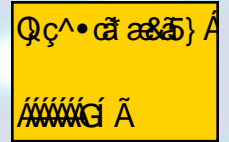


Instituto Tecnológico Superior De San Andrés Tuxtla
División De Ingeniería Mecatrónica



Control
MTI Roberto Esteban Guerrero Hdez.
8mo Semestre “A”
Periodo Febrero – Junio 2023

Investigación Unidad III
Pantallas de Programación

Santos Sinta Felipe De Jesús

191U0473

Junio de 2023

San Andrés Tuxtla, ver

Señales Analógicas y digitales

Las señales digitales o discretas como los interruptores, son simplemente una señal de On/Off (1 ó 0, Verdadero o Falso, respectivamente). Los botones e interruptores son ejemplos de dispositivos que proporcionan una señal discreta. Las señales discretas son enviadas usando la tensión o la intensidad, donde un rango específico corresponderá al On y otro rango al Off. Un PLC puede utilizar 24V de corriente continua en la E/S donde valores superiores a 22V representan un On, y valores inferiores a 2V representan Off. Inicialmente los PLC solo tenían E/S discretas.

Las señales analógicas son como controles de volúmenes, con un rango de valores entre 0 y el tope de escala. Esto es normalmente interpretado con valores enteros por el PLC, con varios rangos de precisión dependiendo del dispositivo o del número de bits disponibles para almacenar los datos. Presión, temperatura, flujo, y peso son normalmente representados por señales analógicas. Las señales analógicas pueden usar tensión o intensidad con una magnitud proporcional al valor de la señal que procesamos. Por ejemplo, una entrada de 4-20 mA o 0-10 V será convertida en enteros comprendidos entre 0-32767.

Las entradas de intensidad son menos sensibles al ruido eléctrico (como por ejemplo el arranque de un motor eléctrico) que las entradas de tensión.

Ejemplo:

Como ejemplo, las necesidades de una instalación que almacena agua en un tanque. El agua llega al tanque desde otro sistema, y como necesidad a nuestro ejemplo, el sistema debe controlar el nivel del agua del tanque.

Usando solo señales digitales, el PLC tiene 2 entradas digitales de dos interruptores del tanque (tanque lleno o tanque vacío). El PLC usa la salida digital para abrir o cerrar una válvula que controla el llenado del tanque.

Si los dos interruptores están apagados o solo el de "tanque vacío" está encendido, el PLC abrirá la válvula para dejar entrar agua. Si solo el de "tanque lleno" está encendido, la válvula se cerrará. Si ambos interruptores están encendidos sería una señal de que algo va mal con uno de los dos interruptores, porque el tanque no puede estar lleno y vacío a la vez. El uso de dos interruptores previene situaciones de pánico donde cualquier uso del agua activa la bomba durante un pequeño espacio de tiempo causando que el sistema se desgaste más rápidamente.

Un sistema analógico podría usar una báscula que pese el tanque, y una válvula ajustable. El PLC podría usar un PID para controlar la apertura de la válvula. La báscula está conectada a una entrada analógica y la válvula a una salida analógica. El sistema llena el tanque rápidamente cuando hay poca agua en el tanque. Si el nivel del agua baja rápidamente, la válvula se abrirá todo lo que se pueda, si al contrario, la válvula se abrirá poco para que entre el agua lentamente.

Con este diseño del sistema, la válvula puede desgastarse muy rápidamente, por eso, los técnicos ajustan unos valores que permiten que la válvula solo se abra en unos determinados valores y reduzca su uso.

Un sistema real podría combinar ambos diseños, usando entradas digitales para controlar el vaciado y llenado total del tanque y el sensor de peso para optimizarlos.

Capacidades E/S en los PLC modulares

Los PLC modulares tienen un limitado número de conexiones para la entrada y la salida. Normalmente, hay disponibles ampliaciones si el modelo base no tiene suficientes puertos E/S.

Los PLC con forma de rack tienen módulos con procesadores y con módulos de E/S separados y opcionales, que pueden llegar a ocupar varios racks. A menudo hay miles de entradas y salidas, tanto analógicas como digitales. A veces, se usa un puerto serie especial de E/S que se usa para que algunos racks puedan estar colocados a larga distancia del procesador, reduciendo el coste de cables en grandes empresas. Alguno de los PLC actuales pueden comunicarse mediante un amplio tipo de comunicaciones incluidas RS-485, coaxial, e incluso Ethernet para el control de las entradas salidas con redes a velocidades de 100 Mbps.

Los PLC usados en grandes sistemas de E/S tienen comunicaciones P2P entre los procesadores. Esto permite separar partes de un proceso complejo para tener controles individuales mientras se permita a los subsistemas comunicarse mediante links. Estos links son usados a menudo por dispositivos HMI como keypads o estaciones de trabajo basados en PC (personal computer).

El número medio de entradas de un PLC es 3 veces el de salidas, tanto en analógico como en digital. Las entradas "extra" vienen de la necesidad de tener métodos redundantes para controlar apropiadamente los dispositivos, y de necesitar siempre mas controles de entrada para satisfacer la realimentación de los dispositivos conectados.

Programación

Los primeros PLC, en la primera mitad de los 80, eran programados usando sistemas de programación propietarios o terminales de programación especializados, que a menudo tenían teclas de funciones dedicadas que representaban los elementos lógicos de los programas de PLC. Los programas eran guardados en cintas. Más recientemente, los programas PLC son escritos en aplicaciones especiales en un ordenador, y luego son descargados directamente mediante un cable o una red al PLC. Los PLC viejos usan una memoria no volátil (magnetic core memory) pero ahora los programas son guardados en una RAM con batería propia o en otros sistemas de memoria no volátil como las memoria flash.

Los primeros PLC fueron diseñados para ser usados por electricistas que podían aprender a programar los PLC en el trabajo. Estos PLC eran programados con "lógica de escalera" ("ladder logic"). Los PLC modernos pueden ser programados de muchas formas, desde la lógica de escalera hasta lenguajes de programación tradicionales como el BASIC o C. Otro método es usar la Lógica de Estados (State Logic), un lenguaje de programación de alto nivel diseñado para programas PLC basándose en los diagramas de transición de estados.

Recientemente, el estándar internacional IEC 61131-3 se está volviendo muy popular. IEC 61131-3 define cinco lenguajes de programación para los sistemas de control programables: FBD (Function block diagram), LD (Ladder diagram), ST (Structured text, similar al lenguaje de programación Pascal), IL (Instruction list) y SFC (Sequential function chart).

Mientras que los conceptos fundamentales de la programación del PLC son comunes a todos los fabricantes, las diferencias en el direccionamiento E/S, la organización de la memoria y el conjunto de instrucciones hace que los programas de los PLC nunca se puedan usar entre diversos fabricantes. Incluso dentro de la misma línea de productos de un solo fabricante, diversos modelos pueden no ser directamente compatibles

Comunicaciones

Las formas como los PLC intercambian datos con otros dispositivos son muy variadas. Típicamente un PLC puede tener integrado puertos de comunicaciones seriales que pueden cumplir con distintos estándares de acuerdo al fabricante. Estos puertos pueden ser de los siguientes tipos:

- RS232C
- RS485
- RS422
- Ethernet

Sobre estos tipos de puertos de hardware las comunicaciones se establecen utilizando algún tipo de protocolo o lenguaje de comunicaciones. En esencia un protocolo de comunicaciones define la manera como los datos son empaquetados para su transmisión y como son codificados. De estos protocolos los más conocidos son:

- Modbus
- CANBus
- Profibus

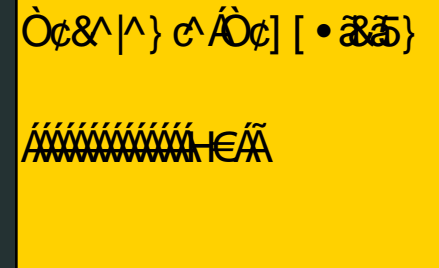
Muchos fabricantes además ofrecen distintas maneras de comunicar sus PLC con el mundo exterior mediante esquemas de hardware y software protegidos por patentes y leyes de derecho de autor.

LISTA DE COTEJO PARA REPORTE DE EJERCICIO

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA			ASIGNATURA: CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMABLES	
NOMBRE DEL DOCENTE: MTI. ROBERTO E. GUERRERO HERNANDEZ			FIRMA DEL DOCENTE	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN				
NOMBRE(S) DEL ALUMNO(S): SANTOS SINTA FELIPE DE JESUS		MATRICULA: 191U0473		FIRMA DEL ALUMNO(S):
PRODUCTO: REPORTE DE EJERCICIO	NOMBRE DE LA PRACTICA: TEMPORIZADORES	FECHA: JUNIO - 2023		PERIODO ESCOLAR: FEBRERO 23 – JULIO 23
INSTRUCCIONES				
Revisar las actividades que se solicitan y marque con una “X” en los apartados “SI” cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA PARA CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	X		
4%	b. No tiene faltas de ortografía		X	
4%	c. Mismo Formato (letra arial 12, títulos con negritas)		X	
4%	d. Maneja el lenguaje técnico apropiado		X	
20%	Desarrollo: Sigue una metodología y sustenta todos los pasos que se realizaron en el análisis y desarrollo en la aplicación de los temporizadores dentro de la programación del PLC y aplicando los conocimientos obtenidos, es analítico y bien ordenado.	X		
4%	Responsabilidad: Entregó la práctica en la fecha y hora señalada.	X		
40%	CALIFICACIÓN	25 %		

Instituto Tecnológico Superior De San Andrés Tuxtla
División De Ingeniería Mecatrónica

Controladores Lógicos Programables
MTI. Roberto Esteban Guerrero Hernandez
8mo Semestre “A”
Periodo Febrero – Junio 2022

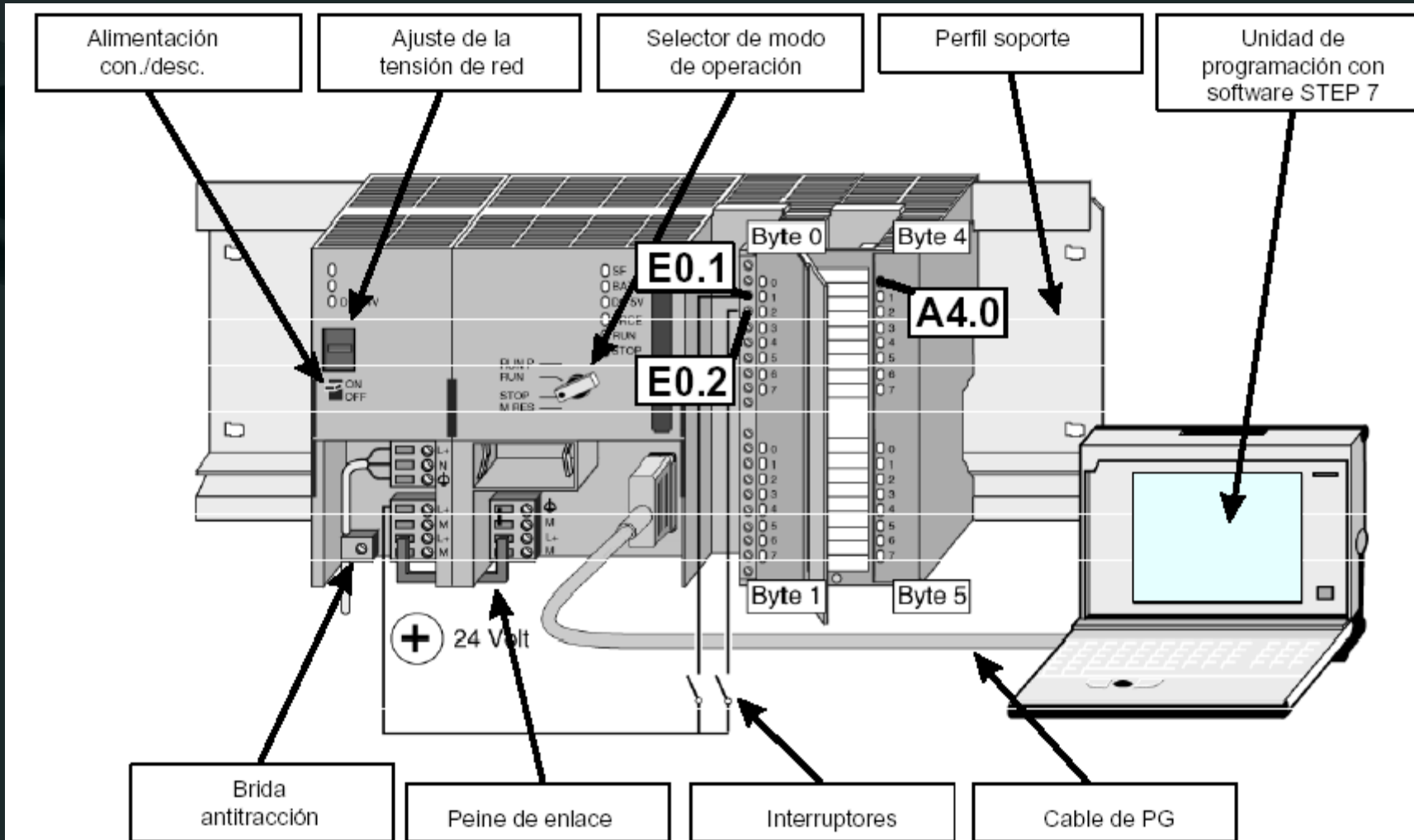


Estudiantes:	Matricula:
Andrade Pelayo Jesús Zaid	191U0423
Chigo Reyes Edgar	191U0430
Herrera Zamudio Ángel De Jesús	191U0450
Santos Sinta Felipe De Jesús	191U0473



Exposición Temas Unidad III

3.4 Elementos de Programación



Vista de la instalación de ejemplo (no se representa el cableado para la tensión de alimentación de SM)

Desarrollo histórico de los PLC.

- .- Los PLC fueron inventados en respuesta a las necesidades de la automatización de la industria automotriz norteamericana por el ingeniero Estadounidense Dick Morley.
- .- En 1969, el primer controlador programable entro al mercado en la industria automotriz. La empresa Bedford Associates (Bedford, MA) propuso un sistema al que llamó Modular Digital Controller o MODICON. El MODICON 084 fue el primer PLC producido comercialmente
- .- En 1974 – 1975. El desarrollo de los microprocesadores incremento el poder de los PLC.
 - Operaciones aritmeticas.
 - Manipulación de datos.
 - Unidades de programación con CRTs.
 - Lenguajes de programación.