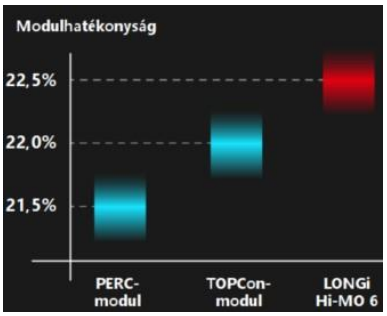
LONGi Solar 405Wp

LONGi Solar 495, 500Wp

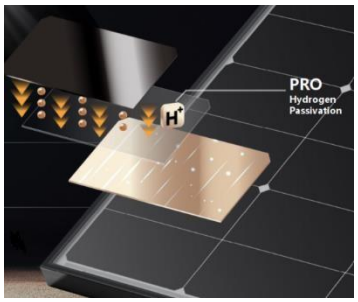
LONGi Solar 400Wp Full Black

A LONGi forradalmi újdonsága: Hi-MO6 napelem

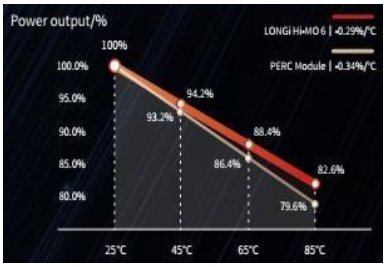
A LONGi Solar a technológiai fejlődés érdekében annyit költ kutatás-fejlesztésre, mint az őt követő öt napelem gyártó együttvéve. 2023-tól a LONGi az új **HPBC cellatechnológiá**ját állítja versenybe az utóbbi években 90%-os piaci részesedésre szert tett PERC technológia kihívóival, az N-Type és a TOPCon technológiákkal szemben.



Az ultramagas hatásfokú HPBC cellák főbb jellemzői:



Hatékonyabb fényelnyelő képesség:
- **felületi gyűjtősínek nélkül**i kivitel
- többrétegű **fényvisszaverő film** réteg
- **25%-os cellahatásfok**



Fotoelektronikus hatásfok növelése:
- **többrétegű, hidrogénpasszivációs** szilícium kristályszerkezet javító **eljárással**
- **Magas hőmérsékleten** is kiválóan termel

Megnövekedett hasznos élettartam:
- a **hátoldalra forrasztott gyűjtősínek** stabilizálják a cellák áramvezetését
- évente csupán 0,4% hozamvisszaesés (a 20. évben is még 90% fölötti hozam!)
- **25 év garancia**

Az eredmény: egy rendkívül esztétikus megjelenésű napelem, amely egy hagyományos 410 Wp-es panel felületén egyedülálló, **22,8%-os modulhatásfok**ot ér el!

LONGi Hi-MO6 425Wp

Huawei inverterek

Aktív biztonság

Mesterséges intelligencia által vezérelt aktív ívvédelem

Magasabb hozamok

Optimalizálóval akár 30%-kal több energia [1]

Akkumulátor kész

Plug & Play akkumulátor csatlakozás [2]

Rugalmas kommunikáció

WLAN, Fast Ethernet, 4G kommunikáció

Inverter típus	Fázis / MPPT	Kommunikáció	Induló garancia
SUN 2000-2KTL-L1	1 / 2	beépített wifi	10 év
SUN 2000-3KTL-M1 HC	3 / 2	wifi-vel, opc. 4G	10 év
SUN 2000-4KTL-M1 HC	3 / 2	wifi-vel, opc. 4G	10 év
SUN 2000-5KTL-M1 HC	3 / 2	wifi-vel, opc. 4G	10 év
SUN 2000-6KTL-M1 HC	3 / 2	wifi-vel, opc. 4G	10 év
SUN 2000-8KTL-M1 HC	3 / 2	wifi-vel, opc. 4G	10 év
SUN 2000-10KTL-M1 HC	3 / 2	wifi-vel, opc. 4G	10 év
SUN 2000-12KTL-M2 HC (13,2kW)	3 / 2	opc. wifi, opc. 4G	10 év
SUN 2000-15KTL-M2 HC (16,5kW)	3 / 2	opc. wifi, opc. 4G	10 év
SUN 2000-17KTL-M2 HC (18,7kW)	3 / 2	opc. wifi, opc. 4G	10 év
SUN 2000-20KTL-M2 HC (22kW)	3 / 2	opc. wifi, opc. 4G	10 év
SUN 2000-30KTL-M3	3 / 4	opc. smart logger	5 év
SUN 2000-36KTL-M3	3 / 4	opc. smart logger	5 év
SUN 2000-40KTL-M3	3 / 4	opc. smart logger	5 év
Wifi Dongle FE			2 év
4G Dongle[2]			2 év

Huawei energiatárolás

Balatonfüreden telepítettük Közép-Európában az első olyan rendszert, ahol a HUAWEI tárolástechnikájával kapcsolatos, jelenleg összes létező eszköz beépítésre került.

Típus	**Garancia**
Akkumulátor modul L2000-5-E0 **(1)**	10 év
Power modul **(2)**	10 év
Backup rendszer 1 fázis **(3)**	2 év
Backup rendszer 3 fázis	2 év
Luna2000 fali konzol	
Smart Logger 3000A PLC nélkül **(5)**	2 év
Smart Logger 3000A PLC-vel	2 év
DDSU666-H 100A 1 fázis **(4)**	2 év
DTSU666-H 100A 3 fázis	2 év
DTSU666-H 250A 3 fázis	2 év
DTSU666-HW 80A 3 fázis	2 év

SAJ inverterek

A SAJ R6 inverter családról

Megbízhatóbb, okosabb és még hatékonyabb. Ezzel a három jelzővel lehet leginkább leírni a SAJ legújabb R6 termékcsaládját.
A háromfázisú széria magába foglalja 3-tól 50kW-ig a lakossági és az ipari méretű inverter modelleket, 2, 3 vagy akár 4 munkapontos kivitelben is.

A SAJ R6 invertere esztétikus megjelenésű, ipari kivitelű berendezés, a világító töltésjelző gyűrű közepén LED-es ikonokkal, amikről le lehet olvasni a legfontosabb információkat.

A 16A DC bemenő áram fogadása és az opcionális ívvédelem funkció rendkívül versenyképes alternatívává teszi az R6 családot az inverter piacon. Emellett az R6 az okos energiagazdálkodás támogatása érdekében 24 órás monitorozást is nyújt a felhasználónak.

Elődeihez képest a SAJ R5 inverterek kompaktabb, könnyebb kivitellel rendelkeznek. Borításuk esztétikus, IP65 védettségű (kültéri), alumínium öntvényház.

A teljes R5 családra jellemző a passzív, ventilátor nélküli hűtés, 60°C-ig nincs teljesítménykorlátozás. Rendkívül csendes (<29dBA).

Alacsony készenléti fogyasztással működik, rugalmasan reagál a hálózati feszültség változásaira. A névleges teljesítménynél 10%-kal magasabb maximális kimeneti teljesítménnyel működik.

A SAJ R5 inverter kijelző nélküli kivitelben készül, hiszen Bluetoothon keresztül telefonos applikációval konfigurálható, monitorozható, ezáltal valósidejű adatmegjelenítésre képes.

Magas hatásfokkal – a korábbi sorozatnál 0,5-1%-kal – rendelkezik, ezáltal magasabb hozamot, több kWh-t termel ugyanolyan körülmények között.

A tágabb bemeneti feszültségtartomány következtében rugalmasabb tervezést tesz lehetővé, míg az alacsonyabb indulófeszültségnek köszönhetően már hamarabb elkezdi a termelést és tovább is termel, mint a korábbi modellek.

A napelemgyártás fejlődését követve elődeihez képest magasabb maximális bemeneti feszültséggel (1100V a 3 fázisú invertereknél) és 12,5A maximális bemeneti áramerősséggel rendelkezik.

A SAJ invertereknek rendkívül alacsony, mindössze 0,3% a meghibásodási rátája.

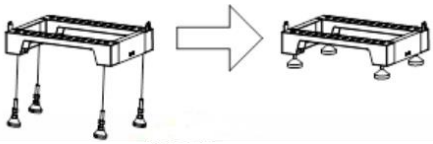
A SAJ R5-10K-T2 elnyerte a TÜV Rheinland az év lakossági napelemes invertere AQM (All Quality Matters) díját 2018-ban.

SAJ energiatárolás

- 3 fázisú backup
- 10 ms alatti ups átkapcsolási idő
- az inverter teljesítményének 100%-a szigetüzemben is
- akár 200 kWh akkumulátorkapacitás 1 inverterhez
- 10-25 kWh kapacitás egy DC/DC konverterhez
- backup integrálva az inverterbe, opcionálisan kapcsolható

Típus	Garancia
SAJ inverter H2 3f H2-5K-T2 (2MPPT)	10 év
SAJ inverter H2 3f H2-6K-T2 (2MPPT)	10 év
SAJ inverter H2 3f H2-8K-T2 (2MPPT)	10 év
SAJ inverter H2 3f H2-10K-T2 (2MPPT)	10 év
SEC Kit S80, adatgyűjtős smart meter, 1 fázis	2 év
SEC Kit T80, adatgyűjtős smart meter, 3 fázis	2 év

Típus	Garancia
SAJ AS1-3KS-5.1 (inverterfüggetlen AC oldali akkumulátor)	5 év
SAJ akkumulátor BU2-5.1-HV1	10 év
SAJ akkumulátor vezérlő BC2-HV1	10 év
SAJ CT 100A gyűrűs áramváltó	1 év
SAJ smart meter, 3 fázis 100A	1 év
SAJ akkumulátor összekötő kábel szett	
SAJ R5 ethernet modul - AIO3	2 év
SAJ akkumulátor földi tartó BE2-HV1	



FRONIUS inverterek

Fronius Symo inverterek
Symo Light 3.0-3-S
Symo Light 3.7-3-S
Symo Light 4.5-3-S
Symo Light 3.0-3-M
Symo Light 3.7-3-M
Symo Light 4.5-3-M
Symo Light 5.0-3-M
Symo Light 6.0-3-M
Symo Light 7.0-3-M
Symo Light 8.2-3-M
Symo Light 10.0-3-M
Symo Light 12.5-3-M
Symo Light 15.0-3-M
Symo Light 17.5-3-M
Symo Light 20.0-3-M

Fronius GEN24 inverterek:
Symo GEN24 3.0 Plus
Symo GEN24 4.0 Plus
Symo GEN24 5.0 Plus
Symo GEN24 6.0 Plus
Symo GEN24 8.0 Plus
Symo GEN24 10.0 Plus

Fronius Tauro inverterek:
Fronius Tauro 50-3-D
Fronius Tauro 50-3-P
Fronius Tauro ECO 50-3-D
Fronius Tauro ECO 50-3-P

Fronius garancia feltételek

A garanciális feltételek Fronius inverterek és Fronius AC Combiner eszközök első magyarországi telepítésére vonatkoznak. A Fronius alapértelmezésben 2 év teljes körű garanciát vállal a termékeire.

Ez (a vásárlástól számított 30 hónapon belül) a termék webes regisztrációjával ingyenesen bővíthető. Az alábbi két lehetőség közül választhatunk:

1.) 2+3 év: 5 év teljes körű garancia, mely tartalmazza a szervizköltséget, az anyag- és szállítási költséget.

2.) 2+5 év: 2 év teljes körű garancia (lásd fenn) + 5 év alkatrész cseregarancia

*Normál garanciabővítés

Garanciabővítést a Fronius termék szállításától számított 30 hónapon belül lehet vásárolni. A javítások során az inverter szállítása és a javítás munkadíja a vásárlót terheli.

**Garancia PLUS

A javítások során az inverter szállítása és a javítás munkadíja az eladót terheli.

SolarEdge inverterek

1 fázisú inverter
SE2200HD wave

3 fázisú inverter
SE3K
SE4K
SE5K
SE7K
SE8K
SE9K
SE10K
SE12.5K
SE16K
SE17K
SE25K M4
SE30K M4

ÚJ 3 fázisú inverter
SE5K EnergyNet ready
SE7K EnergyNet ready
SE8K EnergyNet ready
SE9K EnergyNet ready
SE10K EnergyNet ready

Termék neve
S440-1GM4MRM
P950-4RMXMBY
P950-4RMXMBX
P1100-4RMXMBT (2,4m/1,3m) (MC4)
Wifi antenna

Profiness tartószerkezet

A Profiness termékcsalád könnyen kivitelezhető szerelési megoldásokat kínál. A tartósínek eloxált, nagy teherbírású alumíniumból, a kampók és a csavarok pedig rozsdamentes acélból készülnek. A napelemleszorítók a sín bármely pontján bepattinthatók.

Termék neve
Alu Sín normál kivitel, 6400mm (a jobb kihasználhatóságért)
Alu Sín normál kivitel, 6600mm (a jobb kihasználhatóságért)
Alu Sín normál kivitel, 3300mm (a jobb kihasználhatóságért)
Síntoldó Alu Sínhez csavar és anya nélkül, CSE=50db
Profiness tartó korcolt lemezhez, A2
Tetőkampó, 30x5, állítható, A2 rozsdamentes, CSE=20/24/25db, változó
Acéllemez tetőkampó hosszú, állítható A2 (egyenes és hódfarkú cseréphez)
Anya M8 csapágygolyós, alu, A2, CSE=100db
Csavar M10x25, kalapácsfejű, A2, CSE=100db
Napelem leszorító, köztes, alu, csavar és anya nélkül, CSE=100db
Napelem leszorító vég, alu, 30mm-es napelemhez, CSE=50db
Napelem leszorító, köztes, csavar és anya nélkül, fekete, CSE=100db
Napelem leszorító vég 35mm-es napelemhez, fekete, CSE=50db
Sínzáró műanyag, fekete
Ászokcsavar M12x300 + 3 db M12 talpas anya + EPDM
Ászokcsavar M10x200 + 3 db M12 talpas anya + EPDM
Sínrögzítő lemez ászok csavarhoz, M12
Sínrögzítő lemez ászok csavarhoz, M10

CSE = csomagolási egység

Termék neve
Alátét, M8 körmös recés d=12,5mm, A2, CSE=100db
Anya M10, hatlapfejű - talpas, recés DIN 6923, A2, CSE=100db
Csavar faszerkezethez, M8x100 tányérfejű, acél, Torx, CSE=100db
Csavar M8x40 bkny., DIN 912, A2, CSE=100db
Csavar M8x35 bkny., DIN 912, A2, CSE=100db

CSE = csomagolási egység

Alumero tartószerkezet

Termék neve
Alumero acél tányérfejű csavar 800665, faszerkezethez
Alumero ászokcsavar 802403, M10x200
Alumero kiemelős trapézlemez hosszú híd 802445, 400mm 4 db önmetsző csavarral
Alumero elülső kiemelőelem trapéz sínhez, 802446
Alumero hátulsó kiemelőelem trapéz sínhez, 802447
Alumero korcolt lemez bilincs gyorsrögzítő adapterrel, 802467
Alumero köztes leszorító 802301C P1 30-45, alu földelőtüskével
Alumero köztes leszorító 802391C P1 30-45mm földelőtüskével, fekete
Alumero sín 802105-33, 3300 mm
Alumero síntoldó, 802155-B
Alumero sínzáró kupak, 802601
Alumero tetőkampó (2 csavarral) 802418, állítható, A2-70
Alumero trapézlemez hosszú híd 802440, 400mm 4 db önmetsző csavarral
Alumero trapézlemez rövid sín 22736, 150mm 2 db önmetsző csavarral
Alumero vég leszorító 802304C P1 30-42mm, alu földelőtüskével
Alumero vég leszorító 802394C P1 30-42mm földelőtüskével, fekete

S:FLEX tartószerkezet

A német S:FLEX tartószerkezetgyártó cég termékei a Tiszta Energiák Kft. forgalmazásában kerülnek a hazai piacra. Rugalmas és sokoldalú technológiát kínálunk, német minőségben, versenyképes árakon.

Gyors és rugalmas rögzítés lapos- és ferde tetőn, valamint földi telepítés esetén

- Német rögzítéstechnikai specialista, kizárólag napelemekre szakosodva
- Több mint 20 éves gyártói tapasztalat
- Megoldás az összes szerelési típushoz – lapostetős, ferdetetős és földi tartószerkezetek
- Német ipari szabványoknak (DIN) megfelelő minőségű gyártási technológia

Az S:FLEX technológiai előnyei:

- Kevés alkotóelem
- Korrózióméntes alapanyagok
- ELŐRE SZERELT komponensek
- KLIKK – technológia a gyors szerelésért
- EGYETLEN középleszorító és végleszorító, mely minden modulkerethez alkalmas
- CSAVARKÖTÉS NÉLKÜL végtelenül hosszabbítható sínek
- Három ponton állítható, UNIVERZÁLIS tetőkampó bármilyen szarufához • Szerszám alig szükséges

Tanúsítványok: CE, TÜV, MCS, Eurocode, DIBt
Garanciák: 10 év garancia, mely 25 évre hosszabbítható
Statikai számítások bonyolult szerelések esetén is

TIGO termékek

A Tigo optimalizáló egy sokoldalú, rugalmasan használható kiegészítője a napelemes rendszereknek. A Tigo TS4 széria funkciói háztartási, ipari és erőművi méretekben is hasznosíthatók:

- optimalizálás
- monitorozás[1]
- leválasztás (probléma esetén feszültségmentesítés)[1, 2]

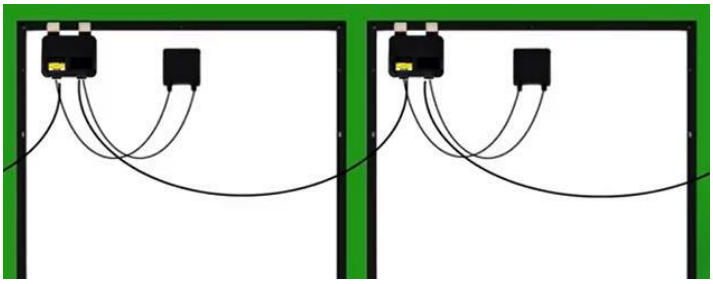
Az optimalizálásra számos oknál fogva szükség lehet, akár utólagosan, a telepítést követően is:

- árnyékhatás kiküszöbölése
- eltérő napelem típusok egy rendszerben (pl. utólagos bővítés esetén)
- koszolódás hatásainak kiküszöbölése

- nem szimmetrikus sztringek használata
- osztott, eltérő síkokkal rendelkező tetőfelület

Jövőbemutató, hogy a Tigo TS4 akár 700W-os és 15A-es napelem panelekkel is működik.

A Tigo utólagosan integrálható akár már üzemelő, hagyományos napelemes rendszerekbe is. Telepítése szerszámok nélkül, 10 mp alatt elvégezhető! A kábelekkel megfelelően össze kell kapcsolni a paneleket és az optimalizált rendszer máris használatra kész! A kommunikációs funkciók telepítéséhez (TAP és CCA) nincs szükség plusz kábelezésre, azok vezeték nélkül kapcsolódnak az optimalizálókkal.



A napelemeket lehet egyesével, párban vagy akár sztring szinten is optimalizálni. A Tigo az egyetlen olyan optimalizáló a piacon, amelyből egy sztringen belül tetszőleges számú, akár egy darab is, telepíthető, a tényleges felhasználói szükségletnek megfelelően.

A Tigo optimalizáló kompatibilis az összes általunk forgalmazott SAJ, Fronius és Huawei inverterekkel

Megjegyzések:

[1] ezek aktiválásához és használatához még kiegészítő gyári kommunikációs eszközökre (TAP és CCA) is szükség van!

[2] Magyarországon ez nem felel meg a hatályos jogszabályoknak, önmagában nem váltja ki a tűzvédelmi leválasztó kapcsolót. Ez egy biztonsági funkció lehet ott, ahol tűzvédelmi kapcsoló nem kötelező.

Szolár és AC oldali (FG16OR16) kábelek

Termék neve
Szolár kábel, 4mm2, fekete, 100m
Szolár kábel, 4mm2, piros, 100m
Szolár kábel, 4mm2, fekete, 500m
Szolár kábel, 4mm2, piros, 500m
Szolár kábel, 6mm2, fekete, 500m
Szolár kábel, 6mm2, piros, 500m

Termék neve
FG16OR16 kábel 3x6mm^2
FG16OR16 kábel 5x6mm^2
FG16OR16 kábel 5x10mm^2
FG16OR16 kábel 5x16mm^2

Az előírásoknak megfelelő FG16OR16 kábelek az AC oldali kábelezéshez
(az MT kábel erre a célra nem felel meg a vonatkozó szabvány követelményeinek)

MC4 csatlakozók

Termék neve
MC4 csatlakozó neg./anya, KBT4/6 IUR, szűkített 3-6mm^2
MC4 csatlakozó poz./apa, KST4/6 IUR, szűkített 3-6mm^2

A svájci Multi-Contact MC4-es csatlakozója a napelemes szakmában mára szabvánnyá vált, ezért hamar elterjedtek az olcsó utángyártott típusok is. Aki már használt eredetit, az tudja, hogy anyagminősége, az illesztések pontossága, szigetelési képessége magasan jobb, mint a gyenge utánzatoké. Egy napelemes projekt árában elenyésző tétel, viszont fölösleges kockázatot jelenthet, és indokolatlan utánajárást eredményezhet.

UV álló kültéri zöld/sárga földelőkábel

A Tiszta Energiák a piacon elsőként kínálja ezt a hiánypótló terméket partnereinek. Ennek a kültéri használatra szánt UV-álló szigetelésű zöld-sárga földelőkábelnek a használatával a gégecső használata teljesen kiküszöbölhető.

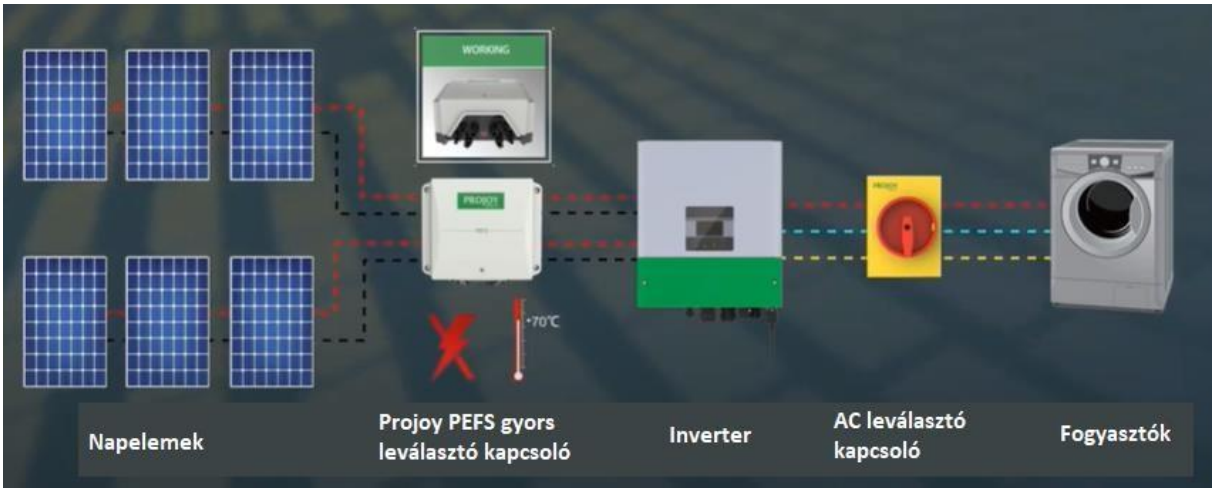
Technikai paraméterek	H07V-KUV1x6-100M	H07V-KUV1x16-200M
Vezető		
Vezető anyaga	Sodrott réz (IEC 60228 Class 5)	Sodrott réz (IEC 60228 Class 5)
Kábel keresztmetszet	6 mm^2	16 mm^2
Elemi szálak száma és átmérője	72x0,30mm (VDE)	115x0,40mm (VDE)
Vezető ér átmérője	3,2mm ± 0,1mm	5,2mm ± 0,1mm
Réz vezető ér tömege	50kg/km	134kg/km
Szigetelés		
Köpeny vastagsága	1,05mm± 0,1mm	1,25mm± 0,1mm
Köpeny anyaga	PVC, EN 50363-3 type TI3, UL1581	PVC, EN 50363-3 type TI3, UL1581
Kábelátmérő	5,3mm ± 0,2mm	7,5mm ± 0,2mm
Kábel tömege	68kg/km	170kg/km
Elektromos tulajdonságok		
Vezető ellenállása	3,2 Ω/km	1,18 Ω/km
Tesztelt feszültség	4000V	4000V
Névleges feszültség	0,6/1kV	0,6/1kV
Megfelelőség		
Megengedett külső hőmérséklet, szerelés/telepítés közben	-5 to +70 °C	-5 to +70 °C
Megengedett külső hőmérséklet, telepítést követően, vibrációmentes helyzetben	-30 to +105 °C	-30 to +105 °C
Min. megengedett hajlítási sugár	4*D	4*D

PROJOY termékek

A tűzvédelmi kapcsoló a napelemes rendszerek egyik fontos biztonsági tartozéka. Szigorú tűzrendészeti előírások szabályozzák, hogy milyen kiserőműhöz kell kötelezően telepíteni, illetve milyen feltételek mellett lehet elhagyni. Mivel adott esetben ez a kapcsoló DC áramkört szakít meg, így egyáltalán nem mindegy, hogy milyen minőségű eszközt használunk!

A Projoy PEFS tűzvédelmi kapcsoló (pontosabb megfogalmazásban: tűzoltóvédelmi leválasztó kapcsoló) feladata az, hogy a hálózati áram (AC) kimaradása esetén feszültségmentesítse a napelemek és az inverter közötti egyenáramú (DC) vezetékeket.

Amennyiben tűzeset, karbantartás, vagy bármi más miatt áramszünet lép fel az AC hálózatban, akkor a Projoy PEFS tűzvédelmi kapcsoló 5 másodperc várakozás után leválasztja a napelemeket a DC kábelezésről. Ugyanígy szétkapcsol amennyiben magas hőmérsékletet érzékel a környezetében. Emiatt a tűzvédelmi kapcsolót közel telepítjük a napelemekhez, hogy a DC áramforrás leválasztásával biztonságos környezetet teremtsen a házban a tűzoltóknak vagy a szerelőknek.



Az áramszünetet követően a Projoy PEFS automatikusan visszakapcsol, újra összeköti a napelemeket az inverterrel, a tulajdonosnak nem kell beavatkoznia.

A Projoy és Santon tűzvédelmi kapcsolók technikai összehasonlítása

Szempont	Santon	Projoy
Támogatott sztringek száma	2/4	2/4/6/8/10
Max áram 1000V feszültség mellett	45A	50A
Csatlakozók	MC4	MC4
Bekábelezés	Fel kell nyitni a dobozt hozzá	Felnyitás nélkül lehet csatlakoztatni
Állapotjelző	Mechanikus gomb	LED jelzőfény
IP védelem szintje	IP65	IP66
PID védelem	Nincs	Van (opcionálisan)
Kommunikáció	Nincs	Van (opcionálisan)

A magas minőség mellett a Projoy termékek árelőnye is annál jobban érvényesül, minél nagyobb rendszerről van szó.

Az alábbi táblázatból kiolvasható, hogy adott sztringszámok lekezeléséhez hány darab Projoy és hány darab Santon tűzvédelmi kapcsolók szükségesek:

	PROJOY					SANTON
Sztring szám	PEFS-EL40-04-P2	PEFS-EL40H-06-P2	PEFS-EL40H-12-P2	PEFS-EL40H-20-P2	versus	DFSHP-14
2	1 db					1 db
3		1 db				2 db
6			1 db			3 db
10				1 db		5 db

Termék neve	
Projoy tűzvédelmi kapcsoló PEFS-EL40-04-P2	(2 sztring / 4 pólus)
Projoy tűzvédelmi kapcsoló PEFS-EL40H-06-P2	(3 sztring / 6 pólus)
Projoy tűzvédelmi kapcsoló PEFS-EL40H-12-P2	(6 sztring / 12 pólus)
Projoy tűzvédelmi kapcsoló PEFS-EL40H-20-P2	(10 sztring / 20 pólus)

Matricák és figyelmeztető táblák

Ha épp nincs több száz telepítési projektje, hogy a nyomdának leadhasson egy gazdaságos volumenű megrendelést, raktárunkban megtalálhatja a telepítéshez szükséges, az áramszolgáltatók által elvárt HMKE matricákat:

A4 méretű öntapadós HMKE matrica szett

A5 méretű, kemény lapú, kerítésre rögzíthető, kültéri figyelmeztető tábla