

## ÍNDICE

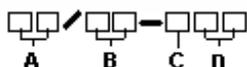
- ❖ **IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE CATÁLOGO**
- ❖ **INTRODUÇÃO**
  - Objetivo
  - Apresentação
- ❖ **DESCRIÇÃO GERAL**
  - Identificação do painel frontal
- ❖ **INSTALAÇÃO**
  - Local de instalação
  - Conexões elétricas
  - Alimentação
  - Termopar
- ❖ **SAÍDAS**
  - Seleção de local
  - Comunicação serial RS485
  - Buzina (sinalizador acústico)
  - Conversor RS232
  - Sinaleira externa
  - Display de campo
- ❖ **CONFIGURAÇÃO**
- ❖ **OPERANDO O INDICMAX 2000 II**
  - Energizando o Indicmax 2000 II
  - Indicmax 2000 II – Tipo “S”
  - Indicmax 2000 II – Tipo “K”
- ❖ **MANUTENÇÃO E SERVIÇOS**
  - Calibração
  - Troca do receptáculo “S”
  - Troca do sensor “K”
  - Instruções de limpeza
- ❖ **ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE**
- ❖ **ESPECIFICAÇÕES**
  - Características elétricas
  - Características construtivas
  - Características técnicas da impressora
- ❖ **OCORRÊNCIAS DE ANORMALIDADES**
- ❖ **APÊNDICE**
  - Código de cores para cabos de Termopares
- ❖ **TERMO DE GARANTIA**

## ❖ IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE CATÁLOGO

Esse procedimento consiste em correlacionar a identificação do número de catálogo com as características do instrumento. A etiqueta contém os seguintes campos:

:

Nº DE SÉRIE: <input style="width: 80%;" type="text"/>	Nº DE CAT.: <input style="width: 80%;" type="text"/>	RANGE: <input style="width: 80%;" type="text"/>	SENSOR: <input style="width: 80%;" type="text"/>
---	--	---	--



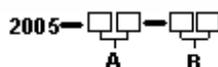
**Nº DE SÉRIE**

**A** – Os dois últimos dígitos do ano em que o instrumento é expedido.

**B** – O mês da expedição do instrumento.

**C** – Número de identificação do instrumento. (Indic Max II = 4).

**D** – Número seqüencial a partir do 01 (este número volta para 01 ao início de cada ano).



**Nº DE CAT.**

**A** – Range:  
10 – 800°C à 1760°C  
20 – 300°C à 1340°C  
30 - Especial sob consulta

**B** – Opcionais:  
00 – Completo  
01 – Especial sob consulta

**RANGE**

▪ *INDICMAX II S*  
800°C À 1760°C  
▪ *INDICMAX II K*  
300°C À 1340°C

**SENSOR**

▪ *INDICMAX II S*  
TIPO "S" – ITS90  
▪ *INDICMAX II K*  
TIPO "K" – ITS90

## ❖ **INTRODUÇÃO**

### **Objetivo**

Este manual tem como finalidade orientar e informar o usuário quanto a uma correta aplicação, operação e manutenção do instrumento. As diferenças entre os modelos do INDIC MAX 2000 II (K ou S) são basicamente quanto ao tipo do termopar utilizado e a características construtivas da lança (tamanho, angulação, ponteira etc.). Tais fatores são determinados de acordo com a aplicação requerida pelo processo. Para obter as características específicas do seu INDIC MAX 2000 II, consulte o [número de catálogo](#) . Desconsidere as informações não relativas ao seu modelo.

Não é objetivo deste manual tratar sobre assuntos técnicos de reparo do aparelho. O ítem “MANUTENÇÃO” se restringe a serviços que o próprio usuário pode realizar, tais como: troca do receptáculo (modelos “S”) e do sensor/conector (modelos “K”).

Para se obter o melhor aproveitamento na operação do instrumento, deve-se seguir seqüencialmente os tópicos do texto explicativo do manual.

Eventuais problemas na operação do INDIC MAX 2000 II e suas possíveis soluções, são apresentados no tópico OCORRÊNCIAS DE ANORMALIDADES.

**OBS.:** As figuras aqui contidas não estão em escala real e são apenas ilustrativas.

### **Apresentação**

O Indicmax 2000 II é um Indicador Digital de Temperatura em metal líquido, que foi desenvolvido visando facilitar a operação e melhorar a precisão dos atuais métodos de medição de temperatura utilizados nas fundições e aciarias, proporcionando ao usuário: alta precisão da medida; fácil operação; visualização da leitura à distância; rapidez e economia da operação. Também não necessita de ajustes e manutenções freqüentes, mesmo quando instalado em locais onde haja grandes variações nas condições de trabalho.

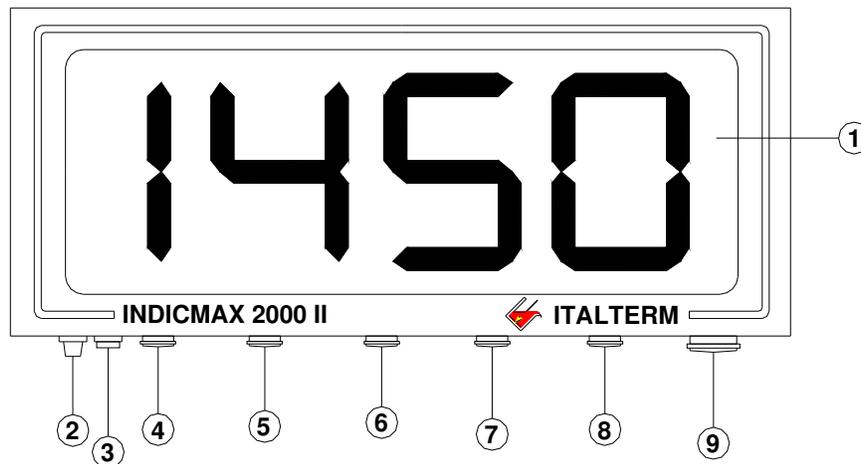
O Indicmax 2000 II é fabricado sob rígido controle de qualidade, tendo 01 ano de garantia a partir da data da nota fiscal, desde que observadas as condições normais de instalação e operação, portanto, é importante ler e seguir rigorosamente as instruções contidas neste manual antes de iniciar sua instalação e/ou operação.

Porém, se após a leitura deste, ainda houver dúvidas ou qualquer desvio de seu funcionamento, não hesite em contatar imediatamente nossa assistência técnica, para que esta possa rapidamente colocar seu instrumento em boas condições de operação.

Salientamos que dentro do período de garantia, o Indicmax 2000 II não deve ser entregue a um serviço de manutenção que não o da Italterm ou autorizado por ela, para que não haja a perda da garantia.

## ❖ **DESCRIÇÃO GERAL**

### **Identificação do painel frontal**



- 1 - Display de indicação de 4 dígitos, tipo LED de alta intensidade, indicativo de temperatura (°C e °F), status de medição e configuração do instrumento.
- 2 - Chave liga e desliga.
- 3 - Porta fusível (usar somente fusível 1A).
- 4 - Entrada de alimentação (Full Range – 85 a 264 Vca).
- 5 - Saída para sinalização externa.
- 6 - Saída para buzina (sinalizador acústico)
- 7 - Display de campo/seleção de local
- 8 - Saída RS 485 (comunicação impressora)
- 9 - Entrada do termopar (consulte [número de catálogo](#))

## ❖ **INSTALAÇÃO**

### **Local de instalação**

Primeiramente, ao receber seu INDICMAX 2000 II, certifique-se visualmente se este não sofreu nenhuma avaria no transporte.

Não existem restrições quanto ao local de instalação de seu INDICMAX 2000 II, desde que respeitadas suas condições de trabalho, descritas nas especificações do instrumento. Sendo assim, é interessante que se instale o

instrumento, em local onde possibilite ao usuário reunir as melhores condições de operação e supervisão.

### **Conexões elétricas**



Em razão do Indicmax 2000 II trabalhar com sinais de baixo nível (ordem de mV), é importante que todas as conexões elétricas estejam realizadas de maneira confiável e segura, para que se possa eliminar possíveis ruídos e transientes elétricos que venham a prejudicar o bom funcionamento do instrumento.

### **Alimentação**



O Indicmax 2000 II contém uma fonte chaveada “full range” a qual permite que você alimente diretamente seu instrumento desde que esteja na faixa de utilização, ou seja, entre 85 e 264 VCA, sendo especificado somente o uso do *fusível 1A*.

O conector polarizado (4 pólos) utilizado para alimentação do instrumento, identificado no instrumento, deverá estar ligado nos pinos 1 e 2 do conector.

O dimensionamento dos cabos elétricos e suas respectivas proteções a serem utilizados nesta instalação, devem estar de acordo com a potência consumida pelo equipamento (máximo 50VA) e segundo normas técnicas vigentes no país para instalações elétricas.

### **Termopar**

A conexão do termopar se dá no conector polarizado (8 pólos) identificado no instrumento. Para tanto utilize cabo de compensação ou extensão próprio para o termopar a ser utilizado (consultar [apêndice](#) no final do manual). É importante verificar se a montagem do conector está correta, ou seja, no pino 5 do conector deverá estar ligado o pólo negativo e no pino 7 o pólo positivo do cabo de compensação ou extensão.

Como os termopares geram um sinal de baixo nível (milivolts), qualquer campo elétrico ou magnético pode interferir nos sinais gerados pelo sensor. Toda e qualquer fonte de ruídos elétricos ou magnéticos podem fazer com que a linha de sinal de termopar capte estes ruídos e os conduza para o instrumento, tendo como consequência uma redução na performance e confiabilidade do sistema de medição.

## ❖ SAÍDAS

### *Seleção de local*

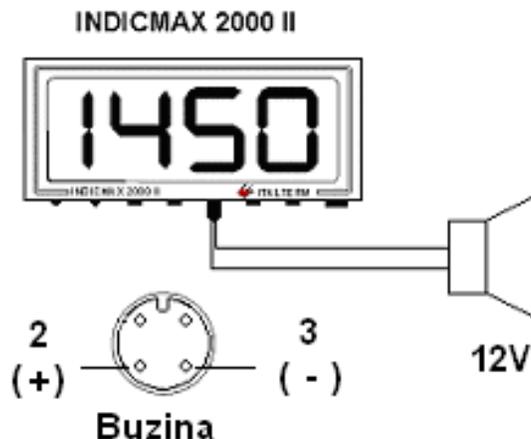
Se acoplado a essa saída um botão push button , pode ser selecionado o ponto (local) de medição (do ponto 1 ao ponto 9) que será impresso. Ligação: Pinos 01 e 03 do conector (conforme [identificação do painel frontal](#)).

### *Comunicação serial RS485*

Sinal de comunicação padrão, a ser usado na comunicação do Indicmax 2000 II com periféricos. (conforme especificações para [características da impressora](#)). Ligação: Pinos 03 e 04 do conector (conforme [identificação do painel frontal](#)).

### *Buzina (sinalizador acústico)*

Buzina (Sinalizador Acústico) – contato 12V (MAX 0,3A). Se acoplado a essa saída uma Buzina ou Campainha, esta será acionada ao final de cada medição por um período de 03 segundos. A buzina deverá ser conectada da seguinte maneira:



**Conversor RS232**

Sinal de comunicação RS 485 padrão com conversor para comunicação padrão RS 232.

**Sinaleira externa**

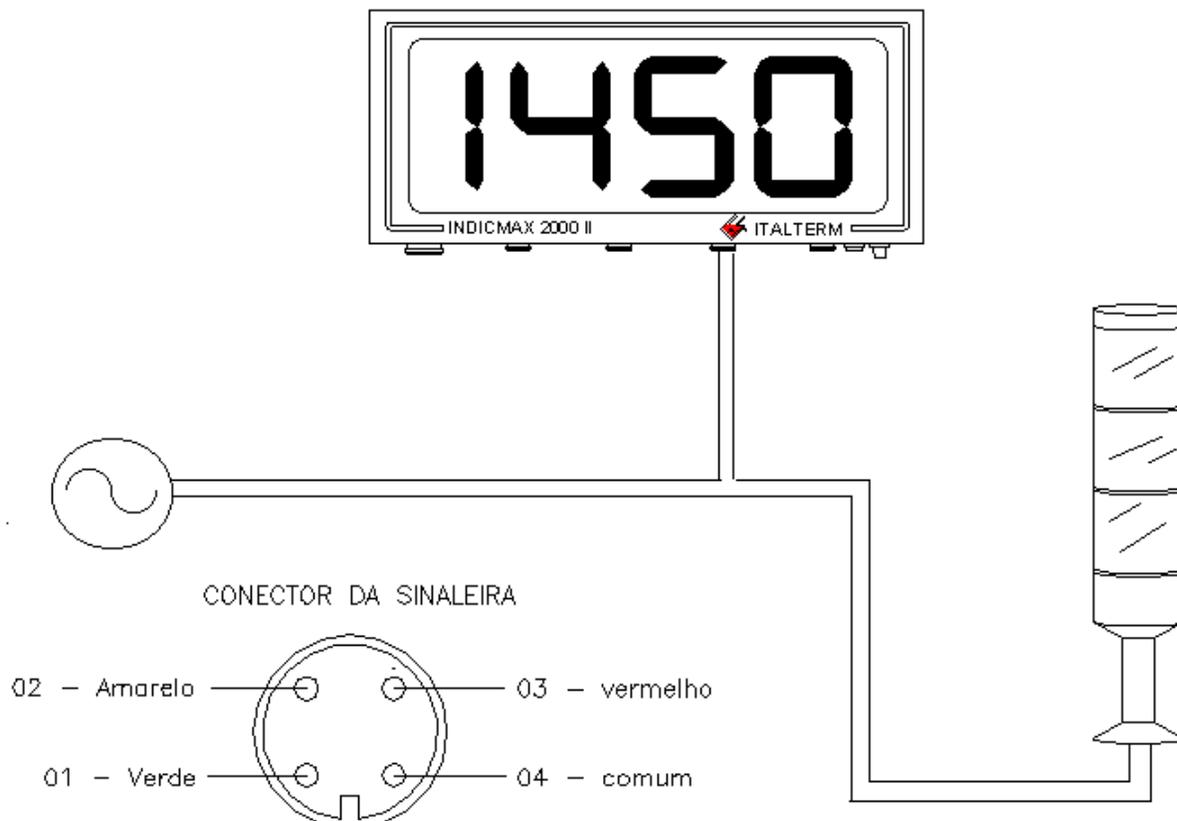
Sinalizador luminoso de status de medição, com 3 cores, sendo:

- Verde – Contato efetuado
- Amarelo – Início de medição
- Vermelho – Fim de medição

A sinaleira externa pode ser especificada com a seguinte configuração para alimentação:

- 110 Vca
- 220 Vca
- 12 Vcc
- 24 Vcc

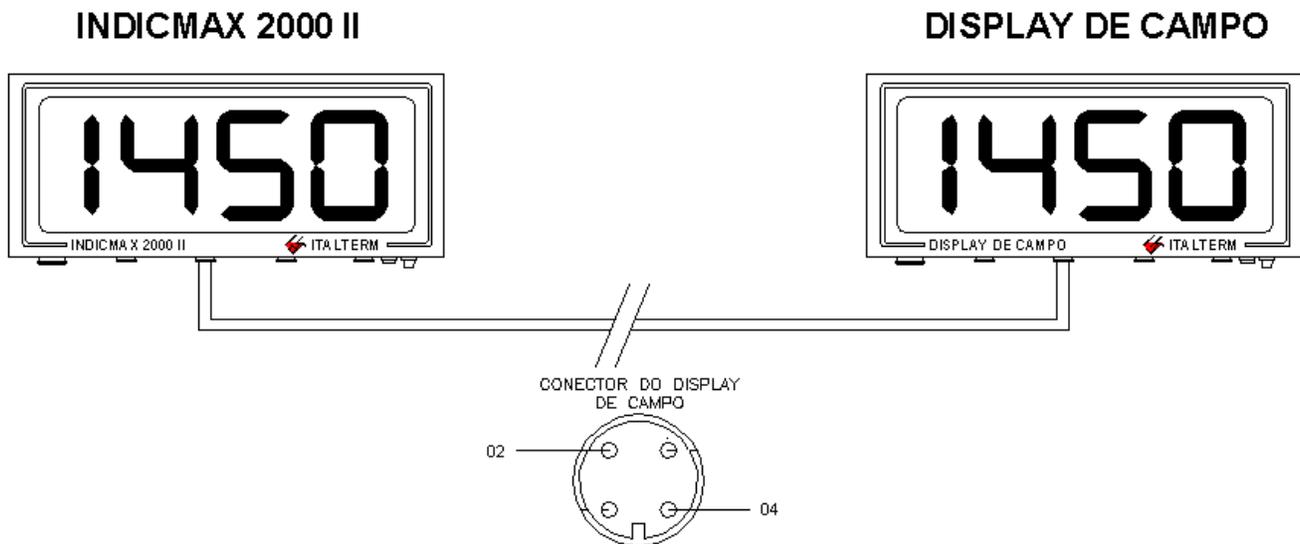
A sinaleira externa deve ser conectada ao Indicmax 2000 II da seguinte maneira:



**Display de campo**

O Display de Campo é um instrumento destinado somente a repetição da última leitura efetuada pelo Indicmax 2000 II.

Esse display deverá ser conectado ao Indicmax 2000 II da seguinte maneira:

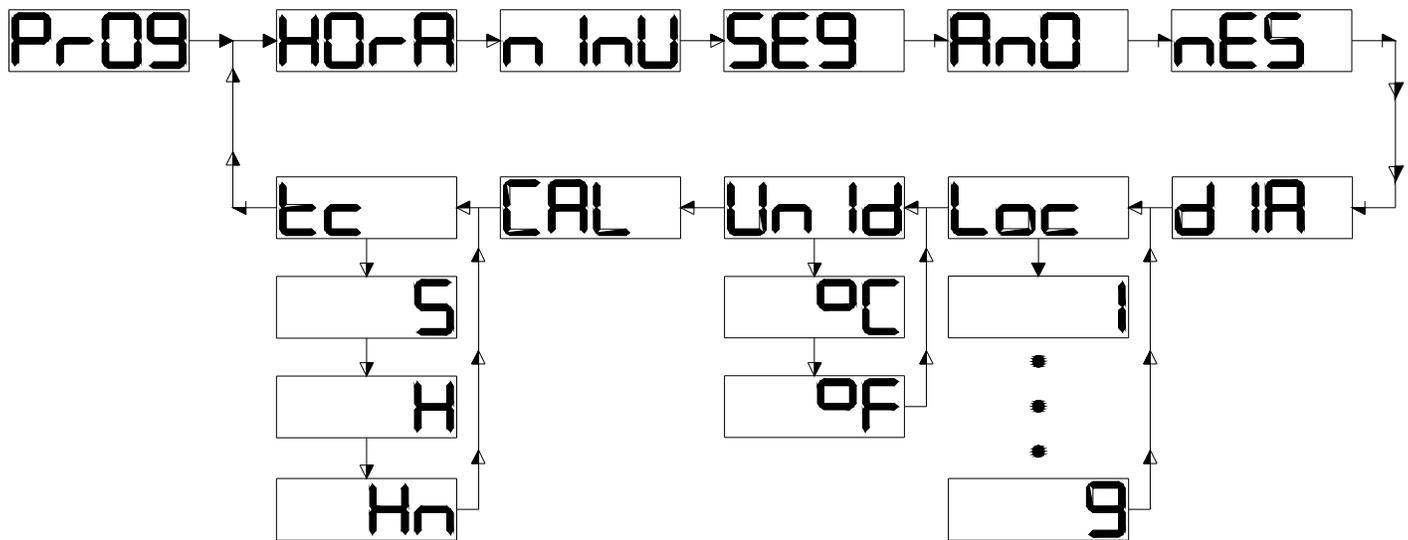


O Display de Campo não é um medidor de temperatura, portanto só poderá ser usado em conjunto com o Indicmax 2000 II, porém ele deverá ter uma alimentação independente, seguindo as mesmas regras de instalação elétrica do Indicmax 2000 II.

## ❖ CONFIGURAÇÃO

Para entrar no modo de configuração de setup do INDICMAX 2000 II, deve-se pressionar simultaneamente os botões “SEL” e “MAIS” e sem soltá-los pressione o botão “RESET” (estes botões estão situados na placa principal do INDICMAX 2000 II, e devidamente identificados).

Os botões “MAIS” e “MENOS” são utilizados para percorrer todos os parâmetros de configuração, sendo que para entrar em um parâmetro é necessário apertar o botão “SEL”.



Para memorizar uma mudança de parâmetro, é necessário pressionar o botão “SEL” durante 3 segundos, essa confirmação é indicada quando o display retorna ao menu principal.

**ATENÇÃO:** Alguns parâmetros já vêm pré-configurados de fábrica, sendo eles:

- LOC – Local de medição;
- UNID – Unidade de Medição de Temperatura (° C ou °F);
- CAL – Modo de Calibração;
- TC – Tipo de Termopar (Tipo S, K e Km).

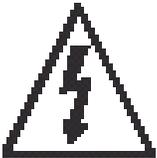
Esses parâmetros deverão ser alterados somente por pessoal especializado da fábrica.

**❖ OPERANDO O INDICMAX 2000 II*****Energizando o Indicmax 2000 II***

Uma vez conhecidas e identificadas as funções do Indicmax 2000 II, podemos energiza-lo. Porém, antes verifique se todas as conexões estão perfeitamente ligadas.

Energize o instrumento ligando-o a rede elétrica. O correto funcionamento é constatado quando é indicada no display a mensagem : "ON".

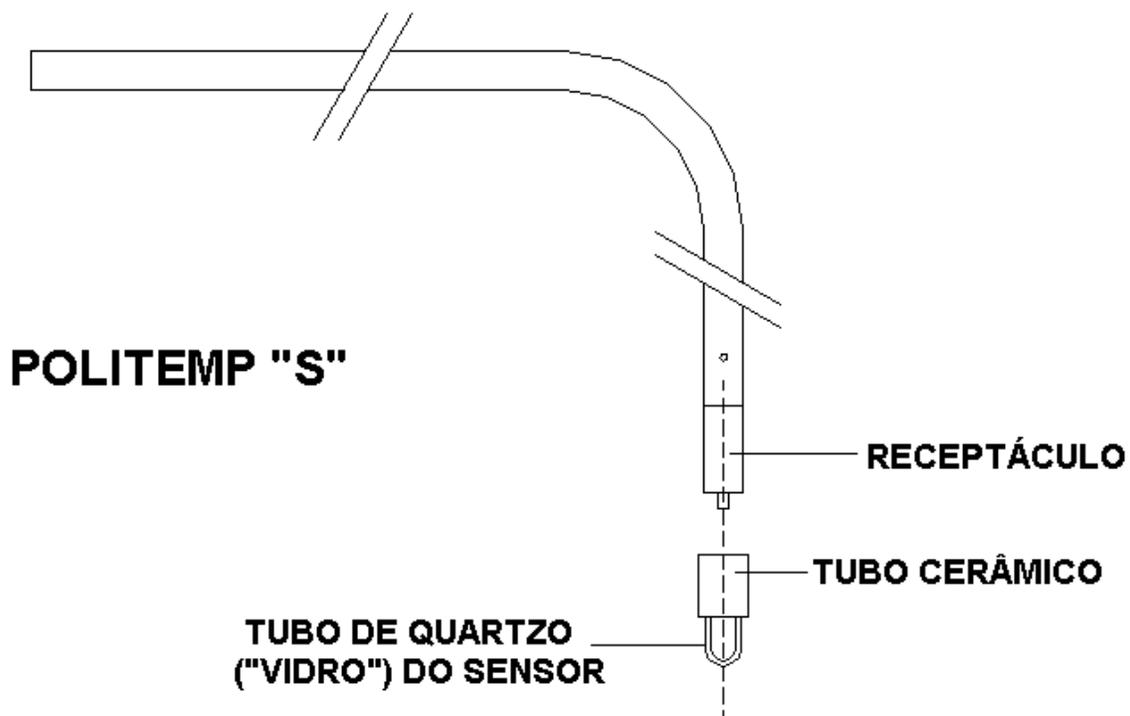
Caso isso não ocorra, consulte- OCORRÊNCIAS DE ANORMALIDADES.

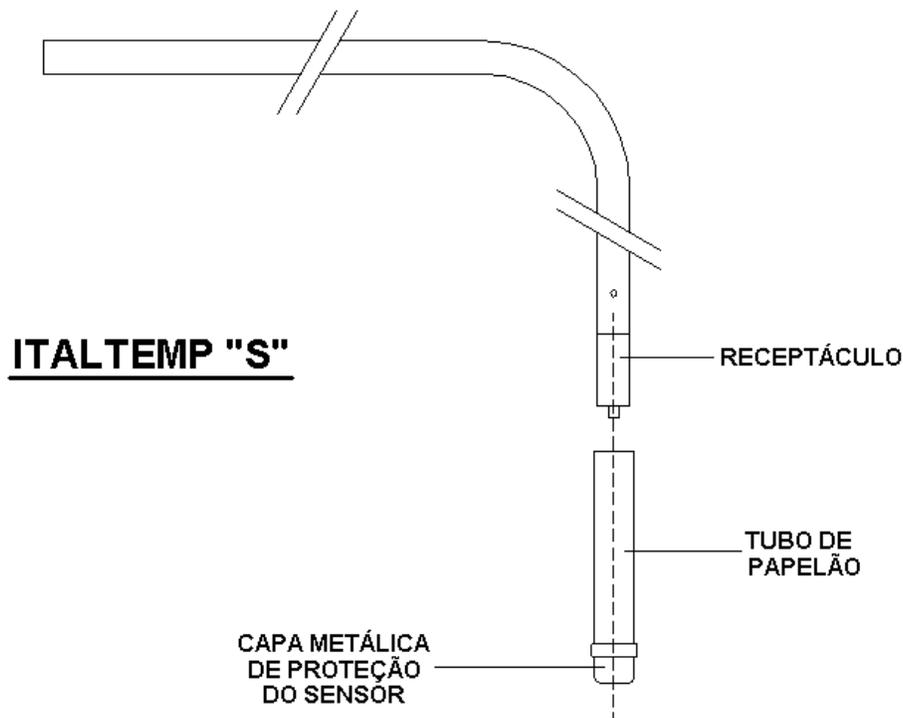


A operação do INDIC MAX 2000 II é bastante simples e compreende os seguintes passos:

Passo 1) Conecte firmemente o sensor ao receptáculo da lança.

No display é indicado "READ", indicando que o sistema esta pronto para efetuar a medida.

***Indicmax 2000 II – Tipo "S"***



Nota: Na utilização do POLITEMP "S":

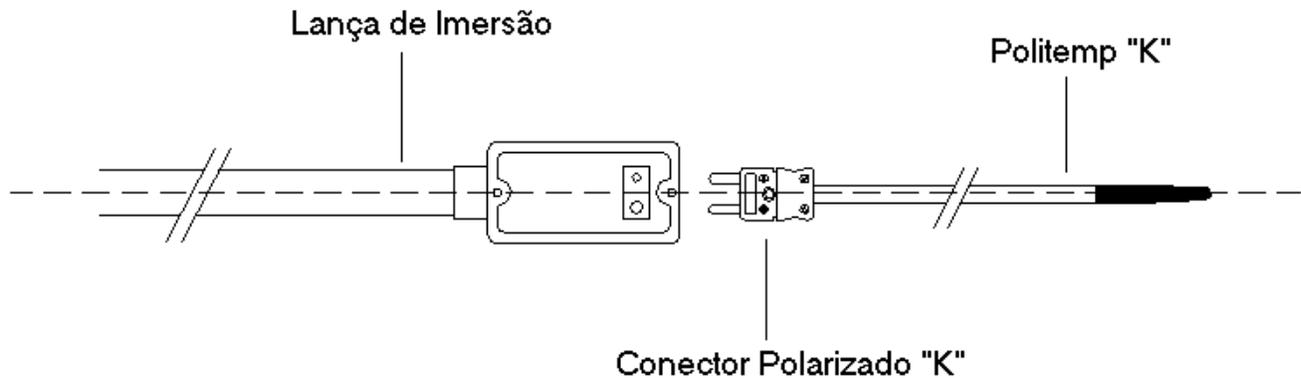
- limpar bem a escória do banho.
- imergir somente o tubo de quartzo ("vidro") que é o local onde se encontra o sensor.
- não bater o sensor evitando assim o rompimento do tubo de quartzo ("vidro").
- em fornos a indução, se possível reduza a potência, para melhor precisão.

OBS.: Os sensores POLITEMP "S" poderão medir várias vezes, desde que obedecidas as descrições feitas acima.

*Na utilização do ITALTEMP "S":*

- imergir a ponta no banho, atentando para que o sensor realmente se aprofunde no metal líquido e não estacione na camada de escória que recobre o banho.
- não mergulhar demasiadamente a lança a ponto de imergir totalmente o tubo de papelão que a protege.

OBS.: Os sensores ITALTEMP "S" têm precisão garantida somente na primeira medição. Na dúvida use sempre sensor novo.

**Indicmax 2000 II – Tipo “K”**

Passo 2) Imergir a ponta no banho.

O display fica tracejado, indicando que a medição está sendo efetuada.

Passo 3) Ao término da leitura a temperatura, em °C, é mostrada no display, indicando que a medição foi finalizada, e o operador deve retirar a ponta do banho.

O valor da medida fica travado no display. Após 03 segundos o instrumento está liberado para nova operação.

OBS.: Caso ocorra alguma irregularidade, consulte o ítem OCORRENCIAS DE ANORMALIDADE.

Se após 15 segundos não for efetuada uma nova operação, a temperatura ficará piscando no display, indicando que está pronto para uma nova leitura.

**Se no tempo especificado pelo circuito, o aparelho não medir, aparecerá a mensagem “erro” no display, indicando que a temperatura não estabilizou, repita então todos os passos do modo de operação.**

## ❖ **MANUTENÇÃO E SERVIÇOS**

O INDICMAX 2000 II é um instrumento totalmente eletrônico, que utiliza circuitos digitais e microcontrolados da mais alta tecnologia e precisão.

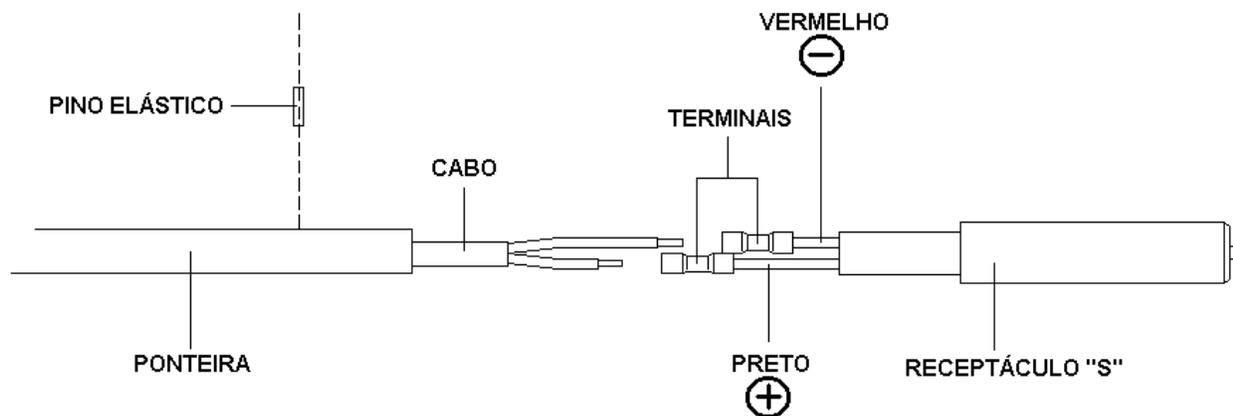
Fabricado sob rígido controle de qualidade, é submetido à testes de funcionamento, o que garantem o seu desempenho perfeito durante muito tempo, respeitando-se as condições normais de instalação e operação.

### **Calibração**

O INDIC MAX 2000 II, como todo instrumento de medição, requer manutenção preventiva. Para se ter certeza de que o mesmo está dentro dos níveis de precisão estabelecidos, é aconselhável que a cada 06 meses (este período pode ser alterado em função das condições do processo) seja realizada calibração e se necessário o ajuste. Este serviço que requer *instrumentação apropriada e procedimentos técnicos específicos*, deverá ser realizado pelo departamento de instrumentação eletrônica da ITALTERM.

### **Troca do receptáculo "S"**

O receptáculo é o conector localizado na ponta da lança de medição, o qual é responsável pela conexão elétrica entre o instrumento e o sensor de temperatura. Por ser uma parte onde ocorre um maior desgaste em função do uso constante, deve ser substituído quando o instrumento apresentar anomalias na operação.

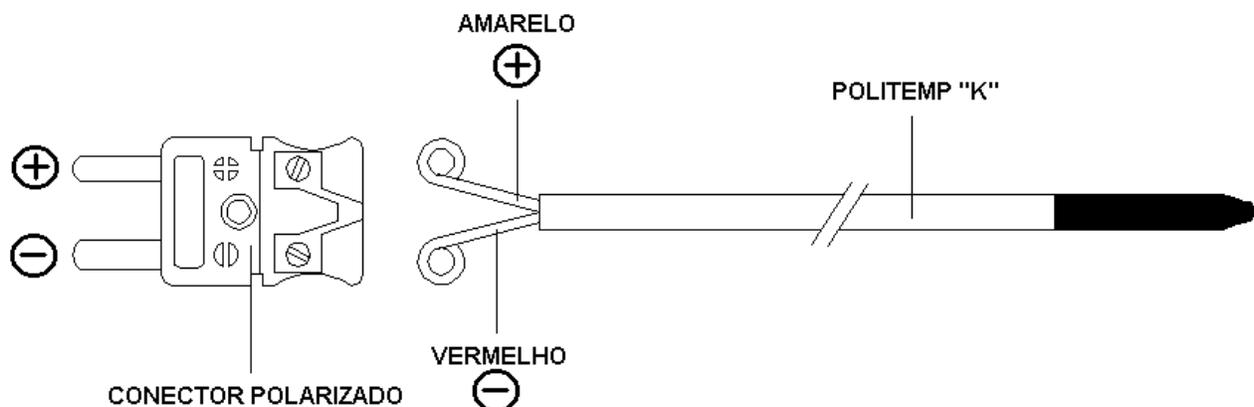


Para isso, siga o seguinte procedimento:

- Soltar o pino elástico que trava o receptáculo na lança, com o auxílio de um saca-pino.
- Cortar o cabo bem rente aos terminais do receptáculo a ser trocado.  
**OBS.:** Se o cabo já estiver muito curto, será necessário trocá-lo.
- Observar com atenção a polaridade dos fios do receptáculo em relação ao cabo da lança, inversões de polaridade causam erros de leitura.
- Grimpar os terminais com um alicate para este fim, tendo o cuidado para não danificar a isolamento dos terminais.
- Encaixar o receptáculo na lança e colocar o pino elástico.

**ATENÇÃO:** Não arrastar ou bater com a ponta da lança (receptáculo) no chão sob pena de danificar o contato elétrico da mesma.

### **Troca do sensor “K”**



Para isso siga o seguinte procedimento:

- com o auxílio de uma chave de fenda, abra o conector e solte os parafusos que prendem o sensor ao conector.
- conecte firmemente o POLITEMP “K” novo no lugar, obedecendo a polarização (+) do sensor com o (+) do conector, (-) do sensor com o (-) do conector. feche o conector.

### **Instruções de limpeza**

Utilizar pano limpo e seco para a limpeza do instrumento de medição , lanças e opcionais.

Não é aconselhável o uso de produtos químicos na limpeza do Indicmax 2000 II e seus opcionais.

## ❖ **ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE**

Na necessidade de enviar o aparelho à assistência técnica, é recomendável:

- proteger bem os conectores e o display contra choque mecânico.
- envolver com plástico bolha a caixa (1 volta) e a lança (2 voltas) em toda sua extensão. Atenção especial deve ser dada ao receptáculo..
- Acomodar firmemente a caixa do INDIC MAX 2000 II numa embalagem adequada (madeira ou papelão) e preencher os espaços vazios com isopor ou outro material que absorva choques mecânicos.

## ❖ **ESPECIFICAÇÕES**

### **Características elétricas**

**INDICAÇÃO:** - Display com 3 ½ dígitos.

**RANGES / SINAL DE ENTRADA:** Conforme [número de catálogo](#).

**RESOLUÇÃO:** 1 °C

**ESTABILIDADE DE CALIBRAÇÃO:** 0,01°C / °C + 2°C / ano

**IMPEDÂNCIA DE ENTRADA:** Maior que 1 MΩ

**TEMPO DE MEDIÇÃO:** Termopar Tipo “S”: Até 6 segundos

Termopar Tipo “K”: De 30 a 60 segundos

**COMPENSAÇÃO DA JUNTA FRIA:** Automática por semicondutor.

**CONDIÇÕES DE TRABALHO:** Temperatura ambiente de 0°C a 50°C.

**ALIMENTAÇÃO:** Full Range: 85 ~264 VAC (47 ~63 Hz).

**CONSUMO:** Máximo 50VA, incluindo-se opcionais.

**PRECISÃO:** +/- 0,5% do span

**FUSÍVEL:** Somente 1A

**COMUNICAÇÃO RS 485:** 9600 baud rate; 8 bits (dados); 1 paridade; 1 stop; 1 start.

### **Características construtivas**

**DIMENSÕES:** 440 mm x 185 mm x 100 mm

**PESO:** 3,90 Kg

### **Características técnicas da impressora**

**MÉTODO DE IMPRESSÃO:** Matricial

**NÚMERO DE COLUNAS:** 20

**TABELA DE CARACTERES:** ASC II

**INTERFACE DE COMUNICAÇÃO:** RS 232 C

## ❖ **OCORRÊNCIAS DE ANORMALIDADES**

Na ocorrência de qualquer defeito no sistema de medição (INDIC MAX 2000 e instalação), sugerimos que sejam analisados os seguintes pontos:

1º) Verificar a correta ligação dos conectores polarizados no instrumento, e se não houve queima do fusível de entrada.

2º) Verificar se a polaridade da conexão do sensor de temperatura está correta em toda extensão, desde a lança até o instrumento.

3º) Verificar se a lança de medição e a ponteira não estão com baixa isolamento ou com a fiação interrompida.

4º) Verificar se o cabo de compensação/extensão não está interrompido ou curto-circuitado.

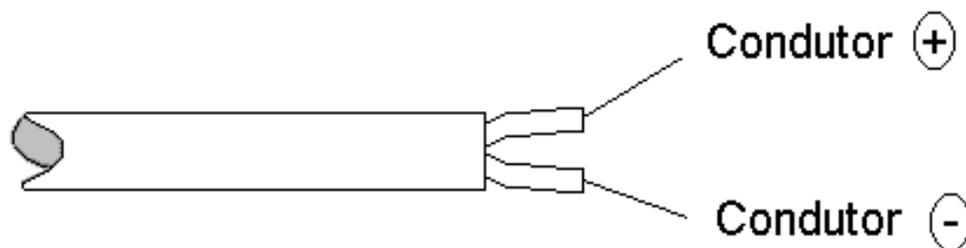
5º) Verificar se o sensor de temperatura está em condições de utilização.

Se após a verificação anterior ainda persistir o defeito, não hesite em contatar imediatamente nossa assistência técnica, para que esta possa rapidamente colocar seu Instrumento em boas condições de operação.

## ❖ **APÊNDICE**

### ***Código de cores para cabos de Termopares***

**Capas de Isolação Interna  
(identificam a polaridade)**



**Capa de Isolação Externa  
(identifica o tipo do cabo)**

<b>CODIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE CORES</b>							
<i>Termopar</i>	<i>Cabo</i>	<i>AMERICANA - ANSI</i>			<i>ALEMÃO - DIN</i>		
		Isolação Externa	Isolação Interna		Isolação Externa	Isolação Interna	
K	KX	Amarela	Amarela	Vermelha	Verde	Vermelha	Verde
K	WX	Branca	Verde	Vermelha	Verde	Vermelha	Verde
K	VX	Vermelha	Marrom	Vermelha	---	---	---
R ou S	SX	Verde	Preta	Vermelha	Branca	Vermelha	Branca
T	TX	Azul	Azul	Vermelha	Marrom	Vermelha	Marrom
J	JX	Preta	Branca	Vermelha	Azul	Vermelha	Azul
E	EX	Púrpura	Púrpura	Vermelha	Preta	Vermelha	Preta
B	BX	Cinza	Cinza	Vermelha	Cinza	Vermelha	Cinza

O cabo de extensão ou compensação é utilizado para levar o sinal da lanca de medição até o instrumento. Seu comprimento máximo não deve ultrapassar aos valores abaixo tabelados:

TIPO DO CABO	BITOLA AWG (mm)	MÁXIMO COMPRIMENTO
S, R, B	20 (0.81)	45 metros
S, R, B	18 (1.02)	70 metros
S, R, B	16 (1,29)	115 metros
K	20 (0,81)	15 metros
K	18 (1.02)	25 metros

A ITALTERM se resguarda do direito de alterar essas especificações, sem prévio aviso, a qualquer momento que julgar oportuno ou entender que assim deve proceder para atualização e/ou revisão.

## ❖ **TERMO DE GARANTIA**

A **ITALTERM** Sistemas e Controles Industriais Ltda. garante este produto por um período de 360 (trezentos e sessenta) dias\*, contados a partir da data da emissão da nota fiscal. Esta garantia cobre defeitos de funcionamento oriundos de falhas de materiais e componentes constatados em análise feita em nossa fábrica pelo pessoal da garantia da qualidade.

A **ITALTERM** declara nula e sem efeito esta garantia se:

- O instrumento sofrer qualquer dano causado por acidente, mau trato, manuseio incorreto e/ou ações de agentes de natureza como raio, água, pó, fogo etc;
- Instalação incorreta em locais inadequados;
- Instalação em rede elétrica imprópria sujeita a variações excessivas;
- A violação do lacre de garantia do instrumento;
- Conserto por pessoal não autorizado;
- Rasuras no presente termo.

Serão prestados os serviços de conserto e/ou calibração, tanto os gratuitos como aqueles remunerados, somente nos laboratórios da **ITALTERM**, localizados em nossa fábrica.

Como todos os serviços de conserto só poderão ser feitos em nossa fábrica, os custos de manuseio, transporte, redespacho, seguro etc. correm por conta do adquirente.

Os consertos em garantia não implicam na dilatação do prazo desta garantia.

Este termo de garantia constitui o único compromisso da **ITALTERM**, e nenhum representante ou agente comercial estão autorizados a fazer exceções ou assumir compromissos em nome da **ITALTERM**.

Para efeito de serviços em garantia o adquirente deverá apresentar uma cópia da nota fiscal.