

# KX5P

Controlador de temperatura/processo com rampa/patamar

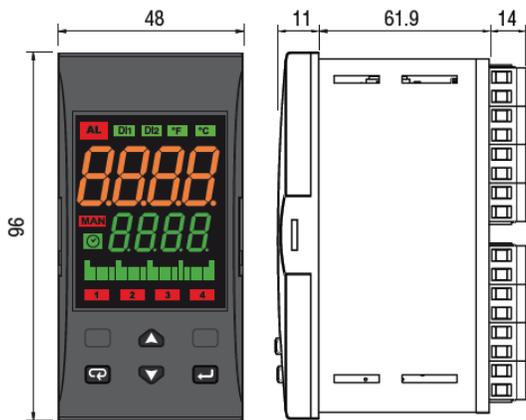


**MANUAL DE INSTRUÇÕES**  
rev. 0 (POR) - 02/15 - cód.:

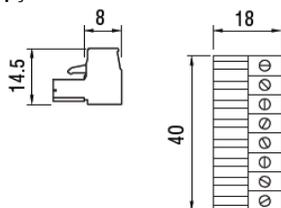
Coelmatic Ltda  
Rua Clélia, 1810  
São Paulo - SP - CEP 05042-001  
tel - fax +55 112066-3211  
http://www.coel.com.br  
e-mail: [vendas@coel.com.br](mailto:vendas@coel.com.br)

## 1 – DIMENSÕES (mm):

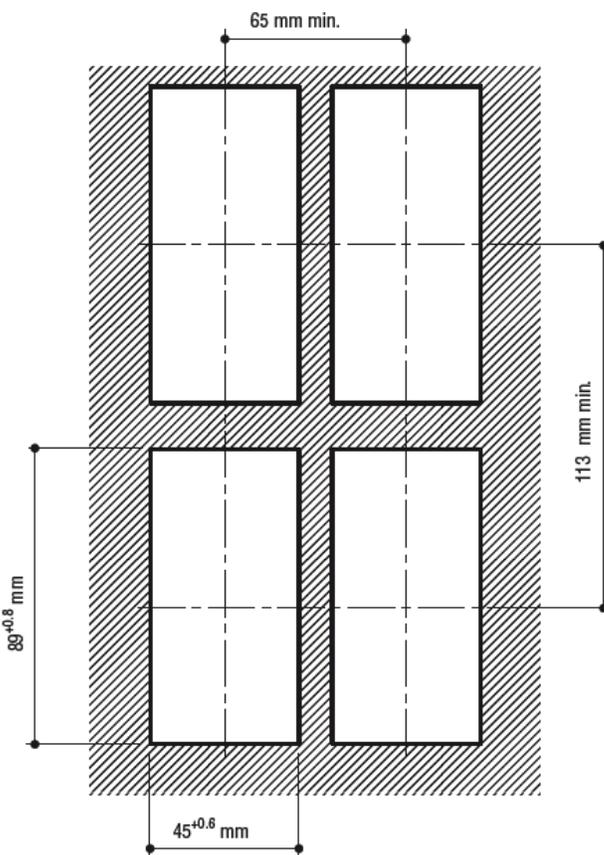
Instrumento com terminais fixos



Opção de terminais removíveis



## 1.2 RECORTE NO PAINEL



## 1.3 – REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO:

Este instrumento foi projetado para uma instalação permanente, para uso em ambiente coberto e para montagem em quadro elétrico que proteja a parte traseira do mesmo, incluindo o bloco de terminais e as conexões elétricas.

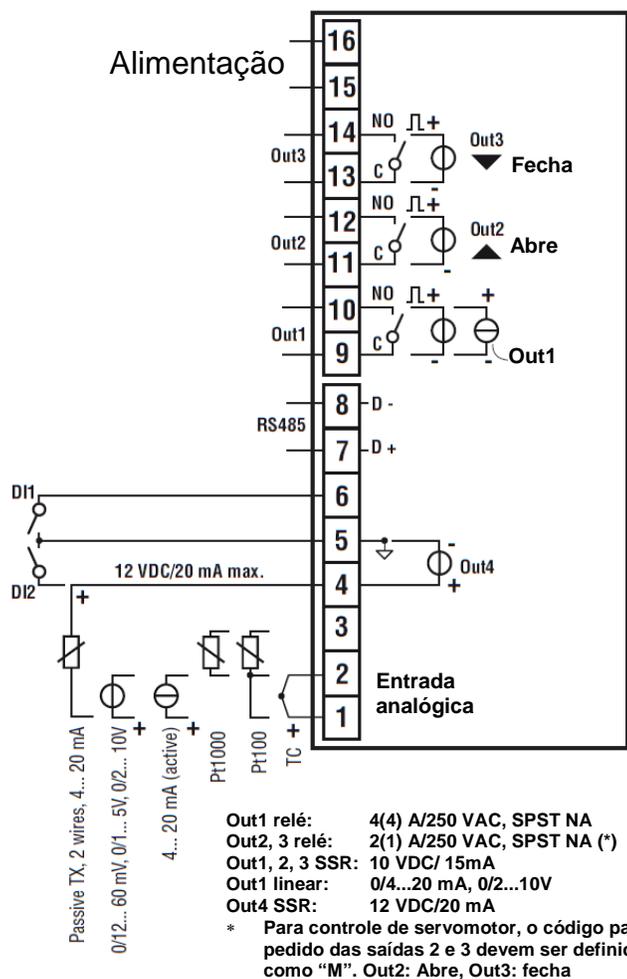
Monte o instrumento em um quadro que possua as seguintes características:

- 1) Deve ser de fácil acesso.
- 2) Não deve ser submetido a vibrações ou impactos.
- 3) Não deve conter gases corrosivos.
- 4) Não deve haver presença de água ou outros fluidos (condensado).
- 5) A temperatura ambiente deve estar entre 0 e 50 ° C.
- 6) A umidade relativa do ar deve manter-se dentro da faixa de operação do instrumento (de 20% a 85%).

O instrumento pode ser montado em painel com espessura máxima de 15 mm.

Para ter o máximo de proteção frontal (IP65) é necessário utilizar a guarnição de vedação opcional.

## 2 – ESQUEMA ELÉTRICO

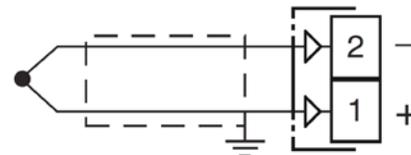


### 2.1 NOTAS GERAIS PARA LIGAÇÕES ELÉTRICAS

- Os cabos de sensores ligados na entrada do instrumento devem ficar distantes dos cabos de alimentação e de outros cabos de potência.
- Componentes externos (diodo Zener) podem causar erros de medição devido à resistência de linha excessiva ou desequilibrada ou podem dar origem a correntes de fuga.
- Ao utilizar cabo blindado, a malha deve ser aterrada somente de um lado.
- Verifique a resistência da linha, pois uma resistência elevada pode causar erros medida.

## 2.2 – ENTRADA DE MEDIÇÃO

### 2.2.1 – Entrada para termopar



**Resistência externa:** máximo 100  $\Omega$ , erro máximo 25  $\mu$ V.

**Junta fria:** compensação automática de 0 a 50°C.

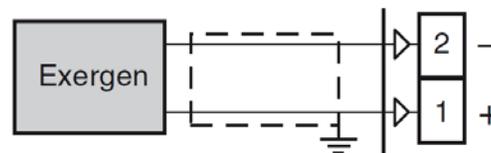
**Precisão da junta fria:** 0.05°C/°C após um pré-aquecimento maior que 20 minutos

**Impedância da entrada:** > 1 M $\Omega$ .

**Calibração:** de acordo com EN 60584-1.

**Nota:** Para a ligação do termopar, utilize cabo compensado apropriado, preferencialmente blindado.

### 2.2.2 – Entrada para sensor infravermelho



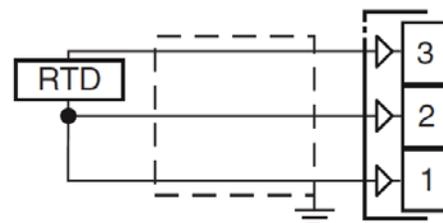
**Resistência externa:** condição irrelevante

**Junta fria:** compensação automática de 0 a 50°C.

**Precisão da junta fria:** 0.05°C/°C.

**Impedância da entrada:** > 1 M $\Omega$ .

### 2.2.3 – Entrada para termoresistência RTD (Pt100)



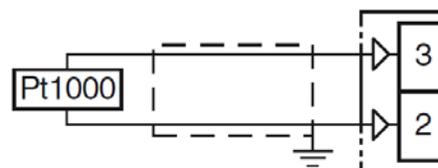
**Circuito de entrada:** Injeção de corrente (150 $\mu$ A)

**Resistência da linha:** compensação automática até 20 $\Omega$ /fio, erro máximo  $\pm$  0,1% do fundo de escala.

**Calibração:** de acordo com EN 60751/A2.

**Nota:** A resistência dos três fios deve ser igual.

### 2.2.4 – Entrada para PT1000, NTC e PTC

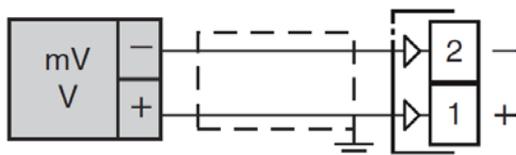


**Resistência da linha:** não compensada.

**Circuito de entrada PT1000:** Injeção de corrente (15 $\mu$ A).

**Calibração PT1000:** de acordo com EN 60751/A2.

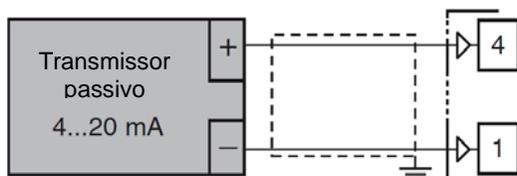
## 2.2.5 – Entrada de tensão (V e mV)



**Impedância da entrada:** > 1 MΩ para entrada em mV  
> 500 KΩ para entrada em V.

## 2.2.6 – Entrada de corrente (mA)

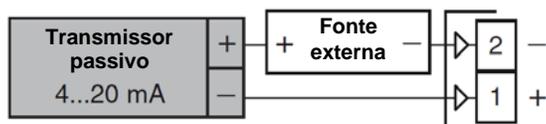
Conexão da entrada 0/4...20 mA para transmissor passivo com alimentação auxiliar interna.



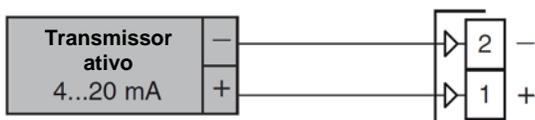
**Impedância da entrada:** < 51 Ω.

**Fonte auxiliar interna:** 12Vcc (± 10%), 20mA máximo.

Conexão da entrada 0/4...20 mA para transmissor passivo com alimentação auxiliar externa.



Conexão da entrada 0/4...20 mA para transmissor ativo.

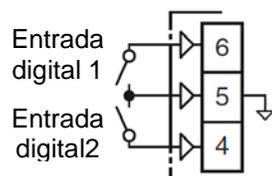


## 2.2.7 – Entrada digital

### Notas de segurança:

- 1) Não passe os fios de lógica digital com cabos de força.
- 2) O tempo mínimo para o instrumento reconhecer a mudança de estado da entrada digital é de 150 ms.
- 3) As entradas digitais não são isoladas das entradas de sensores. Uma isolação dupla ou reforçada entre as entradas digitais e a linha de potência deve ser garantida por elementos externos.

### Entrada digital controlada por um contato seco

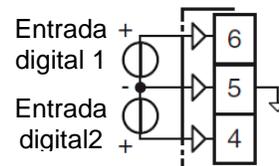


Máxima resistência do contato: 100Ω

Classificação do contato: DI1 = 10V, 6mA

DI2 = 12V, 30mA

## Entrada digital controlada por tensão (24Vcc)



**Tensão do estado lógico 1:** 6...24Vcc

**Tensão do estado lógico 0:** 0...3Vcc

## 2.3 – SAÍDAS

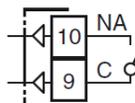
### Notas de segurança:

- 1) Para evitar choques elétricos, só energize o instrumento depois de ter feito todas as conexões.
- 2) Os cabos de alimentação do instrumento devem ser de 16 AWG (1,3 mm<sup>2</sup>) ou maiores, e suportar uma temperatura de trabalho acima de 75°C.
- 3) Utilize somente cabos de cobre.
- 4) As saídas SSR não são isoladas. Uma isolação dupla ou reforçada deve ser prevista pelo SSR (Relés de estado sólido).
- 5) Para saídas SSR, mA e V deve ser utilizado um cabo blindado se a linha for superior a 30 m de comprimento.

**ATENÇÃO!** Antes de ligar os atuadores nas saídas, é recomendável configurar os parâmetros de acordo com a aplicação (tipo de entrada, de modo de controle, alarmes, etc.).

### 2.3.1 Saída 1 (OP1)

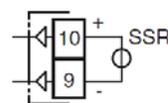
#### Saída à relé



**Características do contato:** 4 A / 250V cosφ = 1;  
2 A / 250V cosφ = 0.4.

**Número de operações:** 1 x 10<sup>5</sup>.

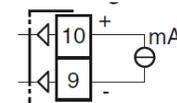
#### Saída SSR



**Nível lógico 0:** V<sub>saída</sub> < 0.5 Vcc

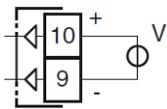
**Nível lógico 1:** 12 V ± 20%, 15 mA máximo.

#### Saída analógica de corrente



**Saída de corrente:** 0/4...20 mA, galvanicamente isolada,  
RL máximo: 600Ω

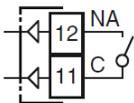
### Saída analógica de tensão



**Saída de tensão:** 0/2...10V, galvanicamente isolada  
RL máximo: 500Ω

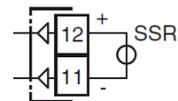
### 2.3.2 Saída 2 (OP2)

#### Saída à relé



**Características do contato:** 2 A / 250V cosφ = 1;  
1 A / 250V cosφ = 0.4.  
**Número de operações:** 1 x 10<sup>5</sup>.

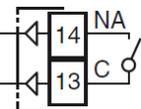
#### Saída SSR



**Nível lógico 0:**  $V_{saída} < 0.5 V_{cc}$   
**Nível lógico 1:** 12 V ± 20%, 15 mA máximo.

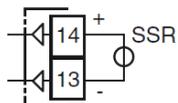
### 2.3.3 Saída 3 (OP3)

#### Saída à relé



**Características do contato:** 2 A / 250V cosφ = 1;  
1 A / 250V cosφ = 0.4.  
**Número de operações:** 1 x 10<sup>5</sup>.

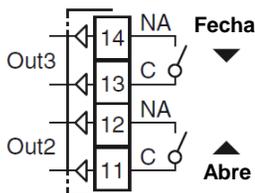
#### Saída SSR



**Nível lógico 0:**  $V_{saída} < 0.5 V_{cc}$   
**Nível lógico 1:** 12 V ± 20%, 15 mA máximo.

### 2.3.4 Saída para servomotor Out2 e Out3

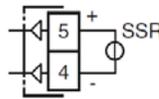
#### Saída à relé



**Características do contato:** 2 A / 250V cosφ = 1;  
1 A / 250V cosφ = 0.4.  
**Número de operações:** 1 x 10<sup>5</sup>.

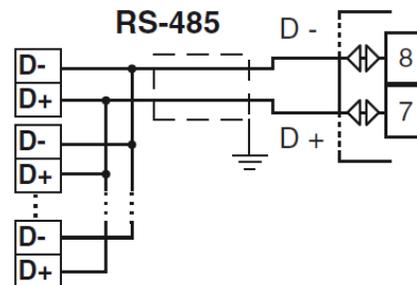
### 2.3.5 Saída 4 (OP4)

#### Saída SSR



**Nível lógico 0:**  $V_{saída} < 0.5 V_{cc}$   
**Nível lógico 1:** 12 V ± 20%, 15 mA máximo.  
**Nota:** A saída é protegida contra sobrecarga.

## 2.4 INTERFACE SERIAL



**Tipo de interface:** Isolada (50V) RS485;  
**Níveis de tensão:** Segundo a normativa EIA standard;  
**Tipo do protocolo:** MODBUS RTU;  
**Formato dos dados:** 8 bits sem paridade;  
**Stop bit:** 1;  
**Velocidade da linha:** Programável de 1200 a 38400 baud;  
**Endereço:** Programável de 1 a 255;  
**Nota:** 1. A interface serial RS485 permite conectar até 30 instrumentos em um único máster remoto.  
2. O comprimento do cabo não deve exceder 1500m, a uma velocidade de comunicação de 9600 baud.

## 2.5 ALIMENTAÇÃO



**Tensão (especificar):** 24 Vca/Vcc (±10%) ou  
100 a 240 Vca (±10%)

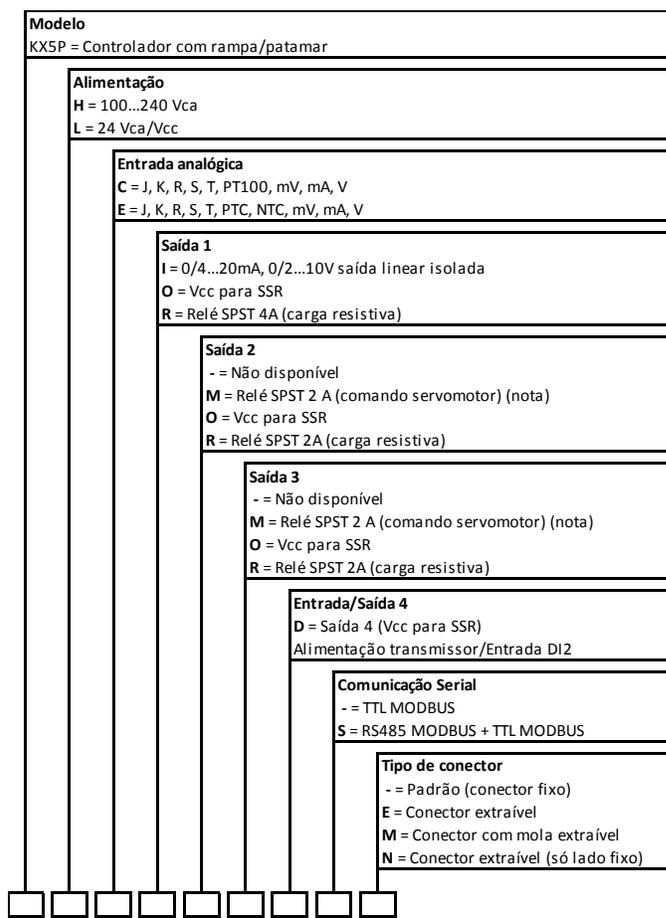
#### Notas de segurança:

- 1) Antes de ligar o instrumento à rede, certifique-se que a tensão da linha de alimentação corresponde à indicada na etiqueta de identificação do instrumento.
- 2) Para evitar choques elétricos, só energize o instrumento depois de ter feito todas as conexões.
- 3) Os cabos de alimentação do instrumento devem ser de 16 AWG (1,3 mm<sup>2</sup>) ou maiores, e suportar uma temperatura de trabalho maior que 75°C.
- 4) Utilize somente cabos de cobre.
- 5) Para 24V AC/DC não é preciso polarizar.
- 6) A entrada de alimentação não é protegida por fusível. É necessário providenciar um fusível externo de 1A, 250V.
- 6) Quando o instrumento é alimentado através da chave de programação A01, as saídas não são acionadas e o instrumento pode indicar a mensagem "ouLd".

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Caixa:** Plástico UL94 V0 auto extingüível;  
**Grau de proteção do frontal:** IP54 (com guarnição de vedação opcional) para ambientes fechados conforme EN60070-1;  
**Grau de proteção do bloco de terminais:** IP 20 conforme EN60070-1;  
**Instalação:** Montagem em porta de painel  
**Bloco de terminais:** 16 terminais com parafusos rosca M3, para cabos de 0,25 a 2,5 mm<sup>2</sup> (22 AWG a 14 AWG).  
**Dimensões:** 48 x 96 mm, profundidade 76 mm  
**Abertura do painel:** 45 (+0,6 mm) x 89 (+0,6 mm)  
**Peso:** 180 g  
**Alimentação** (especificar):  
- 24Vca/Vcc ( $\pm 10\%$  do valor nominal) ou  
- 100 a 240 Vca/Vcc (-15...+10% do valor nominal)  
**Consumo máximo:** 5 VA  
**Tensão de isolamento:** 2300 Vrms, de acordo com EN61010-1.  
**Tempo de atualização do display:** 500 ms  
**Tempo de amostragem:** 130 ms  
**Precisão total:**  $\pm 0,5\%$  FE  $\pm 1$  dígito a 25°C (temperatura ambiente)  
**Compatibilidade eletromagnética e requisito de segurança**  
Diretiva EMC 2004/108/CE (EN 61326-1), diretiva BT2006/95/CE (EN 61010-1);  
**Categoria de instalação:** II  
**Grau de poluição:** 2;  
**Desvio de temperatura:** Incluído na precisão total;  
**Temperatura de funcionamento:** 0...+50°C;  
**Temperatura de armazenamento:** -30...+70°C  
**Umidade:** 20...85% não condensado.

### 3.1 INFORMAÇÕES PARA PEDIDO



**Nota:** No modelo para servomotor a saída 2 e a saída 3 (OUT2 e OUT3) devem ser codificadas com a letra "M".

## 4. PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO

### 4.1 - INTRODUÇÃO

Quando o instrumento é energizado, inicia o controle de acordo com os valores configurados em sua memória. O funcionamento e o desempenho do instrumento estão relacionados com o valor atual de todos os parâmetros. Na primeira energização do instrumento, será utilizada a configuração "default" (parâmetros de fábrica); esta configuração atende grande parte das aplicações (por exemplo, a entrada de sensor é configurada como tipo J).

**ATENÇÃO!** Antes de ligar os atuadores das saídas, recomenda-se configurar os parâmetros do instrumento para funcionar de acordo com a aplicação (tipo de entrada, o modo de controle, alarmes, etc.).

Para modificar os valores dos parâmetros é necessário seguir o procedimento de "Configuração".

**Nota:** A alteração da unidade de medida (parâmetro [5] unit) não converte automaticamente os valores dos parâmetros relacionados com a unidade de medida.

### 4.2 - FUNCIONAMENTO DO CONTROLADOR NA ENERGIZAÇÃO.

Ao ligar o instrumento, o mesmo pode começar em um dos seguintes modos, dependendo da sua configuração:

#### **Modo Automático sem a função de rampa e patamar**

- O display superior mostrará o valor medido;
- O display inferior mostrará o valor Set point ativo;
- O ponto decimal do dígito menos significativo do display inferior fica apagado;
- O instrumento vai realizar o controle padrão em malha fechada.

#### **Modo Manual (OPLO).**

- O display superior mostrará o valor medido.
- O display inferior mostrará a potência de saída (o LED MAN fica aceso).
- O instrumento não realiza o controle automático;
- O controle da saída é igual a 0% e pode ser alterado

manualmente através das teclas  ou .

#### **Modo Stand by (St.bY)**

- O display superior mostrará o valor medido.
- O display inferior mostrará alternadamente o valor do set point e a mensagem "St.bY" ou "od".
- O instrumento não realiza qualquer controle (as saídas de controle são desligadas).
- O instrumento funciona como um indicador.

#### **Modo Automático com início da função rampa e patamar na energização do instrumento.**

- O display superior mostrará o valor medido;
- O display inferior mostrará uma das seguintes informações:

- O set point ativo (quando está realizando uma rampa)
- O tempo do segmento em curso (quando está realizando um patamar).

**Nota:** Em todos os casos, o ponto decimal do dígito menos significativo do display inferior fica aceso.

Definimos todas as condições descritas acima como "Visualização normal".

### 4.3 - COMO ENTRAR NO MODO DE CONFIGURAÇÃO.

Os parâmetros de configuração estão reunidos em grupos. Cada grupo define todos os parâmetros relacionados a uma função específica (controle, alarmes, funções da saída).

- 1) Pressione a tecla  por 5 segundos. O display superior mostrará o parâmetro "PASS" enquanto o display inferior mostrará "0".
- 2) Utilizar as teclas  ou  para definir a senha configurada.

**NOTAS:** a) A senha padrão de fábrica para configuração dos parâmetros é 30.

b) Toda modificação de parâmetro é protegida por um tempo de espera. Se nenhuma tecla for pressionada por 10 segundos, o instrumento volta automaticamente para visualização normal, o novo valor do último parâmetro selecionado é perdido e a modificação da configuração é encerrada.

Quando você quiser remover o tempo de espera (por exemplo, para a primeira configuração de um instrumento) pode utilizar uma senha igual a 1000 + a senha configurada (por exemplo, 1000 + 30 [padrão de fábrica] = 1030).

É sempre possível sair manualmente da configuração dos parâmetros (veja o item 4.4).

c) Durante a modificação dos parâmetros, o instrumento continua com controle do processo. Em certas condições, a alteração da configuração pode produzir uma variação brusca no processo, a possibilidade de parar o controle pode ser necessária. Neste caso, utilize uma senha igual a 2000 + o valor programado (por exemplo, 2000 + 30 = 2030).

O controle irá reiniciar automaticamente quando a configuração for finalizada.

- 3) Pressione a tecla . Se a senha for a correta, o display mostrará o primeiro grupo de parâmetros. Em outras palavras, o display mostrará "1 inP" (parâmetros de configuração da entrada).

O instrumento estará no modo de configuração.

### 4.3.1 Como sair do modo de configuração

Pressione a tecla  por 5 segundos. O controlador volta para visualização normal.

## 4.4 - FUNÇÃO DAS TECLAS DURANTE A CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS.

 Um pulso rápido permite sair do grupo de parâmetros atual, e selecionar um novo grupo de parâmetros. Um pulso longo permite sair da configuração dos parâmetros (o instrumento voltar para a "visualização normal").

 Quando o display superior está mostrando um grupo e o display inferior está apagado, esta tecla permite entrar no grupo escolhido. Quando o display superior está mostrando um parâmetro e o display inferior indica o valor deste parâmetro, um pulso na tecla permite memorizar o valor selecionado, e pular para o próximo parâmetro do mesmo grupo.

 Incrementa o valor do parâmetro selecionado.

 Decrementa o valor do parâmetro selecionado.

 +  Permite voltar ao grupo anterior. Faça o seguinte:

Pressione a tecla  e mantenha pressionada, e em seguida pressione a tecla , então as solte.

**NOTA:** A seleção do grupo de parâmetros é cíclica, bem como a seleção dos parâmetros no grupo.

## 4.5 – PROCEDIMENTO PARA CONFIGURAR OS PARÂMETROS COM OS VALORES DE FÁBRICA.

Algumas vezes, por exemplo, quando você configura um instrumento anteriormente utilizado em outras aplicações, ou que outras pessoas utilizaram, ou quando você cometeu muitos erros durante a configuração e você decidiu reconfigurar o instrumento, é indicado configurar os parâmetros com os valores de fábrica.

Este recurso permite que você coloque o instrumento em uma condição inicial conhecida.

Quando você deseja configurar os parâmetros com os valores de fábrica, siga o procedimento a seguir:

- 1) Pressione a tecla  por 5 segundos. A parte superior do display mostrará "PASS", enquanto o display inferior mostrará "0".
- 2) Com as teclas  ou  defina o valor -481.
- 3) Pressione a tecla .
- 4) O instrumento irá apagar todos os LED por alguns segundos, depois o display superior mostrará "dFLt" (default) e em seguida, todos os LED ficaram ligados por 2 segundos. O instrumento irá reiniciar com os parâmetros de fábrica.

O procedimento está completo.

**Nota:** A lista completa dos parâmetros com os valores de fábrica está disponível no Apêndice A.

## 4.6 – PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO

Nas páginas seguintes são descritos todos os parâmetros do instrumento. No entanto, o instrumento exibirá apenas os parâmetros relativos à opção do hardware solicitado e de acordo com a configuração dos parâmetros anteriores (por exemplo, se o parâmetro "AL1t" [tipo do alarme 1] for configurado com o valor "nonE" [não utilizado], todos os parâmetros relativos ao alarme 1 não aparecem (ficam ocultos).

### Grupo InP - CONFIGURAÇÃO DO SINAL DE ENTRADA

#### [1] SEnS – Tipo da entrada

**Disponível:** Sempre.

**Condição:** Quando o código do tipo da entrada selecionada for "C" (ver "Informações para Pedido").

J	TC J	(0... 1000°C/32... 1832°F)
crAL	TC K	(0... 1370°C/32... 2498°F)
S	TC S	(0... 1760°C/32... 3200°F)
r	TC R	(0... 1760°C/32... 3200°F)
t	TC T	(0... 400°C/32... 752°F)
n	TC N	(0... 1000°C/32... 1832°F)
ir.J	Exergen IRS J	(0... 1000°C/32... 1832°F)
ir.cA	Exergen IRS K	(0... 1370°C/32... 2498°F)
Pt1	RTD Pt 100	(-200... 850°C/-328... 1562°F)
Pt10	RTD Pt 1000	(-200... 850°C/-328... 1562°F)
0.60	0... 60 mV linear	
12.60	12... 60 mV linear	
0.20	0... 20 mA linear	
4.20	4... 20 mA linear	
0.5	0... 5 V linear	
1.5	1... 5 V linear	
0.10	0... 10 V linear	
2.10	2... 10 V linear	

**Condição:** Quando o código do tipo da entrada selecionada for “E” (ver “Informações para Pedido”).

J	TC J	(0... 1000°C/32... 1832°F)
crAL	TC K	(0... 1370°C/32... 2498°F)
S	TC S	(0... 1760°C/32... 3200°F)
r	TC R	(0... 1760°C/32... 3200°F)
t	TC T	(0... 400°C/32... 752°F)
n	TC N	(0... 1000°C/32... 1832°F)
ir.J	Exergen IRS J	(0... 1000°C/32... 1832°F)
ir.cA	Exergen IRS K	(0... 1370°C/32... 2498°F)
Ptc	PTC	(-55... 150°C/-67... 302°F)
ntc	NTC	(-50... 110°C/-58... 230°F)
0.60	0... 60 mV linear	
12.60	12... 60 mV linear	
0.20	0... 20 mA linear	
4.20	4... 20 mA linear	
0.5	0... 5 V linear	
1.5	1... 5 V linear	
0.10	0... 10 V linear	
2.10	2... 10 V linear	

**Nota:**

- Se for selecionado ponto decimal para entrada de termopar (TC) ou termoresistência (RTD), o valor máximo de indicação no display é 999.9 °C ou 999.9 °F.
- Cada alteração no parâmetro “SEnS” causará a mudança automática do parâmetro [2] dP = 0 e mudar os valores dos parâmetros relacionados (set point, banda proporcional, etc.).

## [2] dP – Ponto decimal

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:**

- Quando [1] Sens = entrada linear: 0 a 3;
- Quando [1] Sens = diferente da entrada linear: 0 a 1;

**Nota:** Cada alteração no parâmetro dP irá produzir uma alteração nos parâmetros relacionados (set point, banda proporcional, etc.)

## [3] SSc – Limite inferior da escala

**Disponível:** quando o parâmetro “SEnS” for programado para entrada linear.

**Faixa de ajuste:** de -1999 a 9999

- Notas:**
1. Permite definir o limite inferior da escala, quando o instrumento mede o menor valor da entrada de sinal analógica. O instrumento irá indicar valores até 5% abaixo do limite fixado no parâmetro “SSc”, e somente quando a indicação estiver abaixo de 5%, será indicada no display a mensagem de erro de limite inferior da escala (underrange).
  2. É possível configurar o limite inferior de escala para indicar o fim da escala, e desta forma, obter uma indicação invertida no display.  
Ex.: 0 mA = 0 mBar e 20 mA = -1000 mBar (vazio).

## [4] FSc – Limite superior da escala

**Disponível:** Quando o parâmetro [1] SEnS for programado para entrada analógica.

**Faixa de ajuste:** de -1999 a 9999.

- Notas:**
1. Permite definir o limite superior da escala, quando o instrumento mede o maior valor da entrada do sinal analógico. O instrumento irá indicar valores até 5% acima do limite fixado no parâmetro “FSc”, e somente quando a indicação estiver acima de 5%, será indicada no display a mensagem de erro de limite da escala (overrange).
  2. É possível configurar o limite superior de escala para indicar o início da escala, e desta forma, obter uma indicação invertida no display.  
Ex.: 0mA = 0mBar e 20mA = -1000mBar (vazio).

## [5] unit – Unidade de temperatura

**Disponível:** quando o parâmetro [1] SEnS for programado para entrada de sensor de temperatura.

**Opções:** °C = Celsius ou °F = Fahrenheit

**Nota:** A modificação da unidade de engenharia (parâmetro [5] unit) não provoca o dimensionamento automático de todos os parâmetros relacionados com a unidade de engenharia (valor do alarme, banda proporcional, etc).

## [6] FiL – Filtro digital

**Faixa de ajuste:** oFF (sem filtro) e de 0.1 a 20.0 s

**Nota:** Este é um filtro digital de primeira ordem que interfere no valor de leitura. Por esse motivo irá afetar no valor medido, no controle e no funcionamento dos alarmes.

## [7] inE – Ação da saída de controle no caso de erro de medida.

**Disponível:** Sempre.

**Opções:** **our** = quando é detectado um alarme de overrange ou underrange, a saída de controle fornece a potência configurada no parâmetro [8] oPE.

**or** = quando é detectado um alarme de overrange, a saída de controle fornece a potência configurada no parâmetro [8] oPE.

**Ur** = quando é detectado um alarme de underrange, a saída de controle fornece a potência configurada no parâmetro [8] oPE.

## [8] oPE – Potência de saída no caso de erro de medida.

**Disponível:** Sempre.

**Faixa de ajuste:** -100 a 100 %.

**Nota:**

1. Quando o instrumento é programado somente com um tipo de controle (aquecimento ou refrigeração), e o valor programado está fora da faixa, o instrumento irá utilizar a potência de saída igual a zero.

Exemplo: O instrumento está programado com lógica de controle para aquecimento e o parâmetro "OPE" foi configurado com o valor -50 % (potência para refrigerar), o instrumento irá utilizar a potência zero.

- Quando o instrumento for configurado com a lógica de controle ON/OFF, o tempo de ciclo (saída de controle) utilizado é fixo em 20 segundos.

## [9] io4.F – Seleção de funcionamento da I/O4

Disponível: Sempre

Opções: **on** = Saída 4 sempre ligada (usada para alimentar um transmissor);

**Out4** = Saída de controle digital 4 (Vcc para SSR);

**dG2.c** = Entrada digital 2 (contato seco);

**dG2.U** = Entrada digital 2 (tensão de 12 a 24 Vcc).

**Nota:1.** Configurando [9] io4.F = dG2.c ou dG2U, o parâmetro [24] O4F ficará oculto e o parâmetro [11] diF2 ficará visível.

2. Configurando [9] io4.F = on, o parâmetro [24] O4F e o parâmetro [11] diF2 ficarão ocultos.

3. Configurando [9] io4.F = uma opção diferente de dG2.c ou dG2U, o instrumento altera o valor do parâmetro [11] diF2 = nonE.

Se [10] diF1 estiver configurado com a opção SP4 ou UPDN, será alterado para a opção nonE.

4. A alteração do parâmetro [9] io4F = on para [9] io4F = Out 4 fará com que o parâmetro [24] O4F fique visível com valor igual a nonE.

## [10] diF1 – Função da entrada digital 1

Disponível: Sempre.

Opções:

**oFF** = Função desativada.

1 = Ao fechar o contato da entrada digital, o alarme memorizado é resetado.

2 = Ao fechar o contato da entrada digital, o alarme ativo é silenciado.

3 = Ao fechar o contato da entrada digital, o valor medido é congelado.

4 = Ao fechar o contato da entrada digital, o instrumento fica modo de standby by, e ao abrir o contato, o instrumento retorna para o modo de funcionamento normal.

5 = Instrumento no modo Manual (Controle em malha aberta). Enquanto a entrada estiver fechada, o controle fica no modo manual. Quando a entrada estiver aberta, o controle fica no modo automático.

6 = Executa Programa [transição]. O primeiro pulso permite iniciar a execução programa, mas um segundo pulso reinicia a execução do programa.

7 = Reseta o Programa. O fechamento do contato permite resetar a execução do programa.

8 = Pausa a execução do Programa. O primeiro fechamento do contato pausa a execução do programa, e o segundo fechamento do contato permite continuar a execução do programa.

9 = Executa/Pausa o Programa. Enquanto a entrada estiver fechada, o programa é executado. Quando a entrada for aberta, o programa será pausado.

10 = Executa/Reseta o Programa. Enquanto a entrada estiver fechada, o programa é executado. Quando a entrada for aberta, o programa será resetado.

11 = seleção do SP1 / SP2. Enquanto a entrada estiver fechada, é selecionado como ativo o set point 2, e quando a entrada for aberta é selecionado como ativo o set point 1.

12 = Seleção binária do set point feita pela entrada digital 1 (bit menos significativo) e entrada digital 2 (bit mais significativo).

13 = A entrada digital 1 irá funcionar em paralelo com a tecla  enquanto que a entrada digital 2 irá trabalhar em paralelo com a tecla .

## [11] diF2 – Função da entrada digital 2

Disponível: Quando [9] io4.F=dG2.c ou dG2.U.

Opções:

**oFF** = Função desativada.

1 = Ao fechar o contato da entrada digital, o alarme memorizado é resetado.

2 = Ao fechar o contato da entrada digital, o alarme ativo é silenciado.

3 = Ao fechar o contato da entrada digital, o valor medido é congelado.

4 = Ao fechar o contato da entrada digital, o instrumento fica modo de standby by, e ao abrir o contato, o instrumento retorna para o modo de funcionamento normal.

5 = Instrumento no modo Manual (Controle em malha aberta). Enquanto a entrada estiver fechada, o controle fica no modo manual. Quando a entrada estiver aberta, o controle fica no modo automático.

6 = Executa Programa [transição]. O primeiro pulso permite iniciar a execução programa, mas um segundo pulso reinicia a execução do programa.

7 = Reseta o Programa. O fechamento do contato permite resetar a execução do programa.

8 = Pausa a execução do Programa. O primeiro fechamento do contato pausa a execução do programa, e o segundo fechamento do contato permite continuar a execução do programa.

9 = Executa/Pausa o Programa. Enquanto a entrada estiver fechada, o programa é executado. Quando a entrada for aberta, o programa será pausado.

10 = Executa/Reseta o Programa. Enquanto a entrada estiver fechada, o programa é executado. Quando a entrada for aberta, o programa será resetado.

11 = seleção do SP1 / SP2. Enquanto a entrada estiver fechada, é selecionado como ativo o set point 2, e quando a entrada for aberta é selecionado como ativo o set point 1.

12 = Seleção binária do set point feita pela entrada digital 1 (bit menos significativo) e entrada digital 2 (bit mais significativo).

13 = A entrada digital 1 irá funcionar em paralelo com a tecla  enquanto que a entrada digital 2 irá trabalhar em paralelo com a tecla .

### Notas sobre as entradas digitais

- Quando o parâmetro [10] diF1 = 12, o parâmetro [11]diF2 é configurado automaticamente com o

mesmo valor e não pode executar outra função adicional.

- 2) Quando [10] diF1 e [11] diF2 estão configurados com valor "12", os set point ativos serão selecionado de acordo com a tabela abaixo:

Entrada digital 1	Entrada digital 2	Set Point ativo
Off	Off	Set point 1
On	Off	Set point 2
Off	On	Set point 3
On	On	Set point 4

- 3) Quando o parâmetro [10] diF1 = 13, o parâmetro [11]diF2 é configurado automaticamente com o mesmo valor e não pode executar outra função adicional.

## Grupo 1 out – CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS

### [13] o1.t – Tipo da saída Out1

**Disponível:** Quando a saída 1 é linear.

**Opções:** 0-20 = 0...20 mA

4-20 = 4...20 mA

0-10 = 0...10 V

2-10 = 2...10 V

### [14] o1.F - Função da saída Out 1

**Disponível:** Sempre

**Opções:** Quando a saída 1 é linear:

**nonE** = Saída não utilizada. Com esta configuração, o estado da saída pode ser alterado a partir da comunicação serial.

**H.rEG** = saída de aquecimento

**c.rEG** = saída de refrigeração

**r.inP** = Retransmissão analógica da medida

**r.Err** = Retransmissão analógica do erro (PV-SP)

**r.SP** = Retransmissão analógica do set point ativo

**Opções:** Quando a saída 1 é digital (relé ou SSR):

**nonE** = Saída não utilizada. Com esta configuração, o estado da saída pode ser alterado a partir da comunicação serial.

**H.rEG** = saída de aquecimento

**c.rEG** = saída de refrigeração

**AL** = saída de alarme

**P. End** = indicador do final de programa

**P. HLd** = indicador de programa parado

**P. uit** = indicador de pausa do programa

**P.run** = indicador de programa em execução

**P.Et1** = Programa Evento 1

**P.Et2** = Programa Evento 2

**or.bo** = indicador de ruptura do sensor ou sinal de entrada fora da faixa disponível.

**P. FAL** = indicador de falha na alimentação.

**bo.PF** = indicador de ruptura do sensor ou sinal de entrada fora da faixa disponível. Também indica falha na alimentação.

**St.by** = Indica que o instrumento está em modo espera (standy-by).

**dF1** = Saída repete o estado da entrada digital 1

**dF2** = Saída repete o estado da entrada digital 2

**on** = Out 1 sempre ligada

**riSP** = Pedido de inspeção

**Nota:**

1. Quando duas ou mais saídas estão configuradas da mesma forma, estas saídas funcionarão em paralelo.

2. O indicador de falha na alimentação será cancelado quando o instrumento detecta um comando de reset através da tecla , da entrada digital ou da comunicação serial.

3. Se nenhuma saída for configurada como controle, o alarme relativo (se estiver presente) será forçado com valor "nonE".

### [15] A.o1L – Valor da escala inicial da retransmissão analógica

**Disponível:** Quando Out1 é uma saída linear e [14] O1F = r.inP, r.Err, rSP ou r.SEr.

**Ajuste:** de -1999 a [16] Ao1H.

### [16] A.o1H – Valor da escala final da retransmissão analógica

**Disponível:** Quando Out1 é uma saída linear e [14] O1F = r.inP, r.Err, rSP ou r.SEr.

**Ajuste:** de [15] Ao1L a 9999.

### [17] o1.AL - Alarmes atuando na saída 1

**Disponível:** Quando [14] o1F = AL

**Faixa de ajuste:** 0 a 63 com a seguinte regra:

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

+16 = Falha no sensor

+32 = Sobrecarga na saída 4 (curto-circuito)

**Exemplo 1:** Com o valor 3 (2+1), a saída será acionada pela condição do alarme 1 e 2.

**Exemplo 2:** Com o valor 13 (8+4+1), a saída será acionada pela condição do alarme 1, alarme 3 e o alarme de loop break.

### [18] o1Ac – Ação da saída 1 (Out1)

**Disponível:** Quando [14] o1F é diferente de "nonE"

**Opções:**

**dir** = ação direta

**rEV** = ação reversa

**dir.r** = Ação direta com indicação do LED invertida

**rEV.r** = Ação reversa com indicação do LED invertida

**Nota:**

1. Ação direta: a saída repete a condição do elemento de controle. **Exemplo:** a saída foi configurada como alarme com ação direta. Quando o alarme está ativo, o relé será energizado (lógica da saída1).

2. Ação reversa: o estado da saída é o oposto da condição do elemento de controle. **Exemplo:** a saída foi configurada como alarme com ação reversa. Quando o instrumento não estiver em alarme, o relé será energizado (lógica da saída 1). Esta definição é geralmente utilizada em processos perigosos, a fim de

gerar um alarme quando o controlador está sem alimentação ou na ocorrência de um reset interno do controlador.

### [19] o2.F - Função da saída Out 2

**Disponível:** Quando o instrumento possui a saída 2

**Opções:**

**nonE** = Saída não utilizada. Com esta configuração, o estado da saída pode ser alterado a partir da comunicação serial.

**H.rEG** = saída de aquecimento

**c.rEG** = saída de refrigeração

**AL** = saída de alarme

**P. End** = indicador do final de programa

**P. HLd** = indicador de programa parado

**P. uit** = indicador de pausa do programa

**P.run** = indicador de programa em execução

**P.Et1** = Programa Evento 1

**P.Et2** = Programa Evento 2

**or.bo** = indicador de ruptura do sensor ou sinal de entrada fora da faixa disponível.

**P. FAL** = indicador de falha na alimentação.

**bo.PF** = indicador de ruptura do sensor ou sinal de entrada fora da faixa disponível. Também indica falha na alimentação.

**St.by** = Indica que o instrumento está em modo espera (standy-by).

**dF1** = Saída repete o estado da entrada digital 1

**dF2** = Saída repete o estado da entrada digital 2

**on** = Out 1 sempre ligada

**riSP** = Pedido de inspeção

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [14] O1F.

**ATENÇÃO:** Para controle de servomotor, deve ser utilizado as **saídas 2 e 3**, ambas configuradas com a função de refrigeração ou aquecimento (o2F = o3F = HrEG ou o2F = o3F = crEG); e o parâmetro **[56] cont** deve ser configurado com o valor **3pt**.

### [20] o2.AL - Alarmes atuando na saída 2

**Disponível:** Quando [19] o2F = AL

**Faixa de ajuste:** 0 a 63 com a seguinte regra:

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

+16 = Falha no sensor

+32 = Sobrecarga na saída 4 (curto-circuito)

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [17] o1.AL.

### [21] o2Ac – Ação da saída 2 (Out2)

**Disponível:** Quando [19] o2F é diferente de “nonE”.

**Opções:**

**dir** = ação direta

**rEV** = ação reversa

**dir.r** = Ação direta com indicação do LED invertida

**rEV.r** = Ação reversa com indicação do LED invertida

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [18] o1.Ac.

### [22] o3.F - Função da saída Out 3

**Disponível:** Quando o instrumento possui a saída 3

**Opções:**

**nonE** = Saída não utilizada. Com esta configuração, o estado da saída pode ser alterado a partir da comunicação serial.

**H.rEG** = saída de aquecimento

**c.rEG** = saída de refrigeração

**AL** = saída de alarme

**P. End** = indicador do final de programa

**P. HLd** = indicador de programa parado

**P. uit** = indicador de pausa do programa

**P.run** = indicador de programa em execução

**P.Et1** = Programa Evento 1

**P.Et2** = Programa Evento 2

**or.bo** = indicador de ruptura do sensor ou sinal de entrada fora da faixa disponível.

**P. FAL** = indicador de falha na alimentação.

**bo.PF** = indicador de ruptura do sensor ou sinal de entrada fora da faixa disponível. Também indica falha na alimentação.

**St.by** = Indica que o instrumento está em modo espera (standy-by).

**dF1** = Saída repete o estado da entrada digital 1

**dF2** = Saída repete o estado da entrada digital 2

**on** = Out 1 sempre ligada

**riSP** = Pedido de inspeção

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [14] O1F.

**ATENÇÃO:** Para controle de servomotor, deve ser utilizado as **saídas 2 e 3**, ambas configuradas com a função de refrigeração ou aquecimento (o2F = o3F = HrEG ou o2F = o3F = crEG); e o parâmetro **[56] cont** deve ser configurado com o valor **3pt**.

### [23] o3.AL - Alarmes atuando na saída 3

**Disponível:** Quando [21] o3F = AL

**Faixa de ajuste:** 0 a 63 com a seguinte regra:

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

+16 = Falha no sensor

+32 = Sobrecarga na saída 4 (curto-circuito)

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [17] o1.AL.

### [24] o3Ac – Ação da saída 3 (Out3)

**Disponível:** Quando [21] o3F é diferente de “nonE”.

**Opções:**

**dir** = ação direta

**rEV** = ação reversa

**dir.r** = Ação direta com indicação do LED invertida

**rEV.r** = Ação reversa com indicação do LED invertida

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [18] o1.Ac.

### [25] o4.F - Função da saída Out 4

**Disponível:** Quando [9] io4.F = Out4.

### Opções:

**nonE** = Saída não utilizada. Com esta configuração, o estado da saída pode ser alterado a partir da comunicação serial.

**H.rEG** = saída de aquecimento

**c.rEG** = saída de refrigeração

**AL** = saída de alarme

**P. End** = indicador do final de programa

**P. HLd** = indicador de programa parado

**P. uit** = indicador de pausa do programa

**P.run** = indicador de programa em execução

**P.Et1** = Programa Evento 1

**P.Et2** = Programa Evento 2

**or.bo** = indicador de ruptura do sensor ou sinal de entrada fora da faixa disponível.

**P. FAL** = indicador de falha na alimentação.

**bo.PF** = indicador de ruptura do sensor ou sinal de entrada fora da faixa disponível. Também indica falha na alimentação.

**St.by** = Indica que o instrumento está em modo espera (standy-by).

**dF1** = Saída repete o estado da entrada digital 1

**dF2** = Saída repete o estado da entrada digital 2

**on** = Out 1 sempre ligada

**riSP** = Pedido de inspeção

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [14] O1F.

### [26] o4.AL - Alarmes atuando na saída 4

**Disponível:** Quando [25] o4F = AL

**Faixa de ajuste:** 0 a 63 com a seguinte regra:

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

+16 = Falha no sensor

+32 = Sobrecarga na saída 4 (curto-circuito).

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [17] o1.AL.

### [27] o4Ac – Ação da saída 4 (Out4)

**Disponível:** Quando [25] o4F é diferente de "nonE"

**Opções:**

**dir** = ação direta

**rEV** = ação reversa

**dir.r** = Ação direta com indicação do LED invertida

**rEV.r** = Ação reversa com indicação do LED invertida

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro [18] o1.Ac

## Grupo 1 AL1 – Configurações do Alarme 1

### [28] AL1t – Tipo do Alarme 1

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

Quando uma ou mais saídas estão configuradas como saída de controle.

**nonE** = Alarme não utilizado

**LoAb** = Alarme absoluto de mínima

**HiAb** = Alarme absoluto de máxima

**LHAo** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme fora da janela

**LHAi** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela

**SE.br** = Sensor rompido;

**LodE** = Alarme relativo de mínima

**HiE** = Alarme relativo de máxima

**LHAo** = Alarme relativo de janela com indicação de alarme fora da janela

**LHAi** = Alarme relativo de janela com indicação de alarme na janela

Quando nenhuma saída é configurada como saída de controle.

**nonE** = Alarme não utilizado

**LoAb** = Alarme absoluto de mínima

**HiAb** = Alarme absoluto de máxima

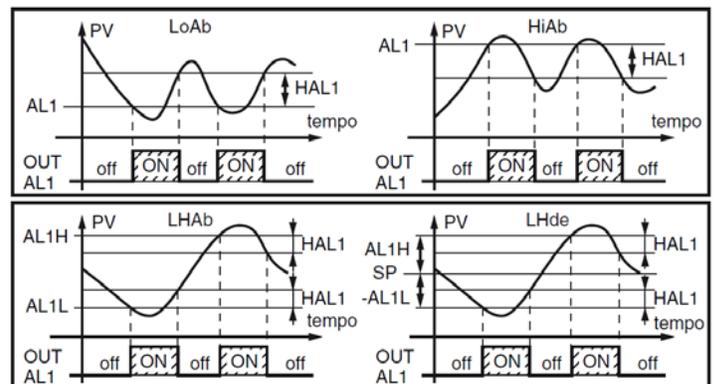
**LHAo** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme fora da janela

**LHAi** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela

**SE.br** = Sensor rompido;

### Notas:

1. O alarme relativo está referenciado ao valor de set point de controle (também durante a execução de uma rampa).



2. O alarme de sensor rompido (SE.br) será ativado quando o display indicar ----.

### [29] Ab1 - Função do Alarme 1

**Disponível:** Quando [28] AL1t é diferente de "nonE"

**Faixa de ajuste:** 0 a 15 com a seguinte regra:

+1 = Não ativo na alimentação.

+2 = Alarme com retardo (reset manual).

+4 = Alarme silenciável.

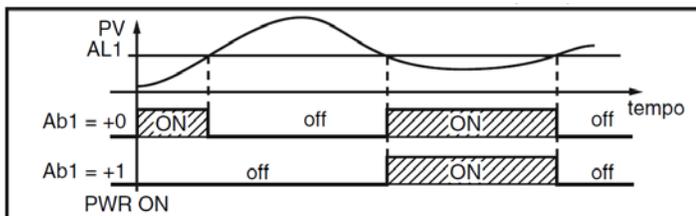
+8 = Alarme Relativo não acionado durante alteração do set point.

**Exemplo:** Configurando o parâmetro "Ab1" com valor igual a 5 (1 + 4), o alarme 1 será "não ativo na alimentação" e "silenciável".

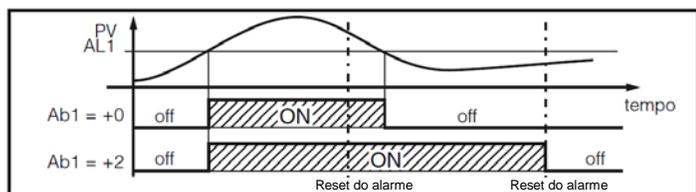
**Nota:**

1. A seleção, "não ativo na alimentação", permite inibir a função do alarme na alimentação do instrumento ou quando o instrumento detecta uma alteração de:  
- Modo manual (oplo) para modo automático  
- Modo Stand-by para modo automático.

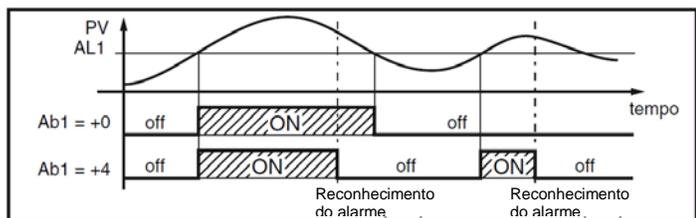
O alarme é ativado automaticamente quando o valor medido atinge o valor do alarme mais ou menos a histerese.



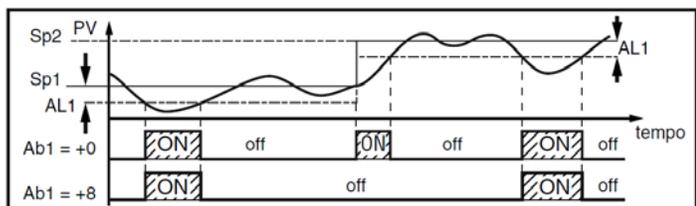
2. O alarme memorizado (reset manual) permanece ativo, mesmo que as condições que o geraram desapareçam. O reset do alarme só poderá ser feito por um comando externo (tecla , entradas digitais ou pela comunicação serial).



3. O alarme silenciável pode ser desativado mesmo se as condições que geraram o alarme ainda estão presentes. A desativação só poderá ser feita por um comando externo (tecla , entradas digitais ou pela comunicação serial).



4. O alarme relativo não acionado durante alteração do set point desconsidera as condições de alarme na mudança do set point até que o processo atinja o valor programado.



5. O instrumento não memoriza na EEPROM a condição do alarme. Portanto a condição do alarme será perdida ao desligar o instrumento.

**[30] AL1L - Para alarme de mínima e de máxima, AL1L é o limite inferior do parâmetro AL1.**

- Para alarme de janela, este é limite inferior do alarme.

**Disponível:** quando AL1t é diferente de "nonE" e "SE.br"

**Faixa de ajuste:** de -1999 a AL1H.

**[31] AL1H - Para alarme de mínima e de máxima, AL1H é o limite inferior do parâmetro AL1.**

- Para alarme de janela, AL1H é limite inferior do alarme.

**Disponível:** quando AL1t é diferente de "nonE" e "SE.br"

**Faixa de ajuste:** de AL1L a 9999.

**[32] AL1- Valor do alarme 1**

**Disponível:** Quando:

- AL1t = LoAb = Alarme absoluto de mínima
- AL1t = HiAb = Alarme absoluto de máxima
- AL1t = LodE = Alarme relativo de mínima
- AL1t = HidE = Alarme relativo de máximo

**Faixa de ajuste:** De [30] AL1L até [31] AL1H.

**[33] HAL1 – Histerese do alarme 1**

**Disponível:** Quando AL1t é diferente de "nonE" e "SE.br".

**Faixa de ajuste:** 1 a 9999 unidades de engenharia

**Notas:**

1. O valor da histerese é a diferença entre o valor de alarme e o ponto que o alarme será reiniciado automaticamente.
2. Quando o valor do alarme mais ou menos a histerese está fora da faixa de valores da entrada, o instrumento não será capaz de reiniciar o alarme.

**Exemplo:** Faixa de entrada 0-1000 (mbar).

- Set point igual a 900 (mbar)
- Alarme relativo de mínima igual a 50 (mbar)
- Histerese igual a 160 (mbar). O ponto teórico de reinício será  $900 - 50 + 160 = 1010$  (mbar), mas este valor está fora da faixa da entrada.

O reset pode ser feito apenas desligando o instrumento, retirando a condição que gerou o alarme e então religando o instrumento.

- Todos os alarmes de janela usam o mesmo valor de histerese para os dois pontos de atuação.
- Quando a histerese de um alarme de janela é maior que janela configurada, o instrumento não será capaz de desligar o alarme.

**Exemplo:** Faixa de entrada de 0 a 500 (°C).

- Set point igual a 250 (°C)
- Alarme relativo de janela
- Limite inferior do alarme igual a 10 (°C)
- Limiar superior do alarme igual a 10 (°C)
- Histerese do alarme igual a 25 (°C)

**[34] AL1d – Retardo do Alarme 1**

**Disponível:** Quando [28] AL1t é diferente de "nonE"

**Faixa de ajuste:** de OFF (0) a 9999 segundos

**Nota:** O alarme ligará apenas quando a condição de alarme permanecer por um tempo maior que o valor programado no parâmetro "AL1d", mas o reset é imediato.

**[35] AL1o – Habilitação do alarme 1 durante o modo stand-by e indicação fora da faixa**

**Disponível:** Quando AL1t é diferente de "nonE" e "SE.br".

**Opções:**

- 0 = Nunca;
- 1 = Durante o stand-by;
- 2 = Durante a indicação fora da faixa;
- 3 = Durante a indicação fora da faixa e stand-by.

## Grupo 1 AL2 – Configurações do Alarme 2

### [36] AL2t – Tipo do Alarme 2

Disponível: Sempre

Opções:

Quando uma ou mais saídas estão configuradas como saída de controle.

- nonE** = Alarme não utilizado
- LoAb** = Alarme absoluto de mínima
- HiAb** = Alarme absoluto de máxima
- LHAo** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme fora da janela
- LHAI** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela
- SE.br** = Sensor rompido;
- LodE** = Alarme relativo de mínima
- HidE** = Alarme relativo de máxima
- LHAo** = Alarme relativo de janela com indicação de alarme fora da janela
- LHAI** = Alarme relativo de janela com indicação de alarme na janela

Quando nenhuma saída é configurada como saída de controle.

- nonE** = Alarme não utilizado
- LoAb** = Alarme absoluto de mínima
- HiAb** = Alarme absoluto de máxima
- LHAo** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme fora da janela
- LHAI** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela
- SE.br** = Sensor rompido;

Notas:

1. O alarme relativo está referenciado ao valor de set point de controle (também durante a execução de execução de uma rampa).

### [37] Ab2 - Função do Alarme 2

Disponível: Quando [36] AL2t é diferente de "nonE"

Faixa de ajuste: 0 a 15 com a seguinte regra:

- +1 = Não ativo na alimentação.
- +2 = Alarme com retardo (reset manual).
- +4 = Alarme silenciável.
- +8 = Alarme Relativo não acionado durante alteração do set point.

**Exemplo:** Configurando o parâmetro "Ab2" com valor igual a 5 (1 + 4), o alarme 1 será "não ativo na alimentação" e "silenciável".

- [38] AL2L - Para alarme de mínima e de máxima, AL2L é o limite inferior do parâmetro AL2.**
- Para alarme de janela, este é limite inferior do alarme.**

**Disponível:** quando AL2t é diferente de "nonE" e "SE.br"  
**Faixa de ajuste:** de -1999 a AL2H.

- [39] AL2H - Para alarme de mínima e de máxima, AL2H é o limite inferior do parâmetro AL2.**
- Para alarme de janela, AL2H é limite inferior do alarme.**

**Disponível:** quando AL2t é diferente de "nonE" e "SE.br"  
**Faixa de ajuste:** de AL2L a 9999.

### [40] AL2- Valor do alarme 2

Disponível: Quando:

- AL2t = LoAb = Alarme absoluto de mínima
- AL2t = HiAb = Alarme absoluto de máxima
- AL2t = LodE = Alarme relativo de mínima
- AL2t = HidE = Alarme relativo de máximo

**Faixa de ajuste:** De [38] AL2L até [39] AL2H.

### [41] HAL2 – Histerese do alarme 2

Disponível: Quando AL2t é diferente de "nonE" e "SE.br".

**Faixa de ajuste:** 1 a 9999 unidades de engenharia

**Notas:** Para mais informações consulte a nota do parâmetro [33] HAL1.

### [42] AL2d – Retardo do Alarme 2

Disponível: Quando [36] AL2t é diferente de "nonE"

**Faixa de ajuste:** de OFF (0) a 9999 segundos

**Nota:** O alarme ligará apenas quando a condição de alarme permanecer por um tempo maior que o valor programado no parâmetro "AL2d", mas o reset é imediato.

### [43] AL2o – Habilitação do alarme 2 durante o modo stand-by e indicação fora da faixa

Disponível: Quando AL2t é diferente de "nonE" e "SE.br".

Opções:

- 0 = Nunca;
- 1 = Durante o stand-by;
- 2 = Durante a indicação fora da faixa;
- 3 = Durante a indicação fora da faixa e stand-by.

## Grupo 1 AL3 – Configurações do Alarme 3

### [44] AL3t – Tipo do Alarme 3

Disponível: Sempre

Opções:

Quando uma ou mais saídas estão configuradas como saída de controle.

- nonE** = Alarme não utilizado
- LoAb** = Alarme absoluto de mínima
- HiAb** = Alarme absoluto de máxima
- LHAo** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme fora da janela
- LHAI** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela
- SE.br** = Sensor rompido;
- LodE** = Alarme relativo de mínima

**HidE** = Alarme relativo de máxima  
**LHAo** = Alarme relativo de janela com indicação de alarme fora da janela  
**LHAi** = Alarme relativo de janela com indicação de alarme na janela

Quando nenhuma saída é configurada como saída de controle.

**nonE** = Alarme não utilizado  
**LoAb** = Alarme absoluto de mínima  
**HiAb** = Alarme absoluto de máxima  
**LHAo** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme fora da janela  
**LHAi** = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela  
**SE.br** = Sensor rompido;

Notas:

1. O alarme relativo está referenciado ao valor de set point de controle (também durante a execução de execução de uma rampa).

### [45] Ab3 - Função do Alarme 3

**Disponível:** Quando [43] AL3t é diferente de "nonE"

**Faixa de ajuste:** 0 a 15 com a seguinte regra:

+1 = Não ativo na alimentação.  
+2 = Alarme com retardo (reset manual).  
+4 = Alarme silenciável.  
+8 = Alarme Relativo não acionado durante alteração do set point.

**Exemplo:** Configurando o parâmetro "Ab3" com valor igual a 5 (1 + 4), o alarme 1 será "não ativo na alimentação" e "silenciável".

### [46] AL3L - Para alarme de mínima e de máxima, AL3L é o limite inferior do parâmetro AL3.

- Para alarme de janela, este é limite inferior do alarme.

**Disponível:** quando AL3t é diferente de "nonE" e "SE.br"

**Faixa de ajuste:** de -1999 a AL3H.

### [47] AL3H - Para alarme de mínima e de máxima, AL3H é o limite inferior do parâmetro AL3.

- Para alarme de janela, AL3H é limite inferior do alarme.

**Disponível:** quando AL3t é diferente de "nonE" e "SE.br"

**Faixa de ajuste:** de AL3L a 9999.

### [48] AL3- Valor do alarme 3

**Disponível:** Quando:

- AL3t = LoAb = Alarme absoluto de mínima  
- AL3t = HiAb = Alarme absoluto de máxima  
- AL3t = LoE = Alarme relativo de mínima  
- AL3t = HidE = Alarme relativo de máximo

**Faixa de ajuste:** De [46] AL3L até [47] AL3H.

### [49] HAL3 – Histerese do alarme 3

**Disponível:** Quando AL3t é diferente de "nonE" e "SE.br".

**Faixa de ajuste:** 1 a 9999 unidades de engenharia

**Notas:** Para mais informações consulte a nota do parâmetro [33] HAL1.

### [50] AL3d – Retardo do Alarme 3

**Disponível:** Quando [44] AL3t é diferente de "nonE"

**Faixa de ajuste:** de OFF (0) a 9999 segundos

**Nota:** O alarme ligará apenas quando a condição de alarme permanecer por um tempo maior que o valor programado no parâmetro "AL3d", mas o reset é imediato.

### [51] AL3o – Habilitação do alarme 3 durante o modo stand-by e indicação fora da faixa

**Disponível:** Quando AL3t é diferente de "nonE" e "SE.br".

**Opções:**

0 = Nunca;  
1 = Durante o stand-by;  
2 = Durante a indicação fora da faixa;  
3 = Durante a indicação fora da faixa e stand-by.

## Grupo <sup>1</sup>LBA – Configurações do alarme de loop break

### Notas gerais sobre o alarme de malha aberta LBA

O alarme de loop break (LBA) funciona da seguinte forma: Quando se aplica 100% da potência em um processo, após um tempo, que depende da inércia do processo, a variável aumenta (lógica de aquecimento) ou diminui (lógica de refrigeração).

**Exemplo:** se for aplicado 100% da potência no controle de temperatura de um forno, a temperatura deve subir, caso contrário, um dos componentes do circuito está com defeito (resistência, sensor, fonte de alimentação, fusíveis, etc..)

O mesmo raciocínio se aplica para aplicação da potência mínima. No nosso exemplo, quando é aplicada a potência mínima no forno, a temperatura deve cair, caso contrário a chave estática (SSR) pode estar em curto-circuito ou a válvula está travada, etc..

A função LBA é automaticamente ativada quando o PID exige a potência máxima ou mínima.

Quando a resposta do sistema é mais lenta que o limite configurado, o instrumento gera um alarme.

**Notas:**

1. Quando o instrumento está no modo manual, a função LBA está desativada.
2. Enquanto o alarme LBA está ligado o instrumento realiza o controle padrão. Se a resposta do processo retornar para o limite configurado, o instrumento reseta automaticamente o alarme LBA.
3. Esta função só está disponível quando o controle for configurado com a lógica PID (**Cont = PID**).

### [52] LbAt – Tempo da função LBA

**Disponível:** Quando Cont = PID.

**Faixa de ajuste:** oFF (LBA não utilizado) ou 1 a 9999 segundos.

### [53] LbSt – Diferença da medida utilizado pelo alarme LBA quando a função Soft start está ativa.

**Disponível:** Quando [52] LbAt é diferente de oFF.

**Faixa:** oFF (a função LBA é inibida durante o soft start) ou 1 a 9999 unidades de engenharia.

### [54] LbAS – Diferença da medida utilizado pelo alarme LBA (loop break alarm step)

**Disponível:** Quando [52] LbAt é diferente de oFF.

**Faixa:** 1 a 9999 unidades de engenharia.

### [55] LbcA – Condição para habilitação do alarme LBA

**Disponível:** Quando [52] LbAt é diferente de oFF.

**Opções:**

**Up** = Habilitado somente quando o controle PID exige potência máxima.

**dn** = Habilitado somente quando o controle PID exige potência mínima.

**both** = Habilitado nos dois casos (quando o controle PID exige potência máxima ou mínima).

#### Exemplo de aplicação do alarme LBA:

LbAt (tempo LBA) = 120 segundos (2 minutos)

LbAS (diferença LBA) = 5 °C

A máquina foi projetada para atingir 200 °C em 20 minutos (10 °C/min).

Quando o controle PID exige 100% de potência, o instrumento ativará a totalização de tempo. Se durante a totalização, a temperatura aumentou 5 °C, o instrumento reinicia a contagem de tempo. Caso contrário, se a temperatura não atingiu a variação configurada (5 °C em 2 minutos) o instrumento gera um alarme.

### Grupo <sup>1</sup>Reg – Parâmetros de configuração do controle

O grupo de parâmetros “rEG” estará disponível somente quando pelo menos uma saída é configurada como controle (H.rEG ou C.rEG).

### [56] cont – Tipo de controle

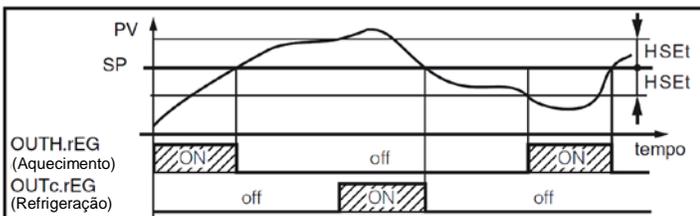
**Disponível:** Quando pelo menos uma saída está configurada como controle (H.rEG ou c.rEG).

**Opções:**

Para duas ações de controle (H.rEG e c.rEG).

**pid** = controle PID para aquecimento e refrigeração

**nr** = controle ON/OFF com zona neutra para aquecimento e refrigeração



Quando for configurada somente uma ação de controle (H.rEG ou C.rEG).

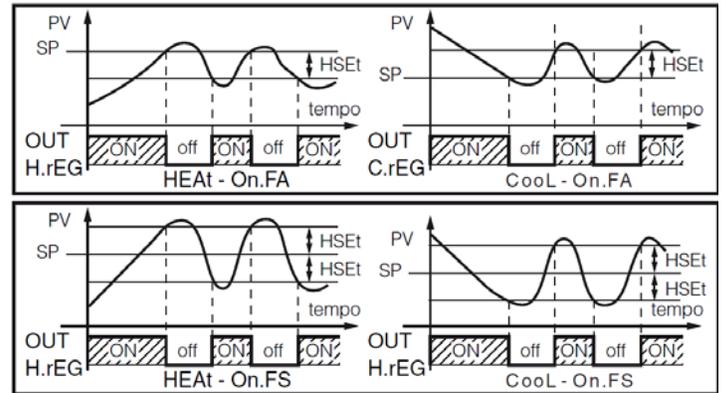
**pid** = PID para aquecimento ou refrigeração

**On.FA**=controle ON/OFF com histerese assimétrica

**On.FS**=controle ON/OFF com histerese simétrica

**3Pt**= controle para servomotor

**ATENÇÃO:** Para controle de servomotor, deve ser utilizado as saídas 2 e 3, ambas configuradas com a função de refrigeração ou aquecimento (o2F = o3F = HrEG ou o2F = o3F = crEG); e o parâmetro [56] cont deve ser configurado com o valor 3pt.



**Notas:**

- Controle ON/OFF com histerese assimétrica:
  - Desliga saída quando  $PV \geq SP$
  - Liga saída quando  $PV \leq (SP - \text{histerese})$
- Controle ON/OFF com histerese simétrica:
  - Desliga saída quando  $PV \geq (SP + \text{histerese})$
  - Liga saída quando  $PV \leq (SP - \text{histerese})$

### [57] Auto – Seleção do auto-tune

Este instrumento possui 3 tipos de auto-tune:

- 1) auto-tune oscilante
- 2) auto-tune rápido
- 3) EvoTune

1) O **auto-tune oscilante** é o mais usual, pois:

- É mais preciso.
- Pode ser acionado mesmo que o valor medido está próximo do set point.
- Pode ser utilizado mesmo que o set point está próximo da temperatura ambiente.

2) O **auto-tune rápido** é recomendado quando:

- O processo é muito lento, e é necessário deixá-lo operando em um curto espaço de tempo.
- Quando grandes oscilações não são aceitáveis.
- Em máquinas com várias zonas, onde o auto-tune rápido reduz o erro de cálculo resultante dos efeitos de outra zona.

3) O **EvoTune** é recomendado quando:

- Não há informações sobre o processo;
- Não há informações sobre a capacidade do usuário;
- Você quer calcular o auto-tune independentemente das condições iniciais (ex. mudar o set point durante a execução do auto-tune, etc.).

**Nota:** auto-tune rápido é iniciado somente quando o valor medido (PV) é inferior a  $(SP + 1/2SP)$ .

**Disponível:** quando o parâmetro [56] cont = PID

**Faixa de ajuste:** de -4 a 8, onde:

- 4 = Auto-tune oscilante com início automático na alimentação (depois do soft start) e depois de cada alteração de set point.
- 3 = Auto-tune oscilante com início manual.
- 2 = Auto-tune oscilante com início automático, apenas na primeira alimentação.
- 1 = Auto-tune oscilante com início automático nas energizações sucessivas do instrumento.
- 0 = Não utilizado
- 1 = Auto-tune rápido com início automático nas energizações sucessivas do instrumento.
- 2 = Auto-tune rápido com início automático apenas na primeira alimentação.
- 3 = Auto-tune rápido com início manual.
- 4 = Auto-tune rápido com início automático na alimentação (após soft start) e depois de cada alteração de set point.
- 5 = EvoTune com início automático nas energizações sucessivas do instrumento.
- 6 = EvoTune com início automático apenas na primeira energização do instrumento.
- 7 = EvoTune com início manual.
- 8 = EvoTune com início automático a cada alteração do set point.

**NOTA:** O auto-tune é inibido durante a execução de um programa (rampa e patamar).

#### [58] tune - Ativação manual do auto-tune

**Disponível:** Quando [56] cont = PID

**Opções:**

- oFF = não executa auto-tune manual
- on = executa auto-tune manual

#### [59] HSEt – Histerese do controle ON/OFF

**Disponível:** Quando [56] cont é diferente de PID.

**Faixa de ajuste:** 0-9999 unidades de engenharia.

#### [60] Pb – Banda Proporcional

**Disponível:** Quando [56] cont = PID.

**Faixa de ajuste:** 1 a 9999 unidades de engenharia.

**Nota:** A função auto-tune calcula automaticamente este valor.

#### [61] ti - Tempo de Integral

**Disponível:** Quando [56] cont = PID

**Faixa de ajuste:** OFF = Ação Integral excluída de 1 a 9999 segundos  
Inf = Ação Integral excluída

**Nota:** A função auto-tune calcula automaticamente este valor.

#### [62] td – Tempo de derivada

**Disponível:** Quando [56] cont = PID

**Faixa de ajuste:** OFF - Ação derivada excluída de 1 a 9999 segundos

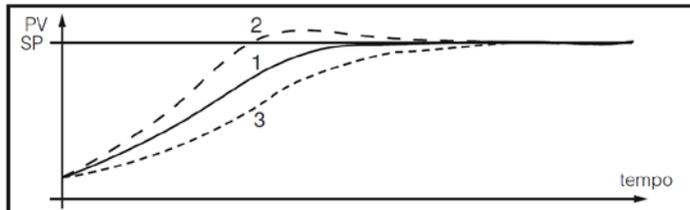
**Nota:** A função auto-tune calcula automaticamente este valor.

#### [63] Fuoc - Controle por lógica Fuzzy

Este parâmetro reduz o sobressinal (overshoot) normalmente presente na alimentação do instrumento ou após uma mudança set point e estará ativo apenas neste dois casos.

Ao definir um valor entre 0,00 e 1,00 é possível amenizar a ação do instrumento durante aproximação do set point.

Para desativar esta função configure **Fuoc** = 1.



**Disponível:** Quando [56] cont = PID

**Faixa de ajuste:** de 0 a 2.00.

**Nota:** O auto-tune rápido calcula o parâmetro "Fuoc" de modo que a oscilação seja igual a 0.5.

#### [64] tcH - Tempo de ciclo da saída de aquecimento

**Disponível:** Quando uma saída controle está configurada como aquecimento (H.rEG), [56] cont = PID.

**Faixa de ajuste:** 1.0 a 130.0 segundos.

#### [65] rcG – Relação de potência entre a lógica de aquecimento e a lógica de refrigeração

O instrumento utiliza os mesmos valores dos parâmetros PID estabelecidos para lógica de aquecimento e refrigeração, mas as eficiências das duas lógicas são ligeiramente diferentes.

Este parâmetro permite definir a relação entre a eficiência do sistema de aquecimento e da eficiência de refrigeração. Um exemplo nos ajudará a explicar a ideia.

Considere um ciclo de uma extrusora de plástico. A temperatura de trabalho é 250 °C.

Se for necessário elevar a temperatura de 250 para 270 °C (diferença de 20 °C), utilizando 100% da potência de aquecimento (resistência), você terá que aguardar 60 segundos.

Ao contrário, se for necessário diminuir a temperatura de 250 para 230 °C (diferença 20 °C), utilizando 100% de potência de refrigeração (ventiladores), você precisará de apenas 20 segundos.

No nosso exemplo, a razão igual a 60/20 = 3 (PrAt = 3) nos mostra que a eficiência do sistema de refrigeração é 3 vezes maior que a eficiência do sistema de aquecimento.

**Disponível:** Quando duas saídas são configuradas como controle de aquecimento e refrigeração (H.rEG e c.rEG), e [56] cont = PID

**Faixa de ajuste:** de 0.01 a 99.99

**Nota:** A função auto-tune calcula automaticamente este valor.

## [66] tcc – Tempo de Ciclo da saída de refrigeração.

**Disponível:** Quando uma saída de controle está configurada como refrigeração (c.rEG) e [56] cont = PID.

**Faixa de ajuste:** de 1.0 a 100.0 segundos.

## [67] rS - Reset Manual

Permite reduzir o “undershoot” (sobre temperatura no início do controle) quando ocorrer uma partida com a máquina quente.

Quando o processo está em regime, o instrumento opera com uma potência estável na saída (por exemplo: 30%). Se ocorrer uma pequena falha na alimentação, o processo reinicia com o valor da variável perto do valor do set point, enquanto o instrumento inicia com a integral igual a zero. Definir um reset manual igual à potência média da saída (no nosso exemplo, 30%), o instrumento irá iniciar com a potência igual à média (em vez de zero) e o “undershoot” será muito menor (teoricamente igual a zero).

**Disponível:** Quando [56] cont = PID

**Faixa de ajuste:** de -100,0 a 100,0 %

## [68] Str.t – Tempo de curso do servomotor

**Disponível:** Quando [56] cont = 3Pt

**Faixa de ajuste:** 5...1000 segundos

## [69] db.S – Banda morta do servomotor

**Disponível:** Quando [56] cont = 3Pt

**Faixa de ajuste:** 0...100%

## [70] od - Retardo na alimentação

**Disponível:** Quando uma saída for configurada para controle.

**Faixa de ajuste:** OFF: Função não utilizada  
de 0.01 a 99.59 hh.mm

**Notas:**

1. Este parâmetro define o tempo que o instrumento permanece no modo stand-by (após a energização) antes de iniciar qualquer outra função (controle, alarmes, programa, etc).
2. Quando é configurado um programa (rampa/patamar) com início na energização do instrumento, com a função “od” ativa, o instrumento primeiro executa a função “od” e depois executa o programa (rampa/patamar).
3. Quando a função “od” está ativa e o auto-tune é configurado com início automático na energização do instrumento, a função “od” será cancelada e o auto-tune iniciará imediatamente.

## [71] St.P - Potência máxima da saída utilizada durante o soft start.

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e “cont” = “PID”.

**Faixa de ajuste:** de -100 a 100 %

**Notas:**

1. Quando o parâmetro “St.P” tem um valor positivo, a potência será aplicada somente na saída de aquecimento.

2. Quando o parâmetro “St.P” tem um valor negativo, a potência será aplicada somente na saída de refrigeração.

3. Quando é configurado um programa (rampa/patamar) com início na energização do instrumento, e a função soft start está ativa, o programa inicia ao término da função do soft start.

4. A função do auto-tune é finalizada quando termina a função do soft start.

5. A função soft start também funciona no controle ON/OFF.

## [72] SSt – Tempo do soft start

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle.

**Faixa de ajuste:**- oFF: Função não utilizada  
- de 0.01 a 7.59 hh.mm  
- inF: Soft start sempre ativo

## [73] SS.tH – Valor da variável que desabilita a função de soft start

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle.

**Faixa de ajuste:** de -1.999 a 9.999 unidades de engenharia

**Nota:**

- Quando o limite da potência é positivo, (ou seja, o limite de potência é aplicado no controle de aquecimento) a função de soft start será desativada quando a variável medida é maior ou igual ao valor configurado.

- Quando o limite da potência é negativo, (ou seja, o limite de potência é aplicado no controle de refrigeração) a função de soft start será desativada quando a variável medida é menor ou igual ao valor configurado.

## Grupo <sup>1</sup>SP – Configurações do Set Point.

O grupo SP está disponível somente quando uma saída é configurada para controle (H.rEG ou C.rEG).

## [74] nSP - Número de set point

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle.

**Faixa de ajuste:** 1 a 4

**Nota:** Quando o valor deste parâmetro for alterado, o instrumento funcionará do seguinte modo:

- O parâmetro [81] A.SP será forçado ao valor de “SP”.
- O instrumento verifica se todos os set point utilizados estão dentro dos limites configurados nos parâmetros “SPLL” e “SPHL”. Se um valor de set point estiver fora dos limites configurados, o instrumento grava este set point com o valor (máximo ou mínimo) aceitável.

## [75] SPLL – Limite mínimo do Set Point

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle.

**Faixa de ajuste:** de -1999 a SPHL unidades de engenharia

**Nota:**

1. Quando o valor do parâmetro [75] SPLL é alterado, o instrumento verifica todos os set point (parâmetros SP, SP2, SP3 e SP4) e todos os set point do programa (parâmetros [134] P1.S1 [410]

P8.S8). Se um set point está abaixo do valor mínimo configurado no parâmetro SPLL, o instrumento grava o set point com o valor do parâmetro SPLL.

2. A alteração do parâmetro [75] SPLL produz as seguintes alterações automáticas:

- Quando [82] SP.rt = SP, o set point remoto será gravado com o mesmo valor do set point ativo.
- Quando [82] SP.rt = trin, o set point remoto será gravado com o valor zero.
- Quando [82] SP.rt = Perc, o set point remoto será gravado com o valor zero.

## [76] SPHL – Limite máximo do Set Point

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle.

**Faixa de ajuste:** de [75] SPLL a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** Para mais detalhes veja a nota do parâmetro [75] SPLL.

## [77] SP – Set Point

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle.

**Faixa de ajuste:** de [75] SPLL a [76] SPHL unidades de engenharia

## [78] SP 2 - Set Point 2

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e [74] nSP  $\geq$  2.

**Faixa de ajuste:** de [75] SPLL a [76] SPHL unidades de engenharia

## [79] SP 3 - Set Point 3

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e [74] nSP  $\geq$  3.

**Faixa de ajuste:** de [75] SPLL a [76] SPHL unidades de engenharia

## [80] SP 4 - Set Point 4

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e [74] nSP  $\geq$  4.

**Faixa de ajuste:** de [75] SPLL a [76] SPHL unidades de engenharia

## [81] A.SP - Seleção do Set point ativo

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle.

**Faixa de ajuste:** de "SP" a [74] nSP.

**Notas:** 1. A alteração do parâmetro [81] A.SP produz as seguintes alterações automáticas:

- Quando [82] SP.rt = SP, o set point remoto será gravado com o mesmo valor do set point ativo.
- Quando [82] SP.rt = trin, o set point remoto será gravado com o valor zero.
- Quando [82] SP.rt = Perc o set point remoto será gravado com o valor zero.

2. A seleção dos set point SP2, SP3 e SP4 está disponível quando for configurado o parâmetro [74] nSP.

## [82] SP.rt –Tipos de set point remoto

Estes instrumentos podem comunicar-se uns com os outros utilizando a interface serial RS485 sem a utilização de um PC. Um instrumento pode ser definido como um mestre, enquanto os outros são definidos como escravos. A unidade mestre pode enviar seu set point ativo para as unidades escravos.

Desta forma, por exemplo, é possível alterar simultaneamente o set point de 20 instrumentos, alterando somente o set point da unidade mestre.

O parâmetro "SP.rt" define a forma como as unidades escravo irão utilizar o valor enviado pela comunicação serial.

O parâmetro [100] tr.SP (Seleção do valor a ser retransmitido (Master)) permite definir o valor enviado pela unidade Mestre.

**Disponível:** Quando o instrumento possui comunicação serial e pelo menos uma saída está configurada para controle.

**Opções:**

**rSP** = O valor enviado pela comunicação serial é utilizado como set point remoto (RSP).

**trin** = O valor enviado pela comunicação serial será somado ao set point local definido pelo parâmetro "A.SP" e a soma será o set point ativo.

**PErc** = O valor enviado pela comunicação serial será considerado como uma porcentagem da faixa de entrada e este valor calculado será utilizado como set point ativo.

**Notas:** A alteração do parâmetro [82] SPrt produz as seguintes alterações automáticas:

- Quando [82] SP.rt = rSP, o set point remoto será gravado com o mesmo valor do set point ativo.
- Quando [82] SP.rt = trin, o set point remoto será gravado com o valor zero.
- Quando [82] SP.rt = Perc o set point remoto será gravado com o valor zero.

**Exemplo:** Forno com 6 zonas de aquecimento.

A unidade mestre envia seu set point a 5 zonas (escravos). As zonas escravas utilizam os dados como set point "TRIM" (parâmetro "trin").

A primeira zona é a zona mestre, e utiliza um set point igual a 210 °C.

A segunda zona tem o set point local igual a - 45 °C.

A terceira zona tem o set point local igual a - 45 °C.

A quarta zona tem o set point local igual a - 30 °C.

A quinta zona tem o set point local igual a + 40 °C.

A sexta zona tem o set point local igual a + 50 °C.

Desta forma, o perfil térmico resultante é o seguinte:

- mestre SP = 210 °C
- segunda zona SP = 210 – 45 = 165 °C
- terceira zona SP = 210 – 45 = 165 °C
- quarta zona SP = 210 – 30 = 180 °C
- quinta zona SP = 210 + 40 = 250 °C
- sexta zona SP = 210 + 50 = 260 °C

Se o set point da unidade mestre for alterado, o set point de todas as unidades escravos será alterado na mesma proporção.

### [83] SPLr - Seleção do set point local ou remoto

**Disponível:** Quando pelo menos uma saída está configurada para controle

**Opções:**

**Loc** = set point local selecionado pelo parâmetro [81] A.SP  
**rEn** = Set point remoto (recebido da comunicação serial)

### [84] SP.u – Velocidade da rampa de subida quando ocorrer incremento do set point

**Disponível:** Quando pelo menos uma saída está configurada para controle

**Faixa de ajuste:**

0.01 a 99.99 unidades por minuto  
inF = rampa desabilitada

### [85] SP.d - Velocidade da rampa de descida quando ocorrer decremento do set point

**Disponível:** Quando pelo menos uma saída está configurada para controle

**Faixa de ajuste:**

0.01 a 99.99 unidades por minuto  
inF = rampa desabilitada

**Nota geral sobre o set point remoto:** Quando for configurado o set point remoto com ação "trin" (RSP), a faixa do set point local será de [75] SPLL + RSP a [76] SPHL – RSP.

## Grupo <sup>1</sup>Pan – Parâmetros relativos a interface do usuário

### [86] PAS2 - Senha nível 2: Acesso limitado

**Disponível:** Sempre

**Opções:** oFF = Nível 2 não protegido por senha (como nível 1 = nível de operação).  
De 1 a 200.

### [87] PAS3 - Senha nível 3: Nível de Configuração

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:** de 3 a 200.

**Nota:** Configurando [86] PAS2 igual a [87] PAS3, o nível 2 será escondido.

### [88] uSrb – Função da tecla

**Disponível:** sempre

**Opções:**

**nonE** = Nenhuma função

**tunE** = Habilidade do auto-tune.

Pressionando a tecla por pelo menos um segundo, é possível ativar/desativar o Auto-tune.

**oPLo** = Modo manual.

Pressionando a tecla por pelo menos um segundo é possível passar do modo de controle automático (REG) para o modo manual (OPLO) e vice-versa.

**AAc** = Pressionando a tecla por pelo menos um segundo é possível resetar o alarme.

**ASi** = Pressionando a tecla por pelo menos um segundo é possível silenciar um alarme ativo.

**chSP** = Pressionando a tecla por pelo menos um segundo é possível selecionar ciclicamente um dos 4 set point memorizados.

**St.by** = Pressionando a tecla por pelo menos um segundo é possível colocar o instrumento no modo standby-by ou no modo automático.

**P.run** = Inicia o programa (ver as notas seguintes).

**P.rES** = Reseta o programa (ver as notas seguintes).

**P.r.H.r** = Run/hold/reset (início/pausa/reset) do programa (rampa/patamar). (ver as notas seguintes)

**Nota:**

- 1. Quando se utiliza a função "run" no programa (rampa/patamar), o primeiro pulso inicia o programa, o segundo pulso (com o programa em execução) reinicia o programa.
- 2. Quando se utiliza a função "reset do programa", um breve pulso aborta a execução do programa (rampa/patamar).
- 3. Quando se utiliza a função run/hold/reset do programa (rampa/patamar), o primeiro pulso inicia, o segundo pulso congela e um pulso de 10 segundos reseta o programa.

### [89] diSP – Variável visualizada no display

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

**nonE** = Indicação padrão

**Pou** = Potência de saída

**SPF** = Set point final

**Spo** = Set Point ativo

**AL1** = Valor do alarme 1

**AL2** = Valor do alarme 2

**AL3** = Valor do alarme 3

**Pr.tu** = Durante o patamar, o instrumento mostrará o tempo decorrido do patamar.

Durante uma rampa o display mostrará o set point ativo.

No final da execução do programa, o instrumento mostrará a mensagem "P.End" alternando com o valor medido.

Quando nenhum programa estiver em execução, o instrumento mostrará a indicação padrão.

**Pr.td** = Durante o patamar, o instrumento mostrará o tempo restante (contagem decrescente).

Durante uma rampa será indicado o set point ativo.

No final da execução do programa, o instrumento mostrará a mensagem "P.End" alternando com o valor medido.

Quando nenhum programa está em execução, o instrumento mostrará a indicação padrão.

**P.t.tu** = Quando o programa estiver em execução, o display mostrará o tempo total decorrido.

No final da execução do programa, o instrumento mostrará a mensagem "P.End" alternando com o valor medido.

**P.t.td** = Quando o programa estiver em execução, o display mostrará o tempo restante (contagem decrescente).

No final da execução do programa, o instrumento mostrará a mensagem "P.End" alternando com o valor medido.

**PErc** = Percentual da potência da saída utilizada durante o soft start (se o tempo de soft start for igual

a inF, a limitação de potência é sempre inserida e também funciona como controle ON/OFF).

### [90] di.CL – Cor do display

**Disponível:** Sempre

**Opções:** 0 = A cor do display é utilizada para evidenciar o desvio (PV – SP);  
1 = Display vermelho (fixo)  
2 = Display verde (fixo)  
3 = Display laranja (fixo)

### [91] AdE – Ajuste da indicação de desvio para mudança de cor do display

**Disponível:** Quando [90] di.CL = 0

**Faixa de ajuste:** 1 a 9999 unidades de engenharia

### [92] diSt – Tempo para apagar o display

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:** oFF = o display fica sempre aceso

**Nota:** Esta função permite que o display fique apagado se não há alarmes e se nenhuma tecla do instrumento for acionada. Quando diSt é diferente de OFF e nenhuma tecla for pressionada por um tempo maior que o definido, o display fica apagado e acende-se alternadamente quatro segmentos do dígito menos significativo para indicar que o instrumento está funcionando.

Se o instrumento entrar em alarme ou se uma tecla for pressionada, o display acende com a indicação normal.

### [93] FiLd - Filtro do valor medido

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:** oFF: Filtro desabilitado  
0.0 (oFF) a 20.0 unidades de engenharia.

**Nota:** Este é um "filtro de janela" relacionado com o Set Point e é aplicado somente no valor indicado e não têm qualquer efeito sobre as outras funções do instrumento (controle, alarmes, etc.).

### [94] bG.F – Função do gráfico de barras (Bargraph)

**Disponível:** Sempre

**Opções:** nonE = Bargraph apagado

Pou = Representa a potência de saída calculada para o controle PID (ação simples: 0...100%, dupla ação: -100 a +100).

PoS = Posição da válvula (controle de servomotor)

Po.h = Energia utilizada (KWh)

Pr.tu = Tempo transcorrido do programa em execução

Pr.td = Tempo restante para finalizar o programa em execução.

Pr.tS = Tempo restante do segmento em execução.

**Nota:** É possível exibir os valores no gráfico de barras somente se as variáveis envolvidas estão habilitadas. Se for configurada a exibição do tempo do programa, o gráfico de barras permanecerá desligado se o programa não estiver habilitado, e manterá o primeiro LED do gráfico

aceso caso a opção tenha sido configurada, mas o programa não está em execução.

### [95] dSPu - Estado do instrumento na energização

**Disponível:** Sempre

**Opções:** AS.Pr = Inicia da mesma forma que estava antes de desligar  
Auto = Inicia no modo automático  
oP.0 = Inicia no modo manual com a potência igual a zero  
St.bY = Inicia em modo stand-by

**Nota:**

1) Quando o parâmetro [96] oPr.E é alterado, o instrumento grava o parâmetro [97] oPEr com o valor "Auto".

2) Durante a execução de um programa (rampa/patamar), o instrumento memoriza o segmento atualmente em execução e, em intervalos de 1 minuto, armazena o tempo de patamar já executado.

Se durante a execução do programa ocorrer uma falha na alimentação, na próxima vez que o instrumento for energizado e continuar executando o programa do segmento que estava executando antes da falha, e se for um patamar, o re-início será realizado tendo em conta o tempo de patamar já executado (com uma precisão de 1 minuto).

Para utilizar esta função é necessário configurar o parâmetro [95] dSPu com o valor "AS.Pr".

Se o parâmetro [95] dSPu é configurado com o valor diferente de "AS.Pr", a função de memorização será inibida.

### [96] oPr.E – Habilitação dos modos de operação

**Disponível:** Sempre

**Opções:** ALL = Todos os modos serão selecionados pelo parâmetro [97] oPEr.

Au.oP = O parâmetro [97] oPEr só seleciona o modo automático ou modo manual.

Au.Sb = O parâmetro [97] oPEr só seleciona o modo automático ou stand-by.

**Nota:** Quando o parâmetro [96] oPr.E é alterado, o instrumento grava o parâmetro [97] oPEr com o valor "Auto".

### [97] oPEr – Seleção dos modos de operação

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

Quando [96] oPr.E = ALL

Auto = Modo automático

oPLo = Modo manual

St.bY = Modo Stand-by

Quando [96] oPr.E = Au.oP

Auto = Modo automático

oPLo = Modo manual

Quando [96] oPr.E = Au.Sb

Auto = Modo automático

St.bY = Modo Stand-by

## Grupo <sup>1</sup>Ser – Configuração da Comunicação Serial

### [98] Add - Endereço do Instrumento

**Disponível:** Sempre

**Opções:** oFF = Comunicação serial não utilizada de 1 a 254

### [99] bAud – Baud rate

**Disponível:** Quando [98] Add é diferente de “oFF”

**Opções:** 1200 = 1200 baud  
2400 = 2400 baud  
9600 = 9600 baud  
19.2 = 19200 baud  
38.4 = 38400 baud

### [100] trSP - Seleção da variável retransmitida (Mestre)

**Disponível:** Quando [98] Add é diferente de “oFF”

**Opções:** nonE = retransmissão não utilizada (o instrumento é escravo)

rSP = O instrumento se torna o mestre e retransmite o set point ativo.

PErc = O instrumento se torna o mestre e retransmite a potência de saída.

**Nota:** Para mais informações consulte o parâmetro [82] SP.rt (tipo de set point remoto).

## Grupo <sup>1</sup>CAL – Parâmetros de calibração

Esta função permite calibrar a medição e compensar os erros devido a:

- Localização do sensor
- Classes de Sensores (erro do sensor)
- Precisão do Instrumento

### [101] AL.P – Ponto inferior para aplicação do offset inferior

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:** de -1.999 a (AH.P - 10) unidades de engenharia

**Nota:** a diferença mínima entre [101] AL.P e [103] AH.P é igual a 10 unidades de engenharia.

### [102] AL.o – Offset aplicado ao ponto inferior

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:** de -300 a 300 unidades de engenharia

### [103] AH.P - Ponto superior para aplicação do offset superior

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:** de (AL.P + 10) a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** a diferença mínima entre [101] AL.P e [103] AH.P é igual a 10 unidades de engenharia.

### [104] AH.o - Offset aplicado ao ponto superior

**Disponível:** Sempre

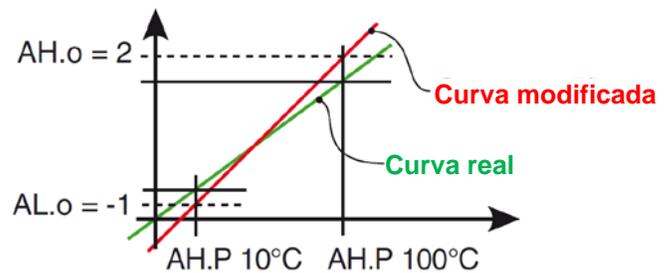
**Faixa de ajuste:** de -300 a 300 unidades de engenharia

**Exemplo:** Em uma câmara ambiente com temperatura de 10 a + 100 °C.

- 1) Insira na câmara um sensor referência conectado ao instrumento de referência (normalmente um calibrador).
- 2) Iniciar o controle do instrumento, e definir um set point igual ao valor mínimo da faixa de operação (por exemplo, 10 °C)

Quando a temperatura da câmara estabilizar, tome nota da temperatura medida pela referência do sistema (por exemplo: 9 °C).

- 3) Configure o parâmetro **AL.P** = 10 (ponto inferior do offset) e o parâmetro **AL.o** = - 1 (é a diferença entre a leitura do instrumento e da leitura da referência). Note que após isto, o valor medido do instrumento será igual ao valor medido pela referência.
- 4) Configure o set point com o valor máximo utilizado (por exemplo, 100 °C). Quando a temperatura da câmara estabilizar, tome nota da temperatura medida pela referência (por exemplo, 98 °C).
- 5) Configure o parâmetro **AH.P** = 100 (ponto superior do set point) e **AL.o** = +2 (é a diferença entre a leitura do instrumento e a leitura da referência). Note que após isto, o valor medido do instrumento é igual ao valor medido pela referência.



**Nota:** Os parâmetros [105] a [125] são reservados

## Grupo <sup>1</sup>PrG - Configuração da função Rampa/Patamar

Este instrumento é equipado com 2 páginas de 4 programas cada (totalizando 8 programas).

Cada programa é composto por 6 grupos de 2 passos cada (totalizando 12 passos).

O primeiro segmento é sempre uma rampa (usado para alcançar o set point desejado), o segundo segmento é um patamar (permanece no set point desejado).

Quando um comando de início (**run**) é recebido, o instrumento compara o set point ativo ao valor medido e começa executar a primeira rampa.

Quando se necessita um programa com mais de 12 segmentos, é possível agrupar o programa selecionado com o sucessivo.

**Exemplo:**

Em uma determinada aplicação é necessário um programa de 1 página de 20 segmentos.

No final da configuração dos 12 segmentos irá aparecer o parâmetro [164] P1.c2 (programa 1 continua com programa 2), configurando [164] P1.c2 = **YES** os 2 programas são agrupados.

Desta forma, é possível configurar os primeiros 8 passos do programa 2 e completar a sequência do programa 1.

Quando o programa entrar funcionamento, o instrumento executará o programa 1 e os primeiros 8 passos do programa 2.

Também cada patamar é equipado com uma faixa de espera capaz suspender a totalização de tempo quando o valor medido sai da faixa definida (patamar garantido).

Além disso, para cada segmento é possível definir o estado de dois eventos. Um evento pode controlar uma saída e realizar um comando durante um ou mais segmentos de um programa específico.

Alguns parâmetros adicionais permitem definir a escala de tempo, as condições para a execução automática do programa, o número de vezes que o programa deve ser repetido e o comportamento do instrumento no final do programa.

#### Nota:

1) Todos os passos podem ser modificados durante execução do programa.

2) Durante a execução de um programa (rampa/patamar), o instrumento armazena o segmento em execução e, em intervalos de 1 minuto, também armazena o tempo do patamar já totalizado.

Se durante a execução do programa (rampa/patamar) ocorrer uma falta de energia, na próxima energização é possível retomar a execução do programa (rampa/patamar) do segmento que estava sendo executado no momento que ocorreu a falta de energia. Se o segmento era um patamar, o reinício ocorrerá tendo em conta também o tempo de patamar já totalizado (com uma precisão de 1 minuto).

Para realizar esta função, é necessário que o parâmetro [95] dSPu (estado do instrumento na energização) seja configurado com o valor AS.Pr.

Se o parâmetro [95] dSPu for configurado com um valor diferente de AS.Pr, a função de memorização será inibida.

A estrutura dos parâmetros da função rampa/patamar é composta de diferentes grupos de parâmetros:

- Um grupo com os parâmetros gerais dos programas (<sup>1</sup>PRG) (seleção da página, seleção do estado do programa ativo, etc.).

- Um grupo específico de cada programa pode ser definido no instrumento (de <sup>1</sup>PR1 a <sup>1</sup>PR8).

#### Nota:

Os parâmetros da função rampa/patamar são descritos no capítulo 7. O primeiro grupo de parâmetros descrito é genérico da função rampa/patamar (<sup>1</sup>PRG).

## 4.7 COMO ACESSAR O NÍVEL DE CONFIGURAÇÃO

Os passos mais importantes na configuração do instrumento foram finalizados.

Para sair do procedimento de configuração, faça o seguinte:

- Pressione a tecla 

- Pressione a tecla  por 10 s.

O instrumento retornará para indicação normal.

## 5 – NÍVEIS DE ACESSO

Outro passo importante na configuração do instrumento é a possibilidade de construir uma interface personalizada, para facilitar a utilização pelo operador e praticidade na assistência.

Através da configuração dos níveis de acesso é possível criar dois subgrupos de parâmetros:

- O primeiro nível é denominado de “acesso limitado”.

O acesso a este nível é protegido pela senha configurada no parâmetro [86] PAS2.

- O último nível de acesso é denominado de “nível de operação”.

O acesso a este nível não é protegido por senha.

#### Notas:

1. Os parâmetros incluídos no nível de "acesso limitado" são organizados sequencialmente.

2. A sequência dos parâmetros com "acesso limitado" é configurável e pode ser feita de acordo com a necessidade, a fim de tornar a manutenção fácil e rápida.

3. A sequência dos parâmetros de operação é a mesma configurada no nível de "acesso limitado", mas apenas alguns parâmetros são exibidos e modificados. Este nível deve ser criado de acordo com a necessidade do usuário.

## 5.1 PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO DOS NÍVEIS DE ACESSO

O conjunto de parâmetros com acesso limitado está organizado sequencialmente e é um subconjunto dos parâmetros de configuração.

Antes de iniciar o processo de configuração, é necessário:

1) Preparar uma lista dos parâmetros que terão o acesso limitado.

2) Definir quais parâmetros selecionados estarão disponíveis no nível de operação.

Exemplo:

Gostaria de obter um acesso limitado da seguinte forma:

- AL1 – Valor do Alarme 1
- AL2 - Valor do Alarme 2
- SP – Set Point 1
- SP2 - Set Point 2
- A.SP - Seleção do Set point ativo
- TunE - Início manual do auto-tune

Mas eu quero que o operador possa alterar no modo de operação, o valor do “SP1” e o valor do “AL1”.

Neste caso, a configuração será a seguinte:

Parâmetro	Configuração	Acesso Limitado	Nível de Operação
-AL1-	oPEr	AL1	AL1
-AL2-	Ass	AL2	
-SP-	oPEr	SP	SP
-SP2-	Ass	SP2	
-A.SP-	Ass	A.SP	
-tunE-	Ass	tune	

Agora faça o seguinte:

- 1) Pressione a tecla  por 3 segundos.
  - 2) A parte superior do display mostrará a mensagem "PASS", enquanto a inferior do display mostrará o valor "0".
  - 3) Utilizando as teclas  ou , configure a senha **-81**.
  - 4) Pressione a tecla . O instrumento mostrará a sigla do primeiro grupo de parâmetros de configuração "InP".
  - 5) Utilizando a tecla , selecione o grupo dos primeiros parâmetros de sua lista.
  - 6) Utilizando a tecla , selecione o primeiro parâmetro da sua lista.
  - 7) A parte superior do display mostrará a sigla dos parâmetros, enquanto o display inferior mostrará o nível de acesso atual. O nível de acesso é definido conforme descrito a seguir:
    - conf: Indica que este parâmetro não será selecionado e está presente apenas no nível de configuração. Neste caso, o número é sempre zero.
    - ASS: Indica que este parâmetro foi selecionado para o nível de acesso limitado, mas não será visível no nível de operação. O número indicará a posição na sequência de parâmetros com acesso limitado.
    - oPEr: Indica que o parâmetro foi selecionado para o nível de operação e será visível no nível de acesso limitado. O número indicará a posição na sequência de parâmetros com acesso limitado.
  - 8) Utilizando as teclas  ou , configure a posição desejada do parâmetro selecionado.
  - 9) Selecione o segundo parâmetro que você deseja adicionar ao nível de acesso limitado e repita os passos 6, 7 e 8.
  - 10) Repita os passos 6, 7 e 8 até que a sua lista seja concluída.
  - 11) Quando você precisar sair da configuração dos níveis de acesso, mantenha a tecla  pressionada por aproximadamente 10 segundos.
- O instrumento retornará para indicação padrão.

#### Exemplo:

No exemplo anterior tínhamos atribuído o nível de acesso do parâmetro "SP2" como acesso limitado. Se agora for configurado o parâmetro "SP2" com o nível de acesso "oPEr" a lista de parâmetros com acesso limitado e nível operador, fica da seguinte forma:

Parâmetro	Configuração	Acesso Limitado	Nível de Operação
-AL1-	oPEr	AL1	AL1
-AL2-	Ass	AL2	
-SP-	oPEr	SP	SP
-SP2-	oPEr	SP2	SP2
-A.SP-	Ass	A.SP	
-tunE-	Ass	tune	

## 6 MODO DE OPERAÇÃO

Como mencionado no item 4.1, quando o instrumento é alimentado, ele inicia imediatamente o controle de acordo com os valores configurados.

O instrumento pode iniciar de três modos: modo automático, manual ou stand-by.

- No **modo automático** o instrumento comanda a saída de controle de acordo com o valor do set point ativo memorizado e o valor atual medido no processo.
- No **modo manual** o display superior indica o valor medido enquanto o display inferior indica a potência de saída e o LED MAN é aceso. Neste caso, é permitido definir manualmente o valor da potência de saída do controle. O instrumento não executa o controle.
- No **modo stand-by** o instrumento funciona como um indicador. O display superior indica o valor medido e a potência da saída de controle é forçada com valor zero.

Como podemos ver, é sempre possível alterar o valor atribuído a um parâmetro, independentemente do modo de operação selecionado.

### 6.1 COMO MODIFICAR UM PARÂMETRO DO NÍVEL DE OPERAÇÃO

- Os parâmetros disponíveis no nível de operação (e também para "nível de acesso limitado") são divididos em dois grupos de parâmetros; Parâmetros padrão (PAR) e Parâmetros da função rampa/patamar (ProG).
- O grupo de parâmetros padrão é composto de parâmetros que normalmente estão presentes nos controladores (Set point, valor do alarme, banda proporcional, etc.).
- Os parâmetros da função rampa/patamar são divididos em grupos (PrG, Pr1, Pr2 ... Pr8). O primeiro (PrG) inclui os parâmetros para controlar o programa (ou para selecionar o programa em execução) enquanto outros incluem as funções específicas de cada grupo (Pr1 para o programa 1, etc.).
- Quando o operador desejar alterar um parâmetro, o instrumento solicita que se selecione na lista para exibir (UiS) e, em seguida, selecionar o parâmetro.

Com o instrumento exibindo a indicação padrão.

- 1) Pressione a tecla .
- 2) O display superior indicará "UiS", e o display inferior indicará "PAR".
- 3) Utilizando a tecla  ou  selecione PAR.

- 4) Pressione a tecla .
- 5) O instrumento indicará no display superior a sigla do primeiro parâmetro selecionado neste nível e, na parte inferior do display, o valor configurado.
- 6) Utilizando a tecla  ou  selecione o valor desejado.
- 7) Pressione a tecla  para memorizar o novo valor e passar para o próximo parâmetro.
- 8) Quando quiser sair do nível de operação, pressione a tecla  por 5 segundos.

**Nota:** a modificação dos parâmetros do nível de operação está sujeita a um tempo limite. Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 10 segundos, o instrumento retorna para indicação padrão e o valor selecionado no último parâmetro será perdido.

## 6.2 COMO ENTRAR NO NÍVEL COM ACESSO LIMITADO

Com o instrumento exibindo a indicação padrão.

- 1) Pressione a tecla  por 5 segundos.
- 2) O display superior indicará "PASS", e o display inferior indicará "0".
- 3) Utilizando a tecla  ou  selecione o valor configurado no parâmetro [86] PAS2 (senha nível 2).
- 4) O display superior indicará "UiS", e o display inferior indicará "PAr".
- 5) Utilizando a tecla  ou  selecione PAr.
- 6) Pressione a tecla .
- 7) O instrumento indicará no display superior a sigla do primeiro parâmetro selecionado neste nível e, na parte inferior do display, o valor configurado.

**Nota:**

- 1) A senha de fábrica para configuração dos parâmetros com acesso limitado é o valor 20.
- 2) Toda modificação de parâmetro está sujeita a um tempo limite. Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 10 segundos, o instrumento retorna para indicação padrão e o valor selecionado no último parâmetro será perdido. Caso deseje remover o tempo de espera (por exemplo, para a primeira configuração de um instrumento) pode utilizar uma senha igual a 1000 mais a senha configurada (por exemplo, 1000 + 20 = 1020).
- 3) Durante a modificação dos parâmetros o instrumento continua controlando. Em determinadas condições (por exemplo, quando a alteração dos parâmetros pode produzir um forte distúrbio para o processo), é recomendável parar temporariamente o controle durante a configuração. Uma senha igual a 2000 mais a senha configurada (por exemplo, 2000 + 20 = 2020) irá desligar o controle durante a configuração. O controle irá reiniciar automaticamente ao término da configuração.
- 4) Utilizando a tecla  ou  selecione o valor desejado.

- 5) Pressione a tecla  para memorizar o novo valor e passar para o próximo parâmetro.
- 6) Quando quiser sair do nível de operação, pressione a tecla  por 5 segundos.

## 6.3 – COMO VISUALIZAR OS PARÂMETROS COM ACESSO LIMITADO, SEM PERMISSÃO PARA ALTERAR OS VALORES

Às vezes é necessário o operador ver o valor configurado nos parâmetros que estão no nível de acesso limitado, sem a possibilidade de alterar (todas as alterações são feitas por pessoal autorizado).

Neste caso, faça o seguinte:

- 1) Pressione a tecla  por 5 segundos.
- 2) O display superior indicará "PASS", e o display inferior indicará "0".
- 3) Utilizando a tecla  ou  selecione o valor - 181.
- 4) Pressione a tecla .
- 5) O instrumento indicará no display superior a sigla do primeiro parâmetro selecionado no nível 2, na parte inferior do display, o valor configurado.
- 6) Utilizando tecla  é possível ver o valor atribuído a todos os parâmetros presentes no nível 2 (acesso limitado), mas não é possível alterá-los.
- 7) É possível retornar para a indicação padrão pressionando a tecla  por 3 segundos, ou não pressione nenhuma tecla por mais de 10 segundos.

## 6.4 - MODO AUTOMÁTICO

### **6.4.1 - Função do teclado quando o instrumento está em modo automático**

-  Irá realizar a ação configurada pelo parâmetro "uSrb" (função da tecla ).
-  Permite modificar os parâmetros.
-  Permite mostrar informações adicionais.
-  Permite alteração direta do Set Point.

### **6.4.2 Alteração rápida do set point**

Esta função permite alterar, de forma rápida, o valor do set point selecionado no parâmetro [81] A.SP (seleção do set point ativo) ou para modificar o valor do set point do segmento do programa (rampa/patamar), quando o programa está em execução.

Com o instrumento exibindo a indicação padrão.

- 1) Pressione a tecla . O display superior indicará a sigla do set point selecionado (exemplo SP2) e o display inferior indicará o seu valor.

**Nota:** Quando o programa (rampa/patamar) está em execução, o instrumento indicará o set point do grupo atualmente em uso (exemplo: se o instrumento está executando o 3º patamar do programa 2, o parâmetro visualizado será o [180] **P2.S3**).

- 2) Utilizando as teclas  ou , configure o valor desejado.
- 3) Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 5 segundos ou se pressionar a tecla , o instrumento irá memorizar o novo valor e retorna para a indicação padrão.

**Nota:** Se o set point selecionado não estiver no nível de operação, o instrumento permite que seja visualizado o valor, mas não permite alteração.

## **6.5 MODO MANUAL**

Esse modo de operação permite desativar o controle automático e programar manualmente a porcentagem da potência de saída para o processo.

Quando o instrumento está no modo manual, a parte superior do display indicará o valor medido enquanto a parte inferior mostrará alternadamente a potência de saída precedido pela letra H (aquecimento) ou pela letra C (refrigeração) e a mensagem "oPLo". O LED MAN fica aceso.

Quando o controle manual for selecionado, o instrumento começa a operar com a última potência de saída que foi calculada pelo controle PID no modo automático e pode ser modificada utilizando as teclas  ou .

No caso do controle ON/OFF, o valor "0" desliga a saída de controle, enquanto que qualquer valor diferente de "0" liga a saída de controle.

Como no caso da indicação, os valores são programáveis no intervalo de H100 (100% da potência de saída com a ação inversa) até C100 (100% da potência de saída com a ação direta).

### **Nota:**

1. No modo manual, os alarmes permanecem ativos.
2. Se o instrumento for colocado no Manual durante a execução de um programa, a execução do programa é congelada e será retomada quando o instrumento retorna ao modo de funcionamento automático.
3. Se for selecionado o modo manual durante a execução do self-tune, a função self-tune será interrompida.
4. No modo manual, todas as funções não relacionadas com o controle (wattímetro, temporizador independente, tempo trabalhado, etc.), continuam funcionando normalmente.

## **6.6 - MODO STAND-BY**

Esse modo de operação também desativa o controle automático e força a saída de controle para zero. Neste modo, o instrumento funciona como um indicador. Quando o instrumento está no modo stand-by, o display superior indicará o valor medido enquanto o display inferior indicará a mensagem "St.bY".

### **Nota:**

1. Durante o modo stand-by os alarmes relativos estão desabilitados, enquanto os alarmes absolutos atuam de acordo com a configuração do parâmetro "ALx0" (onde x representa o alarme 1, 2 ou 3).
2. Se for selecionado o modo stand-by durante a execução do programa (rampa/patamar), o programa será interrompido.
3. Se for selecionado o modo Stand-by durante a execução do auto-tune, o auto-tune será interrompida.
4. No modo stand-by todas as funções não relacionadas com o controle (wattímetro, temporizador independente, tempo trabalhado, etc.) continuam funcionando normalmente.
5. Na passagem do modo stand-by para modo automático, o instrumento iniciará automaticamente a inibição do alarme e o soft start (se programado).

### **6.6.1 Informações complementares**

Este instrumento é capaz de lhe mostrar algumas informações adicionais que podem ajudá-lo a controlar o processo.

As informações adicionais dependem de como o instrumento foi configurado, por isso em muitos casos, somente parte desta informação estará disponível.

- 1) Com o instrumento exibindo a indicação padrão pressione o a tecla . O display inferior indicará a letra "H" ou "c" seguido de um número. Este valor é a potência atual aplicada ao processo. A letra "H" indica que é um controle de aquecimento, enquanto a letra "c" indica que o controle é de refrigeração.
- 2) Pressione novamente a tecla . Quando o programa (rampa/patamar) estiver em execução, o display inferior indicará a página do programa selecionado.  
Ex.: "PAGE2".
- 3) Pressione novamente a tecla . Quando o programa (rampa/patamar) estiver em execução, o display inferior indicará o programa selecionado.  
Ex.: PrG7 = programa 7
- 4) Pressione novamente a tecla . Durante o funcionamento do programa, o display inferior mostra o programa e o segmento em execução.

### **Nota:**

Quando 2 programas estão agrupados, o programa selecionado e o que está em execução pode ser diferente.

Ex.: "P7.S1"=Programa 7, passo 1.

- 5) Pressione novamente a tecla . Durante o funcionamento do programa, o display inferior mostra o tempo restante do programa para finalizar com o ciclo atual. Ex.: "12.22" = 12 minutos e 22 segundos.
- 6) Pressione novamente a tecla . Durante o funcionamento do programa, o display inferior mostra o número de ciclos realizados pelo programa.  
Ex.: "E . 5" = o programa foi executado 5 vezes.
- 7) Pressione novamente a tecla . Durante o funcionamento do programa, o display inferior mostra o status do programa.

Ex.: "EU.01" => Evento 1 = 0 e Evento 2 = 1.

8) Pressione novamente a tecla . O instrumento retorna para indicação normal.

**Nota:** A visualização das informações complementares está sujeita a um tempo de espera. Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 10 segundos, o instrumento retorna automaticamente para a indicação padrão.

## 6.6.2 Controle do display

Este instrumento permite configurar um tempo para apagar o display (parâmetro [92] diS.t).

Esta função permite-lhe desligar o display quando não há alarmes e nenhuma operação é realizada no instrumento. Quando [92] diS.t é diferente de OFF (visor sempre ligado) e nenhuma tecla é pressionada por mais tempo do que foi configurado, o display se apaga e acende sequencialmente apenas quatro segmentos do dígito menos significativo para indicar que o instrumento está funcionando corretamente.

Se um alarme é ativado ou se pressionar uma tecla, o display retorna à exibição normal.

## 6.6.3 Visualização do desvio através da mudança de cor do display

Este instrumento permite configurar um valor de desvio (PV – SV) e ao ultrapassar este limite o display muda de cor (parâmetro [91] AdE).

Neste modo o display superior se comporta como descrito a seguir:

- Laranja quando PV está abaixo do valor de SP – AdE;
- Verde quando  $(SP - AdE) < PV < (SP + AdE)$ ;
- Vermelho quando PV é maior que o valor de SP + AdE.

## 7. FUNÇÃO RAMP/PATAMAR

### 7.1 COMO CRIAR OU MODIFICAR UM PROGRAMA RAMP/PATAMAR

#### **Nota:**

Como já foi descrito, os parâmetros disponíveis no nível de acesso operador (mas também aqueles com acesso limitado) são divididos em duas "famílias" de parâmetros.

Cada família de parâmetros está dividida em 5 grupos (PrG, Pr1, Pr2, Pr3 e Pr4 ou PrG, Pr5, Pr6, Pr7 e Pr8). O grupo PrG inclui os parâmetros que controlam o programa em execução (ou para executar), enquanto os outros grupos irão incluir todo o funcionamento do programa (Pr1 para o programa 1 etc.).

Este instrumento é equipado com 8 programas subdivido em 2 páginas de 4 programas cada.

Por esta razão temos programas de 1 a 4 quando for selecionada a página 1 e de 5 a 8 quando for selecionada a página 2.

Para selecionar um programa:

- Entre no grupo <sup>1</sup>PrG;
- Selecione a página desejada;

- Selecione o programa desejado.

## Grupo <sup>1</sup>PrG – Parâmetros da função rampa/patamar

### [126] PAGE – Seleção da página do programa ativo

**Disponível:** Sempre

**Opções:** 1 ou 2

**Nota:** Durante a execução de um programa este parâmetro não pode ser alterado.

### [127] Pr.n – Programa ativo

**Disponível:** Sempre

**Opções:** 1 a 8

**Nota:** Durante a execução de um programa este parâmetro não pode ser alterado.

### [128] Pr.St – Status do programa ativo

**Disponível:** Sempre

**Opções:** rES = Reset do programa  
run = Programa em execução  
Hold = Programa pausado  
cnt = Continua (somente leitura)

Para editar um programa proceda como indicado. Com o instrumento em "visualização normal".

Com o instrumento exibindo a indicação padrão.

- 1) Pressione a tecla .
- 2) O display superior indicará "UiS", e o display inferior indicará "PAr".
- 3) Utilizando a tecla  ou  selecione ProG.
- 4) Pressione a tecla .
- 5) O display superior indicará "<sup>1</sup>PrG".
- 6) Pressione a tecla .
- 7) O display superior indicará "PAGE", e o display inferior indicará o número da página selecionada (1 ou 2).
- 8) Utilizando a tecla  ou  selecione a página desejado.
- 9) Pressione a tecla  para retornar a indicação "<sup>1</sup>PrG".
- 10) Dê pulsos na tecla  para encontrar o grupo do programa desejado (Pr1, Pr2, Pr3, Pr4).
- 11) Pressione a tecla .

**Nota:** Nas páginas seguintes, foi usado o programa 1 como um exemplo.

## Grupo 1 Pr1 – Parâmetros do Programa 1

### [129] P1.F = Ação do programa 1 na energização

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

- nonE = Programa não utilizado
- S.u.P.d = Iniciar na energização com primeiro passo em stand-by
- S.u.P.S = Iniciar na energização
- u.diG = Iniciar somente com comando “run” (início)
- u.dG.d = Iniciar somente com comando “run” (início) e com primeiro passo em stand-by

### [130] P1.u – Escala de tempo dos patamares

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de “nonE”

**Opções:** nn.SS = minutos e segundos

hh.nn = Horas e minutos

**Nota:** durante a execução do programa, este parâmetro não pode ser alterado.

### [131] P1.E – Funcionamento do instrumento no final da execução do programa 1

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de “nonE”

**Opções:** cnt = continuar (o instrumento irá utilizar o set point do último patamar até a detecção de um comando de reset ou um novo comando de “run” [início]);

SPAt = vai para o set point selecionado no parâmetro A.SP;

St.bY = fica em standy-by.

**Nota:**

1. Configurando o parâmetro [131] P1.E = cnt, o instrumento funciona da seguinte forma: ao final do programa, ele utilizará o set point do último patamar.
2. Configurando o parâmetro [131] P1.E = SPAt, no final do programa, o instrumento utilizará o set point selecionado pelo parâmetro [81] A.SP. A transferência será um degrau ou uma rampa, de acordo com os valores configurados nos parâmetros [84] SP.u (velocidade da rampa de subida) e [84] SPd (velocidade da rampa de descida).
3. Configurando o parâmetro [131] P1.E = St.bY, no final do programa o instrumento vai imediatamente a stand by (a saída é desligada e o instrumento funciona como indicador).

### [132] P1.nE – Número de repetições do Programa 1

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de “nonE”

**Opções:** 1 a 999 repetições

**Nota:** Configurando [132] P1.nE = inf o Programa 1 será repetido até que seja detectado um Reset.

### [133] Pr.Et – Tempo para indicação do fim do Programa 1

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de “nonE”

**Opções:**

oFF = Função não utilizada

De 00.01 a 99.59 minutos e segundos

Inf = Indicação permanente

**Nota:** Configurando o parâmetro [133] Pr.Et = “inf”, a indicação do fim do programa será desligada somente quando receber um comando de reset ou novo comando “run” (início).

### [134] P1.S1 – Set point do primeiro patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE ou S.u.P.d

**Faixa:** de [75] SPLL a [76] SPHL.

### [135] P1.G1 - Velocidade da primeira rampa

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE ou S.u.P.d

**Faixa:** De 0.1 a 999.9 unidades de engenharia por minuto  
Inf = degrau

### [136] P1.t1 – Tempo do primeiro patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de “nonE”

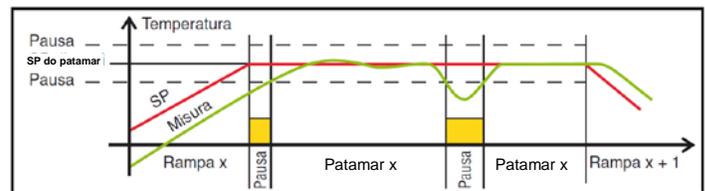
**Faixa de ajuste:** de 0.00 a 99.59 unidades de tempo

### [137] P1.b1 – Faixa de espera do primeiro patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE ou S.u.P.d

**Faixa de ajuste:** de OFF a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** A faixa de espera permite parar a totalização do tempo quando o valor medido sai da faixa definida (patamar garantido).



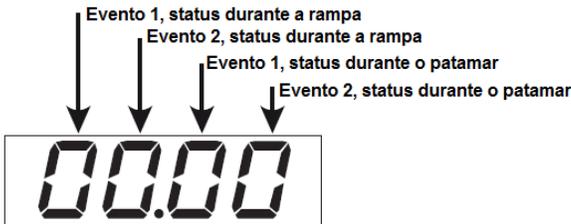
### [138] P1.E1 - Eventos do primeiro grupo

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE ou S.u.P.d

**Faixa de ajuste:** de 00.00 a 11.11 onde:

0 = evento OFF

1 = evento ON



Display	Rampa		Patamar	
	Evento 1	Evento 2	Evento 1	Evento 2
0000	off	off	off	off
1000	on	off	off	off
0100	off	on	off	off
1100	on	on	off	off
0010	off	off	on	off
1010	on	off	on	off
0110	off	on	on	off
1110	on	on	on	off
0001	off	off	off	on
1001	on	off	off	on
0101	off	on	off	on
1101	on	on	off	on
0011	off	off	on	on
1011	on	off	on	on
0111	off	on	on	on
1111	on	on	on	on

### [139] P1.S2 – Set point do segundo patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE

**Faixa:** de [75] SPLL a [76] SPHL.

oFF = Fim do programa

**Nota:** Não é necessário configurar todas as etapas. Quando se deseja usar apenas 2 grupos, por exemplo, basta configurar o set point do terceiro grupo com valor oFF. O instrumento irá esconder os próximos parâmetros do programa.

### [140] P1.G2 - Velocidade da segunda rampa

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE ou S.u.P.d

**Faixa:** De 0.1 a 999.9 unidades de engenharia por minuto  
Inf = degrau

### [141] P1.t2 – Tempo do segundo patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 0.00 a 99.59 unidades de tempo

### [142] P1.b2 – Faixa de espera do segundo patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de OFF a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [137] P1.b1.

### [143] P1.E2 - Eventos do segundo grupo

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 00.00 a 11.11 onde:

0 = evento OFF

1 = evento ON

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [138] P1.E1

### [144] P1.S3 – Set point do terceiro patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF.

**Faixa:** de [75] SPLL a [76] SPHL.

oFF = Fim do programa

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [139] P1.S2

### [145] P1.G3 - Velocidade da terceira rampa

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF e

[144] P1.S3 é diferente de oFF.

**Faixa:** De 0.1 a 999.9 unidades de engenharia por minuto  
Inf = degrau

### [146] P1.t3 – Tempo do terceiro patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF e

[144] P1.S3 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 0.00 a 99.59 unidades de tempo

### [147] P1.b3 – Faixa de espera do terceiro patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF e

[144] P1.S3 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de OFF a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [137] P1.b1.

### [148] P1.E3 - Eventos do terceiro grupo

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF e

[144] P1.S3 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 00.00 a 11.11 onde:

0 = evento OFF

1 = evento ON

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [138] P1.E1

### [149] P1.S4 – Set point do quarto patamar

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF e

[144] P1.S3 é diferente de oFF.

**Faixa:** de [75] SPLL a [76] SPHL.

oFF = Fim do programa

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [139] P1.S2

### [150] P1.G4 - Velocidade da quarta rampa

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e [139] P1.S2 é diferente de oFF e

[144] P1.S3 é diferente de oFF e

[149] P1.S4 é diferente de oFF.

**Faixa:** De 0.1 a 999.9 unidades de engenharia por minuto  
Inf = degrau

#### **[151] P1.t4 – Tempo do quarto patamar**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 0.00 a 99.59 unidades de tempo

#### **[152] P1.b4 – Faixa de espera do quarto patamar**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de OFF a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [137] P1.b1.

#### **[153] P1.E4 - Eventos do quarto grupo**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 00.00 a 11.11 onde:  
0 = evento OFF  
1 = evento ON

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [138] P1.E1

#### **[154] P1.S5 – Set point do quinto patamar**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF.

**Faixa:** de [75] **SPLL** a [76] **SPHL**.  
oFF = Fim do programa

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [139] P1.S2

#### **[155] P1.G5 - Velocidade da quinta rampa**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF e  
[154] P1.S5 é diferente de oFF.

**Faixa:** De 0.1 a 999.9 unidades de engenharia por minuto  
Inf = degrau

#### **[156] P1.t5 – Tempo do quinto patamar**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF e  
[154] P1.S5 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 0.00 a 99.59 unidades de tempo

#### **[157] P1.b5 – Faixa de espera do quinto patamar**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e

[149] P1.S4 é diferente de oFF e

[154] P1.S5 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de OFF a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [137] P1.b1.

#### **[158] P1.E5 - Eventos do quinto grupo**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF e  
[154] P1.S5 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 00.00 a 11.11 onde:  
0 = evento OFF  
1 = evento ON

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [138] P1.E1

#### **[159] P1.S6 – Set point do sexto patamar**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF e  
[154] P1.S5 é diferente de oFF.

**Faixa:** de [75] **SPLL** a [76] **SPHL**.  
oFF = Fim do programa

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [139] P1.S2

#### **[160] P1.G6 - Velocidade da sexta rampa**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF e  
[154] P1.S5 é diferente de oFF e  
[159] P1.S6 é diferente de oFF.

**Faixa:** De 0.1 a 999.9 unidades de engenharia por minuto  
Inf = degrau

#### **[161] P1.t6 – Tempo do sexto patamar**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF e  
[154] P1.S5 é diferente de oFF e  
[159] P1.S6 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 0.00 a 99.59 unidades de tempo

#### **[162] P1.b6 – Faixa de espera do sexto patamar**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e  
[149] P1.S4 é diferente de oFF e  
[154] P1.S5 é diferente de oFF e  
[159] P1.S6 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de OFF a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [137] P1.b1.

#### **[163] P1.E6 - Eventos do sexto grupo**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE e  
[139] P1.S2 é diferente de oFF e  
[144] P1.S3 é diferente de oFF e

- [149] P1.S4 é diferente de oFF e
- [154] P1.S5 é diferente de oFF e
- [159] P1.S6 é diferente de oFF.

**Faixa de ajuste:** de 00.00 a 11.11 onde:

0 = evento OFF

1 = evento ON

**Nota:** Para mais detalhes veja o parâmetro [138] P1.E1

## **[164] P1.c2 – Programa 1 continua no Programa 2**

**Disponível:** Quando [129] P1.F é diferente de nonE

**Opções:** no = Finaliza no programa 1;

Yes = O programa 1 continua no programa 2.

## **Grupo <sup>1</sup>Pr2 – Parâmetros do Programa 2**

As descrições dos parâmetros Pr1 (Programa 1) pode ser aplicado com os parâmetros de Pr2 com a exceção do prefixo que muda de P1.xx para P2.xx (Programa 2).

Para mais detalhes, consulte as descrições dos parâmetros do Grupo <sup>1</sup>Pr1.

## **Grupo <sup>1</sup>Pr3 – Parâmetros do Programa 3**

As descrições dos parâmetros Pr1 (Programa 1) pode ser aplicado com os parâmetros de Pr3 com a exceção do prefixo que muda de P1.xx para P3.xx (Programa 3).

Para mais detalhes, consulte as descrições dos parâmetros do Grupo <sup>1</sup>Pr1.

## **Grupo <sup>1</sup>Pr4 – Parâmetros do Programa 4**

As descrições dos parâmetros Pr1 (Programa 1) pode ser aplicado com os parâmetros de Pr4 com a exceção:

- O prefixo muda de P1.xx para P4.xx (Programa 4).
- O último programa de cada página não pode continuar no próximo programa (não há um quinto programa na página 1).

Para mais detalhes, consulte as descrições dos parâmetros do Grupo <sup>1</sup>Pr1.

## **Grupo <sup>1</sup>Pr5 – Parâmetros do Programa 5**

As descrições dos parâmetros Pr1 (Programa 1) pode ser aplicado com os parâmetros de Pr5 com a exceção do prefixo que muda de P1.xx para P5.xx (Programa 5).

Para mais detalhes, consulte as descrições dos parâmetros do Grupo <sup>1</sup>Pr1.

## **Grupo <sup>1</sup>Pr6 – Parâmetros do Programa 6**

As descrições dos parâmetros Pr1 (Programa 1) pode ser aplicado com os parâmetros de Pr6 com a exceção do prefixo que muda de P1.xx para P6.xx (Programa 6).

Para mais detalhes, consulte as descrições dos parâmetros do Grupo <sup>1</sup>Pr1.

## **Grupo <sup>1</sup>Pr7 – Parâmetros do Programa 7**

As descrições dos parâmetros Pr1 (Programa 1) pode ser aplicado com os parâmetros de Pr7 com a exceção do prefixo que muda de P1.xx para P7.xx (Programa 7).

Para mais detalhes, consulte as descrições dos parâmetros do Grupo <sup>1</sup>Pr1.

## **Grupo <sup>1</sup>Pr8 – Parâmetros do Programa 8**

As descrições dos parâmetros Pr1 (Programa 1) pode ser aplicado com os parâmetros de Pr8 com a exceção:

- O prefixo muda de P1.xx para P8.xx (Programa 8).
- O último programa de cada página não pode continuar no próximo programa (não há um quinto programa na página 2).

Para mais detalhes, consulte as descrições dos parâmetros do Grupo <sup>1</sup>Pr1.

## **7.2 COMO SAIR DA CONFIGURAÇÃO DO PROGRAMA RAMPA/PATAMAR**

Pressione a tecla  por 5 segundos, o instrumento retornará para indicação normal.

**Nota:** A visualização das informações complementares está sujeita a um tempo de espera. Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 10 segundos, o instrumento retorna automaticamente para a indicação padrão e o valor selecionado no último parâmetro será perdido.

## **7.3 COMO AGRUPAR DOIS (OU MAIS) PROGRAMAS**

O agrupamento de vários programas podem trazer benefícios importantes:

- A)** Quando você precisa para utilizar mais de 12 segmentos que pode ser conectado a um programa com um consecutivo.  
Com este recurso simples você pode construir uma sequência de programas com 24, 36 ou 48 passos.
- B)** Outra vantagem é a possibilidade de ter diferentes bases de tempos dentro da mesma sequência de programas.
- C)** Ao agrupar vários programas, você pode executar o programa a partir da posição desejada.

**Ex.:** Para conectar Pr1 (pré-aquecimento executada apenas uma vez), Pr2 (primeira parte de um tratamento térmico realizado 4 vezes), Pr3 (segunda fase do tratamento térmico realizado duas vezes), pode funcionar como se segue:

- I)** Executar o programa 1 (RUN): o instrumento irá executar sequencialmente Pr1, Pr2 e Pr3; uma vez.
- II)** Executar o programa 2; o instrumento irá executar sequencialmente Pr2 e Pr3 quatro vezes antes de terminar.

III) Executar o programa 3; o instrumento irá executar Pr3 duas vezes antes de terminar.

Em uma aplicação típica, o passo de pré-aquecimento é importante na energização para reduzir o stress térmico no forno. Por esta razão, você pode programar Pr1 com uma potência de partida (na energização o instrumento está fora de todas as fases), em seguida, para tratamentos subsequentes do dia, o ciclo será realizado a partir do Pr2 (realizado 1 vez).

No exemplo a seguir, criamos um perfil com um pré-aquecimento de 4 segmentos e uma fase de tratamento térmico de 18 segmentos.

Você pode, então, criar o perfil desejado da seguinte forma:

1. Selecione a página 1;
2. Selecione Pr1 (programa 1);
3. Configure o modo de execução (RUN) desejado (P1.F=S.UP.S);
4. Configure a primeira base de tempo (P1.u = mm.SS);
5. Configure o tipo do fim do programa (Ex.: P1.E=A.SP);
6. Configure o número de repetições desejado para o programa selecionado (P1.nE=1);
7. Configure os primeiros 2 grupos de parâmetros (2 rampas e 2 patamares).

Neste ponto a fase de pré-aquecimento foi finalizada.

8. Termine esta fase configurando o próximo parâmetro com o valor OFF (P1.S3 = OFF);

O instrumento irá ocultar os parâmetros do grupo Pr1 após o parâmetro P1.S3, com exceção do parâmetro P1.c2 (Programa 1 continua com programa 2).

9. Configure o parâmetro P1.C2=YES.
10. Pressione a tecla  para visualizar <sup>1</sup>Pr2.
11. Pressione a tecla  para entrar no Pr2.
12. Configure o modo de início (RUN) desejado (P2.F=U.diG).
13. Configure a base de tempo (P2.u = hh.nn).
14. Configure o tipo do fim do programa (P2.E=A.SP).
15. Configure o número de repetições desejado para o programa selecionado (P2.nE = 1).
16. Selecione todos os segmentos (6 rampas e 6 patamares).
17. Configure P2.c3 = YES (Pr2 continua com Pr3).
18. Pressione a tecla  para visualizar <sup>1</sup>Pr3.
19. Pressione a tecla  para entrar no Pr3.
20. Configure o modo de início (RUN) desejado (P3.F=U.diG).
21. Configure a base de tempo (P3.u = hh.nn).
22. Configure o tipo do fim do programa (P3.E=A.SP).
23. Configure o número de repetições desejado para o programa selecionado (P3.nE = 1).
24. Selecione os segmentos necessários (3 rampas e 3 patamares).

Neste ponto o tratamento térmico é finalizado.

25. Finalize esta fase configurando o próximo parâmetro com o valor OFF (P3.S4 = OFF).
26. Configure P3.c4 = no (Pr3 NÃO continua com Pr4).
27. Configure USrb=P.run (função da tecla .

Neste ponto, você pode configurar PAGE = 1 e Pr.n = 1 (Pr1) desligar o forno e carregá-lo com os objetos a serem tratados no dia seguinte.

No dia seguinte ao ligar o forno, o instrumento realiza o pré-aquecimento e a fase de tratamento térmico dos objetos inseridos no forno.

No final do ciclo, o forno funciona em função da opção selecionada no parâmetro P3.E (em nosso exemplo: manter a temperatura do set point SP).

Remover o material tratado do forno e inserir o outro para repetir o tratamento.

Selecione Pr.n=2 (programa 2).

Pressione a tecla .

O instrumento só realizará o tratamento térmico do material, ou seja, o programa 2 seguido pelo programa 3.

## 7.4 COMO INICIAR UM PROGRAMA

O comando para início do programa pode ser enviado para o instrumento dos seguintes modos:

- Com o parâmetro [128] Pr.St = Run;
- Com a tecla  (configurando [88] USrb = P.run ou P.rH.r);
- Utilizando a entrada digital (quando [10] dif.1 = 6, 9, 10 ou [11] dif.2 = 6,9,10);
- Utilizando um comando enviado pela comunicação serial.

**Nota:** O ponto decimal do dígito menos significativo da parte inferior do display é utilizado para indicar a situação do programa, independente da configuração do parâmetro [121] diSP (configuração do display).



Ponto decimal do dígito menos significativo

A relação entre a situação do programa e o estado do LED é a seguinte:

- Programa em execução (RUN) - LED ligado.
- Programa parado (Hold) - LED piscando rápido
- Programa em espera (Wait) - LED piscando lentamente
- Programa finalizado (End) ou reset - LED apagado.

## 7.5 COMO BLOQUEAR O FUNCIONAMENTO DE UM PROGRAMA

Esta função permite bloquear o funcionamento de um programa com uma ação manual.

Quando o programa está bloqueado (Hold), a atualização do set point e tempo são bloqueados, enquanto o instrumento funciona como um controlador com set point fixo.

O comando HOLD pode ser ativado dos seguintes modos:

- Com o parâmetro [128] Pr.St = HoLd;

- Com a tecla  (configurando [88] USrb = P.r.H.r);
- Utilizando a entrada digital (quando [10] dif.1 = 8, 9 ou [11] dif.2 = 8,9);
- Utilizando um comando enviado pela comunicação serial.

Quando um programa está bloqueado, o ponto decimal do dígito menos significativo do display inferior pisca rapidamente.

Quando o display inferior é configurado para exibir informações sobre o programa em execução (diSP = Pr.tu, Pr.td, P.t.td ou P.t.tu), o display inferior pisca com a mesma frequência do ponto decimal acima indicado.

Os métodos indicados acima para bloquear (comando Hold) a execução do programa podem ser usados para executar (comando RUN) o programa.

### 7.5.1 Diferença entre o modo HOLD e WAIT

Ambas as funções param temporariamente o programa em execução, mas a função Hold requer intervenção manual (quando o operador quer parar ou retomar a execução de um programa), enquanto que a função WAIT só pode ser ativada/desativada automaticamente.

O comando Wait é ativado automaticamente quando, durante um patamar, o valor medido estiver fora da faixa de espera programado; o comando Wait é removido quando o valor medido fica dentro da faixa de espera.

Quando um programa está em Hold, o ponto decimal do dígito menos significativo do display inferior fica piscando rapidamente e o parâmetro [128] Pr.St mostra "HoLd".

Quando um programa está em um Wait, o ponto decimal do dígito menos significativo do display inferior fica piscando lentamente e o parâmetro [128] Pr.St mostra "run".

## 7.6 COMO ABORTAR/RESETAR UM PROGRAMA EM EXECUÇÃO

O bloqueio da execução do programa pode ser feito da seguinte forma:

- Configurando o parâmetro [128] Pr.St = rES;
- Pressionando a tecla  por 5 segundos (quando [88] USrb = P.r.H.r);
- Utilizando a entrada digital (quando [10] dif.1 = 7, 10 ou [11] dif.2 = 7,10);
- Utilizando um comando enviado pela comunicação serial.

Nota: Quando o programa é abortado, o instrumento funciona da seguinte forma:

- Se o parâmetro de fim do programa (Px.E) foi configurado como A.SP ou cnt, o instrumento volta ao modo de funcionamento automático utilizado o set point indicado no parâmetro A.SP.
- Se o parâmetro de fim do programa (Px.E) foi configurado como St.by, o instrumento retorna em stand-by.

### 7.6.1 Modo manual durante a execução do programa

O acesso ao modo manual bloqueia o programa (Hold). Quando o programa retorna ao modo automático, o programa continua do ponto onde parou.

### 7.6.2 Modo stand-by durante a execução do programa

O acesso ao modo Stand-by cancela a execução do programa.

### 7.6.3 Comportamento do programa no caso de falha na alimentação durante a execução do programa

Durante a execução de um programa, o instrumento armazena o segmento em execução e, em intervalos de 1 minuto, também regista o tempo decorrido do patamar e o número de repetições do programa ainda não realizado.

Se houver uma falha na alimentação, a subsequente energização do instrumento será capaz de continuar a executar o programa com as repetições a ser feito a partir do segmento em andamento e, se o segmento foi um patamar, o instrumento irá reiniciar o cálculo do tempo programado menos o tempo decorrido armazenado.

Para ativar esta função, o parâmetro que determina o estado do instrumento na energização deve ser definido como AS.Pr. ([95] = dSPU AS.Pr).

Se o parâmetro [95] dSPU não está configurado com a opção AS.Pr, a função de armazenamento do segmento em execução é inibida.

## 8 MENSAGENS DE ERRO

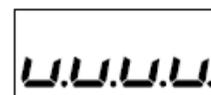
### 8.1 – SINALIZAÇÃO DE FALHA NO SENSOR

O instrumento indica as condições de OVER-RANGE (sinal acima da faixa de medida) e UNDER-RANGE (sinal abaixo da faixa de medida) com as seguintes mensagens:

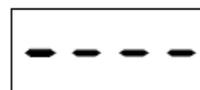
Over-range



Under-range



Quando sensor estiver interrompido, será sinalizado com a seguinte mensagem:



**Nota:** Quando for detectado over-range ou under-range, os alarmes atuam como se o instrumento estivesse medindo respectivamente o valor máximo ou o valor mínimo.

Para verificar a condição de erro na entrada, proceda da seguinte forma:

- 1) Verifique o sinal de saída do sensor e o cabo de ligação do sensor com o instrumento.
- 2) Certifique-se de que o instrumento está configurado para medir o sensor utilizado.
- 3) Se nenhum erro for detectado, entre em contato com a assistência técnica.

## **8.2 - LISTA DE POSSÍVEIS ERROS**

ErAT - Auto-tune rápido não inicia. O valor medido está muito próximo do set point. Pressione a tecla  para cancelar a mensagem de erro.

ouLd - Sobrecarga na saída Out 4.

A mensagem indica que existe um curto-circuito na saída Out 4 (se for usado como uma saída ou como uma fonte de alimentação externa para o transmissor). Quando o curto-circuito é removido a saída de volta a funcionar.

NoAt - Depois de 12 horas o auto-tune não terminou.

ErEP- Possível problema de memória do instrumento.

A mensagem desaparece automaticamente. Quando o erro persistir, entre em contato com a assistência técnica.

RonE – Possível problema na memória do firmware.

Quando o erro persistir, entre em contato com a assistência técnica.

Errt – Possível problema na memória de calibração.

Quando o erro persistir, entre em contato com a assistência técnica.

## **9 - NOTAS GERAIS**

### **9.1 - USO ADEQUADO**

Qualquer eventual recurso não descrito neste manual é considerado como uma utilização imprópria.

Este instrumento está em conformidade com a EN 61010-1 “Requisitos de segurança para instrumentos elétricos de medição, controle e uso em laboratório” e por esta razão não pode ser utilizado como um equipamento de segurança.

Se um erro ou uma falha do controle pode causar situações perigosas para as pessoas, objetos ou animais lembre-se que a planta deve ser equipada com dispositivos específicos para segurança.

A COEL não se responsabiliza por quaisquer danos causados a pessoas, bens ou animais resultantes da manipulação ou utilização indevida, incorreta ou em não conformidade com as características do instrumento.

## **9.2 - GARANTIA E REPAROS**

Este produto é garantido pela **COEL**, contra defeitos de material e montagem pelo período de 12 meses (1 ano) a contar da data da venda.

A garantia aqui mencionada não se aplica a defeitos resultantes de má manipulação ou danos ocasionados por imperícia técnica, instalação/manutenção imprópria ou inadequada, feita por pessoal não qualificado; modificações não autorizadas pela **COEL**; uso indevido; operação fora das especificações ambientais e técnicas recomendadas para o produto; partes, peças ou componentes agregados ao produto não especificados pela **COEL**; danos decorrentes do transporte ou embalagem inadequados utilizados pelo cliente no período da garantia; data de fabricação alterada ou rasurada.

A **COEL** não se obriga a modificar ou atualizar seus produtos após a venda.

## **9.3 MANUTENÇÃO**

Este instrumento não requer calibração e não têm partes que necessitem de uma manutenção periódica.

Sugerimos apenas uma limpeza periódica como segue:

- 1) **RETIRE A ALIMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO** (alimentação, tensão do relé de saída, etc.)
- 2) Utilize um aspirador ou ar comprimido (máximo 3kg/cm<sup>2</sup>) para remover toda a poeira e sujeira que podem estar presentes sobre o circuito interno tendo o cuidado de não danificar os componentes eletrônicos.
- 3) Para limpar as partes plásticas externas, utilize apenas um pano umedecido com:
  - Álcool etílico [C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH] ou
  - Álcool isopropílico [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH] ou
  - Água (H<sub>2</sub>O).
- 4) Certifique-se que os terminais estão bem apertados.
- 5) Antes de energizar o instrumento, certifique-se que todos os componentes do instrumento estão perfeitamente secos.
- 6) Energize o instrumento.

## **9.4 – ACESSÓRIOS**

O instrumento tem um soquete lateral para inserção de acessórios.

Este instrumento, denominado A01, permite:

- Memorizar a configuração completa do instrumento para transferir em outros instrumentos do mesmo modelo.
- Para transferir a configuração do instrumento para um PC ou de um PC para o instrumento.
- Testar a comunicação serial do instrumento para ajudar o instalador na fase de montagem e primeira energização do sistema.

**Nota:** Quando o instrumento é alimentado através da chave A01, as saídas não são acionadas e o display pode indicar a mensagem “ouLd” (sobrecarga na saída Out4).

## TABELA DE PARÂMETROS

Grupo InP - CONFIGURAÇÃO DO SINAL DE ENTRADA					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
1	SEnS	Tipo do sensor de entrada <b>modelo C</b>	0	Tipo da entrada de acordo com hardware J = TC J (0... 1000°C/32... 1832°F) crAL = TC K (0... 1370°C/32... 2498°F) S = TC S (0... 1760°C/32... 3200°F) r = TC R (0... 1760°C/32... 3200°F) t = TC T (0... 400°C/32... 752°F) n = TC N (0... 1000°C/32... 1832°F) ir.J = IRS J (0... 1000°C/32... 1832°F) ir.cA = IRS K (0... 1370°C/32... 2498°F) Pt1 = RTD Pt100 (-200... 850°C/-328... 1562°F) Pt10 = RTD Pt1000 (-200... 850°C/-328... 1562°F) 0.60 = 0 ... 60 mV 12.60 = 12 ... 60 mV 0.20 = 0 ... 20 mA 4.20 = 4 ... 20 mA 0.5 = 0 .. 5 V 1.5 = 1 ... 5 V 0.10 = 0 ... 10 V 2.10 = 2 ... 10 V	J
	SEnS	Tipo do sensor de entrada <b>modelo E</b>		J = TC J (0... 1000°C/32... 1832°F) crAL = TC K (0... 1370°C/32... 2498°F) S = TC S (0... 1760°C/32... 3200°F) r = TC R (0... 1760°C/32... 3200°F) t = TC T (0... 400°C/32... 752°F) n = TC N (0... 1000°C/32... 1832°F) ir.J = IRS J (0... 1000°C/32... 1832°F) ir.cA = IRS K (0... 1370°C/32... 2498°F) Ptc = PTC KTY81-121 ntc = NTC 103-AT2 0.60 = 0 ... 60 mV 12.60 = 12 ... 60 mV 0.20 = 0 ... 20 mA 4.20 = 4 ... 20 mA 0.5 = 0 .. 5 V 1.5 = 1 ... 5 V 0.10 = 0 ... 10 V 2.10 = 2 ... 10 V	
2	dP	Ponto decimal (entrada linear)	0	0 a 3	0
		Ponto decimal (entrada não linear)		0 ou 1	
3	SSc	Limite inferior da escala	dp	-1999 a 9999	-1999
4	FSc	Limite superior da escala	dp	-1999 a 9999	9999
5	unit	Unidade de medida		°C ou °F	°C
6	FiL	Filtro digital	1	0 (= oFF) 0.1 a 20.0 s	1.0
7	inE	Ação da saída de controle no caso de erro de medida		or = Over range ou = Under range our = Over e under range	our
8	oPE	Potência de saída no caso de erro de medida		-100 a 100	0
9	IO4.F	Função do I/O 4		on = Alimentação para transmissor out4 = Saída 4 (saída digital 4) dG2c = Entrada digital 2 por contato seco dG2U = Entrada digital 2 por tensão	out/04
10	diF1	Função da entrada digital 1		oFF = Não utilizado 1 = Reset do alarme 2 = Silenciar alarme ativo 3 = Congela o valor medido 4 = Modo Standy by 5 = Modo Manual 6 = Executa o programa (Run) - Transição 7 = Reset do programa - Transição	oFF
11	diF2	Função da entrada digital 2		8 = Pausa o programa - Transição 9 = Executa/Pausa o programa 10 = Executa/Reset o programa 11 = Seleção sequencial do set point - Transição 12 = Seleção SP1 - SP2 13 = Seleção com código binário SP1 a SP4 14 = Entradas em paralelo com as teclas UP e DOWN	oFF

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
12	di.A	Função da entrada digital (somente se DI2 for configurado)		0 = DI1 ação direta, DI2 ação direta 1 = DI1 ação inversa, DI2 ação direta 2 = DI1 ação direta, DI2 ação inversa 3 = DI1 ação inversa, DI2 ação inversa	0

### Grupo 1 Out - CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
13	o1t	Tipo da saída 1 (quando out1 é uma saída analógica)		0-20 = 0...20 mA 4-20 = 4...20 mA 0-10 = 0...10 V 2-10 = 2...10 V	0-20
14	o1F	Função da saída 1 (OUT1) (quando out1 é uma saída analógica)	0	nonE = saída não utilizada H.rEG = saída de aquecimento c.rEG = saída de refrigeração r.inP = Retransmissão da entrada r.Err = Retransmissão do erro (SP - PV) r.SP = Retransmissão do set point ativo r.SEr = Retransmissão de um valor da porta serial	H.reG
		Função da saída 1 (OUT1) (quando out1 é uma saída analógica)	0	nonE = saída não utilizada H.rEG = saída de aquecimento c.rEG = saída de refrigeração AL = saída de alarme P.End = indica final do programa P.HLD = indica programa parado (Hold) P.uit = indica pausa do programa (wait) P.run = indica programa em execução P.Et1 = Programa evento 1 P.Et2 = Programa evento 2 or.bo = indica ruptura do sensor P.FAL = indica falha na alimentação bo.PF = indica falha na alimentação ou no sensor St.by = indica instrumento em modo stand by dF1 = saída repete o estado da entrada digital 1 dF2 = saída repete o estado da entrada digital 2 on = saída sempre ligada r.iSP = Indicação de inspeção	H.reG
15	Ao1L	Início da escala para retransmissão analógica	dP	-1999...Ao1H	-1999
16	Ao1H	Fundo da escala para retransmissão analógica	dP	Ao1L ... 9999	9999
17	o1AL	Alarmes atuando na saída 1	0	0 a 63 + 1 = Alarme 1 + 2 = Alarme 2 + 4 = Alarme 3 + 8 = Alarme de Loop break + 16 = Roptura do sensor + 32 = Sobrecarga na saída 4	1
18	o1Ac	Ação da saída 1	0	dir = ação direta rEU = ação reversa dir.r = ação direta com indicação do LED invertida rEU.r = ação reversa com indicação do LED invertida	dir
19	o2F	Função da saída 2 (OUT2)	0	Ver funções do parâmetro o1F	AL
20	o2AL	Alarmes atuando na saída 2	0	0 a 63	1
21	o2Ac	Ação da saída 2	0	Ver funções do parâmetro o1Ac	dir
22	o3F	Função da saída 3 (OUT3)	0	Ver funções do parâmetro o1F	AL
23	o3AL	Alarmes atuando na saída 3	0	0 a 63	2
24	o3Ac	Ação da saída 3	0	Ver funções do parâmetro o1Ac	dir
25	o4F	Função da saída 4 (OUT4)	0	Ver funções do parâmetro o1F	AL
26	o4AL	Alarmes atuando na saída 4	0	0 a 63	3
27	o4Ac	Ação da saída 4	0	Ver funções do parâmetro o1Ac	dir

Grupo <sup>1</sup> AL1 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 1					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
28	AL1t	Tipo do alarme 1	0	nonE = Alarme não utilizado LoAb = Alarme absoluto de mínima HiAb = Alarme absoluto de máxima LHAo = Alarme absoluto de janela com indicação fora da janela LHAi = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela SE.br = sensor rompido LodE = Alarme relativo de mínima HidE = Alarme relativo de máxima Lhdo = Alarme relativo de janela com indicação de alarme fora da janela Lhdi = Alarme relativo de janela com indicação de alarme na janela	Hiab
29	Ab1	Função do alarme 1	0	0 a 15 + 1 = Não ativo na alimentação +2 = Alarme com retardo (reset manual) +4 = Alarme silenciável +8 = Alarme Relativo não acionado durante alteração do set point	0
30	AL1L	Limite inferior do alarme	dp	-1999 a AL1H	-1999
31	AL1H	Limite superior do alarme	dp	AL1L a 9999	9999
32	AL1	Valor de alarme	dP	-1999 a 9999	0
33	HAL1	Histerese do alarme	dP	1 a 9999	1
34	AL1d	Alarme com retardo	0	OFF a 9999 segundos	OFF
35	AL1o	Habilitação do alarme durante o modo stand-by	0	0 = AL1 desabilitado em modo stand-by e fora da escala 1 = AL1 habilitado em modo stand-by 2 = AL1 habilitado quando estiver fora da escala 3 = AL1 habilitado em modo stand-by e fora da escala	0

Grupo <sup>1</sup> AL2 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 2					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
36	AL2t	Tipo do alarme 2	0	nonE = Alarme não utilizado LoAb = Alarme absoluto de mínima HiAb = Alarme absoluto de máxima LHAo = Alarme absoluto de janela com indicação fora da janela LHAi = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela SE.br = sensor rompido LodE = Alarme relativo de mínima HidE = Alarme relativo de máxima Lhdo = Alarme relativo de janela com indicação de alarme fora da janela Lhdi = Alarme relativo de janela com indicação de alarme na janela	Loab
37	Ab2	Função do alarme 2	0	0 a 15 + 1 = Não ativo na alimentação +2 = Alarme com retardo (reset manual) +4 = Alarme silenciável +8 = Alarme Relativo não acionado durante alteração do set point	0
38	AL2L	Limite inferior do alarme	dp	-1999 a AL2H	-1999
39	AL2H	Limite superior do alarme	dp	AL2L a 9999	9999
40	AL2	Valor de alarme	dP	-1999 a 9999	0
41	HAL2	Histerese do alarme	dP	1 a 9999	1
42	AL2d	Alarme com retardo	0	OFF a 9999 segundos	OFF
43	AL2o	Habilitação do alarme durante o modo stand-by	0	0 = AL2 desabilitado em modo stand-by e fora da escala 1 = AL2 habilitado em modo stand-by 2 = AL2 habilitado quando estiver fora da escala 3 = AL2 habilitado em modo stand-by e fora da escala	0

Grupo <sup>1</sup> AL3 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 3					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
44	AL3t	Tipo do alarme 3	0	nonE = Alarme não utilizado LoAb = Alarme absoluto de mínima HiAb = Alarme absoluto de máxima LHAo = Alarme absoluto de janela com indicação fora da janela LHAi = Alarme absoluto de janela com indicação de alarme na janela SE.br = sensor rompido LodE = Alarme relativo de mínima HidE = Alarme relativo de máxima Lhdo = Alarme relativo de janela com indicação de alarme fora da janela Lhdi = Alarme relativo de janela com indicação de alarme na janela	nonE
45	Ab3	Função do alarme 3	0	0 a 15 + 1 = Não ativo na alimentação +2 = Alarme com retardo (reset manual) +4 = Alarme silenciável +8 = Alarme Relativo não acionado durante alteração do set point	0
46	AL3L	Limite inferior do alarme	dp	-1999 a AL3H	-1999
47	AL3H	Limite superior do alarme	dp	AL3L a 9999	9999
48	AL3	Valor de alarme	dP	-1999 a 9999	0
49	HAL3	Histerese do alarme	dP	1 a 9999	1
50	AL3d	Alarme com retardo	0	OFF a 9999 segundos	OFF
51	AL3o	Habilitação do alarme durante o modo stand-by	0	0 = AL3 desabilitado em modo stand-by e fora da escala 1 = AL3 habilitado em modo stand-by 2 = AL3 habilitado quando estiver fora da escala 3 = AL3 habilitado em modo stand-by e fora da escala	0

Grupo <sup>1</sup> LBA - CONFIGURAÇÕES DO ALARME DE LOOP BREAK					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
52	LbAt	Tempo da função Loop Break	0	OFF ou 1 a 9999 segundos	OFF
53	LbSt	Diferença da medida (utilizada quando a função SOFT-START está ativa)	dp	oFF ou 1 a 9999	10
54	LbAS	Diferença da medida	dp	1 a 9999	20
55	LbcA	Condição para habilitação do alarme	0	uP = ativo quando a potência = 100% dn = ativo quando a potência = -100% both = ativo em ambos os casos	both

Grupo <sup>1</sup> REG - CONFIGURAÇÕES DO CONTROLE					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
56	cont	Tipo de controle	0	Pid = Controle PID on.FA = Controle ON/OFF assimétrico on.FS = Controle ON/OFF simétrico nr = Controle ON/OFF com zona neutra 3pt = Controle para servomotor (disponível quando o código para pedido do Out2 e Out3 = "M")	Pid
57	Auto	Auto tune para controle PID	0	-4 = Auto-tune oscilante com início automático nas energizações e nas trocas de set point. -3 = Auto-tune oscilante com início manual. -2 = Auto-tune oscilante com início automático apenas na primeira alimentação. -1 = Auto-tune oscilante com início automático nas energizações sucessivas do instrumento. 0 = não habilitado 1 = Auto-tune rápido com início automático nas energizações sucessivas do instrumento 2 = Auto-tune rápido com início automático, apenas na primeira alimentação. 3 = Auto-tune rápido com início manual. 4 = Auto-tune rápido com início automático nas energizações e nas trocas de set point. 5 = EvoTune com início automático nas energizações sucessivas do instrumento 6 = EvoTune com início automático, apenas na primeira alimentação. 7 = EvoTune com início manual. 8 = EvoTune com início automático nas energizações e nas trocas de set point.	7
58	tunE	Ativação manual do auto tune	0	oFF = não habilitado on = Ativo	OFF

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
59	HSEt	Histerese do controle ON/OFF	dp	0 a 9999	1
60	Pb	Banda proporcional	dp	1 a 9999	50
61	ti	Tempo de integral	0	OFF - 1 a 9999 segundos/inF (tempo excluído)	200
62	td	Tempo de derivada	0	OFF - 1 a 9999 segundos	50
63	Fuoc	Controle por lógica FUZZY	2	0.00 a 2.00	0.50
64	tcH	Tempo de ciclo da saída de aquecimento	1	0.1 a 130.0 s	20.0
65	rcG	Relação de potência entre lógica de aquecimento e refrigeração	2	0.01 a 99.99	1.00
66	tcc	Tempo de ciclo da saída de refrigeração	1	0.1 a 130.0 s	20.0
67	rS	Reset manual	1	-100.0 a 100.0 %	0.0
68	Str.t	Tempo do curso do servomotor	0	5 a 1000 segundos	60
69	db.S	Banda morta do servomotor	0	0 a 100%	50
70	od	Retardo na alimentação	2	0.01 a 99.59 (hh.mm)	OFF
71	St.P	Potência soft-start	0	-100 a 100%	0
72	SSt	Tempo de soft-start	2	OFF - 0.01 a 7.59 (hh.mm) - inF	OFF
73	SS.tH	Valor da variável que desabilita a função de soft-start	dp	OFF ou -1999 a 9999	9999

### Grupo <sup>1</sup>SP - CONFIGURAÇÕES DO SET POINT

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
74	nSP	Número de Set Point	0	1 a 4	1
75	SPLL	Limite mínimo do set point	dp	- 1999 a SPHL	-1999
76	SPHL	Limite máximo do set point	dp	SPLL a 9999	9999
77	SP	Set point 1	dp	SPLL a SPHL	0
78	SP 2	Set point 2	dp	SPLL a SPHL	0
79	SP 3	Set point 3	dp	SPLL a SPHL	0
80	SP 4	Set point 4	dp	SPLL a SPHL	0
81	A.SP	Seleção do set point ativo	0	SP a nSP	1
82	SP.rt	Tipo de set point remoto	0	<b>rSP</b> = O valor da serial é usado como set point remoto <b>trin</b> = O valor enviado pela comunicação serial será somado ao set point local definido pelo parâmetro "A.SP" e a soma será o set point ativo <b>Perc</b> = O valor enviado pela comunicação serial será considerado como uma porcentagem da faixa de entrada e este valor calculado será utilizado como set point ativo.	trin
83	SP.Lr	Seleção do set point remoto ou local	0	<b>Loc</b> = Local <b>rEn</b> = Remoto	Loc
84	SP.u	Velocidade da rampa de subida	2	0.01 a 99.99 unidades/minuto - inF (desabilitada)	inF
85	SP.d	Velocidade da rampa de descida	2	0.01 a 99.99 unidades/minuto - inF (desabilitada)	inF

### Grupo <sup>1</sup>PAn - PARÂMETROS RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
86	PAS2	Senha nível 2	0	oFF - 1 a 200	20
87	PAS3	Senha nível 3	0	oFF - 3 a 200	30
88	uSrb	Função da tecla 		nonE = nenhuma função tunE = habilitação do auto-tune oPLo = modo manual AAc = Reset do alarme ASi = silenciar o alarme ativo chSP = seleção do set point St.bY = modo stand-by P.run = inicia o programa P.rES = Reseta o programa P.r.H.r = início/pausa/ reset do programa	tunE
89	diSP	Variável visualizada no display		nonE = nenhuma função Pou = Potência de saída Pos = Posição da valvula (controle de servomotor) SPF = Set point final SPo = Set pint ativo AL1 = Valor do alarme 1 AL2 = Valor do alarme 2 AL3 = Valor do alarme 3 Pr.tu = tempo progressivo do patamar Pr.td = tempo regressivo do patamar Pt.tu = tempo progressivo do programa Pt.td = tempo regressivo do programa Perc = Porcetagem da potência durante o soft start	Spo

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
90	di.cL	Cor do display		0 = A cor do display é utilizada para evidenciar o desvio (PV – SP) 1 = Display vermelho (fixo) 2 = Display verde (fixo) 3 = Display laranja (fixo)	0
91	AdE	Ajuste da indicação de desvio		1 a 999	5
92	di.St	Tempo para apagar o display	2	oFF = display sempre ligado 0.01 a 99.59 (mm.ss)	OFF
93	FiLd	Filtro do valor medido	1	oFF - 0.0 a 20.0	OFF
94	bG.F	Função do bargraph	0	nonE = Bargraph apagado Pou = Representa a potência de saída calculada para o controle PID PoS = Posição da válvula (controle de servomotor) Po.h = Energia utilizada (KWh) Pr.tu = Tempo transcorrido do programa em execução Pr.td = Tempo restante para finalizar o programa em execução. Pr.tS = Tempo restante do segmento em execução.	nonE
95	dSPu	Estado do instrumento na energização		AS.Pr = Inicia da mesma forma que estava antes de desligar Auto = inicia no modo automático oP.O = inicia no modo manual St.bY = inicia em modo stand-by	AS.Pr
96	oPr.E	Habilitação do modo de operação		ALL = Todos os modos serão selecionados pelo parâmetro [97] oPEr. Au.oP = O parâmetro [97] oPEr só seleciona o modo automático ou modo manual. Au.Sb = O parâmetro [97] oPEr só seleciona o modo automático ou stand-by.	ALL
97	oPEr	Seleção dos modos de operação		Auto - oPLo - St.bY	Auto

### Grupo <sup>1</sup>SEr - PARÂMETROS RELATIVOS A COMUNICAÇÃO SERIAL

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
98	Add	Endereço do instrumento		1 a 254	1
99	bAud	Baud rate		1200 = 1200 baud 2400 = 2400 baud 9600 = 9600 baud 19.2 = 19200 baud 38.4 = 38400 baud	9600
100	trSP	Seleção da variável retransmitida		nonE, rSP, PErc	nonE

### Grupo <sup>1</sup>CAL - PARÂMETROS DE CALIBRAÇÃO

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
101	A.L.P	Ponto inferior para aplicação do offset inferior		-1999 a (AH.P - 10)	0
102	A.L.o	Offset aplicado ao ponto inferior		-300 a 300	0
103	A.H.P	Ponto superior para aplicação do offset superior		(AH.P + 10) a 9999	9999
104	A.H.o	Offset aplicado ao ponto superior		-300 a 300	0

ATENÇÃO! TODOS OS PARÂMETROS ENTRE OS NÚMEROS 105 E 125 SÃO RESERVADOS PARA UTILIZAÇÃO DA FÁBRICA

### Grupo <sup>1</sup>PrG - CONFIGURAÇÕES DA FUNÇÃO RAMP/PATAMAR

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
126	PAGE	Página do programa ativo		1 a 2	
127	Pr.n	Programa ativo		1 a 4	
128	Pr.St	Status do programa ativo	0	rES = Reset do programa run = Programa em execução Hold = Programa pausado cnt = Continua (somente leitura)	rES

### Grupo <sup>1</sup>PR1 - PARAMETROS DO PROGRAMA 1

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
129	P1.F	Ação do programa rampa/patamar	0	nonE = não utilizado S.uP.d = iniciar na energização com primeiro passo em stand-by S.uP.S = iniciar na energização u.diG = iniciar com comando "run" u.dG.d = iniciar com comando "run" e com primeiro passo em stand-by	nonE
130	P1.u	Escala de tempo dos patamares	2	nn.SS ou hh.nn	hh.nn
131	P1.E	Funcionamento do instrumento no final do programa	0	cnt = continua A.SP = Vai para o set point configurado em A.SP St.by = Vai para stand-by	A.SP

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
132	P1.nE	Número de repetições	0	1 a 999 repetições/inF (indefinidamente)	1
133	P1.Et	Tempo de indicação do fim de programa	2	OFF - 00.01 a 99.59 (min.s) - InF	OFF
134	P1.S1	Set point do primeiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
135	P1.G1	Velocidade da primeira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
136	P1.t1	Tempo do primeiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
137	P1.b1	Faixa de espera do primeiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
138	P1.E1	Eventos do primeiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
139	P1.S2	Set point do segundo patamar	dP	SPLL a SPHL	0
140	P1.G2	Velocidade da segunda rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
141	P1.t2	Tempo do segundo patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
142	P1.b2	Faixa de espera do segundo patamar	dP	OFF a 9999	OFF
143	P1.E2	Eventos do segundo grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
144	P1.S3	Set point do terceiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
145	P1.G3	Velocidade da terceira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
146	P1.t3	Tempo do terceiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
147	P1.b3	Faixa de espera do terceiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
148	P1.E3	Eventos do terceiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
149	P1.S4	Set point do quarto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
150	P1.G4	Velocidade da quarta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
151	P1.t4	Tempo do quarto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
152	P1.b4	Faixa de espera do quarto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
153	P1.E4	Eventos do quarto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
154	P1.S5	Set point do quinto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
155	P1.G5	Velocidade da quinta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
156	P1.t5	Tempo do quinto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
157	P1.b5	Faixa de espera do quinto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
158	P1.E5	Eventos do quinto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
159	P1.S6	Set point do sexto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
160	P1.G6	Velocidade da sexta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
161	P1.t6	Tempo do sexto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
162	P1.b6	Faixa de espera do sexto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
163	P1.E6	Eventos do sexto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
164	P1.c2	Pr1 continua em Pr2	0	no = Termina no programa 1 YES = Pr1 continua em Pr2	no

Grupo 1 PR2 - PARAMETROS DO PROGRAMA 2					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
165	P2.F	Ação do programa rampa/patamar	0	nonE = não utilizado S.uP.d = iniciar na energização com primeiro passo em stand-by S.uP.S = iniciar na energização u.diG = iniciar com comando "run" u.dG.d = iniciar com comando "run" e com primeiro passo em stand-by	nonE
166	P2.u	Escala de tempo dos patamares	2	nn.SS ou hh.nn	hh.nn
167	P2.E	Funcionamento do instrumento no final do programa	0	cnt = continua A.SP = Vai para o set point configurado em A.SP St.by = Vai para stand-by	A.SP
168	P2.nE	Número de repetições	0	1 a 999 repetições/inF (indefinidamente)	1
169	P2.Et	Tempo de indicação do fim de programa	2	OFF - 00.01 a 99.59 (min.s) - InF	OFF
170	P2.S1	Set point do primeiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
171	P2.G1	Velocidade da primeira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
172	P2.t1	Tempo do primeiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
173	P2.b1	Faixa de espera do primeiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
174	P2.E1	Eventos do primeiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
175	P2.S2	Set point do segundo patamar	dP	SPLL a SPHL	0
176	P2.G2	Velocidade da segunda rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
177	P2.t2	Tempo do segundo patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
178	P2.b2	Faixa de espera do segundo patamar	dP	OFF a 9999	OFF
179	P2.E2	Eventos do segundo grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
180	P2.S3	Set point do terceiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
181	P2.G3	Velocidade da terceira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
182	P2.t3	Tempo do terceiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
183	P2.b3	Faixa de espera do terceiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
184	P2.E3	Eventos do terceiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
185	P2.S4	Set point do quarto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
186	P2.G4	Velocidade da quarta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
187	P2.t4	Tempo do quarto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
188	P2.b4	Faixa de espera do quarto patamar	dP	OFF a 9999	OFF

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
189	P2.E4	Eventos do quarto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
190	P2.S5	Set point do quinto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
191	P2.G5	Velocidade da quinta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
192	P2.t5	Tempo do quinto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
193	P2.b5	Faixa de espera do quinto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
194	P2.E5	Eventos do quinto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
195	P2.S6	Set point do sexto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
196	P2.G6	Velocidade da sexta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
197	P2.t6	Tempo do sexto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
198	P2.b6	Faixa de espera do sexto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
199	P2.E6	Eventos do sexto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
200	P2.c3	Pr2 continua em Pr3	0	no = Termina no programa 2 YES = Pr2 continua em Pr3	no

Grupo 1PR3 - PARAMETROS DO PROGRAMA 3					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
201	P3.F	Ação do programa rampa/patamar	0	nonE = não utilizado S.uP.d = iniciar na energização com primeiro passo em stand-by S.uP.S = iniciar na energização u.diG = iniciar com comando "run" u.dG.d = iniciar com comando "run" e com primeiro passo em stand-by	nonE
202	P3.u	Escala de tempo dos patamares	2	nn.SS ou hh.nn	hh.nn
203	P3.E	Funcionamento do instrumento no final do programa	0	cnt = continua A.SP = Vai para o set point configurado em A.SP St.by = Vai para stand-by	A.SP
204	P3.nE	Número de repetições	0	1 a 999 repetições/inF (indefinidamente)	1
205	P3.Et	Tempo de indicação do fim de programa	2	OFF - 00.01 a 99.59 (min.s) - InF	OFF
206	P3.S1	Set point do primeiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
207	P3.G1	Velocidade da primeira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
208	P3.t1	Tempo do primeiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
209	P3.b1	Faixa de espera do primeiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
210	P3.E1	Eventos do primeiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
211	P3.S2	Set point do segundo patamar	dP	SPLL a SPHL	0
212	P3.G2	Velocidade da segunda rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
213	P3.t2	Tempo do segundo patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
214	P3.b2	Faixa de espera do segundo patamar	dP	OFF a 9999	OFF
215	P3.E2	Eventos do segundo grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
216	P3.S3	Set point do terceiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
217	P3.G3	Velocidade da terceira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
218	P3.t3	Tempo do terceiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
219	P3.b3	Faixa de espera do terceiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
220	P3.E3	Eventos do terceiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
221	P3.S4	Set point do quarto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
222	P3.G4	Velocidade da quarta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
223	P3.t4	Tempo do quarto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
224	P3.b4	Faixa de espera do quarto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
225	P3.E4	Eventos do quarto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
226	P3.S5	Set point do quinto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
227	P3.G5	Velocidade da quinta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
228	P3.t5	Tempo do quinto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
229	P3.b5	Faixa de espera do quinto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
230	P3.E5	Eventos do quinto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
231	P3.S6	Set point do sexto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
232	P3.G6	Velocidade da sexta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
233	P3.t6	Tempo do sexto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
234	P3.b6	Faixa de espera do sexto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
235	P3.E6	Eventos do sexto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
236	P3.c4	Pr3 continua em Pr4	0	no = Termina no programa 3 YES = Pr3 continua em Pr4	no

Grupo 1PR4 - PARAMETROS DO PROGRAMA 4					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
237	P4.F	Ação do programa rampa/patamar	0	nonE = não utilizado	nonE
				S.uP.d = iniciar na energização com primeiro passo em stand-by	
				S.uP.S = iniciar na energização	
				u.diG = iniciar com comando "run"	
				u.dG.d = iniciar com comando "run" e com primeiro passo em stand-by	
238	P4.u	Escala de tempo dos patamares	2	nn.SS ou hh.nn	hh.nn
239	P4.E	Funcionamento do instrumento no final do programa	0	cnt = continua	A.SP
				A.SP = Vai para o set point configurado em A.SP	
				St.by = Vai para stand-by	
240	P4.nE	Número de repetições	0	1 a 999 repetições/inF (indefinidamente)	1
241	P4.Et	Tempo de indicação do fim de programa	2	OFF - 00.01 a 99.59 (min.s) - InF	OFF
242	P4.S1	Set point do primeiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
243	P4.G1	Velocidade da primeira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
244	P4.t1	Tempo do primeiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
245	P4.b1	Faixa de espera do primeiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
246	P4.E1	Eventos do primeiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
247	P4.S2	Set point do segundo patamar	dP	SPLL a SPHL	0
248	P4.G2	Velocidade da segunda rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
249	P4.t2	Tempo do segundo patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
250	P4.b2	Faixa de espera do segundo patamar	dP	OFF a 9999	OFF
251	P4.E2	Eventos do segundo grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
252	P4.S3	Set point do terceiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
253	P4.G3	Velocidade da terceira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
254	P4.t3	Tempo do terceiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
255	P4.b3	Faixa de espera do terceiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
256	P4.E3	Eventos do terceiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
257	P4.S4	Set point do quarto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
258	P4.G4	Velocidade da quarta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
259	P4.t4	Tempo do quarto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
260	P4.b4	Faixa de espera do quarto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
261	P4.E4	Eventos do quarto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
262	P4.S5	Set point do quinto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
263	P4.G5	Velocidade da quinta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
264	P4.t5	Tempo do quinto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
265	P4.b5	Faixa de espera do quinto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
266	P4.E5	Eventos do quinto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
267	P4.S6	Set point do sexto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
268	P4.G6	Velocidade da sexta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
269	P4.t6	Tempo do sexto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
270	P4.b6	Faixa de espera do sexto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
271	P4.E6	Eventos do sexto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00

Grupo 1PR5 - PARAMETROS DO PROGRAMA 5					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
272	P5.F	Ação do programa rampa/patamar	0	nonE = não utilizado	nonE
				S.uP.d = iniciar na energização com primeiro passo em stand-by	
				S.uP.S = iniciar na energização	
				u.diG = iniciar com comando "run"	
				u.dG.d = iniciar com comando "run" e com primeiro passo em stand-by	
273	P5.u	Escala de tempo dos patamares	2	nn.SS ou hh.nn	hh.nn
274	P5.E	Funcionamento do instrumento no final do programa	0	cnt = continua	A.SP
				A.SP = Vai para o set point configurado em A.SP	
				St.by = Vai para stand-by	
275	P5.nE	Número de repetições	0	1 a 999 repetições/inF (indefinidamente)	1
276	P5.Et	Tempo de indicação do fim de programa	2	OFF - 00.01 a 99.59 (min.s) - InF	OFF
277	P5.S1	Set point do primeiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
278	P5.G1	Velocidade da primeira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
279	P5.t1	Tempo do primeiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
280	P5.b1	Faixa de espera do primeiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
281	P5.E1	Eventos do primeiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
282	P5.S2	Set point do segundo patamar	dP	SPLL a SPHL	0
283	P5.G2	Velocidade da segunda rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
284	P5.t2	Tempo do segundo patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
285	P5.b2	Faixa de espera do segundo patamar	dP	OFF a 9999	OFF
286	P5.E2	Eventos do segundo grupo	2	00.00 a 11.11	00.00

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
287	P5.S3	Set point do terceiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
288	P5.G3	Velocidade da terceira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
289	P5.t3	Tempo do terceiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
290	P5.b3	Faixa de espera do terceiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
291	P5.E3	Eventos do terceiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
292	P5.S4	Set point do quarto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
293	P5.G4	Velocidade da quarta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
294	P5.t4	Tempo do quarto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
295	P5.b4	Faixa de espera do quarto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
296	P5.E4	Eventos do quarto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
297	P5.S5	Set point do quinto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
298	P5.G5	Velocidade da quinta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
299	P5.t5	Tempo do quinto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
300	P5.b5	Faixa de espera do quinto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
301	P5.E5	Eventos do quinto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
302	P5.S6	Set point do sexto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
303	P5.G6	Velocidade da sexta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
304	P5.t6	Tempo do sexto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
305	P5.b6	Faixa de espera do sexto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
306	P5.E6	Eventos do sexto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
307	P5.c6	Pr5 continua em Pr6	0	no = Termina no programa 5 YES = Pr5 continua em Pr6	no

Grupo PR6 - PARAMETROS DO PROGRAMA 6					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
308	P6.F	Ação do programa rampa/patamar	0	nonE = não utilizado S.uP.d = iniciar na energização com primeiro passo em stand-by S.uP.S = iniciar na energização u.diG = iniciar com comando "run" u.dG.d = iniciar com comando "run" e com primeiro passo em stand-by	nonE
309	P6.u	Escala de tempo dos patamares	2	nn.SS ou hh.nn	hh.nn
310	P6.E	Funcionamento do instrumento no final do programa	0	cnt = continua A.SP = Vai para o set point configurado em A.SP St.by = Vai para stand-by	A.SP
311	P6.nE	Número de repetições	0	1 a 999 repetições/inF (indefinidamente)	1
312	P6.Et	Tempo de indicação do fim de programa	2	OFF - 00.01 a 99.59 (min.s) - InF	OFF
313	P6.S1	Set point do primeiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
314	P6.G1	Velocidade da primeira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
315	P6.t1	Tempo do primeiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
316	P6.b1	Faixa de espera do primeiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
317	P6.E1	Eventos do primeiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
318	P6.S2	Set point do segundo patamar	dP	SPLL a SPHL	0
319	P6.G2	Velocidade da segunda rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
320	P6.t2	Tempo do segundo patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
321	P6.b2	Faixa de espera do segundo patamar	dP	OFF a 9999	OFF
322	P6.E2	Eventos do segundo grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
323	P6.S3	Set point do terceiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
324	P6.G3	Velocidade da terceira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
325	P6.t3	Tempo do terceiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
326	P6.b3	Faixa de espera do terceiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
327	P6.E3	Eventos do terceiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
328	P6.S4	Set point do quarto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
329	P6.G4	Velocidade da quarta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
330	P6.t4	Tempo do quarto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
331	P6.b4	Faixa de espera do quarto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
332	P6.E4	Eventos do quarto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
333	P6.S5	Set point do quinto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
334	P6.G5	Velocidade da quinta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
335	P6.t5	Tempo do quinto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
336	P6.b5	Faixa de espera do quinto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
337	P6.E5	Eventos do quinto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
338	P6.S6	Set point do sexto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
339	P6.G6	Velocidade da sexta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
340	P6.t6	Tempo do sexto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
341	P6.b6	Faixa de espera do sexto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
342	P6.E6	Eventos do sexto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
343	P6.c7	Pr6 continua em Pr7	0	no = Termina no programa 6 YES = Pr6 continua em Pr7	no

Grupo 1PR7 - PARAMETROS DO PROGRAMA 7					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
344	P7.F	Ação do programa rampa/patamar	0	nonE = não utilizado	nonE
				S.uP.d = iniciar na energização com primeiro passo em stand-by	
				S.uP.S = iniciar na energização	
				u.diG = iniciar com comando "run"	
				u.dG.d = iniciar com comando "run" e com primeiro passo em stand-by	
345	P7.u	Escala de tempo dos patamares	2	nn.SS ou hh.nn	hh.nn
346	P7.E	Funcionamento do instrumento no final do programa	0	cnt = continua	A.SP
				A.SP = Vai para o set point configurado em A.SP	
				St.by = Vai para stand-by	
347	P7.nE	Número de repetições	0	1 a 999 repetições/inF (indefinidamente)	1
348	P7.Et	Tempo de indicação do fim de programa	2	OFF - 00.01 a 99.59 (min.s) - InF	OFF
349	P7.S1	Set point do primeiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
350	P7.G1	Velocidade da primeira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
351	P7.t1	Tempo do primeiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
352	P7.b1	Faixa de espera do primeiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
353	P7.E1	Eventos do primeiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
354	P7.S2	Set point do segundo patamar	dP	SPLL a SPHL	0
355	P7.G2	Velocidade da segunda rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
356	P7.t2	Tempo do segundo patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
357	P7.b2	Faixa de espera do segundo patamar	dP	OFF a 9999	OFF
358	P7.E2	Eventos do segundo grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
359	P7.S3	Set point do terceiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
360	P7.G3	Velocidade da terceira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
361	P7.t3	Tempo do terceiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
362	P7.b3	Faixa de espera do terceiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
363	P7.E3	Eventos do terceiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
364	P7.S4	Set point do quarto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
365	P7.G4	Velocidade da quarta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
366	P7.t4	Tempo do quarto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
367	P7.b4	Faixa de espera do quarto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
368	P7.E4	Eventos do quarto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
369	P7.S5	Set point do quinto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
370	P7.G5	Velocidade da quinta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
371	P7.t5	Tempo do quinto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
372	P7.b5	Faixa de espera do quinto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
373	P7.E5	Eventos do quinto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
374	P7.S6	Set point do sexto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
375	P7.G6	Velocidade da sexta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
376	P7.t6	Tempo do sexto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
377	P7.b6	Faixa de espera do sexto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
378	P7.E6	Eventos do sexto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
379	P7.c8	Pr7 continua em Pr8	0	no = Termina no programa 7	no
				YES = Pr7 continua em Pr8	

Grupo 1PR8 - PARAMETROS DO PROGRAMA 8					
Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
380	P8.F	Ação do programa rampa/patamar	0	nonE = não utilizado	nonE
				S.uP.d = iniciar na energização com primeiro passo em stand-by	
				S.uP.S = iniciar na energização	
				u.diG = iniciar com comando "run"	
				u.dG.d = iniciar com comando "run" e com primeiro passo em stand-by	
381	P8.u	Escala de tempo dos patamares	2	nn.SS ou hh.nn	hh.nn
382	P8.E	Funcionamento do instrumento no final do programa	0	cnt = continua	A.SP
				A.SP = Vai para o set point configurado em A.SP	
				St.by = Vai para stand-by	
383	P8.nE	Número de repetições	0	1 a 999 repetições/inF (indefinidamente)	1
384	P8.Et	Tempo de indicação do fim de programa	2	OFF - 00.01 a 99.59 (min.s) - InF	OFF
385	P8.S1	Set point do primeiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
386	P8.G1	Velocidade da primeira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
387	P8.t1	Tempo do primeiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
388	P8.b1	Faixa de espera do primeiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
389	P8.E1	Eventos do primeiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
390	P8.S2	Set point do segundo patamar	dP	SPLL a SPHL	0
391	P8.G2	Velocidade da segunda rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
392	P8.t2	Tempo do segundo patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
393	P8.b2	Faixa de espera do segundo patamar	dP	OFF a 9999	OFF

Nº	Parâmetro	Descrição	Dec.	Valores	Default
394	P8.E2	Eventos do segundo grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
395	P8.S3	Set point do terceiro patamar	dP	SPLL a SPHL	0
396	P8.G3	Velocidade da terceira rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
397	P8.t3	Tempo do terceiro patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
398	P8.b3	Faixa de espera do terceiro patamar	dP	OFF a 9999	OFF
399	P8.E3	Eventos do terceiro grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
400	P8.S4	Set point do quarto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
401	P8.G4	Velocidade da quarta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
402	P8.t4	Tempo do quarto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
403	P8.b4	Faixa de espera do quarto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
404	P8.E4	Eventos do quarto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
405	P8.S5	Set point do quinto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
406	P8.G5	Velocidade da quinta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
407	P8.t5	Tempo do quinto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
408	P8.b5	Faixa de espera do quinto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
409	P8.E5	Eventos do quinto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00
410	P8.S6	Set point do sexto patamar	dP	SPLL a SPHL	0
411	P8.G6	Velocidade da sexta rampa	1	0.1 a 999.9 unidades/minuto - InF	inF
412	P8.t6	Tempo do sexto patamar	2	0.01 a 99.59 unidades de tempo	0.10
413	P8.b6	Faixa de espera do sexto patamar	dP	OFF a 9999	OFF
414	P8.E6	Eventos do sexto grupo	2	00.00 a 11.11	00.00