**KTÜ OF TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ**

**ENERJİ SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**YAKIT PİLİ DENEYİ**

**DENEY 1:** Yakıt pilinin V – I (Voltaj - Akım) eğrilerinin çıkarılması

**DENEYE HAZIRLIK**

**Not:** Deneyler yapılırken, ortam yeterince havalandırılmalı ve ortamda ateşleyici kaynakların bulundurulmamasına özen gösterilmelidir.

1. **Kurulum**

**1.1.** AC güç adaptörünü, FC50 yakıt pili ünitesinde bulunan 12V-DC girişine bağlayın. EL200’ün ön panelinde bulunan açma-kapama anahtarının “**OFF**” konumunda olduğuna dikkat edin. EL200’e güç verin ve anahtarını açın.

**1.2.** Çıkış uçlarına dikkat ederek, FC50 ile EL200’ü bağlantı kabloları aracılığı ile birbirine bağlayın.

**1.3.** Hidrojen tüpünü FC50’ye bağlayın. Hidrojen kaynağında bulunan solenoid valfin 9 pinlik fişini FC50 ünitesinde bulunan “**H2 Supply”** konnektörüne takın.

**1.4.** Deneyi bilgisayar yazılımı aracılığı ile gerçekleştirecekseniz, FC50’yi veri kablosu aracılığı ile bilgisayara bağlanyın.

**2. Deney sisteminin çalıştırılması**

**2.1.** Hidrojen tüpünün vanasını açın.

**2.2.** EL200 üzerinde bulunan potansiyometrenin sıfıra ayarlandığından emin olun ve ardından EL200’ün açma-kapama anahtarını “**ON”** konumuna alın.

**2.3** FC50 ünitesindeki Fan kontrol düğmesinin “**AUTO”**da olduğundan emin olun. FC50’nin açma kapama düğmesini “**ON”** konumuna alın ve ardından “**START”** tuşuna basın. Sistem testini tamamladıktan sonra, yeşil “**OPERATION”** lambası yanacak ve FC50 kullanım için hazır olacaktır. Eğer bir hata oluşursa, hata kodu **“H2 Flow”** ekranında gözükücektir. Hata nedenlerini araştırın.

**3. Deneyin yapılışı**

**3.1.** Bu deneyde yakıt pilinin sıcaklığının 40° C’de olması gerekmektedir. Yakıt pilinden birkaç dakika süreyle yaklaşık 5A’lik bir akım çekilerek bu sıcaklığa ulaşmak mümkündür. Bu işlem için EL200’ün potansiyometresini kullanarak, FC50’nin **“**A**kım”** ekranından yaklaşık 5 A’lik bir akım geçmesini saylayın. Daha fazla akım yığın sıcaklığının aşırı yükselmesine neden olucaktır. FC50’de bulunan fan kontrol düğmesini “**Fan power”** ekranına bakarak %10’a ayarlayın.

Sıcaklık 40° C’ye ulaştıktan sonra, potansiyometreyi “**sıfır”** konumuna alın ve fan kontrol düğmesini **AUTO**’ya çevirin.

**3.2.** Aşağıdaki tabloda bulunan nominalAkım değerlerini ayarlamak için EL200’ün potansiyometresini kullanın ve tabloyu doldurun. Ayarlanan her değer için en az 15 saniye bekleyin. İlk değeri ( yüksüz çalıştırma) ölçerken EL200 üzerindeki açma-kapama anahtarını “**OFF**” konumuna getirin.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nominal akım** | **Ölçülen değerler** | **Hesaplanan değerler** |
| $I\_{yığın } $(A) | $I\_{yığın } $(A) | $V\_{yığın } $(V) | $P\_{yığın } $(W) |
| 0.0 |  |  |  |
| 0.2 |  |  |  |
| 0.5 |  |  |  |
| 1.0 |  |  |  |
| 1.5 |  |  |  |
| 2.0 |  |  |  |
| 3.0 |  |  |  |
| 5.0 |  |  |  |
| 7.0 |  |  |  |
| 10.0 |  |  |  |

**3.3.** Ölçümlerinizi bitirdiyseniz, sistemi kapatmak için aşağıdaki talimatları uyunuz.

* EL200’ün potansiyo metresini “**sıfıra”** konumuna, açma-kapama düğmesini “**OFF”** konumuna getirin ve EL200’ükapatın.
* FC50 de bulunan fan kontrol düğmesini **AUTO**’ya getirin ve FC50’yi kapatın.
* Hidrojen tüpünü aşırı sıkmadan kapatın.

**4. YORUMLAMA**

**4.1.** Yakıt pilinin gerilim-akım grafiğini $V\_{yığın}=f(I\_{yığın})$ çizin (Yatay ekseni akım, düşey ekseni voltaj olarak seçiniz).