HI tecnologia
Automação Industrial

THT860 - Especificação Técnica

Transmissor de Temperatura e Umidade

PET.860001

12/07/2022

version 1.02

Sumário

THT860 - Temperature and Humidity Transmitter *1*

Copyright e Disclaimer 1

Avisos Técnicos de Segurança 2

1 Apresentação 3

2 Dados Técnicos 3

3 Funcionalidades do Led 5

4 Configurações 5

5 Modos de Operação 7

6 Conexões 9

7 Exemplo de Utilização 9

8 Mecânica 10

9 Codificação do Produto 10

THT860 - Temperature and Humidity Transmitter

O THT860 é um transmissor analógico a dois fios para medição de temperatura e umidade. O módulo possui uma única saída analógica de 4 a 20mA para indicar o valor da medição da variável selecionada: temperatura ambiente ou umidade relativa do ar. A seleção de qual variável está sendo medida pode ser configurada através do modo de operação do módulo ou através de uma entrada digital do próprio módulo. Assim, pode operar como um transmissor só de temperatura, só de umidade, ou ambos, alternando os valores das grandezas em sua saída analógica.

Copyright e Disclaimer

Direitos autorais

Salvo sob autorização expressa da HI Tecnologia, não é permitida a reprodução desta documentação, assim como a exploração e entrega do seu conteúdo a terceiros. O não cumprimento dessas regulamentações pode resultar na exigência de indenizações. Todos os direitos reservados, especialmente no que se refere à concessão de patente ou registro do modelo, sendo de propriedade da HI Tecnologia Ind. e Com. Ltda.

Exclusão de responsabilidades

O conteúdo desta documentação foi verificado quanto à conformidade com o hardware e software descritos. Porém, não é possível excluir potenciais desvios, de modo que não nos responsabilizamos pela total conformidade. Os dados desta documentação são regularmente revistos e as eventuais correções são incluídas, de modo a serem prontamente disponibilizadas em sua versão mais recente. Caso se faça necessário, entre em contato com a HI Tecnologia para esclarecimento de dúvidas sobre este manual.

Informações adicionais

- Site da HI tecnologia
- Perguntas Frequentes (FAQ da HI Tecnologia)

Contatos

- Vendas - vendas@hitecnologia.com.br
- Suporte técnico - suporte@hitecnologia.com.br
- Engenharia de aplicação - engenharia@hitecnologia.com.br

Avisos Técnicos de Segurança

Indica uma situação de alto perigo, a qual poderá resultar em morte ou ferimentos graves;

Indica uma situação potencial de perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos graves;

Indica uma situação potencial de perigo que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos pequenos ou moderados;

Indica uma situação de perigo de choque elétrico que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos, incêndio e/ou morte;

Desconecte o equipamento de sua fonte de energia antes de executar os procedimentos a seguir;

Conteúdo importante: a informação apresentada deve ser lida com atenção, pois impacta no correto funcionamento do equipamento;

Cuidado ao manipular líquidos sobre o equipamento; Não opere o equipamento ao tempo;

|dan|

Possibilidade de danos ao equipamento, caso não observadas as recomendações indicadas;

Componentes ou equipamentos sensíveis a campos magnéticos;

Componentes ou equipamentos sensíveis à descarga eletrostática; Manuseie apenas em condições apropriadas.

1 Apresentação

O THT860 é um transmissor analógico a dois fios para medição de temperatura e umidade. O módulo possui uma única saída analógica de 4 a 20mA para indicar o valor da medição da variável selecionada: temperatura ambiente ou umidade relativa do ar. A seleção de qual variável está sendo medida pode ser configurada através do modo de operação do módulo ou através de uma entrada digital do próprio módulo. Assim, pode operar como um transmissor só de temperatura, só de umidade, ou ambos, alternando os valores das grandezas em sua saída analógica.

2 Dados Técnicos

2.1 Gerais

Alimentação	10 a 30V DC
Consumo	0,6 W (máximo)
Temperatura de estocagem	-40 a 80 °C
Umidade relativa	< 95% sem condensação
Peso do módulo	20 g
Classe de proteção da caixa	IP20
Proteção de alimentação	contra inversão de polaridade e surto
Bitola para cabos de conexão	0,5 mm² (máximo 1,5 mm²)
Modo de operação de fábrica	Modo 3 - Automático

2.2 Temperatura

Unidade de medida	°C
Faixa de operação	-20 a 80°C
Precisão	± 0,6°C - veja Gráfico 1.

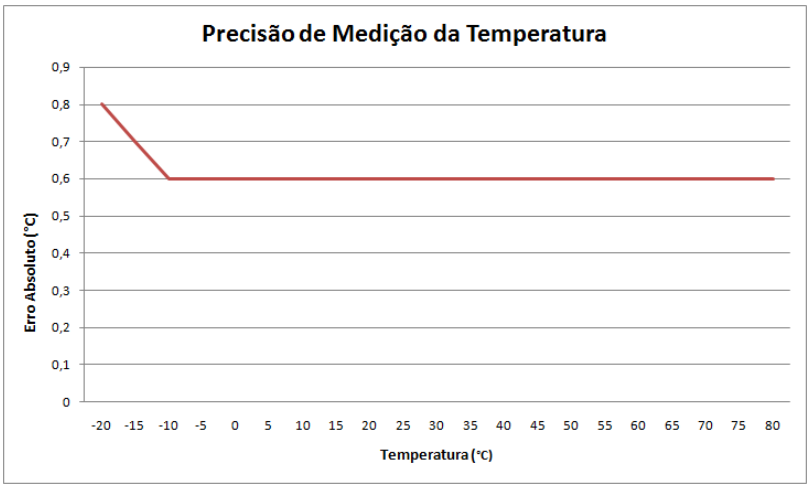

Gráfico 1: Temperatura X Erro Absoluto

2.3 Umidade

Unidade de medida	%RH
Faixa de operação	0 a 100% (sem condensação)
Precisão	± 4% - veja Gráfico 2.

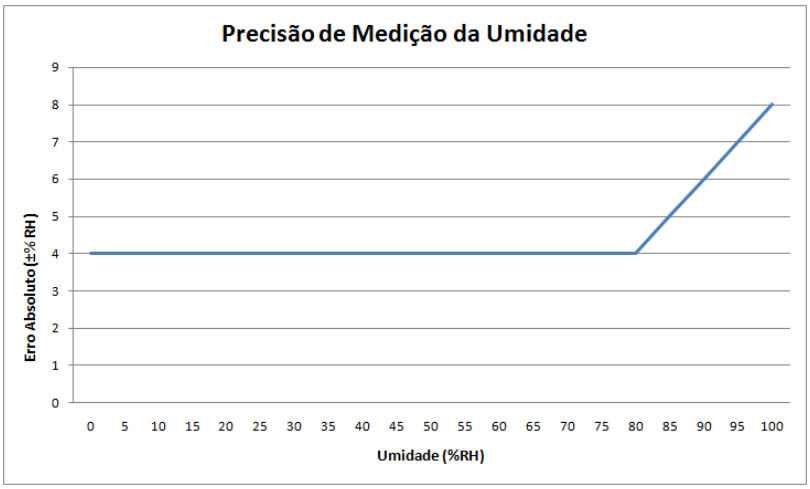

Gráfico 2: Umidade X Erro Absoluto

Aviso

A exposição prolongada à alta umidade pode resultar em um desvio ascendente gradual da leitura RH. A quantidade de deslocamento é proporcional à magnitude da umidade relativa e do tempo de exposição. Este erro resultante à exposição prolongada geralmente desaparece lentamente sob condições ambientais normais. No caso de longa exposição à umidade elevada, um erro adicional pode persistir indefinidamente mesmo se o equipamento voltar a operar sob condições típicas.

2.4 Entrada Digital

Tipo de entrada digital	PNP
Tensão de operação	12 a 30V DC
Faixa de detecção de nível 0	0..5V DC
Faixa de detecção de nível 1	12..30V DC
Isolação	Sim, por optoacopladores
Tensão de isolação	1kV RMS
Frequência máxima de operação	10Hz
Proteção	Contra inversão de polaridade

2.5 Saída Analógica

Tipo de saída	analógica em corrente: 4 a 20 mA
Impedância da carga máxima	veja **Gráfico 3**
Resolução da saída	0,015 mA
Calibração	de fábrica
Proteção	contra surto (IEC 61000-4-5)

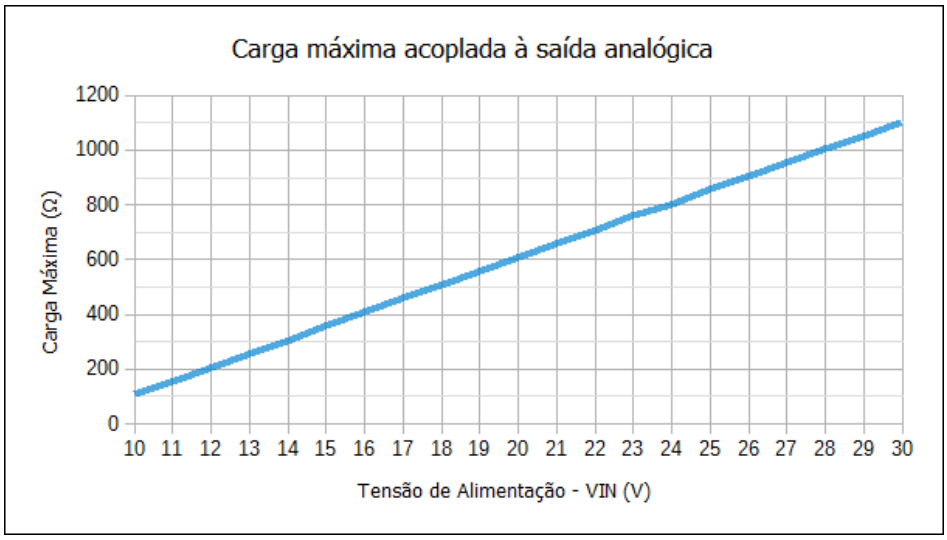

Gráfico 3: Impedância de carga máxima para saída analógica.

3 Funcionalidades do Led

O THT860 possui um led de sinalização. Em condições normais de operação o brilho do led varia de acordo com a corrente de saída, porém o mesmo só acende a partir de aproximadamente 5mA.

4 Configurações

4.1 Programação dos modos de Operação

O THT860 pode ser programado pelo usuário para operar em três modos distintos, vide 5 Modos de Operação . Para programar o modo de operação siga as seguintes etapas, utilizando como referência a *Figura 1*:

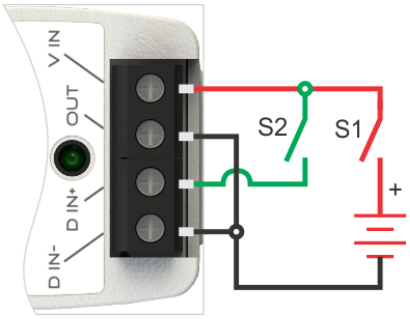

Figura 1: Esquema de ligação para programar o THT860.

1. Ligue o THT860 com a entrada digital acionada. Ou seja, com a chave S2 fechada, acionar a chave S1.
2. Aguarde 1 segundo para o sensor inicializar.
3. Durante os próximos 4 segundos após a inicialização do equipamento o usuário deverá desligar e religar a chave S2 para entrar o modo de programação.
4. Se o procedimento foi realizado corretamente, após os 5 segundos iniciais, o led do transmissor piscará indicando o modo de operação corrente:
   - 1 piscada: Modo 1 - Umidade;
   - 2 piscadas: Modo 2 - Temperatura;
   - 3 piscadas: Modo 3 - Automático;
5. Desligue a chave S2. O transmissor ainda estará em modo de programação.
6. A partir desse instante cada vez que o usuário ligar e desligar a chave S2 o modo de operação será alterado, refletindo no led de sinalização o novo modo programado.
7. Depois de selecionado o modo de operação desejado, desligue o equipamento, chave S1.
8. Na próxima vez que o usuário energizar o equipamento o transmissor estará operando no último modo selecionado.

4.1.1 Exemplo

No exemplo a seguir considere que o equipamento está operando no Modo Umidade.

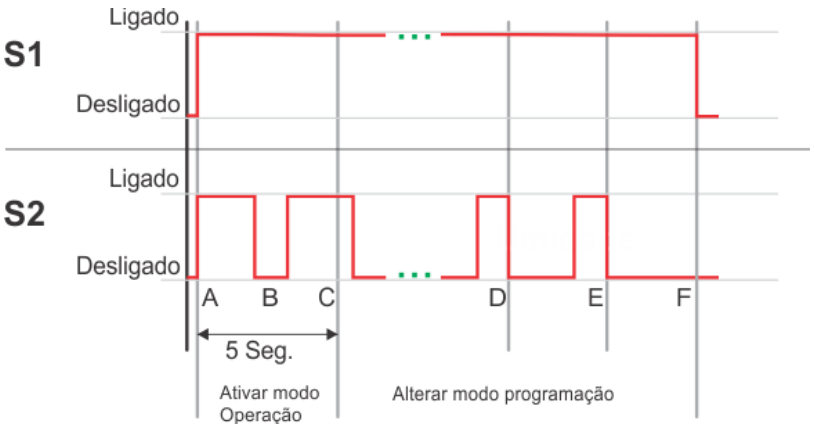

Figura 2: Sequência de programação do THT860.

A. Energizando o equipamento com a entrada digital acionada.

B. Desligando e ligando a entrada digital durante os primeiros 5 segundos.

C. Transmissor entra em modo de programação, e o Led de sinalização pisca 1 vez.

D. Chaveia para Modo 2: Modo Temperatura. Led de sinalização pisca 2 vezes.

E. Chaveia para Modo 3: Modo Automático. Led de sinalização pisca 3 vezes.

F. Equipamento desligado e programado para operar no Modo Automático.

5 Modos de Operação

5.1 Modo 1: Umidade

O modo umidade utiliza a funcionalidade da entrada digital para selecionar a variável a ser medida. Neste caso, quando a entrada digital está desativada, a grandeza medida é umidade, e se desejar medir temperatura, basta ativar a entrada digital. A cada comutação do estado desta entrada digital ocorre a respectiva comutação da grandeza medida, conforme tabela abaixo.

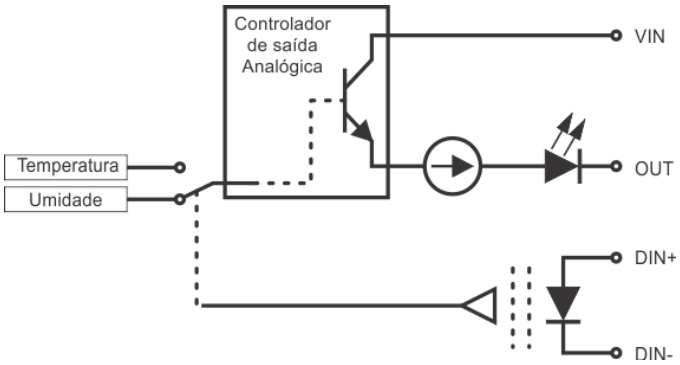

Figura 3: Diagrama de Bloco: Modo Umidade.

Entrada Digital	Saída Analógica
OFF	UMIDADE
ON	TEMPERATURA

5.2 Modo 2: Temperatura

O modo temperatura utiliza a funcionalidade da entrada digital para selecionar a variável a ser medida. Neste caso, quando a entrada digital está desligada, a grandeza medida é temperatura, e se desejar medir umidade basta ativar a entrada digital. A cada comutação do estado desta entrada digital ocorre a respectiva comutação da grandeza medida, conforme tabela abaixo.

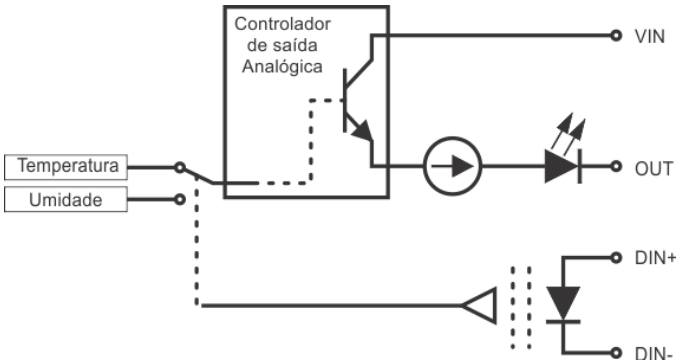

Figura 4: Diagrama de Bloco: Modo Temperatura.

Entrada Digital	Saída Analógica
ON	UMIDADE
OFF	TEMPERATURA

5.3 Modo 3: Automático

Este é o modo **Padrão de Fábrica**.

O modo automático não utiliza a funcionalidade da entrada digital para selecionar a variável a ser medida, sendo portanto ignorada pelo transmissor, não alterando o comportamento do ciclo automático de medição. A saída analógica comuta entre as medidas de temperatura e umidade em intervalos de tempo fixos. Para a sincronização dos sinais é gerado na saída analógica um valor de 4mA durante 0,5 segundos, posteriormente é disponibilizado o sinal da temperatura por 1 segundo, e por fim disponibiliza o sinal da umidade por mais 1 segundo, e assim sucessivamente este ciclo de medição se repete, conforme tabela *Figura 6*.

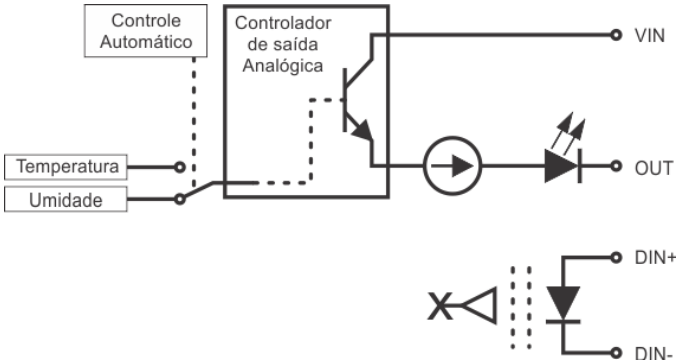

Figura 5: Diagrama de Bloco: Modo Automático.

Tempo	Ciclo Automático	Saída Analógica
T1	0.5 seg	4mA (sincronismo)
T2	1.0 seg	TEMPERATURA
T2	1.0 seg	UMIDADE

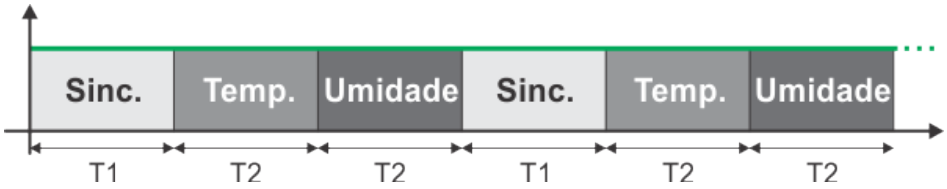

Figura 6: Ciclo da saída analógica em Modo Automático.

É possível perceber quando o transmissor está em modo automático através do led de sinalização que ficará apagado durante o 0,5 segundo de sincronização, depois acenderá com uma intensidade durante o tempo do sinal da temperatura e depois mudará a intensidade de acordo com o sinal da umidade.

Atenção!

Quando utilizado o THT860 em Modo Automático, atente-se com relação aos parâmetros da entrada analógica do controlador associada ao canal conectado ao sensor. A corrente gerada pelo sensor, varia abruptamente 3 vezes durante um ciclo (Sincronismo -> Temperatura -> Umidade), no intervalo de 2,5 segundos, deste modo, deve-se ajustar o filtro da entrada analógica de forma que o sinal lido esteja estável dentro do intervalo de 1 segundo, antes de ser efetuada a leitura do sinal pelo controlador.

6 Conexões

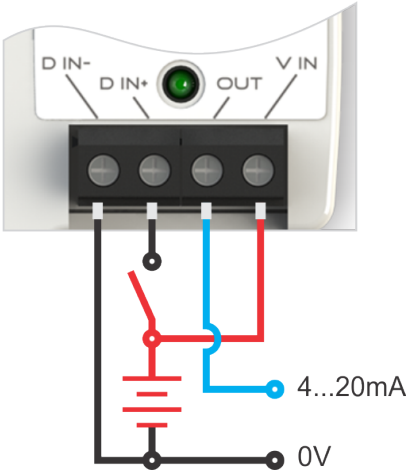

Figura 7: Sinais de conexão.

Sinal	Descrição
VIN	Sinal de Alimentação
OUT	Saída Analógica
DIN+	Referência positiva para entrada digital 1
DIN-	Referência 0V para entrada digital 1

1 A conexão da entrada digital é opcional para o funcionamento do transmissor.

7 Exemplo de Utilização

7.1 Transmissor em modo Automático

Neste exemplo, o transmissor está operando em Modo Automático, consequentemente a entrada digital não necessita ser conectada. A figura a seguir exemplifica as conexões entre transmissor, controlador e fonte de alimentação.

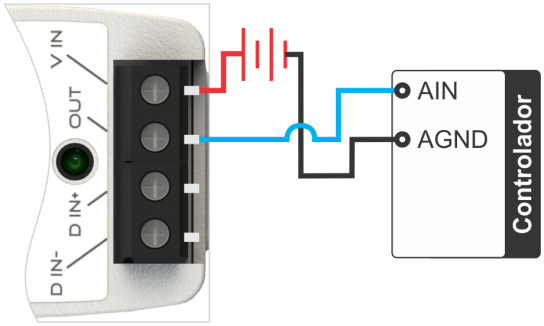

Figura 8: THT860 operando em modo automático e conectado a um controlador

7.2 Transmissor com entrada digital acionada via Controlador

Neste exemplo, a seleção da variável que o transmissor irá disponibilizar será selecionada pelo controlador. Ou seja, supondo que o THT860 está em modo Umidade, quando a saída digital do controlador (sinais DOUT e DGND) estiver desabilitada, o transmissor fornecerá corrente para a entrada analógica do controlador (sinais AIN e AGND) correspondente à umidade relativa. Quando a saída digital do controlador estiver habilitada,o transmissor fornecerá corrente para a entrada analógica do controlador correspondente à temperatura

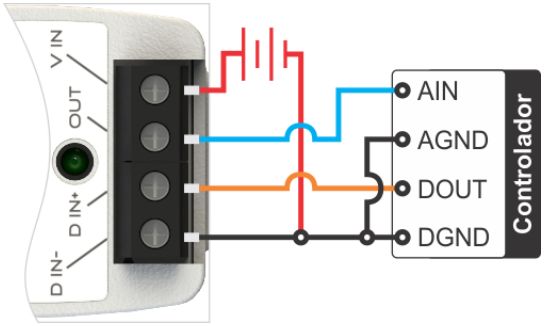

Figura 9: THT860 com entrada digital acionada via Controlador.

8 Mecânica

8.1 Dimensões e Fixação

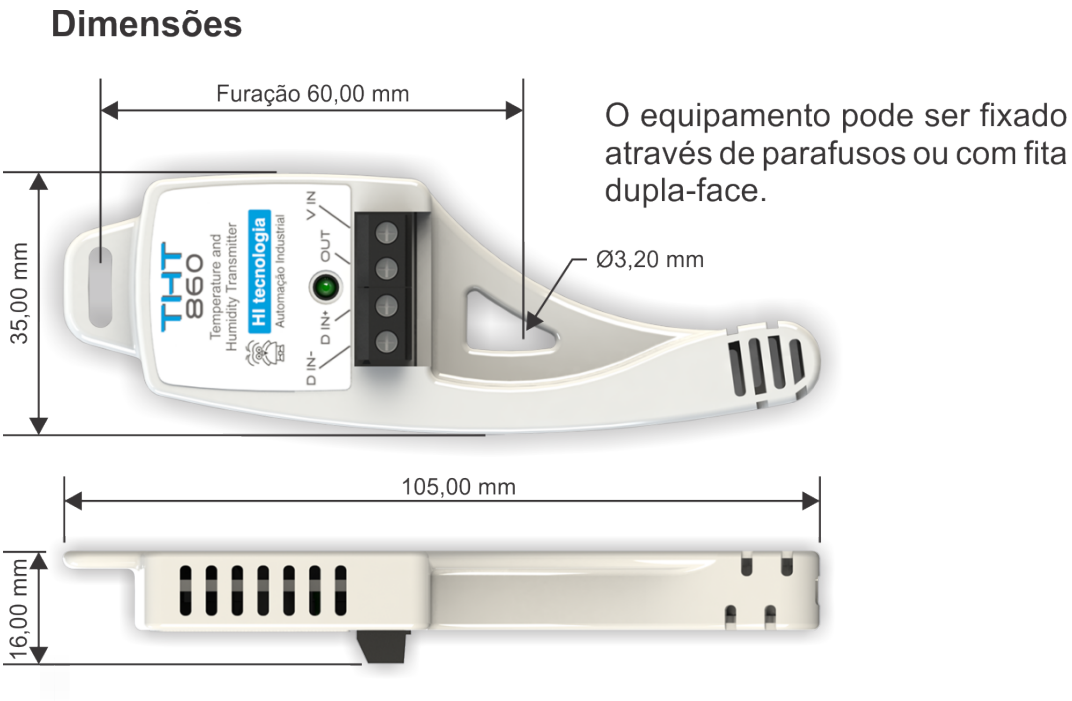

Figura 10: Dimensões e Fixação.

9 Codificação do Produto

Código	Identificação
300.860.001.000	Transmissor analógico (4 a 20mA) a dois fios de Temperatura e Umidade.