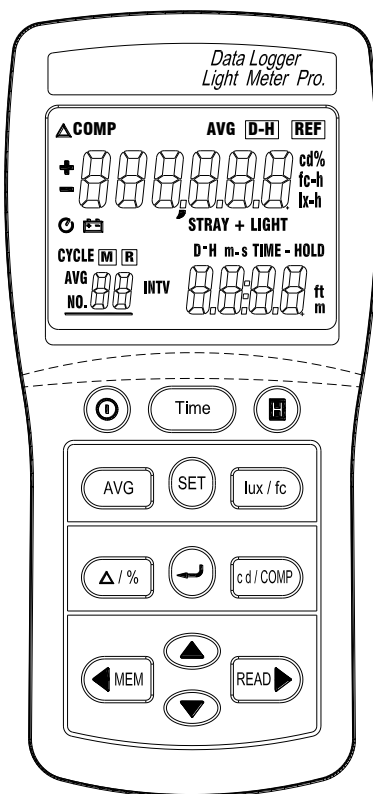




Luxímetro com Datalogger ITLD-300

MANUAL DE INSTRUÇÕES



✳CD incluso: Software e Protocolo acompanham o produto.

1. INSTRUÇÕES

- O medidor digital de iluminação é um instrumento preciso usado para medir a iluminação (lux, footcandle) no ambiente.
- Atende a resposta espectral fotópica CIE, $f'_{1} \leq 6\%$.
- Cosseno totalmente corrigido para incidência de luz angular.
- O medidor de iluminação é compacto, resistente e fácil de usar devido à sua construção.
- O componente sensível à luz usado no aparelho é um sensor de fotodiodo em silicone estável e de longa duração com filtro de resposta espectral

- U.S. Pat. No. Des. 446,135
- U.S. Pat. No. Des. 469,025

2. CARACTERÍSTICAS

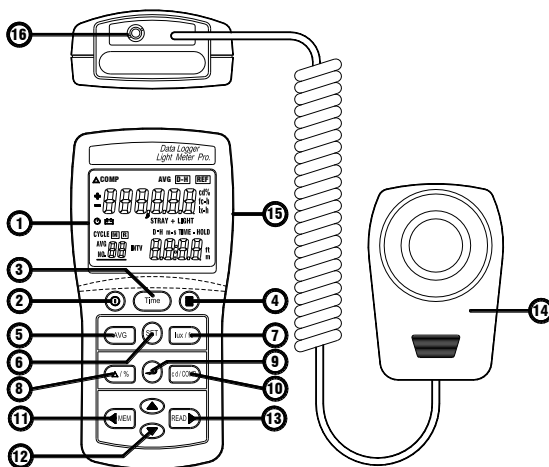
- Dual Display, Leitura de 4 dígitos na tela LCD.
- Sensibilidade Espectral perto da curva fotópica CIE.
- Nível da faixa de medição: 0.01 a 999900 Lux, 0.001 a 92920 fc, Seleção automática de 5 etapas.
- Resposta precisa e instantânea.
- Medição da iluminação integral.
- Medição da intensidade luminosa.
- Função de manter dados.
- Função de armazenar e ler dados.
- Valor de referência armazenado por relativo ou porcentagem da medição de desvio.
- Medição de ondulação para função STRAY (disperso) + LIGHT (luz).
- Função de manter o tempo.
- Função ponto médio.
- Função de comparação.
- Desligamento automático
- Luz de fundo.
- Registro de dados automático & interface RS-232.

3. ESPECIFICAÇÕES

- **Tela** : Dual display, Leitura de 4 dígitos da tela.
- **Faixa de medição** : 99.99 lux, 999.9 lux, 9999 lux, 99990 lux, (Seleção automática de 5 etapas) 999900 lux / 9.292 fc, 92.92 fc, 929.2 fc, 9292 fc, 92920 fc.
Nota : 1fc =10.76 lux .
- **Exibir Overange (acima da faixa)** : A tela LCD irá mostrar o ícone “OL”.
- **Resposta espectral**: Fotópico CIE. (Curva de resposta do CIE do olho humano).
- **Precisão espectral** : CIE \forall função $f'_{1} \leq 6\%$
- **Resposta do cosseno** : $f'_{2} \leq 2\%$
- **Precisão** : $\pm 3\%$ rdg ± 5 dígitos
(calibrado para lâmpada incandescente padrão na temperatura de cor 2856 K) .
- **Características de temperatura** : $\pm 0.1\%/^{\circ}\text{C}$
- **Faixa de amostra** : 5 vezes/seg.
- **Fotodetector** : Um sensor de fotodiodo em silicone estável e de longa duração com filtro de resposta espectral
- **Capacidade da memória de gravação de dados manual** : 99 conjuntos.
- **Capacidade da memória de gravação de dados automática**: 40000 conjuntos.
- **Temperatura e Umidade de operação**:
0°C a 40°C (32°F a 104°F) & 0% a 80% UR.
- **Temperatura e Umidade de armazenamento**:
-10°C a 50°C (14°F a 140°F) & 0% a 70% UR.
- **Fonte de alimentação** : 6 peças de bateria tamanho AAA
- **Duração da bateria (típica)** : 100 horas (zinco-carbono).
- **Comprimento do fotodetector de chumbo**: 150 cm (aprox.).
- **Dimensões do fotodetector**: 92Cx60Lx29A (mm);

- **Dimensões do medidor** : 150Cx72Cx35A (mm);
- **Peso** : 320g .
- **Acessórios** : Bolsa de transporte, Manual de Instruções, Baterias, Software, CD-ROM, Cabo RS232.

4. NOME DAS PEÇAS E POSIÇÕES



- 1. Tela LCD:** Tela de 4 dígitos com o máximo de 999900 leituras. Indicação de valores de medição, ícones de funções do aparelho, pontos decimais etc.
- 2. Ⓚ Tecla de Controle da energia do aparelho:** Essa chave liga “ON” e desliga “OFF” o aparelho.
- 3. Tecla de tempo:** Alterna a exibição do tempo entre minutos: segundos (m:s) e dia: hora (D-H).
- 4. [H] Tecla de manter dados:**
 - Ⓚ Congela ou descongela as leituras exibidas.

② Pressione e segure esta tecla até que um aviso sonoro toque uma vez para ligar a luz de fundo. A luz de fundo se desligará automaticamente após 30 segundos.

5. Tecla AVG: Ativa o modo de ponto médio.

6. Tecla SET : Inicia o modo de configuração.

SEt01 : Medição de ondulação para o modo STRAY (disperso) + LIGHT (luz).

SEt02 : Modo de manter o tempo.

SEt03 : Modo de configuração do tempo real.

SEt04 : Modo de medição da iluminação integral.

SEt05 : Modo de configuração de valor de comparação High (alto) / Low (baixo).

SEt06 : Modo de configuração do intervalo de tempo para registro de dados automático.

7. Tecla Lux/fc : Seleção das escalas de iluminação 1 footcandle = 10.76 lux.

8. Δ/ % : Pressione a tecla Δ/ % para entrar no modo Relativo, zerar a exibição e gravar as leituras exibidas como valor de referência. O ícone “Δ” aparecerá. Pressione a tecla Δ/ % novamente para entrar na computação do porcentual Relativo. Se o valor relativo for zero, você não poderá entrar nesse modo. O ícone “REF %” aparecerá. Pressione a tecla ↵ para sair do modo Relativo.

9. Tecla ↵: ① Entrar / Sair de um modo de configuração ou gravar as configurações exibidas.

② Sair do modo de ponto médio; modo Relativo, modo de intensidade luminosa e modo de registro de dados automático.

10. Tecla cd / COMP: Entra no modo de intensidade de luminosidade ou no modo de comparação.

11. Tecla MEM :

① Pressione uma vez para gravar um dado da tela na memória.

② Pressione esta tecla por 3 segundos para entrar no modo de registro de dados automático.

12. Tecla ▲▼ : Ir a um modo de configuração ou aumentar / diminuir as configurações exibidas.

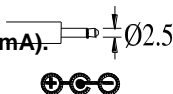
13. Tecla READ: ① Entrar no modo de leitura de dados da memória.

② Pressione esta tecla por 6 segundos para entrar no modo RS232.

14. Fotodetector.

15. Soquete do adaptador AC (9V, 100mA).

16. RS232.





5. INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

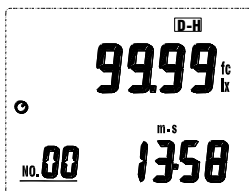
Ajuste Zero

O medidor realiza o ajuste zero automaticamente quando a energia é ligada. Para esse ajuste é necessário colocar a tampa protetora do fotodetector.

5-1 Medição de iluminação


1. Pressione a tecla  para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla **lux/fc** para selecionar a unidade desejada, lux ou fc.
3. Remova a tampa de proteção do fotodetector e posicione-o perpendicularmente à fonte de luz.
4. Leia o valor de iluminação mostrado na tela LCD.
5. Pressione a tecla  se você quiser manter esse valor em exibição.

Pressione a tecla  de novo para sair do modo de congelamento do valor.



5-2 Medição de Ondulação











Quando utilizar a função de medição de ondulação durante o dia, você pode medir a iluminação atual da fonte de luz e o valor da iluminação originada pela mesma fonte de luz, à noite. Essa função evita que você tenha que retornar ao local da medição à noite.

1. Pressione a tecla  para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla **lux/fc** para selecionar a unidade desejada lux ou fc.
3. Ligue a fonte de luz que deseja medir.
4. Remova a tampa de proteção do fotodetector e posicione-o perpendicularmente à fonte de luz.
5. Pressione a tecla **SET**. O ícone “SEt01” aparecerá.
6. Pressione a tecla **↓**. O ícone “STRAY + LIGHT” aparecerá. O valor de iluminação exibido na tela será a fonte de luz STRAY (dispersa) mais a medição desejada LIGTH (luz) do valor da fonte de iluminação.
7. Pressione a tecla **↓** para gravar o valor de iluminação **STRAY + LIGHT** . O ícone “**STRAY**” aparecerá.
8. Desligue a fonte de luz.
9. Pressione a tecla **↓** novamente para gravar o valor de iluminação **STRAY** e exibir o valor calculado da fonte de iluminação LIGHT atual à noite. Os ícones “**LIGHT**” e “**D-H**” aparecerão.
10. Pressione a tecla **↓** para sair desse modo.





5-3 Medição Time (tempo) – Hold (manter)

A medição Time – Hold está livre de efeitos externos no valor de medição de iluminação.

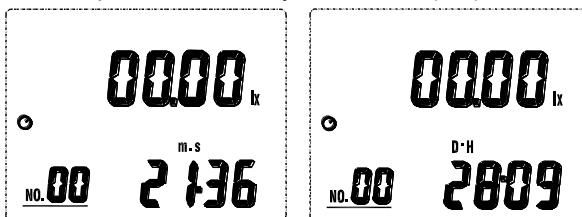
1. Pressione a tecla  para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla **lux/fc** para selecionar a unidade desejada lux ou fc.
3. Remova a tampa de proteção do fotodetector e posicione-o perpendicularmente à fonte de luz.
4. Pressione a tecla **SET** . O ícone “**SEt01**” aparecerá.
5. Pressione a tecla  para mudar o modo de configuração para “**SEt02**”.
6. Pressione a tecla  para entrar na segunda configuração do cronômetro.
7. Pressione as teclas   para configurar os segundos desejados.
8. Pressione a tecla  para entrar na configuração de minutos do cronômetro.
9. Pressione a tecla   para configurar os minutos desejados.
10. Pressione a tecla  para iniciar a contagem regressiva. Você deve deixar a área da fonte de luz, livre de efeito de sombra que possa afetar o valor de medição.
11. Quando o cronômetro chegar a zero, o aparelho irá automaticamente manter o último valor mensurado. O ícone “**TIME - HOLD**” aparecerá.
12. Pressione a tecla  para sair desse modo.



5-4 Configuração do tempo real

1. Pressione a tecla  para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla **SET**. O ícone “**SEt01**” irá aparecer.
3. Pressione a tecla  duas vezes para ir para o modo de configuração “**SEt03**”.

4. Pressione a tecla \downarrow para entrar na configuração de segundos.
5. Pressione as teclas $\blacktriangle\blacktriangledown$ para configurar os segundos reais.
6. Repita os procedimentos de 4 e 5 para configurar o valor real de minutos, horas e dia.
7. Pressione a tecla \downarrow para finalizar a configuração de tempo real.
8. Pressione a tecla **TIME** para alternar a exibição de dia-hora (D-H) e minuto-segundo (m-s) .

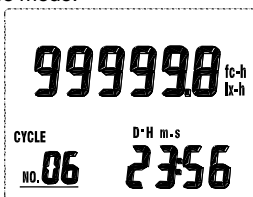


5-5 Medição da iluminação integral

Iluminação integral significa a medição da energia luminosa que é uma medida da taxa de fluxo e é expressa em lumen segundos. Também é possível medir qualquer quantidade fotométrica em uma base dependente de tempo. Por exemplo, a iluminação pode ser integrada ao longo do tempo para produzir lux hora ou footcandle hora

1. Pressione a tecla \odot para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla **lux/fc** para selecionar a unidade desejada lux ou fc.
3. Remova a tampa de proteção do fotodetector e posicione-o perpendicularmente à fonte de luz.
4. Pressione a tecla **SET** . O ícone “**SEt01**” aparecerá.
5. Pressione a tecla \blacktriangledown três vezes para ir para o modo de configuração “**SEt04**”.
6. Pressione a tecla \downarrow para iniciar a medição de iluminação integral. O aparelho irá configurar a faixa fixa de medição. O ícone “lx-h” ou “fc-h” aparecerá e o cronômetro será iniciado.

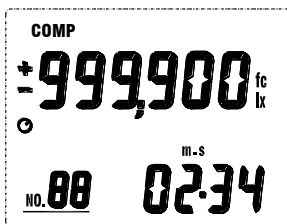
7. Se o valor de iluminação aferido estiver acima da faixa fixa de medição, a aferição irá parar e a tela LCD será congelada. O ícone “+” aparecerá.
8. A indicação máxima de iluminação integral é 999999. Quando o valor máximo for excedido, o número de integração pode ser verificado pelo ícone “CYCLE NO.XX”. O número máximo CYCLE (ciclo) é até 99.
9. Pressione a tecla \downarrow para sair desse modo.



5-6 Configuração e operação de comparação

1. Pressione a tecla \odot para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla **lux/fc** para selecionar a unidade desejada lux ou fc.
3. Remova a tampa de proteção do fotodetector e posicione-o perpendicularmente à fonte de luz.
4. Pressione a tecla **SET**. O ícone “SEt01” aparecerá.
5. Pressione a tecla \blacktriangledown quatro vezes para ir para o modo de configuração “SEt05”.
6. Pressione a tecla \downarrow para entrar no modo de configuração de comparação.
7. Pressione a tecla \blacktriangledown para selecionar a unidade desejada, lx ou fc.
8. Pressione a tecla \downarrow para entrar no modo de configuração da faixa de medição.
9. Pressione a tecla \blacktriangledown para selecionar a faixa desejada de medição.
10. Pressione a tecla \downarrow para entrar no modo de configuração do valor limite High (alto) do comparador. O ícone “+” aparecerá.

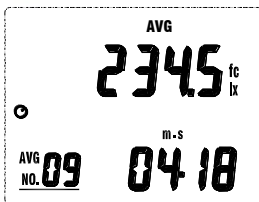
11. Pressione as teclas $\blacktriangle\blacktriangledown$ para ajustar o valor limite High desejado.
12. Pressione a tecla \downarrow para entrar no modo de configuração do valor limite Low (baixo) do comparador.
13. Pressione as teclas $\blacktriangle\blacktriangledown$ para ajustar o valor limite Low desejado. O ícone “-” aparecerá.
14. Pressione a tecla \downarrow . A configuração do comparador será finalizada.
15. Pressione a tecla **cd/COMP** por 3 segundos para entrar na função de comparação. O ícone “COMP” será mostrado.
16. Se o valor de medição exceder o valor configurado, o ícone “+” ou “-” aparecerá e um aviso sonoro será emitido.
17. Pressione a tecla \downarrow para sair do modo de comparação.



5-7 Medição de ponto médio


Iluminação é a medição da quantidade de luz visível incidente sobre a superfície de uma área. Pelo fato de o detector não possuir uma área extensa, você pode multiplicar essa área proporcionalmente. Para fazer isso, você pode usar a função de ponto médio.

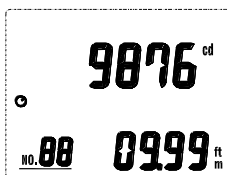
1. Pressione a tecla **ⓘ** para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla **lux/fc** para selecionar a unidade desejada, lux ou fc.
3. Remova a tampa de proteção do fotodetector e posicione-o perpendicularmente à fonte de luz.
4. Pressione a tecla **AVG** para entrar na função do valor médio de iluminação. A medição máxima é de 99 pontos. O ícone "**AVG**" aparecerá.
5. Pressionando a tecla **MEM** a cada vez, o aparelho irá gravar um valor de ponto medido na memória. O ícone "**AVG NO.XX**" aparecerá.
6. Pressione a tecla **READ** para computar o ponto médio. Um segundo ícone "**AVG**" aparecerá.
7. Pressione a tecla **MEM** para ir , continuamente, adicionando os valores medidos de iluminação para ter uma média. A tela LCD exibirá apenas o valor médio. O valor do ponto medido não será exibido. Pressione a tecla **READ** novamente para mudar a exibição e mostrar o valor medido.
8. Pressione a tecla **↵** para sair desse modo.



5-8 Medição da intensidade da luz

A intensidade da luz é a fonte de luz propriamente dita. Ela é definida como a quantidade de fluxo luminoso emitido de forma uniforme em um ângulo sólido. A unidade básica da intensidade de luminosidade é a candela, igual a um lumen por esterradiano. Para calcular a intensidade luminosa, você deve saber a área do detector e a distância da fonte de luz.

1. Pressione a tecla  para ligar o aparelho.
2. Pressione a tecla **lux/fc** para selecionar a unidade desejada, lux ou fc.
3. Remova a tampa de proteção do fotodetector e posicione-o perpendicularmente à fonte de luz.
4. Pressione a tecla **cd/COMP** para entrar no modo de configuração da distância. O ícone “m” ou “ft” aparecerá.
5. Pressione as teclas **▲▼** para ajustar a distância entre o “centro da lâmpada” e “nível base de medição”. A distância máxima predefinida é 0.01 ~ 9.99m ou 0.01 ~ 9.99ft. As medições devem ser feitas em um quarto escuro ou algo equivalente, onde o brilho de outras fontes de luz não tenha influência na medição. O aparelho deve ser posicionado a uma distância da fonte de luz 10 vezes maior do que o tamanho da fonte de luz
6. Pressione a tecla **↵** para realizar a medição da intensidade luminosa. O ícone “**cd**” aparecerá.



5-9 Memória de dados manual e Modo Leitura:

1. Para gravar a leitura

Cada vez que pressionar a tecla "**MEM**" um dado de leitura será gravado na memória. Nesse momento, a tela exibirá o ícone "**M**" e o número correspondente na memória. O tamanho total da memória é de 99 dados.

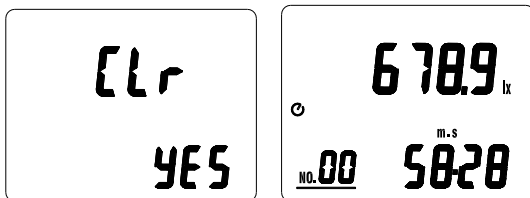
2. Para recuperar e ler a memória gravada

- ① Pressione a tecla "**READ**" para entrar no modo de leitura. A tela irá mostrar o ícone "**R**" e o número correspondente na memória.
- ② Pressione "**▲**" ou "**▼**" para selecionar o número desejado na memória para exibição.
- ③ Pressione a tecla "**↵**" para sair desse modo.

3. Para limpar os dados da memória manual

- ① Pressione a tecla "**ⓘ**" para desligar o aparelho.
- ② Pressione e segure a tecla "**MEM**" e então pressione a tecla "

ⓘ" para ligar o aparelho. A tela irá exibir o ícone "**CLr yes**". Pressione a tecla "**▼**" para selecionar "**YES**" (sim) ou "**NO**" (não). Se você selecionar "YES" todos os dados da memória manual serão apagados. Pressione a tecla "**↵**" para sair desse modo.



5-10 Função de gravação de dados automática

1. Para configurar o intervalo de tempo

- ① Pressione a tecla "**ⓘ**" para ligar o aparelho.
- ② Pressione a tecla SET. O ícone "**SEt01**" será exibido.
- ③ Pressione a tecla "**▼**" cinco vezes para ir ao modo de configuração "**SEt06**".

- ④ Pressione a tecla \downarrow para entrar no modo de configuração do intervalo de tempo.
- ⑤ Pressione as teclas \blacktriangle \blacktriangledown para selecionar o intervalo de tempo desejado de 1 segundo a 3 minutos.
- ⑥ Pressione a tecla \downarrow para gravar o valor configurado.



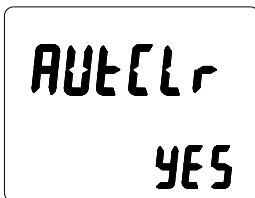
2. Para entrar no modo de gravação de dados automático

- ① Pressione a tecla "MEM" até que o aviso sonoro toque 3 vezes para entrar nesse modo. Os ícones "M" e "INTV" serão exibidos. Quando o ícone "M" desaparecer uma vez, uma gravação de dados estará armazenada na memória
- ② A capacidade máxima da memória é de **43000** dados.
- ③ Pressione a tecla "TIME" para exibir data-hora (D-H) ou minuto:segundo (m:s).
- ④ Pressione a tecla \downarrow para sair desse modo.



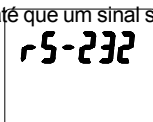
3. Para limpar os dados armazenados automaticamente

- ① Pressione a tecla " $\text{\textcircled{1}}$ " para desligar o aparelho.
- ② Pressione e segure a tecla "MEM" e depois pressione a tecla " $\text{\textcircled{1}}$ " para ligar o aparelho. A tela LCD mostrará o ícone "CLR yes". Pressione a tecla \blacktriangledown duas vezes e a tela exibirá o ícone "AUT CLR". Pressione a tecla \blacktriangledown para selecionar "YES" (sim) ou "NO" (não). Se você selecionar "YES" todos os dados da memória automática serão apagados.



5-11 Comunicação RS232

Pressione a tecla "READ" por 6 segundos até que um sinal sonoro seja emitido para ativar esse modo.



5-12 Para desativar a função de desligamento automático

Este aparelho entra no modo "sleep" se nenhuma tecla for pressionada por aproximadamente 30 minutos.


1. Pressione a tecla "⏻" para desligar o aparelho.
2. Pressione e segure a tecla "HOLD" e depois pressione a tecla "⏻" para ligar o aparelho.

Assim a função de desligamento automático será desativada.

O ícone de desligamento automático "⏻" desaparecerá.

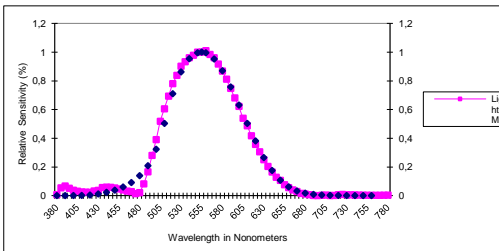
O modo de desligamento automático é ativado cada vez que o aparelho é ligado e é automaticamente desativado no modo de medição de iluminação integral e no modo de registro de dados.

6. VERIFICAÇÃO E TROCA DA BATERIA

1. Quando a bateria estiver fraca, a tela exibirá o ícone "  ". Será necessário trocar as baterias por 6 novas peças de 1.5V.
2. Depois de desligar o aparelho, pressione a tampa da bateria e empurre em direção da seta para abrir o compartimento.
3. Remova as baterias usadas e as substitua por novas baterias padrão (6X1.5V) .

7. CARACTERÍSTICA DE SENSIBILIDADE ESPECTRAL

- O sensor deste aparelho junto com o filtro oferece uma característica de sensibilidade espectral perto da curva fotópica V_{λ} de C.I.E. (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION / COMISSÃO INTERNACIONAL DE ILUMINAÇÃO) assim como descrito no seguinte gráfico:



8. MANUTENÇÃO

1. O disco de plástico branco no topo do detector deve ser limpo com um pano úmido quando necessário.
2. Não armazene este aparelho em ambientes muito úmidos ou com temperaturas muito altas.

3. O nível de referência, como indicado na face da placa, é a ponta do globo do fotodetector.
4. O intervalo de calibração do fotodetector irá variar de acordo com as condições de operação.
Em geral, a sensibilidade diminui em proporção direta ao produto da intensidade de luminosidade pelo tempo de operação. A fim de manter a precisão básica do instrumento, nós recomendamos que se faça a calibração periodicamente.

9. ILUMINAÇÃO RECOMENDADA

1fc = 10.76 lux

LOCAIS	lux	fc
● ESCRITÓRIO		
Sala de recepção, sala de conferência.	200 ~ 750	18 ~ 70
Trabalho de escritório	700 ~ 1,500	65 ~ 140
Digitação	1000 ~ 2,000	93 ~ 186
	-14-	
● FÁBRICA		
Trabalho visual na linha de produção	300 ~ 750	28 ~ 70
Trabalho de inspeção	750 ~ 1,500	70 ~ 140
Linha de montagem de componentes eletrônicos	1500 ~ 3,000	140 ~ 279
Empacotamento, Corredor de acesso	150 ~ 300	14 ~ 28
● HOTEL		

Sala pública, Checkroom	100 ~ 200	9 ~ 18
Recepção	200 ~ 500	18 ~ 47
Caixa	750 ~ 1000	70 ~ 93
• LOJA		
Corredor de escadas interior	150 ~ 200	14 ~ 18
Vitrine, Mesa de empacotamento	750 ~ 1,500	70~140
Fachada da vitrine	1500 ~ 3,000	140 ~279
• HOSPITAL		
Enfermaria, Depósito	100 ~ 200	9 ~ 18
Sala de exame médico	300 ~ 750	28 ~ 70
Sala de operação		
Tratamento de 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 redação	500 ~ 1,500	47 ~ 140