

Düşük Maliyetli Drone ve Termal Sensör Kullanarak Güneş Enerjisi Panellerindeki Mikro Çatlakların Tespiti

ÖZET

Projede MLX90614 ısı sensörünü Corby CX018 Drone'a entegre edilerek ve bu sensörden gelen görüntüyü Arduino ESP32 ile wifi yoluyla cep telefonuna veri yollanarak,

söz konusu mikro ve makro çatlakların görüntülenmesi; çatlaklı bölgelerin daha yüksek sıcaklığa sahip olması termal haritalama tekniği ile bu bölgenin belirlenmesine olanak tanır.

Panele gelen güneş ışınımıyla uyarılan elektronlar, hasarlı bölgelerde birikmesi sonucu bu bölgede sıcaklığın artmasına ve diğer bölgelere göre sıcaklık farkının oluşmasına neden olur.

Diğer bir ifade ile panel üzerinde sıcak bölgelerin görselleştirilmesine olanak tanıyan termal görüntüleme yöntemi kullanılabilir.

Uçuş rotasını ve tarama alanını belirlemek için GPS desteği ve uçuş kontrol yazılımı proje kapsamında, proje ekibi tarafından gerçekleştirilecektir.

Termal görüntüleme ile elde edilecek ısı haritasının belirli bir çözünürlüğe sahip olması ve termal görüntüleme cihazının ise

mikro çatlak yüzeylerden yayılan kızılötesi ışını algılayarak yüzey sıcaklığını ölçebilmesi bu projedeki önemli noktalar arasında yer almaktadır.

YÖNTEM

Bu projede, güneş enerjisi panellerindeki mikro çatlakların tespiti için Corby CX018 Drone destekli termal görüntüleme sistemi kullanılacaktır. Proje, donanım entegrasyonu, veri toplama, analiz ve sonuç raporlamasını içeren kapsamlı bir yöntemle planlanmıştır.

1. Araştırmacının Tasarımı

Araştırma, drone tabanlı termal görüntüleme sisteminin güneş enerjisi panellerindeki mikro çatlakların tespiti üzerindeki etkisini incelemek üzere tasarlanmıştır. Bağımlı değişken, çatlakların tespit edilme başarı oranı ve doğruluğudur. Bağımsız değişkenler ise drone yüksekliği, tarama alanı genişliği ve sensör çözünürlüğüdür.

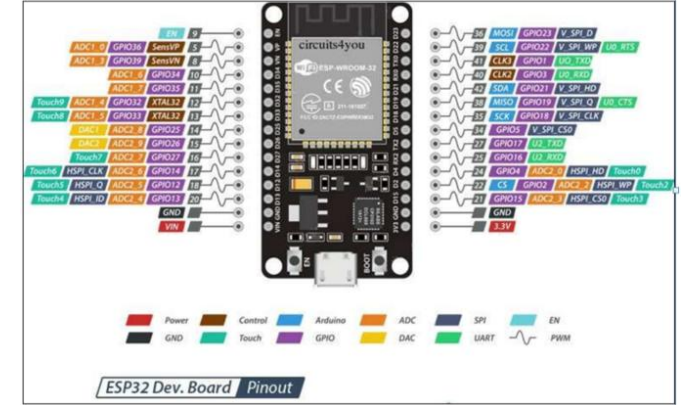
2. Kullanılacak Veri Toplama Araçları ve Analiz Yöntemleri

Donanım ve Entegrasyon: Projenin ilk aşamasında Corby CX018 Drone'a MLX90614 termal sensörü entegre edilecek. Arduino ESP32 ile sensörden alınan veriler, Wi-Fi yoluyla cep telefonuna aktarılacak. Drone'un GPS modülü, uçuş rotasının ve tarama alanının belirlenmesinde kullanılacak.

AMAÇ VE HEDEFLER

İlgili proje, Corby CX018 Drone'a entegre termal görüntüleme sisteminin tasarımı, üretimine yönelik bir Ar-Ge çalışmasını kapsamaktadır. Proje, Corby CX018 Drone entegre edilecek MLX90614 infrared sensör sistemi elektrik üretiminde kullanılan mono veya poli kristal temelli güneş panellerinde veya GES santrallerinde zamanla ve çevresel koşullardan dolayı oluşan gözle görülemeyecek mikro çatlakların tespiti amacıyla otonom bir sistemin tasarımı ve üretimini kapsamaktadır.

Burada amaç, Güneş enerjisi santrallerinde enerji sürekliliğini ve operasyonel sürekliliği sağlamak için düşük maliyetli bir drone destekli termal görüntüleme sistemi geliştirmektir. Corby CX018 Drone'a MLX90614 infrared sensörü entegre edilerek güneş panellerindeki mikro ve makro çatlakların tespiti hedeflenmektedir. Bu sistem sayesinde, mikro çatlakların teşhisi ile enerji üretim sürekliliğinin sağlanması ve hasarlı panellerin hızlı bir şekilde değiştirilmesi sağlanarak güç kayıplarının minimuma indirilmesine olanak tanıyacak sistemin geliştirilmesi hedeflenmektedir.



BEKLENEN YAYGIN ETKİ

Projede geliştirilecek sistem tasarımı ile güneş panellerindeki performansı doğrudan etkileyen çatlakların tespiti hasarlı panelin hızlı bir şekilde değiştirilmesiyle Güneş Enerjisi Santrallerinde (GES) güç kayıplarının minimuma indirilmesi için bir çözüm yöntemi oluşturulmuş olacaktır.

