

## MERSİN EMO-GENÇ GÜNEŞ ENERJİSİ KOMİSYONU

Komisyon, güneş bize yeter sloganıyla oluşturuldu. EMO-Genç'in nükleer karşıtı duruşu ve toplum için mühendisliği savunan fikirleriyle güneşin bize yeteceğini birazda olsa gösterebilmek amacıyla yola çıkıldı.

Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş enerjisini doğrudan elektrik enerjisine dönüştürebildikleri için FV güneş pilleri alternatif bir üretim aracı olarak gittikçe önem kazanmaktadır. Basit bir anlatımla ; güneş pillerinden elde ettiğimiz elektrik enerjisini bir kontrol devresi ile regüle etmek, depolamak ve dışı USB yardımıyla, USB ile şarj olan mp3 telefon gibi aletleri çalıştırabilmek.

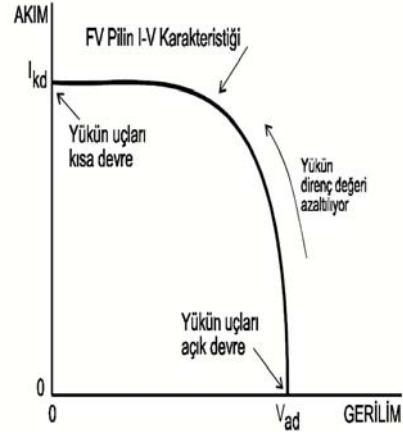
Mevcut eğitim sisteminin bir katkı sunmadığı bu sistemde birazda olsa kendi kendimiz eğitmek amacıyla başladık, cahilliğimizin farkındaydık ama yinede bütün aşamaları kendimiz yapmak istiyorduk. Projeye başlarken iki direnci paralel bağlamayı bile bilmiyorken son zamanlarda birçok şeyi öğrenmiş oldum.

Öncelikle panelden bahsetmek istiyorum; nerden nasıl panel bulacağız derken Mehmet arkadaşımız Adana'da bulabileceğimizi söyledi ve yollara düştük, adana elektronikçiler çarşısından aldığımız panelin özellikleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

$P_{max}$	5 W
$V_{mp}$	18 V
$I_{mp}$	0,28 A
$V_{oc}$	21,0 V
$I_{sc}$	0,30 A
Max. sistem voltajı	600 V
Size	180*340*22 mm
Test şartları	18.50°C

Panel elimize geçtikten sonra hemen ölçüm yapmaya başladık. Panelin karakteristiğini oluşturabilmemiz için 2 günün 2 farklı zaman dilimlerinde ölçümler yaptık. Şekil 2'de panelin akım-gerilim karakteristiğinin yükde değişim grafiği yer almaktadır. Buradaki akım değeri; kısa devre akımı ve voltaj değeri: açık devre voltajıdır.

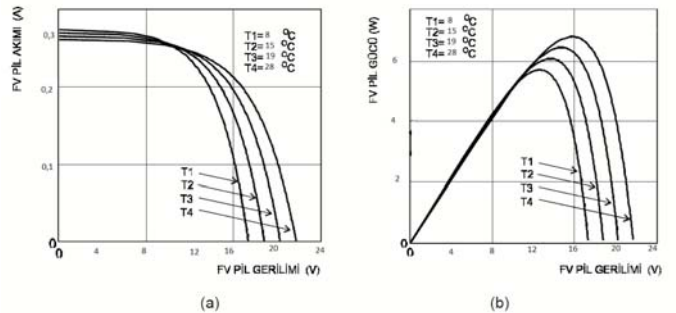
Güneş pilinin maksimum çıkış gücü, üzerine gelen güneş ışığı seviyesi ve çalışma sıcaklığına bağlı olarak değişir. Dolayısıyla kurulan bir güneş pilinin daha verimli bir şekilde faydalanmak için, o panelin çıkış gücünü mümkün olan maksimum değerinde tutmak gerekir. Çalışmamızın amatörliğünden kaynaklı Güneş



Şekil 2. FV pil panelin Akım-Gerilim (I-V) karakteristiğinin yükde değişimi.

şin ışık şiddetini ölçüm cihazımız bulunmadığından sadece sıcaklıkla değişim grafiğini oluşturma şansımız oldu.

Şekil 1 (a) dan görüleceği gibi, çalışma sıcaklığının artması güneş pilinin çıkış gerilimini olumsuz yönde etkilemektedir. Sıcaklığın artmasından akım da etkilenmektedir. Ancak sıcaklıktaki değişimin asıl etkisi pilin çıkış gerilimi üzerinde görülmektedir. Ortam sıcaklığının yüksek olması, pilin çalışma sıcaklığını da yükselteceğinden, güneş enerjisinin termik uygulamalarının aksine, güneş pilleri için soğuk ortamlar daha uygundur. Benzer etki, Şekil 1(b) de, güneş pilinin çıkış gücünde de görülmektedir. Gerilimdeki azalma doğrudan doğruya güce yansdığından, çalışma sıcaklığındaki artış çıkış gücünü de olumsuz yönde etkiler. Şekil 1 deki grafikleri oluştururken daha önce bahsettiğim üzere 2 günün 2 farklı zaman diliminde 4 farklı sıcaklık değerlerinde akım ve voltaj ölçümleri yaptık. elde ettiğimiz kısa devre akım ve açık devre voltaj değerlerini MATLAB programı yardımıyla çizdik.



Şekil 1. FV güneş pilinin akım, gerilim ve gücünün sıcaklıkla değişimi.



Yaptığımız ölçümler sırasında paneli farklı açılarda tuttuğumuzda ölçümlerin değiştiğini gözlemledik. Panelin yatayla yaptığı açı 36 derece iken en iyi verimi aldık.

Şimdi sırada güneş pilinden elde ettiğimiz elektrik enerjisini depolamak var. Bu işlemi güneş pilini aldığımız elektronikçiden temin ettiğimiz bir akü kullandık.

#### Akünün özellikleri :

12 V 1.3 Ah/20 hr

Bekleme kullanımı : 13,5-13,8

Döngüsel kullanımı : 14,5-14,9



Şimdi sırada akü ve güneş pilini birleştirecek devremiz var.

Devrenin amacı: güneş pilinden elde ettiğimiz elektrik enerjisini 15 V değerine sabitlemek ve akümüzdü doldurmak ve aküden çıkış gerilimimizi 5 volt değerine sabitleyerek bu gücü dışı USB'ye vererek USB ile şarj olan cihazımızı şarj etmek.

#### Devre elemanlarının tanıtımı:

**SCOKTLEY diyot:** Dört silisyum katmanlı bir diyottur. Çalışma şekli diyotun belli bir voltaja gelince kendiliğinden iletme geçmesi şeklindedir. Bu diyotlar kendi üzerinde diğer diyotlara nazaran daha az güç harcadığından tercih edilmiştir.

**Zener diyot 15v/1W:** Zener belirli bir gerilimden sonra iletme geçer. Bu gerilime zener gerilimi denir. Devrede Zener diyot sabit gerilim istenen yerlerde kullanılır . Piyasada değişik gerilim değerlerine sahip zener diyotlar bulunmaktadır. Zener diyonu yüksek akıma karşı korumak için direnç ile seri bağlamak gerekir. Devremiz de 330 ohm/1w değerinde dirence seri bağlayarak kullandık . Ters gerilim kalkınca, zener diyot da normal haline döner. Devrelerde, ters yönde çalışacak şekilde kullanılır. Bir zener diyot zener gerilimi ile anılır. Bu devrede 15 v/1w zener kullandık.

**BA159 DİYOT:** Diyot, yalnızca bir yönde akım geçiren devre elemanıdır. Bir yöndeki dirençleri ihmal edilebilecek kadar küçük, öbür yöndeki dirençleri ise çok büyük olan elemanlardır. Devrede toplam 2 tane kullandık.

Devrede 7805 , 7815 regüle entegreliri ve BD245c transistörü kullandık.

#### Devrenin çizim aşamaları:

Giriş olarak güneş pilini çıkış olarak da dışı USB'i çizdik, geri kalan devre elemanlarını bağlantı şekillerine göre kurşun kalem ile kağıda çizdik.

Kağıda çizim işleminden sonra plaket üzerine baskı devre kalemi ile çizimi yaptık.

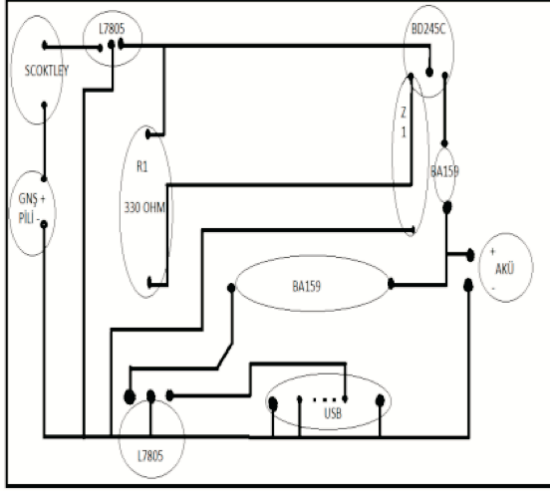
Bu işlemde köşeli çizdiğimiz çizgilerin köşelerini iyice kalem ile boyalayarak köşelerde bakırın fazla kalmasını sağladık. Bu sayede iletimi daha da güçlendirmiş olduk.

Çizimini tamamladığımız devreyi asite bırakarak üzerinde sadece çizdiğimiz bölgelerde bakırın kalmasını sağladık.

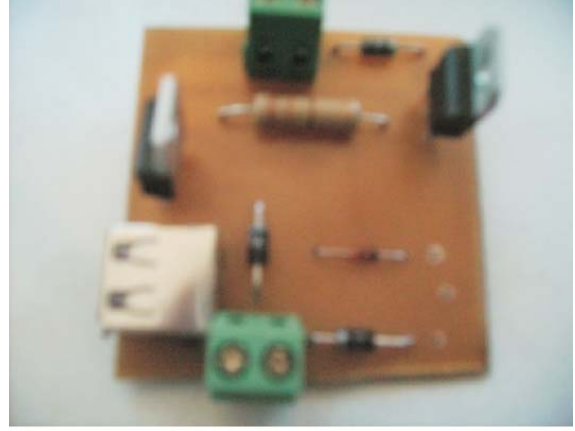
Matkap yardımıyla devre elemanlarının montaj delikleri açtık.

Devre elemanlarını bağlayarak arka taraftan uçlarını lehimledik.

Aşağıdaki şekilde orijinal boyutta olmayan baskı devre çizimimiz yer almaktadır.



Son olarak devreye ve aküye şeffaf bir kap yaparak taşınabilir bir hale getirdik. Paneli devreden çıkarıp gelecek projelerde kullanabilmemiz için bir buton ile kabın dışına monte ettik. Ayrıca bir buton sayesinde



akü ile güneş pilinin bağlantısını istediğimiz zaman keserek akü testi yapabileceğiz.

EMO-GENÇ güneş enerjisi komisyonunda yer alan, emeği geçen tüm arkadaşların emeğine sağlık. Güneş enerjisi komisyonu çalışmalarına herkes katılabilir.

**NÜKLEERE İNAT YAŞASIN HAYAT.**

**Mersin Emo-Genç Güneş Enerjisi Komisyonu**

## EMO SMM YÖNETMELİĞİ DEĞİŞTİ

- Elektrik Mühendisleri Odası 42. Olağan Genel Kurulu'nda kabul edilen değişiklikleri kapsayan Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği Elektrik Mühendisleri Odası Serbest Müşavir Mühendislik (SMM) Hizmetleri Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik 06 Mayıs 2010 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girdi. Resmi Gazete'de yayımlanan Yönetmeliğin tam metnine web sayfamızdan ulaşabilirsiniz.

**AKKUYU'DA NÜKLEER SANTRAL İSTEMİYORUZ...**

**ÇERNOBİL'İ UNUTMA**



**NÜKLEERE HAYIR DE!**