

# Identificarea sistemelor – Laborator bonus 4B

## Analiza răspunsului la impuls al unui motor DC

### Organizare

În primul rând studenții trebuie să efectueze laboratorul 4 principal. După ce laboratorul respectiv a fost validat, dacă le rămâne timp, opțional pot rezolva acest laborator bonus 4B. O soluție corectă pentru 4B, validată cu asistentul de laborator, este asociată cu 0.25 puncte bonus la nota finală.

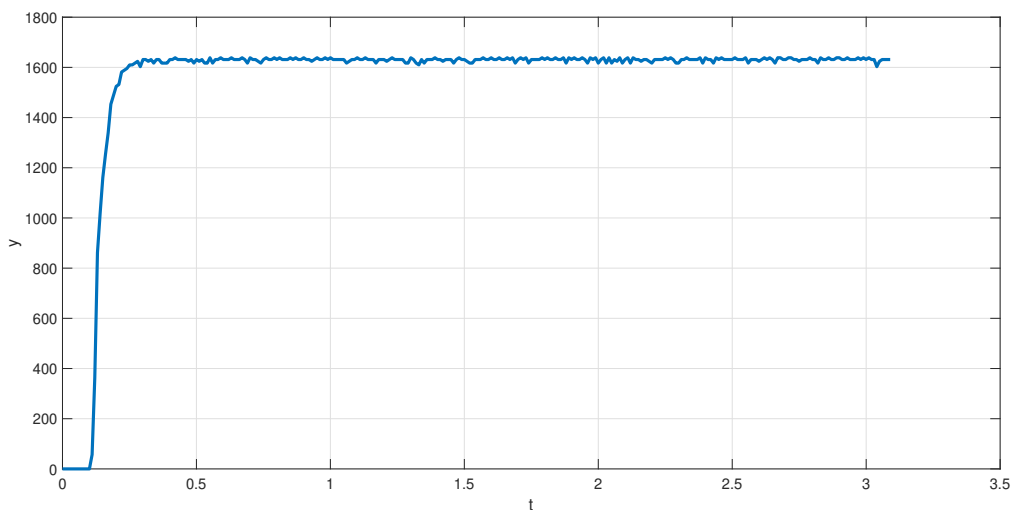
### Descrierea laboratorului

Vom efectua analiza în domeniul timp a răspunsului la impuls al unui motor de curent continuu (DC), pe semnale obținute de la sistemul real.

Ca o etapă preliminară, familiarizați-vă cu sistemul fizic și cu modul în care se pot aplica semnale de intrare și obține semnalele corespunzătoare de ieșire, folosind ghidul de la adresa:

<https://busoniu.net/teaching/sysid2023/dcguide.pdf>

Pentru a confirma că interacționați corect cu sistemul, aplicați un semnal de tip treaptă cu 100 de eșantioane cu valoare  $u = 0.5$  și plotați răspunsul. Ar trebui să obțineți un grafic asemănător cu următorul (de notat plaja de semnale zero aplicată inițial, conform ghidului):



Cerințele sunt următoarele. Fiecare student va obține un set de date folosind sistemul cu motor DC și va efectua identificarea, urmărind următoarele instrucțiuni:

- Aplicați un semnal de tip treaptă de valoare 0.1 și lăsați sistemul să ajungă în regim staționar (avem așadar condiții inițiale nenule pentru răspunsul la impuls).
- Aplicați o secvență de 3-4 impulsuri cu valoare  $u = 1$  și de lungime 1-2 eșantioane; între impulsuri lăsați sistemul să ajungă din nou în regim staționar.

- Cu cât mai mari ar fi trebuit să fie impulsurile ca acestea să fie o realizare practică corectă a impulsului ideal? Să numim acest factor  $\alpha$ .
- Identificați funcția de transfer; se recomandă folosirea lui  $y_{ss}$  pentru calculul factorului de proporționalitate în locul lui  $y_{max}$  (ca să folosim  $y_{max}$ , ar trebui să ne folosim și de  $\alpha$ ).
- Validați modelul obținut folosind funcția `lsim` aplicată semnalului complet de intrare generat. Observație importantă: vectorul de timp folosit trebuie să fie echidistant, spre deosebire de vectorul de timp real al sistemului, în care timingul nu este perfect.
- Sistemul prezintă un mic timp mort. Reglați-l manual pentru a obține un răspuns mai bun.