

Système pluritechnologique : barrière automatique

Performance : position de la lisse



Le bon fonctionnement de la barrière nécessite de connaître la position de la lisse. On utilise à cet effet un capteur de position angulaire. L'objectif de cette étude est de vérifier la validité d'un modèle de ce capteur.

La position angulaire de la lisse est obtenue à l'aide d'un capteur rotatif. Ce capteur fournit une tension proportionnelle à la position angulaire de la lisse. À partir de l'analyse des données du fabricant, vous déterminerez la sensibilité du capteur (performance attendue). Puis des mesures de la tension de sortie du capteur vous permettront de mesurer sa sensibilité (performance mesurée). Enfin une modélisation multiphysique du capteur sous MatLab vous permettra de déterminer la sensibilité du capteur (performance simulée).

1. Prise en main du système pluritechnologique

À l'aide du dossier ressources, mettre en fonctionnement la barrière en réalisant la procédure proposée. Piloter la barrière en ouverture et en fermeture.

2. Performance attendue (données constructeur)

À l'aide du dossier ressources, déterminer la sensibilité du capteur de position S en volt par degré ($V.^{\circ-1}$).

3. Performance mesurée (système matériel)

En suivant le protocole de mesure du dossier ressources, relever les valeurs de la tension de sortie du capteur de position V_s en volts pour les positions angulaires de la lisse suivantes : 0° , 30° , 45° , 60° , et 90° .

Déterminer la sensibilité du capteur de position S en $V.^{\circ-1}$.

4. Performance simulée (système virtuel)

On utilise une modélisation multiphysique du capteur de position angulaire sous MatLab.

Lancer la simulation en utilisant le dossier ressource et afficher la courbe de la tension de sortie du capteur V_s en volts en fonction de la position angulaire de la lisse en degrés. Déterminer la sensibilité du capteur de position S en $V.^{\circ-1}$.

5. Validation de la performance

Le bon fonctionnement de la barrière nécessite de connaître la position de la lisse grâce au capteur de position angulaire.

L'écart relatif sur la sensibilité du capteur est égal à l'écart relatif sur la position de la lisse.

Calculer les trois écarts relatifs pour la grandeur sensibilité du capteur :

- $\mathcal{E}_{1(\text{attendu/mesuré})}$
- $\mathcal{E}_{2(\text{mesuré/simulé})}$
- $\mathcal{E}_{3(\text{attendu/simulé})}$

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles.

Le modèle proposé du capteur est-il satisfaisant ?