



VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA  
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.  
Rua Jorge de Freitas, 274 - Freguesia do Ó  
São Paulo - SP - CEP: 02911-030  
Fone: (11) 2144-2800 - Fax: (11) 2144-2801  
E-mail: [instrutherm@instrutherm.com.br](mailto:instrutherm@instrutherm.com.br)  
Site: [www.instrutherm.com.br](http://www.instrutherm.com.br)

23/01/14

## MANUAL DE INSTRUÇÕES MEDIDOR DE UMIDADE DE MADEIRA DIGITAL PORTÁTIL MODELO MUMR-630



INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE  
MEDIÇÃO LTDA.

### Índice

- 1- Características
- 2- Especificações
- 3- Descrição do painel frontal
- 4- Tabela de tipos de materiais com 09 grupos
  - 4.1 Escolha através da ordem alfabética (A-Z), tabela 1
  - 4.2 Escolha de tipo de materiais de 09 grupos (grupo 1-9) tabela 2
- 5- Procedimento de medição
  - 5.1 Medição selecionando o grupo de material
  - 5.2 Medições através de métodos de referencia
  - 5.3 Ajuste da compensação de temperatura
  - 5.4 Outras funções
- 6- Calibração
- 7- Manutenção
  - 7.1 Substituição de bateria
  - 7.2 Substituição dos pinos de teste
- 8- Interface RS-232

### 1- características

- Medidor de conteúdo de umidade na escala 9% a 30%.
- 09 grupos de materiais em memória, calibração para aproximadamente 150 espécies diferentes de materiais (madeira).
- Construído com um circuito de calibração interna.
- Ajuste manual de compensação de temperatura.
- Circuito microprocessado que assegura medidas precisas e oferece funções e características especiais.
- Display LCD - Grande e possui exibição dupla.
- Instrumento industrial com estojo compacto, designado para fácil transporte e operação.
- Registra leitura máxima e mínima com verificação.
- Data Hold - função para congelar o valor no Display.
- Função de desligamento automático para prolongar a vida da bateria.
- Interface RS-232 para PC.
- Indicação de bateria fraca.
- Sonda separada de umidade tipo alfinete, de fácil operação.

### 2- especificações

**Aplicações-** Para inspecionar umidade e determinação rápida do conteúdo de umidade na madeira, papelão, etc...

**Principal-** Uso dos dois pinos do eletrodo para medir a condutividade do material, então converterá para a leitura de % de conteúdo de umidade.

### 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 6 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.
- 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.***

### Lista de Acessórios

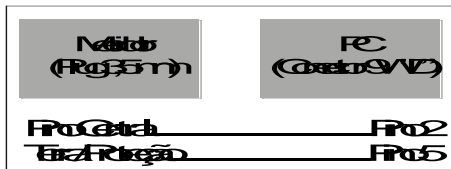
#### Acessórios fornecidos:

- Estojo
- Sensor de Umidade
- Pinos de contato extra (2 pçs)
- Manual de instruções

#### Acessórios Opcionais (Vendido Separadamente)

- Certificado de Calibração

Um cabo RS-232 com a seguinte conexão é necessária para a conexão do medidor com o computador.



Os 16 dígitos de dados em corrente serão mostrados no seguinte formato:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Cada dígito indica o seguinte estado:

D0	Fim da palavra.		
D1 a D4	Leitura do Display superior, D1=LSD, D4=MSD		
D5 a D8	Leitura do Display inferior, D5=LSD, D8=MSD		
D9	Ponto decimal (DP) para o Display superior 0 = sem DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D10	Ponto decimal (DP) para o Display inferior 0 = sem DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D11 & D12	Indicador para o Display superior		
	00 = sem símbolo	07 = mg/L	14 = mS
	01 = °C	08 = m/s	15 = Lux
	02 = °F	09 = Knots	16 = Ft-cd
	03 = %	10 = Km/h	17 = dB
	04 = % RH	11 = Ft/min	18 = mV
	05 = % PH	12 = mile/h	
	06 = % O <sub>2</sub>	13 = μS	
D13	Indicador para o Display inferior 0 = sem símbolo, 1 = °C, 2 = °F		
D14	Leitura de polaridade para o Display 0 = Ambos (superior e inferior) mostram valores "+". 1 = Superior "-", Inferior "+". 2 = Superior "+", Inferior "-". 3 = Ambos (superior e inferior) mostram valores "-".		
D15	Início da palavra.		

13

**Verificação de memória para a espécie-** 09 grupos de materiais do gênero em memória – Calibração para aproximadamente 150 espécies diferentes.

Referir-se aos itens 4.1 e 4.2.

**Circuito-** LSI microprocessado.

**Display-** 13mm(0,5) LCD grande.

**Escala-** 9% a 30% conteúdo de umidade.

**Resolução-** 0,1% conteúdo de umidade.

**Precisão (23 ± 5°C)-** (4% + 5d) Sobre saturação de fibra (25-30%) estimação aproximada de leitura, só referência).

**Sensor-** 2 eletrodos de umidade separados tipo alfinetes.

**Compensação de temperatura-** Compensação de temperatura manual na escala de 0 a 50°C.

**Calibração-** Construção interna – Circuito de calibração acionado através de tecla no painel frontal.

**Data Hold-** Tecla no painel frontal para congelar a leitura.

**Rever Memória-** Registra o valor máximo e mínimo.

**Desligamento-** Desliga automaticamente economizando a vida da bateria ou manual, pressionando o botão.

**Taxa de amostragem-** Aproximadamente 0,8 segundos.

**Saída de dados-** Interface RS-232.

**Temperatura de operação-** 0 a 50°C.

**Umidade de operação-** Menos que 90% UR.

**Bateria-** 9VCC.

**Peso-** 330g.

**Dimensões-** Instrumento principal: 180 x 72 x 32mm

Sensor de umidade: redondo 23 x 165mm.

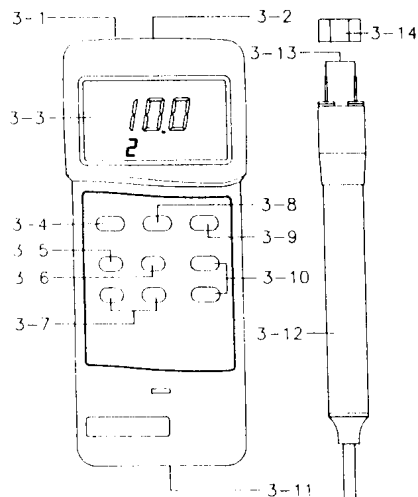
**Acessórios inclusos-** Estojo, Sensor de umidade, 10 pinos de contato extra e Manual de instruções.

3- descrições do painel frontal

- 3.1 Terminal de saída RS-232
- 3.2 Soquete de entrada do sensor
- 3.3 Display
- 3.4 Botão liga/desliga
- 3.5 Botão REC (memória)
- 3.6 Botão Recall (memória)
- 3.7 Ajuste de temperatura (Compensação Manual)
- 3.8 Tecla Hold
- 3.9 Tecla para seleção de material
- 3.10 Tecla de calibração

2

- 3.11 Compartimento da bateria
- 3.12 Haste do sensor
- 3.13 Pinos de teste
- 3.14 Borracha de proteção

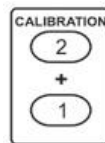


4- tabela de 09 grupos de materiais (madeira)

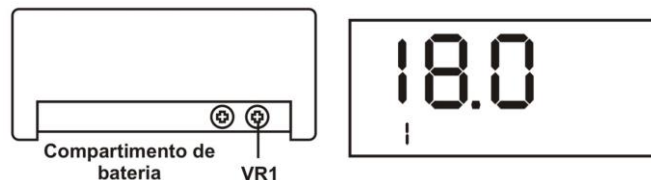
4.1- Escolha através da ordem alfabética (A-Z):

Material (Madeira) / Grupo	Material (Madeira) / Grupo
Abura 4	Balsa 1
Afara 1	Bange Wanga 1
Afromosia 6	Tília Americana 6
Afzelia 4	Bech Europeu 3
Agba 8	Berlina 2
Amboya 6	Binvang 4
Freixo Europeu 1	Bétula Amarela 4
Freixo Americano 2	Bétula Européia 8
Freixo Japonês 1	Bisselon 4
Baguaçu 5	Blackbutt 3

2



Pressione somente o botão o botão 1 continuamente



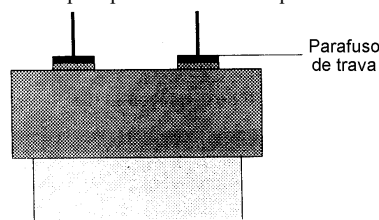
7- Manutenção

7.1- Substituição da bateria

Se a bateria estiver fraca, aparecerá no canto esquerdo a indicação "LBT". Remova a tampa da bateria com uma pequena chave de fenda ou moeda e substitua por outra bateria nova de 9VCC (tipo alcalina ou Heavy Duty, 006P, MN1604/PP3 ou equivalente).

7.2- Substituição dos pinos de teste

Para substituir os pinos de teste da sonda, primeiro destrave o "Parafuso de trava" da base, deslize o pino para baixo e recolque um novo.



8- interface serial rs-232

O instrumento tem como característica uma interface serial RS-232 via terminal 3,5mm (3-1, fig. 1).

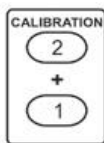
O conector de saída fornece um dado em corrente de 16 dígitos para serem utilizados para aplicações específicas do usuário.

12

c) Para voltar ao modo de medição normal, pressione o botão “RECORD” outra vez. Todos os símbolos associados ao registro desaparecerão do Display.

#### 6- calibração

Remova a “borracha de proteção” (3-14, fig. 1) dos pinos de teste (3-13, fig. 1)  
1- Selecione o grupo de material para “1” utilizando o botão “Material Select”.  
Pressione o botão 1 e segure. Ajuste o valor, apenas pressione o botão 2 (mantenha o botão 1 pressionado). Adote como referência o diagrama abaixo:



O Display contará regressivamente de 5 para 1, após isso exibirá “GOOD”.



2- Caso seja mostrado “Err” o medidor necessitará ser recalibrado utilizando o seguinte método:



3- Selecione o grupo de material para “1” através do botão “Material Select”.  
Remova a tampa da bateria utilizando uma pequena chave de fenda ou moeda.  
Pressione o botão 1 e segure, após ajustado o valor apenas pressione o botão 2.  
Utilizando uma chave de fenda ajuste VR1 até que o Display exiba “18.0”.

11

#### Material (Madeira) / Grupo

Abeto, Douglas	2
Abeto, Grand	1
Abeto, Nobre	8
Banco de ferro	2
Bosquiea	1
Pau de Buxo, Maracaibo	1
Cahoma	1
Pau Canário Africano	2
Cedro Indiano	8
Cedro Vermelho	3
Cerejeira	8
Castanheira	3
Coachwood	6
Cordia, American light	5
Cipreste E. Africano	1
Danta	3
Olmo Branco	2
Olmo Inglês	4
Erimado	4
Gegu nohor	5
Gomífera do leste	7
Gomífera Saligna	2
Gomífera Manchada	2
Gomífera, Vermelha Americana	1
Laurel	1
Guarea, Branco	3
Guarea, Negra	7
Gurjun	8
Pinho do Canadá	1
Nogueira	3
Hiedunani	5
Iroko	2
Jarrah	5
Papelão	3
Pau de cânfora, E. Africano	9
	3

#### Material (Madeira) / Grupo

Carvalho branco americano	1
Carvalho europeu	1
Carvalho japonês	1
Carvalho Tasmaniano	3
Carvalho vermelho americano	1
Jelutong	3
Kapur	1
Karri	1
Kauri, Neo Zelandês	4
Kauri, Queensland	8
Keruing	5
Kuroka	1
Laime	4
Larch, do oeste	5
Larch, Europeu	3
Larch, Japonês	3
Loliondo	3
Mahogany Africano	8
Mahogany do oeste indiano	2
Makore	2
Mansonia	2
Maple açúcar	1
Maple de Queensland	2
Maple do pacífico	1
Maple Rocha	1
Matai	4
Meranti Branco	2
Meranti vermelho (claro ou esc.)	2
Merbau	2
Missanda	3
Muhuhi	8
Muninga	6
Musine	8
Musizi	8
Myrtle Tasmaniano	1
Niangon	3

4

Material (Madeira) / Grupo	
Alamo Negro	1
Carvalho Turco	4
Obeche	6
Odoko	4
Okwen	2
Oliva do leste africano	2
Olivillo	6
Opepe	7
Padang	1
Padauk Africano	5
Panga panga	1
Persimmon	6
Pillarwood	5
Pinheiro Amarelo	1
Pinheiro americano	3
Pinheiro americano folha longa	3
Pinheiro Bunya	2
Pinheiro Caribenho	3
Pinheiro Corsican	3
Pinheiro Doce	3
Pinheiro Hoop	3
Pinheiro Huon	2
Pinheiro Kauri	4
Pinheiro Maciço	1
Pinheiro Marítimo	2
Pinheiro Neo Zelandês Branco	2
Pinheiro Nicaraguês	3
Pinheiro Panamenho	2
Pinheiro Ponderosa	3
Pinheiro Radiata	1
Pinheiro Scots	1
Pterygota Africano	1
Pyinakado	4
Quassia	5
Queensland Kauri	8
Queensland Wainut	3

Material (Madeira) / Grupo	
Ramin	6
Carvalho sedoso africano	3
Carvalho sedoso australiano	1
Pau Brasil Báltico Europeu	2
Pau Brasil Califórniaco	1
Rosewood Índio	7
Santa Maria	3
Sapele	3
Senfeite Noruega (Europeu)	3
Senfeite sitka	3
Seraya vermelho	5
Sicomoro	1
Sterculia marrom	3
Stringibar amarelo	3
Stringibar mesmate	1
Tallowood	5
Teca	4
Totara	3
Tupertine	8
Utile	8
Walnut Africano	1
Walnut Americano	3
Walnut Europeu	2
Walnut Nova Guiné	3
Walnut Queensland	8
Wandoo	6
Wawa	3
Whitewood	3

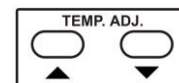
5

#### Consideração:

Este valor é somente para referência. Embora o dado medido seja apenas para referência, pode ser usado para estimar a umidade da amostra testada. É uma ferramenta útil para checar a referência de índice de umidade dos tipos de materiais não incluídos na tabela 1.

#### 5.3- Ajuste da compensação de temperatura

O medidor de umidade é por padrão calibrado para madeiras a 20°C. A leitura do medidor pode estar aproximadamente correta adicionando 0,5% para cada 5°C abaixo de 20°C, ou subtraindo 0,5% para cada 5°C acima dos 20°C. Se a temperatura ambiente não está em 20°C e é necessário uma medida precisa, siga os procedimentos a seguir:



Pressione um dos botões “TEMP. ADJ.” para mostrar 20°C. A temperatura pode ser aumentada ou diminuída em passos de 1°C subsequentes utilizando o botão TEMP. ADJ. adequadamente.

Quando a temperatura desejada é obtida o Display retornará ao modo normal após 4 segundos sem pressionar os botões.

#### Consideração:

Quando o aparelho é desligado, a nova temperatura configurada é perdida e retornará ao valor padrão de 20°C ao religá-lo.

#### 5.4- Outras funções

##### 1- Retenção de dados

\* Durante a medição, pressione o botão “Hold” (3-8, fig. 1) e congelará a leitura do Display e será mostrado o símbolo D.H.

\* Para cancelar esta função, pressione o botão “Hold” outra vez.

##### 2- Registro de dados (Leitura Máx. e Mín.)

\* A função de registro de dados mostra as leituras máxima e mínima. Para iniciar a função de registro, pressione o botão “RECORD” (3-5, fig. 1) uma vez. A marca “REC” aparecerá no Display LCD.

\* Com o símbolo “REC” no Display:

a) Pressione o botão “RECALL” (3-6, fig. 1) uma vez, então o símbolo “MAX” junto com o valor máximo registrado aparecerá.

b) Pressione o botão “RECALL” outra vez, o símbolo “MIN” junto com o valor mínimo registrado aparecerá no Display LCD.

10

### 5.1- Medição selecionando o grupo de material

- 1- Ligue o medidor utilizando o botão "POWER" (3-4, fig. 1). Remova a "proteção de borracha" (3-14, fig. 1) liberando os "pinos de teste" (3-13, fig. 1)
- 2- Selecione o grupo de material necessário através do botão "material select" (3-9, fig. 1). Com referência a 4.1, tabela 1, selecione um material do grupo (1 a 9).

MATERIAL



1 - 9

\* Para "papelo" selecione o grupo 9.

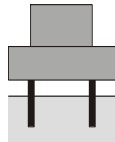
\* Para madeiras em geral, selecione o grupo de 1 a 9.

\* Para materiais desconhecidos, tais como papel, tinta, refira-se ao procedimento de operação 5.2.

**Por exemplo:**

Se a madeira é "Lima", então selecione "4". Se o material é "papelo", então selecione o grupo "9".

3- É recomendado que os pinos de teste sejam inseridos em no mínimo 2mm dentro do material sob teste, se não for possível inserir pelo menos 2mm, então coloque os pinos á obter o máximo de contato.



4- O Display mostrará o conteúdo de umidade em "% de conteúdo de umidade" diretamente.

\* Se a amostra sob teste tiver um alto índice de umidade pode levar alguns minutos para se obter uma leitura estável.

\* Para um índice de umidade (>30%) o Display mostrará "--" (Sobrescala)

\* Para um índice de umidade (< 9%) o Display mostrará "----".

### 5.2- Medida através do método de referência

Para matérias que não estão nos grupos de 1 a 9, o medidor pode ser usado para referência seguindo os procedimentos abaixo:

- 1- Ligue o aparelho.
- 2- Selecione o grupo de material "1".
- 3- Insira os pinos de teste no material sob teste.
- 4- O Display mostrará a referência do índice de umidade em "%".

9

### 4.2- Classificando pelos 9 tipos de grupo de material (grupo 1 ao 9) tabela 2

#### Material do Grupo 1

* Afara	* Karri
* Alamo negro	* Kuroka
* Balsa	* Maple doce
* Banguê Wanda	* Maple pacífico
* Bosquia	* Maple rocha
* Boxwood maracaibo	* Myrtle Tasmaniano
* Cahoma	* Padang
* Carvalho branco Americano	* Panga panga
* Carvalho Europeu	* Pau Brasil Báltico (Europeu)
* Carvalho Japonês	* Pau Brasil Indiano
* Carvalho vermelho Americano	* Pau sebo
* Cinzento Europeu	* Pinheiro amarelo
* Cinzento Japonês	* Pinheiro maciço
* Cypress L. Africano	* Pinheiro Radiata
* Fir, Grand	* Pinheiro Scots
* Goma Spotted	* Pterygotá Africano
* Goma vermelho americano	* Sterculia marrom
* Gurjun	* Walnut Americano
* Kapur	

#### Material do Grupo 2

* Abeto Douglas	* Meranti branco
* Banco de ferro	* Meranti vermelho (claro ou escuro)
* Berlina	* Merbau
* Canário Africano	* Okwen
* Cinza Americano	* Oliva, E. Africana
* Goma do leste	* Pau Brasil Californiano
* Goma Saligna	* Pinheiro branco da Nova Zelândia
* Hiedonani	* Pinheiro Bunya
* Mahogani do oeste Indiano	* Pinheiro do Paraná
* Makore	* Pinheiro Huon
* Mansonia	* Pinheiro Marítimo
* Maple de Queensland	* Walnut da Nova Guiné

6

#### Material do Grupo 3

* Ayan	* Missanda
* Bech Europeu	* Niangon
* Blackbutt	* Pau branco
* Carvalho Africano macio	* Pau de cânfora, E. Africano
* Carvalho Australiano macio	* Pinheiro Americano
* Carvalho Tasmaniano	* Pinheiro Americano de folha longa
* Cedro vermelho	* Pinheiro Caribenho
* Chestnut	* Pinheiro Córscico
* Danta	* Pinheiro da Nicarágua
* Enfeitado Norueguês (Europeu)	* Pinheiro Doce
* Enfeitado Sitka (Australiano)	* Pinheiro Hoop
* Estringibar amarelo	* Pinheiro Ponderosa
* Estringibar desarrumado	* Sapele
* Greenheart	* Seraia vermelha
* Hemlock do oeste	* Turpentino
* Jarrah	* Walnut de Queensland
* Jelutong	* Walnut de Queensland
* Larch Europeu	* Walnut Europeu
* Larch Japonês	* Yew
* Loliondo	

#### Material do Grupo 4

* Abura	* Kauri Neo Zelandês
* Afzelia	* Lima
* Binvang	* Matai
* Bisselon	* Odoko
* Carvalho Turquês	* Pinheiro Kauri
* Elmo branco	* Pyinkado
* Elmo inglês	* Totara
* Elmo pedra	* Videiro amarelo

#### Material do Grupo 5

* Bagaçu Brasileiro	* Hickory	* Padauk Africano
* Bitterwood	* Iroko	* Pillarwood
* Cordia Americano	* Keruing	* Sycamore
* Erimado	* Larch do oeste	* Teak

7

#### Material do Grupo 6

* Afromorsia	* Obeche
* Amboyna	* Olivillo
* Basswood	* Persimmon
* Coachwood	* Ramin
* Muninga	* Wawa

#### Material do Grupo 7

* Gegu Nohor	* Opepe
* Guarea branca	* Santa Maria

#### Material do Grupo 8

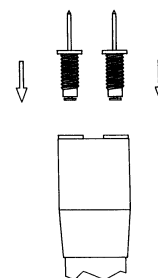
* Abeto nobre	* Muhuhi
* Agba	* Musine
* Cedro do oeste Indiano	* Musizi
* Cheery Europeu	* Utilo
* Guarea preta	* Videiro Europeu
* Kauri de Queensland	* Walndoo
* Mahogany Africano	* Walnut Africano

#### Material do Grupo 9

* Papelo
----------

#### 5- procedimentos de medição

Os pinos de teste (3.13 fig.1) não vêm instalados na cabeça da sonda, são empacotados separadamente, por favor se refira pelo diagrama seguinte para fixar as pontas na sonda.



8