

# TouchPAD

## TPD/VPD 系列人機介面裝置 編程指南手冊

版本: 1.0.6 · 2020 年 6 月



### 使用資訊

TPD-2.8 吋系列

TPD-4.3 吋系列

TPD-7.0 吋系列

VPD-3.5 吋系列

VPD-4.3 吋系列

VPD-7.0 吋系列



## 保固說明

---

泓格科技股份有限公司 (ICP DAS) 所生產的產品，均保證原始購買者對於有瑕疵之材料，於交貨日起保有為期一年的保固。

## 免責聲明

---

泓格科技股份有限公司對於因為應用本產品所造成的損害並不負任何法律上的責任。本公司保留有任何時間未經通知即可變更與修改本文件內容之權利。本文所含資訊如有變更，恕不予另行通知。本公司盡可能地提供正確與可靠的資訊，但不保證此資訊的使用或其他團體在違反專利或權利下使用。此處包涵的技術或編輯錯誤、遺漏，概不負其法律責任。

## 版權所有

---

@ 2020 泓格科技股份有限公司保留所有權利。

## 商標識別

---

本文件提到的所有公司商標、商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所有。

## 技術服務

如有任何問題，請與本公司客服聯絡，我們將於兩個工作天內，盡速為您服務。

Email 信箱：[service@icpdas.com](mailto:service@icpdas.com)

# 目錄

<b>第 1 章 簡介</b>	<b>5</b>
1.1 硬體介紹	6
<b>第 2 章 軟體安裝</b>	<b>7</b>
2.1 HMIWorks 安裝	7
2.2 新增專案	9
2.3 HMIWorks 視窗介紹	11
2.4 TouchPAD 的下載方法	12
2.4.1 經由 RS-485 下載程式	12
2.4.2 經由 Ethernet 下載程式	14
2.4.3 經由 USB 下載程式	17
<b>第 3 章 範例程式</b>	<b>21</b>
3.1 使用標準 C 語言	21
3.1.1 範例一 (按鍵嗶聲、計時、計數功能)	21
3.1.2 範例二 (Slider 控制物件變化)	28
3.1.3 範例三 (Digital Clock)	33
3.1.4 範例四 (遠端控制泓格 I/O 模組)	39
3.2 使用階梯圖設計家	47
3.2.1 範例一 (嗶聲與計數)	47
3.2.2 範例二 (顯示小數點)	56
3.2.3 範例三 (Digital Clock)	59
3.2.4 範例四 (遠端控制泓格 I/O 模組)	66

3.3 範例清單	73
附錄 A. 下載資訊	74
附錄 B. 如何自行建立圖形介面?	75
版本修改資訊	76

# 第 1 章 簡介

TPD 系列 與 VPD 系列 是微型觸控人機介面 (HMI) 的裝置，是專門為了大樓自動化和數位家庭而設計的。TouchPAD 系列裝置配備有高解析彩色 TFT 的觸控螢幕，而且它的大小剛好可以嵌入一般牆上的電器插座。除此之外，該裝置已經和各種 I/O 模組做好完美的整合，並且能夠呈現具有彈性、美麗、可客製化的圖片顯示。簡而言之，TouchPAD 系列是將一般機械式開關升級成智慧型控制面板的最好選擇。

無論是來自可程式邏輯控制器 (PLC) 或是資訊科技 (IT) 領域的使用者，都可以在 HMIWorks 上輕鬆地應用他們深厚的經驗。HMIWorks 是泓格科技專為 TouchPAD 系列提供的開發軟體，其中對於可程式邏輯控制器的使用者來說，HMIWorks 有階梯圖設計家 (Ladder Designer) 可以開發熟悉的階梯圖邏輯；而對於資訊科技的使用者來說，HMIWorks 也提供 C 語言的整合式開發環境。尤其對於使用階梯圖設計家來開發程式的使用者來說，只要學習不到 30 分鐘，即可完成並下載執行第一支程式。總而言之，TouchPAD 觸控人機介面系列產品是前所未有的高性價比產品。

## 1.1 硬體介紹

若您須了解各個型號的硬體規格，請參考我們的產品網站：

[http://www.icpdas.com/en/product/guide+Panel\\_Products+TouchPAD+TPD\\_Series](http://www.icpdas.com/en/product/guide+Panel_Products+TouchPAD+TPD_Series)



TPD 系列  
( 2.8 吋觸控螢幕 )



TPD 系列  
( 4.3 吋觸控螢幕 )



TPD 系列  
( 7.0 吋觸控螢幕 )



VPD 系列  
( 3.5 吋觸控螢幕 )



VPD 系列  
( 4.3 吋觸控螢幕 )



VPD 系列  
( 7.0 吋觸控螢幕 )

## 第 2 章 軟體安裝

首先，請於您的電腦中安裝 HMIWorks 軟體，您可至以下位置取得最新版本。  
<http://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=944&nation=US&kind1=&model=&kw=HMIWORKS>

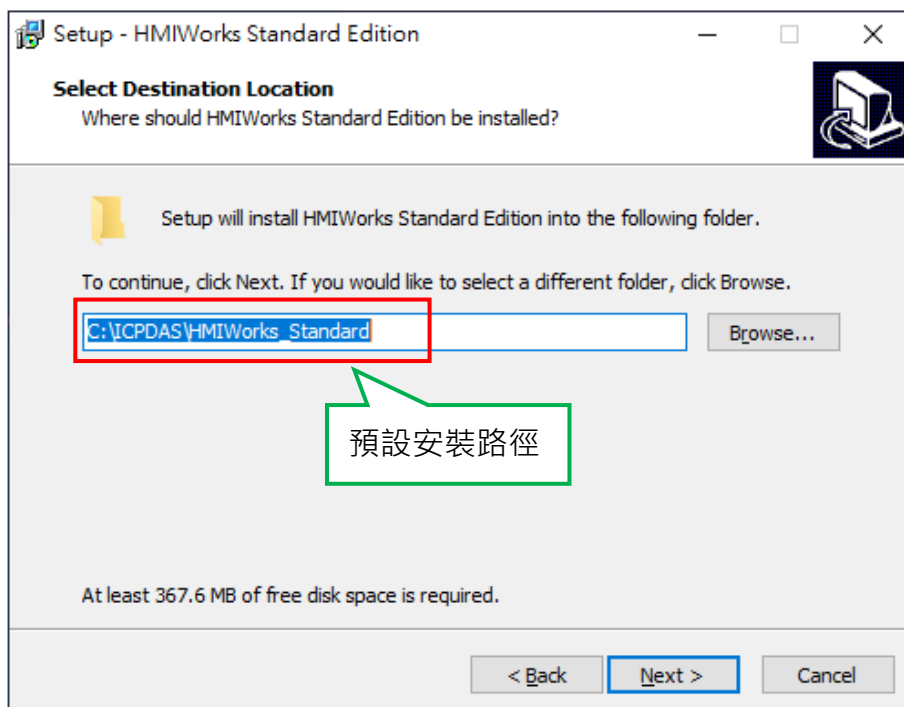
### 2.1 HMIWorks 安裝

步驟 1: 滑鼠雙擊執行檔(HMIWorks\_STD\_vxxx\_setup.exe)

安裝 HMIWorks。(此手冊採用 V2.10.02)



步驟 2: 起始畫面一直點選 “Next”，即可完成安裝。

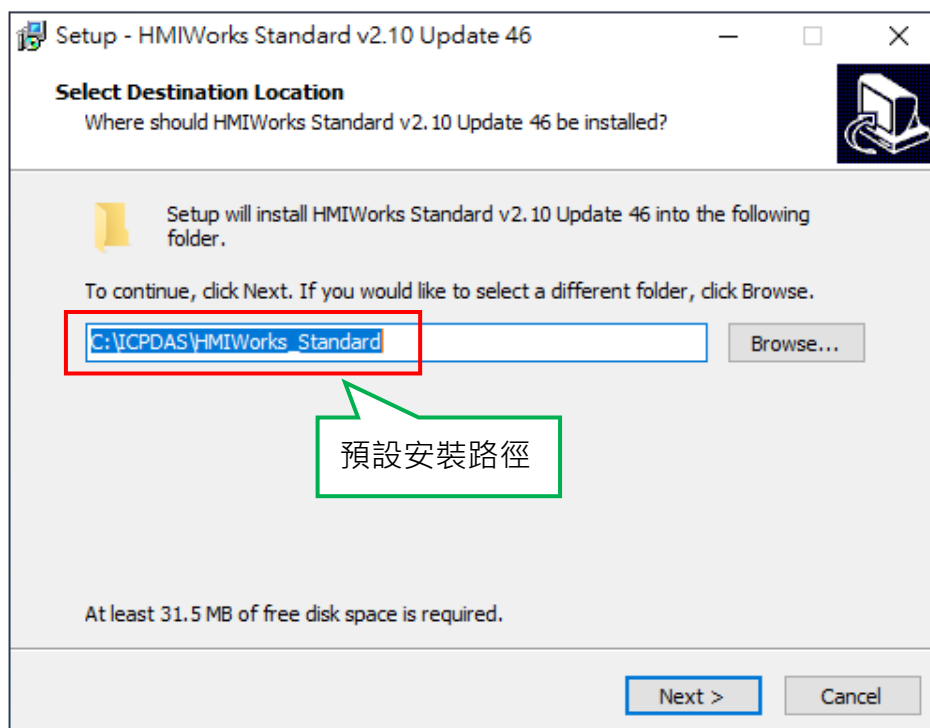


步驟 3: 滑鼠雙擊執行檔(HMIWorks\_STD\_vXXX\_Update\_XX.exe)

更新 HMIWorks 。 ( 此手冊採用 V2.10.46 )



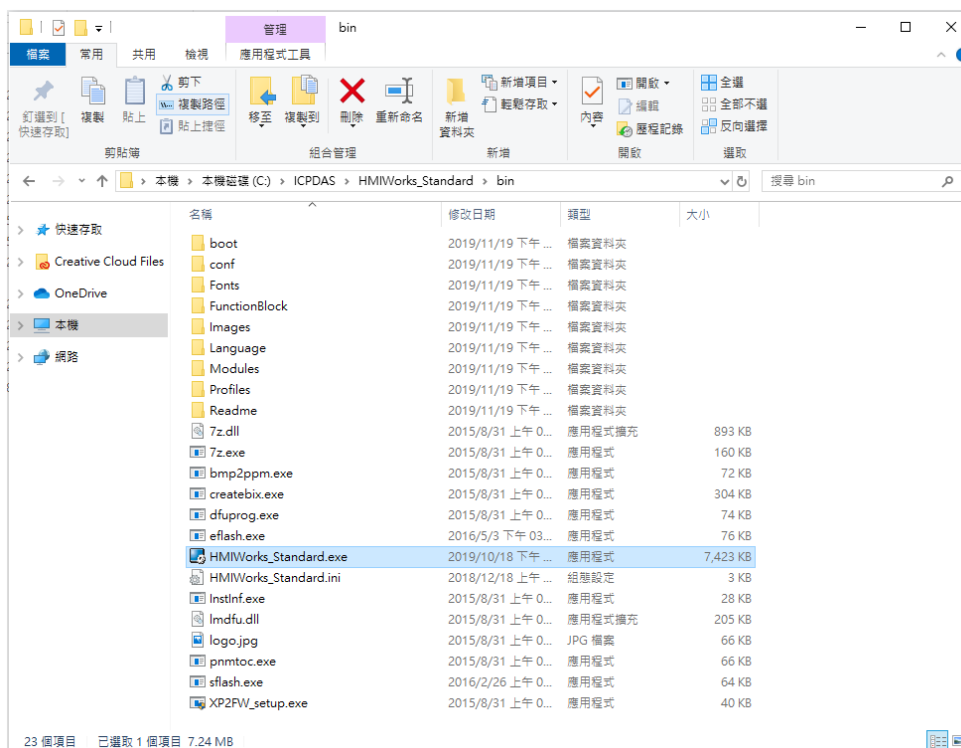
步驟 4: 起始畫面選擇步驟 2 安裝路徑，一直點選 “Next”，即可完成更新。



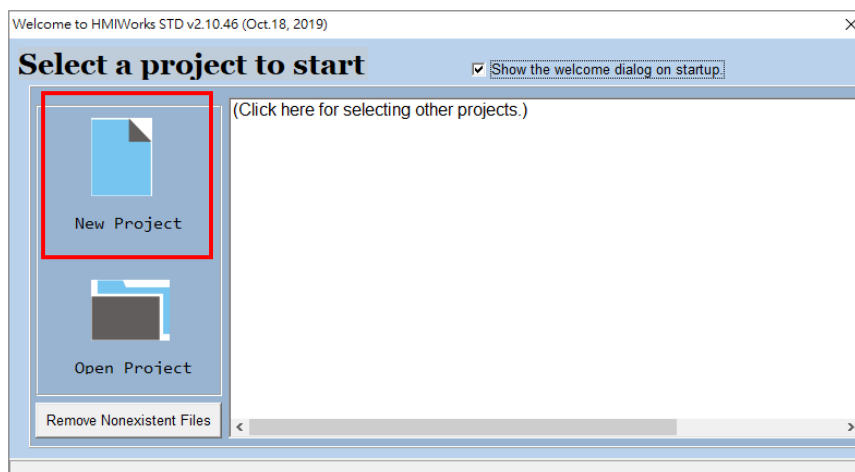


## 2.2 新增專案

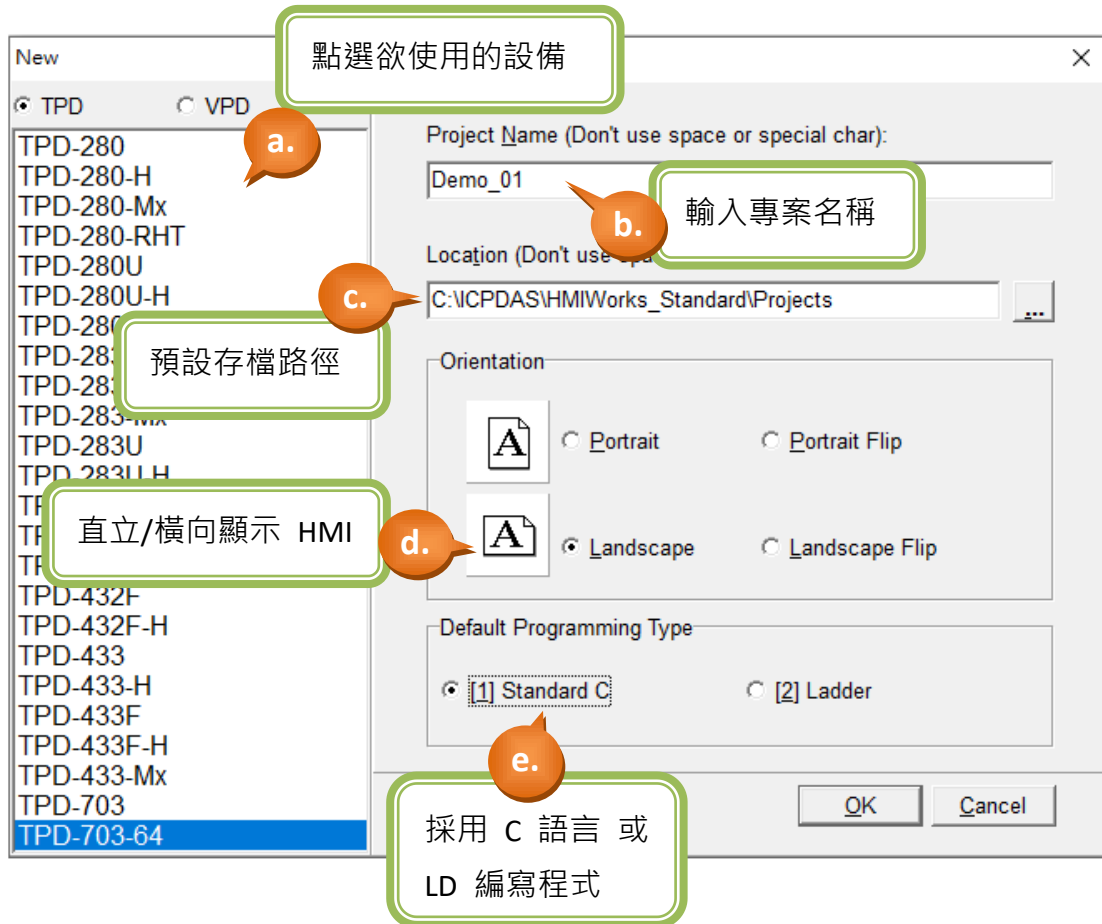
步驟 1: 安裝完成後，於安裝路徑(預設 C:\ICPDAS\HMIWorks\_Standard\bin)中，點選“HMIWorks\_Standard.exe”開啟程式。



步驟 2: 點選“New Project”新增一個專案。

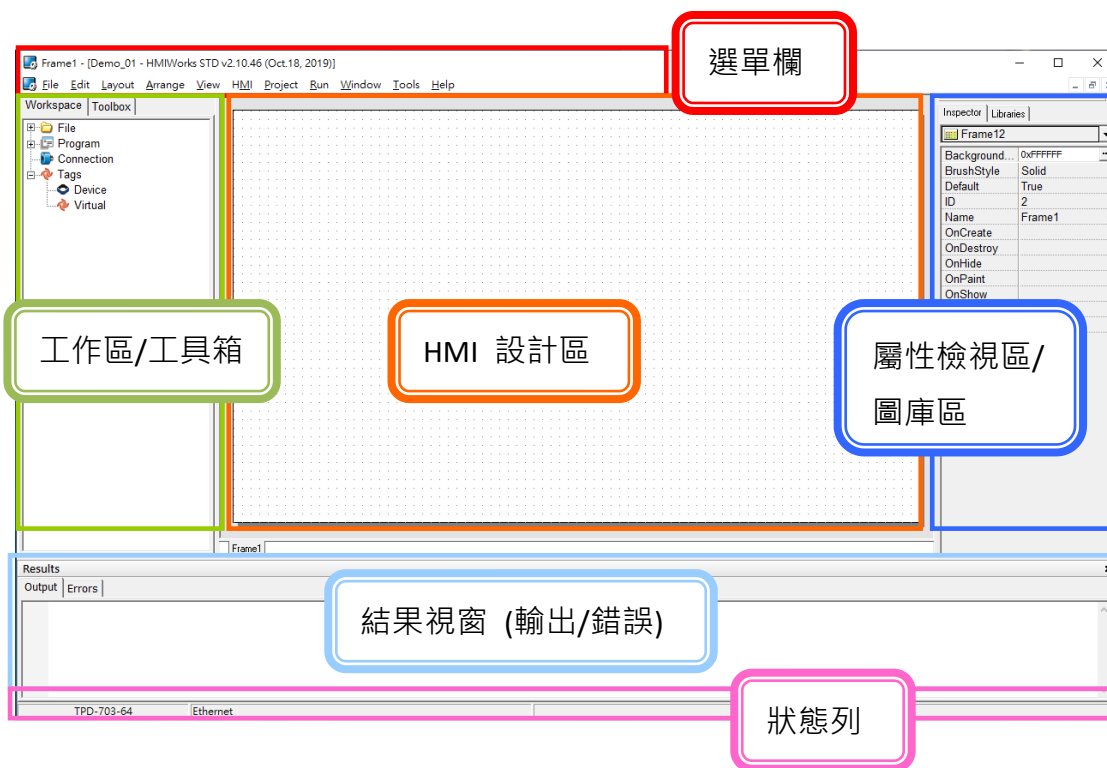


步驟 3: 點選欲使用的設備並輸入專案名稱，選取 HMI 顯示方式並選取欲採用的程式語言。

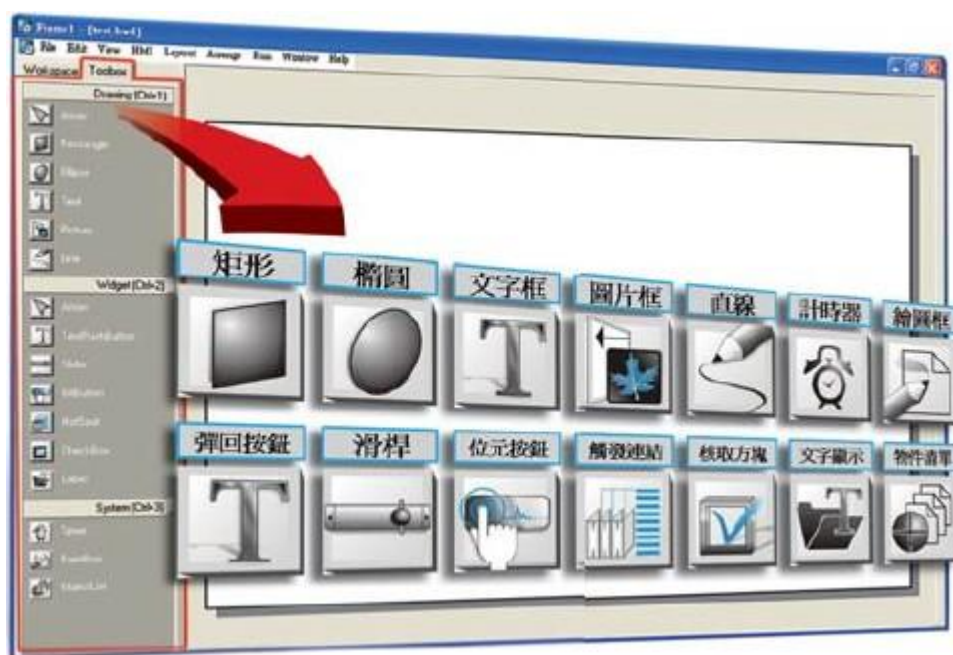


注意: 若點選“錯誤型號”的設備, 將會造成錯誤而無法下載程式。

## 2.3 HMIWorks 視窗介紹



工具箱：



## 2.4 TouchPAD 的下載方法

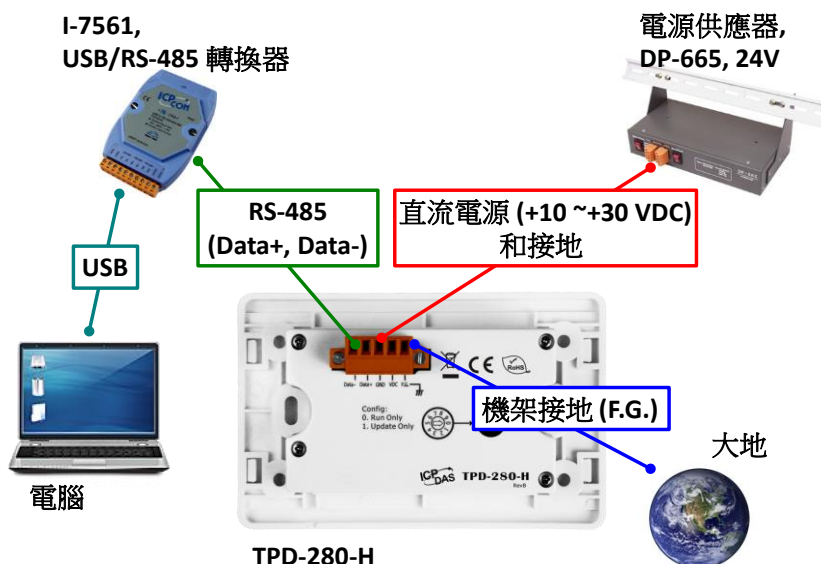
### 2.4.1 經由 RS-485 下載程式

適用型號:

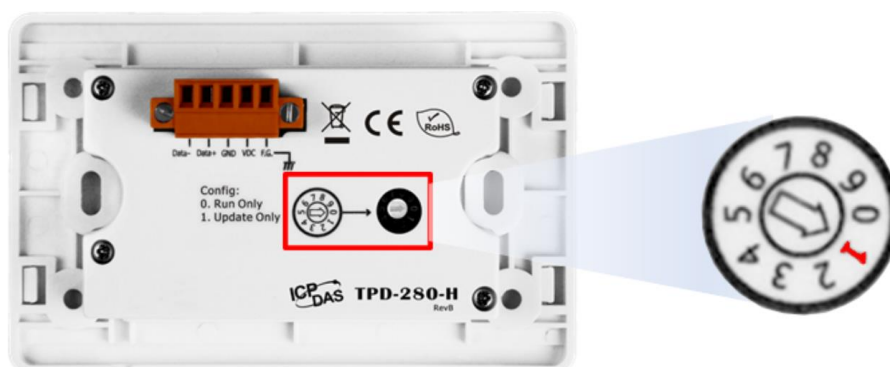
TPD-280-H

TPD-280-M1 / M2 / M3

步驟 1: 使用 RS-485 轉換器將 TouchPAD 連接到電腦。例如:泓格模組 I-7520(RS-232 / RS-485 轉換器)或 I-7561(USB/RS-485 轉換器)



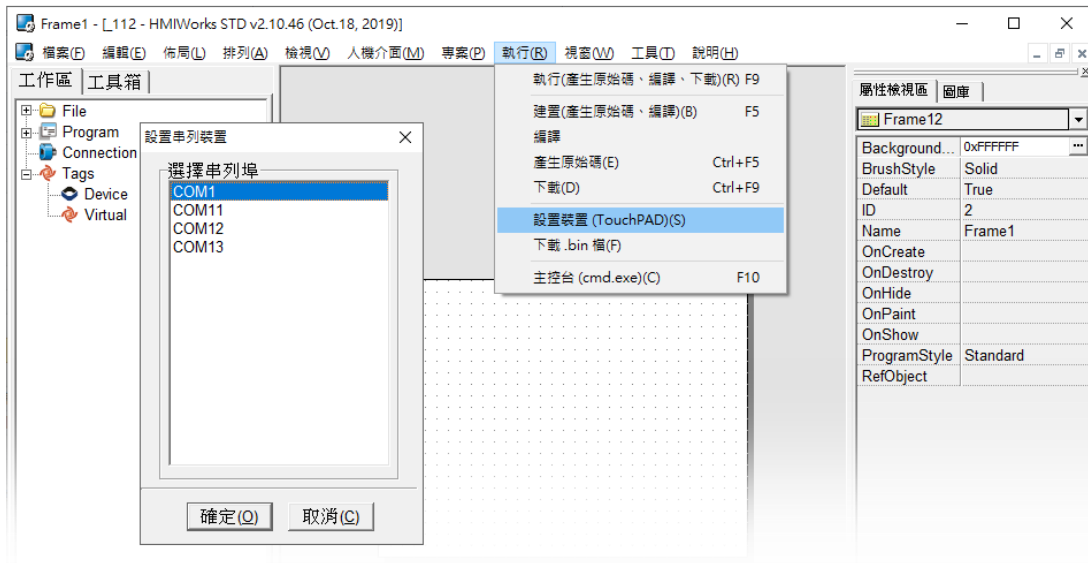
步驟 2: 先將 Rotary Switch 切換至 “1” (更新模式), 再將 TouchPAD 供電開機, 此時無畫面顯示。



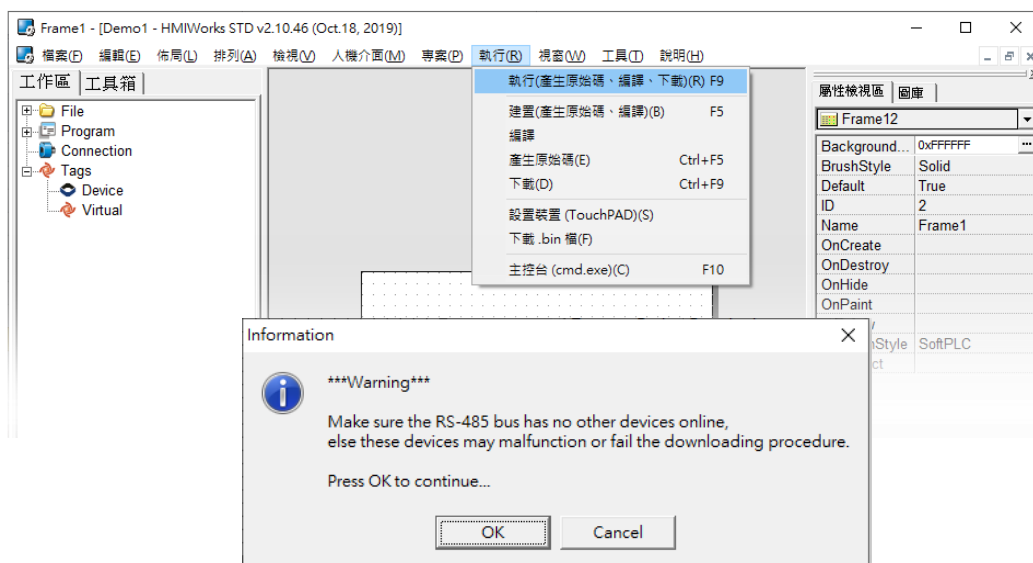


注意：TouchPAD 的 Rotary Switch 出廠預設為 “0” (執行模式)

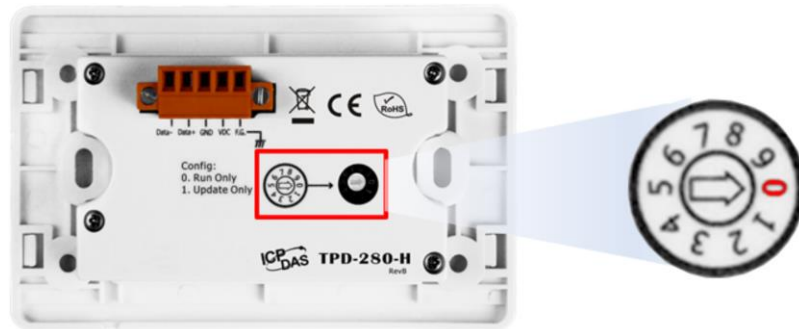
步驟 3: 在 HMIWorks 軟體，單擊“執行(R)”→“設置裝置(TouchPAD)(S)”來開啟  
“設置串列裝置”視窗→選擇電腦連接至 TouchPAD 的序列埠



步驟 4: 在 HMIWorks 軟體，單擊“執行(R)”→“執行(產生原始碼、編譯、下載)(R) F9”。編譯完成後將顯示提醒視窗(請確認同一 RS-485 bus 上無其他設備)，點擊“OK”開始下載。



步驟 5: 下載完成後(100%)，將 Rotary Switch 切換至“0” (執行模式)，再將 TouchPAD 斷電重新開機，此時畫面顯示下載的專案。

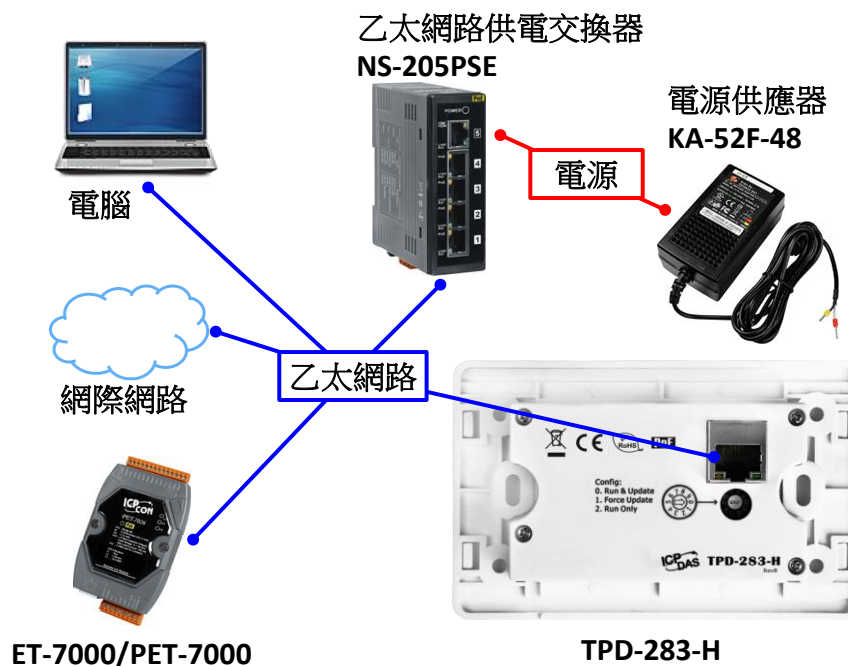


## 2.4.2 經由 Ethernet 下載程式

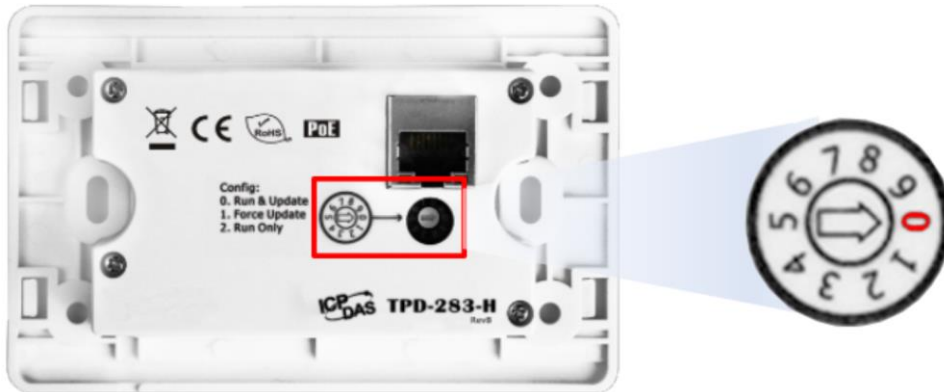
適用型號:

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> TPD-283(U)-H   | <input checked="" type="checkbox"/> TPD-283(U)-M1 / M2 / M3 |
| <input checked="" type="checkbox"/> TPD-433-H(-EU) | <input checked="" type="checkbox"/> TPD-433F-H              |
| <input checked="" type="checkbox"/> TPD-433F-M2    | <input checked="" type="checkbox"/> TPD-703(-64)            |
| <input checked="" type="checkbox"/> VPD-133(N)-H   | <input checked="" type="checkbox"/> VPD-143(N)-H            |
| <input checked="" type="checkbox"/> VPD-173N(-64)  | <input checked="" type="checkbox"/> VPD-173X(-64)           |

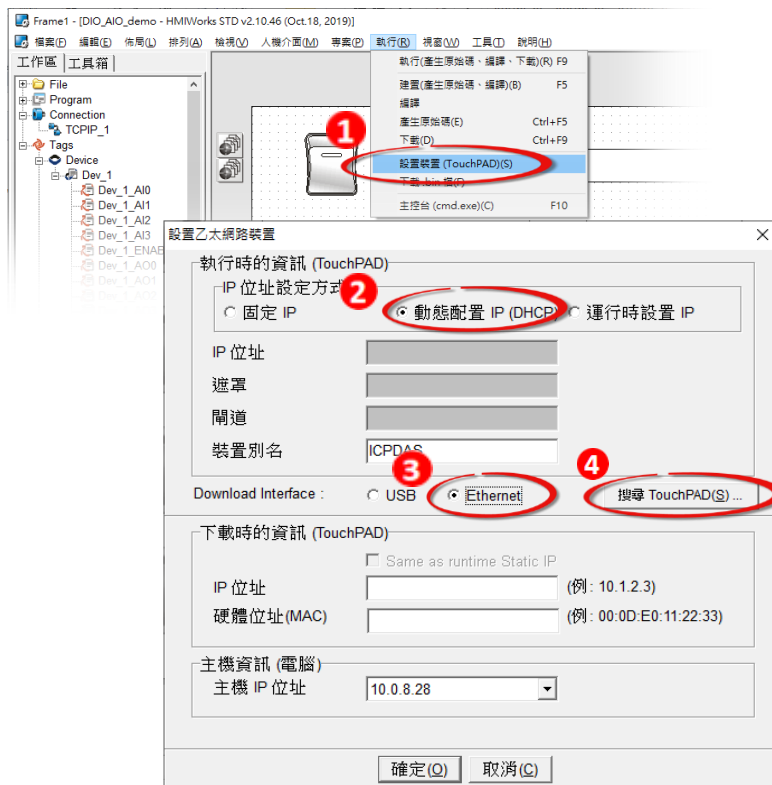
步驟 1: 使用 Ethernet 網路線將 TouchPAD 和電腦連接至同一個集線器或同一個子網域。



步驟 2: 將 Rotary Switch 切換至 “0”(執行&更新模式) , 再將 TouchPAD 斷電重新開機。

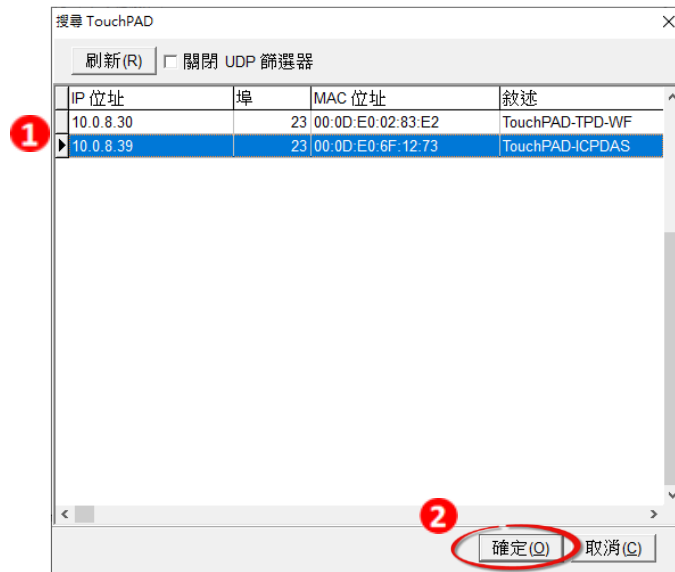


步驟 3: 在 HMIWorks 軟體, 單擊“執行(R)”→“設置裝置(TouchPAD)(S)”來開啟“設置乙太網路裝置”視窗→選取“動態配置 IP (DHCP)”以及“Ethernet”項目, 再點選 “搜尋 TouchPAD(S)...”來搜尋模組



注意：若網域無 DHCP 功能可改用固定 IP 並輸入有效 IP 資訊

步驟 4: 選擇具有正確 MAC 的 TPD/VPD 模組，並點選“確定(O)”



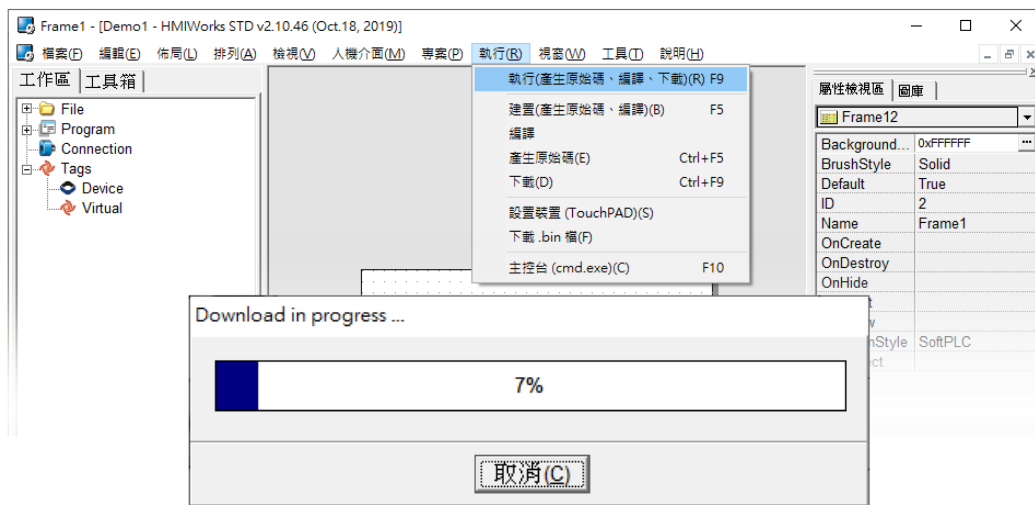
注意：若搜尋不到模組，請先將模組斷電，再將 Rotary Switch 切換至 “1” (Ethernet強制更新模式)，並再次嘗試搜尋模組。

步驟 5: 回到“設置乙太網路裝置”配置對話框，在“下載時的資訊(TouchPAD)”輸入網域內的有效“IP 位址”，並點擊“確定(O)”。





步驟 6: 在 HMIWorks 軟體，單擊“執行(R)”→“執行(產生原始碼、編譯、下載)(R) F9”，將開啟進度視窗，等待程式編譯、下載完成。



步驟 7: 下載完成後(100%)，此時畫面顯示下載的專案。



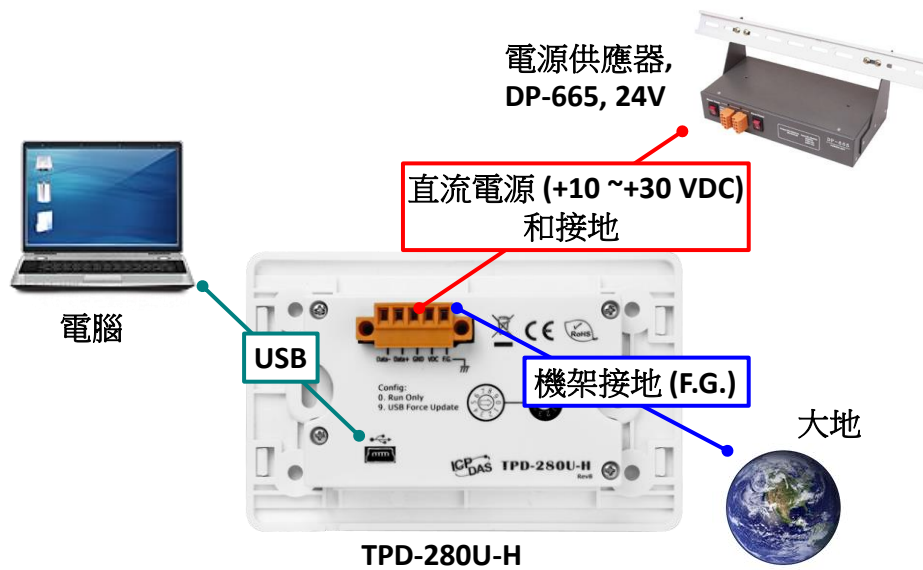
注意：若使用“1”(Ethernet強制更新模式)下載，請將 Rotary Switch 切換至“0”(執行模式)，再將 TouchPAD 斷電重新開機。

## 2.4.3 經由 USB 下載程式

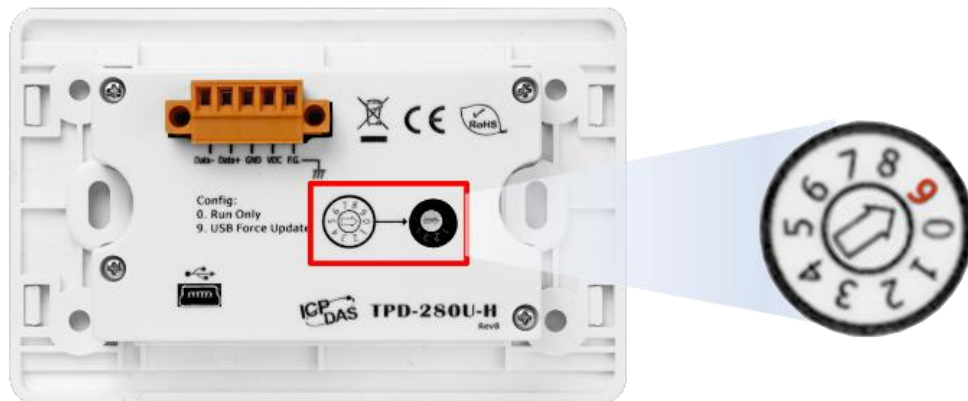
適用型號:

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> TPD-280U-H            | <input checked="" type="checkbox"/> TPD-283U-H     |
| <input checked="" type="checkbox"/> TPD-283U-M1 / M2 / M3 | <input checked="" type="checkbox"/> TPD-430-H(-EU) |
| <input checked="" type="checkbox"/> TPD-433-H(-EU)        | <input checked="" type="checkbox"/> TPD-432F-H     |
| <input checked="" type="checkbox"/> TPD-433F-M2           | <input checked="" type="checkbox"/> TPD-703(-64)   |
| <input checked="" type="checkbox"/> VPD-130(N)-H          | <input checked="" type="checkbox"/> VPD-132(N)-H   |
| <input checked="" type="checkbox"/> VPD-133(N)-H          | <input checked="" type="checkbox"/> VPD-142(N)-H   |
| <input checked="" type="checkbox"/> VPD-143(N)-H          | <input checked="" type="checkbox"/> VPD-173X(-64)  |

步驟 1: 使用 USB Cable (CA-USB10)將 TouchPAD 連接到電腦。

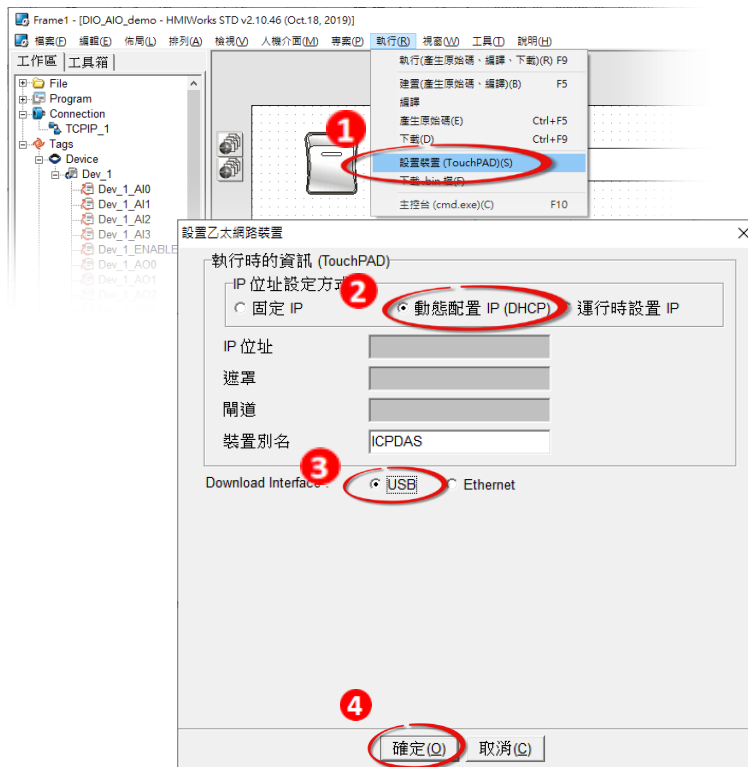


步驟 2: 將 Rotary Switch 切換至“9”(USB 強制更新模式)，再將 TouchPAD 斷電重新開機。



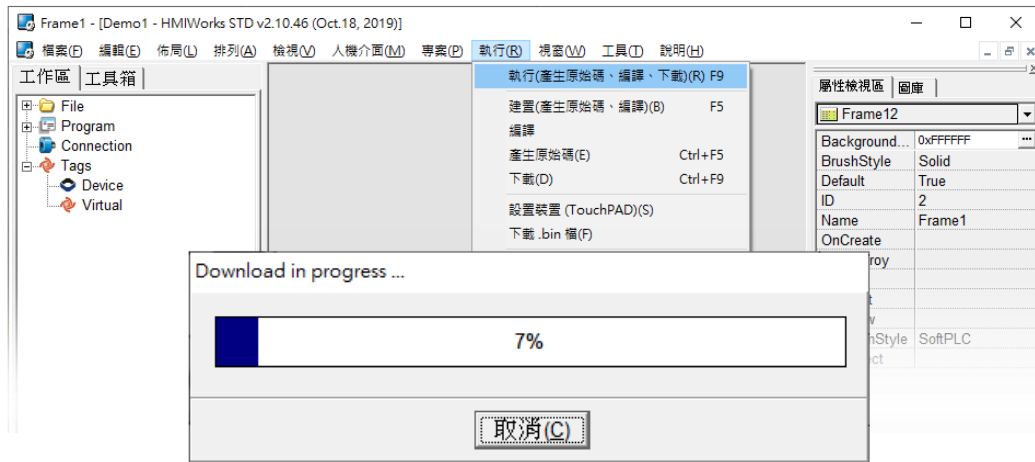
注意：TouchPAD 的 Rotary Switch 出廠預設為 “0” (執行模式)

步驟 3: 在 HMIWorks 軟體, 單擊“執行(R)”→“設置裝置(TouchPAD)(S)”來開啟“設置乙太網路裝置”視窗→選取“動態配置 IP (DHCP)”以及“USB”項目, 再點擊“確認(O)”。

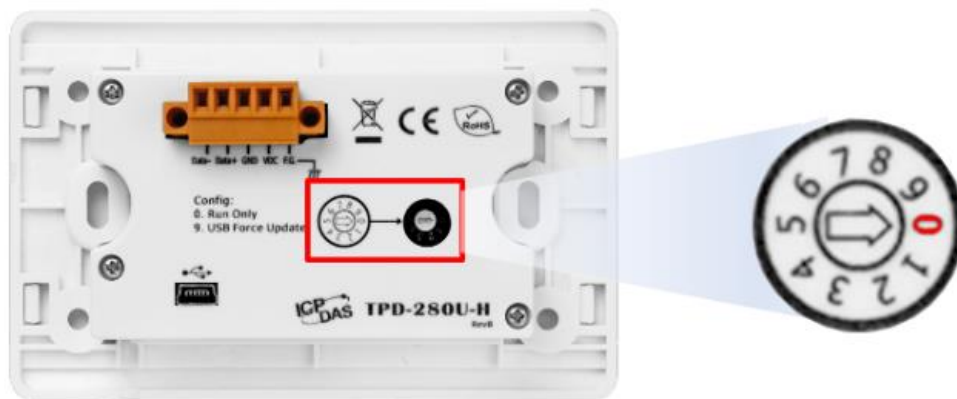


**注意：**若網域無 DHCP 功能可改用固定 IP 並輸入有效 IP 資訊。  
若模組不具有 Ethernet 功能可跳過此步驟。

步驟 4: 在 HMIWorks 軟體，單擊“執行(R)”→“執行(產生原始碼、編譯、下載)(R) F9”，將開啟進度視窗，等待程式編譯、下載完成。



步驟 5: 下載完成後(100%)，將 Rotary Switch 切換至“0”(執行模式)，再將 TouchPAD 斷電重新開機，此時畫面顯示下載的專案。



# 第 3 章 範例程式

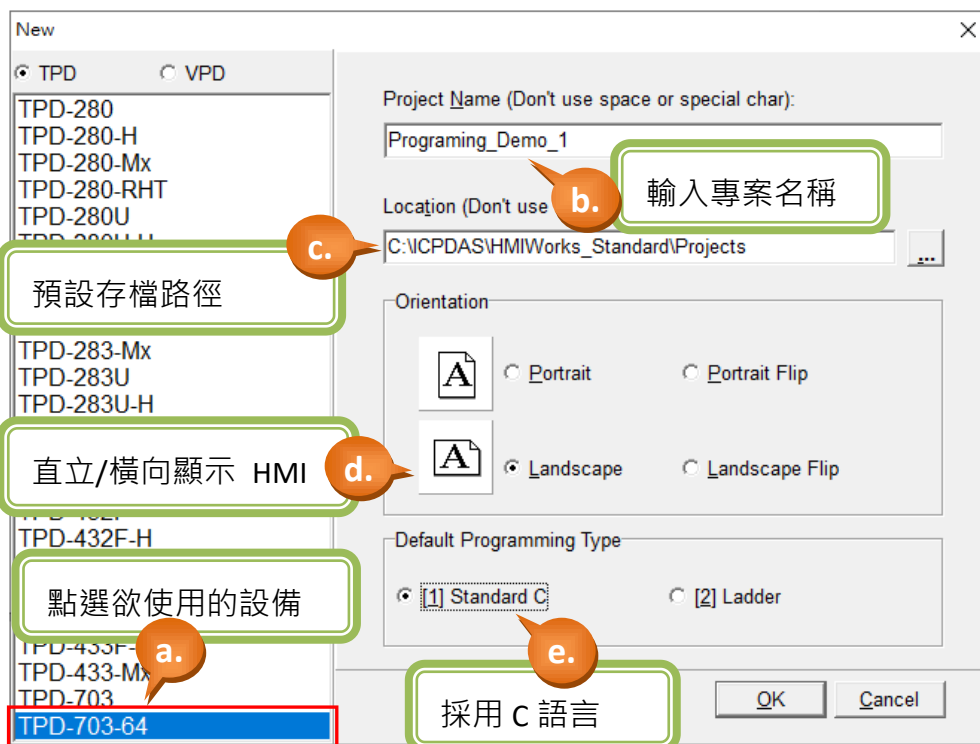
此章節中，我們將分別採用 C 語言 與 LD 語言來編寫幾個簡單的範例程式，開始前請確認您已完成硬體安裝與軟體安裝 (第 2 章)，此章節以 TPD-703-64 設計範例。

## 3.1 使用標準 C 語言

### 3.1.1 範例一 (按鍵嗶聲、計時、計數功能)

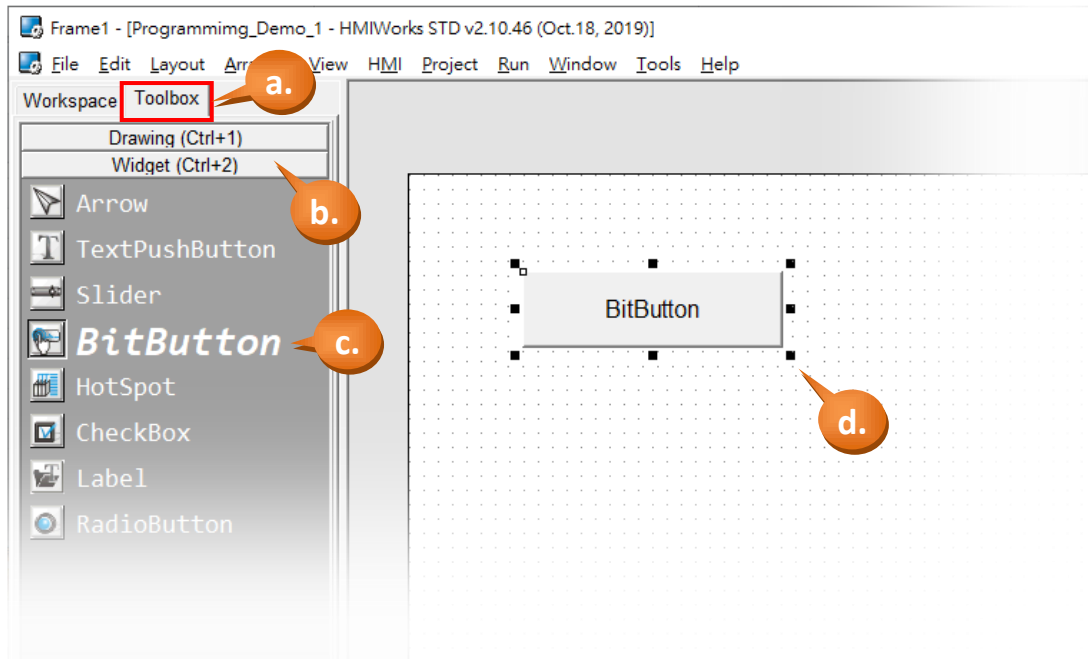
此範例將採用 C 語言，需建立一個按鈕，每按一次就會累加 1 並會發出嗶聲，再建立一個計時器，每秒自動加 1，當數值累加至 100 會回復至 0 開始。

步驟 1: 新增一個使用 TPD-703-64 與 C 語言的專案 (請參閱 章節 2.2)。

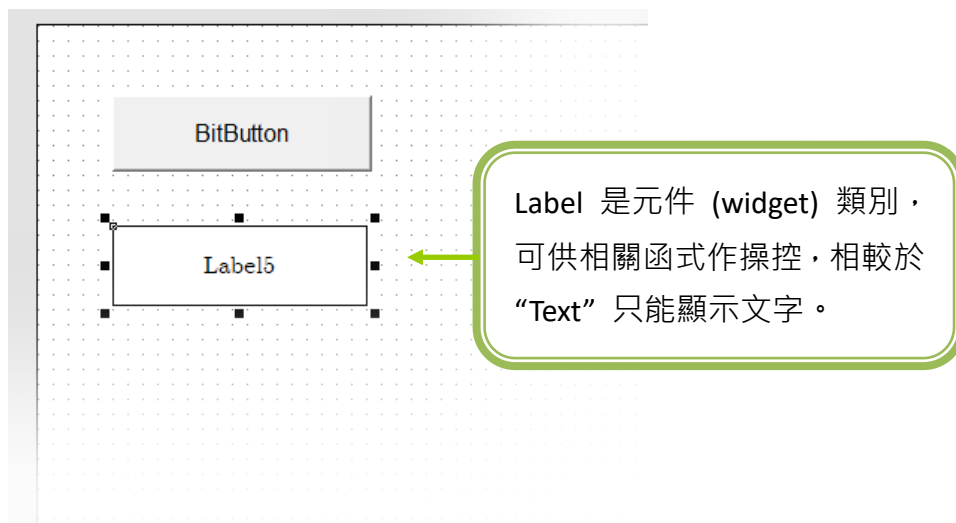


步驟 2: 建立一個 BitButton (圖像式按鈕)。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至 “ToolBox”。
- 點選 “Widget (Ctrl+2)” 展開該工具箱。
- 點選 “BitButton” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠不放並往右下拖曳出一個方型。

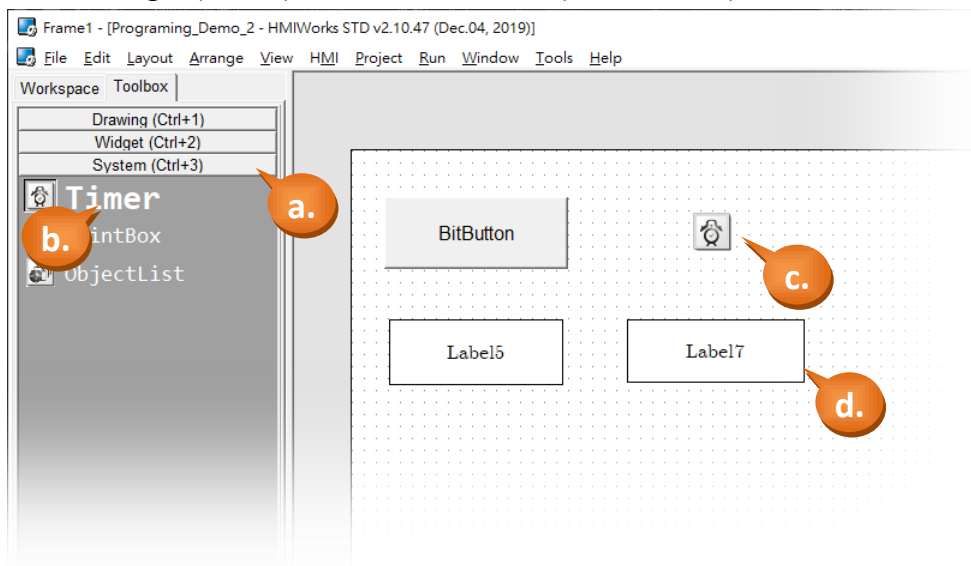


步驟 3: 同上，建立一個 Label (文字顯示框)。



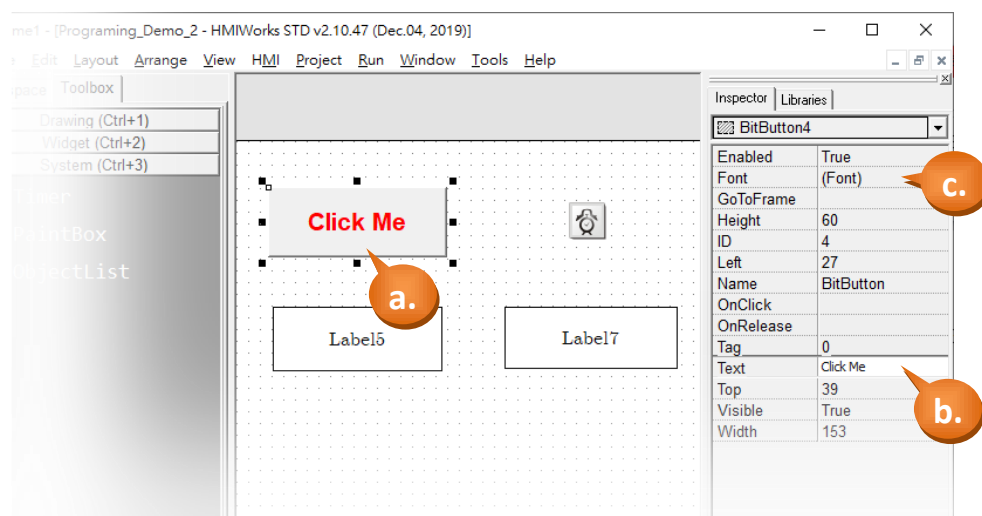
步驟 4: 建立一個 Timer (計時器) 與一個 Label (文字顯示框)。

- 如下圖，點選“System (Ctrl+3)”展開該工具箱。
- 點選“Timer” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠立即產生一個計時器。
- 點選“Widget (Ctrl+2)”·建立一個 Label (文字顯示框)。



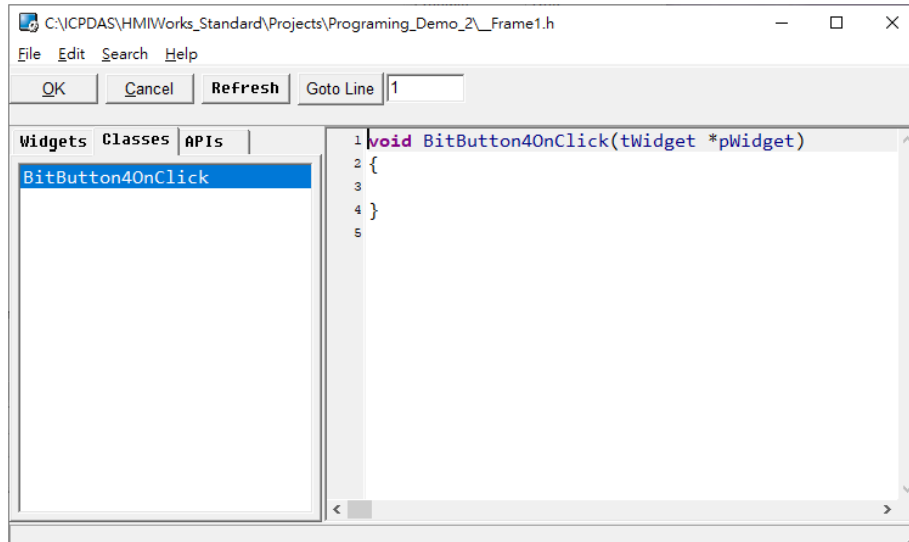
步驟 5: 設定 BitButton (圖像式按鈕) 屬性。

- 點選 BitButton (圖像式按鈕)。
- 於“屬性檢視區”中，點選“Text”修改顯示文字為“Click Me”。
- 點選“Font”可修改字型、字型樣式、大小、色彩。



步驟 6: 編寫 BitButton (圖像式按鈕) 的控制程式。

- a. 滑鼠雙擊 BitButton (圖像式按鈕) , 開啟程式編輯視窗。



- b. 於程式編輯視窗中, 編寫 C 語言程式 (可直接複製框框中的程式碼)。  
此範例中, 我們希望每按一次按鈕就加 1 並會發出嗶聲, 直到累加至 100 再由 0 開始。
- c. 完成後, 點選 “OK” 存檔並關閉視窗。

```
1 long cnt1=0;
2 static char str1[32];
3
4
5 void BitButton4OnClick(tWidget *pWidget)
6 {
7     hmi_Beep();
8     cnt1=cnt1+1;
9     if (cnt1>100)
10    {
11        cnt1=0;
12    }
13    usprintf(str1,"%d",cnt1);
14    LabelTextSet(&Label5, str1);
15 }
```

Property	Value
Alignment	Center
FillColor	0xFFFFFFFF
Font	(Font)
Height	55
ID	5
Left	31
Name	Label
OutlineColor	0x000000
RefObject	
Text	Label5
Top	141
Visible	True
Width	145

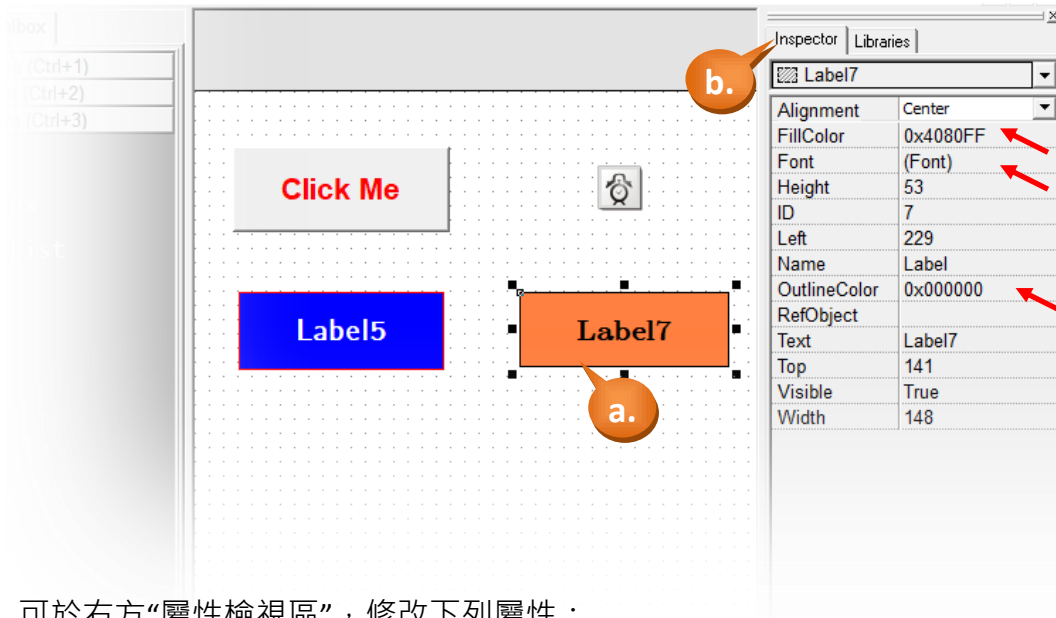
Label5

此名稱需與 Label 屬性的 “Name + ID” 一樣。



步驟 7: 設定 Label (文字顯示框) 屬性。

- a. 滑鼠點選 Label (文字顯示框 · "Label5" 或 "Label7")。



- b. 可於右方“屬性檢視區” · 修改下列屬性：

**Alignment (對齊):** 設置文字於顯示框中的位置。

**FillColor (填滿色彩):** 填滿顯示框的顏色。

**Font (字型):** 文字於顯示框中的字型。

**Height (高度):** 文字顯示框的高度。

**ID (流水號):** 唯一序號 · 用來識別同類別卻不同實體的元件。

**Left (左頂點):** 文字顯示框左上角的 X 座標。

**Name (名稱):** 元件的類別名稱。

**OutlineColor (外框色彩):** 文字顯示框的外框顏色。

**RefObject (參考物件):** 使外觀參考 ObjectList Widget 內的圖片。

**Text (文字):** 文字顯示框上的文字。

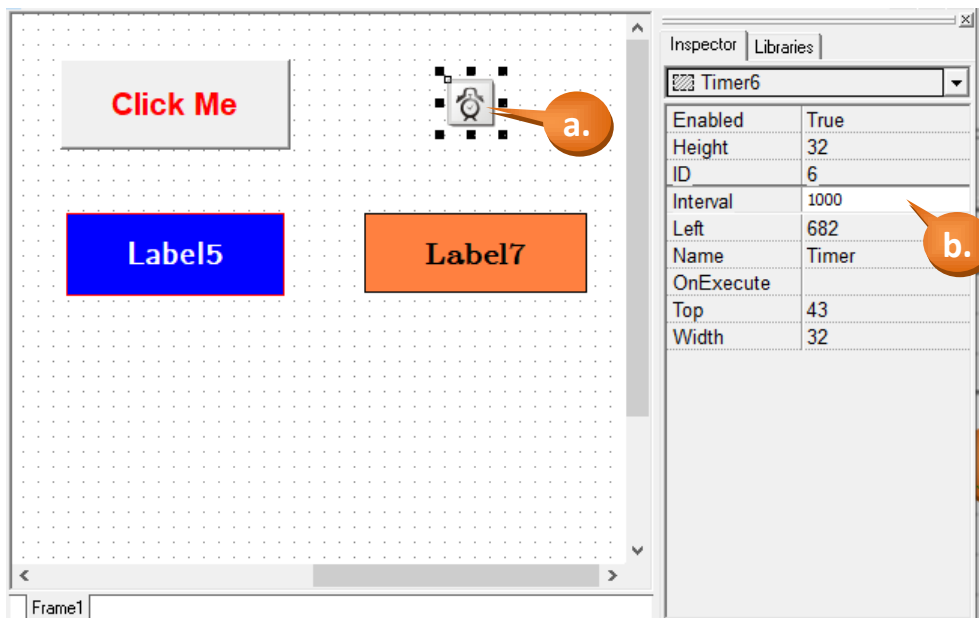
**Top (上頂點):** 文字顯示框左上角的 Y 座標。

**Visible (可見性):** 用於設定此物件是否在螢幕上顯示。

**Width (寬度):** 文字顯示框的寬度。

步驟 8: 設定 Timer (計時器) 屬性。

- a. 如下圖，滑鼠點選 “Timer6” (計時器)。
- b. 於屬性檢視區，設定 “Interval (週期)” 屬性，其單位是毫秒 (ms)。此範例中，我們希望每隔 1 秒即執行該事件，請設定為 “1000”。



步驟 9: 設定 Timer (計時器) 的控制程式。

- 滑鼠雙擊 “Timer6” (計時器)。
- 於程式編輯視窗中，編寫 C 語言程式 (可直接複製框框中的程式碼)。  
此範例中，我們希望計時器會自動加 1，直到累加至 100 再由 0 開始。
- 完成後，存檔並關閉視窗。

```
long cnt1=0;
long auto_cnt1=0;
static char str1[32];

void Timer6OnExecute(tWidget *pWidget)
{
    auto_cnt1=auto_cnt1+1;
    if (auto_cnt1>100)
    {
        auto_cnt1=0;
    }
    usprintf(str1,"%d",auto_cnt1);
    LabelTextSet(&Label7, str1);
}
```

Inspector:

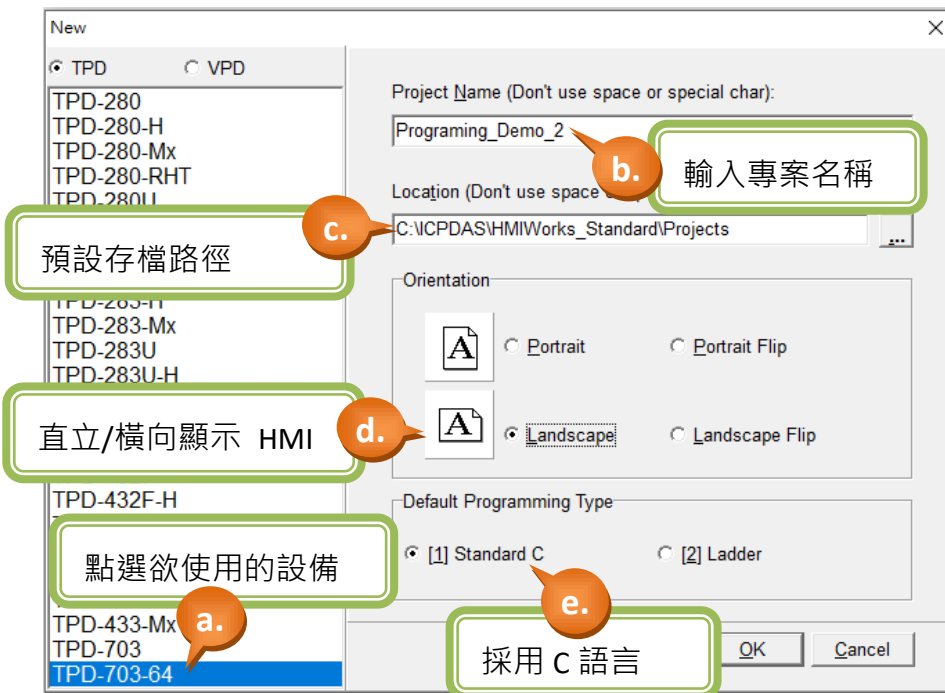
Label7	
Alignment	Center
FillColor	0x4080FF
Font	(Font)
Height	53
ID	7
Left	627
Name	Label
OutlineColor	0x000000
RefObject	
Text	Label7
Top	132
Visible	True
Width	148

步驟 10: 您已完成了範例一的程式編輯。編譯、下載範例到 TouchPAD 模組，請參考 [2.4 TouchPAD 的下載方法](#)

### 3.1.2 範例二 (Slider 控制物件變化)

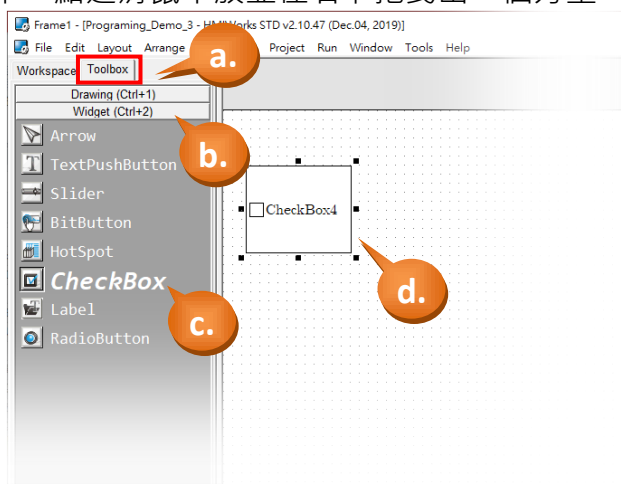
此範例將採用 C 語言，需建立一個 Slider 滑桿，滑動 Slider 控制物件。此範例的物件使用 CheckBox 與 ObjectList 的應用達到圖像的變化的效果。

步驟 1: 新增一個使用 TPD-703-64 與 C 語言的專案 (請參閱 [章節 2.2](#))。



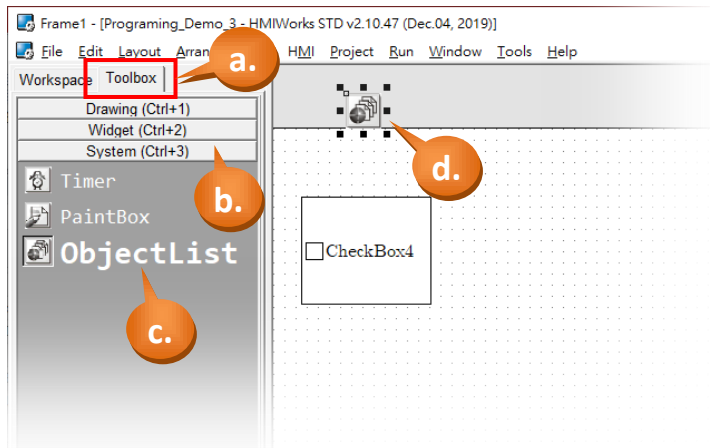
步驟 2: 建立一個 CheckBox (選擇按鈕)。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至“ToolBox”。
- 點選“Widget (Ctrl+2)”展開該工具箱。
- 點選“CheckBox” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠不放並往右下拖曳出一個方型。



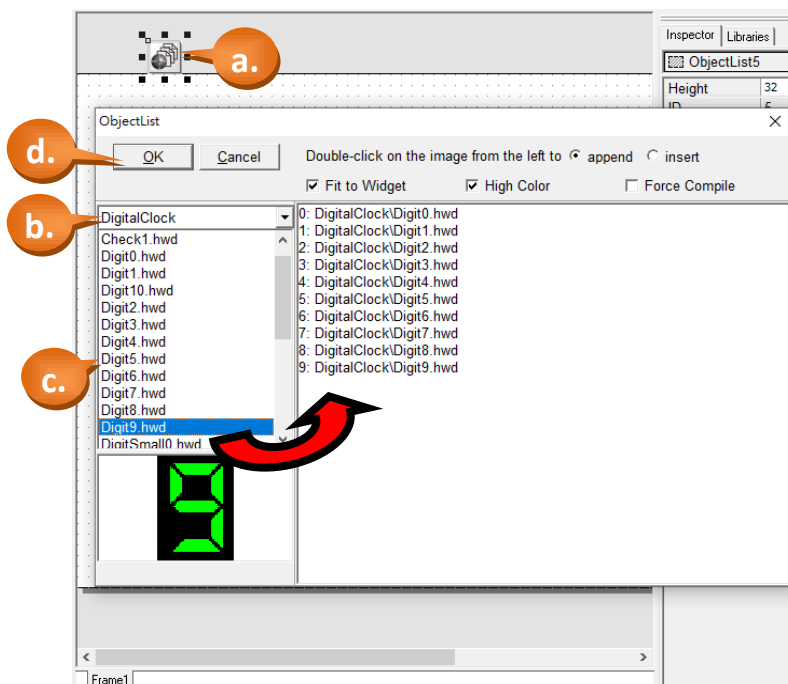
步驟 3: 建立一個 ObjectList (物件清單)。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至 “ToolBox”。
- 點選 “System (Ctrl+3)” 展開該工具箱。
- 點選 “ObjectList” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠放置一個 ObjectList 物件。



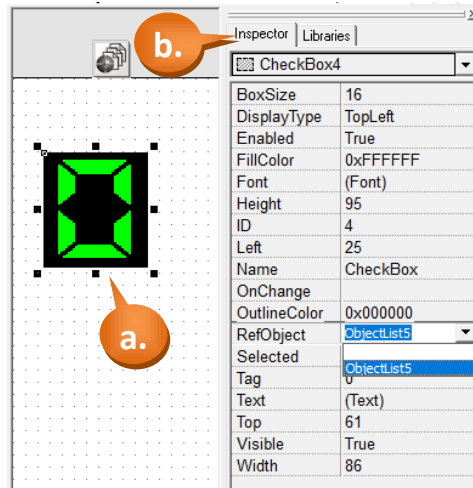
步驟 4: 建立 ObjectList 的圖片列表。

- 雙擊 “ObjectList5” 打開設定列表。
- 在下拉選單中選擇 “DigitalClock” 物件。
- 依序雙擊 Digit0.hwd ~ Digit9.hwd 將 10 張圖片加入右方清單。
- 點選 “OK” 完成物件清單設定。



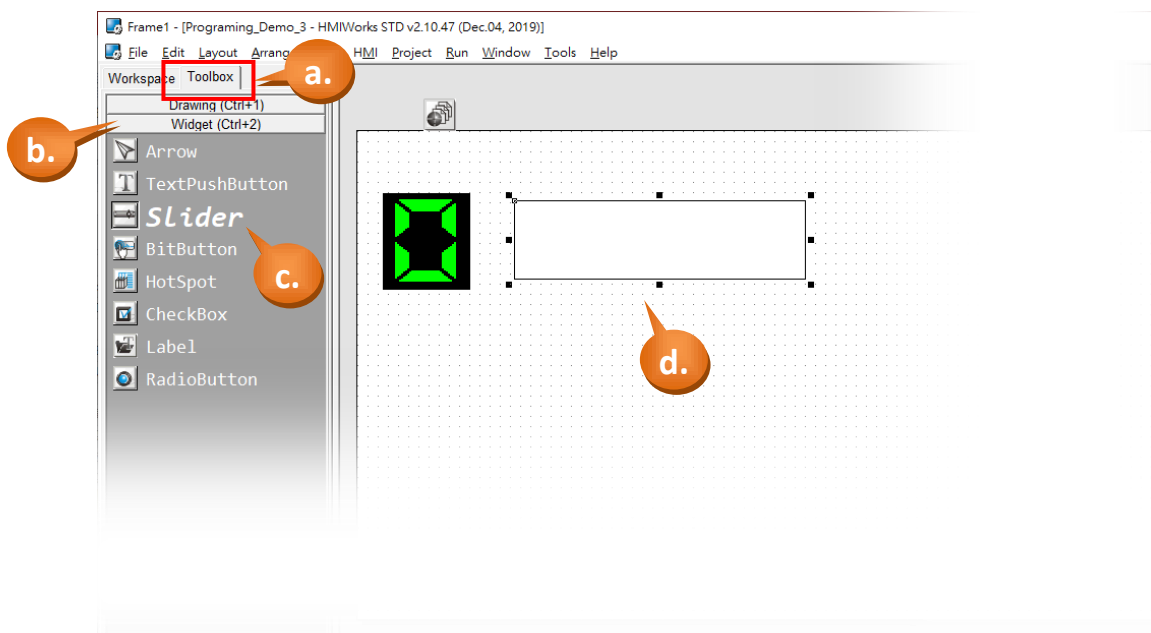
步驟 5: 建立 ObjectList 與 CheckBox 的連結。

- 如下圖，滑鼠點選 “CheckBox4”。
- 於屬性檢視區，設定 “RefObject (參考物件)” 屬性，在下拉選單中選擇 “ObjectList5”，此時 CheckBox4 應該顯示數字 0，如下圖。



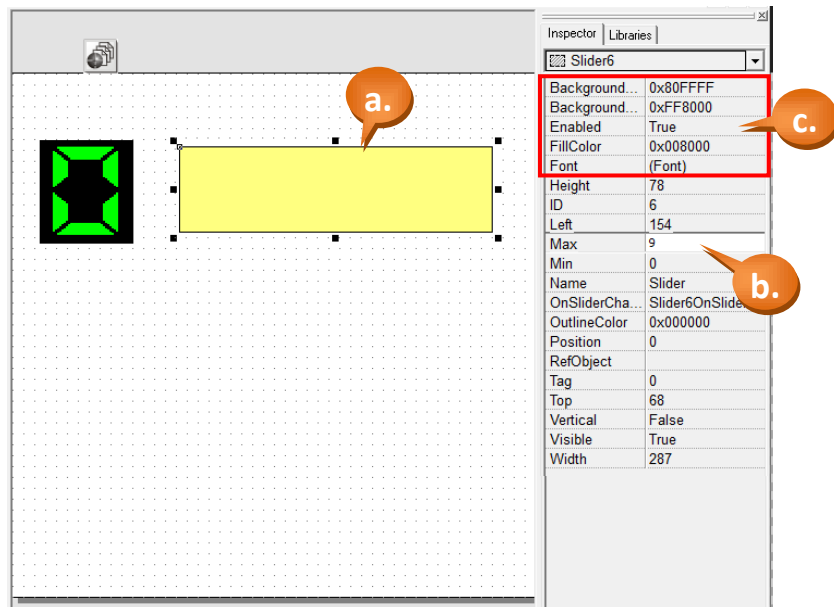
步驟 6: 建立一個 Slider (拉桿)。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至 “ToolBox”。
- 點選 “Widget (Ctrl+2)” 展開該工具箱。
- 點選 “Slider” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠不放並往右下拖曳出一個方型。



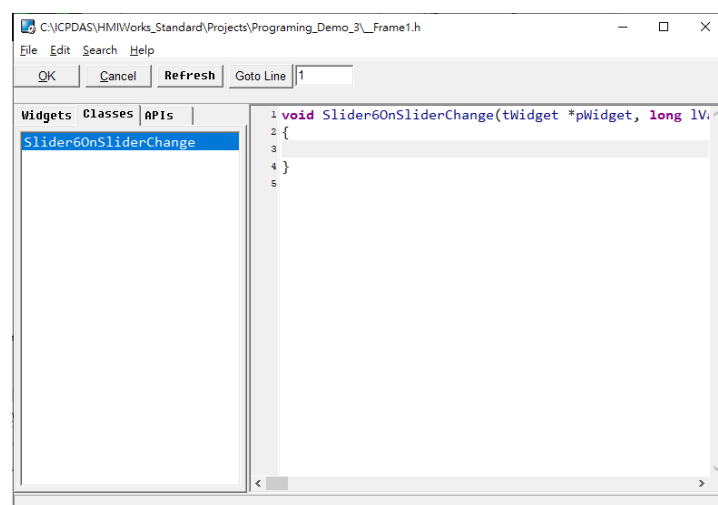
步驟 7: 調整 Slider (拉桿)範圍以及外觀。

- 點選 “Slider” (拉桿)。
- 於 “屬性檢視區” 中，點選 “Max” 修改最大數值為 9。
- 點選 “BackgroundFillColor”、“BackgroundTextColor”、“FillColor”、“Font” 可修改字型、字型樣式、大小、色彩。



步驟 8: 編寫 Slider (滑桿) 的控制程式。

- 滑鼠雙擊 “Slider (滑桿)”，開啟程式編輯視窗。



- b. 於程式編輯視窗中，編寫 C 語言程式 (可直接複製框框中的程式碼)。  
此範例中，我們希望 Slider 的數值改變時，Slider 內的文字也跟著改變，同時已 Slider 的數值操控 CheckBox4 顯示對應的圖片。
- c. 完成後，點選“OK”存檔並關閉視窗。

The screenshot shows a C code editor window with the following code:

```
void Slider6OnSliderChange(tWidget *pWidget, long IValue)
{
    static char strValue[10];
    usprintf(strValue, sizeof(strValue), "%d", IValue);
    SliderTextSet(&Slider6, strValue);
    WidgetPaint((tWidget*)&Slider6);

    CheckBoxValueSet(&CheckBox4, IValue);
}

```

Annotations in the image:

- b.** points to the function definition.
- c.** points to the OK button in the dialog box.
- A callout box points to `static char strValue[10];` with the text: 宣告變數 (Declare variable).
- A callout box points to `SliderTextSet(&Slider6, strValue);` and `WidgetPaint((tWidget*)&Slider6);` with the text: 將數值轉換為文字並顯示於 Slider，並刷新 Slider 物件。 (Convert the value to text and display it on the Slider, and refresh the Slider object.)
- A callout box points to `&CheckBox4` with the text: 此名稱需與 CheckBox 屬性的“Name + ID”一樣。 (This name must be the same as the “Name + ID” attribute of the CheckBox.)

步驟 9: 您已完成了範例二的程式編輯。編譯、下載範例到 TouchPAD 模組，請參考 [2.4 TouchPAD 的下載方法](#)。



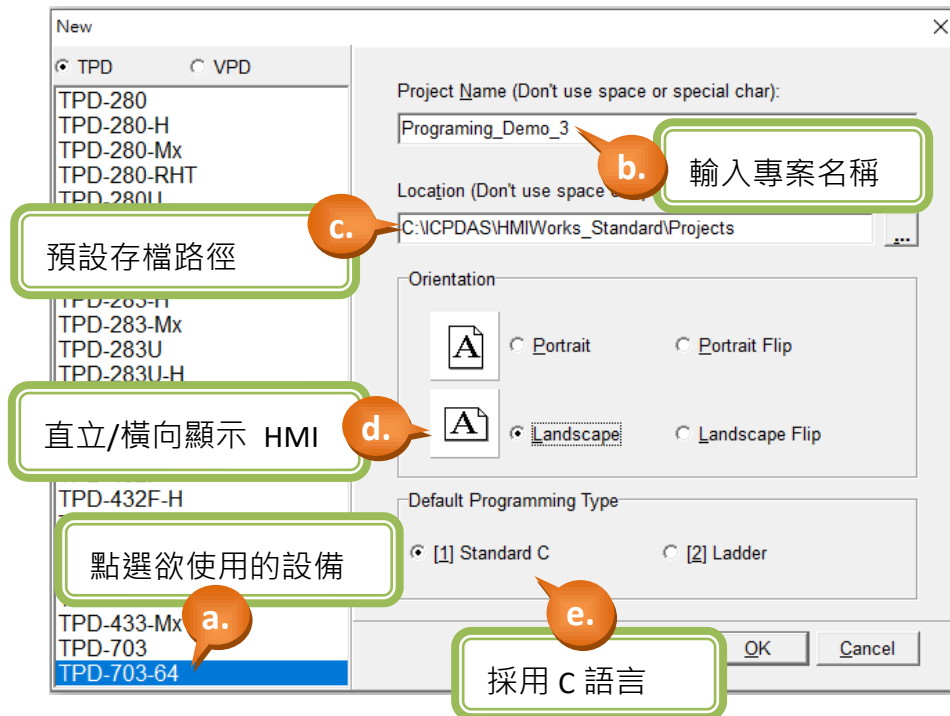
### 3.1.3 範例三 (Digital Clock)

此範例將採用 C 語言實作一個 Digital Clock，並且可以自行新增需要的圖片。



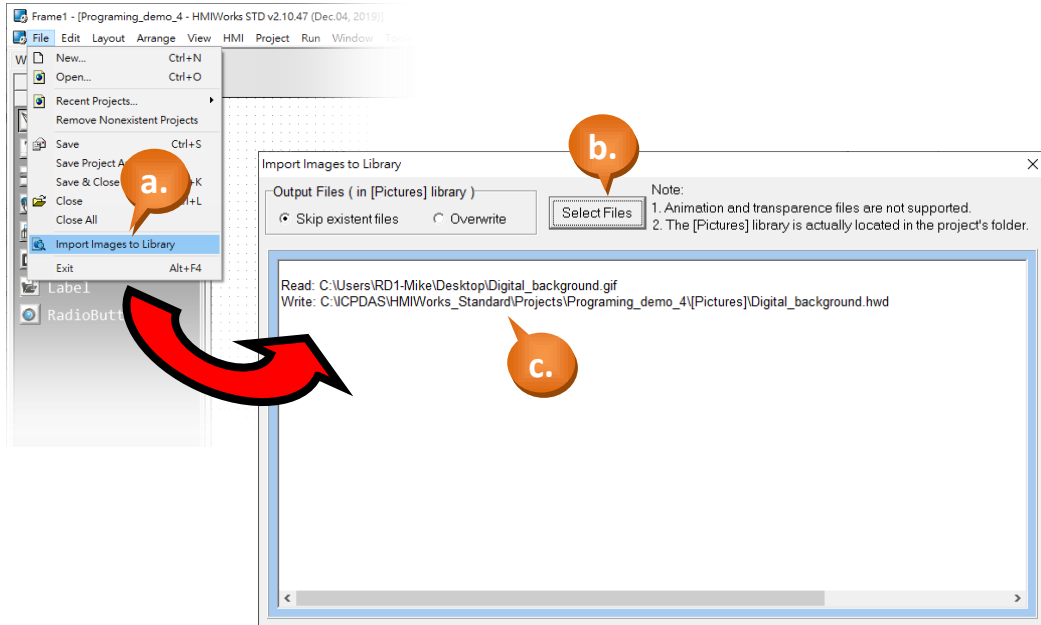
**注意：**本範例中使用到 TPD/VPD 模組的內建 RTC 功能，TPD-280-H/Mx、TPD-283-H/Mx 不支援 RTC 功能

步驟 1: 新增一個使用 TPD-703-64 與 C 語言的專案 (請參閱 [章節 2.2](#))。



步驟 2: 匯入背景圖片。

- 在“File”選單中點選“Import Images to Library”開啟視窗。
- 點選“Select Files”在自行設計的背景圖片。
- 選擇圖片後，“Import Images to Library”會顯示相關檔案路徑代表匯入完成。

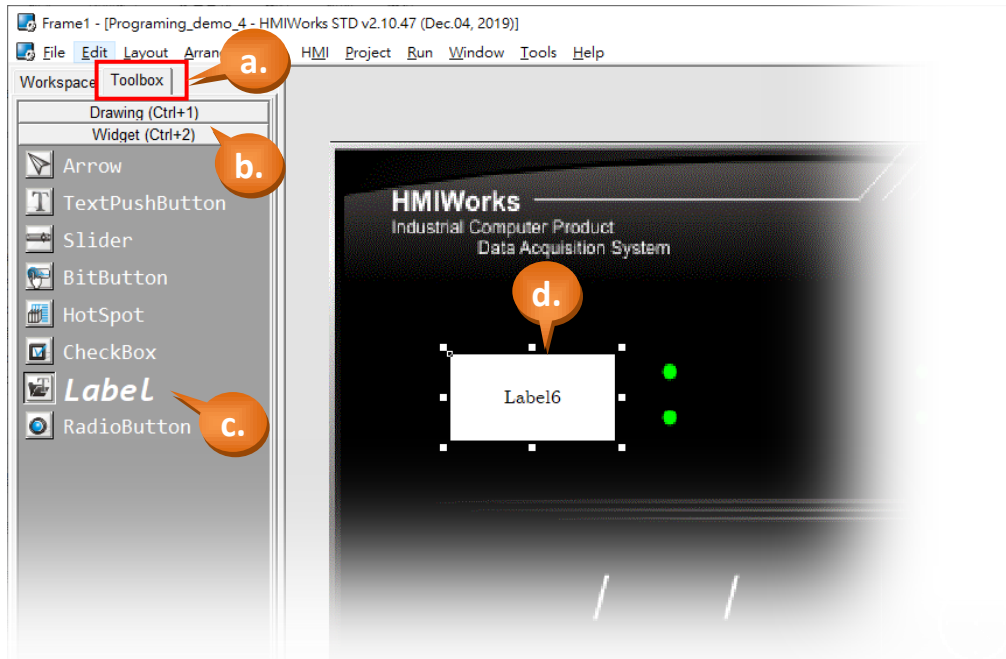


- 關閉“Import Images to Library”視窗，並點選“Libraries”。
- 選擇“Pictures”類別，將會看到圖片已匯入 Library。
- 選擇圖片後，將圖片拖曳至設計區。

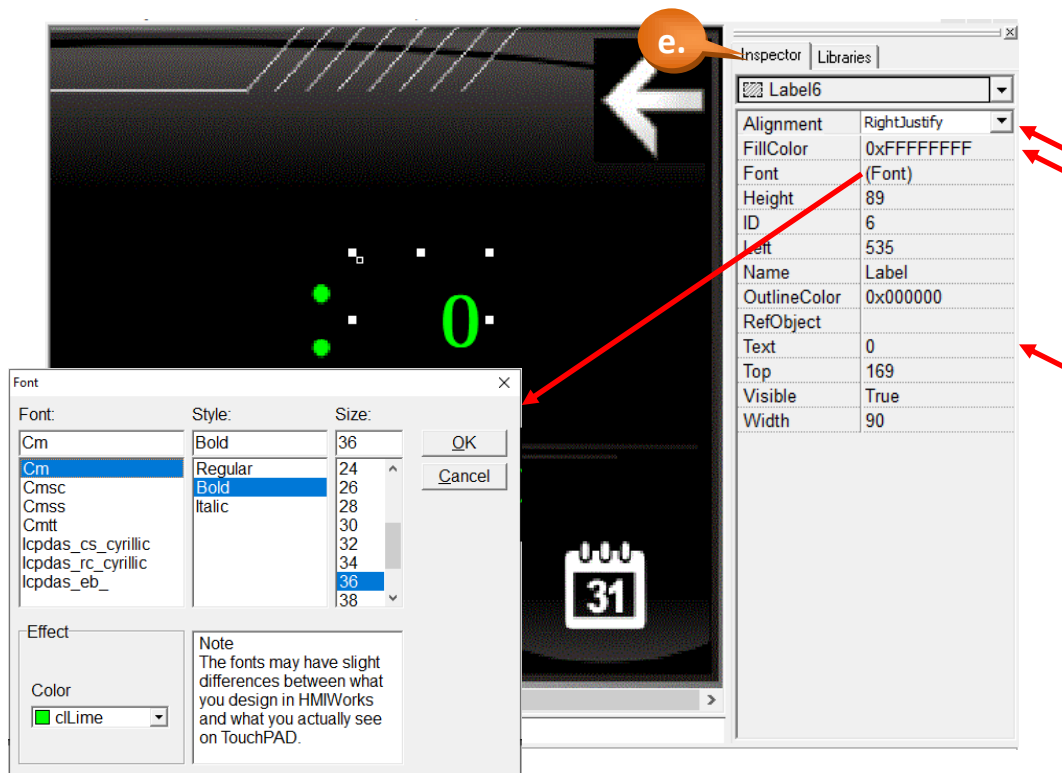


步驟 3: 建立一個 Label (文字顯示框)。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至 “ToolBox”。
- 點選 “Widget (Ctrl+2)” 展開該工具箱。
- 點選 “Label” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠不放並往右下拖曳出一個方型。



- 於 “屬性檢視區” 中，修改文字大小、顏色、底色...等設定，如下圖。

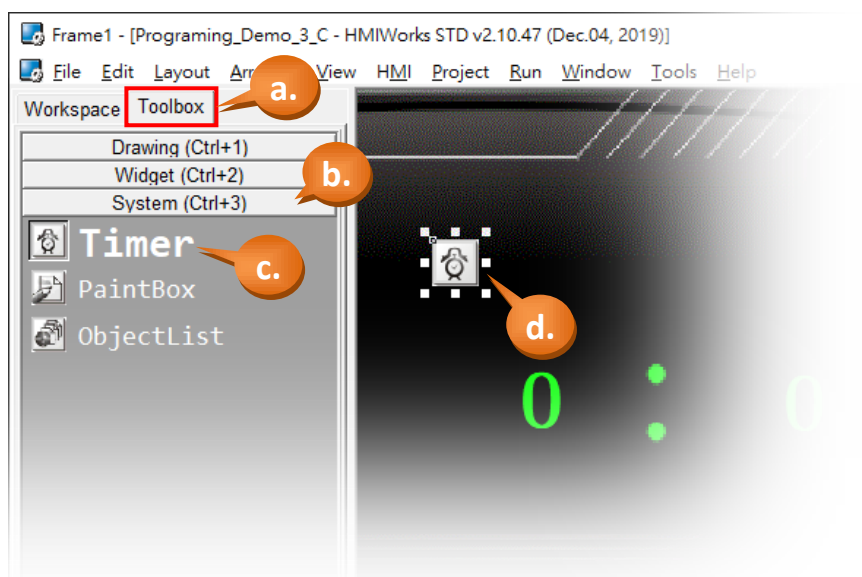


步驟 4: 重複步驟 3，建立剩餘的 Label。



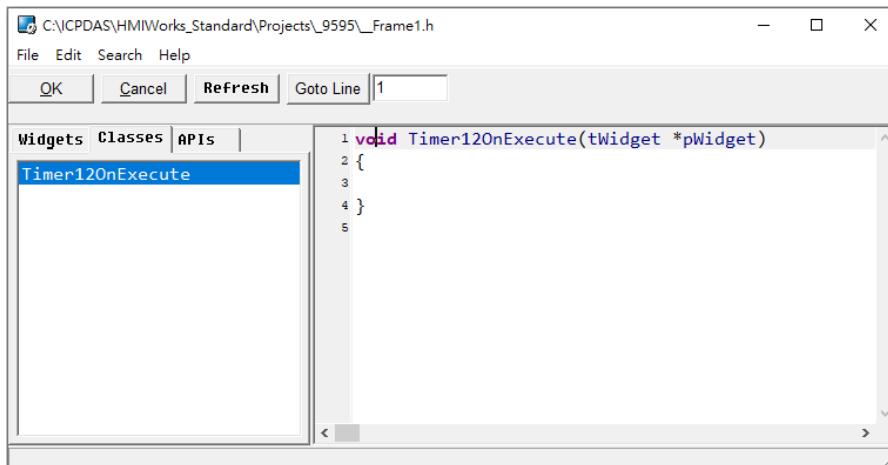
步驟 5: 建立一個 Timer (計時器)。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至“ToolBox”。
- 點選“System (Ctrl+3)”展開該工具箱。
- 點選“Timer” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠立即產生一個計時器。

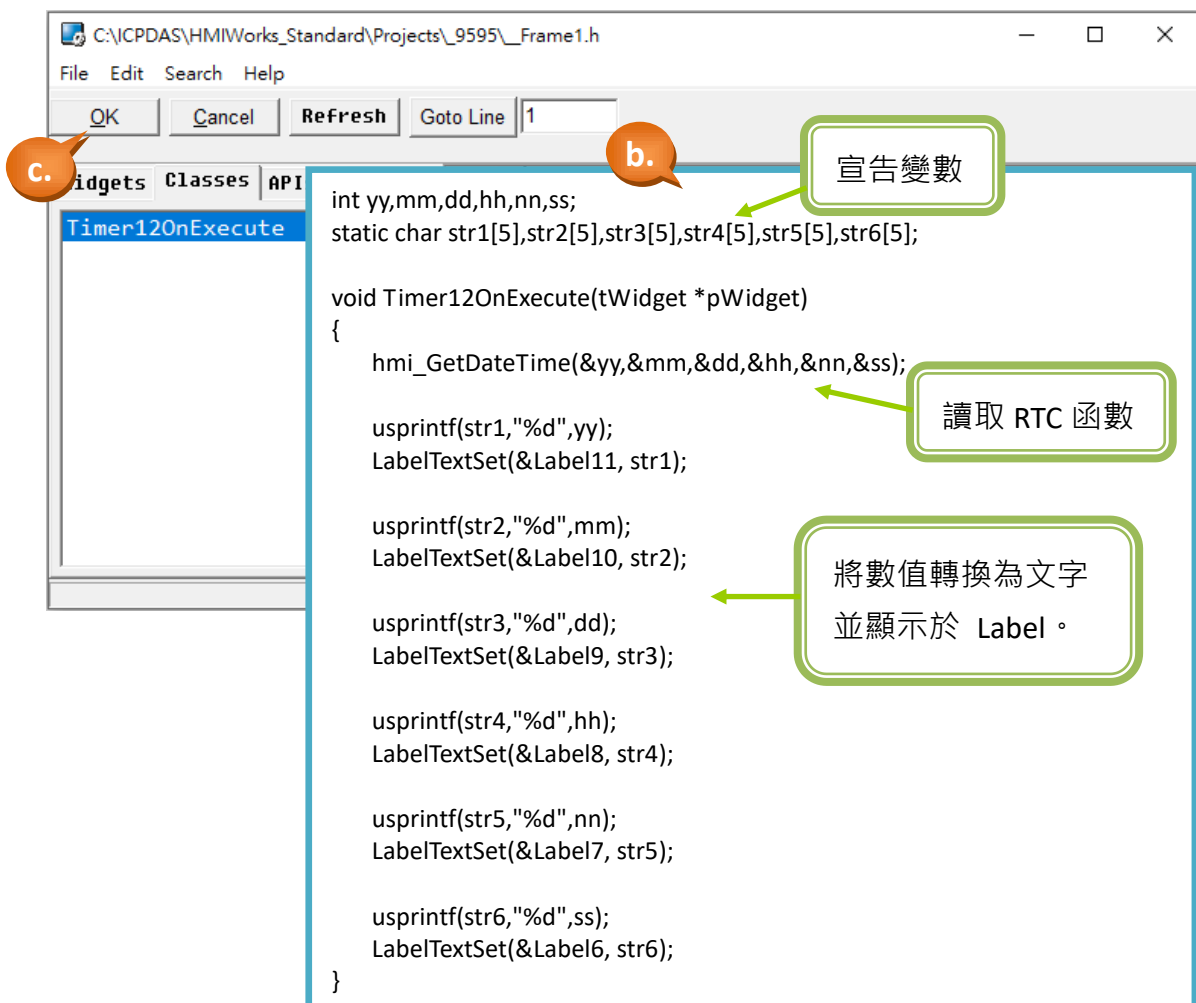


步驟 6: 編寫 Timer (計時器) 的控制程式。

- a. 滑鼠雙擊 Timer (計時器) , 開啟程式編輯視窗。



- b. 於程式編輯視窗中 , 編寫 C 語言程式 (可直接複製框框中的程式碼)。  
此範例中 , 我們透過“hmi\_GetDateTIme”獲取 RTC 時間 , 顯示於對應 Label。  
c. 完成後 , 點選 “OK” 存檔並關閉視窗。



步驟 7: 您已完成了範例三的程序編輯。編譯、下載範例到 TouchPAD 模組。  
請參考 [2.4 TouchPAD 的下載方法](#)。

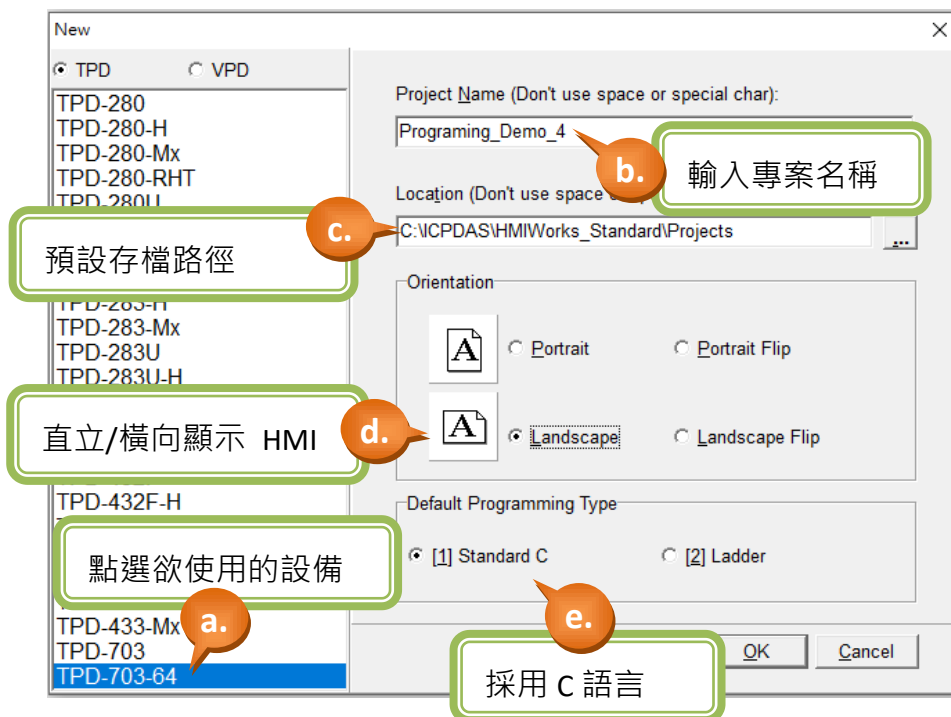


### 3.1.4 範例四 (遠端控制泓格 I/O 模組)

此範例將採用 C 語言，我們以泓格模組 M-7055 作為範例(8 DI、8 DO)。  
此範例終將以 TPD 畫面的開關操控模組的 DO，並隨時讀取模組 DI 顯示最新狀態。  
請將模組的 DO0 與 DI0 對接，詳細接線方式請參考模組手冊：

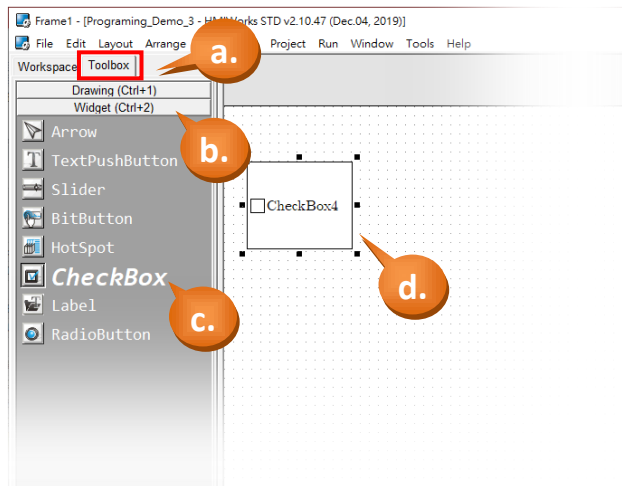
[http://www.icpdas.com/web/product/download/io\\_and\\_unit/rs-485/document/manual/7000/I-7000\\_M-7000\\_DIO\\_en.pdf](http://www.icpdas.com/web/product/download/io_and_unit/rs-485/document/manual/7000/I-7000_M-7000_DIO_en.pdf)

步驟 1: 新增一個使用 TPD-703-64 與 C 語言的專案 (請參閱 [章節 2.2](#))。



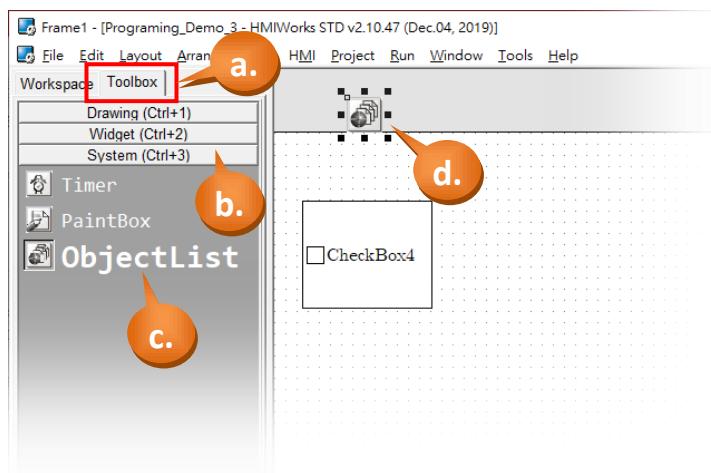
步驟 2: 建立一個 CheckBox (選擇按鈕)用來顯示 DIO 狀態。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至 “ToolBox”。
- 點選 “Widget (Ctrl+2)” 展開該工具箱。
- 點選 “CheckBox” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠不放並往右下拖曳出一個方型。



步驟 3: 建立一個 ObjectList (物件清單)。

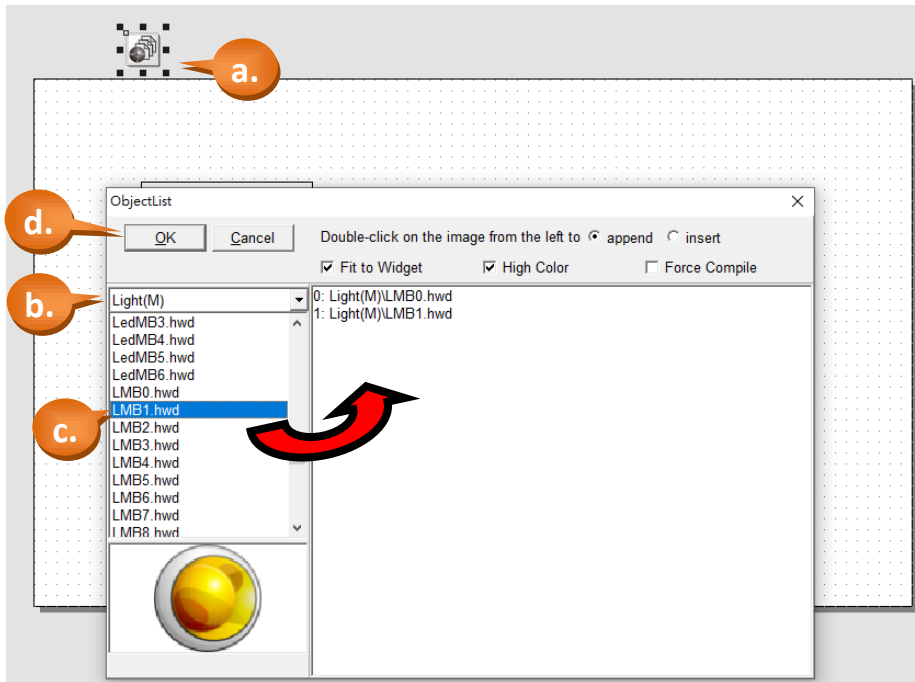
- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至 “ToolBox”。
- 點選 “System (Ctrl+3)” 展開該工具箱。
- 點選 “ObjectList” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠放置一個 ObjectList 物件。





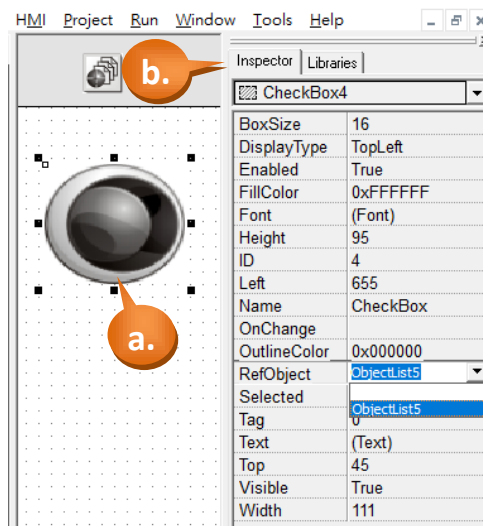
步驟 4: 建立 ObjectList 的圖片列表。

- 雙擊 “ObjectList5” 打開設定列表。
- 在下拉選單中選擇 “Light(M)” 物件。
- 先雙擊 LMB0.hwd 再雙擊 LMB1.hwd 將 2 張圖片加入右方清單。
- 點選 “OK” 完成物件清單設定。

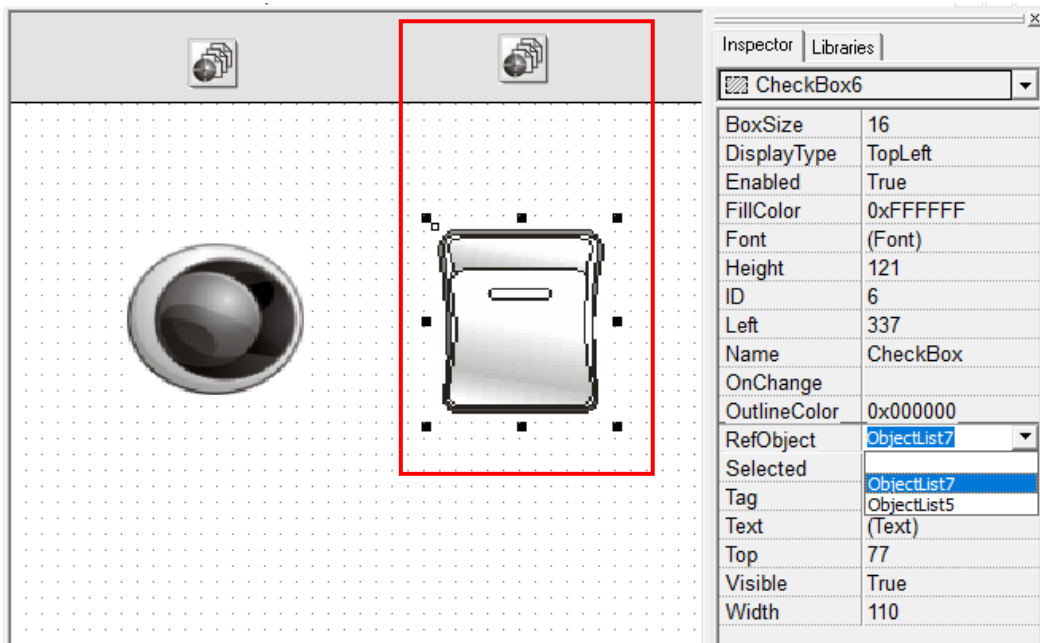


步驟 5: 建立 ObjectList 與 CheckBox 的連結。

- 如下圖，滑鼠點選 “CheckBox4”。
- 於屬性檢視區，設定 “RefObject (參考物件)” 屬性，在下拉選單中選擇 “ObjectList5”，此時 CheckBox4 應該轉變為參考圖片，如下圖。

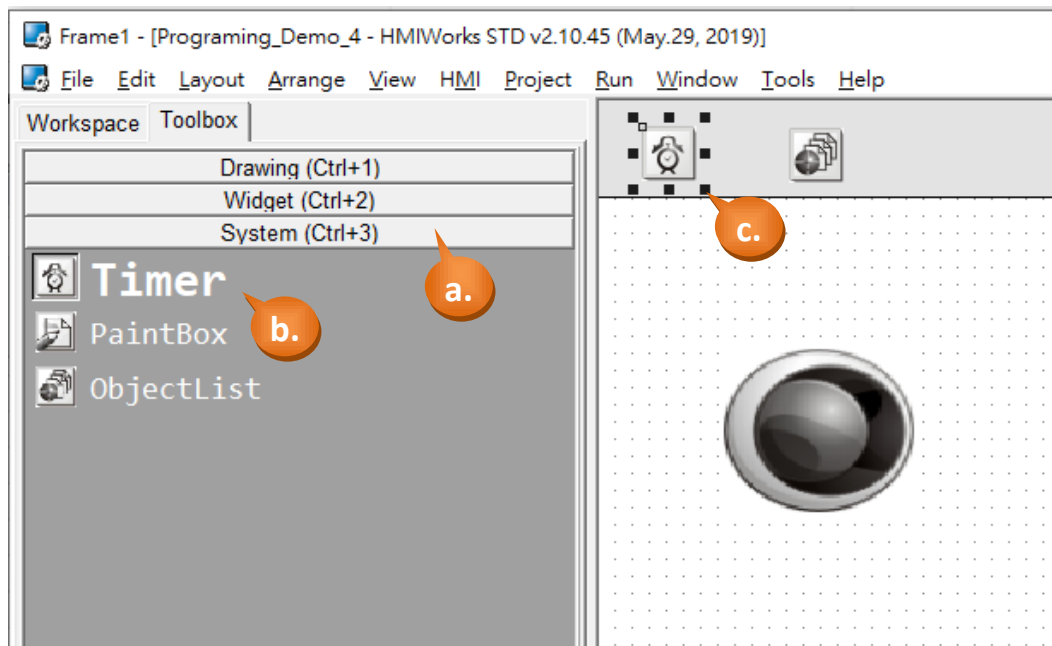


步驟 6：重複步驟 2 ~ 步驟 5，再創建 1 個控制 DOO 的按鈕，如下圖。



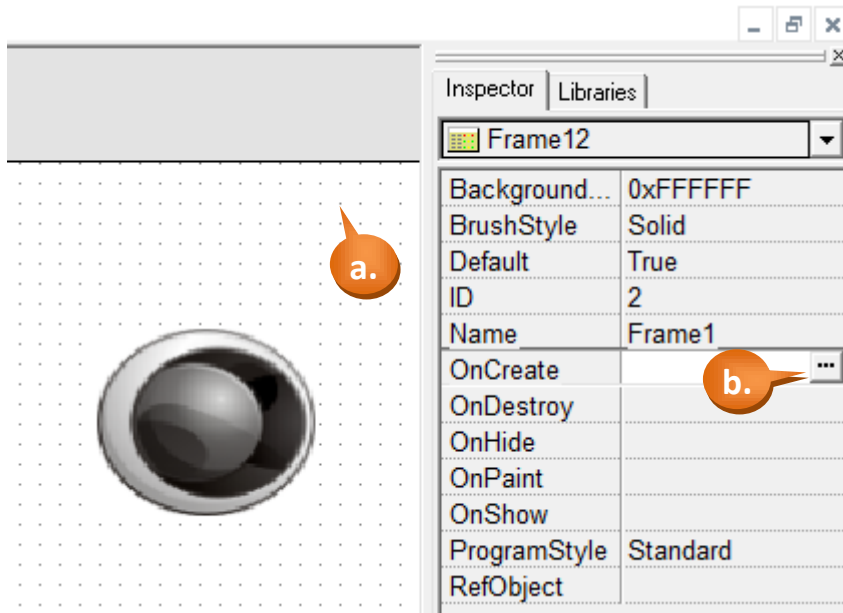
步驟 7：建立一個 Timer (計時器)。

- 如下圖，點選“System (Ctrl+3)”展開該工具箱。
- 點選“Timer” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠立即產生一個計時器。

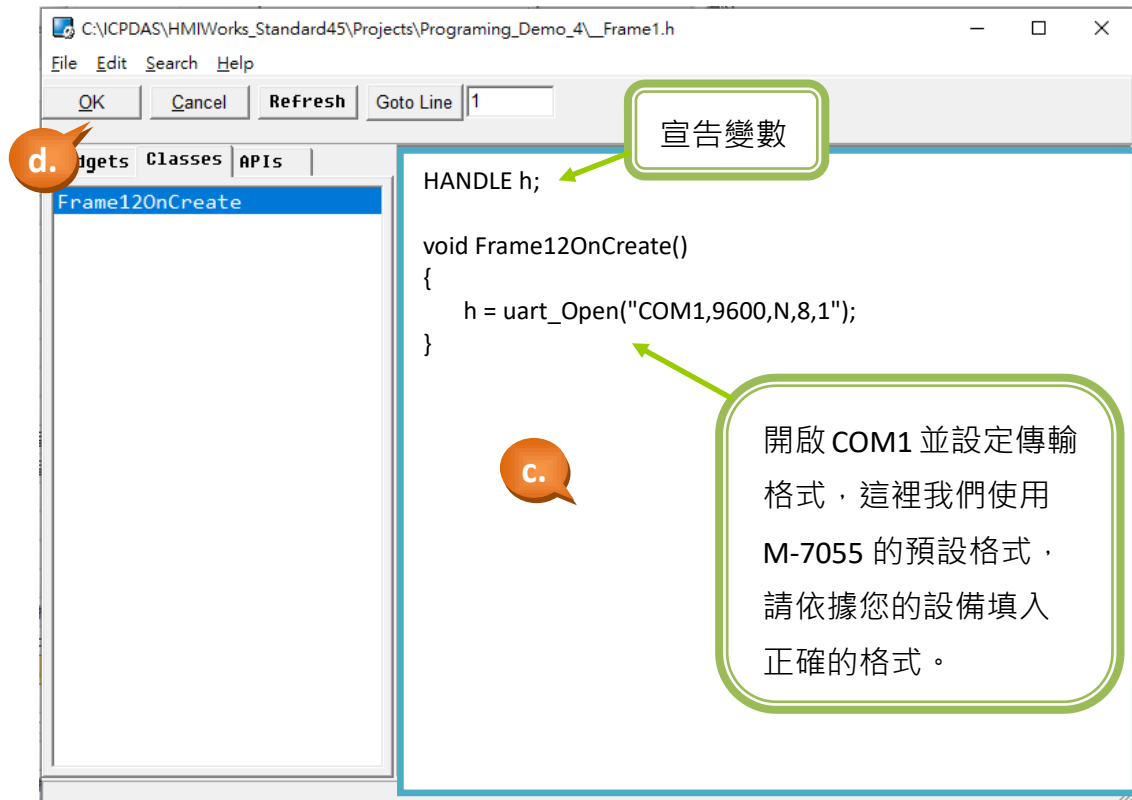


步驟 8：編寫 Frame1 控制程式。

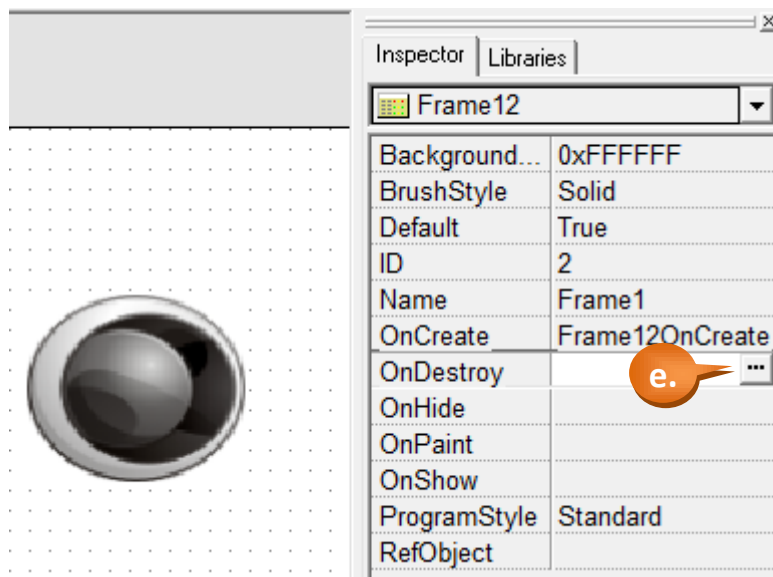
- 點擊設計區空白處打開“Frame1”的“屬性檢視區”。
- 於屬性檢視區，點選 OnCreate 的“...”按鈕來打開編程視窗。



- 於程式編輯視窗中，編寫 C 語言程式(可直接複製框框中的程式碼)。
- 完成後，點選“OK”存檔並關閉視窗。

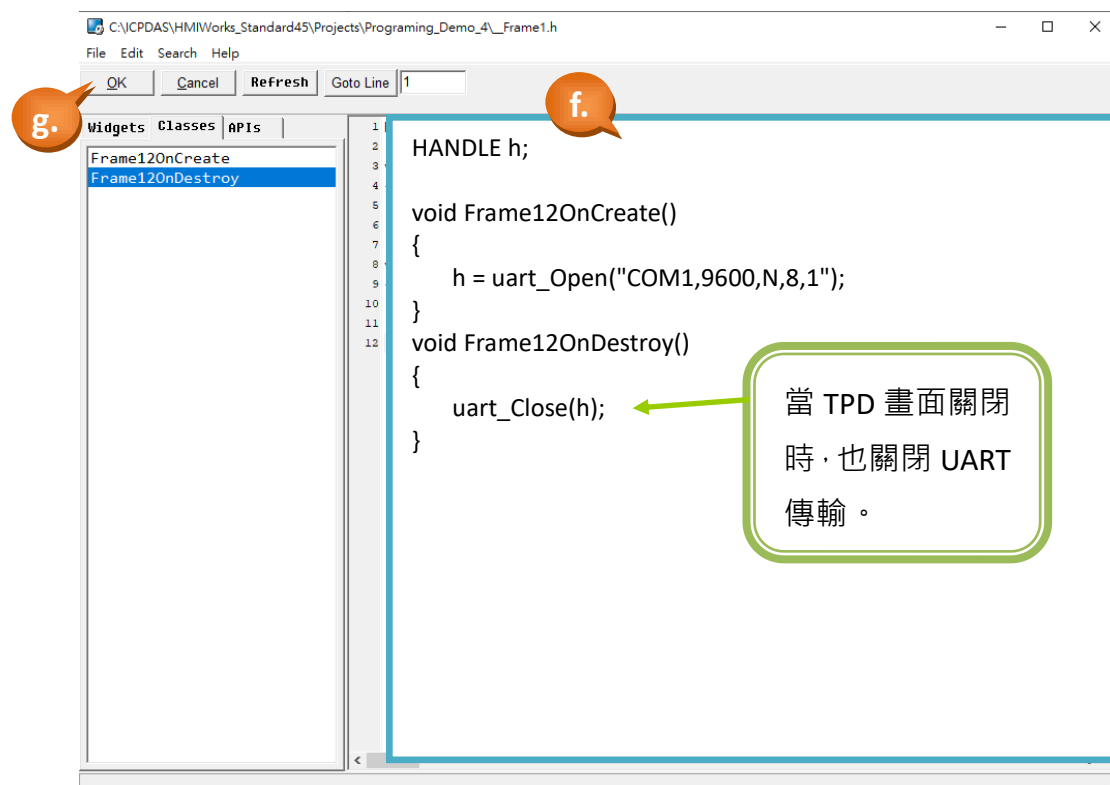


- e. 於屬性檢視區，點選 OnDestroy 的“...”按鈕來打開編程視窗。



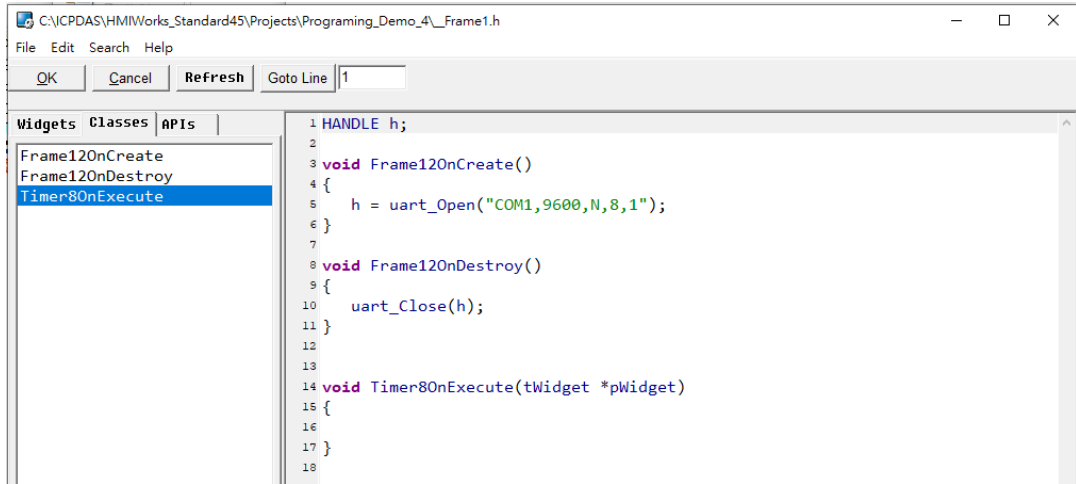
- f. 於程式編輯視窗中，編寫 C 語言程式(可直接複製框框中的程式碼)。

- g. 完成後，點選“OK”存檔並關閉視窗。



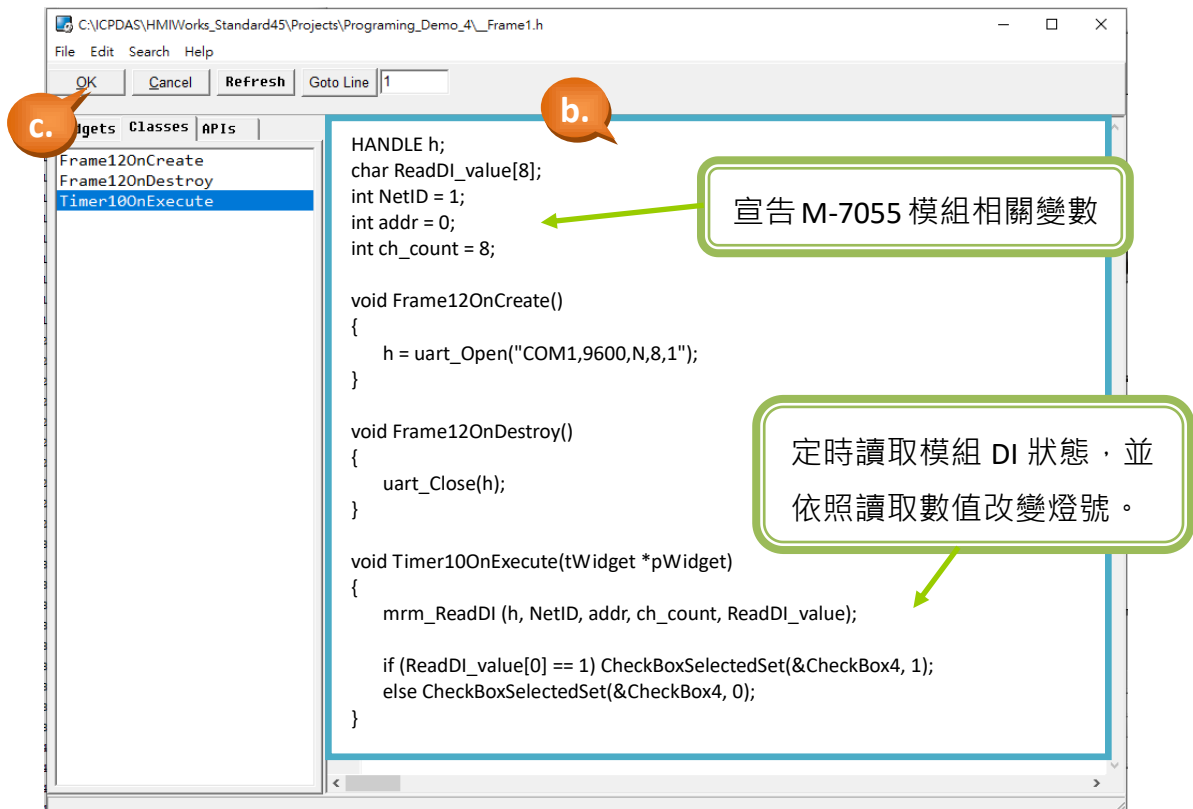
步驟 9：編寫 Timer (計時器) 的控制程式。

- a. 滑鼠雙擊 Timer (計時器)，開啟程式編輯視窗。



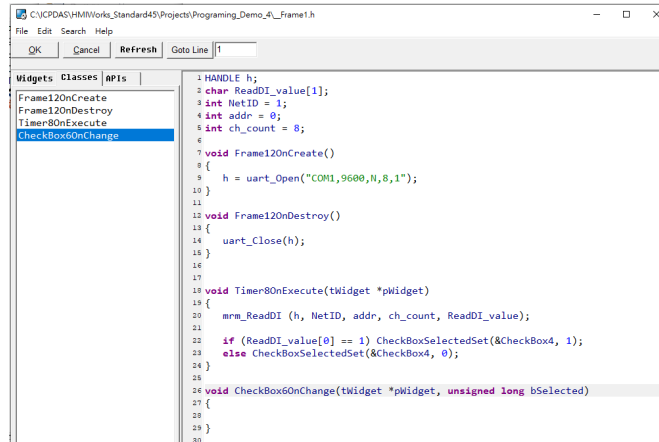
- b. 於程式編輯視窗中，編寫 C 語言程式 (可直接複製框框中的程式碼)。

- c. 完成後，點選“OK”存檔並關閉視窗。



步驟 10：編寫 Button 的控制程式。

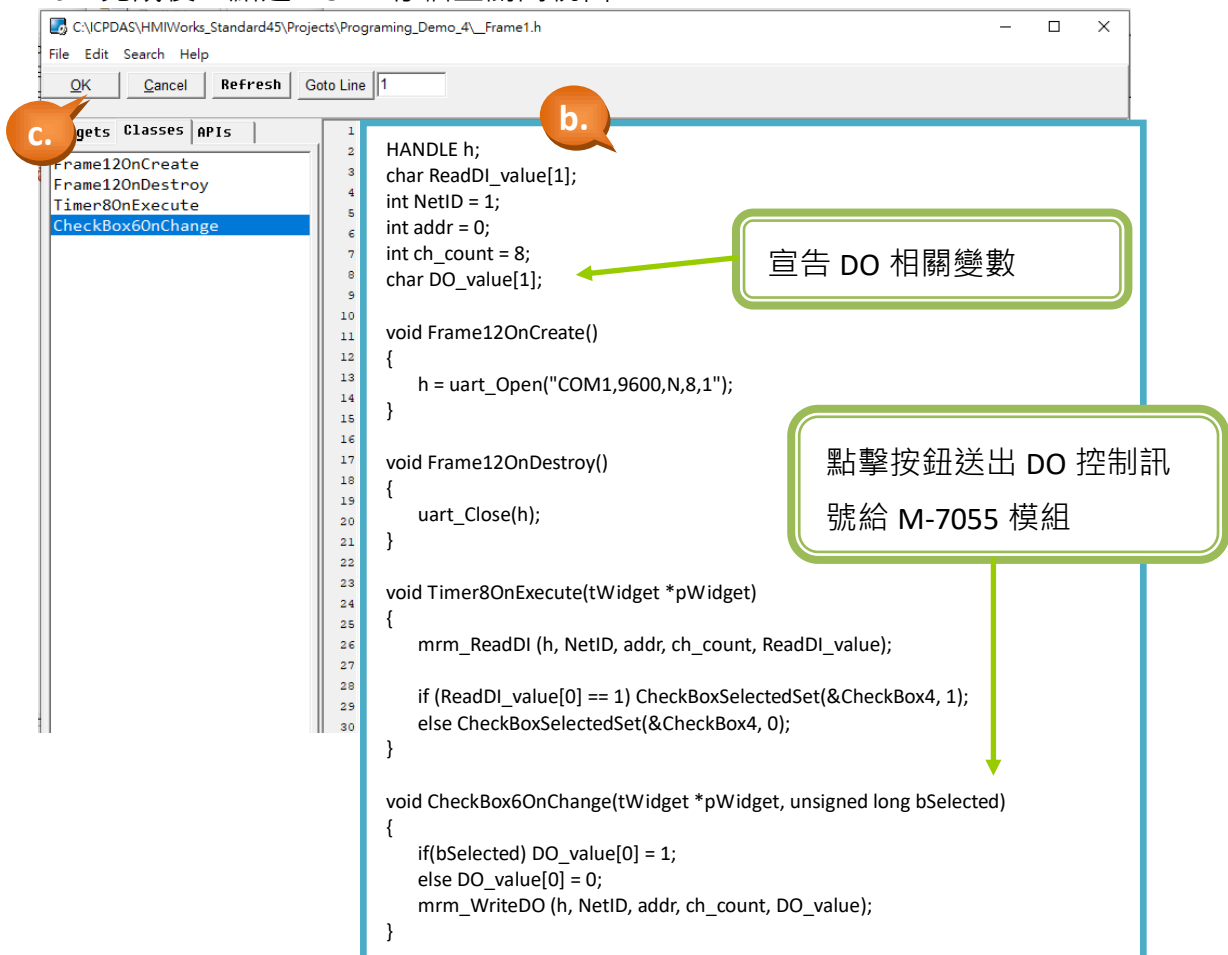
- a. 滑鼠雙擊 CheckBox6，開啟程式編輯視窗。



```
1 HANDLE h;  
2 char ReadDI_value[1];  
3 int NetID = 1;  
4 int addr = 0;  
5 int ch_count = 8;  
6  
7 void Frame12OnCreate()  
8 {  
9     h = uart_Open("COM1,9600,N,8,1");  
10  
11  
12 void Frame12OnDestroy()  
13 {  
14     uart_Close(h);  
15 }  
16  
17 void Timer80nExecute(tWidget *pWidget)  
18 {  
19     mrm_ReadDI (h, NetID, addr, ch_count, ReadDI_value);  
20  
21     if (ReadDI_value[0] == 1) CheckBoxSelectedSet(&CheckBox4, 1);  
22     else CheckBoxSelectedSet(&CheckBox4, 0);  
23 }  
24  
25 void CheckBox6OnChange(tWidget *pWidget, unsigned long bSelected)  
26 {  
27 }  
28 }  
29 }  
30 }
```

- b. 於程式編輯視窗中，編寫 C 語言程式 (可直接複製框框中的程式碼)。

- c. 完成後，點選“OK”存檔並關閉視窗。



```
1  
2 HANDLE h;  
3 char ReadDI_value[1];  
4 int NetID = 1;  
5 int addr = 0;  
6 int ch_count = 8;  
7 char DO_value[1];  
8  
9  
10  
11 void Frame12OnCreate()  
12 {  
13     h = uart_Open("COM1,9600,N,8,1");  
14 }  
15  
16  
17 void Frame12OnDestroy()  
18 {  
19     uart_Close(h);  
20 }  
21  
22  
23 void Timer80nExecute(tWidget *pWidget)  
24 {  
25     mrm_ReadDI (h, NetID, addr, ch_count, ReadDI_value);  
26  
27     if (ReadDI_value[0] == 1) CheckBoxSelectedSet(&CheckBox4, 1);  
28     else CheckBoxSelectedSet(&CheckBox4, 0);  
29 }  
30  
31 void CheckBox6OnChange(tWidget *pWidget, unsigned long bSelected)  
32 {  
33     if(bSelected) DO_value[0] = 1;  
34     else DO_value[0] = 0;  
35     mrm_WriteDO (h, NetID, addr, ch_count, DO_value);  
36 }  
37 }
```

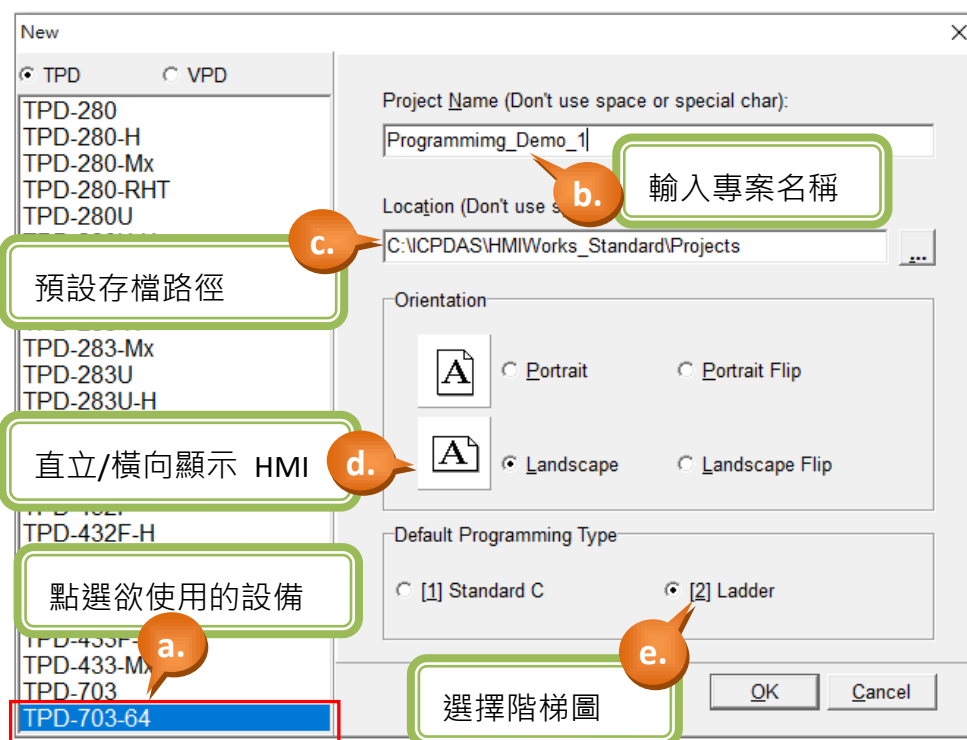
步驟 11: 您已完成了範例四的程式編輯。編譯、下載範例到 TouchPAD 模組，請參考 [2.4 TouchPAD 的下載方法](#)。

## 3.2 使用階梯圖設計家

### 3.2.1 範例一 (嗶聲與計數)

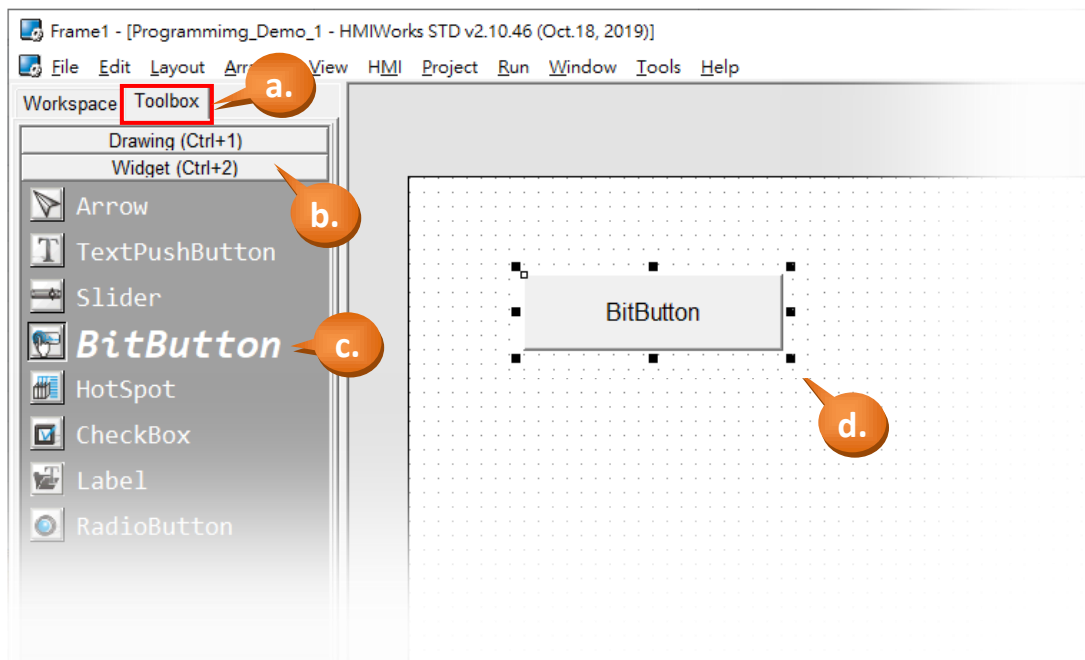
此範例是用階梯圖設計家(Ladder Designer)來實作一個觸碰會發出一嗶聲的按鈕，並且在每次觸碰時都會加一，加至 10 後歸零重新累加的一個程式。

步驟 1: 開啟一個新的 TPD-703-64 專案，並選擇階梯圖來開發 (請參閱 [章節 2.2](#))。

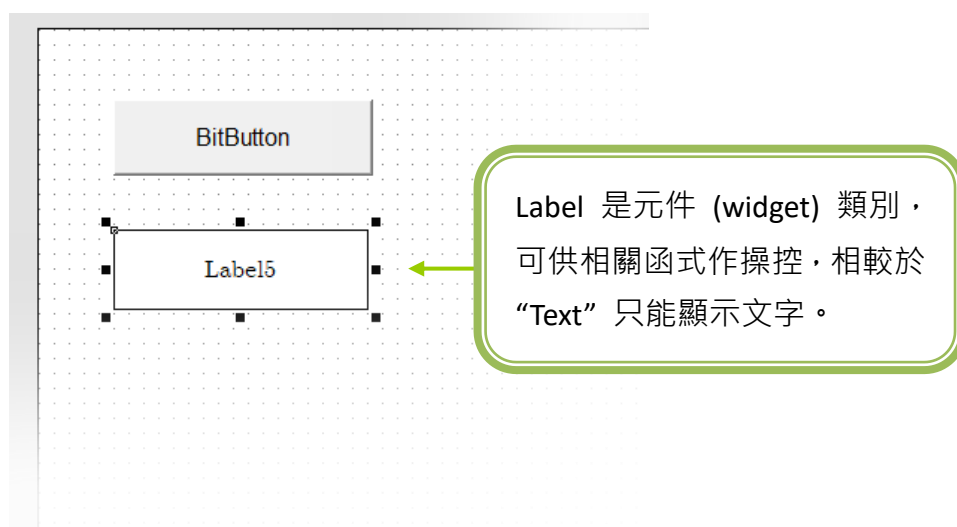


步驟 2: 建立一個 BitButton (圖像式按鈕)。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至“ToolBox”。
- 點選“Widget (Ctrl+2)”展開該工具箱。
- 點選“BitButton”(滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠不放並往右下拖曳出一個方型。



步驟 3: 同上，建立一個 Label (文字顯示框)。





步驟 4: 建立兩個虛擬標籤：“beep\_tag”(嗶聲標籤) 和 “count”(計數)。

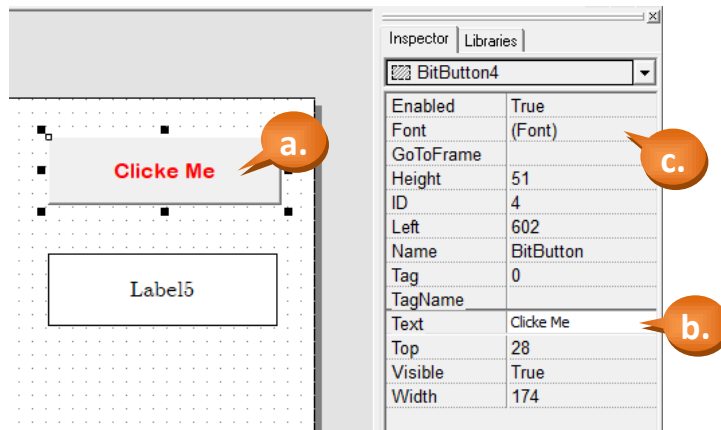
- 如下圖所示，在工作區(Workspace)中以滑鼠右鍵點擊 “Virtual” (虛擬) 項目以產生標籤。
- 在視窗 “Edit Tag” (編輯標籤) 中鍵入標籤的名稱。這裡我們輸入第一個標籤的名稱為 “beep\_tag”，第二個為 “count”。
- 最後，可以在工作區中看見剛建立的兩個標籤。



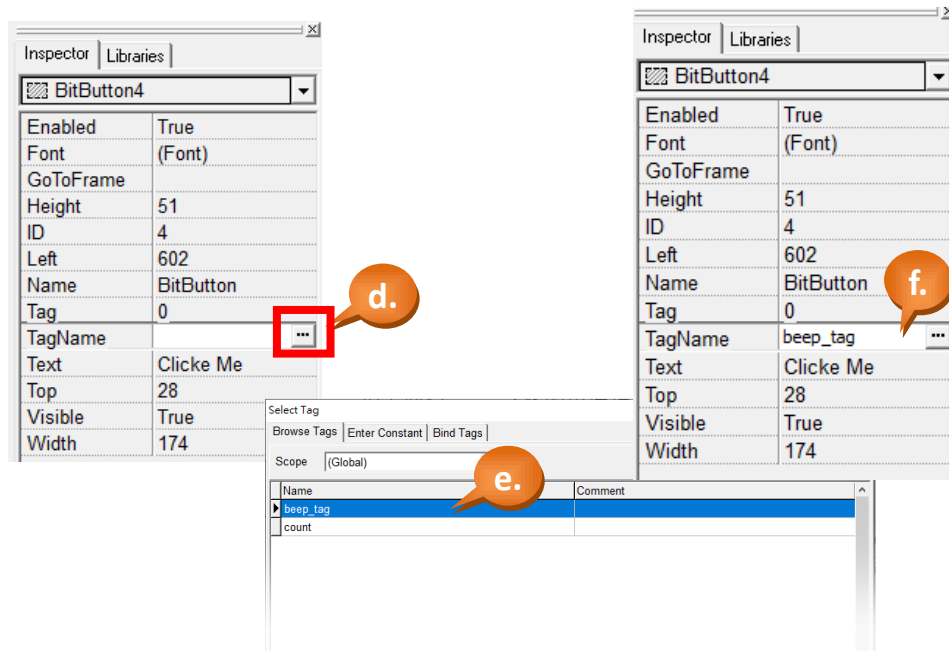
小技巧：Virtual Tag 就像是程式語言的整數變數，可以用來記錄範圍為 -2147483648 ~ 2147483647 的整數。

步驟 5: 設定 BitButton (圖像式按鈕) 屬性。

- 點選 BitButton (圖像式按鈕)。
- 於“屬性檢視區”中，點選“Text”修改顯示文字為“Click Me”。
- 點選“Font”可修改字型、字型樣式、大小、色彩。

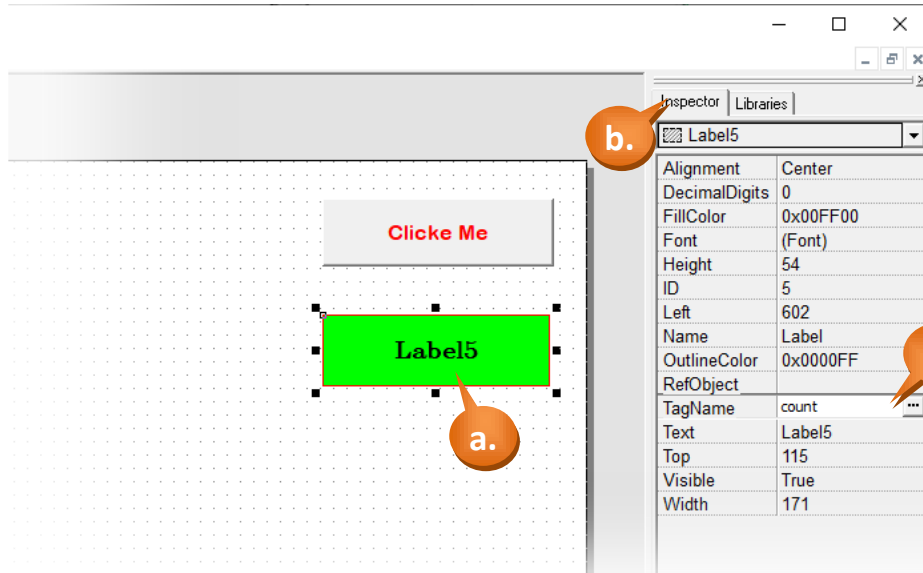


- 在“屬性檢視區”(Inspector) 點擊“TagName”(標籤名稱)屬性後，在其中會出現上面有“...”字樣的小按鈕。點選“...”按鈕。
- 選擇想要的標籤。這裡我們選擇標籤“beep\_tag”。
- 最後，可以在“屬性檢視區”看到所選的標籤。



步驟 6: 設定 Label (文字顯示框) 屬性。

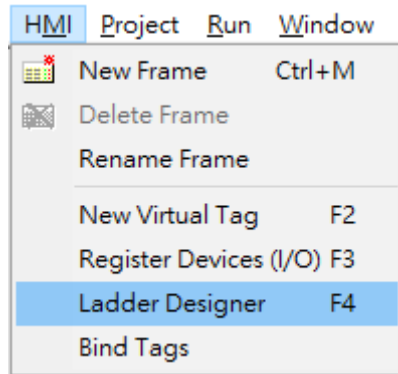
- a. 滑鼠點選 Label (文字顯示框)。



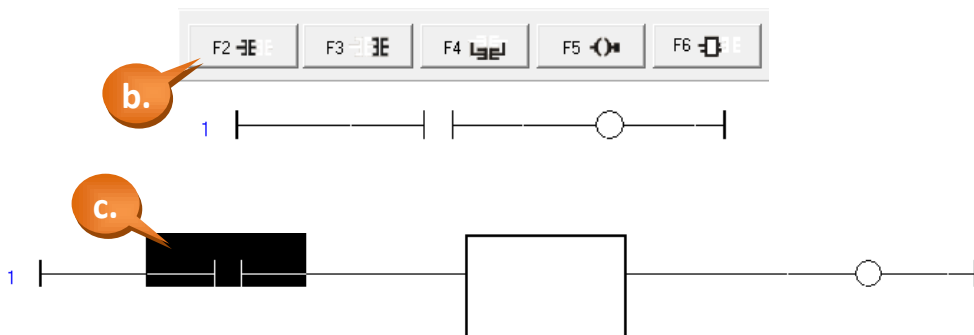
- b. 可於右方 屬性檢視區，修改下列屬性：
- Alignment** (對齊): 設置文字於顯示框中的位置。
  - DecimalDigits** (小數點): 小數點的位置。
  - FillColor** (填滿色彩): 填滿顯示框的顏色。
  - Font** (字型): 文字於顯示框中的字型。
  - Height** (高度): 文字顯示框的高度。
  - ID** (流水號): 唯一序號，用來識別同類別卻不同實體的元件。
  - Left** (左頂點): 文字顯示框左上角的 X 座標。
  - Name** (名稱): 元件的類別名稱。
  - OutlineColor** (外框色彩): 文字顯示框的外框顏色。
  - RefObject** (參考物件): 使外觀參考 ObjectList Widget 內的圖片。
  - TagName** (參考 Tag): 將物件的數值參考指定的 Tag。
  - Text** (文字): 文字顯示框上的文字。
  - Top** (上頂點): 文字顯示框左上角的 Y 座標。
  - Visible** (可見性): 用於設定此物件是否在螢幕上顯示。
  - Width** (寬度): 文字顯示框的寬度。
- c. “TagName” (標籤名稱)屬性變為 “count”。 (與上一個步驟相似)

步驟 7: 用階梯圖設計家 (Ladder Designer) 來編輯：第一階(rung)。

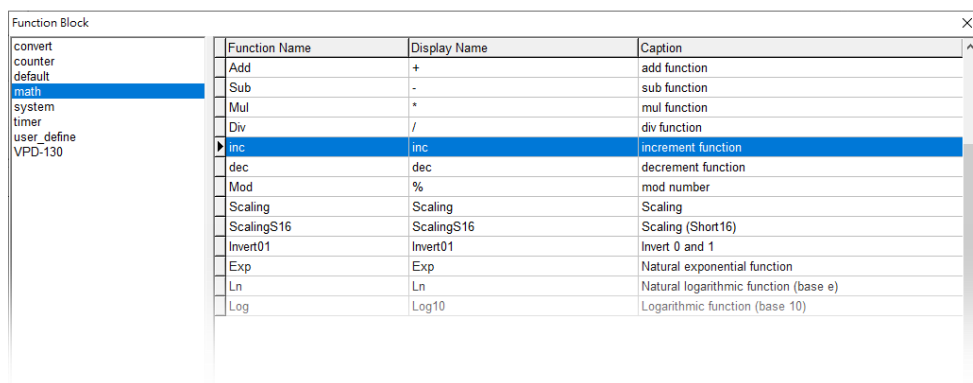
- a. 點選選單[HMI] > [Ladder Designer]。



- b. 按 F2 (或鍵盤上的 F2 鍵)以產生新的一階。
- c. 將游標(反白區域)移動到第一個開關符號(contact symbol) , 然後再按 F7 在其右方新增一個功能方塊(function block)。



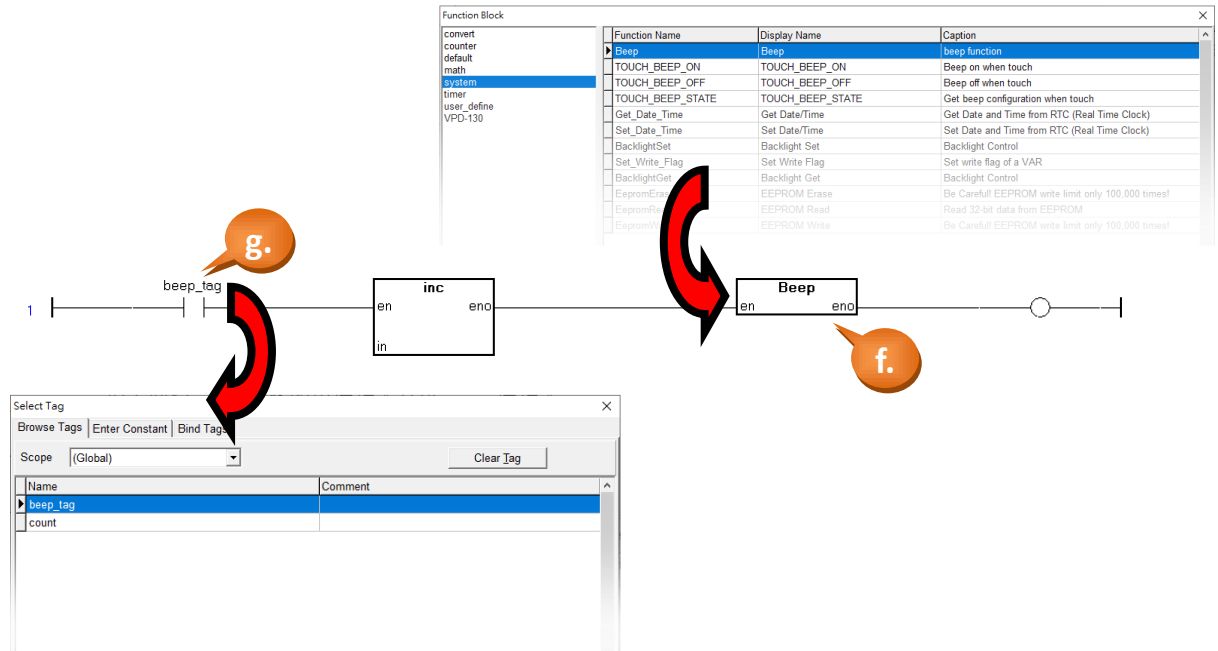
- d. 滑鼠雙擊該功能方塊來選擇其函數。這裡我們選擇 “數學” (math)類別的 “加一” (increment, inc) 這一個函數。



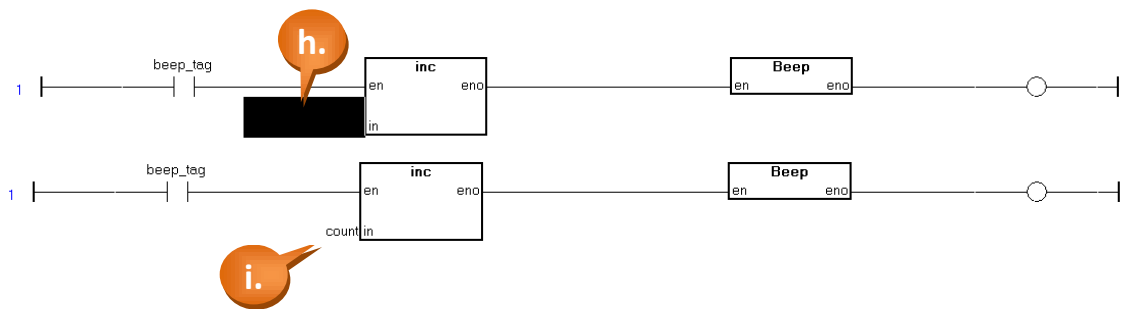
- e. 將游標移到 “inc” 這一個功能方塊 , 然後按 F7 在其右方產生一個新的功能方塊。



- f. 滑鼠雙擊第二個功能方塊來選擇其函數。這裡我們選擇“系統”(system)類別的“嗶聲”(Beep)這一個函數。
- g. 滑鼠雙擊開關符號(contact symbol)來設定其標籤為“beep\_tag”。



- h. 相似地，滑鼠雙擊功能方塊“inc”之參數“in”的隔壁，然後選擇標籤“count”。
- i. 最後，第一階就完成了。



j. 第一階執行的功能如下：

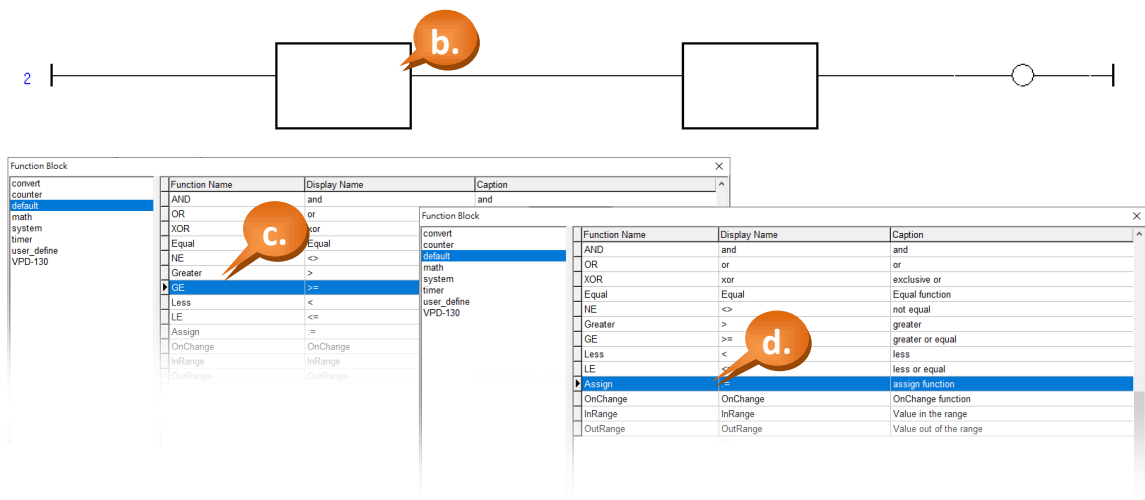
```

if( beep_tag == 1 ) //即，當使用者按了 BitButton(圖像式按鈕時)
{
count = count + 1; //加一
Beep(); //發出一個嗶聲
}

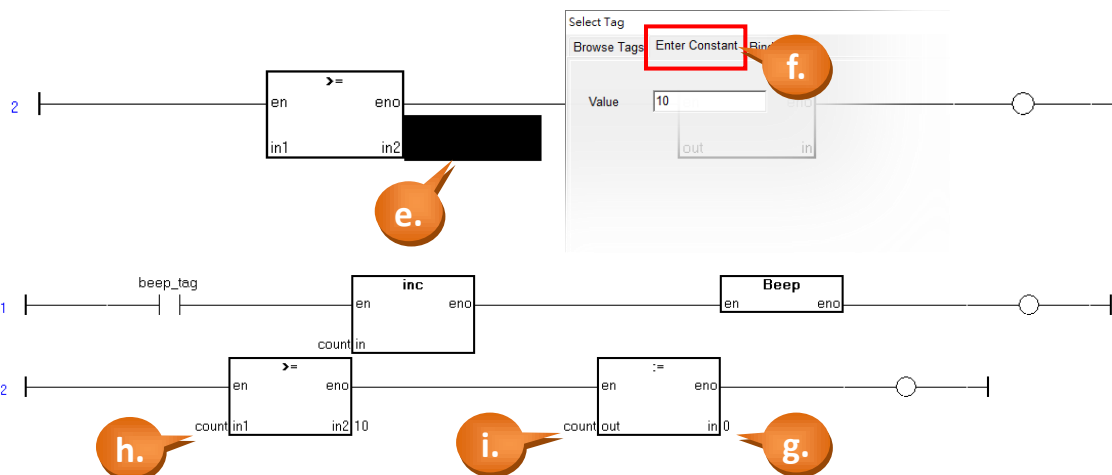
```

**步驟 8: 用階梯圖設計家 (Ladder Designer) 來編輯：第二階(rung)。**

- 與步驟 7 相似。先移動游標到任一空白區域，然後按 F6 產生一個含有功能方塊的一階。
- 將游標移到先前產生的功能方塊上，按 F7 在其右方產生一個新的功能方塊。
- 滑鼠雙擊第一個功能方塊，來設定其函數為類別 “default” (預設) 中的函數：“GE” (大於或等於)。
- 滑鼠雙擊第一個功能方塊，來設定其函數為類別 “default” (預設) 中的函數：“Assign” (賦值)。



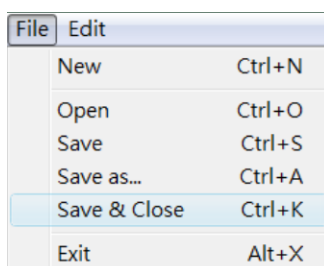
- 滑鼠雙擊功能方塊 “GE” ( $\geq$ ) 之參數 “in2” 的隔壁，以設定 “in2” 的值。
- 若要設定一個常數的話，則要在 “Select variable” (選擇變數) 的視窗中，點選頁籤 (tab) “Enter Constant” (輸入常數)。這裡我們輸入常數 10。
- 相似地，設定功能方塊 “Assign” (賦值) 的參數 “in” 為常數 0。
- 相似地，在功能方塊 “GE” ( $\geq$ ) 的參數 “in1” 上，選擇標籤 “count”。
- 相似地，在功能方塊 “Assign” (賦值) 的參數 “out” 上，選擇標籤 “count”。



j. 第二階執行的功能如下：

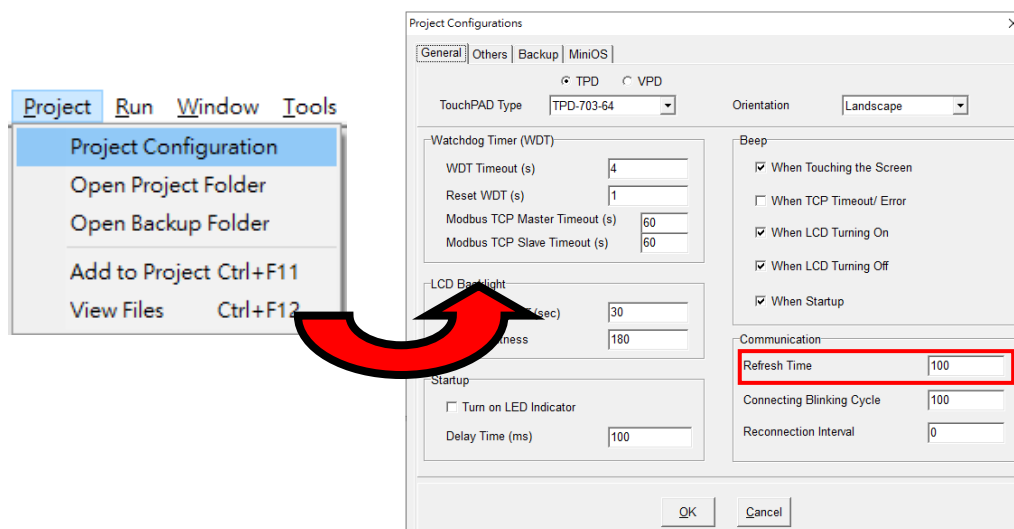
```
if( count >= 10 ) //如果計數到大於或等於 10
{
count = 0; //從零開始計數
}
```

步驟 9: 儲存然後關閉階梯圖。(Save & Close)



步驟 10: 若有必要的話，調整掃描時間 (scan time)。

a. 點選選單 [Project] > [Project Configuration] 來設定掃描時間。



b. 預設的掃描時間是 100 ms (毫秒)。掃描時間 (scan time) 是指相鄰兩次的階梯圖掃描的時間間隔。即是：TouchPAD 會從頭到尾執行階梯圖中的每一階，當它執行到最後一階時，會等待掃描時間耗盡，才會從頭開始再依序執行第一階。(掃描時間間隔是從第一階開始執行時，才開始計時。)

c. 掃描時間可能會影響觸控的靈敏度。如果掃描時間設得太小，則觸碰 BitButton (圖像式按鈕) 一下，就可能觸發好幾下，如此一來就會造成計數了好多次，而不是計數只要加一就好了。

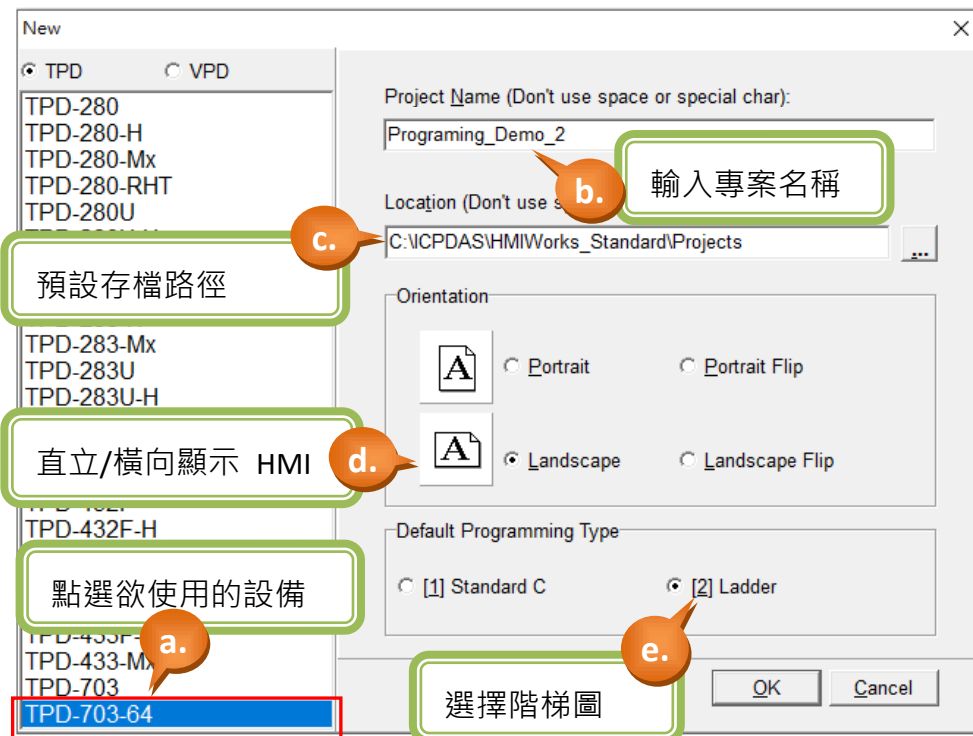
步驟 11: 編譯、下載範例到 TouchPAD 模組，請參考 [2.4 TouchPAD 的下載方法](#)

## 3.2.2 範例二 (顯示小數點)

所有在 “Ladder Designer” (階梯圖設計家) 中的數字都是顯示整數，不接受小數。但某些情況下，您可能需要計算或是顯示小數。請先將數值放大為整數計算，顯示時可以使用 Label 屬性檢視區的 “DecimalDigits” 顯示小數點。詳細如下：

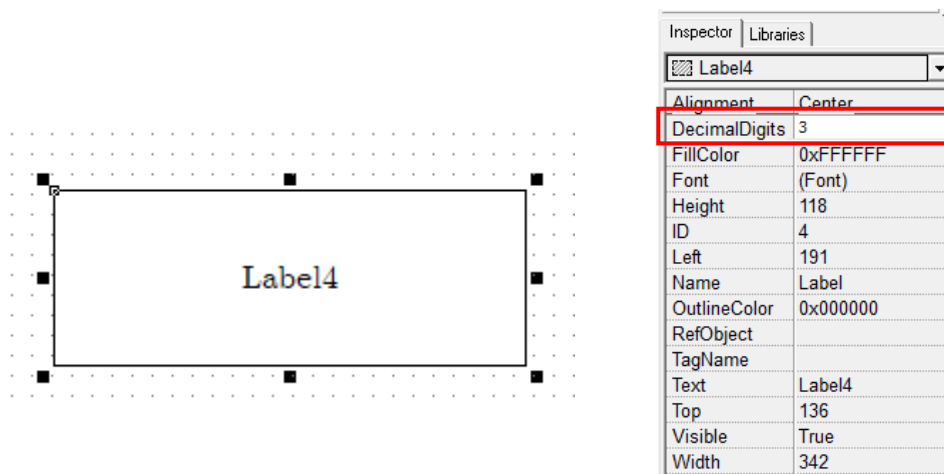
假設我們要計算 50 除以 7，精度需要小數以下第 3 位(第 4 位無條件捨去)：我們需先將被除數 “50” 放大 1000 倍再除以 7，並將 “DecimalDigits” 調整為 3。

步驟 1: 開啟一個新的 TPD-703-64 專案，並選擇階梯圖來開發 (請參閱 [章節 2.2](#))。

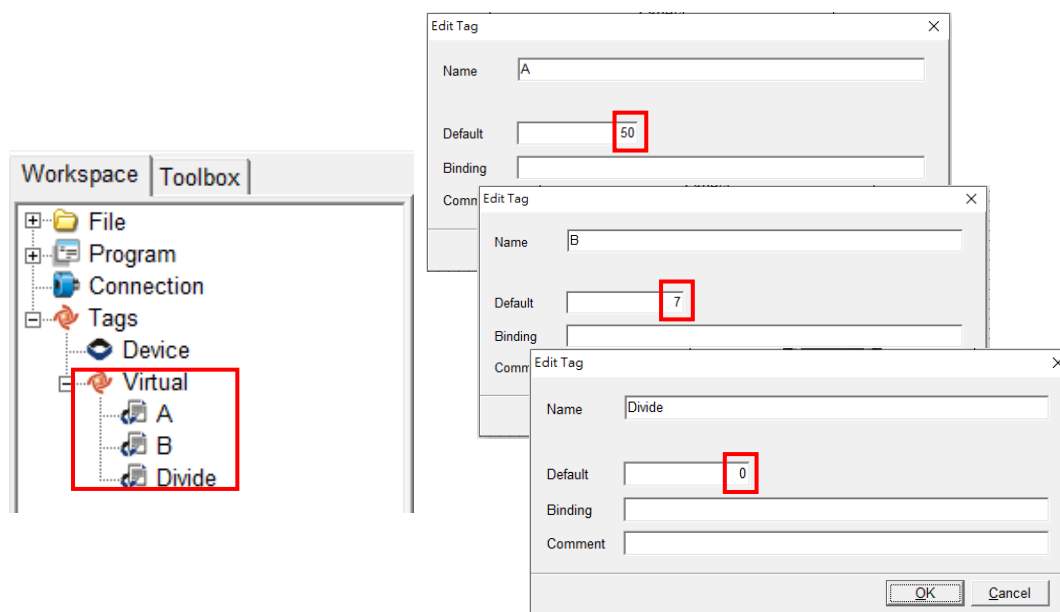




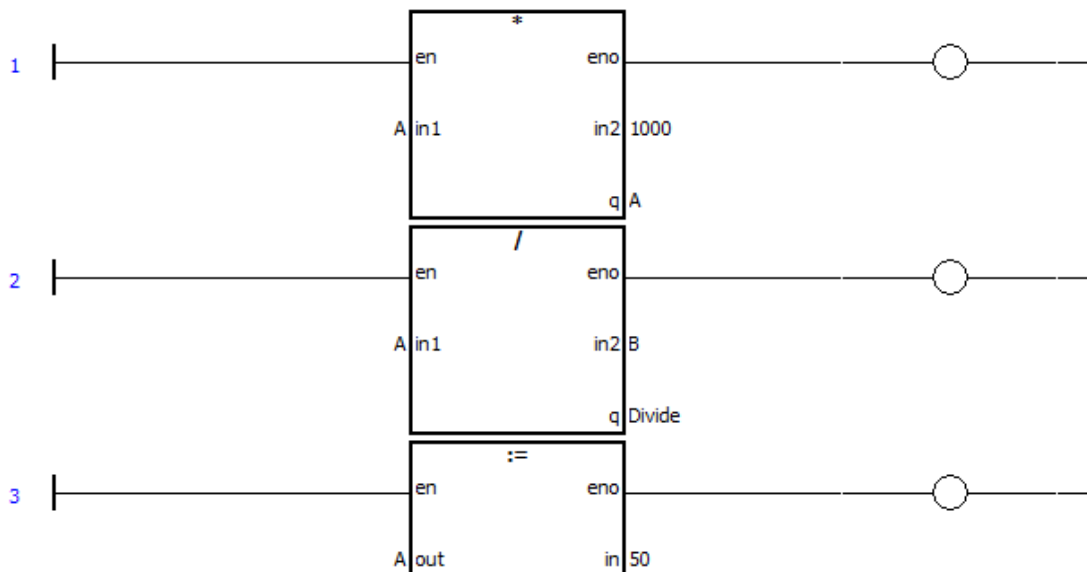
步驟 2: 創立一個 Label，並將其 “DecimalDigits” 屬性調整為 3。



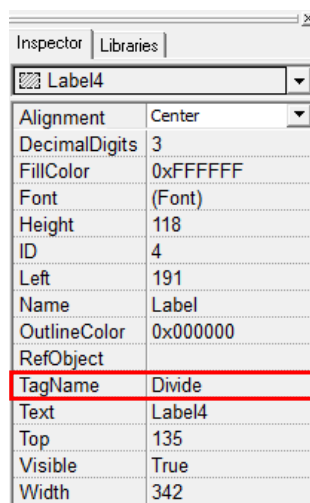
步驟 3: 創立 2 個預設值為 50、7 的 Virtual Tag (A、B)，再創立 1 個預設值為 0 的 Virtual Tag (Divide)



步驟 4: 用階梯圖設計家 (Ladder Designer) 來編寫程式。



步驟 5: 將 Label 的 TagName 屬性選擇 “Divide” tag。



步驟 6: 編譯、下載範例到 TouchPAD 模組，請參考 [2.4 TouchPAD 的下載方法](#)。

7.142

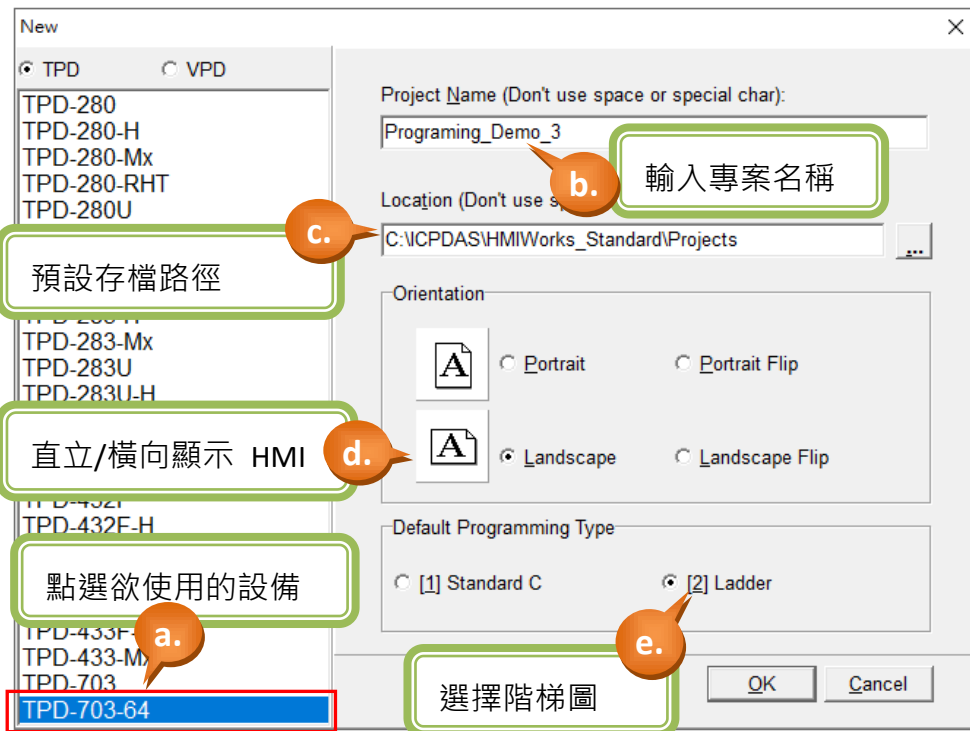
### 3.2.3 範例三 (Digital Clock)

此範例是用階梯圖設計家(Ladder Designer)來實作一個 Digital Clock，並且可以自行新增需要的圖片。



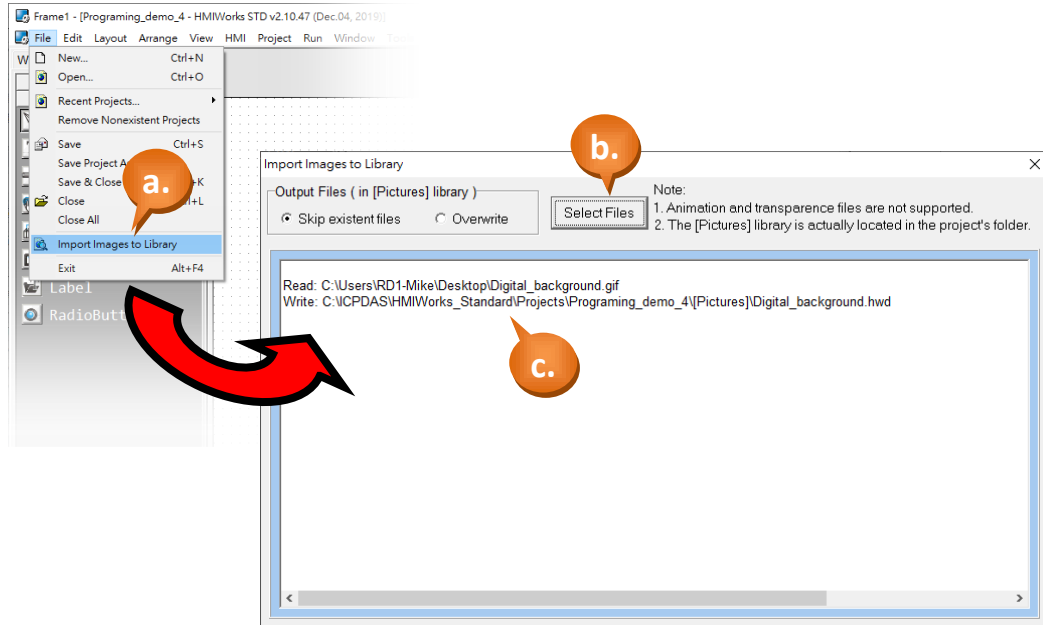
**注意：**本範例中使用到 TPD/VPD 模組的內建 RTC 功能，TPD-280-H/Mx、TPD-283-H/Mx 不支援 RTC 功能

步驟 1: 新增一個使用 TPD-703-64 的階梯圖專案 (請參閱 [章節 2.2](#))。



步驟 2: 匯入背景圖片。

- 在“File”選單中點選“Import Images to Library”開啟視窗。
- 點選“Select Files”在自行設計的背景圖片。
- 選擇圖片後，“Import Images to Library”會顯示相關檔案路徑代表匯入完成。

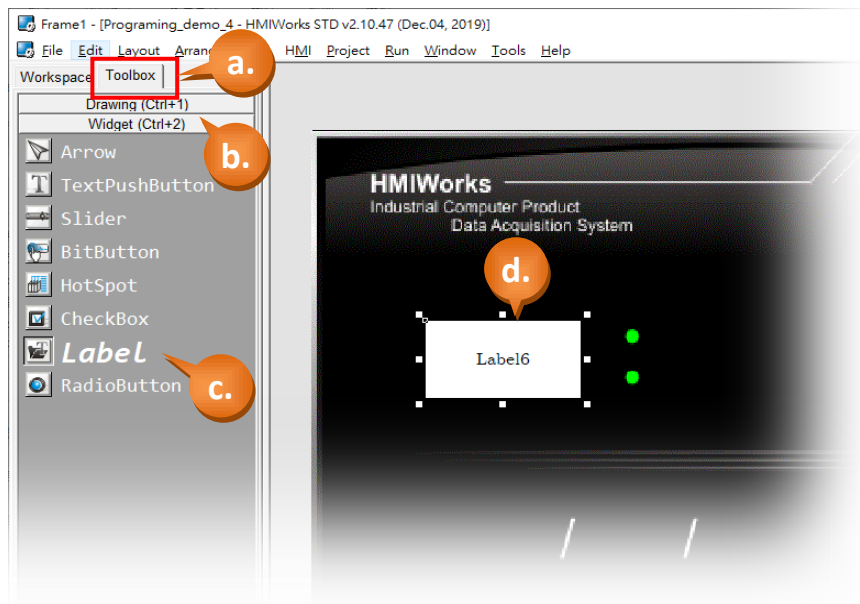


- 關閉“Import Images to Library”視窗，並點選“Libraries”。
- 選擇“Pictures”類別，將會看到圖片已匯入 Library。
- 選擇圖片後，將圖片拖曳至設計區。

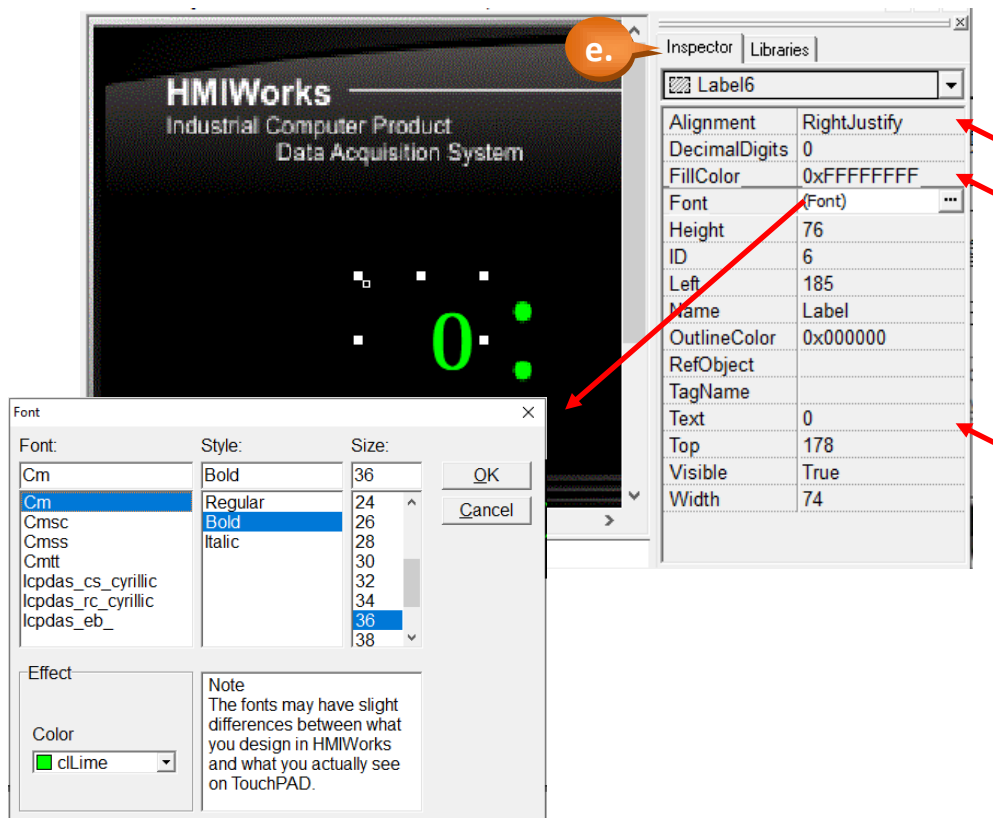


步驟 3: 建立一個 Label (文字顯示框)。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至 “ToolBox”。
- 點選 “Widget (Ctrl+2)” 展開該工具箱。
- 點選 “Label” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠不放並往右下拖曳出一個方型。

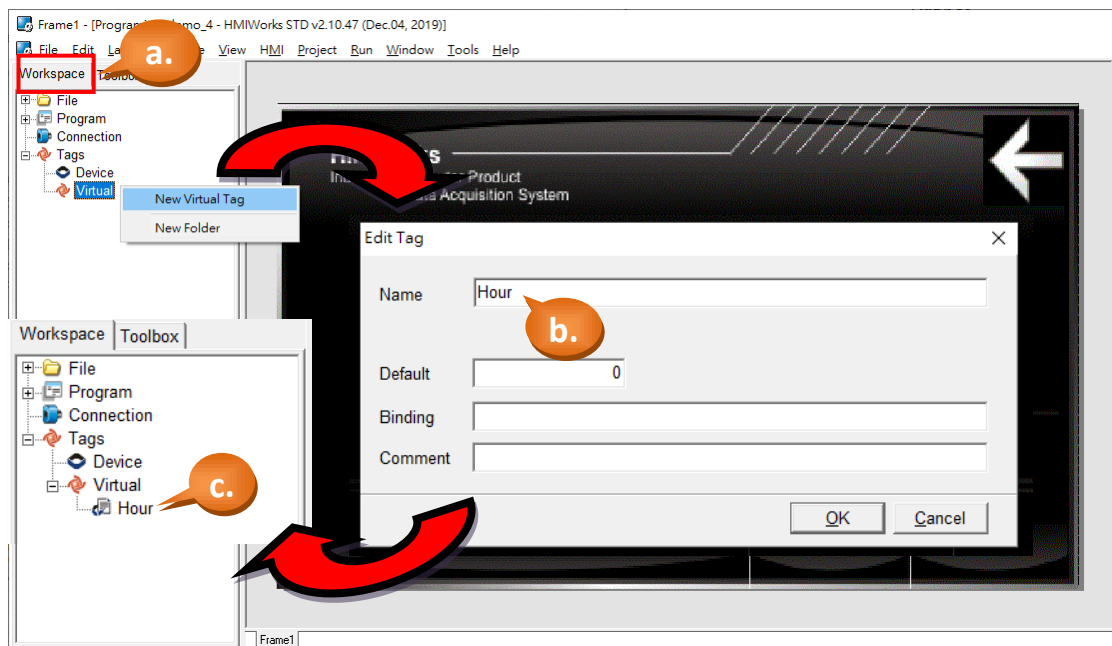


- 於 “屬性檢視區” 中，修改文字大小、顏色、底色...等設定，如下圖。

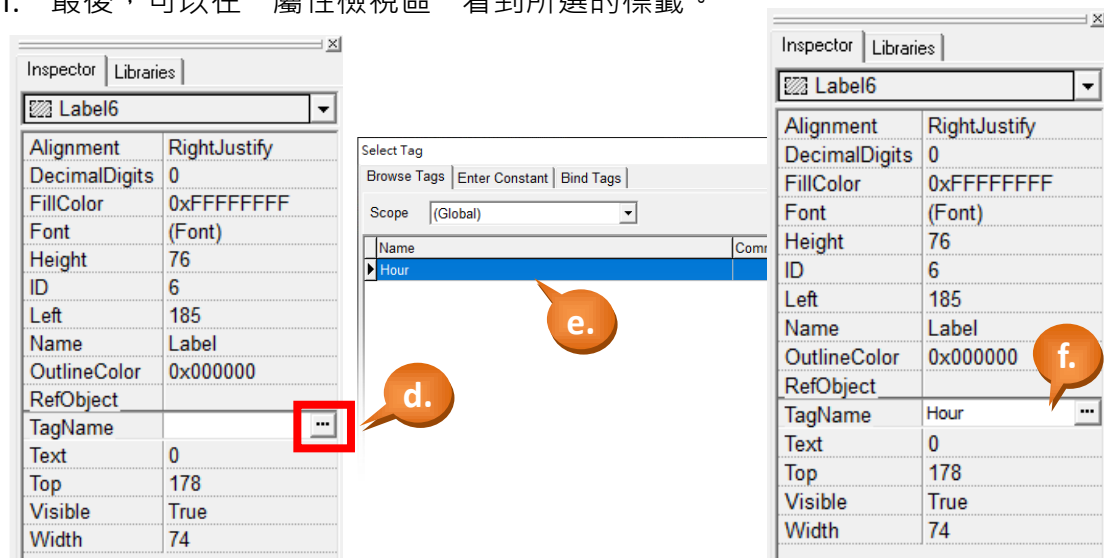


步驟 4: 新增對應的虛擬標籤(Virtual tag)。

- 如下圖所示，在工作區(Workspace)中以滑鼠右鍵點擊“Virtual”(虛擬)項目以產生標籤。
- 在視窗“Edit Tag”(編輯標籤)中鍵入標籤的名稱。這裡我們輸入標籤的名稱為“Hour”。
- 最後，可以在工作區中看見剛建立的標籤。



- 點選 Label6，在“屬性檢視區”(Inspector) 點擊“TagName”(標籤名稱)屬性後，在其中會出現上面有“...”字樣的小按鈕。點選“...”按鈕。
- 選擇想要的標籤。這裡我們選擇標籤“Hour”。
- 最後，可以在“屬性檢視區”看到所選的標籤。

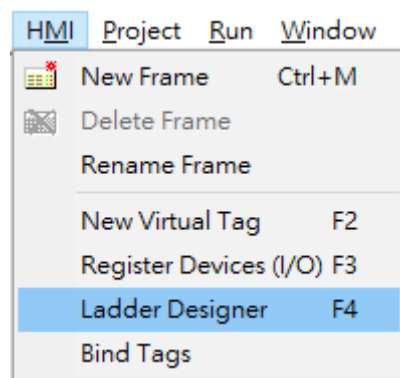


步驟 5: 重複步驟 3、4, 建立剩餘的 Label (文字顯示框)與對應的 Virtual Tag。



步驟 6: 用階梯圖設計家 (Ladder Designer) 來編輯。

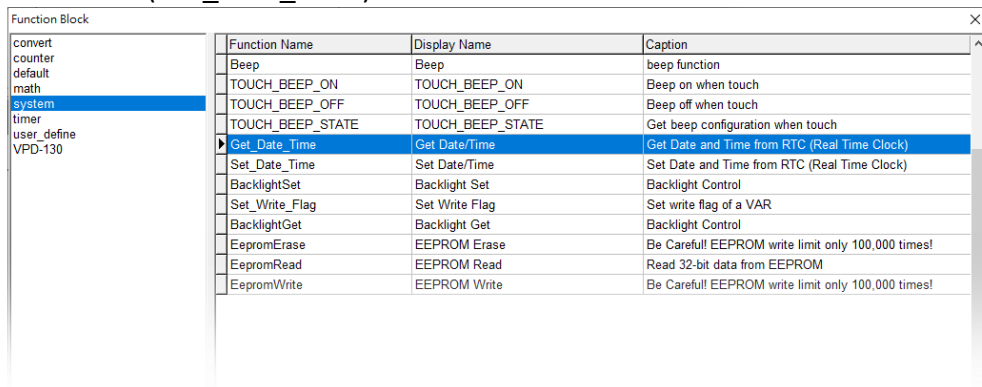
a. 點選選單[HMI] > [Ladder Designer]。



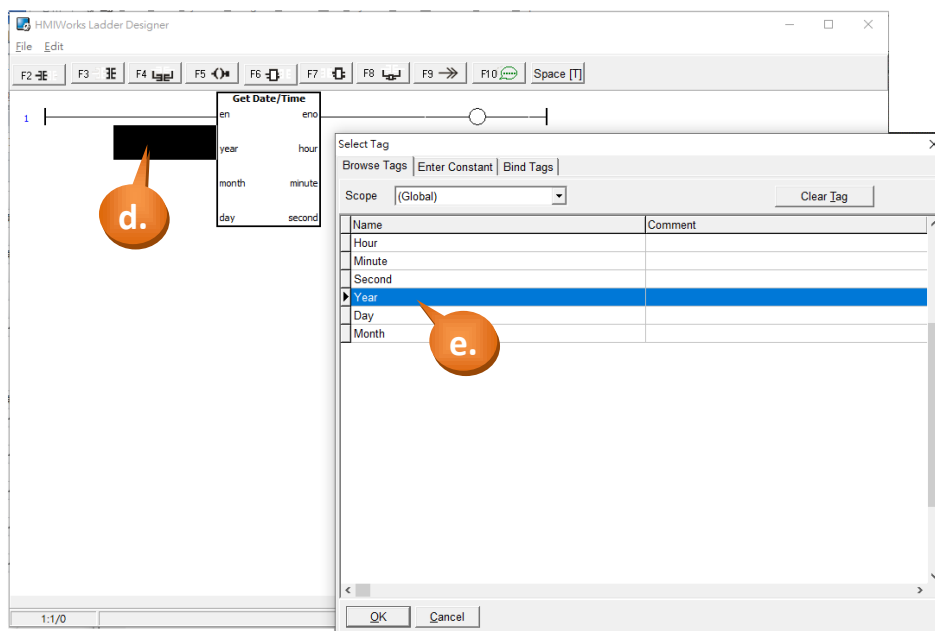
b. 按 F7 (或鍵盤上的 F7 鍵)以產生新的 function block(功能方塊)。



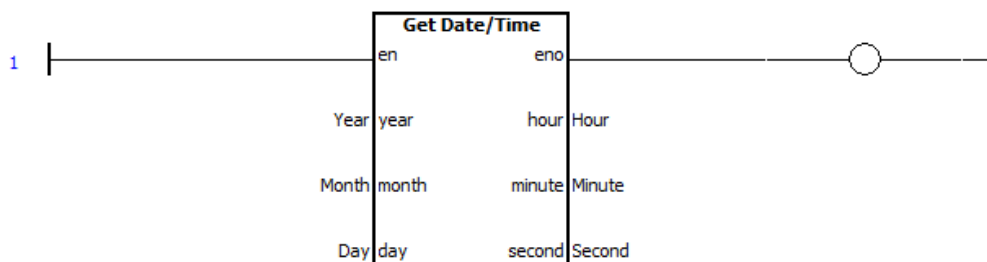
- c. 滑鼠雙擊該功能方塊來選擇其函數。這裡我們選擇“系統”(system)類別的“取得時間”(Get\_Date\_Time) 這一個函數。



- d. 雙擊方塊上“year”的左側空白處來打開“Select Tag”視窗。
- e. 選取“Year” tag 存取函數的輸出。



- f. 重複步驟將所有 Virtual tag 對應到“取得時間”(Get\_Date\_Time) 函數的輸出，如下圖。





步驟 7: 儲存然後關閉階梯圖。(Save & Close)

File	Edit
New	Ctrl+N
Open	Ctrl+O
Save	Ctrl+S
Save as...	Ctrl+A
Save & Close	Ctrl+K
Exit	Alt+X

步驟 8: 您已完成了範例三的程式編輯。編譯、下載範例到 TouchPAD 模組，請參考 [2.4 TouchPAD 的下載方法](#)。

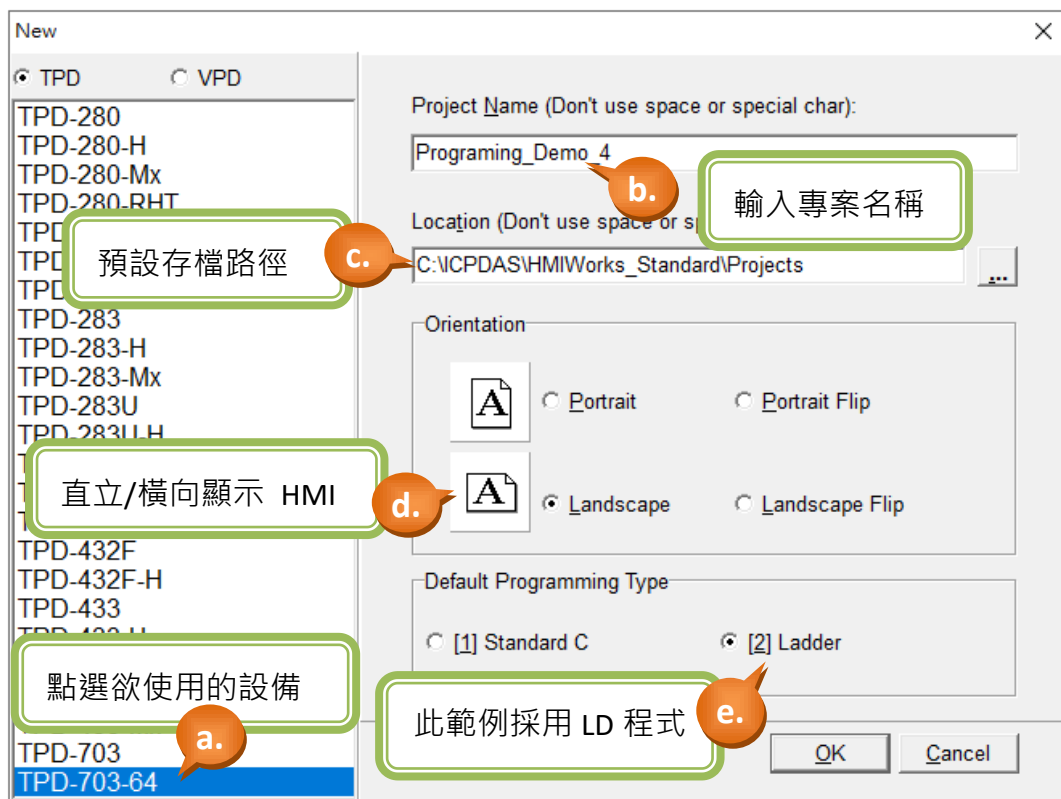


### 3.2.4 範例四 (遠端控制泓格 I/O 模組)

此範例將採用 LD 語言，我們以泓格模組 M-7055 作為範例(8 DI、8 DO)。  
此範例終將以 TPD 畫面的開關操控模組的 DO，並隨時讀取模組 DI 顯示最新狀態。  
請分別將模組的 8 個 DO 與 DI 對接(DI0 ---DO0、DI1 ---DO1、DI2 ---DO2 ...)，詳細  
接線方式請參考模組手冊：

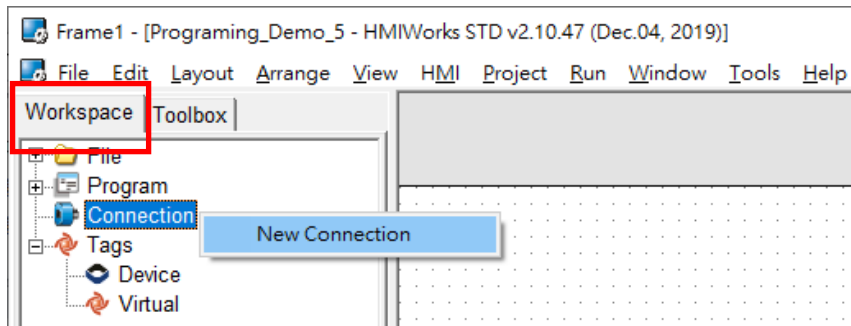
[http://www.icpdas.com/web/product/download/io\\_and\\_unit/rs-485/document/manual/7000/I-7000\\_M-7000\\_DIO\\_en.pdf](http://www.icpdas.com/web/product/download/io_and_unit/rs-485/document/manual/7000/I-7000_M-7000_DIO_en.pdf)

步驟 1: 新增一個使用 TPD-703-64 與 LD 語言的專案 (請參閱 [章節 2.2](#))。

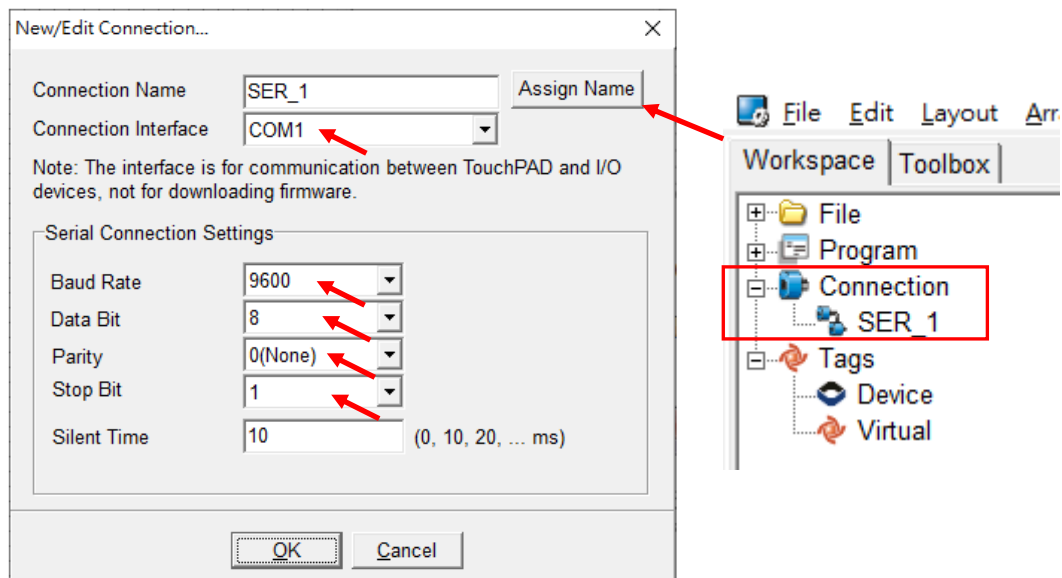


步驟 2: 建立連線方式。

- a. 請於左方 “Workspace” 中的 “Connection” 上按滑鼠右鍵並點選 “New Connection” 設定連線。

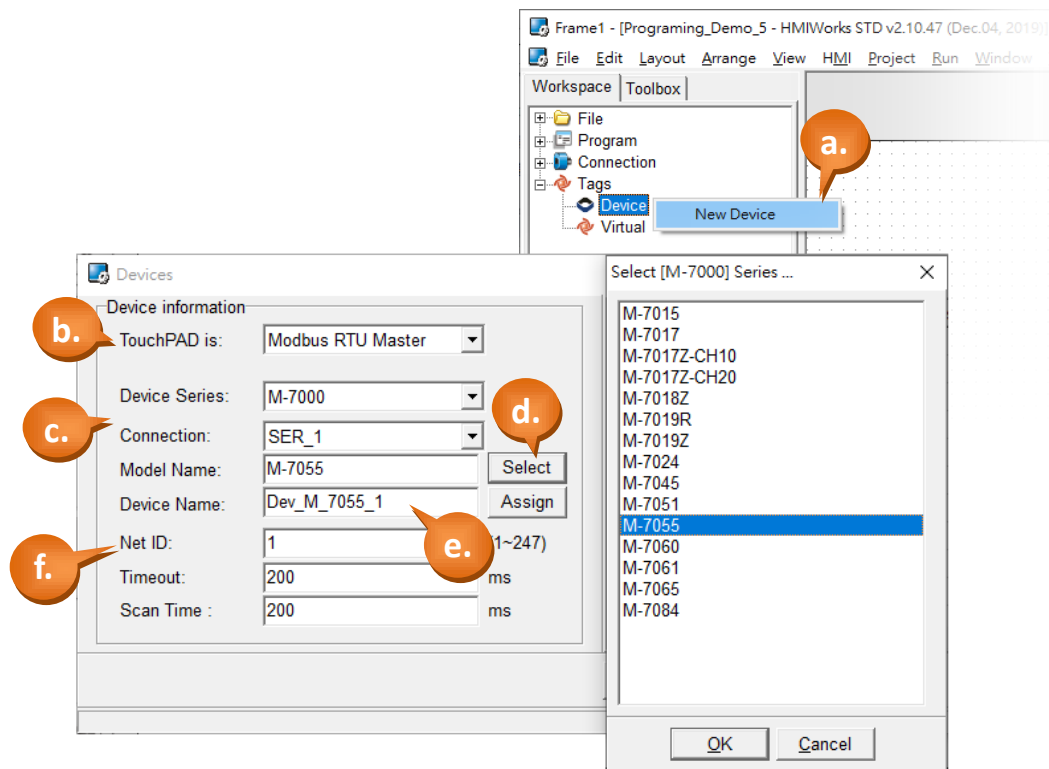


- b. 本範例中，“Connection Interface” 選擇 “COM1”，將“Baud Rate”、“Data Bit”、“Parity”、“Stop Bit” 設定為與 M-7055 設定值相同(範例採用模組預設值)，您可自訂名稱或點選 “Assign name” 自動指定名稱。



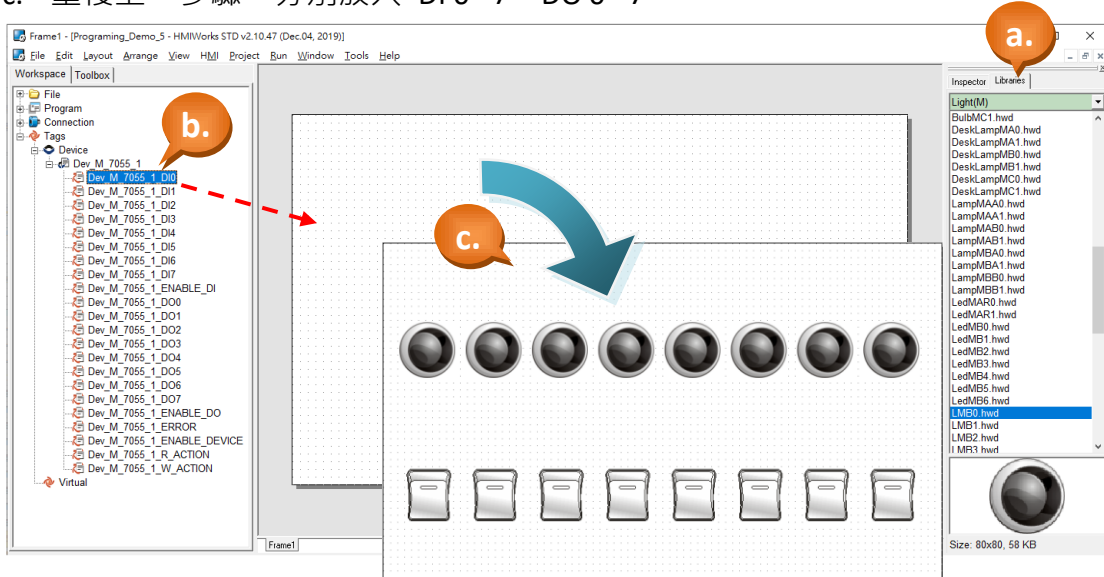
步驟 3: 匯入 I/O 模組的標籤。

- a. 於左方的工作區 (Workspace) · 滑鼠右鍵點選 “Device” > “New Device”。
- b. 於 “TouchPAD is” 選擇 “Modbus RTU Master”。
- c. 於 “Device Series” 選擇 “M-7000”，“Connection” 選擇之前建立的 “SER\_1”。
- d. 點選 “Select” 按鈕並選取欲加入的 I/O 模組。(此範例為 M-7055)
- e. 於 “Device Name” 輸入名稱或點選 “Assign” 自動產生名稱。
- f. 於 “Net ID” 輸入 M-7055 中所設定的站號。(此範例為 1)



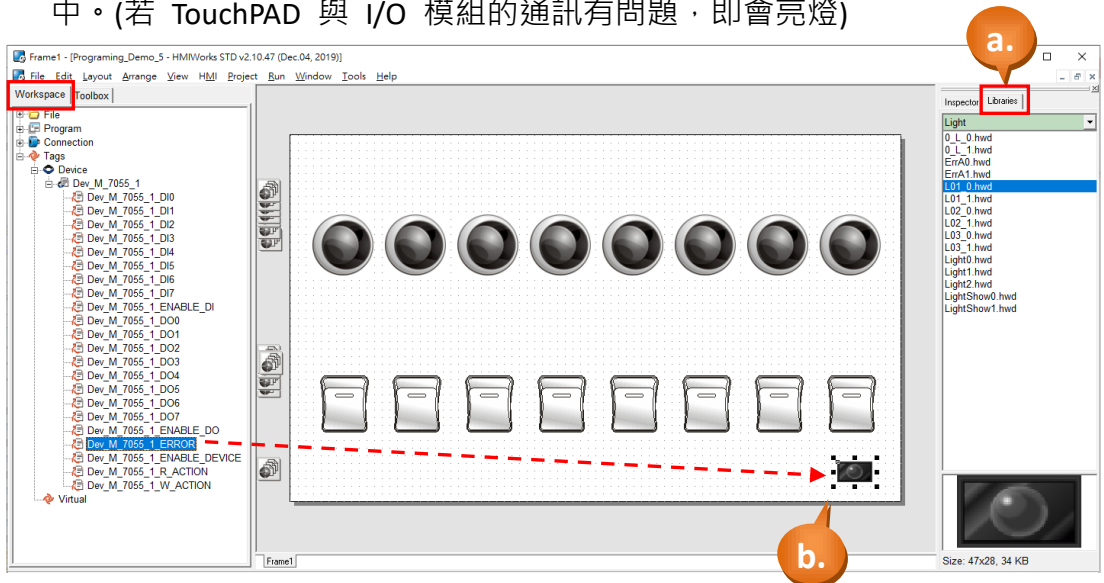
#### 步驟 4: 建立顯示/控制燈號。(此範例使用 8 個 DI/DO)

- 於右方的圖庫區 (Libraries) · 選取欲使用的圖形介面 (GUI)。
- 於左方的工作區 (Workspace) · 選取欲產生連結的 I/O 標籤 · 並將其拖曳至設計區。
- 重複上一步驟 · 分別放入 DI 0~7、DO 0~7。



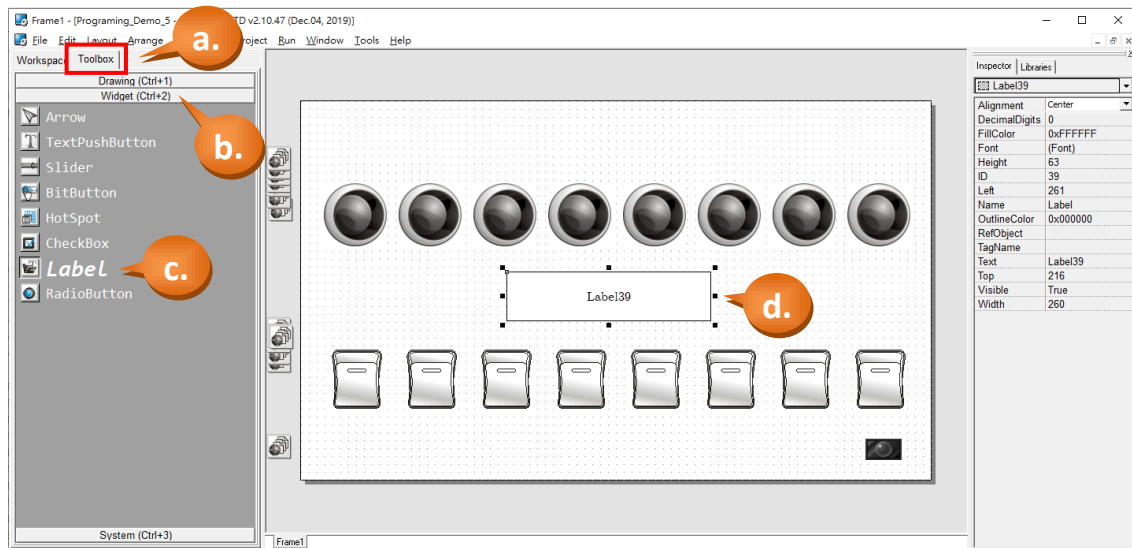
#### 步驟 5: 建立通訊狀態警示。

- 如下圖 · 於圖庫區 (Libraries) · 選取欲使用的圖形介面 (GUI)。
- 於工作區 (Workspace) · 點選 “Dev\_M\_7055\_1\_ERROR” 並拖曳至頁面設計區中。(若 TouchPAD 與 I/O 模組的通訊有問題 · 即會亮燈)



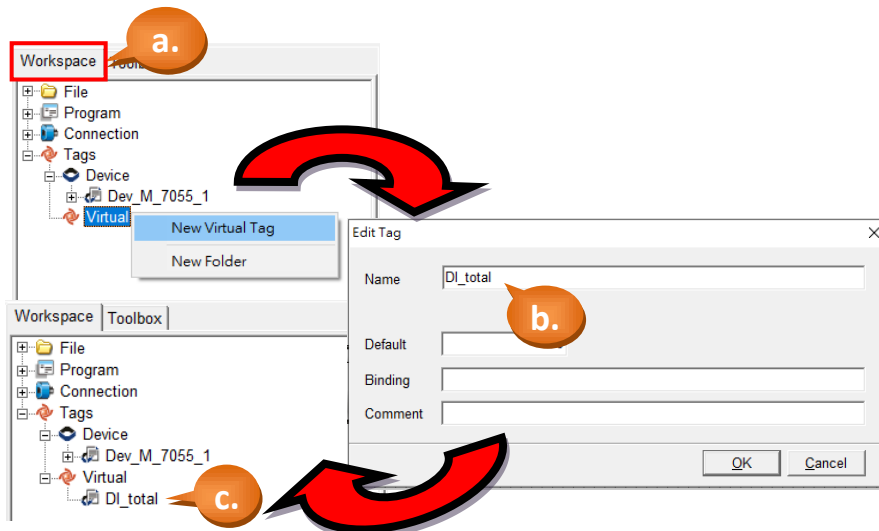
步驟 6: 建立一個 Label 用來顯示 DI 讀值的加總。

- 如下圖，於視窗左方將頁籤切換至 “ToolBox”。
- 點選 “Widget (Ctrl+2)” 展開該工具箱。
- 點選 “Label” (滑鼠移至設計區會產生十字游標)。
- 於設計區中，點選滑鼠不放並往右下拖曳出一個方型。

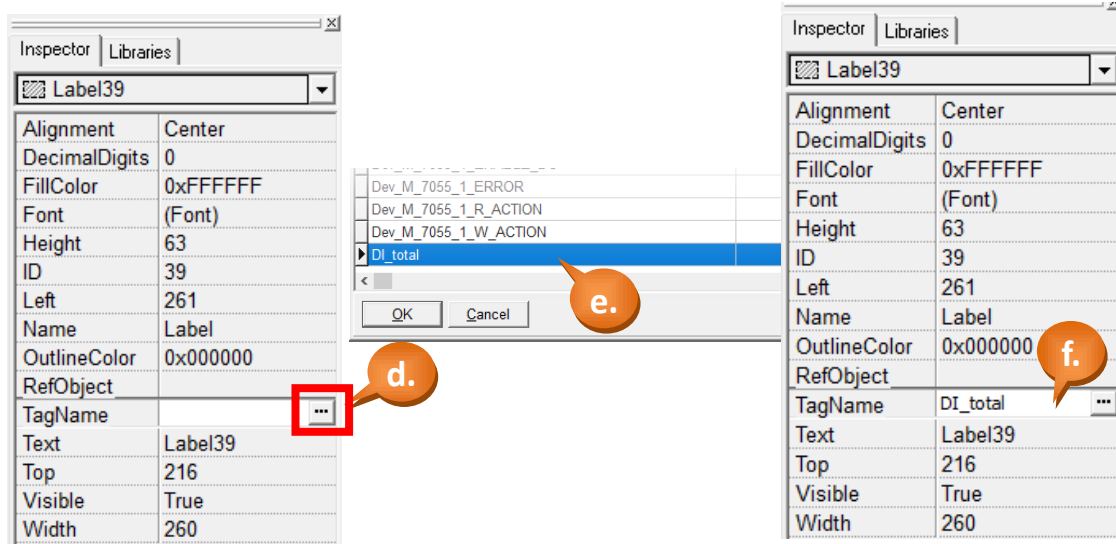


步驟 7: 新增對應的 Virtual tag。

- 如下圖所示，在工作區(Workspace)中以滑鼠右鍵點擊 “Virtual” (虛擬) 項目以產生標籤。
- 在視窗 “Edit Tag” (編輯標籤) 中鍵入標籤的名稱。這裡我們輸入標籤的名稱為 “DI\_total”。
- 最後，可以在工作區中看見剛建立的標籤。

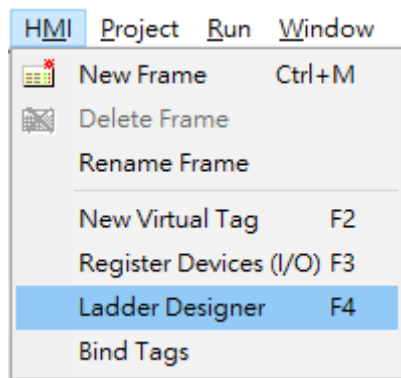


- d. 點選 Label39，在“屬性檢視區”(Inspector) 點擊“TagName”(標籤名稱)屬性後，在其中會出現上面有“...”字樣的小按鈕。點選“...”按鈕。
- e. 選擇想要的標籤。這裡我們選擇標籤“DI\_total”。
- f. 最後，可以在“屬性檢視區”看到所選的標籤。

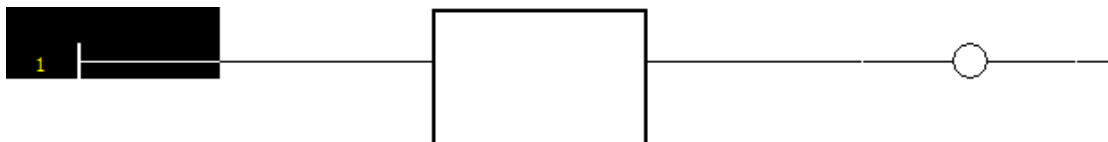


步驟 8: 用階梯圖設計家 (Ladder Designer) 來編輯。

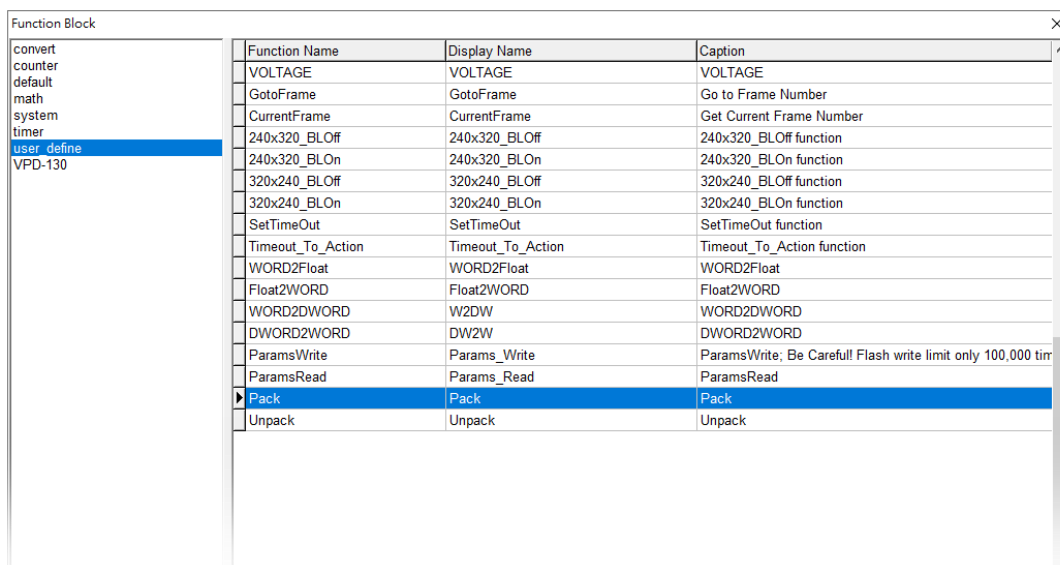
- a. 點選選單[HMI] > [Ladder Designer]。



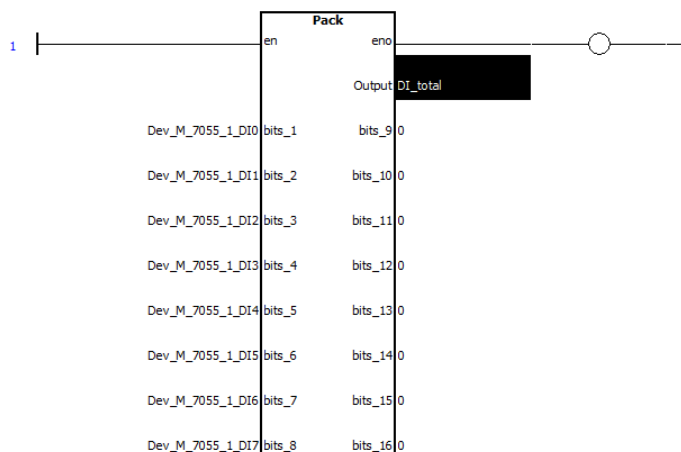
- b. 按 F7 (或鍵盤上的 F7 鍵)以產生新的一階。



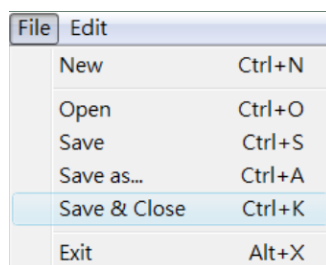
- c. 滑鼠雙擊該功能方塊來選擇函數。這裡我們選擇“使用者定義”(user\_define)類別的“包裝”(Pack) 這一個函數。



- d. 雙擊腳位旁的空白處加入對應的 tag，如下圖。



步驟 9: 儲存然後關閉階梯圖。(Save & Close)



步驟 10: 您已完成了範例四的程式編輯。編譯、下載範例到 TouchPAD 模組，請參考 [2.4 TouchPAD 的下載方法](#)。



## 3.3 範例清單

在前面章節中，我們已分別介紹了 4 個基本範例，更詳細的應用範例請參考範例清單。

<http://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=1000&nation=US&kind1=&model=&kw=HMIWORKS>

範例	說明
<a href="#">Convert</a>	本範例示範如何進行資料類型轉換。
<a href="#">Demo All Widgets</a>	本範例示範如何使用 HMIWorks 中的控制元件。
<a href="#">Digital Clock</a>	本範例把 TouchPAD 變成一個數位時鐘，並有一個可以設定時間和日期的頁面。
<a href="#">Extern</a>	本範例示範如何使用其它顯示頁 (Frame) 的變數。
<a href="#">Geometry API</a>	本範例示範如何在繪圖框 (Paint Box) 上使用幾何函數。
<a href="#">ICPDAS Device</a>	本範例示範如何控制泓格科技產品，例如: ET-7000、I-7000、M-7000、LC、PM、tM 系列。
<a href="#">Ladder tags</a>	本範例示範如何讀/寫階梯圖設計家的標籤 (Ladder Tag)。
<a href="#">Modbus</a>	本範例將使用 C 語言編程讓 TouchPAD 成為 Modbus TCP/RTU Master/Slave 設備。
<a href="#">Other</a>	更多其它範例。
<a href="#">PassWord</a>	本範例示建立一個虛擬密碼按鈕，使用者需要輸入正確的密碼才能續繼下一步。
<a href="#">Rotary Switch</a>	本範例示範如何讀取 Rotary Swtich 的設定值。
<a href="#">ScreenSaver</a>	本範例示範如何進入螢幕保護模式，而後又如何回到正常模式執行。
<a href="#">Set IP From Flash</a>	本範例示範如何從內部的 Flash 中取得/配置 TouchPAD 的網路設定值。
<a href="#">UART</a>	本範例為測試 COM1 及 COM2 發送/接收功能。
<a href="#">User Flash</a>	本範例示範瞭如何讀寫快閃記憶體(flash)。
<a href="#">UserParams</a>	本範例示範如何從 MCU 內部 Flash 中 256-byte 參數區取得/配置資料。
<a href="#">Virtual Keyboard</a>	本範例示建立一個虛擬鍵盤。
<a href="#">VPD Panelkey XVboard</a>	本範例示範 VPD 系列模組如何使用 Panelkdy 及 XV-board。(僅適用於 VPD 系列模組)
<a href="#">ebFonts</a>	<a href="#">如何在 TouchPAD 上使用 ebFont 傳輸或顯示多語系文字</a>
<a href="#">TCP/IP</a>	如何使 TouchPAD 作為 TCP Client/Server
<a href="#">MQTT</a>	本範例示範如何使用 API 實現 MQTT 功能

# 附錄 A. 下載資訊

本手冊僅簡單的介紹部分的功能，您可至下列網址取得更多關於 TouchPAD 系列產品之詳細的內容。

使用手冊：

[http://www.icpdas.com/web/product/download/software/development\\_tool/hmiworks/document/manual/HMIWorks\\_Software\\_User\\_Manual\\_tc.pdf](http://www.icpdas.com/web/product/download/software/development_tool/hmiworks/document/manual/HMIWorks_Software_User_Manual_tc.pdf)

產品網頁/型錄：

[http://www.icpdas.com/en/product/guide+Panel\\_Products+TouchPAD+TPD\\_Series](http://www.icpdas.com/en/product/guide+Panel_Products+TouchPAD+TPD_Series)

FAQ:

<http://www.icpdas.com/en/faq/index.php?type=&model=&fkw=HMIWORKS#882>

I-7000 I/O 模組 (支援 DCON 通訊協定)：

[http://www.icpdas.com/en/product/guide+Remote\\_I\\_O\\_Module\\_and\\_Unit+RS-485\\_I\\_O\\_Modules+I-7000](http://www.icpdas.com/en/product/guide+Remote_I_O_Module_and_Unit+RS-485_I_O_Modules+I-7000)

M-7000 I/O 模組 (支援 Modbus RTU 與 DCON 通訊協定)：

[http://www.icpdas.com/en/product/guide+Remote\\_I\\_O\\_Module\\_and\\_Unit+RS-485\\_I\\_O\\_Modules+I-7000](http://www.icpdas.com/en/product/guide+Remote_I_O_Module_and_Unit+RS-485_I_O_Modules+I-7000)

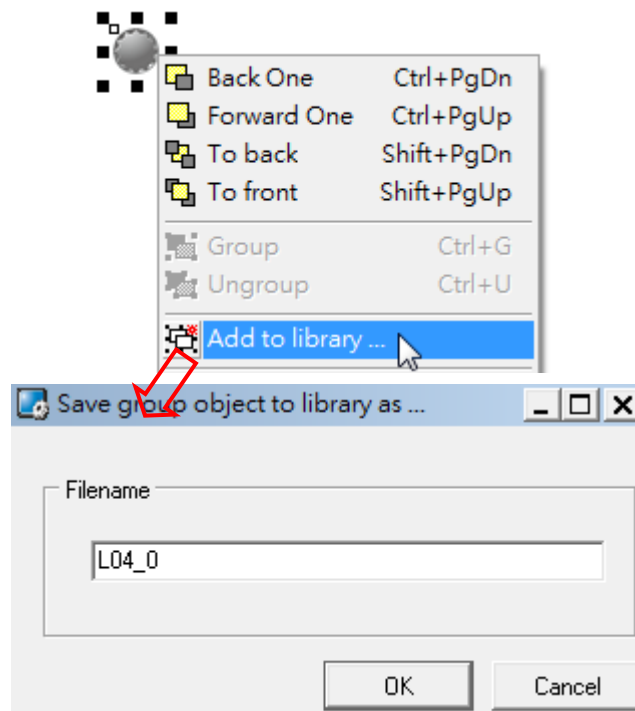
## 附錄 B. 如何自行建立圖形介面?

HMIWorks 的圖庫區 (Libraries) 中，提供許多內建的圖形介面，您也可以自行建立自己所設計的圖形樣式。

- a. 首先，於小畫家中開啟圖片並按鍵盤全選 (Ctrl+A)、複製 (Ctrl+C) 圖片。



- b. 將圖片貼上 (Ctrl+V) HMI 頁面中。接著，於圖片上按滑鼠右鍵並點選 “Add to library...” ，再輸入圖片的名稱 (燈號圖示有兩種狀態，一般以 0 表示 OFF、1 表示 ON)。
- c. 依相同方式再建立另一個圖片 (L04\_1)。



# 版本修改資訊

Revision	Date	Description
1.0.5	Apr. 2012	初版
1.0.6	Jun. 2020	更新 HMIWorks 截圖(v2.10.46)。 修改內文為所有 TPD/VPD 模組通用版本。 將範例分為 C 語言與 Ladder 兩個章節。 新增/移除 範例。 移除 M3 模組內容，新增 M4 模組內容。 更新官方網站相關 Link