

INSTRUTHERM[®]

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



**LUXÍMETRO DIGITAL
MODELO LD-900**

Introdução

Este equipamento é utilizado em medições de intensidade luminosa de luz branca, fluorescente, Iluminações com lâmpada de sódio, e lâmpadas incandescentes.

Aplicações: Armazéns, Fábricas, Prédios comerciais, restaurantes, escolas, bibliotecas, hospitais, fotografias, vídeo, garagens e estacionamento, museus, galerias de arte, estádios, prédios de segurança.

1. Características

Equipamento:

- Níveis de medição em Lux: 0 lux ~ 400 lux, 400 lux ~ 4000lux, 4000lux ~ 40000lux, 40000lux ~ 400000lux;
- Níveis de medição em Foto-candela: 40fc ~ 400fc, 400fc ~ 4000fc, 4000fc ~ 40000fc;
- Foto-célula destacável;
- Memória interna para gravações de medições automáticas ou manuais;
- Alta precisão e resposta rápida;
- Display de LCD com indicação digital e barra gráfica;
- Luz de fundo;
- Função Hold para congelar a leitura atual no display;
- Função Zero automático;
- Função Registro de Pico Máximo e Mínimo;
- Função Registro de Valores Máximo e Mínimo;
- Função Leituras Relativas;
- Duas unidades de medidas selecionáveis, Lux e Fc;
- Função Desligamento Automático;
- Saída USB para conexão ao computador.

Software:

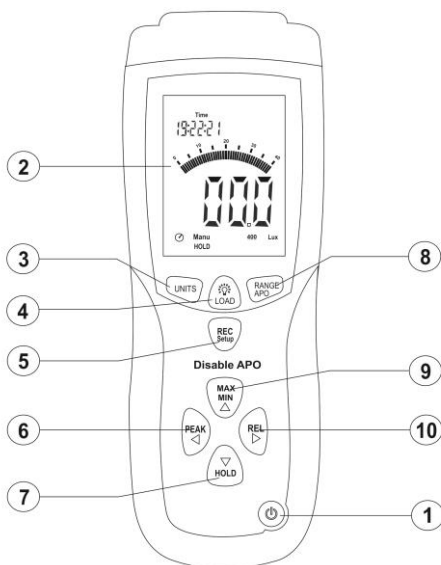
- Aquisição dos dados via porta USB;
- Apresenta valores de forma quantitativa e em forma gráfica;
- Permite a visualização, impressão e geração de relatórios quantitativos e gráficos;
- Modo de medição em real time, permitindo a visualização das medições em tempo real;

- Espaço para 99 registros, que podem ser armazenados e visualizados no medidor;
- Mais de 16.000 leituras podem ser registradas usando a função registro de dados.

2. Especificações

- Display LCD 3¾ com barra gráfica de alta velocidade com 40 segmentos.
- Os níveis de medição em Lux variam de: 0 lux ~ 400 lux, 400 lux ~ 4 klux, 4 klux ~ 40 klux, 40 klux ~ 400 klux.
- Os níveis de medição em foto-candela variam de: 40 fc ~ 400 fc, 400 fc ~ 4 kfc, 4 kfc ~ 40 kfc.
- Indicação de sobre escala: será exibido “OL” na tela de LCD.
- Resposta espectral CIE
- Precisão: $\pm 3\%$ rdg $\pm 0,5\%$ f.s. (<10.000 lux) $\pm 4\%$ rdg ± 10 d (>10.000 lux)
- Repetibilidade: $\pm 3\%$
- Tempo de resposta: 1,3 vezes por segundo para barra gráfica e display.
- Sensor: foto diodo com filtro
- Temperatura de operação: 0 a 40°C
- Umidade de operação: 0 a 80% U.R.
- Temperatura de armazenamento: -10 a 50°C
- Umidade de armazenamento: 0 a 70% U.R.
- Alimentação: 1 bateria 9V.
- Comprimento do cabo do sensor: 150 cm.
- Dimensões do sensor de luz: 115 C x 60 L x 20 A (mm).
- Dimensões do luxímetro: 170 C x 80 L x 40 A (mm).
- Peso: 390g

3. Descrição e Funções



1 - Tecla liga / desliga.

2 - Visor LCD: Onde serão exibidas as leituras detectadas pelo sensor de luz, barra gráfica e outras informações úteis.

3 - Tecla UNITS: Permite mudar as unidades de lux para Foto-candela, ou vice-versa, ao obter medições com o medidor. $1fc = 10,76 \text{ lux}$

4 - Tecla luz de fundo / LOAD: Para acender a luz de fundo, pressione a tecla uma vez por um segundo, e uma luz azul iluminará o visor. Ela pode ser desligada pressionando a tecla novamente. Para a memória, segure a tecla LOAD de 4 a 5 segundos e MEM01 aparecerá no canto direito.

5 - Tecla REC e Setup: Para registrar uma leitura, pressione a tecla record uma vez, e MEM aparecerá novamente no canto direito com um número ao seu lado, por exemplo, 37. Esse número indica quantas leituras estão armazenadas no medidor e mudará cada vez que a tecla record for pressionada. Por meio da tecla setup, é possível entrar no modo setup para alterar a data, a hora a taxa de amostragem e habilitar ou desabilitar o desligamento automático.

6 - Tecla Peak Hold: Esta tecla mostra o maior e o menor pico detectado nas leituras.


7 - Tecla HOLD: Pressionando esta tecla, é possível congelar a leitura atual no visor para registro manual.

8 - Tecla RANG / APO: Permite alterar a faixa para se acomodar a sua aplicação.

9 - Tecla MAX / MIN: Esta tecla permitirá visualizar a leitura de máximo e mínimo detectadas desde que o medidor foi ligado. Não ficam armazenadas na memória, assim mudarão automaticamente cada vez que o medidor for ligado.

10 - Tecla REL: Permite ver as leituras relativas

4. Instruções Operacionais


1. Para ligar o medidor, use a tecla ligar  na parte inferior do equipamento.

2. Selecione a unidade apropriada para obter suas medições usando a tecla UNITS.

3. É muito importante que a tampa plástica preta, que protege o diodo branco, seja removida antes do uso. Caso contrário, o medidor mostrará "0" continuamente até que o sensor seja exposto à fonte de luz que está sendo medida.

4. Aguarde o tempo de estabilização, que deve ser de pelo menos 15 segundos e deve ser considerado sempre que o instrumento for iniciado, para a primeira leitura, ou quando o sensor for exposto a uma quantidade de iluminação sensivelmente diferente de sua última leitura.

5. A leitura deve ser realizada no plano da tarefa visual ou, quando este não for definido, a 0,75 m do piso. O plano da tarefa visual pode ser horizontal, vertical ou inclinado e a fotocélula deve ser posicionada nesse plano. A medição na área da tarefa deve ser realizada ponto a ponto, levando-se em consideração a região onde a tarefa visual é efetivamente executada

6. Habilitar ou desabilitar o desligamento automático. Segure a tecla **REC/Setup** e a tecla **RANGE/APO** até que o símbolo  apareça ou desapareça. Se o símbolo estiver presente na parte inferior esquerda do visor de LCD, o desligamento automático foi habilitado e o medidor desligará depois de aproximadamente 15 min. Se o símbolo não estiver mais visível, o medidor somente pode ser desligado manualmente.

7. Antes de usar o medidor ajuste a hora, a data e a taxa de amostragem para registrar e armazenar as medições. Para entrar nesse modo setup, segure a tecla **REC/Setup** e a **tecla UNITS simultaneamente** por alguns segundos, até que a palavra “**Time**” e os dígitos de **hora** estejam piscando, pressione a tecla **MAX/MIN ou HOLD** para alterar os valores de hora. Pressione **REL** e use o mesmo procedimento para alterar os minutos, segundos, “**Sampling**” (taxa de amostragem), mês, dia, dia da semana e ano na respectiva sequência.

Para salvar esses dados, pressione as teclas **REC/Setup** e **UNITS** simultaneamente.

8. Se o símbolo “**OL**” for exibido no visor LCD, o instrumento está detectando leituras fora da faixa selecionada. Quando isso ocorrer, pressione a tecla range e selecione uma escala superior até que “**OL**” seja substituído por dígitos. Se ele não desaparecer, pode ser devido a uma entre duas razões. Um, a fonte de luz de que você está tentando obter uma leitura é mais alta do que a capacidade do medidor, ou dois, o sensor de luz está quebrado.

A faixa e a unidade em que seu medidor está podem ser sempre vistas no canto inferior direito.

9. Para congelar qualquer leitura a qualquer momento, pressione a **tecla HOLD**, pressione a tecla novamente para o medidor voltar ao modo de medição.

10. Para visualizar os resultados de pico, pressione a tecla **PEAK** uma vez para que o Menu **PMAX** seja exibido na parte inferior do visor de LCD. Isto significa que você está atualmente visualizando o pico máximo das leituras desde que o medidor foi ligado. Quando a tecla for pressionada novamente, **PMIN** será exibido e o menor pico das medições será exibido. Para sair do modo de pico, pressione a tecla novamente.

11. A partir do momento em que o medidor for ligado, ele armazenará automaticamente uma leitura máxima e uma mínima, que mudarão toda vez que o medidor detectar qualquer leitura que exceda o máximo e o mínimo atuais. Para visualizar esses valores, pressione a **tecla MAX/MIN** uma vez para que apareça **MAX**, e o resultado máximo será mostrado em lugar da leitura atual. O medidor ainda está em operação neste modo, assim mudará quando o máximo for excedido. Pressione a tecla novamente para visualizar o valor **mínimo** e novamente para sair do modo.

12. Para visualizar uma leitura **relativa**, pressione a tecla **REL** uma vez e a palavra “**Manu**” será exibido na parte inferior da tela. A medição exibida no meio do visor é a leitura relativa. O que esse modo faz é determinar a diferença entre a primeira e a segunda leitura detectadas pelo sensor de luz do medidor. Por exemplo, se a primeira leitura foi 60 e a segunda foi 40, a leitura relativa mostrada no medidor seria 20. Assim, a cada duas leituras que o medidor obter, o instrumento determinará automaticamente a leitura relativa. Para sair do modo relativo, pressione a tecla **REL**.

13. A tecla **luz de fundo** é útil em áreas com pouca iluminação, onde visualizar o visor pode ser difícil. Quando esta tecla é pressionada, uma luz azul acende no display LCD.

14. Ao terminar de usar o medidor, é importante garantir que a cobertura protetora do sensor de luz seja colocada de volta sobre o diodo, e que o medidor seja corretamente armazenado na maleta para transporte.

15. Registro manual de dados: Este medidor permite o registro manual de dados e sua visualização poderá ocorrer diretamente no display do medidor ou através da conexão com um PC.

Para executar uma gravação manual, pressione o botão **REC/Setup** uma vez e a medição atual do display será armazenada e o símbolo “**MEN XX**” será exibido no display. (XX será representado pelo número de gravações armazenadas que são de 1 a 99)

Para visualizar as medições armazenadas manualmente, pressione a tecla **LOAD** por 5 segundos, o medidor interromperá a operação, permitindo que sejam visualizados os dados salvos usando as teclas **MAX/MIN** ou **HOLD**. Para retornar o instrumento à operação normal, segure **LOAD** por 5 segundos.

Para **deletar os registros manuais**, pressione simultaneamente as teclas **LOAD** e **REC/Setup** e o símbolo “**MEM CL**” será exibido no display aguarde alguns segundos até que o símbolo desapareça do display e as memórias estarão deletadas.

Notas: Caso a memória esteja com suas 99 posições ocupadas, o equipamento não realizará uma nova gravação manual até que as mesmas sejam apagadas.


Para visualizar os dados através do PC consulte o item Software contido neste manual.

16. Registro automático de dados (Datalogger): Para iniciar a gravação automática de dados, pressione e segure a tecla “REC/Setup” por 5 segundos e a palavra MEM piscará continuamente no canto superior direito do display indicando que o medidor está, agora, no modo registro de dados, e continuará piscando até que o medidor seja retirado desse modo pressionando-se MEM/Setup por 5 segundos.

Os dados gravados poderão ser visualizados através da conexão com um PC. Para detalhes consulte o item Software contido neste manual de instruções.

Quando a memória para o registro de dados estiver cheia, será exibido o símbolo “OL” no display. Para **deletar os registros do Datalogger**, desligue o instrumento, pressione e segure a tecla REC/Setup e ligue o instrumento mantendo ainda a tecla REC/Setup pressionada, a palavra “DEL” será exibido no display e o símbolo “MEM” será exibido solte a tecla REC/Setup e o datalogger estará deletado.

5. Verificação da Bateria e Manutenção

1. O instrumento é alimentado por uma bateria de 9V e, quando essa bateria estiver baixa carga, o símbolo  será exibido na tela LCD, indicando que a bateria precisará ser trocada. Para trocar a bateria, garanta que o medidor esteja desligado e remova a tampa da bateria. Desconecte a bateria do instrumento, substitua-a por uma bateria nova e recoloque a tampa da bateria.

2. Para manter o medidor funcionando corretamente, é necessária manutenção regular. Com um pano úmido, limpe o diodo branco no sensor de luz para remover sujeira ou poeira que possam ter acumulado sobre ele durante o uso. Não armazene o instrumento em nenhuma área em que a temperatura ou a umidade sejam excessivamente altas, pois o derretimento de peças ou umidade nos componentes podem causar danos graves aos componentes eletrônicos da unidade. A calibração do instrumento variará em decorrência das condições operacionais e dos ajustes, sendo recomendado, frequentemente, que o medidor seja calibrado uma vez por ano.

3. Recomenda-se que a calibração do luxímetro seja realizada dentro do período de 12 meses

Iluminação Recomendada

	LOCAIS	Lux	fc
ESCRITÓRIO	Sala de conferências, sala de reuniões	200~750	18~70
	Trabalho administrativo	700~1.500	65~140
	Digitização	1.000~2.000	93~186
FABRICA	Trabalho visual na linha de produção	300~750	28~70
	Trabalho de inspeção	750~1.500	70~140
	Linha de montagem de componentes eletrônicos	1.500~3.000	140~279
	Trabalho de embalagem, Corredor de entrada	150~300	14~28
HOTEL	Saguão. Chapelaria	100~200	9~18
	Recepção	200~500	18~47
	Caixa	750~1.000	70~93
LOJA	Corredor interno de escadas	150~200	14~18
	Vitrine, Mesa de embalagem	750~1.500	70~140
	Vitrine frontal	1.500~3.000	140~279
HOSPITAL	Quartos, Depósito	100~200	9~18
	Sala de exame médico	300~750	28~70
	Centro cirúrgico, Emergência	750~1.500	70~140
ESCOLA	Auditório, Ginásio interno	100~300	9~28
	Sala de aula	200~750	18~70
	Laboratório, Biblioteca, Sala de estudos	500~1.500	47~140

6. Software

1. Requisitos mínimos de hardware:

- 20 Mb disponível de disco rígido;
- PC Pentium IV ou superior;
- Porta Usb disponível;
- Monitor VGA ou superior;
- 256 Mb de memória RAM.

2. Software necessário

Sistema operacional:

Windows XP, Vista, 7 ou 8.

3. Instalação do Software


- Inicie o Windows
- Insira o CD no drive de CD

- Caso a janela do “autorun” não aparecer automaticamente. Vá até meu computador, e de um duplo clique na unidade de CD.

Nota: Caso mesmo assim a instalação não inicie, clique com o botão direito do mouse na unidade de CD e selecione a opção “Abrir” encontre o arquivo “Setup.exe” e de um duplo clique no mesmo.

4. Siga os passos para a instalação do software clicando em “Next” (avançar), “Install” (Instalar) e “Finish” (Finalizar).

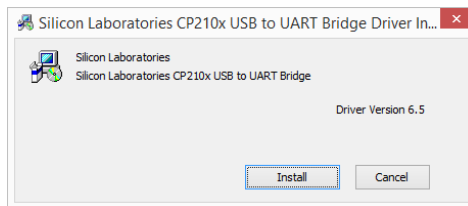


Quando estiver concluído, o ícone  aparecerá na área de trabalho. Isso significa que a instalação foi bem-sucedida, porém, antes que seja possível usar o software, é necessário instalar o cabo USB. Não remova o CD.

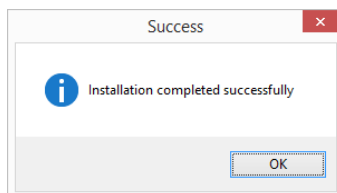
6.1. Instalação do cabo USB

1. Com o **CD** do software ainda no drive de CD, ligue o medidor e conecte-o ao computador usando o cabo USB fornecido com o medidor.
2. Clique com o botão direito do mouse na unidade de CD e selecione a opção “Abrir”, abra a pasta “USB Driver” encontre o arquivo “CP210xVCPInstaller.exe” e de um duplo clique no mesmo.

A janela a seguir será exibida, clique em “Install”.

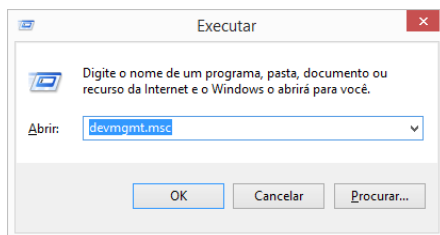



3. O irá encontrar automaticamente o cabo USB e instalar seu driver. Clique em “OK” na janela a seguir para finalizar a instalação.



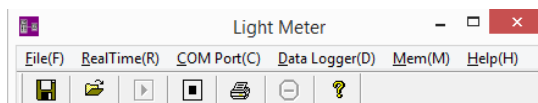
4. Será solicitado reinicie o PC e segui os próximos passos.








5. Se caso o usuário não saiba qual a porta em que o cabo conversor foi instalado, clique em “Iniciar”, “Executar” e digite o seguinte comando: “**devmgmt.msc**” e clique em “OK”




- Na tela que surgir clique sobre o ícone  Portas (COM & LPT) e visualize o numero da porta que esta sendo exibida.

6.2. Menu Principal



-  Salvar – Salva o dado em tempo real armazenando no disco.
-  Abrir – Abre o arquivo salvo.
-  Dado em tempo real / Ativar – Começa a coletar os dados em tempo real.
-  Parar – Para de coletar os dados em tempo real.
-  Imprimir – Imprimi o gráfico em tempo real.
-  Desfazer o Zoom.
-  Documento de ajuda

6.3. Operando o Software

1. Com o medidor ligado segure as teclas REC/Setup e Range/APO até que o símbolo  desapareça. Se esse símbolo estiver no canto inferior esquerdo da tela de LCD, o software não detectará o medidor.




2. De um duplo clique no ícone **Light meter** para iniciar o software.

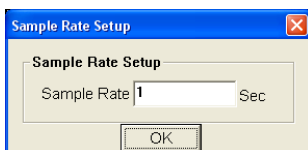
3- Se a conexão for bem sucedida, o painel mostrara o valor da medição que esta sendo medido no momento.



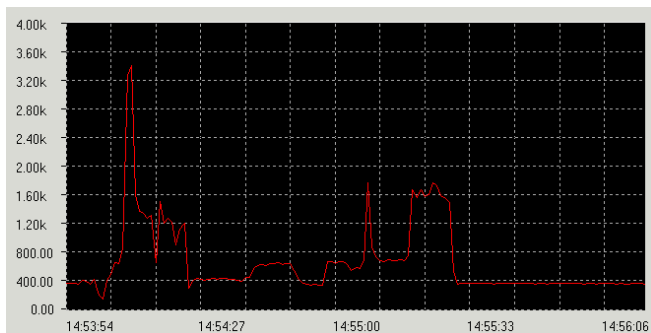
4. Caso o software exiba a palavra **“OFFLINE”** na tela, houve falha na conexão. Para criar uma conexão, selecione o menu **“COM Port (C)”** e clique no numero a qual a porta está instalada conforme descrito no item 6.1.

6.4. Traçar Dados

1- Se a conexão for bem sucedida, clique em  e a caixa de dialogo de taxa de amostragem aparecerá.

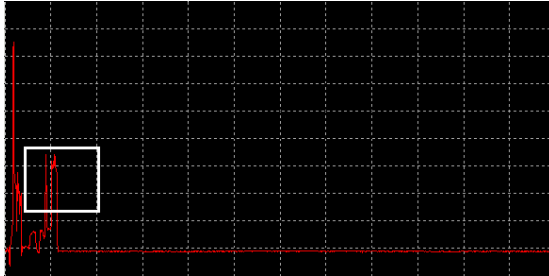


2- Entre com o número (1 ou maior) na caixa de edição para selecionar a taxa de amostragem, o dado começará a traçar na janela do gráfico em tempo real.



6.5. Função Zoom

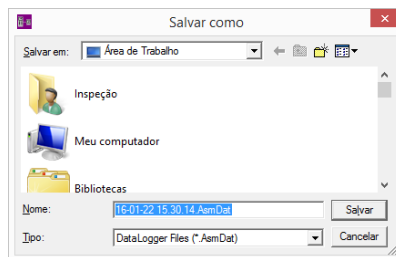
- 1- Pressione o botão esquerdo do mouse e arraste um retângulo em torno da área que deseja ampliar no gráfico.
- 2- Solte o botão do mouse.
- 3- Use a barra de rolagem para rolar em todo o dado visualizado.



- 4- Saia da função zoom em

6.6. Salvando os dados coletados em tempo real em um arquivo

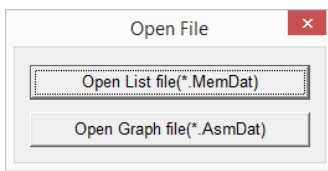
Clique no ícone para salvar os dados que estão sendo exibidos em tempo real e a seguinte caixa de diálogo será exibida:



Salvando com a extensão “.AsmDat” poderá visualizar os dados posteriormente em gráfico usando o programa do medidor, caso deseje visualizar os valores em lista salve com a extensão “.txt”.

6.7. Abrindo arquivos

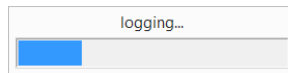
Clique no ícone e na janela que surgir selecione que tipo de dados deseja abrir:



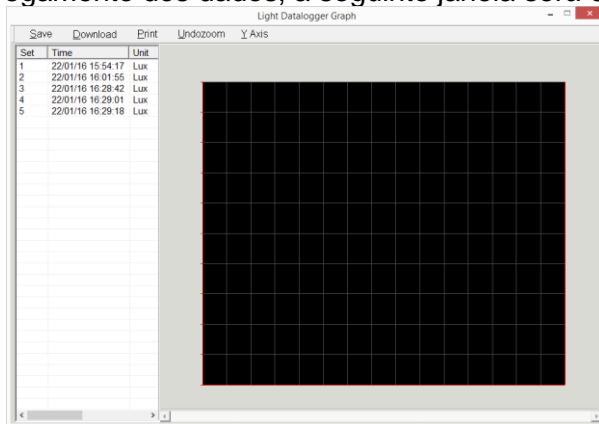
“.AsmDat” abre em gráfico e “.MemDat” abre arquivos salvos na memória em lista.

6.8. Datalogger (Registrador de memória)

1. Na tela principal do software, clique sobre o menu “Datalogger” e a janela do Datalogger será carregada:



2. Após o carregamento dos dados, a seguinte janela será exibida:



Clique duas vezes nos dados que deseja visualizar e o gráfico será exibido.

6.8.1. Barra de menus do “Datalogger”



- **Save:** Salva os dados em formato “.AsmDat” (Para visualização em gráfico) e “.TXT” (Para visualização dos dados em bloco de notas) ao mesmo tempo, basta escolher local que deseja salvar os arquivos e clicar em “Salvar”;

Nota: Para visualizar os dados em lista no bloco de notas, basta dar um duplo clique no arquivo salvo.

- **Download:** Permite visualizar em gráfico os arquivos salvos no formato “.AsmDat”;

- **Print:** Imprimi o gráfico que está sendo visualizado;

4. Quando tiver terminado de usar a janela de registro de dados, é possível salvar os dados e imprimi-los usando a barra de ferramentas na parte superior da tela.

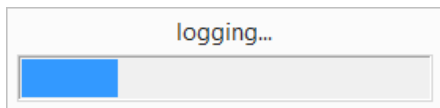
- **Undozoom:** Retirar o Zoom dado no gráfico;

- **Y Axis:** Permite alterar as divisões do eixo Y.

6.9. Memória

1. No seu medidor, também é possível salvar dados na memória do instrumento manualmente, pressionando REC/Setup.



2. Para visualizar esses dados, percorra os resultados no medidor (veja Instruções Operacionais, no item 4.13) ou acesse-os clicando no menu “**Mem(M)**”. O dados serão carregados:




E a janela a seguir será exibida:

Light Data List

NO.	DATA	UNIT	STATUS	TIME
1	372.70	Lux	General	22/01/16 15:50:38
2	372.40	Lux	General	22/01/16 15:50:40
3	372.20	Lux	General	22/01/16 15:50:42
4	372.30	Lux	General	22/01/16 15:50:43
5	371.90	Lux	General	22/01/16 15:50:45
6	0.00	Lux	General	22/01/16 15:54:52
7	0.00	Lux	General	22/01/16 15:54:58
8	0.00	Lux	General	22/01/16 15:55:00
9	443.00	Lux	General	22/01/16 16:28:56

Não é possível visualizar esses dados em gráfico, mas é possível salvar os dados clicando no ícone  e imprimir os resultados clicando no ícone .

Clique no ícone  para abrir dados já salvos no PC.

7. Lista de acessórios

Acessórios Fornecidos:

- Manual de instruções;
- Foto-célula para medir intensidade luminosa
- 1 Bateria 9V
- Maleta para transporte
- Cabo USB
- CD (Com programa do instrumento)

Acessórios Opcionais (*Vendidos Separadamente*)

- Certificado de Calibração

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.**



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 – Freguesia do Ó
São Paulo – SP – CEP: 02911-030
Fone: (11) 2144-2800 – Fax: (11) 2144-2800
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br