

## Introdução

Os Controladores de Processos e Temperatura microprocessados com controle PID série CPS-6 controlam e indicam a temperatura desejada em um processo. Ideais em aplicações industriais que necessitam de precisão, confiabilidade e bom desempenho.

Montagem em caixa para embutir na frente de painéis elétricos, possui dimensões padrão DIN, conexões elétricas por intermédio de terminais localizados na traseira do equipamento, teclas de programação, indicação por dois displays de led alto brilho que indicam o valor medido (PV) e o valor ajustado (SV), entradas configuráveis.



## Características Técnicas

**Tensão de alimentação:** 100~240Vca ou 24Vcc 50/60Hz @<10VA (Especificar no Pedido)

**Entrada:** Configurável: J, K, R, S, B, E, N, T, PT-100, Cu50, oM, mV, 0~20mA, 4~20mA, 0~5Vcc, 0~10Vcc

Modelo:	Saída de controle:	Saída Alarme	Código:		Modo de controle:
			Alim. 100~240V	Alim. 24V*	
CPS-6R	Relé SPDT - 250Vca, 3A Resistiva	1 Relé SPST - 250Vca, 3A	18748	21531	PID ou ON/OFF
CPS-6S	SSR 12Vcc/30mA (24Vcc P/ Alim. 24V)	1 Relé SPST - 250Vca, 3A	20516	21532	
CPS-6C	Corrente 0/4 - 20mA (Impedância <500hm)	1 Relé SPST - 250Vca, 3A	20428	21533	

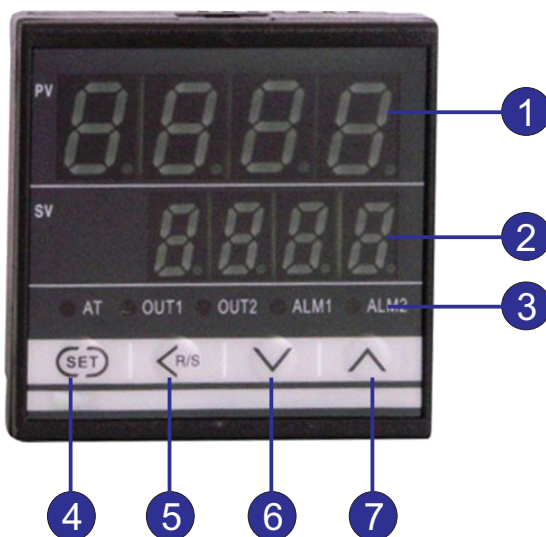
**Precisão de Medição:** +/- 0,5% F.E

**Resolução:** 14 Bits

**Tempo de Amostragem:** 0,5 Seg

\* Para modelos Alimentação 24Vcc e uso da entrada de sinal 4~20mA com transmissor a 2 fios (Loop 24V) é necessário a utilização de fontes de alimentação separadas para o controlador e o transmissor \*

## Funções da Frontal



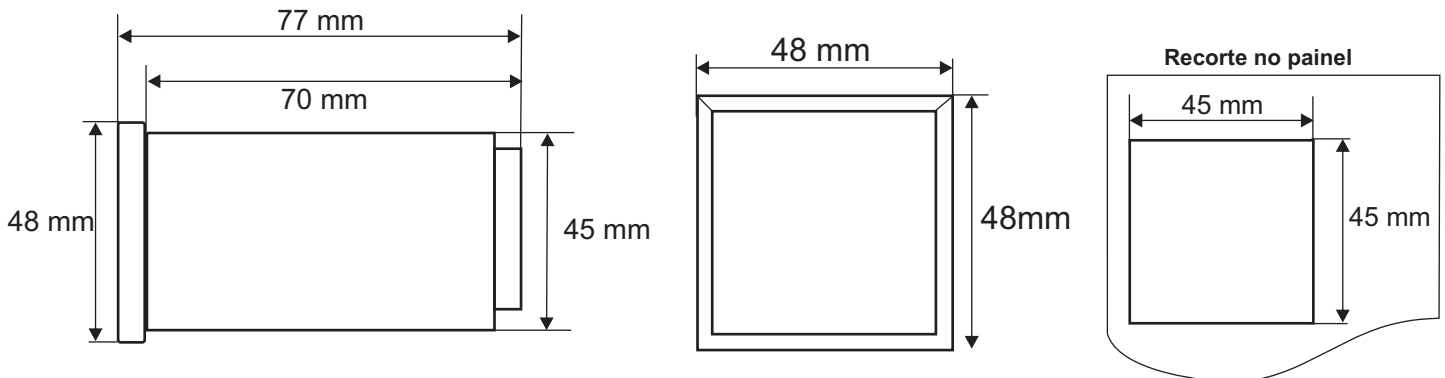
- 1 **Valor medido (PV) unidade display (vermelho).**  
Exibirá o valor medido (PV), exibirá diversos símbolos de parâmetros, dependendo do equipamento.
- 2 **Valor ajustado (SV) unidade display (verde).**  
Exibirá valor ajustado (SV), ou exibirá diversos ajustes de parâmetros, dependendo da configuração.
- 3 **Leds de Indicação:**  
**Led Auto tuning (AT) (Verde),** piscará durante a execução de auto tuning.  
**Led do controle de saída (OUT1)(Verde).**  
Acenderá quando o controle de saída for ligado.  
**Led do alarme de saída (ALM1)(Vermelho).**  
Acenderá quando o alarme de saída for ligado.  
**Os leds OUT2 e ALM2 não são utilizados.**
- 4 **Tecla de ajuste (SET).**  
Utilizada para registro do parâmetro/ligando.
- 5 **Tecla altera e R/S.**  
Utilizada para alterar o dígito quando o ajuste for alterado (tecla altera).  
Utilizada para selecionar a opção INICIAR/PARAR (tecla <R/S).
- 6 **Tecla para baixo ∇.**  
Utilizada para diminuir os números no display.
- 7 **Tecla para cima ▲.**  
Utilizada para aumentar os números no display.

### Instalação - Cuidados

Este equipamento **não** é indicado para ser usado nas seguintes condições de trabalho:

- Temperatura ambiente inferior à 0°C ou superior à 50°C.
- Umidade ambiente inferior à 30% ou superior à 85% (umidade relativa).
- Mudanças repentinas na temperatura ambiente que possam causar condensação.
- Gases inflamáveis e corrosivos.
- Vibração direta ou choque diretamente na frontal.
- Água, óleo, químicas, vapores ou fumaças.
- Poeira excessiva, sal ou partículas de ferro.
- Indução de ruído excessivo, eletricidade estática, campos magnéticos ou ruídos.
- Corrente de ar direta de um ar condicionado.
- Deve ser usado em áreas internas onde não será exposto diretamente à luz solar.
- Calor ou radiação.

### Instalação - Dimensões

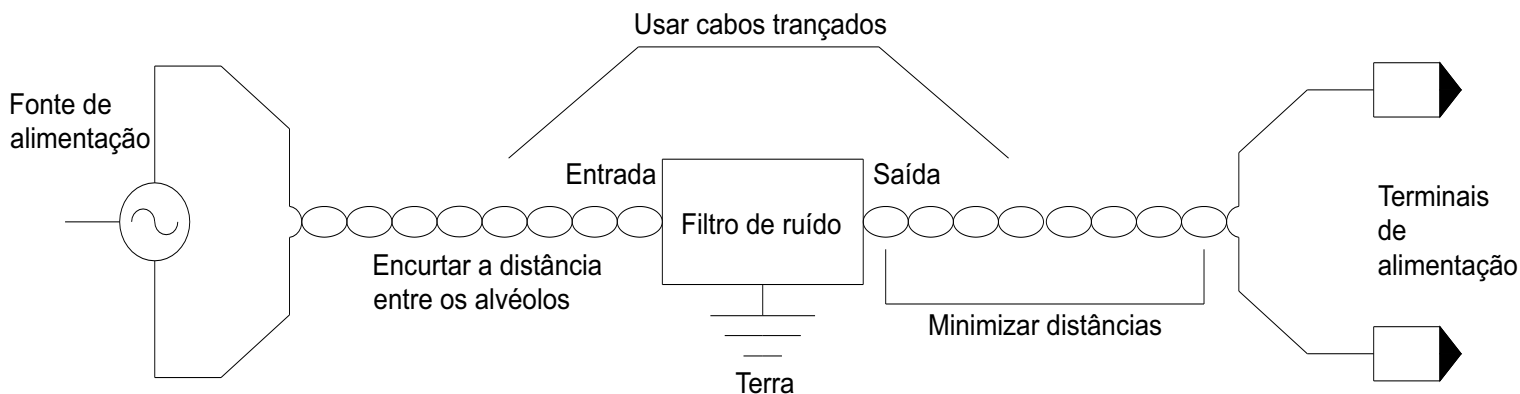


### Fiação - Precauções

- Para entrada termopar, utilizar um cabo de compensação específico.
- Para entrada PT-100 utilizar cabos com resistência baixa, não tendo diferenças de resistência entre os três condutores.
- Manter o cabo de sinal de entrada longe de equipamentos ligados, equipamentos elétricos e fios de tensão, para evitar indução de ruídos.
- Para fiação, utilizar cabos de acordo com o padrão de cada país (NBR-5410).
- Em média de 5 à 6 segundos são necessários para a preparação do tempo para contato da saída depois de ligado. Utilizar um relé de retardo quando a linha de saída for usada para um circuito externo.
- Usar um terminal apropriado para o tamanho do parafuso (tamanho do parafuso: M3x6mm, precisão recomendada: 0,4N\*m[4Kgf\*cm]).

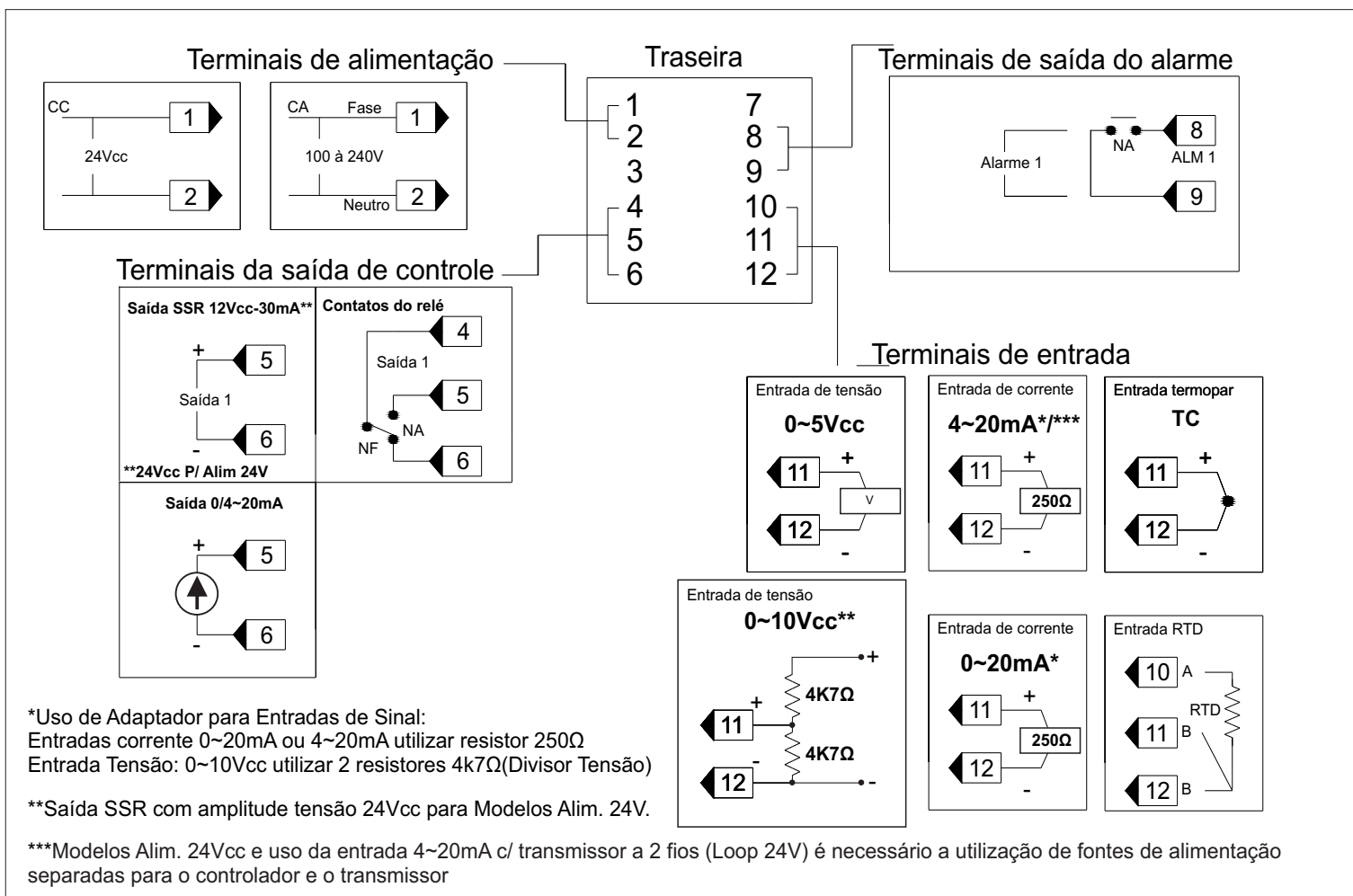
### Fiação - Precauções

- Este equipamento não possui chave de alimentação nem fusíveis. Porém, se necessário pode ser instalado, recomenda-se um fusível de defasagem com tensão 250Vca e corrente 1A.
- Instalar o cabo de ligação do equipamento, observando se não há ruído de equipamentos elétricos. Se o instrumento for instalado em lugares onde há ruídos, um filtro deverá ser instalado, conforme descrição abaixo:



Reduzir a distância do cabo de alimentação.  
 Instalar o filtro no painel do controlador e depois na terra.

### Esquema de ligação

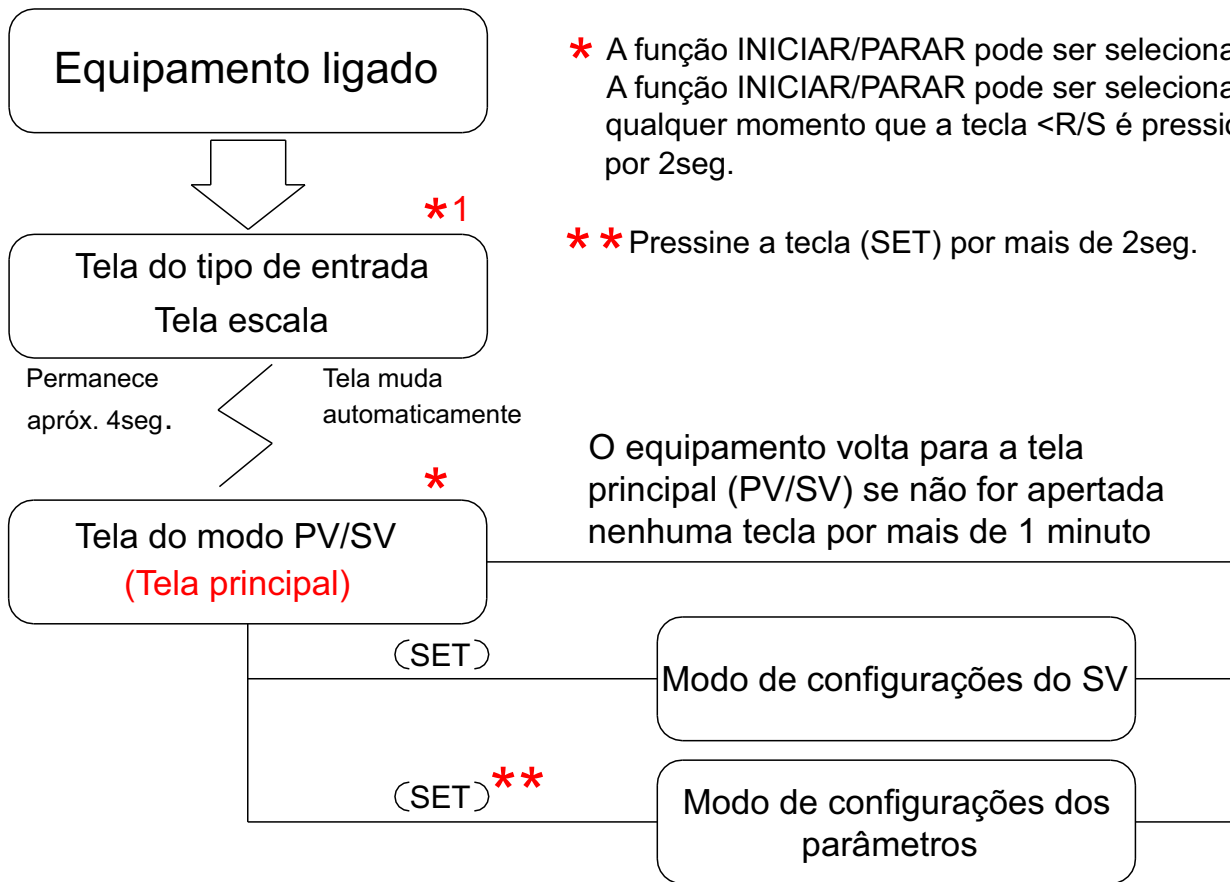


\*Uso de Adaptador para Entradas de Sinal:  
 Entradas corrente 0~20mA ou 4~20mA utilizar resistor 250Ω  
 Entrada Tensão: 0~10Vcc utilizar 2 resistores 4k7Ω (Divisor Tensão)

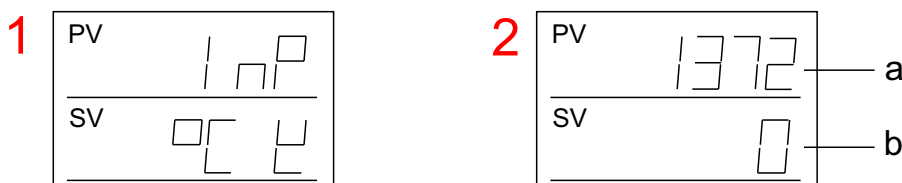
\*\*Saída SSR com amplitude tensão 24Vcc para Modelos Alim. 24V.

\*\*\*Modelos Alim. 24Vcc e uso da entrada 4~20mA c/ transmissor a 2 fios (Loop 24V) é necessário a utilização de fontes de alimentação separadas para o controlador e o transmissor

### Configurações - Introdução



**\*1**-Este equipamento confirma imediatamente o tipo de entrada e a escala quando for ligado. Exemplo: para um controlador com entrada para termopar K e escala 0 à 1372°C.



**1**-Tela do tipo de entrada:

- Indica a abreviação da entrada
- Indica a unidade usada (Celcius ou Fahrenheit)
- Indica o tipo de sensor

**2**-Tela de escalas:

- a** - Indica a escala máxima
- b** - Indica a escala mínima

### Tabela dos tipos de entrada

Tela do equip.														
Tipo de Entrada	Termopares							Current/Voltage			RTD			
	K	J	R	S	B	E	T	N	oM	mV	mA	V	Cu 50	PT 100

### Configurações - Especificação de cada parâmetro

- **PV/SV modo display:** Mostrará o valor medido (PV) na unidade display PV e ajustará o valor (SV) na unidade display SV. Geralmente o controle é ajustado neste modo com intenção de que o valor ajustado (SV) e/ou o parâmetro do valor ajustado sejam alterados. Em complemento, neste modo, INICIAR/PARAR podem ser selecionados.
- **Modo ajuste SV:** Este modo é utilizado para ajustar o valor de ajuste (SV). Valor de ajuste vindo de fábrica: 0°C ou 0.0°C.
- **Modo ajuste de parâmetros:** Este modo é utilizado para ajustar diversos parâmetros, como: alarmes, constantes PID, etc.

Os símbolos de parâmetros da tabela abaixo são exibidos segurando a tecla (SET) por +/- 4seg:

Simbolo no display	Nome	Configuração de escala	Descrição	Valor de fábrica
ALI	Alarme 1	Alarme desvio. alarme processo Alarme SV: -1999 à +1999 ou -199.9 à +999.9	Configura um valor para o alarme 1 Intervalo diferencial do alarme: 2 ou 2.0	50
ATU	Tuning automático	0: AT termina ou suspende 1: AT começa	Seleciona o tuning automático ligado ou desligado	0
P	Banda proporcional	1 (0.1) por espaço de tempo ou 9999 (999.9)	Ajusta quando controle PI, PD ou PID está sendo realizado *Controle de ação On/Off quando ajustado para 0 (0.0) Intervalo diferencial 2 (0.0)	15
I	Tempo integral	1 à 3600seg *Controle PD quando ajusta para 0seg.	Ajusta o tempo da ação integral que elimina a compensação que ocorre no controle proporcional - Parâmetro inibido quando P = 0	240
D	Tempo derivativo	1 à 3600seg *Controle PI quando ajusta para 0seg.	Ajusta o tempo da ação de derivação que previne a variação através da programação da saída e melhora o controle de estabilidade - Parâmetro inibido quando P = 0	60
Rr	Valor de referência	0 à 100% *	Após Autotuning, ajuste automático. - Parâmetro inibido quando P = 0	25
P	Ciclo Proporcional	1 à 100seg. (0 não pode ser ajustado) **	Ajusta ciclo controle saída - Parâmetro inibido quando P = 0	20
oH	Histerese do Controle	0~100 ou 0.0 ~ 100.0	Ajusta a histerese do controle -Parâmetro Habilitado somente quando P=0	2 (2.0)
Pb	Correção PV (Off-Set)	-1999 à +9999°C ou -199.9 à +999.9	Correção do sensor é feita adicionando valor parcial para valor medido (PV)	0
LEE	Bloqueio de funções	Verificar tabela LOCK	Ajusta mudanças de dados para habilitado ou desabilitado	0000

\*1. Quando P for  $\neq 0$ , os valores "I, D" podem ser ajustados manualmente. Se utilizado primeiro a função "ATU" (auto-tuning) o equipamento encontrará automaticamente os melhores valores de "P, I, D"

\*2. Quando P for = 0, o equipamento passa a atuar no modo ON/OFF, habilitando o parâmetro oH, onde pode ser ajustado a histerese do controle.

\*3. O valor de referência Rr não pode ser ajustado manualmente com PID, após auto-tuning. Este valor é setado automaticamente.

\*4. Ajuste de fábrica em 20 segundos

\*5. Detalhes das configurações de LOCK:

Valor	Descrição do parâmetro
0000	SV e Parâmetros podem ser ajustados
0001	Apenas SV e alarme (AL1) podem ser ajustados
0010	Apenas itens de ajuste diferentes dos alarmes podem ser ajustados
0011	Apenas SV pode ser ajustado
0100	Apenas itens de ajuste diferentes de SV podem ser ajustados
0101	Apenas alarme pode ser ajustado
1000	Habilita a opção de programação (COD)

### Configurações - Programação

Com o equipamento ligado, pressione a tecla (SET) por aprox. 4seg para abrir a tela dos parâmetros, localize o parâmetro LCK e insira o código 1000, assim o modo de configurações (COD) estará habilitado. Na tela principal do equipamento, pressione os botões (SET) e <R/S juntos por aprox. 3 seg. e então o display mostrará "COD". O parâmetro de configurações "COD" é dividido em dois códigos: **0000** e **0001**. Quando for inserido o código **0000**, mostrará os seguintes parâmetros:

- |   |  |
|---|--|
| SL1 - Tipo de entrada                         | SL6 - Tipo de controle de saída                              |
| SI2 - Unidade de display                      | SL7 - Estado de relé de alarme                               |
| SI3 - Não Aplicável                           | SI8 - Inicia/termina e função de comunicação (Não Aplicável) |
| SL4 - Opção do alarme 1 (AL1)                 | SI9 - Tipo de alarme SV (Não Aplicável)                      |
| SI5 - Opção do alarme 2 (AL2) (Não Aplicável) |  |

Abaixo, as configurações de cada parâmetro deste grupo: Cod: 0000

Simbolo	Valor Ajustado	Descrição	
SL 1	0 0 0 0	K	0~1372°C / 0~400,0°C
	0 0 0 1	J	0~1200°C / 0~400,0°C
	0 0 1 0	R	0~1769°C
	0 0 1 1	S	0~1769°C
	0 1 0 0	B	0~1820°C
	0 1 0 1	E	0~800°C
	0 1 1 0	N	0~1300°C
	0 1 1 1	T	-200~400°C / -199.9~400.0°C
	1 0 0 0	Pt100	-200~650°C / -199.9~650.0°C
	1 0 0 1	Cu50	-50~150°C / -50.0~150.0°C
	1 0 1 0	0~400Ω	-1999 ~ 9999
	1 0 1 1	0~50mV	-1999 ~ 9999
	1 1 0 0	0~20mA (4~20mA)*	-1999 ~ 9999
1 1 0 1	0~5Vcc (0~10Vcc)**	-1999 ~ 9999	
SL 2	0 0 1 0	°C	Unidade de Medida Nominal
	0 0 0 1	°F	
SL 3	0 0 0 0	Não Aplicável	Manter 0000
SL 4	0 0 0 0	OFF- Não Atua	Configuração do Alarme AI1 Ver Tabela SL4
	0 0 1 0	Diferencial de Alta	
	0 1 0 0	Diferencial Banda Ligado	
	0 1 1 0	Alarme de Alta	
	1 0 1 0	Diferencial de Baixa	
	1 1 0 0	Diferencial Banda Desligado	
	1 1 1 0	Alarme de Baixa	
SL 5	0 0 0 0	Sem Retardo na Função Alarme	Retardo na Função de Alarme 1
	1 0 0 0	Com Retardo na Função Alarme	
SL 6	0 0 0 0	Ação Positiva (Refrigeração)	Controle Geral Aquec. / Refrig.
	0 0 0 1	Ação Reversa (Aquecimento)	
	0 0 1 0	Modo Saída Relé / SSR	Tipo de Controle da Saída
	0 0 1 1	Modo Saída 0/4~20mA	
SL 7	0 0 0 0	Alarme Acionado	Saída AI1 Acionada/ Desacionada
	0 0 0 1	Alarme Desacionado	
	0 0 0 0	Não Aplicável	
SL 8	0 0 0 0	Não Aplicável	Manter 0000
SL 9	0 0 0 0	Não Aplicável	Manter 0000

Abaixo, as configurações de cada parâmetro do: Cod: 0001 (Detalhado na Pg. 7)

Simb.	Descrição
RLH	Valor Máx. p/ Entrada Analógica*
RLL	Valor Mín. p/ Entrada Analógica*
SLH	Ajusta escala máxima
SLL	Ajusta escala mínima
dP	Dígito decimal
oH	Controle saída invariável
RH1	Histerese ALM1
dF	Filtro constante digital
	Ajuste máximo da saída mA**
	Ajuste mínimo da saída mA**
LY1	Intensidade Brilho do Display

\* Função ativada quando selecionado Entrada de sinal Analógico (mA, mV, V ou Ω)  
 \*\* Função ativa somente para modelos Com Saída de Controle 0/4~20mA

Se Ativado inibe a primeira atuação do Relé após energização

\*Quando a entrada de Sinal for sinal de corrente (mA) é necessário conectar um resistor de 250Ω em paralelo com terminais de entrada. (Ver esquema ligação Pg.3).

\*\*Quando sinal de entrada for 0~10Vcc conectar 2 resistores de 4k7Ω conforme esquema de ligação Pg. 3

### Configurações - Programação

Tabela Cod. 0001 - Descritivo de Funções

**AVH\*** - Pode-se ajustar o valor máximo da Entrada Analógica. (mA, mV, V ou Ω) Faixa 0 ~ 2200

**AVL\*** - Pode-se ajustar o valor mínimo da Entrada Analógica. (mA, mV, V ou Ω) Faixa 0 ~ 2200

**SLH** - Entrada de escala máxima desejada. Exemplo: 0030 = 30°C ou °F.

**SLL** - Entrada de escala mínima desejada. Exemplo: 0015 = 15°C ou °F.

**dP** - Ponto Decimal mostrado e ajustado, Inicialização: 0000.

**oH** - Ajuste do Range. Entrada Termopar, PT-100 e Analóg.: 0 e 100 ou 0.0 e 100.0, inicialização 2 ou 2.0.

**Ah1** - Histerese ALM1  
Ajuste Range. Entrada Termopar, PT-100 e Analóg.: 0 e 100 ou 0.0 e 100.0, inicialização 2 ou 2.0.

**dF** - Filtro digital, 0 ~ 100, Padrão 1. Quanto maior o valor, a Indicação fica mais rápida, em 0 filtro é desativado

**oUH\*\*** - Off-set máximo saída mA, pode-se fazer um ajuste fino, aumentando ou diminuindo saída 20mA Valor padrão=0200

**oUL\*\*** - Off-set mínimo saída mA, pode-se fazer um ajuste fino, aumentando ou diminuindo saída 4mA Valor Padrão=0040  
Para Saída 4~20mA deixar **oUL** em 0040  
Para Saída 0~20mA deixar **oUL** em 0000

**Ly1** - Pode-se alterar a intensidade do brilho display 0~3, quanto maior o valor mais forte fica o brilho

Tabela SL4 - Cartas de Alarme Para AL1

**Legenda:**  
**PV** : (Present Value) Valor do Processo mostrado no Display  
**SV** : (Set Value) Setpoint da saída Controle  
**AL1** : Setpoint Ajustado no Alarme1  
**AH1** : Histerese do alarme AL1

Símbolo	Função	
	<b>OFF - Inoperante</b>	---
	<b>Alarme Diferencial de Alta</b> <b>AL1</b> Liga PV > SV + AL1 Desliga PV < SV + AL1 - AH1	
	<b>Alarme Diferencial Banda Relé Ligado</b> <b>AL1</b> Liga se PV fora da banda em relação a SV A Banda é simétrica e leva em consideração a histerese AH1.	
	<b>Alarme de Alta</b> Liga PV > AL1 Desliga PV < AL1 - AH1	
	<b>Alarme Diferencial de Baixa</b> <b>AL1</b> Liga PV < SV - AL1 Desliga PV > SV - AL1 + AH1	
	<b>Alarme Diferencial Banda Relé Desligado</b> <b>AL1</b> Liga se PV dentro da banda em relação a SV A Banda é simétrica e leva em consideração a histerese AH1.	
	<b>Alarme de Baixa</b> Liga PV < AL1 Desliga PV > AL1 + AH1	

\* Parâmetros AVH e AVL são habilitados somente quando selecionado entrada de sinal Analógica (mA, mV, V ou Ω)

\*\* Parâmetros oUH e oUL são habilitados somente para modelos com Saída de Controle 4~20mA

- Exemplo de programação dos parâmetros AVH e AVL para uso de entradas de sinal de corrente (mA), manter parâmetros da seguinte maneira:

Entrada 4~20mA: **AVH** = 2000 (Entrada máxima)  
**AVL** = 0400 (Entrada mínima)

Entrada 0~20mA: **AVH** = 2000 (Entrada máxima)  
**AVL** = 0000 (Entrada mínima)

Nota: Mesma lógica se aplica para o ajuste da saída nos Parâmetros oUH e oUL, porém os valores limites são 0000 a 0220.

### Operações - Precauções

- Antes de ligar o equipamento, verifique se o cabo de sinal de entrada está conectado. Se o cabo de sinal estiver aberto, o equipamento não reconhecerá a entrada.
- Não há influência no equipamento em caso de falta de energia durante 20ms ou menos. Para falta de energia com mais de 20ms, o instrumento irá continuar a mesma operação após a energia voltar (isto é aplicado apenas quando a função alarme estiver desligada).
- A função alarme com tecla pressionada é ativada, não somente quando o equipamento for ligado, quando também o SV for alterado.

### Operações - Ajustando a função de bloqueio de dados

A função de bloqueio de dados é utilizada para prevenir operações erradas, ocorridas quando algum parâmetro que não seja frequentemente utilizado for selecionado/ajustado. Há sete níveis de bloqueio de dados e este parâmetro será protegido, podendo somente monitorá-lo. Ver tabela de bloqueios (LOCK) na Página 5.

**Mensagens de erro no Display**

Errr	Falha de RAM	Conjunto de dados incorretos	Contate nosso departamento técnico
------	--------------	------------------------------	------------------------------------

**Escala excedente ou inferior**

Valor medido (PV) (Piscando)	Valor medido (PV) excede a escala de entrada
□□□□ (Piscando)	<b>Sobre-escala</b> Valor medido (PV) excede a escala do limite máximo de entrada
□□□□ (Piscando)	<b>Sub-escala</b> Valor medido (PV) excede a escala do limite mínimo de entrada



**Atenção**

Para prevenir choques elétricos, sempre desligue a energia elétrica antes de mexer nas partes vivas do equipamento.