

# Egyfázisú inverterek

ASW S SZÉRIA

Használati utasítás

ASW3000-S / 3680-S / 4000-S / 5000-S



# Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Megjegyzések a Kézikönyvhöz.....</b>	<b>4</b>
1.1	Általános Megjegyzések.....	4
1.2	Hatály.....	4
1.3	Célcsoport.....	4
1.4	A kézikönyvben használt jelölések.....	5
<b>2</b>	<b>Biztonság.....</b>	<b>6</b>
2.1	Rendeltetésszerű használat.....	6
2.2	Fontos biztonsági információ.....	8
2.3	A címkén látható jelzések.....	11
<b>3</b>	<b>Kicsomagolás.....</b>	<b>12</b>
3.1	Szállítás.....	12
3.2	A szállítási károk ellenőrzése.....	13
<b>4</b>	<b>Felszerelés.....</b>	<b>14</b>
4.1	Környezeti tényezők.....	14
4.2	A felszerelési hely kiválasztása.....	16
4.3	Az inverter felszerelése fali tartókonzol segítségével.....	17
<b>5</b>	<b>Elektromos csatlakozás.....</b>	<b>20</b>
5.1	Biztonság.....	20
5.2	Az egységek alaprajza az integrált DC kapcsoló nélkül.....	21
5.3	A csatlakozási terület áttekintése.....	23
5.4	AC csatlakozás.....	24

5.4.1 Az AC csatlakozás követelményei .....	24
5.4.2 Hálózati csatlakozás.....	26
5.4.3 Második védőföldelés kapcsolat.....	28
5.4.4 Maradékáram elleni védelem .....	30
5.4.5 Túlfeszültség kategória .....	31
5.4.6 A földelővezető ellenőrzése .....	31
5.4.7 A kisméretű áramkör-megszakító értékelése .....	31
<b>5.5 DC csatlakozás .....</b>	<b>32</b>
5.5.1 A DC csatlakozás követelményei .....	33
5.5.2 A DC csatlakozók összeszerelése .....	34
5.5.3 A DC csatlakozók szétszerelése .....	37
5.5.4 A PV tömb csatlakoztatása .....	39
<b>6. Kommunikáció.....</b>	<b>40</b>
<b>6.1 Rendszerfelügyelet RS485/ Ethernet révén.....</b>	<b>40</b>
<b>6.2 Rendszerfelügyelet WLAN-on keresztül.....</b>	<b>46</b>
<b>6.3 Inverter válasz üzemmódok (DRED) .....</b>	<b>48</b>
<b>6.4 Aktív energiaszabályozás az okosmérő és az AiCom/AiManager segítségével.....</b>	<b>49</b>
<b>6.5 Harmadik eszközzel történő kommunikáció .....</b>	<b>50</b>
<b>7 Az eszköz indítása .....</b>	<b>51</b>
<b>7.1 Elektromos ellenőrzések .....</b>	<b>51</b>
<b>7.2 Mechanikus ellenőrzés .....</b>	<b>52</b>
<b>7.3 Indítás .....</b>	<b>53</b>
<b>8 Működés.....</b>	<b>54</b>
<b>8.1 A panel áttekintése.....</b>	<b>54</b>
8.1.1 LEDek.....	55
<b>9 Az inverter leválasztása a feszültségforrásokról.....</b>	<b>56</b>

<b>10 Műszaki adatok .....</b>	<b>57</b>
<b>10.1 DC bemeneti adatok.....</b>	<b>57</b>
<b>10.2 AC kimeneti adatok.....</b>	<b>59</b>
<b>10.3 Általános adatok.....</b>	<b>61</b>
<b>10.4 Biztonsági megoldások .....</b>	<b>63</b>
<b>10.5 Hatásfok.....</b>	<b>65</b>
<b>10.6 Teljesítménycsökkentés.....</b>	<b>69</b>
<b>10.7 Szerszámok és meghúzási nyomaték.....</b>	<b>71</b>
<b>11 Hibaelhárítás .....</b>	<b>72</b>
<b>12 Karbantartás.....</b>	<b>75</b>
<b>12.1 A DC kapcsoló érintkezőjének tisztítása .....</b>	<b>75</b>
<b>12.2 A hűtő tisztítása.....</b>	<b>75</b>
<b>13 Újrahasznosítás és ártalmatlanítás .....</b>	<b>76</b>
<b>14 EU megfeleléségi nyilatkozat.....</b>	<b>76</b>
<b>15 Szavatosság .....</b>	<b>76</b>
<b>16 Kapcsolat .....</b>	<b>77</b>

# 1 Megjegyzések a Kézikönyvhöz

---

## 1.1 Általános Megjegyzések

---

A Solplanet inverter egy transzformátor nélküli napelemes inverter két önálló MPP nyomkövetővel. Az egyenáramot (DC) alakítja át egy fotovoltaiikus (PV) tömbből hálózat-kompatibilis váltóárammá (AC) és továbbküldi azt a hálózatba.

## 1.2 Hatály

---

A jelen kézikönyv a következő inverterek felszerelését, telepítését, indítását és karbantartását mutatja be:

ASW3000-S

ASW3680-S

ASW4000-S

ASW5000-S

Tanulmányozza az inverterhez tartozó valamennyi dokumentumot! Tartsa azokat egy bármikor könnyen elérhető helyen!

## 1.3 Célcsoport

---

A jelen kézikönyv kizárólag képzett villanyszerelők számára készült, akiknek a leírt feladatokat pontosan végre kell hajtaniuk.

Az invertereket telepítő személyeknek megfelelő képzettséggel és tapasztalattal kell rendelkezniük az általános biztonság területén és ezen előírásokat be kell tartaniuk az elektromos berendezéseken végzett munka során. A telepítő személyzetnek ismernie kell a helyi követelményeket, szabályokat és előírásokat is.

A képezett személyeknek a következő készségekkel kell rendelkezniük:

- Az inverter működésének és kezelésének ismerete
- Jártasság az elektromos berendezések és létesítmények telepítése, javítása és használata során előforduló veszélyek és kockázatok kezelésében
- Jártasság az elektromos berendezések telepítése és indítása területén
- Minden vonatkozó jogszabály, szabvány és irányelv ismerete
- A jelen dokumentum és valamennyi biztonsági előírás ismerete, valamint azok betartása

#### 1.4 A kézikönyvben használt jelölések

---

A biztonsági utasítások a következő jelölésekkel kerülnek kiemelésre:

##### **VESZÉLY**

**VESZÉLY** veszélyes helyzetet jelöl, mely, ha nem hárítják el, halált vagy súlyos sérülést okoz.

##### **FIGYELMEZTETÉS**

**FIGYELMEZTETÉS** veszélyes helyzetet jelöl, mely, ha nem hárítják el, halált vagy súlyos sérülést okozhat.

### **VIGYÁZAT**

VIGYÁZAT veszélyes helyzetet jelöl, mely, ha nem hárítják el, kisebb vagy könnyebb sérülést okozhat.

### **FIGYELEM**

FIGYELEM olyan helyzetet jelöl, mely, ha nem hárítják el, anyagi kár keletkezésével járhat.



INFORMÁCIÓ fontos egy meghatározott témakör vagy cél szempontjából, de nincs biztonsági vonatkozása.

## **2 Biztonság**

---

### **2.1 Rendeltetésszerű használat**

---

1. Az inverter a PV tömbből származó egyenáramot alakítja át hálózat-kompatibilis váltóárammá.
2. Az inverter kül-és beltéri használatra egyaránt megfelelő.
3. Az inverter kizárólag II. védelmi osztályú PV tömbökkel üzemeltethető (PV modulok és kábelek), melyek megfelelnek az IEC 61730 alkalmazási osztálynak. A PV modulon kívül más energiaforrást ne csatlakoztasson az inverterhez!
4. A nagy földelési kapacitású PV modulokat kizárólag akkor lehet használni, ha az együttes kapacitás alacsonyabb, mint 1.0 $\mu$ F.

5. Ha a PV modulok napfénynek vannak kitéve, az invertert egyenáramú feszültséggel látja el.
6. A PV rendszer tervezésekor győződjön meg arról, hogy az értékek mindenkor megfelelnek az összes alkatrész megengedett működési tartományának!
7. A termék kizárólag olyan országokban használható, melyekben az AISWEI és a hálózatüzemeltető jóváhagyta vagy kibocsátotta.
8. A termék kizárólag a jelen dokumentációban megadott információkkal, valamint a helyileg alkalmazandó szabványokkal és irányelvekkel összhangban használható! Az előírástól eltérő alkalmazás személyi sérüléssel vagy anyagi kárral járhat.
9. Ne távolítsa el a típuscímkrét a termékről!



## 2.2 Fontos biztonsági információ

---

### **VESZÉLY**

Életveszély áramütés miatt, ha az áram alatt lévő alkatrészeket vagy kábeleket megérintik

- Az invertert kizárólag olyan személy javíthatja, aki elolvasta és teljes mértékben megértette a kézikönyvben szereplő összes biztonsági információt!
- Ne nyissa ki a terméket!
- Ügyeljen arra, hogy a gyermekek ne játsszanak a berendezéssel!

## **⚠ VESZÉLY**

Életveszély a PV tömb magas feszültsége miatt

Ha napsütésnek van kitéve, a PV tömb veszélyes DC feszültséget generál, mely jelen van a DC vezetőkben és az áram alatt lévő alkatrészekben. A DC vezetők vagy az áram alatt lévő alkatrészek érintése halálos kimenetelű áramütést okozhat. Ha leválasztja a DC csatlakozókat az inverterről amikor az áram alatt van, ívfény keletkezhet, mely áramütést és égési sérüléseket okozhat.

- Ne érintse meg a nem-szigetelt kábelvégeket!
- Ne érintse meg a DC vezetőköt!
- Ne érintse meg az inverter áram alatt lévő alkatrészeit!
- Az inverter felszerelését, telepítését és beüzemelését kizárólag a megfelelő készségekkel rendelkező képzett személy végezheti!
- Az esetleges hibát kizárólag képzett szakemberek javíthatják ki!
- Az inverteren végzett munka megkezdése előtt válassza le a berendezést a feszültségforrásokról a jelen dokumentumnak megfelelően (lásd a 9. fejezet „Az inverter leválasztása a feszültségforrásokról” című részét)!

### **▲ FIGYELMEZTETÉS**

Sérülésveszély áramütés miatt

A földelés nélküli PV modul vagy tömbkeret érintése halálos kimenetelű áramütést okozhat

- A folyamatos vezetőképeség érdekében csatlakoztassa és földelje a PV modulokat, tömbkeretet és az elektromos vezető felületeket!

### **▲ VIGYÁZAT**

Égési sérülés veszélye a forró burkolatrészek miatt

Működés közben a burkolat bizonyos részei felforrósodhatnak.

- Működés közben kizárólag az inverter burkoló fedelét érintse meg!

### **FIGYELEM**

Az inverter károsodása elektrosztatikus kisülés miatt

Az inverter belső alkatrészei visszafordíthatatlanul károsodhatnak elektrosztatikus kisülés következtében

- Gondoskodjon saját földeléséről, mielőtt bármely alkatrészt megérinti!

## 2.3 A címkén látható jelzések

Jelzés	Magyarázat
	Vigyázat, veszélyzóna! A jelzés azt jelzi, hogy a terméket kiegészítő földeléssel kell ellátni vagy feszültségkiegyenlítő szükséges a telepítési területen.
	Vigyázat, magasfeszültség és üzemi áram! Az inverter magas feszültséggel és árammal működik. Az inverteren munkát kizárólag képzett és engedéllyel rendelkező villanszerelők végezhetnek!
	Vigyázat, forró felületek! Az inverter működés közben felforrósodhat. Működés közben ne érintse meg!
	WEEE jelölés Ne helyezze a terméket a háztartási hulladékgyűjtőbe! Járjon el a telepítés helyén érvényes, az elektromos hulladék kezelésére vonatkozó előírásoknak megfelelően!
	CE jelzés A termék megfelel a vonatkozó EU irányelvek előírásainak.
	Tanúsító védjegy A terméket a TÜV-nek megfelelően tesztelték, és megkapta a minőségtanúsító védjegyet.
	RCM védjegy A termék megfelel a vonatkozó ausztrál szabványok előírásainak.
	Kondenzátorok kisülése A fedelek felnyitása előtt az invertert le kell választani a hálózatról és a PV tömbről. Várjon legalább 5 percet, és hagyja, hogy az energiátároló kondenzátorok teljesen kisüljenek!



Tanulmányozza a dokumentációt!  
Tanulmányozza a termékhez tartozó valamennyi dokumentumot!

## 3 Kicsomagolás

### 3.1 Szállítás

Tárgy	Megnevezés	Mennyiség
A	Inverter	1 darab
B	Fali tartókonzol	1 darab
C	Szereléshez szükséges készlet: Fali horgonyok és hatszögletű csavarok (3x) M4x10 mm csavar (2x)	1 készlet
D	DC csatlakozó	2 pár
E	AC Csatlakozó dugó	1 darab
F	WLAN (választható)	1 darab (választható)
G	Mágneses gyűrű	1 darab
H	Dokumentáció	1 készlet
I	Okos mérőterminál	1 darab
J	(választható)	1 készlet (választható)

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>I</b>	<b>J</b>		

Gondosan ellenőrizze a dobozban található összes alkatrészt!  
Amennyiben bármely alkatrész hiányzik, vegye fel a kapcsolatot  
kereskedőjével!

### 3.2 A szállítási károk ellenőrzése

---

Az átvételt követően alaposan ellenőrizze a csomagolást! Ha bármilyen sérülést észlel a csomagoláson, ami arra utal, hogy az inverter megsérült, haladéktalanul értesítse a felelős szállítmányozó társaságot! Szükség esetén készséggel állunk rendelkezésére!

## 4 Felszerelés

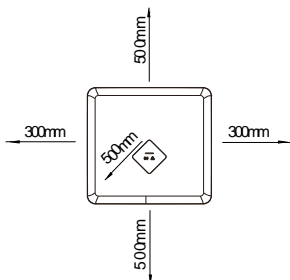
---

### 4.1 Környezeti tényezők

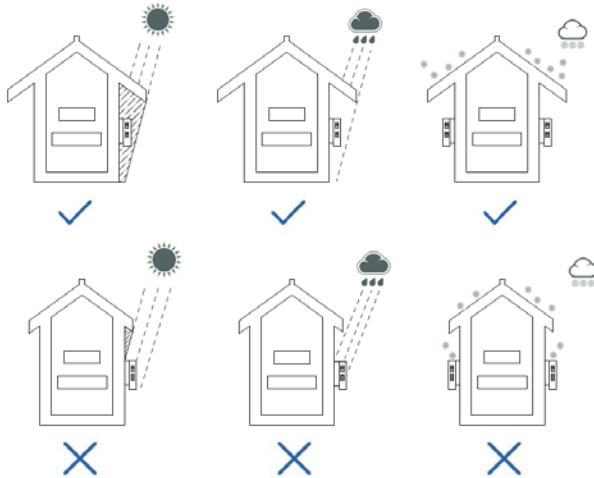
---

1. Biztosítsa, hogy a felszerelt inverterhez gyermekek ne férhessenek hozzá!
2. Szerelje az invertert olyan területre, ahol az nem érinthető meg véletlenül!
3. Biztosítson megfelelő hozzáférést az inverterhez telepítés és esetleges javítások esetére!
4. Biztosítsa a hő eloszlását, tartsa be a következő minimum térközt a falak, további inverterek vagy tárgyak között:

Írány	Min. térköz (mm)
fölött	500
alatt	500
oldalak	300



5. A javasolt környezeti hőmérséklet alacsonyabb, mint 40°C, így biztosítható az optimális működés.
6. Javasoljuk, hogy az invertert az épület árnyékos oldala alá szerelje fel vagy szereljen napellenzőt az inverter fölé!
7. Biztosítsa az optimális működést és hosszú élettartamot, ne tegye ki az invertert közvetlen napsugárzásnak, esőnek vagy hónak!



8. A felszerelési módszerek, helyszínnek és felületnek összhangban kell lennie az inverter súlyával és méreteivel!
9. Amennyiben lakott területen belül szereli fel az eszközt, javasoljuk, hogy kemény felületre szerelje! A gipszkarton és hasonló anyagok nem javasoltak a használat közben hallható rezgések miatt.
10. Ne helyezzen tárgyakat az inverterrel!
11. Ne takarja le az invertert!

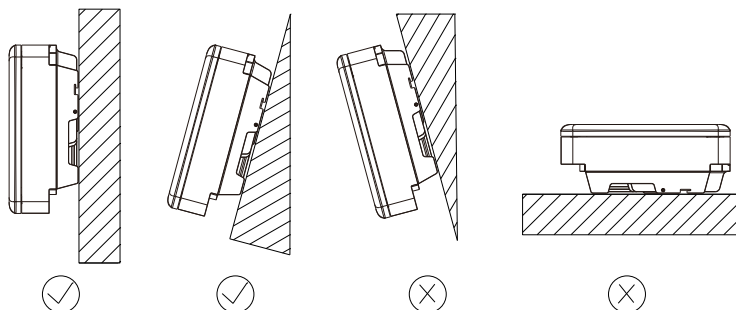


## 4.2 A felszerelési hely kiválasztása

### **⚠ VESZÉLY**

#### **Életveszély tűz vagy robbanás miatt**

- Ne szerelje az invertert gyúlékony építőanyagokra!
- Ne szerelje az invertert olyan területre, ahol gyúlékony anyagokat tárolnak!
- Ne szerelje az invertert olyan területre, ahol robbanásveszély áll fenn!



1. Szerelje fel az invertert függőlegesen vagy maximum 15°-ban hátradöntve!
2. Soha ne szerelje fel az invertert előredöntve vagy oldalról!
3. Soha ne szerelje fel az invertert vízszintesen!
4. Szerelje fel az invertert szemmagasságban, így könnyen működtetheti azt és a kijelző is könnyen leolvasható!
5. Az elektromos csatlakozóterület mindig mutasson lefelé!

### 4.3 Az inverter felszerelése fali tartókonzol segítségével

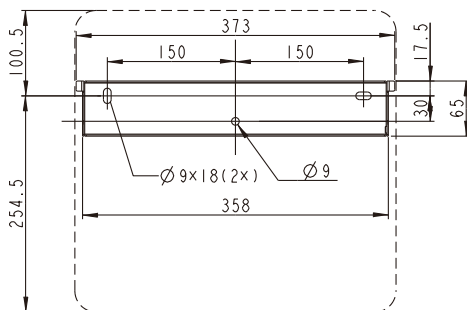
#### **⚠ VIGYÁZAT**

#### **Sérülésveszély az inverter súlya miatt**

- Felszereléskor vegye figyelembe, hogy az inverter súlya kb. :  
**12kg.**

#### **Felszerelési folyamat:**

1. Használja a fali tartókonzolt fúrósablonként és jelölje meg a lyukak helyét! Fúrjon 3 lyukat egy 10 mm-es fúróval! A lyukaknak körülbelül 70 mm mélynek kell lenniük. Tartsa a fúrót függőlegesen!

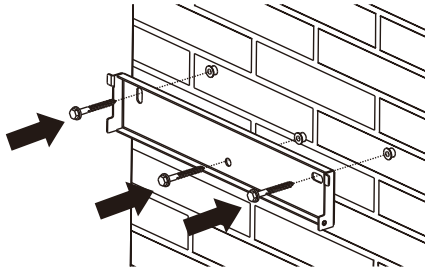


#### **⚠ VIGYÁZAT**

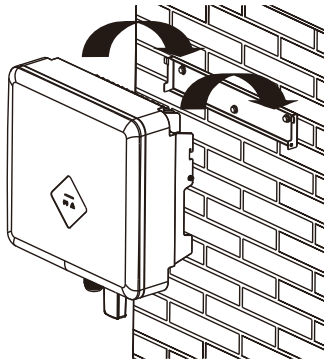
#### **Sérülésveszély az inverter leesése miatt**

- A fali horgonyok behelyezése előtt mérje meg a lyukak mélységét és távolságát!
- Ha a mért érték nem felel meg a lyuk méreteinek, fúrja újra a lyukakat!

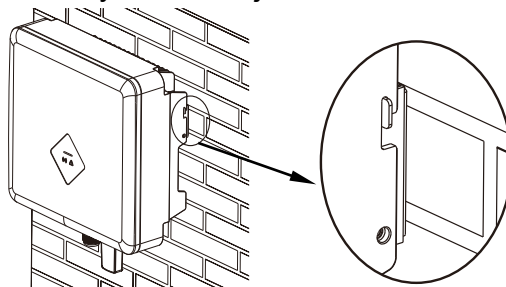
2. Miután lyukakat fúrt a falba, helyezze a három csavarhorgonyt a lyukakba, majd csatlakoztassa a tartókonzolt a falhoz az inverterhez csomagolt önfúró csavarok segítségével!



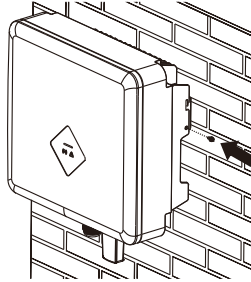
3. Tartsa az invertert és csatlakoztassa azt enyhén lefelé döntve a fali konzolokhoz.



4. Ellenőrizze a hűtő mindkét oldalát, így biztosítva, hogy megfelelően a helyükre kerüljenek!



5. Nyomja be az invertert amennyire lehetséges és csatlakoztassa a fali konzol jobb oldalához az M4 csavarok segítségével!



Ha egy második védővezetőre van szükség a telepítési területen, földelje az invertert és biztosítsa, hogy ne essen le a házról (lásd az 5.4.3. szakaszt, melynek címe: „Második védőföldelés csatlakozó”)!

**Az inverter leszereléséhez a lépéseket fordított sorrendben kell elvégezni!**

## 5 Elektromos csatlakozás

---

### 5.1 Biztonság

---

#### VESZÉLY

#### **Életveszély a PV tömb magas feszültsége miatt**

Ha napsütésnek van kitéve, a PV tömb veszélyes DC feszültséget generál, mely jelen van a DC vezetőkben és az áram alatt lévő alkatrészekben. A DC vezetők vagy az áram alatt lévő alkatrészek érintése halálos kimenetelű áramütést okozhat. Ha leválasztja a DC csatlakozókat az inverterről amikor az áram alatt van, ívfény keletkezhet, mely áramütést és égési sérüléseket okozhat.

- Ne érintse meg a nem-szigetelt kábelvégeket!
- Ne érintse meg a DC vezetőköt!
- Ne érintse meg az inverter áram alatt lévő alkatrészeit!
- Az inverter felszerelését, telepítését és indítását kizárólag a megfelelő készségekkel rendelkező képzett személy végezheti!
- Az esetleges hibát kizárólag képzett szakemberek javíthatják ki!
- Az inverteren végzett munka megkezdése előtt válassza le a berendezést a feszültségforrásokról a jelen dokumentumnak megfelelően (lásd a 9. fejezet „Az inverter leválasztása a feszültségforrásokról” című részét)!

## **⚠ FIGYELMEZTETÉS**

### **Sérülésveszély áramütés miatt**

- Az invertert kizárólag képzett és engedéllyel rendelkező villanszerelők telepíthetik!
- Minden elektromos telepítést a Nemzeti Árambekötési Szabályok szabványainak és a vonatkozó helyi szabványoknak és irányelveknek megfelelően kell elvégezni!

## **FIGYELEM**

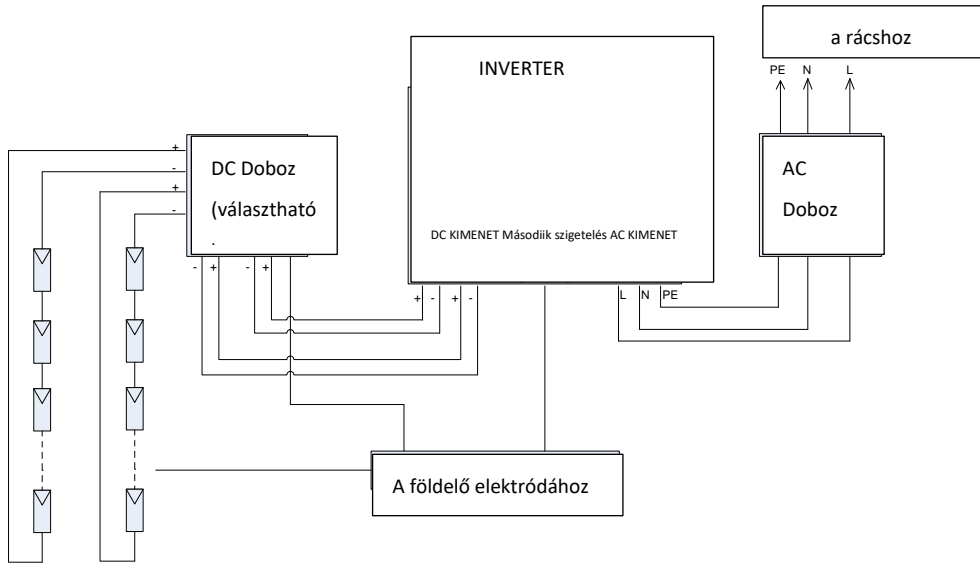
### **Az inverter károsodása elektrosztatikus kisülés miatt**

- Az elektromos alkatrészek megérintése kárt tehet az inverterben vagy tönkre is teheti azt elektrosztatikus kisülés következtében.
- Gondoskodjon saját földeléséről az alkatrészek megérintését megelőzően!

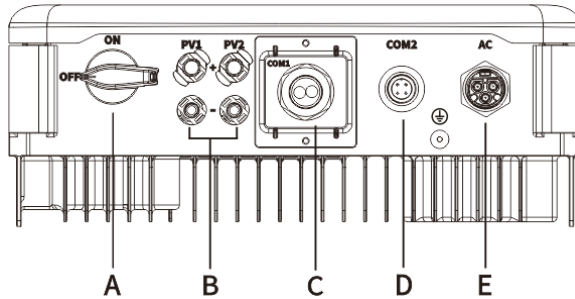
## 5.2 Az egységek alaprajza az integrált DC kapcsoló nélkül

Helyi szabványok vagy törvények előírhatják, hogy a PV rendszert külső DC kapcsolóval kell felszerelni a DC oldalon. A DC kapcsolónak képesnek kell lennie a PV tömb nyitott áramköri feszültségének leválasztására és 20% biztonsági tartalék létrehozására.

Telepítsen DC kapcsolót minden PV stringhez az inverter DC oldalának izolálásához. A következő elektromos kapcsolatot javasoljuk:



### 5.3 A csatlakozási terület áttekintése



Tárgy	Leírás
A	DC KAPCSOLÓ: be-/kikapcsolja a PV-terhelést.
B	DC bemenet: csatlakozó dugó a stringek összekötéséhez
C	COM: összeköti az felügyeleti eszközt a kommunikációs kábellel.
D	GPRS vagy WiFi (választható): GPRS vagy Wi-Fi jelet továbbít és fogad.
E	AC KIMENET: csatlakozó dugó, csatlakoztatja a hálózatot



## 5.4 AC csatlakozás

### **⚠ VESZÉLY**

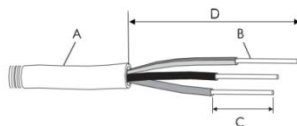
#### **Életveszély az inverter magas feszültsége miatt**

- Az elektromos csatlakozás létrehozását megelőzően győződjön meg arról, hogy a kisméretű áramkör-megszakító ki van kapcsolva és nem aktiválható újra!

### 5.4.1 Az AC csatlakozás követelményei

#### **Kábel követelmények**

A hálózati kapcsolatot három vezető (L, N és PE) segítségével lehet létrehozni. Sodort rézhuzal esetében a következő specifikációkat javasoljuk:



#### **ASW3000-S/3680-S/4000-S/5000-S**

Tárgy	Megnevezés	Érték
A	Külső átmérő	10 - 16 mm
B	A vezető keresztmetszete	4 - 6 mm <sup>2</sup>
C	A szigetelt vezetők csupaszítási hossza	kb. 13 mm
D	Az AC kábel külső hüvelyének csupaszítási hossza	kb. 53 mm

A PE vezetőknek 2 mm-rel hosszabbnak kell lennie az L és N vezetőkénél!

A nagyobb keresztmetszetet hosszabb kábelek esetében kell használni!

### **A kábel kivitelezése**

A vezető keresztmetszetét úgy kell méretezni, hogy elkerülhető legyen a névleges teljesítmény 1%-át meghaladó áramkimaradás a kábelek esetében.

Az AC kábel magasabb hálózati impedanciája megkönnyíti a hálózatról történő leválasztást a betáplálási pont magasabb feszültsége miatt.

A maximális kábelhosszúság a vezető keresztmetszetétől függ a következők szerint:

Vezető keresztmetszete	Maximális kábelhosszúság			
	ASW3000-S	ASW3680-S	ASW4000-S	ASW5000-S
4 mm <sup>2</sup>	28m	23 m	20m	17m
6 mm <sup>2</sup>	42 m	35 m	30m	26m

A szükséges vezetőkeresztmetszet függ az inverter minősítésétől, a környezeti hőmérséklettől, az útvonaltervezési módszertől, a kábel típusától, a kábelveszteségtől, a telepítési ország vonatkozó telepítési követelményeitől stb.

## 5.4.2 Hálózati csatlakozás

### **▲ FIGYELMEZTETÉS**

#### **Sérülésveszély a szivárgó áram által okozott áramütés és tűz miatt**

- Az invertert megbízhatóan földelni kell, így megelőzhető az anyagi kár és megóvható a személyes biztonság.
- A PE kábelnek 8 mm-nél hosszabbnak kell lennie az AC kábel külső hüvelyénél.

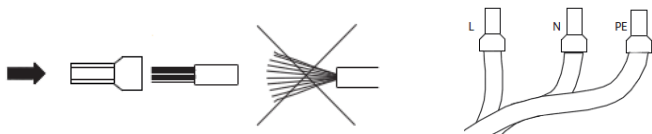
### **FIGYELEM**

#### **A fedéltömítés sérülése fagypont alatti hőmérséklet esetében**

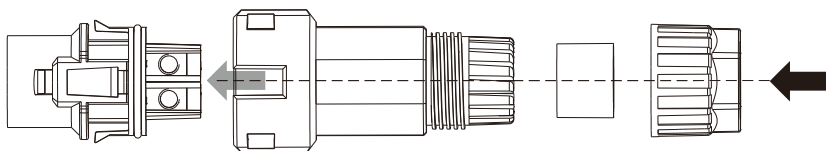
- Ha felnyitja a fedelet fagypont alatti hőmérsékleten, a fedél tömítése megsérülhet. Ennek hatására nedvesség juthat az inverterbe.
- Ne nyissa fel az inverter fedelét  $-5^{\circ}\text{C}$ -nál alacsonyabb hőmérsékleten!
- Ha fagypont alatti hőmérsékleten jégképződik a fedél tömítésén, távolítsa el az inverter felnyitása előtt (pl. olvassza el a jeget meleg levegő segítségével)! Olvassa el a vonatkozó biztonsági előírásokat!

#### **A folyamat lépései:**

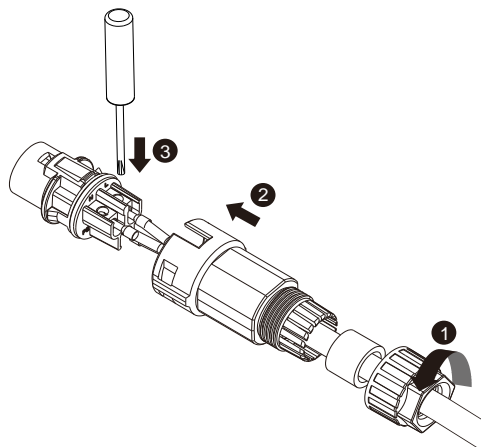
1. Kapcsolja ki a kisméretű áramkör-megszakítót és akadályozza meg annak véletlen bekapcsolódását!
2. Helyezze a vezetőt egy megfelelő befogógyűrűbe a DIN 46228-4 szabványnak megfelelően és krimpelje a csatlakozót!



3. Csavarja ki a hollandi anyát a menetes hüvelyből, majd fűzze a hollandi anyát és a menetes hüvelyt az AC kábelre!



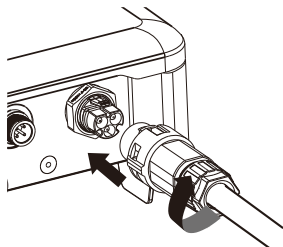
4. Helyezze be az L, N és PE krimpelt vezetőkét a megfelelő kapcsokba, és húzza meg a csavart egy Torx csavarhúzóval (TX 8, meghúzási nyomaték: 1,4Nm)! Győződjön meg arról, hogy minden vezeték biztonságosan a helyén van a betétpersely csavaros kapcsaiban!



5. Szerelje össze a zárókupakot, a menetes hüvelyt és a hollandi anyát! Közben tartsa a betétperselyt és helyezze be a zárókupakot. Ez biztosítja, hogy a menetes hüvely

szorosan csatlakozzon a betétperselyhez. Ezt követően húzza meg a menetes hüvelyt és a hollandi anyát!

6. Csatlakoztassa az AC csatlakozót a jack dugóba az AC csatlakozáshoz és húzza meg szorosan! Közben igazítsa az AC csatlakozót úgy, hogy az inverter AC csatlakozó billentyűje illeszkedjen az AC csatlakozó vájába!



#### 5.4.3 Második védőföldelés kapcsolat

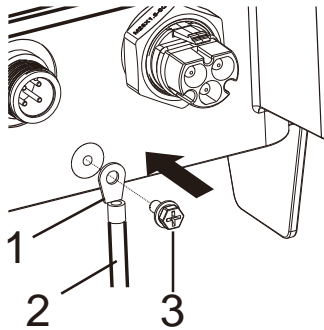
##### **FIGYELEM**

Delta-IT hálózattípuson való üzemeltetés esetén az IEC 62109 szerinti biztonsági előírásoknak való megfelelés biztosítása érdekében a következő lépést kell tenni:  
A második, legalább 10 mm<sup>2</sup> átmérőjű és rézből készült föld-/földvezetőt az inverter kijelölt földelési pontjához kell csatlakoztatni!

#### **A folyamat lépései:**

1. Helyezze be a földelővezeték a megfelelő tömszelencébe és krimpelje a csatlakozót!
2. Igazítsa a tömszelencét a földelő vezetékkel a csavaron!

3. Húzza szorosan a házba (csavarhúzó típus: T20, meghúzási nyomaték: 1,6 Nm)!



Információ a földelő alkatrészekről:

Tárgy	Megnevezés
1	M4 tömszelence
2	Földelő védővezető
3	M4 csavar

#### 5.4.4 Maradékáram elleni védelem

Az inverter beépített, minden pólusra érzékeny maradékáram-figyelő egységgel (RCMU) van felszerelve mely differenciáláram-érzékelővel van ellátva és megfelel a DIN VDE 0100-712 (IEC60364-7-712:2002) követelményeinek.

Ezért nincs szükség külső maradékáramú megszakítóra (RCD). Ha a helyi előírások miatt külső RCD-t kell telepíteni, kiegészítő biztonsági intézkedésként A vagy B típusú RCD telepíthető.

A minden pólusra érzékeny maradékáram-figyelő egység (RCMU) váltakozó és közvetlen differenciáláramokat észlel. A beépített differenciáláram-érzékelő érzékeli a semleges vezető és a vonalvezető közötti áramkülönbséget. Ha az aktuális különbség hirtelen nő, leválasztja az invertert a hálózatról. Az IEC 62109-2 szerint tesztelték a minden pólusra érzékeny maradékáram-figyelő egység (RCMU) működését.



##### **A külső maradékáramú eszköz minősítése**

- Ha TT vagy TN-S rendszerben külső maradékáramú megszakítóra (RCD) van szükség, olyan maradékáramú eszközt szereljen fel, amely legalább 100 mA maradékárammal működik!
- Minden csatlakoztatott inverterhez 100 mA névleges maradékáramú RCD-t kell biztosítani. Az RCD névleges maradékáramának meg kell egyeznie legalább a csatlakoztatott inverterek névleges maradékáramának összegével. Ez azt jelenti, hogy ha például két transzformátor nélküli inverter van csatlakoztatva, az RCD névleges maradékáramának legalább 200 mA-nak kell lennie.

#### 5.4.5 Túlfeszültség kategória

---

Az inverter III. telepítési kategóriájú hálózatokhoz csatlakoztatható az IEC 60664-1-ben leírtaknak megfelelően. Ez azt jelenti, hogy az épület hálózati csatlakozási pontjánál tartósan csatlakoztatható. A hosszú kültéri kábelvezetést magában foglaló létesítményekben további túlfeszültség-csökkentő intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy a túlfeszültség-kategória IV-ről III-ra csökkenjen.

#### 5.4.6 A földelővezető ellenőrzése

---

Az inverter földelővezető-ellenőrző berendezéssel van felszerelve. Ez a földelővezető-ellenőrző berendezés észleli, ha nincs földelővezető csatlakoztatva, és ha ez a helyzet, leválasztja az invertert a közüzemi hálózatról. A telepítés helyétől és a hálózat konfigurációjától függően célszerű lehet kikapcsolni a földelővezető-figyelést. Erre szükség van például egy IT-rendszerben, ha nincs semleges vezető, és két vonalvezető között kívánja telepíteni az invertert. Ha bizonytalan ebben, forduljon a hálózat üzemeltetőjéhez vagy az AISWEI-TECH-hez.

#### 5.4.7 A kisméretű áramkör-megszakító értékelése

### VESZÉLY

#### **Életveszély tűz miatt**

- Minden invertert külön kisméretű áramkör-megszakítóval kell védeni, hogy az inverter biztonságosan leválasztható legyen.

Az áramkör-megszakító és az inverter között nem szabad terhelést alkalmazni. A terhelésváltáshoz használjon speciális, terheléskapcsoló funkcióval rendelkező áramkör-megszakítókat! Az áramkör-megszakító minősítés kiválasztása függ a vezetékek kialakításától (huzal keresztmetszeti terület),  
Telepítési és kezelési útmutató



a kábel típusától, a vezetékeltési módszertől, a környezeti hőmérséklettől, az inverteráram-besorolástól stb. Az áramkör-megszakító minősítésének csökkentése önfűtés vagy hőnek való kitettség miatt lehet szükséges.

Az inverterek maximális kimeneti áramai az alábbi táblázatban találhatóak.

Típus	ASW3000-S	ASW3680-S	ASW4000-S	ASW5000-S
Max. kimeneti áram	15A	16A	20 A	22.7 A
Javasolt AC áramkör-megszakító értékelése	20 A, B típus	20 A, B típus	25 A, B típus	32 A, B típus

## 5.5 DC csatlakozás

### **⚠ VESZÉLY**

#### **Életveszély az inverter magas feszültsége miatt**

- A PV tömb csatlakoztatása előtt biztosítsa, hogy a DC kapcsoló ki legyen kapcsolva és előzze meg annak újraaktiválását!
- Ne válassza le a DC csatlakozót terhelés alatt!

## 5.5.1 A DC csatlakozás követelményei



### **Y adapterek használata a párhuzamos stringek**

#### **kapcsolásához**

Az Y adapterek nem használhatóak a DC áramkör megszakítására.

- Ne használja az Y adaptereket az inverter közvetlen közelében!

Az adapterek nem lehetnek láthatóak vagy szabadon hozzáférhetőek!

- A DC áramkör megszakításához mindig válassza le az invertert a dokumentumban leírtak szerint (lásd a 9.fejezetet, melynek címe: “Az inverter leválasztása a feszültségforrásokról”).

A string PV moduljaira vonatkozó követelmények:

- A csatlakoztatott stringek PV moduljainak a következőknek kell lenniük: azonos típusúak, azonos nyomvonalúak és azonos dőlésszögűek.
- Be kell tartani a bemeneti feszültségre és az inverter bemeneti áramára vonatkozó küszöbértékeket (lásd a 10. fejezet „Műszaki DC bemeneti adatok” című részét)!
- A statisztikai adatok alapján a leghidegebb napon a PV tömb nyitott áramköri feszültsége nem haladhatja meg az inverter legnagyobb bemeneti feszültségét!
- A PV modulok csatlakozókábeleit fel kell szerelni a berendezéshez mellékelt csatlakozókkal.
- A PV modulok pozitív csatlakozókábeleit pozitív DC csatlakozókkal kell felszerelni! A PV modulok negatív csatlakozókábeleit negatív DC csatlakozókkal kell felszerelni!

## 5.5.2 A DC csatlakozók összeszerelése

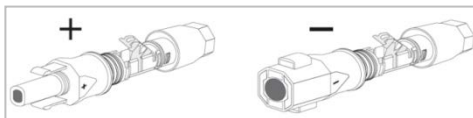
### **⚠ VESZÉLY**

#### **Életveszély a DC vezetők magas feszültsége miatt**

Napfény hatására a PV tömb veszélyes DC feszültséget hoz létre, amely jelen van a DC vezetékekben. A DC vezetékek megérintése halálos áramütéshez vezethet.

- Fedje le a PV modulokat!
- Ne érintse meg a DC vezetőköt!

Szerelje össze a DC csatlakozókat az alábbi módon! Győződjön meg arról, hogy a megfelelő polaritást használja! A DC csatlakozókat “+” és “-” jelekkel jelölték meg.



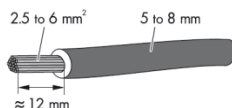
#### **Kábel követelmények:**

A kábel típusának a következőknek kell lenniük PV1-F, UL-ZKLA vagy USE2 és a következő tulajdonságokkal kell rendelkezniük:

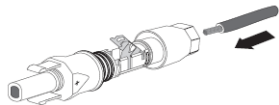
- ✧ Külső átmérő: 5 mm - 8 mm
- ✧ A vezető keresztmetszete: 2,5 mm<sup>2</sup> - 6 mm<sup>2</sup>
- ✧ Egyszeres vezetékek száma: legalább 7
- ✧ Névleges feszültség: legalább 600V

A DC vezetőköt a következő módon kell összeszerelni.

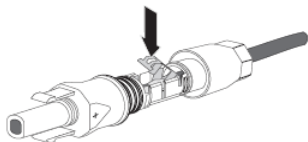
1. Fejtsen le 12 mm-t a kábel szigeteléséből!




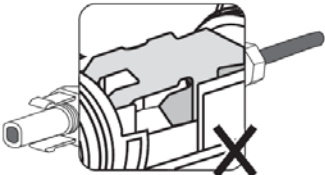
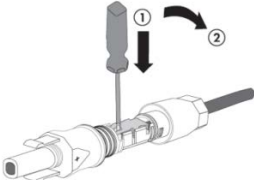
2. Irányítsa a lefejtett kábelt a DC csatlakozóba! Győződjön meg arról, hogy a lefejtett kábel és a DC csatlakozó polaritása azonos!



3. Nyomja le a szorító konzolt, amíg hallhatóan a helyére nem kattant!

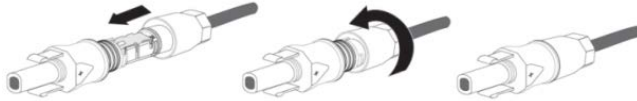


4. Győződjön meg arról, hogy a kábel megfelelően van elhelyezve:

Eredmény	Módszer
<p>Ha a sodort huzalok láthatóak a szorító konzol kamrájában, a kábel megfelelően van elhelyezve.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Folytassa az 5. lépéssel!</li> </ul>
<p>Ha a sodort huzalok nem láthatóak a kamrában, a kábel nem megfelelően van elhelyezve.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engedje ki a szorító konzolt! Ehhez helyezzen be egy lapos pengéjű csavarhúzó (pengeszélesség: 3,5 mm) a szorító konzolba és nyissa ki!</li> </ul> 

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Távolítsa el a kábelt és térjen vissza a 2. lépéshez!</li></ul>
--	---

5. Tolja fel a hollandi anyát a menethez és húzza meg szorosan (meghúzási nyomaték: 2Nm)!



### 5.5.3 A DC csatlakozók szétszerelése

#### **⚠ VESZÉLY**

#### **Életveszély a DC vezetők magas feszültsége miatt**

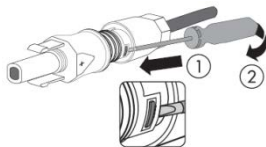
Napfény hatására a PV tömb veszélyes DC feszültséget hoz létre, amely jelen van a DC vezetőkben. A DC vezetők megérintése halálos áramütéshez vezethet.

- Fedje le a PV modulokat!
- Ne érintse meg a DC vezetőköt!

1. Csavarja le a hollandi anyát!



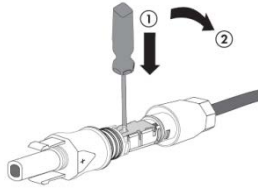
2. A DC csatlakozó kioldásához helyezzen be egy lapos pengéjű csavarhúzó (pengeszélesség: 3,5 mm) az oldalsó forgószerkezetbe és nyissa ki a kart!



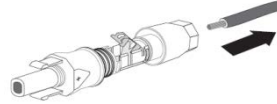
3. Óvatosan húzza szét a DC csatlakozót!



4. Engedje ki a szorító konzolt! Ehhez helyezzen be egy lapos pengéjű csavarhúzó (pengeszélesség: 3,5 mm) a szorító konzolba és nyissa ki!



5. Távolítsa el a kábelt!



## 5.5.4 A PV tömb csatlakoztatása

### **FIGYELEM**

#### **Az inverter tönkremehet a túlfeszültség miatt**

Ha a stringek feszültsége meghaladja az inverter legnagyobb DC bemeneti feszültségét, a túlfeszültség következtében tönkremehet. Ez esetben minden szavatossági igény érvénytelenné válik.

- Ne csatlakoztasson olyan nyitott áramkörű stringeket, melyeknek nagyobb a feszültsége, mint az inverter maximális DC bemeneti feszültsége!
- Ellenőrizze a PV rendszer kialakítását!

1. Biztosítsa, hogy az egyedi kisméretű áramkör-megszakítók ki legyenek kapcsolva és előzze meg véletlenszerű bekapcsolódásukat!
2. Biztosítsa, hogy a DC kapcsoló ki legyen kapcsolva és előzze meg véletlenszerű bekapcsolódását!
3. Győződjön meg arról, hogy nincs földelési hiba a PV tömbben!
4. Ellenőrizze, hogy a DC csatlakozó polaritása megfelelő legyen! Ha a csatlakozó nem megfelelő polaritású DC kábellel van felszerelve, a DC csatlakozót újra össze kell szerelni! A DC kábel polaritásának mindig meg kell egyeznie a DC csatlakozó polaritásával!
5. Biztosítsa, hogy a PV tömb nyílt áramkörű feszültsége nem haladja meg az inverter maximális DC bemeneti feszültségét!
6. Csatlakoztassa az összeszerelt DC csatlakozókat az inverterhez, várja meg, amíg kattánó hangot adva a helyükre kerülnek!
7. Győződjön meg arról, hogy minden DC csatlakozó



megfelelően a helyére kerüljön!

### **FIGYELEM**

#### **Az inverter károsodása nedvesség és por miatt**

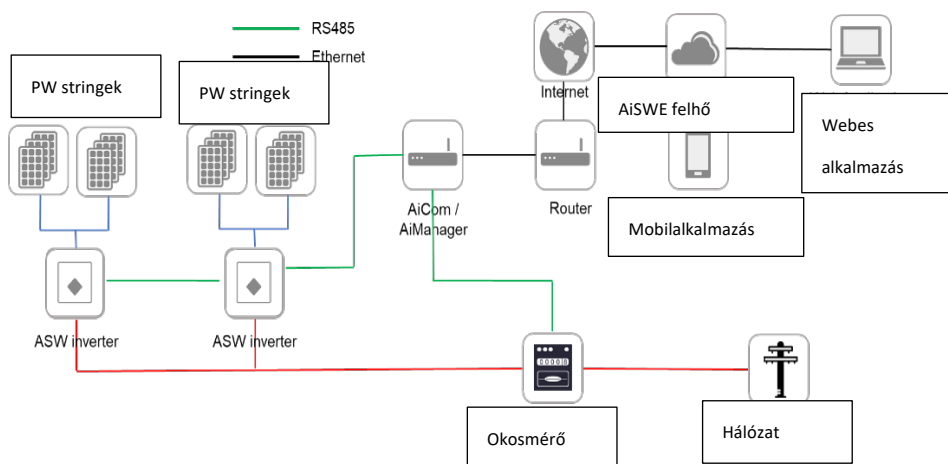
- Zárja le a nem használt DC bemeneteket, így a nedvesség és por nem kerülhet az inverter belsejébe.
- Biztosítsa, hogy minden DC csatlakozó biztonságosan le legyen zárva!

## **6. Kommunikáció**

### **6.1 Rendszerfelügyelet RS485/ Ethernet révén**

Az inverter RJ45 interfészekkel van ellátva a többpontos kommunikáció érdekében.

Egy AiCom/AiManager egy RS485 busz segítségével köti össze az invertereket. A hálózati kábel teljes hossza nem haladhatja meg az 1000 métert. Az ellenőrző rendszer alaprajza a következő:



Az AiCom/AiManager RJ45 interfészen keresztül kapcsolódik az inverterhez, és a routerhez Etherneten keresztül. A felhasználó ellenőrizheti az invertert a külső AiCom/AiManager révén Ethernet modul segítségével (választható).



### **A kommunikációs hiba lehetséges oka a lezárt port**

- Az AiCom/AiManager #1883 és #80 portokon keresztül kommunikál az AISWE felhővel. Mindkét portnak működni kell, ellenkező esetben az AiCom/AiManager nem képes csatlakozni az AISWE felhőhöz és adatokat feltölteni.

Az inverter bekapcsolása a hálózatba azáltal történik, hogy a hálózati kábelt a routertől az Ethernet portig csatlakoztatjuk az AiCom/AiManager eszközön. A hálózati kábel csatlakoztatásáról szóló vonatkozó utasításokat lásd a 6.1. fejezetben!



### **Kommunikációs hiba DHCP miatt**

- A routernek támogatnia kell a DHCP szolgáltatásokat, annak érdekében, hogy az AiCom/AiManager képes legyen használni a DHCP funkciókat.

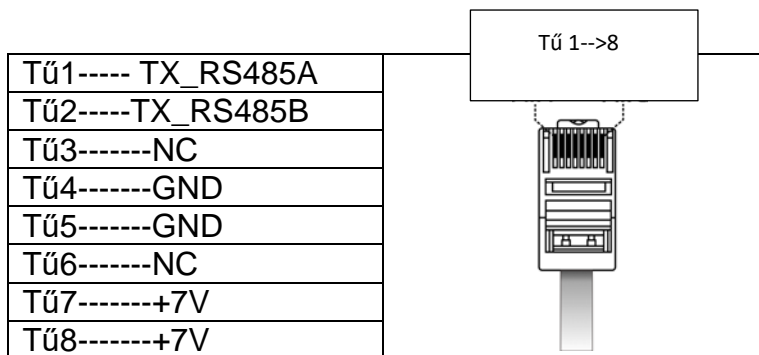
Az inverter automatikusan IP címet kap a routertől a DHCP-n keresztül, és megjeleníti azt a kijelzőn. A hálózathoz való csatlakozás időigénye a hálózat kommunikációs képességeitől függ.

Kínálunk egy távoli ellenőrző platformot is „AiSWEI felhő” néven.

Az „AiSWEI felhő” alkalmazást letöltheti okostelefonra Android vagy iOS operációs rendszer segítségével.

Meglátogathatja weboldalunkat is (<http://www.aisweicloud.com>) a rendszerkövetelmények megismerése érdekében.

Az RJ45 foglalat beosztása a következő:



Az EIA/TIA 568A vagy 568B szabványoknak megfelelő hálózati kábelnek UV- állónak kell lennie kültéri használat esetén.

Kábellel kapcsolatos követelmények

- Szigetelt huzal
- CAT-5E vagy magasabb
- UV-álló, kültéri használatra
- RS485 kábel maximális hossza 1000m

## A hálózati kábel csatlakoztatása:

### **FIGYELEM**

#### **Az inverter tönkremehet helytelen kommunikációs összeköttetés miatt**

- Az inverter belső alkatrészei visszafordíthatatlanul károsodhatnak a tápkábel és a jeladó kábel közötti helytelen összeköttetés miatt. Ez esetben minden szavatossági igény érvénytelenné válik.
- Kérjük, ellenőrizze az RJ45 foglalat huzalozását mielőtt krimpeli a csatlakozót!


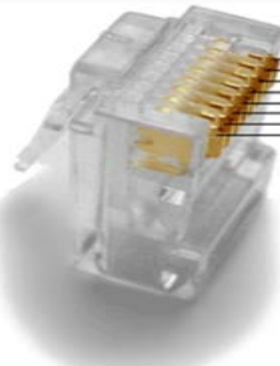






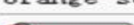
### **FIGYELEM**

#### **Az inverter károsodása nedvesség vagy por miatt**

- Amennyiben a tömszelencéket nem megfelelően szerelik fel, az inverter károsodhat a nedvesség vagy a por bejutása miatt. Ez esetben minden szavatossági igény érvénytelenné válik.
- Bizonyosodjon meg róla, hogy a tömszelencét elég szorosan meghúzta!

1. Vegye ki a csomagból a kábel felszerelésére szolgáló kiegészítőt!
2. Csavarozza ki az M25 tömszelence hollandi anyáját, távolítsa el a záródugót – húzza ki a tömszelencéből és őrizze meg! Amennyiben csak egyetlen hálózati kábel van, a záródugót helyezze a zárógyűrű fennmaradó bemenetéhez vízbefolyás ellen!

### 3. A hálózati kábel EIA6TIA 568 szabvány szerinti beosztása a következő:

Tű	T568 A Szín	Tűk a dugófeien (a foglalat fordított)
1	 white/green stripe	 <p>Tű helyzete</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8</p>
2	 green solid	
3	 white/orange stripe	
4	 blue solid	
5	 white/blue stripe	
6	 orange solid	
7	 white/brown stripe	
8	 brown solid	

1.fehér/zöld csík 7. fehér/barna csík

2.folyamatos zöld 8. folyamatos barna

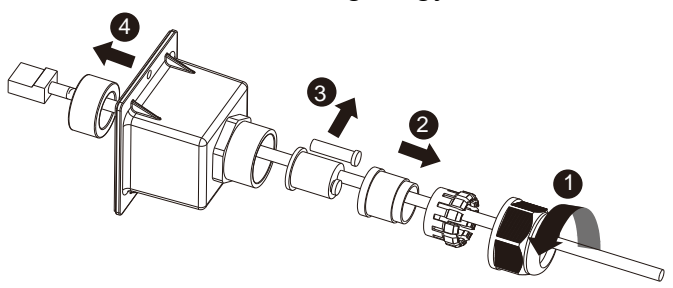
3.fehér/narancs csík

4.folyamatos kék

5. fehér/kék csík

6. folyamatos narancs

### 4. Csavarozza a kábelt az inverterbe az M25 tömszelencén keresztül, vezesse át a mágnesgyűrűt és csatlakoztassa!

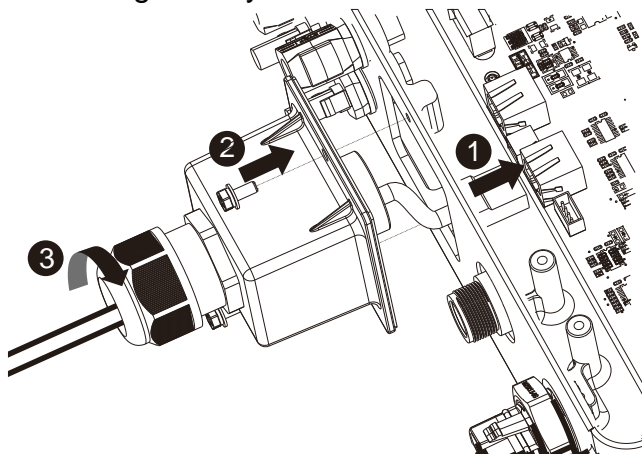


### 5. Csatlakoztassa az invertert az AiCom/AiManagerhez, vagy bármilyen más kommunikációs eszközhöz a fent említett hálózati kábel segítségével!

### 6. Rögzítse a borítást egy csavarhúzó segítségével (meghúzási nyomaték: 2,5 Nm)!

### 7. Húzza szorosra a hollandi anyát (meghúzási nyomaték: 3,0-3,5Nm)! Győződjön meg arról, hogy a tömszelence megfelelően van felszerelve! A tömszelencének kellően

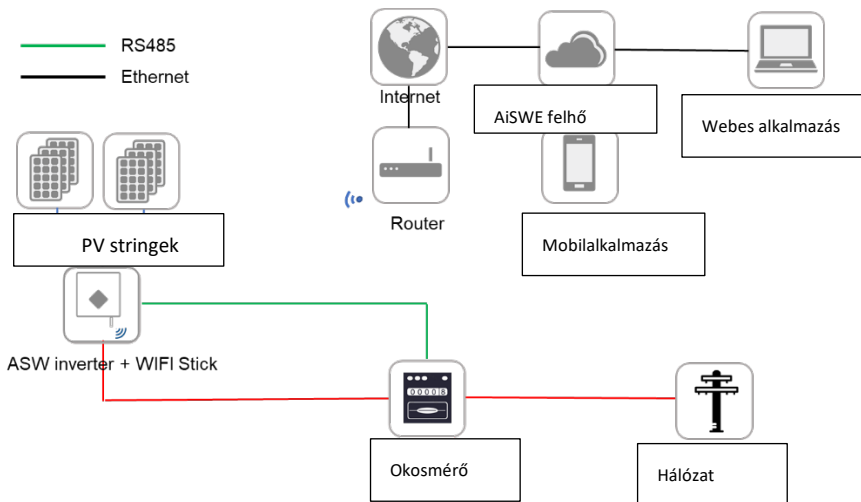
stabilnak kell lennie annak érdekében, hogy a kábel elmozdulását megakadályozza!



**A hálózati kábel szétszereléséhez a lépéseket fordított sorrendben kell elvégezni!**

## 6.2 Rendszerfelügyelet WLAN-on keresztül

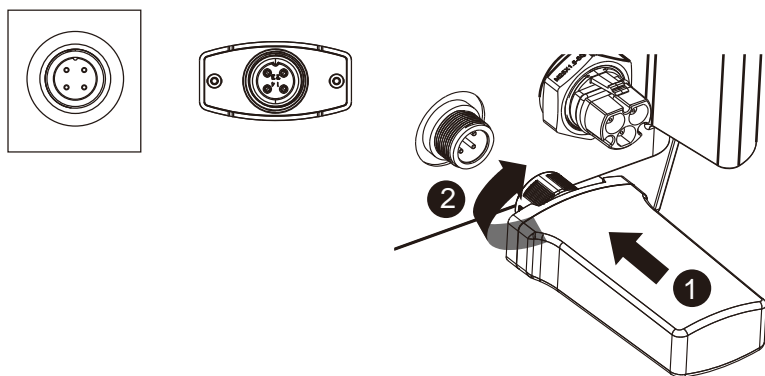
A felhasználó ellenőrizes az invertert WLAN modulon keresztül, a külső WIFI stick segítségével. Az inverter WLAN csatlakozású internetkapcsolatához tartozó kapcsolási rajzot az alábbi ábra mutatja be.



### A WiFi vagy GPRS modul felszerelése:

Vegye elő a mellékelt WiFi/GPRS modult! Csatlakoztassa a WiFi modult a bementi csatlakozóhoz és rögzítse azt kézzel a csatlakozóhoz a modulban lévő csavar segítségével!

Győződjön meg arról, hogy a modul biztonságosan csatlakozik, és arról, hogy a modulon található címke látható!



### **Az AiCom/AiManagerre vonatkozó további működési információ:**

Annak érdekében, hogy a távoli ellenőrzést hatékonyan tudja megvalósítani, látogasson el a weboldalra (<http://www.aisweicloud.com>) és töltsse le az AiCom/AiManager kézikönyvét részletes információkért, és ugyanitt megtalálja az AiSWEI felhő használatára vonatkozó információkat is.



## 6.3 Inverter válasz üzemmódok (DRED)



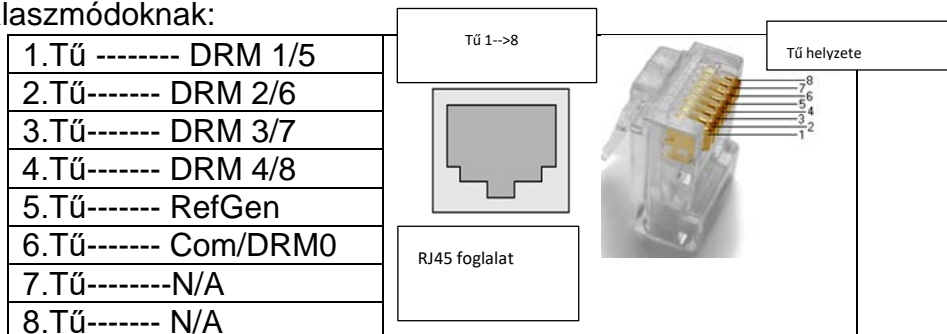
### DRMS Alkalmazás leírás

- AS/NZS4777.2:2015. esetén alkalmazható.
- DRM0, DRM5, DRM6, DRM7, DRM8 modellek esetén elérhető.

Az inverter képes arra, hogy felismerjen minden támogatott válaszkérést (DRC), és válaszoljon azokra az alábbiak szerint:

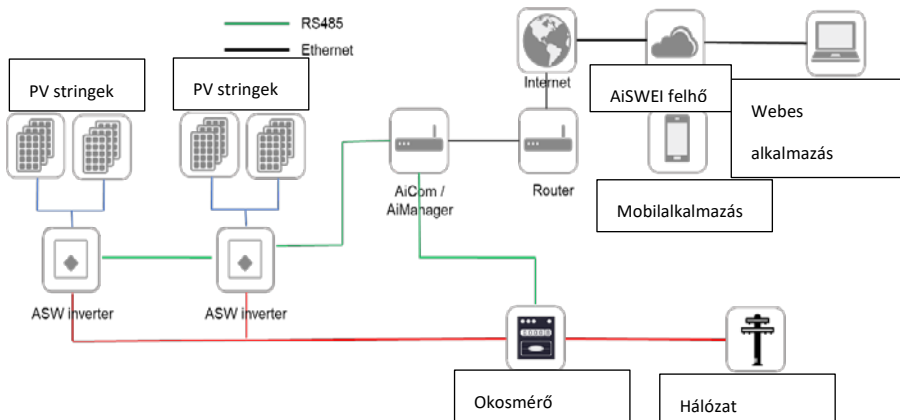
Mód	Követelmény
DRM 0	Működtesse a leválasztó eszközt
DRM 1	Nem fogyaszt energiát
DRM 2	Nem fogyaszt többet, mint a névleges teljesítmény 50%-a
DRM 3	Nem fogyaszt többet, mint a névleges teljesítmény 75%-a, ÉS meddő teljesítményt szolgáltat, amennyiben lehetséges
DRM 4	Növeli az energiafogyasztást (a többi aktív DRM mód miatt korlátozott lehet)
DRM 5	Nem állít elő energiát
DRM 6	Nem állítja elő a névleges teljesítmény több mint 50%-át
DRM 7	Nem állítja elő a névleges teljesítmény több mint 75%-át, ÉS felhasználja a meddő teljesítményt, ha lehetséges
DRM 8	Növeli az energiatermelést (a többi aktív DRM mód miatt korlátozott lehet)

Az RJ45 foglalat beosztása az alábbiak szerint felel meg a választmódoknak:



## 6.4 Aktív energiaszabályozás az okosmérő és az AiCom/AiManager segítségével

Az inverter képes az aktív energiatermelést irányítani azáltal, hogy az ISWEI inverterhez okosmérőt és külső AiCom/AiManagert csatlakoztat az alábbiak szerint.



A fentiekben látható SDM120-Modbus okosmérő csatlakoztatását és az átviteli sebesség beállítását megtalálja a modbus használati utasításában.

**FIGYELEM**

**Nem megfelelő csatlakozás esetén fennáll a kommunikációs hiba lehetősége**

- Az AICOM/AIMANAGER csak egy inverter aktív teljesítményszabályozását támogatja
- Az AICOM/AIMANAGER és az okosmérő között a kábel teljes hossza nem haladhatja meg az 1000 métert

## 6.5 Harmadik eszközzel történő kommunikáció

---

A Solplanet inverterek képesek kommunikálni a Solarloggal vagy a Meteocontrollal, vagyis használhatja a Solarlog vagy a Meteocontrol rendszerét arra, hogy vezérelje a Solplanet inverterét. További információkért, kérjük, tanulmányozza az eszközök használati útmutatóit!

## 7 Az eszköz indítása

---

### **FIGYELEM**

#### **Sérülésveszély nem megfelelő telepítés esetén**

- Határozottan azt javasoljuk, hogy végezze el az előzetes ellenőrzéseket az indítást megelőzően, annak érdekében, hogy a készüléket a helytelen telepítés miatti károsodástól megóvja.

### 7.1 Elektromos ellenőrzések

---

Végezze el az alapvető elektromos ellenőrzéseket az alábbiak szerint:

- ① Ellenőrizze egy feszültségmérő segítségével a PE csatlakozást: győződjön meg arról, hogy az inverter látható fém felületei földeléssel rendelkeznek!

### **⚠ VESZÉLY**

#### **Életveszély a DC feszültség jelenléte miatt**

- A PV tömbkábeleknek kizárólag a szigetelését érintse meg!
- Ne érintse meg a PV tömbkábel keretét és a belső alkatrészeket!
- Viseljen egyéni védőeszközt, például szigetelt védőkesztyűt!

- ② Ellenőrizze a DC feszültség értékeit: győződjön meg arról, hogy a stringek DC feszültsége nem haladja meg az előírt határértékeket! Olvassa el a 2.1. fejezetet, melynek címe „Rendeltetésszerű használat,” a PV rendszer

megtervezéséhez, és a legmagasabb megengedett DC feszültség megismeréséhez!

- ③ Ellenőrizze a DC feszültségének polaritását: győződjön meg arról, hogy a DC feszültségének megfelelő polaritása van!
- ④ Ellenőrizze a PV tömbök földelésének szigetelését egy feszültségmérő segítségével: győződjön meg arról, hogy a földelés szigetelésének ellenállása nagyobb, mint 1 MOhm!

### **VESZÉLY**

#### **Életveszély az AC feszültség jelenléte miatt**

- Az AC kábeleknek kizárólag a szigetelését érintse meg!
- Viseljen egyéni védőeszközt, például szigetelt védőkesztyűt!

- ⑤ Ellenőrizze a hálózat feszültségét: győződjön meg arról, hogy az inverter csatlakozási pontjában a hálózat feszültsége megfelel az engedélyezett tartománynak!

## 7.2 Mechanikus ellenőrzés

---

Hajtsa végre az alapvető mechanikus ellenőrzést annak érdekében, hogy meggyőződjön az inverter vízállóságáról:

- ① Győződjön meg arról, hogy az invertert megfelelően szerelték fel a fali konzol segítségével!
- ② Győződjön meg arról, hogy a borítás megfelelően felszerelésre került!
- ③ Győződjön meg arról, hogy a kommunikációs kábel és az AC kapcsoló megfelelően került huzalozásra és rögzítésre!

## 7.3 Indítás

---

Az elektromos és a mechanikus ellenőrzések befejezését követően kapcsolja be a kisméretű áramkör- megszakítót és a DC kapcsolót egymás után. Amint a DC bejövő feszültsége kellően magas, és a hálózati csatlakozási feltételek teljesülnek, az inverter automatikusan elkezd működni. Általában háromféle állapot lehetséges a működés során:

**Várakozás:** amennyiben a stringek kezdeti feszültsége magasabb, mint a DC bemeneti feszültségének minimuma, de alacsonyabb, mint az indulási DC bemeneti feszültsége, az inverter megfelelő DC bemeneti feszültségre vár, és nem képes energiát táplálni a hálózatba.

**Ellenőrzés:** amikor a stringek kezdeti feszültsége meghaladja a kezdeti DC bemeneti feszültségét, az inverter azonnal elkezd a betáplálás feltételeinek ellenőrzését. Amennyiben bármilyen eltérést észlel az ellenőrzés során, az inverter „Hiba” üzemmódba kapcsol.

**Normál:** az ellenőrzéseket követően az inverter a „Normál” üzemmódba kapcsol, és energiát táplál be a hálózatba.

Alacsony feszültséggel jellemezhető időszakokban előfordulhat, hogy az inverter folyamatosan be- és kikapcsol. Ezt a PV tömb által termelt elégtelen energiaszint okozza. Amennyiben ez a hiba gyakran felmerül, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!



## Gyors hibaelhárítás

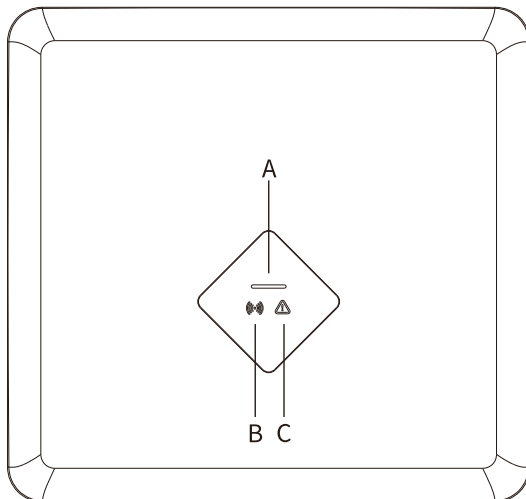
Amennyiben az inverter „Hiba” módban van, lapozzon a 11. „**Hibaelhárítás**” fejezethez!

## 8 Működés

Az itt leírt információk a LED jelzőfényeket mutatják be.

### 8.1 A panel áttekintése

Az inverter három darab LED jelzőfényvel van felszerelve.



Tárgy	Leírás
A	Normál (Zöld LED)
B	Kommunikáció (Kék LED)
C	Hiba (Piros LED)

## 8.1.1 LEDek

---

Az inverter háromféle, „zöld”, „kék” és „piros” LED jelzőfényvel van felszerelve, amelyek a működés aktuális állapotáról adnak információt.

### **Zöld LED:**

A zöld színű LED akkor világít, ha az inverter a szokásos módon működik. Ha a zöld színű LED kikapcsol, az inverter nem táplál be a hálózatba. Az inverter a zöld LED révén dinamikus kijelzővel van ellátva. Az energiaszinttől függően a zöld LED gyorsabban vagy lassabban villog. Ha az energiaszint 45% alatt van, a zöld LED lassan villog. Ha az energiaszint 45% fölött, de 90% alatt van, a zöld LED gyorsan villog. A zöld LED folyamatosan világít, ha az inverter Betáplálás üzemmódban van, legalább 90% energiaszinttel.

### **Kék LED:**

A kék LED a más eszközökkel, pl. AiCom/AiManager, Solarlog stb. történő kommunikáció során villan fel. A kék LED felvillan firmware frissítés esetén is, RS485-ön keresztül.

### **Piros LED:**

A piros LED akkor villan fel, ha az inverter hiba miatt nem táplál energiát a hálózatba. A kapcsolódó hibakód a kijelzőn olvasható.



## 9 Az inverter leválasztása a feszültségforrásokról

Mielőtt az inverteren bármilyen munkát végezne, válassza el azt a feszültségforrásokról a jelen a szakaszban leírtaknak megfelelően! Mindig ragaszkodjon szigorúan az előírt sorrendhez!

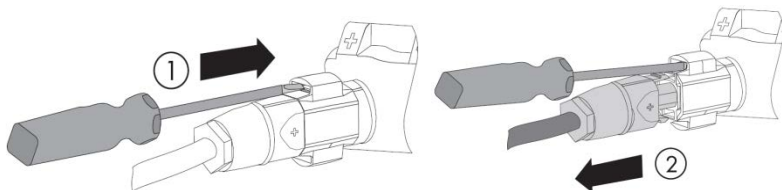
### **FIGYELEM**

#### **A mérőeszközök károsodása túlfeszültség miatt**

- Kizárólag olyan mérőeszközöket használjon, amelyek DC bemeneti feszültsége 580V vagy több!

### **A folyamat lépései:**

1. Válassza le a kisméretű áramkör-megszakítót és előzze meg a véletlenszerű újrapcsolódását!
2. Válassza le a DC kapcsolóját, és biztosítsa, hogy az ne kapcsolódjon újra!
3. Ellenőrizze egy fogó segítségével, hogy az AC kábelekben nincs feszültség!
4. Oldjon ki és távolítson el minden DC kapcsolót! Illesszen egy laposfejű, vagy egy szögletes csavarhúzó (fej szélessége: 5,5 mm) az egyik oldalsó nyíláshoz, és lefelé húzza ki a DC kapcsolókat! Ne húzza meg a kábelt!



5. Biztosítsa, hogy az DC váltóáramú bemeneténél nincs jelen feszültség!
6. Távolítsa el az AC csatlakozót az aljzatból! Használjon egy alkalmas mérőeszközt annak a felmérésére, hogy

maradt-e feszültség az AC csatlakozónál az L és az N, valamint az L és a PE között!

**FIGYELEM**

**Az inverter károsodása elektrosztatikus kisülés miatt**

- Az elektronikus alkatrészek megérintése az inverter károsodását vagy megsemmisülését okozhatja elektrosztatikus kisülés miatt.
  - Gondoskodjon saját földeléséről, mielőtt bármely alkatrészt megérinti!

## 10 Műszaki adatok

### 10.1 DC bemeneti adatok

Típus	ASW300 0-S	ASW368 0-S	ASW4000- S	ASW500 0-S
Maximális PV tömb energia (STC)	4500Wp	5520Wp	6000Wp	7500Wp
Maximális bemeneti feszültség	580V			
MPP feszültségtartomány	80V-550V			
Névleges bemeneti feszültség	360V			
Indulási	100V			

betáplált feszültség	
Minimálisan betáplált energia	20W
Maximális bementi áram/ MPP bemenet	12A/12A
Isc PV(abszolút maximum)	18A/18A
Önálló MPP bemenetek száma	2
Stringek száma MPP bemenetenként	1/1
Maximális inverter visszatáplálás a rendszerbe	0A

## 10.2 AC kimeneti adatok

Típus	ASW3000-S	ASW3680-S	ASW4000-S	ASW5000-S
Névleges kimeneti teljesítmény	3000W	3680W	4000W	5000W
Maximális kimeneti teljesítmény	3000VA	3680VA	4000VA	5000VA
Névleges kimeneti feszültség/Kimeneti feszültségtartomány	220V,230V/180V-295V			
Kimeneti frekvencia/tartomány	50, 60/±5Hz			
Névleges kimeneti frekvencia/Névleges hálózati feszültség	50Hz/230V			
Max. kimeneti áramerősség	15A	16A	20A	22.7A
Max. névleges áramerősség	30.4A	30.4A	30.4A	30.4A
Maximális teljesítmény túláramvédelem	34A	34A	34A	34A
Bekapcsolási áram	a névleges AC áram <20% legfeljebb 10 ms ideig			
Teljesítményfaktor (@névleges teljesítmény)	1			
Szabályozható, áthelyezhető	0,95 induktív. 0,95 kapacitív (kizárólag VDE-AR-N 4105)			

teljesítményfaktor	0,8 induktív.... 0,8 kapacitív (összes többi)
Betáplálási fázis / csatlakozási fázis	1/1
Harmonikus torzítás (THD) a névleges teljesítmény mellett	<3%

### 10.3 Általános adatok

<b>Általános adatok</b>	<b>ASW3000-S/ 3680-S / 4000-S / 5000-S</b>
kommunikáció: WIFI/mérő/RS485/G PRS	○ / ● / ● / ○
Kijelző	LED
Földelési Hiba Riasztás	felhőalapú, látható és hallható (AU)
Zéró energiatermelés	Okosmérőhöz csatlakozás révén
Méretetek (Szélesség x Magasság x Mélység mm)	376x355x145
Súly	12Kg
Hűtési elv	konvekció
Zajkibocsátás (átlagos)	< 25 dB(A)@1m
Felszerelhetőség	beltérben és kültérben
Felszerelési információ	fali konzol
DC csatlakozás technológiája	SUNCLIX
AC csatlakozás technológiája	Plug-in Csatlakozó
Üzemi hőmérséklet tartomány	-25°C ...+60°C / -13°F ...+140°F
A relatív nedvesség megengedett maximális értéke (nem kondenzálódó)	0% ... 100%
Maximális működési magasság a tengerszint felett	4000m(>3000m a névleges érték csökken)

Védelem szintje (IEC 60529 szerint)	IP65
Éghajlati kategória (IEC 60721-3-4 szerint)	4K4H
Topológia	DUAL BOOST+H6,5
Saját fogyasztás (éjszakai)	<1W
Rádió technológia	WLAN 802.11 b / g / n
Rádió spektrum	2,4 GHz
Készenléti fogyasztás	<5W

## 10.4 Biztonsági megoldások

Biztonsági eszközök	ASW3000-S / 3680-S / 4000-S / 5000-S
DC leválasztó	●
PV iso / Hálózatfigyelés	● / ●
DC fordított polaritás elleni védelem / AC rövidzárlat elleni védelem	● / ●
Hibaáram (GFCI) figyelő funkció	●
Földelési Hiba Riasztás	felhőalapú, látható és hallható (AU)
Biztonsági osztály (IEC 62103 szerint) / túlfeszültség kategória (IEC 60664-1 szerint)	I / II(DC), III(AC)
Túlfeszültség elleni védelem	Beépített
DC betáplálás ellenőrzése	Beépített
Szigetüzem elleni védelem	Beépített
EMC zavartűrés	EN61000-6-1, EN61000-6-2
EMC kibocsátás	EN61000-6-3, EN61000-6-4
Közmű-interferencia	EN61000-3-2, EN61000-3-3

●—Alapvető    ○—Választható    —N/A





**Amennyiben ön a VDE-AR-N-4105 szabványt használja, kérjük vegye figyelembe az alábbiakat!**

- Amennyiben egy beépített NS védelemmel rendelkező eszközt használ, a feszültségvédelem értéke  $U > 1,1 U_n$  a beépített NS védelem esetén, melyet jelszó segítségével megváltoztathat.
- Az elmozdulási tényező  $\cos(\phi)$  nem feltétlenül állítható, ha az energiatermelő rendszer  $\Sigma S_{max} \leq 3,68 \text{KVA}$ , és az értéke 1-re volt állítva hiba esetére az inverter beépített szoftverében. Ugyanakkor, ha az energiatermelő rendszer  $3,68 \text{KVA} < \Sigma S_{max} \leq 13,8 \text{KVA}$ , a standard  $\cos(\phi)$  vonatkozásában a VDE-AR-N 4105-ben meghatározott karakterisztika görbét kell alkalmazni az AiCom/AiManager-en keresztül.

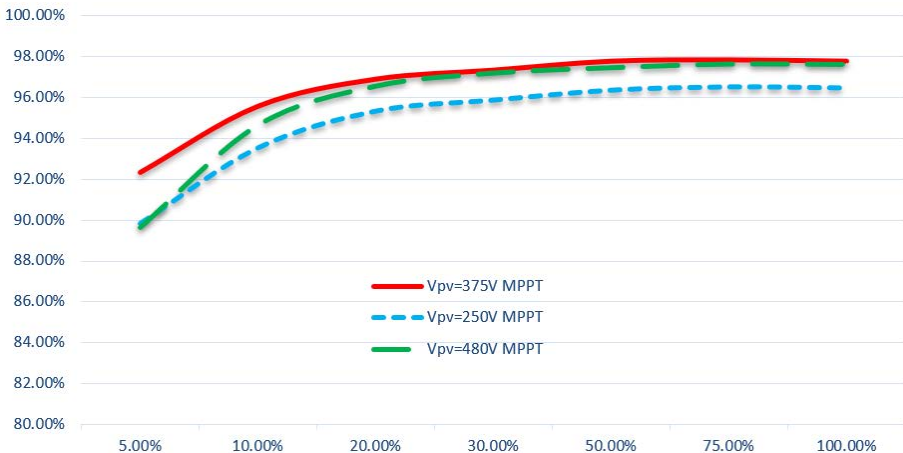
## 10.5 Hatásfok

A működés hatásfokát grafikusán ábrázoljuk a három bemeneti feszültség ( $V_{mpphigh}$ ,  $V_{dc,r}$  és  $V_{mpplow}$ ) vonatkozásában.

A hatásfok minden esetben a standardizált kimenő teljesítményre utal ( $P_{ac}/P_{ac,r}$ ). (Az EN 50524 (VDE 0126-13): 2008-10, 4.5.3 cikkelye szerint).

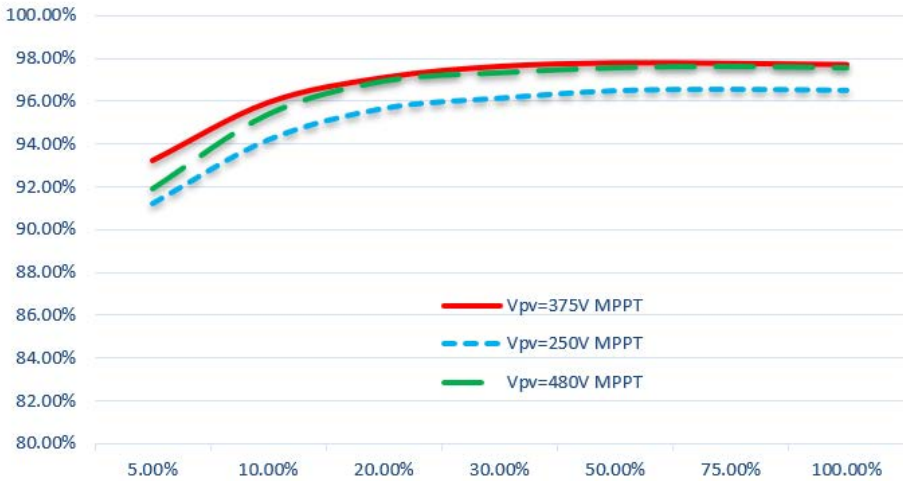
Megjegyzés: Az értékek a névleges hálózati feszültségen alapulnak,  $\cos(\phi) = 1$ , és a külső hőmérséklet  $25^\circ\text{C}$ .

### Hatásfokgörbe ASW3000-S



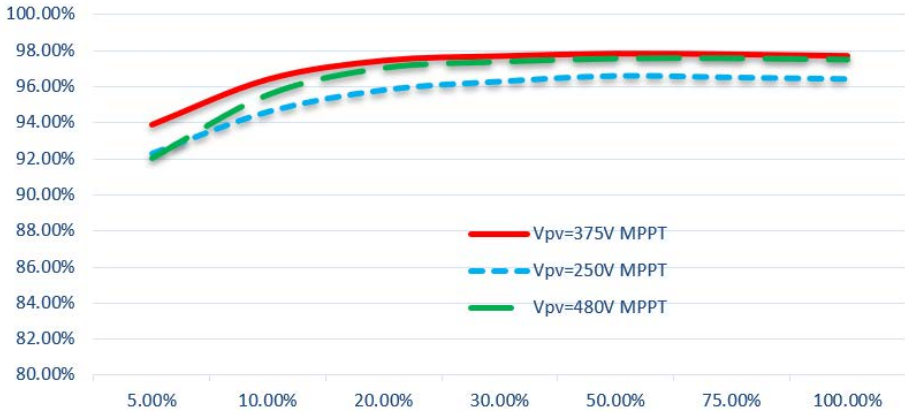
<b>Hatásfok</b>	
Maximális hatásfok / súlyozott európai hatásfok	97,85% / 97,33%
MPPT hatásfok	99,9%

## Hatásfokgörbe ASW3680-S



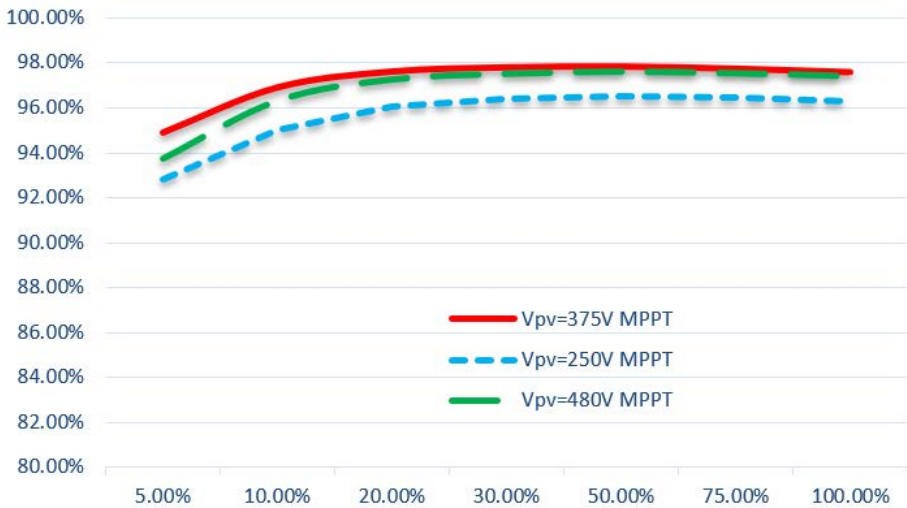
<b>Hatásfok</b>	
Maximális hatásfok / Súlyozott európai hatásfok	97,85% / 97,45%
MPPT hatásfok	99,9%

## Hatásfokgörbe ASW4000-S



<b>Hatásfok</b>	
Maximális hatásfok/ Súlyozott európai hatásfok	97,85% / 97,53%
MPPT hatásfok	99,9%

## Hatásfokgörbe ASW5000-S



<b>Hatásfok</b>	
Maximális hatásfok / Súlyozott európai hatásfok	97,85% / 97,6%
MPPT hatásfok	99,9%

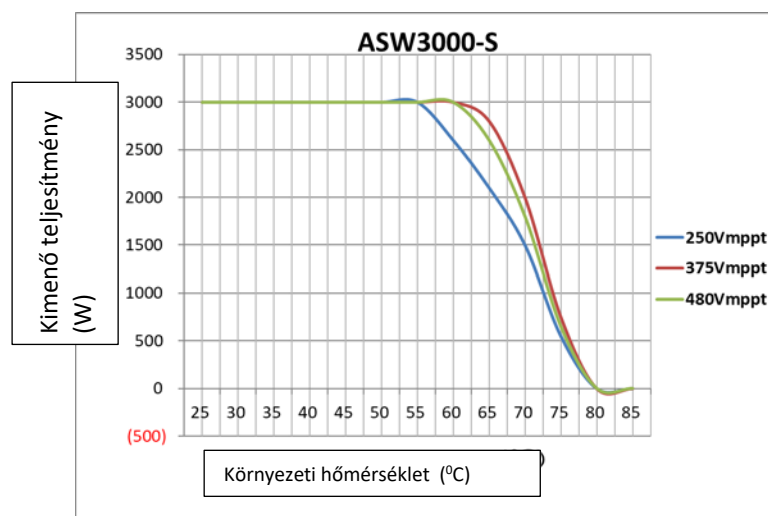
## 10.6 Teljesítménycsökkentés

Az inverter biztonságos működése érdekében a készülék automatikusan csökkentheti a kimenő teljesítményt.

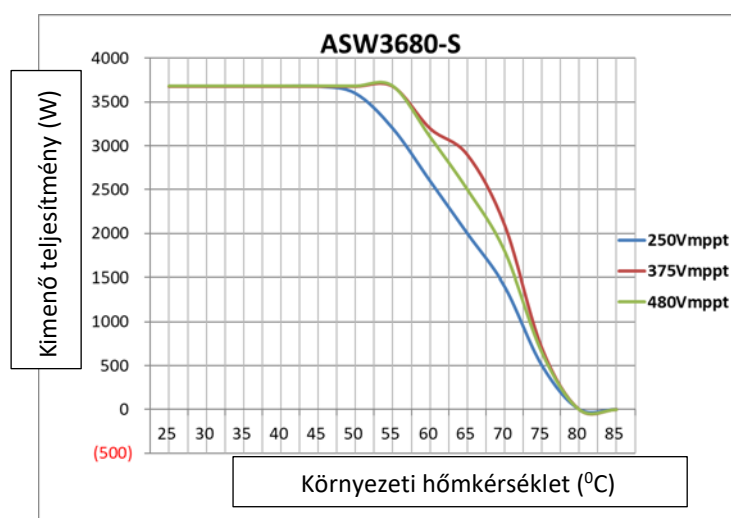
A teljesítmény csökkenése számos működési körülménytől függ, így a környezet hőmérsékletétől, a bemeneti feszültségtől, a hálózati feszültségtől, a hálózati frekvenciától, és a PV modulok révén rendelkezésre álló energiától. Ez a készülék az egyes napszakokban csökkentheti a kimenő teljesítményt a fenti körülményekre tekintettel.

Megjegyzés: Az értékek névleges hálózati feszültség alapján,  $\cos(\phi) = 1$  mellett kerültek meghatározásra.

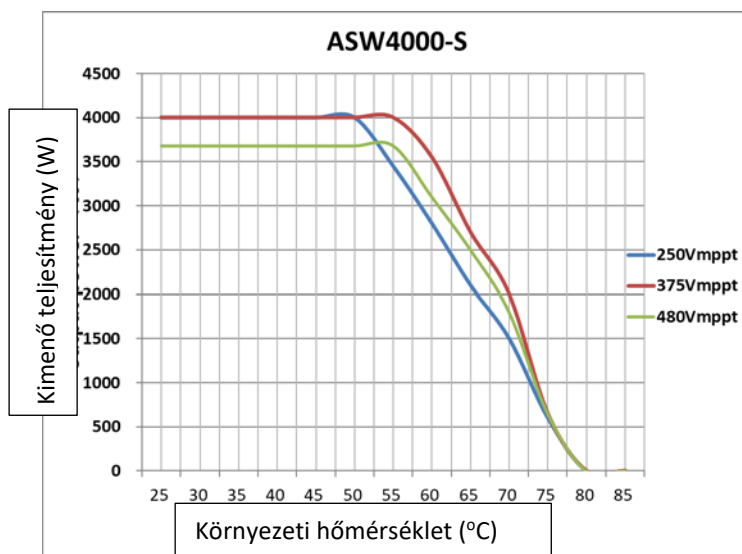
### 10.6.1 Teljesítménycsökkenés a külső környezet hőmérsékletének növekedése miatt (ASW3000-S)



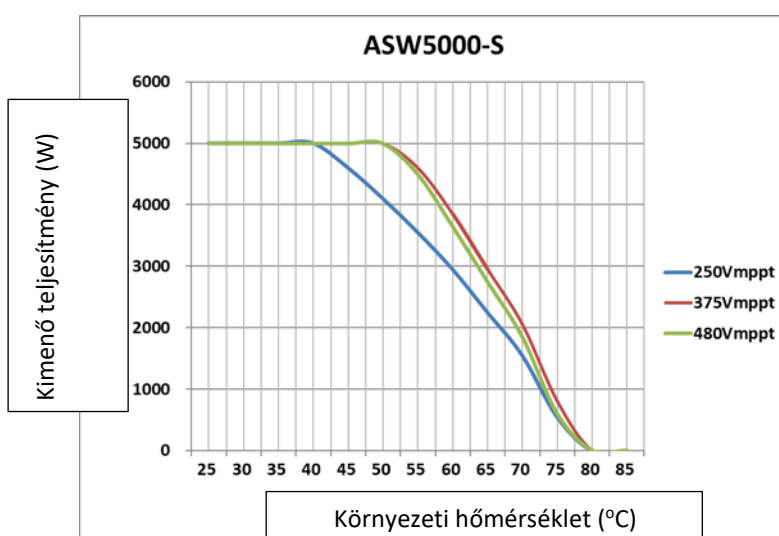
### 10.6.2 Teljesítménycsökkenés a külső környezet hőmérsékletének növekedése miatt (ASW3680-S)



### 10.6.3 Teljesítménycsökkenés a külső környezet hőmérsékletének növekedése miatt (ASW4000-S)



### 10.6.4 Teljesítménycsökkenés a külső hőmérséklet növekedése miatt (ASW5000-S)



A teljesítmény csökkenését bemutató görbe normál légnyomás mellett viszonyokat tükröz! Az eltérő légnyomás eltérő teszteredményekhez vezethet!

## 10.7 Szerszámok és meghúzási nyomaték

Az üzembe helyezéshez és az elektronikus kapcsolathoz szükséges eszközök és meghúzási nyomaték:

Szerszám, típus		Felhasználás tárgya	Meghúzási nyomaték
Nyomatékcsavarhúzó, T25		A borító csavarjaihoz	2,5Nm
Nyomatékcsavarhúzó, T20		A második védőföldelés csavarjaihoz Az inverter és a fali konzol összekapcsolásához szükséges csavarokhoz	1,6Nm
Laposfejű csavarhúzó, penge szélessége 3,5mm		Sunclix DC csatlakozó	/
Laposfejű csavarhúzó, penge 0,4x2,5		Okosmérő csatlakozójához	/
/		Rúd	Kézi
Csőkulcs	33-as méretű	M25 tömszelencéhez kapcsolódó hollandi anya	Kézi
	15-ös méretű	Sunclix csatlakozó hollandi anya	2,0Nm
Blankoló fogó		A vezetékek burkolatának eltávolításához	/
Krimpelő fogó		A vezetékek krimpeléséhez	/
Fúrókalapács, átmérő Ø10		Lyuk fúrásához a falon	/
Gumikalapács		A tiplik lyukba ütéséhez	/
Kábelvágó		A kábelek elvágásához	/
Feszültségmérő		Az elektromos feszültség ellenőrzéséhez.	/
Filctoll		A kifúrni kívánt lyukak helyének kijelöléséhez	/
ESD kesztyű		Viseljen ESD kesztyűt az inverter kinyitása közben!	/
Védőszemüveg		Viseljen védőszemüveget a lyukak fúrása közben!	/
Porvédő maszk		Viseljen porvédő maszkot a lyukak fúrása közben!	/



## 11 Hibaelhárítás

Amikor a PV rendszer nem működik megfelelően, a gyors hibaelhárítás érdekében az alábbi lépéseket javasoljuk. Amikor hiba merül fel, a piros LED világítani kezd. Megjelenik az „Eseménynapló” a kijelző eszközei között. A kapcsolódó korrekciós intézkedések az alábbiak:

Tárgy	Hibakód	Korrekciós intézkedés
Feltételezhető hiba	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze a stringek nyitott áramköreinek feszültségét, és győződjön meg arról, hogy az inveter maximális DC bemeneti feszültsége alatt van az értéke!</li> <li>• Amennyiben a bemeneti feszültség a megengedett tartományon belül van, de a hiba továbbra is fennáll, előfordulhat, hogy a belső áramkör ment tönkre. Vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!</li> </ul>
	33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze a hálózati frekvenciát, és figyelje meg, milyen gyakran jelentkezik jelentős ingadozás!</li> </ul> <p>Ha a hibát gyakori ingadozás okozza, próbálja meg módosítani a működési paramétereket a hálózat működtetőjének tájékoztatását követően!</p>
	34	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze az inverteren a hálózati feszültséget és a hálózati kapcsolatot!</li> <li>• Ellenőrizze a hálózati feszültséget az inverter bekötési pontjánál!</li> </ul> <p>Amennyiben a hálózati feszültség a megengedett tartományon kívül van a hálózat lokális állapota miatt, próbálja meg az ellenőrzött működési limitet módosítani a közszolgáltató értesítését követően!</p> <p>Amennyiben a hálózati feszültség a megengedett tartományon belül van, és a hiba továbbra is fennáll, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!</p>
Feltételez	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze a biztosítékot és az áramkör-megszakító beállítását az elosztódobozban!</li> <li>• Ellenőrizze a hálózati feszültséget, és a hálózat használhatóságát!</li> <li>• Ellenőrizze az AC kábelt, és az inverter hálózati kapcsolatát!</li> </ul> <p>Amennyiben a hiba továbbra is fennáll,</p>

hető hiba		kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!
	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Győződjön meg arról, hogy az inverter földelőcsatlakozója megbízható!</li> <li>• Szemrevételezéssel ellenőrizze a PV kábeleket és modulokat!</li> </ul> <p>Amennyiben a hiba továbbra is fennáll, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel.</p>
	37	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze a stringek nyitott áramköri feszültségét, és győződjön meg arról, hogy az inverter DC maximális bemeneti feszültsége alatt van az értéke!</li> </ul> <p>Amennyiben a bemeneti feszültség a megengedett tartományon belül van, és a hiba továbbra is fennáll, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!</p>
	38	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze a PV tömbök földelésének szigetelését és győződjön meg arról, hogy a földelés szigetelési ellenállása több mint 1 MOhm! Egyéb esetben ellenőrizze szemrevételezéssel az összes PV kábelt és a modult!</li> <li>• Győződjön meg arról, hogy az inverter földelőcsatlakozása megbízható!</li> </ul> <p>Amennyiben ez a hiba gyakran felmerül, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!</p>
	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze, hogy a hűtő környezetében a légáramlás akadályozott-e!</li> <li>• Ellenőrizze, hogy az inverter külső hőmérséklete nem túl magas-e!</li> </ul>
	41, 42 43, 44 45 47	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Válassza le az invertert a hálózatról és a PV tömbökről, majd 3 perc elteltével csatlakoztassa újra!</li> </ul> <p>Ha a hiba továbbra is fennáll, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!</p>
	61 62	Ellenőrizze a DRED eszköz kommunikációját vagy működését!
	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze, hogy a földelővezeték csatlakoztatva van-e az inverterhez!</li> <li>• Győződjön meg arról, hogy az inverter földelése csatlakoztatva van és megfelelő!</li> </ul> <p>Amennyiben ez a hiba gyakran</p>

		felmerül, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!
Állandó hiba	1, 2,3, 4,5,6, 8,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Húzza ki az invertert a közműhálózatból és válassza le a PV tömböt, majd csatlakoztassa ismét miután a LED kialudt! Amennyiben a hiba továbbra is fennáll, kérjük, vegye fel a kapcsolatot a szervizzel!</li> </ul>

Vegye fel a kapcsolatot a szervizzel, amennyiben egyéb, a táblázatban nem szereplő hibát észlel!

## 12 Karbantartás

---

Az inverter általában nem igényel karbantartást vagy beállítást.  
Rendszeresen vizsgálja át az invertert és a kábeleket látható sérüléseket keresve!  
Tisztítás előtt válassza le az invertert az összes energiaforrásról!  
Használjon puha rongyot a burkolat tisztításához! Győződjön meg arról, hogy az inverter hátoldalán található hűtő nincs letakarva!

### 12.1 A DC kapcsoló érintkezőjének tisztítása

---

Tisztítsa éves rendszerességgel a DC kapcsoló érintkezőit!  
Végezze el a tisztítást a kapcsoló öt alkalommal történő ki- és bekapcsolásával! A DC kapcsoló a burkolat bal alsó részén található.

### 12.2 A hűtő tisztítása

---

#### **▲ VIGYÁZAT**

#### **Sérülésveszély a forró hűtő miatt**

- A működés során a hűtő hőmérséklete meghaladhatja a 70°C-ot. Ne érintse meg a hűtőt működés közben!
- Várjon kb. 30 percet a tisztítás előtt, amíg a hűtő lehűl!
- Gondoskodjon saját földeléséről mielőtt bármely alkatrészt megérintené!

A hűtőt tisztítsa magas nyomású levegővel, vagy egy puha kefével! Ne használjon agresszív vegyszereket, oldószereket vagy erős tisztítószereket!

Biztosítsa a levegő szabad áramlását a hűtő környezetében a megfelelő működés és a hosszú élettartam biztosítása érdekében!

### 13 Újrahasznosítás és ártalmatlanítás

---

Ártalmatlanítsa a csomagolást és a kicserélt alkatrészeket annak az országnak a rendelkezései szerint, ahol a készüléket beüzemelték! Ne kezelje együtt az ASW invertert a háztartási hulladékkal!



#### INFORMÁCIÓ

- Ne kezelje együtt a terméket a háztartási hulladékkal! A telepítési területen érvényes, az elektromos hulladék kezelésére vonatkozó szabályozásnak megfelelően járjon el!

### 14 EU megfeleléségi nyilatkozat

---

Az alábbi EU irányelvek hatálya alá tartozva az AISWEI New Energy Tecnology (Csiangszu) Co. Ltd. szavatolja, hogy a jelen kézikönyvben bemutatott inverter megfelel az említett irányelvek alapvető követelményeinek és egyéb előírásainak:

- 2014/30/EU irányelv az elektromágneses összeférhetőségről (L 96/79-106, 2014. március 29.) (EMC).
- 2014/35/EU Alacsonyfeszültségi irányelv (L 96/357-374, 2014. március 29.)(LVD).
- 2014/53/EU Rádió berendezésekről szóló irányelv (L 153/62-106.2014. május 22.) (RED)



Az EU megfeleléségi nyilatkozat teljes szövege megtalálható a következő weboldalon: [www.aiswei-tech.com](http://www.aiswei-tech.com).

### 15 Szavatosság

---

A gyártó által biztosított garanciajegy a csomag részét képezi, kérjük, őrizze meg! A garancia feltételei szükség esetén letölthetőek a következő linkről: <http://www.aiswei-tech.com>. Amennyiben a vásárlónak szavatossági igénye merül fel a jótállási idő alatt, a vásárlónak rendelkezésre kell bocsátania a számla másolatát, a gyártói garanciajegyet, valamint biztosítania kell, hogy az inverter típuscímkéje olvasható legyen. Amennyiben a fenti feltételek nem teljesülnek, az AISWEI megtagadhatja a jótállási szolgáltatás teljesítését.

## 16 Kapcsolat

---

Amennyiben technikai problémája van bármely termékünkkel kapcsolatban, kérjük, vegye fel a kapcsolatot az AISWEI szervizzel. Az alábbi információkra lesz szükségünk annak érdekében, hogy a szükséges támogatást meg tudjuk adni:

- Inverter típusa
- Inverter gyári száma
- A csatlakoztatott PV modulok típusa és száma
- Hibakód
- Telepítés helye
- Telepítés időpontja
- Garanciajegy

### **Szerviz elérhetőség**

A regionális szervizeinkre vonatkozó információt megtalálja az alábbi linken:

<https://en.aiswei-tech.com/intro/Customer-Interaction-Center-3.html>

### **AISWEI New Energy Technology (Csiangszu) Co., Ltd.**

Tel.: +86 512 6937 0998

Fax: +86 512 6937 3159

Web: [www.AISWEI-tech.com](http://www.AISWEI-tech.com)

Gyár címe: Yangzhong Csiangszu Gangxing utca 588 szám, Kína

Székhely: 215011 Szucsou Xiangyang utca 198. szám, 9. épület, Kína

