

Pràctica 1: Sintonia de controladors PID amb mètodes empírics

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.

De les dues variables del sistema -nivell i cabal- ens interessa només controlar el cabal d'entrada al dipòsit. Per tal efecte farem servir com a sensor la turbina. El control que realitzarem serà en llaç tancat i analògic. El mòdul de control de què disposem ens permet implementar un controlador P,PD,PI,PID. El que es desitja és dissenyar un control amb una bona resposta a pertorbacions de càrrega per la qual cosa es proposa seguir el criteri de Ziegler-Nichols (sense tancar la porta a propostes alternatives).

1. A partir de la resposta en llaç obert identifiqueu el sistema tingueu en compte el retard. Podeu fer servir el programa SCOPE per capturar el senyal i fer les mesures necessàries amb el cursor.
2. Amb el model del sistema simuleu (SIMULINK) el mateix graó i compareu els resultats per comprovar que teniu un model prou satisfactori.
3. Decidiu quin tipus de controlador és preferible a partir de les característiques temporals del sistema i amb els criteris donats a teoria.
4. Sintonitzeu el controlador de la maqueta. Fent servir mètodes freqüencials empírics.
5. Comproveu si es compleix el criteri de Ziegler-Nichols per la raó d'esmoreïment ($d=1/4$).
6. Sintonitzeu el controlador pel vostre model amb el simulink. Compareu els paràmetres que trobeu per ambdós casos. Comproveu si es compleix el criteri de Ziegler -Nichols ($d=1/4$).

Fitxes: **1.2, 1.6, 1.12, 2.5, 2.6, 3.1, 3.5.**

7. Introduïu una pertorbació de càrrega, a la nostra maqueta és difícil de introduir per tant feu-ho en el model del simulink i observeu el sistema de control sota aquestes condicions.
8. proveu altres controladors i comproveu si la tria que havíeu fet era la correcta.

Fitxes: **1.2, 1.6, 1.12, 2.5, 2.6, 3.1, 3.5.**