

EL ABC DE LA AUTOMATIZACION

CONTROL ELÉCTRICO; por Aldo Amadori

Introducción

Cuando se hace referencia a “Control Eléctrico” nos estamos refiriendo a aquellas variables de salida que tiene un **controlador** de un proceso. La salida de un controlador puede ser configurada de tal manera que pueda ofrecer el mejor servicio de la variable obtenida de un proceso a controlar, es así como se puede elegir desde un tipo “On-Off” hasta un control más exacto.

Un controlador es un instrumento que toma la señal desde un sensor, la compara con un “setpoint” y ajusta la salida de control. Existen variados tipos de controladores, pero la mayoría presenta al menos un tipo de control de salida, que puede ser:

- 1.- On – Off Control**
- 2.- Time Proportioning**
- 3.- Current Proportioning**
- 4.- Position Proportioning**

Aquí se describen estos tipos de control, que ayudarán a comprender su aplicabilidad y mejor elección al momento de planificar o controlar un proceso que lo requiera.

On-Off Control:

La selección del controlador para una aplicación específica depende del grado de control requerido por dicha aplicación. Las aplicaciones simples requieren solo de un control denominado “**On-Off**”, este tipo de control es aplicable, por ejemplo, en los termostatos de artefactos domésticos, en otras palabras la salida del control estará 100% On (activada) o 100% Off (desactivada). La sensibilidad de este tipo de control (a veces llamado “hysteresis” o “dead-band”) está diseñada para operar, dependiendo del elemento a controlar, dentro de un rango cercano a los puntos de activación y así llevar la operación de “Off” a “On”. El diseño en “Hysteresis” previene que la salida no conmute rápidamente de “Off” a “On”, si la hysteresis está seteada en un rango muy estrecho la salida comenzaría a cambiar de estado tan rápido que producirá en una disminución del tiempo de vida útil de algún relé o contacto y, además, la elevación de temperatura en los componentes; por lo tanto esta hysteresis debería estar seteada con un suficiente tiempo de retardo para evitar esta condición. Ver Figura 1

Time Proportioning:

Recibe este nombre aquel control de un determinado proceso más exacto que el control On-Off. Este tipo de control opera de manera muy similar al On-Off cuando la temperatura opera fuera de la llamada Banda Proporcional. La banda proporcional es un área situada alrededor del setpoint en donde el Time Proportioning opera, cuando el proceso de la temperatura ingresa a la banda proporcional (acercamiento al set point) el ciclo de trabajo se acerca al tiempo de activación (time On) y el tiempo de desconexión (Time Off) comienza a variar. Cuando el proceso se encuentra en el nivel más bajo de la Banda proporcional el tiempo de activación (On) es más largo que el tiempo de apagado (Off), bajo esta

condición el proceso tiende a acercarse al set point y es en este momento que el tiempo de activación comienza a ser mas corto y el tiempo de apagado más largo, lo que permite que la temperatura del proceso aumente en forma controlada hasta llegar a un punto bajo el set point consiguiéndose así el control, la diferencia que existe entre el punto de control y el set point es denominada "droop". Ver Figura 2.

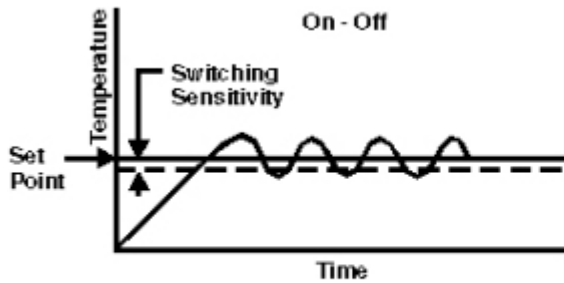


Figure 1

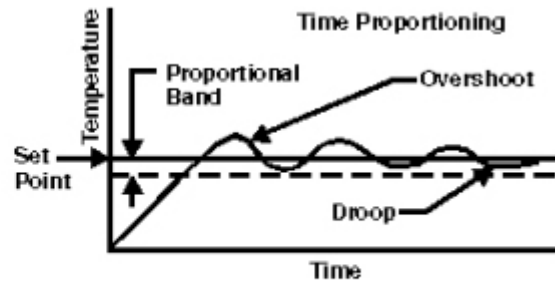
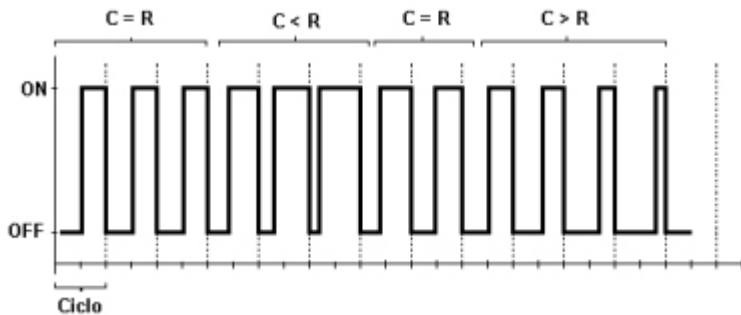


Figure 2

Otro ejemplo se puede ver ingresando al siguiente link.
http://www.wisc-online.com/objects/index_tj.asp?objid=SSE4503

Consideraciones

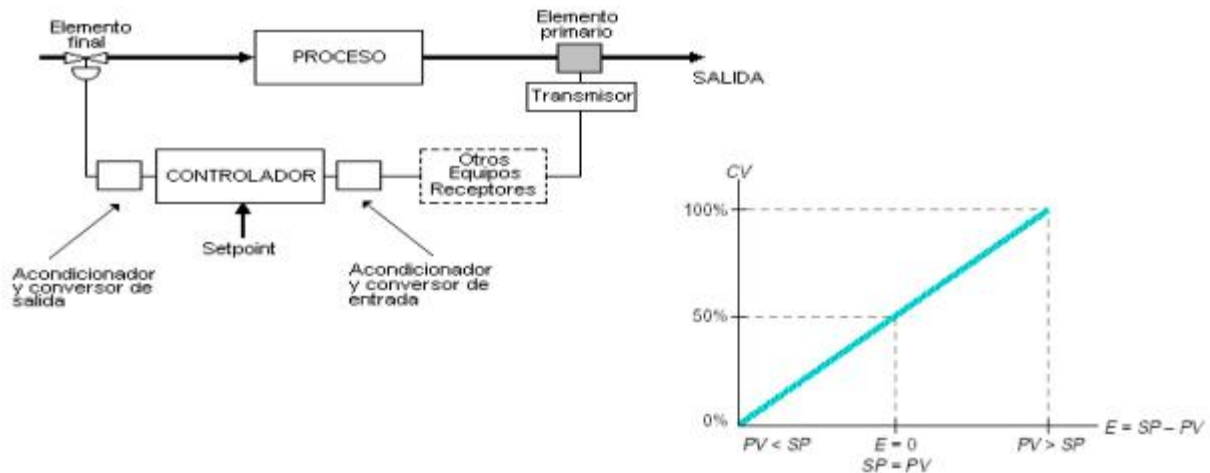
Este tipo de control se emplea básicamente en control de temperatura para controladores eléctricos, como por ejemplo, la regulación de temperatura de hornos, en que el elemento final es una resistencia de calefacción.



Current Proportioning:

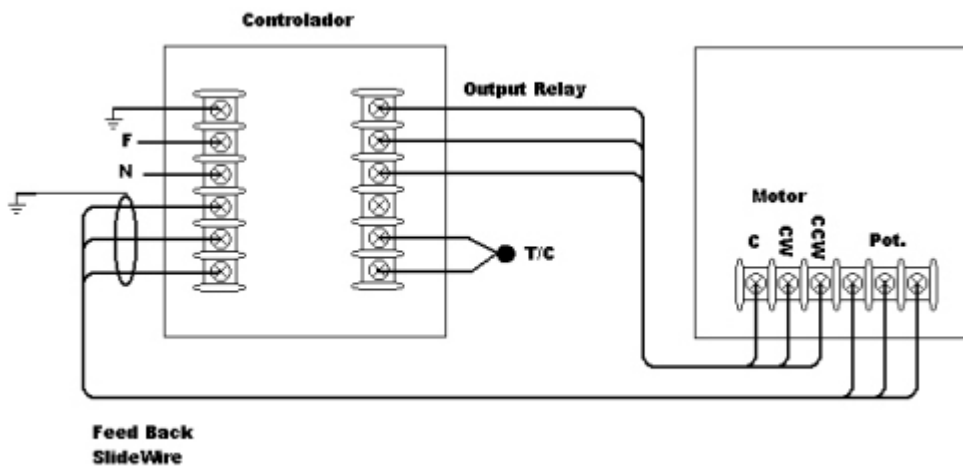
En este tipo de control el controlador envía una salida que va de 4 a 20mA DC, una señal de 20mA energizará al 100% el calefactor por el contrario una señal de 4mA lo desenergizará por completo. La señal del controlador variará de acuerdo al rango que se produce con el valor de la temperatura del proceso y la fijada en el setpoint aplicando la señal correspondiente al calefactor, normalmente a través de un SCR.

En este tipo de control existe una relación lineal continua entre el valor de la variable controlada y la posición del elemento final de control.



Position Proportioning:

Control que utiliza un elemento adicional para su funcionamiento denominado SlideWire, el control se realiza a través de la función current proportioning la que permite controlar la posición de un dispositivo en un rango de 0 – 90 grados. Este control se realiza utilizando un sensor del tipo Slidewire que entrega una señal de 4-20mA dependiendo del ángulo de posición que se encuentre el actuador, la conexión típica de este control se observa en la figura, donde aparece la conexión de la señal, termocupla y control de los relés que determinan el sentido de giro y movimiento del motor que posiciona al actuador.



Modulo real SlideWire

