

TEMA:

MEMORIAS Y ENCLAVAMIENTOS DE CONTROL

INTRODUCCIÓN

Un enclavamiento es un dispositivo que controla la condición de estado de cierto mecanismo para habilitar o no un accionamiento, comúnmente utilizando señales de tensión. Esto es común en equipos en donde se desee lograr una condición de seguridad para su accionamiento, como, por ejemplo, el cierre de un interruptor tensionado de un lado del circuito.

Existen enclavamientos puramente mecánicos (que funcionan con levas, palancas y poleas), electromecánicos (basados en relés de seguridad) y electrónicos (gobernados por microprocesadores).

Otras aplicaciones de estos enclavamientos tienen la finalidad de asociar los dispositivos eléctricos con la lógica de circuitos para obtener mayor confiabilidad en la operación y minimizar los riesgos eléctricos.

Dentro de las memorias para los circuitos de control tenemos diferentes aspectos que se deben tomar en cuenta para un diagnóstico eficaz de las fallas en un automatismo, se debe conocer plenamente el PLC y su entorno.

Esto significa identificar sus partes constructivas, tanto internas como externas, realizar una buena programación, lograr montarlo y cablearlo adecuadamente y, finalmente, ponerlo en funcionamiento.

OBJETIVOS.

Objetivo General.

- Identificar las partes y componentes de las memorias y los circuitos de enclavamiento para su correcta aplicación dentro de los circuitos de control.

Objetivos Específicos.

- Conocer el funcionamiento de cada parte dentro de las memorias y enclavamientos dentro de los circuitos de control.
- Identificar los elementos constitutivos de la memoria y enclavamientos para reconocer cuando aplicar estos en un circuito de control.

Reconocer las funciones específicas de los controladores lógicos programables para su correcta aplicación dentro de los diferentes campos de aplicación

MARCO TEÓRICO

¿Qué es el control?

Podemos definir de forma general que el control es la adecuada operación de una serie de elementos que nos darán una respuesta deseada en base a las necesidades y a los requerimientos expresados en forma de instrucciones.

Circuitos de control.

Los circuitos de control son aquellos que reciben y procesan la información de cualquier sistema industrial sobre las condiciones del mismo. Esta información representa hechos tales como, posiciones mecánicas de partes móviles, temperaturas en diferentes lugares, presiones existentes en tubos, ductos y cámaras, caudales, fuerzas ejercidas sobre dispositivos de detección, velocidades, rpm, tipos de materiales, etc. El circuito de control tiene la capacidad de tomar toda esta información empírica y combinarla con la que le suministra el operador. Esta información representa la respuesta deseada del sistema, es decir, el resultado esperado.

De acuerdo a la información suministrada por el operador y a los resultados obtenidos en el sistema, el circuito de control, toma decisiones. Estas decisiones son la próxima acción que se ve reflejada en el sistema.

Obviamente la decisión que toma el circuito de control no es una elaboración propia del sistema. Solamente es el reflejo de los deseos del diseñador, quien previendo todas las posibles condiciones de entrada, ha elaborado la lógica necesaria para que las condiciones de salida sean apropiadas.

Para resolver una posible situación de control se debe llevar a cabo la integración de todos los elementos que intervienen en un circuito de control de una manera segura y eficiente.

Los circuitos de control como proceso de automatización.

En los circuitos de control se refiere a un sistema que transfiere las tareas propias de un proceso de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos.

En los circuitos de control como proceso de automatización se compone principalmente de 2 partes:

- Mando
- Operativa

La parte de Mando.

Suele ser programable, aunque hasta hace poco se utilizaban relés electromagnéticos, tarjetas electrónicas o módulos lógicos neumáticos (tecnología cableada). En un sistema de fabricación automatizado el autómatas programable no solo está en el centro del sistema sino que es el cerebro del mismo. Debe ser capaz de comunicarse con todos los constituyentes del mismo.

La parte Operativa.

Suele ser aquella que actúa directamente sobre la máquina. Son todos y cada uno de aquellos elementos que permiten que la máquina tenga movimiento y proporcione la operación requerida. Los elementos que forman la parte operativa son los actuadores de las máquinas tales como: motores, cilindros, compresores y los detectores

Elementos del circuito de control.

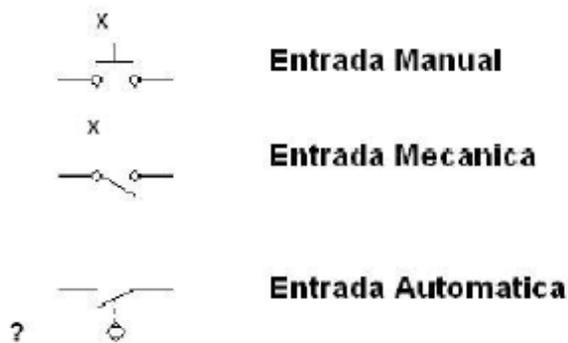
Los circuitos de control se pueden representar por tres partes principales de las cuales podemos resaltar:

- Elementos de entrada
- Lógica del circuito
- Elementos de salida



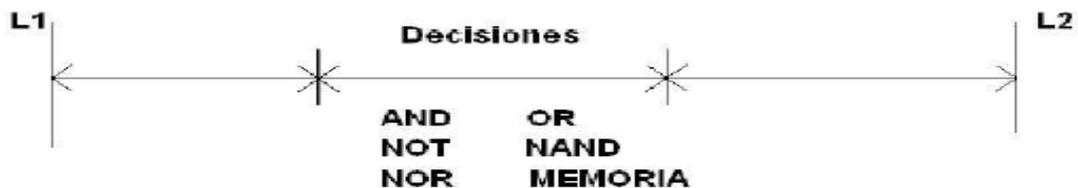
Elementos de Entrada.

Es la parte o sección en la cual se integran los dispositivos o elementos encargados de adquirir la información proveniente del operador y del mismo sistema.



Lógica del Circuito.

La sección lógica es aquella encargada de la toma de las decisiones del sistema de acuerdo con la información adquirida por los elementos de entrada y de esta manera proveer una mejor respuesta posible a los elementos de salida. La sección de lógica de un circuito emplea diferentes técnicas tales como control con contactos, control digital, control por PLC y control por microcomputadora.

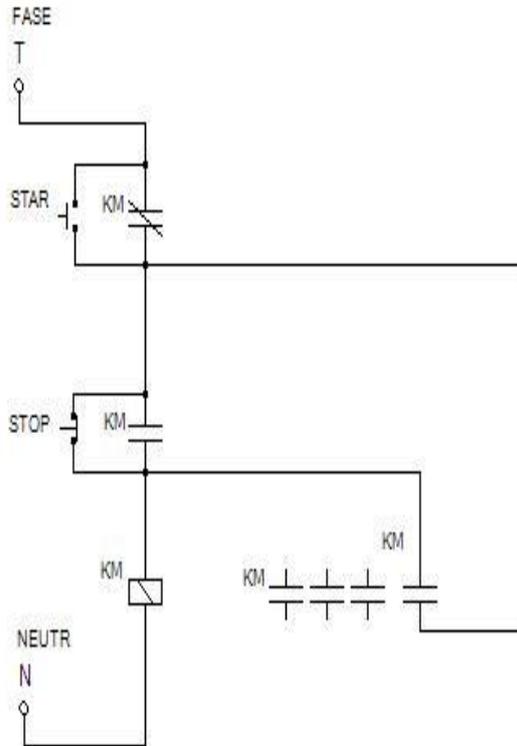


Elementos de Salida.

Son aquellos elementos que comprende a los actuadores. Los elementos de salida toman las señales de salida de la parte lógica del circuito y la transforman a formas utilizables.

Circuito de enclavamiento.

El circuito de enclavamiento también recibe el nombre de circuito de realimentación o de memoria. Este circuito es el que se encarga de activar o de desactivar el circuito de mando del automatismo, permitiendo que dicho circuito permanezca activo o desactivado a pesar de que haya desaparecido la orden de marcha y paro.

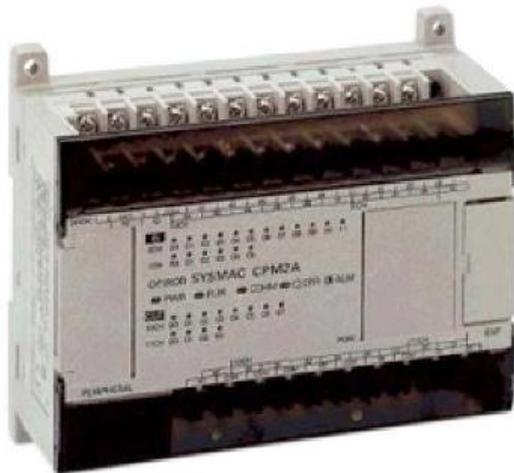


	Element	Quantity	Label	NO	NC
N	Neutral	1			
T	L1	1			
	Stop Button	1			
	Start Button	1			
	Contactor	1	KM	5	1

Control por PLC (Programador Lógico Programable)

El PLC es un dispositivo electrónico digital que tiene una memoria para almacenar un programa. Un PLC nos permite utilizar funciones específicas (lógicas, de temporización, de conteo y aritméticas) para implementar un circuito de control.

Con la aplicación de esta técnica, la lógica del circuito de control es determinada por el programa introducido al PLC.



Estructura básica del PLC.

El PLC está constituido por:

- Fuente de alimentación.
- Unidad de Procesamiento Central (CPU).
- Módulos de entrada/salida (E/S).
- Módulos de memoria.
- Unidad o terminales de programación.

Además el PLC asegura que los circuitos de control establezcan las siguientes órdenes.

- El PLC realiza el “tratamiento” de la información.
- Recibe la información, la procesa y emite órdenes.

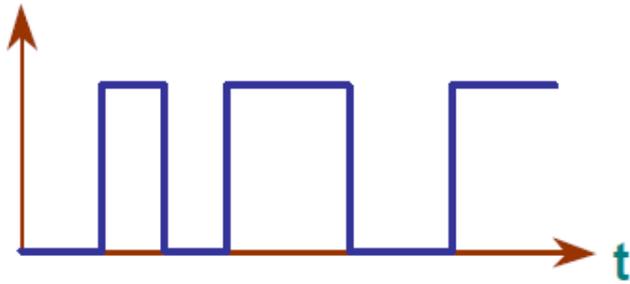
El PLC y sus señales.

Señales discretas:

Sólo toman dos valores perfectamente distinguibles: hay señal o no hay señal.

Proviene de transductores discretos.

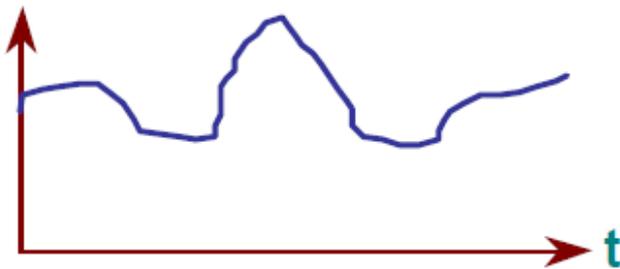
Como ejemplo tenemos: La señal de un pulsador.



Señales analógicas:

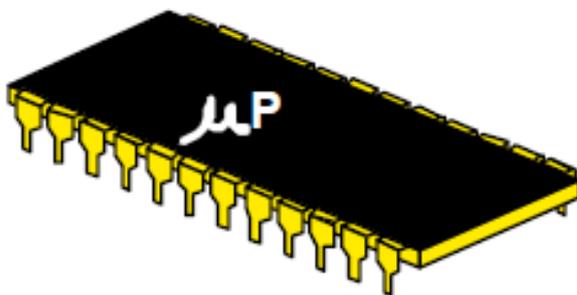
Varían en el tiempo en forma continua. Proviene de transductores continuos.

Como ejemplo tenemos: La señal de un tacogenerador.



Arquitectura del PLC.

El PLC está construido con componentes electrónicos (microprocesadores entre ellos), los cuales trabajan a tensiones y corrientes muy bajas.



Fuente de alimentación.

Tiene la función de adaptar la tensión de la red (220V y 60Hz) a la de funcionamiento de los circuitos electrónicos internos del autómatas y otras tarjetas, tales como Entradas/salidas, etc.

Unidad central de procesamiento.

Es el cerebro del controlador.

Es la parte más compleja del controlador programable.

Está hecha a base de microprocesadores y memorias. Tiene dos tipos de memorias: ROM y RAM.

Memoria ROM (Read Only Memory).

Es una memoria de sólo lectura, que contiene el sistema operativo con que opera el controlador, NO SE BORRA.

Se dice también que es una memoria ejecutiva, fue programada por el fabricante del PLC para ejecutar las instrucciones.

Memoria RAM (Random Acces Memory).

Memoria de acceso aleatorio (volátil), es fácil de modificarla; su información desaparece al faltarle corriente.

Se dice también que es una memoria de aplicación, pues en ésta se ubica el programa del usuario, pudiendo ser modificado cuando se requiera.

Módulos de Entrada/Salida E/S.

Son tarjetas electrónicas, a través de las cuales se intercambia información entre la CPU del controlador programable y los dispositivos de campo del sistema.

Estas tarjetas pueden ser: discretas o análogas, en DC o AC.

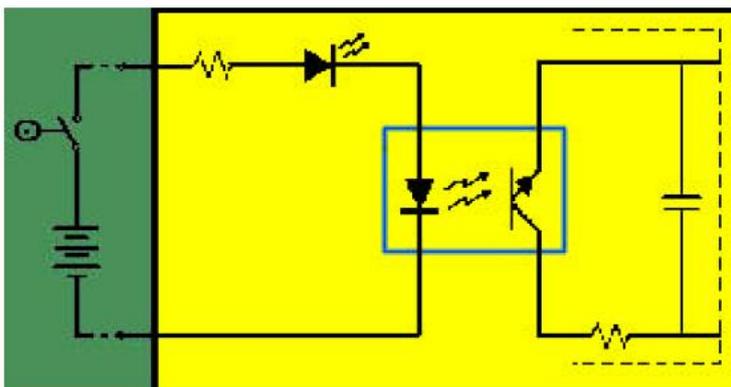
Módulos de entrada discreta.

Estos módulos son los encargados de leer los datos del proceso, de tipo discreto.

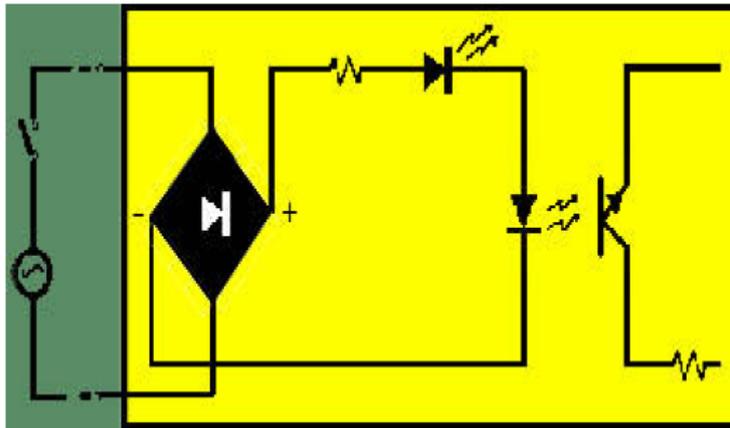
A estos módulos o tarjetas se conectan: pulsadores, interruptores, conmutadores, selectores, finales de carrera, detectores de proximidad, interruptores de nivel, etc.

En el módulo está un opto-acoplador que aísla eléctricamente el dispositivo de campo con el procesador del PLC.

Interfase para entrada discreta en Corriente Continua



Interfase para entrada discreta en Corriente Alterna



Módulos de salida discreta.

Estos módulos convierten las señales procedentes de la CPU, y transmiten las ordenes hacia los dispositivos externos (actuadores), en la que sólo es necesario transmitir dos estados lógicos: activado o desactivado.

Los actuadores que se conectan a estas interfases pueden ser: contactares, relés, lámparas indicadoras, electroválvulas, displays, anunciadores, etc.

Módulos de entrada analógica.

Estos módulos tienen como función, digitalizar las señales analógicas para que puedan ser procesadas por la CPU. Estas señales analógicas pueden ser magnitudes de temperaturas, presiones, tensiones, corrientes, velocidades, etc.

Módulos de salida analógica.

Estos módulos son usados cuando se desea transmitir hacia los actuadores analógicos señales de tensión o de corriente que varían continuamente.

Su principio de funcionamiento puede considerarse como un proceso inverso al de los módulos de entrada analógica.

Las señales analógicas de salida son de dos tipos: señales de corriente y señales de tensión.

Ventajas dentro de los enclavamientos y memorias del circuito de control.

Ventajas.

La automatización de un proceso frente al control manual del mismo proceso, brinda ciertas ventajas y beneficios de orden económico, social, y tecnológico, pudiéndose resaltar las siguientes:

- Se asegura una mejora en la calidad del trabajo del operador y en el desarrollo del proceso, esta dependerá de la eficiencia del sistema implementado.
- Se obtiene una reducción de costos, puesto que se racionaliza el trabajo, se reduce el tiempo y dinero dedicado al mantenimiento.
- Existe una reducción en los tiempos de procesamiento de información.
- Flexibilidad para adaptarse a nuevos productos y disminución de la contaminación y daño ambiental.
- Racionalización y uso eficiente de la energía y la materia prima.
- Aumento en la seguridad de las instalaciones y la protección a los trabajadores