

Renewable Energy Systems Lab./ Yenilenebilir Enerji Sistemleri Lab.

DENEY 5 – FV Güneş Enerji Sistemleri (FV GES) Simülasyonu

5.1. Simülasyonun Amacı

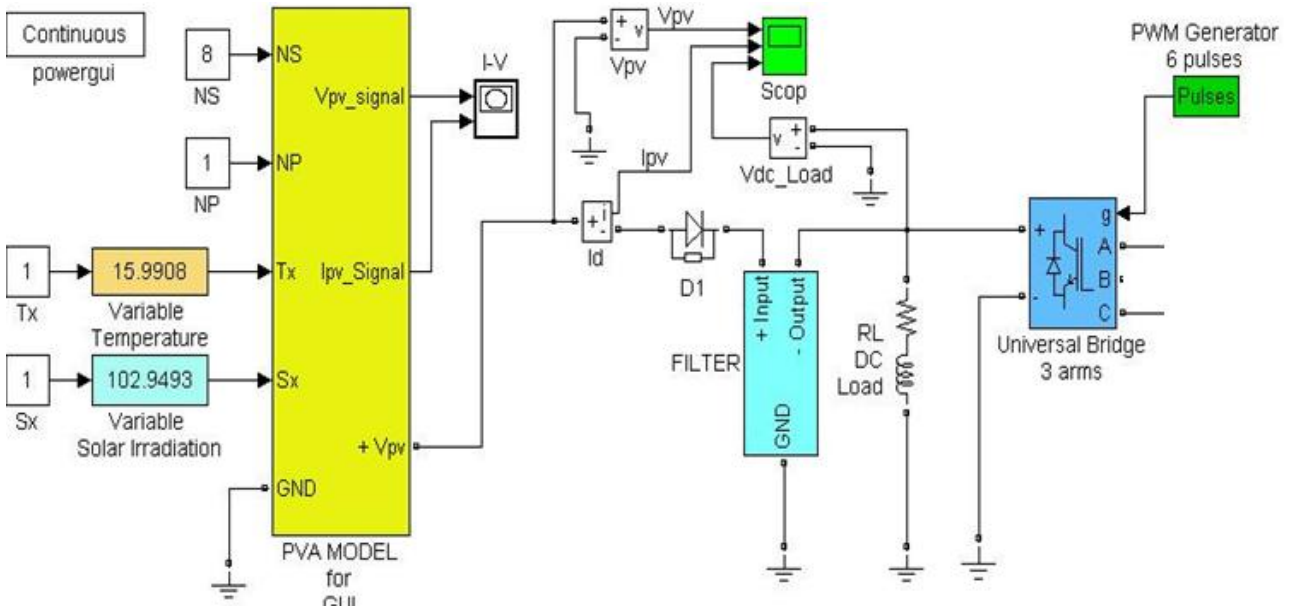
Bu deney kapsamında öğrencilere FV Güneş enerji sistemlerinin simülasyonu yaptırılarak sanal ortamda bu sistemlerin incelenmesi ve simülasyonun tasarıma katkısını göstermektir.

5.2. Simülasyon Araçları

Bu deneyin gerçekleştirilmesi MATLAB™/SIMILINK™ ortamında yapılacaktır. Ders sorumlusu tarafından öğrencilere verilen FV-GES simülasyon modeli kullanılarak istenen simülasyonlar yapılacaktır. UE sürecinde bu dokümanda yapılan açıklamalara göre öğrenciler kendi bilgisayarlarında simülasyonları gerçekleştirecek ve sonuç raporunu hazırlayacaklardır.

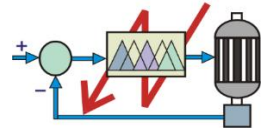
5.3. Simülasyon Açıklaması

Öğrenciler, Şekil 5.1 de verilen FV Güneş Enerji Sistemi (FV-GES) nin MATLAB/SIMILINK™/SimPower™ simülasyon modeline dersin web sayfasından erişerek kendi bilgisayarlarına indirebilirler. Bu FV-GES modeli kullanılarak simülasyon çalışmaları yapılacaktır. Simülasyon çalışmasında nelerin ölçülüp nelerin hesaplanacağı ve nelerin grafik olarak çizileceği aşağıda açıklanmaktadır.



Şekil 5.1. FV-GES Simülasyon modeli.

Detayları derste anlatılan ve Şekil 5.1 de verilen FV panel modelini Simulink/SimPower ortamında gerçekleştiriniz ve bir fazlı AA üretebilecek şekilde simülasyonunu yaparak aşağıda istenenleri bulunuz. Aslında Şekil 5.1 de verilen FV-GES modeli öğrenciye hazır verilmektedir. Öğrenciler sadece bu modeli kullandıkları MATLAB versiyonuna uyarlayacak ve aşağıdakileri yapacaklardır.



5.4. Yapılacak Simülasyonlar

- FV güneş panelin akımını, gerilimini ve gücünü verilen haliyle çizdiriniz.
- $T_x=20\text{ }^\circ\text{C}$ de sabit tutup, S_x değerini sırayla 100 mW/cm^2 , 150 mW/cm^2 ve 200 mW/cm^2 değerleri için simülasyonu koşturup, elde edeceğiniz 3 grafiği aynı şekil üzerinde çizdiriniz. Grafikleri yorumlayınız.
- $S_x=100\text{ mW/cm}^2$ değerinde sabit tutup, T_x deerini $-10\text{ }^\circ\text{C}$, $20\text{ }^\circ\text{C}$ ve $40\text{ }^\circ\text{C}$ değerleri için simülasyonu koşturup, elde edeceğiniz 3 grafiği aynı şekil üzerinde çizdiriniz. Grafikleri yorumlayınız.
- 3-Fazlı eviricinin çıkışına 500 V , 50 Hz , $9+j4.5\text{ kVA}$ değerinde 3-fazlı bir yük bağlayınız ve FV-GES çıkış gerilimi ve gücüne buna uayacak şekilde ayarlayarak sistemi çalıştırınız. Akım, gerilim ve güçleri ölçünüz. Sonuçları yorumlayınız.
- Bir önceki şıktaki 3 fazlı gücü yarıya indiriniz ve FV-GES çıkış gerilimi ve gücüne buna uayacak şekilde ayarlayarak sistemi çalıştırınız. Akım, gerilim ve güçleri ölçünüz. Sonuçları yorumlayınız.