  
  
**I.- OBJETIVOS**

**ESTUDIANTE: CHAMBI NINA ARMANDO JUAN JUAN**

* Conocer las principales características del hardware de PLC’s.
* Identificar el tipo de interfaces de salida y entrada en el PLC.

**II.- FUNDAMENTO TEÓRICO**

Los **Controladores Lógicos Programables (PLC)** son dispositivos electrónicos utilizados en la automatización industrial para controlar procesos secuenciales. Su diseño permite la conexión de sensores y actuadores, posibilitando la toma de decisiones automáticas en función de las entradas recibidas.

**Historia y Evolución**

Los PLC surgieron en la década de 1960 como una alternativa a los sistemas de control basados en relevadores electromecánicos. La empresa General Motors fue una de las pioneras en implementar estos dispositivos para optimizar la producción. Con el tiempo, los PLC han evolucionado, integrando microprocesadores más potentes, interfaces de comunicación avanzadas y mayor capacidad de almacenamiento.

**Componentes Principales**

Un PLC consta de varios componentes esenciales:

1. **Unidad Central de Procesamiento (CPU)**: Es el cerebro del PLC. Ejecuta el programa de control, procesa las entradas y genera las salidas de acuerdo con la lógica programada.
2. **Memoria**: Almacena el sistema operativo del PLC, el programa del usuario y los datos temporales generados durante la ejecución del proceso.
3. **Fuente de Alimentación**: Proporciona la energía necesaria para el funcionamiento del PLC. Puede ser de corriente continua (24V DC) o alterna (220V AC).
4. **Módulos de Entrada y Salida (I/O)**: Permiten la interacción del PLC con sensores, interruptores, motores y otros dispositivos. Las entradas reciben señales del entorno, mientras que las salidas activan actuadores.
5. **Interfaces de Comunicación**: Facilitan la conexión del PLC con otros dispositivos como computadoras, HMI (Interfaces Hombre-Máquina) y otros PLCs a través de protocolos como Modbus, Profibus, Ethernet/IP y RS232.
6. **Software de Programación**: Es la herramienta utilizada para desarrollar, cargar y monitorear el programa del PLC. Los programas se escriben en lenguajes de programación estandarizados como Ladder (LD), Texto Estructurado (ST), Diagrama de Bloques de Funciones (FBD) y Lista de Instrucciones (IL).

**Tipos de Entradas y Salidas**

Las entradas y salidas pueden clasificarse en digitales y analógicas.

* **Entradas digitales**: Reciben señales binarias, es decir, solo pueden estar en dos estados (encendido/apagado, 1/0). Ejemplos incluyen botones, sensores de proximidad y finales de carrera.
* **Entradas analógicas**: Capturan valores continuos, como temperatura, presión o nivel de líquido, mediante señales eléctricas de voltaje o corriente.
* **Salidas digitales**: Activan o desactivan dispositivos como motores, luces y válvulas mediante relevadores o transistores.
* **Salidas analógicas**: Generan señales proporcionales para el control de dispositivos como variadores de velocidad o servomotores.

**Lenguajes de Programación en PLC**

La norma IEC 61131-3 establece los principales lenguajes de programación para PLCs:

* **Ladder Diagram (LD)**: Basado en lógica de relés, es el más utilizado por su similitud con los circuitos eléctricos tradicionales.
* **Texto Estructurado (ST)**: Similar a los lenguajes de programación convencionales, permite mayor flexibilidad y operaciones matemáticas complejas.
* **Diagrama de Bloques de Función (FBD)**: Representa la lógica mediante **Lista de Instrucciones (IL)**: Un lenguaje de bajo nivel que usa códigos similares al ensamblador.
* **Diagrama de Secuencias (SFC)**: Utilizado para procesos secuenciales con estados y transiciones bien definidos. ques gráficos interconectados.

**Ventajas del Uso de PLCs**

El uso de PLCs en la automatización industrial tiene numerosas ventajas:

1. **Flexibilidad**: Un solo PLC puede ser reprogramado para controlar diferentes procesos sin necesidad de cambiar el hardware.
2. **Fiabilidad**: Son dispositivos robustos diseñados para operar en entornos industriales con altas temperaturas, vibraciones y polvo.
3. **Facilidad de Diagnóstico**: Los PLCs incluyen herramientas de monitoreo y diagnóstico en tiempo real que facilitan la detección de fallos.
4. **Integración con Sistemas Modernos**: Se pueden comunicar con bases de datos, sistemas SCADA y la nube para una gestión avanzada de la producción.
5. **Reducción de Costos y Tiempo**: Eliminan la necesidad de cableado complejo y grandes paneles de relés, reduciendo costos de instalación y mantenimiento.

**Aplicaciones de los PLCs**

Los PLCs se utilizan en una gran variedad de aplicaciones industriales, incluyendo:

* **Automatización de líneas de producción**: Control de cintas transportadoras, ensamblaje automatizado y monitoreo de calidad.
* **Industria química y farmacéutica**: Regulación de temperatura, presión y flujo en procesos de producción.
* **Sistemas de control de tráfico**: Gestión de semáforos y control de peajes.
* **Automatización de edificios**: Control de iluminación, climatización y seguridad.
* **Energía y distribución eléctrica**: Gestión de subestaciones eléctricas y monitoreo de consumo energético.

**Tendencias y Futuro de los PLCs**

Con el avance de la **Industria 4.0**, los PLCs están evolucionando para incluir:

* **Conectividad IoT**: Permite la integración con plataformas en la nube para el monitoreo remoto.
* **Machine Learning y AI**: Implementación de algoritmos inteligentes para optimización de procesos.
* **Interfaz Hombre-Máquina avanzada**: Integración con pantallas táctiles y sistemas de realidad aumentada.
* **Automatización descentralizada**: Uso de PLCs en redes distribuidas para mayor eficiencia y escalabilidad.

**III.- DESARROLLO**

**Identificación de las hojas técnicas de los PLCs de laboratorio**

Se analizaron las especificaciones técnicas de los siguientes modelos:

* **CROUZET SA 20**
* **CROUZET SA 12**
* **OMRON CQM1H – CPU 51**
* **OMRON CJ1M - CPU11 ETN**

**Verificación visual de los componentes del hardware del PLC**

Se identificaron los siguientes componentes en cada modelo de PLC según internet sin embargo en laboratorio fue diferente, por qué será?:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **MODELO** | **Fuente de Alimentación** | **ENTRADAS** | **SALIDAS** | **Tipo de Comunicación** |
| SA 20 | 24VDC | 12 | 8 | RS32 |
| SA 12 | 24VDC | 8 | 4 | RS232 |
| CQM1H | 220 VAC | 16 | 16 | Ethernet |
| CJ1M | 24VDC | 32 | 32 | Ethernet |

### 

### 

### 

### 

### 

### 

### 

### 

**IV.- CONCLUSIONES**

En conclusión mucha de la información encontrada en internet y en otros manuales que se ponen en bibliografía varian en datos como se vio en la tabla de arriba pero los plcs que vimos en el laboratorio fueron un poco diferentes, como este laboratorio fue tan solo de reconocimiento y obtener conocimiento de los plcs si aprendimos lo siguiente:

* Arquitectura de PLCs (Automatas Programables)
* Partes de los PLCs como las memorias el bus de datos etc
* Procesos básicos del PLC como por ejemplo SCAN
* Tipos de interfaces en E/S que en caso de salidas puedes ser tipo transistor o rele
* Tipos de PLC (Modular/Compacto)
* LEDS/LCDS dependiendo el tipo de plc

**V.-BIBLIOGRAFIA**

[Crouzet Millenium II ( SA12 ) + Cables - Venta automatas](https://venta-automatas.es/Crouzet-Millenium-II-SA12-Cables)

[Products - PLC - Programmable Logic Controllers - Delta](https://www.deltaww.com/en-us/products/PLC-Programmable-Logic-Controllers/252)

<https://chatgpt.com/>

<https://deepseek.com/>