

4 Un bruiteur moteur pour le kart électrique

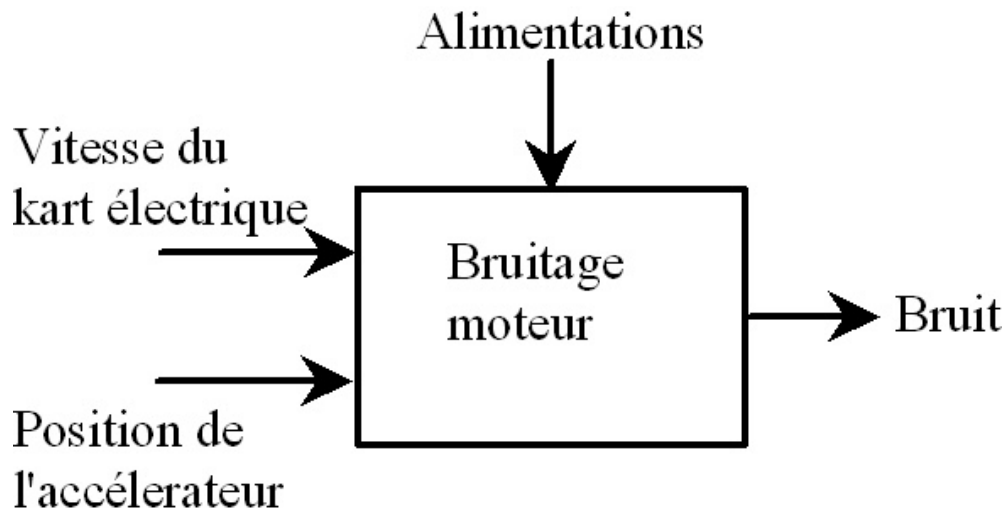
4.1 Cahier des charges

Un des problèmes (et avantage) du kart électrique est qu'il fait peu de bruit !

La sensation du pilote s'en trouve réduite car il n'a pas d'information sur le régime moteur. De plus, dans le cadre de compétition, les commissaires de pistes n'entendent pas le véhicule arriver.

Il faut donc ajouter un haut-parleur et un peu d'électronique qui générer un bruit de moteur thermique (moto, FERRARI,...) avec une caractéristique proportionnelle à la vitesse du moteur électrique.

4.2 Synoptique des interfaces avec l'extérieur



- L'alimentation du circuit peut être faite en 24 V (entre 20 et 28 V) ou 48 V (entre 40 et 56 V). Le kart dispose également des tensions +15 V et -15 V (quelques 100 mA).
- L'information « vitesse du moteur » est prise en mesurant la valeur moyenne de la tension aux bornes du moteur $U = E + r \cdot I$. Avec $E = K \cdot \phi \cdot \Omega$ et en négligeant la chute de tension $r \cdot I$, on a $U \approx K' \cdot \Omega$. La tension U étant issue d'un hacheur qui découpe la tension à 50 kHz, un filtre passe bas R-C permet de récupérer la valeur moyenne de la tension. La résistance étant connectée sur la partie puissance, elle devra pouvoir supporter les 50V d'alimentation en régime permanent, soit pour une puissance donnée P , une valeur minimum de $P = \frac{U^2}{R} \leq P_{\max} \Rightarrow R \geq \frac{U^2}{P_{\max}}$, soit 10 k Ω pour une résistance 1/4 W.
- On utilisera un haut-parleur pour restituer le bruit. Il devra supporter les vibrations du véhicule, les projections de poussière et d'eau.
- La gamme de température d'utilisation est -5°C / $+40^\circ\text{C}$. La gamme de température de stockage est -20°C / $+60^\circ\text{C}$.