

Controladores PID de alto rendimiento BTC-2500



Controlador PID difuso de alto rendimiento de 50 x 26 mm

DESCRIPCIÓN

El controlador de temperatura PID + Lógica Difusa basado en microprocesador incorpora dos pantallas LED de 4 dígitos brillantes y de fácil lectura, donde se indican los valores de proceso y los valores de punto de ajuste. La tecnología de Lógica Difusa permite un proceso por el que se alcanza un punto de ajuste predeterminado en el menor tiempo posible, con un mínimo de exceso durante el encendido o avería de carga externa.

Características

- Rápida frecuencia de muestreo de la entrada (5 veces/segundo)
- Función básica y completa
- Menú de usuario configurable
- Control de bomba
- Control PID + Lógica Difusa basado en microprocesador
- Programación automática
- Control diferencial
- Función de ajuste aproximado "Auto-tune"
- Función de ajuste preciso "Self-tune"
- Función modo de espera
- Rampa de "Arranque suave" y temporizador de intervalo
- Entradas programables (termopar,RTD,mA,VDC)
- Entradas analógicas para punto de ajuste remoto y CT
- Entrada de eventos para cambiar función y punto de ajuste
- Filtro digital programable
- Bloqueo de Hardware y protección de bloqueo remoto
- Alarma de interrupción del bucle
- Alarma de avería de calentador
- Alarma de avería de sensor y transferencia Bumpless
- Comunicación RS-485,RS-232
- Retransmisión analógica
- Alimentación eléctrica DC de acondicionador de señal
- Una amplia variedad de módulos de salida disponibles
- Seguridad UL / CSA / IEC1010-1
- EMC / CE EN 61326

ESPECIFICACIONES

Potencia

90 - 264 VAC, 47 - 63 Hz, 15VA, 7W máximo

11 - 26 VAC / VDC, SELV, Energía Limitada, 15VA, 7W máximo

Entrada 1

Características

Resolución	18 bits
Frecuencia de muestreo	5 veces / segundo
Clasificación máxima	-2 VDC mínimo, 12 VDC máximo (1 minuto por entrada mA)
Efecto térmico	$\pm 1,5 \text{ uV/}^\circ\text{C}$ para todas las entradas excepto mA $\pm 3,0 \text{ uV/}^\circ\text{C}$ para entrada mA
Efecto de resistencia del cable del sensor	T/C: $0,2 \text{ uV/ohmio}$ RTD de 3 cables: diferencia de resistencia de dos cables: $2,6 \text{ }^\circ\text{C/ohmio}$ RTD de 2 cables: $2,6 \text{ }^\circ\text{C/ohmio}$ de la suma de la resistencia de dos cables 200nA
Relación de rechazo de modo común (RRMC)	120dB
Relación de rechazo en modo normal (RRMN)	55dB
Detección de avería del sensor	Sensor abierto para entradas TC, RTD y mV, inferior a 1 mA para entrada 4-20 mA, inferior a 0,25V para entrada 1 - 5 V, no disponible para otras entradas.
Tiempo de respuesta de avería de sensor	Hasta 4 segundos para entradas TC, RTD y mV, 0,1 segundos para entradas 4-20 mA y 1 - 5 V.

Características

Tipo	Rango	Precisión a 25 °C	Impedancia de entrada
J	-120 ~ 1000 °C (-184 ~ 1832 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	2.2MO
K	-200 ~ 1370 °C (-328 ~ 2498 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	2.2MO
T	-250 ~ 400 °C (-418 ~ 752 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	2.2MO
E	-100 ~ 900 °C (-148 ~ 1652 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	2.2MO
B	0 ~ 1820 °C (32 ~ 3308 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ (200°C - 1800°C)	2.2MO
R	0 ~ 1768 °C (32 ~ 3214 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	2.2MO
S	0 ~ 1768 °C (32 ~ 3214 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	2.2MO
N	-250 ~ 1300 °C (-418 ~ 2372 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	2.2MO
L	-200 ~ 900 °C (-328 ~ 1652 °F)	$\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$	2.2MO
PT100 (DIN)	-210 ~ 700 °C (-346 ~ 1292 °F)	$\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	1.3KO
PT100 (JIS)	-200 ~ 600 °C (-328 ~ 1112 °F)	$\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$	1.3KO
mV	-8 ~ 70mV	$\pm 0,05\%$	2.2MO
mA	-3 ~ 27mA	$\pm 0,05\%$	70.50
V	-1.3 ~ 11.5V	$\pm 0,05\%$	302KO

Entrada 2

Características

Resolución	18 bits
Frecuencia de muestreo	1,66 veces / segundo
Clasificación máxima	-2 VDC mínimo, 12 VDC máximo
Efecto térmico	$\pm 1,5 \text{ uV/}^\circ\text{C}$ para todas las entradas excepto entradas mA entrada $\pm 3,0 \text{ uV/}^\circ\text{C}$ para entradas mA
Relación de rechazo de modo común (RRMC)	120dB
Relación de rechazo en modo normal (RRMN)	55dB
Detección de avería del sensor	Inferior a 1 mA para entrada 4-20 mA, inferior a 0,25V para entrada 1 - 5V, no disponible para otras entradas.
Tiempo de respuesta de avería del sensor	0,5 segundos

Input 2

Tipo	Rango	Precisión a 25 °C	Impedancia de entrada
CT94-1	0-50.0 A	±2% of Reading ±0.2A	302K
mA	-3 ~ 27mA	±0.05%	70,5 +0,8V / corriente de entrada
V	-1.3 ~ 11.5V	±0.05%	302K

Entrada 3 (entrada de evento)

Lógica Baja	-10V mínimo, 0,8V máximo.
Lógica Alta	2V mínimo, 10V máximo
Resistencia pull-down externa	400 K máximo
Resistencia pull-down externa	1,5 M mínimo
Funciones	Seleccionar segundo punto de ajuste y/o PID, reajustar alarma 1 y/o alarma 2 , desactivar salida 1 y/o salida 2 , bloqueo remoto.

Salida 1 / Salida 2

Clasificación de relé	2A/240 VAC, 200.000 ciclos de vida para carga resistiva
Tensión de impulso	tensión de la fuente 5V, resistencia límite de corriente 66

Características de la salida lineal

Tipo	Tolerancia cero	Tolerancia del span	Capacidad de carga
4-20 mA	3.6-4 mA	20-21 mA	5000 máx.
0-20 mA	0 mA	20-21 mA	5000 máx.
0-5 V	0 V	5-5.25 V	10KO mín.
1-5 V	0.9-1 V	5-5.25 V	10KO mín.
0-10 V	0 V	10-10.5 V	10KO mín.

Salida Lineal

Resolución	15 bits
Regulación de salida	0,01 % para cambio a plena carga
Tiempo de establecimiento de salida	0,1 seg. (Estable hasta un 99,9 %)
Tensión de ruptura de aislamiento	1000 VAC
Efecto térmico	±0,0025 % de span / °C

Salida del triac (SSR)

Clasificación	1A / 240 VAC
Corriente de irrupción	20A para ciclo 1
Corriente de carga mín	50 mA rms
Fugas en estado abierto máx	3 mA rms
Tensión de estado activo máx	1.5V rms
Resistencia de aislamiento	1000 Mohmios mín. a 500 VDC
Fuerza dieléctrica	2500 VAC durante 1 minuto

Características de la tensión de alimentación DC (Instalada en la Salida 2)

Tipo	Tolerancia	Corriente de salida máx.	Tensión de ondulación	Barrera de aislamiento
20V	±1.0 V	25mA	0.2Vp-p	500VAC
12V	±0.6V	40mA	0.1Vp-p	500VAC
5V	±0.25V	80mA	0.05Vp-p	500VAC

Alarma 1/ Alarma 2 (Salida 2)

Relé de Alarma 1	Forma A o Forma B para BTC-9300, Forma C para BTC4300, BTC-8300, 5V Salida lógica para BTC-2500 Clasificación máx 2A/240VAC, 200.000 ciclos de vida para carga resistiva
Relé de Alarma 2	Forma A, Clasificación máx. 2A/240VAC, 200.000 ciclos de vida para carga resistiva.
Funciones de alarma	Temporizador de intervalo, Alarma de desviación Alta/Baja, Alarma Alta/Baja de desviación de banda, Alarma Alta/Baja PV1 , Alarma Alta/Baja PV2 , Alarma PV1 o PV2 Alta/Baja, Alarma Alta/Baja PV1-PV2 , Alarma de irrupción del bucle, Alarma de avería de sensor.
Modo de alarma	Normal, Enclavamiento, Retención, Enclavamiento / Retención.
Temporizador de intervalo	0 - 6553,5 minutos

Comunicación de datos

Interfaz	RS-232 (1 unidad), RS-485 (hasta 247 unidades)
Protocolo	Protocolo Modbus modo RTU
Dirección	1 - 247
Velocidad de transmisión	0,3 ~ 38,4 K bits/seg.
Bits de datos	7 u 8 bits
Bits de paridad	ninguno, par o impar
Bits de stop	1 o 2 bits
Búfer de comunicación	50 bytes

Retransmisión analógica

Funciones	PV1, PV2, PV1-PV2, PV2-PV1, punto de ajuste, valor de desviación MV1, MV2, PV-SV
Señal de salida	4-20 mA, 0-20 mA, 0-1V, 0-5V, 1-5V, 0-10V
Resolución	15 bits
Precisión	$\pm 0,05\%$ de span $\pm 0,0025\%$ /°C
Resistencia de carga	0 - 500 ohmios (por salida de corriente), 10 K ohmios mínimo (por salida de tensión)
Regulación de salida	0,01 % para cambio a plena carga
Tiempo de establecimiento de salida	0,1 seg. (Estable hasta un 99,9 %)
Tensión de ruptura de aislamiento	1000VAC mín.
Error de linealidad integral	$\pm 0,005\%$ de span
Efecto térmico	$\pm 0,0025\%$ de span/ °C
Saturación Baja	0 mA (o 0V)
Saturación Alta	22,2 mA (o 5,55V; 11,1V mín.)
Rango de salida lineal	0 - 22,2mA(0-20mA o 4-20mA), 0 - 5,55V (0 - 5V, 1 - 5V), 0 - 11,1 V (0 - 10V)
Interfaz de usuario	Dos pantallas LED de 4 dígitos

BTC-4300	Superior 0,55" (14mm) Inferior 0,4" (10 mm)
BTC-8300, BTC-9300	Superior 0,4" (10 mm) Inferior 0,31" (8 mm)
BTC-2500	0,4"(10mm)
Keypad	3 teclas
Programming Port	para ajuste automático, calibración y ensayo
Communication Port	conexión a PC para control de supervisión

Modo de control

Salida 1	Acción opuesta (calentamiento) o directa (refrigeración)
Salida 2	Control de refrigeración PID, banda P de refrigeración 1 ~ 255% de PB
ON-OFF	0,1 - 55,6 (°C) control de histéresis (banda P = 0)
P o PD	0 - 100,0 % ajuste de desviación de cero
PID	Lógica difusa modificada, Banda proporcional (PB) 0 ~ 500,0 °C , Tiempo integral (IT) 0 - 1000 segundos, Tiempo derivativo (TD) 0 - 360,0 segundos
Tiempo de ciclo	0,1 - 100,0 segundos
Control manual	Calor (MV1) y Frío (MV2)
Ajuste automático	arranque en frío y arranque en caliente
Modo de fallo	auto transferencia a modo manual en caso de rotura de sensor o avería en el convertidor A-D
Control por rampa	velocidad de rampa 0 ~ 500,0 °C/minuto o 0 ~ 500,0 °C/hora
Modo de espera	activado o desactivado
Control por rampa	velocidad de rampa 0 ~ 500,0 °C/minuto o 0 ~ 500,0 °C/hora
Límite de potencia	0 - 100 % salida 1 y salida 2
Control de presión/bomba	con funciones sofisticadas
Punto de ajuste remoto	rango programable para entrada de tensión o de corriente
Control diferencial	Control PV1 - PV2 en el punto de ajuste
Filtro digital	Función: primera orden Tiempo constante: 0; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 30; 60 segundos programable

Condiciones ambientales y físicas

Temperatura de funcionamiento	-10°C a 50°C
Temperatura de almacenamiento	-40°C a 60°C
Humedad	0 a 90 % HR (sin condensación)
Resistencia de aislamiento	20 M ohmios mín. (a 500 VDC)
Fuerza dieléctrica	2000 VAC, 50/60 Hz durante 1 minuto
Resistencia a la vibración	10 - 55 Hz, 10 m/s ² durante 2 horas
Resistencia a los golpes	200 m/s ² (20 g)
Caja	policarbonato ignífugo
Dimensiones	BTC-4300 ---96mm(An) X 96mm(Al) X 66mm(L), 53 mm de fondo tras el panel
	BTC-8300 ---48mm(An) X 96mm(Al) X 80mm(L), 65 mm de fondo tras el panel
	BTC-9300 ---50,7mm(An) X 50,7mm(Al) X 88,5mm(L), 75 mm de fondo tras el panel
	BTC-2500 ---50mm(An) X 26,5mm(Al) X 110,5mm(L); 98,0 mm de fondo tras el panel
Montura	BTC-4300 ---montura en panel, 92 X 92 (mm) de recorte
	BTC-8300 ---montura en panel, 45 X 92 (mm) de recorte
	BTC-9300 ---montura en panel, 45 X 45 (mm) de recorte
	BTC-2500 ---montura en panel, 45 X 22.2 (mm) de recorte
Peso	BTC-4300 --- 255 gramos
	BTC-8300 --- 220 gramos
	BTC-9300 --- 150 gramos
	BTC-2500 --- 120 gramos

Normativa

Seguridad	UL 61010C-1 , CSA C22.2 No. 24-93 , EN61010-1 (IEC1010-1)
Clase de protección	BTC-8300, BTC-4300: IP 20 carcasa y terminales con cubiertas de protección. BTC-2500, BTC-9300: NEMA 4X(IP65) panel frontal, IP 20 carcasa y terminales
EMC	EN61326

Normativas de seguridad y calidad



BTC-2500 - □ □ □ □ □ □

1 2 3 4 5 6

CÓDIGO DE PEDIDO

1 Entrada de alimentación	4: 90 - 264 VAC, 47-63 HZ 5: 11 - 26 VAC o VDC, SELV, Energía limitada
2 Entrada de señal	1: Entrada estándar Entrada 1-Entrada universal Termopar: J, K, T, E, B, R, S, N, L RTD: PT100 DIN, PT100 JIS Corriente: 4 - 20mA, 0 - 20mA Tensión: 0 - 1V, 0 - 5V, 1 - 5V, 0-10V Entrada 2-CT: 0 - 50 amperios. AC Transformador de corriente Entrada analógica: 0 - 1V, 0 - 5V, 1 - 5V, 0 - 10V Entrada de evento (EI)
3 Salida 1	9: Pedido especial 0: Ninguna 1: Relé nominal 2A / 240VAC 2: Tensión de impulso a la unidad SSR, 5V / 30mA 3: 4 - 20mA / 0 - 20mA aislado 4: 1 - 5V / 0 - 5V aislado 5: 0 - 10 V aislado 6: Salida del triac 1A / 240VAC,SSR C: Tensión de impulso a la unidad SSR, 14V/40mA
4 Salida 2 / Alarma 2	9: Pedido especial 0: Ninguna 1: Relé forma A 2A / 240VAC 2: Tensión de impulso a la unidad SSR, 5V / 30mA 3: 4 - 20mA / 0 - 20mA aislado 4: 1 - 5V / 0 - 5V aislado 5: 0 - 10 V aislado 6: Salida del triac 1A / 240VAC,SSR 7: 20V / 25 mA aislado Salida de alimentación eléctrica DC 8: 12V / 40 mA aislado Salida de alimentación eléctrica DC 9: 5V / 80 mA aislado Salida de alimentación eléctrica DC C: Tensión de impulso a la unidad SSR, 14V/40mA A: Pedido especial
5 Alarma 1	1: Salida lógica 5V 9: Pedido especial
6 Comunicaciones	0: Ninguna 1: Interfaz RS-485 2: Interfaz RS-232 3: Retransmisión 4 - 20 mA / 0 - 20 mA 4: Retransmisión 1 - 5V / 0 - 5V 5: Retransmisión 0 - 10V 9: Pedido especial