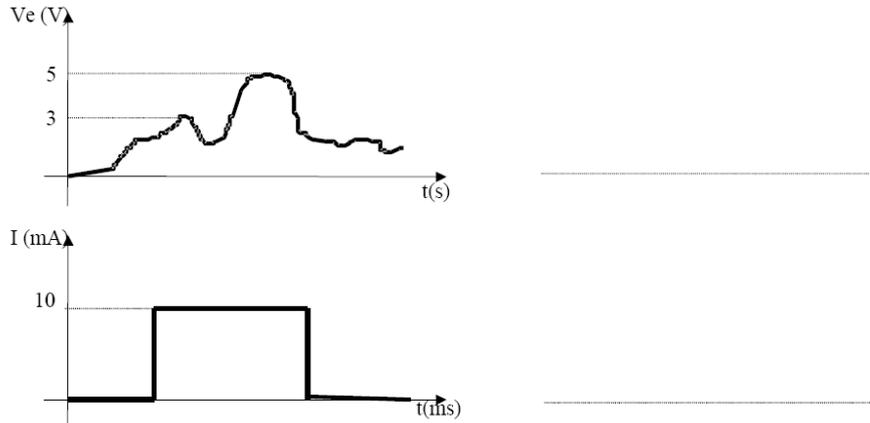


1. Type de signal

Q1. Indiquer, à côté de chaque courbe si il s'agit du signal de type analogique, logique ou numérique



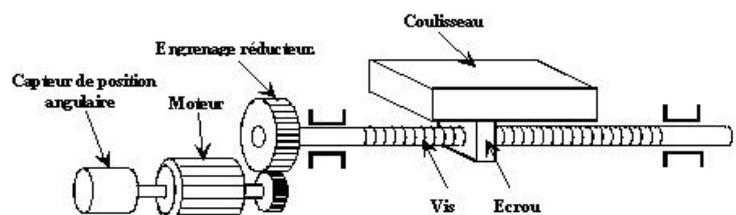
2. Les codeurs optiques

On étudie deux systèmes coulisseau et vis sans fin utilisés sur des machines semi automatiques d'usinage.

2.1 Système avec un codeur incrémental en bout d'arbre moteur

Caractéristiques mécaniques et électriques

- Codeur incrémental
- Vitesse maximale du coulisseau : 0,1 m/s
- Pas de la vis : 20 mm (Le pas correspond au déplacement du coulisseau en mm lorsque la vis fait un tour)
- Course du coulisseau : 1 m
- Rapport de réduction des engrenages : 2
- Précision souhaitée sur la position du coulisseau : 0,03 mm. On rappelle que la précision correspond au déplacement en mm du coulisseau pour une impulsion délivrée par le codeur.

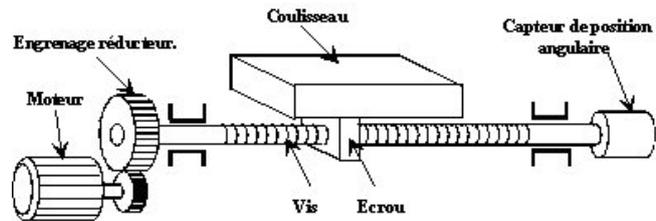


- Q1. Calculer la vitesse de rotation maximale de la vis en tr/s.
- Q2. Calculer la vitesse de rotation maximale du moteur en tr/s.
- Q3. Calculer le nombre de points par tour nécessaire pour satisfaire le cahier des charges.
- Q4. Quelle sera la fréquence des impulsions en sortie du codeur ?
- Q5. Combien d'impulsions devra-t-on compter pour la course maximale du coulisseau ?
- Q6. Sur combien de bits sera codé le mot image de la position du coulisseau ?
- Q7. Expliquer comment peut-on connaître le sens de déplacement du coulisseau en analysant les informations fournies par le codeur.

2.2 Système avec un codeur absolu en bout de vis sans fin

Caractéristiques mécaniques et électriques

- Codeur absolu multi tours
- Vitesse maximale du coulisseau : 0,05 m/s
- Pas de la vis : 2 mm (Le pas correspond au déplacement du coulisseau en mm lorsque la vis fait un tour)
- Course du coulisseau : 40 cm
- Précision souhaitée sur la position du coulisseau : 0,01 mm. On rappelle que la précision correspond au déplacement en mm du coulisseau pour une impulsion délivrée par le codeur.
- Le codeur sera raccordé aux entrées TOR d'un automate programmable.



Q1. Calculer la vitesse de rotation maximale de la vis en tr/s.

Q2. Déterminer le nombre de codes / tour nécessaire pour le codeur.

Q3. Déterminer le nombre de tours nécessaires sur le codeur pour la course maximale du coulisseau.

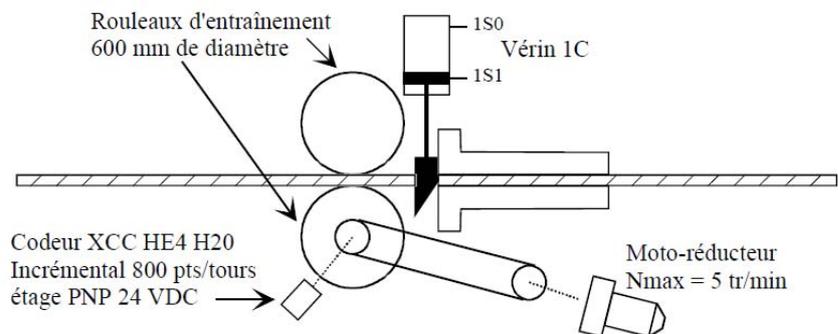
Q4. Combien faudra-t-il réserver d'entrées TOR pour coder la position dans le tour ?

Q5. Combien faudra-t-il réserver d'entrées TOR pour coder le nombre de tours ?

3. Acquisition des informations sur un massicot automatisé

Le système étudié permet de découper des profilés en plastique, d'une longueur de 1,5 mètre. La longueur des profilés est déterminée en comptant les impulsions délivrées par un codeur incrémental, placé sur l'un des rouleaux d'entraînement.

Les rouleaux sont entraînés en rotation, via un système courroie / poulie, par un moto-réducteur. Le système de découpe est réalisé avec un vérin pneumatique.



Q1. Compte tenu des caractéristiques du codeur, quelle sera la précision obtenue sur la longueur d'un profilé ?

Q2. Combien d'impulsions délivrées par le codeur devra-t-on compter pour avoir la longueur des profilés fixée par le cahier des charges ? En déduire le nombre de bits nécessaire pour le compteur.

Q3. Sachant que l'axe du moteur tourne à la même vitesse que l'axe du codeur, calculer la fréquence des signaux délivrés par le codeur.

Q4. Quel type de capteur TOR peut-on utiliser pour déterminer la position du piston du vérin 1C ? Justifier votre réponse.