

### • Indicador Universal

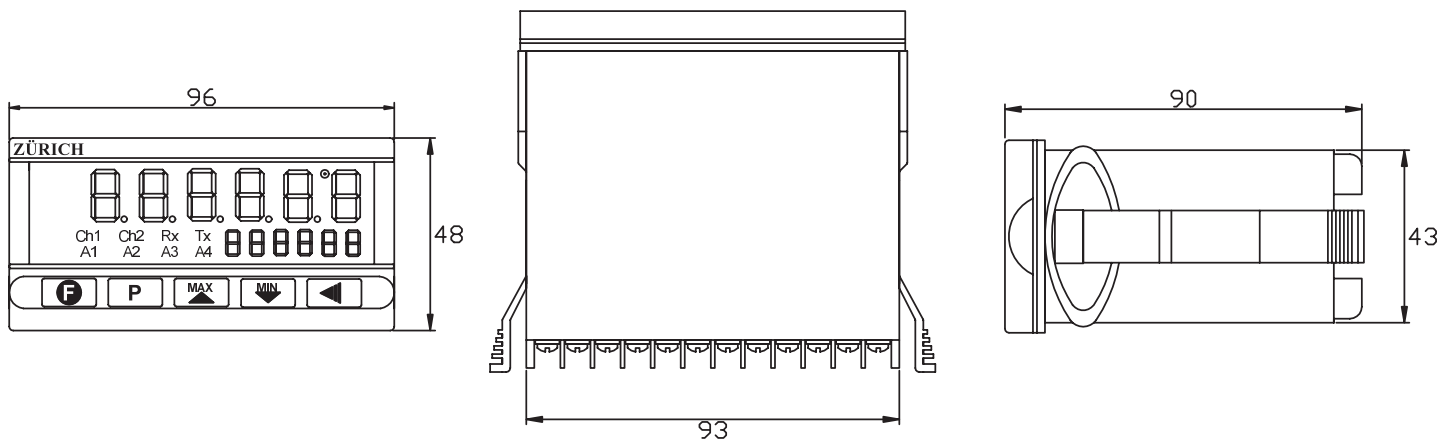


1. O indicador Universal PLN.2, aceita uma grande variedade de sinais e sensores de entrada. Possui 6 dígitos de LED para indicação do valor medido e demais parâmetros de programação do instrumento.

Toda a configuração de aparelho é feita através do teclado, sem qualquer alteração circuito. Assim, a seleção do tipo de entrada e o tipo de atuação dos alarmes, além de outras funções especiais, são acessadas e definidas via teclado frontal.

É importante que o usuário leia atentamente o manual antes de utilizar o instrumento. Este é um aparelho eletrônico que requer cuidados no manuseio e na operação, bem utilizado será muito eficiente nos trabalhos solicitados.

### Dimensões



### Características:

- Entrada universal: Pt100, T/C, 4-0mA, 0-50mV, 0-5V e 0-10V;
- Fonte de 24Vdc para alimentar transmissores de campo;
- Memorização de valores máximo e mínimo;
- Função hold e peak hold;
- Entrada Digital.



- **Display ou Visor:** Apresenta o valor da variável medida (PV) e os parâmetros de programação do aparelho.
- **A1, A2, A3 e A4:** sinalizam os alarmes ativos.
- **Rx e Tx:** indicam atividade na linha de comunicação RS485.
- **P Tecla P** - Tecla utilizada para percorrer as sucessivas telas de parâmetros programáveis do indicador.
- **Tecla BACK** - Tecla utilizada para retroceder ao parâmetro anteriormente apresentado no display de parâmetros
- **Tecla INCREMENTA / MAX** e **Tecla DECREMENTA / MIN** - Permitem alterar os valores dos parâmetros. São utilizadas também para visualizar os valores máximo e mínimo memorizados.
- **Tecla F** - Tecla de Função Especial, conforme definidas no item TECLA DE FUNÇÃO ESPECIAL deste manual.

## 2. Especificação

- **Alimentação:** 85 a 250Vac/dc, 50/60 Hz, modelo básico; 24 Vdc/ac, opcional;
- **Consumo máx.:** 4VA
- **Saídas:** ALM1 e ALM2: SPDT- 3A/ 250Vac (3A/ 30Vdc); ALM3 e ALM4: SPST-NA 3A/250Vac (3A/30Vdc) opcionais;
- **Todos tipos de entrada calibrados de fábrica.** Termopares calibrados de acordo com norma NBR12771, RTD's NBR 13773/97 (IEC-751), ( $\alpha=0.00385$ ).
- **Resolução interna:** 128000 níveis.
- **Resolução de Display:** 62000 níveis (-31000 a 31000).
- **Taxa de amostragem:** 5 medidas por segundo para TC e RTD, 15 para 0-50mV, 4-20mA, 0-5V, 0-10V
- **Erro Máximo:** Termopar J, K, T, N:  $\pm 0,25\%$  da faixa máxima +1°C  
Termopar E, R, S, B:  $\pm 0,25\%$  da faixa máxima +3°C  
Pt100: 0,2% da faixa máxima  
Corrente ou tensão linear: 0,15 % da faixa máxima
- **Erro de compensação de Junta-Fria:**  $\pm 1^\circ\text{C}$
- **Tempo mínimo de aquecimento:** 15 minutos
- **Resistência de entrada:** 0-50mV, Pt100 e T/C:  $> 10\ \text{M}\Omega$   
0-5V, 0-10V  $> 1\ \text{M}\Omega$   
0-20mA/ 4-20mA: 15 $\Omega$
- **Medição de Pt100:** Circuito a 3 fios. Excitação 750 $\mu\text{A}$ .
- **Resolução da Retransmissão da PV:** 4000 níveis, 550 $\Omega$  máx.
- **Fonte para transmissores de campo:** 24 Vdc  $\pm 10\%$  / 25 mA
- **Ambiente de operação:** 0 a 55°C, umidade 35 a 85%
- **Grau de proteção:** Painel frontal IP65, Caixa IP30
- **Material da caixa:** Painel Frontal Policarbonato auto-extinguível, Caixa ABS + PC, auto-extinguível
- **Peso aproximado:** 240g na versão básica; 265g com opcionais
- **Recorte para fixação em painel:** 45x93 mm

## 3. Entrada da Variável de Processo (PV)

O tipo de entrada a ser utilizado pelo indicador deve ser definido pelo usuário, via teclado, entre os tipos estabelecidos pela tabela abaixo (ver parâmetro TIPO DE ENTRADA (**in.typ**) na seção referente a programação.

Todos os tipos de entradas disponíveis já vem de fábrica perfeitamente calibrados, não necessitando nenhum ajuste por parte do usuário.

Cód.	Tipo	Faixa de Medição / Características
Tc j	J	Faixa: -130 a 940°C (-202 a 1724°F)
Tc h	K	Faixa: -200 a 1370°C (-328 a 2498°F)
Tc t	T	Faixa: -200 a 400°C (-328 a 752°F)
Tc e	E	Faixa: -100 a 720°C (-148 a 1328°F)
Tc n	N	Faixa: -200 a 1300°C (-328 a 2372°F)
Tc r	R	Faixa: 0 a 1760°C (32 a 3200°F)
Tc s	S	Faixa: 0 a 1760°C (32 a 3200°F)
Tc b	B	Faixa: 500 a 1800°C (932 a 3272°F)
Pt 100	Pt100	Faixa: -200.0 a 850.0°C (-328.0 a 1562.0°F)
0-50	0-50 mV Linear	Linear. Indicação programável
0-5	0-5 V Linear	Linear. Indicação programável
0-10	0-10 V Linear	Linear. Indicação programável
c.0-50	0-50 mV Não Linear	Linearização definida pelo usuário. Indicação Programável
c.0-5	0-5 V Não Linear	Linearização definida pelo usuário. Indicação Programável
c.0-10	0-10 V Não Linear	Linearização definida pelo usuário
L In j	4-20 mA Não Linear	Linearização J. Faixa prog.: -130 a 940°C
L In h		Linearização K. Faixa prog.: -200 a 1370°C
L In t		Linearização T. Faixa prog.: -200 a 400°C
L In e		Linearização E. Faixa prog.: -100 a 720°C
L In n		Linearização N. Faixa prog.: -200 a 1300C
L In r		Linearização R. Faixa prog.: 0 a 1760°C
L In s		Linearização S. Faixa prog.: 0 a 1760°C
L In b		Linearização B. Faixa prog.: 500 a 1800°C
L Inpt		Linearização Pt100. Faixa prog.: -200.0 a 850.0°C
0-20	0-20 mA Linear	Linear. Indicação programável
4-20	4-20 mA Linear	Linear. Indicação programável
c.0-20	0-20 mA Não Linear	Linearização definida pelo usuário. Indicação Programável
c.4.20	4-20 mA Não Linear	Linearização definida pelo usuário. Indicação Programável

## 4. Alarmes

O indicador possui 2 saídas de alarme em sua versão básica, tendo opcional até 4 alarmes.

Cada alarme possui um Sinalizador Luminoso no painel frontal do indicador que mostra quando o respectivo alarme está acionado.

Tipo	Tela	Atuação
Inoperante	oFF	Alarme desligado
Sensor Aberto (Input Error)	iErr	Dispara quando rompe sensor
Valor Mínimo (Low)	Lo	
Valor Máximo (High)	Hi	
Diferencial Mínimo (Diferential Low)	dIFLo	
Diferencial Máximo (Diferential High)	dIFHi	
Diferencial fora da Faixa (Diferential Output)	dIFou	
Diferencial dentro da faixa (Diferential Input)	dIFIn	

### 4.1. Funções de Alarme

Os alarmes podem ser programados para operarem com sete diferentes funções. Estas funções são representadas na tabela acima e descritas a seguir. O alarme pode ser configurado como inoperante.

- **Sensor Aberto - ierr**  
O alarme de sensor aberto atua sempre que o sensor de entrada estiver mal conectado ou rompido.
- **Valor Mínimo - Lo**  
Dispara quando o valor medido estiver **abaixo** do valor definido pelo *Setpoint* de alarme.
- **Valor Máximo - Ki**  
Dispara quando o valor medido estiver **acima** do valor definido pelo *Setpoint* de alarme.

- **Diferencial Mínimo - Dif.lo**

Alarme tipo desvio. Dispara quando a diferença (desvio) entre valor medido e um valor de referência (**AlrEF**) estiver além do que está em **SPAL**. Para a função Diferencial Mínimo, o ponto de atuação é definido por:

$$(ALrEF - SP.AL)$$

- **Diferencial Máximo - Dif.ki**

Alarme tipo desvio. Dispara quando a diferença (desvio) entre valor medido e um valor de referência (**AlrEF**) estiver além do que está em **SPAL**. Para a função Diferencial Máximo, o ponto de atuação é definido por:

$$(ALrEF - SP.AL)$$

- **Diferencial (ou Banda) Fora da Faixa - Dif.ov**

Alarme tipo desvio. Dispara quando a diferença (desvio) entre o valor medido e um valor de referência (**AlrEF**) estiver **maior** do que o definido em **SPAL**. Para a função Diferencial fora da faixa, os pontos de atuação são definidos por:

$$(ALrEF - SP.AL) \text{ e } (ALrEF + SP.AL)$$

- **Diferencial (ou Banda) Dentro da Faixa - Dif.In**

Alarme tipo desvio. Dispara quando a diferença (desvio) entre o valor medido e um valor de referência (**AlrEF**) estiver **menor** do que o definido em **SPAL**. Para a função Diferencial fora da faixa, os pontos de atuação são definidos por:

$$(ALrEF - SP.AL) \text{ e } (ALrEF + SP.AL)$$

## 4.2. Temporização de Alarme

O Indicador permite configuração de **Temporização dos Alarmes**, onde o usuário pode estabelecer atrasos no disparo do alarme, apenas um pulso no momento do disparo ou fazer que o disparo aconteça na forma de pulso seqüenciais.

As figuras mostradas na tabela abaixo, representam estas funções. Nelas os tempos T1 e T2 podem variar de 0 a 6500 segundos e são definidos durante a programação do indicador (ver item 8.2.). Para que os alarmes tenham operação normal, sem temporizações, basta programar T1 e T2 com o valor 0 (zero).

Os Sinalizadores Luminosos associados aos alarmes acendem sempre que ocorre a condição de alarme, independente do estado atual do relé de saída, que pode estar desenergizado momentaneamente em função de temporização.

Função Avançada	T1	T2	Atuação
Operação normal	0	0	<p>Saída de alarme</p> <p>Ocorrência de alarme</p>
Atraso	0	1 a 6500s	<p>Saída de alarme</p> <p>Ocorrência de alarme</p>
Pulso	1 a 6500s	0	<p>Saída de alarme</p> <p>Ocorrência de alarme</p>
Oscilador	1 a 6500s	1 a 6500s	<p>Saída de alarme</p> <p>Ocorrência de alarme</p>

## 4.3. Bloqueio Inicial de Alarme


A opção de **bloqueio inicial** inibe o acionamento do alarme caso exista condição de alarme no momento em que o indicador é energizado. O alarme só poderá ser acionado após a ocorrência de uma condição de não-alarme seguida de uma condição de alarme. Esta função não é válida para o alarme programado como Sensor Aberto.

## 5. Funções Especiais


### 5.1. Máximo e Mínimo

O indicador está continuamente memorizando os valores extremos de suas medidas (mínimos e máximos). Estes valores são mostrados no indicador ao pressionar as teclas **MAX** para o valor máximo e **MIN** para o valor mínimo. Pressionando **MAX** e **MIN** simultaneamente limpa a memória para uma nova memorização.

### 5.2. Funções de Tecla e Entrada Digital


A tecla  (tecla de função especial) no painel dianteiro do indicador bem como a entrada digital (DIGITAL INPUT), podem executar funções especiais, definidas pelo usuário no configuração do instrumento. Essas funções estão explicadas a seguir. A figura 6 mostra como tornar ativa a entrada digital.


- **HoLd** - Congela Medida

A função **HoLd** congela a indicação da variável medida mostrada no exato momento do acionamento. Cada acionamento da tecla  ou da Entrada Digital alterna entre os modos **HoLd** e indicação normal.


Quando o indicador está no modo **HoLd** mostra por breves instantes a mensagem "HoLd", alertando o operador que o valor mostrado é o valor congelado e não o valor da medida real.

- **PHoLd** - Indica valor máximo

A função **Peak Hold** faz com que o indicador mostre continuamente o máximo valor medido, desde o último acionamento da tecla  ou Entrada Digital.

Cada acionamento da tecla  ou Entrada Digital começa um novo nível de **Peak Hold**, reiniciando a leitura do visor ao valor atual da medida.

- **rESEt** - Limpa Máximo e Mínimo

Esta função é equivalente à explicada anteriormente na seção 5.1. quando as teclas **MAX** e **MIN** são pressionadas simultaneamente. Se programadas com "**rESEt**", cada acionamento da tecla  ou Entrada Digital, limpa a memória para uma nova memorização de valores máximos e mínimos.

### 5.3. Retransmissão da Variável de Processo

Opcionalmente o indicador pode apresentar uma saída analógica, isolada eletricamente do restante do aparelho, própria para a retransmissão da Variável de Processo (PV) em 0-20mA ou 4-20mA. Disponível nos terminais 29 e 30 do painel traseiro do indicador.

Os valores de PV que definem os extremos da retransmissão 0mA/4mA mínimo e 20mA máximo, são programados pelo usuário nas telas **Limite Inferior** e **Limite Superior de Indicação** no nível de configuração.

Com este opcional disponível a retransmissão está sempre habilitada, não necessitando a intervenção do usuário para liga-láou desliga-lá.

Para obter uma retransmissão em tensão o usuário deve instalar um *shunt* resistivo nos terminais de saída analógica.

### 5.4. Fonte Auxiliar de 24Vdc - Auxiliar P.S.

O indicador disponibiliza uma fonte de tensão de 24Vdc para excitar transmissores de campo. A capacidade de corrente dessa fonte é de 25mA. Disponível nos terminais 16 e 17 no painel traseiro.

## 5.5. Linearização Personalizada

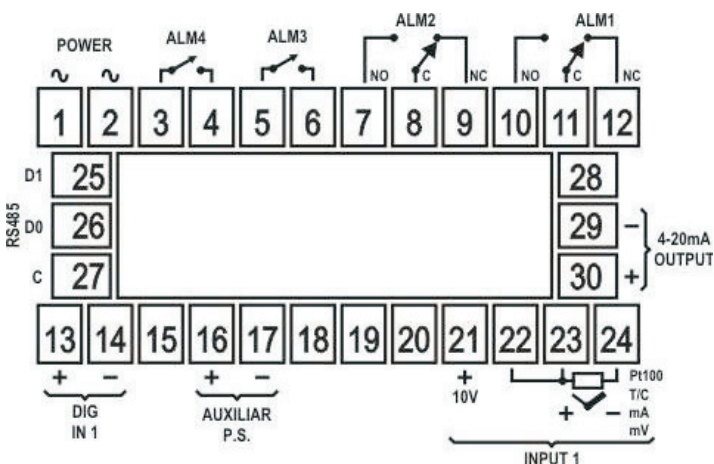
O indicador apresenta cinco tipos de sinal de entrada que permitem uma linearização personalizada, isto é, o usuário pode configurar o aparelho de modo a conseguir indicações exatas para sinais elétricos com características não lineares e sempre **crescentes**.

## 6. Instalação

O indicador deve ser fixado em painel. Para tanto, retire do instrumento as duas presilhas plásticas de fixação, insira o indicador no recorte do painel e recolha as presilhas pela traseira do indicador.

### 6.1. Recomendações para a instalação

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta do sistema separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- Em aplicações de controle e monitoração é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. O relé interno de alarme não garante proteção total.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (47Ω e 100nF, s riê) em babinas de contactoras, solenóides, etc.



### 6.2. Conexões Elétricas

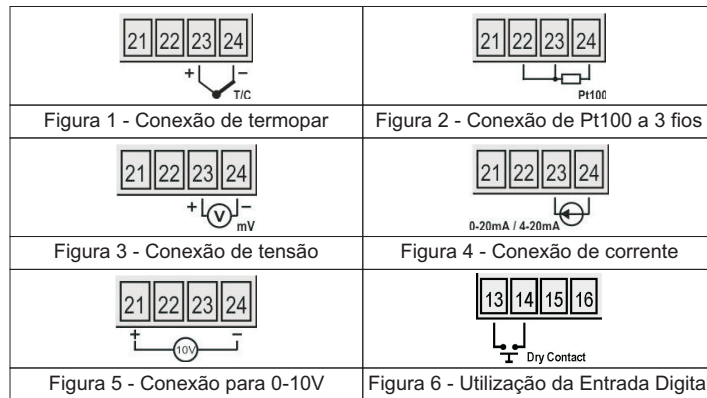
Toda a parte interna pode ser removida sem a necessidade de desfazer as conexões elétricas. A disposição dos sinais no painel traseiro do indicador é mostrador na figura acima.

#### Conexão do sensor ou sinal de entrada

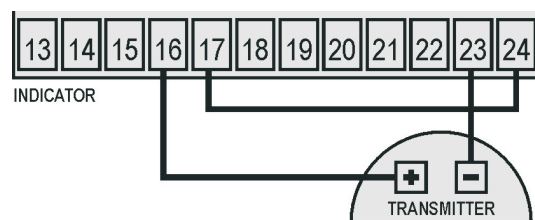
É importante que estas ligações sejam bem feitas, com os fios dos sensores ou sinais bem presos aos terminais do painel traseiro. Na necessidade de emendas em termopares, estas devem ser realizadas com cabos de compensação apropriados.

O RDT (Pt100) a ser utilizado é do tipo três fios. Os fios devem ter resistências semelhantes (mesma bitola) para evitar erros na compensação da resistência do cabo. Se o sensor possuir 4 fios deixar um desconectado junto ao indicador. Para Pt100 a 2 fios, fazer um curto circuito entre os terminais 22 e 23 do indicador, ligando o Pt100 nos terminais 23 e 24.

As figuras abaixo mostram as conexões para os diversos tipos de entrada.



A Figura a seguir mostra as ligações para medir sinais de um transmissor 4-20mA alimentado pela fonte de 24V fornecida pelo indicador.



#### • Entrada Digital (Dig In)

Para a utilização da Entrada Digital, em seus terminais deve ser conectada um chave ou equivalente (contato seco) como mostra a figura 6 acima.

#### • Saída Analógica

A Saída Analógica de PLN.2 pode ser do tipo 0-20mA ou 4-20mA, selecionável via programação. Essa saída está disponível nos terminais 29 e 30.

## 7. Operação

Para operar corretamente, o indicador necessita de uma programação básica ou uma definição para os parâmetros apresentados nas telas do visor. É preciso definir por exemplo: tipo de entrada (T/C, Pt100, 4-20mA, etc.), ponto de atuação dos alarmes, funções dos alarmes, etc.



Para facilitar este trabalho, os parâmetros estão divididos em cinco níveis (ou grupos).

Nível	Acesso
1- Trabalho	Acesso Livre
2- Alarmes	Acesso Reservado
3- Funções Especiais	
4- Configuração de Entrada	
5- Linearização Personalizada	
6- Calibração	

O Nível de Trabalho tem acesso livre. Os demais níveis necessitam de uma combinação de teclas para serem acessados. Essa combinação é:



**P** e **◀** pressionadas simultaneamente

Dentro do nível escolhido basta pressionar **P** para avançar os demais parâmetros deste nível. Ao final de cada nível, o indicador retorna ao Nível de Trabalho.

No parâmetro desejado, basta pressionar as teclas  e  para promover as alterações desejadas. Estas alterações são salvas em memória protegida e dadas como válidas quando passamos ao próximo parâmetro. Passados 25 segundos sem nenhuma tecla pressionada o indicador retorna à tela de Medidas no Nível de Trabalho.

### • Proteção da Configuração

Como medida de segurança, as alterações nas condições dos parâmetros podem ser impedidas por meio de uma combinação de teclas realizada em cada nível. Com esse bloqueio os parâmetros continuam sendo mostrados, mas não podem ser alterados.


Para proteger um nível qualquer, basta acessar este nível e pressionar as teclas  e  simultaneamente por 3 segundos.

**O visor piscará brevemente confirmando o bloqueio ou desbloqueio do indicador.**

No interior do controlador, a chave **PROT** completa a função de proteção. Na posição **OFF** o usuário pode fazer e desfazer a proteção dos ciclos. Na posição **ON** não é possível realizar alterações: se há proteções a ciclos estas não podem ser removidas; se não há, não podem ser promovidas.

## 8. Programação do Indicador

### • Nível de Trabalho




É o primeiro nível de parâmetros. Ao ser ligado, o indicador apresenta no visor o valor da Variável de Processo (PV). Neste nível também são apresentados os parâmetros que definem o ponto de atuação dos alarmes (SP de alarme). Para percorrer o nível pressione a tecla .

Tela	Descrição do Parâmetro
8.8.8.8.8	<b>Tela de Medidas</b> - Apresenta o valor medido da Variável. Para entrada tipo termopar ou Pt100 apresenta o valor absoluto da temperatura medida. Para entrada tipo 4-20mA, 0-50mV, 0-5V e 0-10V apresenta valores relativos aos limites definidos nas telas "in.LoL" e "in.HiL". Com o indicador programado com a função <b>Hold</b> a variável é congelada e mostrada no visor alternadamente com a mensagem "HoLd". Com o indicador programado com a função <b>Peak Hold</b> é mostrado o máximo valor medido alternadamente com a mensagem "P.HoLd". Quando alguma falha impedir as medições, esta tela apresentará mensagens de erro, identificadas no item 9 deste manual.
AL.rEF	<b>Valor de referência para alarme diferencial</b> - Tela apresentada somente quando algum alarme estiver programado com uma das funções diferenciais. Valor usado como referência para a atuação dos alarmes tipo diferencial.
SP.AL1 SP.AL2 SP.AL3 SP.AL4	<b>SP's dos Alarmes 1, 2, 3 e 4</b> - Valor que define o ponto de operação dos alarmes programados com funções "Lo" ou "HI". Para os alarmes programados com funções diferenciais, o valor do SP de alarme representa o valor de desvio na atuação destes alarmes.

### • Nível de Alarme

Fu.AL1 Fu.AL2 Fu.AL3 Fu.AL4	<b>Função de Alarme</b> - Define, entre as opções abaixo, a função dos alarmes 1, 2, 3 e 4, definidas no item 4.1.  oFF: Alarme desligado IErr: Sensor Aberto ou em curto Lo: Valor mínimo HI: Valor máximo dIF.Lo: Diferencial mínimo dIF.HI: Diferencial máximo dIF.ou: Diferencial fora da faixa dIF.In: Diferencial dentro da faixa
HY.AL1 HY.AL2 HY.AL3 HY.AL4	<b>Histerese de Alarme</b> Define a diferença entre o valor medido em que o alarme é acionado e o valor em que é desacionado.
bL.AL1 bL.AL2 bL.AL3 bL.AL4	<b>Função Bloqueio Inicial</b> Permite impedir a atuação dos alarmes no início do processo, quando o sistema todo é energizado. Ver item 4.3.
AL1t1 AL1t2 AL2t1 AL2t2 AL3t1 AL3t2 AL4t1 AL4t2	<b>Função Temporização de Alarmes</b> Telas que definem os tempos T1 e T2, em segundos, mostrados na tabela do item 4.2. Permitem ao usuário estabelecer atrasos no disparo dos alarmes, disparos momentâneos ou disparos seqüenciais. Para desabilitar as funções de temporização, programar zero em T1 e T2.

### • Nível de Funções Especiais

F.Func	<b>Função da Tecla</b>  - Permite definir a função para a tecla  . As funções disponíveis são: oFF: Alarme desligado HoLd: Congela leitura da PV rSt: Limpa valores de Máximos e Mínimos P.HoL: <i>Peak Hold</i> Estas funções são descritas no item 5.2.
dIG.In	<b>Função da Entrada Digital</b> - Permite definir a função para a Entrada Digital (DIGITAL INPUT). As funções disponíveis são as mesmas disponíveis para a tecla  : oFF - HoLd - rESEt - P.HoLd Estas funções são descritas no item 5.2
FILtr	<b>Filtro Digital de Entrada</b> - Utilizado para reduzir o ruído na indicação do valor medido. Ajustável entre 0 e 20. 0 (zero) significa filtro desligado e 20 significa filtro máximo. Quanto maior o filtro, mais lenta é a resposta do valor medido.
oFSEt	<b>Offset de Indicação</b> - Valor acrescentado ao valor medido de maneira a proporcionar um deslocamento da indicação. Expresso diretamente na unidade do tipo de entrada programada. Para indicação em °F a referência nula é em 32°F.
bAud	<b>Baud-Rate de Comunicação</b> - Taxa de transmissão utilizada na comunicação serial do indicador (RS-485), em <b>bps</b> . As taxas disponíveis são: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 bps.
AdrES	<b>Endereço de Comunicação</b> - Número que identifica o indicador na rede de comunicação.

## • Nível de Configuração de Entrada

In.tYP	<b>Tipo de Entrada</b> - Seleção do tipo de sinal ou sensor ligado a entrada da PV. A tabela do item 3 apresenta as opções disponíveis. A alteração deste parâmetro provoca alterações em todos os outros parâmetros relacionados com PV e alarmes. Deve ser o primeiro parâmetro a ser definido no programação do indicador.
dP.PoS	<b>Posição do Ponto Decimal</b> - Determina a posição do ponto decimal na indicação. Parâmetro apresentado quando selecionado 0-50mV, 4-20mA, 0-5V ou 0-10V como tipo de entrada na tela "In.tYP".
UnIt	<b>Unidade de Temperatura</b> - Seleciona tipo de indicação: °C ou °F. Parâmetro <b>não</b> apresentado quando selecionado 0-50mV, 4-20mA, 0-5V ou 0-10V como tipo de entrada na tela "In.tYP".
S.root	<b>Habilita Raiz Quadrada</b> - Apresentada quando selecionado 0 a 50mV, 4 a 20mV ou 0 a 5mV como tipo de entrada em "In.tYP". A opção "YES" aplica função quadrática sobre o sinal de entrada dentro dos limites programados em "In.LoL" e "In.HIL". A indicação assume o valor do limite inferior quando o sinal de entrada for inferior a 1% de sua excursão.
ScALE	Parâmetro que define limites máximo de indicação para entradas lineares (0-50mV, 4-20mA, 0-5V e 0-10V). <b>0</b> - Permite configurar indicação entre -31000 e 31000 <b>1</b> - Permite configurar indicação entre 0 e 60000 <b>2</b> - Permite configurar indicação entre 0 e 120000 mostrando apenas os valores pares. valores de PV, SP de alarmes e <i>Offset</i> , também obedecem aos limites definidos acima.
In.LoL	<b>Limite Inferior de Indicação</b> - Determina o limite mínimo de indicação para entradas tipo 0-20mA, 0-50mV, 4-20mA, 0-5V ou 0-10V. A faixa criada pode ter comportamento crescente ou decrescente em relação ao comportamento do sinal de entrada.
In.HIL	<b>Limite Superior de Indicação</b> - Determina o limite máximo de indicação para entradas tipo 0-20mA, 0-50mV, 4-20mA, 0-5V ou 0-10V. A faixa criada pode ter comportamento crescente ou decrescente em relação ao comportamento do sinal de entrada.
oU.LoL	<b>Limite Inferior da Retransmissão Analógica</b> - Determina valor de indicação que corresponde a corrente elétrica de 4mA (0mA).
oU.HIL	<b>Limite Superior da Retransmissão Analógica</b> - Determina valor de indicação que corresponde a corrente elétrica de 20mA.
oUt.tY	<b>Tipo de Saída Analógica</b> - Permite selecionar o tipo de sinal disponível na saída analógica: 0 a 20mA ou 4 a 20mA
oUt.Er	<b>Comportamento da saída 4-20mA em caso de erros</b> - Define o estado da saída 4-20mA quando ocorrer um erro na indicação. <b>do</b> - aplica valor < 4mA; <b>UP</b> - aplica valor > 20mA;

## • Nível de Linearização Personalizada

InP.01 InP.30	Define os pontos extremos dos segmentos da linearização personalizada. Valores na unidade do sinal de entrada: 0-50mV, 4-20mA ou 0-5V. Para 0-10 selecionar 0-5V.
oUt.01 oUt.30	Define os pontos extremos dos segmentos da linearização personalizada. Valores na unidade de indicação desejada (dentro dos <b>Limites Inferior e Superior de Indicação</b> ).



A tabela abaixo apresenta a seqüência de níveis apresentados no visor do indicador. Há parâmetros que devem ser definidos para cada alarme disponível.



Nível de Trabalho	Nível de Alarme	Nível de Funções	Nível de Configuração	Nível de Linearização Personalizada	Nível de Calibração
8.8.8.8.8	* Fu.AL 1	F.Fun(	In.tYP	InP.01 - InP.30	In.Lo(
AL.rEF	* dF.AL 1	dIG.In	dP.PoS	out.01 - out.30	In.Hi(
* SP.AL 1	* HY.AL 1	FILtr	UnIt		ou.Lo(
	* bL.AL 1	oFSEt	Sroot		ou.HI(
	* AL.It 1	bAud	ScALE		(J Lo
	* AL.It 2	AdrES	In.LoL		H.tYPE
			In.HIL		
			ou.LoL		
			ou.HIL		
			out.tY		
			out.Er		

\*Parâmetros que necessitam definição para cada alarme disponível.

## • Nível de Calibração

Todos os tipos de entrada são calibrados na fábrica, sendo a recalibração um procedimento não recomendado. Caso necessário deve ser realizada apor um profissional especializado.

Se este nível for acessado acidentalmente, não pressionar as teclas  ou , passe por todas as telas até retornar ao nível de trabalho (operação).


In.Lo(	<b>Calibração de Zero da Entrada</b> - Permite calibrar o <i>offset</i> da PV. Para provocar variação de uma unidade podem ser necessários vários toques nas teclas  ou  .
In.HI(	<b>Calibração de Span da Entrada</b> - Permite calibrar o ganho ( <i>span</i> ) da PV.
oU.Lo(	<b>Calibração de Zero da Saída Analógica</b> - Valor para calibração de <i>offset</i> da saída analógica (0 ou 4mA).
oU.HI(	<b>Calibração de Span da Saída Analógica</b> - Valor para calibração de ganho ( <i>span</i> ) da saída analógica (20mA).
(J Lo	<b>Calibração da Junta Fria</b> - Permite ajustar o valor, em graus, da temperatura nos terminais do indicador.
H.tYPE	<b>Tipo de Hardware</b> - Parâmetro que adapta o indicador ao opcional de hardware disponível. Não deve ser alterado pelo usuário, axeto quando um novo acessório é introduzido ou excluído do indicador. 2 Alarmes..... <b>3</b> 2 Alarmes e 4-20mA..... <b>19</b> 2 Alarmes e RS485..... <b>35</b> 2 Alarmes e 4-20mA e RS485..... <b>51</b> 4 Alarmes..... <b>15</b> 4 Alarmes e 4-20mA..... <b>31</b> 4 Alarmes e RS485..... <b>47</b> 4 Alarmes e 4-20mA e RS485..... <b>63</b>

## 9. Problemas com o Indicador

Erro de ligações e programação inadequada representam a maioria dos problemas apresentados na utilização do indicador. Uma revisão final pode evitar perdas de tempo e prejuízos.

O indicador apresenta algumas mensagens que tem o objetivo de auxiliar o usuário na identificação de problemas.

Mensagem	Descrição do Problema
uuuuu	Valor medido está acima dos limites permitidos para este sensor ou sinal.
nnnnn	Valor medido está abaixo dos limites permitidos para este sensor ou sinal.
-----	Entrada aberta. Sem sensor ou sinal.
Err 1	Resistência do cabo PT-100 além do permitido ou mal conectado.

Outras mensagens de erro mostradas pelo indicador devem ser comunicadas ao fabricante. Informar também o número de série do aparelho, que pode ser conseguido pressionando a tecla  por mais de 3 segundos.

A versão do software utilizado é apresentada no momento que o indicador é ligado.

Quando configurado de maneira errada, o indicador pode apresentar falsas mensagens de erro, principalmente quanto ao tipo de entrada selecionado.

### 9.1. Cuidados Especiais

Na eventual necessidade de remeter o indicador para manutenção, deve-se tomar alguns cuidados especiais no manuseio. O aparelho deve ser retirado do gabinete e imediatamente colocado em embalagem anti-estática, protegido do calor excessivo e da umidade.


### 9.2. Calibração da Entrada

Quando necessária a recalibração de algum tipo de entrada, proceder como descrito a seguir. Uma estrutura adequada deve ser disponibilizada para a calibração, com equipamentos capazes de fornecer os sinais elétricos necessários de forma precisa.


**a)** Programar o indicador com o tipo de entrada a ser Processo.

**b)** Programar o limite inferior e superior de indicação (**In.LoL** e **In.HiL**) com os extremos do tipo de entrada programado, ver tabela em 3. Entrada da Variável de Processo.

**c)** Acessar o parâmetro “**InLoC**” e aplicar à entrada um sinal correspondente a uma indicação conhecida e pouco acima do limite inferior de indicação.

**d)** Atuar nas teclas  e  até que o valor indicado neste parâmetro seja o esperado para o sinal aplicado.

**e)** Acessar o parâmetro “**InHiC**” e aplicar à entrada um sinal correspondente a uma indicação conhecida e pouco abaixo do limite superior de indicação.

**f)** Atuar nas teclas  e  até que o valor indicado neste parâmetro seja o esperado para o sinal aplicado.

**g)** Sair do ciclo de calibração e verificar se a calibração ficou adequada. Repetir **c)** e **f)** até não ser necessário novo ajuste.

Nota: Quando efetuadas aferições no controlador, observar se a corrente de excitação de PT-100 exigida pelo calibrador utilizado é compatível com a corrente de excitação de PT-100 usada deste instrumento: **0,75mA**.

## 10. Opcionais do PLN.2

- Entrada para célula de carga “**LC**”;
- 4 Relés de saída “**4R**”;
- Retransmissão de PV em mA “**RET**”;
- Comunicação Digital RS485 com conversor para RS232 (Protocolo ModBus) “**RS.232**”;
- Alimentação de 24V (24 Vcc/ac) “**24VCC**”;

## 11. Garantia

O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, uma garantia de 1 (um) ano nos seguintes termos:

- O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal.
- Dentro do período de garantia, a mão de obra e os componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as Notas Fiscais de remessa para concerto, para o endereço de nossa fábrica.
- Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário.
- Mesmo no período de garantia serão cobrados os concertos de defeitos causados por choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias para o uso.