



Indicador N1540

INDICADOR DE PROCESSO - MANUAL DE INSTRUÇÕES – V1.1x

APRESENTAÇÃO

O N1540 é um indicador de processo bastante versátil. Possui uma ampla lista de tipos de entrada como termopares, termorresistência e sinais lineares de tensão e corrente elétricas, que permitem ao dispositivo indicar as mais diversas variáveis nos mais diversos processos.

Também apresenta diferentes funções de alarme, offset de indicação, proteção por senha da configuração feita, comunicação serial, indicação em graus *Celsius* (°C) ou *Fahrenheit* (°F), dentre outras funcionalidades.

A configuração pode ser realizada diretamente no indicador ou via interface USB. O software *NConfig* (gratuito) é a ferramenta de gerenciamento de configuração. Conectado à USB de um computador Windows, o indicador é reconhecido como uma porta de comunicação serial (COM) operando com protocolo Modbus RTU.

Através da interface USB, mesmo desconectado da alimentação, a configuração realizada em um equipamento pode ser salva em arquivo e repetida em outros equipamentos que requeiram a mesma configuração.

RECURSOS

ENTRADA DE SINAL (INPUT)

O tipo de entrada a ser utilizado pelo indicador é definido na configuração do equipamento. A **Tabela 01** apresenta as opções de entrada disponíveis ao usuário.

TIPO	CÓDIGO	FAIXA DE MEDIÇÃO
J	tc J	Faixa: -110 a 950 °C (-166 a 1742 °F)
K	tc P	Faixa: -150 a 1370 °C (-238 a 2498 °F)
T	tc t	Faixa: -160 a 400 °C (-256 a 752 °F)
N	tc n	Faixa: -270 a 1300 °C (-454 a 2372 °F)
R	tc r	Faixa: -50 a 1760 °C (-58 a 3200 °F)
S	tc S	Faixa: -50 a 1760 °C (-58 a 3200 °F)
B	tc b	Faixa: 400 a 1800 °C (752 a 3272 °F)
E	tc E	Faixa: -90 a 730 °C (-130 a 1346 °F)
Pt100	Pt	Faixa: -200 a 850 °C (-328 a 1562 °F)
0-20 mA	LO.20	Sinal Analógico Linear Indicação programável de -1999 a 9999.
4-20 mA	L4.20	
0-50 mV	LO.50	
0-5 Vcc	LO.5	
0-10 Vcc	LO.10	
4-20 mA NÃO LINEAR	Ln J Ln P Ln t Ln n Ln r Ln S Ln b Ln E LnPt	

Tabela 01 - Tipos de entradas

ALARMES

O indicador possui dois alarmes. Cada alarme está associado a uma saída com o mesmo nome: ALM1 e ALM2.

Esses alarmes podem ser configurados para operar nas diferentes funções descritas na **Tabela 02**.

oFF	Alarme desligado.	
Lo	Alarme de Valor Mínimo Absoluto. Liga quando o valor da PV estiver abaixo do valor definido pelo <i>Setpoint</i> de alarme (SPA1 ou SPA2).	
Hi	Alarme de Valor Máximo Absoluto. Liga quando o valor da PV estiver acima do valor definido pelo <i>Setpoint</i> de alarme.	
dIF	Alarme de Valor Diferencial. Nesta função os parâmetros SPA1 e SPA2 representam erros (diferença) entre PV e um valor de referência ALrF .	
	SPA1 positivo	SPA1 negativo
dIFL	Alarme de Valor Mínimo Diferencial. Dispara quando o valor de PV estiver abaixo do ponto definido por: ALrF-SPA1 (utilizando alarme 1 como exemplo).	
	SPA1 positivo	SPA1 negativo
dIFH	Alarme de Valor Máximo Diferencial. Dispara quando o valor de PV estiver acima do ponto definido por: ALrF+SPA1 (utilizando alarme 1 como exemplo).	
	SPA1 positivo	SPA1 negativo
iErr	Alarmes de Sensor Aberto (Sensor <i>Break Alarm</i>). Atua quando a Entrada apresenta problemas como sensor rompido, mal conectado, etc.	

Tabela 02 – Funções de alarme

Nota: As figuras também são válidas para o Alarme 2 (SPA2).

BLOQUEIO INICIAL DE ALARME

A opção de **bloqueio inicial** inibe o acionamento do alarme caso exista uma condição de alarme no processo no momento em que o indicador é ligado. O alarme somente é habilitado após o processo passar por uma condição de não-alarme.

O bloqueio inicial é útil, por exemplo, quando um dos alarmes está configurado como alarme de valor mínimo, o que pode causar o acionamento do alarme logo na partida do processo; comportamento muitas vezes indesejado.

O bloqueio inicial não é válido para a função **IErr** (Sensor Aberto).

OFFSET

Recurso que possibilita ao usuário realizar pequeno ajuste na indicação de PV. Permite corrigir erros de medição que aparecem, por exemplo, na substituição do sensor de temperatura.

MÍNIMO E MÁXIMO

O indicador está continuamente memorizando os valores extremos de suas medidas de PV; valores mínimos e valores máximos. Estes valores extremos podem ser visualizados a qualquer momento pelo operador. Através das teclas F1 (máximo) e F2 (mínimo), quando pressionadas por 3 segundos, o usuário tem acesso a esses valores.

Para apagar valores armazenados e iniciar um novo ciclo de monitoração de extremos, basta pressionar **simultaneamente** as teclas F1 e F2. Ao desligar o indicador essas informações não são salvas.

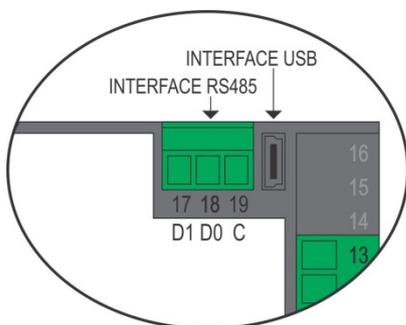
FONTE DE TENSÃO AUXILIAR - 24 VDC

Outro recurso disponível no indicador é uma fonte de tensão auxiliar. Ela é própria para alimentação de transmissores de processo que geram o sinal de entrada para o indicador.

Disponível nos terminais 11 e 13 do conector traseiro.

COMUNICAÇÃO SERIAL

Para informação completa consulte a **Tabela de Registradores N1540 para Comunicação Serial** disponível para download no web site – www.novus.com.br.



INTERFACE USB

A interface USB é utilizada para CONFIGURAÇÃO ou MONITORAMENTO do indicador. Para CONFIGURAÇÃO deve ser utilizado o software **NConfig**, que oferece recursos para criar, visualizar, salvar e abrir configurações a partir do equipamento ou de arquivos em seu computador. O recurso de salvar e abrir configurações em arquivos viabiliza a transferência de configurações entre equipamentos e a realização de cópias de segurança. Para modelos específicos, o **NConfig** permite ainda atualizar o firmware (software interno) do indicador através da USB.

Para MONITORAMENTO pode ser utilizado qualquer software de supervisão (SCADA) ou de laboratório que ofereça suporte à comunicação MODBUS RTU sobre uma porta de comunicação serial. Quando conectado à USB de um computador, o indicador é reconhecido como uma porta serial convencional (COM x). Utilize o **NConfig** ou consulte o GERENCIADOR DE DISPOSITIVOS no PAINEL DE CONTROLE do **Windows** para identificar a porta COM que foi designada ao indicador. Consulte o mapeamento da memória MODBUS no manual de comunicação do indicador e a documentação de seu software de supervisão para realizar o MONITORAMENTO.

Siga o procedimento a seguir para utilizar a comunicação USB do equipamento:

1. Baixar o software **NConfig** de nosso site na **Internet** e instale em seu computador. Junto com o software serão instalados os drivers USB necessários à operação da comunicação.
2. Conectar o cabo USB entre o equipamento e o computador. O indicador não precisa estar alimentado, a USB fornecerá energia suficiente para operação da comunicação (outras funções do equipamento podem não operar).
3. Abrir o software **NConfig**, configure a comunicação e inicie o reconhecimento do dispositivo.
4. Consultar a ajuda do **NConfig** para instruções detalhadas de seu uso e solução de problemas.

	<p>A interface USB NÃO É ISOLADA da entrada de sinal (PV) e das entradas e saídas digitais do indicador. Seu propósito é o uso temporário durante a CONFIGURAÇÃO e períodos de MONITORAMENTO. Para segurança de pessoas e equipamentos a mesma só deve ser utilizada com o equipamento totalmente desconectado dos sinais de entrada/saída. O uso da USB em qualquer outra condição de conexão é possível, mas requer uma análise cuidadosa por parte do responsável por sua instalação. Para MONITORAMENTO por longos períodos e com as entradas e saídas conectadas recomenda-se o uso da interface RS485, disponível ou opcional na maior parte de nossos produtos.</p>
--	--

INSTALAÇÃO / CONEXÕES

O indicador deve ser fixado em painel, seguindo a seqüência de passos abaixo:

- Fazer um recorte de 93,0 x 45,5 mm no painel;
- Retirar a presilha de fixação do indicador;
- Inserir o indicador no recorte pelo frontal do painel;
- Recolocar a presilha pressionando até obter uma firme fixação.

ALERTAS DE SEGURANÇA

Os símbolos abaixo são usados no equipamento e ao longo deste manual para chamar a atenção do usuário para informações importantes relacionadas com segurança e o uso do equipamento.

<p>CUIDADO: Leia o manual completamente antes de instalar e operar o equipamento</p>	<p>CUIDADO OU PERIGO: Risco de choque elétrico</p>

Todas as recomendações de segurança que aparecem neste manual devem ser observadas para assegurar a segurança pessoal e prevenir danos ao instrumento ou sistema. Se o instrumento for utilizado de uma maneira distinta à especificada neste manual, as proteções de segurança do equipamento podem não ser eficazes.

CONEXÕES ELÉTRICAS

A disposição dos recursos no painel traseiro do indicador é mostrada na **Figura 01**:

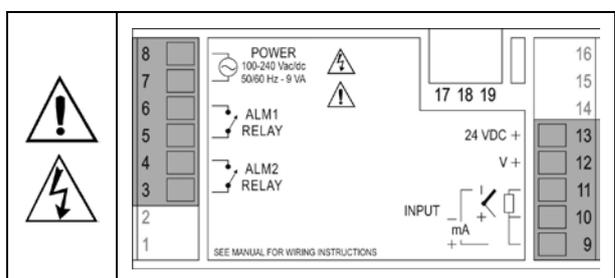


Figura 01 – Painel traseiro do indicador

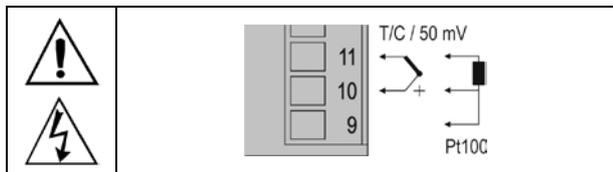


Figura 02 - Conexões de Pt100 três fios, Termopares e sinal de 50 mV

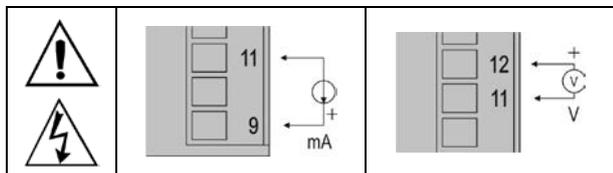


Figura 03 - Conexões de sinais de corrente (mA) e tensão (V)

Uma aplicação típica da fonte de tensão auxiliar é a alimentação de transmissores de campo, tipo 4-20 mA, dois fios. A Figura 04 apresenta as conexões necessárias a esta aplicação.

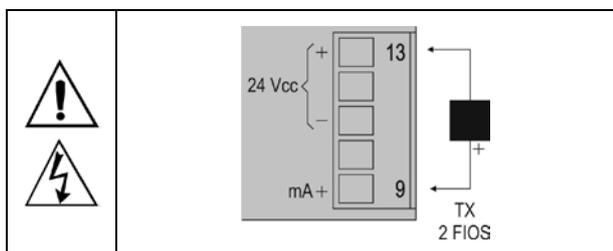


Figura 04 - Exemplo de utilização da fonte de tensão auxiliar do indicador

RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos eletrônicos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (supressor de ruído) em bobinas de contactoras, solenóides, etc.
- Em aplicações de controle é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. Os dispositivos internos do indicador não garantem proteção total.

OPERAÇÃO

O painel frontal do indicador, com seus elementos, pode ser visto na Figura 05:



Figura 05 - Identificação das partes do painel frontal

Display: Apresenta a variável medida, símbolos dos parâmetros de configuração e seus respectivos valores/condições.

Sinalizadores A1 e A2: sinalizam a ocorrência de uma condição de alarme.

Tecla P: Tecla utilizada para avançar ciclos e parâmetros durante a configuração do indicador.

F1 / ▲ Tecla de incremento e F2 / ▼ Tecla de Decremento: Estas teclas permitem alterar os valores dos parâmetros.

Tecla ◀: Tecla utilizada para retroceder parâmetros durante a configuração.

INICIALIZAÇÃO

Ao ser energizado, o indicador apresenta nos primeiros 3 segundos o número da versão de *software* presente, então passa a apresentar no display o valor da variável de processo medida (PV). Esta é a **Tela de Indicação**.

Para ser utilizado, o indicador necessita ser configurado previamente. A configuração consiste na definição de cada um dos diversos parâmetros apresentados. O usuário deve entender a importância de cada parâmetro e, para cada um, determinar uma condição válida ou um valor válido.

Os parâmetros de configuração estão reunidos em grupos de afinidades, chamados ciclos de parâmetros. Os 4 ciclos de parâmetros são:

- 1 – Operação
- 2 – Alarmes
- 3 – Entrada
- 4 – Calibração

A tecla **P** dá acesso aos ciclos e aos parâmetros destes ciclos:

Mantendo pressionada a tecla **P**, a cada 2 segundos o indicador salta de um ciclo a outro, apresentando o primeiro parâmetro de cada ciclo:

PV >> **FuA1** >> **TYPE** >> **PASS** >> PV ...

Para entrar no ciclo desejado, basta soltar a tecla **P** quando seu primeiro parâmetro é apresentado. Para avançar sobre os parâmetros desse ciclo, utilizar a tecla **P** com toques curtos. Para retroceder parâmetros, utilizar a tecla ◀.

Cada parâmetro tem seu símbolo apresentado no display alternadamente com o seu respectivo valor/condição.

Em função da Proteção da Configuração adotada, o parâmetro **PASS** é apresentado como primeiro parâmetro do ciclo onde inicia a proteção. Ver capítulo **Proteção de Configuração**.

DESCRIÇÕES DOS PARÂMETROS

CICLO DE OPERAÇÃO

PV	Tela Indicação de PV. Valor da variável medida.
SPA1 SPA2 <i>SetPoint Alarm</i>	SP de Alarme: Valor que define o ponto de atuação dos alarmes. Para os alarmes configurados com as funções do tipo Diferencial , estes parâmetros definem diferença máximas aceitas entre PV ou um valor de referência definido no parâmetro ALRF . Parâmetros mostrados neste ciclo apenas quando habilitados nos parâmetros SP1E e SP2E .

CICLO DE ALARMES

FuA1 FuA2	Funções dos Alarmes 1 e 2. Define as funções dos alarmes entre as opções da Tabela 02.
ALRF <i>Alarm Reference</i>	Valor de referência utilizado pelos alarmes com função diferencial, diferencial mínimo ou diferencial máximo.
SPA1 SPA2 <i>SetPoint Alarm</i>	SP de Alarme: Valor que define o ponto de atuação das saídas de alarme. Para os alarmes programados com as funções do tipo Diferencial , estes parâmetros definem desvios. Para a função de alarme IErr este parâmetro não é utilizado.
SP1E SP2E <i>SP Enable</i>	Permite apresentação dos parâmetros SPA1 e SPA2 <u>também</u> no ciclo de operação do indicador. YES mostra SPA1/SPA2 no ciclo de operação no NÃO mostra SPA1/SPA2 no ciclo de operação

bLA1 bLA2 Blocking Alarm	Bloqueio inicial de Alarmes. YES habilita bloqueio inicial no inibe bloqueio inicial
HYA1 HYA2 Hysteresis of Alarm	Histerese de Alarme. Define a diferença entre o valor de PV em que o alarme é ligado e o valor em que ele é desligado.
FLSH Flash	Permite sinalizar a ocorrência de condições de alarme fazendo piscar a indicação de PV na tela de indicação. YES Habilita sinalização de alarme piscando PV. no Não habilita sinalização de alarme piscando PV.

CICLO DE ENTRADA

TYPE Type	Tipo de Entrada. Seleção do tipo entrada utilizado pelo indicador. Consultar a Tabela 01.
FLtr Filter	Filtro Digital de Entrada - Utilizado para melhorar a estabilidade do sinal medido (PV). Ajustável entre 0 e 20. Em 0 (zero) significa filtro desligado e 20 significa filtro máximo. Quanto maior o filtro, mais lenta é a resposta do valor medido.
dPPO	<i>Decimal Point</i> . Determina a apresentação de ponto decimal.
unit Unit	Define a unidade de temperatura a ser utilizada: C indicação em <i>Celsius</i> . F indicação em <i>Fahrenheit</i> .
OFFS Offset	Parâmetro que permite ao usuário fazer correções no valor de PV indicado.
inLL Input Low Limit	Define o valor <u>inferior</u> da faixa de indicação quando configurados os tipos de entrada de 0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V e 0-10 V.
inHL input High Limit	Define o valor <u>superior</u> da faixa de indicação quando configurados os tipos de entrada de 0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V e 0-10 V.
bAud Baud Rate	Baud Rate da comunicação serial. Em kbps. 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 e 115.2. Apresentado nos modelos com comunicação serial.
Prty Parity	Paridade da comunicação serial. nonE Sem paridade EVEN Paridade par Odd Paridade ímpar Apresentado nos modelos com comunicação serial.
Raddr Address	Endereço de Comunicação. Número que identifica o indicador na rede de comunicação serial, entre 1 e 247. Apresentado nos modelos com comunicação serial.

CICLO DE CALIBRAÇÃO

Todos os tipos de entrada são calibrados na fábrica. Se necessária uma recalibração, esta deve ser realizada por um profissional especializado. Se este ciclo for acessado acidentalmente, não promover alterações em seus parâmetros.

PASS	<i>Password</i> . Entrada da Senha de Acesso. Este parâmetro é apresentado antes dos ciclos protegidos. Ver tópico Proteção da Configuração.
CALib	<i>Calibration</i> . Habilita a possibilidade de calibração do indicador. Quando não habilitada a calibração os parâmetros relacionados são ocultados.
inLC	<i>Input Low Calibration</i> . Declaração do sinal de calibração de início da faixa aplicado na entrada.

inHC	<i>Input High Calibration</i> . Declaração do sinal de calibração de fim da faixa aplicado na entrada.
rStr	<i>Restore</i> . Resgata as calibrações de fábrica de entrada, desconsiderando toda e qualquer alteração realizada pelo usuário.
CJ	<i>Cold Junction</i> . Temperatura de junta fria do indicador.
PASC	<i>Password Change</i> . Permite definir uma nova senha de acesso, sempre diferente de zero.
Prot	<i>Protection</i> . Estabelece o Nível de Proteção. Ver Tabela 03.
FrEQ	<i>Frequency</i> . Frequência da rede elétrica local.
Sn H	Primeiros 4 dígitos do número de série do indicador.
Sn L	Últimos 4 dígitos do número de série do indicador.

PROTEÇÃO DE CONFIGURAÇÃO

O indicador permite a proteção da configuração elaborada pelo usuário, impedindo alterações indevidas. O parâmetro **Proteção (Prot)**, no ciclo de Calibração, determina o nível de proteção a ser adotado, limitando o acesso aos ciclos, conforme tabela abaixo.

Nível de proteção	Ciclos protegidos
1	Apenas o ciclo de Calibração é protegido.
2	Ciclos de Entrada e Calibração estão protegidos.
3	Ciclos de Alarmes, Entrada e Calibração estão protegidos.

Tabela 03 – Níveis de Proteção da Configuração

SENHA DE ACESSO

Os ciclos protegidos, quando acessados, solicitam ao usuário a **Senha de Acesso** que, se inserida corretamente, dá permissão para alterações na configuração dos parâmetros destes ciclos. A senha de acesso é inserida no parâmetro **PASS** que é mostrado no primeiro dos ciclos protegidos. Sem a senha de acesso, os parâmetros dos ciclos protegidos podem ser apenas visualizados.

A senha de acesso é definida pelo usuário no parâmetro Password Change (**PASC**), presente no ciclo de Calibração. **Os indicadores saem de fábrica com a senha de acesso definida como 1111.**

PROTEÇÃO DA SENHA DE ACESSO

O indicador prevê um sistema de segurança que ajuda a prevenir a entrada de inúmeras senhas na tentativa de acertar a senha correta. Uma vez identificada a entrada de 5 senhas inválidas consecutivas, o indicador deixa de aceitar senhas durante 10 minutos.

SENHA MESTRA

No eventual esquecimento da senha de acesso, o usuário pode utilizar o recurso da Senha Mestra. Esta senha, quando inserida, dá acesso com possibilidade de alteração APENAS ao parâmetro Password Change (**PASC**) permitindo ao usuário a definição de uma nova senha de acesso para o indicador.

A senha mestra é composta pelos três últimos dígitos do número de série do indicador **somados** ao número 9000.

Como exemplo, para o equipamento com número de série 07154321, a senha mestra é 9321.

O número de série do indicador pode ser obtido pressionando  por 5 segundos.

ESPECIFICAÇÕES

DIMENSÕES:96 x 48 x 34 mm
 Recorte no painel93,0 x 45,5 mm
 Peso Aproximado: 75 g

ALIMENTAÇÃO: 100 a 240 Vca/cc ($\pm 10\%$), 50/60 Hz
24 Vcc ($\pm 10\%$) para a versão 24 V
 Consumo máximo: 6 VA

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura de Operação: 0 a 50 °C
 Umidade Relativa:80 % @ 30 °C
 Para temperaturas maiores que 30 °C, diminuir 3 % por °C
 Uso interno; Categoria de instalação II, Grau de poluição 2;
 altitude < 2000 metros

ENTRADA Conforme **Tabela 01**

Resolução Interna:32767 níveis (15 bits)
 Resolução do Display: 12000 níveis (de -1999 até 9999)
 Taxa de leitura da entrada: até 55 por segundo
 Precisão: Termopares J, K, T, E: 0,25 % do span ± 1 °C
 Termopares N, R, S, B: 0,25 % do span ± 3 °C
 Pt100: 0,2 % do span
 mA, 0-50 mV, 0-5 V, 0-10 V: 0,2 % do span
 Impedância de entrada: Pt100, termopares, 0-50 mV: > 10 M Ω
 0-5 V, 0-10 V: > 500 k Ω
 mA: 15 Ω
 Medição do Pt100: Tipo 3 fios, ($\alpha=0,00385$)
 Com compensação de comprimento do cabo, 50 metros máx.,
 corrente de excitação de 0,170 mA.

SAÍDA ALM1:Relé SPST-NA; 240 Vca / 30 Vcc / 1,5 A

SAÍDA ALM2:Relé SPST-NA; 240 Vca / 30 Vcc / 1,5 A

FONTE DE TENSÃO AUXILIAR: 24 Vcc ($\pm 10\%$) / 20 mA máx.

GABINETE: IP65, Policarbonato (PC) UL94 V-2

CONECTORES: ABS+PC UL94 V-0

**INTERFACE USB 2.0, CLASSE CDC (PORTA SERIAL VIRTUAL),
 PROTOCOLO MODBUS RTU.**

INICIA OPERAÇÃO APÓS 3 SEGUNDOS DE ALIMENTADO;

CERTIFICAÇÕES:  

IDENTIFICAÇÃO

N1540	Versão básica
N1540-24	Versão básica com alimentação de 24 Vcc
N1540-485	Versão com comunicação RS485
N1540-485-24	Versão com RS485 e alimentação de 24 Vcc

Nota: Os sinais de comunicação são isolados eletricamente dos terminais de entrada (INPUT) e alimentação (POWER). Não são isolados da fonte de tensão auxiliar.

MANUTENÇÃO

Erros de ligação 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
---	Entrada aberta. Sem sensor ou sinal.
Err 1	Problemas de conexão e/ou configuração. Revisar as ligações feitas e a configuração.

Outras mensagens de erro mostradas pelo indicador representam danos internos que implicam necessariamente no envio do equipamento para a manutenção.

CALIBRAÇÃO DA ENTRADA

Todos os tipos de entrada do indicador saem calibrados da fábrica, sendo a recalibração um procedimento desaconselhado para operadores sem experiência. Caso seja necessária a recalibração de alguma escala, proceder como descrito a seguir:

- Configurar o tipo da entrada a ser calibrado.
- Programar os limites inferior e superior de indicação para os extremos da faixa de medição do tipo da entrada.
- Aplicar à entrada um sinal correspondente a uma indicação conhecida e pouco acima do limite inferior de indicação.
- Acessar o parâmetro " **InLC**". Com as teclas  e , fazer com que o display indique o valor esperado. Em seguida pressionar a tecla .
- Aplicar à entrada um sinal correspondente a uma indicação conhecida e pouco abaixo do limite superior de indicação.
- Acessar o parâmetro " **InHS**". Com as teclas  e , fazer com que o visor de parâmetros indique o valor esperado. Em seguida pressionar a tecla .

Nota: Quando efetuadas aferições no indicador, observar se a corrente de excitação de Pt100 exigida pelo calibrador utilizado é compatível com a corrente de excitação de Pt100 usada neste instrumento: 0,170 mA.

SUPOORTE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Este produto não contém qualquer peça passível de reparação. Contate nosso representante local para obter serviço autorizado. Para solução de problemas visite nossa FAQ em www.novus.com.br.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Projetos de sistema de controle devem levar em conta que qualquer parte do sistema tem o potencial de falha. Este produto não é um dispositivo de segurança ou proteção e seus alarmes internos não prevêm proteção em caso de sua falha. Dispositivos de segurança externos devem ser previstos sempre que houver risco a pessoas ou patrimônio.

O desempenho e especificações deste produto podem ser afetados pelo seu ambiente de operação e instalação. É responsabilidade de usuário garantir o adequado aterramento, blindagem, roteamento de cabos e filtragem de ruídos elétricos, seguindo as normas locais e boas práticas de instalação e compatibilidade eletromagnética.

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A NOVUS garante ao comprador de origem que este produto é livre de defeitos de matéria prima e fabricação sob uso e serviços normais dentro de 1 (um) ano a partir da data de expedição da fábrica ou de seu canal oficial de vendas para o comprador de origem.

A responsabilidade da NOVUS durante o período de garantia restringe-se ao custo da correção do defeito apresentado pelo equipamento ou sua substituição, e termina juntamente com o prazo de garantia.

Para informações completas sobre garantia e limitações de responsabilidade, verificar a seção em nosso web site www.novus.com.br.