|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **TRAVAUX PRATIQUES**  **SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L’INGENIEUR** | |  |
| **Code TP**  **TABLE** | | **D - Expérimenter sur un système** | | **Série 1**  **A1** |
|  | | | | |
| 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 se  présentent 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 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 | | | |
| ***Documents*** | Procédure  Doc. réponse | | **mise en service**  **A1\_DR1**  **A1\_DR2\_Chaine de puissance**  **A1\_DR3\_Chaine d’information** |
| ***Questions*** | Analyse fonctionnelle et structurelle   1. Décrire le besoin auquel répond la table élévatrice et à qui elle 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 diagrammes SysML (BDD) 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 angulaire  Le capteur de position angulaire permet de mesurer la position la table, il s’agit d’un capteur potentiométrique mis en mouvement grâce un fil relié à la table d’un côté et à un tambour de l’autre. Ainsi, la tension fournie par le capteur est proportionnelle au déplacement de la table.   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 . Il est **multitour (18)**, cela signifie que la résistance varie de 0 à R Ohms lorsque l’angle varie de 0 à la course électrique en °. Ainsi pour θ=0 et pour θ=θmax , correspondant à cette course.   1. Déterminer le gain du capteur potentiométrique (bloc 2) . Indiquer son unité.   La translation du fil provoque la rotation du capteur via le tambour de diamètre .   1. Déterminer le gain du bloc 1 : . 2. En déduire le gain de la chaîne de mesure . Indiquer son unité. 3. Faire l’application numérique.   **Bilan activité 1**   1. Faire le lien entre la problématique posée et le travail effectué. | | |
|  |  | | |

**A1\_DR4 : CHAINE DE MESURE**

Mesure issue du capteur

Grandeur physique mesurée

Bloc 1

Bloc 2