

LOS PLC'S EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

1. INTRODUCCIÓN

Los PLC's son las siglas de Programmable Logic Controller o Controlador Lógico Programable traducido en español. Son equipos industriales dirigidos a la automatización de procesos debido a su capacidad para sustituir componentes eléctricos y electrónicos como temporizadores, contadores, relés, entre otros.

Por ejemplo, en los tableros eléctricos se puede sustituir gran parte de los componentes utilizados por un solo PLC, lo cual permite disminuir el espacio y tiempo por conexión, el mantenimiento periódico, la laboriosa identificación y reparación de las fallas que se presenten; y el menor costo por mano de obra de instalación.



Figura 1
Tomado de (Siemens, n.d.)

2. ANTECEDENTES

Los PLCs fueron construidos inicialmente para el rubro automotriz debido a las constantes fallas que presentaban los sistemas de control en las líneas de producción para adaptarse a los nuevos modelos de vehículos. Este tipo de modificación requería de un laborioso y costoso proceso de reconexión, por lo que, a partir de la década de 1960, con el surgimiento de los dispositivos electrónicos de estado sólido, los fabricantes de sistemas de control desarrollaron los PLC's. El primer PLC producido comercialmente fue el MODICON 084, apodado "084" ya que fue el proyecto N° 84 de la empresa Bedford Associate's.



Figura 2
MODICON 084. Tomado de (Parra, 2020)

En principio PLC es una marca registrada por la compañía estadounidense Allen Bradley, sin embargo, al ser ampliamente conocido por esta nomenclatura se usó este término para dirigirse a los controladores programables.

3. DESARROLLO

3.1. Los PLC's en un sistema

Los PLC's están diseñados a base de microprocesadores y memorias, por lo que cuentan módulos de entrada y salida tanto analógica como digital para recibir información de sensores y enviar información a los actuadores del sistema. A continuación se presenta un diagrama de bloques para su visualizar su ubicación en un sistema automatizado.

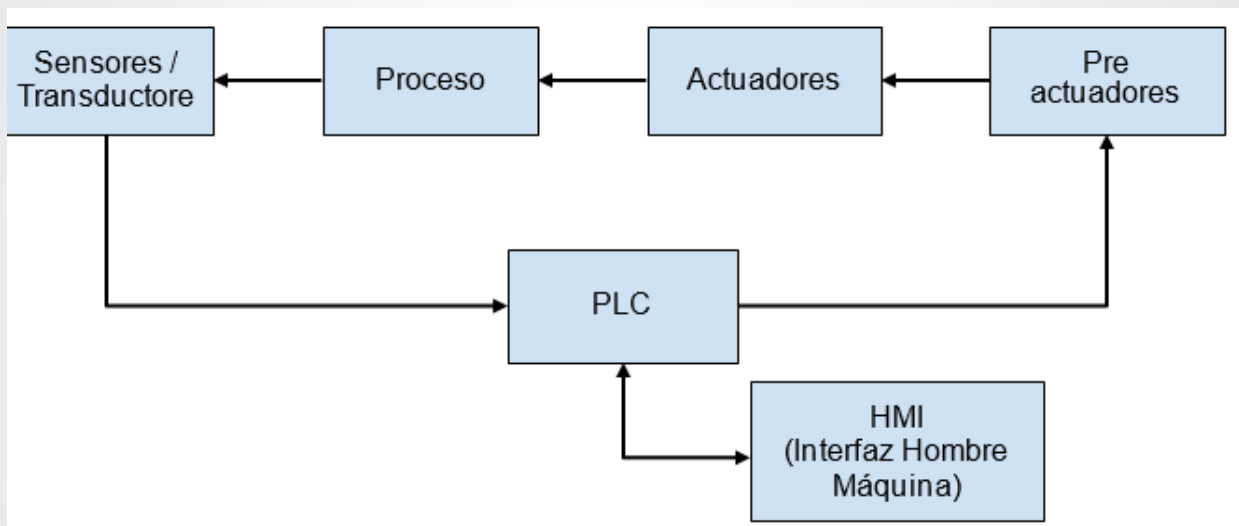
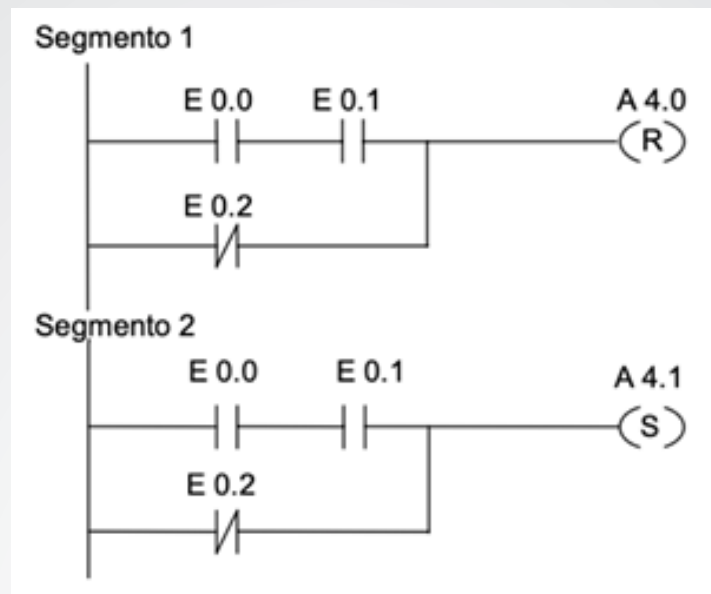


Figura 3

Ubicación un PLC en un sistema

El lenguaje de programación usado en su mayoría es el Ladder debido a que está basado en esquemas eléctricos de control básicos, por lo que son de fácil aprendizaje y adaptación para el rubro técnico y eléctrico. Sin embargo, existen otros lenguajes relevantes como el FDB, Function Block Diagram o Diagramas de Función Lógica traducido al español, y el SFC, Sequential function chart o gráfico funcional secuencial en español.

**Figura 4:**

Ejemplo de lenguaje Ladder. Tomado de (Brunette et al., 2020)

3.2. PLC en la industria eléctrica

En la actualidad, los PLC's son enormemente usados en diferentes rubros industriales como el alimenticio, minero, energético, petroquímico, entre otros.

Por ejemplo, en el sector eólico, los PLC's han sido utilizados en sistemas de control energético, donde la integración eficiente de todos los sub-sistemas es vital para la operación de los aerogeneradores. En este caso, algunas de las funciones que realizan son: la centralización de intercambio de información, el telecontrol de los aerogeneradores y la interconexión con las centrales meteorológicas (Martínez, 2016). Asimismo, los PLC's se han usado en plantas fotovoltaicas y termosolares ya que permiten que los paneles solares sean orientados en la dirección de la luz solar en cada etapa del día maximizando la eficiencia de la radiancia (ABB, n.d.).

Por otro lado, los PLC's pueden conectarse con sistemas SCADA, Supervisory Control and Data Acquisition o Control supervisor y adquisición de datos en español, los cuales son softwares dedicados a la supervisión de procesos en tiempo real para realizar análisis histórico de datos. Estos están diseñados para operar en ordenadores por comunicación digital con los equipos y controladores de campo. Este tipo de sistemas permite mejorar el rendimiento, la fiabilidad, la optimización de los recursos y la prevención de la degradación de los procesos. La información adquirida podrá ser visualizada por el usuario a través de un interfaz gráfico de alto nivel.

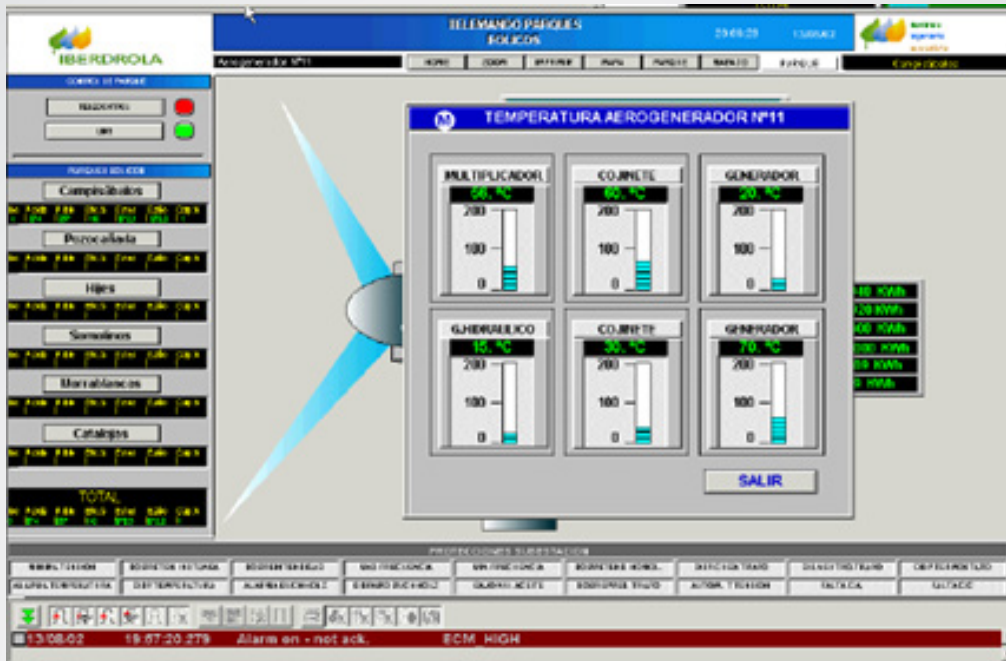


Figura 5:
HMI SCADA de aerogenerador. Tomado de (PCVue Solutions, n.d.)

4. CONCLUSIONES

Los PLCs son equipos industriales de gran importancia debido a las cualidades para comunicar y unificar los subsistemas presentes en sistemas de gran complejidad. Además, se caracterizan por disminuir el espacio y tiempo por conectado, el mantenimiento periódico, la laboriosa identificación y reparación de las fallas que se presenten, el menor costo por mano de obra de instalación y la robustez del equipo. Por otro lado, permiten comunicarse con softwares de supervisión, SCADA, para poder monitorear los eventos ocurridos en procesos que se encuentran a distancia.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABB. (n.d.). PLC AC500 para plantas fotovoltaicas y termosolares. ABB. Recuperado 13 de abril de 2022, de <https://new.abb.com/drives/es/noticias-y-casos-de-exito/plc-ac500-para-plantas-fotovoltaicas-y-termosolares>

Brunette, A., San Segundo, P., & Herrero, R. (2020). Introducción a la Automatización Industrial. Universidad Politécnica de Madrid.

Martínez, J. R. (2016). Los PLC's y la generación de energía eléctrica mediante energía eólica y las biomásas. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Recuperado 12 de abril de 2022, de: <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/6742/Jos%c3%a9%20Roslan%20Mart%c3%adnez%20D%c3%adaz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Parra, V. D. (2020, October 13). LOS ORÍGENES DEL PLC. My Tips. Recuperado 12 de abril de 2022, de <https://www.mytips.es/los-origenes-del-plc/>

PCVue Solutions. (n.d.). Control remoto de parques eólicos para un servicio eficiente. PcVue Solutions. Recuperado 13 de abril de 2022, de <https://www.pcvue-solutions.com/lat/index.php/markets/energy/88-solutions/business-solutions/energy-stories/200-remote-control-of-wind-farms-for-an-ever-efficient-service>

Siemens.(n.d.).SIMATICS7-1200.Siemens.Recuperado12deabrilde2022,de<https://new.siemens.com/mx/es/productos/automatizacion/systems/industrial/plc/s7-1200.html>

Autor : Jorge Ronaldo Godiel Gálvez - Asistente de Operaciones y Servicios

Edición : Bach. Dara Carrion Contreras, Responsable de Marketing e Imagen Corporativa