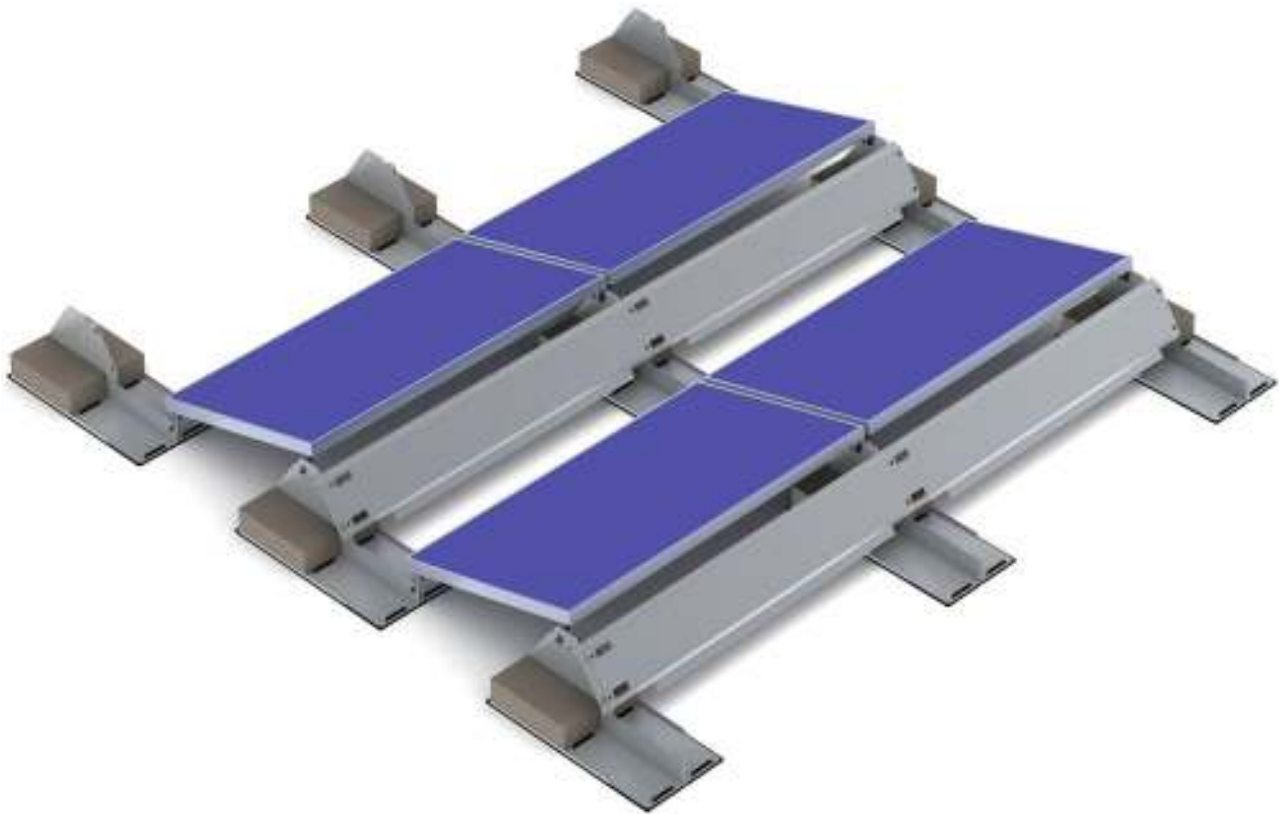


Würth Solar Aerodinamikai napelem rögzítő rendszer

Lapostetőre

Észak-Dél típus



Szerelési útmutató

Verzió 1.0.1 ; 2013.03.25-i állapot

Adolf Würth GmbH & Co. KG 74650 Künzelsau • T +49 7940 15-0 • F +49 7940 15-1000 • info@wuerth.com • www.wuerth.de

Levelezési cím: Reinhold-Würth-Straße 12-17 • 74653 Künzelsau-Gaisbach • Székhely: Künzelsau, Cégbíróság: Stuttgart HRA 590261

Beltag: Würth-Verwaltungsgesellschaft mbH, székhely: Künzelsau, Cégbíróság: Stuttgart HRB 590135 Ügyvezetők: Robert Friedmann,

Jürgen Graf, Norbert Heckmann, Bernd Herrmann, Uwe Hohlfeld, Joachim Kaltmaier, Thomas Klenk, Andreas Kräutle, Wolfgang

Rampmaier, Volker Retz, Martin Schäfer, Dr. Reiner Specht, Prof. Dr. Harald Unkelbach, Peter Zürn

www.wuerth.hu/solar

Általános biztonsági útmutató

Általános biztonsági útmutató a Würth aerodinamikai lapostető-rendszer szereléséhez

A biztonság a napelem berendezések szerelése során, illetve minden egyes építési helyszínen lényeges szempont. A biztonsági szempontokat és veszélyeket előrelátóan figyelembe kell venni ahhoz, hogy a szerelés során a biztonságos munkavégzés garantálható legyen.

A berendezések összeszerelését és üzembe helyezését csak olyan személyek végezhetik, akik szakképzettségük (pl. végzettségük vagy tevékenységük), illetve tapasztalatuk révén biztosítani tudják az adott munkálatok szabályszerű elvégzését.

A szerelés megkezdése előtt ellenőrizni kell, hogy a termék megfelel-e a helyszín statikai követelményeinek. Tetőrendszerek esetében általában ellenőrizni kell a tető teherbíró képességét.

Feltétlenül figyelembe kell venni és be kell tartani a nemzeti szintű és helyileg érvényes építési előírásokat, szabványokat, valamint környezetvédelmi rendelkezéseket.

Szintén be kell tartani a szakmai szervezetek munkavédelmi és baleset-megelőzési előírásait, megfelelő normáit és előírásait. Ennek során különösen figyelembe kell venni a következőket:

- Mindig viselni kell a személyi védőfelszerelést (főként: védősisakot, védőcipőt, kesztyűt stb.).
- A tetőn végzett munkáknál be kell tartani a „Tetőn végzett munkák”-ra vonatkozó előírásokat (pl. leesés elleni védelem biztosítása, zuhanásgátló eszközzel ellátott állvány 3 méteres ereszmagasság felett stb.).
- Két személy jelenléte a szerelés teljes időtartama alatt kötelező, hogy egy esetleges baleset esetén biztosítható legyen a gyors segítségnyújtás.
- A modul gyártójának szerelési útmutatójában foglalt instrukciókat be kell tartani.
- Az egyes rendszerkomponensek közötti potenciál-kiegyenlítést a mindenkor nemzeti szintű szabályozásoknak megfelelően kell elvégezni.

- A szerelési munkák teljes időtartama alatt biztosítani kell, hogy a szerelési útmutatónak legalább egy példánya az építkezési helyszínen elérhető legyen.

- Szerelési előírásaink és szerelési útmutatónk be nem tartása, valamint nem az összes rendszerkomponens használata, illetve olyan szerkezeti elemek be- és kiszérése esetén, amelyet nem tőlünk szereztek be, az ebből eredő hiányosságokért vagy károkért nem vállalunk felelősséget. A garancia a fenti esetekben érvényét veszti.

- Általános biztonsági útmutatónk figyelmen kívül hagyása, valamint konkurens gyártók szerkezeti elemeinek be- vagy kiszérése esetén az Adolf Würth GmbH & Co.KG fenntartja a felelősség kizárásának jogát.

- Amennyiben minden biztonsági útmutatást betartanak, és a berendezést szakszerűen szerelik össze, úgy 10 éves termékgarancia érvényesíthető.

A rendszer szétszerelése a szerelésre vonatkozó lépéseknek megfelelően, azokhoz képest fordított sorrendben történik.

A rendszer elemei különböző anyagokból készült formában elérhetőek. Minden esetben meg kell vizsgálni, hogy az adott építményre vagy szerkezeti elemre vonatkozóan milyen korrózióállósági előírás az irányadó.

Bevezetés

A Würth aerodinamikai lapostető-rendszer segítségével meggyorsítható a berendezések felépítése, és egyben csökkenthetők a kivitelezés műveletével járó esetleges kockázatok. A szabadalmaztatott szerelési rendszer a következő előnyöket kínálja:

- Csupán három fő komponensre, valamint két anya- és csavarméretre van szükség hozzá.
- Gyárilag előregyártott komponensek, amelyek csökkentik a ráfordított munka mennyiségét
- Moduláris, variálható konstrukció az egyes modulok felépítésére szolgáló funkcióval.

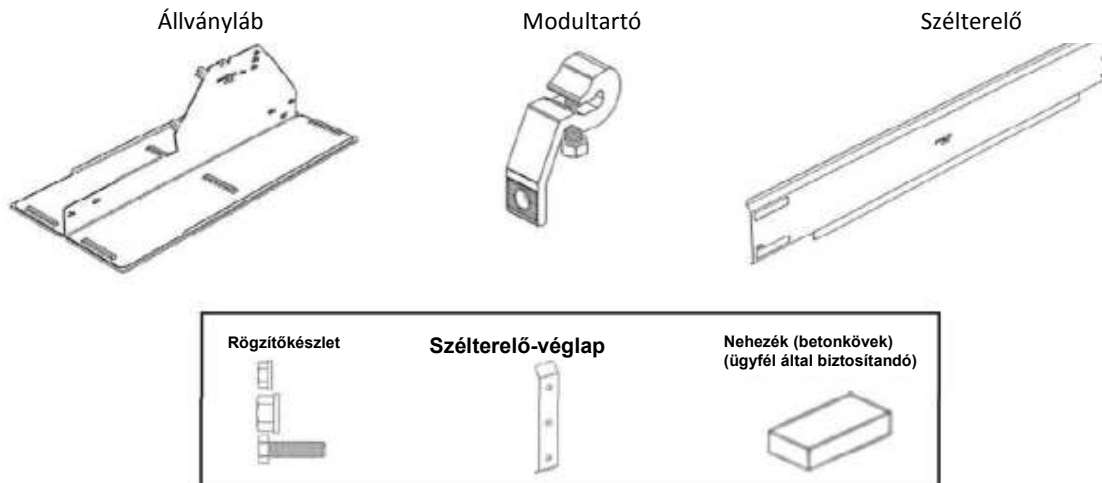
Több, mint 3 000 órás szélcsatorna-teszt keretében a rendszert átfogóan tesztelték és optimalizálták. Valamennyi ellenőrzést független harmadik felek végeztek.

Kérjük, hogy a szerelés megkezdése előtt feltétlenül gondosan tanulmányozza a Würth aerodinamikai lapostető-rendszer biztonsági útmutatóját.

Darabjegyzék

A szabványos szereléshez a következő fő komponensekre van szükség. Ha kiegészítő mechanikai rögzítésre lenne szükség, akkor kérjük, forduljon a Würth Solarteam munkatársaihoz e-mailben:

solarbefestigung@wuerth.com, solar@wuerth.hu vagy telefonon: 06 23/418 130



Állványláb

Két állványláb egységgel integrált nyomócsapszeggel, réselt peremmel a csatlakoztatáshoz, illetve integrált épületvédő szőnyeggel.

Modultartó

Előre beszerelt egység nemesfém A2-70 M10 hatszögletű fejescsavar

Szélterelő

Széltereléshez

Rögzítőeszköz

Nemesfém A2/A4 M10 hatszögletű fejescsavar

Nemesfém A2/A4 M10 anyák A2/A4 kilincsfogazással

Nemesfém A2/A4 M6 anyák A2/A4 kilincsfogazás

Nehezék

Erre a célra betonköveket javasolunk alkalmazni (a szállítási terjedelem nem tartalmazza). A betonköveknek meg kell felelniük a DIN EN 1338 sz. szabványban foglaltaknak (**méret: 200x100x80 mm; 3,5 kg**)

Beszereelés

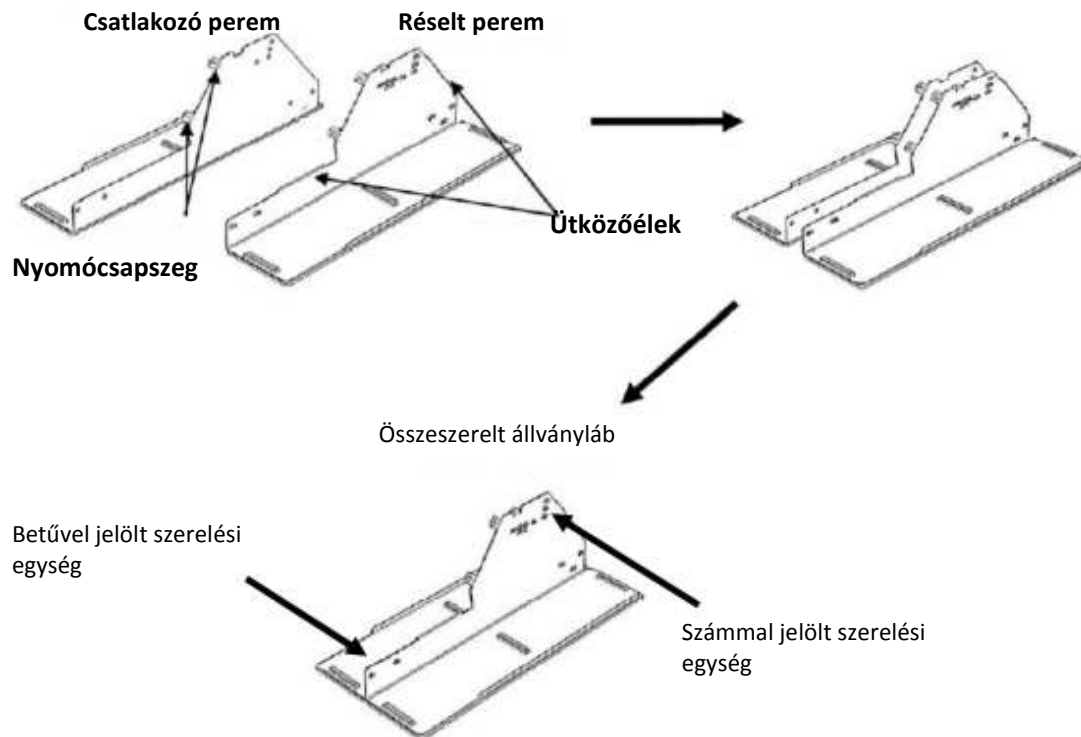
A Würth aerodinamikai lapostető-rendszer hat egyszerű lépésben installálható.

1. lépés

A berendezés körvonalainak kijelölése és az állványlábak szerelése

A fényelektromos berendezés alaprajzának kijelöléséhez kicsapózsínórt, vagy ahhoz hasonló kijelölő eszközt javaslunk alkalmazni. A berendezés méreteit a tervrajz tartalmazza.

- Az állványlábak két részét csatlakoztassa egymáshoz.
- Ehhez a nyomócsapszeges állványlábba bele kell helyezni az összeillesztéshez mélyedéssel ellátott állványlábba. Ehhez külön szerszámra nincsen szükség.
- A két állványláb az elülső, betűvel jelölt, alsó szerelési egységből, illetve a hátsó, magasított és számmal jelölt szerelési egységből tevődik össze.



2. lépés

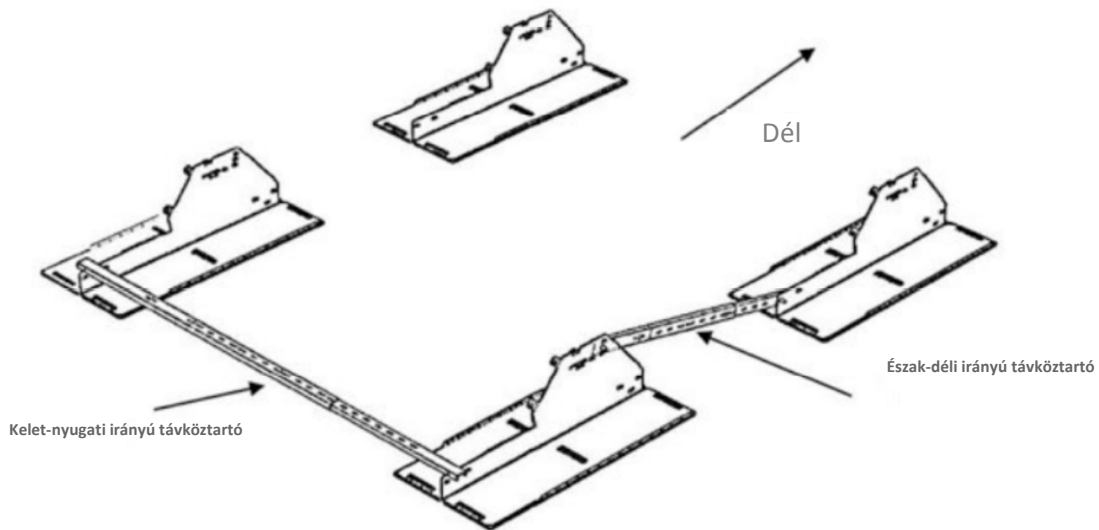
Az állványlábak felállítása és rögzítése

Az egymáshoz csatlakoztatott állványlábakat állítsa fel a fényelektromos modulmezőn belül.

1. Az összeállítandó rendszer stabilitása szempontjából a megfelelő felépítés biztosítása érdekében a Würth a berendezést rugalmasan állítható távköztartó betétdarabokkal szállítja. Ezek biztosítják a megfelelő beállítási távolságokat észak-déli, illetve kelet-nyugati irányban.

A távköztartók megfelelő használatához kérjük figyelembe venni az alábbi szempontokat:

- A távköztartók megfelelő hosszra történő beállításához először távolítsa el a rögzítő elemeket.
- Ezután a megfelelő észak-déli, illetve kelet-nyugati irányú beállítási távolságokat olvassa le rögzítési (nehezék elhelyezési) tervről. Az első oldalon az észak-déli távköztartó és a kelet-nyugati távköztartó mezők tartalmazzák a beállítandó méreteket.
- Az alaprajzon feltüntetett méretek a kelet-nyugati tájolású távköztartó két rése közötti, illetve az észak-déli távköztartók nyomócsapszegeinek középpontjai közötti hosszak felelnek meg.
- Állítsa be a távköztartót a megfelelő hosszra, majd csavarozza be a rögzítő elemeket és a csavarokat húzza meg a távköztartók rögzítéséhez.



2. Kezdje az installációt az északi modulmező végének egyik sarkánál, és a négy állványlábát az alábbiakban bemutatott módon állítsa fel. A lábakat úgy kell felállítani, hogy a felső, számozott összeállítandó egység rész dél felé, az alsó betűvel jelölt egység pedig északi irányba tájolódjon. A Würth javasolja, hogy a felépítést egy kevésbé összetett berendezésrésszel kezdje, majd olyan irányban haladjon tovább kifelé, amely az adott berendezés szempontjából a legoptimálisabb. Ez történhet például vízszintes vagy függőleges sorban, a lehető legkevesebb számú megszakítással. Az eleve integrált épületvédő szőnyeggel nem rendelkező állványlábak esetén a szőnyeget az állványláb alatt középen kell elhelyezni.
3. A lábak beállításához használja a helyesen beállított kelet-nyugati távköztartót. A kelet-nyugati irányú távköztartó bemetszését az alsó, betűvel jelölt szerelési egység felé kell helyezni, ami megadja a következő állványláb alsó szerelési egységhez viszonyított pontos távolságát keleti, illetve nyugati irányban. Az észak-déli sortávolságokat az észak-déli távköztartó szerint kell a modulmezőre alkalmazni. A szerelési egység csapszegeit a kiviteli terven betűvel jelölt furatba, az alsó láb esetében pedig a kiviteli terven számmal jelölt furatba kell helyezni a megfelelő állványlábaknál.
4. A rögzítési tervnek megfelelően rögzítse a lábakat (nehezek elhelyezése). Minden egyes láb max. 24 betonkövet bír el nehezként (a betonköveket nem mi szállítjuk). Minden (DIN EN 1 338 szabvány szerinti) betonkőnek a következő paraméterekkel kell rendelkeznie: névleges méret: 200 x 100 x 80mm névleges súly: 3,5 kg.

Az állványlábak nehezékekkel való rögzítésénél arra a támasztó felületre kell helyezni a súlyt, amely a felső modulcsatlakozás és a terelőegység alatt található (déli állványláb rész). Erre a területre két sorban max. 20 kő helyezhető.

A másik két támasztó felületet kizárólag a 21. kő elhelyezését követően lehet kövekkel borítani.

Erre azért van szükség, mivel először azt a lábfelületet kell terhelni, amelyre a legnagyobb súlyok hatnak.



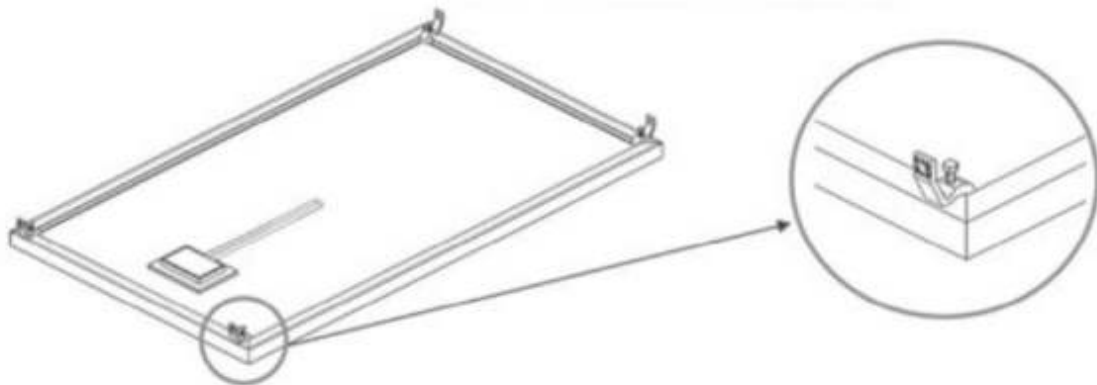
3. lépés

A modultartó rögzítése a modulon

Általában a legtöbb modulszerelésnél szabványos modultartó használható. Az összes megengedett modul felsorolását a honlapunkon találja www.wuerth.de/solar. Amennyiben az Ön által kiválasztott modul ezen a listán nem szerepel, kérjük forduljon a Würth Solarabteilung (napenergia részleg) munkatársaihoz e-mailben: solarbefestigung@wuerth.com vagy telefonon: 07940 15-2716).

Az összeszerelésnél kérjük, kövesse az alábbi lépéseket:

- Az egyik fényelektromos modult az elülső oldalával lefelé fektesse egy alátámasztott munkafelületre, és egy modultartót helyezzen a modulkeret-peremre a modul rövidebbik oldalán **(kérjük ellenőrizni, hogy a modulgyártó engedélyezett-e)**.
- A modultartót tolja az egység sarkáig, és az M10 hatszögletű fejescsavart húzza meg 24 - 27 Nm erővel.
- **Győződjön meg arról, hogy a modultartó megfelelően ráfeküdjön a modulkeret rövidebb és hosszabb oldalán lévő peremekre.**
- Minden modulra négy modultartót kell felszerelni.



4. lépés

Az állványlábak rögzítése

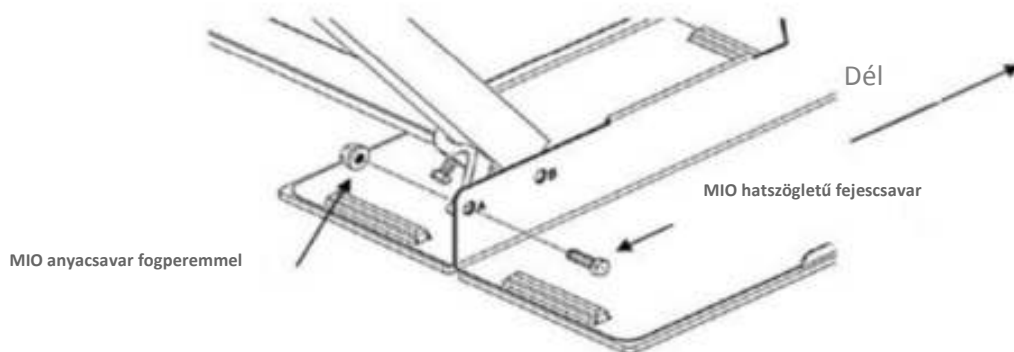
1. A modulokat rögzítse a lábakon nyugat-keleti, vagy kelet-nyugati irányban. Kezdje a műveletet a berendezés délnyugati (vagy délkeleti) sarkánál, és egy adott sor befejezése után mindig északi irányban haladjon tovább.

A szerelés következő lépéseihez induljunk el a délkeleti pontról.

- A modult rögzítse a betűvel jelölt és elsőként észak felé mutató láb belső oldalán.
- Ehhez egy nemesfém A2/A4 M10 hatszögletű fejecsavart helyezzen a modultartó lyukba és a láb aló végébe.

A megfelelő szerelési lyuk kiválasztásához az instrukciókat a tervrajz tartalmazza: „A” (szabvány szerinti) vagy „B” (lerövidített sortávolság) az állványláb alsó végén.

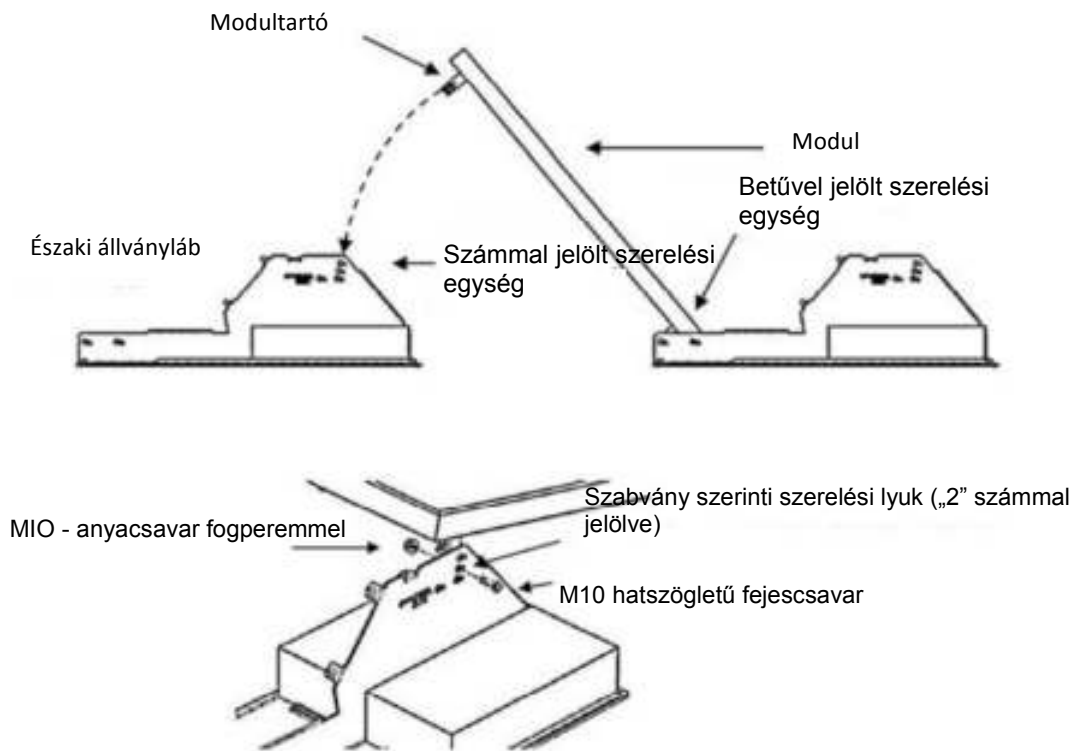
- Bizonyosodjon meg arról, hogy a hatszögletű fejecsavarok oly módon illeszkedjenek a lábhoz tartozó szerelőlyukakba, hogy a szabadon álló csavarmenet a következőként szerelendő szerelőláb felé mutasson (azaz keleti irányba).
- Végül egy nemesfém A2/A4 M10 kilincskerék-anyával a modult ideiglenesen rögzíteni kell a nyugati oldalon lévő támasztéknál.



2. Fordítsa el a modult, és rögzítse a modultartót az állványláb felső végén. Ehhez egy nemesfém A2/A4 M10 hatszögletű fejescsavart helyezzen a modultartó lyukba és az állványlábba.

A megfelelő lyuk kiválasztásához az instrukciókat a tervrajz tartalmazza: „2” (szabvány szerinti) vagy „4” (rövidebb sortávolság) az állványláb felső végén. Az „1” és „3” lyukak a „2” szabvány lyuk konfiguráció alternatíváiként szolgálnak az esetleges tetőegyenetlenségek ellensúlyozására.

Bizonyosodjon meg arról, hogy a hatszögletű fejescsavarak oly módon illeszkedjenek az állványláb lyukakba, hogy a csavarmenet a következőként szerelendő állványláb felé (azaz keleti irányba) mutasson.



3. A modultartót a nyugati oldalról kiindulva rögzítse nemesfém A2/A4 kilincskerék-anyákkal az állványlábaknál. A javasolt csavarmeghúzási nyomaték: 24-27 Nm.

4. Folytassa a berendezés összeszerelését nyugatról keleti irányban haladva (illetve fordítva) a következő modul rögzítése által.

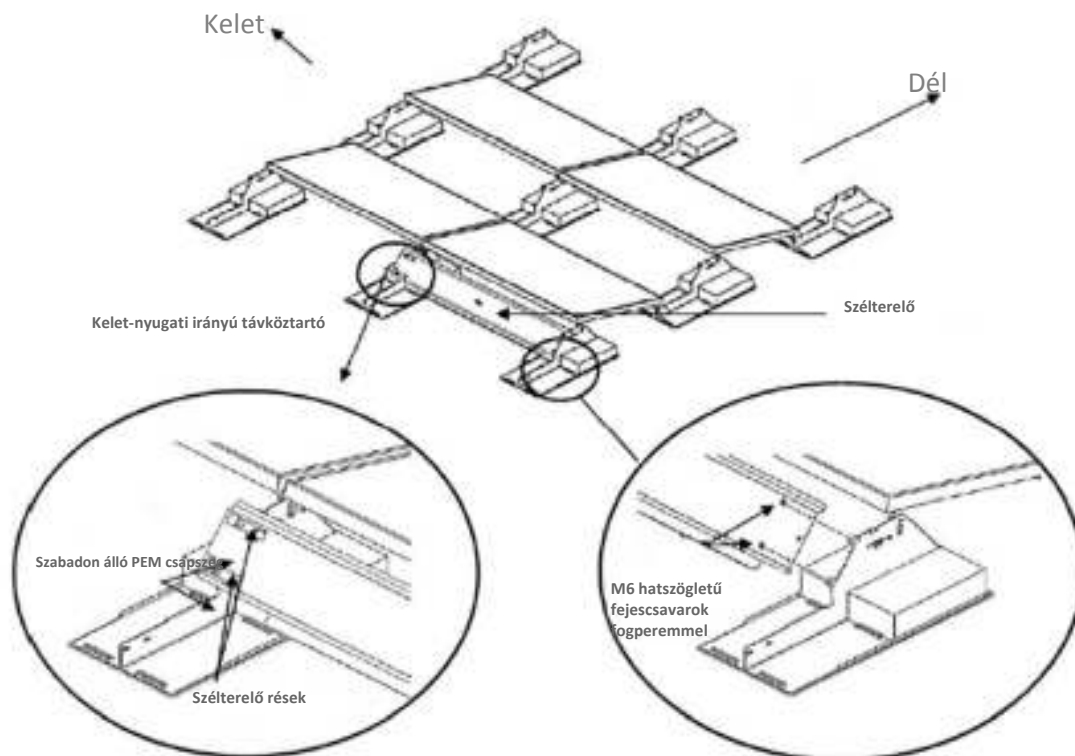
- Az északnyugati és a délnyugati oldalon lévő hatszögletű fejescsavarok az előző modulinstallációnak köszönhetően már a helyükön vannak.
- Az északkeleti és a délkeleti oldalon is helyezzen el nemesfém A2/A4 M10 hatszögletű fejescsavarokat.
- A modultartót a nyugati oldalon rögzítse nemesfém A2/A4 M10 kilincskerék-anyákkal.

5. lépés Szélterelő beszerelése

A szélterelőket az állványlábak előre beszerelt nyomócsapszegeire kell két db nemesfém A2/A4 M6 kilincskerék-anyával rögzíteni.

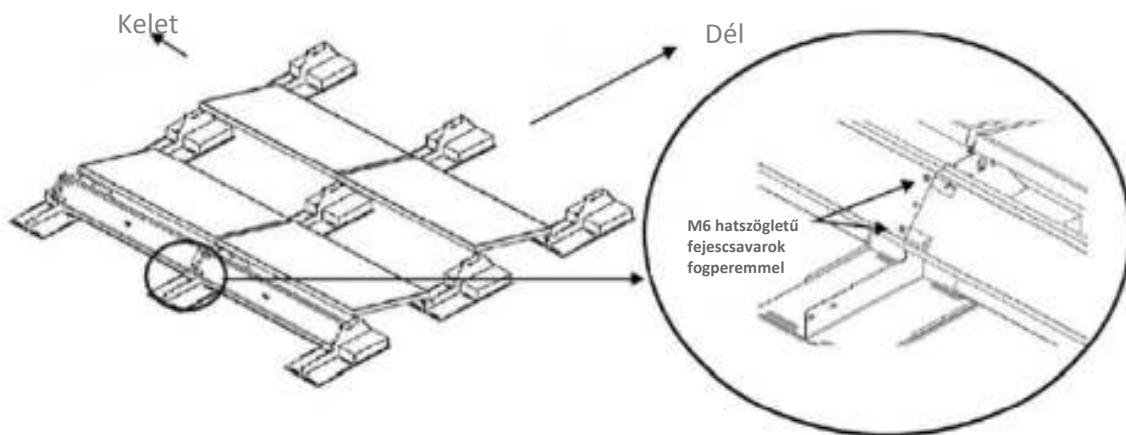
! A szélterelőket meghatározott sorrendben kell beszerelni!

- A szélterelők installációját nyugatról keleti irányban haladva kell elvégezni. Az első szélterelőt helyezze az első modulsor nyugati oldali állványlábára. A szélterelőt két db nemesfém A2/A4 M6 kilincskerék-anyával rögzítse az állványlábakra. A terelőt **mindenképp** a külső, nyugati szélén kell elhelyezni. Ehhez az állványlábakra előszerelt csapszegeket keresztül kell vezetni a szélterelőn található lyukakon, és azokat 11 Nm erővel meg kell húzni. Meg kell győződni arról, hogy az állványláb nyomócsapszegei teljes egészében láthatók legyenek.

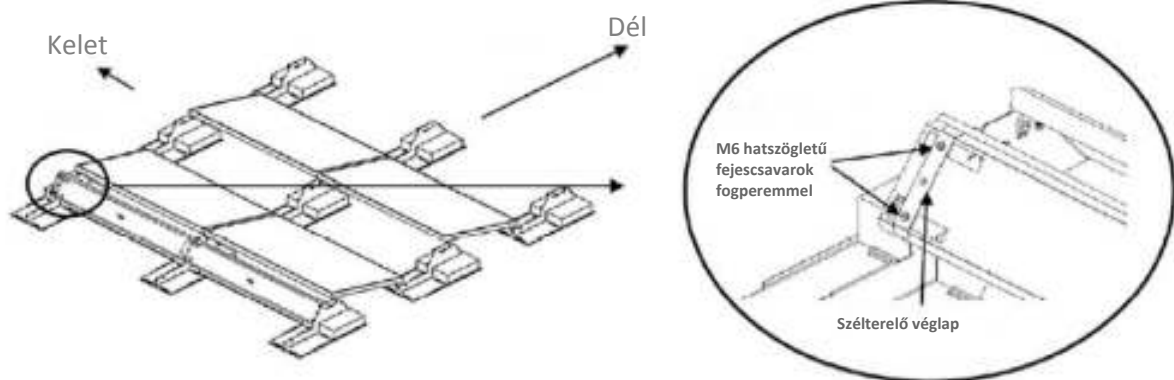


! Amennyiben valamelyik nehezezzként használt kő a szélterelő szempontjából akadályt képez, az esetben a nehezezzként használt követ a 10. oldalon leírtak szerint át kell helyezni.

- A második szélterelőt helyezze keleti irányban a következő állványláb szabadon álló csapszegére. Ehhez a második szélterelőnek az elsőt részben fednie kell. Rögzítse a második szélterelőt is a nemesfém A2/A4 M6 kilincskerék-anyákkal, 11 Nm forgatónyomaték alkalmazása mellett. Győződjön meg arról, hogy az állványláb azon csapszegei, amelyekre a szélterelő felfekszik a szélterelő nyílásán keresztül teljesen láthatóak legyenek.
- Folytassa a szélterelők szerelését keleti irányban.



- Minden sor végén az utolsó szélterelőt véglappal le kell zárni. A véglapokat a szabadon álló csapszegen a keleti állványláb felett kell felfektetni, és azokat nemesfém A2/A4 M6 kilincskerék- anyával kell rögzíteni 11 Nm forgatónyomaték alkalmazása mellett.



- ! Egy sor megszakítása esetén a szélterelőt a végeken mindig véglappal kell biztosítani.
- ! Minden modul északi oldalán egy-egy szélterelőt kell rögzíteni, amennyiben a tervrajz ettől eltérő utasítást nem tartalmaz.
- ! A munkanap végén - amennyiben az adott modulsor nem zárható le - az utolsó szélterelőt véglappal biztosítani kell.



Aero Solar® Kelet/Nyugat 10° egység

Szerelési útmutató

9910022 „A” felülvizsgált kiadás



QIMS.E339731
Aero Solar FR Gen II



QIMS2.E339731
Module Mounting
Attachment

Felülvizsgálati előzmények

Felülvizsgálat	ECO sz.	Dátum	Változások leírása	Jóváhagyta
A	C00270	2013. május 21.	ELSŐ KIADÁS	CA

Tartalomjegyzék

Felülvizsgálati előzmények	2
Tartalomjegyzék.....	2
Bevezetés.....	3
A dokumentum célja.....	3
AERO SOLAR Kelet/Nyugat 10° egység alkatrészei.....	3
Szükséges szerszámok	5
Felszerelés	5
1. lépés: Jelölje be a rendszer határvonalát és szerelje össze a tartókonzolokat	5
2. lépés: Tartókonzolok elrendezése és nehezék elhelyezése.....	6
3. lépés: Rögzítőkapcsok csatlakoztatása a modulhoz	11
4. lépés: A modulok felszerelése a tartókonzolokra.....	12
Kelet/nyugati tartókonzol.....	1
5. lépés: Elektromos földelés.....	14
Technikai támogatás.....	16
A függelék: Alternatív rögzítőkapocs csatlakoztatása modulhoz	17
B. függelék: Biztonságtechnika	23
C. függelék: Távtartó rudak.....	25
D. függelék: Elektromos földelés (UL 2703 nem alkalmazható).....	26

Bevezetés

Az AERO SOLAR Kelet/Nyugat 10° készüléket úgy tervezték, hogy elrendezés szempontjából az összeállítás a lehető leggyorsabb, illetve az összeszerelés során felmerülő kockázat mértéke a legkisebb legyen. A szabadalmaztatás alatt álló, innovatív és modern vonalú szerkezete az alábbiakból tevődik össze:

- Mindössze két nagyobb alkatrész, továbbá csupán egy anya- és csavarméret
- Számos, munkaerő-ráfordítást megtakarító, gyárilag beállított jellemző
- Moduláris, illeszthető felépítés egyetlen modulos fekvő helyzetben előre gyártott szerkezettel

Az AERO SOLAR rendszert széleskörűen megvizsgálták, a különálló alkatrészeket véges elemes analízisnek, számítógépes folyadékdinamikai modellezésnek, statikus terhelés-modellezésnek és szélcsatorna-vizsgálatoknak vetették alá. Minden vizsgálatot független, harmadik fél végzett el és biztosított.

Az AERO SOLAR KELET/NYUGAT 10° FOTOVOLTAIKUS RÖGZÍTŐ RENDSZER ÖSSZESZERELÉSÉNEK MEGKEZDÉSE ELŐTT KÉRJÜK, HOGY ELŐSZÖR MINDENKÉPP OLVASSA EL A B. függelékben FOGLALT BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOKAT.

A dokumentum célja

A jelen szerelési útmutató segítségével bemutatjuk a AERO SOLAR Kelet/Nyugat 10° lapos tetős rögzítő rendszer felépítéséhez szükséges megfelelő lépéseket. Az útmutató taglalja a tetőrögzítő rendszer felépítésére vonatkozó összeszerelési sorrendet, illetve részletes megjegyzéseket és javaslatokat tartalmaz a sikeres összeszereléshez.

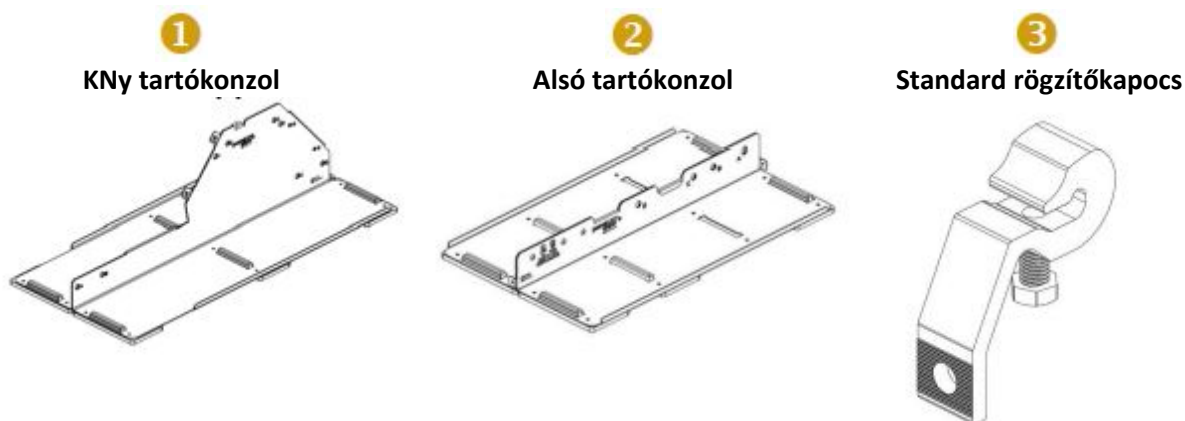


AZ ÖSSZESZERELÉS ELŐTT KÉRJÜK OLVASSA EL A B. FÜGGELÉKBEN LEÍRT BIZTONSÁGTECHNIKAI ELŐÍRÁSOKAT ÉS TELJES EGÉSZÉBEN OLVASSA ÁT AZ ÖSSZESZERELÉSI ÚTMUTATÓT.

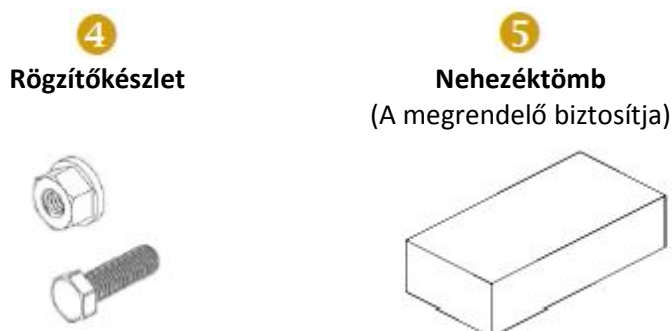
Aero Solar® Kelet/Nyugat 10° egység alkatrészei

Ez egy alkatrészjegyzék a nehezékkel ellátott AERO SOLAR Kelet/Nyugat 10° egység szereléséhez, amelyhez nem szükséges mechanikai rögzítés

Fő komponensek



Egyéb anyagok



1	KNy tartókonzol	Tartja a modulokat a dőlés felső oldalán, és akár (6) 4x8X16" nehezekeket tart meg.
	Opciók	Opcionálisan előre beszerelt újra feldolgozott gumitetős védőalátéttel és/vagy földelő saruval is kapható. Anyaga lehet alumínium vagy G90-es acél.
2	Alsó tartókonzol	Tartja a modulokat a dőlés alsó oldalán, és akár (2) 4x8X16" nehezekeket tart meg.
	Opciók	Opcionálisan előre beszerelt újrafeldolgozott gumitetős védőalátéttel és/vagy földelő saruval is kapható. Anyaga lehet alumínium vagy G90-es acél.
3	Standard rögzítőkapocs	Előre beszerelt rögzítő elemet tartalmaz a rögzítőkapocs modulkerethez történő rögzítéséhez, 3/8-16 x 1,0"L.
4	Rögzítőkészlet	Rozsdamentes acél 3/8-16 x 1,25" csavar és 3/8-16 fogazott peremes anya, amely a modul tartókonzolokhoz való rögzítését szolgálja rögzítőkapcsok segítségével.
5	Nehezeztömb	Az ügyfél által szolgáltatott tömör tetőburkoló betonelem. A tömbnek meg kell felelnie az ASTM C 1491-03 szabvány előírásainak.

Szükséges szerszámok

■ Szükséges szerszámok

SW 17-es csillag-villás kulcs

Felszerelés

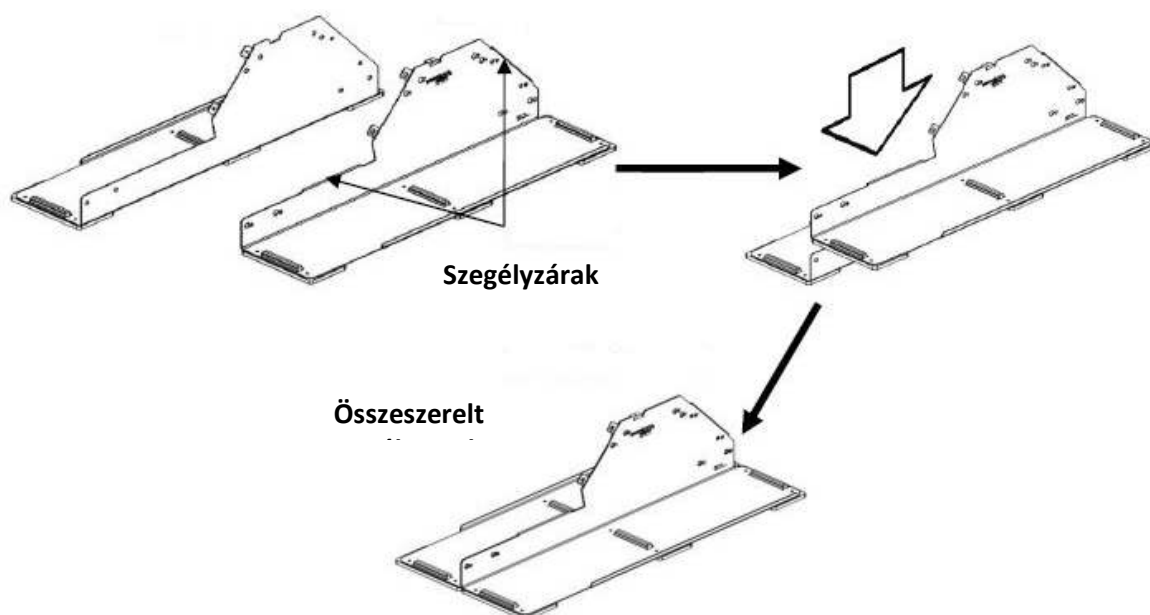
Az AERO SOLAR Kelet/Nyugat 10° egységet öt egyszerű lépésben lehet összeszerelni.

■ 1. lépés: Jelölje be a rendszer határvonalát és szerelje össze a tartókonzolkat

A tartókonzolk összeszerelése semmilyen szerszámot nem igényel.

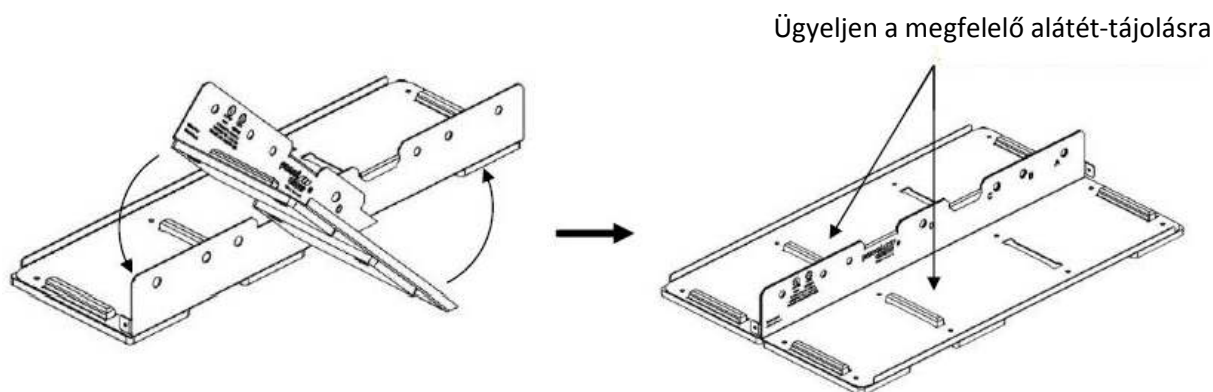
1. Jelölje meg a rendszer határvonalát krétavonallal vagy hasonló módszerrel. A rendszer méreteihez tekintse meg a nehezék Würth által szolgáltatott elrendezési rajzát.
2. Szerelje össze az átmenő furatú karima- és a hornyolt karima-egységet a KNY tartókonzol kialakításához. A hornyolt karima-egységen szegélyzárak találhatók, amelyek magukban foglalják az átmenő furatú karimát. Erressze rá a hornyolt karima szegélyzárjait az átmenő furatú karima-egységre az alábbi 1. ábrán látható módon.

1. ábra A KNY tartókonzol összeszerelése



3. Az alsó tartókonzolokat a [2. ábrán látható módon kell összeszerelni](#).

Megjegyzés: Ha a tartókonzolok összeszerelése megfelelő módon történt, a tartókonzol tálcájának mindkét feléből kiugró tetővédő alátét részei egybe illeszkednek.

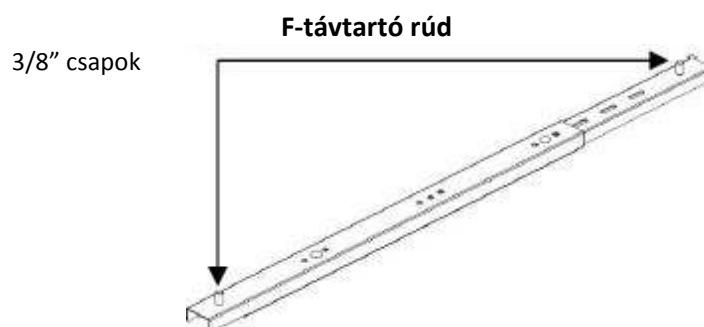
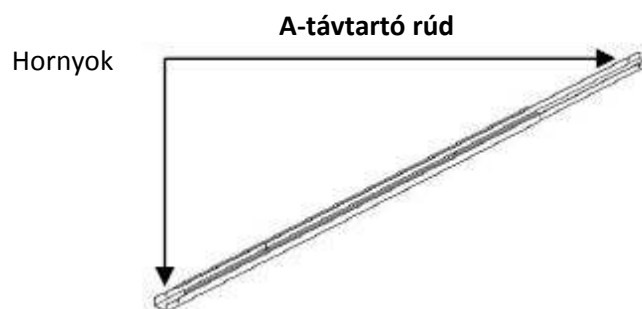


2. ábra Az alsó tartókonzol összeszerelése

2. lépés: Tartókonzolok elrendezése és nehezék elhelyezése

Telepítse a tartókonzolokat a kijelölt elrendezési határvonal mentén.

1. Biztosítsa, hogy a tartókonzolok megfelelő távolságra legyenek elrendezve, a mellékelt távtartó rudak segítségével.
2. Távolítsa el a rögzítő elemet minden egyes távtartó rúdról, a megfelelő hossz beállításához.
3. A megfelelő rúdhossz megállapításához vegye alapul a Nehezék elrendezési rajzot. A Nehezék elrendezés „Projektrészletek” c. fejezetében található a hosszúságok a hosszabb, hornyolt A-távtartó rúdhhoz és a PEM® csapos F-távtartó rúdhhoz.
4. A Nehezék elrendezés szerint megadott hosszúságok tartalmazzák az A-távtartó rúdon levő két horony közötti és az F-távtartó rúdon levő két PEM csap mindegyikének középpontja közötti hosszát.
5. Állítsa be a távtartó rudakat a megfelelő hosszra, majd helyezze vissza és húzza meg



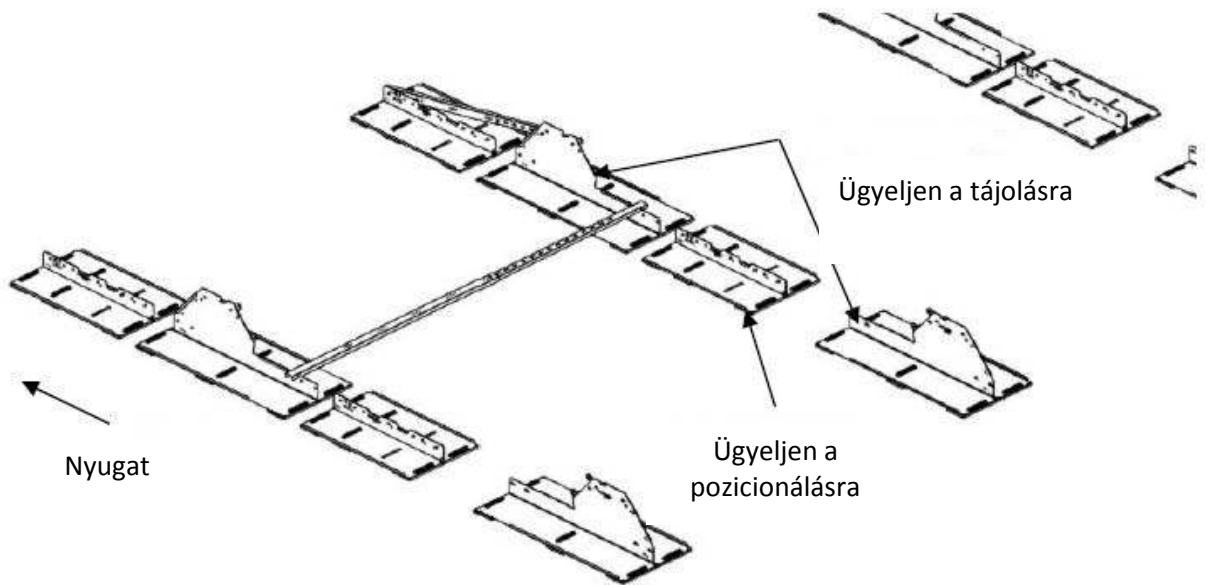
a rögzítőelemeket a távtartó rudak helyzetének biztosításához.

Megjegyzés: A távtartó rúd hosszai a C. függelékben leírt eljárás segítségével is megállapíthatók.

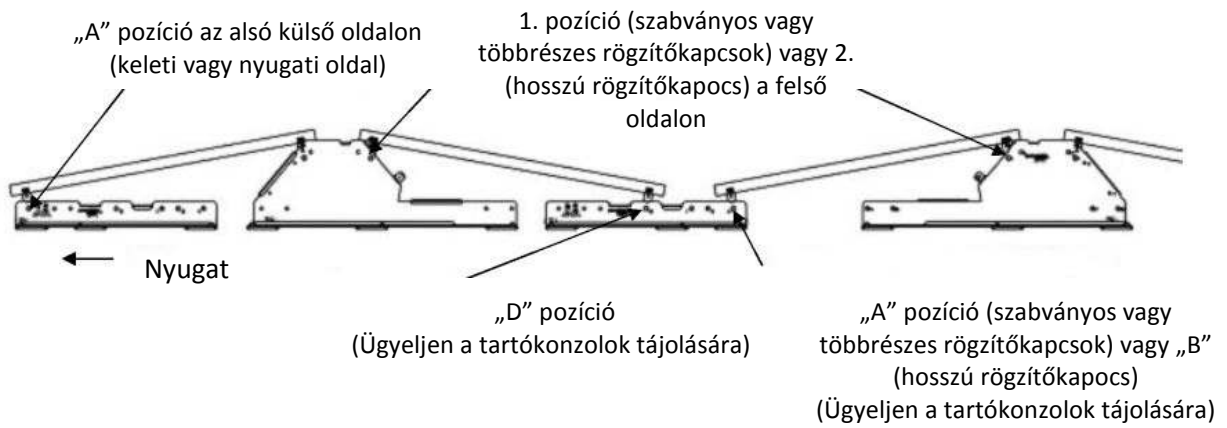
6. Válasszon ki egy kezdősarkot a rendszer észak-nyugati végén és helyezze el a tartókonzolokat, ahogy az a [3. ábrán látható](#). Az első kelet-nyugati tartókonzolt úgy kell elrendezni, hogy a felső vége nyugat felé, az alsó vége pedig keleti irányba mutasson
7. Minden további kelet-nyugati tartókonzolt úgy kell elrendezni, hogy az alsó vége nyugat felé, a felső vége pedig keleti irányba mutasson ([4. ábra](#), [5. ábra](#)). Javasoljuk, hogy kezdje az elrendezési műveletet a legkevésbé bonyolult saroknál olyan irányban, amely legjobban illik a kiépítendő egyedi rendszerhez (pl. sorok és oszlopok a legkisebb számú megszakítással/szünettel).

Megjegyzés: Opcionális integrált tetővédő alátéttel nem rendelkező tartókonzolok esetén gondoskodni kell megfelelő tetővédő alátét beépítéséről. Állítsa középre a tartókonzolt úgy, hogy tetővédő alátét minden oldalon (K-Ny és É-D) egyenlő mértékben nyúljon túl a tartókonzol szélén.

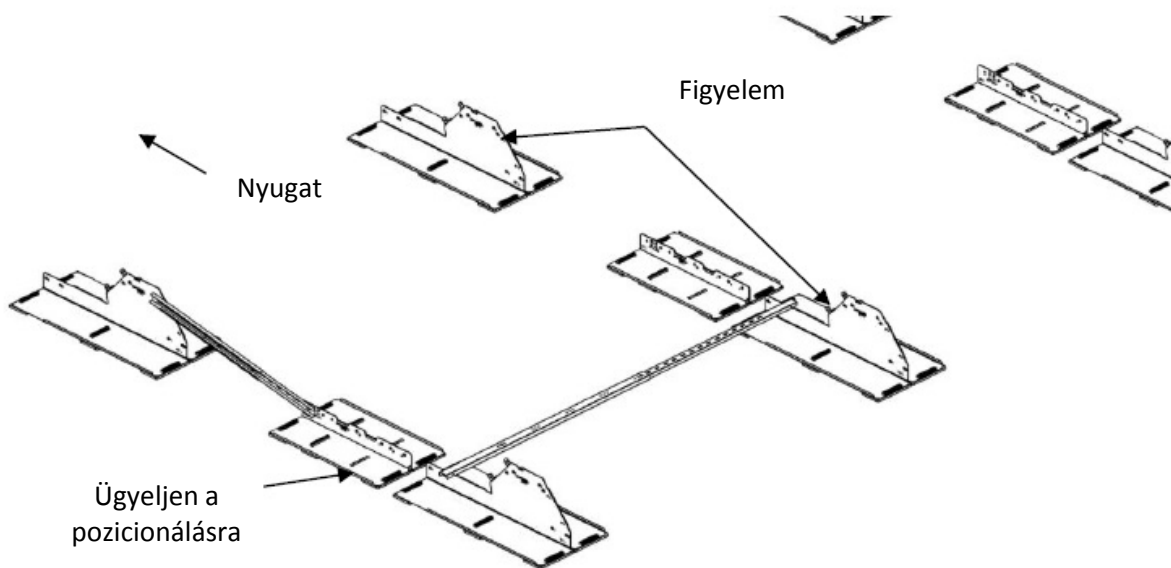
8. Használja a megfelelően beállított A-távtartó rudat (a hosszabb rudat) a tartókonzolok észak-déli irányú elhelyezéséhez. Helyezze az A-távtartó rúdon lévő hornyot a tartókonzol alsó végére a rendszer szélén, és állítsa be a tartókonzolt közvetlenül északi vagy déli irányba (a kialakítás irányától függően), hogy a távtartó rúd másik végén levő horony a szomszédos tartókonzol alsó végére illeszkedjen.
9. A kelet/nyugati irányban levő tartókonzolok közötti távolság az F-távtartó rúd segítségével állítható be. A távtartó rúdon elhelyezett 3/8" csapok egy alsó tartókonzol kapcsának megfelelő rögzítő furataiban és egy kelet-nyugati tartókonzolban helyezkednek el a tartókonzolok megfelelő beállításához. Ez az eljárás folytatható a rendszer többi elemének elrendezéséhez is. A rendszer tartókonzoljai felső és alsó végén elhelyezendő megfelelő furatoknak a távtartó rúddal történő meghatározásához kérjük tekintse meg a Nehezék elrendezési rajzot (jellegzetes példák a [4. ábrán](#), [5. ábrán](#) és [6. ábrán](#) láthatók).



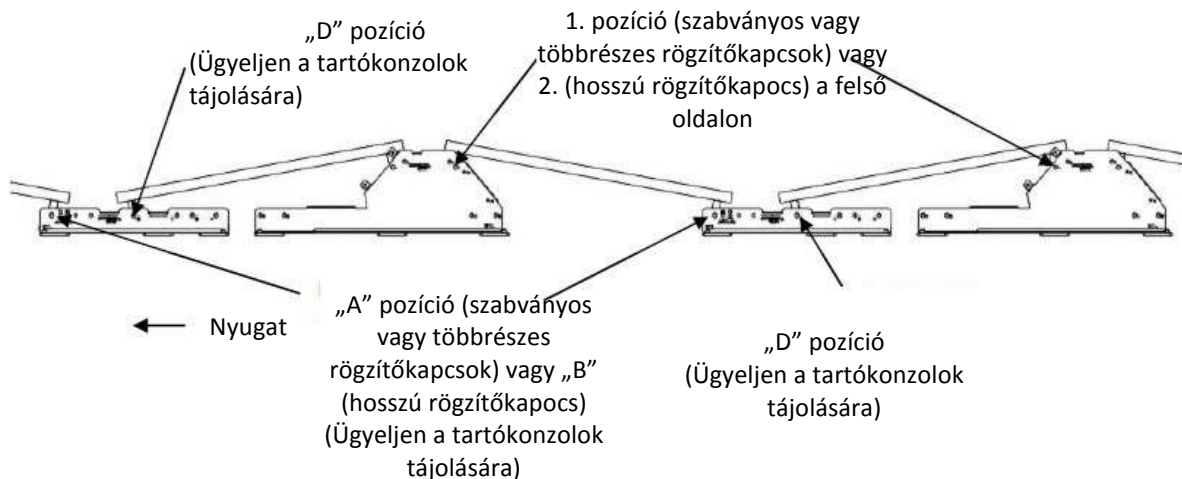
3. ábra: Tartókonzolok pozicionálása a nyugati oldalon



4. ábra: Felszerelt tartókonzolok a nyugati oldalon



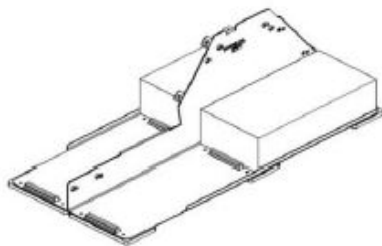
5. ábra: Tartókonzolok felállítása közepén



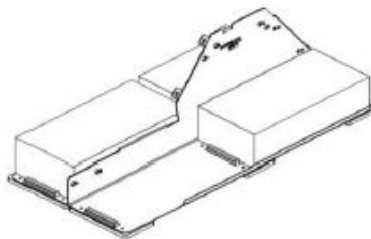
6. ábra: Felszerelt tartókonzolok közepén

10. Helyezzen nehezéket minden egyes tartókonzolra a Nehezék elrendezési rajz szerint. Minden egyes tartókonzolra akár hat tömör tetőburkoló betonelem helyezhető nehezékként (nem része a szállított terjedelemnek). Minden egyes tömb 4” x 8” x 16” névleges méretű, névleges tömegük pedig 26 font (11,8 kg). A megadottól eltérő tömegű tömbök alkalmazása csakis a a WÜRTH mérnöki részlegével történő előzetes egyeztetés függvényében lehetséges. Különböző lehetséges nehezéktömb-alakzatok az alábbi **7. ábrán** láthatók).

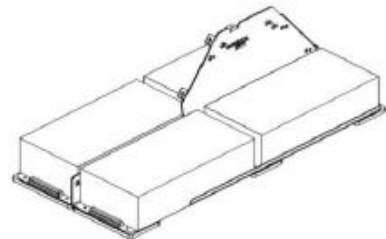
Megjegyzés: A tömböket nem szabad egymás tetejére helyezni!



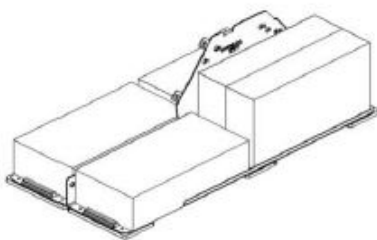
Kéttömbös alakzat



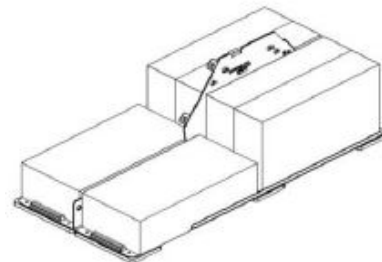
Háromtömbös alakzat



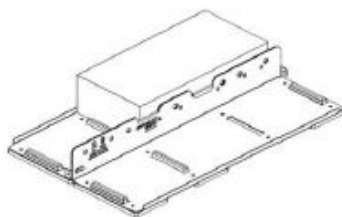
Négytömbös alakzat



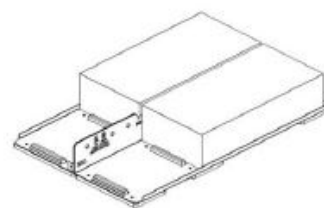
Öttömbös alakzat



Hattömbös alakzat



**Egytömbös alakzat
(Alsó tartókonzol)**
Csak az északi és déli szélek mentén



**Kéttömbös alakzat
(Alsó tartókonzol)**
Csak a keleti és nyugati szélek mentén

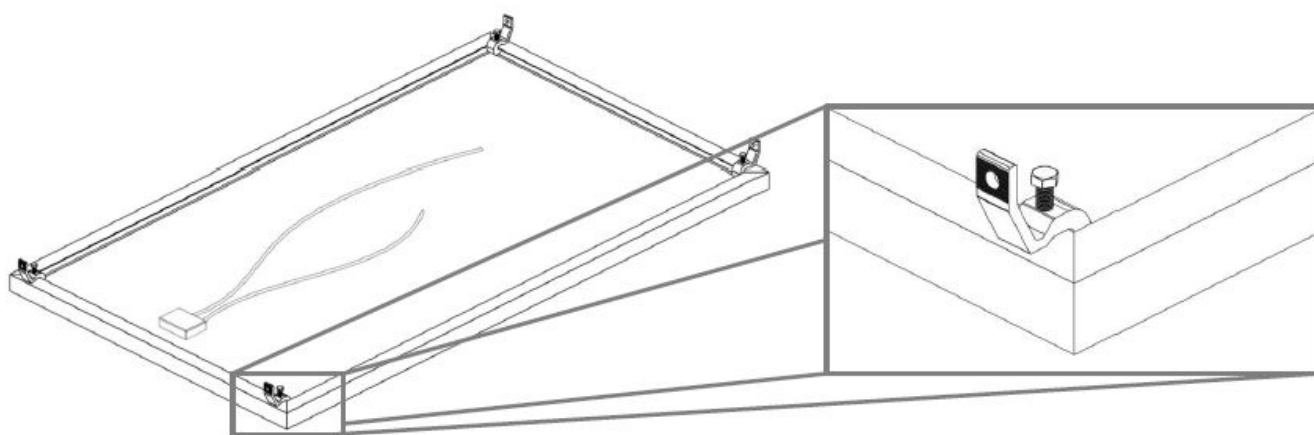
7. ábra: Nehezék elrendezése

3. lépés: Rögzítőkapcsok csatlakoztatása a modulhoz

Az AERO SOLAR három rögzítőkapcsot kínál különböző kerettípusok felvételére: szabványos (I. rögzítőkapocs), többrészes (III. rögzítőkapocs) és hosszú (hosszanti). Az alábbi utasítások a szabványos rögzítőkapocsra (I. rögzítőkapocs) vonatkoznak; a többrészes és hosszú kapcsokra vonatkozó utasításokhoz ld. az A függelék.

1. Helyezze a fotovoltaikus modult lappal lefelé egy védett munkafelületre, és helyezze a rögzítőkapcsot a modulkeret karimájára a modul rövid oldalán

2. Csúsztassa a sarokra és húzza feszesre a 3/8-16 x 1,0" 18-8 hatlapfejű csavart 18 és 20 lábfont (24,4-27,1 Nm) közötti nyomatékkal. Győződjön meg arról, hogy a rögzítőkapocs a modulnak mind a hosszú, mind a rövid oldalai karimáira felfeküdjön, ahogy az alább a 8. ábrán látható.
3. Minden egyes modult a megfelelő rögzítőkapcsokkal kell ellátni. A modul most már készen áll a tartókonzolokra történő felszerelésre.
4. Ez a megfelelő időpont arra, hogy a modulkábeleket a modulgyártó előírásainak megfelelően előkészítse a csatlakoztatásra, és a modul földelő-szerkezetet (nem része a szállítási terjedelemnek) a modulgyártó előírásainak megfelelően felszerelje, amennyiben szükséges (ld. 5. lépés: Elektromos földelés, a rendszer földelési előírásainak meghatározásához).



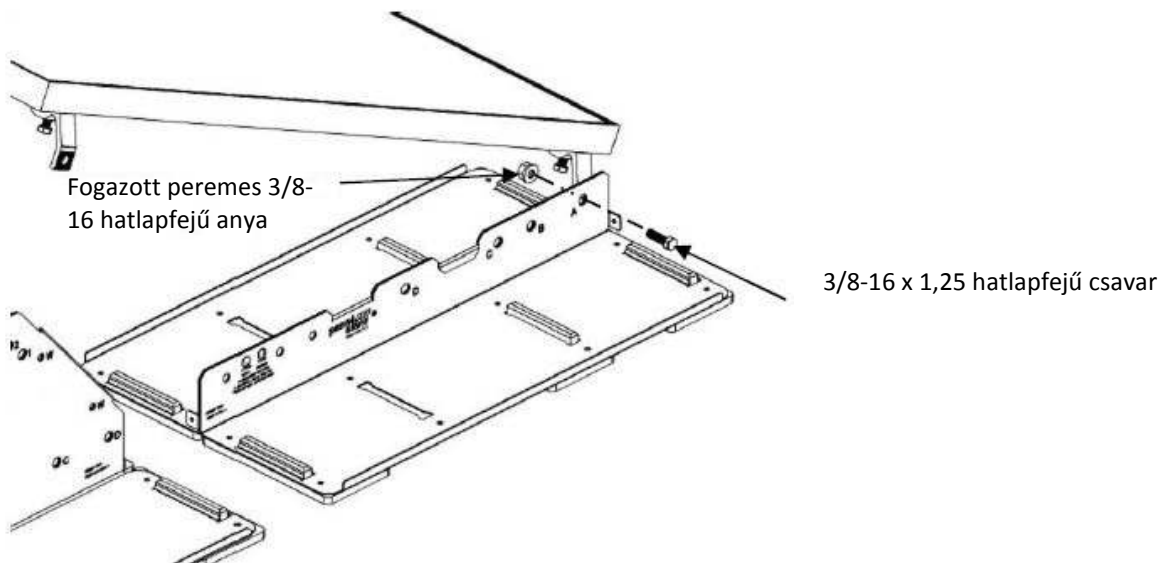
8. ábra: A rögzítőkapocs rögzítése

4. lépés: A modulok felszerelése a tartókonzolokra

Kezdje a modulok felszerelését északról délre (vagy délről északra) a rendszer legdélnyugatibb (vagy legdélkeletibb) sarkából kiindulva és kelet/nyugati irányban haladva, az egyes sorok elkészültének megfelelően.

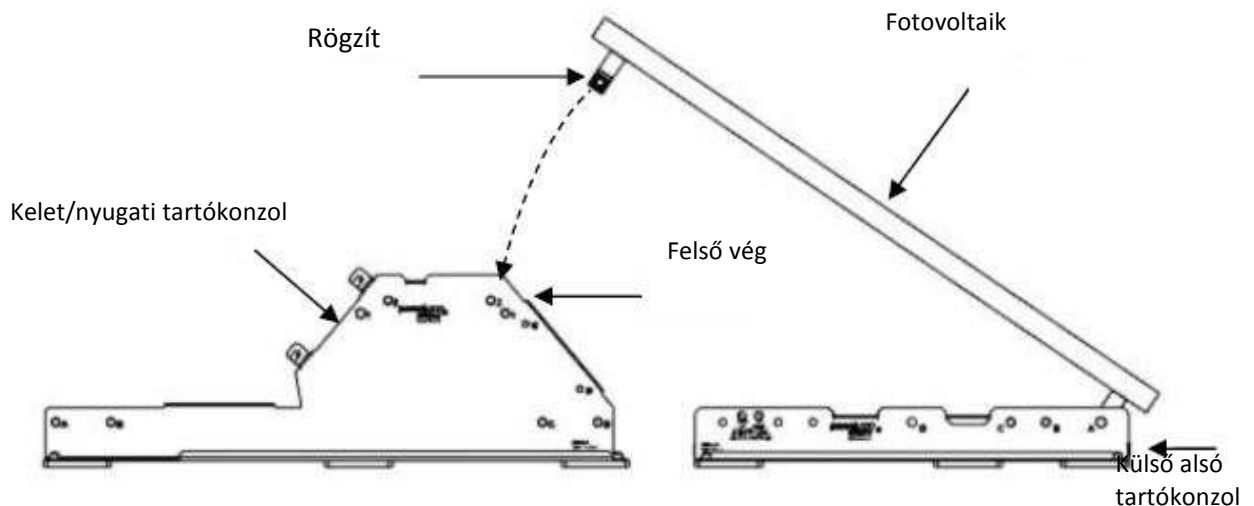
Az alábbi lépésekhez feltételezzük azt, hogy a kiindulási pont legdélnyugatibb sarok.

1. Rögzítse a modult az első két alsó tartókonzol belső oldalához egy 3/8-16 x 1,25" 18-8 hatlapfejű csavar behelyezésével a rögzítőkapocs és tartókonzol furatán keresztül. A megfelelő furat kiválasztásához tanulmányozza a Nehezék elrendezési rajzot - „A” vagy „D” (szabványos) vagy „B” és „D” (hosszú rögzítőkapocs) az alsó tartókonzolon. Győződjön meg arról, hogy a hatlapfejű csavarok illeszkednek-e a kelet/nyugati tartókonzol rögzítőfurataiba, úgy, hogy minden egyes hatlapfejű csavar menetes vége a következő felszerelendő tartótámasszal szemben (északi vagy déli irányban) legyen elhelyezve. Ekkor kell egy 3/8-16 fogazott peremes anyát kézzel meghúzni a legkeletibb (vagy -nyugatibb) tartókonzolon, csupán annyira, hogy kezdetben a modul biztosítva legyen (9. ábra).

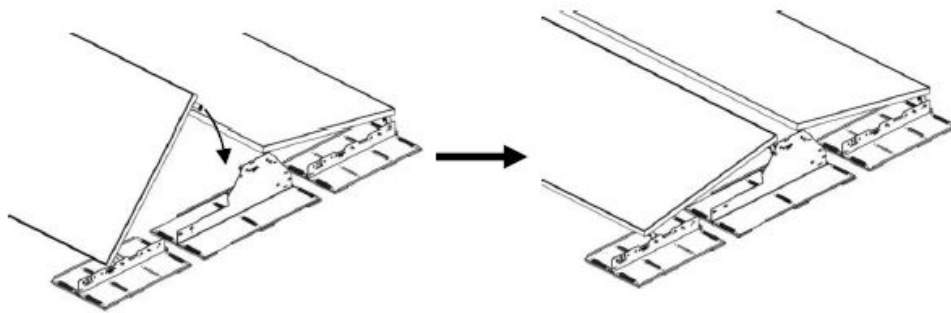


9. ábra: Modul rögzítése az alsó tartókonzolhoz

- Billentse a modult vissza és rögzítse a rögzítőkapcsokat a kelet/nyugati tartókonzol felső végéhez egy 3/8-16 x 1,25" 18-8 hatlapfejű csavar behelyezésével a rögzítőkapocs és tartókonzol furatán keresztül (10. ábra). A megfelelő furat kiválasztásához tanulmányozza a Nehezék elrendezési rajzot - „1” (szabványos) vagy „2” (hosszú rögzítőkapocs) a tartókonzol felső végén.
- Győződjön meg arról, hogy a hatlapfejű csavarok illeszkednek-e a tartókonzol rögzítőfurataiba, úgy, hogy minden egyes hatlapfejű csavar menetes vége a következő felszerelendő tartótámasszal szemben (keleti irányban) legyen elhelyezve. (10. ábra és 11. ábra).



10. ábra: Billentse meg a modult a kelet/nyugati tartókonzol rögzítéséhez



11. ábra: Billentse meg a modult a kelet/nyugati tartókonzol rögzítéséhez

4. Rögzítse a rögzítőkapcsokat a tartókonzolhoz a 3/8-16 fogazott peremes anyák segítségével. Az ajánlott nyomaték 28-30 láb-font (37,9-40,7 Nm).
5. Folytassa a rendszer építését északról déli irányban (vagy délről északra) úgy, hogy a következő modult a helyére telepíti.
 - a. A rendszer északi (vagy déli) oldalain levő csavarok már a helyükön vannak még az előző modul felszereléséből adódóan.
 - b. Helyezzen csavarokat a csavarokat még nem tartalmazó rögzítőkapcsokba és tartókonzolokba.
 - c. Biztosítsa a két rögzítőkapcsot és a tartókonzolt összekötő csavart a 3/8-16 fogazott peremes anyák segítségével.
 - d. Egy adott sor vagy oszlop utolsó moduljánál gondoskodjon arról, hogy a rögzítőkapcsot és a tartókonzolt rögzítő csavart a 3/8-16 fogazott peremes anyák biztosítsák.
 - e. Csatlakoztassa a modult a modulvezetékhez.

Ismételje a folyamatot mindaddig, amíg minden egyes modul felszerelése megtörtént.

5. lépés: Elektromos földelés

Kérjük, tanulmányozza a nemzeti és helyi építésügyi szabályzatok(at) a berendezés felszerelésére vonatkozó teljes körű földelési előírásokhoz.

A Aero Solar rögzítőrendszer az UL 2703 szabvány szerinti UL és ETL jelöléssel rendelkezik (Keretbe szerelhető rendszerek és befogó készülékek síklemezes fotovoltaikus modulokhoz és panelekhez). A Aero Solar rögzítőrendszerek lehetővé teszik a Würth UL 2703 szabvány szerinti moduljait alkalmazó telepítők számára, hogy gyorsan és könnyen létesíthessenek UL/ETL tanúsítású elektromos kötések az összes összekapcsolt rendszeralkatrész között - ideértve a modulokat és rögzítőrendszer-alkatrészeket is - külön földelő eszközök (pl. földelő saru és rézvezeték) használata nélkül.

Többszörös fűzér max. 125 A-es kombinált biztosíték-teljesítménnyel egyetlen földelő sarun keresztül, amely földelő vezetéként (Grounding Electrode Conductor-GEC) működik. Ha a földelő

eszközöket az alábbi jóváhagyott módszer és kapacitás szerint telepítették, akkor a fentebb leírt összeköttetések megfelelnek az NEC 690.43 szerint ismertetett összes követelménynek.

Minden Würth modulrögzítő csatlakozás („rögzítőkapcsok”) elismert alkatrésznek minősül az UL 2703 szabvány szerint a modul-modul és modul-rögzítőrendszer kialakítású elektromos kötéshez. Az UL 2703 szabvány szerinti jegyzékében jelenleg nem szereplő modulokat alkalmazó projekteknel a modulgyártótól és az illetékes engedélyező hatóságtól további jóváhagyások lehetnek szükségesek az alábbi UL 2703 szabvány szerinti elektromos kötés és földelési módszer alkalmazásához.

Az UL 2703 szabványt és a specifikus modulokat illetőleg további információk az UL és ETL jegyzékében található az UL & ETL összegző (UL 2703) dokumentumban. (kérésére továbbítjuk - solar@wuerth.hu) A jegyzékben szereplő modulok tekintetében kérjük, kövesse az utasításokat. Fel nem sorolt vagy nem jóváhagyott modulok vonatkozásában kövesse az E függelékben található, földelésre vonatkozó utasításokat.

Elektromos földelési utasítások – az UL2703 szabvány szerint

A rendszeren belüli tartókonzolokat elektromosan csatlakoztatni kell kötni más egyenáramú földelési pályákhoz egy kompatibilis, UL 467 szabvány szerinti, földelő vezetéként (GEC) működő földelő eszköz és/vagy #8 vagy #6 AWG Cu áthidaló vezetékek alkalmazásával.

1. Először határozza meg azon fűzereknek a mennyiségét, amelyet egyetlen testkötés a modulsorozat biztosíték-teljesítménye és a testkötés mérete alapján elbír (1. táblázat).

Megjegyzés: Ellenőrizze, hogy ennek a testkötésnek a csatlakoztatásánál felhasznált összes eszköz kompatibilis-e az alkalmazott vezetővel.

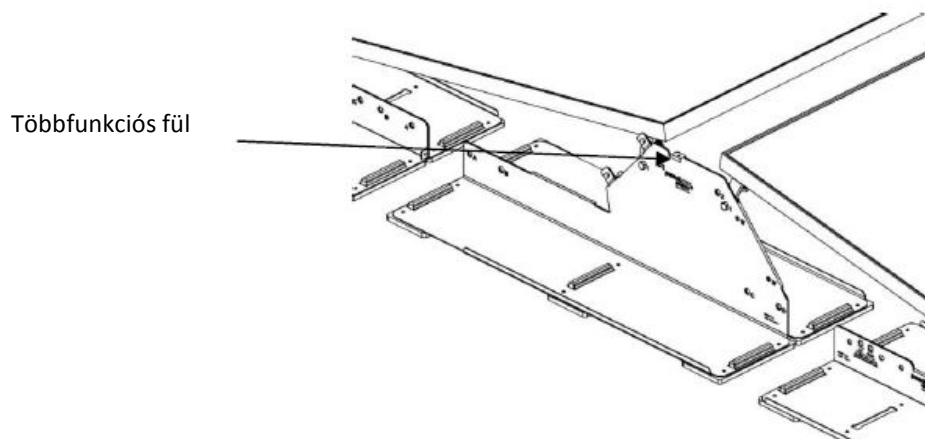
1. táblázat: Fűzerek testkötésenként

Modulsorozat biztosítékának teljesítménye / Egyenáramú fűzér biztosítékának teljesítménye (A)	Csupasz Cu testkötés (AWG) mérete	
	#8	#6
	Vezető megengedett áramterhelhetősége (A)	
	90	125
Fűzerek száma testkötésenként		
10	9	12
15	6	8
20	4	6
25	3	5
30	3	4

2. Amint meghatároztuk a testkötésenkénti fűzerek mennyiségét, egy UL 467 szerint jóváhagyott földelési eszközt kell csatlakoztatni egy tartókonzolhoz az adott fűzercsoporton belül. A Würth a tartókonzolokat olyan többfunkciós füllel szolgáltatja, amelyhez egy földelő

eszköz/saru csatlakoztatható (12. ábra). A többfunkciós fülön olyan furat van, amelynek átmérője 0,198"-0,208".

MEGJEGYZÉS: Néhány esetben a földelő eszköz/saru előre beépített lehet, amely esetben győződjön meg arról, hogy az előre beépített földelő eszköz/saru az UL 467 szabványnak megfelel és kezelni tudja a beszerelésre kerülő vezető méretét. Olyan rendszerben, amelyhez többszörös testkötés szükséges a kapacitás igények kielégítéséhez, minden egyes testkötést arra a fűzercsoportra kell helyezni és telepíteni, amelyet az adott testkötés földel.



12. ábra: A földelő eszköz szerelése a többfunkciós fülhöz

3. Csatlakoztasson egy földelő eszközt/sarut a tartókonzol füléhez a földelő saru/eszköz használati útmutatója szerint.
4. Amint egy földelő eszközt/sarut a tartókonzolhoz csatlakoztatunk, egy réz testkötést kell felszerelni (ahogy az a földelő eszköz/saru használati útmutatójának leírásában szerepel), egy, a rendszeren kívül eső, elfogadható egyenáramú földelt helyről.
5. Ellenőrizze, hogy minden független rendszerszegmens tartalmazzon legalább egy földelő sarut/eszközt.

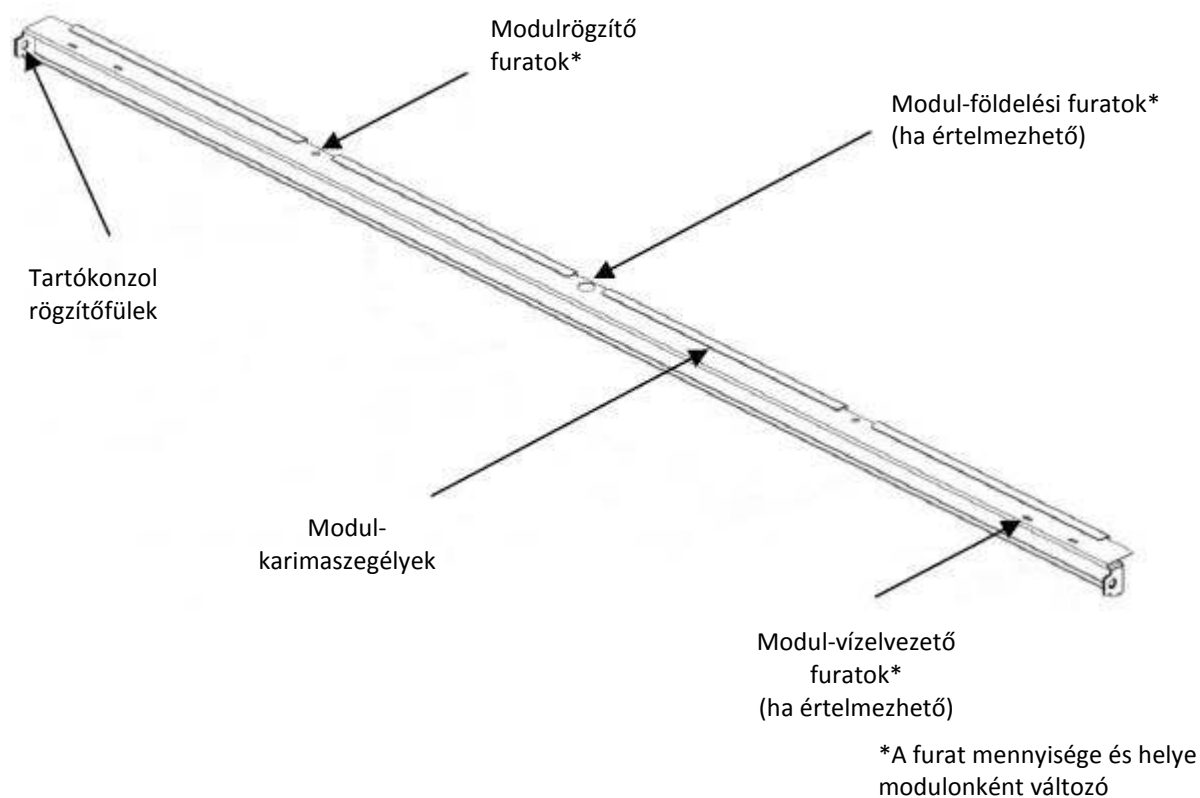
Technikai támogatás

A Würth Technikai támogató ügyfélszolgálat a +1 978.688.4900 telefonszámon érhető el, vagy e-mail küldhető az alábbi elérhetőségre: technicalsupport@wuerth.com vagy solar@wuerth.hu

A függelék: Alternatív rögzítőkapocs csatlakoztatása modulhoz

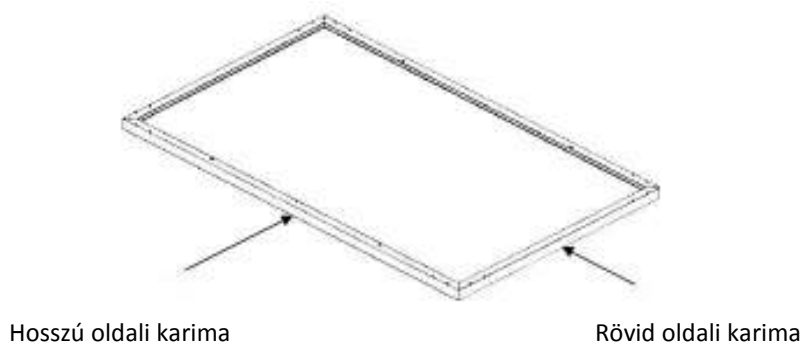
Hosszú rögzítőkapocs (hosszanti rögzítőkapocs)

A hosszú rögzítőkapcsot olyan fotovoltaikus modulokhoz alkalmazzák, amelyek karimabilincs típusú rögzítőkapcsokkal nem kompatibilisek. A hosszú rögzítőkapocs a modulrögzítő furatoknál csatlakozik. Kérjük, tanulmányozza a modulgyártó szerelési útmutatóját a csavarnyomatéokra vonatkozó előírásokhoz.



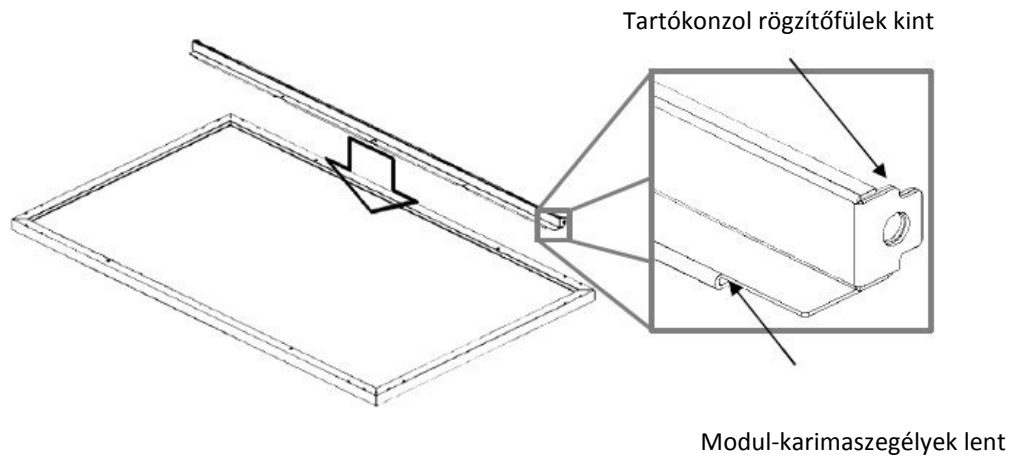
13. ábra: Hosszú rögzítőkapocs részletes bemutatása

1. Helyezze a fotovoltaikus modult lappal lefelé egy védett munkafelületre (14. ábra)



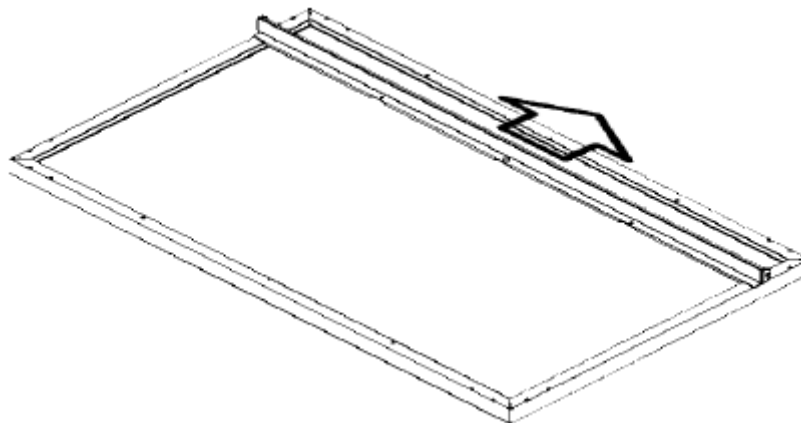
14. ábra: Helyezze el a modult lappal lefelé

3. Irányítsa a hosszú rögzítőkapcsot a modul hosszú oldalával párhuzamos irányban. Győződjön meg arról, hogy a modul karimaszegélyek lefelé mutatnak és a tartókonzol rögzítőfülei kifelé állnak. Amint a tájolás megtörtént, eressze le a hosszú rögzítőkapcsot, amíg a végek fel nem ülnek a modul rövid oldali karimáira (15. ábra).



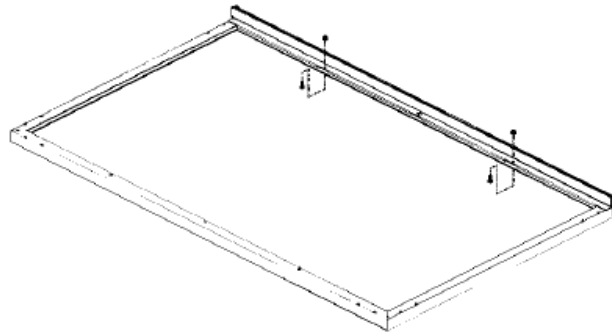
15. ábra: Tájolja be és eressze le a hosszú rögzítőkapcsot

4. Folytassa a műveletet a hosszú rögzítőkapocs csúsztatásával a modul hosszú oldali karimája felé, amíg a szegélyek a modulkarimán túlcsúsznak és a modulrögzítő furatok egy vonalba esnek (16. ábra).

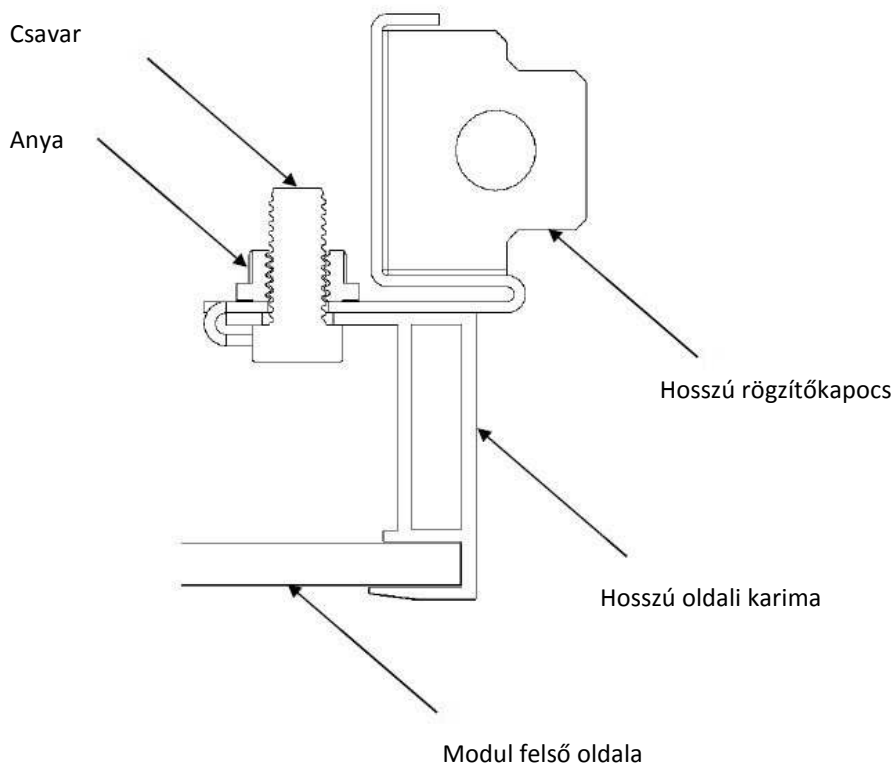


16. ábra: Eressze rá a hosszú rögzítőkapcsot a rövid oldali karimákra

5. Biztosítsa a hosszú rögzítőkapcsot a szállított rögzítőelemmel, és győződjön meg arról, hogy a csavar a karima alsó részéről legyen behelyezve és felfelé mutasson (17. ábra és 18. ábra). Húzza meg a rögzítőelemet a modulgyártó előírásai szerinti nyomatékkal.

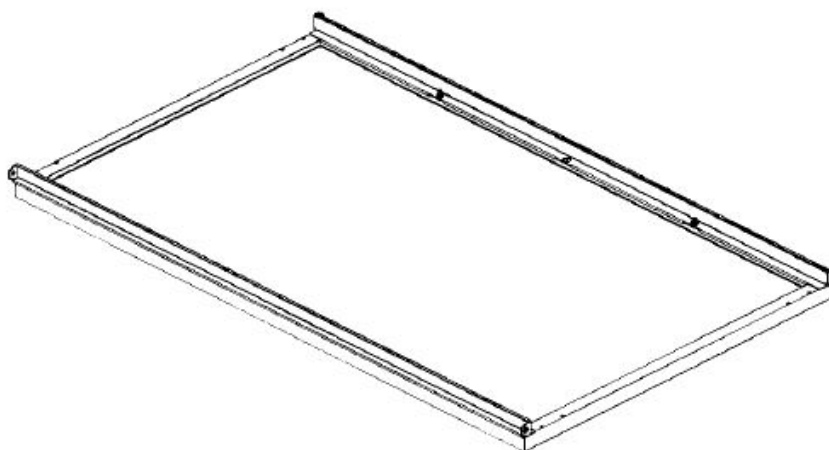


17. ábra: A rögzítőelem beszerelése



18. ábra: A beszerelt hosszú rögzítőkapocs keresztmetszeti részletképe

6. Ismétlje meg a lépéseket 1-től 4-ig a modul másik oldala vonatkozásában (19. ábra). A modul most már készen áll a tartókonzolkra történő felszerelésre. Ez a megfelelő időpont arra, hogy a modulkábeleket a modulgyártó előírásainak megfelelően előkészítse a csatlakoztatásra, és a modul földelő-szerkezetet (nem része a szállítási terjedelemnek) a modulgyártó előírásainak megfelelően felszerelje, amennyiben szükséges (ld. 5. lépés: Elektromos földelés, a rendszer földelési előírásainak meghatározására).

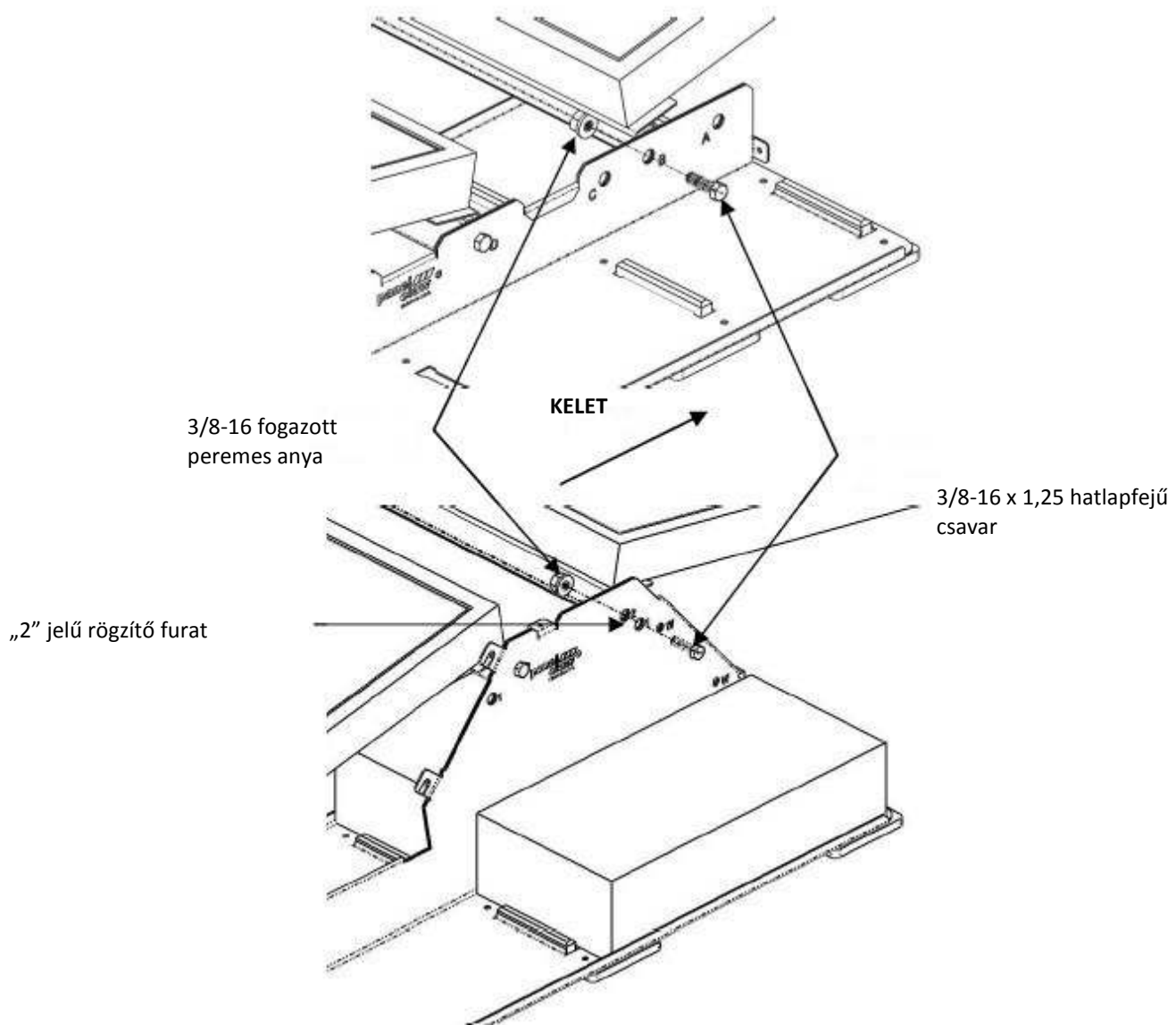


19. ábra: Készen felállított hosszú rögzítőkapocs

7. Rögzítse a modult az első két alsó tartókonzol alsó végének belső oldalához egy 3/8-16 x 1,25" 18-8 hatlapfejű csavar behelyezésével a rögzítőkapocs és az alsó tartókonzol furatán keresztül. **A megfelelő furat kiválasztásához tanulmányozza a Nehezék elrendezési rajzot - „A”, „B” vagy „D”.** Győződjön meg arról, hogy a hatlapfejű csavarok illeszkednek-e a tartókonzol rögzítőfurataiba, úgy, hogy minden egyes hatlapfejű csavar menetes vége a következő felszerelendő tartótámasszal szemben legyen elhelyezve. Ekkor kell egy 3/8-16 fogazott peremes anyát kézzel meghúzni a rendszer határvonalának tartókonzoljaán, csupán annyira, hogy kezdetben a modul biztosítva legyen (20. ábra).

Billentse a modult vissza és rögzítse a rögzítőkapcsokat a tartókonzol felső végéhez egy 3/8-16 x 1,25" 18-8 hatlapfejű csavar behelyezésével a rögzítőkapocs és tartókonzol furatán keresztül („2” jelű furat).

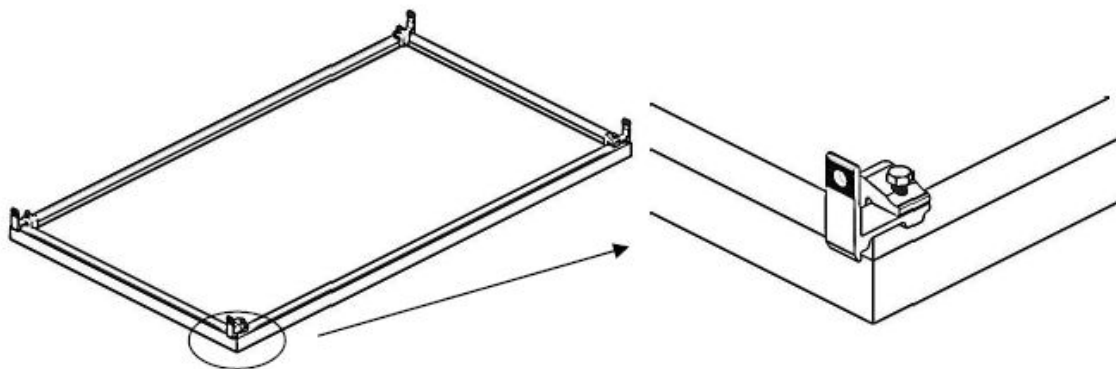
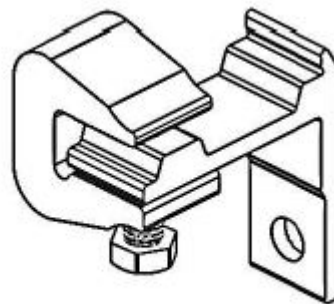
Győződjön meg arról, hogy a hatlapfejű csavarok illeszkednek-e a tartókonzol rögzítőfurataiba, úgy, hogy minden egyes hatlapfejű csavar menetes vége a következő felszerelendő tartótámasszal szemben legyen elhelyezve (20. ábra).



20. ábra: A modul csatlakoztatása a tartókonzolhoz

Többrészes rögzítőkapocs (III. rögzítőkapocs)

A többrészes rögzítőkapcsot akkor használják, ha a szóban forgó fotovoltaikus modul nem teszi lehetővé a rövid oldali fotovoltaikus keret karimás rögzítését. A megfelelő csatlakoztatáshoz helyezze a rögzítőkapcsot a modulkeret karimájára a modul hosszú oldalán; csúsztassa azt a sarokra és húzza feszesre a 3/8-16 x 1,0" 18-8 hatlapfejű csavart 18 és 20 lábfont (24,4-27,1 Nm) közötti nyomatékkal. Győződjön meg arról, hogy a rögzítőkapocs „C” alakú része felfeküdjön a modul hosszú oldalának karimájával szemben, és a rögzítőkapocs „L” alakú darabja a modulkeretre felüljön, hogy a fül a modul rövidebb oldalával egy síkban legyen, az alábbi ábrán bemutatott módon.



21. ábra: Többrészes rögzítőkapocs részletes bemutatása

Lépjen kapcsolatba a Würth Technikai támogató ügyfélszolgálatával további információért alternatív rögzítőkapcsok tekintetében.

B. függelék: Biztonságtechnika

Telepítésre vonatkozó általános biztonságtechnikai előírások a Würth termékek tekintetében: A biztonság minden fotovoltaikus (PV) berendezésre és minden munkaterületre nézve fontos szempont. Nagyon fontos az esetleges biztonságtechnikai problémák és veszélyek szempontjából előre tervezni a biztonságos munkavégzési gyakorlat biztosítása érdekében az installáció során. A jelen fejezet nem hivatott a Würth rögzítő rendszerek installációja során, vagy az elvégzendő munka egyéb szempontjai tekintetében esetlegesen felmerülő biztonságtechnikai problémák mindegyikével foglalkozni és azokra megoldást keresni. A munka megkezdése előtt a beszerelést végző személyzetnek a megfelelés biztosítása érdekében tisztában kell lennie az összes helyi és szövetségi szintű biztonsági, egészségügyi és szabályozási előírással. A szövetségi szintű, kivitelezésre vonatkozó szabályok és szabványok tekintetében ld. az OSHA [Munkahelyi Biztonsági és Egészségvédelmi Ügynökség] szabályzat 1926. részét és annak kapcsolódó albekezdéseit.

Az alábbi albekezdésekben néhány olyan alapvető/főbb veszélyt sorolunk fel, amelyek a Würth termékek felszerelése során merülhetnek fel. A veszélyeket a jobb érthetőség kedvéért külön-külön soroljuk fel. Bizonyos bekezdések nem vonatkoznak minden Würth termékcsoporthoz. A kivételeket az egyes fejezetekben megfelelően jelöltük.

Villamos veszélyek: A Würth termékek kizárólag mechanikus alkatrészekből tevődnek össze és feszültség alatt álló villamos alkatrészeket nem tartalmaznak. Amikor a fotovoltaikus modult napfény éri, akkor villamos szempontból az feszültség alatt áll, és nem kapcsolható ki. Amikor Würth rendszert alkalmazó modulok felszerelésére kerül sor, akkor fennáll az áramütés veszélye. A helyszínen tartózkodó személyzet minden tagja köteles megfelelően felhívni a figyelmet a villamos veszélyforrásokra. Minimális előírásként javasoljuk, hogy a személyzet minden tagja megfelelő elővigyázatossággal járjon el, és a vonatkozó fejezetben felsorolt egyéni védőeszközöket használja. A PV modul felszerelését kizárólag villamos szakember végezheti! További információk tekintetében ld. OSHA 1926. rész K albekezdés - Villamos berendezések és NFPA 70E.

Esésveszély: Ez a fejezet kizárólag az adott szintek felett legalább hat láb magasságban lévő helyeken beszerelt Aero Solar® termékekre vonatkozik. Megfelelő esés elleni védelem biztosítása szükséges minden munkahelyen. Számos esésvédelmi megoldás áll rendelkezésre az esésveszély csökkentésének biztosítására. Ilyenek lehetnek a személyi esésgátló rendszerek, biztonsági védőhálók, korlátok, illetve megjelölt esés ellen védő eszközök a tetők szélein az OSHA 1926. rész M albekezdésében (Esésvédelem) foglaltak szerint.

Botlásveszély: Minden Würth rendszer rendelkezik olyan megemelt alkatrészekkel, amelyek beszerelése valamilyen szint fölött vagy tetőfelület fölött történik. Az ehhez fűződő veszélyeket azonosítani kell, valamint kerülni kell az ilyen alkatrészekben való elbotlást. Kérjük, külön olvassa el az esésveszélyre vonatkozó fejezetet, amennyiben az Aero Solar termékcsoporthoz dolgozik. A telephelyen történő munkavégzés során megfelelő léptekkel közlekedjünk, ne vonszoljuk a lábunkat, és mindig figyeljünk a közlekedési útvonalra, hogy időben észrevegyük a botlásveszéllyel járó akadályokat.

Emelési műveletekkel kapcsolatos veszélyek: A Würth installációs eljárása során nehéz alkatrészek emelését kell elvégezni, amely művelet személyi sérüléssel vagy anyagi kár keletkezésével járhat. A kézi emelési műveletekre vonatkozó helyes eljárásokat a személyzet minden tagjának el kell sajátítania. Az emelési művelet megkezdése előtt fel kell mérni az adott tárgy méretét és súlyát, és az alábbi általános irányelveket kell követni:

1. Az emelési művelet felmérése és a tárgy súlyának ismerete.

2. A művelethez térdben hajlítsuk a lábat és megfelelően ragadjuk meg az emelendő tárgyat.
3. A hátat tartjuk egyenesen, és egyenes irányban, a lábat terhelve végezzük az emelést elfordulás nélkül. Fontos, hogy az emelési művelet során a lábunkat és ne a hátunkat terheljük!
4. Ha egy tárgy túl nagy vagy túl nehéz, hívjunk segítséget, és ne próbáljuk meg az adott tárgyat egyedül felemelni.
Amennyiben mechanikus emelőeszközre (pl. daru, targonca, stb.) van szükség az emelési művelet teljes elvégzéséhez, arra minden gépkezelőnek megfelelő engedéllyel és képesítéssel kell rendelkeznie.

Anyagmozgatás: Az összes Würth alkatrész és komponens alumínium- és acélötvözetből készült, és rozsdamentes acél szerelvényekből áll. Ezek az anyagok nem mérgező minőségűek, és nem igényelnek különleges kezelési eljárásokat. A fém alkatrészek szélei élesek lehetnek, tehát nagy körültekintéssel kell azokat mozgatni, és anyagmozgatás közben egyéni védőeszközöket - főként védőkesztyűt - kell használni. További információk tekintetében ld. OSHA 1926. rész H albekezdés - Anyagmozgatás, tárolás, használat és kezelés.

Egyéni védőeszközök: A személyzet minden tagja köteles az OSHA előírásai szerinti, megfelelő egyéni védőeszközöket használni és alkalmazni. Az egyéni védőeszközök megfelelő használata tekintetében olvassa el az OSHA előírásait. Minimálisan az alábbi eszközöket javasoljuk az esetleges sérülések elkerülése érdekében a jelen útmutatóban foglalt installációs eljárás alapján:

1. Megfelelő munkaruházat
2. Villamos szempontból szigetelt védősisak
3. Szemvédő eszköz
4. Villamos szigetelő munkavédelmi bakancsok
5. Védőkesztyű
6. Jól látható biztonsági mellény
7. Hallásvédelem

Ha valamely egyéni védőeszköz hibásnak tűnik, annak használatát azonnal fel kell függeszteni, és azt a munka folytatása előtt le kell cserélni. További információk tekintetében ld. OSHA 1926. rész E albekezdés - Egyéni védőfelszerelések és életmentő eszközök.

Kéziszerszámok és szerszámgépek: A telephelyen mindenkor szabályozni és ellenőrizni kell a kéziszerszámokhoz és szerszámgépekhez való hozzáférést a nem megfelelő használat és az ebből adódó sérülések elkerülése érdekében. A használaton kívüli eszközöket kivétel nélkül biztonságos helyen kell tárolni. Kizárólag a potenciálisan veszélyes eszközök biztonságos kezelése szempontjából megfelelően oktatott személyzet számára biztosítandó hozzáférés az ilyen eszközökhöz. A Würth állvány installációjának elvégzéséhez szükséges összes szerszám felsorolását a szerelési eljárás leírása tartalmazza. A gépkezelőnek az összes szerszámot naponta, illetve használat előtt ellenőriznie kell. Ha valamely szerszám hibásnak tűnik, annak használatát azonnal fel kell függeszteni, és azt a munka folytatása előtt le kell cserélni. A villamos szerszámgépek tekintetében a megfelelő kizárási/kitáblázási eljárást kell alkalmazni az OSHA szabályzatban leírtak szerint. További információk tekintetében ld. OSHA 1926. rész I. albekezdés - Kézi szerszámok és szerszámgépek.

C. függelék: Távtartó rudak

A megfelelő sor- és modultávolság kialakításához a Würth távtartó rudakat biztosít. Ezek az eszközök egyszerű módon alkalmazhatók a modul tartókonzoljaik megfelelő távolságokban való elhelyezésére. A távtartó rudak összeszereléséhez kérjük, kövesse az alábbi utasításokat.

- a. Az első rögzítőkapocs csatlakoztatása a modulhoz (csak egy modulnál)

Helyezze a fotovoltaikus panelt lappal lefelé egy védett munkafelületre, és helyezze a rögzítőkapcsot a modulkeret karimájára a modul rövid oldalán; csúsztassa azt a sarokra és húzza feszesre a 3/8-16 x 1,0" 18-8 hatlapfejű csavart 18 és 20 láb-font (24,4-27,1 Nm) közötti nyomatékkal. Győződjön meg arról, hogy a rögzítőkapocs a modulnak mind a hosszú, mind a rövid oldalai karimáira felfeküdjön, ahogy az alább a 16. ábrán látható. Minden egyes modult négy (4) rögzítőkapoccsal kell ellátni. Ez az eljárás alkalmazható később a rögzítőkapcsok minden egyes modulhoz történő csatlakoztatására.

A-távtartó rúd

Hornycok



- b. A-távtartó rúd

Az A-távtartó rúd megfelelő hosszra történő beállításához először keresse meg és távolítsa el a rögzítőelemet a hosszabb, hornyolt távtartó rúdról. Ezután mérje meg a távolságot a modul hosszú oldalához (észak-dél) csatlakoztatott rögzítőkapcsok kiugró részei között és adjon hozzá 1/8"-et. Majd állítsa be az A-távtartó rudat úgy, hogy az egyes végeken lévő hornycok ilyen távolságban legyenek, ld. a 3. ábrát fentebb.

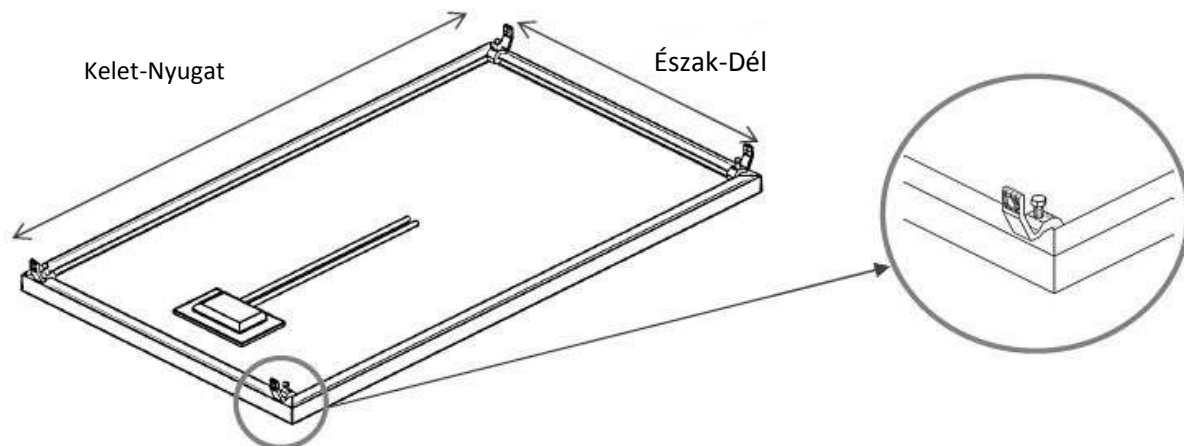
F-távtartó rúd

3/8" csapok



- c. F-távtartó rúd

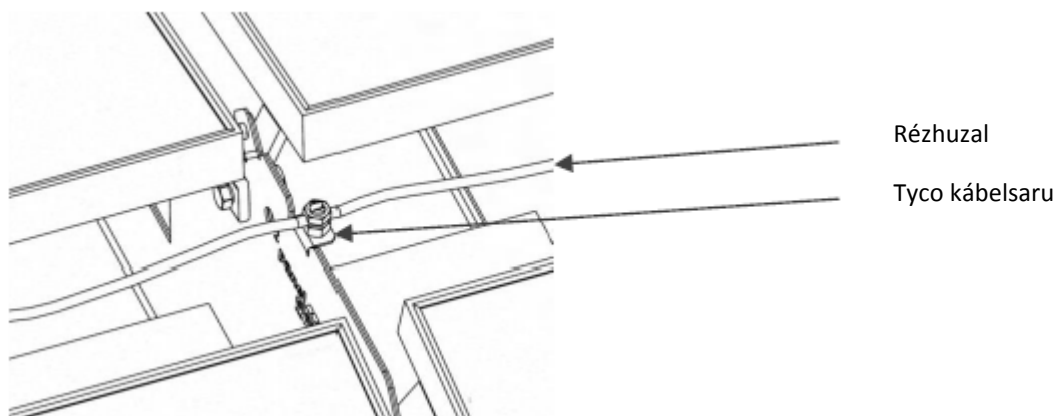
Keresse meg és távolítsa el a rögzítőelemet a rövidebb, állítható, 3/8" csapos távtartó rúdról. Pozícionálja, helyezze vissza és húzza meg a rögzítőelemet a rövidebb távtartó rúddal a modul rövid (kelet-nyugati) oldalán lévő rögzítőkapcsok rögzítőfurataiban.



22. ábra: Rögzítőkapcsok csatlakoztatása

D. függelék: Elektromos földelés (UL 2703 nem alkalmazható)

Egy Tyco tömörhuzalos földelő szerelvényt (alkatrészszáma: 2106831, gyártó: Tyco Electronics Corporation), szereltünk előre minden egyes tartókonzolra. Ahogy a rézhuzalt (nem része a szállítási terjedelemnek) vezeti az egyes modulok földeléséhez, győződjön meg arról, hogy ugyanaz a rézhuzal fusson keresztül minden Tyco tömörhuzalos földelő szerelvényen, és az a Tyco Electronics Corporation, LLC előírásai szerint legyen biztosítva (www.te.com). Húzzon meg minden egyes Tyco tömörhuzalos földelő szerelvényt 45 inch-font (5,08 Nm) mértékű nyomatékkal, ahogy alább a 23. ábrán látható. Kérjük, ügyeljen arra, hogy az előre szerelt Tyco tömörhuzalos földelő szerelvény 25 inch-font (5,08 Nm) nyomatékkal legyen meghúzva.



23. ábra Elektromos földelés