



Helios Energy  
Here Comes the Sun

JA SOLAR



HOT SPOT

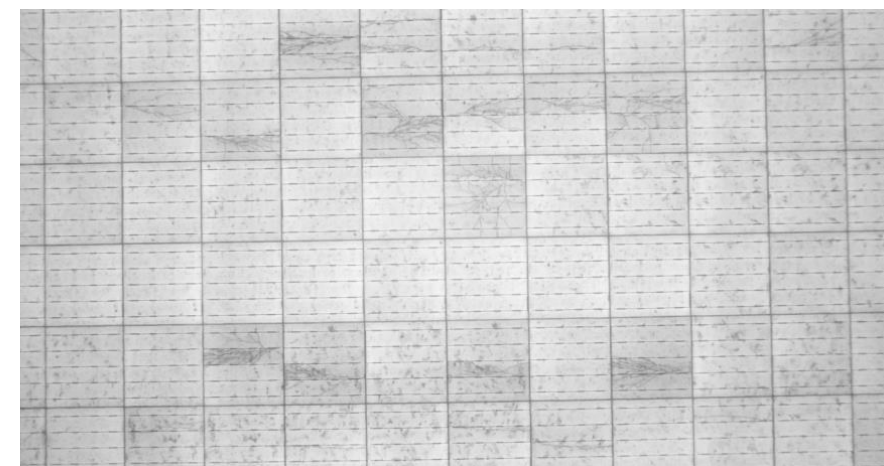
## რა არის HOT SPOT, ე.წ ცხელი წერტილი?



მზის პანელის hot spot, გადახურების ადგილი, წარმოიშვება მაშინ, როდესაც მზის ფოტოლემენტი/მოდული დაჩრდილვის გამო გარდაიქმნება ელექტრულ ტვირთად სისტემისთვის. შესაბამისად, ხდება ტემპერატურის დაუშვებელი ზრდა დაზიანებული მზის ფოტოლემენტის/მოდულის გამო, რომელიც გენერაციის მაგივრად მოიხმარს სადგურის დაუზიანებელი ნაწილით წარმოებულ ელექტროენერგიას

## რა არის გადახურების მიზეზები?

- **ძირითადი გამომწვევი მიზეზები:** ხეების ( ასევე ფოთლების), ქუჩის ფარნების, ფრინველების სკლინტისა და ირგვლივ არსებული შენობების ჩრდილი
- **ასევე, შესაძლო გამომწვევი მიზეზები:** პანელების არასწორი ტრანსპორტირების ან აწევის გამო გამოწვეული ბზარები და მიკრო ბზარები
- **ყველაზე ნაკლებად სავარაუდო გამომწვევი მიზეზები:** სუსტი რჩილვა (გადაბმა) ფოტოელემენტებს შორის. თითოეული მოდული გადის შესაბამის ტესტს მიწოდებამდე, შესაბამისად ეს ყველაზე ნაკლებად იწვევს Hot spot-ს, დაზიანებას.



## რა არის გადახურების მიზეზები საქართველოში?

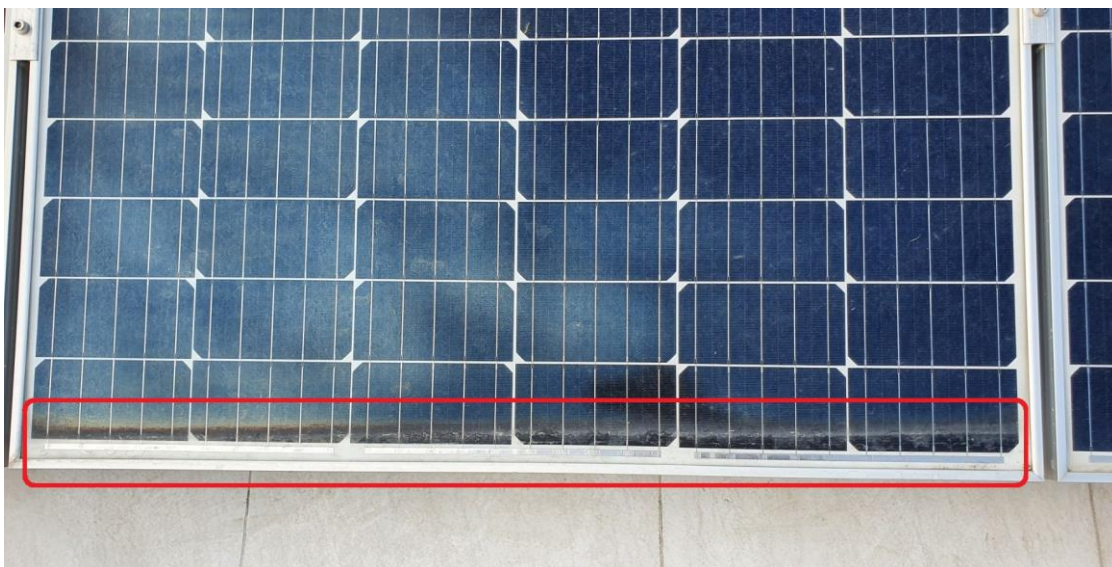
ზემოაღნიშნული მიზეზების გარდა, საქართველოში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიზეზს წარმოადგენს პანელების უჯრედების დაფარვა მტვრით, ტალახით, რასაც ძირითადად სმოგიან ან მტვრიან ადგილებში წვიმის შედეგად ვიღებთ.

წვიმის შედეგად პანელებზე წარმოქმნილი ჭუჭყი ძირითადად ჩერდება მაშინ, თუ მზის ელ-სადგურს 15 გრადუსზე ნაკლები დახრა აქვს. შესაბამისად, სადგურის მფლობელები

ვალდებულნი არიან, **ტალახიანი წვიმის შემდგომ ყურადღება მიაქციონ მზის პანელების მდგომარეობას და საჭიროების შემთხვევაში გაწმინდონ.**



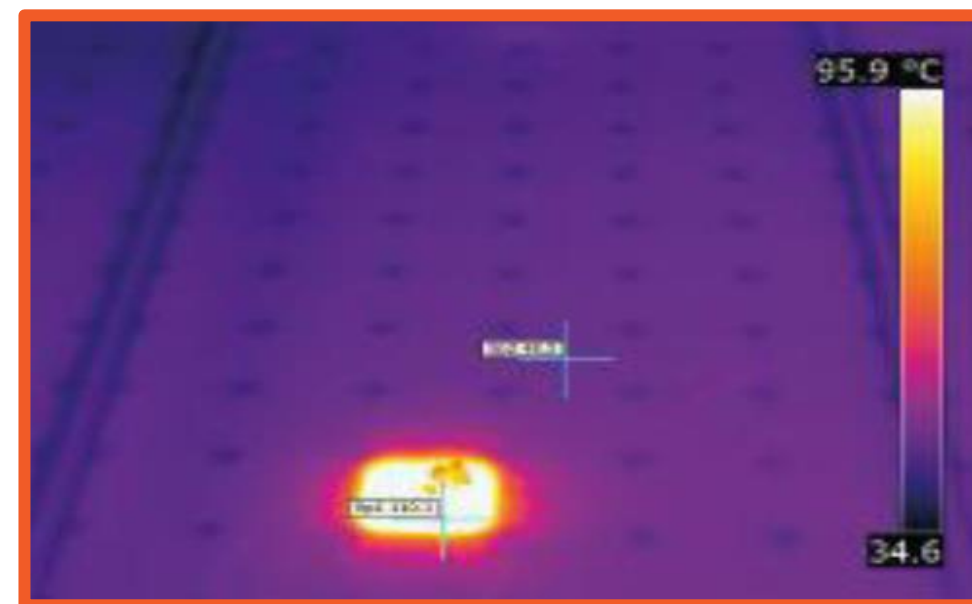
## HOT SPOT-ის გავლენა



1. დაზიანებული ფოტოელემენტი მოიხმარს სერიის დანარჩენი ფოტოელემენტების გამომუშავებულ ენერგიას
2. შემცირდება მთლიანი პანელის გენერაცია შიდა მოხმარების გამო
3. დაზიანების გამო მოდულის ტემპერატურა გაიზრდება სხვა მოდულებთან შედარებით

4. უკუდიოდის არასწორმა ფუნქციონირებამ შეიძლება გამოიწვიოს მთლიანი ფოტოელემენტის გათიშვა

5. Hot spot-ის პირობებში დიდხნიანმა მუშაობამ შეიძლება დაწვას როგორც პანელის შემკრები ყუთი, აგრეთვე მოდულის გარკვეული შრეები

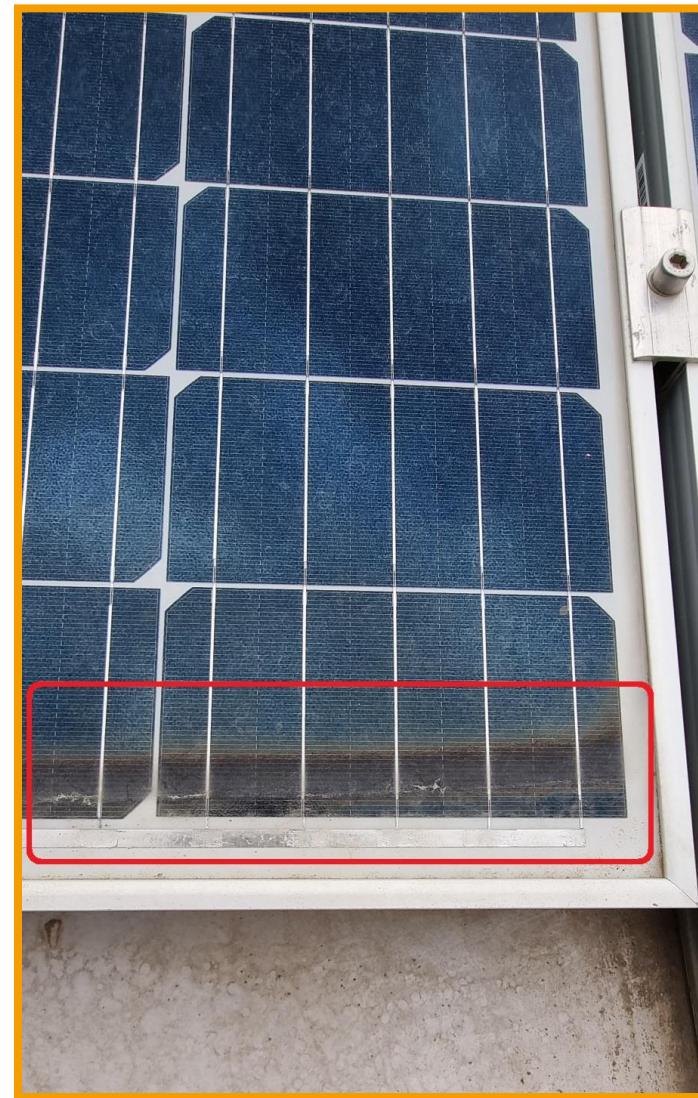


# HOT SPOT-ის გავლენა



დაზიანებული პანელი

დაზიანების წინა ეტაპი



## როგორ ავიცილოთ თავიდან HOT SPOT?

1. გავწმინდოთ მზის პანელები დასვრის შემთხვევაში და თავიდან ავიცილოთ უჯრედების დაჩრდილვა
2. გამოიყენეთ IR კამერა ან დრონი აღჭურვილი IR კამერით, რომელიც ყოველთვის მოახდენს სადგურის სკანირებას (ინსტალატორებისთვის).
3. თვალყური ადევნეთ ყველა მოდულის წრედის დაზვას. თუ რომელიმეს დაზვა საგრძნობლად შემცირდა წინა მონაცემებთან შედარებით, ტექნიკურმა ჯგუფმა უნდა გათიშოს წრედი შესაბამისი ინსპექტირების მოქმედებების ჩასატარებლად (ინსტალატორებისთვის).
4. ტექნიკურმა ჯგუფმა ჩაატაროს ყოველკვირეული ან ყოველთვიური ინსპექცია მოდულების უკანა ნაწილის და გამანაწილებელი ყუთის. თუ გამანაწილებელ ყუთს ემჩნევა რაიმე სახის დეფორმაცია ან დამწვრობის კვალი, ტექნიკურმა ჯგუფმა მაშინვე უნდა გადადგას შესაბამისი ნაბიჯები.





Helios Energy  
Here Comes the Sun

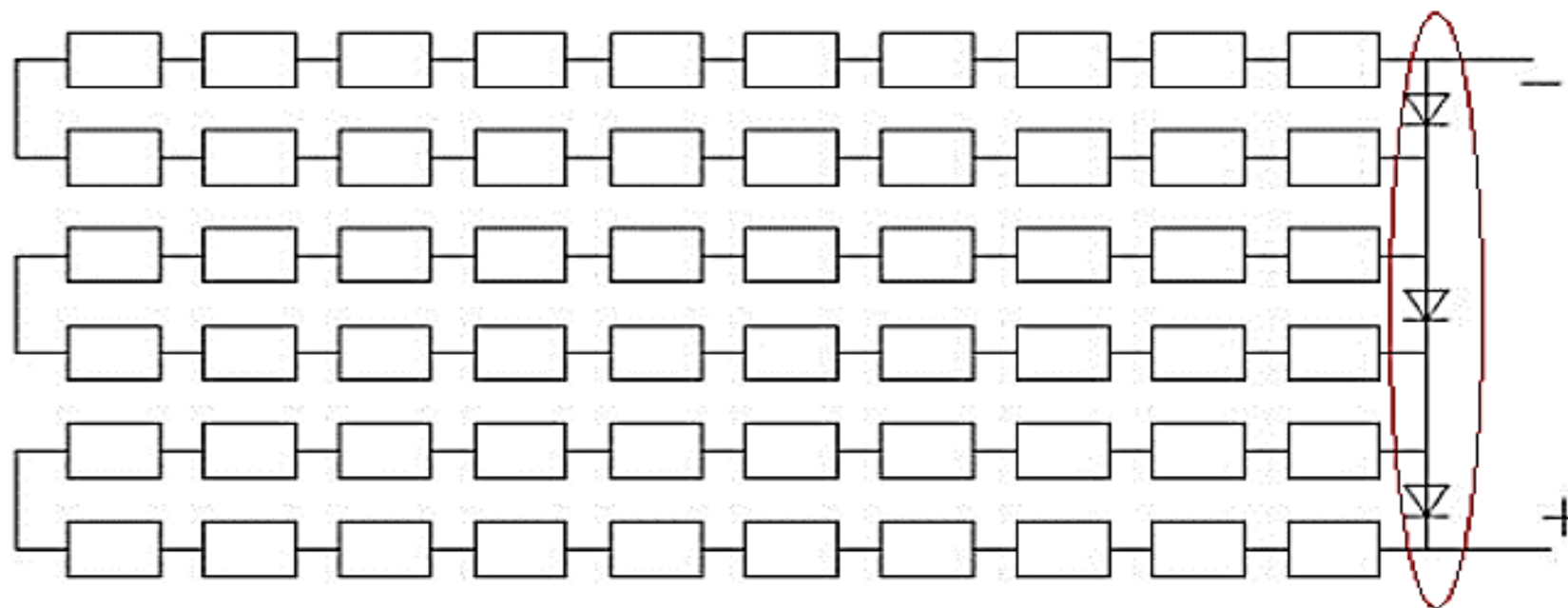
JA SOLAR

უკუდროდი

## უკუდიოდის შეერთების სქემა

- JA Solar-ის ყოველ მოდულში კომპანია გამოიყენებს 3 ცალ უკუდიოდს ყოველი ფოტოელემენტის დაცვისათვის.

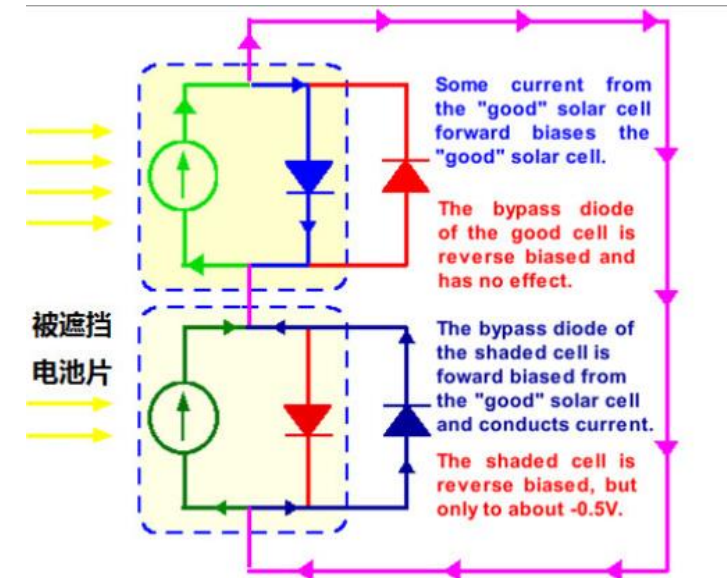
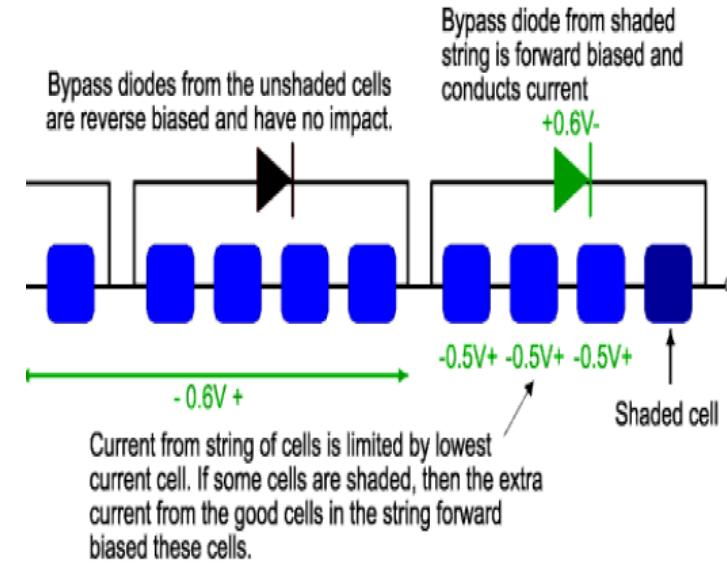
### უკუდიოდის შეერთების სქემა



# უკუდიოდის მოქმედების პრინციპი

ფოტოელემენტის ნორმალური ფუნქციონირების დროს, უკუდიოდები მუშაობენ უკუწანაცვლებით. დიოდი პარალელურადაა ჩართული ფოტოელემენტის წრედთან და არ ზემოქმედებს წრედზე.

თუ ერთი ფოტოელემენტი დაიჩრდილება (არ იმუშავებს), მთლიანი წრედის დენი განისაზღვრება დაჩრდილული ფოტოელემენტით. თუ პირდაპირი წანაცვლების დაბვა გადააჭარბებს დიოდის ჩართვის დაბვას, დიოდები მოახდენენ დაჩრდილული ფოტოელემენტის დამოკლებას სხვა ფოტოელემენტების დაცვის მიზნით.



## მოდულისთვის უკუდიოდის კონფიგურაცია

- JA რეკომენდაციას უწევს უკუდიოდის მაქსიმალური პირდაპირი წანაცვლებით კონფიგურაციას - 0.3-0.7 ვოლტს შორის (JA 0.55 ამპერის საზღვრებში აერთებს სქემას). იმიტომ რომ თუ ჩვენ დავაკონფიგურირებთ უკუდიოდს უფრო მაღალი ძაბვით, უკუდიოდი არ იმოქმედებს საკმარისი მგრძნობელობით hot spot-ის გაჩენის შემთხვევაში. ასევე, დაზიანებული ნაწილი მოიხმარს უფრო მეტ ენერგიას სხვა ფოტოელემენტების წრეებიდან.
- JA რეკომენდაციას უწევს უკუდიოდის მაქსიმალური უკუწანაცვლების დენით შეერთებას - არაუმეტეს 200 მიკრო ამპერისა (25C), რათა თავიდან ავიცილოთ უკუდიოდის ტემპერატურის გაზრდა, სილიკონის გელისა და გამანაწილებელი ყუთის დაწვა.

参数名称	符号	单位	测试条件	最大值	
正向峰值电压	$V_{FM}$	V	$I_{FM}=20.0A$	0.55	
反向峰值电流	$I_{RRM1}$	mA	$V_{RM} = V_{RRM}$	Ta=25°C	0.5
	$I_{RRM2}$			T =100°C	50
热阻(典型)	$R\theta_{J-c}$	°C/W	结和壳之間	2.2	
	$R\theta_{J-l}$		结到引线之間 (离本体根部1mm处)	2.0	
	$R\theta_{J-a}$		结到环境之間 (离壳表面9mm处)	45	



დაგვიკავშირდით



**Facebook**  
[Helios Energy](#)



**Youtube**  
[Helios Channel](#)



**Email**  
[contact@helios.ge](mailto:contact@helios.ge)



**Phone**  
596 15 00 02