

Système pluritechnologique : Stabilisateur pour smartphone



Performance : informer des niveaux de décharge.

L'objectif de cette activité est de valider les niveaux de décharge afin d'informer l'utilisateur par une information visuelle de l'état de la batterie.

Les niveaux de décharge seront obtenus à l'aide d'un protocole expérimental permettant de mesurer les tensions de la batterie donnant chacune le pourcentage de décharge (performance mesurée). Une modélisation multiphysique permettra de simuler le fonctionnement du stabilisateur afin de déterminer les niveaux de décharge (performance simulée). Les mesures et le modèle permettront de caractériser les écarts avec les données du constructeur (performance attendue).

1. Prise en main du système pluritechnologique

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

2. Performance attendue (cahier des charges)

À l'aide du diagramme des exigences, relever les performances attendues concernant l'identification des niveaux de décharge (noté N_{attendu}) exprimé en pourcent.

3. Performance mesurée (système matériel)

Afin de déterminer le niveau de décharge informant de l'état de la batterie, les tensions qui font changer l'état du voyant de décharge doivent être relevées.

Réaliser le protocole expérimental proposé et le faire vérifier par le jury.

L'acquisition qui vient d'être réalisée est relevée, son traitement permet de calculer les valeurs en pourcentage du niveau de décharge à partir de la tension maximale de la batterie.

Réaliser le traitement des données et calculer les valeurs en pourcent du niveau de décharge (notée $N_{\text{mesurée}}$).

4. Performance simulée (système virtuel)

L'objectif est de paramétrer une modélisation multiphysique du stabilisateur afin d'obtenir la tension de la batterie simulée.

Paramétrer le modèle multiphysique proposé.

Lancer la simulation et relever à l'aide du bloc « Oscilloscope », les valeurs de tension faisant changer l'état des LEDS.

5. Validation de la performance

Calculer les trois écarts relatifs :

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

Conclure sur les écarts en précisant les causes possibles et répondre à la problématique posée (informer l'utilisateur par une information visuelle de l'état de la batterie).