

Instrumentos de Medição Automação e Projetos Ltda

MANUAL DE OPERAÇÃO

CONTROLADORES DE PROCESSOS MICROPROCESSADOS

MODELOS

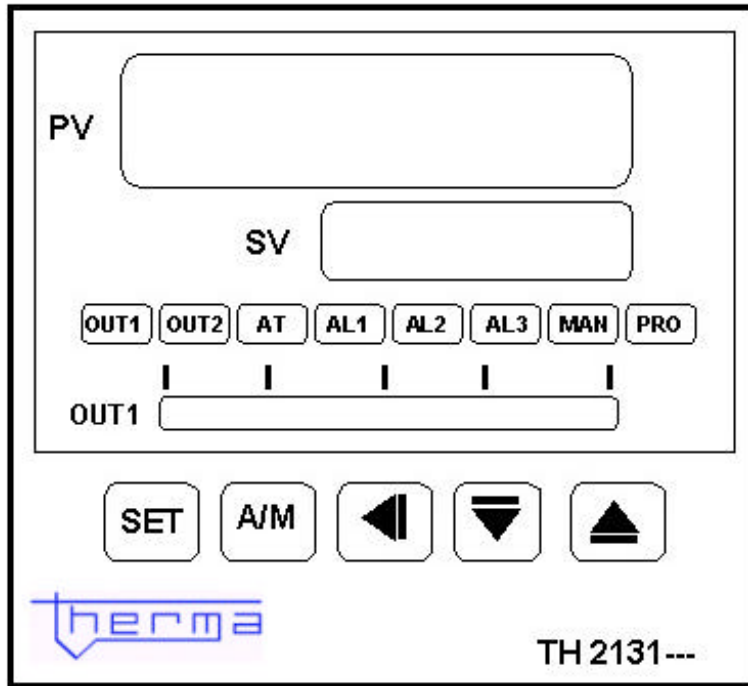
- TH 2031
- TH 2131
- TH 2231
- TH 2331

Rua Bragança Paulista, 550 – Santo Amaro – São Paulo – SP – CEP 04727-001

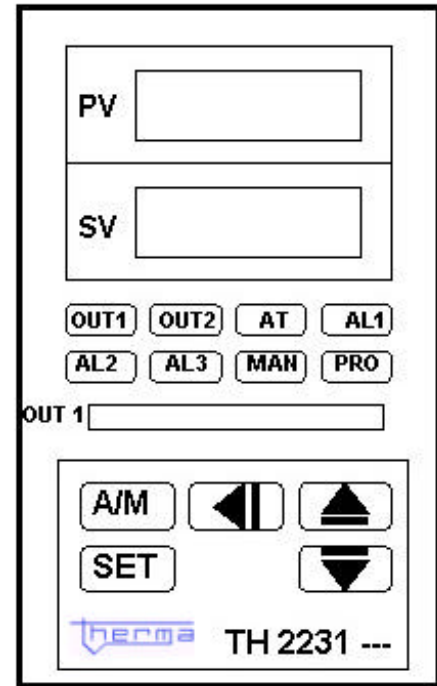
Tel: (11) 5641-3412 Fax: (11) 5642-0417

E-mail: therma@therma.com.br Website: www.therma.com.br

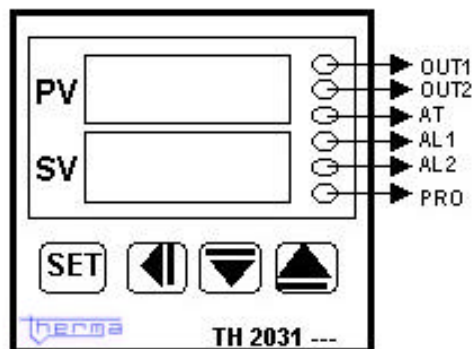
POSIÇÃO DO PAINEL FRONTAL



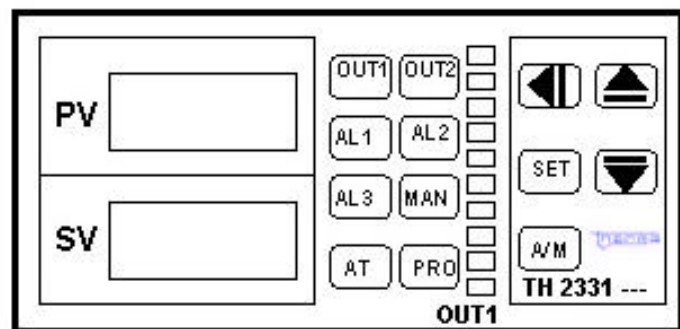
96 x 96 x 80mm



48 x 96 x 80mm (VERTICAL)



48 X 48 X 80mm



96 X 48 X 80mm (HORIZONTAL)

DISPLAYS

PV = Indica o valor do processo e os parâmetros do instrumento

SV = Indica o valor do set point e o valor dos parâmetros

LEDS

OUT1 = sinal de saída de controle 1 (verde)

OUT2 = sinal de saída de controle 2 (verde)

AT = sintonia automática (amarelo)

AL 1 = alarme 1 (vermelho)

AL 2 (opcional) = alarme 2 (vermelho)

AL 3 (opcional) = alarme 3 (vermelho)

MAN = atuação manual (amarelo)

PRO = programa (amarelo)

➡ Só em instrumentos programáveis para rampas e patamares

Exceto
no
modelo
TH 2031

TECLAS

SET = seleciona, altera e confirma

◀ = alterar

▼ = diminui valores

▲ = aumenta valores

A/M = automático/manual

OUT1

Barra de leds indicando % do sinal de saída

Exceto
no
modelo
TH 2031

FUNÇÕES DAS TECLAS

TECLA SET

A tecla SET é utilizada para acessar os níveis de programação bem como selecionar os parâmetros a serem configurados e posteriormente memorizá-los.

TECLA ALTERA ◀

Pressionada a tecla ◀ (ALTERA), o dígito da unidade ficará sinalizando. Pressionada novamente, o dígito da dezena passará a sinalizar e, assim sucessivamente, o da centena e o do milhar. Escolha o mais indicado para alterar o parâmetro. Em conjunto com a tecla SET, permite o acesso ao NÍVEL 3 e NÍVEL 4.

TECLA ▲

Esta tecla é utilizada para aumentar o valor do parâmetro selecionado.

TECLA ▼

Esta tecla é utilizada para diminuir o valor do parâmetro selecionado.

TECLA A/M (AUTOMÁTICO / MANUAL) “EXCETO NO MODELO TH 2031”

A operação do equipamento poderá ser feita automaticamente através dos parâmetros inseridos no instrumento. Quando o equipamento estiver operando na função manual (indicado por leds no frontal), o controle do processo é feito pelo operador. Neste modo (manual) PV indica “OUTL” e SV a intensidade da saída de controle em 0...100%. Pela tecla

◀ (ALTERA) e teclas ▲ (AUMENTA) ▼ (DIMINUI), define-se o percentual de saída (OUTL) desejado.

Este instrumento possui 4 níveis de programação onde estão distribuídos os parâmetros de configuração. Abaixo segue uma tabela explicativa para o acesso aos níveis desejados:

TABELA DE ACESSO AOS NÍVEIS DE PROGRAMAÇÃO	
NÍVEL 1	Ao energizar o instrumento os parâmetros do nível 1 estarão disponíveis (exceto os que estiverem bloqueados no nível 4)
NÍVEL 2	Pressione a tecla “SET”, e mantenha pressionada até aparecer a indicação “P1” no display PV (início do nível 2). Para retornar ao nível 1 repita o mesmo procedimento até retornar ao valor do processo.
NÍVEL 3	Acessar o parâmetro “LCK” no nível 2 e configurá-lo em “0000”. Pressionar a tecla “SET” e em seguida a tecla ◀ (ALTERA) mantendo ambas pressionadas até aparecer a indicação “INPI” (início do nível 3). Para retornar ao nível 1 pressionar a tecla “SET” e em seguida a tecla ◀ (ALTERA) mantendo ambas pressionadas até retornar ao valor do processo.
NÍVEL 4	Acessar o parâmetro “LCK” no nível 2 e configurá-lo em “1111”. Pressionar a tecla “SET” e em seguida a tecla ◀ (ALTERA) mantendo ambas pressionadas até aparecer a indicação “SET 1” (início do nível 4). Para retornar ao nível 1 pressionar a tecla “SET” e em seguida a tecla ◀ (ALTERA) mantendo ambas pressionadas até retornar ao valor do processo. Automaticamente, a função “LCK” retornará à “0000”.

INÍCIO DE PROGRAMAÇÃO E FUNCIONAMENTO

Conectar o sensor, a alimentação, o sinal de saída e os alarmes conforme o desenho indicado na lateral do instrumento.

Ao energizar o instrumento, o mesmo fará uma varredura parcial (momentânea) indicando nos leds e displays os sinais de saída e configurações. Na sequência, indicará o tipo de sensor (função **INP1**) no display **SV** e, em seguida, o campo de medição MÁXIMO e MÍNIMO. Após a varredura, passará a indicar o valor do processo e set-point. Iniciado o controle (conforme configuração padrão de fábrica), caso a indicação no PV seja "uuu1" (ERRO) ou qualquer outra que não corresponda ao valor real, verifique a conexão do sensor ou sinal de entrada, ou a falta dos mesmos, conforme tabela de defeitos na página 11.

O diodo de compensação de temperatura ambiente (junta fria), localizado na traseira do instrumento, jamais deverá ser retirado ou invertido.

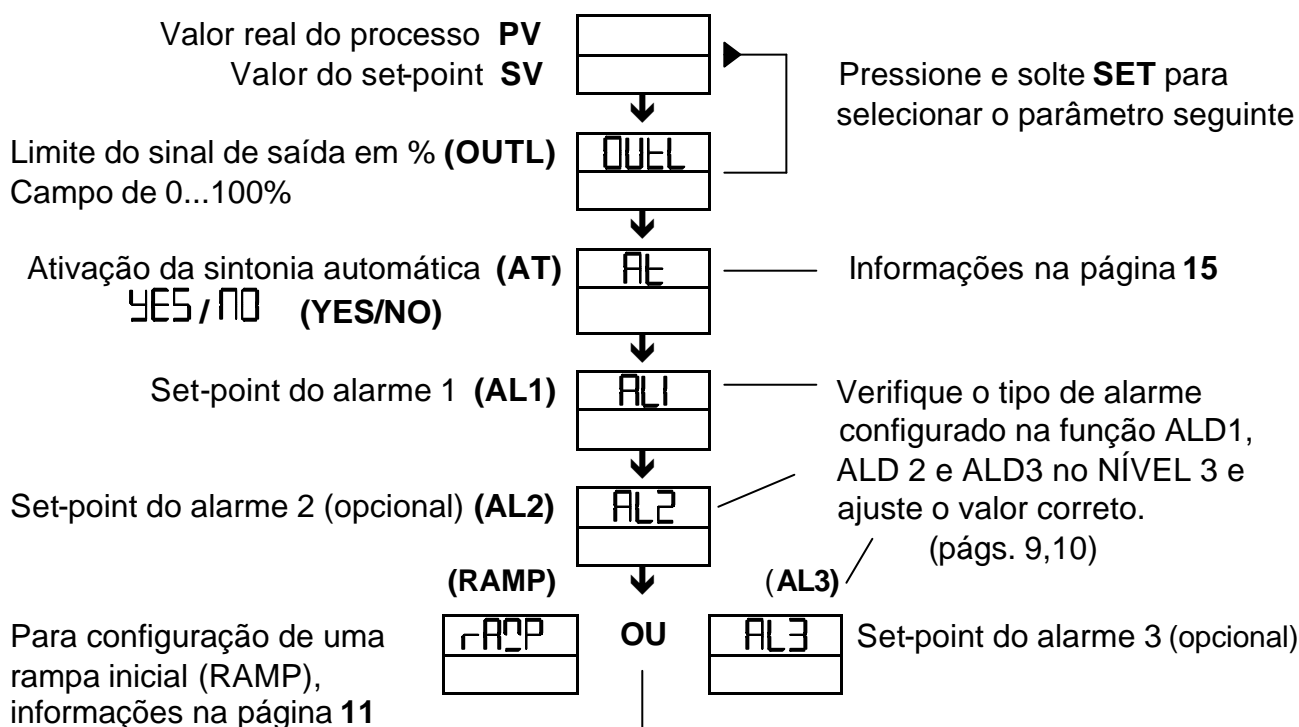
NÍVEL 1

Selecionar parâmetro: pressione e solte a tecla **SET** repetidamente.

Alterar parâmetro: pressione e solte repetidamente a tecla ◀ (ALTERA) até selecionar o dígito a ser configurado.

Configurar o valor: pressione a tecla ▲ (AUMENTA) ou ▼ (DIMINUI) até que o valor esteja configurado.

Memorizar parâmetros: pressione a tecla **SET** e solte.



Em instrumentos programáveis p/ rampas e patamares, o nível 1 continua na página 19

Parâmetro OUTL (limite do sinal de saída de controle): quando a função **OUTL** é ajustada em 50%, por exemplo, no instrumento com saída contínua de 0...20mA, a saída máxima será de 10mA. Nos instrumentos de saída de controle a relé, os mesmos ficam desenergizados em 50% do tempo de controle e, nos de saída modulante, a válvula fica limitada em 50% do seu curso passando a modular no restante. Não encontrando o parâmetro **OUTL** no **NÍVEL 1**, libere-o no **NÍVEL 4** conforme página 17.

A função **OUTL** nunca deverá ficar em 0%, pois não haverá sinal de saída de controle.

NÍVEL 2

Para acessar o **NÍVEL 2** pressione a tecla “**SET**” e mantenha-a pressionada até aparecer a indicação **P1** no display **PV**. Depois, pressione e solte a tecla **SET** até aparecer a indicação **LCK**, e insira o valor **0000** no display **SV**, para desbloquear e permitir a alteração dos parâmetros e o acesso ao **NÍVEL 3**.

Os parâmetros **P1** (banda proporcional) **I1** (tempo integral) e **D1** (tempo derivativo) são configurados automaticamente através da auto-sintonia, conforme instruções na página **15**, ou manualmente, alterando os parâmetros no display **SV** conforme a necessidade.

DB1 (tempo de zona morta): utilizado em controladores modulantes. É o intervalo entre o acionamento, a pausa e novo acionamento.

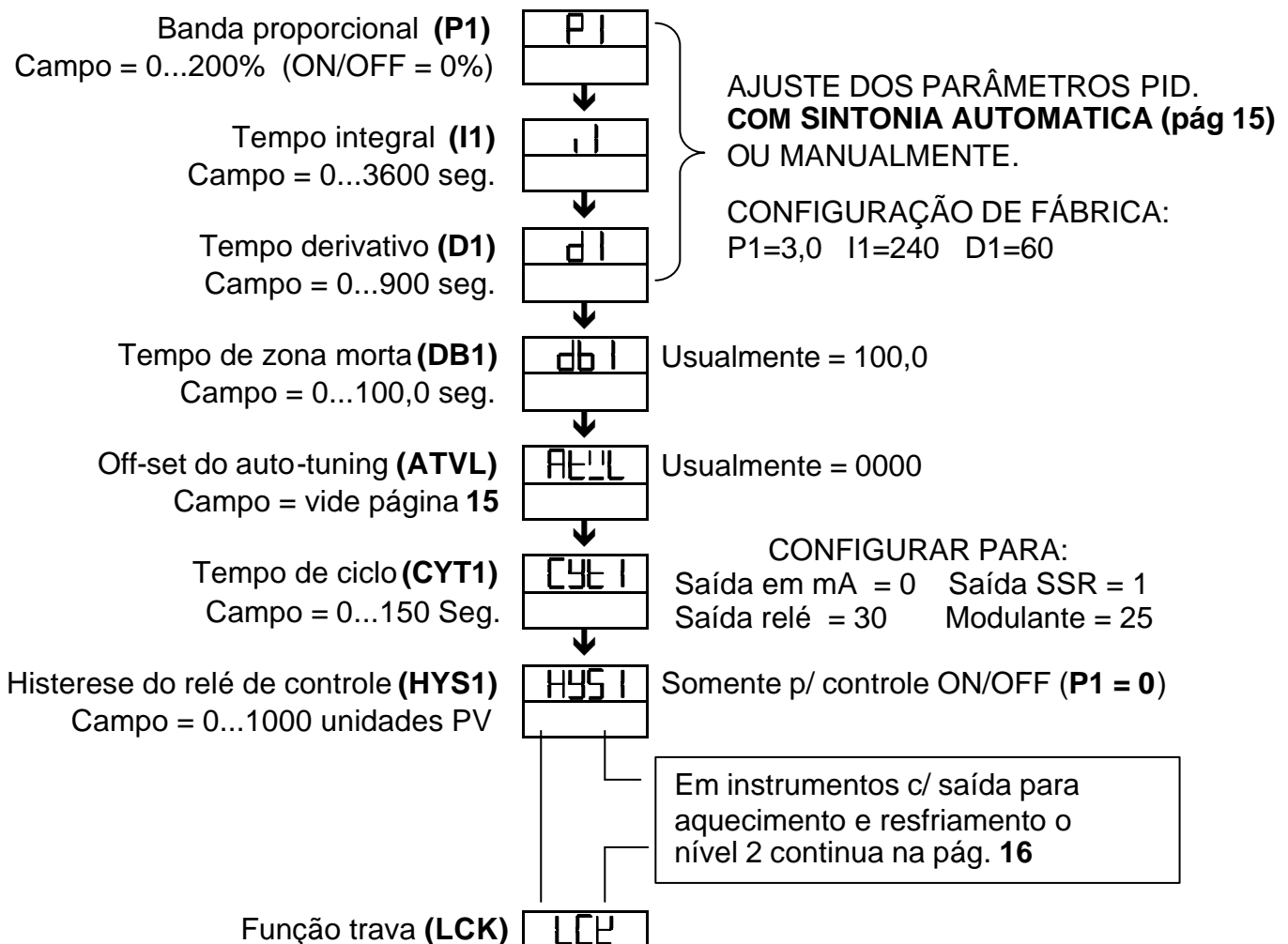
CYT1 (tempo de ciclo): é a velocidade de chaveamento do sinal de saída.

Para configurar a função **ON-OFF** em instrumentos com saída de controle a relé altere o parâmetro **P1** para **0.0** no display **SV**. Os parâmetros: **I1**, **D1**, **DB1**, **ATVL** e **CYT1** não serão visíveis no display, e aparecerá o parâmetro **HYS1** para ser configurado conforme a necessidade.

OBS: Os instrumentos com saída de controle em mA, mV, volts, modulante ou SSR não funcionam na função ON-OFF.

HYS1 (histerese do relé de controle): este parâmetro só é visível no display quando o instrumento estiver operando na função ON-OFF, e determina o intervalo entre a desenergização e energização do equipamento.

Exemplo: (**HYS1=20**) (**SET POINT=100**). O relé desenergiza em 120 e torna a energizar em 80 tendo uma zona morta de 40 que corresponde à histerese.



LCK (função trava): para utilizar esta função, introduza o código abaixo de acordo com sua necessidade.

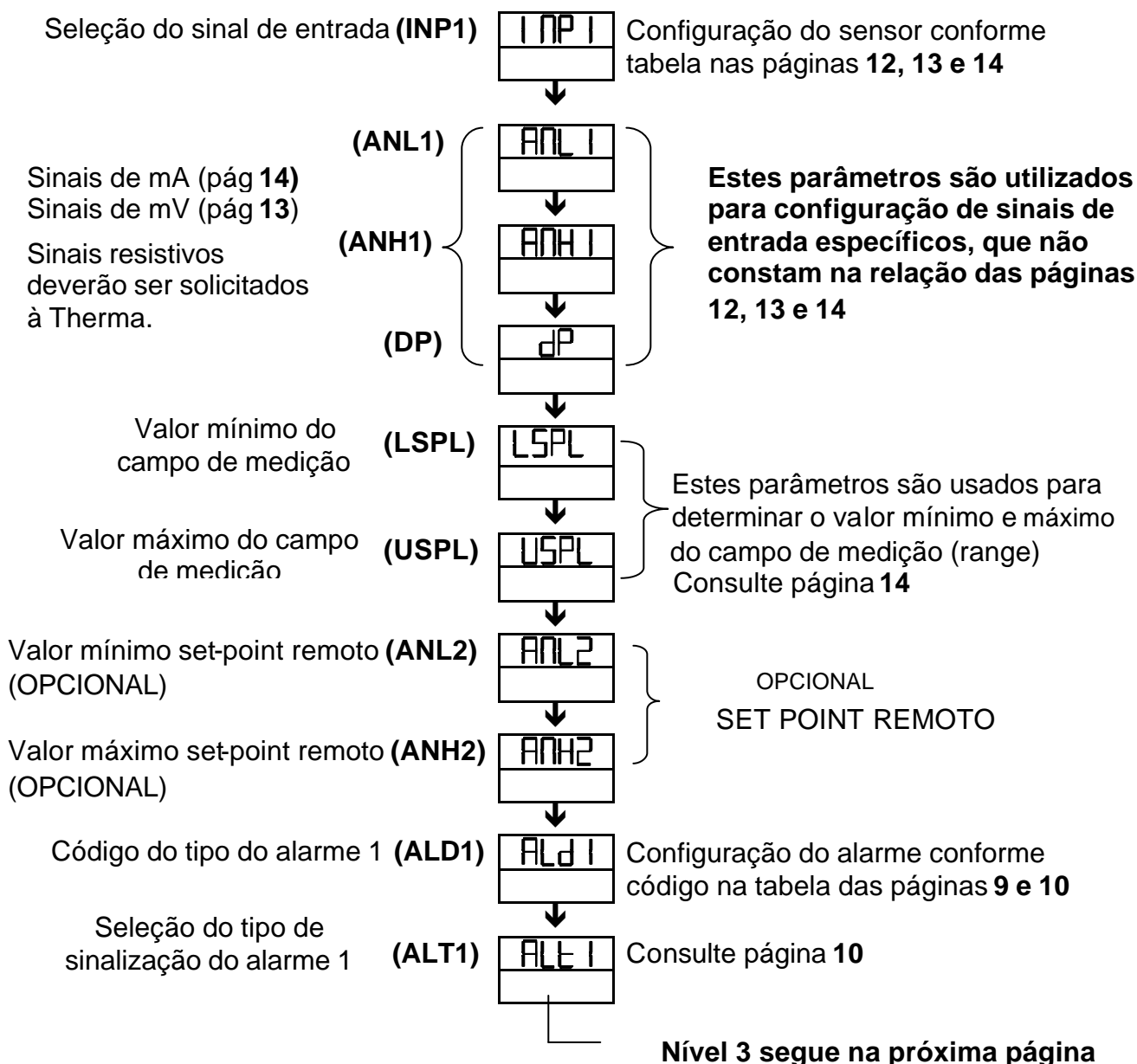
- LCK = 0000 altera todos os parâmetros dos NÍVEIS 1, 2, 3.
- LCK = 0001 altera somente o set-point.
- LCK = 0100 altera os parâmetros dos NÍVEIS 1 e 2.
- LCK = 0110 altera somente os parâmetros do NÍVEL 1.
- LCK = 0101 não altera qualquer parâmetro.
- LCK = 1111 acesso ao NÍVEL 4.

NÍVEL 3

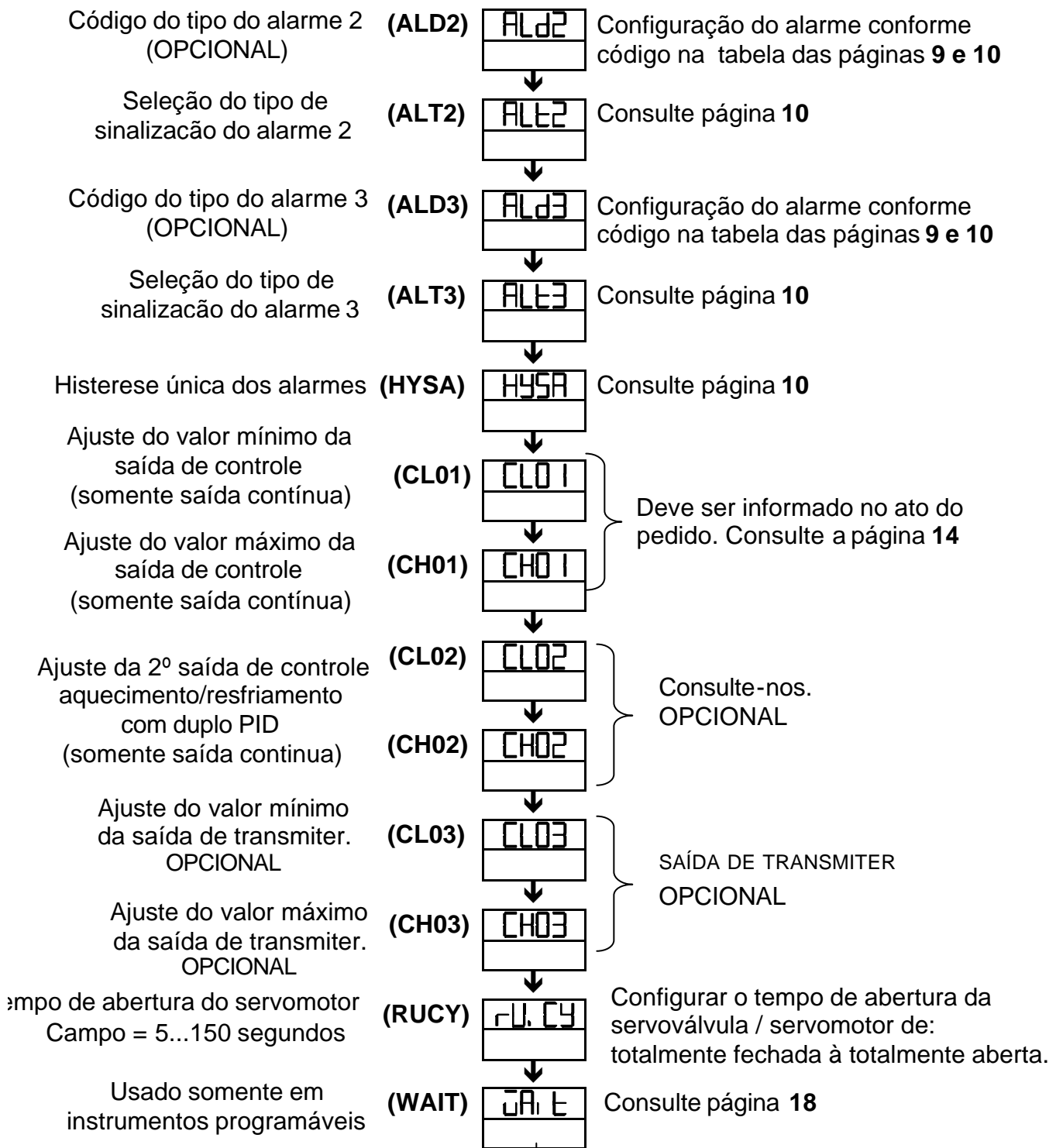
Certifique-se de que o parâmetro **LCK** esteja em **0000** no **NÍVEL 2**.

Para acessar o **NÍVEL 3**, inicialmente pressione a tecla “**SET**” e mantenha-a pressionada; sem soltar a tecla “**SET**”, pressione a tecla (ALTERA) ◀ e mantenha ambas pressionadas até aparecer a indicação **INPI** no display **PV**.

Para selecionar os parâmetros utilize a tecla “**SET**” pressionando-a seguidamente.



NÍVEL 3



Nível 3 segue na próxima página

MODULANTE: Nos instrumentos com sinal de saída modulante (passo a passo), é imprescindível inserir o tempo de abertura da servoválvula / servomotor na função **RUCY** no **NÍVEL 3** de totalmente fechada à totalmente aberta (tempo em segundos).

NÍVEL 3

Inversão da atuação dos relés de alarmes (SETA)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SEEA</div> ↓	Consulte página 10
Nº de identificação para comunicação (IDNO)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">I d. NO</div> ↓	OPCIONAL (Só em instrumentos com comunicação serial RS 485)
Velocidade de comunicação (BAUD) Campo = 110...9600 BIT / seg	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">BAUD</div> ↓	OPCIONAL (Só em instrumentos com comunicação serial RS 485)
Compensação do set-point (SVOS) Vide página 14	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SVOS</div> ↓	Campo = -1000..+1000 unidades do PV
Compensação do valor real (PVOS) para aferição do instrumento	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PVOS</div> ↓	Campo = conforme sensor vide página 14
Comuta para °C / °F / A (analógico) (UNIT)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">UNIT</div> ↓	°C = C °F = F A = A
Filtro de entrada Campo: 0,050 a 1,000 (SOFT)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SOFT</div> ↓	Utilizado somente com saída contínua. Ajustado automaticamente durante a sintonia automática "AT"
	(CASC) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">CASC</div> ↓	Em desenvolvimento.
Inversão da atuação da saída de controle (OUD)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">OUD</div> ↓	HEAT / HEAT = aquecer COOL / COOL = esfriar
Ação de controle (OPAD)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">OPAD</div> ↓	PID / PID FUZZY / SF=Y
Frequência da rede (HZ)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">HZ</div> ↓	50Hz = 50H 60Hz = 60H

Para retornar ao nível 1 pressione a tecla "SET" e mantenha pressionada. Em seguida pressione a tecla (ALTERA) ◀ mantendo ambas pressionadas até aparecer a indicação do valor do processo.

Efetuada todas as operações até aqui descritas, anote os parâmetros configurados, desligue a alimentação do instrumento e ligue novamente.
 Acesse novamente os **NÍVEIS 1, 2 e 3** e verifique se os parâmetros contidos nas janelas correspondem aos previamente configurados e anotados.

CÓDIGO DOS ALARMES

Escolha o tipo de alarme indicado ao seu processo **colocando o código correspondente** na função **ALD1 (NÍVEL 3)** e nos alarmes opcionais (se houver) nas funções **ALD2** e **ALD3**.

Energizados: iniciam o processo com o relé atuado e desliga no ponto de sinalização.

Desenergizados: iniciam o processo com o relé desligado e energizam no ponto de sinalização.

Inibidos: exercem normalmente as funções, porém não sinalizam na primeira passagem pelo ponto de alarme. A sinalização passa a ser efetuada à partir da segunda passagem.

Não inibidos: já sinalizam na primeira passagem pelo ponto de alarme.

1) ALARMES DE DESVIO

Os alarmes de desvio somam ou subtraem do set point (SV) o valor configurado na função **AL** (NÍVEL 1). Neste caso, o ponto de sinalização do alarme se altera acompanhando alterações que forem feitas no valor do set point.

Código 01 = alarme de desvio desenergizado e inibido

Código 11 = alarme de desvio desenergizado e não inibido

Código 02 = alarme de desvio energizado e inibido

Código 12 = alarme de desvio energizado e não inibido

Insira o código mais apropriado no parâmetro ALD ... (Nível 3)

EXEMPLO 1 (Código 11 – desenergizado)

Ponto de sinalização do alarme

↓ 515

Alarme desligado **ALARME LIGADO**

Set point (SV) ↑ 500

Set point (SV) = **500**

ALD1 = **código 11**

AL1 = **+15**

HYSA = 0

O relé sinalizará em **515**

EXEMPLO 2 (Código 12 – energizado)

Ponto de sinalização do alarme

↓ 480

ALARME LIGADO Alarme desligado

Set point (SV) ↑ 500

Set point (SV) = **500**

ALD1 = **código 12**

AL1 = **-20**

HYSA = 0

O relé sinalizará em **480**

2) ALARMES DE DESVIO (COMPARADOR DE LIMITE)

Através do alarme comparador de limite é possível determinar uma faixa de valor mínimo e máximo em relação ao set-point para sinalização do alarme.

Código 04 = alarme comparador de limite desenergizado e inibido

Código 14 = alarme comparador de limite desenergizado e não inibido

Código 03 = alarme comparador de limite energizado e inibido

Código 13 = alarme comparador de limite energizado e não inibido

Insira o código mais apropriado no parâmetro ALD ... (Nível 3)

EXEMPLO 1 (Código 13 – energizado)

LIGADO **DESLIGADO** **LIGADO**

↑

↑

↑

780

800

820

Set point (SV) = **800**

ALD1 = **13** AL1 = **20**

HYSA = 0

O relé sinalizará em:

Valor mínimo = **780**

Valor máximo = **820**

EXEMPLO 2 (Código 14 – desenergizado)

DESLIGADO **LIGADO** **DESLIGADO**

↑

↑

↑

780

800

820

Set point (SV) = **800**

ALD1 = **14** AL1 = **20**

HYSA = 0

O relé sinalizará em:

Valor mínimo = **780**

Valor máximo = **820**

CÓDIGO DOS ALARMES

3) ALARMES ABSOLUTOS

Os alarmes absolutos sinalizam no valor inserido na função **AL.....**, e independem do valor do set point.

Código 05 = alarme absoluto desenergizado e inibido

Código 15 = alarme absoluto desenergizado e não inibido

Código 06 = alarme absoluto energizado e inibido

Código 16 = alarme absoluto energizado e não inibido

Insira o código mais apropriado no parâmetro ALD ... (Nível 3)

EXEMPLO 1 (Código 15 – desenergizado)

Ponto de sinalização do alarme

↓ 750

Alarme desligado **ALARME LIGADO**

ALD1 = código 15

AL1 = 750

O relé sinalizará em 750

EXEMPLO 2 (Código 16 – energizado)

Ponto de sinalização do alarme

↓ 750

ALARME LIGADO Alarme desligado

ALD1 = código 16

AL1 = 750

O relé sinalizará em 750

4) ALARME TEMPORIZADO

O alarme temporizado determina o tempo em que o equipamento deverá manter-se no valor do set-point e, após decorrido o tempo, o alarme sinalizará, permanecendo nesta situação até o instrumento ser desenergizado. Neste momento a temporização é cancelada e quando o equipamento for re-energizado, estará pronto para iniciar nova contagem de tempo.

Código 19 = alarme temporizado

Caso queira utilizar esta função inserir o **código 19** no parâmetro **ALD ...**, no **nível 3**. Feito isto, o alarme estará programado como temporizador e o ajuste de tempo é efetuado no **nível 1** na função **AL.....**, onde o valor é ajustado em horas ou minutos (máximo de 99 horas e 59 minutos). Quando o valor do processo atingir o set point inicia-se a contagem de tempo e o display mostrará a função AL... alternando com o tempo decorrido.

FUNÇÕES UTILIZADAS NOS ALARMES

HYSA = Histerese única para o alarme standard e alarmes opcionais. Esta função determina o intervalo entre o acionamento e o desligamento do alarme (ou vice-versa) evitando que o relé atue com muita frequência.

ALT = Seleção do modo de sinalização do alarme.

Os valores deverão ser inseridos no display SV, na função ALT..... (nível 3).

- **00.00** = acionamento imediato com led e relé de alarme atuando intermitentemente.
- **99.59** = acionamento imediato com led e relé de alarme atuando continuamente.
- **00.01 à 99.58** = tempo de retardo para o acionamento do alarme após atingir o ponto de sinalização.

EXEMPLO: **ALT..... = 12.00** O relé sinalizará 12 minutos após ter atingido o set point do alarme.

SETA = Com esta função é possível inverter a atuação dos relés em relação aos leds.

- Led aceso e relé energizado: configurar o valor **0** no dígito correspondente no SV.
- Led aceso e relé desenergizado: configurar o valor **1** no dígito correspondente no SV.



A = Fim de programa (só em instrumentos programáveis)

B = Alarme 3

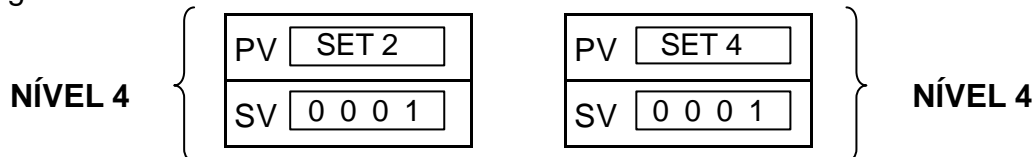
C = Alarme 2

D = Alarme 1

RAMPA INICIAL ÚNICA

PROCEDIMENTO PARA CONFIGURAR UMA RAMPA INICIAL:

Liberar as funções **ALD3** e **AL3** no **NÍVEL 4** (página 17), configurando os parâmetros **SET 2** e **SET 4** da seguinte forma:



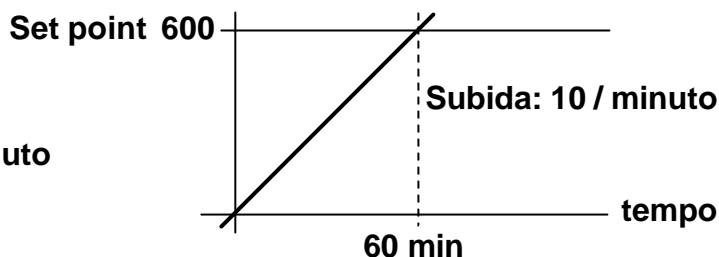
Na seqüência, insira o **CÓDIGO 9** na função **ALD3** no **NÍVEL 3** e determine o valor de subida **por minuto** na função **RAMP** no **NÍVEL 1** e, no parâmetro inicial **SV**, ajustar o valor do set point final (patamar). Para iniciar a execução da rampa de subida, **o instrumento deverá ser desligado e ligado novamente** para memorização dos parâmetros.

EXEMPLO:

Set point final (SV) = 600

Rampa (RAMP) = 10.00 por minuto

Tempo da rampa = 60 minutos



Para desprogramar a rampa configurada, ajustar o parâmetro RAMP em 00.00.

FUNÇÃO LCK

Terminada a programação, recomenda-se travar alguns parâmetros, evitando assim que pessoas não autorizadas os alterem. Para efetuar esta operação, introduza o código abaixo mais indicado, no parâmetro “**LCK**” (**NÍVEL 2**):

LCK = 0000	Permite alterar todos os parâmetros dos NÍVEIS 1, 2, 3.
LCK = 0001	Permite alterar somente o set-point.
LCK = 0100	Permite alterar os parâmetros dos NÍVEIS 1 e 2.
LCK = 0110	Permite alterar somente os parâmetros do NÍVEL 1.
LCK = 0101	Não permite alterar qualquer parâmetro.
LCK = 1111	Permite entrar no NÍVEL 4.

TABELA DE INDICAÇÃO DE FALHAS

CÓDIGO	TIPO DE FALHA
1 n 1E	Ruptura do sensor ou falta do sinal de entrada.
1 n 2E	Ruptura ou falta do sinal de set-point remoto. (opcional)
uuu 1	Valor real do processo (PV) excede valor do limite superior do campo de medição (USPL), ou falta de sinal.
nnn 1	Valor real do processo (PV) abaixo do limite inferior do campo de medição (LSPL), ou falta de sinal.
uuu 2	Idem ao uuu 1, porém para set point remoto (opcional)
nnn 2	Idem ao nnn 1, porém para set point remoto (opcional)
CJCE	Falha da junta fria: verificar o diodo de compensação de temperatura ambiente na traseira do instrumento.
AUUF	Falha da sintonia automática: o instrumento deverá retornar à THERMA.
1 nUF	Falha da interface: o instrumento deverá retornar à THERMA.
A dCF	Falha do conversor A/D: o instrumento deverá retornar à THERMA.
rACF	Falha da memória RAM: o instrumento deverá retornar à THERMA.

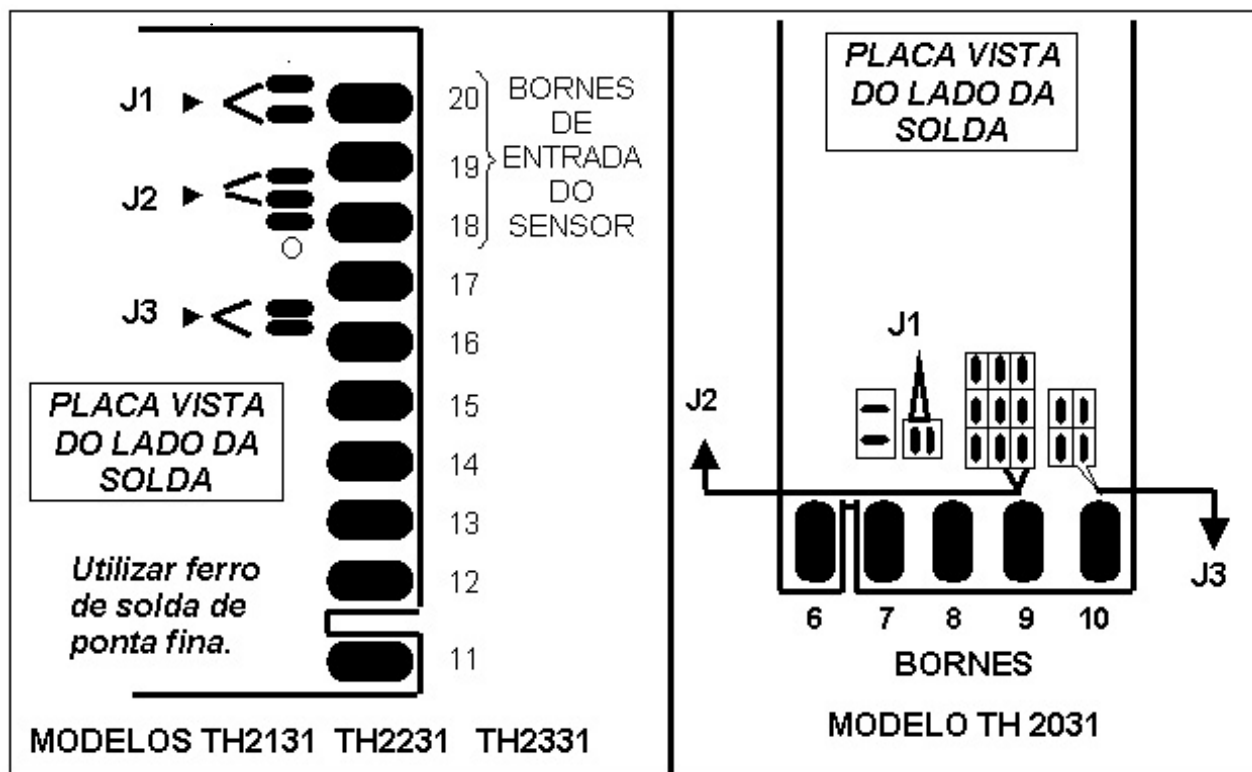
CÓDIGO DOS CAMPOS DE MEDIÇÃO

TERMOPARES

TIPO	CÓDIGO	CAMPO DE MEDIÇÃO / RANGE	
K	K1	0,0 ... 200,0 °C	0,0 ... 392,0 °F
	K2	0,0 ... 400,0 °C	0,0 ... 752,0 °F
	K3	0 ... 600 °C	0 ... 1112 °F
	K4	0 ... 800 °C	0 ... 1472 °F
	K5	0 ... 1000 °C	0 ... 1832 °F
	K6	0 ... 1200 °C	0 ... 2192 °F
J	J1	0,0 ... 200,0 °C	0,0 ... 392,0 °F
	J2	0,0 ... 400,0 °C	0,0 ... 752,0 °F
	J3	0 ... 600 °C	0 ... 1112 °F
	J4	0 ... 800 °C	0 ... 1472 °F
	J5	0 ... 1000 °C	0 ... 1832 °F
	J6	0 ... 1200 °C	0 ... 2192 °F
R	R1	0 ... 1600 °C	0 ... 2912 °F
	R2	0 ... 1769 °C	0 ... 3216 °F
S	S1	0 ... 1600 °C	0 ... 2912 °F
	S2	0 ... 1769 °C	0 ... 3216 °F
B	B1	0 ... 1820 °C	0 ... 3308 °F
E	E1	0 ... 800 °C	0 ... 1472 °F
	E2	0 ... 1000 °C	0 ... 1832 °F
N	N1	0 ... 1200 °C	0 ... 2192 °F
	N2	0 ... 1300 °C	0 ... 2372 °F
T	T1	-199,9 ... +400,0 °C	-199,9 ... +752,0 °F
	T2	-199,9 ... +200,0 °C	-199,9 ... +392,0 °F
	T3	0,0 ... +350,0 °C	0,0 ... 662,0 °F
W	W1	0 ... 2000 °C	0 ... 3632 °F
	W2	0 ... 2320 °C	0 ... 4208 °F
PLII	PL1	0 ... 1300 °C	0 ... 2372 °F
	PL2	0 ... 1390 °C	0 ... 2534 °F
U	U1	-199,9 ... 600,0 °C	-199,9 ... 999,9 °F
	U2	-199,9 ... 200,0 °C	-199,9 ... 392,0 °F
	U3	0,0 ... 400,0 °C	0,0 ... 752,0 °F
L	L1	0 ... 400 °C	0 ... 452 °F
	L2	0 ... 800 °C	0 ... 1472 °F

TERMORESISTÊNCIAS / TERMOPARES / ENTRADA CONTÍNUA

- Termoresistência Pt100 / Pt50: fechar as duas jampas (J1 e J3) para Pt100 e manter aberta a jampa (J2) dos 4...20mA conforme desenho abaixo.
- Entrada contínua 4..20mA / 0..20mA: fechar a jampa (J2) p/ 4...20mA e manter abertas as jampas (J1 e J3) do Pt 100 conforme abaixo (configuração vide página 14).
- Termopares: abrir todas as jampas (J1, J2 e J3)



CÓDIGO DOS CAMPOS DE MEDIÇÃO (mV / TERMORESISTÊNCIAS)

TIPO	CÓDIGO	CAMPO DE MEDIÇÃO / RANGE	
JIS Pt100	JP 1	-199,9 ... 600,0 °C	-199,9 ... 999,9 °F
	JP 2	-199,9 ... 400,0 °C	-199,9 ... 752,0 °F
	JP 3	-199,9 ... 200,0 °C	-199,9 ... 392,0 °F
	JP 4	0 ... 200 °C	0 ... 392 °F
	JP 5	0 ... 400 °C	0 ... 752 °F
	JP 6	0 ... 600 °C	0 ... 1112 °F
DIN Pt100	dP 1	-199,9 ... 600,0 °C	-199,9 ... 999,9 °F
	dP 2	-199,9 ... 400,0 °C	-199,9 ... 752,0 °F
	dP 3	-199,9 ... 200,0 °C	-199,9 ... 392,0 °F
	dP 4	0 ... 200 °C	0 ... 392 °F
	dP 5	0 ... 400 °C	0 ... 752 °F
	dP 6	0 ... 600 °C	0 ... 1112 °F
JIS Pt50	JP. 1	-199,9 ... 600,0 °C	-199,9 ... 999,9 °F
	JP. 2	-199,9 ... 400,0 °C	-199,9 ... 752,0 °F
	JP. 3	-199,9 ... 200,0 °C	-199,9 ... 392,0 °F
	JP. 4	0 ... 200 °C	0 ... 392 °F
	JP. 5	0 ... 400 °C	0 ... 752 °F
	JP. 6	0 ... 600 °C	0 ... 1112 °F
mV	AN 1	-10 ... + 10mV	-1999 ... +9999
	AN 2	0 ... + 10mV	-1999 ... +9999
	AN 3	0 ... + 20mV	-1999 ... +9999
	AN 4	0 ... + 50mV	-1999 ... +9999
	AN 5	+10 ... + 50mV	-1999 ... +9999

PROCEDIMENTO PARA CONFIGURAÇÃO DO INSTRUMENTO C/ SINAL DE ENTRADA EM CORRENTE DE 0..20 mA ou 4..20 mA

- ❑ Colocar um resistor (shunt) de 2,5 Ohms em paralelo nos bornes do sinal de entrada, ou jumper as ilhas (J2) quando houver indicação na etiqueta colada no circuito impresso.
- ❑ Configure na função **LSPL (NÍVEL 3)** o valor mínimo do campo de medição e, na função **USPL (NÍVEL 3)**, o valor máximo do campo de medição.
- ❑ Caso tenha casas decimais, ajuste através do parâmetro **DP** no **NÍVEL 3**.
- ❑ Na função **INP1 (NÍVEL 3)**, no parâmetro **AN4**, selecionar **0...50mV para 0..20mA** ou no parâmetro **AN5**, configurar **+10...+50mV para 4 ... 20 mA**, conforme tabela pág. 13.
- ❑ Conecte uma fonte de corrente variável nos bornes do sinal de entrada em paralelo com o shunt, simule a corrente mínima e ajuste através da função **ANL1** no **NÍVEL 3** o campo de medição mínimo. Simule através da fonte a corrente máxima e ajuste através da função **ANH1** no **NÍVEL 3** o campo de medição máximo.

Repita por diversas vezes a simulação até obter a configuração correta.

LSPL (valor mínimo do campo de medição): nos sinais de entrada padrão (pág. 12 e 13) o campo é determinado automaticamente no valor mínimo. Nos sinais configuráveis de mA, mV e resistivo, é necessária a configuração do valor mínimo, evitando a indicação "**uuu1**" (**ERRO**) ou "**nnn1**" (**ERRO**) no display **PV**.

USPL (valor máximo do campo de medição): nos sinais de entrada padrão (pág. 12 e 13) o campo é determinado automaticamente no valor máximo. Nos sinais configuráveis de mA, mV e resistivo, é necessário a configuração do valor máximo, evitando a indicação "**uuu1**" (**ERRO**) ou "**nnn1**" (**ERRO**) no display **PV**.

PROCEDIMENTO PARA CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTO COM SAÍDA EM CORRENTE DE 0...20mA ou 4...20mA

- ❑ Conecte miliamperímetro nos bornes de saída de controle.
- ❑ Altere o set point (**SV**) bem **abaixo** do valor do processo (**PV**) e verifique no miliamperímetro se o sinal mínimo de corrente confere. Necessitando de correção, utilize a função **CLO1 (NÍVEL3)** para aumentar ou diminuir o sinal mínimo de saída.
- ❑ Retorne à função inicial e altere o valor do set point (**SV**) bem **acima** do valor do processo (**PV**) e verifique no miliamperímetro se o sinal máximo de corrente confere. Se houver necessidade de alteração utilize a função **CHO1 (NÍVEL3)** para aumentar ou diminuir o sinal máximo de saída.

Repita o procedimento por diversas vezes até obter o valor correto do sinal.

CALIBRAÇÃO (PARÂMETROS DO NÍVEL 3)

- ❑ **PVOS**: parâmetro utilizado para calibração do instrumento. Conecte uma fonte padrão nos terminais referentes aos sinais de entrada do sensor. Injete o sinal correspondente ao sensor configurado no instrumento e compare a indicação no **PV**; se houver diferença, faça a correção para mais ou menos no parâmetro **PVOS (não exceder -10,0°C ou +10,0°C)**.
- ❑ **SVOS**: Utilizado para ajustar o set point em relação ao valor do processo. Se houver diferença, ajuste para mais ou menos com a função **SVOS**.
- ❑ **UNIT**: Determina a unidade de indicação.
Graus centígrados = °C / Graus Fahrenheit = °F / Analógico = A
- ❑ **SOFT**: Só utilizado em instrumentos com saída contínua; este parâmetro se ajusta automaticamente com a auto-sintonia e corrige oscilações no sinal de saída - valores menores, menos oscilações.
- ❑ **OD** (inversão do sinal de saída de controle): **HEAT**: aquecimento / **COOL**: refrigeração
- ❑ **OPAD** (tipo de sintonia): **PID** ou **FUZZY**.
- ❑ **HZ** (ajuste da freqüência de rede): 50 ou 60 Hz.

AUTO SINTONIA

A auto sintonia é o ajuste do sincronismo automático entre o instrumento e o equipamento, evitando que a inércia faça com que o valor do processo exceda o valor do set point. Ela altera os parâmetros **P1** (PROPORCIONAL), **I1** (INTEGRAL) e **D1** (DERIVATIVO) do **NÍVEL 2**, automaticamente, através de cálculos no microprocessador.

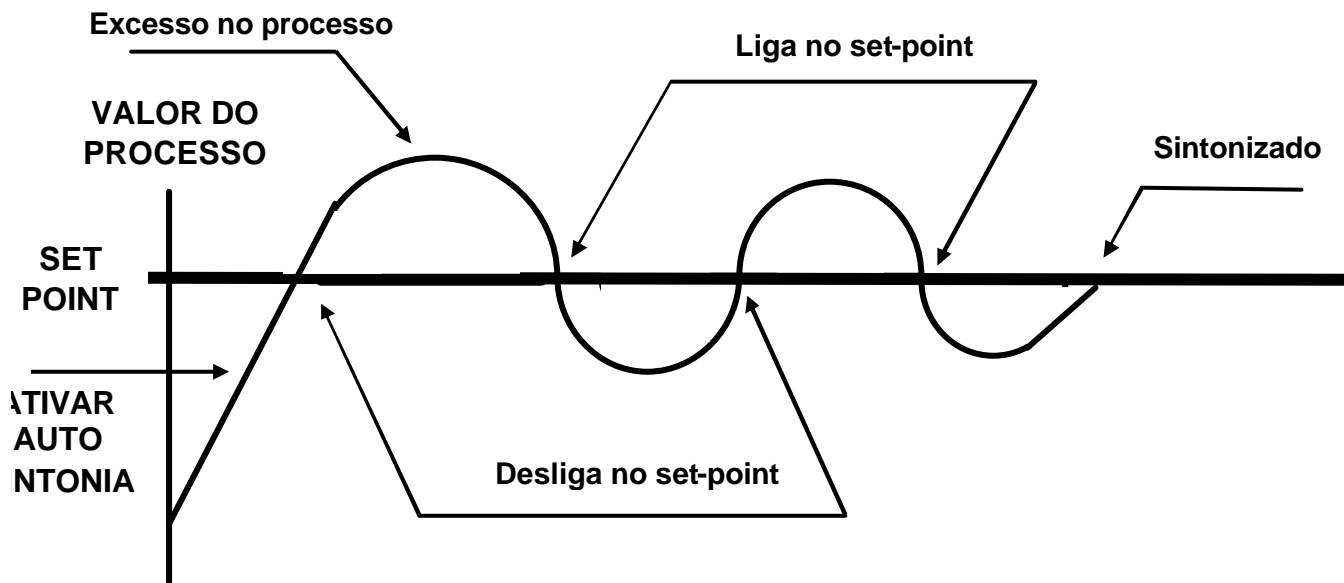
Com a AUTO SINTONIA ativada (selecionando “**YES**” na função **AT** no nível 1), o led correspondente à esta função acenderá no frontal, e o instrumento passa a funcionar em ação On-Off, desligando no valor do set point. A inércia do processo provoca um excesso, e após determinado tempo, volta ao valor do set point, ou abaixo, ligando o equipamento novamente, e iniciando uma nova subida. Esta atuação repete-se por três, quatro ou quantas vezes forem necessárias. Após este procedimento a sinalização **AT** é desativada retornando à posição “**NO**” no display **SV** e os parâmetros **P1**, **I1** e **D1** são alterados automaticamente para valores encontrados nos cálculos do microprocessador, e o instrumento estará sintonizado, e preparado para não exceder o valor do set point. Este procedimento deverá ser feito uma única vez, no início do processo, nas condições reais de funcionamento.

COMO ATIVAR A AUTO SINTONIA

Pressione e solte a tecla **SET** até encontrar o parâmetro **AT** no **NÍVEL 1**, e em seguida pressione a tecla ◀ (ALTERA). Na sequência, pressione ▲ (SOBE), e no display **SV** aparecerá **YES**. Pressione **SET** para confirmar.

A auto sintonia deverá ser ativada com a indicação do processo em aproximadamente 30% ou 40% abaixo do set point.

A **SINTONIA** também poderá ser feita manualmente, inserindo valores pré-determinados nos parâmetros **P1**, **I1** e **DI**.



FUNÇÃO ATVL (NÍVEL 2)

Utilizada somente durante a programação da auto sintonia.

A função **ATVL** desloca o set point para valor abaixo, evitando que durante a auto sintonia a inércia do equipamento faça com que o valor do processo ultrapasse o set point. O valor a ser configurado na função **ATVL** depende da velocidade (inércia) do processo.

EXEMPLO: Se o set point é de 1000°C e **ATVL** é de 0°C, então a auto-sintonia é calculada sobre o valor de 1000°C. Se houver uma inércia de 20°C o valor da temperatura máxima será de 1020°C.

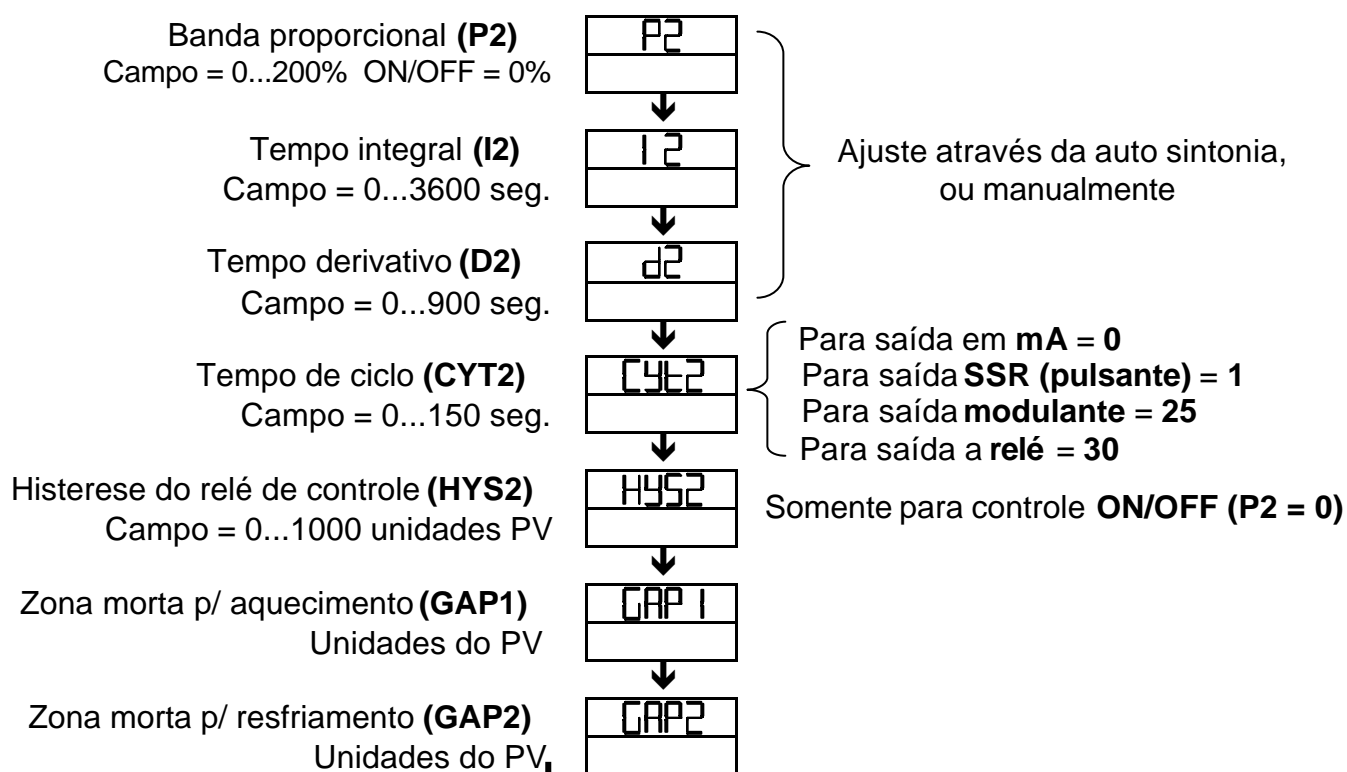
Se o set point é de 1000°C e **ATVL** é de 20°C, então a auto-sintonia é calculada sobre o valor de 980°C. Com a inércia de 20°C o valor da temperatura máxima será de 1000°C, não ultrapassando o valor real do set point. Após a sintonia, o processo passa a ser controlado no set point, desprezando o valor do **ATVL**.

OPCIONAL

CONTROLADORES COM SAÍDA DE AQUECIMENTO / RESFRIAMENTO E ZONA MORTA (GAP)

OBS: Para acessar estes parâmetros, alterar o parâmetro OUTY (nível 4) para 1.
É indispensável o 3º relé de alarme para a utilização deste opcional.

- Os parâmetros **P1, I1, D1**, etc, na página 5, correspondem à saída de controle **para aquecimento**.
- Os parâmetros **P2, I2, D2**, etc, abaixo, correspondem à saída de controle **para resfriamento**.
- Os parâmetros **GAP1 e GAP2** criam uma zona morta em relação ao set point (SV).



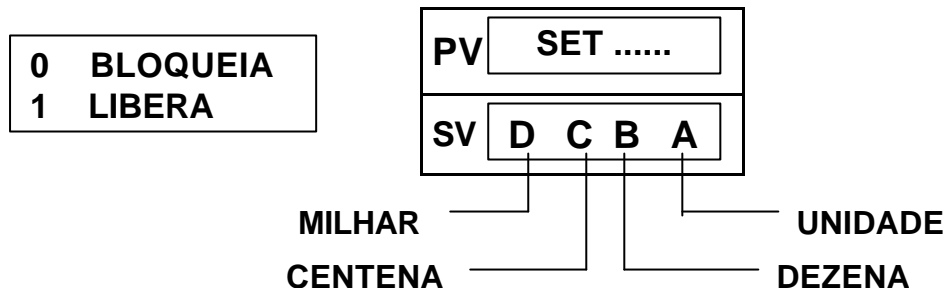
RETORNA À PÁGINA 5

NÍVEL 4

Para acessar o **nível 4**, selecione a função LCK no nível 2 e configure no "SV" o valor 1111, depois pressione a tecla "SET" mais a tecla altera ◀ e mantenha ambas pressionadas até aparecer a indicação **SET 1**.

Neste nível pode-se **ocultar parâmetros não usados**, configurar funções para o instrumento programável, configurar saída de transmitter, set point local / remoto, tipo da segunda saída, etc. Para ocultar parâmetros não utilizados nos níveis 1, 2 e 3, utilize a tabela abaixo para selecionar o parâmetro desejado e altere o valor no display SV para **0** (na unidade, dezena, centena ou milhar, correspondente à função que deverá ser ocultada).

Para voltar à visualizar a função, altere o valor no display SV para **1** na unidade correspondente.



SET 1	(A) = OUTL (unidade)	SET 5	(A) = CL02, CH02 (unidade)
	(B) = AT (dezena)		(B) = CL03, CH03 (dezena)
	(C) = AL1 (centena)		(C) = RUCY, WAIT, SETA (centena)
	(D) = AL2 (milhar)		(D) = IDNO, BAUD (milhar)

SET 2	(A) = AL3 ou RAMP (unidade)	SET 6	(A) = SVOS (unidade)
	(B) = ANL1, ANH1, DP (dezena)		(B) = PVOS (dezena)
	(C) = LSPL, USPL (centena)		(C) = UNIT (centena)
	(D) = ANL2, ANH2 (milhar)		(D) = SOFT (milhar)

SET 3	(A) = ALD1 (unidade)	SET 7	(A) = CASC (unidade)
	(B) = ALT1 (dezena)		(B) = OUD (dezena)
	(C) = ALD2 (centena)		(C) = OPAD (centena)
	(D) = ALT2 (milhar)		(D) = Hz (milhar)

SET 4	(A) = ALD3 (unidade)	SET 8	(A) } Utilizado somente em instrumentos programáveis.
	(B) = ALT3 (dezena)		(B) } Nunca altere para 1 para evitar danos no controlador
	(C) = HYSA (centena)		(C) }
	(D) = CL01, CH01 (milhar)		(D) }

SET 9	(A) = manter esta função em 0	SET 0	(A) = não disponível
	(B) = só em instrumentos programáveis		(B) = não disponível
	(C) { 0 ... sem transmissor de set point 1 ... com transmissor de set point		(C) { 0 .. com set point local 1 .. com set point remoto
	(D) { 0 ... sem transmissor do valor do processo 1 ... com transmissor do valor do processo		(D) = configurar 1 para saída modulante

CONTINUAÇÃO DO NÍVEL 4 (PARA INSTRUMENTOS PROGRAMÁVEIS)

SET 8	(A) {	0 = No término do programa sinaliza END até a desenergização ou nova partida
		1 = No término do programa reinicia automaticamente o mesmo programa
	(B) {	0 = Cancela o programa após uma interrupção de energia
		1 = Reinicia a execução do programa no valor do processo no retorno de energia
	(C) {	0 = Iniciar o programa com set point 0
		1 = Iniciar o programa com set point no valor do processo
	(D)	= 0 NÃO ALTERE

SET 9	(A)	= 0 NÃO ALTERE
	(B) {	0 = Tempo em horas e minutos
		1 = Tempo em minutos e segundos

OBS: AS FUNÇÕES INP2 E OUTY (NÍVEL 4) SÃO CONFIGURADAS CONFORME O SINAL DE SAÍDA. NÃO ALTERE.

ALARMES (SÓ UTILIZADOS EM INSTRUMENTOS PROGRAMÁVEIS)

ALARME CÓDIGO 7 (para final de segmento).

Para sinalizar o final de qualquer segmento do programa, insira na função **ALD...** o **código 7** e na função **AL...** o número do segmento a ser sinalizado (0...16).

ALARME CÓDIGO 17 (para fim de programa).

Para sinalização no fim do programa, escolha o alarme três (**AL3 = 0** no **nível 1**) e insira na função **ALD3** o **código 17**. O alarme sinalizará no fim do programa.

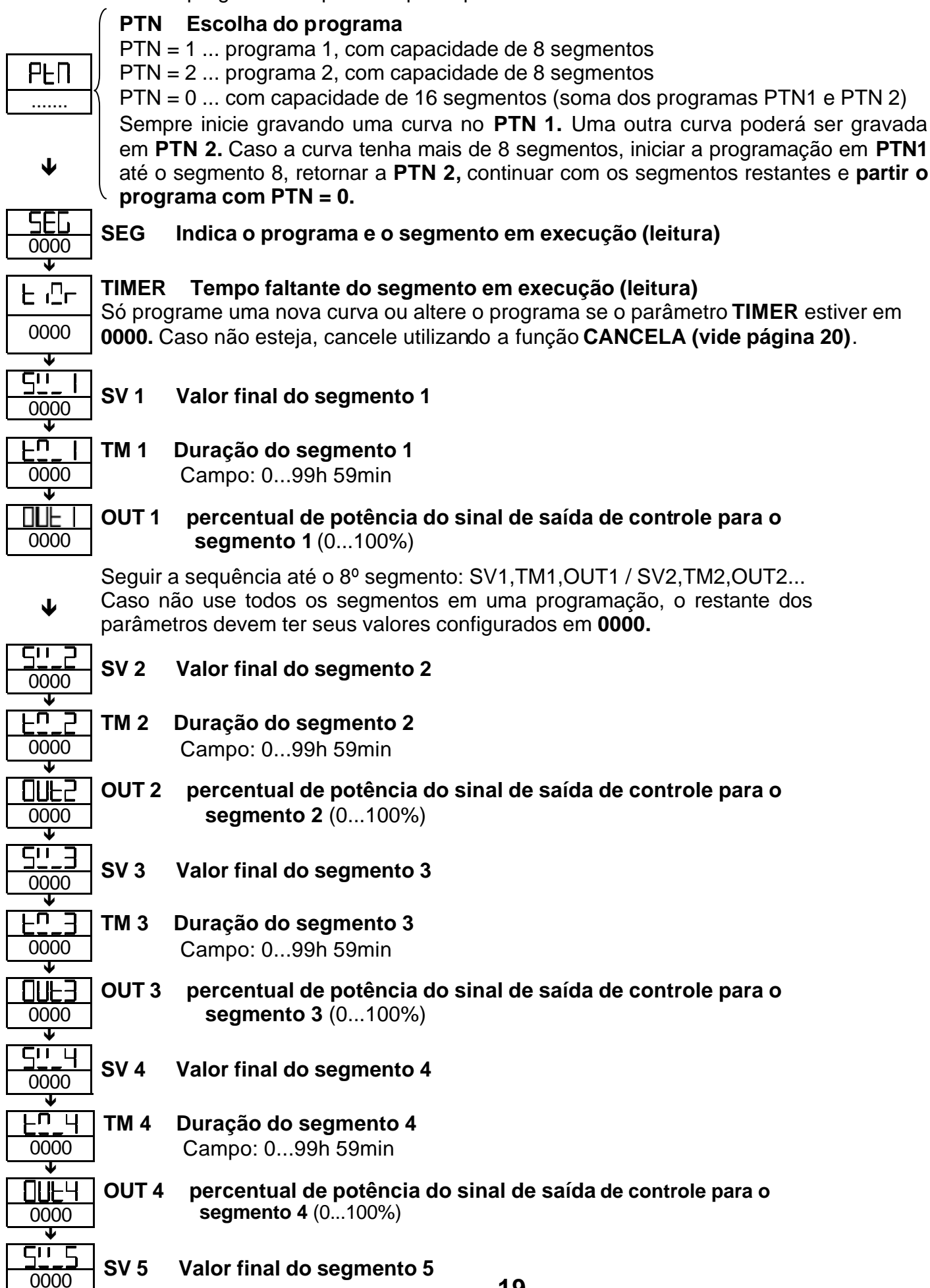
FUNÇÃO WAIT

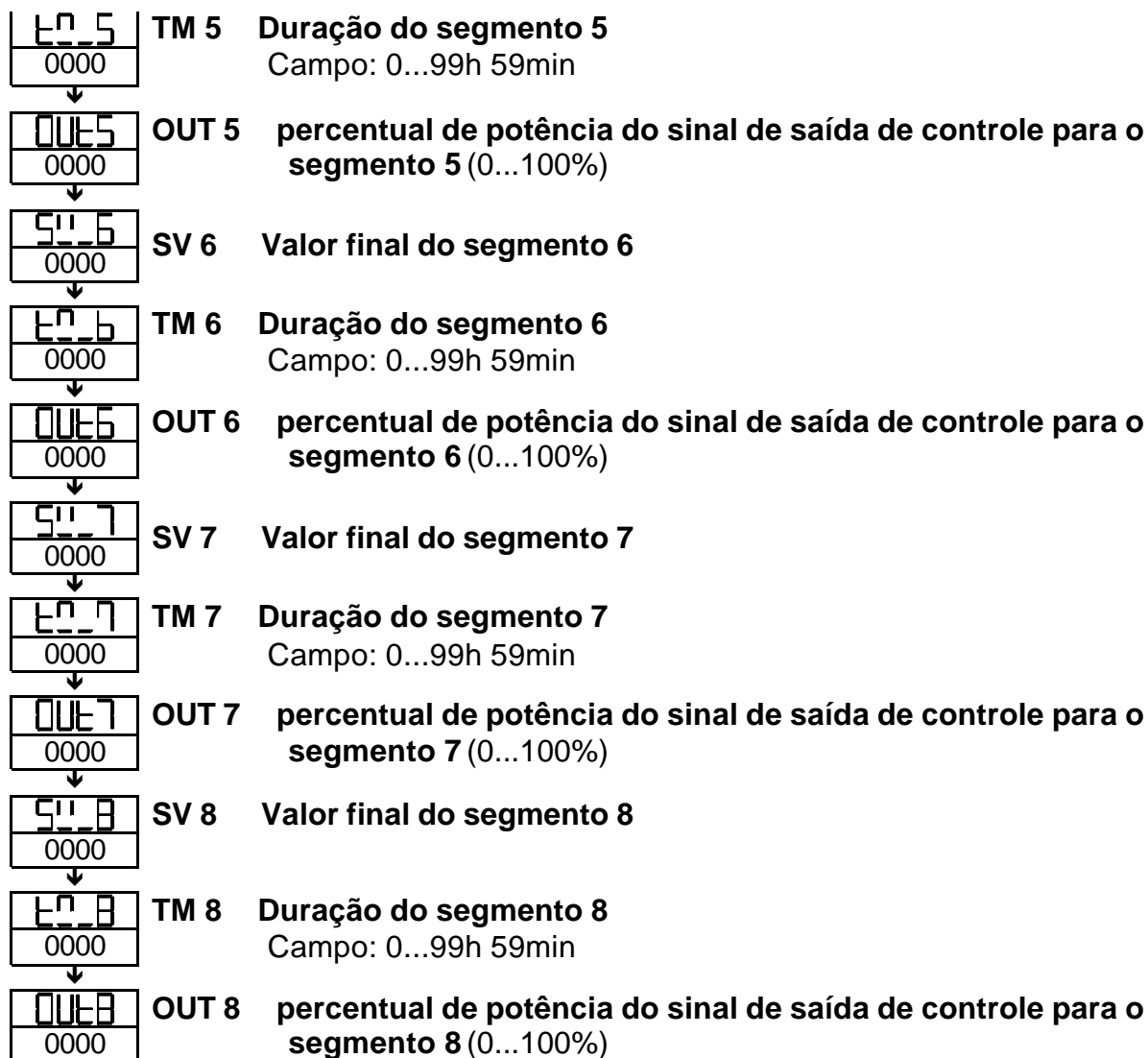
Com esta função é determinado se ao término da rampa o valor do set point deverá aguardar o valor do processo ou se continua o programa.

- WAIT = 1** ... aguarda o equilíbrio do set point com o valor do processo para iniciar o próximo segmento.
- WAIT = 0** continua o programa sem considerar o valor do processo.

PROGRAMAÇÃO DE RAMPAS E PATAMARES

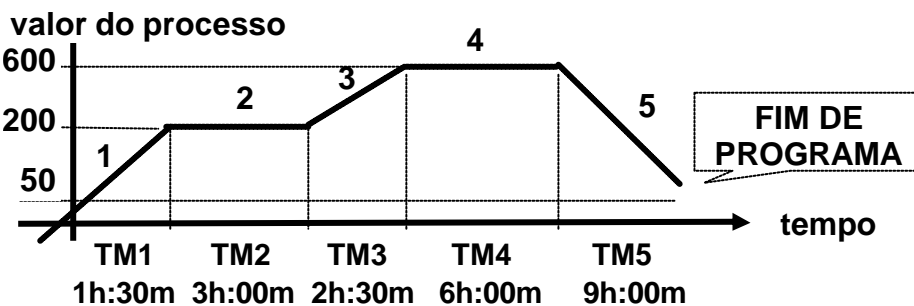
Nos instrumentos programáveis para rampas e patamares o **NÍVEL 1** continua abaixo:





EXEMPLO DE COMO PROGRAMAR UMA CURVA

- (rampa) SV1 = 200
- TM1 = 1h:30m OUTL= 50%
- (patamar) SV2 = 200
- TM2 = 3h:00m OUTL= 50%
- (rampa) SV3 = 600
- TM3 = 2h:30m OUTL= 100%
- (patamar) SV4 = 600
- TM4 = 6h:00m OUTL= 100%
- (rampa) SV5 = 50
- TM5 = 9h:00m OUTL= 100%



INSTRUÇÕES PARA PARTIDA DO PROGRAMA

PARTIDA: pressione a tecla **▲** e mantenha pressionada até o led **PRO** piscar.

PAUSA: pressione a tecla **▼** e o programa permanecerá no valor do set point. O led **PRO** permanece aceso, fixo.

PRÓXIMO SEGMENTO: pressione a tecla **▲**, em seguida a tecla **SET**, mantenha ambas pressionadas e o programa passará para o próximo segmento.

CANCELA: pressione a tecla **▼**, em seguida a tecla **SET**, mantenha ambas pressionadas até o cancelamento do programa. O led **PRO** apagará.

COMO ALTERAR O CONTROLADOR PARA O SET POINT FIXO: configurar o **OUT1** do programa 1 (**PTN1**) em **0000**. Configurar o set point no **SV** e configurar a potência na função **OUTL**. Todas estas funções encontram-se no **NÍVEL 1**.

Após o término do programa, o display PV ficará piscando "END", sendo necessário usar a função "CANCELA" para nova execução.

ÍNDICE DE PARÂMETROS

INDICAÇÃO DAS PÁGINAS COM AS INFORMAÇÕES TÉCNICAS PARA A CONFIGURAÇÃO DO INSTRUMENTO

Anote na tabela abaixo os parâmetros configurados de fábrica e os parâmetros a serem configurados (iniciais).

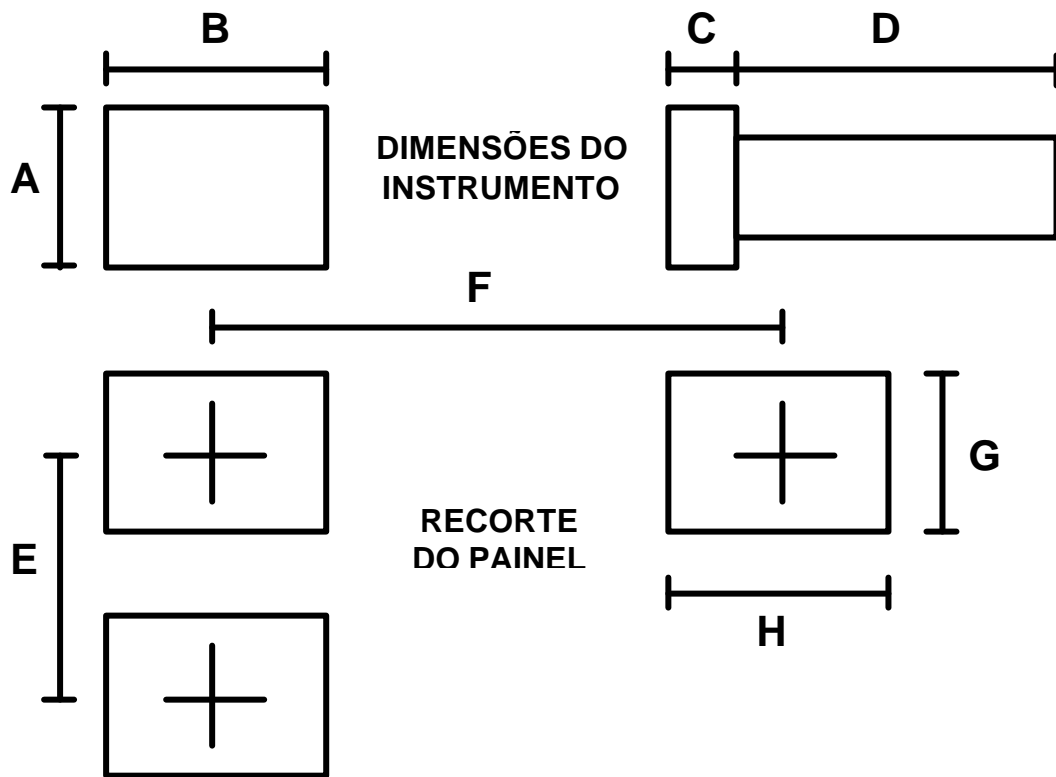
NÍVEL 1			
parâmetro	informação	inicial	configurado
PV	Pág 2		
SV	Pág 2		
OUTL	Pág 4		
AT	Pág 15		
AL1	Pág 9 - 10		
AL2	Pág 9 - 10		
AL3	Pág 9 - 10		
RAMP	Pág 11		

NÍVEL 2			
parâmetro	informação	inicial	configurado
P1	Pág 15		
I1	Pág 15		
D1	Pág 15		
DBI	Pág 5		
ATVL	Pág 15		
CYT1	Pág 5		
HYS1	Pág 5		
P2	Pág 16		
I2	Pág 16		
D2	Pág 16		
CYT2	Pág 16		
HYS2	Pág 16		
GAP1	Pág 16		
GAP2	Pág 16		
LCK	Pág 11		

**NÍVEL 4
PÁGINAS 17 E 18**

NÍVEL 3			
parâmetro	informação	inicial	configurado
INP1	Pág 6-12 -13		
ANL1	Pág 14		
ANH1	Pág 14		
DP	Pág 14		
LSPL	Pág 14		
USPL	Pág 14		
ANL2	-----		
ANH2	-----		
ALD1	Pág 9		
ALT1	Pág 10		
ALD2	Pág 9		
ALT2	Pág 10		
ALD3	Pág 9		
ALT3	Pág 10		
HYS A	Pág 10		
CLO1	Pág 14		
CHO1	Pág 14		
CLO2	-----		
CHO2	-----		
CLO3	-----		
CHO3	-----		
RUCY	Pág 7		
WAIT	Pág 18		
SETA	Pág 10		
IDNO	-----		
BAUD	-----		
SVOS	Pág 14		
PVOS	Pág 14		
UNIT	Pág 14		
SOFT	Pág 14		
CASC	-----		
ODU	Pág 14		
OPAD	Pág 14		
HZ	Pág 14		

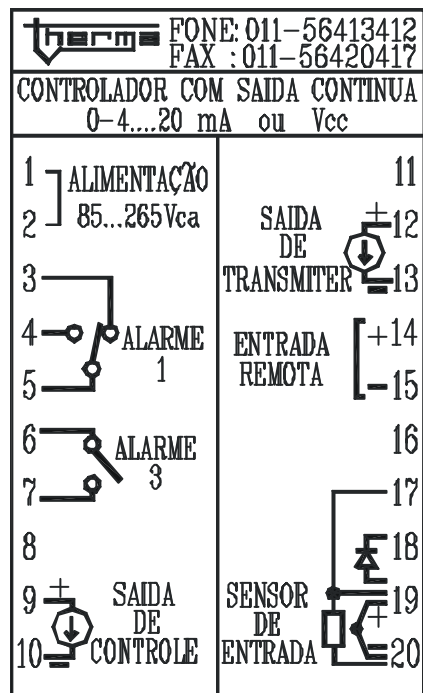
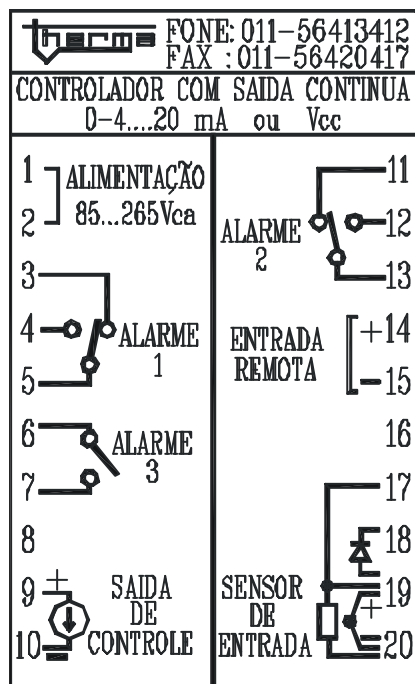
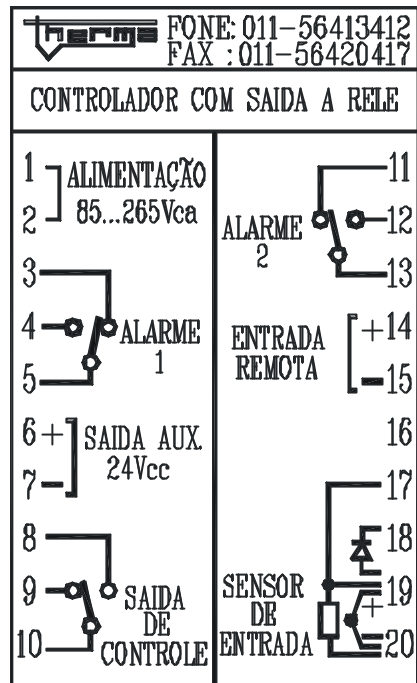
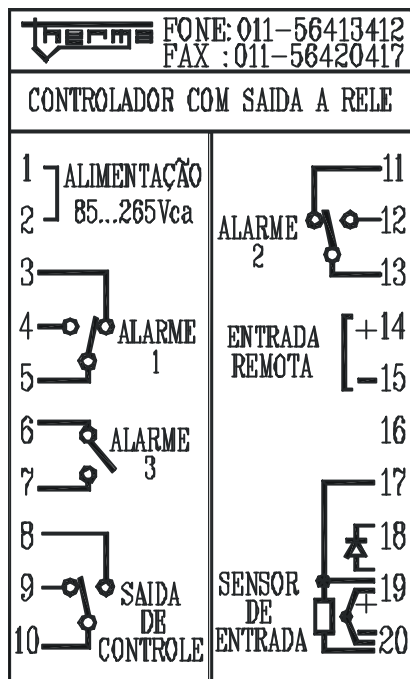
INSTALAÇÃO E DIMENSÕES



MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H
TH 2031	50	50	16.5	80	80	65	44 + 0.6	44 + 0.6
TH 2131	96	96	16.5	80	125	110	90 + 0.6	90 + 0.6
TH 2231	96	50	16.5	80	125	65	90 + 0.6	44 + 0.6
TH 2331	50	96	16.5	80	65	125	44 + 0.6	90 + 0.6

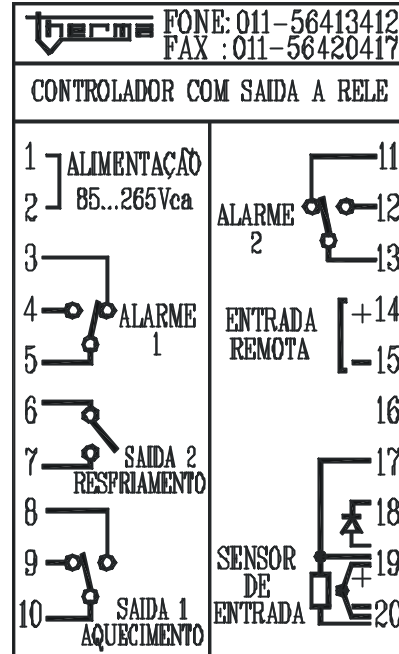
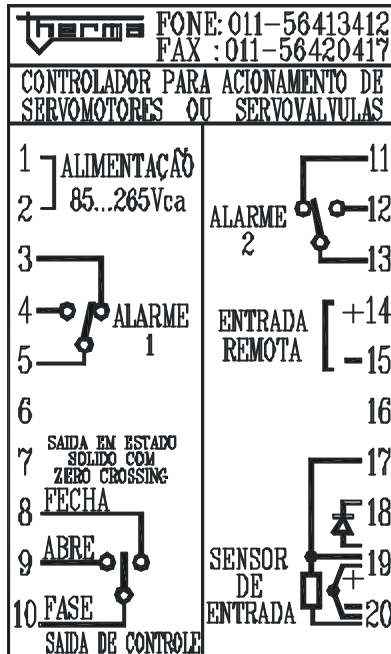
ALGUNS EXEMPLOS DE LIGAÇÃO

MODELOS TH 2131 / TH 2231 / TH 2331

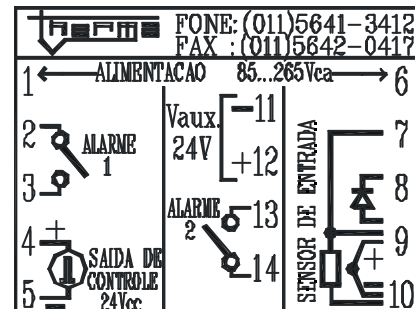
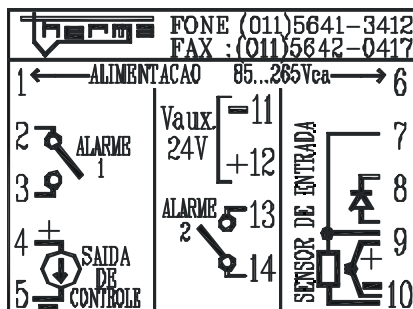
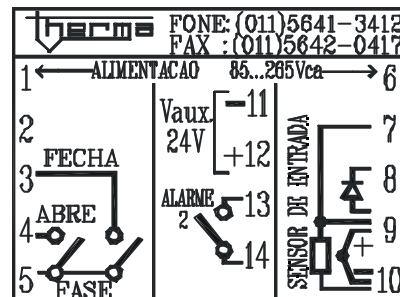
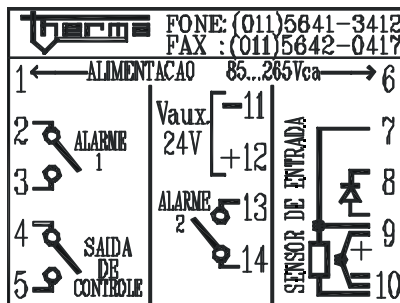


VERIFIQUE O TIPO DE LIGAÇÃO NA ETIQUETA DE SEU INSTRUMENTO

MODELOS TH 2131 / TH 2231 / TH 2331



MODELO TH 2031



Caso o instrumento tenha sido desconfigurado, utilize a tabela correspondente ao seu modelo para reconfigurá-lo. Primeiramente verifique se os parâmetros do nível 2 em seu instrumento, conferem com os valores da tabela. Configure-os conforme a tabela e teste o instrumento, caso o defeito persista, acesse o nível 4, configure os parâmetros SET1 ao SET7 em 1111 para liberar os outros parâmetros. Em seguida configure os níveis 3 e 4 de acordo com os parâmetros da tabela. Persistindo o defeito, entre em contato conosco: Tel. (11) 5641-3412.

As tabelas apresentadas referem-se a instrumentos SEM OPCIONAIS.

Caso seu instrumento possua:

- Saída auxiliar (alarmes 2 e 3)
- Saída de retransmissão
- Saída de controle 2
- Entrada de set point remoto

Deverão ser abertos os respectivos parâmetros no nível 4 (pág. 17 e 18), para possibilitar o ajuste dos valores no nível 3.

CONTROLADOR TH 2_31-101-000 (SAIDA RELE)							
NIVEL	FUNÇÃO	VISIVEL	VALOR	NIVEL	FUNÇÃO	VISIVEL	VALOR
1	OUTL	NÃO	100,0	3	CL02	NÃO	156
1	AT	SIM	NO	3	CH02	NÃO	3300
1	AL1	SIM	10	3	CL03	NÃO	0
1	AL2	NÃO	0	3	CH03	NÃO	5000
1	AL3	NÃO	0	3	RUCY	NÃO	5
2	P1	SIM	3,0	3	WAIT	NÃO	0,0
2	I1	SIM	240	3	SETA	NÃO	0000
2	D1	SIM	60	3	IDNO	NÃO	1
2	DB1	SIM	100,0	3	BAUD	NÃO	2400
2	ATVL	SIM	0,0	3	SVOS	NÃO	0,0
2	CYT1	SIM	30	3	PVOS	SIM	AJUSTE
2	HYS1	NÃO	0,1	3	UNIT	SIM	C
2	LCK	SIM	PAG.6	3	SOFT	NÃO	0,200
3	INP1	SIM	TIPO DO SENSOR	3	CASC	NÃO	0,0
3	ANL1	NÃO	0	3	OUD	NÃO	HEAT
3	ANH1	NÃO	5000	3	OPAD	NÃO	PID
3	DP	NÃO	000,0	3	HZ	SIM	60
3	LSPL	SIM	INICIO CAMPO	4	SET1	SIM	0110
3	USPL	SIM	FIM DO CAMPO	4	SET2	SIM	0100
3	ANL2	NÃO	0	4	SET3	SIM	0001
3	ANH2	NÃO	1	4	SET4	SIM	0100
3	ALD1	SIM	11	4	SET5	SIM	0000
3	ALT1	NÃO	99:59	4	SET6	SIM	0110
3	ALD2	NÃO	0	4	SET7	SIM	1000
3	ALT2	NÃO	99:59	4	SET8	SIM	0000
3	ALD3	NÃO	0	4	SET9	SIM	0000
3	ALT3	NÃO	99:59	4	SET0	SIM	0000
3	HYSA	SIM	4% DE USPL	4	INP2	SIM	0
3	CL01	NÃO	180	4	OUTY	SIM	0
3	CH01	NÃO	3200				

CONTROLADOR TH 2_31-301-000 (SAIDA 4...20mA)							
NIVEL	FUNÇÃO	VISIVEL	VALOR	NIVEL	FUNÇÃO	VISIVEL	VALOR
1	OUTL	NÃO	100,0	3	CL02	NÃO	156
1	AT	NÃO	NO	3	CH02	NÃO	3300
1	AL1	SIM	10,0	3	CL03	NÃO	0
1	AL2	SIM	0	3	CH03	NÃO	5000
1	AL3	SIM	0	3	RUCY	NÃO	5
2	P1	SIM	3,0	3	WAIT	NÃO	0,0
2	I1	SIM	240	3	SETA	NÃO	0000
2	D1	SIM	60	3	IDNO	NÃO	1
2	DB1	SIM	100,0	3	BAUD	NÃO	2400
2	ATVL	SIM	0,0	3	SVOS	NÃO	0,0
2	CYT1	SIM	0	3	PVOS	SIM	AJUSTE
2	HYS1	NÃO	0,1	3	UNIT	SIM	C
2	LCK	SIM	PAG.6	3	SOFT	NÃO	0,200
3	INP1	SIM	TIPO DO SENSOR	3	CASC	NÃO	0,0
3	ANL1	NÃO	0	3	OUD	NÃO	HEAT
3	ANH1	NÃO	5000	3	OPAD	NÃO	PID
3	DP	NÃO	000,0	3	HZ	SIM	60
3	LSPL	SIM	INICIO CAMPO	4	SET1	SIM	0110
3	USPL	SIM	FIM DO CAMPO	4	SET2	SIM	0100
3	ANL2	NÃO	0	4	SET3	SIM	0001
3	ANH2	NÃO	1	4	SET4	SIM	1100
3	ALD1	SIM	11	4	SET5	SIM	0000
3	ALT1	NÃO	99:59	4	SET6	SIM	0110
3	ALD2	NÃO	0	4	SET7	SIM	1000
3	ALT2	NÃO	99:59	4	SET8	SIM	0000
3	ALD3	NÃO	0	4	SET9	SIM	0000
3	ALT3	NÃO	99:59	4	SET0	SIM	0000
3	HYSA	SIM	4% DE USPL	4	INP2	SIM	0
3	CL01	SIM	± 220	4	OUTY	SIM	0
3	CH01	SIM	±3700				

Caso o instrumento tenha sido desconfigurado, utilize a tabela correspondente ao seu modelo para reconfigurá-lo. Primeiramente verifique se os parâmetros do nível 2 em seu instrumento, conferem com os valores da tabela. Configure-os conforme a tabela e teste o instrumento, caso o defeito persista, acesse o nível 4, configure os parâmetros SET1 ao SET7 em 1111 para liberar os outros parâmetros. Em seguida configure os níveis 3 e 4 de acordo com os parâmetros da tabela. Persistindo o defeito, entre em contato conosco: Tel. (11) 5641-3412.

As tabelas apresentadas referem-se a instrumentos SEM OPCIONAIS.

Caso seu instrumento possua:

- Saída auxiliar (alarmes 2 e 3) - Saída de retransmissão
- Saída de controle 2 - Entrada de set point remoto

Deverão ser abertos os respectivos parâmetros no nível 4 (pág. 17 e 18), para possibilitar o ajuste dos valores no nível 3.

CONTROLADOR TH 2_31-201-000 (SAIDA DE PULSOS)							
NIVEL	FUNÇÃO	VISIVEL	VALOR	NIVEL	FUNÇÃO	VISIVEL	VALOR
1	OUTL	NÃO	100,0	3	CL02	NÃO	156
1	AT	SIM	NO	3	CH02	NÃO	3300
1	AL1	SIM	10	3	CL03	NÃO	0
1	AL2	NÃO	0	3	CH03	NÃO	5000
1	AL3	NÃO	0	3	RUCY	NÃO	5
2	P1	SIM	3,0	3	WAIT	NÃO	0,0
2	I1	SIM	240	3	SETA	NÃO	0000
2	D1	SIM	60	3	IDNO	NÃO	1
2	DB1	SIM	100,0	3	BAUD	NÃO	2400
2	ATVL	SIM	0,0	3	SVOS	NÃO	0,0
2	CYT1	SIM	1	3	PVOS	SIM	AJUSTE
2	HYS1	SIM	0,1	3	UNIT	SIM	C
2	LCK	SIM	PAG.6	3	SOFT	NÃO	0,200
3	INP1	SIM	TIPO DO SENSOR	3	CASC	NÃO	0,0
3	ANL1	NÃO	0	3	OUD	NÃO	HEAT
3	ANH1	NÃO	5000	3	OPAD	NÃO	PID
3	DP	NÃO	000,0	3	HZ	SIM	60
3	LSPL	SIM	INICIO CAMPO	4	SET1	SIM	0110
3	USPL	SIM	FIM DO CAMPO	4	SET2	SIM	0100
3	ANL2	NÃO	0	4	SET3	SIM	0001
3	ANH2	NÃO	1	4	SET4	SIM	0100
3	ALD1	SIM	11	4	SET5	SIM	0000
3	ALT1	NÃO	99:59	4	SET6	SIM	0110
3	ALD2	NÃO	0	4	SET7	SIM	1000
3	ALT2	NÃO	99:59	4	SET8	SIM	0000
3	ALD3	NÃO	0	4	SET9	SIM	0000
3	ALT3	NÃO	99:59	4	SET0	SIM	0000
3	HYSA	SIM	4% DE USPL	4	INP2	SIM	0
3	CL01	NÃO	180	4	OUTY	SIM	0
3	CH01	NÃO	3200				

CONTROLADOR TH 2_31-501-000 (SAIDA MODULANTE)							
NIVEL	FUNÇÃO	VISIVEL	VALOR	NIVEL	FUNÇÃO	VISIVEL	VALOR
1	OUTL	NÃO	100,0	3	CL02	NÃO	156
1	AT	SIM	NO	3	CH02	NÃO	3300
1	AL1	SIM	10	3	CL03	NÃO	0
1	AL2	NÃO	0	3	CH03	NÃO	5000
1	AL3	NÃO	0	3	RUCY	SIM	70
2	P1	SIM	3,0	3	WAIT	SIM	0,0
2	I1	SIM	240	3	SETA	SIM	0000
2	D1	SIM	60	3	IDNO	NÃO	1
2	DB1	SIM	100,0	3	BAUD	NÃO	2400
2	ATVL	SIM	0,0	3	SVOS	NÃO	0,0
2	CYT1	SIM	25	3	PVOS	SIM	AJUSTE
2	HYS1	SIM	0,1	3	UNIT	SIM	C
2	LCK	SIM	PAG.6	3	SOFT	NÃO	0,200
3	INP1	SIM	TIPO DO SENSOR	3	CASC	NÃO	0,0
3	ANL1	NÃO	0	3	OUD	NÃO	HEAT
3	ANH1	NÃO	5000	3	OPAD	NÃO	PID
3	DP	NÃO	000,0	3	HZ	SIM	60
3	LSPL	SIM	INICIO CAMPO	4	SET1	SIM	0110
3	USPL	SIM	FIM DO CAMPO	4	SET2	SIM	0100
3	ANL2	NÃO	0	4	SET3	SIM	0001
3	ANH2	NÃO	1	4	SET4	SIM	0100
3	ALD1	SIM	11	4	SET5	SIM	0100
3	ALT1	NÃO	99:59	4	SET6	SIM	0110
3	ALD2	NÃO	0	4	SET7	SIM	1000
3	ALT2	NÃO	99:59	4	SET8	SIM	0000
3	ALD3	NÃO	0	4	SET9	SIM	0000
3	ALT3	NÃO	99:59	4	SET0	SIM	1000
3	HYSA	SIM	4% DE USPL	4	INP2	SIM	0
3	CL01	NÃO	180	4	OUTY	SIM	3
3	CH01	NÃO	3200				