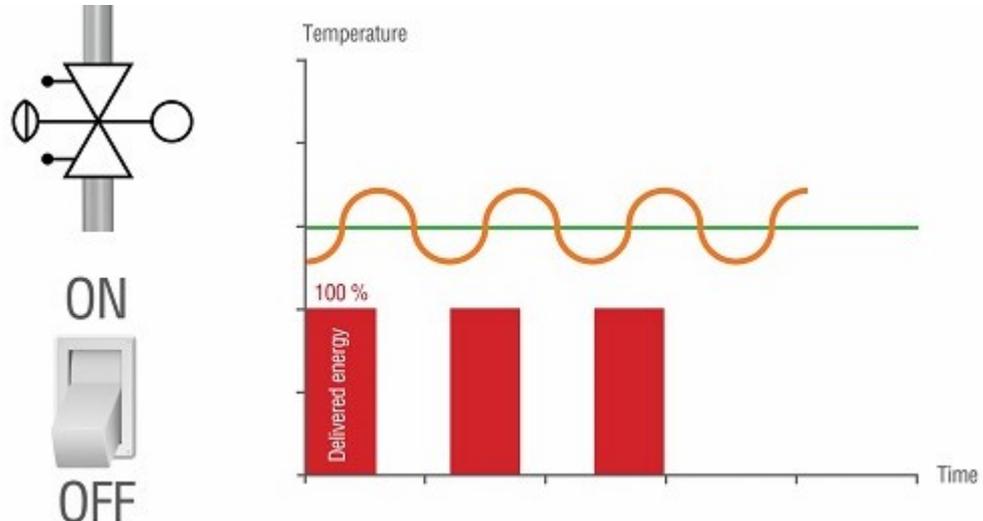


## Control ON/OFF o Todo/Nada

[instrumentacionycontrol.net](http://instrumentacionycontrol.net)

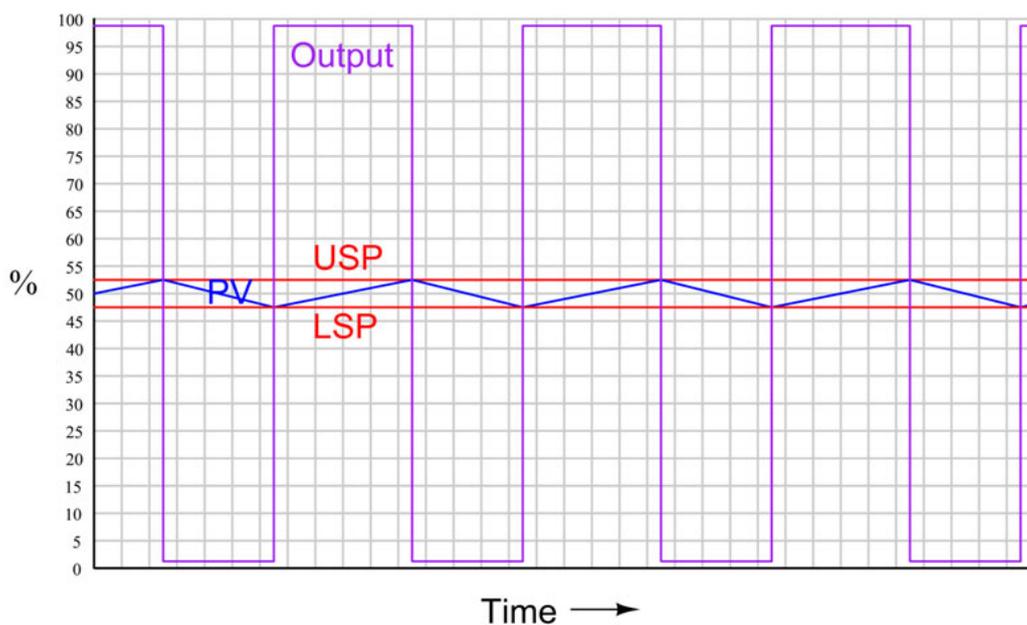


Este tipo de controlador, también llamado Todo o Nada, usa un algoritmo simple para solamente revisar si la variable de proceso está por encima o por debajo de un setpoint determinado. En términos prácticos, la variable manipulada o la señal de control del controlador cambia entre “totalmente ON” o totalmente OFF, sin estados intermedios. Este tipo de accionamiento provoca un control muy impreciso de la variable de proceso, un ejemplo muy común es el control de temperatura con termostatos en aires acondicionados. El

termostato activa el aire frio si (ON) la temperatura es mayor a la de referencia o setpoint y lo desactivan (OFF) cuando la temperatura es menor (o igual) al setpoint.

Consideremos nuestro ejemplo de un intercambiador de calor de casco y tubos, si quisiéramos implementar el control ON/OFF, la variable de proceso (temperatura) oscilaría entre el setpoint alto y bajo (USP y LSP) conforme la salida del controlador abre completamente o cierra completamente la válvula de control de vapor, la temperatura nunca se estabilizara en un valor dado que la valvula de vapor nunca estará en un valor entre 0 y 100%. En aplicaciones prácticas, se considera para el control ON/OFF setpoints alto y bajo o una banda de control, dado que si solo consideramos un setpoint la válvula de control oscilaría con demasiada frecuencia provocando desgaste prematuro, por ejemplo.

La gráfica de control seria:



Este tipo de algoritmo de control es suficiente y normalmente usado con nuestras casas, por nunca en un proceso químico de precisión. Solo algunos pocos procesos industriales reales se podría usar este tipo de control, como por ejemplo el control de nivel de un tanque en el que simplemente el objetivo es evitar derrames o evitar que se vacié completamente, con lo que se pondría un USP de 90% y un LSP de 20% por ejemplo.

No solo es un problema de precisión, sino que este tipo de control usado para una banda de control muy pequeña o un solo setpoint en específico fatigaría al elemento final de control, por ejemplo, desgaste de componentes mecánicos. En el caso del intercambiador, el ciclo térmico (frio, caliente, frio, caliente, etc) fatigaría los tubos internos y por tanto menor tiempo de vida. Otro factor es la pérdida de energía que se produce porque constantemente se estaría calentando el fluido a temperaturas mayores a la necesaria. Así mismo, este sobre calentamiento o sobre-enfriamiento indudablemente afectara la calidad del producto final, otro punto de tener en cuenta.

En conclusión, solo en unos pocos casos vamos a poder usar este tipo simple de control. Claramente la solución a este problema es un algoritmo de control que tenga una proporción exacta entre la apertura de la válvula de control y el valor de la variable de proceso, en vez de solamente o cerrarla abrirla completamente. Este algoritmo es llamado ***control proporcional***.

***Si te gusto el articulo, favor COMENTAR y COMPARTIR***

