

快速設定指南

具雙極性(1 PNP 與 1 NPN)輸出的雷射專家教導型直反式感測器，專利申請中。

本指南目的在幫助您設置和安裝的 Q3X 感測器。有關設定，性能，故障排除，尺寸和配件的完整信息，請在 www.bannerengineering.com 網站中參閱產品操作說明書，以 p/n 181485 搜尋操作手冊。使用本文件假定讀者已熟悉相關行業標準和慣例。



警告：不適用於人員保護

永遠不要使用本設備作為對人員保護的感測裝置，這樣做可能導致嚴重傷害或死亡；這種感測器設備不包括必要的雙迴路自我檢知電路，不允許使用在人員安全保護的應用上，感測器故障或失靈可導致任何一個通電或斷電感測器的輸出狀態改變。

功能

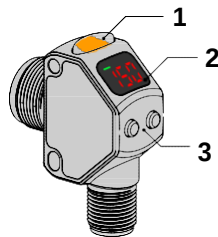


圖 1. 感測器外觀

1. 輸出指示燈 (黃色)
2. 顯示螢幕
3. 按鍵

螢幕與指示燈



圖 2. 運行模式顯示

1. 穩定性指示燈 (STB = 綠色)
2. 當前教導模式指示燈
 - DYN = 動態教導 (黃色)
 - WND = 條件值視窗設定模式 (黃色)

在運行模式中，感測器螢幕上會以一位數的七段顯示值表示 標準化訊號強度 (NSS)，這個數值代表接收光源強度除以當前開關值的百分比，NSS 值的顯示範圍為 0 到 990，與過量增益強度表示範圍的 0 至 9.9 一致；當 NSS 值顯示 999 時，代表接收的光源信號過飽和，不符合任何的過量增益強度。

在單一開關值教導模式下 (兩點靜態、動態教導、亮設定 或 暗設定)，感測器的輸出狀態會在顯示值 100 時進行切換 (過增益強度等於 1.0)。

在視窗教導模式時，顯示值 100 代表教導的訊號強度，也就是 接收光源強度除以教導訊號強度的百分比，而感測器的輸出狀態會依使用者設定的視窗範圍大小，在顯示值的上下範圍進行切換。

輸出指示燈

- 亮—輸出導通 (閉路)
- 暗—輸出不導通 (開路)

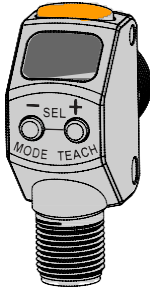


訊號強度指示燈 (STB)

- 亮—穩定光源訊號接收
- 閃爍—接收光源訊號強度介於觸發臨界值
- 暗—無光源訊號接收

當前教導模式指示燈 (DYN 與 WND)

- DYN 與 WND 皆不亮—設定為兩點靜態、亮設定或暗設定教導模式 (出廠預設為兩點靜態教導模式)。
- DYN 與/或 WND 閃爍—感測器進入教導模式中。
- DYN 亮—設定為動態教導模式。
- WND 亮—視窗教導模式，輸出切換點為顯示值 100 正/負偏移比例的位置。

按鍵

使用感測器按鍵 **(-)(MODE)** 與 **(+)(TEACH)** 來進行感測器的設定，請參考第 4 頁的[感測器設定](#)說明來規劃感測器。

(-)(MODE)

- 降低增益：按一下 **(-)(MODE)**，然後持續按住 **(-)(MODE)** 來快速降低增益設定
- 進入設定模式：持續按住 **(-)(MODE)** 兩秒以上
- 瀏覽感測器選單：按下 **(-)(MODE)**
- 變更設定值：持續按住 **(-)(MODE)** 來減低數值

(+)(TEACH)

- 增加增益：按一下 **(+)(TEACH)**，然後持續按住 **(+)(TEACH)** 來快速增加增益設定
- 執行當前教導設定：按住 **(+)(TEACH)** 兩秒以上 (預設為兩點靜態教導)
- 瀏覽感測器選單：按下 **(+)(TEACH)**
- 變更設定值：持續按住 **(+)(TEACH)** 來增加數值

(-)(MODE) 與 (+)(TEACH)

- 設定模式中選擇選單物件：同時按下 **(-)(MODE)** 與 **(+)(TEACH)**
- 選擇並儲存參數設定且回到運行模式：同時按下 **(-)(MODE)** and **(+)(TEACH)** 兩秒以上



注意：瀏覽選單時，選單物件以迴圈顯示。

雷射光描述與安全訊息**雷射使用安全須知 – 等級 2 雷射**

- 請勿直視雷射光束。
- 請勿以雷射光束對準他人眼睛。
- 實際應用時，請將雷射光束安裝高於或低於眼睛的高度範圍。
- 確保雷射產品的光束路徑不會涵蓋其應用的範圍外。



注意：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。請勿試圖自行拆卸本感測器進行維修。發生故障的感測器須送回原廠檢查。



注意：請勿直視感測器的鏡面，雷射光束會對你的眼睛產生傷害性，請避免放置任何鏡面物體於光束照射的路徑上，亦不可使用鏡面當作反射板。

等級 2 雷射

2 級雷射光發射可見光輻射的波長範圍內從為 400nm 至 700nm，其中保護眼睛的通常反應，包括眨眼與反應得到。此反應可預期的操作在合理預見的條件，包括使用光學儀器進行光束內視下提供足夠的保護。

等級 2 雷射安全須知

低功率雷射光發射器，顧名思義，無法在 0.25 秒閃爍（一般反應）的持續時間內，造成眼睛傷。必須僅發射可見光的波長（400～700nm）。因此，眼部的危害可能只存在如果個人克服其自然超過明亮的光線，並直視雷射光光束。



雷射波長: 655 nm

輸出: < 0.42 毫瓦

脈衝持續時間: 5 微秒

感測器安裝

安裝安全指示標籤

在美國境內使用時，Q3X 感測器必須安裝安全標籤。



注意：在電纜上的標籤位置，應避免與化學品接觸曝露。

1. 從標籤的粘合劑上取下保護蓋。
2. 如圖所示，將標籤包覆在 Q3X 電纜周圍。
3. 將標籤的兩半貼合一起。

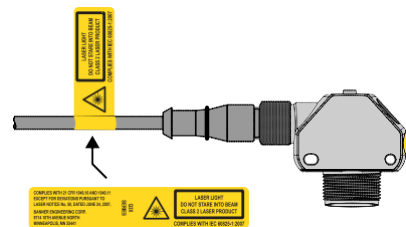


圖 3. 安裝安全標籤

感測器安裝方向

感測器安裝位置與受測物移動方向對於偵測結果的正確性有很大的影響；為了確保感測器檢測的可靠性能，建議如下列圖示的安裝方式來固定感測器。

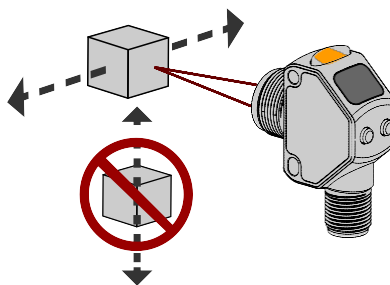


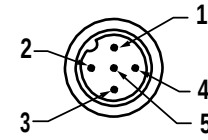
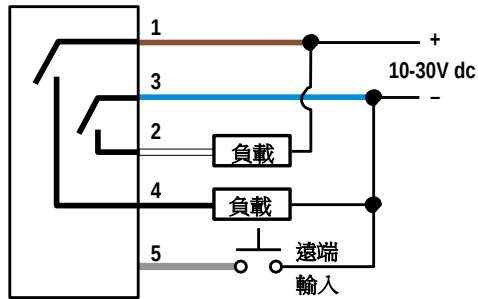
圖 4. 感測器與目標物移動方向的最佳相關安裝方式

感測器固定

1. 如果使用安裝支架是必須的，請將感測器直接安裝到支架上。

2. 將感測器（或感測器和支架）安裝到機器或設備上所需的位置。在這個時候先不需要完全鎖緊固定螺絲。
3. 檢查感測器的對準是否正確。
4. 鎖緊固定螺絲以確保感測器（或感測器和支架）在對準的位置。

接線圖



針腳

- 1 = 棕
- 2 = 白
- 3 = 藍
- 4 = 黑
- 5 = 灰



注意：開放未接的線路必須連接到端子座。



注意：輸入線路功能是用戶自行選擇; 細節請參考使用說明書。輸入線功能在出廠值是設定關閉（失效）。

清潔與保養

安裝和操作的過程中請小心使用感測器，感測器視窗可能會因為指紋，灰塵，水，油等弄髒，產生的散射光將降低感測器的峰值偵測性能，此時可使用高壓空氣清潔感測器視窗，必要時可使用酒精與棉布或清水與軟布擦拭感測器。

感測器設定

感測器的設定可經由遠端輸入（僅部分功能支援，詳細內容請參考操作說明書）或按鈕來實現。

除了可規劃設定感測器，透過使用遠端輸入方式還可鎖定按鈕以增加安全性，以避免未經授權或不小心中變更了感測器的設定，詳細內容請參考操作說明書。

設定模式

1. 在運行模式中持續按下 **MODE** 按鈕 2 秒以上，即可進入設定模式；
2. 利用 **-** 或 **+** 按鍵來瀏覽主目錄選項；
3. 同時按下 **-** 和 **+** 選取主目錄項目並進入次目錄；
4. 按下 **-** 或 **+** 來檢視次目錄的項目；
5. 選取次目錄中的選項
 - 同時按下 **-** 和 **+** 按鍵來選取並儲存次目錄選項，以及回到上層的主目錄。
 - 同時按下 **-** 和 **+** 按鍵超過 2 秒來選取並儲存次目錄選項，以及回到運行模式。



注意：在次目錄中的當前設定選項是以恆亮的方式顯示，其它可用選項則是以閃爍的方式表示。

在主目錄中，可經由在 **End** 選項同時按下 **-** 與 **+** 按鍵；或是位於主目錄中的任何項時，同時長按 **-** 與 **+** 按鍵 2 秒以上即可回到運行模式

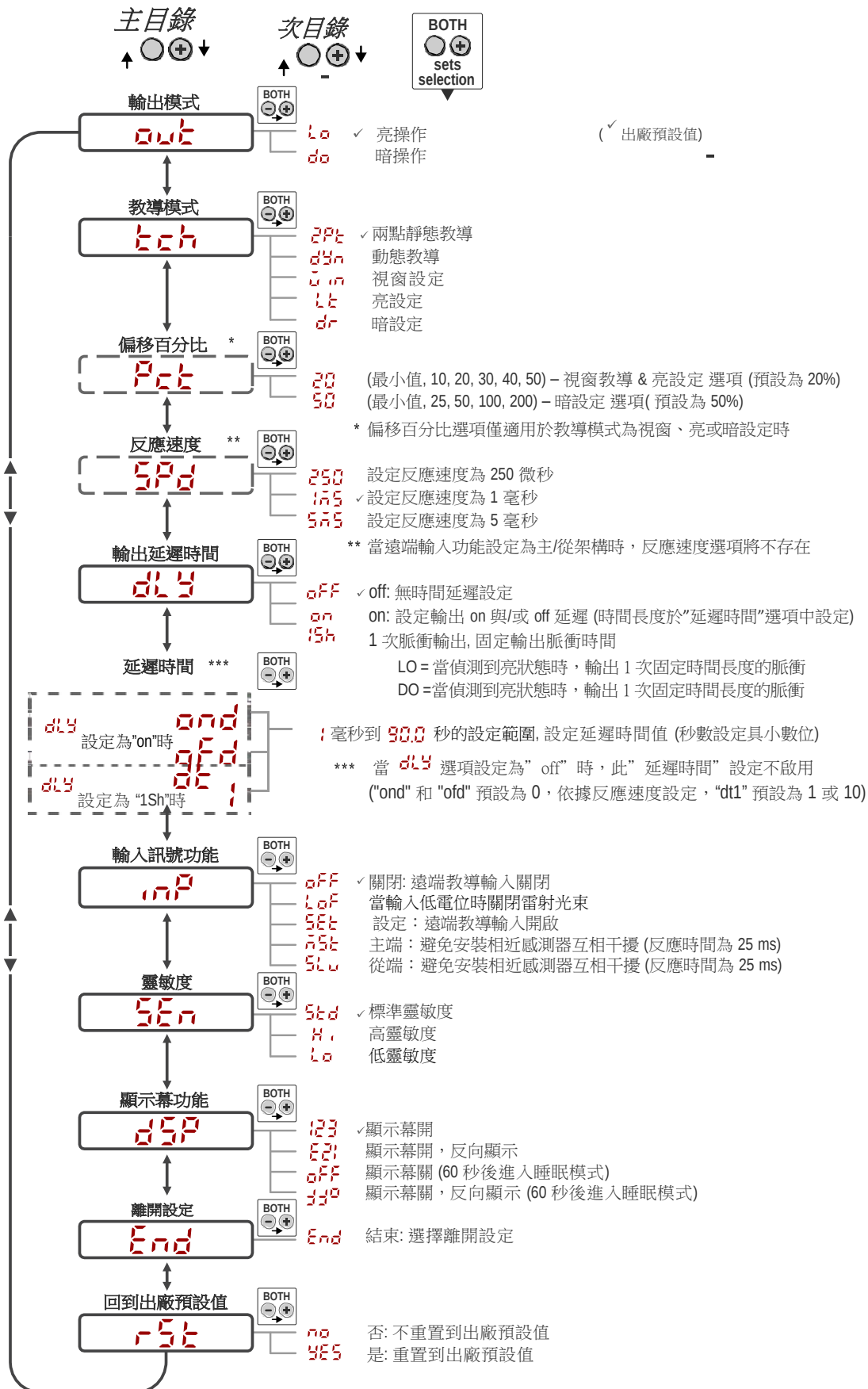


Figure 5. Setup Mode Menu Map

基本教導方式

請依以下說明進行 Q3X 感測器的教導，感測器支援多種不同的教導模式，各種教導模式的流程可能會不相同，以下所說明的是出廠所預設的兩點教導模式之方法。

1. 長按 **TEACH** 按鍵 2 秒以上進入教導模式；
2. 感測器光束對準受測物；
3. 按一下 **TEACH** 按鍵進行針對受測物的教導，完成第一點的教導後，依設定教導模式的不同，感測器會提示繼續進行第二點的教導或自動回復到運行模式；

如果選擇的教導模式需要，請依據感測器的提示進行以下第 4 和 5 的步驟；

4. 感測器光束對準第二個受測物
5. 按一下 **TEACH** 按鍵進行針對受測物的教導，完成第二點教導後感測器會自動回到運行模式。

其它教導模式的相關說明，請參考產品操作手冊內的詳細說明。.

- 兩點教導 ()—透過兩點教導設定單一的切換開關值。
- 動態教導模式 ()—在機台移動的狀態下，動態地教導設定單一切換開關值。
- 視窗設定模式 ()—教導一感測視窗範圍，其大小如偏移百分比的設定。
- 亮設定模式 ()—將切換開關值設定在比當前教導亮度低一自訂百分比的位置。
- 暗設定模式 ()—將切換開關值設定在比當前教導亮度高一自訂百分比的位置。

手動調整

利用  和  調整感測器的切換開關值。

1. 在運行模式中，按下  或  按鍵，當前的設定開關值會緩慢地在螢幕上閃爍顯示；
2. 接著以  或  來減少或增加開關值，當調整置所需的開關值大小後，感測器會自動接受新設定值並立即返回運行模式。

鎖定與解除感測器按鍵

使用感測器按鈕鎖定和解鎖功能，以防止未經授權或意外的教導修改。

要鎖定或解鎖感測器的按鈕功能時，請按住  並壓  4 次。

技術規格

感應光束

可見紅光 Class 1 雷射, 655 nm

供應電源電壓 (Vcc)

10 to 30 V dc

功率和電流消耗, 無負載狀態

功率: < 675 mW

消耗電流: < 28 mA at 24 V dc

感測範圍

300 mm (11.81 in)

輸出方式

雙極性 (1 PNP & 1 NPN) 輸出

額定輸出

Off-狀態洩漏電流: < 10 μ A

NPN On-狀態殘留電壓: < 200 mV at 10 mA 和 < 1.0 V at 100 mA

PNP On-狀態殘留電壓: < 1 V at 10 mA 和 < 2.0 V at 100 mA

遠端教導輸入

允許輸入電壓範圍: 0 to Vcc

低位狀態 (internal weak pullup—sinking current): 低狀態 < 2.0 V at 1 mA max.

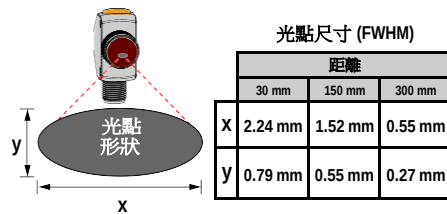
輸入供電保護電路

反極性和瞬時過電壓保護

再現性

60 μ s

光點尺寸



反應速度

用戶可設定:

- 250 — 250 微秒
- 1.5 — 1 毫秒
- 5.5 — 5 毫秒

送電延遲

1 s

耐光性

> 5000 lux

最大力矩

側邊固定: 1 N·m (9 in·lbs)

圓柱固定: 10 N·m (88 in·lbs)

快速接頭

5-針 M12 歐式快速連接器

外觀結構

外殼: 電鍍鋅壓鑄鋅

側蓋: 電鍍鋁金屬

鏡片: Scratch-resistant PMMA acrylic

光導管和顯示幕鏡片: Polysulfone

按鈕: 316 不銹鋼

抗震動

感測器運行中, MIL-STD-202G, 方法 201A (10 至 60 赫茲, 0.06 (1.52 毫米) 雙振幅, 每個沿 X, Y 和 Z 軸), 2 小時,

耐衝擊

感測器運行中, MIL-STD-202G, 方法 213B, 條件 I (100G6X 沿 X, Y 和 Z 軸, 共 18 件衝擊)

環境等級

IP67 per IEC60529 IP68 per IEC60529 IP69K per DIN40050-9

操作條件

溫度: -10 °C 至 +55 °C (+14 °F 至 131 °F)

濕度: 35% 至 95% 相對濕度

儲存溫度

-25 °C 至 +75 °C (-13 °F 至 +167 °F)

認證



UL 認證申請中

性能曲線

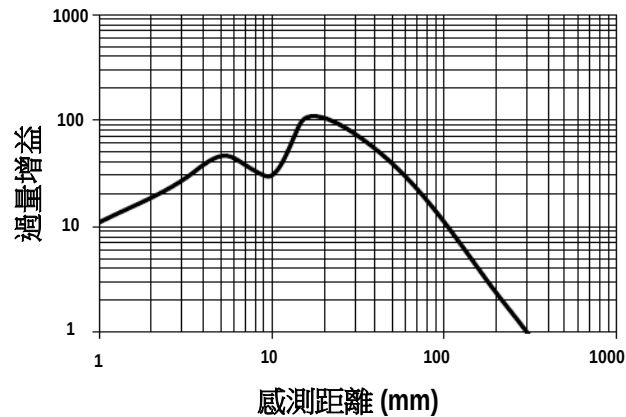


圖 6. 標準靈敏度設定下的過量增益強度

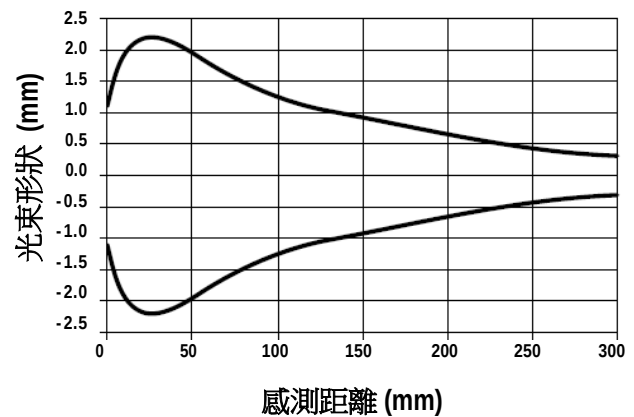


圖 7. 光束形狀



注意: 高靈敏設定時，過量增益將會提高 1.5 倍，而低靈敏度設定則降低為標準的 75%。

Banner Engineering Corp. Limited Warranty

Banner Engineering Corp. warrants its products to be free from defects in material and workmanship for one year following the date of shipment. Banner Engineering Corp. will repair or replace, free of charge, any product of its manufacture which, at the time it is returned to the factory, is found to have been defective during the warranty period. This warranty does not cover damage or liability for misuse, abuse, or the improper application or installation of the Banner product.

THIS LIMITED WARRANTY IS EXCLUSIVE AND IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES WHETHER EXPRESS OR IMPLIED (INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE), AND WHETHER ARISING UNDER COURSE OF PERFORMANCE, COURSE OF DEALING OR TRADE USAGE.

This Warranty is exclusive and limited to repair or, at the discretion of Banner Engineering Corp., replacement. **IN NO EVENT SHALL BANNER ENGINEERING CORP. BE LIABLE TO BUYER OR ANY OTHER PERSON OR ENTITY FOR ANY EXTRA COSTS, EXPENSES, LOSSES, LOSS OF PROFITS, OR ANY INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL OR SPECIAL DAMAGES RESULTING FROM ANY PRODUCT DEFECT OR FROM THE USE OR INABILITY TO USE THE PRODUCT, WHETHER ARISING IN CONTRACT OR WARRANTY, STATUTE, TORT, STRICT LIABILITY, NEGLIGENCE, OR OTHERWISE.**

Banner Engineering Corp. reserves the right to change, modify or improve the design of the product without assuming any obligations or liabilities relating to any product previously manufactured by Banner Engineering Corp.