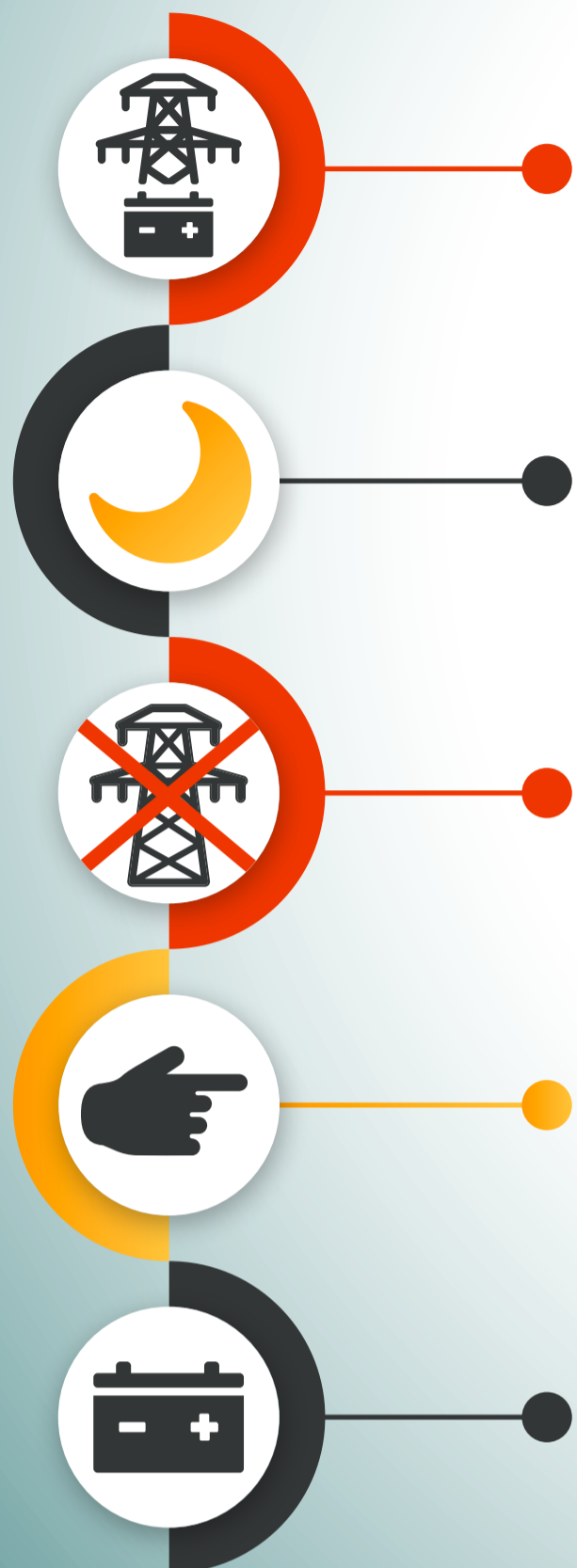


Hibrid Üzem mód & Backup Funkció

NAPELEMES INVERTEREK ESETÉN



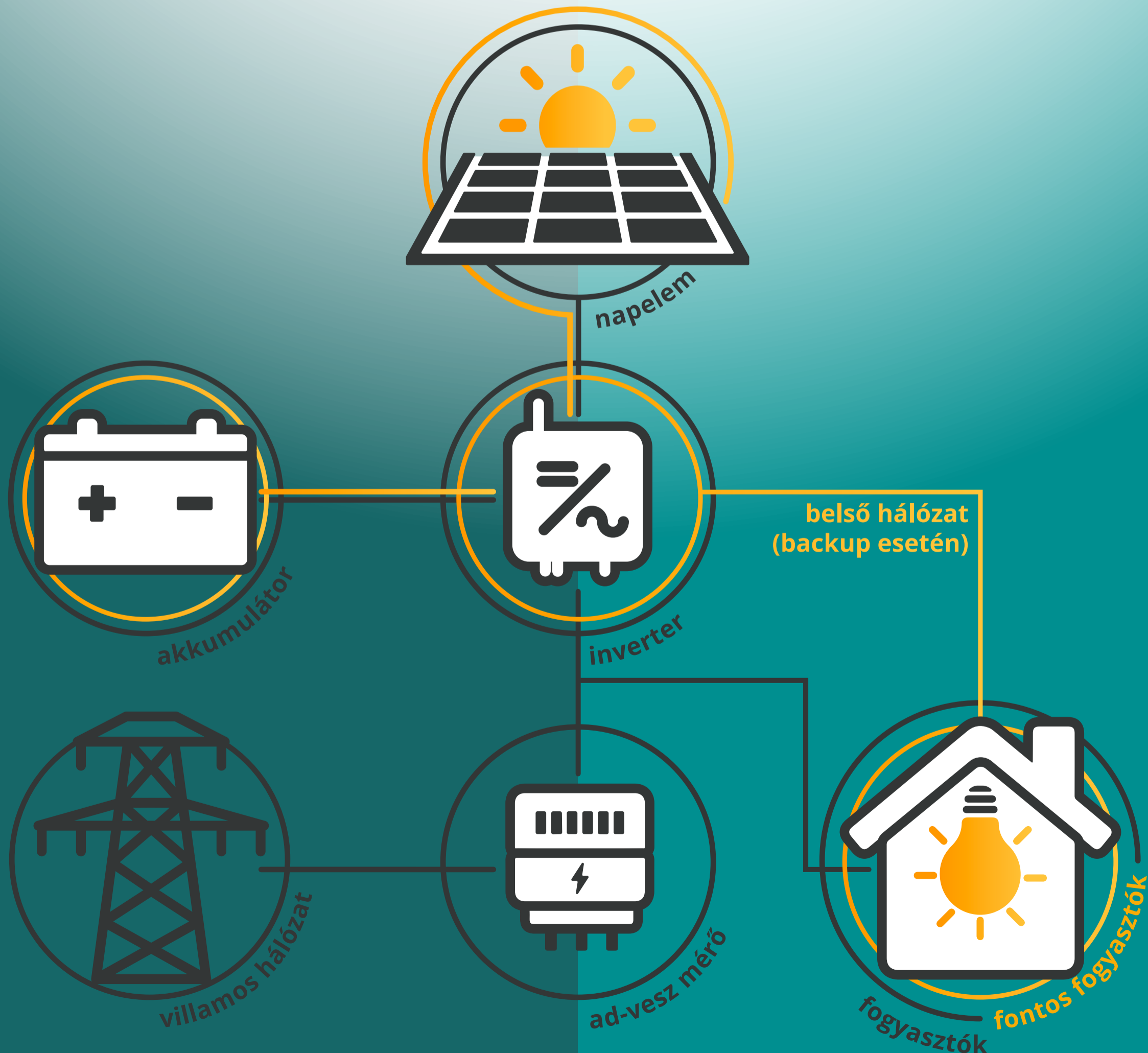
A **HIBRID** napelemes rendszer képes ellátni a háztartást energiával, a többletet akkumulátorban tárolni vagy a hálózatba táplálni. Kiépítése a hagyományos rendszerénél drágább, a tisztán szigetüzeműnél valamivel olcsóbb.

Az otthoni tárolórendszerrel a saját rendszerünk által termelt energia napszaktól függetlenül rendelkezésre áll. Így este, éjjel és reggel is felhasználható a nap folyamán nyert napenergia.

A **BACKUP**, más néven **EPS (Emergency Power Supply, azaz Vészhelyzeti Áramellátás)** funkcióval rendelkező hibrid rendszer a fenti lehetőségeken túl tartalék tápellátást is kínál. Hálózati hiba esetén a hálózatról leválva, attól függetlenül tovább működik, ami nagy fokú rugalmasságot tesz lehetővé.

Amikor a napelemek nem termelnek áramot, a felhasználó eldöntheti, hogy az akkumulátorokban tárolt energiát veszi igénybe, vagy a hálózatról vételez.

Az akkumulátorok töltése egyaránt megoldható a villamos hálózatról vagy a napelemes rendszerről. Az akkumulátorok között **magasabb hatásfokkal működnek a közvetlen DC csatlakozásúak** (lásd a példákat a 3-4. oldalon), mert ezzel a megoldással minimalizálható a konverziós veszteség.



Hibrid Üzemű Inverter

Hálózati áramszünet esetén az inverter biztonsági okokból lekapcsol, a napelemes rendszer nem termel.

Csak a hálózat üzemelése esetén működik. Hálózati áramkimaradáskor a fogyasztók nem láthatók el energiával sem a napelemes rendszerről, sem az akkumulátorról.

Az akkumulátor csak akkor használható és tölthető, amikor a hálózat üzemel, áramszünet esetén nem.

Legfőbb előnye a napenergiás önfogyasztás maximalizálása: kevesebb hálózatról vételezett energiára van szükség. Napenergiával kiváltható a drága hálózati áram, de igény szerint a hálózatról is tölthetők az akkumulátorok.

A biztonságos tűzeseti lekapcsolás miatt tűz esetén az inverter leáll — ahogy áramszünet esetén is.

Szolgáltatói engedély szükséges a szereléséhez és a használatához, mely az akkumulátoros hibrid rendszerek esetén kidolgozás alatt áll. Egyelőre csak a hálózatra tápláló üzemmód engedélyezett.

Akkumulátor nélkül is működik és utólag is bővíthető akkumulátorral.

Hátránya Csak akkor jó választás, ha a hálózat ellátása stabil, mert áramkimaradás esetén nem használható. Az akkumulátort a használatától függően kb. 10 évente cserélni kell.



Backup Funkciós Hibrid Inverter

Hálózati áramszünet esetén az inverter EPS üzemmódba kapcsol és a napelemes rendszer 30-45 másodperc szünet után folytatja a termelést.

A hálózattól függetlenül is működik Vészhelyzet esetén a napelemes rendszert a hálózatról leválasztva egy önálló belső hálózatot hoz létre, mely képes ellátni bizonyos fogyasztókat.

Az akkumulátor áramszünet esetén is használható és a többlet napenergiával feltölthető.

Legfőbb előnye Áramszünet esetén is ellátja a háztartást vagy annak egy részét árammal. A legtöbb ingatlanban elég egy fázison kiépíteni a fontos fogyasztók ellátásához.

A biztonságos tűzeseti lekapcsolás érdekében külön tűzvédelmi kapcsolót szükséges beépíteni a rendszerbe.

Szolgáltatói engedély szükséges a szereléséhez és a használatához, mely az akkumulátoros hibrid rendszerek esetén kidolgozás alatt áll. Egyelőre csak a hálózatra tápláló üzemmód engedélyezett.

Akkumulátor nélkül nem vagy bizonyos inverterek esetén korlátozottan működik (lásd "Akkumulátor nélküli EPS" 3-4. oldalon).

Hátránya Fejlettebb, de bonyolultabb a hagyományos hibrid rendszernél, ezért drágább a kiépítése. Az akkumulátort a használatától függően kb. 10 évente cserélni kell.



SolarEdge Hibrid Inverterek

Gyors és egyszerű üzembe helyezés és konfiguráció okostelefonról, a vezeték nélküli SolarEdge Home hálózat segítségével.

Fokozott biztonság: pl. ívhiba-védelem, vészhelyzeti feszültségleállítás, akkumulátor-védelem, távoli diagnosztika és riasztások.

Modulszintű felügyelet és monitoring okos napelem optimalizálók segítségével: a rendszer működésének valós idejű nyomonkövetése, gyors és egyszerű hibaérzékelés és -elhárítás.

Smart energiamedzser: optimalizálja az energiatermelést és -fogyasztást, kommunikál az akkumulátorral és a SolarEdge okos eszközökkel.

Fronius Symo Hybrid és GEN24

Akkumulátor nélküli EPS: egy külön erre a célra kiépített csatlakozó, az ún. PV Point révén bizonyos fogyasztók ellátása biztosítható áramszünet esetén is közvetlenül a napelemes rendszerről. Ehhez nincs szükség akkumulátorra, de társítható hozzá.

Utólag kiépíthető backup-rendszer: A Fronius hibrid inverterei képesek hagyományos, hálózatra tápláló inverterként is működni, egy jövőbeni akkumulátoros bővítés esetén pedig backup-rendszert alkotni.

A két funkció együttesen nem használható, a felhasználó dönti el, hogy melyik backup megoldást választja.



Solax X-ESS G4

A nagyfeszültségű all-in-one egység a következőkből épül fel:

- **4. generációs X1 / X3-Hybrid inverter**
- **LFP lítium-vasfoszfát akkumulátor** (a jelenleg elérhető legbiztonságosabb akkumulátor technológia) 3,0 kWh / 5,8 kWh, bővíthető
- **X-ESS rendszer** (három- és egyfázisú kivitelben is elérhető)
- **Matebox:** elektromos szerelvény-doboz, mely leegyszerűsíti a telepítést és esztétikus összképet kölcsönöz a rendszernek.

A rendszer **IP65-ös védettségű**, kültéren is elhelyezhető. A 4. hibrid generáció 150 kW-ig skálázható (10 inverter párhuzamosítása esetén).

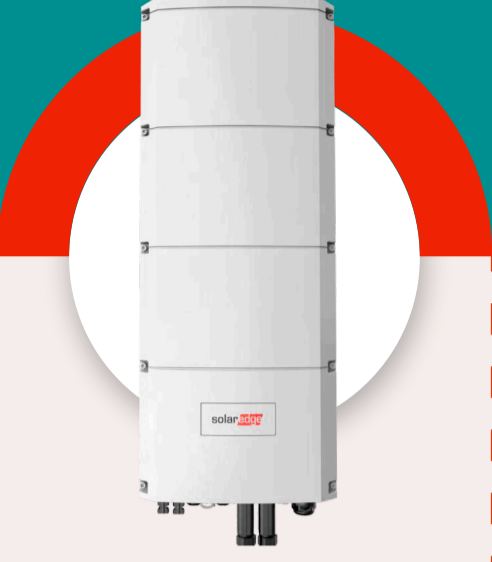



Huawei Inverterek Backup Box-szal

Backup Box: egy különálló eszköz, melynek beépítésével megvalósítható a legfontosabb eszközök ellátása akkumulátorról áramszünet esetén is egy fázison (16 A), maximum 3,3 kW erejéig.

Utólag is optimalizálható a rendszer: A Huawei saját optimalizálói akár utólag is beépíthetők a rendszerbe, az inverter ezek nélkül is képes működni hagyományos üzemmódban, azaz nem smart inverterként. Azt viszont fontos tudni, hogy az optimalizálók utólagos felszerelése esetén a napelem paneleket előbb le kell szerelni, tehát gyakorlatilag ilyenkor meg kell ismétetni azok telepítését.



Inverterek Összehasonlítása

	 solar edge	 Fronius	 SOLAX POWER	 HUAWEI
Gyártó, Modell	SolarEdge Home Hub	Fronius Symo GEN24 Plus	Solax X3 Hybrid G4	Huawei Sun2000
Teljesítménytartomány	5 kW, 8 kW, 10 kW	3 kW, 4 kW, 5 kW, 6 kW, 8 kW, 10 kW	5 kW, 6 kW, 8 kW, 10 kW, 12 kW, 15 kW	3 kW, 4 kW, 5 kW, 6 kW, 8 kW, 10 kW
Maximális Munkapont Követés	= a rendszerre kötött napelemek számával	2 munkapont	2 munkapont	2 munkapont
Sztringek Száma Munkapontonként	modulszinten optimalizálva	2+1	2+1 (8-15 kW) 1+1 (5-6 kW)	1+1
Max. Bemenő Áram	13,3 A (5 kW); 21,3 (8 kW); 26,6 (10 kW)	20 A (3-5kW); 40/20 A (6-10kW)	20/20 A (5-6 kW); 35/20 A (8-15 kW)	15 A mindegyik modellnél
Max. Bemenő Munkaponti Áram	Optimalizálótól függ	12,5 A (3-5kW); 25/12,5 A (6-10kW)	16/16 A (5-6 kW); 28/16 A (8-15 kW)	11 A mindegyik modellnél
Fázisok Száma	3 fázis	3 fázis	3 fázis	3 fázis
3 Fázisú Backup Lehetőség	van	6 kW-os változat és felette	van	nincs
Párhuzamosítási Lehetőség	van	van	van	nincs
Akkumulátor Kompatibilitás	SolarEdge BAT-05K48	BYD HVM/HVS (nem keverhető)	Solax T30 / T58 / T-BAT-HV-S2.5 (nem keverhető)	Huawei LUNA2000
Akkumulátor Kapacitás	4,6 kWh-tól max. 23 kWh-ig	5,1 kWh-tól max. 57,96 kWh-ig	6 kWh-tól max. 46,4 kWh-ig	5 kWh-tól max. 30 kWh-ig
EPS (vézhelyzeti áramellátás) Teljesítmény 3 Fázisú Inverternél	5-10 kW típustól függően	az inverter teljes teljesítménye; max. 3-3,68 kW fázisonként	az inverter teljes teljesítménye, a fázisonkénti maximum inverterfüggő	limitált teljesítmény: max. 3,3 kW 1 fázison
Akkumulátor Nélküli EPS	nincs	1 fázisú ellátás PVPoint-on (max. 3 kW) 3 és 1 fázisú invertereknél is	van, az inverter névleges teljesítményének 50%-a maximum a napsütés erejéig	nincs