**¿Cuáles son los diferentes tipos de control de temperatura?**

Hay tres tipos de control de temperatura básicos: controlador PID, ON/OFF y proporcional. Dependiendo del sistema a ser controlado, el operador será capaz de utilizar uno u otro tipo para controlar la temperatura del proceso.

**Controlador de temperatura On / Off**

Un controlador ON/OFF es la forma más simple de control de temperatura. La salida del regulador está encendida o apagada, sin un estado medio. Un controlador de temperatura ON/OFF cambia la salida sólo cuando la temperatura atraviesa el punto de ajuste.

Para el calentamiento, la salida se activa cuando la temperatura está por debajo del punto de ajuste, y se apaga cuando está por encima del mismo. Cada vez que la temperatura cruza el punto de ajuste, el estado de la salida cambia, la temperatura del proceso oscila continuamente, entre el punto de ajuste.

En los casos en que este ciclo se produce rápidamente, y para evitar daños a los contactores y válvulas, se añade un diferencial de encendido y apagado, o "histéresis", a las operaciones del controlador de temperatura. Este diferencial requiere que la temperatura exceda del punto de ajuste por una cierta cantidad antes de que se active o desactive de nuevo.

Un diferencial ON/OFF impide que se produzcan cambios rápidos de conmutación en la salida, si los ajustes se producen rápidamente. El control ON/OFF se utiliza generalmente cuando no es necesario un control preciso, en los sistemas que no pueden soportar cambios frecuentes de encendido/apagado, donde la masa del sistema es tan grande que las temperaturas cambian muy lentamente, o para una alarma de temperatura.

Un tipo especial de control de temperatura ON/OFF utilizado para la alarma es un controlador de límite. Este controlador utiliza un relé de enclavamiento, que se debe restablecer manualmente, y se utiliza para cerrar un proceso cuando una determinada temperatura es alcanzada.

**Controlador de temperatura proporcional**

El control de temperatura proporcional elimina el ciclo asociado del control on-off. Un controlador proporcional disminuye la potencia media suministrada al calentador cuando la temperatura se aproxima al punto de ajuste. Esto tiene el efecto de disminuir la energía del calentador al aproximarse al punto de ajuste sin que lo sobrepase, mantenimiento una temperatura estable.

Esta dosificación se puede realizar girando el encendido y apagado de salida para intervalos cortos de tiempo. La "proporcionalización de tiempo" varía la relación de tiempo "on" y tiempo "off" para controlar la temperatura. La acción proporcional se produce dentro de una "banda proporcional" en torno a la temperatura objetivo. Fuera de esta banda, el controlador de temperatura se comporta como una unidad ON/OFF normal, con la salida, ya sea totalmente ON (por debajo de la banda) o totalmente OFF (por encima de la banda).

Sin embargo, dentro de la banda, la salida del regulador se enciende y se apaga en la relación a la diferencia de la medición del punto de consigna. En el punto de referencia (que es el punto medio de la banda), la salida en: relación de apagado es de 1:1, es decir, el tiempo de encendido y tiempo de apagado son iguales.

Si la temperatura está lejos del punto de ajuste, el cierre y el corte variarán en proporción a la diferencia de temperatura. Si la temperatura está por debajo del punto de ajuste, la salida estará ON mas tiempo, si la temperatura es demasiado alta, la salida estará OFF predominantemente.

**Controlador de temperatura PID**

El tercer tipo de control de temperatura es el PID, que ofrece una combinación del proporcional con control integral y derivativo. De hecho las siglas PID hacen referencia a un control Proporcional Integral Derivativo.

Un [controlador de temperatura PID](https://es.omega.com/technical-learning/afinacion-controlador-PID.html) combina el control proporcional con dos ajustes adicionales, que ayuda a la unidad automáticamente a compensar los cambios en el sistema.

Estos ajustes, integral y derivativo, se expresan en unidades basadas en el tiempo, también se les nombra por sus recíprocos, RATE y RESET, respectivamente. Los términos proporcional, integral y derivativo se deben ajustar de manera individual mediante el método prueba y error.

El regulador proporciona es el control más preciso y estable de los tres tipos de controladores, y se utiliza comúnmente en sistemas que tienen una masa relativamente pequeña, que son aquellos que reaccionan rápidamente a cambios en la energía añadida al proceso.

Se recomienda en sistemas en los que la carga cambia a menudo y no se espera que el controlador lo compense automáticamente, debido a los frecuentes cambios en el punto de referencia, la cantidad de energía disponible, o la masa a controlar.

OMEGA ofrece un número de controladores de temperatura que calculan y ajustan automáticamente sus valores del controlador PID para que coincida con el proceso. Estos son conocidos como controladores autoajustables o autotune.

**Tamaños DIN estándar**

Dado que los controladores de temperatura se montan generalmente en el interior de un panel de instrumentos, el panel deberá ser adaptado para acomodar el controlador de temperatura. Con el fin de proporcionar una capacidad de intercambio entre los controladores de temperatura, la mayoría de los controladores de temperatura están diseñados para tamaños estándar DIN. Los tamaños DIN más comunes se muestran a continuación.

