|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **TRAVAUX PRATIQUES****SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L’INGENIEUR** |  |
| **Code TP****PORTAIL** | **D - Expérimenter sur un système** | **Série 1****A1** |
|  |
| 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 1****fltsi.fr rubrique systèmes** |

|  |  |
| --- | --- |
| Activité 1 (2h) |  |
| Responsabilité : Vous prenez en charge l’analyse fonctionnelle et structurelle du portail |
| ***Documents*** | ProcédureDoc. réponse | **mise en service****A1\_DR1\_Chaines fonctionnelles****A1\_DR2\_Chaine de puissance****A1\_DR3\_Chaine d’information****A1\_DR4\_Chaine de mesure** |
| ***Questions*** | Analyse fonctionnelle et structurelle1. Décrire le besoin auquel répond le portail et à qui il rend service.
2. Mettre en œuvre le système en suivant la procédure proposée.
3. Citer la ou les formes d’énergies permettant au système de fonctionner.

A partir des documents disponibles sur **fltsi.fr rubrique systèmes** et du système réel devant vous : |
| 1. Compléter le document réponse **A1\_DR1** en identifiant les constituants qui assurent chacune des fonctions.
2. Compléter les documents réponses **A1\_DR2\_Chaine de puissance** et **A1\_DR3\_Chaine d’information** en caractérisant les constituants qui assurent les différentes fonctions.

Fonction acquérir du système : le capteur de position angulaireLe capteur de position angulaire permet de mesurer la position angulaire du grand vantail, il s’agit d’un capteur potentiométrique mis en mouvement directement par le vantail. Ainsi, la tension $u\_{c}(t)$ fournie par le capteur est proportionnelle au déplacement $θ(t)$ du grand vantail.1. Compléter le schéma-bloc associé au capteur de position angulaire sur le document réponse **A1\_DR4\_Chaine de mesure**. Vous compléterez les natures, noms et unités dans grandeurs en entrée et en sortie du capteur.

Le capteur potentiométrique est assimilable à une résistance variable alimentée en $u\_{a}=5V$. Il est **monotour**, cela signifie que la résistance varie de 0 à R Ohms lorsque l’angle varie de 0 à la course électrique en °. Ainsi $u\_{c}\left(t\right)=0V$pour θ=0 et $u\_{c}\left(t\right)=u\_{a}$pour θ=θmax , correspondant à cette course.1. En déduire le gain de la chaîne de mesure complète $K\_{capt}=\frac{u\_{c}(t)}{θ(t)}$. Indiquer son unité.
2. Faire l’application numérique.

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

**A1-DR4 : Chaine de mesure du déplacement du vantail**

Grandeur en entrée ?

Nom :

Unité :

Capteur potentiométrique

Grandeur en sortie ?

Nom :

Unité :

