



EU-SOLAR

let the sunshine win

Megváltozott a terv

Történt valami március 8-10 között.

ecobuild
design | construct | perform

08-10 MARCH 2016
AT EXCEL LONDON





URBAN
CABINS



ecobuild
FRINGE
FROM ACO 2016



19 Energy 20



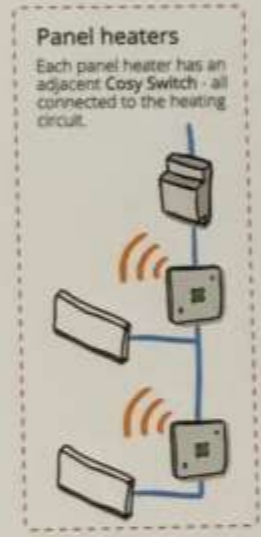
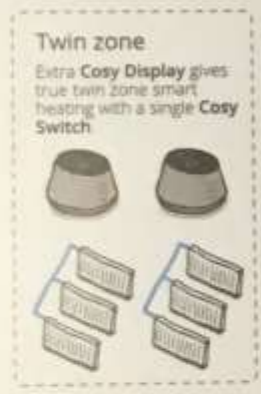
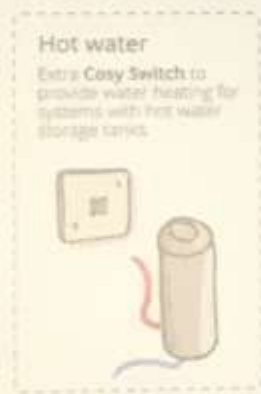
A kulcsszó: “SMART”



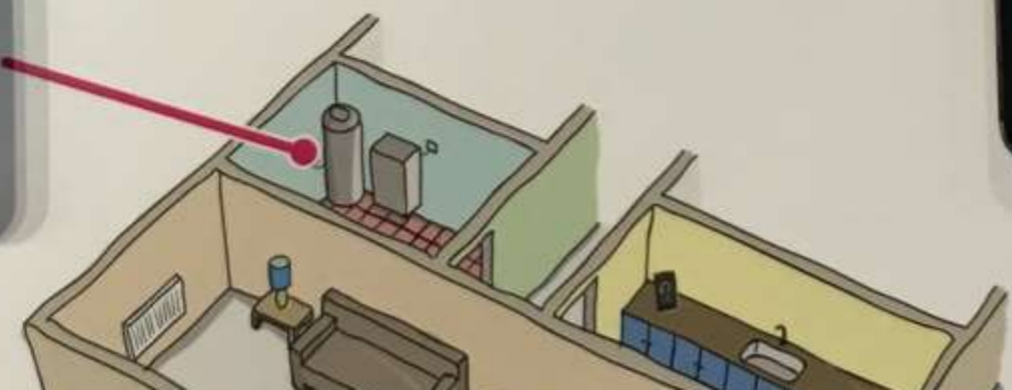
thermostat



smarter heating



Mobile & tablet apps





FREE design service



FREE next day delivery



Large stock in our warehouse



FREE heat loss calculation



Best price guarantee

Shop online for Rointe heaters

www.heatershop.co.uk

Heating your home for less





ecobuild E2350 MARLEC - SOLAR IBOOST

ecobuild E2350 MARLEC - SOLAR IBOOST

marlec

renewable



iBOOST+ BUDDY

Wind Power on land & sea Rutland Windchargers

Renewable energy Solutions That work all year round

Solar on land Quality Br

NEW

SOLAR IBOOST+

SOLAR IBOOST+ BUDDY



...or leisure or professional... you can rely on our expertise marlec.co.uk

Glass, Flexi Trickle Charge



victron energy
BLUE POWER



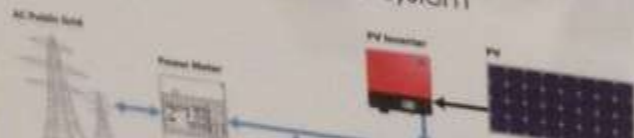
Quattro
24V | 5000VA | 120A

Before charging read the instructions, for indoor use only. Disconnect the supply before making or breaking the connections to the battery. **WARNING:** Explosive gases, prevent flames and sparks, provide adequate ventilation during charging. Charge lead acid or Li-ion batteries only.

Victron Hub-4

Increase self-consumption
Provide critical load back-up
Add-on to any existing solar PV system

victron energy
BLUE POWER





SERAPHIM TTAW RA JOZ SE

SOLARWATT
MyReserve

SERAPHIM

Customized
Powerful
Ready to use





ecobuild E4312 Powerwall

TE

TESLA

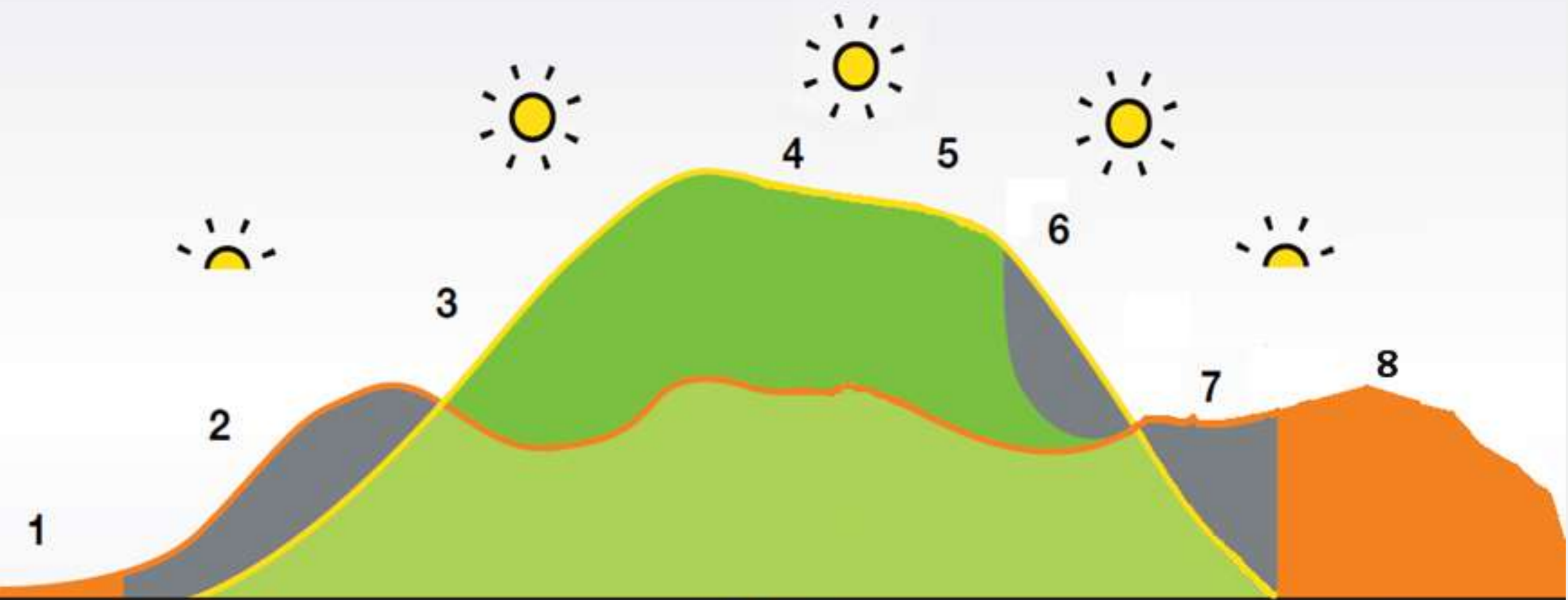
ecobuild

ecobuild

MORE ENERGY

Közös felelősségünk a tudás, ismeret megosztása

Minden nap tanulni valami újat



Sunrise



Midday



Sunset



Advantage 2: Can be compatible with other brands inverters



Lehetőségek a Napelemes Piacon

(Jogok kötelezettségek együttműködési lehetőségek,
technikai technológiai megoldások alkalmazása kkv
szereplői részére.) - Petre András, EU-SOLAR Kft.

Mekkora üzlet a napelem?

- 1100 Mrd Uniós támogatás az energetikába 2020
- Minden információ mindenki számára elérhető
- Az egyes szereplőkhöz képest a piac nagysága végtelen.

Mit kell tenni érte?

- Miből áll a napelemes rendszer
- Napelem inverter, villamos és mechanikai kötő elemek, stb.
- Szakértelem
- Jogosultságok

Napelemek veszélyei

- Megvannak-e a szükséges tanúsítások
- Eredeti, vagy hamis?
- Hol gyártották valójában?

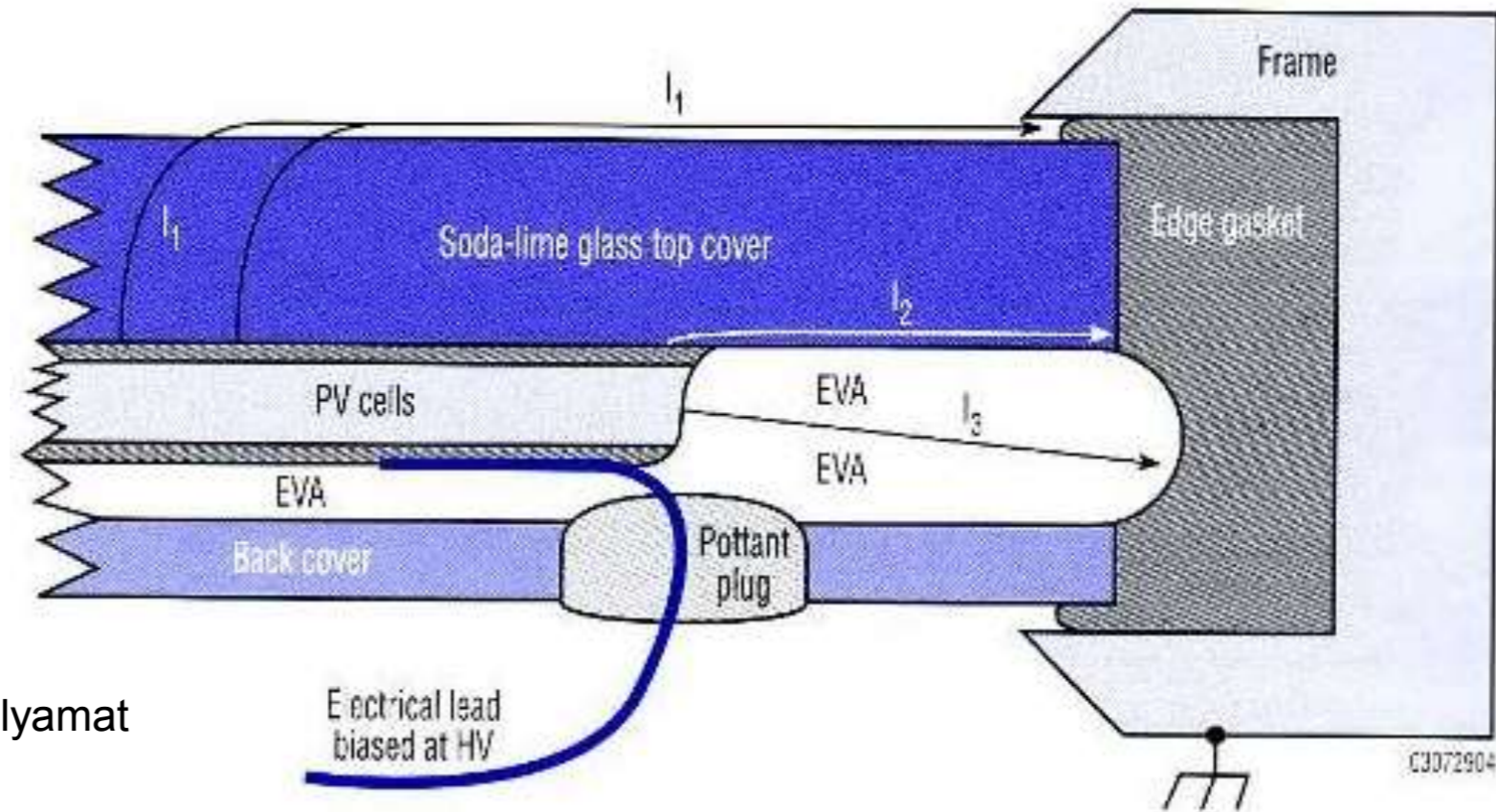
12 napelem hiba:

12/1. A láthatatlan

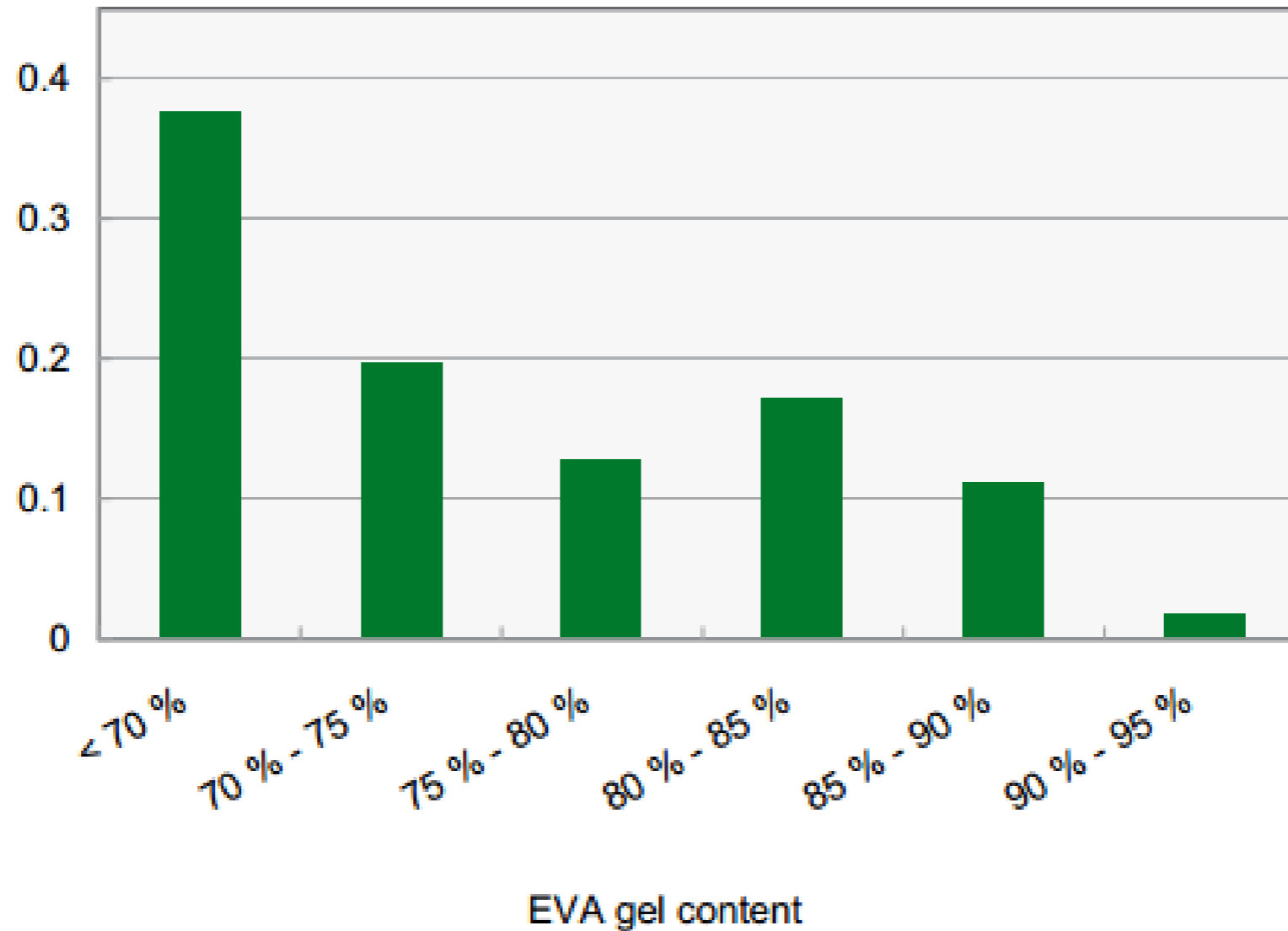
Napelem Gyilkos: PID

50% telepítési 50%-ban gyártói felelőség

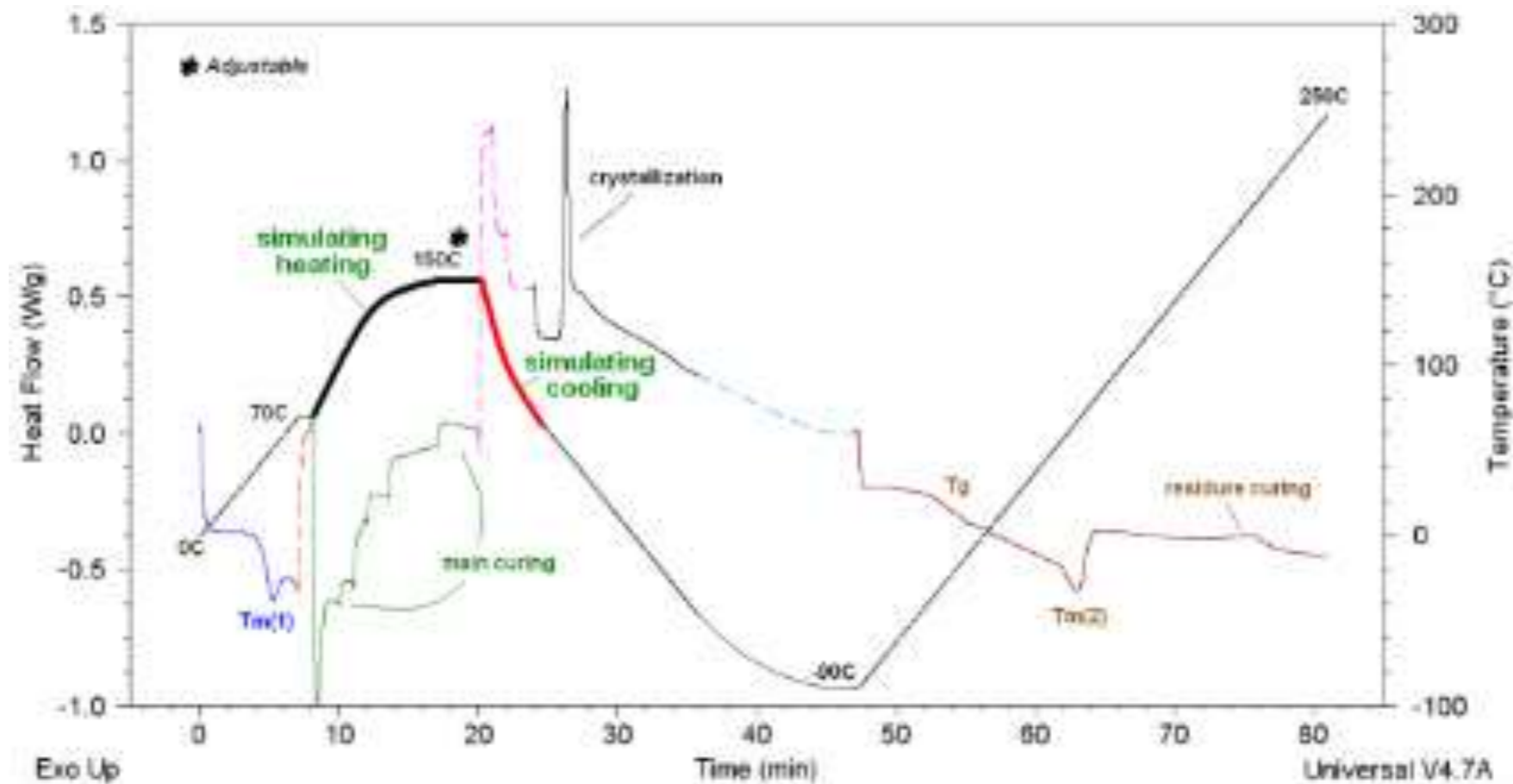
Mi az a PID? potential initiated degradation



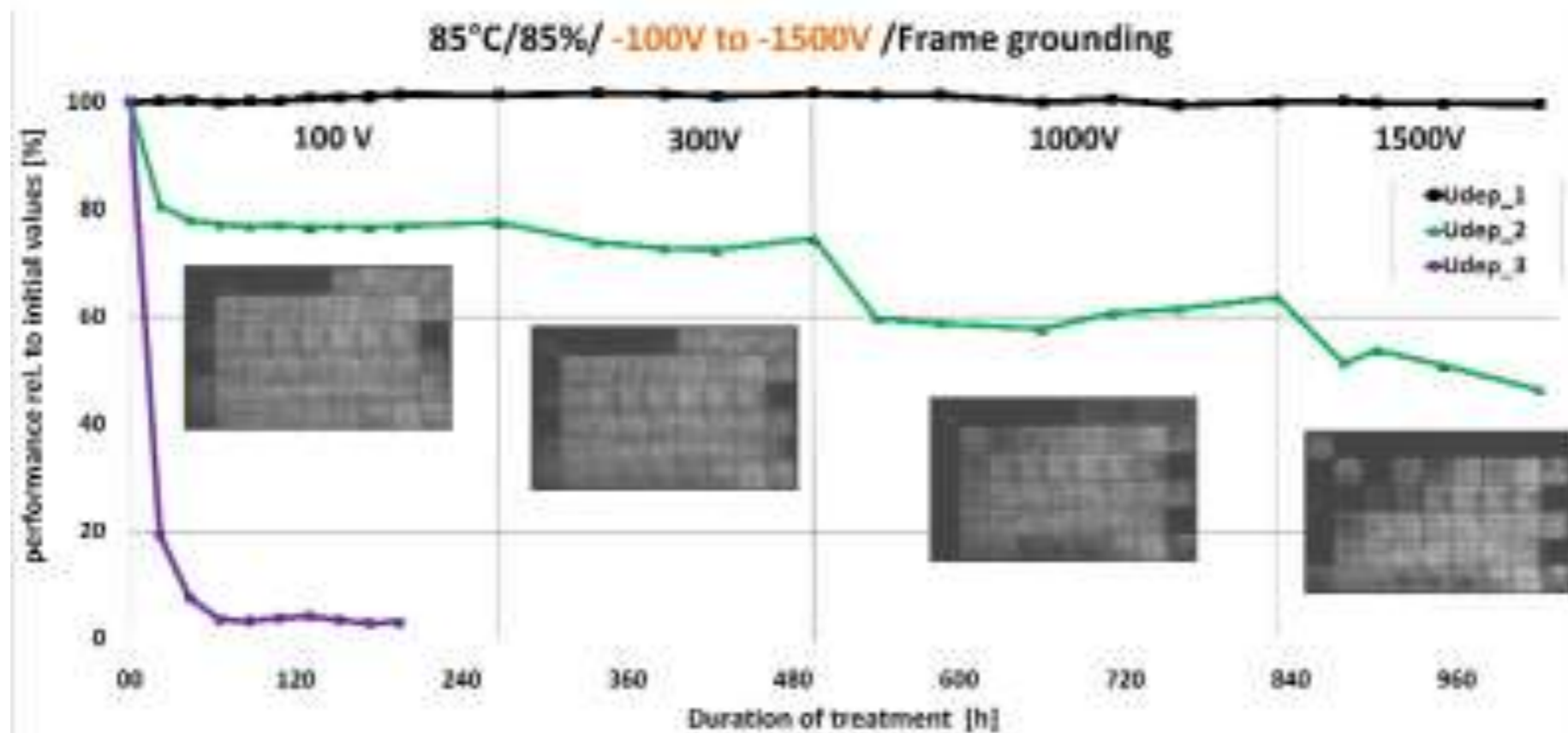
- Elektrokémiai korróziós folyamat
- Nedvesség
- Hőmérséklet /10C emelkedés duplájára emeli a hatást/
- A napelem cella szilíciumból készül, mely érzékeny a szennyeződésekre (pl. gyorsan mozgó nátrium ionok, vas, stb)
- A környezettől teljesen el kell határolni.
- Potenciál különbség



- EVA fólia gél tartalmát látjuk egy vizsgálati felmérésben. A gél mennyisége kritikus a minőségre. Az ábra tanúsága szerint csak kevés gyártó tartja be a kötelező 70% feletti arányt, és technológiai fegyelmet.



- A laminálási folyamat során betartandó folyamatok vázlatos képét mutatja.
- Az eljárások szigorú betartása nélkül a modul minősége vitatható lesz. Hiába írnak rá CE jelet ettől a minősége nem változik meg.



- Láthatjuk, hogy a PID, a feszültség növekedésével fokozódik.
- Az újabb rendszerek előnyben részesítik a magasabb rendszerfeszültséget, (több modult kapcsolhatunk be a stringbe, V_{sys} 1000 V dc körül van).
- Ezzel azonban fokozzuk a PID kialakulásának veszélyét.

Mit tehetünk Mi a PID hatás ellen?

Tippek és trükkök

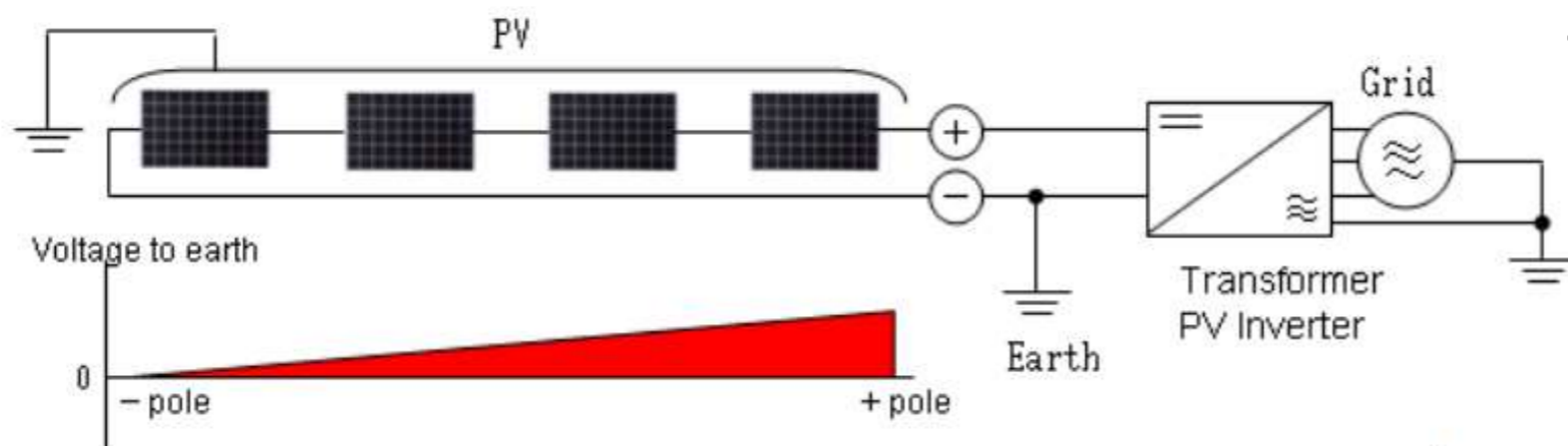


Figure 3 : PV system by using inverter with galvanic isolation (integrated transformer) ⁴

- egy transzformátoros illesztésű invertert mutat. Figyeljük meg a nagy rendszerfeszültséget

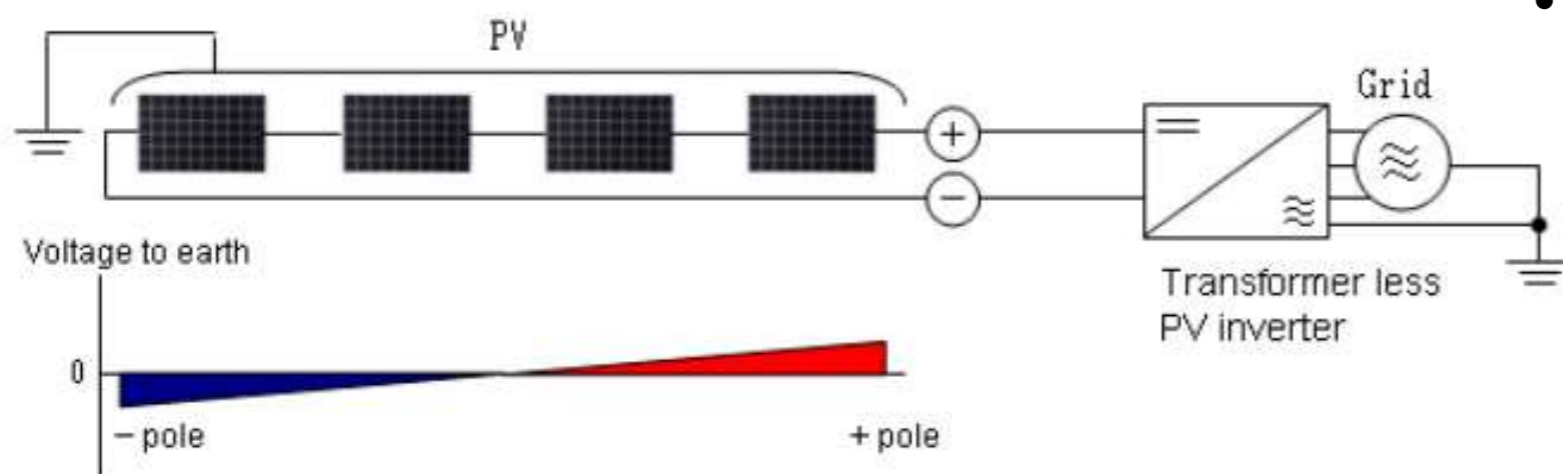
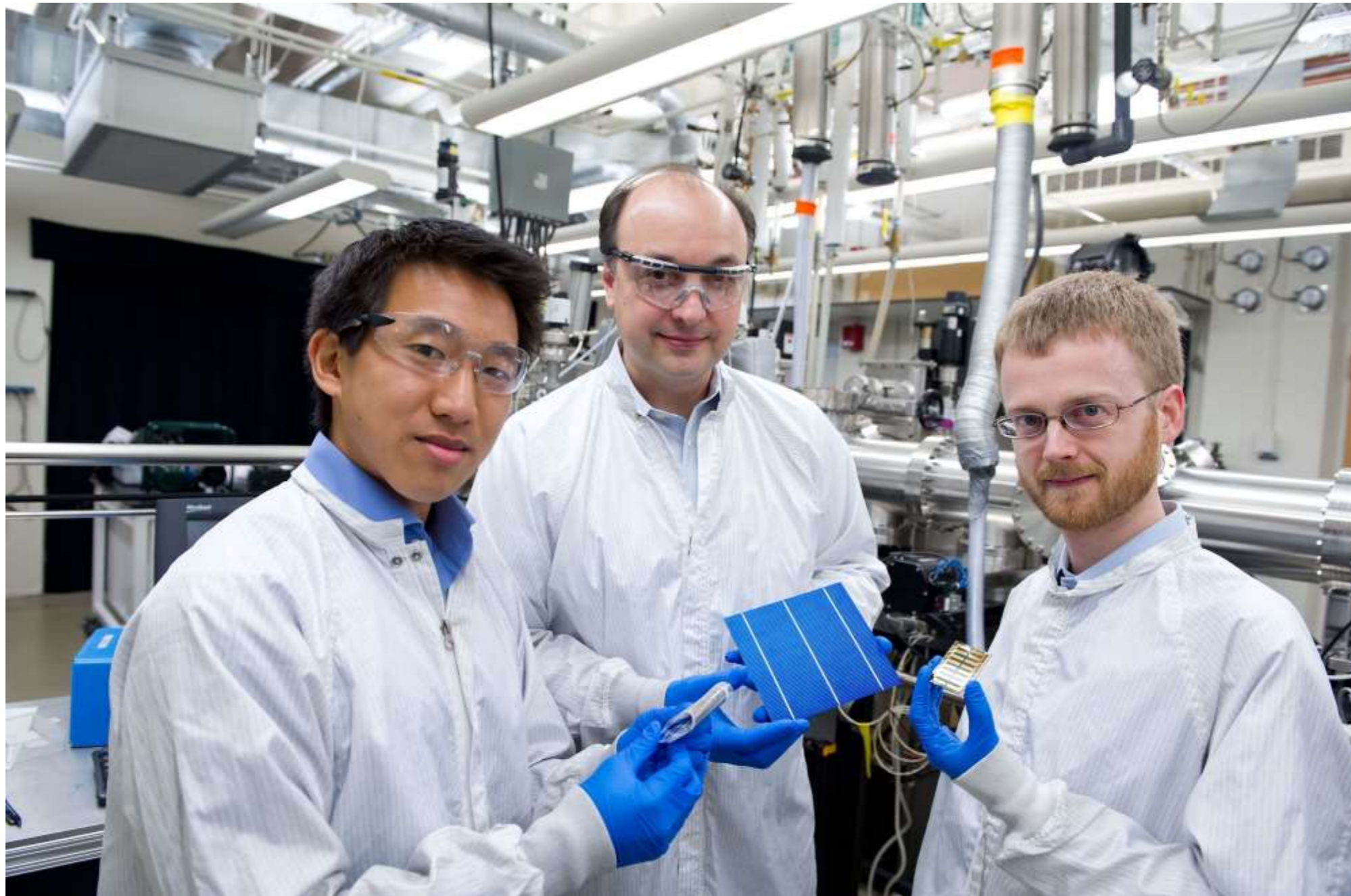


Figure 4 : common transformerless PV inverter ⁵

- A transzformátor nélküli inverter rendszert mutat. Amegoldás nagymértékben véd a PID ellen.

A maradék 11 napelemes trükkért iratkozzon fel az www.EU-Solar.hu oldalon a GYIK-ra.

A napelem gyártási kultúrában nagy a szórás





Solar Pocket Factory
Ocean Invention
5.6.12

A pénzéhes kereskedők ön és közveszélyesei

- Azért mert német-holland a partner nem biztos, hogy megbízható!
- Ki vannak fizetve az környezetvédelmi és egyéb adók?
- Hogy fogjuk érvényesíteni a garanciát? /minden napelemes rendszer tönkre fog menni egyszer/

Közeleg a húsvét...

A NAPELEM szerelők kívánság listája:

Legyen...

Fejlett...

a piacon egyedülálló

Minőségi...

mint egy amerikai

Törvényes...

Feleljen meg a legújabb szabályoknak

Kezd úgy kinézni a
kívánság listánk mintha...

**Egy szuper telefonról
beszélünk**



Vagy egy szuper
számítógépről



Valahonnan a jövőből?

Nekünk mindig van egy

”+“ kívánságunk...

Legyen...

Olcsó...

mint egy kínai

Ezek szép kívánságok

Ez biztos nem lehetséges...

Melyik invertert válasszam?

- A gyártási kultúra egyformán magas
- Inverterek szigorú követelményeknek kell megfelelniük Magyarországon

IEC-MSZ-EN 62109-1, IEC-MSZ-EN 61727, IEC-MSZ-EN 61000-6, IEC-EN 62116, IEC-MSZ-EN 50438

Gyártási kultúra

SIEMENS beültető gépek



Nagy precizitású összeszerelés



Szoftveres teszt ellenőrzés



Minden inverter 4 órás
teljes terhelésű teszten

2016 Január 1-től új
előírásoknak kell
megfelelni

EN50438 és VDE N4105
és a

79/1997. (XII. 31.) IKIM rendelet 5. § (5)

EN50438 és VDE N4105

Elosztói szabályzat 9. módosítása, amelynek 6/B melléklete lényeges módosításokat tartalmaz a HMKE célú inverterek minősítési előírásaira vonatkozóan.

A módosítás alapján a jelenleg minősítéssel rendelkező inverterekre vonatkozóan az újonnan előírt MSZ EN 50438 szabvány szerinti kiegészítő minősítést kell elvégezni!

A minősítéshez nem szükséges a már korábban beadott és még érvényes szabvány megfelelésre vonatkozó igazolások benyújtása.

Mivel az MSZ **EN 50438** szabvány A melléklete nem tartalmaz külön magyarországi alkalmazásra vonatkozó előírásokat, a **Németországra vonatkozó előírások betartását írjuk elő**. Az A6. pont a **VDE-AR-N 4105** szabvány szerinti alkalmasság igazolást (CERTIFICATE) ír elő, így erre vonatkozó bizonyítványt kell beadni a készülékek minősítésének megújításához.



Összes inverter rendelkezik a megfelelő tanúsításokkal

5.3.4 Active power feed-in for overfrequency

(these tests are designed to provide evidence that the requirements of VDE-AR-N 4105, 5.7.3.3 are met)

5.3.4.1.1 Test cycle for adjustable/conditionally adjustable PGUs

P

Test:

1-min mean value	a) 50,00 Hz	b) 50,25 Hz	c) 50,70 Hz	d) 51,15 Hz	e) 50,70 Hz	f) 50,25 Hz	g) 50,00 Hz
------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

1. Measurement a) to g): Active power output > 80% $P_{E_{max}}$

Frequency [Hz]:	50,00	50,25	50,70	51,15	50,70	50,25	50,00
$P_{setpoint}$ [kW]:	N/A	15,974	13,040	10,106	13,040	15,974	N/A
P_{E60} [kW]:	16,300	15,718	12,910	10,152	12,900	15,887	16,107
$\Delta P_{E60}/P_{setpoint}$ [%]:	N/A	-1,278	-0,650	0,228	-0,700	-0,437	N/A

2. Measurement a) to g): Active power output 40% and 60% after freezing > 80% $P_{E_{max}}$

Frequency [Hz]:	50,00	50,25	50,70	51,15	50,70	50,25	50
$P_{setpoint}$ [kW]:	N/A	9,600	7,837	6,074	7,837	9,600	N/A
P_{E60} [kW]:	9,796	9,548	7,874	6,173	7,852	9,541	9,576
$\Delta P_{E60}/P_{setpoint}$ [%]:	N/A	-0,260	0,186	0,496	0,074	-0,297	N/A

Limit $\Delta P_{E60}/P_{setpoint}$: + 10 % of $P_{E_{max}}$

Graph of Measurement 1.: Active power output > 80% $P_{E_{max}}$

CE jelölés

79/1997. (XII. 31.) IKIM rendelet 5. § (5)

A használati kezelési útmutatót magyar nyelven kell rendelkezésre bocsátani. Az EK megfelelőségi nyilatkozat és az EK típusvizsgálati tanúsítvány az Európai Unió bármely tagállamának hivatalos nyelvén kiállítható.



Összes kézi könyv Magyar nyelvű és a Szabadalmi Hivatalban védett mű. Gyári számra adjuk ki a könyveket.

Mi történik azokkal a
rendszerekkel ahova
olyan invertert
építenek be ami nem
felel meg a
szabályoknak?

Katasztrófa!

A szolgáltató levághatja a vezetéket.
/A medve nem játék!/
-

- Eldobhatjuk az invertert

- Fizethetjük a büntetést

- Új terv

- Új engedélyeztetési eljárás

- Rengeteg plusz pénz és idő

/Arról nem beszélve, hogy az ügyfelek mit szólnak majd hozzá. - a
balhé garantált -/

Legyenek körültekintőek a tervezgetés időszakában!

- Csak olyan helyen vásároljanak ahol be tudják mutatni a
szükséges dokumentumokat.

Vajon kik felelnek meg
a mai napon?

Jó Hír:

GROWATT

Megfelelőség = 100%

Nézzük a többi
kívánságunkat:

Fejlett mert...

	Fronius Galvo	Kívánságaink
Hatásfok	95,4%	Túl alacsony
Súly	16.8 kg	Túl nehéz
Méret	645 x 431 x 204 mm	Túl nagy

	Fronius Galvo transzformátoros	Grovatt-s transzformátor nélküli
Hatásfok	95,4%	97,3%
Súly	16.8 kg	5kg
Méret	645 x 431 x 204 mm	271 x 267 x 127 mm

A star is born?

Despite a few flaws, the 5000TL from China's Growatt New Energy can hold its own against many European devices



- Highlights**
- The Growatt 5000TL is a single-phase transformerless inverter with a DC nominal power of 4,800 W
 - The device's MPP range stretches from 280 to 500 V
 - Its maximum conversion efficiency is 97.7 percent, while its European efficiency is 97.1 percent and its Californian efficiency is 97.4 percent
 - The inverter's PHOTON efficiency for medium irradiation is 96 percent; its PHOTON efficiency at high irradiation is 96.8 percent

Just last month, we published the results of PHOTON Laboratory's tests of a promising new inverter from Chinese manufacturer Sun-grow – the SG4KTL (see PI 1/2011, p. 118). But that device is already being forced to make way for a new challenger from the East. The 5000TL, made by Shenzhen, China-based Zhejiang Growatt New Energy Co. Ltd., which was founded less than a year ago, performs well at latitudes with medium irradiation levels and even better at higher irradiation levels. But the numbers don't tell the full story – PHOTON Lab discovered a few problems during testing.

First off, after signing the usual test agreement with the manufacturer, the lab had to place significant limitations on the candidate's voltage range in order to produce usable results without running the risk of an overload. Moreover, Growatt's specifications for this single-phase inverter are somewhat confusing: the data in the accompanying manual differ from the information on the device's type plate – and both differ from the values listed on the company's website. For example, PHOTON Lab discovered inconsistencies related to the unit's weight and nominal power on both the DC and AC sides.

After contacting the company in China, the lab was told to use the figures on Growatt's website, which were the most-recently updated versions. Apparently, the datasheets included with

the inverters were not properly matched with the different versions of the device available in various markets.

The manufacturer has already announced the release of a slightly revised version of the 5000TL, with new software but an identical internal structure.

Construction

The 5000TL is part of an inverter range designed by Growatt for the European market, with AC nominal powers of 1,600 to 4,600 W. All of these devices are transformerless. The test candidate's design is very clean and appears easy to manufacture, and its housing makes a good impression. However, the cover is a bit difficult to mount.

The power circuit board is located in the middle of the housing, below the control circuit board. The latter holds a small display circuit board. Three molded chokes are mounted on the cooling element to the right of the power circuit board. The power semiconductors are fitted in a discrete housing and soldered to the bottom of the circuit board, then clamped to the large cooling element, which also serves as the device's mounting platform. The 5000TL exclusively uses passive cooling; the housing consists of a cooling element and a sheet steel frame. The inverter has an IP 65 protection

Growatt 5000TL



maximális

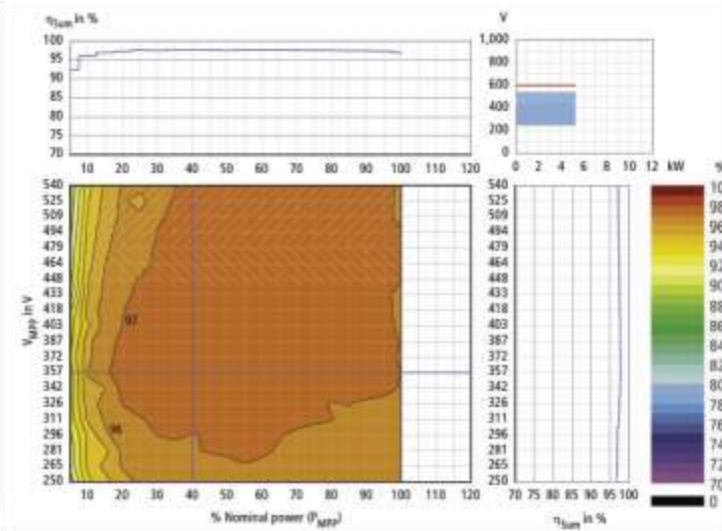


▲▶▶ Clean and simple: The Growatt 5000TL's straightforward design makes it easy to manufacture. Thermographic imaging shows component temperatures reaching 125 °C on the circuit board; although this is an acceptable temperature, it

Growatt 5000MTL



▲ Growatt has considerably improved its two-tracker device, the 5000MTL, by deploying new firmware.



▲ The conversion efficiency curve, which has also improved, and the very good MPP tracking result in an overall efficiency that totals 97 percent or more over a large area of the power and voltage range.



The original test report for the Growatt 5000MTL was published in PHOTON International this summer (see PI 7/2012, p. 98). After a few initial problems due to a defect, this transformerless, single-phase device with a nominal DC capacity of 5.2 kW delivered a perfectly acceptable performance. Its PHOTON efficiency of 96.2 percent for medium irradiation translated into a »B«, and when weighted for high irradiation, its 96.8 percent was enough to earn it an »A.« However, even before the test report appeared (the test itself was carried out at the start of the year), Growatt implemented a substantial improvement. The 5000MTL has been equipped with new firmware since February 2012. According to the manufacturer, the hardware has not been modified, and PHOTON Lab was also unable to identify any changes. A device with the new operating software, S.2.1, underwent testing again (another software for the display, S.1.8, remained unchanged), and this time a double »A« emerged: 96.8 percent for medium irradiation and 97.1 percent for high irradiation.

A multi-tracker device like the 5000MTL can be run in several different operating modes: with the MPP trackers under symmetric or asymmetric load, or with the trackers connected in parallel. The inverter is, however, only graded according to symmetric load. The most important factor in its improvement is that the development of the conversion efficiency is significantly more harmonious under the new firmware, and above all the interplay of the two

trackers has improved. The MPPT adjustment efficiency is, apart from a few barely perceptible exceptions, consistently above 99 percent. A slight improvement can also be observed under asymmetric load. The older firmware did not give any cause for criticism when the trackers were connected in parallel.

There is also one small change to the MPP voltage range specified by the manufacturer, which now spans 250 to 540 V instead of 250 to 550 V. The distance to the maximum DC voltage of 600 V is therefore still far too small, and, even with crystalline modules, only the MPP voltage range of up to around 475 V can be utilized without limitations. ● hn, js

Further information

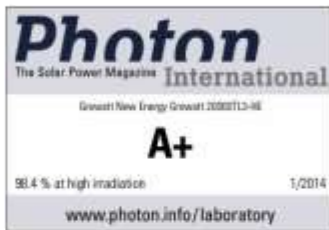
The full test results of the Growatt 5000MTL using firmware 5.2.0 were published in the PDF version of the July issue (see PI 7/2012, p. 198).

Contacts page 201

Growatt 5000MTL

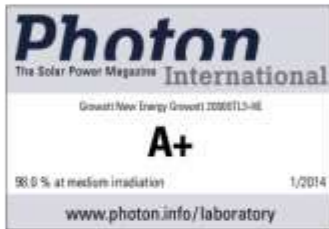


maximális



Pushed to new heights

A 20 kW device made by Growatt, the 20000TL3-HE, is only the second inverter tested by PHOTON Lab to achieve a conversion efficiency higher than 99 percent. The device scores third place overall, even without silicon carbide transistors



Text: Heinz Neuenstein, Anne Kreuzmann

Highlights

- The 20000TL3-HE is a 20 kW transformerless inverter featuring three-phase feed-in and one MPP tracker
- The device reaches a conversion efficiency of 99.02 percent – the second-highest value ever measured by PHOTON Lab. Its PHOTON efficiency for medium irradiation totals 98.0 percent, which scores it an «A+» and third place in the PHOTON ranking
- There are still a few weaknesses when it comes to MPP tracking at low voltages and high powers. New firmware should be able to rectify this and could push the 20000TL3-HE even higher up the rankings

When combing through the PHOTON database for all inverters currently available on the market worldwide, only isolated devices can be found whose manufacturers promise a conversion efficiency of 99 percent or higher. Spanish manufacturer Jema Energy SA, for example, specifies 99 percent for its IF-225 TL plus, a 275 kW central inverter. In the category comprised of lower capacities, this issue's test candidate, the 20000TL3-HE made by Growatt, is the only device whose manufacturer promises 99 percent. This device was given to the PHOTON Laboratory in October 2013, and the obligatory test agreement was signed.

The 99-percent mark was broken for the first time a few years ago by the Sunny Tripower STP 20000TLHE-10, for which its manufacturer, SMA Solar Technology AG, specified 98.5 percent (see PI 12/2011, p. 140). However, the SMA inverter made it to 99.15 percent only after the reverse current diodes had been deactivated – when the protective diodes were operating, its efficiency was slightly below 99 percent. Furthermore, SMA used silicon car-

bide transistors, while Growatt manages without utilizing this silver bullet.

Of course, very good conversion efficiency is, on its own, not an adequate criterion for judging what is a very good inverter overall. Being able to break the 99-percent mark, however, shows that the manufacturer is playing in the technological major league.

Construction

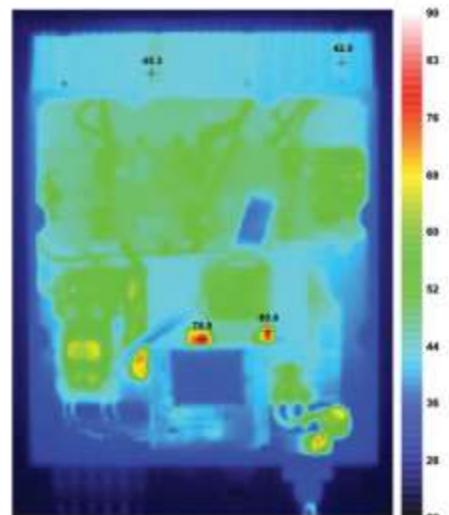
The 20000TL3-HE is one of two three-phase transformerless devices in the HE family (HE stands for «High Efficiency»). Along with the inverter tested for this report, with its nominal AC capacity of 20,000 W, there is a slightly smaller 18,000 W device in the series.

The construction of the 20000TL3-HE is highly compact and production-friendly. The power element is housed on three circuit boards, two on the lower level directly on the cooling element, and one on the second level. This level is also where the control and communication circuit boards are installed, with

Growatt 20000HE



maximális



Mit is jelent néhány százalék különbség a gyakorlatban?

20 000Ft-os villany számlánál:
havi **600 Ft**

A napelemes rendszer termelési garanciális időszaka alatt:
 $30 \times 12 \times 600\text{Ft} = \mathbf{216\ 000\ Ft}$

Nem is tudom, hogy kell-e ennyit fizetni egy Growattért.

Csak a különbség visszahozza a Growatt teljes árát.

Minőségi mert...

Mitől függ a minőség?

A befektetők elvárásaitól!

A világ legsikeresebb
kockázati tőkebefektetője:

SEQUOIA 

Nézzük mibe fektetett eddig ez a cég?



We help the daring build legendary companies.

These are their stories.



22
32

Google

Larry and Sergey organized
the world's information.

LEARN MORE

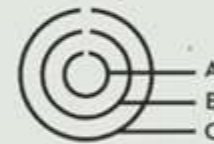
456.50

10297.012

1.569

87%

GOOG





YouTube

Chad, Steve, and Jawed gave the Web a play button.

[READ THEIR STORY](#)



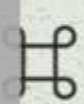


Apple

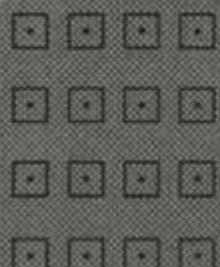
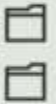
Steve and Steve made the computer personal.



READ THEIR STORY



Macbook/User/Desktop



COMM

A SEQUOIA  eddig elég
jól beletrafált a tutiba...

A napelemes piacon a **SEQUOIA**



 **Growatt** -ot választotta!

2011-ben 10 000 000 USD-t fektettek a Growattba.



Growatt



Growatt, established in 2010, is focused on providing solar inverters and system solutions for the global market. Growatt recently reached over 2.5GW installation worldwide, and is becoming a world leading manufacturer of cost-effective solar inverters with high efficiency.

Select CATEGORIES Filter By PART

3Com

Ezek alapján összegezzük:

Ez a kínai nem az a kínai.

Odáig jutottunk, hogy a "Made in China" menő márka lett!

Maradnak kérdések

- Teljes a termékskála?
- Ígéretet árulnak vagy valódi termékeket?
- Folyamatos a fejlesztés?
- Magas a hatásfok? /mikor térül meg/
- Gyors a garancia ügyintézés?

Termékeink



Growatt / Termékeink

Hivatalos Growatt gyártói értékesítési központ
Ne kockáztasson, bizonytalan forrásból származó inverterekkel

Milyen growatt Inverterre van szüksége?
Segítsünk a választásban? Ingyen tanácsadás!

+36 20 800 4000

Growatt inverterek	300VA	500VA	1kW	1.5kW	2kW	2.5k	3k	3.6k	4k	4.2k	4.4k	5k	6k	7k	8k	9k	10k	12k	18k	20k	100k	250k	500k	650k	1MW
OFF-Grid	■	■	■		■		■		■			■													
HY							■										■								
TL				■	■		■				■	■													
MTL						■	■	■		■		■													
UE									■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
HE																			■	■					
CP																						■	■	■	■

A Growatt invertercsaládok csoportosítása teljesítmény szerint

Growatt TL inverterek

A Growatt 1000 TL inverterek egy bemeneti sztringet képesek fogadni, és egy fázisra termelnek.



GROWATT 1000TL inverter

Growatt MTL inverterek

A Growatt MTL inverterek két bemeneti sztringet képesek fogadni, és egy fázisra termelnek.



GROWATT 2500 MTL inverter

Growatt UE inverterek

A Growatt UE inverterek két bemeneti sztringet két munkapont követéssel képesek fogadni, és három fázisra termelnek.



GROWATT 4000UE

Growatt OFF GRID inverterek


A Growatt OFF-Grid inverterek hálózattól független, úgynevezett sziget üzemű tápellátás kialakítására szolgáló kompakt egységek.

Több mint 500 inverter raktáron.



Kiegészítőkkel együtt
több mint 800 Growatt
termék.





Garanciális raktárkészlet,
Csere akár 24 óra alatt.



Inverterek garanciális ügyintézése

Mi átvállaljuk Öntől a garanciális ügyintézés gondjait.

A Growatt által az EU-Solar Kft-nél elhelyezett garanciális raktárkészletből 48 órán belül elintézzük garanciális ügyeit. Önnek csak az a dolga, hogy kitöltse a a garancia bejelentő lapot és továbbítsa nekünk. Ha problémája van töltsse ki most online, és még nyomtatnia sem kell.

Kérem, figyelmesen töltsse ki a nyomtatványt!



EU-SOLAR

let the sunshine win

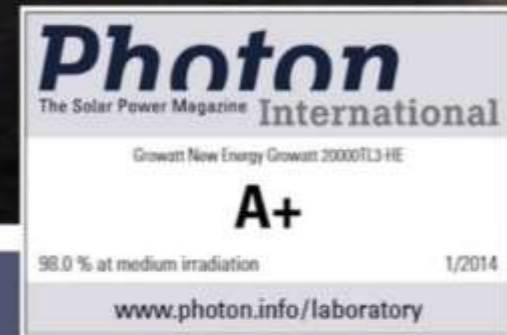


- A nyereség jelentős hányadát kutatás fejlesztésre fordítja a gyártó
- Több mint 50 szabadalom és újítással rendelkezik
- Kutatás fejlesztés csapat több mint 100 mérnökből áll!
- Jelenleg a legmagasabb hatásfokú inverter amit meg lehet vásárolni. /photon.info teszt/

Magasabb hatásfok gyorsabb megtérülés

A német Photon laboratórium tesztje is igazolja a Growatt a legmagasabb hatásfokú Inverter mind az 1 és a 3 fázisú inverterek között is.

(A kereskedelmi forgalomban kapható készülékek közül.)



Inverter test results

Inverter	Observed voltage range*1	eta _{Pmed}	Medium irradiation			High irradiation			PI issue
			Grade as of 2011	Grade before 2011	Position	eta _{Phigh}	Grade as of 2011	Grade before 2011	
SMA's STP 20000TLHE-10*3	580 - 800 V	98,5 %	A+	–	1	98,6 %	A+	–	1 12/2011
Growatt's 20000TL3-HE revised	580 - 800 V	98,4 %	A+	–	2	98,5 %	A+	–	2 6/2014
Refusol's 020k SCI	490 - 800 V	98,2 %	A+	–	3	98,3 %	A+	–	4 7/2012
Growatt's 20000TL3-HE	580 - 800 V	98,0 %	A+	–	4	98,4 %	A+	–	3 1/2014

*3 kereskedelmi forgalomban nem kapható!

Ne vegyen olyan Invertert amit a független Photon laboratórium nem tesztelt!

Jogok és köteleességek

ljesztő ugye?

Napelem szereléshez szükséges jogosítványok:

Ez egy nagyon villamos szakma...

Table 1

	OKJ szám	Képzési idő órában	Megnevezés	Leírás - mihez kell
Villamos munkákhoz	33 522 04 1000 00 00		Villanyszerelő	<p>Az épületvillamos berendezés szerelés keretében a szakember elosztó helyet alakít ki, fogyasztásmérő helyet alakít ki, erősáramú- és épületinformatikai vezetékhálózatot szerel, villámhárító berendezést szerel, és készüléket javít, karbantart, kezelését betanítja</p> <p>Az ipari villamos berendezés szerelése során kapcsolóberendezést, energiaelosztó vezeték- és kiskábelhálózatot szerel, vezérlő- és szabályozó szerel, ipari villamos berendezést, készüléket javít, karbantart, kezelését betanítja</p> <p>A villamos gép és berendezés szerelése során egyen- és váltakozó áramú gépet szerel, villamos gépet, készüléket javít, karbantart, kezelését betanítja</p> <p>A villamos csatlakozó berendezés szerelése során szabadvezetéki csatlakozó szabadvezetékét szerel, kisfeszültségű kábelt fektet, munkája során méréseket, vizsgálatokat és beállításokat végez a megfelelő eszközök alkalmazásával</p> <p>Munkáját műszaki dokumentáció alapján, a szakmai szabályok és követelmények szerint végzi, munkájáról dokumentációt készít</p>
			Felelős műszaki vezető	Készre jelentéshez
	33 522 04 0001 33 01		Érintésvédelmi felülvizsgáló	<p>Az épületvillamos berendezés szerelés keretében a szakember elosztó helyet alakít ki, fogyasztásmérő helyet alakít ki, erősáramú- és épületinformatikai vezetékhálózatot szerel, villámhárító berendezést szerel, és készüléket javít, karbantart, kezelését betanítja</p> <p>Az ipari villamos berendezés szerelése során kapcsolóberendezést, energiaelosztó vezeték- és kiskábelhálózatot szerel, vezérlő- és szabályozó szerel, ipari villamos berendezést, készüléket javít, karbantart, kezelését betanítja</p>
	61 582 01 0000 00 00		Építési Műszaki ellenőr	Ellenőrzi az építőipari kivitelezési tevékenység, az építési szerelési munkák végrehajtható építési (létesítési) engedély, illetve műemlék esetén önkormányzati engedély a hozzá tartozó jóváhagyott építészeti-műszaki tervdokumentáció, valamint a tervdokumentáció alapján.
			Erősáramú berendezés szabványossági felülvizsgáló	Karbantartáshoz
			Kisfeszültségű FAM szerelő	Mert a napelem feszültség alatt van, ha süt a nap
	33 522 04 0000 33 13		Kisfeszültségű kábel szerelő	<p>Az épület villamos berendezés szerelés keretében a szakember elosztó helyet alakít ki, fogyasztásmérő helyet alakít ki, erősáramú- és épületinformatikai vezetékhálózatot szerel, villámhárító berendezést szerel, épület villamos berendezést, készüléket javít, karbantart, kezelését betanítja.</p> <p>Az ipari villamos berendezés szerelése során kapcsoló berendezést, energia elosztó vezeték- és kiskábel hálózatot szerel, vezérlő- és szabályozó szerel, ipari villamos berendezést, készüléket javít, karbantart, kezelését betanítja</p> <p>A villamos gép és berendezés szerelése során egyen- és váltakozó áramú gépet telepít, működtet, villamos gépet üzemeltet, karbantart, készüléket javít</p> <p>A villamos csatlakozó berendezés szerelése során szabadvezetéki csatlakozó szabadvezetékét szerel, kisfeszültségű kábelt fektet, munkája során méréseket, vizsgálatokat és beállításokat végez a megfelelő eszközök alkalmazásával</p> <p>Munkáját műszaki dokumentáció alapján, a szakmai szabályok és követelmények szerint végzi, munkájáról dokumentációt készít</p>

Együttműködés nélkül
nem fog menni!



EUROPEAN UNION

Szeretne Ön is részesülni abból az
1100 Mrd Ft EU támogatásból?

Akkor működjünk együtt!



Amiben az EU-Solar Kft. segíteni tud:

- Alapanyagok beszerzése, házhoz szállítása országosan.
- Telepítést követő mérések mérnök munkák, szakértések.
- HMKE és Kis erőművi engedélyeztetés.



Kapcsolódás...  **Ajándék** betöltése
folyamatban...

INGYEN



AjándékKupon

Legyen Öné, ingyenes ajándékunk!



"Küldetésem,
hogy segítsek
Önnek
jó üzleteteket
kötni a Napelem
piacon!"

Petre András

Váltsa be most!

06 70 907 0920

Bruttó
35.000,-

Forint értékű

ajándék
engedélyeztetés esetén!



KuponKód:

ÉGAK35E-160317

Érvényes: 2016 május 18.

Felhasználási feltételek a hátoldalon!



EU-SOLAR
let the sunshine win

Köszönöm a megtisztelő
figyelmüket.



Petre András
EU-Solar Kft.

www.growatt.hu

www.eu-solar.hu

+36 20 800 4000