

PROGRAMA CURSO DE PLC - NIVEL INICIAL

(CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES, LAS BASES DEL AUTOMATISMO INDUSTRIAL) - 2024

Unidad 1: Introducción a los PLC

Definición y Evolución de los PLC: Se explorará la historia de los PLC, su propósito inicial y su evolución hasta convertirse en dispositivos esenciales en la automatización industrial.

Estructura de un PLC: Se analizarán los componentes principales de un PLC: interfaces de entrada, CPU, memoria, interfaces de salida y fuente de alimentación.

Ventajas del Uso de PLC: Se discutirán las ventajas de los PLC sobre los sistemas de control tradicionales, incluyendo flexibilidad, confiabilidad, facilidad de ajuste, modularidad y estandarización.

Unidad 2: Funcionamiento de un PLC

Ciclo de Barrido: Se explicará el ciclo de operación secuencial de un PLC, que consiste en la captura de entradas, ejecución del programa y actualización de salidas.

Modos de Funcionamiento: Se presentarán los diferentes modos de funcionamiento de un PLC, incluyendo el modo normal y el modo de alta velocidad, y sus implicaciones en el tiempo de barrido.

Funciones Especiales: Se describirán funciones especiales como la captura de entradas de alta velocidad, la generación de salidas de pulsos (PWM), el uso de potenciómetros analógicos externos y los indicadores del PLC.

Unidad 3: Lógica Booleana y Programación en Lógica de Escalera

Álgebra Booleana: Se repasarán los conceptos básicos del álgebra booleana, incluyendo las variables booleanas, los operadores lógicos y las tablas de verdad.

Analogía con Tableros de Relés: Se establecerá la analogía entre la lógica de escalera y los tableros de relés electromagnéticos tradicionales, ilustrando la transición de la lógica cableada a la programación de PLC.

Instrucciones Básicas en Lógica de

Escalera: Se introducirán las instrucciones básicas utilizadas en la programación de lógica de escalera, como LOD, LODN, OUT, OUTN, SET y RST, con ejemplos de su uso.

Unidad 4: Temporizadores, Contadores y Registros de Desplazamiento

Temporizadores: Se presentarán los diferentes tipos de temporizadores disponibles en los PLC, incluyendo TIM, TMH y TMS, sus características y aplicaciones.

Contadores: Se describirán los tipos de contadores, como CNT0 (reversible de doble pulso), CNT1 (reversible con selección arriba/abajo) y CNT2 a CNT31 (acumuladores ascendentes), y su funcionamiento.

Registros de Desplazamiento: Se explicarán los registros de desplazamiento, incluyendo SFR (desplazamiento hacia adelante) y SFRN (desplazamiento hacia atrás), y su utilidad en la manipulación de datos.

Unidad 5: Instrucciones Avanzadas y Control de Flujo del Programa

Instrucciones Avanzadas: Se presentarán instrucciones como SOTU, SOTD, MCS, MCR, JMP y JEND, y su impacto en el control del flujo del programa.

Aplicaciones de Control: Se utilizarán ejemplos para ilustrar la aplicación de estas instrucciones en la resolución de problemas de control, incluyendo la creación de secuencias de control complejas.

Introducción al Software de Programación: Se presentará el entorno de programación CUBIQ para los PLC MICRO3, incluyendo los requisitos del sistema, la instalación, los menús principales y las funciones básicas.

Unidad 6: Instrucciones Avanzadas y Control de Flujo del Programa

Introducción a GRAFCET: Se presentará GRAFCET como una herramienta gráfica para la descripción y diseño de sistemas de control secuencial.

Simbología y Reglas de Evolución: Se explicarán los símbolos utilizados en GRAFCET, incluyendo etapas, transiciones y acciones, y las reglas que gobiernan la evolución del sistema.

Ecuaciones de GRAFCET: Se mostrará cómo traducir un diagrama GRAFCET en ecuaciones lógicas para la implementación en un PLC.

Implementación de GRAFCET en

PLC: Se presentarán ejemplos de la implementación de GRAFCET en un PLC, incluyendo la asignación de variables internas y la programación de las transiciones y acciones.

Unidad 7: Estructuras Avanzadas de GRAFCET

Elección Condicional: Se analizará cómo modelar la elección entre varias secuencias posibles en un GRAFCET.

Secuencias Simultáneas: Se explicará la representación de secuencias que ocurren al mismo tiempo en un GRAFCET.

Salto Condicional: Se mostrará cómo implementar saltos a otras etapas en un GRAFCET en función de condiciones específicas.

Acciones Asociadas a Etapas: Se detallarán las diferentes formas de asociar acciones a las etapas en un GRAFCET, incluyendo acciones simples, acciones condicionadas por variables y acciones activadas/desactivadas en diferentes etapas.