

Villamosenergia-átalakítók (NGB_AU046_1)

Feladat 2.

A feladatban az aszinkron (indukciós) gép leggyakoribb tranziens jelenségeit (indítás, terhelésváltozás, és rövidzárlat) vizsgáljuk. A feladat tetszőleges számítógépen elvégezhető, melyen telepítésre került a Scilab programcsomag.

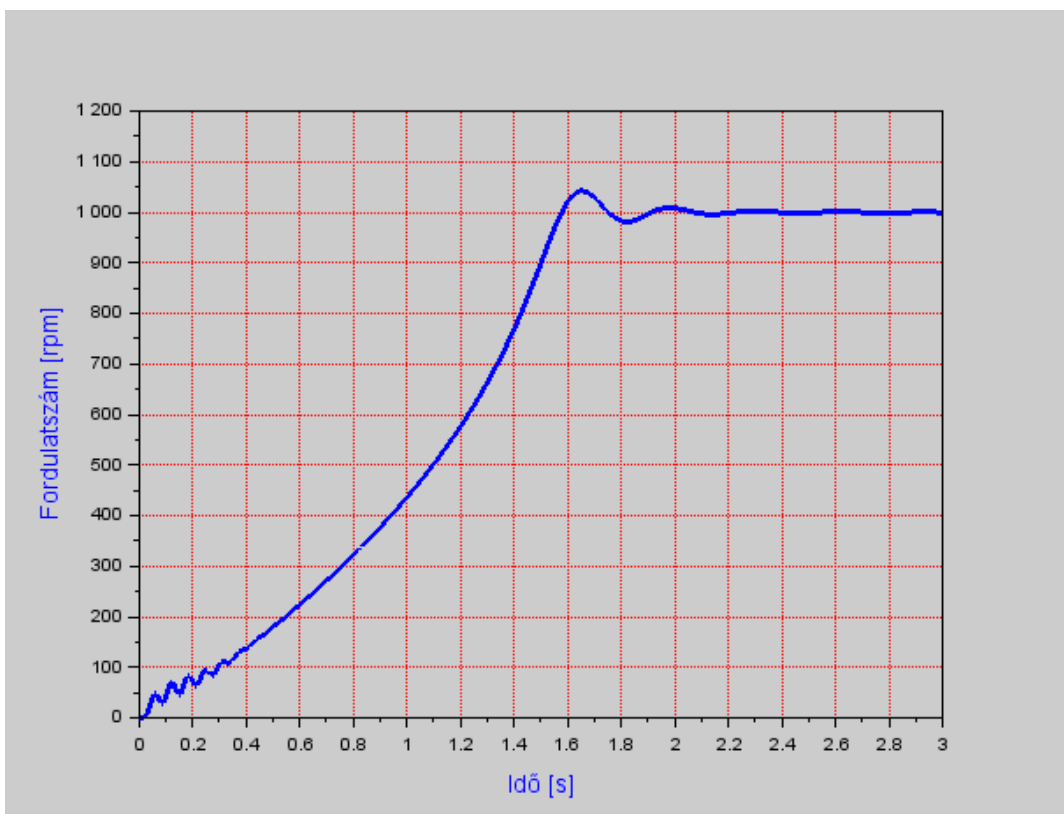
Utasítások

Beszámolót kell készíteni ezen feladat alapján, melyet PDF formátumban a megadott ideig kell feltölteni az elearning.sze.hu honlapon keresztül. A beszámolóknak tartalmaznia kell:

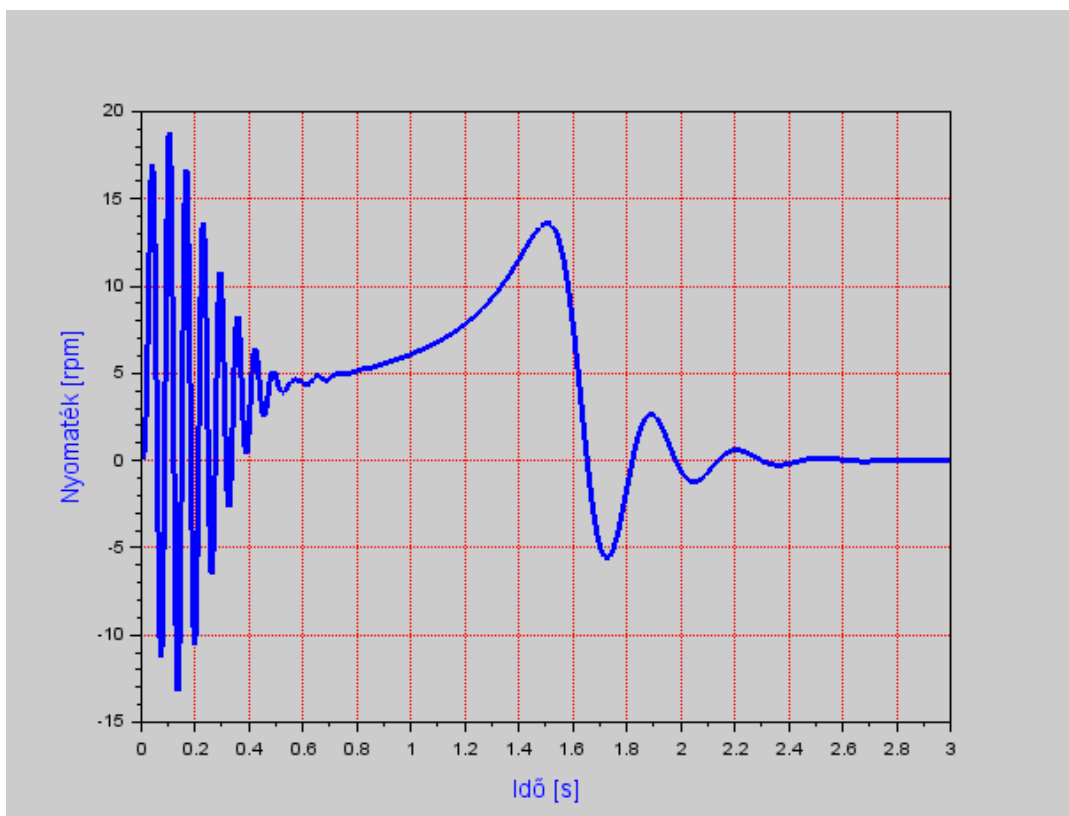
1. A szimulációkhoz tartozó bementi adatokat (bementi feszültség, tehetetlenség, és terhelő nyomaték), melyek a feladatok leírásánál megtalálhatóak.
2. A megoldott differenciálegyenletek.
3. Magyarázattal ellátott eredmények, mint áram, nyomaték és szögsebesség.

Feladatok

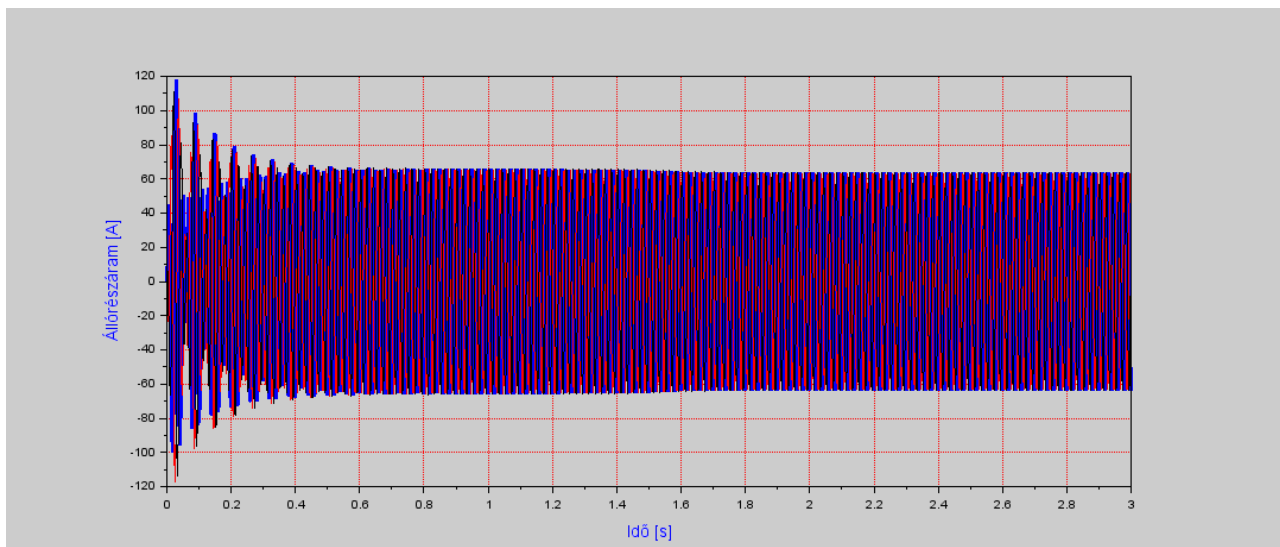
1. Készítse el a tárgy honlapján található [Mintaprogram.pdf](#) alapján a programfájlt.
2. Használja a letöltött programot az aszinkron gép működésének vizsgálatához a következő esetekre:
 - (a) A gépet álló állapotból indítjuk $t = 0$ időpillanatban. Hogyan alakul a felfutási idő, a nyomaték, az áram és a fordulatszám, ha a kapocsfeszültség:
 - i. 230V [a tehetetlenség $0,28 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$]
 - ii. 400V és a tehetetlenség:
 - A) $0,28 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
 - B) $0,5 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
 - C) $1 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
 - (b) A gépet (a) ii. A)-nak megfelelően indítjuk, és $t = 5\text{s}$ -nál a terhelőnyomaték ugrásszerűen megváltozik 0Nm -ről 13Nm -re. Mi történik a gép fordulatszámával és az áramával?
($U_k = 400\text{V}$, $J = 0,28 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$)
 - (c) A gépet (a) ii. B)-nek megfelelően indítjuk, és $t = 5\text{s}$ -nál a gép kapcsait rövidre zárjuk ($U_k = 0$ $t = 2\text{s}$ -tól). Mi történik a gép fordulatszámával és az áramával?
($J = 0,5 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$, $M_t = 0 \text{ Nm}$)



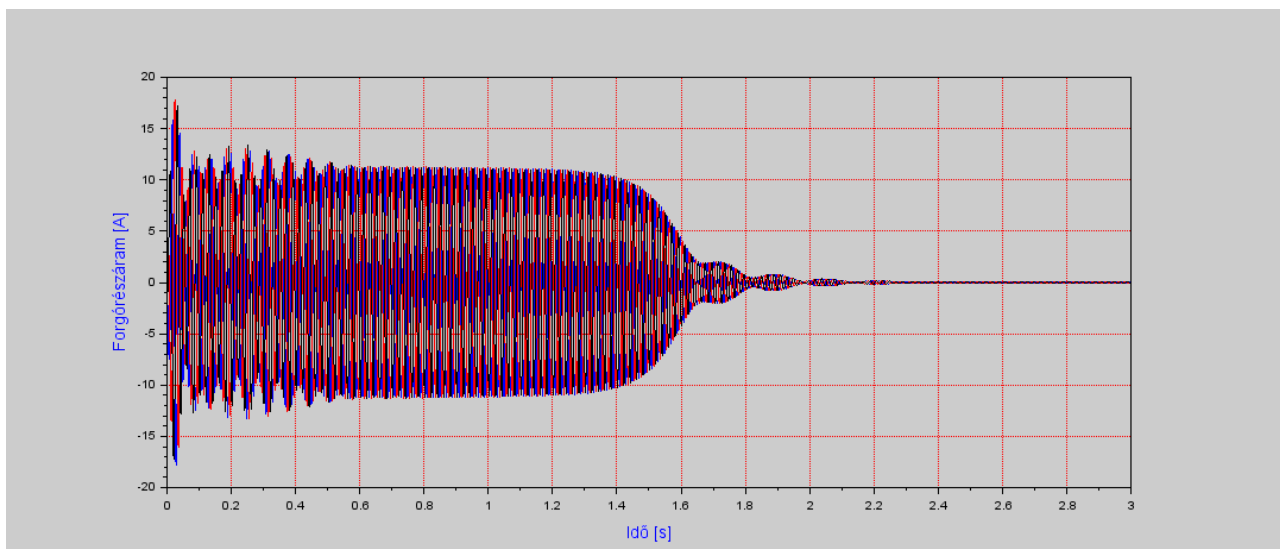
1. ábra – A motor közvetlen indításával nyert fordulatszám időfüggvény.



2. ábra – Az aszinkron motor nyomaték időfüggvénye közvetlen indításnál.



3. ábra – A motor állórésztekerésében létrejövő háromfázisú áramrendszer.



4. ábra – A motor forgórésztekerésében kialakuló háromfázisú áramrendszer.

3. A differenciálegyenletek megoldásával nyert eredményekből (Ψ_{sq} , Ψ_{sd} , Ψ_{rq} , Ψ_{rd} , ω_r) kiszámítani az elektromágneses nyomatékot (M_e), a fordulatszámot (ω_r) [ford./perc] és az állórész- (i_{sa} , i_{sb} , i_{sc}), forgórészáramokat (i_{ra} , i_{rb} , i_{rc}) a feladatban szereplő transzformációk megfelelő alkalmazásával.

A megoldás leírásának az alábbi formai követelményeket kell teljesítenie:

- Min. 4 oldal – max. 6 oldal;
- Tartalomjegyzék (oldalszámba nem számít bele);
- Lábléc (oldalszám) + Fejléc (Név, cím);

A leadott munka felépítése:

- I. Bevezetés – feladat ismertetése

- II. Megoldás menetének bemutatása
 - Megoldott egyenletek
 - Paraméterek
 - Számolt mennyiségek
- III. Eredmények ismertetése
- IV. Tapasztalatainak bemutatása
 - Mit tanult?
 - Hogyan tudja hasznosítani?

Értékelés:

- Elvégzett munka;
- Formai követelmények teljesítése;
- Leírás szakmailag mennyire helytálló.