

Série:

WBTC-9300 / 8300 - Controladores Micro processados de Processo PID + Fuzzy “Controle simples ou Diferencial”.

Descrição

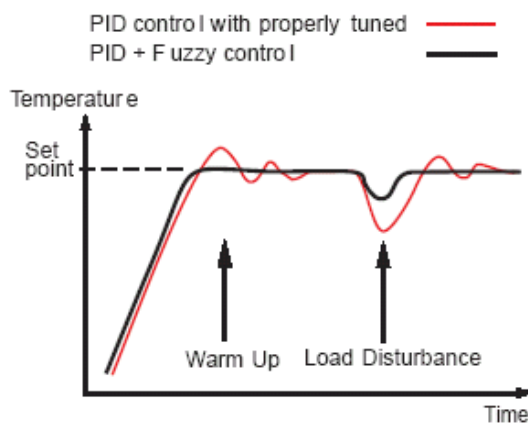
Essa nova linha de controladores de processo incorpora a facilidade de leitura em displays de led's de alto brilho 4 dígitos tanto da variável de Processo (PV) como do valor desejado (SP) com a funcionalidade da lógica fuzzy em conjunto com o algoritmo de controle PID.

A tecnologia da lógica fuzzy permite a um processo de alcançar um ponto ajustado predeterminado no tempo mais curto possível, com o mínimo de overshoot durante a primeira estabilização de sinal após a instalação.

Todos os modelos possuem alimentação DC de 11-26 VDC ou AC de 90-264 VAC e um relé do controle de 2 amp. em sua saída como padrão. As opções alternativas da saída incluem: Saída pulsada de Tensão à TRIAC, linear em Vcc ou mA e controle. São inteiramente programáveis para PT100, Termopares J, K, T, E, B, R, S, N, L, mV, V e mA sem nenhuma necessidade de modificar o equipamento. O sinal de entrada é convertido através de um conversor AD de 18-bits.

Opcionalmente pode ser fornecido com comunicações RS-485 ou RS-232. Estas opções permitem que os equipamentos sejam integrados com sistemas e softwares supervisórios de controle.

Abaixo um exemplo de funcionamento do algoritmo de controle PID + a lógica FUZZY, mostrando como na primeira sintonia o tempo de overshoot e undershoot é minimizado ao máximo.



Excelente Precisão:

Estes equipamentos são fabricados utilizando-se a tecnologia ASIC (circuito integrado específico da aplicação) que contém um conversor AD de 18-bits para conversão do sinal de entrada (resolução de 0,1°C verdadeira para termopares e PT100) e um conversor DA de 15-bits para o sinal de controle.

Taxa de Amostragem:

Estes equipamentos possuem uma ótima taxa de amostragem, que é de 5 medidas/segundo.



WBTC-8300



WBTC-9300

Auto-tune

A função Auto-tune, permite que o controlador calcule automaticamente os parâmetros P,I e D de controle para estabilização do processo.

Proteção Lockout

A proteção lockout (trava) permite que seja travado o acesso aos parâmetros de configuração tanto por configuração como por uma entrada digital.

Transferência de Bumpless

A transferência de bumpless é um valor que pode ser predeterminado na configuração de saída de controle do aparelho, caso ocorra falha no sensor de medição, automaticamente o controlador assumirá esse valor para continuar o controle até que solucione o problema.

Soft-start

Pode ser criada uma rampa de partida, onde pode-se determinar o tempo para atingir o set-point.

Filtro Digital

Pode ser configurado um filtro digital no controlador, a fim de melhorar uma possível instabilidade de sinal no processo.

Função SEL

Estes controladores permitem que o usuário configure os parâmetros mais utilizados, e isto pode ser feito em 5 níveis diferentes.

Controle de Bomba

Devido a alta imunidade a ruídos e taxa de rápida de amostragem possuída por estes controladores, permite que os mesmos possam controlar facilmente a pressão da água em um sistema de bomba comandado por um variador de velocidade no motor.

ESPECIFICAÇÕES:

Alimentação:

90-264Vac, 47-63Hz, 15VA, 7W máximo
11-26Vac/Vcc, 15VA, 7W máximo

Entrada 01:

Características:

| Tipo | Range | Precisão @ 25°C | Impedância de Entrada |
|--------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| J | -120 – 1000°C (-184 – 1832°F) | ± 2 °C | 2,2MΩ |
| K | -200 – 1370°C (-328 – 2498°F) | ± 2 °C | 2,2MΩ |
| T | -250 – 400°C (-418 – 752°F) | ± 2 °C | 2,2MΩ |
| E | -100 – 900°C (-148 – 1652°F) | ± 2 °C | 2,2MΩ |
| B | 0 – 1820°C (32 – 3308°F) | ± 2 °C (200 – 1820°C) | 2,2MΩ |
| R | 0 – 1767,8°C (32 – 3214°F) | ± 2 °C | 2,2MΩ |
| S | 0 – 1767,8°C (32 – 3214°F) | ± 2 °C | 2,2MΩ |
| N | -250 – 1300°C (-418 – 2372°F) | ± 2 °C | 2,2MΩ |
| L | -200 – 900°C (-328 – 1652°F) | ± 2 °C | 2,2MΩ |
| Pt-100 (DIN) | -210 – 700°C (-346 – 1292°F) | ± 0,4 °C | 1,3KΩ |
| Pt-100 (JIS) | -200 – 600°C (-328 – 1112°F) | ± 0,4 °C | 1,3KΩ |
| mV | -8 – 70 mV | ± 0,05% | 2,2MΩ |
| mA | -3 – 27 mA | ± 0,05% | 70,5Ω |
| V | -1,3 – 11,5 V | ± 0,05% | 302KΩ |

Resolução: 18 bits

Taxa de Amostragem: 5 medidas/segundo

Efeito da Temperatura: ±1,5μV/°C p/ Pt-100, Tc, mV e V
±3,0μV/°C p/ mA

Modo Comum de Rejeição a Rádio (CMRR): 120dB

Modo Normal de Rejeição a Rádio (NMRR): 55dB

Deteção de Quebra de Sensor:

Quebra para entrada de TC, Pt-100, mV, V e mA,
Abaixo de 1mA para entrada de 4-20mA,
Abaixo de 0,25V para entrada de 1-5Vcc.

Resposta em Tempo da Quebra de Sensor:

Até 04 segundos para entrada de TC, Pt-100 e mV.
0,1 segundos para entrada de 4-20mA e 1-5Vcc.

Entrada 02:

Taxa de Amostragem: 1,66 medidas/segundo

Efeito da Temperatura: ±1,5μV/°C p/ Pt-100, Tc, mV e V
±3,0μV/°C p/ mA

Modo Comum de Rejeição a Rádio (CMRR): 120dB

Modo Normal de Rejeição a Rádio (NMRR): 55dB

Deteção de Quebra de Sensor:

Quebra para entrada de TC, Pt-100, mV, V e mA,
Abaixo de 1mA para entrada de 4-20mA,
Abaixo de 0,25V para entrada de 1-5Vcc.

Resposta em Tempo da Quebra de Sensor: 0,5 segundos

Características:

| Tipo | Range | Precisão @ 25°C | Impedância de Entrada |
|------|-------------|-----------------|-----------------------|
| TC | 0-50,0A | ± 2 % ± 0,2A | 302KΩ |
| mA | -3mA-27mA | ± 0,05 % | 70,5Ω |
| V | -1,3V-11,5V | ± 0,05 % | 302KΩ |

Entrada 03 (Evento):

Lógica LOW: -10V mínimo, 0,8V máximo.

Lógica HIGH: 2V mínimo, 10V máximo.

Funções:

Seleção do segundo set-point e/ou PID, reset alarme 01 e/ou alarme 02, desabilita output 1 e/ou output 2, lockout remoto.

Output 1 / Output 2

Relê tipo: 2A/240 VAC, vida útil 200.000 ciclos para carga resistiva.

Pulso de Tensão: Fonte de tensão de 5V, corrente limitada à uma resistência de 66Ω.

Características da saída linear:

| Tipo | Tolerância de Zero | Tolerância de Span | Capacidade de Carga |
|---------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 4-20mA | 3,8-4mA | 20-21mA | 500Ω máx. |
| 0-20mA | 0mA | 20-21mA | 500Ω máx. |
| 0-5Vcc | 0Vcc | 5-5,25Vcc | 10KΩ min. |
| 1-5Vcc | 0,95-1Vcc | 5-5,25Vcc | 10KΩ min. |
| 0-10Vcc | 0Vcc | 10-10,5Vcc | 10KΩ min. |

Resolução: 15 bits

Tensão de Isolação: 1000 Vac

Efeito de Temperatura: ± 0,0025% do SPAN / °C

Triac (SSR) Output:

Tipo: 1A/240 Vac

Corrente de Comando: 20A para 1 Ciclo

Mínima Carga de Corrente: 50 mA rms

Resistência de Isolação: 1000 Mohms min. à 500 Vcc

Tensão de Queima: 2500 Vac por 1 minuto

Fonte de Alimentação se instalada na Output 2:

| Tipo | Tolerância | Capacid. | Ripple de Tensão | Barreira de Isolção |
|------|------------|----------|------------------|---------------------|
| 20 V | ± 0,50 V | 25 mA | 0,2 Vp-p | 500 Vac |
| 12 V | ± 0,30 V | 40 mA | 0,1 Vp-p | 500 Vac |
| 5 V | ± 0,15 V | 80 mA | 0,05 Vp-p | 500 Vac |

Alarme 1 / Alarme 2 (Output 2)

Alarme 1 Relê:

2A/240 Vac, com vida útil de 200.000 ciclos para carga resistiva.

Pulso Lógico de Tensão 5V

Alarme 2 Relê:

2A/240 Vac, com vida útil de 200.000 ciclos para carga resistiva.

Funções de Alarme:

Temporizado, Desvio Alto ou Baixo, Desvio de Banda Alta ou Baixa, PV1 Alta ou Baixa, PV2 Alta ou Baixa, PV1 e PV2 Alta ou Baixa, PV1-PV2 Alta e Baixa, Alarme de quebra de Loop e Alarme de quebra de sensor.

Comunicação Serial

Interface: RS-232(1-unidade), RS-485(acima de 247 unid.)

Protocolo: Modbus RTU

Endereço: 1 – 247

Baud Rate: 0,3 ~ 38,4 Kbytes/segundo

Data Bits: 7 ou 8 bits

Bit de Paridade: None, Even ou Odd

Bit de Parada: 1 ou 2 bits

Buffer de Comunicação: 50 bytes

Retransmissão Analógica

Funções: PV1, PV2, PV1-PV2, PV2-PV1, Set Point, MV1, MV2, PV-SV desvio de valor.

Tipo de Sinal: 4-20mA, 0-20mA, 0-1V, 0-V, 1-V, 0-10V

Resolução: 15 bits

Precisão: $\pm 0,05\%$ do Span $\pm 0,0025\%/^{\circ}\text{C}$

Resistência (carga): 0 – 500 Ohms (para saída em corrente)
10Kohms mínimo (para saída em tensão)

Tensão de Isolação: 1000 Vac mínimo

Erro de Linearidade da Integral: $\pm 0,005\%$ do Span

Efeito da Temperatura: $\pm 0,0025\%$ do Span

Saturação Mínima: 0 mA (ou 0V)

Saturação Máxima: 22,2 mA (ou 5,55V, 11,1V)

Range de Saída: 0-22,2mA (0-20mA ou 4-20mA)

0-5,55V (0-5V, 1-5V)

0-11,1V (0-10V)

Display

Display Superior: Variável de Processo PV 0,55" (14mm)

Display Inferior: Set-Point SP 0,4" (10mm)

Modo de Controle

Output 1: Reversa (Aquecimento) ou Direta (Resfriamento)

Output 2: PID controle de resfriamento, resfriamento banda P 1~255% de PB

ON-OFF: 0,1-55,6 ($^{\circ}\text{C}$) controle de histerese (P band = 0)

P ou PD: 0-100,0% de ajuste de off-set

PID: Lógica Fuzzy modificada, Banda proporcional 0-500,0 $^{\circ}\text{C}$, Tempo integral 0-1000 segundos, Tempo derivativo 0-360,0 segundos

Tempo de Ciclo: 0,1-100,0 segundos

Controle Manual: Aquecimento (MV1), Resfr. (MV2)

Auto-tuning: Cálculo automático dos parâmetros P, I e D

Controle por Rampa: 0~500,0 $^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$ ou 0~500,0 $^{\circ}\text{C}/\text{hora}$

Limite de Saída: Configurável de 0-100% output 1 ou 2

Bomba / Controle de Pressão: Provido de funções sofisticadas.

Set-Point Remoto: Programável para entrada de tensão ou corrente

Controle Diferencial: Controle PV1 – PV2 e set-point

Filtro Digital:

Ajuste de Tempo: 0, 0,2, 0,5, 1, 2, 5, 10, 20, 30, 60 em segundos

Ambiente de Operação & Físico

Temperatura de Operação: -10 a 50 $^{\circ}\text{C}$

Temperatura Máxima: -40 a 60 $^{\circ}\text{C}$

Umidade: 0 a 90% (Não condensada)

Resistência de Isolação: 20 Mohms min. (a 500 Vcc)

Tensão de Queima: 2000 Vac, 50/60Hz por 1 minuto

Modo do Alarme: Normal, Latching, Hold, Latching/Hold

Temporização: 0 – 6553,5 minutos

Resistência a Vibração: 10-55 Hz, 10m/s² por 2 horas

Resistência a Shock: 200 m/s² (20g)

Invólucro: Policarbonato Anti-Chama

Dimensões:

BTC-8300: 48mm(Largura)x96mm(Altura)x80mm(Profun.)

BTC-9300:

50,7mm(Larg.)x50,7mm(Altura)x80mm(Profun.)

Recorte no Painel:

BTC-8300: 45mm x 92mm

BTC-9300: 45mm x 45mm

Peso:

BTC-8300: 220 gramas

BTC-9300: 150 gramas

Certificações

Segurança: UL 3121-1, CSA C22,2 N°. 24-93
EN61010-1 (IEC1010-1)

Classe de Proteção:

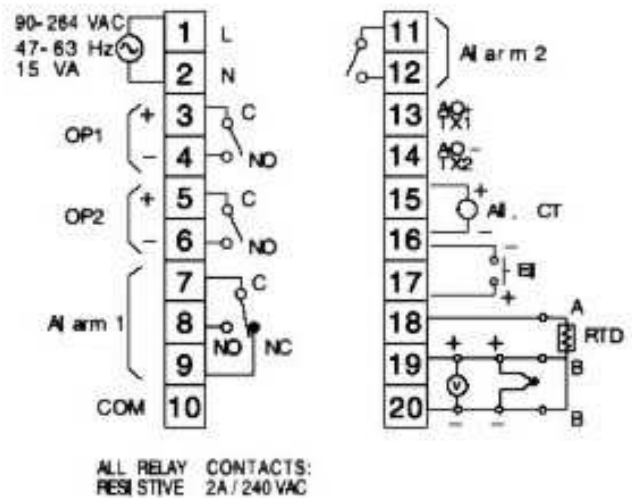
BTC-8300: IP-20 Invólucro e Terminais

BTC-9300: NEMA4X (IP65) Painel frontal e IP-20 Invólucro e Terminais.

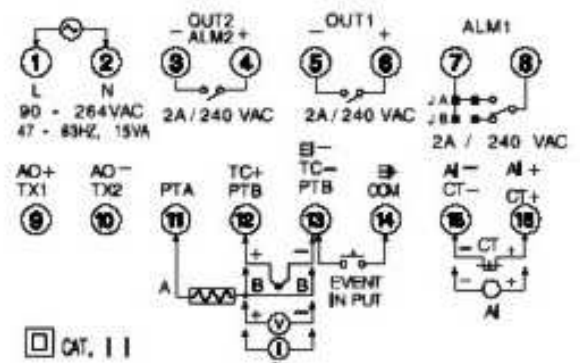
EMC: EN61325

DIAGRAMA DE LIGAÇÃO:

BTC-8300



BTC-9300



Chave de Codificação :

BTC-9300
BTC-8300

Alimentação

4: 90-264 Vac, 50/60 Hz
5: 11-26 Vac ou Vcc
9: Outras sob. Consulta

Sinal de Entrada

1: Entrada Universal

Entrada 1: Termopares: J, K, T, E, B

R, S, N e L

RTD: Pt-100 DIN, Pt-100 JIS

Corrente: 4-20mA e 0-20mA

Tensão: 0-1V, 0-5V, 1-5V, 0-10V

Entrada 2: Transf. de Corrente 0-50A Ac

Corrente: 4-20mA

Tensão: 0-1V, 0-5V, 1-5V, 0-10V

Entrada 3: Entrada Digital (Event Input)

9: Outras sob. Consulta

Output 1

0: Nenhuma

1: Relê de 2A/240 Vac

2: Pulso de Tensão (SSR) 5V/30mA

3: 4-20mA / 0-20mA (Isolada)

4: 1-5Vcc / 0-5Vcc (Isolada)

5: 0-10Vcc (Isolada)

6: Triac 1A/240Vac, SSR

9: Outras sob. Consulta

Output 2 / (Alarme 2 BTC-9300)

0: Nenhuma

1: Relê de 2A/240 Vac

2: Pulso de Tensão (SSR) 5V/30mA

3: 4-20mA / 0-20mA (Isolada)

4: 1-5Vcc / 0-5Vcc (Isolada)

5: 0-10Vcc (Isolada)

6: Triac 1A/240Vac, SSR

7: Fonte de Tensão Isolada 20V/25mA

8: Fonte de Tensão Isolada 12V/40mA

9: Fonte de Tensão Isolada 5 V/80mA

A: Outras sob. Consulta

Alarme 1

0: Nenhum

1: Relê de 2A/240 Vac

9: Outras sob. Consulta

Alarme 2 (BTC-8300)

0: Nenhum

1: Relê de 2A/240 Vac

9: Outras sob. Consulta

Comunicação Serial

0: Nenhuma

1: RS-485

2: RS-232

3: Retransmissão 4-20mA/0-20mA

4: Retransmissão 1-5V/0-5V

5: Retransmissão 0-10V

9: Outras sob. Consulta

Configuração do Equipamento Básico s/ Opcionais

BTC-9300

BTC-9300-4-1-2-1-1-0 (Controlador Entrada Universal, Alimentação 90-264Vac, Entrada Universal, Entrada 2, Entrada3, Saída 1 Pulso de Tensão, Saída 2 Relê 2A/250Vac, Alarme 1 Relê 2A/250Vac)

BTC-8300

BTC-8300-4-1-2-1-1-0-0 (Controlador Entrada Universal, Alimentação 90-264Vac, Entrada Universal, Entrada 2, Entrada3, Saída 1 Pulso de Tensão, Saída 2 Relê 2A/250Vac, Alarme 1 Relê 2A/250Vac, Alarme 2 Relê 2A/250Vac)