



**Contemp**

Medição, Controle e Monitoramento  
de Processos Industriais

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

INDICADOR DE PROCESSOS

Mod.: **I506**

Versão 1.00 / Revisão 3



**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

**SUORTE TÉCNICO:**  
11 4223-5125  
suporte.tecnico@contemp.com.br

**ISO  
9001**

Sistema de Gestão  
da Qualidade Certificado

# ÍNDICE

Item	Página
1. Introdução.....	03
2. Características.....	03
3. Itens inclusos na embalagem.....	03
4. Especificações.....	04
4.1 Sinais de entrada.....	04
4.2 Conversor A/D.....	04
4.3 Saída de Retransmissão.....	05
4.4 Saídas de Alarme.....	05
4.5 Opcionais.....	05
4.6 Generalidades.....	06
4.7 Codificação.....	07
5. Instalação.....	08
5.1 Mecânica.....	08
5.2 Elétrica.....	09
5.2.1 Ligação da Entrada.....	11
5.2.2 Ligação das Saídas.....	12
6. Painel de Operação.....	12
7. Parametrização.....	13
7.1 Início de operação e tela principal.....	13
7.2 Operação.....	14
7.3 Configuração.....	14
7.4 Calibração.....	17
8. Operação dos Alarmes.....	18
9. Funções analíticas para leitura.....	19
10. Linearização de sinais.....	20
10.1 Método quadrático.....	20
10.2 Método especial.....	21
11. Indicação de Falhas.....	22
12. Manual Opcionais.....	23
12.1 Comunicação Serial.....	23
12.2 Entradas Digitais.....	25
12.3 Fonte Auxiliar.....	26
12.4 Alarmes Auxiliares.....	27
12.5 Retransmissão Isolada.....	28
13. Garantia.....	30

## 1. INTRODUÇÃO

O indicador digital microprocessado I506 possui uma entrada analógica universal configurável por software para leitura de diversos tipos de sensores de temperatura e outros sinais de grandezas elétricas.

Recursos como linearização programável de entrada permite leitura de sinais com característica especificada pelo próprio usuário.

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

Opcionais permitem que o usuário agregue ao indicador funções de entrada e saída especiais.

A navegação é feita através de quatro teclas frontais, sendo uma delas reservada à execução de funções pré-configuradas pelo usuário. O display dedicado de dígitos grandes e de alto brilho 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 a ponto flutuante, garantindo precisão e velocidade de leitura.

## 2. CARACTERÍSTICAS

- Alimentação universal
- Entrada de sinais universal e selecionável: TC, TR, mV, V e mA
- Duas saídas de alarme configuráveis
- Saída de retransmissão para leitura
- Linearização de sinais especiais com até 21 pontos configuráveis
- Escala quadrática para leitura
- Funções analíticas para leitura: Mínimo, Máximo e Média
- Auto-calibração permanente
- Tecla de função dedicada ao operador
- Proteção de parâmetros em três níveis
- Diversos opcionais isolados galvanicamente (especificar no pedido): Comunicação serial RS485-MODBUS, duas entradas digitais, duas saídas de alarme auxiliares, uma saída isolada para retransmissão da leitura e uma fonte auxiliar de 10 e 24Vcc.

## 3. ITENS INCLUSOS NA EMBALAGEM

- 1 indicador I506 (quando especificado algum opcional, a placa desse item sai de fábrica instalada internamente no indicador).
- 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 60mV, 0 a 5V, 1 a 5V, 0 a 10V	-1999 a 9999	0 a 3	±0,3% do fundo de escala	> 1,5MΩ
Corrente	0 a 20mA, 4 a 20mA				=100Ω
Transmissor de temperatura	Pt100 (4 a 20mA)	-200 a 530°C	1		
	N (4 a 20mA)	-50 a 1300°C	0 a 1		
	T (4 a 20mA)	-200 a 400°C	0 a 1		
	E (4 a 20mA)	-100 a 720°C	0 a 1		
	K (4 a 20mA)	-100 a 1300°C	0 a 1		
	J (4 a 20mA)	-50 a 800°C	0 a 1		
	R (4 a 20mA)	0 a 1760°C	0		
	S (4 a 20mA)	0 a 1760°C	0		
B (4 a 20mA)	250 a 1800°C	0			
TR	Pt100	-200 a 600°C	0 a 1	> 10MΩ	
TC	N	-50 a 1300°C	0 a 1		
	T	-200 a 400°C	0 a 1		
	E	-100 a 720°C	0 a 1		
	K	-100 a 1300°C	0 a 1		
	J	-50 a 1100°C	0 a 1		
	R	0 a 1760°C	0		
	S	0 a 1760°C	0		
	B	250 a 1800°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	$\leq 600\Omega$
Resolução	10 bits
Exatidão	$\pm 0,25\%$ do fundo de escala @ 25°C
Atualização	Quatro por segundo

### 4.4 Saídas de Alarme

Tipo	Relé contato SPDT ou Pulso
Capacidade	250Vca/3A para relé e 0/24Vcc-25mA (máximo) para pulso

### 4.5 Opcionais

Para o indicador I506, é disponibilizada uma entrada e uma saída opcional.

#### Retransmissão Isolada

Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	$\leq 600\Omega$
Exatidão	$\pm 0,25\%$ do fundo de escala @ 25°C
Resolução	12 bits
Atualização	Quatro por segundo
Isolação Galvânica	500Vrms

#### Comunicação Serial

Padrão Elétrico	RS-485
Protocolo	MODBUS-RTU
Velocidades	9600, 19200, 38400, 57600bps
Distância Máxima	1200m
Qtd. máx. em Rede	247 instrumentos. A cada 30 instrumentos é necessário instalar um repetidor
Isolação Galvânica	500Vrms
Nº Stop bits	1 ou 2
Tamanho da palavra	8 bits

## Entradas Digitais

Qtd. Entradas	Duas
Tipo Entrada	Contato seco
Fonte Interna	24Vcc
Corrente de Operação	20mA (Mínimo)
Isolação Galvânica	500Vrms

## Fonte Auxiliar

Qtd. Saídas	Duas
Tensão de Saída	24Vcc e 10Vcc
Corrente Máxima	50mA (Compartilhada entre 24Vcc e 10Vcc)
Isolação Galvânica	500Vrms

## Alarmes Auxiliares

Qtd. Saídas	Duas (AL3 e AL4)
Tipo	Relé SPST - N.A, 250Vca/3A
Isolação Galvânica	500Vrms entre bobinas e contatos

## 4.6 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	7VA
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	300g
Isolação Dielétrica	1.500Vrms entre alimentação, relés, sinais e opcionais
Normas de Calibração	ASTM

## 4.7 Codificação

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	5	0	6	-		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 - Opcional de Entrada

0	Sem
A	Comunicação RS485 - MODBUS-RTU
B	Dupla entrada digital

### 10 - Opcional de Saída

0	Sem
C	Fonte auxiliar
D	Alarmes auxiliares a relé SPST - 250Vca/3A
E	Retransmissão 0/4 a 20mA - 12bits

### 11 - Versão de firmware

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

### 13 - Certificado de Calibração

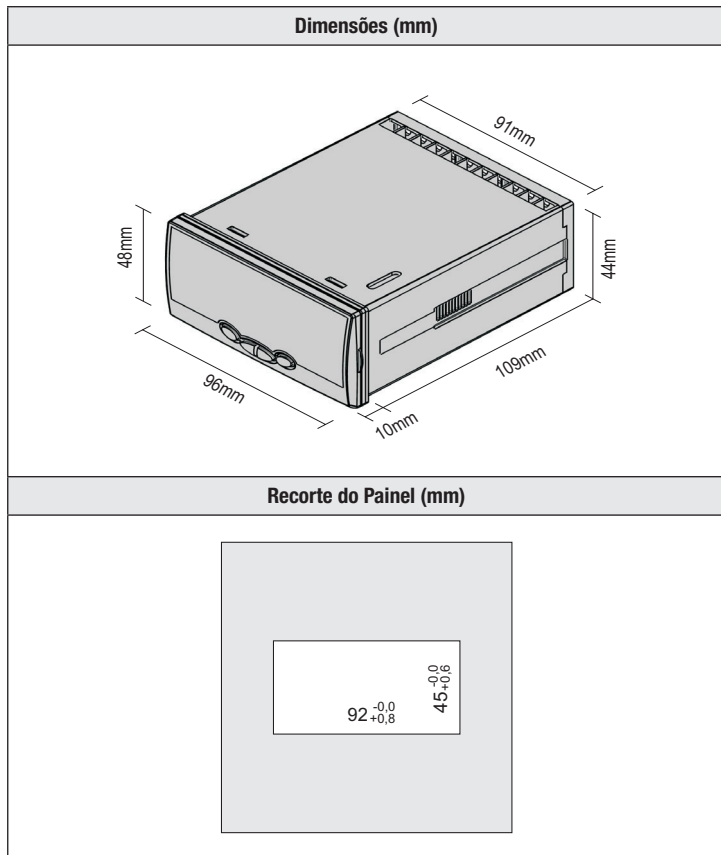
0	Nenhum
1	Calibração RBC
2	Calibração rastreada

**Exemplo:** Indicador I506, alimentação 220V, alarmes 1 e 2 a relé, com comunicação RS485, alarmes auxiliares a relé, calibrado com certificado RBC: **I506-4RRADS-1**

## 5. INSTALAÇÃO

### 5.1 Mecânica

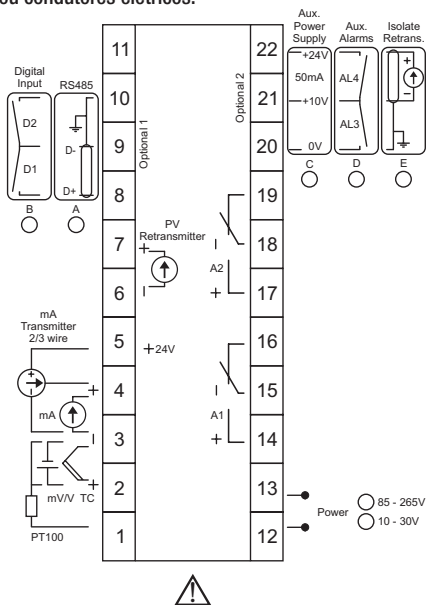
A instalação do indicador em painel é feita via recorte frontal de acordo com as dimensões especificadas na figura abaixo. Para fixação do indicador na chapa, utilizar as presilhas de fixação.





## 5.2 Elétrica

As conexões com o indicador são feitas através de contatos parafusados, permitindo o uso de terminais ou condutores elétricos.



Para proteção elétrica dos contatos e segurança no manuseio, utilizar sempre o protetor de bornes na traseira do instrumento.


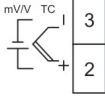


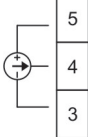
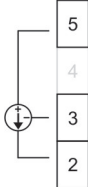
### Cuidados na instalação

- Os condutores dos sinais de entrada devem ser canalizados em eletrodutos aterrados, separados dos condutores de alimentação e potência.
- A alimentação deve ser feita através de uma rede própria para instrumentação, isenta de flutuações de tensão e interferências.
- Para minimizar a susceptibilidade eletromagnética do indicador, utilizar filtros RC em paralelos às bobinas de contadores ou solenóides.
- Para ligar um termopar ao indicador, utilizar cabo de compensação compatível, observando a polaridade.

- Para ligar um Pt-100 ao indicador, utilizar condutores de cobre com resistência de linha simétrica e menor que  $20\Omega$ , preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.
- Para ligar um sinal de tensão ou corrente ao indicador, utilizar condutores de cobre, preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.

**O indicador I506 não está em conformidade com as normas que regularizam os equipamentos intrinsecamente seguros, assim, para instalação em áreas classificada, garantir confinamento do indicador em encapsulamento robusto contra explosão.**

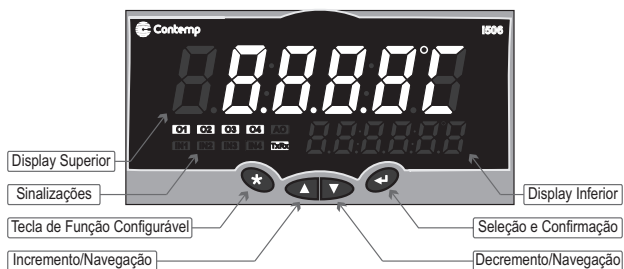
## 5.2.1 Ligação da Entrada

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

<b>Tipo de Saída</b>	
<b>Alarme</b>	
<b>Saída mA para retransmissão de PV</b>	

## 6. PAINEL DE OPERAÇÃO



<b>Display Superior</b>	Visualização da leitura PV, dos valores armazenados para as funções habilitadas para tecla de função e entrada digital, e das variáveis relacionadas a cada parâmetro.
<b>Display inferior</b>	Não habilitado.
<b>Sinalizações</b>	<p>O1, O2, O3 e O4 representam respectivamente alarmes 1, 2, 3 e 4.</p> <p>Leds acesos: Alarmes ligados.</p> <p>Leds apagados: Alarmes desligados.</p> <p>Leds piscando: Alarmes temporizados.</p> <p>Tx/RX, no caso de opcional de comunicação serial instalado, pisca em sintonia com tráfego de informações.</p> <p>Os demais leds não estão habilitados neste instrumento.</p>

## 7. PARAMETRIZAÇÃO

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


<b>Tela Principal</b>	Visualização da leitura <b>PV</b> e dos valores das funções habilitadas para a tecla de função e entradas digitais.
<b>Operação</b>	Ajuste dos parâmetros de uso rotineiro do usuário.
<b>Configuração</b>	Ajustes das características operacionais do controlador.
<b>Calibração</b>	Ajuste da leitura de entrada e do sinal de saída analógica, incluindo a placa opcional de retransmissão isolada.

### 7.1 Início de Operação e Tela principal

#### Início de Operação

Ao ser ligado, o indicador entra no ciclo de inicialização. Neste, o display superior mostra a versão de firmware instalado.

#### Tela Principal

Após inicialização, o indicador indica o valor da leitura **PV**. A tela principal é apresentada quando nenhuma tecla for pressionada por mais que 60 segundos ou, estando em algum bloco de parâmetros, a tecla  for pressionada por mais que três segundos.


Na tela principal, ao pressionar a tecla , o display superior indica a máxima leitura medida e, ao pressionar a tecla , o display superior indica a mínima leitura.





Ao pressionar simultaneamente as teclas   por mais que dois segundos, os valores de máximo e mínimo são zerados.

Ao selecionar o tipo de sensor termopar ou termorresistência, a unidade °C ou °F acenderá no último dígito do display superior conforme configuração do parâmetro **unit**.

**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 acessar os parâmetros desse bloco, pressionar a tecla  até o display superior indicar **A1.SP**.


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





Para retornar à tela principal, manter pressionada a tecla .


Display Operação	Descrição	Ajuste	Escala
<b>Ax.SP</b>	Set-point do alarme Ax - A1, A2, A3 ou A4	<b>in.L a in.H</b>	u.e
<b>Ax.A</b>	Limite do alarme Ax	<b>in.L a in.H</b>	u.e
<b>Ax.b</b>	Limite B do alarme Ax	<b>in.L a in.H</b>	u.e

**OBS.:** X é o número do alarme que está sendo configurado - A1, A2, A3 ou A4.

## 7.3 Configuração

Permite configurar o sinal de entrada, o sinal de saída, as funções de alarme e o modo de operação do indicador, incluindo a configurações dos opcionais. 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		Entradas
d.P	Posição do ponto decimal	Tabela 1		
Ln.tY	Método de linearização para sinal linear de entrada	oFF (não aplicada), root (quadrática), ESP (especial)		
Ln.bL	Acesso ao bloco de linearização especial	no, YES		
n.Pt	Número de pontos para linearização especial	2 a 21		
in.xx	Sinal de entrada para o ponto xx da linearização especial	Escala do sinal do sensor linear de entrada		
PV.xx	Leitura para o ponto xx da linearização especial	-1999 a 9999	u.e	
unit	Unidade para os sensores de temperatura	C, F (°C, °F)		
in.L	Limite inferior da leitura PV	Tabela 1	u.e	
in.H	Limite superior da leitura PV	Tabela 1	u.e	
oF.St	Deslocamento da leitura PV	-1000 a 1000	u.e	
FILt	Filtro do sinal de entrada	oFF, 1 a 200	seg	
Ao.SG	Sinal de saída da retransmissão da leitura PV	0-20, 4-20 (0 a 20mA, 4 a 20mA)		Tecla Função, Saída e Alarmes
F.Fn	Função da tecla ★	Tabela 2		
Ax.Fn	Função do alarme - A1, A2, A3 ou A4	Vide Operação dos 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.A	Limite A de ajuste do alarme de banda	in.L a in.H	u.e	
Ax.B	Limite B de ajuste do alarme de banda	in.L a in.H	u.e	
Ax.HY	Histerese do alarme	0,1 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		

Display Conf (cont.)	Descrição	Ajuste	Esc.	Opcionais
Dy.Fn	Função das entradas digitais - D1 ou D2	Tabela 2		
Dy.AC	Lógica de acionamento das entradas digitais	Tabela 3		
rt.SG	Sinal de saída da retransmissão isolada da leitura <b>PV</b>	0-20, 4-20 (0 a 20mA, 4 a 20mA)		
Addr	Endereço na rede de comunicação	1 a 247		
bAud	Velocidade da comunicação	9.6, 19.2, 38.4, 57.6	Kbps	
PAr	Paridade da comunicação	oFF, Odd, EvEn		
LoC	Bloqueio de alteração dos parâmetros	Tabela 4		

**OBS.:**

- **XX** é o numero do ponto da linearização especial que está sendo configurado.
- **X** é o numero do alarme que está sendo configurado - A1, A2, A3 ou A4.
- **Y** é o numero da entrada digital que está sendo configurada - D1 ou D2.

Tabela 2 F.Fn e Dy.Fn	Funções da tecla ★ e das entradas digitais
<b>oFF</b>	Desligada - sem função
<b>HoLd</b>	Congela a leitura <b>PV</b>
<b>PEAK</b>	Indica o maior valor da leitura <b>PV</b>
<b>Min</b>	Indica o menor valor da leitura <b>PV</b>
<b>AVG</b>	Indica a média das leituras acumuladas
<b>rEL</b>	Subtrai a última leitura das seguintes (relativo)
<b>rSt</b>	Limpa os valores retidos
<b>AL.oF</b>	Cancela todos os alarmes acionados, permanecendo piscando a sinalização

**OBS.:**


- A função é ativada ao pulsar a tecla e desativada ao acionar a mesma por mais de dois segundos. Durante a ação da função, na tela principal, o display superior indica leitura indireta piscando.
- Para as entradas digitais o acionamento/desativação da função é feita conforme configuração do parâmetro **Dy.AC**.









<b>Tabela 3 Dy.AC</b>	<b>Lógica de acionamento das entradas digitais</b>
<b>PuLS</b>	Função ativada ao pulsar a entrada e desativada ao acionar a entrada por mais que dois segundos
<b>on</b>	Função ativada enquanto entrada permanece ligada
<b>HoLd</b>	Função ativada ao ligar a entrada, sendo a última indicação retida ao desligar a entrada

<b>Tabela 4 LoC</b>	<b>Bloqueio dos blocos de parâmetros</b>
<b>oFF</b>	Desligado – sem bloqueio
<b>ConF</b>	Configuração e calibração bloqueados
<b>ALL</b>	Todos os parâmetros bloqueados

## 7.4 Calibração

Permite ajustar a leitura **PV**, saída analógica e a placa opcional de retransmissão isolada. 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 feita.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla .

Display CAL	Descrição	Ajuste	Esc.
<b>C.in.L</b>	Ajuste de zero da leitura <b>PV</b>	-1000 a 1000	u.e
<b>C.in.H</b>	Ajuste de span da leitura <b>PV</b>	-1000 a 1000	u.e
<b>C.Ao.L</b>	Ajuste de zero da saída analógica	-1000 a 1000	ΔPnts. D/A
<b>C.Ao.H</b>	Ajuste de span da saída analógica	-1000 a 1000	ΔPnts. D/A
<b>C.rt.L</b>	Ajuste de zero da saída de retransmissão isolada	-1000 a 1999	ΔPnts. D/A
<b>C.rt.H</b>	Ajuste de span da saída de retransmissão isolada	-1999 a 1999	ΔPnts. 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 7 e 8.
- 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.

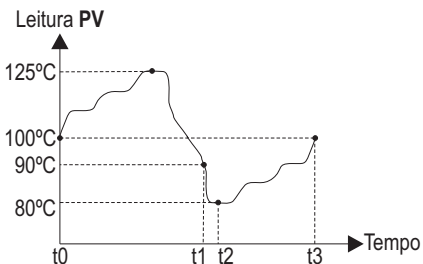
Para retornar à calibração de fábrica, retornar os ajustes a zero.

## 8. OPERAÇÃO DOS ALARMES

Display	Modo de operação	Representação Gráfica	Obs.
oFF	Alarme Desligado		
bAnd	Alarme de Banda		Para A>B
			Para A<B
L	Alarme Baixa		
H	Alarme Alta		

## 9. FUNÇÕES ANALÍTICAS PARA LEITURA

A tecla **\*** e as entradas digitais possuem funções especiais configuráveis que possibilitam avaliar características e peculiaridades do processo monitorado. Abaixo segue uma exemplificação para cada tipo de função disponível:



Função	Exemplo
oFF	Desligada - sem função
HoLd	Na tela principal, ao acionar a tecla <b>*</b> ou entrada digital em t1, o display superior mantém piscando a temperatura 90°C (temperatura em t1)
PEAK	Admitindo-se que a opção PEAK tenha sido selecionada em t0. Na tela principal, ao acionar a tecla <b>*</b> ou entrada digital em t1, o display superior mantém piscando a temperatura 125°C (temperatura máxima entre t0 e t1)
Min	Admitindo-se que a opção Min tenha sido selecionada em t0. Na tela principal, ao acionar a tecla <b>*</b> ou entrada digital em t3, o display superior mantém piscando a temperatura 80°C (temperatura mínima entre t0 e t3)
AVG	Admitindo-se que a opção AVG tenha sido selecionada em t0. Na tela principal, ao acionar a tecla <b>*</b> ou entrada digital em t3, o display superior mantém piscando a temperatura 100°C (temperatura média entre t0 e t3)
rEL	Na tela principal, ao acionar a tecla <b>*</b> ou entrada digital em t0, o display superior começa a piscar a temperatura 0°C (referência zero). No instante t1, o display superior estará piscando -10°C, em t2 -20°C e assim sucessivamente.

## 10. LINEARIZAÇÃO DE SINAIS

O indicador disponibiliza dois métodos para linearização dos sinais de entrada: Quadrático (**root**) e Especial (**ESP**).

Os dois métodos acima não são aplicáveis aos sensores de temperatura, uma vez que, neste caso, a linearização do sinal de entrada é feita conforme curvas padrão.

### 10.1 Método quadrático

Aplicável a sensores com resposta quadrática tal como medidores de vazão.

**Fórmula Geral**

$$PV = \left( (in.H - in.L) \times \sqrt{\frac{(Sinal - ent.min)}{(ent.max - ent.min)}} \right) + in.L$$

**Exemplo de Indicação para um sinal de 30mV**

Parâmetro	Valor
in.tY	0-60
d.P	0,0
Ln.tY	root
in.L	0,0
in.H	100,0

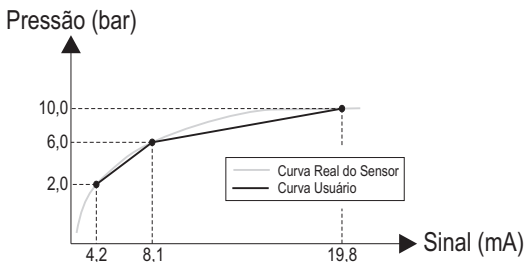
$$PV = \left( (100,0 - 0) \times \sqrt{\frac{(30 - 0)}{(60 - 0)}} \right) + 0 = 70,7$$

## 10.2 Método especial

Método ajustável, aplicável nos casos em que o usuário possui curva característica de um determinado tipo de sensor.

### Exemplo de Aplicação

Segue a curva característica de um sensor de pressão qualquer com saída mA. A curva do sensor foi levantada empiricamente utilizando-se três pontos de medição.



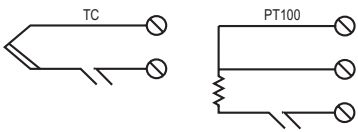
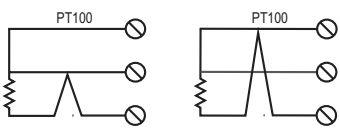
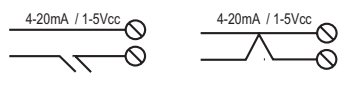
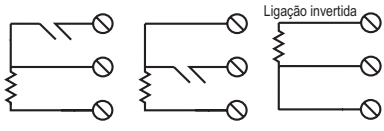
Dos pontos levantados, configura-se o indicador para obter a **Curva do Usuário**.

Parâmetro	Valor
in.tY	4-20
d.P	0,0
Ln.tY	ESP
Ln.bL	YES
n.Pt	3
in.01	4,20
PV.01	2,0
in.02	8,10
PV.02	6,0
in.03	19,80
PV.03	10,0

**Nota:** Quanto mais pontos configurados, melhor a exatidão da leitura.

## 11. INDICAÇÕES DE FALHAS

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

Display	Problemas de Ligação	Bornes
uuuu		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1</div>
nnnn		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1</div>
....		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2</div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">1</div>

## 12. MANUAL DOS OPCIONAIS

### 12.1 Comunicação Serial

#### Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem a conectividade do indicador (escravo) a redes industriais com padrão MODBUS - RTU.

A topologia utilizada é de barramento a dois fios. Esta permite que sejam interligados um mestre e até 31 indicadores escravos sem a necessidade de repetidor. Com a utilização de repetidores podem ser conectados até 247 indicadores escravos.

O mapa de registros MODBUS com os endereços dos registros, limites de ajuste e funções MODBUS aplicáveis está disponível para download no site [www.contemp.com.br](http://www.contemp.com.br)

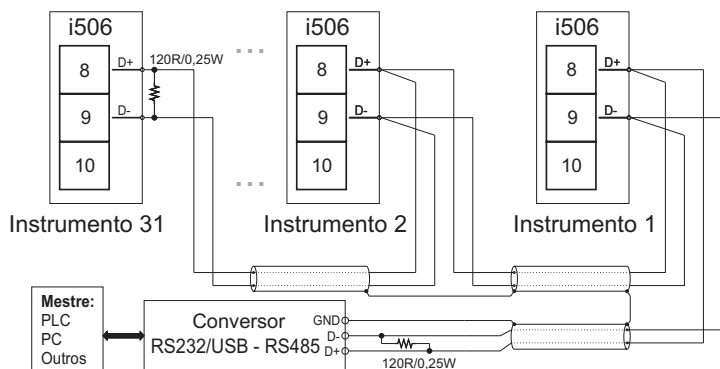
#### Características

Padrão Elétrico	RS-485
Protocolo	MODBUS-RTU
Velocidades	9600, 19200, 38400, 57600bps
Distância Máxima	1200m
Qtd. máx. em Rede	247 instrumentos. A cada 30 instrumentos é necessário instalar um repetidor
Isolação Galvânica	500Vrms

#### Configuração

Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.
<b>Addr</b>	Endereço na rede de comunicação	1 a 247	
<b>bAud</b>	Velocidade da comunicação	9.6,19.2,38.4,57.6	Kbps
<b>PAr</b>	Paridade da comunicação	oFF,odd,EvEn	

## Diagrama de Interligação

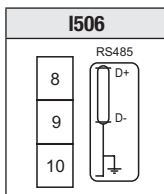


## Cuidados na instalação da rede de comunicação RS-485

- Utilizar cabo de par trançado com blindagem. Comprimento máximo do cabo: 1200 metros.
- As derivações para outros instrumentos devem ser feitas nos bornes de comunicação serial do indicador. Não utilizar emenda tipo "T" no cabo, a fim de se evitar a perda na qualidade do sinal elétrico.
- Em função do comprimento do barramento e ambiente de aplicação, avaliar os pontos de aterramento da blindagem do cabo.
- A utilização de resistores de terminação também se faz necessário para uma comunicação veloz e de boa qualidade. Como regra geral, instalar dois resistores, um em cada ponta da rede, no valor de 120 Ohms por ¼ de Watt.



## Mapa de Bornes



## 12.2 Entradas Digitais

### Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem a ativação de funções especiais configuráveis que possibilitem avaliar características e peculiaridades do processo monitorado. Para informações detalhadas, vide **Funções Analíticas para Leitura**.

### Características

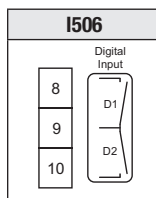
Qtd. Entradas	Duas
Tipo Entrada	Contato seco
Fonte Interna	24Vcc
Corrente de Operação	20mA (Mínimo)
Isolação Galvânica	500Vrms

### Configuração

Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.
Dy.Fn	Função das entradas digitais - D1 ou D2	Tabela 2	
Dy.AC	Lógica de acionamento das entradas digitais	Tabela 3	

**OBS.:** Y é o número da entrada digital que está sendo configurada - D1 ou D2.

## Mapa de Bornes



## 12.3 Fonte Auxiliar

### Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem fontes de tensão regulada para alimentação de sensores e/ou outros dispositivos quaisquer.

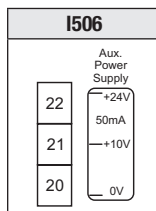
### Características

Qtd. Saídas	Duas
Tensão de saída	24Vcc e 10Vcc
Corrente máxima	50mA (compartilhada entre 24Vcc e 10Vcc)
Isolação Galvânica	500Vrms

### Configuração

Nenhuma.

## Mapa de Bornes



## 12.4 Alarmes Auxiliares

### Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem duas saídas de alarme adicionais, **AL3** e **AL4**.

### Características

Qtd. Saídas	Duas ( <b>AL3</b> e <b>AL4</b> )
Tipo	Relé SPST - N.A, 250Vca/3A
Isolação Galvânica	500Vrms entre bobinas e contatos

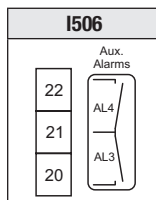
### Configuração

Display Operação	Descrição	Ajuste	Esc.
<b>Ax.SP</b>	Set-point do alarme Ax - A1, A2, A3 ou A4	in.L a in.H	u.e
<b>Ax.A</b>	Limite do alarme Ax	in.L a in.H	u.e
<b>Ax.b</b>	Limite B do alarme Ax	in.L a in.H	u.e

Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.
<b>Ax.Fn</b>	Função do alarme - A1, A2, A3 ou A4	Vide Operação dos Alarmes	
<b>Ax.AC</b>	Ação do alarme	no, nC (contato aberto, fechado)	
<b>Ax.SP</b>	Set-point do alarme	in.L a in.H	u.e
<b>Ax.A</b>	Limite A de ajuste do alarme de banda	in.L a in.H	u.e
<b>Ax.B</b>	Limite B de ajuste do alarme de banda	in.L a in.H	u.e
<b>Ax.HY</b>	Histerese do alarme	0,1 a (in.H - in.L)/2	u.e
<b>Ax.rt</b>	Retardo na ativação do alarme	oFF, 1 a 9999	seg
<b>Ax.PL</b>	Tempo de ação do alarme	oFF, 1 a 9999	seg
<b>Ax.bL</b>	Bloqueio inicial do alarme	no, YES	
<b>Ax.oP</b>	Acesso Ax.SP no bloco de operação	no, YES	

**OBS.:**

- X o numero do alarme que está sendo configurado. Para este caso, **A3 e A4**.
- Para maiores informações sobre os modos de operação, vide **Operação dos Alarmes**.

**Mapa de Bornes****12.5 Retransmissão Isolada****Funcionamento**

Destinado a aplicações que necessitem a retransmissão linear, isolada, para leitura **PV**.

**Características**

Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	$\leq 600\Omega$
Exatidão	0,25% do fundo de escala @ 25°C
Resolução	12 bits
Atualização	4 por segundo
Isolação Galvânica	500Vrms

**Configuração**

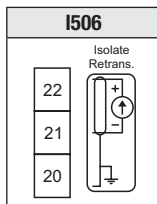
Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.
rt.SG	Sinal de saída da retransmissão isolada da leitura <b>PV</b>	0-20, 4-20 (0 a 20mA, 4 a 20mA)	

Display CAL	Descrição	Ajuste	Esc.
C.rt.L	Ajuste de zero da saída de retransmissão isolada	-1000 a 1999	ΔPnts. D/A
C.rt.H	Ajuste de span da saída de retransmissão isolada	-1999 a 1999	ΔPnts. D/A

#### OBS.:

- Para calibração do opcional, vide procedimento de calibração de saída analógica no bloco de calibração.
- Para retransmissão da leitura PV, o indicador utiliza como escala de conversão para saída os valores de in.L e in.H, configurados no bloco de configuração.

#### Mapa de Bornes



## **13. 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.**

D  
a  
a  
l  
s

a  
o  
n



