

Autonomie d'une batterie d'automobile Modèle MATLAB

Prise en main de Matlab / Simulink

Matlab nous permettra d'intégrer dans nos simulations des éléments de natures différentes ; mécaniques, électriques, électroniques, chimiques, biologique... On évoque ainsi un modèle ayant des propriétés multi physiques.

Nous allons reprendre la problématique vue dans l'exercice du cours mais en le résolvant avec Matlab.

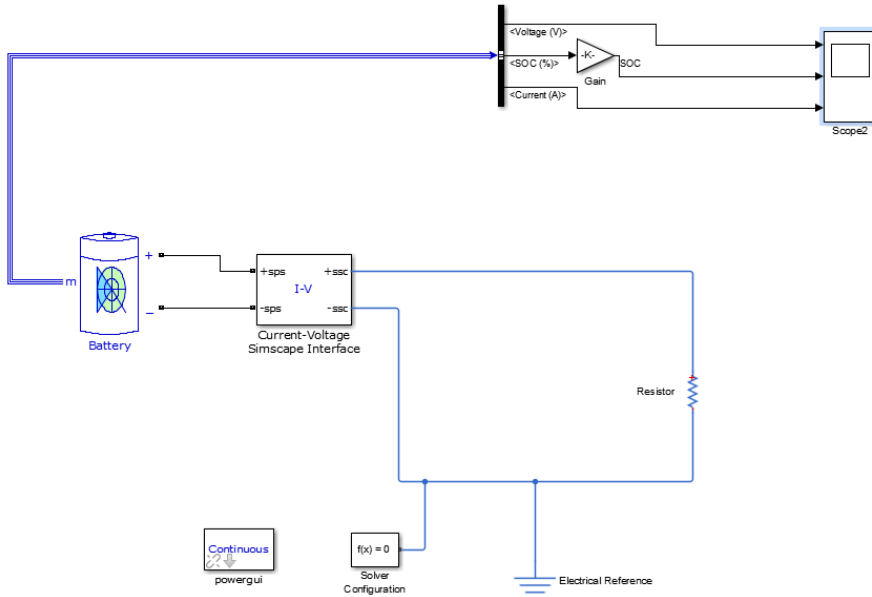
Rappel de l'énoncé :

Lors d'un stationnement les feux de position d'une automobile sont restés allumés de 21h à 8h du matin.

Ces feux sont constitués par quatre lampes ayant chacune une puissance de 8 W.

La batterie au plomb possède les caractéristiques suivantes : FEM $E=12$ V, capacité $Q=60$ Ah.

On vous propose le modèle suivant où la résistance « Resistor » caractérise les quatre lampes de 8W.



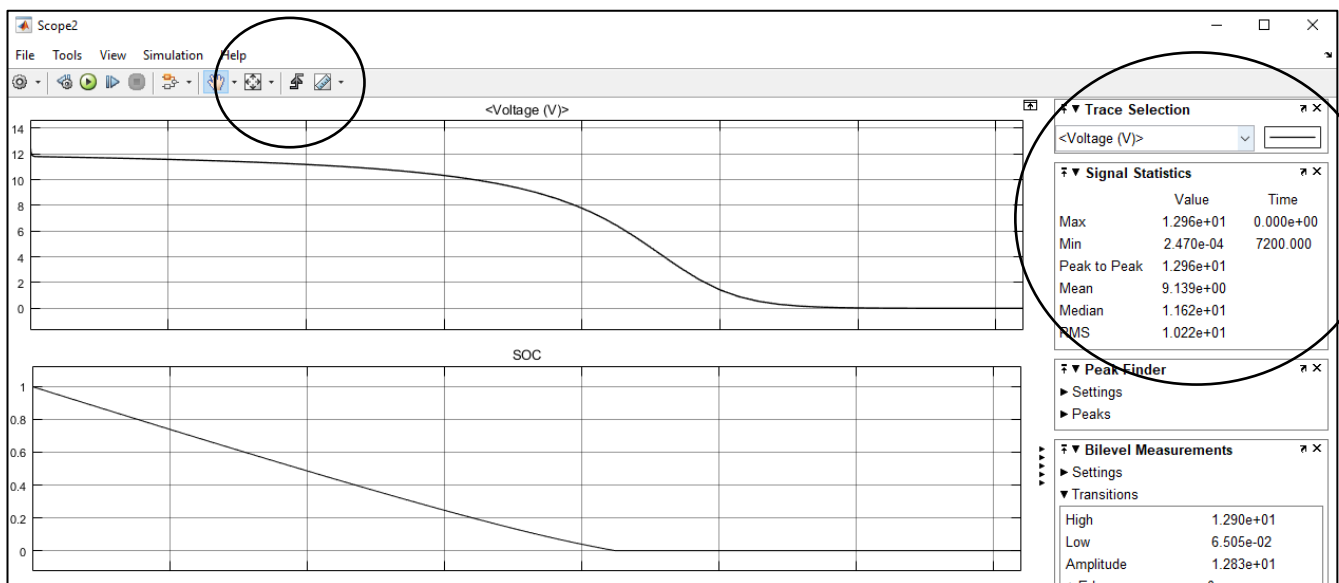
1. Ouvrir Matlab, charger le modèle «accumulateur_voiture_lampe_32W.slx) dans l'environnement Simulink.
2. Calculer la valeur résistive à donner à la résistance pour simuler la consommation des 4 lampes. Paramétrer cette valeur sur le modèle.

3. Paramétrer la batterie : Technologie, tension, capacité, charge initiale 100%.

4. Lancer la simulation sur 24h (puis relever les éléments suivants :

- a) La tension vue en pleine charge
- b) Le courant maximal circulant dans les lampes
- c) La valeur de la tension à 8h00 du matin
- d) La valeur du courant à 8h00 du matin
- e) Le taux de charge à 8h00 du matin (en déduire l'énergie encore disponible à cet instant).
- f) L'heure à laquelle il restera 10% d'énergie dans la batterie.
- g) L'heure à laquelle la batterie sera complètement déchargée.

Toutes les grandeurs sont à extraire des éléments Scope sur lesquels vous disposez d'outils de mesures pertinents.



5. Placer 2 batteries identiques en parallèle puis donner l'évolution de la tension présentée aux lampes sur 24h. Quelle est la conséquence de cette association sur le montage.

6. Même question si les deux batteries précédentes sont câblées en série.