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 参數預設為 9600, E, 8, 1。

| 訊埠設定               |        | 「注意会現                             |  |
|--------------------|--------|-----------------------------------|--|
| <b>茶斤 1箇 3厘</b> 4家 | 刪除連線   | 12 已啟動                            |  |
| 来后 地會 能力 黑占        | 用目的前面上 | 顧示名稱: Link 1                      | 連接地 COM3                                 |
| - Link 1 (1-       | -to-1) | 連線 ID: LC1                        | HMI站號. 0                                 |
| DIOS1              |        | 計算機構業業用に、1. km 1. (Disease Links) | Service sciences 20 million              |
|                    |        | · 週 打單 打空 布利 器                    |  |
|                    |        | <b>麻</b> 变 月輕                     | 型號                                       |
|                    |        | Jector                            | Modbus ASCII Slave                       |
|                    |        | Koyo                              | Modbus ASCII Slave (Not Op               |
|                    |        | Lust                              | Modbus RTU Slave (Not Opti<br>Teco Servo |
|                    |        | Mitsubishi                        |  |
|                    |        | Novakon                           |  |
|                    |        | 目前驅動程式版本: 1.0.0                   |  |
|                    |        | 通訊档式                              |  |
|                    |        |                                   |  |
|                    |        | デーロ: RS485 - 短計し期8年               | 9600                                     |

2. 節點設定如下: DIOS 站號預設值為 99。

| (          |        | G          |     |            |
|------------|--------|------------|-----|------------|
| 通訊埠設定      |        | 節點設定       |     |            |
| 新增連線       | 刪除連線   | 図已啟動       | 201 |            |
| 新增節點       | 刪除節點   | 顯示名稱: DIOS | 51  |            |
| Link 1 (1- | -to-1) | 進階設定:      |     |            |
|            |        | 命令延遲:      | 0   | ★ 毫秒       |
|            |        | 站號:        | 99  | ▼ ☑ 設為預設站號 |
|            |        | 重試次數:      | 3   | *          |
|            |        |            |     |            |

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

| -  | 般標籤 🤰 | 系統資訊標籤 系統 | 控制標籤 配方標籤 |            |    |   |
|----|-------|-----------|-----------|------------|----|---|
|    | 標籤名稱  | 勇 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  |    | 1 |
| 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 | <mark>I01</mark> | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @108   |  |
| 24 | 102              | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @109   |  |
| 25 | AI01             | InternalMemory | 16位元帶符號整數 | @110   |  |
| 26 | Al02             | 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. IO1、IO2: 輸入暫存標籤,提供儀表、數值顯示用。

5. 001、002:輸出暫存標籤,由畫面元件行為改變,提供輸出用。

6. Al01、Al02: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)。



 輸入畫面:元件(指示燈、儀表、數值顯示)來源標籤來自 101、102;有 些顯示需要使用經過單位轉換的標籤如 D01、D02、Al01、Al02、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 001、002 互動。

| 01 0                | D2 RO AO V   |
|---------------------|--|
|                     |  |
| <sup>w:0</sup> 6789 | <sup>126</sup> 789 <sup>W:026</sup> 789 <sup>W:026</sup> 789 |

- 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。



 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。

|                        | 1                      |
|------------------------|------------------------|
| 巨集名稱: LOOP_IN          | 19 #I02=#L12           |
|                        | 20 elseif #IDX==7 then |
| 1 if #START==1 then    | 21 #I01=#L13           |
| 2 if #IDX==1 then      | 22 #I02=#L14           |
| 3 #I01=#L01            | 23 elseif #IDX==8 then |
| 4 #I02=#L02            | 24 #I01=#L15           |
| 5 elseif #IDX==2 then  | 25 #I02=#L16           |
| 6 #I01=#L03            | 26 end                 |
| 7 #I02=#L04            | 27 if #IDX>=1 then     |
| 8 elseif #IDX==3 then  | 28 if #IDX<=8 then     |
| 9 #101=#1.05           | 29 #D01=#I01數值轉BOOL    |
| 10 #I02=#L06           | 30 #D02=#I02數值轉BOOL    |
| 11 elseif #IDX==4 then | 31 #AV01=#101/4 電壓單位換算 |
| 12 #I01=#L07           | 32 #AV02=#I02/4 雷厭單位換質 |
| 13 #102=#1.08          | 33 #4101=#101/2        |
| 14 elseif #IDX==5 then |                        |
| 15 #I01-#I 00          | 07 #AIUZ-#IUZ/Z电流电位换具  |
| 10 #101-#109           | 35 end                 |
| 16 #IU2=#L10           | 36 end                 |
| 17 elseif #IDX==6 then | 37 end                 |
| 18 #I01=#L11           | 38                     |

3. LOOP\_OUT:當 START=1 且 IDX<>0 時,將標簽 OO1、OO2 值寫出到 IDX 指定的 IO 卡(LO1~L16)。

| 巨集名稱: LOOP_OUT   |  |
|--|--|
| 上集名稱: LOOP_OUT   1 if #START==1 then   2 if #IDX==1 then   3 #L01=#O01   4 #L02=#002   5 elseif #IDX==2 then   6 #L03=#O01   7 #L04=#O02   8 elseif #IDX==3 then   9 #L05=#O01 | 14 elseif #IDX==5 then<br>15 #L09=#001<br>16 #L10=#002<br>17 elseif #IDX==6 then<br>18 #L11=#001<br>19 #L12=#002<br>20 elseif #IDX==7 then<br>21 #L13=#001<br>22 #L14=#002<br>23 elseif #IDX==8 then |
| 10 #L06=#O02   | 24 #L15=#O01   |
| 11 elseif #IDX==4 then   | 25 #L16=#O02   |
| 4 #L02=#002  | 17 elseif #IDX==6 then   |
| 5 elseif #DX==2 then   | 18 #L11=#O01   |
| 9 #L05=#O01  | 23 elseif #IDX==8 then   |
| 10 #L06=#O02   | 24 #I 15=#001  |
| 12 #L07=#O01   | 26 end   |
| 13 #L08=#O02   | 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。

| 🕡 巨集管理  |  |  | >                                     |
|---|--|--|---------------------------------------|
| 畫面名稱<br>全域<br>MAIN<br>DIO-2DI<br>DIO-2RO<br>DIO-2AI<br>DIO-2AI<br>DIO-ARO<br>DIO-2AV<br>DIO-2KT | ID<br>N/A<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7 | FB5#<br>INIT<br>#START=0<br>#DX=0<br>預管: INIT                  |                                       |
| DIO-NTC<br>DIO-PT3  | 8<br>9                                       | LOOP_IN  | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
|   |  | if #START==1 then<br>if #IDX==1 then<br>#I01=#L01<br>#I02=#L02 |                                       |
|   |  | 預覽: LOOP_IN  | 約編申員                                  |

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

| 畫面名稱    | ID  | PUBA  |              |
|---------|-----|---|--------------|
| è域      | N/A | INIT  |              |
| IAIN    | 1   |   |              |
| 0-2DI   | 2   | #CTART=0  |              |
| IO-2RO  | 3   | #IDX=0  |              |
| 10-2AI  | 4   |   |              |
| IO-ARO  | 5   |   |              |
| IO-2AV  | 6   | <b>本日間一・INIIエ</b>   | <b>火戶</b> 書品 |
| IO-2KT  | 1   | [其見-   V  | 於冊半月         |
| IO-NTC  | 8   | Net contact of the second s |              |
| IU-F 13 | 9   |   |              |
|         |     | LOOP_OUT  | *            |
|         |     | 100mc   | Ť            |
|         |     | if #START==1 the  | n 🔺          |
|         |     | if #IDX==1 th   | en           |
|         |     | #L01=#O01   |              |
|         |     | #L02=#O02   | v            |
|         |     |   | 45±0         |

九、完工。