

4. Uluslararası Lisansüstü Çalışmalar Kongresi

4th International Graduate
Studies Congress

5-8 Haziran/June
2024



IGSCONG'24

Bildiriler Kitabı Proceedings Book

ISBN: 978-625-94317-2-7

BİLDİRİLER KİTABI

PROCEEDINGS BOOK

4. Uluslararası Lisansüstü Çalışmalar Kongresi
4th International Graduate Studies Congress

5-8 Haziran/June 2024



4. ULUSLARARASI LİSANSÜSTÜ ÇALIŞMALAR KONGRESİ
4TH INTERNATIONAL GRADUATE STUDIES CONGRESS

5-8 HAZİRAN/JUNE 2024

ISBN: 978-625-94317-2-7

Bu kitabın tüm hakları saklıdır. Kitap içindeki bildirilerin tamamı ya da bir kısmı kongremizin izni olmaksızın herhangi bir platformda yayınlanamaz.



4. Uluslararası Lisansüstü Çalışmalar Kongresi
4TH International Graduate Studies Congress

5-8 Haziran/June 2024

Düzenleme Kurulu/ Organization Board

Prof. Dr. Muhammet Nuri SEYMAN
Dr.Öğr. Üyesi Barış Gürçan HAKANOĞLU

Bilim Kurulu/ Scientific Board

Prof. Dr. Ahmed Kadhim Hussein
Prof. Dr. Andrzej JAKI
Prof. Dr. Osman YILDIZ
Prof. Dr. Tadeja Jere JAKULIN
Prof. Dr. Necmi TAŞPINAR
Prof. Dr. Jue-Sam CHOU
Prof. Dr. Alexandre Jean Rene SERRES
Prof. Dr. Mehmet AKAR
Prof. Dr. Mehmet AKBABA
Prof. Dr. Jianjun WANG
Prof. Dr. Feyzullah TEMURTAŞ
Prof. Dr. Selim ÖNCÜ
Prof. Dr. Mahmut BÖYÜKATA
Prof. Dr. Betül APAYDIN YILDIRIM
Prof. Dr. Zitaun CAI
Prof. Dr. Şeyda GÜL
Prof. Dr. Hui CHEN
Prof. Dr. Rıdvan KOÇYİĞİT
Prof. Dr. Recep ÇALIN
Prof. Dr. İbrahim DEVELİ
Prof. Dr. Ke-Lin DU
Prof. Dr. Mustafa GÜNAY
Prof. Dr. R. Gökhan TÜRECİ
Prof. Dr. Lianggui LIU
Prof. Dr. Paweł LULA

Prof. Dr. Mehmet TEKTAŞ
Prof. Dr. Ali Rıza YILDIZ
Prof. Dr. Degan ZHANG
Prof. Dr. İsmail ŞAHİN
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Prof. Dr. Gökçe NUR YILMAZ
Prof. Dr. Osman ÜNLÜ
Doç. Dr. Bülent BÜYÜK
Doç. Dr. Sasmita MOHAPATRA
Doç. Dr. Özgür SELVİ
Doç. Dr. Serkan ŞENOC AK
Doç. Dr. Ning CAI
Doç. Dr. M. Hanefi CALP
Doç. Dr. Emre ÇELİK
Doç. Dr. Oye Nathaniel DAVID
Doç. Dr. Serhat DUMAN
Doç. Dr. Berna KÖKTÜRK DALCALI
Doç. Dr. Zafer İBRAHİMOĞLU
Doç. Dr. Héctor F. MIGALLON
Doç. Dr. Aşır ÖZBEK
Doç. Dr. Neelamadhab PADHY
Doç. Dr. Muharrem PUL
Doç. Dr. Abdullah YEŞİL
Doç. Dr. Harun ÖZBAY
Doç. Dr. Ziyodulla YUSUPOV

Doç. Dr. Fatih YILDIRIM
Doç. Dr. Elif ŞENKUYTU
Doç. Dr. Adem DALCALI
Doç. Dr. Ümit AYATA
Doç. Dr. İlyas ÖZER
Doç. Dr. Onur ÜLKER
Doç. Dr. Serhat Berat EFE
Doç. Dr. Hayri YAMAN
Doç. Dr. Hasan ŞAHİN
Doç. Dr. Alican KARACA
Doç. Dr. Semet ÇELİK
Doç. Dr. Tamer TURGUT
Dr. Öğr.Üyesi Berna AKAY
Dr. Öğr.Üyesi Abdollah Doosti-AREF
Dr. Öğr.Üyesi Igor Simplicie MOKEM FOKOU
Dr. Öğr.Üyesi Alex Michailovic ASAVIN
Dr. Öğr.Üyesi Şeyda CAN
Dr. Öğr.Üyesi Abdul QAYYUM
Dr. Öğr.Üyesi Marlon Mauricio Hernandez CELY
Dr. Öğr.Üyesi Rahim DEHKHARGHANI
Dr. Öğr.Üyesi Engin DEMİR
Dr. Öğr.Üyesi Mahmut ÜNVER
Dr. Öğr.Üyesi Vandana ROY
Dr. Öğr.Üyesi Mohammed Hassan DIGHIRI
Dr. Öğr.Üyesi Maxim A. DULEBENETS
Dr. Öğr.Üyesi Taşkın EROL
Dr. Öğr.Üyesi Charles Z. LIU

Dr. Öğr.Üyesi Hanife DURGUN
Dr. Öğr.Üyesi Quang Ngoc NGUYEN
Dr. Öğr.Üyesi Diego Real Mañez
Dr. Öğr.Üyesi Cennet GÖLOĞLU DEMİR
Dr. Öğr.Üyesi Halil GÖR
Dr. Öğr.Üyesi Mesut GÖR
Dr. Öğr.Üyesi Behnaz HASSANSHAHİ
Dr. Öğr.Üyesi Minh Trong HOANG
Dr. Öğr.Üyesi Kamarulzaman KAMARUDIN
Dr. Öğr.Üyesi Akif KARAFİL
Dr. Öğr.Üyesi Mingxiong ZHAO
Dr. Öğr.Üyesi Tingting ZHAO
Dr. Öğr.Üyesi M.M. KARMRUZZAMAN
Dr. Öğr.Üyesi Farooque Hassan KUMBHAR
Dr. Öğr.Üyesi Adnan UZUN
Dr. Öğr.Üyesi Kerem ÖZDEMİR
Dr. Öğr.Üyesi Volodymyr Gennadievich SKOBELEV
Dr. Öğr.Üyesi Kadir İLERİ
Dr. Öğr.Üyesi Radu Emanuil PETRUSE
Dr. Öğr.Üyesi Tomasz ROJEK
Dr. Öğr.Üyesi Yuan TIAN
Dr. Öğr.Üyesi Asit Kumar GAIN
Dr. Öğr.Üyesi Yifang WEI
Dr. Öğr.Üyesi Marek DZIURA
Dr. Bruno Castagneto
Dr. Tsan Yang
Dr. Cemil OCAK

PV Sistemlerde Kullanılan Bataryaların Şarj Ve Deşarj Durumunda Sıcaklık Analizi

Temperature Analysis of Batteries Used in PV Systems in Charging and Discharge Conditions

M.Lami YAHLİZADE^{*,1}, Yunus DEMİRTAŞ², Hüsamettin BULUT¹

*:yahlizade.m.l@gmail.com, ORCID: 0009-0001-5151-2060

¹: Fen Bilimleri Enstitüsü, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa, Türkiye

²: Makine Mühendisliği Bölümü, Siirt Üniversitesi, Siirt, Türkiye

ÖZET

Off-grid (şebekeden bağımsız) PV (fotovoltaik) sistemler, elektrik şebekesine bağlı olmadan enerji ihtiyacını karşılayan ve genellikle uzak veya erişimi zor bölgelerde kullanılan enerji sistemleridir. Bu sistemlerde, güneş panelleri aracılığıyla güneş enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülür ve enerjiyi depolamak için akü (batarya) grupları kullanılır. Batarya performansı, sistemin genel verimliliği ve güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Ancak çevresel şartlar batarya performansını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu çalışmada şebekeden bağımsız bir PV sistem üzerinde şarj ve deşarj yapılan iki farklı bataryada (jel ve kuru) sıcaklığın etkisi deneysel olarak incelenmiştir. Deneysel çalışmada voltaj, akım ve sıcaklık değerleri şarj/deşarj durumlarında ölçülerek dataloggerda kayıt altına alınmıştır. Aküler yük altında çalıştırılarak ölçümler alınmıştır. Dış ortam sıcaklığı ve akü sıcaklığı T tipi termokupllar kullanılarak ölçülmüştür. Batarya voltajı ve akıma ait veriler ise özel bir devre tasarlanarak kaydedilmiştir.

Dış ortamın akü sıcaklığını etkilediği belirlenmiştir. Bunun yanında batarya şarj ve deşarj edilirken sıcaklığın değiştiği tespit edilmiştir. Batarya sıcaklığının dış ortam sıcaklığından yüksek olduğu görülmüştür. Kuru bataryaların sıcaklığa karşı jel bataryalara göre daha az etkilendiği gözlemlenmiştir. Yüksek performans almak için batarya gruplarının sıcaklıklarının izlenmesi ve aktif veya pasif önlemlerle kontrol edilmesi gerekmektedir. Ayrıca sıcaklık ve dış çevre şartlarından daha az etkilenen batarya çeşitlerinin kullanılması daha uygun olacaktır. Bu tür analizler, yenilenebilir enerji kaynaklarının daha etkin kullanılmasını sağlayarak enerji bağımsızlığı ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler—PV; Batarya; Sıcaklık

ABSTRACT

Off-grid PV systems are energy systems that meet energy needs without being connected to the electrical grid and are often used in remote or difficult-to-access areas. These systems convert solar energy into electrical energy through solar panels and use battery groups to store the energy. Battery performance is critical to the overall efficiency and reliability of the system. However, environmental conditions significantly affect battery performance. In this study, the effect of temperature on two different batteries (gel and dry) charged and discharged on an off-grid PV system was experimentally investigated. In the experimental study, voltage, current and temperature values were measured in charge/discharge states and recorded in the data logger. The batteries were operated under load and measurements were taken. Outdoor temperature and battery temperature were measured using T-type thermocouples. Battery

voltage and current data were recorded by designing a special circuit. It has been determined that the external environment affects the battery temperature. In addition, it has been detected that the temperature changes while the battery is being charged and discharged. It has been observed that the battery temperature is higher than the outdoor temperature. It has been found that gel batteries are less affected by temperature than dry batteries. In order to get high performance, the temperature of the battery groups should be monitored and controlled with active or passive measures. In addition, it would be more appropriate to use battery types that are less affected by temperature and external environmental conditions. Such analyzes play an important role in achieving energy independence and sustainability goals by ensuring more effective use of renewable energy resources.

Keywords- *PV; Battery; Temperature*