

**COEL**

B14 4201 345  
rev. 0 - 12/11, pág. 1/54



**CONTROLADOR DE TEMPERATURA / TEMPORIZADOR  
COM FUNÇÃO RAMPA E PATAMAR  
modelo K30**

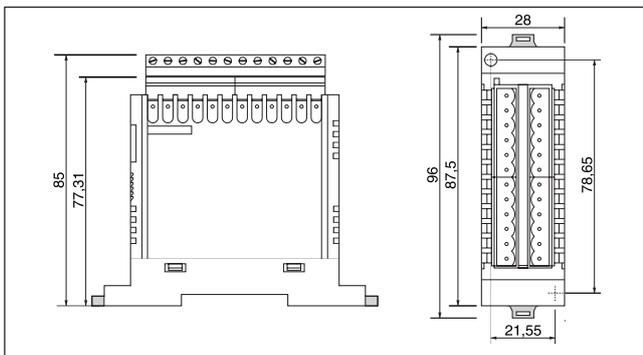
**Manual de Instruções  
(Dezembro/2011)**

## ÍNDICE

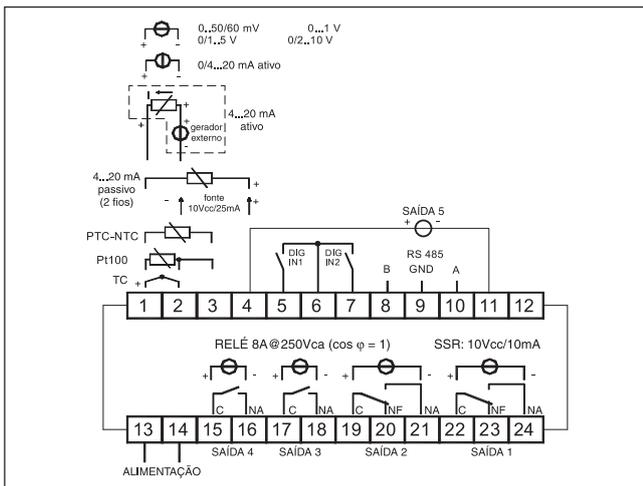
1 - DIMENSÕES .....	03
2 - ESQUEMA ELÉTRICO .....	03
3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	06
4 - PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO .....	07
MAPA DE CONFIGURAÇÃO .....	10
5 - PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO .....	12
5.1 - <b>inP</b> – CONFIGURAÇÃO DO SINAL DE ENTRADA .....	12
6 - <b>Out</b> – CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS .....	15
7 - <b>AL1</b> – CONFIGURAÇÕES DO ALARME 1 .....	18
8 - <b>AL2</b> – CONFIGURAÇÕES DO ALARME 2 .....	21
9 - <b>AL3</b> – CONFIGURAÇÕES DO ALARME 3 .....	22
10 - <b>LbA</b> – CONFIGURAÇÕES DO ALARME DE LOOP BREAK .....	23
11 - <b>REG</b> – CONFIGURAÇÕES DO CONTROLE .....	24
12 - <b>SP</b> – CONFIGURAÇÕES DO SET POINT .....	30
13 - <b>tim</b> – CONFIGURAÇÕES DO TEMPORIZADOR .....	32
14 - <b>PrG</b> – CONFIGURAÇÃO DA FUNÇÃO RAMPA/PATAMAR .....	33
15 - <b>PARn</b> – PARÂMETROS RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO .....	38
16 - <b>SEr</b> – PARÂMETROS RELATIVOS À COMUNICAÇÃO SERIAL .....	40
17 - <b>COE</b> – CONFIGURAÇÕES DOS PARÂMETROS DE CONSUMO DE ENERGIA .....	40
18 - <b>CAL</b> – PARÂMETROS DE CALIBRAÇÃO .....	41
19 - NÍVEIS DE ACESSO .....	42
20 - MODO DE OPERAÇÃO .....	43
21 - MENSAGENS DE ERRO .....	47
22 - NOTAS GERAIS .....	48
23 - TABELA DE PARÂMETROS .....	49

Recomendamos que as instruções deste manual sejam lidas atentamente antes da instalação do instrumento, possibilitando sua adequada configuração e a perfeita utilização de suas funções.

## 1 – DIMENSÕES (mm)



## 2 – ESQUEMA ELÉTRICO



## 2.1 - 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 (IP54) é necessário utilizar a guarnição de vedação.

## 2.2 - NOTAS GERAIS PARA LIGAÇÕES ELÉTRICAS

- 1) Os cabos de sensores ligados na entrada do instrumento devem ficar distantes dos cabos de alimentação e de outros cabos de potência.
- 2) Ao utilizar cabo blindado, a malha deve ser aterrada somente de um lado.
- 3) Verifique a resistência da linha, pois uma resistência elevada pode causar erros de medida.

## 2.3 - ENTRADA DE TERMOPAR

**Resistência externa:** máximo 100 Ω, erro máximo 0,5% do fundo da escala

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

**Precisão da junta fria:** 0.1 °C/°C após um pré-aquecimento maior que 20 minutos

**Impedância da entrada:** > 1 MΩ.

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

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



## 2.4 - ENTRADA PARA SENSOR INFRAVERMELHO

**Resistência externa:** condição irrelevante

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

**Precisão da junta fria:** 0.1°C/°C após um pré-aquecimento maior que 20 minutos

**Impedância da entrada:** > 1 MΩ.

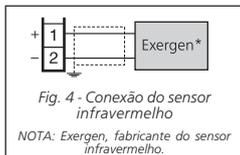


Fig. 4 - Conexão do sensor infravermelho

NOTA: Exergen, fabricante do sensor infravermelho.

## 2.5 - ENTRADA PARA TERMORESISTÊNCIA RTD (PT100)

**Circuito de entrada:** Injeção de corrente (135 µA)

**Resistência da linha:** compensação automática até 20 Ω/fio com erro máximo ± 0,1% do fundo de escala.

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

**Nota:** A resistência dos três fios devem ser iguais.

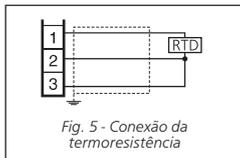


Fig. 5 - Conexão da termoresistência

## 2.6 - ENTRADA PARA SINAL LINEAR (mV)

**Impedância da entrada:** > 1 MΩ.

**Precisão:** ± 0,5% do fundo da escala ± 1 dígito @ 25 °C.

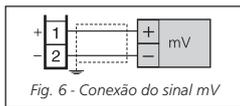


Fig. 6 - Conexão do sinal mV

## 2.7 - ENTRADA PARA SINAL LINEAR (mA)\*

**Impedância da entrada:** < 51Ω.

**Precisão:** ± 0,5% do fundo da escala ± 1 dígito @ 25 °C.

**Proteção:** Não possui proteção contra curto-circuito

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

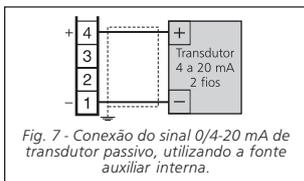


Fig. 7 - Conexão do sinal 0/4-20 mA de transdutor passivo, utilizando a fonte auxiliar interna.

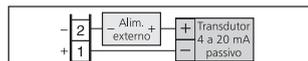


Fig. 8 - Conexão do sinal 0/4-20 mA de transdutor passivo, utilizando a fonte aux. externa.

\* Consultar disponibilidade.

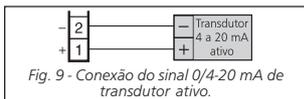


Fig. 9 - Conexão do sinal 0/4-20 mA de transdutor ativo.

## 2.8 - ENTRADA DIGITAL

### Notas de segurança:

- 1) Não passe os fios de lógica digital com cabos de força.
- 2) Utilizar contato seco (livre de tensão) externo com capacidade para comutar 0,5 mA @ 5 Vcc.
- 3) O tempo mínimo para o instrumento reconhecer a mudança de estado da entrada digital é de 150 ms.
- 4) As entradas digitais não são isoladas das entradas de sensores. Uma isolamento dupla ou reforçada entre as entradas digitais e a linha de força deve ser garantida por elementos externos.

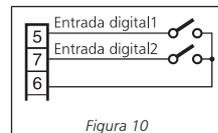


Figura 10

## 2.9 - 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 mm²) 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 isolamento dupla ou reforçada deve ser prevista pelo SSR (Relés de estado sólido).

### a) Saída 1 (OUT1)

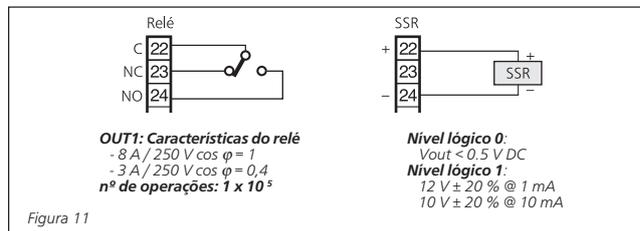
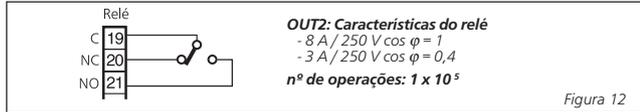


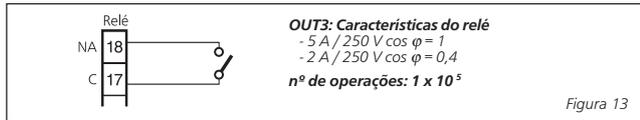
Figura 11

**Nota:** Esta saída não é isolada. O relé de estado sólido (chave estática) deve garantir a isolamento entre a saída do instrumento e a linha de potência.

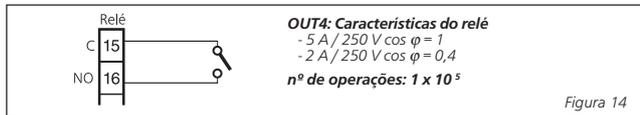
### b) Saída 2 (OUT2)



### c) Saída 3 (OUT3)



### d) Saída 4 (OUT4)



### e) Saída 5 (OUT5)



Nota: Esta saída não é isolada. O relé de estado sólido (chave estática) deve garantir a isolamento entre a saída do instrumento e a linha de potência.

## 2.10 - ALIMENTAÇÃO

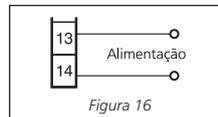
Consumo máximo: 5 VA máx.

Tensão de alimentação (especificar):

24 Vca/Vcc ( $\pm 10\%$ ) ou  
100 a 240 Vca/Vcc ( $\pm 10\%$ )

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.

## 2.11 – COMUNICAÇÃO SERIAL

Tipo da interface:

- RS485 Isolada (50V)
- TTL não isolada

Níveis de tensão: de acordo com a norma EIA

Protocolo: MODBUS RTU

Formato do byte: 8 bit sem paridade

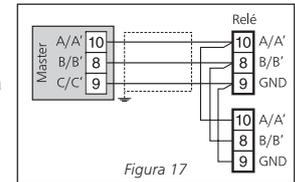
Stop bit: 1

Baud rate: programável de 1200 a 38400

Endereço: programável de 1 a 255

NOTAS:

- 1) A interface RS485 permite conectar até 30 dispositivos com uma unidade mestre (remoto).
- 2) O comprimento do cabo não deve exceder 1,5 Km na velocidade de comunicação de 9600.
- 3) Segue abaixo a descrição do sentido do sinal de tensão que aparece através do cabo de conexão, conforme definido pela norma EIA para comunicação RS485.
  - a) O terminal "A" do gerador deve ser o negativo em relação ao terminal B para o estado binário 1 (MARK ou OFF).
  - b) O terminal "A" do gerador deve ser o positivo em relação ao terminal B para o estado binário 0 (SPACE ou ON).
- 4) Este instrumento permite definir os parâmetros de comunicação serial (endereço e velocidade de transmissão) de dois modos:



- a) Pela configuração dos parâmetros: todas as chaves DIP, localizadas na traseira do instrumento, devem estar na posição OFF.



O instrumento irá utilizar os valores configurados nos parâmetros **Addr** e **brud**.

- b) Parâmetros fixos: as chaves DIP localizadas na traseira do instrumento devem ser ajustadas conforme a tabela a seguir:

Chave DIP	Função
1	Endereço bit 0
2	Endereço bit 1
3	Endereço bit 2
4	Endereço bit 3
5	Endereço bit 4
6	Endereço bit 5
7	Velocidade de comunicação bit 0
8	Velocidade de comunicação bit 1

Em outras palavras:

O endereço do instrumento é definido por um código binário de 6 bits. Exemplo: o endereço 23 é configurado posicionando as chaves DIP número 5, 3, 2 e 1.

Código binário fica: **010111**

Convertendo para decimal:  $0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 4 + 2 + 1 = 23$ .

A velocidade de comunicação é definida conforme a tabela a seguir:

Chave DIP	chave DIP 8	Velocidade de transmissão
OFF	OFF	2400
ON	OFF	9600
OFF	ON	19200
ON	ON	38400

Os parâmetros **Addr** e **brud** estarão habilitados somente para leitura.

## 3 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**Caixa:** Plástico UL94 V0 auto extingüível

**Grau de proteção do frontal:** IP20 para ambientes fechados conforme EN60070-1

**Grau de proteção do bloco de terminais:** IP 20 conforme EN600070-1

**Instalação:** Montagem em trilho DIN 35 mm

**Bloco de terminais:** 24 terminais com parafusos rosca M3, para cabos de 0,25 a 2,5 mm<sup>2</sup> (22 AWG a 14 AWG).

**Dimensões:** 75 x 33 mm, profundidade 75,5 mm

**Peso:** 180 g

**Alimentação:** 24Vca/Vcc ( $\pm 10\%$  do valor nominal) ou  
100 a 240 Vca/Vcc ( $\pm 10\%$  do valor nominal)

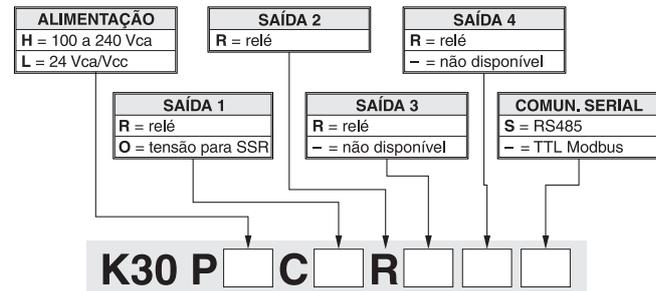
**Consumo máximo:** 5 VA

**Tensão de isolamento:** 2300 Vrms, de acordo com EN61010-1.

**Precisão total:**  $\pm 0,5\%$  FE  $\pm 1$  dígito a 25°C (temperatura ambiente)

**Proteção:** Watch Dog (hardware/software) para reset automático.

### 3.1 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO



## 4 – PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO

### NOTAS GERAIS SOBRE O K30

O **K30** é um controlador cego (sem display e teclado), mas é equipado com duas conexões de comunicação serial.

A primeira conexão é para comunicação serial RS485 (opcional), e é projetado para uma comunicação padrão com uma unidade mestre (um supervisor, um IHM, CLP, etc).

A segunda conexão é para comunicação serial TTL, e é utilizada para comunicação com um display remoto (opcional).

O display remoto é utilizado para configuração do instrumento e possui quatro dígitos e 4 teclas.

Todos os parâmetros podem ser configurados pelo display remoto ou pela comunicação serial RS485.

As configurações realizadas através da comunicação serial RS485 não estão sujeitas à senha ou tempo de saída do menu de configuração.

Já as configurações realizadas através do display remoto (opcional) seguem a mesma regra do instrumento de série com display e teclado (**K49** e **K48**).

Nas páginas seguintes iremos descrever todas as configurações possíveis que se pode fazer utilizando o display remoto (opcional).

### 4.1 - INTRODUÇÃO

Quando o instrumento é energizado, ele inicia o controle de acordo com os valores configurados em sua memória.

O funcionamento e a performance do instrumento estão relacionados com o valor atual de todos os parâmetros.

Na primeira alimentação 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).

Se você quiser obter um funcionamento específico (por exemplo, definir certo tipo de entrada, definir um alarme, etc) você tem que definir sua configuração.

As ações necessárias para definir os valores dos parâmetros são denominadas "Configuração dos parâmetros".

### 4.1.1 - Níveis de acesso para alteração dos parâmetros e suas senhas

O instrumento tem um conjunto completo de parâmetros chamado de "Configuração dos parâmetros".

O acesso aos parâmetros de configuração é protegido por uma senha configurável.

Os parâmetros de configuração são divididos em grupos. Cada grupo engloba todos os parâmetros relacionados com uma função específica (Exemplo: controle, alarme, etc...).

A sequência de grupos simplifica a configuração do instrumento.

Observe que o instrumento mostrará apenas os parâmetros relacionados com o hardware específico e de acordo com o valor atribuído aos parâmetros anteriores (por exemplo, se uma saída for configurada como "não utilizada", o instrumento irá esconder todos os outros parâmetros relacionados com esta saída).

### 4.2 - FUNCIONAMENTO DO CONTROLADOR NA ALIMENTAÇÃO

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.
- O ponto decimal do dígito menos significativo do display inferior fica apagado.
- O instrumento vai realizar o controle padrão em malha fechada.

#### Modo Manual (DPLD)

- O display superior mostrará o valor medido.
- O display inferior mostrará alternadamente a potência de saída e a mensagem "DPLD".
- O instrumento não realiza o controle automático.
- O controle da saída é igual a 0% e pode ser alterado manualmente através das teclas  $\square$  ou  $\square$ .

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

- O display mostrará alternadamente o valor medido 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 ele está realizando uma rampa).
  - O tempo do segmento em curso (quando é realizando um patamar).
  - O valor do Set Point alternando com a mensagem “**St.by**”.
- 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**

- 1) Pressione a tecla **☐** por 3 segundos.  
O display mostrará o parâmetro “**PRSS**”.
- 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 o 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 correta o display mostrará o primeiro grupo de parâmetros.

Em outras palavras, o display mostrará **3 inP**.

O instrumento estará no modo de configuração.

### **4.4 - COMO SAIR DO MODO DE CONFIGURAÇÃO**

Pressione a tecla **☐** por 5 segundos.

O controlador volta para visualização normal.

### **4.5 - FUNÇÃO DAS TECLAS DURANTE A CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS**

**Tecla ☐:** 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 o “visualização normal”).

**Tecla ☐:** Quando o display está mostrando um grupo de parâmetros, a tecla **☐** permite entrar no grupo. Quando o display está mostrando um parâmetro, a tecla **☐** permite entrar no parâmetro. Quando o valor do parâmetro já tiver sido alterado, a tecla **☐** confirma a alteração e imediatamente avança para o próximo parâmetro do grupo.

Quando o display está mostrando um parâmetro e o valor deste parâmetro, um pulso na tecla **☐** permite memorizar o valor selecionado, e pular para o próximo parâmetro do mesmo grupo.

**Tecla ☐:** permite o incremento do valor dos parâmetros selecionados.

**Tecla ☒:** permite o decremento do valor dos parâmetros selecionados.

**Tecla ☐ + ☐:** Permite voltar ao grupo ou parâmetro 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.

#### **4.6 - 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.

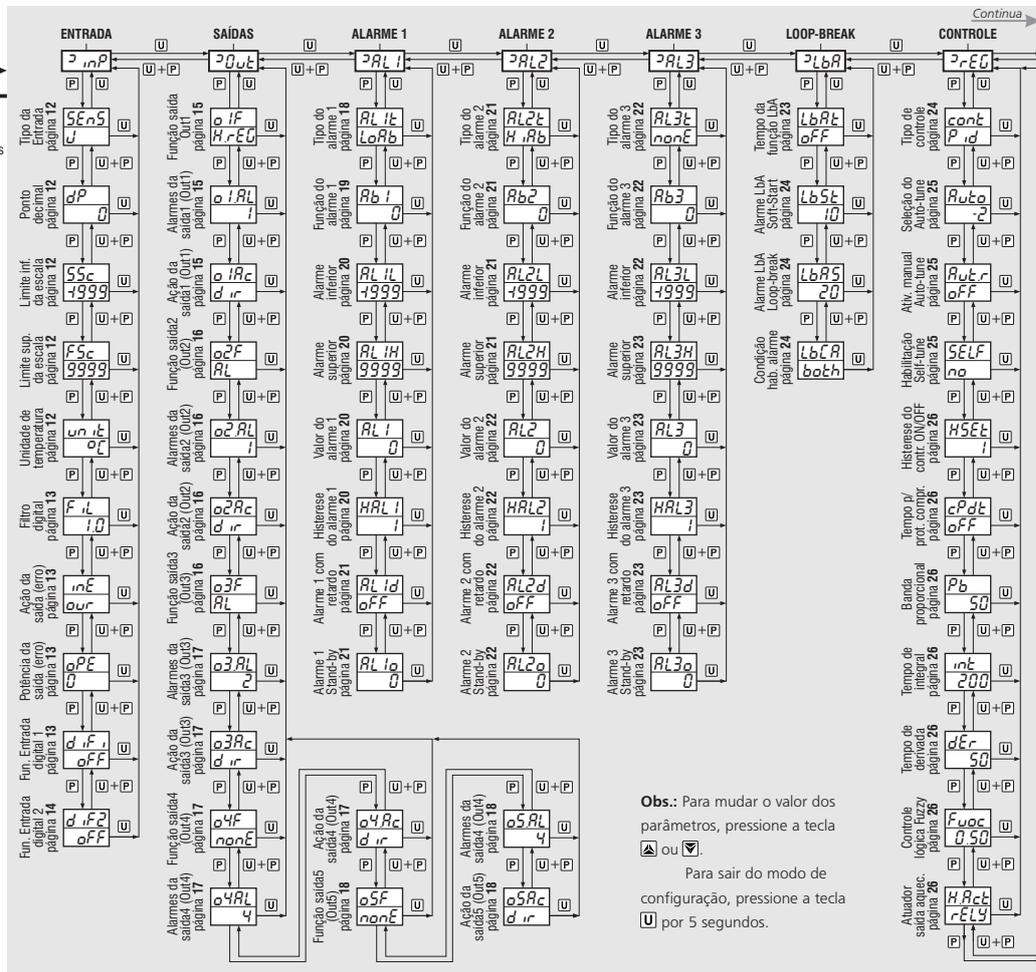
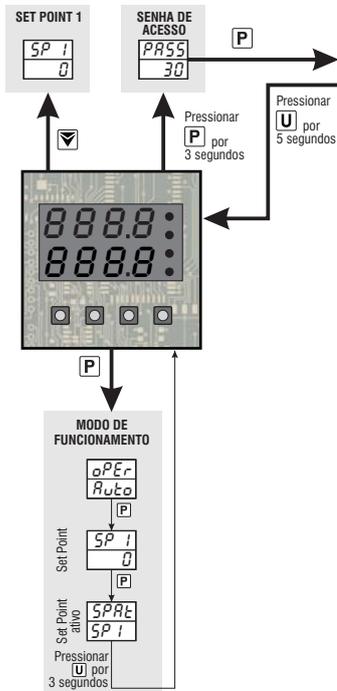
Este recurso permite que você coloque o instrumento em uma condição inicial conhecida.

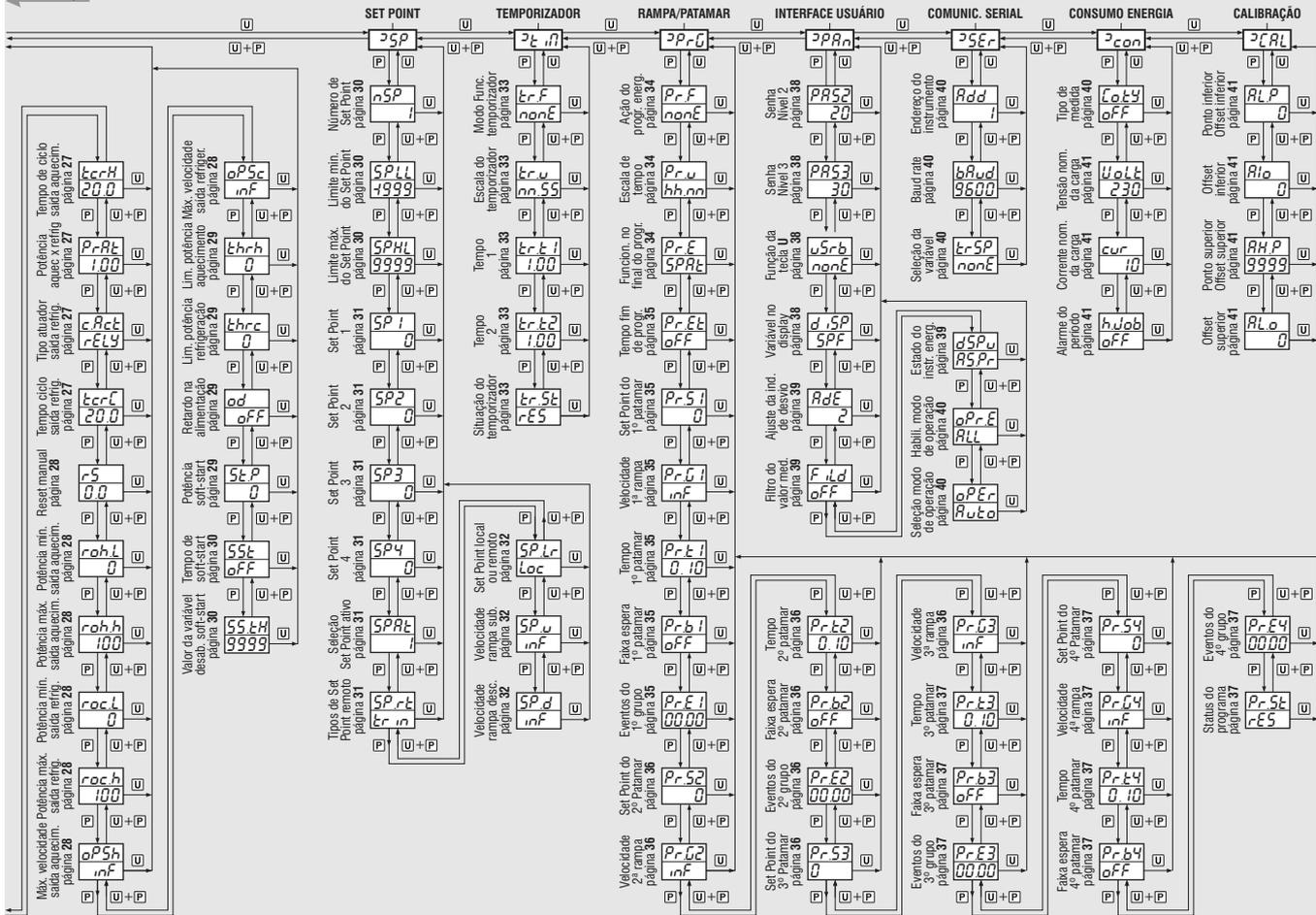
Quando você desejar configurar os parâmetros com os valores de fábrica, siga o procedimento a seguir:

- 1) Pressione a tecla **⏏** por 5 segundos
- 2) O display mostrará **"PASS"**.
- 3) Com as teclas **⏏** ou **⏏**, defina o valor **-48 I**.
- 4) Pressione a tecla **⏏**.
- 5) O instrumento irá desligar todos os LED por alguns segundos, depois será indicado **"dÉLL"** (default) e em seguida, todos os LED ficarão ligados por 2 segundos. O instrumento irá reiniciar com os parâmetros de fábrica.

O procedimento está completo.

**NOTA:** A lista completa de parâmetros com os valores de fábrica está disponível no item 23 (Tabela de parâmetros).





## 5 – 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 “**RL IL**” [tipo do alarme 1] for configurado com o valor “**nonE**” [não utilizado], todos os parâmetros relativos ao alarme 1 não aparecem (ficam ocultos).

### 5.1 - **dP** – CONFIGURAÇÃO DO SINAL DE ENTRADA

#### 5.2 - PARÂMETRO **SEnS** – TIPO DA ENTRADA

<b>J</b>	= TC J (0 a 1000 °C/ 32 a 1832 °F)
<b>crAL</b>	= TC K (0 a 1370 °C/ 32 a 2498 °F)
<b>S</b>	= TC S (0 a 1760 °C/ 32 a 3200 °F)
<b>r</b>	= TC R (0 a 1760 °C/ 32 a 3200 °F)
<b>t</b>	= TC T (0 a 400 °C/ 32 a 752 °F)
<b>ir.J</b>	= Exergen IRS J (0 a 1000 °C/ 32 a 1832 °F)
<b>ir.cA</b>	= Exergen IRS K (0 a 1370 °C/ 32 a 2498 °F)
<b>Pt I</b>	= RTD Pt 100 (-200 a 850 °C/-328 a 1562 °F)
<b>0.50</b>	= 0 a 50 mV linear
<b>60.60</b>	= 0 a 60 mV linear
<b>12.60</b>	= 12 a 60 mV linear

#### Nota:

- Se for selecionado ponto decimal para entrada de termopar, o valor máximo de indicação no display é 999.9 °C ou 999.9 °F.
- Cada alteração no parâmetro “**SEnS**” causará a mudança automática nos valores dos parâmetros:

**dP** = 0  
**ES.L** = -1999  
**ES.H** = 9999

### 5.3 - PARÂMETRO **dP** – PONTO DECIMAL

Faixa de ajuste: 0 a 3

Seleciona a resolução do display. Caso a opção seja a programação com indicação decimal, verificar o valor de todos os parâmetros do instrumento, pois esta programação afeta vários deles.

### 5.4 - PARÂMETRO **SSc** – LIMITE INFERIOR DA ESCALA

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

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

*Nota:* Permite definir o limite inferior da escala, quando o instrumento mede o menor valor da entrada de sinal analógico.

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).

É possível configurar o limite inferior de escala para indicar o fim da escala, e desta forma, obter uma indicação invertida no display.

Exemplo: 0 mA = 0 mBar e 20 mA = -1000 mBar (vazio).

### 5.5 - PARÂMETRO **FSc** – LIMITE SUPERIOR DA ESCALA

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

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

*Nota:* 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).

É possível configurar o limite superior de escala para indicar o início da escala, e desta forma, obter uma indicação invertida no display.

Exemplo: 0 mA = 0 mBar e 20 mA = -1000 mBar (vazio).

### 5.6 - PARÂMETRO **un it** – UNIDADE DE TEMPERATURA

**Disponível:** quando o parâmetro “**SEnS**” for programado para entrada de sensor de temperatura.

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

## 5.7 - PARÂMETRO $F_{IL}$ – 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.

## 5.8 - PARÂMETRO $ur$ – AÇÃO DA SAÍDA DE CONTROLE NO CASO DE ERRO DE MEDIDA

**Opções:**

**oOr** = quando é detectado um alarme de **overrange** ou **underrange**, a saída de controle fornece a potência configurada no parâmetro **oPE**.

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

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

## 5.9 - PARÂMETRO $oPE$ – POTÊNCIA DE SAÍDA NO CASO DE ERRO DE MEDIDA

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

**Nota:**

– 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.

## 5.10 - PARÂMETRO $d_{IF1}$ – FUNÇÃO DA ENTRADA DIGITAL 1

**Disponível:** quando o instrumento possui entrada digital .

**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 em modo de standby, e ao abrir o contato, o instrumento retorna para o modo de funcionamento normal.

**5** = Fechando o contato da entrada digital, o controle é de refrigeração e o Set Point ativo é o **SP2**. Quando o contato for aberto, o controle é de aquecimento e o Set Point ativo é o **SP1**.

**6** = Inicia/congela/reset. O primeiro pulso inicia a temporização e o segundo pulso congela a temporização. Para resetar a temporização, é necessário um pulso maior que 10 segundos.

**7** = Ao fechar o contato da entrada digital é iniciado a temporização.

**8** = Ao fechar o contato da entrada digital o temporizador é resetado.

**9** = Ao fechar o contato da entrada digital, a temporização é iniciada, e ao abrir o contato, a temporização é congelada.

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

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

**12** = 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.

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

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

**15** = 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.

**16** = Seleção sequencial do Set Point (ver “Nota sobre as entradas digitais”)

**17** = 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.

**18** = Seleção binária do Set Point feita pela entrada digital 1 (bit menos significativo) e entrada digital 2 (bit mais significativo).

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



## 6 – 30ut – CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS

### 6.12 - PARÂMETRO *o IF* – FUNÇÃO DA SAÍDA 0ut 1

#### 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

**t.out** = saída do temporizador

**t.HoF** = saída do temporizador (neste modo, quando a temporização for congelada, a saída será desligada)

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

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

**P.u.it** = indicador de pausa do programa

**P.r.un** = indicador de programa em execução

**P.Et 1** = programa evento 1

**P.Et 2** = 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

**dF 1** = saída repete o estado da entrada digital 1

**dF 2** = saída repete o estado da entrada digital 2

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

#### Nota:

- Quando duas ou mais saídas estão configuradas da mesma forma, estas saídas funcionarão em paralelo.
- 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.
- Se nenhuma saída for configurada como controle, o alarme relativo (se estiver presente) será forçado com valor "nonE".

### 6.13 - PARÂMETRO *o I.AL* – ALARMES ATUANDO NA SAÍDA 1 (OUT1)

**Disponível:** quando o parâmetro "*o IF*" está configurado como "*AL*".

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

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

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.

### 6.14 - PARÂMETRO *o I.Rc* – AÇÃO DA SAÍDA 1 (OUT1)

**Disponível:** quando o parâmetro "*o IF*" está configurado com o valor diferente de "*nonE*".

#### Opções:

**d.ir** = ação direta

**r.EU** = ação reversa

**d.ir.r** = ação direta com indicação do LED invertida

**r.EU.r** = ação reversa com indicação do LED invertida

#### Nota:

- 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 saída 1).
- 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.

### 6.15 - PARÂMETRO **o2F** – FUNÇÃO DA SAÍDA 2 (OUT 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

**RL** = saída de alarme

**t.out** = saída do temporizador

**t.hoF** = saída do temporizador (neste modo, quando a temporização for congelada, a saída será desligada)

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

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

**P.u it** = indicador de pausa do programa

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

**P.Et 1** = programa evento 1

**P.Et 2** = programa evento 2

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

**P.FRL** = 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

**df 1** = saída repete o estado da entrada digital 1

**df 2** = saída repete o estado da entrada digital 2

**St.by** = indica que o instrumento está em stand-by

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro "**o IF**"

### 6.16 - PARÂMETRO **o2.RL** – ALARMES ATUANDO NA SAÍDA 2 (OUT2)

**Disponível:** quando o parâmetro "**o2F**" está configurado com o valor "**RL**".

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

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro "**o I.RL**".

### 6.17 - PARÂMETRO **o2.Rc** – AÇÃO DA SAÍDA 2 (OUT2)

**Disponível:** quando o parâmetro "**o2F**" está configurado com o valor diferente de "**nonE**".

#### Opções:

**d ir** = ação direta

**rEU** = ação reversa

**d ir.r** = ação direta com indicação do LED invertida

**rEU.r** = ação reversa com indicação do LED invertida

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro "**o I.Rc**".

### 6.18 - PARÂMETRO **o3F** – FUNÇÕES DA SAÍDA 3 (OUT3)

#### 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

**RL** = saída de alarme

**t.out** = saída do temporizador

**t.hoF** = saída do temporizador (neste modo, quando a temporização for congelada, a saída será desligada)

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

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

**P.u it** = indicador de pausa do programa

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

**P.Et 1** = programa evento 1

**P.Et 2** = programa evento 2

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

**P.FRL** = 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

**df 1** = saída repete o estado da entrada digital 1

**df 2** = saída repete o estado da entrada digital 2

**St.by** = indica que o instrumento está em stand-by

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro "**o IF**".

### 6.19 - PARÂMETRO **o3.RL** – ALARMES ATUANDO NA SAÍDA 3

**Disponível:** quando o parâmetro “**o3F**” está configurado com o valor “**RL**”.

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

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro “**o1.RL**”.

### 6.20 - PARÂMETRO **o3.Rc** – AÇÃO DA SAÍDA 3 (OUT3)

**Disponível:** quando o parâmetro “**o3F**” está configurado com o valor diferente de “**nonE**”.

Opções:

**d ir** = ação direta

**rEU** = ação reversa

**d ir.r** = ação direta com indicação do LED invertida

**rEU.r** = ação reversa com indicação do LED invertida

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro “**o1.Rc**”.

### 6.21 - PARÂMETRO **o4F** – FUNÇÕES DA SAÍDA 4 (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

**RL** = saída de alarme

**t.out** = saída do temporizador

**t.hoF** = saída do temporizador (neste modo, quando a temporização for congelada, a saída será desligada)

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

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

**P.u it** = 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.FRL** = 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

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

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

**St.by** = indica que o instrumento está em stand-by

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro “**o1F**”.

### 6.22 - PARÂMETRO **o4.RL** – ALARMES ATUANDO NA SAÍDA 4

**Disponível:** quando o parâmetro “**o4F**” está configurado com o valor “**RL**”.

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

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro “**o1.RL**”.

### 6.23 - PARÂMETRO **o4.Rc** – AÇÃO DA SAÍDA 4 (OUT4)

**Disponível:** quando o parâmetro “**o4F**” está configurado com o valor diferente de “**nonE**”.

Opções:

**d ir** = ação direta

**rEU** = ação reversa

**d ir.r** = ação direta com indicação do LED invertida

**rEU.r** = ação reversa com indicação do LED invertida

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro “**o1.Rc**”.

## 6.24 - PARÂMETRO **o5F** – FUNÇÕES DA SAÍDA 5 (OUT5)

### 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

**t.out** = saída do temporizador

**t.hoF** = saída do temporizador (neste modo, quando a temporização for congelada, a saída será desligada)

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

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

**P.u it** = indicador de pausa do programa

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

**P.Et 1** = programa evento 1

**P.Et 2** = 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

**dF 1** = saída repete o estado da entrada digital 1

**dF 2** = saída repete o estado da entrada digital 2

**St.by** = indica que o instrumento está em stand-by

Para mais detalhes, veja a nota do parâmetro "**o 1F**".

## 6.25 - PARÂMETRO **o5.AL** – ALARMES ATUANDO NA SAÍDA 5

**Disponível:** quando o parâmetro "**o5F**" está configurado com o valor "**AL**".

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

+1 = Alarme 1

+2 = Alarme 2

+4 = Alarme 3

+8 = Alarme de loop break

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro "**o 1.AL**".

## 6.26 - PARÂMETRO **o5.Rc** – AÇÃO DA SAÍDA 5 (OUT5)

**Disponível:** quando o parâmetro "**o5F**" está configurado com o valor diferente de "**nonE**".

Opções:

**d ir** = ação direta

**rEU** = ação reversa

**d ir.r** = ação direta com indicação do LED invertida

**rEU.r** = ação reversa com indicação do LED invertida

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro "**o 1.Rc**".

## 7 - **AL 1** – CONFIGURAÇÕES DO ALARME 1

### 7.27 - PARÂMETRO **AL It** – TIPO DO ALARME 1

**Opções:**

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

**nonE** = Alarme não utilizado

**LoAb** = Alarme absoluto de mínima

**H iAb** = Alarme absoluto de máxima

**LHAb** = Alarme absoluto de janela

**Lo dE** = Alarme relativo de mínima

**H i dE** = Alarme relativo de máxima

**LH dE** = Alarme relativo de janela

Quando nenhuma saída é configurada como saída de controle.

**nonE** = Alarme não utilizado

**LoAb** = Alarme absoluto de mínima

**H iAb** = Alarme absoluto de máxima

**LHAb** = Alarme absoluto de janela

**Nota:**

- O alarme relativo está referenciado ao valor de Set Point de controle (também durante a execução de execução de uma rampa).

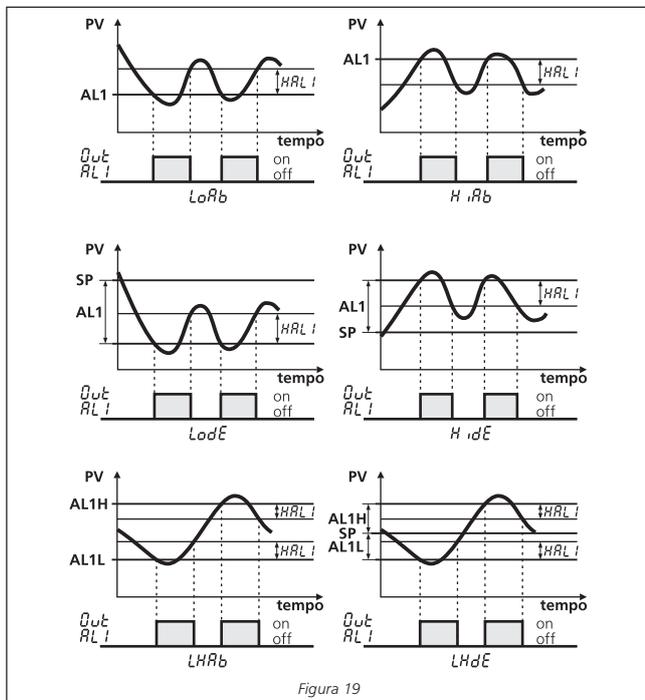


Figura 19

## 7.28 - PARÂMETRO $Rb\ I$ – FUNÇÃO DO ALARME 1

**Disponível:** quando  $RL\ I$  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 " $Rb\ I$ " com valor igual a 5 (1 + 4), o alarme 1 será "não ativo na alimentação" e "silenciável".

### Nota:

- 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 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.

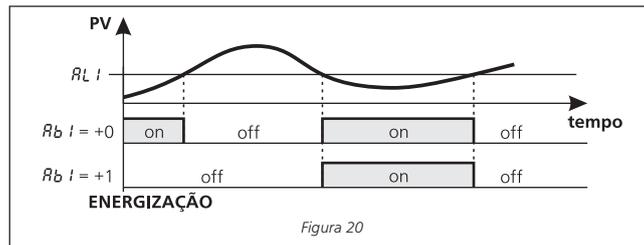


Figura 20

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

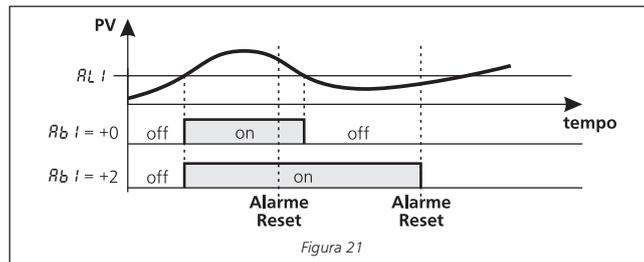


Figura 21

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

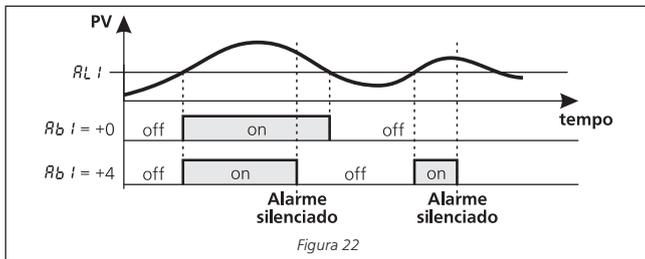


Figura 22

- O alarme relativo não acionado durante alteração do Set Point considera as condições de alarme na mudança do Set Point até que o processo atinja o valor programado.

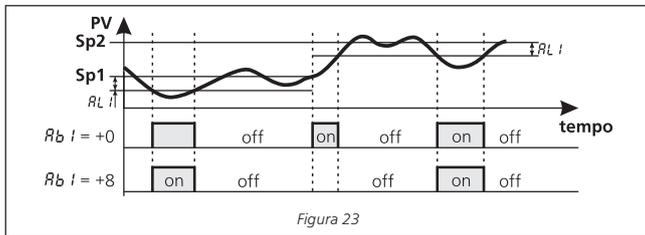


Figura 23

- O instrumento não memoriza o estado do alarme na EEPROM. Por este motivo, o estado do alarme será perdido quando retirar a alimentação do instrumento.

### 7.29 - PARÂMETRO $RL IL$

- Para alarme de mínima e de máxima, este é o limite inferior do parâmetro  $RL I$ .

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

**Disponível:** quando " $RL IL$ " é diferente de "none"

**Faixa de ajuste:** de -1999 a " $RL IH$ " unidades de engenharia.

### 7.30 - PARÂMETRO $RL IH$

- Para alarmes de mínima e de máxima, é o limite superior do parâmetro  $AL 1$ .

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

**Disponível:** quando " $RL IL$ " é diferente de "none"

**Faixa de ajuste:** a partir de " $RL IL$ " a 9999 unidades de engenharia.

### 7.31 - PARÂMETRO $RL I$ - VALOR DO ALARME 1

**Disponível:** quando " $RL IL$ " é diferente de "none"

-  $RL IL = LoRb$  = Alarme absoluto de mínima

-  $RL IL = H IRb$  = Alarme absoluto de máxima

-  $RL IL = Lo dE$  = Alarme relativo de mínima

-  $RL IL = H dE$  = Alarme relativo de máximo

**Faixa de ajuste:** De " $RL IL$ " até " $RL IH$ " unidades de engenharia.

### 7.32 - PARÂMETRO $H RL I$ - HISTERESE DO ALARME 1

**Disponível:** quando " $RL IL$ " é diferente de "none"

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

**Nota:**

- O valor histerese é a diferença entre o valor de alarme e o ponto que o alarme será reiniciado automaticamente.
- Quando o valor do alarme mais ou menos a histerese está fora da faixa de valores de 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 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).
- Ponto de referência 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)

### 7.33 - PARÂMETRO $AL\ I_d$ – ALARME 1 COM RETARDO

**Disponível:** quando " $AL\ I_E$ " 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 " $AL\ I_d$ ", mas o reset é imediato.

### 7.34 - PARÂMETRO $AL\ I_o$ – HABILITAÇÃO DO ALARME 1 DURANTE O MODO STAND-BY

**Disponível:** quando " $AL\ I_E$ " é diferente de " $nonE$ "

**Opções:**  $no$  = alarme 1 desativado durante o modo stand-by  
 $YES$  = alarme 1 ativado durante stand-by

## 8 – $AL_2$ - CONFIGURAÇÕES DO ALARME 2

### 8.35 - PARÂMETRO $AL_2\ I$ – TIPO DO ALARME 2

**Opções:**

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

$nonE$  = Alarme não utilizado

$LoAb$  = Alarme absoluto de mínima

$H\ iAb$  = Alarme absoluto de máxima

$LHAb$  = Alarme absoluto de janela

$LoRE$  = Alarme relativo de mínima

$H\ iRE$  = Alarme relativo de máxima

$LHRE$  = Alarme relativo de janela

Quando nenhuma saída é configurada como saída de controle.

$nonE$  = Alarme não utilizado

$LoAb$  = Alarme absoluto de mínima

$H\ iAb$  = Alarme absoluto de máxima

$LHAb$  = Alarme absoluto de janela

**Nota:**

- O alarme relativo está referenciado ao valor de Set Point de controle (também durante a execução de uma rampa).
- Para mais informações consulte as observações do parâmetro " $AL\ I_E$ ".

### 8.36 - PARÂMETRO $Ab_2$ – FUNÇÃO DO ALARME 2

**Disponível:** quando " $AL_2\ I$ " é diferente de " $nonE$ "

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

$I$  = 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 " $Ab_2$ " com valor igual a 5 (1 +4), o alarme 2 será "não ativo na alimentação" e "silenciável".

**Notas:**

- Para mais informações consulte as observações do parâmetro " $Ab\ I$ ".

### 8.37 - PARÂMETRO $AL_2\ L$

- Para alarme de mínima e de máxima, este é o limite inferior do parâmetro  $AL_2$ .

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

**Disponível:** quando " $AL_2\ I$ " é diferente de " $nonE$ "

**Faixa de ajuste:** de -1999 a " $AL_2\ H$ " unidades de engenharia.

### 8.38 - PARÂMETRO $AL_2\ H$

- Para alarmes de mínima e de máxima, é o limite superior do parâmetro  $AL_2$ .

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

**Disponível:** quando " $AL_2\ I$ " é diferente de " $nonE$ "

**Faixa de ajuste:** a partir de " $AL_2\ L$ " a 9999 unidades de engenharia.

### 8.39 - PARÂMETRO $RL2$ – VALOR DO ALARME 2

**Disponível:** quando

- $RL2L = LoAb$  = Alarme absoluto de mínima
- $RL2L = H.Ab$  = Alarme absoluto de máxima
- $RL2L = LodE$  = Alarme relativo de mínima
- $RL2L = H.IdE$  = Alarme relativo de máximo

**Faixa de ajuste:** De " $RL2L$ " até " $RL2H$ " unidades de engenharia.

### 8.40 - PARÂMETRO $HRL2$ – HISTERESE DO ALARME 2

**Disponível:** quando " $RL2L$ " é diferente de " $nonE$ "

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

**Nota:**

- Para mais informações consulte as observações do parâmetro " $HRL1$ ".

### 8.41 - PARÂMETRO $RL2d$ – ALARME 2 COM RETARDO

**Disponível:** quando " $RL2L$ " 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 " $RL2d$ ", mas o reset é imediato.

### 8.42 - PARÂMETRO $RL2b$ – HABILITAÇÃO DO ALARME 2 DURANTE O MODO STAND-BY

**Disponível:** quando " $RL2L$ " é diferente de " $nonE$ "

**Opções:** **no** = alarme 2 desativado durante o modo stand-by  
**YES** = alarme 2 ativado durante stand-by

## 9 – $RL3$ - CONFIGURAÇÕES DO ALARME 3

### 9.43 - PARÂMETRO $RL3L$ – TIPO DO ALARME 3

**Opções:**

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

**nonE** = Alarme não utilizado

**LoAb** = Alarme absoluto de mínima

**H.Ab** = Alarme absoluto de máxima

**LHAb** = Alarme absoluto de janela

**LodE** = Alarme relativo de mínima

**H.IdE** = Alarme relativo de máxima

**LHdE** = Alarme relativo de janela

Quando nenhuma saída é configurada como saída de controle.

**nonE** = Alarme não utilizado

**LoAb** = Alarme absoluto de mínima

**H.Ab** = Alarme absoluto de máxima

**LHAb** = Alarme absoluto de janela

**Nota:**

- O alarme relativo está referenciado ao valor de Set Point de controle (também durante a execução de execução de uma rampa).
- Para mais informações consulte as observações do parâmetro " $RL1L$ ".

### 9.44 - PARÂMETRO $Ab3$ – FUNÇÃO DO ALARME 3

**Disponível:** quando " $RL3L$ " 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 3 será "não ativo na alimentação" e "silenciável".

**Nota:**

- Para mais informações consulte as observações do parâmetro " $Ab1$ ".

### 9.45 - PARÂMETRO $RL3I$

– Para alarme de mínima e de máxima, este é o limite inferior do parâmetro  $RL3$ .

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

**Disponível:** quando "AL3E" é diferente de "nonE"

**Faixa de ajuste:** de -1999 a "AL3H" unidades de engenharia.

#### 9.46 - PARÂMETRO AL3H

– Para alarmes de mínima e de máxima, é o limite superior do parâmetro AL3.

– Para alarme de janela, este é limite superior do alarme.

**Disponível:** quando "AL3E" é diferente de "nonE"

**Faixa de ajuste:** a partir de "AL3L" a 9999 unidades de engenharia.

#### 9.47 - PARÂMETRO AL3 – VALOR DO ALARME 3

**Disponível:** quando

- AL3E = LoAb = Alarme absoluto de mínima
- AL3E = H.Ab = Alarme absoluto de máxima
- AL3E = LoDE = Alarme relativo de mínima
- AL3E = H.DE = Alarme relativo de máximo

**Faixa de ajuste:** De "AL3L" até "AL3H" unidades de engenharia.

#### 9.48 - PARÂMETRO HAL3 – HISTERESE DO ALARME 3

**Disponível:** quando "AL3E" é diferente de "nonE"

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

**Nota:**

- Para mais informações consulte as observações do parâmetro "HALP".

#### 9.49 - PARÂMETRO AL3d – ALARME 3 COM RETARDO

**Disponível:** quando "AL3E" 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.

#### 9.50 - PARÂMETRO AL3o – HABILITAÇÃO DO ALARME 3 DURANTE O MODO STAND-BY

**Disponível:** quando "AL3E" é diferente de "nonE"

**Opções:** no = alarme 3 desativado durante o modo stand-by

YES = alarme 3 ativado durante stand-by

## 10 – LBA – CONFIGURAÇÕES DO ALARME DE LOOP BREAK

O alarme de loop break (LBA) funciona da seguinte forma:

Quando é aplicado 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.

**Nota:**

- Quando o instrumento está no modo manual, a função LBA está desativada.
- 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.
- Esta função só está disponível quando o controle for configurado com a lógica PID (Cont = P Id).

#### 10.51 - PARÂMETRO LBAE – TEMPO DA FUNÇÃO LBA

**Disponível:** quando o parâmetro "Cont" está programado como "P Id".

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

### 10.52 - PARÂMETRO $Lb5t$ – DIFERENÇA DA MEDIDA UTILIZADA PELO ALARME LBA QUANDO A FUNÇÃO DE SOFT-START ESTÁ ATIVA

**Disponível:** quando o parâmetro " $LbAt$ " está programado com um valor diferente de " $oFF$ ".

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

### 10.53 - PARÂMETRO $LbAS$ – DIFERENÇA DA MEDIDA UTILIZADA PELO ALARME LBA (LOOP BREAK ALARM STEP)

**Disponível:** quando o parâmetro " $LbAt$ " está programado com um valor diferente de " $oFF$ ".

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

### 10.54 - PARÂMETRO $LbcA$ – CONDIÇÃO PARA HABILITAÇÃO DO ALARME $LbA$

**Disponível:** quando o parâmetro " $LbAt$ " está programado com um valor 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

$LbAS$  (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.

## 11 – $rEG$ – CONFIGURAÇÕES DO CONTROLE

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

### 11.55 - PARÂMETRO $cont$ – 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

$onr$  = controle ON/OFF por zona neutra para aquecimento e refrigeração

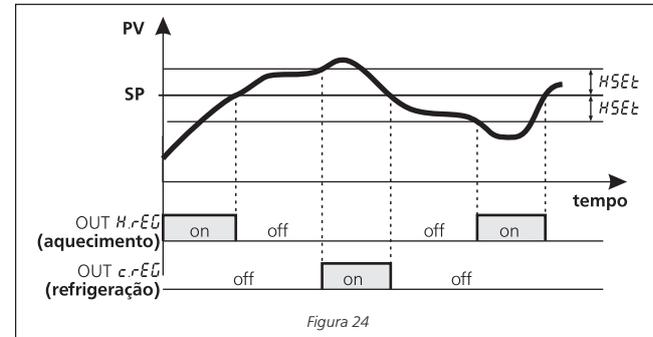


Figura 24

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

$Pid$  = controle PID para aquecimento ou refrigeração

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

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

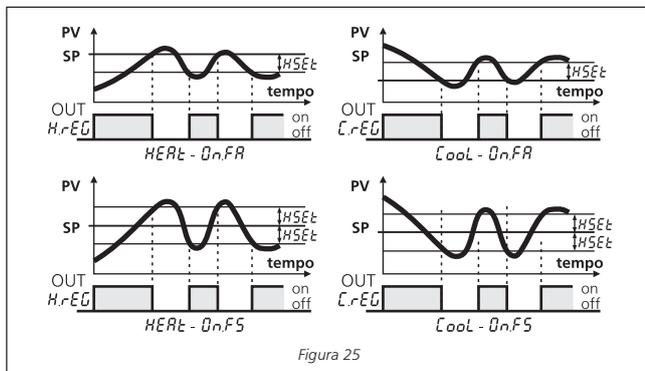


Figura 25

#### Nota:

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

### 11.56 - Auto – SELEÇÃO DO AUTO-TUNE

Este instrumento possui dois tipos de auto-tune:

- 1) auto-tune oscilante
  - 2) auto-tune rápido
- 1) O **auto-tune oscilante** é o mais usual, pois:
    - É mais preciso.
    - Pode ser acionado mesmo se o valor medido está próximo do Set Point.
    - Pode ser utilizado mesmo se 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.

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

**Disponível:** quando o parâmetro "cont" = "P Id"

**Faixa de ajuste:** de -4 a 4

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.

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

### 11.57 - PARÂMETRO Aut.r – ATIVAÇÃO MANUAL DO AUTO-TUNE

**Disponível:** quando o parâmetro "cont" = P Id

**Opções:** **off** = não executa auto-tune manual  
**on** = executa auto-tune manual

### 11.58 - PARÂMETRO SELF – HABILITAÇÃO DO SELF-TUNE

O self-tune é um algoritmo adaptativo capaz de otimizar continuamente o valor do parâmetro PID.

Este algoritmo foi destinado especificamente para todos os processos sujeitos a grandes variações de carga capaz de alterar resposta do processo.

**Disponível:** quando o parâmetro "**cont**" = "**P Id**"

**Opções:** **oFF** = não executa o self-tune  
**on** = executa o self-tune

#### 11.59 - PARÂMETRO **HSEt** – HISTERESE DO CONTROLE ON/OFF

**Disponível:** quando o parâmetro "**cont**" é diferente de "**P Id**".

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

#### 11.60 - PARÂMETRO **cPdt** – TEMPO PARA PROTEÇÃO DE COMPRESSOR

**Disponível:** quando o parâmetro "**cont**" = "**nr**"

**Faixa de ajuste:** **OFF** = proteção desabilitada  
- De 1 a 9999 segundos.

#### 11.61 - PARÂMETRO **Pb** – BANDA PROPORCIONAL

**Disponível:** quando o parâmetro "**cont**" = "**P Id**" e "**SELF**" = "**no**"

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

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

#### 11.62 - PARÂMETRO **int** – TEMPO DE INTEGRAL

**Disponível:** quando o parâmetro "**cont**" = "**P Id**" e "**SELF**" = "**no**"

**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.

#### 11.63 - PARÂMETRO **dEr** – TEMPO DE DERIVADA

**Disponível:** quando o parâmetro "**cont**" = "**P Id**" e "**SELF**" = "**no**"

**Faixa de ajuste:**

- OFF - Ação derivada excluída
- de 1 a 9999 segundos

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

#### 11.64 - PARÂMETRO **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 o parâmetro "**Fuoc**" = 1.

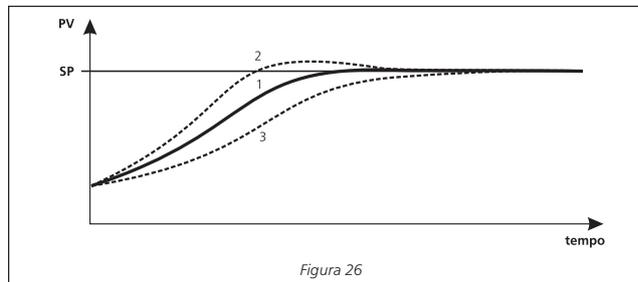


Figura.26

**Disponível:** quando o parâmetro "**cont**" = "**P Id**" e "**SELF**" = "**no**"

**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.

#### 11.65 - PARÂMETRO **H.rEt** – ATUADOR DA SAÍDA DE AQUECIMENTO (**H.rEt**)

Este parâmetro define o tempo de ciclo mínimo, da saída de aquecimento, de acordo com o tipo de atuador utilizado. Permite prolongar a vida útil do atuador.

**Disponível:** Quando uma saída estiver configurada como aquecimento (**H.rEt**), "**cont**" = "**P Id**" e "**SELF**" = "**no**"

### Opções:

**SSr** = Comando de relé de estado sólido

**rELY** = Relé ou contador

**SLow** = Atuadores lentos (por exemplo queimadores)

**Nota:** definição:

**SSr** = sem limite para aplicação do cálculo de auto-tune e o parâmetro "**tcrH**" é pré-definido com 1 segundo.

**rELY** = O tempo de ciclo da saída de aquecimento, parâmetro "**tcrH**", é pré-definido com 20 segundos.

**SLow** = O tempo de ciclo da saída de aquecimento, parâmetro "**tcrH**", é pré-definido com 40 segundos.

### 11.66 - PARÂMETRO **tCrH** – TEMPO DE CICLO DA SAÍDA DE AQUECIMENTO

**Disponível:** Quando uma saída controle está configurada como aquecimento (**H.rEG**), "**cont**" = "**P Id**" e "**SELF**" = "**no**"

**Faixa de ajuste:**

quando **H.Rct** = **SSr**: de 1.0 a 130.0 segundos.

quando **H.Rct** = **rELY**: de 20.0 a 130.0 segundos

quando **H.Rct** = **SLow**: de 40.0 a 130.0 segundos

### 11.67 - PARÂMETRO **PrRt** – 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  $60/20 = 3$  (**PrRt** = 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**), "**cont**" = "**P Id**" e "**SELF**" = "**no**"

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

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

### 11.68 - PARÂMETRO **L.Rct** – ATUADOR DA SAÍDA DE REFRIGERAÇÃO (**L.rEG**)

**Disponível:** Quando uma saída de controle está configurada para refrigeração (**c.rEG**), "**cont**" = "**P Id**", e "**SELF**" = "**no**"

**Opções:**

**SSr** = Comando de relé de estado sólido.

**rELY** = Relé ou contador

**SLow** = Atuadores lentos (por exemplo, compressores)

**Nota:** Para mais informações consulte as notas do parâmetro "**h.Rct**".

### 11.69 - PARÂMETRO **tCrL** – TEMPO DE CICLO DA SAÍDA DE REFRIGERAÇÃO.

**Disponível:** Quando uma saída de controle está configurada como refrigeração (**c.rEG**), "**cont**" = "**P Id**", e "**SELF**" = "**no**"

**Faixa de ajuste:**

quando **H.Rct** = **SSr**: de 1.0 a 130.0 segundos.

quando **H.Rct** = **rELY**: de 20.0 a 130.0 segundos

quando **H.Rct** = **SLow**: de 40.0 a 130.0 segundos

### 11.70 - PARÂMETRO *rS* – RESET MANUAL

Permite reduzir o “undershoot” 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 “cont” = “P Id”, e “SEL” = “no”

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

### 11.71 - *roh.L* – POTÊNCIA MÍNIMA PARA SAÍDA DE AQUECIMENTO

**Disponível:** quando uma saída é configurada como controle de aquecimento (*H.rEG*) e o parâmetro “cont” = “P Id”.

**Faixa de ajuste:** de 0 a *roh.h* %

### 11.72 - *roh.h* – POTÊNCIA MÁXIMA PARA SAÍDA DE AQUECIMENTO

Disponível quando uma saída é configurada como controle de aquecimento (*H.rEG*) e o parâmetro “cont” = “P Id”.

**Faixa de ajuste:** de *roh.L* a 100 %

### 11.73 - *roc.L* – POTÊNCIA MÍNIMA PARA SAÍDA DE REFRIGERAÇÃO

Disponível quando uma saída é configurada como controle de refrigeração (*L.rEG*) e o parâmetro “cont” = “P Id”.

**Faixa de ajuste:** de 0 a *roc.h* %

### 11.74 - *roc.h* – POTÊNCIA MÁXIMA PARA SAÍDA DE REFRIGERAÇÃO

Disponível quando uma saída é configurada como controle de refrigeração (*L.rEG*) e o parâmetro “cont” = “P Id”.

**Faixa de ajuste:** de *roc.L* a 100 %

### 11.75 - *oPS.h* – MÁXIMA VELOCIDADE DE SUBIDA NA SAÍDA DE AQUECIMENTO

Disponível quando uma saída é configurada como controle de aquecimento (*H.rEG*) e o parâmetro “cont” = “P Id”.

**Faixa de ajuste:** de 1 a 50 %/s + *inf* = etapa de transferência

### 11.76 - *oPS.c* – MÁXIMA VELOCIDADE DE SUBIDA NA SAÍDA DE REFRIGERAÇÃO

Disponível quando uma saída é configurada como controle de refrigeração (*L.rEG*) e o parâmetro “cont” = “P Id”.

**Faixa de ajuste:** de 1 a 50 %/s + *inf* = etapa de transferência

### Notas gerais sobre a função split range (divisor de faixa):

*Esta função é utilizada no caso de controle PID de ação dupla, sendo útil para retardar ou antecipar a intervenção dos atuadores comandados pelo instrumento.*

*É possível otimizar a intervenção dos 2 atuadores, fazendo que ambos atuem sem sobrepor, ou se sobreponham de modo a obter uma mistura das duas ações dos atuadores.*

*Na prática se trata de ajustar 2 offset de potência (um para ação direta e outro para reversa) que estabelecem o início da intervenção dos atuadores comandados pelas saídas.*

*Quando se deseja antecipar a intervenção da ação reversa (*h.rEG*) e retardar a ação direta (*L.rEG*), deverão ser ajustados valores positivos e depois executa o programa (rampa/patamar).*

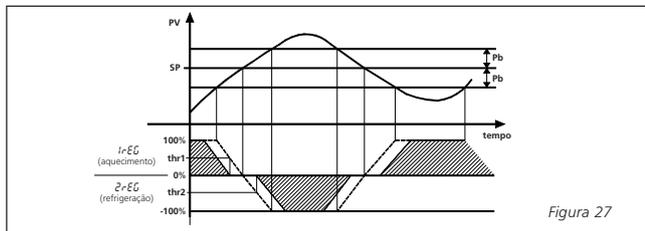


Figura 27

Inversamente, quando se deseja prolongar a intervenção da ação reversa (**H.rEG**) e antecipar a ação direta (**L.rEG**) deverão ser ajustados valores negativos ao parâmetro **Lthr** e positivos ao parâmetro **LhrL**. Deste modo aumentará a zona na qual as duas saídas irão atuar (ver figura 28).

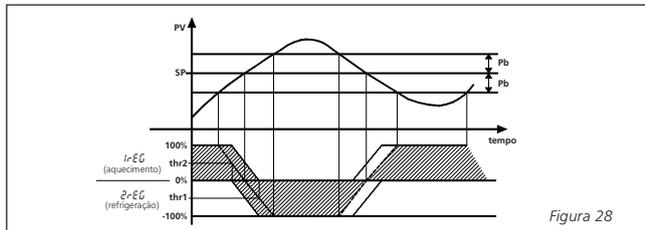


Figura 28

A função de **SPLIT RANGE** será desabilitada ajustando os respectivos parâmetros = **0**.

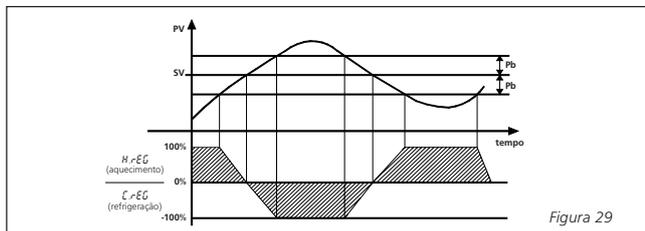


Figura 29

OBS: Para melhor compreensão, nos gráficos dos exemplos acima foi considerado um controle proporcional (**dEr** e **Int** = **OFF**) com dupla ação (**PrAt** = **1.0** e **rS** = **0.0**)

### 11.77 - **Lthr** – LIMITE DE POTÊNCIA QUE A SAÍDA DE CONTROLE DE AQUECIMENTO COMEÇA OPERAR

Disponível quando duas saídas são configuradas como controle (**H.rEG** e **L.rEG**) e o parâmetro "**cont**" = "**P Id**".

Faixa de ajuste: de -50 a +50 %

### 11.78 - **LhrL** – LIMITE DE POTÊNCIA QUE A SAÍDA DE CONTROLE DE REFRIGERAÇÃO COMEÇA OPERAR

Disponível quando duas saídas são configuradas como controle (**H.rEG** e **L.rEG**) e o parâmetro "**cont**" = "**P Id**".

Faixa de ajuste: de -50 a +50 %

### 11.79 - PARÂMETRO **od** – RETARDO NA ALIMENTAÇÃO

Disponível: Quando uma saída for configurada para controle.

Faixa de ajuste: **OFF**: Função não utilizada

De 0.01 a 99.99 hh.mm

Nota:

- 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).
- 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).
- 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.

### 11.80 - PARÂMETRO **St.P** – POTÊNCIA MÁXIMA DA SAÍDA UTILIZADA DURANTE O SOFT-START

Disponível: Quando uma saída está configurada para controle e "**cont**" = "**P Id**".

Faixa de ajuste: de -100 a 100 %

Nota:

- Quando o parâmetro "**St.P**" tem um valor positivo, a potência será aplicada somente na saída de aquecimento.

- Quando o parâmetro "**SE.P**" tem um valor negativo, a potência será aplicada somente na saída de refrigeração.
- Quando é configurado um programa (rampa/patamar) com início na energização do instrumento, com a função soft-start ativa, o instrumento realiza as duas funções simultaneamente. Em outras palavras, o programa realizará a primeira rampa. Se a potência calculada pelo PID é menor que o configurado, o instrumento fornece a potência solicitada. Quando o PID calcular uma potência maior que o limite configurado, o instrumento fornecerá o valor limite.
- A função auto-tune inibe a função de soft-start.

### 11.81 - PARÂMETRO **SS.t** – TEMPO DO SOFT START

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e "**cont**" = "**P Id**".

**Faixa de ajuste:**

- **oFF**: Função não utilizada
- de 0.01 a 7.59 hh.mm
- **inF**: limitação sempre ativa

### 11.82 - PARÂMETRO **SS.tH** – VALOR DA VARIÁVEL QUE DESABILITA A FUNÇÃO DE SOFT-START

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e "**cont**" = "**P Id**".

**Faixa de ajuste:** **oFF** (função não utilizada) e 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.

## 12 - **SP** – CONFIGURAÇÕES DO SET POINT

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

### 12.83 - PARÂMETRO **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 "**SP.rL**" será gravado com o valor "**SP r**".
- 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.

### 12.84 - PARÂMETRO **SPLL** – LIMITE MÍNIMO DO SET POINT

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

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

**Nota:**

- Quando o valor do parâmetro "**SPLL**" é alterado, o instrumento verifica todos os Set Point (parâmetros **SP 1**, **SP2**, **SP3** e **SP4**) e todos os Set Point do programa (parâmetros **Pr.51**, **Pr.52**, **Pr.53** e **Pr.54**).

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**".

- A alteração do parâmetro "**SPLL**" produz as seguintes alterações automáticas:
  - Quando "**SP.rL**" = "**SP**", o Set Point remoto será gravado com o mesmo valor do Set Point ativo.
  - Quando "**SP.rL**" = "**tr in**", o Set Point remoto será gravado com o valor zero.
  - Quando "**SP.rL**" = "**PErc**" o Set Point remoto será gravado com o valor zero.

### 12.85 - PARÂMETRO **SPHL** – LIMITE MÁXIMO DO SET POINT

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

**Faixa de ajuste:** de "**SPLL**" a 9999 unidades de engenharia

**Nota:** Para mais detalhes veja a nota do parâmetro "**SPLL**".

### 12.86 - PARÂMETRO *SP 1* – SET POINT 1

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

**Faixa de ajuste:** de *SPLL* a *SPHL* unidades de engenharia

### 12.87 - PARÂMETRO *SP 2* – SET POINT 2

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e "*nSP*" = 2.

**Faixa de ajuste:** de *SPLL* a *SPHL* unidades de engenharia

### 12.88 - PARÂMETRO *SP 3* – SET POINT 3

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e "*nSP*" = 3.

**Faixa de ajuste:** de *SPLL* a *SPHL* unidades de engenharia

### 12.89 - PARÂMETRO *SP 4* – SET POINT 4

**Disponível:** Quando uma saída está configurada para controle e "*nSP*" = 4.

**Faixa de ajuste:** de *SPLL* a *SPHL* unidades de engenharia

### 12.90 - PARÂMETRO *SPrL* – SELEÇÃO DO SET POINT ATIVO

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

**Faixa de ajuste:** de "*SP 1*" a "*nSP*"

#### **Nota:**

- A alteração do parâmetro "*SPrL*" produz as seguintes alterações automáticas:
  - Quando "*SPrL*" = "*SP*", o Set Point remoto será gravado com o mesmo valor do Set Point ativo.
  - Quando "*SPrL*" = "*tr in*", o Set Point remoto será gravado com o valor zero.
  - Quando "*SPrL*" = "*PErc*", o Set Point remoto será gravado com o valor zero.

### 12.91 - PARÂMETRO *SP.rL* – TIPOS DE SET POINT REMOTO

Estes instrumentos podem comunicar-se uns com os outros utilizando a interface serial RS485 sem a utilização de um computador.

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.rL*" define a forma como as unidades escravo irão utilizar o valor enviado pela comunicação serial.

O parâmetro "*tr.SP*" (Seleção do valor a ser retransmitido (Mestre) 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 utilizada como Set Point remoto.

**tr in** = O valor enviado pela comunicação serial será somado ao Set Point local definido pelo parâmetro "*SPrL*" e a soma será o Set Point ativo.

**PErc** = O valor enviado pela comunicação serial será considerado como uma porcentagem do range de entrada e este valor calculado será utilizado como Set Point ativo.

#### **Nota:**

- A alteração do parâmetro "*SPrL*" produz as seguintes alterações automáticas:
  - Quando "*SP.rL*" = "*SP*", o Set Point remoto será gravado com o mesmo valor do Set Point ativo.
  - Quando "*SP.rL*" = "*tr in*", o Set Point remoto será gravado com o valor zero.
  - Quando "*SP.rL*" = "*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 (escravas). As zonas escravas utilizam os dados com o aumento do valor do Set Point (parâmetro "*tr in*").

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 serão alteradas na mesma proporção.

### 12.92 - PARÂMETRO SP.Lr - 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 "SP.Lr"

**rEn** = Set Point remoto (recebido da comunicação serial)

### 12.93 - PARÂMETRO 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 ÷ 99.99 unidades por minuto

**inf** = rampa desabilitada

### 12.94 - PARÂMETRO 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 ÷ 99.99 unidades por minuto

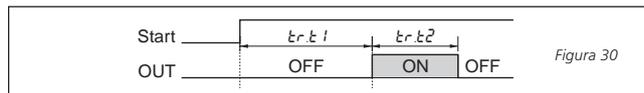
**inf** = rampa desabilitada

**Nota geral sobre o Set Point remoto:** quando for configurado o Set Point remoto com ação "tr.in", a faixa do Set Point local será de **SP.L** + rSP a **SP.H** - rSP.

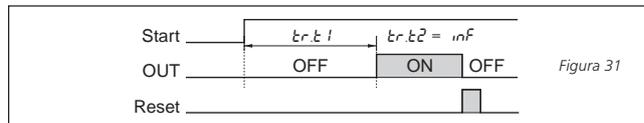
## 13 - tr.in - CONFIGURAÇÕES DO TEMPORIZADOR

Estão disponíveis cinco tipos de funcionamento para o temporizador:

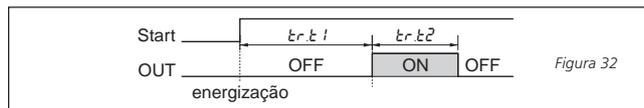
**Ciclo com 1 período:** retardo no acionamento do relé com tempo de "fim de ciclo".



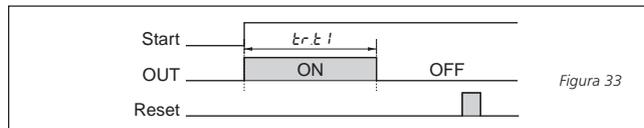
**Configurando o parâmetro tr.t2 = inf,** a saída do temporizador permanece ligada até receber um comando de reset.



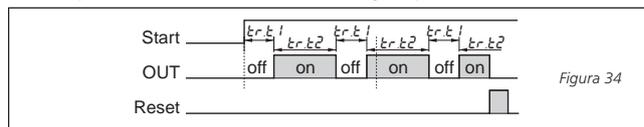
**Retardo na energização** com tempo de retardo e um tempo de "fim de ciclo".



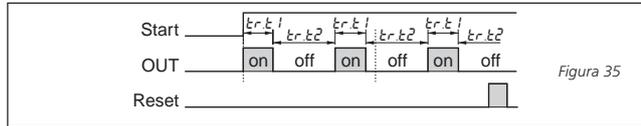
**Pulso**



**Cíclico** (com relé de saída iniciando desligado)



Cíclico (com relé de saída iniciando ligado)



**Nota:**

- O instrumento pode receber comando de início, hold (congela a temporização) e reset através da tecla  $\square$ , entrada digital e/ou pela comunicação serial.
- Um comando hold pausa a temporização.

### 13.95 - PARÂMETRO $tr.F$ – MODO DE FUNCIONAMENTO DO TEMPORIZADOR

**Opções:**

**nonE** = Temporizador não utilizado

**i.d.A** = Ciclo com 1 período e início através do comando start

**i.u.P.d** = Retardo na energização

**i.d.d** = Pulso (com início através do comando start)

**i.P.L** = **Cíclico** com relé de saída iniciando desligado (início através do comando start)

**i.L.P** = **Cíclico** com relé de saída iniciando ligado (início através do comando start)

### 13.96 - PARÂMETRO $tr.u$ – ESCALA DO TEMPORIZADOR

**Disponível:** quando o parâmetro " $tr.F$ " é diferente de "**nonE**"

**Opções:**

**hh.nn** = horas e minutos

**nn.SS** = minutos e segundos

**SSS.d** = segundos e décimo de segundo

**Nota:** quando o temporizador está funcionando, você pode ver o valor deste parâmetro, mas não pode alterá-lo.

### 13.97 - PARÂMETRO $tr.t1$ - TEMPO 1

**Disponível:** quando o parâmetro " $tr.F$ " é diferente de "**nonE**"

- Opções:**
- Quando  $tr.u = hh.nn$  de 00.01 a 99.59
  - Quando  $tr.u = nn.SS$  de 00.01 a 99.59
  - Quando  $tr.u = SSS.d$  de 000.1 a 995.9

### 13.98 - PARÂMETRO $tr.t2$ - TEMPO 2

**Disponível:** quando o parâmetro " $tr.F$ " é diferente de "**nonE**"

- Opções:**
- Quando  $tr.u = hh.nn$  de 00.01 a 99.59
  - Quando  $tr.u = nn.SS$  de 00.01 a 99.59
  - Quando  $tr.u = SSS.d$  de 000.1 a 995.9

**Nota:** Configurando o parâmetro " $tr.t2$ " = "**inf**", o segundo tempo pode ser interrompido somente por um comando de reset.

### 13.99 - PARÂMETRO $tr.St$ – SITUAÇÃO DO TEMPORIZADOR

**Opções:**

**run** = temporização em andamento

**Hold** = temporização parada

**res** = temporização reiniciada

**Nota:** Este parâmetro permite gerenciar o temporizador.

## 14 - $\mathcal{P}rC$ – CONFIGURAÇÃO DA FUNÇÃO RAMPA/PATAMAR

Este instrumento pode executar uma sequência de Set Point, composto de 4 grupos de 2 segmentos (total de 8 segmentos).

O primeiro segmento é uma rampa (usado para alcançar o Set Point desejado), o segundo segmento é um patamar (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.

Cada patamar é equipado com uma faixa de espera capaz de 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, o início (**run**) automático condicionado e o funcionamento do instrumento no término 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 30 minutos, também armazena o tempo do patamar já totalizado.

Se durante a execução do programa (rampa/patamar) ocorreu 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 30 minutos).

Para realizar esta função, é necessário que o parâmetro "**dSPu**" (estado do instrumento na energização) seja configurado com o valor "**RS.Pr**".

Se o parâmetro "**dSPu**" for configurado com um valor diferente de "**RS.Pr**", a função de memorização será inibida.

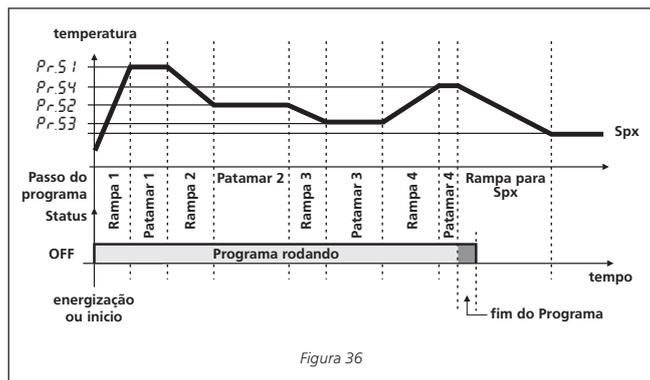


Figura 36

**14.100 - PARÂMETRO Pr.F – AÇÃO DO PROGRAMA (RAMPA/PATAMAR) NA ENERGIZAÇÃO**

- nonE** = Programa não utilizado
- S.uP.d** = Iniciar na energização com primeiro passo em stand-by
- S.uP.S** = Iniciar na energização
- u.d iU** = Iniciar somente com comando "run" (início)
- u.dU.d** = Iniciar somente com comando "run" (início) e com primeiro passo em stand-by

**14.101 - PARÂMETRO Pr.u – ESCALA DE TEMPO DOS PATAMARES**

**Disponível:** quando o parâmetro "**Pr.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.

**14.102 - PARÂMETRO Pr.E – FUNCIONAMENTO DO INSTRUMENTO NO FINAL DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA.**

**Disponível:** quando o parâmetro "**Pr.F**" é diferente de "**nonE**".

**Opções:**

- cnE** = 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])
- SPaE** = vai para o Set Point selecionado no parâmetro "**SPaE**"
- St.by** = fica em stand-by.

**Nota:**

– Configurando o parâmetro "**Pr.E**" = "**cnE**", o instrumento funciona da seguinte forma: ao final do programa, ele utilizará o Set Point do último patamar.

Quando um comando de reset é detectado, ele vai para o Set Point selecionado pelo parâmetro "**SPaE**". A transferência será um degrau ou uma

rampa, de acordo com os valores configurados nos parâmetros "SP.u" (velocidade da rampa de subida) e "SP.d" (velocidade da rampa de descida).

- Configurando o parâmetro "Pr.E" = "SPRL", o instrumento vai imediatamente para o Set Point selecionado no parâmetro "SPRL". A transferência será um degrau ou uma rampa, de acordo com os valores configurados nos parâmetros "SP.u" (velocidade da rampa de subida) e "SP.d" (velocidade da rampa de descida).

### 14.103 - PARÂMETRO Pr.Ét – TEMPO DE INDICAÇÃO DO FIM DE PROGRAMA

**Disponível:** quando o parâmetro "Pr.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 "Pr.Ét" = "inF", a indicação do fim do programa será desligada somente quando receber um comando de reset ou novo comando "run" (início).

### 14.104 - PARÂMETRO Pr.S i – SET POINT DO PRIMEIRO PATAMAR

**Disponível:** quando "Pr.F" é diferente de "nonE" ou "Pr.F" é diferente de "S.uP.d".

**Faixa:** de "SPLL" a "SPHL"

### 14.105 - PARÂMETRO Pr.G i – VELOCIDADE DA PRIMEIRA RAMPA

**Disponível:** quando "Pr.F" é diferente de "nonE" ou "Pr.F" é diferente de "S.uP.d".

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

### 14.106 - PARÂMETRO Pr.t i – TEMPO DO PRIMEIRO PATAMAR

**Disponível:** quando o parâmetro "Pr.F" é diferente de "nonE"

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

### 14.107 - PARÂMETRO Pr.b i – FAIXA DE ESPERA DO PRIMEIRO PATAMAR

**Disponível:** quando "Pr.F" é diferente de "nonE" ou "Pr.F" é diferente de "S.uP.d".

**Faixa de ajuste:** de OFF a 9999 unidades de engenharia (sinal de entrada)

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

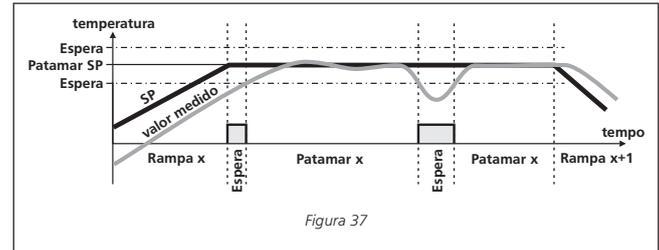


Figura 37

### 14.108 - PARÂMETRO Pr.E i – EVENTOS DO PRIMEIRO GRUPO

**Disponível:** quando "Pr.F" é diferente de "nonE" ou "Pr.F" é diferente de "S.uP.d".

**Faixa de ajuste:** de 00.00 a 11.11 onde:  
0 = evento desabilitado  
1 = evento habilitado



Display	Rampa		Patamar	
	Evento 1	Evento 2	Evento 1	Evento 2
00.00	off	off	off	off
10.00	on	off	off	off
01.00	off	on	off	off
11.00	on	on	off	off
00.10	off	off	on	off
10.10	on	off	on	off
01.10	off	on	on	off
11.10	on	on	on	off
00.01	off	off	off	on
10.01	on	off	off	on
01.01	off	on	off	on
11.01	on	on	off	on
00.11	off	off	on	on
10.11	on	off	on	on
01.11	off	on	on	on
11.11	on	on	on	on

#### 14.109 - PARÂMETRO $Pr.S2$ – SET POINT DO SEGUNDO PATAMAR

**Disponível:** quando " $Pr.F$ " é diferente de " $nonE$ " ou " $Pr.F$ " é diferente de " $S.u.P.d$ ".

**Faixa:** de " $SPLL$ " a " $SPHL$ "  
**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 igual a **oFF**. O instrumento irá esconder os próximos parâmetros do programa.

#### 14.110 - PARÂMETRO $Pr.G2$ – VELOCIDADE DA SEGUNDA RAMPA

**Disponível:** quando " $Pr.F$ " é diferente de zero e " $Pr.S2$ " é diferente de "**oFF**".

**Faixa de ajuste:** de 0.1 a 999.9 unidades de engenharia por minuto  
**InF** = degrau

#### 14.111 - PARÂMETRO $Pr.t2$ – TEMPO DO SEGUNDO PATAMAR

**Disponível:** quando " $Pr.F$ " é diferente de zero e " $Pr.S2$ " é diferente de "**oFF**".

**Faixa de ajuste:** de 0.00 a 99.99 unidades tempo

#### 14.112 - PARÂMETRO $Pr.b2$ – FAIXA DE ESPERA DO SEGUNDO PATAMAR

**Disponível:** quando " $Pr.F$ " é diferente de zero e " $Pr.S2$ " é diferente de "**oFF**".

**Faixa de ajuste:** de **0FF** a **9999** unidades de engenharia

**Nota:** Para mais informações, consulte a nota do parâmetro " $Pr.b1$ ".

#### 14.113 - PARÂMETRO $Pr.E2$ – EVENTOS DO SEGUNDO GRUPO

**Disponível:** quando " $Pr.F$ " é diferente de zero e " $Pr.S2$ " é diferente de "**oFF**".

**Faixa de ajuste:** de 00.00 a 11.11 onde:  
 0 = evento desabilitado  
 1 = evento habilitado

**Nota:** Para mais informações, consulte a nota do parâmetro  $Pr.E1$ .

#### 14.114 - PARÂMETRO $Pr.S3$ – SET POINT DO TERCEIRO PATAMAR

**Disponível:** quando " $Pr.F$ " é diferente de zero e " $Pr.S2$ " é diferente de "**oFF**".

**Faixa:** de " $SPLL$ " a " $SPHL$ "  
**oFF** = fim do programa

**Nota:** Para mais informações, consulte a nota do parâmetro  $Pr.S2$ .

#### 14.115 - PARÂMETRO $Pr.G3$ – VELOCIDADE DA TERCEIRA RAMPA

**Disponível:** quando " $Pr.F$ " é diferente de " $nonE$ ", " $Pr.S2$ " é diferente de "**oFF**" e " $Pr.S3$ " é diferente de "**oFF**".

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

#### 14.116 - PARÂMETRO *Pr.É3* – TEMPO DO TERCEIRO PATAMAR

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*", "*Pr.S2*" é diferente de "*oFF*" e "*Pr.S3*" é diferente de "*oFF*".

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

#### 14.117 - PARÂMETRO *Pr.b3* – FAIXA DE ESPERA DO TERCEIRO PATAMAR

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*", "*Pr.S2*" é diferente de "*oFF*" e "*Pr.S3*" é diferente de "*oFF*".

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

*Nota:* Para mais informações, consulte a nota do parâmetro "*Pr.b1*".

#### 14.118 - PARÂMETRO *Pr.É3* – EVENTOS DO TERCEIRO GRUPO

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*", "*Pr.S2*" é diferente de "*oFF*" e "*Pr.S3*" é diferente de "*oFF*".

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

0 = evento desabilitado

1 = evento habilitado

*Nota:* Para mais informações, consulte a nota do parâmetro *Pr.É1*.

#### 14.119 - PARÂMETRO *Pr.S4* – SET POINT DO QUARTO PATAMAR

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*", "*Pr.S2*" é diferente de "*oFF*" e "*Pr.S3*" é diferente de "*oFF*".

**Faixa:** de "*SPLL*" a "*SPHL*"

*oFF* = fim do programa

*Nota:* Para mais informações, consulte a nota do parâmetro *Pr.S2*.

#### 14.120 - PARÂMETRO *Pr.Ü4* – VELOCIDADE DA QUARTA RAMPA

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*", "*Pr.S2*" é diferente de "*oFF*", "*Pr.S3*" é diferente de "*oFF*" e "*Pr.S4*" é diferente de "*oFF*".

**Faixa de ajuste:** De 0.1 a 999.9 unidades de engenharia por minuto

*Inf* = degrau

#### 14.121 - PARÂMETRO *Pr.É4* – TEMPO DO QUARTO PATAMAR

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*", "*Pr.S2*" é diferente de "*oFF*", "*Pr.S3*" é diferente de "*oFF*" e "*Pr.S4*" é diferente de "*oFF*".

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

#### 14.122 - PARÂMETRO *Pr.b4* – FAIXA DE ESPERA DO QUARTO PATAMAR

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*", "*Pr.S2*" é diferente de "*oFF*", "*Pr.S3*" é diferente de "*oFF*" e "*Pr.S4*" é diferente de "*oFF*".

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

*Nota:* Para mais informações, consulte a nota do parâmetro "*Pr.b1*".

#### 14.123 - PARÂMETRO *Pr.É4* – EVENTO DO QUARTO SEGMENTO

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*", "*Pr.S2*" é diferente de "*oFF*", "*Pr.S3*" é diferente de "*oFF*" e "*Pr.S4*" é diferente de "*oFF*".

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

0 = evento desabilitado

1 = evento habilitado

*Nota:* Para mais informações, consulte a nota do parâmetro *Pr.É1*.

#### 14.124 - PARÂMETRO *Pr.SÉ* – STATUS DO PROGRAMA

**Disponível:** quando "*Pr.F*" é diferente de "*nonE*"

Opções:

*run* = programa em andamento

*Hold* = programa parado

*rES* = programa reiniciado

*Nota:* Este parâmetro permite gerenciar a execução do programa.

## 15 – 2ªªª – PARÂM. RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO

### 15.125 - PARÂMETRO *PR52* – SENHA NÍVEL 2: ACESSO LIMITADO

#### Opções:

**oFF** = Nível 2 não protegido por senha (nível 1 = nível de operação).  
De 1 a 999.

### 15.126 - PARÂMETRO *PR53* – SENHA NÍVEL 3: NÍVEL DE CONFIGURAÇÃO

**Faixa de ajuste:** de 1 a 999.

**Nota:** Configurando *PR52* igual a *PR53*, o nível 2 será escondido.

### 15.127 - PARÂMETRO *u5rb* – FUNÇÃO DA TECLA $\square$ DURANTE O FUNCIONAMENTO DO TEMPORIZADOR.

**Disponível:** sempre

#### Opções:

**nonE** = Não há nenhuma função

**tunE** = Habilitação do auto-tune/self-tune.  
Pressionando a tecla  $\square$  por pelo menos um segundo, é possível ativar/desativar o Auto-tune ou Self-tune.

**oPLo** = Modo manual.  
Pressionando a tecla  $\square$  por pelo menos um segundo é possível passar do modo de controle automático para o modo manual e vice-versa.

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

**RSi** = Pressionando a tecla  $\square$  por pelo menos um segundo é possível silenciar um alarme ativo.

**chSP** = Pressionando a tecla  $\square$  por pelo menos um segundo é possível selecionar ciclicamente um dos 4 Set Point memorizados.

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

**Str.t** = Run/hold/reset (início/pausa/reset) do temporizador. (ver as notas seguintes)

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

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

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

#### Nota:

– Quando se utiliza a seleção sequencial do Set Point, a cada pulso na tecla  $\square$  (pulso mínimo de 1 segundo) ocorre o incremento no valor do parâmetro "**SPAL**" (Set Point ativo) de uma unidade.

A seleção é cíclica -> **SP1** -> **SP2** -> **SP3** -> **SP4**

– Quando se utiliza a tecla  $\square$  para selecionar um novo Set Point, o instrumento indica no display por 2 segundos qual Set Point foi selecionado (exemplo: **SP2**).

– Quando se utiliza a seleção sequencial do Set Point, o número de Set Point disponíveis são limitados pelo parâmetro "**nSP**".

– Quando se utiliza a função run/hold/reset do temporizador, o primeiro pulso inicia, o segundo pulso congela e um pulso de 10 segundos reseta o temporizador.

– 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.

– Quando se utiliza a função "reset do programa", um breve pulso aborta a execução do programa (rampa/patamar).

– 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.

### 15.128 - PARÂMETRO *d,SP* – VARIÁVEL VISUALIZADA NO DISPLAY

**Disponível:** Sempre

#### Opções:

**nonE** = Indicação padrão

**Pou** = Potência de saída

**SPF** = Set Point final

**SPo** = Set Point ativo

**RL1** = Valor do alarme 1

**RL2** = 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.

**t.i.uP** = Quando o temporizador estiver ativo, o display indica a contagem crescente do temporizador.

No final da contagem, o instrumento mostrará a mensagem "**t.End**" alternando com o valor medido.

**t.i.du** = Quando o temporizador estiver ativo, o display indica a contagem decrescente do temporizador.

No final da contagem, o instrumento mostrará a mensagem "**t.End**" alternando com o valor medido.

### 15.129 - PARÂMETRO **RdE** – AJUSTE DA INDICAÇÃO DE DESVIO

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:** **OFF**: indicação de desvio não utilizada  
De 1 a 9999 unidades de engenharia

### 15.130 - PARÂMETRO **F.Ld** – FILTRO DO VALOR MEDIDO

**Disponível:** Sempre

**Faixa de ajuste:** **oFF**: Filtro desabilitado  
de 1 a 100 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.).*

### 15.131 - PARÂMETRO **dSPu** – ESTADO DO INSTRUMENTO NA ENERGIZAÇÃO

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

**RS.Pr** = Inicia da mesma forma que estava antes de desligar

**Ruto** = Inicia no modo automático

**oP.B** = Inicia no modo manual com a potência igual a zero

**St.by** = Inicia em modo stand-by

**Nota:**

1) Quando o parâmetro "**oPr.E**" é alterado, o instrumento grava o parâmetro "**oPEr**" com o valor "**Ruto**".

2) Durante a execução de um programa (rampa/patamar), o instrumento memoriza o segmento atualmente em execução e, em intervalos de 30 minutos, 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 continuará a executar o programa a partir do segmento que foi interrompido, e caso seja um patamar o reinício levará em conta o tempo já armazenado (com precisão de 30 minutos).

Para utilizar esta função é necessário configurar o parâmetro "**dSPu**" com o valor "**RS.Pr**".

Se o parâmetro "**dSPu**" é configurado com o valor diferente de "**RS.Pr**", a função de memorização será inibida.

### 15.132 - PARÂMETRO **oPr.E** – HABILITAÇÃO DOS MODOS DE OPERAÇÃO

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

**ALL** = Todos os modos serão selecionados pelo parâmetro “**oPEr**”.

**Au.oP** = O parâmetro “**oPEr**” só seleciona o modo automático ou modo manual.

**Au.Sb** = O parâmetro “**oPEr**” só seleciona o modo automático ou stand-by.

*Nota: Quando o parâmetro “**oPr.E**” é alterado, o instrumento grava o parâmetro “**oPEr**” com o valor “**Auto**”.*

### 15.133 - PARÂMETRO **oPEr** – SELEÇÃO DOS MODOS DE OPERAÇÃO

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

Quando **oPr.E** = **ALL**

**Auto** = Modo automático

**oPLo** = Modo manual

**St.by** = Modo Stand-by

Quando **oPr.E** = **Au.oP**

**Auto** = Modo automático

**oPLo** = Modo manual

Quando **oPr.E** = **Au.Sb**

**Auto** = Modo automático

**St.by** = Modo Stand-by

## 16 – **oEr** – PARÂM. RELATIVOS À COMUNICAÇÃO SERIAL

### 16.134 - PARÂMETRO **Addr** – ENDEREÇO DO INSTRUMENTO

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

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

### 16.135 - PARÂMETRO **bAud** – BAUD RATE

**Disponível:** quando o parâmetro “**Addr**” é diferente de “**oFF**”

**Opções:**

1200 = 1200 baud

2400 = 2400 baud

9600 = 9600 baud

19.2 = 19200 baud

38.4 = 38400 baud

### 16.136 - PARÂMETRO **trSP** – SELEÇÃO DA VARIÁVEL RETRANSMITIDA (MESTRE)

**Disponível:** quando o parâmetro “**Addr**” 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 “**SP.rL**” (tipo de Set Point remoto).*

## 17 – **oEr** – CONFIG. DOS PARÂM. DE CONSUMO DE ENERGIA

### 17.137 - PARÂMETRO **Co.tY** – TIPO DE MEDIDA

**Disponível:** Sempre

**Opções:**

**oFF** = Não utilizado

**1** = Potência instantânea (kW)

**2** = Potência consumida (kW/h)

**3** = Energia utilizada durante a execução do programa. Esta medida começa a partir de zero quando um programa é executado e pára no fim do programa. Uma nova execução do programa irá reiniciar o valor totalizado.

- 4** = Total de dias trabalhado, com alarme. É o número de horas que o instrumento ficou ligado dividido por 24.
- 5** = Total de horas trabalhadas. É o número de horas que o instrumento ficou ligado.

**Nota:**

As opções **3** e **4** são totalizadores internos utilizados para controlar o intervalo de manutenção. Enquanto o instrumento estiver ligado o totalizador está ativo.

Quando a contagem atinge o valor programado, o display mostra alternadamente a indicação padrão e a mensagem "**r. iSP**" (inspeção solicitada). O reinício da totalização pode ser feito somente através da alteração do valor limite (parâmetro "**h.Job**").

**17.138 - PARÂMETRO Volt – TENSÃO NOMINAL DA CARGA**

**Disponível:** quando o parâmetro **Co.tY = 1**, **Co.tY = 2** ou **Co.tY = 3**

**Faixa de ajuste:** de 1 à 9999 (V)

**17.139 - PARÂMETRO cur – CORRENTE NOMINAL DA CARGA**

**Disponível:** quando o parâmetro **Co.tY = 1**, **Co.tY = 2** ou **Co.tY = 3**

**Faixa de ajuste:** de 1 à 999 (A)

**17.140 - PARÂMETRO h.Job – ALARME DO PERÍODO TRABALHADO**

**Disponível:** quando **Co.tY = 4** ou **Co.tY = 5**

**Faixa de ajuste:**

**oFF** = alarme não utilizado

1 a 999 dias, ou

1 a 999 horas.

**18 – 2CAL – 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

**18.141 - PARÂMETRO RL.P – PONTO INFERIOR PARA APLICAÇÃO DO OFFSET INFERIOR**

**Disponível:** Sempre

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

*Nota:* a diferença mínima entre **RL.P** e **RH.P** é igual a 10 unidades de engenharia.

**18.142 - PARÂMETRO RL.o – OFFSET APLICADO AO PONTO INFERIOR**

**Disponível:** Sempre

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

**18.143 - PARÂMETRO RH.P – PONTO SUPERIOR PARA APLICAÇÃO DO OFFSET SUPERIOR**

**Disponível:** Sempre

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

*Nota:* a diferença mínima entre **RL.P** e **RH.P** é igual a 10 unidades de engenharia.

**18.144 - PARÂMETRO RL.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 **RL.P** = 10 (ponto inferior do offset) e o parâmetro **RL.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  $RH.P = 100$  (ponto superior do Set Point) e  $RLo = +2$  (é a diferença entre a leitura do instrumento

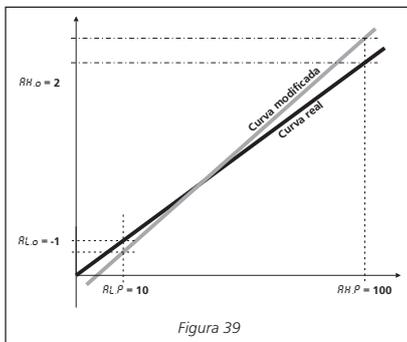


Figura 39

e a leitura da referência). Note que após isto, o valor medido do instrumento é igual ao valor medido pela referência.

O passo mais importante do procedimento de configuração foi concluído. Para a sair da configuração faça o seguinte:

- Pressione a tecla  $\square$ .
- Pressione a tecla  $\square$  por 10 segundos.
- O instrumento retornará para visualização normal.

## 19 – NÍVEIS DE ACESSO

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

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

O primeiro nível de acesso é denominado de nível de operação. O acesso a este nível não é protegido por senha.

O segundo nível é denominado de “acesso limitado”. O acesso a este nível é protegido pela senha configurada no parâmetro “**PR52**”.

### Nota:

- Os parâmetros incluídos no nível de “acesso limitado” são organizados sequencialmente.

- 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.
- 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.

### 19.1 - PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO DOS NÍVEIS DE ACESSO

Antes de iniciar o processo de configuração, é necessário:

- 1) Preparar uma lista dos parâmetros que terão o acesso limitado.
- 2) Numerar a sequência de acesso dos parâmetros com acesso limitado.
- 3) Definir quais parâmetros selecionados estarão disponíveis no nível de operação.

Exemplo:

Gostaria de obter um acesso limitado da seguinte forma:

**OPEr** – Seleção do modo de operação.

**SP 1** – Set Point 1

**SP2** – Set Point 2

**SPAt** – Seleção do Set Point ativo

**AL 1** – Valor do Alarme 1

**AL2** – Valor do Alarme 2

**Pb** – Banda proporcional

**Int** – Tempo de integral

**dEr** – Tempo de derivada

**Aut.r** – Início manual do auto-tune

Mas eu quero que o operador possa alterar o modo de operação, o valor do “**SP 1**” e o valor do “**AL 1**”.

Neste caso, a configuração será a seguinte:

Parâmetro	Configuração	Acesso Limitado	Nível de Operação
DPER	o1	DPER	DPER
SP1	o2	SP1	SP1
SP2	R3	SP2	
SPRt	R4	SPRt	
RL1	o5	RL1	RL1
RL2	R6	RL2	
Pb	R7	Pb	
InP	R8	InP	
dEr	R9	dEr	
RuEr	R10	RuEr	

Agora faça o seguinte:

- 1) Pressione a tecla  $\square$  por 3 segundos.
- 2) O display mostrará a mensagem “**PASS**”.
- 3) Utilizando as teclas  $\square$  ou  $\square$ , configure a senha **-8 1**.
- 4) Pressione a tecla  $\square$ . O instrumento mostrará a sigla do primeiro grupo de parâmetros de configuração “**InP**”.
- 5) Utilizando a tecla  $\square$ , selecione o grupo dos primeiros parâmetros de sua lista.
- 6) Utilizando a tecla  $\square$ , selecione o primeiro parâmetro da sua lista.
- 7) O display mostrará a sigla dos parâmetros e o nível de acesso atual.

O nível de acesso é definido por uma letra seguida de um número.

A letra pode ser:

- “**c**”: Indica que este parâmetro não será selecionado e está presente apenas no nível de configuração. Neste caso, o número é sempre zero.
  - “**R**”: 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.
  - “**o**”: 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  $\square$  ou  $\square$ , configure a posição desejada do parâmetro selecionado.

**Nota:** Selecionando um valor diferente de 0, a letra “**c**” mudará automaticamente para letra “**R**” e o parâmetro é automaticamente selecionado para o nível de acesso limitado.

- 9) Para modificar o nível de acesso limitado para o nível de operação e vice-versa, mantenha a tecla  $\square$  pressionada e pressione a tecla  $\square$ .

A letra mudará de “**R**” para “**o**” e vice-versa.

- 10) Seleção o segundo parâmetro que você deseja adicionar ao nível de acesso limitado e repita os passos 6, 7 e 8.

- 11) Repita os passos 6, 7 e 8 até que a sua lista seja concluída.

- 12) Quando você precisar sair da configuração dos níveis de acesso, mantenha a tecla  $\square$  pressionada por aproximadamente 10 segundos. O instrumento retornará para indicação padrão.

**Nota:** quando você definir o mesmo número para dois parâmetros, o instrumento utilizará apenas o último parâmetro configurado nesta posição.

**Exemplo:** no exemplo anterior, eu quero configurar o parâmetro “**SP2**” com a posição **R3**. Se agora eu configurar o parâmetro “**SP3**” com a posição **o3**, a lista de parâmetros com acesso limitado fica da seguinte forma:

Parâmetro	Configuração	Acesso Limitado	Nível de Operação
DPER	o1	DPER	DPER
SP1	o2	SP1	SP1
SP2	o3	SP3	SP3
SPRt	R4	SPRt	
RL1	o5	RL1	RL1

O parâmetro **SP2** não aparece.

## 20 – 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 indica o valor medido. 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 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.

### 20.1 - COMO ENTRAR NO NÍVEL DE OPERAÇÃO

Com o instrumento exibindo a indicação padrão.

- 1) Pressione a tecla  $\square$ .
- 2) No display será indicado o primeiro parâmetro do nível de operação.
- 3) Utilizando as teclas  $\square$  ou  $\square$ , configure o valor desejado.
- 4) Pressione a tecla  $\square$  para memorizar o novo valor e vá para o próximo parâmetro.
- 5) Quando você quiser sair do nível de operação, pressione a tecla  $\square$  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.

### 20.2 - COMO ENTRAR NO NÍVEL COM ACESSO LIMITADO

Com o instrumento exibindo a indicação padrão.

- 1) Pressione a tecla  $\square$  por 5 segundos.
- 2) O display indicará a mensagem **"PASS"**.
- 3) Utilizando as teclas  $\square$  ou  $\square$ , coloque o valor configurado no parâmetro **PR52** (senha nível 2).

**Nota:**

- a) A senha de fábrica para configuração dos parâmetros com acesso limitado é o valor 20.
- b) 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,  $1000 + 20 = 1020$ ).

- c) 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) Pressione tecla  $\square$ .
- 5) O instrumento indicará a sigla do primeiro parâmetro selecionado neste nível e o valor configurado.
- 6) Utilizando as teclas  $\square$  ou  $\square$ , configure o parâmetro com o valor desejado.
- 7) Pressione a tecla  $\square$  para memorizar o novo valor e vá para o próximo parâmetro.
- 8) Quando você quiser retornar para a indicação padrão, pressione a tecla  $\square$  por 5 segundos.

### 20.3 - COMO VISUALIZAR OS PARÂMETROS COM ACESSO LIMITADO, SEM PERMISSÃO PARA ALTERAR OS VALORES

Às vezes é necessário o operador ver o valor configurado no parâmetro que está no nível de acesso limitado, mas é importante que todas as alterações sejam feitas por pessoal autorizado. Neste caso, faça o seguinte:

- 1) Pressione a tecla  $\square$  por 5 segundos.
- 2) O display indicará a mensagem **"PASS"**.
- 3) Utilizando as teclas  $\square$  ou  $\square$ , configure o valor **"- 18 I"**.
- 4) Pressione tecla  $\square$ .
- 5) No display será indicado o primeiro parâmetro selecionado.
- 6) Utilizando tecla  $\square$  é possível ver o valor atribuído a todos os parâmetros presentes no nível de acesso limitado, mas não é possível alterá-los.
- 7) É possível retornar para a indicação padrão pressionando a tecla  $\square$  por 3 segundos, ou não pressione nenhuma tecla por mais de 10 segundos.

## 20.4 - MODO AUTOMÁTICO

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

- ☐ - Irá realizar a ação configurada pelo parâmetro "**u5rb**" (função da tecla ☐).
- ☑ - Permite modificar os parâmetros.
- Ⓜ - Permite mostrar informações adicionais.
- ☒ - Permite alteração direta do Set Point.

### 20.4.2 - Alteração rápida do Set Point

Esta função permite alterar, de forma rápida, o valor do Set Point selecionado no parâmetro "**SPAt**" (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 indicará a sigla do Set Point selecionado (por exemplo **SP2**).

**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, o parâmetro visualizado será o "**Pr.53**").

- 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.

### 20.4.3 - 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 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 indicará o segmento em execução e o estado do evento, como indicado abaixo:



Onde o primeiro caracter pode ser a letra "**r**" (para indicar que o segmento em execução é uma rampa) ou a letra "**S**" (para indicar que o segmento em execução é um patamar), o segundo dígito indica o grupo em execução (por exemplo, S3 indica que é o 3º patamar) e os dois dígitos menos significativos indicam o estado dos 2 eventos (o dígito menos significativo é relativo ao 2º evento).

- 3) Pressione novamente a tecla ☑. Quando o programa (rampa/patamar) estiver em execução, o display indicará o tempo teórico para terminar o programa, precedido por uma letra **P**:



- 4) Pressione novamente a tecla ☑. Quando a função wattímetro estiver habilitada, o display indica a letra "**U**" seguido pelo valor de energia medido.

**Nota:** O cálculo de energia estará de acordo com a configuração parâmetro "**Co.t3**".

- 5) Pressione novamente a tecla ☑. Quando a função de totalização de tempo trabalhado estiver habilitada, o display indicará a letra "**d**" (para dias) ou a letra "**h**" (para horas), seguido do tempo medido.
- 6) Pressione novamente a tecla ☑. O instrumento retorna para a indicação padrão.

**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.

#### 20.4.4 - FUNCIONAMENTO DO PROGRAMA DE RAMPA/PATAMAR

Nesta seção, vamos dar mais algumas informações e alguns exemplos de aplicações.

##### Nota:

- O ponto decimal do dígito menos significativo do display (display inferior para **K49**) é utilizada para indicar a situação do programa, independente da configuração do parâmetro "**d.5P**".



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.

##### Exemplo de aplicação 1: Estufa para secagem de pintura.

Considerando que o instrumento está controlando a temperatura de uma estufa de pintura de carro, com a temperatura interna inicial de 20 °C, e o ar para ventilação proveniente do meio externo.

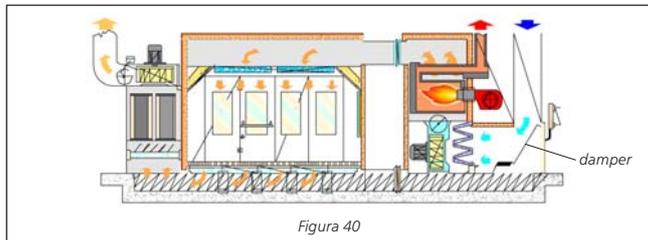


Figura 40

Durante as fases de cura e secagem, o operador fica fora da cabine e o sistema fecha a passagem do ar e recicla o ar interno, a fim de reduzir o consumo de energia.

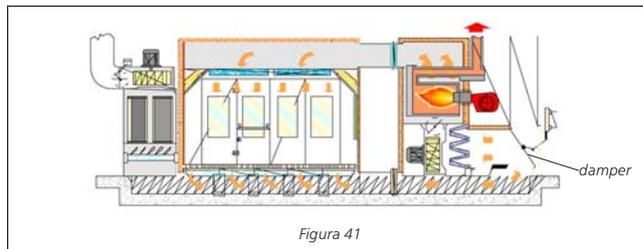
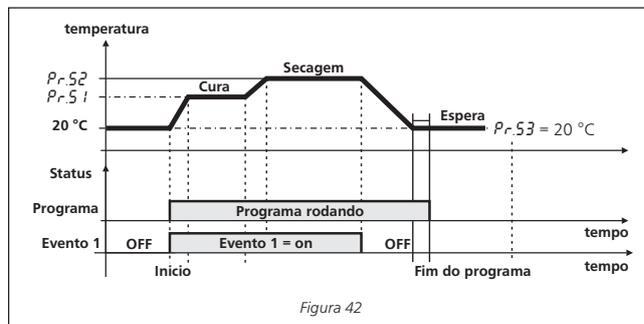


Figura 41

Quando o tempo de secagem terminar, antes de seja permitida a entrada do operador, deve-se ter certeza de que:

- 1) o ar na cabine foi resfriado.
- 2) a temperatura da cabine é inferior ao valor limite.

O processo é representado abaixo:



**Out1 = H.rEG** (Saída de aquecimento)

**Out2 = P.Et1** (programa do evento 1)

**Out3 = P.run** (programa em execução)

**Pr.E1 e Pr.E2 = 10.10** (Evento 1 ligado durante a 1ª rampa, 1º patamar, 2ª rampa e 2º patamar). Durante a execução do programa (rampa/patamar) a porta ficará fechada.

## 20.5 - 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 **K49** está no modo manual, a parte superior do display indicará o valor medido enquanto a parte inferior mostrará alternadamente a potência de saída e a mensagem "**oPLo**". No caso do **K48** o display indicará alternadamente o valor medido e a mensagem "**oPLo**".

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

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.

Durante a alteração da potência de saída, o instrumento indica a letra "**H**" (para indicar aquecimento) ou "**L**" (para indicar refrigeração) seguido pela porcentagem configurada (exemplo: **H 40** indica uma potência de aquecimento de 40%).

### Nota:

- No modo manual, os alarmes absolutos estão ativos, enquanto os alarmes relativos estão desativados.
- Se for selecionado o modo manual durante a execução do programa (rampa/patamar), o programa será interrompido.
- Se for selecionado o modo manual durante a execução do self-tune, a função self-tune será interrompida.
- No modo manual, todas as funções não relacionadas com o controle (wattímetro, temporizador independente, tempo trabalhado, etc.), continuam funcionando normalmente.

## 20.6 - MODO STAND-BY

Esse modo de operação também desativa o controle automático, mas força a saída de controle para zero.

Neste modo, o instrumento funciona como um indicador.

Quando o instrumento **K49** está no modo stand-by, o display superior indicará o valor medido enquanto o display inferior indicará alternadamente o Set Point e a mensagem "**St.bY**". No caso do **K48** o display indicará alternadamente o valor medido e a mensagem "**St.bY**".

### Nota:

- 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).
- Se for selecionado o modo stand-by durante a execução do programa (rampa/patamar), o programa será interrompido.
- Se for selecionado o modo Stand-by durante a execução do auto-tune, o auto-tune será interrompida.
- No modo stand-by todas as funções não relacionadas com o controle (wattímetro, temporizador independente, tempo trabalhado, etc.) continuam funcionando normalmente.
- Na passagem do modo stand-by para modo automático, o instrumento iniciará automaticamente a inibição do alarme e o soft start.

## 21 – MENSAGENS DE ERRO

### 21.1 - 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:



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.

## 21.2 - LISTA DE POSSÍVEIS ERROS

**ErRt** – Auto-tune rápido não inicia. O valor medido está muito próximo do Set Point.

Pressione a tecla  para cancelar a mensagem de erro.

**lORt** – O auto-tune não finalizou antes das 12 horas.

**ErEP** – Possível problema de memória do instrumento.

A mensagem desaparece automaticamente.

Quando o erro persistir, entre em contato com a assistência técnica.

## 22 – NOTAS GERAIS

### 22.1 - 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.**

### 22.2 - GARANTIA E REPAROS

Este produto é garantido pela **COEL Controles Elétricos Ltda**, 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 Controles Elétricos Ltda**; uso indevido; operação fora das especificações ambientais e técnicas recomendadas para o produto; partes, peças ou

componentes agregados ao produto não especificados pela **COEL Controles Elétricos Ltda**; danos decorrentes do transporte ou embalagem inadequados utilizados pelo cliente no período da garantia; data de fabricação alterada ou rasurada.

A **COEL Controles Elétricos Ltda** não se obriga a modificar ou atualizar seus produtos após a venda.

### 22.3 - 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.

### 22.4 - ACESSÓRIOS

O instrumento tem um soquete lateral para inserção de acessórios.

Este instrumento, denominada 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.

## 23 – TABELA DE PARÂMETROS

INP - CONFIGURAÇÃO DO SINAL DE ENTRADA						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
1	<b>HcFG</b>	Tipo da entrada	Hardware		Invis.	
2	<b>SEn5</b>	Tipo do sensor de entrada	<b>J</b> = termopar tipo J		<b>J</b>	A4
			<b>crRL</b> = termopar tipo K			
			<b>S</b> = termopar tipo S			
			<b>r</b> = termopar tipo R			
			<b>t</b> = termopar tipo T			
			<b>ir.J</b> = Exergen IRSJ			
			<b>ir.cA</b> = Exergen IRSK			
			<b>Pt I</b> = termoresistência PT100			
			<b>0.50</b> = 0 a 50 mV			
			<b>0.60</b> = 0 a 60 mV			
		<b>12.60</b> = 12 a 60 mV				
3	<b>dP</b>	Ponto decimal	<b>0</b> a <b>3</b>		<b>0</b>	A5
4	<b>SSc</b>	Limite inferior da escala	<b>-1999</b> a <b>9999</b>		<b>-1999</b>	A6
5	<b>FSc</b>	Limite superior da escala	<b>-1999</b> a <b>9999</b>		<b>9999</b>	A7
6	<b>un it</b>	Unidade de medida	°C ou °F		<b>oC</b>	A8
7	<b>F iL</b>	Filtro digital	<b>0.1</b> a <b>20.0</b> s		<b>1.0</b>	C-0
8	<b>inE</b>	Ação da saída de controle no caso de erro de medida	<b>our, or, Ur</b>		<b>our</b>	C-0
9	<b>oPE</b>	Potência de saída no caso de erro de medida	<b>-100</b> a <b>100</b>		<b>0</b>	C-0
10	<b>d iF 1</b>	Função da entrada digital 1	<b>oFF, I</b> a <b>19</b>		<b>oFF</b>	A13
11	<b>d iF2</b>	Função da entrada digital 2	<b>oFF, I</b> a <b>19</b>		<b>oFF</b>	A14

## OUT - CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS

nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota	
12	<b>o IF</b>	Função da saída 1 (OUT1)	<b>nonE</b> = saída não utilizada				
			<b>H.rEG</b> = saída de aquecimento				
			<b>c.rEG</b> = saída de refrigeração				
			<b>AL</b> = saída de alarme				
			<b>t.out</b> = saída do temporizador				
			<b>t.HoF</b> = saída do temporizador				
			<b>P.End</b> = indica final do progr.				
			<b>P.HId</b> = indica progr. parado				
			<b>P.u it</b> = indica pausa do progr.				
			<b>P.run</b> = ind. progr. em execução				
			<b>P.Et 1</b> = Programa evento 1				
			<b>P.Et 2</b> = Programa evento 2				
			<b>or.bo</b> = indica ruptura do sensor				
			<b>P.FAL</b> = indica falha na aliment.				
			<b>bo.PF</b> = indica falha na alimentação ou no sensor				
			<b>dF 1</b> = saída repete o estado da entrada digital 1				
<b>dF 2</b> = saída repete o estado da entrada digital 2							
<b>St.by</b> = indica instrumento em modo de espera							
13	<b>o IRL</b>	Alarmes atuando na saída 1	<b>0</b> a <b>15</b>		<b>I</b>	A17	
14	<b>o IRc</b>	Ação da saída 1	<b>d ir</b> = ação direta				
			<b>rEU</b> = ação reversa				
			<b>d ir.r</b> = ação direta com indicação do LED invertida			<b>d ir</b>	C-0
			<b>rEU.r</b> = ação reversa com indicação do LED invertida				
15	<b>o 2F</b>	Função da saída 2 (OUT2)	Ver funções do parâmetro <b>o IF</b>		<b>AL</b>	A19	
16	<b>o 2RL</b>	Alarmes atuando na saída 2	<b>0</b> a <b>15</b>		<b>I</b>	A20	
17	<b>o 2Rc</b>	Ação da saída 2	Ver funções do parâmetro <b>o IRc</b>		<b>d ir</b>	C-0	
18	<b>o 3F</b>	Função da saída 3 (OUT3)	Ver funções do parâmetro <b>o IF</b>		<b>AL</b>	A22	

### OUT - CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS

nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
19	<b>o3RL</b>	Alarmes atuando na saída 3	0 a 15	2	A23	
20	<b>o3Rc</b>	Ação da saída 3	Ver funções do parâmetro o1Rc	d ir	C-0	
21	<b>o4F</b>	Função da saída 4 (OUT4)	Ver funções do parâmetro o1F	nonE	A24	
22	<b>o4RL</b>	Alarmes atuando na saída 4	0 a 15	4	A25	
23	<b>o4Rc</b>	Ação da saída 4	Ver funções do parâmetro o1Rc	d ir	C-0	
24	<b>o5F</b>	Função da saída 5 (OUT5)	Ver funções do parâmetro o1F	nonE	A24	
25	<b>o5RL</b>	Alarmes atuando na saída 5	0 a 15	4	A25	
26	<b>o5Rc</b>	Ação da saída 5	Ver funções do parâmetro o1Rc	d ir	C-0	

### AL1 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 1

nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
27	<b>AL It</b>	Tipo de alarme	nonE = Alarme não utilizado	LoAb	A47	
			LoAb = Absoluto de mínima			
			H iAb = Absoluto de máxima			
			LHAb = Absoluto de janela			
			LodE = Relativo de mínima			
			H idE = Relativo de máxima			
			LHdE = Relativo de janela			
28	<b>Ab1</b>	Função do alarme	0 a 15	0	C-0	
29	<b>AL IL</b>	Limite inferior do alarme	- 1999 a AL IH	- 1999	A48	
30	<b>AL IH</b>	Limite superior do alarme	AL IL a 9999	9999	A49	
31	<b>AL I</b>	Valor de alarme	- 1999 a 9999	0	A50	
32	<b>HAR1</b>	Histerese do alarme	1 a 9999	1	A51	
33	<b>AL Id</b>	Alarme com retardo	OFF a 9999 segundos	OFF	C-0	
34	<b>AL Io</b>	Habilitação do alarme durante o modo stand-by	0 a 3	0	C-0	

### AL2 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 2

nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
35	<b>AL2E</b>	Tipo de alarme	Ver parâmetro AL It	H iAb	A54	
36	<b>Ab2</b>	Fun. do alarme	0 a 15	0	C-0	
37	<b>AL2L</b>	Limite inf. do alar.	- 1999 a AL IH	- 1999	A56	
38	<b>AL2H</b>	Limite sup. do alar.	AL IL a 9999	9999	A57	
39	<b>AL2</b>	Valor de alarme	- 1999 a 9999	0	A58	
40	<b>HAR2</b>	Histerese do alarme	1 a 9999	1	A59	
41	<b>AL2d</b>	Alarme com retardo	OFF a 9999 segundos	OFF	C-0	
42	<b>AL2o</b>	Habil. do alarme durante o modo stand-by	0 a 3	0	C-0	

### AL3 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 3

nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
43	<b>AL3E</b>	Tipo de alarme	Ver parâmetro AL It	nonE	C-0	
44	<b>Ab3</b>	Fun. do alarme	0 a 15	0	C-0	
45	<b>AL3L</b>	Limite inf. do alar.	- 1999 a AL IH	- 1999	C-0	
46	<b>AL3H</b>	Limite sup. do alar.	AL IL a 9999	9999	C-0	
47	<b>AL3</b>	Valor de alarme	- 1999 a 9999	0	C-0	
48	<b>HAR3</b>	Histerese do alarme	1 a 9999	1	C-0	
49	<b>AL3d</b>	Alarme com retardo	OFF a 9999 segundos	OFF	C-0	
50	<b>AL3o</b>	Habil. do alarme durante o modo stand-by	0 a 3	0	C-0	

### LbA - CONFIGURAÇÃO DO ALARME DE LOOP BREAK

nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
51	<b>LbAE</b>	Tempo da função Loop Break	oFF ou 1 a 9999 segundos	OFF	C-0	
52	<b>LbSE</b>	Diferença da medida (utilizada quando a função SOFT-START está ativa)	oFF ou 1 a 9999	10	C-0	
53	<b>LbAS</b>	Diferença da medida	1 a 9999	20	C-0	
54	<b>LbAR</b>	Condição para hab. do alarme	UP ,dn ,both	both	C-0	

rEG - CONFIGURAÇÃO DO CONTROLE						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
55	cont	Tipo de controle	<b>P</b> id = Controle PID	P id	A25	
			<b>on.FR</b> = Controle ON/OFF assimétrico			
56	Auto	Auto tune para controle PID	<b>on.FS</b> = Controle ON/OFF simétrico	2	C-0	
			<b>4</b> = não utilizar (reservado)			
			<b>3</b> = Auto-tune oscilante com início manual			
			<b>2</b> = Auto-tune oscilante com início autom., apenas na 1ª alimentação.			
			<b>1</b> = Auto-tune oscilante com início autom. nas energizações sucessivas do instrumento			
			<b>0</b> = não utilizar (reservado)			
			<b>1</b> = Auto-tune rápido com início autom. nas energizações sucessivas do instrumento			
			<b>2</b> = Auto-tune rápido com início automático, apenas na primeira alimentação			
			<b>3</b> = Auto-tune rápido c/ início manual			
			<b>4</b> = não utilizar (reservado)			
57	Aut.r	Ativação manual do auto tune	OFF ou on	OFF	A26	
58	SELF	Habilitação do self-tune	OFF ou on	no	C-0	
59	HSEt	Histerese do controle ON/OFF	0 a 9999	1	A27	
60	cPdt	Tempo para proteção de compressor	OFF - 1 a 9999 segundos	OFF	C-0	
61	Pb	Banda propor.	1 a 9999	50	A28	
62	int	Tempo de integral	OFF - 1 a 9999 segundos	200	A29	
63	dEr	Tempo de derivada	OFF - 1 a 9999 segundos	50	A30	
64	Fuoc	Controle por lógica FUZZY	0 a 2.00	0.50	A31	
65	H.Rct	Tipo de atuador da saída de aquecimento	SSr, rELY, SLow	rELY	A32	
66	tcrH	Tempo de ciclo da saída de aquecimento	se H.Rct = SSr: 1.0 a 130.0 s	20.0	C-0	
			se H.Rct = rELY: 20.0 a 130.0 s			
			se H.Rct = SLow: 40 a 130.0 s			

rEG - CONFIGURAÇÃO DO CONTROLE						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
67	PrRct	Relação de potência entre lógica de aquecimento e refrigeração	0.0 1 a 99.99	1.00	A34	
68	c.Rct	Tipo de atuador da saída de refrigeração	SSr, rELY, SLow	rELY	A35	
69	tcrC	Tempo de ciclo da saída de refrigeração	se H.Rct = SSr: 1.0 a 130.0 s	20.0	C-0	
			se H.Rct = rELY: 20.0 a 130.0 s			
			se H.Rct = SLow: 40 a 130.0 s			
70	rS	Reset manual	- 100.0 a 100.0 %	0.0	C-0	
71	roh.L	Potência mínima saída aquecim.	0 a roh.h %	0	C-0	
72	roh.h	Potência máxima saída aquecim.	roh.l a 100 %	100	C-0	
73	roc.L	Potência mínima saída refriger.	0 a roc.h %	0	C-0	
74	roc.h	Potência máxima saída refriger.	roc.l a 100 %	100	C-0	
75	oPSh	Máx. velocidade saída aquecim.	1 a 50 %	inf	C-0	
76	oPSc	Máx. velocidade saída refriger.	1 a 50 %	inf	C-0	
77	thrh	Lim. da potência aquecimento começa operar	-50 a +50 %	0	C-0	
78	thrc	Lim. da potência refrigeração começa operar	-50 a +50 %	0	C-0	
79	od	Retardo na alimentação	0.0 1 a 99.99 (hh.mm)	OFF	C-0	
80	St.P	Potência soft-start	- 100 a 100 %	0	C-0	
81	SSt	Tempo de soft-start	OFF - 0.0 1 a 7.59 (hh.mm) - inf	OFF	C-0	
82	SS.tH	Valor da variável que desabilita a função de soft-start	OFF ou - 1999 a 9999	9999	C-0	

SP - CONFIGURAÇÃO DO SET POINT						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
83	<b>nSP</b>	Nº de Set Point	1 a 4	1	A38	
84	<b>SPLL</b>	Limite mínimo do Set Point	- 1999 a <b>SPHL</b>	- 1999	A39	
85	<b>SPHL</b>	Limite máximo do Set Point	<b>SPLL</b> a 9999	9999	A40	
86	<b>SP 1</b>	Set Point 1	<b>SPLL</b> a <b>SPHL</b>	0	O41	
87	<b>SP 2</b>	Set Point 2	<b>SPLL</b> a <b>SPHL</b>	0	O42	
88	<b>SP 3</b>	Set Point 3	<b>SPLL</b> a <b>SPHL</b>	0	O43	
89	<b>SP 4</b>	Set Point 4	<b>SPLL</b> a <b>SPHL</b>	0	O44	
90	<b>SPAt</b>	Seleção do Set Point ativo	<b>SP 1</b> a <b>nSP</b>	<b>SP 1</b>	O45	
91	<b>SP.rt</b>	Tipo de Set Point remoto	<b>rSP</b> , <b>tr in</b> , <b>PErc</b>	<b>tr in</b>	C-0	
92	<b>SP.Lr</b>	Seleção do Set Point remoto ou local	<b>Loc</b> ou <b>rEn</b>	<b>Loc</b>	C-0	
93	<b>SP.v</b>	Velocidade da rampa de subida	<b>0.0 1</b> a <b>99.99</b> - <b>inF</b>	<b>inF</b>	C-0	
94	<b>SP.d</b>	Velocidade da rampa de descida	<b>0.0 1</b> a <b>99.99</b> - <b>inF</b>	<b>inF</b>	C-0	

t in - CONFIGURAÇÃO DO TEMPORIZADOR						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
95	<b>tr.F</b>	Modo de funcionamento do temporizador	<b>nonE</b> = não utilizado	<b>nonE</b>	A62	
			<b>i.dA</b> = Ciclo com 1 período			
			<b>i.wP.d</b> = retardo na energização			
			<b>i.d.d</b> = pulso			
			<b>i.P.L</b> = Cíclico (inic. relé desligado)			
96	<b>tr.u</b>	Escala	<b>hh.nn</b> - <b>nn.SS</b> - <b>SSS.d</b>	<b>nn.SS</b>	A63	
			se <b>tr.u</b> = <b>hh.nn: 00.0 1</b> a <b>99.59</b>			
97	<b>tr.t 1</b>	tempo 1	se <b>tr.u</b> = <b>nn.SS: 00.0 1</b> a <b>99.59</b>	<b>1.00</b>	A64	
			se <b>tr.u</b> = <b>SSS.d: 000. 1</b> a <b>995.9</b>			
98	<b>tr.t 2</b>	tempo 2	se <b>tr.u</b> = <b>hh.nn: 00.0 1</b> a <b>99.59</b>	<b>1.00</b>	A65	
			se <b>tr.u</b> = <b>nn.SS: 00.0 1</b> a <b>99.59</b>			
99	<b>tr.St</b>	Situação do temporizador	<b>run</b> , <b>HoLd</b> , <b>rES</b>	<b>rES</b>	C-0	

PrG - CONFIGURAÇÃO DA FUNÇÃO RAMPA/PATAMAR						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
100	<b>Pr.F</b>	Ação do programa rampa/patamar	<b>nonE</b> = não utilizado	<b>nonE</b>	A67	
			<b>S.wP.d</b> = iniciar na energização com 1º passo em stand-by			
			<b>S.wP.S</b> = iniciar na energização			
			<b>u.d.tG</b> = iniciar com comando "run"			
101	<b>Pr.u</b>	Escala de tempo dos patamares	<b>nn.SS</b> ou <b>hh.nn</b>	<b>hh.nn</b>	A68	
			<b>u.dG.d</b> = iniciar com comando "run" e com 1º passo em stand-by			
102	<b>Pr.E</b>	Funcionamento do instrumento no final do programa	<b>cnt</b> , <b>SPAt</b> , <b>St.by</b>	<b>SPAt</b>	A71	
103	<b>Pr.Et</b>	Tempo de indicação do fim de programa	<b>OFF - 00.0 1</b> a <b>99.59</b> (min.s) - <b>InF</b>	<b>OFF</b>	A72	
104	<b>Pr.S 1</b>	Set point do 1º patamar	<b>SPLL</b> a <b>SPHL</b>	<b>0</b>	A73	
105	<b>Pr.G 1</b>	Velocidade da 1ª rampa	<b>0. 1</b> a <b>999.9</b> - <b>InF</b>	<b>inF</b>	A74	
106	<b>Pr.t 1</b>	Tempo do 1º patamar	<b>0.0 1</b> a <b>99.59</b>	<b>0. 10</b>	A75	
107	<b>Pr.b 1</b>	Faixa de espera do 1º patamar	<b>OFF</b> a <b>9999</b>	<b>OFF</b>	A76	
108	<b>Pr.E 1</b>	Eventos do 1º grupo	<b>00.00</b> a <b>11.11</b>	<b>00.00</b>	C-0	
109	<b>Pr.S 2</b>	Set point do 2º patamar	<b>SPLL</b> a <b>SPHL</b>	<b>0</b>	A78	
110	<b>Pr.G 2</b>	Velocidade da 2ª rampa	<b>0. 1</b> a <b>999.9</b> - <b>InF</b>	<b>inF</b>	A79	
111	<b>Pr.t 2</b>	Tempo do 2º patamar	<b>0.0 1</b> a <b>99.59</b>	<b>0. 10</b>	A80	
112	<b>Pr.b 2</b>	Faixa de espera do 2º patamar	<b>OFF</b> a <b>9999</b>	<b>OFF</b>	A81	
113	<b>Pr.E 2</b>	Eventos do 2º grupo	<b>00.00</b> a <b>11.11</b>	<b>00.00</b>	C-0	
114	<b>Pr.S 3</b>	Set point do 3º patamar	<b>SPLL</b> a <b>SPHL</b>	<b>0</b>	A83	
115	<b>Pr.G 3</b>	Velocidade da 3ª rampa	<b>0. 1</b> a <b>999.9</b> - <b>InF</b>	<b>inF</b>	A84	
116	<b>Pr.t 3</b>	Tempo do 3º patamar	<b>0.0 1</b> a <b>99.59</b>	<b>0. 10</b>	A85	

<b>PrG - CONFIGURAÇÃO DA FUNÇÃO RAMPA/PATAMAR</b>						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
117	<b>Pr.b3</b>	Faixa de espera do 3º patamar	<b>OFF</b> a <b>9999</b>	<b>OFF</b>	A86	
118	<b>Pr.E3</b>	Eventos do 3º grupo	<b>00.00</b> a <b>11.11</b>	<b>00.00</b>	C-0	
119	<b>Pr.S4</b>	Set point do 4º patamar	<b>SPLL</b> a <b>SPHL</b>	<b>0</b>	A88	
120	<b>Pr.G4</b>	Velocidade da 4ª rampa	<b>0.1</b> a <b>999.9 - Inf</b>	<b>inf</b>	A89	
121	<b>Pr.t4</b>	Tempo do 4º patamar	<b>0.01</b> a <b>99.99</b>	<b>0.10</b>	A90	
122	<b>Pr.b4</b>	Faixa de espera do 4º patamar	<b>OFF</b> a <b>9999</b>	<b>OFF</b>	A91	
123	<b>Pr.E4</b>	Eventos do 4º grupo	<b>00.00</b> a <b>11.11</b>	<b>00.00</b>	C-0	
124	<b>Pr.St</b>	Status do programa	<b>run - HoLd - rES</b>	<b>rES</b>	C-0	

<b>PRn - PARÂMETROS RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO</b>						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
125	<b>PR52</b>	Senha nível 2	<b>oFF - 1</b> a <b>999</b>	<b>20</b>	A93	
126	<b>PR53</b>	Senha nível 3	<b>oFF - 1</b> a <b>999</b>	<b>30</b>	C-0	
127	<b>u5rb</b>	Função da tecla U	<b>nonE</b> = nenhuma função <b>tuNE</b> = habilit. do auto-tune <b>oPLo</b> = modo manual <b>RRc</b> = Reset do alarme <b>RS i</b> = silenciar o alarme ativo <b>chSP</b> = seleção do set point <b>St.bY</b> = modo stand-by <b>Str.t</b> = início/pausa/reset do temporizador <b>P.run</b> = inicia o programa <b>P.rES</b> = Reseta o programa <b>P.r.H.r</b> = início/pausa/ reset do programa	<b>nonE</b>	A94	

<b>PRn - PARÂMETROS RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO</b>						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
128	<b>d.SP</b>	Variável visualizada no display	<b>nonE</b> = nenhuma função <b>Pou</b> = Potência de saída <b>SPF</b> = Set Point final <b>SPO</b> = Set Point ativo <b>RL1</b> = Valor do alarme 1 <b>RL2</b> = Valor do alarme 2 <b>RL3</b> = Valor do alarme 3 <b>Pr.tu</b> = tempo progressivo do patamar <b>Pr.td</b> = tempo regressivo do patamar <b>Pt.tu</b> = tempo progressivo do programa <b>Pt.td</b> = tempo regressivo do programa <b>t.uP</b> = indicação crescente do temporizador <b>t.du</b> = indicação decrescente do temporizador	<b>nonE</b>	A95	
129	<b>RdE</b>	Ajuste da indicação de desvio	<b>1</b> a <b>9999</b>	<b>2</b>	A96	
130	<b>F.lD</b>	Filtro do valor medido	<b>oFF - 1</b> a <b>100</b>	<b>OFF</b>	C-0	
131	<b>dSPu</b>	Estado do instrumento na energização	<b>RSPr</b> = Inicia da mesma forma que estava antes de desligar <b>Ruto</b> = inicia no modo autom. <b>oP.D</b> = inicia no modo manual <b>St.bY</b> = inicia em modo standby	<b>RS.Pr</b>	C-0	
132	<b>oPr.E</b>	Habilit. do modo de operação	<b>ALL - Ru.oP - Ru.Sb</b>	<b>ALL</b>	C-0	
133	<b>oPEr</b>	Seleção dos modos de operação	<b>Ruto - oPLo - St.bY</b>	<b>Ruto</b>	O1	

<b>SEr - PARÂMETROS RELATIVOS A COMUNICAÇÃO SERIAL</b>						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
134	<b>Addr</b>	Endereço do instrumento	<b>1 a 254</b>		C-0	
135	<b>bAud</b>	Baud rate	<b>1200, 2400, 9600, 19.2, 38.4</b>	<b>9600</b>	C-0	
136	<b>ErSP</b>	Seleção da variável retransmitida	<b>nonE, rSP, PErc</b>	<b>nonE</b>	C-0	

<b>COm - CONFIG. DOS PARAMETROS DE CONSUMO DE ENERGIA</b>						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
137	<b>co.ty</b>	Tipo de medida	<b>OFF - 1 a 5</b>	<b>oFF</b>	A97	
138	<b>UoLt</b>	Tensão nominal da carga	<b>1 a 9999 V</b>	<b>230</b>	A98	
139	<b>cur</b>	Corrente nominal da carga	<b>1 a 9999 A</b>	<b>10</b>	A99	
140	<b>h.Job</b>	Alarme do período trabalhado	<b>OFF - 1 a 999 dias ou horas</b>	<b>oFF</b>	A100	

<b>CRl - PARAMETROS DE CALIBRAÇÃO</b>						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
141	<b>RL.P</b>	Ponto inferior p/ aplicação do offset inferior	<b>- 1999 a (AH.P - 10)</b>	<b>0</b>	A9	
142	<b>RL.o</b>	Offset aplicado ao ponto inferior	<b>-300 a 300</b>	<b>0</b>	A10	
143	<b>RH.P</b>	Ponto superior p/ aplicação do offset superior	<b>(AH.P + 10) a 9999</b>	<b>9999</b>	A11	
144	<b>RH.o</b>	Offset aplicado ao ponto inferior	<b>-300 a 300</b>	<b>0</b>	A12	

**FÁBRICA:** Av. dos Oitis, 505 - Distrito Industrial - Manaus - AM - Brasil - CEP 69075-000  
 CNPJ 05.156.224/0001-00  
 Dúvidas técnicas (São Paulo): +55 (11) 2066-3211

**www.coel.com.br**