

K103PID-U

Controlador digital de temperatura e umidade

Manual de Instruções



(Série K -103PID-U)

Especificações técnicas		
Alimentação	(110 ou 220) V	
Potência máxima	2 VA	
Saída Triac (Carga resistiva)	(2 A / 220 Vac) 400W/220 Vac - 200W/110 Vac	
Saída a relé	1/2 CV (8 A / 250 Vac) Máx 18 A comum	
Faixa de medição	Temperatura (-20 a +80) °C Umidade relativa (0 a +99.9) UR%	
Resolução	0,4 °C de (-20 a +80) °C 3.0 UR% de (0 a +99.9) UR%	
Condições de operação	(0 a 40) °C e (10 a 90) % UR [sem condensação]	
Dimensões aparelho Dimensões fixação	(80 x 37 x 68) mm (71 x 28 x 61) mm	
Modulo sensor	13.8x26,7X58,8mm (Retangular) L = 97.4, C= 23, Ø16 (Bastão) Comprimento padrão: 20 cm	
Temperatura da superfície de instalação	Ts máx 50 °C	

Descrição do produto

3.3 Vdc a 5 Vdc

O termostato modelo 103 com controle PID pode ser utilizado em chocadeiras ou estufas que necessitem de controle de temperatura e umidade com maior precisão e estabilidade

Controlador digital com controle PID, informa a temperatura e umidade como um termômetro e controla a potência na resistência, conforme temperatura programada. Essa alteração se deve ao fato de que o modo de acionamento foi modificado e permite um controle maior do que apenas "ligado" e "desligado". O motor pode ser configurado para trabalhar no modo temporizador cíclico.

Possui parâmetros de temporização para maior controle e segurança do sistema, aumentando a vida útil de todos os equipamentos ligados ao controlador.

Conteúdo da embalagem

✓ Controlador digital K103PID-U.

Tensão Modulo Sensor

✓ Modulo sensor (Temperatura e Umidade).

Configuração de setpoint

Com o aparelho indicando a temperatura no visor, pressione a tecla na para acessar Setpoint "ST1/ST2/ST3" e utilize set para acessar o Setpoint desejado, (a tecla nou para incrementar ou decrementa). Depois do ajuste, solte todas as

teclas e o controlador voltará a mostrar a temperatura medida.

Conhecendo o produto 4 2 3 7 8

- 1 Indicador Temperatura (display na cor vermelha) e Umidade (display na cor verde)
- 2 Tecla para incrementar os valores e acessar os "Setpoint"
- 3 Tecla para decrementar os valores
- 4 Bornes para ligação
- 5 Led indicativo do controle de temperatura
- 6 Tecla "Setpoint" temperatura de controle
- 7 Led indicativo do controle auxiliar
- 8 Led indicativo do controle de umidade relativa

Configurando parâmetros

Para ajustar os valores da tabela de parâmetros, siga os seguintes passos:

✓ Pressione ao mesmo tempo as teclas e por cerca de 4 segundos, até que o visor do controlador mostre o parâmetro Cd, após solte todas as teclas;

✓ Mantenha a tecla set pressionada e utilize as teclas ∧ ou ✓ para ajustar o valor de Cd em 28; após, solte todas as teclas;

✓ O visor mostrará novamente o parâmetro Cd; utilize então a tecla ou para selecionar o parâmetro a ser ajustado:

✓ Encontrando o parâmetro desejado, mantenha a tecla **set** pressionada e utilize a tecla **^**ou **∨** para ajustar o valor desejado;

Terminado o ajuste dos parâmetros, aguarde 30 segundos sem pressionar nenhuma tecla e então o controlador voltará a mostrar a temperatura medida.

Indicação de erro

A indicação de erro "E01" aparecerá no visor do aparelho sempre que houver algum problema com o modulo sensor. Caso isso aconteça, verifique se:

✓ O sensor e o cabo está bem conectado ao aparelho;

Led indicativo da resistência

Durante o funcionamento do controlador, o indicativo do controle de temperatura pode estar nos seguintes estados:

- ✓ Modo on/off = Led ligado/desligado.
- ✓ Modo PID = Altera intensidade do led conforme potência, ajuste "r4=Si".
- ✓ Modo auto tune = Led pisca intermitente, para ativar o modo auto tune, ajuste "AT=Si".

Tabela de parâmetros		
Parâmetro/descrição	Escala	Valor fábrica
St1 Set Point de Temperatura (Vemelho)	r1 a r2 C	37.7
St2 Set Point de Umidade (Verde)	u1 a u2%UR	60
St3 Set Point do Auxiliar (Vermelho)	A1 a A2	0
Geral		
Cd Código de acesso (Cd=28)	0 a 999	0
td Display (ALt = Alterna / tE = Temperatura / Ur = Umidade)	ALt / tE / Ur	ALt
r9 Retardo na energização do aparelho	(0 a 20) min	0
Controlador de temperatura	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0
r0 Diferencial do controle de temperatura (Histerese)	(0.1 a 20.0) C	0.1
	,	36.5
	(-50 a st1) C	7.7.7
r2 Maior setpoint permitido	(st1 a 100) C	40
r3 Calibração do sensor de temperatura	(-15 a 15.0) C	0
r4 Ativata sutamática	Si ou no	Si
At Ajuste automático	Si ou no	no
J0 Ganho proporcional J1 Ganho integral	(0 a 999)	40 10
•	(0 a 999)	75
J2 Ganho derivativo J3 Ganho filtro	(0 a 999) 0 a 10	75 5
r5 Ação do controle de temperatura	0 a 10	3
(rE = Refrigeração / Aq = Aquecimento)	rE/Aq	Aq
C1 Retardo após a partida do triac temperatura	(0 a 20) min	0
C2 Retardo após a parada do triac temperatura	(0 a 20) min	0
Controlador da Umidade -	, ,	U
u0 Diferencial do controle de umidade (Histerese)	(0.1 a 20.0) UR%	2.0
u1 Menor Setpoint permitido	(0.1 a 20.0) OK%	30
u2 Maior Setpoint permitido	(st2 a 100) UR%	80
u3 Ação do controle de umidade	(302 0 100) 0100	00
(dES = desumidificação / Un = umidificação)	dES / Un	Un
u4 Calibração do sensor de umidade	(-20.0 a +20.0) UR%	0
P3 Tempo do relé umidade ligado	(0 a 999) seg	0
P4 Tempo do relé umidade desligado	(0 a 999) seg	0
Controlador Auxiliar - S		U
A0 Modo de operação da saída auxiliar (0=Ref./1=Aq./ 2=Des.	aiua a leie	
3=Umi. / 4= Alarme intra-faixa / 5=Alarme extra-faixa / 6=Timer cíclico)	0 a 6	6
A1 Menor Setpoint permitido	-50 a St3	-50
A2 Maior Setpoint permitido	St3 a 100	100
A3 Diferencial do controle da saída auxiliar (Histerese)	(0.1 a 20.0) %/°C	5
A4 Base de tempo do timer saída auxiliar ligada (0=Seg/1=Min)	0 ou 1	0
A5 Base de tempo do timer saída auxiliar desligada		
(0=Seg/1=Min)	0 ou 1	1
A6 Tempo de saída auxiliar ligada	(0 a 999) seg/min	8
A7 Tempo de saída auxiliar desligada	(0 a 999) seg/min	60
A8 Alarme de temperatura ambiente baixa	(-50.0 a +100.0) C	-50
A9 Alarme de temperatura ambiente alta	(-50.0 a +100.0) C	100
A10 Alarme de umidade ambiente baixa	(0.0 a +100.0) UR%	0
A11 Alarme de umidade ambiente alta	(0.0 a +100.0) UR%	100
A12 Alarme função avançada (0=Normal/1=Pulso/2=Atraso/3=Timer	0 a 3	0
ciclico)	0 a 3	O The state of the

Acesso ao usuário

Para alterar o estado atual, como por exemplo forçar o acionamento do motor, basta manter a tecla pressio-

Durante o funcionamento do controlador, o indicador do relé pode estar nos seguintes estados:

- ✓ Apagado: relé desativado;
- ✓ Aceso: relé ativado;

nada por 4s.

✔ Piscando: o relé está aguardando o fim de uma temporização.

Modo PID

- O LED (5) indicativo da saída ativa, terá 4 estados de luminosidade, indicando em qual faixa se encontra a saída do PID:
- \checkmark LED desligad α a saída do PID está em até 10% da saída máxima;
- ✓ LED com luminosidade baixa: a potência na resistência está entre 10% e 50% da saída máxima;
- ✓ LED com luminosidademedia: a potência na resistência está entre 50% e 70% da saída máxima;
- ✓ LED com luminosidade total: a potência na resistência está em mais de 70% da saída máxima.

Para ativar o modo PID, ajuste "R4=Si"

Advertência

Nunca submeta o aparelho a uma temperatura fora da faixa de (0 a +40) $^{\circ}$ C ou o seu sensor a uma temperatura fora da faixa de (-50 a +100) $^{\circ}$ C, pois isto pode causar dano irreversível ao produto.

Quando ativar o ajuste automático (At=Si) o tempo para estabilizar a temperatura pode variar devido as características construtivas: dimensão da estufa e/ou potência da resistência, em seguida aguardar o LED indicativo (7) apagar sinalizando o termino do ajuste automático.

ATENÇÃO: Quando estiver em andamento o ajuste automático a estufa deverá sempre permanecer fechada, em hipótese alguma abrir a porta, alterar setpointou alterar a posição no sensor.

Caso a temperatura não fique estável verifique os seguintes pontos:

- ✓ Sensor: Sensor deve ficar afastado do ventilador.
- ✓ Resistência de aquecimento: Verifique a potência da resistência se é equivalente para as dimensões da estufa.

Lembrando que, no momento que alterar a disposição e as características dos elementos da estufa é necessário efetivar o ajuste automático novamente.

Não deve ser instalado cargas indutivas na saída do Triac.

Parâmetros

Cd Código de Acesso (Cd = 28) Para alterar os valores dos parâmetros, é necessário ajustar o valor de Cd = 28. Se isto não for feito os valores dos parâmetros poderão ser apenas visualizados, mas não alterados. Este parâmetro evita que pessoas não autorizadas alterem os valores.

td Função do Display: Define o modo de exibição do display, assim, pode-se definir um dos seguintes modos de exibição:

ALt = alterna a exibição entre temperatura e umidade medida tE = temperatura, exibe a temperatura medida em vermelho Ur = umidade, exibe a umidade medida em verde.

r9 Retardo na Energização do Aparelho: Define um período de tempo, após a energização do aparelho, no qual as saídas permanecem desligadas. Neste período o aparelho funciona apenas como um indicador de temperatura. Quando existem vários aparelhos ligados na mesma rede elétrica o r9 evita que todos sejam ligados ao mesmo tempo na partida e sobrecarreguem a rede. Neste caso programam-se diferentes valores de r9 para cada aparelho.

r0 Diferencial do controle de temperatura (Histerese):

É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLI-GAR a saída do Triac.

<u>r1 Menor Set Point Permitido temperatura:</u> define o menor valor de temperatura que o usuário pode ajustar para o Setpoint. Evita que um valor muito baixo seja ajustado por engano.

<u>r2 Maior Set Point Permitido temperatura</u>: define o maior valor de temperatura que o usuário pode ajustar para o Setpoint. Evita que um valor muito alto seja ajustado por engano.

r3 Calibração do sensor de temperatura: O valor configurado neste parâmetro é adicionado a temperatura medida pelo sensor. Com este parâmetro pode-se corrigir eventuais desvios de temperatura, como no caso da troca do sensor.

<u>r4 Ativar Saída PID:</u> Define se a saída PID, esta ativada "R4=SI", utiliza a saída com controle PID, controla com maior precisão e estabilidade a temperatura, ou define se está desativada "r4=No", este modo trata a saída do Triac em modo liga/Desliga.

Lembrando que a saída PID funciona apenas no modo controle de temperatura em aquecimento

At Ajuste automático (Auto Tune): Define, ajuste automático dos parâmetros do controle PID, enquanto o ajuste automático estiver em funcionamento, o LED permanecerá piscando intermitente, ao final do processo, ajusta automaticamente os parâmetros JO, J1, J2 e o parâmetro "At" altera o estado para "No.

<u>JO Ganho proporcional</u>: O ganho proporcional determina a taxa de resposta de saída para o sinal de erro. Quanto maior o ganho proporcional, mais rápido a temperatura atingirá o esperado, mas pode desestabilizar o sistema.

<u>J1 Ganho integral</u>: O ganho integral contribui para a estabilização do sistema e anulação em regime permanente. Valores muito altos aumentar a sobre passagem do Setpoint desejado.

<u>J2 Ganho derivativo:</u> O ganho derivativo auxilia para estabilizar o sistema. Valores muito altos podem deixar o sistema excessivamente lento.

J3 Ganho Filtro: O ganho do filtro digital auxilia a diminuir ruídos na leitura das temperaturas. Valores baixos aumentam o tempo de resposta, assim como a incidência de ruídos. Valores altos diminuem o tempo de resposta e os ruídos.

<u>r5 Ação do controle de temperatura:</u> Se o aparelho for utilizado em um processo de refrigeração, deve-se configurar o parâmetro "r5 = rE". Caso o aparelho seja utilizado em um processo de aquecimento deve-se configurar "r5 = Aq".

C1 Retardo após a partida do Triac temperatura: Após o acionamento do Triac, o mesmo permanecerá ligado, independente da temperatura, pelo período de tempo definido. Este parâmetro evita picos de tensão na rede.

C2 Retardo após a parada do Triac temperatura: Após o desligamento do Triac, o mesmo permanecerá desligado, independente da temperatura, pelo período de tempo definido. Com isso reduz-se a corrente de partida e prolonga-se a vida do equipamento.

 $\underline{u0}$ Diferencial do controle de umidade (Histerese): É a diferença de umidade (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída do rele de umidade .

<u>u1 Menor Set Point Permitido umidade:</u> Define o menor valor de umidade que o usuário pode ajustar para o Setpoint. Evita que um valor muito baixo seja ajustado por engano

<u>u2 Maior Set Point Permitido umidade:</u> Define o maior valor de umidade que o usuário pode ajustar para o Setpoint. Evita que um valor muito alto seja ajustado por engano.

<u>u3 Ação do controle de umidade</u>: Se o aparelho for utilizado em processo de desumidificação, deve-se configurar o parâmetro "U3 = Des". Caso o aparelho seja utilizado em um processo de umidificação deve-se configurar "u3 = Un".

<u>u4 Calibração do Sensor de umidade:</u> O valor configurado neste parâmetro é adicionado a umidade medida pelo sensor. Com este parâmetro pode-se corrigir eventuais desvios, como no caso da troca do sensor.

P3 Tempo do relé umidade ligado: Determina o tempo que o relé de umidade permanece ligado.

<u>P4 Tempo do relé umidade desligado:</u> Determina o tempo que o relé de umidade permanece desligada.

Quando os parâmetros P3 e P4 forem = "0", o relé de umidade permanecerá acesso conforme caso a temperatura esteja abaixo do Set Point ajustado.

<u>A0 Modo de operação da saída auxiliar:</u> Define o modo de funcionamento da saída auxiliar:

- √ 0=Refrigeração/ 1=Aquecimento
- ✓ 2=Desumidificação/ 3=Umidificação
- √ 4= Alarme intra-faixa: Quando a temperatura ou umidade medida estiver dentro da faixa definida pelos parâmetros A8/A9 para temperatura e os parâmetros A10/A11 para umidade, o relé permanece ligado.
- √ 5=Alarme extra-faixa: Quando a temperatura ou umidade medida estiver fora da faixa definida pelos A8/A9, para temperatura e os parâmetros A10/A11 para umidade, o relé permanece ligado.



√ 6=Timer cíclico: Contagem cíclica para ligar/ desligar a saída auxiliar é definida pelos parâmetros A6 e A7.



<u>A1 Menor Set Point Permitido:</u> Define o menor valor de temperatura que o usuário pode ajustar para o Setpoint. Evita que um valor muito baixo seja ajustado por engano.

<u>A2 Maior Set Point Permitido:</u> Define o maior valor de temperatura que o usuário pode ajustar para o Setpoint Evita que um valor muito alto seja ajustado por engano.

A3 Diferencial do controle da saída auxiliar (Histerese) : É a diferença de temperatura ou umidade (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída auxiliar. Esta Função depende do modo de operação da saída auxiliar ajustado em A0.

A4 Base de tempo do timer da saída Auxiliar ligada: Define se a unidade do parâmetro A6 é em segundos = 0 ou minutos=1.

A5 Base de tempo do timer da saída Auxiliar desligada: Define se a unidade do parâmetro A6 é em segundos = 0 ou minutos=1

A6 Tempo de saída Auxiliar ligada: Determina o tempo que a saída auxiliar permanece ligada.

AT Tempo de saída Auxiliar desligada: Determina o tempo que a saída auxiliar permanece desligada.

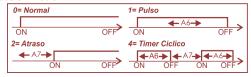
A8 Alarme de temperatura ambiente baixa: Determina a faixa de temperatura baixa.

<u>A9 Alarme de temperatura ambiente alta:</u> Determina a faixa de temperatura alta.

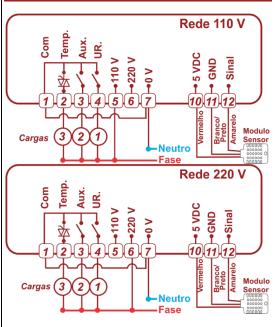
A10 Alarme de umidade ambiente baixa: Determina a faixa de umidade baixa.

A11 Alarme de umidade ambiente alta: Determina a faixa de umidade alta.

<u>A12 Alarme Função avançada:</u> Define se os comandos serão tipo 0 = Operação normal/ 1= Pulso/ 2=Atraso/3= Timer Ciclico. Esta Função é ativada apenas quando o parâmetro A0 é ajustado em 4 ou 5.



Esquema de ligação elétrica



Fio na cor Preta = modulo retangular Fio na cor branca = modulo bastão

vx.x.3 - ver.0