

# CONTROLADOR DE TEMPERATURA DIGITAL

## MANUAL DE INSTRUCCIONES

Por favor lea cuidadosamente este manual.  
Por favor conserve este manual para una futura referencia.

### ESPECIFICACIONES

- Alimentacion: 85-265VAC 50/60HZ, 24VDC o 24VAC disponible bajo pedido.
- Entradas: termocuplas(K,E,J,N,Wu3\_Re25,S,T,R,B)PT100(hasta 800 C)  
Tension y corriente(0-5VDC,0-10VDC,0-50mV,4-20mV,0-20mA,2-10VDC,1-5VDC,4-20mA)
- Pantalla: dos lineas de 4 digitos.
- Salidas: RELE/LOGICA/4-20mA/0-5VDC/0-10VDC/1-5VDC(se especifica con la orden)
- Consumo 5VA maximo.
- Metodo de control: PID, ON/OFF(P=0), Control proporcional(I=0, D=0).
- Precision de la medicion: 0,2%F.S
- Punto decimal para todas las señales de entrada: 0,1 resolucion para termocuplas.  
0,1 resolucion para RTD. 0,001 para entrada analogica.
- Comunicacion Modbus RTU RS-485, Retransmision 4-20mA SP/PV
- Indicacion grafica de barra (solo para salida analogica).
- El controlador puede indicar tanto en grados centigrados como en fahrenheit.
- Funcion de alarma de standby integrada
- Funcion para suprimir el sobre pico de encendido integrada.
- Funcion para guardar la salida analogica.
- Control ON/OFF: setear P=0, esto cambiara a control on/off. ver el manual "6.1 parametro P". La diferencia de posicion es HYS. Cuando calentando: PV>SP, salida abierta, cuando PV<SP-HYS, salida cerrada. Cuando enfriando: PV>SP+HYS, salida cerrada, cuando PV<SP, salida abierta.
- Cuando la salida es una señal analogica, se puede usar la funcion para guardar el valor de salida en alguna posicion especial del control, con lo que se puede tener una salida mas estable. Ver el manual (6.1 nivel 2 parametro bUFF, y 6.3 nivel 2 parametro bER)

## 1. Caracteristicas unicas

### Supresion de sobre pico de encendido

Es comun que cuando el controlador enciende aparezca un sobre pico, y el PV esta cerca del SP, este controlado ofrece una util caracteristica para aplicaciones donde el sobre pico deberia ser tolerado.

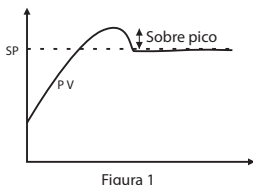


Figura 1

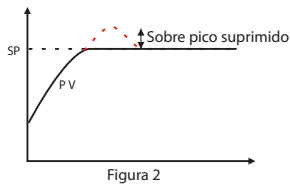


Figura 2

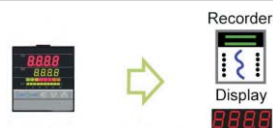
En la figura 1 se muestra un sobrepico importante cuando el PV alcanza al SP, esto es perjudicial para algunos sistemas, MTA ofrece una caracteristica para suprimir el sobre pico.

### Pantalla e indicador incorporado juntos en un placa



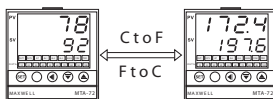
La pantalla y el indicador estan en un solo panel, en la mayoría de los controladores viene por separado, y la posibilidad de mal funcionamiento es alta. Este controlador con la pantalla e indicador en un solo panel, hace mas facil su instalacion y es mas facil de probar con alta confiabilidad.

### Retransmision PV/SP (Funcion opcional)



El PV o SP pueden ser retransmitidos como una señal analogica 0-5VDC, 0-10VDC, 4-20mA, y la señal de retransmision puede enviarse a una grabadora.

### C o F seleccionable



Este controlador ofrece mostrar en grados centigrados y fahrenheit. Y se puede cambiar entre una unidad y otra.

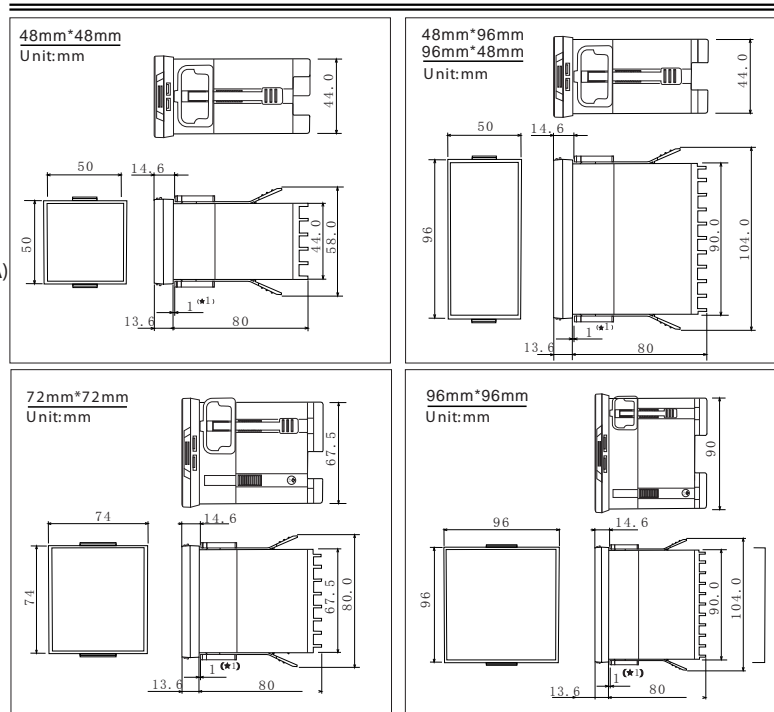
### Punto decimal para todas las señales de entrada

El punto decimal esta disponible para todas las señales de entrada. Para TC y RTD, la resolucion es 0,1, para señales analogicas, la resolucion es 0,001.

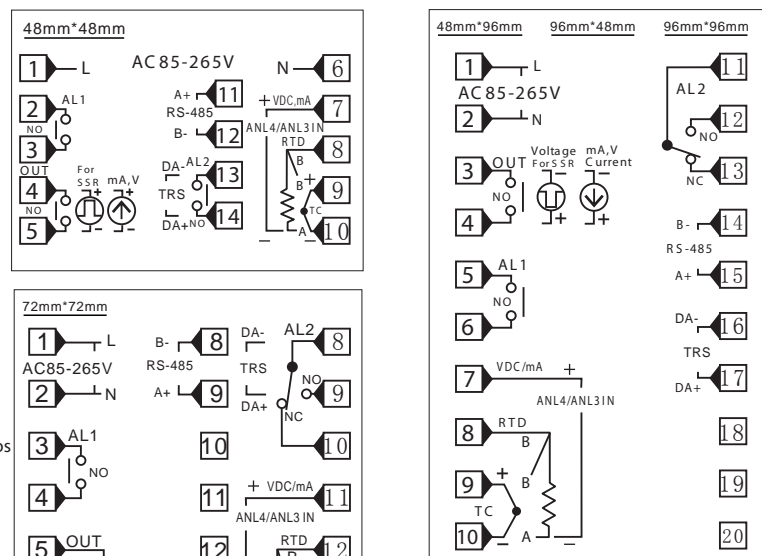
### Restricciones para salida analogica

El controlador ofrece un funcion cuando la salida es analogica tal como 4-20mA, para mantener estable el sistema, la velocidad de cambio de la salida puede restringirse a cierto rango, por ejemplo, si la salida cambia de 4mA a 8mA en 1 segundo, entonces la velocidad de cambio es 4mA/s, la velocidad se puede restringir dentro del 5%, significa que en los proximos segundos, la salida solo cambiara entre 4mA(1-5%) a 4mA(1+5%). Esto es de 3,8mA a 4,2mA.

## 2. DIMENSIONES

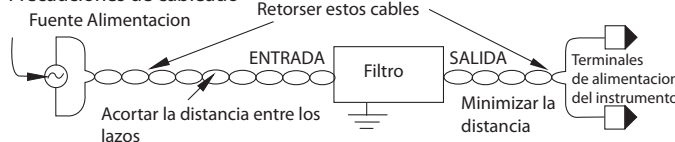


## 3. CABLEADO

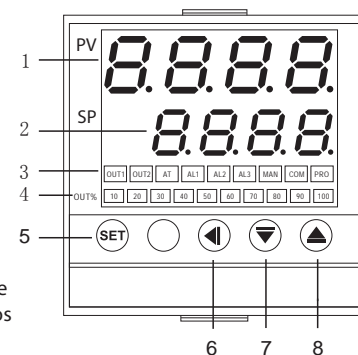


Caracteristicas de la salida de alarma:  
salida a rele: 250V AC, 3A(carga resistiva)  
Caracteristicas de la salida de control:  
salida a rele: 250V AC, 5A(carga resistiva)  
salida de pulso de tension: 0/12V DC o 0/24V DC(carga resistiva 600 ohm o mas)  
salida de corriente: 4a20mADC(carga resistiva 500 ohm o menos)  
Triac cruce por cero solo una fase: 100A o menos.

### 3.1 Precauciones de cableado



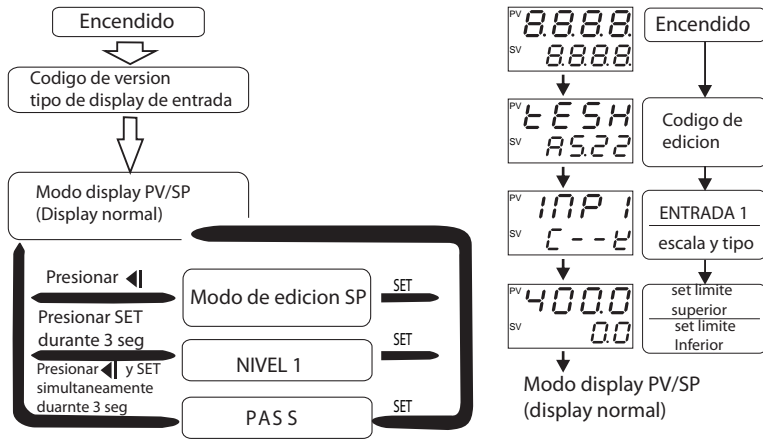
## 4. DESCRIPCION DEL PANEL



- 1 Valor medido (PV) display rojo
- 2 Valor de consigna (SP) display verde
- 3 Led OUT1: indicacion de salida  
Led OUT2: led de observacion  
Led AT: indicacion de auto-tuning  
Led AL1: indicacion de salida de alarma 1  
Led AL2: indicacion de salida de alarma 2  
Led AL3: led de observacion  
Led MAN: led de observacion  
Led COM: led de observacion  
Led PRG: led de observacion
- 4 Barra de led: indicacion del % valor de salida 1
- 5 Tecla SET: usada para que setear el valor de los parametros
- 6 ◀ Tecla de cambio y tecla de seteo del SP
- 7 ▼ Tecla bajar, para decrementar numeros
- 8 ▲ Tecla subir, para incrementar numeros

## 5. CONFIGURACION

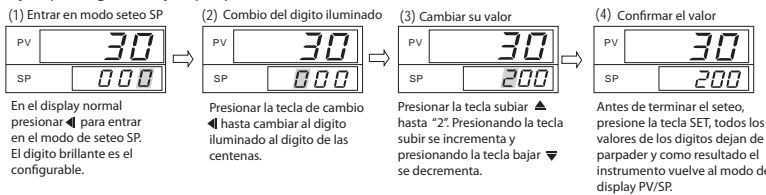
### 5.1 Diagrama de flujo para operacion basica



Display	E	J	N	Wu3_Re25	S	T	R	B	AN4	AN3	AN2	AN1	PL
Entrada	K	E	J	N	Wu3_Re25	S	T	R	B	2-10VDC 1-5VDC 4-20mA	0-10VDC 0-5VDC 0-20mA	0-50mV 0-20mV	Pt100 800° C
Rango	1300° C	600° C	800° C	1300° C	2000° C	1600° C	400° C	1700° C	1800° C				

### 5.2 Configuración del valor de consigna (SP)

Ejemplo: Siga este ejemplo para setear SP en 200 C



### 5.3 Configuración del resto de los Parámetros

El procedimiento de configuración es el mismo del ejemplo anterior desde (2) hasta (4). Presionar la tecla SET después de terminar la configuración cambia al próximo parámetro. Cuando configurar un parámetro no es requerido, el instrumento vuelve al modo de display PV/SP.

## 6. NIVEL

\*en cualquier momento se puede oprimir la tecla SET durante 3 seg para salvar los valores y salir del nivel hacia el modo PV/SP.

### 6.1 Nivel 1

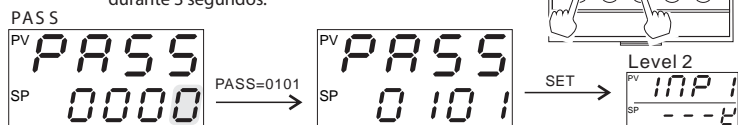
Presionar la tecla SET durante 3 seg. para ir a nivel 1:

Los siguientes símbolos son mostrados uno por uno cada vez que es presionada la tecla SET. Después que el valor es registrado, cuando la configuración del parámetro no es requerida, presionar la tecla SET durante 3 seg. para que el instrumento vuelva al display normal.

1# Valores de fabrica

Símbolo	Nombre	Rango	1#	Descripción
AT	Autotuning	NO or YES	NO	YES: Activar Autotuning, NO: desactivar Autotuning
AL1	Alarma 1	-1999 a 9999	10	Valor de consigna de la alarma 1. Histeresis de la alarma= AH1
AL2	Alarma 2	-1999 a 9999	10	Valor de consigna de la alarma 2. Histeresis de la alarma= AH2
SC	Corrección PV	-199 a 199	0.0	Valor de corrección que se suma al valor medido (PV)
P	Banda Proporcional	0.0 a 200.0	30.0	Banda proporcional en PID con unidad de grados C para la salida 1. P=0,0, control ON/OFF
HYS	Histeresis del control	0 a 999	1.0	Histeresis de la salida de control. Solo para acción ON/OFF cuando P=0,0.
I	Tiempo integral	0 a 3600 s	240	Valor del tiempo de la acción integral para eliminar el error ocurrido en control proporcional.
D	Tiempo derivativo	0 a 3600 s	60	Valor del tiempo de la acción derivativa para mejorar la estabilidad del control ante cambios de la salida.
CYT	Periodo	0 a 999 s	20	Periodo para el control PID.
rE	Protección contra sobre pico	0.0 a 100.0	5.0	Protección de sobre pico para el primer encendido o modificación del SP después. (Auto seteo después de autotuning)
rSt	Ajuste proporcional	-199 a 200	0.0	Ajuste proporcional para la protección de sobre pico. (Auto seteo después de autotuning)
QPL	Límite de la salida (inferior)	0.0 a 100.0%	0.0	Límite inferior de la variable de salida
OPH	Límite de la salida (superior)	0.0 a 100.0%	100.0	Límite superior de la variable de salida
buFF	buffer de salida	0.0 a 100%	100.0	Límite del buffer para porcentaje de variaciones del valor de salida por segundo. Solo para salida 4a20mA
LCK	Bloqueo de parámetros	0-2	0	LCK=0: Permitir modificar cualquier parámetro y el SP LCK=1: Solo permitir modificar SP y AT LCK=2: No permitir modificar cualquier parámetro y el SP

### 6.2 PASS Presionar la tecla <math>\leftarrow</math> y la tecla SET simultaneamente durante 3 segundos.



## 6.3 Nivel 2

Presionar la tecla <math>\leftarrow</math> mientras presiona SET por 3 seg para ir a PASS, y PASS=0101 entonces presione SET para pasar a nivel 2.

Los siguientes símbolos son mostrados uno por uno cada vez que es presionada la tecla SET. Después que el valor es registrado, cuando la configuración del parámetro no es requerida, presionar la tecla SET durante 3 seg. para que el instrumento vuelva al display normal.

1# Valores de fabrica

Símbolo	Nombre	Rango	1#	Descripción																																															
INP1	Selector del tipo de entrada principal	<table border="1"> <tr> <td>Opciones</td> <td>E</td> <td>J</td> <td>N</td> <td>Wu3_Re25</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>R</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Entrada</td> <td>K</td> <td>E</td> <td>J</td> <td>N</td> <td>Wu3_Re25</td> <td>S</td> <td>T</td> <td>R</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Rango</td> <td>1300° C</td> <td>600° C</td> <td>800° C</td> <td>1300° C</td> <td>2000° C</td> <td>1600° C</td> <td>400° C</td> <td>1700° C</td> <td>1800° C</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>Opciones</td> <td>AN4</td> <td>AN3</td> <td>AN2</td> <td>AN1</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>Entrada</td> <td>2-10VDC</td> <td>0-10VDC</td> <td>0-50mV</td> <td>0-20mV</td> <td>Pt100</td> </tr> <tr> <td>Rango</td> <td>1-5VDC 4-20mA</td> <td>0-5VDC 0-20mA</td> <td></td> <td></td> <td>800° C</td> </tr> </table>	Opciones	E	J	N	Wu3_Re25	S	T	R	B	Entrada	K	E	J	N	Wu3_Re25	S	T	R	B	Rango	1300° C	600° C	800° C	1300° C	2000° C	1600° C	400° C	1700° C	1800° C	Opciones	AN4	AN3	AN2	AN1	PL	Entrada	2-10VDC	0-10VDC	0-50mV	0-20mV	Pt100	Rango	1-5VDC 4-20mA	0-5VDC 0-20mA			800° C		
Opciones	E	J	N	Wu3_Re25	S	T	R	B																																											
Entrada	K	E	J	N	Wu3_Re25	S	T	R	B																																										
Rango	1300° C	600° C	800° C	1300° C	2000° C	1600° C	400° C	1700° C	1800° C																																										
Opciones	AN4	AN3	AN2	AN1	PL																																														
Entrada	2-10VDC	0-10VDC	0-50mV	0-20mV	Pt100																																														
Rango	1-5VDC 4-20mA	0-5VDC 0-20mA			800° C																																														
dp	Punto decimal	0 a 3	0	0, 1 para TC o RTD o entrada analógica. 2, 3 solo para entradas analógicas lineales																																															
LSPL	Límite inferior	-1999 a 1999	0	Límite inferior del SP. Menor valor a transmitir																																															
USPL	Límite superior	-1999 a 1999	400	Límite superior del SP. Mayor valor a transmitir																																															
UNIT	Escala	C, F or A	C	C: Centigrados, F: Fahrenheit, A: Sin escala																																															
PVFL	Seguimiento de PV Filtro de entrada	0 to 60	55	Valor variable de control PV. 0-30: por lo general, 31-65: para mejorarlo																																															
ANL1	Menor valor indicado de PV	-199-9999	0	Menor valor indicado con una entrada analógica lineal, tal como una entrada de 4a20mA.																																															
ANH1	Mayor valor indicado de PV	-1999-9999	2000	Mayor valor indicado con una entrada analógica lineal, tal como una entrada de 4a20mA.																																															
ALD1	Modo de alarma 1	00 to 16	11	Elegir el tipo para la alarma 1, VER (Tabla tipo de Alarma)																																															
AH1	Histeresis de alarma 1	0.0 to 100.0	1.0	Histeresis de la alarma 1																																															
ALD2	Modo de alarma 2	00 to 16	10	Elegir el tipo para la alarma 2, VER (Tabla tipo de Alarma)																																															
AH2	Histeresis de alarma 2	0.0 to 100.0	1.0	Histeresis de la alarma 2																																															
OUd	Acción de control	HEAT or COOL	HEAT	HEAT: Acción inversa (calentando), COOL: Acción directa (enfriando)																																															
BEr	Modo buffer para la salida 1 con salida analógica	0, 1, 2	0	0: No buffer para la salida analógica 1. 1: Siempre con buffer para la salida analógica 1. 2: Con buffer solo cuando la salida 1 crece. (soft start) Límite del buffer para porcentaje de variaciones del valor de salida por segundo de acuerdo a BUFF en nivel 1																																															
DIRD	Dirección del dispositivo	0-127	1	Dirección de comunicación del dispositivo																																															
BAUd	Velocidad de comunicación		9.6	BAUd=2.4K, 4.8K, 9.6K, 19.2K																																															

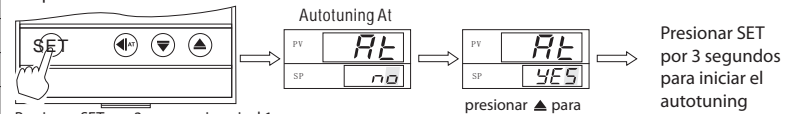
Tabla de tipo de Alarma (ALD\_ = 00-16)

- 10: Sin salida de alarma.
- 01: Alarma de desviación por exceso.
- 02: Alarma de desviación por defecto.
- 11: Alarma de desviación por exceso retenida.
- 12: Alarma de desviación por defecto retenida.
- 13: Alarma de desviación por exceso/defecto.
- 14: Alarma por banda.
- 15: Alarma de proceso por exceso.
- 16: Alarma de proceso por defecto.
- 00: Sin salida de alarma.
- 01: Alarma de desviación por exceso retenida.
- 02: Alarma de desviación por defecto retenida.
- 03: Alarma de desviación por exceso/defecto retenida.
- 04: Alarma por banda con retención.
- 05: Alarma de proceso por exceso con retención.
- 06: Alarma de proceso por defecto con retención.

NOTA: Con acción de retención, cuando la acción se mantiene, la acción de la alarma es suspendida en el arranque hasta que el valor medido llegue al rango de la alarma.

## 7. AUTOTUNING

El autotuning será realizado inmediatamente después del encendido del controlador cuando el PV supere al SP.



Presionar SET por 3 seg para ir a nivel 1

1. Cuando comienza el autotuning, el led AT parpadea, lo que significa que el autotuning ha comenzado, si se quiere terminar el autotuning, por favor entrar en el menú AT, setear At= NO.
2. En el medio del autotuning, el control está en ON/OFF, de acuerdo a los diferentes sistemas, la temperatura puede tener grandes variaciones y el autotuning lleva poco tiempo.
3. Después de terminar el autotuning, el led AT deja de parpadear, el controlador guardará automáticamente los parámetros P, I, d, Re, rSt, entonces retorna automáticamente al estado de control normal, el controlador continuará trabajando con los nuevos valores de P, I, d, rE, rSt.

## 8. TABLA DE RANGOS DE ENTRADA

Tipo de entrada	Código	Tipo de entrada	Código
K	0 to 400° C	K A4	
	0 to 600° C	K A6	
	0 to 1300° C	K B3	
E	0 to 200° C	E A2	
	0 to 400° C	E A4	
	0 to 600° C	E A6	
J	0 to 400° C	J A4	
	0 to 600° C	J A6	
	0 to 800° C	J A8	
T	0 to 200° C	T A2	
	0 to 300° C	T A3	
	0 to 400° C	T A4	
S	0 to 1600° C	S B6	
	0 to 1700° C	R B7	
B	200 to 1800° C	B B8	
	0 to 1300° C	N B3	
Wu3_Re25	600 to 2000° C	W B0	
Pt100	0 to 400° C	D A4	
	0 to 600° C	D A6	
	0 to 800° C	D A8	
	-100 to +200° C	D C2	
	-200 to +800° C	D C8	
	-100.0 to +200.0° C	D F2	
-50.0 to +200.0° C	D G2		
Tipo de entrada		Código	
0 to 20mV 0 to 50mV 0 to 5VDC 0 to 10VDC 1 to 5VDC 2 to 10VDC 4 to 20mA 0 to 20mA	-1999 to 9999	V 01	
	-199.9 to 999.9	V 02	
		V 03	
		V 04	
		V 08	
		V 09	
		A 03	
		A 02	

Nota: Los clientes pueden setear TC, RTD por teclado, por favor setear el tipo de entrada para que coincida con el sensor. Ver los detalles del manual "6.3" parámetro INP1, si necesita entradas analógicas, por favor especifique cuando haga el pedido. (Excepto 0-20mV o 0-50mV)