

Système de gestion de l'énergie pour un tracteur hybride

Filière d'études: BSc en Technique automobile | Orientation: Technique du véhicule

Chargé: Prof. Peter Affolter

Experts: Philippe Burri, Roberto Martinbianco

En parallèle du marché de l'automobile, il existe un besoin croissant en systèmes hybrides pour toute une gamme de machines et engin mobiles. Pour répondre à cette demande, la présent travail de bachelor a été réalisée avec pour but d'automatiser la gestion d'un moteur diesel installé sur un engin mobile agricole électrique.

Contexte

Un tracteur télécommandé modèle Hymog de la marque PTH est utilisé comme base pour ce travail. Il est équipé d'un moteur diesel rudimentaire de 25 kW relié à des alternateurs pour le rechargement de quatre batteries d'accumulateur de 95 Ah et se déplace grâce à des moteurs électriques.

Problématique

N'intégrant d'origine aucune fonction automatisée, la gestion du moteur diesel est entièrement effectuée par l'utilisateur. Le moteur à combustion peut donc aisément être démarré ou arrêté à des moments inopportuns pour l'efficacité énergétique du véhicule.

Solution

Les systèmes et la programmation des appareils de commande installés de série sur l'engin mobile ne peuvent pas être modifiés. La communication entre la télécommande de l'utilisateur et les systèmes de gestion de l'Hymog s'effectue par bus CAN, une opportunité existe ici pour insérer entre ces deux éléments un nouvel appareil de commande. Le rôle de ce dernier est d'intercepter les messages en provenance de la télécommande, puis de les retransmettre aux systèmes du véhicule après les avoir modifiés selon les conditions.

Pour définir ces conditions, différents capteurs supplémentaires sont installés sur le véhicule. Les tensions électriques des batteries sont mesurées, un capteur de courant est installé sur la sortie des accumulateurs et un autre sur le circuit des alternateurs. Ces différentes mesures permettent de définir les flux des courants électriques et l'état de charge des accumulateurs.

Le but de ces mesures est de permettre l'implémentation d'un mode d'utilisation automatique. Dans ce mode, le moteur à combustion est enclenché uniquement lorsque les accumulateurs sont déchargés ou qu'un courant électrique trop important est soutiré des batteries. A l'inverse, le moteur est déclenché dès que la demande en courant électrique est suffisamment faible.

Réalisation

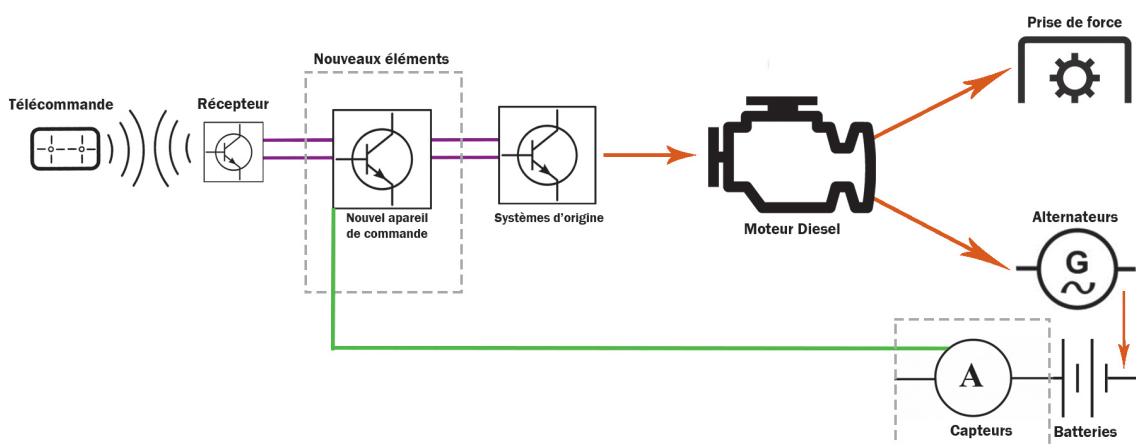
Un automate de la marque IFM a été programmé avec le logiciel CoDeSys puis intégré au véhicule ainsi qu'un circuit d'alimentation et d'amplification des capteurs de courant électrique. Ce système permet de piloter le moteur diesel de façon entièrement automatique sans intervention de l'utilisateur.



François Collaud

079 670 74 75

francois.collaud@gmail.com



Elements de commande et organes du tracteur hybride