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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Code TPTABLE | D - Expérimenter sur un système | Série 1A2 |
|  |
| Problématique | Comment mesurer les grandeurs physiques sur un système pluri-technologique ? |
|  |
| Système | teaccueilPrésentation du système :Les tables élévatrices sont utilisées dans de nombreuses applications et seprésentent sous de multiples formes :Mise à hauteur du poste de travail,Convoyeurs,tables de quais, monte charges,palettisations, dépalettisations,chargements ou déchargements de camion, … |
|  |
| 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 êtes chargé de 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 de la plateforme de la table. |
| ***Questions*** | **Mise en service de la table**On utilisera la chaîne de mesure installée sur la station : capteurs, acquisition par la carte du boîtier, traitement et affichage par le pupitre.1. Mettre en service la table pour monter la charge en position haute.
2. Lire sur le pupitre la valeur de la position de la table.
3. Mettre en service la table pour descendre la charge en position basse.
4. Déterminer alors la course de la plateforme en mm.
5. A l’aide des différents documents à votre disposition, identifier le capteur permettant de mesurer le déplacement de la plateforme.
6. 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 rotatif permet de mesurer la position de la charge par rapport au sol, il s’agit d’un capteur potentiométrique mis en mouvement par un fil via un tambour d’enroulement. Ainsi, la tension $u\_{c}(t)$ fournie par le capteur est proportionnelle au déplacement $z(t)$ de la table.1. Elaborer et compléter le protocole de mesure permettant de tracer la caractéristique de la chaine de mesure : $u\_{c}$ en fonction de $z$.

**Faire valider le protocole 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 $z$.
3. En déduire le gain de la chaîne de mesure complète $K\_{capt}=\frac{u\_{c}(t)}{z(t)}$. Indiquer son unité.

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

**A2\_DR1 : chaine de mesure du déplacement de la table**

Tension fournie par le capteur

$$u\_{c}(t)$$

Déplacement de la table

$$z(t)$$

Bloc 2

Bloc 1