

	<b>ÜRÜN TEKNİK ÖZELLİKLERİ</b>	Ürün: MPPT Double Solar Flaşör Doküman Türü: Teknik Şartname Tarih: 28.08.2018 Sayfa No : 1 / 4
---	------------------------------------	--

## MPPT DOUBLE SOLAR FLAŞÖR

### SİSTEMİN GENEL ÖZELLİKLERİ

#### 1. Sistemin Genel Koşulları

- 1.1. Sistem dört mevsim, gece/gündüz her türlü hava koşulunda sorunsuz bir şekilde çalışabilecek yapıda olacaktır.
- 1.2. Ürün beş (5) ana bölümden oluşacaktır.
  - 1.2.1. Güneş Paneli ( 10 Watt )
  - 1.2.2. Batarya ( 12 Volt 20A-h kapasiteli uzun ömürlü jel tipi derin döngü ( Deep Cycle ) özellikli akü
  - 1.2.3. EN12368 belgeli 12Volt ışık şiddeti ayarlanabilir (Dimming), maksimum 4Watt güç tüketimine sahip IP55 sinyal verici modül
  - 1.2.4. %90 üzerinde verimli MPPT şarj özelliklerine sahip Şarj ve Kontrol modülü
  - 1.2.5. Sinyal verici ( Gövde, Kapak, Siperlik, Bağlantı parçaları )

### SİSTEMİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

#### 1. Güneş Paneli

- 1.1. Panel tekli kristal ya da çoklu kristal yapıda olacaktır.
- 1.2. Modül çalışma sıcaklık aralığı “-30°C - +70°C” olacaktır.
- 1.3. Panel 1000W/m2 radyasyonda 10 Watt güç üretecektir.
- 1.4. Modülü yatay ve düşey ekseninde hareket ettirmeye ve sağlam bir şekilde sabitlemeye uygun yapıda olacaktır.
- 1.5. Çevresel parçacıkları ve düşük basınçlı suya karşı tam korumaya sahip su geçirmez IP65 korumaya sahip olacaktır.
- 1.6. 2400Pa’lık yüksek hızlı rüzgârlara ve 5400 Pa’lık kar yüküne dayanabilen, korozyona dayanıklı eloksal alüminyum çerçeveye sahip olacaktır.
- 1.7. Yansıtma yapmayan temperli 3.2mm’lik cama sahip olacaktır.
- 1.8. Parçaların korozyonuna karşı 5 yıl, nominal değerinde en az %90’ında güç üretimine karşı 12 yıl garantiye sahip olacaktır.
- 1.9. IEC 61215 (ed. 2), EC 61215:2005-08 Kristal silikon karasal fotovoltaik modüller – Tasarım ve Kalite Onay Belgesine sahip olacaktır.

### TİCARİ ÖZEL

Bu doküman Sinyalizasyon Ltd. Şti tarafından hazırlanmıştır. Her hakkı saklıdır. Bu doküman ve eklerinde yer alan bilgilerin hiçbir kısmı Sinyalizasyon Ltd. Şti.’nin yazılı izni olmaksızın kopya, kayıt, basım veya diğer herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, paylaşamaz ve yayımlanamaz.

	<b>ÜRÜN TEKNİK ÖZELLİKLERİ</b>	Ürün: MPPT Double Solar Flaşör Doküman Türü: Teknik Şartname Tarih: 28.08.2018 Sayfa No : 2 / 4
---	------------------------------------	--

1.10. IEC 61730-1 and IEC 61730-2 (ed. 1), EN 61730-1:2007-05 and EN 61730-2:2007-05  
Fotovoltaik modül güvenlik

## 2. Batarya

2.1. Batarya güneş paneli modülünden gelen enerjiyi sürekli olarak doldurup boşaltmaya uygun yapıda “deep cycle” özellikli gel tip olacaktır.

2.2. Batarya bakımsız kuru tip derin deşarj dayanıklı, %50’lik deşarjda en az 750 çevrim (doldur-boşalt) kapasitede olacaktır.

2.3. Batarya en en az 10 yıl ömür beklentili olacaktır.

2.4. 12 Volt 20A-h kapasiteli deep Cycle JEL batarya olacaktır.

2.5. Batarya ürün içerisinde dik bir şekilde montaj edilmiş olacaktır.

## 3. 300/200 mm çapında Power LED’li 12 Volt EN12368 Belgeli Sinyal Verici

3.1. Power LED Sinyal Verici modül idarenin isteğine göre kırmızı veya amber olacaktır.

3.2. Ön lens idarenin talebine göre şeffaf ya da ışımaya renginde olabilir.

3.3. Sinyal verici 12 Volt için EN 12368 belgeli olacaktır.

3.4. Darbe Genişlik Modülasyonu (PWM) ile ışık şiddeti ayarlanabilir yapıda olmalıdır.

3.5. 12 Volt gerilimde, maksimum güç tüketimi 4 Watt’ı geçmeyecektir.

3.6. Modül içerisindeki Power LED’lerden herhangi biri arızalandığında; diğer LED’ler otomatik olarak ışık kompanzasyonunu sağlayacak yapıda olacaktır.

3.7. Modül maksimum güçle sürüldüğünde (renkli lens için) yanıtıcı sinyal sınıf 5’i sağladığı test raporları ile belgelenecektir.

3.8. Modülün en az IP65 sızdırmazlık sınıfına sahip olduğu test raporları ile belgelenecektir.

3.9. Modül çalışma sıcaklığı “-30°C - +70°C” aralığında olacaktır.

3.10. 300 mm Sinyal Vericiler için dar hüzmeli Tip N, 200 mm Sinyal Vericiler için geniş hüzmeli Tip W modüller kullanılacaktır.

## 4. Şarj ve Kontrol Modülü

4.1. Şarj kontrol modülü çalışabileceği en yüksek limitler göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır. Üzerinde bulundurduğu anahtarlama devreleri ve 2A’lik sigorta ile beklenmeyen durumlarda oluşabilecek arızaları minimize edilmesi sağlanmıştır.

4.2. MPPT Double Solar Flaşör Modülü çift çıkış özelliği sayesinde iki farklı LED paneli aynı anda çalıştırabilmektedir.

4.3. MPPT Double Solar Flaşör Modülü bataryanın çektiği akım ve gerilim değerlerini ölçerek, sabit şarj ve sabit gerilim modlarında bataryayı programlanan şarj değerlerine ulaştırır.

## TİCARİ ÖZEL

Bu doküman Sinyalizasyon Ltd. Şti tarafından hazırlanmıştır. Her hakkı saklıdır. Bu doküman ve eklerinde yer alan bilgilerin hiçbir kısmı Sinyalizasyon Ltd. Şti.’nin yazılı izni olmaksızın kopya, kayıt, basım veya diğer herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, paylaşılabilir ve yayımlanamaz.

4.4.Şarj ve Kontrol modülü bataryayı üreticisinin verdiği gerilim sınırları içerisinde tutacaktır. Akü şarjı tam doluyken; solar panelden gelen enerjiye göre batarya üreticisinin belirttiği hazır beklemedeki (Standby Use) ve çevrim döngüsündeki (Cycle Use) gerilim değerlerine göre akü tampon şarjda tutulacaktır. Batarya, Güneş Panelinden gelen enerjinin en verimli şekilde kullanılarak akünün şarj edilebilmesi amacıyla Maksimum Güç Noktası Takibi ( Maximum Power Point Tracking - MPPT) şarj teknolojisiyle şarj edilecektir.

4.5. Batarya ömrünün uzatılması ve sülfat oluşumunun önlenmesi amacıyla, batarya durumuna göre 3 farklı şarj algoritması çalıştırılacaktır.

4.5.1. Batarya gerilimi, şarj geriliminin %70'lik değerinin altına düştüğünde, 100mA'i geçmeyecek şekilde şarj edecektir.

4.5.2. Batarya gerilimi, şarj geriliminin nominal değerinin altında ancak şarj geriliminin %70'lik değerinin üzerinde ise hızlı şarj modunda, maksimum güç transferi ile şarj edecektir.

4.5.3. Bataryanın dolduğu tespit edilerek şarj durdurulabilecek, şarj gerilimi %2.5 düştüğünde mümkünse şarj tekrar aktif hale getirilecektir.

4.6. Batarya gerilimi 11 Volt'un altına düştüğünde modül sinyal veriyeye çıkış vermeyecektir.

4.7. Batarya şarj gerilimleri uygun değerlerde olduğundan, bataryanın dolun gerilimi sabit kalır.

4.8. Şarj ve kontrol modülü sinyal verici kısmı sabit akım çıkışlı olarak şarj edebilecek ve bataryanın gerilim seviyesine göre ışık şiddeti otomatik değiştirilebilir olacaktır.

4.9. Şarj kontrol cihazı üzerindeki buton veya butonlar ile en az aşağıdaki özellikler sağlanmalıdır:

4.9.1. MPPT Double Solar Flaşör Kartı üzerindeki dipswitch sayesinde birlikte yanıp sönmeye, polis çakar vb. olmak üzere 8 farklı animasyon modunda çalışabilmektedir. Bu animasyonlar gerektiğinde ihtiyaca yönelik olarak değiştirilebilmektedir.

4.9.2. Senkron veya Fasilalı modlar arası seçimler için; bir ekran ya da benzeri bir arayüze sahip olmalıdır. Ayrıca bir masaüstü yazılım aracılığıyla RS485/RS232/USB vs. arayüz üzerinden programlanabilme desteğine sahip olmalıdır. Ekran kullanıldığında, Bu göstergeler boşta güç tüketmemeli ve belirli bir süre sonra otomatik kapatılabilmelidir.

4.9.3. Akıllı mod: Bataryanın doluluk seviyesine 9 farklı parlaklık seviyesinde çıkış verilmektedir. Bu sayede tam dolu 12V, 18Ah bataryanın hiç güneş almadan en az 35 gün çalışması sağlanmıştır.

4.9.4. Flaşörün gece çalışmasının gündüz çalışmasından elzem olduğu keskin viraj, viyadük vb. yollar için "sadece gece çalışma" modu mevcuttur. Bu modda parlaklık seviyesi ayarlanabilmektedir.

## **5. Sinyal Verici ( Gövde, Kapak, Siperlik, Bağlantı Parçaları )**

5.1. UV korumalı polikarbonat malzemeden akıtma (enjeksiyon) yöntemi ile üretilmiş olacaktır.

5.2. En az IP55 sızdırmazlık sınıfına sahip olacaktır.

5.3. Ürün bir bütün olarak bir direğe monte edilebilecek şekilde tek parça halinde olacaktır.

## **TİCARİ ÖZEL**

Bu doküman Sinyalizasyon Ltd. Şti tarafından hazırlanmıştır. Her hakkı saklıdır. Bu doküman ve eklerinde yer alan bilgilerin hiçbir kısmı Sinyalizasyon Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmaksızın kopya, kayıt, basım veya diğer herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, paylaşamaz ve yayımlanamaz.

 <b>SINYALIZASYON</b>	<b>ÜRÜN TEKNİK ÖZELLİKLERİ</b>	Ürün: MPPT Double Solar Flaşör Doküman Türü: Teknik Şartname Tarih: 28.08.2018 Sayfa No : 4 / 4
--	------------------------------------	--

- 5.4. Yerinde yapılacak bakım ve onarımları için, ürün parçalarına kolay müdahale edilecek modüler yapıda olacaktır.
- 5.5. Sinyal vericide elektronik kısımların bulunduğu yer en az IP 54 seviyesinde sızdırmazlık özelliğinde olacaktır.
- 5.6. Ön cam şeffaf ya da LED ışığı ile aynı dalga boyundaki renkte olacaktır.
- 5.7. Güneş paneli, sinyal vericinin konulduğu yerde güneş ışığını en iyi alabilecek yöne döndürülebilir yapıda olacaktır.
- 5.8. Sinyal verici, ağır iklim ve hava koşullarında çalışabilecek yapıda olacaktır. (Soğuk, sıcak, yağmur, dolu, titreşim gibi)
- 5.9. Her 100 adet flaşör için bir adet dijital pusula idareye teslim edilecektir.

---

## TİCARİ ÖZEL

Bu doküman Sinyalizasyon Ltd. Şti tarafından hazırlanmıştır. Her hakkı saklıdır. Bu doküman ve eklerinde yer alan bilgilerin hiçbir kısmı Sinyalizasyon Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmaksızın kopya, kayıt, basım veya diğer herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, paylaşamaz ve yayımlanamaz.