

Modelos:

**JK-180-2R,
JK-180-2S,
JK-180-2E.**



1. Descripción.

- Control de temperatura digital microcontrolado configurable.
- 1/4 DIN (96 X 96 mm).
- Entrada de termopar configurable, **J ó K.**
- Dos salidas de control.
- 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-180-2R:** dos salida por relevador mecánico. Cada una de las salidas 1P1T, 2A / 220 Vca.
- **JK-180-2S:** Salida 1 por relevador mecánico (1P1T, 2A / 220 Vca), salida 2 por voltaje (12 Vcc / 25 mA).
- **JK-180-2E:** dos salidas por voltaje (12 Vcc / 25 mA).

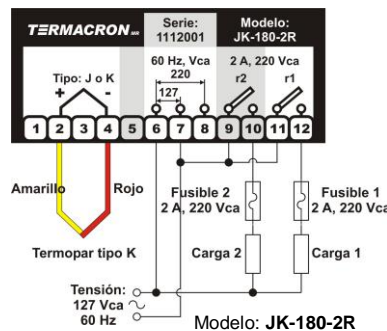
4. Modos de control.

- La salida 1 (r1) puede trabajar en forma: **ON-OFF, P, PD, PI, PID.**
- La salida 2 (r2) trabaja en forma: **ON-OFF ó Alarma de banda (AbA).**
- Autosintonía, las constantes **P, I, D** y **Ar** pueden ser calculadas automáticamente por el control.
- Las salidas r1 y r2 tienen la opción de programarse, con una acción directa (para enfriamiento) ó una acción inversa (para calentamiento).
- La salida **r2** puede trabajar en dependencia de **r1**.

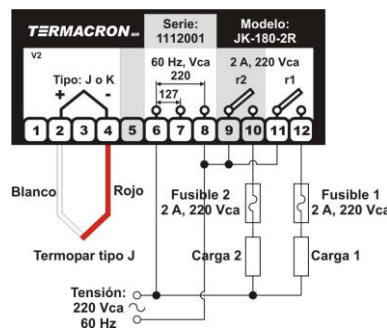
5. Características generales.

- Caja de plástico **ABS** autoextinguible.
- Temperatura ambiente de trabajo: 0 a 55 °C.
- Peso aproximado: 350 gr.
- Voltaje de alimentación: 127 Vca $\pm 10\%$ o 220 Vca $\pm 10\%$, 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-XX-12*
 - Agregar **-24**, para suministro 24 Vcc ó 12 Vca. *Ejemplo: JK-180-XX-24*

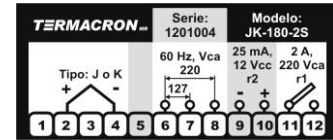
6. Conexión eléctrica 127 Vca.



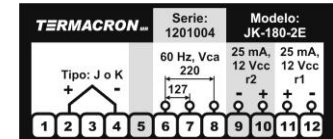
7. Conexión eléctrica 220 Vca.



8. Datos de placa JK-180-2S.



9. Datos de placa JK-180-2E.

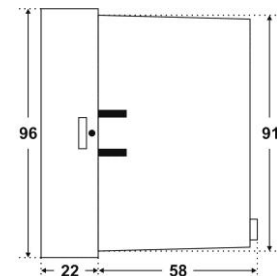


10. Vista posterior del control.



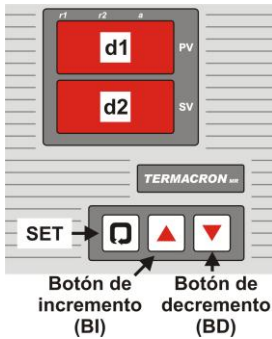
11. Dimensiones.

Dimensiones en milímetros (± 0.5 mm).



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

12. Organización del controlador



- El controlador se encuentra organizado en tres menús:

12.1 Menú 1 (M1): se muestra al iniciar el control y se regresa a este menú de M2 y M3. El display 1 (d1 ó PV) muestra la temperatura del proceso y el display 2 (d2 ó SV) el valor del punto de control 1 (SP1).

12.2 Menú 2 (M2): contiene los puntos de control 1 y 2 (SP1, SP2).

12.3 Menú 3 (M3): contiene todas las variables que configuran el controlador.

13. Para modificar SP1 ó SP2

13.1 Pulse SET para encontrar el letrero SP1 en d2.

13.2 Presione BI para incrementar SP1 ó BD para decrementarlo.

13.3 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.

13.4 Para modificar SP2 repetir los puntos 13.1, 13.2 y 13.3

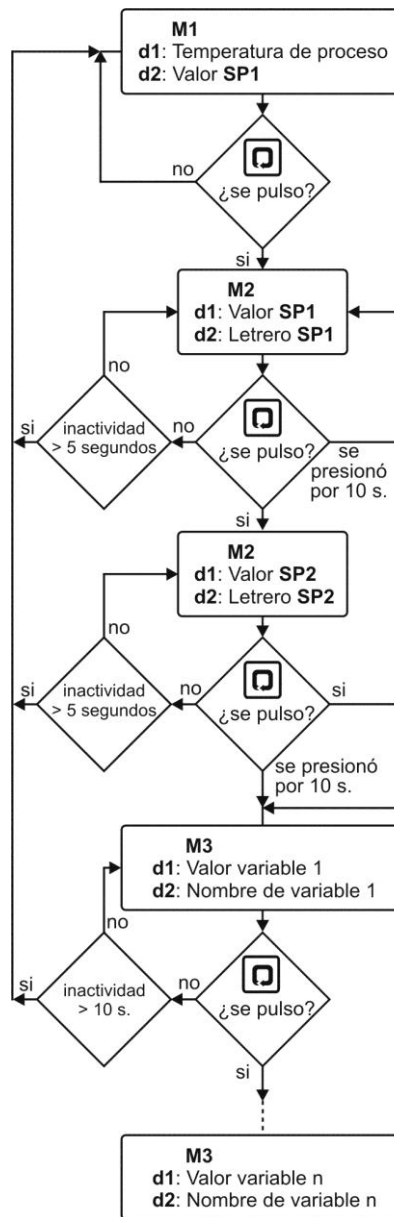
14. Para navegar a través de M3

14.1 Para ingresar a M3 presione sin soltar SET , durante 10 segundos.

14.1 Pulse SET hasta encontrar la variable que se desea ver.

14.2 Una vez encontrada la variable buscada, se puede modificar pulsando BI ó BD , según sea necesario.

14.3 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.



15. ¿Cómo funciona el encadenamiento de SP2 a SP1?

15.1 El encadenamiento de SP2 a SP1 se activa cuando En2 = on. Esto quiere decir que el valor de SP2 será SP1 más una constante Cd2. SP2 se define por la fórmula:
SP2 = SP1 + Cd2

15.2 Ejemplo 1:

Si SP1 = 100 °C
y Cd2 = 10 °C entonces
SP2 = 100 °C + 10 °C
SP2 = 110 °C

15.3 Ejemplo 2:

Si SP1 = 100 °C
y Cd2 = -10 °C entonces
SP2 = 100 °C + (-10 °C)
SP2 = 90 °C

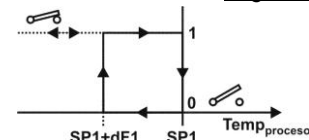
16. ¿Cómo funcionan los límites alto y bajo de SP1 y SP2?

16.1 El punto de control SP1 tomará los valores establecidos entre el intervalo de Lb1 a LA1:
Lb1 ≤ SP1 ≤ LA1

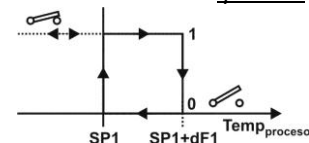
16.2 El punto anterior se cumple respectivamente para SP2.

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

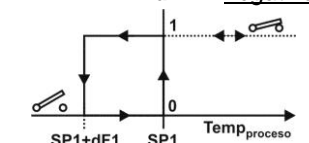
16.1 Programar: Ac1 = in
FS1 = OnF
dF1 = negativo



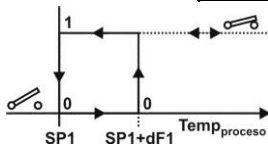
16.2 Programar: Ac1 = in
FS1 = OnF
dF1 = positivo



16.3 Programar: Ac1 = di
FS1 = OnF
dF1 = negativo



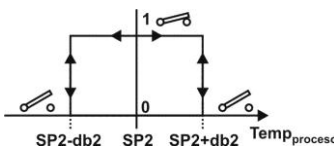
- 16.3 Programar: **Ac1 = di**
FS1 = OnF
dF1 = positivo



- 16.4 Los puntos 16.1, 16.2, 16.3 y 16.4, se cumplen respectivamente para la salida 2 (**r2**).

17. Configuración de la salida 2 (**r2**) como Alarma de banda (**AbA**).

- 17.1 Programar: **Ac2 = in**
FS2 = AbA



Caso 1:

Si: $Temp_{proceso} < SP2 - db2$, entonces $r2 = 0$.

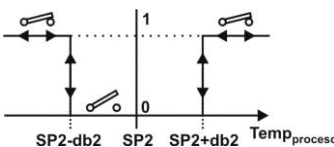
Caso 2:

Si:
 $SP2 - db2 \leq Temp_{proceso} \leq SP2 + db2$, entonces $r2 = 1$.

Caso 3:

Si: $Temp_{proceso} > SP2 + db2$, entonces $r2 = 0$.

- 17.2 Programar: **Ac2 = di**
FS2 = AbA



Caso 1:

Si: $Temp_{proceso} < SP2 - db2$, entonces $r2 = 1$.

Caso 2:

Si:
 $SP2 - db2 \leq Temp_{proceso} \leq SP2 + db2$, entonces $r2 = 0$.

Caso 3:

Si: $Temp_{proceso} > SP2 + db2$, entonces $r2 = 1$.

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

- 18.1 Configurar **SP1** al que trabajará el controlador.

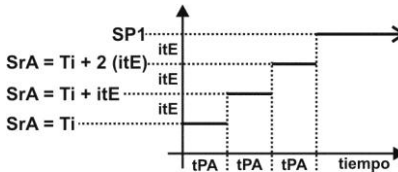
- 18.2 Establecer el tiempo por paso en **tPA**.

- 18.3 Establecer el incremento de la temperatura en **itE**.

- 18.4 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.

- 18.5 El arranque suave termina cuando $SrA \geq SP1$.

- 18.6 Si $tPA = 0$ y/o $itE = 0$, el arranque suave se desactiva.



Ti = temperatura inicial del proceso.

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

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

19. Autosintonía.

- 19.1 Para iniciar la autosintonía el arranque suave debe estar desactivado.

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

- 19.3 Configurar **FS1 = Pid**.

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

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

- 19.6 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 forma **PID**. Las variables **Pb** y **Ar** toman el mismo valor calculado.

*Nota: las constantes PID calculadas por el controlador son aproximadas.

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

- 20.1 Programar: **FS1 = Pid**
Pb = XXX
 $\underline{tin} = 0$
 $\underline{td} = 0$
Ct = XXX
Ar = Pb

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

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

- 21.1 Programar: **FS1 = Pid**
Pb = XXX
tin = XXX
 $\underline{td} = 0$
Ct = XXX
Ar = Pb

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

- 22.1 Programar: **FS1 = Pid**
Pb = XXX
 $\underline{tin} = 0$
td = XXX
Ct = XXX
Ar = Pb

Valor de fábrica: SP1 = 0 °C, SP2 = 0 °C

M3 Programa para configuración del controlador: JK-180-XX-XX (Ref. 120117)					
ítem	Nombre de la variable	Valor de fábrica	Límites de la variable	Incremento o decremento	Comentarios
1	PSS	0	$0 \leq PSS \leq 999$	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.
Sensor.					
2	tPo	FEC	FEC, CrA		tPo de sensor: FEC = FErro-Constantan (tipo J) ó CrA = Cromel-Alumel (tipo K)
3	OFS	0 °C	$-30 \leq OFS \leq 30$ °C	1 °C	OffSet, valor que se le suma a la Temperatura de proceso (Temp _{proceso}).
Puntos de Control SP1, SP2 (Set Point 1, Set Point 2).					
4	En2	oFF	oFF, on		Encadenamiento de SP2 a SP1. Si En2 = on, entonces SP2 = SP1 + Cd2
5	Cd2	0 °C	$-99 \leq Cd2 \leq 999$ °C	1 °C	Constante diferencial entre SP2 y SP1.
6	LA1	999 °C	$Lb1 \leq LA1 \leq 999$ °C	1 °C	Límite Alto de SP1. SP1 \leq LA1
7	LA2	999 °C	$Lb2 \leq LA2 \leq 999$ °C	1 °C	Límite Alto de SP2. SP1 \leq LA2
8	Lb1	-50 °C	$-50 \leq Lb1 \leq LA1$	1 °C	Límite bajo de SP1. SP1 \geq Lb1
9	Lb2	-50 °C	$-50 \leq Lb2 \leq LA2$	1 °C	Límite bajo de SP2. SP2 \geq Lb2
Salidas de control r1 y r2.					
10	Ac1	in	in, di		Acción de la salida 1 (r1). Es la forma como va actuar el relevador. in = inversa (p.ejem: para calentamiento). di = directa (p.ejem: para enfriamiento ó alarma).
11	Ac2	in	in, di		Acción de la salida 2 (r2). Ver ítem 10.
12	rr1	0 s	$0 \leq rr1 \leq 999$ s	1 segundo	retardo para actuar del relevador 1.
13	rr2	0 s	$0 \leq rr2 \leq 999$ s	1 segundo	retardo para actuar del relevador 2.
14	FS1	OnF	OnF, Pid		Función de la Salida 1. Modo de control de la salida 1 (r1). OnF = on-off Pid = PID
15	FS2	OnF	OnF, AbA		Función de la Salida 2. Modo de control de la salida 2 (r2). OnF = on-off AbA = Alarma de bAnda.
16	dF1	-1 °C	$-40^{\circ}\text{C} \leq dF1 \leq -1^{\circ}\text{C}$ y $1^{\circ}\text{C} \leq dF1 \leq 40^{\circ}\text{C}$	1 °C	diferencial entre el prendido y apagado de la salida 1 (r1)
17	dF2	-1 °C	$-40^{\circ}\text{C} \leq dF2 \leq -1^{\circ}\text{C}$ y $1^{\circ}\text{C} \leq dF2 \leq 40^{\circ}\text{C}$	1 °C	diferencial entre el prendido y apagado de la salida 2 (r2)
18	db2	-1 °C	$1^{\circ}\text{C} \leq db2 \leq 999$ °C	1 °C	diferencial de banda de la salida 2 (r2). Funciona si FS2 = AbA.
19	Pb	20 °C	$1^{\circ}\text{C} \leq Pb \leq 200$ °C	1 °C	banda Proporcional.
20	tin	100 s	$0 \leq tin \leq 999$ s	1 segundo	tiempo de integración.
21	td	20 s	$0 \leq td \leq 999$ s	1 segundo	tiempo de derivación.
22	Ct	20 s	$1 \leq Ct \leq 999$ s	1 segundo	Constante de tiempo.
23	Ar	20 °C	$1^{\circ}\text{C} \leq Ar \leq 200$ °C	1 °C	Antireset, es la banda de temperatura donde trabaja la constante de integración del algoritmo PID. Si $ SP1 - Temp_{proceso} > Ar$ entonces el modo de control de la salida 1 es PD. Si $ SP1 - Temp_{proceso} < Ar$ entonces el modo de control de la salida 1 es PID.
24	Aut	oFF	oFF, on		Autosintonía. Esta función mide, calcula y ejecuta los parámetros Pb, tin, Ct y Ar.
Arranque suave (ó rampa al iniciar).					
25	itE	0 °C	$0^{\circ}\text{C} \leq itE \leq 999$ °C		incremento de tEmperatura. Si itE = 0, la rampa se desactiva.
26	tPA	0 s	$0 \leq itE \leq 999$ s		tiempo por PAso. Si tPA = 0, la rampa se desactiva.
Varios.					
27	ruP	oFF	oFF, on, ti		ruptura 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=tiempo de prendido(tiP) y un tiempo de apagado(tiA) de r1.
28	tiP	0	$0 \leq tiP \leq 999$ s		tiempo que permanece Prendida la salida 1 (r1). Si ruP = ti
29	tiA	0	$0 \leq tiP \leq 999$ s		tiempo que permanece Apagada la salida 1 (r1). Si ruP = ti
30	PSE	0	$0 \leq PSE \leq 999$		PASE 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.
31	rSt	oFF	oFF, on		Restablece M3 a los valores de fábrica.

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