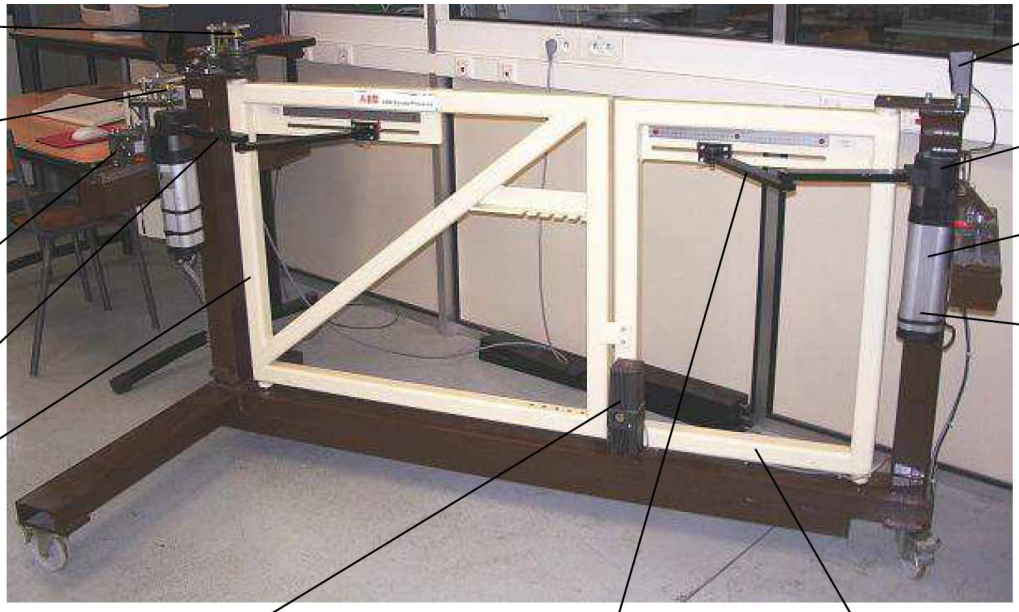
CENTRE D'INTÉRÊT ING-SYS-2

RÉALISER L'ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE DES SYSTÈMES

ASSOCIER PUIS VALIDER DES CRITÈRES DE PERFORMANCE À UN SYSTÈME.

1 Mise en situation



Ce système assure l'ouverture et la fermeture des vantaux d'un portail. Sur l'exemplaire du laboratoire des capteurs ont été rajoutés pour obtenir des relevés nécessaires à certains TP :

- capteur d'angle de rotation du grand vantail
- capteur d'angle de rotation du bras
- capteur de force

On fera abstraction de ces capteurs pour la suite du TP.

2 Cahier des charges

2.1 Fonctionnement en mode manuel

- positionner les interrupteurs TCA, IBL, et FCH sur " Hors service " (attention, il faut lever les leviers avant de les basculer) ;
- tourner le bouton " TL " dans le sens trigo pour le mettre en butée, puis tourner le d'un quart de tour dans l'autre sens ;

- mettre sous tension avec le bouton M/A situé sur le coté du coffret ;
- déverrouiller, si nécessaire, l'arrêt d'urgence ;
- appuyer sur le bouton " En service " ;
- maintenir enfoncer le bouton " Enclenchement " ;
- donner une impulsion sur le bouton " Démarrage " (ce bouton remplace la télécommande), observer, appuyer une deuxième fois, puis un peu plus tard une troisième fois.

Q - 1 : *Décrire ce qui a été observé.*

Q - 2 : *Lorsque les vantaux sont fermés peut-on les ouvrir à la main en les poussant ?*

Q - 3 : *Observer le comportement du constituant situé en bas du petit vantail lorsqu'on déclenche l'ouverture. Que se passe t-il ? Sur quel " principe " peut-il fonctionner ?*

Q - 4 : *Combien d'actionneurs sont donc utilisés ? Préciser leur fonction.*

2.2 Fonctionnement en mode automatique

2.2.1 Fonctionnement normal

Les moteurs doivent s'arrêter lorsque les deux vantaux sont complètement ouverts. La fermeture se produit après un laps de temps suffisant pour permettre le passage d'un véhicule.

On peut constater qu'il n'existe pas de capteurs qui détectent les positions " ouvert " et " fermé ". Les mouvements sont limités par des butées. Les temps de fonctionnement des moteurs doivent donc être adaptés à ces amplitudes. Les boutons " TL ", " TCA " et " Délai M2 " permettent de régler ces durées de fonctionnement.

1. Positionner les interrupteurs TCA, IBL, et FCH sur " En service " (attention, il faut lever les leviers avant de les basculer) .
2. Tourner les boutons " TL ", " TCA " et " Délai M2 " dans le sens trigo pour les mettre en butée.
3. Tourner ces boutons dans l'autre sens d'un quart de tour.
4. Maintenir le bouton " Enclenchement " enfoncé et appuyer sur le bouton " Démarrage "

Observer.

Q - 5 : *Régler les boutons " TL ", " TCA " et " Délai M2 " de façon à obtenir :*

- *un temps de fonctionnement des moteurs suffisant pour assurer une ouverture ou une fermeture complète (20 à 25 secondes) ;*
- *un temps d'arrêt des moteurs d'environ 5 secondes lorsque les vantaux sont ouverts ;*
- *un recouvrement du grand vantail par le petit.*

ATTENTION ! faire tourner les moteurs le moins possible pour éviter leur échauffement (on refermera les vantaux à la main pour recommencer un essai par exemple).

Faire contrôler vos réglages par le professeur.

Q - 6 : *Donner la fonction de chacun des boutons : " TL ", " TCA " et " Délai M2 ".*

2.2.2 Prise en compte de certains évènements

Q - 7 : *Quel comportement du système pourrait-on attendre ou quelle réaction devrait-on avoir face aux situations suivantes :*

1. On appuie par mégarde sur la télécommande pendant l'ouverture.
2. On souhaite refermer les vantaux plus rapidement une fois le véhicule passé.
3. Le véhicule s'est immobilisé entre les vantaux qui sont en train de se refermer.
4. Comparer vos réponses avec le comportement réel du système.

   Le système est équipé d'une " barrière optique ". Un faisceau lumineux émis d'un coté du portail est reçu à l'opposé par un capteur photoélectrique (cellule photoélectrique). Constater ce qui se passe dans les situations suivantes :

5. Le véhicule s'est immobilisé entre les vantaux ouverts.
6. Les vantaux sont en phase de fermeture et un véhicule tente de passer.
7. Un oiseau passe devant la cellule photo pendant la fermeture (simuler cet événement).
8. Un enfant trop petit pour être détecté par la cellule photo tente de franchir le passage entre les deux vantaux qui sont sur le point de se recouvrir.

REMARQUE: Le système est géré par un micro ordinateur industriel de type " micro contrôleur " qui a été programmé pour obtenir le comportement que vous venez de découvrir.