

Projet embarqué

Réglages :

- Réglage de tension => arrêter le chargement de la capa à la tension voulue

Mesurer :

- tension sur les condensateurs,
- vitesse du clou => mesure du temps (t_0 = temps d'éjection du clou, t_1 = temps d'impact (capteur de vibration) => distance fixe),
- mesure ampérage en entrée du système => comparer énergie cinétique et énergie électrique => rendement.
- Capteur infrarouge pour détecter passage

Consignes:

1. une description de votre expérience

L'objectif de l'expérience est d'analyser le rendement énergétique d'un canon magnétique (coilgun). Pour ce faire, on détermine l'énergie cinétique d'un projectile (on place un obstacle à une distance d du canon, et on détermine le temps de parcours à l'aide du capteur de vibration, placé sur l'obstacle), et on la compare avec la consommation électrique du circuit (résistance de shunt et ADC pour le courant et la tension).

On utilise un capteur infrarouge pour détecter le passage du projectile à l'éjection du canon.

2. une illustration de l'ensemble de la chaîne

- a. capteur/actionneur

- i. ADC arduino
- ii. Capteur de vibration
- iii. Capteur infrarouge
- iv. Rshunt + tension (ADC) = courant en entrée
- v. transistors de puissance = actionneur (décharge les condensateurs dans la bobine)

- b. données manipulées/mesurées

- i. charge des capacités
- ii. courant en entrée
- iii. courant dans la bobine
- iv. mesure du temps de déplacement

- c. communication utilisée pour remonter cette donnée

- i. I²C (capteurs-Arduino)
- ii. USB ? (Arduino-BBB)

- d. illustration du dashboard utilisateur
 - i. En cours d'initialisation de la conception (tenez vous prêt à vous tenir prêt)
- 3. une liste du matériel nécessaire
 - a. Condensateurs grande capacité (1 mF ou plus)
 - b. Bobine
 - c. Arduino
 - d. BeagleBone Black
 - e. Capteur de vibration
 - f. Capteur infrarouge (capteur de passage)
 - g. Transistors de puissance
 - h. Résistances