

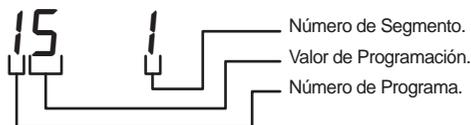
### OPERACIONES BÁSICAS

El instrumento comienza a operar luego de 30 segundos de conectado.  
Pulsando sucesivamente el botón ENTER se accede a los parámetros operativos.

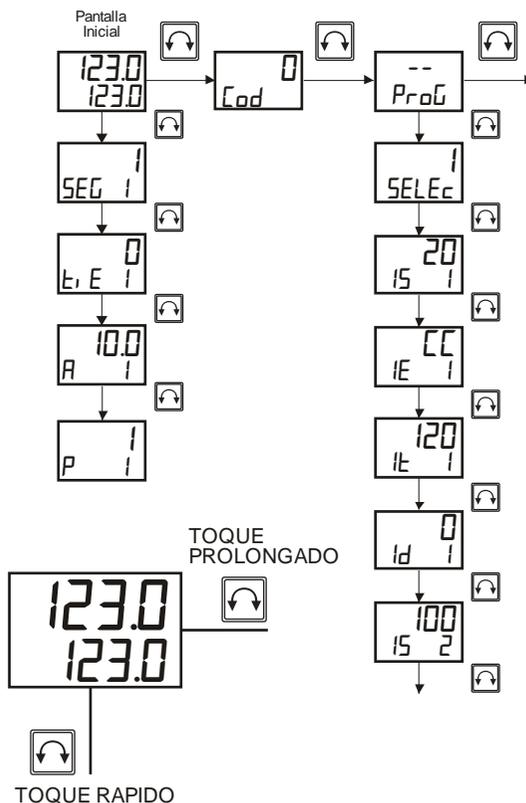
| PROG | SEGMENTO  | TIEMPO   | ALARMA   | PROGRAMA                                    |
|------|---|--|--|---|
|      | SEG I: El instrumento indica en el display superior el número de segmento que se está ejecutando. Los botones UP y DOWN permiten cambiar el número de segmento. | E, E I: El instrumento indica en el display superior el tiempo del segmento que se está ejecutando. Los botones UP y DOWN permiten cambiar el tiempo del segmento. | A I: (Pueden ser de 1, 2 y 3 según el pedido). Los botones UP y DOWN permiten cambiar el valor de la alarma. El botón ENTER pasa al parámetro siguiente. | P I: Número de programa que desea ejecutar. |

### MENÚ Prog

| Param         | Valores                  | Detalles  |
|---------------|--------------------------|---|
| SELEc<br>Prog | 1 A 9                    | Selección del Programa a crear  |
| IS I          | +/- máximo del sensor °C | Segmento. Número de programa, temperatura del segmento y número de segmento.  |
| iE I          | CC                       | Continuar Ciclo. Indica que al volver la energía debe continuar el ciclo en el punto en que se interrumpió.   |
|               | rS                       | Reiniciar Segmento. Indica que al volver la energía debe reiniciar el segmento en que se encontraba.  |
|               | rP                       | Reiniciar Programa. Indica que al volver la energía debe reiniciar el programa.   |
| iE I          | EndP                     | Fin de Programa. Indica que al volver la energía debe finalizar el programa.  |
|               | End                      | Fin. Indica el fin del programa creado.   |
| It I          | 1 A 9999                 | Tiempo. Número de programa, tiempo del segmento y número de segmento.   |
| Id I          | +/- máximo del sensor °C | Diferencial. Habilita la condición de emergencia iE I.<br>Valor negativo (-) frena la cuenta de tiempo en una rampa ascendente.<br>Valor positivo (+) frena la cuenta de tiempo en una rampa descendente.<br>Valor cero (0) el programa no se detiene ni aplica la condición de emergencia. |



### Diagrama de Navegación 101 P



### Especificaciones Técnicas

- Agrega al instrumento la posibilidad de crear, guardar y ejecutar programas de temperatura.
- Banda de tolerancia independiente para cada segmento.
- Avance y retroceso manual del programa.
- Salida de fin de ciclo o de segmento.
- **Número de programas:** hasta 9
- **Segmentos por programa:** hasta 24
- **Condiciones de emergencia:** Continuar ciclo, reiniciar segmento, reiniciar programa, finalizar programa
- **Método de programación:** fijando temperatura, condición de emergencia, tiempo y diferencial en cada segmento.
- **Tiempo de cada segmento:** de 0 a 9999 minutos (166hs)
- **Indicación del display superior:** Temperatura del horno.
- **Indicación del display inferior:** temperatura del segmento.

## Programador de Rampas y Mesetas

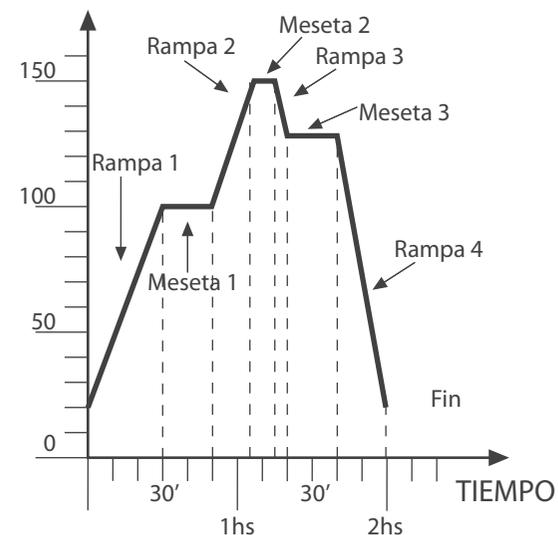
Tutorial y guía de usuario

### Creación de un PROGRAMA DE RAMPAS Y MESETAS.

Se describe a continuación el funcionamiento de la función "Programa de Rampas y Mesetas", y la forma de crear un programa en un controlador.  
Se toma como ejemplo el siguiente programa de 4 rampas y 3 mesetas.

- Una rampa de calentamiento de 20 a 100° C en **no menos** de 30 minutos.
- Una meseta en 100° C durante 20 minutos.
- Una nueva rampa de calentamiento de 100 a 150° C en el **tiempo más rápido posible**.
- Una meseta en 150° C durante 10 minutos.
- Una rampa de enfriamiento de 150 a 120° C en **no menos** de 5 minutos.
- Una meseta en 120° C de 20 minutos.
- Una rampa de enfriamiento de 120° C hasta temperatura ambiente (20° C) **lo mas rápido posible**.

### TEMPERATURA



## SEGMENTO 1

### PRIMER RAMPA

#### a. Una rampa de calentamiento de 20 a 100° C en no menos de 30 minutos.

1. Presionar y mantener presionado el botón  en el frente del aparato hasta que aparezca en el display inferior el mensaje **Prog**.

2. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje **SELEc Prog**. Este es el comienzo para elegir cual de los 9 programas desea crear.

3. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje **15 1**. Esta es la primera temperatura del programa a ser creado. El primer número **1** indica que es el primer programa, y las letras siguientes **5 1** indican que es la temperatura inicial del segmento 1 que es la primera rampa.

Colocar el valor inicial (20° C) en el display superior usando los botones  y .

4. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Esto guarda el valor anterior y aparecerá en el display inferior el mensaje **IE 1**. Esta es la condición de emergencia del primer segmento del programa.

La condición de emergencia tiene dos funciones:

- le indica al instrumento si es el fin del programa.
- le indica que acción tomar al retomar la energía luego de una interrupción.

Si se corta la energía mientras se esta ejecutando un programa el instrumento recuerda el punto del programa donde estaba. Al volver la energía, puede o no volver al mismo punto, de acuerdo a la condición de emergencia programada.

La condición de emergencia se selecciona mediante los botones  y  y los valores posibles son:

**CC** : indica que al volver la energía debe continuar el ciclo en el punto en que se interrumpió.

**rS** : indica que al volver la energía debe reiniciar el segmento en que se encontraba.

**rP** : indica que al volver la energía debe reiniciar el programa.

**EndP** : indica que al volver la energía debe finalizar el programa

**End** : esta no es una condición de emergencia. Solo indica que es el fin del programa que se estaba creando. La condición de emergencia actúa en conjunto con el diferencial como se indicara en el punto 6.

Seleccionar el valor cc en el display superior usando los botones  y .

5. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Esto guarda el valor anterior y aparecerá en el display inferior el mensaje **1E 1**.

Este es el tiempo del primer segmento del programa.

Seleccionar el valor 30 en el display superior usando los botones  y .

6. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Esto guarda el valor anterior y aparecerá en el display inferior el mensaje **1d 1**.

Este es el diferencial del primer segmento del programa, y tiene dos funciones:

a. habilita la condición de emergencia. al volver la energía luego de un corte, se aplicara la condición de emergencia seleccionada en el punto 4 siempre que la temperatura del sistema difiera de la que pide el programa en un valor mayor que el diferencial. Esto es para descartar como emergencia los cortes rápidos de energía durante los cuales no varía demasiado la temperatura del sistema.

b. detiene la cuenta del tiempo si la temperatura del sistema difiere de la que pide el programa en un valor superior al diferencial. La cuenta continua cuando ambas temperaturas se aproximan.

El signo (+ / -) es importante. Un diferencial negativo detiene el programa cuando la temperatura es menor que la pedida (se usa para "frenar" rampas ascendentes) y uno positivo detiene el programa cuando es superior (se usa en rampas descendentes).

Si el diferencial es cero, el programa no se detiene, ni se aplica la condición de emergencia en caso de corte de energía.

Seleccionar el valor -5 en el display superior usando los botones  y . Esto hará que la rampa se auto ajuste a las posibilidades de calentamiento del sistema.

## SEGMENTO 2

### PRIMER MESETA

#### b. Una meseta en 100° C durante 20 minutos.

7. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje **15 2**. Esta es la segunda temperatura del programa. Corresponde al fin de la primera rampa y comienzo de la primera meseta. Seleccionar el valor 100 en el display superior usando los botones  y .

8. Repetir los pasos 4 a 6 colocando los siguientes valores:  
**1E 2 = CC** para que si se cae la energía el ciclo continúe al volver.  
**1E 2 = 20** para colocar los 20 minutos de la primera mesetas.  
**1d 2 = 0**

## SEGMENTO 3

### SEGUNDA RAMPA

#### c. Una nueva rampa de calentamiento de 100 a 150° C en el tiempo más rápido posible.

9. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje **15 3**.

Esta es la tercera temperatura del programa. Corresponde al fin de la primera meseta y comienzo de la segunda rampa.

Seleccionar el valor 100 en el display superior usando los botones  y .

10. Repetir los pasos 4 a 6 colocando los siguientes valores:  
**1E 3 = CC** para que si se cae la energía el ciclo continúe al volver.  
**1E 3 = 1** esto hará que el Set Point del programa pida inmediatamente (en 1 minuto) la temperatura de la segunda meseta.

Probablemente el sistema no sea capaz de calentar tan rápidamente.

Se colocara el diferencial del próximo segmenteo 4 (meseta de 150 grados) de forma que el programa no comience a contar el tiempo de la meseta hasta que la temperatura llegue a 145 grados, independientemente de tiempo que demore en alcanzarla.

$Id\ 3 = 0$

## SEGMENTO 4

### SEGUNDA MESETA

#### d. Una meseta en 150° C durante 10 minutos.

11. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje  $IS\ 4$ . Esta es la cuarta temperatura del programa. Corresponde al fin de la segunda rampa y comienzo de la segunda meseta.

Seleccionar el valor 150 en el display superior usando los botones  y .

12. Repetir los pasos 4 a 6 colocando los siguientes valores:  
 $IE\ 4 = CC$  para que si se cae la energía el ciclo continúe al volver.  
 $It\ 4 = 10$  para colocar los 10 minutos de la primera mesetas.

$Id\ 4 = -5$  este diferencial hace que la cuenta del tiempo de la meseta solo comience cuando la temperatura del sistema llegue a un valor 5 grados por debajo al Set Point pedido, o sea 145 grados.

## SEGMENTO 5

### TERCERA RANPA

#### e. Una rampa de enfriamiento de 150 a 120° C en no menos de 5 minutos.

13. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje  $IS\ 5$ . Esta es la quinta temperatura del programa. Corresponde al fin de la segunda meseta.

Seleccionar el valor 150 en el display superior usando los botones  y .

14. Repetir los pasos 4 a 6 colocando los siguientes valores:

$IE\ 5 = CC$  para que si se cae la energía el ciclo continúe al volver.

$It\ 5 = 5$  para colocar los 5 minutos de la tercer rampa.

$Id\ 5 = 4$  esto hará que la rampa se auto ajuste a las posibilidades de enfriamiento del sistema.

En este caso el diferencial es positivo, contrariamente al del primer segmento que era negativo.

El primer segmento era de calentamiento y la temperatura no debía quedar demasiado inferior a la rampa (a lo sumo 5 grados inferior).

Este segmento es de enfriamiento y la temperatura no debe quedar demasiado superior a la rampa (a lo sumo 4 grados superior).

## SEGMENTO 6

### TERCERA MESETA

#### f. Una meseta en 120° C de 20 minutos.

15. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje  $IS\ 6$ . Esta es la sexta temperatura del programa. Corresponde al fin de la tercera rampa y comienzo de la tercera meseta.

Seleccionar el valor 120 en el display superior usando los botones  y .

16. Repetir los pasos 4 a 6 colocando los siguientes valores:  
 $IE\ 6 = CC$  para que si se cae la energía el ciclo continúe al volver.  
 $It\ 6 = 20$  para colocar los 20 minutos de la tercera mesetas.  
 $Id\ 6 = 0$

## SEGMENTO 7

### CUARTA RANPA

#### g. Una rampa de enfriamiento de 120° C hasta temperatura ambiente (20° C) lo mas rápido posible.

17. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje  $IS\ 7$ . Esta es la séptima temperatura del programa. Corresponde al fin de la meseta y comienzo de la última rampa.

Seleccionar el valor 120 en el display superior usando los botones  y .

18. Repetir los pasos 4 a 6 colocando los siguientes valores:  
 $IE\ 7 = CC$  para que si se cae la energía el ciclo continúe al volver.

$It\ 7 = 20$  esto (junto con la próxima temperatura) llevará el Set Point a cero en 20 minutos. Como el sistema estará siempre con una temperatura superior a cero grados, este valor garantiza que no será accionada la calefacción durante la última rampa de enfriamiento.

$Id\ 7 = 0$

## SEGMENTO 8

### FINAL

19. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje  $IS\ 8$ . Esta es la última temperatura del programa. Corresponde al fin del programa.

Seleccionar el valor 0 en el display superior usando los botones  y . Esto, junto con el tiempo colocado en el punto 18, llevará el Set Point a cero en 1 minuto.

20. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Aparecerá en el display inferior el mensaje  $IE\ 8$ . Esta es la última condición de emergencia del programa. Seleccionar el valor **End** corresponde al fin del programa.

21. Presione brevemente (sin mantener) el botón . Esto hará que vuelva a la pantalla principal.

## SELECCION DE UN PROGRAMA DE RAMPAS Y MESETAS.

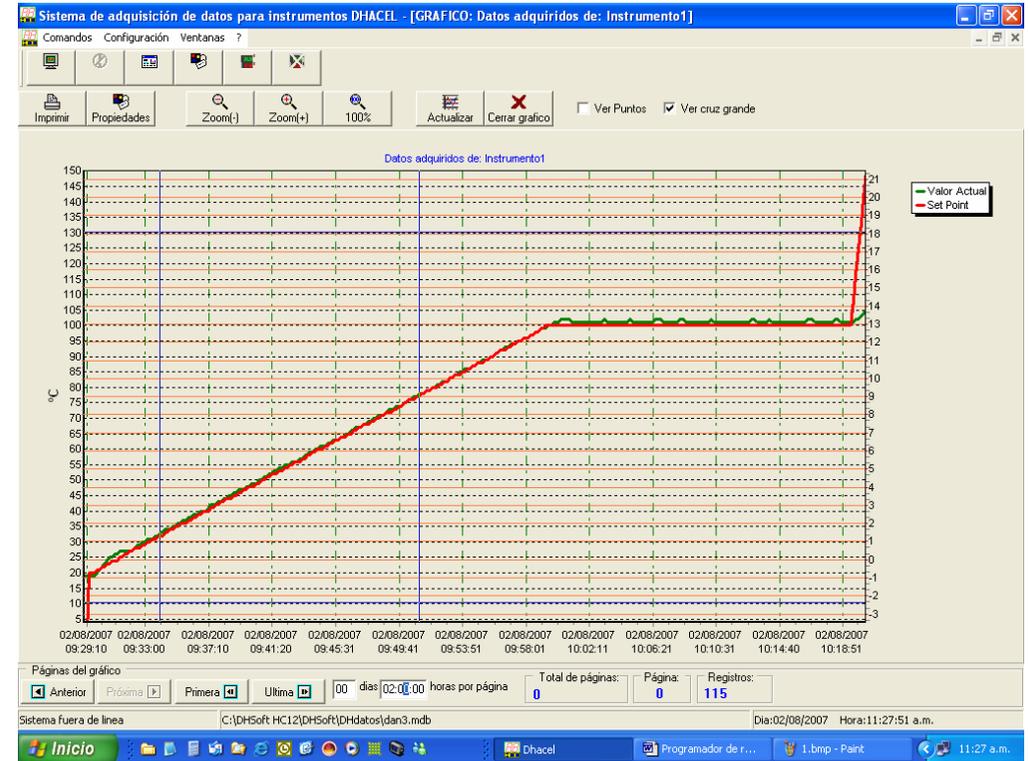
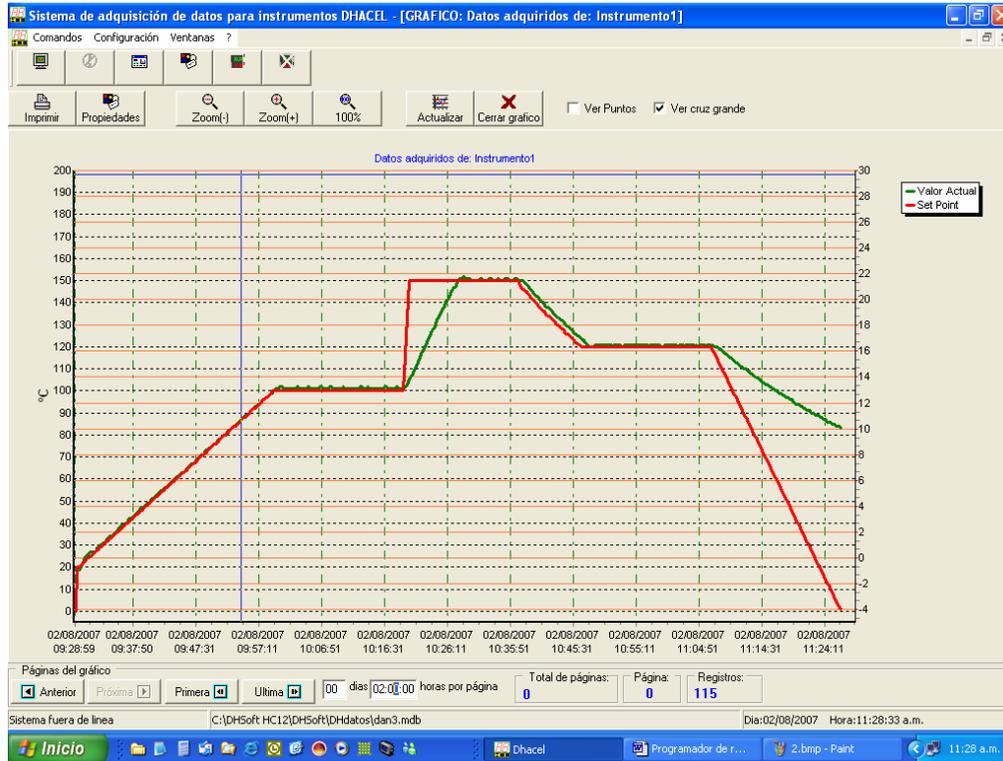
### 1. SELECCIÓN DEL PROGRAMA

a. En la pantalla principal presionar rápidamente el botón hasta que aparezca en el display inferior  $P\ 1$ . Este es el parámetro que selecciona el programa. El display superior indica el número de programa que será ejecutado. El valor  $0$  en el display superior indica que no se ejecutara ningún programa y el instrumento trabajara como controlador normal.

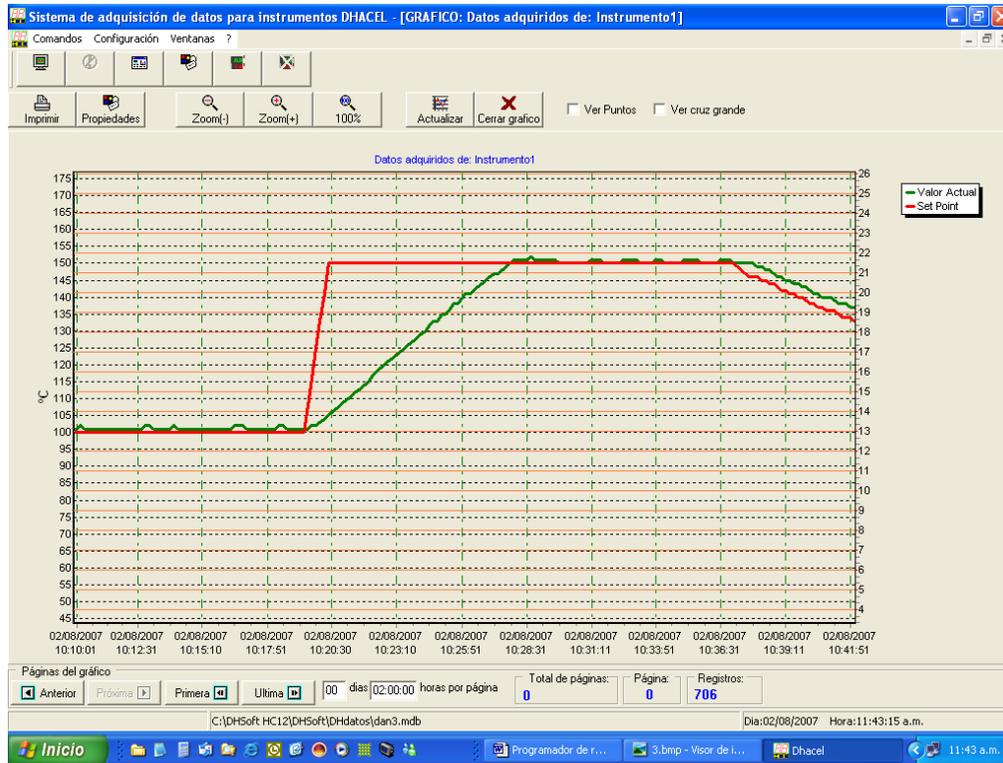
b. Seleccionar con los botones  y  el número de programa a ser ejecutado.

c. Presionar el botón  para cargar el valor. A partir de este momento el programa comienza a ser ejecutado.

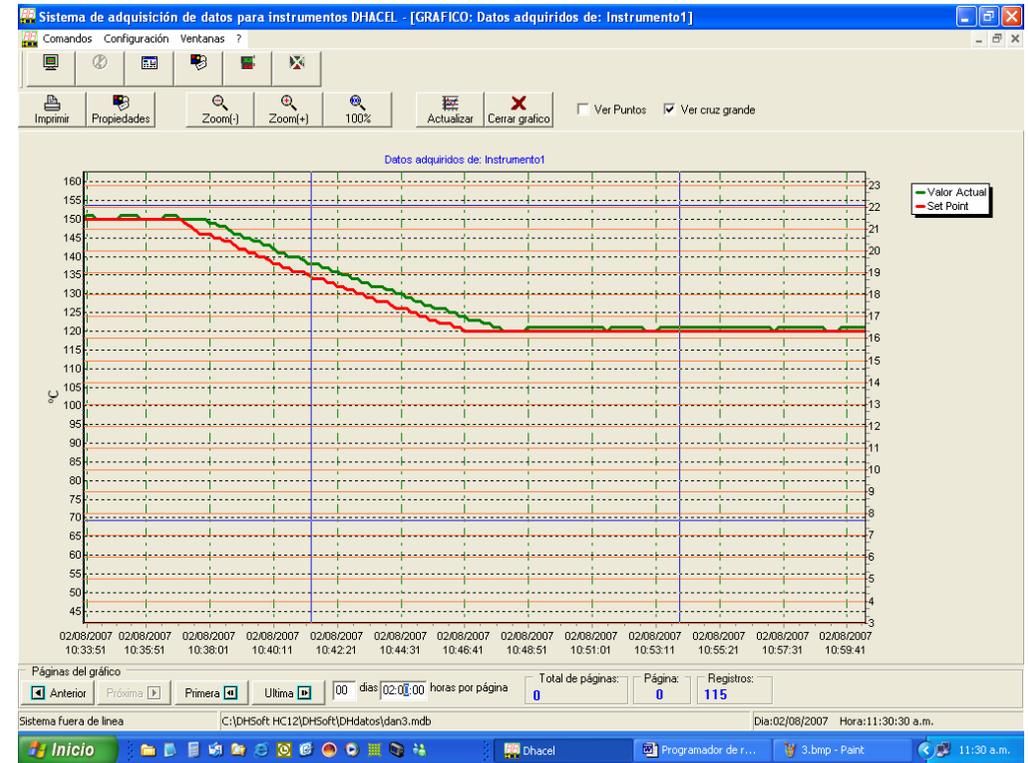
En el grafico siguiente se ve la ejecución de este programa en un horno real. Los valores fueron registrados en una computadora con el software **DHsoft**, a través de una salida de comunicación del instrumento que puede proveerse como opcional.



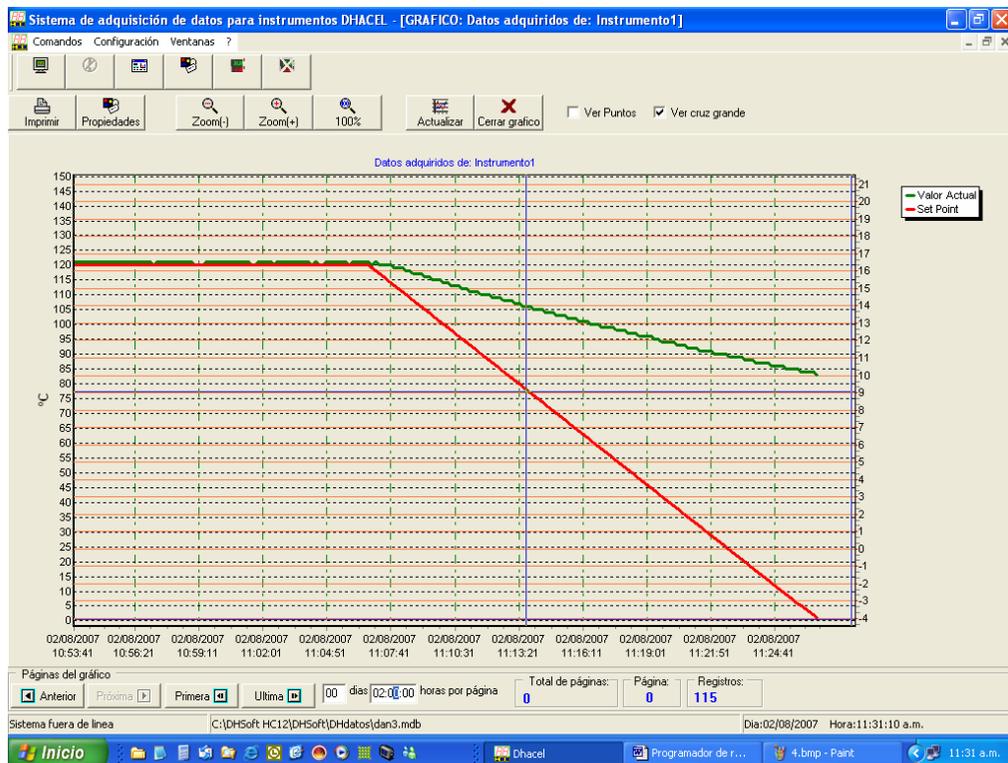
En la primera rampa y la primera meseta, la temperatura del horno acompaña al setpoint.



En la segunda rampa el setpoint subió rápidamente. El horno no consiguió calentar a esa velocidad. Pese a ello, el tiempo de la segunda meseta solo comenzó a ser contado a partir del momento en que la temperatura llegó a 145 grados (5 menos que el setpoint) debido al diferencial  $d = -5$  que fue colocado.



La primera rampa de enfriamiento había sido programada para 5 minutos. Pese a ello, demora casi 7 minutos porque el horno no consiguió enfriar tan rápido. Pareciera una rampa de velocidad menor, pero lo que sucedió es que se detuvo la cuenta de tiempo (y la rampa) cada vez que el setpoint estaba más de 4 grados por debajo de la temperatura debido al diferencial  $d = 4$ . Si el horno hubiera conseguido enfriar más rápido, la rampa habría limitado la velocidad de enfriamiento a los 5 minutos programados.



En la ultima rampa de enfriamiento el horno tampoco consiguió acompañar la velocidad de enfriamiento pedida, pero al no haber diferencial ( $d = 0$ ) el setpoint continuo bajando aunque el horno no consiguió acompañarlo.



# dhacel

## MANUAL TD 101 C



### BOTONES

|  |   |
|--|---|
|  | <b>ENTER.</b> Pulsando y manteniendo, accede a los menús. Pulsando y soltando, accede al próximo parámetro            |
|  | <b>UP.</b> Aumenta el valor del parámetro mostrado en el display. Manteniendo, aumenta la velocidad de variación.     |
|  | <b>DOWN.</b> Disminuye el valor del parámetro mostrado en el display. Manteniendo, aumenta la velocidad de variación. |
|  | <b>RESET.</b> Vuelve al estado normal.  |

### OPERACIONES BÁSICAS

El instrumento comienza a operar luego de 30 segundos de conectado. Pulsando sucesivamente el botón ENTER se accede a los parámetros operativos.

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>NORMAL</b>    | El instrumento indica en el display superior el valor medido y en el display inferior el Set Point, o el mensaje $\overline{Pn}$ si esta en modo manual.  |
| <b>SET POINT</b> | $SP$ : set point operativo.   |
| <b>ALARMAS</b>   | $A$ : (Pueden ser de 1, 2 y 3 según el pedido). Los botones UP y DOWN permiten cambiar el valor de la alarma. El botón ENTER pasa al parámetro siguiente. |

### MENÚS

Pulsando y manteniendo en forma repetida el botón ENTER se pasa del estado normal a los diferentes menús

|       |   |
|-------|---|
| $cod$ | Código. Es necesario colocar mediante los botones UP y DOWN el valor del código, para permitir el pasaje al menú siguiente. El código inicial es 0 y puede ser alterado en el parámetro $SEtc$ del menú $SEt$ . |
| $tun$ | Parámetros del lazo de control PID  |
| $cAL$ | Parámetros de calibración y medición  |
| $SEt$ | Parámetros de modo de función.  |
| $L_n$ | Parámetros de limite  |

### MENÚ $tun$

| Param         | Valores                  | Detalles   |
|---------------|--------------------------|--|
| $rES$         | +/- 9999 °C              | Reset. Desplazamiento de la histéresis o banda proporcional referente al $SP$  |
| $Pr$          | .1 A 50                  | Periodo de la salida PWM. Y selección de salida analógica $PnL$  |
| $Ab$<br>$H$   | +/- máximo del sensor °C | Amplitud de la banda proporcional o de la histéresis. Cambio de modo proporcional (valores positivos) a ON-OFF (valores negativos)<br>$Ab$ : amplitud de banda operativa. En auto sintonía automática, es el valor inicial del $Ab$ antes de la auto sintonía. |
| $in$          | 0 A 1000 seg.            | Constante de tiempo de integración. $in$ : tiempo de integración operativo. En auto-sintonía automática, es el valor inicial de la $in$ antes de la auto sintonía.   |
| $dr$          | 0 A 600 seg.             | Constante de tiempo de derivación. $dr$ : tiempo de derivación operativo. En auto-sintonía automática, es el valor inicial de la $dr$ antes de la auto sintonía.   |
| $AbA$<br>$HA$ | +/- maximo del sensor °C | Amplitud de la banda proporcional o de la histéresis de las alarmas. Cambio de modo proporcional (valores positivos) a ON-OFF (valores negativos).   |
| $SEt$         | $SEon$                   | Inicia el proceso de auto sintonía. Al finalizar pasa a $oFF$ automáticamente  |
|               | $oFF$                    | Proceso de auto sintonía desactivado o finalizado  |

### MENÚ $cAL$

| Param | Valores             | Detalles  |
|-------|---------------------|---|
| $SEn$ | $Jb$                | J, -130.0 +790.0                                      |
|       | $JR$                | J, -130 +790  |
|       | $n$                 | N, -110.0 +1300.0                                     |
|       | $Pb$                | K, -110.0 +1300.0                                     |
|       | $PR$                | K, -110 +1300   |
|       | $S$                 | S, -31 +1722  |
|       | $r$                 | R, -31 +1728  |
|       | $b$                 | B, -31 +1728  |
|       | $t$                 | T, -167.0 +382.0                                      |
|       | $PL$                | Pt100, -100.0 +450.0                                  |
|       | $L_n1$              | Inp: -10 +50mV, Indic: -1999 +9999                    |
|       | $L_n2$              | Inp: -10 +50mV, Indic: -199.9 +999.9                  |
|       | $L_n3$              | Inp: -10 +50mV, Indic: -19.99 +99.99                  |
|       | $L_n4$              | Inp: -10 +50mV, Indic: -1.999 +9.999                  |
| $PLU$ | -20.00 a + 50.00 mV |   |
| $oFS$ | +/- 9999            | Cero. El valor se suma a la indicación                |
| $gAn$ | +/- 9999            | Ganancia. El valor se multiplica por la indicación    |
| $FLL$ | 0- 100 seg.         | Filtro. Constante de tiempo.                          |
| $PnL$ | 0                   | Valor inferior del rango de la retransmisión de señal |
| $PnH$ | 100                 | Valor superior del rango de la retransmisión de señal |

### MENÚ $SEt$

| Param  | Valores                   | Detalles  |
|--------|---------------------------|---|
| $c$    | $cAL$                     | Control de calefacción. Salida conectada con temp. menor al $SP$  |
|        | $rEF$                     | Control de refrigeración. Salida conectada con temp. mayor al $SP$  |
|        | $PAn$                     | Salida manual.  |
| $R$    | $E$                       | Exceso. Actúa cuando el valor medido es superior al valor del $SP$  |
|        | $d$                       | Defecto. Actúa cuando el valor medido es inferior al valor del $SP$   |
|        | $ErEt$                    | Exceso Retenido. Actúa cuando el valor medido es superior al valor. Queda retenido y desconecta reseteando manualmente.   |
|        | $drEt$                    | Defecto Retenido. Actúa cuando el valor medido es inferior al valor. Queda retenido y desconecta reseteando manualmente.  |
|        | $dblP$                    | Defecto Bloqueada. Actúa cuando el valor medido es inferior al valor. Queda desactivado desde la conexión del instrumento hasta que el valor medido pase por primera vez al de alarma.                    |
|        | $rEt$                     | Selecciona esa salida como salida de retransmisión de señal. El instrumento debe tener insertada en esa posición una placa de salida analógica. El rango se selecciona con los parámetros $PnL$ y $PnH$ . |
| $AL$   | $rEL$                     | Alarma Relativa. Actúa en el valor $A$ de alarma sumado al $SP$ de control independiente de integral e derivada.  |
|        | $AbS$                     | Alarma Absoluta. Actúa en el valor $A$ de alarma.   |
|        | $rEFr$                    | Alarma Refrigeración. Actúa en el valor $A$ de alarma sumado al centro de la banda proporcional de control, que depende de la integral y derivada.  |
|        | $bAn$                     | Alarma de Banda. Actúa alrededor del $SP$ de control, dentro o fuera de una banda del ancho del valor $A$ de alarma.  |
|        | $SL$                      | No se usa en esta versión   |
| $EdL$  | No se usa en esta versión |   |
| $UEr$  | $bL$                      | Para uso futuro.  |
| $id$   | 0 A 255                   | Dirección del instrumento para la comunicación con computador   |
| $SEtc$ | 0 A 9999                  | Valor del código que libera el acceso a los parámetros  |

### MENÚ $L_n$

| Param | Valores            | Detalles  |
|-------|--------------------|---|
| $L_1$ | Min o Max de $SEn$ | Valor mínimo de set point. $L_1$ : mínimo de $SP$ |
| $L_5$ | Min o Max de $SEn$ | Valor máximo de set point. $L_5$ : máximo de $SP$ |
| $P_1$ | 0- 100 %           | Potencia mínima de salida.                        |
| $P_5$ | 0- 100 %           | Potencia máxima de salida.                        |

### Salida de control analógica

Para tener salida de control analógica, es necesario programar el valor  $PnL$  del parámetro  $Pr$  en le menú  $tun$  y colocar una placa de salida analógica en esa posición. El rango es de 0 a 10 V o de 0 a 20 mA según sea la placa de salida conectada.  
Para obtener rango de 4 a 20 mA o de 2 a 10 Vcc es necesario programar 25% en el parámetro  $P_1$  del menú  $L_n$ .

### Auto sintonía

Ajuste automáticamente los parámetros:  $Ab$ ,  $in$ ,  $dr$ . Puede ser Manual o Automática. Se habilita, accediendo al parámetro  $SEt$  del menú  $tun$ , y colocando el valor en  $On$ .  
El modo de control cambia para ON-OFF. La temperatura oscilara en forma lenta entre un máximo y un mínimo. Hasta alcanzar el primer mínimo, el display indicara  $SEt$ . Entre este y el próximo máximo indicara  $SEt$  y así sucesivamente hasta llegar a  $SEt$ . En este punto el controlador calculara los valores de PID y los grabara volviendo automáticamente al modo de funcionamiento normal.  
Después de la auto sintonía, se puede ingresar al menú  $tun$  y hacer una lectura de los nuevos valores calculados  $Ab$ ,  $in$  y  $dr$ .

### Modo manual

El controlador puede trabajar variando la potencia de salida de forma manual independiente de la temperatura medida y del  $SP$ .  
El modo manual se selecciona colocando  $PAn$  en el parámetro  $c$  del menú  $SEt$ .  
La potencia puede ser ajustada manualmente mediante el parámetro  $PaE$  que aparece despues del  $SP$  cuando el instrumento esta en modo manual.

### Salida de retransmisión

Cualquiera de las alarmas puede trabajar como salida de retransmisión del valor medido.  
Para esto es necesario programar el valor  $rEt$  en el parámetro  $AL$  correspondiente y colocar una placa de salida analógica en esa posición de salida.  
El rango se selecciona con los parámetros  $PnL$  (valor de indicación para salida 0) y  $PnH$  (valor de indicación para salida máxima) del menú  $cAL$ .  
El valor mínimo es siempre 0. El valor máximo puede ser 20mA o 10Vcc según la placa de salida colocada.

