

TENMARS

LUX/FC LED 照度錶

TM-201L / TM-209/TM-209N /TM-209M

使用說明書



CE

HB1TM2090002

TENMARS ELECTRONICS CO., LTD

目 錄

1. 描述.....	1
2. 安全與維護.....	1
3. 前言.....	2
4. 特點.....	3
5. 規格.....	4
6. 操作.....	6
7. 光強度測量 (TM-209/TM-209N/TM-209M).....	12
8. 電錶描述(TM-201L).....	13
9. 電錶描述 (TM-209/TM-209N/TM-209M).....	14
10. 注意事項.....	16
11. 各種場合建議照度標準.....	17
12. 電池更換.....	18
13. 產品最終處置.....	19

1. 描述

測量可見光源從白色 LED 燈,日光燈,複金屬燈,高壓鈉燈,高壓汞燈,白熾燈泡.

2. 安全與維護



注意

在測量的同時,請注意以下條件

- 請勿操作於可燃氣體或潮濕環境.
- 操作高度:海拔 2000 公尺以下.
- 操作環境:在室內使用,受污染程度為 2 級.
- 使用時受光器請保持乾淨.
- 髒汙時請用柔軟布擦拭,如眼鏡布,勿使用化學品等溶劑擦拭.
- 當 LCD 顯示 “” 請更換 006P 9V 電池.
- 操作溫濕度: 5°C ~ 40°C, 0%~ 80%RH.
- 儲存溫濕度: -10°C ~ 60°C, 0%~ 70%RH.
- EMC: EN61326-1(2006),IEC 61000-4-2(2008,IEC 61000-4-3(2006)+(2007).

3. 前言

謝謝您的惠顧，在使用照度計之前，請先詳細閱讀使用說明書，以便正確操作並依照度錶的規範操作。

照度 被照的某一面上其單位面積內所接受之光通量稱為照度，其單位在英美用呎燭光，在歐洲用米燭光。1 呎燭光是離 1 燭光的光源 1 呎遠而與光線正交的面上的光照度。簡寫為 $1 \text{ Fc} = 1 \text{ Lm/ft}$ 。同樣 1 米燭光就是離 1 燭光的光源 1 米遠而與光線正交的面上的光照度，也叫做勒克司(Lux)，即每平方公尺內所收之光通量為 1 流明時之照度。1 呎燭 = 10.764 勒克司。

$$\frac{\text{流明數}}{\text{面積(方呎或方米)}} = \text{呎(或米)燭光數}$$

4. 特點

- 過載顯示 OL。
- 低電力顯示 。
- 取樣率: 2.5 次/秒。
- 光譜響應曲線趨近於 CIE(國際照明協會)標準分光光譜曲線。
- 斜入射光修正。
- 符合 JIS C 1609:1993 及 CNS 5119 一般 A 等級。
- 測量光源: 白色 LED 燈及所有可見光。
- 測量: 有 Lux, Fc 可供選擇。
- 可適用於: 倉庫, 工廠, 辦公室, 餐廳, 學校, 圖書館, 醫院, 照相場所, 錄影場所, 停車場, 博物館, 美術館, 運動場, 建築物照明。
- 資料鎖定。
- 最大值鎖定.(TM-201L)
- 最大值/平均值/最小值鎖定.
(TM-209/TM-209N/TM-209M)
- 歸零調整。
- 自動關機及取消自動關機功能.
(TM-209/TM-209N/TM-209M)
- 自動換檔. (TM-209/TM-209N/TM-209M)

5. 規格

TM-201L 的顯示	2000 位數, 最大顯示 1999.	
TM-209 TM-209N 的顯示 TM-209M	4000 位數, 最大顯示 3999.	
感應器	光二極體及彩色濾光片	
量測檔位 TM-201L	200,2000, 20000,200000 Lux 20,200,2000,20000 Footcandles	
量測檔位 TM-209 TM-209N TM-209M	40,400,4000, 40000,400000 Lux 40,400,4000,40000 Footcandles	
準確度	±3% (校驗於 2856° K 標準燈及修正於白光、琥珀光、綠光、藍光、紅光 LED 光譜) 8%其它可見光源 (TM-201L) 6%其它可見光源 (TM-209/209N/209M)	
斜入射光特性	30 °	±2%

	60 °	±6%
	80 °	±25%
電源	9V NEDA 1604, IEC 6F22, JIS 006P 電池一個	
電池壽命	約 200 小時	
尺寸	電錶: 38 (H) x 55(W) x 130(L) mm 1.5(H)x 2.2(W) x 5.1(L) inch 測光感應器: 25(H) x 55(W) x 80(L) mm 9.8(H)x 2.2(W) x 3.1(L) inch	
重量	250g (含電池)	
附件	使用說明書, 帆布帶, 9V 電池	
測光感應器線長: 約 1.5 米		

6. 操作

1. 按  鍵,可以開機或關機.
2. 移開受光部上的遮光保護蓋,將受光部放在與光源成垂直的地方測量.
3. 選擇 LUX 或 FC.
4. 當 LCD 顯示“OL”請按  鍵到適當檔位.(TM-201L)
5. 在測定後如欲恒久保持 LCD 上的讀值,可按下  / .
6. 測量完畢後,將受光部蓋子蓋回,關閉電源.

● 資料鎖定

將測量資料鎖定顯示於 LCD 上.

● R(TM-201L)

按這個鍵可選擇適當的檔位.

- **ZERO (TM-201L)**

調整 0 ADJ 使得 LCD 顯示 000.

- **ZERO(TM-209/TM-209N/TM-209M)**

當測量時,如未歸 00.0 可按下  鍵,使 LCD 顯示, 假設光感應器的蓋子尚未蓋上或所測量的讀值超過 1LUX,LCD 將會顯示"CAP"的字樣,請使用者確實將蓋子蓋上, 如果使用歸零調整後有幾個數值不會顯示,請再次使用歸零調整。

- **M-H (TM-201L)**

按  鍵可鎖定最大測量值.

- **MAX/AVG/MIN(TM-209/TM-209N/TM-209M)**

按  鍵可同時鎖定最大及平均及最小測量值, 按  鍵超過 1 秒可取消這功能.

- **LX/FC(TM-201L)**

照明單位 Lux(米燭光)或 Foot candle(呎燭光)測量選擇.

- **LX/FC/CD(TM-209/TM-209N/TM-209M)**

照明米燭光或呎燭光測量及光強度選擇.

- **L.S.(TM-209)(TM-209N 只有 L9 可修改)
(TM-209M 只有 L7~L9 可修改)**

光源選擇 L 1~L9 功能,每個光源都能設定校正參數,內定為 1.000. 校正參數可設定 0.001~1.999,當壓

“”超過 1 秒時,LCD 的 L.S. 底下 LN 閃動,壓  或  改變 L1 到 L9,再壓 LS KEY<1 秒時右下角數字閃動 1.000,壓  或 ,可改變校正參數如改為 0.995,則顯示立即變為 $350.0 \times 0.996 = 348.6$,設定完成按“”>1 秒.

● **L.S. (光源) 因素:(TM-209)**

L1→LED 白晝光: 0.99.

L2~L9 →內定標準 A 光: 1.00.

● **L.S. (光源) 因素:(TM-209N)**

L0→標準 A 光: 1.00.

L1→LED 白晝光: 0.99.

L2→藍色霓虹燈光:1.286.

L3→綠色霓虹燈光:1.167.

L4→粉紅色霓虹燈光:0.76.

L5→紫色霓虹燈光:0.804.

L6→紅色霓虹燈光:0.671.

L7→黃色霓虹燈光:0.84.

L8→白色霓虹燈光:0.87.

L9→標準 A 光:1.00.

- **L.S.(光源)因素:(TM-209M)**
 - L0→標準 A 光:1.00
 - L1→LED 白晝光:0.99
 - L2→LED 紅光:0.516
 - L3→LED 琥珀光(黃):0.815
 - L4→LED 綠光:1.216
 - L5→LED 藍光:1.475
 - L6→LED 紫光:1.148
 - L7~L9→內定標準 A 光:1.00

- 自動關機 (TM-209/TM-209N/TM-209M)
開機過 5 分鐘會自動關機.

- 取消自動關機
(TM-209/TM-209N/TM-209M)
當開機中按  鍵超過 1 秒,可取消或恢復自動關機。 這個符號顯示代表自動關機功能啟用.

- 記錄(MEM)(TM-209/TM-209N/TM-209M)

記錄操作→壓  小於一秒,儲存一

筆資料,LCD 顯示 M 及 NO. 01~NO.99

當 LCD 右上顯示 AVG 時,此時操

作”  ”

鍵,LCD 顯示 AVG M 及 NO. 01~NO.99,

此時儲存

的資料為平均值(AVG)值.

- 讀取記錄操作(TM-209/TM-209N/TM-209M)

壓  鍵 >一秒,顯示儲存值,LCD 顯示 M

及 NO. 01~NO.99,壓  或 ,NO.

1→NO. 2→一直到 NO. 99, 如當時儲存
資料為 AVG,會在左下角顯示 AVG,壓

 鍵>一秒,離開 讀取資料.

- 清除記錄 (TM-209/TM-209N/TM-209M)

壓  及  鍵,當 LCD 顯示 “CLr” 表示

記憶體儲存資料已清空.

7. 光強度測量

(TM-209/TM-209N/TM-209M)

1. 按  鍵,可以開機或關機.按  鍵,可以開機或關機.
2. 移開受光部上的遮光保護蓋,將受光部放在與光源成垂直的地方測量.
3. 按  鍵超過 1 秒.
4. 按  或  鍵去選擇 ft(呎)or m(公尺).
5. 按  鍵 < 1 秒.
6. 按  或  設定光源到測量基準的距離.
7. 按  鍵 < 1 秒.
8. 讀取顯示.
9. 按“” 鍵超過 1 秒,取消這個功能.

- 發光強度(cd)的換算公式如下:

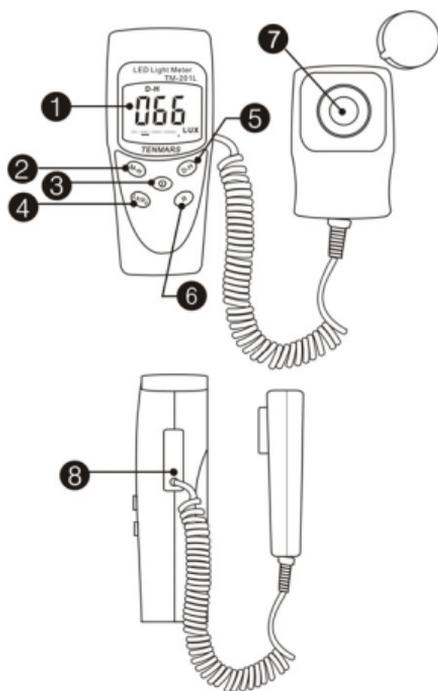
$$\text{發光強度(cd)} = \text{照度(Lx)} \times d \text{ 距離(m}^2\text{)}$$

- 預置距離設定 0.01 ~ 30.47 m 或 0.01 ~ 99.99 ft.

- 如果使用一個單一的光源但被認為是一種單點光源可以計算和顯示，通過設置向光源的距離測量點光源的發光強度

8. 電錶描述(TM-201L)

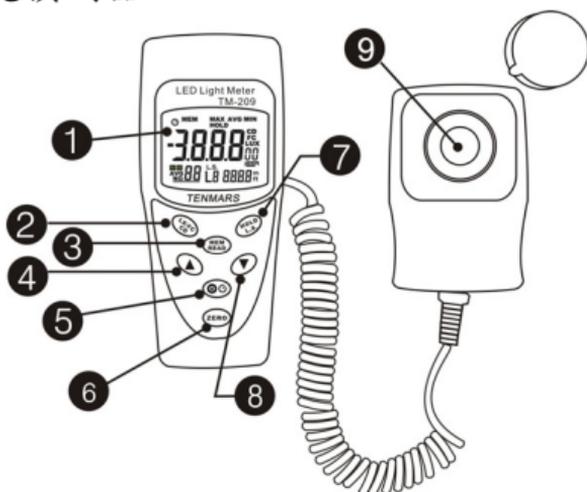
1. 顯示(LCD).
2. 最大值鎖定.
3. 電源:開機/關機.
4. Lux/Fc 鍵
5. 資料鎖定鍵.
6. 檔位鍵.
7. 受光部.
8. 規零調整.



9. 電錶描述

(TM-209/TM-209N/TM-209M)

1. 顯示(LCD).
2. Lux/Fc/CD 鍵.
3. 記錄(MEM)/讀取記錄(READ).
4. 最大值/平均值/最小值及設定向上鍵.
5. 電源開/關及取消自動關機鍵.
6. 真實值自動歸零.
7. 資料鎖定 (HOLD) 及測試光源選擇 (L.S.).
8. 設定向下鍵.
9. 光偵測器.

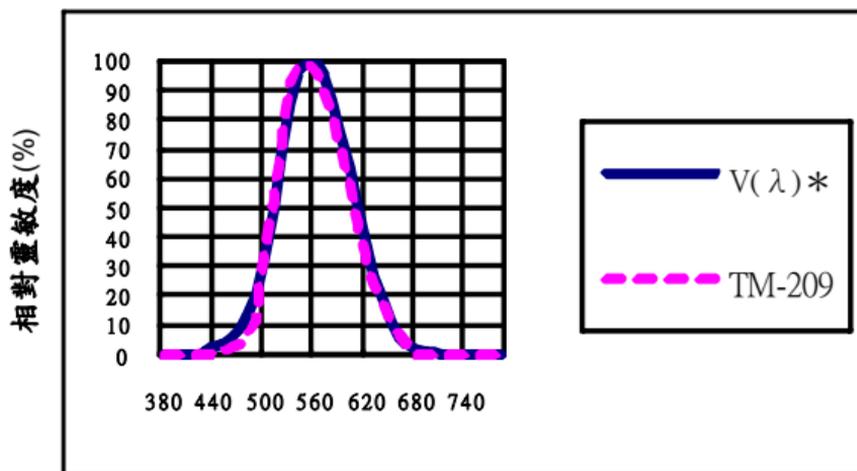


TENMARS

TM-201L/TM-209
TM-209N/TM-209M

- 相對分光光譜響應特性
與明視覺視效函數 JIS 標準 C 1609-1993
比較偏差曲線圖。

最大感應波長: 550 nm Typ. Ta=23°C



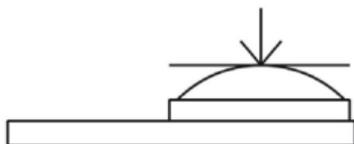
波長 (nm)

*CIE 標準分光光譜曲線

10. 注意事項

- 測量光源(Light Source)盡可能與受光器球面頂端成 0 度,也就是說位於正上方,可測得最佳之準確度.

Light Source 0 degree



- 受光器如過早接受光源將會降低電錶的精確度,使用前應隨時受光器上的圓蓋子罩好.
- 長時間不使用,請移開電池,避免放置於高溫及高濕的環境中.

11. 各種場合建議照度標準

辦公場所

照度(Lux)	場所
1500 ~ 750	辦公室, 設計, 製圖
750 ~ 300	辦公室, 會議室, 電腦室
300 ~ 100	廁所, 走廊, 樓梯, 休息室, 其它場所
75 ~ 30	太平梯

工廠

照度(Lux)	場所
3000 ~ 1500	組裝作業, 檢查, 測試, 分析, 超細微作業, 檢查
1500 ~ 750	組裝作業, 檢查, 測試, 分析, 細微作業
750 ~ 300	組裝作業, 檢查, 測試, 普通作業
300 ~ 150	包裝, 倉庫
75 ~ 30	太平梯, 倉庫

學校

照度(Lux)	Place
1500 ~ 300	精密製圖, 精密實驗, 圖書館
750 ~ 200	教室, 圖書閱覽室, 教職員休息室, 體育館
300 ~ 75	演講大廳, 禮堂, 衣物間, 走廊, 樓梯, 休息室
75 ~ 30	倉庫, 安全梯
10 ~ 2	通道 (夜間使用)

12. 電池更換

	警告
	假如 LCD 出現”  ”符號, 請即時更換電池, 並依以下程序操作

1. 移開電池蓋.
2. 更換 9V 電池.
3. 裝回電池蓋.

13. 產品最終處置



注意：這個符號代表這項產品與其週邊配件將會被回收處理，請勿直接丟棄，以避免造成環境污染。