



CONTROL DE PLANTA SOLAR UNIDAD 3

Fecha: 7/12/11

I. Antecedentes del equipo:

Nombre de los estudiantes:

- 1.-
- 2.-
- 3.-

Número de equipo:

II. Objetivo de la Actividad:

Diseñar estrategias de control en el dominio de la frecuencia..

III. Introducción

La planta solar de colectores distribuidos ACUREX, ubicado en Almería, España, consiste en un campo de colectores cilíndricos, básicamente espejos, en cuyo punto focal se encuentran tuberías que transportan aceites térmicos, los cuales absorben la energía de los rayos solares que han rebotado en los espejos cilíndricos hacia su punto focal. Gracias al proceso anterior, el aceite térmico que entra frío al campo, desde la parte inferior de un estanque estratificado térmicamente, sale de éste con una temperatura mayor, el cual se devuelve a la parte superior del mismo estanque. El aceite caliente que sale del campo, en determinadas condiciones puede ser devuelto al campo mediante un sistema de válvulas. El aceite a altas temperaturas del estanque es utilizado en un intercambiador de calor para producir vapor sobre-calentado, y luego se devuelve el aceite frío a la parte inferior del tanque. El vapor sobre-calentado posteriormente se utiliza en una turbina de vapor para generar electricidad.

Para el buen funcionamiento del sistema, se requiere que la temperatura del aceite térmico a la salida del campo sea constante. Para lograr esto, lo que se hace es manipular el flujo de entrada de aceite al campo.

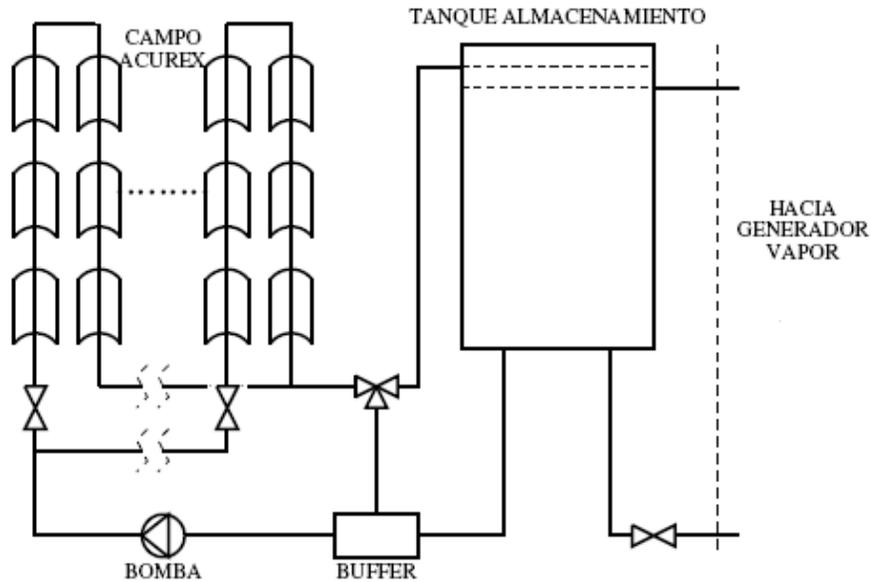


Figura Nº 1: Diagrama esquemático del campo de colectores de la planta solar.

II. Situación a resolver

Se desea implementar un esquema de control para esta planta solar. Para esto, considere que la función de transferencia que relaciona la temperatura del aceite térmico con su flujo entrada (para una radiación solar normal) es:

$$G(s) = \frac{10000}{s \cdot (s + 10) \cdot (s + 100)}$$

- Diseñe un controlador tal que se cumplan los siguientes requerimientos: M.F. $\geq 60^\circ$. Se adjunta diagrama de bode sin compensar.
- ¿Cómo se relaciona el margen de fase de un sistema con el tiempo de estabilización y sobre-nivel?.

Bode Diagram

