

Pràctica 2 : Disseny de controladors PID fent servir el mapa de sintonia

L'objectiu de la pràctica és que l'estudiant davant una planta (maqueta) reconegui el procés identificant-lo, i que amb aquestes dades decideixi quin tipus de controlador PID cal aplicar. Un cop decidit cal que l'estudiant sintonitzi el PID seguint els criteris que es proposaran. Per validar els resultats es compararan amb els de simulació i es comprovaran els criteris.

En aquest cas volem controlar la velocitat del motor per la qual cosa farem servir el sensor tacomètric i el control P o PI que ens permet el mòdul. Per identificar el sistema es proposa fer servir la toolbox Real-time del Matlab per capturar el graó que introduïm en el sistema i la resposta mesurada per la tacodinamo (després de passar pel seu condicionador) així podrem fer servir aquest programa per fer tots els càlculs que es proposen. A partir d'aquestes mesures podem trobar la funció de transferència del sistema.

1. Identifiqueu el sistema.
2. Simuleu el mateix graó que heu introduït en el sistema real i compareu les respostes per validar el vostre model.
3. A partir d'aquest model, podeu justificar que el mòdul de controladors no permeti implementar l'acció derivada?
4. Desenvolpeu un mapa de sintonia 4x4 pel vostre sistema a partir de les respostes reals d'aquest variant els paràmetres del controlador PI.
5. Compareu aquest mapa amb el que obteniu a partir del model de simulació.
6. Calculeu la integral de l'error (IE), l'integral de l'error quadrat (ISE) i l'integral de l'error ponderat en el temps (ITE). Per fer això és convenient que hagueu guardat en fitxers les respostes de tots els punts del vostre mapa. Col·loqueu de forma gràfica els resultats. Quines conclusions podem treure a partir d'aquest mapa? i comproveu si la tria que havíeu fet era la correcta.

Fitxes: **1.1, 1.7, 1.8, 1.12, 2.4, 3.1, 3.2.**