



CONTROLADORES DE TEMPERATURA modelo CHMD-48 - Rev. 3

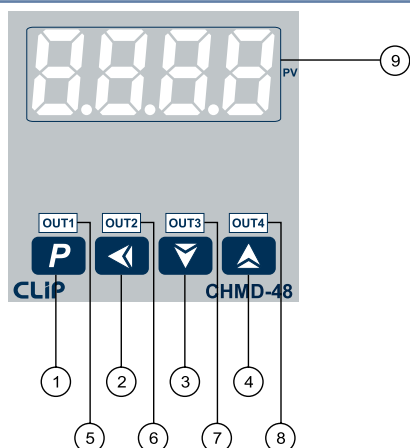
1 - DESCRITIVO

O controlador de temperatura **CHMD-48-D** da CLIP foi desenvolvido com tecnologia totalmente digital para dar as máquinas onde será utilizado maior precisão na temperatura, é de programação simples. Trabalha com sinal de entrada de termoelemento tipo J, K ou termoresistência Pt100. De simples display, a temperatura do processo e o ajuste (Set Point) são visualizados no mesmo display. Com 4 dígitos a LED e controlada por uma saída a relé ou tensão (para SSR). O controle é tipo ON/OFF ou PID, com função de Auto – Tune. Os parâmetros de configuração são bloqueados através de uma senha configurável. Sua caixa é feita em plástico ABS V0 (auto-extinguível), para embutir em painéis, com borne de ligação traseiro plugável, atendendo as normas de NR12 que não permitem mais aparelhos plug-in. Com dimensões reduzidas padrão DIN 48x48mm e apenas 69mm de profundidade, sua fixação por presilha proporcionando uma rápida instalação ou remoção do instrumento.

2 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS

- Alimentação 24 a 242 Vca/Vcc
- Saída de controle a relé (5 A) ou tensão (12 Vcc/15 mA)
- Lógica de controle para aquecimento e resfriamento (“ON-OFF” ou “PID”)
- Entrada Configurável para sensor termopar tipo J e K ou termoresistência Pt100.
- 2 alarmes programáveis, absolutos ou relativos.
- Acesso à programação protegida por senha
- Controle manual da saída quando ocorrer perda do sensor
- Indicação da temperatura em °C ou °F
- Frontal em policarbonato
- Borne de ligação plugável atrás do produto.

3 - FUNÇÕES DO FRONTAL

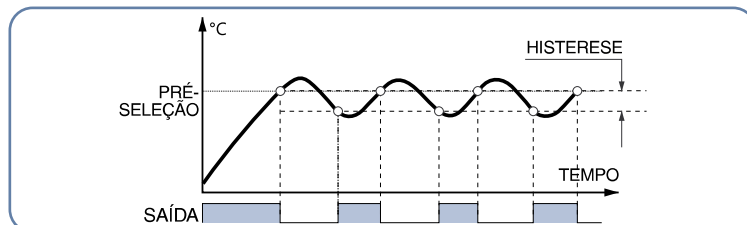


- Tecla **P**: - Acesso aos parâmetros de configuração.
 - Modo de navegação de menu: Seleciona parâmetro para alteração.
 - Modo de alteração de parâmetros: Salva e sai para modo de navegação.
- Tecla **←**: - Em modo de funcionamento: é utilizada como visualizador da (%) de potência aplicada no momento.
 - Modo de navegação de menu: Retorna para o modo de funcionamento.
 - Modo de alteração de parâmetros: Retorna para o modo de navegação sem salvar.
- Tecla **↓**: - Decremento dos valores dos parâmetros.
 - Modo de navegação de menu: Navega entre os parâmetros.
- Tecla **↑**: - Incremento dos valores dos parâmetros.
 - Modo de navegação de menu: Navega entre os parâmetros.
- LED **OUT1**: indica o estado da saída 1 geralmente usada para controle da temperatura (aceso: ligado, apagado: desligado).
- LED **OUT2**: indica o estado do saída 2 (aceso: ligado, apagado: desligado).
- LED **OUT3**: indica o estado do saída 3 (aceso: ligado, apagado: desligado).
- LED **OUT4**: indica o estado do saída 4 (aceso: ligado, apagado: desligado).
- Display PV: - Em modo de funcionamento: Indicação do valor do sensor do processo (process value);
 - Modo de navegação de menu: Indicação da variável.
 - Modo de alteração de parâmetros: Indicação do valor pré-determinado (set value), fica piscando.

4 - PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

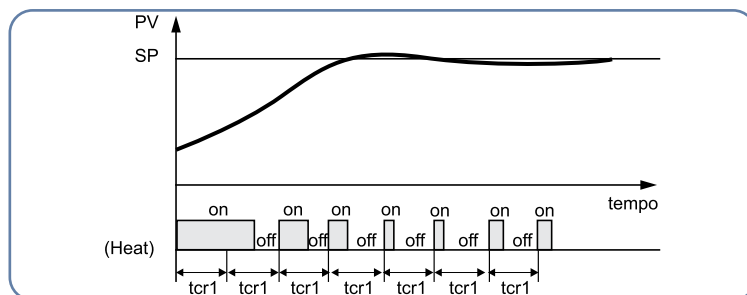
Controle (ON-OFF) - LIGA-DESLIGA

Este controle aplica 100% de potência sempre que a temperatura do processo estiver abaixo do valor (°C) selecionado no frontal, mais sua histerese, e aplica 0% de potência quando a temperatura estiver acima do valor (°C) selecionado no frontal, menos sua histerese.



CONTROLE “PID”

Este controle atua sobre a saída OUT, variando potência aplicada na carga entre 0 e 100%, em função do Set Point ajustado, lógica da saída de controle (aquecimento/ resfriamento) e do resultado do algoritmo PID calculado automaticamente pela função AUTO-TUNE ou manualmente ajustando as variáveis dentro da função PID. Para essa escolha de controle recomendamos usar saída tensão 12Vcc para acionamento de Chave estática (SSR).



5 - CONFIGURAÇÃO

5.1 - PROGRAMAÇÃO DO SET POINT E ALARMES (OPERAÇÃO)

5 P SET POINT

Set Point de operação (SP_L a SP_H).

R 1 SP ALARME 1

Faixa de ajuste: Limites de sensor selecionado

R2 SP ALARME 2

Faixa de ajuste: Limites de sensor selecionado

Auto tune: Em modo manual **YES** para iniciar o mesmo. (Se selecionado PID).

MODE DO CONTROLE

Modo de funcionamento do controlador, \overline{MAN} = manual respeitará o valor programado no parâmetro \overline{LON} (0 a 100%) e \overline{AUTO} = automático, o mesmo respeitará as configurações de controle.

5.2 - CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS

Pressionar a tecla \overline{P} para acessar os parâmetros de configuração, pressionar a tecla $\overline{\downarrow}$ ou $\overline{\uparrow}$ para navegar entre os parâmetros. Para alterar o parâmetro desejado, com este selecionado, pressionar a tecla \overline{P} e o display ficará piscando, utilizar as teclas $\overline{\downarrow}$ e $\overline{\uparrow}$ para incrementar ou decrementar. Para salvar pressionar a tecla \overline{P} novamente. Caso queira sair do parâmetro sem salvar pressionar a tecla $\overline{\leftarrow}$. E também caso queira sair do menu de configuração, aperte novamente $\overline{\leftarrow}$.

Obs.: Após 30 segundos sem pressionar qualquer tecla, o instrumento retornará à indicação do processo.

Grupos	Descrição	Minemônicos	Lim. Inf.	Lim. Sup.	Default
Controle	Set Point (°C ou °F)	\overline{SP}	SPLO	SPHi	0.0
Controle	% Controle Manual (%)	\overline{LON}	0	100.0	0.0
Alarme 1	Set Point Alarme 1 (°C ou °F)	$\overline{SP1}$	tabela 7		0.0
Alarme 2	Set Point Alarme 2 (°C ou °F)	$\overline{SP2}$			0.0
Controle	Modo de Controle	\overline{CTRL}	tabela 1		Auto
Acesso	Código de Acesso	\overline{CODE}	0	9999	123
	Senha	\overline{SEN}	0	9999	123
Controle	Tipo de Controle	\overline{CTRL}	tabela 2		OnOF
	Histerese p/ On-OFF (°C ou °F)	\overline{HIST}	1	999	2.0
	Tipo de Auto-tuning	\overline{AUT}	tabela 3		2
	Banda Proporcional (%)	\overline{P}	1	999.9	20.0
	Integral (s)	\overline{I}	0	9999	20
	Derivada (s)	\overline{D}	0	9999	4
	Lógica de Controle	\overline{LON}	tabela 4		hEAt
	Tempo de Ciclo (s)	\overline{CYC}	1	250	10
	Set Point Máximo (°C ou °F)	\overline{SPHi}	tabela 8		760.0
Set Point Mínimo (°C ou °F)	\overline{SPLo}	0.0			
Sensor Entrada	Tipo de sensor	$\overline{SEN5}$	tabela 5		J
	Ponto Decimal	\overline{DP}	No	Yes	Yes
	Offset (°C ou °F)	$\overline{OFF5}$	-100	100	0.0
	Unidade de Temperatura	\overline{UNIT}	°C	°F	°C
	Filtro Digital (s)	\overline{FILT}	0	200	2
	% Saída em Falha do Sensor (%)	\overline{FLON}	0	100.0	0.0
Saída 1	Função da Saída 1	$\overline{OUT1}$	tabela 6		Ctrl
Saída 2	Função da Saída 2	$\overline{OUT2}$			Alr1
Saída 3	Função da Saída 3	$\overline{OUT3}$			Alr2
Alarme 1	Função do Alarme 1	$\overline{FL1}$	tabela 7		oFF
	Set Point Alarme 1 (°C ou °F)	$\overline{SP1}$	tabela 8		0.0
	Histerese Alarme 1 (°C ou °F)	$\overline{H1}$	1	999	2.0
Alarme 2	Função do Alarme 2	$\overline{FL2}$	tabela 7		oFF
	Set Point Alarme 2 (°C ou °F)	$\overline{SP2}$	tabela 8		0.0
	Histerese Alarme 2 (°C ou °F)	$\overline{H2}$	1	999	2.0
	Segurança	\overline{FSEG}	tabela 9		3
	Retornar condição de fábrica	\overline{FRb}	No	Yes	No

Tabelas:

tabela 1	Modo de Controle
Controle Manual	\overline{MAN}
Controle Automático	\overline{AUTO}

tabela 2	Tipo de Controle
Controla ON-OFF	\overline{ONOF}
Controle PID	\overline{PID}

tabela 3	Tipo de Auto-tuning
Desligado	0
HEAT - Auto. p/PV < 50% SP	1
COOL - Auto. p/PV > 50% SP	
Manual	2

tabela 4	Lógica de Controle
Aquecimento	\overline{HEAT}
Refrigeração	\overline{COOL}

tabela 5	Tipo de sensor
Termopar J	J
Termopar K	\overline{KRL}
PT100	\overline{PT}

tabela 6	Função de saída (1 e 2)
Controle	Cntr
Alarme 1	AL1
Alarme 2	AL2

tabela 7	Função do Alarme (1 e 2)
Desligado	\overline{OFF}
Baixa	\overline{Lo}
Alta	\overline{Hi}
Diferencial (Janela)	\overline{rEL}
Diferencial Baixa	\overline{rELL}
Diferencial Alta	\overline{rELH}
Falha de sensor	$\overline{SEN5}$

tabela 8		
Sensor	Inferior	Superior
J	0 °C / 32 °F	760 °C / 1.400 °F
K	0 °C / 32 °F	1.200 °C / 2.192 °F
PT100	-200 °C / -328 °F	850 °C / 1.562 °F
OBS: Os limites do sensor são afetados em função do uso da casa decimal (No ou Yes), da unidade (°C ou °F) e do limite de visualização do display (de -1999 a 9999).		

tabela 9	Segurança
Ajusta SP	1
Ajusta SP e AL.1	2
Ajusta SP, AL.1 e AL.2	3
Ajusta AL.1 e AL.2	4
Ajusta AL.1	5
Ajusta AL.2	6

6 - DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

Abaixo estão descritos os parâmetros de configuração disponíveis:

\overline{SP} **Set Point**, Ajuste do valor de temperatura a ser controlado;

$\overline{SP1}$ **Alarme 1**, Ajuste do valor do Alarme a ser monitorado; Ver parâmetro \overline{KRL} ;

$\overline{SP2}$ **Alarme 2**, Ajuste do valor do Alarme a ser monitorado; Ver parâmetro $\overline{KRL2}$;

\overline{AUT} Inicia a função de Auto Sintonia manualmente.

Quando ativada a função, pisca (o)s leds OUT do frontal, associada ao parâmetro \overline{OUT} configurado(s) como Controle.

\overline{CTRL} **Controle da saída**, Automático ou Manual (Manual com ajuste de 0 a 100% fixo)

CDDE Código de acesso aos parâmetros protegidos: para acessar os parâmetros protegidos de configuração é preciso colocar o valor do parâmetro **SEN** ou a senha universal 1234, **CDDE**: = **SEN**;

SEN Senha de acesso: valor que dá acesso aos parâmetros de configuração através do parâmetro Cod; (0 a 9999), se a senha sen=0, desaparece o parâmetro Code.

CTR Tipo de controle

ONF Simples controle, liga e desliga, ou **PID** Controle refinado de temperatura do processo com auto sintonia de parâmetros de controle).

HSE Histerese do controle on-off

É a diferença entre o ponto em que o controle é ligado e o ponto em que é desligado.

UNE Auto-sintonia

Identificação automática dos parâmetros de controle para melhor desempenho do processo.

0: Desligado.

1: Executa sempre ao ligar e o valor do processo inferior a 50% do SP para Aquecimento ou superior a a 50% do SP para Resfriamento.

2: Manualmente, não condiciona ao valor do processo, o mineumónico **UNE** aparecerá no menu de operação.

P Banda proporcional

Função do controle relativa à faixa de oscilação da temperatura sobre o Set Point, ajustado automaticamente pelo Auto-tune.

I Integral

Função do controle relativa à faixa de oscilação da temperatura sobre o Set Point, ajustado automaticamente pelo Auto-tune.

D Diferencial

Função do controle relativa à faixa de oscilação da temperatura sobre o Set Point, ajustado automaticamente pelo Auto-tune.

LCN Lógica de controle

HEE = Aquecimento

EDL = Resfriamento

TC Tempo de ciclo (Visível se Controle PID)

É o tempo que cada ciclo liga e desliga do controle.

Ajustado em função do tempo mínimo adequado para o dispositivo a ser utilizado no acionamento do processo, recomendação é 15s para uso com contadoras e 2s para uso com relé de estado sólido.

SPH Set Point máximo

Valor máximo a ser programado no **SP** (de **SPLO** ao limite máximo especificado do sensor)

SPLO Set Point mínimo

Valor mínimo a ser programado no **SP** (do limite inferior especificado do sensor ao **SPH**).

SEN5 Sinal de entrada

SEN5	Entrada	Escala	
J - J	Termopar tipo J	0 a 760 °C	32 a +1400 °F
K - K	Termopar tipo K	0 a 1200 °C	32 a +2192 °F
PT100	Termoresistencia	(-)200 a 850 °C	-328 a +1562 °F

P Ponto decimal

Define a posição do ponto decimal em função do sinal de entrada, **YES** (sim) ou **NO** (não).

OFFS Offset de leitura do sensor

Desloca o valor da leitura de temperatura, ou seja, leitura = leitura + ou - OFF SET, assim corrigindo possível erro de leitura do sensor.

UNID Unidade de medição

Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F)

FILT Filtro de entrada do sensor

Atua na forma como o sinal sensor de entrada é processado, unidade é segundos, quanto menor o valor, a filtragem é mais rápida.

FLIN Potência de saída em falha de sensor

Caso haja perda do sensor, é aplicado uma potência na saída de controle, se controle for PID.

SA1 Função da saída 1

CTR = Controle ou **RL1** = Alarme 1 ou **RL2** = Alarme 2.

SA2 Função da saída 2

CTR = Controle ou **RL1** = Alarme 1 ou **RL2** = Alarme 2.

SA3 Função da saída 3 (vide modelo para pedido)

CTR = Controle ou **RL1** = Alarme 1 ou **RL2** = Alarme 2.

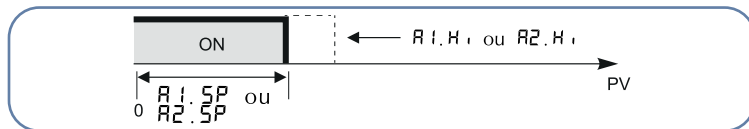
FR1 Função alarme 1

FR2 Função alarme 2

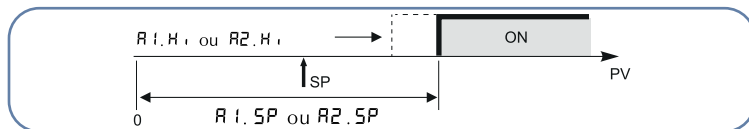
Funções dos alarmes 1 e 2:

OFF: Desligado.

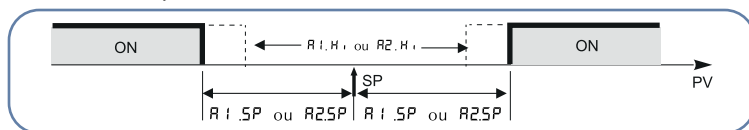
LO: Absoluto de mínima:



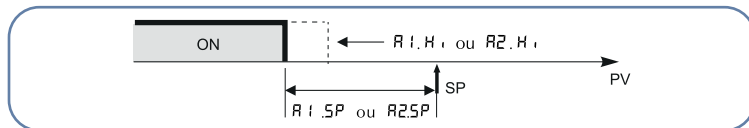
HI: Absoluto de máxima:



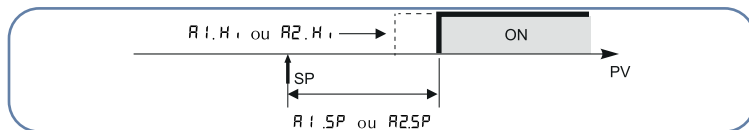
REL: Relativo de janela:



REL: Relativo de mínima:



RELH: Relativo de máxima:



SEN5: Alarme de perda de sensor

RL1.SP **Alarme1.** Ajuste do valor do Alarme a ser monitorado; Ver parâmetros **FR1**;

RL1.HI Histerese do alarme 1

A Histerese altera o ponto de religamento, somando ou subtraindo o valor ajustado ao valor do **RL1.SP**, dependendo do função do Alarme 1, evita o repique da saída.

RL2.SP **Alarme 2.** Ajuste do valor do Alarme a ser monitorado; Ver parâmetros **FR2**;

RL2.HI Histerese do alarme 2

A Histerese altera o ponto de religamento, somando ou subtraindo o valor ajustado ao valor do **RL2.SP**, dependendo do função do Alarme 2, evita o repique da saída.

FSEG Função de segurança dos parâmetros

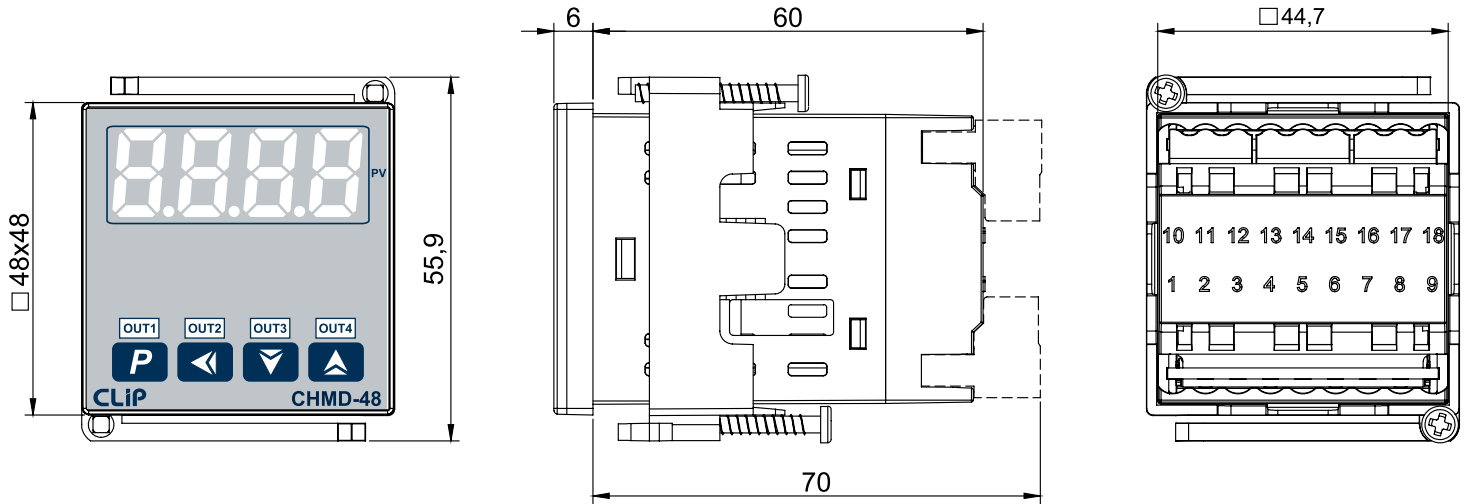
Define quais parâmetros não poderão ser alterados/visualizados no Menu desprotegido.

FRb Função de fábrica

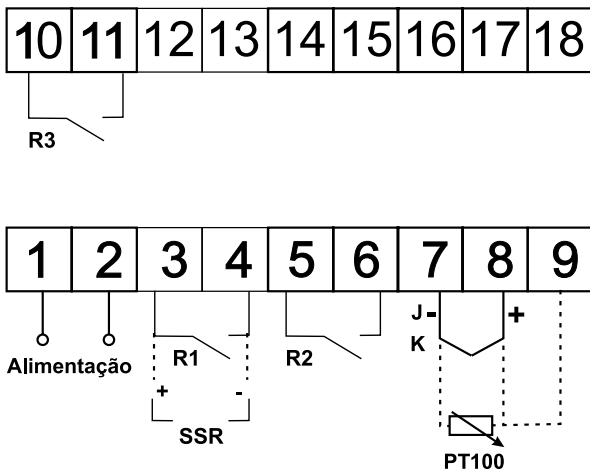
Retorna aos parâmetros de fábrica.

CAL: Parâmetro usado para calibração interna.

7 - DIMENSIONAL (MM)



8 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO



9 - INDICAÇÃO DE ERRO

Caso ocorra algum problema com o sensor de temperatura o instrumento indicara o

seguinte erro: □□□□ sensor aberto
 □□□□ sensor invertido p/ J e K

11 - MODELOS PARA PEDIDO

Modelo	Alimentação	Saídas	Caixa
CHM48D-2R	12Vca/Vcc ou 24 Vca/Vcc	2SPST	Porta de Painel (48x48mm)
CHM48D-SR	12Vca/Vcc ou 24 Vca/Vcc	Tensão (SSR) + 1 SPST	
CHM48D-S2R	12Vca/Vcc ou 24 Vca/Vcc	Tensão (SSR) + 2 SPST	

10 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação	Vca	24 a 242 Vca/Vcc
Frequência da rede	Hz	48 a 63
Consumo aproximado	VA	3
Temp. amb. de operação	°C	0 a 50
Temp. amb. de armazen.	°C	- 10 a 70
Umidade relativa do ar	%	35 a 85 (não condensado)
Precisão da temperatura	%	1% do fundo de escala ± 1 dígito
Display	tipo	LED 10 mm com 4 dígitos
Sensor	termopar	J 0 a 760°C
		k 0 a 1.200°C
	termoresis-tência	-200 a +850 °C
Saída	relé	1 SPST 5 A @ 250 Vca COS φ = 1
Alarme	relé	1 SPST 5 A @ 250 Vca COS φ = 1
Saída SSR	tensão	12 Vcc / 15 mA
Capacidade relé	operações	10.000.000
Dimensões	frontal	48 x 48 mm
	profundidade	69 mm
	rasgo no painel	44,5 x 44,5 mm
Conexões		terminais em borne Plug-in com parafusos
Caixa	material	ABS V0 (auto-extinguível)
Peso aproximado	gramas	140

