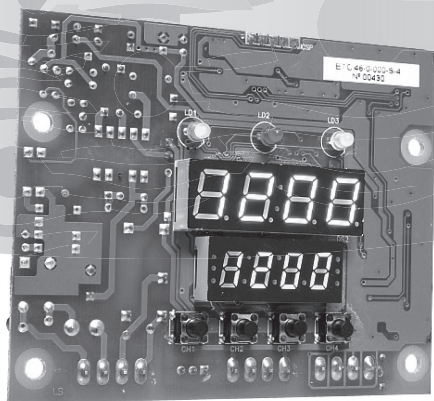




Contemp

Medição, Controle e Monitoramento
de Processos Industriais



Manual de Instruções

Controlador Digital Microprocessado

ETC 46

Versão 1.XX / Rev. 06

ÍNDICE

| Ítem | Página |
|-----------------------------|--------|
| 1. Introdução | 02 |
| 2. Características | 02 |
| 3. Especificações | 02 |
| 4. Instalação | 04 |
| 4.1. Mecânica | 04 |
| 4.2. Elétrica | 04 |
| 5. Painel de operação | 05 |
| 5.1. Sinalização | 05 |
| 5.2. Display | 05 |
| 5.3. Teclado | 06 |
| 6. Parametrização | 06 |
| 6.1. Guia rápido | 07 |
| 6.2. Operação | 08 |
| 6.3. Programas | 09 |
| 6.4. Configuração | 12 |
| 7. Auto-sintonia | 14 |
| 8. Alarme | 15 |
| 9. Calibração | 16 |
| 10. Falhas | 17 |
| 11. Garantia | 17 |

1. INTRODUÇÃO

Este controlador possui múltiplas entradas e saídas adequadas à maioria das aplicações em processos e equipamentos.

Todas as funções, entradas e saídas são configuradas 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.

2. CARACTERÍSTICAS

Alimentação universal.

Entrada universal.

Controle pulso ou linear: 0 / 4 a 20mA

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 a 20mA ou 4 a 20mA.

Soft-start programável.

Proteção dos parâmetros em 4 níveis.

3. ESPECIFICAÇÕES

Entradas

- Tipo/norma: Termopares (ASTM E230/98):
J: -50 a 800°C
K: -100 a 1300 °C
S: 0 a 1760°C
Termoresistência (ASTM E1137/98)
PT100: -200 a 530°C
Medição a 3 fios; corrente de excitação de 200uA
Lineares (escala configurável de -1999 a 9999 u.e):
0~20mA, 4~20mA, 0~5V, 1~5V e 0~10V
- Exatidão: 0,3% f.e
- Resolução: Conversão A/D em 16 bits
Display com 12000 pontos (-1999 a 9999)
- Amostragem: 5 por segundo
- Impedância: Termopares e termoresistências > 10MΩ
Tensão > 1,5 MΩ
Corrente = 100Ω

Saída analógica

- Sinal: 0 a 20mA, 4 a 20mA 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: 10/ segundo
- Impedância: < 1K Ω

Saída à relé

- Tipo: 1 relé SPST-N.A.
- Capacidade: 1A/250Vac

Recomendações: Para saída de controle a relé, configurar o parâmetro C.t maior que 20 segundos, a fim de prolongar a vida útil do componente.

Alimentação

- Tensão: 85 a 265V
- Frequência: DC, 50 a 60Hz
- Consumo: 5VA

Placa

- Dimensional: L:95, A:77, P:30 mm
- Peso: 60g

Display's:

10mm e 8mm

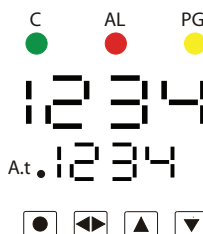
Ambiente de operação

- Temperatura: -10 a 55°C
- Umidade: 30 a 85% não condensado

Observações

- Os condutores de sinais de entrada devem ser canalizados em eletrodutos aterrados, separados da alimentação e potência.
- A alimentação dos controladores deve ser feita de uma rede própria para instrumentação, sem flutuações de tensão, livre de harmônicas e interferências elétricas.
- Em caso de interferências eletromagnéticas (EMI) é recomendável o uso de filtros RC paralelo às bobinas de contadores ou solenóides que estejam gerando tais interferências.
- Para interligar um termopar ao controlador, utilizar cabo de extensão ou compensação compatível com o tipo de termopar, observando a polaridade correta.
- Para interligar um PT100 ao controlador, utilizar condutores de mesmo comprimento e bitola, não excedendo 10Ω da resistência de linha.

5. PAINEL DE OPERAÇÃO



5.1. Sinalização

| | |
|----|---|
| C | Acende ou pisca proporcionalmente à saída de controle. |
| AL | Acende quando ocorrer um alarme. Pisca quando o alarme é temporizado. |
| PG | Pisca enquanto o controlador executa um programa de rampas e patamares. Acende quando o programa está parado (Hold). |
| AT | Pisca enquanto o controlador executa a auto-sintonia do P.I.D. |

5.2. Display

- No ETC o display superior sempre indica a leitura da variável do processo, e o display inferior indica o set-point SP e os parâmetros. Após 60 segundos sem acionar as teclas, o display inferior retorna ao SP.

5.3. Teclado

- Navegação entre blocos de parâmetros:
Pressionada 1 vez: Bloco de operação
Pressionada 2 s: Bloco de programas
Pressionada 4 s: Bloco de configuração
Pressionada 8 s: Bloco de calibração
Obs:
 - Para retornar de qualquer parâmetro à tela principal, pressioná-la por 2s.
 - Para que esta tecla opere, verificar a posição do strap de configuração próximo aos conectores.
- ◀▶ 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 último parâmetro.

6. PARAMETRIZAÇÃO

O controlador é constituído por 4 blocos de Parametrização:

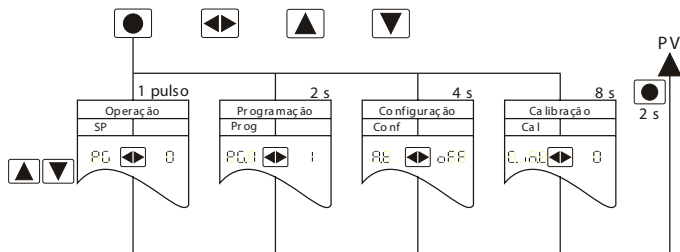
Operação: Contém variáveis de uso rotineiro do operador.

Programas: Elaboração dos programas de rampas e patamares.

Configuração: Onde são definidas as características de entrada, saídas e o modo de trabalho do controlador.

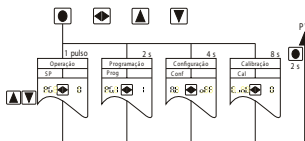
Calibração: Onde se efetua a correção da calibração do controlador.

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



- As alterações serão gravadas ao retornar à tela principal.
- Após 60 segundos sem pressionar nenhuma tecla, o display retorna à tela principal.

6.1 Guia Rápido



| | |
|--|--|
| | Seleciona os blocos de parâmetros e retorna à tela principal (PV) |
| | Entra e sai no parâmetro selecionado |
| | Incrementa ou troca variável e sobe na coluna de parâmetros, parando no 1º parâmetro da mesma |
| | Decrementa ou troca variável e desce na coluna de parâmetros, parando no último parâmetro da mesma |
| | Variável ajustável, pisca o display indicando que é ajustável |
| time-out=60s (de qualquer tela retorna à tela principal) | |

| TABELA 1 | | Modo de operação do programa |
|----------|--|----------------------------------|
| Mod. | | ao final do programa |
| 0 | | Desliga o controle |
| 1 | | SP = SP do último segmento |
| 2 | | Repetição automática do programa |

| TABELA 2 | | | | Sinais de entrada |
|----------|---------|--------------|--|-------------------|
| in.t.V | Entrada | Escala | | Nº C.D |
| 0-5 | 0-5 | | | |
| 1-5 | 1-5 | | | |
| 0-10 | 0-10 | | | |
| 4-20 | 4-20 | | | |
| 0-20 | 0-20 | | | |
| P.100 | PT 100 | | | |
| 5 | 5 | 0-1750°C | | 0-1 |
| K | K | -100~-1300°C | | 0-1 |
| J | J | -50-800°C | | 0-1 |

| TABELA 3 | | Funções do 1º e 2º alarme |
|----------|--|--|
| "ProG" | | Eventos relativos ao programa de rampas e patamares |
| "diF.L" | | Aciona quando PV < SP - AX.SP |
| "diF.H" | | Aciona quando PV > SP + AX.SP |
| "diF" | | AX.SP define a banda de atuação; AX.SP(+) aciona quando PV fora da banda; AX.SP(-) aciona quando PV dentro da banda; a banda é simétrica e leva em consideração a histerese AX.HY. |
| "L" | | Alarme de baixa: aciona se PV < AX.SP; desaciona se PV > AX.SP + AX.HY |
| "H" | | Alarme de alta: aciona se PV > AX.SP; desaciona se PV < AX.SP - AX.HY |
| "oFF" | | Inoperante |

Nota: X representa os números 1 ou 2

| TABELA 4 | | Bloqueio dos parâmetros |
|----------|--|--|
| 0 | | Todos os parâmetros podem ser alterados |
| 1 | | SP, operação e prog. podem ser alterados |
| 2 | | SP e operação podem ser alterados |
| 3 | | Somente SP pode ser alterado |
| 4 | | Nenhum parâmetro pode ser alterado |
| | | Display Simples 3=4 |
| | | Obs: com o programa Stat = Run ou Hold Não é possível alterar SP; in.t.V; d.P; in.L; in.H; AL.Fn; PG.n |






| Operação | | 1 Pulso |
|-------------------------------------|-------|----------------|
| Se liberado programas p/ o operador | | |
| Programa selecionado | PG.XX | "Pg.XX" |
| Segmento em andamento/início | SG.XX | "XX" |
| Tempo do segm. em andamento/início | XX.XX | "XX.XX" |
| Status do programase existente | StAt | "oFF,run,HoLd" |
| Ajuste do alarme | AL.SP | "XXXX" |

| Programas | | 2 s |
|--|--------|------------|
| Se liberado programas p/ o operador | | |
| ProG | | |
| Nº Prog. | PG.n | "XX" |
| Nº Segm. do prog.; se prog. não existe | n.Sgm. | "XX" |
| Apagar programa; se programa existe | PG.Fn | "Edit:dEL" |
| Início do programa na energiz. ação | PG.Pu | "Yes,No" |
| Modo de operação | Mod. | "Tabela1" |
| SP inicial | SP.0 | "XXXX" |
| Tempo do segm. 1,2,...n | t.XX | "XX.XX" |
| SP final segm. 1,2,...n | SP.XX | "XXXX" |
| Prioridade tempo x temperatura. | Prt. | "tiME:SP" |
| Tolerância "C"; se temperatura | tAnd | "1~100" |
| Se alarme em "Prog" | | |
| Alarme do segm. | P.AL | "oFF;1" |
| Início/fim segm.; se P.AL = 1 ou 2 | P.ALS | "Strt;End" |
| Final do programa | End | |















| Calibração | | 8 s |
|------------------|--------|--------|
| CAL | | |
| Aj. zero leitura | C.in.L | "XXXX" |
| Aj. span leitura | C.in.H | "XXXX" |
| Aj. zero A.o | C.Ao.L | "XXXX" |
| Aj. span A.o | C.Ao.H | "XXXX" |

| Configuração | | 4 s |
|-----------------------------------|--------|------------------|
| Conf | | |
| Auto-sintona | A.t | "oFF,on" |
| Banda prop. | P | "oFF;1~999,9" |
| Integral; se P ≠ oFF | I | "oFF;1~999,9" |
| Diferencial; se P ≠ oFF | d | "oFF;1~999,9" |
| Tempo ciclo; se P ≠ oFF | C.t | "1~200" |
| Histerese; se P ≠ oFF | HYS | "0~XXXX" |
| Ação do controle | A.C | "rEdir" |
| Soft-start; se P ≠ oFF | SF.St | "XXXX" |
| Sinal entrada | in.t.Y | "Tabela2" |
| Ponto decimal | d.P | "X.X.X.X" |
| min. leitura | in.L | "XXXX" |
| máx. leitura | in.H | "XXXX" |
| Offset da leitura | oF.St | "-1000~1000" |
| Filtro digital | FiLt. | "1~200" |
| Saída analógica | Ao.t.Y | Cont./Leitura |
| Se Ao.t.Y = "C" | Ao.SG | "C.PV" |
| Sinal de saída | Ao.SG | "0-20;4-20;PulS" |
| Se Ao.t.Y = "PV" | Ao.SG | Sinal de saída |
| Função do alarme | AL.Fn | "Tabela3" |
| Ação do relé | AL.AC | Se AL = oFF |
| Ponto de ajuste | AL.SP | "no,nC" |
| Histerese | AL.HY | "XXXX" |
| Retardo do alarme | AL.rt | "oFF;1~XXXX" |
| Duração do alarme | AL.PL | "oFF;1~XXXX" |
| Bloqueio inicial | AL.BL | "YES,no" |
| Acesso operador ao AL.SP | AL.oP | "YES,no" |
| Libera o uso do bloco de programa | Pg.oP | "YES,no" |
| Trava os parâmetros | Lo.C | "Tabela4" |

6.2. Operação

| Display | Nome | Valores Válidos | Descrição |
|---|----------------------------------|--|--|
|  | 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 63 |
|  | 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 min. |
|  | Status do Programa atual | Indica e 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 S SP. Run: Inicia/prosegue 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 | Ajusta o set-point do alarme. Disponível se habilitado no parâmetro AL.oP no bloco de configuração. | De in.L a in.H |

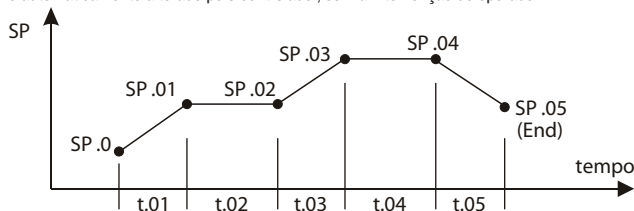
6.3. Programas

| Display | Nome | Valores Válidos | Descrição |
|---|-----------------------------------|---|---|
|  | Bloco de Programas | Indica que o usuário está no bloco de programas. | |
|  | Número do Programa | Indica o número do programa editado, ou seleciona um novo programa para edição. | De 01 até 32 |
|  | Nº de Segmentos do Programa | Indica o número de segmentos alocados ao programa. | De 01 até 63 |
|  | Apagar ou Corrigir o Programa | Usado para apagar ou corrigir um programa já editado. | DEL: apaga o programa selecionado EDIT: altera os parâmetros do programa selecionado. |
|  | Início do Programa | Define se o programa será iniciado 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. |
|  | Modo de Operação | Ajusta o modo de trabalho para o programa. | Veja tabela 1 (pág. 7) |
|  | Set-Point Inicial | Ajusta o ponto de partida para o programa. | De in.L a in.H definido no bloco de configuração. |
|  | Tempo do Segmento | Ajusta o tempo de cada segmento. | De 00:01 a 99:59 min. |
|  | 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. |
|  | Prioridade | Define por segmento, qual a prioridade seguida; 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 |
|  | 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 a 100°C |
|  | Alarme do Segmento | Define se o alarme será acionado no segmento. Válido se o parâmetro AL selecionado para ProG, no bloco de configuração. | oFF: Nenhum relé atua neste segmento. 1: O relé atua neste segmento. |
|  | Acionamento do Alarme do Segmento | Define em que ponto do segmento o alarme selecionado acionará. Disponível se P.AL selecionado. | Strt Aciona no início deste segmento. End Aciona no final deste segmento. |
|  | 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: tempos, temperaturas, prioridades (tempo ou temperatura), tolerâncias de desvio no caso de temperatura, o alarme AL 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.



Exemplo de um programa de Rampas e Patamares

Para editar um programa

- 1º) Traçar o perfil do programa desejado como o exemplo da página 9.
- 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 sequência 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 um 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 sequência da configuração de um programa, ao chegar no parâmetro **PAL.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**, **AL.Fn**, **SG.XX**, **XX:XX**.

6.4. Configuração

| Display | Nome | Valores Válidos | Descrição |
|---------|-----------------------|--|--|
| | Bloco de Configuração | Indica que o usuário está no bloco de configuração. | |
| | Auto Sintonia | Executa a identificação e otimização dos parâmetros p/ o controle PID, obtendo melhor controle do sistema. | oFF: desligado. on: inicia a identificação e otimização. 1 a 9999 s. |
| | 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 a 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. 1 a 9999 s. |
| | 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 a 999,9 s. |
| | 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 a 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 a 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 sinal da variável de processo se aproxima do set-point SP. Na ação direta, o sinal de saída de controle aumenta à medida que o sinal da variável de processo se aproxima do set-point SP. | RE: ação reversa (aquecimento) Dir: Ação direta (refrigeração) |
| | 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 a 9999 s. |
| | Sinal de Entrada | Seleciona o sinal de entrada. | Veja tabela nº 2 (pág. 7) |
| | Ponto Decimal | Ajusta a posição do ponto decimal no display. | "X.X.X.X" Veja tabela nº 2 |
| | Mínimo de Escala | Define o valor mínimo da escala de leitura e controle para o sinal de entrada selecionado. | Veja tabela nº 2 |
| | Máximo de Escala | Define o valor máximo da escala de leitura e controle para o sinal de entrada selecionado. | Veja tabela nº 2 |
| | OffSet de Leitura | Possibilita deslocar o valor da leitura de -1000 a +1000 unidades | oF.St |
| | Filtro Digital | Ajusta o tempo do filtro digital para amenizar as interferências e flutuações do sinal de entrada. | OFF: sem filtro 1 a 200 s |

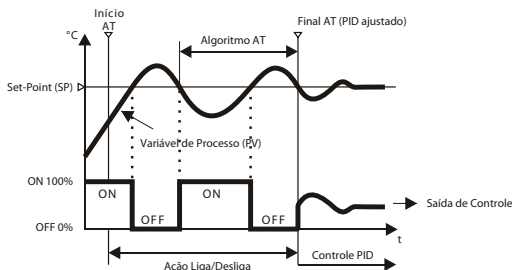
| Display | Nome | Valores Válidos | Descrição |
|---------|--|--|--|
| | Saída Analógica | Define qual sinal estará presente na saída analógica. Se selecionado a retransmissão de PV, o sinal de saída varia proporcionalmente à escala definida entre in.L e in.H. | C: Saída de controle PV: Retransmissão da leitura. |
| | Sinal da saída Analógica | Define o sinal elétrico da saída analógica. | 0-20: 0-20mA 4-20: 4-20mA PuLS: PWM - 0/20V (disponível somente p/ saída de controle "C") |
| | Alarme | Define o modo de trabalho do alarme. | Veja tabela nº 3a (pág. 16) |
| | Ação do Alarme | Define a condição de repouso do contato do relé. | no: normal aberto nC: normal fechado |
| | Set-Point do Alarme | Ajusta o ponto de atuação do alarme. | De in.L a in.H definido no bloco de configuração. |
| | Histerese do Alarme | Ajusta o intervalo entre o ponto em que o alarme liga e desliga. | 0 a 50% da escala em u.e. |
| | Retardo do Alarme | Ajusta um intervalo de tempo entre a ocorrência do alarme e o acionamento do relé. Este ciclo se repete sempre que um novo alarme ocorrer. Dentro do intervalo, a sinalização AL pisca indicando a ocorrência do alarme. | oFF: sem retardo 1 a 9999 s. |
| | Duração do Alarme | Existindo o alarme, ajusta o tempo de permanência do relé acionado, após este tempo o relé desliga mesmo ainda existindo o alarme. Este ciclo se repete sempre que um novo alarme ocorrer. Fora do acionamento do relé, a sinalização AL pisca indicando a ocorrência do alarme. | oFF: sem temporização 1 a 9999 s. |
| | Bloqueio inicial do Alarme | Define se ao ligar o controlador, o alarme será ou não bloqueado até atingir a normalidade de operação. | YES: c/ bloqueio inicial. no: s/ bloqueio inicial. |
| | Acesso do operador ao Alarme | Libera o set-point do alarme no bloco de operação. | YES: c/ acesso do operador. no: s/ acesso do operador. |
| | 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. |
| | 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. |

7. AUTO-SINTONIA: (A.T)

Durante a auto sintonia do PID, o controlador liga e desliga no valor do SP.

Em processos onde oscilações de temperatura podem prejudicar, 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 levar muito tempo.



O procedimento recomendado para execução da A.t é o seguinte:

- 1º) Verificar se o controlador encontra-se 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 nenhum alarme irá interferir na A.t.
- 5º) Assegurar que o atuador responda ao controlador.
- 6º) Desligar qualquer programa em andamento.
- 7º) Programar o ponto de operação em SP ou SP-10%.
- 8º) Selecionar no bloco de configuração o parâmetro A.t para YES.

Observações

- Não alterar o SP durante o processo de sintonia, o que abortará o processo voltando os parâmetros ao estado anterior.
 - Durante a execução da sintonia automática, a função de soft-start é desativada.
- De forma básica, se a auto sintonia não resultar em um controle satisfatório, e/ou este necessite ajuste, proceda conforme tabela abaixo.

| Display | Parâmetro | Problema Verificado | Solução |
|---------|--------------------|--|----------------------|
| | Banda Proporcional | Resposta Lenta Oscilação | Diminuir Aumentar |
| | Taxa de Integração | Resposta Lenta Oscilação | Diminuir Aumentar |
| | Tempo Derivativo | Resposta Lenta ou Instabilidade Oscilação | Diminuir Aumentar |






8. ALARME

Na tabela abaixo estão listados os modos de operação juntamente com a representação gráfica de funcionamento:

| Display | Modo de Operação | Representação Gráfica | OBS. |
|-----------------|-----------------------------|---|---------------------------|
| <i>Pr o G</i> | Em função do Programa | Depende do Programa de Rampas e Patamares | |
| <i>d i f L</i> | Alarme Diferencial de baixa | | Para AX.SP Positivo |
| | | | Para AX.SP Negativo |
| <i>d i f H</i> | Alarme Diferencial de alta | | Para AX.SP Positivo |
| | | | Para AX.SP Negativo |
| <i>d i F</i> | Alarme Diferencial de banda | | Para AX.SP Positivo |
| | | | Para AX.SP Negativo |
| <i>L</i> | Alarme Baixa | | Independente do Set-Point |
| <i>H</i> | Alarme Alta | | Independente do Set-Point |
| <i>o F F</i> | Alarme Desligado | | |
| Legenda: | | SP: Set-Point. PV: Leitura. AX.SP: Set-Point do Alarme. AX.HY: Histerese do Alarme. OFF: Relé Desligado ON: Relé Ligado. | |

Obs: AX.rt=OFF e AX.PL=OFF.

9. CALIBRAÇÃO

| Display | Nome | Valores Válidos | Descrição |
|---|-----------------------------------|--|---------------------|
|  | 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 ± 1000 u.e. |
|  | Ajuste de span da Leitura | Desloca a leitura para corrigir os valores próximos do final da escala in.H. | 0 a ± 1000 u.e. |
|  | Ajuste de zero da Saída Analógica | Desloca o sinal de saída analógica A.o para 0 ou 4mA, de acordo com o sinal selecionado no parâmetro Ao.SG no bloco de configuração. | 0 a ± 1000 |
|  | Ajuste de span da Saída Analógica | Desloca o sinal de saída analógica A.o para 20mA. | 0 a ± 1000 |

Entrada

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% de 800,0 = (8,0), obtemos uma leitura de 5,0 (desvio de -3,0) e aplicando 99% de 800,0 = (792,0) obtemos 794,5 (desvio de +2,5). Para corrigir a leitura, ajustar C.in.L para +3,0 e C.in.H para -2,5.

Saída

Ligar um miliamperímetro na saída analógica e incrementar ou decrementar o valor de C.Ao.L e C.Ao.H até que o valor da saída seja igual ao parâmetro Ao.SG (0-20mA ou 4-20mA).
Obs: Para retornar à calibração de fábrica, voltar os parâmetros de calibração à zero.

10. 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 não configurado para ProG. |
| | Desligado / mínimo | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> T.C. </div> <div style="text-align: center;"> PT100 </div> </div> |
| | Desligado / mínimo | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> |
| | Desligado / mínimo | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">Ligação Invertida</div> <div style="text-align: center;">4-20mA/1-5V</div> <div style="text-align: center;">4-20mA/1-5V</div> </div> |

11. GARANTIA

A Contemp Ind. Com. e Serviços Ltda garante que o controlador ETC46, relacionado na Nota Fiscal de venda, está isento de defeitos e coberto por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.

Ocorrendo defeito dentro do prazo da garantia, o produto deverá ser enviado à Contemp, onde será reparado ou substituído sem ônus, desde que comprovado o uso dentro das especificações técnicas do produto.

CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.

Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580

S. Caetano do Sul - SP - Brasil

11 4223-5140

www.contemp.com.br - vendas@contemp.com.br

SUPORTE TÉCNICO: (11) 4223-5125

e-mail: suporte.tecnico@contemp.com.br

