

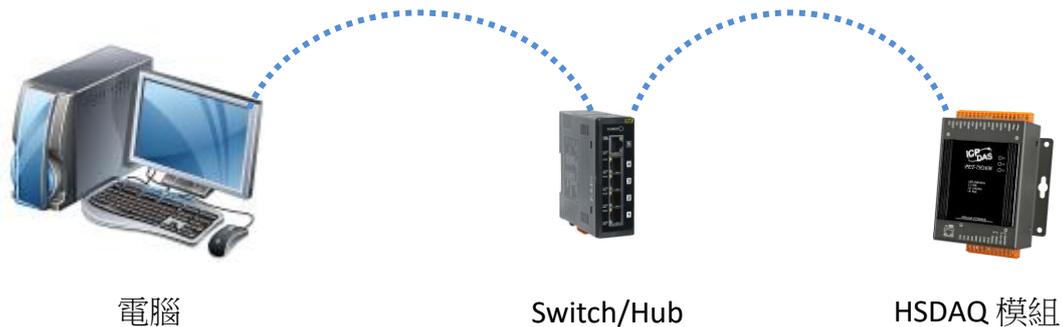
HSDAQ LabVIEW toolkit

1. 簡介

HSDAQ LabVIEW 工具組用於監控 ICP DAS 高速資料擷取模組，具有界面簡潔，容易開發等優點。工具組中包含 HSDAQ.IIb 資料庫-驅動所需的子 VI，與多個範例程式。本文件提供簡單的範例操作說明與子 VI 介紹。

HSDAQ LabVIEW 套件系統需求:

- 32-bit/64-bit Windows 7, Windows 8.1, Windows 10
- LabVIEW 2010 或之後的版本
- 1 GHz 或更快的 32-bit (x86) 或 64-bit (x64) 處理器 (Win 7)
- 2 GB RAM (32-bit) 或 4 GB RAM (64-bit) (Win 7)
- 網路: 建議 PC 和 HSDAQ 模組之間不要經過太多網路設備，例如將 PC 和 HSDAQ 模組連接到同一台 Switch/Hub。



範例: Functional Testing

用於測試模組設定/AI 擷取功能是否正確運行。

Step1: 在 **IP address** 輸入 HSDAQ 模組的 IP 位址。

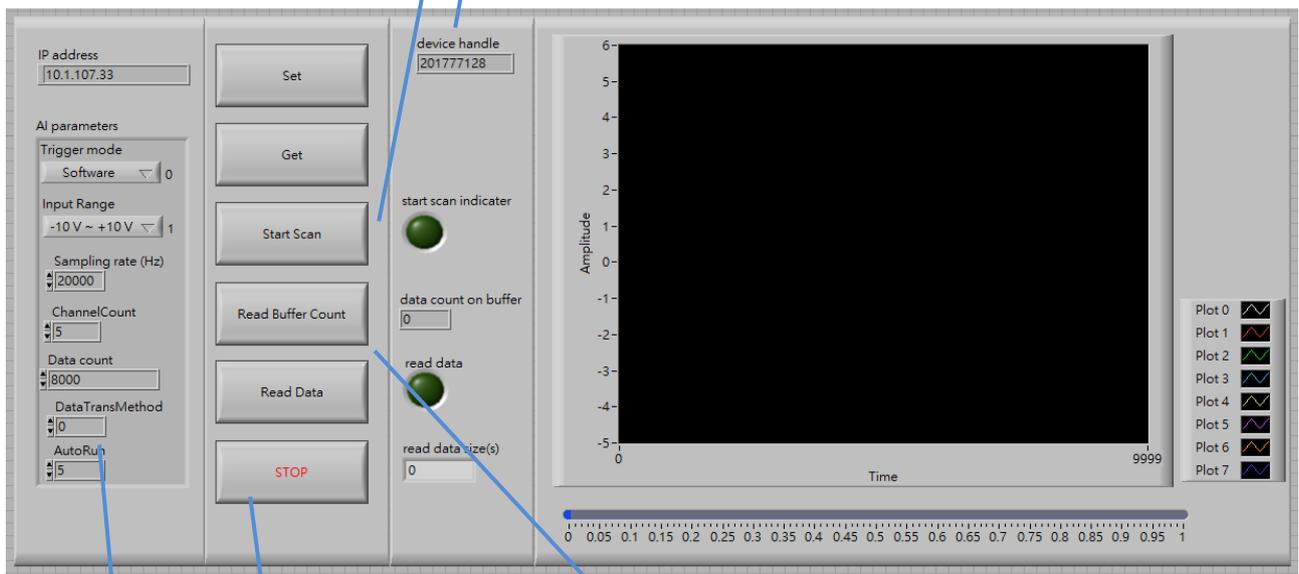
Step2: 執行程式，此時程式會與該模組建立連線，並讀回模組的 AI 設定參數，顯示在 **AI parameters**。

Step3: 在 **AI parameters** 輸入新的參數，點擊 **Set** 按鈕將設定值寫到模組。

Step4: 點擊 **Get** 按鈕讀回模組的 AI 設定參數，顯示在 **AI parameters**。

點擊 **Start Scan** 按鈕送出開始進行掃描的命令。完成後 start scan indicator 燈號點亮。

如果 **device handle** 顯示為 0，表示連線失敗。需檢查模組是否已上電開機，PC 與模組兩端個別的網路通訊是否正常。



結束程式

Data count 需大於 0

點擊 **Read Buffer Count** 讀取 PC 端已接收的資料數。如果已接收的資料數已到達 **Data count** 設定的數目，read buffer indicator 燈號點亮，此時點擊 **Read Data** 按鈕即可看到讀回的資料顯示在 waveform chart.

範例: AI float_multiple_channel_n_sample_mode

AI_float_multiple_channel_n_sample_mode_2_module

AI_intiger_multiple_channel_n_sample_mode

用於一次讀回 N 筆資料(N sample mode)的多通道 AI 資料。N 為所有通道資料數目總和。

Step1: 在 **IP address** 輸入 HSDAQ 模組的 IP 位址。

Step2: 執行程式，此時程式會與該模組建立連線，並讀回模組的 AI 設定參數，顯示在 **AI parameters**。

Step3: 在 **AI parameters** 輸入新的參數，點擊 **Set** 按鈕將設定值寫到模組。**Data count** 為所有通道資料數的總和。在 N sample mode 模式需大於 0。完成寫入命令之後，程式會再讀一次 AI 設定參數，顯示在相同位置。如果最後顯示的數值與設定值不同，表示新的設定值寫入失敗。

Step4: 點擊 **Start Scan** 按鈕開始資料採集，採集完成之後資料會顯示在 waveform chart。

Step5: 點擊 **STOP** 按鈕結束程式。

The demo is for N sample mode and multiple channels AI data acquisition for HSDAQ device (in float format). Therefore Channel count needs be more than 1, and Data count can not be 0.

1. Input the IP address for the HSDAQ device.
2. Run the demo
3. Input the AI parameters and then press Set button.
4. Press Start Scan button and wait the AI data displayed

IP address: 10.1.107.33

AI parameters:

- Trigger mode: Software
- Input range: -5 V ~ +5 V
- Sampling rate (Hz): 0
- Channel count: 0
- Data count: 0
- Data transfer method: 0
- Auto run: 0

device handle: 0

data count on buffer: 0

Plot 0, Plot 1, Plot 2, Plot 3, Plot 4, Plot 5, Plot 6, Plot 7

output array:

0	0	0	0
0	0	0	0

Data count 為所有通道資料數的總和，在 N sample mode 中須大於 0。

如果 **device handle** 顯示為 0，表示連線失敗。需檢查模組是否已上電開機，PC 與模組兩端個別的網路通訊是否正常。

採集資料文字顯示區

範例: AI_float_multiple_channel_continuous_mode
AI_float_multiple_channel_continuous_mode_2_module
AI_integer_multiple_channel_continuous_mode

用於讀取連續擷取(Continuous mode)的多通道 AI 資料。

Step1: 在 **IP address** 輸入 HSDAQ 模組的 IP 位址。

Step2: 執行程式，此時程式會與該模組建立連線，並讀回模組的 AI 設定參數，顯示在 **AI parameters**。

Step3: 在 **AI parameters** 輸入新的參數，點擊 **Set** 按鈕將設定值寫到模組。在連續資料擷取模式，**Data count** 需等於 0。完成寫入命令之後，程式會再讀一次 AI 設定參數，顯示在相同位置。如果最後顯示的數值與設定值不同，表示新的設定值寫入失敗。

Step4: 點擊 **Start Scan** 按鈕開始資料採集，採集完成之後資料會顯示在 waveform chart。

Step5: 點擊 **Stop Scan** 按鈕結束資料採集。

Step5: 點擊 **STOP** 按鈕結束程式。

The demo is for continuous mode and multiple channels AI data acquisition for HSDAQ device (in float format). Continuous mode is available for software trigger mode and sampling rate $\leq 30\text{KHz}$, or external clock trigger mode. Therefore only software or external click trigger can be select, Channel count needs be more than 1, Data count needs be 0, and Sampling rate needs be less than 30KHz.

1. Input the IP address for the HSDAQ device.
2. Run the demo
3. Input the AI parameters and then press Set button.
4. Press Start Scan button and wait the AI data displayed

IP address: 10.1.107.33

AI parameters:

- Trigger mode: Software
- Input range: -5 V ~ +5 V
- Sampling rate (Hz): 0
- Channel count: 2
- Data count: 0
- Data transfer method: 0
- Auto run: 0
- device handle: 0

Wait Data

Set Start Scan Stop Scan STOP

amplitude

milliseconds to wait: 50

data count on buffer: 0

Plot 0 Plot 1 Plot 2 Plot 3 Plot 4 Plot 5 Plot 6 Plot 7

output array

根據系統效能調整每次讀取資料的時間間隔。若採樣速度較慢使連續顯示出現停頓，可拉長時間間隔；若採樣速度較快使 data count on buffer 持續增加，可縮小時間間隔。建議值為 50 ~ 100 ms。

在連續擷取模式中，Data count 須設定為 0。

如果 **device handle** 顯示為 0，表示連線失敗。需檢查模組是否已上電開機，PC 與模組兩端個別的網路通訊是否正常。

採集資料文字顯示區

範例: AI_DIO

提供單次讀取單通道或多通道的 AI 資料，讀取所有 DI/DO 通道狀態，與控制單通道或多通道的 DO 狀態。在掃描讀取 AI 資料期間(包含 N sample mode 與 continuous mode)，不能使用這些函式功能。

Step1: 在 **IP address** 輸入 HSDAQ 模組的 IP 位址。

Step2: 執行程式，此時程式會與該模組建立連線，並讀回模組的 AI 設定參數，顯示在 **AI parameters**。

Step3: 在 **AI parameters** 輸入新的參數，點擊 **Set** 按鈕將設定值寫到模組。在連續資料擷取模式，**Data count** 需等於 0。完成寫入命令之後，程式會再讀一次 AI 設定參數，顯示在相同位置。如果最後顯示的數值與設定值不同，表示新的設定值寫入失敗。

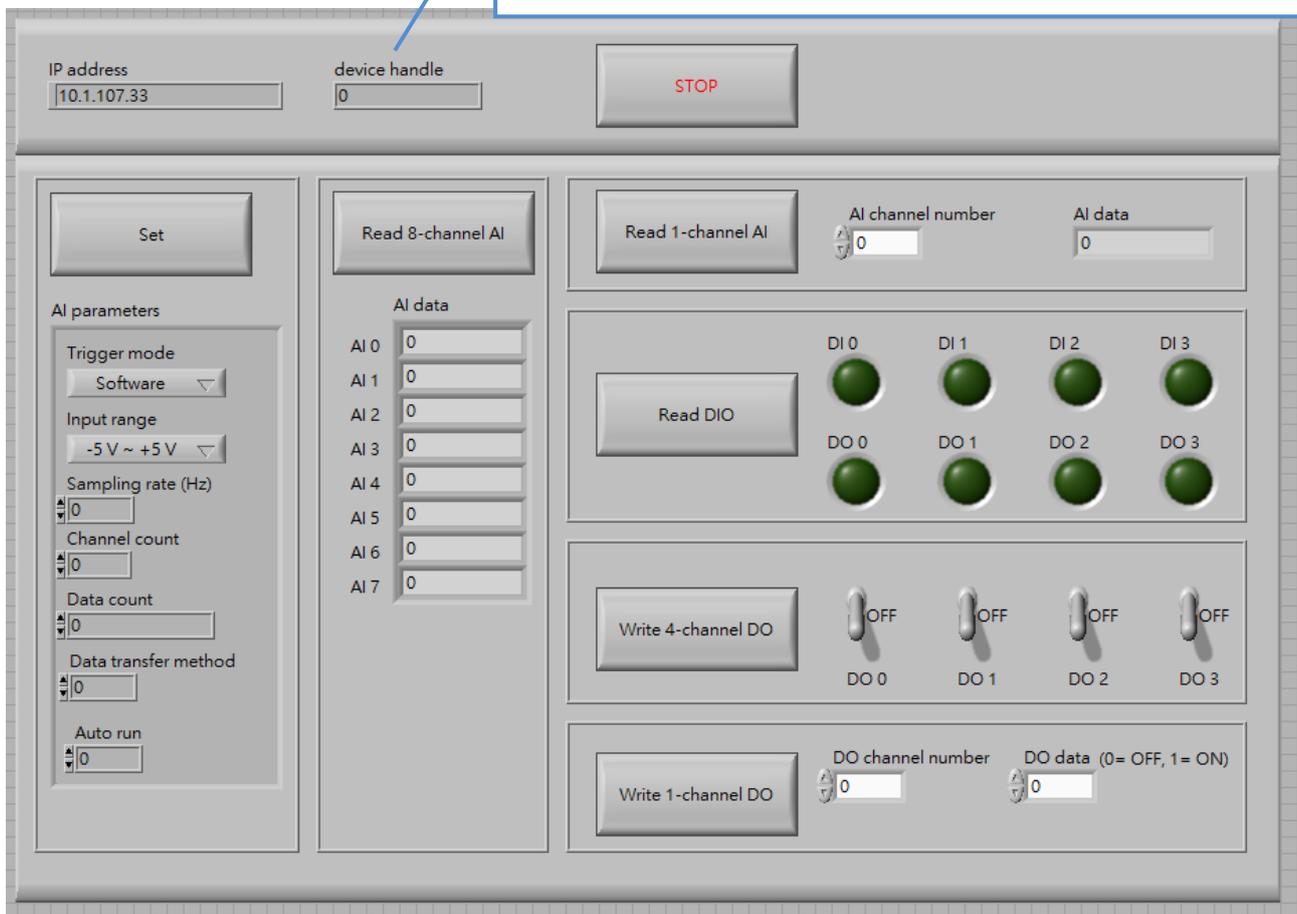
Step4: 點擊 **Read 8-channel AI** 或 **Read 1-channel AI** 讀取 AI 通道資料。

Step5: 點擊 **Read DIO** 讀取所有 DI 與 DO 通道狀態。

Step6: 點擊 **Write 8-channel DO** 或 **Write 1-channel DO** 改變 DO 通道狀態。

Step5: 點擊 **STOP** 按鈕結束程式。

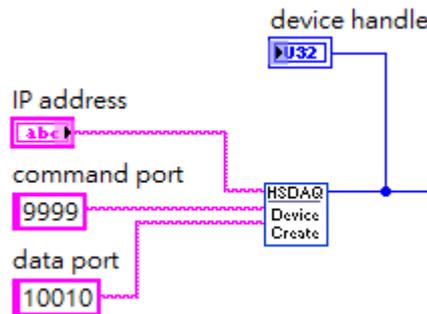
如果 **device handle** 顯示為 0，表示連線失敗。需檢查模組是否已上電開機，PC 與模組兩端個別的網路通訊是否正常。



2. Sub-VIs

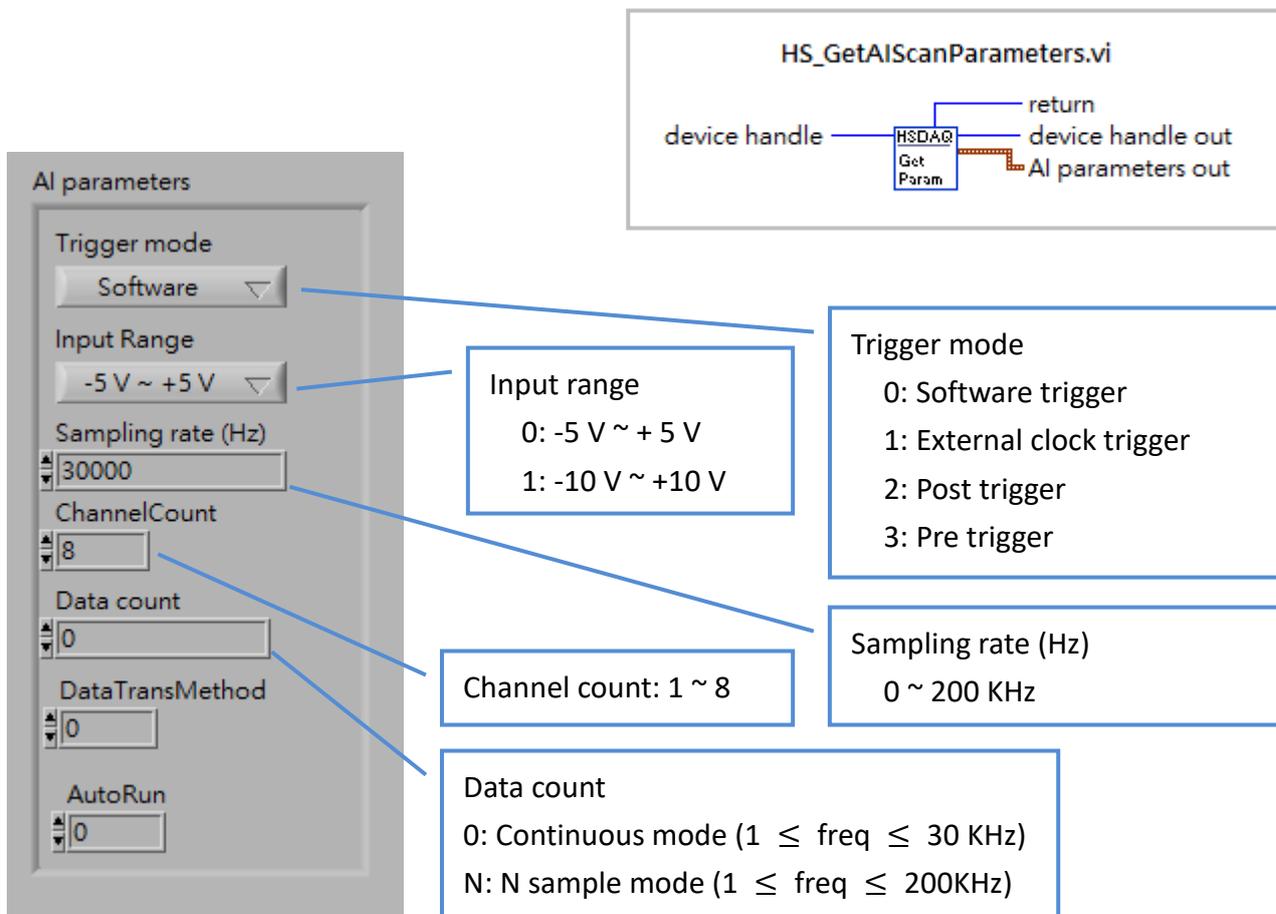
2.1. HS_Device_Create.vi

建立與 HSDAQ 模組連線。使用此函式時，輸入 HSDAQ 模組的 IP address、command port、與 data port。(Command port 與 data port 出廠預設值為 9999 與 10010) 連線成功建立之後，傳回值 device handle 應大於 0。若 device handle=0 表示連線失敗，需檢查模組是否已上電開機，PC 與模組兩端個別的網路通訊是否正常。



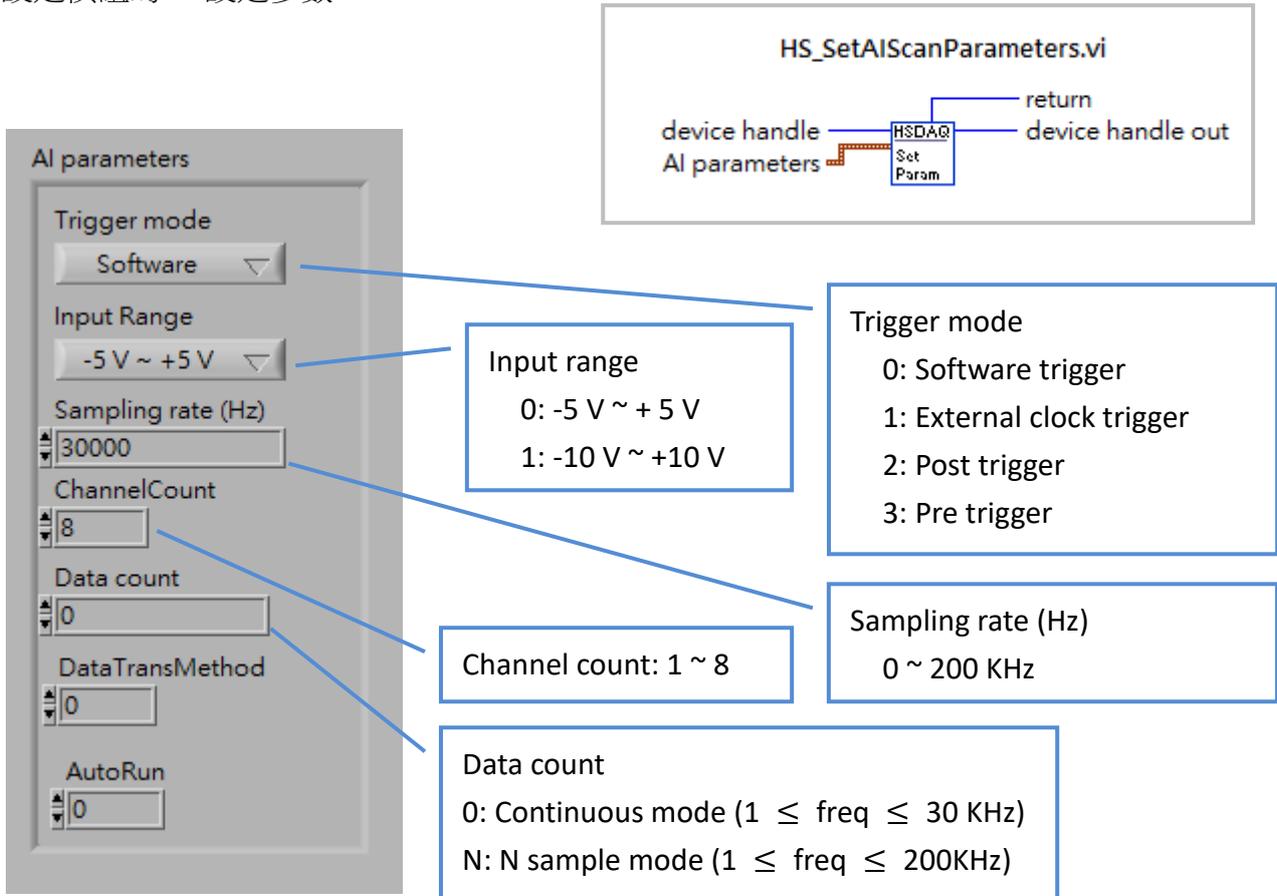
2.2. HS_GetAIScanParameters.vi

讀回模組的 AI 設定參數。



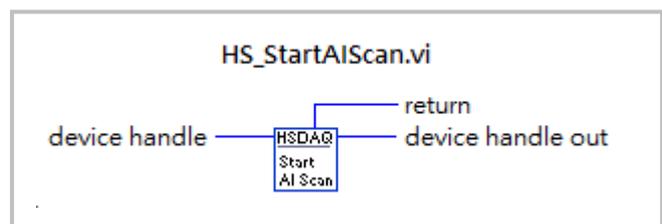
2.3. HS_SetAIScanParameters.vi

設定模組的 AI 設定參數。



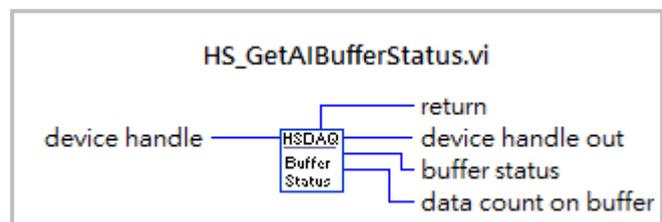
2.4. HS_StartAIScan.vi

開始 AI 掃描資料擷取。



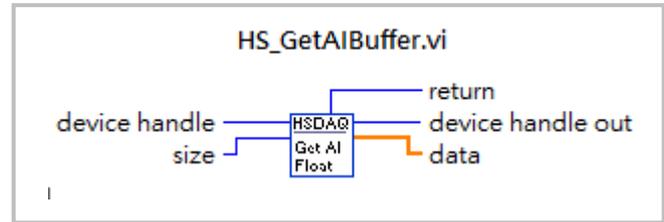
2.5. HS_GetAIBufferStatus.vi

送出開始 AI 掃描資料擷取的命令之後，執行此函式取得目前 **buffer** 內的資料數目。當 **buffer** 內的資料數大於或等於需要的資料數量時，使用 **HS_GetAIBuffer.vi** 或 **HS_GetAIBufferHex.vi** 將資料讀回。



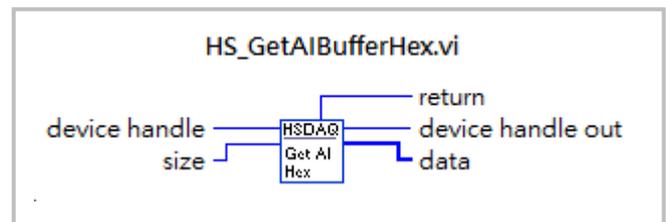
2.6. HS_GetAIBuffer.vi

在 size 輸入需要的資料量，以 float 格式讀取資料。這個函式取得的資料為已校正過的資料。



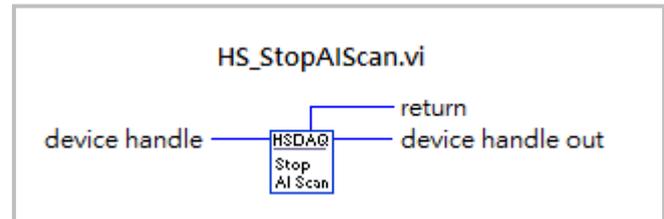
2.7. HS_GetAIBufferHex.vi

在 size 輸入需要的資料量，以 I16 格式讀取資料。這個函式取得的資料為未校正過的資料。(raw data)



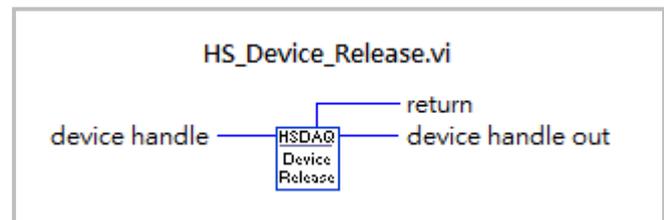
2.8. HS_StopAIScan.vi

送出停止 AI 掃描資料擷取的命令。通常用於停止連續資料擷取或停止狀態異常的資料擷取。



2.9. HS_Device_Release.vi

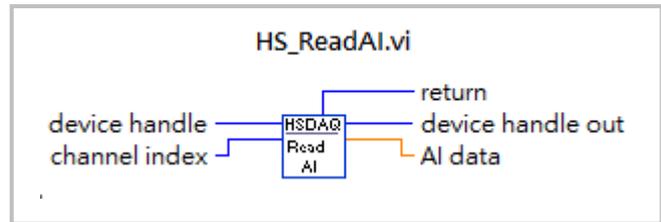
送出連線中斷的命令。在程式關閉前須執行結束命令，正確關閉與設備的連線。



2.10. HS_ReadAI.vi

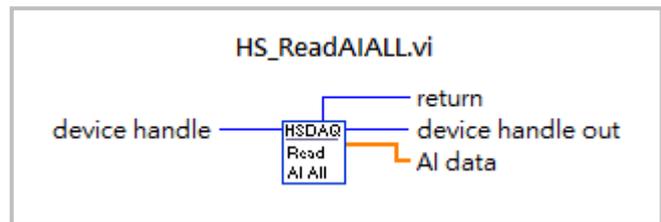
讀回指定通道的單筆 AI 資料。

在 channel index 輸入指定的通道號碼。



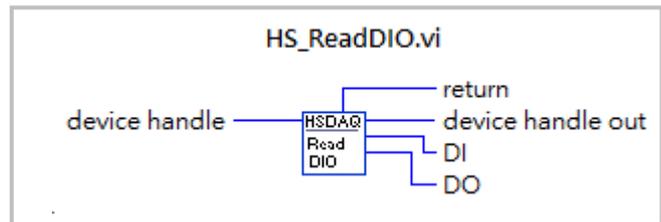
2.11. HS_ReadAIAll.vi

讀回 HSDAQ 模組上所有 AI 通道的資料。



2.12. HS_ReadDIO.vi

讀回 HSDAQ 模組上所有 DI/DO 通道的狀態。

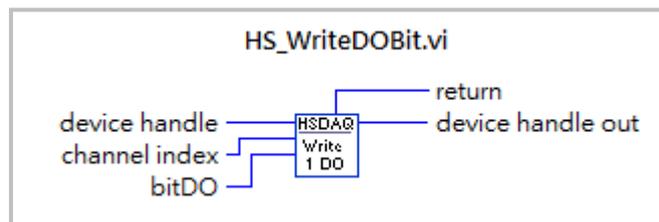


2.13. HS_WriteDOBit.vi

改變指定的 DO 通道的狀態。

在 channel index 輸入指定的通道號碼，

在 bitDO 輸入通道狀態。0=OFF，1=ON。



2.14. HS_WriteDO.vi

改變所有 DO 通道的狀態。DO 的每一個 bit 對應到一個通道，該 bit=1 表示設定對應的通道為 ON，該 bit=0 表示設定對應的通道為 OFF。例:

DO=0 表示設定所有通道為 OFF (0x0000)

DO=15 表示設定所有通道為 ON (0x000F)

