紅外線(IR)近接感應開發平台應用手冊

文件編碼：BSA-TOOL-001TC

簡介

為了滿足現今市場電子產品快速開發的需求，功能模組化是一種趨勢，要如何引導使用者快速熟悉模組產品更是一大課題。因此，以縮短開發時間為考量，我司提供模組開發平台，讓使用者能快速調整模組功能參數或獲取程序範例進行功能開發。本文將介紹平台的使用方法，主要分成 IR 模組調整與產品開發來進行說明。

平台介紹

功能介紹

1. 提供 IR 模組感測距離自動化調整。
2. 依據用戶需求提供基礎紅外線功能的程序範例。
3. 圖形化訊號顯示，使用者可實時確認產品偵測狀況。
4. 即時更新產品功能，透過上傳/下載來讀取或寫入功能參數。

需求工具

- 仿真開發工具



圖 1、e-Link

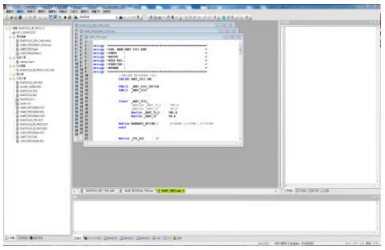


圖 2、HT-IDE3000 平台(建議 V8.04 以上)

- 程序燒錄工具



圖 3、e-WriterPro

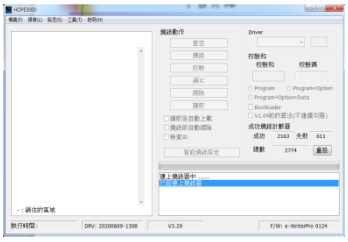


圖 4、HOPE3000 平台

- 調整工具



圖 5、BS-eBridge



圖 6、紅外線近接感應開發平台

- 開發板

BS45F3232 開發板具有 UART 通訊接口、LED 顯示與外部 I/O 控制功能，另外也支援 IR 模組透過開發板直接與 BS-eBridge 工具對接，並與開發平台進行通訊。

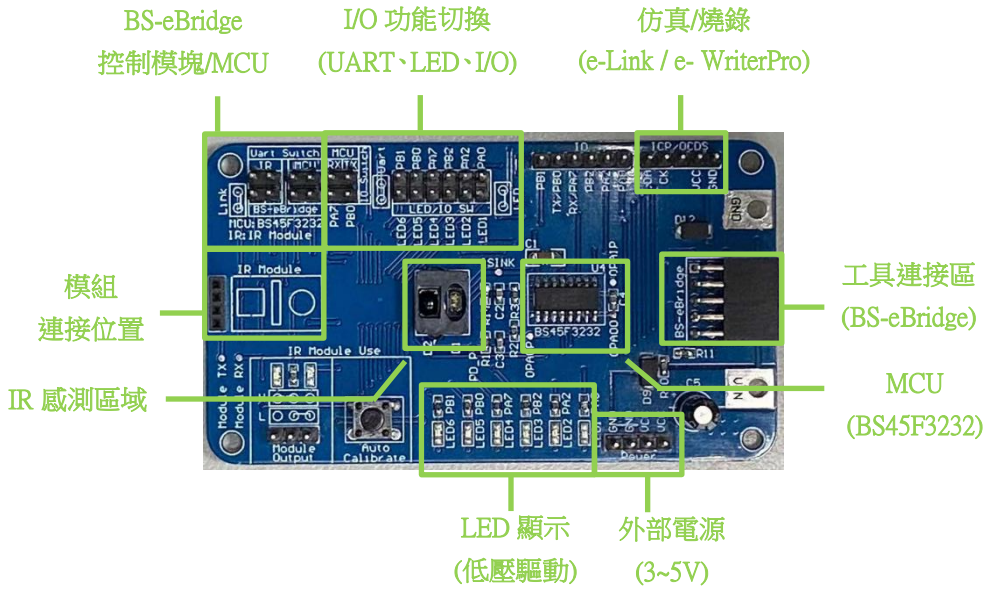


圖 7、開發板

操作介面說明

- 主介面



圖 8、平台主介面

1. 專案管理：提供模組調整與產品開發選擇，產品開發專案會產出範例程序。
2. 調試：模組/產品距離與功能調整、偵測訊號確認。
3. 儲存：儲存平台專案設定。
4. 舊檔開啟：提供平台舊專案開啟。
5. 設定：可改變背景配色與手動更新 HOPE3000/HT-IDE3000 開啟路徑。
6. 工具連線指示：偵測 BS-eBridge 工具連線狀況。
7. 產品連線狀態：確認平台與產品/模組的連線狀況。
8. 工具電源選擇：可選擇外部供電或工具提供 3.3V 或 5V 電源。

- 調試介面

根據專案的選擇會開放不同介面功能，主要分成模組調整與產品開發，自動調整功能為模組調整專用，而示波器、HOPE3000/HT-IDE3000、編譯功能則為產品開發專用，通訊設定、上傳/下載、訊號與說明功能，則為共同功能。



圖 9、調試介面

1. 通訊設定：目前可支援 UART 通訊，頻率範圍為 9600~115200Hz 之間。
2. HOPE3000/HT-IDE3000：平台可以支援開啟連結，但需要使用者電腦事先安裝對應軟體。
3. 編譯：針對專案產生燒錄檔案，並將燒錄檔放入存檔路徑。
4. 上傳/下載：將產品調整參數讀取到參數區，或將參數區數值寫入到產品中。

調整/開發環境架設

- 調整環境架設

將 BS-eBridge 與開發板進行連接。

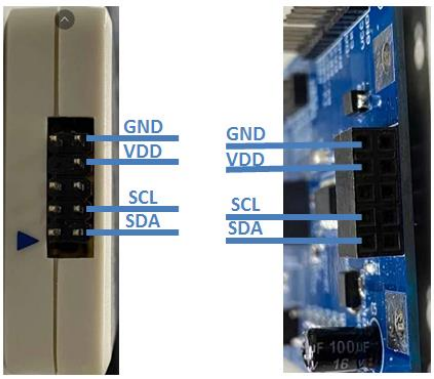


圖 10、BS-eBridge 與開發板腳位連接

- 仿真環境架設

將 E-Link 與開發板連接。

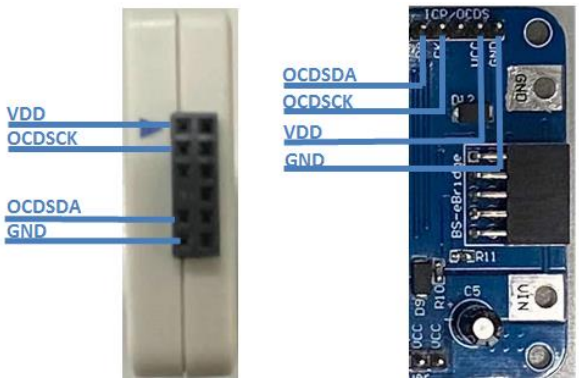


圖 11、E-Link 與開發板腳位連接

- 燒錄環境架設

將 E-Writer Pro 與開發板連接。

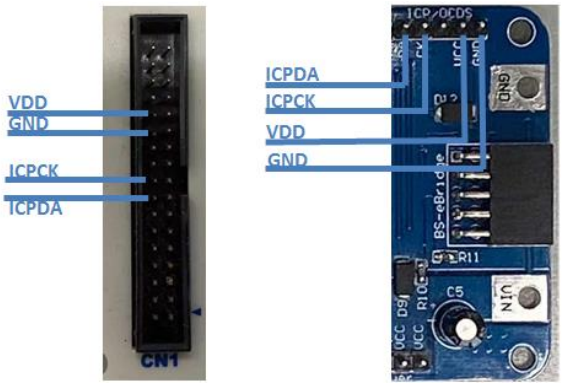


圖 12、E-WriterPro 與開發板腳位連接

- IR 模組與開發板連接

IR 模組可以水平或垂直安裝，垂直安裝需要確保 IR 模組需離桌面或地面 35 公分，避免影響感測結果。

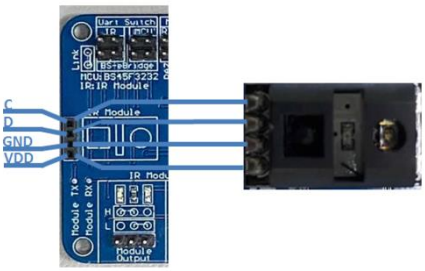


圖 13、IR 模組與開發板腳位連接

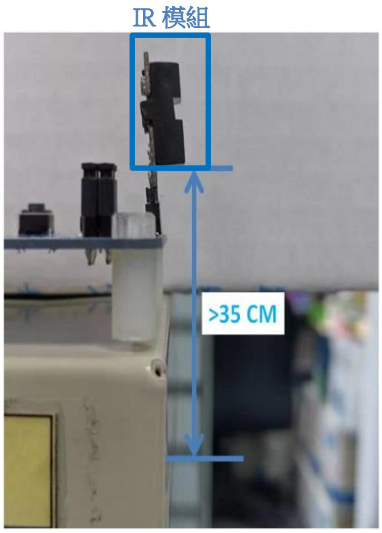


圖 14、IR 模組垂直安裝

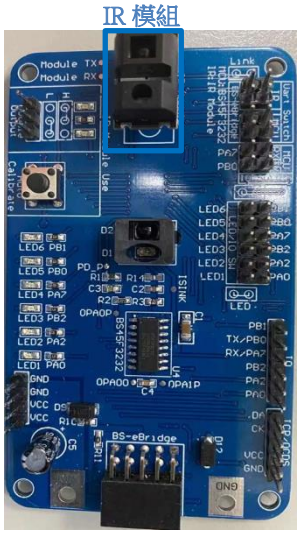


圖 15、IR 模組水平安裝

- 開發板通訊設定

開發板可支援 IR 模組&MCU BS45F3232 與平台進行連線，但 BS-eBridge 一次只能與一個目標進行通訊，所以需參考下表進行開發板設置，來決定通訊目標。

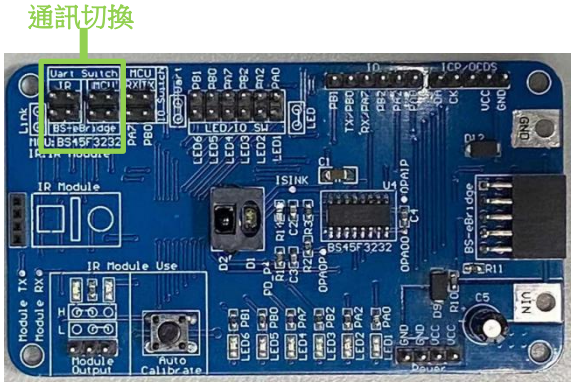


圖 16、開發板通訊切換區

通訊目標	短路腳位
IR 模組	IR
BS45F3232	MCU

表 1-1 通訊切換

1. 選擇模組時，需要將 IR 區兩腳位上下短路，開發板設置方式如下圖。

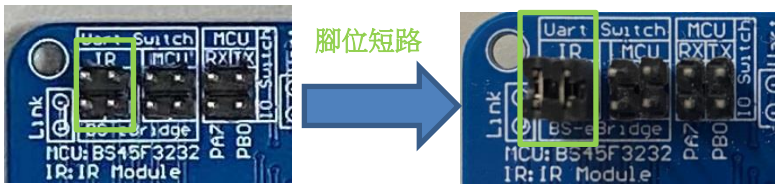


圖 17、選擇 IR 模組通訊

2. 選擇 BS45F3232 時，除了需要將 MCU 短路，需要將 PA7 與 RX 短路、PB0 與 TX 短路。

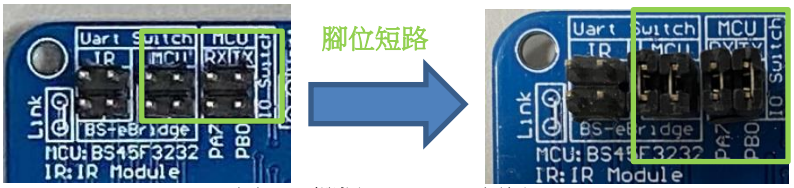


圖 18、選擇 BS45F3232 通訊

- 開發板 I/O 切換(僅適用於 BS45F3232)

支援 LED 顯示和對外 I/O 控制切換，但相同功能不能並存，否則容易產生功能異常。LED 顯示最多支援 6 組 I/O 同時控制，其操作方式為低壓驅動，使用者可透過 I/O 功能切換區進行切換，只需將相應 I/O 與 LED 短路即可使用。

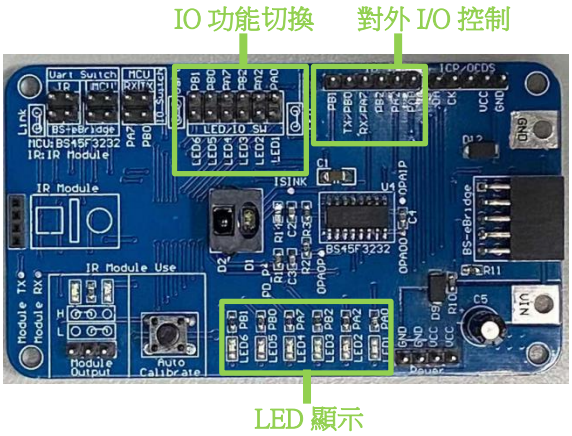


圖 19、開發板 I/O 工能切換區

平台使用流程

- 工具韌體更新

1. 調整環境架設，連接方式可參考調整/開發環境架設。
2. 更新 BS-eBridge 韌體版本(平台會自動偵測，若不適用於平台，會詢問是否更新)



圖 20、BS-eBridge 韌體更新

- 模組調整流程

1. 建立調整專案



圖 21、調整專案選擇



圖 22、點擊新建調整專案

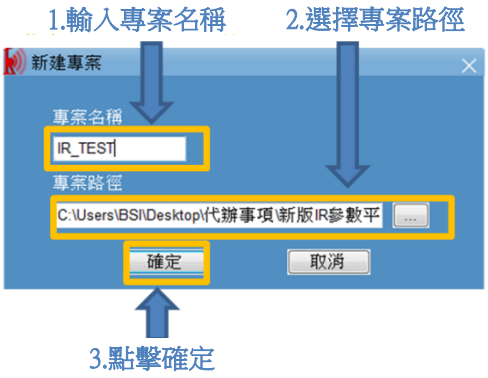


圖 23、新建專案設定



圖 24、調整專案產出的檔案

2. 開啟電源



圖 25、點擊電源下拉選單

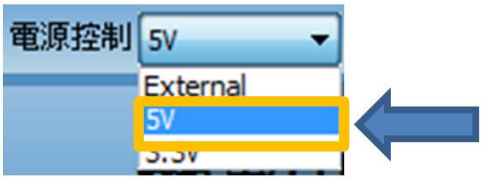


圖 26、選擇電源

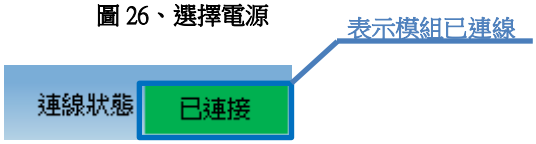


圖 27、確認模組連線狀態

3. 遮蔽物距離設置

以模組為水平安裝為例。

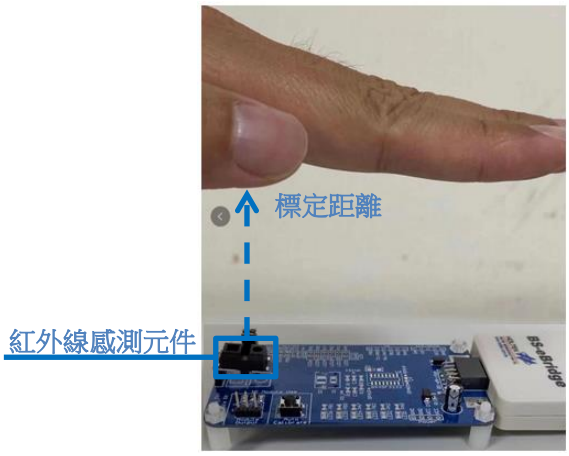


圖 28、遮蔽物距離設置示意圖

4. 自動調整



圖 29、點擊自動調整

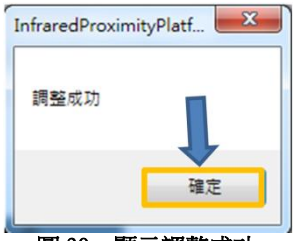


圖 30、顯示調整成功

5. 確認訊號



圖 31、切換至訊號頁面並開啟通訊

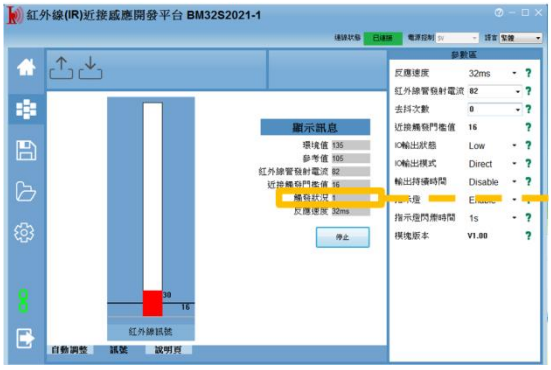


圖 32、確認偵測訊號

6. 專案儲存

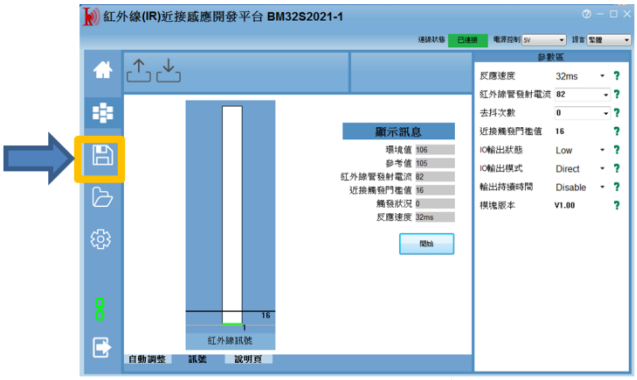


圖 33、點擊專案儲存

- 產品開發流程

1. 建立開發專案



圖 34、選擇開發專案



圖 35、點擊新建開發專案

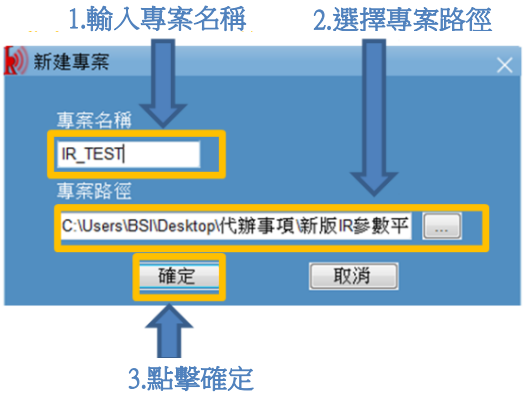


圖 36、新建專案設定

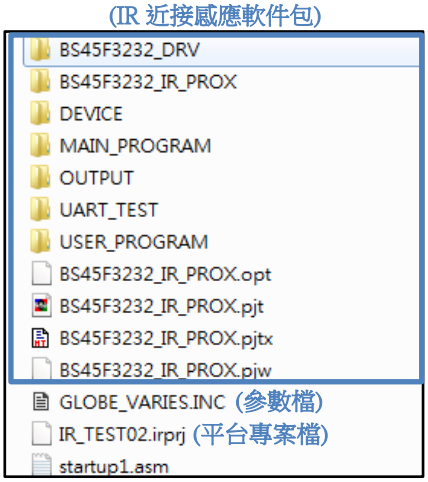


圖 37、開發專案產出的檔案

2. 庫文件導入與功能修改

點擊 HT-IDE3000，會自動將專案檔案載入 HT-IDE3000 平台，開發者可以在 HT-IDE3000 修改/新增所需功能。



圖 38、點擊 HT-IDE3000 按鍵

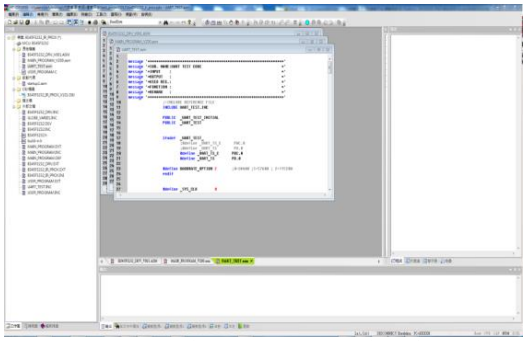


圖 39、在 HT-IDE3000 進行編輯

3. 燒錄檔產出與 IC 燒錄

程序修改完成後，需先在 HT-IDE3000 平台編譯與儲存，後續在 IR 平台調整參數，並編譯產生燒錄檔，產生的燒錄檔可在專案中的 Output 資料夾中找尋，並開啟 HOPE3000 載入燒錄檔。



圖 40、點擊編譯按鍵



圖 41、編譯成功

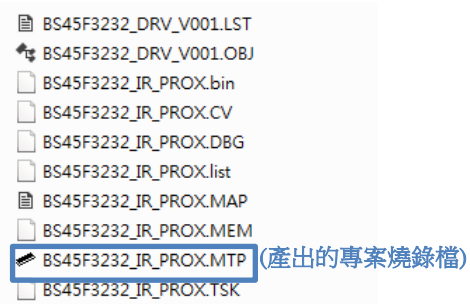


圖 42、編譯產出燒錄檔



圖 43、點擊 HOPE3000 按鍵

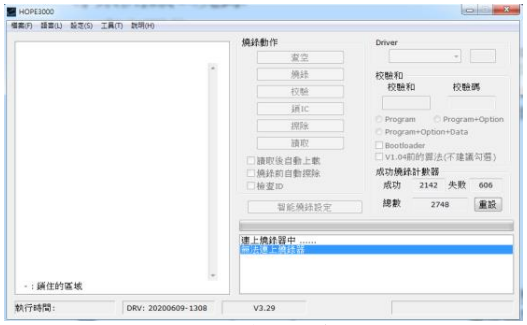


圖 44、進行產品程序燒錄

4. 開啟電源&標的物距離設置

與模組調整流程相同，請參考 Page 9 頁。

5. 調整參數

IR 近接產品的距離調整，可透過變更改電流位階與門檻值來達成。



圖 45、上傳/同步產品參數



圖 46、上傳/同步成功

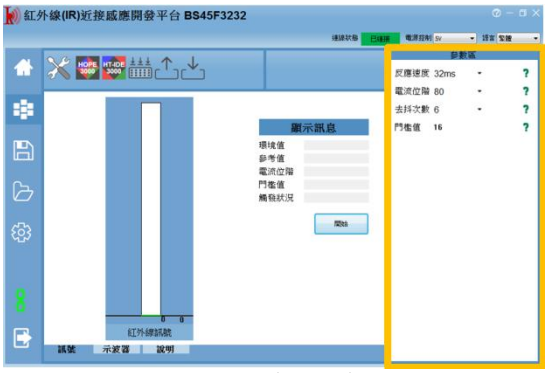


圖 47、變更參數區參數



圖 48、將參數寫入 MCU 中



圖 49、參數變更成功

6. 訊號確認&專案儲存

與調整流程相同，可以參考 Page 11。

注意項目

1. 工具無連線
   - 確認裝置管理員，是否有偵測到硬體?
   - 上平台更新工具韌體
2. 工具韌體更新失敗
   - 將 USB 線直接接到電腦 USB 孔，而非 USB HUB
3. 產品連線失敗
   - 確認是否載入平台專用通訊程序?
   - 確認硬體 UART 通訊腳位是否設置正確?
   - 如使用開發板，需確認硬體短路腳位是否設定正確?
4. 偵測訊號不穩定
   - 確認產品的通訊連接線，是否有接好?
   - 若是採用仿真模式，需採用外部共電，增加電源穩定性

結論

紅外線近接感應開發平台，可以簡單快速調整 IR 模組的感測距離以及功能參數，還可產出相關 IR 應用程序庫供使用者進行功能開發。除此之外，也將產品感測數據化，方便讓使用者確認產品/模組的感應狀況，以達到實驗調試與除錯的需求。

版本及修改資訊

Date 日期	Author 作者	Issue 發行
2021.04.20	邱奕軒/張益倉	第一版
2022.01.20	邱奕軒/張益倉	第二版