

Système pluri technologique : tourelle 2 AXES pour smartphone

Performance : autonomie de la tourelle



L'objectif de cette activité est de confronter l'autonomie réelle de la tourelle avec les performances avancées par le constructeur.

Les caractéristiques de la batterie seront obtenues à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer la tension et le courant consommés par le moteur de manière à calculer l'autonomie de la batterie (performance mesurée) puis à paramétrer le modèle multiphysique sous *Matlab-Simulink* afin de simuler l'autonomie de la tourelle (performance simulée) et enfin de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue).

1. Prise en main du système pluri technologique

À l'aide du dossier ressources, mettre en marche le système en réalisant la procédure proposée.

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du diagramme des exigences, relever l'autonomie attendue de la tourelle notée t_{attendu} permettant de réaliser des panoramiques.

3. Performance mesurée (système matériel)

Pour déterminer expérimentalement l'autonomie de la tourelle, il est nécessaire de mesurer la consommation de la tourelle, le courant et la tension délivrés par la batterie. Pour cela, réaliser le protocole expérimental proposé dans le dossier ressource.

Connaissant l'énergie stockée dans la batterie et la puissance délivrée par la batterie, calculer l'autonomie ou temps de fonctionnement supposé $t_{\text{mesuré}}$ en heures de la tourelle.

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de paramétrer une modélisation multiphysique de la tourelle 2 axes afin d'obtenir l'autonomie simulée de la tourelle.

Ouvrir le modèle Simulink de MATLAB nommé « tourelle2axesSUJET3.slx ».

Paramétrer le modèle multiphysique comme demandé.

Visualiser à l'aide des curseurs, le temps simulé lorsque la tension batterie limite vaut $U_{\text{batt mini}} = 3.8\text{V}$.

Calculer alors $t_{\text{simulé}}$ en heures.

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

- $\varepsilon_{1(\text{mesuré/attendu})}$;
- $\varepsilon_{2(\text{mesuré/simulé})}$;
- $\varepsilon_{3(\text{simulé/attendu})}$.

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles.