

Asservissement en position d'un actuateur linéaire piézoélectrique

Description du projet

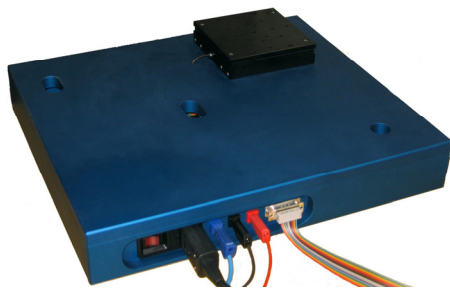
Conception d'un démonstrateur intégrant un actuateur linéaire piézoélectrique ; un support mécanique supportant le moteur, l'électronique de contrôle ainsi qu'un capteur optique haute résolution. La commande se fera via une interface utilisateur sur PC (GUI Matlab).

L'actuateur est géré par un asservissement de position, les paramètres nécessaires à cet asservissement sont déterminés par une identification.

Les mouvements du moteur sont définis par la position finale, la vitesse et l'accélération.

C'est le calculateur embarqué (DSP 16 bits, virgule fixe) qui définit le mouvement optimal. Une comparaison entre la consigne et la mesure de position (codeur optique incrémental) est visible sur l'interface.

Deux autres travaux de diplôme complètent ce projet. Le premier consiste en la création d'une interface de commande depuis un serveur Web et le second, consiste en la réalisation d'une mesure de position haute résolution.

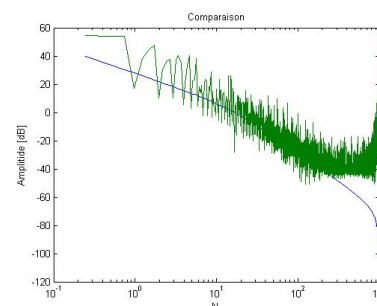


Identification et modélisation

L'identification du système, permettant d'obtenir les paramètres nécessaires à la synthèse du régulateur PI, a été effectuée en analysant la réponse indicielle du système après un saut de tension.

Une seconde identification, cette fois avec un signal d'excitation correspondant à une SBPA (Suite Binaire Pseudo Aléatoire), a servi à la validation.

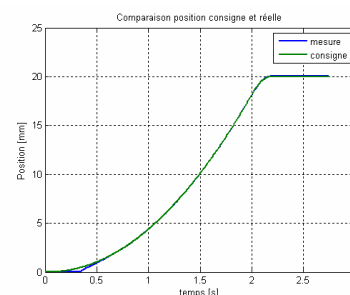
Finalement, le système complet a été modélisé et simulé à l'aide du logiciel Simulink.



Résultats obtenus

L'interface de commande permet d'effectuer des déplacements (consigne de position en absolu) avec la possibilité de paramétrer la vitesse nominale, l'accélération et la décélération.

De plus, la consigne de position et la position mesurée par le codeur optique sont visibles sous forme graphique.



Les principales évolutions possibles pour ce projet sont la conception d'un PCB regroupant toutes les fonctions nécessaires pour l'asservissement du moteur et l'implantation complète du capteur de position haute résolution.

Auteur: Patrice Corbel
Répondant externe: Marc Correvon
Prof. responsable: Marc Correvon
Sujet proposé par: Marc Correvon