



Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Ingeniería

Laboratorio de Fundamentos de Control(6655)

Profesor: Salcedo Ubilla María Leonor Ing.

Semestre 2019-1

Práctica No. 9

Control de Presión

Grupo 2

Brigada: 4

Vivar Colina Pablo

Ciudad Universitaria Octubre de 2018.

Índice

1. Resumen	1
2. Introducción	1
2.1. NI ELVIS	2
3. Objetivos	2
3.1. Generales	2
3.2. Específicos	2
4. Materiales y métodos	2
5. Resultados	2
6. Análisis de Resultados	2
7. Conclusiones	2
8. Referencias	2

1. Resumen

2. Introducción

Sintonizar los parámetros de un controlador PID consiste en determinar el valor de la constante de tiempo que les corresponde a cada uno de los controladores, es decir, se debe determinar el valor de k_p , el de T_i , y el de T_d para lograr que el sistema de control tenga un comportamiento aceptable y robusto, en conformidad con los criterios de desempeño establecidos para el sistema.

Existen diversos métodos para ello, mas en los sistemas de ajuste de malla cerrada no es necesario conocer los parámetros de la función de transferencia que caracterizan al sistema.

El Método Harriot, se usa cuando el proceso no se puede llevar a una oscilación sostenida.

Este método consiste en crear un sistema en malla cerrada con un controlador proporcional puro donde los otros dos no tienen influencia alguna, después se va incrementando el valor de la ganancia del P hasta que se obtiene una curva donde la proporción del primer sobre paso y el segundo es del 25 porciento.

De esa curva solo se anota el valor del periodo P con el que se dan ambas oscilaciones. Con el periodo P se calculan las constantes de tiempo T_i y T_d , usando las siguientes formulas; $T_i = \frac{P}{6}$, $T_d = \frac{P}{1,5}$, de acuerdo con la siguiente tabla. Después se hace funcionar el sistema con los valores calculados de T_i y T_d , y nuevamente se ajusta la ganancia a la misma razón de $\frac{1}{4}$ en la respuesta. La ganancia así obtenida será el valor usado para el K_p en el controlador.

2.1. NI ELVIS

Para crear una aplicación completa de NI ELVIS, explore otras soluciones de laboratorio para NI ELVIS.

Proporciona una experiencia de aprendizaje basada en proyectos, usando medidas en línea y diseño práctico y embebido.

El NI Educational Laboratory Virtual Instrumentation Suite (NI ELVIS) es un dispositivo modular de laboratorio educativo de ingeniería desarrollado específicamente para la academia. Con este enfoque práctico, los profesores pueden ayudar a los estudiantes a aprender habilidades de ingeniería prácticas y experimentales. NI ELVIS incluye un osciloscopio, multímetro digital, generador de funciones, fuente de alimentación variable, analizador de Bode y otros instrumentos comunes de laboratorio. Puede conectar una PC al NI ELVIS usando USB y desarrollar circuitos en su protoboard desmontable. [1]

3. Objetivos

3.1. Generales

- El estudiante conocerá la estructura de los módulos G35 y TY35/EV.

3.2. Específicos

- Caracterizará el Transductor del Sistema.
- Comprenderá la operación analógica y digital del sistema de control de presión.
- Aplicará los conceptos de controlador Proporcional, Proporcional Integral Derivativo (PID), a un sistema analógico y a un sistema digital.

4. Materiales y métodos

- NI Elvis
- Computadora con Suite de herramientas Texas Instruments

5. Resultados

6. Análisis de Resultados

7. Conclusiones

8. Referencias

Referencias

[1] NationalInstruments. NI Elvis, 2018.

Presión [bar]	Ventrada [V]	Vsalida [V]
0	0	0
0.2	0.764	0.888
0.4	1.373	1.513
0.6	1.787	1.935
0.8	2.245	2.399
1	3.577	3.75
1.2	4.23	4.409
1.4	4.833	5.018
1.6	5.966	5.1966
1.8	7.14	7.35
2	7.35	7.57

Cuadro 1: Tabla

kc	Ti	Td
1.67	0.355	0.83
1.67	1	0.5
1.67	3	1
1.67	4	1.5
1.67	5	2

Cuadro 2: Tabla

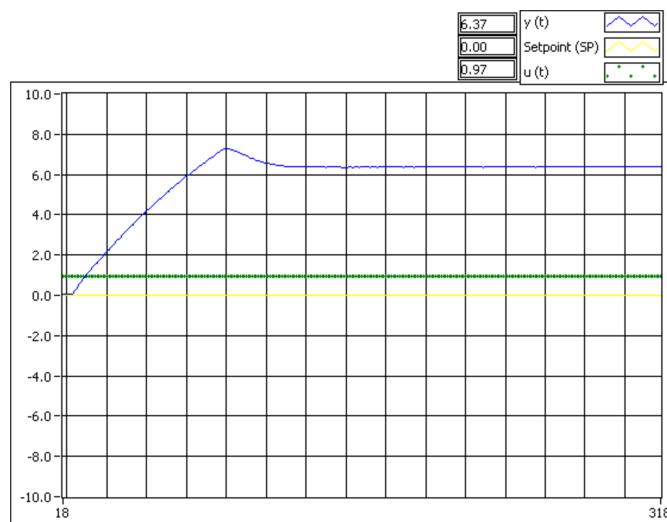


Figura 1: Control P 0

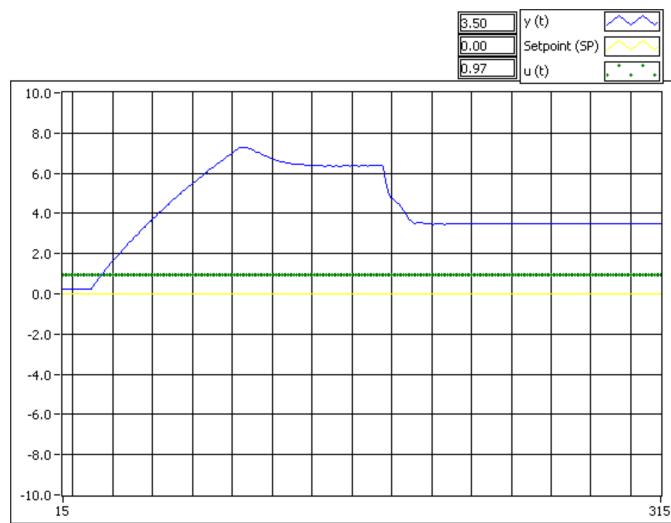


Figura 2: Control P

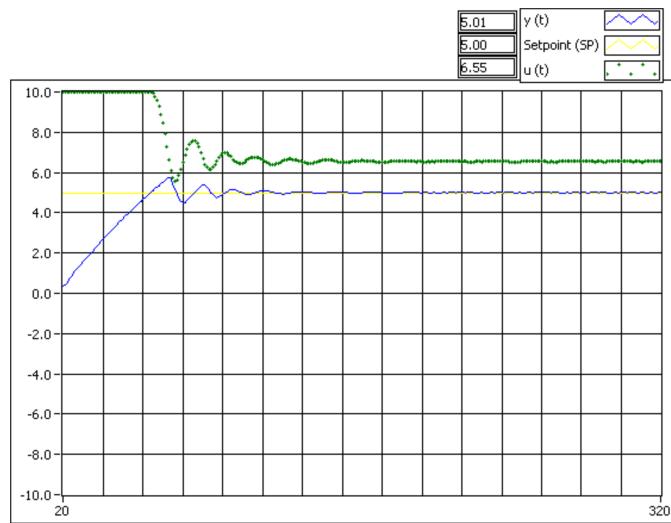


Figura 3: Digital

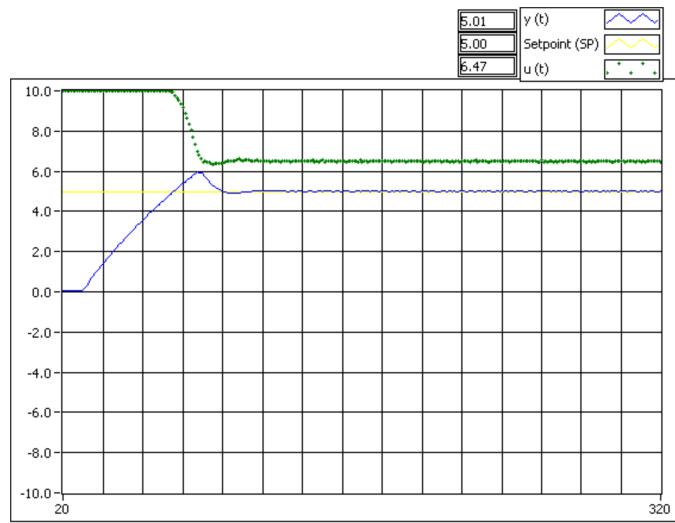


Figura 4: Digital

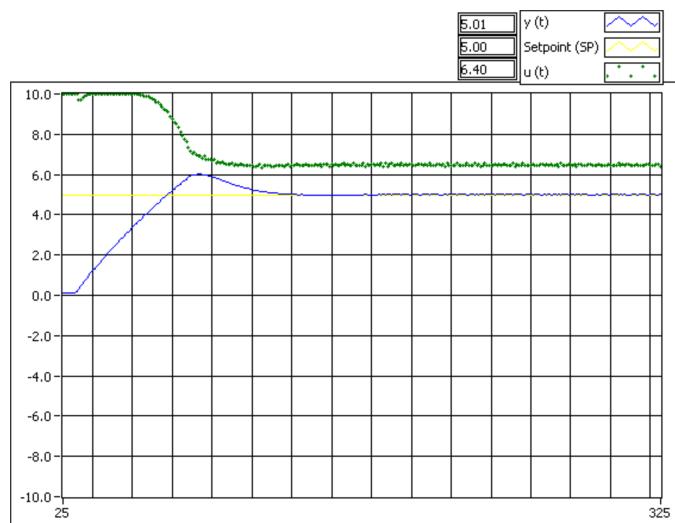


Figura 5: Digital

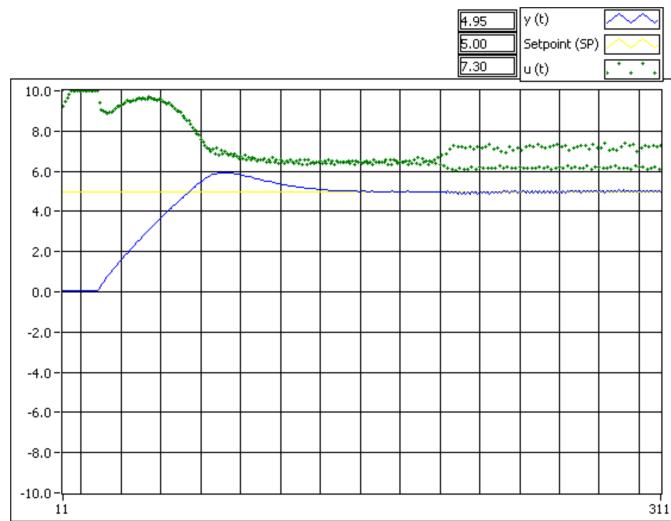


Figura 6: Digital

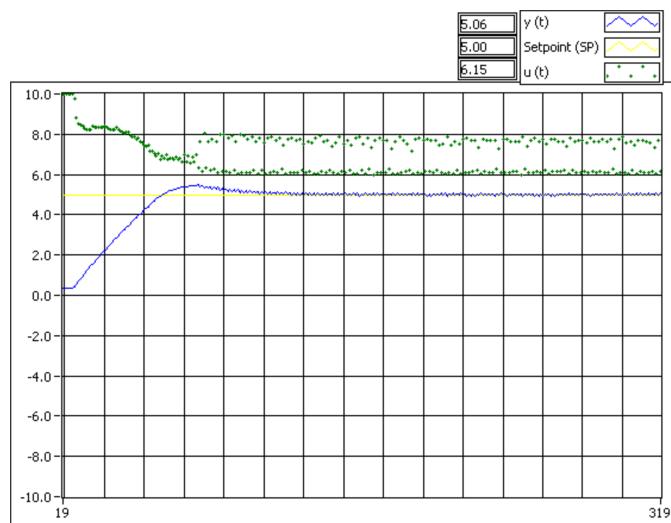


Figura 7: Digital