

## PIROMETRO TEMPORIZADO

### DIGITAL PROGRAMABLE (HASTA 300 °C)

*El sistema realiza dos tareas en forma simultánea.*

**1) Pirómetro:** Controla, mediante un relé (10 A en 12 Vcc, 5 en 220 Vca), un sistema de calentamiento (por ejemplo un horno) para mantener la temperatura del ambiente dentro de un rango de 5 grados.

**2) Temporizador:** Controla un circuito de alarma, que se activa (titila un Led) transcurrido el tiempo programado.

*El circuito requiere una alimentación de 12 Vcc. Se puede utilizar un transformador de 9 Vca. El consumo de corriente es inferior a 300 mA.*

*La presentación es mediante 3 displays de 1/2". Presenta la temperatura (hasta 300 °C) o el tiempo (hasta 999 minutos).*

*El sensor térmico (resistencia PT100) está incluido.*

## LISTADO DE COMPONENTES

### RESISTENCIAS

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

### 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=D3=1N4007  
D2=Puerto de diodos 1,5 A  
IC1=LM7805  
IC2=PIC14000 (Microcontrolador)  
IC3=24C16 (memoria EEPROM)  
IC4=CD4511  
T1=BC337  
T2=T3=T4=BC548  
DP1=DP2=DP3=Display cátodo común  
L1=Led rojo 5mm

### VARIOS

X1=Cristal 4 Mhz  
RL1=Relé 12 Vcc, 10 A  
PUL1=PUL2=PUL3=PUL4=Pulsador NA  
1 Bornera x2  
2 Bornera x3  
Resistencia PT100 (sensor térmico)

---

## Funciones del sistema.

El sistema realiza dos tareas en forma simultánea.

**1) Pirómetro:** Controla, mediante un relé, un sistema de calentamiento (por ejemplo un horno) para mantener la temperatura del ambiente dentro de un rango de 5 grados.

Mientras la temperatura del ambiente se encuentre por debajo del umbral programado, el relé permanece activado.

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

Cuando la temperatura desciende 5 grados por debajo del umbral, el relé se activa nuevamente.

Si quiere ver o reprogramar el umbral debe oprimir el pulsador P3. En estas condiciones, los displays comienzan a titilar y muestran el valor almacenado. Con los pulsadores P1 y P2 se fija el nuevo valor. Por último se oprime nuevamente P3. En este momento se actualiza la memoria y los displays dejan de titilar y vuelven a mostrar la temperatura actual.

**2) Temporizador:** Controla un circuito de alarma, que se activa (suena el buzzer y titila el Led) transcurrido el tiempo programado.

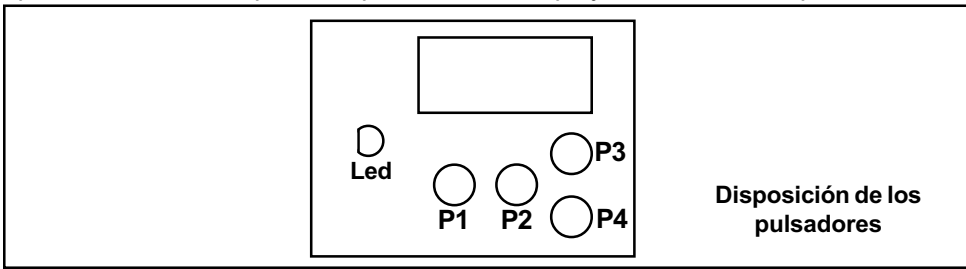
Al oprimir P4, los displays muestran el tiempo programado y el punto decimal de DP3 enciende. En este momento, el temporizador aún no se ha activado y, mediante P1 y P2 se puede modificar el tiempo.

Cuando oprima P4, comenzará la cuenta descendente desde el valor programado hasta 0. Durante la misma, el punto decimal de DP3 titila.

Cuando transcurre el tiempo programado, comienza a sonar el buzzer y el Led titila, indicando la finalización de la cuenta. El punto decimal de DP3 deja de titilar y queda encendido.

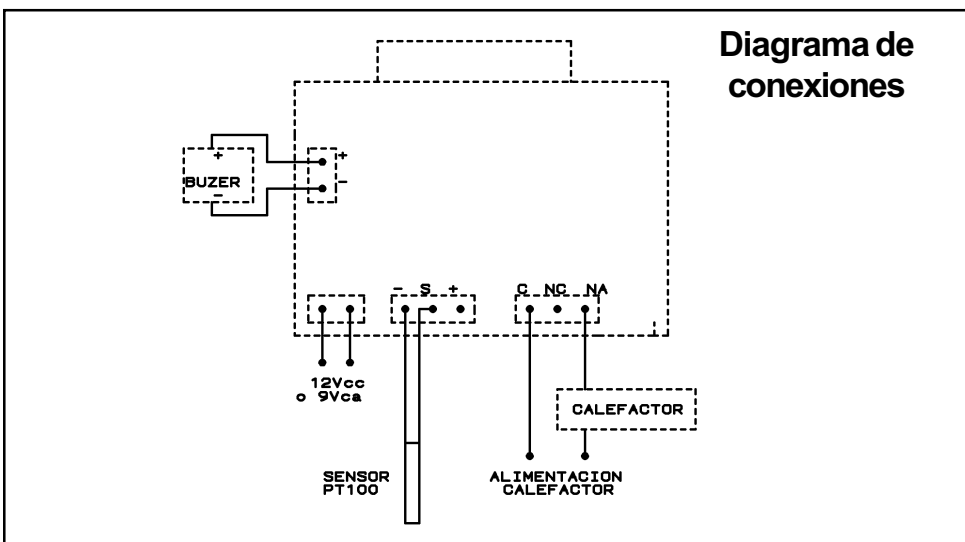
Al oprimir P4 nuevamente, el buzzer dejará de sonar y se apagará el Led.

Como la plaqueta posee solo 3 displays no es posible mostrar temperatura y tiempo a la vez, entonces, para que los displays muestren la temperatura, es necesario oprimir P3, mientras que tras oprimir P4, los displays mostrarán tiempo.



## Notas de montaje

- El circuito requiere una alimentación de 12 Vcc o un transformador de 9 Vca, siendo el consumo inferior a 300 mA.
- P1 se utiliza para calibrar el termómetro (la plaqueta se provee calibrada).
- Si desea colocar el frente alejado de la lógica, utilizar cable plano y fichas IDC.
- Si desea, puede agregar un buzzer (sonará cuando el Led esté encendido).



**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

