


Code TP SYMPACT	D - Expérimenter sur un système	Série 1 A2
----------------------------	--	-----------------------

Problématique	Comment mesurer les grandeurs physiques sur un système pluri-technologique ?
----------------------	---

Système	 <p>La barrière SYMPACT est un dispositif de contrôle d'accès qui possède des configurations lui permettant de s'adapter à différents contextes d'utilisation : parkings payants, parcs privés, campings ou utilisation autoroutière (péages et télé péages). La montée et la descente de la barrière sont pilotées par un moteur asynchrone triphasé, par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse et d'un système de transformation de mouvement. Un variateur de vitesse fournit la loi de commande du moteur pour permettre le pilotage de la position.</p>
----------------	---

Compétences	D1	Découvrir le fonctionnement d'un système pluri-technologique et le mettre en œuvre
	D1-01	Mettre en œuvre un système en suivant un protocole dans le respect des règles de sécurité.
	D1-02	Identifier les constituants réalisant les principales fonctions des chaînes d'information et de puissance.
	D1-03	Identifier les principales grandeurs physiques d'effort et de flux.
	D2	Proposer et justifier un protocole expérimental
	D2-01	Proposer un protocole en fonction de l'objectif visé.
	D2-02	Configurer et régler le système en fonction de l'objectif visé.
	D2-03	Choisir la grandeur physique à mesurer ou justifier son choix.
	D2-04	Justifier le choix d'un appareil de mesure ou d'un capteur vis-à-vis de la grandeur physique à mesurer.
	D2-05	Choisir les grandeurs d'entrées à imposer et les grandeurs de sorties à acquérir pour identifier un modèle de comportement sur un système ou sur un constituant du système.
	D3	Mettre en œuvre un protocole expérimental
	D3-01	Mettre en œuvre un appareil de mesure adapté à la caractéristique de la grandeur à mesurer.
D3-02	Identifier les erreurs de mesure et de méthode.	

Chef de projet

Activité 1(2h)	Vous prenez en charge l'analyse fonctionnelle et structurelle du système
-----------------------	---

Activité 2(2h)	Vous êtes chargé de caractériser le capteur implanté sur le système
-----------------------	--

Activité 3(2h)	Vous êtes chargé de caractériser les grandeurs électriques d'alimentation du système
-----------------------	---

Activité commune de synthèse (40' + 5')	Le chef de projet synthétise les études et présente oralement les résultats des activités pratiques
--	--

Ressources	Documents sur les activités pratiques (fiches outils, DR, modèles...)	fltsi.fr rubrique tp série 1
	Documents sur les systèmes du laboratoire (doc techniques, procédures, Sysml...)	fltsi.fr rubrique systèmes

Activité 2(2h)

Responsabilité : Vous êtes chargé de caractériser un capteur implanté sur le système

Documents

Procédure
Doc. réponse

Mise en service
Protocole_de_mesure
A2_DR1

Mise en situation

L'objectif est de caractériser expérimentalement le capteur permettant de mesurer le déplacement angulaire de la lisse de la barrière SYMPACT.

Questions

Mise en service de la barrière SYMPACT.

On utilisera la chaîne de mesure installée sur la station : capteurs, acquisition par la carte du boîtier, traitement et affichage par l'ordinateur.

- Q1** Mettre en service la barrière SYMPACT pour effectuer un cycle de fermeture-ouverture de la barrière SYMPACT.
- Q2** Réaliser à l'aide du logiciel **Sympact.exe** une manipulation permettant de mesurer le déplacement de la lisse entre les 2 positions angulaires extrêmes.
- Q3** Afficher la courbe du déplacement de la lisse en fonction du temps.
- Q4** Déterminer alors la course exacte de la lisse en °.

A partir des diagrammes SysML (BDD et IBD) et du système réel devant vous :

- Q5** Identifier le capteur permettant de mesurer le déplacement angulaire du bras.
- Q6** Compléter alors le schéma bloc de la chaîne de mesure sur le document-réponse **A2_DR1**. *Vous indiquerez pour chaque bloc : le nom du composant, sa fonction ainsi que les grandeurs physiques en entrée et sortie de chaque bloc (avec leurs unités).*

Caractérisation de la chaîne de mesure

Le capteur de position angulaire permet de mesurer la position de la lisse, il s'agit d'un capteur potentiométrique mis en mouvement directement par l'axe de la lisse de la barrière. Ainsi, la tension $u_c(t)$ fournie par le capteur est proportionnelle au déplacement $\theta(t)$ de la lisse.

- Q7** Elaborer et compléter le protocole expérimental de mesure permettant de tracer la caractéristique de la chaîne de mesure : u_c en fonction de θ .

Faire valider le protocole expérimental par le professeur avant de lancer la mesure.

- Q8** Mettre en œuvre le protocole de mesure.
- Q9** Tracer la caractéristique de la chaîne de mesure : u_c en fonction de θ .
- Q10** En déduire le gain de la chaîne de mesure complète $K_{capt} = \frac{u_c(t)}{\theta(t)}$. Indiquer son unité.

Bilan activité 2

- Q11** Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.

A2_DR1 : chaîne de mesure du déplacement de la lisse

