

Series TZN/TZ Controlador auto tuning con doble PID

Controlador auto tuning con doble PID

Características

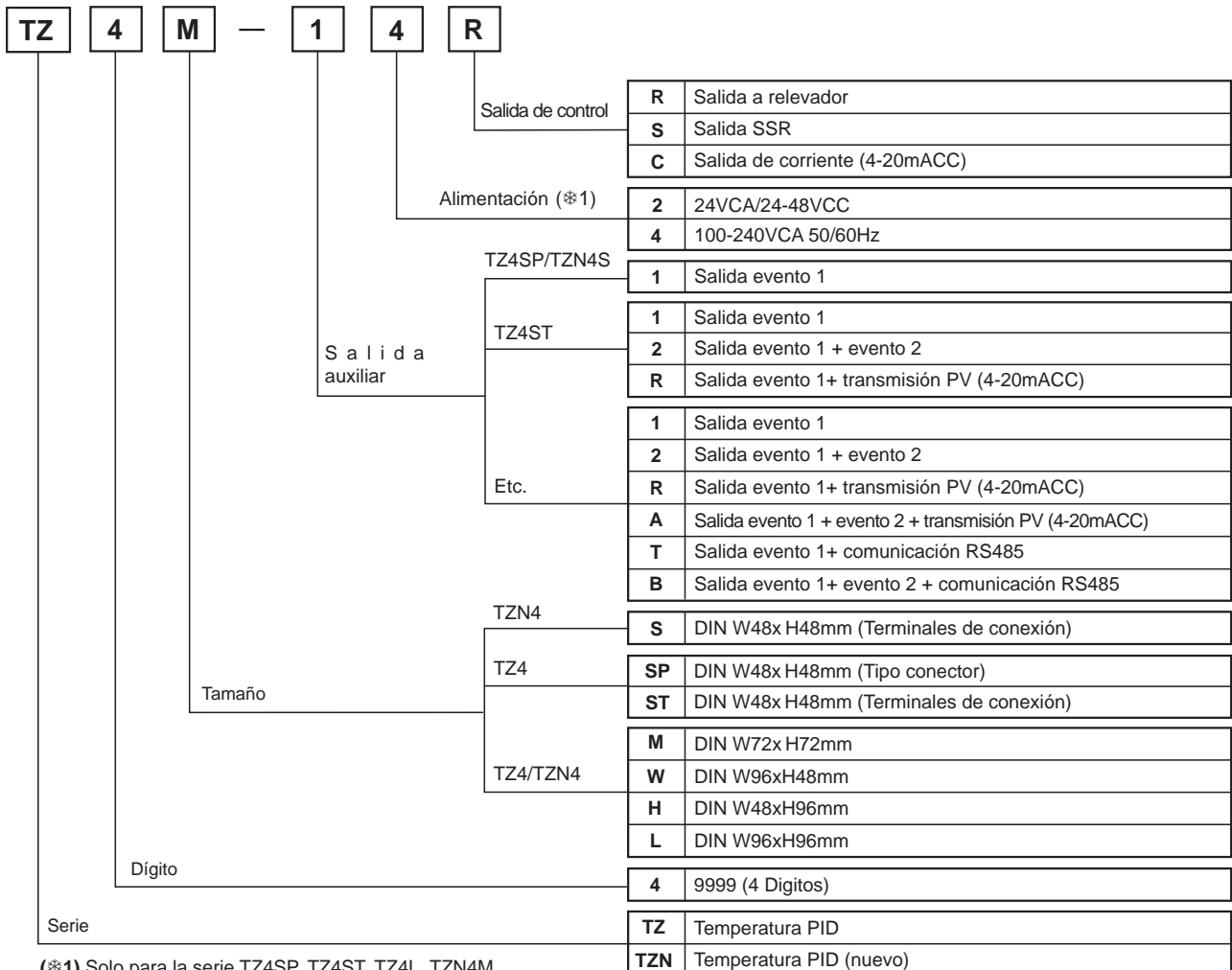
- Función auto tuning con doble PID:
Control PID con respuesta de alta velocidad para alcanzar rápidamente el valor necesario, control PID con respuesta de baja velocidad para minimizar sobrecalentamientos
- Display de alta precisión:
±0.3% (por valor F·S de cada entrada)
- Función de control autotuning de dos niveles
- Función entrada múltiple (selección de 13 tipos de sensores):
Sensor de temperatura,
Entrada de voltaje y corriente
- Función para seleccionar varios tipos de salida auxiliares, incluye LBA, SBA, 7 tipos de salidas de alarma, 4 tipos de funciones de alarma, salida de transmisión PV, (4-20mACC), salida de comunicaciones RS485
- Pantalla con punto decimal para entrada analógica



⚠ Lea antes del uso "Precauciones de seguridad" en el manual de operación



Información para seleccionar






(*1) Solo para la serie TZ4SP, TZ4ST, TZ4L, TZ4M

- (A) Sensores fotoeléctricos
- (B) Sensores de fibra óptica
- (C) Sensores de área / Puertas
- (D) Sensores de proximidad
- (E) Sensores de presión
- (F) Encoders rotativos
- (G) Conectores / Sockets
- (H) Controladores de temperatura
- (I) SSR / Controladores de potencia
- (J) Contadores
- (K) Temporizadores
- (L) Medidores para panel
- (M) Tacómetros / Medidores de pulsos
- (N) Unidades de display
- (O) Controladores de sensores
- (P) Fuentes de alimentación
- (Q) Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento
- (R) Pantallas gráficas HMI / PLC
- (S) Dispositivos de redes de campo
- (T) Modelos descontinuados y reemplazos

Series TZN/TZ

■ Especificaciones

Serie		TZ4SP TZN4S	TZ4ST	TZ4M TZN4M	TZ4W TZN4W	TZ4H TZN4H	TZ4L TZN4L
Alimentación		(★) 100-240VCA 50/60Hz, 24VCA 50/60Hz / 24-48VCC					
Rango permitido de voltaje		90~110% de la alimentación					
Consumo		Aprox. 5VA		Aprox. 6VA(bajo voltaje ☞ CA:Aprox. 8VA, CC:Aprox. 7W)			
Display		Display LED de 7 segmentos [valor del proceso (PV): en rojo, valor de ajuste (SV) en verde]					
Tamaño de caracteres		TZ4SP ☞ W4.8xH7.8mm TZN4S ☞ PV:W7.8xH11mm SV:W5.8xH8mm	W4.8xH7.8mm	TZ4M ☞ PV:W9.8xH14.2mm SV:W8xH10mm TZN4M ☞ PV:W8xH13mm SV:W5xH9mm	W8xH10mm	TZ4H ☞ W3.8xH7.6mm TZN4H ☞ PV:W7.8xH11mm SV:W5.8xH8mm	PV:W9.8xH14.2mm SV:W8xH10mm
Entrada	Termopar	K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T(CC), S(PR), N(NN), W(TT) <tolerancia en la resistencia de línea max. 100Ω por conductor>					
	RTD	Pt100Ω, JIS Pt100Ω3 conductores, tolerancia en la resistencia de línea máx. 5Ω, por conductor					
	Análogica	1-5VCC, 0-10VCC, 4-20mACC					
Salida de control	Relevador	250VCA 3A 1c					
	SSR	12VCC±3V 30mA max.					
	Corriente	4-20mACC carga 600Ω Max.					
Salida auxiliar	Transmisión	_____	Transmisión PV: 4-20mACC carga max. 600Ω				
	EVENTO 1	_____	250VCA 1A 1a				
	EVENTO 2	_____	250VCA 1A 1a				
	Comunicación	_____	_____	RS485 (transmisión PV, ajuste SV)			
Tipo de control		Control ON/OFF, P, PI, PD, PIDF, PIDS					
Precisión de display		F.S ± 0.3% o 3°C(superior)					
Tipo de ajuste		Por medio de botones al frente					
Histéresis		Ajustable 1~100°C(0.1~100.0°C) en control ON/OFF					
Histéresis de salida de alarma		Ajustable ON/OFF 1~100 (0.1~100.0)°C de salida de alarma					
Banda proporcional (P)		0.0 ~ 100.0%					
Tiempo integral (I)		0 ~ 3600 seg.					
Tiempo derivativo (D)		0 ~ 3600 seg.					
Tiempo de control (T)		1 ~ 120 seg.					
Periodo de muestreo		0.5 seg.					
Ajuste LBA		1 ~ 999 seg.					
Ajuste RAMPA		Rampa ascendente, rampa descendente a 1~99min.					
Rigidez dieléctrica		2000VCA 50/60Hz por 1min.					
Vibración		Amplitud de 0.75mm a frecuencia 10 ~ 55Hz en cada dirección X, Y, Z por 2 horas					
Vida del relevador	Salida principal	Mecánica: min. 10,000,000 veces, Eléctrica: min. 100,000 veces (250VCA 3A carga resistiva)					
	Salida aux.	Mecánica: min. 20,000,000 veces, Eléctrica: min. 300,000 veces (250VCA 1A carga resistiva)					
Resist. de aislamiento		Min. 100MΩ (a 500VCC mega)					
Ruido		Onda cuadrada de ruido generada por simulador de ruido (ancho de pulso μs)±2kV					
Protección de memoria		Aprox. 10 años (cuando se usa una memoria semiconductora no volátil)					
Temperatura ambiente		-10 ~ 50°C(en condición de no congelamiento)					
Temp. de almacenaje		-20 ~ 60 °C(en condición de no congelamiento)					
Humedad ambiental		35 ~ 85%RH					
Certificaciones		  					
Peso de la unidad		TZ4SP: Aprox. 136g TZN4S: Aprox. 150g	Aprox. 136g	Aprox. 270g	TZ4W: Aprox. 270g TZN4W: Aprox. 259g	Aprox. 259g	Aprox. 360g

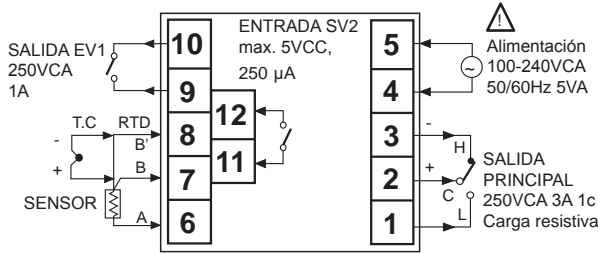
※(★)Bajo voltaje solo para la serie TZ4SP, TZ4ST, TZ4L, TZN4M.

Controlador auto tuning con doble PID

Conexiones

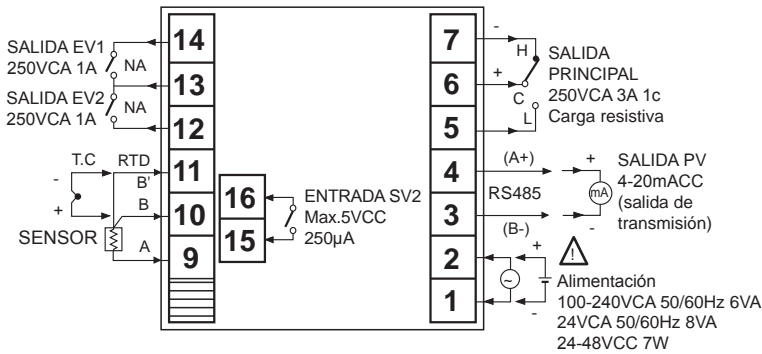
- *RTD (Sensor de temperatura resistivo) : DIN Pt 100Ω (3-conductores), JIS Pt 100Ω 3-conductores)
- *T.C(Termopar) : K, J, R, E, T, S, W, N
- *Para entrada analógica use la terminal (T.C.) termopar teniendo cuidado en la polaridad.

TZN4S



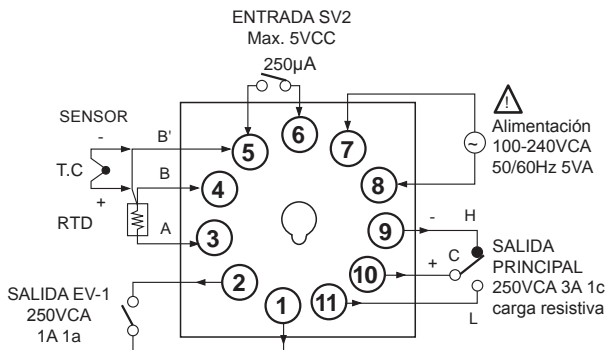
SALIDA PRINCIPAL	
SSR	Corriente
<p>12VCC±3V 30mA max.</p>	<p>4-20mACC carga 600Ω max.</p>

TZN4M



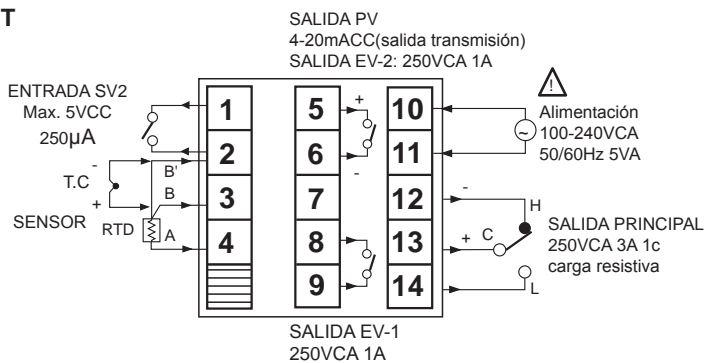
SALIDA PRINCIPAL	
SSR	Corriente
<p>12VCC ±3V 30mA max.</p>	<p>4-20mACC carga 600Ω max.</p>

TZ4SP



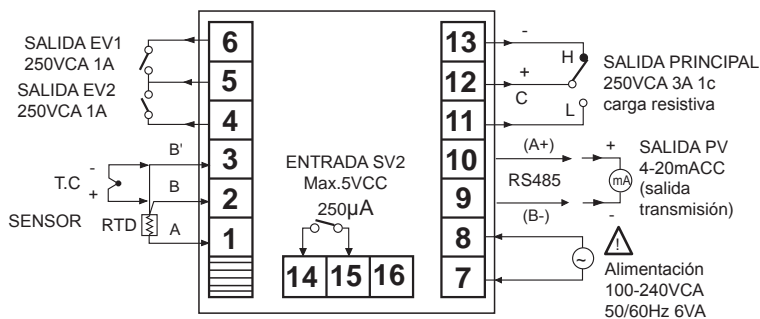
SALIDA PRINCIPAL	
SSR	Corriente
<p>12VCC ±3V 30mA max.</p>	<p>4-20mACC carga 600Ω max.</p>

TZ4ST



SALIDA PRINCIPAL		Salida Auxiliar
SSR	Corriente	Salida transmisión PV
<p>12VCC±3V 30mA max.</p>	<p>4-20mACC carga 600* max.</p>	<p>4-20mACC carga 600Ω max.</p>

TZ4M

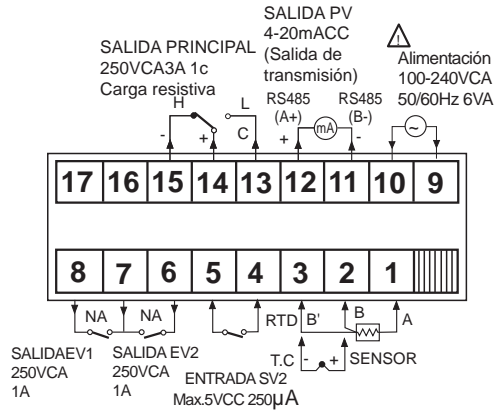


SALIDA PRINCIPAL	
SSR	Corriente
<p>12VCC ±3V 30mA max.</p>	<p>4-20mACC carga 600Ω max.</p>

- (A) Sensores fotoeléctricos
- (B) Sensores de fibra óptica
- (C) Sensores de área / Puertas
- (D) Sensores de proximidad
- (E) Sensores de presión
- (F) Encoders rotativos
- (G) Conectores / Sockets
- (H) Controladores de temperatura
- (I) SSR / Controladores de potencia
- (J) Contadores
- (K) Temporizadores
- (L) Medidores para panel
- (M) Tacómetros / Medidores de pulsos
- (N) Unidades de display
- (O) Controladores de sensores
- (P) Fuentes de alimentación
- (Q) Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento
- (R) Pantallas gráficas HMI / PLC
- (S) Dispositivos de redes de campo
- (T) Modelos descontinuados y reemplazos

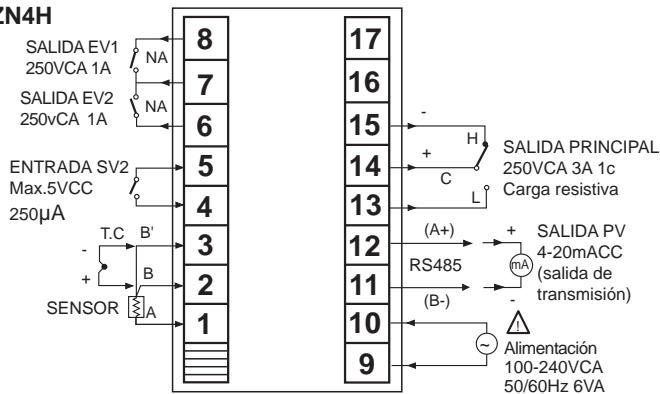
Series TZN/TZ

●TZ4W/TZN4W



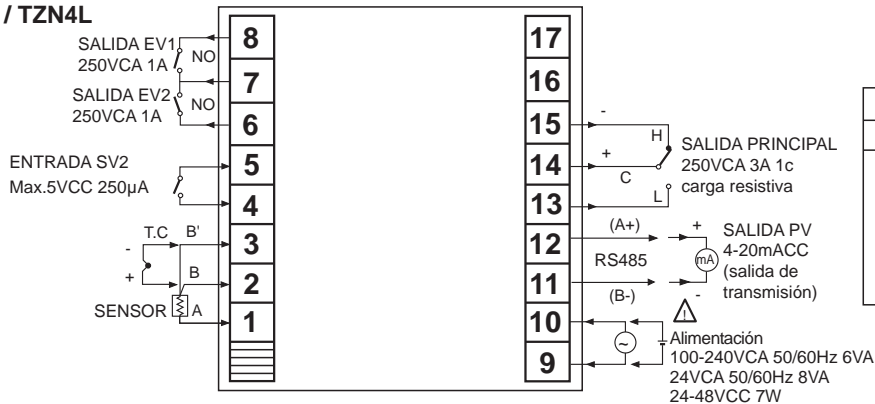
SALIDA PRINCIPAL	
SSR	Corriente
12VCC ±3V 30mA Max.	4-20mACC Carga 600• Max.

●TZ4H / TZN4H



SALIDA PRINCIPAL	
SSR	Corriente
12VCC ±3V 30mA Max.	4-20mACC carga 600• Max.

●TZ4L / TZN4L

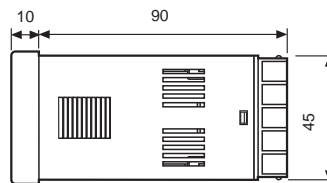
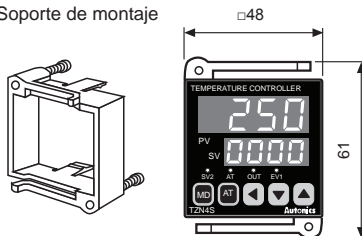


SALIDA PRINCIPAL	
SSR	Corriente
12VCC ±3V 30mA Max.	4-20mACC carga 600• Max.

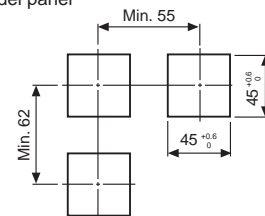
▣Dimensiones

●TZN4S

- Soporte de montaje

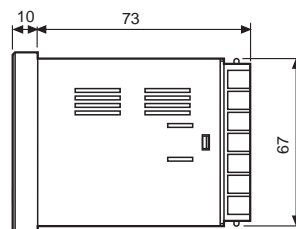
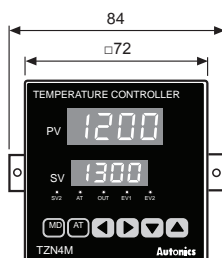


- Corte del panel

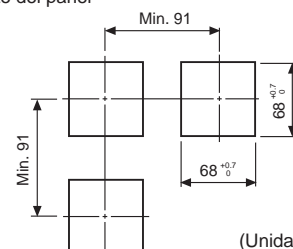


(Unidad: mm)

●TZN4M



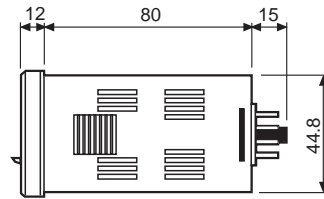
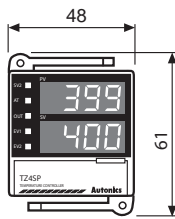
- Corte del panel



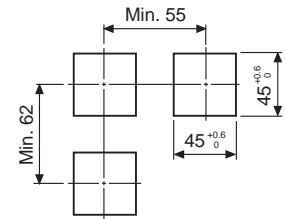
(Unidad: mm)

Controlador auto tuning con doble PID

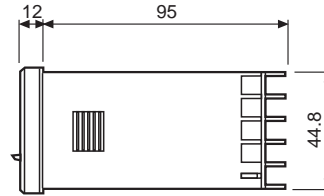
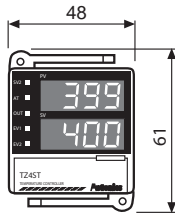
●TZ4SP



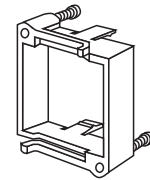
●Corte del panel



●TZ4ST



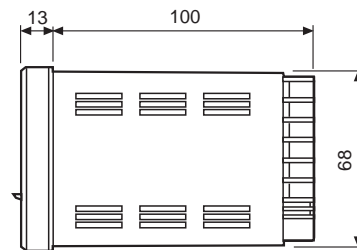
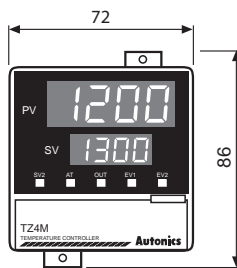
●Soporte



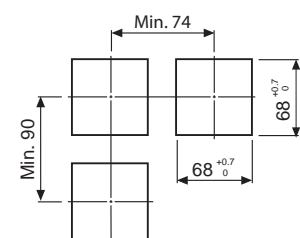
(Unidad:mm)

Aunque el TZ4SP usa la misma placa de identificación que el TZ4ST, la luz indicadora de la salida de señal del EV2 no esta habilitada.

●TZ4M

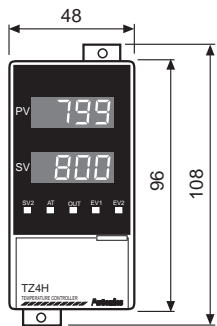


●Corte del panel

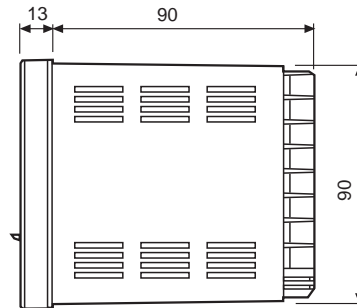
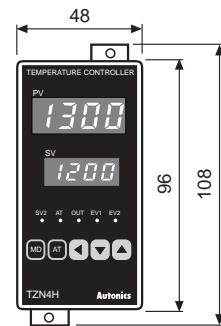


(Unidad:mm)

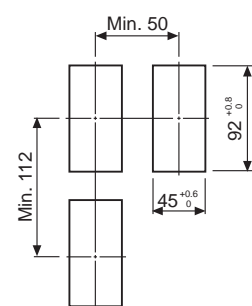
●TZ4H



●TZ4NH

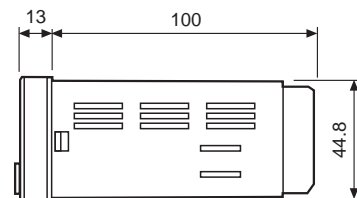
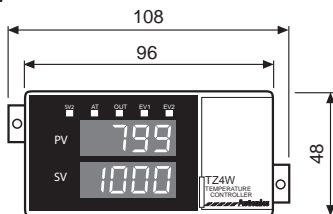


●Corte del panel

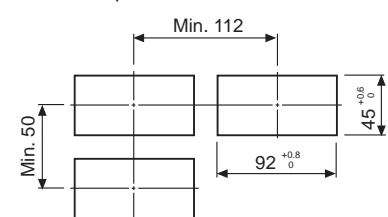


(Unidad:mm)

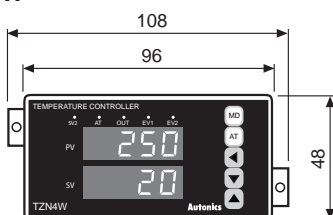
●TZ4W



●Corte del panel



●TZ4NW

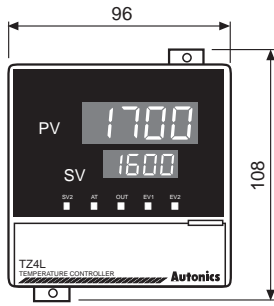


(Unidad:mm)

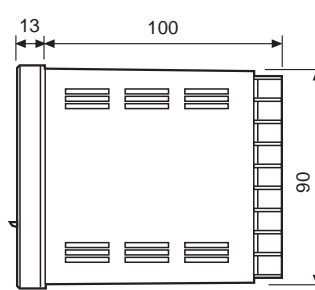
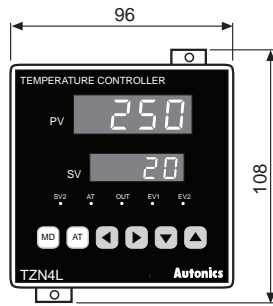
(A)	Sensores fotoeléctricos
(B)	Sensores de fibra óptica
(C)	Sensores de área / Puertas
(D)	Sensores de proximidad
(E)	Sensores de presión
(F)	Encoders rotativos
(G)	Conectores / Sockets
(H)	Controladores de temperatura
(I)	SSR / Controladores de potencia
(J)	Contadores
(K)	Temporizadores
(L)	Medidores para panel
(M)	Tacómetros / Medidores de pulsos
(N)	Unidades de display
(O)	Controladores de sensores
(P)	Fuentes de alimentación
(Q)	Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento
(R)	Pantallas gráficas HMI / PLC
(S)	Dispositivos de redes de campo
(T)	Modelos descontinuados y reemplazos

Series TZN/TZ

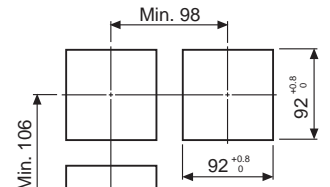
●TZ4L



●TZN4L



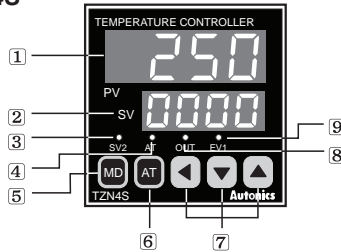
●Corte del panel



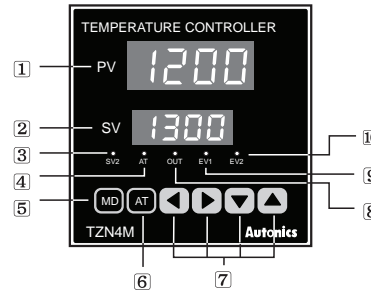
(Unidad: mm)

▣ Descripción del panel frontal

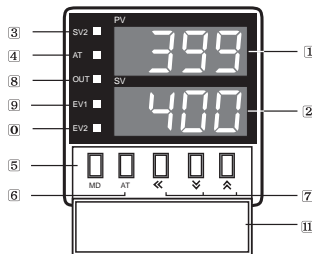
●TZN4S



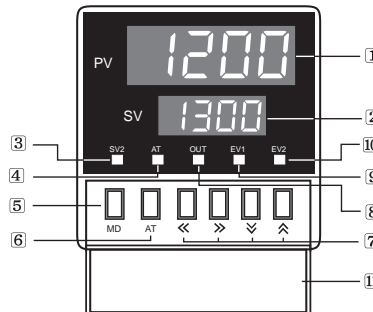
●TZN4M



●TZ4ST/TZ4SP



●TZ4M



1 : Indica el valor del proceso (rojo)

2 : Indica el valor de ajuste (verde)

3 : Indica la operación de SV2

4 : Indica la operación Autotuning

5 : Botón selector de modo

6 : Botón de operación de Autotuning

7 : Botones de ajuste

8 : Indica operación de la salida de control

9 : Indica salida EVENT 1

10 : Indica salida EVENT 2

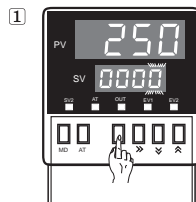
11 : Procedimiento de ajuste (botón)

*Aunque el TZ4SP usa la misma placa de identificación que el TZ4ST, la lámpara indicadora de la salida de señal EV2 esta habilitada.

*No existe botón (▶, >>) en el TZ4H y TZN4H.

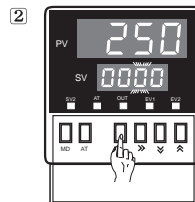
*El indicador de salida de control (OUT) no esta habilitada cuando se usa como salida de corriente.

▣ Como establecer y cambiar el valor de ajuste (SV)

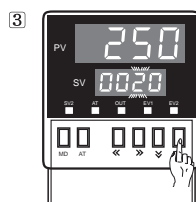
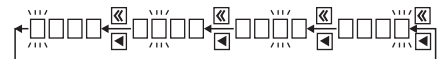


En caso de cambiar el valor de ajuste en el estado RUN, apriete el botón ◀ (◀).

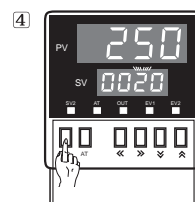
El dígito 10⁰ parpadea en SV.



Presione el botón ◀ (◀), el dígito que parpadea cambiará paso a paso



Presione los botones ▼ (▼), ▲ (▲) al parpadear el dígito, y entonces cambie el valor de ajuste.

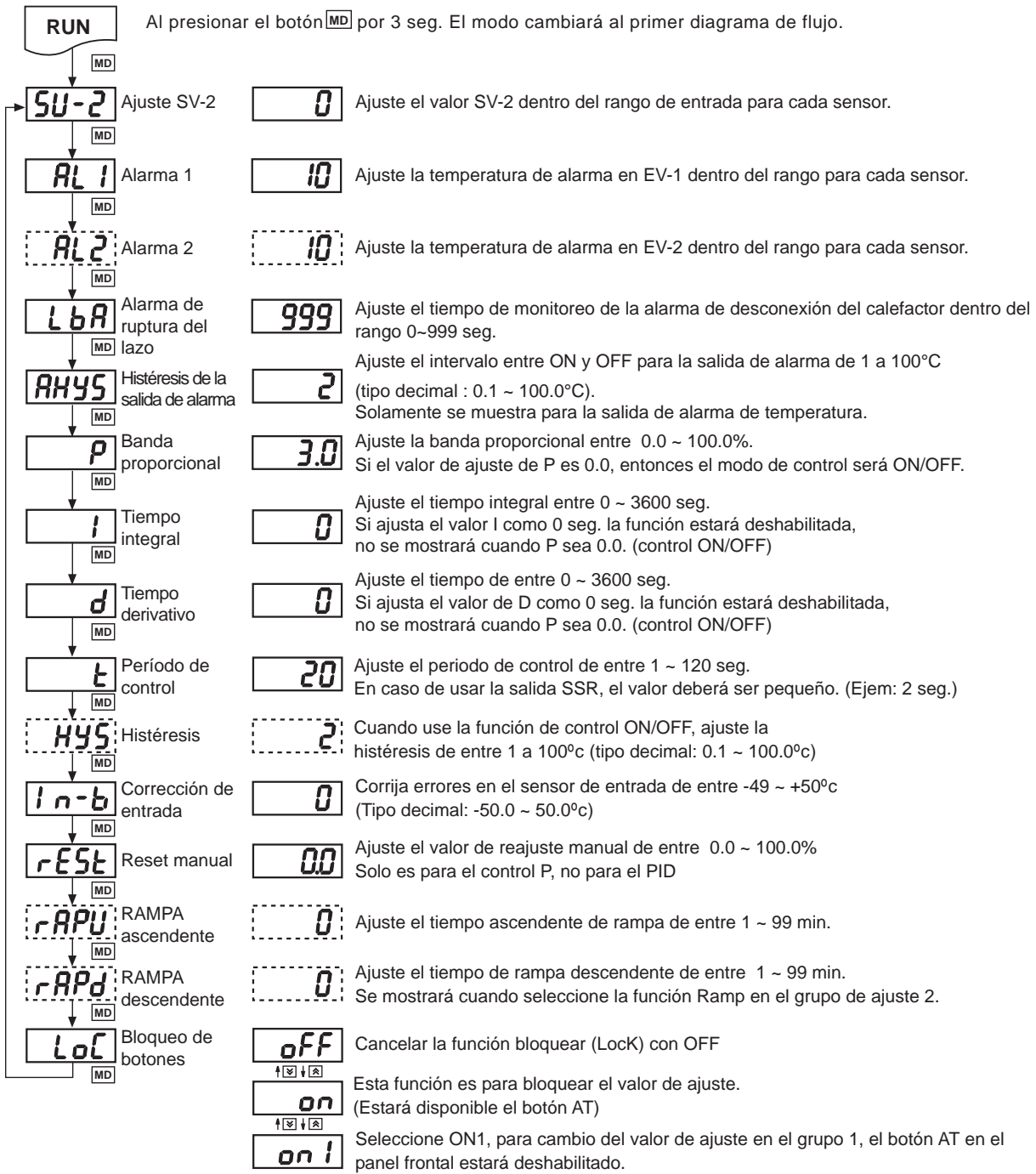


Presione el botón MD cuando el ajuste este completo. El parpadeo se detendrá, entonces regrese al modo RUN.

*El proceso explicado arriba es un ejemplo para el TZ4M. En el caso de la serie TZ. Use el botón dentro de los corchetes para el cambio de ajuste. En los modelos TZN4S, TZ4SP y TZ4ST no hay botón (▶, >>). No se usa para cambiar el valor de ajuste.

Controlador auto tuning con doble PID

Diagrama de flujo para el grupo 1 de ajustes



- * El parámetro a cambiar empezará a parpadear presionando el botón **◀** (<<), desplazándose presionando los botones **◀** (<<), **▶** (>>), ahora ajuste el valor con los botones **▲** (↗), **▼** (↘). Después de presionar el botón **MD** los datos se guardarán y se mostrará el siguiente parámetro.
- * Regresa al estado RUN al presionar el botón **MD** por 3seg. después de ajustar los cambios en cualquier modo.
- * Si no presiona ningún botón por 60 seg. regresará automáticamente al modo RUN
- * Los modos **AL 1**, **AL 2**, **LbA**, **I**, **d**, **t**, **HYS**, **rEst**, **rAPU**, **rAPd** pueden no visualizarse dependiendo de los ajustes de los grupos 1 y 2 y pasará al siguiente modo.

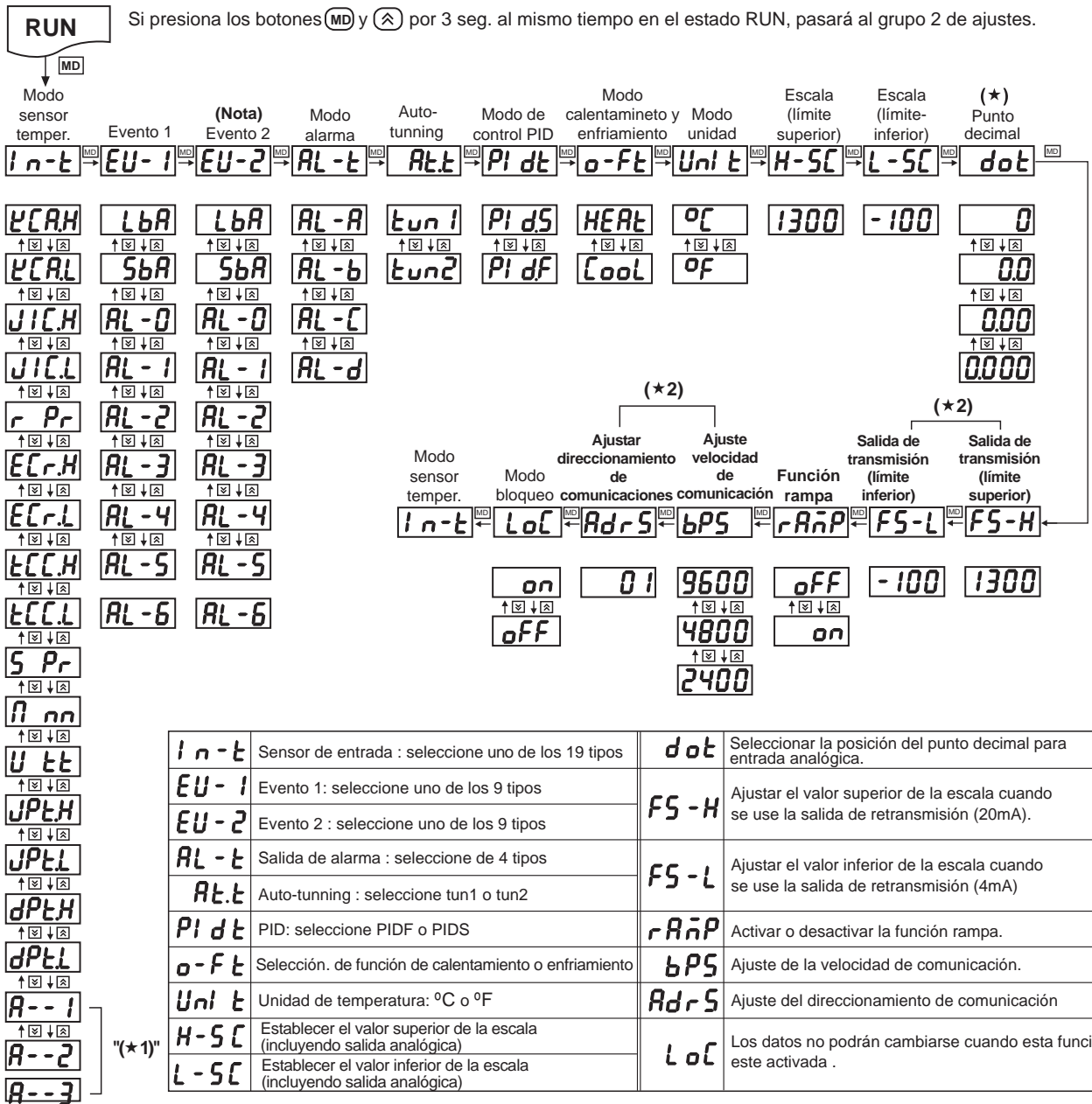
Ajustes de fabrica (grupo 1 de ajuste)

Modo	Valor de ajuste	Modo	Valor de ajuste	Modo	Valor de ajuste	Modo	Valor de ajuste
SU-2	0	AHYS	2	t	20	rAPU	10
AL 1	10	P	3.0	HYS	2	rAPd	10
AL 2	10	I	0	In-b	0	LoC	oFF
LbA	600	d	0	rEst	0.0		

(A)	Sensores fotoeléctricos
(B)	Sensores de fibra óptica
(C)	Sensores de área / Puertas
(D)	Sensores de proximidad
(E)	Sensores de presión
(F)	Encoders rotativos
(G)	Conectores / Sockets
(H)	Controladores de temperatura
(I)	SSR / Controladores de potencia
(J)	Contadores
(K)	Temporizadores
(L)	Medidores para panel
(M)	Tacómetros / Medidores de pulsos
(N)	Unidades de display
(O)	Controladores de sensores
(P)	Fuentes de alimentación
(Q)	Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento
(R)	Pantallas gráficas HMI / PLC
(S)	Dispositivos de redes de campo
(T)	Modelos discontinuados y reemplazos

Controlador auto tuning con doble PID

Diagrama de flujo para el grupo 2 de ajustes



- *El parámetro a cambiar comenzara a parpadear presionando el botón **◀** (◀) y seleccionando el modo usando los botones **▲** (▲), **▼** (▼).
- Después, si presiona el botón **MD**, se guardarán los datos y se visualizara el siguiente modo.
- *Regresara al estado RUN en caso de presionar el botón **MD** por 3 seg. después de hacer los cambios en todos los modos.
- *Si no se presiona ningún botón por 60 seg. en ningún modo, regresara al modo RUN automáticamente.
- *Los modos **AL 1, AL 2, LbA, l, d, t., HYS, rES, rAPU, rAPd.** pueden no visualizarse dependiendo de los ajustes en los grupos 1 y 2 y entonces pasaran al siguiente modo.
- *Se visualizara "(*1)" solamente cuando el interruptor de entrada sensor/voltaje/corriente este en voltaje o corriente.
- *Se visualizara "(*2)" solamente en el modelo con salida de transmisión con límites superior/inferior.

Ajuste de fabrica(grupo 2 de ajustes)







Modo	Valor de ajuste	Modo	Valor de ajuste	Modo	Valor de ajuste	Modo	Valor de ajuste
Ln-t	yCAH	AL-t	AL-A	PI dt	PI dS	H-SC	1300
EU-1	AL-1	A-t	tun1	o-Ft	HEAt	L-SC	-100
EU-2	AL-2	rAñP	off	Unit	°C	LoC	off

Controlador auto tuning con doble PID

▣ Rango de entrada para el sensor

Sensor de entrada		Valor mostrado	Rango seleccionable de temperatura (°C)	Rango seleccionable de temperatura (°F)	
Termopar	K(CA) H	ƷC A H	-100~1300°C	-148~2372°F	
	K(CA) L	ƷC A L	-100.0~999.9°C	Este modo no se usa en °F	
	J(IC) H	J I C H	0~800°C	32~1472°F	
	J(IC) L	J I C L	0.0~800.0°C	Este modo no se usa en °F	
	R(PR)	r P r	0~1700°C	32~3092°F	
	E(CR) H	ƷC r H	0~800°C	32~1472°F	
	E(CR) L	ƷC r L	0.0~800.0°C	Este modo no se usa en °F	
	T(CC) H	t C C H	-200~400°C	-328~752°F	
	T(CC) L	t C C L	-199.9~400.0°C	Este modo no se usa en °F	
	S(PR)	S P r	0~1700°C	32~3092°F	
	N(NN)	n n n	0~1300°C	32~2372°F	
	W(TT)	U t t	0~2300°C	32~4172°F	
RTD	Norma JIS	JPt H	J P t H	0~500°C	32~932°F
		JPt L	J P t L	-199.9~199.9°C	-199.9~391.8°F
	Norma DIN	DPt H	d P t H	0~500°C	32~932°F
		DPt L	d P t L	-199.9~199.9°C	-199.9~391.8°F
Entrada analógica	0-10VCC	A - - 1	-1999~9999°C	-1999~9999°F	
	1-5VCC	A - - 2	-1999~9999°C	-1999~9999°F	
	4-20mACC	A - - 3	-1999~9999°C	-1999~9999°F	

▣ Interruptor selector para entradas sensor/voltaje/corriente

A) Para entrada de termopar <K(CA), J(IC), R(PR), E(CR), T(CC), S(PR), N(NN), W(TT)> Para entrada RTD <DPtL, DPtH, JPtL, JPtH >				
S/W1			S/W2	
S/W1:1	1 1	mA V	S/W2:V	
B) Para entrada de voltaje <1-5VCC, 0-10VCC>				
S/W1			S/W2	
S/W1:2	2 2	mA V	S/W2:V	
C) Para entrada de corriente <4-20mACC>				
S/W1			S/W2	
S/W1:2	2 2	mA V	S/W2:mA	

*Especificación de fabrica del interruptor selector de entrada sensor/voltage/corriente: entrada para sensor de temperatura.

*Seleccione **B)** ó **C)** de acuerdo a la especificación de entrada para cuando sea voltaje o corriente.

(A) Sensores fotoeléctricos

(B) Sensores de fibra óptica

(C) Sensores de área / Puertas

(D) Sensores de proximidad

(E) Sensores de presión

(F) Encoders rotativos

(G) Conectores / Sockets

(H) Controladores de temperatura

(I) SSR / Controladores de potencia

(J) Contadores

(K) Temporizadores

(L) Medidores para panel

(M) Tacómetros / Medidores de pulsos

(N) Unidades de display

(O) Controladores de sensores

(P) Fuentes de alimentación

(Q) Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento

(R) Pantallas gráficas HMI / PLC

(S) Dispositivos de redes de campo

(T) Modelos discontinuados y reemplazos

Series TZN/TZ

Función salida de alarma

La unidad tiene una salida para control y una salida auxiliar (alarma). La salida auxiliar es opcional. (Esta salida de alarma es un contacto de relevador (1a) y opera sin importar la salida de control.) La salida de alarma funciona cuando la temperatura del dispositivo es mas alta o mas baja del punto de ajuste.

- El modo del alarma puede seleccionarse entre 7 tipos en **EV-1(EV-2)** en el grupo 2 de ajustes.
- Al operar separadamente **EV-1** y **EV-2**, ambas **EV-1** y **EV-2** no se pueden usar como una segunda alarma superior o inferior.
- Cuando seleccione la función LbA o SbA en **EV-1(EV-2)** de **EV-1**, la alarma no podrá funcionar.
- Verifique abajo "tabla de operación de salida de alarma" y "opciones para la salida de alarma" para información detallada de operación y opciones de operación.

Tabla de operación de salida de alarma

AL-0	—	Sin salida de alarma.
AL-1	<p>*Ajuste 10°C en AL 1(AL 2) desviación de temperatura</p>	<p>■ Alarma de desviación de límite superior Si la desviación entre PV y SV se encuentra mas arriba que el valor de ajuste de la desviación de temperatura, la salida estará en ON. La desviación de temperatura se selecciona en el grupo 1 de ajustes AL-1 o AL-2 .</p>
AL-2	<p>*Ajuste 10°C en AL 1(AL 2) desviación de temperatura</p>	<p>■ Alarma de desviación de límite inferior Si la desviación entre PV y SV se encuentra mas abajo que el valor de ajuste de la desviación de temperatura, la salida estará en ON. La desviación de temperatura se selecciona en el grupo 1 de ajustes AL-1 o AL-2 .</p>
AL-3	<p>*Ajuste 10°C en AL 1(AL 2) desviación de temperatura</p>	<p>■ Alarma de desviación de límite superior /inferior Si la desviación entre PV y SV se encuentra mas arriba o mas abajo que el valor de ajuste de la desviación de temperatura, la salida estará en ON. La desviación de temperatura se selecciona en el grupo 1 de ajustes AL-1 o AL-2 .</p>
AL-4	<p>*Ajuste 10°C en AL 1(AL 2) desviación de temperatura</p>	<p>■ Alarma de desviación inversa de límite superior /inferior Si la desviación entre PV y SV se sucede mas arriba o mas abajo que el valor de ajuste de la desviación de temperatura, la salida estará en OFF. La desviación de temperatura se selecciona en el grupo 1 de ajustes AL-1 o AL-2 .</p>
AL-5	<p>*Ajuste 110°C en AL 1(AL 2) alarma de temperatura</p>	<p>■ Alarma de valor absoluto de límite superior SI PV es igual o mayor que el valor del ajuste de la alarma de temperatura la salida sera ON. La alarma de temperatura se establece en el grupo 1 de ajustes AL-1 o AL-2</p>
AL-6	<p>*Ajuste 90°C en AL 1(AL 2) alarma de temperatura</p>	<p>■ Alarma de valor absoluto de límite inferior. SI PV es igual o menor que el valor del ajuste de la alarma de temperatura la salida sera ON. La alarma de temperatura se establece en el grupo 1 de ajustes AL-1 o AL-2.</p>

*"b" es el intervalo entre ON y OFF, el rango de ajuste es 1 ~ 100°C(0.1 ~ 100.0°C) y se puede ajustar en "AH45", grupo 1 de ajustes.

Ajuste de alarma [AL -t.]

Símbolo	Nombre de operación	Función
AL -A	Alarma general	Salida de alarma general sin opciones.
AL -b	Función de enclavamiento	Cuando la salida de alarma se enciende una vez, la salida permanecerá encendida de manera continua.
AL -C	Función de secuencia de espera	No hay salida en la primera operación, (cuando alcanza por primera vez el valor señalado)
AL -d	Función de enclavamiento y secuencia de espera	Opera con funciones de enclavamiento y secuencia de espera juntas.

Controlador auto tuning con doble PID

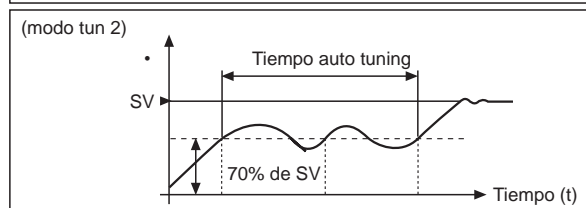
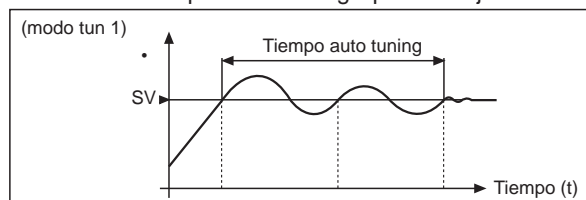
Función

Función de operación auto tuning

La función auto tuning PID mide automáticamente las características térmicas de respuesta del sistema de control, y ejecuta estos valores de manera rápida con estabilidad después de calcular la constante de tiempo PID necesaria para el control óptimo de temperatura.

- Ejecute la función auto tuning al comienzo después de conectar el controlador y el sensor.
- La ejecución del auto tuning comienza cuando presiona el botón AT por 3 seg. o mas.
- Cuando la función auto tuning ha comenzado, el indicador AT parpadeará, cuando el indicador se apague, la operación se detendrá.
- Cuando la función auto tuning se ejecuta, se puede detener presionando el botón AT por 5seg. o mas.
- Cuando la alimentación se apaga o se aplica la señal de paro mientras se ejecuta la función auto tuning, la constante de tiempo PID no se borrará ya que la memoriza antes de quedar sin alimentación.
- La constante de tiempo PID seleccionada por la función auto tuning puede cambiarse en el grupo 1 de ajustes.
- Posee dos modos de auto tuning.

La operación del auto tuning se ejecuta con el valor de ajuste (SV) en el modo Tun1 el cual es el establecido de fábrica. La operación del auto tuning se ejecuta al 70% del valor de ajuste (SV). El cambio de modo está disponible en el grupo 2 de ajustes.



- Ejecute de nuevo periódicamente la función auto tuning, Debido a que las características térmicas del proceso controlado pueden cambiar al usar de manera continua por un periodo largo el controlador.

Función de salida auxiliar (Event)

La salida auxiliar se puede usar tanto como salida de control principal y como una función auxiliar. La unidad tiene una salida auxiliar.

- La salida auxiliar es una salida a contacto de rele "1a".
- Puede seleccionar entre 7 modos de alarma u operación LBA, para detectar cuando la línea del calefactor se interrumpe. La función SBA opera cuando la línea del sensor se interrumpe.
- La salida auxiliar puede enclavarse o se puede enclavar en posición ON o automáticamente reajustarse dependiendo de la selección de modo de alarma.
- Cuando la línea del calefactor o del sensor se interrumpe, ya sea la salida SBA o la LBA se encienden. Esta activación de la salida deberá reiniciarse apagando la unidad.

Función de alarma de interrupción de sensor (SBA)

La función provoca que la salida auxiliar se encienda cuando la línea del sensor se interrumpe o abre. Se puede verificar fácilmente si la línea del sensor se ha interrumpido, usando un zumbador conectado al contacto del relevador.

- Escoja SBA en el modo Evento1 o Evento 2 en el grupo 2 de ajustes.

Función de alarma de interrupción de lazo (LBA)

La función LBA es para diagnosticar una temperatura anormal del sistema de control. Si la temperatura del sistema de control no cambia en $\pm 2^{\circ}\text{C}$ durante el tiempo de ajuste del LBA, la salida del LBA se encenderá.

Ej.) Cuando el valor de ajuste (SV) sea 300°C , valor de proceso (PV) sea 50°C , la unidad controla al 100%. Si en este tiempo no hay cambio de temperatura del sistema, se reconoce que el calefactor se ha cortado y entonces se activará la salida LBA.

- La salida LBA se puede seleccionar en EV1 del grupo 2 de ajustes.
- Si la salida LBA no se selecciona en la salida del evento, no se visualiza en el grupo 1 de ajustes.
- El rango de ajuste de la salida LBA está entre 1 y 999seg.
- Si la respuesta térmica del sistema de control es lenta el valor del LBA deberá fijarse a un valor más alto.
- La salida LBA opera cuando el valor del controlador se encuentra entre 0 % y 100%.
- En caso de que la salida LBA este activada verifique lo siguiente:

- ① Corto circuito o interrupción del sensor de temperatura.
- ② Condiciones anormales de operación del equipo (bobina, contactor etc.)
- ③ Condiciones anormales de carga (calefactor, enfriador)
- ④ Conexiones equivocadas o alambres dañados.

- Una vez que el SBA se activa debido al sensor dañado, no se restablecerá aunque el sensor este conectado. En este caso apague y encienda la alimentación.

Mensajes de errores

Si se sucediera un error mientras opera el controlador se visualizara como se describe a continuación:

- "LLLL" parpadea cuando la temperatura de entrada medida está por abajo del rango de entrada del sensor.
- "HHHH" parpadea cuando la temperatura de entrada medida está por arriba del rango de entrada del sensor.
- "PE n" parpadea cuando el sensor de entrada no está conectado o el cable está abierto.

(A)	Sensores fotoeléctricos
(B)	Sensores de fibra óptica
(C)	Sensores de área / Puertas
(D)	Sensores de proximidad
(E)	Sensores de presión
(F)	Encoders rotativos
(G)	Conectores / Sockets
(H)	Controladores de temperatura
(I)	SSR / Controladores de potencia
(J)	Contadores
(K)	Temporizadores
(L)	Medidores para panel
(M)	Tacómetros / Medidores de pulsos
(N)	Unidades de display
(O)	Controladores de sensores
(P)	Fuentes de alimentación
(Q)	Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento
(R)	Pantallas gráficas HMI / PLC
(S)	Dispositivos de redes de campo
(T)	Modelos descontinuados y reemplazos

Control ON/OFF

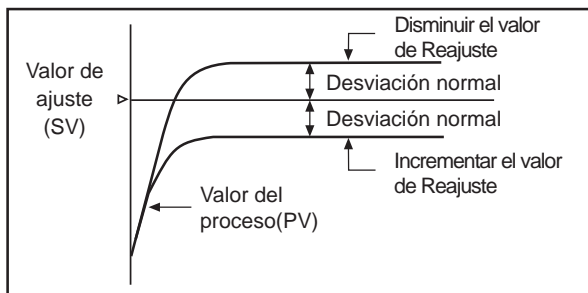
Al control ON/OFF se le llama de dos posiciones debido a que la salida enciende cuando PV cae por abajo de SV, y se apaga cuando PV es mayor que SV. Este método de control no solo es para control de temperatura sino también un método básico de control de secuencia

- Si coloca el valor P como "0.0" en el grupo 1 de ajustes se activara el control ON/OFF
- Existe una diferencia de programación de temperatura entre el ON y el OFF del control, si la diferencia es muy pequeña puede provocar un estado de inestabilidad. La diferencia de temperatura se puede fijar en la posición HyS del grupo 1 de ajustes. El rango de ajuste esta entre 1 a 100 o (0.1 a 100.0).
- El modo HyS se visualiza cuando el valor P es "0.0", de otra manera no se visualizara y saltará al siguiente si el valor de P no es "0.0".
- El control ON/OFF no deberá aplicarse cuando el equipo (compresor de enfriamiento) a controlar pueda dañarse por el constante encendido y apagado (ON y OFF).
- Aún si el control ON/OFF se encuentra en un estatus estable puede producirse la inestabilidad por el valor de ajuste de HyS, la capacidad del calefactor, o las características de respuesta del equipo a controlar o la posición de instalación del sensor. Considere lo anterior para minimizar la inestabilidad cuando diseñe el sistema.

Función de reajuste manual

El control proporcional tiene una desviación ya que el tiempo de ascenso no es el mismo que el tiempo de descenso, aun si la unidad opera normalmente. La función de reajuste manual se usa solo en el modo de control proporcional.

- Si establece la función *rEst* en el grupo 1 de ajustes, el reajuste manual comenzara a operar.
- Cuando PV y SV son iguales, el valor Reset es 50.0% y cuando el control es estable, si la temperatura es menor que SV, el valor *rEst* deberá ser mayor, de otro modo el valor de reajuste deberá ser mas pequeño.
- Use método de ajuste *rEst* de acuerdo a los resultados del control.



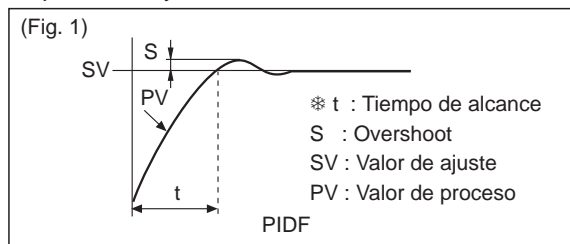
Función de control doble PID

Cuando se controla temperatura, existen dos tipos de características de control disponibles como se ve a continuación.

Una es para cuando se necesita minimizar el tiempo en el cual PV alcanza a SV como en la Fig. 1). La otra es cuando necesita minimizar el sobrecalentamiento aun si el tiempo de alcance (de PV a SV) es lento (Fig. 2).

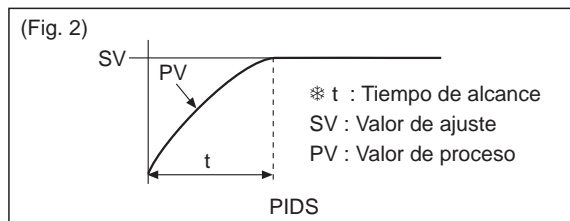
- Existe una opción de respuesta de alta velocidad y otra de respuesta de baja velocidad ambas dentro de la unidad. De esta manera puede seleccionar la función de acuerdo a la aplicación.
- Puede seleccionar la función de control doble PID en el grupo 2 de ajustes. Se selecciona en el display *Pi dF* o *Pi dS* en *Pi dt*.
- *Pi dF* (respuesta a alta velocidad)
Este modo se aplica a máquinas o sistemas los cuales requieren respuesta de alta velocidad. Ejem) Máquinas a las cuales se deba aplicar inicialmente calor antes de que operen.

*Máquinas de inyección, hornos eléctricos etc.



Pi dS (respuesta a baja velocidad)

Este PID se usa para minimizar el sobrecalentamiento, aun si la respuesta es lenta. Para controlar la temperatura del aceite, en una máquina de electroplastia, en donde puede haber un incendio por un sobrecalentamiento, deberá usar *Pi dS*.



*Ajuste predeterminado de fabrica es *Pi dF*.

Seleccione el modo de acuerdo al sistema de control.

Función de comunicación RS485

Se usa con el proposito de transmitir el PV a un equipo externo, ajustar el SV con un equipo externo.

- Se puede ajustar en *bP5*, *Rd.r.5* en el segundo grupo de ajustes.
- Selección de velocidad de comunicación: 2400, 4800, 9600bps (bit de inicio, bit de paro, no paridad)
- Ajuste *Rd.r.5*: 1 ~ 99
- Si el equipo externo es una PC se usara un convertidor (SCM-38I) que se vende por separado.

Función de ajuste de punto decimal (d.b.t.)

El punto decimal se muestra como "dot" en el segundo grupo de ajustes, solo cuando la entrada es analógica (0-10VCC, 1-5VCC, 4-20mACC)

Controlador auto tuning con doble PID

⊙ Función de enfriamiento/calentamiento

Por lo general hay dos formas de controlar la temperatura, una es calentar (calentamiento) cuando PV esta bajando se activa el calefactor. La otra es enfriar (enfriamiento) cuando PV esta aumentando se activa el enfriador.

Estas dos funciones operan de manera opuesta cuando es el control ON/OFF o control proporcional.

Pero en este caso la constante de tiempo PID sera diferente debido a que se seleccionara de acuerdo al sistema de control cuando se usa el control PID.

- La función enfriamiento y la función calentamiento pueden fijarse en el grupo 2 de ajustes.

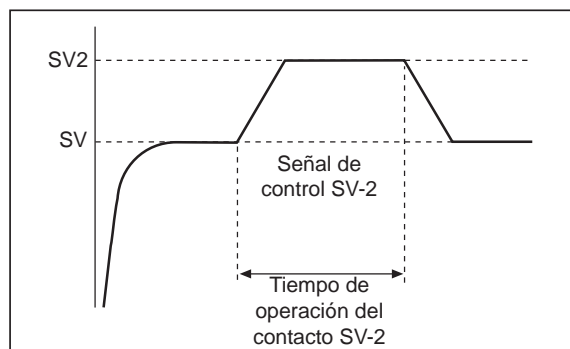
- La función enfriamiento y la función calentamiento deberán programarse de manera correcta de acuerdo a la aplicación, si se ajustan al contrario puede haber un incendio.

(Si programa la función enfriamiento con el calefactor, aún si la temperatura aumenta el sistema se mantendrá encendido y puede causar un incendio.

- Evite cambiar esta función mientras la unidad este operando.
- Es imposible operar ambas funciones al mismo tiempo en la unidad. Por eso solo una función se puede seleccionar.
- El ajuste predeterminado de fabrica es la función calentamiento.

⊙ Función SV-2

Si usa la función SV-2, cambiará la temperatura del sistema de control a un segundo valor de ajuste a través de una señal externa de un contacto de relevador. Puede cambiar el valor de ajuste secuencialmente con el relevador sin la operación de los botones.



- Puede programar SV-2 al tiempo requerido y en un área en particular, como se ve en la gráfica arriba.
- El SV-2 esta en el grupo 1 de ajustes.
- Aplicación :
El sistema de control, el cual debe mantener una temperatura constante como en el caso de un horno. Si se abre la puerta la temperatura bajara. En este caso, si programa un segundo valor mas alto que el valor de ajuste, la temperatura aumentara rápido. De esta manera después de instalar un micro-switch para detectar la apertura/cierre de la puerta y hacer la conexión con el segundo valor de ajuste SV-2 (que deberá ser mayor que SV) así se controla de manera eficiente la temperatura.

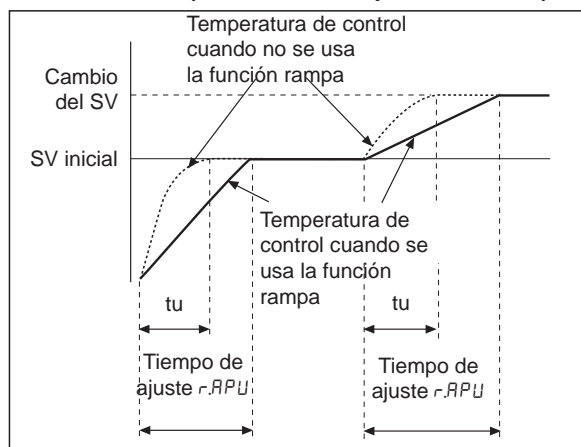
⊙ Función rampa (Ramp)

La función rampa es para retrasar el tiempo de ascenso o tiempo de descenso de la temperatura. Si se cambia el valor de ajuste en un estado estable de control, se forzara el aumento o disminución de la temperatura del sistema de control durante el tiempo ajustado en el grupo 1 de ajustes, $r.RPU$, $r.RPd$.

Si $r.Rn.P$ no esta activada en el grupo 2 de ajustes $2, r.RPU$, $r.RPd$ es no se visualizara en el grupo 1 de ajustes.

- Programe $r.Rn.P$ activada en el grupo 2 de ajuste para usar la función rampa.
- Programe el tiempo de ascenso y de descenso en el modo $r.RPU$ y en el modo $r.RPd$ grupo 1 de ajustes.
- La función rampa operará cuando cambie el valor de ajuste en el estado estable de control o cuando vuelva a alimentar después de un corte de energía.
- El rango de ajuste del tiempo de ascenso y descenso esta entre 1~99 minutos.

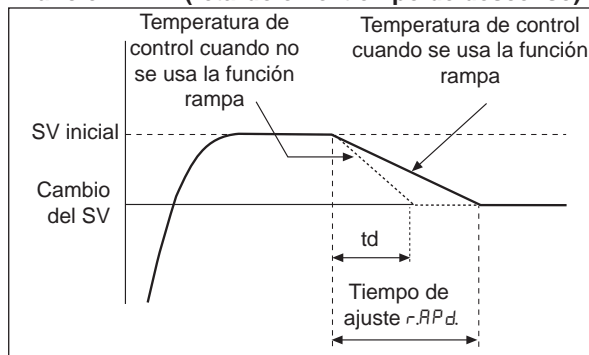
* Función $r.RPU$ (retraso del tiempo de ascenso)



Provoca el retraso del ascenso de temperatura, cuando cambia el valor de ajuste en el estado estable de control, o retrasa el ascenso inicial de temperatura como se ve en la ilustración arriba.

Nota) el tiempo $r.RPU$ no podrá ser mas corto que el tiempo de ascenso (tu) de temperatura cuando la función rampa no se usa.

* Función $r.RPd$ (retardo en el tiempo de descenso)



Controla la temperatura descendente como se ve arriba.

Nota) el tiempo $r.RPd$ no podrá ser mas corto que el tiempo de descenso (td) de temperatura cuando no se usa la función rampa.

(A)	Sensores fotoeléctricos
(B)	Sensores de fibra óptica
(C)	Sensores de área / Puertas
(D)	Sensores de proximidad
(E)	Sensores de presión
(F)	Encoders rotativos
(G)	Conectores / Sockets
(H)	Controladores de temperatura
(I)	SSR / Controladores de potencia
(J)	Contadores
(K)	Temporizadores
(L)	Medidores para panel
(M)	Tacómetros / Medidores de pulsos
(N)	Unidades de display
(O)	Controladores de sensores
(P)	Fuentes de alimentación
(Q)	Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento
(R)	Pantallas gráficas HMI / PLC
(S)	Dispositivos de redes de campo
(T)	Modelos discontinuados y reemplazos

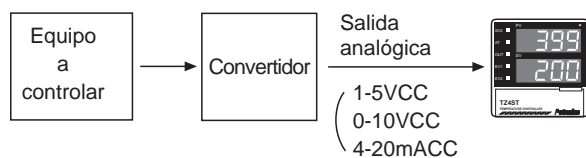
● Función de corrección de entrada (i n-b)

La corrección de entrada es para modificar la desviación que sucede en el sensor de temperatura tal como termopares, RTD, sensores analógicos. Si se verifica la desviación de cada sensor de temperatura de manera precisa, podrá medir exactamente la temperatura.

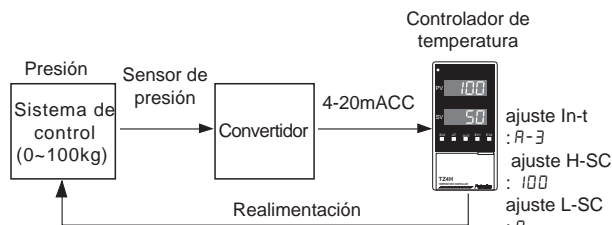
- La corrección de la entrada se puede programar en el modo "i n-b" en el grupo 1 de ajustes.
- Use este modo después de medir exactamente la desviación del sensor de temperatura. Si la desviación medida no se corrige, la temperatura mostrada puede ser muy alta o muy baja. El ajuste del rango de revisión de entrada es 49 ~+50°C (-50.0 ~ +50.0°C)
- Cuando programa el valor de corrección de entrada, quizá necesite anotarlo, ya que puede ser útil cuando se haga el mantenimiento.

● Entrada analógica (modos A-1, A-2, A-3)

- En caso de medir o controlar humedad, presión, flujo etc, se emplea un convertidor adecuado, el cual transforma el valor medido a 20mACC ó 1-5VCC ó 0-10VCC.

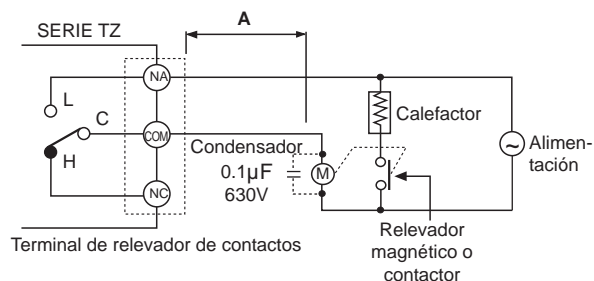


- Para usar la salida analógica del convertidor como entrada de control, seleccione el sensor de entrada, y que el interruptor interno del convertidor voltaje/corriente en el controlador estén en la misma condición con la salida analógica (Esto deberá hacerse sin alimentación eléctrica)
- La unidad posee un modo de convertidor incluido. Escoja en el modo A-1 (0-10VCC), A-2 (1-5VCC), A-3 (4-20mACC) en el grupo 2 de ajustes.
- Seleccione el valor de entrada para escala mayor (H-5L) y escala menor (L-5L).
- Conecte la salida analógica del convertidor a la terminal del sensor de temperatura en el controlador. Tenga cuidado con la polaridad.
- Después del procedimiento se controlara igual con el control de temperatura.
- Ej.) después del procedimiento se controlará igual con el control de temperatura.



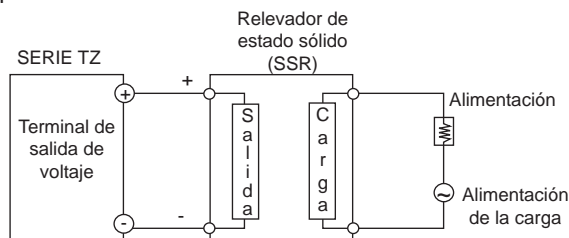
● Conexiones de salida

- Aplicación de la salida de relevador

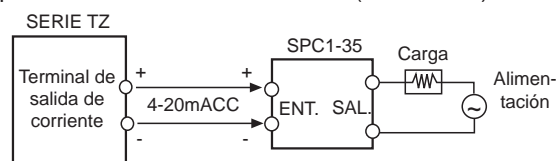


Mantenga el relevador de control tan lejos como sea posible del TZ/TZN. Si la longitud del alambre A es corta se puede inducir una fuerza electromotriz desde la bobina, o el relevador magnético, la que puede fluir por la línea de alimentación de la unidad, lo que produce un malfuncionamiento. Si la longitud del alambre A es corta, conecte un condensador de mylar 104 (630V) a través de la bobina del relevador de alimentación "M" para evitar la fuerza electromotriz.

- Aplicación de la salida SSR

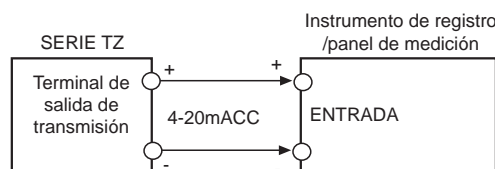


- El SSR se deberá seleccionar de acuerdo a la carga, de otra manera se puede poner en corto circuito y provocar un incendio. Para la operación eficiente del SSR no deberá estar expuesto directamente al calor.
- Use un disipador de calor para evitar el deterioro o falla del SSR, si lo usa por largos periodos de tiempo.
- Aplicación de la salida de corriente (4-20mACC)

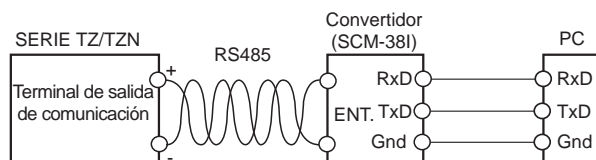


- Es importante seleccionar la unidad SCR después de verificar la capacidad de la carga
- Si la capacidad se excede puede haber un incendio.

- Aplicación de la salida de transmisión (4-20mACC)



- Aplicación de la salida de comunicación (RS485)



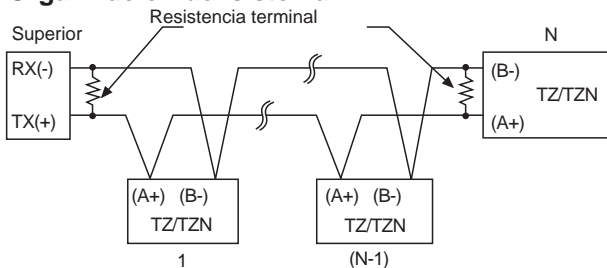
Controlador auto tuning con doble PID

Salida de comunicación

Interfase

Estándar	EIA RS485
Número de conexiones	Disponibles para programar 32, direcciones 01-99.
Método de comunica.	2 conductores Half duplex
Método de sincronía	Tipo asíncrono
Distancia de comunicación	Alcance 1.2km
Velocidad de comunicación	2400, 4800, 9600(programable)
Bit de inicio	1bit (fijo)
Bit de paro	1bit (fijo)
Bit de paridad	No
Bit de datos	8 bits (Fijo)
Protocolo	BCC

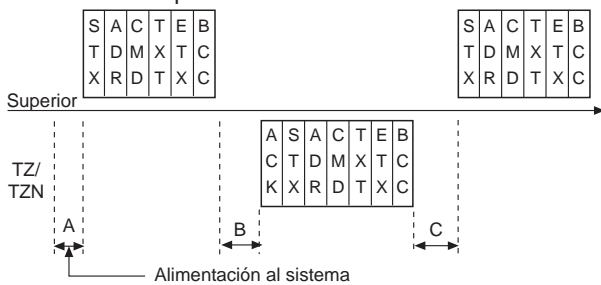
Organización del sistema



*Use un par trenzado apropiado para la comunicación.

Organización del control de comunicación

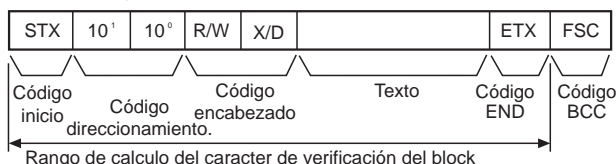
1. La organización del control de comunicación de la serie TZ/TZN es a través de un protocolo propio.
2. Después de 4 seg. de haber alimentado el sistema superior podrá comenzar la comunicación.
3. La comunicación la iniciará el sistema superior. Cuando la señal salga del sistema superior el TZ/TZN responderá.



*A → Por 4 seg. min., B → dentro de 300 ms max, C → Por 20 ms min.

Block y comando de comunicación

Estructura y respuesta del comando



1 Código inicio

Indica el primer bloque STX → [02H], en caso de respuesta se añadirá ACK.

2 Código de direccionamiento

Con este código el sistema superior puede distinguir la serie TZ/TZN y programarla en un rango entre 01 y 99. (BCD ASCII)

3 Código encabezado :

Designa 2 letras como comando como se ve abajo:

RX(solicitud de escritura) → R[52H], X[58H]

RD(Respuesta de lectura) → R[52H], D[44H]

WX(solicitud de escritura) → W[57H], R[58H]

WD(respuesta de escritura) → W[57H], D[44H]

4 Text :

Indica el detalle del contenido del comando /respuesta. (ver comando)

5 Código END:

Indica el final del bloque ETX → [03H]

6 Código BCC: indica el valor de operación XOR desde el inicio hasta el ETX del protocolo como abreviación del TZ/TZN.

Comando de comunicación

Read[RX] valor de medición/ajuste :

Dirección 01, comando RX

1. Comando(Superior)

1 Comando

STX	0	1	R	X	P	0	ETX	FSC
Inicio	Dirección		Encabez. de comando		P:Valor de proceso S:Valor de ajuste		End	BCC

2 Aplicación : Dirección(01), Código encabezado.(RX), Valor actual (P)

STX	0	1	R	X	P	0	ETX	FSC
02H	30H	31H	52H	58H	50H	30H	03H	BCC

Write[WX] valor de ajuste :

Dirección 01, Comando WX

1. Comando(Superior)

1 Comando

STX	0	1	W	X	S	0	Símbolo	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰	ETX	FSC
Inicio	Dirección		Ecabez. de comando		S:Valor ajuste		Espacio/-	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰	End	BCC

2 Aplicación : Dirección(01), Código encabezado.(WX) valor de ajuste (S) +123

STX	0	1	W	X	S	0	Símbolo	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰	ETX	FSC
02H	03H	31H	57H	58H	53H	30H	20H	30H	32H	33H	03H	BCC	

Respuesta

Lectura del valor proceso/ajuste

1. En caso de recibir un valor normal de proceso:

El dato se transmite añadiendo ACK[60H].

(Para el valor de proceso +123.4)

A	S	0	1	R	D	P	0	Símbolo	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰	Punto decimal	E	F
C	T	X												T	S
K	X													X	C

A	S	0	1	R	D	P	0	Espacio	0	1	2	3	1	E	B
C	T	X												T	C
K	X													X	C

06H	02H	30H	31H	52H	44H	50H	30H	20H	30H	31H	32H	33H	31H	03H	B
															C
															C

2. Para el valor de proceso -100

A	S	0	1	R	D	P	0	-	0	1	0	0	0	E	B
C	T	X												T	C
K	X													X	C

06H	02H	30H	31H	52H	44H	50H	30H	2DH	30H	31H	30H	30H	30H	03H	B
															C
															C

*Se responde con el tamaño de un byte nulo de tamaño (00H) al final del marco de respuesta (próximo BCC 16).

(A) Sensores fotoeléctricos

(B) Sensores de fibra óptica

(C) Sensores de área / Puertas

(D) Sensores de proximidad

(E) Sensores de presión

(F) Encoders rotativos

(G) Conectores / Sockets

(H) Controladores de temperatura

(I) SSR / Controladores de potencia

(J) Contadores

(K) Temporizadores

(L) Medidores para panel

(M) Tacómetros / Medidores de pulsos

(N) Unidades de display

(O) Controladores de sensores

(P) Fuentes de alimentación

(Q) Motores a pasos / Drivers / Controladores de movimiento

(R) Pantallas gráficas HMI / PLC

(S) Dispositivos de redes de campo

(T) Modelos discontinuados y reemplazos

● Escritura del valor de ajuste

Para el valor de ajuste -100

A	S	0	1	W	D	S	0	Símbolo	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰	E	F
C	T												T	S
K	X												X	C

A	S	0	1	W	D	S	0	-	0	1	0	0	E	B
C	T												T	C
K	X												X	C

06H	02H	30H	31H	57H	44H	53H	30H	2DH	30H	31H	30H	30H	03H	B
														C
														C

● Otros : en caso de no responder el ACK

- ① Cuando la dirección no es la misma después de recibir STX.
- ② Cuando se recibe un sobreflujo del buffer.
- ③ Cuando la cantidad de baudios u otros valores de ajuste de comunicaciones no son los mismos.

● Cuando no hay respuesta del ACK

- ① Verifique el estatus de las líneas
- ② Verifique la condición de comunicaciones (valor de ajuste)
- ③ Si supone que el problema es por ruido, intente 3 veces la operación hasta que el sistema se recupere.
- ④ Cuando haya problemas de comunicación frecuentes ajuste la velocidad de comunicación

▣ Uso correcto

⊙ Diagnóstico rápido para fallas

- En caso de que la carga no funcione (calefactor, etc) verifique la operación del LED de salida colocado en el panel frontal de la unidad. Si el LED no enciende, verifique los parámetros de todos los modos programados. Si el LED esta funcionando verifique la salida (relevador, voltaje de control de SSR corriente 4-20mACC) después de desconectar la salida de control de la unidad. El LED de salida no funciona con la salida de corriente 4-20mACC.
- Cuando se visualice "Open" durante la operación. Este es un aviso de que el sensor externo esta abierto. Apague la alimentación y verifique el estado del sensor. Si el sensor no esta abierto, desconecte la línea del sensor del bloque de terminales y conecte +, - juntos. Cuando aplique alimentación se podrá verificar la temperatura ambiente. Si la unidad no puede indicar la temperatura ambiente, la unidad tendrá una falla. Quite la unidad del equipo, reemplazarla y llevar al centro de servicio. (Cuando el modo de entrada sea para termopar es posible indicar la temperatura ambiente.)
- En caso de que se visualice "ErrD" en pantalla . Este indicará el daño en un chip interno de datos por un ruido externo fuerte. En este caso, envíe a un centro de servicio la unidad para reparación, después de quitarla del sistema. La unidad posee protección contra ruido, pero no soporta un fuerte ruido de manera continua. Si un ruido mayor al especificado (max. 2kV) fluye hacia la unidad, esta podrá dañarse.

▣ Precauciones de uso

- Use la terminal (M3.5, max. 7.2mm) cuando use la línea de alimentación de CA.
- El símbolo "△" en el diagrama de esta unidad indica precaución, consulte la documentación anexa.
- En caso de limpiar la unidad, verifique las precauciones siguientes:
 - ① Limpie el polvo con una franela seca.
 - ② Asegúrese se usar alcohol para limpiar la unidad, no use ácido, solventes, etc.
 - ③ Asegúrese de limpiar la unidad después de desconectar la alimentación, Vuelva a conectar la alimentación solo después de 30 minutos de haber limpiado la unidad.
- Si la unidad se usa diferente a las especificadas por el fabricante, puede haber el riesgo de accidentes o daños físicos a propiedad.
- Asegúrese de que no entren líquidos o desechos sólidos dentro de la unidad, puede provocar malfuncionamiento, daños o incendio de la unidad.
- La vida útil del relevador de la unidad viene indicada en este manual, el ciclo de vida es diferente de acuerdo a la capacidad de la carga y el número de accionamientos de contactos, use la unidad solo después de verificar lo anterior.
- Conecte los alambres correctamente después de verificar la polaridad de las terminales.
- No use esta unidad en los siguientes lugares.
 - ① En lugares donde exista polvo, humedad y gas corrosivo.
 - ② En lugares con ambientes congelantes y condensantes.
 - ③ En lugares donde este expuesto directamente a rayos solares o radiación de calor.
 - ④ En lugares con vibraciones y golpes.
- Si el equipo se usa de otra manera que el especificado por el fabricante, la protección que posee puede quedar sin efecto.
- Instale un relevador de potencia o interruptor termomagnético, para el corte de alimentación para protección de la unidad.
- El relevador y el termomagnético deberán cumplir con las especificaciones EC947-1 y IEC947-3, se incluirán en el equipo conforme el controlador de temperatura..
- El relevador y el termomagnético deberán ser instalados por el usuario.
- No use este producto como voltímetro o amperímetro, es un controlador de temperatura.
- Ambiente de instalación
 - ① Deberá ser en interiores
 - ② Altitud max. 2000m
 - ③ Grado de contaminación 2
 - ④ Categoría de instalación II
- Si desea cambiar el sensor de entrada, reconfigure los interruptores (SW1, SW2) de acuerdo a cada especificación de entrada después de quitar la alimentación. Encienda la alimentación y configure el modo del sensor, usando los botones frontales en el diagrama de flujo 2. El SSR y la salida de corriente del controlador se encuentran aislados de la alimentación interna.
- No conecte la línea de alimentación a la conexión del sensor. El circuito interno se puede dañar.