

INSTRUTHERM

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumento de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 274 - 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

01/10/2009

INSTRUTHERM

MANUAL DE INSTRUÇÕES



**LUXÍMETRO DIGITAL
MODELO: LDR-225**

1. Instalação

- Este instrumento é um instrumento digital de luminosidade de precisão, que pode ser utilizado para medir a luminosidade em ambientes fechados ou em campo.
- Está de acordo com a resposta espectral fotopica CIE, $f_1 \leq 6\%$.
- Co-seno totalmente corrigido para a incidência angular de luz.
- É um instrumento compacto, resistente e de fácil manuseio, devido à sua estrutura.
- O componente sensível à luz empregado neste instrumento é um foto-diodo de silício de alta estabilidade e durabilidade, em conjunto com um filtro de resposta espectral.

2. Característica

- Display duplo de cristal líquido (LCD) de 4 dígitos
- Sensibilidade espectral próxima à curva fotopico CIE
- Escala de medição: 0,01 a 999900 Lux / 0,001 a 99990 fc, escala automática em 5 passos
- Resposta precisa e instantânea
- Medição integral de luminosidade
- Medição de intensidade luminosa
- Função Data-Hold
- Memória de dados com função de leitura
- Registro de valor de referência para medição de desvio relativo ou percentual
- Medição de *ripple* (ondulação) para função STRAY + LIGHT
- Função Time-Hold
- Função Point-Average
- Função de Comparador
- Função de desligamento automático
- Função de luz de fundo do display
- Coleta de dados automática e interface RS-232

3. Especificações

- **Escala de medição:** 99,99 lux, 999,9 lux, 9999 lux, 99990 lux, (escala automática em 5 passos) 999900 lux / 9,999 fc, 999,9fc, 9999fc, 99990 fc Nota: 1fc = 10,76 lux
- **Display de sobre escala:** O display exibe o símbolo "OL"
- **Resposta espectral:** CIE fotopico (CIE curva de resposta do olho humano)
- **Precisão espectral:** Função CIE $\forall f_1 \leq 6\%$
- **Resposta de co-seno:** $f_2 \leq 2\%$
- **Precisão:** $\pm 3\%$ da leitura ± 5 dígitos (calibrado com lâmpada incandescente padrão na temperatura de cor de 2856K)

Termos de Garantia

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 de compra.

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

Observações:

- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n° da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n° de série do equipamento.
- 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.
- **Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

12. Lista de Acessórios

Acessórios Fornecidos:

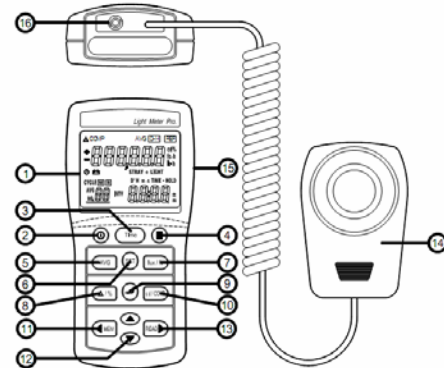
- Estojo
- 6 pilhas AAA
- Software
- Cabo RS-232.
- Manual de instruções

Acessórios Opcionais (adquiridos separadamente):

- Estojo para transporte mod. ES-16
- Certificado de calibração

- **Características de temperatura:** $\pm 0,1\%$ / °C
- **Taxa de amostragem:** 5 vezes por segundo
- **Elemento sensível:** Fotodiodo de silício com filtro de resposta espectral
- **Capacidade da memória de dados Manual:** 99 conjuntos de dados
- **Capacidade de coleta de dados automática:** 40000 conjuntos de dados
- **Temperatura e umidade de operação:** 0 a 40°C / 0 a 80% RH
- **Temperatura e umidade de armazenagem:** -10 a 50°C / 0 a 70% RH
- **Alimentação:** 6 pilhas tamanho AAA de 1,5V
- **Vida útil das pilhas (típica):** 100 horas (carbono-zinco)
- **Comprimento do cabo da foto-célula:** 150 cm (aprox.)
- **Dimensões da foto-célula:** 92 x 60 x 29 mm
- **Dimensões do instrumento:** 150 x 72 x 35 mm
- **Peso:** 320g

4. Descrição do Instrumento



- 1 Display LCD:** Display de cristal líquido (LCD) de 4 dígitos com exibição máxima de 999900 e sinais de indicação dos valores medidos, símbolos de função e unidade e pontos decimais
- 2 Botão liga / desliga:** Liga ou desliga o instrumento
- 3 Botão TIME:** Alterna entre minuto : segundo (m:s) e Dia-Hora (D-H) no display
- 4 Botão Data-Hold:**
 - ① Utilizado para reter os dados no display
 - ② Pressione e segure este botão até o bip soar uma vez para ativar a luz de fundo. A luz de fundo vai desligar automaticamente depois de 30 segundos

5 Botão AVG: Ativa o modo ponto-mediano de medição

6 Botão SET: Inicia o modo de configuração:

Set01: Medição de ripple (ondulação) para modo STRAY + LIGHT

Set02: Retenção de tempo

Set03: Configuração de tempo real

Set04: Medição de luminosidade integral

Set05: Configuração do valor Alto / Baixo do Comparador

Set06: Configuração do intervalo de tempo da coleta de dados automática.

7 Botão Lux / fc: Seleciona a unidade de medição de luminosidade

Fc = footcandle (pé vela). 1fc = 10,76 lux

8 Botão “ Δ / %”: Pressione o botão “ Δ / %” para entrar no modo relativo, zerar o display e armazenar o valor do display como valor de referência. O indicador “ Δ ” será exibido no display. Pressione o botão “ Δ / %” mais uma vez para entrar no modo de medição relativa percentual. Caso o valor relativo seja zero, este modo não estará disponível. O indicador “REF” será exibido. Pressione o botão “ \leftarrow ” para sair do modo relativo.

9 Botão \leftarrow

① Entra / sai do modo de configuração ou armazena a configuração exibida

② Sai do modo ponto-mediano, modo relativo, modo de intensidade luminosa e modo de coleta de dados automática.

10 Botão cd / COMP: Entra no modo de intensidade luminosa ou modo comparador.

11 Botão MEM:

① Pressione uma vez para armazenar um conjunto de dados na memória

② Pressione por 3 segundos para entrar no modo de coleta de dados automática

12 Botões \blacktriangle / \blacktriangledown : Alterna entre os modos de configuração ou aumenta / diminui o valor do parâmetro de configuração exibido

13 Botão READ:

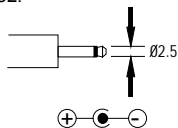
① Entra no modo de leitura de dados da memória

② Pressione por 6 segundos para entrar no modo RS-232.

14 Fotocélula:

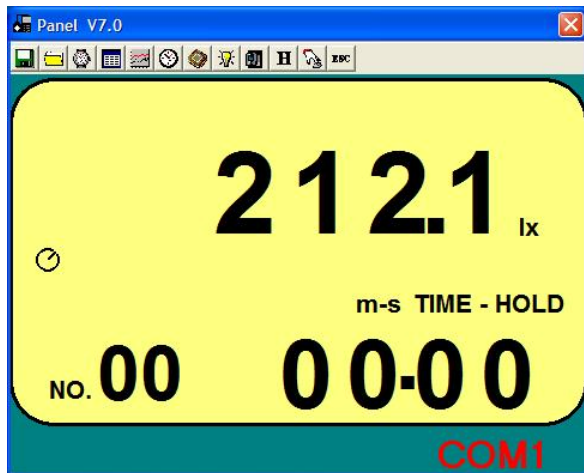
15 Entrada para adaptador AC (9V 100mA)

16 Saída RS-232



11. Iluminação Recomendada

Lugar	Ambiente	lux	Fc
Escritório	Sala de conferências, recepção	200 ~ 750	18 ~ 70
	Escritórios	700 ~ 1500	65 ~ 140
	Sala de Projetos	1000 ~ 2000	93 ~ 186
Indústria	Linha de produção e trabalhos visuais	300 ~ 750	28 ~ 70
	Trabalho de inspeção	750 ~ 1500	70 ~ 140
	Linha de montagem de peças eletrônicas	1500 ~ 3000	140 ~ 279
	Seção de embalagem e área de passagem	150 ~ 300	14 ~ 28
Hotel	Áreas públicas e vestiários	100 ~ 200	9 ~ 18
	Recepção	200 ~ 500	18 ~ 47
	Caixa	750 ~ 1000	70 ~ 93
Loja	Corredores e escadas interiores	150 ~ 200	14 ~ 18
	Vitrines e seção de empacotamento	750 ~ 1500	70 ~ 140
	Vanguarda	1500 ~ 3000	140 ~ 279
Hospital	Enfermaria e almoxarifado	100 ~ 200	9 ~ 18
	Consultório	300 ~ 750	28 ~ 70
	Sala de operações	750 ~ 1500	70 ~ 140
Escola	Pronto-socorro	1500	70 ~ 140
	Auditório e ginásio interno	100 ~ 300	9 ~ 28
	Sala de aula	200 ~ 750	18 ~ 70
	Laboratório, biblioteca e sala de projetos	500 ~ 1500	47 ~ 140





5. Instruções de Operação

Ajuste de zero

O instrumento executa um ajuste automático de zero quando é ligado.
Para este ajuste é necessário colocar a tampa da fotocélula.




5-1 Medição de luminosidade

1. Pressione o botão  para ligar o instrumento
2. Pressione o botão **Lux / FC** para selecionar a unidade desejada (**Lux ou FC**)
3. Remova a tampa da fotocélula e coloque-a na perpendicular em relação à fonte de luz
4. Leia o valor de luminosidade no display.
5. O usuário pode congelar a leitura encontrada no display pressionando o botão . No display serão exibidas as letras 'D-H' (Data Hold). Para sair desta função apenas pressione mais uma vez este botão.



5-2 Medição de "Ripple" (Ondulação)

Ao utilizar a função de medição de "ripple" para medir as ondas residuais em determinado local durante o dia, pode-se determinar a luminosidade real da fonte de luz e o valor de luminosidade gerada por esta fonte de luz à noite. Esta função elimina a necessidade de efetuar medições à noite.

- 1 Pressione o botão  para ligar o instrumento
- 2 Pressione o botão **Lux / FC** para selecionar a unidade desejada fc ou lux
- 3 Ligue a fonte de luz a ser medida
- 4 Remova a tampa da fotocélula e posicione-a perpendicularmente à fonte de luz
5. Pressione o botão **SET**. O indicador "SET01" será exibido.
6. Pressione o botão . O indicador "STRAY + LIGHT" será exibido. O valor de luminosidade exibido no display é o valor STRAY (desvio) da fonte de luz, mais a medição do valor de luminosidade da fonte de luz (LIGHT).
- 7 Pressione o botão  para armazenar o valor de luminosidade **STRAY + LIGHT**. O indicador "STRAY" será exibido.

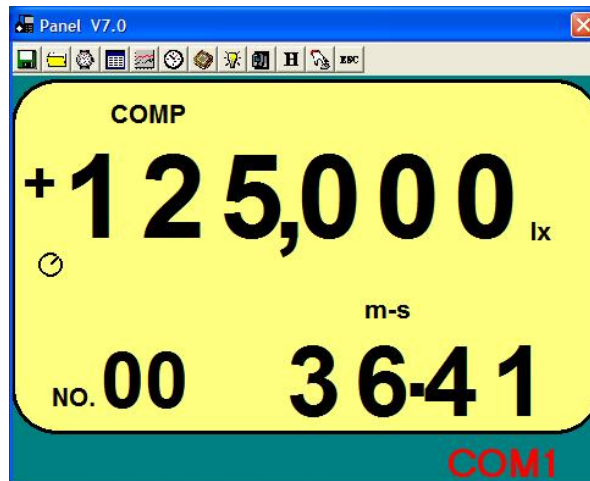
8. Desligue a fonte de luz.
9. Pressione o botão \leftarrow novamente para armazenar o valor de luminosidade STRAY e exibir o cálculo do valor real de luminosidade da fonte de luz (LIGHT) à noite. Os indicadores "LIGHT" e "D-H" serão exibidos.
10. Pressione o botão \leftarrow para sair deste modo.



5-3 Medição com a função Time-Hold

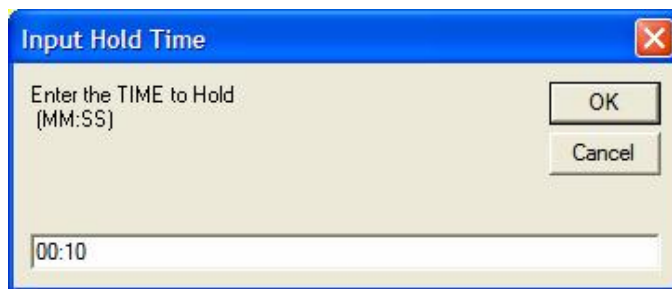
O valor de luminosidade medido através da função Time-Hold não é afetado por efeitos externos

1. Pressione o botão \odot para ligar o instrumento.
2. Pressione o botão **Lux / FC** para selecionar a unidade lux ou fc desejada.
3. Remova a tampa da fotocélula e posicione-a perpendicularmente à fonte de luz
4. Pressione o botão **SET**. O indicador "SEt01" será exibido.
5. Pressione o botão ∇ para mudar o modo de configuração para "SEt02".
6. Pressione o botão \leftarrow para entrar na configuração de segundos do cronômetro
7. Pressione os botões \blacktriangle / \blacktriangledown para selecionar os segundos desejados
8. Pressione o botão **TIME** para exibir o dia e a hora (**D-H**) ou pressione novamente para exibir os minutos e os segundos (**m-s**) configurados.
9. Pressione os botões \blacktriangle / \blacktriangledown para selecionar os minutos desejado
10. Pressione o botão \leftarrow para iniciar a contagem regressiva. É necessário deixar a área da fonte de luz livre do efeito de sombras.
11. Quando o cronômetro chegar a zero, o instrumento automaticamente retém o último valor medido. O indicador "**TIME – HOLD**" é exibido. Pressione o botão \leftarrow para sair deste modo

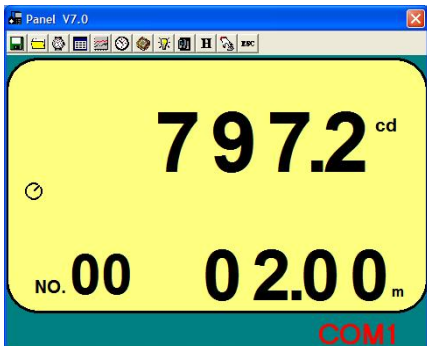


- **Retenção**

Clique em **H** na barra de menu. A janela mostrada abaixo irá aparecer.




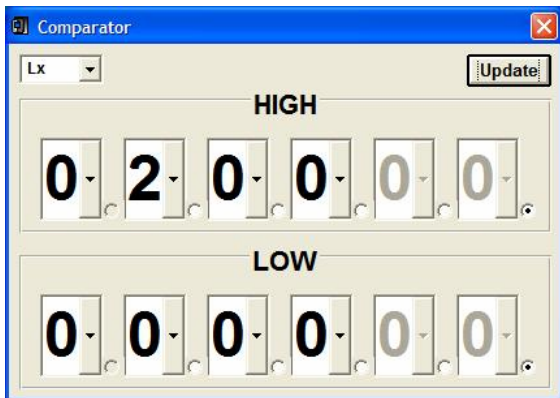
Insira o tempo de retenção, e clique "OK" para confirmar.



- Comparador









Clique em  na barra de menu. A janela de comparação, mostrada abaixo, irá aparecer.

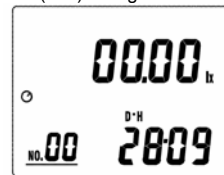


Configure o comparador e então clique no botão “Update” para confirmar.

Após desligar o equipamento todas as configurações de data e hora serão perdidas




5-4 Configuração de Data e Hora.

1. Pressione o botão  para ligar o instrumento.
2. Pressione o botão **SET**. O indicador “**SE01**” será exibido.
3. Pressione o botão  duas vezes para mudar o modo de configuração para “**SE03**”.
4. Pressione o botão  para entrar na configuração de segundos.
5. Pressione os botões   para configurar os segundos.
6. Repita os passos 4 e 5 para configurar minutos, hora e dia
7. Pressione o botão  para finalizar a configuração de data e hora.
8. Pressione o botão **TIME** para exibir o dia e a hora (D-H), ou pressione novamente para exibir os minutos e os segundos (m-s) configurados



5-5 Medição Integral de Luminosidade.


O valor de luminosidade integral é o valor médio de energia luminosa medido pela taxa de fluxo, e é expressa em lumens-segundo. Também é possível medir qualquer quantidade fotométrica com base em unidades de tempo. Por exemplo, a luminância pode ser integrada com o tempo para formar lux-hora ou footcandle-hora.

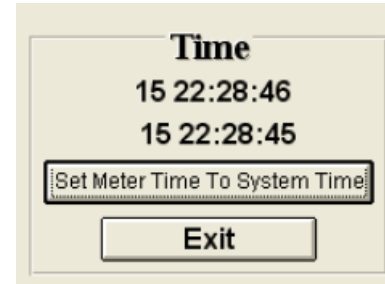
- 1 Pressione o botão  para ligar o instrumento
- 2 Pressione o botão **Lux / FC** para selecionar a unidade desejada
3. Remova a tampa da fotocélula e posicione-a perpendicularmente à fonte de luz.
4. Pressione o botão **SET**. O indicador “**Set01**” será exibido
5. Pressione o botão  três vezes para mudar o modo de configuração para “**SE04**”.
6. Pressione o botão  para iniciar a medição integral de luminosidade. O instrumento fixará uma escala para a medição. Os indicadores “lx-h” ou “fc-h” serão exibidos e o cronômetro será iniciado.
7. Se o valor de luminosidade medido estiver acima da escala fixada pelo instrumento, a medição será interrompida e a leitura será retida no display. O indicador “+” será exibido
8. A indicação máxima do valor integral de luminosidade é 999999. Quando este valor máximo for excedido, o número de integração pode ser verificado pela função Cycle (ciclo). O indicador “**CYCLE NO. XX**” será exibido. O valor máximo de ciclos é 99.

9. Pressione o botão ← para sair desse modo.



5-6 Operação e Configuração do Comparador

- 1 Pressione o botão  para ligar o instrumento.
- 2 Pressione o botão **Lux / FC** para selecionar a unidade desejada
- 3 Remova a tampa da fotocélula e posicione-a perpendicularmente à fonte de luz.
- 4 Pressione o botão **SET**. O indicador "SEt01" será exibido.
- 5 Pressione o botão ▼ quatro vezes para mudar o modo de configuração para "SEt05"
- 6 Pressione o botão ← para entrar no modo de configuração do comparador.
- 7 Pressione o botão ▼ para selecionar a unidade lux ou fc.
8. Pressione o botão ← para entrar no modo de configuração da escala de medição.
9. Pressione o botão ▼ para selecionar a escala de medição desejada
- 10 Pressione o botão ← para entrar no modo de configuração do limite alto do comparador. O indicador "+" será exibido.
- 11 Pressione os botões ▲ ▼ para ajustar o valor do limite alto
- 12 Pressione o botão ← para entrar no modo de configuração do limite baixo do comparador. O indicador "-" será exibido.
- 13 Pressione os botões ▲ ▼ para ajustar o valor do limite baixo
- 14 Pressione o botão ← para sair do modo de configuração do comparador
15. Pressione o botão **cd/COMP** por três segundos para entrar na função comparador. O indicador "COMP" será exibido.
16. Se o valor medido exceder os valores configurados, o indicador "+" ou "-" será exibido e o instrumento emite um "bip".
17. Pressione o botão ← para sair do modo comparador.

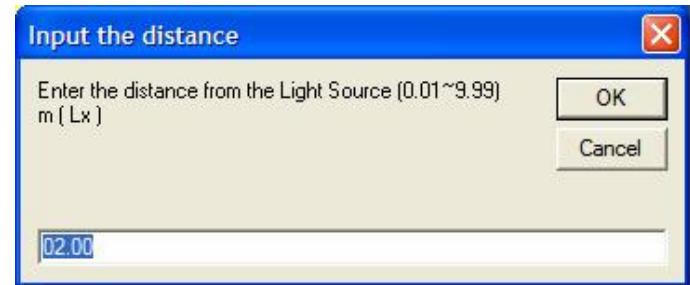


Obs: Os dados de hora e data serão apagados quando o aparelho for desligado.

- Intensidade Luminosa



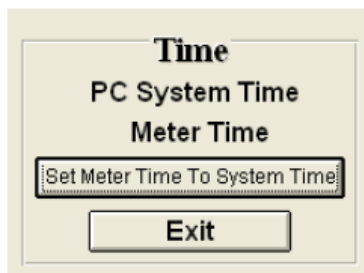
Clique em  na **barra de menu**. A janela abaixo irá aparecer.



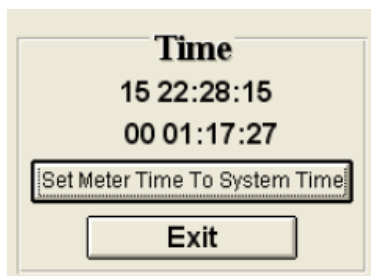
Entre com a distância dentre a fonte de luz e o medidor e então clique "OK" para confirmar.

- **RTC (Relógio em tempo real)**

Clique em  na **barra de menu**. A janela abaixo irá aparecer.




Clique em **PC System Time** para mostrar o tempo de sistema do PC ou **Meter Time** para mostrar o tempo do medidor.



Clique em **Set Meter Time To System Time** para configurar data e hora do equipamento conforme o relógio do sistema (do computador)

5-7 Medição do Ponto-Médio


A função de medição do ponto-médio calcula a média de luz visível incidente sobre uma superfície pré-estabelecida. Como a área de detecção do instrumento é pequena, ela será multiplicada proporcionalmente à área a ser medida, através da função Point – Average.

1. Pressione o botão  para ligar o instrumento
2. Pressione o botão **Lux / FC** para selecionar a unidade desejada.
3. Remova a tampa da fotocélula e posicione-a perpendicularmente à fonte de luz.
4. Pressione o botão **AVG** para entrar na função Point-Average. A medição máxima é 99 pontos. O indicador “**AVG**” será exibido.
5. Cada vez que a tecla **MEM** for pressionada, um valor será armazenado na memória. O indicador “**AVG NO. XX**” será exibido.
6. Pressione o botão **READ** para efetuar o cálculo de média. O indicador “**AVG**” será exibido
7. Pressione o botão **MEM** cada vez que desejar adicionar um valor de luminosidade para o calculo de média. O display exibirá o valor médio apenas; o valor do ponto medido não será exibido. Pressione o botão **READ** novamente para alternar a exibição do display para mostrar o valor medido.
8. Pressione o botão **←** para sair deste modo.



5-8 Medição de Intensidade Luminosa.

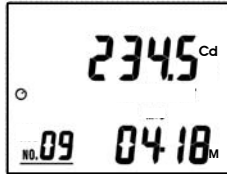
A intensidade luminosa é uma propriedade da fonte de luz, definida como a quantidade de fluxo luminoso emitido uniformemente em um ângulo sólido. A unidade básica de intensidade luminosa é a candela, igual a um lúmen por esterradiano. Para calcular a intensidade luminosa, a área do detector e a distância da fonte de luz devem ser conhecidas.

- 1 Pressione o botão  para ligar o instrumento.
- 2 Pressione o botão **Lux / FC** para selecionar a unidade desejada
- 3 Remova a tampa da fotocélula e posicione-a perpendicularmente à fonte de luz.
- 4 Pressione o botão **cd/COMP** para entrar no modo de configuração da distância. O indicador “m” será exibido.
- 5.Pressione os botões **▲▼** para definir a distância entre o “centro da fonte de luz” e o “nível base de medição”. A distância pode ser definida de 0,01 até 9,99 metros.

A medição deve ser executada em uma sala escura ou cômodo equivalente, onde a medição não possa ser influenciada por nenhuma outra luminosidade além daquela da fonte de luz. O detector do instrumento e a fonte de luz devem estar à uma distância de 10 vezes o tamanho da fonte de luz.

6. Pressione o botão \leftarrow para executar a medição de intensidade luminosa. O indicador "cd" será exibido.

7. Pressione o botão \leftarrow para sair deste modo.



5-9 Modo de coleta de dados manual e leitura de dados da memória:

1. Para memorizar a leitura:

Pressione o botão "MEM" cada vez que desejar armazenar um conjunto de dados na memória. O indicador "M" será exibido brevemente, juntamente com o endereço de memória. A capacidade total da memória é de 99 registros.

2. Para ler os dados gravados na memória:

① Pressione o botão "READ" para entrar no modo de leitura. O indicador "R" e o endereço de memória serão exibidos.

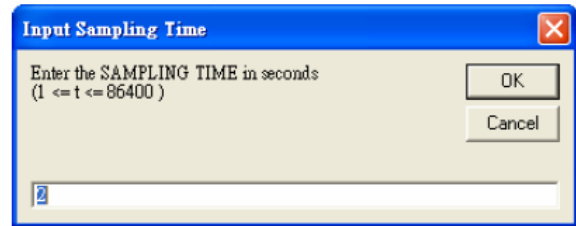
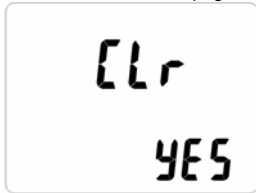
② Pressione os botões \blacktriangle \blacktriangledown para selecionar o endereço de memória desejado e visualizar os dados.

③ Pressione \leftarrow para sair desse modo.

3. Para apagar os dados armazenados na memória

① Pressione o botão \odot para desligar o instrumento.

② Pressione e segure o botão "MEM" e pressione o botão \odot ligar o instrumento. O display exibirá o indicador "CLr YES". Pressione o botão \blacktriangledown para selecionar "YES" para apagar os dados ou "NO" para não apagar, e pressione o botão \leftarrow para confirmar. Caso a opção YES tenha sido selecionada, os dados armazenados na memória serão apagados.

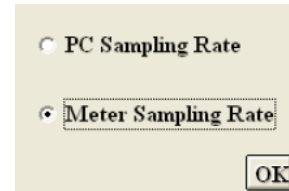


Na caixa de diálogo **Input Sampling Time**, coloque o tempo de amostragem e então clique "OK" para confirmar.

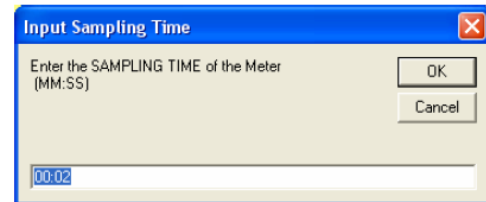
Taxa de amostragem do medidor:

(taxa na qual o medidor armazena leituras a grosso modo, de quanto o será registrado um dado.)

Clique no botão  na **Barra de Menu**

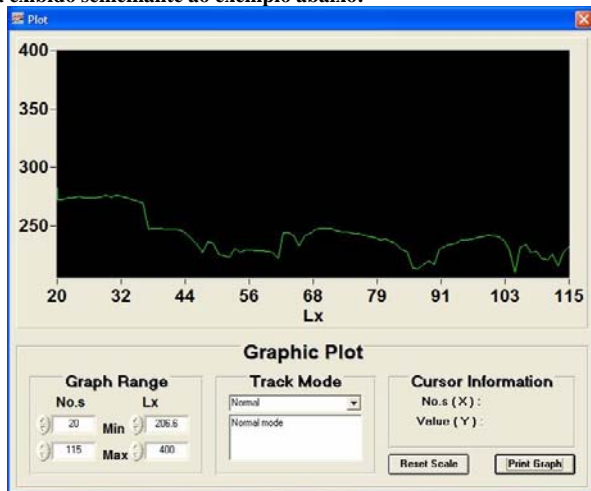


Escolha a opção meter sampling rate logo em seguida será questionado se o tempo se baseará em segundos ou minutos.



Insira o tempo de amostragem e então clique no botão "OK" para confirmar.

Será exibido semelhante ao exemplo abaixo:




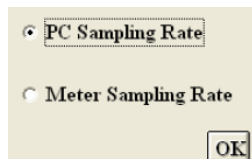
• Tempo de amostragem

Taxa de amostragem do PC

Escala de amostragem do PC:

(taxa na qual o PC coleta as leituras enquanto está conectado ao medidor)







Clique  na barra de menu



Escolha "PC Sampling Rate" e então clique no botão "OK".

5-10 Função de coleta de dados automática (auto datalogging)

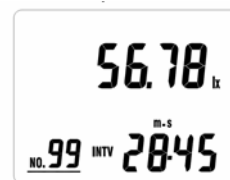
1. Para configuração do intervalo de tempo.

- ① Pressione o botão  para ligar o instrumento.
- ② Pressione o botão SET. O indicador "SEt01" será exibido.
- ③ Pressione o botão  cinco vezes para alternar o modo de configuração para "SEt06".
- ④ Pressione o botão  para entrar no modo de configuração do intervalo de tempo.
- ⑤ Pressione os botões   para selecionar o intervalo de tempo desejado, de 1s à 3min.
- ⑥ Pressione o botão  para armazenar o intervalo selecionado.








2. Para entrar no modo de coleta de dados automática (auto datalogging)

- ① Pressione e segure o botão "MEM" até o bip soar três vezes para entrar no modo de coleta de dados automática. Cada vez que um conjunto de dados for armazenado na memória, o indicador "M" desaparecerá brevemente do display.
- ② A capacidade máxima da memória para coleta de dados automática é de 40000 conjuntos.
- ③ Pressione o botão "TIME" para exibir Dia-Hora (D-H) ou Minuto:Segundo (m:s).



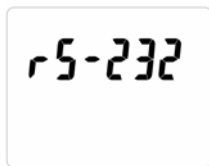
3. Para limpar as informações armazenadas na memória

- 1 Pressione o botão  para desligar o instrumento
- 2 Pressione e segure o botão "MEM" e pressione o botão  para ligar o instrumento. O display exibirá o indicador "CLr yes". Pressione o botão  duas vezes. O display exibirá o indicador "AUt CLr". Pressione o botão  para selecionar "YES" para apagar os dados ou "NO" para não apagar, e pressione o botão  para confirmar. Caso YES seja selecionado, todos os dados armazenados na memória serão apagados.





5-11 Comunicação RS232

Pressione o botão "READ" por 6 segundos. O "bip" vai soar uma vez para indicar que o modo de comunicação RS-232 está ativo.



5-12 Para desativar a função de desligamento automático.


O instrumento entra automaticamente em modo *stand-by* caso nenhum botão for pressionado por aproximadamente 30 minutos. Para desabilitar esta função:


- 1 Pressione o botão  para desligar o instrumento
- 2 Pressione e segure o botão "HOLD" e pressione o botão  para ligar o instrumento. A função de desligamento automático será desativada. O indicador

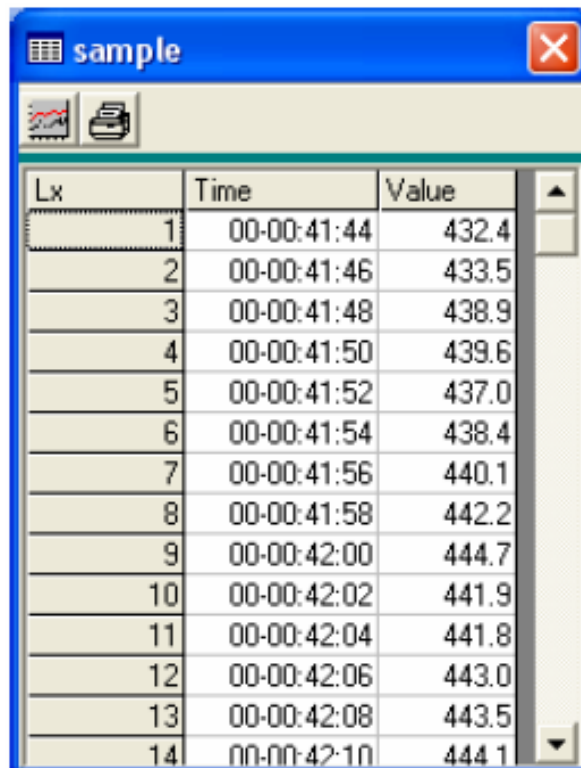
de desligamento automático  desaparecerá do display.

O modo de desligamento automático é ativado toda vez que o instrumento for ligado, mas é automaticamente desativado no modo de medição de luminosidade integral e no modo de coleta de dados automática (auto datalogging).

Como gerar um gráfico da medição

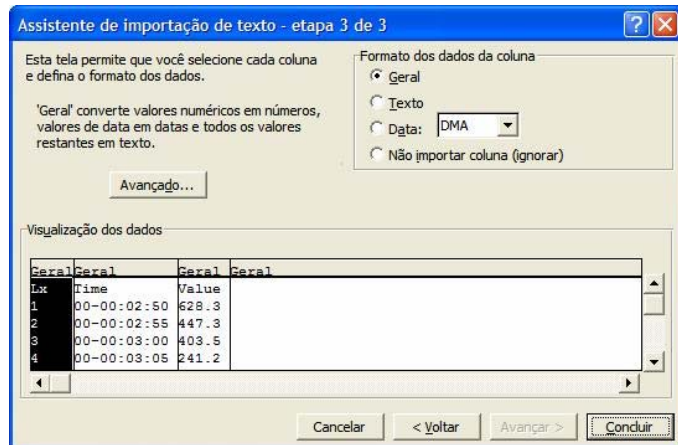
Clique no ícone  da tela inicial do software. Selecione a medição desejada e clique em **Abrir**.

Após abrir a medição clique no ícone .




Lx	Time	Value
1	00-00:41:44	432.4
2	00-00:41:46	433.5
3	00-00:41:48	438.9
4	00-00:41:50	439.6
5	00-00:41:52	437.0
6	00-00:41:54	438.4
7	00-00:41:56	440.1
8	00-00:41:58	442.2
9	00-00:42:00	444.7
10	00-00:42:02	441.9
11	00-00:42:04	441.8
12	00-00:42:06	443.0
13	00-00:42:08	443.5
14	00-00:42:10	444.1

Por último clique em Concluir para encerrar o Assistente e visualizar os dados na planilha do Excel.



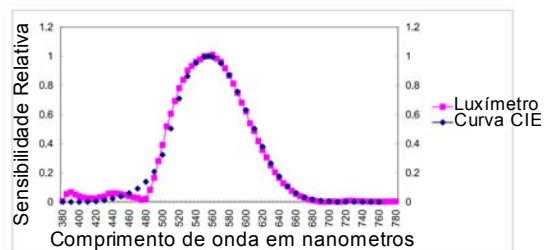
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Lx	Time	Value					
2		1 00-00:02:5	628.3					
3		2 00-00:02:5	447.3					
4		3 00-00:03:0	403.5					
5		4 00-00:03:0	241.2					
6		5 00-00:03:1	220.7					
7		6 00-00:03:1	472.8					

6. Substituição das pilhas

1. Se a energia das pilhas estiver abaixo do nível operacional, o display exibirá o indicador . Nesta situação, é necessário substituir as pilhas.
2. Depois de desligar o instrumento, pressione a tampa do compartimento de pilhas na direção da flecha para abri-lo.
3. Remova as pilhas usadas do compartimento e instale seis novas pilhas de 1,5V.

7. Característica de Sensibilidade Espectral

- O sensor deste instrumento, em conjunto com o filtro, fornece ao medidor uma característica de sensibilidade espectral próximo à curva de Fotopic VA da C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION OF ILLUMINATION – Comissão Internacional de Luminosidade), como descrito no gráfico abaixo:



8. Manutenção

1. O disco de plástico branco da fotocélula deve ser limpo com pano seco quando necessário.
2. Não armazene o instrumento em locais com temperatura e umidade excessivamente altas. (em caso de dúvidas consulte o capítulo "3. Especificações")
3. O nível de referência, como indicado no painel do instrumento, é o topo do globo da fotocélula.
4. O intervalo de calibração do instrumento varia de acordo com as condições operacionais, mas geralmente a sensibilidade diminui em proporção direta ao produto da intensidade de luminosidade pelo tempo operacional. Para manter a precisão básica do instrumento, a calibração periódica é recomendada.

9. Níveis de luminosidade recomendados

1 FC (footCandle) = 10,76 Lux

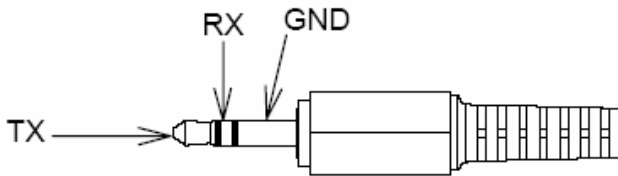
Para que o usuário tenha em mãos os valores-base a serem encontrados nos diversos ambientes deverá consultar normas que tratem do assunto.

Uma das normas que trata da *iluminação de interiores* é a norma **NBR-5413**.

10. Software

RS232 Hardware de Fiação Cabo de Comunicação

O lado phono do plug do cabo RS-232 para comunicação conecta-se a entrada RS-232 do medidor. Veja o diagrama abaixo para informação da fiação.



Entrada de série do computador para cabo de interface.

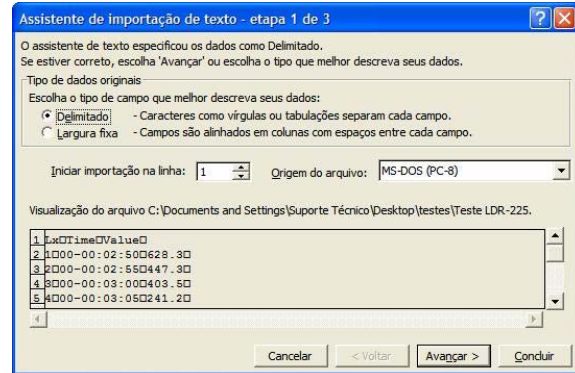
O lado DB-9 do cabo de comunicação do computador de interface conecta-se a entrada do PC. Veja o diagrama abaixo para informação de fios. Note que um adaptador USB pode ser usado.



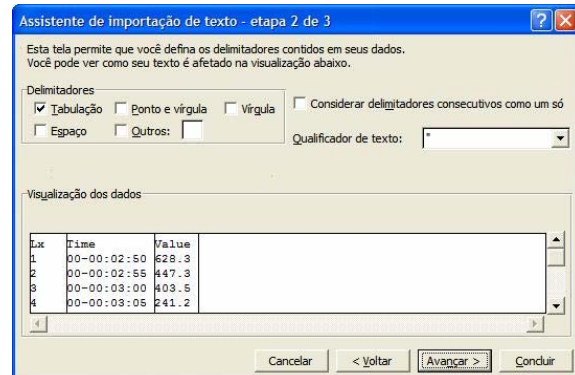
Configurações RS232
9600, N, 8, 1

Após selecionar o arquivo e clicar em **Abrir** automaticamente terá início o Assistente de importação de texto.

Na primeira etapa clique em **Avançar**.



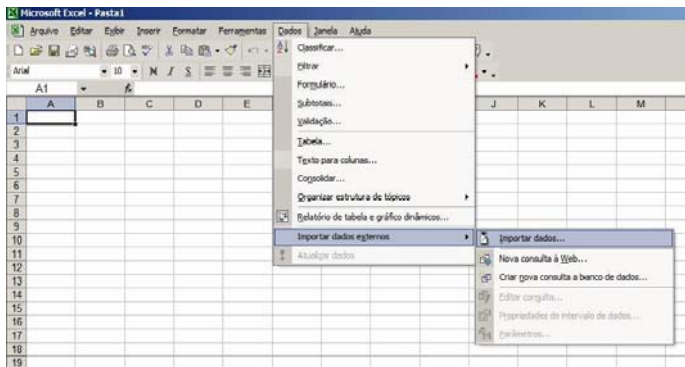
Na segunda etapa selecione a opção tabulação e Avançar novamente.



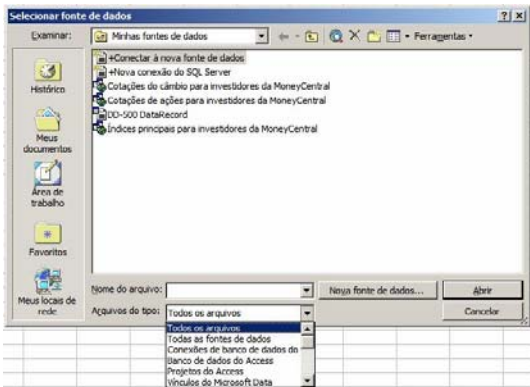
- **Exportando dados para o Excel**

Aplicar para Excel

ABRA o Microsoft Excel. Selecione o menu Dados / Importar dados externos/ Importar dados (conforme o exemplo que segue).



Será exibida a tela para seleção do arquivo a ser importado. Antes de mais nada clique na caixa **Arquivos do tipo** e selecione a opção **Todos os arquivos**.



Protocolo RS-232

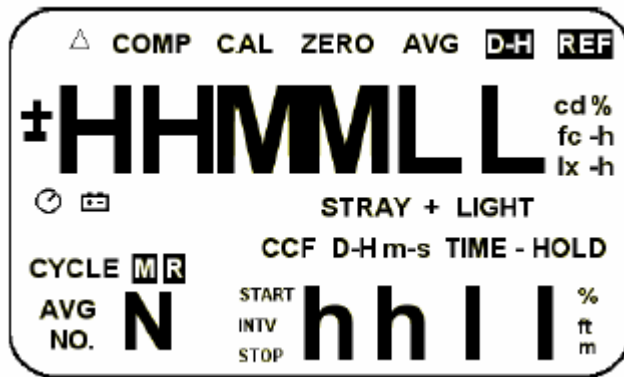
Transferência On-line (14 bytes de data para PC)

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
Start 02	N	HH	MM	LL	hh	ll

Byte8	Byte9	Byte10	Byte11	Byte12	Byte13	Byte14
Sign0	Sign1	Sign2	Sign3	Sign4	Sign5	End03

Detalhes:

- (2) Byte inicial (Byte 1)
- (2) Assinar:



(X): Não importa

Sign0	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	Up%	REF	HOLD(D-H)	Up-AVG	ZERO(x)	CAL	COMP	RELΔ

Sign 1	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	STRAY	Down +	Light	lx	fc	cd	-h(x)	-h(fc)

Sign2	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	Down-AVG	READ	Cycle	Auto	-	Up +	Battery	MMLL x 1

Sign3	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	Down%(x)	Time-Hold	m-s	D-H	Stop(x)	INTV	Start(x)	NO.

Sign4	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	hhll x 0.1	hhll x 0.01	hhll x 0.001	MMLL x 0.1	MMLL x 0.01	MMLL x 0.001	m	ft

Sign5	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	(x)	(x)	CLR	Full	Setup	M	MM-SS	DD-HH

2. Baixar dados da memória


Clique no botão . A janela DataLogger, mostrada abaixo, irá aparecer.

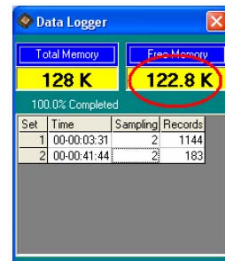


Lx	Time	Value
1	00-00:02:50	628.3
2	00-00:02:55	447.3
3	00-00:03:00	403.5
4	00-00:03:05	241.2
5	00-00:03:10	220.7
6	00-00:03:15	472.8
7	00-00:03:20	553.0
8	00-00:03:25	549.9
9	00-00:03:30	503.6
10	00-00:03:35	527.8
11	00-00:03:40	531.2
12	00-00:03:45	520.7
13	00-00:03:50	532.0
14	00-00:03:55	544.9

Cada linha corresponde a uma medição realizada. Clique sobre um dos conjuntos e será exibida uma lista detalhada, como exemplificado acima.


Como deletar os dados contidos na memória (através do software)

Clique no botão  para acessar a memória do equipamento. Em seguida clique na numeração abaixo do campo **Free Memory**. Será exibida uma tela de aviso como mostrado abaixo.



Pressione OK para confirmar


3) Gravando dados manualmente

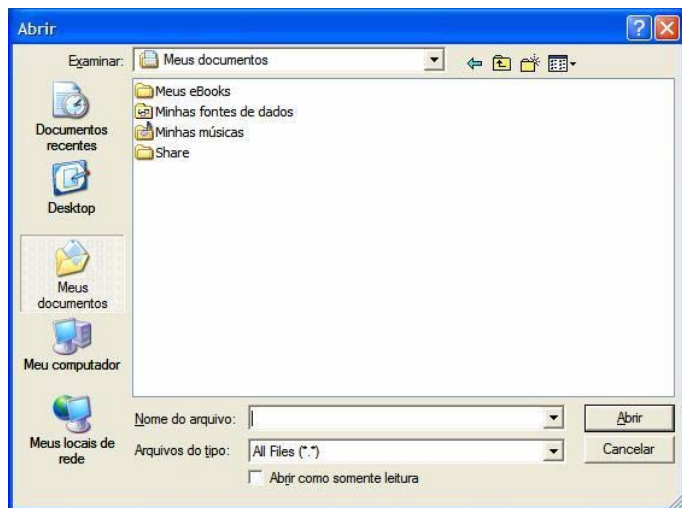
Pressione o botão  para armazenar uma leitura. O símbolo “M” irá piscar uma vez.

Como baixar os dados

1. Abrindo arquivos gravados no disco rígido



Clique no botão . E a janela Abrir irá aparecer, conforme a figura abaixo.



Selecione o arquivo desejado e clique em abrir

(3) Display de dados LCD

Valor MR (Byte6): 00~99

A:X MM: FF: OL Valor Cal: DDDD: FULL

(4) Parar Byte (Byte13)

“A” comando

02 + AAh + Última adição (3 bytes) + 03

Comandos: (Depois do comando A)

C – Reter	D – AVG	E –
Limpar EEPROM	F – Lx/Fc	
G – (%)	H – Enter	J – MEM
Acima	L – Leitura	K –
N – Baixo	O – Desligar	P – Auto Rec
Responder 1339R	X – Comp	M –

Y – 02+DD+hh+mm+ss+Intv mm+Intv ss+03
 Z – 02+CD+cd+CompStatus+CompH (2)+CompL (2)+03
 Q – 02+Read Auto Rec + 03

Status do comparador

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	(x)	Lx	Fc	Lx: x100 Fc: x 10	Lx: x10 Fc: x 1	Lx: x1 Fc: x 0.1	Lx: x0.1 Fc: x 0.01	Lx: x0.01 Fc: x 0.001

V + CompStatus + CompH (2) + CompL (2) – Setup Comp

W + mm + ss – Configurar Intv

S + mm + ss – Configurar tempo H

I + MM.mm – Configurar distancia cd

T + DD + hh + mm + ss – Configurar Tempo

Data: (Data1 x 256 + Data2) (Lux)

Logger Status

	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
1	(x)	Data x100	Data x10	Data x1	Data x0.1	Data x0.01	Data x0.001	OL

$$Fc = Lux \times 0.0929$$

Requerimentos e Instalação do Hardware

Requerimentos do Hardware:

PC Pentium III ou superior, leitor de CD's (CD-ROM), Porta COM (9 pinos) disponível, monitor VGA ou superior, no mínimo 16MBytes de RAM para execução do programa.

Instalação do Software:

- 1)Desligue toda a energia relacionada ao computador
- 2)Conecte o RS-232 a entrada COM 1;
- 3)Ligue toda energia relacionada.
- 4)Conecte a saída phono do plug do cabo RS232 ao medidor;

- 5)Inicie o sistema operacional do Windows 98/2000/XP;
- 6)Feche todas as outras aplicações;
- 7)Insira o disco no drive de CD;

Aguarde a execução automática para iniciar as instruções que são mostradas na tela.

Caso a execução não seja automática, clique duas vezes sobre o ícone

Meu Computador;

Clique duas vezes sobre o ícone de seu leitor de CD's. Agora clique duas vezes sobre a pasta **Disk** e por ultimo clique duas sobre o arquivo


SETUP.EXE.




Insira o nome do arquivo e então clique em “Salvar” para iniciar a gravação dos dados.

Gravação de dados

2) Gravando dados automaticamente

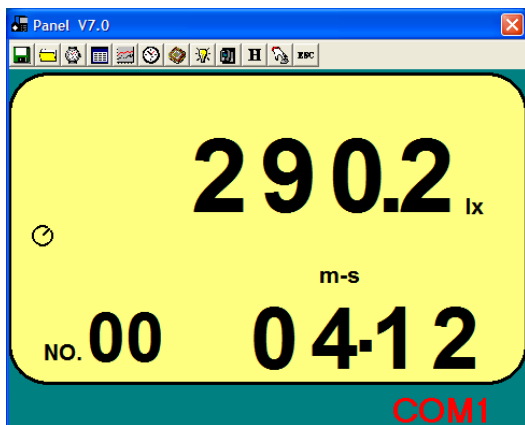
Mantenha o botão  no medidor por 3 segundos até você ouvir 3

bipes e o símbolo “INTV” aparecer no LCD. Pressione o botão  uma vez para finalizar a gravação.

11) Clique na porta COM 1 (ou outra disponibilizada pelo computador)




12) Tela principal do software



- Gravação de dados

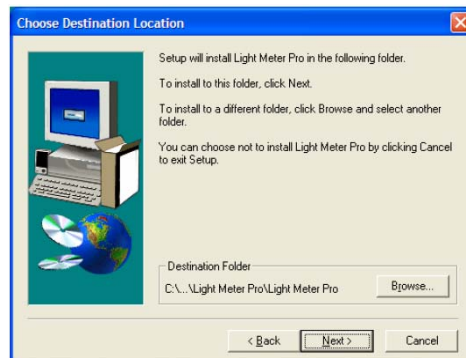
1) Como salvar no disco rígido (PC)

Clique no botão . A caixa de diálogo abaixo irá aparecer

8). Será exibida a tela de boas-vindas. Clique em **Next**.



9). Na janela seguinte o usuário poderá escolher o local onde o programa será instalado.



- a) Clique em **Browser** para seleccionar uma pasta diferente ou;
- b) Clique em **Next** para utilizar a pasta padrão (C:\Arquivos de Programas\Instrutherm\Light Meter Pro\Light Meter Pro).

10). Agora selecione o nome de exibição do programa no menu **Iniciar**; Em seguida clique em **Next** para finalizar a instalação.



Operação de Comunicação

- Utilizando o software

1. Clique no menu “INICIAR” em “TODOS OS PROGRAMAS” (ou “PROGRAMAS”) e clique em **Light meter pro** (ou nome escolhido no momento da instalação).

