# L-GAGE® LM 雷射量測感測器

## 快速設定指南

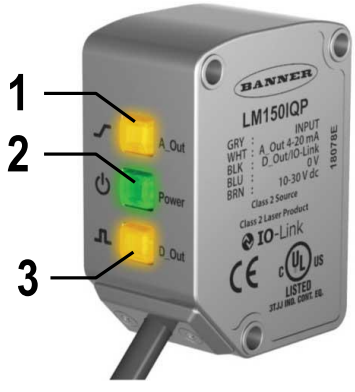
類比和數位（開關）輸出的 IO-Link 通信的雷射量測感測器。

本指南在幫助您設定和安裝 LM 感測器。有關設定，性能，故障排除，尺寸和附件的完整資訊 *請參閱 www.bannerengineering.com.tw 上的*. 《使用手冊》使用本文件應熟悉相關的行業標準和慣例。

**警告:**

- **請勿將本設備用於人員防護**
- • 使用此設備進行人員防護可能會導致嚴重的傷害或死亡。
- 本裝置不包括允許在人身安全應用中使用的自檢冗餘電路。• 該設備不包含允許在人身安全應用中使用的必要的自檢冗餘電路。 設備故障或故障可能會導致通電狀態（打開）或斷電（關閉）。

## 功能和指示燈




三個 LED 指示燈可持續顯示感測器狀態

1. **類比輸出 LED 指示燈**
   橘燈色常亮=顯示距離在教導的類比輸出門檻區間內橘燈色熄滅=顯示距離在教導的類比輸出門檻區間外
2. **電源 LED 指示燈**
   綠色燈常亮=正常運行，電源打開且雷射開啟
   綠色燈閃爍（1 Hz）=電源打開且雷射關閉（雷射啟閉模式）
3. **數位輸出 LED 指示燈**
   橘燈色常亮=有數位輸出橘燈色熄滅=

## 雷射光描述與安全訊息

**警告：**

- **發生故障的感測器須送回原廠檢查。**
- 以本手冊內敘述以外的方式控制、調整或操作產品 可能會導致輻射暴露的危險情形。
- 不要拆卸裝置自行維修必須將有缺陷的裝置退還給製造商。

### Class 2 雷射型號(LM150 )

**警告：**

- **切勿直視感測鏡頭。**
- 雷射會損傷您的眼睛。
- 避免在光束路徑上放置任何類似於鏡面的物件。切勿將鏡子用作 反射 目標。



**為了安全使用雷射光 - Class 2 雷射**

- 不要凝視雷射光
- 請勿將雷射光對準人的眼睛。
- 在實際的使用下，雷射光安裝路徑應高於或低於人眼睛。避開雷射光束路徑的終
- 點端周圍。

參考 IEC 60825-1:2007, Section 8.2.

初版 205811 Rev. C

28 June 2019

205811

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

**Class 2 雷射(LM150)**

波長範圍 400 至 700 奈米的可見雷射光，通常可藉由眨眼的反射動作來保護眼睛。 此反應可以預期提供充分的保護操作條件，包括使用光儀器進行光束內視。

**Class 2 2 雷射安全說明**

低功率雷射光波長 根據定義, 不會在 0.25 秒的眨眼（嫌惡性反射）持續時間內造成眼睛傷害。低功率雷射光波長（400 至 700 nm）因此，僅當個人克服了嫌惡性反射並直接注視雷射光束時，才可能存在眼部危險。




*圖 1. FDA (CDRH) 警告標籤(Class 2)*

## Class 1 雷射型號 (LM80 )

第 1 類雷射光感測器是安全的在合理 情況條件 下 的操作, 包括使用 光學 儀器進行光束檢查.

**雷射波長:** 655 nm **輸出:** < 0.33 mW **持續脈衝時間:** 45 µs to 1750 µs

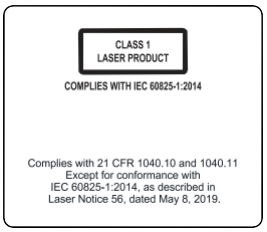



*圖 2. FDA (CDRH) 警告標籤 (Class 1)*

# 安裝說明

## 感測器安裝

**注意:** 請小心使用感測器在 安裝 和運行過程. 感測器鏡片 視窗因為指紋, ，灰塵，水，油等可能會弄髒產生的雜散光將降低感測器的峰值性能. 可使用過濾後的壓縮空氣吹淨雷射鏡片，然後根據需要使用 70%異丙醇和棉籤或水和軟布清潔。

## 安裝感測器安全標籤

安全標籤必須安裝在 LM 感測器上或附近

**注意:** 位置在電纜上的標籤位置應避免與化學品接觸曝露.

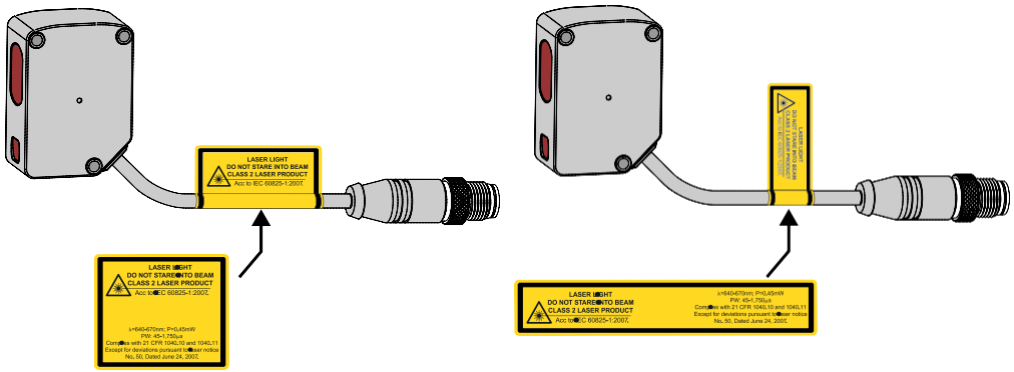


*圖 3. 標準安裝*

1. 取下 保護蓋 從標籤的粘合劑. 如圖所示，將標籤纏繞在 LM
2. 電纜周圍。
3. 將標籤的兩半貼合一起.

## 感測器安裝方向

提高感測器檢測的可靠性和正確到偵測目標物的方向。根據下列 圖示 下面可能構成於檢測某些感測器到目標 距離方向 位置可能會造成感應偵測問題

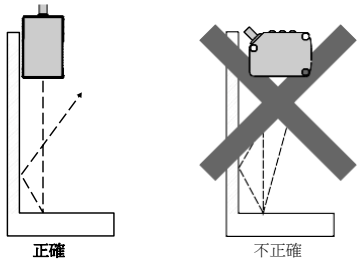



*圖 4. 安裝在靠牆的方向*

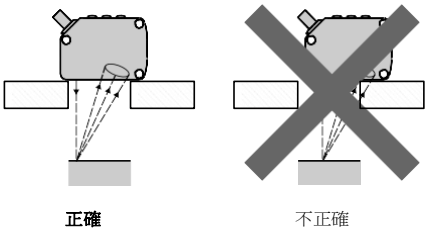



*圖 5. 安裝於開口方向*

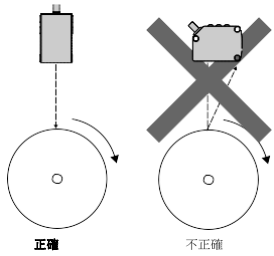



*圖 6. 安裝在旋轉物件的方向*

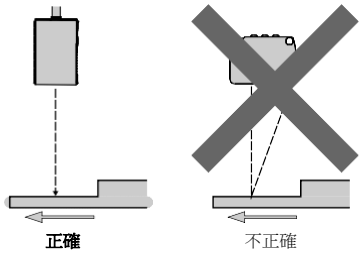



*圖 7. 安裝在高低差物件的方向*

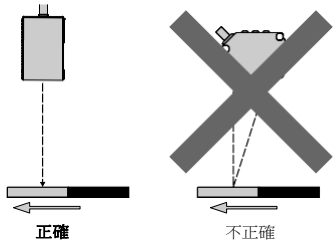



*圖 8. 安裝在顏色或光澤差異的物件*

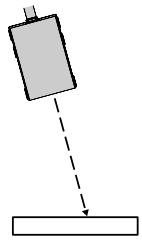


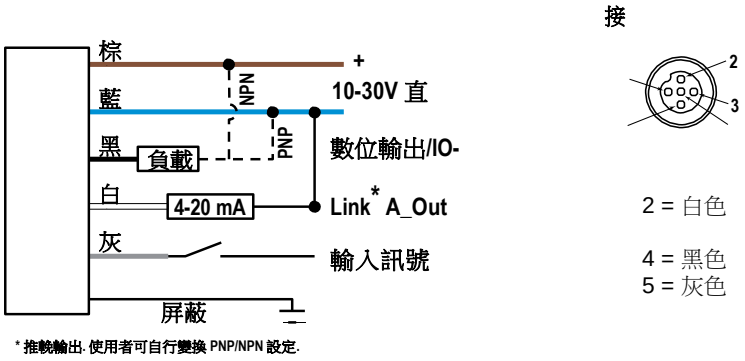
*圖 9. 安裝在高亮度反光物件上*

感測器傾斜安裝可能會改善偵測高反射量目標的性能傾斜的方向和幅度取決於應用，但 15°的傾斜通常就足夠

## 感測器的固定

1. 安裝一個支架是必要的，請將感測器安裝到支架上.
2. 裝上感測器（感測器和支架）若還沒到機器或設備在所需的位置。在這個時候不需先鎖緊.
   檢查感測器的定位是否適當.
3. 鎖緊感測器 固定 螺絲（感測器和支架）並確定感測器在對準 位置.
4.

## 接線圖




從感測器內部外殼所裸露出的屏蔽線，應按以下方式連接：

- 如果感測器外殼的安裝使其與機器框架和大地都連接的，則將裸線（也）連接到大地。
  如果安裝感測器外殼使其與機器框架絕緣，並且遇到雜訊，則將裸線連接到-V dc（與藍色線一起）可能會有所幫助。
- 如果安裝感測器時要使其與機器框架連接，但不能與大地相連，則請勿連接裸線（例如，切斷裸線）。
-

# 設定說明

## 設定與教導

使用 RSD1 遠端編輯器，提供基本的編輯選項，對感測器進行設定，或透過 IO-Link 協定可進行進階設定。

如果您使用 RSD1 進行設定，請在“運行(RUN)”模式下，使用按鈕進入“RSD1 選單”和“感測器選單”。有關每個功能可用選項，請參見說明手冊（p /n 205812）。對於 TEACH 選項，請遵循說明手冊中的 TEACH 說明。

在 除了 可規劃設定感測器, 使用遠端輸入方式 鎖定按鈕 安全性, 避免 未受權或意外 設定變更. 有關更多信息，請參見使用說明書

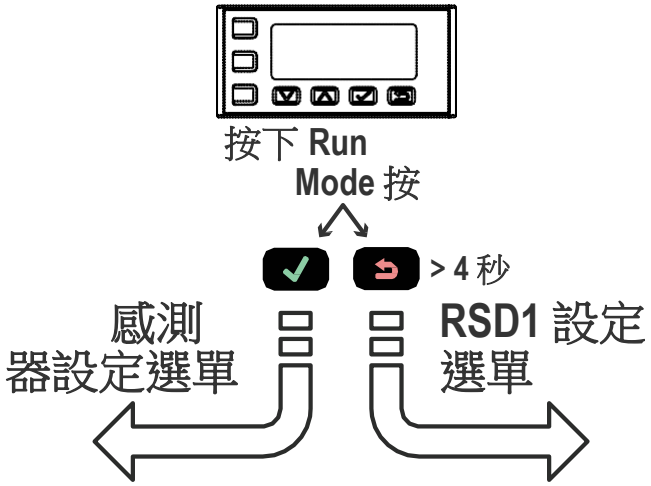



*圖 10 選單切換*

## 遠端編輯器(RSD)與 LM 感測器

使用 RSD1 按鈕的 **下**, **上**, **Enter**, 與 **退出(Escape)**來確認或更改 RSD1 的設置，以及對感測器進行設定編輯。

**下/上按鈕** 按下 **下** 與 **上**

到:

- 從運行(Run)模式進入快速選單
- 更改編輯設置
- 於距離的設定中更改個別數字值
-

當使用選單時，選單項目是循環的.

按下 **Down** and **Up** 來改變設定的值按住按鈕可循環顯示數值更改設置值後，該值緩慢， 閃爍 直到使用 **Enter** 按鈕保存更改為止。

**Enter 按鈕** 按下 **Enter** 按鈕:

- 從運行(Run)模式感測器(Sensor Menu)選單
- 在距離設置中向右移動一位
-
-

在 RSD1 選單中, 一個勾選符號 顯示幕右下角的表示按 **Enter** 進入子選單

按住 **Enter** 保存設定新設定值快速閃爍，感測器返回到主選單。

**退出鍵(Escape)**

按住**退出鍵** 4 秒

- 在運行式下會進入 RSD1 選單

按下**退出鍵**

- 離開當前選單並返回上層選單

**重點:** 按壓 **退出鍵**放棄所有未保存的編輯更改。

在 RSD1 選單中，顯示屏左上角的返回箭頭指示按 **退出鍵** 返回到主選單。

按住**退出鍵** 2 秒鐘可從 RSD1 選單返回運行模式。

## 快捷選單

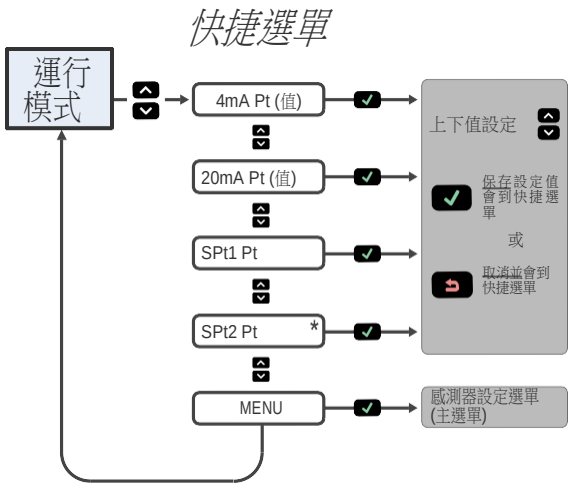
該感測器包括一個快捷選單，可輕鬆進入設定以查看和更改類比和數位輸出開關點。

進入快速選單可以按 **Down** 或 **Up** 從運行模式快捷選單(Quick Menu)時, 類比電流距離測量顯示在 第一行，選單名稱和類比值在顯示的第二行交替顯示。

按下 **Enter** 進入門檻設定

按壓 **Down** 或 **Up** 改變想要設定的門檻值

按下 **Enter** 保存新值並返回到快捷選單。




*在設定點模式下，SPt1 Pt 被 SPt 代替，而 SPt2 Pt 不可用在雙模式下，SPt1 被 DualSPt 取代，而 SPt2 Pt 不可用。

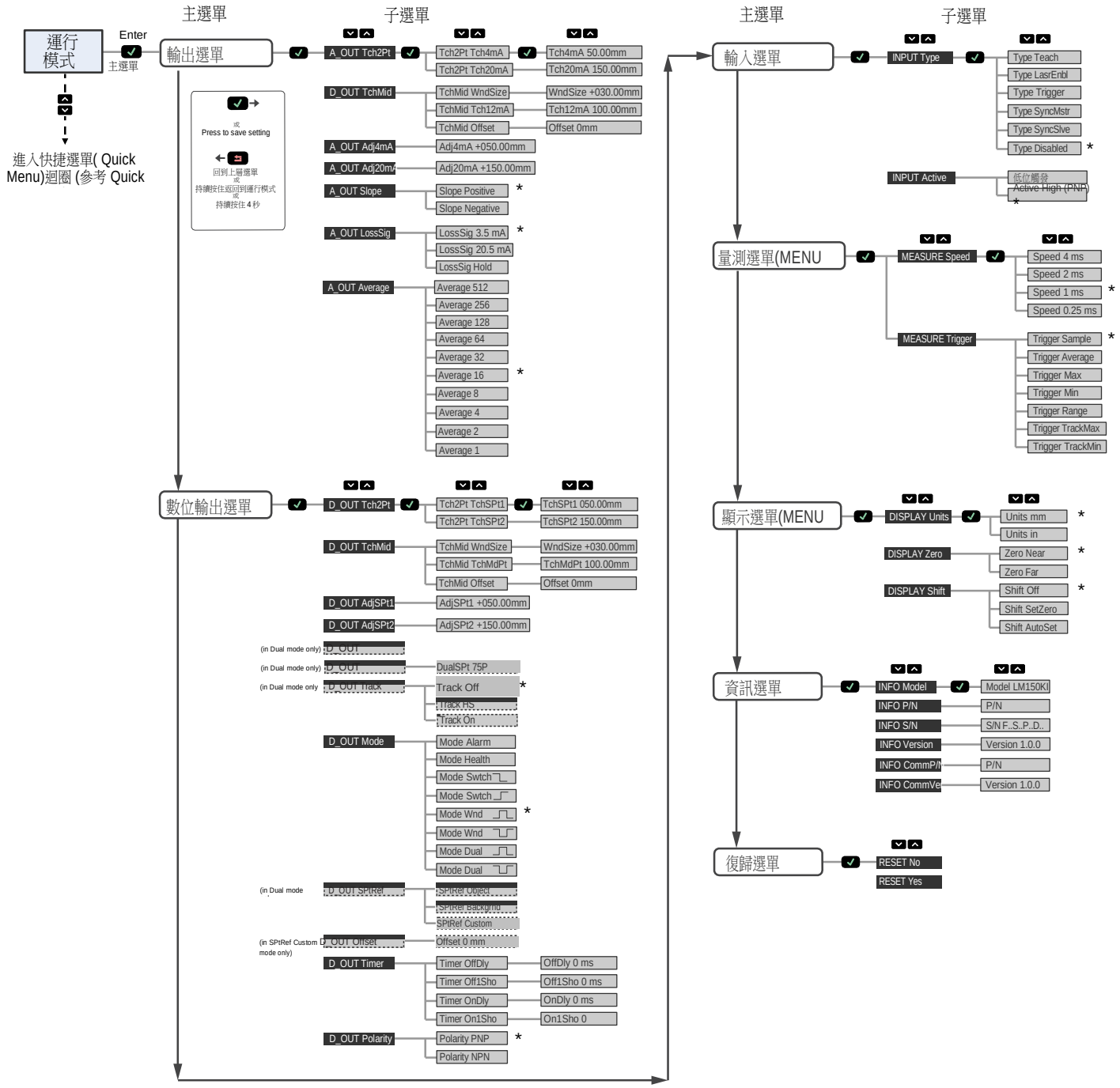
## 感測器設定選單 (MENU)

進入感測器選單請按壓 **Enter** 從運行模式也可以從快捷選單中進入感測器設定選單:

瀏覽 **MENU** 並按 **Enter**. 感測器選單包括幾個子選單，可用於查看和更改感測器設置並查看感測器資訊。

## 感測器選單圖

從運行模式, 按下 **Enter** 進入頂層選單系統(A_OUT, D_OUT, INPUT, MEASURE, etc).




* 出廠設定

# 產品規格

**供應電壓 (Vcc)** 10 to 30 V dc
僅與合適的 2 類電源一起使用（北美）

**功耗和電流，不包括負載**
一般工作模式: 1.7 W，消耗電流在 24 V dc 時少於 70 mA

**提供保護電路**
針對反極性和瞬態過壓提供保護

**環境光抗擾度** 10,000 Lux

**產品結構**
結構外殼: 316L 不鏽鋼
視窗: PMMA 壓克力

**輸出額定**
50 mA 總最大值（防止連續過載和短路）
輸出飽和電壓(PNP): < 3 V at 50 mA 輸出飽和電壓 (NPN): < 2.5 V at 50 mA 類比電流輸出 (LM...I 型號): 500 Ω 最大

**最大扭矩**
1.5 N·m

**遠端輸入**
**允許輸入電壓範圍:** 0 至 Vcc
**低電位動作（sinking current):** 高訊號狀態 > 3.6 V
低訊號狀態: < 2.4 V
**高電位動作（sourcing current):** 高訊號狀態 > (VCC - 2.9 V
低訊號狀態: < Vcc - 4.6 V

**最小門檻窗口大小，類比和數位** LM80:
類比: 1 mm
數位: 0.024 mm

LM150:
類比: 1 mm
數位: 0.1 mm

**最小可偵測距離變化量**
**(MOS)**LM80:
均勻的目標（反射率從 6%到 90%）40–70mm：0.04mm
均勻的目標（反射率從 6%到 90%）70–80mm：0.06mm
非均勻目標（反射率 6%至 90%）：0.4mm

LM150:
均勻的目標（反射率從 6%到 90%）50-120mm：0.120mm
均勻的目標（反射率從 6%到 90%）120–150mm：0.140mm
非均勻目標（反射率 6%至 90%）：0.8mm

**環境防護等級** IEC IP67

**工作環境**
–10 °C 到 +55 °C （+14 °F 到 +131 °F）
在 +55 °C 最大相對濕度為 90%（無凝結）

**存儲溫度**
–35 °C to 60 °C (–31°F to 140 °F)

**感測光束**
可見紅光, 655 nm

**感測距離**
LM80: 40 to 80 mm
LM150: 50 mm to 150 mm

**開機延遲**
2.1 秒

**測量/輸出反應速度**
0.25 ms 到 4 ms; 可選擇

**輸出配置** 類比輸出: 4 to 20 mA
數位輸出值: 推挽(Push-Pull), IO-Link

**類比訊號 解析度 (3)**
LM80: 0.002 mm
LM150: 0.004 mm

**重複精度**
LM80: ± 0.001 mm[1]
LM150: ± 0.002 mm[2]

**類比訊號 / IO-Link 線性精度**
LM80:
40–70 mm: ± 0.02 mm
70–80 mm: ± 0.03
mm LM150:
50–120 mm: ± 0.06 mm
120–150 mm: ± 0.07 mm

**IO-Link 精準度** [3]
LM80: ± 0.175 mm LM150: ± 0.2 mm

**溫度效應** LM80: ± 0.006 mm/°C LM150: ± 0.008 mm/°C

**反應時間**
總響應速度從 0.5ms 到 2048ms 不等，具體取決於基本測量速率和平均設置。
有關更多信息，請參見使用說明書

**光軸校準範圍(boresighting)**
± 0.70 mm at 40 mm
± 0.87 mm at 50 mm
± 1.40 mm at 80 mm
± 2.62 mm at 150 mm

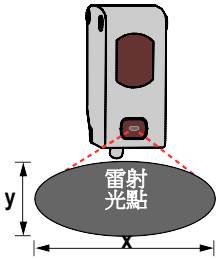
**應用說明**
為了獲得最佳性能，請等待 10 分鐘以使感測器預熱

**認證**

UL Type 1

1 128 倍的平均反射率達 6%至 90%。平均 1 倍，從 40 到 80 mm 的重複精度為±0.004 mm。
2 128 倍的平均反射率達 6%至 90%。平均 1 倍，從 50 到 120 mm 的重複精度為±0.005 mm ，從 120 到 150 mm 的重複精度為 ± 0.010 mm from 120 to 150 mm.
3 精度規格是指在不進行任何基準測量的情況下安裝感測器時可能出現的絕對偏移。在大多數應用中，線性度規格是更適用。

### 雷射光點尺寸[4]




| | LM80 Distance (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 40 | 60 | 80 |
| x | 0.90 | 0.63 | 0.37 |
| y | 0.42 | 0.31 | 0.21 |

| | LM150 Distance (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | 50 | 100 | 150 |
| x | 2.12 | 1.44 | 0.77 |
| y | 0.68 | 0.49 | 0.31 |

### 需要的過電流保護

**警告:** 電氣連接必須由合格的人員按照當地和國家的電氣法規執行。

最終產品應用程序需要根據提供的表格提供過流保護。可以通過外部熔斷器或通過限流 2 類電源提供過流保護 <24 AWG 的電源導線不得進行拼接關於其他產品資料，請到 *www.bannerengineering.com*.

| Supply Wiring (AWG) | Required Overcurrent Protection (Amps) |
|---|---|
| 20 | 5.0 |
| 22 | 3.0 |
| 24 | 2.0 |
| 26 | 1.0 |
| 28 | 0.8 |
| 30 | 0.5 |

## FCC Part 15 and CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

This device complies with part 15 of the FCC Rules and CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B). Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules and CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B). These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the manufacturer.

## 2017 Banner Engineering Corp. 有限保固

Banner Engineering Corp 保證其產品從發貨之日起一年內沒有原料和製程上的缺陷。如果在保固期內退貨，再經由工廠檢測發現產品確實存在瑕疵，Banner Engineering Corp 將免費維修或更換所生產的任何產品。本保固不涵蓋針對誤用、濫用或不當使用或安裝 Banner 產品所產生的賠償或連帶責任。

**本有限保固是唯一的，並取代所有其他明示或暗示的保固（包括但不限於對適銷性或針對特定用途的適用性的保固），無論保固是否是在履行、交易過程或貿易慣例中產生的。**

本保固僅限於維修，或者由 Banner Engineering Corp 判斷是否提供產品更換。 **在任何情況下 BANNER ENGINEERING CORP. 對於買方或任何其他人或實體因任何產品缺陷或產品使用或無法使用產品而產生的任何額外費用、開支、損失、利潤損失或任何附帶、間接或特殊損失，均不承擔任何責任，無論此等責任是否基於合同或擔保、法定、侵權、嚴格責任、疏忽或其他方式。**

Banner Engineering Corp 保留更改、修改或精進產品設計的權利，且不承擔與之前由 Banner Engineering Corp 生產的任何產品有關的任何義務或責任。當本產品被確定為不擬用於某種目的，任何誤用、濫用或不適當應用或安裝產品或將產品用於人身防護應用將導致產品保固失效。未經 Banner 事先明確書面批准的，對本產品的任何修改將導致本產品保固無效。本文件中的所有規範均可能會更改； Banner 保留隨時修改產品規格或更新文件的權利。英文的規範和產品資訊取代以其他語言提供的內容。有關任何文件的最新版本，請參閱：*www.bannerengineering.com*。

For patent information, see *www.bannerengineering.com/patents*.

[4] 光點尺寸為 D4σ 測量值



Banner Engineering Corp. 版權所有