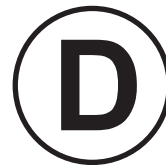




INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO
AUTOMAÇÃO E PROJETOS LTDA



Controladores TH 92D TH 93D Programador Microprocessados



Indústria brasileira

Manual de Operação



Versão 07/02/2025

Rua Bragança Paulista, 343 - Santo Amaro - São Paulo - SP - CEP 04727-000

TEL: (11) 5643-0440 (11) 2495-3906

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



**INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO
AUTOMAÇÃO E PROJETOS LTDA**

A Therma, uma empresa genuinamente nacional, dedicada ao desenvolvimento e fabricação de instrumentos de controle de processos industriais, fundada em 1975, iniciou suas atividades produzindo controladores de temperatura analógicos e digitais e foi a primeira empresa a produzir no Brasil unidades de potência tiristorizadas utilizadas em fornos industriais de aquecimento elétrico.

Atuando com credibilidade no mercado, já produzimos centenas de modelos diferentes de instrumentos, renovados continuamente para acompanhar as últimas conquistas no campo de controle e automação.

Telefone: (11) 5643-0440

(11) 5643-0441

E-mail: therma@therma.com.br

Endereço: Rua Bragança Paulista, 343

Bairro: Santo Amaro

São Paulo - SP

CEP: 04727-000



Visite nosso web site:

www.therma.com.br



	pág
Características técnicas	4
Instalação (<i>dimensional</i>)	5
Instalação (<i>furação de painel, fixação, plug-in</i>)	6
Instalação (<i>conexões elétricas</i>)	7
Painel de operação	8
Codificação / especificação	9
Parâmetros e níveis de programação	10
Função trava LCK	14
Programação do nível 0 (<i>parâmetros de operação</i>)	15
Programação do nível 1 (<i>parâmetros de controle</i>)	17
Programação do nível 2 (<i>parâmetros de configuração</i>)	19
Programação do nível 3 (<i>parâmetros de calibração</i>)	24
Programação do nível 4 (<i>parâmetros de programação</i>)	35
Protocolo de comunicação MODBUS RTU	36
Problemas com o controlador	39
Acionamento de cargas indutivas	40
Garantia / Assistência técnica	40

APRESENTAÇÃO

Os Controladores Microprocessados Programáveis Therma são instrumentos desenvolvidos com tecnologia e qualidade visando oferecer um bom desempenho, versatilidade e precisão no controle de processos industriais.

Com parâmetros configuráveis para adequar o controlador às necessidades de funcionamento, apresenta praticidade em sua configuração proporcionando ao usuário facilidade de operação. As instruções para configuração do controlador estão descritas detalhadamente neste manual, e o usuário conta também com o suporte técnico permanente da Therma no caso de existirem eventuais dúvidas em sua programação.

Os controladores microprocessados Therma podem ser utilizados para diversas aplicações como controle de temperatura, pressão, umidade, vazão, corrente, tensão, velocidade, nível, etc.

A Therma submete os controladores a rigorosos testes para garantir uma excelente performance em ambientes industriais.

A partir de um sinal de entrada proveniente de termopares, termoresistências, transmissores, etc., o controlador atua sobre o elemento de acionamento (contadoras, conversores de potência tiristorizados, reles de estado sólido, etc) para proporcionar um controle preciso do processo.

Sua saída de controle pode ser aliada às funções PID (Proporcional-Integral-Derivativo) para fornecer o equilíbrio desejado no controle. Ou então, poderá se optar por um controle ON-OFF (liga-desliga). Dispõe de até 3 reles para alarme, com histerese ajustável e programação para rampas e patamares (até 8 programas, com um total de 64 segmentos)

Apresentado em 4 modelos, com alojamento plástico preto de alta resistência e sistema de encaixe plug-in, permitindo ao usuário sacar o controlador do alojamento rapidamente.

Os controladores microprocessados Therma são de fácil instalação e grande durabilidade, e contam ainda com nossa garantia de 1 ano contra defeitos de fabricação e nossa assistência técnica.

Indicação digital através de 2 displays de 4 dígitos (indicam até 9999), de alta luminosidade;
Display vermelho: indicação do valor do processo (altura de 14mm no modelo TH91DP / 9mm nos
Display verde: indicação do valor do set point (altura de 10mm no modelo TH91DP)

Sinal de entrada configurável (com 14 bits de resolução)

TIPO B: (100°C...1820°C) (212°F...3308°F) **TIPO C:** (0°C...2320°C) (+32°F...4208°F)

TIPO J: (0°C...1200°C) (+32°F...2192°F) **TIPO R:** (0°C...1768°C) (+32°F...3214°F)

TIPO K: (0°C...1370°C) (+32°F...2498°F) **TIPO S:** (0°C...1768°C) (+32°F...3214°F)

TIPO N: (0°C...1300°C) (+32°F...2372°F) **TIPO E:** (0°C...900°C) (+32°F...1652°F)

TIPO T: (0°C...400°C) (+32°F...752°F)

PT100: (0°C...800°C) (+32°F...1472°F)

Entrada analógica em **mAcc** ou **Vcc**

Saída de controle (possui apenas uma saída de controle)

- Saída a relé mecânico, 5A, 250Vac
- Saída de tensão pulsante 24Vcc PWM (máximo 20mAcc)
- Saída contínua de 0..20mAcc, 4..20mAcc (máx.600 Ohms); 0..10Vcc, 0..5Vcc (mín.1KOhm), etc

Tipo de controle: HEAT (aquecimento) ou COOL (resfriamento)

Ação de controle: PID (proporcional-integral-derivativo) ou ON-OFF (somente para saída a relé)

Auto sintonia (para ajuste automático dos parâmetros PID)

Programável para rampas e patamares com capacidade para execução de até 8 programas, perfazendo um total de 64 segmentos entre rampas e patamares (exemplo: 8 programas de 8 segmentos, 4 programas de 16 segmentos, 1 programa de 64 segmentos, etc.)

Com limitação do percentual de saída em cada segmento, função "wait", etc.

Alarmes

Com 1 relés de alarme 5A 250Vac

Com 2 relés de alarme 5A 250Vac

Com 3 relés de alarme 5A 250Vac

Alarmes configuráveis em 0...100% do campo de medição com histereses ajustáveis, ou para acionamento durante a execução das rampas e patamares, ou sinalização de fim de programa.

Estação de comando manual: percentual de saída de controle ajustável manualmente através do teclado frontal, com barra de leds para indicação (exceto no modelo TH90DP)

Soft-start (rampa inicial com elevação configurável do valor do processo até o valor do set point - só funciona quando a função de programação de rampas e patamares é desabilitada).

Isolação galvânica (entre sinal de entrada e saída)

Circuito AUTO-ZERO e AUTO-SPAN (garantindo uma alta precisão)

Tempo de resposta: 250ms

Limitação da saída de controle em 0...100%

Função de trava eletrônica para bloquear alterações indesejadas na

configuração dos parâmetros (sempre que o instrumento for desenergizado, ao ser reenergizado os parâmetros serão bloqueados)

Memória: elemento EEPROM, não volátil

Precisão: $\pm 0,2\% + 1$ dígito

Consumo: 4VA

Temperatura ambiente de operação: -10 ...+50°C

TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO: 10...50°C **UR:** 5...90% não

Alimentação: 85...265Vac/Vcc 50/60Hz / 24Vac/Vcc

Controle de temperatura e processos, com:

Compensação da temperatura ambiente (para termopares); polarização para fim de escala em caso de ruptura do sensor (com desenergização de todos os relés de alarme); indicação de valores positivos ou negativos, °C e °F.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Construído em alojamento plástico (preto) de alta resistência para montagem em frontal de painel (com sistema de encaixe plug in)

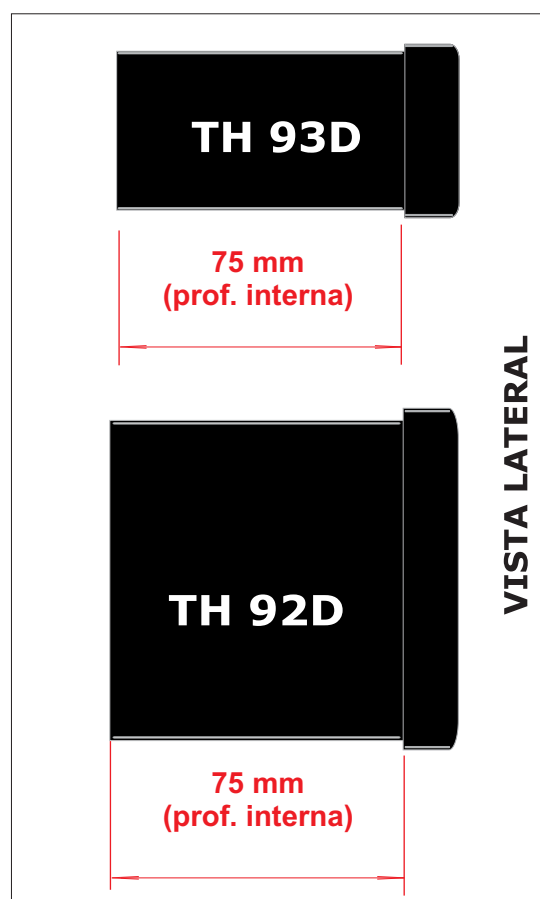
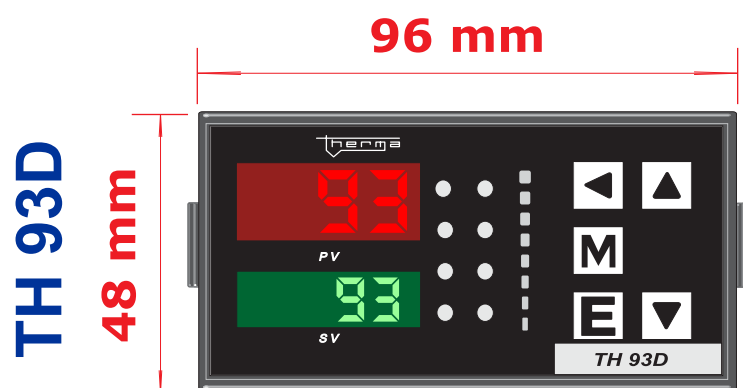
Frontal em membrana de policarbonato

Peso: aproximadamente 0,4 kg

Conexões através de terminais com parafusos na parte traseira do controlador, com Grau de proteção: IP 60

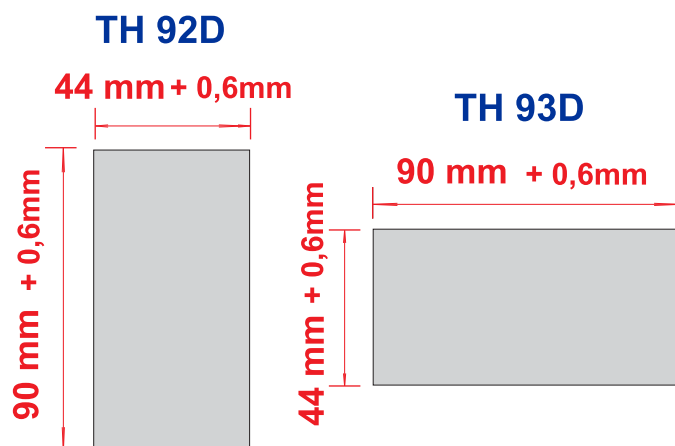
INSTALAÇÃO

DIMENSIONAL



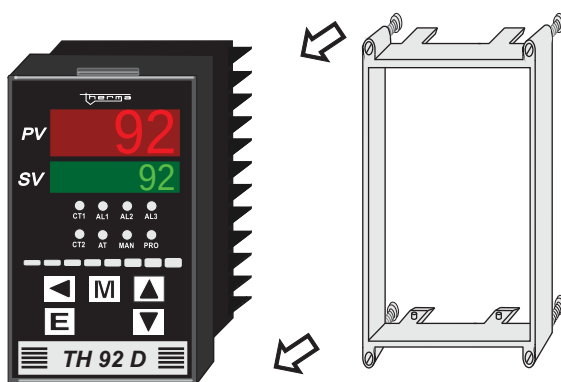
FURAÇÃO DE PAINEL

Os controladores devem ser instalados em frontal de painel. A furação do painel deve ser nas medidas abaixo:



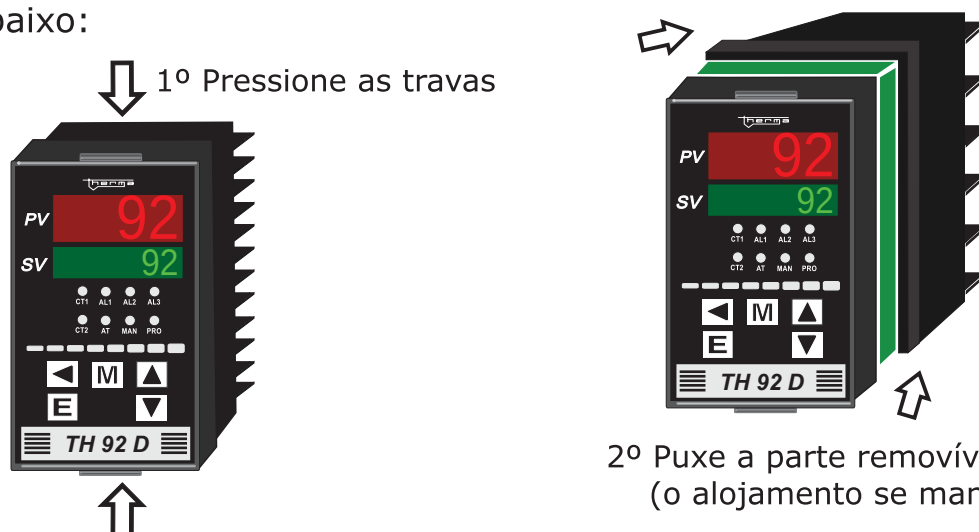
FIXAÇÃO

Os controladores possuem uma alça de fixação. Primeiramente, retire a alça, introduza o controlador no painel pela parte frontal e encaixe a alça pela parte traseira do controlador pressionando-o contra o painel, até travá-la. Aperte os parafusos para garantir uma boa fixação.



SISTEMA DE ENCAIXE PLUG-IN

Com o sistema de encaixe plug in, o controlador pode ser retirado facilmente do alojamento, sem necessidade de desconectar os sinais, conforme figura abaixo:



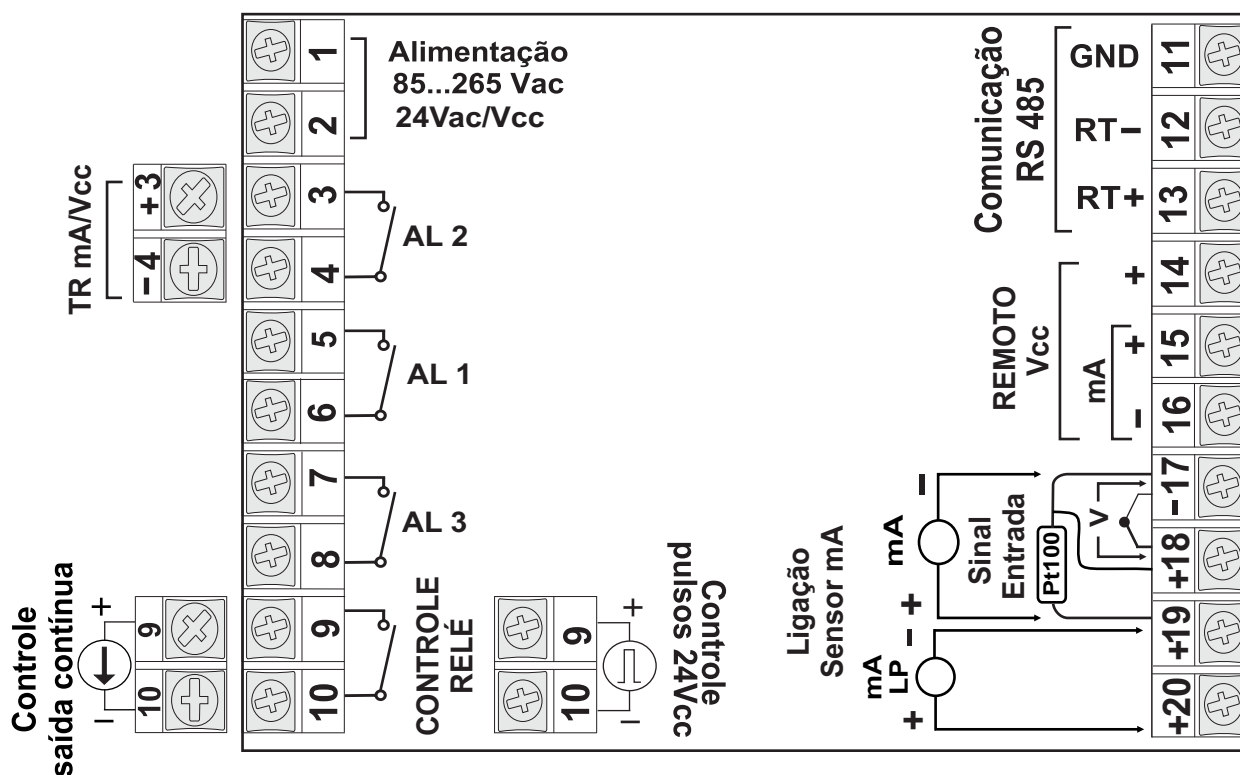
CONEXÕES ELÉTRICAS

As conexões elétricas são feitas através de terminais com parafusos localizados na traseira do instrumento. Execute corretamente as conexões de acordo com a etiqueta localizada na lateral do controlador. Abaixo segue exemplos das conexões:

Os esquemas de ligação abaixo são universais e contém todos os opcionais e conexões possíveis. Verifique a etiqueta de seu controlador para saber as conexões corretas e os opcionais disponíveis. (Obs: os opcionais saem de fábrica de acordo com a solicitação do cliente)

ESQUEMA DE LIGAÇÃO DOS BORNES

MODELOS TH 92D / TH 93D



LIGAÇÃO DO SINAL DE ENTRADA

Termopares: bornes 17 (-) e 18 (+) / Termoresistência Pt100: bornes 17, 18 e 19
Entrada em mAcc: bornes 17 (-) e 19 (+) / Entrada em Vcc: bornes 17 (-) e 18 (+)

Obs:

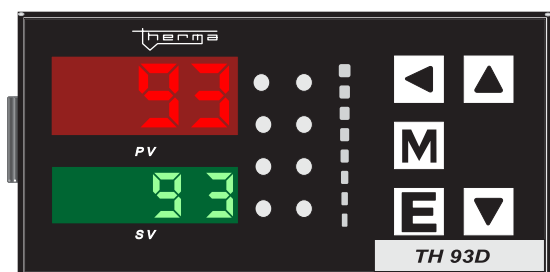
A) Quando utilizar sensor alimentado pela malha interligar nos bornes 19 e 20, conforme desenho.

B) Não unir o borne negativo da entrada remota ao borne negativo do sinal de entrada sem utilizar um isolador galvânico.

Legenda:

AL = Alarme / TR = Retransmissão / LP = Sensor Loop Powered

FUNÇÕES DO PAINEL DE OPERAÇÃO



DISPLAY PV



Indica o valor do processo, níveis e parâmetros de configuração. Display de 4 dígitos / vermelho.

DISPLAY SV



Indica o valor do set point e os valores dos parâmetros. Display de 4 dígitos / verde.

LEDS

- CT1** Indica atuação da saída 1° de controle
- CT2** Indica atuação da saída 2° de controle
- AL1** Indica atuação do alarme 1
- AL2** Indica atuação do alarme 2
- AL3** Indica atuação do alarme 3
- AT** Indica auto sintonia ativada
- MAN** Indica controle manual ativado
- PRO** (Piscando) execução do programa ativada
(Fixa) execução do programa em pausa

BARRA DE LEDS Indica o percentual da
saída de controle

TECLAS (membrana em silicone)



- Tecla **ENTRA** utilizada para:
- selecionar o nível de programação (n0, n1, n2, n3, n4 ou n5).
 - confirmar os valores configurados.



- Tecla **MANUAL** utilizada para:
- cancelar a edição de qualquer parâmetro;
 - entrar em modo manual na posição de leitura dos parâmetros PV e SV no nível 0.



- Tecla **ALTERA** utilizada para:
- liberar a alteração do parâmetro selecionado;
 - escolher o dígito do parâmetro a ser alterado.



- Tecla **DESCE** utilizada para:
- selecionar parâmetros (em ordem decrescente) dentro de um determinado nível de programação;
 - diminuir o valor do dígito escolhido (durante a edição de um parâmetro);
 - alterar (em ordem decrescente) o modo de atuação do parâmetro.



- Tecla **SOBE** utilizada para:
- selecionar parâmetros (em ordem crescente) dentro de um determinado nível de programação;
 - aumentar o valor do dígito escolhido (durante a edição de um parâmetro);
 - alterar (em ordem crescente) o modo de atuação do parâmetro.

MODELO

TH 92D 2 / 1 / S / S / R1 /
R1 / R1 / K2C / 1

** O modelo varia de acordo com as características e o tamanho do controlador

TH 92D	48 x 96mm VERT.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TH 93D	96 x 48mm HORIZ.									

1 - SAÍDA CONTROLE	2 - ALIMENTAÇÃO	3 - OPCIONAL 1	4 - Entrada Remota
X Não utiliza R Relé L Lógica 1 0...20mAcc (Carga máx. 600 Ohms) 2 4...20mAcc (Carga máx. 600 Ohms) 3 0...5Vcc (Carga mín. 1 KOhms) 4 0...10Vcc (Carga mín. 1 KOhms)	1 85...265Vac/Vcc 2 24Vac/Vcc	X Não utiliza S Sensor mA LP	X Desabilitado S Habilitado Atenção: Em caso de entrada remota habilitada, utilizar os bornes: 

5 - OPCIONAL 3	6 - OPCIONAL 4
XX Não utiliza RX Alarme 1 configurado pelo cliente. R0 Alarme 1 configurado para sinalização de segmento da programação R1 Alarme 1 configurado para alarme de desvio (Desenergizado) R2 Alarme 1 configurado para alarme de desvio (Energizado) R3 Alarme 1 configurado para alarme comparador de limite (Desenergizado) R4 Alarme 1 configurado para alarme comparador de limite (Energizado) R5 Alarme 1 configurado para alarme absoluto (Desenergizado) R6 Alarme 1 configurado para alarme absoluto (Energizado) R7 Alarme 1 configurado para sinalização de fim de programa R8 Alarme 1 configurado para alarme de falha no controlador (Energizado) R9 Alarme 1 configurado para alarme temporizado (Energizado)	XX Não utiliza RX Alarme 2 configurado pelo cliente. R0 Alarme 2 configurado para sinalização de segmento da programação R1 Alarme 2 configurado para alarme de desvio (Desenergizado) R2 Alarme 2 configurado para alarme de desvio (Energizado) R3 Alarme 2 configurado para alarme comparador de limite (Desenergizado) R4 Alarme 2 configurado para alarme comparador de limite (Energizado) R5 Alarme 2 configurado para alarme absoluto (Desenergizado) R6 Alarme 2 configurado para alarme absoluto (Energizado) R7 Alarme 2 configurado para sinalização de fim de programa R8 Alarme 2 configurado para alarme de falha no controlador (Energizado) R9 Alarme 2 configurado para alarme temporizado (Energizado) T2 Retransmissão 4...20mAcc (Carga máx. 600 Ohms) T3 Retransmissão 0...5Vcc (Carga mín. 1 KOhms) T4 Retransmissão 0...10Vcc (Carga mín. 1 KOhms)

7 - OPCIONAL 5
XX Não utiliza RX Alarme 3 configurado pelo cliente. R0 Alarme 3 configurado para sinalização de segmento da programação R1 Alarme 3 configurado para alarme de desvio (Desenergizado) R2 Alarme 3 configurado para alarme de desvio (Energizado) R3 Alarme 3 configurado para alarme comparador de limite (Desenergizado) R4 Alarme 3 configurado para alarme comparador de limite (Energizado) R5 Alarme 3 configurado para alarme absoluto (Desenergizado) R6 Alarme 3 configurado para alarme absoluto (Energizado) R7 Alarme 3 configurado para sinalização de fim de programa R8 Alarme 3 configurado para alarme de falha no controlador (Energizado) R9 Alarme 3 configurado para alarme temporizado (Energizado)

08 - Sinal de Entrada	09 - Certificado de Calibração
BC Termopar tipo B (+100°C...+1820°C) BF Termopar tipo B (+212°F...+3308°F) CC Termopar tipo C (0°C...+2320°C) CF Termopar tipo C (+32°F...+4208°F) EC Termopar tipo E (0°C...+900°C) EF Termopar tipo E (+32°F...+1652°F) JC Termopar tipo J (0°C...+1200°C) JF Termopar tipo J (+32°F...+2192°F) KC Termopar tipo K (0°C...+1370°C) KF Termopar tipo K (+32°F...+2498°F) NC Termopar tipo N (0°C...+1300°C) NF Termopar tipo N (+32°F...+2372°F) RC Termopar tipo R (0°C...+1768°C) RF Termopar tipo R (+32°F...+3214°F) TC Termopar tipo T (0°C...+400°C) TF Termopar tipo T (+32°F...+752°F)	SC Termopar tipo S (0°C...1768°C) SF Termopar tipo S (+32°F...3214°F) PC PT 100 (0°C...+800°C) PF PT 100 (+32°F...+1472°F) MA 1 0...20mAcc(0...1000) MA 2 4...20mAcc (0...1000) VC 1 0...5Vcc (0...1000) VC 2 0...10Vcc (0...1000) XXX OUTROS SOB CONSULTA.
	X Não utiliza 1 Calibração rastreada) 2 Calibração Therna

NÍVEL 0

PV		Valor do processo Pág. 15
SV		Valor do set point
RAMP		Rampa inicial Pág. 15
PRG		Seleção do programa Pág. 15
CTRL		Controle do programa Pág. 16
SEG		Segmento em execução Pág. 16
TMP		Tempo faltante do segmento Pág. 16

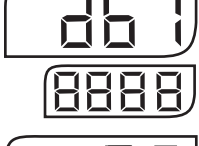
AL 2		Set point do alarme 2 Pág. 17
HYA 2		Histerese do rele de alarme 2 Pág. 17
TAL2		Tempo de retardo 2 Pág. 18
AL 3		Set point do alarme 3 Pág. 17
HYA3		Histerese do rele de alarme 3 Pág. 17
TAL3		Tempo de retardo 3 Pág. 18



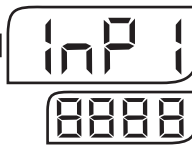
NÍVEL 1

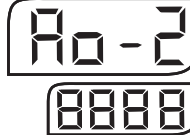
N1		Nível 1 Pág. 17
AL 1		Set point do alarme 1 Pág. 17
HYA1		Histerese do rele de alarme 1 Pág. 17
TAL1		Tempo de retardo 1 Pág. 18

NÍVEL 2

N2		Nível 2 Pág. 19	OUT2		Valor atual da saída controle somente para saída dual. Pág. 21
AT		Auto sintonia Pág. 19	OU2L		Valor mínimo da saída controle somente para saída dual. Pág. 21
OUT1		Valor atual da saída controle Pág. 20	OU2H		Valor máximo da saída controle somente para saída dual. Pág. 21
OU1L		Valor mínimo da saída controle Pág. 20	PB2		Banda Proporcional somente para saída dual. Pág. 21
OU1H		Valor máximo da saída controle Pág. 20	HYS2		Histerese do controle 2 Pág. 21
PB1		Banda Proporcional Pág. 20	RST2		Tempo integral somente para saída dual. Pág. 21
HYS1		Histerese do controle 1 Pág. 20	RAT2		Tempo derivativo somente para saída dual. Pág. 21
RST1		Tempo integral Pág. 20	CYC2		Tempo de ciclo de controle somente para saída dual. Pág. 22
RAT1		Tempo derivativo Pág. 20	GAP2		Zona morta do controle 2 somente para saída dual. Pág. 22
CYC1		Tempo de ciclo do controle rele ou pulso Pág. 20			
DB 1		Tempo de zona morta somente para saída modulante Pág. 21			
HYSM		Histerese do motor somente para saída modulante Pág. 21			
GAP1		Zona morta do controle 1 somente para saída dual. Pág. 22			

NÍVEL 3

N3		Nível 3 Pág. 24
INP1		Seleção do sinal de entrada Pág. 24

BURP		Escolha da ação para quebra de termopar Pág. 25	SETi		Bloqueio de alarmes na energização Pág. 33
LSPL		Valor mínimo do campo de medição Pág. 25	SETL		Inversão da sinalização dos leds Pág. 33
USPL		Valor máximo do campo de medição Pág. 25	ALD 2		Modo de funcionamento dos alarmes (4 / 5) Pág. 26
DP		Escolha do número de casas decimais Pág. 25	IN2F		Seleção de entrada remota Pág. 33
UNIT		Unidade de medida de temperatura (°C e °F) Pág. 25	IN2T		Conexão de entrada remota Pág. 33
IDNO		Nº de identificação para comunicação serial Pág. 25	HRMP		Habilitação da edição do parâmetro RAMP Pág. 33
BAUD		Velocidade de comunicação Pág. 25	HMAN		Habilitação da tecla MANUAL Pág. 33
PARI		Teste de consistência de comunicação Pág. 25	HSP2		Habilita o segundo set point somente para modelo Th91 Pág. 34
TR		Retransmissão de sinal Pág. 26	HHLD		Habilita o HOLD somente para modelo Th91 Pág. 34
AO - 2		Seleção do tipo de saída Pág. 26	CWAT		Ajuste de faixa de pausa do programa Pág. 34
ACT		Tipo de controle Pág. 26	CFPR		Configuração da execução do programa somente para modelos programáveis Pág. 34
ALD 1		Modo de funcionamento dos alarmes (1 / 2 / 3) Pág. 26			



NÍVEL 4

N4

n4

Nível 4
Pág. 35

LCK

LCK

Função trava
Pág. 35

8888

PVOS

P105

Correção do valor do
processo
Pág. 35

8888

SVOS

S105

Correção do set point
Pág. 35

8888

TA

TA

Leitura da temperatura
ambiente
Pág. 35

8888

SOFT

SOFT

Filtro digital
Pág. 35

8888

FREC

FREC

Parâmetros de fabrica
Pág. 35

8888



RETORNA AO
NÍVEL 0

PARÂMETRO LCK (FUNÇÃO TRAVA)



Ao energizar o controlador, a função LCK configura-se automaticamente para o padrão 0002 bloqueando os parâmetros do controlador. Portanto, após energizá-lo, para liberação dos parâmetros dos níveis 1, 2, 3 e 4 o LCK deverá ser configurado em 0003, 0004 ou 0005 conforme a necessidade.

Obs: quando o aparelho é configurado em LCK = 0 ou 1, ao ser reenergizado esta configuração permanece a mesma.

O parâmetro LCK (trava) é utilizado para evitar alterações indesejadas nos parâmetros do controlador.

O usuário pode bloquear os parâmetros para evitar que pessoas não habilitadas ou não autorizadas desconfigurem o controlador, ou mesmo para ocultar parâmetros facilitando a operação.

O parâmetro LCK encontra-se no nível 3 e **sempre está acessível para configuração**. Pode ser configurado da seguinte forma:

Bloqueia todos os parâmetros, exceto os controladores programáveis. Oculta os parâmetros dos níveis 1, 2, 3, 4 e 5.

Bloqueia todos os parâmetros exceto o SV (set point) no nível 0. Oculta parâmetros dos níveis 1, 2, 3, 4 e 5.

Bloqueia e oculta os parâmetros dos níveis 2, 3, 4, e 5. Libera o parâmetro do nível 0.

Bloqueia e oculta os parâmetros dos níveis 3, 4, e 5. Libera os parâmetros dos níveis 0 e 1.

Bloqueia e oculta o parâmetro do nível 3. Libera o parâmetro do nível 5.

Libera todos os parâmetros.

ANTES DE INICIAR A PROGRAMAÇÃO, LEMBRE-SE: utilize as teclas



para mudar de parâmetro e para alterar os valores dos parâmetros



para habilitar a edição do parâmetro e escolher o dígito a ser alterado



para mudar de nível de programação e para confirmar os valores configurados



para habilitar a configuração manual do percentual de saída de controle ou cancelar.

Obs: não esqueça de confirmar com tecla **E** o valor configurado.

parâmetros de operação

Após feita a correta instalação do controlador, energize-o. Ao energizá-lo, ele fará uma varredura inicial mostrando a versão do software do controlador, o tipo de sinal de entrada configurado, valor mínimo e máximo do campo de medição e valor do set point. Após feita a varredura inicial, ele passa a indicar o valor do processo. O controlador deve ser configurado antes de iniciar a operação. Cada parâmetro precisa ser definido pelo usuário de acordo com sua necessidade. Siga as instruções seguintes para a correta configuração do controlador:



PV Valor do processo



SV Valor do ponto de controle ajustado (set point de controle automático). Configure conforme a necessidade (dentro da faixa do campo de medição).



Função de controle manual: os controladores modelos TH91DP, TH92DP e TH93DP, possuem a função **manual**, que através da tecla "M" habilita a configuração manual do percentual de saída (de 0...100%).

Procedimento: configure o parâmetro "LCK" em "0005"; configure o parâmetro "Hman" no nível 3 em "ON"; volte ao nível 0 e pressione a tecla M (o led MAN acenderá); então configure o percentual de saída desejado (0...100%) no display "SV".

Para desativar o controle "manual" o controlador deve estar no nível 0, então pressione novamente a tecla "M" e o controle passa a ser automático.

Travamento da tecla "M": configurando o parâmetro "HMAN" (nível 3) em "OFF" a tecla "M" será desabilitada **travando o controlador no tipo de controle que estiver configurado (manual ou automático)**. Para habilitar a tecla "M" basta reconfigurar o parâmetro "HMAN" (nível 3) em "ON".



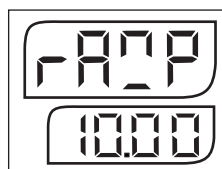
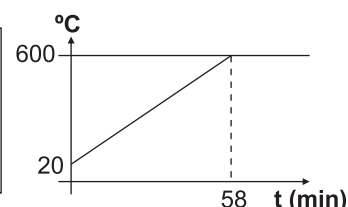
RAMP

Soft-start: execução de uma **rampa inicial** do valor do processo até o set point com taxa de elevação configurável (unidades do SV por minuto).

Exemplo: considerando o valor inicial de processo de 20°C e o set point de 600°C, configuramos em RAMP o valor "10.00". O set point inicia uma subida de 10°C por minuto a partir do valor do processo (20°C) até chegar ao valor configurado para set point (600°C).

Obs: para habilitar / desabilitar a edição de RAMP, vide parametro HRMP na pág. 33. Caso se configure "00.00" em RAMP ele fica desabilitado.

Valor inicial do processo = 20°C
Set point final (SV) = 600°C
Rampa (RAMP) = 10.00 por minuto
Tempo da rampa = 58 minutos

Obs: O parâmetro RAMP ficará desativado caso a função de programação seja ativada no parâmetro a seguir (PRG = 1 à 8). Caso o parâmetro "PRG" seja configurado em "0" a função RAMP é reativada.



PRG

Seleção do programa.

Seleciona o programa a ser executado ou indica o programa em execução.

Programas de 1 à 8. Configuração: 0 à 8.

Caso este parâmetro seja configurado em "0" a função de programação para rampas e patamares é desativada.

Antes de iniciar a execução do programa, é necessário configurar os segmentos do mesmo no nível 4 seguindo as instruções contidas a partir da página 34.

Obs: caso o usuário não consiga selecionar um determinado programa, verifique a configuração do parâmetro "CT_ _", na página 36. Caso um determinado programa for configurado como extensão do programa anterior, fica inaccessível no nível 0.

parâmetros de operação



CTRL

Controle do programa.

Controla e indica o status do programa selecionado em "PRG".

Este parâmetro torna-se invisível caso "PRG" seja configurado em "0".



IDLE

IDLE: indica programa inativo (led "PRO" apagado);

RST

RST (reset): cancela a execução do programa e o controlador retorna à "IDLE";

RUN

RUN: inicia a execução do programa (led "PRO" piscando);

PSE

PSE (pausa): interrompe a execução do programa, mantendo o valor do set point no ponto onde parou (led "PRO" aceso), aguardando reinício da execução ("RUN") ou cancelamento da execução ("RST").



SEG

Segmento em execução.

Indica o número do segmento em execução (1 à 8), e seleciona o segmento de partida do programa (o programa pode ser iniciado a partir de qualquer segmento).

Para selecionar o segmento de partida o parâmetro "CTRL" deve estar configurado em "IDLE". Então pressione a tecla altera e o display "SV" indicará o programa (dígito da dezena) e o segmento (dígito da unidade) a serem executados. Configure no dígito da unidade o segmento de início do programa e confirme pressionando a tecla . O display "SV" passa a indicar o segmento de partida do programa. Configure o parâmetro "CTRL" em "RUN" para iniciar a execução do programa.

Obs 1: Esta alteração não fica memorizada para a próxima execução do programa.

Obs 2: se o segmento de partida for diferente de "1", a função "busca automática" fica inoperante.

Obs 3: Este parâmetro torna-se invisível caso "PRG" seja configurado em "0".



TMP

Tempo faltante do segmento.

Indica e altera o tempo faltante para terminar o segmento em execução (0...9999 min).

O tempo faltante de um segmento em execução pode ser editado. Para isso o parâmetro "CTRL" deve estar configurado em "RUN" ou "PAUSE". Então, pressione a tecla e configure o tempo faltante (em minutos) do segmento em execução (este tempo pode ser aumentado ou diminuído). Pressione a tecla para confirmar a alteração.

Obs 1: Esta alteração não fica memorizada para a próxima execução do programa.

Obs 2: Este parâmetro torna-se invisível caso "PRG" seja configurado em "0".

parâmetros de operação



AL 1 **Valor do set point do alarme 1.** Configure conforme a necessidade (verificar os possíveis tipos de alarme no parâmetro ALD1, nível 3, pág.)
O valor configurado deve estar entre a faixa do valor mínimo e máximo do campo de medição.



AL 2 **Valor do set point do alarme 2.** Configure conforme a necessidade (verificar os possíveis tipos de alarme no parâmetro ALD1, nível 3, pág.)
O valor configurado deve estar entre a faixa do valor mínimo e máximo do campo de medição.



AL 3 **Valor do set point do alarme 3.** Configure conforme a necessidade (verificar os possíveis tipos de alarme no parâmetro ALD1, nível 3, pág.)
O valor configurado deve estar entre a faixa do valor mínimo e máximo do campo de medição.

Histerese é a diferença entre os pontos de atuação (ligar e desligar) de uma saída de controle digital ou alarme



HYA1 **Histerese do rele de alarme 1** (unidades do PV).
Faixa de 0...999,9 para campos com casa decimal
Faixa de 0...9999 para campos sem casa decimal
Vide exemplos nas páginas
Obs: caso "ALD" seja configurado em "0" ou "7" este parâmetro fica inativo,



HYA2 **Histerese do rele de alarme 2 - opcional** (unidades do PV).
Faixa de 0...999,9 para campos com casa decimal
Faixa de 0...9999 para campos sem casa decimal
Vide exemplos nas páginas
Obs: caso "ALD" seja configurado em "0" ou "7" este parâmetro fica inativo.



HYA3 **Histerese do rele de alarme 3 - opcional** (unidades do PV).
Faixa de 0...999,9 para campos com casa decimal
Faixa de 0...9999 para campos sem casa decimal
Vide exemplos nas páginas
Obs: caso "ALD" seja configurado em "0" ou "7" este parâmetro fica inativo

**TAL1**

Tempo de retardo para atuação do alarme 1 é o tempo decorrido entre o momento da ocorrência e a atuação do relé de saída. A ocorrência do evento retorna a condição inicial e a contagem do tempo é cancelada.

Faixa :

 = Desligado

 ...  segundos

**TAL2**

Tempo de retardo para atuação do alarme 2 é o tempo decorrido entre o momento da ocorrência e a atuação do relé de saída. A ocorrência do evento retorna a condição inicial e a contagem do tempo é cancelada.

Faixa :

 = Desligado

 ...  segundos

**TAL3**

Tempo de retardo para atuação do alarme 3 é o tempo decorrido entre o momento da ocorrência e a atuação do relé de saída. A ocorrência do evento retorna a condição inicial e a contagem do tempo é cancelada.

Faixa:

 = Desligado

 ...  segundos

parâmetros de controle

Após este procedimento a auto sintonia é desativada retornando à posição "NO" e o led **AT** apagará.



PB1, RST1 e RAT1

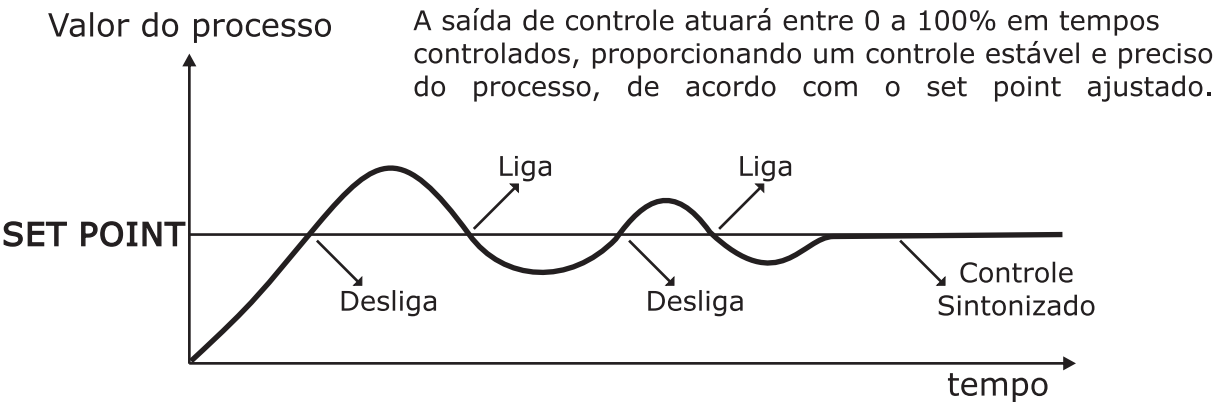


Auto sintonia DESATIVADA

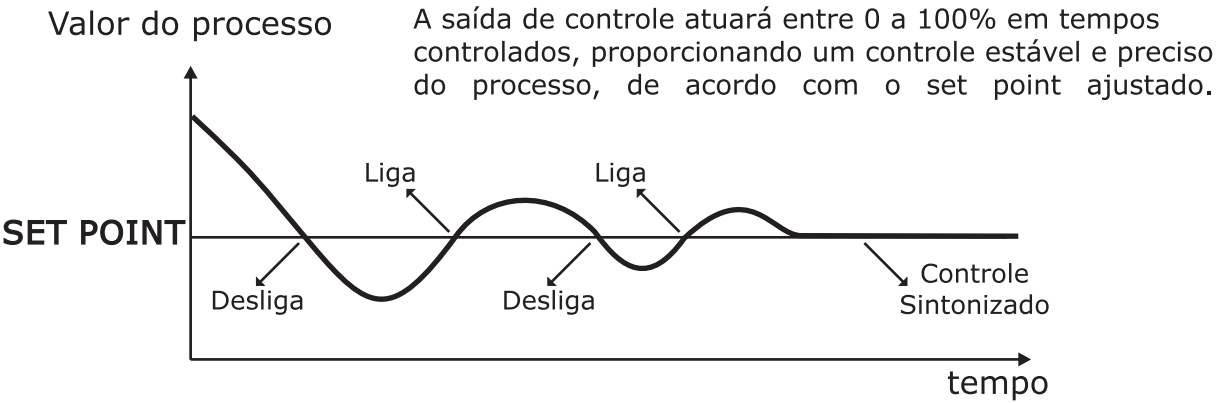
Após feita a AUTO SINTONIA, os parâmetros PB1, RST1 e RAT1 são configurados para os valores encontrados pelos cálculos da auto sintonia e o controle passa a ser sintonizado fazendo com que o valor do processo não exceda o set point.

Obs: a auto sintonia deverá ser ativada com o valor do processo em aproximadamente 30% a 40% abaixo do valor do set point. Caso seja acionada com o processo no valor do set point, o valor do processo descenderá cerca de 10% em relação ao valor do set point e então iniciará o procedimento da auto sintonia. Este procedimento precisa ser feito uma única vez, no início do processo nas condições reais de funcionamento.

EXEMPLO DE AUTO SINTONIA (CONTROLE HEAT)



EXEMPLO DE AUTO SINTONIA (CONTROLE COOL)



Caso a AUTO SINTONIA não apresente um resultado satisfatório no controle, o mesmo poderá ser corrigido manualmente conforme tabela ao lado:

PARÂMETRO	PROBLEMA	AJUSTE
Banda Proporcional	Lentidão na resposta	Diminuir o valor de P
	Muita oscilação	Aumentar o valor de P
Tempo integral	Lentidão na resposta	Diminuir o valor de I
	Overshoot (sobrevalor da variável de processo)	Aumentar o valor de I
Tempo Derivativo	Instabilidade	Diminuir o valor de D
	Lentidão na recuperação após perturbação transitória	Aumentar o valor de D

parâmetros de controle

OUT1 Percentual de saída de controle.

Indica o percentual da saída de controle em operação

OU1L Configuração de OU1L (valor mínimo):

No controle automático a saída poderá ser limitada de acordo com a necessidade, configurando-se o valor mínimo (%) de saída desejada, no parâmetro OU1L.

No controle manual, o parâmetro OU1L não limita a saída de controle, somente indica o percentual.

OU1H Configuração de OU1H (valor máximo):

No controle automático a saída poderá ser limitada de acordo com a necessidade, configurando-se o valor máximo (%) de saída desejada, no parâmetro OU1H.

No controle manual, o parâmetro OU1H não limita a saída de controle, somente indica o percentual.

Histerese do controle 1 (somente para controle ON OFF com saída relé / o parâmetro Pb1 deve estar configurado em 0.0 pára habilitar esta função).

Faixa de 0...9999 para campos sem casa decimal

Faixa de 0,0 ...999,9 para campos com casa decimal.

Histerese é a diferença entre os pontos de atuação (ligar e desligar) de uma saída de controle ou alarme.

PID

PB1

Banda proporcional (faixa de 0,1 ... 200,0 %)

Para controle ON-OFF, configurar PB1 em 0000. Neste caso, os parâmetros AT, OUT1, OU1L, OU1H, RST1, RAT1 e CYC1 ficam inoperantes. O controle ON-OFF só é possível em saída a relé.

RST1 Tempo integral (faixa de 0 ... 3600 segundos)

RAT1 Tempo derivativo (faixa de 0 ... 900 segundos)

O ajuste dos parâmetros PB1, RST1 e RAT1 (PID - proporcional / integral / derivativo podem ser feitos manualmente ou através da auto sintonia (AT).

Parâmetros PID (proporcional / integral / derivativo)

CYC1

Tempo de ciclo da saída de controle.

O tempo de ciclo é a velocidade de chaveamento do sinal de saída de controle para otimização do processo. No caso de saída a rele deve-se configurar acima de 10 segundos para evitar desgaste do rele e do contator. Já no caso de saída em corrente ou tensão contínua o tempo de ciclo deve ser configurado sempre em 0

Saída a relé (CYC1 = entre 10 à 150 segundos)

Saída de pulsos 24Vcc (CYC1 = 1...150 segundo)

parâmetros de controle

DB 1

Tempo de zona morta

Faixa de configuração: 0.5...5.0 (segundos)

A zona morta é o intervalo mínimo entre o acionamento de abertura e fechamento da saída modulante, determinado pelo tempo configurado no parâmetro db1. Este intervalo evita a mudança de sentido instantânea do servomotor ou servoválvula.

HYSM

Histerese do motor

Faixa de configuração: 0...10 (% da saída de controle)

O valor configurado para histerese do motor refere-se ao percentual da saída de controle. Para evitar que pequenas variações na saída de controle movimentem o servomotor ou servoválvula, configura-se um valor entre 0...10 % (conforme necessidade). Após a estabilização do controle, o equipamento só irá acionar após uma variação da saída de controle superior ao valor configurado em HYSM.

OUT2

Percentual de saída de controle.

Indica o percentual da saída de controle em operação

OU2L

Configuração de OU2L (valor mínimo):

No controle automático a saída poderá ser limitada de acordo com a necessidade, configurando-se o valor mínimo (%) de saída desejada, no parâmetro OU1L.

No controle manual, o parâmetro OU2L não limita a saída de controle, somente indica o percentual.

OU2H

Configuração de OU2H (máximo):

No controle automático a saída poderá ser limitada de acordo com a necessidade, configurando-se o valor máximo (%) de saída desejada, no parâmetro OU2H.

No controle manual, o parâmetro OU2H não limita a saída de controle, somente indica o percentual.

Histerese do controle 2 (somente para controle ON OFF com saída relé / o parâmetro Pb2 deve estar configurado em 0.0 pára habilitar esta função).

Faixa de 0...9999 para campos sem casa decimal

Faixa de 0,0 ...999,9 para campos com casa decimal.

Histerese é a diferença entre os pontos de atuação (ligar e desligar) de uma saída de controle ou alarme.

PB2

Banda proporcional (faixa de 0,1 ... 200,0 %)

Para controle ON-OFF, configurar PB1 em 0000. Neste caso, os parâmetros AT, OUT1, OU1L, OU1H, RST1, RAT1 e CYC1 ficam inoperantes. O controle ON-OFF só é possível em saída a relé.

RST2 Tempo integral (faixa de 0 ... 3600 segundos)

RAT2 Tempo derivativo (faixa de 0 ... 900 segundos)

parâmetros de controle



Tempo de ciclo da saída de controle.

O tempo de ciclo é a velocidade de chaveamento do sinal de saída de controle para otimização do processo. No caso de saída a rele deve-se configurar acima de 10 segundos para evitar desgaste do rele e do contator. Já no caso de saída em corrente ou tensão contínua o tempo de ciclo deve ser configurado sempre em 0

Saída a relé (CYC1 = entre 10 à 150 segundos)

Saída de pulsos 24Vcc (CYC1 = 1 ... 150 segundo)

FUNÇÃO AQUECIMENTO E RESFRIAMENTO (com PID): As saídas de controle 1 e 2 atuam em conjunto para controle de aquecimento e resfriamento. Os parâmetros GAP1 e GAP2 são utilizados para configurar a atuação deste controle.



Zona morta para a saída de controle 1.

O parâmetro GAP1 determina uma faixa de deslocamento do ponto de controle 1. (Não disponível em controle ON OFF)

Configurável de 0...100 unidades do PV (para campos sem casa decimal).
0...10,0 unidades do PV (para campos com casa decimal).



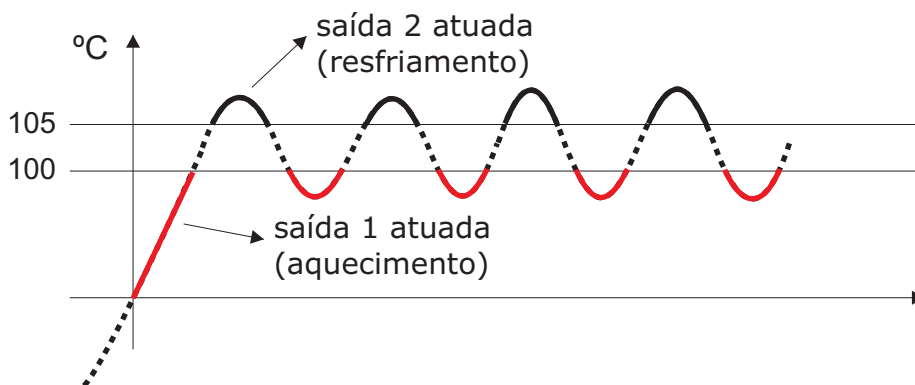
Zona morta para a saída de controle 2.

O parâmetro GAP2 determina uma faixa de deslocamento do ponto de controle 2. (Não disponível em controle ON OFF)

Configurável de 0...100 unidades do PV (para campos sem casa decimal).
0...10,0 unidades do PV (para campos com casa decimal).

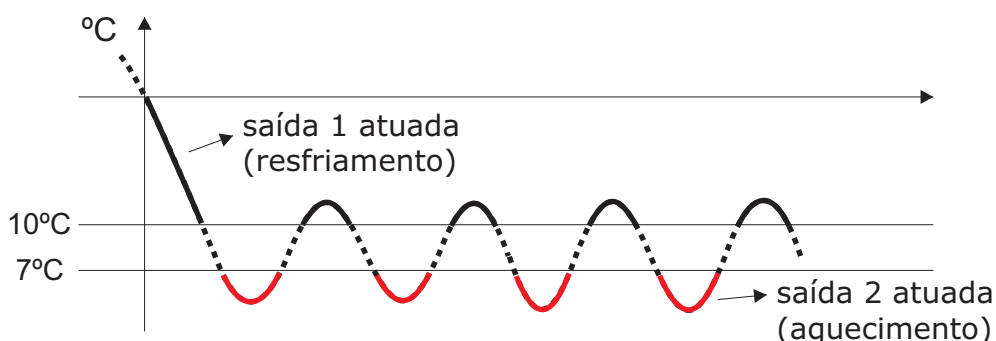
Quando o controle do processo é feito pela saída 1 (para aquecimento), sendo utilizada a saída 2 como auxiliar (para resfriamento), preferencialmente deverá se configurar GAP1=0 para que a saída 1 atue no valor do set point, e no GAP2 um valor que representará uma faixa de tolerância acima do set point para a atuação da saída auxiliar.

EXEMPLO:
SET POINT = 100
GAP1 = 0
GAP2 = 5
OD = HEAT



Quando o controle do processo é feito pela saída 1 (para resfriamento), sendo utilizada a saída 2 como auxiliar (para aquecimento), preferencialmente deverá se configurar GAP1=0 para que a saída 1 atue no valor do set point, e no GAP2 um valor que representará uma faixa de tolerância abaixo do set point para a atuação da saída auxiliar.

EXEMPLO:
SET POINT = 10
GAP1 = 0
GAP2 = 3
OD = COOL



parâmetros de controle

O ajuste dos parâmetros PB1, RST1 e RAT1 (PID - proporcional / integral / derivativo podem ser feitos manualmente ou através da auto sintonia (AT).

Parâmetros PID (proporcional / integral / derivativo)

P (banda proporcional): este parâmetro expressa em percentual do campo alto de medição (USPL) a faixa onde existe ação de controle, ou seja, a saída do controlador é maior que 0 e menor que 100%. Este parâmetro pode ser ajustado entre 0,1 e 200,0%.

Ao se reduzir a banda proporcional observa-se que a partir de um determinado valor o controle passa a oscilar em torno do set point como se fosse ON-OFF.

Por outro lado ao se aumentar a banda proporcional observa-se que o sistema se estabiliza em valores da variável de processo cada vez mais afastados do ponto de ajuste.

A componente proporcional do controlador PID contribui para a saída (OUT1) conforme a seguinte equação:

$$OUT1 = \frac{100}{P} \times \frac{(SV - PV)}{USPL} \times 100$$

Assim, para $P=10\%$, $PV=490^{\circ}C$, $SV=500^{\circ}C$, $USPL=1000^{\circ}C$

$$OUT1 = \frac{100}{10} \times \frac{(500 - 490)}{1000} \times 100$$

$OUT1 = 10\%$, ou seja, a banda proporcional contribui com 10% na saída do controlador.

I (tempo integral): este parâmetro expressa o tempo em segundos que a ação integral leva para repetir a ação proporcional. Por exemplo, imagine uma situação onde o controlador está operando somente em modo proporcional e com uma saída constante igual a 40%. Ao programar-se I para 120 segundos e supondo que PV permaneça constante, observa-se que a saída aumentará continuamente de forma que a cada 120 segundos o seu valor terá aumentado de 40%. Portanto, a ação integral tem por objetivo corrigir o erro de posição de PV em relação a SV. Um detalhe importante é que quanto menor o tempo integral (I) maior a ação integral, já que o tempo de repetição se reduz.

A ação integral deve ser pensada como um acumulador de erro (SV-PV) que funciona somente dentro da banda proporcional. Assim, valores muito pequenos de (I) podem levar o controlador a apresentar um overshoot muito grande, e (I) = 0 desativa a componente integral do controlador.

D (tempo derivativo): este parâmetro expressa o tempo em segundos que a ação proporcional levará para produzir o mesmo efeito que a derivativa produz instantaneamente.

A componente derivativa mede a taxa (ou velocidade) de variação do erro (SV-PV), assim, erro crescente produz um aumento na saída do controlador, enquanto erro decrescente produz uma redução na saída do controlador. A ação derivativa tem como finalidade antecipar a ação proporcional. Assim, quanto maior o parâmetro D maior será a ação derivativa. Deve-se ter especial atenção com valores altos de D pois isto pode tornar o controle instável.

Para **ajuste automático** dos parâmetros PID, utilize a **auto sintonia** conforme instruções da página 19.

parâmetros de configuração

N3 n3 Nível 3

Obs: utilize as teclas ▲ (sobe) e ▼ (desce) para mudar de parâmetro

INP1
8888

INP1 **Seleção do sinal de entrada.**

(No controle de temperatura, pode-se configurar a escala Celsius ou Fahrenheit, através do parâmetro UNIT .



- b Termopar B (+100°C ...+1820°C) ou (+212°F ... +3308°F)
- C Termopar C (0°C ... +2320°C) ou (+32°F ... +4208°F)
- E Termopar E (-150°C ... +900°C) ou (-238°F ... +1652°F)
- J Termopar J (-100°C ... +1200°C) ou (-148°F ... +2192°F)
- K Termopar K (-100°C ... +1370°C) ou (-148°F ... +2498°F)
- N Termopar N (-150°C ... +1300°C) ou (-238°F ... +2372°F)
- R Termopar R (-50°C ... +1768°C) ou (-58°F ... +3214°F)
- S Termopar S (-50°C ... +1768°C) ou (-58°F ... +3214°F)
- rtd Termoresistência PT 100 (-199°C...+800°C) ou (-326°F...+1472°F)
- 0-20 Entrada analógica em 0...20mAcc
- 4-20 Entrada analógica em 4...20mAcc
- 0-5 Entrada analógica em 0...5Vcc
- 1-5 Entrada analógica em 1...5Vcc
- 0-10 Entrada analógica em 0...10Vcc
- 75mV Entrada analógica em 0...75mVcc

OBSERVAÇÕES:

No caso de **entrada de termopares ou termoresistência**, o campo mínimo e máximo se configuram automaticamente conforme acima, podendo ainda serem modificados nos parâmetros LSPL e USPL.

No caso de **entrada analógica**, torna-se obrigatório a configuração do:

- campo mínimo e máximo (parâmetros LSPL e USPL) correspondentes ao range desejado
padrão LSPL = 0 e USPL = 1000.

parâmetros de configuração

Continuação da programação

Obs: utilize as teclas  (sobe) e  (desce) para mudar de parâmetro


BURP

Parâmetro utilizado apenas para sinais termopar. Quando ocorre uma abertura no sinal de termopar. Podemos selecionar 3 (três) opções, tais como:





Desabilitado



PV (Valor do processo) indica valor do final da escala.



PV (Valor do processo) indica valor do início da escala.


LSPL
Ajuste do valor mínimo do campo de medição.


Obs: utilize os limites do campo de medição próximos à faixa de trabalho. Ajuste o valor em "zero" caso não utilize valores negativos.


USPL
Ajuste do valor máximo do campo de medição.


Obs: utilize os limites do campo de medição próximos à faixa de trabalho. Ajuste o valor ligeiramente acima do valor de trabalho real.


DP
Escolha do número de casas decimais


UNIT
Unidade de medida de temperatura




Escala Celsius




Escala Fahrenheit

Obs: este parâmetro só está disponível quando o sensor de entrada (parâmetro INP1, pág) estiver configurado para termopar ou Pt100.


IDNO
Número de identificação para comunicação serial RS 485


Configurar o número de identificação do controlador para comunicação serial (1...31)
(Somente para controladores com comunicação serial RS 485)


BAUD
Velocidade de comunicação


Ajuste da velocidade de comunicação

(Somente para controladores com comunicação serial RS 485)




2400 bps



4800 bps



9600 bps


PARI
Paridade / consistência de comunicação


Utilizado para teste de consistência de comunicação serial.

(Somente para controladores com comunicação serial RS 485)




Desativado



Ímpar



Par

parâmetros de configuração

TR Retransmissão de sinal "transmitter" (opcional)

TR 8888

OFF Desabilitado

PI Retransmissão do **sinal de entrada.**

SP Retransmissão do **set point.**

Obs: o valor da saída de retransmissão é configurado em fábrica de acordo com a solicitação do cliente (Ex.: 0...20mAcc, 4...20mAcc, 0...10Vcc, 0...5Vcc, etc)

AO - 2 Seleciona tipo de retransmissão em tensão:
(Ex: 0...5Vcc, 1...5Vcc, 0...10Vcc).

AO - 2 8888

ACT Tipo de controle (HEAT "aquecer") ou (COOL "resfriar").

ACT 8888

HEAT No tipo de controle "HEAT", a saída de controle liga quando o valor do processo está abaixo do valor do set point.

COOL No tipo de controle "COOL" a saída de controle liga quando o valor do processo está acima do valor do set point (usualmente para processos de refrigeração)

ALD 1 Modo de funcionamento dos alarmes

Vide abaixo os possíveis tipos de alarmes que podem ser configurados e escolha o mais adequado ao seu processo:

ALD 1 888

→ ALARME 1 (dígito da unidade)

→ ALARME 2 (dígito da dezena)

→ ALARME 3 (dígito da centena)

ALD 2 Modo de funcionamento dos alarmes

Vide abaixo os possíveis tipos de alarmes que podem ser configurados e escolha o mais adequado ao seu processo:

ALD 2 88

→ ALARME 4 (dígito da unidade)

→ ALARME 5 (dígito da dezena)

parâmetros de configuração

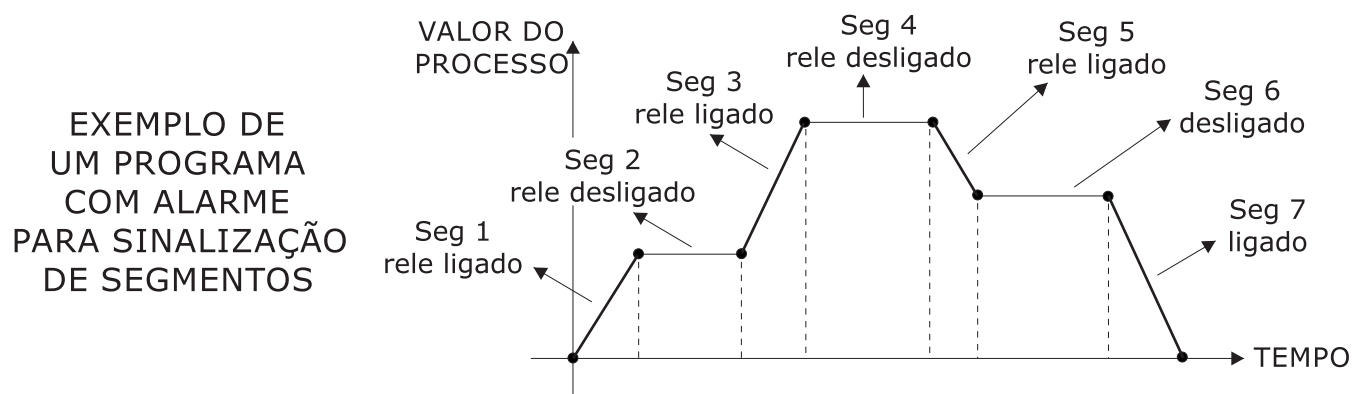
CÓDIGOS DOS TIPOS DE ALARME

- 0 Alarme para sinalização de segmentos da programação
- 1 Alarme de desvio (desenergizado)
- 2 Alarme de desvio (energizado)
- 3 Alarme comparador de limite (energizado)
- 4 Alarme comparador de limite (desenergizado)
- 5 Alarme absoluto (desenergizado)
- 6 Alarme absoluto (energizado)
- 7 Alarme para sinalização de fim de programa
- 8 Alarme de falha no controlador (energizado)
- 9 Alarme temporizado (desenergizado)

0 ALARME PARA SINALIZAÇÃO DE SEGMENTOS DA PROGRAMAÇÃO

O alarme para sinalização de segmentos da programação (0) é utilizado exclusivamente em controladores programáveis para rampas e patamares. Ao configurar o parâmetro ALD em "0", a configuração destes alarmes é habilitada no parâmetro "AL _ _" no nível 4 (vide instruções de configuração na pág. 35)

Exemplo: o rele selecionado pode permanecer ligado ou desligado durante a execução de um segmento da programação (rampa ou patamar) de acordo com o código configurado em "AL _ _" no nível 4 (vide pág 35)



parâmetros de configuração



ALARME DE DESVIO DESENERGIZADO

No alarme de desvio desenergizado (1) o rele parte desligado e liga no momento em que o valor do processo atingir o **valor configurado em (AL ...) somado ou subtraído ao valor do set point** e volta a desligar neste mesmo valor se a histerese do alarme (HYA...) estiver configurada em "0". Caso seja configurado um valor qualquer em (HYA...) o rele volta a desligar no ponto de sinalização do alarme subtraído o valor de (HYA ...).

O ponto de sinalização do alarme se altera acompanhando as modificações que forem feitas no valor do set point.

Exemplo 1:

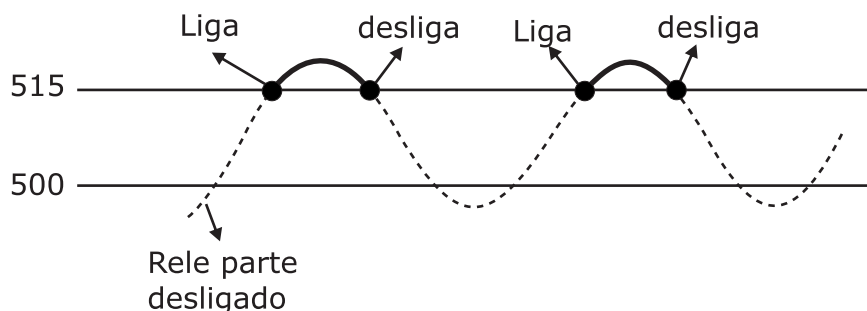
Set point (SV) = **500**

AL ... = **+15**

HYA ... = **0**

O rele liga em 515

O rele desliga em 515



Exemplo 2:

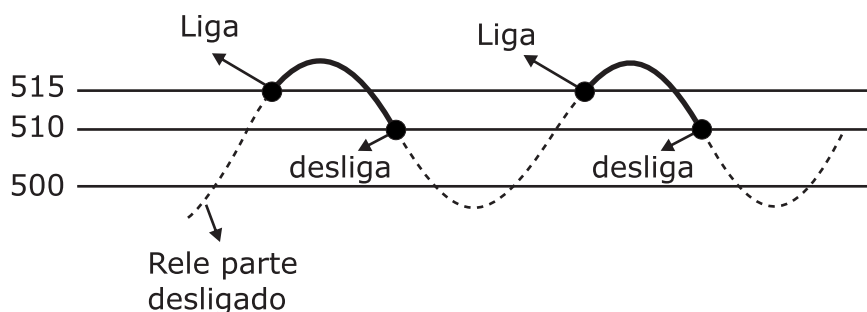
Set point (SV) = **500**

AL ... = **+15**

HYA ... = **5**

O rele liga em 515

O rele desliga em 510



ALARME DE DESVIO ENERGIZADO

No alarme de desvio energizado (2) o rele parte ligado e desliga no momento em que o valor do processo atingir o **valor configurado em (AL ...) somado ou subtraído ao valor do set point** e volta a ligar neste mesmo valor se a histerese do alarme (HYA...) estiver configurada em "0". Caso seja configurado um valor qualquer em (HYA...) o rele desliga no ponto de sinalização do alarme somado o valor de (HYA ...) e volta a ligar no ponto de sinalização.

O ponto de sinalização do alarme se altera acompanhando as modificações que forem feitas no valor do set point.

feitas no valor do set point.

Exemplo 1:

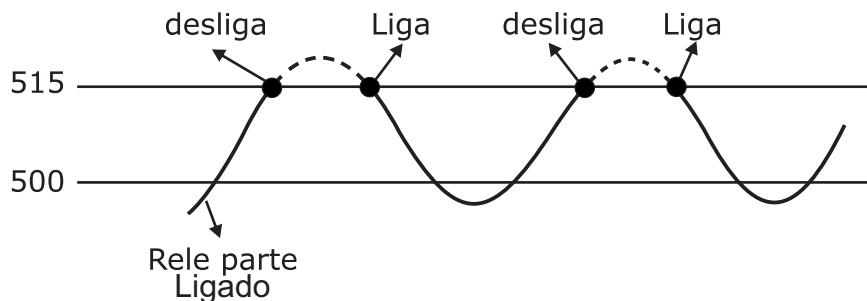
Set point (SV) = **500**

AL ... = **+15**

HYA ... = **0**

O rele liga em 515

O rele desliga em 515



Exemplo 2:

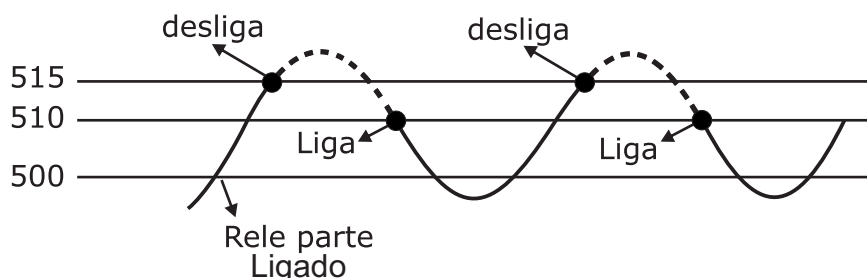
Set point (SV) = **500**

AL ... = **+15**

HYA ... = **5**

O rele liga em 515

O rele desliga em 510





ALARME COMPARADOR DE LIMITE ENERGIZADO

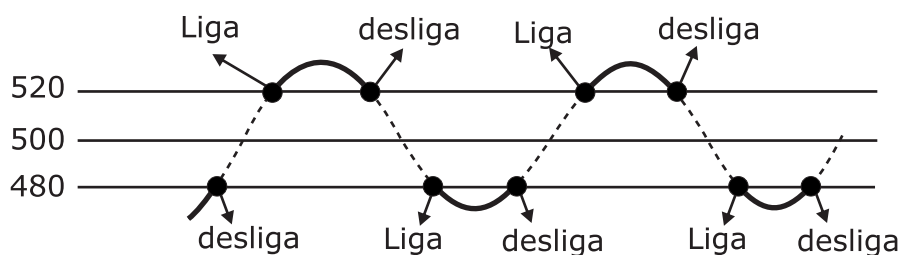
No alarme comparador de limite energizado (3) é possível determinar uma faixa de valor mínimo e máximo em relação ao set point para sinalização do alarme.

O rele parte ligado e desliga enquanto o valor do processo estiver na faixa determinada voltando a ligar quando o valor do processo sair da faixa determinada. Exemplo: se o set point for "500", o valor de (AL ...) for "20" e a histerese (HYA ...) for "0", o rele desliga em "480" e volta a ligar em "520". Dentro desta faixa ele permanece desligado. Caso seja configurado um valor qualquer em (HYA...) o rele desliga no valor mínimo da faixa somado o valor de (HYA...) e no valor máximo da faixa subtraído o valor de (HYA...).

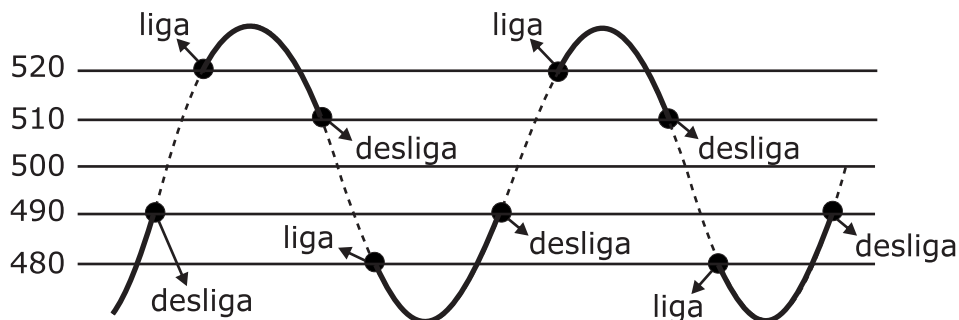
Exemplo: se o set point for "500", o valor de (AL ...) for "20" e a histerese (HYA ...) for "10", o rele desliga em "490", volta a ligar em "520", e na descida do valor do processo desliga em "510" e volta a ligar em "480".

O ponto de sinalização do alarme se altera acompanhando as modificações que forem feitas no valor do set point.

Exemplo 1:
Set point (SV) = 500
AL ... = 20
HYA ... = 0



Exemplo 2:
Set point (SV) = 500
AL ... = 20
HYA ... = 10



ALARME COMPARADOR DE LIMITE DESENERGIZADO

No alarme comparador de limite desenergizado (4) é possível determinar uma faixa de valor mínimo e máximo em relação ao set point para sinalização do alarme.

O rele parte desligado e liga enquanto o valor do processo estiver na faixa determinada voltando a desligar quando o valor do processo sair da faixa determinada. Exemplo: se o set point for "500", o valor de (AL ...) for "20" e a histerese (HYA ...) for "0", o rele liga em "480" e volta a desligar em "520". Dentro desta faixa ele permanece ligado.

Caso seja configurado um valor qualquer em (HYA...) o rele liga no valor mínimo da faixa somado o valor de (HYA...) e no valor máximo da faixa subtraído o valor de (HYA...).

Exemplo: se o set point for "500", o valor de (AL ...) for "20" e a histerese (HYA ...) for "10", o rele liga em "490", desliga em "520", e na descida do valor do processo liga em "510" e volta a desligar em "480".

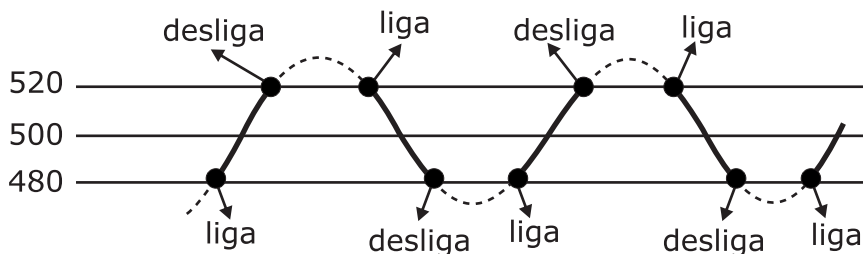
O ponto de sinalização do alarme se altera acompanhando as modificações que forem feitas no valor do set point.

Exemplos na página seguinte

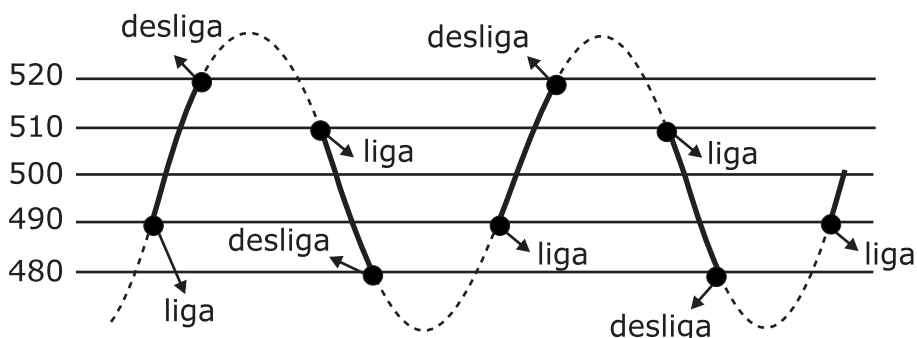
parâmetros de configuração

ALARME COMPARADOR DE LIMITE DESENERGIZADO (Exemplos)

Exemplo 1:
Set point (SV) = **500**
AL ... = **20**
HYA ... = **0**



Exemplo 1:
Set point (SV) = **500**
AL ... = **20**
HYA ... = **10**



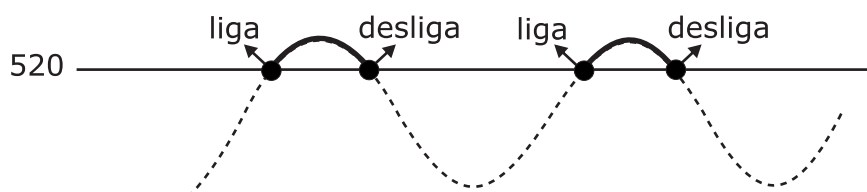
ALARME ABSOLUTO DESENERGIZADO

No alarme absoluto desenergizado (5) o ponto de sinalização é o valor inserido no parâmetro (AL ...). O rele parte desligado e liga quando o valor do processo atingir o valor configurado em (AL...) e volta a desligar no mesmo valor se a histerese do alarme (HYA...) estiver configurada em "0".

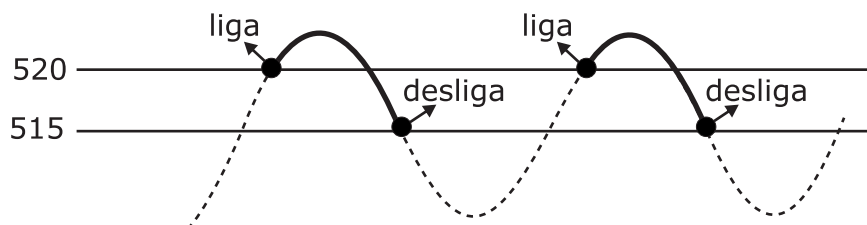
Caso seja configurado um valor qualquer em (HYA...) o rele volta a desligar no ponto de sinalização do alarme subtraído o valor de (HYA...).

ALARME ABSOLUTO DESENERGIZADO

Exemplo 1:
AL ... = **520**
HYA ... = **0**



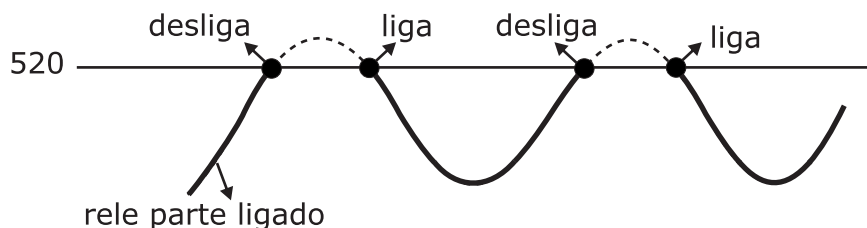
Exemplo 2:
AL ... = **520**
HYA ... = **5**



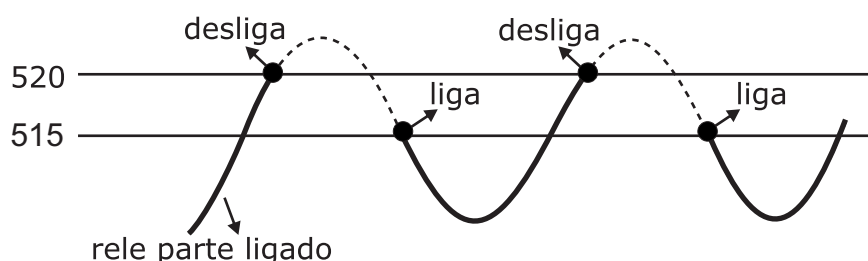
6 ALARME ABSOLUTO ENERGIZADO

No alarme absoluto energizado (6) o ponto de sinalização é o valor inserido no parâmetro (AL ...). O rele parte ligado e desliga quando o valor do processo atingir o valor configurado em (AL...) e volta a ligar no mesmo valor se a histerese do alarme (HYA...) estiver configurada em "0". Caso seja configurado um valor qualquer em (HYA...) o rele desliga no ponto de sinalização de alarme somado o valor de (HYA...) e volta a ligar no ponto de sinalização.

Exemplo 1:
AL ... = **520**
HYA ... = **0**



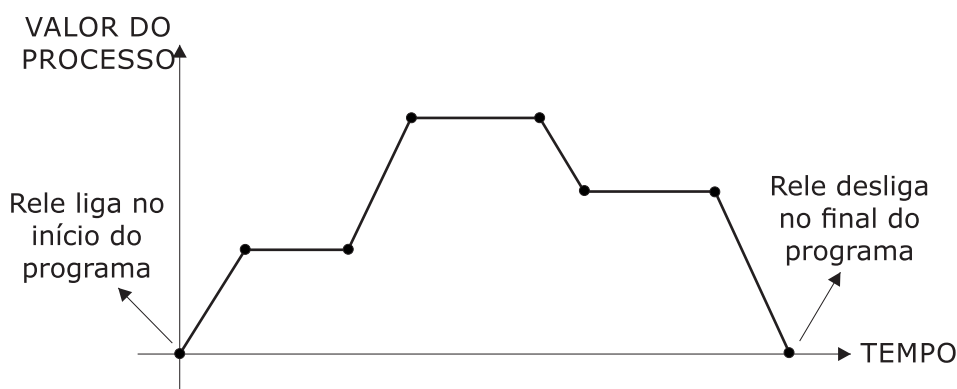
Exemplo 2:
AL ... = **520**
HYA ... = **5**



7 ALARME PARA SINALIZAÇÃO DE FIM DE PROGRAMA

O alarme para sinalização de fim de programa (7) é utilizado exclusivamente em controladores programáveis para rampas e patamares. Ao configurar o parâmetro ALD em "7", o alarme passa a sinalizar o fim do programa. Ao se inicializar o programa o rele liga e só irá desligar ao término do programa quando o controlador retorna à posição "idle".

EXEMPLO DE
ALARME PARA
SINALIZAÇÃO DE FIM
DE PROGRAMA



parâmetros de configuração



ALARME DE FALHA NO CONTROLADOR (ENERGIZADO)

O alarme de falha do controlador (8) é utilizado para sinalizar qualquer erro no funcionamento. O rele parte ligado e ao detectar problemas com o controlador desliga, voltando a ligar assim que o problema for solucionado. Neste caso o parâmetro (AL...) não necessita de configuração e é automaticamente ocultado.

POSSÍVEIS FALHAS



Ruptura do sensor, falha de conexão ou valor do processo maior do que o valor máximo do campo de medição (USPL) Vide página 38.



Valor do processo é menor que o valor mínimo do campo de medição (LSPL) Vide página 38.



Falha no conversor A/D
Vide página 38.



Falha no diodo de junta fria
Vide página 38.



ALARME TEMPORIZADO (DEENERGIZADO)

O alarme temporizado (9) é utilizado apenas em controladores não programáveis (PRG=0) para sinalização do final do tempo ajustado após o equipamento atingir o valor do set point. Configura-se o tempo no parâmetro (AL ...). Quando o valor do processo **atingir o set point a contagem se inicia**, sendo indicada em sequência decrescente no display inferior do parâmetro (AL...). Caso seja configurado um valor em HYA ..., a contagem inicia no valor do set point subtraído o valor de (HYA ...). Após decorrido o tempo, o alarme sinalizará permanecendo nesta condição. Para cancelar a temporização durante a contagem ou após a sinalização do rele, basta pressionar a tecla e em seguida a tecla . Ao cancelar a temporização a contagem é interrompida, ou, caso o tempo já tenha decorrido o rele é desenergizado. Após o cancelamento, se o valor do processo estiver acima do valor do set point a contagem de tempo reinicia automaticamente, e se estiver abaixo do valor do set point a temporização reinicia no momento em que o processo atingir o set point (ou o valor determinado pela histerese). Caso o controlador seja desenergizado a temporização também é cancelada. Quando o equipamento for re-energizado, obedecerá o mesmo critério para reinício da contagem de tempo. O ajuste do tempo é configurado na função (AL ...), onde o valor é ajustado em minutos (0 à 9999 minutos).

Exemplo:

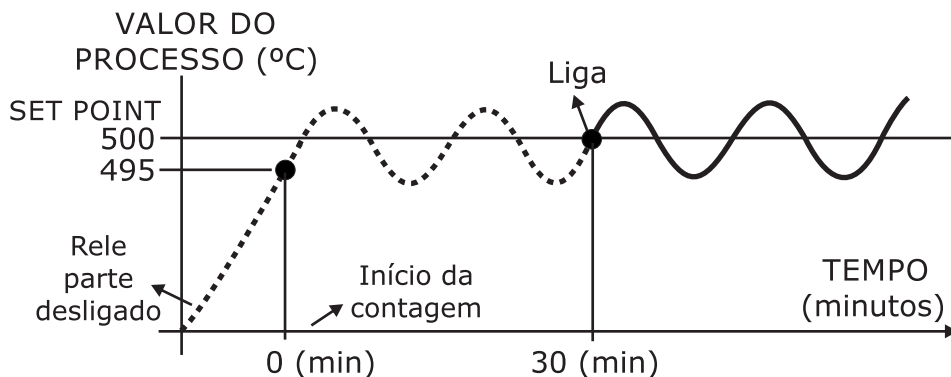
Set point (SV) = **500(°C)**

AL ... = **30 (minutos)**

HYA ... = **5 (°C)**

Inicia a contagem em 495°C

O rele liga após 30 minutos



parâmetros de configuração

SEt
888

SETi

Seleção para alarmes inibidos na primeira atuação.

O alarme inibido exerce normalmente a função configurada em "ALD", porém não sinaliza na primeira passagem pelo ponto de alarme. A sinalização passa a ser feita na segunda passagem, e nas subsequentes.

888

→ ALARME 1 (dígito da unidade)

→ ALARME 2 (dígito da dezena)

→ ALARME 3 (dígito da centena)

Configure o código desejado no:

dígito da unidade para o alarme 1

dígito da dezena para o alarme 2

dígito da centena para o alarme 3

0

Alarme inibido na primeira atuação

1

Alarme liberado

SEtL
888

SETL

Inversão da sinalização dos leds.

Inverte a sinalização dos leds dos alarmes.

888

→ ALARME 1 (dígito da unidade)

→ ALARME 2 (dígito da dezena)

→ ALARME 3 (dígito da centena)

Configure o código desejado no:

dígito da unidade p/ alarme 1

dígito da dezena p/ alarme 2

dígito da centena p/ alarme 3

0

Led aceso e rele energizado

1

Led aceso e rele desenergizado

In2t
8888

IN2T

Opções de conexão de entrada remota:

Obs: o valor do set point remoto é configurado em fábrica de acordo com a solicitação do cliente (Ex: 0...20mAcc, 4...20mAcc, 0...5Vcc, 1...5Vcc e 0...10Vcc)
NÃO UTILIZADO QUANDO A FUNÇÃO PROGRAMAÇÃO ESTIVER ATIVADA

In2F
8888

IN2F

Seleção do sinal de entrada remota:

off

Desligado

SP

Recebe o valor do set point externamente.

outh

Recebe o valor de OUTH (limite de saída máxima) do controle 1 remotamente.(utilizado para controle mestre / escravo)

rUCY
8888

RUCY

Tempo de abertura do servo motor / servo válvula

Faixa de ajuste: 5...200 (segundos)

Medir o tempo total do curso do servomotor ou servoválvula (de totalmente aberto à totalmente fechado) e configurá-lo no parâmetro RUCY.

HrMP
8888

HRMP

Habilitação da edição do parâmetro "RAMP"

off

Desabilitado

on

Habilitado

HMAN
8888

HMAN

Habilitação da TECLA "MANUAL"

off

Desabilitado

MANd

Ao energizar o aparelho o mesmo retorna com saída zero.

MANP

Ao energizar o aparelho o mesmo retorna com saída previamente ajustada.

parâmetros de configuração

HSP2

HSP2 Habilita entrada digital para função 2º set point.

8888

OFF

Desabilitado

ON

Habilitado

Configuração de HSP2 vide página 13.

HHLd

HHLd Habilita entrada digital para função HOLD / PEAK.

8888

HOLD

Função Hold habilitada

PEAK

Função Peak habilitada

OFF

Desabilitado

Através de acionamento por contato externo a leitura do processo no display PV é congelada. Ao reverter o contato, a leitura volta ao normal.

Através de acionamento por contato externo a leitura do processo no display PV registrará o pico máximo atingido (para ação HEAT) ou o pico mínimo atingido (para ação COOL). Ao reverter o contato, a leitura volta ao normal.

PV 8888.

SV 8888

Quando a função HOLD ou PEAK estiver acionada, aparecerá um ponto no canto direito do display "PV".

CWA1

CWA1 Configuração da função do parâmetro Wait (faixa de espera do segmento)

8888

DUAL

Dual: espera do segmento atuando numa faixa acima e abaixo do set point simultaneamente;

Configuração: 5...9999 (unidades do PV).

SING

Single: espera do segmento atuando acima do set point quando o parâmetro "Wait" for configurado em valores positivos, e atuando abaixo do set point quando o parâmetro "Wait" for configurado em valores negativos;

Configuração: -1999...+9999 (unidades do PV).

CFPr

CFPr Configuração da execução do programa

8888

Configuração do ponto de partida do programa (ponto de reinicialização após queda de energia, comando local, comando à distância através de botoeira externa, ou comando via comunicação serial.

RS

(dígito da unidade = ponto de início do programa)

0 = inicia o programa a partir do zero

1 = inicia o programa a partir do valor do PV

(dígito da dezena = ponto de reinício após corte da energização)

0 = após corte da energização, ao ser reenergizado o controlador retorna em "IDLE" (programa parado)

1 = após corte da energização, ao ser reenergizado o controlador reinicia da posição do último ponto "salvo". Obs: o controlador salva as informações de 5 em 5 minutos.

(dígito da centena = comando local ou à distância - OPCIONAL)

0 = comando de partida via teclado frontal

1 = comando de partida ("run", "reset" e "pausa") à distância através de bornes traseiros (opcional) onde deverão ser ligadas botoeiras externas

(dígito da milhar = comando do programa via comunicação serial)

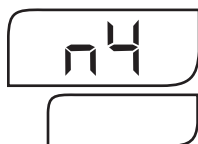
0 = comando de partida de acordo com a configuração no dígito da centena

1 = comando através de comunicação serial 485 (MODBUS RTU)

(Importante: para habilitar o comando via comunicação serial, configure também o valor "1" no dígito da centena).

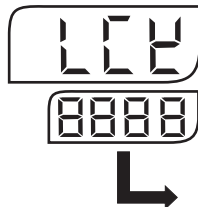
parâmetros de calibração

Os parâmetros deste nível são parâmetros de calibração. Só devem ser alterados em caso de real necessidade, e por operador habilitado.



Nível 4

Obs: utilize as teclas (sobe) e (desce) para mudar de parâmetro



LCK Função trava.



Bloqueia todos os parâmetros.



Oculta os parâmetros do nível 1, 2, 3 e 4.



Bloqueia todos parâmetros exceto o "SV" (set point) no nível 0.



Oculta parâmetros dos níveis 1, 2, 3 e 4.



Bloqueia e oculta os parâmetros do nível 1, 2, 3 e 4.



Libera os parâmetros do nível 0.

Bloqueia e oculta os parâmetros do nível 2, 3 e 4. Libera os parâmetros dos níveis 0 e 1.

Bloqueia e oculta os parâmetros do nível 3. Libera os parâmetros dos níveis 0, 1, 2 e 4.

Libera todos os parâmetros.

Obs: Se o parâmetro LCK estiver configurado em 0003, 0004 ou 0005, quando o controlador for desenergizado, o LCK configura-se automaticamente para 0002. Portanto, após a reenergização do controlador, para liberação dos parâmetros dos níveis 1, 2, 3 e 4 deverá ser feita a respectiva configuração novamente.



PVOS

Correção do valor real do processo (unidades do PV).

(Para aferição do controlador)

Faixa de -100...+100 para campos sem casa decimal

Faixa de -10,0 ... +10,0 para campos com 1 casa decimal

Faixa de -1,00 ... +1,00 para campos com 2 casas decimais

Procedimento para calibr

ação: conecte uma fonte padrão nos bornes do

Compare com a indicação no display. Se houver diferença, faça a

correção para mais ou menos no parâmetro PVOS.



SVOS

Correção do set point (unidades do PV).

(Para ajuste do set point em relação ao valor do processo)

Caso haja diferença entre o valor do set point e o ponto de acionamento no valor do processo, ajustar para mais ou menos conforme necessidade.

Faixa de -100...+100 para campos sem casa decimal

Faixa de -10,0 ... +10,0 para campos com 1 casa decimal

Faixa de -1,00 ... +1,00 para campos com 2 casas decimais



TA

Indicação da temperatura ambiente (somente leitura).



SOFT

Filtro digital do sinal de entrada.

Aumentar o valor do ajuste SOFT para minimizar oscilações na resposta do valor do processo. Faixa de ajuste: 0...100%.



FREC

Retorna aos parâmetros configurados de acordo do pedido de compra inicial.

Obs: Necessário digitar a senha: **1234** e selecionar a opção **Yes** e confirmar.

TABELA DE ENDEREÇOS DOS REGISTROS

ENDEREÇO	FUNÇÃO	PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	LIMITES
40001	Leitura	PV	Valor do processo	----
40002	Leitura / alteração	SV	Valor do Set point	LSPL ... USPL
40003	Leitura / alteração	AL 1	Set point do alarme 1	ALD1=1,2,3,4 (-1999...+9999) ALD1=0,5,6,7,8,9 (LSPL...USPL)
40004	Leitura / alteração	AL 2	Set point do alarme 2	ALD2=1,2,3,4 (-1999...+9999) ALD2=0,5,6,7,8,9 (LSPL...USPL)
40005	Leitura / alteração	AL 3	Set point do alarme 3	ALD3=1,2,3,4 (-1999...+9999) ALD3=0,5,6,7,8,9 (LSPL...USPL)
40006	Leitura / alteração	RAMP	Rampa inicial	0...9999
40007	Leitura	ESTADO DOS RELÉS	Permite identificar o estado atual dos reles	Bit 0= rele 0 (CTR) Bit 4= AT Bit 1= rele 1 (AL 1) Bit 5= MAN Bit 2= rele 2 (AL 2) Bit 6= SP 2 Bit 3= rele 3 (AL 3) Bit 7= reserv.
40008	Leitura	ESTADO DAS FALHAS	Permite identificar o tipo de falha	Normal=0 Fora da faixa inferior=3 ADCF=1 Fora da faixa superior=4 CJCE=2
40009	Leitura	SAÍDA % BARGRAPH	Leitura do bargraph	0...100
40010	Leitura / alteração	Habilita gravação EEPROM	Gravação da memória via comunicação	0 = não grava 1 = grava
40011	Leitura	SVR	set point remoto	LSPL ... USPL
		SVPRG	set point corrente dos controladores programáveis	
40012	Leitura	AL 1: (CV)	valor atual minutos faltantes do alarme temporizado (ALD = 9)	0...9999
40013	Leitura	AL 2: (CV)	valor atual minutos faltantes do alarme temporizado (ALD = 9)	0...9999
40014	Leitura	AL 3: (CV)	valor atual minutos faltantes do alarme temporizado (ALD = 9)	0...9999
40015	Leitura / alteração	Auto Tuning AT	Auto Sintonia	0 = desligado (NO) 1 = ligado (YES)
40016	Leitura / alteração	OUT1	Percentual de saída de controle 1	0...100
40017	Leitura / alteração	P1	Banda proporcional controle 1	0...2000 (saída relé ou contínua) 1...2000 (saída modulante)
40018	Leitura / alteração	I1	Tempo integral controle 1	0...3600
40019	Leitura / alteração	D1	Tempo derivativo controle 1	0...900
40020	Leitura / alteração	CYT1 (ciclo)	Tempo de ciclo do controle 1	0...150 (saída contínua ou pulsos) 10...150 (saída relé)
40021	Leitura / alteração	DB 1	Tempo de zona morta	5...500
40022	Leitura / alteração	HYSM	Histerese do motor	0...10
40023	Leitura / alteração	P2 (proporcional)	Banda proporcional controle 2	0...2000
40024	Leitura / alteração	I2 (integral)	Tempo integral controle 2	0...3600
40025	Leitura / alteração	D2 (derivativo)	Tempo derivativo controle 2	0...900
40026	Leitura / alteração	CYT2 (ciclo)	Tempo de ciclo do controle 2	0...150 (saída contínua ou pulsos) 10...150 (saída relé)
40027	Leitura / alteração	GAP1	Zona morta do controle 1	0...100 ou 0...10,0
40028	Leitura / alteração	GAP2	Zona morta do controle 2	0...100 ou 0...10,0
40029	Leitura / alteração	OUT2	Percentual de saída de controle 2	0...100

ENDEREÇO	FUNÇÃO	PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	LIMITES
40030	Leitura	LEITURA % SAÍDA 2	Leitura da saída	0...100
40031	Leitura / alteração	INP1	Seleção do sinal de entrada	0 = Tipo J 5 = dP1 10 = C 15 = K1 1 = Tipo K 6 = An 11 = E 16 = T1 2 = Tipo R 7 = An1 12 = N 3 = Tipo S 8 = An2 13 = T 4 = dP 9 = B 14 = J1
40032	Leitura / alteração	LSPL	Valor mínimo campo de medição	De acordo c/ INP1 (vide manual)
40033	Leitura / alteração	USPL	Valor máximo campo de medição	De acordo c/ INP1 (vide manual)
40034	Leitura / alteração	ODU	Tipo de controle aquecer ou resfriar	0 = HEAT 1 = COOL
40035	Leitura	TOUD	Uso interno	
40036	Leitura / alteração	HYS1	Histerese do controle 1	0 ... 100
40037	Leitura / alteração	HYS2	Histerese do controle 2	0 ... 100
40038	Não disponível - Reservado para futuras implementações			
40039	Leitura / alteração	ALD	Modo de funcionamento dos alarmes	(DCBA) A = rele AL 1 B = rele AL 2 C = rele AL 3 D = não utilizado Resposta será em formato BCD compactado com 4º dígito zerado (ler em formato hexa)
40040	Leitura / alteração	SETi	Seleção para alarmes inibidos	(DCBA) A = rele AL 1 B = rele AL 2 C = rele AL 3 D = não utilizado Resposta será em formato BCD compactado com 4º dígito zerado (ler em formato hexa)
40041	Leitura / alteração	SETL	Inversão da sinalização dos leds	(DCBA) A = rele AL 1 B = rele AL 2 C = rele AL 3 D = não utilizado Resposta será em formato BCD compactado com 4º dígito zerado (ler em formato hexa)
40042	Leitura / alteração	HYA1	Histerese relé alarme 1	0 ... 1000
40043	Leitura / alteração	HYA2	Histerese relé alarme 2	0 ... 1000
40044	Leitura / alteração	HYA3	Histerese relé alarme 3	0 ... 1000
40045	Leitura / alteração	INP2	Seleção entrada remota ou local	0 = local 1 = remoto
40046	Leitura / alteração	TR	Retransmissão de sinal	0 = desligado 1 = PV 2 = SV
40047	Leitura / alteração	UNIT	Unidade de medida de temperatura	0 = °C 1 = °F
40048	Leitura / alteração	SP 2	Set point 2	LSPL ... USPL
40049	Não disponível - Reservado para futuras implementações			
40050	Não disponível - Reservado para futuras implementações			
40051	Leitura / alteração	LCK	Função trava	0 ... 5

ENDEREÇO	FUNÇÃO	PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	LIMITES
40052	Leitura / alteração	PVOS	Correção do valor do processo	-1999 ... +9999
40053	Leitura / alteração	SVOS	Correção do set point	-1999 ... +9999
40054	Leitura	TA	leitura da temperatura ambiente	0 ... 50
40055	Leitura / alteração	SOFT	Filtro digital	0 ... 100
40056	Leitura / alteração	ANL1	Valor inicial do sinal entrada analógica	-1999 ... +9999
40057	Leitura / alteração	ANH1	Valor final do sinal entrada analógica	-1999 ... +9999
40058	Leitura / alteração	ANL2	Valor inicial da entrada remota	-1999 ... +9999
40059	Leitura / alteração	ANH2	Valor final da entrada remota	-1999 ... +9999
40060	Leitura / alteração	RUCY	Tempo do motor fechado até aberto	5 ... 200 SEG
40061	Leitura / alteração	CL 01	Valor inicial da saída de controle analógica 1	0 ... 100
40062	Leitura / alteração	CH 01	Valor final da saída de controle analógica 1	0 ... 100
40063	Leitura / alteração	CL 02	Valor inicial da saída de controle analógica 2	0 ... 100
40064	Leitura / alteração	CH 02	Valor final da saída de controle analógica 2	0 ... 100
40065	Leitura / alteração	CL 03	Valor inicial da saída de retransmissão	0 ... 4095
40066	Leitura / alteração	CH 03	Valor final da saída de retransmissão	0 ... 4095
40067	Leitura / alteração	HRMP	Habilitação da edição do RAMP	0 = OF e 1 = ON
40068	Leitura / alteração	HMAN	Habilitação da tecla MANUAL	0 = OF e 1 = ON
40069	Leitura / alteração	SKIN	Uso interno	
40070	Leitura	SKOUT	Uso interno	

SOMENTE PARA CONTROLADORES PROGRAMÁVEIS PARA RAMPAS E PATAMARES - SÉRIE DP E MP

ENDEREÇO	FUNÇÃO	PARÂMETRO	DESCRIÇÃO	LIMITES
40071	Leitura / alteração	CFPR	Configuração da execução do programa	VIDE MANUAL Resposta será em formato BCD compactado com 4º dígito zerado (ler em formato hexa)
40072	Leitura / alteração	PRG	Seleção do programa	0 ... 8
40073	Leitura	ESTADO DO PROGRAMA	Condição atual da execução do programa	PRG OFF = 0 IDLE = 1 RUN = 2 PSE = 3 WAIT = 4
40074	Leitura	SEG	Segmento em execução	0 ... 8
40075	Leitura / alteração	TMP	Tempo faltante do segmento	0 ... 9999
40076	Leitura / alteração	CTRL	Controle do programa	RST = 0 RUN = 1 PSE = 2
40077	Leitura / alteração	CWAIT	Configuração função do parâmetro	PAUSA
40078	Leitura / alteração	SEGP	Escolha segmento inicial	SEG PARTIDA
40079	Leitura / alteração	HSP2	Habilitação do set point 2	0 = SP 1 1 = SP 2
40080	Leitura / alteração	HHOLD	Habilitação função Hold e Peak	0 = LIVRE 1 = HOLD
40081	Leitura / alteração	PTN	Seleção programa a ser configurado	1 ... 8 (x)
40082	Leitura / alteração	SEGC	Seleção segmento a ser configurado	1 ... 8 (y)
40083	Leitura / alteração	SV xy	Configuração set point do segmento	LSPL ... USPL
40084	Leitura / alteração	TM xy	Configuração do tempo do segmento	0 ... 9999
40085	Leitura / alteração	OU xy	Configuração do percentual de saída do segmento	0 ... 100
40086	Leitura / alteração	WA xy	Configuração faixa de espera do segmento	5 ... 9999
40087	Leitura / alteração	AL xy	Configuração do modo de alarme para curvas	(DCBA) A = rele AL 1 B = rele AL 2 C = rele AL 3 D = não utilizado Resposta será em formato BCD compactado com 4º dígito zerado (ler em formato hexa) Alteração deverá obedecer o mesmo formato.
40088	Leitura / alteração	CT xy	Configuração de sequência ou término do programa	formato. 0 = END 1 = CONT
40089	Leitura / alteração	IDNO	Nº de identificação comunic. serial	1...63
40090	Leitura / alteração	BAUD	Velocidade da comunicação serial	0 = 2400 1 = 4800 2 = 9600
40091	Leitura / alteração	PARI	Teste consistência comunicação	0 = SEM 1 = PAR 2 = IMPAR

Os parâmetros não aparecem

Verifique a configuração do parâmetro LCK (função trava).
Os parâmetros podem estar bloqueados.

Falha na indicação



Ruptura do sensor; ou
Falha de conexão; ou
Valor do processo é maior do que o valor máximo do campo de medição (USPL)

Verifique a correta conexão do sensor (polaridade)
Verifique as condições do sensor
Verifique a configuração correta do parâmetro USPL no nível 2



Valor do processo é menor que o valor mínimo do campo de medição (LSPL)

Verifique a configuração correta do parâmetro LSPL no nível 2



Falha no conversor A/D
(o aparelho deve retornar à Therma)



Falha no diodo de junta fria
(o aparelho deve retornar à Therma)



Falha na EEPROM (memória de parâmetros)
(o aparelho deve retornar à Therma)

Caso os problemas persistam entrar em contato com o departamento técnico da Therma:

Pelo telefone: (11) 5643-0440

Pelo e-mail: therma@therma.com.br

Acionamento de cargas indutivas (contadoras)

Toda vez que uma carga indutiva é interrompida haverá um aumento da tensão nos terminais do indutor (contadora por exemplo), para este aumento é necessário deixar um caminho para descarga desta energia, ajustando este aumento de tensão para níveis aceitáveis. Devemos sempre consultar o fabricante do equipamento utilizado em cargas indutivas (contadora por exemplo), qual o valor do circuito RC mais adequado para este indutor.

Garantia

A Therma Instrumentos de Medição Automação e Projetos Ltda, fornece uma garantia de 1 ano (12 meses) ao proprietário dos produtos de nossa fabricação, de acordo com as condições abaixo:

- garantia contra defeitos de fabricação e de componentes pelo período de 1 ano a contar da data da emissão da nota fiscal. A Therma restringe a sua responsabilidade até o valor da correção dos defeitos do equipamento.

A garantia será anulada, caso:

- o material seja danificado por maus tratos na montagem e erros na instalação - uso indevido
- seja feita manutenção por terceiros
- operação fora da especificação recomendada ao produto
- danos por transporte inadequado - danos decorrentes de fatores externos

A garantia não cobre despesas de frete.

Assistência técnica***Suporte técnico (via telefone)***

Horário de funcionamento: 7:30 às 11:30 hs e 13:00 às 17:00 hs
de 2ª a 6ª feira.

Atendimento pelo telefone (11) 5643-0440

Suporte técnico (via e-mail): therma@therma.com.br

Envio de material para conserto / revisão

- Emitir nota fiscal de remessa para conserto e remeter o equipamento para:

Therma Instrumentos de Medição Automação e Projetos Ltda

E-mail para envio de nfe e Danfe: nfe@therma.com.br

CNPJ: 47.088.059/0001-47 Inscrição Estadual: 109.444.269.118

Endereço: Rua Bragança Paulista, 343 - Santo Amaro - São Paulo - SP
CEP 04727-000

*Informar nome do contato e telefone / e-mail, para recebimento do orçamento de conserto.

*O conserto só será efetuado após aprovação do orçamento

Garantia do conserto: 3 meses.

FOLHA DE CONFIGURAÇÃO DE CONTROLADORES DE TEMPERATURA

MODELO:

EQUIPAMENTO:

LOCAL/ZONA:

CONTR/SEG:

LISTA DE PARÂMETROS

NÍVEL:	FUNÇÃO:	DESCRIÇÃO:	REF. PÁGINA:	VALOR:	AJUSTE DE FABRICA:
0	PV	VALOR DO PROCESSO	15		
0	SV	VALOR DO SET POINT	15		
0	RAMP	RAMPA INICIAL	15		
0	PRG	SELEÇÃO DO PROGRAMA	15		
0	CTRL	CONTROLE DO PROGRAMA	16		
0	SEG	SEGMENTO EM EXECUÇÃO	16		
0	TMP	TEMPO FALTANTE DO SEGMENTO	16		
1	N1	NÍVEL 1	17		
1	AL 1	SET POINT DO ALARME 1	17		
1	HYA1	HISTERESE DO RELE DE ALARME 1	17		
1	TAL1	TEMPO DE RETARDO 1	18		
1	AL 2	SET POINT DO ALARME 2	17		
1	HYA2	HISTERESE DO RELE DE ALARME 2	17		
1	TAL2	TEMPO DE RETARDO 2	18		
1	AL 3	SET POINT DO ALARME 3	17		
1	HYA3	HISTERESE DO RELE DE ALARME 3	17		
1	TAL3	TEMPO DE RETARDO 3	18		
2	N2	NÍVEL 2	19		
2	AT	AUTO SINTONIA	19		
2	OUT1	VALOR ATUAL DA SAÍDA DE CONTROLE	20		
2	OU1L	VALOR MÍNIMO DA SAÍDA DE CONTROLE	20		
2	OU1H	VALOR MÁXIMO DA SAÍDA DE CONTROLE	20		
2	PB 1	BANDA PROPORCIONAL	20		
2	HYS1	HISTERESE DO CONTROLE 1	20		
2	RST1	TEMPO INTEGRAL	20		
2	RAT1	TEMPO DERIVATIVO	20		
2	CYC1	TEMPO DE CICLO DO CONTROLE RELE OU PULSO	21		
2	DB 1	TEMPO DE ZONA MORTA (APENAS P/ SAÍDA MODULANTE)	21		
2	HYSM	HISTERESE DO MOTOR (APENAS P/ SAÍDA MODULANTE)	21		
2	GAP1	ZONA MORTA DO CONTROLE 1 (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	23		
2	OUT2	VALOR ATUAL DA SAÍDA CONTROLE (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	23		
2	OU2L	VALOR MÍNIMO DA SAÍDA CONTROLE (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	22		
2	OU2H	VALOR MÁXIMO DA SAÍDA CONTROLE (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	22		
2	PB 2	BANDA PROPORCIONAL (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	22		
2	HYS2	HISTERESE DO CONTROLE 2	20		
2	RST2	TEMPO INTEGRAL (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	22		
2	RAT2	TEMPO DERIVATIVO (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	22		
2	CYC2	TEMPO DE CICLO DE CONTROLE (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	23		
2	GAP2	ZONA MORTA DO CONTROLE 2 (APENAS P/ SAÍDA DUAL)	24		
3	N3	NÍVEL 3	25		
3	INP1	SELEÇÃO SINAL DE ENTRADA	25		
3	DP	ESCOLHA DO Nº DE CASAS DECIMAIS	26		

NÍVEL:	FUNÇÃO:	DESCRIÇÃO:	REF. PÁGINA:	VALOR:	AJUSTE DE FABRICA:
3	UNIT	UNIDADE DE MEDIDA DE TEMPERATURA	26		
3	IDNO	Nº DE IDENTIFICAÇÃO PARA COMUNICAÇÃO SERIAL	26		
3	BAUD	VELOCIDADE DE COMUNICAÇÃO	26		
3	PARI	TESTE DE CONSISTÊNCIA DE COMUNICAÇÃO	26		
3	TR	RETRANSMISSÃO DE SINAL	27		
3	AO - 2	SELEÇÃO DO TIPO DE SAÍDA	27		
3	ACT	TIPO DE CONTROLE	27		
3	ALD1	MODO DE FUNCIONAMENTO DOS ALARMES (1/2/3)	26		
3	BURP	ESCOLHA DE AÇÃO PARA QUEBRA DE TERMOPAR	26		
3	LSPL	VALOR MÍNIMO DO CAMPO DE MEDIÇÃO	26		
3	USPL	VALOR MÁXIMO DO CAMPO DE MEDIÇÃO	26		
3	SETI	BLOQUEIO DE ALARMES	34		
3	SETL	INVERSÃO DE SINALIZAÇÃO	34		
3	ALD2	MODO DE FUNCIONAMENTO DOS ALARMES (4/5)	27		
3	IN2F	SELEÇÃO DE ENTRADA REMOTA	34		
3	IN2T	CONEXÃO DE ENTRADA REMOTA	34		
3	RUCY	TEMPO DE ABERTURA DO SERVO MOTOR	34		
3	HRMP	HABILITA EDIÇÃO DO PARÂMETRO RAMP	34		
3	HMAN	HABILITA TECLA MANUAL	34		
3	HSP2	HABILITA 2º SET POINT APENAS MODELO TH91	35		
3	HHLD	HABILITA O HOLD APENAS MODELO TH91	35		
3	CWAT	AJUSTE DE FAIXA DE PAUSA DO PROGRAMA	35		
3	CFPR	CONFIGURAÇÃO DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA	35		
4	N4	NÍVEL 4	36		
4	LCK	FUNÇÃO TRAVA	36		
4	PVOS	CORREÇÃO DO VALOR DE PROCESSO	36		
4	SVOS	CORREÇÃO DO SET POINT	36		
4	TA	LEITURA DA TEMPERATURA AMBIENTE	36		
4	SOFT	FILTRO DIGITAL	36		
4	FREC	PARÂMETROS DE FABRICA	37		

DATA:

ATUALIZADO POR: