

Miniaturisation de la Y-BOX

Fahrzeugelektrik und Elektronik / Prof. Kurt Hug, Prof. Markus Moser

Expert: Felix Kunz

Partenaire de projet : SwissCleanDrive GmbH

Dans la technique automobile, on a recourt à l'électronique que ce soit pour des raisons de confort ou de sécurité. Dans les voitures hybrides, l'électronique est indispensable au bon fonctionnement, entre autre pour la gestion des batteries ou des moteurs. Lorsque l'on transforme une voiture standard en une automobile hybride, l'électronique doit être adaptée.



Léonard Barras

Introduction

Le projet sur lequel nous sommes penchés est une commande pour une voiture hybride. L'entreprise swisscleandrive GmbH a développé une voiture plug-in hybride en partant d'une Fiat 500 existant sur le marché. Ils y ont ajouté un moteur électrique, des batteries et divers capteurs. Il a aussi fallu modifier le câblage électrique de la voiture. La première commande de ces nouveaux dispositifs fut un automate nommé «Y-BOX».

Le prototype fonctionne mais la Y-BOX est trop grande. Le but du projet est de remplacer l'ancienne commande par une électronique dédiée. Le nouveau moteur électrique n'est bien entendu pas pris en charge par le système d'antipatinage et d'assistance au freinage original. Il faudra donc développer et intégrer un nouveau système dans la Y-BOX.

Réalisation

La première étape a été le choix de la commande qui remplacerait l'automate. Elle se devait d'être petite et intégrable dans la boîte à gant de la voiture. Un DSC (Digital Signal Controller) a été choisi pour être le nouveau cerveau de l'automobile. Ce genre de processeur est idéal pour faire des calculs rapidement et en temps réel.

La majeure partie des signaux dans un véhicule fonctionne avec une tension de 12 V. Il a donc fallu créer une interface pour adapter les entrées et les sorties que nous devons commander.

La partie alimentation est particulière dans une voiture car la batterie peut avoir des tensions très élevées à certains instants et très basses à d'autres. Il a fallu créer un circuit spécifique.

Lorsque l'on travaille dans la technique automobile, l'électronique doit être le plus fiable possible pour éviter les dysfonctionnements. L'environnement automobile, qui est généralement très perturbé, nous oblige à concevoir une électronique résistante. Le software doit également être fiable.

Régulation d'antipatinage

Dans le cadre du projet, un système d'antipatinage à la traction a été développé. La fonction réduit le couple des moteurs lorsqu'une perte de traction est détectée. La vitesse de rotation des roues est saisie à l'aide de capteurs existant sur le véhicule. Les signaux seront traités par le microcontrôleur de la Y-Box. Avec l'estimation de la vitesse du véhicule par rapport aux vitesses des roues on règle le glissement. Les détails de cette partie du travail se trouvent sous le projet «Schleuderschutz für Plug-in Hybridantriebe» dans la section technique automobile.

