



Fronius Symo GEN24 6.0 Plus / 8.0 Plus / 10.0 Plus

HU

Kezelési útmutató

Hálózati inverter



42,0426,0315,HU 010-31032021

Tartalomjegyzék

Biztonsági előírások.....	7
A biztonsági tudnivalók értelmezése.....	7
Biztonság.....	7
Általános tudnivalók.....	7
Környezetifeltételek.....	8
Képzett személyzet.....	8
Zajkibocsátási értékek megadása.....	8
EMC-intézkedések.....	8
Szükségáram.....	9
Adatbiztonság.....	10
Szerzői jog.....	10
Védőföldelés (PE).....	10
Általános információk.....	11
Fronius Symo GEN24.....	13
Készülék-koncepció.....	13
Szállítási terjedelem.....	13
Rendeltetésszerű használat.....	14
Termikus koncepció.....	14
Különböző üzemmódok.....	16
Üzemmódok – a szimbólumok jelentése.....	16
Üzemmód – inverter akkumulátorral együtt.....	17
Üzemmód – inverter akkumulátorral és több Smart Meter egységgel.....	17
Üzemmód - inverter akkumulátorral, AC-csatolás további inverterekhez.....	18
Üzemmód – inverter akkumulátorral és szükségáram funkcióval.....	18
Üzemmód – inverter akkumulátorral és Ohmpilottal.....	19
Üzemmód – inverter akkumulátorral, valamint Ohmpilot és szükségáram funkcióval.....	19
Üzemmód – inverter akkumulátorral és további inverterrel.....	19
Üzemmód – inverter akkumulátorral, további inverter és szükségáram funkcióval.....	20
Az inverter energiaáramának iránya.....	20
Üzemállapotok (csak akkumulátoros rendszerek esetén).....	20
Energiatakarékos üzemmód.....	22
Általános tudnivalók.....	22
Lekapcsolási feltételek.....	22
Bekapcsolási feltételek.....	22
Különleges eset.....	22
Az energiatakarékos üzemmód kijelzése.....	23
Alkalmos akkumulátor.....	24
BYD Battery-Box Premium.....	24
Személy- és készülékvédelem.....	26
Központi hálózat- és berendezésvédelem.....	26
WSD (Wired Shut Down – vezetékcsatlakozás).....	26
Hibaáram-felügyeleti egység.....	26
Kezelőelemek és csatlakozók.....	27
Csatlakozó rész.....	27
A csatlakozó rész leválasztása.....	28
Földelőelektróda-csatlakozókapocs.....	28
DC leválasztó kapcsoló.....	29
Adatkommunikációs terület.....	29
Az I/O-k belső csatlakozási vázlata.....	30
Szükségáram változat – PV Point (OP).....	33
Általános tudnivalók.....	35
PV Point (OP).....	35
Magyarázat – PV Point (OP).....	35
Szükségáram-változat – teljes szünetmentes funkció.....	37
Általános tudnivalók.....	39

A szükségáram üzemmód előfeltételei.....	39
Átmenet a hálózati betáplálás üzemmódról a szükségáram üzemmódra	39
Átmenet a szükségáram üzemmódról a betáplálás üzemmódra.....	39
Szükségáram és energiatakarékos üzemmód	39
Kábelezési változat, beleértve a szükségáramköröket és a 3 pólusú leválasztást, pl. Ausztriában vagy Ausztráliában	41
Funkciók.....	41
Átmenet a hálózati betáplálás üzemmódról a szükségáram üzemmódra	41
Átmenet a szükségáram üzemmódról a hálózati betáplálás üzemmódra	42
Kábelezési változat minden pólusra kiterjedő leválasztással, pl. Németország, Franciaország.....	43
Funkciók.....	43
Átmenet a hálózati betáplálás üzemmódról a szükségáram üzemmódra	43
Átmenet a szükségáram üzemmódról a hálózati betáplálás üzemmódra	44
Kábelezési változat minden pólusra kiterjedő leválasztással, Olaszország.....	45
Funkciók.....	45
Átmenet a hálózati betáplálás üzemmódról a szükségáram üzemmódra	45
Átmenet a szükségáram üzemmódról a hálózati betáplálás üzemmódra	46
Telepítés	47
Általános tudnivalók	49
Gyorszáras rendszer.....	49
Figyelmeztetések a készüléken.....	49
A felállítási hely kiválasztása és a szerelési helyzet.....	51
Az inverter helyének kiválasztása.....	51
Külső gyártótól származó akkumulátorok helyének kiválasztása	52
A szerelési helyzet szimbólumainak magyarázata.....	52
A tartószerkezet felszerelése és az inverter beakasztása	54
A rögzítőanyagok kiválasztása.....	54
A tartószerkezet jellemzői.....	54
Ne deformálja a tartószerkezetet.....	54
A tartószerkezet falra felszerelése.....	54
A tartószerkezet felszerelése oszlopra vagy tartóra	55
A tartószerkezet felszerelése a szerelősínekre.....	55
Inverter tartószerkezetre akasztása	56
Az inverter csatlakoztatásának előfeltételei.....	57
Megengedett kábelek.....	57
Az adatkommunikációs területen megengedett kábelek	57
AC kábel kábelkeresztmetszete.....	58
DC kábel kábelkeresztmetszete	59
Maximális védelem a váltakozó áramú oldalon.....	59
Inverter csatlakoztatása a nyilvános hálózatra (AC oldal).....	60
Biztonság.....	60
Az inverter csatlakoztatása a nyilvános hálózatra (AC oldal).....	60
Szolármodul ágak csatlakoztatása az inverterhez.....	63
Szolármodulok általános ismertetése.....	63
Biztonság.....	63
Általános tudnivalók a PV generátorról.....	64
PV generátor konfigurációja6–10 kW.....	64
A szolármodul ágak csatlakoztatása az inverterhez	65
Csatlakoztassa az akkumulátort az inverterhez.....	69
Biztonság.....	69
Az akkumulátor DC oldalának csatlakoztatása	69
Szükségáram – PV Point (OP) csatlakoztatása	73
Biztonság.....	73
Telepítés	73
Szükségáram – teljes szünetmentes funkció csatlakoztatása.....	78
Biztonság.....	78
Kábelezési változat, beleértve a szükségáramköröket és a 3 pólusú leválasztást, pl. Ausztriában vagy Ausztráliában.....	78
Kábelezési változat, minden pólusra kiterjedő leválasztás, pl. Németország, Franciaország, Spanyolország esetén	79

Kábelezési változat, minden pólusra kiterjedő leválasztás, pl. Olaszország esetén.....	80
A szükségáram üzemmód tesztelése.....	80
Az adatkommunikációs kábel csatlakoztatása.....	81
Modbus egységek.....	81
Adatkommunikációs kábelek elhelyezése.....	82
Az akkumulátor kommunikációs kábelének csatlakoztatása.....	84
Lezáró ellenállások.....	84
A WSD (Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás) telepítése.....	86
Az inverter bezárása és üzembe helyezése.....	87
Az inverter csatlakozó részének/házfedelének becsukása és üzembe helyezése.....	87
Az inverter első üzembe helyezése.....	87
Gombfunkciók és LED-es státuszjelzés.....	88
Telepítés az alkalmazással.....	89
Telepítés a böngészővel.....	90
Beállítások – az inverter weboldala	93
Felhasználói beállítások.....	95
Felhasználói bejelentkezés.....	95
Nyelv kiválasztása.....	95
Készülékkonfiguráció.....	96
Rendszerelemek.....	96
Funkciók és I/O-k.....	96
Demand Response Modes (DRM).....	98
Energiagazdálkodás.....	99
Energiagazdálkodás.....	99
Terhelésvezérlés.....	99
Rendszer.....	101
Általános tudnivalók.....	101
Frissítés.....	101
Üzembe helyező varázsló.....	101
Gyári beállítások visszaállítása.....	101
Event Log.....	101
Információ.....	101
Licenckezelő.....	102
Kommunikáció.....	104
Hálózat.....	104
Modbus.....	105
Biztonsági és hálózati követelmények.....	107
Betáplálási korlátozás.....	107
Dinamikus teljesítményszabályozás több inverterrel.....	108
I/O teljesítménymenedzsment.....	110
Csatlakozási vázlat – 4 relé.....	111
Az I/O teljesítménymenedzsment beállításai – 4 relé.....	112
Csatlakozási vázlat – 3 relé.....	113
Az I/O teljesítménymenedzsment beállításai – 3 relé.....	114
Csatlakozási vázlat – 2 relé.....	115
Az I/O teljesítménymenedzsment beállításai – 2 relé.....	116
Csatlakozási vázlat – 1 relé.....	117
Az I/O teljesítménymenedzsment beállításai – 1 relé.....	118
Autoteszt(CEI 0-21).....	118
Opciók	121
SPD túlfeszültség-védelem.....	123
Általános tudnivalók.....	123
Szállítási terjedelem.....	123
Az inverter feszültségmentesítése.....	123
Telepítés.....	124
Az inverter üzembe helyezése.....	130
Függelék	131
Ápolás és karbantartás.....	133

Általános tudnivalók	133
Karbantartás.....	133
Tisztítás	133
Biztonság.....	133
Üzemeltetés erősen poros környezetben	133
Garanciális rendelkezések	135
Fronius gyári garancia	135
A teljes szünetmentes szükségáramra történő automatikus átkapcsolás rendszer elemei.....	136
A teljes szünetmentes szükségáramra történő automatikus átkapcsolás rendszer elemei.....	136
Állapotüzenetek és elhárításuk.....	138
Állapotüzenetek.....	138
MŰSZAKI ADATOK.....	139
Magyarázat a lábjegyzetekhez.....	142
Kapcsolási rajzok	143
Szükségáram kapocs – PV Point (OP).....	145
Kapcsolási rajz.....	145
Fronius Symo GEN24 és BYD Battery-Box Premium HV.....	146
Kapcsolási rajz.....	146
Automatikus átkapcsolás szükségáramra 3 pólusú kettős leválasztással – pl. Ausztria esetén.....	147
Kapcsolási rajz.....	147
Automatikus átkapcsolás szükségáramra 3 pólusú egyszerű leválasztással – pl. Ausztrália esetén	148
Kapcsolási rajz.....	148
Automatikus átkapcsolás szükségáramra 3 pólusú kettős leválasztással, külső NA védelem.....	149
Kapcsolási rajz.....	149
Automatikus átkapcsolás szükségáramra 4 pólusú kettős leválasztással – pl. Németország esetén.....	150
Kapcsolási rajz.....	150
Automatikus átkapcsolás szükségáramra 4 pólusú egyszerű leválasztással – pl. Franciaország, Spanyolország esetén	151
Kapcsolási rajz.....	151
Automatikus átkapcsolás szükségáramra 4 pólusú kettős leválasztással, külső NA védelem – pl. Olaszország.....	152
Kapcsolási rajz.....	152
Huzalozási rajz - SPD túlfeszültség-védelem.....	153
Kapcsolási rajz.....	153
Az inverter méretei	155
Fronius Symo GEN24 6 -10 kW.....	157
Fronius Symo GEN24 6–10 kW.....	157

Biztonsági előírások

A biztonsági tudnivalók értelmezése

VESZÉLY!

Veszélyessé is válható helyzetet jelöl.

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

VIGYÁZAT!

Potenciálisan káros helyzetet jelöl.

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

MEGJEGYZÉS!

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

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

Biztonság

VIGYÁZAT!

Felszerelések és csatlakoztatott tartozékok szakszerűtlen kezelése esetén fennálló zúzódásveszély.

Végtagsérülés lehet a következmény.

- ▶ Az inverter felemeléséhez, lehelyezéséhez és beakasztásához használja a beépített kapaszkodókat.
- ▶ A felszerelések rögzítésekor ügyeljen arra, hogy a végtagjai ne legyenek a felszerelés és az inverter között.
- ▶ Ne fogja körül a csatlakozókapcsok reteszelését és kireteszelését.

Általános tudnivalók

A készülék a technika mai állása és az elismert biztonságtechnikai előírások figyelembevételével készült. A helytelen kezelés vagy helytelen 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,
- ismeretekkel kell rendelkezniük az elektromos szerelésről, és
- 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 vezetéseket azonnal ki kell javíttatni az arra feljogosított szakműhellyel.

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

Idegen forrásból beszerzett alkatrészek esetén nem garantált, hogy az igénybevételnek 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 megadása

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 felállítás helye rádió- vagy televízióvevőkészülékek közelébe esik). Ebben az esetben az üzemeltető köteles a zavar elhárítására megfelelő intézkedéseket tenni.

Szükségáram

Ez a rendszer szükségáram-funkciókkal rendelkezik. A közüzemi hálózat kimaradása esetén beléphet egy tartalék áramellátás.

Automatikus szükségáram-ellátás felszerelése esetén **Figyelmeztetés – szükségáram-ellátás** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, cikkszám: 42,0409,0275) matricát kell elhelyezni az elektromos elosztón.

A házi hálózatban végzett karbantartási vagy beépítési munkáknál a hálózati oldali leválasztás mellett az inverter beépített DC leválasztó kapcsolójának nyitásával a tartalék áramellátás deaktiválása is szükséges.

A szükségáram-ellátás a besugárzási viszonyok és az akkumulátor töltési állapotának függvényében automatikusan be- és kikapcsol. Ezáltal a szükségáram-ellátás váratlanul visszatérhet a készenléti üzemmódból. Emiatt a házi hálózatban csak kikapcsolt szükségáram-ellátás mellett szabad beépítési munkákat végezni.

Szükségáram üzemmódban az összteljesítményt befolyásoló tényezők:

Meddő teljesítmény

Azok az elektromos fogyasztók, amelyek teljesítménytényezője nem egyenlő 1, a hatásos teljesítmény mellett meddő teljesítményt is igényelnek. A meddő teljesítmény járulékosan terheli az invertert. Emiatt a tényleges összteljesítmény kiszámításához nem a teher névleges teljesítménye, hanem a hatásos és a meddő teljesítmény által okozott áram az irányadó.

Magas meddő teljesítményű készülékek mindenképp az elektromos motorok, például:

- Vízpumpák
- Körfűrészek
- Légfűvők és ventilátorok

Magas indítási/indulási áram

Az olyan elektromos fogyasztók, amelyeknek nagy tömeget kell gyorsítaniuk, rendszerint magas indítási/indulási áramot igényelnek. Ez akár tízszer is magasabb lehet a névleges áramnál. Az indítási/indulási áramhoz az inverter maximális árama áll rendelkezésre. Emiatt a magas indítási/indulási áramú fogyasztók nem indíthatók el/nem működtethetők, jóllehet az inverter névleges teljesítménye erre enged következtetni. A szükségáramkör méretezésénél emiatt a csatlakoztatott fogyasztók teljesítményét és az esetleges indítási/indulási áramot is figyelembe kell venni.

Magas indítási/indulási áramú készülékek például:

- Elektromos motorral működő készülékek (pl. kocsiemelők, körfűrészek, gyalupad)
- Nagy áttételű és lendítőtömegű készülékek
- Kompresszorral működő készülékek (pl. sűrített levegős kompresszorok, klímaberendezések)

FONTOS!

A nagyon nagy indulási áramok rövid idejű torzítást vagy a kimeneti feszültség letörését eredményezhetik. Elektronikus készülékek ugyanebben a szükségáram-hálózatban történő használatát kerülni kell.

Ferde teher

Háromfázisú szükségáram-hálózatok méretezésénél a teljes kimeneti teljesítményt és az inverter fázisonkénti teljesítményeit kell figyelembe venni.

FONTOS!

Az inverter csak a műszaki lehetőségek keretén belül használható. A műszaki lehetőségeken kívüli használat az inverter lekapcsolásához vezethet.

Adatbiztonság A gyári beállítások megváltoztatása esetén az adatok biztonságáért (mentéséért) a felhasználó felelős. A személyes beállítások kitörlődéséért a gyártó nem felel.

Szerzői jog A jelen kezelési útmutató szerzői joga a gyártóé.

A szöveg és az ábrák a nyomdába adás időpontjában fennálló műszaki állapotnak felelnek meg. A változtatás jogát fenntartjuk. A kezelési útmutató tartalma semmiféle igényre nem adhat alapot. Újítási javaslatokat és a kezelési útmutatóban előforduló hibák közlését köszönettel vesszük.

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

A védővezető csatlakoztatásakor ügyeljen arra, hogy nem szándékos leválasztás ellen biztosítva legyen a védővezető. A **Inverter csatlakoztatása a nyilvános hálózatra (AC oldal)** fejezetben a **60** . oldalon felsorolt összes pontot figyelembe kell venni. Biztosítani kell, hogy egy esetleges meghibásodás esetén a tömszelence alkalmazásakor a védővezető legyen az utolsó, ami leválasztásra kerül. A védővezető csatlakoztatásakor figyelembe kell venni a mindenkori nemzeti szabványokban és irányelvekben meghatározott minimális keresztmetszeti követelményeket.

Általános információk

Fronius Symo GEN24

Készülék-kon- cepció

Az inverter váltóárammá alakítja át a szolármodulok által termelt egyenáramot. A váltóáram a hálózati feszültséggel szinkronban betáplálásra kerül a közhálózatba. Ezen kívül a napenergia a későbbi felhasználás céljából egy csatlakoztatott akkumulátorban is eltárolható.

Az inverter hálózatra csatolt napelemes rendszerekben történő használatra készült. Az inverter szükségáram funkciókkal rendelkezik, és megfelelő kábelezés esetén átvált a szükségáram üzemmódra*.

Az inverter automatikusan felügyeli a nyilvános 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 hálózatfelügyelet feszültségfelügyelet, frekvenciafelügyelet és a szigetállapotok felügyelete révén valósul meg.

A felszerelés 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, egy akkumulátorba tárolja**, vagy pedig a hálózatba táplálja.

Ha a szolármodulok energiakínálata már nem elegendő, akkor a rendszer az akkumulátorból táplálja a teljesítményt a házi hálózatba. A beállítástól függően a közhálózatból is vehető teljesítmény az akkumulátor** töltéséhez.

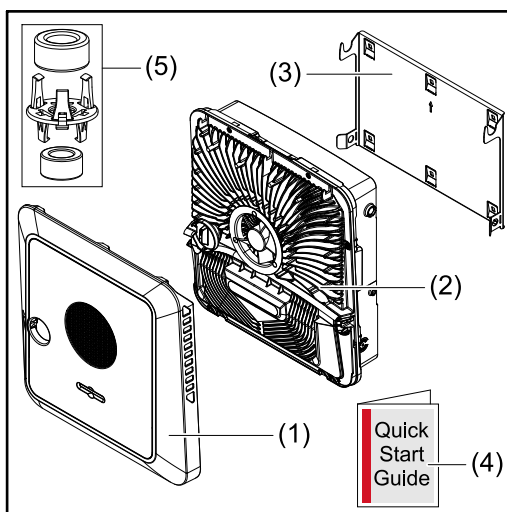
Ha az inverter készülékhőmérséklete túlságosan megemelkedik, akkor az inverter saját védelme érdekében automatikusan csökkenti az aktuális kimeneti vagy töltési teljesítményt, vagy teljesen lekapcsol.

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

* Csak Fronius GEN24 Plus inverterekkel lehetséges.

** Alkalmos akkumulátor és megfelelő kábelezés esetén.

Szállítási terjedele- lem



- (1) Házfedél
- (2) Inverter
- (3) Tartószerkezet (illusztráció)
- (4) Rövid útmutató
- (5) 2x ferritgyűrű tartóval

Rendeltetésszerű használat

Az inverter arra szolgál, hogy a szolármodulok egyenáramát váltóárammá alakítsa át, és betáplálja azt a közüzemi villamos hálózatba. Szükségáram* üzem mód megfelelő kábelezés esetén lehetséges.

Nem rendeltetésszerűnek minősülnek az alábbiak:

- más vagy a megadottn 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 rendeltetésszerű használathoz tartozik még:

- az összes tudnivaló teljes elolvasása és betartása, valamint a kezelési útmutató biztonsági és veszélyekre vonatkozó útmutatásainak betartása,
- a „Telepítés” fejezet 47. oldalától kezdődően leírtak szerinti szerelés.

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

A szolármodul gyártójának összes, a szolármodulok jellemzőinek betartására vonatkozóan javasolt intézkedését figyelembe kell venni.

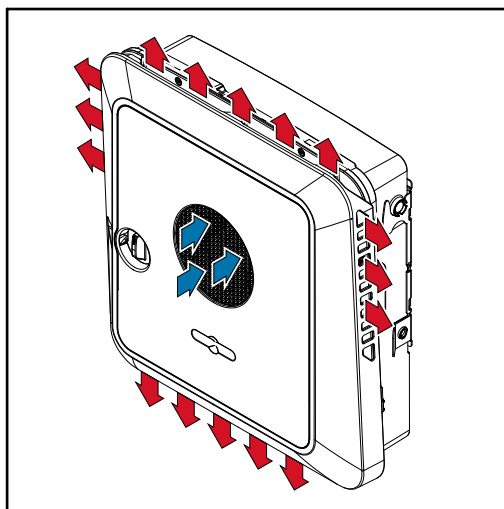
A hálózatüzemeltetőnek a hálózati betáplálásra és az összekötési módszerekre vonatkozó rendelkezéseit figyelembe kell venni.

A Fronius GEN24 egy hálózatra csatolt, szükségáram funkcióval rendelkező inverter és nem szigetüzemű inverter. Ezért szükségáram üzem módban a következő korlátozásokat kell figyelembe venni:

- legfeljebb 2000 üzemórát szabad a szükségáram üzem módban üzemeltetni,
- 2000 üzemóránál hosszabb ideig csak akkor szabad szükségáram üzem módban üzemeltetni, ha közben nem lépik túl az inverter adott időpontra vonatkozó hálózati betáplálási üzemidejének 20%-át.

* Csak Fronius GEN24 Plus inverterekkel lehetséges.

Termikus koncepció



A ventilátor a környezeti levegőt az elülső oldalról szívja be, és a készülék oldalain fújja ki. A meleg egyenletes elszállításának köszönhetően több inverter felszerelhető egymás mellett.

MEGJEGYZÉS!

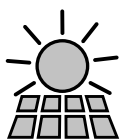
Az inverter nem kielégítő hűtése miatti kockázat.

Az inverter teljesítménycsökkenése lehet a következmény.

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

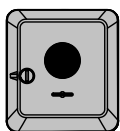
Különböző üzemmódok

Üzemmódok – a szimbólumok jelentése



Szolármodul

egyenáramot hoz létre



A Fronius GEN24 inverter

váltóárammá alakítja át az egyenáramot, és tölti az akkumulátort (az akkumulátor töltése csak Fronius GEN24 Plus inverterekkel lehetséges). A beépített berendezésfelügyeletnek köszönhetően az inverter WLAN-on keresztül hálózatba köthető.



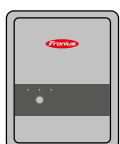
A rendszerben lévő további inverter

váltóárammá alakítja át az egyenáramot. Az akkumulátort azonban nem tudja tölteni, és szükségáramú üzemben nem áll rendelkezésre.



Akkumulátor

az egyenáramú oldalon össze van kötve az inverterrel, és tárolja az elektromos energiát.



Fronius Ohmpilot

a felesleges energia melegvíz-készítésre való felhasználásához.



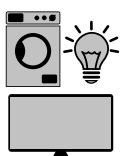
Az elsődleges mérőóra

rögzíti a rendszer terhelési görbét, és megjeleníti az Energy Profiling-hoz tartozó mérési adatokat a Fronius Solar.web portálon. Az elsődleges mérőóra a dinamikus betáplált teljesítményt is szabályozza.



A szekunder mérő

rögzíti az egyes fogyasztók (például mosógép, lámpák, televízió, hűszivattyú stb.) terhelési görbét a fogyasztói ágon, és megjeleníti az Energy Profiling-hoz tartozó mérési adatokat a Fronius Solar.web portálon.



Fogyasztók a rendszerben

a napelemes rendszerbe csatlakoztatott fogyasztók.



A rendszerben található, a rendszerrel

Smart Meter mérőn keresztül összekötött további fogyasztók és energia-termelők.



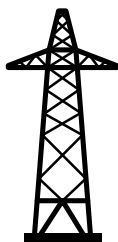
A PV Point

egy nem szünetmentes, egyfázisú szükségáramkör, amely 3 kW maximális teljesítményű elektromos készülékeket lát el akkor, ha a szolármodulok vagy az akkumulátor nem bocsátanak rendelkezésre elegendő teljesítményt.



Teljes szünetmentes működés (Full Backup)

az inverter elő van készítve szükségáram funkcióra. A szükségáram funkciót a villanszerelőnek kell a kapcsolószekrényben kiépítenie. Szükségáram üzemmódban a napelemes rendszer szigetszerűen működik.

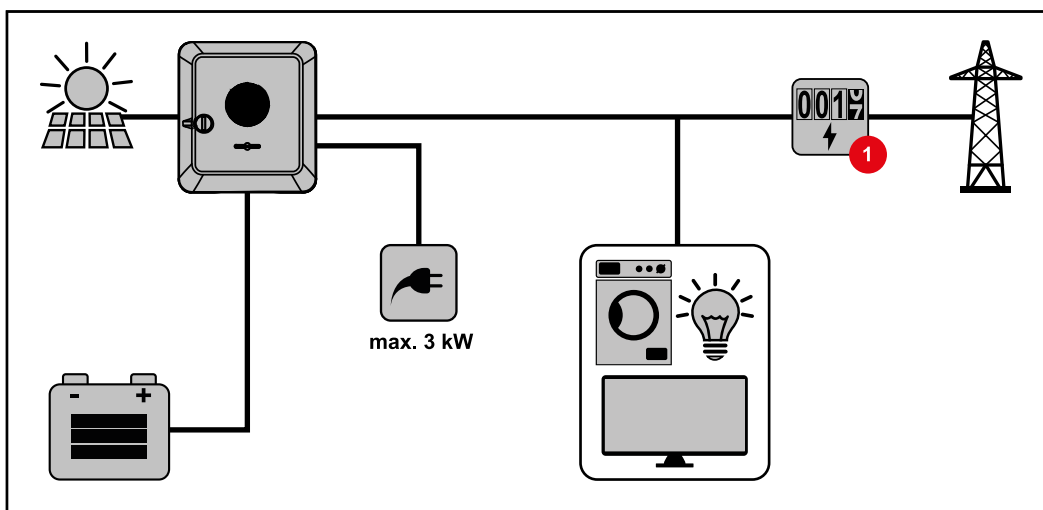


A villamos hálózat

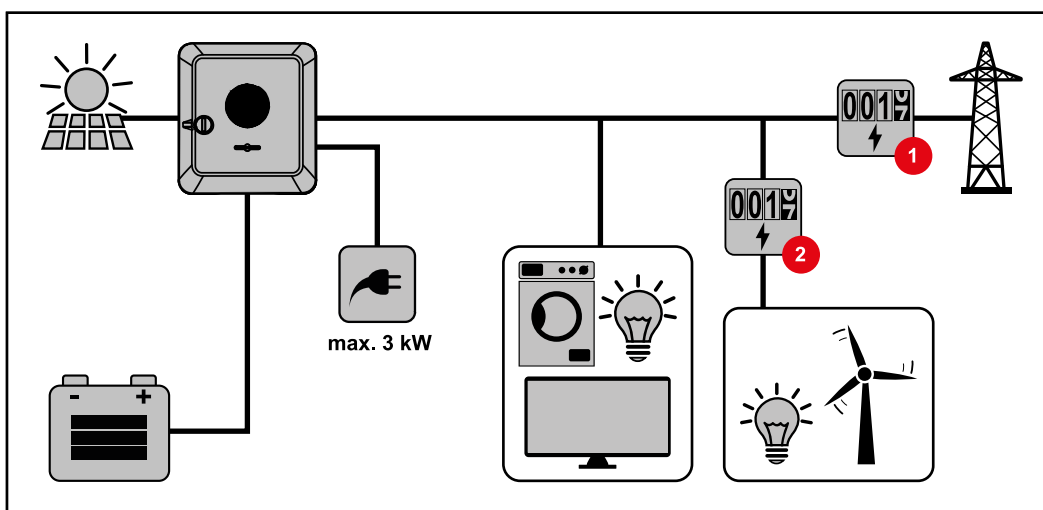
ellátja a rendszer fogyasztóit akkor, ha a szolármodulok vagy az akkumulátor nem bocsátanak rendelkezésre elegendő teljesítményt.

Üzem mód – inverter akku- mulátorral együtt

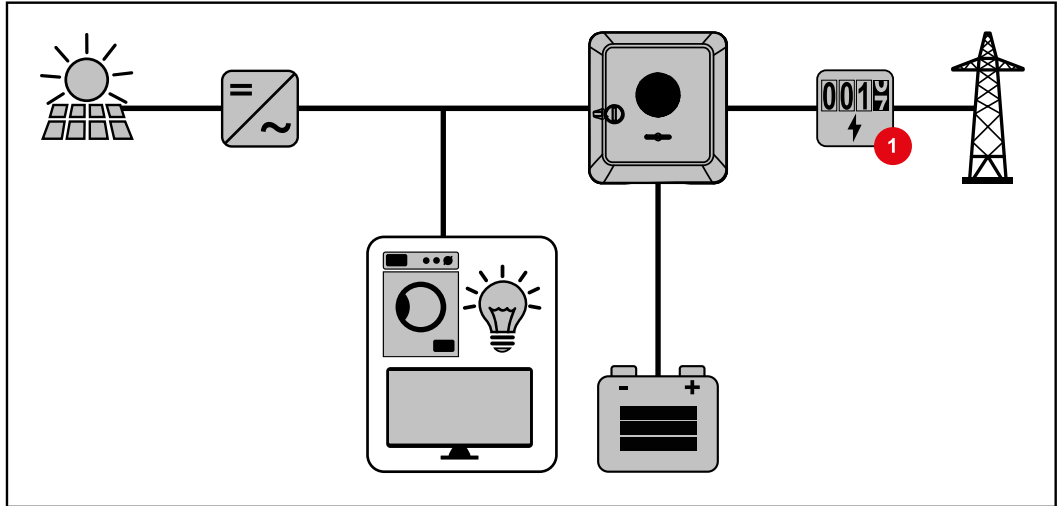
Annak érdekében, hogy napelemes rendszerében a lehető legjobban tudja hasznosítani saját fogyasztását, egy akkumulátort tárolóként lehet használni. Az akkumulátor az egyenáramú oldalon össze van kötve az inverterrel. Emiatt nincs szükség az áram többszöri átalakítására, és megnő a hatásfok.



Üzem mód – inverter akku- mulátorral és több Smart Meter egységgel



Üzem mód - inver-
ter akkumulátor-
ral, AC-csatolás
további inverte-
rekhez



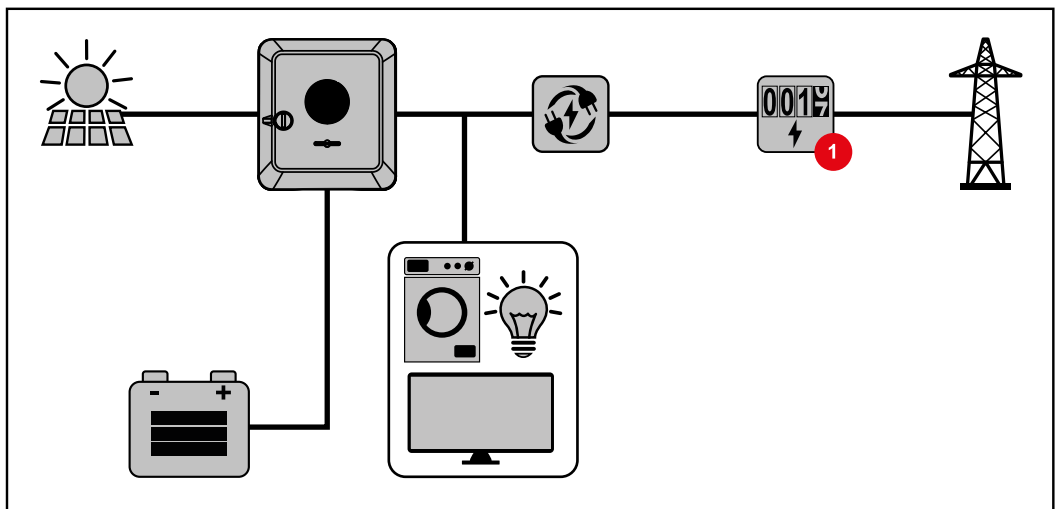
Üzem mód –
inverter akku-
mulátorral és
szükségáram
funkcióval

FONTOS!

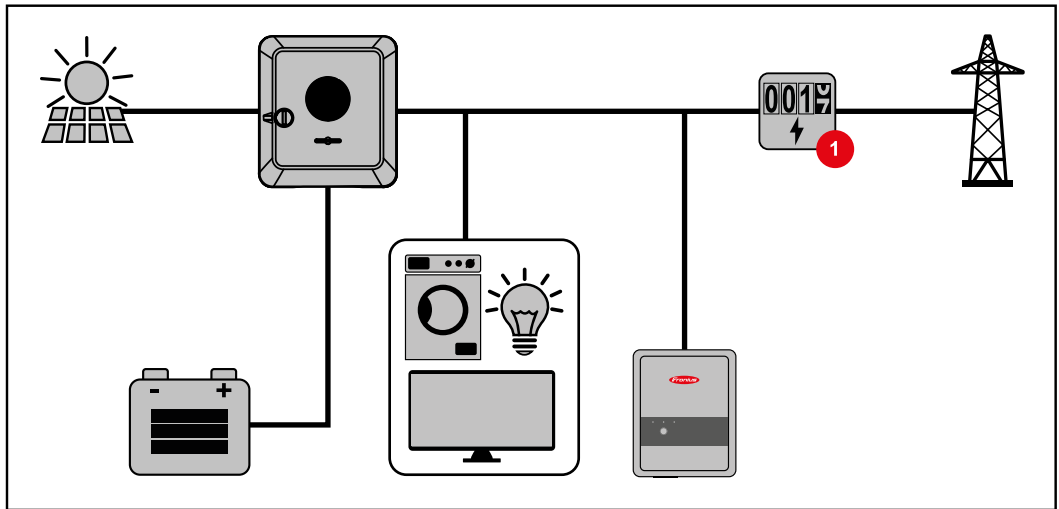
A rendszer szükségáram üzemmódban – a más generátorokkal történő, nem szándékos párhuzamos üzem elkerülése érdekében – megnövelt névleges frekvenciát használ.

A teljesen kiépített hibrid napelemes rendszerben az inverter képes:

- Ellátni a házban található fogyasztókat.
- A felesleges energiát egy akkumulátorban tárolni és/vagy a hálózatba betáplálni.
- Hálózatkimaradás esetén a csatlakoztatott fogyasztókat ellátni.



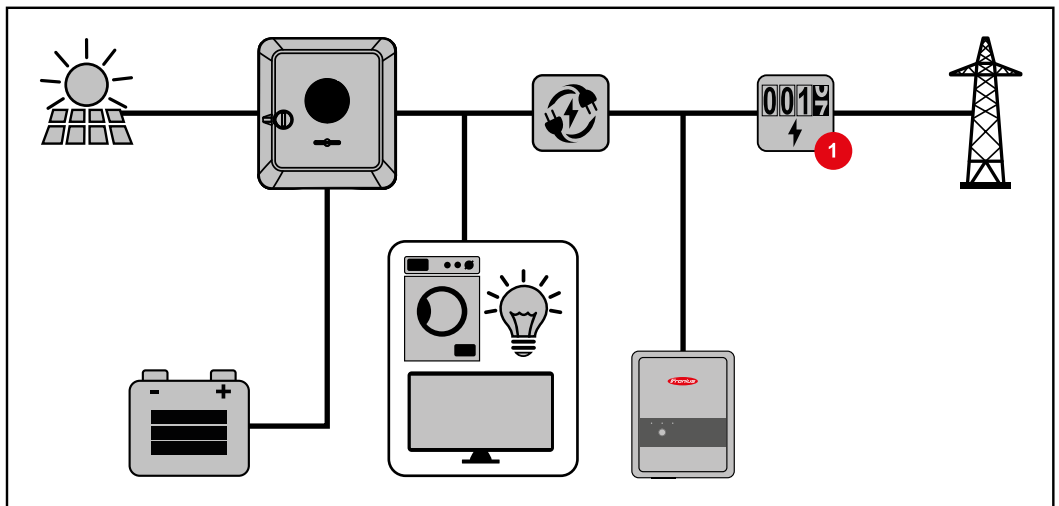
**Üzem mód –
inverter akku-
mulátorral és
Ohmpilottal**



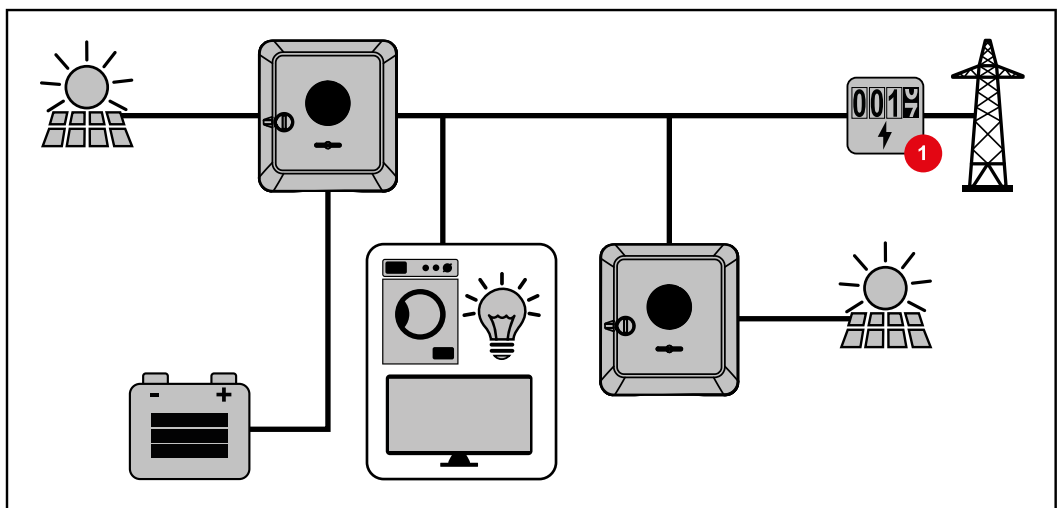
**Üzem mód –
inverter akku-
mulátorral, vala-
mint Ohmpilot és
szükségáram
funkcióval**

FONTOS!

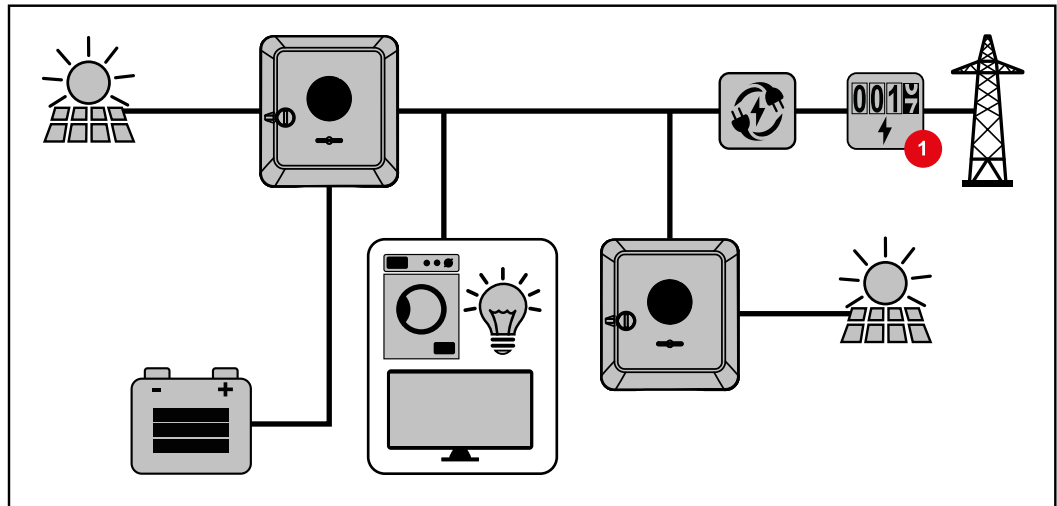
Teljesen kiépített, Fronius Ohmpilot funkcióval ellátott Hybrid napelemes rendszerben az Ohmpilot áramkimaradás esetén szabályozástechnikai okokból nem üzemeltethető. Emiatt az Ohmpilot funkciót észszerű a szükségáram ágon kívülre elhelyezni.



**Üzem mód –
inverter akku-
mulátorral és
további inverter-
rel**

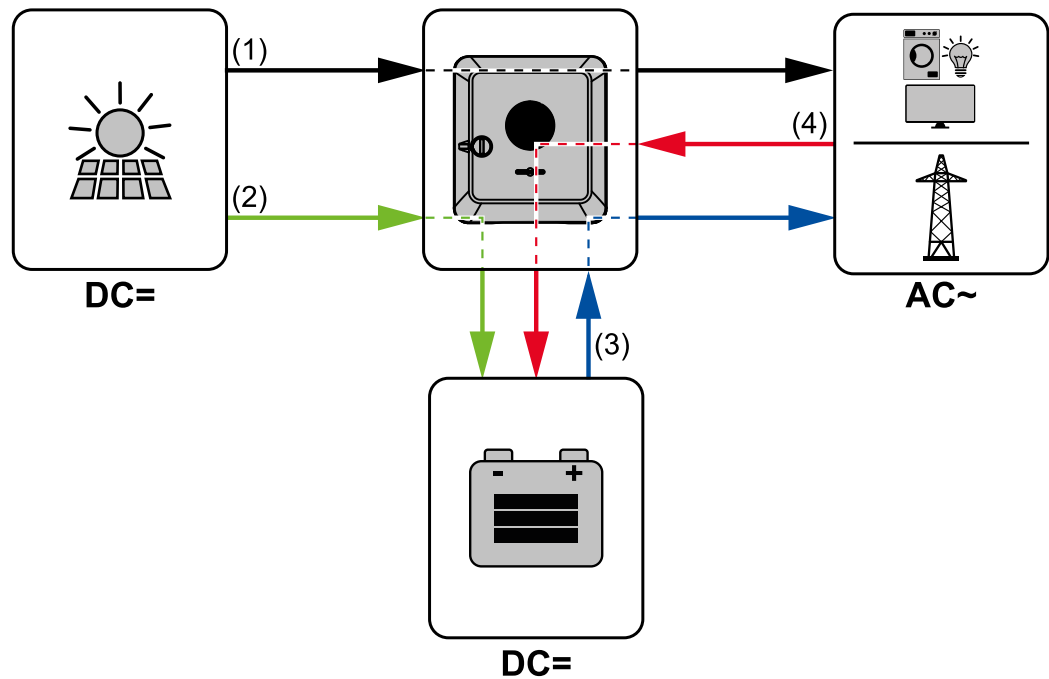


**Üzem mód –
inverter akku-
mulátorral,
további inverter
és szükségáram
funkcióval**



**Az inverter ener-
giaáramának
iránya**

A hibrid inverternél négy különböző energiaáram-irány létezik:



- (1) Szolármodul – inverter – fogyasztó/hálózat
- (2) Szolármodul – inverter – akkumulátor*
- (3) Akkumulátor – inverter – fogyasztó/hálózat*
- (4) Hálózat – inverter – akkumulátor*

* A beállításoktól és a helyi szabványoktól és irányelvektől függően.

**Üzemállapotok
(csak akku-
mulátoros rend-
szerek esetén)**

Az akkumulátor-rendszerek különböző üzemiállapotokat különböztetnek meg. A minden-
kori aktuális üzemiállapot az inverter honlapján, vagy a Solar.web oldalon tekinthető meg.

Üzemállapot	Leírás
Normál üzemmód	Szükség szerint energiátárolás vagy -vételezés történik.
Min. State of charge (SOC – töltöttségi szint) elérése	Az akkumulátor elérte a gyártó által előírt vagy a beállított minimális töltöttségi szintet. Az akkumulátort már nem lehet kisütni.
Energiatakarékos üzemmód (standby)	A rendszer energiatakarékos üzemmódba helyeződik. Az energiatakarékos üzemmód automatikusan véget ér, ha ismét elegendő energiátöbblet áll rendelkezésre.
Indítás	A tárolórendszer az energiatakarékos üzemmódból (standby) indul.
Kényszerített utántöltés	Az inverter az akkumulátor utántöltésével gondoskodik a gyártó által előírt vagy a beállított SOC tartásáról (mélykisülés elleni védelem).
Inaktíválva	Az akkumulátor nem aktív. Vagy inaktíválva van/ki van kapcsolva, vagy hiba miatt nem lehetséges a kommunikáció az akkumulátorral.

Energiatakarékos üzemmód

Általános tudnivalók

Az energiatakarékos (készenléti) üzemmód a berendezés saját fogyasztásának csökkentésére szolgál. Meghatározott előfeltételek esetén az inverter és az akkumulátor is automatikusan átvált energiatakarékos üzemmódra.

Az inverter energiatakarékos üzemmódra vált, amikor az akkumulátor üres, és nem áll rendelkezésre PV-teljesítmény. Kizárólag az inverter Fronius Smart Meterrel és Fronius Solar.Webbel folytatott kommunikációja marad fenn.

Lekapcsolási feltételek

Ha az összes lekapcsolási feltétel teljesül, akkor az akkumulátor 10 percen belül energiatakarékos üzemmódra vált. Ez az időbeli késleltetés biztosítja, hogy az inverter újraindítása legalább egyszer elvégezhető legyen.



≤ min. SoC

Az akkumulátor töltöttségi szintje alacsonyabb vagy azonos a megadott minimális töltöttségi szinttel.



< 50 W

A szolármodulok teljesítménye 50 W-nál kisebb.



< 100 W

Az akkumulátor pillanatnyi töltési vagy kisütési teljesítménye 100 W-nál kisebb.



< 50 W

Az akkumulátor töltéséhez kevesebb mint 50 W áll rendelkezésre. A közüzemi hálózatba betáplált teljesítmény legalább 50 W-tal kisebb, mint a házi hálózatban jelenleg szükséges teljesítmény.

Az inverter az akkumulátor után automatikusan energiatakarékos üzemmódra vált.

Bekapcsolási feltételek

Ha a következő feltételek egyike legalább 30 másodpercig teljesül, az energiatakarékos üzemmód befejeződik:

- Az energiatakarékos üzemmód az inverter weboldalán lévő módosított beállítás szerint már nem megengedett.
- Az akkumulátor töltéséhez több mint 50 W áll rendelkezésre. A közüzemi hálózatba betáplált teljesítmény legalább 50 W-tal nagyobb, mint a házi hálózatban jelenleg szükséges teljesítmény.
- Amennyiben 0 dinamikus teljesítménycsökkenés van beállítva vagy a rendszer szükségáram üzemmódban működik, a közüzemi hálózatba betáplált teljesítmény mindig kisebb, mint a házi hálózatban szükséges teljesítmény. Ehhez az esethez egy saját feltétel tartozik (dinamikus teljesítménycsökkenés < 300 W vagy aktív szükségáram üzemmód): Ha a fotovoltaikus teljesítmény egy előírt küszöb (50 W) fölött van, akkor az energiatakarékos üzemmód befejeződik.
- A közhálózatból történő akkumulátor-töltés kérése a weboldalon keresztül.
- Az akkumulátor utántöltésre kerül a minimális töltöttségi állapot helyreállításához vagy a kalibrálás elvégzéséhez.

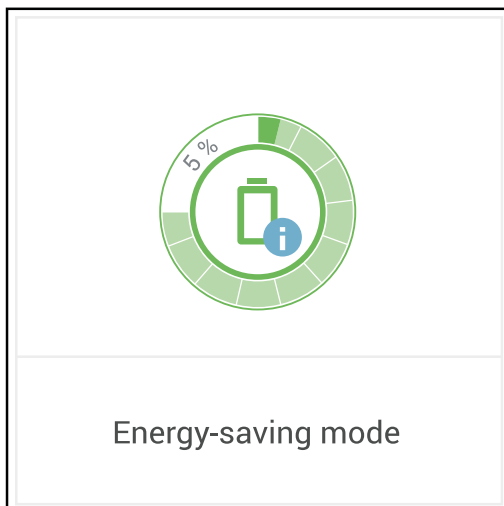
Különleges eset

Ha az inverter nem üzemel 12 percig (pl. hiba esetén), vagy ha az inverter és az akkumulátor között megszakadt az elektromos kapcsolat, és nincs szükségáram üzemmódban, az akkumulátor mindig energiatakarékos üzemmódra vált. Ezáltal csökken az akkumulátor önkisülése.

Az energiatakarékos üzemmód kijelzése

Energiatakarékos üzemmódban:

- Az inverter üzemi LED-je narancssárgán világít, lásd [Gombfunkciók és LED-es státuszkijelzés](#), 88. oldal.
- Az inverter weboldala elérhető.
- Az összes rendelkezésre álló adat tárolódik és a Solar.webre továbbítódik.
- Az aktuális adatok a Solar.weben megtekinthetők.



Az energiatakarékos üzemmódot az inverter weboldalán és a Solar.weben a berendezés-áttekintésben, az akkumulátor szimbólum mellett egy „i” jelzi.

Alkalmas akkumulátor

BYD Battery-Box Premium

A Fronius vállalat kifejezetten felhívja a figyelmet arra, hogy a külső gyártók akkumulátorai nem Fronius termékek. A Fronius nem gyártója, forgalmazója vagy értékesítője ezeknek az akkumulátoroknak. A Fronius vállalat nem vállal semmilyen felelősséget, szervizt vagy garanciát ezekre az akkumulátorokra.

Az elavult firmware-/szoftververzió miatt inkompatibilitás léphet fel az inverter és az akkumulátor között. Ebben az esetben a következő lépéseket kell végrehajtani:

- Frissítse az akkumulátor szoftverét – lásd az akkumulátor dokumentációját.
- Frissítse az inverter firmware-ét – lásd **Frissítés** , **101.** oldal.

Beépítés és üzembe helyezés előtt olvassa el ezt a dokumentumot és a külső gyártó akkumulátorának beépítési utasítását.

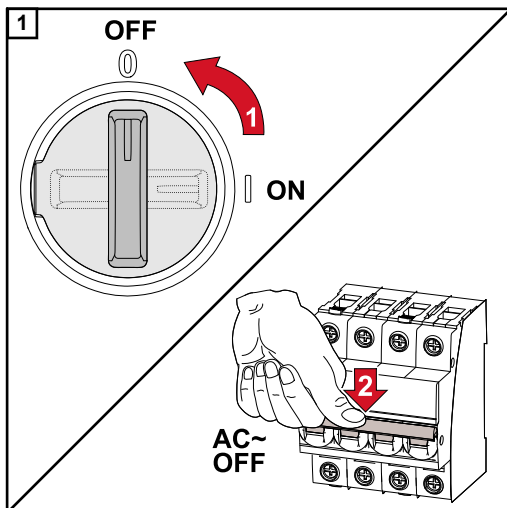
Az inverterhez tartozó összes dokumentum elérhető a következő címen:

<https://www.fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/service-support/tech-support>

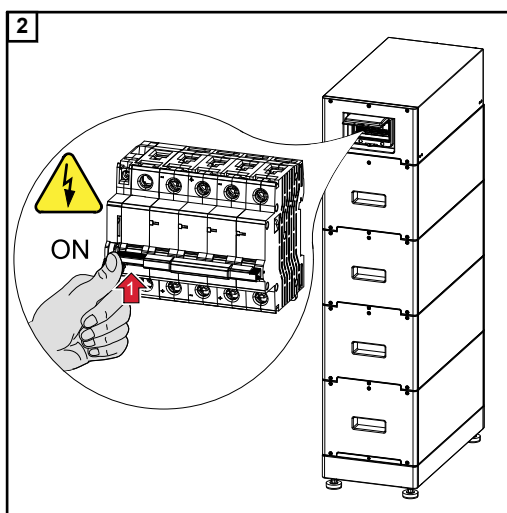
A BYD Battery-Box Premium dokumentációja a külső gyártó akkumulátorához van mellékelve, vagy az akkumulátorgyártótól vagy annak szervizpartnerétől kell elkérni.

BYD Battery-Box Premium HVS/HVM	Symo GEN24 Plus
HVS 5.1	✓
HVS 7.7	✓
HVS 10.2	✓
HVS 12.8	✗
HVM 8.3	✗
HVM 11.0	✓
HVM 13.8	✓
HVM 16.6	✓
HVM 19.3	✓
HVM 22.1	✓

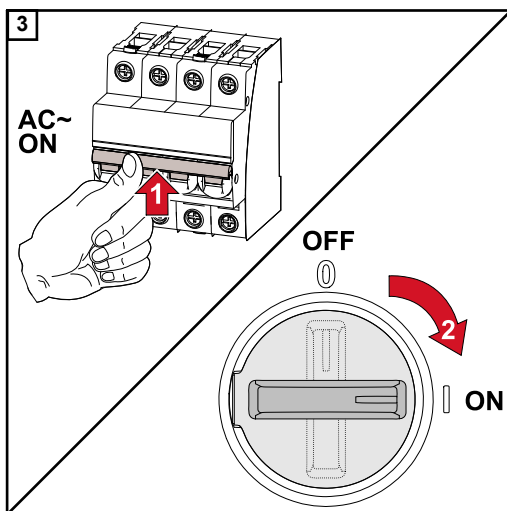
FONTOS! A BYD Battery-Box Premium rendszer biztonságos működtetéséhez mindig be kell tartani a következő bekapcsolási műveletek sorrendjét.



Állítsa a DC leválasztó kapcsolót „Ki” kapcsolóállásba. Kapcsolja ki a vezetékvédő kapcsolót.



Kapcsolja be az akkumulátort.



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

Személy- és készülékvédelem

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 vezetékes lekapcsolás (WSD) megszakítja az inverter hálózati betáplálását a kioldóberendezés (kapcsoló) aktiválásakor.

Ha egy (slave) inverter kiesik, akkor annak áthidalásával a többi inverter tovább működik. Ha egy második (slave) inverter is kiesik, akkor a teljes WSD lánc működése megszakad.

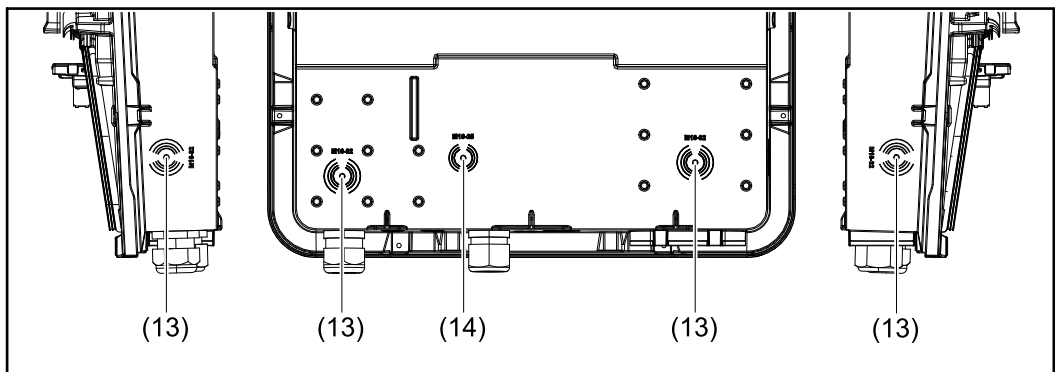
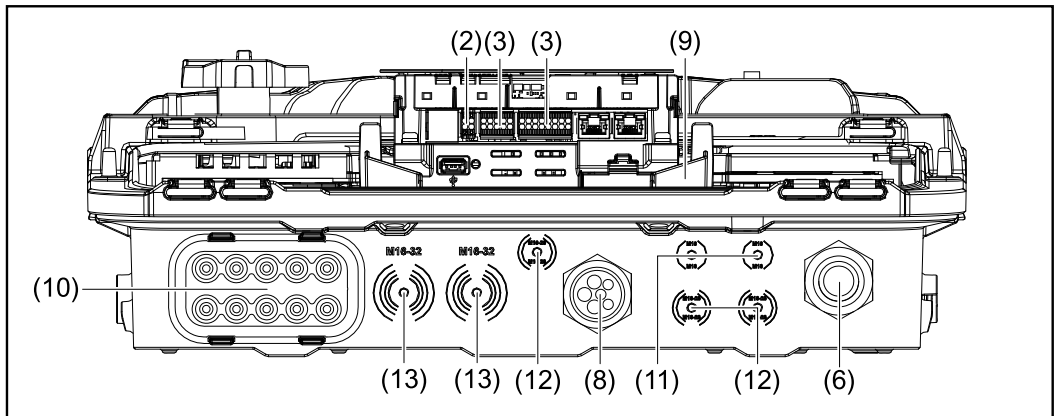
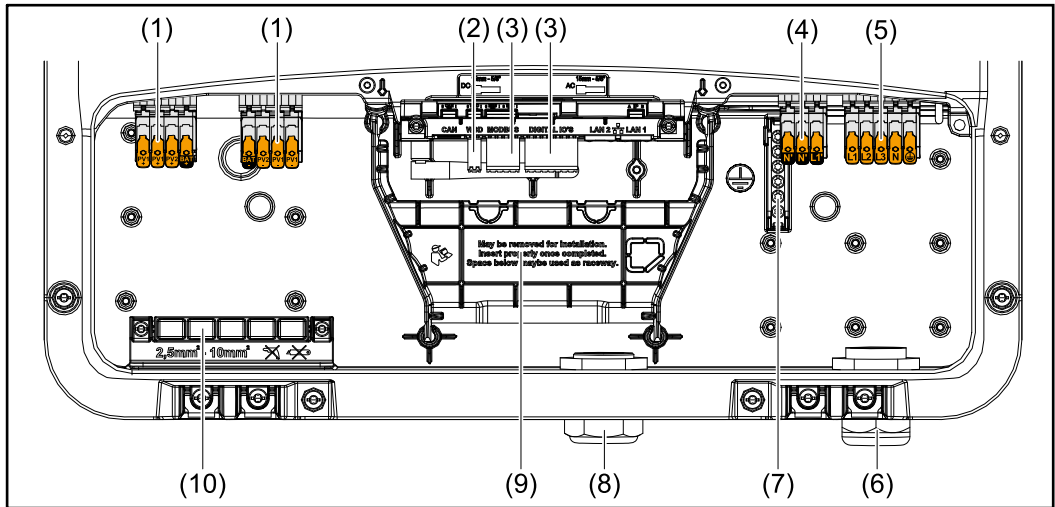
A felszerelést lásd [A WSD \(Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás\) telepítése](#), **86.** oldal.

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

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

Kezelőelemek és csatlakozók

Csatlakozó rész

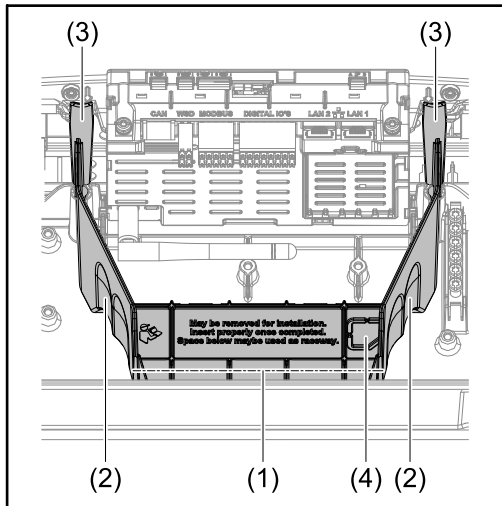


- (1) 2 x 4 pólusú DC nyomható csatlakozókapocs
- (2) WSD (Wired Shut Down) nyomható csatlakozókapocs
- (3) Az adatkommunikációs terület nyomható csatlakozókapcsai (Modbus, digitális be- és kimenetek)
- (4) 3 pólusú nyomható csatlakozókapocs PV Point-hoz (OP)
- (5) 5 pólusú AC nyomható csatlakozókapocs
- (6) Kábelátvezetés/AC hűtésmentesítő
- (7) 6 pólusú földelőelektróda-csatlakozókapocs
- (8) Az adatkommunikáció-terület kábelátvezetése/hűtésmentesítője

- (9) A csatlakozó rész leválasztása
- (10) 10 x DC kábelátvezetés
- (11) Opcionális kábelátvezetés (M16)
- (12) Opcionális kábelátvezetés (M16 – M20)
- (13) Opcionális kábelátvezetés (M16 – M32)
- (14) Opcionális kábelátvezetés (M16 – M25)

A csatlakozó rész leválasztása

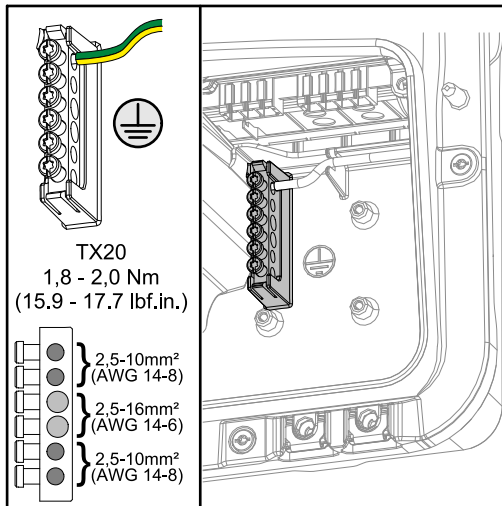
A csatlakozó rész leválasztásával a magasfeszültséget vezető (DC és AC) vezetékek leválnak a jelvezetésekről. A csatlakozó rész jobb elérhetősége érdekében a leválasztó levehető a csatlakoztatáshoz, majd azt követően vissza kell helyezni.



- (1) beépített kábelcsatorna
- (2) Mélyedések a csatlakozó rész leválasztójának kivételéhez
- (3) Karabinerek a reteszeléshez/kiretészéshez
- (4) Kényszerítőrési hely Datcom csatlakozó számára

A beépített kábelcsatornában (1) vezetékek helyezhetők el az inverter egyes területei között. Ezáltal több inverter egyszerűen felszerelhető egymás mellett.

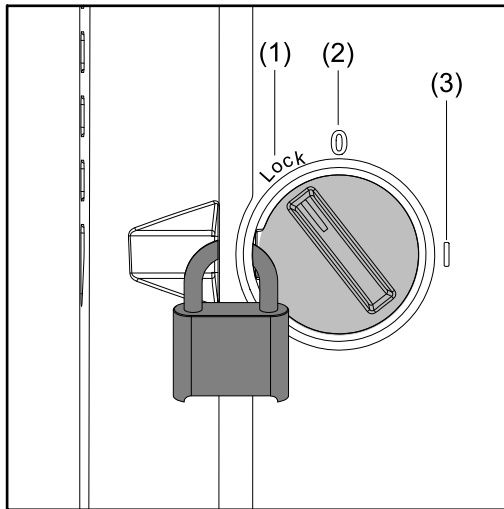
Földelőelektróda-csatlakozókapocs



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

- AC kábel
- Modulállvány
- Földelő nyárs

DC leválasztó kapcsoló



A DC leválasztó kapcsolónak 3 kapcsolóállása van:

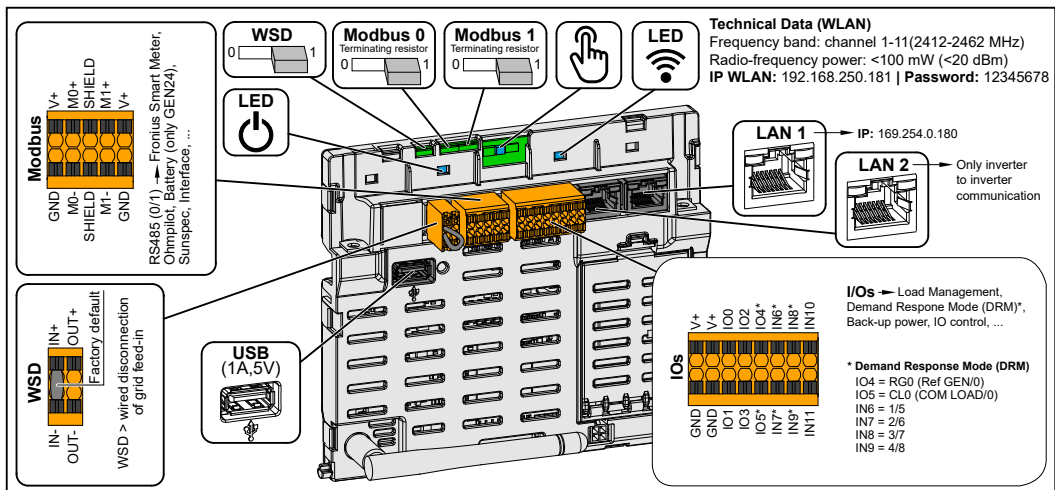
- (1) Zárolt/kikapcsolt (balra forgatás)
- (2) Ki
- (3) Be

FONTOS!

Az (1) és (3) kapcsolóállásban az inverter egy üzletekben kapható függőlakkal biztosítható be-/kikapcsolás ellen.

- Ebben a tekintetben figyelembe kell venni a nemzeti előírásokat.

Adatkommunikációs terület



Benyomható csatlakozókapocs Modbus 0, Modbus 1, 12 V és GND (föld) felszereléséhez.




Modbus csatlakozókapocs

A csatlakoztatott rendszerelemekhez történő adatkapcsolat a Modbus csatlakozókapcsón keresztül jön létre. **Az M0 és M1 bemenet szabadon választható.** Bemenetenként max. 4 Modbus egység, lásd **Modbus egységek** című fejezet, **81.** oldal.

WSD (Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás) kapcsoló

WSD masterként vagy WSD slave-ként határozza meg az invertert.

- 1. pozíció:** WSD master
- 0. pozíció:** WSD slave

Modbus 0 (MB0) kapcsoló	<p>Be-/kikapcsolja a Modbus 0 (MB0) lezáró ellenállását.</p> <p>1. pozíció: Lezáró ellenállás be (gyári beállítás)</p> <p>0. pozíció: Lezáró ellenállás ki</p>
Modbus 1 (MB1) kapcsoló	<p>Be-/kikapcsolja a Modbus 1 (MB1) lezáró ellenállását.</p> <p>1. pozíció: Lezáró ellenállás be (gyári beállítás)</p> <p>0. pozíció: Lezáró ellenállás ki</p>
 Optikai érzékelő	<p>Az inverter kezeléséhez. Lásd Gomb-funkciók és LED-es státuszjelzés című fejezet, 88. oldal.</p>
 Kommunikációs LED	<p>Az inverter kapcsolati állapotát mutatja.</p>
 Üzemi LED	<p>Az inverter üzemi állapotát mutatja.</p>
LAN 1	<p>Ethernet-csatlakozó az adatkommunikációhoz (például WLAN router, ott-honi hálózat vagy laptop használatával történő üzembe helyezés, lásd Telepítés a böngészővel című fejezet 90. oldal).</p>
LAN 2	<p>Ethernet-csatlakozó kizárólag az inverterek közötti adatkommunikációhoz.</p>
WSD csatlakozókapocs	<p>Benyomható csatlakozókapocs a WSD felszereléséhez. Lásd „WSD (Wired Shut Down – vezetékes lekapcsolás)” című fejezet, 26. oldal.</p>
USB	<p>Feszültségellátás max. 1 A 5 V-nál. Szoftverfrissítés és adatrögzítés USB-n keresztül nem lehetséges.</p>
I/O csatlakozókapocs	<p>Benyomható csatlakozókapocs digitális be-/kimenetekhez. Lásd Az adatkommunikációs területen megengedett kábelek fejezet, 57. oldal.</p> <p>A csatlakozókapocson lévő elnevezések (RG0, CL0, 1/5, 2/6, 3/7, 4/8) a Demand Response Mode funkcióra vonatkoznak, lásd Funkciók és I/O-k című fejezet, 96. oldal.</p>

Az I/O-k belső kapcsolási vázlata

A V+ / GND érintkezőlábban 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!

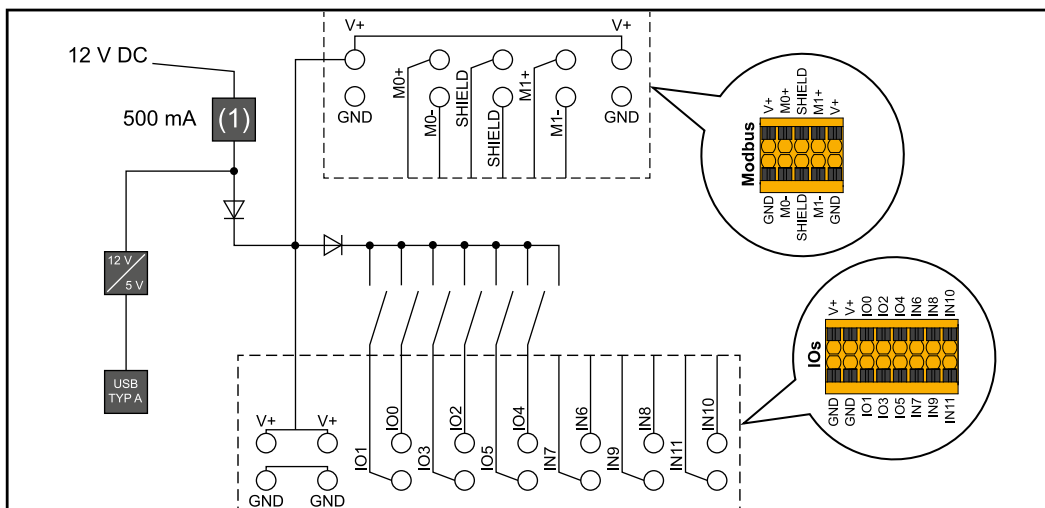
Pólusfelcserélődés veszélye a csatlakozókapcsokon külső tápegységek szak-szerűtlen csatlakoztatása miatt.

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!

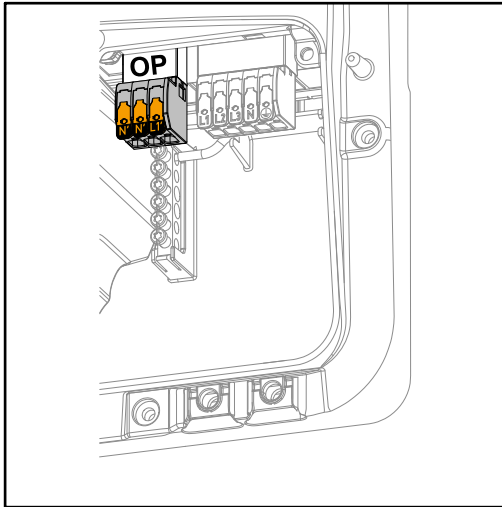
Az összteljesítmény (6 W) túllépése esetén az inverter a teljes külső feszültségellátást lekapcsolja.



(1) Áramkorlátozás

Szükségáram változat – PV Point (OP)

PV Point (OP)



A PV Point segítségével az Opportunity Power (OP) csatlakozókapcsón a közüzemi hálózat kimaradása esetén elektromos készülékek táplálhatók 3 kW maximális teljesítményig egy fázison, ha ahhoz rendelkezésre áll elegendő teljesítmény a szolármodulokról, vagy egy opcionális akkumulátorról. Az OP csatlakozókapcsón hálózatra csatolt üzemben nincs feszültség, emiatt ebben az üzemben a csatlakoztatott fogyasztók nem kapnak ellátást.

FONTOS!

A relékkel történő hálózatátkapcsolás nem lehetséges.

Magyarázat – PV Point (OP)

Az inverter alapvetően 120–240 V-ot képes rendelkezésre bocsátani a PV Point-on. A megfelelő konfigurációt az üzembe helyezés során kell elvégezni.

120–240 V kimeneti feszültségig max. 13 A AC-tartós áram áll rendelkezésre.

Példa:

120 V = max. 1,5 kW

230 V = max. 3 kW

Szükségáram üzemmódban néhány elektromos készülék a nagy indulási áram miatt nem képes helyesen működni (például hűtő- vagy fagyasztószekrények). Javasoljuk, hogy szükségáram üzemmódban kapcsolja le a nem feltétlenül szükséges fogyasztókat. 35% túlterhelhetőség 5 másodperc időtartamig lehetséges, a szolármodulok és/vagy az akkumulátor aktuális kapacitásától függően.

A hálózatra csatolt üzemmódról a szükségáram üzemmódra történő átkapcsolás rövid megszakítással történik. A szükségáram funkció ezért nem használható szünetmentes áramellátásként, például számítógépekhez.

Ha szükségáram üzemmódban nem áll rendelkezésre energia az akkumulátorból vagy a szolármodulokból, akkor a szükségáram üzemmód automatikusan befejeződik. Ha ismét kellő energia áll rendelkezésre a szolármodulokból, akkor a szükségáram üzemmód automatikusan újra elindul.

Túl nagy fogyasztás esetén a szükségáram üzemmód megszakad, és megjelenik a „Szükségáram-túlterhelés” állapotüzenet az inverter LED-es státuszkielzójén. A szükségáram üzemmódban a műszaki adatok szerint rendelkezésre álló maximális teljesítményt figyelembe kell venni.

Szükségáram-változat – teljes szünetmentes funkció

Általános tudnivalók

A szükségáram üzemmód előfeltételei

Az inverter szükségáram funkciójának használatához a következő előfeltételeknek kell teljesülniük:

- Az inverternek Fronius GEN24 Plus készülék családból kell lennie.
- Egy szükségáramra alkalmas akkumulátort be kell szerelni valamint konfigurálni kell.
- A szükségáram rendszert helyesen kell kábelezni az elektromos szerelés során, illetve Enwitec gyártmányú átkapcsoló dobozt kell használni (lásd **A teljes szünetmentes szükségáramra történő automatikus átkapcsolás rendszerelemei** című fejezet, 136. oldal, ill. **Kapcsolási rajzok**, 143. oldal).
- Szerelje fel a Fronius Smart Meter mérőórát a betáplálási ponton, és konfigurálja.
- Egy **szükségáram-ellátásra vonatkozó figyelmeztető utasítást** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, cikkszám: 42,0409,0275) kell elhelyezni az elektromos elosztón.
- El kell végezni a szükséges beállításokat a „Készülékek és Rendszerelemek” → „Funkciók és érintkezőlábak” → Szükségáram menüterületen, és be kell kapcsolni a szükségáramot.
- Az **Ellenőrzőlista – szükségáram** (<https://www.fronius.com/en/search-page>, cikkszám: 42,0426,0365) című dokumentumban leírtakat pontról pontra el kell végezni, és meg kell erősíteni.

Átmenet a hálózati betáplálás üzemmódról a szükségáram üzemmódra

1. A közhálózatot az inverteren belüli hálózat- és berendezésvédelem (NA védelem) és a csatlakoztatott Fronius Smart Meter felügyeli.
2. **Kimarad a közhálózat, vagy egyes hálózati paraméterek túllépésre kerülnek vagy túl alacsonyak.**
3. Az inverter elvégzi az adott ország szabványai szerint szükséges intézkedéseket, majd lekapcsol.
4. Az inverter az ellenőrzési idő leteltét követően szükségáram üzemmóddal indul.
5. A háztartás összes olyan fogyasztója, ami be van kötve a szükségáramkörbe, az akkumulátorból és a szolármodulokból kap ellátást. A többi fogyasztó nem kap ellátást, és biztonságosan leválasztásra kerül.

Átmenet a szükségáram üzemmódról a hálózati betáplálás üzemmódra

1. Az inverter szükségáram üzemmódban működik.
2. **A közhálózat ismét előírászerűen működik.**
3. A Fronius Smart Meter méri a közhálózaton a hálózati paramétereket és átadja ezeket az információkat az inverternek.
4. A visszatért közhálózat stabilitása a Fronius Smart Meter mért értékeinek vizsgálatával állapítható meg.
5. Az inverter befejezi a szükségáram üzemmódot.
6. Minden áramkör újból össze van kötve a közhálózattal és a hálózat látja el őket.
7. A szabványban megkövetelt hálózati ellenőrzések után az inverter ismét elindíthatja a hálózati betáplálás üzemmódot.

Szükségáram és energiatakarékos üzemmód

Az akkumulátor és az inverter az alábbi feltételek esetén 8–12 perc várakozási idő után energiatakarékos módba vált, a szükségáram üzemmód pedig véget ér:

- Az akkumulátor a minimális töltöttségi állapotig ki van sűtve, és a szolármodulok nem szolgáltatnak energiát.
- Az inverter energiatakarékos (készenléti) üzemmódba kerül.

Ha az akkumulátor és az inverter energiatakarékos üzemmódban van, akkor a rendszert az alábbiak ismét aktiválják:

- Elegendő energia áll rendelkezésre a szolármodulokból.
- A közhálózat újra működik.
- Az akkumulátor kapcsolója ki-, majd bekapcsol.

Kábelezési változat, beleértve a szükségáramköröket és a 3 pólusú leválasztást, pl. Ausztriában vagy Ausztráliában

Funkciók

- Az energiagazdálkodás és a Solar.web által igényelt paraméterek Fronius Smart Meter általi mérése és továbbítása.
- A közüzemi hálózat megszakítása, ha a hálózati paraméterek az országonként eltérő szabványok határain kívül vannak, a szükségáramról történő működés lehetőségének megteremtéséhez.
- A közüzemi hálózat visszakapcsolása, ha a hálózati paraméterek az országonként eltérő szabványok határain belül vannak.
- Lehetőség egy saját szükségáramkörre vagy több szükségáramkörre, amelyek a közüzemi hálózat kimaradása esetén is kapnak áramellátást. A szükségáramkörök teljes terhelése ekkor nem haladhatja meg az inverter névleges teljesítményét. Továbbá ügyelni kell a csatlakoztatott akkumulátor kapacitására is.

Átmenet a hálózati betáplálás üzemmódról a szükségáram üzemmódra

1. A közhálózatot az inverteren belüli hálózat- és berendezésvédelem (NA védelem) és a csatlakoztatott Fronius Smart Meter felügyeli.
2. **A közüzemi hálózat kimaradása.**
3. Az inverter elvégzi az adott ország szabványai szerint szükséges intézkedéseket, majd lekapcsol.
A K1 és a K2 kontaktor elenged. Ezáltal a szükségáramkörök és az inverter leválnak a házi hálózat fennmaradó részéről és a közüzemi hálózatról, mert a K1 és K2 védőrelé főérintkezője 3 pólusra kiterjedően kinyit. A inverter megvezérli a K3 relét, amely megszakítja a K1 és K2 védőrelé ellátását. Ez megakadályozza a K1 és K2 védőrelé akaratlan aktiválását, és következésképpen a hálózatmegszakítást a hálózati feszültség visszatérésekor. A K1 és K2 védőrelé nyitó segédérintkezője visszajelzést ad az inverternek arról, hogy a védőrelék nyitva vannak (a szükségáramról történő működés feltétele).
4. A K3 relé záróérintkezője kiegészítő visszajelzést ad az inverternek a K3 relé általi reteszelés megtörténtéről.
5. Az inverter a védőrelék visszajelzései, valamint az inverterkapcsokon és a Smart Meteren történő mérések alapján dönt a szükségáramról történő működés elindíthatóságáról.
6. Az inverter minden kért bekapcsolás teszt elvégzését követően szükségáram üzemmóddal indul.
7. A szükségáramkörben található minden fogyasztó kap ellátást. A többi fogyasztó nem kap ellátást, és biztonságosan leválasztásra kerül.

**Átmenet a
szükségáram
üzemmódról a
hálózati
betáplálás
üzemmódra**

1. Az inverter szükségáram üzemmódban működik. A K1 és K2 védőrelé a közüzemi hálózat felé nyitva van.
2. **A közüzemi hálózat újra elérhető.**
3. A Fronius Smart Meter méri a közhálózaton a hálózati paramétereket és átadja ezt az információt az inverternek.
4. A visszatért közhálózat stabilitása a Fronius Smart Meter mért értékeinek vizsgálatával állapítható meg.
5. Az inverter befejezi a szükségáram üzemmódot, és feszültségmentesíti a kimeneteket.
6. Az inverter megszakítja a K3 vezérlését. A K1 és K2 védőrelé ismét kap ellátást.
7. Minden áramkör újból össze van kötve a közhálózattal és a hálózat látja el őket. Az inverter ekkor nem táplál áramot a hálózatba.
8. A szabványban megkövetelt hálózati ellenőrzések után az inverter ismét elindíthatja a hálózati betáplálás üzemmódot.

Kábelezési változat minden pólusra kiterjedő leválasztással, pl. Németország, Franciaország

Funkciók

- Az energiagazdálkodás és a Solar.web által igényelt paraméterek Fronius Smart Meter általi mérése és továbbítása.
- A közüzemi hálózat megszakítása, ha a hálózati paraméterek az országoként eltérő szabványok határain kívül vannak, a szükségáramról történő működés lehetőségének megteremtéséhez.
- A közüzemi hálózat visszakapcsolása, ha a hálózati paraméterek az országoként eltérő szabványok határain belül vannak.
- Helyes földelési összekötés létrehozása a szükségáram üzemmódhoz, a védelmi berendezések működésének garantálása céljából.
- Lehetőség egy saját szükségáramkörre vagy több szükségáramkörre, amelyek a közüzemi hálózat kimaradása esetén is kapnak áramellátást. A szükségáramkörök teljes terhelése ekkor nem haladhatja meg az inverter névleges teljesítményét. Továbbá ügyelni kell a csatlakoztatott akkumulátor kapacitására is.

Átmenet a hálózati betáplálás üzemmódról a szükségáram üzemmódra

1. A közhálózatot az inverteren belüli hálózat- és berendezésvédelem (NA védelem) és a csatlakoztatott Fronius Smart Meter felügyeli.
2. **A közüzemi hálózat kimaradása.**
3. Az inverter elvégzi az adott ország szabványai szerint szükséges intézkedéseket, majd lekapcsol.
A K1, K2, K4 és K5 kontaktor elenged. Ezáltal a szükségáramkörök és az inverter leválnak a házi hálózat fennmaradó részéről és a közüzemi hálózatról, mert a K1 és K2 védőrelé főérintkezője minden pólusra kiterjedően kinyit. A K1 és K2 védőrelé nyitó segédérintkezője visszajelzést ad az inverternek arról, hogy a védőrelék nyitva vannak (a szükségáramról történő működés feltétele).
4. A K4 és K5 védőrelé nyitó főérintkezője zárva van, és következésképpen létrejön a kapcsolat a nullavezető és a védőföldelés között. A K4 és K5 védőrelé két további nyitó főérintkezője visszajelzést ad az inverternek a földelőcsatlakozás megfelelő létrejöttéről (a szükségáramról történő működés feltétele).
5. Az inverter megvezérli a K3 relét, megszakítva ezzel a K1, K2, K4 és K5 védőrelé ellátását. Ez megakadályozza a K1, K2, K4 és K5 védőrelé akaratlan aktiválását, és következésképpen a hálózatmegszakítást a hálózati feszültség visszatérésekor.
6. A K3 relé záróérintkezője kiegészítő visszajelzést ad az inverternek a K3 relé általi reteszelés megtörténtéről.
7. Az inverter a védőrelék visszajelzése, valamint az inverterkapcsokon és a Smart Meteren történő mérések alapján dönt a szükségáramról történő működés elindíthatóságáról.
8. Az inverter minden kért bekapcsolás teszt elvégzését követően szükségáram üzemmóddal indul.
9. A szükségáramkörben található minden fogyasztó kap ellátást. A többi fogyasztó nem kap ellátást, és biztonságosan leválasztásra kerül.

**Átmenet a
szükségáram
üzemlédról a
hálózati
betáplálás
üzemlédra**

1. Az inverter szükségáram üzemlédban működik. A K1 és K2 védőrelé a közüzemi hálózat felé nyitva van.
2. **A közüzemi hálózat újra elérhető.**
3. A Fronius Smart Meter méri a közhálózatban a hálózati paramétereket és átadja ezt az információt az inverternek.
4. A visszatért közhálózat stabilitása a Fronius Smart Meter mért értékeinek vizsgálatával állapítható meg.
5. Az inverter befejezi a szükségáram üzemlédot, és feszültségmentesíti a kimeneteket.
6. Az inverter megszakítja a K3 vezérlését. A K1, K2, K4 és K5 védőrelé ismét kap ellátást.
7. Minden áramkör újból össze van kötve a közhálózattal és a hálózat látja el őket. Az inverter ekkor nem táplál áramot a hálózatba.
8. A szabványban megkövetelt hálózati ellenőrzések után az inverter ismét elindíthatja a hálózati betáplálás üzemlédot.

Kábelezési változat minden pólusra kiterjedő leválasztással, Olaszország

Funkciók

- Az energiagazdálkodás és a Solar.web által igényelt paraméterek Fronius Smart Meter általi mérése és továbbítása.
- A feszültség és frekvencia hálózati paraméterek inverter általi felügyelete.
- A közüzemi hálózat megszakítása, ha a hálózati paraméterek az országonként eltérő szabványok határain kívül vannak, a szükségáramról történő működés lehetőségének megteremtéséhez.
- A közüzemi hálózat visszakapcsolása, ha a hálózati paraméterek az országonként eltérő szabványok határain belül vannak.
- Helyes földelési összekötés létrehozása a szükségáram üzemmódhoz.
- Lehetőség egy saját szükségáramkörre vagy több szükségáramkörre, amelyek a közüzemi hálózat kimaradása esetén is kapnak áramellátást. A szükségáramkörök teljes terhelése ekkor nem haladhatja meg az inverter névleges teljesítményét. Továbbá ügyelni kell a csatlakoztatott akkumulátor kapacitására is.

Átmenet a hálózati betáplálás üzemmódról a szükségáram üzemmódra

1. A közüzemi hálózatot az inverteren belüli hálózat- és berendezésvédelem (NA védelem) és a csatlakoztatott külső NA védelem felügyeli.
2. **A közüzemi hálózat kimaradása**
3. Az inverter elvégzi az adott ország szabványai szerint szükséges intézkedéseket, majd lekapcsol.
4. A külső NA védelem a K1 és K2 védőrelé hálózatfelügyelete alapján kinyit. Ezáltal a szükségáramkörök és az inverter leválnak a házi hálózat fennmaradó részéről és a közüzemi hálózatról, mert a K1 és K2 védőrelé főérintkezője minden pólusra kiterjedően kinyit. A közüzemi hálózat tényleges leválasztásának biztosítása érdekében a K1 védőrelé nyitó segédérintkezői visszajelzést adnak a külső NA védelemnek.
5. A K4 és K5 védőrelé nyitó főérintkezője zárva van, és következésképpen létrejön a kapcsolat a nullavezető és a védőföldelés között. A K4 és K5 védőrelé két további nyitó főérintkezője visszajelzést ad az inverternek a földelőcsatlakozás megfelelő létrejöttéről.
6. Az inverter megvezérli a K3 relét, amely egy nyitó érintkezőn keresztül megvezérli a külső NA védelem távoli bemenetét. Ez megakadályozza a közüzemi hálózatba történő kapcsolódást, amikor a hálózatban visszatér a feszültség.
7. A K3 relé záróérintkezője kiegészítő visszajelzést ad az inverternek a K3 relé általi reteszelés megtörténtéről.
8. Az inverter a védőrelék visszajelzése, valamint az inverterkapcsokon és a Smart Meteren történő mérés alapján dönt a szükségáramról történő működés elindíthatóságáról.
9. Az inverter egy meghatározott ellenőrzési idő leteltét követően szükségáram üzemmóddal indul.
10. A szükségáramkörben található minden fogyasztó kap ellátást. A többi fogyasztó nem kap ellátást, és biztonságosan leválasztásra kerül.

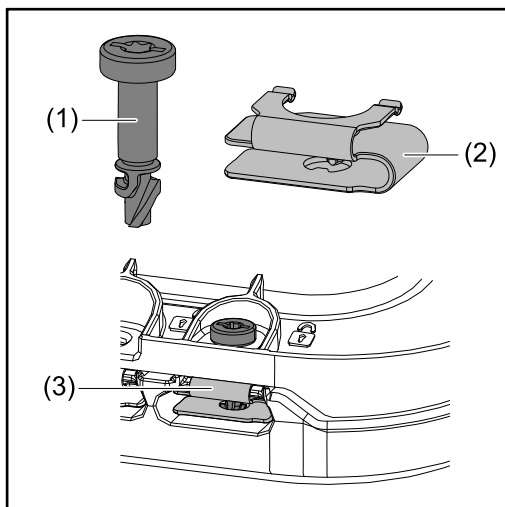
**Átmenet a
szükségáram
üzemlédról a
hálózati
betáplálás
üzemlédra**

1. Az inverter szükségáram üzemlédban működik. A K1 és K2 védőrelé a közüzemi hálózat felé nyitva van.
2. **A közüzemi hálózat újra elérhető.**
3. A Fronius Smart Meter méri a közhálózatban a hálózati paramétereket, és átadja ezt az információt az inverternek.
4. A visszatért közhálózat stabilitása a Fronius Smart Meter mért értékeinek vizsgálatával állapítható meg.
5. Az inverter a megadott beállítások alapján befejezi a szükségáram üzemlédot, és feszültségmentesíti a kimeneteket.
6. Az inverter megszakítja a K3 vezérlését. A K1, K2, K4 és K5 védőrelé ismét kap ellátást.
7. Minden áramkör újból össze van kötve a közhálózattal, és a hálózat látja el őket. Az inverter ekkor nem táplál áramot a hálózatba.
8. A szabványban megkövetelt hálózati ellenőrzések után az inverter ismét elindíthatja a hálózati betáplálás üzemlédot.

Telepítés

Általános tudnivalók

Gyorszáras rendszer



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

A rendszer forgatónyomatéktól független.

MEGJEGYZÉS!

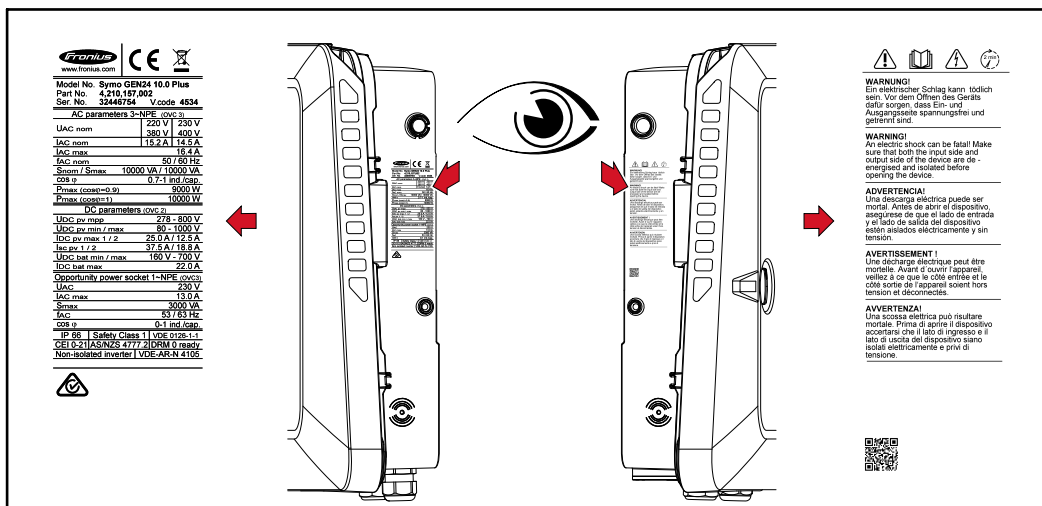
Fúró csavarozó használatával járó kockázat.

A gyorszáras rendszer tönkremehet a túl nagy nyomaték következtében.

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

Figyelmeztetések a készüléken

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, amelynek következményei súlyos személyi sérülés és anyagi károk lehetnek.



Szimbólumok a típus táblán:



Minden szükséges és vonatkozó szabvány és irányelv betartásra kerül a vonatkozó EU irányelvek szerint, így tehát a készülékek CE-jellel rendelkeznek.



Az elhasználódott elektromos és elektronikus berendezésekről szóló 2012/19/EU európai irányelv és az azt végrehajtó nemzeti jogszabály értelmében a használt elektromos készülékeket külön kell gyűjteni, és gondoskodni kell a környezetvédelmi szempontból megfelelő újrahasznosításukról. Elhasználódott készülékét adja le a viszonteladónál, vagy tájékozódjon a lakóhelyén működő, engedélyezett gyűjtési és ártalmatlanítási rendszerről. Ennek az EU-irányelvnek a betartása a környezet védelmét és az Ön egészségének megőrzését szolgálja!



RCM szimbólum – A termék megfelel az ausztrál törvényeknek.

Biztonsági szimbólumok:



A helytelen kezelés személyi sérüléseket és anyagi károk veszélyét hordozhatja.



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

- A jelen kezelési útmutató.
- A napelemes rendszer rendszerlemeinek összes kezelési útmutatója, különösen a biztonsági előírások.



Veszélyes elektromos feszültség.



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

Figyelmeztető információk szövege:

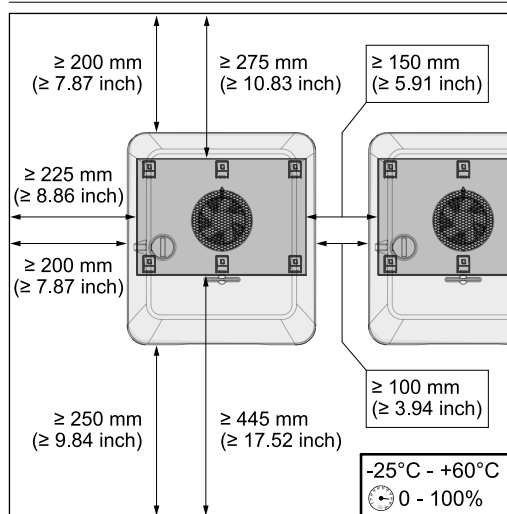
FIGYELMEZTETÉS!

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

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 alapfelületre.

Maximális környezeti hőmérséklet:
 $-25^{\circ}\text{C} - +60^{\circ}\text{C}$

Relatív páratartalom:
0–100%

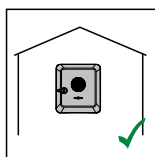
Az inverter kapcsolószekrénybe vagy más hasonló zárt térbe történő beépítésekor kényszerzellőztetéssel gondoskodni kell a megfelelő hőelvezetésről.

Az inverter méreteire vonatkozó részletes információkat lásd **Fronius Symo GEN24 6–10 kW** című fejezet, **157.** oldal.

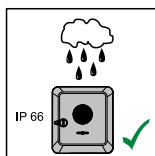
Az inverter istálló külső falára történő felszerelésekor az inverter és a szellőző-, ill. épületnyílások között legalább 2 m távolságot kell tartani minden irányban.

A felszereléshez a következő alapfelületek megengedettek:

- falra szerelés (hullámlemezről készült falak (szerelősínek), téglafalak, betonfalak vagy egyéb, kellően stabil és nem gyúlékony felületek)
- oszlopra szerelés (felszerelés szerelősínek segítségével, a szolármodulok mögött, közvetlenül PV-állványra)
- lapos tetők (fóliatető esetén ügyelni kell arra, hogy a fóliák megfeleljenek a tűzvédelmi követelményeknek, és ennek megfelelően ne legyenek gyúlékonyak. A nemzeti előírásokat be kell tartani.)
- parkoló előtetők (nem szerelhető fej fölé)

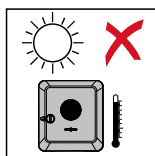


Az inverter beltéri felszerelésre alkalmas.

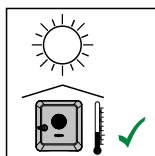


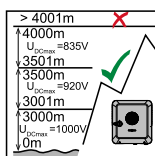
Az inverter kültéri felszerelésre alkalmas.

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



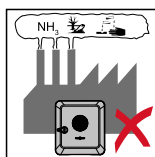
A felmelegedés lehetőség szerinti legkisebb értéken tartása érdekében ne tegye ki az invertert közvetlen napsugárzásnak. Az invertert védett helyre szerelje fel, például a szolármodulok vagy egy tetőkiugrás alá.





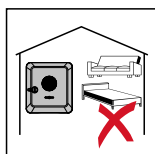
FONTOS!

Az invertert 4000 m tengerszint feletti magasság felett nem szabad felszerelni és üzemeltetni.

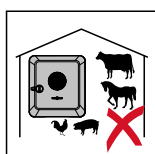


Ne szerelje fel az invertert a következő helyekre:

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

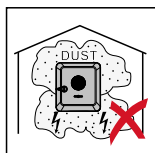


Mivel az inverter bizonyos üzemiállapotokban kisebb zajokat kelt, ezért ne szerelje fel lakóterület közvetlen környezetébe.

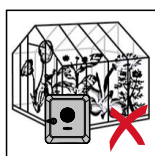


Ne szerelje fel az invertert a következő helyeken:

- Fokozott balesetveszély haszonállatok miatt (pl. lovak, szarvasmarhák, juhok, sertések stb.)
- Istállók és a hozzájuk tartozó, kiegészítő helyiségek
- Szénát, szalmát, szecskát, tápok, 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, lásd **Üzemeltetés erősen poros környezetben** fejezet, 133. oldal. Ezért erősen poros helyiségekben és környezetben nem ajánlatos a felszerelés.



Ne szerelje fel az invertert a következő helyeken:

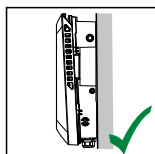
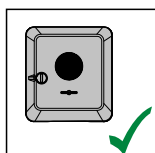
- Üvegházakban
- Gyümölcsöt, zöldséget és szőlészeti termékeket tároló és feldolgozó helyiségekben
- Magvakat, zöldtakarmányokat és egyéb takarmányokat feldolgozó helyiségekben

Külső gyártótól származó akkumulátorok helyének kiválasztása

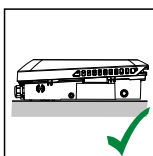
FONTOS!

A külső gyártótól származó akkumulátorok számára megfelelő hely a gyártó dokumentációjában található.

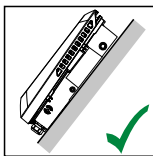
A szerelési helyzet szimbólumainak magyarázata



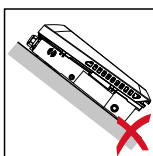
Az inverter függőleges falra vagy oszlopra történő függőleges szerelésre alkalmas.



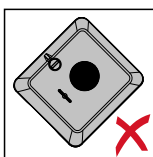
Az inverter vízszintes szerelésre alkalmas.



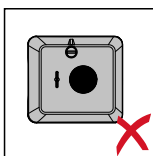
Az inverter ferde felületre való szerelésre alkalmas.



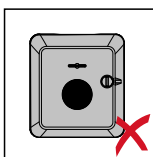
Ne szerelje fel az invertert felfelé álló csatlakozókkal ferde felületre.



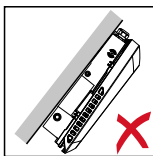
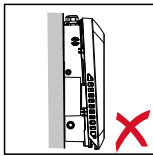
Ne szerelje fel ferdén az invertert függőleges falra vagy oszlopra.



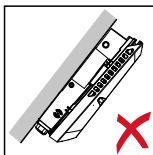
Ne szerelje fel vízszintesen az invertert függőleges falra vagy oszlopra.



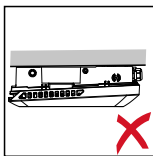
Ne szerelje fel az invertert felfelé álló csatlakozókkal függőleges falra vagy oszlopra.



Ne szerelje fel az invertert kinyúlva, felfelé álló csatlakozókkal.



Ne szerelje fel az invertert kinyúlva, lefelé álló csatlakozókkal.



Ne szerelje fel az invertert mennyezetre.

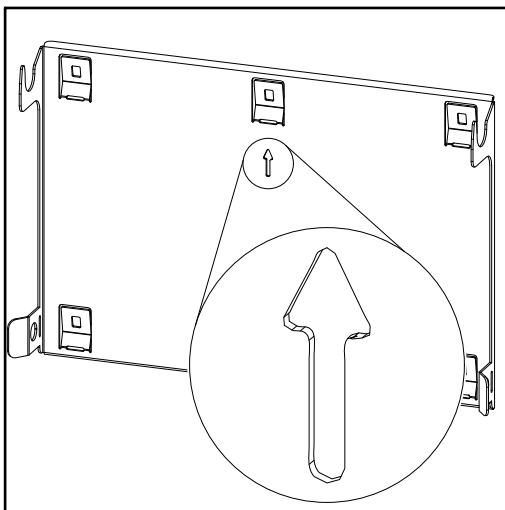
A tartószerkezet felszerelése és az inverter beakasztása

A rögzítőanyagok kiválasztása

Alapfelülettől függően használjon megfelelő rögzítőanyagokat, valamint tartsa be a tartószerkezet ajánlott csavarméreteit.

A megfelelő rögzítőanyagok kiválasztásáért maga a szerelő a felelős.

A tartószerkezet jellemzői



A tartószerkezet (illusztráció) egyidejűleg sablonként is szolgál.

A tartószerkezeten előfúrt lyukak 6–8 mm (0.24–0.32 inch) menetátmérőjű csavarokhoz vannak előírányozva.

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

Ne deformálja a tartószerkezetet

MEGJEGYZÉS!

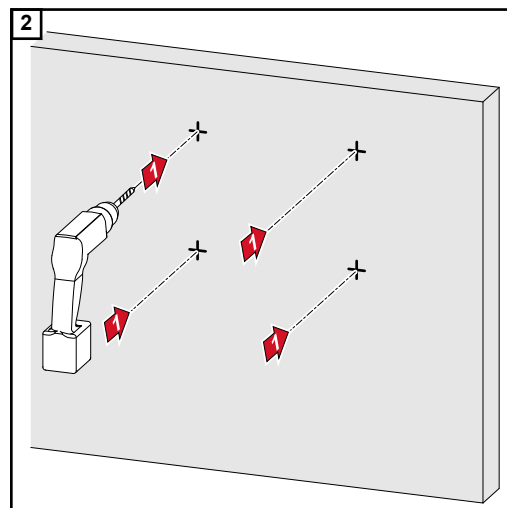
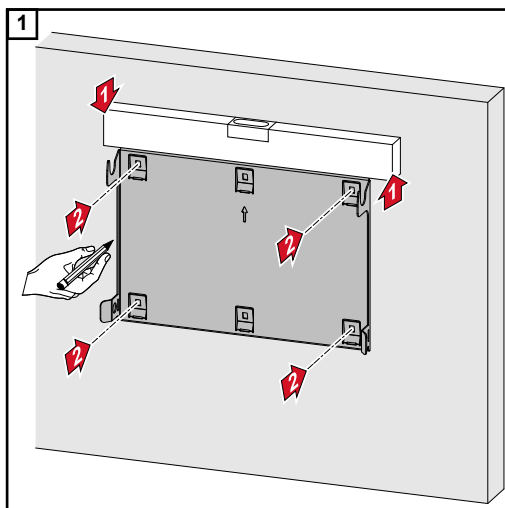
A tartószerkezet falra vagy oszlopra szerelésekor ügyeljen arra, hogy a tartószerkezet ne deformálódjon.

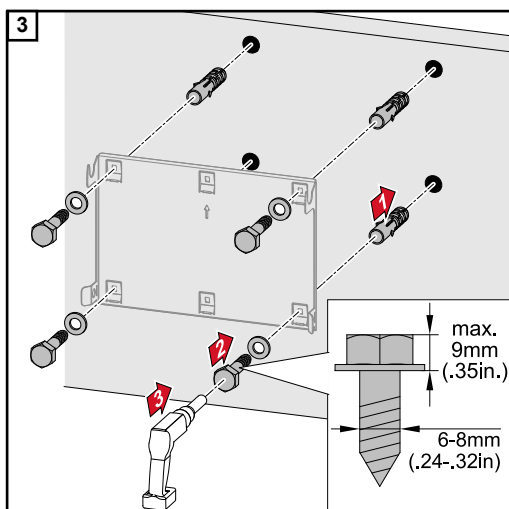
A deformálódott falitartó gátolhatja az inverter beakasztását/befordítását.

A tartószerkezet falra felszerelése

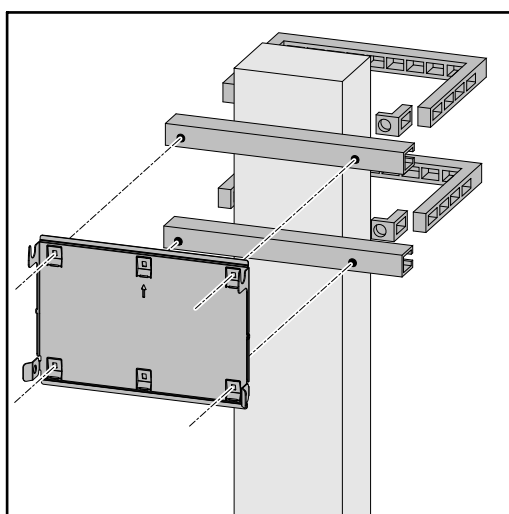
FONTOS!

A tartószerkezet felszerelésekor ügyeljen arra, hogy a nyíl felfelé mutasson.





A tartószerkezet felszerelése oszlopra vagy tartóra

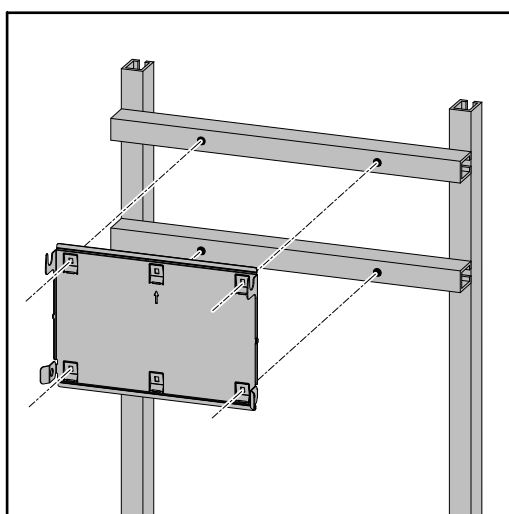


Az inverter oszlopra vagy tartóra szerelése esetén a Fronius a Rittal GmbH „Pole clamp” (rendelési sz.: SZ 2584.000) rögzítő készletét javasolja.

A „Pole clamp” készlet a következő méreteket fedi le:

- négyszög keresztmetszetű oszlop vagy tartó 50–150 mm (1,97-5,91 hüvelyk) oldalhosszúsággal
- kör keresztmetszetű oszlop vagy tartó egy 40–190 mm (1,57-7,48 hüvelyk) átmérővel

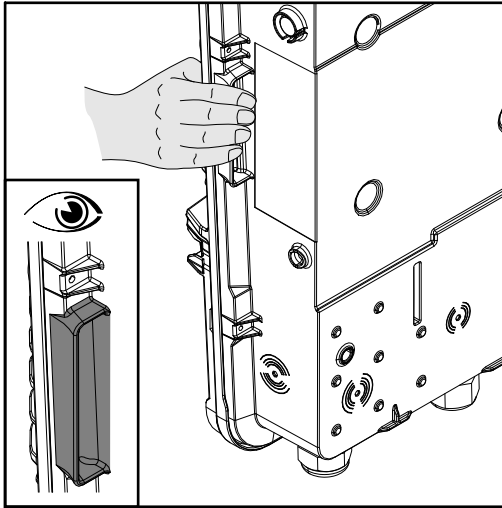
A tartószerkezet felszerelése a szerelősínekre



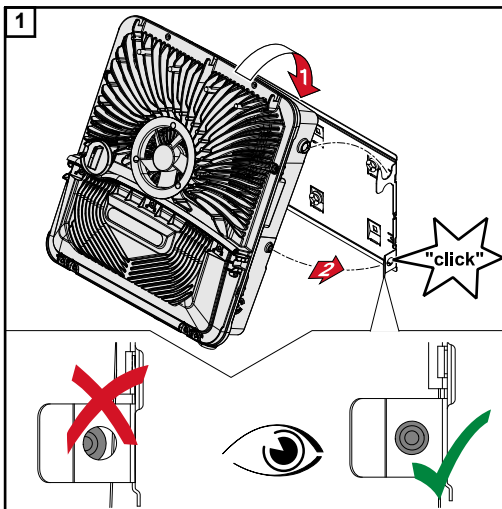
FONTOS!

A tartószerkezetet legalább négy ponton kell felszerelni.

Inverter tartószerkezetre akasztása



Az inverter oldalán beépített kapaszkodók találhatók, amelyek megkönnyítik a fel-
emelést/beakasztást.



Akassza be az invertert felülről a tartószer-
kezetbe. A csatlakozóknak eközben lefelé
kell nézniük.

Az inverter alsó részét a karabinerhorogba
kell nyomni, amíg az inverter kétoldalt kat-
tanó hang kíséretében rögzül.

Mindkét oldalon ellenőrizni kell az inverter
megfelelő illeszkedését.

Az inverter csatlakoztatásának előfeltételei

Megengedett kábelek

Az inverter csatlakozókapcsaira a következő felépítésű kábelek csatlakoztathatók:



- Réz: kerek, tömör



- Vörösréz: kerek, sokerű vezető 4-es vezetékostályig

Hálózati csatlakozók benyomható csatlakozókapoccsal* A tényleges készülékteljesítménytől függően válasszon megfelelően nagy kábelkeresztmetszetet!				
Pólusok száma	Tömör	Többvezetékes	Sokerű	Sokerű vezető galléros/gallér nélküli-érvéghüvellyel
5	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–6 mm ²

Szükségáram hálózati csatlakozók benyomható csatlakozókapoccsal* A tényleges készülékteljesítménytől függően válasszon megfelelően nagy kábelkeresztmetszetet!				
Pólusok száma	Tömör	Többvezetékes	Sokerű	Sokerű vezető galléros/gallér nélküli-érvéghüvellyel
3	1,5–10 mm ²	1,5–10 mm ²	1,5–10 mm ²	1,5–6 mm ²

PV-/BAT-csatlakozók benyomható csatlakozókapoccsal A tényleges készülékteljesítménytől függően válasszon megfelelően nagy kábelkeresztmetszetet!				
Pólusok száma	Tömör	Többvezetékes	Sokerű	Sokerű vezető galléros/gallér nélküli-érvéghüvellyel
2 x 4	4–10 mm ²	4–10 mm ²	4–10 mm ²	4–6 mm ²

Földelőelektróda-csatlakozókapocs A tényleges készülékteljesítménytől függően válasszon megfelelően nagy kábelkeresztmetszetet!				
Pólusok száma	Tömör	Többvezetékes	Sokerű	Sokerű vezető galléros/gallér nélküli-érvéghüvellyel
2	2,5–16 mm ²	2,5–16 mm ²	2,5–16 mm ²	2,5–16 mm ²
4	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²	2,5–10 mm ²

* Az IEC 62109 termékszabvány szerint $\leq 16 \text{ mm}^2$ fáziskeresztmetszet esetén a védővezetőnek meg kell felelnie a fáziskeresztmetszetnek, $> 16 \text{ mm}^2$ fáziskeresztmetszet esetén pedig legalább 16 mm^2 fáziskeresztmetszetnek kell megfelelnie.

Az adatkommunikációs területen megengedett kábelek

Az inverter csatlakozókapcsaira a következő felépítésű kábelek csatlakoztathatók:



- Vörösréz: kerek egyvezetékes



- Vörösréz: kerek sokerű

FONTOS!

Az egyes vezetöket megfelelö érvéghüvellyel kell bekötni, ha több vezetöt kell csatlakoztatni a Push-In csatlakozókapcsok egy bemenetére.

WSD-csatlakozók Push-in csatlakozókapocccsal						
Távolság max.	Csu-paszítási hossz	Egyvezetékes	Sokerű	Sokerű vezetö galléros érvéghüvelye kkel	Sokerű vezetö gallér nélküli érvéghüvelye kkel	Ajánlott kábel
100 m 109 yd	10 mm 0,39 hüvelyk	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)

Modbus-csatlakozók Push-in csatlakozókapocccsal						
Távolság max.	Csu-paszítási hossz	Egyvezetékes	Sokerű	Sokerű vezetö galléros érvéghüvelye kkel	Sokerű vezetö gallér nélküli érvéghüvelye kkel	Ajánlott kábel
300 m 328 yd	10 mm 0,39 hüvelyk	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)

IO-csatlakozók Push-in csatlakozókapocccsal						
Távolság max.	Csu-paszítási hossz	Egyvezetékes	Sokerű	Sokerű vezetö galléros érvéghüvelye kkel	Sokerű vezetö gallér nélküli érvéghüvelye kkel	Ajánlott kábel
30 m 32 yd	10 mm 0,39 hüvelyk	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) kábelt és legfeljebb 100 m (109 yd) távolságot ajánl.

AC kábel kábelkeresztmetszete

Szűkítőelemmel ellátott, szériakivitelben alkalmazott M32 metrikus tömszelence esetén: kábelátmérő 7 - 15 mm

M32 metrikus tömszelence esetén (szűkítőelem eltávolítva):

kábelátmérő 11 - 21 mm

(11 mm-es kábelátmérőnél a húzásmentesítési erő 100 N-ról max. 80 N-ra csökken)

21 mm-nél nagyobb kábelátmérők esetén az M32 tömszelencét bővített befogási tartományú M32 tömszelencére kell cserélni - cikkszám: 42,0407,0780 - húzásmentesítő M32x1,5 KB 18-25.

DC kábel kábel-keresztmetszete

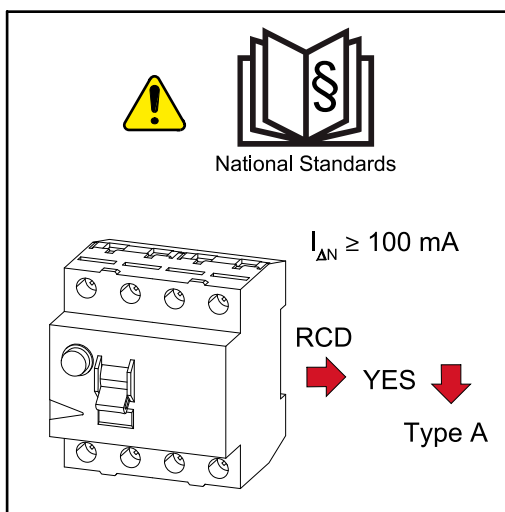
Kábelátmérő a húzásmentesítőhöz: max. 9 mm.

Kábelátmérő a benyomható csatlakozókapocs csatlakoztatásához: max. 6 mm

FONTOS!

Duplán szigetelt, 6 mm-nél nagyobb kábelátmérőjű kábelnél a külső szigetelő réteget el kell távolítani a benyomható csatlakozókapocs csatlakoztatásához.

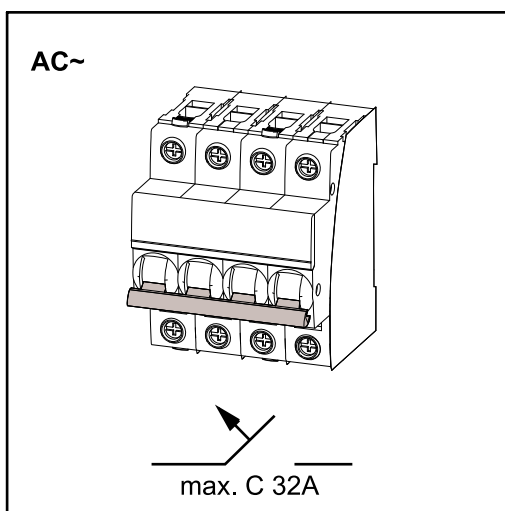
Maximális védelem a változó áramú oldalon



MEGJEGYZÉS!

A nemzeti előírások, a hálózatüzemeltető vagy más körülmények megkövetelhetik, hogy áram-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. A Fronius emiatt a nemzeti előírásoknak megfelelően egy frekvenciaátalakítóhoz alkalmas, legalább 100 mA kioldási áramú áram-védőkapcsolót javasol.



FONTOS!

Az inverter legfeljebb C 32 A vezetékvédő kapcsolóval használható.

Inverter	Fázisok	AC teljesítmény	Maximális biztosítás	Ajánlott biztosítás
Fronius Symo GEN24 6 kW	3	6000 W	C 32 A	C 16 A
Fronius Symo GEN24 8 kW	3	8000 W	C 32 A	C 25 A
Fronius Symo GEN24 10 kW	3	10000 W	C 32 A	C 32 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 villanyszerelő 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 nyilvános hálózatra (AC oldal)

MEGJEGYZÉS!

Az inverter üzemeléshez szükséges a nullavezető csatlakoztatása.

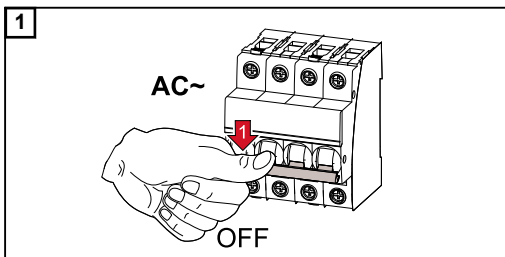
Az inverter nem üzemeltethető földeletlen hálózatok, pl. IT-hálózatok (védővezető nélküli szigetelt hálózatok) esetén.

- ▶ Gondoskodjon róla, hogy a hálózat nullavezetője földelve legyen.

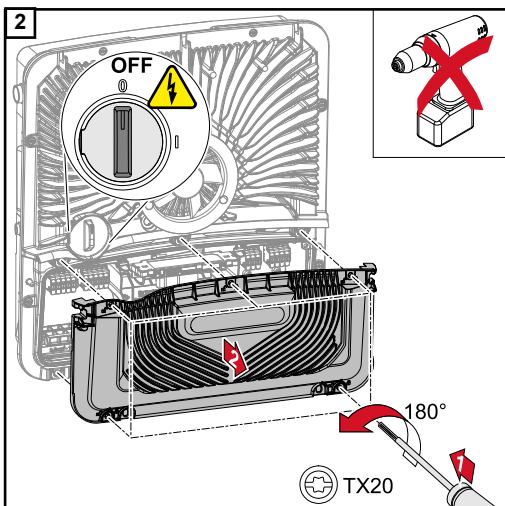
FONTOS!

Az AC kábel védővezetőjét úgy kell vezetni, hogy a húzásmentesítő meghibásodása esetén utolsóként váljon le.

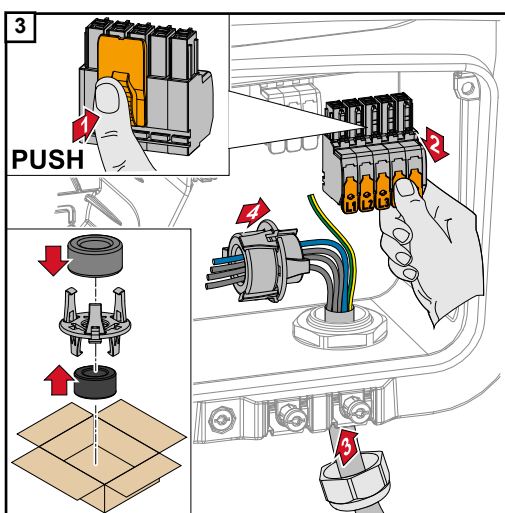
A védővezetőt hosszabbra kell méretezni, és hurkolva kell vezetni.



Kapcsolja ki a vezetékvédő kapcsolót.



Győződjön meg arról, hogy a DC leválasztó kapcsoló „Ki” kapcsolóállásban van-e.
Oldja ki a csatlakozó rész fedelének 5 csavarját a megadott sorrendben egy (TX20) csavarhúzóval, 180°-kal balra elforgatva. Vegye le a csatlakozó rész fedelét a készülékről.

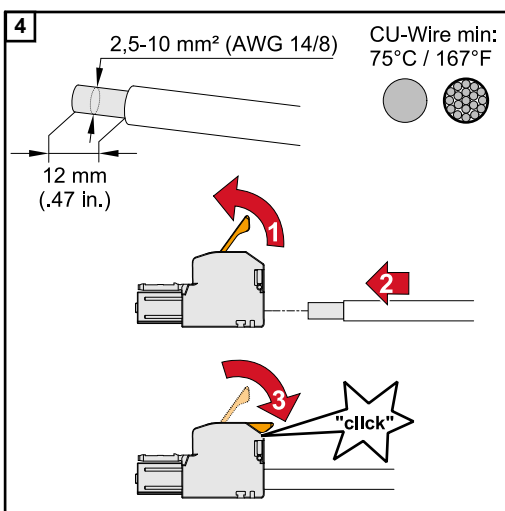


Nyomja meg a csatlakozókapocs hátulján lévő reteszt, és húzza ki az AC csatlakozókapcsot.

Vezesse alulról a hálózati kábelt a jobb oldalon levő húzásmentesítőn és a ferrit magon keresztül.

FONTOS!

A védővezetőt nem szabad a ferrit magon keresztül vezetni, és egy hurokkal kell összekötni, hogy a húzásmentesítő meghibásodása esetén utolsóként váljon le. A húzásmentesítőről további információkat a [AC kábel kábelkeresztmetszete](#) című fejezetben a [58.](#) oldalon talál.

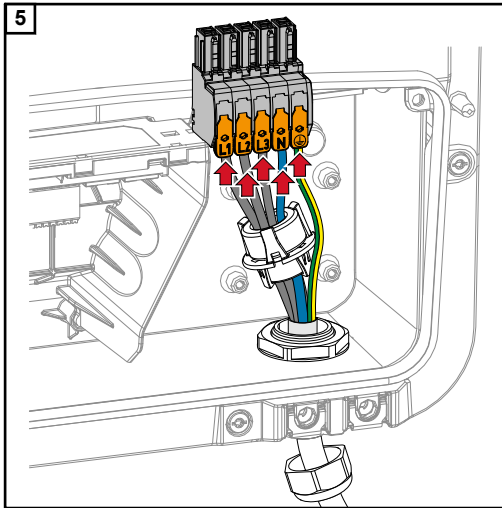


Csupaszítson le az egyeres vezetékekből 12 mm-t.

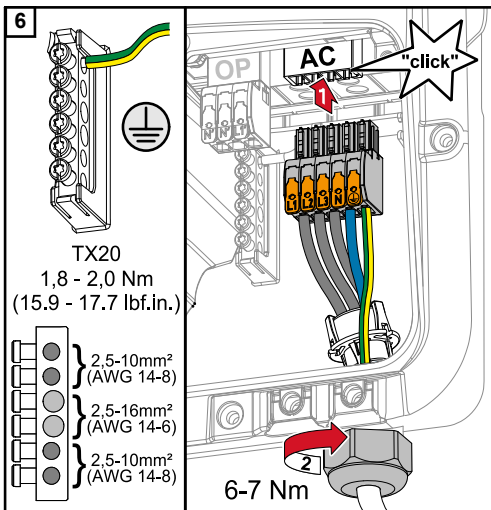
A kábelkeresztmetszetet a [Megengedett kábelek](#) című fejezetben, az [57.](#) oldaltól kezdődő adatok szerint válassza ki. Felemelve nyissa ki a csatlakozókapocs működtetőkarját, és dugja be a lecsupaszított egyeres vezetéket az előírányzott dugaszolóhelyen ütközésig a csatlakozókapocsba. Ezután zárja a működtetőkart reteszelődéig.

FONTOS!

Pólusonként csak egy vezeték csatlakoztatható. Az AC kábelek érvég hüvelyek nélkül csatlakoztathatók az AC csatlakozókapcsokhoz.



- L1 Fázisvezető
- L2 Fázisvezető
- L3 Fázisvezető
- N Nullavezető
- PE Védővezető



Dugja be az AC csatlakozókapcsot az AC dugaszolóhelyre rögzülésig. Rögzítse a hűzésmentesítő hollandi anyáját 6–7 Nm forgatónyomatékkal.

Szolármodul ágak csatlakoztatása az inverterhez

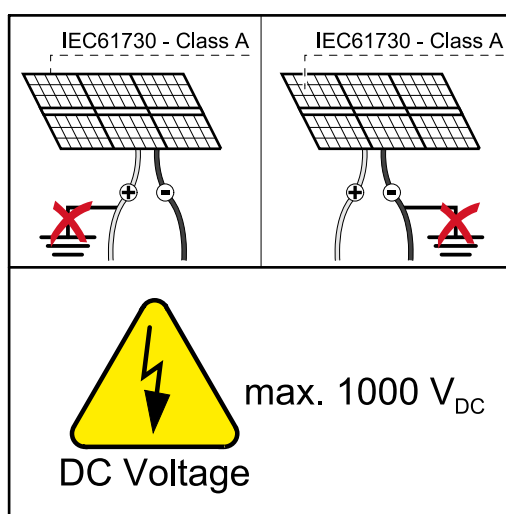
Szolármodulok általános ismeretése

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

- A szolármodulok üresjáratú feszültsége állandó értékű napsugárzásnál és csökkenő hőmérsékletnél emelkedik. Az üresjáratú feszültségnek nem szabad túllépnie a maximálisan megengedett rendszerfeszültséget. A megadott értékeknél nagyobb üresjáratú feszültség tönkreteszi az invertert, és minden garanciális jog megszűnik.
- Vegye figyelembe a szolármodulok adatlapján található hőmérsékleti együtthatókat.
- A szolármodul méretezésére az erre a célra alkalmas méretezőprogramok szolgáltatnak pontos értékeket, mint például a [Fronius Solar.configurator](#).

FONTOS!

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



FONTOS!

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

FONTOS!

A szolármodul ágakat nem szabad földelni.

Biztonság

VESZÉLY!

A helytelen kezelés és a hibásan elvégzett munka súlyos személyi sérüléseket és anyagi károkat okozhat.

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!

Az áramütés halálos lehet.

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

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



VESZÉLY!

Sérült és/vagy szennyezett csatlakozókapocs miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés és anyagi kár lehet a következmény.

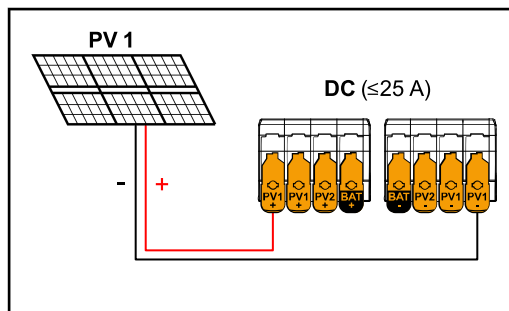
- ▶ Csatlakoztatás előtt ellenőrizni kell a csatlakozókapcsokat sérülések és szennyeződések szempontjából.
- ▶ Távolítsa el a szennyeződések feszültségmentes állapotban.
- ▶ A meghibásodott csatlakozókapcsokat javíttassa meg arra illetékes szakszervizzel.

Általános tudnivalók a PV generátorról

2 egymástól független PV bemenet áll rendelkezésre (PV 1 és PV 2). Ezekre eltérő számú modul csatlakoztatható.

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

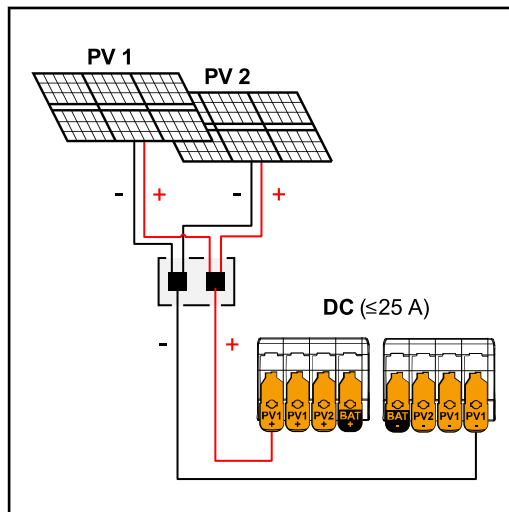
PV generátor konfigurációja 6–10 kW



Az összesített áram 25 A vagy kisebb.

PV generátor beállításai:

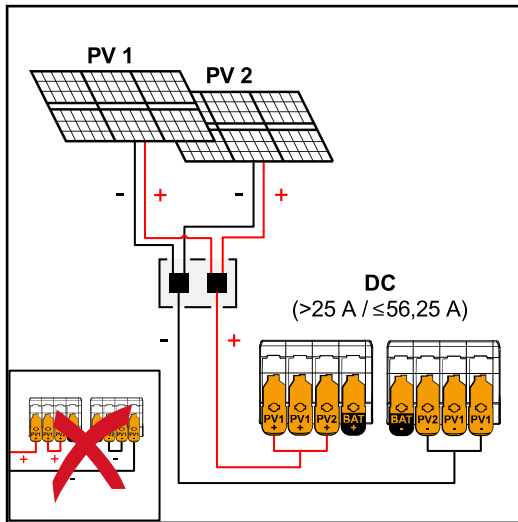
PV 1: **ON**
PV 2: **OFF**



Kombinált szolármodul ágak 25 A vagy kisebb összesített árammal.

PV generátor beállításai:

PV 1: **ON**
PV 2: **OFF**



Kombinált szolármodul ágak 25 A-nél nagyobb összesített árammal.

PV generátor beállításai:

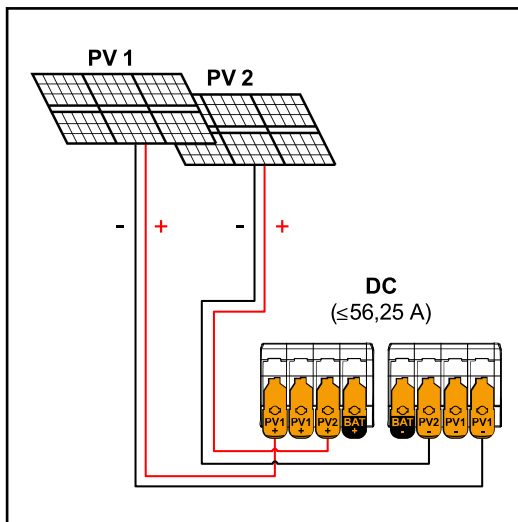
PV 1: **ON**

PV 2: **OFF**

PV 1 + PV 2 (párhuzamosan kapcsolva): **ON**

FONTOS!

Az egyes csatlakozókapcsok maximális áramterhelése 25 A. A 25 A feletti összesített áramú szolármodul-gyűjtőágakat a csatlakozókapcsok előtt szét kell osztani a két PV-bemenetre (≤ 56,25 A). A dugaszoló csatlakozót az összesített áram felosztásához kellően kell méretezni, és a célra alkalmas és szakszerű módon kell felszerelni. Az áramnak a csatlakozókapcszon a PV 1-ről a PV 2-re történő átkötéssel történő elosztása nem megengedett.



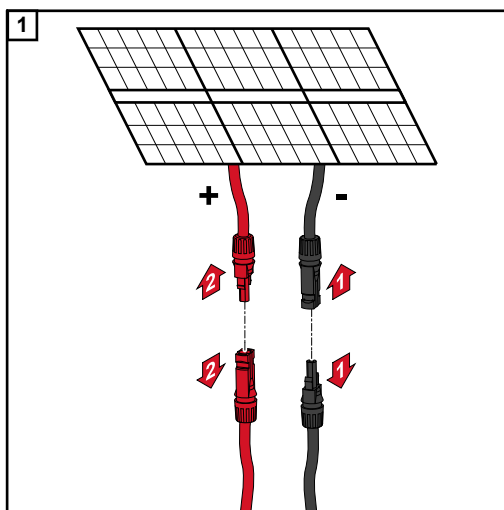
PV 1 (I_{dcmax}) = 37,5 A / PV 2 (I_{dcmax}) = 18,75 A

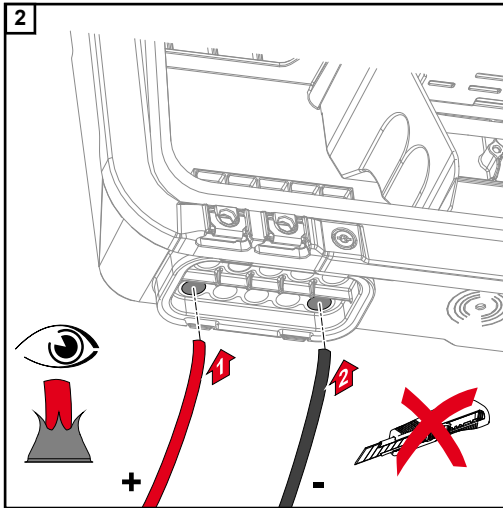
PV generátor beállításai:

PV 1: **ON**

PV 2: **ON**

A szolármodul ágak csatlakoztatása az inverterhez

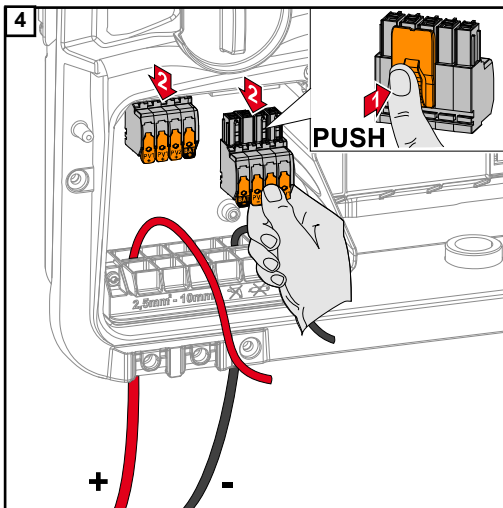
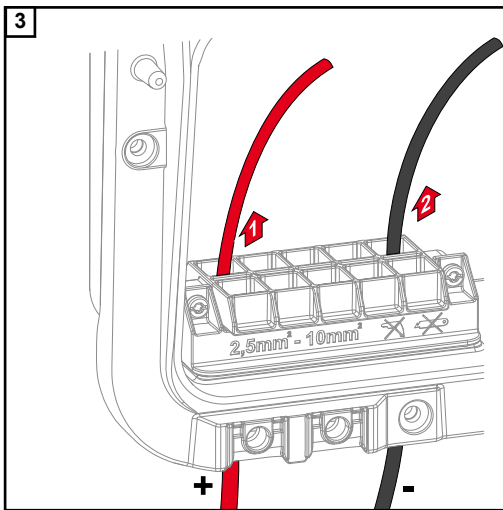


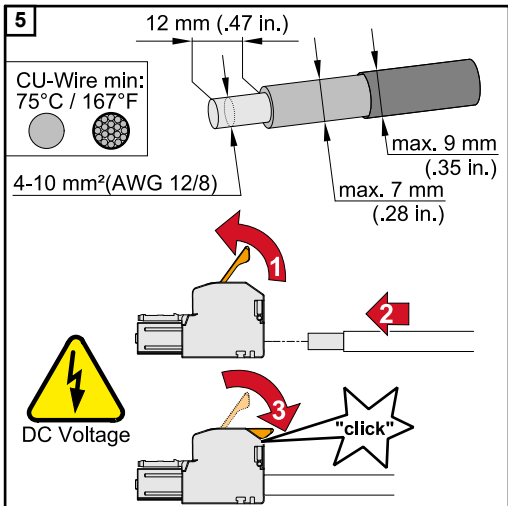


Tolja át a DC kábelt kézzel a DC átvezetésekben.

FONTOS!

A kábeleket lecsupaszítás előtt kell áttolni a DC átvezetésben, ezzel elkerülhető az egyes vezetékek meghajlása/megtörése.

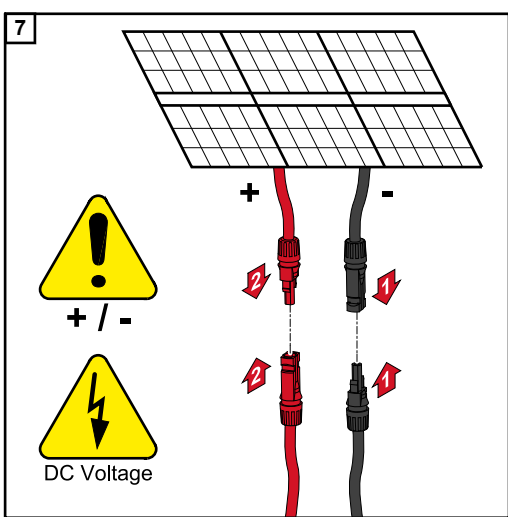
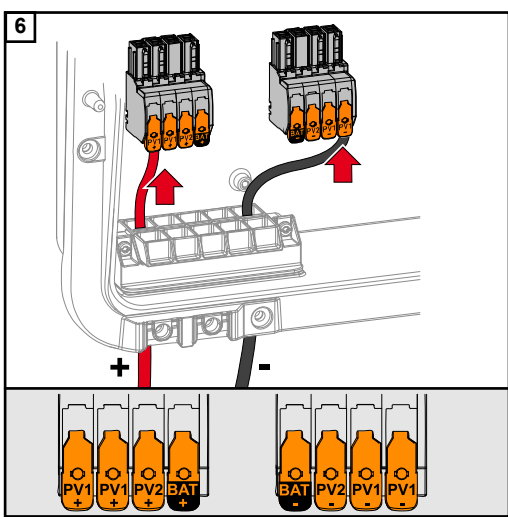


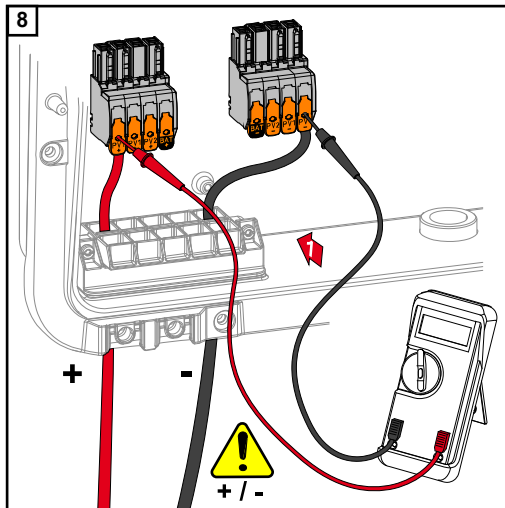


A kábelkeresztmetszetet a **Megengedett kábelek** című fejezetben, az **57** . oldaltól kezdődően leírtak szerint kell kiválasztani. Az egyeres vezetékekből 12 mm-t le kell csupaszítani. Felemelve nyissa ki a csatlakozókapocs működtetőkarját, és dugja be a lecsupaszított egyeres vezetéket a mindenkor előírányzott dugaszolóhelyen ütközésig a csatlakozókapocsba. Ezután zárja a működtetőkart reteszelődéssig.

MEGJEGYZÉS!

Az ilyen típusú kapocsnál nem lehetséges többeres (Multiwire) csatlakozás.
 Pólusonként csak egy vezeték csatlakoztatható. A DC kábelek érvéghüvelyek nélkül csatlakoztathatók a DC csatlakozókapcsokba.





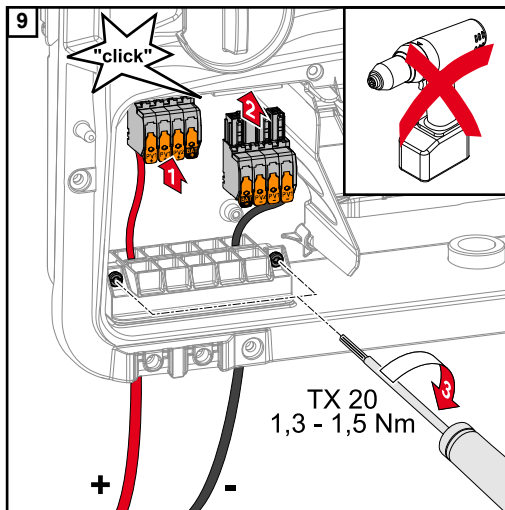
Megfelelő mérőműszerrel ellenőrizze a DC kábelezés feszültségét és polaritását. Vegye ki mindkét DC csatlakozókapcsot a dugaszolóhelyekről.

⚠ VIGYÁZAT!

Pólusfelcserélődés 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. 1000 V_{DC}**)



Dugja be a DC csatlakozókapcsokat a mindenkor dugaszolóhelyre rögzülésig. Rögzítse a kábelvezetés csavarjait egy (TX20) csavarhúzóval és 1,3–1,5 Nm forgatónyomatékkal a házon.

MEGJEGYZÉS!

Ne használjon fúrócsavarozót, különben túl nagy nyomaték jöhet létre.

A túl nagy nyomaték lehetséges következménye például a húzásmentesítő károsodása.

Csatlakoztassa az akkumulátort az inverterhez

Biztonság

VESZÉLY!

A helytelen kezelés és a hibásan elvégzett munka súlyos személyi sérüléseket és anyagi károkat okozhat.

Az üzembe helyezést, valamint az inverteren és akkumulátoron végzett karbantartási és szerviztevékenységeket csak az inverter és akkumulátor gyártója által kiképezett szervizszemélyzet, és csak a műszaki előírások keretén belül végezheti el. Szerelés és üzembe helyezés előtt el kell olvasni a gyártó szerelési útmutatóját és a kezelési útmutatóját.

VESZÉLY!

Az áramütés halálos lehet.

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

- ▶ Valamennyi csatlakoztatási/karbantartási és szervizelési munkát csak akkor szabad elvégezni, ha az inverter és az akkumulátor AC és DC oldala feszültségmentes.
- ▶ A nyilvános villamos hálózatra való állandó csatlakoztatást csak engedéllyel rendelkező villanyszerelő 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 akkumulátor DC oldalának csatlakoztatása

VIGYÁZAT!

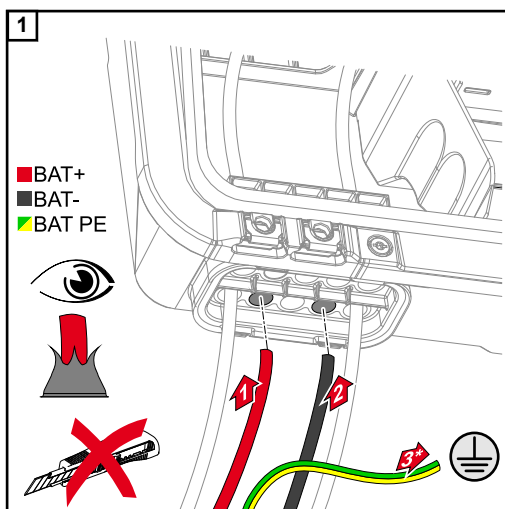
Az akkumulátornak a gyártó által megadottnál nagyobb megengedett tengersizint feletti magasságon történő használatával járó kockázat.

Az akkumulátornak a megengedettnél nagyobb tengersizint feletti magasságon történő használata az akkumulátor működésének korlátozásához, üzemkieséshez, valamint az akkumulátor bizonytalan állapotaihoz vezethet.

- ▶ Vegye figyelembe a gyártó megengedett tengersizint feletti magassággal kapcsolatos adatait.
- ▶ Az akkumulátort csak a gyártó által megadott tengersizint feletti magasságon használja.

FONTOS!

Akkumulátor telepítése előtt győződjön meg arról, hogy az akkumulátor ki van-e kapcsolva. A külső gyártók akkumulátorainak telepítéséhez szükséges DC vezetékek maximális hosszát a gyártó dokumentumaiban találja.

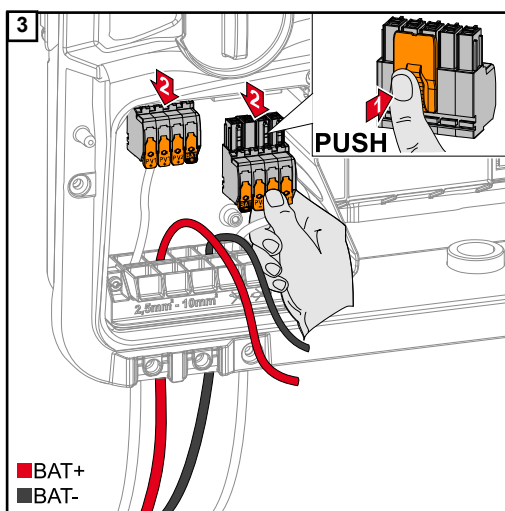
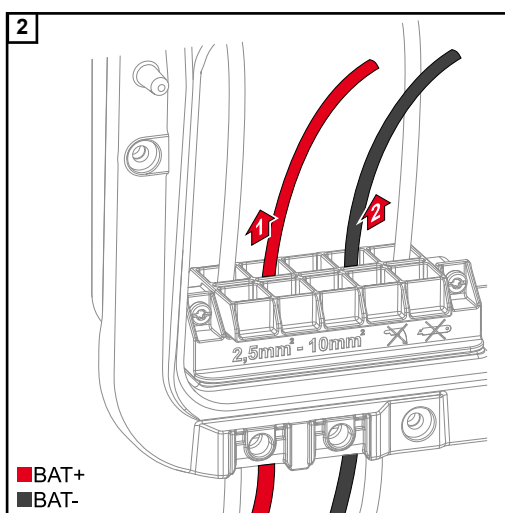


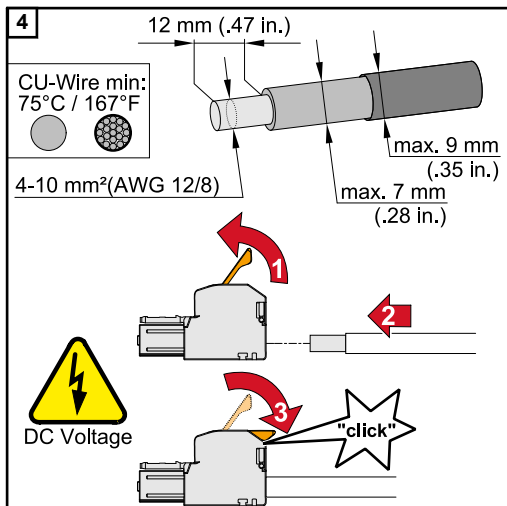
Tolja át a BAT kábelt kézzel a DC átvezetésekben.

* Csatlakoztassa az akkumulátor védővezetőjét kívül (pl. a kapcsolószekrényen), figyelembe véve az akkumulátor védővezetőjének minimális keresztmetszetét.

FONTOS!

A kábeleket lecsupaszítás előtt kell áttolni a DC átvezetésben, ezzel elkerülhető az egyes vezetékek meghajlása/megtörése.



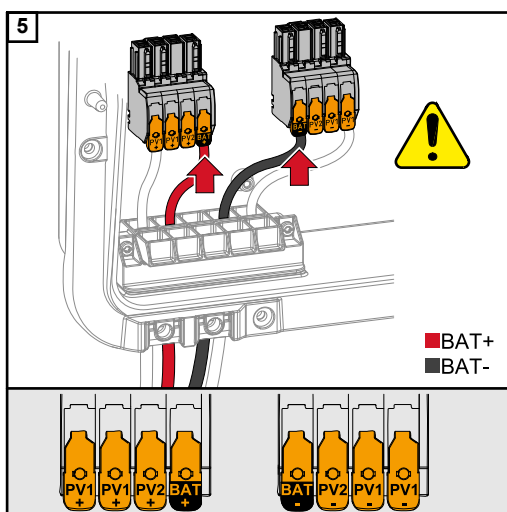


A kábelkeresztmetszetet a **Megengedett kábelek** című fejezetben, az 57. oldaltól kezdődően leírtak szerint kell kiválasztani. Az egyeres vezetékekből 12 mm-t le kell csupaszítani. Felemelve nyissa ki a csatlakozókapocs működtetőkarját, és dugja be a lecsupaszított egyeres vezetéket a mindenkor előírányzott dugaszolóhelyen ütközésig a csatlakozókapocsba. Ezután zárja a működtetőkart reteszelődségig.

MEGJEGYZÉS!

Az ilyen típusú kapocsnál nem lehetséges többeres (Multiwire) csatlakozás.

Pólusonként csak egy vezeték csatlakoztatható. A DC kábelek érvéghüvelyek nélkül csatlakoztathatók a DC csatlakozókapcsokba.

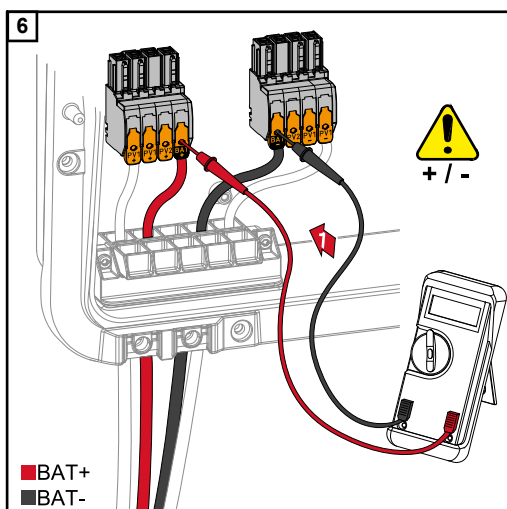


⚠ VIGYÁZAT!

Túlfeszültség miatti veszély a csatlakozókapocs egyéb dugaszolóhelyeinek használatakor.

Az akkumulátor és/vagy a szolármodul kislülés miatti károsodása lehet a következmény.

- ▶ Az akkumulátor csatlakoztatására csak a jelöléssel ellátott dugaszolóhelyeket használja.

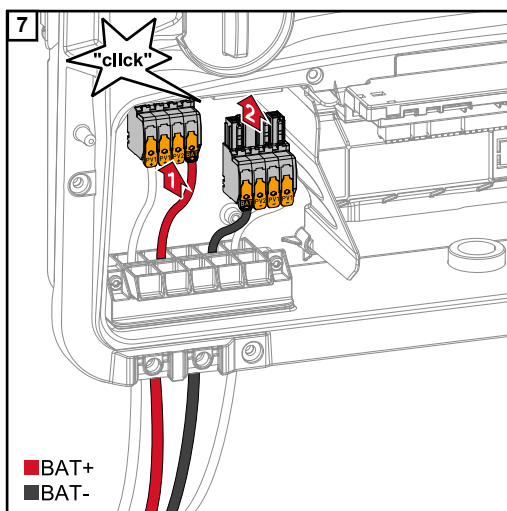


⚠ VIGYÁZAT!

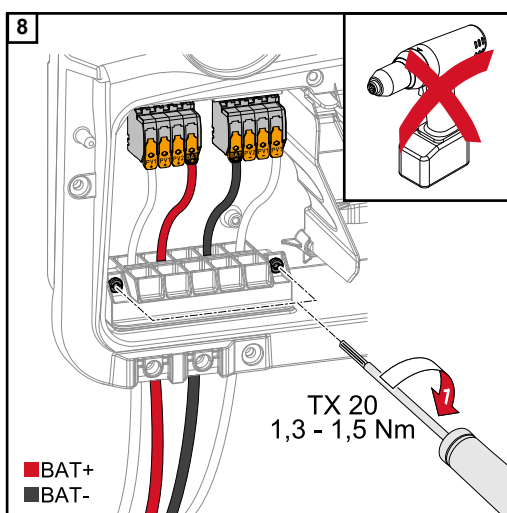
Pólusfelcserélődés veszélye a csatlakozókapcsokon.

A napelemes rendszerben keletkező súlyos anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ Ellenőrizze a DC kábelezés polaritását bekapcsolt akkumulátornál egy megfelelő mérőműszerrel.
- ▶ Az akkumulátorbemenet maximális feszültségét nem szabad túllépni (lásd **MŰSZAKI ADATOK** című fejezet, 139. oldal).



Dugja be a DC csatlakozókapcsokat a mindenkori dugaszolóhelyre rögzülésig.



Rögzítse a kábelvezetés csavarjait egy (TX20) csavarhúzóval és 1,3–1,5 Nm forgatónyomatékkal a házon.

MEGJEGYZÉS!

Ne használjon fúrócsavarozót, különben túl nagy nyomaték jöhet létre. A túl nagy nyomaték lehetséges következménye például a húzásmentesítő károsodása.

FONTOS!

Az akkumulátoroldal csatlakoztatásával kapcsolatos információk a gyártó szerelési útmutatójában található.

Szükségáram – PV Point (OP) csatlakoztatása

Biztonság

FONTOS!

Az érvényben lévő nemzeti törvényeket, szabványokat és előírásokat, valamint a mindenkori hálózatüzemeltető előírásait figyelembe kell venni, és alkalmazni kell. Nyomatékosan ajánlott a konkrét telepítést a hálózatüzemeltetővel egyeztetni, és vele kifejezetten engedélyeztetni. Ez a kötelezettség különösen érvényes a berendezés létesítőjére (pl. telepítő vállalatra).

MEGJEGYZÉS!

A PV Point-on keresztül történő ellátás nem szünetmentes.

Ha nem áll rendelkezésre elég teljesítmény a szolármodulokról, akkor előfordulhatnak megszakítások.

- ▶ Ne csatlakoztasson szünetmentes ellátást igénylő fogyasztókat.

VESZÉLY!

Hibás telepítés, üzembe helyezés, kezelés vagy helytelen használat miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés/anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ A rendszer szerelését és üzembe helyezését csak szakképzett személyzet, és kizárólag a műszaki rendelkezések keretén belül végezheti el.
- ▶ Használat előtt figyelmesen el kell olvasni a telepítési és kezelési útmutatót.
- ▶ Kétség esetén haladéktalanul forduljon az eladóhoz.

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 szennyeződéseket feszültségmentes állapotban.
- ▶ A meghibásodott csatlakozókapcsokat javíttassa meg arra illetékes szakszervizzel.

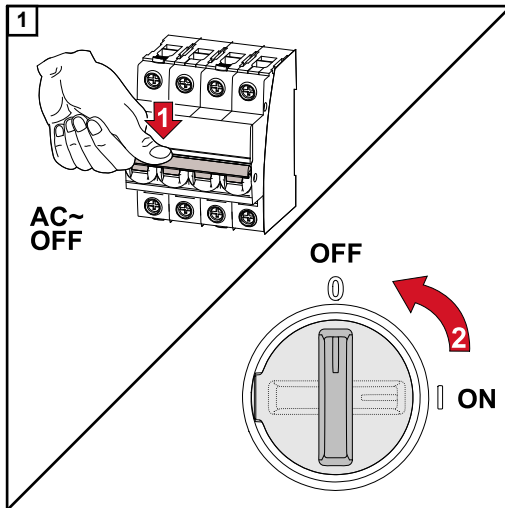
Telepítés

MEGJEGYZÉS!

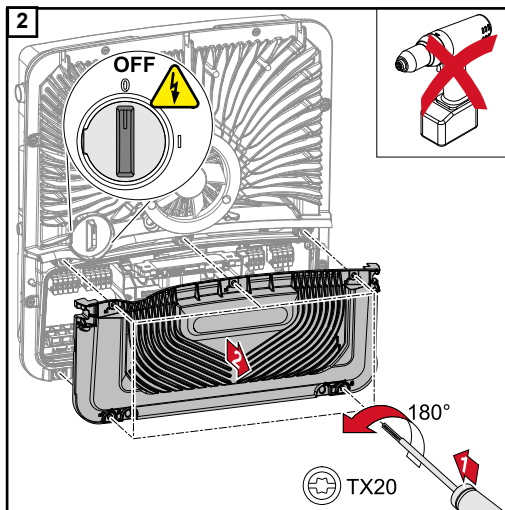
Az OP csatlakozókapocsról táplált minden fogyasztót hibaáram-védőkapcsolóval kell biztosítani.

A hibaáram-védőkapcsoló működésének szavatolásához összeköttetést kell létesíteni az N' nullavezető (OP) és a föld között.

A Fronius által ajánlott kapcsolási rajzot lásd a [Szükségáram kapocs – PV Point \(OP\)](#) című fejezetben, a 145. oldalon.



Kapcsolja ki a vezetékvédő kapcsolót és a DC leválasztó kapcsolót.



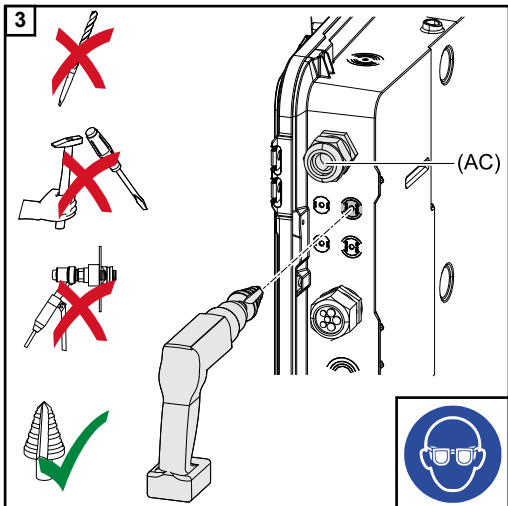
Győződjön meg arról, hogy a DC leválasztó kapcsoló „Ki” kapcsolóállásban van-e.
Oldja ki a csatlakozó rész fedelének 5 csavarját a megadott sorrendben egy (TX20) csavarhúzóval, 180°-kal balra elforgatva. Vegye le a csatlakozó rész fedelét a készülékről.

⚠ VIGYÁZAT!

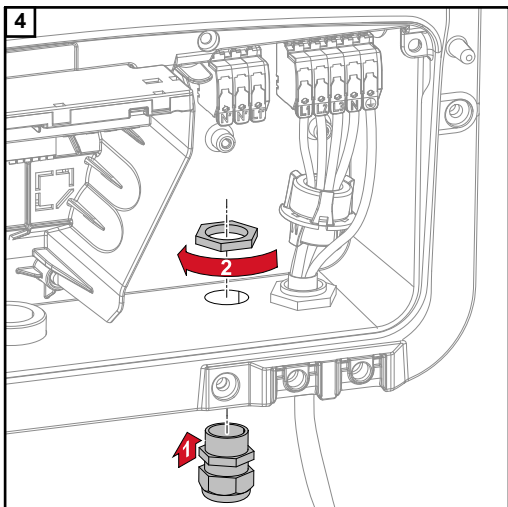
Hiányos vagy szakszerűtlen furatok miatti veszély.

A kirepülő alkatrészek és az éles peremek okozta szem- és kézsérülés, valamint az inverterben keletkező kár lehet a következmény.

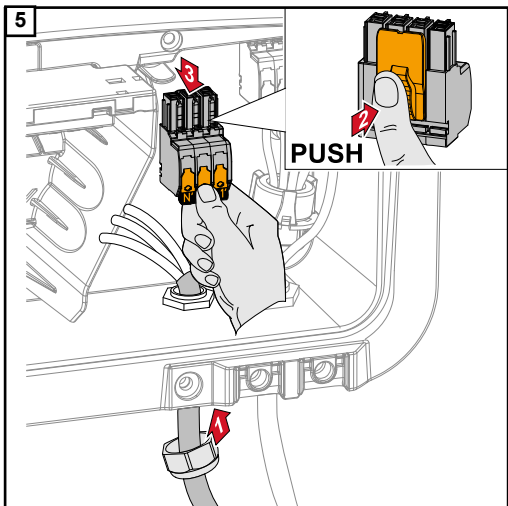
- ▶ Fúrás közben viseljen megfelelő védőszemüveget.
- ▶ A fúráshoz kizárólag lépcsős fúrót használjon.
- ▶ Ügyeljen arra, hogy a készülék belsejében ne sérüljön meg semmi (például a csatlakozóblokk).
- ▶ A furat átmérőjét igazítsa a mindenkori csatlakozóhoz.
- ▶ A furatokat sorjázza le megfelelő szerszámmal.
- ▶ Távolítsa el a fúrás maradványait az inverterről.



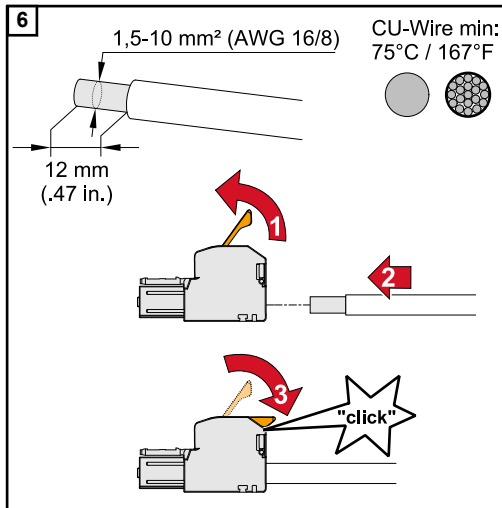
Fúrja ki az opcionális kábelbevezetést egy lépcsős fúró segítségével.



Helyezze a húzásmentesítőt a furatba, és rögzítse a gyártó által megadott forgatónyomatékkal.



Vezesse át a hálózati kábelt alulról a húzásmentesítőn. Húzza le az OP csatlakozókapcsot.

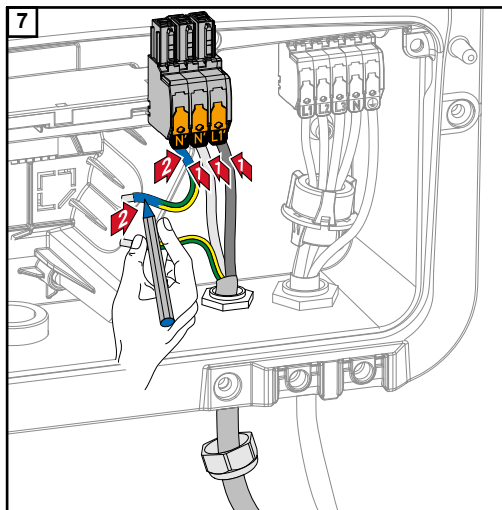


Csupaszítson le az egyes vezetékekből 12 mm-t.

A kábelkeresztmetszetnek 1,5 mm² és 10 mm² között kell lennie. Felemelve nyissa ki a csatlakozókapocs működtetőkarját, és dugja be a lecsupaszított egyeres vezetéket a előirányzott dugaszolóhelyen ütközésig a csatlakozókapocsba. Ezután zárja a működtetőkart reteszelődéssig.

MEGJEGYZÉS!

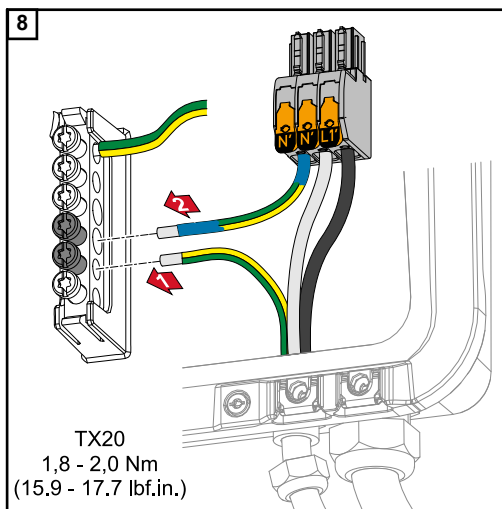
Pólusonként csak egy vezeték csatlakoztatható. A vezetékek érvéghüvelyek nélkül csatlakoztathatók.



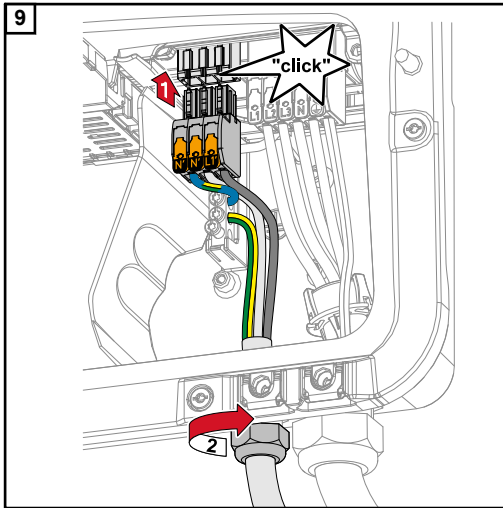
L1' Fázisvezető
N' Nullavezető
N' PEN vezetők

MEGJEGYZÉS!

A PEN-vezető tartós kék jelöléssel ellátott végződéseinek a nemzeti előírásoknak megfelelő kivitelűnek és 10 mm² keresztmetszetűnek kell lenniük.



Rögzítse a védővezetőt és a PEN-vezetőt a földelőelektróda-csatlakozókapocshoz egy (TX20) csavarhúzó segítségével és 1,8–2 Nm forgatónyomatékkal.



Dugja be az OP csatlakozókapcsot az OP dugaszolóhelyre rögzülésig. Rögzítse a hűzésmentesítő hollandi anyáját a gyártó által megadott forgatónyomatékkal.

Szükségáram – teljes szünetmentes funkció csatlakoztatása

Biztonság

Az ebben a dokumentumban felsorolt példák (így különösen a kábelezési változatok és kapcsolási rajzok) javaslatként szolgálnak. A példákat gondosan dolgozták ki és tesztelték. Ennek köszönhetően használhatók a telepítés alapjául. A példák mindennemű alkalmazása és felhasználása kizárólag saját kárveszélyre és kockázatra történik.

FONTOS!

Az érvényben lévő nemzeti törvényeket, szabványokat és előírásokat, valamint a mindenkori hálózatüzemeltető előírásait figyelembe kell venni, és alkalmazni kell. Nyomatékosan ajánlott a konkrétan alkalmazott példákat, valamint különösen a konkrét telepítést a hálózatüzemeltetővel egyeztetni, és vele kifejezetten engedélyeztetni. Ez a kötelezettség különösen érvényes a berendezés létesítőjére (pl. telepítő vállalatra). Az itt javasolt példákban egy külső védőrelével ellátott (külső NA védelemmel) vagy anélküli szükségáram-ellátás látható. A hálózatüzemeltetőtől függ, hogy feltétlenül szükséges-e külső védőrelé használata.

FONTOS!

A szükségáramkörben nem használható szünetmentes áramellátás (USV). Használat előtt figyelmesen el kell olvasni a telepítési és kezelési útmutatót. Kétség esetén haladéktalanul forduljon az eladóhoz.



VESZÉLY!

Hibás telepítés, üzembe helyezés, kezelés vagy helytelen használat miatti veszély.

Súlyos személyi sérülés/anyagi kár lehet a következmény.

- ▶ A rendszer szerelését és üzembe helyezését csak szakképzett személyzet, és kizárólag a műszaki rendelkezések keretén belül végezheti el.
- ▶ Használat előtt figyelmesen el kell olvasni a telepítési és kezelési útmutatót.
- ▶ Kétség esetén haladéktalanul forduljon az eladóhoz.

Kábelezési változat, beleértve a szükségáramköröket és a 3 pólusú leválasztást, pl. Ausztriában vagy Ausztráliában

Kapcsolási rajz

A kapcsolási rajz a 3 pólusú kettős leválasztáshoz – pl. Ausztria esetén, a jelen dokumentumok mellékletében, a **147.** oldalon található.

A kapcsolási rajz a 3 pólusú egyszerű leválasztáshoz – pl. Ausztrália esetén, a jelen dokumentum mellékletében, a **148.** oldalon található.

Szükségáramkörök és nem szükségáramkörök kábelezése

Amennyiben nem a ház minden fogyasztóját kívánják ellátni szükségáramról történő működésnél, akkor az áramköröket fel kell osztani szükségáramkörökre és nem szükségáramkörökre. A szükségáramkörök teljes terhelése ekkor nem haladhatja meg az inverter névleges teljesítményét.

A szükségáramköröket és a nem szükségáramköröket egymástól elválasztva, az előírt biztonsági intézkedéseknek megfelelően (hibaáram-védőkapcsoló, vezetékvédelmi kapcsoló...) kell biztosítani.

Szükségáramról történő működésnél csak a szükségáramköröket kell leválasztani a hálózatról a K1 és K2 védőrelével 3 pólusra kiterjedően. A házi hálózat fennmaradó része ebben az esetben nem kap ellátást.

A kábelezésnél a következőket kell figyelembe venni

- A K1 és K2 védőrelé főérintkezőjét a Fronius Smart Meter és az inverter, illetve a szükségáramkörök hibaáram-védőkapcsolója közé kell felszerelni.
- A K1 és K2 védőrelé a közüzemi hálózathoz kap tápfeszültséget, a Fronius Smart Meter 1-es fázisa (L1) után kell csatlakoztatni, és megfelelő biztosítékkal kell ellátni.
- A K3 relé nyitó érintkezőjén keresztül megszakad a K1 és K2 védőrelé tápfeszültsége. Ezzel megakadályozható az inverter szükségáram-hálózatának a közüzemi hálózatra kapcsolása.
- A K3 relé záróérintkezője visszajelzést ad az inverternek a K3 relé általi reteszelés megtörténtéről.
- További inverterek, vagy más váltakozóáram-források a szükségáramkörben a K1 és K2 főérintkezők után szerelhetők fel. A források nem szinkronizálódnak az inverter hálózatára, mert ez a szükségáram-hálózat 53 Hz frekvenciájú.
- A K2 védőrelé használata Ausztráliában opcionális.

Kábelezési változat, minden pólusra kiterjedő leválasztás, pl. Németország, Franciaország, Spanyolország esetén

Kapcsolási rajz

A kapcsolási rajz a 4 pólusú kettős leválasztáshoz – pl. Németország esetén, a jelen dokumentumok mellékletében, a **150.** oldalon található.

A kapcsolási rajz a 4 pólusú egyszerű leválasztáshoz – pl. Franciaország és Spanyolország esetén, a jelen dokumentum mellékletében, a **151.** oldalon található.

Szükségáramkörök és nem szükségáramkörök kábelezése

Amennyiben nem a ház minden fogyasztóját kívánják ellátni szükségáramról történő működésnél, akkor az áramköröket fel kell osztani szükségáramkörökre és nem szükségáramkörökre. A szükségáramkörök teljes terhelése ekkor nem haladhatja meg az inverter névleges teljesítményét.

A szükségáramköröket és a nem szükségáramköröket egymástól elválasztva, az előírt biztonsági intézkedéseknek megfelelően (hibaáram-védőkapcsoló, vezetékvédelmi kapcsoló ...) kell biztosítani.

Szükségáramról történő működésnél csak a szükségáramköröket kell leválasztani a hálózatról a K1 és K2 védőrelével minden pólusra kiterjedően, és ezekre kell földelőcsatlakozást létesíteni. A házi hálózat fennmaradó része ebben az esetben nem kap ellátást.

A kábelezésnél a következőket kell figyelembe venni

- A K1 és K2 védőrelé főérintkezőjét a Fronius Smart Meter és az inverter hibaáram-védőkapcsolója, illetve a szükségáramkörök hibaáram-védőkapcsolója közé kell felszerelni.
- A K1 és K2 védőrelé a közüzemi hálózathoz kap tápfeszültséget, a Fronius Smart Meter 1-es fázisa (L1) után kell csatlakoztatni, és megfelelő biztosítékkal kell ellátni.
- A hibaáram-védőkapcsoló szükségáramról történő működésnél történő szavatolásához a nullavezető és a védőföldelés közötti csatlakoztatásnak az inverterhez lehető legközelebb, de mindenképpen az első hibaáram-védőkapcsoló előtt kell történnie. Erre a célra a K4 és K5 védőrelé főérintkezőjének egy-egy nyitója használatos. Ezzel létrejön a földelőcsatlakozás, amint már nem áll rendelkezésre a közüzemi hálózat.
- A K4 és a K5 védőrelé a K1 védőreléhez hasonlóan a közüzemi hálózat 1-es fázisán (L1) keresztül kapja a tápfeszültséget.
- A K3 relé nyitó érintkezőjén keresztül megszakad a K1, K2, K4 és K5 védőrelé tápfeszültsége. Ezzel megakadályozza azt, hogy földelőcsatlakozás a közüzemi hálózat visszatérésekor azonnal újból lekapcsoljon, és az inverter szükségáram-hálózata a közüzemi hálózatra kapcsoljon.
- A K3 relé záróérintkezője visszajelzést ad az inverternek a K3 relé általi reteszelés megtörténtéről.
- A K2 védőrelé használata Franciaországban opcionális.
- További inverterek, vagy más váltakozóáram-források a szükségáramkörben a K1 és K2 főérintkezők után szerelhetők fel. A források nem szinkronizálódnak az inverter hálózatára, mert ez a szükségáram-hálózat 53 Hz frekvenciájú.

Kábelezési változat, minden pólusra kiterjedő leválasztás, pl. Olaszország esetén

Kapcsolási rajz

A kapcsolási rajz a 4 pólusú kettős leválasztáshoz, külső NA védelem – pl. Olaszország esetén, a jelen dokumentum mellékletében, a **152** . oldalon található.

Szükségáramkörök és nem szükségáramkörök kábelezése

FONTOS!

Ennél a kapcsolási változatnál a Fronius Smart Meter US-480-at kell használni.

A szükségáramköröket és a nem szükségáramköröket egymástól elválasztva, az előírt biztonsági intézkedéseknek megfelelően (hibaáram-védőkapcsoló, vezetékvédelmi kapcsoló ...) kell biztosítani.

Szükségáramról történő működésnél csak a szükségáramköröket kell leválasztani a hálózatról a K1 és K2 védőrelével, és ezekhez egy földelőcsatlakozást létesíteni. A házi hálózat fennmaradó része ebben az esetben nem kap ellátást.

A kábelezésnél a következőket kell figyelembe venni

- A K1 és K2 védőrelé főérintkezőjét a Fronius Smart Meter és az inverter hibaáram-védőkapcsolója, illetve a szükségáramkörök hibaáram-védőkapcsolója közé kell felszerelni.
- A K1 és K2 védőrelé a közüzemi hálózathoz kap tápfeszültséget, a Fronius Smart Meter 1-es fázisa (L1) után kell csatlakoztatni, és megfelelő biztosítókkal kell ellátni.
- A K1 és a K2 védőrelé megvezérlése a külső hálózat- és berendezésvédelmen (NA védelmen) keresztül történik.
- A külső NA védelmet a Fronius Smart Meter után kell felszerelni. A külső NA védelem pontos telepítésére és kábelezésére vonatkozó utasítások a kezelési útmutatójában találhatóak.
- A külső NA védelem távoli kioldó bemenetét a gyártó kezelési útmutatója szerint NC-re kell állítani.
- A hibaáram-védőkapcsoló szükségáramról történő működésnél történő szavatolásához a nullavezető és a védőföldelés közötti csatlakoztatásnak az inverterhez lehető legközelebb, de mindenképpen az első hibaáram-védőkapcsoló előtt kell történnie. Erre a célra a K4 és K5 védőrelé főérintkezőjének egy nyitója használatos. Ezzel létrejön a földelőcsatlakozás, amint már nem áll rendelkezésre a közüzemi hálózat.
- A K1, K2, K4 és K5 védőrelé a közüzemi hálózat 1-es fázisán (L1) keresztül kapja a tápfeszültséget, és kapcsolásuk a külső NA védelmen keresztül történik.
- A külső NA védelem távoli bemenetét vezérlő K3 relé nyitó érintkezőjén keresztül megszakad a K1, K2, K4 és K5 védőrelé tápfeszültsége. Ezzel megakadályozza azt, hogy földelőcsatlakozás a közüzemi hálózat visszatérésekor azonnal újból lekapcsoljon, és az inverter szükségáram-hálózata a közüzemi hálózatra kapcsoljon.
- A K3 relé záróérintkezője kiegészítő visszajelzést ad az inverternek a K3 relé általi reteszelés megtörténtéről.
- További inverterek, vagy más váltakozóáram-források a szükségáramkörben a K1 és K2 főérintkezők után szerelhetők fel. A források nem szinkronizálódnak az inverter hálózatára, mert ez a szükségáram-hálózat 53 Hz frekvenciájú.

A szükségáram üzemmód tesztelése

A szükségáram üzemmódot az első telepítés és beállítás után célszerű tesztelni. Teszt üzemmódban ajánlatos ügyelni a 30%-nál nagyobb akkumulátor-töltöttségre.

A teszt üzemmód működésének ismertetése [Ellenőrzőlista – szükségáram](https://www.fronius.com/en/search-page) (https://www.fronius.com/en/search-page, cikkszám: 42,0426,0365).

Az adatkommunikációs kábel csatlakoztatása

Modbus egységek

Az M0 és M1 bemenet szabadon választható. A Modbus csatlakozókapocsnál egyenként max. 4 Modbus egység csatlakoztatható az M0 és M1 bemenetre.

FONTOS!

Inverterenként csak egy primer mérő, egy akkumulátor és egy Ohmpilot csatlakoztatható. Az akkumulátor nagy adattranszfere miatt az akkumulátor 2 egységet foglal le. Ha aktiválja az „Inverter-vezérlés Modbus-szal” funkciót a „Kommunikáció” → „Modbus” menüterületen, akkor Modbus egységek használata nem lehetséges. Adatok azonos időpontban történő küldése és fogadása nem lehetséges.

1. példa:

Bemenet	Akkumulátor	Fronius Ohmpilot	Primer mérők száma	Szekunder mérők száma
Modbus 0 (M0)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1
Modbus 1 (M1)	✗	✗	1	3

2. példa:

Bemenet	Akkumulátor	Fronius Ohmpilot	Primer mérők száma	Szekunder mérők száma
Modbus 0 (M0)	✗	✗	1	3
Modbus 1 (M1)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1

Adatkommunikációs kábelek elhelyezése

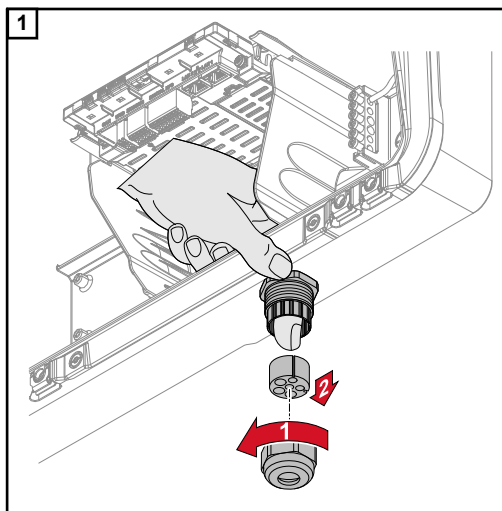
FONTOS!

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

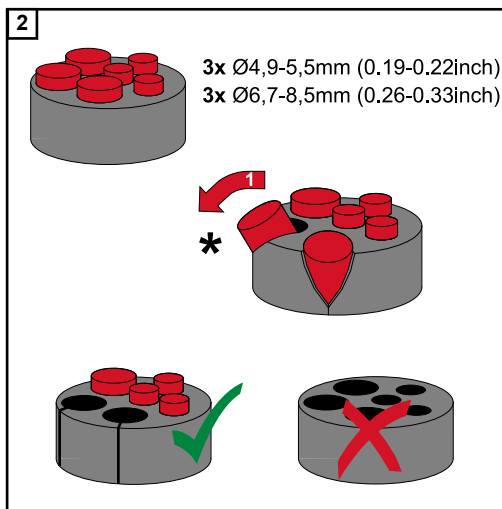
- A bevezetett adatkommunikációs kábelek számától és keresztmetszetétől függően távolítsa el a tömítőbetétből a megfelelő vakdugókat, és helyezze be az adatkommunikációs kábeleket.
- A tömítőbetét szabad nyílásaiba feltétlenül tegye be a megfelelő vakdugókat.

FONTOS!

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

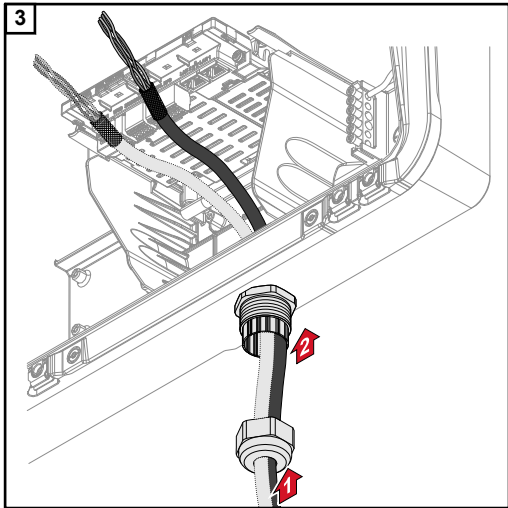


Lazítsa meg a húzásmentesítő hollandi anyáját, és nyomja ki a tömítőgyűrűt a vakdugóval a készülék belső oldala felől.

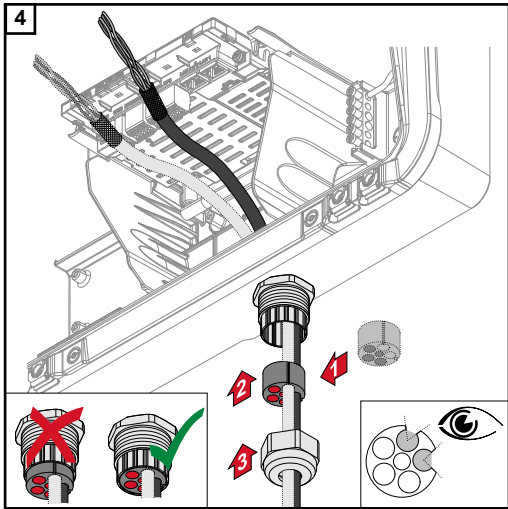


Nyissa szét a tömítőgyűrűt azon a helyen, ahol a vakdugót el kell távolítani.

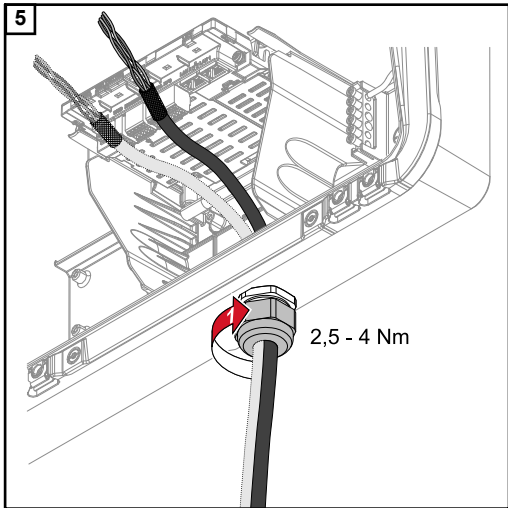
* Oldalirányban mozgatva vegye ki a vakdugót.



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

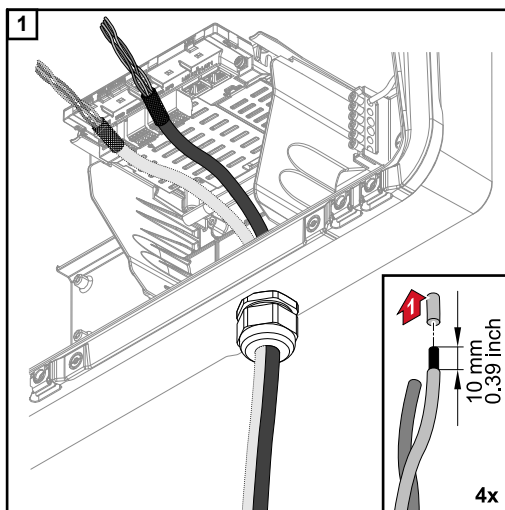


Helyezzen tömítőgyűrűt a hollandi anya és a ház nyílása közé. Nyomja be az adatkábeleket a tömítés kábelvezetésébe. Ezután nyomja be a tömítést a húzásmentesítő alsó széléig.



Húzza meg a húzásmentesítő hollandi anyáját min. 2,5, max. 4 Nm forgatónyomatékkal.

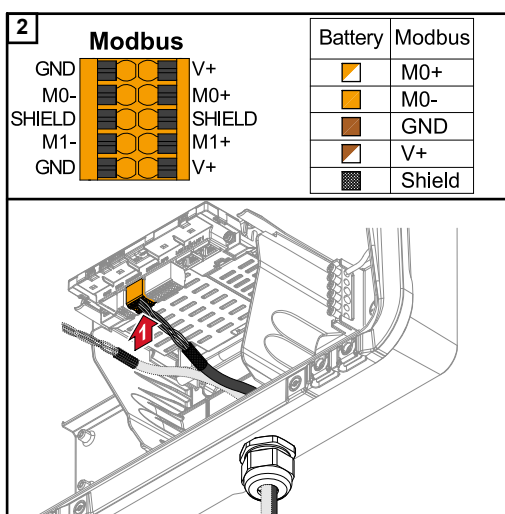
Az akkumulátor kommunikációs kábelének csatlakoztatása



Az egyes vezetékekből csupasztson le 10 mm-t, és adott esetben szereljen fel érvéghüvelyeket.

FONTOS!

Az egyes vezetőket megfelelő érvéghüvellyel kell bekötni, ha több vezetőt kell csatlakoztatni a benyomható csatlakozókapcsok egyik bemenetére.



Dugja be a kábeleket a mindenkor dugaszolóhelyre, és ellenőrizze, hogy jól tart-e a kábel.

FONTOS!

Az „Adatok +/-”, valamint az „Engedélyezés +/-” csatlakoztatásához csak csavart kábelpárokat használjon, lásd [Az adatkommunikációs területen megengedett kábelek](#) című fejezet, 57. oldal.

Sodorja az árnyékolást a kábelre, és dugja be a „SHIELD” dugaszolóhelyre.

FONTOS!

A szakszerűtlenül felszerelt árnyékolás zavart okozhat az adatkommunikációban.

A Fronius által ajánlott kábelezést lásd a [146.](#) oldalon.

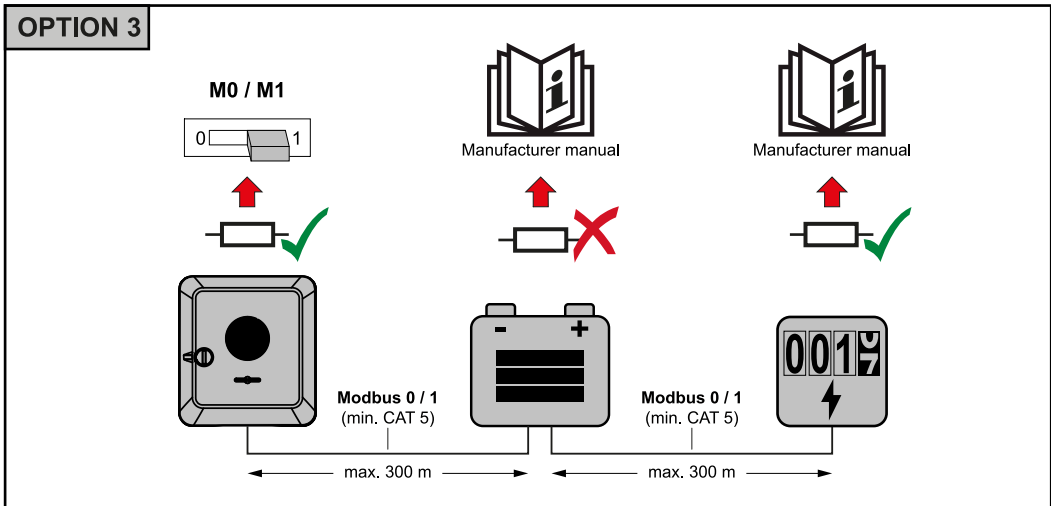
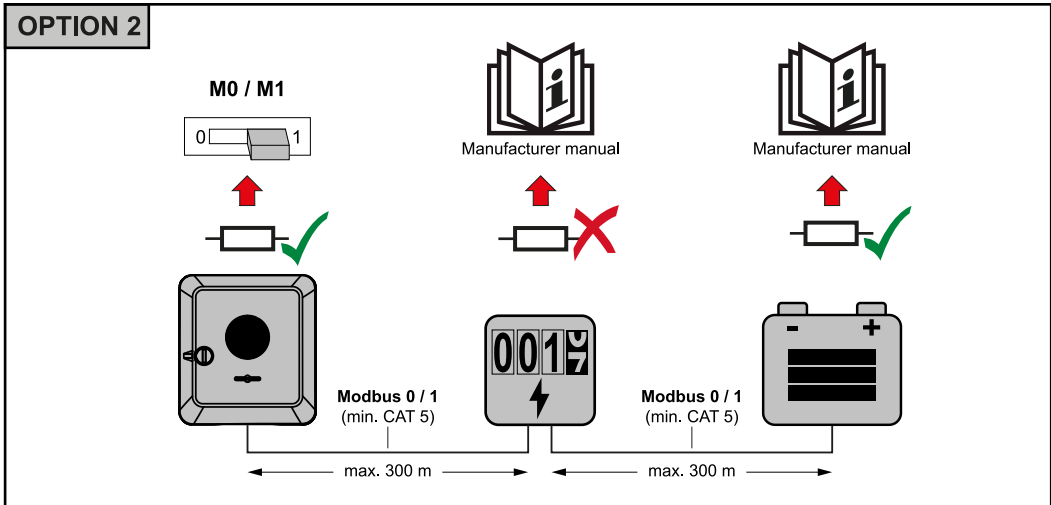
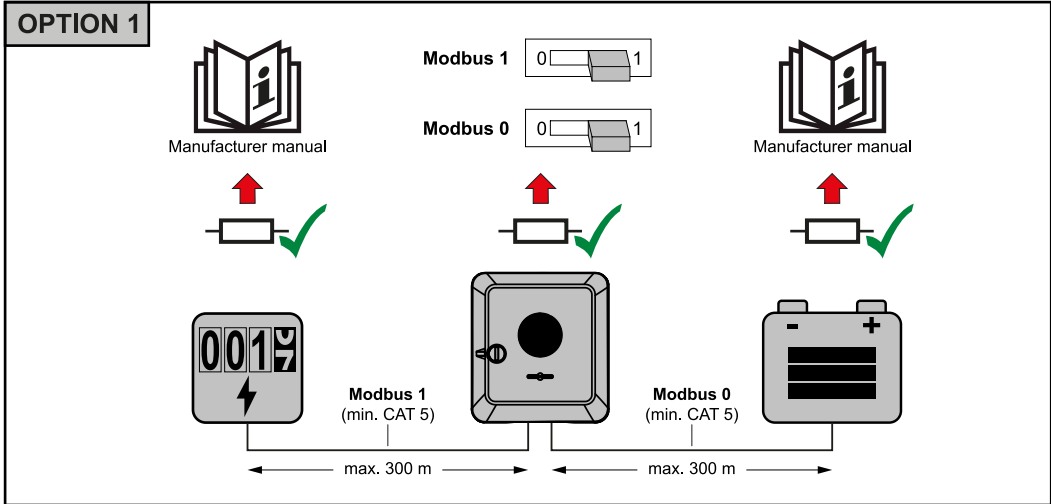
Lezáró ellenállások

Előfordulhat, hogy a berendezés lezáró ellenállások nélkül is működőképes. Ennek ellenére a kifogástalan működéshez az interferenciák elkerülése érdekében a következő áttekintés szerinti lezáró ellenállások használata ajánlott.

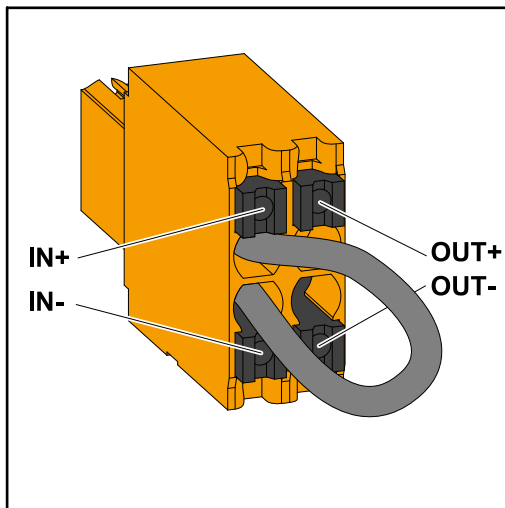
A megengedett kábeleket és max. távolságokat lásd [Az adatkommunikációs területen megengedett kábelek](#) című fejezet, 57. oldal.

FONTOS!

A lezáró ellenállásoknak az ábrától eltérő elhelyezése zavart okozhat az adatkommunikációban. Ha a lezáró ellenállás az akkumulátoron nem kapcsolható ki, akkor az akkumulátort a buszvégen kell elhelyezni (lásd 2., 3. opció).



A WSD (Wired Shut Down – vezetékcsatlakozás) telepítése

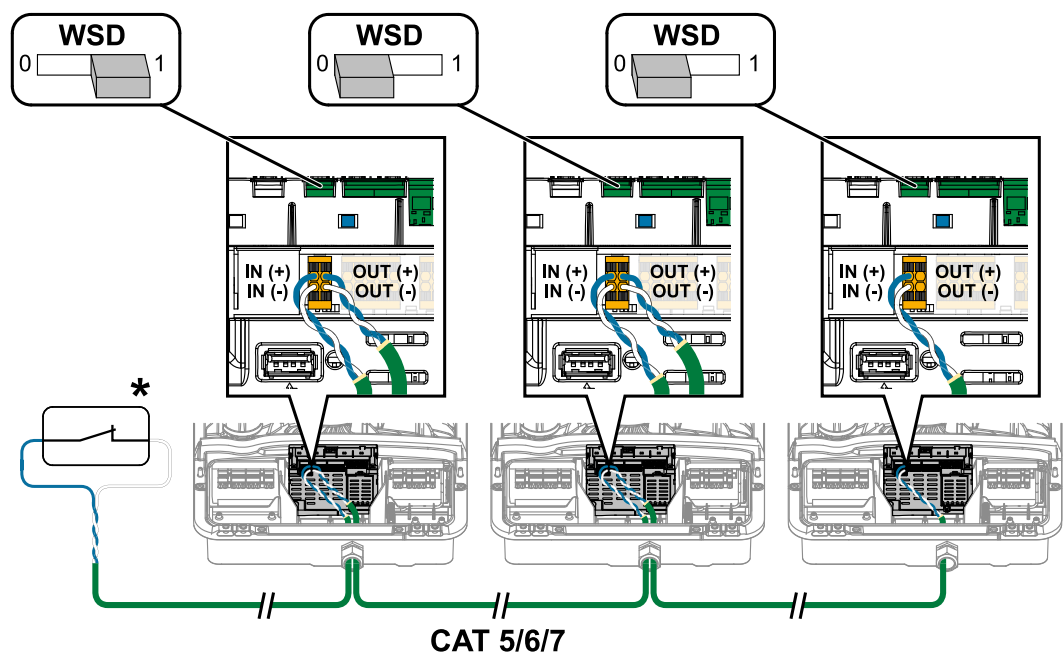


FONTOS!

Az inverter csatlakozó részén lévő WSD benyomható csatlakozókapcsot gyárilag alapkitelben 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.

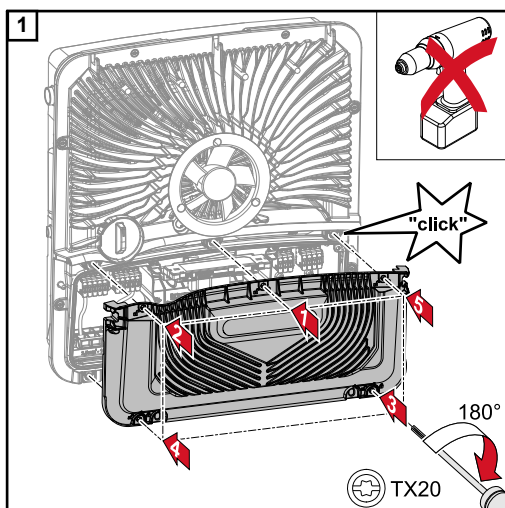
Az inverter bezárása és üzembe helyezése

Az inverter csatlakozó részének/házfedelének becsukása és üzembe helyezése

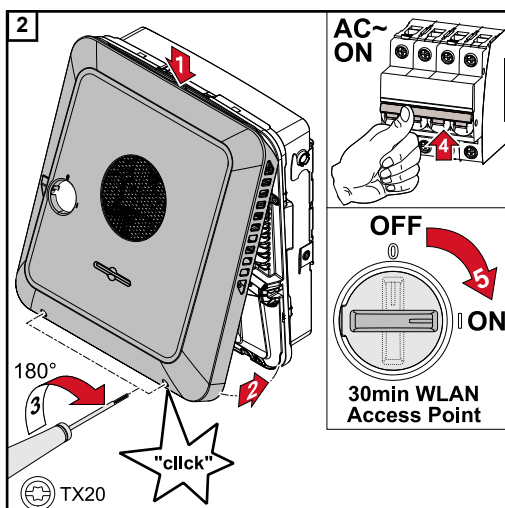
MEGJEGYZÉS!

A házfedél biztonsági okokból reteszeléssel van ellátva, amely csak kikapcsolt DC leválasztó kapcsolónál teszi lehetővé az inverternek a házfedélbe történő beforgatását.

- ▶ A házfedelet kizárólag **kikapcsolt DC leválasztó kapcsolónál** akassza be és fordítsa be az inverteren.
- ▶ Ne akassza be és ne forgassa be erőszakkal a házfedelet.



Helyezze a fedelet a csatlakozó részre. Rögzítse az 5 csavart a megadott sorrendben egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-kal jobbra elforgatva.



Akassza be a házfedelet felülről az inverterbe.

A házfedél alsó részére nyomást kifejtve rögzítse a 2 csavart egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-ban jobbra elforgatva. Kapcsolja be a vezetékvédelem kapcsolót. Kapcsolja a DC leválasztó kapcsolót „Be” kapcsolóállásba. Akkumulátorral rendelkező rendszerek esetében be kell tartani a bekapcsolási sorrendet **Alkalmos akkumulátor** című fejezet szerint, a **24**. oldalon.

FONTOS!

A DC leválasztó kapcsoló a „Be” kapcsolóállásban az első üzembe helyezéskor automatikusan megnyitja a WLAN Access Point-ot (AP).

Ehelyett a WLAN Access Point az optikai érzékelővel is megnyitható, lásd **Gombfunkciók és LED-es státuszjelzés** című fejezet, **88**. oldal

Az inverter első üzembe helyezése

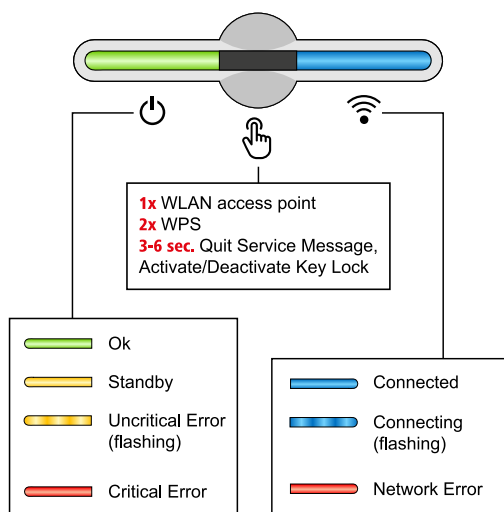
Az inverter első üzembe helyezése során különböző setup-beállításokat kell elvégezni.

Ha a telepítés befejezés előtt megszakad, 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 telepítés megszakadt, akkor az inverter legfeljebb 500 Wattal táplál be a hálózatba, és a működésjelző LED sárgán villog.

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

Gombfunkciók és LED-es státuszjelzés



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

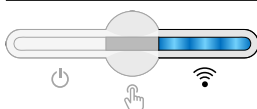


Az optikai érzékelőt egy ujjal megérintve vezérelheti.



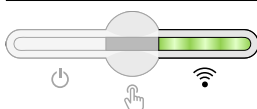
A kommunikációs LED a kapcsolat állapotát mutatja. A kapcsolat létesítéséhez el kell végezni a Fronius Solar.web live alkalmazás egyes lépéseit.

Érzékelő funkciók



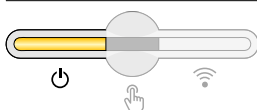
1x = a WLAN Access Point (AP – hozzáférési pont): megnyílik.

kéken villog



2x = a Wi-Fi Protected Setup (WPS – WLAN védett telepítés) bekapcsolása.

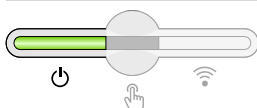
zölden villog



3 másodperc (max. 6 másodperc) = a szervízüzenet befejeződik, és a billentyűzár bekapcsol.

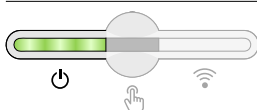
sárgán világít

LED-es státuszjelzés



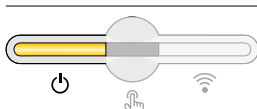
Az inverter zavartalanul működik.

zölden világít



Az inverter beindul.

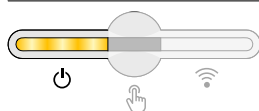
zölden villog



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

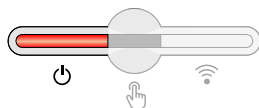
sárgán világít

LED-es státuszjelzés



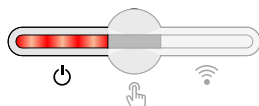
Az inverter állapota nem kritikus.

☰ sárgán villog



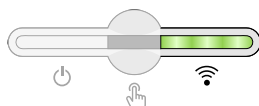
Az inverter állapota kritikus, és nem történik betáplálási művelet.

☰ pirosan világít



Az inverter szükségáram-túlterhelést jelez.

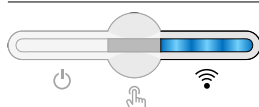
☰ pirosan villog



Az internetkapcsolat WPS-en keresztül létrejön.

2x ☞ = WPS kereső üzemmód.

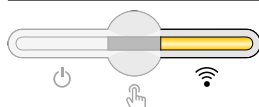
☰ zölden villog



Az internetkapcsolat WLAN hozzáférési ponton keresztül létrejön.

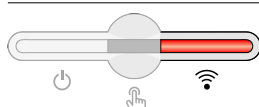
1x ☞ = WLAN AP keresési mód (30 percig aktív).

☰ kéken villog



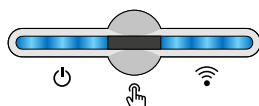
Az internetkapcsolat nincs konfigurálva.

☰ sárgán világít



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

☰ pirosan világít



Az inverter frissítést hajt végre.


☰ / ☰ kéken villognak

Telepítés az alkalmazással

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



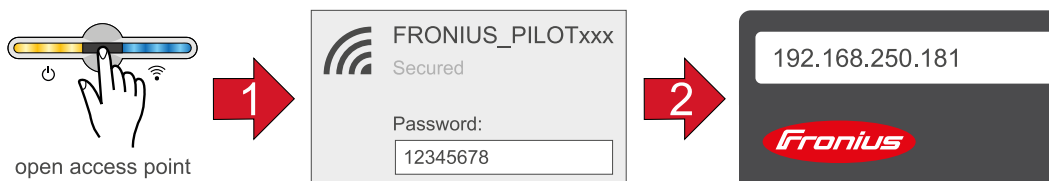
1 Indítsa el a telepítést az alkalmazásban.


- 2 Válassza ki a terméket, amellyel kapcsolatot kíván létesíteni.
- 3 Az Access Point-ot az érzékelő 1x érintésével  nyissa meg → Kommunikációs LED: kéken villog.
- 4 Kövesse a telepítő varázslót az egyes területeken, és fejezze be.
- 5 Adja hozzá a rendszerelemeket a Solar.web-en, és helyezze üzembe a napelemes rendszert.

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

Telepítés a böngészővel

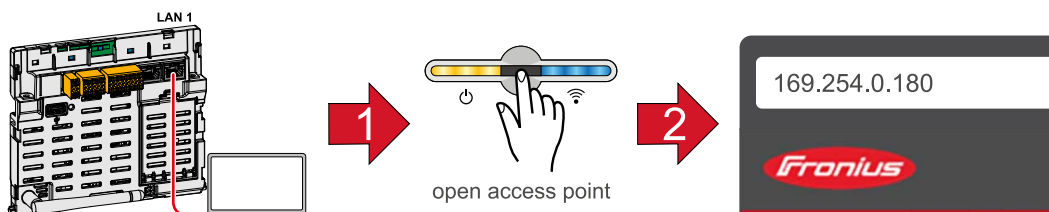
WLAN:




- 1 Az Access Point-ot az érzékelő 1x érintésével  nyissa meg → Kommunikációs LED: kéken villog.
- 2 Hozza létre a kapcsolatot az inverterrel a hálózati beállításoknál (az inverter „FRONIUS PILOT” névvel és a készülék sorozatszámával jelenik meg).
- 3 Jelszó: Írjon be 12345678-at, és erősítse meg.
FONTOS!
A jelszóbevitelhez Windows 10 alatt először aktiválni kell a „Kapcsolódás a hálózat biztonsági kulcsának használatával” hivatkozást, hogy kapcsolódni tudjon az: 12345678 jelszóval.
- 4 Írja be a böngésző címsorába a 192.168.250.181 IP-címet, és erősítse meg. Megnyílik a telepítő varázsló.
- 5 Kövesse a telepítő varázslót az egyes területeken, és fejezze be a telepítést.
- 6 Adja hozzá a rendszerelemeket a Solar.web-en, és helyezze üzembe a napelemes rendszert.

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

Ethernet:



- 1 Hozza létre a kapcsolatot az inverterrel (LAN1) egy hálózati kábel (CAT5 STP vagy magasabb) segítségével.
- 2 Az Access Point-ot az érzékelő 1x érintésével  nyissa meg → Kommunikációs LED: kéken villog.
- 3 Írja be a böngésző címsorába a 169.254.0.180 IP-címet, és erősítse meg. Megnyílik a telepítő varázsló.
- 4 Kövesse a telepítő varázslót az egyes területeken, és fejezze be a telepítést.

- 5 Adja hozzá a rendszerelemeket a Solar.web-en, és helyezze üzembe a napelemes rendszert.

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

Beállítások – az inverter weboldala

Felhasználói beállítások

Felhasználói bejelentkezés

- 1 Nyissa meg az inverter weboldalát 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 rendszer-eleme hozzáadódik a rendszerhez.

PV generátor

Aktiválja az MPP trackert, és adja meg a kapcsolódó mezőben a csatlakoztatott napele-mes teljesítményt. Kombinált szolármodul ágaknál a „PV 1 + PV 2 párhuzamosan kap-csolva” lehetőséget kell aktiválni.

Akkumulátor

Az SoC üzemmód „Automatikus” beállításánál a „Minimális SoC” és „Maximális SoC” érték az akkumulátor gyártójának adatai szerint előre be van állítva.

A SoC üzemmód „Manuális” beállításánál a „Minimális SoC” és „Maximális SoC” érték az akkumulátor gyártójával egyeztetve módosítható.

Az „Akkumulátortöltés engedélyezése a házi hálózatban lévő további termelőkről” beállítással be-/kikapcsolható az akkumulátor további termelőkről történő töltése.

Az „Akkumulátortöltés engedélyezése a közüzemi hálózatról” beállítással be-/kikapcsol-ható az akkumulátor közüzemi hálózatról történő töltése.

Ennél a beállításnál figyelembe kell venni a normatív vagy térítési technikai előírásokat. A beállítás nem befolyásolja az akkumulátornak a házban lévő egyéb termelők általi töltését. Csak a töltőenergia közhálózatból történő vételezésére vonatkozik. Ettől a beállítástól függetlenül a szükséges szolgáltatásfüggő töltések lezajlanak a közüzemi hálózatból (pl. kényszerített utántöltés a mélykisülés elleni védelem céljából).

FONTOS!

A Fronius semmilyen felelősséget nem vállal a külső gyártó akkumulátoraiban keletke-zett sérülésekért.

Elsődleges mérőóra

A további energiatermelőkkel történő problémamentes üzemeltetéshez és a teljes szünetmentes szükségáram üzemmódban fontos, hogy a betáplálási ponton fel legyen szerelve a Fronius Smart Meter. Az invertert és a további termelőket a Fronius Smart Meter-en keresztül kell összekötni a közüzemi hálózattal.

Ez a beállítás kihat az inverter éjszakai viselkedésére. Ha a funkciót deaktiválták, akkor az inverter készenléti üzemmódba kapcsol, amint nincs napelemes teljesítmény, és nem jön adat az energiamedzszmentől az akkumulátorhoz (pl. minimális töltöttségi állapot elérve). Megjelenik a „Power low” üzenet. Az inverter ismét elindul, amint az energiame-dzszment adatot küld, vagy elegendő lesz a napelemes teljesítmény.

Ha aktiválta a funkciót, akkor az inverter tartósan összekapcsolva marad a hálózattal, hogy bármikor felvehessen energiát 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. A fogyasztó mérőn látható watt érték az összes fogyasztó mérő 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

Szükségáram

A szükségáram üzemmódnál a „ki”, a „PV Point” és a „Full Backup” (teljes szünetmen-tesség) között lehet választani.

A Full Backup csak akkor aktiválható, ha a szükségáramhoz szükséges I/O-hozzáren-

delések konfigurálása megtörtént. Ezenkívül a teljes szünetmentes szükségáram üzemmódot a betáplálási ponton egy mérőóra fel kell legyen szerelve és be kell legyen konfigurálva.

FONTOS!

A „PV Point” szükségáram üzemmód konfigurációjakor figyelembe kell venni a **Biztonság** című fejezet, **73** . oldalon található tudnivalókat.

A „Full Backup” szükségáram üzemmód konfigurációjakor figyelembe kell venni a **Biztonság** című fejezet, **78** . oldalon található tudnivalókat.

Szükségáram névleges feszültsége

Bekapcsolt szükségáram üzemmódnál ki kell választani a közüzemi hálózat névleges feszültségét.

Töltöttségi szint figyelmeztetési határértéke

Szükségáram üzemmódban az akkumulátor ekkora maradék kapacitásától kezdve figyelmeztetés jön.

Tartalék kapacitás

Az itt beállított érték jelenti azt a maradék kapacitást (az akkumulátor kapacitásától függően), amelyet a szükségáramú üzem számára tartanak fenn. Az akkumulátor hálózatra csatolt üzemben nem merül le a maradék kapacitásnál alacsonyabb szintre.

Terhelésvezérlés

Itt kiválasztható max. négy láb a terhelésvezérléshez. A terhelésvezérléshez a Terhelésvezérlés menüben állnak további beállítási lehetőségek rendelkezésre.

Alapértelmezett: Pin 1

Ausztrália – Demand Response Mode (DRM)

Itt állíthatók be a lábak a DRM-en keresztüli vezérléshez:

Mód	Leírás	Információ	DRM Pin	I/O Pin
DRM0	Az inverter leválik a hálózatról	A DRM0 megszakítás, valamint a REF GEN vagy COM LOAD vezetékek rövidzárja, vagy érvénytelen DRM1 –DRM8 kombináció esetén lép életbe. A hálózati relék nyitnak.	REF GEN COM LOAD	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
DRM3	Import $P_{névl} \leq 75\%$ & $+Q_{rel}^* \geq 0\%$	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 $P_{névl} \leq 75\%$ & $-Q_{rel}^* \geq 0\%$	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.

Energia- gazdálkodás

Saját fogyasztás optimalizálás

Az inverter mindig a mérési ponton beállított célértékre szabályoz. „Automatikus” üzemmódban (gyári beállítás) a betáplálási ponton 0 W-ra (maximális saját fogyasztás) történik a szabályozás.

A célérték akkor is érvényes, ha másik forrás táplál be erre a mérési pontra. Ebben az esetben azonban

- a Fronius Smart Meter-t a betáplálási pontra kell szerelni,
- aktívnak kell lennie egy további energiatermelő általi akkumulátortöltésnek.

A saját fogyasztás optimalizálásnak alacsonyabb a prioritása az akkumulátorvezérlési előírásokénál.

Saját fogyasztás optimalizálás

Kapcsolja a saját fogyasztás optimalizálást automatikusra vagy manuálisra.

Célérték a mérési ponton

Ha a saját fogyasztás optimalizálása alatt a manuális beállítást választja ki, akkor itt kiválasztható a mérési pont célértéke és a vételezés/betáplálás.

Külső energiatermelők (csak aktív akkumulátorral)

Ha további olyan, decentralizált energiatermelőket is telepítettek a háztartásba, amelyek be vannak kötve a Fronius Hybrid inverter saját fogyasztás szabályozásába, akkor aktiválni kell ezt a beállítást. Ezáltal energia tölthető a házi hálózatból a Fronius GEN24 Plus inverteren keresztül az akkumulátorba. A Fronius GEN24 Plus inverter teljesítményfelvétele a maximális AC-teljesítmény (AC max.) megadásával korlátozható. A maximális teljesítményfelvétel a Fronius GEN24 Plus inverter névleges AC-teljesítményével egyezik meg.

Terhelésvezérlés

Prioritások

Ha további rendszerelemek (pl. akkumulátor, Ohmpilot) vannak a rendszerben, akkor itt be lehet állítani a prioritásokat. Először a magasabb prioritású készülékek kapnak vezérlést, és ezt követően – ha van még felesleges energia, akkor – a többiek.

Terhelésvezérlés

Maximálisan négy terhelésvezérlési szabály definiálható. Azonos küszöbértékek esetén a szabályok sorrend szerint aktiválódnak. Inaktíválás esetén ez fordítva történik, a legutoljára bekapcsolt I/O kapcsol ki elsőként. Különböző küszöbök esetén először a legalacsonyabb küszöbvel rendelkező I/O kapcsol be, utána a második legalacsonyabbal rendelkező és így tovább.

A termelt teljesítménnyel vezérelt I/O-k mindig előnnyel rendelkeznek az akkumulátorral és az Ohmpilottal szemben. Ez azt jelenti, hogy egy I/O bekapcsolhat, és azt okozhatja, hogy az akkumulátor nem kap töltést vagy az Ohmpilot nem kap vezérlést.

Egy I/O csak 60 másodperc elteltével aktiválható vagy inaktíválható.

Vezérlés

- A vezérlés inaktív.
- A vezérlés a létrehozott teljesítmény által történik.
- A vezérlés teljesítménytöbblet által történik (betáplálási limitek esetén). Ez az opció csak akkor választható ki, ha csatlakoztattak egy mérőórát. Az Energia-menedzseren keresztüli vezérlés a hálózatba ténylegesen betáplált teljesítmény szerint történik.

Küszöbértékek

- be: A hatásos teljesítményre vonatkozó azon határ megadására szolgál, amelytől kezdődően a kimenet aktiválódik.
- ki: A hatásos teljesítményre vonatkozó azon határ megadására szolgál, amelytől kezdődően a kimenet deaktiválódik.

Futási idők

- A minimális működési időtartam aktiválására szolgáló mező, ameddig a kimenetnek legalább aktiválva kell lennie bekapcsolási folyamatokként.
- A naponkénti maximális futási idő aktiválására szolgáló mező.
- Annak az előírt működési időtartamnak az aktiválására szolgáló mező, ameddig a kimenetnek naponta összesen aktívnek kell lennie (több bekapcsolási folyamat kerül figyelembe vételre).

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 helyezési varázsló

Ehhez megnyitható az irányított üzembe helyezési varázsló.

Gyári beállítások visszaállítása

Minden beállítás

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

Minden beállítás hálózat nélkül

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

Event Log

Aktuális események

Itt jelenik meg a csatlakoztatott rendszerelemek minden aktuális eseménye.

FONTOS!

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

Archív

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 „nyomtatás” parancsgombra.

A PDF létrejön, és megjelenik.

Támogatási információ létrehozása

- 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 be van kapcsolva.

FONTOS!

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

Licencekezelő

A licencfájlban a teljesítményadatok, valamint az inverter funkció-terjedelme van rögzítve. Az inverter, a teljesítményátviteli egység vagy az adatkommunikációs tartomány lecserélésekor a licencfájlt is le kell cserélni.

Licencezés - online (javasolt):

Ehhez internetkapcsolatra és a Solar.web befejezett konfigurációra van szükség.

- 1 A telepítési munkák befejezése (lásd „[Az inverter csatlakozó részének/házfedelének becsukása és üzembe helyezése](#)” című fejezet, **87.** oldal).
- 2 Létesítsen kapcsolatot az inverter weboldalával.
- 3 Adja meg a hibás készülék, valamint a cserekészülék sorozatszámát és verifikációs kódját (VCode). A sorozatszám és a VCode az inverter teljesítménytábláján található (lásd [Figyelmeztetések a készüléken](#) című fejezet, **49.** oldal).
- 4 Kattintson az „Online-licencezés indítása” gombra.
- 5 Ugorja át a Használati feltételek és a Hálózatbeállítások menüpontot a „Tovább” gombbal.

A licencaktiválás elindul.

Licencezés - offline:

Ehhez nem szükséges internetkapcsolat. A „Licencezés – 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 helyezése](#)” című fejezet, **87.** oldal).
- 2 Létesítsen kapcsolatot az inverter weboldalával.

- 3 Adja meg a hibás készülék, valamint a cserekészülék sorozatszámát és verifikációs kódját (VCode). A sorozatszám és a VCode az inverter teljesítménytábláján található (lásd **Figyelmeztetések a készüléken** című fejezet, **49.** oldal).
- 4 Kattintson az „Offline-licencezés 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 Töltsse le a végponti készülékre az újonnan generált licencfájlt a „Licencfájl letöltése” gombbal.
- 9 Váltson át az inverter weboldalára, és húzza a licencfájlt a „Licencfájl tárolása itt” mezőbe, vagy válassza ki a „Licencfájl kiválasztása” gombbal.

A licenctíválás elindul.

Kommunikáció

Hálózat

Szervercímekek adatátvitelhez

Ha tűzfalat használnak a kimenő kapcsolatokhoz, akkor a következő protokollokat, szervercímekeket és portokat kell engedélyezni a sikeres adatátvitelhez:

- Tcp froniuss-se-iot.azure-devices.net:8883
 - Tcp froniuss-se-iot-telemetry.azure-devices.net:8883
 - Tcp froniuss-se-iot-telemetry.azure-devices.net:443
 - Udp sera-gen24.fronius.com:1194 (213.33.117.120:1194)
 - Tcp froniussseiot.blob.core.windows.net:443
-

LAN:



- 1 Adja meg a hostnevet.
- 2 Válassza ki az „automatikus” vagy „statikus” kapcsolatfajtaát.
- 3 „Statikus” kapcsolatfajtaátánál – adja meg az IP-címet, az alhálózaati maszkot, a DNS-t és az átjárót.
- 4 Kattintson az „Összekaacsolódás” gombra.

A kaacsolat létrejön.

WLAN:




Kaacsolatlétesítés WPS-en keresztül:

- 1 Kattintson az „Aktiválás” gombra.
- 2 Aktiválja a WPS-t a WLAN routeren (lásd a WLAN router dokumentációját).

A kaacsolat automatikusan létrejön.

WLAN-hálózaat kiválasztása és kaacsolat létesítése:

A fellelhető hálózaatok megjelennek a listaán. A Frissítés gombra kattintva  az elérhető WLAN-hálózaatok újbóli keresésére kerül sor. Rejtett hálózaatok a „Hálózaatkeresés” beviteli mező segítségével kereshetők.

- 1 Válassza ki a hálózaatot a listaáról.
- 2 Válassza ki az „automatikus” vagy „statikus” kaacsolatfajtaát.
- 3 „Automatikus” kaacsolatfajtaátánál – adja meg a WLAN-jelszót és a hostnevet.
- 4 „Statikus” kaacsolatfajtaátánál – adja meg az IP-címet, az alhálózaati maszkot, a DNS-t és az átjárót.
- 5 Kattintson az „Összekaacsolódás” gombra.

A kaacsolat létrejön.

Access point:

Az inverter hozzáférési pontként szolgál. PC vagy Smart Device közvetlenül csatlakozik az inverterhez. Internetes kapcsolat nem lehetséges. Ezen a menüterületen rendelhető hozzá a „Hálózatnév (SSID)” és a „Hálózati kulcs (PSK)”.

Modbus**Modbus RTU interfész 0/1**

Ha a két Modbus RTU interfész egyikét slave-re állítja, akkor a következő bemeneti mezők állnak rendelkezésre:

„Adatátviteli sebesség”

Az adatátviteli sebesség befolyásolja a rendszerhez csatlakoztatott egyes rendszerelemek közötti átvitel sebességét. 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 kétféle beállítás létezik.

float (lebegő): SunSpec Inverter 111, 112, 113, ill. 211, 212, 213 modell.

bel. + SF: SunSpec Inverter 101, 102, 103, ill. 201, 202, 203 modell.

„Mérő címe”**„Inverter címe”****Slave mint Modbus TCP**

Ha a „Slave mint Modbus TCP” aktiválva van, akkor a következő bemeneti mezők állnak rendelkezésre:

Modbus port

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

„SunSpec Model Type”

Sunspec modelltől függően kétféle beállítás létezik.

float (lebegő): SunSpec Inverter 111, 112, 113, ill. 211, 212, 213 modell.

bel. + SF: SunSpec Inverter 101, 102, 103, ill. 201, 202, 203 modell.

„Mérő címe”

Invertervezérlés Modbus-on keresztül

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

Az invertervezérléshez a következő funkciók tartoznak:

- Be/Ki
- Teljesítmény-csökkentés
- Állandó teljesítménytényező ($\cos \phi$) megadása
- Állandó meddő teljesítmény megadása
- Akkumulátorvezérlési előírások az akkumulátorral együtt

Biztonsági és hálózati követelmények

Betáplálási korlátozás

Az áramszolgáltató vagy a hálózatüzemeltető betáplálási korlátozásokat írhat elő egy inverter számára (pl. a kWp max. 70%-a vagy max. 5 kW).

A betáplálási korlátozás ennek során figyelembe veszi a háztartás saját fogyasztását, mielőtt megtörténne egy inverter teljesítményének csökkentése:

- Egyedi határérték állítható be.
- A Fronius Smart Meter az adatkommunikációs terület Modbus benyomható csatlakozókapcsain, a Modbus adatokhoz tartozó M0/M1- / M0/M1+ csatlakozókra csatlakoztatható.

Az inverterrel azt a fotovoltaikus teljesítményt, amelyet nem szabad betáplálni a hálózatba, az akkumulátorba lehet tölteni és/vagy a Fronius Ohmpilottal lehet felhasználni, így az nem megy veszendőbe. A betáplálási korlátozás csak akkor aktív, ha a betáplált teljesítmény magasabb a beállított teljesítménycsökkenésnél. Ezt megelőzi az akkumulátor töltése, ill. a Fronius Ohmpilot energiájának felhasználása.

„Teljes berendezésre vonatkozó korlát”

A teljes napelemes rendszer fix teljesítményhatárra van korlátozva. Ha ez a beállítás ki van kapcsolva, akkor a teljes rendelkezésre álló PV-teljesítmény átalakításra és a hálózatba betáplálásra kerül.

„Teljes berendezés DC teljesítménye”

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

„A teljes rendszer maximálisan megengedett betáplálási teljesítménye”

„A teljes rendszer maximálisan megengedett betáplálási teljesítménye” W-ban vagy %-ban megadott értékének beviteli mezője (beállítási tartomány: -10 – 100%). Ha a rendszerben nincs mérő, vagy meghibásodott, az inverter a maximális betáplálási teljesítményt a beállított értékre korlátozza.

Példa: Betáplálási korlátozás

(tekintet nélkül a hatásfokokra)

A napelemes rendszerből a Fronius inverterre:	5000 W
Fogyasztás a házban:	1000 W
A teljes rendszer maximálisan megengedett betáplálási teljesítménye:	60% = 3000 W

1. eset: Az akkumulátort szabad tölteni

Teljesítmény a hálózati betáplálási ponton:	0 W
Teljesítmény az inverter kimenetén:	1000 W
Akkumulátorba menő teljesítmény:	3000 W

2. eset: Az akkumulátort nem szabad tölteni

Teljesítmény a hálózati betáplálási ponton:	3000 W
Teljesítmény az inverter kimenetén:	4000 W
Akkumulátorba menő teljesítmény:	0 W

Ebben a példában csak 3000 W-ot szabad betáplálni a hálózatba a hálózati betáplálási ponton. Azok a fogyasztók, amelyek az inverter és a hálózati betáplálási pont között vannak, az inverter plusz betáplálásával elláthatók, és a kiszabályozás ennek megfelelően történik.

Dinamikus teljesítményszabályozás több inverterrel

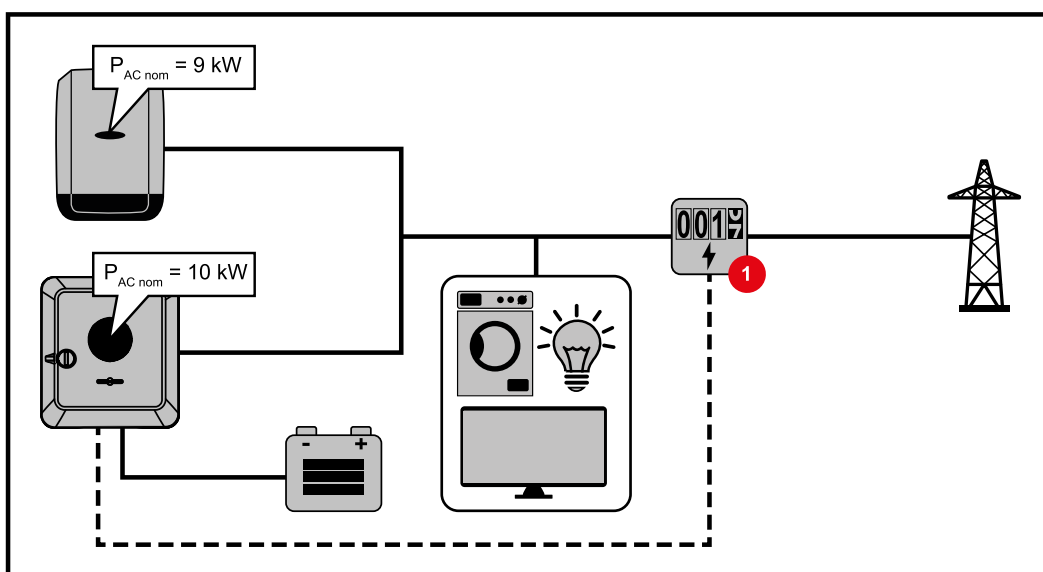
1. példa: Fronius SnapINverter ≤ Fronius Symo GEN24

A Fronius Symo GEN24 inverterhez csak 1 elsődleges mérőóra szükséges.

A példában bemutatott teljesítményértékek csak a szemléltetést szolgálják. A példában bemutatottaktól eltérő teljesítményértékekkel rendelkező inverter konstellációk lehetségesek, amennyiben a példa kritériumait figyelembe vesszük.

FONTOS!

2 inverter használata esetén nulla-betáplálás nem lehetséges.



Beállítások a Fronius Symo GEN24 inverter weboldalán:

- 1 Konfigurálja a betáplálási ponton lévő elsődleges mérőórát a „Berendezés-konfigurálás” → „Rendszerelemek” menüterületen.
- 2 Aktiválja az egész berendezésre a határértéket a „Biztonsági és hálózati követelmények” → „Betáplálási korlátozás” menüterületen. Adja meg a „Teljes DC-berendezés teljesítménye” beviteli mezőbe a teljes napelemes rendszer DC névleges teljesítményét. Adja meg a „A teljes rendszer maximálisan megengedett betáplált teljesítménye” beviteli mezőbe a százalékos értéket (50%, 60% vagy 70%).

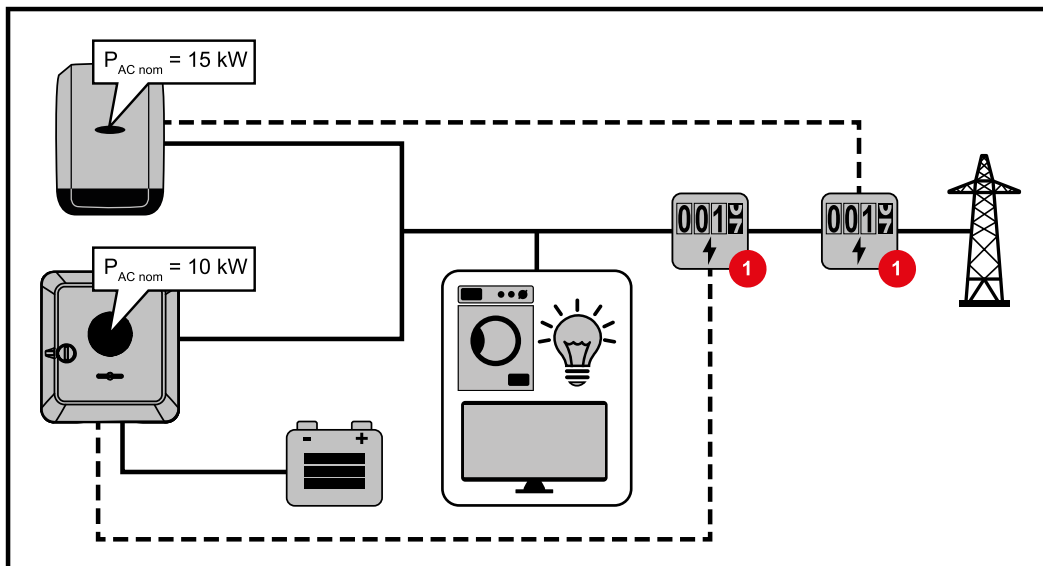
2a. példa: Fronius SnapINverter > Fronius Symo GEN24

Az inverterekhez 2 elsődleges mérőóra szükséges.

A példában bemutatott teljesítményértékek csak a szemléltetést szolgálják. A példában bemutatottaktól eltérő teljesítményértékekkel rendelkező inverter konstellációk lehetségesek, amennyiben a példa kritériumait figyelembe vesszük.

FONTOS!

Ha a 2 elsődleges mérőóra szekunder mérő nélkül van a betáplálási ponton, a Fronius SnapINverter és a Fronius Symo GEN24 nem jeleníthető meg kombinált napelemes rendszerként a Solar.web felületén. 2 külön napelemes rendszert kell felvenni a Solar.web-be.



Beállítások a Fronius Symo GEN24 inverter weboldalán:

- 1 Konfigurálja a betáplálási ponton lévő elsődleges mérőórát a „Berendezés-konfigurálás” → „Rendszerelemek” menüterületen.

Beállítások a Fronius SnapINverter berendezésfelügyeletében:

- 1 Konfigurálja a betáplálási ponton lévő elsődleges mérőórát a „Beállítások” → „Mérők” menüterületen.
- 2 Aktiválja az egész berendezésre a határértéket az „EHÜ-szerkesztő” → „Dinamikus teljesítménycsökkentés” menüterületen. Adja meg a „Teljes DC-berendezés teljesítménye” beviteli mezőbe a teljes napelemes rendszer DC névleges teljesítményét. Adja meg a „Maximális hálózati betáplálási teljesítmény” beviteli mezőbe a százalékos értéket (50%, 60% vagy 70%).

2b. példa: Fronius SnapINverter > Fronius Symo GEN24

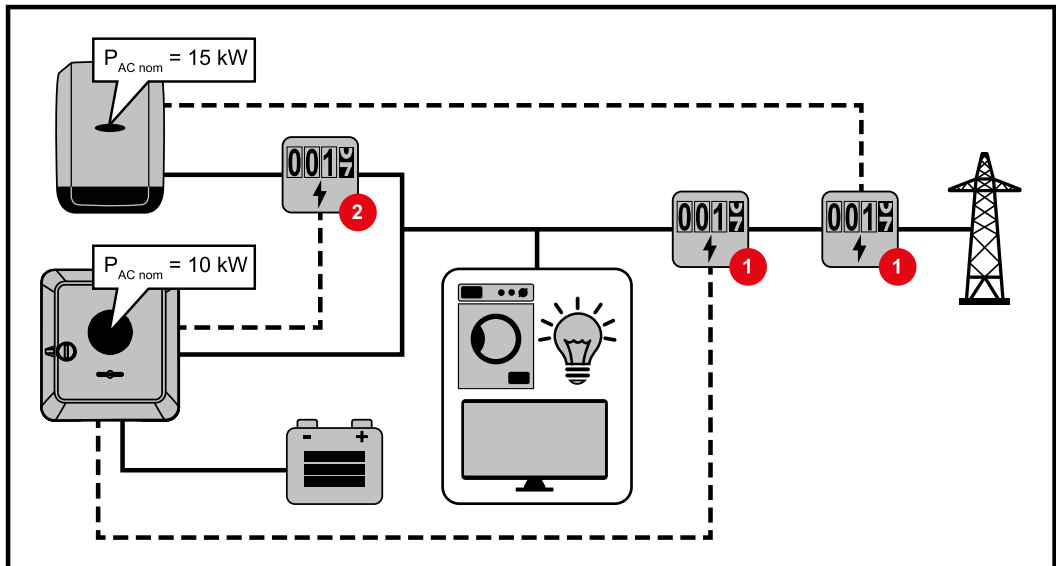
Az inverterekhez 2 elsődleges mérőóra és 1 szekunder mérő szükséges.

A példában bemutatott teljesítményértékek csak a szemléltetést szolgálják. A példában bemutatottaktól eltérő teljesítményértékekkel rendelkező inverter konstellációk lehetségesek, amennyiben a példa kritériumait figyelembe vesszük.

FONTOS!

Ahhoz, hogy a napelemes rendszer összes adatát össze tudjuk gyűjteni, ebben a napelemes rendszerben csak a Fronius Symo GEN24 invertert szabad felvenni. A Fronius SnapINverters adatai a szekunder mérőtől a Fronius Symo GEN24 inverterhez lesznek továbbítva, és így a Solar.web felületen megjelennek.

Javasoljuk, hogy a Fronius SnapINvertert további saját napelemes rendszerként állítsa be a Solar.web felületén a szerviz- és karbantartási munkákhoz (például állapotüzenetek, online frissítések stb.).



Beállítások a Fronius Symo GEN24 inverter weboldalán:

- 1 Konfigurálja a betáplálási ponton lévő elsődleges mérőórát a „Berendezés-konfigurálás” → „Rendszerelemek” menüterületen.
- 2 Konfigurálja a betáplálási ponton lévő szekunder mérőt a „Berendezés-konfigurálás” → „Rendszerelemek” menüterületen.

Beállítások a Fronius SnapInverter berendezésfelügyeletében:

- 1 Konfigurálja a betáplálási ponton lévő elsődleges mérőórát a „Beállítások” → „Mérők” menüterületen.
- 2 Aktiválja az egész berendezésre a határértéket az „EHÜ-szerkesztő” → „Dinamikus teljesítménycsökkentés” menüterületen. Adja meg a „Teljes DC-berendezés teljesítménye” beviteli mezőbe a teljes napelemes rendszer DC névleges teljesítményét. Adja meg a „Maximális hálózati betáplálási teljesítmény” beviteli mezőbe a százalékos értéket (50%, 60% vagy 70%).

I/O teljesítmény- nedzsment

Általános tudnivalók

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

FONTOS!

A menüpont beállításaihoz meg kell adni a szervizjelszót. Ezen a menüterületen csak képzett szakember végezhet beállításokat!

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

- 1 x kattintás = fehér
- 2 x kattintás = kék
- 3 x kattintás = szürke (nem használatos)

„**Teljesítménytényező ($\cos \varphi$)**”

- „ind” = induktív
- „cap” = kapacitív

„**Hálózatüzemeltetői visszajelzés**”

aktivált szabály esetén a 0 I/O kimenet aktiválódik (pl. jelzőberendezés működtetéséhez).

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

Vezérlési prioritások

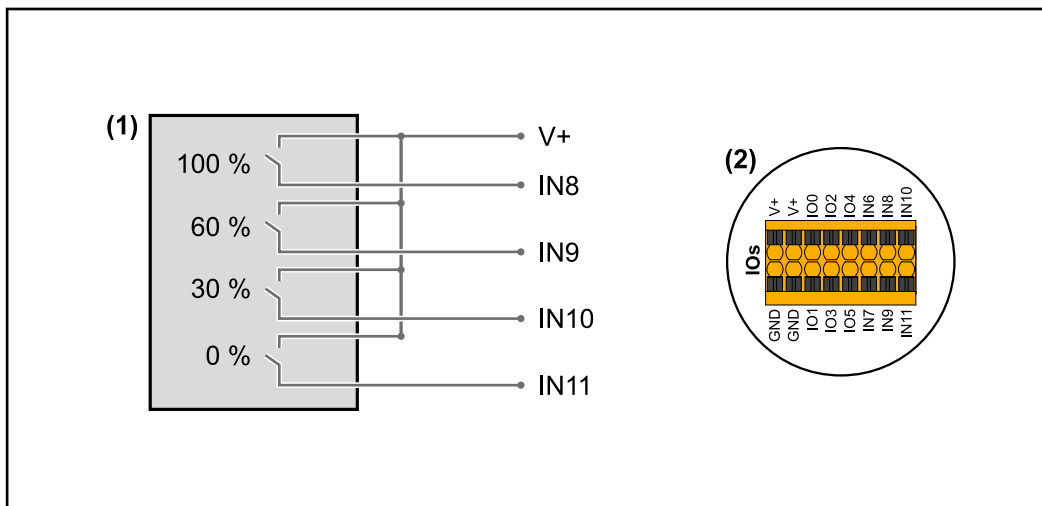
A körvezérlő jel vevő, a betáplálási korlátozás és a Modbus segítségével történő vezérlés vezérlési prioritásainak beállításához.

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.

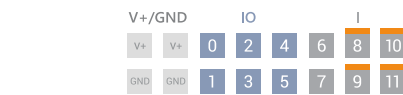
Előkonfigurált fájl használata 4 relés üzemhez:

- 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.

A 4 relés üzemhez tartozó beállítások mentése megtörtént.

Az I/O teljesítmény- nedzsment beállításai – 4 relé

I/O Power Management



DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

IO pins: 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

IO pins: 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

IO pins: 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

IO pins: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 1, 3, 5, 7, 9, 11

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1 cap

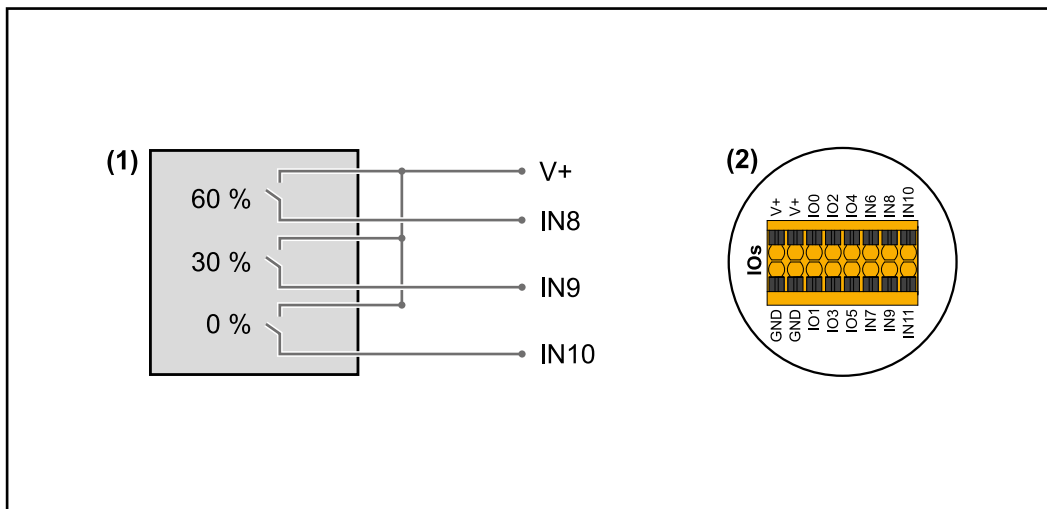
DNO Feedback:

- 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 jellevő és az inverter I/O csatlakozókapcsa a csatlakozási rajz szerint köthető össze egymással.

Ha az inverter és a körvezérlő jellevő 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 jellevő 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- nedzsment beállításai – 3 relé

I/O Power Management



DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

IO pins: 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

IO pins: 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

IO pins: 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

IO pins: 0, 2, 4, 6, 8, 10, 1, 3, 5, 7, 9, 11

Active Power: 0

Power Factor (cos φ): 1, cap

DNO Feedback:

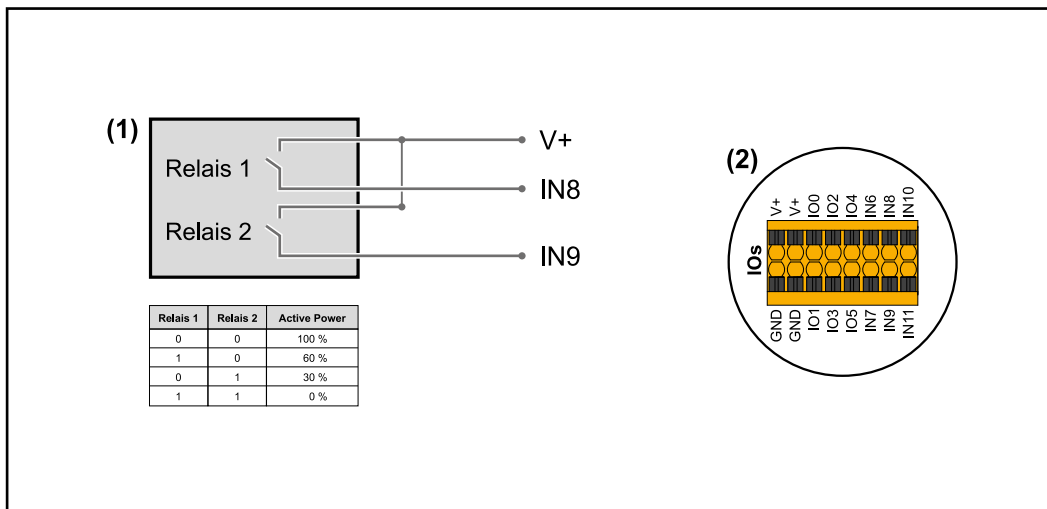
- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 **IO control**
- 11 None

IMPORT EXPORT

Csatlakozási vázlat – 2 relé

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

Ha az inverter és a körvezérlő jelnevő 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 jelnevő 2 relével a hatásos teljesítmény korlátozásához.

(2) Az adatkommunikációs terület I/O-i.

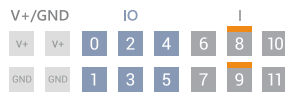
Előkonfigurált fájl használata 2 relés üzemhez:

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

A 2 relés üzemhez tartozó beállítások mentése megtörtént.

Az I/O teljesítmény- nedzsment beállításai – 2 relé

I/O Power Management



DNO Feedback
not used

DNO Rules

Rule 1

Active Power
100

Power Factor (cos φ)
1 cap

DNO Feedback

Rule 2

Active Power
60

Power Factor (cos φ)
1 cap

DNO Feedback

Rule 3

Active Power
30

Power Factor (cos φ)
1 cap

DNO Feedback

Rule 4

Active Power
0

Power Factor (cos φ)
1 cap

DNO Feedback

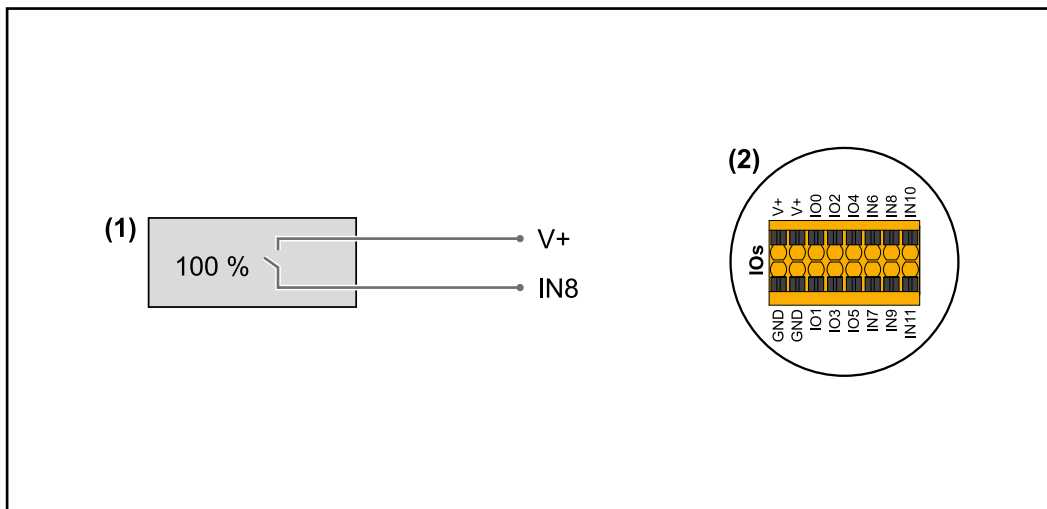
- 0 None
- 1 None
- 2 None
- 3 None
- 4 None
- 5 None
- 6 None
- 7 None
- 8 **IO control**
- 9 **IO control**
- 10 None
- 11 None

↑ IMPORT ↓ EXPORT

Csatlakozási vázlat – 1 relé

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

Ha az inverter és a körvezérlő jelnevő 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 jelnevő 1 relével a hatásos teljesítmény korlátozásához.
- (2) Az adatkommunikációs terület I/O-i.

Előkonfigurált fájl használata 1 relés üzemhez:

- 1 Töltse le az **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

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

IMPORT EXPORT

Autoteszt (CEI 0-21)

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 hálózati feltételektől függően a tesztek időtartama kb. 15 perc.

FONTOS!

Az invertert Olaszországban csak sikeresen lezajlott autoteszt (CEI 0-21) 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-középtérték ellenőrzéséhez

Mentés PDF-ként

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

A PDF létrejön, és megjelenik.

Az autotesztel kapcsolatos tudnivaló

A határértékek beállítása a „Grid Code” menüterületen történik.

A „Grid Code” menüterület hozzáférési kódja megegyezik a telepítői kóddal (PROFI menü), amelyet a Fronius csak írásbeli kérésre közöl. A megfelelő igénylőlap az adott országbeli műszaki ügyfélszolgálatától szerezhető be.

Opci3k

SPD túlfeszültség-védelem

Általános tudnivalók

A túlfeszültség-védelmi berendezés (Surge Protective Device - SPD) ideiglenes túlfeszültségek ellen véd, és levezeti a lököáramot (például villámcsapást). Az átfogó villámvédelmi koncepció alapján az SPD hozzájárul az Ön napelemes rendszerének védelméhez.

A túlfeszültség-védelem kapcsolási rajzáról részletes információkat a [Huzalozási rajz - SPD túlfeszültség-védelem](#) című fejezetben, a **153.** oldalon talál.

A túlfeszültség-védelmi berendezés kioldásakor a kijelző színe zöldről pirosra változik (mechanikai kijelzés), és inverter üzemi LED-je pirosan világít (lásd [Gombfunkciók és LED-es státuskijelzés](#) című fejezet, a **88.** oldalon). Az inverter weboldalán a „Rendszer” → „Eseménynapló” menüterületen vagy a felhasználói menüben az „Értesítések” alatt, valamint a Fronius Solar.web felületén megjelenik a „1030 WSD Open” hibakód. Ilyenkor feljogosított szaküzemnek kell üzembe helyezni az invertert.

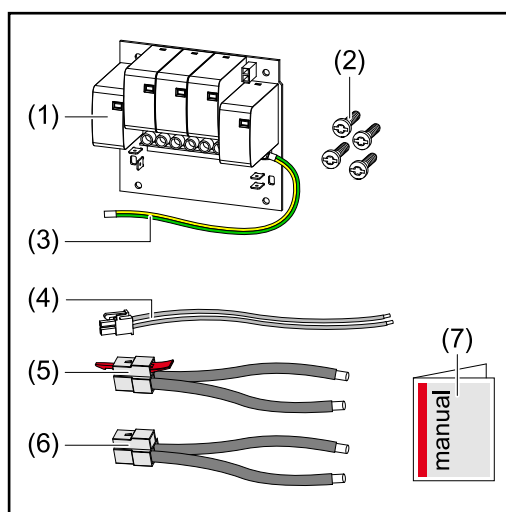
FONTOS!

Az inverter akkor is lekapcsol, ha elszakad vagy megsérül a túlfeszültség-védelmi berendezés 2 pólusú jelkábele.

Szállítási terjedelem

A túlfeszültség-védelmi berendezés (Surge Protective Device - SPD) opcióként kapható, és utólagosan építhető be az inverterbe.

A műszaki adatokat lásd [„MŰSZAKI ADATOK”](#) című fejezet, **139.** oldal.



1. NYÁK
2. 4 db TX20 csavar
3. Védővezető
4. 2 pólusú jelkábel
5. PV- kábel
6. PV+ kábel
7. Melléklet

Az inverter feszültségmentesítése

VESZÉLY!

A napelemes rendszer feszültség alatt lévő alkatrészein jelen lévő elektromos feszültség miatti veszély.

Az áramütés halálos lehet.

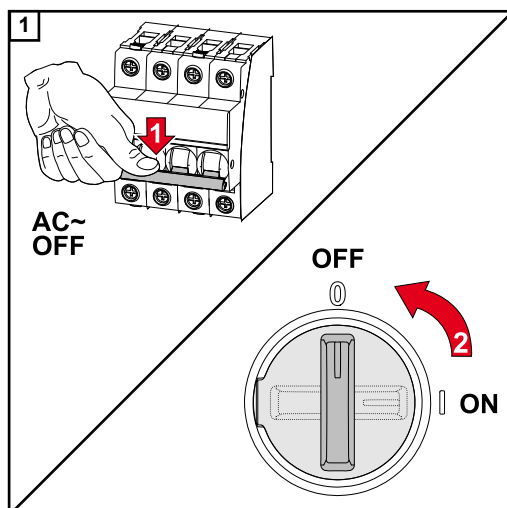
- ▶ Válassza le a napelemes rendszer feszültség alatti alkatrészeit minden pólusra és minden oldalra kiterjedően.
- ▶ A nemzeti előírások szerint gondoskodni kell a visszakapcsolás elleni biztosításról.
- ▶ Várja meg az inverter kondenzátorainak kisütési idejét (2 perc).
- ▶ Ellenőrizze a feszültségmentes állapotot egy megfelelő mérőműszerrel.

⚠ VESZÉLY!

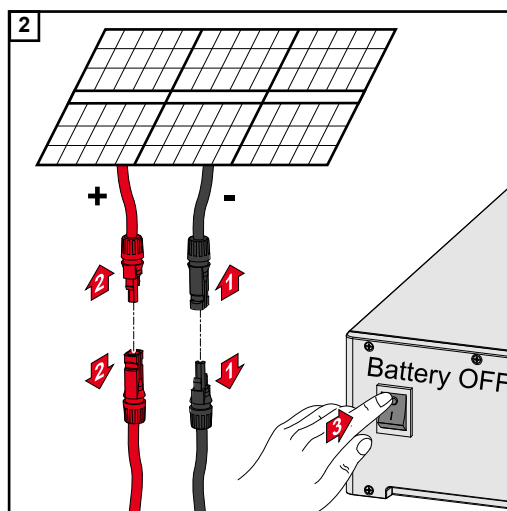
Hibásan elvégzett munkák miatti veszély.

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.



Kapcsolja ki a vezetékvédő kapcsolót. Állítsa a DC leválasztó kapcsolót „Ki” kapcsolóállásba.



Válassza le a kapcsolatokat a szolármodul ágakról (+/-). Kapcsolja ki az inverterhez csatlakoztatott akkumulátort.

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

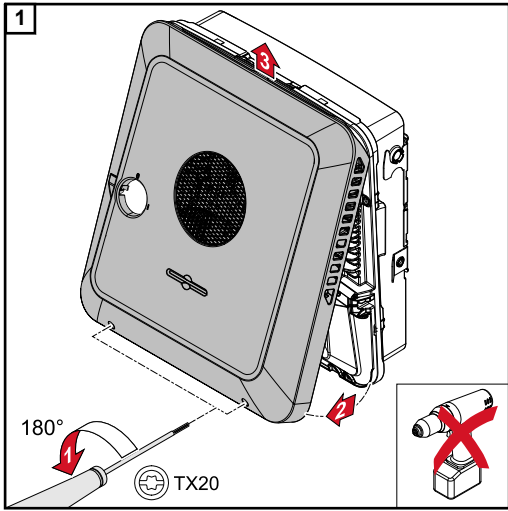
Telepítés

⚠ VIGYÁZAT!

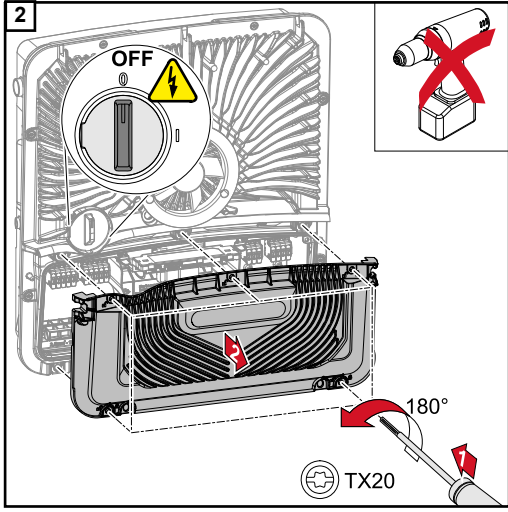
Nem megfelelően méretezett védővezető miatti kockázat.

Az inverterben termikus túlterhelés által okozott kár lehet a következmény.

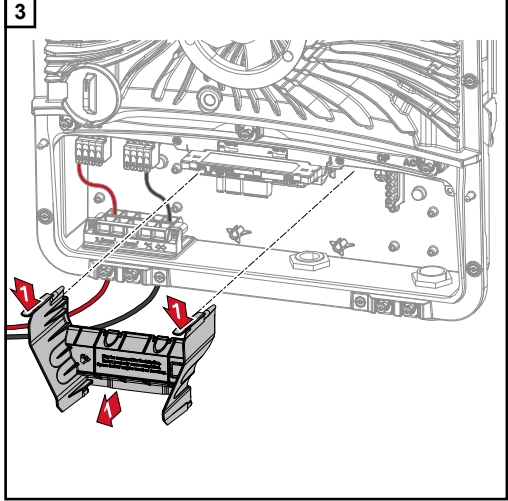
- ▶ A védővezető méretezésénél figyelembe kell venni a nemzeti szabványokat és irányelveket.



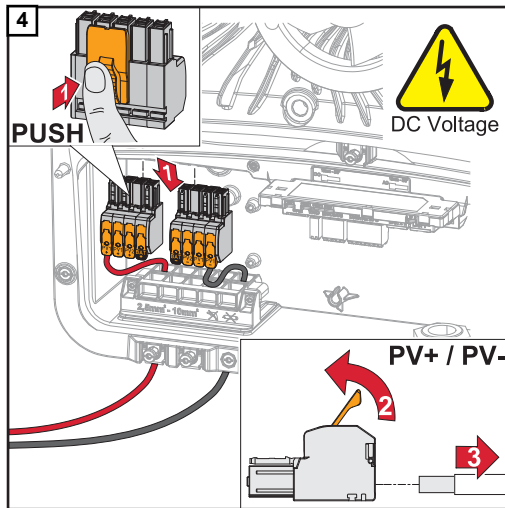
Oldja ki a házfedel alján lévő 2 csavart (TX20) csavarhúzó segítségével és 180°-ban balra elforgatva. Ezután emelje fel a házfedelet az inverter alján, és felfelé akassza ki.



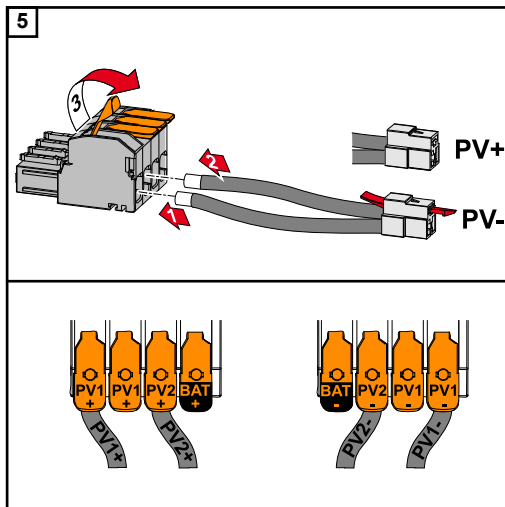
Oldja ki a csatlakozó rész fedelének 5 csavarját a megadott sorrendben egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-kal balra elforgatva. Vegye le a csatlakozó rész fedelét a készülékről.



Távolítsa el a csatlakozó rész leválasztóját a karabinerek működtetésével.



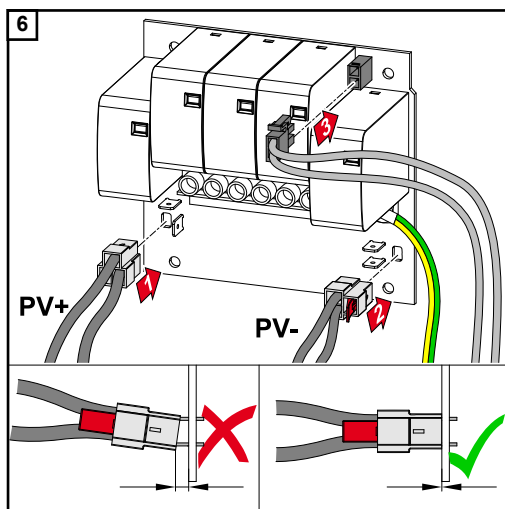
Távolítsa el a DC benyomható csatlakozókapcsokat a dugaszolóhelyekről, és válassza le őket a kábeltől (csak már meglévő rendszernél szükséges).



Csatlakoztassa a tartozékként kapott PV +/PV- kábelt a mindenkori csatlakozókhoz.

FONTOS!

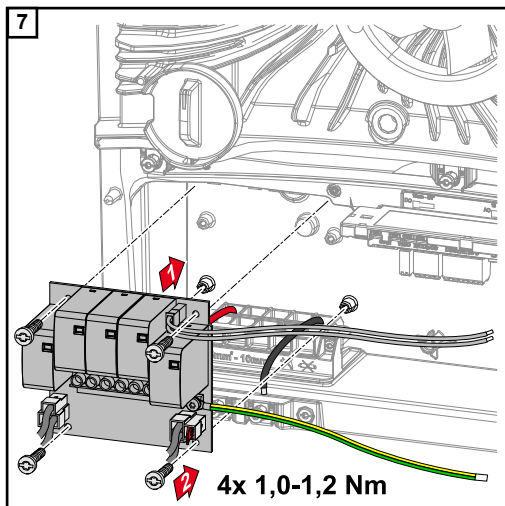
A csatlakoztatásnál ügyeljen a kábel feliratára.



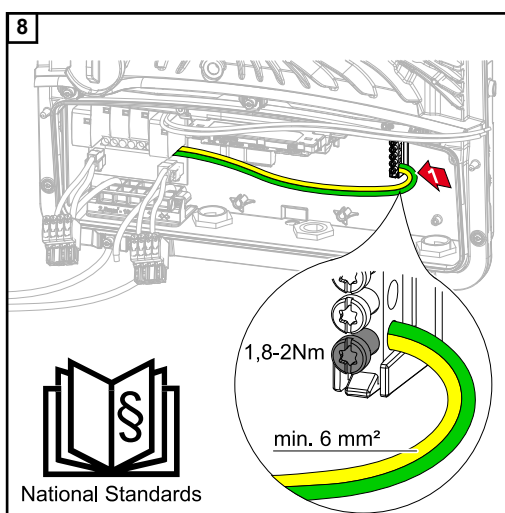
Csatlakoztassa a tartozékként kapott kábelt a NYÁK mindenkori csatlakozóihoz.

FONTOS!

A csatlakozódugókat ütközésig be kell dugni a NYÁK-ba.



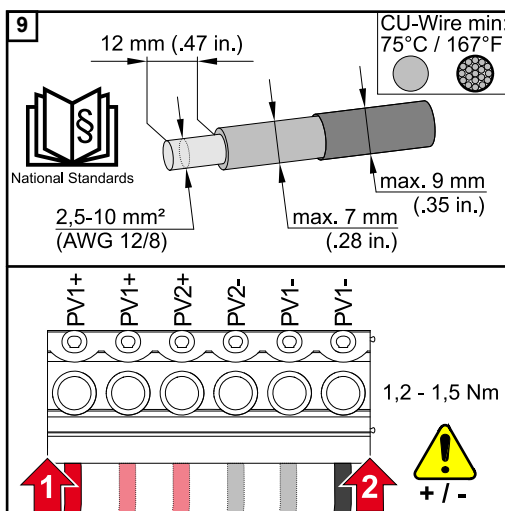
Helyezze be az inverterbe a NYÁK-ot, és rögzítse a 4 tartozékként kapott csavarral (TX20) és 1,0 - 1,2 Nm nyomatékkal.



Rögzítse a legalább 6 mm² kábelkeresztmetszetű védővezetőt alulról a földelőelektróda-csatlakozókapocs első bemenetéhez egy csavarhúzó (TX20) segítségével és 1,8–2 Nm nyomatékkal.

FONTOS!

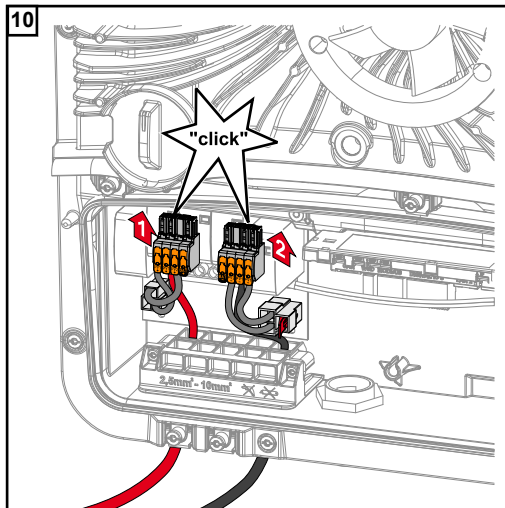
A nemzeti országos szabványoktól és irányelvektől függően nagyobb keresztmetszetű védővezető lehet szükség. Egyéb bemenetek használata megnehezítheti a csatlakozó rész leválasztójának behelyezését, vagy kárt tehet a védővezetőben.



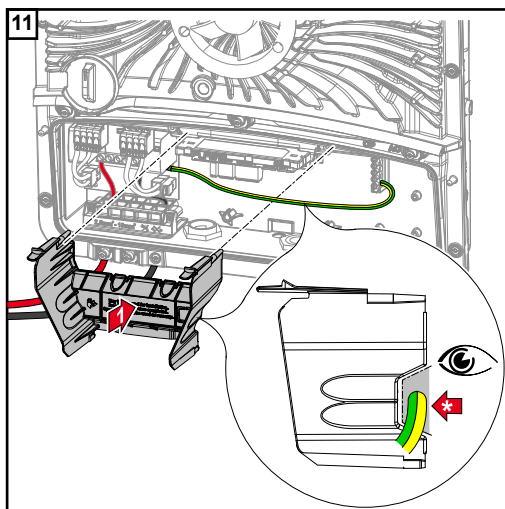
Csupaszítson le 12 mm-t az egyes vezetékekből, és rögzítse őket a NYÁK-on lévő csatlakozókapocs arra szolgáló dugaszolóhelyére 1,2–1,5 Nm nyomatékkal.

FONTOS!

A kábel keresztmetszetét az inverter mindenkor teljesítményosztályára vonatkozó információk szerint kell kiválasztani (lásd [Megengedett kábelek](#) című fejezet, 57. oldal).



Csatlakoztassa a DC benyomható csatlakozókapcsokat kattánó hang kíséretében a mindenkori dugaszolóhelyre.

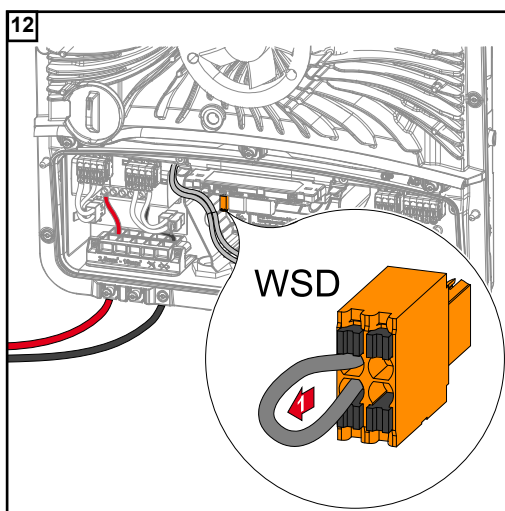


Helyezze vissza a csatlakozó rész leválasztását.

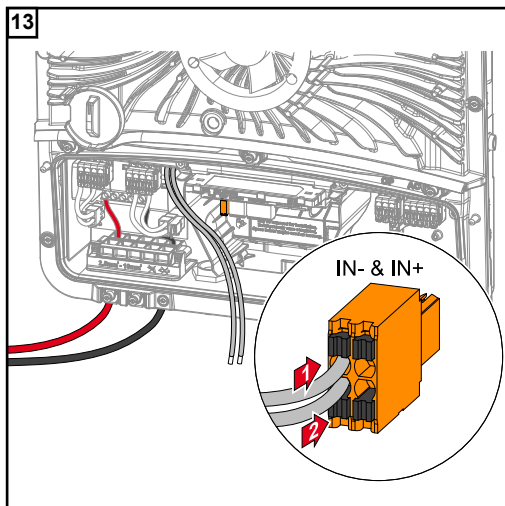
* Helyezze a védővezetőt a beépített kábelcsatornába.

FONTOS!

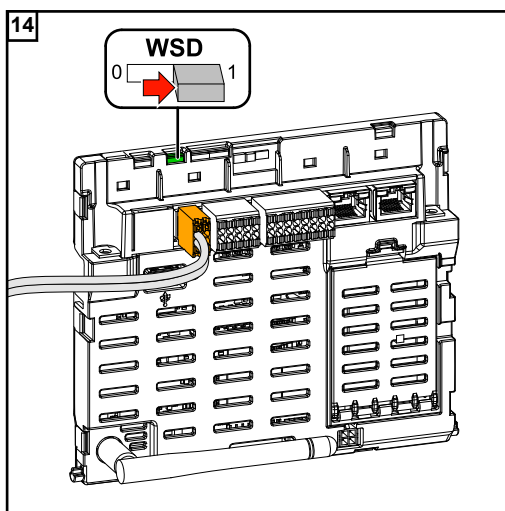
A csatlakozó rész leválasztásának behelyezésekor ügyeljen arra, hogy a védővezető ne törjön meg, csípődjön be, zúzódjon meg, vagy ne érje egyéb sérülés.



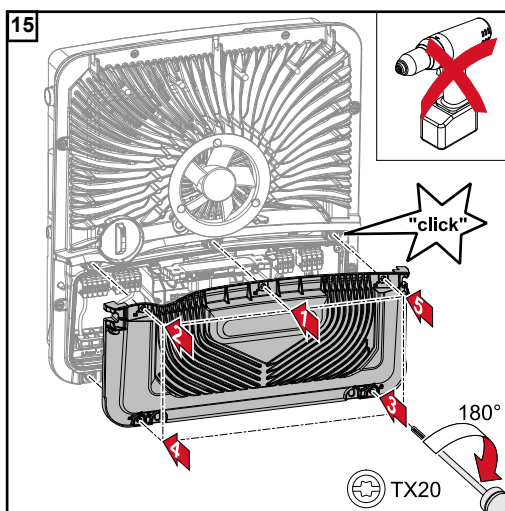
Távolítsa el a gyárilag beszerelt áthidalást a WSD benyomható csatlakozókapocsról.



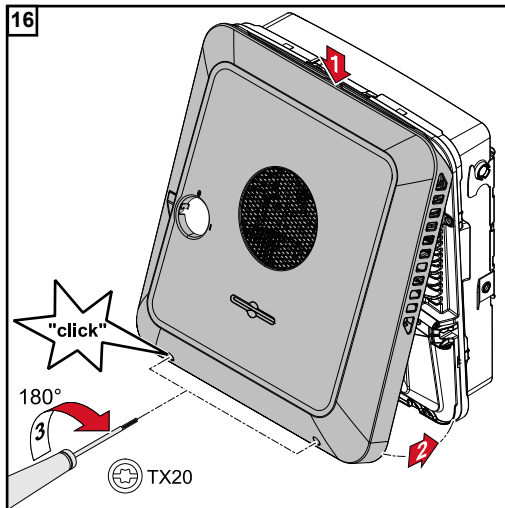
Csatlakoztassa a jelkábel az IN- és IN+ dugaszolóhelyeken lévő WSD benyomható csatlakozókapocshoz, figyelembe véve a címkézést.



Ellenőrizze, hogy a WSD-kapcsoló 1. pozícióban van-e, szükség esetén állítsa be (gyári beállítás: 1. pozíció).

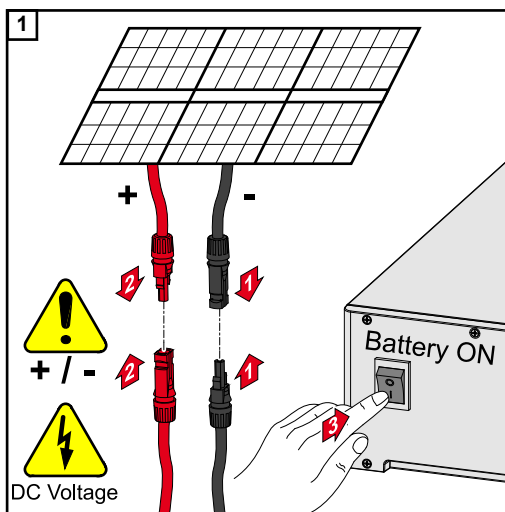


Helyezze a fedelet a csatlakozó részre. Rögzítse az 5 csavart a megadott sorrendben egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-kal jobbra elforgatva.

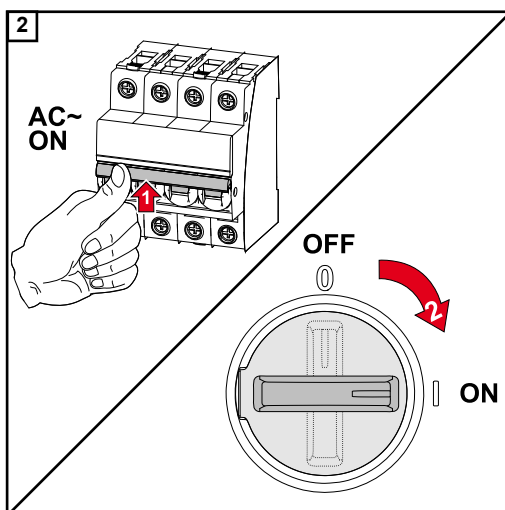


Akassza be a házfedelet felülről az inverterbe.
A házfédélnél alsó részére nyomást kifejtve rögzítse a 2 csavart egy (TX20) csavarhúzóval és 180°-ban jobbra elforgatva.

Az inverter üzembe helyezése



Kösse össze a szolármodul ágakat (+/-).
Kapcsolja be az inverterhez csatlakoztatott akkumulátort.



Kapcsolja be a vezetékvédelem kapcsolót.
Állítsa a DC leválasztó kapcsolót „Be” kapcsolóállásba.

Függelék

Ápolás és karbantartás

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 tisztítószert, súrolószert, oldószert vagy egyéb hasonló anyagot az inverter tisztításához.

Biztonság A DC leválasztó kapcsoló kizárólag a teljesítménycsökkentési egység áramtalanítására szolgál. Kikapcsolt DC leválasztó kapcsoló esetén a csatlakozó rész továbbra is feszültség alatt áll.

VESZÉLY!

Hálózati feszültség és a szolármoduloktól jövő DC feszültség miatti veszély.

Az áramütés halálos lehet.

- ▶ 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.

Az áramütés halálos lehet.

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

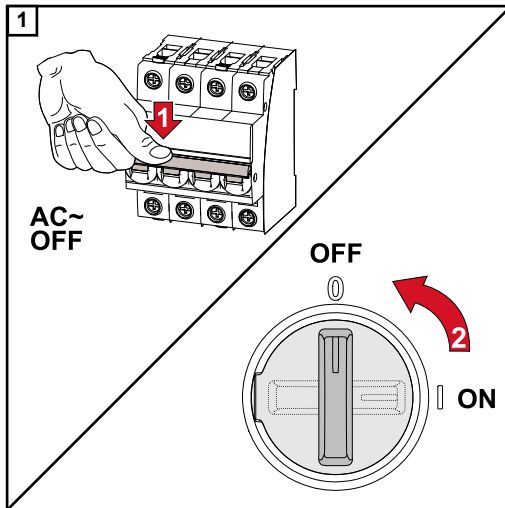
Üzemeltetés erősen poros környezetben

MEGJEGYZÉS!

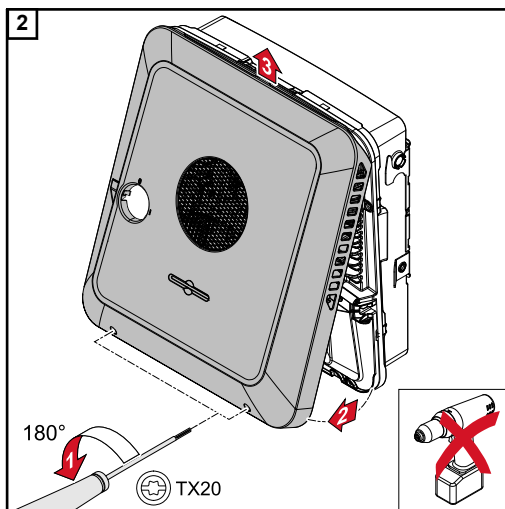
Ha az invertert nagyon poros környezetben használják, akkor szennyeződés rakódhat le a hűtőtesteken és a ventilátorokon.

Teljesítménycsökkenés lehet a következmény az inverter elégtelen hűtése miatt.

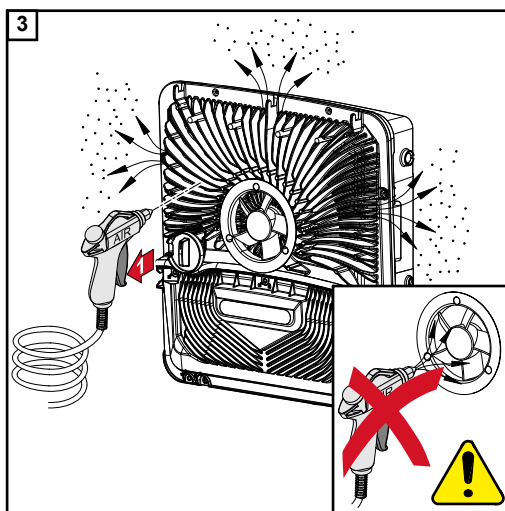
- ▶ Gondoskodjon arról, hogy a környezeti levegő mindenkor akadálytalanul tudjon áramolni az inverter szellőzőnyílásain keresztül.
- ▶ Távolítsa el a hűtőtestekre és ventilátorokra lerakódott szennyeződéseket.



Áramtalanítsa az invertert, és várja meg a kondenzátorok kisütési idejét (2 perc), valamint a ventilátorok leállítását. Kapcsolja a DC leválasztó kapcsolót „Ki” kapcsolóállásba.



Oldja ki a házfedél alján lévő csavarokat (TX20) csavarhúzó segítségével és 180°-ban balra elforgatva. Ezután emelje fel a házfedelet az inverter alján, és felfelé akassza ki.



Távolítsa el a hűtőtesteken és ventilátorokon lerakódott szennyeződések sűrített levegő, kendő vagy ecset segítségével.

MEGJEGYZÉS!

Helytelen tisztítás következtében a ventilátor csapágyának károsodása miatti kockázat.

A túl nagy fordulatszám és a ventilátor csapágyára gyakorolt nyomás károsodásokhoz vezethet.

- ▶ Blokkolja a ventilátort, és tisztítsa meg sűrített levegővel.
- ▶ Kendő vagy ecset használata esetén tisztítsa meg a ventilátort anélkül, hogy a ventilátorra nyomást gyakorolna.

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

Garanciális rendelkezések

Fronius gyári garancia

Részletes, országspecifikus garanciafeltételek az Interneten találhatóak:
www.fronius.com/solar/warranty

Annak érdekében, hogy megtartsa a teljes garanciális időt az újonnan telepített Fronius inverterek vagy tárolóeszközök esetében, kérjük, regisztráljon a www.solarweb.com webhelyen.

A teljes szünetmentes szükségáramra történő automatikus átkapcsolás rendszer elemei

A teljes szünetmentes szükségáramra történő automatikus átkapcsolás rendszer elemei

Készülék megnevezése	Áramátalakító	Alkalmazási terület (példák)	Cikkszám
Fronius Smart Meter 63A-3	✗	Németország Ausztria Ausztrália Franciaország Spanyolország	43,0001,1473
Fronius Smart Meter 50kA-3	✓	Ausztrália	43,0001,1478
Fronius Smart Meter TS 65A-3	✗	Németország Ausztria Ausztrália Franciaország Spanyolország	43,0001,0044
Fronius Smart Meter TS 5kA-3	✓	Ausztrália	43,0001,0046
Fronius Smart Meter 480 V-3 UL	✗	Olaszország	43,0001,3530

NA védelem (Biztosítás: 3 pólusú, 6 A)

Más gyártók és típusok megengedettek, ha technikailag és funkcionálisan megegyeznek az alábbi példákkal:

- VMD460-NA-D-2 (Bender GmbH & Co. KG)
- RE-NA003-M64 (Tele Haase Steuergeräte Ges.m.b.H.)

K1 és K2 – szerelési kontaktor segédérintkezővel	
Pólusok száma	3 vagy 4 pólusú (kábelezési változattól függően)
Méretezési áram	házi hálózattól függően
Tekercsfeszültség	230 V AC
Névleges frekvencia	50/60 Hz
Tekercsbiztosítás	6 A
Min. rövidzárlati áram	3 kA (munkaérintkezők)
Vizsgálati szabvány	IEC 60947-4-1
Segédérintkező	
A nyitók száma	1
Kapcsolófeszültség	12–230 V 50/60 Hz mellett
Min. névleges áram	1 A
Min. rövidzárlati áram	1 kA
Példák védőrelékre és relékre	ISKRA IK63-40/Schrack BZ326461

K3 - soros beépíthető relék	
A váltók száma	2
Tekercsfeszültség	12 V DC
Vizsgálati szabvány	IEC 60947-4-1
Példák védőrelékre és relékre	Finder 22.23.9.012.4000/Schrack RT424012 relé (RT17017 tartókengyel, RT78725 reléfoglalat)

K4 és K5 – szerelési kontaktor	
A nyitók száma	2 (25 A)
Tekercsfeszültség	230 V AC (2P)
Névleges frekvencia	50/60 Hz
Tekercsbiztosítás	6 A
Min. rövidzárlati áram	3 kA (munkaérintkezők)
Vizsgálati szabvány	IEC 60947-4-1
Példák védőrelékre és relékre	ISKRA IKA225-02

Állapotüzenetek és elhárításuk

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.
- Kijelző:** Az inverter weboldalán a „Rendszer” → „Eseménynapló” menüterületen vagy a felhasználói menüben az „Értesítések” alatt, illetve a Fronius Solar.web felületén.
- 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

Fronius Symo GEN24	6.0 Plus	8.0 Plus	10.0 Plus
--------------------	----------	----------	-----------

DC bemeneti adatok

MPP-feszültségtartomány (névleges teljesítménynél)	174–800 V	224–800 V	278–800 V
Max. feszültségtartomány ($P_{PV \max}$)			
Összes	9000 Wp	12000 Wp	15000 Wp
PV 1	7500 Wp	10000 Wp	12500 Wp
PV 2	4500 Wp	6000 Wp	7500 Wp
Max. bemeneti feszültség 1000 W/m ² -nél/-10 °C-on, üresjáratban	1000 V		
Min. bemeneti feszültség	80 V		
Indítófeszültség betáplálása hálózati üzemmódban ⁵⁾	80 V		
Max. bemeneti áram (PV1/PV2)	25,0/12,5 A		
A szolármodulok max. rövidzárlati árama ($I_{SC \text{ PV}}$)	37,5/18,75 A		
Max. áram-visszatáplálás ³⁾	37,5 A		
Bemenetek száma – PV1	2		
Bemenetek száma – PV2	1		

Az akkumulátor DC bemeneti adatai

Max. feszültség	500 V		
Min. feszültség	160 V		
Max. áram	22 A		
Max. teljesítmény	6000 W	8000 W	10000 W
DC bemenetek	1		
DC túlfeszültség-kategória (szerint IEC 62109-1 szerint)	2		

AC be-/kimeneti adatok

Névleges kimeneti teljesítmény (P_{nom})	6000 W	8000 W	10000 W
Max. kimeneti teljesítmény	6000 W	8000 W	10000 W
Névleges hálózati feszültség	3 ~ NPE 220 V/380 V		
	3 ~ NPE 230 V/400 V		
Min. hálózati feszültség	154 V ¹⁾		
Max. hálózati feszültség	280 V ¹⁾		
Max. kimeneti áram	16,4 A		
Névleges kimeneti áram (230 V esetén)	8,7 A	11,6 A	14,5 A
Bekapcsolási túláram ⁶⁾	9,9 A/4 ms		

Fronius Symo GEN24	6.0 Plus	8.0 Plus	10.0 Plus
Névleges frekvencia	50/60 Hz ¹⁾		
Névleges frekvencia teljes szünetmentes működéshez	53/63 Hz ¹⁾		
Torzítási tényező	< 3%		
Teljesítménytényező, cos ϕ ²⁾	0–1 (beállítható)		
	0,7–1 (ajánlott)		
Max. megengedett hálózati impedancia Z_{\max} a PCC-n ⁴⁾	nincs		
Max. kimeneti hibaáram időtartamonként	80,7 A/10 ms		

PV Point AC-kimeneti adatai

Max. kimeneti teljesítmény	4133 W (5 mp-ig)
Névleges kimeneti teljesítmény	3000 W
Névleges kimeneti áram	13 A
Névleges hálózati feszültség	1 ~ NPE 220 V/230 V/240 V
Névleges frekvencia	53/63 Hz ¹⁾
Átkapcsolási idő	< 90 s
Teljesítménytényező, cos ϕ ²⁾	0–1

Teljes szünetmentes működés (Full Backup) AC-kimeneti adatai

Max. kimeneti teljesítmény	12400 W (5 mp-ig)		
Max. kimeneti teljesítmény (fázisonként)	4133 W (5 mp-ig)		
Névleges kimeneti teljesítmény	6000 W	8000 W	10000 W
Névleges kimeneti teljesítmény (fázisonként) ⁷⁾	3680 W		
Névleges kimeneti áramerősség (fázisonként)	16 A		
Névleges hálózati feszültség	3 ~ NPE 220 V/380 V		
	3 ~ NPE 230 V/400 V		
Névleges frekvencia teljes szünetmentes működéshez	53/63 Hz ¹⁾		
Átkapcsolási idő	< 90 s		
Teljesítménytényező, cos ϕ ²⁾	0–1		

Általános adatok

Max. hatásfok	98,2%	98,2%	98,2%
Európa Hatásfok (U_{mpp} névl.)	97,7%	97,8%	97,9%
Európa Hatásfok (U_{mpp} max.)	97,3%	97,5%	97,7%
Európa Hatásfok (U_{mpp} min.)	96,5%	96,9%	97,1%
Saját fogyasztás éjszaka	≤ 10 W		
Hűtés	szabályozott kényszerszellőztetés		

Fronius Symo GEN24	6.0 Plus	8.0 Plus	10.0 Plus
IP-védettség	IP 66		
Méreték ma × sz × mé	595 × 529 × 180 mm		
Súly	24 kg		
Megengedett környezeti hőmérséklet	-25 °C – +60 °C		
Megengedett páratartalom	0–100% (harmatosodással együtt)		
EMC készülékosztály	B		
Túlfeszültség-kategória DC/AC	2/3		
Szennyezettségi fok	2		
Hangnyomás	47 dB(A)		
Biztonsági osztály (az IEC62103 szerint)	1		

Védőberendezések

Egyenfeszültségű szigetelés mérése	Figyelmeztetés/lekapcsolás $R_{ISO} < 100 \text{ k}\Omega$ -nál
Viselkedés DC túlterheléskor	Munkapont-eltolás, teljesítménykorlátozás
DC leválasztó kapcsoló	beépítve
RCMU (hibaáram-felügyeleti egység)	beépítve

Adatkommunikáció

WLAN SMA-RP csatlakozó (FCC-azonosító: QKWPILOT01 / IC ID: 12270A-PILOT01)	802.11b/g/n (WPA, WPA2)
Ethernet (LAN)	RJ 45, 10/100 MBit
USB (A típusú hüvely)	max. 1 A 5 V-nál (az IO-csatlakozó nem terhelt)
Wired Shutdown (WSD – vezetékes lekapcsolás)	max. 28 készülék / WSD lánc
	max. távolság Master → Slave = 100 m Slave → Slave = 100 m
Modbus RTU SunSpec (2x)	RS485 2-vezeték
Digitális bemenetek feszültségszintje	alacsony: min. 0 V – max. 1,8 V
	magas: min. 4,5 V – max. 28,8 V
Digitális bemenetek bemeneti áramai	a bemeneti feszültségtől függően; bemeneti ellenállás = 70 k Ω
A digitális kimenet összteljesítménye (belső ellátásnál)	6 W 12 V-nál (terheletlen USB)
Teljesítmény digitális kimenetenként (külső ellátásnál)	1 A >12,5 V–24 V esetén (összesen max. 3 A)
Adatnaplózó/webszerver	beépítve

Túlfeszültség elleni védelem opció (SPD)	DC SPD 1.+2. típus GEN24
---	---------------------------------

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	6,25 kA
Védelmi szint (U_p) (csillag alakú szerelés)	4 kV
PV rövidzárvédelem (I_{scpv})	15 kA

Megszakító készülék

Termikus megszakító készülék	beépítve
Külső mentés	nincs

Mechanikai tulajdonságok

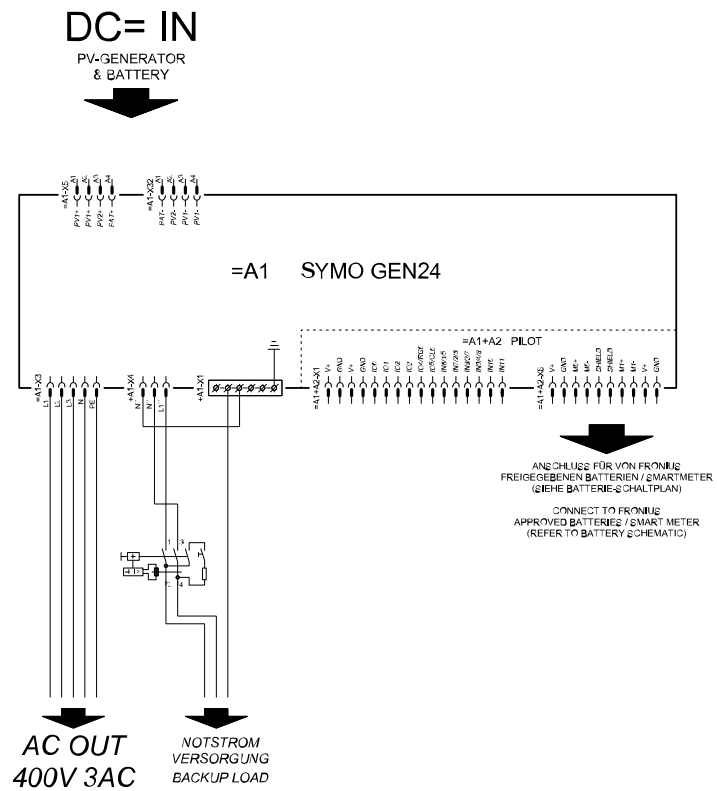
Megszakítási kijelzés	mechanikai kijelzés (piros)
Kapcsolatmegszakítás távoli jelentése	Kimenet az átkapcsoló érintkezőn
Ház anyaga	Hőre lágyuló UL-94-V0
Vizsgálati szabványok	IEC 61643-31 / DIN EN 50539-11 UL1449 ed.4 / VDE 0185-305-3 Bbl. 5

Magyarázat a lábjegyzetekhez

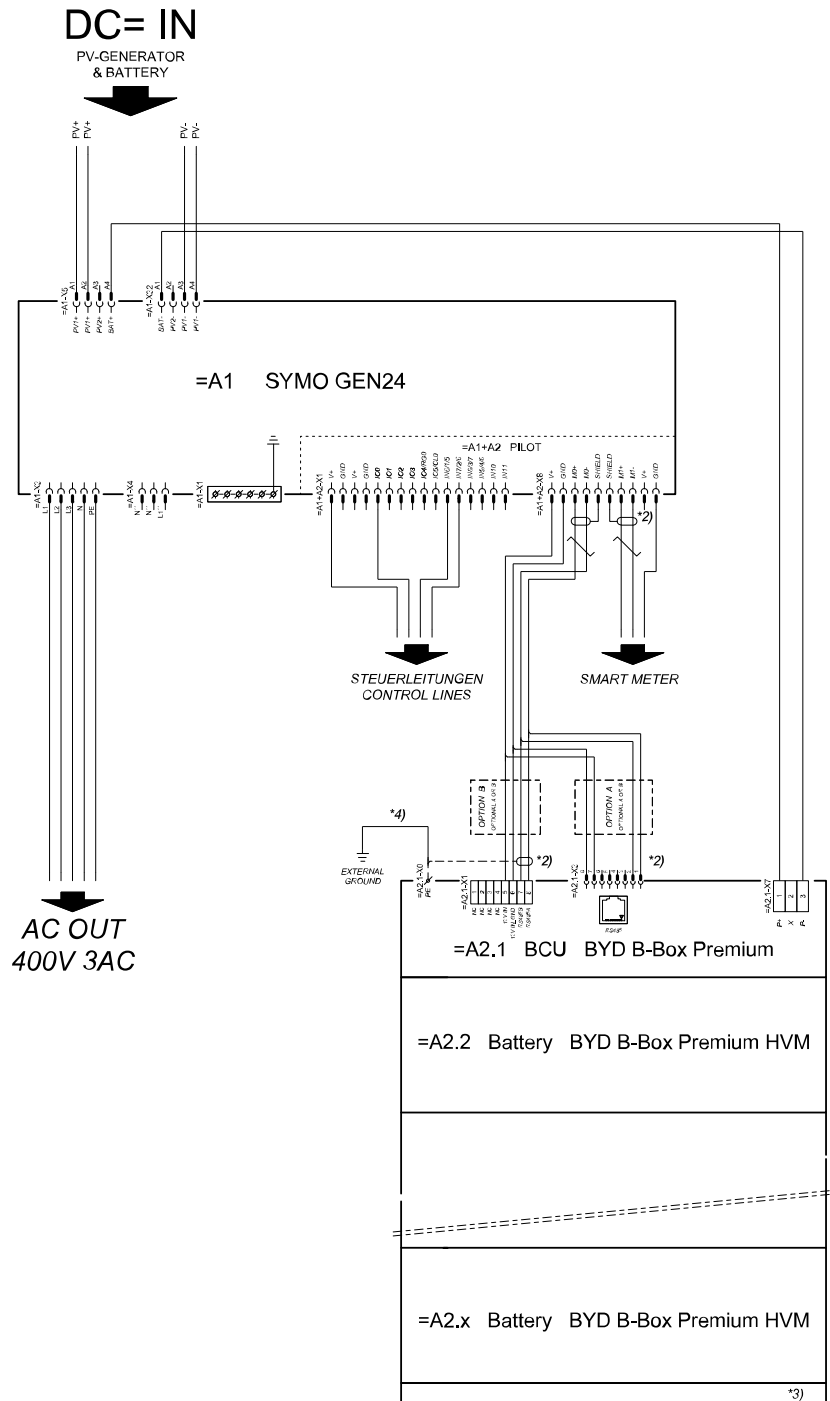
- 1) A megadott értékek standard értékek; igény szerint az invertert összehangoljuk az ország szerinti előírásokkal.
- 2) Az ország szerinti vagy a készülék szerinti beállítástól függően (ind. = induktív, kap. = kapacitív).
- 3) Maximális áram egy meghibásodott szolármodulról minden más szolármodulra.
- 4) Az inverter elektromos felépítéséből adódóan biztosítva.
- 5) Minimum 150 V feszültség szükséges az akkumulátor nélküli szükségáram üzemmódhoz (PV Point).
- 6) Áramcsúcs az inverter bekapcsolásakor.
- 7) A fázisonkénti névleges kimeneti teljesítmény összege nem haladhatja meg az inverter névleges kimeneti teljesítményét.

Kapcsolási rajzok

Szükségáram kapocs – PV Point (OP)



Fronius Symo GEN24 és BYD Battery-Box Premium HV



SYMBOL DEFINITION:

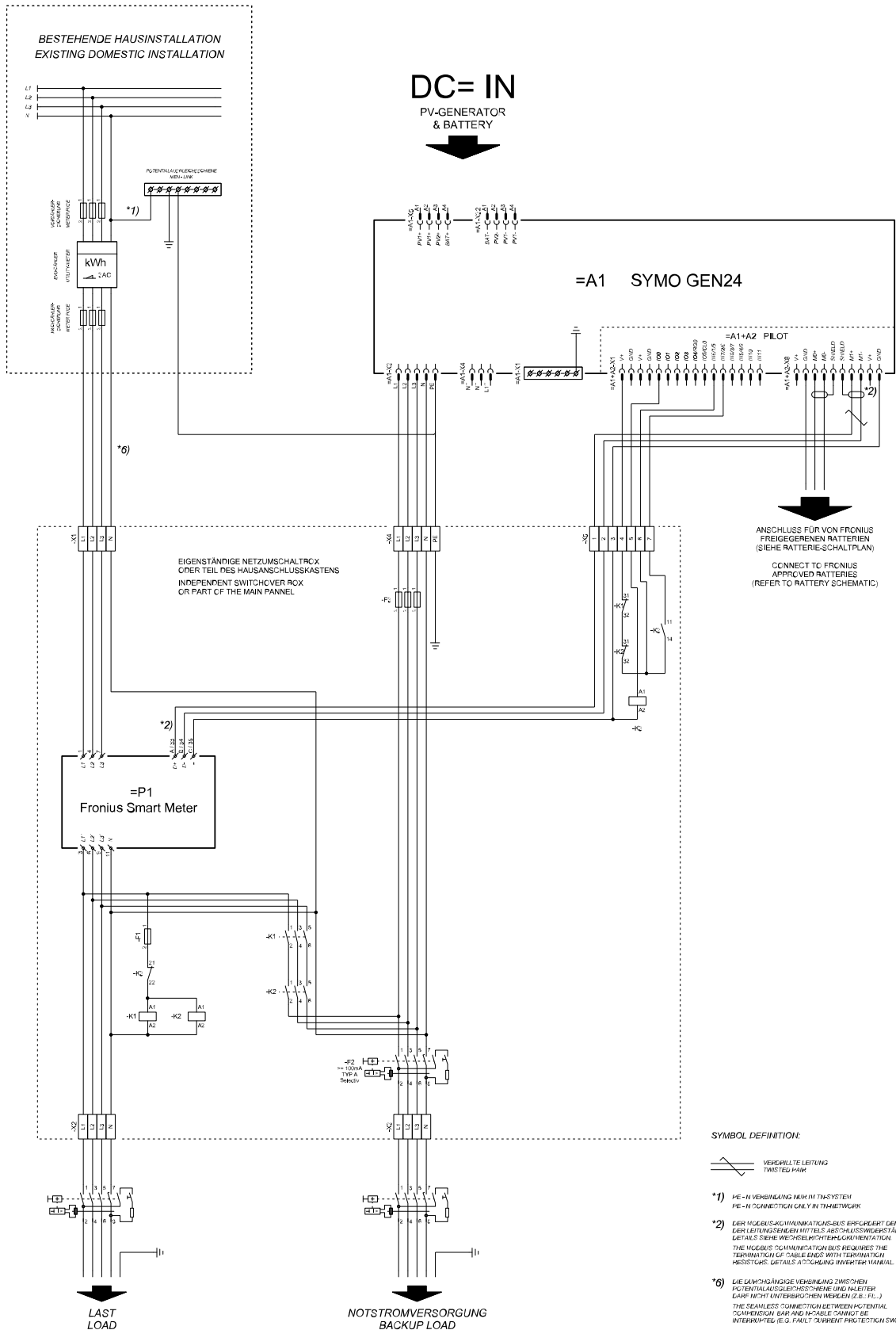


***2)** DEN MCG/RS-485-KOMMUNIKATIONS-BUS ERFOLGREICH DEN ABSCHLUSS
GEHÖRIGEN SENDEN MITTELS ABSCHLUSSWIDERSTÄNDE.
DETAILS SIEHE WECHSELRICHTER-DOKUMENTATION.
THE MCG/RS-485 COMMUNICATION BUS REQUIRES THE
TERMINATION OF CABLE ENDS WITH TERMINATION
RESISTORS. DETAILS ACCORDING INVERTER MANUAL.

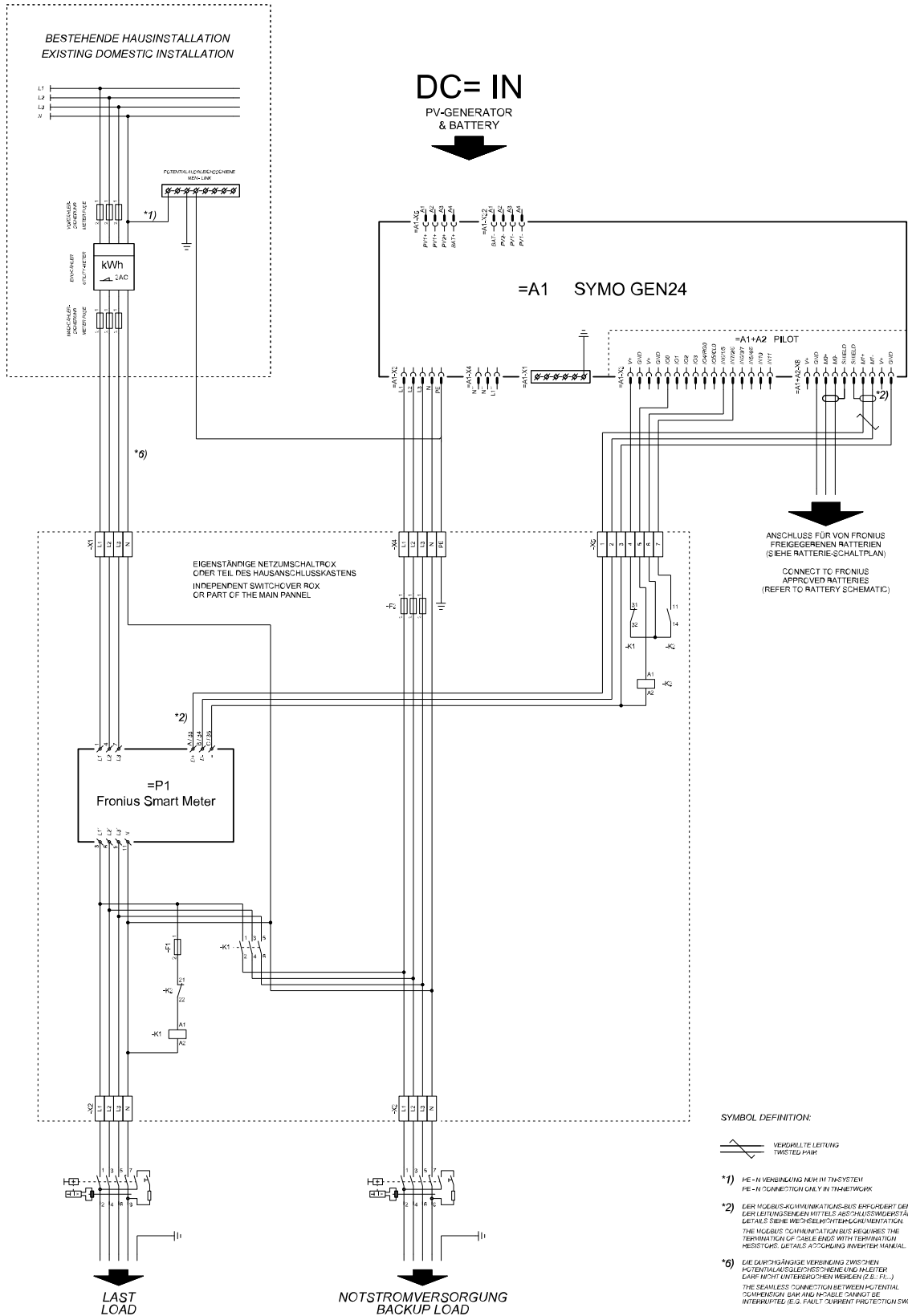
***3)** MINIMALE ZULÄSSIGE MCG/ANZAHL
AUS WÄCHSELRICHTER-DOKUMENTATION.
MINIMUM POSSIBLE NUMBER OF MCG/FILES
ACCORDING INVERTER MANUAL.

***4)** DEN ÜBERSCHNITT DER ERDGÄNGELEITUNG ALS DER DOKUMENTATION
DER BYD BATTERY-BOX PREMIUM ENTNEHMEN (= 10MM²)
HERFÜR SIEHE TABELLE "KROSSSEITIGER ANSCHLUSS" IN
BYD BATTERY-BOX PREMIUM MANUAL (= 10MM²)

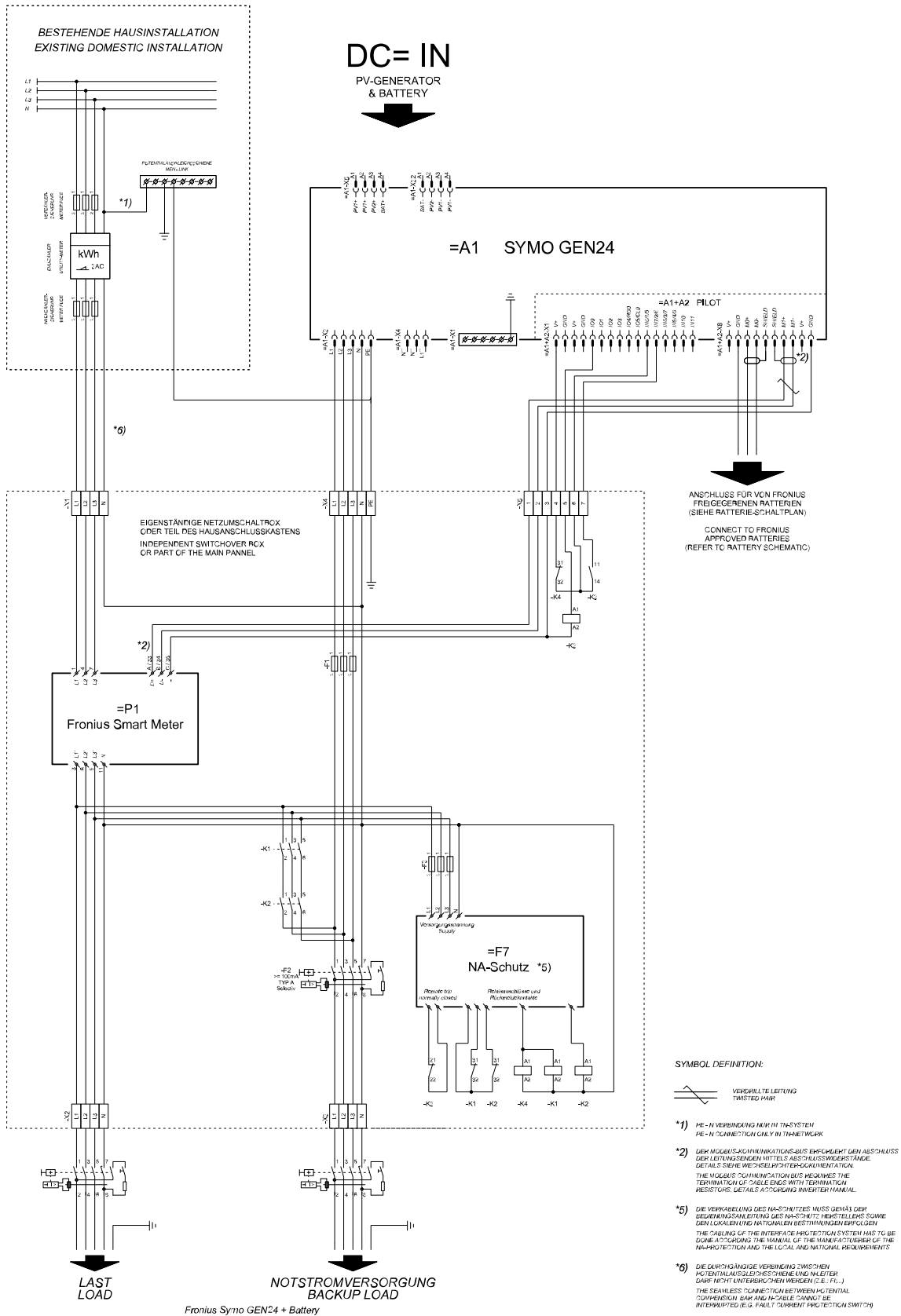
Automatisches átkapcsolás szükségáramra 3 pólusú kettős leválasztással – pl. Ausztria esetén



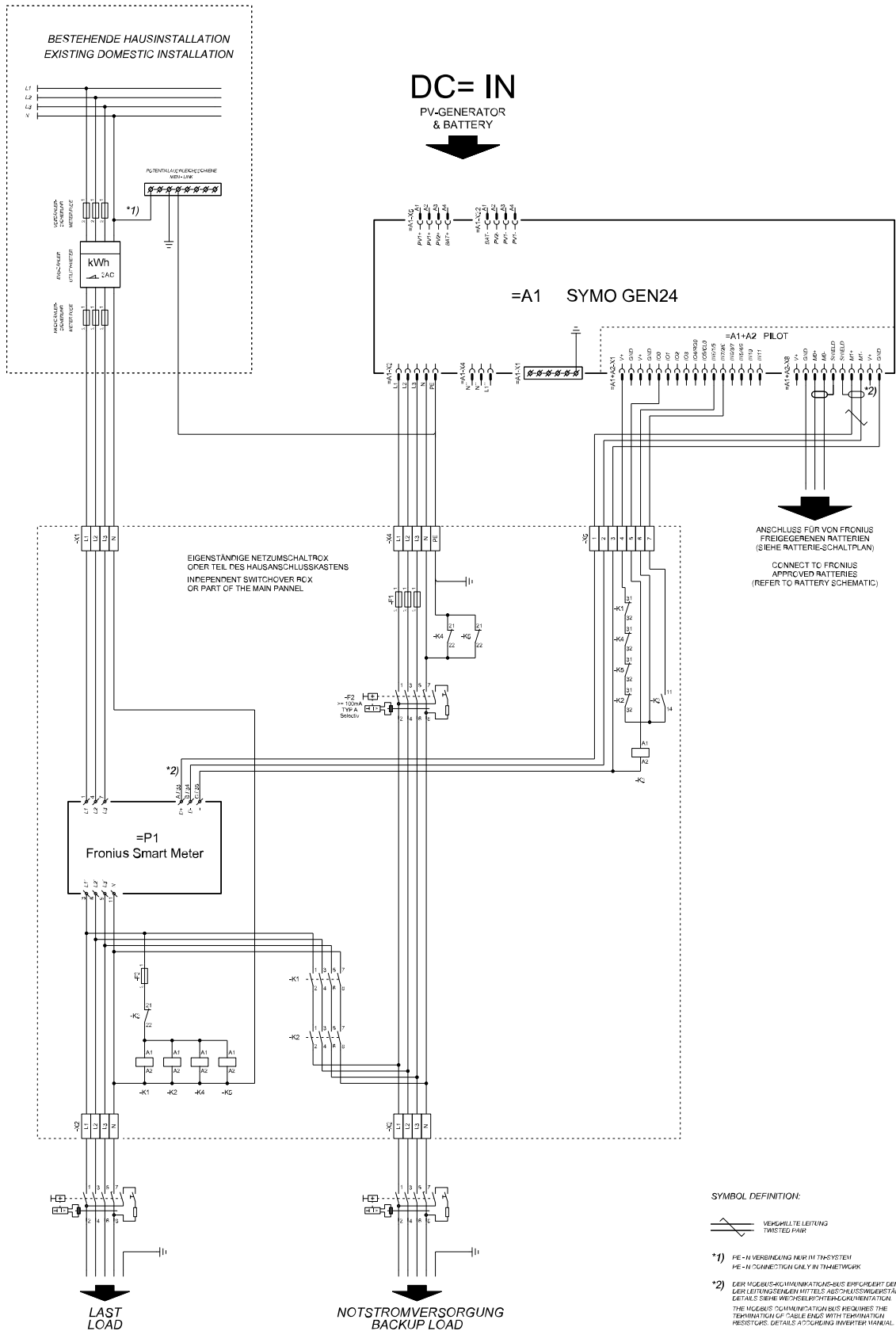
Automatisches átkapcsolás szükségáramra 3 pólusú egyszerű leválasztással – pl. Ausztrália esetén



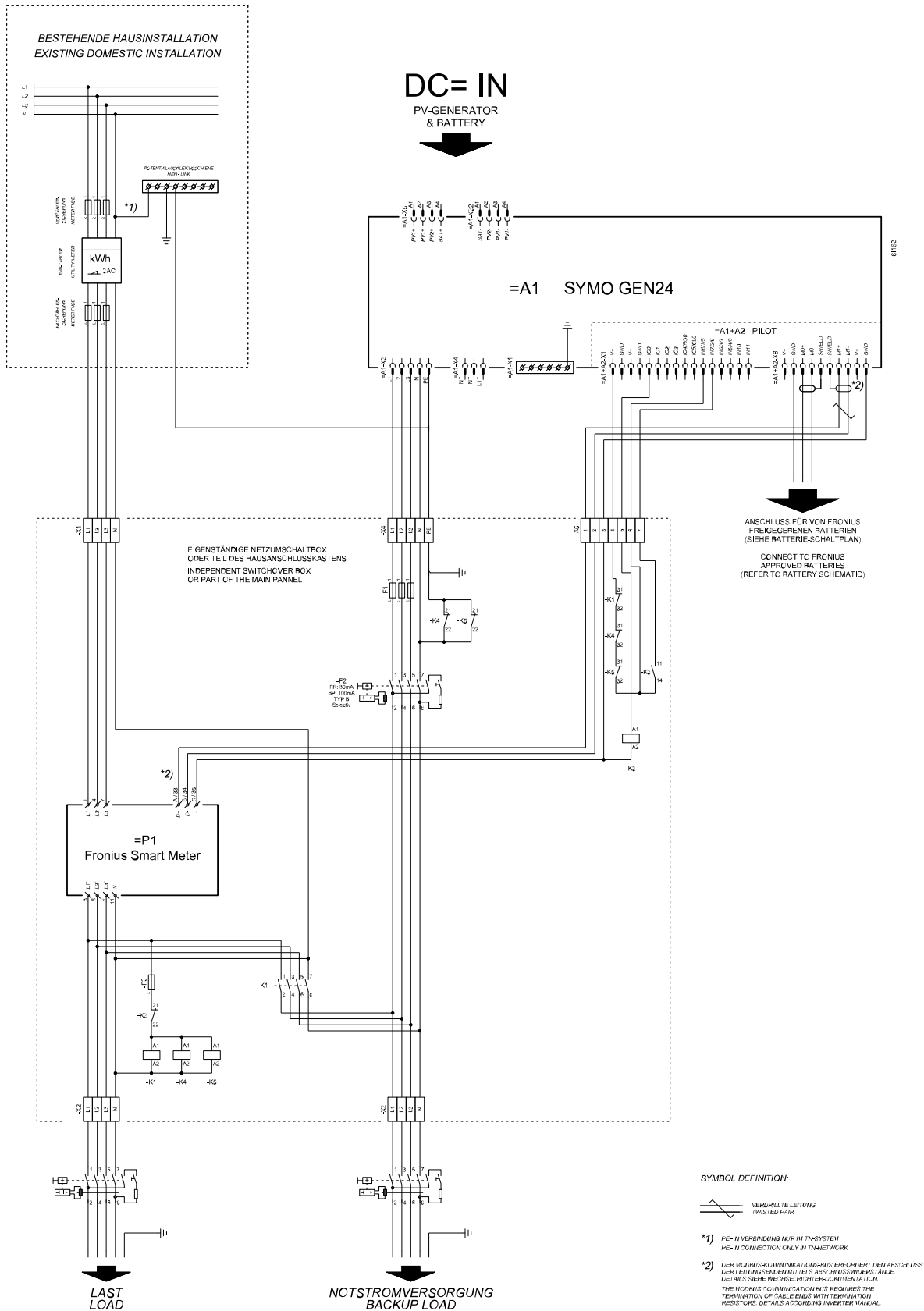
Automatisches átkapcsolás szükségáramra 3 pólusú kettős leválasztással, külső NA védelem



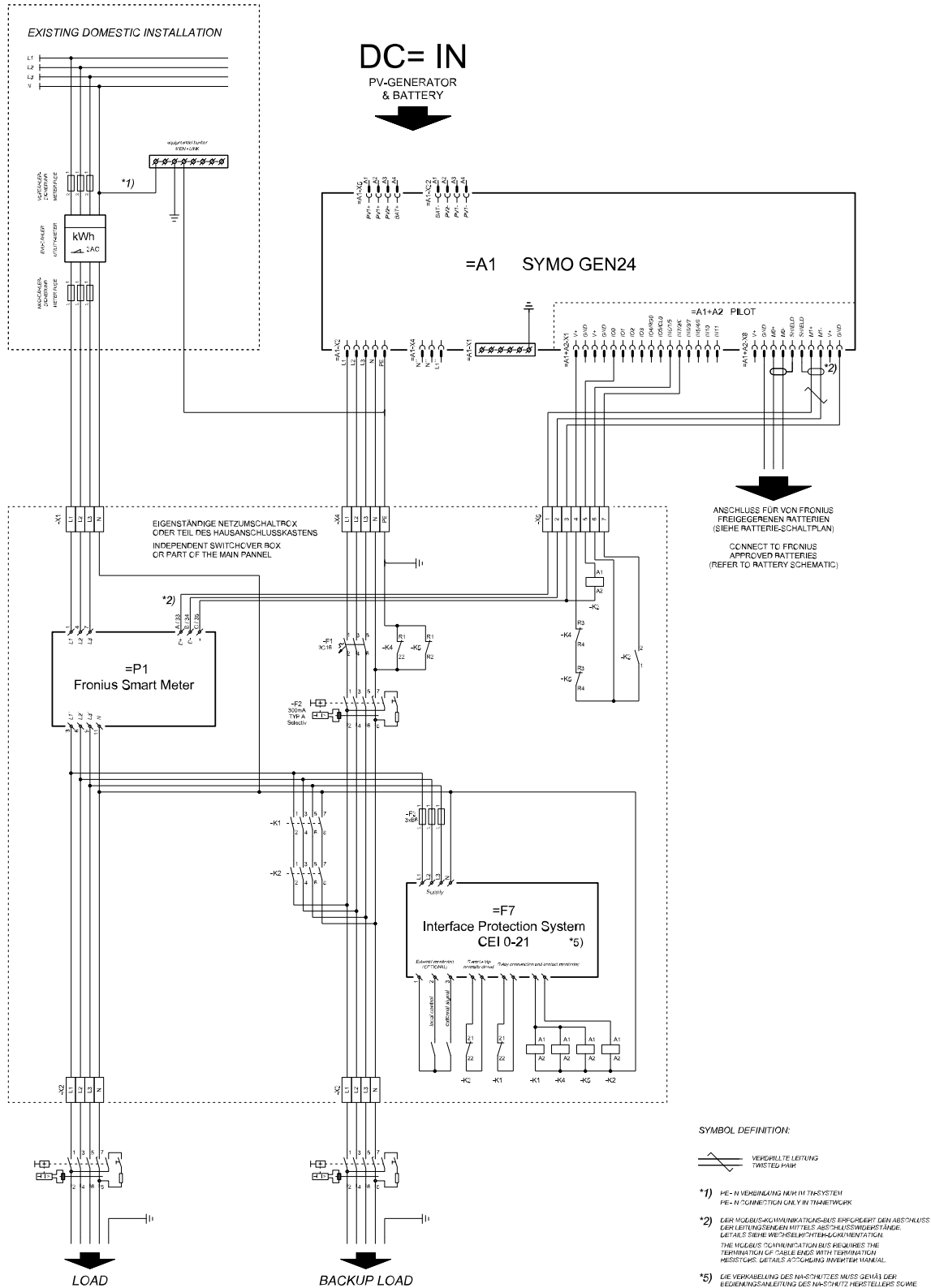
Automatisches átkapcsolás szükségáramra 4 pólusú kettős leválasztással – pl. Németország esetén



Automatikus átkapcsolás szükségáramra 4 pólusú egyszerű leválasztással – pl. Franciaország, Spanyolország esetén

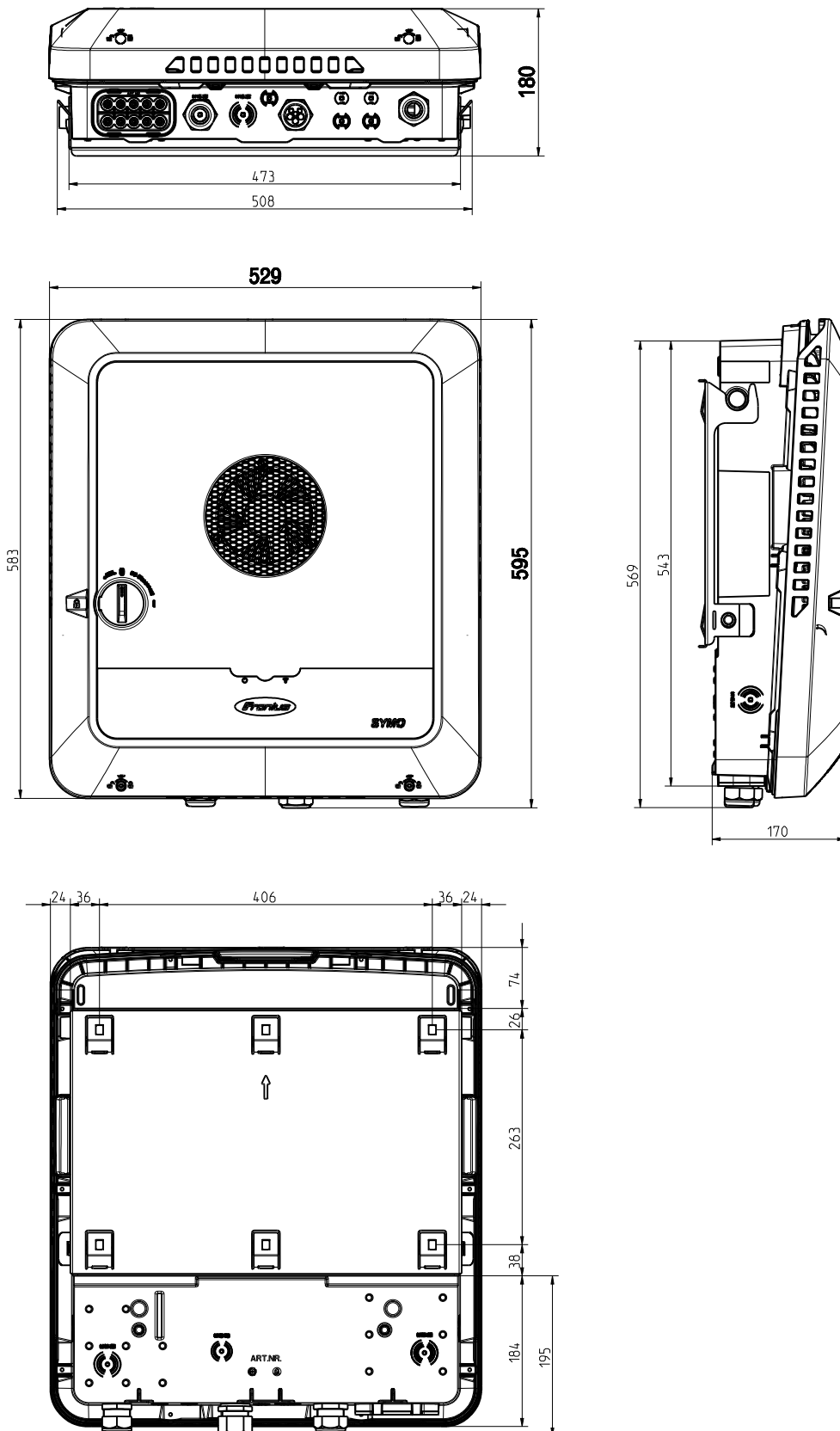


Automatikus átkapcsolás szükségáramra 4 pólusú kettős leválasztással, külső NA védelem – pl. Olaszország



Az inverter méretei

Fronius Symo GEN24 6 -10 kW



FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusstraße 1
A-4643 Pettenbach
AUSTRIA
contact@fronius.com
www.fronius.com

Under **www.fronius.com/contact** you will find the addresses
of all Fronius Sales & Service Partners and locations



Find your
spareparts online



spareparts.fronius.com