



# TxBLOCK-USB

## TRANSMISSOR DE TEMPERATURA – MANUAL DE OPERAÇÃO – V1.0x O

### 1. INTRODUÇÃO

O **TxBLOCK-USB** é um transmissor de temperatura tipo 4-20 mA a dois fios para montagem em cabeçote, alimentado pelo loop de corrente. A corrente de saída é linearizada de acordo com o sinal aplicado à entrada do transmissor e ajustada em função da escala configurada.

É possível configurá-lo ao conectar o transmissor diretamente à porta USB do computador. Nesse caso, não é necessário que o equipamento esteja alimentado.

### 2. INSTALAÇÃO MECÂNICA

O transmissor **TxBLOCK-USB** é próprio para ser instalado em cabeçotes. Vibrações, umidade e temperatura excessivas, interferências eletromagnéticas, alta tensão e outras interferências podem danificar permanentemente o equipamento, além de poder causar erro no valor medido.

#### 2.1 DIMENSÕES

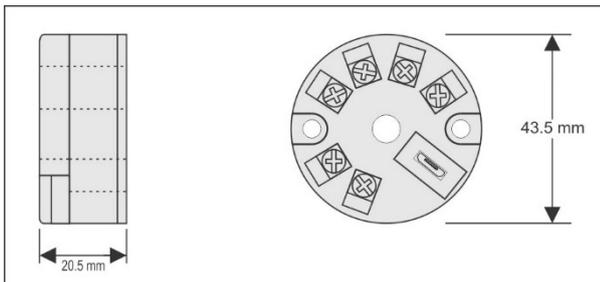


Figura 1 – Dimensões do transmissor

### 3. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- Secção do fio utilizado: 0,14 a 1,5 mm<sup>2</sup>.
- Torque recomendado no terminal: 0,8 Nm.

#### 3.1 RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta do sistema em separado dos condutores de saída e de alimentação. Se possível, em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para a instrumentação.
- Em aplicações de controle e monitoração, é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (47 Ω e 100 nF, série) em bobinas de contactoras, solenoides etc.

#### 3.2 CONEXÕES ELÉTRICAS

As figuras desta seção mostram as conexões elétricas necessárias. Os terminais 3, 4, 5 e 6 são dedicados à conexão do sensor. **CARGA** representa o aparelho medidor de corrente 4-20 mA (indicador, controlador, registrador, etc.).

#### 3.2.1 PT100 2 FIOS

**Nota:** Ao utilizar o Pt100 2 fios, devem-se interligar os terminais 3 e 4, conforme figura abaixo.

Para os valores de erro de medição dentro das especificações (resistência ôhmica), o comprimento do cabo do Pt100 **deverá ser menor que 30 cm**.

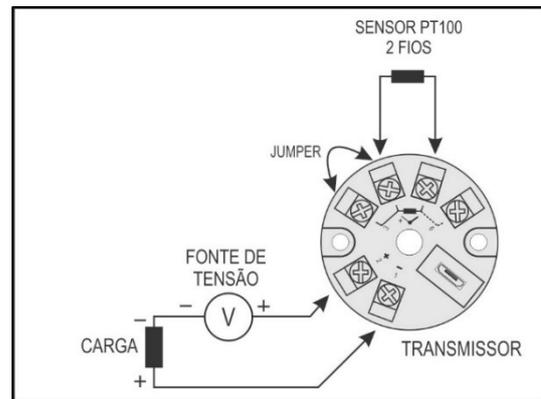


Figura 2 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 2 fios)

#### 3.2.2 PT100 3 FIOS

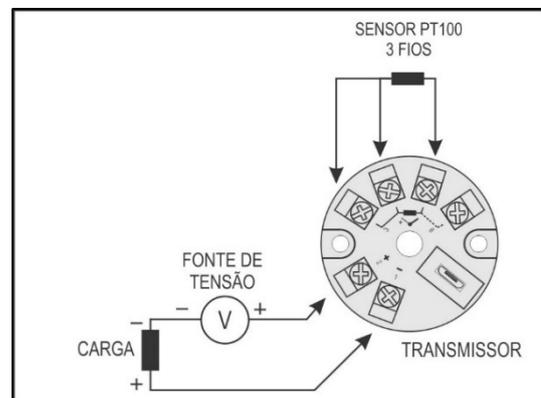


Figura 3 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 3 fios)

#### 3.2.3 PT100 4 FIOS

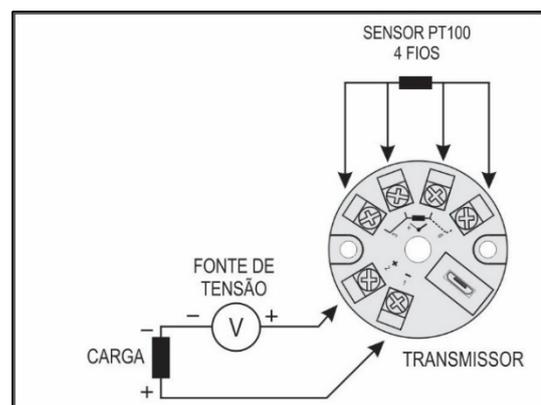


Figura 4 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 4 fios)

**Pt1000 3 fios / Pt100 3 fios e 4 fios:** Para compensar corretamente as resistências do cabo do RTD, elas devem ser iguais em todos os terminais e não podem ultrapassar 25  $\Omega$  por cabo. A fim de garantir essas condições, recomenda-se usar um cabo de 3 ou 4 fios com o mesmo comprimento e a mesma bitola.

### 3.2.4 NTC 2 FIOS

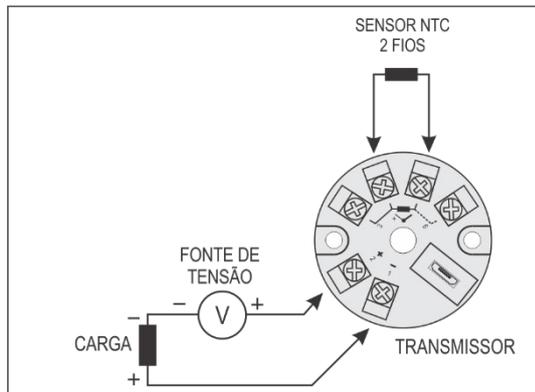


Figura 5 – Conexões elétricas do transmissor (NTC 2 fios)

### 3.2.5 TERMOPARES

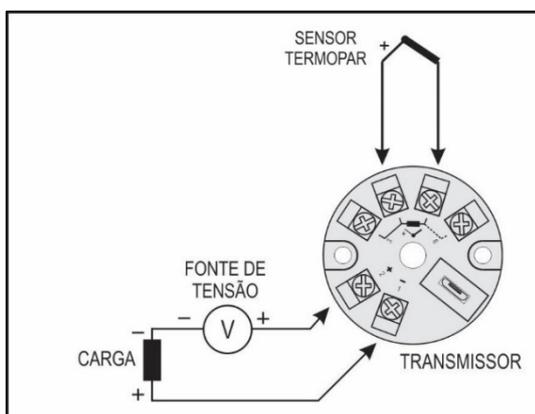


Figura 6 – Conexões elétricas do transmissor (Termopar)

### 3.2.6 TENSÃO (0-50 mV)

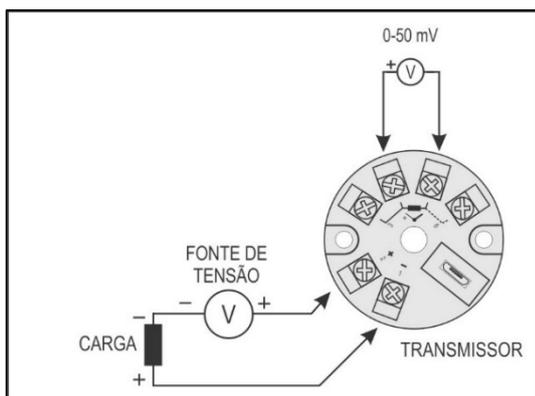


Figura 7 – Conexões elétricas do transmissor (0-50 mV)

## 4. CONFIGURAÇÃO

Ao utilizar o transmissor com a configuração de fábrica, não é necessário realizar nenhuma intervenção. Sua instalação pode ser executada imediatamente.

Quando for necessário alterar a configuração, deve-se utilizar o software **SigNow**, o software **TxConfig II** ou o aplicativo **SigNow**.

No website da **NOVUS**, é possível baixar gratuitamente quaisquer dos softwares de configuração. Para realizar a instalação, basta executar o arquivo **SigNowSetup.exe** ou o arquivo **TxConfigIISetup.exe** e seguir as instruções do instalador.

Para configurar o equipamento por meio do software, deve-se utilizar a interface de configuração do transmissor (cabo USB), que pode ser adquirida junto ao fabricante ou em seus representantes autorizados:

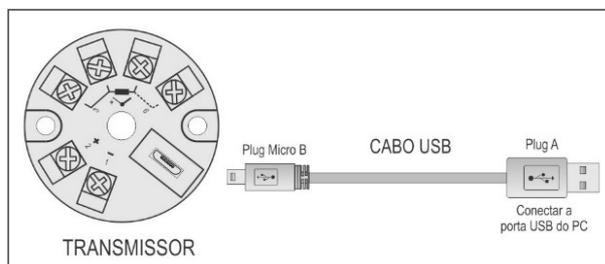


Figura 8 – Conexão do cabo USB

Durante a configuração, o transmissor é alimentado pela USB e não necessita de fonte externa.

Ao utilizar a energia da fonte que alimenta o processo, também é possível configurar o transmissor com este conectado ao loop.

Não há isolamento elétrico entre a entrada do transmissor e a porta (interface) de comunicação. Não se recomenda configurá-lo com a entrada de sensor ligada ao processo. Ver **Figura 9**.

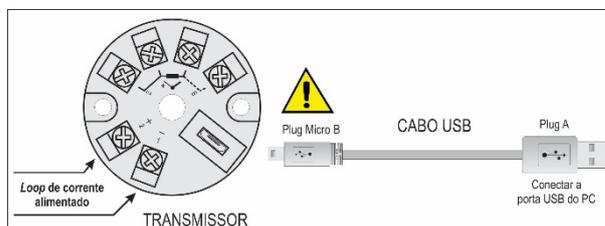


Figura 9 – Conexões do cabo USB – Alimentação pelo loop

Após realizar a conexão entre o equipamento e o computador utilizado, basta executar o **SigNow** ou o **TxConfig II**.

O aplicativo de configuração **SigNow** pode ser baixado gratuitamente na *Google Play Store*.

Para configurar o equipamento por meio do aplicativo, deve-se utilizar um adaptador *On The Go* (OTG). O procedimento de uso deste adaptador será explicado na seção [CONEXÕES DO SMARTPHONE](#).

Nela também será possível obter mais informações sobre como conectar o **TxBlock-USB** ao próprio smartphone e configurar o equipamento.



**A porta (interface) de comunicação USB do TxBlock-USB não é isolada eletricamente da entrada do transmissor.**

## 4.1 SOFTWARES E APLICATIVO

### 4.1.1 SOFTWARE SIGNOW

Ao executar o software **SigNow** e realizar a conexão com o equipamento, a seguinte tela será exibida:

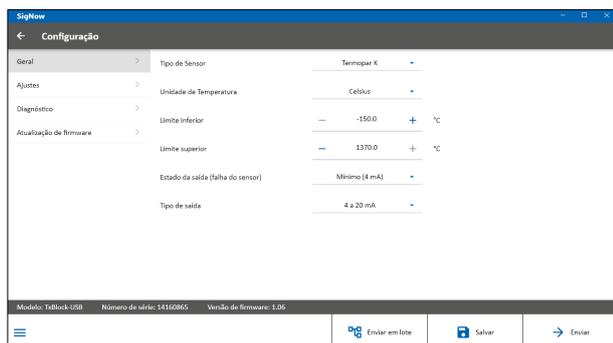


Figura 10 – Tela de configuração do SigNow

A parte inferior da tela apresenta informações sobre o modelo, número de série e versão de firmware.

A tela de configuração está dividida em 4 seções: Geral, Ajustes, Diagnóstico e Atualização de Firmware.

Nas telas Geral (vista acima) e Ajustes, é possível configurar o equipamento ao definir valores e informações para os seguintes parâmetros:

- Tipo de Sensor:** Permite selecionar o sensor a ser utilizado. Ver Tabela 1.
- Unidade de Temperatura:** Permite selecionar a unidade de temperatura a ser utilizada.
- Limite Inferior:** Permite definir a temperatura mínima desejada para o tipo de saída configurado.
- Limite Superior:** Permite definir a temperatura máxima desejada para o tipo de saída configurado.
- Estado da Saída (Falha do Sensor):** Permite estabelecer o comportamento da saída quando o transmissor indicar falha:
  - Mínimo:** A corrente de saída vai para < 3,6 mA (*down-scale*). Tipicamente utilizada em refrigeração.
  - Máximo:** A corrente de saída vai para > 22,0 mA (*up-scale*). Tipicamente utilizada em aquecimento.
- Tipo de Saída:** Permite definir o tipo de saída a ser utilizado.
- Offset (Ajuste de Zero):** Permite corrigir pequenos desvios apresentados na saída do transmissor, como, por exemplo, quando ocorrer a troca do sensor.

No manual do **SigNow**, disponível no website da **NOVUS**, é possível obter informações mais específicas sobre os botões e processo de diagnóstico e atualização de firmware.

### 4.1.2 SOFTWARE TXCONFIG II

Ao executar o software **TxConfig II** e realizar a conexão com o equipamento, a seguinte tela será exibida:

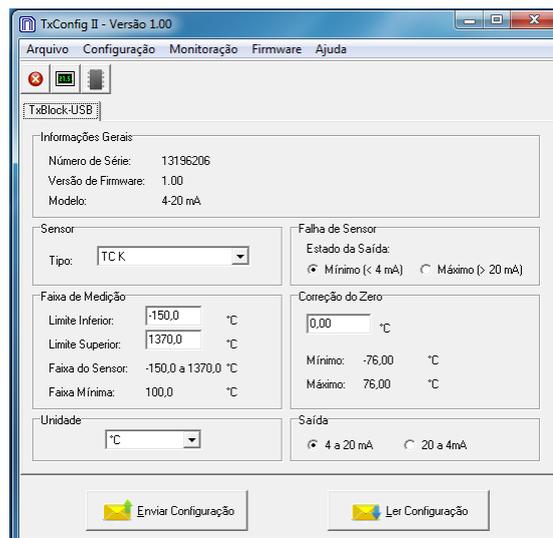


Figura 11 – Tela de configuração do TxConfig II

Os campos desta tela têm as seguintes funcionalidades:

- Informações Gerais:** Neste campo constam os dados que identificam o transmissor. Durante eventuais consultas, essas informações devem ser apresentadas ao fabricante.
- Sensor:** Permite selecionar o sensor a ser utilizado. Ver Tabela 1.
- Faixa de Medição:** Permite definir a faixa de medição do transmissor.
  - Limite Inferior da Faixa:** Temperatura desejada para a corrente de 4 mA.
  - Limite Superior da Faixa:** Temperatura desejada para a corrente de 20 mA.
- Faixa do Sensor**

Os valores escolhidos não podem ultrapassar a **Faixa do Sensor** mostrada neste mesmo campo. Ver Tabela 1.
- Faixa Mínima**

Não podem estabelecer faixa com largura (*span*) menor que o valor de **Faixa Mínima** indicada mais abaixo, neste mesmo campo. Ver Tabela 1.
- Falha de Sensor:** Permite estabelecer o comportamento da saída quando o transmissor indicar falha:
  - Mínimo:** A corrente de saída vai para < 3,6 mA (*down-scale*). Tipicamente utilizado em refrigeração.
  - Máximo:** A corrente de saída vai para > 22,0 mA (*up-scale*). Tipicamente utilizado em aquecimento.
- Correção do Zero:** Permite corrigir pequenos desvios apresentados na saída do transmissor, como, por exemplo, quando ocorrer a troca do sensor.
- Enviar Configuração:** Permite enviar a nova configuração. Uma vez enviada, a configuração será imediatamente adotada pelo transmissor.
- Ler Configuração:** Permite ler a configuração presente no transmissor conectado. A tela passa a apresentar a configuração atual, que poderá ser alterada pelo usuário.

### 4.1.3 APLICATIVO SIGNOW

Ao executar o aplicativo **SigNow** e realizar a conexão com o equipamento, a seguinte tela será exibida:

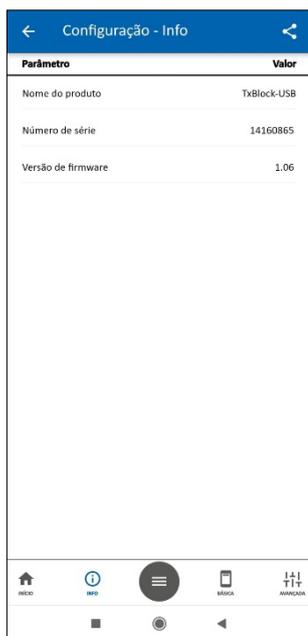


Figura 12 – Tela de informações

Nela, é possível visualizar informações sobre o produto, como nome, número de série e versão de firmware.

Ao abrir a seção **Básica** ou a seção **Avançada**, é possível configurar os parâmetros expostos na seção [SOFTWARE SIGNOW](#).

No manual do **SigNow**, disponível no website da **NOVUS**, é possível obter informações mais específicas sobre os botões e processo de diagnóstico e atualização de firmware.

## 4.2 CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA

- Sensor Pt100 3 fios, faixa 0 a 100 °C;
- Saída em máximo para falha de sensor;
- 0 °C de correção de zero;
- Unidade: °C;
- Saída: 4-20 mA.

No pedido de compra, o usuário pode definir uma configuração específica.

## 5. CONEXÕES DO SMARTPHONE

Smartphones com a tecnologia *On the Go* (OTG) podem ser diretamente conectados ao equipamento por meio da entrada Micro-USB. Isso permite reconhecer e configurar o **TxBLOCK-USB** ao executar o aplicativo **SigNow**.

Para tanto, como pode ser visto na **Figura 13**, é necessário observar o modo de conexão do cabo *On the Go* no equipamento:

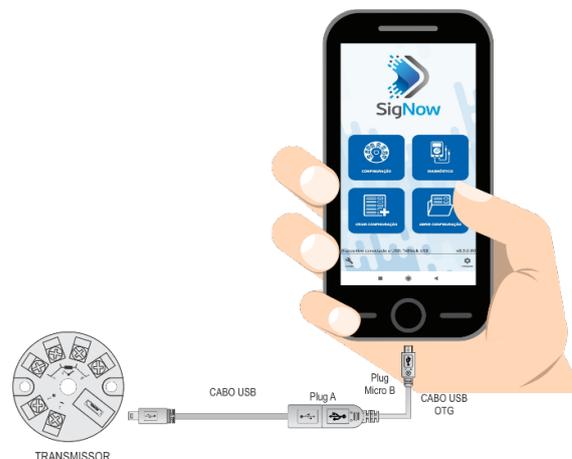


Figura 13 – Conexão do cabo *On the Go*



O posicionamento incorreto da ponta do cabo pode fazer com que o equipamento não seja reconhecido pelo aplicativo.

### 5.1 CONFIGURANDO O TXBLOCK-USB COM O APLICATIVO SIGNOW

Uma vez feita a conexão entre o smartphone e o **TxBLOCK-USB**, o smartphone enviará a seguinte mensagem:



Figura 14 – Dispositivo USB conectado

Para o correto funcionamento do aplicativo, deve-se marcar a opção "Usar como padrão neste dispositivo USB" e, em seguida, clicar no botão OK.

Depois disso, o smartphone executará automaticamente o aplicativo **SigNow**, tendo este já sido previamente instalado, e exibirá a seguinte tela inicial:



Figura 15 – Tela inicial do SigNow

Ao clicar na opção **Configuração**, o aplicativo se conectará ao equipamento e permitirá configurar o **TxBLOCK-USB**.

## 6. OPERAÇÃO

É possível alterar o Offset do sensor por meio dos softwares **SigNow** e **TxConfig II** ou do aplicativo **SigNow**.

A conexão USB pode ser feita mesmo com o transmissor ligado ao processo e operando, sem ocasionar erros na medida (ver informações sobre o parâmetro **Ajuste de Zero** no capítulo **CONFIGURAÇÃO**).

O usuário deve escolher o sensor e a faixa mais adequados ao processo. A faixa escolhida não deve ultrapassar a faixa máxima de medição definida para o sensor e não deve ser menor que a faixa mínima para esse mesmo sensor.

É importante observar que, mesmo ao configurar uma faixa intermediária, a exatidão do transmissor é sempre baseada na faixa máxima do sensor utilizado.

### Exemplo:

- Se o sensor Pt100 estiver na faixa de 0 a 100 °C e a exatidão for de 0,12 %, haverá um erro máximo de até 1,02 °C (0,12 % de 850 °C).
- Se o sensor Pt100 estiver na faixa de 500 a 600 °C e a exatidão for de 0,19 %, haverá um erro de até 1,61 °C (0,19 % de 850 °C).

**Nota:** Ao efetuar aferições no transmissor, deve-se observar se a corrente de excitação de Pt100 exigida pelo calibrador utilizado é compatível com a corrente de excitação de Pt100 usada no transmissor: 0,8 mA.

## 7. ESPECIFICAÇÕES

**Entrada de sensor:** Configurável. Os sensores aceitos estão listados na **Tabela 1**, com as respectivas faixas máximas de medida.

**Termopares:** Tipos J, K, R, S, T, N, E e B, conforme NBR 12771.

Impedância >> 1 MΩ

**Pt100:** Tipo 3 fios, excitação de 0,8 mA,  $\alpha = 0.00385$ , conforme NBR 13773.

Para utilizar Pt100 2 fios, interligar terminais 3 e 4.

**Pt1000:** Tipo 3 fios, excitação de 0,65 mA,  $\alpha = 0.00385$ , conforme NBR 13773.

Para utilizar Pt1000 2 fios, interligar terminais 3 e 4.

**NTC R<sub>25°C</sub>:** 10 kΩ ± 1 %, B<sub>25/85</sub> = 3435

**Tensão:** 0 a 50 mVcc. Impedância >> 1 MΩ

Tipo de Sensor	Faixa Máxima de Medição	Faixa Mínima de Retransmissão
Tensão	0 a 50 mV	5 mV
Termopar K	-150 a 1370 °C	100 °C
Termopar J	-100 a 760 °C	100 °C
Termopar R	-50 a 1760 °C	400 °C
Termopar S	-50 a 1760 °C	400 °C
Termopar T	-160 a 400 °C	100 °C
Termopar N	-270 a 1300 °C	100 °C
Termopar E	-90 a 720 °C	100 °C
Termopar B	500 a 1820 °C	400 °C
Pt100	-200 a 650 °C	40 °C
Pt1000	-200 a 650 °C	40 °C
NTC	-30 a 120 °C	40 °C

Tabela 1 – Sensores aceitos pelo transmissor

**Tempo entre energizar e estabilizar a medida:** < 2,5 s. A exatidão só será garantida após um tempo de 15 minutos.

**Condições de referência:** Ambiente 25 °C, alimentação 24 V, carga 250 Ω. Tempo de estabilização: 15 minutos.

**Influência da temperatura:** < 0,16 % / 25 °C

**Tempo de resposta:** Típico 1,6 s

**Tensão máxima admissível nos terminais de entrada no sensor:** 3 V

**Corrente RTD:** 800 μA

**Efeito da resistência dos cabos de RTD:** 0,005 °C / Ω

**Resistência máxima admissível do cabo RTD:** 25 Ω

Tipo de Sensor	Exatidão Típica	Exatidão Máxima
Pt100 / Pt1000 (-150 a 400 °C)	0,10 %	0,12 %
Pt100 / Pt1000 (-200 a 650 °C)	0,13 %	0,19 %
mV, K, J, T, E, N, R, S, B	0,1 % (*)	0,15 % (*)
NTC	0,3 °C	0,7 °C

Tabela 2 – Erro de calibração, percentuais da faixa máxima do sensor

(\*) Adicionar compensação da junta fria: <+- 1 °C

**Influência da alimentação:** 0,006 % / V típico (percentual da faixa máxima).

**Saída:** Corrente de 4-20 mA ou 20-4 mA, tipo 2 fios; linear em relação à temperatura medida pelo sensor selecionado.

**Resolução da saída:** 2 μA

**Alimentação:** 10 a 35 Vcc, tensão sobre o transmissor.

**Carga Máxima (RL):** RL (máx.) = (Vcc - 10) / 0,02 [Ω]

Onde: Vcc = Tensão de Alimentação em Volts (de 10 a 35 Vcc)

**Temperatura de Operação:** -40 a 85 °C

**Umidade Ambiente:** 0 a 90 % UR

**Compatibilidade Eletromagnética:** EN 61326-1:2006

**Não apresenta isolamento elétrico entre entrada e saída.**

**Proteção interna contra inversão da polaridade da tensão de alimentação.**

**Compensação interna de junta fria para termopares.**

**Dimensões:** 43,5 mm (diâmetro) x 20,5 mm (altura)

**Secção do fio utilizado:** 0,14 a 1,5 mm<sup>2</sup>

**Torque recomendado:** 0,8 Nm

**Alojamento:** ABS UL94-HB

**Certificações:** CE e UKCA

## 8. GARANTIA

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