

Rapport de laboratoire 2 - Capacitive circuit voltage control with an industrial controller

Baptiste Sambon - Elliott Van Dieren

1 Questions-Réponses

- Expliquer le but du labo general, à quoi correspondent les elements du circuit et ou sont les entrées et sorties et dans quelles unités sont les entrées et sorties ?
But Labo général : comprendre le fonctionnement d'un controleur industriel PI et étudier les différences entre les réponses de fonctions de transfert en minimum de phase et en non-minimum de phase. Entrée : courant $i\%$ et sortie : tension $V_a\%$ ou $V_b\%$ (donc exprimés en %). Aussi non, les tensions et courants sont exprimés en (V et mA). Eléments du circuit : capacités, résistances, switch (1 pour minimum de phase ou non minimum et 1 autre pour la perturbation), microordinateur, controleur PID.
- Que veulent dire les deux modes minimum de phase et non minimum de phase et quand les rencontre-t-on (quels sont leur impact) ?
Minimum de phase : pas de zéro instable (partie réelle négative) et minimum de phase : au moins un zéro instable (partie réelle positive). Impact : non-minimum de phase caractérisé par une réponse inverse au sens naturel lors de perturbation ou de step de setpoint.
- Expliquer comment on calcule le gain .
- Pourquoi est ce qu'il y a un des moments où le graphe s'emballe et tout est instable et part en sucette ?
Quand on calcule des PB et Ti en minimum de phase puis que l'on passe en non-minimum de phase, le dénominateur change car on modifie le $H(s)$ par le vecteur C de la représentation d'état, cela peut résulter en des pôles instables (ce qui était le cas lors de ce labo-ci) et donc cela peut donner lieu à des instabilités (comportement du système non instable).
- Le système est-il linéaire ? Est-ce qu'il y a un risque de problème à un certain moment (emballement) ? Comment le résoudre ?
Le système est non linéaire à cause la résistance R_p de perturbation ($\frac{1}{R_p}$). Il y a un risque d'emballement si on s'éloigne trop du point d'équilibre car le système linéarisé n'est valable qu'autour du point d'équilibre.
- Il dessine un schéma et en gros il faut expliquer qu'on n'obtient pas la valeur théorique car quand on met la perturbation on passe d'une seule résistance (comportement linéaire) à 2 résistances en // (comportement non linéaire).
- Le système est linéarisé autour d'un point d'équilibre, Ti et PB sont donc fixés. Si on modifie la consigne sans toucher à PB et Ti, aura-t-on une erreur statique ? (non).

- Quel est le type de régulateur ? (Proportionnel-Intégral à composante dérivative nulle).
- Il a posé une question sur les temps d'établissement et s'il on pouvait simplifier le zéro instable
-> non, quoi qu'on fasse, une fct à non-min restera à non-min.