

# Autonics

## CONTROLADOR DE TEMPERATURA

### SERIE TC4

# M A N U A L

CE CULUS



Muchas gracias por elegir los productos Autonics.  
Por su seguridad, por favor lea lo siguiente antes de usar el producto.

#### ■ Precauciones de seguridad

- ⚠ Por favor guarde y revise las instrucciones antes de usar la unidad.
- ⚠ Por favor siga las reglas de seguridad que se presentan a continuación;
- ⚠ **Advertencia** Puede resultar herido si no sigue las instrucciones adecuadamente.
- ⚠ **Precaución** El dispositivo puede dañarse o puede causar una lesión si no se siguen correctamente las instrucciones.
- ⚠ La siguiente es una explicación de los símbolos usados en la operación del manual.
- ⚠ **Precaución:** Puede haber peligro o causar una lesión bajo condiciones especiales.

#### ⚠ Advertencia

- En caso de usar esta unidad con maquinaria (Nuclear, equipo médico, vehículos, trenes, aviones, aparatos de combustión, de diversión o dispositivos de seguridad, etc.) es necesario instalar equipos libres de fallas o si lo requiere contactarnos. Si no podrá haber peligro de daños serios, fuego o pérdida de propiedad.
- Instalar la unidad en un panel. Puede causar un choque eléctrico.
- No conectar terminales, inspeccionar o reparar esta unidad cuando se encuentre encendido. Puede causar un choque eléctrico.
- Cablee apropiadamente después de revisar el número de terminal. Puede causar un incendio.
- No desarmar el cuerpo. Por favor contactenos si lo requiere. Puede causar un choque eléctrico o un incendio.

#### ⚠ Precaución

- Esta unidad no se debe usar en exteriores. Puede acortar el ciclo de vida del producto o causar un choque eléctrico.
- Usar un cable de mayor calibre a 20 AWG (0.50mm<sup>2</sup>) y deberá de usar un perno de rosca apretándolo con fuerza de entre 0.74N·m a 0.90N·m. Puede provocar mal funcionamiento o fuego por falso contacto.
- Por favor tome en cuenta los rangos especificados. Puede acortar el ciclo de vida del producto y causar un incendio.
- No use la carga más allá de la capacidad de conmutación nominal del contacto a Relevador. Puede causar fallas de aislamiento, fundición de contacto, falla de contacto, rotura de relé, incendio, etc.
- Al limpiar la unidad, no use agua o solventes orgánicos. Use toallas secas. Puede causar un choque eléctrico o un incendio.
- No use esta unidad en lugares cerca de amables o gas explosivo, humedad, rayos directos del sol, calor radiante, vibración e impacto, etc. Puede causar un incendio o una explosión.
- No permita la entrada de polvo o residuos de cables en la unidad. Puede causar un incendio o un mal funcionamiento.
- Por favor cablee apropiadamente después de revisar la polaridad de la terminal al conectar el sensor de temperatura. Puede causar un incendio o una explosión.
- Para instalar las unidades con aislamiento reforzado, use la alimentación de la unidad cuyo nivel de aislamiento básico está asegurado. (La Serie TC4SP solo es de aislamiento básico.)

#### ■ Como especificarlo

T	C	4	S	-1	4	R
Salida de control	N	Indicador - Sin salida de control				
Alimentación	2	24VCA 50/60Hz, 24-48VCC				
Salida de alarma	N	Sin Salida de Alarma				
	1	1 Salida de alarma				
	2	Salida de alarma 1 + Salidas de alarma 2 <sup>※2</sup>				
Tamaño	S	DIN W48 X H48mm(Tipo terminales de conexión)				
	SP	DIN W48 X H48mm(Tipo enchufe de 11 pines) <sup>※3</sup>				
	Y	DIN W72 X H36mm				
	M	DIN W72 X H72mm				
	H	DIN W48 X H96mm				
	W	DIN W96 X H48mm				
	L	DIN W96 X H96mm				
Dígito	4	9999(4 Dgitos)				
Tipo de ajuste	C	Ajuste por teclas frontales				
Item	T	Controlador de temperatura				

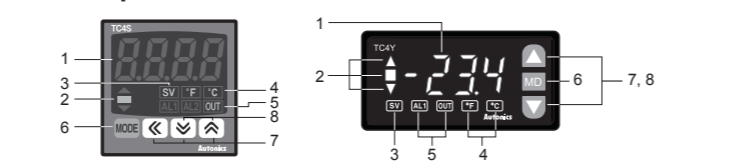
※1: En caso del modelo con voltaje CA, permite seleccionar el método de salida drive SSR (control ON/OFF estándar, control de ciclo, control de fase).  
 ※2: No se encuentra disponible para las Series TC4SP, TC4Y.  
 ※3: Los sockets para TC4SP(PG-11, PS-11) se vende por separado.  
 ※ Las especificaciones anteriores pueden cambiar sin previo aviso.

#### ■ Especificaciones

Series	TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
Alimentación	CA	100-240VCA 50/60Hz	24VCA 50/60Hz, 24-48VCC				
Rango de voltaje disponible	CA/CC	24VCA 50/60Hz, 24-48VCC					
Consumo de energía	CA	Máx. 5VA (100-240 VCA 50/60Hz, 24VCA 50/60Hz)					
Método del display	CA/CC	Máx. 3W (24-48 VCC)					
Tamaño del caracter	7 Segmentos(Rojo), Otro display(LED Verde, Amarillo, Rojo)						
Tamaño del panel		7.0 × 15.0mm	7.4 × 15.0mm	9.5 × 20.0mm	9.5 × 20.0mm	7.4 × 14.6mm	11.0 × 22.0mm
Tipo de entrada	RTD	DP1100Ω, Cu50Ω(max.5 de resistencia de línea permitida por cable).					
Precisión del display <sup>※1</sup>	TC	K(CA), J(IC), L(IC)					
Salida de control	Relay	250VCA 3 A 1a					
Salida de alarma	SSR	12VCC ± 2V 20mA Máx.					
Método de control	RTD	• A temperatura ambiente (23°C ± 5°C): (± 0.5% PV ó ± 1°C, seleccione la más alta) ± 1 dígito					
Histeresis	TC	• Fuera del rango de temperatura ambiente: (± 0.5% PV ó ± 2°C, seleccione la más alta) ± 1 dígito					
Banda proporcional(P)	Relay	250VCA 3 A 1a					
Tiempo integral(I)	SSR	12VCC ± 2V 20mA Máx.					
Tiempo derivativo(D)	AL1, AL2 Relevador: 250VCA 1A 1a(※TC4SP, TC4Y tiene solo AL1.)						
Período de control(T)	Control ON/OFF, P, PI, PD, PID						
Reinicio manual	1 a 100°C/°F(0.1 a 50.0°C/°F) variable						
Período de muestreo	0.1 a 999.9°C / F						
Rigidez eléctrica	0 a 9999 seg.						
Vibración	0 a 9999 seg.						
Ciclo de vida de relevador	0.5 a 120.0 seg.						
Resistencia de aislamiento	0.0 a 100.0%						
Inmunidad al ruido	100ms						
Retención de memoria	CA	2000VCA 50/60Hz 1min.(entre los terminales de entrada y terminales de alimentación).					
Ambiente	eléctrica	1000VCA 50/60Hz 1min.(entre los terminales de entrada y terminales de alimentación).					
Tipo de aislamiento	Mecánico	OUT: más de 5.000.000 veces, AL1/2: Más de 5.000.000 veces					
Certificación	Eléctrico	OUT: Más de 200.000 veces (3A 250VCA carga resistiva) AL1/2: Más de 300.000 veces (1A 250VCA carga resistiva)					
Peso <sup>※2</sup>	Resistencia de aislamiento	Min.100MΩ (a 500VCC megger)					
	Inmunidad al ruido	Onda cuadrada de ruido por simulador (ancho de pulso 1μs) ± 2kV R-fase y fases					
	Retención de memoria	Aprox.10 años (cuando se utiliza el tipo de memoria de semiconductor no-volátil)					
	Ambiente	Temperatura ambiente: -10 a 50°C, almacenamiento: -20 a 60°C					
	Tipo de aislamiento	Humedad ambiente: 35 a 85% RH, almacenamiento: 35 a 85% RH					
	Certificación	Doble aislamiento ó aislamiento reforzado (marca:  rigidez dieléctrica entre la medición parte de entrada y la parte de energía: 2kV de corriente alterna, corriente CA/CC 1kV)					
		Aprox. 141g (Aprox. 94g)	Aprox. 123g (Aprox. 76g)	Aprox. 174g (Aprox. 85g)	Aprox. 204g (Aprox. 133g)	Aprox. 194g (Aprox. 122g)	Aprox. 254g (Aprox. 155g)

※1: Termopares L(IC), RTD Cu50Ω  
 • Temperatura ambiente (23°C ± 5°C): (PV ± 0.5% ó ± 2°C, el mayor) ± 1 dígito  
 • Fuera del rango de la temperatura ambiente: (PV ± 0.5% ó ± 3°C, el mayor) ± 1 dígito  
 Para la serie TC4SP, agregar ±1°C por precisión estándar.  
 ※2: El peso en paréntesis no está incluido el peso de los envases.  
 ※La resistencia ambiental se encuentra en estado sin congelación o condensación.

#### ■ Descripción

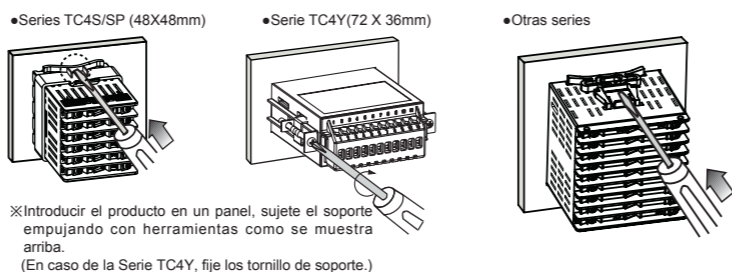


- Display de temperatura:**
  - Modo RUN: Display de temperatura actual (PV)
  - Modo de ajuste de parámetros: Display de parámetros
- Indicador de desviación, Indicador Auto-tuning:** Muestra la temperatura actual (PV) basado en el tiempo de ajuste (SV) por LED.
- Indicador de temperatura de ajuste(SV):** Presione una vez cualquier tecla frontal para revisar o cambiar la temperatura de ajuste actual(SV), el indicador de temperatura de ajuste se encenderá y el valor de ajuste preestablecido parpadeará.
- Indicador de unidad de temperatura (°C/°F):** Muestra la unidad de temperatura actual.
- Indicador de salida de Control/Alarma:**
  - OUT : Iluminará cuando la Salida de Control se encuentra encendida(Salida de Control Principal).
  - ※Cuando se usa la salida de control SSR como CYCLE/PHASE, esta lámpara prende cuando MV es mayor a 3.0%
  - AL1/AL2 : Iluminará cuando las salidas de alarma AL1/AL2 se encuentren encendidas.
- Tecla [MODE] :** Se usa para ingresar en el grupo de ajuste de parámetros, regresar al modo RUN, moverse o cambiar de parámetros y almacenar valores de ajuste.
- Ajuste :** Se usa al ingresar en el modo de cambio del valor de ajuste. Cambio y modificación de dígitos.
- Tecla de entrada digital:** Pulse las teclas + por 3 seg. para operar la función ajustada(RUN/STOP, reinicio de salida de alarma, autosintonía) en la tecla de entrada digital.

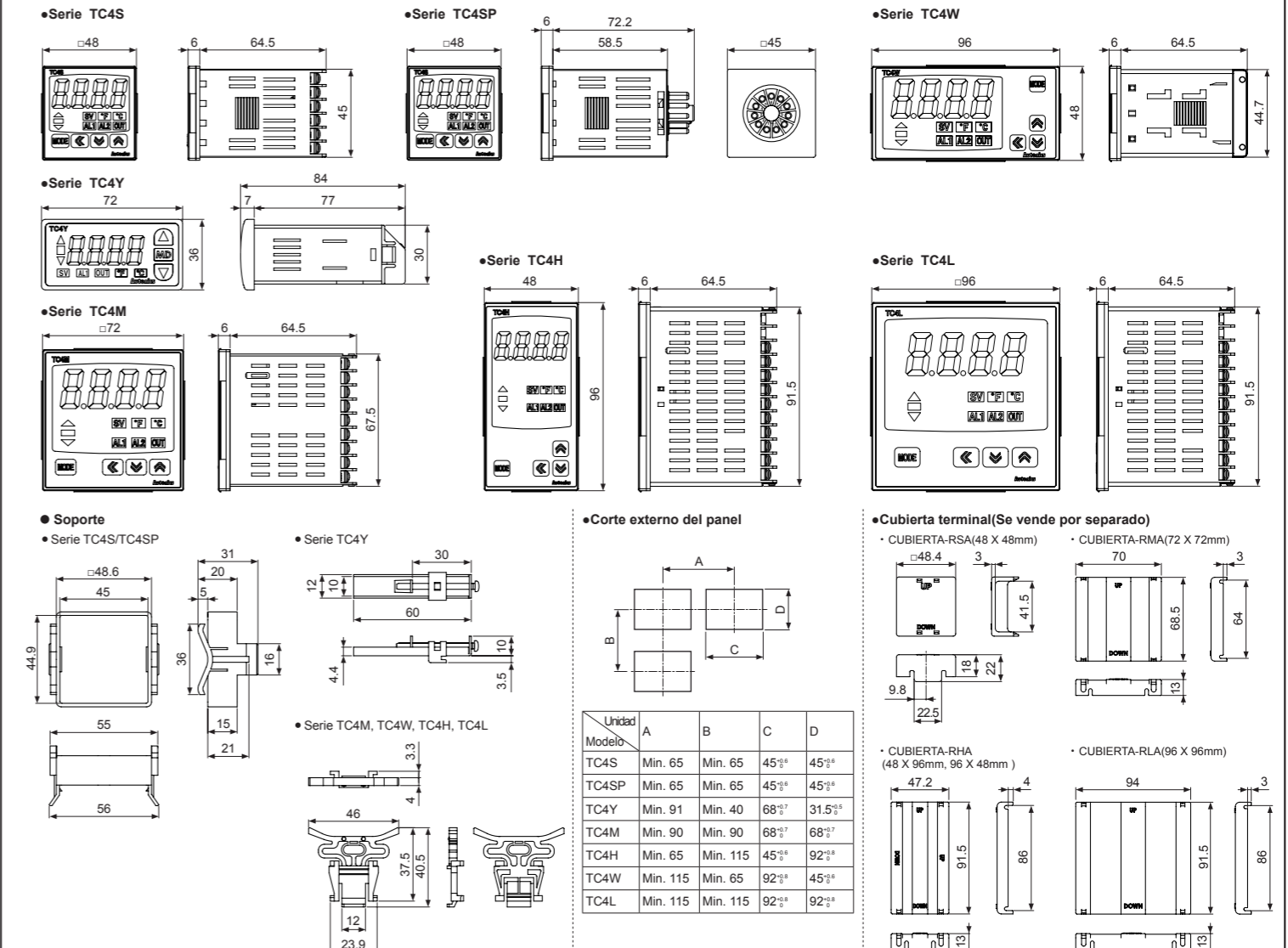
#### ■ Sensor de entrada y rango de temperatura

Sensor de entrada	Display	Rango de Temp.(°C)	Rango de Temp.(°F)
K(CA)	°C/°F	-50 a 1200	-58 a 2192
J(IC)	°C	-30 a 500	-22 a 932
L(IC)	°C	-40 a 800	-40 a 1472
RTD	DP1100Ω	dP±H -100 a 400	-148 a 752
	dP±L	-100.0 a 400.0	-148.0 a 752.0
CU50Ω	CUSL	-50 a 200	-58 a 392
	CUSL	-50.0 a 200.0	-58.0 a 392.0

#### ■ Instalación

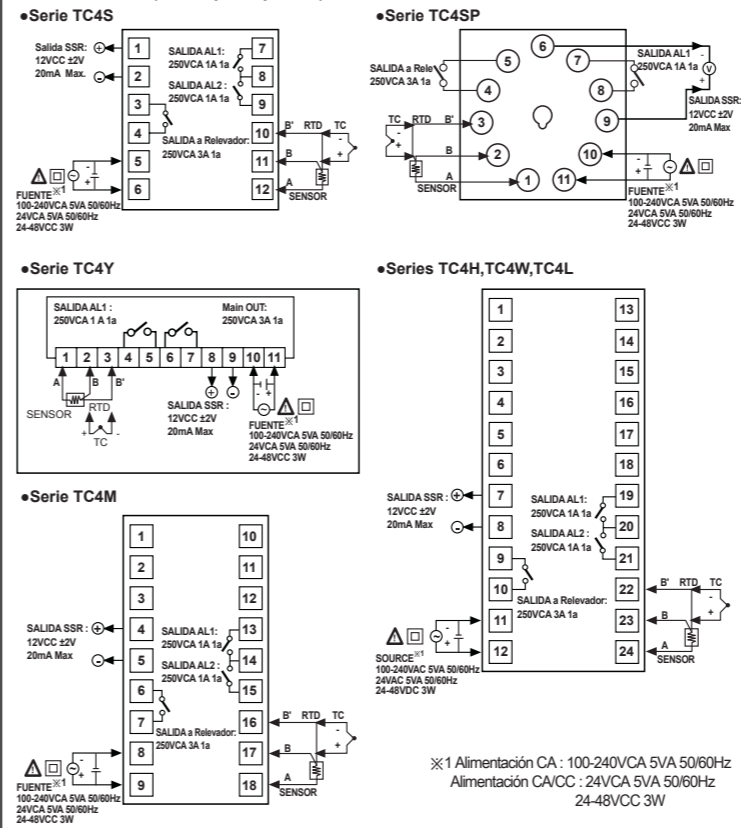


#### ■ Dimensiones



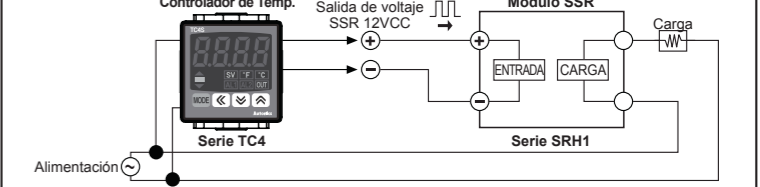
#### ■ Conexiones

※La serie TC4 tiene ambas salidas, principal y SSR. Puede seleccionar el modelo dependiendo de sus necesidades. El tipo de bajo voltaje es capaz de seleccionar Salida drive SSR de salida a relevador.

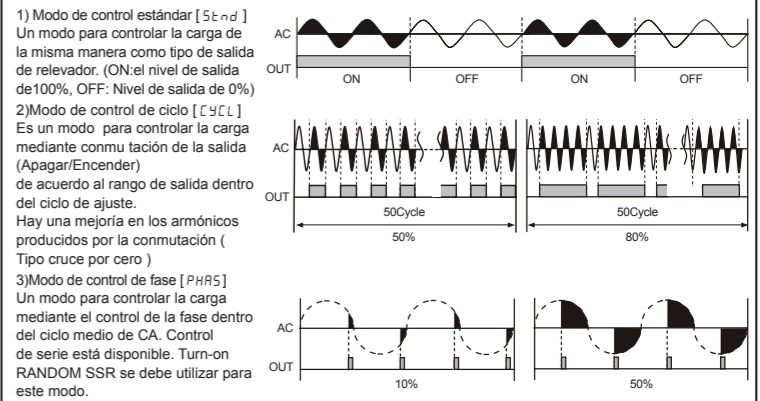


#### ■ Selección de salida drive SSR(SSRP)[SSRP]

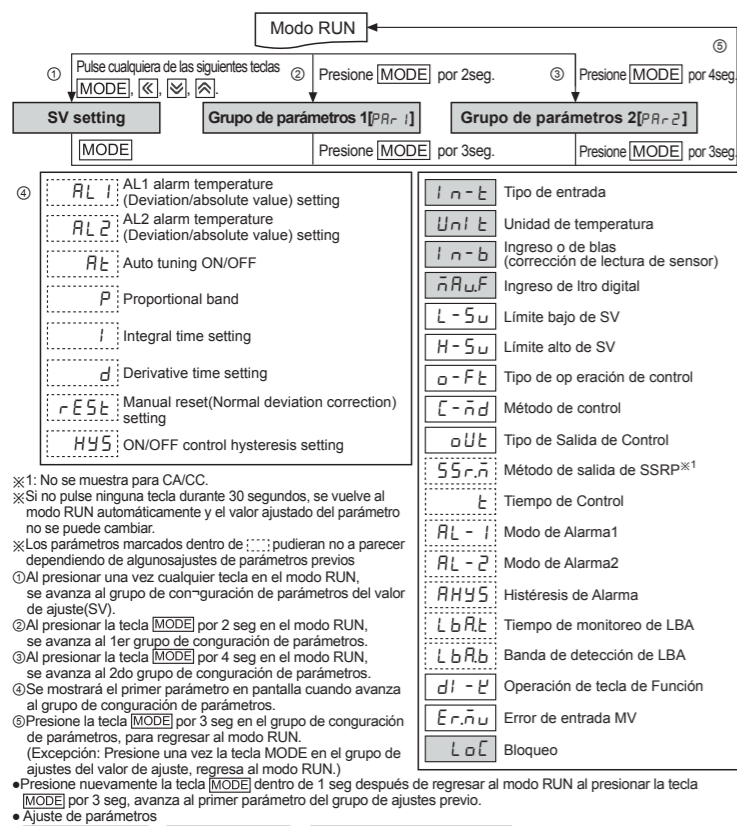
- Proporciona alta precisión y un control de temperatura efectivo en ambas salidas, tanto de corriente (4-20mA) como lineal (control de ciclo y control de fase).
- La Salida drive SSRP se puede seleccionar del control estándar ON/OFF, control de ciclo, control de fase al utilizar salida de voltaje SSR estándar.
- Seleccionar solo un control ON/OFF estándar [STND], un control de ciclo [CYCL] o un control de fase [PHAS] en el método de salida drive del grupo 2 de parámetros SSRM. Para el control de ciclo, conectar SSR turn-on turn-off por cero (también se encuentra disponible el SSR turn-on aleatorio). Para el control de fase, conectar SSR turn-on aleatorio.



※Al seleccionar el modo de control de fase o de ciclo, la alimentación debe ser la misma tanto para la carga como para el controlador de temperatura.  
 ※En caso de seleccionar el control PID y los modos de salida de control de fase [PHAS]/ciclo [CYCL], el ciclo de control [T] no se podrá ajustar.  
 ※Para modelos con alimentación CA/CC (TC4-2R), este parámetro no se visualiza y solo se encuentra disponible para el control estándar por relevador o SSR.

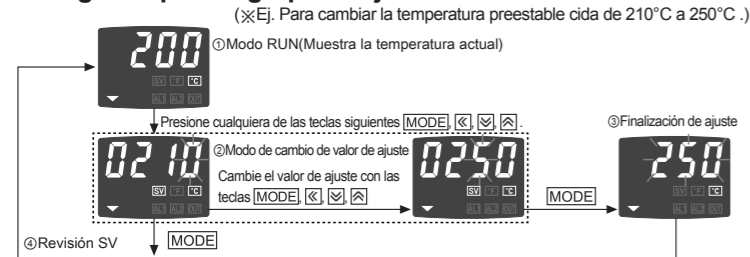


## Diagrama de flujo para el grupo de ajustes

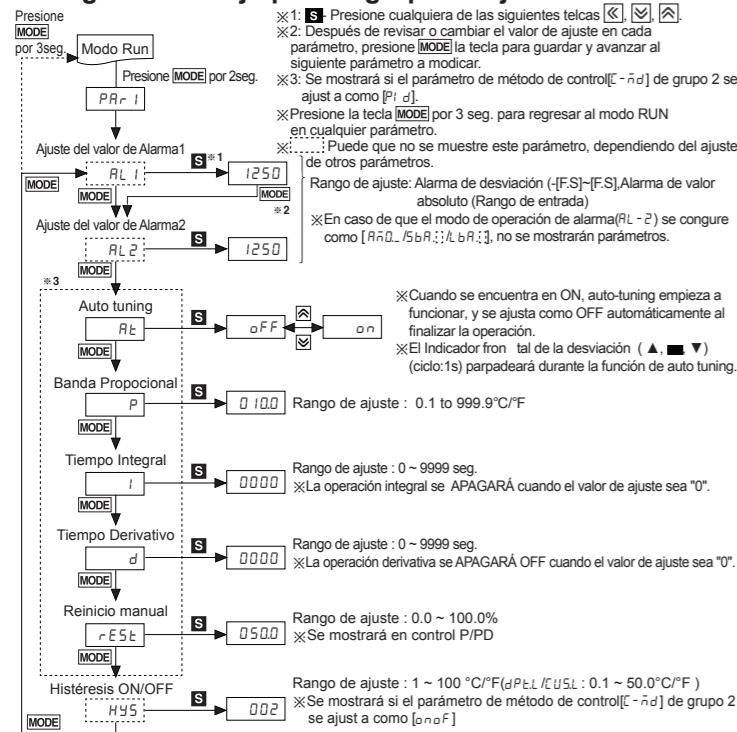


①: No se muestra para CA/CC.  
 ②: Si no pulse ninguna tecla durante 30 segundos, se vuelve al modo RUN automáticamente y el valor ajustado del parámetro no se puede cambiar.  
 ③: Los parámetros marcados dentro de [ ] pudieran no a parecer dependiendo de algunos ajustes de parámetros previos.  
 ④: Al presionar una vez cualquier tecla en el modo RUN, se avanza al grupo de configuración de parámetros del valor de ajuste (SV).  
 ⑤: Al presionar la tecla [MODE] por 2 seg en el modo RUN, se avanza al 1er grupo de configuración de parámetros.  
 ⑥: Al presionar la tecla [MODE] por 4 seg en el modo RUN, se avanza al 2do grupo de configuración de parámetros.  
 ⑦: Se mostrará el primer parámetro en pantalla cuando avanza al grupo de configuración de parámetros.  
 ⑧: Presione la tecla [MODE] por 3 seg en el grupo de configuración de parámetros, para regresar al modo RUN.  
 (Excepción: Presione una vez la tecla MODE en el grupo de ajustes del valor de ajuste, regresa al modo RUN.)  
 ● Presione nuevamente la tecla [MODE] dentro de 1 seg después de regresar al modo RUN al presionar la tecla [MODE] por 3 seg, avanza al primer parámetro del grupo de ajustes previo.  
 ● Ajuste de parámetros  
 Grupo 2 de ajustes → Grupo 1 de ajustes → Grupo de ajustes del valor de ajuste  
 \* Ajuste los parámetros como se muestra, tomando en cuenta la relación de parámetros en relación con cada grupo de ajustes.  
 \* Revisa el valor de ajuste de parámetros después de cambiar el parámetro del grupo 2.  
 \* El indicador muestra los parámetros sombreados del grupo de ajustes 2.  
 \* El modo de operación de alarma (AL-1, AL-2) del grupo de ajustes 2 decide mostrar acorde al tipo de salida de alarma.  
 \* Si el modo de operación de alarma (AL-1, AL-2) del grupo de ajustes 2 se ajusta a [RnL, bRb], [RHYS] no se muestra el parámetro.

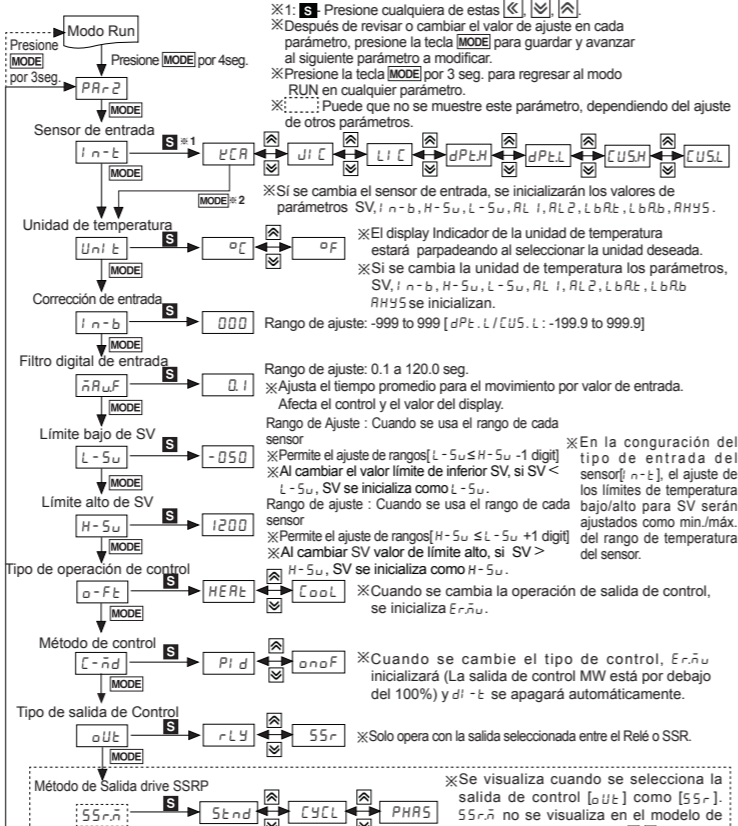
## Diagrama para el grupo de ajustes de SV



## Diagrama de flujo para el grupo de ajustes

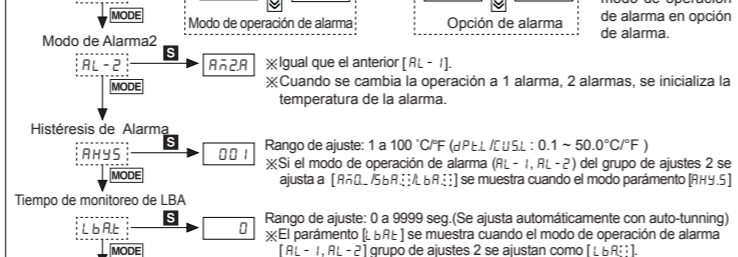


## Grupo de parámetros 2

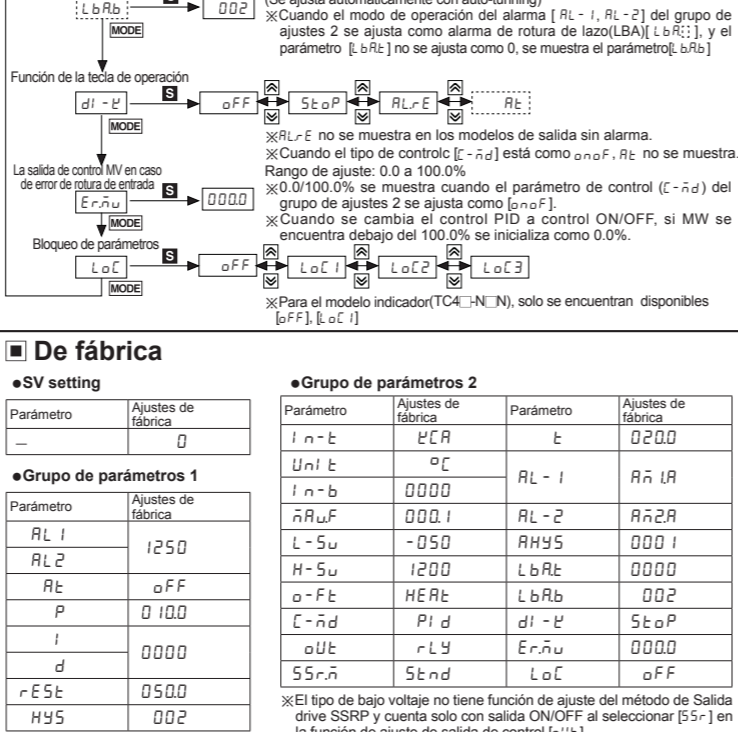


Modo de Alarma1  
 Modo de Alarma2  
 Histéresis de Alarma  
 Tiempo de monitoreo de LBA  
 Banda de detección de LBA  
 Operación de tecla de Función  
 Error de entrada MV  
 Bloqueo

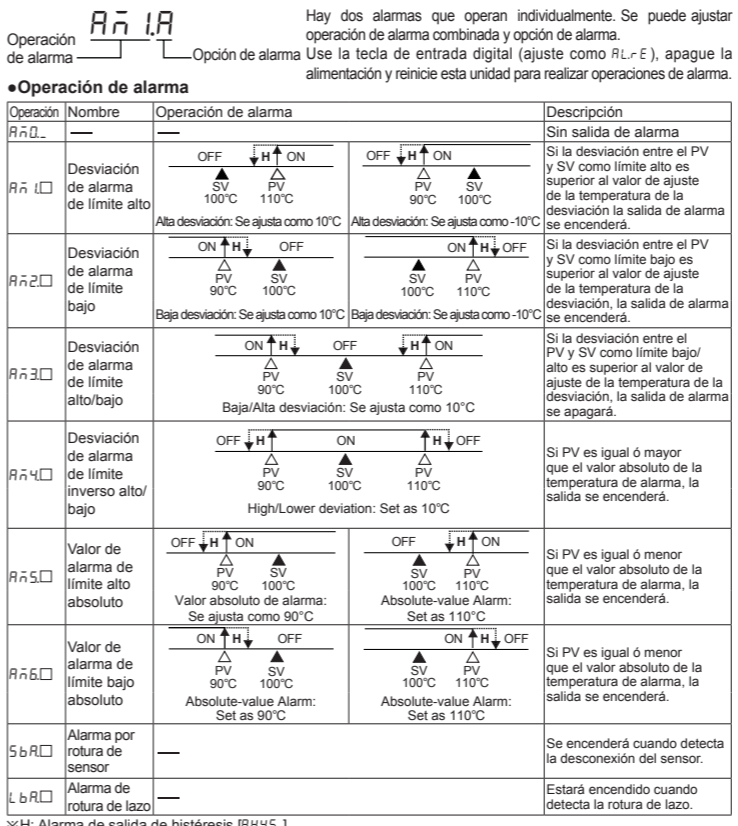
## Diagrama para el grupo de ajustes de SV



## Diagrama de flujo para el grupo de ajustes

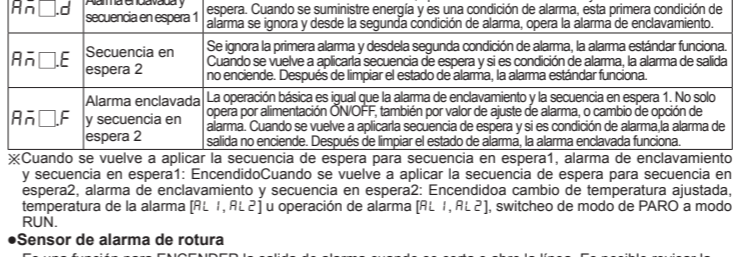


## Alarma [AL-1/AL-2]

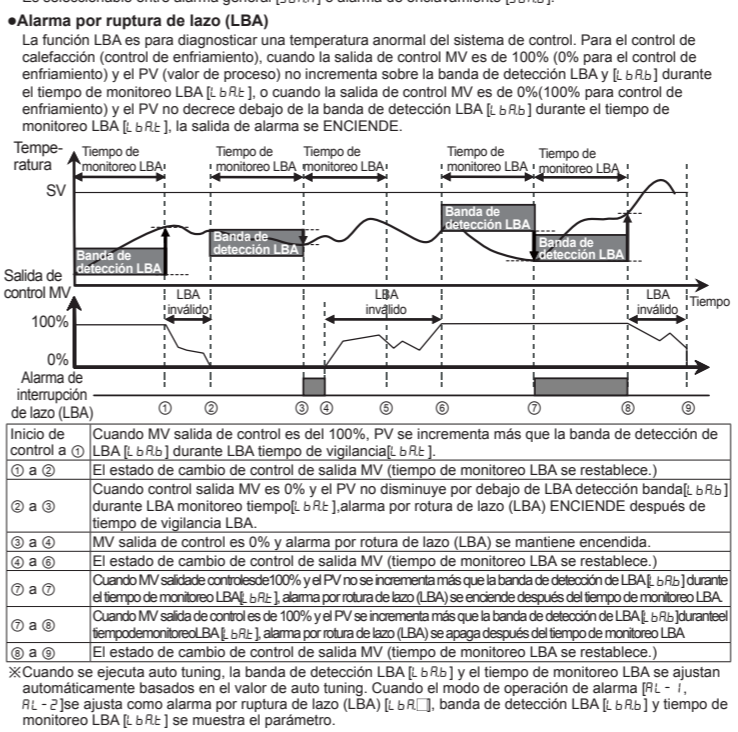


Hay dos alarmas que operan individualmente. Se puede ajustar operación de alarma combinada y opción de alarma.  
 Use la tecla de entrada digital (ajuste como AL-1, AL-2), apague la alimentación y reinicie esta unidad para realizar operaciones de alarma.  
 ● Operación de alarma  
 ● Opción de alarma

## Diagrama para el grupo de ajustes de SV



## Diagrama de flujo para el grupo de ajustes



## Corrección de entrada [In-b]

Controlador por sí mismo no tiene errores, pero puede haber error de sensor de temperatura de entrada externa. Esta función es para la corrección de este error.  
 Ej) Si la temperatura real es de 80°C pero el controlador muestra 78°C, establezca el valor de la entrada de corrección [In-b] como 002 y el controlador muestra 80°C  
 \* Como resultado de la corrección de la entrada, si el valor de temperatura (PV) es sobre cada rangode temperatura de entrada del sensor, muestra HHHH ó LLLL.

## Filtro digital [nRUF]

Si la temperatura actual (PV) está actuando repetidamente por el rápido cambio de señal de entrada, re-aja a MV y un control estable es imposible. Por lo tanto, la función del filtro digital estabiliza el valor actual de la temperatura. Por ejemplo, establecer el valor de entrada [nRUF] 0.4 segundos, y se aplica un [nRUF] para introducir valores durante 0.4 segundos y muestran estos valores. La temperatura actual puede variar por valor de entrada actual.

## Control de histéresis ON/OFF [HYS]

En caso del control ON/OFF, ajuste entre interval de ON y OFF como histéresis.  
 \* Si histéresis es demasiado pequeña, puede causar cambios rápidos en la salida de control (variaciones) por el ruido externo, etc.  
 \* En caso del modo de control ON/OFF, aunque PV alcance un estado estable, aún se produce hunting. Puede ser debido a control la Histéresis [HYS] SV, características de respuesta de carga o ubicación del sensor. Con el fin de reducir hunting al mínimo, se requiere tomar en consideración los siguientes factores con el control de temperatura; Histéresis apropiada [HYS], capacidad del calor, características termales, respuesta y ubicación del sensor.

## Reset manual [rEst]

Al seleccionar el modo de control P/PD, existe cierta diferencia de temperatura, incluso después que PV alcanza el estado estable por que el calentador está en aumento y el tiempo de caídas inconsistente debido a las características térmicas de los objetos controlados, tales como capacidad de calor, capacidad del calentador. Esta diferencia de temperatura se denomina a set y la función de reinicio manual [rEst] es establecer / corregir la desviación. Cuando PV y SV son iguales, el valor de reinicio es de 50.0%. Después que el control estable, PV es inferior SV, el valor de reposición es más de 50.0% ó PV es superior SV, el valor de reposiciones inferior a 50.0%.

## Función de tecla [MODE + Up/Down] de entrada digital [di-t]

Parámetro	Operación
OFF	oFF
RUN/STOP función	5toP
Función de desactivación de alarma	ALrE
Auto Tunning	ALt

## Salida de control MV durante error de entrada de sensor [Er-nu]

La función para ajustar la salida de control MV en caso de un error abierto. Los usuarios pueden ajustar ON/OFF o MV en caso de un error abierto. Ejecuta la salida de control al ajustar MV sin tener en cuenta la salida de control ON/OFF o PID.

## Ajuste de bloqueo [LoC]

Una función para evitar cambiar SV y parámetros de cada grupo de ajuste. Los valores de ajuste de parámetros se pueden revisar mientras el modo de bloqueo se encuentre ENCENDIDO.

Display	Descripción
oFF	Bloqueo
LoC1	Grupo de ajuste de bloqueo 1, 2
LoC2	Grupo de ajuste de bloqueo 1, 2
LoC3	Grupo de ajuste de bloqueo 1, 2, SV

## Error

Display	Descripción	Solución de problemas
oPEn	Parpadea si el sensor de entrada se des conecta o el sensor no está conectado.	Comprobar el estado de sensor de entrada.
HHHH	Parpadea si la entrada del sensor de medición es mayor que el rango de temperatura.	Cuando la entrada es tá dentro del rango de temperatura nominal, es tá en pantalla se apaga.
LLLL	Parpadea si la entrada de sensor de medición es inferior al rango de temperatura.	Cuando la entrada es tá dentro del rango de temperatura nominal, es tá en pantalla se apaga.

## Precauciones de uso

- El cable de conexión de ésta unidad deberá separarse de la línea de alimentación y de alto voltaje para prevención de ruido inducido.
- Para terminal de rizo, seleccionar forma de terminal (M3).
- Por favor instale un switch de alimentación o un interruptor automático para cortar la alimentación. o el interruptor automático se deberán instalar cerca del usuario para un control conveniente.
- No usar este producto como voltímetro ó amperímetro, éste es un controlador de temperatura.
- En caso de usar un sensor RTD, deberán usarse 3 cables. Si necesita extender la línea, deberán usarse 3 cables con el mismo grosor de línea. Puede causar desviación de temperatura si la resistencia de la línea es diferente.
- En caso de poner juntas las líneas de alimentación y de señal, deberá instalarse un tpo para protección de ruido a la línea de alimentación y la línea de señal de entrada deberá blindarse.
- Mantener lejos de los instrumentos de alta frecuencia. (La máquinas de soldadura y de coser de alta frecuencia controladores SCR de gran capacidad).
- Al suministrar entrada de medición, si se muestran "HHHH" ó "LLLL", la entrada de medición podría tener problemas. Apague la alimentación y revise la línea.
- Ambiente de instalación
  - Se deberá de instalar en interiores.
  - Grados de contaminación 2
  - Altitud Máx. 2,000m
  - Categoría de instalación II

## Productos principales

- Sensores fotoeléctricos
- Sensores de fibra óptica
- SSR/Controlador de potencia
- Contadores
- Sensores de área
- Sensores de proximidad
- Medidores de pulso(frimo)/tácometros
- Encoders rotativos
- Conectores/sockets
- Fuentes de alimentación
- Control switches / Lámpara / Buzzers
- Bloque de terminales E/S / Cable
- Motores a paso/sensores/controladores de movimiento
- Paneles Lógicos/Gráficos
- Dispositivos de red de campo,
- Sistema de marcado láser (fibr, CO, Na: YAG)
- Sistema de soldadura por láser
- Controladores de temperatura
- Transductores de humedad/temperatura
- SSR/Controlador de potencia
- Contadores
- Temperizadores
- Medidores de panel
- Medidores de pulso(frimo)/tácometros
- Unidades de display
- Controladores de sensores

**Autonics Corporation**  
 http://www.autonics.com  
 Tu apoyo total en automatización industrial  
 ■ MATIZ: 116, Uiryeong-dong-gil, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, Korea  
 ■ OFICINA DE VENTAS: #402-404, Bucheon Techno Park, 655, Pyeongcheon-ro, Wonn-gu, Bucheon, Gyeonggi-do, Korea  
 TEL: 82-32-610-2730 / FAX: 82-32-329-0728  
 E-mail: sales@autonics.com  
 Para propuestas de mejora y desarrollo en los productos contactarnos en: product@autonics.com  
 EP-ES-03-0320F