Modélisation du Moteur à Courant continu – Schéma blocs

|  |  |
| --- | --- |
| **0bjectif** | **En vue de pouvoir analyser le comportement d’un moteur à courant continu, on souhaite disposer de son modèle causal (schéma-bloc).** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 1 – Modélisation du moteur à courant continu**   * Donner les équations du moteur à courant continu et son schéma-bloc. * Réaliser le schéma-bloc en utilisant le module xcos de Scilab.   Les valeurs données par le constructeur du moteur sont les suivantes :   * **Moteur à courant continu** * Résistance de l’induit : . * Inductance de l’induit : . * Inertie du motoréducteur ramené à l’arbre moteur (à vérifier) : . * Constante du moteur . * Coefficient de frottement visqueux en sortie du réducteur . * Tracer la vitesse du moteur pour un échelon de tension de 9 V. * Tracer le courant moteur. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 2 – Modélisation de l’asservissement en position**   * Modifier le schéma-bloc pour obtenir un asservissement en position avec un correcteur proportionnel.   Les valeurs sont les suivantes :   * **Réducteur**   + Rapport de réduction : 34. * **Grandeurs mécaniques**   + Coefficient de frottement visqueux en sortie du réducteur ;   + Couple de frottement statique : * **Capteur** * Codeur : 48 tops/tour (12 « fentes » sur 2 voies de mesures). * Tracer la réponse temporelle pour un échelon unitaire. * Déterminer les performances du système (stabilité, écart statique, temps de réponse à 5%). * Tracer et analyser la courbe de courant. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 3 – Modélisation des non linéarités**  Les valeurs sont les suivantes :   * **Alimentation**   + Tension maximale : *12 V*   + Courant maximal : *1 A* * Modifier votre schéma-bloc pour prendre en compte les non linéarités. * Tracer la réponse temporelle pour un échelon unitaire et pour un échelon de 50 degrés. * Déterminer les performances du système (stabilité, écart statique, temps de réponse à 5%). * Tracer et analyser la courbe de courant. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 3 – Diagramme de Bode.**   * Tracer le diagramme de Bode de la BO non corrigée. * Déterminer les marges de phase et les marges de gain. * Tracer la réponse temporelle pour des gains de 1, 2, 5, 10. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modéliser** | **Activité 4**  On souhaite un système avec écart statique nul sans dépassement.   * Déterminer un correcteur permettant de respecter ces exigences. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Synthèse** | * **Réaliser une synthèse dans le but d’une préparation orale**   🏳 Pour XENS – CCINP – Centrale :      🏳 Pour CCMP : |