

VROUM... Et voici ElektorWheelie!

Ce ne doit pas nécessairement être une Prius, on peut aussi prendre du plaisir avec une taille en dessous. La sensation de plein air comme dans un cabriolet, une ligne qui rappelle la Cinquecento (bon, enfin presque), mais assuré à tout coup, le regard envieux du voisin et des connaissances. Deux puissants moteurs, deux batteries, deux capteurs, sans oublier deux microcontrôleurs AVR, petits mais costauds, il n'en faut pas plus à notre ElektorWheelie !

Propulsion

Ce sont deux moteurs à courant continu de 24 V, forts comme des taureaux, qui mettent en mouvement ElektorWheelie jusqu'à une vitesse de 12 km/h. La puissance cumulée de près d'un kilowatt est fournie à l'axe par l'intermédiaire d'une transmission à réducteur (environ 1 : 6). Des pneus de 16 pouces gonflés à l'air assurent confort et sécurité de conduite, tant dehors qu'à l'intérieur.

Batteries

Comme réservoir d'énergie, il y a deux blocs d'accumulateurs de 12 V au plomb gélifié du constructeur chinois CTM. Sur notre prototype, nous avons utilisé la version de 9 Ah, mais avec des accumulateurs de 7 Ah, on y arrive largement. Selon le style de conduite, on peut rouler entre une heure et une heure et demie, avant de devoir recharger ElektorWheelie sur n'importe quelle prise de courant accessible.

Affaire à suivre, des informations détaillées à propos de cet ElektorWheelie vous parviendront dans nos prochaines éditions (Elektor 7-8/2009 et Elektor 9/2009). Mais sachez déjà que nous allons vous proposer une boîte de construction qui permettra d'assembler l'engin en quelques heures !



Conduite

Nous avons tout expérimenté nous-même. Ce deux-roues à un seul essieu assure pratiquement seul son équilibre. Un accéléromètre triaxial de chez Analog Devices et un gyroscope du fabricant Invensense servent de capteurs. Les mesures sont transmises 100 fois par seconde à un ATmega qui réajuste en permanence l'assiette d'ElektorWheelie.

Le même microcontrôleur gère aussi les commandes du manche. En l'inclinant légèrement vers l'avant ou l'arrière, on fait partir l'engin en marche avant ou à reculons. Les mouvements du manche vers la gauche ou la droite permettent de virer dans la direction correspondante. On peut même tourner sur place sans difficulté !

Le logiciel

C'est un microcontrôleur ATmega32 qui s'occupe de régler la position et de commander les moteurs. Il est assisté par un petit ATtiny25 qui surveille les courants des moteurs. Les deux contrôleurs AVR sont programmés en BASCOM. Les logiciels ont été savamment mis au point, mais leur complexité reste abordable : ensemble, ils ne font que 800 lignes de code.

La mécanique

Le conducteur se tient debout sur un châssis métallique stable auquel sont attachés les accumulateurs et le bloc compact d'électronique. Le dessous est complètement fermé par un carter métallique. Naturellement, la sécurité n'a pas été négligée, en cas de chute, un interrupteur d'urgence interrompt immédiatement l'alimentation entre les accumulateurs et les moteurs.