



**Contemp**

Medição, Controle e Monitoramento  
de Processos Industriais

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

INDICADOR DE PROCESSOS

Mod.: **I304**

Versão 1.00 / Revisão 2



**CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.**  
Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580  
São Caetano do Sul - SP - Brasil  
Fone: 11 4223-5100 - Fax: 11 4223-5103  
vendas@contemp.com.br  
www.contemp.com.br

**SUPOORTE TÉCNICO:**  
11 4223-5125  
asstec@contemp.com.br

**ISO  
9001**  
Sistema de Gestão  
da Qualidade Certificado

# ÍNDICE

<b>Item</b>	<b>Página</b>
1. Introdução.....	03
2. Características.....	03
3. Itens inclusos na embalagem.....	03
4. Especificações.....	03
4.1 Sinais de entrada .....	03
4.2 Conversor A/D.....	04
4.3 Saída de Retransmissão.....	04
4.4 Saídas de alarme .....	04
4.5 Generalidades .....	04
4.6 Codificação.....	05
5. Instalação .....	06
5.1 Mecânica.....	06
5.2 Elétrica .....	07
5.2.1 Ligação da Entrada.....	08
5.2.2 Ligação das Saídas .....	09
6. Painel de Operação.....	10
7. Parametrização.....	10
7.1 Início de operação e tela principal .....	11
7.2 Operação .....	11
7.3 Configuração .....	11
7.4 Calibração .....	13
8. Operação dos Alarmes.....	14
9. Indicação de Falhas.....	15
10. Garantia .....	16

## 1. INTRODUÇÃO

O indicador digital microprocessado I304 possui uma entrada analógica universal, configurável por software para leitura de diversos tipos de sensores de temperatura e outros sinais de grandezas elétricas.

Duas saídas de alarme e uma saída de retransmissão permitem sinalização de todos os aspectos do sistema.

A navegação amigável é feita através de quatro teclas frontais e display dedicado de dígitos grandes e de alto brilho, o que facilita a leitura e interpretação das sinalizações.

A tecnologia utilizada é baseada em microcontrolador RISC de alto desempenho que possibilita execução de operações matemáticas e algoritmos em 32 bits e ponto flutuante, garantindo precisão e velocidade de leitura.

## 2. CARACTERÍSTICAS

- Alimentação universal
- Entrada de sinais universal e selecionável: TC, TR, V e mA
- Duas saídas de alarme configuráveis
- Saída de retransmissão para leitura
- Auto-calibração permanente
- Proteção de parâmetros em três níveis

## 3. ITENS INCLUSOS NA EMBALAGEM

- 1 indicador I304
- 1 protetor de bornes
- 2 presilhas de fixação
- 1 manual de instruções

## 4. ESPECIFICAÇÕES

### 4.1 Sinais de entrada

Tabela 1 Sinal	In.tY	Escala	d.P	Exatidão @25°C	Impedância
Tensão	0 a 5V, 1 a 5V e 0 a 10V	-1999 a 9999	0 a 3	0,3% fundo de escala	> 1,5MΩ
Corrente	0 a 20mA e 4 a 20mA				= 100Ω
TR	PT100	-200 a 530°C	0 ou 1		> 10MΩ
TC	K	-100 a 1300°C			
	J	-50 a 800°C			
	S	0 a 1760°C	0		

## 4.2 Conversão A/D

Resolução	16 bits
Amostragem	Quatro por segundo
Estabilidade térmica	50ppm

## 4.3 Saída de retransmissão

Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	< 600Ω
Exatidão	± 0,25% do fundo de escala @ 25°C
Resolução	10 bits
Atualização	Cinco por segundo

## 4.4 Saídas de alarme

Tipo	Relé, contato SPST-NA
Capacidade	250Vca/3A para relé

## 4.5 Generalidades

Alimentação Universal	85 a 265Vca - 47 a 63Hz ou 85 a 265Vcc 10 a 30Vca - 47 a 63Hz ou 10 a 30Vcc (especificar no pedido)
Consumo	5VA
Temp. de Armazenagem	-25°C a 70°C
Temp. de Operação	-10°C a 55°C
Umidade Relativa de Operação	5 a 95% sem condensação
Altitude Max. de Operação	2000m
Material Teclado	Silicone com acabamento em EPOX
Material da Caixa	ABS e Policarbonato
Grau de Proteção	IP65 no frontal
Peso aproximado	140g
Isolação Dielétrica	1.500Vrms entre alimentação, relés e sinais
Normas de Calibração	ASTM

## 4.6 Codificação

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	3	0	4	-		R	R	S	-	

### 6 - Alimentação

4	85 a 265Vca - 47 a 63Hz ou 85 a 265Vcc
5	10 a 30Vca - 47 a 63Hz ou 10 a 30Vcc

### 7 - Alarme 1

R	Relé
---	------

### 8 - Alarme 2

R	Relé
---	------

### 9 - Versão de firmware

S	Standard
---	----------

### 11 - Certificado de Calibração

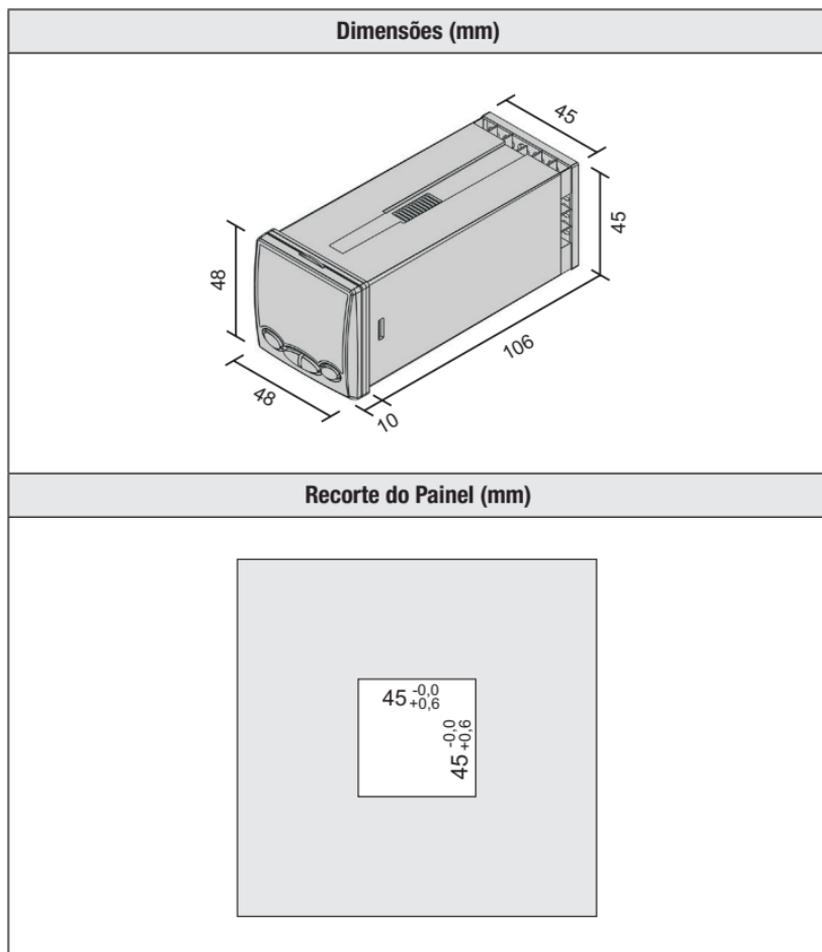
0	Nenhum
1	Calibração RBC
2	Calibração rastreada

**Exemplo:** Indicador I304, alim. 220V, alarme 1 relé, alarme 2 relé, calibrado com certificado RBC: **I304-4RRS-1**

## 5. INSTALAÇÃO

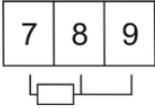
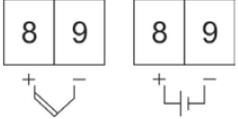
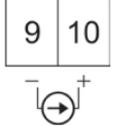
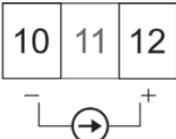
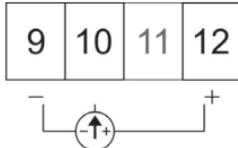
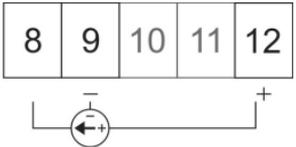
### 5.1 Mecânica

A instalação do indicador em painel é feita via recorte frontal de acordo com as dimensões especificadas na figura abaixo. Para fixação do indicador na chapa, utilizar as presilhas de fixação.

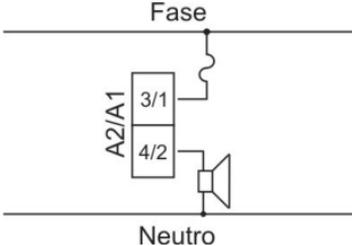




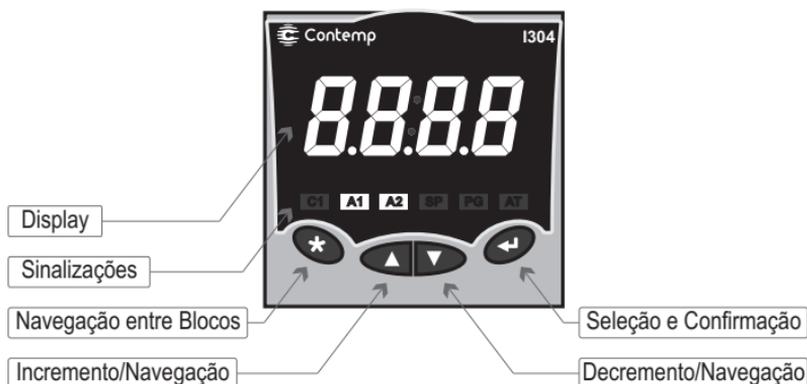
## 5.2.1 Ligação da Entrada

Sinal de Entrada	
Pt100	
Termopar / Tensão	
Corrente	
Transmissor de Corrente a dois fios	
Transmissor de Corrente a três fios	
Transmissor de Tensão a três fios	

## 5.2.2 Ligação das Saídas

Tipo de Saída	
Alarme	 <p>The diagram shows a circuit for an alarm output. It features two horizontal lines representing power lines: 'Fase' (Phase) at the top and 'Neutro' (Neutral) at the bottom. A vertical line from the 'Fase' line passes through a switch symbol and connects to terminal '3/1' of a terminal block. Terminal '4/2' of the same block is connected to a speaker symbol. The other side of the speaker is connected to the 'Neutro' line. The terminal block is labeled 'A2/A1' on its left side.</p>
Saída mA para retransmissão de PV	 <p>The diagram shows a circuit for a mA output. On the left, a terminal block labeled 'PV Ret.' has two terminals: '12' (positive) and '11' (negative). The positive terminal is connected to the '+' input of a rectangular box labeled 'Controlador/Indicador'. The negative terminal is connected to the '-' input of the same box.</p>

## 6. PAINEL DE OPERAÇÃO



<b>Display</b>	Na tela principal indica a leitura de PV. Nos blocos de operação, <b>ConF</b> e <b>CAL</b> indica o nome e valor dos parâmetros.
<b>Sinalizações</b>	Sinalizam o status das saídas de alarme. <b>Led de alarme piscando:</b> Alarme acionado, saída desligada. <b>Led de alarme aceso:</b> Alarme acionado, saída ligada.

## 7. PARAMETRIZAÇÃO

O indicador possui uma tela principal e três blocos de parâmetros:

<b>Tela Principal</b>	Visualização da leitura PV.
<b>Operação</b>	Ajuste dos parâmetros de uso rotineiro do usuário.
<b>Configuração</b>	Ajustes das características operacionais do indicador.
<b>Calibração</b>	Ajuste da leitura de entrada e do sinal da saída analógica.

### 7.1 Início de operação e tela principal

Ao ser ligado, o indicador entra no ciclo de inicialização. Neste, o display mostra a versão de firmware instalado. Após três segundos é exibida a tela principal.

Nas tabelas que seguem estão descritos todos os parâmetros do indicador, porém na navegação só serão visualizados aqueles com função ativa.

## 7.2 Operação

Para ajustar os parâmetros disponibilizados neste bloco, pulsar a tecla **★**.

- ▲ ▼ Selecionar os parâmetros.
- ↵ Entrar no parâmetro.
- ▲ ▼ Ajustar seu conteúdo.
- ↵ Retornar e salvar a alteração.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla **★**.

Display Operação	Descrição	Ajuste	Escala
A1.SP	Set-point do alarme 1	in.L a in.H	u.e
A2.SP	Set-point do alarme 2	in.L a in.H	

## 7.3 Configuração

Permite configurar o sinal de entrada, o sinal de saída e as funções de alarme. Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla **★** até o display indicar **Conf**.

- ▲ ▼ Selecionar os parâmetros.
- ↵ Entrar no parâmetro.
- ▲ ▼ Ajustar seu conteúdo.
- ↵ Retornar e salvar a alteração.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla **★**.

Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.	
in.tY	Sinal de entrada	Tabela 1		Entrada
d.P	Posição do ponto decimal	Tabela 1		
in.L	Limite inferior da leitura PV	Tabela 1	u.e	
in.H	Limite superior da leitura PV	Tabela 1	u.e	
FILt	Filtro do sinal de entrada	oFF,1 a 200	seg	
oFSt	Deslocamento da leitura PV	-1000 a 1000	u.e	
Ao.SG	Sinal de saída da retransmissão da leitura PV	oFF,0-20, 4-20		Saída
Ax.Fn	Função do alarme – A1 ou A2	Tabela 2		Alarmes
Ax.AC	Ação do alarme	no,nC (contato aberto/fechado)		
Ax.SP	Set-point do alarme	in.L a in.H	u.e	
Ax.HY	Histerese do alarme	1 a (in.H - in.L)/2	u.e	
Ax.rt	Retardo na ativação do alarme	oFF,1 a 9999	seg	
Ax.PL	Tempo de ação do alarme	oFF,1 a 9999	seg	
Ax.bL	Bloqueio inicial do alarme	no,YES		
Ax.oP	Acesso Ax.SP no bloco de operação	no,YES		
LoC	Bloqueio de alteração dos parâmetros	Tabela 3		Funções

OBS: X é o número do alarme que está sendo configurado - A1 ou A2.

<b>Tabela 2</b> <b>Ax.Fn</b>	<b>Funções dos alarmes</b>
<b>oFF</b>	Vide Operação dos Alarmes
<b>H</b>	
<b>L</b>	

<b>Tabela 3</b> <b>LoC</b>	<b>Bloqueio dos blocos de parâmetros</b>
<b>0</b>	Desligado - sem bloqueio
<b>1</b>	Configuração e calibração bloqueados
<b>2</b>	Todos os parâmetros bloqueados

## 7.4 Calibração

Permite ajustar a leitura **PV** e o sinal da saída analógica.

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla **★** até o display indicar **CAL**.

-   Selecionar os parâmetros.
-   Entrar no parâmetro.
-   Ajustar seu conteúdo.
-   Retornar e salvar a alteração.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla **★**.

<b>Display</b> <b>CAL</b>	<b>Descrição</b>	<b>Ajuste</b>	<b>Esc.</b>
<b>C.in.L</b>	Ajuste de zero da leitura <b>PV</b>	<b>-1000 a 1000</b>	u.e
<b>C.in.H</b>	Ajuste de span da leitura <b>PV</b>	<b>-1000 a 1000</b>	u.e
<b>C.Ao.L</b>	Ajuste de zero da saída analógica	<b>-1000 a 1000</b>	△ Pnts D/A
<b>C.Ao.H</b>	Ajuste de span da saída analógica	<b>-1000 a 1000</b>	△ Pnts D/A

## Procedimento de Calibração

### Leitura

Para escala programada de 0,0 a 800,0 (in.L = 0,0 e in.H = 800,0).

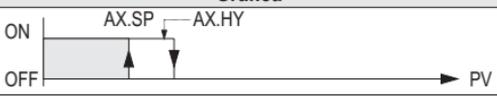
- 1º Aplicar um sinal igual a 1% do fundo de escala (8,0).
- 2º Verificar a leitura PV. Exemplo, PV = 5,0.
- 3º O valor a ser programado em C.in.L: sinal - leitura (8,0 - 5,0 = +3,0).
- 4º Aplicar um sinal igual a 99% do fundo de escala (792,0).
- 5º Verificar a leitura PV. Exemplo, PV = 794,5.
- 6º O valor a ser programado em C.in.H: sinal - leitura (792,0 - 794,5 = -2,5).

### Saída analógica

- 1º Conectar um miliamperímetro à saída analógica, bornes 11 e 12.
- 2º Selecionar o parâmetro C.Ao.L. Incrementar ou decrementar o valor do parâmetro até que a leitura do miliamperímetro indique 0 ou 4mA em função da faixa definida em Ao.SG.
- 3º Selecionar o parâmetro C.Ao.H. Incrementar ou decrementar o valor do parâmetro até que a leitura do miliamperímetro indique 20mA.

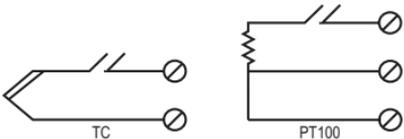
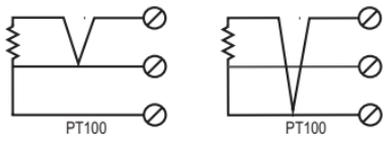
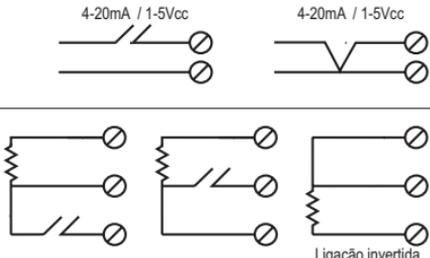
Para retornar à calibração de fábrica, retornar os ajustes a zero.

## 8. OPERAÇÃO DOS ALARMES

Display	Modo de operação	Representação Gráfica	Obs.
L	Alarme Baixa		
H	Alarme Alta		
oFF	Alarme Desligado		

## 9. INDICAÇÃO DE FALHAS

As falhas de ligação dos sensores de entrada são sinalizadas da seguinte maneira no display do indicador:

Display	Problemas de Ligação	Bornes					
uuuu		<table border="1"> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table>	7	8	9		
7							
8							
9							
nnnn		<table border="1"> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table>	7	8	9		
7							
8							
9							
----		<table border="1"> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table>	8	9	7	8	9
8							
9							
7							
8							
9							

## **10. GARANTIA**

O fabricante garante que os equipamentos relacionados na Nota Fiscal de venda estão isentos de defeitos e cobertos por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.

Ocorrendo defeito dentro do prazo da garantia, os equipamentos devem ser enviados à nossa fábrica, acompanhados de NF de remessa para conserto, onde serão reparados ou substituídos sem ônus desde que comprovado o uso de acordo com as especificações técnicas contidas neste manual.

### **O Que a Garantia não cobre**

Despesas indiretas como: fretes, viagens e estadias.

### **Perda da Garantia**

A perda de garantia se processará caso haja algum defeito no equipamento e seja constatado que tal fato ocorreu devido à instalação elétrica inadequada e/ou o equipamento ter sido utilizado em ambiente agressivo, ter sido modificado sem autorização, ter sofrido violação ou ter sido utilizado fora das especificações técnicas.

**O fabricante reserva-se no direito de modificar qualquer informação contida neste manual sem aviso prévio.**