



# NEOVOLT Enerji

NEOVOLT ENERJİ MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK  
SAN. VE TİC. A.Ş

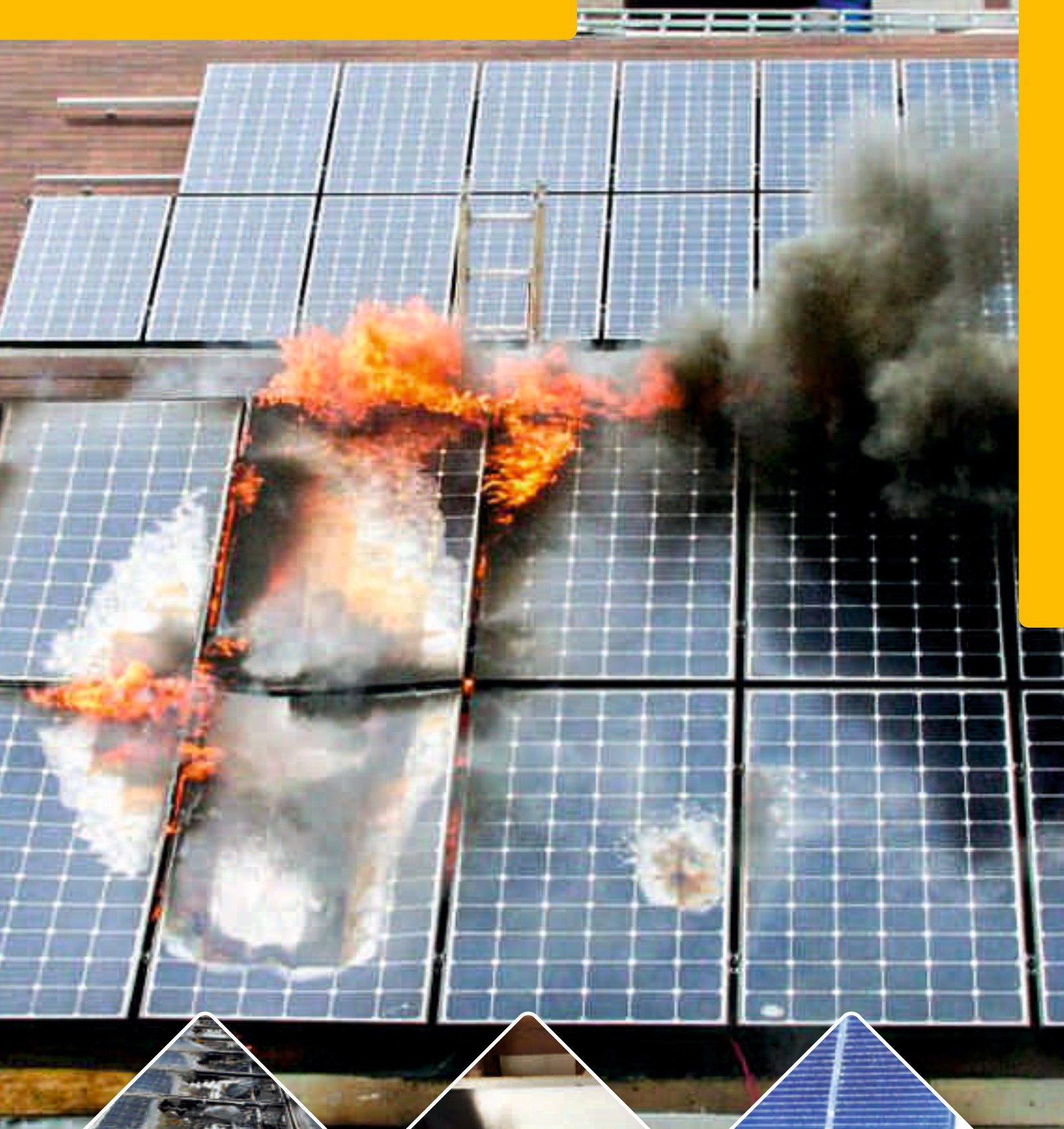


**PV SİSTEMLER  
ÇOK AZ BAKIM  
GEREKTİRİR.  
ANCAK NADİREN  
HATASIZDIR.**

**NEOVOLT**  
Enerji

**-MASRAF YAPMAMAK İÇİN BAKIMDAN  
KAÇINMAK GERİ DÖNÜŞÜ OLMAYAN  
ARIZALARIN MEYDANA GELMESİNE SEBEP  
OLABİLMEKTEDİR.**

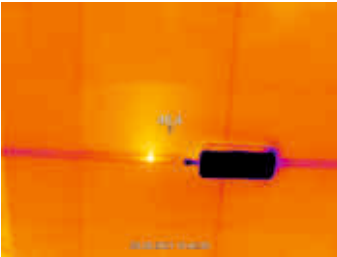
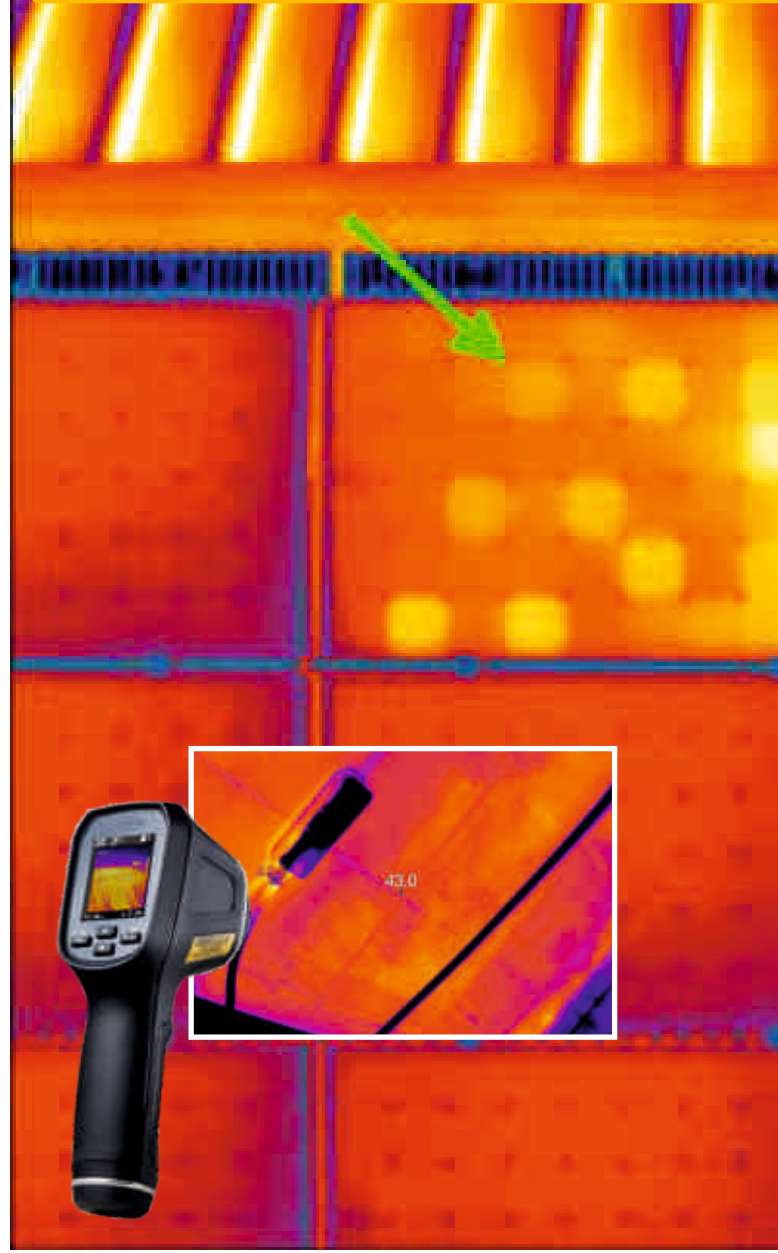
**-YAPILAN YATIRIMDAN MAKSİMUM VERİM ALMAK VE  
OLASI YANGIN RİSKLERİNİ ORTADAN KALDIRMAK İÇİN  
LÜTFEN GEREKLİ KONTROLLERİNİZİ YAPTIRMAYI İHMAL ETMEYİN.**



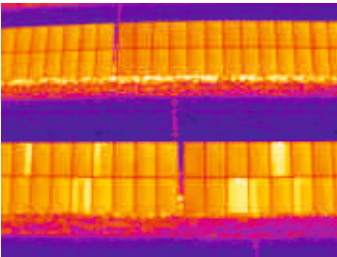
**PANELLERİNİZİN SAĞLIKLI BİR ŞEKİLDE ÇALIŞMASI ve  
UZUN ÖMÜRLÜ OLMASI İÇİN  
TERMAL KONTROLLERİNİZİ MUTLAKA YAPTIRMALISINIZ...**

- Güneş santrali kurulumunun hatasız teslim edildiğinin kanıtlanmasının en pratik ve sağlam yolu sahanın termal incelemesinin yapılmasıdır.
- Termal inceleme panellere temas etmeden drone veya el termaliyle yapılan bir kontroldür.
- Termal kontrol yapılarak panellerde güç kaybının veya gölgelenmenin olup olmadığı kontrol edilerek üretim kaybına sebep verebilecek durumlar tespit edilebilir.

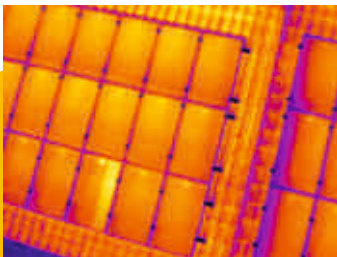
## SOLAR PANELLERDE TERMAL İNCELEME



BUAT HATASI



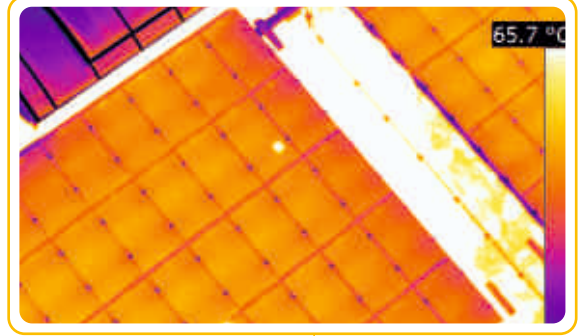
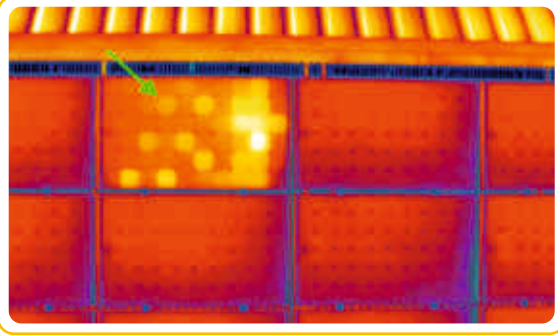
DİODE HATASI



DİODE HATASI

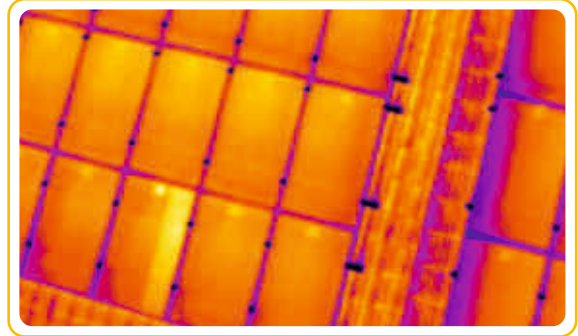
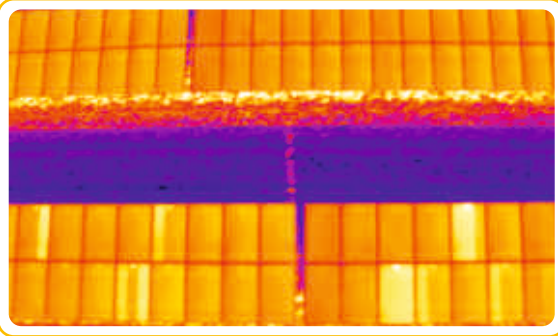
- Solar paneller için 20 – 25 yıllık üretim ömrü verilir. Verilen bu ömür panellerde meydana gelebilecek hot spot hatası , junction box hatası vb hatalar sebebiyle ciddi oranda kısalabilir. Kurulan sistemin termal analizi yapılarak olası hatalar tespit edilip gerekli adımlar atılarak yapılan yatırımın uzun senelerce güvenli kullanılması sağlanabilir.
- Yapılan termal kontrol ile panellerde meydana gelebilecek yüksek sıcaklıklı noktalar (hotspot) tespit edilerek yangına sebebiyet vermeden gerekli işlemler yapılabilir. Bu sayede can ve mal güvenliği sağlanmış olur.
- Termal denetimler sadece güneş panelleriyle ilişkili değildir. Sahada kullanılan invertör , sigorta ve bütün elektrik bağlantıları termal kamera ile incelenerek sistem bileşenlerinde olan bir hata tespit edilerek olası yangın riski ortadan kaldırılabilir.

# PANELLERDE MEYDANA GELEN TERMAL HATALAR



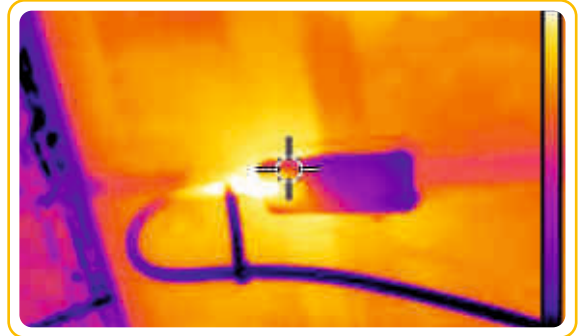
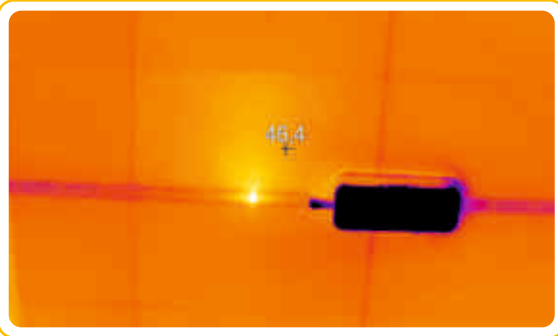
## HÜCRE HATASI

Panellerde meydana gelebilecek yaygın hatalardan birisi hücre ısınmasıdır. Hücre ısınmasının nedeni gölgelenme , hasarlı hücre , bağlantı hatası vb. sebeplerden kaynaklanabilir. İnceleme yapılarak üretim kaybının olup olmadığı kontrol edilmesi gerekir.



## BYPASS DİYOT HATASI

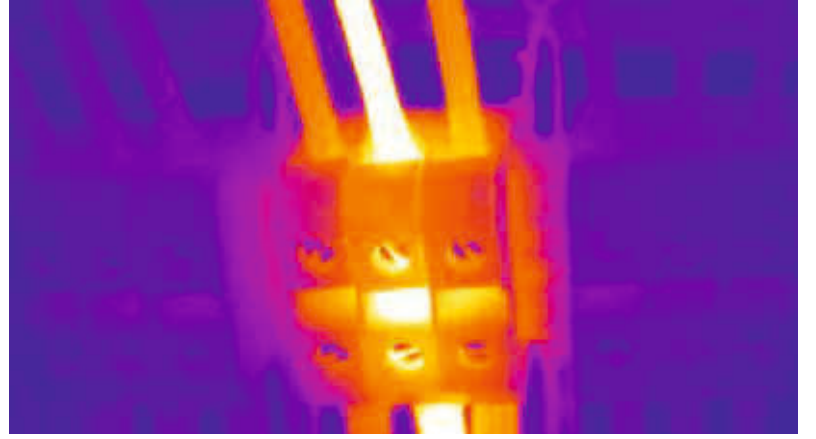
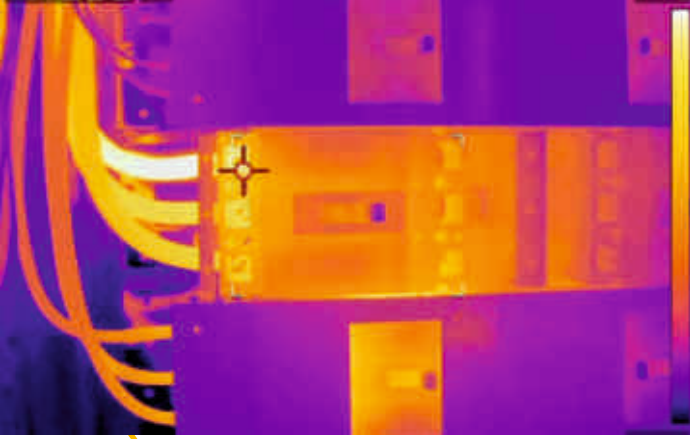
Solar panellerdeki yüksek riske sahip hatalardan birisi bypass diyot hatasıdır. Meydana gelen bu hata panellerde ciddi güç düşüklüğüne sebep olmaktadır. Bu durum bağlı olduğu dizide güç düşüklüğüne sebep olarak ciddi üretim kayıplarına neden olmaktadır.



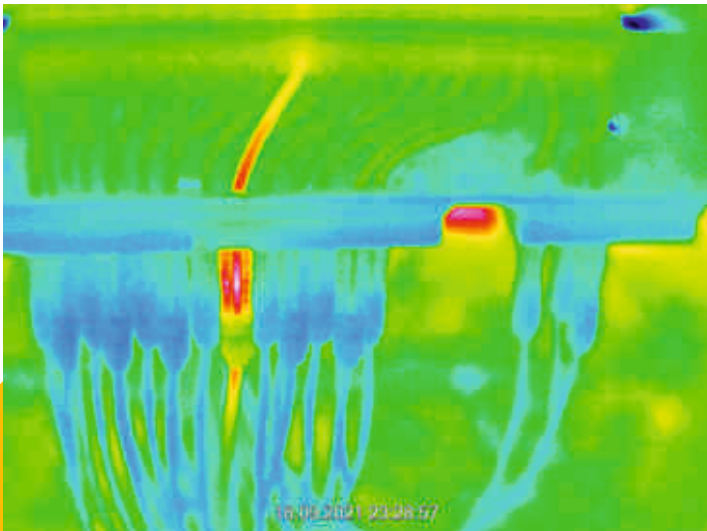
## HOTSPOT HATASI

Hotspot hatası panellerde tehlikeli olabilecek bir hatadır. Yapısal hatalar , çevresel faktörler vb. sebeplerden meydana gelen bu hata kontrol edilmediği takdirde ciddi sıcaklık farkının oluşmasına ve yangınlara sebebiyet vermektedir.

## DİĞER ELEKTRİK DEVRE ELEMANLARININ TERMAL KONTROLÜ



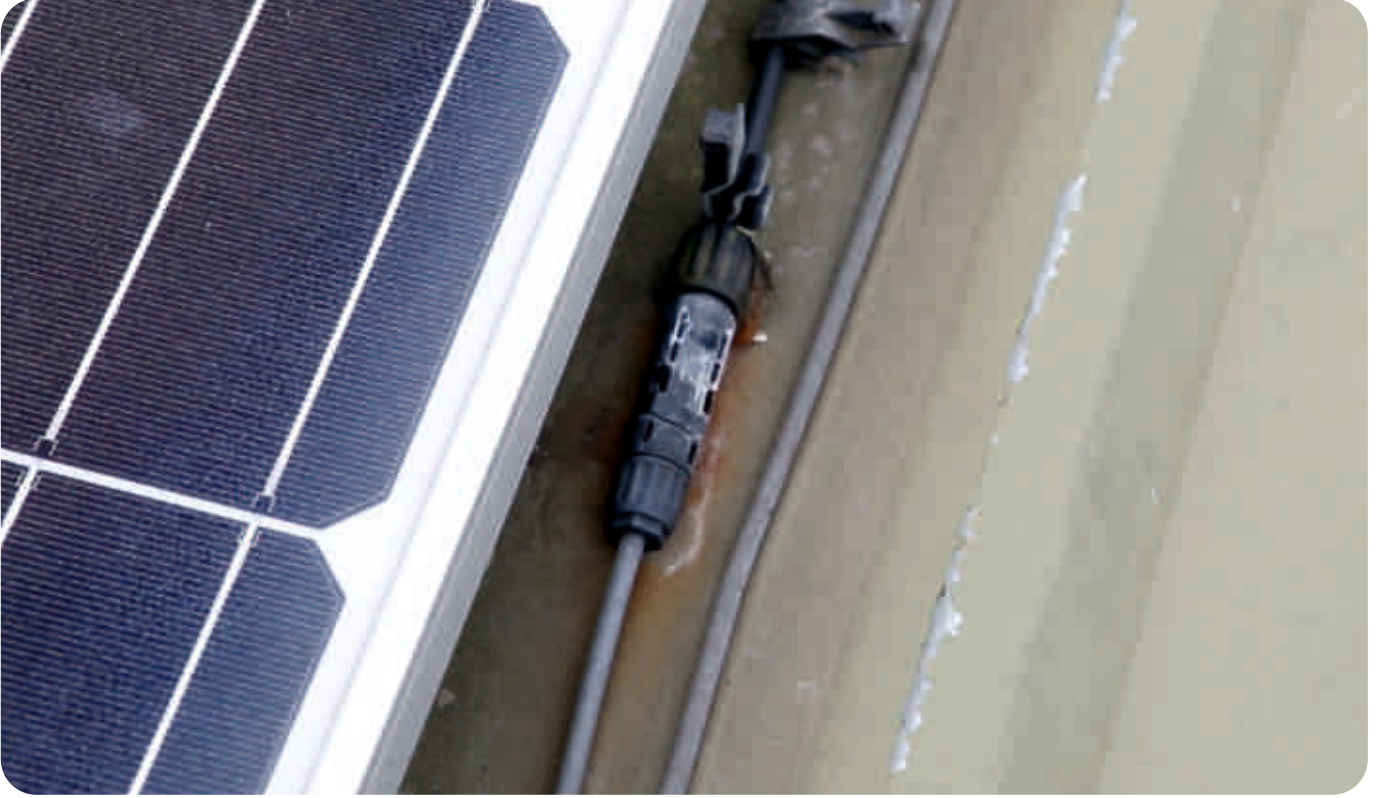
Solar panel sistemlerindeki tek bileşen panel değildir. Konnektör , kablo , sigorta , TMS , invertör vb. malzemelerde ges sisteminin sağlıklı çalışması için düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Elektrik devre elemanlarında meydana gelen gevşek bağlantı termal kameralarla kontrol edilerek bulunması gerekmektedir. Müdahale edilmeyen gevşek bağlantılar ark oluşturarak yangın riskini meydana getirerek can ve mal kayıplarına sebebiyet verebilmektedir.



# İZOLASYON ÖLÇÜMÜ



- Sabahları invertörleriniz uyanırken hataya mı geçiyor ?
- Yağışlı havalarda invertörleriniz hata verip üretimi mi durduruyor ?
- Bu hataların kaynağı sisteminizdeki bir izolasyon hatasının olabileceğini biliyor musunuz ?



**Bu hataları ortadan kaldırmak için izolasyon ölçümü yaptırmanız gerekir.**

**İzolasyon testi panelin ve bağlı olduğu kabloların yalıtım dirençlerini ölçerek sistemde bir hatanın olup olmadığını kontrol eder. İzolasyon hatasının olması invertörlerin devreden çıkmasına ve üretim kaybının olmasına sebebiyet verebilir.**

**Konnektörlerde meydana gelen izolasyon hatası invertörlerin durmasına ve müdahale edilmezse yangına sebebiyet vererek can ve mal güvenliğini tehlikeye atabilmektedir.**

# I-V ÖLÇÜMÜ

- PANELLERİNİZİN ÜRETİMİNDEN MEMNUN DEĞİL MİSİNİZ ?
- SANTRALİNİZİN MAKSİMUM GÜCE ULAŞMADIĞINI MI DÜŞÜNÜYORSUNUZ ?
- PANELİNİZDE GÖZLE GÖRÜLMİYEN SIKINTININ OLUP OLMADIĞINI ANLAMAK İSTİYOR MUSUNUZ ?
- SAHANIZDA I-V ÖLÇÜMÜ YAPTIRARAK PANELLERİNİZİN MEVCUT GÜÇLERİNİ ÖĞRENEBİLİR ve ÜRETİM DÜŞÜKLÜĞÜNE SEBEP OLAN PANELLERİ BULARAK GEREKLİ DÜZELTMELERİ YAPABİLİRSİNİZ.



- I-V ölçüm testi panellerin çevre şartlarından bağımsız STC olarak maksimum güç değerinin belirlenmesi için yapılır. Temel anlamda solar IV eğrisi, belirli bir güneş pilinin nasıl çalıştığının grafiksel olarak anlatılmasıdır.
- Panellerde kurulum aşamasında veya kurulduktan sonra meydana gelebilecek modül çatlağı , termal hata , diyot hatası vb. hatalar sonucunda performans kaybı görülmektedir. Yapılan I-V ölçümü sayesinde panellerde güç kaybının olup olmadığı değerlendirilerek gerekli işlemler yapılabilir.

PANELLERE YAPILACAK OLAN I-V ÖLÇÜMÜ SAYESİNDE PANEL KARAKTERİSTİĞİ ÇIKARILARAK PANELDE ÜRETİM KAYBININ OLUP OLMADIĞI ETİKETTE VERİLEN GÜCÜ SAĞLAYIP SAĞLAMADIĞI KONTROL EDİLEREK RAPORLAMA YAPILMAKTADIR.








**Osman SAYAN**

Elektrik-Elektronik Mühendisi

0532 151 40 05 

info@neovoltenerji.com 

www.neovoltenerji.com 

Yenişehir Mh. Rüstüköy Sk. No:8   
Meram/KONYA

Termal  
İnceleme



İzolasyon  
Ölçümü



I-V  
Ölçümü



Kaliteli ve Güvenli  
İşçilik

**NEOVOLT**  
Enerji