



## TxSalcas -USB

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA - MANUAL DE OPERAÇÃO – V1.0x D



### INTRODUÇÃO

O TxSalcasUSB é um transmissor de temperatura tipo-4 20 mA a dois fios, para montagem em cabeçote, alimentado pelo loop de corrente. Sua configuração é realizada conectando-se o transmissor diretamente à porta USB do PC. Essa configuração não necessita que o produto esteja alimentado.

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

### 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, 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 0,8 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 min.

**Erro de calibração:** < 0,11 % para RTD e mV e < 0,15 % para TC

**Condições de referência:** ambiente 25 °C, alimentação 24 V, carga 250 Ω. Tempo de estabilização 10 minutos.

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

**Compensação da junta-fria:** <+/- 1°C

**Tempo de resposta:** típico 1,6 s

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

**Corrente RTD:** 800 ∞A

**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.

**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 a temperatura medida pelo sensor selecionado.

**Resolução da saída:** 2 ∞A

**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.

**Caixa:** ABS UL94-HB

### 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 através do software **TxConfig II**.

Cabo USB e software **TxConfig II** compõem o Kit de Configuração do Transmissor que pode ser adquirido junto com o fabricante ou em seus representantes autorizados. O software de configuração pode ser baixado gratuitamente no website do fabricante. Para a instalação execute o arquivo **ConfigIISetup.exe** e siga as instruções do instalador.

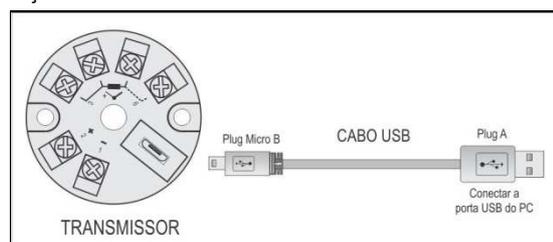


Fig. 1 – Conexão do cabo USB



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

A configuração do transmissor também pode ser feita com este conectado *adloop*, utilizando 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 sua configuração com a entrada de sensor ligada ao processo. Ver Fig. 2.

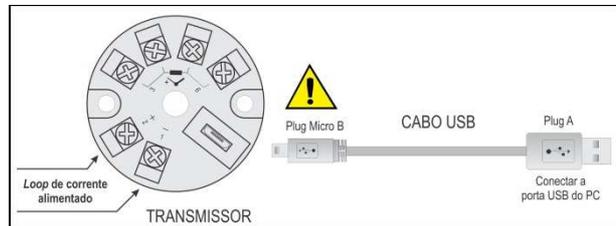


Fig. 2 – Conexões do cabo USB – Alimentação pelo loop

Após estas conexões, o usuário deve executar o software **TxConfig II** e, se necessário, consultar o tópico *Ajuda* para auxílio na utilização do software.

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

### SOFTWARE DE CONFIGURAÇÃO:



Fig. 3 – Tela principal do software **TxConfig II**

Os campos desta tela têm as seguintes finalidades:

- Informações Gerais:** Neste campo constam dados que identificam o transmissor. Estas informações devem ser apresentadas ao fabricante em eventuais consultas.
- Sensor:** Selecionar o sensor a ser utilizado. Ver **Tabela 1**.
- Faixa de Medição:** Definir a faixa de medição do transmissor.

**Limite Inferior** de Faixa: temperatura desejada para corrente de 4 mA.

**Limite Superior** de Faixa: temperatura desejada para 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.

- Falha de Sensor:** Estabelece o comportamento da saída, quando o transmissor indicar falha:

**Mínimo:** corrente de saída vai para 3,8 mA (down scale), tipicamente utilizado em refrigeração.

**Máximo:** corrente de saída vai para 20,5 mA (up scale), tipicamente utilizado em aquecimento.

- Correção do Zero** Corrige pequenos desvios apresetando os na saída do transmissor, por exemplo, quando ocorrer a troca do sensor.
- Enviar Configuração:** Envia a nova configuração feita. Uma vez enviada, a configuração será imediatamente adotada pelo transmissor.
- Ler Configuração:** Lê 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 a 20 mA.

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

### INSTALAÇÃO MECÂNICA

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

### DIMENSÕES:

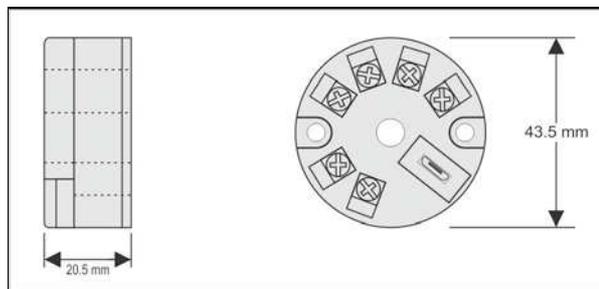


Fig. 4 – Dimensões do transmissor

### INSTALAÇÃO ELÉTRICA

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

### 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 deve vir de uma rede própria para 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 (4Ω 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 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 não ocorrer erros da resistência do cabo.

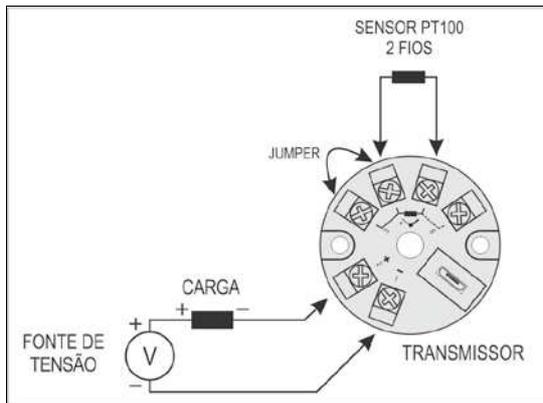


Fig. 5 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 2 fios)

### PT100 3 FIOS

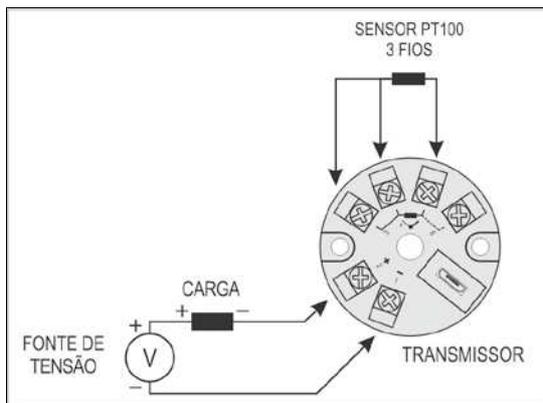


Fig. 6 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 3 fios)

### PT100 4 FIOS

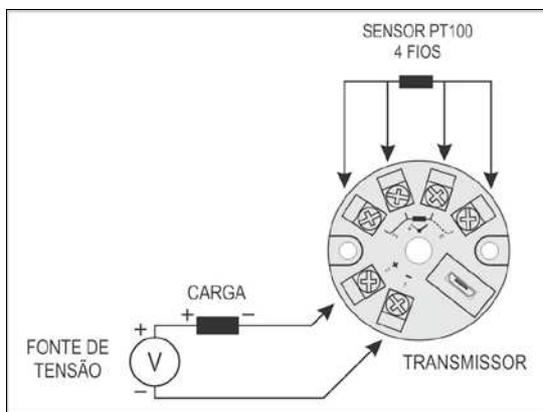


Fig. 7 – Conexões elétricas do transmissor (Pt100 4 fios)

**Pt1000 3 fios / Pt100 3 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  $2\Omega$  por cabo. A fim de garantir estas condições, recomenda-se o uso de cabo de 3 fios de mesmo comprimento e mesma bitola.

## TERMOPARES

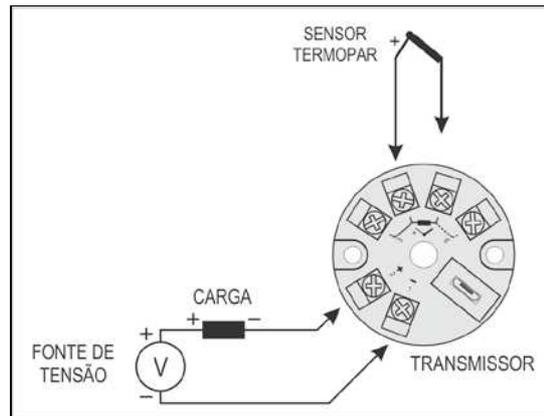


Fig. 8 – Conexões elétricas do transmissor (Termopar)

## TENSÃO (0-50 mV)

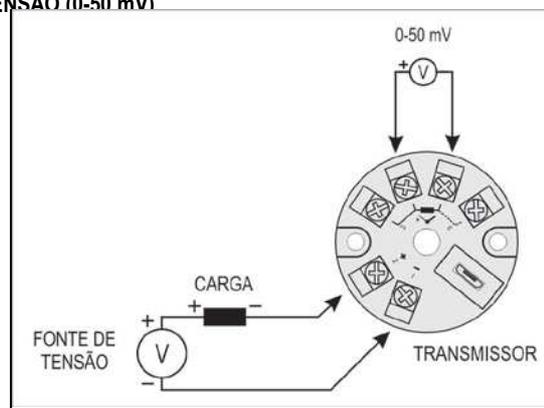


Fig. 9 – Conexões elétricas do transmissor (0-50 mV)

## OPERAÇÃO

O offset do sensor pode ser alterado através do software **ExConfig II**. 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 quando uma faixa intermediária foi configurada. Exemplo:

- O sensor Pt100 tem faixa máxima de 200 a +650 °C e exatidão de 0,12 %, logo teremos um erro máximo de até 1,02 °C (0,12 % de 850 °C)
- Esse erro não necessariamente diminui com o estreitamento da faixa configurada para o sensor (por exemplo: 0 a 100 °C).

**Nota:** Quando efetuadas aferições no transmissor, 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.