Andor 光譜量測系統的 LabView 控制程序

2008/08/28　李建儒

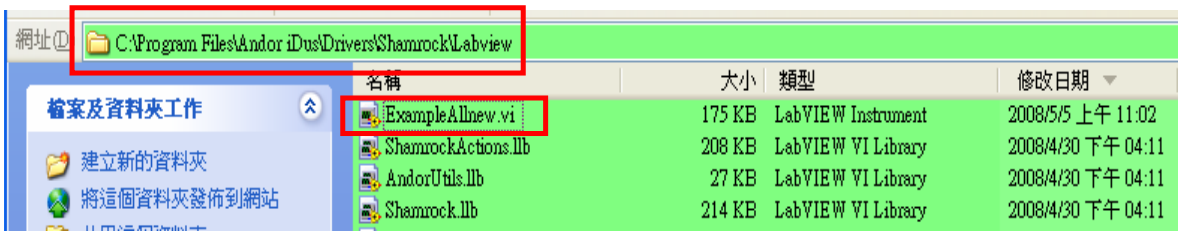
一、開機程序：

1.打開電源：依序打開延長線上的開關(CCD、Laser、Shamrock、iDus)，將 532nm 雷射的 Turn key 轉到 on 的位置。

2.打開冰水機：先按下水循環按鈕，再按下壓縮機按鈕。

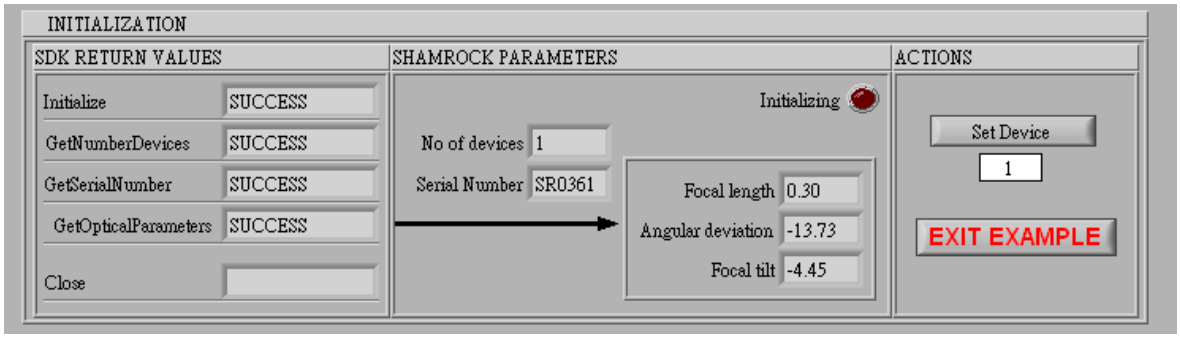
3.開啓 Nikon 顯微鏡的上光源電源，及電視盒與 CCD 監視器開關。

4.啓動 Andor's Shamrock 303i 光譜儀的 LabView 操控程式：
檔案路徑如下

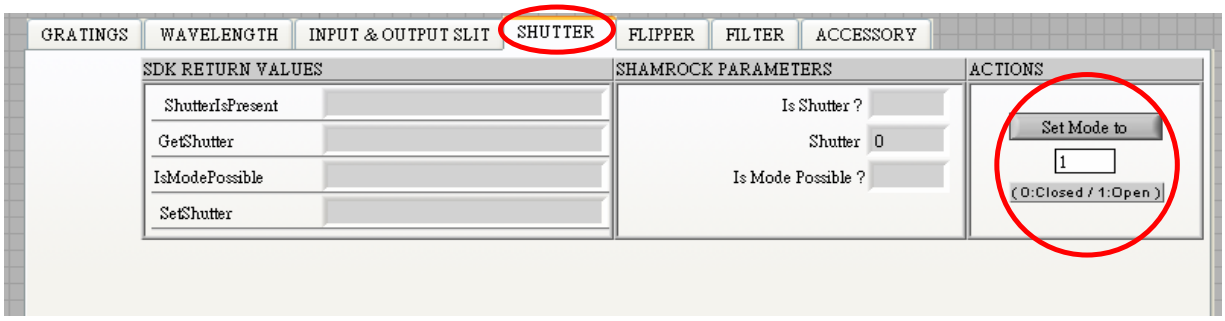


點選該程式後，會彈出一視窗要求尋找檔案 ShamrockCIF.dll，此檔案位於前述程式的上一層，C:\Program Files\Andor iDus\Drivers\Shamrock\ShamrockCIF.dll。

5.打開 ExampleAllnew.vi 後執行之，正常狀況下，所有光譜儀參數應顯示如下圖：

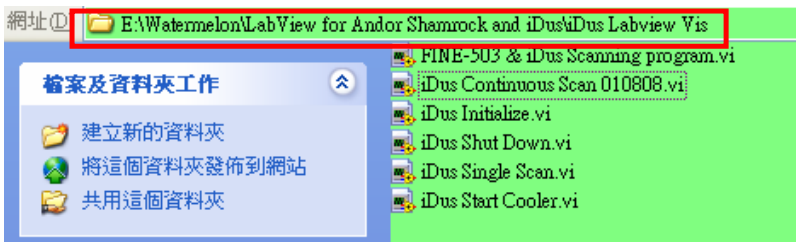


接下來在功能視窗中點選 SHUTTER 標籤，設定 ACTIONS 狀態爲 1，並按下 Set Mode to 按鈕，此時可聽到 Shutter 開啓的聲音。

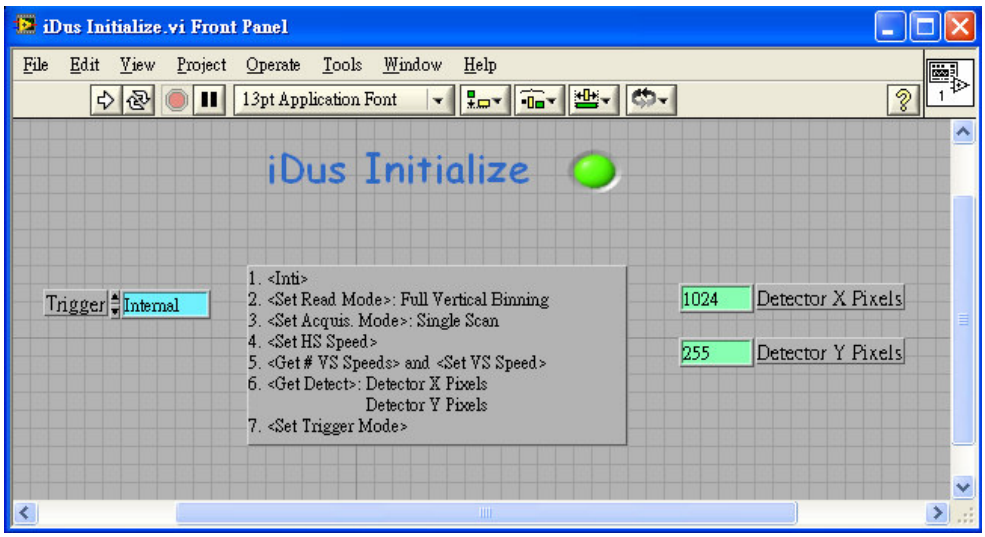


6. Andor's iDus CCD 的初始化 (initialization)與基本操作：

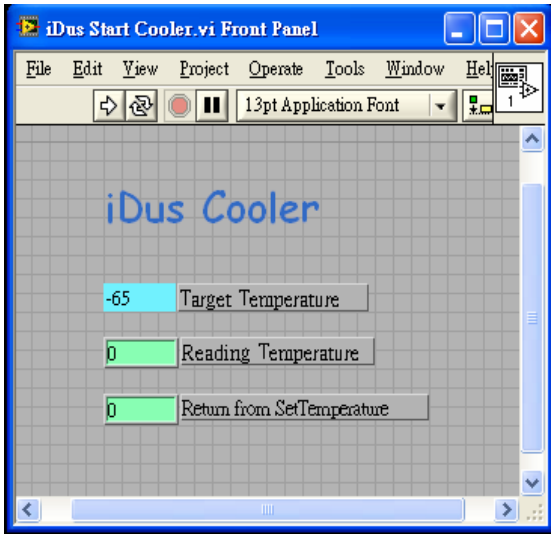
所有執行 iDus 所需的 LabView 程式可在以下資料夾找到：



依序執行 iDus Initialize.vi、iDus Start Cooler.vi (溫度設定-65°C)、iDus Continuous Scan.vi。



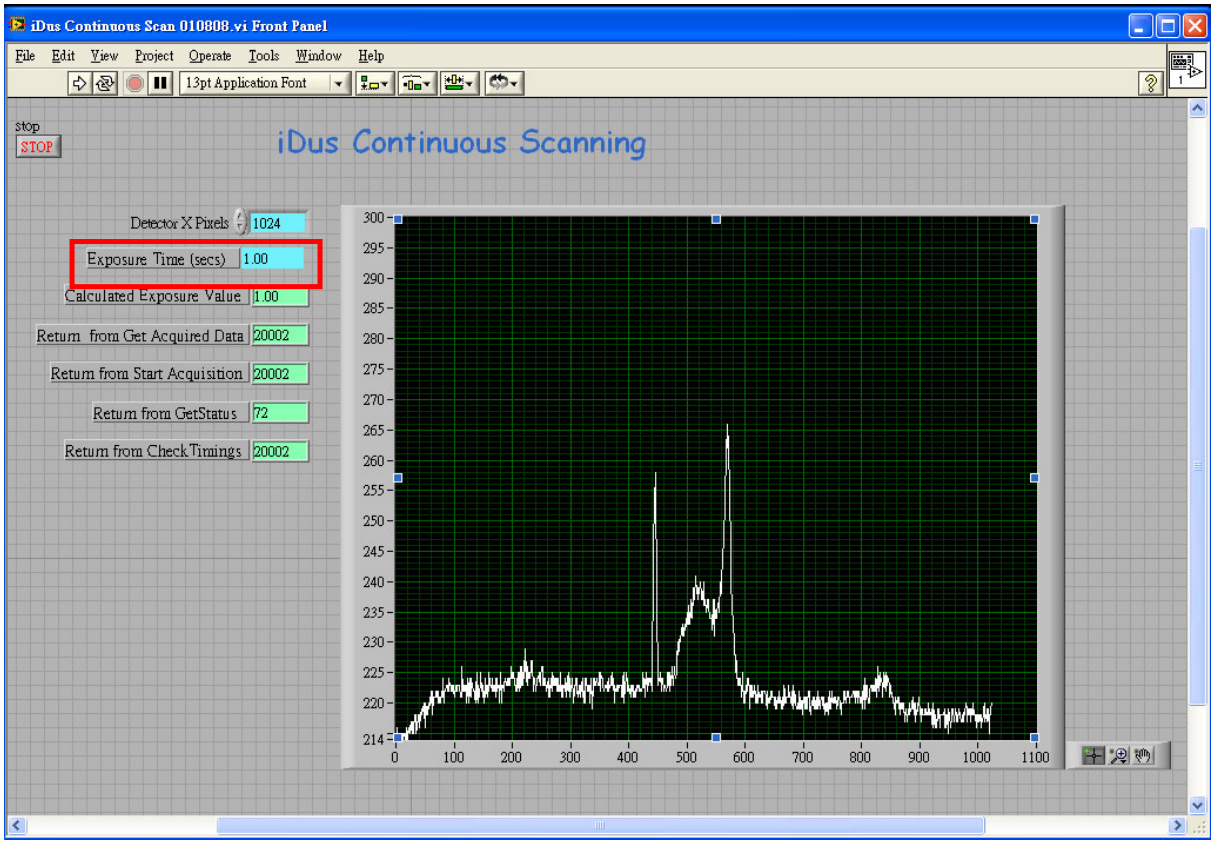
執行 Initialize 程式時燈號由綠轉紅，當燈號再次變爲綠色時，表示完成初始化動作。(註)



將 Target Temperature 設定爲-65 °C 後執行程式，待 Reading Temperature 達到同樣溫度後，即可中斷程式。

備註：以上兩個程式，在實驗進行中要保持開啓狀態，請勿關閉。

利用 iDus Continuous Scan.vi 直接擷取 CCD 的訊號，量測訊號的大小可由 Exposure Time 控制。



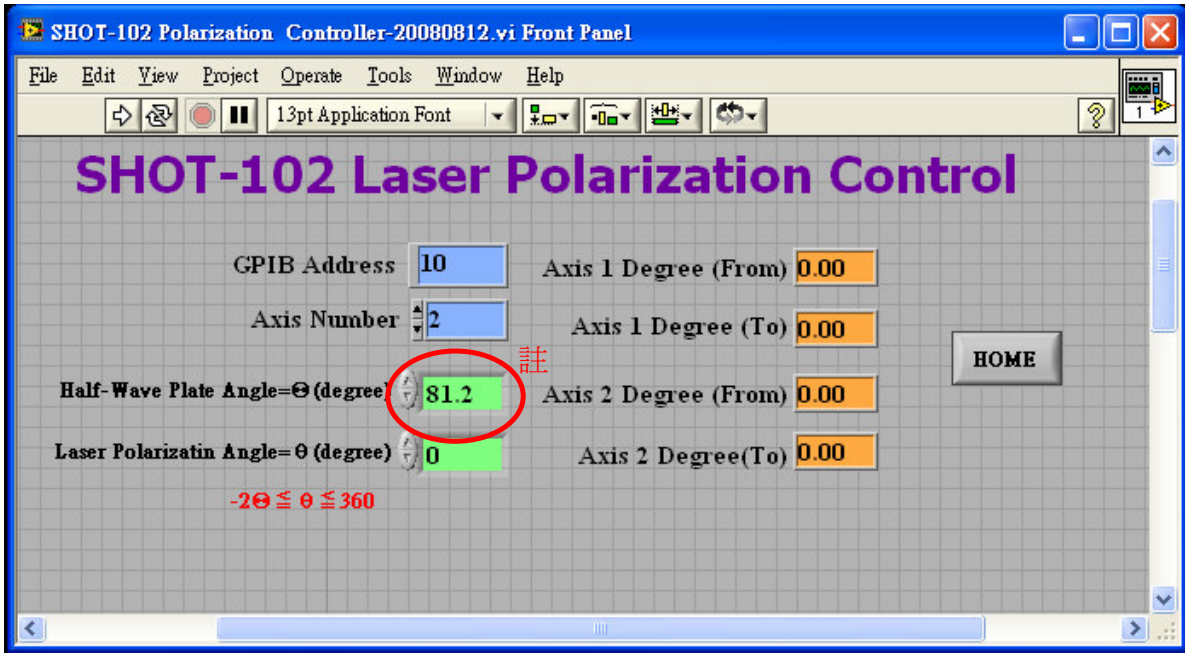
7.標準光譜量測程序：打開上光源控制開關(位於顯微鏡左側面板的白色按鈕)，將分光旋鈕轉到位置 1(EYE)，利用 Nikon 顯微鏡目鏡尋找測試樣品(註)；接著將旋鈕轉到位置 4(F80)，利用 CCD 監視器觀察樣品，將樣品移到螢幕上設定之綠色方框內(此爲雷射會打到的位置)；關閉上光源，打開 532nm 雷射的 shutter，將雷射光引入，調整樣品位置，透過螢幕或散射光狀況，確定雷射有照射到待測樣品；分光旋鈕轉到位置 5(L100)，讓物鏡收集的樣品光譜訊號(e.g. PL or Raman)透過光纖送入 Andor 光譜儀；透過微調樣品位置與物鏡焦距將量測訊號最佳化。

備註：如使用目鏡觀看樣品，務必先將 532nm 雷射的 shutter 設定在關閉狀態。

8.SHOT-102 Polarization Controller.vi 功能說明：

此程式之用途爲透過 SHOT-102 來操控 λ/2 plate 的角度，達到控制雷射光偏振角度的目的。其轉動角度範圍如面板上紅色字樣所示。SHOT-102 可控制兩組電控旋轉平台，本系統的旋轉平台是透過 Axis2 控制。

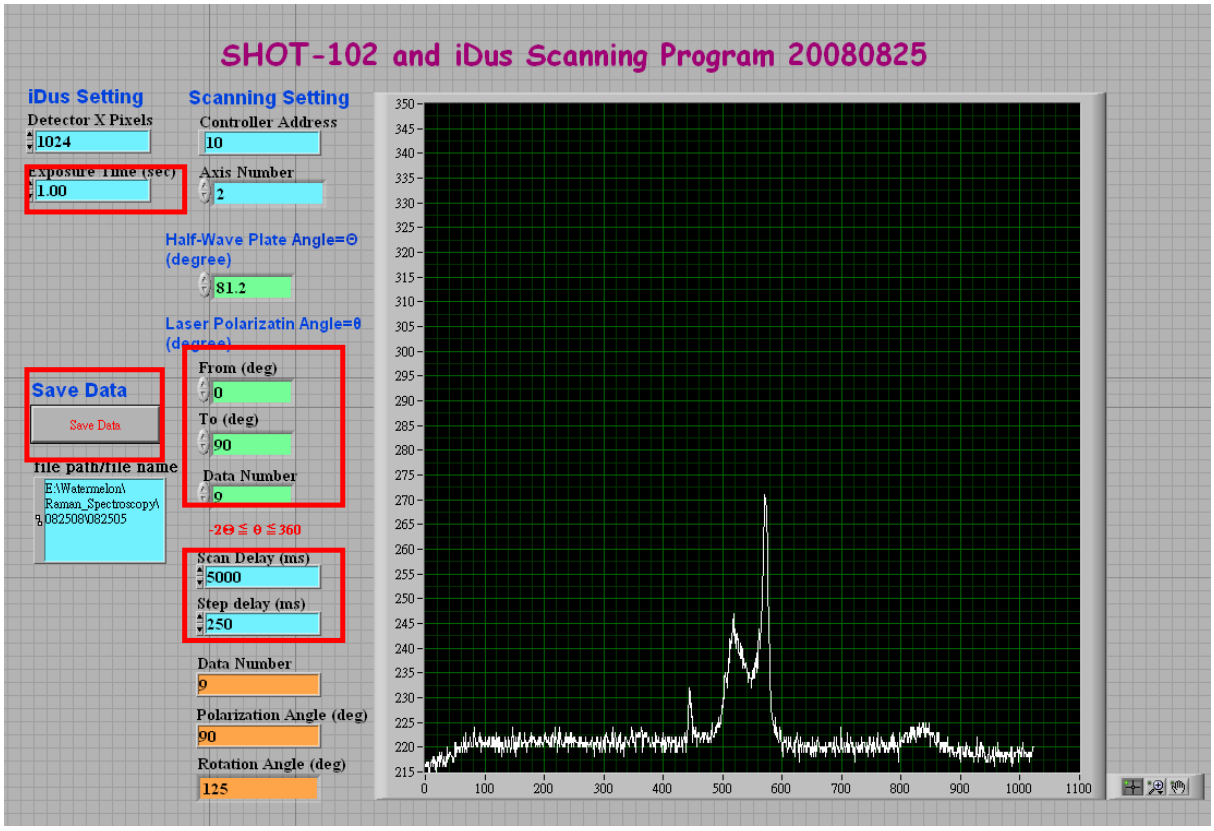
每次實驗完畢務必要將旋轉平台刻度歸零，歸零可利用面板上的 HOME 按鈕，按下按鈕後再執行程式即可。



註：81.2^{o} 是本系統 λ/2 plate 的校正角度(此角度滿足：P_{in}→P_{out} & S_{in}→S_{out})

9.SHOT-102 & iDus Scanning Program.vi 功能說明：

前置面板如下圖所示



此程式可藉由設定開始(From)、結束(To)角度及欲讀取的光譜數量(Data Number)，控制旋轉平台從開始角度以固定角度差旋轉，並停留一段時間(step delay)，再讓光譜儀 CCD 以設定積分

時間(Exposure time) 擷取光譜訊號，直到旋轉平台轉到結束角度爲止。

範例說明：

Exposure Time 設爲 1sec

Scan Delay 設爲 5000ms

Step Delay 設爲 250ms

From=0(deg)

To=90(deg)

Data Number=10

旋轉平台從 0 度轉到 90 度，總共取 10 組 data，每 9 度(90-0/10)取一組 data。

取完數據後，程式會暫停，此時按下 Save Data 按鈕即可儲存實驗數據。儲存時程式會自動存成兩個檔案，分別是附檔名爲.spc 的實驗數據檔及.par 的實驗參數檔。

範例中的實驗數據檔 (*.spc)以 Origin 開啓會呈一 10 乘 1024 的陣列，如下圖所示：

Data Number →

	A(X)	B(Y)	C(Y)	D(Y)	E(Y)	F(Y)	G(Y)	H(Y)	I(Y)	J(Y)
1	220	220	219	219	219	220	221	220	222	221
2	221	218	218	220	221	221	221	219	221	223
3	219	220	220	219	220	220	220	220	220	221
4	221	219	221	220	220	219	219	219	219	220
5	219	220	219	220	220	219	220	219	221	219
6	221	219	218	220	218	220	222	220	221	219
7	220	220	217	220	222	220	219	221	221	220
8	214	215	215	213	214	215	215	215	215	214
9	221	219	219	219	219	219	222	220	220	221
10	220	219	221	221	222	218	219	222	220	220
11	220	218	219	222	219	219	222	220	220	219
12	220	217	220	220	220	220	218	223	221	220
13	219	219	220	220	219	220	219	220	221	221
14	221	221	219	221	220	220	222	220	218	221
15	222	220	219	218	220	219	220	219	221	222
16	220	220	219	220	221	221	219	220	219	222
17	219	220	219	222	218	221	221	222	221	221
18	221	219	222	220	219	221	221	221	221	222
19	221	219	219	221	218	221	220	219	222	221
20	222	222	223	219	218	220	220	220	223	222

Pixel Number ↓

以 Notepad 開啓實驗參數檔 (*.par)，各參數代表意義如下：

From(deg)

To(deg)

Data Number

Pixel Number

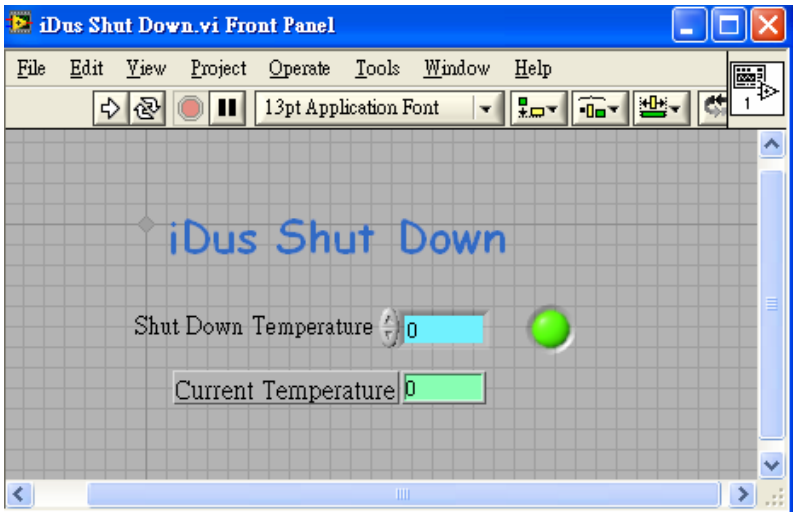
Exposure Time(sec)

Half-Wave plate Angle(deg)

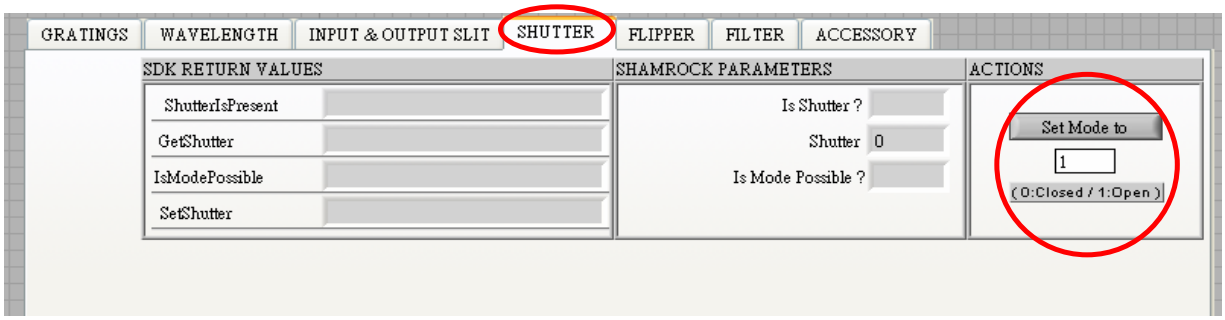
二、關機程序：

1.利用 SHOT-102 將 Axis2 旋轉平台刻度歸零(按下 Polarization Controller 程式中的 HOME 鍵再執行該程式)，接著關閉 SHOT-102 的電源。

2.執行 iDus Shut Down.vi，設定 shut down 溫度(建議溫度-30°~0°C)、程式執行時燈號轉爲紅色，同時會顯示出 iDus 目前的溫度；當溫度達到 shut down temperature 時，程式會自行下指令關閉 iDus，燈號再度變爲綠色。



3.執行 ExampleAllnew.vi，關閉 Shamrock shutter。
在功能視窗中點選 SHUTTER 標籤，設定 ACTIONS 狀態爲 0，並按下 Set Mode to 按鈕。



4.關閉其餘 Labview 程式。

5.關閉 532nm 雷射的 shutter，同時將雷射的 Turn key 轉到 off 位置。

6.關閉 Nikon 顯微鏡的上光源電源，及電視盒與 CCD 監視器開關。

7.依序關掉延長線上所有的開關(CCD、Laser、Shamrock、iDus)。

8.關閉冰水機：先按壓縮機按鈕，再按水循環按鈕。