



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

## Jelfeldolgozó processzor alapú fémdetektor továbbfejlesztése



**Bihari Gábor (XR42MA), III. évf, (BSc) vill. szakos hallgató**  
**Konzulens: Orosz György tanársegéd, MIT**  
**Beágyazott információs rendszerek szakirány/  
Beágyazott információs rendszerek ágazat**  
**Önálló laboratórium összefoglaló**  
**2011/12. II. félév**

A feladat egy jelfeldolgozó processzor alapú fémdetektor továbbfejlesztése, melynek részletes bemutatása Hasznos László által írt szakdolgozatban található [1]. Adott volt az egy tekercsből és a DSP-ből álló mérési elrendezés, amely képes kis távolságban érzékelni a fém jelenlétét, illetve típusát. A fejlesztések érintették a hatótávolság és a megbízhatóság témakörét. A megfelelő tulajdonságú eszköz elsődleges alkalmazási területe az építőiparban lehet, a falban rejlő vasalások és csövek jelenlétének detektálására, anyagának meghatározására.

A használt jelfeldolgozó processzor típusa ADSP 21-364, a mérőtekercs egy 10 mH-s, kereskedelmi forgalomban kapható induktivitás. Az elrendezést félhíddá alakítottam, ahol a tekercs impedancia változása a kiegyenlített híd kimenetén a 0V-tól való eltéréssel jellemezhető. Ez könnyen erősíthető tetszőleges mértékben. A félhíd kiegyenlítésére egy integráló jellegű szabályzó algoritmust valósítottam meg, és azzal módosítottam a gerjesztő jelet. A híd gerjesztését szimmetrikusan a 10-szeresére erősítettem egy általam épített áramkörrel, ami növeli a válaszjelet, és megszünteti a DSP DA átalakítójának jelentős generátor ellenállását.

Az eszköz bemérésénél vizsgáltam a különböző anyagú és alakú fémek hatását, 100 Hz és 20000 Hz frekvenciatartományban. Azt tapasztaltam, hogy a nem túl kicsi tömbi anyagok 6-7 cm-ről észlelhetőek. A szakadt vezetékek, mivel nem keletkezik bennük megfelelő nagyságú örvényáram, csak 3-4 cm-ről észrevehetőek.

A következő lépés egy hordozható eszköz megépítése lehet, amihez azonban át kell konfigurálni a rendszert mikrokontrolleres feldolgozásra. Alkalmas lehet több szenzor felhasználásával a mérési elv a fémtárgyak alakjáról történő információ szerzésre is.

[1] Hasznos László, „Jelfeldolgozó processzor alapú fémdetektor készítése”, Szakdolgozat, 2012