

Identification d'inertie, de frottements et de mode résonnant en temps réel

Présentation

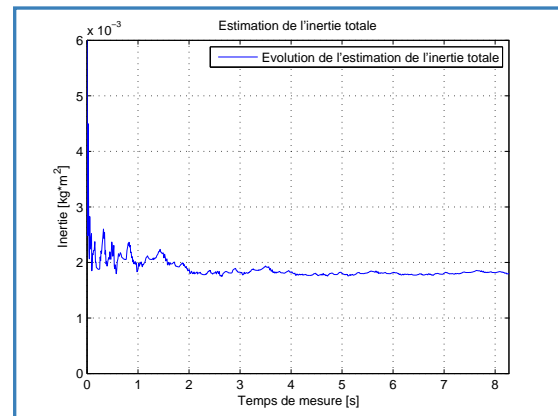
La synthèse des régulateurs d'un système d'entraînement nécessite la connaissance des paramètres du système à régler. En règle générale, les principaux paramètres du moteur (masse, constante de force,...) et de la charge (masse,...) sont connus. Ces paramètres sont suffisants pour des applications standard, mais lorsque des performances meilleures doivent être atteints, une identification plus détaillée est nécessaire.

Le banc de test est constitué d'un moteur couple de la société ETEL, d'un accouplement flexible et d'une charge. Les inerties peuvent être changées et la force du frottement visqueux peut être modifiée en déplaçant les aimants permanents. Le système est piloté par un xPC et le noyau temps réel xPC Target de MathWorks.

Paramètres identifiés

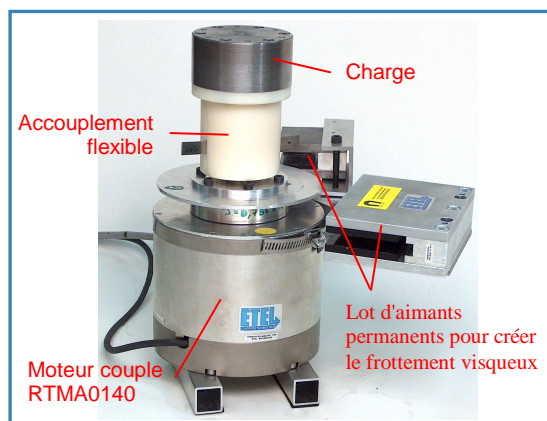
- Masse / Inertie
- Frottement sec
- Frottement visqueux
- Frottement de Coulomb
- Premier mode oscillant (rigidité)

Travail effectué



Relevé lors d'une estimation d'inertie
(valeur exacte $2 \times 10^{-3} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$)

Banc de test



Banc de test

Quatre méthodes distinctes, tirées de la littérature, ont été sélectionnées suite aux bons résultats obtenus en simulation sous Matlab / Simulink. Les conditions idéales pour les acquisitions (filtrages, gains, vitesse du moteur, fréquence d'excitation,...) ont été cherchées et définies selon les paramètres connus du système. Ces méthodes ont été implantées sur le banc de test et totalement automatisées. L'exactitude des résultats et la robustesse des méthodes ont été vérifiées.

Auteur: Joël Guillaume
Répondant externe: Ralph Coleman
Prof. responsable: Ivan Vaclavik
Sujet proposé par: ETEL S.A

Hes·SO

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

HEIG-VD © 2007 - 2008, filière Microtechniques