



# Indicador N1040i

## INDICADOR UNIVERSAL – MANUAL DE INSTRUÇÕES – V2.0x I

### 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.

<b>CUIDADO:</b> Leia o manual completamente antes de instalar e operar o equipamento	<b>CUIDADO OU PERIGO:</b> 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.

### APRESENTAÇÃO

O **N1040i** é um indicador de processo versátil e possui uma ampla lista de tipos de entrada (termopares, termorresistências, sinais lineares de tensão e corrente elétrica), que permite indicar as mais diversas variáveis nos mais diversos processos.

Uma vez que o software **QuickTune** tenha sido instalado no computador a ser utilizado, é possível configurá-lo diretamente no controlador ou por meio da interface USB. Quando o equipamento for conectado à USB, será reconhecido como uma porta de comunicação serial (COM) operando com protocolo Modbus RTU.

Por meio da interface USB, mesmo após desconectar a alimentação, é possível salvar a configuração realizada em arquivo e repeti-la em outros equipamentos que requeiram a mesma configuração.

O equipamento também apresenta diferentes funções de alarme, Offset de indicação, proteção com senha da configuração, comunicação serial, indicação em graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F), dentre outras particularidades.

### RECURSOS

#### ENTRADA DE SINAL (INPUT)

O tipo de entrada a ser utilizado é definido durante a configuração do equipamento. A **Tabela 1** apresenta as opções de entrada disponíveis:

TIPO	CÓDIGO	FAIXA DE MEDIÇÃO
J	<b>tc J</b>	Faixa: -110 a 950 °C (-166 a 1742 °F)
K	<b>tc K</b>	Faixa: -150 a 1370 °C (-238 a 2498 °F)
T	<b>tc t</b>	Faixa: -160 a 400 °C (-256 a 752 °F)
N	<b>tc n</b>	Faixa: -270 a 1300 °C (-454 a 2372 °F)
R	<b>tc r</b>	Faixa: -50 a 1760 °C (-58 a 3200 °F)
S	<b>tc S</b>	Faixa: -50 a 1760 °C (-58 a 3200 °F)

B	<b>tc b</b>	Faixa: 400 a 1800 °C (752 a 3272 °F)
E	<b>tc E</b>	Faixa: -90 a 730 °C (-130 a 1346 °F)
Pt100	<b>Pt</b>	Faixa: -200 a 850 °C (-328 a 1562 °F)
0-20 mA	<b>L0.20</b>	Sinal Analógico Linear Indicação programável de -1999 a 9999.
4-20 mA	<b>L4.20</b>	
0-50 mV	<b>L0.50</b>	
0-5 Vcc	<b>L0.5</b>	
0-10 Vcc	<b>L0.10</b>	
4-20 mA NÃO LINEAR	<b>Ln J</b>	Sinal Analógico não-Linear Faixa de indicação de acordo com o sensor associado.
	<b>Ln K</b>	
	<b>Ln t</b>	
	<b>Ln n</b>	
	<b>Ln r</b>	
	<b>Ln S</b>	
	<b>Ln b</b>	
	<b>Ln E</b>	
	<b>LnPt</b>	

Tabela 1 – Tipos de entrada

### ALARMES

O indicador possui modelos com nenhum, um ou dois alarmes. Cada alarme presente está associado a uma saída com o mesmo nome do respectivo alarme: ALARM1 e ALARM2.

SAÍDA **ALARM1**: Relé SPDT. Disponível nos terminais 10, 11 e 12.

SAÍDA **ALARM2**: Relé SPST-NA. Disponível nos terminais 13 e 14.

Esses alarmes podem ser configurados para operar nas funções descritas na **Tabela 2**:

<b>oFF</b>	Alarme desligado.	
<b>Lo</b>	Alarme de valor mínimo absoluto. Liga quando o valor da PV estiver <b>abaixo</b> do valor definido pelo Setpoint de alarme ( <b>SPA1</b> ou <b>SPA2</b> ).	
<b>Hi</b>	Alarme de valor máximo absoluto. Liga quando o valor da PV estiver <b>acima</b> do valor definido pelo Setpoint de alarme.	
<b>dIF</b>	Alarme de valor diferencial. Nesta função, os parâmetros <b>SPA1</b> e <b>SPA2</b> representam erros (diferença) entre PV e um valor de referência <b>ALrF</b> .	
		 SPA1 positivo SPA1 negativo

<b>d iFL</b>	Alarme de valor mínimo diferencial. Dispara quando o valor de PV estiver <b>abaixo</b> do ponto definido por: <b>RLrF-SPA1</b> (utilizando alarme 1 como exemplo).
	SPA1 positivo                      SPA1 negativo
<b>d iFH</b>	Alarme de valor máximo diferencial. Dispara quando o valor de PV estiver <b>acima</b> do ponto definido por: <b>RLrF+SPA1</b> (utilizando alarme 1 como exemplo).
	SPA1 positivo                      SPA1 negativo
<b>iErr</b>	Alarmes de sensor aberto (Sensor Break Alarm). Atua quando a entrada apresentar problemas como sensor rompido, mal conectado, etc.

Tabela 2 – Funções de alarme

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

**Nota importante:** Os alarmes configurados com as funções **H I**, **d iF** e **d iFH** também acionam a saída relacionada quando o indicador identificar e sinalizar uma falha de sensor. Uma saída de tipo relé que foi configurada para atuar como um Alarme de Máximo (**H I**), por exemplo, irá atuar quando o valor de SPAL for ultrapassado e quando ocorrer o rompimento do sensor conectado à entrada do indicador.

## BLOQUEIO INICIAL DE ALARME

Caso exista uma condição de alarme no processo no momento em que o indicador for ligado, a opção de **bloqueio inicial** inibirá o acionamento do alarme. O alarme somente será habilitado depois que o processo passar por uma condição de não-alarme.

O bloqueio inicial é útil, por exemplo, quando um dos alarmes estiver 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 permite realizar pequenos ajuste na indicação de PV. Permite corrigir erros de medição que aparecem, por exemplo, ao substituir o sensor de temperatura.

## INTERFACE USB

A interface USB é utilizada para a CONFIGURAÇÃO, MONITORAMENTO ou ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE do indicador. Para tal, deve-se utilizar o software **QuickTune**, 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 permite transferir configurações entre equipamentos e realizar cópias de segurança.

Para modelos específicos, o **QuickTune** permite atualizar o firmware (software interno) do controlador através da interface USB.

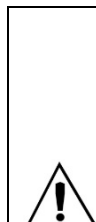
Para realizar o MONITORAMENTO, pode-se utilizar qualquer software de supervisão (SCADA) ou de laboratório que ofereça suporte à comunicação MODBUS RTU sobre uma porta de comunicação serial. Quando conectado à USB de um computador, o controlador é reconhecido como uma porta serial convencional (COM x).

Deve-se utilizar o software **QuickTune** ou consultar o GERENCIADOR DE DISPOSITIVOS no PAINEL DE CONTROLE do Windows para identificar a porta COM designada ao controlador.

É necessário consultar o mapeamento da memória MODBUS no manual de comunicação do controlador e a documentação de seu software de supervisão para realizar o MONITORAMENTO.

É necessário seguir o procedimento abaixo para utilizar a comunicação USB do equipamento:

1. Baixar o software **QuickTune**, gratuito, em nosso site e realizar a instalação no computador a ser utilizado. Junto do software escolhido serão também instalados os drivers USB necessários à operação da comunicação.
2. Conectar o cabo USB entre o equipamento e o computador. O controlador não precisa estar alimentado. A USB fornecerá energia suficiente para a operação da comunicação (outras funções do equipamento podem não operar).
3. Executar o software **QuickTune**, configurar a comunicação e iniciar o reconhecimento do dispositivo.



A interface USB NÃO É ISOLADA da entrada de sinal (INPUT) e de possíveis 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, ela só deve ser utilizada quando o equipamento estiver 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 pela instalação.

Para MONITORAMENTO por longos períodos e com as entradas e saídas conectadas, recomenda-se usar a interface RS485, disponível ou opcional na maior parte de nossos produtos.

## RETRANSMISSÃO DE PV

O indicador pode apresentar uma saída analógica que realiza a retransmissão dos valores de PV em sinal de 0-20 mA ou 4-20 mA. A retransmissão analógica é escalável, ou seja, tem os limites mínimo e máximo, que definem a faixa de retransmissão, definidos nos parâmetros **rELL** e **rEHL**.

Disponível nos terminais 13 e 14 do conector traseiro dos modelos **N1040i-RA** e **N1040i-RA-485**.

Para obter uma retransmissão em tensão elétrica, o usuário deve instalar um resistor shunt (500 Ω máx.) nos terminais da saída analógica. O valor desse resistor depende da faixa de tensão desejada.

Não eletricamente isolada do circuito de comunicação serial RS485.

## FONTE DE TENSÃO AUXILIAR – 24 VCC

Outro recurso que pode estar disponível no indicador é uma fonte de tensão auxiliar, ideal para alimentar os transmissores de processo que geram o sinal de entrada para o indicador.

Disponível nos terminais 13 e 14 do conector traseiro dos modelos **N1040i-RE** e **N1040i-RE-485**.

Não eletricamente isolada do circuito de comunicação serial RS485.

## COMUNICAÇÃO SERIAL

Ver **ANEXO 1** deste manual.

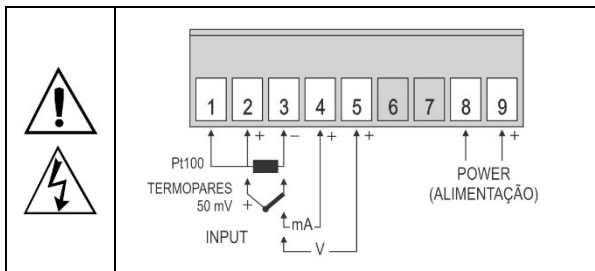
## INSTALAÇÃO / CONEXÕES

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

- Fazer um recorte de 46 x 46 mm no painel;
- Retirar as presilhas de fixação do indicador;
- Inserir o indicador no recorte pelo frontal do painel;
- Recolocar as presilhas no indicador, pressionando até obter uma firme fixação.

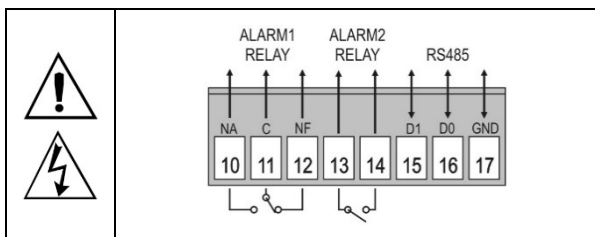
**CONEXÕES ELÉTRICAS**

A **Figura 1** mostra a disposição dos recursos no painel traseiro do indicador:



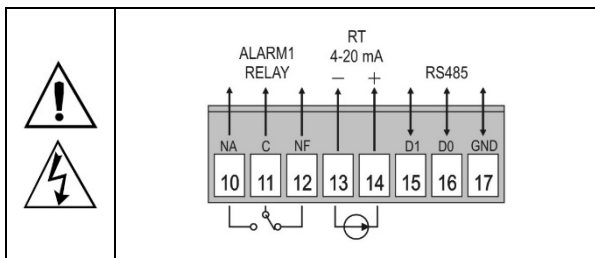
**Figura 1** – Conexões das entradas e alimentação

Nos modelos com dois alarmes e comunicação serial, as conexões são:



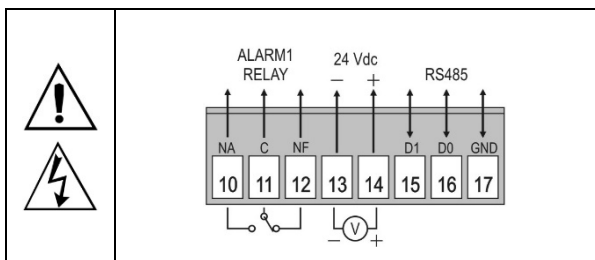
**Figura 2** – Conexões de alarmes e comunicação serial

Nos modelos com um alarme, retransmissão de PV e comunicação serial, as conexões são:



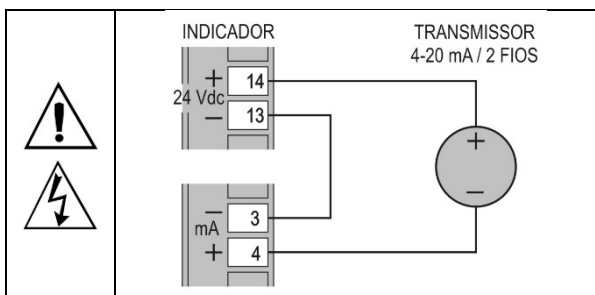
**Figura 3** – Conexões de alarme, retransmissão e comunicação

Nos modelos com um alarme, fonte auxiliar de tensão de 24 Vcc e comunicação serial, as conexões são:



**Figura 4** – Conexões de alarme, fonte auxiliar e comunicação

Uma aplicação típica da fonte de tensão auxiliar é a alimentação de transmissores de campo, tipo 4-20 mA, dois fios. A **Figura 05** apresenta as conexões necessárias para essa aplicação:



**Figura 5** – Exemplo de utilização da fonte de tensão auxiliar do indicador

**RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO**

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta em separado dos condutores de saída e de alimentação. Se possível, em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos eletrônicos deve vir de uma rede própria para a instrumentação.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (supressor de ruído) em bobinas de contactoras, solenoides 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 pode ser visto na **Figura 6**:



**Figura 6** – 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:** Indicam a ocorrência de uma condição de alarme.

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

**Tecla de Incremento e Tecla de Decremento:** Teclas utilizadas para alterar os valores dos parâmetros.

**Tecla de Retroceder:** Tecla utilizada para retroceder parâmetros durante a configuração.

**INICIALIZAÇÃO**

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

Para ser utilizado, o indicador precisa ser previamente configurado. Para configurá-lo, deve-se definir cada um dos diversos parâmetros apresentados.

Os parâmetros de configuração estão reunidos em grupos de afinidade, chamados de "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 desses ciclos.

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

**PV >> FUR I >> TYPE >> PRSS >> PV ...**

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

O símbolo de cada parâmetro é apresentado no display superior enquanto seu respectivo valor/condição é apresentado no display inferior.

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

<b>PV</b>	Tela Indicação de PV. O display superior (vermelho) apresenta o valor da variável medida (PV).
<b>SPA1</b> <b>SPA2</b> SetPoint Alarm	SP de Alarme. Valor que define o ponto de atuação dos alarmes. Para alarmes configurados com as funções do tipo <b>Diferencial</b> , esses parâmetros definem diferença máximas aceitas entre PV o um valor de referência definido no parâmetro <b>ALRF</b> . Para a função de alarme <b>IErr</b> , este parâmetro não é utilizado. Parâmetros mostrados neste ciclo apenas quando habilitados nos parâmetros <b>SP1E</b> e <b>SP2E</b> .

### CICLO DE ALARMES

<b>FJA1</b> <b>FJA2</b> Function Alarm	Funções de Alarme. Permite definir as funções dos alarmes entre as opções da <b>Tabela 2</b> .
<b>ALRF</b> Alarm Reference	Valor de referência utilizado pelos alarmes com função diferencial, diferencial mínimo ou diferencial máximo.
<b>SPA1</b> <b>SPA2</b> SetPoint Alarm	SP de Alarme. Valor que define o ponto de atuação das saídas de alarme. Para os alarmes programados com as funções do tipo <b>Diferencial</b> , estes parâmetros definem desvios. Este parâmetro não é utilizado para a função de alarme <b>IErr</b> .
<b>SP1E</b> <b>SP2E</b> SP Enable	Permite apresentar os parâmetros SPA1 e SPA2 também no Ciclo de Operação do indicador. <b>YES</b> Mostra os parâmetros SPA1/SPA2 no Ciclo de Operação. <b>no</b> NÃO mostra os parâmetros SPA1/SPA2 no Ciclo de Operação.
<b>BLA1</b> <b>BLA2</b> Blocking Alarm	Bloqueio inicial dos alarmes. <b>YES</b> Habilita o bloqueio inicial. <b>no</b> Inibe o bloqueio inicial.
<b>HYA1</b> <b>HYA2</b> Hysteresis of Alarm	Histerese do alarme. Define a diferença entre o valor de PV em que o alarme é ligado e o valor em que é desligado.
<b>FLSh</b> Flash	Permite sinalizar a ocorrência de condições de alarme ao fazer piscar a indicação de PV na tela de indicação. <b>YES</b> Habilita a sinalização de alarme ao piscar o PV. <b>no</b> Não habilita a sinalização de alarme ao piscar o PV.

### CICLO DE ENTRADA

<b>ETYPE</b> Type	Tipo de entrada. Seleção do tipo entrada utilizado pelo indicador. Consultar a <b>Tabela 1</b> .
<b>FLtr</b> 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. Em 20, significa filtro máximo. Quanto maior o filtro, mais lenta será a resposta do valor medido.
<b>dPPo</b> Decimal Point	Determina a apresentação de ponto decimal.
<b>unit</b> Unit	Define a unidade de temperatura a ser utilizada: <b>C</b> indicação em <b>Celsius</b> .

	<b>F</b> indicação em <b>Fahrenheit</b> .
<b>OFFS</b> Offset	Parâmetro que permite fazer correções no valor de PV indicado.
<b>inLL</b> Input Low Limit	Permite definir o valor <u>inferior</u> da faixa de indicação quando configurados os seguintes tipos de entrada: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V e 0-10 V.
<b>inHL</b> input High Limit	Permite definir o valor <u>superior</u> da faixa de indicação quando configurados os seguintes tipos de entrada: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V e 0-10 V.
<b>rEtr</b> Retransmission	Permitir definir o modo de retransmissão de PV. <b>0-20</b> Retransmissão em 0-20 mA. <b>4-20</b> Retransmissão em 4-20 mA. Este parâmetro será apresentado quando a retransmissão de PV estiver disponível no indicador.
<b>rELL</b> Retransmission Low Limit	Permite definir o limite <u>inferior</u> da faixa de retransmissão de PV. Este parâmetro será apresentado quando a retransmissão de PV estiver disponível no indicador.
<b>rEHL</b> Retransmission High Limit	Permite definir o limite <u>superior</u> da faixa de retransmissão de PV. Este parâmetro será apresentado quando a retransmissão de PV estiver disponível no indicador.
<b>bAud</b> 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.
<b>Prty</b> Parity	Paridade da comunicação serial. <b>nonE</b> Sem paridade <b>E:En</b> Paridade par <b>Odd</b> Paridade impar Apresentado nos modelos com comunicação serial.
<b>Addr</b> Address	Endereço de comunicação. Número entre 1 e 247 que identifica o indicador na rede de comunicação serial. Apresentado nos modelos com comunicação serial.

### CICLO DE CALIBRAÇÃO

Todos os tipos de entrada são calibrados na fábrica. Se for necessário recalibrar o equipamento, o processo deve ser realizado por um profissional especializado. Ao acessar este ciclo por acidente, não promover alterações em seus parâmetros.

<b>PASS</b>	<b>Password</b> . Permite inserir a senha de acesso. Este parâmetro é apresentado antes dos ciclos protegidos. Ver tópico <a href="#">PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO</a> .
<b>CALib</b>	<b>Calibration</b> . Permite calibrar o indicador. Quando a calibração não estiver habilitada, os parâmetros relacionados permanecerão ocultos.
<b>inLC</b>	<b>Input Low Calibration</b> . Declaração do sinal de calibração de início da faixa aplicado na entrada.
<b>inHC</b>	<b>Input High Calibration</b> . Declaração do sinal de calibração de fim da faixa aplicado na entrada.
<b>ouLC</b>	<b>output Low Calibration</b> . Declaração do sinal de calibração de início da faixa para a saída analógica.
<b>ouHC</b>	<b>Input High Calibration</b> . Declaração do sinal de calibração de fim da faixa para a saída analógica.
<b>rStr</b>	<b>Restore</b> . Permite resgatar as calibrações de fábrica de entrada, desconsiderando alterações realizadas pelo usuário.
<b>CJ</b>	<b>Cold Junction</b> . Temperatura da Junta Fria do indicador.
<b>PASC</b>	<b>Password Change</b> . Permite definir uma nova senha de acesso, sempre diferente de zero.

<b>Prot</b>	<i>Protection.</i> Permite estabelecer o nível de proteção. Ver <b>Tabela 3</b> .
<b>FrE9</b>	<i>Frequency.</i> Permite definir a frequência da rede elétrica local.

## PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO

O indicador permite proteger a configuração elaborada pelo usuário e impedir alterações indevidas. No Ciclo de Calibração, o parâmetro **Proteção (Prot)** determina o nível de proteção a ser adotado, limitando o acesso aos ciclos, conforme a 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 3 – Níveis de Proteção da Configuração

## SENHA DE ACESSO

Quando acessados, os ciclos protegidos solicitam a **Senha de Acesso**, que, se inserida corretamente, permite alterar a configuração dos parâmetros desses ciclos. A senha de acesso deve ser inserida no parâmetro **PRSS**, mostrado no primeiro dos ciclos protegidos.

Sem a senha de acesso, é possível apenas visualizar os parâmetros dos ciclos protegidos.

O usuário define a senha de acesso no parâmetro Password Change (**PRSL**), 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

Caso esqueça a senha de acesso, o usuário pode utilizar o recurso da Senha Mestra. Ao inserir essa senha, será possível alterar APENAS o parâmetro **Password Change (PRSL)**, o que permite que o usuário defina 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.

A senha mestra para um equipamento com número de série 07154321, por exemplo, é 9321.

É possível obter o número de série do indicador ao pressionar  durante 5 segundos.

## MANUTENÇÃO

### PROBLEMAS COM O INDICADOR


Erros de ligação e programação inadequada representam a maioria dos problemas apresentados durante o uso do indicador. Uma revisão final pode evitar perda 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.
<b>Err 1</b> <b>Err 6</b>	Problemas de conexão e/ou configuração. Revisar as ligações feitas e a configuração.





Tabela 4 – Problemas com o indicador

Outras mensagens de erro representam danos internos que implicam na necessidade de enviar o equipamento para a manutenção. Nesse

caso, deve-se informar o número de série do equipamento, que é possível obter ao pressionar a tecla  durante mais de 3 segundos.









## CALIBRAÇÃO DA ENTRADA

Todos os tipos de entrada do indicador já saem calibrados da fábrica. A recalibração é um procedimento desaconselhado para operadores sem experiência. Caso seja necessário recalibrar 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 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**. Usar as teclas  e  para fazer com que o visor de parâmetros indique o valor esperado. Em seguida, pressionar a tecla **P**.
- Aplicar à entrada um sinal correspondente a uma indicação conhecida e pouco abaixo do limite superior de indicação.
- Acessar o parâmetro **InHC**. Usar as teclas  e  para fazer com que o visor de parâmetros indique o valor esperado. Em seguida, pressionar a tecla **P**.

**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.

## CALIBRAÇÃO DA SAÍDA ANALÓGICA

- Configurar o tipo de retransmissão (**rEtr = P.020**).
- Montar um miliamperímetro nos terminais 13 e 14.
- Entrar no Ciclo de Calibração.
- Selecionar a tela **ouLC**. Pressionar as teclas  e .
- Ler a corrente indicada no miliamperímetro e, através das teclas  e , indicá-la na tela **ouLC**.
- Selecionar a tela **ouHC**. Pressionar as teclas  e .
- Ler a corrente indicada no miliamperímetro e, através das teclas  e , indicá-la na tela **ouHC**.
- Sair do Ciclo de Calibração.

**ESPECIFICAÇÕES**

**DIMENSÕES:** ..... 48 x 48 x 80 mm  
 Peso Aproximado: ..... 75 g

**ALIMENTAÇÃO:** ..... 100 a 240 Vca ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz  
 Opcional 24 V ..... 12 a 24 Vcc / 24 Vca ( $-10\%$  /  $+20\%$ )  
 ..... 24 a 240 Vca/cc ( $\pm 10\%$ ) p/ modelo N1040i-F  
 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: ..... 0,1 / 1 (°C / °F)  
 Taxa de leitura da entrada: ..... até 55 por segundo  
 Exatidão @ 25 °C: ..... **J, K, T, E:** 0,25 % do span  $\pm 1$  °C / °F  
 ..... **N, R, S, B:** 0,25 % do span  $\pm 3$  °C / °F  
 ..... Pt100: 0,2 % do span  
 ..... 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V, 0-10 V: 0,2 % do span  
 Impedância de entrada: ..... Pt100, termopares, 0-50 mV: > 10 M $\Omega$   
 ..... 0-5 V, 0-10 V: > 500 k $\Omega$   
 ..... 4-20 mA: 100  $\Omega$   
 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 ALARM1:** ..... Relé SPDT; 240 Vca / 30 Vcc / 3 A

**SAÍDA ALARM2:** ..... Relé SPST-NA; 240 Vca / 30 Vcc / 1,5 A

**RETRANSMISSÃO DE PV:** .....  
 ..... 0-20 mA / 4-20 mA / 500  $\Omega$  máx. / 12.000 níveis

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

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

**PAINEL TRASEIRO:** ..... IP30, ABS+PC UL94 V-0

**COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA:** ..... EN 61326-1:1997  
 e EN 61326-1/A1:1998

**SEGURANÇA:** ..... EN61010-1:1993 e EN61010-1/A2:1995

**CONEXÕES PRÓPRIAS PARA TERMINAIS TIPO PINO;**

**INICIA OPERAÇÃO:** após 3 segundos de alimentado;

**CERTIFICAÇÕES:** CE, UKCA e UL.

**IDENTIFICAÇÃO**

N1040i -	A -	B -	C
----------	-----	-----	---

**A:** Características de Saídas

**RR** 2 relés disponíveis (ALARM1 / ALARM2)  
**RA** 1 relé e uma saída analógica 0-20 / 4-20 mA  
**RE** 1 relé e uma fonte de tensão auxiliar 24 Vcc

**B:** Comunicação Digital

**485** disponível RS485

**C:** Características de Alimentação (POWER)

**Nada mostrado** 100 a 240 Vca/cc  
**24V** 12 a 24 Vcc / 24 Vca

**GARANTIA**

As condições de garantia se encontram em nosso website  
[www.novus.com.br/garantia](http://www.novus.com.br/garantia).

## ANEXO 1 – COMUNICAÇÃO SERIAL

O indicador pode ser fornecido opcionalmente com interface de comunicação serial assíncrona RS-485, tipo mestre-escravo, para comunicação com um computador supervisor (mestre). O indicador atua sempre como escravo.

A comunicação é sempre iniciada pelo mestre, que transmite um comando para o endereço do escravo com o qual deseja se comunicar. O escravo endereçado assume o comando e envia a resposta ao mestre. O indicador aceita também comandos tipo Broadcast.

### CARACTERÍSTICAS

- Sinais compatíveis com padrão RS-485. Protocolo MODBUS (RTU). Ligação a 2 fios entre 1 mestre e até 31 instrumentos em topologia barramento (podendo endereçar até 247).
- Os sinais de comunicação são isolados eletricamente dos terminais de entrada (INPUT) e alimentação (POWER). Não isolados do circuito de retransmissão e da fonte de tensão auxiliar (quando disponíveis).
- Máxima distância de ligação: 1000 metros.
- Tempo de desconexão: Máximo 2 ms após último byte.
- Velocidade selecionável: 1200 a 115200 bps.
- Número de bits de dados: 8
- Paridade par, ímpar ou sem paridade.
- Número de Stop Bits: 1
- Tempo de início de transmissão de resposta: Máximo 100 ms após receber o comando.

Os sinais RS-485 são:

D1	D	D+	B	Linha bidirecional de dados.	Terminal 15
D0	$\bar{D}$	D-	A	Linha bidirecional de dados invertida.	Terminal 16
C				Ligação opcional que melhora o desempenho da comunicação.	Terminal 17
GND					

### CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DA COMUNICAÇÃO SERIAL

Devem-se configurar três parâmetros para usar a serial:

**bRud**: Velocidade de comunicação.

**PrLy**: Paridade.

**Raddr**: Endereço de comunicação do indicador.