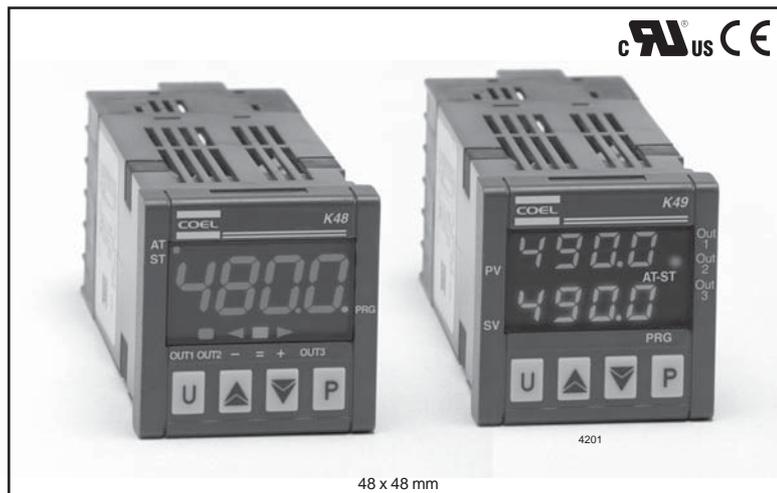


COEL

B14 4201 297
rev. 1 - 01/11, pág. 1/48



CONTROLADOR DE TEMPERATURA / TEMPORIZADOR COM FUNÇÃO RAMPA E PATAMAR modelos K48 e K49

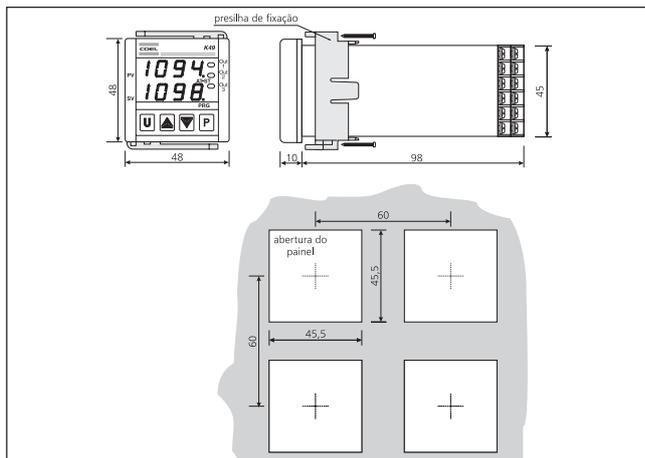
Manual de Instruções
(Janeiro/2011)

ÍNDICE

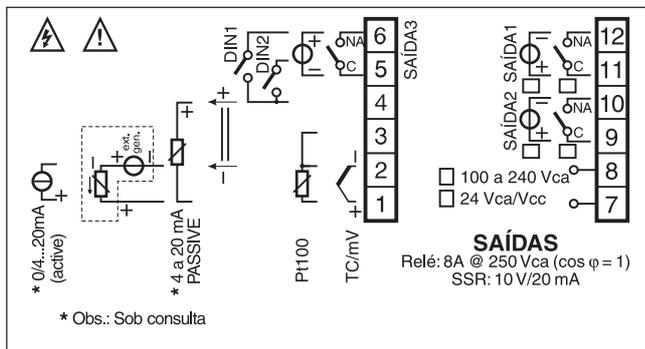
1- DIMENSÕES	03
2- ESQUEMA ELÉTRICO	03
3- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	05
4- PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO	06
MAPA DE CONFIGURAÇÃO	08
5- PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO	10
6- 20uE – CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS	13
7- 2AL1 – CONFIGURAÇÕES DO ALARME 1	15
8- 2AL2 – CONFIGURAÇÕES DO ALARME 2	18
9- 2AL3 – CONFIGURAÇÕES DO ALARME 3	19
10- 2LbA – CONFIGURAÇÕES DO ALARME DE LOOP BREAK	20
11- 2rEG – CONFIGURAÇÕES DO CONTROLE	21
12- 2SP – CONFIGURAÇÕES DO SET POINT	25
13- 2Tin – CONFIGURAÇÕES DO TEMPORIZADOR	27
14- 2PrG – CONFIGURAÇÃO DA FUNÇÃO RAMPA/PATAMAR	29
15- 2PAn – PARÂMETROS RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO	33
16- 2SEr – PARÂMETROS RELATIVOS À COMUNICAÇÃO SERIAL	35
17- 2COn – CONFIGURAÇÕES DOS PARÂMETROS DE CONSUMO DE ENERGIA	36
18- 2CAL – PARÂMETROS DE CALIBRAÇÃO	36
19- NÍVEIS DE ACESSO	37
20- MODO DE OPERAÇÃO	39
21- MENSAGENS DE ERRO	42
22- NOTAS GERAIS	43
23- TABELA DE PARÂMETROS	44

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.

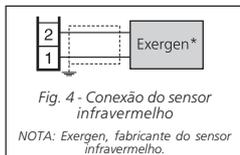


Fig. 4 - Conexão do sinal infravermelho

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/ utilizando fio, erro máximo ± 0,1% do fundo de escala.

Calibração: de acordo com EN 60751/A2.

Nota: A resistência dos três fios devem ser iguais.

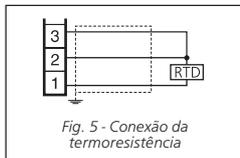


Fig. 5 - Conexão da termoresistência

2.6 - ENTRADA PARA SINAL LINEAR (mV)

Impedância da entrada: > 1 MΩ.

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

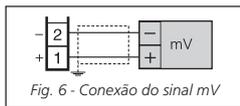


Fig. 6 - Conexão do sinal mV

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.

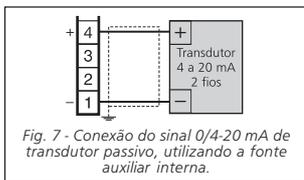


Fig. 7 - Conexão do sinal 0/4-20 mA de transdutor passivo, utilizando a fonte auxiliar interna.

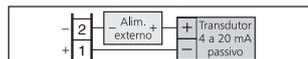


Fig. 8 - Conexão do sinal 0/4-20 mA de transdutor passivo, utilizando a fonte aux. externa.

* 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.

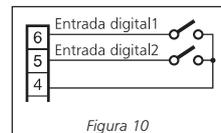


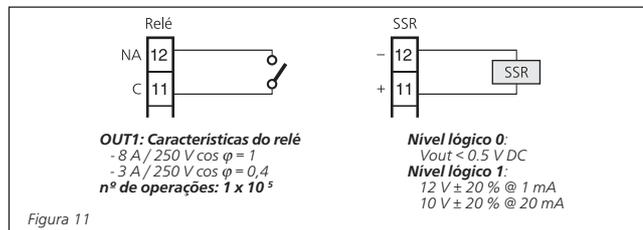
Figura 10

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)



OUT1: Características do relé

- 8 A / 250 V cos φ = 1
- 3 A / 250 V cos φ = 0,4
nº de operações: 1 x 10⁵

Nível lógico 0:

Vout < 0,5 V DC

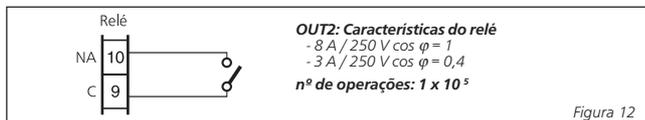
Nível lógico 1:

12 V ± 20 % @ 1 mA
10 V ± 20 % @ 20 mA

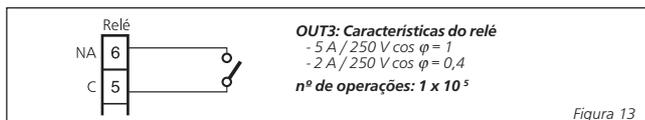
Figura 11

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)

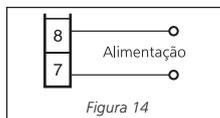


2.10 - ALIMENTAÇÃO

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 mm²) 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.

3 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caixa: Plástico UL94 V0 auto extingüível

Grau de proteção do frontal: IP54 (utilizando guarnição de vedação) para ambientes fechados conforme EN60070-1

Grau de proteção do bloco de terminais: IP 20 conforme EN60070-1

Instalação: Montagem em porta de painel

Bloco de terminais: 12 terminais com parafusos rosca M3, para cabos de 0,25 a 2,5 mm² (22 AWG a 14 AWG).

Dimensões: 48 x 48 mm, profundidade 98 mm

Abertura do painel: 45 (-0 a +0,5 mm) x 45 (-0 a +0,5 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.

Display: **K48** - 1 display, 4 dígitos e 12 mm de altura.

K49 - 2 displays, 4 dígitos cada e 7 mm de altura.

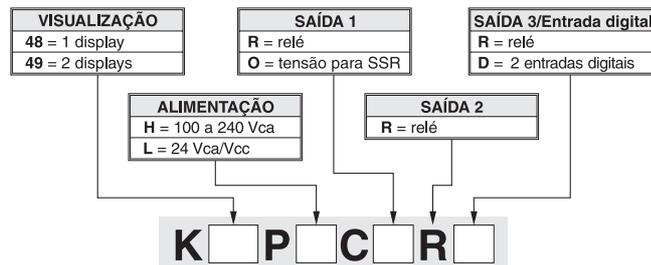
Tempo de atualização do display: 500 ms

Tempo de amostragem: 130 ms

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

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

3.1 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO



4 - PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO

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

– **K48/K49:** o display superior mostrará o valor medido.

- **K49:** 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 (OPLO)

- **K48/K49:** o display superior mostrará o valor medido.
- **K49:** o display inferior mostrará alternadamente a potência de saída e a mensagem "OPLO".
- 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 (SE.bY)

- O display mostrará alternadamente o valor medido e a mensagem "SE.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

- **K48/K49:** o display superior mostrará o valor medido.
- **K49:** 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 "SE.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 \square por 3 segundos.
O display mostrará o parâmetro "PASS".
- 2) Utilizar as teclas \square ou \square 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 **"dELt"** (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

J	= TC J (0 a 1000 °C/ 32 a 1832 °F)
cRRL	= TC K (0 a 1370 °C/ 32 a 2498 °F)
S	= TC S (0 a 1760 °C/ 32 a 3200 °F)
r	= TC R (0 a 1760 °C/ 32 a 3200 °F)
t	= TC T (0 a 400 °C/ 32 a 752 °F)
ir.J	= Exergen IRS J (0 a 1000 °C/ 32 a 1832 °F)
ir.cR	= Exergen IRS K (0 a 1370 °C/ 32 a 2498 °F)
Pt I	= RTD Pt 100 (-200 a 850 °C/-328 a 1562 °F)
0.50	= 0 a 50 mV linear
60.60	= 0 a 60 mV linear
12.60	= 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
ESL = -1999
ESH = 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 t** – 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 mE – AÇÃO DA SAÍDA DE CONTROLE NO CASO DE ERRO DE MEDIDA

Opções:

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

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

ür = 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 1.

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 .

5.11 - PARÂMETRO **dIF2** – FUNÇÃO DA ENTRADA DIGITAL 2

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 .

Nota sobre as entradas digitais

1) Quando **dIF1** ou **dIF2** (por exemplo, **dIF1**) estão configurados como **HECo**, o instrumento funciona do seguinte modo:

- Quando o contato for aberto, o controle é de aquecimento e o Set Point ativo é o **SP1**.

- Quando o contato é fechado, o controle é de refrigeração e o Set Point ativo é o **SP2**.

2) Quando o parâmetro **dIF1** for configurado com valor "18", o parâmetro **dIF2** é configurado automaticamente com o mesmo valor e não pode executar outra função adicional.

3) Quando **dIF1** e **dIF2** estão configurados com valor "18", os Set Point ativos serão selecionado de acordo com a tabela abaixo:

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

4) Quando o parâmetro **dIF1** for configurado com valor "19", o parâmetro **dIF2** é configurado automaticamente com o mesmo valor e não pode executar outra função adicional.

5) Quando a **seleção sequencial do Set Point** for utilizada, a cada fechamento da entrada digital, será incrementado um dígito no parâmetro **SPRL**.

A seleção é cíclica : $SP1 \rightarrow SP2 \rightarrow SP3 \rightarrow SP4$

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.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 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 \square , 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

rEU = ação reversa

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

rEU.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 $\alpha 3RL$ – ALARMES ATUANDO NA SAÍDA 3

Disponível: quando o parâmetro " $\alpha 3F$ " 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 " $\alpha 1RL$ ".

6.20 - PARÂMETRO $\alpha 3Rc$ – AÇÃO DA SAÍDA 3 (OUT3)

Disponível: quando o parâmetro " $\alpha 3F$ " está configurado com o valor diferente de " $nonE$ ".

Opções:

- $d.r$ = ação direta
- $r.EU$ = ação reversa
- $d.r.r$ = ação direta com indicação do LED invertida
- $r.EU.r$ = ação reversa com indicação do LED invertida

Para mais detalhes, veja as notas do parâmetro " $\alpha 1Rc$ ".

7 - $\beta RL 1$ – CONFIGURAÇÕES DO ALARME 1

7.24 - PARÂMETRO $RL 1t$ – TIPO DO ALARME 1

Opções:

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

- $nonE$ = Alarme não utilizado
- $LoRb$ = Alarme absoluto de mínima
- $H.iRb$ = Alarme absoluto de máxima
- $LHRb$ = 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

$LoRb$ = Alarme absoluto de mínima

$H.iRb$ = Alarme absoluto de máxima

$LHRb$ = 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).

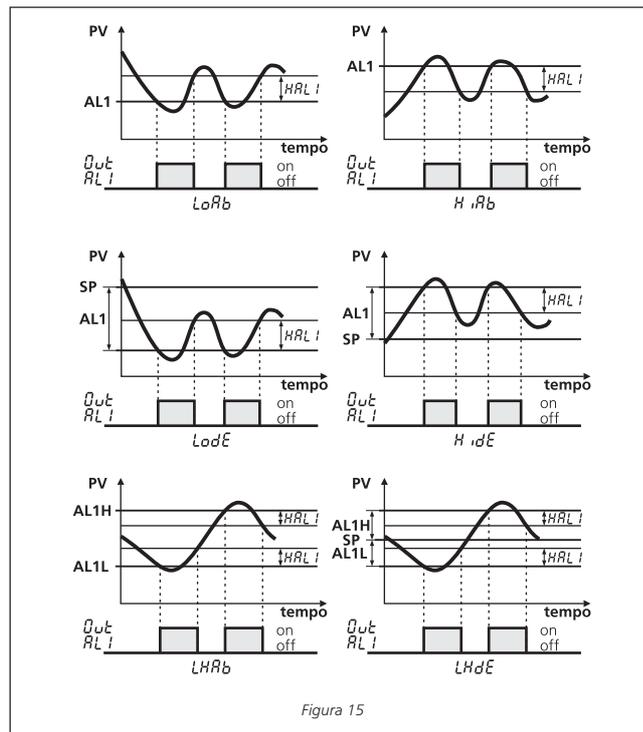


Figura 15

7.25 - PARÂMETRO $Rb\ I$ – FUNÇÃO DO ALARME 1

Disponível: quando $RL\ It$ 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

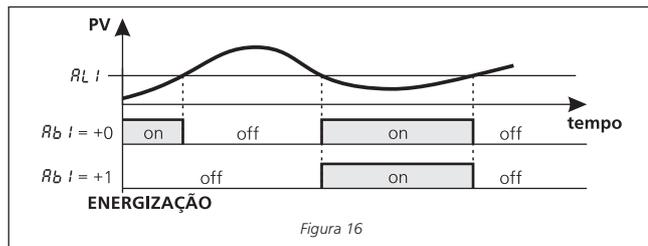
8 = Alarme Relativo não acionado durante alteração do Set Point

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

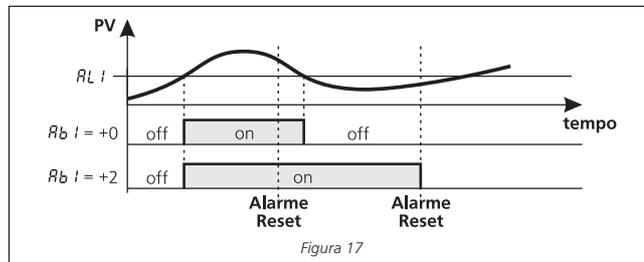
Nota:

- 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

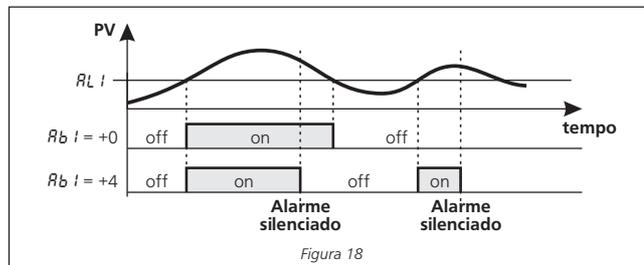
O alarme é ativado automaticamente quando o valor medido atinge o valor do alarme mais ou menos a histerese.



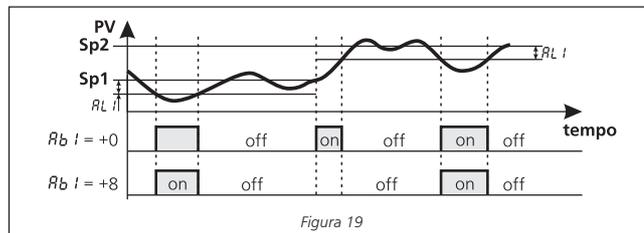
- O alarme memorizado (reset manual) permanece ativo, mesmo que as condições que o geraram desaparecerem. O reset do alarme só poderá ser feito por um comando externo (tecla \square , entradas digitais ou pela comunicação serial).



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



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



- 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.

7.26 - 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.

7.27 - PARÂMETRO **RL IH**

- Para alarmes de mínima e de máxima, é o limite superior do parâmetro **AL1**.
- 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.

7.28 - PARÂMETRO **RL I** – VALOR DO ALARME 1

Disponível: quando "**RL IL**" é diferente de "**nonE**"

- **RL IL = LoAb** = Alarme absoluto de mínima
- **RL IL = H ,Ab** = Alarme absoluto de máxima
- **RL IL = LodE** = Alarme relativo de mínima
- **RL IL = H ,dE** = Alarme relativo de máxima

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

7.29 - PARÂMETRO **HRL 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 de 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)

7.30 - PARÂMETRO **RL Id** – ALARME 1 COM RETARDO

Disponível: quando "**RL IL**" 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 "**RL Id**", mas o reset é imediato.

7.31 - PARÂMETRO **RL Io** – HABILITAÇÃO DO ALARME 1 DURANTE O MODO STAND-BY

Disponível: quando "**RL IL**" é diferente de "**nonE**"

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

8 - \mathcal{RLZ} - CONFIGURAÇÕES DO ALARME 2

8.32 - PARÂMETRO \mathcal{RLZE} – 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,Ab = Alarme absoluto de máxima

$LHAb$ = Alarme absoluto de janela

$LoeE$ = Alarme relativo de mínima

H,de = 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 " \mathcal{RLI} ".

8.33 - PARÂMETRO \mathcal{AbZ} – FUNÇÃO DO ALARME 2

Disponível: quando " \mathcal{RLZE} " é diferente de " $nonE$ "

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

I = Não ativo na alimentação.

Z = Alarme com retardo (reset manual).

Y = Alarme silenciável.

B = Alarme Relativo não acionado durante alteração do Set Point.

Exemplo: Configurando o parâmetro " \mathcal{AbZ} " 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 " \mathcal{AbI} ".

8.34 - PARÂMETRO \mathcal{RLZL}

– Para alarme de mínima e de máxima, este é o limite inferior do parâmetro \mathcal{RLZ} .

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

Disponível: quando " \mathcal{RLZE} " é diferente de " $nonE$ "

Faixa de ajuste: de -1999 a " \mathcal{RLZH} " unidades de engenharia.

8.35 - PARÂMETRO \mathcal{RLZH}

– Para alarmes de mínima e de máxima, é o limite superior do parâmetro \mathcal{RLZ} .

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

Disponível: quando " \mathcal{RLZE} " é diferente de " $nonE$ "

Faixa de ajuste: a partir de " \mathcal{RLZL} " a 9999 unidades de engenharia.

8.36 - PARÂMETRO \mathcal{RLZ} – VALOR DO ALARME 2

Disponível: quando

– $\mathcal{RLZE} = LoAb$ = Alarme absoluto de mínima

– $\mathcal{RLZE} = H,Ab$ = Alarme absoluto de máxima

– $\mathcal{RLZE} = LoeE$ = Alarme relativo de mínima

– $\mathcal{RLZE} = H,de$ = Alarme relativo de máximo

Faixa de ajuste: De " \mathcal{RLZL} " até " \mathcal{RLZH} " unidades de engenharia.

8.37 - PARÂMETRO \mathcal{HRLZ} – HISTERESE DO ALARME 2

Disponível: quando " \mathcal{RLZE} " é diferente de " $nonE$ "

Faixa de ajuste: 1 a 9999 unidades de engenharia

Nota:

- Para mais informações consulte as observações do parâmetro " \mathcal{HRLI} ".

8.38 - PARÂMETRO \mathcal{RLZd} – ALARME 2 COM RETARDO

Disponível: quando " \mathcal{RLZE} " 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 " \mathcal{RLZd} ", mas o reset é imediato.

8.39 - PARÂMETRO **AL2o** – HABILITAÇÃO DO ALARME 2 DURANTE O MODO STAND-BY

Disponível: quando "**AL2t**" é diferente de "**nonE**"

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

9 - **AL3** - CONFIGURAÇÕES DO ALARME 3

9.40 - PARÂMETRO **AL3t** – 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

Lo dE = Alarme relativo de mínima

H ,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 ,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 "**AL It**".

9.41 - PARÂMETRO **Ab3** – FUNÇÃO DO ALARME 3

Disponível: quando "**AL3t**" é diferente de "**nonE**"

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

1 = Não ativo na alimentação.

2 = Alarme com retardo (reset manual).

4 = Alarme silenciável.

8 = Alarme Relativo não acionado durante alteração do Set Point.

Exemplo: Configurando o parâmetro "**Ab3**" com valor igual a 5 (1 + 4), o alarme 3 será "não ativo na alimentação" e "silenciável".

Nota:

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

9.42 - PARÂMETRO **AL3L**

- Para alarme de mínima e de máxima, este é o limite inferior do parâmetro **AL3**.

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

Disponível: quando "**AL3t**" é diferente de "**nonE**"

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

9.43 - 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 "**AL3t**" é diferente de "**nonE**"

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

9.44 - PARÂMETRO **AL3** – VALOR DO ALARME 3

Disponível: quando

- **AL3t** = **LoAb** = Alarme absoluto de mínima

- **AL3t** = **H ,Ab** = Alarme absoluto de máxima

- **AL3t** = **Lo dE** = Alarme relativo de mínima

- **AL3t** = **H ,dE** = Alarme relativo de máximo

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

9.45 - PARÂMETRO **HAL3** – HISTERESE DO ALARME 3

Disponível: quando "**AL3t**" é diferente de "**nonE**"

Faixa de ajuste: 1 a 9999 unidades de engenharia

Nota:

- Para mais informações consulte as observações do parâmetro "**HAL I**".

9.46 - PARÂMETRO **RL3d** – ALARME 3 COM RETARDO

Disponível: quando "**RL3t**" 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 "**RL3d**", mas o reset é imediato.

9.47 - PARÂMETRO **RL3o** – HABILITAÇÃO DO ALARME 3 DURANTE O MODO STAND-BY

Disponível: quando "**RL3t**" 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**).

10.48 - PARÂMETRO **LbAt** – 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.

10.49 - PARÂMETRO **LbSt** – 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.

10.50 - 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.

10.51 - PARÂMETRO **LbctA** – 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 ativar 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 $L.rEG$).

11.52 - PARÂMETRO $cont$ - TIPO DE CONTROLE

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

Opções:

Para duas ações de controle ($H.rEG$ e $L.rEG$).

Pid = controle PID para aquecimento e refrigeração

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

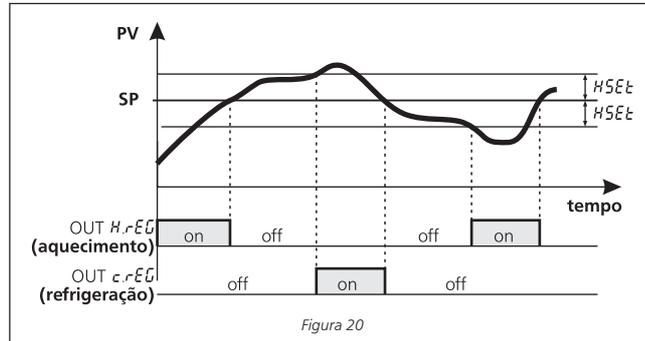


Figura 20

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

Pid = controle PID para aquecimento ou refrigeração

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

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

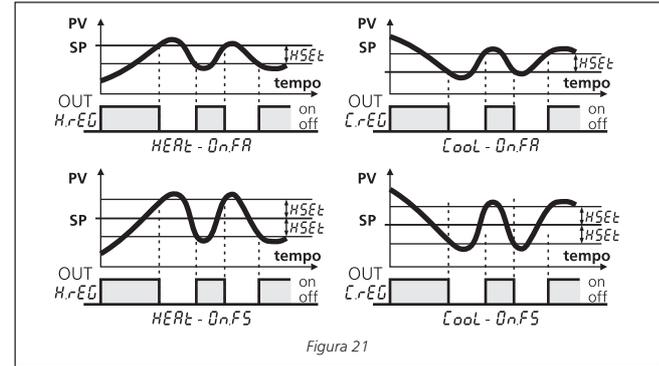


Figura 21

Nota:

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

11.53 - $Auto$ - 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).

11.54 - 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

11.55 - 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

11.56 - 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.

11.57 - PARÂMETRO **cPdt** – TEMPO PARA PROTEÇÃO DE COMPRESSOR

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

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

11.58 - 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.

11.59 - 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.

11.60 - PARÂMETRO $d\mathcal{E}r$ – 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

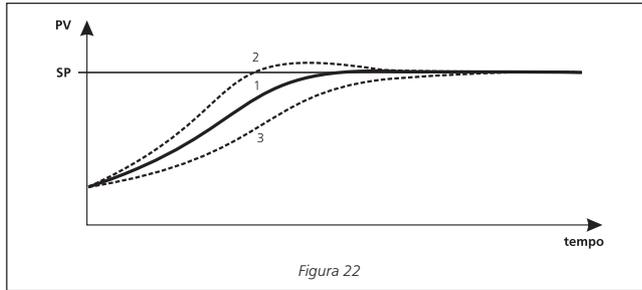
Nota: A função auto-tune calcula automaticamente este valor.

11.61 - 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.



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.

11.62 - PARÂMETRO $H.Rct$ – ATUADOR DA SAÍDA DE AQUECIMENTO ($H.rEG$)

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 ($H.rEG$), "cont" = "P Id" e "SELF" = "no"

Opções:

SSr = Comando de relé de estado sólido

$rELY$ = Relé ou contator

$SLou$ = Atuadores lentos (por exemplo queimadores)

Nota: definição:

SSr = sem limite para aplicação do cálculo de auto-tune e o parâmetro " $\mathcal{E}crH$ " é pré-definido com 1 segundo.

$rELY$ = O tempo de ciclo da saída de aquecimento, parâmetro " $\mathcal{E}crH$ ", é pré-definido com 20 segundos.

$SLou$ = O tempo de ciclo da saída de aquecimento, parâmetro " $\mathcal{E}crH$ ", é pré-definido com 40 segundos.

11.63 - PARÂMETRO $\mathcal{E}CrH$ – 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 $H.Rct$ = $SLou$: de 40.0 a 130.0 segundos

11.64 - PARÂMETRO $PrAt$ – RELAÇÃO DE POTÊNCIA ENTRE A LÓGICA DE AQUECIMENTO E A LÓGICA DE REFRIGERAÇÃO

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

Este parâmetro permite definir a relação entre a eficiência do sistema de aquecimento e da eficiência de refrigeração.

Um exemplo nos ajudará a explicar a ideia.

Considere um ciclo de uma extrusora de plástico.

A temperatura de trabalho é 250 °C.

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

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

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

Disponível: Quando duas saídas são configuradas como controle de aquecimento e refrigeração (**H.rEG** e **c.rEG**), "**cont**" = "**P Id**" e "**SELF**" = "**no**"

Faixa de ajuste: de 0.01 a 99.99

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

11.65 - 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 contator

SLow = Atuadores lentos (por exemplo, compressores)

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

11.66 - PARÂMETRO **tLrC** – 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

11.67 - 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 "**SELF**" = "**no**"

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

11.68 - PARÂMETRO **Ud** – 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.

11.69 - PARÂMETRO **SLP** – 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 "**SP**" tem um valor positivo, a potência será aplicada somente na saída de aquecimento.
- Quando o parâmetro "**SP**" 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.

11.70 - PARÂMETRO **SS** – TEMPO DO SOFT START

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

Faixa de ajuste:

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

11.71 - PARÂMETRO **SS.LH** – VALOR DA VARIÁVEL QUE DESABILITA A FUNÇÃO DE SOFT-START

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

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**).

12.72 - 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 "**SPAL**" será gravado com o valor "**SP I**".
- 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.

12.73 - 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.

12.74 - 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*".

12.75 - PARÂMETRO *SP 1* – SET POINT 1

Disponível: Quando uma saída está configurada para controle.

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

12.76 - 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

12.77 - 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

12.78 - 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

12.79 - 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 "*SP.rL*" = "*SP*", o Set Point remoto será gravado com o mesmo valor do Set Point ativo.
 - Quando "*SP.rL*" = "*Er.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.

12.80 - 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 "*Er.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 utilizado como Set Point remoto.

Er.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 "*SP.rL*" 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*" = "*Er.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 escravas serão alteradas na mesma proporção.

12.81 - PARÂMETRO SP_{LC} – 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_{LC}"

rEn = Set Point remoto (recebido da comunicação serial)

12.82 - 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

12.83 - 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

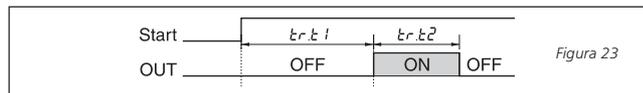
inF = rampa desabilitada

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_{LL}** + rSP a **SP_{HL}** - rSP.

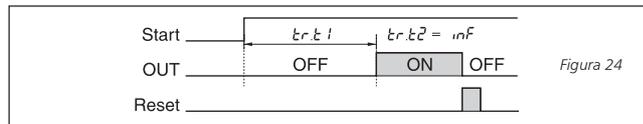
13 - tr in – CONFIGURAÇÕES DO TEMPORIZADOR

Estão disponíveis cinco tipos de funcionamento para o temporizador:

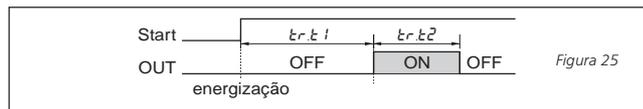
Ciclo com 1 período: retardo no acionamento do relé com tempo de "fim de ciclo".



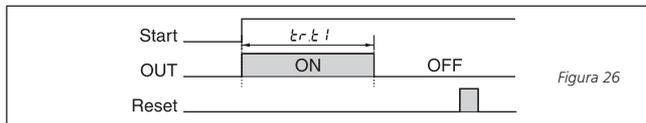
Configurando o parâmetro tr.t2 = inF, a saída do temporizador permanece ligada até receber um comando de reset.



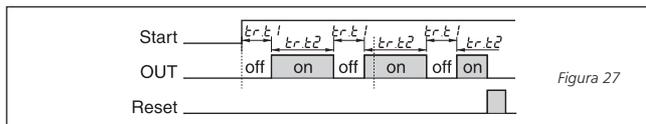
Retardo na energização com tempo de retardo e um tempo de "fim de ciclo".



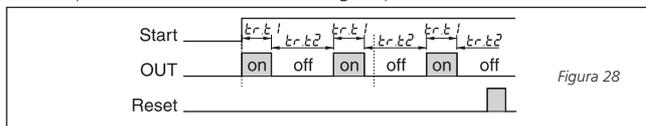
Pulso



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.

13.84 - PARÂMETRO $tr.F$ - MODO DE FUNCIONAMENTO DO TEMPORIZADOR

Opções:

nonE = Temporizador não utilizado

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

.uP.d = Retardo na energização

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

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

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

13.85 - 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.

13.86 - 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

13.87 - 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.

13.88 - PARÂMETRO $tr.S$ - SITUAÇÃO DO TEMPORIZADOR

Opções:

run = temporização em andamento

Hold = temporização parada

rES = temporização reiniciada

Nota: Este parâmetro permite gerenciar o temporizador.

14- $\mathcal{P}r\mathcal{G}$ – 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.

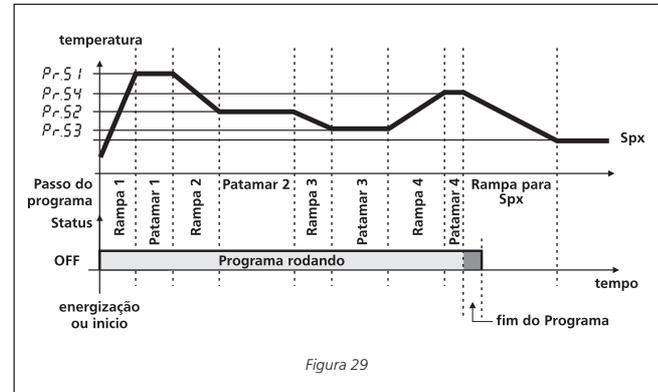


Figura 29

14.89 - 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 iG = Iniciar somente com comando "**run**" (início)

u.dG.d = Iniciar somente com comando "**run**" (início) e com primeiro passo em stand-by

14.90 - 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.

14.91 - 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])

$SPRt$ = vai para o Set Point selecionado no parâmetro " $SPRt$ "

$St.by$ = fica em standby-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 " $SPRt$ ". 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 " $Pr.E$ " = " $SPRt$ ", o instrumento vai imediatamente para o Set Point selecionado no parâmetro " $SPRt$ ". 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).

14.92 - PARÂMETRO $Pr.Et$ – 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 " $Pr.Et$ " = " Inf ", a indicação do fim do programa será desligada somente quando receber um comando de reset ou novo comando " run " (início).

14.93 - PARÂMETRO $Pr.SI$ – 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 " $SPHL$ "

14.94 - PARÂMETRO $Pr.GI$ – 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

14.95 - PARÂMETRO $Pr.tI$ – TEMPO DO PRIMEIRO PATAMAR

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

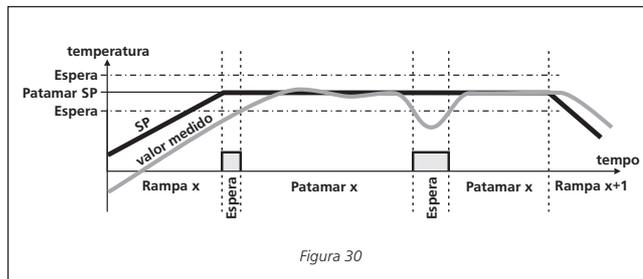
Faixa de ajuste: de 0.00 a 99.59 unidades de tempo

14.96 - PARÂMETRO $Pr.bI$ – 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).



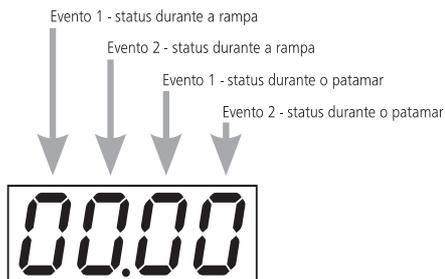
14.97 - PARÂMETRO *Pr.E1* - EVENTOS DO PRIMEIRO GRUPO

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

14.98 - PARÂMETRO *Pr.S2* – SET POINT DO SEGUNDO PATAMAR

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

14.99 - 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

14.100 - 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 99.59 unidades tempo

14.101 - 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*"

14.102 - 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.E 1.

14.103 - 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.

14.104 - 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

14.105 - PARÂMETRO Pr.t3 – 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

14.106 - 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.b 1"

14.107 - PARÂMETRO Pr.E3 – 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.E 1.

14.108 - 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.

14.109 - PARÂMETRO Pr.G4 – 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

14.110 - PARÂMETRO Pr.t4 – 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

14.111 - 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.b 1"

14.112 - PARÂMETRO *Pr.E4* – 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.E1*.

14.113 - PARÂMETRO *Pr.5t* – 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 - *PRn* – PARÂM. RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO

15.114 - PARÂMETRO *PR52* – SENHA NÍVEL 2: ACESSO LIMITADO

Opções:

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

15.115 - 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.

15.116 - 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.rHR = 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 "*SPAt*" (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.

15.117 - PARÂMETRO dSP – 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

RL3 = 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, a 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, a instrumento mostrará a mensagem "**P.End**" alternando com o valor medido.

t.tuP = 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.tdu = 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.

15.118 - 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

15.119 - 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.).

15.120 - PARÂMETRO $dSPu$ – ESTADO DO INSTRUMENTO NA ENERGIZAÇÃO

Disponível: Sempre

Opções:

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

Auto = Inicia no modo automático

oP.D = 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 "**Auto**".
- 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.

15.121 - 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**".

15.122 - 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 - **SEr** – PARÂM. RELATIVOS À COMUNICAÇÃO SERIAL

16.123 - PARÂMETRO **Rdd** – ENDEREÇO DO INSTRUMENTO

Disponível: Sempre

Opções:

oFF = Comunicação serial não utilizada de 1 a 254

16.124 - PARÂMETRO **bRud** – BAUD RATE

Disponível: quando o parâmetro "**Rdd**" é diferente de "**oFF**"

Opções:

1200 = 1200 baud

2400 = 2400 baud

9600 = 9600 baud

19.2 = 19200 baud

38.4 = 38400 baud

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

Disponível: quando o parâmetro "**Rdd**" 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.rk**" (tipo de Set Point remoto).

17- 2[0n- CONFIG. DOS PARÂM. DE CONSUMO DE ENERGIA

17.126 - 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.SP**" (inspeção solicitada). O reinício da totalização pode ser feito somente através da alteração do valor limite (parâmetro "**h.Job**").

17.127 - PARÂMETRO UoLk – 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)

17.128 - 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)

17.129 - 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- 2[AL – 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

18.130 - PARÂMETRO AL.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 AL.P e RH.P é igual a 10 unidades de engenharia.

18.131 - PARÂMETRO ALo – OFFSET APLICADO AO PONTO INFERIOR

Disponível: Sempre

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

18.132 - 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.

18.133 - 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 $10\text{ a }+100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- 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, $10\text{ }^{\circ}\text{C}$)
Quando a temperatura da câmara estabilizar, tome nota da temperatura medida pela referência do sistema (por exemplo: $9\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- 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, $100\text{ }^{\circ}\text{C}$). Quando a temperatura da câmara estabilizar, tome nota da temperatura medida pela referência (por exemplo, $98\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- 5) Configure o parâmetro $RH.P = 100$ (ponto superior do Set Point) e $RL.o = +2$ (é a diferença entre a leitura do instrumento e a leitura da referência). Note que após isto, o valor medido do instrumento é igual ao valor medido pela referência.

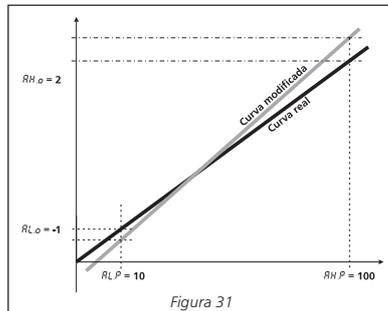


Figura 31

O passo mais importante do procedimento de configuração foi concluído. Para 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

SPRt – Seleção do Set Point ativo

RL 1 – Valor do Alarme 1

RL2 – Valor do Alarme 2

Pb – Banda proporcional

InT – Tempo de integral

dEr – Tempo de derivada

RuEt.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 “**RL 1**”.

Neste caso, a configuração será a seguinte:

Parâmetro	Configuração	Acesso Limitado	Nível de Operação
OPeR	o1	OPeR	OPeR
SP 1	o2	SP 1	SP 1
SP2	R3	SP2	
SPRt	R4	SPRt	
RL 1	o5	RL 1	RL 1
RL2	R6	RL2	
Pb	R7	Pb	
InT	R8	InT	
dEr	R9	dEr	
RuEt.r	R10	RuEt.r	

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) Selecione 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
OPeR	o1	OPeR	OPeR
SP 1	o2	SP 1	SP 1
SP3	o3	SP3	SP3
SPRt	R4	SPRt	
RL 1	o5	RL 1	RL 1

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 "PRSS".

- 3) Utilizando as teclas \square ou \square , coloque o valor configurado no parâmetro **PRSS** (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  ou , configure o valor **"- 18 1"**.
- 4) Pressione tecla .
- 5) No display será indicado o primeiro parâmetro selecionado.
- 6) Utilizando tecla  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  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 **"uSrb"** (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 **"SPRL"** (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:

The image shows a digital display with a black background and white characters. It displays the letter 'r' followed by a space and the number '1.00'.

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**:

The image shows a digital display with a black background and white characters. It displays the letter 'P' followed by the number '84.3'.

- 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.tY"**.

- 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 \square . 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.SP".



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.

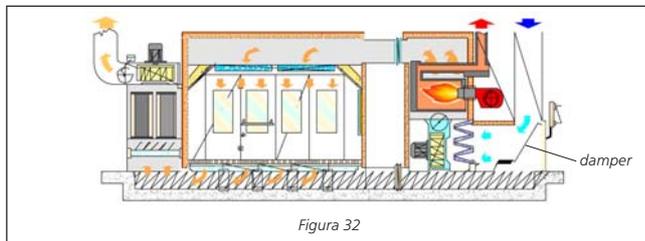


Figura 32

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.

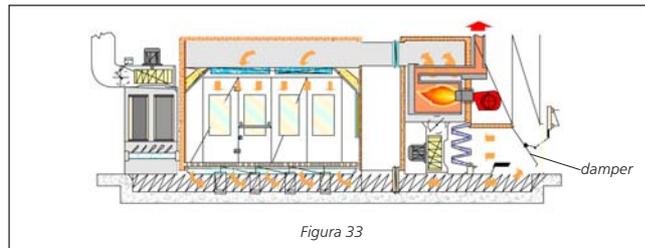


Figura 33

Quando o tempo de secagem terminar, antes que 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:

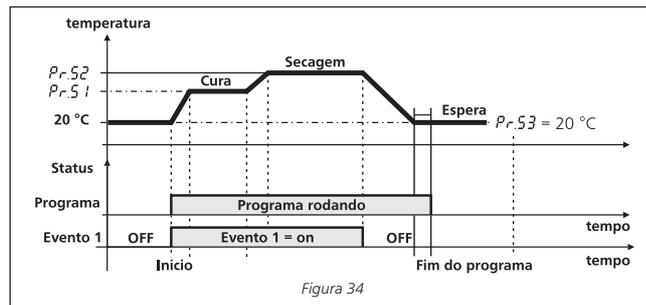


Figura 34

$Out 1 = H.rEG$ (Saída de aquecimento)

$Out 2 = P.Et 1$ (programa do evento 1)

$Out 3 = P.run$ (programa em execução)

$Pr.E 1$ e $Pr.E 2 = IO.10$ (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 "c" (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 "ALx" (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

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

Pressione a tecla  para cancelar a mensagem de erro.

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

ErrEP – 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/cm²) 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 [C₂H₅OH] ou
 - Álcool isopropílico [(CH₃)₂CHOH] ou
 - Água (H₂O).
- 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	HcFG	Tipo da entrada	Hardware		Invis.	
2	SEnS	Tipo do sensor de entrada	J = termopar tipo J crAL = termopar tipo K S = termopar tipo S r = termopar tipo R t = termopar tipo T ir.J = Exergen IRSJ ir.cR = Exergen IRSK Pt I = termoresistência PT100 0.50 = 0 a 50 mV 0.60 = 0 a 60 mV 12.60 = 12 a 60 mV	J	A4	
3	dP	Ponto decimal	0 a 3	0	A5	
4	SSc	Limite inferior da escala	-1999 a 9999	-1999	A6	
5	FSc	Limite superior da escala	-1999 a 9999	9999	A7	
6	un iE	Unidade de medida	°C ou °F	℄	A8	
7	F iL	Filtro digital	0.1 a 20.0 s	1.0	C-0	
8	inE	Ação da saída de controle no caso de erro de medida	our , or , Ur	our	C-0	
9	oPE	Potência de saída no caso de erro de medida	-100 a 100	0	C-0	
10	d iF 1	Função da entrada digital 1	oFF , 1 a 19	oFF	A13	
11	d iF 2	Função da entrada digital 2	oFF , 1 a 19	oFF	A14	

Out - CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
12	o iF	Função da saída 1 (OUT1)	nonE = saída não utilizada H.rEG = saída de aquecimento c.rEG = saída de refrigeração AL = saída de alarme t.out = saída do temporizador t.HoF = saída do temporizador P.End = indica final do progr. P.HLd = indica progr. parado P.u it = indica pausa do progr. P.run = ind. progr. em execução P.Et 1 = Programa evento 1 P.Et 2 = Programa evento 2 or.bo = indica ruptura do sensor P.FAL = indica falha na aliment. bo.PF = indica falha na alimentação ou no sensor dF 1 = saída repete o estado da entrada digital 1 dF 2 = saída repete o estado da entrada digital 2 St.by = indica instrumento em modo de espera	H.rEG	A16	
13	o iRL	Alarmes atuando na saída 1	0 a 15		1	A17
14	o iRc	Ação da saída 1	d i.r = ação direta rEU = ação reversa d i.r.r = ação direta com indicação do LED invertida rEU.r = ação reversa com indicação do LED invertida		d i.r	C-0
15	o 2F	Função da saída 2 (OUT2)	Ver funções do parâmetro o iF		AL	A19
16	o 2RL	Alarmes atuando na saída 2	0 a 15		1	A20
17	o 2Rc	Ação da saída 2	Ver funções do parâmetro o iRc		d i.r	C-0
18	o 3F	Função da saída 3 (OUT3)	Ver funções do parâmetro o iF		AL	A22
19	o 3RL	Alarmes atuando na saída 3	0 a 15		2	A23
20	o 3Rc	Ação da saída 3	Ver funções do parâmetro o iRc		d i.r	C-0

OUT - CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
21	o4F	Função da saída 4 (OUT4)	Ver funções do parâmetro o1F	RL	A24	
22	o4RL	Alarmes atuando na saída 4	0 a 15	4	A25	
23	o4Rc	Ação da saída 4	Ver funções do parâmetro o1Rc	d1r	C-0	

RL1 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 1						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
24	RL1E	Tipo de alarme	nonE = Alarme não utilizado	LoAb	A47	
			LoAb = Absoluto de mínima			
			H1Ab = Absoluto de máxima			
			LHAb = Absoluto de janela			
			LoRE = Relativo de mínima			
			H1dE = Relativo de máxima			
25	Ab1	Função do alar.	0 a 15	0	C-0	
26	RL1L	Limite inferior do alarme	-1999 a RL1H	-1999	A48	
27	RL1H	Limite superior do alarme	RL1L a 9999	9999	A49	
28	RL1I	Valor de alarme	-1999 a 9999	0	A50	
29	HRL1I	Histerese do alarme	1 a 9999	1	A51	
30	RL1d	Alarme c/ retardo	0FF a 9999 segundos	0FF	C-0	
31	RL1o	Habilit. do alarme durante o modo stand-by	no - YES	no	C-0	

RL2 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 2						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
32	RL2E	Tipo de alarme	Ver parâmetro RL1E	H1Ab	A54	
33	Ab2	Fun. do alarme	0 a 15	0	C-0	
34	RL2L	Limite infer. do alar.	-1999 a RL2H	-1999	A56	
35	RL2H	Limite sup. do alar.	RL2L a 9999	9999	A57	
36	RL2I	Valor de alarme	-1999 a 9999	0	A58	
37	HRL2I	Hister. do alar.	1 a 9999	1	A59	
38	RL2d	Alar. c/ retardo	0FF a 9999 segundos	0FF	C-0	
39	RL2o	Habil. do alarme durante o modo stand-by	no - YES	no	C-0	

RL3 - CONFIGURAÇÃO DO ALARME 3						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
40	RL3E	Tipo de alarme	Ver parâmetro RL1E	nonE	C-0	
41	Ab3	Fun. do alarme	0 a 15	0	C-0	
42	RL3L	Limite inf. do alarme	-1999 a RL3H	-1999	C-0	
43	RL3H	Limite sup. do alarme	RL3L a 9999	9999	C-0	
44	RL3I	Valor de alarme	-1999 a 9999	0	C-0	
45	HRL3I	Hister. do alar.	1 a 9999	1	C-0	
46	RL3d	Alar. c/ retardo	0FF a 9999 segundos	0FF	C-0	
47	RL3o	Habil. do alarme durante o modo stand-by	no - YES	no	C-0	

LbR - CONFIGURAÇÃO DO ALARME DE LOOP BREAK						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
48	LbRE	Tempo da função Loop Break	0FF ou 1 a 9999 segundos	0FF	C-0	
49	LbSE	Diferença da medida (utilizada quando a função SOFT-START está ativa)	0FF ou 1 a 9999	10	C-0	
50	LbRS	Diferença da medida	1 a 9999	20	C-0	
51	LbRd	Condição p/ hab. do alarme	UP ,dn ,both	both	C-0	

rEG - CONFIGURAÇÃO DO CONTROLE						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
52	cont	Tipo de controle	P1d = Controle PID	P1d	A25	
			onFR = Cont. ON/OFF assimétrico			
			onFS = Cont. ON/OFF simétrico			
			4 = não utilizar (reservado)			
			3 = Auto-tune oscilante c/ início manual.			
			2 = Auto-tune oscilante c/ início autom., apenas na 1ª alimentação.			
			1 = Auto-tune oscilante c/ início autom. nas energizações sucessivas do instr.			
			0 = não utilizar (reservado)			
			1 = Auto-tune rápido c/ início autom. nas energizações sucessivas do instr.			
			2 = Auto-tune rápido c/ início autom., apenas na primeira alimentação			
			3 = Auto-tune rápido c/ início manual.			
			4 = não utilizar (reservado)			

rEG - CONFIGURAÇÃO DO CONTROLE						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
53	Auto	Auto tune para controle PID	P1d = Controle PID	2	C-0	
			onFR = Cont. ON/OFF assimétrico			
			onFS = Cont. ON/OFF simétrico			
			4 = não utilizar (reservado)			
			3 = Auto-tune oscilante c/ início manual.			
			2 = Auto-tune oscilante c/ início autom., apenas na 1ª alimentação.			
			1 = Auto-tune oscilante c/ início autom. nas energizações sucessivas do instr.			
			0 = não utilizar (reservado)			
			1 = Auto-tune rápido c/ início autom. nas energizações sucessivas do instr.			
			2 = Auto-tune rápido c/ início autom., apenas na primeira alimentação			
			3 = Auto-tune rápido c/ início manual.			
			4 = não utilizar (reservado)			

rEG - CONFIGURAÇÃO DO CONTROLE						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
54	Aut.r	Ativação manual do auto tune	OFF ou ON	OFF	A26	
55	SELF	Habilitação do self-tune	OFF ou ON	NO	C-0	
56	HSEt	Histerese do controle ON/OFF	0 a 9999	1	A27	
57	cPdE	Tempo p/ proteção de compressor	OFF - 1 a 9999 segundos	OFF	C-0	
58	Pb	Banda propor.	1 a 9999	50	A28	
59	int	Tempo de integral	OFF - 1 a 9999 segundos	200	A29	
60	dEr	Tempo de derivada	OFF - 1 a 9999 segundos	50	A30	
61	Fuoc	Controle por lógica FUZZY	0 a 2.00	0.50	A31	
62	H.Rct	Tipo de atuador da saída de aquecimento	SSr, rELY, SLOW	rELY	A32	
63	tcRH	Tempo de ciclo da saída de aquecimento	se H.Rct = SSr: 1.0 a 130.0 s se H.Rct = rELY: 20.0 a 130.0 s se H.Rct = SLOW: 40 a 130.0 s	20.0	C-0	
64	PrRE	Relação de potência entre lógica de aquecimento e refrigeração	0.0 1 a 99.99	1.00	A34	
65	c.Rct	Tipo de atuador da saída de refrigeração	SSr, rELY, SLOW	rELY	A35	
66	tcRC	Tempo de ciclo da saída de refrigeração	se H.Rct = SSr: 1.0 a 130.0 s se H.Rct = rELY: 20.0 a 130.0 s se H.Rct = SLOW: 40 a 130.0 s	20.0	C-0	
67	rS	Reset manual	- 100.0 a 100.0 %	0.0	C-0	
68	od	Retardo na alimentação	0.0 1 a 99.99 (hh.mm)	OFF	C-0	
69	St.P	Potência soft-start	- 100 a 100%	0	C-0	
70	SSt	Tempo de soft-start	OFF - 0.0 1 a 7.59 (hh.mm) - inf	OFF	C-0	
71	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
72	nSP	Nº de Set Point	1 a 4	1	A38	
73	SP.LL	Limite mínimo do Set Point	- 1999 a SP.HL	- 1999	A39	
74	SP.HL	Limite máximo do Set Point	SP.LL a 9999	9999	A40	
75	SP 1	Set Point 1	SP.LL a SP.HL	0	O41	
76	SP 2	Set Point 2	SP.LL a SP.HL	0	O42	
77	SP 3	Set Point 3	SP.LL a SP.HL	0	O43	
78	SP 4	Set Point 4	SP.LL a SP.HL	0	O44	
79	SPRE	Seleção do Set Point ativo	SP 1 a nSP	1	O45	
80	SP.rE	Tipo de Set Point remoto	rSP, tr in, PErC	tr in	C-0	
81	SP.Lr	Seleção do Set Point remoto ou local	Loc ou rEn	Loc	C-0	
82	SP.u	Velocidade da rampa de subida	0.0 1 a 99.99 - inf	inf	C-0	
83	SP.d	Velocidade da rampa de descida	0.0 1 a 99.99 - inf	inf	C-0	

t in - CONFIGURAÇÃO DO TEMPORIZADOR						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
84	tr.F	Modo de funcionamento do temporizador	nonE = não utilizado i.d.R = Ciclo com 1 período i.u.P.d = retardo na energização i.d.d = pulso i.P.L = Cíclico (inic. relé desligado) i.L.P = Cíclico (inic. relé ligado)	nonE	A62	
85	tr.u	Escala	hh.nn - nn.55 - 555.d	nn.55	A63	
86	tr.t 1	tempo 1	se tr.u = hh.nn: 00.0 1 a 99.99 se tr.u = nn.55: 00.0 1 a 99.99 se tr.u = 555.d: 000. 1 a 995.9	1.00	A64	
87	tr.t 2	tempo 2	se tr.u = hh.nn: 00.0 1 a 99.99 se tr.u = nn.55: 00.0 1 a 99.99 se tr.u = 555.d: 000. 1 a 995.9	1.00	A65	
88	tr.St	Situação do temporizador	run, Hold, rES	rES	C-0	

PrG - CONFIGURAÇÃO DA FUNÇÃO RAMPA/PATAMAR					
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis. Nota
89	Pr.F	Ação do programa rampa/patamar	nonE = não utilizado	nonE	A67
			S.uP.d = iniciar na energização c/ primeiro passo em stand-by		
			S.uP.S = iniciar na energização		
			u.dIG = iniciar c/ comando "run"		
			u.dG.d = iniciar c/ comando "run" e c/ 1º passo em stand-by		
90	Pr.u	Escala de tempo dos patamares	nn.SS ou hh.nn	hh.nn	A68
91	Pr.E	Funcion. do instrum. no final do programa	cnE, SPAt, St.bY	SPAt	A71
92	Pr.Et	Tempo de indicação do fim de programa	OFF - 00.01 a 99.99 (min.s) - Inf	OFF	A72
93	Pr.S1	Set point do 1º patamar	SPLL a SPHL	0	A73
94	Pr.G1	Velocidade da 1ª rampa	0.1 a 999.9 - Inf	Inf	A74
95	Pr.t1	Tempo do 1º patamar	0.01 a 99.99	0.10	A75
96	Pr.b1	Faixa de espera do 1º patamar	OFF a 9999	OFF	A76
97	Pr.E1	Eventos do 1º grupo	00.00 a 11.11	00.00	C-0
98	Pr.S2	Set point do 2º patamar	SPLL a SPHL	0	A78
99	Pr.G2	Velocidade da 2ª rampa	0.1 a 999.9 - Inf	Inf	A79
100	Pr.t2	Tempo do 2º patamar	0.01 a 99.99	0.10	A80
101	Pr.b2	Faixa de espera do 2º patamar	OFF a 9999	OFF	A81
102	Pr.E2	Eventos do 2º grupo	00.00 a 11.11	00.00	C-0
103	Pr.S3	Set point do 3º patamar	SPLL a SPHL	0	A83
104	Pr.G3	Velocidade da 3ª rampa	0.1 a 999.9 - Inf	Inf	A84
105	Pr.t3	Tempo do 3º patamar	0.01 a 99.99	0.10	A85
106	Pr.b3	Faixa de espera do 3º patamar	OFF a 9999	OFF	A86

PrG - CONFIGURAÇÃO DA FUNÇÃO RAMPA/PATAMAR					
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis. Nota
107	Pr.E3	Eventos do 3º grupo	00.00 a 11.11	00.00	C-0
108	Pr.S4	Set point do 4º patamar	SPLL a SPHL	0	A88
109	Pr.G4	Velocidade da 4ª rampa	0.1 a 999.9 - Inf	Inf	A89
110	Pr.t4	Tempo do 4º patamar	0.01 a 99.99	0.10	A90
111	Pr.b4	Faixa de espera do 4º patamar	OFF a 9999	OFF	A91
112	Pr.E4	Eventos do 4º grupo	00.00 a 11.11	00.00	C-0
113	Pr.St	Status do progr.	run - Hold - rES	rES	C-0

Prn - PARÂMETROS RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO					
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis. Nota
114	PR52	Senha nível 2	OFF - 1 a 999	20	A93
115	PR53	Senha nível 3	OFF - 1 a 999	30	C-0
116	uSrb	Função da tecla U	nonE = nenhuma função	nonE	A94
			tunE = habilit. do auto-tune		
			oPLo = modo manual		
			ARc = Reset do alarme		
			RSr = silenciar o alarme ativo		
			chSP = seleção do set point		
			St.bY = modo stand-by		
			St.r.t = início/pausa/reset do temporizador		
P.run = inicia o programa					
P.rES = Reseta o programa					
P.r.H.r = início/pausa/ reset do programa					

PRn - PARÂMETROS RELATIVOS A INTERFACE DO USUÁRIO						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
117	d,SP	Variável visualizada no display	nonE = nenhuma função	nonE	A95	
			Pou = Potência de saída			
			SPF = Set Point final			
			SPO = Set Point ativo			
			RL1 = Valor do alarme 1			
			RL2 = Valor do alarme 2			
			RL3 = Valor do alarme 3			
			Pr.tu = tempo progressivo do patamar			
			Pr.td = tempo regressivo do patamar			
			Pe.tu = tempo progressivo do programa			
			Pe.td = tempo regressivo do programa			
t.u.p = indicação crescente do temporizador						
t.d.u = indicação decrescente do temporizador						
118	AdE	Ajuste da indicação de desvio	1 a 9999	2		A96
119	F,Id	Filtro do valor medido	oFF - 1 a 100	oFF		C-0
120	dSPu	Estado do instrumento na energização	AS.Pr = Inicia da mesma forma que estava antes de desligar	AS.Pr		C-0
			Auto = inicia no modo autom.			
			oP.O = inicia no modo manual			
			St.by = inicia em modo standby			
121	oPr.E	Habilit. do modo de operação	ALL - Au.oP - Au.Sb	ALL		C-0
122	oPEr	Seleção dos modos de operação	Auto - oPLo - St.by	Auto		O1

SEr - PARÂMETROS RELATIVOS A COMUNICAÇÃO SERIAL						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
123	AdD	Endereço do instrumento	1 a 254	1		C-0
124	bAud	Baud rate	1200, 2400, 9600, 19.2, 38.4	9600		C-0
125	ErSP	Seleção da variável retransmitida	nonE, rSP, PErc	nonE		C-0

CON - CONFIG. DOS PARAMETROS DE CONSUMO DE ENERGIA						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
126	co.tY	Tipo de medida	oFF - 1 a 5	nonE		A97
127	UoLt	Tensão nominal da carga	1 a 9999 V	230		A98
128	cur	Corrente nominal da carga	1 a 9999 A	10		A99
129	h,Job	Alarme do período trabalhado	oFF - 1 a 999 dias ou horas	oFF		A100

CAL - PARAMETROS DE CALIBRAÇÃO						
nº	Par.	Descrição	Valores	Def.	Vis.	Nota
130	AL.P	Ponto inferior p/ aplicação do offset inferior	-1999 a (A.H.P - 10)	0		A9
131	AL.o	Offset aplicado ao ponto inferior	-300 a 300	0		A10
132	A.H.P	Ponto superior p/ aplicação do offset superior	(A.H.P + 10) a 9999	9999		A11
133	A.H.o	Offset aplicado ao ponto inferior	-300 a 300	0		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