

## **Etică și integritate academică în cercetarea științifică și diseminarea rezultatelor**

### **COMUNICAREA PUBLICĂ ORALĂ A UNEI LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE**

- seminar la an 1 doctoranzi UPT: 3 grupe x 2 ore

*Prof.dr.ing. Gheorghe-Daniel ANDREESCU*

#### **OBIECTIVE:**

- I. Slide-uri – Reguli de bune practici
- II. Prezentare-comunicare orală
- III. Răspunsuri la întrebări
- IV. Cum pregătesc punerea de întrebări?
- V. Socializare

## I. SLIDE-URI ppt: REGULI DE BUNĂ PRACTICĂ

*Recomandări bazate pe simțul vizual (ochi-creier)*

- 1) În comunicare – simțul vizual are o pondere de 65-70%.
- 2) Imagini – de preferat (scheme bloc, grafice, organigrame, poze...) NU text lung:  
O imagine face cât 1000 de cuvinte
- 3) Regula 6x6:  
pe 1 slide -> 6 rânduri, 6 cuvinte pe rând (ușor interpretat de ochi), max 2-4 grafice / slide  
cuvinte cheie nearticulate, fără cuvinte de legătură (creierul reface contextul)
- 4) Structură prezentare ppt  
slide1 - titlu, autori, afiliere, nume conf.+acronim;  
slide2 – cuprins (max. 5 secțiuni);  
slide3 – soluții existente;  
slide4--- relații fundamentale (fără dem.); scheme bloc, organigrame, grafice simulări/experimente,  
poze  
slide-final – Concluzii (scop, 2-3 contribuții, avantaje), email/home page autor ce prezintă
- 5) Durata minima de postare/ slide = 10-15 sec  
Timp minim interpretare-înțelegere a unei imagine 10-15 sec
- 6) Text aliniat la stânga – nu centrat (ochiul așteaptă informația la stânga)
- 7) Dimensiune caractere 16-24pt (vizualizare bună de la 15 m de ecran)
- 8) Caractere format mic; atenționare prin marcarea cuvintelor: bold, italic, subliniere, color
- 9) Text de culoare închisă (negru, albastru, roșu) pe fond deschis (alb..) – contrast
- 10) Durată slide 1 min/medie, min. 10-15sec
- 11) Nr. slide-uri ~ nr. minute alocate pt. expunere  
10-15min – conferințe; 15-30 min – referate/rapoarte; 30-45 min teză.
- 12) Nr.slide/total slide - pe fiecare slide marcat jos: acronim conf; afiliere, 3/10  
- întrebări cu referire la nr. slide; - indicator al stadiului expunerii

**Bibliografie:** [B1] G.D. Andreescu- Slide-uri prezentare lucrare conf. (de analizat critic)

[B2] How to give a good presentation?, [www.princeton.edu/~archss/webpdfs08/BaharMartonosi.pdf](http://www.princeton.edu/~archss/webpdfs08/BaharMartonosi.pdf)

## II. PREZENTARE-COMUNICARE ORALĂ – Principii și bune practici

- 1) “Atenția umană este cea mai rară resursă”, Herbert Simon
- 2) Prezentare / lucrare tipărită – “a vinde marfa” concis, consistent, în timp scurt (10-15) min
- 3) Slide-uri – baza expunerii – în .ppt și .pdf, backup (2 memory-stick)
- 4) Expun idei bazat pe slide-uri. Nu citesc text de pe slide; pot utiliza cartonase cu text/slide ce sprijină expunerea (persoane emotive, cu dificultăți exprimare în engleză)
- 5) Poziție frontală sau la 45° față de auditor
- 6) Laser – indicare elemente pe slide
- 7) Captare atenție auditor:  
Major: Început – problematică, scop, motivație și Concluzii - contribuții
- 8) Modulația vocii – pentru accentuare idee
- 9) Încadrare în timp: - se poate renunța la slide-uri, => obligatoriu prezentare Concluzii
- 10) Ultimul slide – Concluzii. Poate induce subiecte la Întrebări.  
NU Vă mulțumesc pt atenție! – se spune verbal.
- 11) Antrenament prezentare – acasă, în condiții de ușor zgomot, încadrare în timp:

### Bibliografie

[B3] M. Ceangă, Arta unei prezentări științifice,

<http://soms.snn.ro/wp-content/uploads/2009/04/arta-unei-prezentari-stiintifice-mihai-ceanga.pdf>

[B4] How to give a successful oral presentation?, [http://discrcs.org/files/talking\\_tips/EFCATStalkingTips.pdf](http://discrcs.org/files/talking_tips/EFCATStalkingTips.pdf)

[B5] Oral presentation and Powerpoint, [https://www.e-education.psu.edu/styleforstudents/c7\\_p4.html](https://www.e-education.psu.edu/styleforstudents/c7_p4.html)

[B6] How to make a successful presentation? 5 easy steps to perfection,

<https://www.articulatemarketing.com/blog/how-to-make-a-successful-presentation>

### III. RĂSPUNSURI LA ÎNTREBĂRI

1. Întrebările pot fi sugerate de ultimul slide – Concluzii
2. La conferințe - uzual 2-3 întrebări (limitate de durata stabilita pt. Întrebări ~5-10 min)
3. În prima parte răspuns – repetati întrebare cu vorbele dvs – pt claritate înțelegere.
4. Răspuns scurt, clar, la subiect – eventual cu referire la slide.
5. Dacă discuția se prelungește (nelămuriri, controversse)  
=> Răspuns: rog continuare în pauză – timp limitat pt întrebări
6. Dacă întrebarea Nu este din domeniul lucrării  
=> În răspuns se afirmă acest fapt (argumente).
7. Dacă Nu știu răspunsul (nesigur) \_ nu este de dorit dar este probabil...  
=> Răspuns “That’s a great question. Come to think of it. I’m not sure - I will discuss with my colleagues”

#### IV. CUM PREGĂTESC PUNEREA DE ÎNTREBĂRI?

Scop punere întrebări: - clarificare aspecte din lucrare

- recunoaștere ca specialist în domeniul lucrării a persoanei care pune întrebări pertinente
- socializare mai ușoară cu autori sau persoane din auditoriu, în pauze, la cine festive, etc.

1. Analizez Programul conferinței la care particip – după subiect / autori
2. Selectez 2-4 lucrări în domeniul de interes (include sesiunea unde particip)
3. Accesez lucrările, studiez lucrările și pregătesc întrebări pertinente în avans
  - lucrări disponibile pe site-ul conf. – cu acces de acasă cu ~ 1 săptămână înainte
  - lucrări disponibile pe CD primit la sosirea la conf. (activitatea 3 - în ziua/seara sosirii)
4. Particip la sesiunile unde am preselectat lucrările de interes și pun întrebările pregătite, (eventual și altele generate după audiere)

#### V. SOCIALIZARE – bune practici

Scop: creare de contacte de interes științific și nu numai..., multiculturalitate, divertisment

- colaborări ulterioare, contracte, lucrări șt, vizite sau stagii documentare/ perfecționare

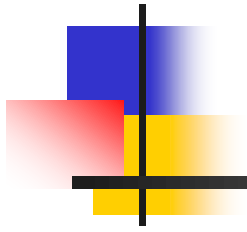
1. Punere de întrebări consolidează:
  - recunoaștere ca specialist în domeniul lucrării a persoanei care pune întrebări pertinente
  - socializare mai ușoară cu autori sau persoane din auditoriu, în pauze, la cine festive, etc.
2. Ocazii de socializare: în pauze, la cafea, la cine festive, vizite, excursii, etc.
3. Preferabil să selectezi din timp persoanele care te interesează, dar și ad-hoc.
4. NU îți petrece pauzele cu cunoscuți. Caută grup nou și discută subiecte de interes comun.
5. La reuniuni..., caută să prinzi un loc favorabil scopului.
6. După conf., contactează prin email toate persoanele cunoscute la conf. care ai convenit contactul.

Bibliografie: [B7] Ghidul începătorului pentru participarea la conferințe: Ce trebuie să știi?

<https://www.officedirect.ro/blog/ghid-participare-conferinte-business-sfaturi-avantaje>

[B8] B.K. Bose, How to get a paper accepted in TRANSACTIONS?

<https://www.uni-kassel.de/eecs/fileadmin/datas/fb16/Fachgebiete/VS/Documents/HowToTransactionsPaper.pdf>



# EXEMPLU DE PREZENTARE



**International Symposium on POWER ELECTRONICS, ELECTRICAL DRIVES,  
AUTOMATION and MOTION – SPEEDAM 2010, Pisa, Italy, June 14-16, 2010**

---

# **Enhancement Sensorless Control System for PMSM Drives Using Square-Wave Signal Injection**

**Gheorghe-Daniel Andreescu, Cristian Schlezinger**

**“Politehnica” University of Timisoara, Romania  
Dept. of Automation and Applied Informatics**



# Outline

---

Introduction

Base solution with square-wave signal injection

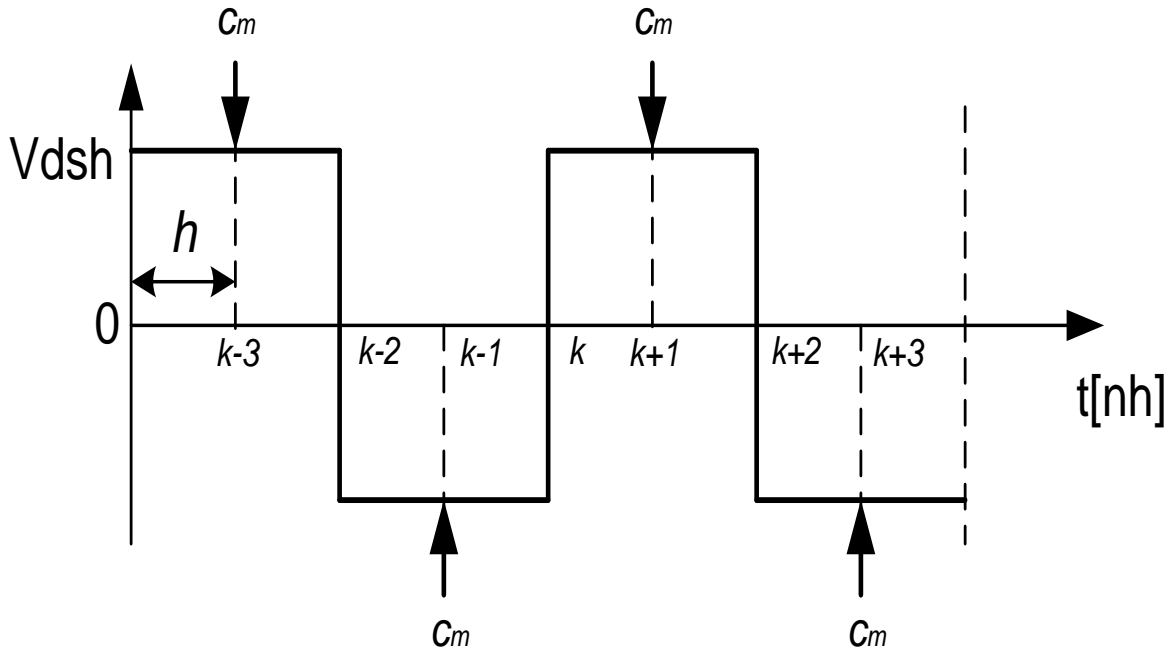
Enhancement solution

Simulation results

Conclusions



## Square-wave voltage injection in $d$ axis



$C_m$  - moments of stator current measurements,  
 $V_{dsh} = 40V$  (10%  $V_{ph}$ );  $h = 50 \mu s$

- ◆ state machine enables operation steps with  $4h$  period



## Square-wave signal injection algorithm [Sul, ECCE Sept. 2009] for sensorless control of PMSM drives – base solution

$$\Delta i_{dsh}^{s'} = \Delta i_{dsh}^s \text{sign}(V_{dsh}^r), \quad \Delta i_{qsh}^{s'} = \Delta i_{qsh}^s \text{sign}(V_{dsh}^r) \quad (1)$$

$\Delta i_{dsh}^s, \Delta i_{qsh}^s$  - induced stator current variations in stator reference  
measured in the middle of square wave amplitude level (Cm)

$$\begin{bmatrix} \Delta i_{dsh}^{s'} \\ \Delta i_{qsh}^{s'} \end{bmatrix} \approx \frac{V_h \Delta T}{L_{dh}^r} \begin{bmatrix} \cos(\theta_r) \\ \sin(\theta_r) \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\theta_{rCal} = \text{atan} 2(\Delta i_{qsh}^{s'}, \Delta i_{dsh}^{s'}) \quad (3)$$

- Advantages:**
- ◆  $\theta_{rcal}$  (3) without delay (high bandwidth control)
  - ◆ uses only two current sensors to measure stator current variations (1)
  - ◆ robust to parameter variations

- Disadvantages:**
- ◆  $\theta_{rcal}$  (3) - oscillations in case of fast dynamic variation of stator currents, e.g., for step load torque, or step speed reference

# Proposed enhancement square-wave signal injection algorithm

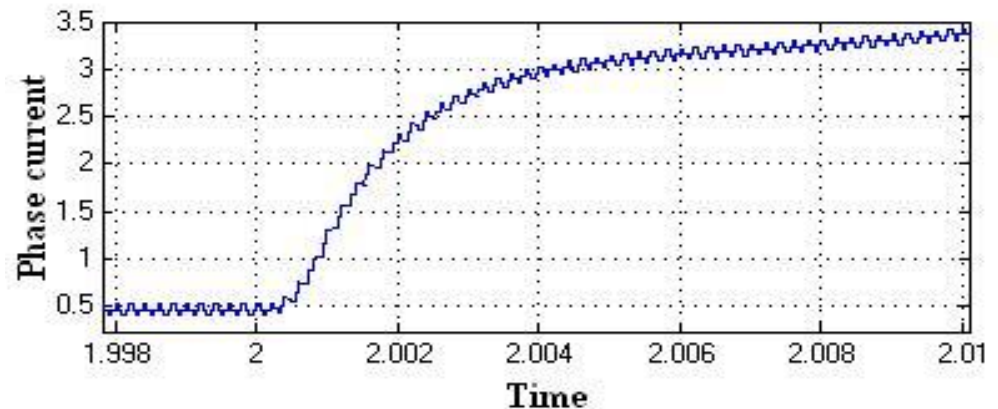
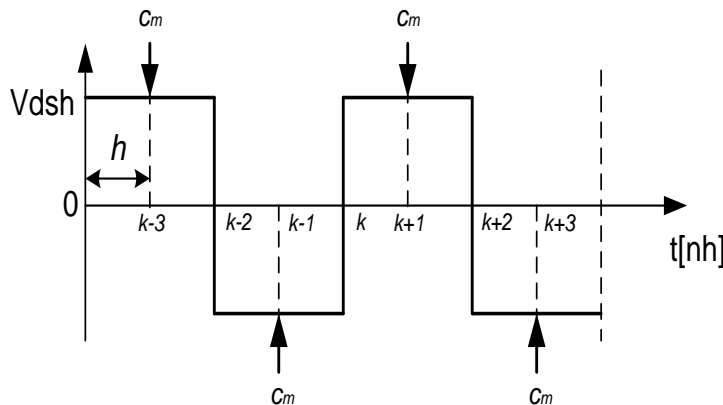
- ◆ **Target:** improve rotor position estimation for fast dynamic variation of stator currents

## 1. Filter for feedback current loops: average filter

- ◆ **fundamental stator current components are modulated with triangle injected current** with opposite amplitudes in two consecutive current samplings ( $C_m$ )

$$i_{\alpha m}(k+1) = [i_{\alpha}(k+1) + i_{\alpha}(k-1)]/2 \quad (4)$$

$$i_{\beta m}(k+1) = [i_{\beta}(k+1) + i_{\beta}(k-1)]/2$$



# Proposed enhancement square-wave signal injection algorithm

- ◆ **Target:** improve rotor position estimation for fast dynamic variation of stator currents

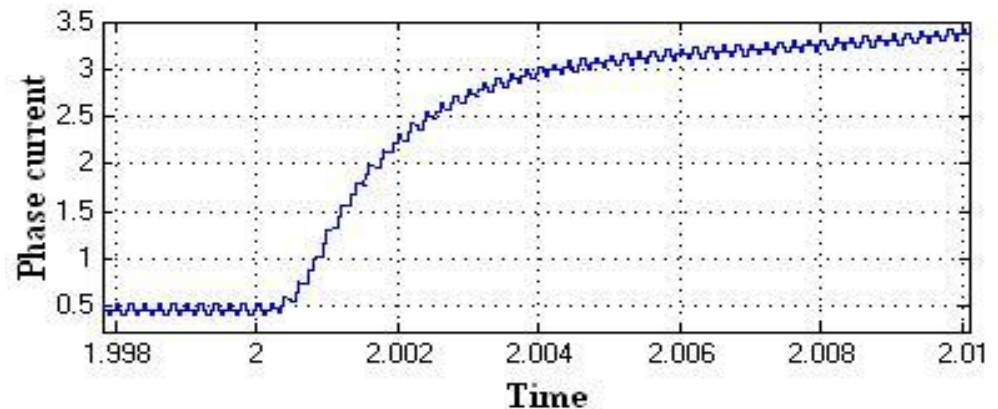
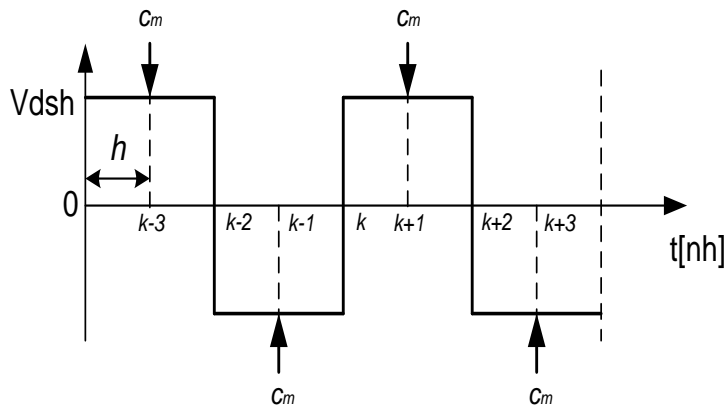
## 2. Improved computation of induced stator current variation

- ◆ fundamental stator current shows as an **offset for induced current variation computation**
- ◆ fast variation in fundamental stator current introduces big errors in  $\theta_{cal}$  estimation

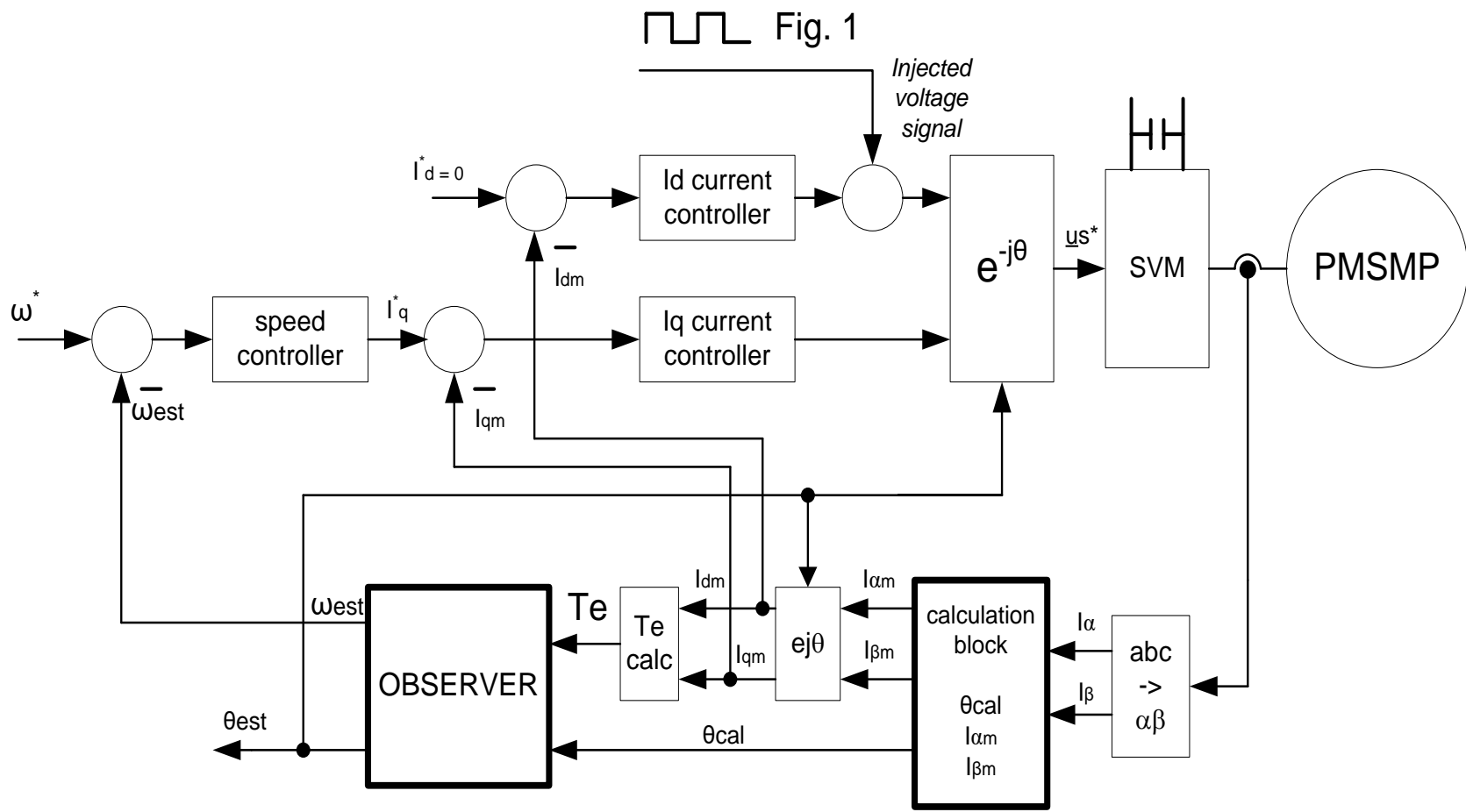
$$\Delta i_{\alpha}(k+1) = [i_{\alpha}(k+1) - i_{\alpha}(k-1)] - [i_{\alpha m}(k+1) - i_{\alpha m}(k-1)]$$

$$\Delta i_{\beta}(k+1) = [i_{\beta}(k+1) - i_{\beta}(k-1)] - [i_{\beta m}(k+1) - i_{\beta m}(k-1)] \quad (5)$$

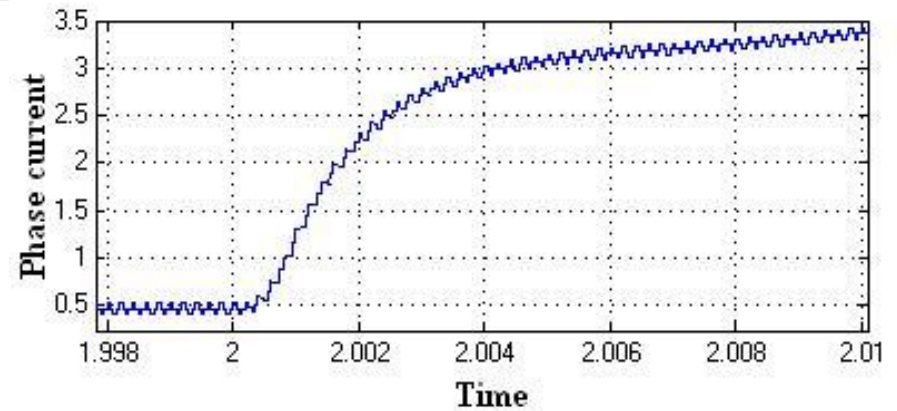
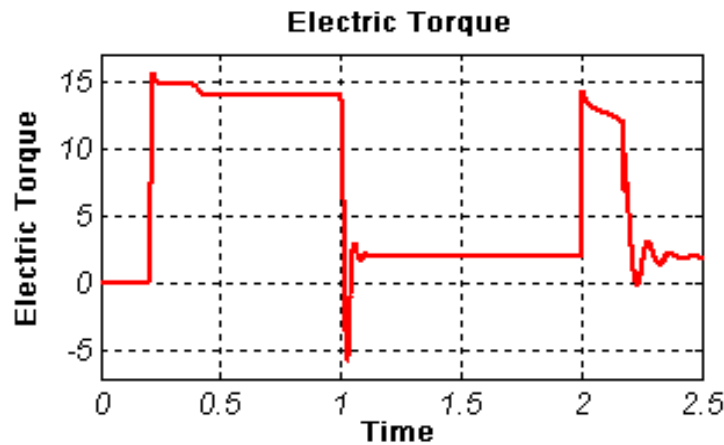
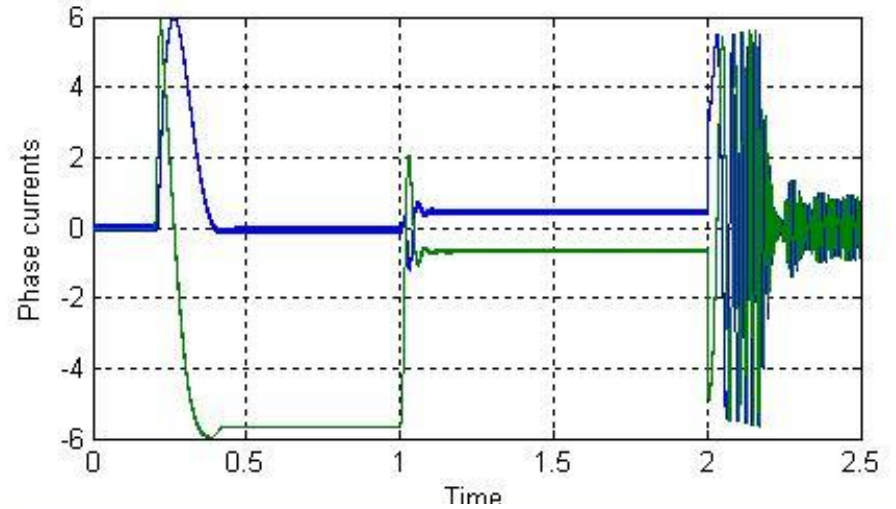
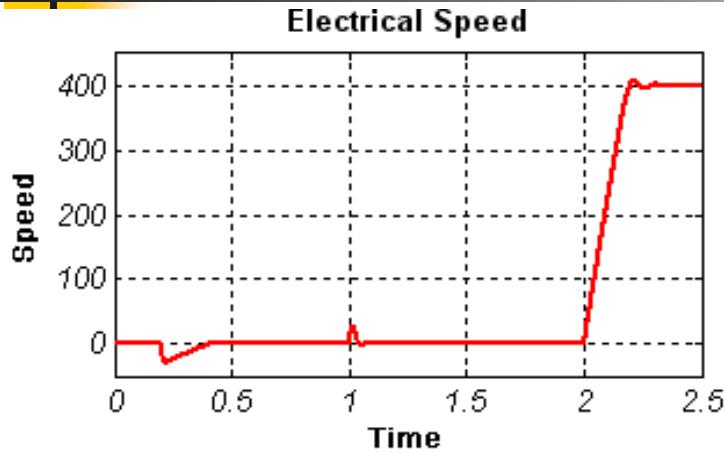
$$\theta_{rCal} = \text{atan} 2[\Delta i_{\beta}(k+1), \Delta i_{\alpha}(k+1)]$$



# Structure of enhanced sensorless control using square wave voltage signal injection



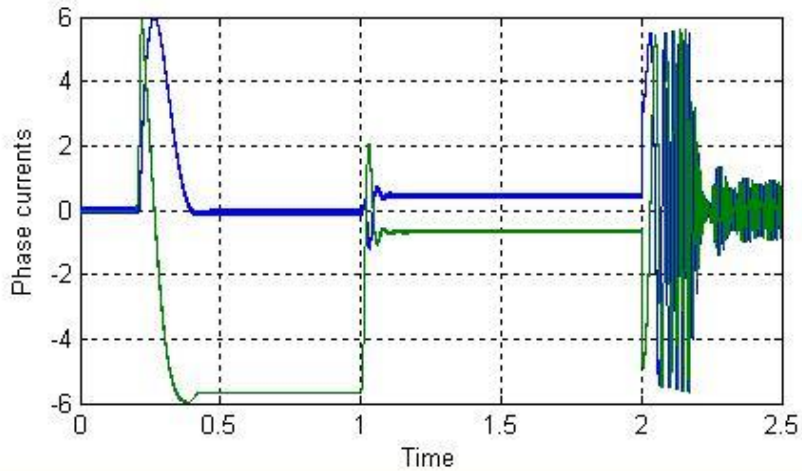
**Simulation results (1<sup>st</sup> scenario): Speed, torque and phase currents responses at zero speed at rated step load torque and 400 rpm step reference speed**



Rotor speed and electromagnetic torque

Phase currents and Zoom at 2s

**Simulation results (1st scenario): improved rotor position transient at fast dynamic variation of the stator currents at 1s**



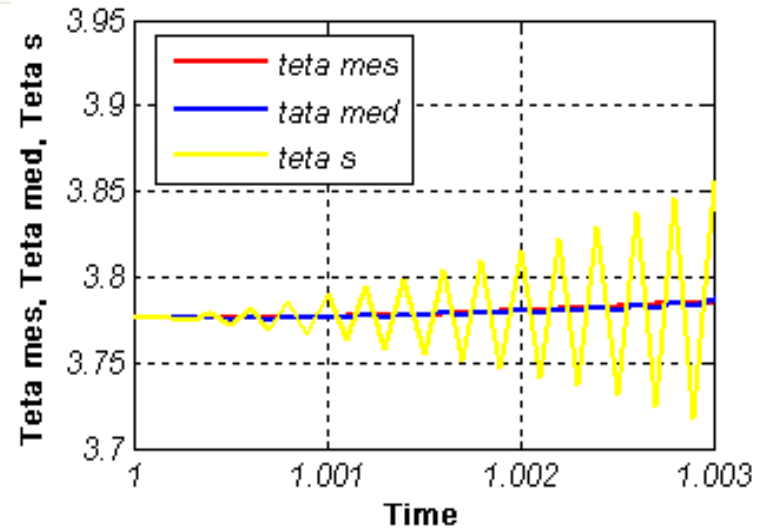
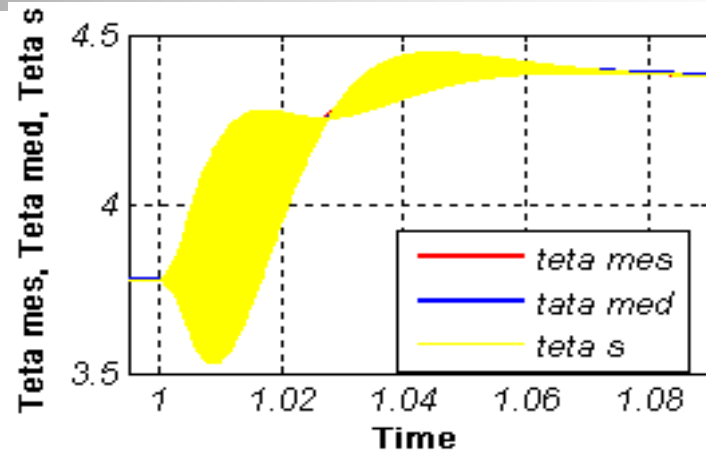
Phase currents transient

Rotor position (Theta) at fast current variation (1s):

Measured

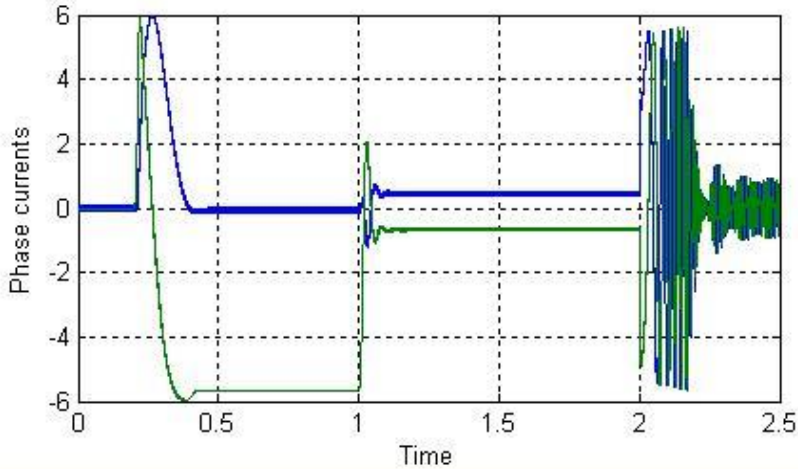
Estimated by proposed method

Estimated by base method

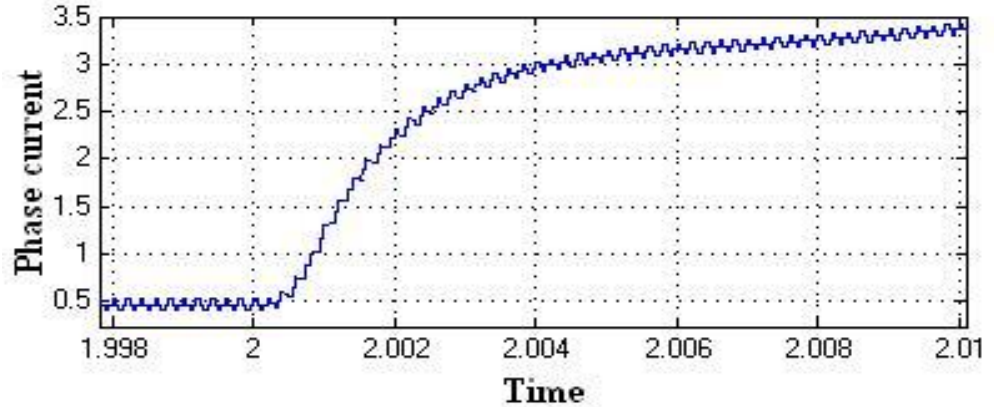


Rotor position transient and zoom at 1s

**Simulation results (1st scenario): improved rotor position transient at fast dynamic variation of the stator currents at 2s**



Phase currents transient

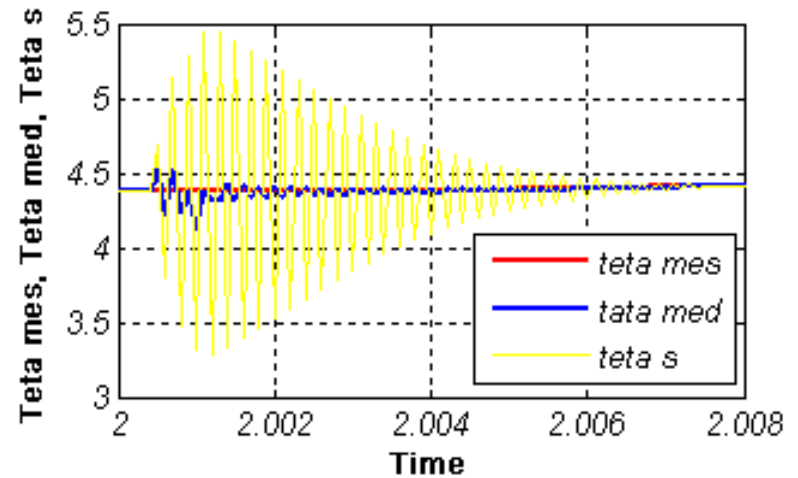


Rotor position (Theta) at fast current variation (2s):

**Measured**

**Estimated by proposed method**

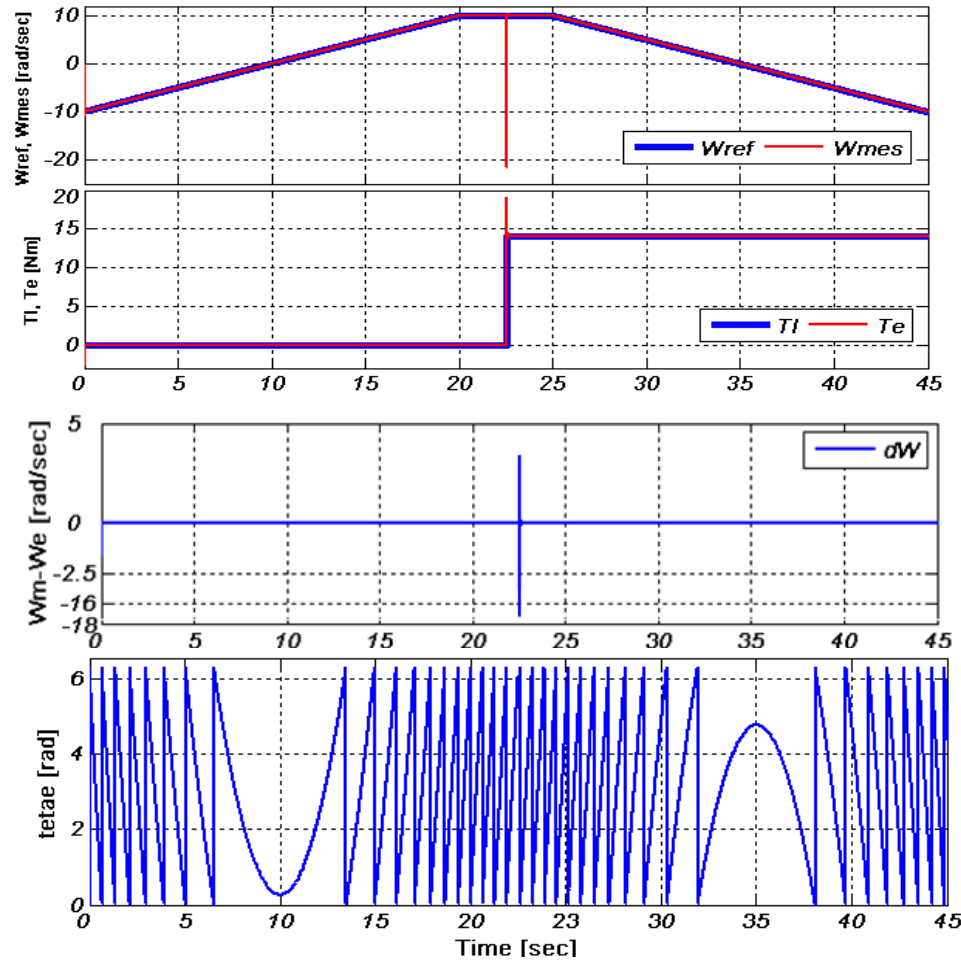
**Estimated by base method**



Phase current and Rotor position transients: zoom at 2s



**Simulation results: Slow ramp speed transient responses**  
**in zero speed region ( $\pm 10$  rad/s) no loaded, and with rated load at 22.5 s**



Speed, torque, speed error and rotor position transient responses



## Conclusions

---

- ◆ Square wave signal injection method proposed in [Sul 2009] is investigated by extensive simulation for sensorless control of PMSM drives
- ◆ Two enhancement features are proposed to improve rotor position estimation for fast dynamic variation of stator currents:
  - simple but efficient method to filter the feedback currents;
  - improved computation of induced stator current variation for rotor position estimation
- ◆ Simulations results prove the enhanced sensorless control method with high dynamics, in large speed range, with step load torque

# Enhancement Sensorless Control System for PMSM Drives Using Square-Wave Signal Injection

**Gheorghe-Daniel Andreescu, Cristian Schlezinger**

**“Politehnica” University of Timisoara, Romania**

Dept. of Automation and Applied Informatics

[daniel.andreescu@upt.ro](mailto:daniel.andreescu@upt.ro)