

FOTOVOLTAİK MODÜLLER

KULLANIM KLAVUZU

İçindekiler

1. Genel Bilgiler

1.1 Genel Bakış

1.2 Uyarılar

2. Kurulum

2.1 Kurulum Emniyeti

2.2 Kurulum Koşulları

2.2.1 İklimlendirme Koşulları

2.2.2 Yer Seçimi

2.2.3 Eğim Açısı Seçimi

2.3 Mekanik Kurulum Giriş

3. Kablolama ve Bağlantılar

4. Bakım

4.1 Görsel Kontrol

4.2 Temizlik

4.3 Kablo ve Konnectörlerin Kontrolü

5. Elektriksel Özellikler

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Genel Bakış

PV modüllerinin doğru takıldığından emin olmak için lütfen modülleri kurup kullanmadan önce aşağıdaki kurulum talimatlarını dikkatlice okuyun.

Bu ürünlerin elektrik ürettiğini ve tehlikelerden kaçınmak için bazı güvenlik önlemlerinin alınması gerektiğini lütfen unutmayın.

Modül dizisinin, konektörler veya invertörler gibi herhangi bir sistem bileşeninin maksimum sistem voltajını aşmayacak şekilde tasarlandığından emin olun.

Tertibat, uygulamaya uygun yangına dayanıklı çatı kaplaması üzerine monte edilecektir. Modülü monte etmeden önce onaylı çatı kaplama malzemelerini belirlemek için lütfen yerel inşaat departmanınıza danışın.

Modüller, A sınıfı uygulama için uygundur: Genel temas erişiminin beklendiği tehlikeli voltaj (IEC 61730: 50V DC'den yüksek; EN 61730: 120V'den yüksek), tehlikeli güç uygulamaları (240W'tan yüksek). Bu uygulama sınıfında EN IEC 61730-1 ve -2 aracılığıyla güvenlik açısından yeterliliğe sahip olan modüllerin, Güvenlik Sınıfı II gereksinimlerini karşıladığı kabul edilir.

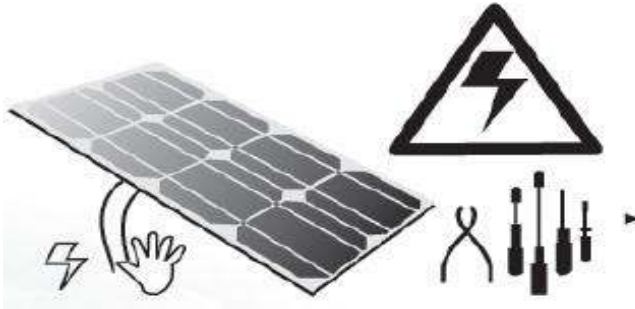
1.2 Warnings



- PV modülleri güneş ışığına veya diğer ışık kaynaklarına maruz kaldığında DC elektrik enerjisi üretir. Modülün terminaller gibi aktif parçaları yanıklara, kıvılcımlara ve ölümcül şoklara neden olabilir.
- Yapay olarak yoğunlaştırılmış güneş ışığı modül veya panele yönlendirilmemelidir.



- Modülde koruyucu ön cam kullanılmıştır. Kırık güneş modülü camı elektriksel güvenlik tehlikesi oluşturur (elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir). Bu modüller tamir edilemez ve derhal değiştirilmeleri gerekir.
- Elektrik çarpması veya yanık riskini azaltmak için, yaralanmaları önlemek amacıyla modüller kurulum sırasında opak bir malzemeyle kaplanabilir.
- PV dizisinin kurulum işi yalnızca güneşten koruyan kapakların veya güneşliklerin koruması altında yapılabilir ve bu modülü yalnızca kalifiye bir kişi kurabilir veya üzerinde bakım çalışması yapabilir.
- Modüllerle birlikte piller kullanılıyorsa pil üreticisinin tavsiyelerine uyun.
- Bu modülü binaların çatılarını ve duvarlarını değiştirmek veya kısmen değiştirmek için kullanmayın.
- Yanıcı gazların bulunabileceği yerlere modüller kurmayın.
- Aktif terminallere çıplak elle dokunmayın. Elektrik bağlantıları için yalıtımlı aletler kullanın.



- Güneş panelinden kurulu hiçbir parçayı çıkarmayın veya modülü çıkarmayın.
- Modülün kurulumunu, kablo bağlantılarını, çalıştırmasını ve bakımını yapmadan önce tüm talimatlar okunmalı ve anlaşılmalıdır. Modülün kurulumunu, kablo bağlantılarını, çalıştırmasını ve bakımını yapmadan önce tüm talimatlar okunmalı ve anlaşılmalıdır.



- Güneş panelinden kurulu hiçbir parçayı çıkarmayın veya modülü çıkarmayın.
- Modülün kurulumunu, kablo bağlantılarını, çalıştırmasını ve bakımını yapmadan önce tüm talimatlar okunmalı ve anlaşılmalıdır.
- PV modüllerini, ekteki kabloları veya bağlantı kutusunu kullanarak kaldırmayın.
- Metalik olmayan çerçeve dışındaki tüm Çift camlı PV sistemleri topraklanmalıdır. Özel bir düzenleme yoksa lütfen uluslararası yasalara uyun.
- Normal koşullar altında, bir fotovoltaik modülün standart test koşulları altında bildirilenden daha fazla akım ve/veya gerilim üreten koşullarla karşılaşması muhtemeldir.
- Buna göre, PV sistem bileşeninin voltaj değerleri, iletken akım değerleri, sigorta boyutları ve PV çıkışına bağlı kontrollerin boyutu belirlenirken modül üzerinde işaretlenen I_{sc} ve V_{oc} değeri 1,25 ile çarpılmalıdır.
- PV modülü kurulum sahasına gönderildikten sonra tüm parçaların ambalajı düzgün bir şekilde ve özenle açılmalıdır.

2. KURULUM

2.1 Kurulum Emniyeti

- Her zaman koruyucu başlık, yalıtkan eldiven ve güvenlik ayakkabıları (kauçuk tabanlı) kullanın.
- PV modülünü kurulumu kadar kartonun içinde saklayın.
- Kurulum sırasında PV modülüne gereksiz yere dokunmayın. Cam yüzey ve çerçeve sıcak olabilir. Yanık ve elektrik çarpması riski vardır.
- Yağmurda, karda veya rüzgarlı koşullarda çalışmayın.

- Elektrik çarpması riski nedeniyle PV modülün terminalleri ıslaksa herhangi bir çalışma yapmayın.
- Yalıtımlı aletler kullanın ve ıslak aletler kullanmayın.
- PV modüllerini kurarken herhangi bir nesneyi (örn. PV modülleri veya aletleri) düşürmeyin.
- Kurulum alanının yakınında yanıcı gazların oluşmadığından veya mevcut olmadığından emin olun.
- Modül konektörlerini tam ve doğru şekilde takın. Duyulabilir bir "klik" sesi duyulmalıdır. Bu ses, konektörlerin tam olarak oturduğunu doğrular. Tüm bağlantıları kontrol edin.
- Modül kabloları modül çerçevesine güvenli bir şekilde sabitlenmeli, kablo yönetimi konektörün modülün arka kapağını çizmesini veya çarpmasını önleyecek şekilde yapılmalıdır.
- PV modülünün sisteme bağlı olup olmadığına bakılmaksızın, kurulum sırasında veya güneş ışığı altında bağlantı kutusuna ve ara bağlantı kablolarının (konektörler) uçlarına çıplak elle dokunmayın.
- PV modülünü, PV modülü yüzeyinde aşırı yüklere maruz bırakmayın veya çerçeveyi bükmeyin.
- Cama veya arka kapağa çarpmayın veya aşırı yük koymayın; bu, hücrelerin kırılmasına veya mikro çatlaklara neden olabilir.
- Kurulum veya çalıştırma sırasında arka kapağı ve camı silmek için keskin aletler kullanmayın. Modülde çizikler görünebilir.
- Çerçeveye delik açmayın. Çerçevenin korozyonuna neden olabilir.
- Çatıya monteli yapılara modül takarken lütfen “yukarıdan aşağıya” ve/veya “soldan sağa” prensibini takip etmeye çalışın ve modülün üzerine basmayın. Bu, modüle zarar verecek ve kişisel güvenlik açısından tehlikeli olacaktır.

2.2 Kurulum Koşulları

2.2.1 İklimlendirme Koşulları

Lütfen modülleri aşağıdaki koşullarda kurun:

1 -) Ortam sıcaklığı: -40°C (-40°F) ile 85°C (185°F) arasında.

2 -) Modülleri suya batabilecek bir yere kurmayın.

Not: Modülün mekanik yük taşıma kapasitesi (rüzgar ve kar yükleri dahil) onaylı montaj yöntemlerine dayanmaktadır. Sistem tasarımına göre mekanik yük hesaplamasından profesyonel sistem kurulumcusu sorumlu olmalıdır.

2.2.2 Yer Seçimi

Çoğu uygulamada Fotovoltaik modüllerimiz, yıl boyunca maksimum güneş ışığını alacakları bir konuma kurulmalıdır. Kuzey Yarımküre'de modül tipik olarak güneye bakmalıdır ve Güney Yarımküre'de modüller genellikle kuzeye bakmalıdır.

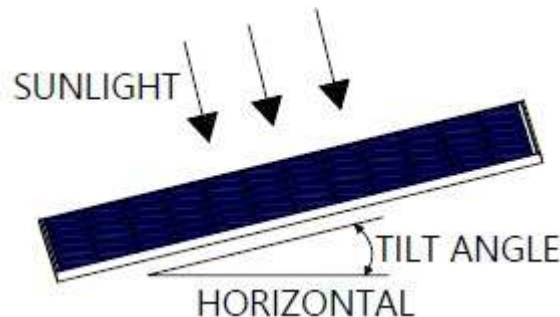
Gerçek Güney'den (veya Kuzey'den) 30 derece uzağa bakan modüller, güç çıkışının yaklaşık yüzde 10 veya 15'ini kaybedecektir. Modül gerçek Güney'den (veya Kuzey'den) 60 derece uzağa bakarsa güç kaybı yüzde 20 ila 30 olacaktır. Bir yer seçerken, özellikle güneş yayının ufukta en alçak olduğu kış aylarında, güneş fotovoltaik modüllerinde gölge oluşturabilecek ağaçlardan, binalardan veya engellerden kaçınin. Gölgeleme çıkış kaybına neden olur, ancak PV modülüne fabrikada takılan bypass diyotları bu tür kayıpları en aza indirecektir. PV modülünü açık alevin veya yanıcı malzemelerin yakınına kurmayın.

Aküleri şarj etmek için güneş modülleri kullanıldığında akülerin, sistemin performansını ve kullanıcıların güvenliğini koruyacak şekilde takılması gerekir. Pil üreticisinin kurulum, çalıştırma ve bakım önerileriyle ilgili yönergelerini izleyin.

Genel olarak akü (veya akü bankası), ana insan akışından ve hayvan trafiğinden uzakta olmalıdır. Güneş ışığından, yağmurdan, kardan, döküntüden korunan ve iyi havalandırılan bir akü yeri seçin. Çoğu pil, şarj sırasında patlayıcı olabilen hidrojen gazı üretir. Akü ünitesinin yakınında kibrit yakmayın veya kıvılcım oluşturmayın. Bir akü açık havada monte edildiğinde, bu amaç için özel olarak tasarlanmış yalıtımlı ve havalandırılmalı bir akü kutusuna yerleştirilmelidir. PV modülünü suya batırılacağı veya sprinklerden gelen suya sürekli maruz kalacağı bir yere kurmayın.

2.2.3 Eğim Açısı Seçimi

FV modülünün eğim açısı, PV modülün yüzeyi ile yatay bir zemin yüzeyi arasında ölçülür (Şekil 1). PV modülü doğrudan güneşe baktığında maksimum çıkış gücü üretir.



Şekil 1 : FV Modül açısı seçimi

PV modüllerinin kalıcı bir yapıya bağlandığı akülü bağımsız sistemler için, PV modüllerinin eğim açısı, mevsimsel yük ve güneş ışığına göre performansı optimize edecek şekilde seçilmelidir. Genel olarak, ışınım düşük olduğunda (örneğin kış aylarında) PV çıkışı yeterliyse, seçilen açı yılın geri kalanında da yeterli olmalıdır. PV modüllerinin kalıcı bir yapıya bağlandığı şebekeye bağlı kurulumlar için, PV modüllerinin enerji üretiminin yıllık bazda maksimuma çıkarılmasını sağlayacak şekilde PV modülleri eğilmelidir.

2.2.4 Mekanik Kurulum Giriş

Fotovoltaik Modüller genellikle aşağıdaki yöntemler kullanılarak monte edilebilir:

Cıvatalar

Kelepçeler

***Not:**

1 -) Buradaki tüm kurulum yöntemleri yalnızca referans amaçlıdır ve Solar Solar ilgili montaj bileşenlerini sağlamayacaktır; sistem kurulumcusu veya eğitimli profesyonel personel, PV sisteminin tasarımından, kurulumundan ve mekanik yük hesaplamasından ve sistemin güvenliğinden sorumlu olmalıdır.

2 -) Kurulumdan önce aşağıdaki hususlar ele alınmalıdır:

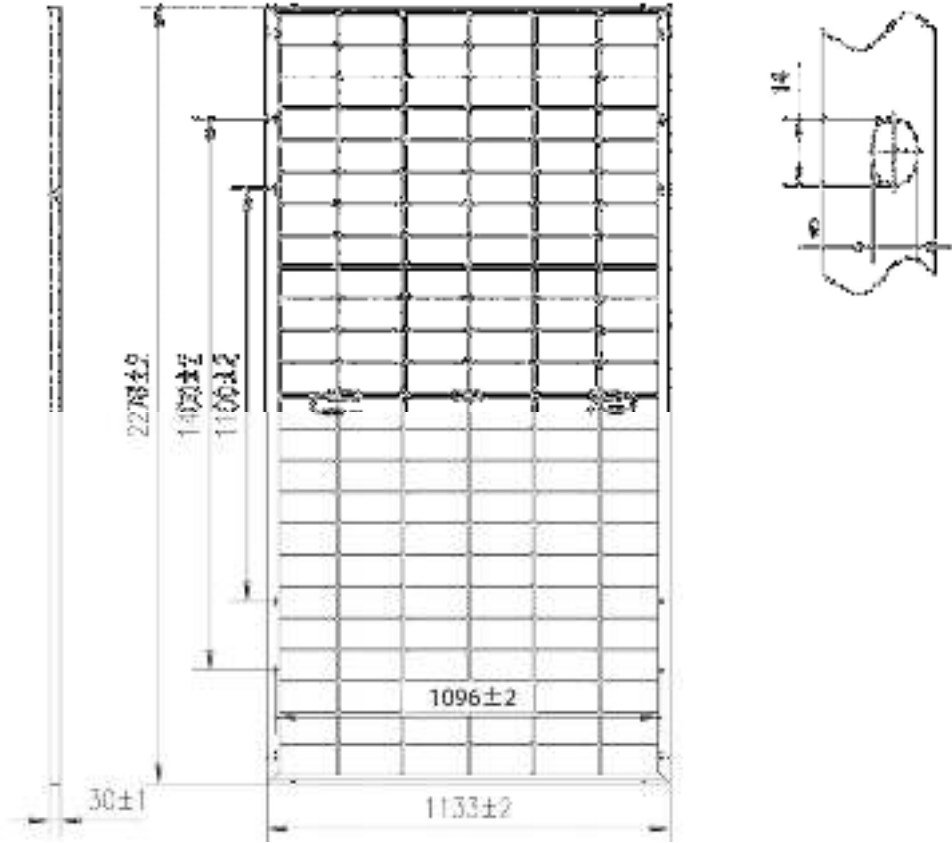
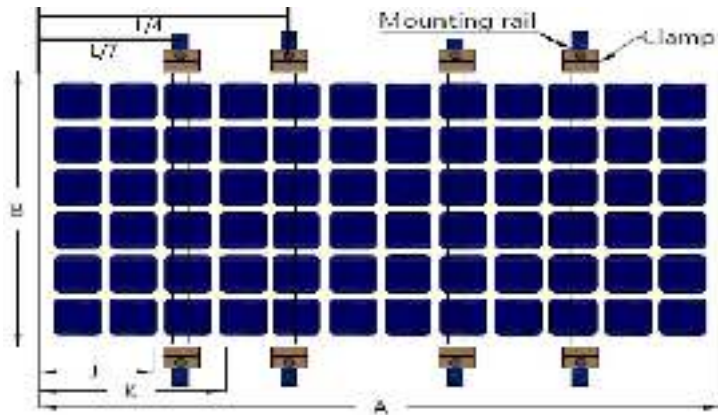
A -) Modülde herhangi bir hasar olup olmadığını görsel olarak kontrol edin. Nakliyeden dolayı kir veya kalıntı kalırsa modülü temizleyin.

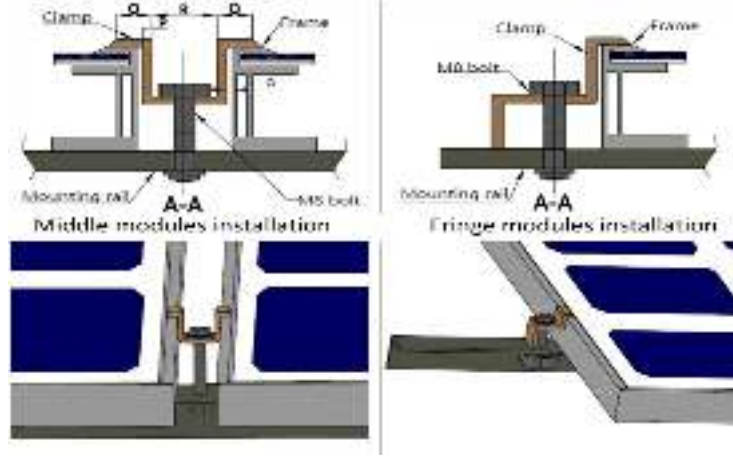
B -) Modül seri numarası etiketlerinin eşleşip eşleşmediğini kontrol edin.

3 -) US modülleri, 5400 Pa'lık maksimum pozitif (yalnızca aşağı doğru) basıncı ve 2400 Pa'lık negatif (aşağı veya yukarı) basıncı karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Modülleri kara eğilimli veya şiddetli rüzgarlı ortamlarda monte ederken, modüllerin yerel yasa gerekliliklerini karşılarken yeterli tasarım gücü sağlayacak şekilde monte edilmesine özellikle dikkat edilmelidir.

***Klempeler ile sabitleme**

Modül kelepçeleri ön cama temas etmemeli ve çerçeveyi deforme etmemelidir. Modül kelepçelerinin gölgeleme etkilerinden kaçındığınızdan emin olun. Modül çerçevesi hiçbir koşulda değiştirilmemelidir. Bu tür kelepçeli montaj yöntemini seçerken lütfen her modülden (aşağıda gösterildiği gibi) en az dört veya sekiz kelepçe kullandığınızdan emin olun, modülün her uzun kenarına iki kelepçe takılmalıdır. Yerel rüzgar ve kara bağlı olarak aşırı basınç yükü bekleniyorsa modülün yükü taşıyabilmesini sağlamak için ek kelepçeler veya destek gerekli olacaktır. Uygulanan tork değeri, modülleri sabit bir şekilde sabitleyecek kadar büyük olmalıdır (Belirli tork değeri için lütfen desteğin tedarikçisine danışın, Tipik değerler 16~22N*m'dir). Lütfen aşağıdaki resimde ayrıntılı montaj bilgilerini bulabilirsiniz.

**Şekil 3 : Modül Bağlantı Noktaları**


Şekil 4 : Klemplerin modüle montajı.

Modül Tipi	Ölçüler			Mekanik Basıncı Dayanımı	Güvenlik Faktörü	Minimum Klempe Numarası
	A*B	J	K			
	2278 x 1133 x 35mm	L/4 ± 50mm		+5400Pa/-5400Pa		4

*Not:

1 -) Buradaki tüm kurulum yöntemleri yalnızca referans amaçlıdır ve güneş enerjimiz ilgili montaj bileşenlerini sağlamayacaktır; sistem kurulumcusu veya eğitimli profesyonel personel, PV sisteminin tasarımından, kurulumundan ve mekanik yük hesaplamasından ve sistemin güvenliğinden sorumlu olmalıdır.

2 -) Kurulumdan önce aşağıdaki hususlar ele alınmalıdır:

- a) Modülde herhangi bir hasar olup olmadığını görsel olarak kontrol edin. Nakliyeden dolayı kir veya kalıntı kalırsa modülü temizleyin.
- b) Modül seri numarası etiketlerinin eşleşip eşleşmediğini kontrol edin.

3 -) Modülleri kara eğilimli veya çok rüzgarlı ortamlarda monte ederken, modüllerin yerel kod gereksinimlerini karşılarken yeterli tasarım gücü sağlayacak şekilde monte edilmesine özellikle dikkat edilmelidir.

4 -) Çift camlı modülleri belirli bir açıyla monte ederken lütfen modülleri güneşin önüne monte edin. Ancak modülün arka yüzeyine monte edilen buat kutusunun güneş ışığına maruz kalmasına izin verilmemektedir.

3. BAĞLANTI VE KABLOLAMA

- a) Bu işlemden önce lütfen PV sisteminin çalıştırma talimatlarını dikkatlice okuyunuz. Kullanıcının sistem gücü, akımı ve voltajı için yapılandırma gereksinimine göre belirlenen seri veya paralel bağlantıdaki PV modülleri arasında çoklu bağlantı kabloları kullanarak kablolama yapın.
- b) Seri bağlanan PV modülü benzer akıma sahip olmalıdır. İzin verilen sistem voltajından (1500VDC) daha yüksek bir voltaj oluşturacak şekilde modüller birbirine bağlanmamalıdır. Serideki maksimum modül sayısı sistem tasarımına, kullanılan invertör tipine ve çevre koşullarına bağlıdır.
- c) Bir dizi dizisindeki maksimum sigorta değeri, ürün etiketinde veya ürün veri sayfasında bulunabilir. Sigorta değeri aynı zamanda bir modülün dayanabileceği maksimum ters akıma da karşılık gelir. Bu nedenle, modülün maksimum seri sigorta değerine ve yerel kablolama kriterlerine bağlı olarak, bağlantı için paralel modül dizilerinin devre koruması için uygun dizi sigortasıyla kurulması gerektiğinden emin olun.
- d) Kontrol sisteminin birleştirici kutusunu açın ve PV dizilerinden gelen iletkeni tasarıma ve yerel kod ve standartlara uygun olarak birleştirici kutuya bağlayın. Kesit alanı ve kablo konnektör kapasitesi, PV sisteminin maksimum kısa devresini karşılamalıdır (tek bir bileşen için, kabloların kesit alanının 4mm² olmasını ve konnektörlerin nominal akımının 15A'den fazla olmasını tavsiye ettik), aksi takdirde kablolar ve konektörler büyük akım nedeniyle aşırı ısınacaktır. Kabloların sıcaklık sınırının 85°C olduğunu lütfen unutmayın.
- e) Çerçevesiz modül, yerel ve ulusal elektrik kurallarına uygun olarak uygun şekilde topraklanmalıdır. Montaj rafları da yerel ve ulusal elektrik kurallarına uygun olarak uygun şekilde topraklanmalıdır. Çerçevesiz modül, çerçevesiz yapısı nedeniyle hücre ile kapsülleme malzemesi arasında kaçak akım olmayacağından topraklamaya ihtiyaç duymaz. Sağlanan deliği ve donanımı kullanarak ekipman topraklama iletkenini modül çerçevesine takın. Topraklama kablosu ile modül çerçevesi arasında paslanmaz çelik bir yıldız rondelanın kullanıldığına dikkat edin (aşağıdaki Şekil 4'e bakın). Bu rondela farklı metallerden kaynaklanan korozyonu önlemek için kullanılır. Vidayı iyice sıkın.
- f) En iyi güç çıkışını elde etmek için (PID etkisini önlemek için), modül kurulumu sırasında modül dizisinin DC negatif kutbunun topraklanmasını öneririz. Çalışmanın bu maddenin gereklerine uygun olmaması durumunda sistemin çıkış gücü azalabilir.



Şekil 5 : Topraklama

Geçerli yerel ve ulusal elektrik yasalarının gerekliliklerine uyun.

- Bu modüller fabrikada takılan bypass diyotlarını içerir. Bu modüller birbirine yanlış bağlanırsa bypass diyotları, kablo veya bağlantı kutusu hasar görebilir.

4. BAKIM

Garanti süresi boyunca modüllerin düzenli muayene ve bakımlarının yapılması özellikle gereklidir. Optimum modül performansını sağlamak için aşağıdaki bakım önlemlerini öneriyoruz:

4.1 Görsel Kontrol

Modülleri görsel olarak inceleyerek herhangi bir görsel kusur olup olmadığını tespit edin, varsa aşağıdaki hususların değerlendirilmesi gerekir:

- Modüllerin farklı açılarda hafif hücre renk farklılıklarına sahip olduğu gözlemleniyorsa bu, yansıma önleyici kaplama teknolojisine sahip modüller için normal bir durumdur.
- Camın kırık olup olmadığı
- PV modülü yüzeylerine keskin nesnelere temas etmemelidir
- PV modülleri istenmeyen engeller ve/veya yabancı maddeler tarafından gölgelenmez
- Hücrelerin barası boyunca korozyon. Korozyon, modülün arka kapağından nem girmesi nedeniyle oluşur. Arka kapakta hasar olup olmadığını kontrol edin.

f) Arka kapağın yanmış olup olmadığını kontrol edin.

g) Vidaların ve montaj braketlerinin sıkı olup olmadığını kontrol edin, gerektiği şekilde ayarlayın ve sıkın.

4.2 Temizlik

b) Modül(ler)in ön kısmında toz veya kir birikmesi enerji çıkışının düşmesine neden olur. Paneli/panelleri yılda bir kez (saha koşullarına bağlı olarak) gerekirse kuru veya nemli yumuşak bir bez kullanarak temizleyin. Yüksek mineral içeriğine sahip su, cam yüzeyinde tortu bırakabilir ve tavsiye edilmez.

c) Hiçbir durumda aşındırıcı malzeme kullanmayın.

d) Elektrik ve termal şok potansiyelini azaltmak için, özellikle sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde, güneş ışınımının düşük olduğu ve modüllerin daha soğuk olduğu sabahın erken saatlerinde veya öğleden sonra geç saatlerde PV modüllerinin temizlenmesini öneririz.

e) Hiçbir zaman kırık cam veya diğer açıkta kablo izleri bulunan bir PV modülünü temizlemeye çalışmayın, çünkü bu elektrik çarpması tehlikesi oluşturur.

f) Modül garantisini ve enerji çıkışını etkileyebileceğinden modülleri temizlerken asla kimyasal kullanmayın.

4.3 Kablo ve Konnektörün Kontrolü

Her 6 ayda bir aşağıdaki önleyici bakımın uygulanması önerilir:

a) Bağlantı kutusunun sızdırmazlık jellerinde hasar olup olmadığını kontrol edin.

b) PV modülünü/modüllerini bozulma belirtileri açısından inceleyin. Olası kemirgen hasarını, ayrışmayı ve tüm bağlantıların sıkı ve korozyonsuz olup olmadığını kontrol edin. Topraktaki elektrik sızıntısını kontrol edin. Metalik olmayan çerçevenin ikili cam modülleri topraklanmamalıdır.

5. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

Modülün elektriksel değeri, 1000W/m², AM 1,5 spektrumlu ışınım ve 25 derece (77°F) ortam sıcaklığı olan Standart Test Koşulları altında ölçülür. Belirsizlik durumunda modül, nominal değerden daha fazla veya daha az voltaj veya akım üretebilir. Buna göre, bu modül üzerinde işaretlenen ISC ve VOC değerleri, bileşen voltaj değerleri, iletken akım değerleri, sigorta boyutları ve PV çıkışına bağlı kontrollerin boyutu belirlenirken 1,25 faktörü ile çarpılmalıdır.

Elektriksel Parametreler (STC) Tablo -1

Ürün Modeli	IME530	IME535	IME540	IME545	IME550	IME555
Maksimum Güç (W)	530	535	540	545	550	555
Çalışma Voltajı (V)	41.35	41.5	41.63	41.79	41.95	42.20
Çalışma Akımı (A)	12.82	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18
Açık Devre Voltajı (V)	49.20	49.35	49.50	49.65	49.70	49.85
Kısa Devre Akımı(A)	13.71	13.78	13.85	13.92	14.05	14.18
FV Modül Verimi	20.53%	20.73%	20.92%	21.12%	21.31%	21.50%
Standart Test Koşulları (STC)	AM1.5, Işık gücü 1000w/m ² , Hücre sıcaklığı 25°C					

Tablo 2 : Elektriksel Özellikler

Arka Yüzey Güç Kazanımı Tablo -2

Güç	Model	IME530	IME535	IME540	IME545	IME550	IME555
5%	Maksimum Güç (W)	556.5	561.8	567.0	572.3	577.5	585.2
	Verim (STC)	21.56%	21.76%	21.97%	22.17%	22.38%	22.58%
15%	Maksimum Güç (W)	609.5	615.3	621	626.8	632.5	638.3
	Verim (STC)	23.61%	23.83%	24.06%	24.28%	24.51%	24.73%
25%	Maksimum Güç (W)	662.5	668.8	675.0	681.3	687.5	693.8
	Verim (STC)	25.66%	25.91%	26.15%	26.64%	26.88%	26.39%

Tablo 3 : Elektriksel Özellikler

Elektriksel Parametreler (STC) Tablo -3

Ürün Modeli	IME530	IME535	IME540	IME545	IME550	IME555	IME560
Maksimum Güç (W)	530	535	540	545	550	555	560
Çalışma Voltajı (V)	41.33	41.5	41.63	41.79	41.95	42.10	42.33
Çalışma Akımı (A)	12.82	12.90	12.97	13.04	13.11	13.18	13.23

Açık Devre Voltajı (V)	49.20	49.35	49.50	49.65	49.80	49.95	50.10
Kısa Devre Akımı (A)	13.71	13.78	13.85	13.92	13.98	14.05	14.12
FV Modül Verimi	20.53%	20.73%	20.92%	21.12%	21.31%	21.50%	21.70%
Standart Test Koşulları (STC)	AM1.5, Işık Gücü 1000w/m ² , Hücre Sıcaklığı 25°C						

Tablo 4 : Elektriksel Özellikler**Elektriksel Parametreler (NMOT) Tablo -4**

Ürün Modeli	IME530	IME535	IME540	IME545	IME550	IME555	IME560
Maksimum Güç (W)	395	398	402	405	409	413	417
Çalışma Voltajı (V)	37.95	38.09	38.25	38.39	38.57	38.71	38.99
Çalışma Akımı (A)	10.41	10.47	10.52	10.57	10.62	10.67	10.72
Açık Devre Voltajı (V)	45.8	46.00	46.10	46.20	46.40	46.60	46.80
Kısa Devre Akımı (A)	11.07	11.13	11.19	11.24	11.29	11.34	11.39

NMOT

Işık gücü 800W/m², ortam sıcaklığı 20 derece, rüzgar hızı 1m/s**Tablo 5 : Elektriksel Özellikler**