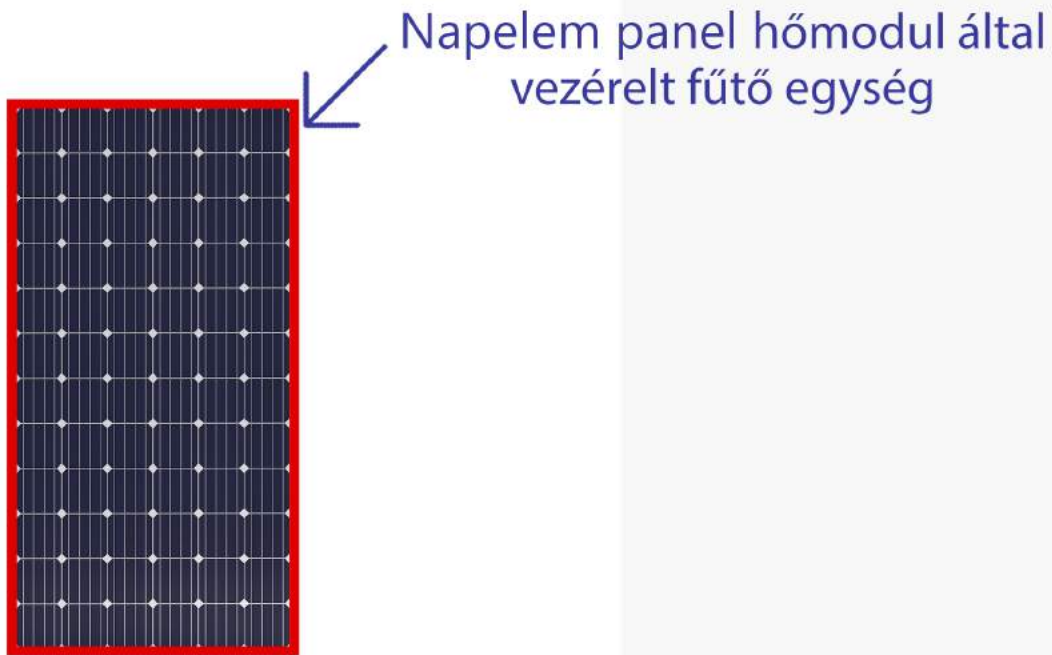
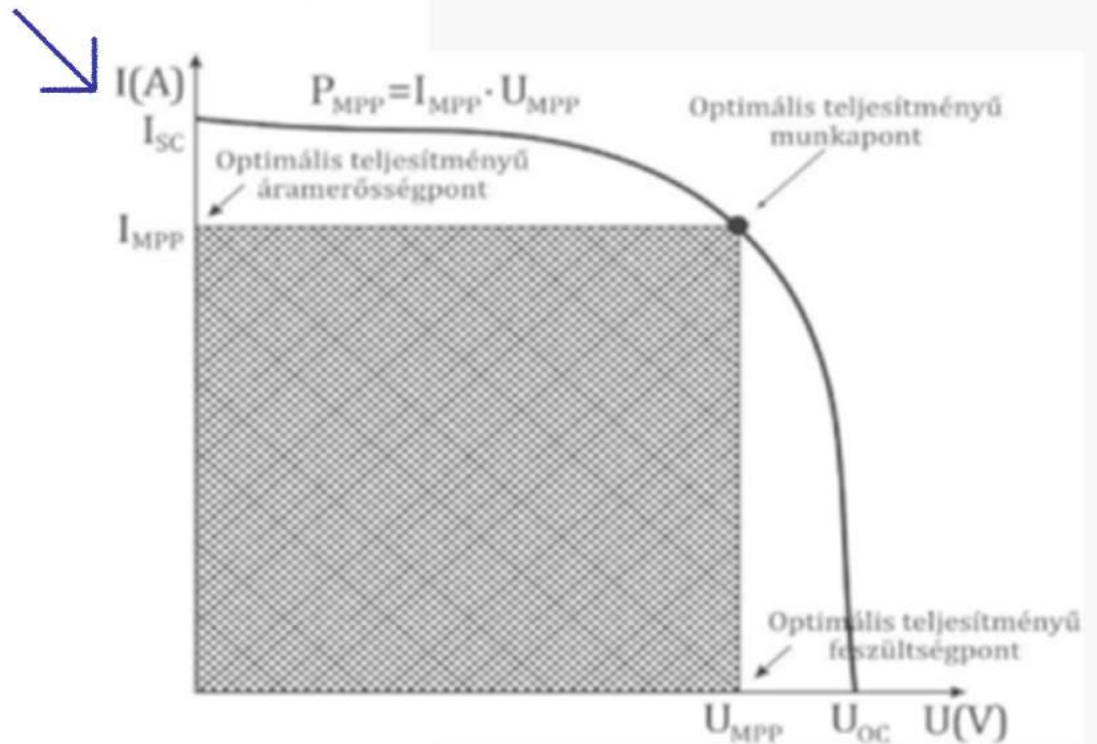




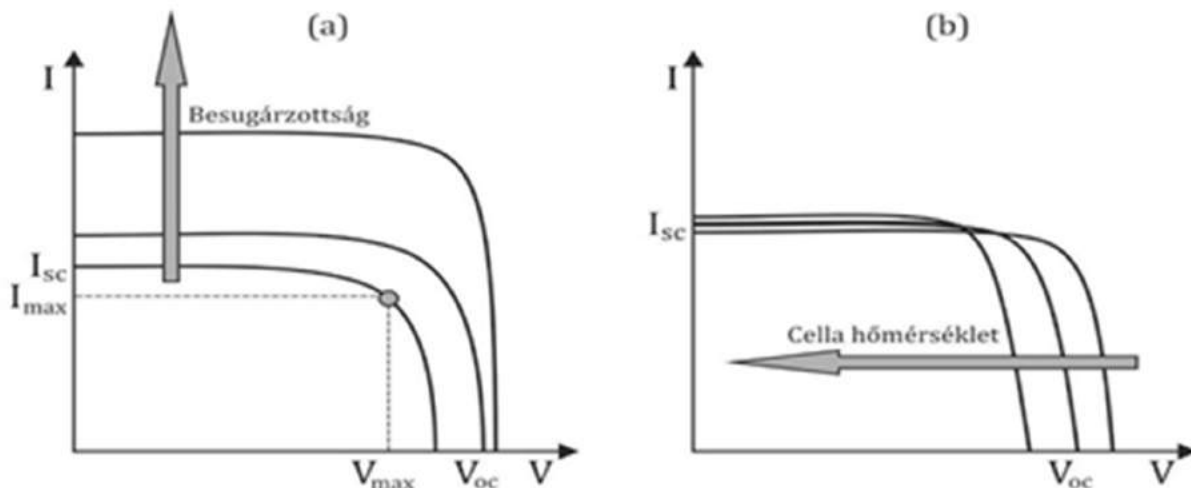
MM Nanotechnológia
Innovatív Fűtő-Hűtő rendszer
Hőmodul katalógus



Hőmodul vezérlő optimális munkapontja



Hőmodul vezérlő panellal a BESUGÁRZOTTÁG-CELLAHŐMÉRSÉKLET szabályozása

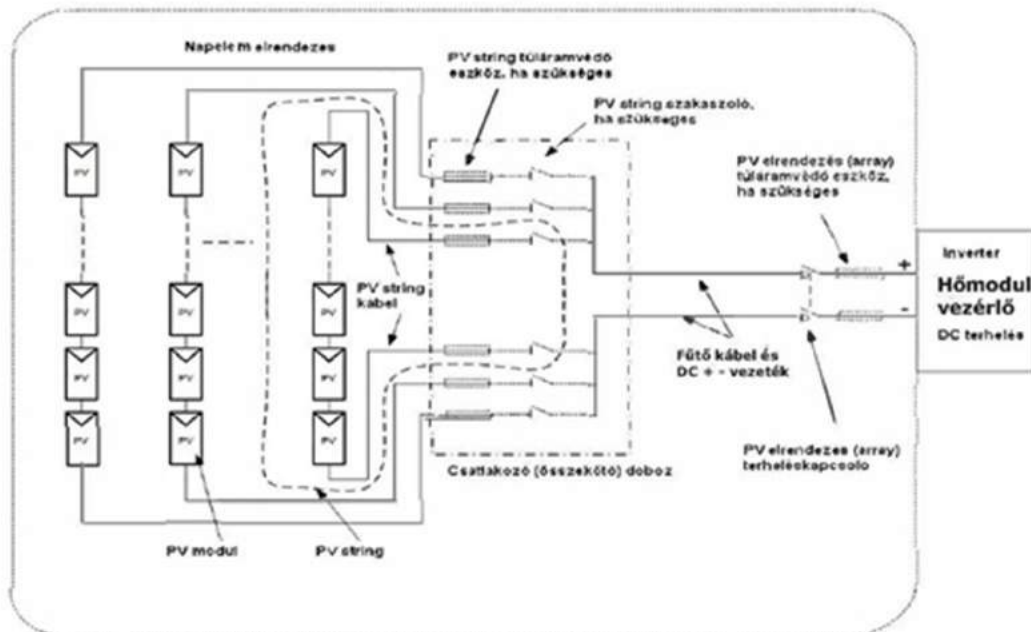


Az üresjárási kapocsfeszültség (V_{oc}) **logaritmikusan növekszik** a háttersugárzás növekedésére, míg a rövidzárási **áram (I_{sc}) lineáris függvénye** a háttersugárzásnak.

A besugárzás hatására a cella hőmérséklet nő.

A **cellahőmérséklet emelkedésének hatására a kapocsfeszültség lineárisan csökken**, így a cella hatékonysága is csökken. A rövidzárási **áram kismértékben növekszik** a cellahőmérséklet növekedésével.

Hőmodul vezérlő és fűtési kör ÁLTALÁNOS VÁZLATA



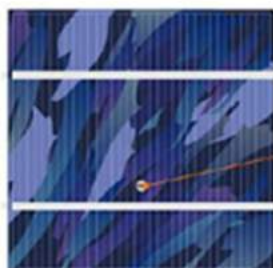
Jelmagyarázat

- Elemek, amelyek nem minden esetben szükségesek
- - - Burkolat
- - - Rendszer vagy alrendszer határa

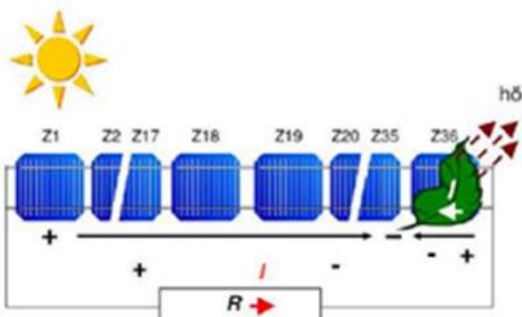
Korszerű technológia alkalmazására az MM példáján a Hőmodul vezérlő panel alkalmazásával + 15%

Típus Napelem Panelek	Teljesítményhatár	Cellaszám	Hatásfok Eredeti - Fejlesztés
LG NeON [®] 2	335 W	60 cellás	19,6% - 22,54%
LG NeON [®] 2 Black	325 W	60 cellás	19% - 21,85%
LG NeON [®] 2 R	350-365 W	60 cellás	21,1% - 24,26
LG Mono X [®] Plus	290-300 W	60 cellás	16,9%-19,43%
LG NeON [®] 2 Bifacial	390-395 W	72 cellás	18,5% - 21,27%
LG NeON [®]	365 W	72 cellás	18,9% - 21,73%

Hőmodul vezérlővel forró pont kialakulásának szabályozása



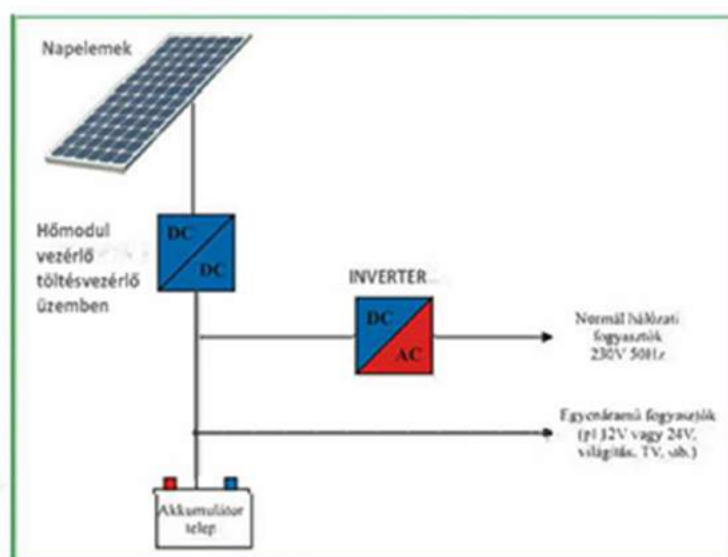
Forró pont
"Hot Spot"



FORRÓ PONT KIALAKULÁSA:

- LOKÁLISAN ÁRNYÉKOLT NAPELEMEK ESETÉN EGY P-N ÁTMENET TÚL- TERHELŐDHET, A RAJTA ÁTFOLYÓ ÁRAM MIATT TÚLTERHELTTÉ VÁLIK, MELEGSZIK.
- AZ ÁRNYÉKOLT NAPELEM FESZÜLTSGE ELŐJELET VÁLT, 5-25 V ZÁRÓ-IRÁNYÚ FESZÜLTSG HATÁSÁRA TÖNKREMEHET.
- A NAPELEMEK VÉDELME ÉRDEKÉBEN ÁTHIDALÓ - BYPASS- DIÓDÁK A CELLÁKKAL PÁRHUZAMOSAN VANNAK.
- HA A NAPELEM POLARITÁSA MEGFORDUL A RÉSZLEGES ÁRNYÉKOLÁS MIATT, AZ ÁTHIDALÓ DIÓDA NYITÓIRÁNYÚVÁ VÁLIK.

Szigetüzemű napelem rendszernél a hőmodul vezérlő töltésvezérlőként alkalmazva



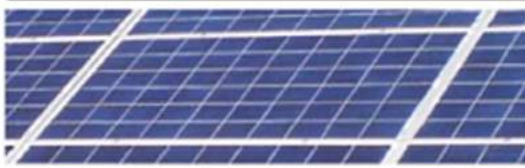
Töltésvezérlő feladata:

- Töltési algoritmus meghatározása
- Akkumulátor túltöltés – mélykisülés megakadályozása – túlfeszültség- védelem
- Túláram – túlterhelés védelem
- Szulfátmentesítő üzemmód: (Impulzus töltés)
- Hőmérséklet kompenzált töltés
- MPPT (Maximális munkapont keresés)

Hőmodul vezérlő kimenete az Inverterre:

- Szigetüzemi inverter szükséges
- Frekvenciatartás saját szabályozás
- Egyedi védelmi rendszer

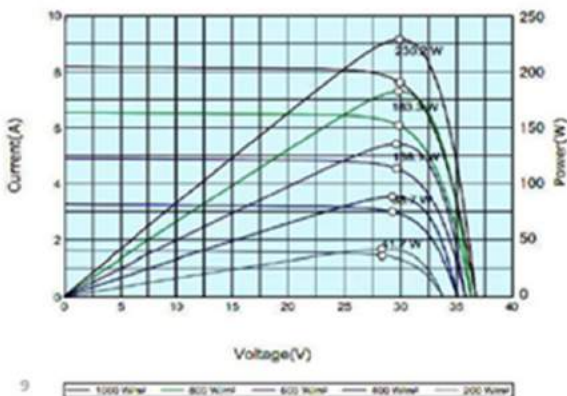
KARAKTERISZTIKÁK



A cellahőmérséklet emelkedésével:
csökken a feszültség és teljesítmény
**A névleges teljesítményt általában
1000W/m²-nél adja le**

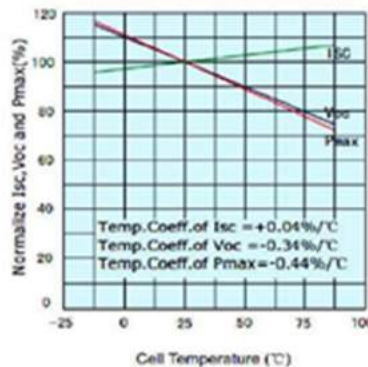
Elektromos teljesítmény

Electrical performance
(cell temperature: 25°C)



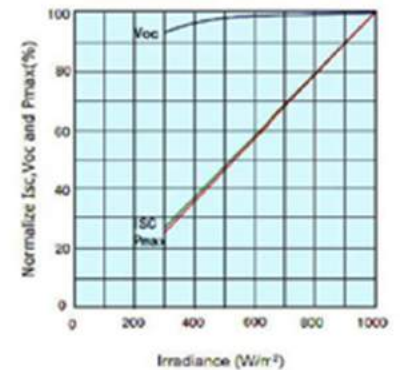
Hőmérséklet függés

Temperature dependence of Isc,
Voc and Pmax



Besugárzási telj. függés

Irradiance dependence of Isc,
Voc and Pmax (cell temperature: 25°C)



A Hőmodul kompatibilis a következő napelemek fajtáival:

- Egykristályos (monokristályos) szilícium (Si) napelemek
- Polikristályos szilícium (Si) napelemek
- Gallium Arzenid vegyület alapú napelemek
- Amorf szilícium napelemek
- Egyéb vegyület félvezető alapú napelemek
- Szerves festék alapú napelemek

Előnyei:

- Új és meglévő napelemre és napkollektorra is beépíthető
- Működési energiáját saját maga állíthatja elő
- A hőmodul segítségével nő a napelem és a napkollektor hatásfoka



Innovatív **fűtő-hűtő** rendszerek gyártása és értékesítése

Szita Gábor

+36 70 342 5388

mmnanotechnologia@gmail.com