

Nombre:
Apellidos:

D.N.I.:

Claridad y precisión. Las explicaciones son fundamentales. La nota estará claramente influida por mala presentación o desorden.
ENTREGA DE NOTAS: Viernes, 4 de Julio 2008. REVISIÓN DE EXÁMENES: 11:00 horas, día 7 Julio 2008.

Debido a la huelga del sector transportista en las huertas del levante español se han tenido muchas pérdidas por la putrefacción durante el prolongado almacenamiento. Para prevenir futuros problemas se ha ideado un conmutador climático que mantiene mejor el estado de los productos hortícolas en stock. Todo ello se ha mejorado con unos indicadores de estado y un filtrado de señal.

PROBLEMA 1.

Se desea diseñar un conmutador climático para una nave de almacenamiento. Para ello se disponen dos entradas, una de humedad y otra de temperatura. Con ellas se maneja un sistema de climatización que cuenta con dos partes independientes: un refrigerador y un humidificador. En función de la siguiente tabla de verdad deben conectarse ambos aparatos:

S_{Hum}	S_{Tem}	Refrig	Humid.		Max	Min
0	0	0	0	Sensor Humedad:	500k	500
0	1	1	0	Sensor Temperatura:	500k	500
1	0	0	1			
1	1	1	1			

El 0 para los sensores significa que se está por debajo del valor programado, mientras que el 1 significa que se está por encima. Para los aparatos, el 0 significa apagado y el 1 encendido. Diseñar todo el sistema sabiendo que la única energía es un enchufe de red de 220Vef, que los dos aparatos funcionan a tensión de red, y que los sensores son resistivos lineales, mostrando diferentes resistencias en función de la humedad o de la temperatura. Se aconseja separar el diseño en: acondicionamiento de señal, lógica de actuación sobre los motores del refrigerador y humidificador y parte de potencia para alimentar los aparatos. [4]

PROBLEMA 2.

Para filtrar los ruidos externos se ha decidido cambiar los sensores por unos activos. Ello implica utilizar un filtro que adapta la señal de los sensores. Su característica: $f_p = 1200\text{Hz}$, $f_a = 600\text{Hz}$; $A_{tmin} = 22\text{dB}$; $A_{tmax} = 3\text{dB}$. Decir que tipo de filtro es y dibujar la plantilla de atenuación del filtro. [0,5]

Determinar el orden del filtro utilizando la aproximación de menor orden conocida y hallar su correspondiente función de transferencia. [1.5]

Implementar dicho filtro, con células Sallen-Key (si ello es posible), dibujando su esquema y el valor de cada uno de sus componentes. [1.5]

Cuestión 1.

¿Cómo diseñaría un dispositivo programable que pudiese activar y desactivar motores con alimentación de red en función de un intervalo de tiempo, por ejemplo, para que no actuase 8 horas al día? Explicarlo claramente acompañando la misma de los diagramas de bloques necesarios. [1.5]

Cuestión 2.

- ¿Qué tipo de realimentación utilizaría para conseguir una baja impedancia de entrada y también baja a la salida? Dar el nombre. [0.5]
- Dibuje un circuito sencillo que muestre como se utilizan leds conectados a la red en señales luminosas (conectadas directamente a la red), como pueden ser los semáforos o los indicadores de encendido de los aparatos domésticos. [0.5]

Se adjunta hoja de implementación de filtros por detrás.