

AP25 CONFORMATION DES INFORMATIONS

1. Présentation

Le constructeur, Pellenc, met en œuvre habituellement des capteurs à effet Hall pour créer les informations nécessaires au fonctionnement de ses appareils.

Les capteurs à effet Hall réagissent au champ magnétique. Leur comportement est décrit ci-dessous.

Ces capteurs présentent les avantages suivants :

- Ils sont robustes car aucune partie mécanique n'est en mouvement
- Ils fonctionnent sans contact direct entre pièces ce qui permet de les utiliser sur des pièces en mouvement.

Ils ont l'inconvénient d'être coûteux car les aimants sont fort cher.

2. Inventaire des informations traitées par capteur à effet Hall

- déclenchement d'un cycle d'attache (gâchette)
- torsade du lien (une impulsion par demi-tour)
- crochet ouvert
- lien coupé

Ces deux dernières informations sont données indirectement par la connaissance de la position de la roue droite qui régit le mécanisme de création des mouvements. Autrement dit, lorsque la roue est dans telle position cela signifie que le crochet est ouvert et lorsqu'elle est dans telle autre c'est que le lien est coupé.

L'autre roue entraîne le mécanisme chargé de torsader le lien. L'information est recueillie directement sur l'arbre de rotation du disque torsadeur.

3. Les types de capteur à effet Hall

Il existe deux grands types :

- les capteurs logiques
- les capteurs analogiques

3.1. Les capteurs logiques.

Ils se divisent en deux catégories :

- les capteurs unipolaires
- les capteurs bipolaires

Les capteurs logiques délivrent une information logique c'est à dire ne comprenant que deux états (deux tensions). Ces capteurs sont donc à même de prendre une décision. Cela en fonction de leurs caractéristiques et de l'intensité du champ magnétique auquel ils sont soumis.

Les capteurs unipolaires sont sensibles à la présence d'un champ d'une certaine polarité, lorsque le champ de cette polarité est présent et qu'il atteint ou dépasse l'intensité de seuil, la sortie change d'état. Lorsque le champ sort de la zone de basculement, la sortie du capteur repasse à l'état initial.

Les capteurs bipolaires ont un comportement analogue aux précédents à la différence que le retour à l'état initial ne se fait que par une inversion de polarité de l'aimant.

3.2. Les capteurs analogiques

La tension de sortie de ces capteurs est analogique c'est à dire qu'elle est l'image de la polarité et de l'intensité du champ auxquels ils sont soumis. À l'état neutre, la tension de sortie est de 2,5 V (si la tension d'alimentation est de 5V). En présence d'une polarité Nord, la tension de sortie baisse, elle augmente en présence d'un pôle sud. La tension d'écart ($U_s - 2,5$) dépend de la valeur absolue de l'intensité du champ magnétique.

4. Distribution des rôles

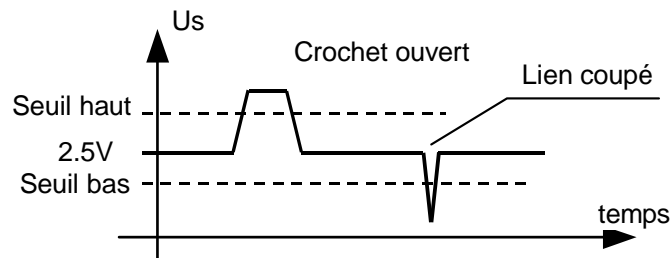
Le déclenchement d'un cycle et le comptage des demi-tours se font par deux capteurs logiques unipolaires. Il n'y a rien à ajouter.

L'annonce du crochet ouvert et du lien coupé, se font tous deux par le même capteur. Il doit être analogue. Sa tension de sortie, étant analogue, doit subir une conformation avant d'atteindre le microcontrôleur de traitement des informations.

5. Deux informations, un seul capteur

Il suffit de profiter du fait que la tension de sortie est supérieure à 2.5 V en présence d'un pôle sud et inférieure en présence d'un pôle nord.

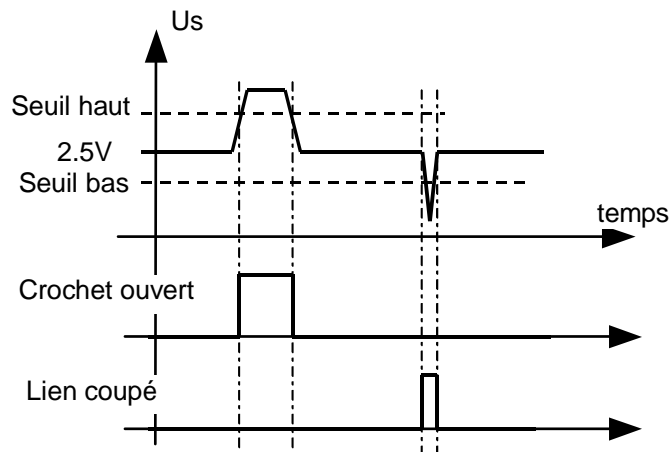
Le constructeur a placé deux aimants à deux endroits stratégiques de la roue droite. Chaque aimant présente une polarité différente au capteur. La tension de sortie présente l'aspect suivant sur un tour de la roue droite :



La mise en place de deux seuils permet de lever toute ambiguïté quant à l'information cherchée. Un seuil unique à 2.5V imposerait des contraintes fortes sur la tension de sortie du capteur, il n'autoriserait aucune dérive du comportement du capteur.

6. Séparation des informations

Il est nécessaire de transformer la tension délivrée par le capteur afin d'en extraire deux informations pouvant être traitées par un microcontrôleur c'est à dire deux informations logiques. On cherche à produire les tensions suivantes :



Le dispositif de séparation devant traiter des tensions sera constitué principalement par deux comparateurs de tensions associés à un diviseur potentiométrique chargé de produire les deux seuils de basculement.