

## **Kefenélküli DC motor pozíciójának meghatározása abszolút jeladó nélkül**

Villamos motorok által meghajtott beavatkozószervek működtetésének általában elengedhetetlen feltétele a beavatkozás mértéknek (pl. elmozdulás, elforgatás, stb.) folyamatos (on-line) ismerete. Ezt a mértéket a motor üzemeltetési paramétereivel lehet befolyásolni. Esetenként elegendő a változás nagyságának ismerete (pl. adagoló futószalag által szállított mennyiség), de általában szükség van az abszolút állapot (pozíció, orientáció, stb.) ismeretére is. Konkrét példa erre a szerelő robotok esete, ahol a csuklók működtetésével lehet a változásokat elérni (pl. alkatrész felszerelése), de a működés elengedhetetlen feltétele az abszolút pozíció ismerete. E probléma megoldása általában visszavezethető a motor rotorja induláskori abszolút helyzetének és elfordulása nagyságának ismeretére. Klasszikus esetben ez általában a rotorra szerelt enkóder vagy szinkró segítségével (pontos elfordulás mérése), esetleges potenciométerrel kiegészítve (abszolút helyzet) történik. Potenciométer hiányában a rotor abszolút pozíciójának meghatározása az enkóderre szerelt abszolút (index) jeladó segítségével történhet, ha van ilyen. Ehhez azonban legrosszabb esetben közel 360 foknyi elforgatás is szükséges lehet.

Többfázisú, kefenélküli egyenáramú motorok (Brushless DC motor; BLDC) esetén az induláskori rotorpozíció meghatározása a tekercsre egyenként ráadott tesztjelek válaszában mérésével és kiértékelésével is történhet.

A Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.-nél rendelkezésre áll egy hardver és szoftver környezet a probléma tanulmányozására (kefenélküli motor, a hozzá tartozó TMS320F2808 típusú kontrollert tartalmazó meghajtó áramkör, TI Code Composer Studio, Matlab, Simulink, Embedded target for TI C2000 toolbox). Ugyanakkor jelentős problémaforrás az abszolút pozíció meghatározásához a körbeforgatás lehetőségének hiánya. Szükség van tehát az indulási pozíció detektálásának tesztjelekkel történő meghatározására.

Fentiek alapján a diplomatervezés keretében az alábbi konkrét feladatokat kell megoldani:

- Ismerje meg a fent részletezett hardver és szoftver környezetet!
- A jelenleg meglévő, Simulinkben készített áramszabályozást egészítse ki indulás előtti pozícióbecsléssel:
  - Ismerje meg és implementálja az irodalomban megtalálható pozícióbecslő algoritmust;
  - Egészítse ki a külvilággal való kommunikációt, alakítson ki állapotgépet az indulási becslés és a motorszabályozás szétválasztására!

Munkáját dr. Gianone László külső konzulens irányításával végezze.

dr. Sujbert László  
docens