



**MANUAL DE INSTRUÇÕES
DO TERMO-HIGRÔMETRO
MODELO HT-4010**

Setembro 2017

**Leia atentamente as instruções
contidas neste manual antes de
iniciar o uso do instrumento**

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. REGRAS DE SEGURANÇA.....	1
3. ESPECIFICAÇÕES.....	2
3.1. Gerais	2
3.2. Técnicas	3
4. DESENHO DESCRITIVO	3
5. INSTALAÇÃO E USO DO SOFTWARE	4
5.1. Instalação do software.....	4
5.2. Executando o software	7
5.3. Descrição dos botões de atalho do software	10
5.4. Descrição do display do software	11
5.5. Configuração dos parâmetros.....	11
5.6. Realizando uma gravação de dados	13
5.7. Baixando os dados da memória do termo-higrômetro	15
6. TROCA DA PILHA.....	18
7. GARANTIA.....	18

As especificações contidas neste manual estão sujeitas a alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

Obrigado por adquirir um dos nossos instrumentos.

O HT-4010 foi desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores. Ele apresenta características como: medição de temperatura, ponto de orvalho (DP), umidade e pressão atmosférica; memória para 12.700 registros (datalogger) e conexão USB.

É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar danos ao termo-higrômetro.

Um termo-higrômetro é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário poderá ser danificado.

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o termo-higrômetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação.

Assim sendo informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho mesmo dentro do prazo de validade da garantia tiver sido danificado por mal uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

As regras de segurança abaixo devem ser seguidas para evitar danos ao termo-higrômetro.

a. Assegure-se que a pilha esteja corretamente colocada e conectada ao termo-higrômetro.

b. Quando não for usar o termo-higrômetro por um período prolongado, remova a pilha para evitar que em caso de vazamento da mesma o termo-higrômetro seja danificado.

c. Antes de usar o termo-higrômetro, examine-o para ver se apresenta alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo desligue o aparelho imediatamente, e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada.

d. Não coloque o termo-higrômetro próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o gabinete.

e. Lembre-se de pensar e agir em segurança.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. Gerais

a. Visor: de cristal líquido ("LCD"), 3 ½ dígitos e resolução de 0,1.

b. Funções: temperatura, umidade, ponto de orvalho DP e pressão atmosférica.

c. Intervalo de tempo entre os registros: selecionável entre 1s até 60s, 1min até 60min ou 1h até 24h.

d. Capacidade de memória (datalogger): 12.700 conjuntos de registro da temperatura, umidade e pressão. Não é possível selecionar apenas uma grandeza para registro.

e. Temperatura de operação: de -40C° a 105°C.

f. Temperatura de armazenagem: de -40° a 125°C ($<75\%$ RH sem condensação).

g. Alimentação: uma pilha de 3,6V/1200mA/h, LiMnO₂. O termo-higrômetro não funciona alimentado pelo conector USB.

h. Dimensões e peso: 115x33x42mm, 32g (incluindo a pilha).

i. O termo-higrômetro vem acompanhado de um manual de instruções, um CD-rom com software e uma embalagem tipo blister.

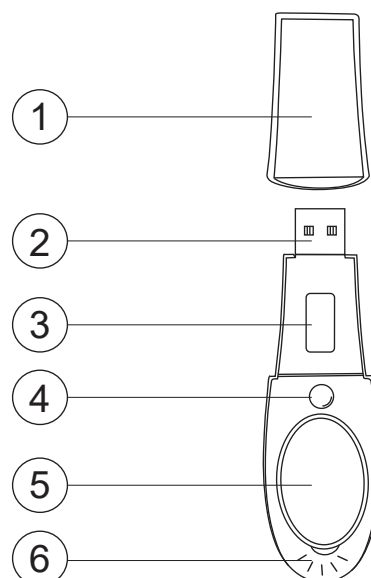
3.2. Técnicas

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração.

Função	Escala	Resolução	Exatidão
Temperatura	-40°C a 105°C	$0,1^{\circ}\text{C}$	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
Umidade relativa	0%RH a 100%RH	0,1%RH	$\pm 3\%$ RH
Ponto de orvalho (DP)	0°C a 40°C	$0,1^{\circ}\text{C}$	$\pm 1^{\circ}\text{C}$
Pressão atmosférica	10mbar a 1200mbar	13mbar	$\pm 1,5\text{mbar}$

4. DESENHO DESCRITIVO

1. Tampa do conector USB
2. Conector USB
3. Display
4. Botão REC
5. Tampa do compartimento da bateria
6. Entrada de ar para o sensor interno
(Deve ser mantida sempre desobstruída)



5. INSTALAÇÃO E USO DO SOFTWARE

Obs: Sempre que o termo-higrômetro for conectado na porta USB do computador e a comunicação com o software estabelecida, antes de removê-lo do computador você deverá interromper a comunicação clicando em Communication\Disconnect. Caso contrário, o termo-higrômetro poderá ficar travado e ser necessário reiniciá-lo, removendo a pilha dele e aguardando 10 segundos antes de colocá-la no lugar.

Obs: Ao remover a pilha do termo-higrômetro as informações registradas na memória e a programação não serão perdidas, mas o relógio interno perderá a data e a hora correta.

Obs: Caso não consiga ligar o termo-higrômetro, remova a pilha e aguarde 10 segundos antes de colocá-la no lugar novamente, observe a polaridade correta. Verifique também se a pilha não está descarregada.

5.1. Instalação do software

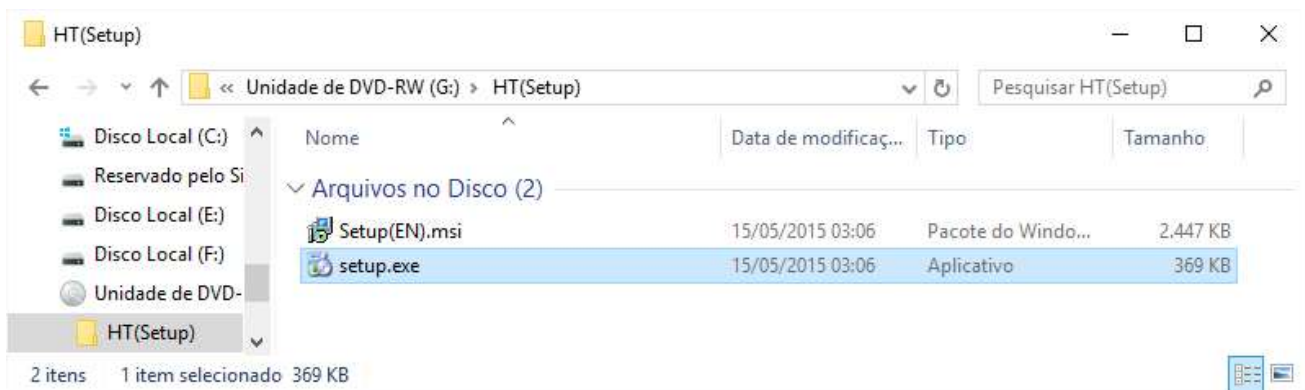
Obs: Para instalar o software não é necessário que o termo-higrômetro esteja conectado ao computador.

a. Insira o cd-rom com o software no leitor de DVD do computador.

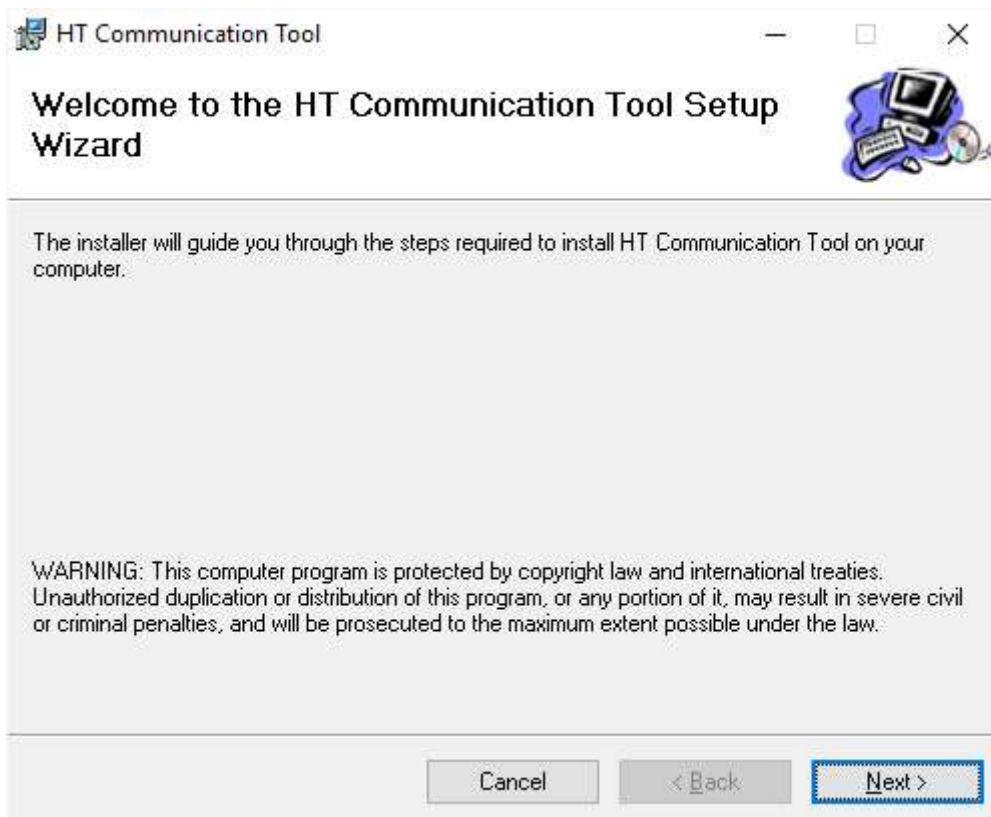


Você também pode instalar o software copiando o arquivo SETUP.EXE para o computador, ou através de um pen drive.

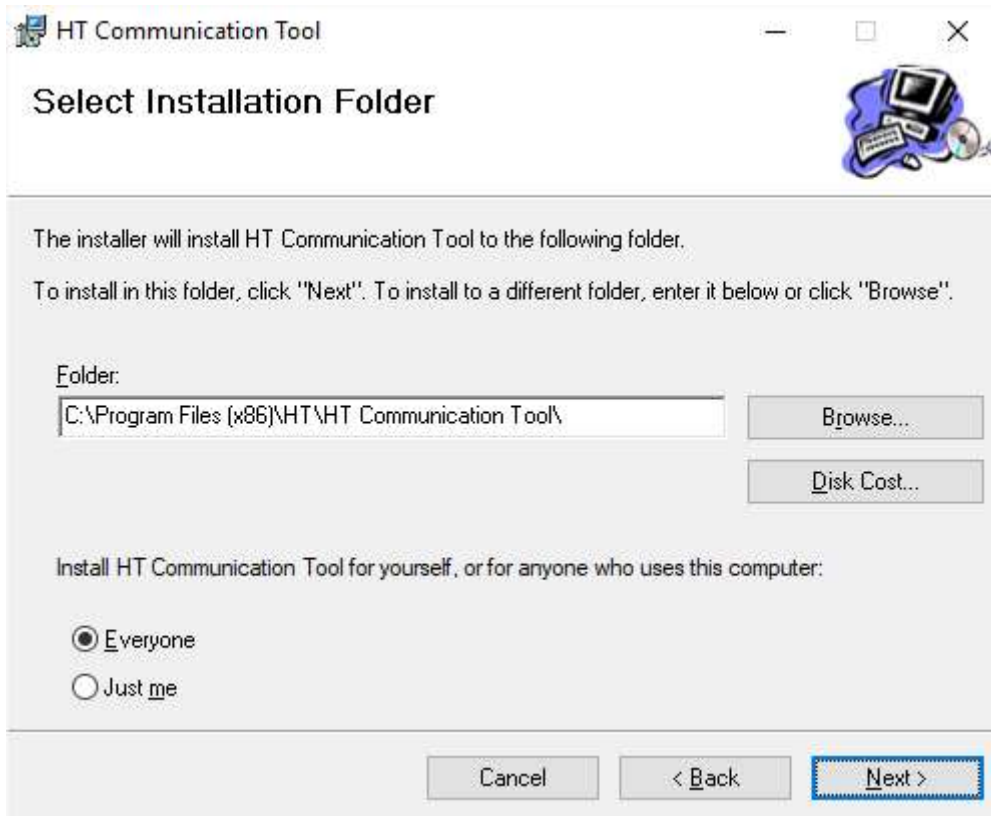
b. Abra a pasta HT(SETUP) e execute o arquivo SEUP.EXE com privilégios de administrador.



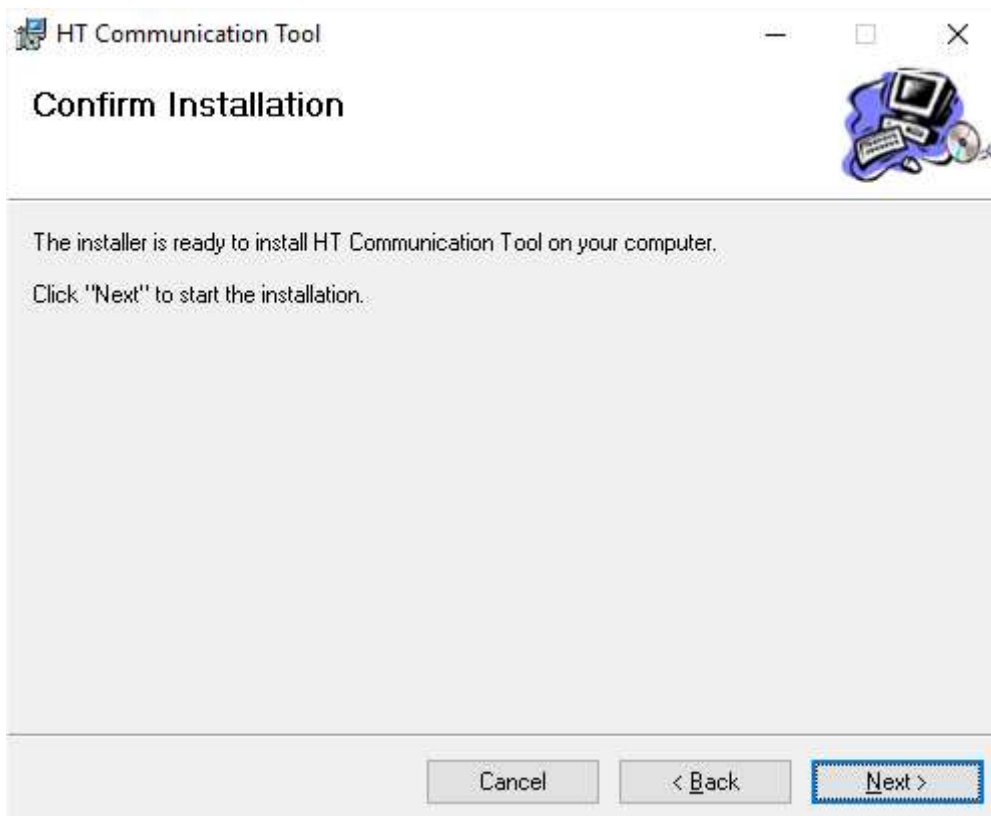
c. Clique em NEXT.



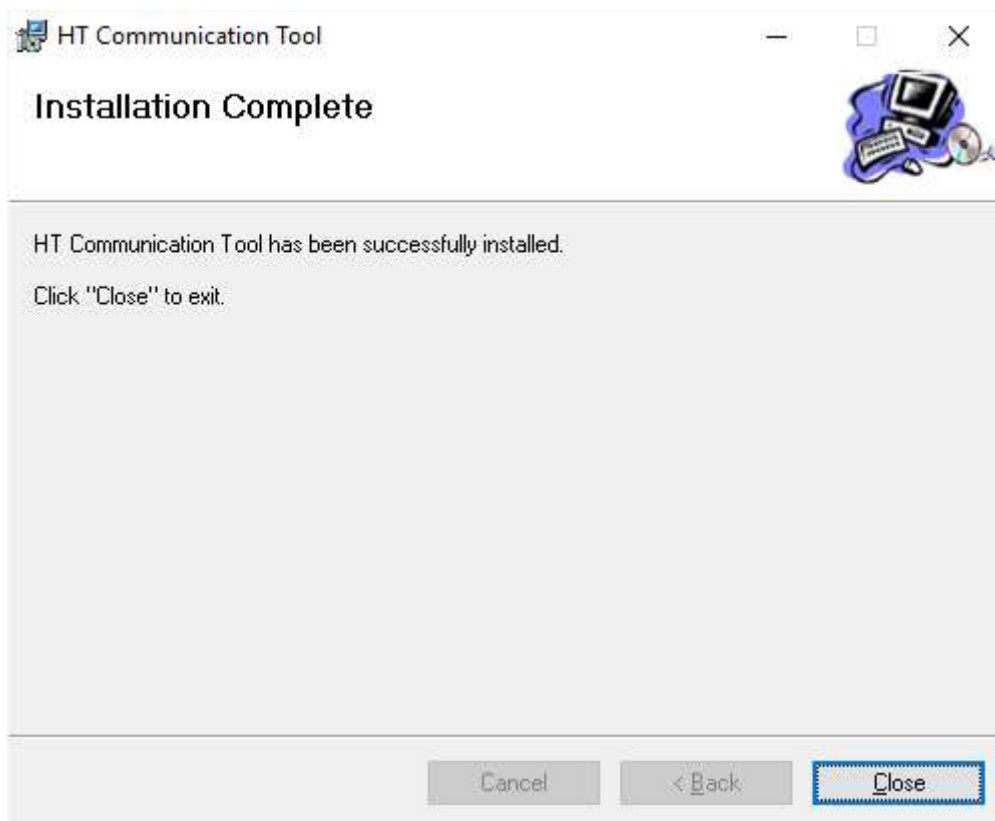
d. Clique em NEXT.



e. Clique em NEXT.



f. A instalação está completa. Clique em CLOSE para fechar.



g. O ícone do software será criado na Área de Trabalho.

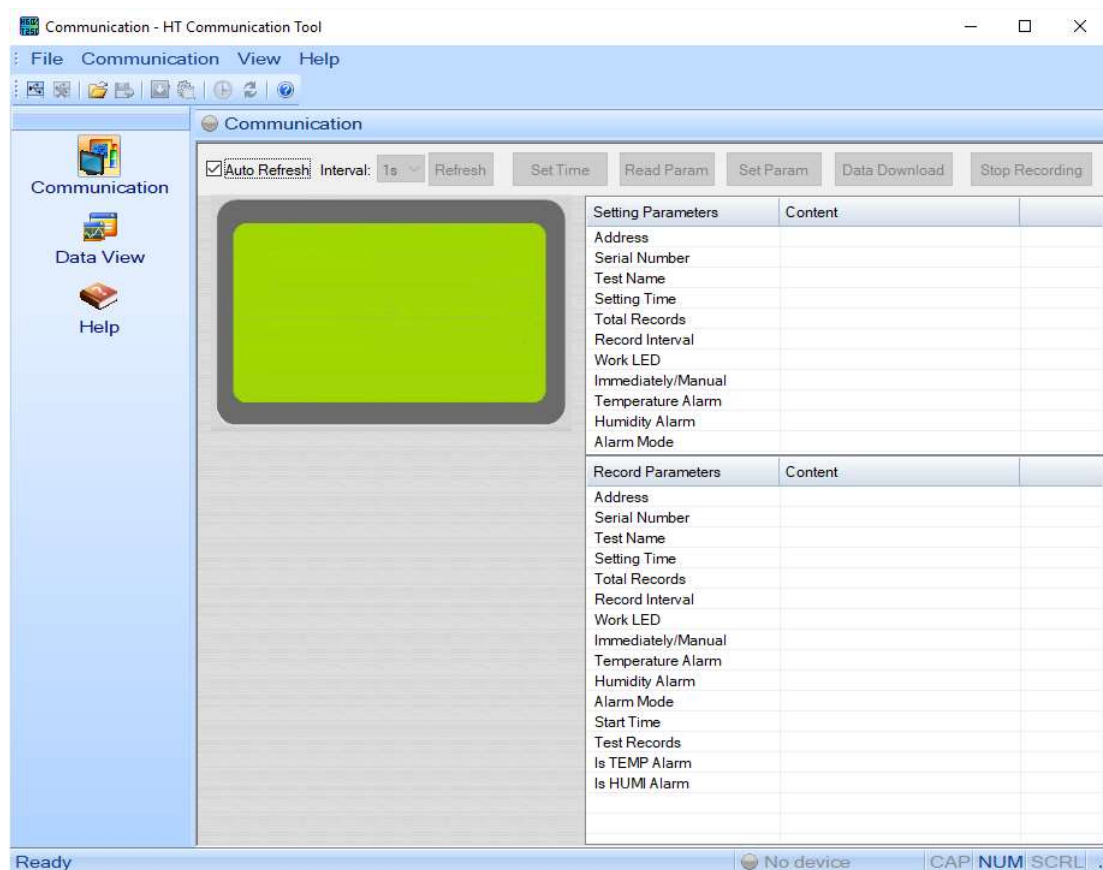


HT Communication Tool

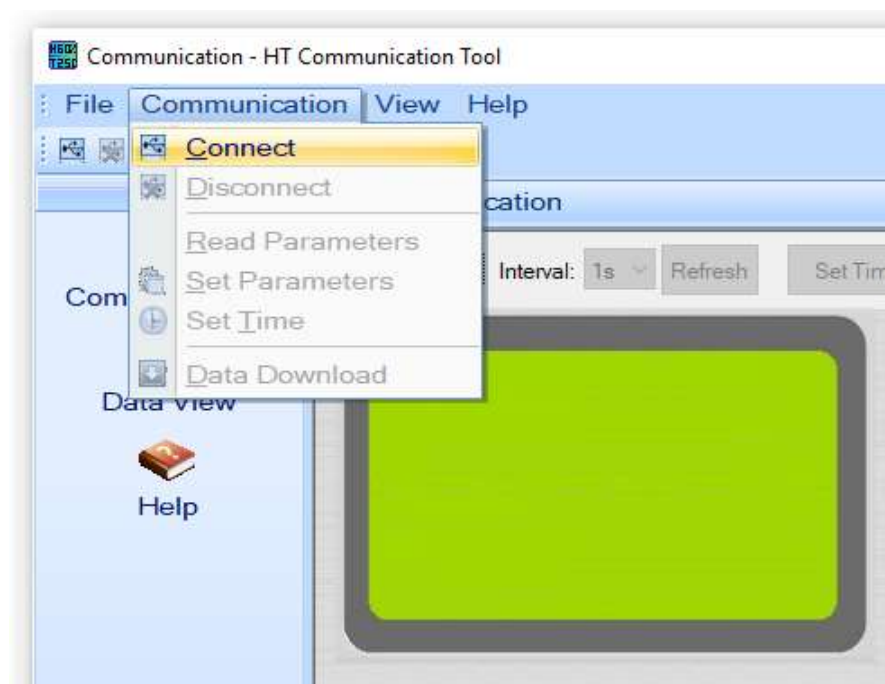
5.2. Executando o software

a. Conecte o termo-higrômetro na porta USB do computador.

b. Execute o software dando dois cliques no ícone HT Communication Tool.



c. Clique no menu Communication\Connect ou no botão de atalho para estabelecer a comunicação entre o software e o termo-higrômetro.



d. Caso receba a mensagem “Not found a valid device” significa que o software não conseguiu se comunicar com o termo-higrômetro.

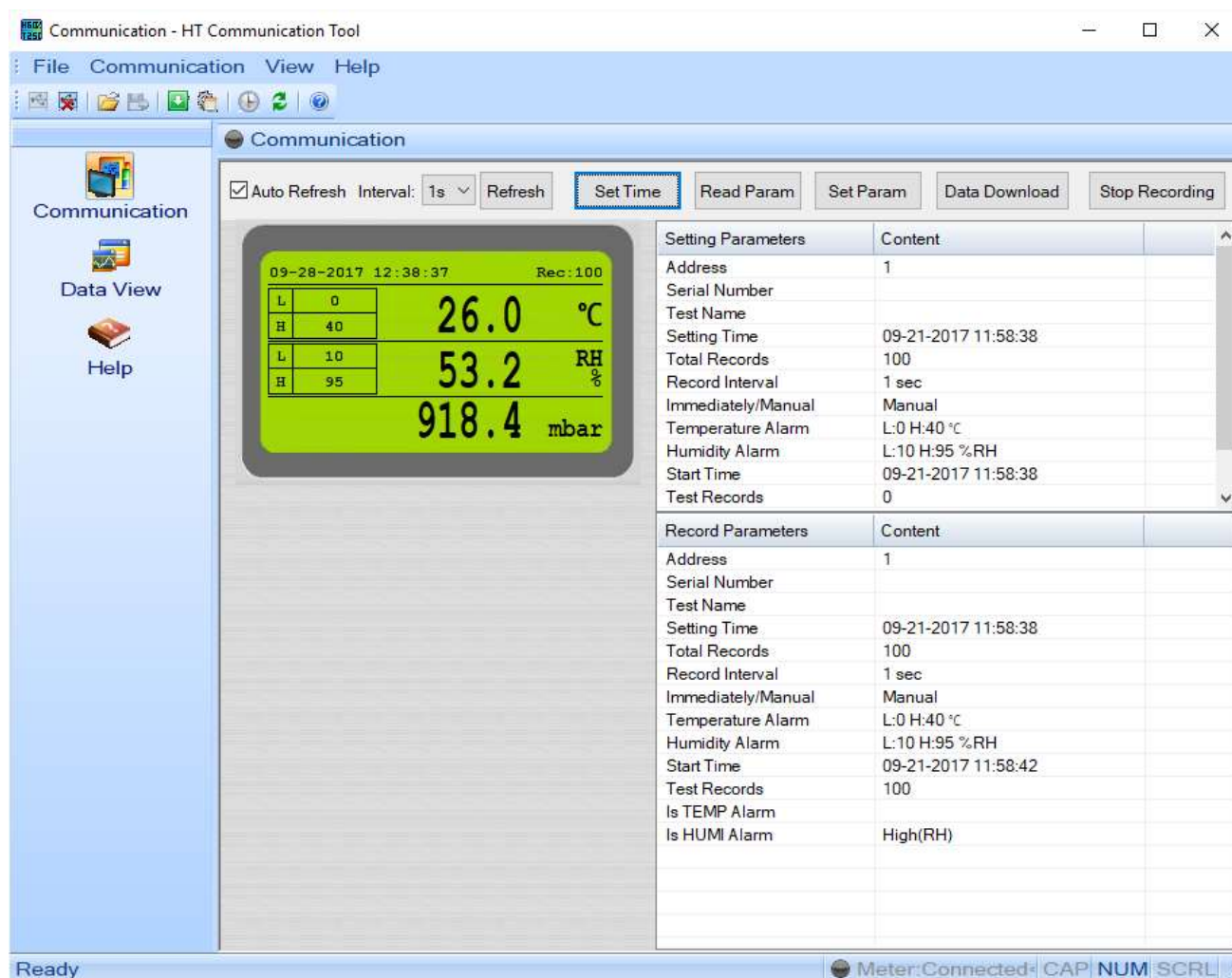


e. Remova o termo-higrômetro da porta USB do computador, remova a pilha e aguarde 10 segundos antes de colocá-la no lugar novamente, observe a polaridade correta. Verifique também se a pilha não está descarregada. Caso tenha conectado o termo-higrômetro através de um cabo extensor USB, remova o cabo USB e conecte o termo-higrômetro diretamente na porta USB traseira do computador.

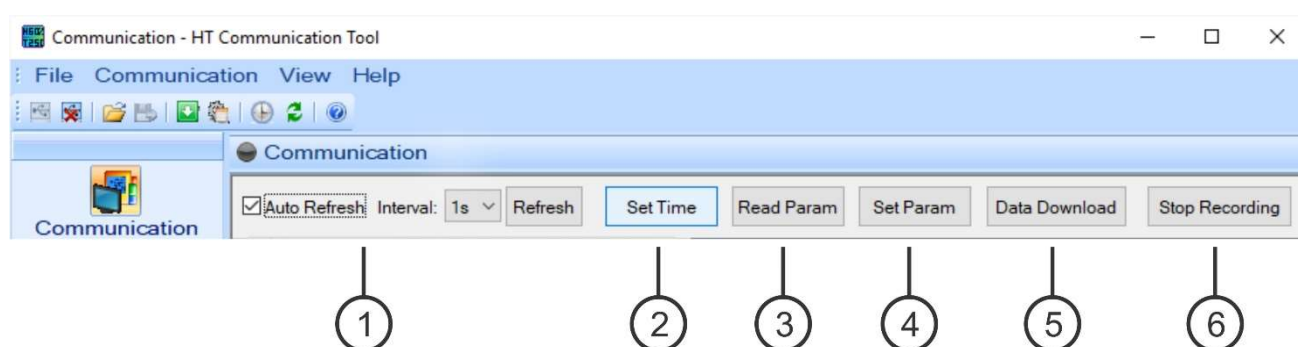
f. Clique novamente no menu Communication\Connect para estabelecer a comunicação entre o software e o termo-higrômetro.



g. Uma vez que a conexão seja estabelecida, o software exibirá a tela abaixo.



5.3. Descrição dos botões de atalho do software



1. Quando a caixa de seleção Auto Refresh estiver ticada, o display do software será atualizado automaticamente, de acordo com o tempo definido na caixa Interval (de 1 a 10 segundos). Caso a caixa de seleção Auto Refresh não esteja ticada, a atualização deverá ser feita manualmente clicando no botão Refresh.

2. Ao clicar neste botão (Set Time) a hora do termo-higrômetro será ajustada pela hora do computador.
3. Lê os parâmetros de configuração salvos no termo-higrômetro.
4. Abre a janela de configuração dos parâmetros.
5. Baixa os registros armazenados na memória do termo-higrômetro.
6. Para o registro de dados pelo termo-higrômetro.

5.4. Descrição do display do software



1. Data e hora do relógio interno do termo-higrômetro
2. Valores alto (H) e baixo (L) do alarme da temperatura
3. Valores alto (H) e baixo (L) do alarme da umidade
4. Valor da pressão atmosférica
5. Valor da umidade relativa
6. Valor da temperatura
7. Número de registros armazenados na memória do termo-higrômetro

5.5. Configuração dos parâmetros

Obs: Caso um conjunto de parâmetros não seja definido e salvo na memória do termo-higrômetro, ao pressionar o botão REC ele ligará e exibirá de forma cíclica a temperatura, a umidade e a pressão atmosférica, mas não gravará as informações na memória. Observe que nesta situação as letras REC não serão exibidas no display. Portanto sempre antes de usar o termo-higrômetro ele deverá primeiro ser conectado ao computador e programado através do software. Para desligar o termo-higrômetro pressione o botão REC novamente.

a. Clique no botão Set Param para configurar os parâmetros de gravação.

Set Parameters

Address(1-254): 1 Serial Number:

Test Name:

Total Records: 100 Interval: 1 Sec

1Minutes 40Seconds

Temperature Unit: ☒ °C(Celsius) ☐ °F(Fahrenheit) Pressure Unit:

Temperature Alarm: Low 0 °C High 40 °C mbar

Humidity Alarm: Low 10 %RH High 95 %RH

Current Time: 09-28-2017 15:47:53 ☒ Manual ☐ Immediately

Default OK Cancel

- Address: Define um endereço numérico para o termo-higrômetro.
- Serial Number: Define um número de série para o termo-higrômetro.
- Test Name: Define um nome para o registro de gravações.
- Total Records: Define o número de registros a ser gravado.
- Interval: Define o intervalo de tempo entre a gravação dos registros.

Na caixa abaixo do Interval o software calcula automaticamente o tempo total de gravação.

- Temperature Unit: Permite selecionar a unidade da temperatura entre °C ou °F.
- Temperature Alarm: Permite definir os valores alto (H) e baixo (L) do alarme.
- Humidity Alarm: Permite definir os valores alto (H) e baixo (L) do alarme.
- Pressure unit: Permite selecionar a unidade da pressão atmosférica entre mbar, HPa e psi.

- Current time: Exibe a data e a hora do computador
- Manual / Immediately: Seleciona o modo de início de gravação dos registros.

Manual: É necessário pressionar o botão REC no termo-higrômetro para iniciar a gravação

Immediately: A gravação inicia imediatamente após clicar no botão OK.

- Default: Clique nesse botão para voltar todos os parâmetros da janela para o padrão de fábrica.

Quando você clicar no botão OK da janela Set Param, todos os dados definidos na janela serão programados no termo-higrômetro e ele estará pronto para o uso.

5.6. Realizando uma gravação de dados

a. Uma vez realizada a configuração dos parâmetros, conforme o item **5.5.** acima, existem duas formas de começar a gravação.

b. No modo manual o termo-higrômetro pode ser desconectado do computador, levado ao local de monitoramento e o botão REC pressionado. O termo-higrômetro iniciará imediatamente a gravação, e no display serão exibidos alternadamente as letras REC, os valores da temperatura, umidade relativa e pressão atmosférica. A gravação não pode ser interrompida pressionando novamente o botão REC, mas pode ser interrompida pelo botão Stop Recording do software (o termo-higrômetro tem que estar conectado e se comunicando com o software). Ao término da gravação o termo-higrômetro continuará ligado exibindo ciclicamente a temperatura, a umidade e a pressão, mas as letras REC não serão mais exibidas no display. Para desligar o termo-higrômetro pressione o botão REC novamente.

c. No modo imediato (Immediately) o termo-higrômetro começa a gravação imediatamente após clicar no botão OK da janela de configuração dos parâmetros (Set Param), e pode ser removido do computador. No display serão exibidos alternadamente as letras REC, os valores da temperatura, umidade relativa e pressão atmosférica. A gravação não pode ser interrompida pressionando o botão REC, mas pode ser interrompida pelo botão Stop Recording do software (o termo-higrômetro tem q estar conectado e se comunicando com o software). Ao término da gravação o termo-higrômetro continuará ligado exibindo ciclicamente a temperatura, a umidade e a pressão, mas as letras REC não serão mais exibidas no display. Para desligar o termo-higrômetro pressione o botão REC novamente.

d. O termo-higrômetro não permite agendar a gravação para iniciar automaticamente em uma determinada data e horário, ele tem apenas os modos manual e imediato.

e. Uma vez que um conjunto de dados tenha sido gravado na memória do termo-higrômetro, ele não permitirá uma nova gravação até que uma nova configuração de parâmetros seja definida no software e programada no termo-higrômetro. Caso você pressione o botão REC ele ligará mas não fará a gravação, apenas exibirá no display de forma cíclica a temperatura, a umidade e a pressão. As letras REC não serão exibidas no display.

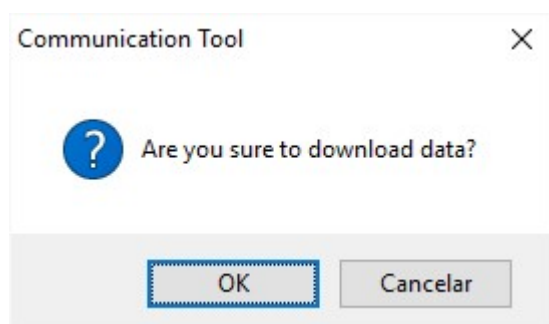
f. Quando o termo-higrômetro está ligado, mas não está conectado na porta USB do computador, a velocidade do ciclo de exibição da temperatura, umidade e pressão no display será mais lenta, do que quando ele está conectado. A velocidade do ciclo de exibição da temperatura, umidade e pressão no display durante a gravação será mais rápida também.

g. Por questões de segurança na gravação e preservação dos dados gravados na memória do termo-higrômetro, não existe recurso para apagar esses dados no software e nem no próprio aparelho. Os dados só serão apagados quando uma nova configuração de gravação for salva no aparelho, e uma nova gravação de dados for realizada. Uma vez feita uma nova gravação, não existe recurso que permita recuperar os dados da gravação anterior.

5.7. Baixando os dados da memória do termo-higrômetro

a. Após realizar a gravação de dados no termo-higrômetro, conecte-o na porta USB do computador, execute o software e estabeleça a comunicação entre eles.

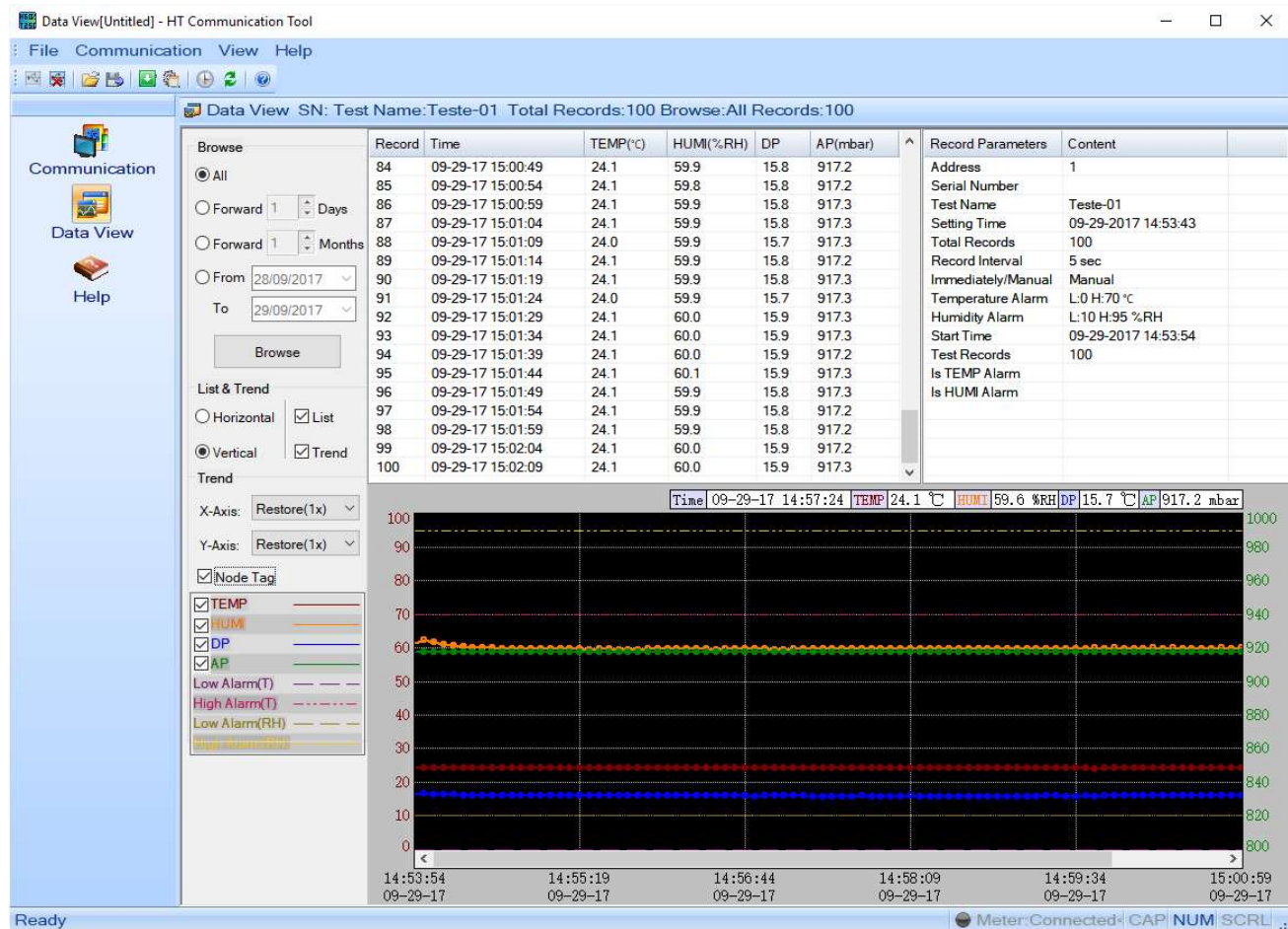
b. Clique no botão Data Download do software e no botão OK, para extrair os dados da memória do termo-higrômetro.



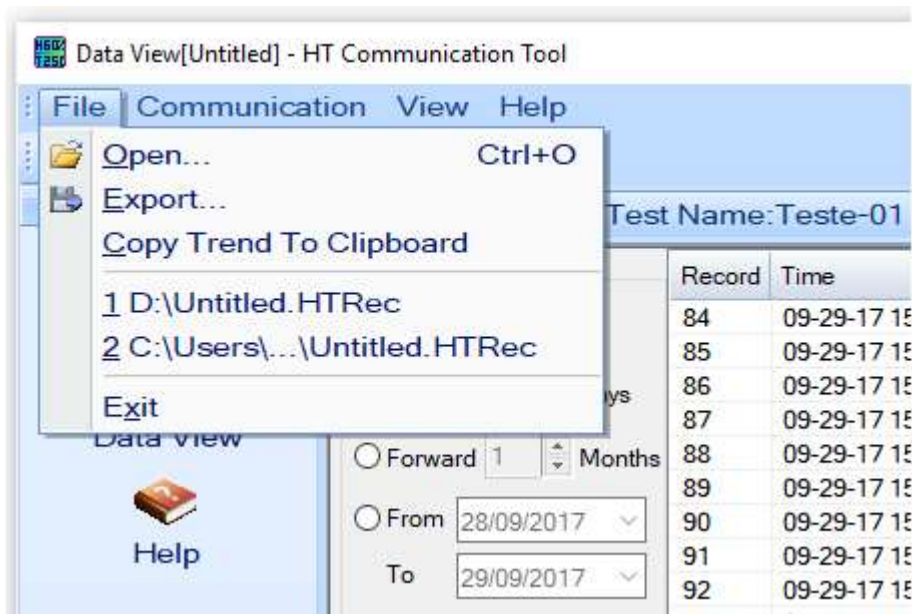
c. Escolha uma pasta, um nome e clique no botão Salvar.

d. O arquivo será salvo no computador (com extensão HTRec) e poderá ser carregado no software posteriormente.

e. Assim que o arquivo for salvo, o software mudará para a janela Data View exibindo todas as informações e um gráfico dos registros de gravação.



f. No menu File você encontrará a opção Export, que permite exportar os dados para um arquivo no formato do MS Excel ou no formato de texto. Você também encontrará a opção Open, que permite abrir um arquivo de dados (extensão HTRec) previamente salvo no computador. A opção Copy Trend To Clipboard copia apenas a janela do gráfico para a área de transferência (clipboard), podendo depois ser “colada” em um relatório ou programa.



g. Para voltar à janela Communication do software clique no ícone Communication.



h. Para ter acesso a Ajuda (Help) do programa clique no ícone Help. A Ajuda está no idioma inglês.

6. TROCA DA PILHA

- a.** Quando o HT-4010 estiver conectado ao computador pela porta USB, e o software não conseguir estabelecer a comunicação com ele, verifique se a pilha não está descarregada.
- b.** Quando a pilha estiver descarregada remova a tampa do compartimento da pilha.
- c.** Remova a pilha gasta.
- d.** Conecte a pilha nova observando a polaridade correta. O negativo da pilha deverá ser colocado no lado da mola.
- e.** Encaixe a tampa do compartimento da pilha no lugar.

7. GARANTIA

Este instrumento é garantido sob as seguintes condições:

- a.** Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.
- b.** A garantia cobre defeitos de fabricação no termo-higrômetro que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.
- c.** A presente garantia é válida para todo território brasileiro.
- d.** A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.

e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mal uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.

f. Exclui-se da garantia os acessórios.

g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.



www.icel-manaus.com.br

Setembro 2017