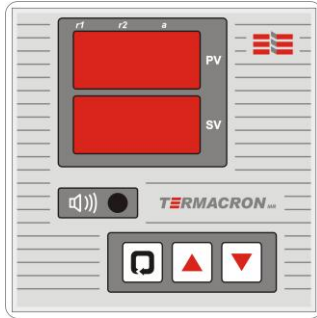


**Modelos:**

**JK-180-2RT,  
JK-180-RET,  
JK-180-2ET.**


**1. Descripción.**

- Control de **temperatura y tiempo** digital microcontrolado configurable.
- 1/4 DIN (96 X 96 mm).
- Entrada de termopar configurable, **J ó K**.
- Dos salidas de control, una por temperatura y otra por tiempo.
- Doble display (3 dígitos c/u, color rojo, altura 14.2 mm).

**2. Entrada del sensor.**

- Compensación de punta fría.
- Linealización de la señal de los termopares en bloques de 10 °C.
- Estabilidad 100 ppm/°C.

**Sensor tipo J**

- Medición (PV): -20 a 600 °C.
- Puntos de control (SV): 0 a 560 °C.
- Sensibilidad > 0.25 °C.
- Precisión > 1 °C en toda la escala.

**Sensor tipo K**

- Medición: -99 a 999 °C.
- Puntos de control: -40 a 950 °C.
- Sensibilidad > 0.5 °C.
- Precisión > 1 °C en toda la escala.

**\*Nota: recomendable utilizar termopar aislado.**

**3. Salidas de control.**

- JK-180-2RT:** dos salida por relevador mecánico. Cada una de las salidas 1P1T, 2A / 220 Vca.
- JK-180-RET:** salida 1 (r1) por voltaje (12 Vcc / 25 mA), salida 2 (r2) por relevador mecánico (1P1T, 2A / 220 Vca).
- JK-180-2ET:** dos salidas por voltaje (12 Vcc / 25 mA).

**4. Modos de control.**

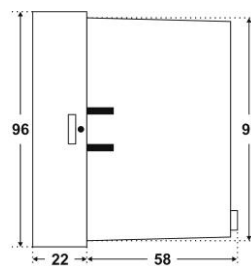
- La salida 1 (r1) puede trabajar en forma: **ON-OFF, P, PD, PI, PID**.
- La salida 1 tiene la opción de programarse, con una acción directa (para enfriamiento) ó una acción inversa (para calentamiento).
- La salida 2 (r2) trabaja por tiempo.
- El temporizador, inicia en tres formas diferentes: por un pulso en **sw1**, dejando presionado **sw1** ó por temperatura.

**5. Características generales.**

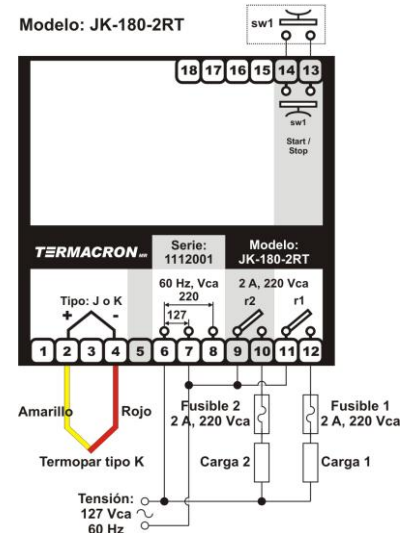
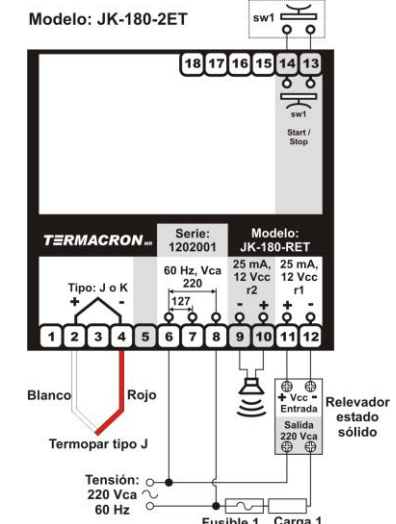
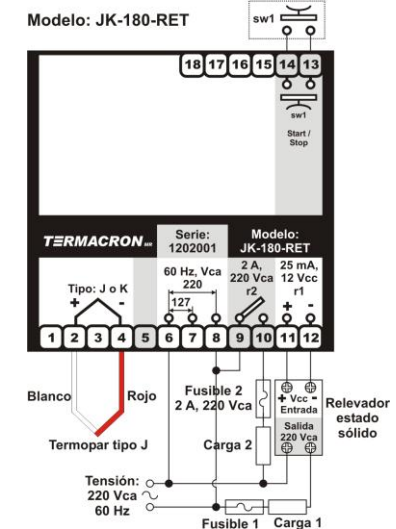
- Caja de plástico **ABS** autoextinguible.
- Temperatura ambiente de trabajo: 0 a 55 °C.
- Peso aproximado: 350 gr.
- Voltaje de alimentación: 127 Vca ±10% o 220 Vca ±10%, 60 Hz.
- Consumo aproximado: 2.8 VA @ 127 Vca ó 220 Vca.
- Opciones de alimentación:**
  - Agregar al modelo la terminación **-12**, para suministro 12 Vcc ó 12 Vca. *Ejemplo: JK-180-XXT-12*
  - Agregar **-24**, para suministro 24 Vcc ó 24 Vca. *Ejemplo: JK-180-XXT-24*

**6. Dimensiones.**

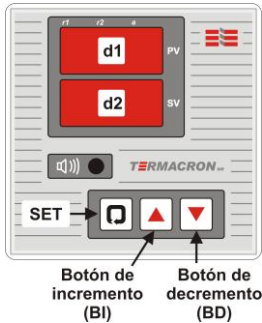
Dimensiones en milímetros (±0.5 mm).



*\* Todos los datos están sujetos a cambio sin previo aviso.*

**7. Conexión eléctrica 127 Vca.**

**7. Conexión eléctrica 220 Vca.**


9. Organización del controlador



• El controlador se encuentra organizado en tres menús:

**9.1 Menú 1 (M1):** se muestra al iniciar el control. Siempre se regresa a M1 de los menús M2 y M3. El display 1 (d1 ó PV) muestra la temperatura del proceso y el display 2 (d2 ó SV) el tiempo del proceso.

**9.2 Menú 2 (M2):** contiene los puntos de control, temperatura y tiempo (°C, ti).

**9.3 Menú 3 (M3):** contiene todas las variables que configuran el control de temperatura y el control de tiempo.

10. Para modificar °C ó ti

**10.1** Pulse **SET** [ ] para encontrar el letrero °C en d2.

**10.2** Para incrementar °C presione **BI** [▲]. Para decrementar °C presione **BD** [▼].

**10.3** Espere 5 segundos, el controlador detecta inactividad, después de este tiempo el controlador regresa a M1. Las modificaciones de las variables quedan grabadas en la memoria no volátil.

**10.4** Para modificar ti repetir los puntos 13.1, 13.2 y 13.3

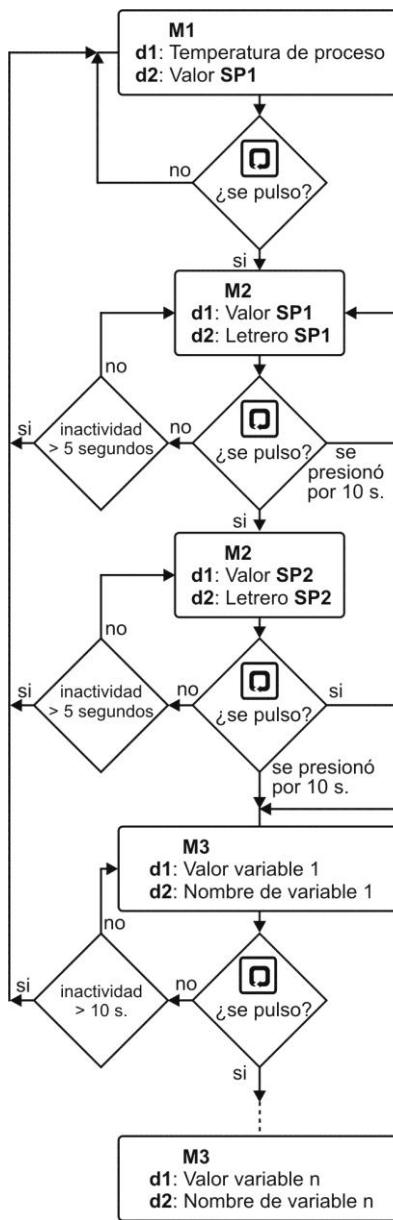
11. Para navegar a través de M3

**11.1** Para ingresar a M3 presione sin soltar **SET** [ ], durante 10 segundos.

**11.1** Pulse **SET** [ ] hasta encontrar la variable que se desea ver.

**11.2** Una vez encontrada la variable buscada, puede modificarla pulsando **BI** [▲] ó **BD** [▼], según sea el caso.

**11.3** Espere 10 segundos, el controlador detecta inactividad, después de este tiempo el equipo regresa a M1. Las modificaciones de las variables quedan grabadas en la memoria no volátil.



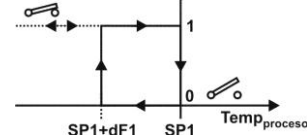
12. ¿Cómo funcionan los límites alto y bajo de °C?

**12.1** El punto de control °C tomará los valores establecidos entre el intervalo de Lb1 a LA1:

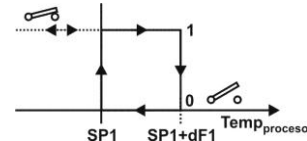
$$Lb1 \leq \text{°C} \leq LA1$$

13. Configuración de la salida 1 (r1) como ON-OFF.

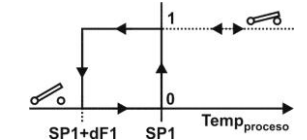
**13.1** Programar: **Ac1 = in**  
**FS1 = OnF**  
**dF1 = negativo**



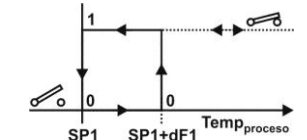
**13.2** Programar: **Ac1 = in**  
**FS1 = OnF**  
**dF1 = positivo**



**13.3** Programar: **Ac1 = di**  
**FS1 = OnF**  
**dF1 = negativo**



**13.4** Programar: **Ac1 = di**  
**FS1 = OnF**  
**dF1 = positivo**



14. Configuración del arranque suave (rampa al iniciar).

**14.1** Configurar °C al que trabajará el controlador.

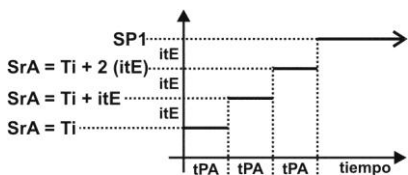
**14.2** Establecer el tiempo por paso en tPA.

**14.3** Establecer el incremento de la temperatura en itE.

14.4 El arranque suave inicia 5 segundos después de conectar a la línea de alimentación el controlador. El punto de control inicial **SrA**, que tomará la rampa, será la temperatura a la que se encuentre el proceso 5 segundos después que se energiza el controlador.

14.5 El arranque suave termina cuando **SrA**  $\geq$  **C**.

14.6 Si **tPA** = 0 y/o **itE** = 0, el arranque suave se desactiva.



$Ti$  = temperatura inicial del proceso.

14.7 **SrA** controlará la salida 1 (**r1**) mientras se encuentre activado el arranque suave.

14.8 **SrA** se mostrará en **M2** mientras se encuentre activado el arranque suave.

14.9 Si **Fti** = **ACA**  
**iti** = **tE**

entonces, cada vez que se inicie un nuevo ciclo de calentamiento se reiniciará el arranque suave.

### 15. Autosintonía.

15.1 Para iniciar la autosintonía el arranque suave debe estar desactivado.

15.2 Fijar el punto de control **SP1** al que se trabajará.

15.3 Configurar **FS1** = **Pid**.

15.4 Configurar **Aut** = **on**. El modo de control se configura **ON-OFF**.

15.5 Empieza a prender y apagar el led debajo de la "a" en **d1**, indicando el inicio del cálculo de las variables **PID**.

15.6 El fin del cálculo de las variables **PID** se indica al dejar de prender y apagar el led "a". El controlador guarda los datos adquiridos en la memoria no volátil. Se reconfigura automáticamente el control a **PID**. Las variables **Pb** y **Ar** toman el mismo valor calculado.

\*Nota: las constantes PID calculadas por el controlador son una aproximación.

### 16. Configuración del control salida 1 (**r1**) en modo **P** (Proporcional).

16.1 Programar: **FS1** = **Pid**  
**Pb** = XXX  
**tin** = 0  
**td** = 0  
**Ct** = XXX  
**Ar** = **Pb**

XXX = valores elegidos por el usuario ó calculados por la autosintonía.

### 17. Configuración del control salida 1 (**r1**) en modo **PI**.

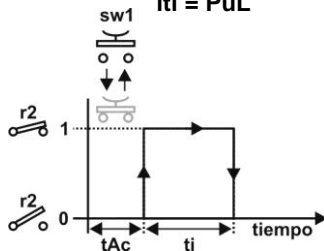
17.1 Programar: **FS1** = **Pid**  
**Pb** = XXX  
**tin** = XXX  
**td** = 0  
**Ct** = XXX  
**Ar** = **Pb**

### 18. Configuración del control salida 1 (**r1**) en modo **PD**.

18.1 Programar: **FS1** = **Pid**  
**Pb** = XXX  
**tin** = 0  
**td** = XXX  
**Ct** = XXX  
**Ar** = **Pb**

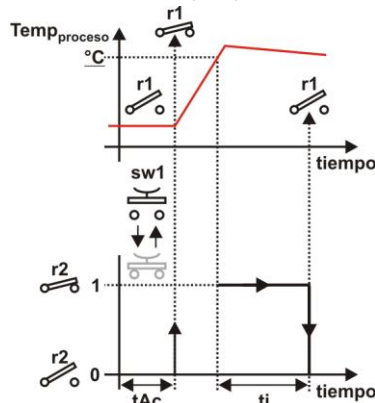
### 19. Gráfica retardo-apaga **r2**.

19.1 Programar: **Fti** = **rAP**  
**iti** = **PuL**



20. Ejemplo: el conteo del tiempo se iniciará a partir de que la temperatura llegue al punto de control **C**. Al finalizar el tiempo se apaga la salida 1 (**r1**).

19.1 Programar: **Fti** = **ACA**  
**iti** = **tE**



Valor de fábrica:  $\underline{C} = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $\underline{ti} = 0$ .

M3 Programa para configuración del controlador: JK-180-XXT (Ref. 120201)					
ítem	Nombre de la variable	Valor de fábrica	Límites de la variable	Incremento o decremento	Comentarios
1	PSS	0	$0 \leq \text{PSS} \leq 999$	1	PSS aparece al inicio de M3 si PSE $\neq$ 0, el número de acceso esta activado. Si PSE = 0, el número de acceso se encuentra desactivado.
<b>Sensor.</b>					
2	tPo	FEC	FEC, CrA		tPo de sensor: FEC = F <i>ie</i> rro-C <i>on</i> stantan (tipo J) ó CrA = C <i>romel-A</i> lumel (tipo K)
3	OFS	0 °C	$-30 \leq \text{OFS} \leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 °C	O <i>F</i> s <i>e</i> t, valor que se le suma a la T <i>em</i> peratura de p <i>ro</i> ceso (Temp <i>pro</i> ceso).
<b>Puntos de Control SP1, SP2 (Set Point 1, Set Point 2).</b>					
4	LA1	999 °C	$\text{Lb1} \leq \text{LA1} \leq 999\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 °C	Límite A <i>l</i> to de SP1. SP1 $\leq$ LA1
5	Lb1	-50 °C	$-50 \leq \text{Lb1} \leq \text{LA1}$	1 °C	Límite b <i>a</i> jo de SP1. SP1 $\geq$ Lb1
<b>Salidas de control r1 y r2.</b>					
6	Ac1	in	in, di		A <i>cc</i> ión de la salida 1 (r1). Es la forma como va actuar el relevador. in = i <i>n</i> versa (p.ejem: para calentamiento). di = d <i>ir</i> ecta (p.ejem: para enfriamiento ó alarma).
7	rr1	0 s	$0 \leq \text{rr1} \leq 999\text{ s}$	1 s	r <i>e</i> tardo para actuar del r <i>e</i> levador 1.
8	FS1	OnF	OnF, Pid		F <i>u</i> nción de la S <i>al</i> ida 1. Modo de control de la salida 1 (r1). OnF = on-off Pid = PID
9	dF1	-1 °C	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \text{dF1} \leq -1\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $1\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \text{dF1} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 °C	d <i>i</i> f <i>e</i> rencial entre el prendido y apagado de la salida 1 (r1)
10	Pb	20 °C	$1\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \text{Pb} \leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 °C	b <i>a</i> nda P <i>ro</i> porcional.
11	tin	100 s	$0 \leq \text{tin} \leq 999\text{ s}$	1 s	t <i>ie</i> mpo de i <i>n</i> tegración.
12	td	20 s	$0 \leq \text{td} \leq 999\text{ s}$	1 s	t <i>ie</i> mpo de d <i>e</i> rivación.
13	Ct	20 s	$1 \leq \text{Ct} \leq 999\text{ s}$	1 s	C <i>o</i> nstante de t <i>ie</i> mpo.
14	Ar	20 °C	$1\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \text{Ar} \leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 °C	Antireset, es la banda de temperatura donde trabaja la constante de integración del algoritmo PID. Si $ \text{SP1} - \text{Temp}_{\text{proceso}}  > \text{Ar}$ entonces el modo de control de la salida 1 es PD. Si $ \text{SP1} - \text{Temp}_{\text{proceso}}  < \text{Ar}$ entonces el modo de control de la salida 1 es PID
15	Aut	oFF	oFF, on		A <i>u</i> tosintonía. Esta función mide, calcula y ejecuta los parámetros Pb, tin, Ct y Ar.
<b>Arranque suave (ó rampa al iniciar).</b>					
16	itE	0 °C	$0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \text{itE} \leq 999\text{ }^{\circ}\text{C}$	1 °C	i <i>n</i> cremento de t <i>e</i> mperatura. Si itE = 0, la rampa se desactiva.
17	tPA	0 s	$0 \leq \text{itE} \leq 999\text{ s}$	1 s	t <i>ie</i> mpo por P <i>A</i> so. Si tPA = 0, la rampa se desactiva.
<b>Temporizador</b>					
18	Fti	rAP	rAP, ACA		F <i>u</i> nción del t <i>ie</i> mer. rAP = r <i>e</i> tardo A <i>P</i> aga. ACA = A <i>p</i> aga C <i>A</i> lentamiento.
19	rAn	SEG	SEG, nin		r <i>a</i> n <i>g</i> o del t <i>ie</i> mer. SEG = S <i>E</i> Gundos. nin = m <i>i</i> nutos.
20	cuE	dou	dou, uP		Forma como se c <i>u</i> enta el tiempo. dou = en forma descendente. uP = en forma ascendente.
21	iti	PuL	PuL, con, tE		i <i>n</i> icio del t <i>ie</i> mpo. Es la forma como se va dar inicio al conteo del tiempo. PuL = con un P <i>u</i> lso sobre sw1; con = de forma c <i>o</i> ntinua debe permanecer presionado sw1 para que el conteo del tiempo se lleve a cabo; tE = se inicia el conteo del tiempo al llegar a la t <i>e</i> mperatura prefijada en el punto de control °C.
22	tAc	0.10 s	$0.00 \leq \text{tAc} \leq 9.99\text{ s}$	0.01 s	Mínimo t <i>ie</i> mpo que debe permanecer sw1 presionado para A <i>ct</i> ivar el temporizador.
23	biP	3	$0 \leq \text{biP} \leq 999$	1	Número de b <i>i</i> P <i>s</i> que se dan al finalizar el tiempo.
<b>Varios.</b>					
24	ruP	oFF	oFF, on, ti		r <i>u</i> P <i>t</i> ura de termopar. En caso de que se detecte la ruptura del termopar, se puede programar el estado de la salida 1 (r1). oFF=r1 desenergizado; on=r1 energizado; ti=t <i>ie</i> mpo de prendido(tiP) y un tiempo de apagado(tiA) de r1.
25	tiP	0	$0 \leq \text{tiP} \leq 999\text{ s}$	1 s	t <i>ie</i> mpo que permanece P <i>r</i> endida la salida 1 (r1). Si ruP = ti
26	tiA	0	$0 \leq \text{tiP} \leq 999\text{ s}$	1 s	t <i>ie</i> mpo que permanece A <i>p</i> agada la salida 1 (r1). Si ruP = ti
27	PSE	0	$0 \leq \text{PSE} \leq 999$	1	P <i>A</i> S <i>E</i> activa el número de acceso (password) a M3. Si PSE = 0, el número de acceso se encuentra desactivado. Si PSE $\neq$ 0, el número de acceso esta activado. PSS aparece al inicio de M3 si PSE $\neq$ 0.
28	rSt	oFF	oFF, on		Restablece M3 a los valores de fábrica.

\* Todos los datos están sujetos a cambio sin previo aviso.