

PRÀCTICA 5: Sintonia de PID

Objectiu: fent servir el model trobat en la segona pràctica i dos mètodes diferents (analític i empíric) es sintonitzi un controlador i s'estudiï el resultat del control és a dir: l'estabilitat, precisió i velocitat.

Motor

Per controlar la velocitat del motor s'ha justificat en la pràctica anterior el fet de poder implementar només un Proporcional i un integral. El que sí que es pot és fer servir el controlador de posició per implementar una l'estructura de PI que es proposa en el full d'ajuda 7 .

1. Amb el model trobat en la pràctica 2 es proposa sintonitzar per assignació de pols un PI imposant que la constant de temps del sistema en llaç tancat sigui $T=0.5s$ i hi ha un pol dominant (*ajuda 7*). Calcula la posició del zero en llaç tancat.
2. Implementar el PI en el sistema real i mesurar també la constant de temps.
3. Sintonitzar el controlador I+P (*ajuda 7*).
4. Implementar el I+P en el sistema real i mesurar també la constant de temps. Quin avantatge té aquesta configuració.

Dipòsit

El que es desitja és dissenyar un control de cabal amb una bona resposta a pertorbacions de càrrega per la qual cosa es proposa seguir el criteri de Ziegler-Nichols. Les pertorbacions de càrrega en el nostre sistema serien algun obstacle a la tuberia que dificulti la circulació de l'aigua.

1. Decidir quin tipus de controlador és preferible a partir de les característiques temporals del sistema que ja s'ha identificat en la pràctica 2.

Fitxes: 1.1, 1.2, 1.6, 3.1, **3.3, 3.4, 3.5.**

2. Trobeu els paràmetres K_u i T_u del procés real fent servir el programa SCOPE (*ajuda 8*).
3. Sintonitzeu el controlador de la maqueta (*ajuda 8*).
4. Comprovar si es compleix el criteri de Ziegler-Nichols per la raó d'esmoreïment ($d=1/4$).
5. Provar altres controladors i comprovar si la tria que s'havia fet era la correcta.

Fitxes: 1.1, 1.2, 1.6, 3.1, **3.3, 3.4, 3.5.**