

Code CONTROL'X		Série 4 TP Blanc
--------------------------	--	----------------------------

Problématique	Comment assurer une précision de positionnement absolue du chariot ?
----------------------	---

Système	CONTROL'X	 <p>Le système industriel duquel est extrait Control'X est un robot portique 3 axes Lexium Max R du constructeur Schneider Electric.</p> <p>Ce robot portique permet d'apporter une solution fiable pour la manipulation de charges sur de longues distances : selon le modèle, des charges jusqu'à 50 kg peuvent être déplacées jusqu'à 5500 mm en X, 1500 mm en Y et 1200 mm en Z..</p> <p>Ces robots portiques, commercialisés pré-assemblés, offrent différentes options de configuration pour chaque axe dont la longueur, le choix entre différentes tailles et types de profilés, le choix entre différents types de guidages ...</p>
----------------	------------------	---

Evaluation et synthèse finale

L'évaluation de ce TP se fera sur votre **travail réalisé lors des 2 activités 0 et 1** ainsi que sur la réalisation d'**une synthèse finale** en moins de 3 minutes montre en main. **Aucun compte rendu écrit n'est demandé.**

Comme indiqué dans les rapports de concours, cette synthèse a pour objectif de répondre à la problématique posée en suivant une articulation en 3 points :

1. **mise en évidence** expérimentale de la problématique ;
2. présentation des **points clés de la démarche** menant aux solutions choisies. Il faut s'appuyer sur des résultats chiffrés et insister sur le lien entre l'expérience et la théorie ;
3. réaliser une **conclusion argumentée**.

Cette synthèse pourra s'appuyer sur un diaporama que vous remplirez au fur et à mesure de votre TP. Il vous est aussi demandé de respecter impérativement le temps de 3 minutes maximum.

Activité 0	Mettre en évidence la problématique
Activité 1	Modéliser l'asservissement de position du chariot
Synthèse finale	Répondre à la problématique en 3 minutes maximum

Activité 0 : 60 min

Objectif : Mettre en évidence la problématique

Documents

Document constructeur
Document réponse

fltsi.fr rubrique Systèmes
DR_A0_TPB.pdf
fltsi.fr/TP4/Identification ordre 2

Q1 Compléter le document réponse DR_A0_TPB.pdf en précisant le vocabulaire fonctionnel et structurel du système.

Q2 Décrire avec précision la technologie du capteur de position en déterminant son quantum.

En suivant la fiche de mise en service fournie :

- réaliser un essai en échelon de position (100 mm) pour différentes valeur du correcteur K_p ;
- mesurer précisément l'erreur statique pour chaque essai ;
- mesurer précisément le temps de réponse à 5% ;
- mesurer précisément le 1^{er} dépassement éventuel en %.

Q3 Conclure sur la problématique proposée.

Q4 A partir de votre essai indiciel et des fiches « Identification d'un ordre 2 », proposer une fonction de transfert modélisant globalement l'asservissement de position.

Activité 1 : 1h30 min

Objectif : Modéliser l'asservissement en position du chariot

Documents | Document constructeur | **FLTSI.fr rubrique Systèmes**

Afin de pouvoir répondre à la problématique, nous vous proposons de modéliser l'asservissement en position du chariot du système **Control'X**. A l'aide du logiciel de pilotage et de l'ensemble des documents disponibles sur FLTSI.fr, vous allez pouvoir répondre aux questions suivantes.

Q5 Proposer un schéma-bloc fonctionnel de l'asservissement en position. Vous irez de la consigne de position (mm) à la réponse : le déplacement du chariot (mm).

Q6 Pourquoi ce système est-il asservi ? Donner 3 arguments.

En analysant les documents constructeurs :

Q7 Proposer une équation reliant la vitesse de l'actionneur et la vitesse du chariot.

Q8 En déduire une fonction transfert reliant la vitesse de l'actionneur à la position du chariot.

Q9 En déduire l'erreur statique en boucle fermée de l'asservissement pour une entrée échelon.

Pour simuler finement l'asservissement en position du chariot, nous allons utiliser une simulation numérique à l'aide de MATLAB/ Simulink.

Lancer MATLAB.

Lancer Simulink.

Ouvrir le fichier :

P:\Documents\MATLAB\TP_blanc_controlX\ControlX.slx

Q10 Repérer sur le schéma bloc les composants principaux du Control'X.

Q11 Compléter les paramètres du moteur à l'aide des données constructeurs.

Q12 Lancer une simulation et observer le mouvement.

Q13 Relever l'erreur statique, le premier dépassement et le temps de réponse à 5%.

Q14 Faire varier la valeur du correcteur et relancer des simulations. Observer les changements.

Q15 Conclure sur la problématique proposée.