



TxBLOCK-USB

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA – MANUAL DE OPERAÇÃO – V1.0x M

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 representa o sinal aplicado à entrada do transmissor linearizado em função do tipo de entrada configurado.

Sua configuração é realizada ao conectar o transmissor diretamente à porta USB do PC. Para realizar a configuração, não é necessário que o dispositivo esteja alimentado.

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 o dispositivo permanentemente, além de poder causar erro no valor medido.

DIMENSÕES

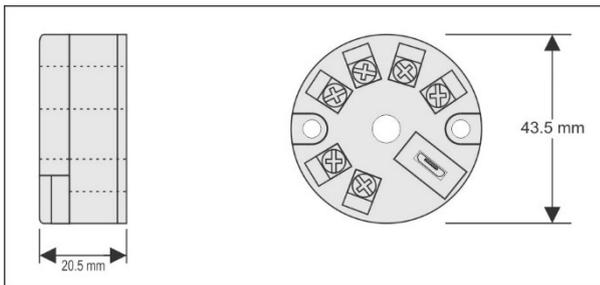


Figura 1 – Dimensões do transmissor

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- Secção do fio utilizado: 0,14 a 1,5 mm².
- Torque recomendado no terminal: 0,8 Nm.

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, solenóides, etc.

CONEXÕES ELÉTRICAS

As figuras abaixo 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.).

PT100 2 FIOS

Nota: Quando utilizado o Pt100 2 fios, os terminais 3 e 4 devem ser interligados, conforme figura abaixo.

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

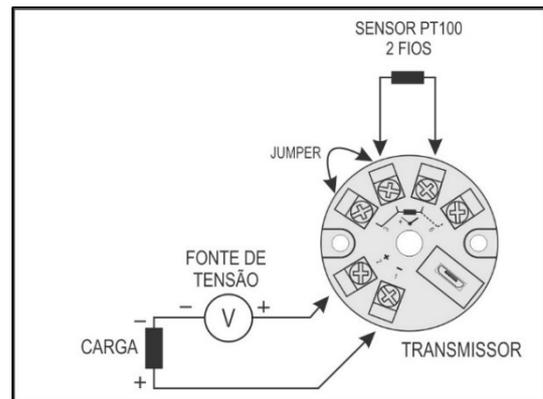


Figura 2 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 2 fios)

PT100 3 FIOS

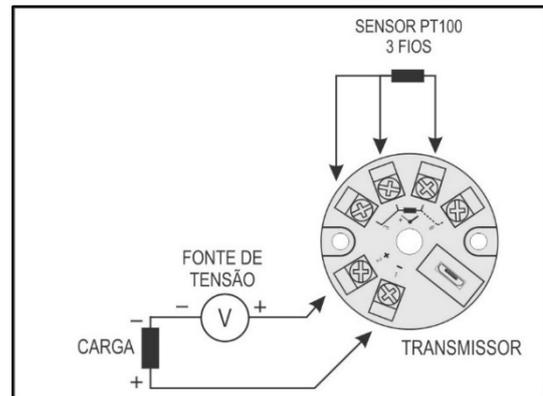


Figura 3 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 3 fios)

PT100 4 FIOS

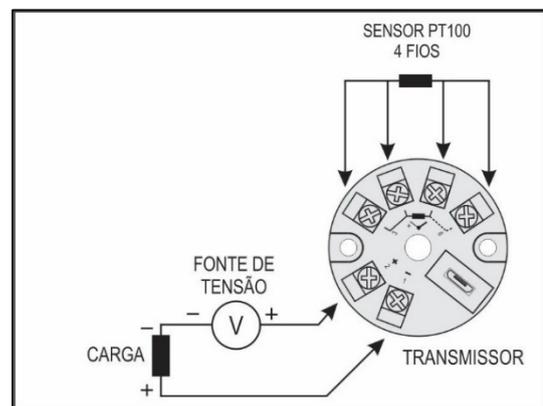


Figura 4 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 4 fios)

Pt1000 3 fios / Pt100 3 fios e 4 fios: Para a correta compensação das resistências do cabo do RTD, elas devem ser iguais em todos os terminais e não devem ultrapassar 25 Ω por cabo. A fim de garantir essas condições, recomenda-se o uso de cabo de 3 ou 4 fios de mesmo comprimento e mesma bitola.

NTC 2 FIOS

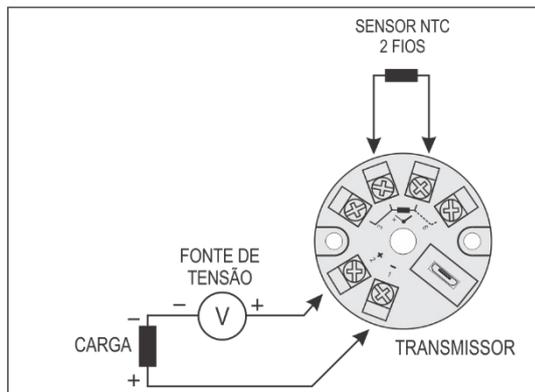


Figura 5 – Conexões elétricas do transmissor (NTC 2 fios)

TERMOPARES

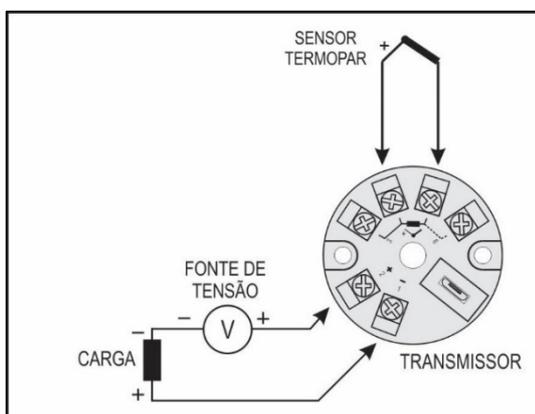


Figura 6 – Conexões elétricas do transmissor (Termopar)

TENSÃO (0-50 mV)

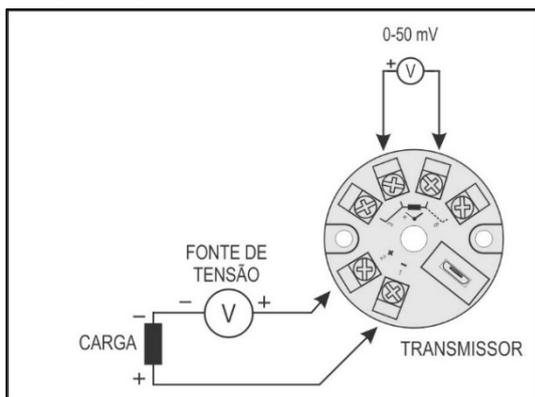


Figura 7 – Conexões elétricas do transmissor (0-50 mV)

CONFIGURAÇÃO

Quando o transmissor for utilizado com a configuração de fábrica, não é necessária nenhuma intervenção e sua instalação pode ser executada imediatamente.

Quando uma alteração na configuração for necessária, esta deverá ser realizada por meio do software **TxConfig II** ou do aplicativo **TxConfig**.

A interface de configuração do transmissor (cabo USB) pode ser adquirida junto ao fabricante ou em seus representantes autorizados.

O software de configuração pode ser baixado gratuitamente no website do fabricante. Para realizar a instalação, deve-se executar o arquivo **TxConfigIISetup.exe** e seguir as instruções do instalador.

O aplicativo de configuração, por sua vez, disponível apenas para smartphones **Android**, pode ser baixado gratuitamente na **Google Play Store**. Para realizar a configuração do dispositivo por meio do aplicativo, é necessário um adaptador **On The Go (OTG)**. O procedimento de uso desse adaptador será explicado ao longo deste manual.

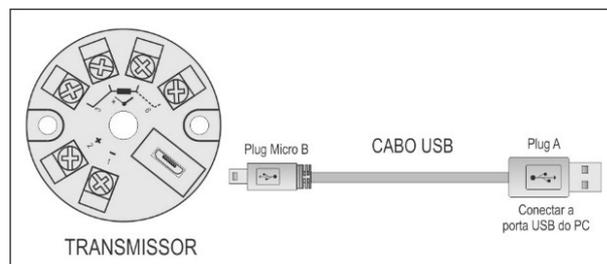


Figura 8 – Conexão do cabo USB

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

A configuração do transmissor também pode ser feita com este conectado ao **loop** ao utilizar a energia da fonte que alimenta o processo.

Não há isolamento elétrico entre a entrada do transmissor e a porta (interface) de comunicação, portanto não é recomendada a sua configuração com a entrada de sensor ligada ao processo. Ver **Figura 9**.

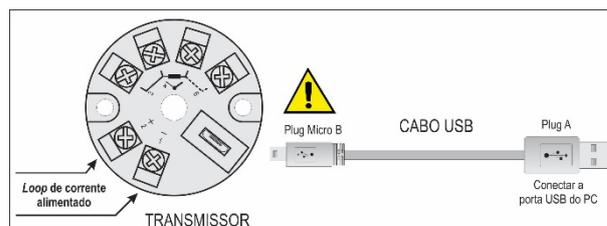


Figura 9 – Conexões do cabo USB – Alimentação pelo loop

Após essas conexões, deve-se executar o software **TxConfig II** e, se necessário, consultar o tópico **Ajuda** para obter auxílio.

Para obter mais informações sobre como conectar o **TxBlock-USB** ao próprio smartphone e configurar o dispositivo, ver capítulo **CONEXÕES DO SMARTPHONE**.



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

SOFTWARE E APLICATIVO DE CONFIGURAÇÃO

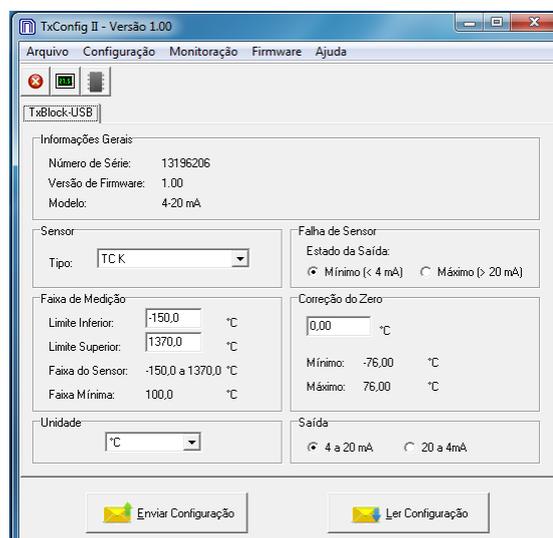


Figura 10 – Tela principal do software **TxConfig II**



Figura 11 – Tela principal do aplicativo **TxConfig**

Os campos de ambas as telas têm as seguintes funcionalidades:

1. **Informações Gerais:** Neste campo constam os dados que identificam o transmissor. Durante eventuais consultas, essas informações devem ser apresentadas ao fabricante.

2. **Sensor:** Permite selecionar o sensor a ser utilizado. Ver **Tabela 1**.

3. **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** deste manual.

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** deste manual.

4. **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 utilizada em refrigeração.

Máximo: A corrente de saída vai para > 22,0 mA (*up-scale*). Tipicamente utilizada em aquecimento.

5. **Correção do Zero:** Permite corrigir pequenos desvios apresentados na saída do transmissor, como, por exemplo, quando ocorrer a troca do sensor.

6. **Enviar Configuração:** Permite enviar a nova configuração. Uma vez enviada, a configuração será imediatamente adotada pelo transmissor.

7. **Ler Configuração:** Permite ler a configuração presente no transmissor conectado. A tela passa a apresentar a configuração atual, que poderá ser alterada pelo usuário.

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.

CONEXÕES DO SMARTPHONE

Smartphones *Android* com a tecnologia *On the Go* (OTG) podem ser diretamente conectados ao dispositivo por meio da entrada Micro-USB e o auxílio de um cabo específico. Isso permite que reconhecer e configurar o **TxBLOCK-USB** ao executar o aplicativo **TxConfig**.

Para tanto, é necessário observar o modo de conexão do cabo *On the Go* no dispositivo, como pode ser visto na **Figura 12**:

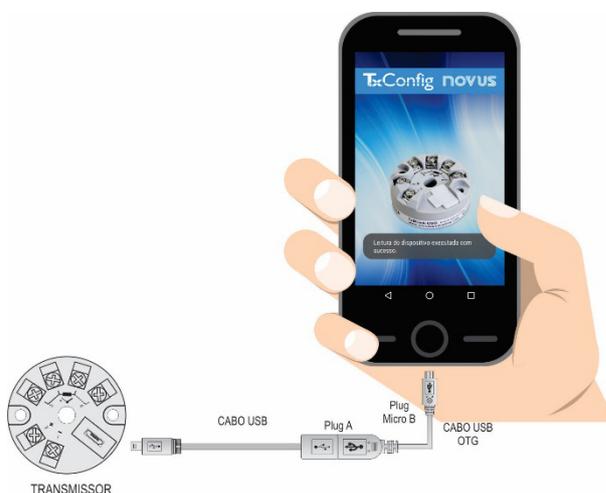


Figura 12 – Conexão do cabo *On the Go*



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

CONFIGURANDO O TXBLOCK-USB COM O APLICATIVO TXCONFIG PARA ANDROID

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



Figura 13 – Dispositivo USB conectado

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

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



Figura 14 – Leitura executada com sucesso

O aplicativo mudará automaticamente para a tela de configuração (ver Fig. 11), onde será possível configurar o TxBlock-USB.

OPERAÇÃO

É possível alterar o Offset do sensor por meio do software **TxConfig II** ou do aplicativo para **Android TxConfig**.

A conexão USB pode ser feita mesmo com o transmissor ligado ao processo e operando, sem ocasionar erros na medida. Ver item **Correção de Zero** no capítulo **CONFIGURAÇÃO** deste manual.

O usuário deve escolher sensor e faixa mais adequados ao seu 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 este mesmo sensor.

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

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.

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_{25°C}: 10 kΩ ± 1 %, B_{25/85} = 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 mm²

Torque recomendado: 0,8 Nm

Alojamento: ABS UL94-HB

Certificações: CE e UKCA

GARANTIA

As condições de garantia se encontram em nosso website www.novus.com.br/garantia.