

# FOSTEN

AUTOMATION



## F500T

### Transmissor de Temperatura.

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



[www.fosten.com.br](http://www.fosten.com.br)

## ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO GERAL .....	3
2. PRINCIPAIS APLICAÇÕES .....	3
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	3
4. DIMENSIONAL .....	4
5. TIPOS DE LIGAÇÕES .....	4
6. CÓDIGO DE VENDA .....	5
7. AJUSTE LOCAL .....	6
8. CONFIGURAÇÃO VIA SOFTWARE .....	10
8.1. CONECTANDO COM O INSTRUMENTO .....	11
8.2. FAIXA DE TRABALHO .....	12
8.3. DAMP E OPÇÕES DE INDICAÇÃO DO DISPLAY .....	13
8.4. PROTEÇÃO DE ESCRITA E ALARME .....	14
8.5. MONITORANDO VARIÁVEIS .....	15
8.6. TRIM E LOOP DE CORRENTE .....	16
8.7. CALIBRAÇÃO ATÉ 5 PONTOS .....	17
8.8. ALTERÇÃO DO TIPO DE SENSOR E QUANTIDADE DE FIOS .....	19
9. SOBRESSALENTES .....	21
10. GARANTIA .....	23

## 1. DESCRIÇÃO GERAL

O transmissor inteligente de temperatura **F500T** é projetado para uso em ambientes industriais, oferecendo medição confiável, precisa e estável. Construção robusta e de fácil instalação, além de boa precisão, são algumas das características que completam o **F500T** para atender aos requisitos dos processos industriais mais críticos. Pode ser usado para sensores do tipo RTD, TC, Ohm e mV. Possui incorporado um display com tecnologia backlight e dispõe de protocolo Hart que permite fácil acesso às configurações, testes e todos parâmetros do transmissor.

## 2. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

- Açúcar e Álcool
- Fertilizantes
- Química
- Alimentos e Bebidas
- Petroquímica
- Farmacêutica
- Energia
- Plástico
- Entre outras

## 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A seguir temos as principais características técnicas do transmissor de temperatura head mount **F500T**.

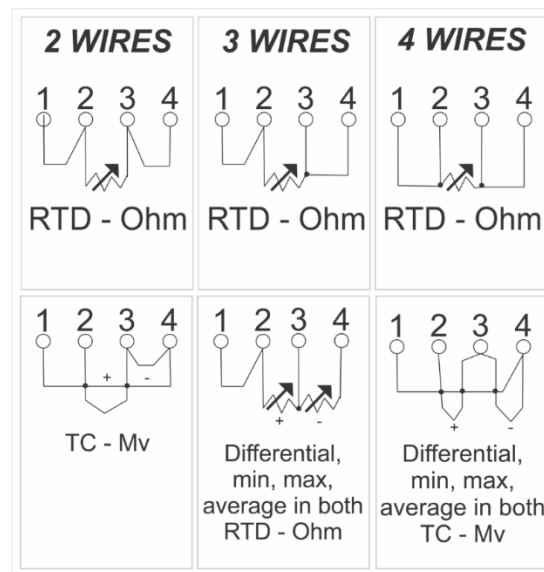
Tipos de sensor	RTD, TC, Ohm, mV
Sinal de saída	4 a 20 mA
Protocolo de comunicação	Hart
Alimentação	9 a 32 Vcc
Temperatura de operação	-40 °C a 85 °C
Grau de proteção	IP66

#### 4. DIMENSIONAL



#### 5. TIPOS DE LIGAÇÕES

A seguir temos os diferentes tipos de ligações que podem ser usadas para o transmissor inteligente de temperatura F500T.



## 6. CÓDIGO DE VENDA

A seguir temos o código de venda para aquisição.

PRODUTO					
F500T	: Transmissor Inteligente De Temperatura				
<b>PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO</b>					
H	: 4 a 20 mA Hart				
<b>CONEXÃO ELÉTRICA</b>					
1	: 1/2 NPT				
<b>TIPO DE SENSOR</b>					
1	: RTD - PT100	C	: Termopar - Tipo K		
2	: RTD - PT50	D	: Termopar - Tipo N		
3	: RTD - PT200	E	: Termopar - Tipo R		
4	: RTD - PT500	F	: Termopar - Tipo T		
5	: RTD - PT1000	G	: Termopar - Tipo DIN L		
6	: RTD - COBRE	H	: Termopar - Tipo U		
7	: RTD - NIQUEL (Ni120)	I	: Termopar - Tipo W5RE26		
8	: RTD - OHMS (R)	J	: Termopar - Tipo GOST L		
9	: Termopar - Tipo E	K	: Termopar - mV-120 a 120		
A	: Termopar - Tipo J	L	: Termopar - mV-1000 a 1000		
B	: Termopar - Tipo B				
<b>SUPORTE DE FIXAÇÃO</b>					
0	: Sem Suporte				
1	: Com Suporte Tipo L - Aço Carbono				
2	: Com Suporte Tipo L - Aço Inox				
<b>PINTURA</b>					
0	: Padrão				
1	: Especial ( Ver Notas )				
F500T	H	1	1	2	0

## 7. AJUSTE LOCAL

### CONFIGURAÇÃO VIA TECLAS

O transmissor de temperatura **F500** pode também ser configurado via teclas da placa principal.

Remova a tampa com visor e inicie os procedimentos abaixo, de acordo com a necessidade.

### EXIBIÇÃO DE VIRÁVEL NO DISPLAY

Você pode alterar as variáveis de exibição facilmente pressionando a tecla **S**.

#### Exemplo:

Supondo que a variável de exibição atual é corrente (mA) e precisa ser definida para exibir alternadamente PV e percentual (%).

Definindo a primeira variável de exibição:

Pressione a tecla **S** e aguarde até exibir a variável PV e, em seguida, libere a tecla **S**. Neste momento, o LCD mostra alternadamente 'PV' e 'corrente'.

Definindo a segunda variável de exibição:

Pressione a tecla **S** quando a tela for exibida, aguarde até exibir a variável percentual (%) e, em seguida, libere a tecla **S**. Neste momento, o LCD mostrará alternadamente 'PV' e '%'.

### SOBRE AS TECLAS

O transmissor dispõe de dois modos de operação com duas teclas e três teclas.

Modo de operação com duas teclas:

Tecla Z: - Aciona a navegação entre diferentes telas de configuração;  
- Mudando a posição de edição atual para a próxima no modo de edição;

Tecla S: - Entrar em modo de edição;  
- Acrescenta valor na posição de edição atual;  
- Salva os dados;

Modo de funcionamento com três teclas:

Tecla Z: - Aciona a navegação entre diferentes telas de configuração;  
- Mudando a posição de edição atual para a próxima no modo de edição;

Tecla S: - Entrar no modo de edição;  
- Acrescenta valor na posição de edição atual;  
- Salva os dados;

Tecla C: - Salva os dados;

Nota:

1. No modo de operação com duas teclas, você pode pressionar tecla C para salvar imediatamente os dados.

2. No modo de operação com três teclas, você pode pressionar a tecla Z: para salvar os dados quando a “seta para baixo” estiver piscando.

## CONFIGURAÇÃO DA UNIDADE PV

Pressione a tecla Z para entrar no modo de menu.



A parte inferior esquerda do display mostra o código de operação '1' para indicar a função 'Código de operação de entrada'. O primeiro 0' começará a piscar.



Pressione a tecla Z para mudar até que o último '0' comece a piscar.



Pressione a tecla S para alterar o valor.



## CONFIGURAÇÃO DO RANGE MÍNIMO

Introduza o código de operação para executar a função correspondente, respectivamente. Depois de concluída a definição do valor para a unidade de PV, introduza o valor do intervalo inferior do PV.



Entrada '\*\*\*\* 3' (\* significa o número aleatório), entrará na 'Definição do valor do intervalo inferior do PV'.



Entrada '\*\*\*\* 4' (\* significa o número aleatório), entrará na 'Definição do valor do intervalo superior do PV'.



Entrada '\*\*\*\* 5' (\* significa número aleatório), entrará em 'Ajuste de amortecimento'.

## CONFIGURAÇÃO DO RANGE MÁXIMO

Depois de concluída a definição do valor inferior do PV, introduza o valor do intervalo superior do PV. A forma de introduzir o valor superior é a mesma para introduzir o valor inferior.



### CONFIGURAÇÃO DAMPING

Insira o código de operação '5' para entrar no ajuste de damping, ou ele entrará automaticamente em 'Damping'. A forma de introduzir o valor de damping é a mesma para introduzir o valor inferior.



### AJUSTE DE TRIM DE ZERO

Digite o código de operação '6'. O código de operação '06' é exibido na parte inferior esquerda do display.



Pressione a tecla S, então o símbolo display piscará, indicando entrar no modo de seleção permitindo o ajuste do valor.



Pressione a tecla M ou Z para salvar e concluir a configuração.

### AJUSTE DO TIPO DE SENSOR

1. Pressionando a tecla S e Z simultaneamente, e segurando por cerca de 5 segundos.



2. Digite o código de operação '7'.

3. Neste modo, o código de operação '7' é exibido na parte inferior esquerda do display e o tipo de sensor é exibido 'PT100' na parte inferior direita. Pressione a tecla S quantas vezes for necessário até selecionar o tipo de sensor.



Pressione Tecla Z para salvar a saída e concluir a configuração.



Abaixo uma lista com os sensores suportados:



#### **RTD**

Pt50  
Pt 100  
Pt 200  
Pt 500  
Pt1000  
Cobre (CU)  
Niquel (Ni120)  
Ohms (R)

#### **TERMOPAR**

Tipo E      Tipo DIN L  
Tipo J      Tipo DIN U  
Tipo B      Tipo W5Re26  
Tipo K      Tipo Gost L  
Tipo N      -120 a 120 (mV)  
Tipo R      -1000 a 1000 (mV)  
Tipo T



Selecione o sensor do tipo RTD e o display direcionará para o código de operação '8'

8	2..W
---	------

Este código indicará se o sensor será de 2, 3 ou 4 fios.

2 fios - 2..W

3 fios - 3..W

4 fios - 4..W

8	3..W
---	------

8	4..W
---	------

Pressione a tecla S para alterar entre os valores de 2 a 3 fios, indicado no

Selecione o sensor do tipo termopar (TC) e o display direcionará para o código de operação '10'

Este código indicará se haverá compensação de junta fria.

NO - Não

EXT - externa

IN - Interna

10	No
----	----

10	ext
----	-----

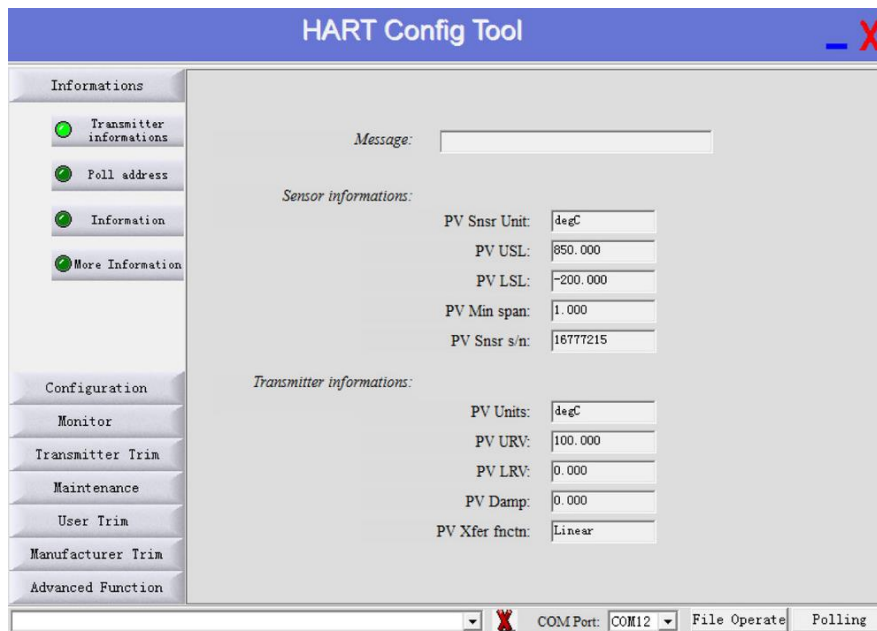
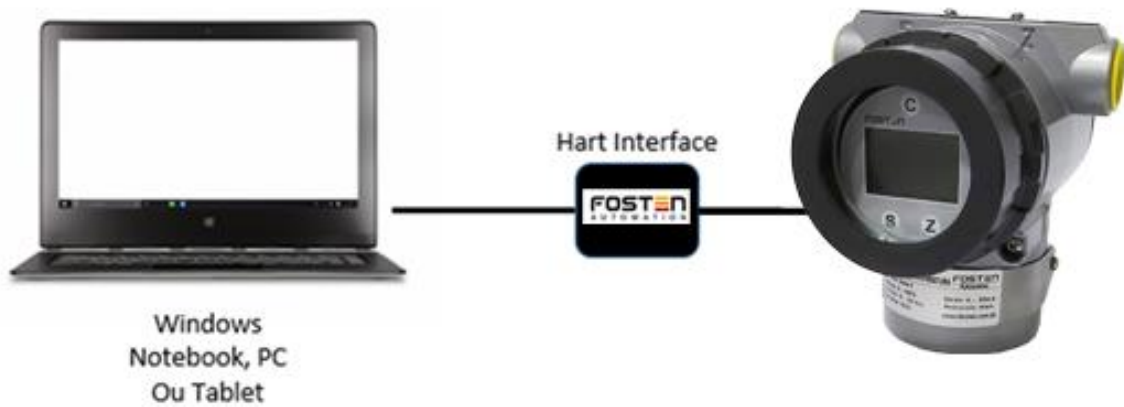
10	IN
----	----

Pressione a tecla S para alterar os valores, indicado no canto inferior direito do display.

Pressione a tecla C ou Z para confirmar alteração e finalizar a calibração.

## 8. CONFIGURAÇÃO VIA SOFTWARE

Os transmissores da linha **F500T** são configurados através do software Hart Config Tool, o qual é gratuito e encontra-se disponível no website. Faz-se necessário uma interface de comunicação Hart, de qualquer modelo / fabricante.



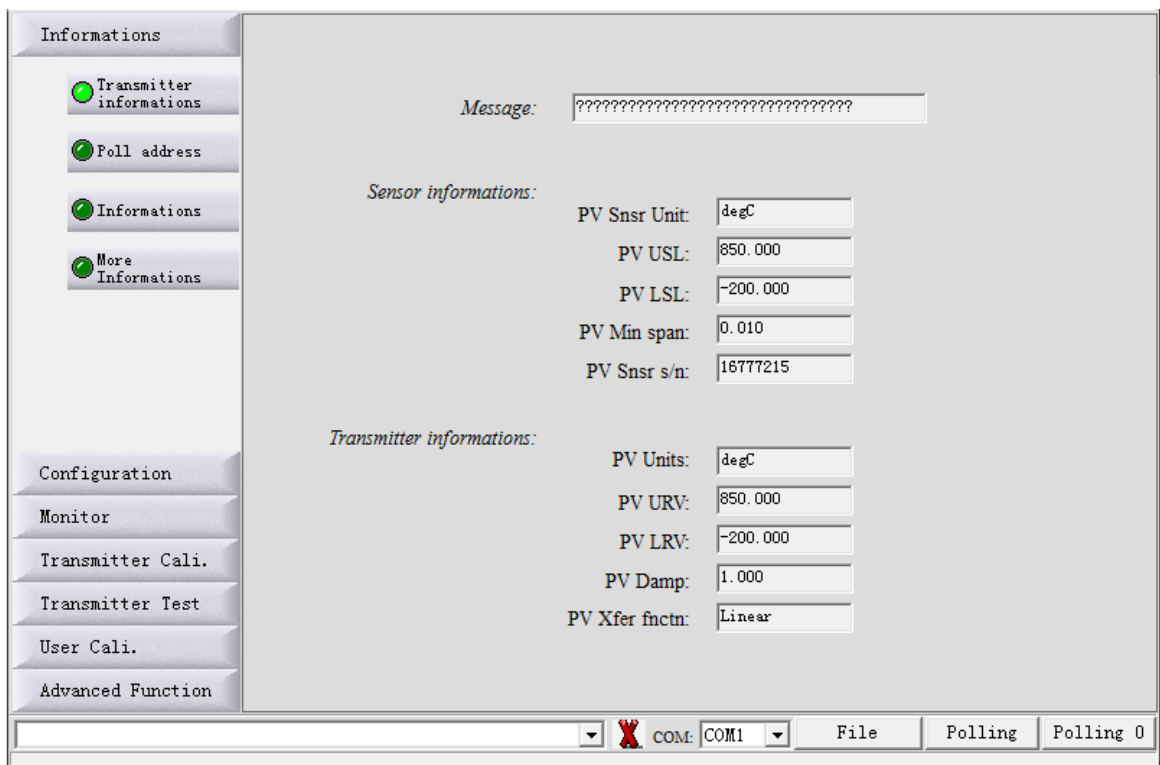
## 8.1 CONECTANDO COM O INSTRUMENTO

Certifique que o instrumento e a interface Hart estejam ligados.  
Acesse o software Hart Config Tool e clique no botão "Polling 0" no canto inferior direito.

**IMPORTANTE**

Caso necessário, um resistor deverá ser ligado em série com o positivo do instrumento.

Escolhendo o botão "Information" aparecerá todas as informações contidas no instrumento



## 8.2. FAIXA DE TRABALHO

Para ajustar o range de trabalho basta escolher o botão "Configuration".

Na sub-opção "Range" serão exibidas as faixas mínima e máxima ( quadro "Sensor Information" ) e logo na sequência a faixa de trabalho no qual o instrumento encontra-se configurado ( quadro "Output Range" ).

Para alterar essa faixa e ajustá-la basta selecionar nas caixas de LRV ( temperatura baixa ou valor mínimo ) e URV ( temperatura alta ou valor máximo ). Fazendo alteração, clique no botão "Write" para confirmar e salvar.

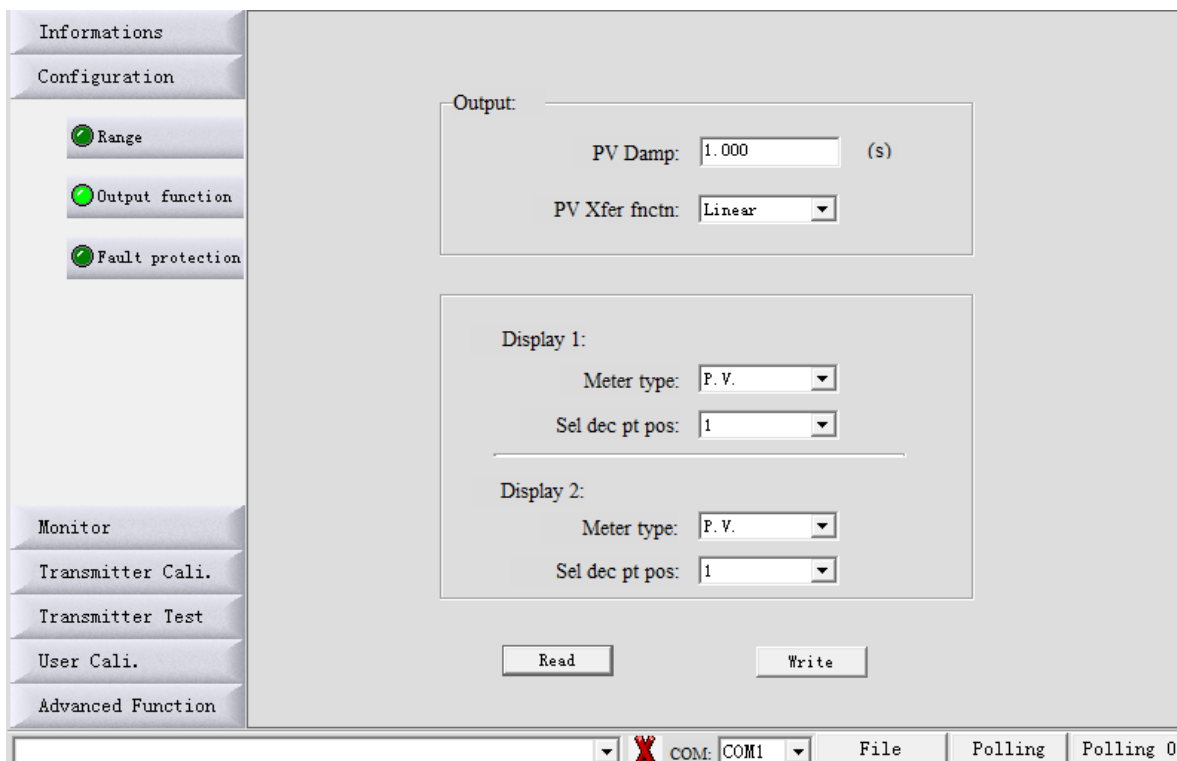
The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left and a main configuration area on the right. The sidebar contains the following menu items: "Informations", "Configuration", "Range" (selected with a green circle), "Output function", "Fault protection", "Monitor", "Transmitter Cali.", "Transmitter Test", "User Cali.", and "Advanced Function". The main area is titled "Sensor Information:" and contains the following fields: "PV Snsr s/n:" with the value "16777215", "PV USL:" with "850.000", "PV LSL:" with "-200.000", "PV Snsr unit:" with "degC", and "PV Min span:" with "0.010". Below this is a section titled "Range values:" with "PV Unit:" set to "degC", "PV URV:" with "850.000", and "PV LRV:" with "-200.000". At the bottom of the main area are "Read" and "Write" buttons. The status bar at the very bottom shows a red 'X' icon, "COM: COM1", "File", "Polling", and "Polling 0".

### 8.3. DAMP E OPÇÕES DE INDICAÇÃO DO DISPLAY

Para ajustar opções como Damping, bem como escolher as unidades a serem exibidas no display, escolha o botão "Configuration" e na sequência a sub-opção "Output".

Na tela ao lado que se abre, escolha no quadro "Output Characteristics" as opções de Damp e função linear.

Logo no quadro abaixo, selecione o desejado para o Display 1 e Display 2.



## 8.4. PROTEÇÃO DE ESCRITA E ALARME

Para habilitar a proteção de escrita, evitando que não seja permitido mudança na configuração já efetuada e salvas na memória do instrumento, basta escolher o botão "Configuration" e a sub-opção "Fault Protection".

Nesta mesma tela encontra-se também a possibilidade de ajuste de alarme, no qual pode selecionar uma opção de corrente muito baixa ou muito alta para enviar um sinal de alarme.

The screenshot displays the configuration software interface. On the left is a vertical menu with the following items: "Informations", "Configuration", "Range", "Output function", "Fault protection", "Monitor", "Transmitter Cali.", "Transmitter Test", "User Cali.", and "Advanced Function". The "Configuration" section is active, and "Fault protection" is selected, indicated by a green checkmark. The main area shows the following settings:

- write-protect:** State: OFF (dropdown menu with options OFF, ON).
- Alarm Current:** State: Output Low Alarm (dropdown menu).
  - High Alarm: 22.00 mA (21~23)
  - Low Alarm: 3.75 mA (3.5~3.75)
- Saturation Current:**
  - High Sat.: 21.00 mA (20.5~22.9)
  - Low Sat.: 3.90 mA (3.6~3.9)

Below the settings are "Read" and "Write" buttons. A note is present: "Note:1, High Alarm must be at least 0.1 mA upper than High Sat. 2, Low Alarm must be at least 0.1 mA lower than Low Sat." At the bottom of the interface, there is a status bar with a red 'X' icon, "COM: COM1", "File", "Polling", and "Polling 0".

## 8.5. MONITORANDO VARIÁVEIS

Escolha o botão "Monitor" e a sub-opção "Process Variable". Será disponibilizada uma tela onde poderão ser selecionadas variáveis para serem monitoradas e exibidas em gráfico.

The screenshot displays a software interface for monitoring process variables. On the left, a vertical menu contains the following options: "Informations", "Configuration", "Monitor", "Process Variable" (which is selected and highlighted with a green circle), "Transmitter Cali.", "Transmitter Test", "User Cali.", and "Advanced Function".

The main area is divided into two vertical panels. The left panel shows a graph with a vertical axis ranging from -200.0 to 850.0. The right panel shows a graph with a vertical axis ranging from 4mA to 20mA. Both graphs have a grid background and a horizontal line at the zero level.

Below the graphs, there are configuration settings for the process variable. On the left, the following parameters are listed: "PV Unit: degC", "PV URV: 850.000", "PV LRV: -200.000", and "PV Damp: 1.000 S". On the right, there are four input fields with dropdown menus: "PV" (set to -199.91 degC), "Current" (set to 4.001 mA), "Precent" (set to 0.008 %), and "compensating r" (set to 0.008 ohm).

At the bottom of the interface, there is a status bar with a dropdown menu, a red 'X' icon, and the text "COM: COM1". To the right of this are buttons for "File", "Polling", and "Polling 0".

## 8.6. TRIM E LOOP DE CORRENTE

Escolha o botão "Transmitter Cali" e a sub-opção "D/A Cali" para efetuar o trim de corrente (4 a 20 mA), utilizando como referência um multímetro. Para realizar uma simulação e teste com vários valores de corrente, veja as opções no quadro "Current Loop Test".

The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left and a main panel on the right. The sidebar contains the following menu items: Informations, Configuration, Monitor, Transmitter Cali., Transmitter Test, User Cali., and Advanced Function. Under "Transmitter Cali.", there are two sub-options: "D/A Cali." and "Any Shift", both with green circular indicators. The main panel is divided into two sections: "Loop Current Cali:" and "Loop test:".

**Loop Current Cali:**

- Use standard amperemeter.
- Use standard voltmeter and resistance = 250 ohm.
- Use standard voltmeter and resistance =  ohm

Select Loop Current:

Actual Loop Current:  mA

Buttons: Start Trim, Send, Exit

**Loop test:**

- 3.8mA
- 4.0mA
- 8.0mA
- 12.0mA
- 16.0mA
- 20.0mA
- 22.8mA
- Others  mA

Buttons: Start, Send, Exit

At the bottom of the interface, there is a status bar with a dropdown menu, a red 'X' icon, and the text "COM: COM1", "File", "Polling", and "Polling 0".



## 8.7. CALIBRAÇÃO ATÉ 5 PONTOS

Para realizar a calibração do transmissor de temperatura será necessário que tenha como referência uma década para alterar a resistência, ou um gerador para alterar corrente ou milivolts.

Escolha o botão "User Cali." e no quadro que se abre, escolha na caixa "Trim Point:" a quantidade de pontos no qual você quer calibrá-lo.

Informations  
Configuration  
Monitor  
Transmitter Cali.  
Transmitter Test  
User Cali.  
User Cali.  
Advanced Function

User calibration

Trimmed information:

Shortcut to input:	Collection Value:	Input Value:	Trim Point:
PV Unit: <input type="text" value="degC"/>	Unit: <input type="text" value="degC"/> <input type="text"/>	Unit: <input type="text" value="degC"/> <input type="text"/>	<input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/>
PV URV: <input type="text" value="850.000"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Collect"/>
PV LRV: <input type="text" value="-200.000"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Collect"/>
<input type="button" value="Equal division"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Collect"/>

COM: COM1 File Polling Polling 0

Após selecionar a quantidade de pontos no qual quer calibrar seu transmissor, clique no botão "Equal division" que irá fazer a distribuição dos pontos a serem trimados e ajustados. Automaticamente ele irá fazer a distribuição e equalização dos pontos conforme a quantidade solicitada.

Informations  
 Configuration  
 Monitor  
 Transmitter Cali.  
 Transmitter Test  
 User Cali.  
 User Cali.  
 User Cali.  
 Clique aqui após selecionar a quantidade de pontos  
 Advanced Function

### User calibration

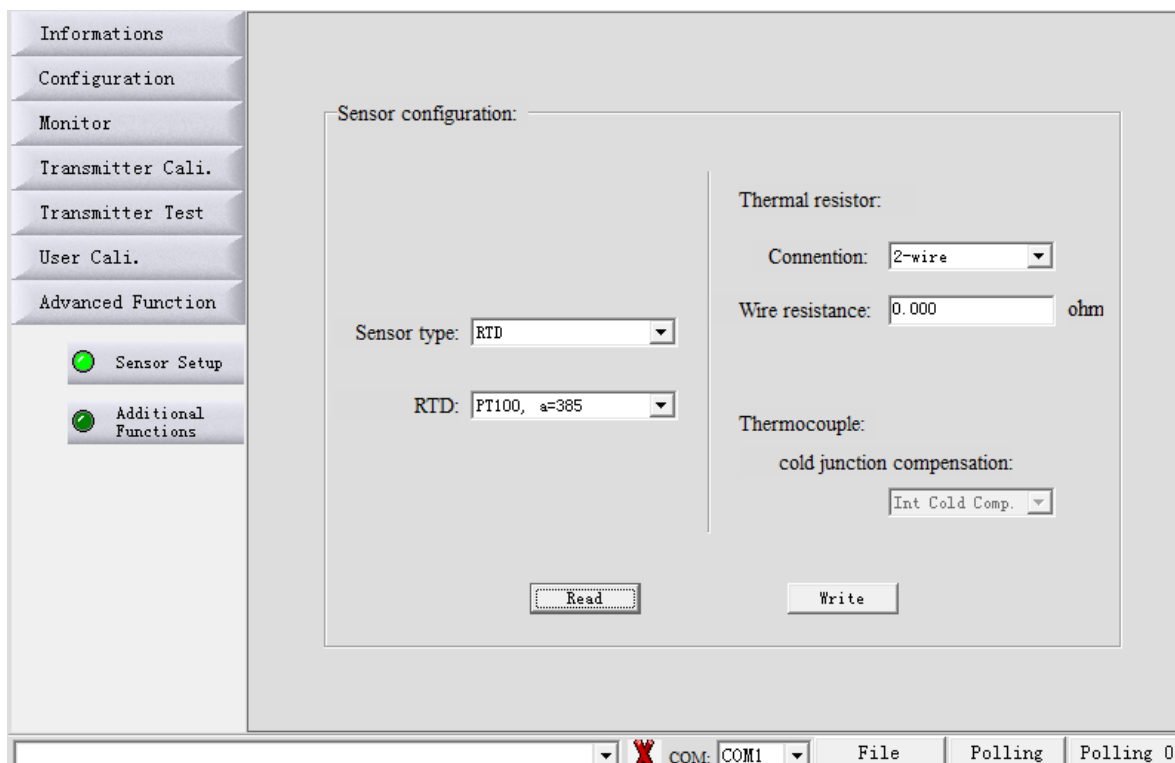
Trimed information:

Shortcut to input:	Collection Value:	Input Value:	Trim Point:
PV Unit: <input type="text" value="degC"/>	Unit: <input type="text" value="degC"/> <input type="text"/>	Unit: <input type="text" value="degC"/> <input type="text" value="-200.000"/>	<input type="text" value="5"/> <input type="button" value="Collect"/>
PV URV: <input type="text" value="850.000"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="62.000"/>	<input type="button" value="Collect"/>
PV LRV: <input type="text" value="-200.000"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="325.000"/>	<input type="button" value="Collect"/>
<input type="button" value="Equal division"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="587.000"/>	<input type="button" value="Collect"/>
	<input type="text"/>	<input type="text" value="850.000"/>	<input type="button" value="Collect"/>

Com a utilização da década ou gerador como referência, ou outro calibrador que faça a alteração dentro da faixa que deseja efetuar a calibração ponto a ponto, sempre clicando no botão "Collect" para cada ponto efetuado. Após feito todos os pontos escolha o botão "Write" para gravar a calibração efetuada e os pontos gerados.

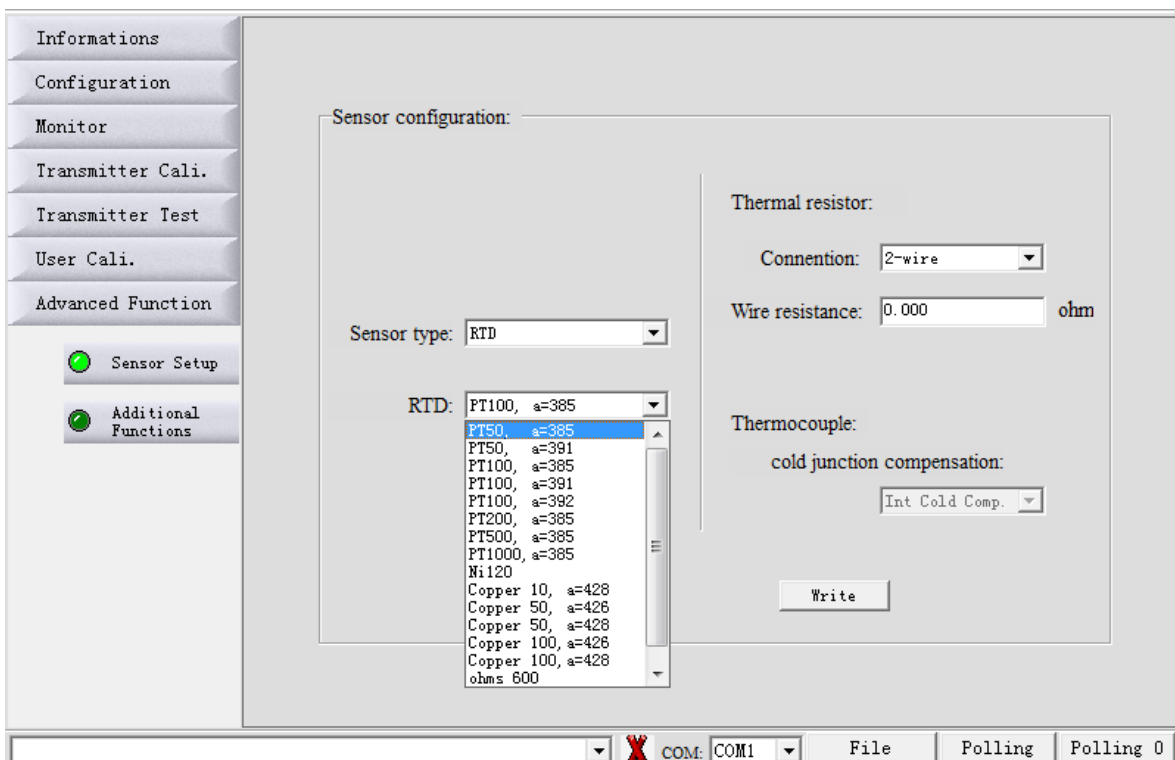
## 8.8 ALTERAÇÃO DO TIPO DO SENSOR E QUANTIDADE DE FIOS

Para a alteração do tipo do sensor no qual você vai utilizar, seja ele termopar (TC) ou PT100 (RTD), escolha o botão "Advanced Function" e na sub-opção "Sensor Setup" irá disponibilizar as opções Sensor Type (RTD e TC).



Nesta mesma tela você pode também escolher a quantidade de fios do seu PT100 ou termopar, podendo alterar na caixa "Thermal Resistor" as opções contidas na caixa "Connention".

Selecionando a opção RTD (PT100), na caixa abaixo irá fornecer as opções disponíveis.



Selecione a opção TC (Termopar), na caixa abaixo irá fornecer as opções disponíveis. Lembrando que na opção de TC, também libera a opção de Junta de Compensação.

Informations  
Configuration  
Monitor  
Transmitter Cali.  
Transmitter Test  
User Cali.  
Advanced Function

Sensor Setup  
Additional Functions

Sensor configuration:

Sensor type: TC

TC: T/C typ E  
T/C typ E  
T/C typ J  
T/C typ B  
T/C typ K  
T/C typ N  
T/C typ R  
T/C typ S  
T/C typ T  
T/C typ DIN L  
T/C typ DIN U  
T/C typ W5Re26  
T/C typ GOST L  
-120 ~ 120 (mV)  
-1000 ~ 1000 (mV)

Thermal resistor:  
Connention: 2-wire  
Wire resistance: 0.000 ohm

Thermocouple:  
cold junction compensation:  
Int Cold Comp.

Write

COM: COM1 File Polling Polling 0

Sempre que selecionado e efetuado a alteração conforme desejado, escolher na sequência o botão "Write" para salvar.

## 9. SOBRESSALENTES

A linha de instrumentos **F500**, na sua versão de Temperatura, oferece também uma ampla variedade de peças avulsas, também chamadas de peças sobressalentes. Praticamente todos os itens podem ser adquiridos isoladamente, através da lista de códigos a serem apresentados a seguir.

PRODUTO		
500-0010	: Tampa Cega - Universal	
.	MATERIAL	
.	A	: Alumínio
.	.	PINTURA
.	.	1 : Padrão
.	.	Z : Especial ( Ver Notas )
.	.	.
500-0010	A	1

PRODUTO		
500-0012	: Tampa Com Visor - Universal	
.	MATERIAL	
.	A	: Alumínio
.	.	PINTURA
.	.	1 : Padrão
.	.	Z : Especial ( Ver Notas )
.	.	.
500-0012	A	1

PRODUTO		
500-0018	: Carcaça Com Borneira Hart Para Transmissor De Temperatura ( Sem Tampas )	
.	MATERIAL	
.	A	: Alumínio
.	.	PINTURA
.	.	1 : Padrão
.	.	Z : Especial ( Ver Notas )
.	.	.
500-0018	A	1

PRODUTO		
500-0022	: Borneira Hart Para Transmissor De Temperatura	

PRODUTO		
500-0026	: Suporte De Fixação Tipo L	
.	MATERIAL	
.	1	: Aço Carbono
.	2	: Aço Inox
.	.	.
500-0026	1	

**PRODUTO**

500-0070 : Placa Principal Hart Para Transmissor De Temperatura

**PRODUTO**

500-0014 : Anel De Vedação Da Tampa Cega / Com Visor - Buna N 7750

**PRODUTO**

500-0016 : Anel De Vedação Do Tampão da Conexão Elétrica - Buna N 2117

## 10. GARANTIA

O transmissor inteligente de temperatura **F500T**, possui garantia de 12 meses.

Tal garantia torna-se inválida uma vez detectadas as situações a seguir:

- Instalação incorreta do instrumento
- Utilização em aplicações indevidas
- Danos mecânicos por impactos
- Danos elétricos por consequências de avarias oriundas de outros instrumentos da planta industrial

# FOSTEN

A U T O M A T I O N

© 2020 Fosten Automation EIRELI, todos os direitos reservados.  
A Fosten Automation EIRELI não se responsabiliza pelo uso indevido de seus produtos.

## FOSTEN AUTOMATION

Rua Marginal Maurício Bacega, 2652  
Sertãozinho / SP



[comercial@fosten.com.br](mailto:comercial@fosten.com.br)



**(16) 3511-9800**