

Rapport sur les différents capteurs, mousses et cartes de contrôle

Auguste Sallen

0.1 Capteurs de pression

Les capteurs de pression doivent répondre à différents critères. D'après la documentation technique du capteur NumaTac, ils doivent remplir les conditions suivantes :

- Capteur de type "pressure transducer"
- 0-1 psi range (0-6,89 kPa)
- Référence à la pression atmosphérique
- 0,2 % de précision (au moins)
- Mesure de la pression statique et dynamique

D'après des critères concernant notre cas d'étude, qui est une peau pour robot humanoïde :

- Range un peu plus élevée pour anticiper des chocs plus violents
- Capteur de petite taille
- Capteur de poids peu élevé

Nous pouvons alors orienter notre sélection de capteurs afin d'en retenir un minimum et de procéder à un choix.

Les capteurs qui ont été retenus sont les suivants (liens URL) :

- Pressure sensor 13 and 43 - 1 psi
- Pressure sensor 1220 - 1 psi
- Pressure sensor P-2000
- Pressure sensor MS5525DSO

Nous pouvons alors procéder à un choix de capteur. Celui-ci sera guidé par le cahier des charges énoncé précédemment. Tous les capteurs présents ont été grossièrement sélectionnés en fonction de ces critères, en particulier la range de pression et la taille du capteur.

Tous les capteurs énoncés font en effet un volume d'1 cm³ environ, ce qui est le plus petit pour cette range de pression.

Les deux premiers capteurs sont limités à 0-1 psi, soit 0-6,89 kPa. Ceci convient dans le cadre du capteur NumaTac, qui est ajouté sur un doigt robotique. Cependant, un doigt ne reçoit pas les mêmes impacts qu'un coude ou qu'un genou. Il est donc possible que même à trois, ils ne soient pas en mesure de prendre les mesures de pression sans saturer. Il est également possible que les surcharges de pression imposées aux capteurs soient destructives assez rapidement.

Les deux capteurs suivants sont des capteurs représentant une gamme dans laquelle il est possible de choisir le capteur que l'on souhaite. Il est donc possible de prendre dans ces gammes des capteurs correspondant aux besoins éprouvés.

Le capteur P-2000 proposant une gamme ayant plus d'échelons sur les range de pression mesurées, il sera retenu en priorité.

Un capteur de qualité acceptable serait alors de la dénomination P-2000-102G-15-BN. Sa range de pression est de 0-98,1 kPa. Il peut donc mesurer des efforts allant jusqu'à 60 kg appliqués sur un coude (environ), s'il est présent en triple exemplaire sur le bras.

Capteur retenu: P-2000-102G-15-BN.

0.2 Carte de commande

Nous allons faire un choix concernant la carte de commande pour le driver moteur. Cette carte doit pouvoir recevoir et sortir des tensions comprises entre -10 V et +10 V.

0.3 Bibliographie et liens

0.3.1 Capteurs de pression

http://www.te.com/commerce/DocumentDelivery/DDEController?Action=srchrtv&DocNm=13_and_43_1psi&DocType=Data+Sheet&DocLang=English&DocFormat=pdf&PartCntxt=CAT-BLPS0052

http://www.te.com/commerce/DocumentDelivery/DDEController?Action=srchrtv&DocNm=1220_1PSI&DocType=Data+Sheet&DocLang=English&DocFormat=pdf&PartCntxt=CAT-BLPS0046

<https://www.nidec-copal-electronics.com/e/catalog/pressure-sensor/p-2000.pdf>

<http://www.te.com/commerce/DocumentDelivery/DDEController?Action=srchrtv&DocNm=MS5525DS0&DocType=DS&DocLang=English>