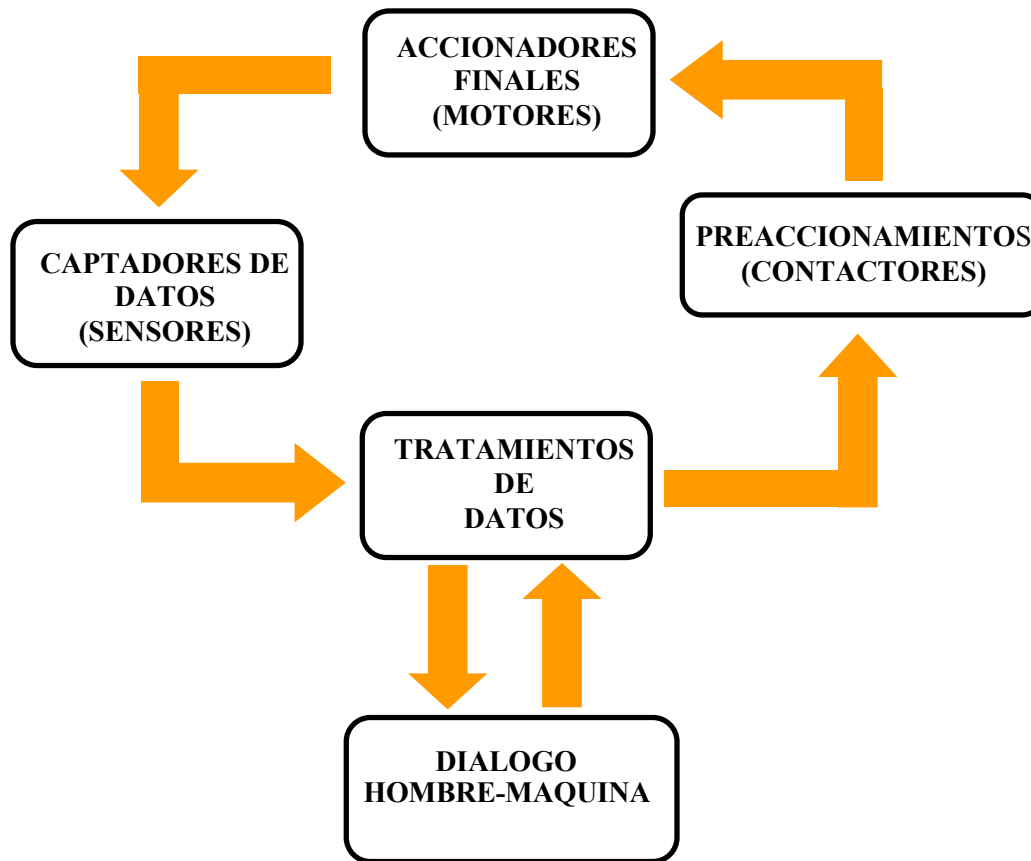


INTRODUCCIÓN A LA UTILIZACIÓN DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Un automatismo, en general, es un dispositivo que sustituye un conjunto de operaciones manuales que permiten operar una determinada maquina o instalación.

ESQUEMA GENERAL DE UN AUTOMATISMO

La siguiente figura, muestra un esquema básico de una máquina o proceso industrial manipulado por un automatismo, sin especificar de que tipo es el mismo.



1. ACCIONADORES FINALES:

Estos son los que le imprimen movimiento al sistema a automatizar. Los distintos accionadores finales son:

- Motores eléctricos.
- Motores hidráulicos.
- Cilindros neumáticos.
- Etc.

2. ADQUISICIÓN DE DATOS:

Para controlar los accionadores finales se deberá tener instalado en el automatismo, Captadores de Información o Sensores, que son los que interpretan las magnitudes físicas que representan el estado del autómatas (temperatura, presión, desplazamientos, etc.) y las transforman en una señal apta para su tratamiento.

Los distintos dispositivos de adquisición de datos son:

- Termocuplas.
- Fines de carrera.
- Sensores inductivos.
- Sensores capacitivos.
- Presostatos.
- Caudalímetros.
- Etc.

3. TRATAMIENTO DE DATOS:

Las informaciones de los sensores y de las acciones que deben tomarse se llevan a cabo por este bloque. Los distintos dispositivos de tratamiento de datos son:

- Lógica eléctrica cableada.
- Lógica neumática.
- Lógica hidráulica.
- PLC.
- Etc.

4. DIALOGO HOMBRE-MAQUINA:

Este bloque es el encargado de establecer una comunicación entre el operador y el bloque de tratamiento de datos. Así el operador le dice al tratamiento de datos lo que debe hacer y este le dice al operador sobre su estado. Los distintos diálogos son:

- Para lógica cableada se utilizan tableros de comando (botoneras, pulsadores, luces indicadoras).
- Para PLC se utilizan: botoneras, pulsadores, luces indicadoras y terminales de programación.
- Para sistemas SCADA se utilizan paneles de operador.

5. PREACCIONADORES:

Como la potencia que maneja el tratamiento de datos es inferior a las que manejan los accionadores finales, hace falta colocar los PREACCIONADORES, los cuales reciben desde la unidad de tratamiento de datos las señales de mando y las amplifican en potencia para actuar sobre los accionadores finales. Entre los preaccionadores se pueden mencionar:

- Válvulas neumáticas (para comandar cilindros neumáticos).
- Válvulas hidráulicas (para comandar cilindros hidráulicos).
- Electroválvulas (para comandar cilindros neumáticos o hidráulicos).
- Contactores (para comandar motores eléctricos, frenos eléctricos, etc).

TIPOS DE AUTOMATISMOS

I. Automatismos con lógica eléctrica cableada

Los elementos que lo componen son eléctricos (relés, temporizadores, etc.) y están unidos por conductores eléctricos y según como se los conecten, será el funcionamiento del autómeta. Son de difícil modificación.

II. Automatismos con lógica neumática.

Todos los elementos que lo componen funcionan con aire comprimido y están unidos por conductos y conexiones neumáticas y según como se los conecten, será el funcionamiento del autómeta. Tienen la desventaja de que son

instalaciones son muy cara, porque deben contar con compresores de aire, filtros, cañerías, reguladores de presión, etc. Son también de difícil modificación. Existen fabricantes de dispositivos neumáticos, que aparte de suministrar el equipo en si, dan el respaldo del producto que venden (apoyo técnico, responsabilidad económica, etc.).

III. Automatismos con lógica hidráulica.

Similar al anterior, pero utilizan aceite hidráulico en vez de aire. Tienen los mismos problemas que en el caso anterior. Existen fabricantes de dispositivos hidráulicos, que aparte de suministrar el equipo en si, dan el respaldo del producto que venden (apoyo técnico, responsabilidad económica, etc.).

IV. Compuertas lógicas.

Son de menor costo que los anteriores, pero se tienen que descartar toda la plaqueta ante un cambio no tan importante en el programa.

V. Automatismos con equipos programados

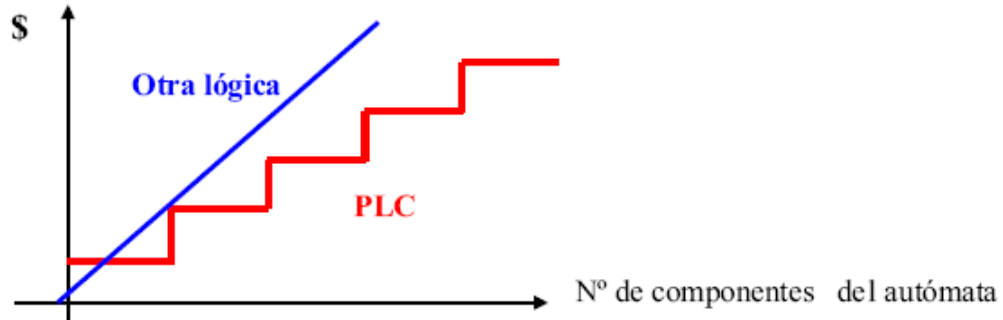
El funcionamiento resulta de un programa (software) que se realiza en un elemento previsto para tal efecto al que se denomina Controlador Lógico Programable (Programable Logic Controller) o PLC, el cual es de naturaleza industrial (diseñado para funcionar en ambientes industriales). Existen fabricantes de PLC internacionales, que aparte de suministrar el equipo en si, dan el respaldo del producto que venden (apoyo técnico, responsabilidad económica, etc.).

VI. Otros Equipos de naturaleza electrónica.

Ventajas del PLC industrial frente a las lógicas eléctrica cableada, neumática e hidráulica y compuertas electrónicas.

Las ventajas del PLC frente a los otros tipos de autómatas son:

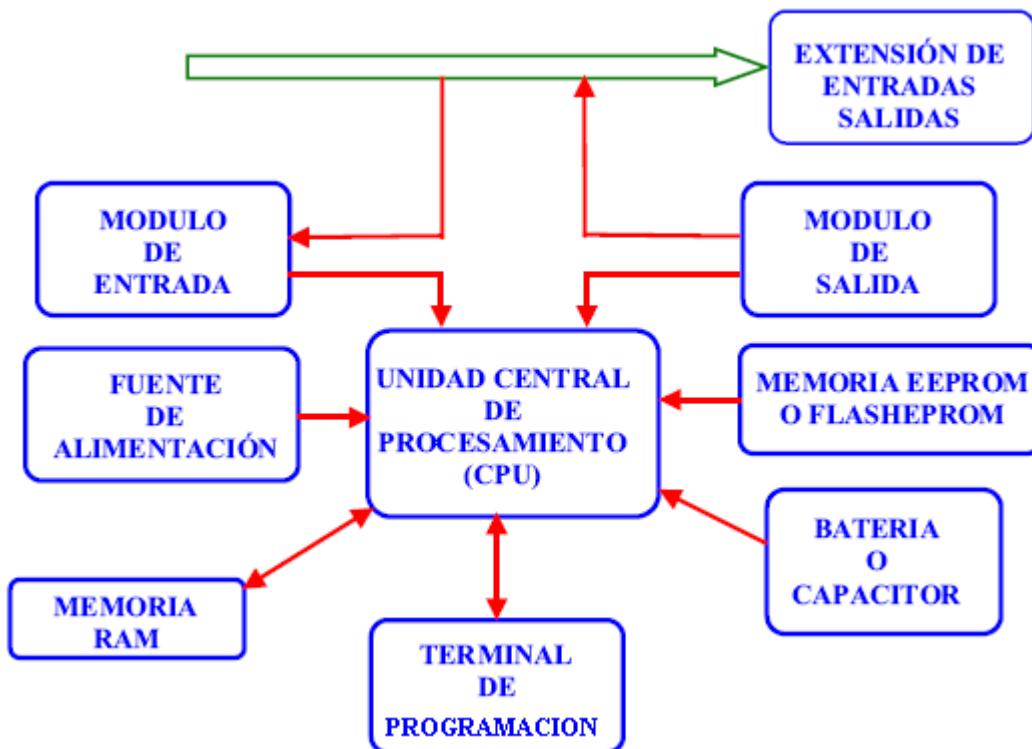
- Flexibilidad de un cambio de programa: (no hay que recablear ni colocar o sacar relés, temporizadores, etc.) ahorro de tiempo.
- Como tienen menor cantidad de elementos (la sustitución de relés, temporizadores, etc. por software) tendrá un menor volumen (y con ello se consigue una reducción de espacio y por lo tanto se consigue un ahorro de los gabinetes que lo contienen) y una mayor fiabilidad.
- Menor cableado: los únicos cables que se utilizan son los que se conectan entre el PLC los sensores y entre el PLC y los preaccionadores.
Para el mantenimiento y puesta en servicio es más fácil visualizar si hay un problema. Por ejemplo con los leds indicadores de entradas y de salidas y el software de programación a través de una laptop o una P.C. puedo interpretar donde se produce una falla. Esto ocasiona una mayor facilidad para el mantenimiento y puesta a punto del equipo.
- Mayor facilidad para cotizar: para la elección del tipo de PLC no es necesario conocer en profundidad el proceso a automatizar. Con solo conocer el número de entradas y salidas y su naturaleza (digitales y/o analógicas) a priori y en forma más o menos estimativa, se puede conocer el tamaño del PLC. Conociendo el tamaño, en principio puedo conocer el precio del mismo. Si se utiliza el otro tipo de lógica, se tiene que diseñar todo el automatismo.
- A medida que aumenta la complejidad del autómatas se hace más barato un PLC que las otras lógicas.



LO QUE DEBEMOS SOLICITAR AL DISEÑADOR DE UN PROGRAMA DE PLC:

- Una copia impresa del programa.
- Una copia en medio electrónico (disquete, Cd, data travelers, etc.) del programa.
- Que el programa instalado en el PLC quede abierto o que se conozca el password.
- Cable de comunicación.
- Una copia del software de instalación del PLC, versión completa.

TITULO DE ARQUITECTURA



1) CPU (Unidad Central de Procesamiento).

Realiza las operaciones necesarias para ejecutar las ordenes del programa. Para ello "ve" el contenido de las instrucciones en la memoria RAM

2) Memoria RAM (Random Access Aleatory, Memoria de acceso aleatorio).

Vamos a escribir sobre la RAM lo que se quiere que realice el PLC. El contenido de esta memoria se pierde si se la deja de alimentar con energía eléctrica. Esto se soluciona de dos formas:

3) Batería o capacitor de respaldo de energía.

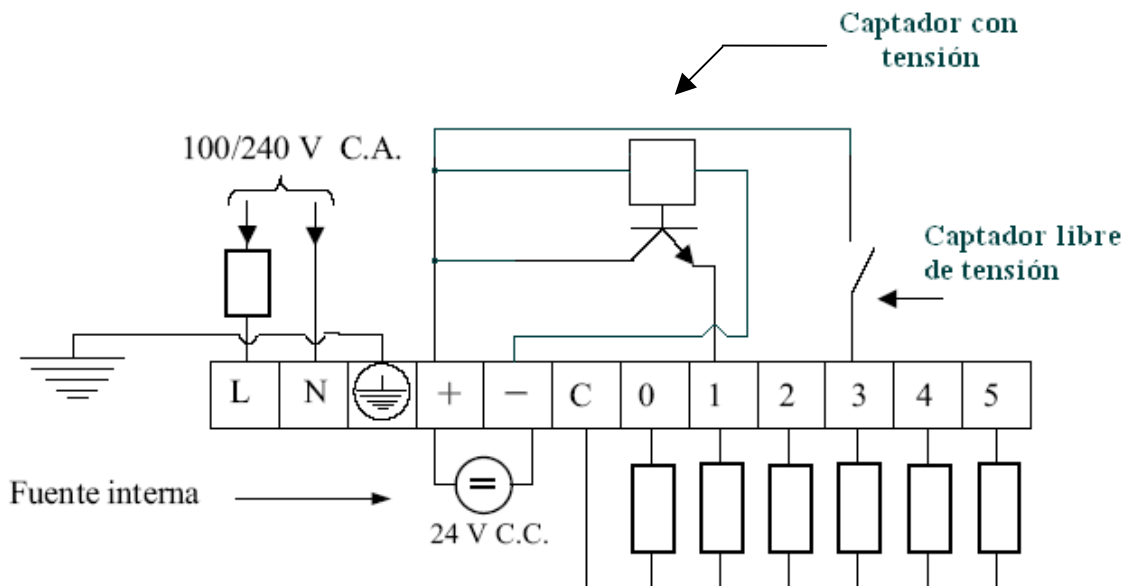
4) Memorias no volátiles: EEprom o FlahEprom. En estas memorias se graba el programa el cual no se pierde por falta de energía eléctrica. Si por falta de energía se pierde el contenido en la RAM, al volver la energía se transfiere el programa que esta en la EEPROM (o FlashEprom) a la RAM y la CPU así se puede seguir leyendo.

5) Modulo de entradas: Son los dispositivos por donde se adquiere la información proveniente de los sensores, también cumplen con la función de adaptar las tensiones entre los sensores y la CPU, generalmente mediante optoacopladores. Las entradas de acuerdo a la tensión pueden ser:

- Libres de tensión (contacto libre de potencial, o contacto seco). Entre otros se pueden mencionar:

Pulsadores, interruptores, finales de carreras, contactos de relés, etc.

- Captadores con tensión. Estos deben elegirse que su tensión de funcionamiento (corriente alterna, o continua) coincidan con la tensión de la fuente interna del PLC. Cuando el consumo de estos captadores sea superior a dicha fuente, es necesario colocar una fuente externa en paralelo con aquella.



Entre los captadores con tensión se pueden mencionar:

- Detectores de proximidad, célula fotoeléctrica, etc.

- De acuerdo al tipo de señal, pueden clasificarse en analógicas y digitales. Las analógicas pueden ser señales de tensión (0 a 10 volts) o de corriente (4 a 20 Ma). Los digitales detectan un nivel de tensión (1) o ausencia de la misma (0).
- 6) Modulo de salida: Son los dispositivos por donde se realiza la activación de los preaccionadores. De acuerdo al tipo de señal pueden ser analógicas o digitales. Las digitales son de 3 tipos:
- Salida a relé (CC. o CA). Este tipo de salida suele utilizarse cuando el consumo tiene cierto valor (del orden de los amperes) y donde la conmutación no son demasiado rápidas. Son empleadas en cargas de contactores, electroválvulas, etc.
 - Salidas a triacs (CC. o CA). En conmutaciones muy rápidas en donde el relé no es capaz de realizarlas (por su velocidad de respuesta) o por su vida corta, se utiliza el triac. Su vida es más larga que la del relé. En cuanto al valor de intensidad, suele ser similar a la del relé.
 - Salida a transistores (CC). Cuando se utilice CC y cuando las cargas sean del tipo de poco consumo, alta velocidad de respuesta, como en el caso de los circuitos electrónicos, se debe utilizar estos tipos de salidas. Su vida útil es superior al relé.

Tipo de estructura del PLC

Desde el punto de vista de la arquitectura interna de un PLC podemos distinguir:

- Estructura Compacta: son los que presentan todos los bloques anteriores en un único dispositivo.
- Estructura modular.