

Yenilenebilir Enerji Kaynakları Laboratuvarı Hakkında Duyuru!

Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü

Duyuru Metni: ESM3011 – Yenilenebilir Enerji Kaynakları / Yakıt Pili Deneyi

ESM3011 – Yenilenebilir Enerji Kaynakları dersi kapsamında yapılması planlanan Yakıt Pili Deneyi bugün gerçekleştirilmiştir. Dersi alttan alan veya iş yeri eğitiminde bulunan öğrenciler, deney föyünde yer alan verileri kullanarak deney raporlarını hazırlamalıdır. Hazırlanan raporlar en geç 29 Aralık 2025 Pazartesi günü saat 17:00'ye kadar aşağıdaki e-posta adresine gönderilmelidir: ozlemf@ktu.edu.tr



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 bağlayın.

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’lık bir akım çekilerek bu sıcaklığa ulaşmak mümkündür. Bu işlem için EL200’ün potansiyometresini kullanarak, FC50’nin “**Akım**” ekranından yaklaşık 5 A’lık bir akım geçmesini saylayın. Daha fazla akım yığın sıcaklığının aşırı yükselmesine neden olacaktır. 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 nominal Akım değerlerini ayarlamak için EL200’ün potansiyometresini kullanın ve tabloyu doldurun. Ayarlanan her değer için en az 15 saniye bekleyin. İlk değeri (yüksüz çalışma) 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	0.0	9.02	
0.2	0.18	8.05	
0.5	0.51	7.7	
1.0	0.98	7.41	
1.5	1.50	7.13	
2.0	2.02	6.85	
3.0	3.01	6.50	
5.0	4.99	5.85	
7.0	6.99	5.12	
10.0	10.00	4.30	

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

- EL200’ün potansiyometresini “**sıfıra**” konumuna, açma-kapama düğmesini “**OFF**” konumuna getirin ve EL200’ü kapatın.
- 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 eksen akım, dikey eksen voltaj olarak seçiniz).