INSTRUTHERM®

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MEDIDOR DE STRESS TÉRMICO MODELO: TGD-400

1. Introdução

O medidor de stress térmico TGD-400 possui a função datalogger. É fácil de operar e efetua uma medição rápida e precisa do IBUTG. Utilizando um sensor de bulbo seco mede a temperatura ambiental, o sensor de bulbo úmido avalia a taxa de evaporação indicando os efeitos da umidade no indivíduo e o globo térmico promove uma indicação da exposição ao calor do indivíduo devido à luz direta e aos outros objetos radiantes de calor no ambiente. O medidor converte essas medições para um número mais simplificado IBUTG. Esse índice pode ser usado em conjunto com a norma desenvolvida por ACGIH, Marinha americana, EPRI, ISO e outros. Usando esse medidor em conjunto com qualquer uma dessas normas possibilita que você determine um regime apropriado de trabalho e descanso.

2. Especificações

- **Medições**: Globo, Bulbo seco. Bulbo úmido, IBUTGin, IBUTGout, Índice de aquecimento, Fluxo de ar, Temperatura do vento,Temperatura dada em Celsius ou Fahrenheit.e Velocidade do ar dada em m/s ou ft/m.
- **Data Logger**: Gravação da configuração do intervalo de tempo de 1 segundo até 59 segundos ou 1 minuto até 60 minutos, 128K byte de memória de dados.
- **Medição de Temperatura:**
- **Sensor**: Termostato NTC para medições de temperatura do Globo, bulbo seco e bulbo úmido,

Escala: -10 ~150°C
Resolução: 0.1°C, 0.1°F
Precisão: ±0.5°C, ±0.9°F

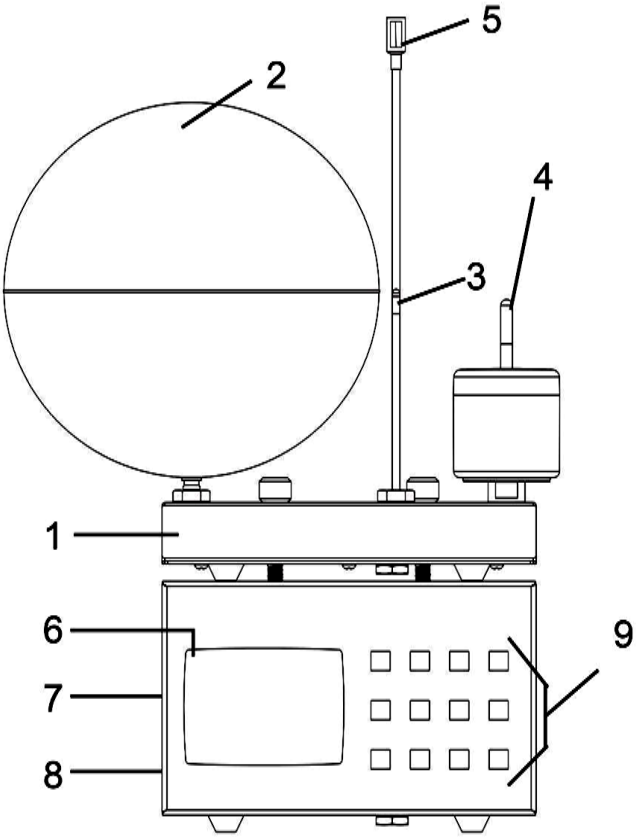
- **Medição do Fluxo de ar:**

Sensor: Fio quente
Escala: 0 até 20m/s
Resolução: 0.1m/s
Precisão: ±(4% da leitura + 0.1m/s)

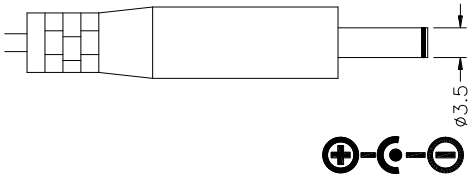
• **Função Ponto de Orvalho**:
Escala: - 5º a 60ºC
Taxa de amostragem: 1x por segundo.
Capacidade da gravação manual de dados: 99 conjuntos.
Capacidade da gravação automática de dados: 65000 conjuntos.
Display : LCD Duplo.
Alimentação: Uma bateria alcalina de 9V ou um adaptador de 9V AC.
Duração média da bateria (Alcalina): 4 horas.
Desligamento automático: 30 minutos.

- **Indicador de bateria fraca**: A imagem "[+ -]" é mostrada anunciando quando a carga da bateria está abaixo da tensão de operação.
- **Temperatura e umidade de operação**: -5°C até 100°C e 0 até 100%RH.
- **Temperatura e umidade de armazenagem**: -10°C até 110°C, abaixo de 70%RH.
- **Dimensões**: 221(A)×154(C)×53(D)mm / 8.7”(A)×6.1”(C)×2.1”(D)
- **Rosca para Tripé**: 3/8”
- **Peso** : Aprox. 1000g

3. Descrição do painel frontal



(1). Módulo da base de sensores: A base de sensores pode ser conectada com cabos de até 10 metros.
(2). Sensor de temperatura de globo
(3). Sensor de temperatura do bulbo seco
(4). Sensor de temperatura do bulbo úmido
(5). Sensor do fluxo de ar.
(6). Display de Cristal Líquido (LCD)
(7). Conexão da interface do PC - saída RS-232.
(8). Conector do adaptador de entrada AC, Entrada 9V 100mA.



(9). Painel de controle:
Botão liga: Aperte o botão ⏻ para ligar ou desligar o medidor.
Botão MODO: Aperte o botão MODO para acessar os seguintes modos de medição:
Tela 1: WET (BULBO ÚMIDO)
DRY (BULBO SECO)
Tela 2: GLOBE (GLOBO)
DEW (Temperatura de ponto de condensação)
Tela 3: WBGTi (IBGTU interno)
WBGTo (IBGTU externo)
Tela 4: H.I. (ÍNDICE DE AQUECIMENTO)
Tela 5: Airflow (VELOCIDADE DO AR)
Wind Chill Temperature (TEMPERATURA DA CORRENTE DO AR)
H Botão Hold: Aperte o botão H para congelar ou descongelar o display de leitura. No modo H, pressione o botão MODO ou UNIDADE para selecionar a leitura do display desejada.
Botão UNIDADE: ① Aperte o botão **UNIDADE** para alternar entre as unidades Celsius (°C) e Fahrenheit (°F).
② Aperte o botão **UNIDADE** para alternar entre as unidades m/s e ft/m.
Botão AJUSTAR: Aperte o botão **AJUSTAR** para entrar no modo de configuração de dados, tempo e intervalo de tempo(SET).
Pressione novamente para sair desse modo.
Botão HORA: Aperte o botão **HORA** para selecionar dia e hora no display.
Botão REGISTRO: Aperte o botão **REGISTRO** para iniciar ou parar a gravação de dados automática.

Botão MAX/MIN: Aperte o botão **MAX/MIN** para alternar entre a leitura de Maximo e Mínimo.
Pressione o botão **MAX/MIN** por 2 segundos para sair do modo MAX/MIN.

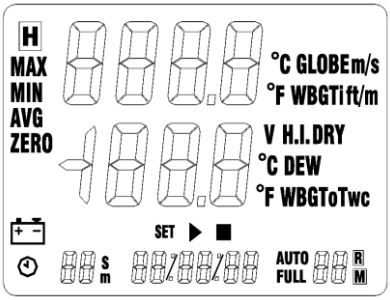
MEM
Botão ◀ : ① Botão de controle de memória de dados.
② No modo AJUSTAR(SET), pressione o botão ◀ para mover o cursor para a esquerda e ajustar dia e hora.

MÉDIA
Botão ▲ : ① No modo FLUXO DE AR, aperte o botão **MÉDIA** para determinar a constante para cálculo da média, 1s, 5s, 10s, 20s e 30s. Pressione o botão **AJUSTAR** para salvar a escolha.
② No modo **AJUSTAR(SET)**, pressione o botão ▲ para aumentar o parâmetro.
③ No modo **LER**, aperte o botão ▲ para aumentar o parâmetro de memória.

ZERO
Botão ▼ : ① No modo FLUXO DE AR, execute o procedimento de calibração zero, tampe o sensor do fluxo de ar cobrindo a posição superior para deixar o sensor isolado do ambiente, até que a leitura se estabilize e depois pressione o botão **ZERO** para zerar a leitura.
② No modo **AJUSTAR(SET)**, aperte o botão ▼ para diminuir o parâmetro.
③ No modo **LER**, aperte o botão ▼ para diminuir do parâmetro de memória.

LER
Botão ▶ : ① Botão de controle do menu de memorização de dados.
② No modo AJUSTAR, aperte o botão ▶ para mover o cursor para a direita para ajustar dia e hora.

DESCRIÇÃO DA VISUALIZAÇÃO DO DISPLAY LCD



H: Modo de Congelamento de dados(HOLD) .
MAX: Leitura máxima no modo de gravação de dados.
① Máxima leitura do GLOBO: o item "**GLOBE**" estará piscando.

② Máxima leitura do BULBO SECO: o item “**DRY**” estará piscando.
③ Máxima leitura do BULBO UMIDO: o item “**WET**” estará piscando.
MIN: Leitura mínima no modo de gravação de dados.
① Leitura mínima do GLOBO: o item “**GLOBE**” estará piscando.
② Leitura mínima do BULBO SECO: o item “**DRY**” estará piscando.
③ Leitura mínima do BULBO UMIDO: o item “**WET**” estará piscando.
AVG: Leitura da medição média do fluxo de ar.
ZERO: Indica a calibração zero do fluxo de ar.
WET: Leitura da temperatura natural do bulbo úmido.
GLOBE: Leitura da temperatura do globo.
V: Leitura da tensão da bateria.
H.I.: Leitura do índice de aquecimento.
DRY: Leitura da temperatura do ambiente ou do bulbo seco.
DEW: Leitura da temperatura do ponto de condensação.
Twc: Leitura da temperatura da corrente de ar.
[+ −]: Indicador de bateria fraca.
SET: Ajusta dia, hora e intervalo de tempo.
▶: Inicia modo automático de carregamento de dados.
⏲: Indicador de desligamento automático.
88: ① Configurações e display do intervalo de tempo do datalogger automático
② Configuração da constante de tempo da média do fluxo de ar.
S: Indicador do intervalo de tempo automático para o datalogger, de 1 segundo até 59 segundos.
m: Indicador do intervalo de tempo automático para o datalogger, de 1 minuto até 59 minutos.
88 **/** 88 **/** 88 : Ano / Mês / Dia
88 **:** 88 **:** 88 : Hora : Minuto : Segundo
AUTO: O item “**AUTO**” pisca quando se ativa o datalogger automático
FULL: Indicação de memória cheia.
88: Memória de dados manual de 1 até 99.
R: Modo de gravação de dados armazenados.
M: A cada vez que um conjunto de dados é armazenado na memória, o indicador pisca uma vez.

4. Medição

O medidor de stress térmico mede os parâmetros:

- Temperatura do globo (GT), medida por um sensor térmico na parte interna de uma esfera preta exposta ao ambiente. O globo promove uma indicação da temperatura radiante do ambiente.
- Temperatura natural do bulbo úmido (WB), medida por um sensor portador de um pequeno cordão úmido passivamente exposto ao ambiente. A temperatura de bulbo úmido indica a quantidade de refrigeração fornecida ao ser humano através da evaporação.
- Temperatura do bulbo seco (DB), medida por um sensor totalmente exposto ao ambiente. A temperatura de bulbo seco é a temperatura do ar ambiente.
- Fluxo de ar, medido por um Termo-anemômetro. O fluxo do ar é a velocidade do ar ambiente.

TEMPERATURA DO GLOBO DO BULBO ÚMIDO

O IBUTG é uma média ponderada dos 3 sensores de temperatura utilizando as seguintes fórmulas:

WBGTI (interno) = 0.7WB+0.3GT

WBGTO (externo) = 0.7WB+0.2GT+0.1DB

O resultado do WBGT pode ser comparado a seguinte tabela que exibe o regime de trabalho e descanso permitindo as seguintes cargas de trabalho.

Limites de valores de exposição máxima ao calor

(Os valores são dados em °C e °F)

Regime de trabalho e descanso	**Carga de trabalho**		
	Leve	Moderado	Pesado
Trabalho Contínuo	30.0 (86)	26.7 (80)	25.0 (77)
75% trabalho 25% descanso, cada hora	30.6 (87)	28.0 (82)	25.9 (78)
50% trabalho 50% descanso, cada hora	31.4 (89)	29.4 (85)	27.9 (82)
25% trabalho 75% descanso, cada hora	32.2 (90)	31.1 (88)	30.0 (86)

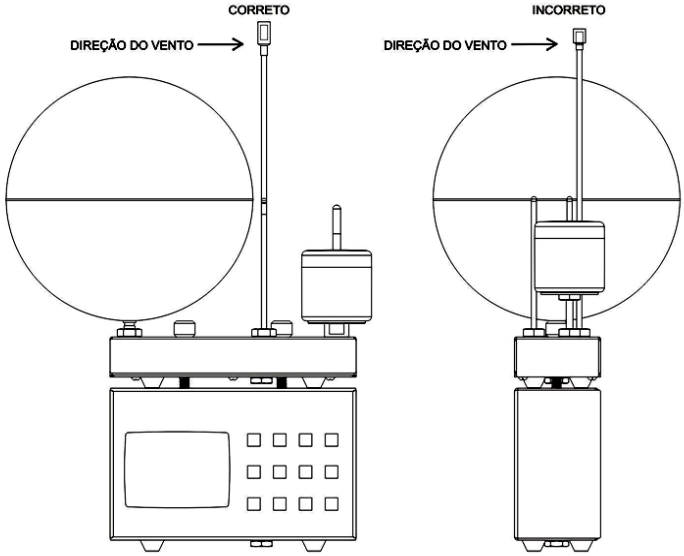
ÍNDICE DE AQUECIMENTO:
O índice de aquecimento é determinado usando a temperatura do bulbo seco e a umidade relativa.
O índice de aquecimento representa como, uma pessoa se sente em certas situações climáticas.Quanto maior a umidade, maior é o índice de aquecimento.

Temperatura de resfriamento do vento:
A temperatura de resfriamento do vento (Twc) é o cálculo que determina uma temperatura superficial levando em conta as diferentes temperaturas e velocidades do vento.

5. Procedimento de operação

5-1 Antes da Operação:

Tenha certeza de que a haste do bulbo úmido está limpa, encha o reservatório com água destilada.
Posicione o medidor na área de atuação do trabalhador em altura onde há a maior incidência de calor sobre o trabalhador. Se a incidência de calor for uniforme posicione o instrumento na altura do tórax do trabalhador.
É altamente recomendável deixar o equipamento longe de objetos que possam bloquear ou restringir a emissão radiante de calor.
Destrave o sensor do fluxo de ar.



O sensor precisa de 10 minutos para estabilizar em um novo ambiente.

5-2 Medição de temperatura:

Pressione o botão ⏻ para ligar o medidor.
Pressione o botão **UNIDADE** para selecionar a unidade °C ou °F.
Pressione o botão **MODO** para visualizar um dos seguintes modos de medição.
Tela 1: **WET** (BULBO ÚMIDO)
DRY (BULBO SECO)
Tela 2: **GLOBE** (GLOBO)
DEW (Ponto de Orvalho
Tela 3: **WBGTi** (ENTRADA WBGT)
WBGTo (SAÍDA WBGT)
Tela 4: **H.I.** (ÍNDICE DE AQUECIMENTO
Tela 5: **Airflow** (VELOCIDADE DO AR)

Temperatura de resfriamento do vento

Pressione o botão **H** para travar a leitura dos dados. No modo **H**, pressione os botões **MODO** ou **UNIDADE** para selecionar a leitura do display desejada. Pressione o botão **H** novamente para sair desse modo.

5-3 Gravação da medição de temperatura máxima e mínima:
Pressione o botão **MAX/MIN** para mudar o display para a leitura máxima (MAX) e mínima (MIN).
Existem 6 ajustes para a leitura de dados:
① Sob condição de temperatura **máxima do GLOBO,** a item MAX é mostrado e o item **GLOBE** piscará. Pressione o botão **MODO** para ver no display todos os parâmetros de medição da **máxima do Globo**.
② Sob condição de temperatura **mínima do GLOBO,** o item MIN será mostrado e o item **GLOBE** piscará. Pressione o botão **MODO** para ver no display todos os parâmetros de medição da **mínima do Globo**.
③ Sob condição da temperatura **máxima do bulbo seco**, o item **MAX** é mostrado e o item **DRY** piscará. Pressione o botão **MODO** para ver no display todos os parâmetros de medição da **máxima do Bulbo Seco**.
④ Sob condição da temperatura **mínima do bulbo seco**, o item **MIN** é mostrado e o item **DRY** piscará. Pressione o botão **MODO** para ver no display todos os parâmetros de medição da **mínima do Bulbo Seco**.
⑤ Sob condição da temperatura **máxima do bulbo úmido**, o item **MAX** é mostrado e o item **WET** piscará. Pressione o botão **MODO** para ver no display todos os parâmetros de medição da **máxima do Bulbo úmido**.
⑥ Sob condição da temperatura **mínima do bulbo úmido**, o item **MIN** é mostrado e o item **WET** piscará. Pressione o botão **MODO** para ver no display todos os parâmetros de medição da **mínima do Bulbo úmido**.
4. Pressione e segure o botão **MAX/MIN** por 2 segundos para sair desse modo.

5-4 Medição do fluxo de ar:
Pressione o botão **MODO** para visualizar a velocidade do ar.
Pressione o botão **UNIDADE** para selecionar a unidade entre m/s ou ft/m.
Realize a calibração do ponto ZERO do fluxo de ar:
Travando o sensor da unidade do fluxo de ar, a leitura da velocidade do ar vai se estabilizar. Pressione o botão **ZERO** para zerar a leitura da velocidade do ar.
Se a leitura da velocidade do ar for superior a 2m/s (400ft/m), não poderá ser feita calibração do ponto zero, o sonorizador vai apitar.
Escolhendo uma constante de tempo:
Pressione o botão **MÉDIA** para mostrar as constantes de tempo.
Pressione esse botão novamente para mudar de opção e pressione o botão AJUSTAR para gravar a escolha.

As escolhas para constante de tempo são: 1s, 5s, 10s, 20s e 30s.
Retire a tampa de proteção do sensor do fluxo de ar, a velocidade medida será mostrada.
Pressione o botão **REGISTRO** para entrar no modo de gravação, a função de desligamento automático será cancelada.
Pressione o botão **MAX/MIN** para ver o display de leitura máxima (MAX) e mínima (MIN).
Pressione e segure o botão **MAX/MIN** por 2 segundos para sair desse modo.

5-5 Modo de desligamento automático:
O medidor será desligado automaticamente se não for utilizado durante 30 minutos. A função de desligamento automático será ligada quando o usuário ligar o medidor, mas será desativado automaticamente se entrar no modo MAX/MIN e no modo automático de data logging.
Desativar o procedimento de desligamento automático:
1. Pressione o botão ⏻ para desligar o medidor.
2. Pressione e segure o botão **H**, depois pressione o botão ⏻ para ligar o medidor, o item de desligamento automático "🕘" vai desaparecer do LCD para desativar a função de desligamento automático.

5-6 Modo Automático de Data Logging:

CUIDADO
Antes de selecionar o modo automático de data logging, o usuário deve baixar os dados de memória para o PC. Somente se poderá limpar a memória de dados através do PC.

1. Modo de configuração de Tempo Real e Intervalo de Tempo:
a) Pressione o botão AJUSTAR para entrar nesse modo, o anuncio "SET" irá aparecer no visor e os números do ano irão piscar.
b) Pressione o botão ▲ ou ▼ para ajustar o ano.
c) Pressione o botão ▶ para ir até os dígitos do mês que estarão piscando.
d) Pressione o botão ▲ ou ▼ para ajustar o mês.
e) Pressione o botão ▶ para ir até os dígitos do dia que estarão piscando.
f) Pressione o botão ▲ ou ▼ para ajustar o dia.
g) Pressione o botão ▶ para ir até os dígitos da hora que estarão piscando.
h) Pressione o botão ▲ ou ▼ para ajustar a hora.
i) Pressione o botão ▶ para ir até os dígitos do minuto que estarão piscando

j) Pressione o botão ▲ ou ▼ para ajustar o minuto.
k) Pressione o botão ▶ para ir até os dígitos do segundo que estarão piscando.
l) Pressione o botão ▲ ou ▼ para ajustar os segundos.
m) Pressione o botão ◀ para ir até os dígitos de configuração do intervalo de tempo real.
Pressione o botão ▲ ou ▼ para ajustar o intervalo de tempo para “00”, depois pressione o botão ◀ ou ▶ para selecionar o minuto desejado no item “M” ou os segundos no item “S” mostrado.

A configuração do intervalo de tempo do data logging somente é selecionável de 1 a 59 segundos ou 1 minuto até 60 minutos.

n) Pressione o botão ▲ ou ▼ para selecionar os segundos ou minutos do intervalo de tempo desejado.
p) Pressione o botão AJUSTAR novamente para salvar as configurações desse modo.

2. Método de armazenagem em datalogger
a) Pressione o botão REGISTRO para iniciar o modo automático data logging, o ícone de inicio “▶” será mostrado e o anuncio “AUTO” estará piscando.
b) Quando o ícone “ M ” piscar uma vez, significa que um dado foi memorizado.
c) Pressione o botão “REGISTRO” novamente sair deste modo, ou quando a memória estiver cheia, o display irá mostrar o aviso “FULL”.
d) A gravação de dados automática só poderá ser lida baixando os dados para o PC.

5-7 Modo de Memorização e leitura de dados manual:
1. Limpeza da memória de dados manual
① Pressione o botão ⏻ para desligar o medidor.
② Pressione e segure o botão MEM, depois pressione o botão ⏻ para ligar o medidor. Quando o LCD mostrar”CLr no”, pressione o botão ▲ para ver “CLrYES”, depois pressione o botão MEM, todos os dados memorizados manualmente serão apagados.
2. Memorização de dados manual
① Pressione o botão MEM uma vez, um conjunto de leituras será gravado na memoria. Neste momento, o display mostrará “ M ” e indicará o numero da

posição na memoria. O total de conjuntos que podem ser armazenados na memória é de 99.
② Quando a memória estiver cheia, a palavra FULL aparecerá.

3. Leitura da memória manual

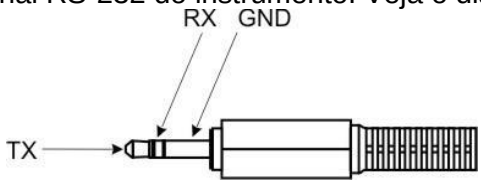
① Pressione LER para entrar no modo READ e o display mostrará "R" e o número da posição na memória.
② Pressione ▲ ou ▼ para selecionar a posição da memória desejada para leitura.
③ Pressione LER novamente para sair do modo leitura.

4. Retornar as configurações de fábrica
① Pressione e segure ▲ e ▼ e pressione ⏻ até que o display mostre "RESET".
② Pressione ▲ para escolher entre "YES" ou "no".
③ Escolha "YES" e pressione AJUSTAR para entrar no modo RESET
④ Se não quiser fazê-lo, selecione no pressione AJUSTAR para sair.

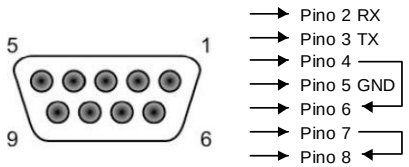
6. Software

RS-232
Cabo de interface para PC

O lado do cabo que possui o conector RS-232 tipo "fone" deve ser conectado ao terminal RS-232 do instrumento. Veja o diagrama:



O lado do cabo com conector tipo "DB-9" deve ser conectado a porta COM do PC. Veja o diagrama abaixo, note que um adaptador serial/USB pode ser utilizado.



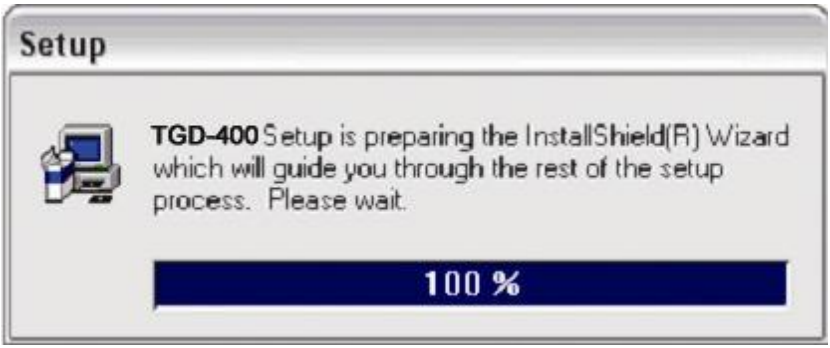
Configuração e requerimentos de hardware

Requerimentos de Hardware:
PC PENTIUM III ou superior com leitor de CD's (CD-ROM) porta COM (9 pinos) disponível, monitor VGA ou superior, no mínimo 16 Mbytes de RAM p/ Execução do programa.

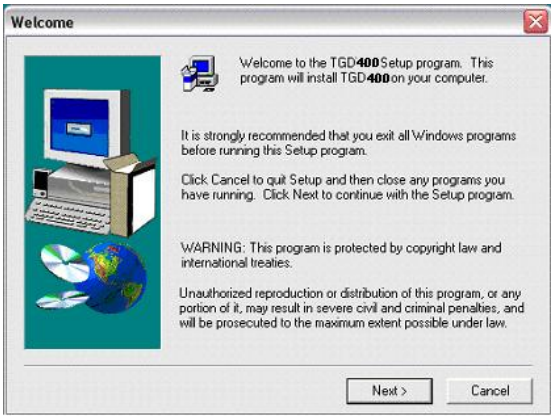
Configuração de Hardware:
1. Desligue toda a energia relacionada ao PC.
2. Conecte a ponta fêmea DB9 do cabo RS-232 a porta COM disponível.
3. Ligue a energia do PC.
4. Conecte a ponta com conector RS-232 tipo "fone" ao instrumento.

Configuração e requerimentos de software
1. Inicie o sistema operacional Windows XP, Vista, Seven, 8 ou 10 (32 e 64 Bits)
2. Feche todos os aplicativos.
3. Insira o CD no leitor de CD's de seu computador.
• Aguarde a execução automática do programa;
• Caso esta execução não ocorra, clique duas vezes sobre o ícone Meu computador e em seguida clique duas vezes sobre o ícone de seu leitor de CD's.

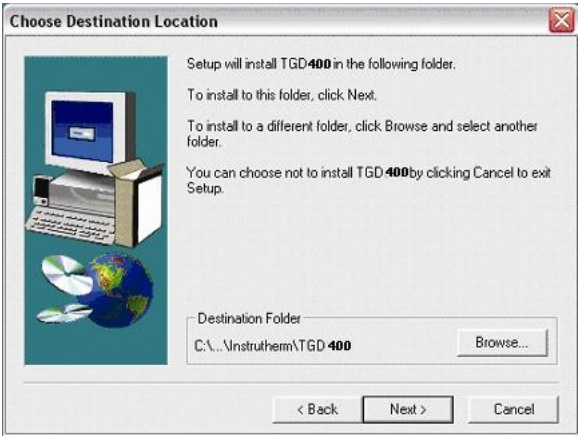
1). A instalação do programa será realizada automaticamente.



2). Após a exibição da tela de Boas-Vindas clique em **Next.**



3). Escolha a pasta onde será instalado o programa. Se preferir, o padrão é: “C:\Arquivos de Programas\Instrutherm\TGD-400”. Clique novamente em **Next.**



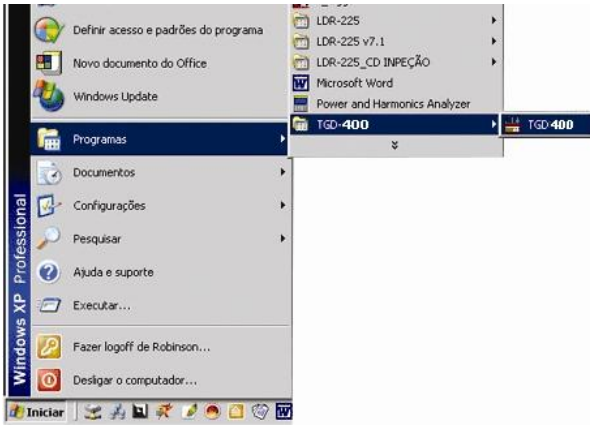
4). Escolha o nome de exibição do programa (de preferência um nome que
lembre a função do mesmo), por exemplo: Medidor de Stress Térmico TGD-400 ou algo semelhante. Se preferir, o padrão é “TGD-400”. Clique em **Next**

para finalizar a instalação.

A instalação está completa.

7. Comunicação

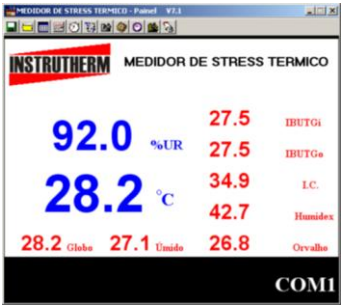
Em seu computador:
1. Clique no menu INICIAR / Todos os Programas (ou simplesmente Programas) e clique no software TGD-400 (no nome definido no procedimento de instalação).



2. Clique na porta a ser utilizada. Caso o usuário utilize o cabo serial fornecido

com o instrumento deverá selecionar a porta **COM 1;** No entanto se o usuário utilizar um adaptador para *USB* é muito provável que a porta não seja a
COM 1 (para saber a que porta se conectar, consulte o manual de seu adaptador *USB*).

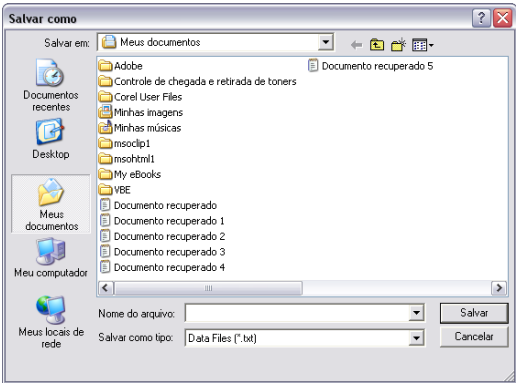
3. Tela principal do software.



Gravação de dados

Salvando diretamente no computador

Clique no ícone do disquete. A seguinte janela será exibida.



Digite o nome do arquivo e clique em “Salvar” para salvar os dados no arquivo nomeado.

Clique em “Cancelar” para parar a gravação.

Registro de dados ONLINE
Clique no ícone “ ”. O seguinte painel será exibido.

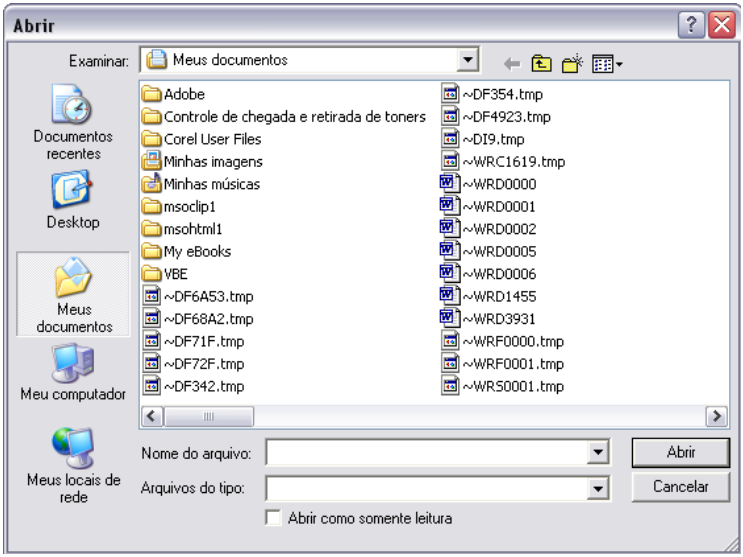
1. Gravação automática

Clique em “ EXECUTAR PARAR ”. O indicador AUTO começará a piscar no display indicando que os dados estão sendo salvos automaticamente. Clique
novamente para parar a gravação.

2. Gravação manual
Clique em “ MEM ” momentaneamente para armazenar uma leitura. O símbolo “M” piscará uma vez.

Descarregar dados

1. Para descarregar os dados para o HD
Clique em “ ”. Para abrir a seguinte janela

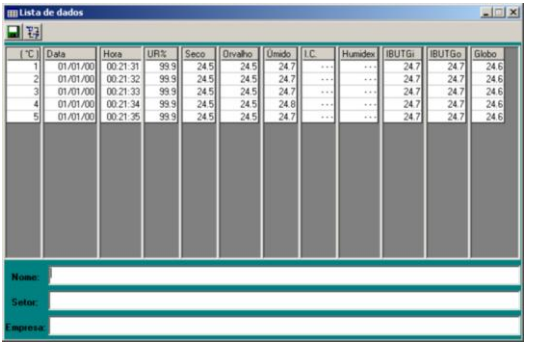


Selecione o arquivo desejado e clique em “Abrir”.

2. Descarregar dados da memória.

Clique em “ ”. A janela “Registrador de dados” será exibida.

Clique em um número para visualizar os detalhes da posição. Por exemplo, na janela anterior, há 2 posições a serem escolhidas. A lista abaixo exibe um exemplo de uma medição realizada.



[°C]	Data	Hora	UR%	Seco	Orvalho	Úmido	I.C.	Humidex	IBUTGi	IBUTGo	Globo
1	01/01/00	00:21:31	99.9	24.5	24.5	24.7	---	---	24.7	24.7	24.6
2	01/01/00	00:21:32	99.9	24.5	24.5	24.7	---	---	24.7	24.7	24.6
3	01/01/00	00:21:33	99.9	24.5	24.5	24.7	---	---	24.7	24.7	24.6
4	01/01/00	00:21:34	99.9	24.5	24.5	24.8	---	---	24.7	24.7	24.6
5	01/01/00	00:21:35	99.9	24.5	24.5	24.7	---	---	24.7	24.7	24.6

Clique no disquete para salvar a medição no computador.

Para visualizar os arquivos gravados:

-Logo ao abrir o software vá até a opção ABRIR, representada pela figura de uma pasta amarela;

Selecione o arquivo desejado; e confirme;

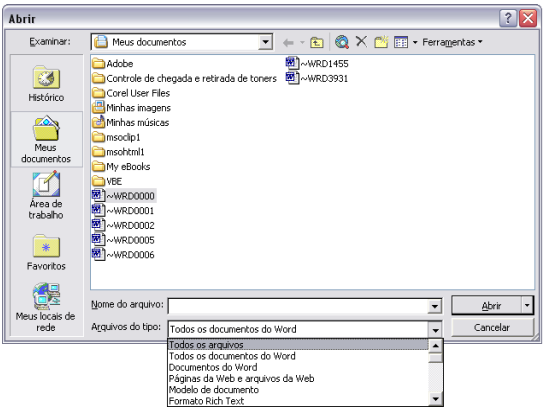
Clique no ícone PLOT para visualizar os dados no gráfico.

Conversão de Dados

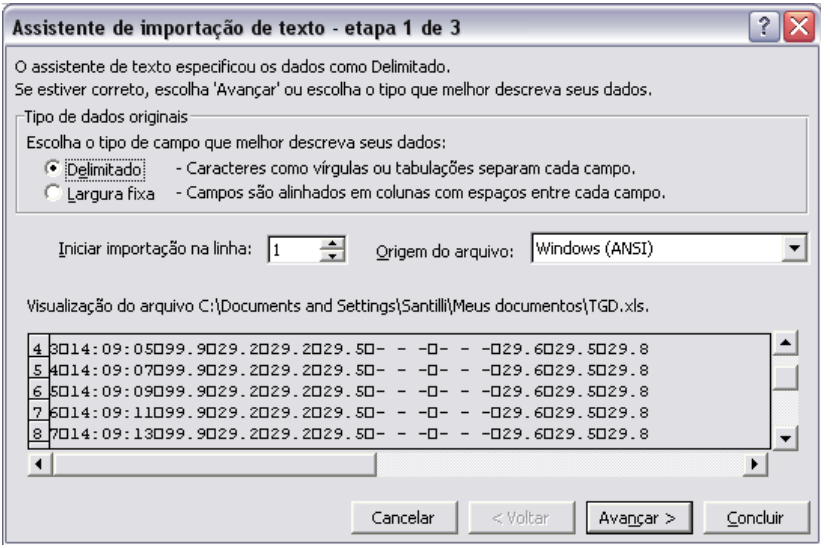
• Abra o Microsoft Excel;

• No campo “Arquivos do tipo:” selecione a opção “Todos os arquivos”;

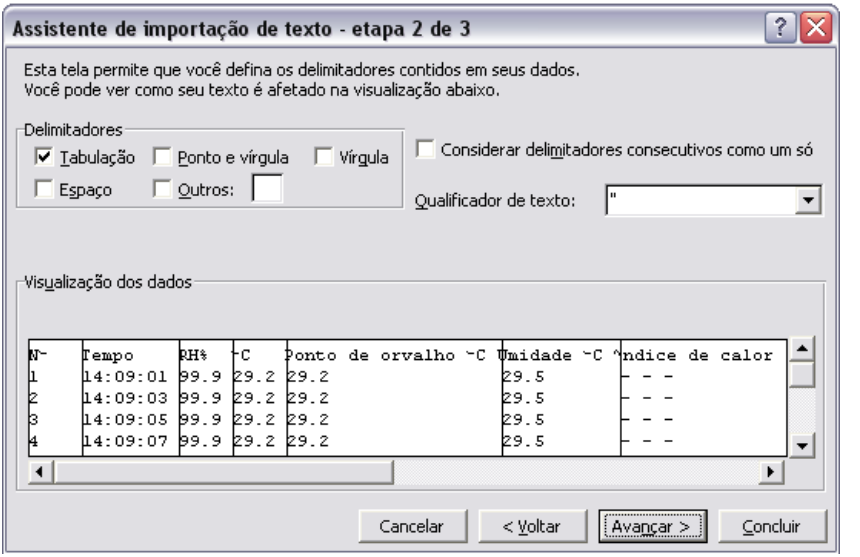
• Selecione o arquivo e clique em “Abrir”.



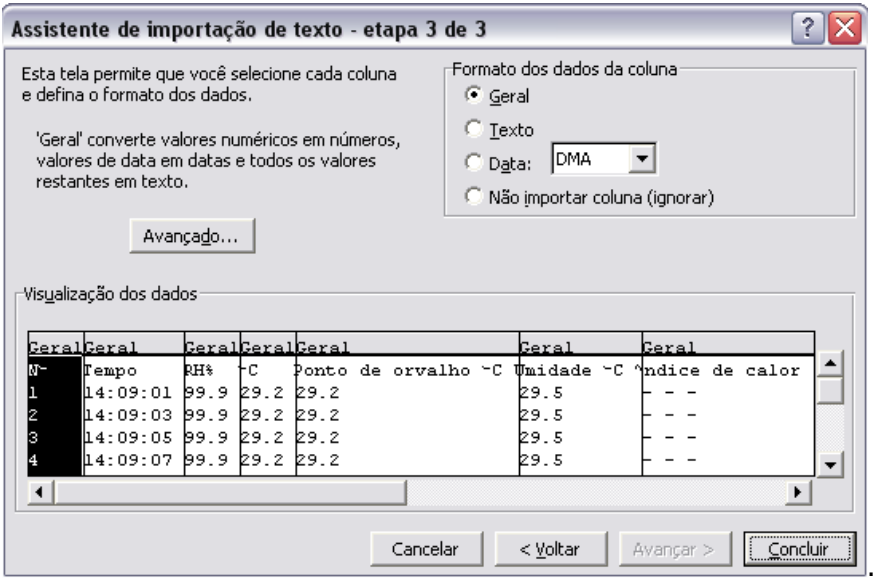
A janela “Assistente de importação de texto” é exibida. Siga as etapas de 1 a 3.



Clique em “Avançar”.



Clique em “Avançar”



Clique em Concluir.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	N~	Tempo	RH%	~C	Ponto de c	Umidade ~	^ndice de	^ndice de	IBUTG inte	IBUTG ext	Globo - ~C
2	1	14:09:01	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8
3	2	14:09:03	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8
4	3	14:09:05	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8
5	4	14:09:07	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8
6	5	14:09:09	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8
7	6	14:09:11	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8
8	7	14:09:13	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8
9	8	14:09:15	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8
10	9	14:09:17	99.9	29.2	29.2	29.5	- - -	- - -	29.6	29.5	29.8

Visualização dos dados em tempo real.

1) Clique em “ ” para visualizar graficamente os dados.
2) Clique em para visualizar os dados em modo lista.

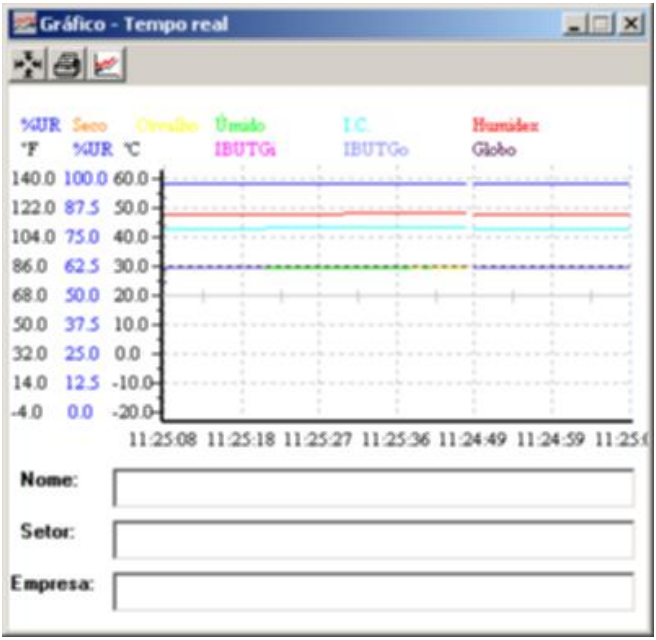
Lista - Tempo real

(°F)	Data	Hora	UR%	Seco	Orvalho	Úmido	I.C.	Humidex	IBUTGi	IBUTGo	Globo
359	23/10/08	11:24:41	99.9	76.2	76.2	76.6	---	---	76.5	76.5	76.4
360	23/10/08	11:24:43	99.9	76.2	76.2	76.6	---	---	76.5	76.5	76.4
361	23/10/08	11:24:45	98.0	85.6	85.1	85.1	108.8	117.9	85.3	85.3	85.6
362	23/10/08	11:24:47	98.0	85.6	85.1	85.2	108.8	117.9	85.3	85.3	85.6
363	23/10/08	11:24:49	98.0	85.7	85.1	85.2	108.9	118.0	85.3	85.3	85.7
364	23/10/08	11:24:51	97.9	85.7	85.1	85.2	109.0	118.0	85.3	85.3	85.7
365	23/10/08	11:24:53	98.0	85.7	85.1	85.2	109.0	118.0	85.3	85.3	85.7
366	23/10/08	11:24:55	98.0	85.7	85.2	85.2	109.2	118.1	85.4	85.4	85.7
367	23/10/08	11:24:57	97.9	85.7	85.2	85.2	109.2	118.1	85.4	85.4	85.7
368	23/10/08	11:24:59	97.9	85.7	85.2	85.2	109.2	118.1	85.4	85.4	85.8
369	23/10/08	11:25:01	97.8	85.8	85.2	85.2	109.2	118.1	85.4	85.4	85.8
370	23/10/08	11:25:03	97.7	85.8	85.1	85.2	109.1	118.1	85.4	85.4	85.8
371	23/10/08	11:25:05	97.5	85.8	85.1	85.2	109.2	118.1	85.4	85.4	85.8
372	23/10/08	11:25:07	97.5	85.8	85.1	85.2	109.2	118.1	85.4	85.4	85.8
373	23/10/08	11:25:09	97.7	85.8	85.2	85.2	109.3	118.1	85.4	85.4	85.8
374	23/10/08	11:25:11	97.7	85.8	85.2	85.2	109.3	118.1	85.4	85.4	85.8

Nome:

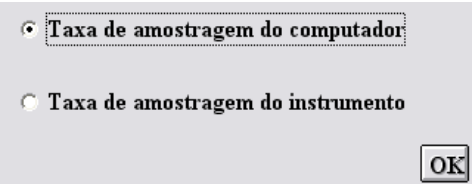
Setor:

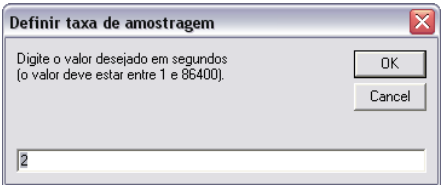
Empresa:



Tempo de Amostragem
Clique em "⏲" na barra de menu.

Taxa de amostragem do computador: (taxa na qual o computador coleta as leituras quando conectado ao instrumento)

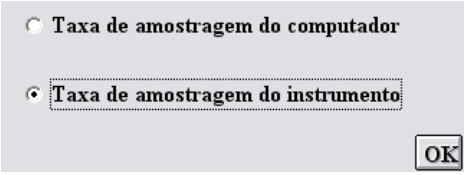


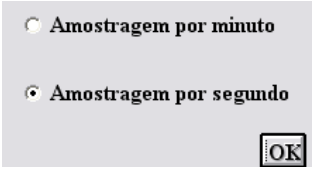


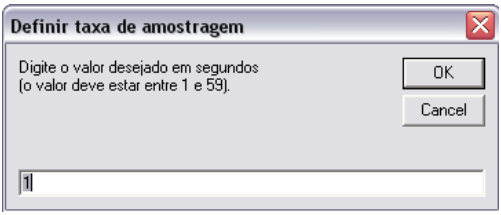
Na janela “Definir taxa de amostragem”, defina um tempo de amostragem e clique em “OK” para confirmar.

Taxa de amostragem do instrumento:

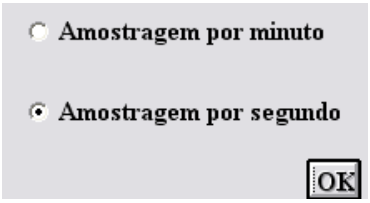
(taxa na qual o instrumento armazena as leituras)

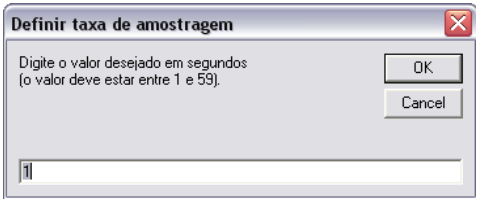






Defina o tempo de amostragem e clique em “OK” para confirmar.

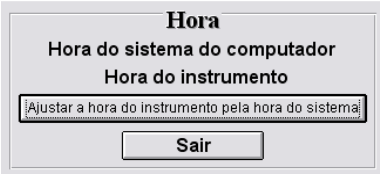




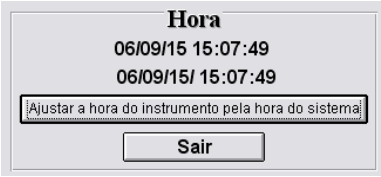
Defina o tempo de amostragem e clique em “OK” para confirmar.

• **Hora Atual**

Clique em “ ” na barra Menu. A janela abaixo será exibida.



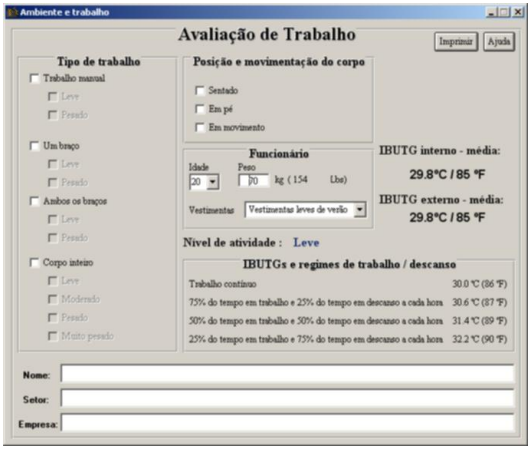
Clique em “Hora do sistema do computador” para exibir o horário do sistema do computador ou em “Hora do instrumento” para exibir o horário do instrumento.



Clique em “ Ajustar a hora do instrumento pela hora do sistema ” para ajustar o horário do instrumento pelo horário do sistema do computador.

• **Ambiente e Trabalho**

Clique em “ ” na barra Menu.

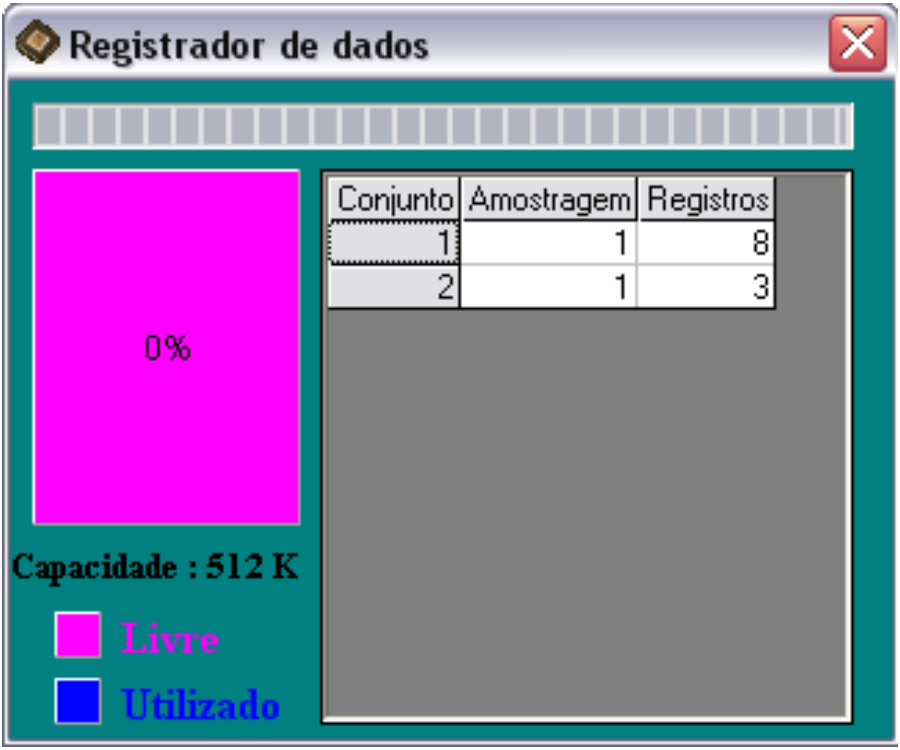


Selecione o tipo de trabalho e um período de tempo de uma hora. (em minutos)

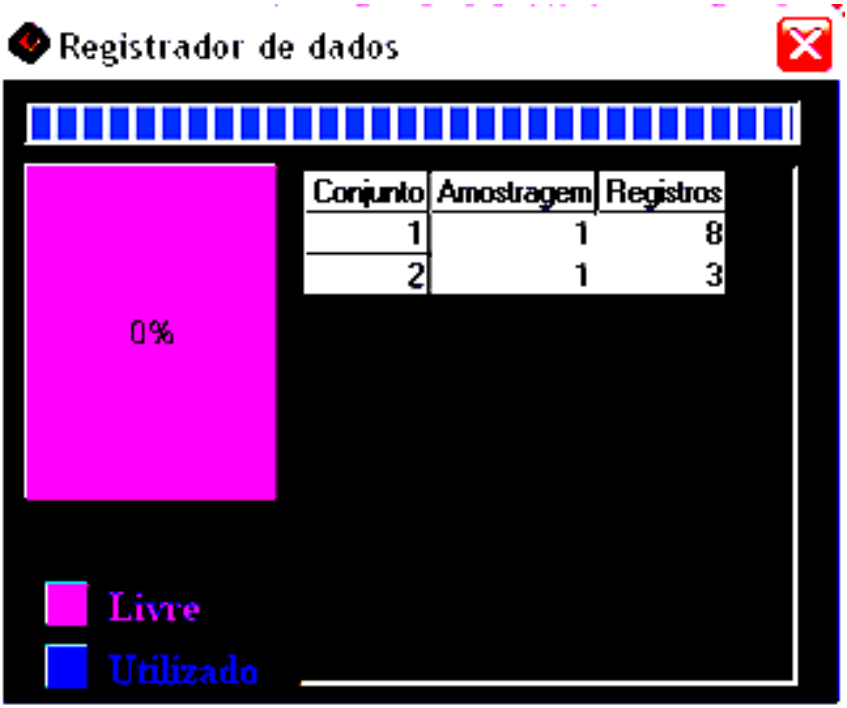
Então selecione a posição do corpo e o tipo de movimento e o período de tempo do mesmo horário (1 hora).

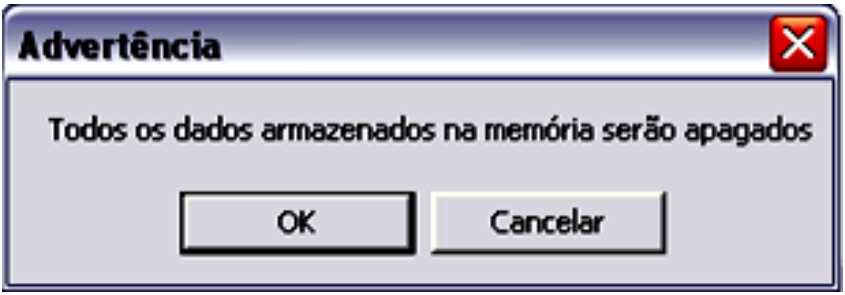
Ao definir o status do trabalhador, pode-se adotar o período de descanso.
Por exemplo, um trabalhador com idade de 20 anos, pesando 70 kgs, com roupas leves, nas condições de trabalho descritas na janela anterior, deve-se realizar 75% de trabalho, e 25% de descanso a cada hora ao realizar trabalhos externos (IBUTG externo) ou realizar trabalho contínuo a cada hora ao realizar trabalho interno (IBUTG interno).

• **Apagando dados**
Clique no botão “ ”. A janela “Registrador de dados” será exibida.



Clique no espaço que indique o tamanho da memória (campo rosa). Uma janela de aviso “Advertência” será exibida.





Clique em “OK” para confirmar.

8. Advertências e precauções

8.1- A instalação do equipamento em locais com temperaturas que excedam os valores estabelecidos no item 2. Especificações (pág. 1) irá danificá-lo permanentemente. Algum sinal de avaria nos sensores de temperatura, assim como monitor (visor), será considerado mau uso e não será coberto pela garantia do produto.

8.2 – Após conectar o cabo RS-232 no instrumento, nunca o conecte ao computador com o aparelho ligado, isso irá danificar de forma irreversível a porta de comunicação, tanto do medidor, quanto do computador. Caso esta porta venha a ser danificada será considerado mau uso e não será coberto pela garantia.

9. Manutenção

9.1 Limpeza:
Limpe periodicamente o gabinete do medidor com uma flanela seca e um detergente neutro. Não utilize produtos abrasivos ou solventes.

9.2 Substituição da bateria.
Quando o símbolo BT for exibido no display, será necessária a substituição da bateria, substitua-a por uma nova bateria de 9V

9.3 Manutenção do equipamento
Caso o instrumento fique sem uso por um longo período de tempo, tempo este superior a 15 dias, em ambiente seco e arejado, recomendamos que o instrumento seja ligado por um período de 25 minutos realizando uma medição, para assim aquecer o seu circuito interno, eliminando qualquer umidade interna, causada pela condensação do ar, e seja realizado uma recarga de sua bateria, a fim de preservar o seu funcionamento e capacidade de armazenamento.

10. Lista de Acessórios

Acessórios Fornecidos:

- Manual de instruções
- Bateria
- Maleta de transporte
- Cabo RS-232
- Software em CD
- Cabo extensor de 10 metros
- Globo com 6 polegadas de diâmetro
- Globo com 2 polegadas de diâmetro.
- Capa protetora
- Frasco para água destilada

Acessórios opcionais:

- Certificado de calibração
- Adaptador AC (110/220V) mod. AC-300

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.
Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.
A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

• Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
• Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
• No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
• Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.

• ***Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.***

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumento de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820
Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801
E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

02/12/2020