

5.- Programación de Sistemas automatizados

5-1 Fundamentos de Sistemas de control retroalimentados.

Un sistema de control automático retroalimentado negativamente es aquel en que la variable a controlar se retroalimenta físicamente hasta el punto de inicio del proceso para que en un elemento denominado ***comparador*** se compare con el valor establecido como referencia, es decir, saber si la variable a controlar tiene el valor deseado o está apartada de tal valor. En caso de que exista una diferencia entre estas dos señales (la de salida que es valor real de la variable a controlar y el de la referencia que se denomina entrada), se genera una señal llamada de error. Esta diferencia es una suma algebraica entre la entrada que tiene una polaridad eléctrica positiva y la salida que tiene una polaridad eléctrica negativa. Si el error es positivo quiere decir que es mayor la referencia (entrada) que la salida (valor real de la variable bajo control) y si la señal de error es negativa esto indica que domina la señal de salida, es decir, la variable bajo control tiene un valor más alto que el que debe tener de acuerdo a lo que demanda el proceso. El caso ideal es que no haya señal de error, es decir, que la variable física bajo control tenga el valor deseado que es el marcado por la señal de referencia (entrada).

En cualquiera de los tres casos (error cero, error positivo o error negativo), el controlador con tal información tomará la decisión correspondiente que enviará al actuador.

Es muy importante hacer énfasis en que en un Sistema de control Automático Retroalimentado la retroalimentación debe ser ***negativa*** (de polaridad eléctrica negativa), y la señal de referencia (entrada) debe ser de polaridad eléctrica positiva.

Características de un Sistema de Control Automático Retroalimentado

Para que sea efectivo y verdaderamente útil, un sistema de Control Automático Retroalimentado debe reunir las siguientes características:

- 1.- Exactitud
- 2.- Precisión
- 3.- Rapidez de respuesta

4.- Estable

1.- **Exactitud.**- La variable bajo control debe tener el valor marcado por la señal de referencia dentro de un rango de tolerancia (error) de diseño.

2.- **Precisión.**- El sistema debe trabajar siempre con la misma exactitud.

3.- **Rapidez de respuesta.**- El sistema debe responder con la velocidad con que se diseñó.

4.- **El sistema debe ser estable**, es decir, una vez superado el régimen transitorio y alcanzado el régimen permanente, la variable física bajo control, debe tener siempre el mismo valor y no estar oscilando.

5.2 Controladores Lógicos Programables (PLC)

Este aparato es una computadora digital de propósito especial, pensada y diseñada para controlar de manera automática la operación de procesos principalmente industriales.

Existen diferentes modelos y marcas, y el usuario podrá escoger, asesorado por un especialista si así se requiere, el modelo que se adapte a sus necesidades.

Este equipo como ya se dijo es una computadora digital de propósito especial y por lo tanto posee un CPU. (Unidad de Control y Cálculo aritméticos), su memoria, sus registros y sus elementos periféricos (actuadores y sensores), Posee un teclado para programación y sus terminales de entrada y salida.

Generalmente posee un circuito que le permite barrer o peinar (scanner) el estado de las salidas a fin de detectar cualquier falla en el proceso.

En la actualidad existen programas que permiten simular en una PC. La operación del sistema de control del proceso que se desea automatizar y de esta manera, saber si se está programando correctamente.

Existen varios métodos de programación de los PLC pero el que más se ha usado y se usa es el método llamado **escalera** el cual consiste

en realizar primero la programación del sistema de control en la forma tradicional llamada de escalera, que no es sino que un diagrama de control electromagnético con relevadores y contactores y de este diagrama pasar ya a elaborar el correspondiente al PLC.

Actualmente existen muchas herramientas para programar sistemas automatizados, pudiendo señalar principalmente los programas Aurora y Mat Lab.