

## TERMOMETRO - TERMOSTATO DIGITAL PROGRAMABLE

- *Alimentación: transformador de 9 Vca o fuente de 12 Vcc. El consumo de corriente es inferior a 300 mA.*
- *Presentación: 3 displays de 1/2".*
- *Rango de temperatura: 00.0 a 99.9 °C.*
- *Programación de temperatura máxima y mínima.*
- *Presentación constante de la temperatura.*
- *Sensor térmico incluido con el modelo.*
- *Corriente de carga: 10 A en 12 Vcc, 5 A en 220 Vca.*
- *El sistema incluye una memoria que permite retener los valores programados aún cuando se quite la alimentación al circuito.*

### LISTADO DE COMPONENTES

#### RESISTENCIAS

R1=R2=R3=R4=R5=R8=10 Kohms  
R6=3,3 Kohms  
R7=33 Kohms  
R9 a R16=R20=270 Ohms  
R17=R18=R19=R23=1 Kohm  
P1=Preset 10 Kohms  
R21=R22=R24=No se utilizan

#### CAPACITORES

C1 a C6=C10=100 nF (multicapa)  
C7= 1 µF, 50 V (electrolítico)  
C8=10 nF (multicapa)  
C9=47 nF (poliester)  
C11=1000 µF , 25 V (electrolítico)

#### SEMICONDUCTORES

D1=1N4007  
D2=Puerto de diodos 1,5 A  
IC1=LM7805  
IC2=PIC14000 (Microcontrolador)  
IC3=24C01 (memoria EEPROM)  
IC4=CD4511  
IC5=LM35  
T1=BC337  
T2=T3=T4=BC548

DP1=DP2=DP3=Display cátodo común  
L1=Led rojo 5mm  
D3= No se utiliza

#### VARIOS

X1=Cristal 4 Mhz  
RL1=Relé 12 Vcc, 10 A  
PUL1=PUL2=PUL3=PUL4=Pulsador NA  
1 Bornera x2  
2 Bornera x3

---

## Funcionamiento del sistema.

En todo momento los displays muestran la temperatura actual.

Cuando la temperatura supera el umbral máximo programado, el relé se desactiva.

Cuando la temperatura disminuye por debajo del umbral inferior, el relé se activa.

El Led L1 indica el estado del relé (permanece encendido si el relé está activado).

## Programación de los umbrales.

- PUL3 se utiliza para programar la temperatura máxima (temperatura de corte), mientras que PUL4 se utiliza para la mínima (temperatura de activación).

- Para iniciar la secuencia se debe oprimir y mantener pulsado PUL3 o PUL4 según sea el umbral que va a actualizar.

- En estas condiciones, en el display aparece el valor almacenado en memoria y comienzan a titilar las décimas de grado.

- Con el pulsador PUL2 se fija el nuevo valor y se oprime PUL1.

- Ahora titilan las unidades de grado.

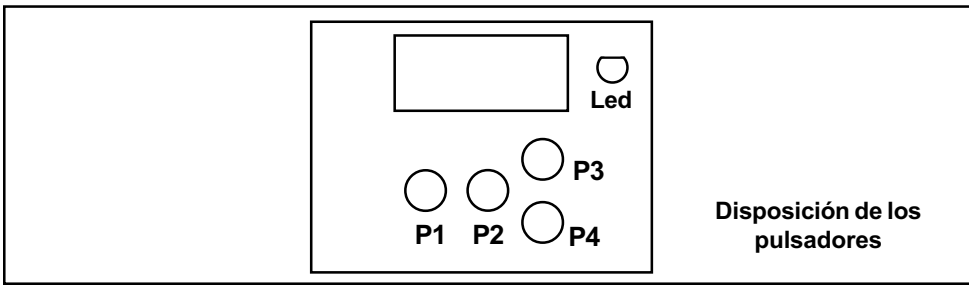
- Con el pulsador PUL2 se fija el nuevo valor y se oprime PUL1.

- Ahora titilan las decenas de grado.

- Con el pulsador PUL2 se fija el nuevo valor.

- Al oprimir PUL1 nuevamente dejan de titilar las decenas de grado. Cuando suelte PUL3 o PUL4 finaliza la operación. El ciclo debe realizarse completo para que la memoria se actualice.

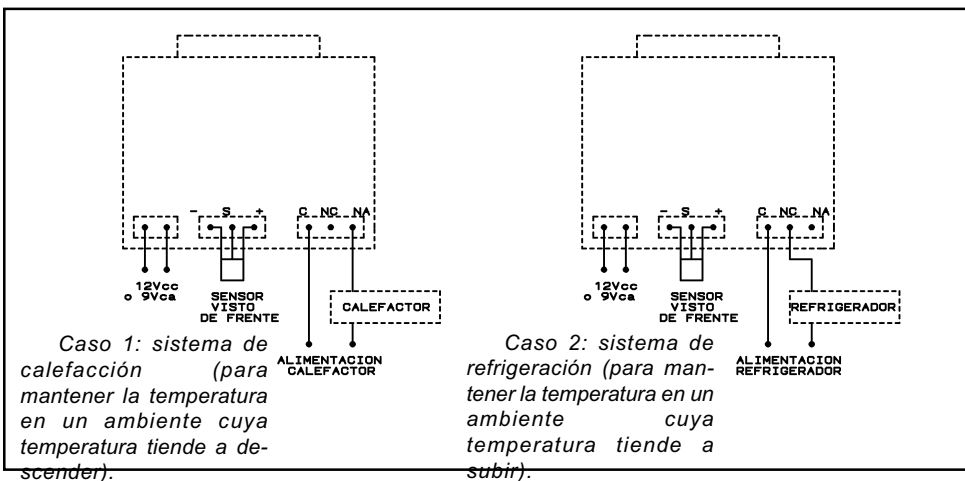
**Nota:** Tener en cuenta que se programan los umbrales de máxima y mínima incluyendo ese valor en los rangos de trabajo. Esto quiere decir, que si la temperatura mínima programada es de 20,4°C, el relé se activará cuando la temperatura descienda por debajo de ese valor, es decir cuando llegue a 20,3°C.



## Notas de montaje

- El circuito requiere una alimentación de 12 Vcc o un transformador de 9 Vca, siendo el consumo inferior a 300 mA.
- Si desea colocar el sensor de temperatura (IC5) alejado de la plaqueta, se deberá utilizar cable mallado.
- Puede utilizar un gabinete de 96 x 96 x 145 mm.
- Si desea colocar el frente alejado de la lógica, utilizar cable plano y fichas IDC.

## Diagrama de conexiones



**Nota:** Si desea, puede utilizar displays gigantes (mod 428 o mod 429). Para realizar las conexiones ver informe correspondiente. A continuación se indica de donde se toma cada conexión (esta información complementa el informe de los modelos 428 y 429). A continuación el detalle de las conexiones (todas en la placa de los displays).

Segmento A=Pata 13, IC4 (CD4511)  
Segmento B=Pata 12, IC4 (CD4511)  
Segmento C=Pata 11, IC4 (CD4511)  
Segmento D=Pata 10, IC4 (CD4511)  
Segmento E=Pata 9, IC4 (CD4511)  
Segmento F=Pata 15, IC4 (CD4511)  
Segmento G=Pata 14, IC4 (CD4511)

Centenas (C1)=Colector de T2  
Decenas (C2)=Colector T3  
Unidades (C3)=Colector de T4

