|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **TRAVAUX PRATIQUES****SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L’INGENIEUR** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Code TPPORTAIL | D - Expérimenter sur un système | Série 1A2 |
|  |
| Problématique | Comment mesurer les grandeurs physiques sur un système pluri-technologique ? |
|  |
| Systèmehttp://www.fltsi.fr/tsi/systemes/index.fld/image004.jpg | Portail automatisé FAACLe portail automatisé FAAC est un système permettant de gérer l’accès à une propriété. Il est constitué de deux vantaux et de deux ensembles moto-reducteurs. |
|  |
| 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. |

 |
|  |
| 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...)Documents sur les systèmes du laboratoire (doc techniques, procédures, Sysml...) | fltsi.fr rubrique tp série 1fltsi.fr rubrique systèmes |

|  |
| --- |
|  |
| Activité 2 (2h) |
| Responsabilité : Vous êtes chargéde caractériser un capteur implanté sur le système |
| ***Documents***  | ProcédureDoc. 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 du bras moteur du portail. |
| ***Questions*** | **Mise en service du portail.**On utilisera la chaîne de mesure installée sur la station : capteurs, acquisition par la carte du boîtier, traitement et affichage par l’ordinateur.1. Mettre en service le portail pour ouvrir puis refermer le portail°.
2. Mesurer alors la course du bras moteur en ° pour une ouverture ou une fermeture complète du portail.

A partir des documents disponibles sur **fltsi.fr rubrique systèmes** et du système réel devant vous :1. Identifier le capteur permettant de mesurer le déplacement angulaire du bras moteur du portail.
2. Compléter alors le schéma bloc de la chaine 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 chaine de mesure**Le capteur de position angulaire permet de mesurer la position du bras, il s’agit d’un capteur potentiométrique mis en mouvement directement par le bras moteur du portail. Ainsi, la tension $u\_{c}(t)$ fournie par le capteur est proportionnelle au déplacement $θ(t)$ du bras moteur.1. Elaborer et compléter le protocole expérimental de mesure permettant de tracer la caractéristique de la chaine de mesure : $u\_{c}$ en fonction de $θ$.

**Faire valider le protocole expérimental par le professeur avant de lancer la mesure.**1. Mettre en œuvre le protocole de mesure.
2. Tracer la caractéristique de la chaine de mesure : $u\_{c}$ en fonction de $θ$.
3. En déduire le gain de la chaîne de mesure complète $K\_{capt}=\frac{u\_{c}(t)}{θ(t)}$. Indiquer son unité.

**Bilan activité 2**1. Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué.
 |

**A2\_DR1 : chaine de mesure du bras moteur**

Grandeur en entrée ?

Nom :

Unité :

Capteur potentiométrique

Grandeur en sortie ?

Nom :

Unité :