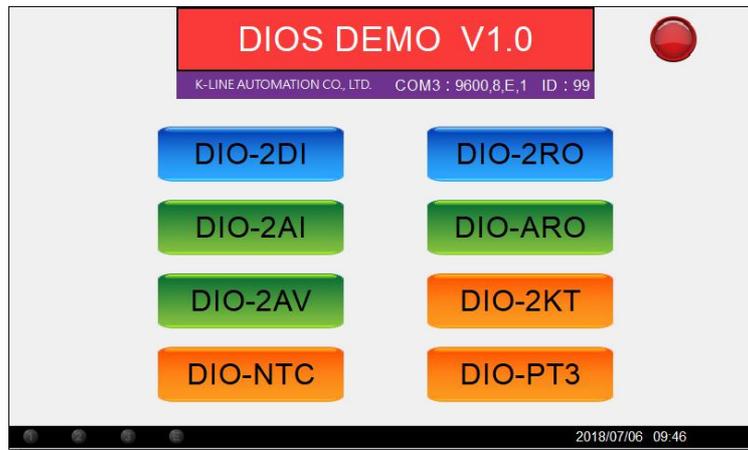


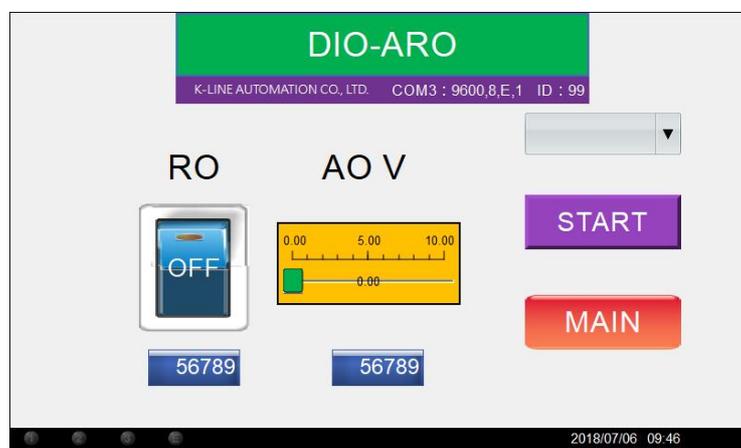
DIOS 的簡易人機(NOVAKON)教學展示系統



開機主畫面：上有 8 個按鈕。點選要測試的輸入元件，右上方下拉式選擇器，選取 DIO 元件安裝的插槽位置，按下 **START** 按鈕，此時外部變化時，畫面上的指示燈、儀表就會跟著變化。



點選要測試的輸出元件，右上方下拉式選擇器，選取 DIO 元件安裝的插槽位置，按下 **START** 按鈕，按下畫面上的開關或改變滑動去上的數值，此時 IO 卡上的 LED 燈號或外接的設備會跟著變化。

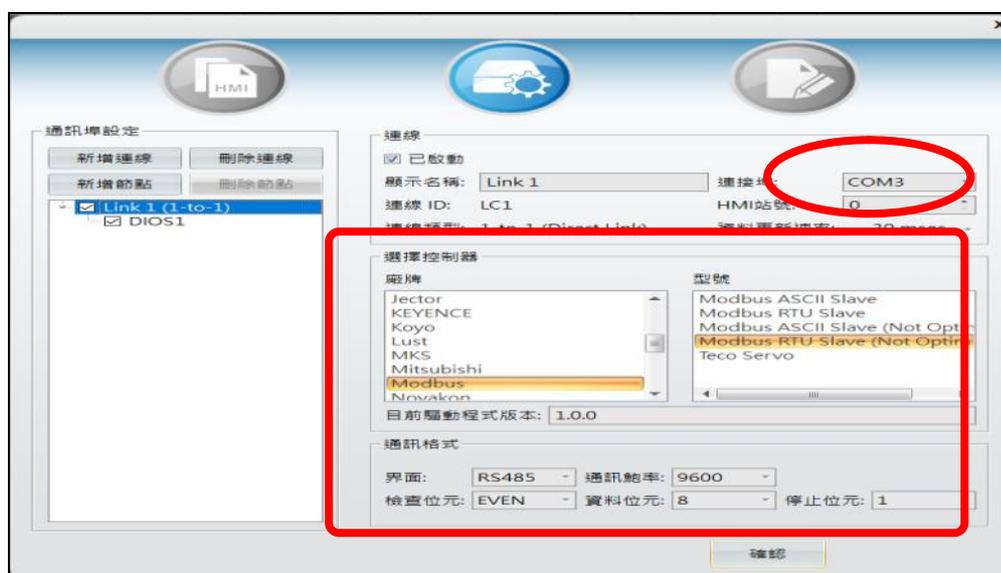


使用 NOVAKON 人機編輯軟體 iFACE Designer 設計 DIOS 的簡易人機(NOVAKON)教學展示系統。

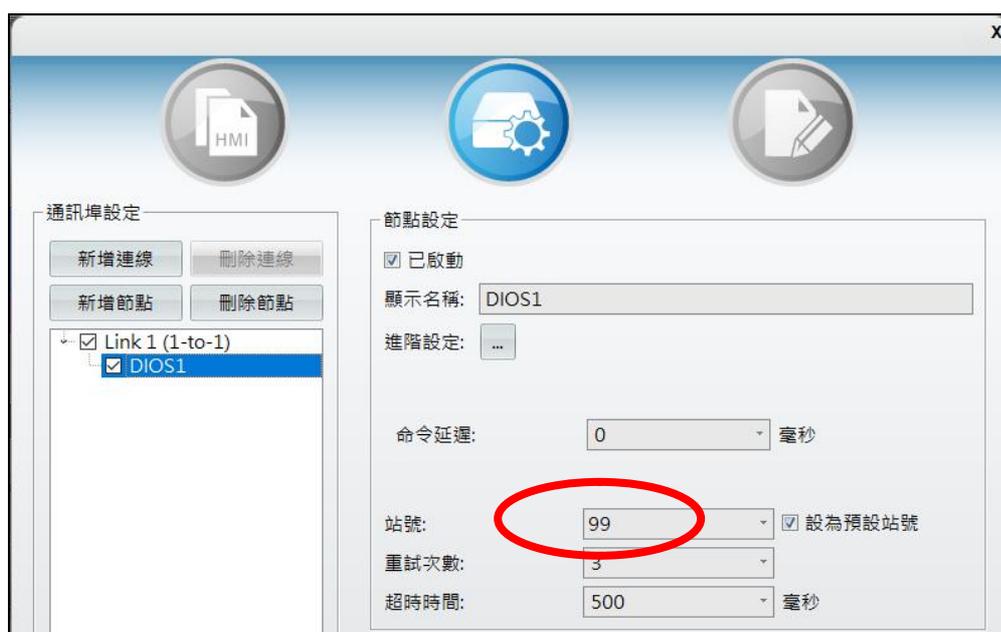
使用本教學之學員須具備 NOVAKON iFACE Designer 使用經驗，教學內容僅列出本次專題相關設定與程式碼，希望可以快速上手使用。

一、設定 PLC 連結設定：

1. 依連接方式選定連接埠，通訊方式 MODBUS、通訊格式為 RS485、通訊參數預設為 9600,E,8,1。



2. 節點設定如下：DIOS 站號預設值為 99。



二、建立對外連線標籤(L01~L16)，對應到外部 DIOS 的 16 個位址。

| 一般標籤 | 系統資訊標籤 | 系統控制標籤 | 配方標籤 | | |
|------|--------|--------|-----------|------------|----|
| | 標籤名稱 | 連線 | 類型 | 地址 | 註解 |
| 1 | L01 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR2 | |
| 2 | L02 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR3 | |
| 3 | L03 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR4 | |
| 4 | L04 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR5 | |
| 5 | L05 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR6 | |
| 6 | L06 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR7 | |
| 7 | L07 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR8 | |
| 8 | L08 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR9 | |
| 9 | L09 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR10 | |
| 10 | L10 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR11 | |
| 11 | L11 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR12 | |
| 12 | L12 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR13 | |
| 13 | L13 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR14 | |
| 14 | L14 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR15 | |
| 15 | L15 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR16 | |
| 16 | L16 | Link 1 | 16位元帶符號整數 | 99-FN6HR17 | |

三、建立內部使用標籤

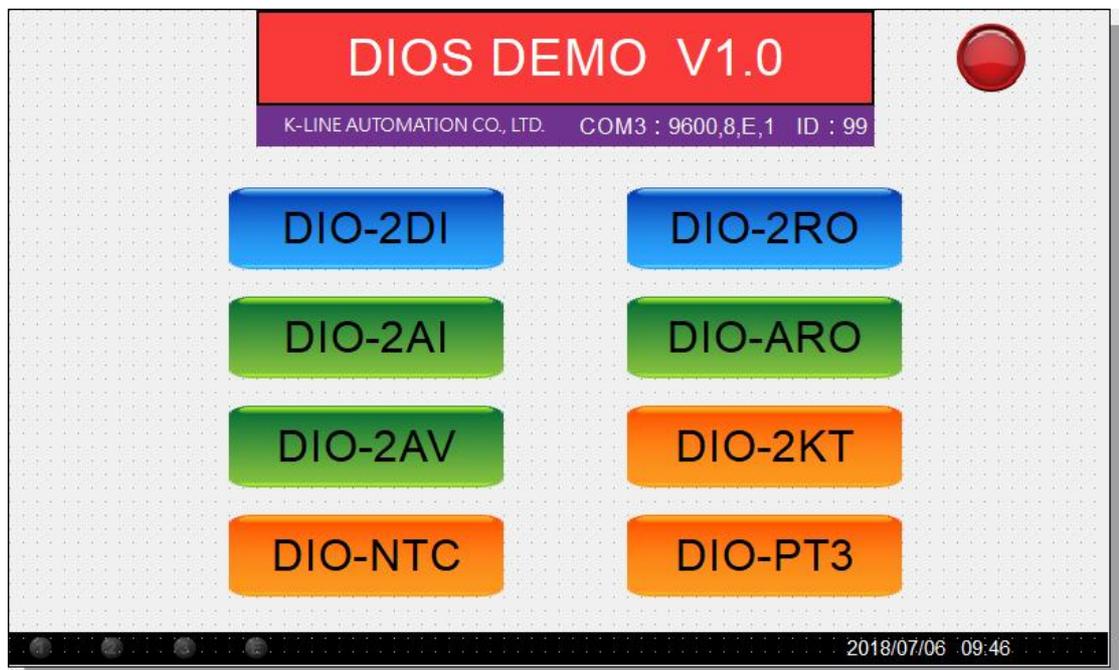
| | | | | | |
|----|-------|----------------|-----------|--------|--|
| 17 | IDX | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @100 | |
| 18 | START | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @101 | |
| 19 | D01 | InternalMemory | 位元 | @102.0 | |
| 20 | D02 | InternalMemory | 位元 | @103.0 | |
| 21 | O01 | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @104 | |
| 22 | O02 | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @105 | |
| 23 | I01 | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @108 | |
| 24 | I02 | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @109 | |
| 25 | AI01 | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @110 | |
| 26 | AI02 | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @111 | |
| 27 | AV01 | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @112 | |
| 28 | AV02 | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @113 | |

1. IDX：用來指定卡片位置，可以印證教學之用。
2. START：測試的開始或結束切換。
3. D01、D02：轉換成位元型態，提供指示燈用。
4. I01、I02：輸入暫存標籤，提供儀表、數值顯示用。
5. O01、O02：輸出暫存標籤，由畫面元件行為改變，提供輸出用。
6. AI01、AI02：換算電流值，提供電流儀表用。
7. AV01、AV02：換算電壓值，提供電壓儀表用。

四、共規劃 9 個畫面：包含一個主選單畫面，8 個元件畫面(一個主板 8 個元件)。



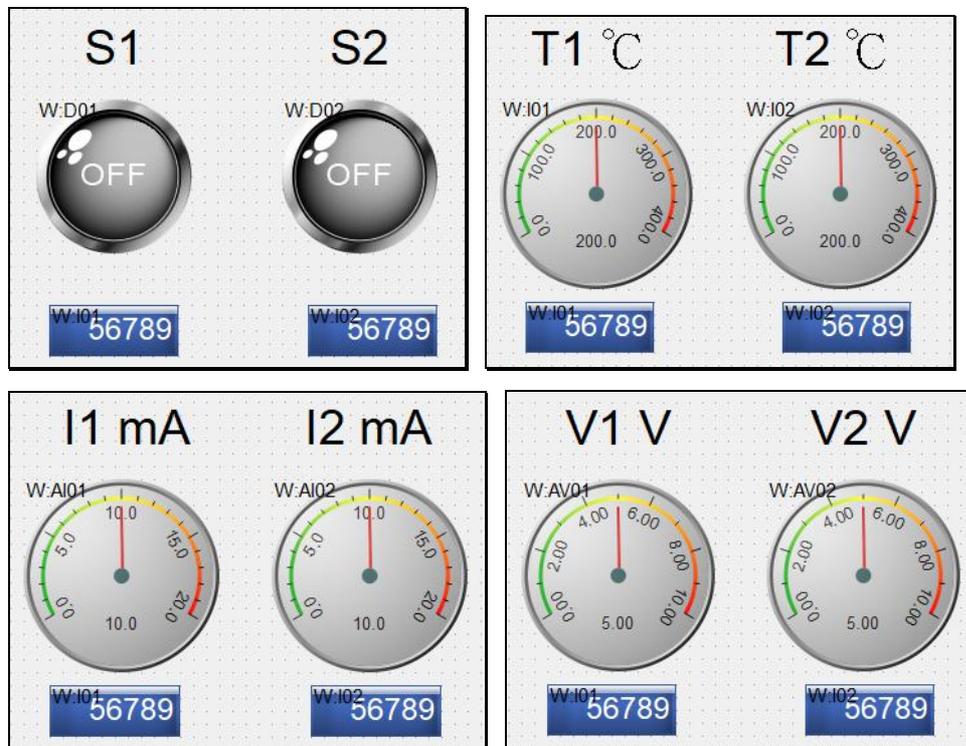
五、主畫面有 8 個功能鍵：標示為 DIO-2DI、DIO-2RO、DIO-2AI、DIO-ARO、DIO-2AV、DIO-2KT、DIO-NTC、DIO-PT3，用來切換到不同 DIOS 元件的展示畫面。為了方便 USB 傳送編譯資料，多做了一個功能鍵(返回 BIOS)，如果使用乙太網路傳送就不需要此按鍵 。



六、DIOS 展示畫面大分為輸入、輸出兩種畫面，每個畫面都有兩個圖形元件、兩個數值顯示元件、一個下拉式選單 IDX(數值 0~8)、一個交替型按鈕 START、一個功能鍵 MAIN(回主畫面)。



1. 輸入畫面：元件(指示燈、儀表、數值顯示)來源標籤來自 I01、I02；有些顯示需要使用經過單位轉換的標籤如 D01、D02、AI01、AI02、AV01、AV02。**必須注意！類比顯示元件的單位換算、小數點及數值範圍設定。**



2. 輸出畫面：元件(按鈕、滾動軸、數值顯示)來源標籤與 O01、O02 互動。



七、三個巨集：INIT(輸出輸入的開啟)、LOOP_IN(輸入元件的迴圈)、LOOP_OUT(輸出元件的迴圈)。

1. INIT：初始化元件接點 IDX、測試啟用 START。

```

巨集名稱: INIT
1 #START=0
2 #IDX=0
    
```

2. LOOP_IN：當 START=1 且 $IDX < 0$ 時，讀取 IDX 指定的 IO 卡(L01~L16)，將數值放入標籤 I01、I02，並換算成不同的單位。

```

巨集名稱: LOOP_IN
1 if #START==1 then
2   if #IDX==1 then
3     #I01=#L01
4     #I02=#L02
5   elseif #IDX==2 then
6     #I01=#L03
7     #I02=#L04
8   elseif #IDX==3 then
9     #I01=#L05
10    #I02=#L06
11  elseif #IDX==4 then
12    #I01=#L07
13    #I02=#L08
14  elseif #IDX==5 then
15    #I01=#L09
16    #I02=#L10
17  elseif #IDX==6 then
18    #I01=#L11
19    #I02=#L12
20  elseif #IDX==7 then
21    #I01=#L13
22    #I02=#L14
23  elseif #IDX==8 then
24    #I01=#L15
25    #I02=#L16
26  end
27  if #IDX>=1 then
28    if #IDX<=8 then
29      #D01=#I01 --數值轉BOOL
30      #D02=#I02 --數值轉BOOL
31      #AV01=#I01/4 --電壓單位換算
32      #AV02=#I02/4 --電壓單位換算
33      #AI01=#I01/2 --電流單位換算
34      #AI02=#I02/2 --電流單位換算
35    end
36  end
37  end
38
    
```

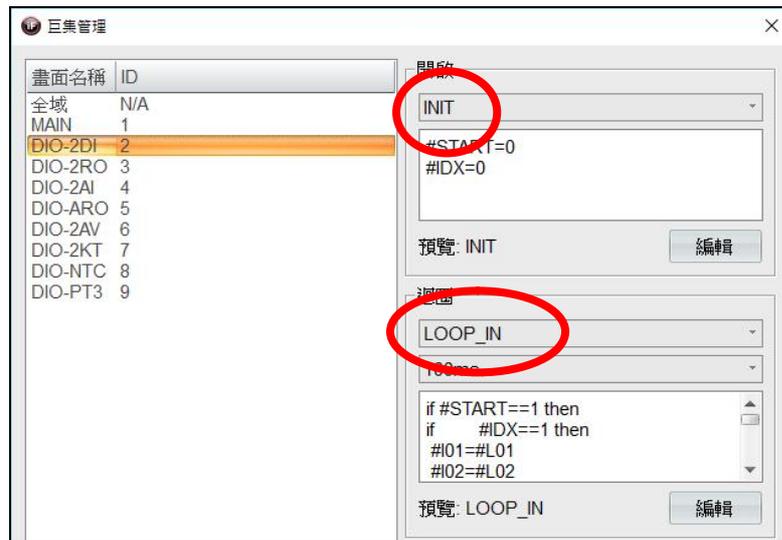
3. LOOP_OUT：當 START=1 且 $IDX < 0$ 時，將標籤 O01、O02 值寫出到 IDX 指定的 IO 卡(L01~L16)。

```

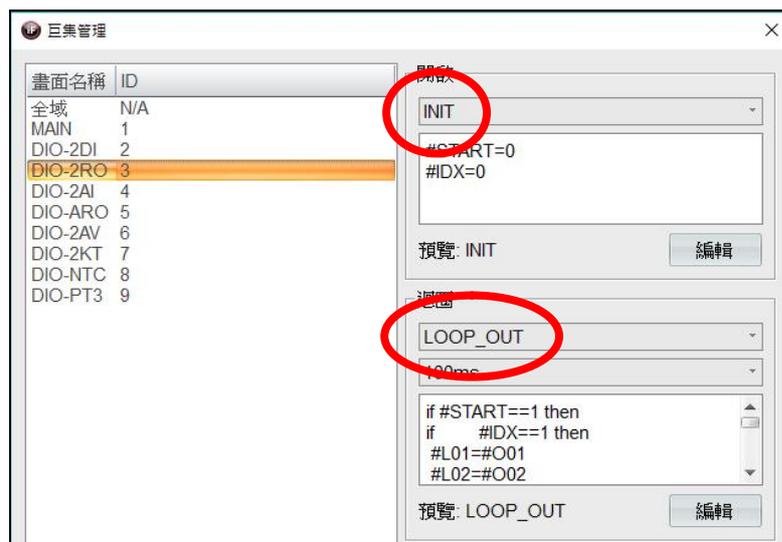
巨集名稱: LOOP_OUT
1 if #START==1 then
2   if #IDX==1 then
3     #L01=#O01
4     #L02=#O02
5   elseif #IDX==2 then
6     #L03=#O01
7     #L04=#O02
8   elseif #IDX==3 then
9     #L05=#O01
10    #L06=#O02
11  elseif #IDX==4 then
12    #L07=#O01
13    #L08=#O02
14  elseif #IDX==5 then
15    #L09=#O01
16    #L10=#O02
17  elseif #IDX==6 then
18    #L11=#O01
19    #L12=#O02
20  elseif #IDX==7 then
21    #L13=#O01
22    #L14=#O02
23  elseif #IDX==8 then
24    #L15=#O01
25    #L16=#O02
26  end
27  end
    
```

八、巨集管理：不同的畫面，有不同的巨集需求。

1. 輸入元件的畫面的【開始】巨集選 INIT，【迴圈】巨集選 LOOP_IN。



2. 輸出元件的畫面的【開始】巨集選 INIT，【迴圈】巨集選 LOOP_OUT。



九、完工。