Contribution ID: **65** Type: **not specified**

Eski Nesil Endüstriyel Ekipmanlar için Çok Fonksiyonlu IoT Dönüşüm Kartı: Tasarım, Gerçekleme ve Test Sonuçları

Thursday, December 26, 2024 1:30 PM (15 minutes)

Bu çalışma, endüstriyel üretim hatlarında yaygın olarak kullanılan eski nesil kipmanların Endüstri 4.0 standartlarına uyumlu hale getirilmesi için yenilikçi bir donanım çözümü sunmaktadır. Geliştirilen çok fonksiyonlu IoT dönüşüm kartı, özellikle hassas montaj işlemlerinde kullanılan el aletlerinin dijital dönüşümünü hedeflemektedir. Çalışmanın özgün değeri, Hall Effect sensörleri ve yapay sinir ağları teknolojisinin kombinasyonu ile geleneksel tork sensörlerine alternatif, düşük maliyetli bir çözüm sunmasıdır. Tasarlanan elektronik kart, ARM tabanlı STM32F103C8T6 işlemci ve ESP32 kablosuz haberleşme modülü kullanılarak gerçekleştirilmiş olup, WI-FI protokolü üzerinden veri iletimi sağlamaktadır. Sistemin temel yenilikleri arasında Hall Effect sensörleri ile tork ölçümü, MPU9250 9 eksen IMU sensörü ile açısal pozisyon kontrolü ve yapay sinir ağları ile gelişmiş veri analizi bulunmaktadır. Altium Designer programında tasarlanan çift katmanlı PCB (Printed Circuit Board), prototip üretimi sonrasında Multisim programı ile kapsamlı devre analizlerine tabi tutulmuştur. Test sonuçları, sistemin endüstriyel ortam gereksinimlerini karşıladığını ve özellikle güç katı performansı, gürültü karakterizasyonu ve termal dayanım açısından başarılı olduğunu göstermiştir. Geliştirilen çözüm, bakım personeli tarafından minimum teknik müdahale ile montaj ve devreye alma imkanı sunan modüler bir yapıya sahiptir. Bu çalışma, endüstriyel ekipmanların düşük maliyetli dijital dönüşümü için yeni bir metodoloji önermekte ve Endüstri 4.0 entegrasyonunda pratik bir çözüm sunmaktadır.

Paper Language

Turkish

Contribution Type

In-Person

Primary authors: AK, Ahmet; Prof. BİLGİN, Turgay Tugay; Mr YİĞİTLER, Allaaddin

Presenter: AK, Ahmet

Session Classification: Session: In-Person (Turkish Language)

Track Classification: General Track