

# Instru**Fiber**

**INSTRUMENTAÇÃO E FIBRA ÓPTICA**

## MANUAL DE INSTRUÇÕES



### Medidor de Energia Solar

### Modelo MES-200

## **1 - Introdução**

---

O medidor de energia solar digital é um instrumento de precisão usado para medir irradiação solar em campo.

Seu cosseno é totalmente corrigido para a incidência solar angular.

O medidor de energia solar é compacto, robusto e fácil de operar

O componente sensível solar usado no medidor é um detector fotovoltaico de silício muito estável de longa duração.

## **2. Recursos e Aplicações**

---

### **2.1 Recursos:**

Display LCD de 4 dígitos.

Ampla faixa espectral.

Excelente estabilidade de longo prazo.

Cosseno corrigido.

Medições de transmissão automática.

Seleciona energia ou transmissão.

Medição de energia solar.

Função de ajuste de tempo atual.

Função de ajuste de fator de calibração pelo usuário.

Sensor de luz End-mount.

Seleciona unidades W/m<sup>2</sup> ou Btu / (ft<sup>2</sup> x h).

Modos de retenção de dados/MAX/MIN/AVG.

Função de memória de dados automático. (microSD CARD 2GB)

Função de memória e leitura de dados manual. (99 conjuntos)

Função de desligamento automático.

Interface USB.

## **2.2. Aplicações:**

O medidor pode medir a energia solar irradiada de qualquer direção, ângulo ou posição. O medidor tem a função de Ajuste de Tempo, pode integrar a energia solar medida a cada segundo, calcular a energia média por hora automaticamente após o tempo desejado é definido para obter a energia solar desejada.

O medidor tem registro de dados e interface USB, de forma que os usuários podem fazer uma análise posterior acessando ambos os recursos para conveniência.

## **2.3. Indústria de Pannel de Energia Solar:**

Use o medidor de energia solar no local instalado para descobrir o ângulo e a direção mais vantajosos para a irradiação da energia solar antes que o pannel solar seja instalado.

## **2.4. Pesquisa de Energia Solar:**

A luz solar, em muitas áreas, é suficiente e recentemente tem sido usada amplamente para muitos tipos de aplicações. Entretanto, algumas indústrias relacionadas e organizações acadêmicas também são indicadas para o desenvolvimento de energia solar. O medidor pode ser usado para pesquisa de Energia Solar, como uma ferramenta de educação e pode também ser usada para testar a eficiência da energia solar.

## **2.5. Agricultura:**

Vegetais, flores e plantas são influenciados pela luz solar, especialmente para as plantas cultivadas em uma estufa. O medidor pode medir a energia solar de forma eficiente e é a melhor ferramenta para agricultores manter o crescimento das plantas sob controle.

## **2.6. Medição de transmissão solar:**

O medidor pode medir a transmissão solar que é aplicável para vidro, papéis de isolamento de calor, para-sóis, guarda-sol e assim por diante.

### **Por exemplo:**

1. Para comparar a irradiação da energia solar medida antes e após o guarda-sol ser instalado. As leituras medidas são úteis para reconhecer se o material usado de um guarda-sol é bom para isolar a transmissão de energia solar.

2. Para verificar a taxa de isolamento de luz solar com o papel de isolamento de calor.

## **2.7. Construção**

Para verificar a irradiação solar em qualquer ângulo e a qualquer hora, que é útil para a instalação de sistemas de proteção para controlar a temperatura interna eficientemente e ter energia. Eletricidade pode ser produzida combinando os materiais de construção com o painel de energia solar. O medidor pode medir a irradiação da energia solar para atingir a mais alta eficiência.

## **6. Hidrológico**

1. Quando a água do solo na superfície for evaporada pela luz e se tornar nuvens, as nuvens são condensadas e se tornam chuva causada pela gravitação.

2. A luz solar irradia o oceano e ocorre a diferença de temperatura do oceano.

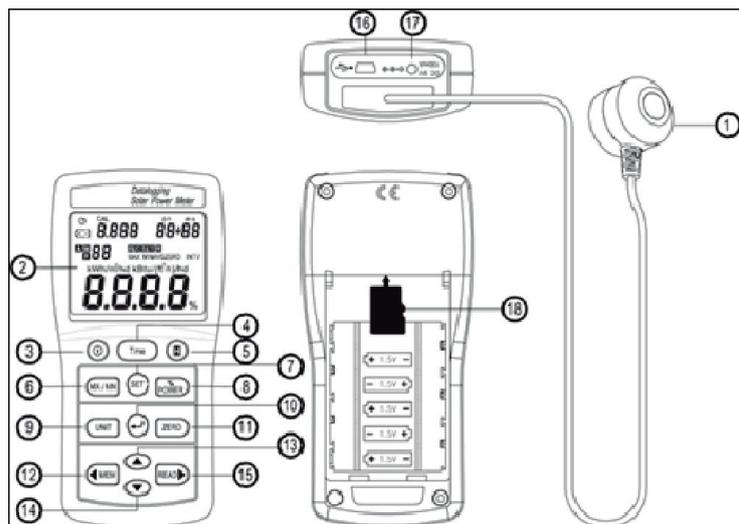
3. A luz solar irradia a terra, uma vez que cada lugar da superfície da terra afetada pelo calor é diferente, isso causa a atividade de convecção atmosférica e é transformada em vento e nas ondas da superfície do mar.

### 3. Especificações

---

- Monitor de LCD, leitura LCD de 4 dígitos
- Faixa de medição: 2000 W/m<sup>2</sup> , 634 Btu / (ft<sup>2</sup> x h)
- Resolução: 0,1 W/m<sup>2</sup>, 0,1 Btu / (ft<sup>2</sup> x h)
- Monitor acima da faixa. O LCD mostrará o símbolo "OL".
- Resposta espectral: 400 ~ 1000nm
- Precisão: Normalmente dentro de 10 W/m<sup>2</sup> [3 Btu / (ft<sup>2</sup> x h)] ou 5%, o que for maior na luz solar greater;  
Erro de temperatura adicional induzido 0.38 W/m<sup>2</sup> / [0,12 Btu / (ft<sup>2</sup> x h) /] de 25
- Precisão angular: Coseno corrigido <5% para ângulos < 60°
- Desvio: < ±2% por ano
- Taxa de amostragem: 1 vez / s.
- Detector de foto um detector fotovoltaico de silício.
- Capacidade de Memória de Dados Manual 99 conjuntos.
- Capacidade de Memória de Dados Automática: microSD CARD 2GB
- Temp. Operacional e Umidade: 0 a 50(32 a 122) e 0% a 80% UR.
- Temp. e Umid.de Armazenamento-10 a 60 (14 a 140) e 0% a 70% U.
- Fonte de Alimentação: 6 pilhas tamanho AAA de 1,5V.
- Vida Útil da Bateria (normal ): 50 horas ( zinco carbono).
- Dimensões /Peso do medidor: 150C x 72L x 35A (mm) / 235g

## 4. Peças



### 1. Sensor para medição de energia solar.

2. **Monitor de LCD:** Monitor com exibições de 4 dígitos com uma leitura máxima de 9999, os valores medidos, símbolos de função de unidade e pontos decimais, etc.

3. **Tecla de liga / desliga:** Pressione a tecla Power para ligar o medidor.

Pressione a tecla Power por 3 segundos para desligar o medidor.

4. **Tecla Time:** Pressione a tecla “Time” para ligar a exibição de minuto: segundo, dia – hora e ano ÷ mês. A hora atual será exibida se a função de ajuste de tempo real foi executada na ativação, do contrário, o tempo decorrido será exibido.

### 5. Tecla H HOLD:

A.Função HOLD: Pressione essa tecla momentaneamente para congelar ou descongelar as leituras exibidas.

B.Desabilitar o desligamento automático:Pressione e segure esta tecla, em seguida, ligue o medidor de novo, o símbolo “ ” de desligamento automático desaparecerá do LCD.

## **6. Tecla MX/MN:**

Modo de gravação MAX MIN: Pressione esta tecla para entrar nesse Modo de Gravação. Pressione esta tecla circular para leitura média (AVG) e atual (REC) máxima (MAX) e mínima (MIN). Segure esta tecla por 3 segundos para sair

## **7. Tecla SET:**

**A.** Modo de Ajuste de Tempo real: Pressione esta tecla uma vez, em seguida, pressione a tecla Time para entrar nesse modo de ajuste. Ele mostra os dígitos do ano em LCD. Pressione as teclas ▲, ▼, ◀, ▶ para ajustar o ano ÷ mês, dia, hora e minuto, segundo. Pressione a tecla para armazenar as configurações de tempo.

**B.** Ajuste de tempo de intervalo de memória de dados automático:

Pressione esta tecla uma vez e, em seguida, pressione a tecla "UNIT" para entrar neste modo de ajuste, pressione a tecla ▲ ou ▼ para ajustar o tempo desejado de 1 segundo para 1 minuto. Pressione a tecla para armazenar o tempo de ajuste e sair.

**C.** Modo de Ajuste do Fator de Calibração: Pressione e segure a tecla SET, em seguida, ligue o medidor novamente. Ele mostra o símbolo "CAL" e um dígito oscilante. Pressione as teclas ▲, ▼, ◀, ▶ para ajustar os valores do fator de calibração desejados. Pressione a tecla para armazenar e sair.

## **8. Tecla % POWER:**

**A.** Modo de Função de % de Transmissão: Pressione esta tecla para entrar na função de transmissão e (%). Pressione esta tecla novamente para sair desse modo.

## **9. Tecla UNIT:**

**A.** Unit Select: Pressione esta tecla para alternar a unidade entre W/m<sup>2</sup> e Btu / (ft<sup>2</sup> x h).

**B.** Power and Energy Units Select: No modo de energia solar integral, pressione esta tecla para selecionar unidades de potência ou energia.

**10. Tecla :** No modo de ajuste, pressione esta tecla para armazenar os dados de configuração e sair.

**11. Tecla ZERO: Zero Adjustment:** Cubra o detector solar e, em seguida, pressione esta tecla, o LCD mostrará o símbolo “ZERO” para zerar a leitura, pressione esta tecla novamente para sair.

**12. ◀ Tecla MEM:**

**A. Memory Function:** Pressione esta tecla uma vez para armazenar um valor de medição.

**B. Clear the stored Data:** Pressione e segure esta tecla, em seguida, ligue o medidor novamente. Isso mostra o símbolo “CLr” no LCD. Pressione a tecla ▼ para selecionar “YES” ou “NO” para apagar os dados da memória.

**C. Auto Data Memory:** Esta tecla por 3 segundos para entrar no modo de memória de dados automático, o LCD mostrará o símbolo “A M”. Pressione esta tecla novamente para sair.

**D. Tecla ◀** No modo de ajuste, pressione esta tecla para mudar o cursor para a posição esquerda desejada.

**13. Tecla ▼ :** No modo **READ**, pressione esta tecla para diminuir o local de memória. No modo de ajuste, pressione esta tecla para diminuir o parâmetro.

**14. Tecla ▲ :** No modo **READ**, pressione esta tecla para aumentar o local de memória. No modo de ajuste, pressione esta tecla para aumentar o parâmetro.

**15. Tecla READ ▶ :**

**A. Read Function:** Pressione esta tecla para entrar no modo **READ**, em seguida, pressione a tecla ▲ ou ▼ para selecionar o número de dados armazenado desejado a ser lido. Pressione esta tecla novamente para sair.

**B. Tecla ▶ :** No modo de ajuste, pressione esta tecla para mover o cursor para a posição à direita desejada.

**16. Micro – USB.**

**17. Soquete do adaptador AC (9VDC, 100mA) ⊖ ⊕**

**18. CARTÃO microSD de 2GB.**

---

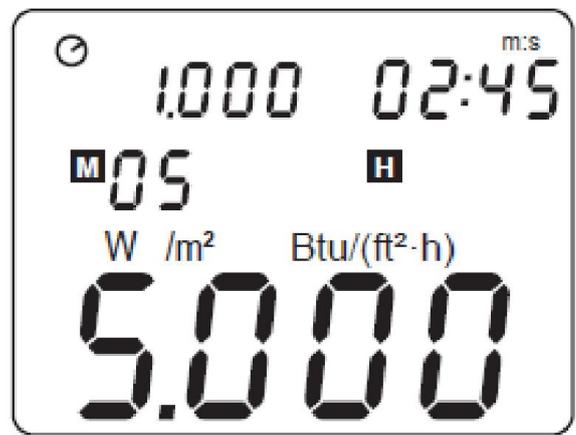
**5. Manuseando o equipamento**

O medidor usa um detector fotovoltaico de silício montado em um cabeçote corrigido por cosseno para fornecer medidas de irradiação para aplicações solares, agrícolas, meteorológicas e hidrológicas.

### 5.1. Medição de Energia Solar

No modo de energia, o medidor mede a energia da irradiação solar.

- A. Pressione a tecla para ligar o medidor.
- B. Pressione a tecla “UNIT” para selecionar a unidade W/m<sup>2</sup> ou Btu / (ft<sup>2</sup> x h) desejada.
- C. Posicione o sensor solar voltado diretamente para o sol.
- D. Leia o valor de energia solar a partir do monitor LCD.



E. Pressione tecla “H”, se o valor exibido precisar ser retido. Pressione essa tecla novamente para sair.

### 5.2. Uso do Modo de Gravação MAX MIN para Medição de Energia Solar

- A. Pressione a tecla  para ligar o medidor.
- B. Pressione a tecla “UNIT” para selecionar a unidade W/m<sup>2</sup> ou Btu/(ft<sup>2</sup> x h) desejada.
- C. Posicione o sensor solar voltado diretamente para o sol.
- D. Pressione a tecla “MX/MN” para entrar no modo de Gravação MAX MIN. Os valores máximo, mínimo e médio são, então, redefinidos para a leitura atual, o LCD mostra o símbolo “REC MAX” e a função de desligamento automático é desabilitada.
- E. Pressione a tecla “MX/MN” para ciclar as leituras máxima (MAX), mínima (MIN), média (AVG) e a atual (REC), que indicam que o valor está sendo exibido. A leitura média é a média dos valores presentes nas últimas 4 vezes.
- F. Pressione a tecla  para exibir o tempo dos dados gravados. O tempo real será exibido se a função de configuração de tempo real foi executada na ativação, do contrário, o tempo decorrido será exibido.
- G. Pressione a tecla “MX/MN” por 3 segundos para sair.



### 5.3. Medição de Transmissão de Energia Solar

No modo de transmissão, o medidor pode calcular a porcentagem de transmissão solar associada com um determinado material como vidro, filme ou outros materiais transparentes.

- A. Pressione a tecla **ⓘ** para ligar o medidor.
- B. Pressione a tecla **"UNIT"** para selecionar a unidade W/m<sup>2</sup> ou Btu/(ft<sup>2</sup>xh).
- C. Posicione o sensor solar voltado diretamente para o sol.
- D. Pressione a tecla **"% POWER"** para entrar no modo de transmissão, o LCD mostra o símbolo "%".
- E. Pressione a tecla **,** o medidor armazena o valor medido da energia solar como uma referência, o LCD, então, mostra "100.0%".
- F. Coloque o material de vidro ou filme entre a fonte solar e o sensor solar do medidor.
- G. Leia o monitor LCD.

H. Pressione a tecla **"H"**, se o valor exibido precisar ser retido.

Pressione a tecla **"H"** novamente para sair do modo de retenção de dados.



I. Remova o material de amostra e confirme se o medidor retorna para 100.0%. Se o medidor não exibir 100.0% com a amostra removida, então, esqueça a leitura e recomece o processo de teste.

J. Pressione a tecla **"% POWER"** para sair.

### 5.4. Medição de Energia Solar Integral

Meça a quantia de luz solar disponível. Quando a luz solar atingir a Terra, ela é distribuída não uniformemente em diferentes áreas. A luz solar varia com as estações, como eixo rotacional da terra muda para prolongar e encurtar os dias com a mudanças das estações. A quantidade de luz solar atingindo qualquer área também é afetada pela hora do dia, o clima (especialmente a cobertura de nuvem, que espalha os raios do sol) e a poluição do ar nessa área. Da mesma forma, esses fatores climáticos afetam a quantia de energia solar que está disponível para os sistemas PV.

- A. Pressione a tecla  para ligar o medidor.
- B. Pressione a tecla “UNIT” para selecionar a unidade W/m<sup>2</sup> ou Btu/(ft<sup>2</sup> xh) desejada.
- C. Posicione o sensor solar voltado diretamente para o sol.
- D. Pressione a tecla “% POWER” por 3 segundos para iniciar a medição de energia solar integral e a função de desligamento automático é desabilitada.
- E. Pressione a tecla “UNIT” para selecionar a energia solar ou as unidades de energia solar integral. Neste modo, a tecla “H” está desabilitada.



- F. Pressione a tecla “% POWER” novamente para sair desta medição.

## 5.5. Memória de Dados Manual e Modo Leitura

### 1. Exclua os dados armazenados manualmente

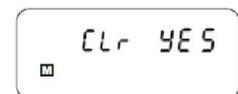
- A. Pressione a tecla  por 3 segundos para desligar o medidor.
- B. Pressione e segure a tecla “◀MEM” e, em seguida, ligue o medidor novamente, o LCD mostra o símbolo “CLr no M” e para inserir exclua o modo de dados armazenados manualmente.
- C. Pressione a tecla ▼ para selecionar “YES” ou “no” e, em seguida, pressione para confirmar.
- D. Pressione a tecla novamente para sair.

#### 5.5.1. Memória de dados manual

- A. Pressione a tecla “◀MEM” uma vez para armazenar a leitura LCD atual na memória. O tamanho total da memória é 99 conjuntos.
- B. Quando a memória estiver cheia, o LCD mostrará o símbolo “FULL”.

#### 5.5.2 LEITURA dos dados de memória manual

- A. Pressione a tecla “READ ▶” para ler os dados registrados manualmente.
- O LCD, então, mostra o símbolo “R”. Quando não houver dado na memória, o LCD mostra o símbolo “no dAtA”.



- B. Pressione a tecla ▲ou▼ para selecionar os dados do número de endereço de memória desejados para exibir.
- C. Pressione a tecla novamente para sair.

## 5.6. Desabilitar a Função de Desligamento Automático

O medidor será desligado automaticamente se nenhuma tecla for pressionada por 10 minutos.

Desativar a função de desligamento automático:

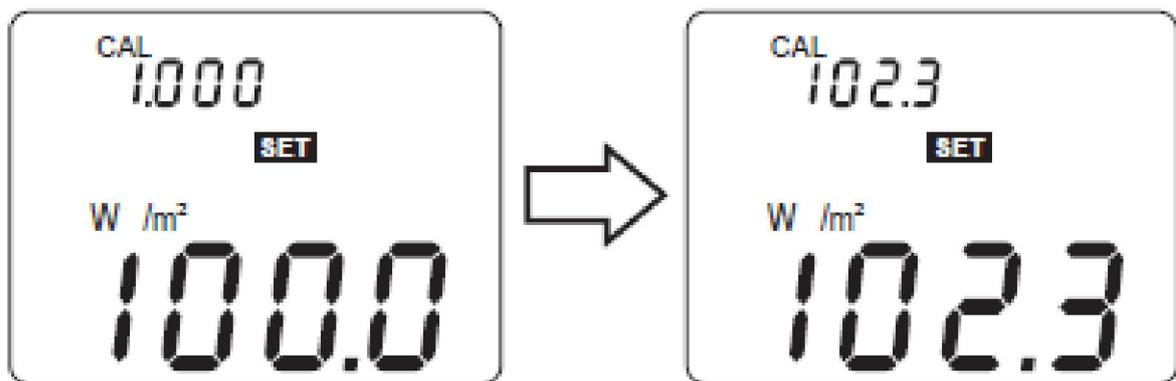
1. Pressione a tecla  $\text{Ⓢ}$  por 3 segundos para desligar o medidor.
2. Pressione e segure a tecla "H" **HOLD** e, em seguida, ligue o medidor novamente, o LCD mostra o símbolo "APO OFF" e a função de desligamento automático será desabilitada. O símbolo de desligamento automático " " desaparecerá.
3. A função de desligamento automático será acionada cada vez que você liga o medidor.

## 5.7. A Função de Calibração de Configuração (CAL)

O fator de calibração CAL serve para calibrar a exibição de resultado.

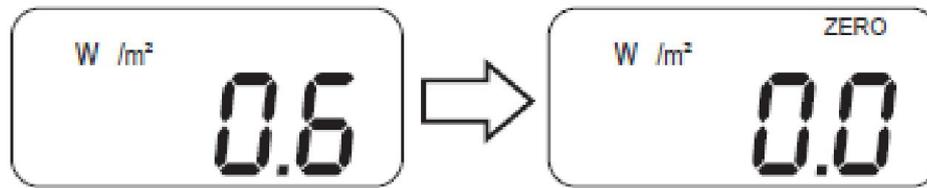
O valor de energia solar medido internamente é multiplicado pelo valor de CAL que foi inserido e o valor resultante é exibido e armazenado. A faixa de ajuste CAL é de 0.000 a 9.999. O método de ajuste do fator de calibração precisa de um medidor solar padrão como referência.

1. Pressione a tecla  $\text{Ⓢ}$  por 3 segundos para desligar o medidor.
2. Pressione e segure a tecla "SET" e, em seguida, ligue o medidor novamente para definir o fator de calibração, o LCD, então, o símbolo "CAL" e o primeiro dígito começa a oscilar indicando que pode ser mudado
3. Pressione a tecla  $\text{◀▶}$  para selecionar o dígito oscilante desejado.
4. Pressione a tecla  $\text{▲}$  ou  $\text{▼}$  para o valor desejado. Repita a etapa 3 e 4 para os dígitos remanescentes até que o valor exibido seja o mesmo da referência padrão.
5. Pressione a tecla  $\text{↵}$  para armazenar o novo valor de configuração e sair.



## 5.8. Ajuste de Leitura Zero

- A. Cubra o sensor solar e pressione a tecla “ZERO” para zerar a leitura, o símbolo “ZERO” é exibida.
- B. Pressione a tecla “ZERO” novamente para sair.



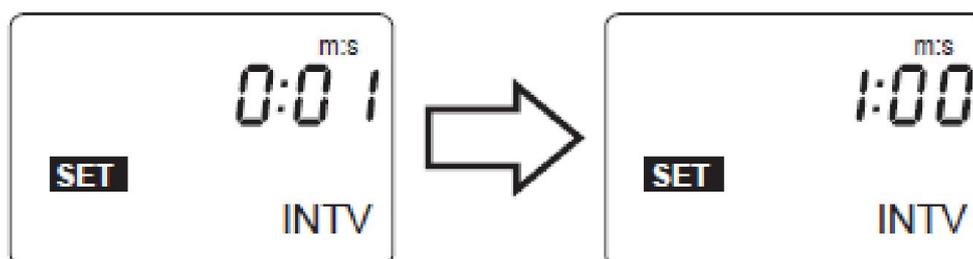
## 5.9. Memória de Dados Automática

Somente CARTÃO microSD de 2GB pode ser usado.

### 5.9.1.. Exclua os dados memorizados automaticamente

- A. Pressione a tecla  por 3 segundos para desligar o medidor.
- B. Pressione e segure a tecla “◀MEM” e, em seguida, ligue o medidor novamente, o LCD mostra o símbolo “CLr no M” e para inserir, exclua o modo de dados memorizados manualmente.
- C. Pressione a tecla  uma vez para entrar, exclua o modo de dados memorizados automaticamente, o LCD mostra o símbolo “CLr no A M”.
- D. Pressione a tecla  para selecionar “YES” ou “NO” e, em seguida, pressione  para confirmar.
- E. Se você selecionar “YES”, pressione a tecla  para executar a exclusão de dados memorizados automaticamente, o símbolo “dEL” é exibido quando o símbolo “DEL” desaparece, o trabalho de exclusão está concluído. Se não tiver nenhum CARTAO SD no medidor, o símbolo “no CArd” é exibida, pressione a tecla  novamente e, em seguida, pressione a tecla  para sair do modo de exclusão.

### 5.9.2. Configuração de tempo de intervalo



A. Pressione a tecla para ligar o medidor.

B. Pressione a tecla “**SET**” uma vez e, em seguida, pressione a tecla “**UNIT**” para entrar no modo de configuração de tempo de intervalo.

C. Pressione a tecla ▲**OU**▼ para selecionar o tempo de intervalo desejado de 1 segundo a 1 minuto.

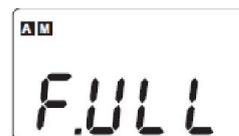
D. Pressione a tecla ↵ para armazenar o tempo de configuração e sair desse modo.

#### 5.10. Memória de dados automático

A. Pressione a tecla “ ◀**MEM**” por 3 segundos para gravar os dados automaticamente, o LCD, então, mostra o símbolo “**A M**” ou “**FULL**” se a memória estiver cheia. Neste modo, todas as teclas estão desabilitadas, exceto as teclas “ ◀**MEM**”.

B. Se não existir nenhum CARTÃO SD no medidor, o símbolo “**no CArd**” é exibido por 2 segundos e, então, sai desse modo.

C. Pressione a tecla “ ◀**MEM**” novamente para sair. A capacidade máxima é de 2GB e pode ser dividida em 150 blocos no máximo.



#### 5.11. Download de dados de gravação para PC

Conecte o cabo USB ao PC e ao medidor.

#### 5.12 Configuração de Modo em Tempo Real

A. Pressione a tecla “**SET**” uma vez e, em seguida, pressione a tecla “**Time**” para entrar no modo de configuração em tempo real (tempo atual), o LCD, então, mostra o símbolo “**SET ÷**” e os números oscilantes.

B. Pressione a tecla ◀◻▶ para mudar para os dois dígitos oscilantes desejados da posição “ano ÷ mês”, “dia – hora” ou “minuto: segundo”.

C. Pressione a tecla ▲**OU**▼ para definir o valor.

D. Repita a etapa 2 e 3 para completar as configurações “Ano ÷ Mês”, “Dia - Hora” e “Minuto: Segundo” (Tempo Real).

E. Pressione a tecla ↵ para armazenar o tempo real e sair desse modo.



### 5.11. Modo de registro de dados de Temporizador de Ciclo

#### Automático

Temporizador de ciclo automático significa que o tempo inicial e o tempo de parada são válidos todo o dia.

- A. Execute o modo de ajuste Real – Time. (consulte os procedimentos 5-10 )
- B. Execute o modo de configuração de Tempo de Intervalo. (consulte os procedimentos 5-9-B)
- C. Pressione a tecla “**SET**” sobre tempo e, em seguida, pressione “ a tecla “ ◀ **MEM**” para entrar no modo de configuração de registro de dados to temporizador de ciclo automático, o LCD mostra o símbolo “**tmr no**”.
- D. Pressione a tecla ▼ para selecionar “**YES**” ou “**no**”. Se selecionar “**no**”, então, pressione a tecla ↵ para sair deste modo. Se selecionar “**YES**”, então, pressione a tecla ↵ para entrar no modo de configuração de tempo de início de registro de dados do temporizador de ciclo automático, o símbolo “**START**” e os números oscilantes são exibidos.
- E. Pressione a tecla ◀ ou ▶ para os outros dois dígitos oscilantes desejados da posição “– hora” ou “minuto: segundo”. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para definir o valor desejado.
- F. Repita a etapa 5 para concluir as configurações de “– hora” e “minuto: segundo”.
- G. Pressione a tecla ↵ para armazenar o tempo inicial e entrar no modo de configuração do tempo de parada, o símbolo “**STOP**” e os números oscilantes são exibidos.
- H. Pressione a tecla ◀ ou ▶ para mudar para os outros dois dígitos oscilantes da posição “– hora” ou “minuto: segundo”. Pressione a tecla ▲ ou ▼ para definir o valor desejado.

I. Repita a etapa 5 para concluir as configurações de “- hora” e “minuto: segundo”.

J. Pressione a tecla para armazenar o tempo de parada e entrar no modo de registro de dados do temporizador de ciclo automático, o símbolo de registro de dados “ $\Delta$ ” aparece oscilando.

K. No modo de registro de dados do temporizador de ciclo automático, repita e pressione a tecla  $\blacktriangle$ , o LCD mostrará o tempo de início.

L. quando o tempo inicial é atingido, o símbolo de início “ $\blacktriangleright$ ” é exibido. Quando o símbolo “ $\Delta$ ” e “**AM**” oscila, significa que os dados foram memorizados. Se pressionar a tecla “**MEM**” irá interromper o registro de dados.

### 5.12 Modo de Registro de Dados do Temporizador sem Ciclo

O temporizador sem ciclo significa que o tempo inicial e o tempo de parada são válidos somente uma vez.

A. Execute o modo de configuração de Tempo Real. (consulte os procedimentos 5-10)

B. Execute o modo de configuração de Tempo de Intervalo. (consulte os procedimentos 5-9-B)

C. Pressione a tecla “**SET**” sobre tempo e, em seguida, pressione a tecla “**MEM**” para entrar no modo de configuração de registro de dados do temporizador de ciclo automático, o LCD mostra o símbolo “**tmr no**”.

D. Pressione a tecla  $\blacktriangledown$  para selecionar “**no**” e, em seguida, pressione a tecla para entrar no modo de configuração de registro de dados do temporizador sem ciclo. O LCD mostra o símbolo “**PrE tmr no**”.

E. Pressione a tecla para selecionar “**YES**” ou “**no**”. Se selecionar “**no**”, então, pressionando a tecla sairá deste modo. Se selecionar “**YES**”, então, pressione a tecla para entrar no modo de configuração do tempo de início de registro de dados sem ciclo, o símbolo “**START**” e os números oscilantes são exibidos.

F. Pressione a tecla  $\blacktriangleleft$  ou  $\blacktriangleright$  para mudar para os outros dois dígitos oscilantes desejados da posição “ano ÷ mês”, “dia – hora” ou “minuto: segundo”. Pressione a tecla  $\blacktriangle$  ou  $\blacktriangledown$  para definir o valor desejado.

**G.** Repita a etapa 6 para concluir as configurações “ano ÷ mês”, “dia – hora” e “minuto: segundo”.

**H.** Pressione a tecla  $\downarrow$  para armazenar o tempo de início e para entrar no modo de configuração do tempo de parada, o símbolo “**STOP**” e números oscilantes são exibidos.

**I.** Pressione a tecla  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$  para mudar para os outros dois dígitos oscilantes desejados da posição “ano ÷ mês”, “dia – hora” ou “minuto: segundo”. Pressione a tecla  $\blacktriangle$  ou  $\blacktriangledown$  para definir o valor desejado.

**J.** Repita a etapa 9 para concluir as configurações de, “dia – hora” e “minuto: segundo”.

**K.** Pressione a tecla  $\downarrow$  para armazenar o tempo de parada e entrar no modo de registro de dados do temporizador sem ciclo, o símbolo de registro de dados “ $\Delta$ ” é exibido.

**L.** No modo de registro de dados do temporizador sem ciclo, repita e pressione a tecla  $\blacktriangle$ , o LCD mostrará o tempo inicial.

**M.** Quando o tempo inicial for atingido, o símbolo de início “ $\Delta$ ” e “ $\blacktriangleright$ ” é exibido. Quando o símbolo “**AM**” piscar, significa que os dados foram memorizados, Se pressionar a tecla “**MEM**” interromperá o registro de dados e o símbolo “ $\boxtimes$ ” desaparecerá.

## **6. Pilhas**

---

**A.** Quando a potência das pilhas não for suficiente, o LCD mostrará “ $\boxplus$ ”. A troca das 6 pilhas de tamanho padrão AAA de 1.5V são necessárias.

**B.** Solte o parafuso grande na parte traseira do medidor e remova a tampa do compartimento de pilhas.

**C.** Desconecte as pilhas do instrumento e as substitua por 6 pilhas de tamanho padrão AAA de 1.5V e coloque a tampa do compartimento.

**Observação:** Certifique-se de que a polaridade da bateria esteja instalada conforme indicado.

## **7. Manutenção**

---

- A. A placa de plástico na parte superior do sensor deve ser limpa com um pano úmido, quando necessário.
- B. Não coloque o instrumento em um lugar onde a temperatura ou umidade seja excessivamente alta.
- C. O intervalo de calibração para o sensor solar irá variar de acordo com as condições operacionais, mas geralmente a sensibilidade diminui em uma proporção direta ao produto da intensidade de luz solar pelo tempo operacional. Para manter a precisão básica do instrumento, a calibração periódica é recomendada.

## **8. instalação e Operação do Software**

---

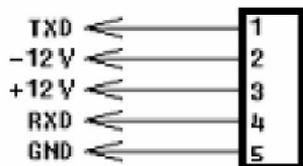
- Para instruções detalhadas, consulte o conteúdo do CD-ROM anexo, que tem as instruções completas da operação do software e informações pertinentes.
- Protocolo: anexado no conteúdo do CD-ROM, favor abrir o CD-ROM para detalhes.

## **9. Especificações de Hardware**

---

### **9.1. Fiação do Hardware**

A. Diagrama USB



## 9.2. Protocolo de comunicação

### A. Função de Leitura: (Set token – out Token – in token)

Byte0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
00	2	command		

Comandos:

01 : LCD Screen

02 : Interval (1byte,hex), user\_value(2byte.hex)

03 : real time clock (BCD code)

04 : clarify is SD card exit

- Byte 1bit6: 0=> no SD card      1=>SD card exist(1byte)
- Byte1 SD capacity: 4 bytes (Byte 2345)
- Byte2 SD remained capacity: 4 bytes (Byte 6789)

05 : Meter model 132s

06 : Recorded files in SD card.

07 + Set No.: Details of recorded data set

08 + Set No.: bytes of recorded set (4 bytes) + start time (17 bytes)

09 : cycling time (6byte)

10 : reservation time 12 byte (hex)

### B. Função de controle: (Set token – in Token – out token)

Byte0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
00	1	command		

01 : key\_time

02 : key\_h

03 : key\_max

04 : key\_set

05 : key\_power

06 : key\_unit

07 : key\_enter

08 : key\_zero

09 : key\_men

10 : key\_up

- 11 : key\_down
- 12 : key\_read
- 13 : exit max/min/avg
- 14: auto recording (USB OFF)
- 15 : set\_up interval
- 16 : erase auto recording
- 17 : power off
- 18 : set\_RTC
- 19 : set user data
- 20 : set cycling time
- 21 : set reservation time
- 22 : power %
- 23 : erase manual ecording

## ***10. Requerimentos e Instalação de Hardware***

---

### **10.1 Requerimentos de Hardware PC**

HDD, unidade de CD Rom, 486PC ou notebook superior com porta USB disponível.

### **10.2 Instalação de Hardware PC.**

Conecte o medidor no PC pelo cabo USB.

## ***11. Instalando o Software***

---

- A. Inicialize o sistema operacional Windows XP / 7;
- B. Feche todas as outras aplicações;
- C. Insira o disco no drive de CD  
Se a execução automática não iniciar, abra o drive de CD e execute "Setup.exe"

Siga as instruções na tela



1. A instalação iniciará automaticamente



2. Clique no botão **PRÓXIMO**.



3. Clique no botão **INSTALAR**.



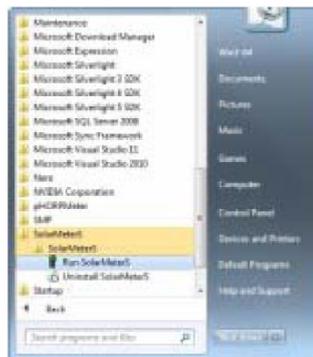
4. Se aparecer uma janela “User Account Control” ou “Controle de conta de usuário” que pergunta “Você permite que o seguinte programa de um editor desconhecido faça alterações nesse computador?” Clique no botão SIM.



5. Clique no botão **“Finish”** ou **“Concluído”** para terminar

## 12. Utilizando o Software

A. Clique em **“Iniciar”** no menu iniciar e clique em **“Todos os programas”** > **“SolarMeterS”** > **“SolarMeterS”** > **“Run SolarMeterS”**



B. Tela principal:



### 13. Gravação

#### 13.1. Salvar em Disco Rígido (PC)

Clicar  botão. A caixa de diálogo mostrado abaixo, aparecerá.

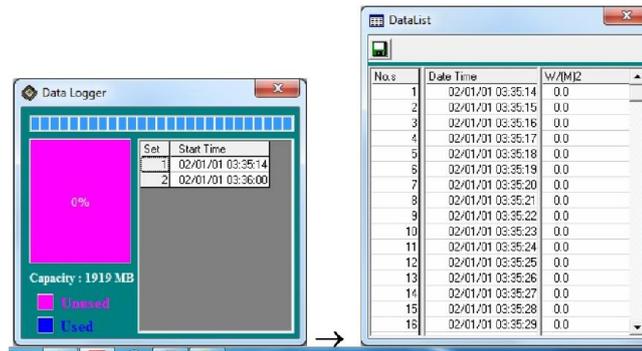


Coloque um nome de arquivo e depois clique em “Salvar” para salvar os dados na pasta já nomeada.



## 16. Download dos dados do ELP ROM

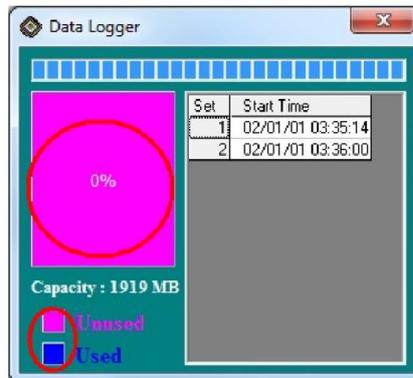
Clique no botão . A janela do registrador de dados, mostrado abaixo irá abrir:



Clique no número da coluna SET para ver os detalhes. Por exemplo:

Na janela abaixo tem 7 (?) de cada para escolher. A lista abaixo é um exemplo de um (a) aberta.

Para apagar os dados salvos no ELP Rom clique  na barra de menu ou no letreiro de memória (Veja abaixo) na janela do registrador de dados.



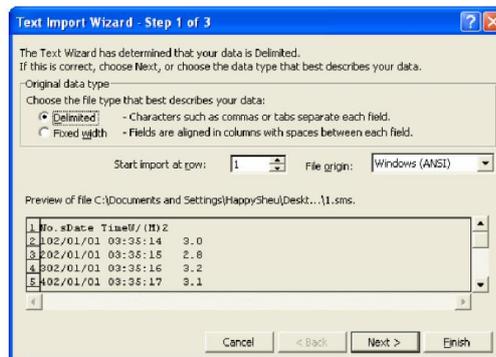


Pressione **OK** para confirmar.

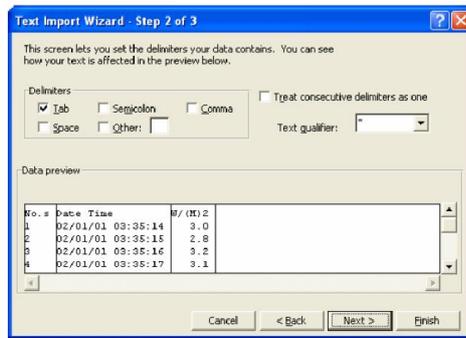
## 17. Conversão de Dados

### 17.1 Aplicação para o Excel.

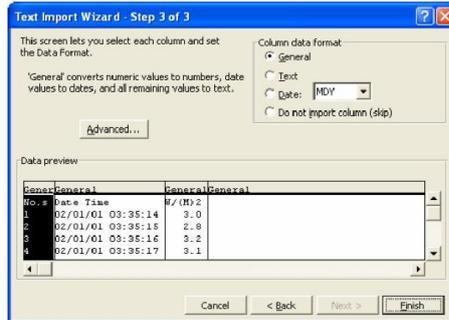
Abra o Microsoft Excel, ache o salvo. “Text Import Wizard” aparece siga os passos de 1 a 2 para completar.



Clique no botão “**NEXT**”



Clique no botão **NEXT**

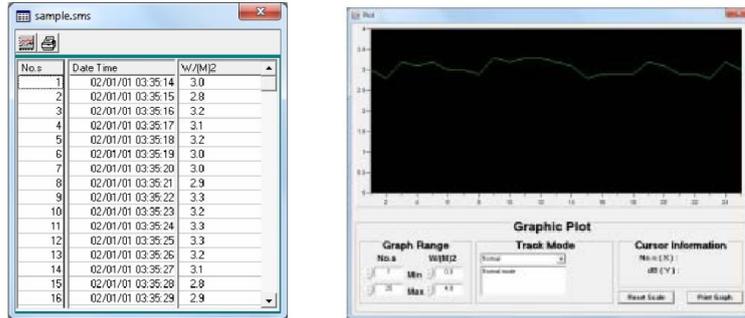


Clique no botão **FINISH**

	A	B	C
1	No.s	Date Time	W/(M)2
2	1	02/01/01 03:35:14	3.0
3	2	02/01/01 03:35:15	2.8
4	3	02/01/01 03:35:16	3.2
5	4	02/01/01 03:35:17	3.1
6	5	02/01/01 03:35:18	3.2
7	6	02/01/01 03:35:19	3.0
8	7	02/01/01 03:35:20	3.0
9	8	02/01/01 03:35:21	2.9
10	9	02/01/01 03:35:22	3.3
11	10	02/01/01 03:35:23	3.2
12	11	02/01/01 03:35:24	3.3
13	12	02/01/01 03:35:25	3.3
14	13	02/01/01 03:35:26	3.2
15	14	02/01/01 03:35:27	3.1
16	15	02/01/01 03:35:28	2.8
17	16	02/01/01 03:35:29	2.9
18	17	02/01/01 03:35:30	2.9
19	18	02/01/01 03:35:31	2.9
20	19	02/01/01 03:35:32	3.2

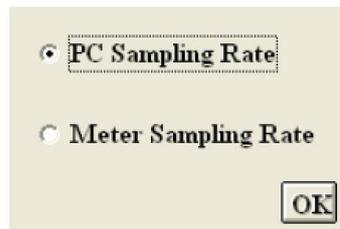
Aplicações para gráficos:

Abra o dado salvo no software e clique .

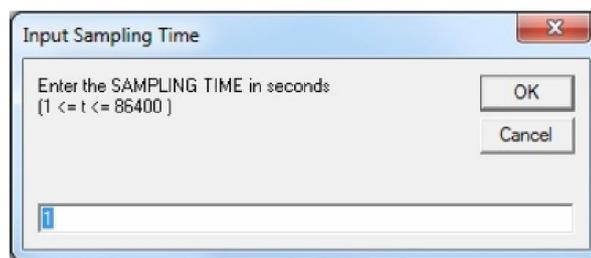


## 20. Taxa de amostragem

Clique na barra de menu. 



Escolha “Tempo de amostragem PC” ou clique no botão OK.

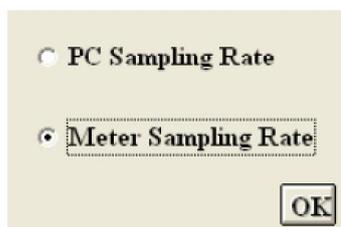


Coloque um tempo de amostragem e clique no OK para confirmar.

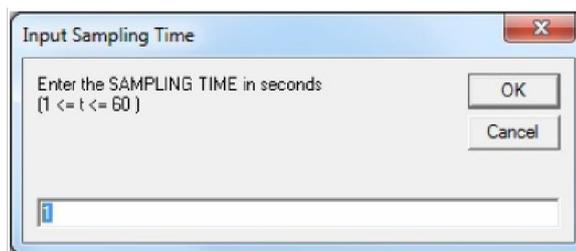
## Taxa de amostragem

Taxa a qual armazena leituras de metros

Clique  na barra de menu



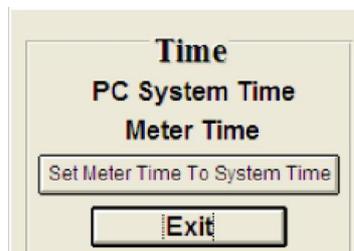
Escolha “Tempo de Amostragem PC” e clique no botão OK



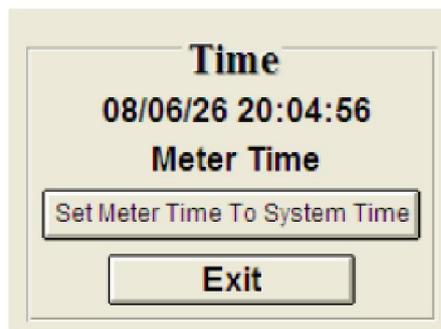
Coloque um tempo de amostragem e clique no botão OK para confirmar.

Relógio de tempo real.

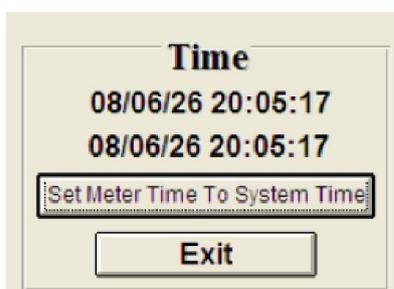
Clique  na barra de menu para definir o tempo do medidor para o tempo do sistema.



Clique PC SYSTEM TIME para mostrar o tempo do sistema do PC ou Meter Time para mostrar o tempo do medidor.



Clique  para definir o tempo do medidor para o tempo do sistema do PC.



## 19. Lista de acessórios

### Acessórios Fornecidos

- Manual de Instruções
- CD (Software)
- Pilhas AAA
- Cartão micro SD (2GB)
- Cabo USB

### Acessórios Opcionais

- Adaptador AC/DC 100mA

