

DHACEL

CONTROLADOR DE TEMPERATURA

DH21

**Manual de Instalación
y Operación**

Agradecemos la compra del controlador de temperatura DHACEL modelo DH21.

Le sugerimos que haga llegar el presente manual a la persona encargada de realizar la instalación y la puesta en marcha del controlador para que sea leído cuidadosamente antes de utilizar el mismo.

Es muy importante que el controlador se encuentre debidamente ajustado para la aplicación específica. Una instalación incorrecta o ajustes no adecuados pueden causar como resultado, un daño al proceso que está siendo controlado o un perjuicio personal.

Es responsabilidad del instalador que este controlador sea montado y ajustado o sintonizado de la manera adecuada.

DHACEL S.R.L. no asumirá bajo ningún concepto, responsabilidad alguna por los daños materiales y/o personales que se produzcan por una instalación no adecuada o error en el ajuste.

En el caso de existir alguna duda sobre la instalación, se deberá consultar a un técnico capacitado o al Personal Técnico de DHACEL S.R.L.

Los ejemplos o ilustraciones que aparezcan en este manual son solamente para facilitar la comprensión del texto. No se puede asumir responsabilidad ante el caso de un empleo del producto que se refiera a dichos ejemplos.

1.- INTRODUCCION

El DH21 es un controlador de temperatura con indicación digital en formato de 1/8 DIN (frente de 48x96mm).

Posee 2 salidas de control, principal y secundaria, por medio de relés con contacto NA, compartiendo un borne común.

Se fabrica en 3 escalas dependiendo del tipo de sensor a emplear. Las versiones disponibles son:

Termocupla J	Escala 0-400°C	Apreciación 1°C
Termocupla K	Escala 0-999°C	Apreciación 1°C
RTD Pt100	Escala 0-100°C	Apreciación 0,1°C

El modo de control para la salida principal es On-Off o Proporcional seleccionable por el usuario, con ancho y centrado variable desde el frente. La salida secundaria es On-Off con ajuste de la diferencia con la salida principal.

Dispone de leds indicadores de activación de cada salida.

2.- INSTALACION

a.- Mecánica

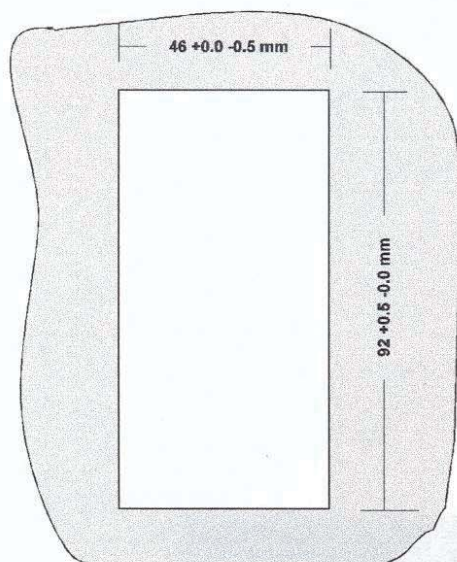
El DH21 está preparado para ser montado en el frente de un tablero. No debe ser montado en la intemperie.

No lo instale en lugares con excesivas vibraciones, atmósferas corrosivas o polvo.

Las temperaturas elevadas producen una disminución en la vida útil del controlador. La temperatura del tablero no debe exceder los 45°C.

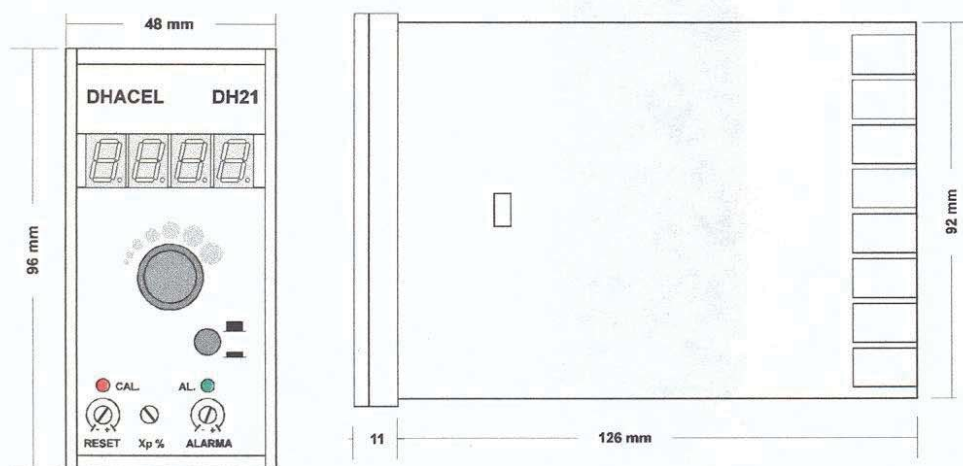
Si el controlador recibió daños durante su transporte comuníquese con su proveedor habitual.

Para montarlo en el tablero se debe realizar un calado del panel frontal con las dimensiones que se indican en la figura siguiente.



Una vez introducido el controlador, se deben colocar las trabas plásticas superior e inferior y ajustar los tornillos.

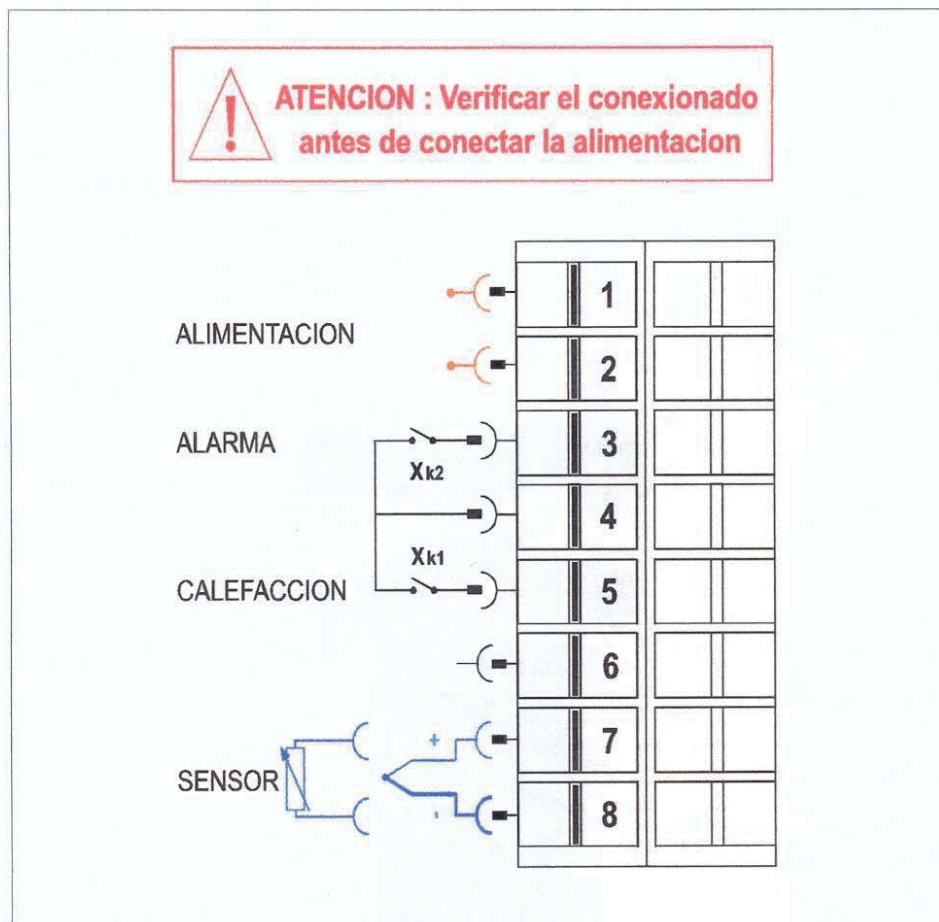
Las dimensiones del DH21 son las siguientes:



b.- Eléctrica

Verifique que la etiqueta identificatoria del controlador coincida con su pedido.

El conexionado eléctrico general es el siguiente:



Referencias:

ALIMENTACION: Las tensiones de alimentación disponibles de acuerdo a su pedido son: 220, 110 o 24VCA.

ALARMA: Representa el contacto del relé secundario, normalmente empleado como alarma de sobretensión o refrigeración. La salida de este relé es entre los bornes 3 y 4. La acción es directa, es decir que cierra cuando la temperatura medida supera al valor prefijado.

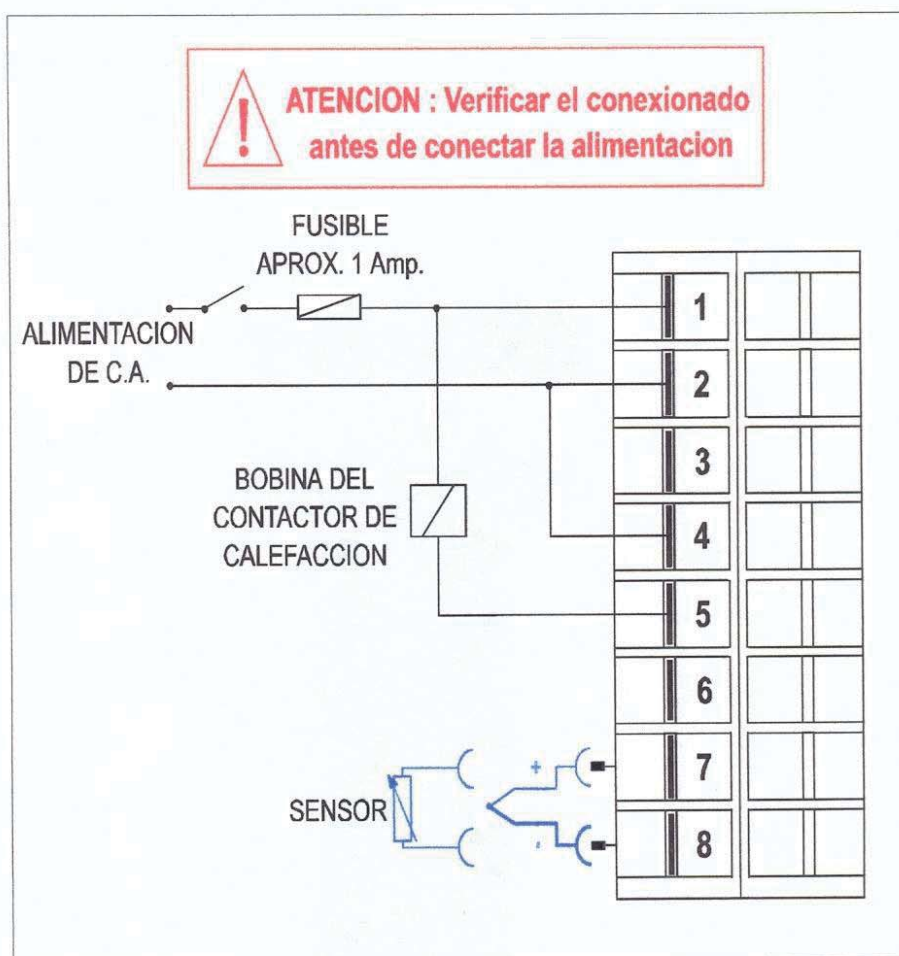
CALEFACCION: Se refiere al contacto de la salida de control principal, o relé de calefacción. Bornes 4 y 5. La acción es inversa, cierra cuando la temperatura medida es inferior al valor prefijado.

SENSOR: Entre los bornes 7 y 8 se conecta la termocupla J o K o la termorresistencia Pt100 de acuerdo a la versión solicitada.

Es posible, sobre pedido, invertir las acciones de las salidas a relé .

Para el caso de un controlador con entrada de termocupla o termorresistencia Pt100 y salida principal para manejar la bobina de un

contactor de calefacción que utilice la misma tensión que la alimentación del controlador, tendremos el siguiente esquema:



ENTRADA

Si emplea termocuplas use cable compensado del mismo tipo que el termopar y verifique la polaridad de los mismos. Una inversión en la misma, o si la junta fría se forma lejos de los bornes de entrada del controlador, pueden ocasionar un error en la lectura.

Si emplea termorresistencias use conductores de 1mm² como mínimo para disminuir el error introducido por los mismos en la medición de temperatura.

Los conductores de los sensores deben instalarse a 30cm como mínimo de otros conductores de potencia y, en lo posible, en cañerías separadas

Nunca conecte la tensión de alimentación a los bornes de entrada del sensor, el controlador puede sufrir un daño irreparable.

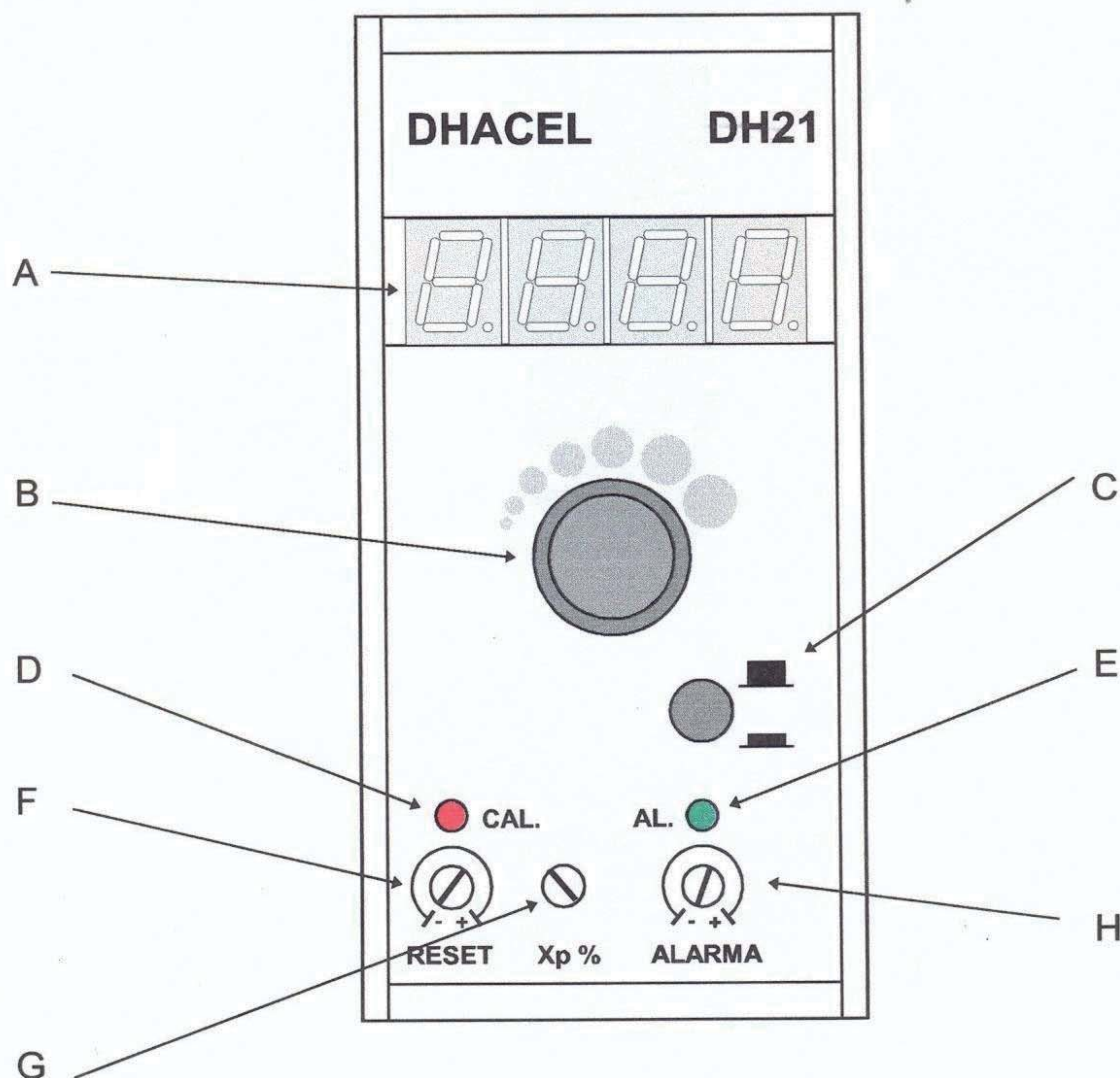
SALIDA

Si emplea los 2 relés de salida, deben operar cargas con la misma tensión de alimentación dado que comparten un borne común. En el caso que se requieran distintas tensiones se deberá emplear un relé auxiliar.

Si se operan cargas inductivas alimentadas con corriente alternada, coloque un supresor de picos en paralelo con la carga para reducir la generación de ruidos.

Si se operan cargas inductivas alimentadas con corriente continua, coloque un diodo en paralelo para preservar la vida útil de los contactos del relé.

3. PANEL FRONTAL Y FUNCIONES



A: DISPLAY: Indica la temperatura medida por el sensor o el valor prefijado para la salida de control principal.

B: POTENCIOMETRO: Se emplea para ajustar el valor del set point de la salida principal. Usar junto con el pulsador para ver en el display el valor prefijado.

C:PULSADOR: Conmuta la indicación del display entre valor medido y valor prefijado

D: LED: Indica la habilitación de la salida secundaria.

E: LED: Indica la habilitación de la salida principal.

F: RESET: Se emplea para desplazar el centro de la banda proporcional o histéresis con respecto al set point.

G: ANCHO: Este ajuste cumple 2 funciones para los controladores con salida de dos estados (relé, digital o triac): El aumentar o disminuir el ancho y cambiar el modo de control. En el centro tiene el valor mínimo y en ambos extremos los máximos para cada modo de control (en un extremo On-Off y en el otro Proporcional). Para el caso de los controladores con salida analógica, con este ajuste solamente se cambia el ancho de banda. El mismo aumenta en sentido horario.

H: ALARMA: Ajusta la diferencia entre la salida de control principal y la secundaria. Si este preset se encuentra en el centro de su recorrido, la diferencia entre las dos salidas será cero.

4. AJUSTES

En el caso de ser necesario realizar ajustes, el DH21 posee 3 presets frontales que modifican el comportamiento del controlador en un sistema determinado.

Dichos ajustes no modifican la medición de temperatura sino que afectan únicamente a las salidas de control.

Le sugerimos que cuando realice ajustes desplace los presets en pequeñas cantidades y espere que el sistema se estabilice luego de este cambio para apreciar el resultado. Si el cambio no fué suficiente, repita la operación.

Si el DH21 controla un sistema calefaccionado por resistencias eléctricas, es conveniente operar en modo proporcional para tener una mejor estabilización de la temperatura. Para este caso el preset que maneja el ancho se debe encontrar entre el valor cero y el máximo proporcional. Un valor adecuado de este preset tendrá como resultado que la temperatura controlada tenga muy pocas variaciones en el tiempo. Si nota oscilaciones importantes y repetitivas, puede estar causado por un ancho de banda insuficiente. En ese caso desplace el preset alejándose del cero.

Una vez estabilizada la temperatura, es probable que la misma no coincida con el set point. Para corregir esta diferencia use el preset de reset o centrado de la banda. El mismo producirá un desplazamiento de la banda de control hacia arriba o hacia abajo del set point. Si este preset se

encuentra en el cero, el centro de la banda de control coincidirá con el set point.

En el modo de control proporcional la salida de control principal estará conectando y desconectando la carga en forma reiterada en las proximidades del set point para entregar al sistema la potencia requerida (ver teoría de funcionamiento). Si el elemento de maniobra (contactor, relé, etc) no puede conmutar la carga con esa frecuencia, cambie el modo de control a On-Off.

Si la salida de control principal es analógica (de 0 a 10V o de 4 a 20 mA), se producirá una variación de la señal de salida dependiendo de la posición de la temperatura medida con respecto a la banda de control.

El control On-Off se emplea comunmente cuando se manejan fluidos para calefaccionar (gas, agua, aceite, etc) y el elemento de maniobra es una electroválvula. También se emplea cuando la frecuencia de conexión/desconexión del modo proporcional no sea compatible con el elemento que conecta la potencia.

En este caso el preset de ancho se debe encontrar entre el cero y el extremo "On-Off". Este preset ajusta la diferencia entre la conexión y la desconexión de la carga. Dicha diferencia aumenta cuando nos alejamos del valor cero. Es probable que el "sobrepaso" de la temperatura controlada sea mayor que la diferencia entre conexión y desconexión. Esto es debido a retardos del sistema y no depende del controlador

Debido a múltiples factores, es probable que la oscilación típica del modo On-Off no sea simétrica con relación al set point. Si necesita desplazarla, use el preset de reset o centrado.

El valor de activación de la segunda salida de control se ajusta con el preset de alarma.

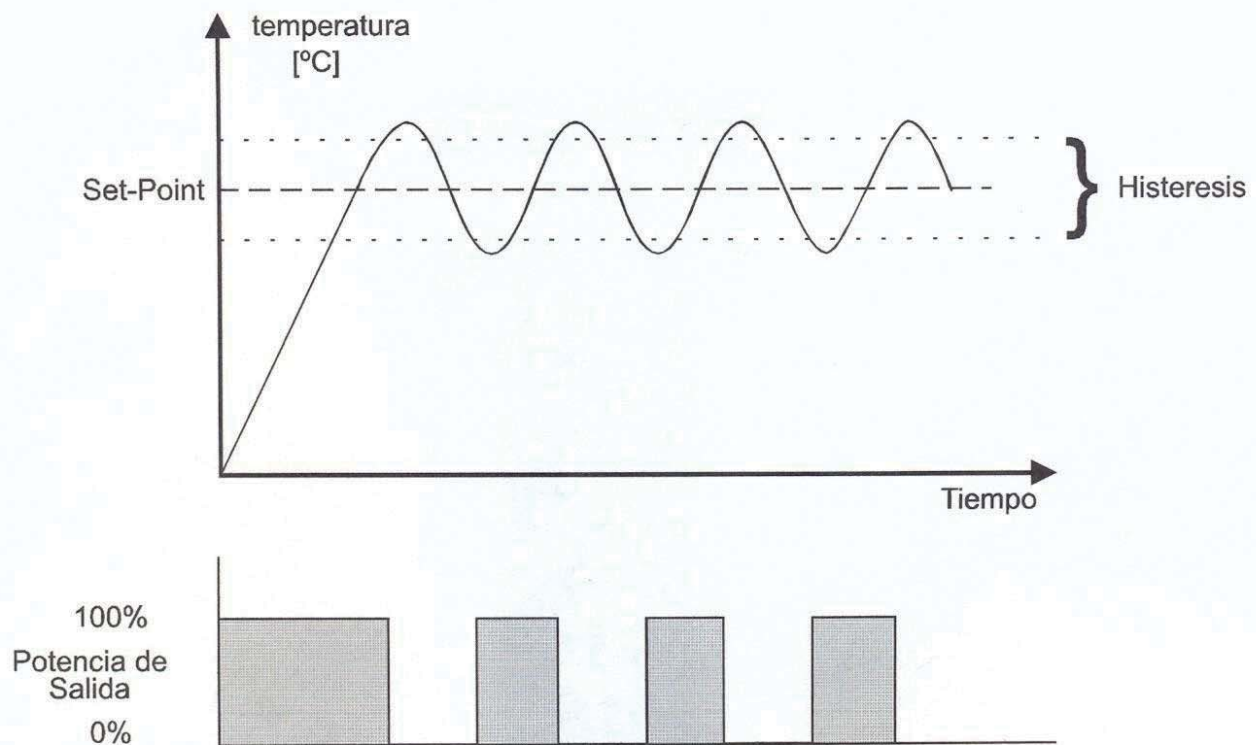
Este preset establece la diferencia entre el set point de la salida de control principal y la secundaria. Por lo tanto, cuando modifique el set point de la salida principal, también se modificará el secundario. Esta salida secundaria puede fijarse con un valor superior o inferior al set point principal pero no cambia el sentido de la activación, es decir que siempre se activará cuando el valor medido supere el valor prefijado para la salida secundaria. Si el preset de alarma se encuentra en cero, la activación de la salida secundaria coincidirá con la salida principal

El controlador DH21 posee 2 indicadores luminosos , uno rojo y otro verde, que se encienden cuando se activa el relé de la salida de control respectiva.

5. TEORIA DE FUNCIONAMIENTO

Este controlador puede operar en 2 modos de control: On-Off o Proporcional.

Modo On Off:



En el modo de control On-Off, o modo SI-NO o todo-nada, la potencia total del sistema se conecta y desconecta cuando la temperatura medida coincide con un valor preestablecido para la conexión y otro para la desconexión. Estos valores son próximos al set point (o temperatura prefijada). La diferencia entre dichos valores se denomina histéresis.

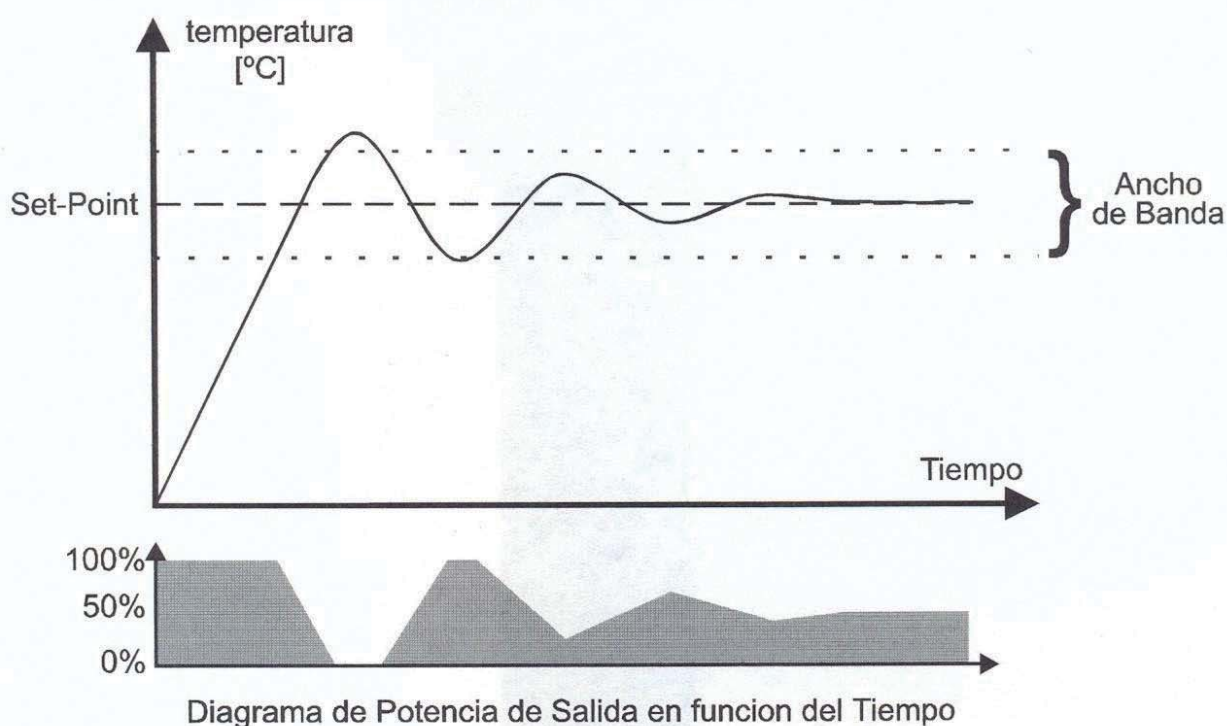
Puede existir un "sobrepaso" de la temperatura luego de haber realizado la desconexión. Esto se debe a retardos del sistema. Ocurre algo similar luego de realizar la desconexión.

Si la histéresis es amplia, también serán grandes las oscilaciones de la temperatura medida con respecto al set point. Con valores más pequeños de histéresis se disminuye la amplitud de las oscilaciones, pero se obliga a realizar un trabajo más intenso en los elementos que comandan la potencia (contactores, electroválvulas, etc).

Para dimensionar la histéresis, es recomendable encontrar un punto de equilibrio entre la máxima amplitud admisible en las oscilaciones y la máxima frecuencia de operación en los elementos de maniobra.

Modo Proporcional:

En el modo de control Proporcional, la potencia aumenta o disminuye en forma gradual en las proximidades del set point.



El 100% de la potencia se encuentra conectada hasta cierto valor y completamente desconectada (0% de potencia) a partir de otro valor. La diferencia entre estos valores se denomina Ancho de la Banda Proporcional.

La potencia entregada al sistema, variará entre 0 y 100% de acuerdo a la posición relativa de la temperatura medida dentro de la banda proporcional.

En la práctica se emplean comunmente elementos para el comando de la potencia del tipo Todo/Nada como ser contactores, triacs, etc. Para poder conseguir una variación gradual de la potencia con elementos del tipo Todo/Nada, se emplea el método de realizar conexiones y desconexiones sucesivas de la potencia variando los tiempos de conexión y desconexión.