

### INTRODUÇÃO

Este controlador possui múltiplas entradas e saídas adequadas à maioria das aplicações em processos e equipamentos. Todas as funções, entradas e saídas são configuráveis através do teclado sem necessidade de alterações no circuito. Contém um menu reduzido e suficiente para executar as principais funções exigidas em diversos processos, tornando-se um produto versátil e amigável ao usuário. É baseado em microcontrolador RISC com operações matemáticas e algoritmos equacionados em 32 bits com ponto flutuante, o que lhe confere exatidão no processamento dos sinais.

### CARACTERÍSTICAS

- Alimentação universal.
- Entrada universal.
- Controle universal (relé, pulso, linear, 0~20 mA e 4~20 mA).
- Alarmes com múltiplas funções e temporizações.
- Rampas e patamares com 63 segmentos divididos em até 32 programas.
- Auto-sintonia dos parâmetros P.I.D.
- Retransmissão de PV em 0~20 mA ou 4~20 mA.
- Soft-Start programável.
- Proteção dos parâmetros em 4 níveis.
- Auto-calibração permanente.



### ESPECIFICAÇÕES

#### \* Entradas:

- \* Tipo / Norma: Termopares (ASTM E230/98)  
J: -50 ~ 800 °C  
K: -100 ~ 1300 °C  
S: 0 ~ 1760 °C  
Termoresistência (ASTM E1137/98)  
Pt100 : - 200 ~ 530 °C  
Medição a 3 fios; corrente de excitação de 200uA  
Lineares (escala configurável de -1999 ~ 9999 u.e):  
0~20 mA, 4~20 mA, 0~5 V, 1~5 V e 0~10 V

- \* Exatidão: 0,3 % f.e
- \* Resolução: Conversão A/D em 16 bits  
Display com 12000 pontos ( -1999 ~ 9999 )
- \* Amostragem: Até 20 / segundo
- \* Impedância: Termopares e termoresistências > 100MOhm  
Tensão > 1,5 Mohm  
Corrente= 100 Ohm

#### \* Saída analógica:

- \* Sinal: 0~20 mA, 4~20 mA para controle e retransmissão  
PWM (pulso de 0 / 24 Vcc) para controle
- \* Exatidão: 0,5 % f.e
- \* Resolução: Conversão D/A em 10 bits (até 1000 pontos)
- \* Amostragem: 5 / segundo
- \* Impedância: < 1KOhm

#### \* Saída à relé:

- \* Tipo: 2 relés SPST - NA
- \* Capacidade: 1A/250 Vca

#### \* Alimentação:

- \* Tensão: 85 ~ 265 Vca/Vdc ou 10 ~ 30 Vca/Vdc (opcional)
- \* Frequência: 50 ~ 60 Hz
- \* Consumo: 5 VA

**\* Display's:**

- \* CTM-44: Simples de 10 mm
- \* CTM-45: Duplo de 10 mm e 8 mm

**\* Caixa:**

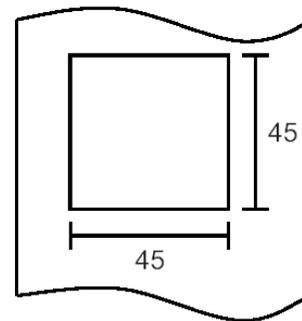
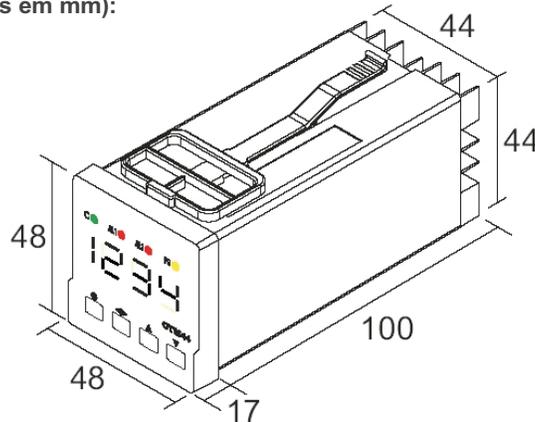
- \* Dimensional: 48 x 48 x 117 mm
- \* Peso: 140 g
- \* Material: Termoplástico ABS e p olicarbonato
- \* Grau de proteção: Ip54 frontal

**\* Ambiente de operação:**

- \* Temperatura: -10 ~ 50 °C
- \* Umidade: 30 ~ 85 % sem condensação

## INSTALAÇÃO

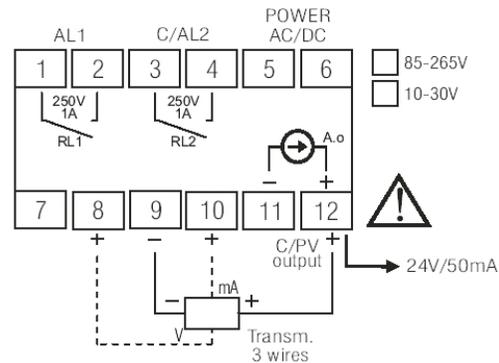
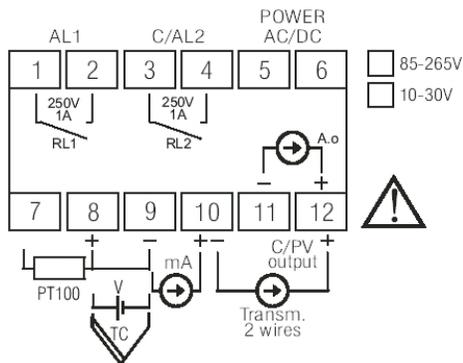
**\* Mecânica ( dimensões em mm):**



**Recorte no painel**

**\* Elétrica:**

Os terminais são do tipo parafusados, permitindo conexões com condutores de secção igual ou inferior a 1,5 mm<sup>2</sup>.



- Bornes 1-2 : Saída de alarme 1.
- Bornes 3-4 : Saída de controle ou de Alarme 2 ( conforme a configuração de Cont).
- Bornes 5-6 : Entrada de alimentação de 85 ~265 V ou 10 ~ 30 V (opc ional).
- Bornes 7-8-9-10 : Entradas para sensores conforme ligação indicada.
- Bornes 11-12 : Saída de controle ou retransmissão da leitura PV ( 0~20 mA ou 4~20 mA).

**Observações:**

- Os condutores de sinais de entrada devem ser canalizados em eletrodutos aterrados, separados de alimentação e potência.
- Os condutores devem ser alimentados através de uma rede própria para instrumentação, sem flutuações de tensão, livre de harmônicas e interferências.
- Em caso de interferências eletromagnéticas (EMI) é recomendado o uso de filtros RC paralelos às bobinas de contatores ou solenóides que estejam gerando tais interferências.
- Para interligar um termopar ao controlador, utilizar cabo de extensão ou compensação compatível com este, observando a polaridade correta.
- Para ligar um Pt100 ao controlador, utilizar condutores de mesmo comprimento e bitola, não excedendo 10 Ohm à resistência de linha.

### SINALIZAÇÃO

<b>C</b>	Acende ou pisca prop orcionalmente à saída de controle.
<b>AL1</b>	Acende quando ocorrer um alarme 1. Pisca q uando o alarme é temp orizado.
<b>AL2</b>	Acende quando ocorrer um alarme 2. Pisca q uando o alarme é temp orizado.
<b>PG</b>	Pisca enquanto o con trolador executa um p rograma de rampas e pa tamares. Acende quando o programa está p arado (Hold).
<b>SP</b>	Acende quando o disp lay inferior apresenta o valor de set-point.
<b>AT</b>	Pisca enquanto o con trolador executa a au to-sintonia do P.I.D.

### DISPLAY

- No CTM-44 o display indica a leitura da variável do processo PV, sendo necessário acionar as teclas de navegação para acessar os demais parâmetros. Após 60 segundos sem acionar as teclas, o display retorna a PV.
- No CTM-45 o display superior indica a leitura da variável do processo, e o display inferior indica o set-point SP ou os parâmetros no modo de configuração ConF e calibração CAL.

### TECLADO

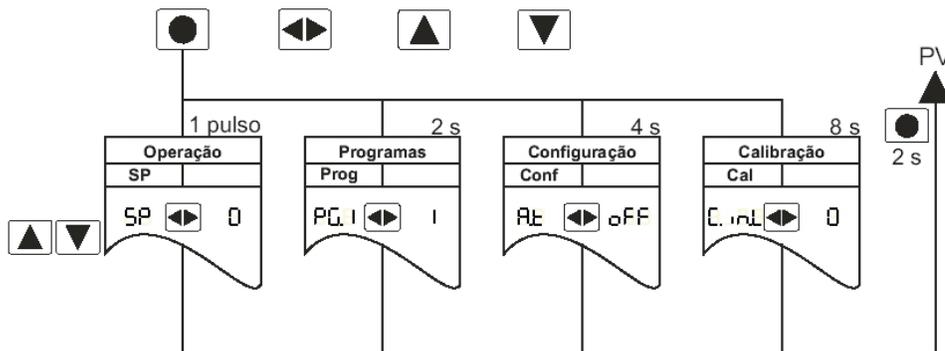
Tecla	Função
	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Navegação entre blocos de parâmetros: Vide Parametrização</li> <li>Pressionada 1 vez: Bloco de operação</li> <li>Pressionada 2 s: Bloco de programas</li> <li>Pressionada 4 s: Bloco de configuração</li> <li>Pressionada 8 s: Bloco de calibração</li> </ul> <p>Obs: Para retornar de qualquer parâmetro à tela principal, pressioná-la por 2 s.</p>
	→ Entra e sai no conteúdo dos parâmetros.
	→ Incrementa ou troca a variável apresentada. Nos blocos de parâmetros, sobe na coluna, parando no primeiro parâmetro.
	→ Decrementa ou troca a variável apresentada. Nos blocos de parâmetros, desce na coluna, parando no primeiro parâmetro.

### PARAMETRIZAÇÃO

O controlador é constituído por 4 blocos de Parametrização:

- Operação:** Contém variáveis de uso rotineiro do operador.
- Programas:** Elaboração dos programas de rampas e patamares.
- Configuração:** Onde são definidas as características de entrada, saídas e o modo de trabalho do controlador.
- Calibração:** Onde se efetua a correção da calibração do controlador.

Para entrar nos blocos, navegar e alterar os parâmetros, seguir o roteiro abaixo:



- As alterações serão gravadas ao retornar à tela principal.
- Após 60 seg. Sem pressionar qualquer tecla, o display retorna à tela principal.

### OPERAÇÃO

Display	Nome	Descrição	Valores Válidos
	Set-Point de Controle	Ajusta o ponto de trabalho do controlador	De in.L a in.H definido no bloco de configuração
	Programa Atual	Indica o programa em andamento ou seleciona um programa a ser executado. Disponível se habilitado no parâmetro PG.oP no bloco de configuração	De 01 até 32
	Segmento Atual	Indica o segmento em andamento ou seleciona um novo segmento a ser executado. Disponível se habilitado no parâmetro PG.oP no bloco de configuração. Obs: Para mudar de segmento é necessário desligar o programa em andamento ( StAt = oFF ) selecionar o segmento desejado e religar ( StAt = run ).	De 01 até 32
	Tempo restante do segmento atual	Indica o tempo restante do segmento em execução ou ajusta o tempo a ser executado do segmento acima selecionado. Disponível se habilitado no parâmetro PG.oP no bloco de configuração. Obs: Para alterar o tempo é necessário desligar o programa em andamento ( StAt = oFF ) ajustar o tempo desejado e religar ( StAt = run ).	00:01 a 99:59 horas
	Status do Programa atual	Indica ou altera o estado do programa atual. Disponível se habilitado no parâmetro PG.oP no bloco de configuração.	OFF: O programa definido em PG.XX é desligado e o controle é feito com o valor de SP. Run: Inicia/processa o programa definido em PG.XX no segmento e no tempo indicados nos parâmetros acima. Hold: Paralisa a execução do programa
	Set-Point do Alarme 1	Ajusta o set-point do alarme 1. Disponível se habilitado no parâmetro A1.oP no bloco de configuração.	De in.L a in.H
	Set-Point do Alarme 2	Ajusta o set-point do alarme 2. Disponível se habilitado no parâmetro A2.oP no bloco de configuração.	De in.L a in.H

### PROGRAMAS

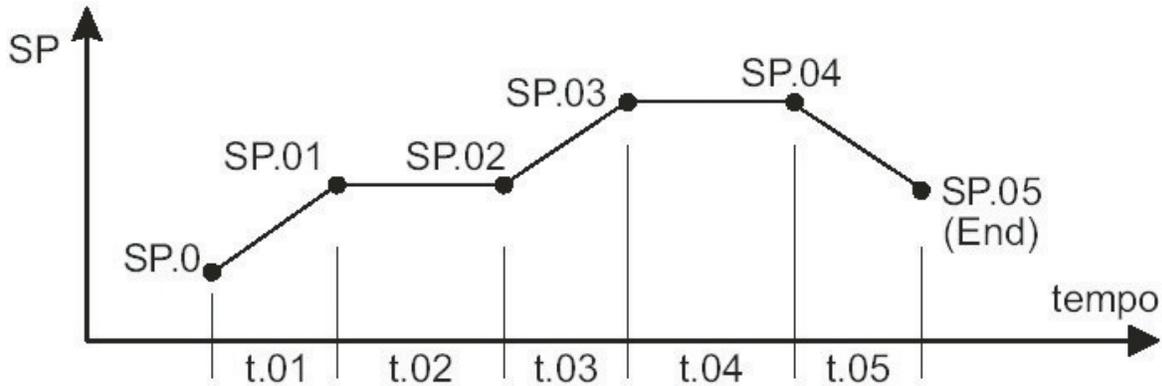
Display	Nome	Descrição	Valores Válidos
ProG	Bloco de programas	Indica que o usuário está no bloco de programas	
PCn	Número de programas	Indica o número do programa editado, ou seleciona um novo programa para edição.	De 01 até 32
nSO	Nº de segmentos do programa	Indica o número de segmentos alocados ao programa	De 01 até 32
PCFn	Apagar ou corrigir o programa	Usado para apagar ou corrigir o programa selecionado.	DEL: apaga o programa selecionado. EDIT: altera os parâmetros do programa selecionado
PCPu	Início do programa	Define se o programa será executado ao ligar o controlador.	YES: executa o programa sempre que ligado o controlador. no: aguarda o comando run do parâmetro Stat para executar o programa
Mod.	Modo de operação	Ajusta o modo de trabalho para o programa	Veja tabela 1
SP.0	Set-point inicial	Ajusta o ponto de partida para o programa	De in.L a in.H definido no bloco de configuração
t.00	Tempo do segmento	Ajusta o tempo de cada segmento	De 00:01 ~99:59 horas
SP.00	Próximo Set-point	Ajusta o ponto final do segmento. (Que é o início do próximo segmento)	De in.L a in.H definido no bloco de configuração
Prt.	Prioridade	Define para cada segmento qual a prioridade a seguir: tempo ou temperatura. Se temperatura, o controlador paralisa o set-point e a contagem de tempo sempre que ultrapassar a banda de tolerância bAnd do segmento. Se tempo, o controlador cumprirá o tempo previsto para o segmento, independente da temperatura.	Sp ou TIME
bAnd	Banda de tolerância	Define o desvio máximo tolerável entre a temperatura e o set-point durante a execução do segmento. Disponível se no parâmetro anterior a prioridade for temperatura.	De 1 ~ 100°C
PAL	Alarme do segmento	Define qual alarme será acionado no segmento. Válido se o parâmetro AL.1 e/ou AL.2 selecionado para ProG, no bloco de configuração.	OFF: Nenhum relé atua neste segmento. 1: O relé 1 atua neste segmento. 2: O relé 2 atua neste segmento.
PALS	Acionamento do Alarme do segmento	Define em que ponto do segmento o alarme selecionado acionará. Disponível se P.AL selecionado para 1 ou 2.	Strt: Aciona no início deste segmento. End: Aciona no final deste segmento
End	Final do programa	Ao término da edição do programa, o display indicará End.	

O programa permite a elaboração de um perfil térmico para o controle automático de um processo.

É possível memorizar até 32 programas com número variável de segmentos, num total de 63 segmentos, e a cada segmento definir: tempo, temperatura, prioridades (tempo ou temperatura), tolerâncias de desvio no caso de temperatura, os alarmes (AI1 e AI2) e suas atuações.

Pode-se assim criar rampas e patamares em que o SP, de acordo com os tempos programados, é automaticamente alterado pelo controlador sem a intervenção do operador.

Obs: Sempre que o controlador for desligado durante a execução de um programa, ao ser religado, reinicia este programa do ponto em que parou apresentando inicialmente no display a palavra uAit (a guarde); o que poderá, de acordo com o tempo decorrido do início do programa, demorar alguns segundos para reiniciá-lo.



### Exemplo de um programa de Rampas e Patamares

Para editar um programa:

- 1º) Traçar o perfil do programa desejado como o exemplo da página 8.
- 2º) Se necessário, utilizar saídas de alarme/relé no programa; configurar AL.1 e/ou AL.2 para ProG. no bloco de configuração.
- 3º) Habilitar o bloco de programas no parâmetro PG.oP no bloco de configuração.
- 4º) Seguir a seqüência de configuração do bloco de programas.

Para apagar um programa:

- 1º) Selecionar o programa desejado no bloco de programas.
- 2º) Selecionar "DEL" no parâmetro PG.Fn.

Para executar um programa editado:

- 1º) Selecionar o programa desejado no bloco de operação PG.XX.
- 2º) Iniciar o programa alterando o parâmetro StAt de "oFF" para "run".

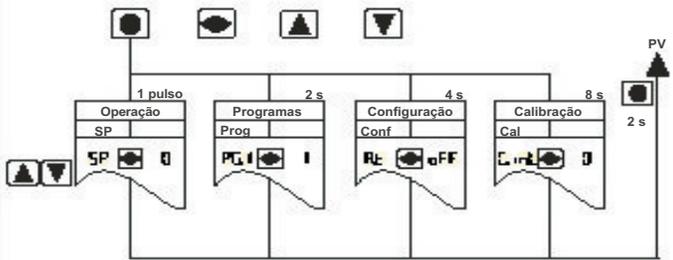
Para avançar ou retroceder no programa:

- 1º) Se o programa estiver sendo executado, desligá-lo no parâmetro StAt = oFF.
- 2º) Selecionar o segmento desejado no parâmetro SG.XX.
- 3º) Ajustar o tempo a ser executado dentro do segmento acima selecionado XX:XX
- 4º) Iniciar o programa alterando o parâmetro StAt de "oFF" para "run".

Observações:

- Confirmar se a entrada, o controle, a escala e os alarmes estão configurados de acordo com o programa selecionado.
- Ao iniciar o programa, o controlador primeiro aguarda o processo atingir o set-point inicial SP.0.
- Para paralisar o programa, alterar o parâmetro StAt para "Hold", e para prosseguir do ponto que parou, alterar para "run".
- Para desligar o programa, alterar o parâmetro StAt para "oFF". O controle passará à obedecer o SP.
- Na seqüência da configuração de um programa, ao chegar no parâmetro P.AL.S o controlador retorna para t.XX(+1) repetidamente, até que o último segmento seja configurado, indicando ao final End.
- Quando alterado um parâmetro, é necessário avançar até o final do segmento para que a alteração seja gravada.
- Quando um programa está sendo executado (run), o controlador não permite alterar os parâmetros: SP, in.tY, d.P, in.L, in.H, AI.2, SG.XX, XX:XX.

### GUIA RÁPIDO



	Seleção na o s blo cos d e p arâm etros e reto m a à tela p rincip al.
	Entra e s ai no p arâm etros e seleção nado.
	In crem enta o u trocav ariá vel e s obe n a c o lu na de p arâm etros, parando n o 1 ° p arâm etro d a m esm a.
	D ecrem enta o u trocav ariá vel e d esce n a c o lu na de p arâm etros, parando n o ú ltim o p arâm etro d a m esm a.
"1 234"	Variável aju stá vel, p is ca o d is pla y indic ando q ue é a ju stá vel.

Tim e-o ut=6 Os ( d e q ualq uer tela reto m a à tela p rincip al )

M od.	ao fin al do p r o g r a m a
0	D esliga o c ontrole
1	S P = S P d o ú ltim o s e g m e n t o
2	R epetiçã o a u t o m á t i c a d o p r o g r a m a

In .tY	E n t r a d a	E s c a l a	C a s a D e c i m a l
0-5	0 ~ 5 V		
1-5	1 ~ 5 V		
0-10	0 ~ 10 V	-1 999 ~ 9 999	0 ~ 3
4-20	4 ~ 20 m A		
0-20	0 ~ 20 m A		
P 100	P t 100	-2 00 ~ 5 30 ° C	0 ~ 1
S	S	0 ~ 1 750 ° C	0
K	K	-1 00 ~ 1 300 ° C	0 ~ 1
J	J	-5 0 ~ 8 00 ° C	0 ~ 1

"P r o G "	E vento s rela tivos a o p r o g r a m a d e r a m p a s e p a t a m a r e s
"D i F L "	A cio na q u a n d o P V < S P - A X . S P
"D i F H "	A cio na q u a n d o P V > S P + A X . S P
"D i F "	A X . S P d e f i n e a b a n d a d e a t u a ç ã o ; A X . S P ( + ) a cio na q u a n d o P V f o r a d a b a n d a ; A X . S P ( - ) a cio na q u a n d o P V d e n t r o d a b a n d a ; a b a n d a é s i m é t r i c a e l e v a e m c o n s i d e r a ç ã o a h i s t e r e s e A X . H Y.
"L "	A l a r m e d e b a i x a ( a c i o n a s e P V < A X . S P ; d e s a c i o n a s e P V > A X . S P + A X . H Y ).
"H "	A l a r m e d e a l t a ( a c i o n a s e P V > A X . S P ; d e s a c i o n a s e P V < A X . S P - A X . H Y ).
"O F F "	In o p e r a n t e

0	Tô dos o s p arâ m etros p odem s e r a l t e r a d o s	
1	S P, o p e r a ç ã o e p r o g . p o d e m s e r a l t e r a d o s	
2	S P e o p e r a ç ã o p o d e m s e r a l t e r a d o s	
3	S o m e n t e S P p o d e s e r a l t e r a d o	CTM - 4 4
4	N e n h u m p a r â m e t r o p o d e s e r a l t e r a d o	3 = 4

OBS: Com o parâmetro S ta t=R un o u H old Não é possível altera ro s parâ metros S P ; in .tY ; d.P ; in .L ; in .H ; A .L1 ; A .L2 ; P G n

S et- P o i n t C T M 4 5

S P  "X X X X"

O p e r a ç ã o

S et- P o i n t C T M 4 4

S P  "X X X X"

Se liberado programas p/ o operador Programa selecionado

P G .X X

"P g.X X"

Segm e n t o e m a n d a m e n t o / i n í c i o

S G .X X  "X X"

Tempo do segm. em andamento / início

X X .X X  "X X :X X"

Status do programa; se existente

S t a t  O F F , r u n , H o l d

Se liberado o alarme 1 p/ o operador Ajuste AI1

A 1.S P  "X X X X"

Se liberado o alarme 2 p/ o operador Ajuste AI2

A 2.S P  "X X X X"

P r o g r a m a s

Se liberado programas p/ o operador

P r o G

Nº Prog.

P G .X X

"P g.X X"

Nº segm. do prog.; Se prog. Não existe

N .S G  "X X"

Apagar programa; se programa existe

P G .F n  "E d i t ; d E L"

Início do programa na energização

P G .P u  "Y e s , N o"

Modo de operação

M o d .  "Tabela 1"

SP inicial

S P .0  "X X X X X"

Tempo do segm. 1, 2, ..., N.

T .X X  "X X :X X"

SP final segm. 1, 2, ..., N

S P .X X  "X X X X"

Prioridade tempo x temperatura

P r t .  "T I M E ; S P"

Tolerância °C; se temperatura

B A n d  "1-100"

Se alarme em "Prog"

Alarme do segm.

P .A L  "O F F ; 1 ; 2"

Início/fim segm.; Se P.AL=1 ou 2

P .A .L S  "S t r t ; E n d"

Final do programa

E n d

C a l i b r a ç ã o

C A L

Aj. Zero leitura

C .in.L

"X X X X"

Aj. Span leitura

C .in.H

"X X X X"

Aj. Zero saída analógica

C .A .o.L  "X X X X"

Aj. Span saída analógica

C .A .o.H  "X X X X"

C o n f i g u r a ç ã o

C o n F

Auto-antonia

A .t

"O F F ; o n"

Banda prop.

P

"O F F ; 1 - 999,9"

Integral; se P diferente oFF

I

"O F F ; 1 - 999,9"

Deferencial; se P diferente oFF

d

"O F F ; 1 - 999,9"

Tempo ciclo; se P diferente oFF

C .t

"1/5 -200"

Histerese; se P = oFF

H Y S

"0-X X X X"

Ação de controle

A .C

"rE ; d i r"

Soft-Start; se P diferente oFF

S F S t

"X X X X"

Sinal entrada

In .tY

"Tabela 2"

Ponto decimal

d.P

"X X X X"

Min. Leitura

In .L

"X X X X"

Máx. Leitura

In .H

"X X X X"

Filtro digital

F I L T .

"O F F ; 1 - 200"

Controle

C o n t

Relé ou analóg.

"R L 2 ; A o"

Se Cont=L2, saída analóg. Ao=PV

A .o.P V

"0-20;4 -20"

Se Cont=Ao

A .o.C

"0-20;4 -20;P u l S"

Função AI1

A .L 1

"Tabela 3"

Ação do RI1

A 1.A C

"N o n C"

Ponto de ajuste

A 1.S P

"X X X X"

Histerese

A 1.H Y

"X X X X"

Retardo do alarme

A 1.r t

"O F F ; 1 -X X X X"

Duração do alarme

A 1.P L

"O F F ; 1 -X X X X"

Bloqueio inicial

A 1.b L

"Y E S ; n o"

Acesso do operador ao A1.SP

A 1.o P

"Y E S ; n o"

Função AI2

A .L 2

"Tabela 3"

Ação do RI2

A 2.A C

Se AI2 dif. oFF

"N o n C"

Ponto de ajuste

A 2.S P

"X X X X"

Histerese

A 2.H Y

"X X X X"

Retardo do alarme

A 2.r t

"O F F ; 1 -X X X X"

Duração do alarme

A 2.P L

"O F F ; 1 -X X X X"

Bloqueio inicial

A 2.b L

"Y E S ; n o"

Acesso do operador ao A2.SP

A 2.o P

"Y E S ; n o"

Libera o uso do bloco de programa

P G .o P

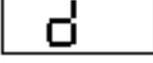
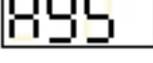
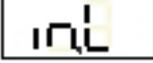
"Y E S ; n o"

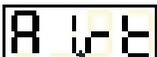
Trava dos parâmetros

L o C

"Tabela 4"

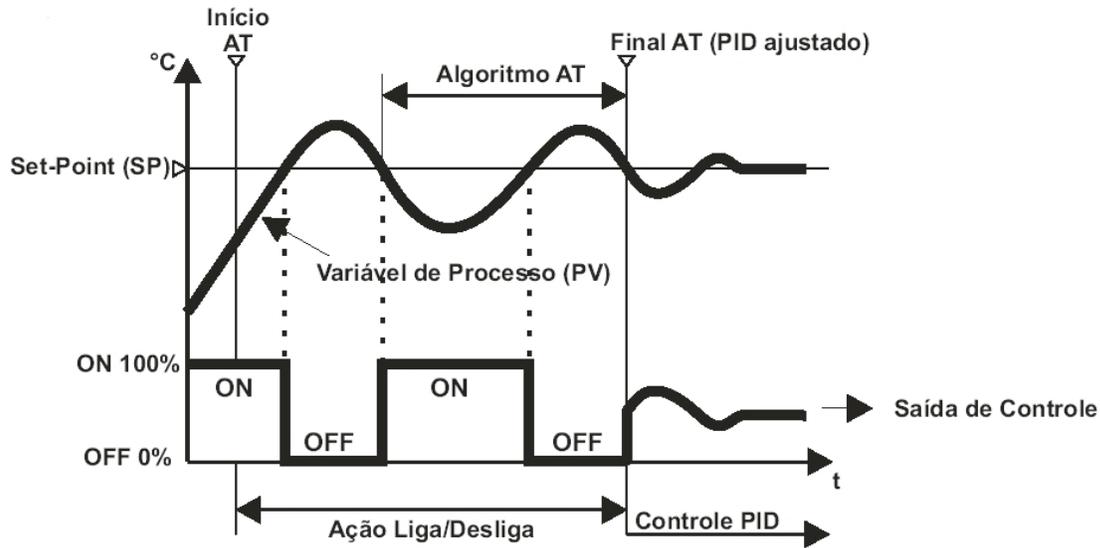
### CONFIGURAÇÃO

Display	Nome	Descrição	Valores Válidos
	Bloco de configuração	Indica que o usuário está no bloco de configuração	
	Auto sintonia	Executa a identificação e otimização dos parâmetros PID, obtendo melhor controle do sistema.	oFF: desligado. on: inicia a identificação e otimização.
	Banda Proporcional	Ajusta a banda proporcional do controle. Ao fim da auto-sintonia este valor é otimizado.	oFF: controlador opera em on/off. 0,1 ~ 999,9 u.e.
	Integral	Ajusta a integral do controle. Se P="oFF", este parâmetro não é disponível. Ao fim da auto-sintonia este valor é otimizado.	oFF: opera sem integral.
	Diferencial	Ajusta a diferencial do controle. Se P="oFF", este parâmetro não é disponível. Ao fim da auto-sintonia este valor é otimizado.	oFF: opera sem diferencial. 0,1 ~ 999,9 u.e.
	Tempo de ciclo	Ajusta o intervalo de tempo do controle, entre o início de um acionamento e outro. Se P="oFF" este parâmetro não é disponível.	1 ~ 200 s.
	Histerese de controle	Ajusta o intervalo entre o ponto que o controle liga e desliga. Se P="oFF", este parâmetro não é disponível.	0 ~ 50 % da escala em u.e.
	Ação de controle	Define se o controle é de ação reversa ou direta. Na ação reversa, o sinal de saída de controle diminui à medida que o valor da variável de processo se aproxima do set-point SP. Na ação direta, o sinal de saída de controle aumenta à medida que o valor da variável de processo se aproxima do set-point SP.	RE: ação reversa (aquecimento) Dir: ação direta (resfriamento)
	Soft Start	Define no momento da energização o tempo mínimo para que a saída de controle varie de 0 a 100%. Se P="oFF", este parâmetro não é disponível.	1 ~ 9999 s.
	Sinal de entrada	Seleciona o sinal de entrada.	Veja tabela nº 2 (guia rápido)
	Ponto decimal	Ajusta a posição do ponto decimal no display.	"X.X.XX" Veja tabela nº 2
	Mínimo da escala	Define o valor mínimo da escala de leitura e controle para o sinal de entrada selecionada.	Veja tabela nº 2
	Máximo da escala	Define o valor máximo da escala de leitura e controle para o sinal de entrada selecionada.	Veja tabela nº 2
	Filtro Digital	Ajusta o tempo do filtro digital para amenizar as interferências e flutuações do sinal de entrada.	OFF: sem filtro. 1 ~ 200 s

Display	Nome	Descrição	Valores Válidos
	Saída de controle	Define a saída de controle para o processo.	RL: Saída a relé (rL) A.o: Saída analógica (Ao)
	Sinal da saída de Retransmissão	Define o sinal elétrico da saída analógica de retransmissão.	0-20: 0~20mA 4-20: 4~20mA
	Sinal da saída de controle	Define o sinal elétrico da saída analógica de controle.	0-20: 0~20mA 4-20: 4~20mA PuLS: PWM - 0/24V
	Alarme 1	Define o modo de trabalho do alarme 1.	Veja tabela nº 3a
	Ação do Alarme 1	Define a condição de repouso do contato do relé RI1.	no: normal aberto nC: normal fechado
	Set-point do Alarme 1	Ajusta o ponto de atuação do alarme 1.	De in.L a in.H definido no bloco de configuração.
	Histerese do Alarme 1	Ajusta o intervalo entre o ponto em que o alarme liga e desliga.	0 ~ 50% da escala em u.e.
	Retardo do Alarme 1	Ajusta um intervalo de tempo entre a ocorrência do alarme 1 e o acionamento do relé RI1. Este ciclo se repete sempre que um novo alarme 1 ocorrer. Dentro do intervalo, a sinalização AI1 pisca indicando a ocorrência do alarme 1.	oFF: sem retardo 1 ~ 9999 s.
	Duração do Alarme 1	Tendo ocorrido o alarme 1, ajusta o tempo de permanência do relé AI1 acionado. Após este tempo, o relé desliga mesmo persistindo o alarme 1 ocorrer. Fora do tempo de permanência do relé acionado, a sinalização AI1 pisca no painel indicando a persistência do alarme 1.	oFF: sem temporização 1 ~ 9999 s.
	Bloqueio inicial do Alarme 1	Define se ao ligar o controlador, o AI1 será ou não bloqueado até atingir a normalidade de operação.	YES: com bloqueio inicial no: sem bloqueio inicial
	Acesso do operador ao Alarme 1	Libera o set-point do AI1 no bloco de operação.	YES: com acesso operador no: sem acesso operador
	Alarme 2	Define o modo de trabalho do alarme 2. Se Cont selecionado para RI2, alarme 2 não disponível.	Veja tabela nº 3a

Display	Nome	Descrição	Valores Válidos
A2AC	Ação do Alarme 2	Define a condição de repouso do contato do relé RI2.	no: normal aberto nC: normal fechado
A2SP	Set-Point do Alarme 2	Ajusta o ponto de atuação do alarme 2	De in.L a in.H definido no bloco de configuração
A2HY	Histerese do Alarme 2	Ajusta o intervalo entre o ponto em que o alarme liga e desliga	0 ~50 % da escala em u.e.
A2rt	Retardo do Alarme 2	Ajusta um intervalo de tempo entre a ocorrência do alarme 2 eo acionamento do relé RI2. Este ciclo se repete sempre que um novo alarme 2 ocorrer. Dentro do intervalo, a sinalização AI2 pisca indicando a ocorrência do alarme 2.	oFF: sem retardo 1 ~ 9999 s.
A2PL	Duração do Alarme 2	Tendo ocorrido o alarme 2, ajusta o tempo de permanência do relé AI2 acionado. Após este tempo, o relé desliga mesmo persistindo o alarme 2. Este ciclo se repetirá sempre que um novo alarme 2 ocorrer. Fora do tempo de permanência do relé acionado, a sinalização AI2 pisca no painel indicando a persistência do alarme 2.	oFF: sem temporização 1 ~ 9999 s.
A2BL	Bloqueio inicial do Alarme 2	Define se ao ligar o controlador, o AI2 será ou não bloqueado até atingir a normalidade de operação.	YES: com bloqueio inicial. no: sem bloqueio inicial
A2oP	Acesso do operador ao Alarme 2	Libera o set-point do AI2 no bloco de operação.	YES: com acesso do operador. no: sem acesso do operador.
PGoP	Acesso do operador ao Bloco de Programas	Libera o acesso e a configuração dos programas nos blocos de operação e programas.	YES: com acesso do operador. no: sem acesso do operador.
LoC	Trava dos Parâmetros	Define quais parâmetros não poderão ser alterados, sendo possível a visualização de todos.	0: todos os parâmetros são alteráveis. 1: SP, operação e programa são alteráveis. 2: SP e operação são alteráveis. *3: Somente SP é alterável. *4: Nenhum parâmetro é alterável.

### AUTO-SINTONIA (A.t.)



A auto-sintonia tem como objetivo identificar o comportamento do processo e com isto ajustar automaticamente os melhores valores para controle (PID). Durante a auto-sintonia, o controlador atua no modo ON/OFF em torno do set-point SP. Em processos onde as oscilações de temperatura podem causar prejuízo, ajustar o SP 10% abaixo do valor de trabalho para efetuar a auto-sintonia. A auto-sintonia executa duas oscilações para identificar os parâmetros PID, o que em alguns processos pode demorar.

Procedimento recomendado para execução da auto-sintonia:

- 1º) Verificar se o controlador está instalado corretamente.
- 2º) Verificar se o tipo de entrada e seus limites estão adequados à aplicação.
- 3º) Verificar se a saída de controle está selecionada e programada corretamente.
- 4º) Assegurar que os alarmes não irão interferir na auto-sintonia.
- 5º) Assegurar que o atuador responda ao controlador.
- 6º) Desligar qualquer programa em andamento.
- 7º) Ajustar o ponto de controle SP.
- 8º) Selecionar no bloco de configuração o parâmetro A.t para YES.

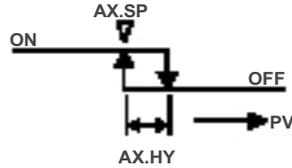
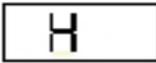
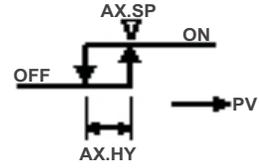
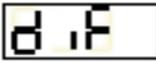
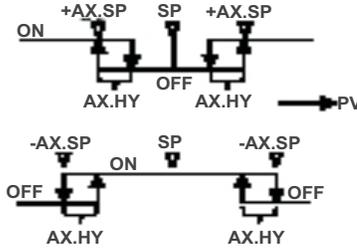
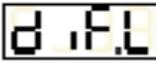
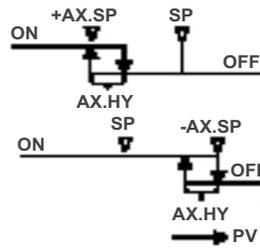
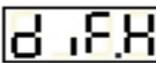
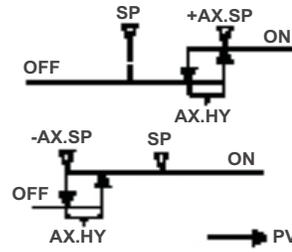
Atenção:

- \* Não alterar o SP durante o processo de auto-sintonia, o que abortará o processo voltando os parâmetros ao estado anterior.
- \* Durante a execução da auto-sintonia não resultar em um controle satisfatório, e/ou este necessite ajuste, proceda conforme tabela abaixo.

Display	Parâmetro	Problema Verificado	Solução
P	Banda Proporcional	Resposta Lenta	Diminuir
		Oscilação	Aumentar
I	Taxa de Integração	Resposta Lenta	Diminuir
		Oscilação	Aumentar
D	Tempo Derivativo	Resposta Lenta ou Instabilidade	Diminuir
		Oscilação	Aumentar

### ALARMES

Tabela 3a - funções dos alarmes (detalhes)

Símbolo	Função	
	Inoperante	-----
	<p><b>Alarme de baixa</b></p> <p>Liga PV &lt; AX.SP Desliga PV &gt; AX.SP + AX.HY</p>	
	<p><b>Alarme de alta</b></p> <p>Liga PV &gt; AX.SP Desliga PV &lt; AX.SP - AX.HY</p>	
	<p><b>Alarme diferencial (banda)</b></p> <p>+AX.SP Liga se PV fora da banda -AX.SP Liga se PV dentro da banda A banda é simétrica e leva em consideração a histerese AX.HY</p>	
	<p><b>Alarme diferencial de baixa</b></p> <p>+AX.SP Liga PV &lt; SP - AX.SP Desliga PV &gt; SP - AX.SP + AX.HY</p> <p>-AX.SP Liga PV &lt; SP + AX.SP - AX.HY Desliga PV &gt; SP + AX.SP</p>	
	<p><b>Alarme diferencial de alta</b></p> <p>+AX.SP Liga PV &gt; SP + AX.SP Desliga PV &lt; SP + AX.SP - AX.HY</p> <p>-AX.SP Liga PV &gt; SP + AX.SP + AX.HY Desliga PV &lt; SP + AX.SP</p>	
	Atende aos eventos dos programas de rampas e patamares	

CALIBRAÇÃO

Display	Nome	Descrição	Valores Válidos
	Bloco de Calibração	Indica que o usuário está no bloco de calibração	
	Ajuste de zero da Leitura	Desloca a leitura para corrigir os valores próximos do início da escala in.L	0 a $\pm$ 1000 u.e.
	Ajuste de span da Leitura	Desloca a leitura para corrigir os valores próximos do fim da escala in.H	0 a $\pm$ 1000 u.e.
	Ajuste de zero da saída Analógica	Desloca o sinal de saída analógica A.o para 0 ou 4 mA, de acordo com o sinal selecionado no parâmetro Ao.PV / Ao.C no bloco de configuração.	0 a $\pm$ 1000
	Ajuste de span da saída Analógica	Desloca o sinal de saída analógica A.o para 20 mA.	0 a $\pm$ 1000

A calibração permite ajustar a leitura e a saída analógica do controlador de forma prática e sem perder as referências de fábrica.

Abaixo exemplificamos como realizar estes ajustes.

**Leitura:**

Ex.: Um controlador programado para uma escala de 0,0 ~ 800,0 (in.L = 0,0 e in.H = 800,0). Aplicando com um calibrador um sinal próximo a 1% da escala (8,0), obtemos uma leitura de 5,0 (desvio de -3,0). Aplicando 99% da escala (792,0) obtemos 794,5 (desvio de +2,5).

Para ajustar a leitura, alterar C.in.L para +3,0 e C.in.H para -2,5.

**Saída Analógica:**

Ligar um miliamperímetro na saída analógica e incrementar ou decrementar o valor de C.Ao.L e C.Ao.H até que os valores das saídas sejam iguais ao selecionado em Ao.PV / Ao.C (0 ~ 20 mA ou 4 ~ 20 mA).

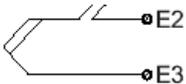
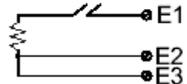
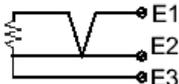
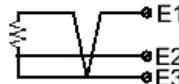
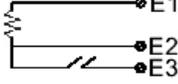
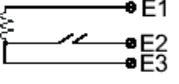
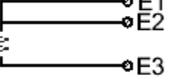
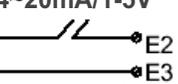
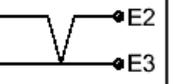
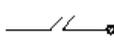
Obs: Para retornar à calibração de fábrica, voltar os parâmetros de calibração à zero.

### FALHAS

Erros de ligação e configuração representam a maioria dos problemas e chamados de assistência técnica; ocasionando: custos adicionais, perda de tempo e insatisfação.

A revisão final das ligações elétricas e parâmetros do controlador podem evitar esses problemas.

O controlador apresenta algumas mensagens que tem o objetivo de auxiliar o usuário na identificação de problemas.

Display	Controle	Defeito
	Desligado / mínimo	Erro no programa de rampas e patamares. Escala configurada fora da aplicação
	Desligado / mínimo	Erro no programa de rampas e patamares. Casa decimal configurada diferente da aplicação.
	Desligado / mínimo	Erro no programa de rampas e patamares. Alarme AL.1 ou AL.2 não configurados para ProG.
	Desligado / mínimo	 <p>T.C.</p>  <p>Pt100</p>
	Desligado / mínimo	 
	Desligado / mínimo	   <p>Ligação Invertida</p>  
		<p>Obs:</p>  <p>Fio interrompido</p>  <p>Curto-circuito entre fios</p>