

	4801		INDICADOR DE TEMPERATURA - MANUAL DE OPERAÇÃO V3.1x
 www.novusautomation.com	Rua Álvaro Chaves, 155 Floresta CEP: 90220-040 Porto Alegre / RS Fone: (51) 3323-3600 Fax: (51) 3323-3644 Rua Paulistânia, 708 Vila Madalena CEP: 05440-001 - São Paulo / SP Fone: (11) 3097-8466 Fax: (11) 3031-7747		

1 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.

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

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.

2 INSTALAÇÃO

O indicador deve ser instalado em painel com abertura quadrada com as dimensões especificadas no item 2. Para fixação ao painel, remova a presilha de fixação do indicador, introduza o indicador na abertura do painel pelo seu lado frontal e coloque a presilha novamente no corpo do indicador pelo lado posterior do painel. Pressione firmemente a presilha de forma a fixar o indicador ao painel. Para remover a presilha, eleve as abas laterais e puxe-a para trás.

Toda parte interna do indicador pode ser removida de sua caixa pela parte frontal do painel, sem a necessidade de remoção da caixa, presilha ou desfazer as conexões. Para extrair o indicador de sua caixa, pressione a aba localizada na parte inferior do painel do indicador e puxe.

3 ESPECIFICAÇÕES

- Dimensões: 48 x 48 x 110 mm. Peso aproximado: 150 g
- Recorte para fixação em painel: 45,5 x 45,5 mm
- Alimentação (*): 100 a 240 Vac / dc ($\pm 10\%$), ou 24 Vdc / ac ($-10\% + 30\%$), 50 / 60 Hz
Consumo máximo: 9 VA
- Entrada: T/C, Pt100, tensão e corrente; conforme tabela 1
Entrada Pt100: $\alpha = 385$. Ligação a 3 fios. Excitação de 170 μ A.
Entrada de sensor termopar, mV. Impedância de entrada: 10 M Ω
Entrada em tensão 0 a 10 Vdc. Impedância de entrada: 1 M Ω
Entrada em corrente 4 a 20 mA. Impedância de entrada: 100 Ω
Resolução do conversor A/D: 15000 níveis
Taxa de atualização do display: 1 medida por segundo
Precisão: Termopar J, K, T, E e N: 0,25 % da faixa máxima $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Termopar R e S: 0,25 % da faixa máxima $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Pt100, tensão e corrente: 0,2 % da faixa máxima
- Saídas (*): 2 Relés SPST, 1,5 A / 240 Vac (3 A / 30 Vdc)
- Fonte de tensão auxiliar (*): 24 Vdc $\pm 10\%$. **25 mA máx.**, isolada eletricamente
- Compatibilidade eletromagnética: EN 61326-1:1997 e EN 61326-1/A1:1998
- Segurança: EN61010-1:1993 e EN61010-1/A2:1995
- Painel frontal: Policarbonato UL94 V-2; Caixa: ABS + PC UL94 V-0;
- Ambiente de Operação: Temperatura: 5 a 50 $^{\circ}\text{C}$; Umidade relativa máxima: 80 % até 30 $^{\circ}\text{C}$. Para temperaturas maiores que 30 $^{\circ}\text{C}$, diminuir 3 % por $^{\circ}\text{C}$. Uso interno; Categoria de instalação II, Grau de poluição 2; altitude < 2000 metros.
- Conexões próprias para terminais tipo garfo de 6,3 mm;
- Inicia operação após 3 segundos de ligada a alimentação;

(*) A etiqueta na caixa do indicador identifica o recurso disponível.

TIPO DE ENTRADA	CÓDIGO	FAIXA
Termopar J	0	-50 a 760 °C (-58 a 1400 °F)
Termopar K	1	-90 a 1370 °C (-130 a 2498° F)
Termopar T	2	-100 a 400 °C (-148 a 752 °F)
Termopar E	3	-30 a 720 °C (-22 a 1328 °F)
Termopar N	4	-90 a 1300 °C (-130 a 2372 °F)
Termopar R	5	0 a 1760 °C (32 a 3200 °F)
Termopar S	6	0 a 1760 °C (32 a 3200 °F)
Pt100 (Resolução 0,1 °C)	7	-199.9 a 530.0 °C (-199.9 a 986.0 °F)
Pt100 (Resolução 1 °C)	8	-200 a 530 °C (-328 a 986 °F)
4 a 20 mA	9	Linearização J. Faixa máx. -110 a 760 °C
4 a 20 mA	10	Linearização K. Faixa máx. -150 a 1370 °C
4 a 20 mA	11	Linearização T. Faixa máx. -160 a 400 °C
4 a 20 mA	12	Linearização E. Faixa máx. -90 a 720 °C
4 a 20 mA	13	Linearização N. Faixa máx. -150 a 1300 °C
4 a 20 mA	14	Linearização R. Faixa máx. 0 a 1760 °C
4 a 20 mA	15	Linearização S. Faixa máx. 0 a 1760 °C
4 a 20 mA	16	Linearização Pt100. Faixa máx. -199.9 a 530.0 °C
4 a 20 mA	17	Linearização Pt100. Faixa máx. -200 a 530 °C
0 a 50 mV	18	Linear. Indicação programável de -1999 a 9999
4 a 20 mA	19	Linear. Indicação programável de -1999 a 9999
0 a 10 V	20	Linear. Indicação programável de -1999 a 9999

Tabela 1 - Tipos de sensores aceitos pelo indicador

4 LIGAÇÕES ELÉTRICAS

A Figura 1 apresenta a localização de todas as conexões elétricas do indicador:

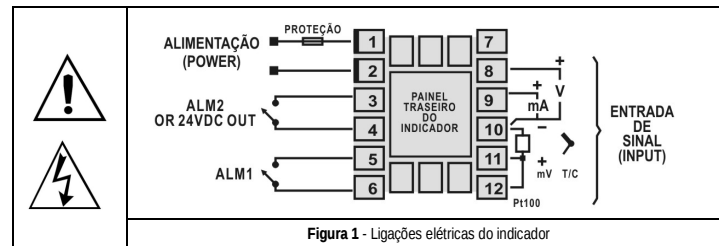


Figura 1 - Ligações elétricas do indicador

4.1 LIGAÇÕES DE ENTRADA

As figuras abaixo mostram os modos de conexões dos diferentes tipos de entrada aceitos pelo indicador.

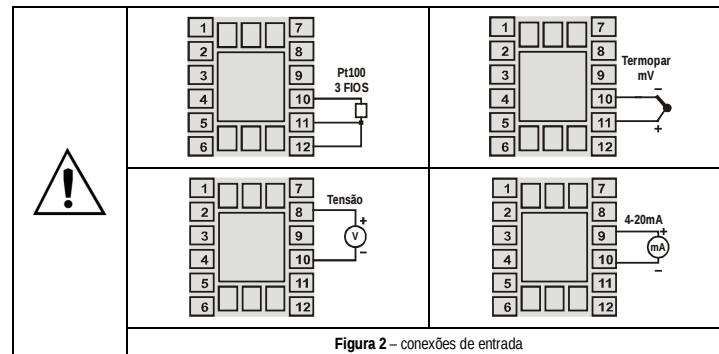


Figura 2 – conexões de entrada

- Notas:
- 1 Para a adequada compensação do comprimento do cabo do sensor Pt100, os condutores deste cabo devem ter todos a mesma resistência elétrica.
 - 2 Para sensor Pt100 2 fios, conectar o elemento sensor entre os terminais 10 e 11 e curto-circuitar os terminais 11 e 12. Não há compensação de comprimento de cabo para este tipo de conexão.
 - 3 Para a conexão de Termopar, deve ser utilizado cabo de compensação.

4.2 UTILIZANDO A FONTE AUXILIAR COM TRANSMISSOR DOIS FIOS

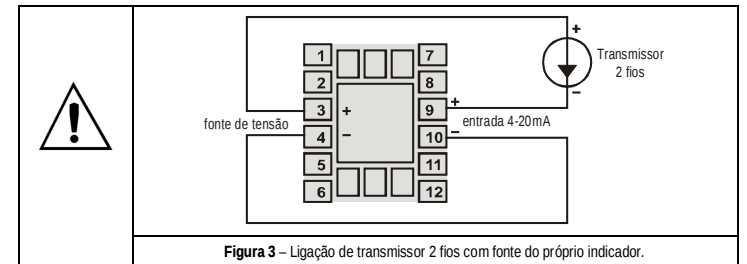


Figura 3 – Ligação de transmissor 2 fios com fonte do próprio indicador.

4.3 ALIMENTAÇÃO (POWER)

A alimentação para o indicador é feita pelos terminais 1 e 2. Verificar na caixa do aparelho a tensão de alimentação a ser utilizada. No modelo básico a alimentação é de 100 a 240 Vac.

5 CONFIGURAÇÃO E OPERAÇÃO

O indicador deve ser configurado antes de ser utilizado no processo. O usuário deve definir uma condição para cada parâmetro apresentado como, por exemplo, o tipo de sinal de entrada ("**TYPE**"), os valores para a atuação dos alarmes ("**A1SP**" e "**A2SP**"), etc.

5.1 ORGANIZAÇÃO DOS PARÂMETROS

Os parâmetros de configuração do indicador estão organizados em quatro níveis (conjuntos de parâmetros):

- Tela de Medição
 - Nível de Alarmes
 - Nível de Configuração
 - Nível de Calibração

Ao ligar, o indicador apresenta, rapidamente, a versão do equipamento. Em seguida passa a apresentar a **Tela de Medição**, onde o valor mostrado é relativo ao sinal aplicado aos terminais de entrada. Em regime normal de operação, o indicador permanece nesta tela.

Os diferentes níveis de parâmetros são acessados quando são necessárias alterações na configuração do indicador. Para acessar estes níveis basta **manter pressionada** a tecla **[P]** por aproximadamente **três segundos**. Após este tempo, o controlador mostra o primeiro parâmetro do Nível de Alarmes (**A1SP**). Mantendo a tecla **[P]** pressionada por mais três segundos, o Nível Configuração é também acessado. Mantendo por mais três segundos a tecla **[P]** pressionada, o Nível de Calibração é acessado.

No nível desejado libere a tecla **P**. Pressionando novamente a tecla **P** obtém-se acesso aos parâmetros desse nível. A tecla **◀** permite voltar parâmetros dentro do nível.

O display superior (vermelho) apresenta o parâmetro e o display inferior (verde) mostra o valor de tal parâmetro. As teclas  e  permitem ao operador alterar o valor do parâmetro mostrado.

Após acessado o último parâmetro de cada nível, o indicador retorna a Tela de Medição, mostrando o valor de entrada. Com o teclado inativo por mais de 20 segundos, o indicador também retorna a Tela de Medição.

O valor do parâmetro alterado é salvo em memória permanente e utilizado pelo Indicador quando se passa ao parâmetro seguinte ou se nenhuma tecla é pressionada em 20 segundos.

5.2 PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO – BLOQUEIO DE TECLADO

Como medida de segurança, o acesso aos níveis de parâmetros de programação do indicador pode ser impedido através de uma **chave de proteção** interna. A Proteção é uma combinação da chave de proteção e do parâmetro **"Prot"**, localizado no nível de Configuração.

Com a chave na posição **OFF** (proteção desligada), os níveis de parâmetros não estão protegidos. O parâmetro "**Prot**" somente pode ser alteração com a chave na posição **OFF**.

Com a chave na posição **ON** (proteção ligada), o acesso aos níveis de parâmetros obedece ao definido no parâmetro **"Prot"**:

- 0 Sem proteção. Todos os níveis liberados;
- 1 Sem acesso ao nível de calibração;
- 2 Sem acesso aos níveis de calibração e configuração;
- 3 Sem acesso aos níveis de calibração, configuração e alarmes;

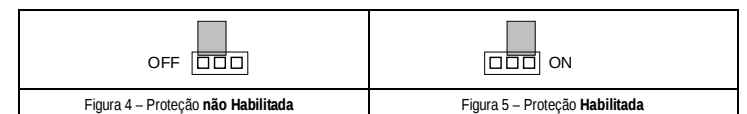


Figura 4 – Proteção não Habilitada

Figura 5 – Proteção **Habilitada**

Nota: A remoção da chave equivale a posição ON (Proteção Habilitada).

5.3 TELA DE MEDIÇÃO

8888	Ao ser ligado, o indicador indica o valor correspondente ao sinal de entrada aplicado. Valor Medido. Permanece nesta tela ao longo da operação normal.
-------------	--

5.4 NÍVEL DE ALARMES

A1SP SP Alarm 1	SETPOINT DO ALARME 1: Parâmetro que define o valor de indicação em que atua o alarme 1 (ALM1), de acordo com a função de alarme selecionada.
A2SP SP Alarm 2	SETPOINT DO ALARME 2: Parâmetro que define o valor de indicação em que atua o alarme 2 (ALM2), de acordo com a função de alarme selecionada.
ALRE Alarm Reference	VALOR DE REFERÊNCIA DE ALARME DIFERENCIAL: Valor de referência utilizado pelos alarmes com função diferencial, diferencial mínimo ou diferencial máximo.

5.5 NÍVEL DE CONFIGURAÇÃO

TYPE tYPE	TIPO DE ENTRADA: Seleção do tipo de sinal de entrada a ser utilizado. Consultar tabela 1. Este deve ser o primeiro parâmetro a ser configurado.
Dpp0 Decimal Point Position	POSIÇÃO DECIMAL: Somente para os tipos de entrada 18, 19 ou 20. Permite a programação do número de casas decimais a serem utilizadas na indicação. Para os demais tipos de entrada esta programação não tem efeito.
vnit unit	UNIDADE DE TEMPERATURA: Seleciona indicação de temperatura em graus Celsius ou Farenheit. Próprio para os tipos de entrada entre 0 e 8. 0 - graus Celsius (°C); 1 - graus Farenheit (°F);
inlI Input Low Limit	LIMITE INFERIOR DE ENTRADA: Define o valor inferior da faixa de indicação quando utilizados os tipos de entrada de 9 a 20. Para os tipos de entrada de 0 a 8, define o valor mínimo para programação dos setpoints de alarme.
1nkl Input High Limit	LIMITE SUPERIOR DE ENTRADA: Define o valor superior da faixa de indicação quando utilizados os tipos de entrada de 9 a 20. Para os tipos de entrada de 0 a 8, define o valor máximo para programação dos setpoints de alarme.
Offs OFFSET	OFFSET PARA PV - Permite ao usuário realizar correções indicação, procurando corrigir erros de medição que aparecem, por exemplo, nas substituições de sensores.
A1fv Alarm 1 Function	FUNÇÃO DO ALARME 1: Ver na Tabela 2 a descrição das funções e o código a ser programado nesta tela.
A2fv Alarm 2 Function	FUNÇÃO DO ALARME 2: Ver na Tabela 2 a descrição das funções e o código a ser programado nesta tela. Opcional.
Aiky Alarm 1 HYsteresis	HISTERESE D1 ALARME 1: Define a diferença entre o valor medido em que o alarme 1 é acionado e o valor onde é desacionado.
A2ky Alarm 2 HYsteresis	HISTERESE D1 ALARME 2: Define a diferença entre o valor medido em que o alarme 2 é acionado e o valor onde é desacionado.
Prot	PROTEÇÃO DE PARÂMETROS: Define o modo de proteção da programação do indicador. Configurar este parâmetro antes de retirar a chave de proteção. Ver item 5.2 deste manual.

5.6 NÍVEL DE CALIBRAÇÃO

ATENÇÃO

Estes parâmetros são utilizados para calibração do indicador. Sua alteração requer equipamentos e conhecimentos especializados.

Quando este nível é acessado acidentalmente, basta simplesmente passar pelos parâmetros sem alterar seus valores.

1nI [Input Low Calibration	CALIBRAÇÃO DE OFFSET DA ENTRADA SELECIONADA: Permite alterar o <i>offset</i> do amplificador do sinal de entrada. O valor apresentado é a indicação calibrada. O valor do <i>offset</i> não pode ser visualizado. O ajuste de <i>offset</i> requer a aplicação de um sinal próximo ao mínimo na entrada. Atuar no teclado até que a indicação seja a desejada. Após a calibração do <i>offset</i> pode ser necessária a calibração do ganho.
--	---

1nK [Input High Calibration	CALIBRAÇÃO DE GANHO DA ENTRADA SELECIONADA: Permite alterar o ganho do amplificador do sinal de entrada. O valor apresentado é a indicação calibrada. O valor do ganho não pode ser visualizado. O ajuste de ganho requer a aplicação de um sinal próximo ao máximo na entrada. Atuar no teclado até que a indicação seja a desejada. Após a calibração do ganho pode ser necessária a calibração do <i>offset</i> .
[J I Cold Junction	CALIBRAÇÃO DE OFFSET DA JUNTA FRIA: Permite ajustar a indicação lida pelo sensor de compensação da junta fria para termopares. Só pode ser ajustado se tipo de entrada entre 0 e 6.

6 DESCRIÇÃO DAS FUNÇÕES DE ALARME

Os alarmes de mínimo e máximo (código 1, 2, 6 e 7) são utilizados para sinalizar valores extremos de indicação. Esses valores extremos são definidos nas telas **"SPA1"** e **"SPA2"**.

Os alarmes diferenciais (código 3, 4, 8 e 9) são utilizados para sinalizar desvios entre o sinal de entrada e o valor de referência **"ALRE"**. Os valores definidos pelo usuário nas telas **"SPA1"** e **"SPA2"** representam os valores desses desvios. O alarme de erro na entrada permite a sinalização de falhas no sinal aplicado à entrada de indicação.

A **Tabela 2** ilustra a operação de cada função de alarme, utilizando o alarme 1 como exemplo, e apresenta o seu código de identificação nas telas **"FvA1"** e **"FvA2"**.

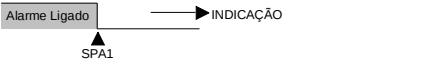
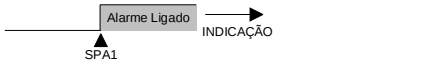
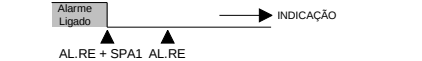
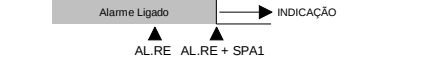
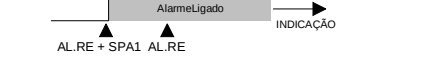
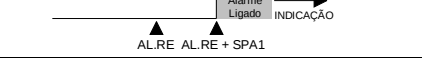
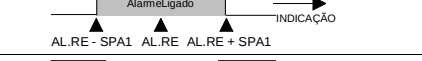
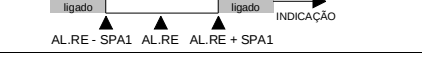
TIPO	CÓDIGO	ATUAÇÃO
Valor mínimo	0	
Valor máximo	1	
Diferencial mínimo	2	SPA1 Negativo  SPA1 Positivo 
	3	SPA1 Negativo  SPA1 Positivo 
Diferencial ou desvio	4	SPA1 Negativo  SPA1 Positivo 
Erro na entrada de indicação	5	Acionado em qualquer das seguintes situações: • Sinal inferior ao mínimo para o tipo selecionado; • Sinal superior ao máximo para o tipo selecionado; • Sensor em curto, aberto ou mal ligado; • Erro interno ao indicador;
Valor mínimo com Bloqueio	6	A função de bloqueio inicial inibe o acionamento do alarme caso exista condição de alarme no momento em que o indicador é ligado.
Valor máximo com bloqueio	7	O alarme só poderá ser acionado após a ocorrência de uma condição de não-alarme seguida de uma condição de alarme.
Diferencial mínimo com bloqueio	8	O bloqueio é útil, por exemplo, quando um dos alarmes está programado como alarme de valor mínimo, o que pode causar o acionamento do alarme na partida do sistema estado a variável medida com valor baixo, comportamento muitas vezes indesejado.
Diferencial máximo com bloqueio	9	
Diferencial com bloqueio	10	

Tabela 2 - Funções de alarme e seus códigos de identificação

7 PROBLEMAS COM O INDICADOR

Erros de ligação e configuração 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.

: Entrada medindo valor abaixo do mínimo especificado.

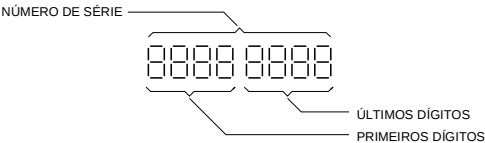
: Entrada medindo valor acima do máximo especificado.

Erro: Falha no indicador ou Erro no sinal de entrada, exemplos: Entrada aberta, Pt100 em curto-circuito, Pt100 mal ligado ou com resistência excessiva nos cabos.

Persistindo a mensagem **"Erro"** após uma análise da instalação, entre em contato com o fabricante informando o Número de Série do equipamento.

7.1 OBTENÇÃO DO NÚMERO DE SÉRIE

No nível de Operação, pressionando a tecla  por mais de três segundos aparece no display os quatro primeiros dígitos do número de série. Pressionando a tecla  por outros três segundos vê-se os quatro últimos dígitos.



O indicador também informa por alguns instantes, no momento em que é ligado, o número da versão de software instalada.

8 IDENTIFICAÇÃO

São quatro variações do indicador N480i, identificadas pelas letras que aparecem junto ao nome do indicador:

MODELO	DESCRIÇÃO
N480i	Versão básica, sem saídas de alarme.
N480i - RR	Versão com duas saídas de alarme (ALM1 e ALM2)
N480i - RF	Versão com uma saída de alarme (ALM1) e fonte auxiliar de tensão 24V.

Quando o indicador tem alimentação elétrica de 24 Vdc/ac, esta informação vem na descrição do modelo. Para a alimentação padrão de 100-240 Vac, nada é mencionado. Exemplos:

- N480i - RR:** Versão com duas saídas de alarme e alimentação de **100-240 Vac**.
- N480i-RR-24V:** Versão com duas saídas de alarme e alimentação de **24 Vac/dc**.

9 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Ao encontrar um problema com o controlador, o usuário deve rever a configuração adotada, rever as conexões feitas e, se o problema persistir, entrar em contato com o fornecedor ou com Novus Produtos Eletrônicos Ltda. através do e-mail info@novus.com.br.

10 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 eletrônicos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- Em aplicações de controle 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 (supressor de ruído) em bobinas de contactoras, solenóides, etc.