

Innovación tecnológica en automatización PLC Simatic S7-200 OPC Server e instrumentación virtual en máquina industrial

ORTEGA-ZERTUCHE, Gerardo*† & JAMAICA-GONZÁLEZ, Alejandro

Universidad Tecnológica de Querétaro

Recibido Enero 10, 2017; Aceptado Marzo 02, 2017

Resumen

Las mejoras en la máquina industrial se podrán realizar prácticas tanto para asignaturas de la carrera de mantenimiento área industrial y Procesos Industriales.

Para el Monitoreo de las variables y del proceso industrial se va utilizar la herramienta de programación LabVIEW que permite comunicarse con el Controlador Lógico Programable S7-200 siemens simatic mediante OPC (OLE for Process Control) que define el estándar para comunicar datos en tiempo real entre dispositivos de control de una planta y las interfaces hombre – máquina (HMI) o PC.

La automatización de la Máquina Industrial que se presenta fue desarrollado en la carrera de mantenimiento de la División Industrial de la Universidad Tecnológica de Querétaro, los cuales están diseñados para realizar distintas prácticas a Pie de Máquina adecuando el nivel de complejidad de las mismas, al nivel de conocimientos de cada alumno, así mismo, la modularidad de la mayoría de ellos permite que puedan adquirirse progresivamente en función de las posibilidades y necesidades de cada momento.

LabVIEW, OLE

Abstract

The improvements in the industrial machine are made the practices both for the subjects of the race of maintenance of the industrial industry and Industrial Processes.

For the monitoring of the variables and the industrial process use the LabVIEW programming tool that allows the communication with the S7-200 siemens simatic controller that enters OPC (OLE for process control) that defines the standard to communicate data in real time between control devices of a plant and the man-machine (HMI) or PC interfaces. The automation of the Industrial machine that was presented was developed in the maintenance race of the Industrial division of the Queretaro Technological University, the requirements are designed to carry out several practices a Machine cake adapting the level of complexity of the same, at the level of knowledge of each student, likewise, the modularity of most of them allows individuals to gain progressively in the function of the possibilities and the needs of each moment.

LabVIEW, OLE

Citación: ORTEGA-ZERTUCHE, Gerardo & JAMAICA-GONZÁLEZ, Alejandro. Innovación tecnológica en automatización PLC Simatic S7-200 OPC Server e instrumentación virtual en máquina industrial. Revista de Tecnología e Innovación 2017. 4-10: 14-17.

* Correspondencia al Autor (Correo electrónico: gortega@uteq.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Los equipos industriales son el medio físico mediante el cual se enfrentarán los alumnos para desarrollar habilidades y destreza. Sin embargo, la mayoría de las ocasiones en las instituciones se realiza prácticas con equipos didácticos que se montan en platinas de manera provisional antiestética, insegura y difícil conexión, donde no es fácil simular fallas.

Los Montajes didácticos para capacitación instalados en algunas ocasiones extremas presentan diversas desventajas; entre ellas: la presencia de riesgos al no contar con las medidas mínimas de seguridad; la pérdida de tiempo en la realización de prácticas en la instalación provisional de los equipos y su acondicionamiento, por ejemplo: cableado, sujeción de elementos, etc.; las nulas o pocas posibilidades de simulación de eventos industriales reales, lo cual genera bajo interés en los alumnos para la realización de prácticas; los montajes industriales para capacitación poseen una vida útil corta debido a que no son diseñados para la enseñanza.

Existen empresas dedicadas al diseño y fabricación de equipos didácticos industriales para capacitación de personal técnico. Cuentan con equipo capaz de emular procesos industriales y sus fallas más comunes, con un diseño atractivo, una programación de prácticas ya establecidas y con objetivos claros, lo cual permite una mayor productividad en el proceso de enseñanza. Entre estos están Energy Concepts INS., Edutelsa, LaVolt, etc.

Estos ofrecen equipamiento para talleres y laboratorios de instituciones educativas de innovación; se dedican a la fabricación, comercialización, instalación y servicio de equipos y programas didácticos para la formación de estudiantes de enseñanza técnica.

Entre sus desventajas están: el alto costo de los equipos y la capacitación para el personal. Por lo que el diseño de equipos didácticos para la enseñanza incrementará sustancialmente, la calidad de los procesos de generación, transmisión y difusión del conocimiento científico y tecnológico.

Desarrollo

Para la instalación del nuevo PLC S7-1200 en el tablero de control de la máquina industrial se realizó el diseño y reconexión de entradas tales como: botonería, selectores, sensores así como salidas como: electroválvulas, relevadores, contactores y lámparas de acuerdo a las competencias generales de la carrera de mantenimiento industrial y Procesos Industriales en TSU e Ingeniería y del objetivo de las asignaturas neumática, máquinas eléctricas, automatización y robótica así como Principios de Automatización como se muestra en la figura 1.



Figura 1 Instalación del Nuevo PLC S7-1200

Posteriormente para el modelado y simulación de los botones, selectores, paro de Emergencia etc. Se realizó la programación en el software de programación de LabVIEW donde se muestra el panel de Control como se puede observar en la figura 2.

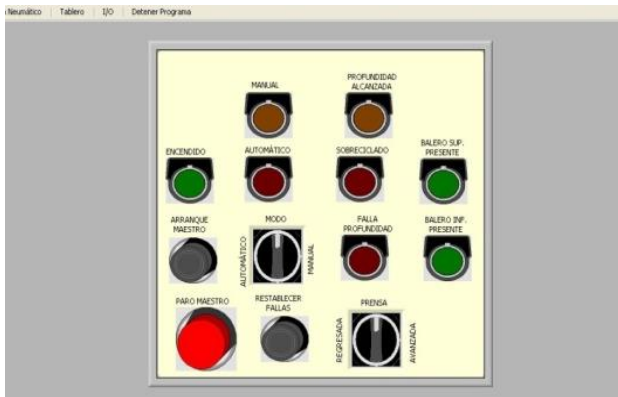


Figura 2 Panel de Control en LabVIEW Modelado

Se Monitorea las Entradas y Salidas Mediante el Panel I/O de LabVIEW para verificar el correcto funcionamiento del PLC y la herramienta OPC para comunicación forzando y/o activando los componentes de Entrada, como se puede observar en la Figura 3.



Figura 3 Monitoreo de I/O mediante OPC

La programación se realizó mediante LabVIEW y OPC esto es monitoreando las variables de entrada y salida para mostrarlas en la PC con la comunicación OPC y PLC, como se muestra en la figura 4.

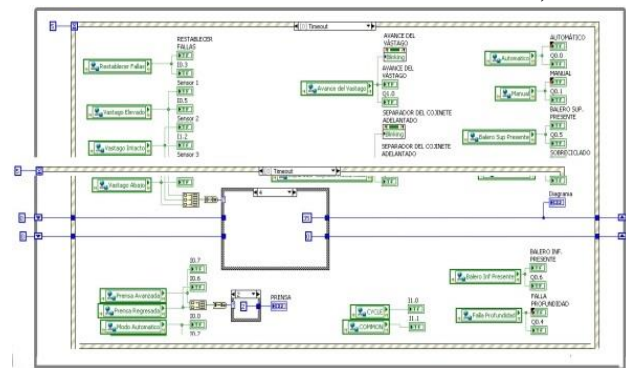


Figura 4 Programa en LabVIEW con comunicación OPC

Para el monitoreo de variables que permitieran observar los diferentes sistemas tales como neumático, eléctrico y electrónico además que va a permitir el monitoreo del proceso de acuerdo al producto que se va a fabricar. Las mejoras en la máquina industrial se podrán realizar prácticas tanto para asignaturas de la carrera de mantenimiento área industrial y Procesos Industriales, como se muestra en la figura 5.

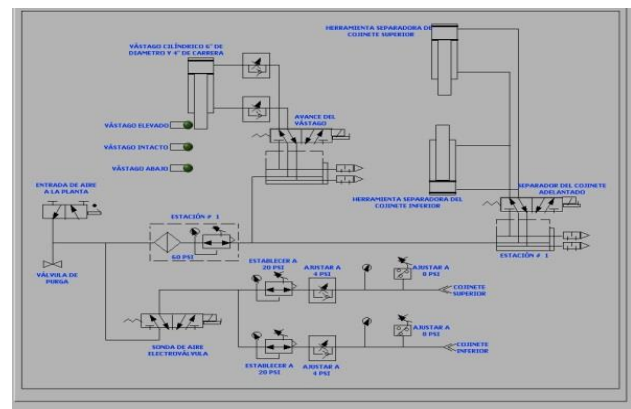


Figura 5 Panel Frontal Monitoreo de Variables

Resultados

Con la Máquina Industrial se permitirá realizar prácticas a Pie de Máquina de una forma fácil que se tenga un aprendizaje significativo en el área de Mantenimiento Industrial y Procesos Industriales, se podrá monitorear variables que antes no se hacían y analizar el comportamiento de la máquina u proceso.

Referencias

ROBERT H KING, Introduction to data acquisition with LabView, 2008

LABVIEW, “Conecte LABVIEW a Cualquier PLC”, OPC (OLE for Process Control) 2013 Disponible por internet: <http://www.ni.com/white-paper/7906/es/>

LABVIEW, “ LABVIEW es un software de ingeniería”, 2017 Disponible por internet: <http://www.ni.com/es-mx/shop/labview.html>

Siemens (2010), SIMATIC S7-200 Programmable Controller. System. www.automatas.org/siemens/s7-200.htm

FESTO, “ Actuadores estándar” Catálogo, 2017. Disponible en Internet: https://www.festo.com/net/SupportPortal/Files/17218/Standardantriebe_es.pdf

Siemens Technical Education Program en California’s Leader in Automation (2010), Siemens Courses Online Basics of PLCs.

FESTO, “Proximity Sensors”. Textbook FP 1110. 2017, Disponible en internet: http://www.festo-didactic.com/ov3/media/customers/1100/093046_web_leseprobe_3.pdf