

Desarrollos en automatización industrial y control



*Jornadas de electrónica y
ciencias de la computación
Fac. de Ing. UNPSJB 2020.*

Ricardo Ramiro Peña

Instituciones:

Lab. de Automatización y Control, Departamento de Electrónica, Fac. de Ing., UNPSJB, Comodoro Rivadavia, Argentina.

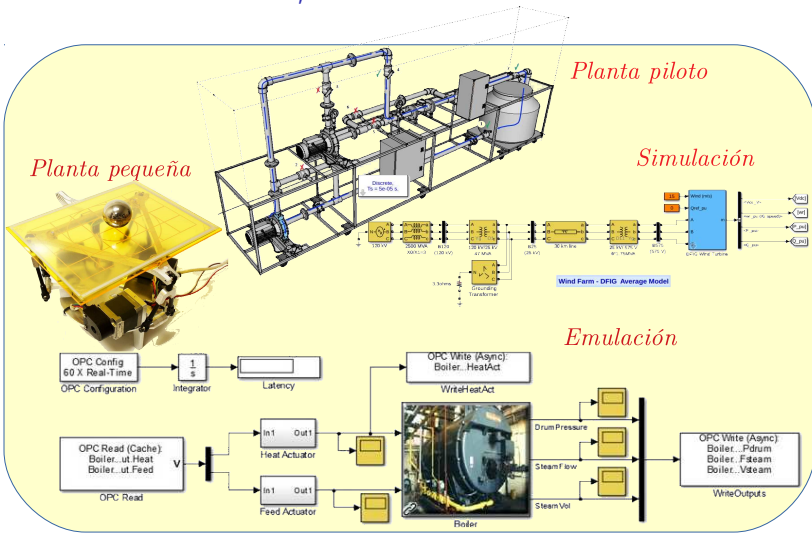


Índice

The background of the slide is a faded, artistic image. It features a vintage map with labels like 'HIBERNIA', 'OCEANUS', and 'MORICAMBE'. A large, ornate compass is positioned in the center-left. To the right, there are navigational instruments, including a sextant and a telescope. The overall theme is navigation and exploration.

- 1 Introducción
- 2 Emulación de sistemas
- 3 Descripción del sistema
- 4 Identificación y control del sistema
- 5 Implementación de un controlador PID en un PLC
- 6 Conclusiones

Emulación de sistemas, Automatización Ind. M. Lorenc.



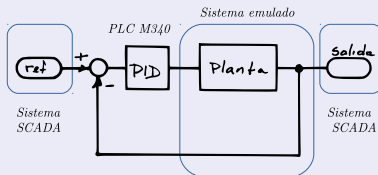
Emulation-Based Virtual Laboratories: A Low-Cost Alternative to Physical Experiments in Control Engineering Education, Graham C. Goodwin y otros.

Descripción del sistema

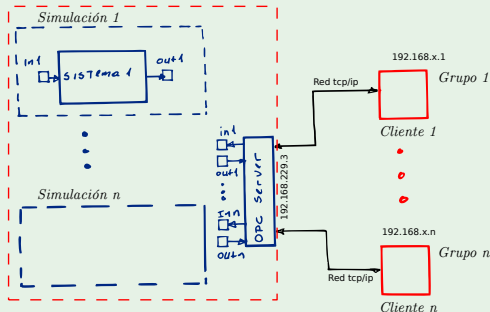
Objetivos

- OPC
- Identificación y control.
- Implementación de un controlador en un PLC
- SCADA.
- Cliente-Servidor.
- Simulación de sistemas.
- Servidor OPC.

Esquema de trabajo

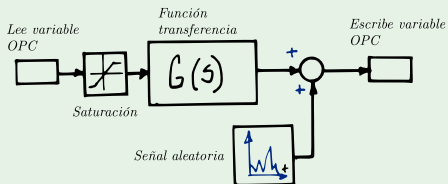


Esquema del sistema desarrollado:



Descripción del sistema

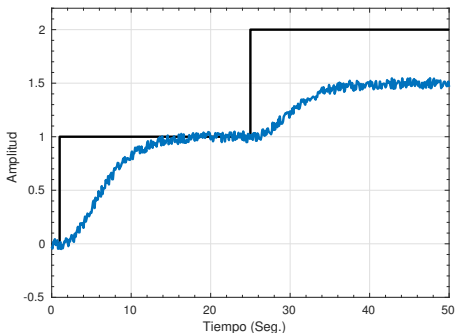
Esquema del sistema desarrollado:



Consideraciones

Función de transferencia:

$$G(s) = \frac{1/8}{s^3 + \frac{3}{2}s^2 + \frac{3}{4}s + \frac{1}{8}}.$$

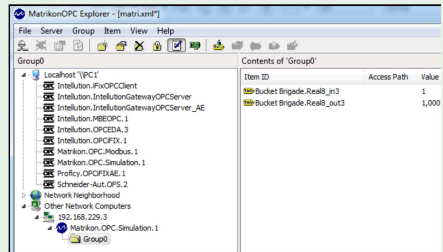


Cliente OPC

Matrikon Explorer

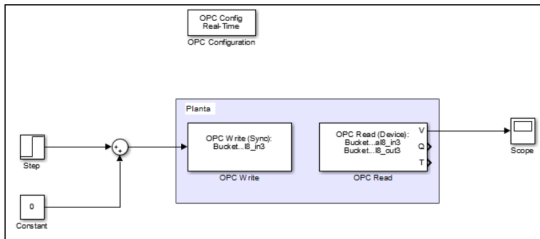
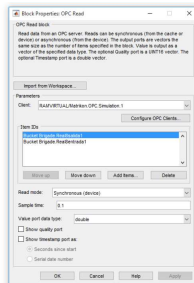
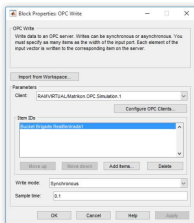


Cliente OPC:



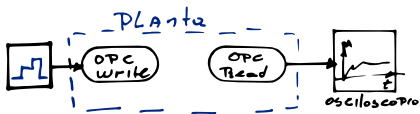
Capturas de los trabajos de: Lucas Aguila, Santiago Casado y Catriel Marcos Bergier. (2018)

Cliente OPC

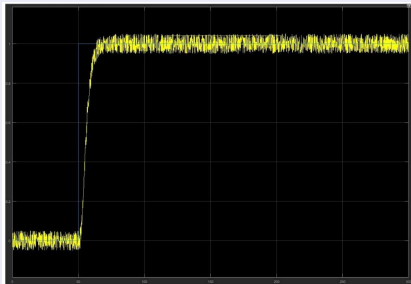


Capturas de los trabajos de: Lucas Aguila, Santiago Casado y Catriel Marcos Bergier. (2018)

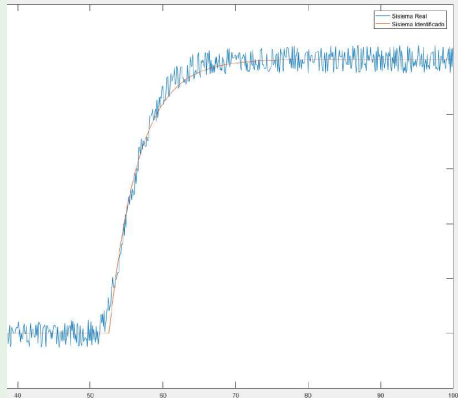
Identificación del sistema



Datos experimentales obtenidos



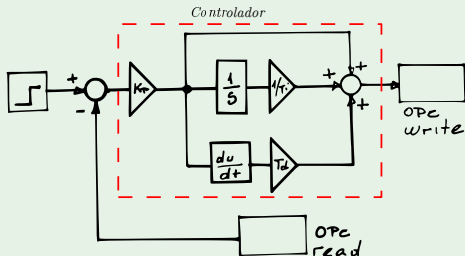
Modelo y datos experimentales:



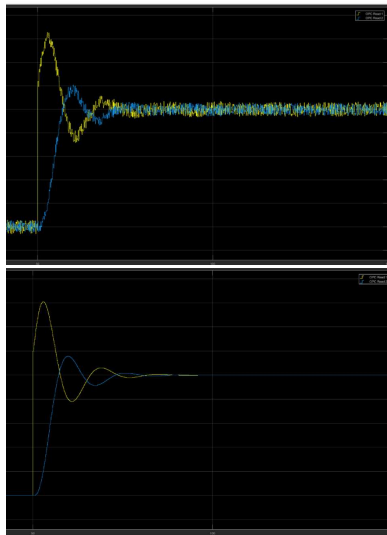
Capturas de los trabajos de: Marcelo Castro, Gabriel Reales y Francisco Moreno. (2018)

Simulación del controlador

Esquema del controlador



Capturas de los trabajos de: Marcelo Castro, Gabriel Reales y Francisco Moreno. (2018)

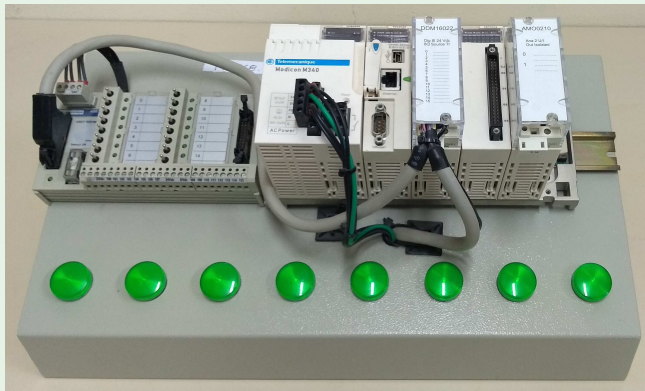


PLC M340 Schneider Electric

Características PLC M340 Schneider Electric

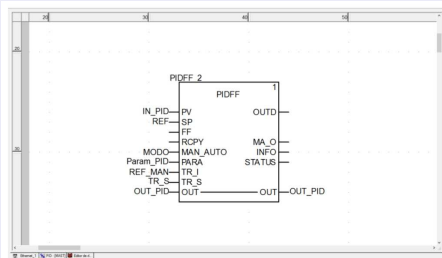
- PAC industrial de gama media para procesos e infraestructura.
- Puerto USB.
- Memoria SD.
- Puerto ethernet, CANopen, Modbus.
- Biblioteca de control de procesos integrada, etc.

Kit de desarrollo en el LAC:



Programa en el PLC

Bloque PIDFF de la librería



Parámetros del bloque PID

Editor de datos

Variables Tipos de DDT Bloques de funciones Tipos de DFB

Filtro

Nombre Tipo Dirección Valor Comentario Marcas de tiempo

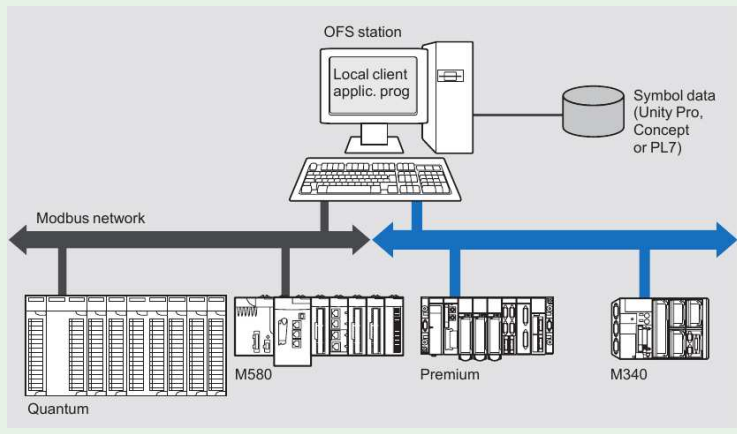
IN_PID	REAL				
MODE	BOOL		1		Ninguno
OUT_PID	REAL				
Param_PID	Para_PIDFF				
id	UINT				
pv_inf	REAL		-100.0		
pv_sup	REAL		100.0		
out_inf	REAL		-100.0		
out_sup	REAL		100.0		
rev_dir	BOOL		0		
max_par	BOOL		0		
aw_type	BOOL		0		
en_rcpy	BOOL		0		
kp	REAL		1.2		
ti	TIME		1#5s		
td	TIME				
id	REAL				
pv_dev	BOOL				
bump	BOOL		0		
dband	REAL				
gain_kp	REAL				
ovs_ett	REAL				
outbias	REAL				
out_min	REAL		-100.0		
out_max	REAL		100.0		
outrate	REAL				
ff_inf	REAL				
ff_sup	REAL				
ett_inf	REAL				
ett_sup	REAL				
REF	REAL				
REF_MAN	REAL				
TR_S	BOOL		0		Ninguno

Capturas de los trabajos de: Marcelo Castro, Gabriel Reales y Francisco Moreno. (2018)

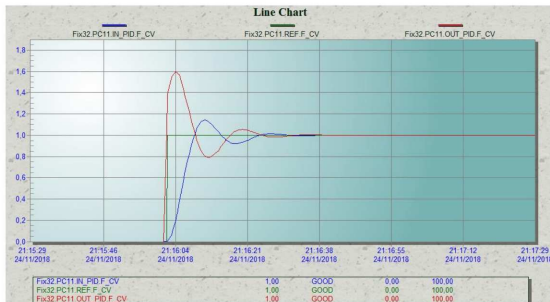
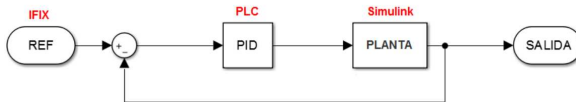
OPC Factory Server

Cliente y servidor OFS sobre la misma PC

OPC
Factory
Server



Sistema SCADA



MODO AUTOMATICO



REF MODO AUTOMATICO

1

Conclusiones

- Se emuló un sistema para aplicaciones en control automático.
- Se analizaron diferentes problemas como ruido en la medición del sistema y saturaciones.
- Se empleó el protocolo industrial OPC.
- Se diseñó un controlador para el PLC M340 de Schneider electric y se validó su funcionamiento con el sistema emulado.
- Se diseñó un pequeño sistema SCADA para operar el sistema.

¿Preguntas?



¡Muchas gracias!