

Cok Modullu ve Yuksek Akim Kapasiteli Bir Metal Tespit Sisteminin Tasarimi ve Analizi: Metal Detector v8.4 Ultimate Edition

Selcuk DIKICI

Endustri Muhendisi

ciberfortress.com.tr | selcukdikici.com.tr

OZET (ABSTRACT)

Bu calisma, yuksek hassasiyetli metal tespiti gerceklestirmek amaciyla gelistirilen 'Metal Detector v8.4' sisteminin muhendislik tasarim sureclerini incelemektedir. Sistem, ATmega2560 mimarisi uzerine kurulu olup, induktif bobin surusunda verimliliği artirmak icin 6'li paralel MOSFET teknolojisini kullanmaktadır. Calisma kapsaminda guc yonetimi, sensor fuyonu ve bobin enduktans hesaplamalari ele alinmistir.

1. GIRIS

Modern metal dedektor sistemleri, nesne derinligi ve turu hakkında gercek zamanli veri sunmak zorundadir. v8.4 Ultimate Edition, bu gereksinimleri karsilamak adina hibrit bir sensor agi ve yuksek akim toleransli bir surucu kati ile donatilmistir.

2. DONANIM MIMARISI

- Merkezi Islemci: ATmega2560 (16MHz)
- Guç Kaynagi: 12V 5Ah Li-ion Batarya
- Regulasyon: 5V (LM7805), 9V (LM7809), 3.3V (AMS1117)

3. BOBIN SURUCU KATI VE ANALIZI

- 3.1. Paralel MOSFET: 6 adet IRF540N MOSFET paralel baglanarak toplam ic direnc (R_{ds_on}) 7.3 mOhm seviyesine indirilmis, boylece isi kaybi minimize edilmistir.
- 3.2. Bobin (Coil): 28 cm capinda DD tipi bobin, 100-150 uH enduktans degerine sahiptir. Sistem %96.5 verimlilikle calismaktadır.

4. SENSOR ENTEGRASYONU

HC-SR04 ultrasonik sensor ile $d = (t * 0.0343) / 2$ formuluyla mesafe tespiti yapilirken, MPU6050 ile 6 eksenli dengeleme saglanmaktadır.

5. SONUC

v8.4 projesi, endustriyel guc yonetimi ile hassas tespiti birlestiren ozgun bir muhendislik calismasidir. Tum haklari Selcuk DIKICI'ye aittir.