

Telepítési útmutató

Szigetüzemű és hybrid napelemes rendszerekhez

Általános instrukciók

- Kérjük olvassa el a teljes telepítési útmutatót a rendszer hosszútávon is megfelelő és biztonságos használatának érdekében.
- Legyen óvatos az akkumulátorok telepítése során és viseljen munkavédelmi kesztyűt a bekötés során.
- Tartsa távol az akkumulátor csatlakozóit bármilyen fém tárgytól. Az akkumulátorok sarucsatlakozóinak rövidre zárása tüzesetet vagy személyi sérülést okozhat!
- Előfordulhat, hogy gyúlékony gázok távoznak az akkumulátorokból töltés közben, ezért győződjünk meg arról, hogy az akkumulátor csomagot megfelelően szellőző helyiségbe telepítjük.
- Laza csatlakozások és korrodált kábelek hő képződésével járhatnak, ami kábelburkolat-olvadáshoz vagy tüzesethez vezethet.
- Az inverter kikapcsolását követően továbbra is áram alatt lehetnek bizonyos részek. Csak a kapacitások kisütését követően érjen bármilyen belső alkatrészhez!
- Szakképesítéssel rendelkező személy végezze a szerelést

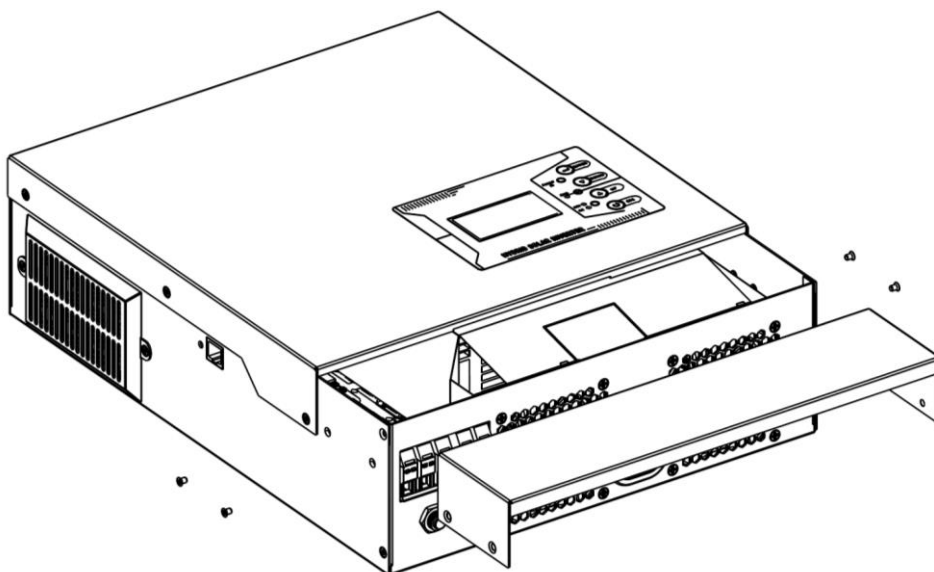
1. Kicsomagolás

Rövid pengéjű késsel / szikével vágjuk fel az invertert és akkumulátort tartalmazó doboz ragasztószalagját! Ügyeljünk arra, hogy a kés ne sértse meg a doboz tartalmát! Az inverter dobozból való kivétele során győződjünk meg arról, hogy minden oldal hibátlan, sértetlen! Távolítsuk el az invertert körülvevő habzivacsokat és műanyag fóliát, majd fektessük az invertert egy könnyen hozzáférhető, tiszta helyre.

2. Előkészítés

Az akkumulátoroknak jelöljük ki egy hűvös, de télen is fagymentes helyet (pl. pince, garázs) és lehetőség szerint helyezzünk egy kisebb állványt, ezzel védve az akkumulátorokat az esetleges helyiségben kialakult víztől. Jelöljük ki az akkumulátorok sarucsatlakozásától lehetőség szerint legfeljebb egy méterre egy falfelületet vagy hasonlóképp helyezzünk el egy erre alkalmas konzolt.

Amennyiben az inverter alsó fedele levehető, távolítsuk el az ezt rögzítő csavarokat egy csillagcsavarhúzó vagy imbuszkulcs segítségével! Ezzel hozzáférünk a rögzítő sarucsatlakozókhoz vagy érvégcsatlakozókhoz.



A kábeleket $5A/mm^2$ áramerősség-sűrűségnek megfelelően kell megválasztani. Ennél kisebb keresztmetszetű kábelek használata túlzott feszültségesést, így alacsonyabb hatásfokot eredményezhet.

Példák:

Kábelkeresztmetszet (mm^2)	Maximális áramerősség (A)
16	80
25	125
35	175
50	250

Az inverterek csak beltéri használatra alkalmasak (kivételt képez a Deye inverter termékcsalád). Kérjük, ne használja kültéri körülmények között!

Ne telepítse az invertert poros, olajos környezetbe, vagy rovarok lakta helyiségbe! A készülékbe leülepedő por vagy a meleg alkatrészek vonzására belemászó rovarok meghibásodást okozhatnak!

3. Telepítés

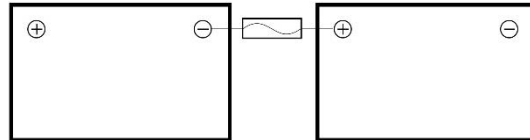
3.1. Akkumulátorok

FIGYELEM! A nem megfelelő polaritásokat összekötve rövidzár alakulhat ki, amely tüzesetet vagy szikra kialakulása miatti személyi sérülést okozhat!

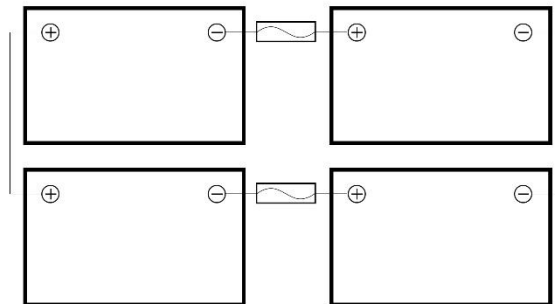
Helyezzük el az akkumulátorokat egymás mellett a következők szerint:

3.1.1. 24V-os rendszer esetén

Amennyiben 12 vagy 12,8 V-os akkumulátorokat kaptunk, kössük sorba ezeket a rendszerhez kapott akkumulátor-összekötő olvadóbiztosítékkal ellátott lemezzel: helyezzük el az akkumulátorokat olyan módon, hogy az egyik akkumulátor negatív kivezetése közel essen a másik akkumulátor pozitív kivezetéséhez. Ezt a két kivezetést kötjük össze a fent említett összekötővel. Helyezzük a lemezt a kivezetésekre, majd csavarozzuk fel az akkumulátorhoz tartozó csavar segítségével.



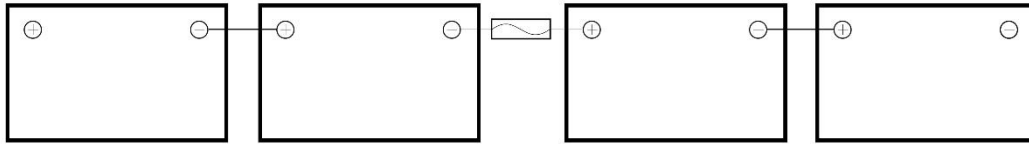
Amennyiben több, mint 2 db akkumulátorunk van, ismételjük meg ezt a műveletet a többi akkumulátor-párra is, majd ezt követően párhuzamosítsuk a kapott párokat, egymással szembe fordítva és az azonos polaritást összekötve.



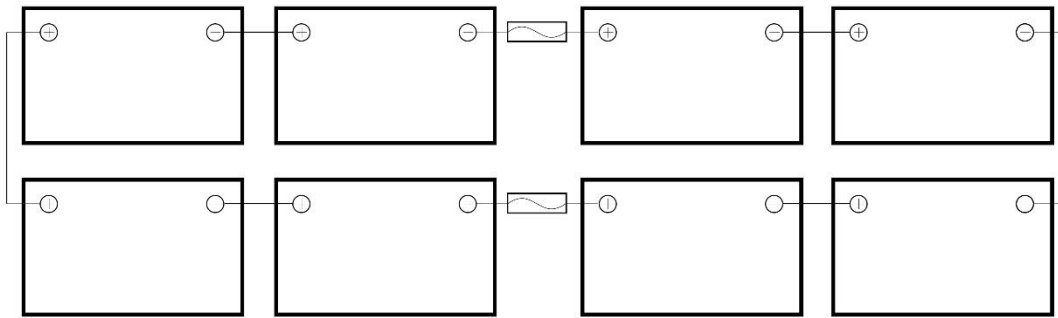
Ha a rendszerünk 25,6V-os akkumulátort tartalmaz, helyezzük el tetszőlegesen az akkumulátort a kialakított helyre.

3.1.2. 48V-os rendszer

Amennyiben 12 vagy 12,8 V-os akkumulátorokat kaptunk a rendszerünkhöz, kössük sorba ezeket a rendszerhez kapott akkumulátor-összekötő lemezekkel és olvadóbiztosítékkal ellátott lemezzel: helyezzük el az akkumulátorokat olyan módon, hogy az egyik akkumulátor negatív kivezetése közel essen a másik akkumulátor pozitív kivezetéséhez. Ezt a két kivezetést kössük össze a hagyományos összekötővel: helyezzük a lemezt a kivezetésekre, majd csavarozzuk fel az akkumulátorhoz tartozó csavar segítségével. Két ilyen összekötést végezzünk el két párba állított akkumulátoron. Az így létrejövő két párost kössük össze végül az olvadóbiztosítékkal ellátott lemezzel, az előző összekötésekkel megegyezően.



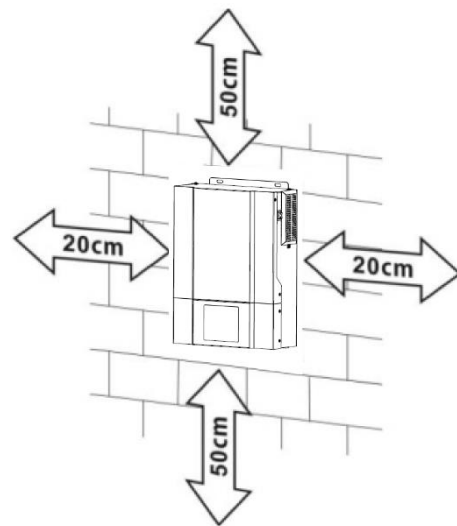
Amennyiben 8 vagy 12 db akkumulátorunk van, végezzük el a párhuzamosítást a végpontok azonos polaritását összekötve.



Ha a rendszerünk 51,2V-os akkumulátort tartalmaz, helyezzük el tetszőlegesen az akkumulátort a kialakított helyre. Amennyiben több 51,2V-os akkumulátorunk van, kössük össze (azonos polaritásokat összekötve) az erre alkalmas **akkumulátor-összekötő** kábelekkel.

3.2. Inverter

Szereljük fel a falra vagy konzolra az invertert az erre mellékelt csavarokkal. Ez a művelet a legtöbb inverternél két embert igényel. Az invertert lehetőség szerint úgy állítsuk be, hogy a kijelzője legfeljebb szemmagasságban legyen. A megfelelő léghűtés érdekében minden inverter esetén hagyjunk legalább 20 cm távolságot vízszintesen, míg 50 cm távolságot függőlegesen az egyéb, környező tárgyaktól.

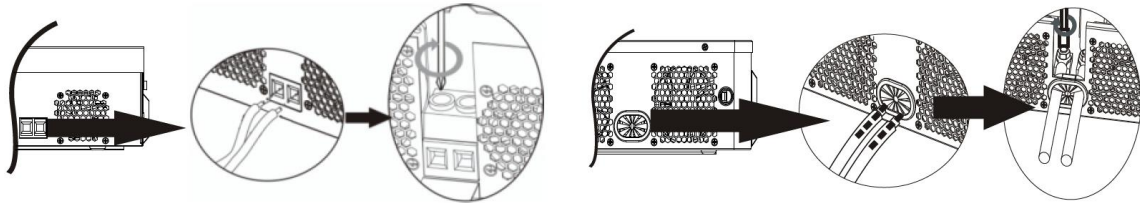


Csak nem éghető anyagból készült falra vagy konzolra szereljük fel a berendezést.

3.3. Összekötés az akkumulátorokkal

Az akkumulátor vagy az összekötött, sorosított és/vagy párhuzamosított akkumulátor-csomag két kivezetésére szereljük fel egy-egy saruval ellátott kábelt. A kábel megválasztásánál alkalmazzuk az 5A/mm² áramerősség-sűrűség szabályt. Ha csak egy akkumulátorunk van, vagy csak párhuzamosan

vannak kapcsolva az akkumulátorok, a mellékelt akkumulátor-összekötő olvadó biztosítékot kössük rá az egyik kivezetésre, majd erre kössük rá a saruval ellátott kábelt. A kábelek túlsó végét lássuk el saruval vagy érvéghüvellyel, az inverter kábelfogadó termináljának megfelelően.



Javasoljuk, hogy az egyik kábelt szereljük fel tűzeseti megszakítóval (opcionális), az olvadóbiztosíték mellé. Ezt követően kössük be a kábeleket az inverter DC csatlakozóiba (DC in) polaritáshelyesen. Célszerű a két kábelvéget a szerelés során egymástól távol tartani, így biztos, hogy nem alakul ki rövidzárlat. Amint bekötöttük a kábeleket az inverterbe, helyezzük fel az akkumulátorok kábelkivezetését takaró védőpapucsait (amennyiben ez gyári tartozék volt), ezzel védve az akkumulátorokat a további szerelés során véletlenül rájuk eső fém tárgyak által okozott rövidzárlattól.

Első teszt, hogy elindul-e az inverter.

3.4. Napelemes (PV) oldal telepítése

A tetőre felszerelés előtt gondoljuk át, hogy milyen sztringeket fogunk használni. Az inverter bemenő PV feszültségtartománya alapján tudjuk meghatározni a sztring méreteket (avagy hány napelemet köthetünk sorba). Ellenőrizzük a napelemeink nyitott kapocsfeszültségét (V_{oc}) és hőmérsékleti együtthatóját (Temperature coefficient – dTV_{oc}). Ezek alapján számoljuk ki a napelemeink nyitott kapocsfeszültségét a várható legalacsonyabb hőmérsékletre (általában a -20°C megfelelő) a következő módon:

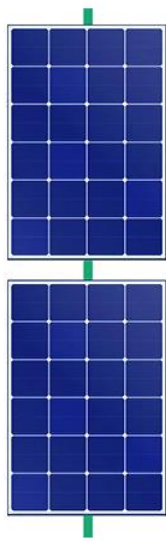
$$V_{oc}(-20^{\circ}\text{C}) = V_{oc}(25^{\circ}\text{C}) * \left(1 - \frac{dTV_{oc}}{100} * dT\right)$$
 Nézzünk egy gyakorlati példát:

Napelem adatok:

- $V_{oc}(25^{\circ}\text{C}) = 49.8\text{V}$
- $dTV_{oc} = -0.29\%/^{\circ}\text{C}$

Inverter maximális feszültség: 200V

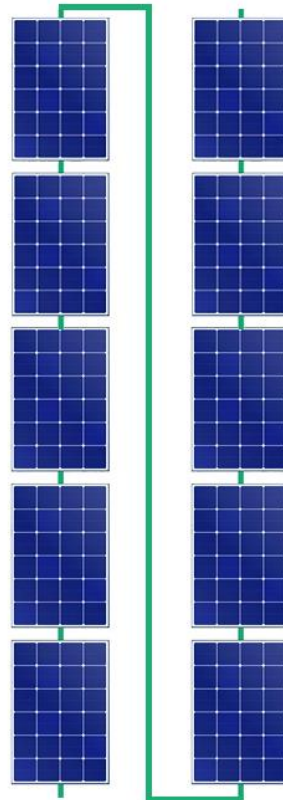
$V_{oc}(-20^{\circ}\text{C}) = 49.8 * \left(1 - \frac{-0.29}{100} * 45\right) = 56.2989$ Ezek alapján egy napelem tábla nyitott kapocsfeszültsége -20°C -on: Ez alapján láthatjuk, hogy egy 200V-os maximális bemeneti feszültségű inverterre maximum 3 példában szereplő panel köthető és nem 4, ahogy a 25°C -on megadott adatok alapján gondolnánk.



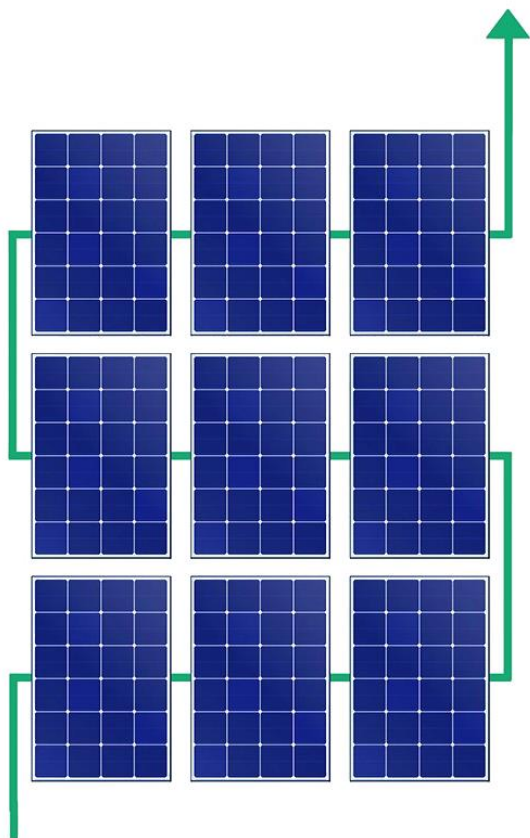
$U_0 = 76 \sim 84 \text{ V}$



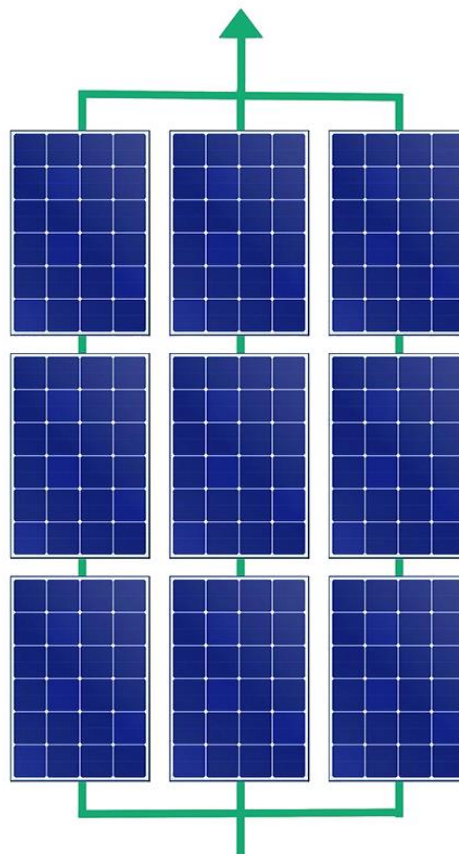
$U_0 = 114 \sim 126 \text{ V}$



$U_0 = 380 \sim 420 \text{ V}$



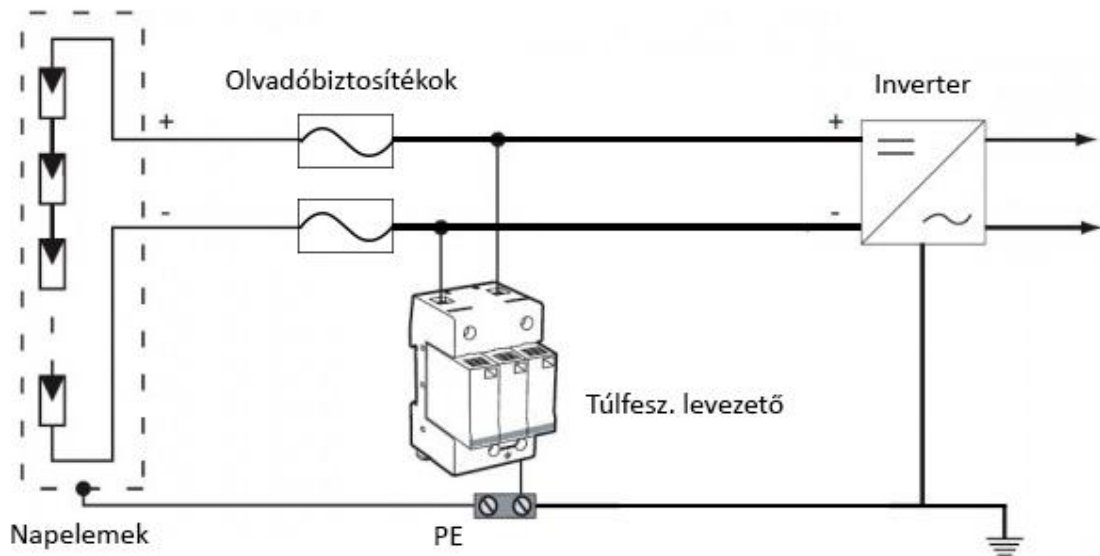
Egy sztringbe rendezve



Három sztringbe rendezve, párhuzamosítva

Bármilyen sztringet építünk, csak és kizárólag ugyanolyan napelemeket használjunk. Ha több sztringet párhuzamosítunk, kizárólag azonos sztingeket köthetünk össze (pl. 2-es sztringet 2-essel, 3-mas sztringet 3-massal). Ellenkező esetben nem megfelelő termelést, meghibásodást eredményezhet a helytelen összeállítás. Ha adott a sztringek mérete és száma, az alapján helyezhetjük el a tetőn a napelemeket az erre a célra kialakított konzolokon. A napelemek felszerelését követően a sztringek párhuzamosítását Y idomokkal tehetjük meg, így a teljes napelemes rendszerünk PV kivezetése. Minden párhuzamosítás előtt mérjük feszültséget minden egyes sztring végkapcsain! **Az eltérés semmilyen esetben se lehet nagyobb, mint 20 V.**

A kábeleket az ehhez használatos megfelelő védőcsőben vagy kábeltokban elvezetve juttatjuk el az inverter helyiségébe. Az inverter mellé kialakítunk egy biztosítékdobozt. Mind a pozitív és negatív PV vezetékre rákötünk egy-egy olvadóbiztosítékot, majd az olvadóbiztosíték kimeneteléről párhuzamosan rákötünk a túlfeszültség-védelem megfelelő polarítására. A túlfeszültség-védelem középső, földelés kivezetését összekötjük az épületben elhelyezett jelen lévő védővezetővel vagy leütünk egy földszondát, és arra kötjük rá.



A túlfeszültség-védelem pozitív és negatív pólusáról vezetjük végül tovább a PV kör kábeleit az inverterünk töltésvezérlőjébe. Az így kapott két kábelvéget érvéghüvellyel vagy MC4 csatlakozóval látjuk el, és polaritáshelyesen rögzítjük az inverter PV bemenetére (PV in). PV körön a piros kábel minden esetben a (+) míg a fekete a (-) polaritást jelöli.

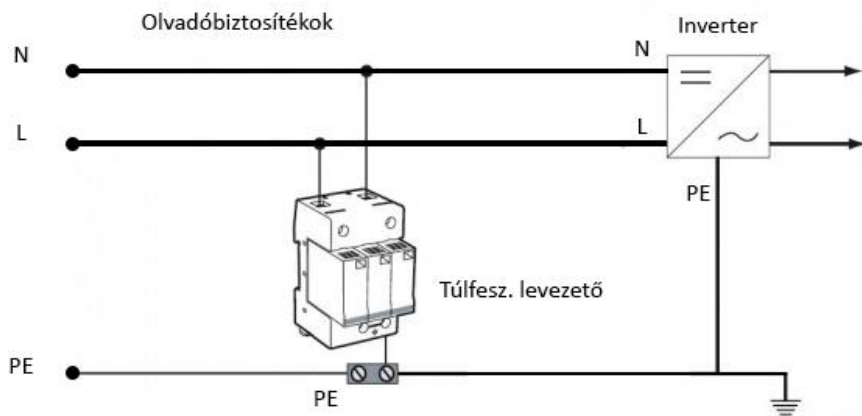
A túlfeszültség-védelem bekötésének mikéntjéről a következő videóban tájékozódhatunk részletesebben:

https://www.youtube.com/watch?v=oa_a4HTVqoQ

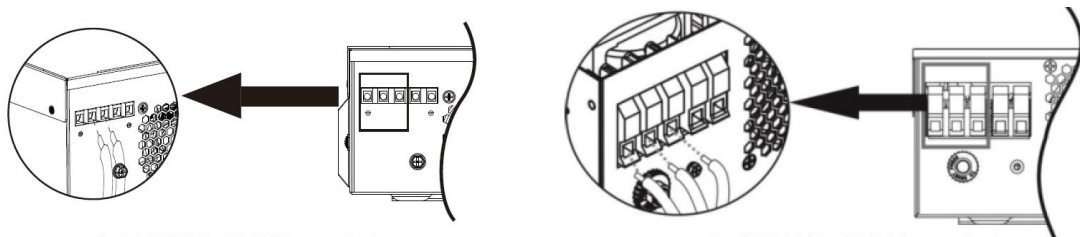
3.5. Az AC bemenő oldal kiépítése

Mindenekelőtt győződjünk meg róla, hogy a bejövő AC oldali vezetékben nincs feszültség! Az erre kialakított kapcsoló/kismegszakító/dugalj állapotát vizsgáljuk meg ehhez!

A külső hálózatról vagy aggregátorról érkező kábelt lássuk el érvéghüvellyel. Építsünk ki az inverter mellett a falon a 3.2. pontban leírt védőtávolságoknak megfelelően egy biztosítékdobozt és helyezzük el benne a túlfeszültség-levezetőt, valamint **javasoljuk ezentúl egy kismegszakító elhelyezését is**, amin átvezetjük a fázist. A túlfeszültség-levezető felső csatlakozó pontjaiba rögzítsük a bejövő fázis (F, barna, szürke vagy fekete vezeték) és null (N, kék vezeték) vezetékeket, míg a bejövő védővezetőt (PE, sárga-zöld vezeték) a doboz gyűjtőbuszába. A gyűjtőbuszból kössünk rá a túlfeszültség-levezető alsó kivezetésébe. Az inverter és a biztosítékdoboz közé vágjunk méretre egy megfelelő hosszúságú háromeres kábelt, és lássuk el mindkét végét érvéghüvellyel.

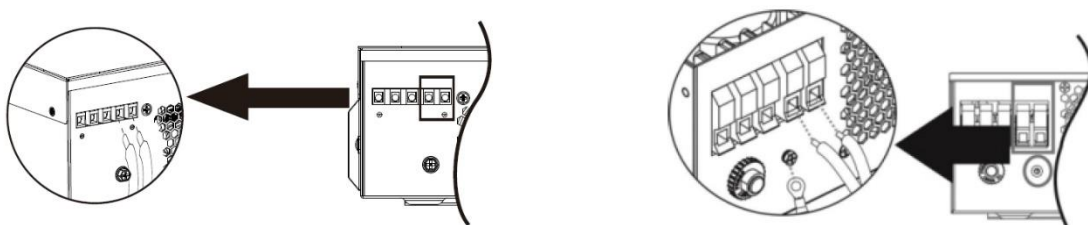


A fázist és nullt kössük be a túlfeszültség-levezető felső részébe (párhuzamosan a bejövő fázis és null kábelekkel), míg a védővezetőt a biztosítékdoboz gyűjtőbuszába, a többi védővezető mellé. A kábel túlsó végét rögzítjük az inverter AC bemenő (AC in) termináljába.



3.6. Az AC kimenő oldal kiépítése

Lássunk el érvéghüvelyekkel egy háromeres AC kábelt. Ezt követően a kábelvégeket rögzítjük az inverter kimenetére (AC out).



Az inverter mellé kialakítunk egy biztosítékdobozt, amiben elhelyezünk egy fi-relét. Az inverter kimenő AC kábelét rákötjük a fi-relé bemenő (felső) részére: a fázis és a null átmegy a fi-relén, míg a védővezető megkerüli ezt. A fi-relé alsó kimenetéből már rákapcsolódhatunk a háztartás, üzem, vagy telephely végfelhasználói AC körére.

Figyelem! A Fi-relé kimenetére kötött null nem közösíthető egyéb null vezetőkkel. Egyéb esetben a Fi-relé hibásan működhet.

4. A végső összeállítás

Ellenőrizzük még egyszer minden kapcsolódási pont polaritását és meghúzási nyomatékát. Ügyeljünk arra, hogy ne maradjon lazán egyetlen saru- vagy érvéghüvely rögzítő csavar sem. Ezt követően helyezzük fel az inverter alsó burkolatelemét (amennyiben ezt el kellett távolítanunk a szereléshez). Ezt követően rendezzük a kábeleket igény szerint kábelkötegelővel vagy kábelcsatornákkal.

5. Beüzemelés

Mindenekelőtt ellenőrizzük, hogy a napelemes kör olvadóbiztosítékai szét vannak nyitva. A beüzemelés az akkumulátoros oldal tűzeseti leválasztójának (ha szereltünk be ilyet) bekapcsolásával kezdődik. Ezt követően bekapcsolhatjuk az invertert a berendezés főkapcsolójával. Várjunk, amíg az inverter bekapcsol (ez néhány másodpercet vehet igénybe, és hangos sípolást hallhatunk a legtöbb modellnél). Ezt követően a berendezés LCD kijelzőjén meg kell jelennie az akkumulátornak, és valamennyi töltöttséget kell látnunk benne. Ezt követően ellenőrizzük le az AC kimenő oldalon elhelyezett fi-relét, az ellenőrzőgomb megnyomásával. Ha leold, megfelelően dolgoztunk, és van áram az AC oldalon. Ezt követően billentsük helyükre a PV oldali olvadóbiztosítékokat. Ismét figyeljük az inverter kijelzőjét! A kijelzőn meg kellett jelennie egy napelem ikonnak, és létre kellett jönnie a kapcsolatnak a napelem és a fogyasztók, és/vagy az akkumulátor között. Ezt egy ikonok közötti vonallal vagy nyíllal jelöli a berendezés. Ha van bejövő AC oldalon elhelyezett kismegszakító, billentsük fel ennek a kapcsolóját, vagy dugjuk be az erre kialakított aljzatba a bejövő AC oldal csatlakozóját, vagy kapcsoljuk be az aggregátort. Ezt követően az inverteren megjelenik a „utility” felirat vagy a villanyoszlop szimbólum, majd hamarosan fel kell épüljön a kapcsolat a fogyasztók vagy az akkumulátor felé, amit ugyanúgy egy vonallal ábrázol a berendezés. Ezt követően állítsuk be a telepített akkumulátorok típusát és a töltési preferenciát az inverter menüjében (ez az inverter mellékelt használati utasításában található). Ha ezzel is végeztünk, kapcsoljuk fel a fi-relé billenőkapcsolóját és működtessük fogyasztóinkat a saját független hálózatunkról.

FONTOS!

A termék vagy rendszerek telepítését kizárólag szakember végezheti! A telepítésből adódó esetleges hibákért felelősséget nem vállalunk.

Garancia érvényesítéséhez a beszerelést végző szakember által kiállított számla és fényképes beszerelési dokumentáció szükséges, valamint a szakember elérhetősége. Ezen dokumentumokat a vásárlástól vagy beüzemelésétől számított 60 napon belül küldjék el az info@napelemsziget.hu email címre!