

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/127 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	(80 x 37 x 68) mm
Dimensões fixação	(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
Tensão Modulo Sensor	3.3 Vdc a 5 Vdc

Descrição do produto

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 e gerenciamento ou eventos cíclicos.

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.

O controlador está equipado com display colorido e a saída auxiliar poder ser configurável em 6 modos de funcionamento.

Conteúdo da embalagem

- ✓ Controlador digital K103PID-U
- ✓ Modulo sensor bastão (Temperatura/Umidade) ou modulo sensor retangular

Configuração de setpoint

Com o aparelho indicando a temperatura no visor, pressione a tecla **▲** para acessar Setpoint "ST1/ST2/ST3" e utilize **set** para acessar o Setpoint desejado, (a tecla **▲** ou **▼** para incrementar ou decrementar). Depois do ajuste, solte todas as teclas e o controlador voltará a mostrar a temperatura medida.

Conhecendo o produto



- 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 e pressionando por 4 segundos liga ou desliga a saída auxiliar quando "A0=6"
- 4 - Bornes para ligação
- 5 - Led indicador do controle de temperatura
- 6 - Tecla "Setpoint" visualiza temperatura e umidade
- 7 - Led indicador do controle auxiliar
- 8 - Led indicador 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;
- ✓ O sensor está dentro de sua faixa de temperatura

Tabela de parâmetros

Parâmetro/descrição	Escala	Valor fábrica
St1 Set Point de Temperatura (Vermelho)	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
Temperatura - Saída a triac		
r0 Diferencial do controle de temperatura (Histerese)	(0.1 a 20.0) °C	0.1
r1 Menor setpoint permitido	(-50 a st1) °C	36.5
r2 Maior setpoint permitido	(st1 a 100) °C	40
r3 Calibração do sensor de temperatura	(-15 a 15.0) °C	0
r4 Ativar saída PID (R5=Aq)	Si ou no	Si
At Ajuste automático	Si ou no	no
J0 Ganho proporcional	(0 a 999)	40
J1 Ganho integral	(0 a 999)	10
J2 Ganho derivativo	(0 a 999)	75
J3 Ganho filtro	0 a 10	5
r5 Ação do controle de temperatura (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
Umidade - Saída a relé		
u0 Diferencial do controle de umidade (Histerese)	(0.1 a 20.0) UR%	2.0
u1 Menor Setpoint permitido	(0 a st2) UR%	30
u2 Maior Setpoint permitido	(st2 a 100) UR%	80
u3 Ação do controle de umidade (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
Auxiliar - Saída a relé		
A0 Modo de operação da saída auxiliar (0=Ref./1=Aq./ 2=Des./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 cíclico)	0 a 3	0

Led indicador da Resistência

Durante o funcionamento do controlador, o indicador do controle de temperatura podem estar nos seguintes estados:

- ✓ **Modo on/off** = Led ligado/desligado, ajuste "r4=no".
- ✓ **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".

Modo PID

O LED indicativo da saída ativa, terá 4 estados de luminosidade, indicando em qual faixa se encontra a saída do PID:

- ✓ **LED desligado**: 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 luminosidade media**: 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

Caso necessite efetuar a troca do modulo do sensor, primeiramente desligue o controlador.

Nunca submeta o aparelho a uma temperatura fora da faixa de (0 a +50) °C ou o seu sensor a uma temperatura fora da faixa de (-20 a +80) °C, pois isto pode causar dano irreversível ao produto.

Quando finalizar auto tune a variação de temperatura pode demonstrar um pouco para estabilizar, devido as características construtivas tais como dimensão da estufa e potencia da resistência, a variação deve ficar aproximadamente 0,1°C, caso isto não aconteça verifique os seguintes pontos:

- ✓ **Modulo sensor**: o sensor deve ficar afastado de afastado de turbulências.
 - ✓ **Resistência de aquecimento**: Verifique a potencia da resistência se é equivalente para as dimensões da chocadeira/Estufa.
- Lembrando que, no momento que alterar a disposição e as características dos elementos da chocadeira/ Estufa é necessário efetivar o auto tune novamente.

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 DESLIGAR a saída do Triac.

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

r2 Maior Set Point Permitido temperatura: 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.

r4 Ativar Saída PID: 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 J0, J1, J2 e o parâmetro At altera o estado para "No" assim o controlador continua o funcionamento em modo PID

J0 Ganho proporcional: 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.

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

J2 Ganho derivativo: 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.

r5 Ação do controle de temperatura: 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.

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

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

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

u3 Ação do controle de umidade: 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".

u4 Calibração do Sensor de umidade: 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.

P4 Tempo do relé umidade desligado: Determina o tempo que o relé de umidade permanece desligado.

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

A0 Modo de operação da saída auxiliar: 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.

4= Alarme Intra-faixa **5= Alarme Extra-faixa**

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

6= Timer Cíclico

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

A2 Maior Set Point Permitido: 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 AUX 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.

A7 Tempo de saída Auxiliar desligada: Determina o tempo que a saída auxiliar permanece desligada.

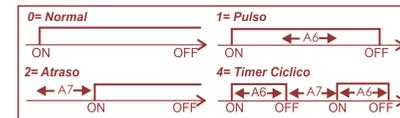
A8 Alarme de temperatura ambiente baixa: Determina a faixa de temperatura baixa.

A9 Alarme de temperatura ambiente alta: Determina a faixa de temperatura alta.

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

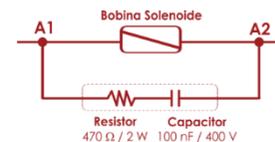
A11 Alarme de umidade ambiente alta: Determina a faixa de umidade alta.

A12 Alarme Função avançada: 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

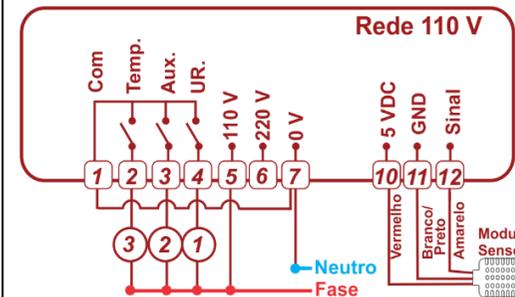
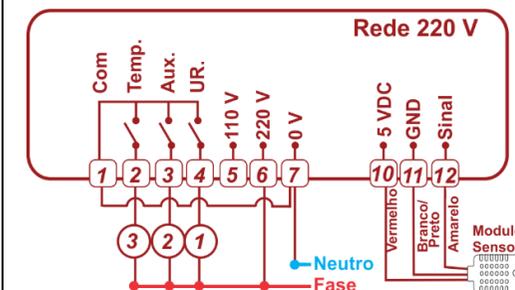


Supressor de ruído

Na utilização do controlador para acionamento de cargas indutivas como bobinas solenoides, contatoras, motores, relés, entre outros, recomenda-se a instalação de um circuito supressor em paralelo com os terminais da bobina (A1 e A2), conforme descrito na ilustração abaixo e na norma técnica NBR5410. Isso porque as cargas indutivas (bobinas) geram ruídos quando são desativadas que interferem no funcionamento do controlador ocasionando erros.



Esquema de ligação elétrica



Fio cor Preta = modulo retangular – Fio cor branca modulo bastão vx.x.1

A Ageon reserva-se o direito de modificar essas especificações técnicas e características do produto sem prévio aviso.

www.ageon.com.br
ageon@ageon.com.br - [48] 3028-8878