



Sistemas de Control

Trabajo práctico N°12: Sintonía de un PID
para un sistema de tercer orden

Profesores:

Ing. Lauxmann Claudio Hernán

Ing. Vázquez Emmanuel Eduardo

Alumnos:

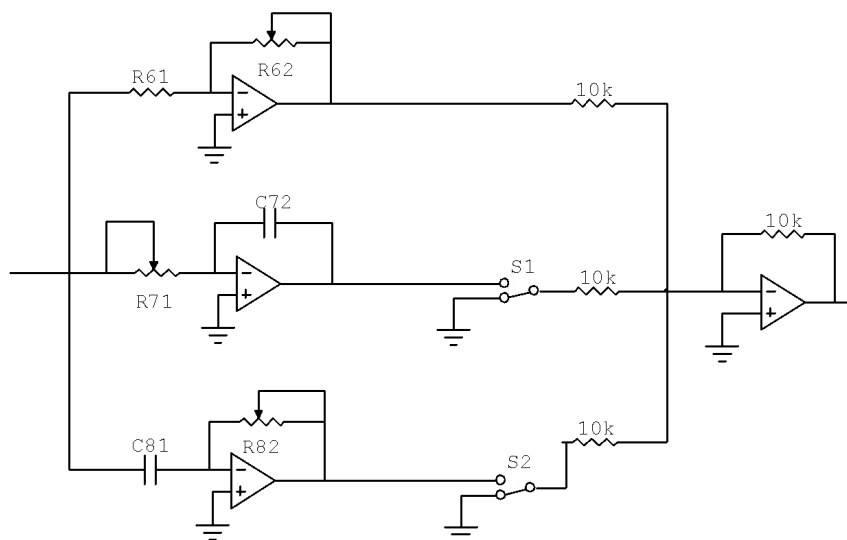
Almeida Juan

Fernández Francisco

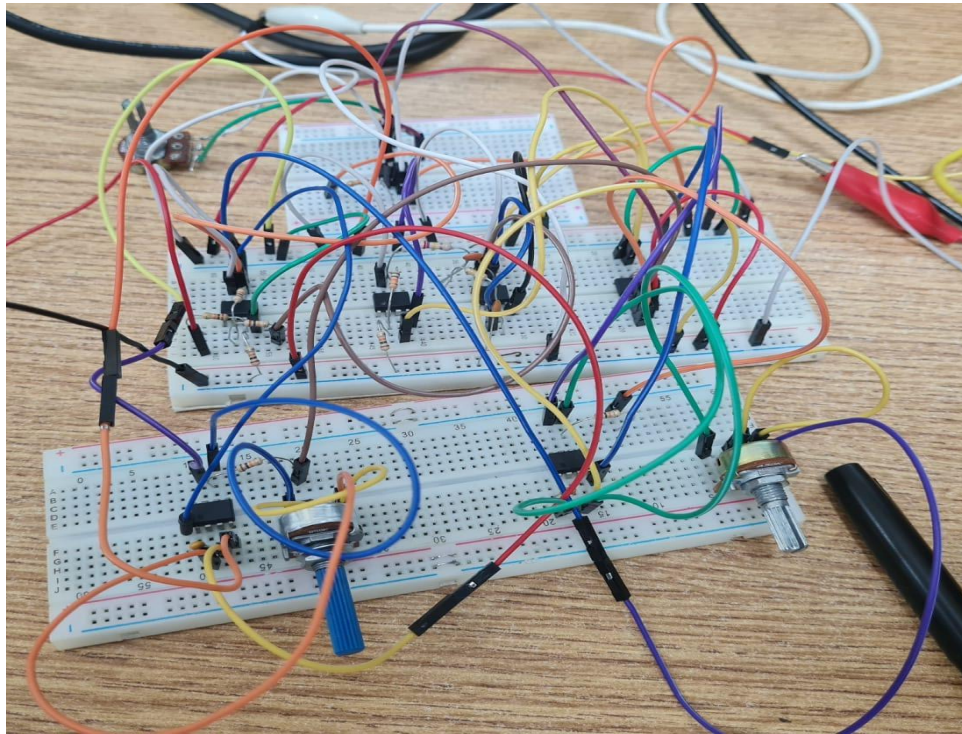
Grupo: 5

Año: 2022

Comisión: 5R1

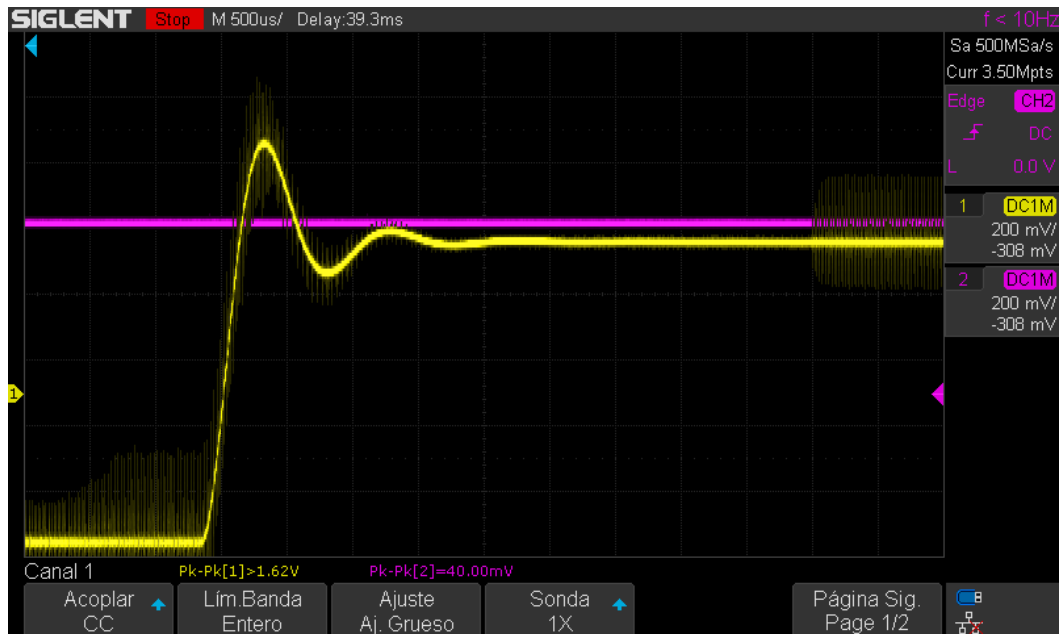


$$R82 = 50\text{ K}\Omega$$

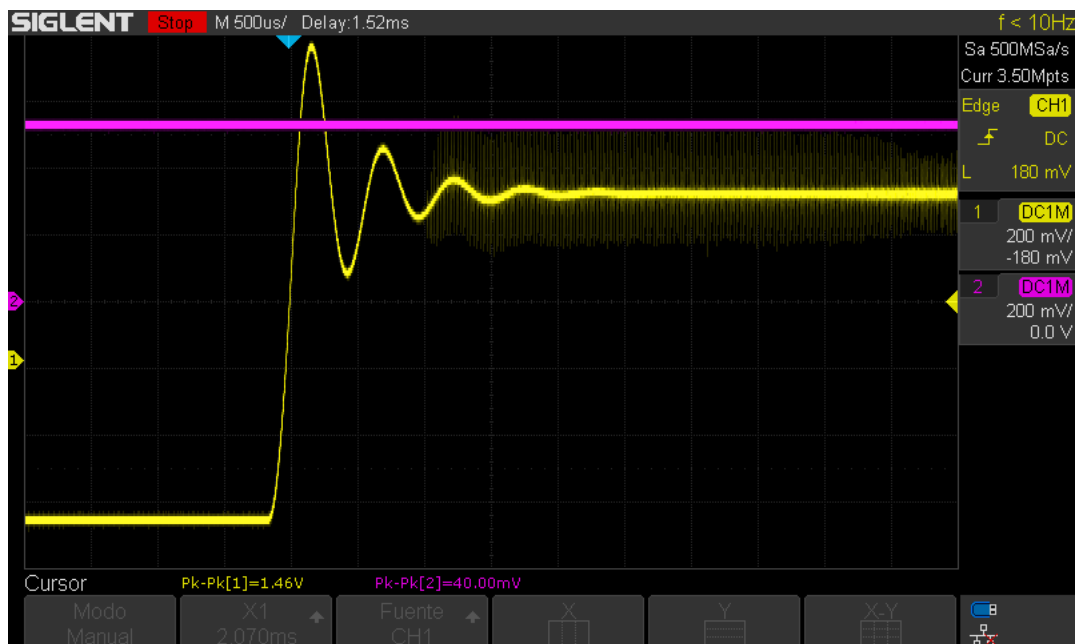


Primero se conectará la sección proporcional, las restantes secciones se enviarán a masa para poder observar la variación de la constante proporcional en desplazar el potenciómetro.

Potenciómetro en 0:



Potenciómetro en su máxima escala:



Se puede observar que se aumenta la Sobreelongación debido al incremento del pico de la señal junto con las oscilaciones, pero disminuye tanto el tiempo de asentamiento como el de pico.

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Tucumán

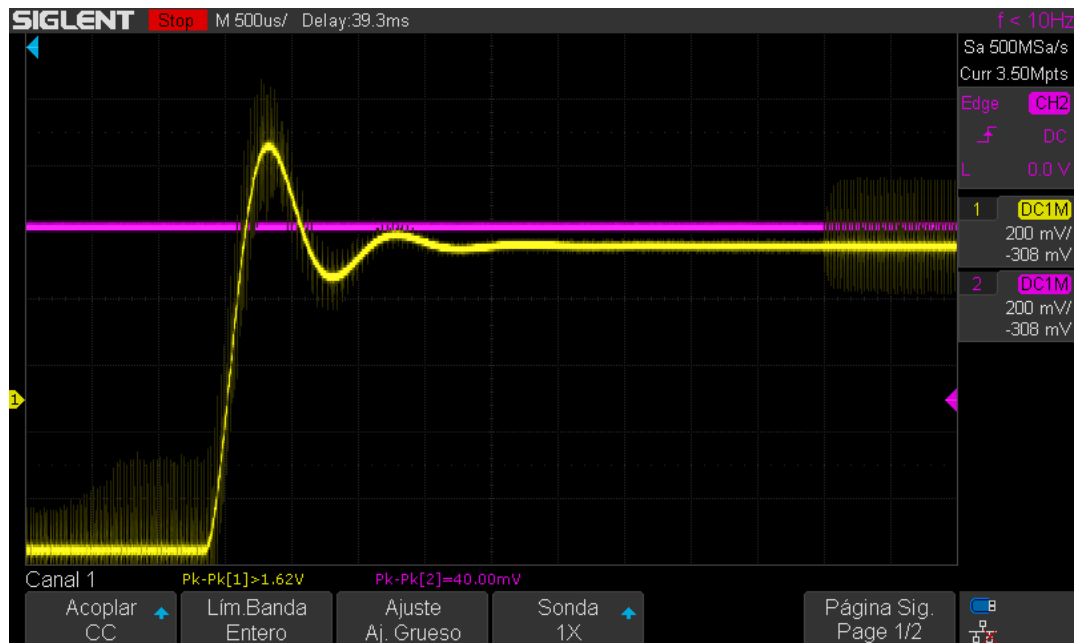
Carrera: Ingeniería Electrónica

Asignatura: Sistemas de control

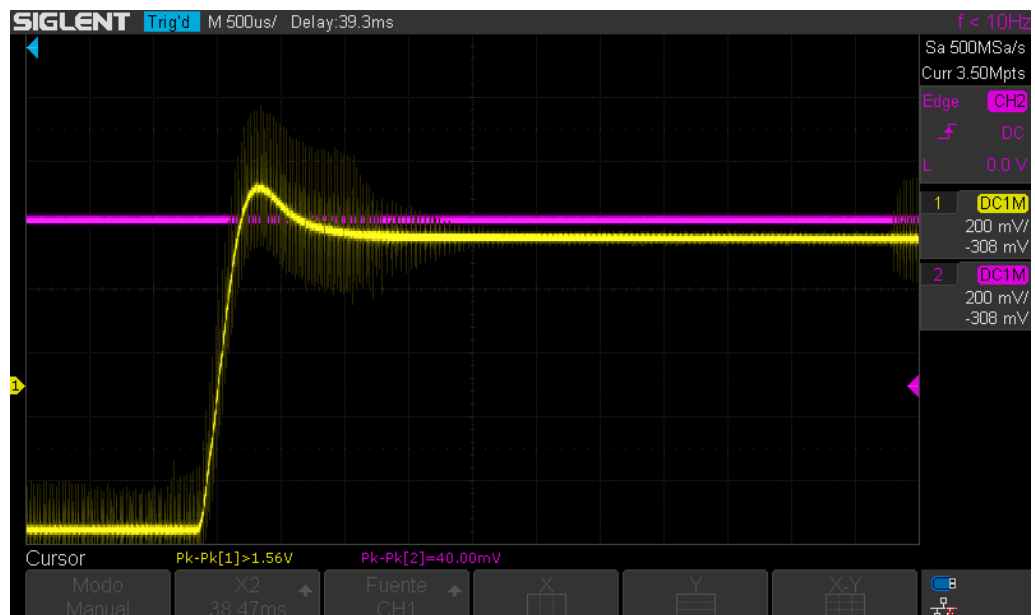
Guía de Trabajo Práctico N° 12 - Año 2022

Se procede a enviar a un mínimo la sección proporcional y se conectará al sumador final la sección derivadora, dejando solo a masa la sección integral.

Potenciómetro en 0:



Potenciómetro en su máxima escala:



Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Tucumán

Carrera: Ingeniería Electrónica

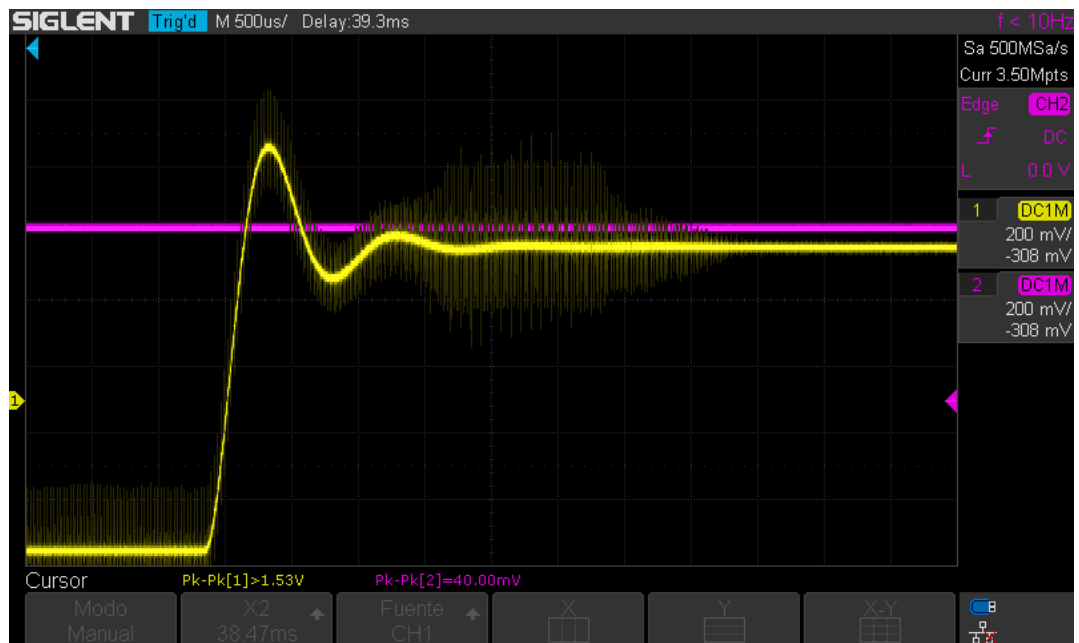
Asignatura: Sistemas de control

Guía de Trabajo Práctico N° 12 - Año 2022

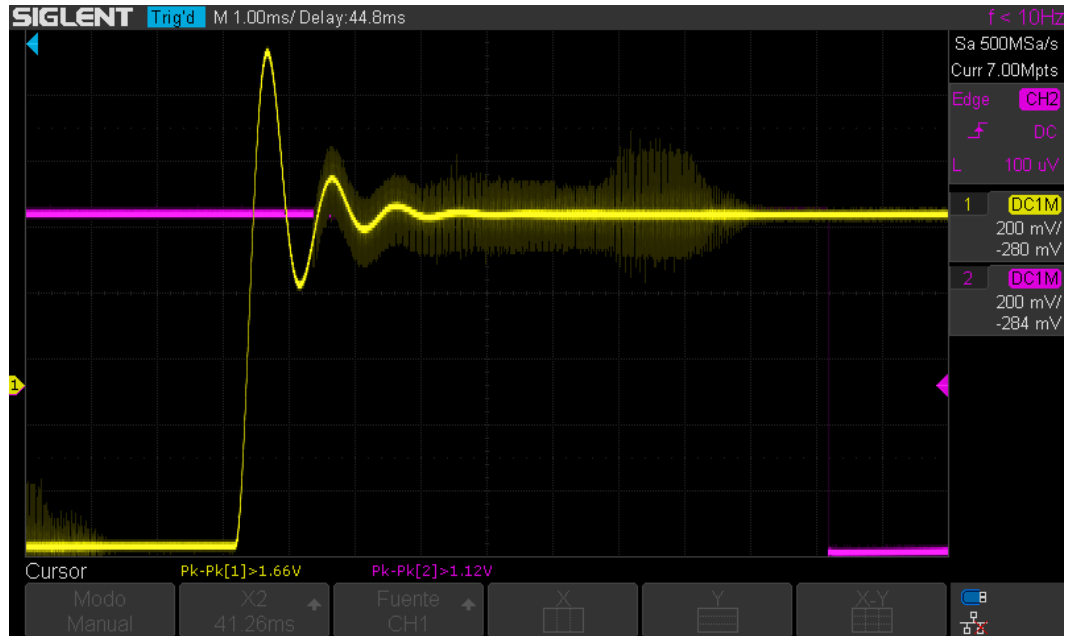
Se observa que con este controlador disminuye la Sobreelongación junto con las oscilaciones por lo tanto disminuyendo el tiempo de asentamiento.

Se procede a enviar a un mínimo la sección proporcional y se conectará al sumador final la sección integradora, dejando solo a masa la sección derivadora.

Potenciómetro en 0:



Potenciómetro en su máxima escala:



En este último controlador se puede apreciar que su gran virtud es la reducción del error estacionario pudiendo así estar al mismo nivel que la referencia, mientras que por otro lado se incrementan las oscilaciones y la Sobreelongación.

Guía de Trabajo Práctico N° 12 - Año 2022

Por último, se conectará todas las secciones al sumador final, obteniendo como resultado:



Al variar los potenciómetros podemos obtener diferentes tipos de respuestas, en nuestro caso colocamos el siguiente ejemplo:



Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Tucumán

Carrera: Ingeniería Electrónica

Asignatura: Sistemas de control

Guía de Trabajo Práctico N° 12 - Año 2022

A partir de los resultados anteriores se puede obtener un tabla con las diferentes características de sus respuestas.

Ganancia	Causa	Sobreelongación	Tiempo de asentamiento	Error de estado estacionario	Tiempo de crecimiento
Proporcional	incremento	45.9 %	1.8 ms	26 mV	310 us
	decremento	26.43 %	1.9 ms	100 mV	580 us
Integral	incremento	51 %	3.4 ms	0 mV	460 us
	decremento	68 %	5 ms	10 mV	480 us
Derivativa	incremento	9.8 %	1.2 ms	56 mV	450 us
	decremento	33 %	2.2 ms	56 mV	460 us

Bibliografía

Hernández G. R. (2010). Introducción a los sistemas de control. Prentice Hall.

Ogata K. (2010). Ingeniería de Control Moderna - 5ta edición. Pearson.

Bolton W. (2001). Ingeniería de control - 2da edición. Alfaomega.