I-7567

USB 轉 HART 轉換器

使用者手册

產品保固

凡泓格科技股份有限公司產品從購買即日起若無任何材料性缺損保固一 年。

免責聲明

凡使用本系列產品除產品質量所造成的損害, 泓格科技股份有限公司不 承擔任何法律責任。 泓格科技股份有限公司有義務提供本系列產品可靠而 詳盡的資料, 但保留修定權利, 且不承擔使用者非法利用資料對第三方所 造成侵害構成的法律責任。

版權

版權所有©2011 泓格科技股份有限公司,保留所有權利

商標

手冊中所涉及所有公司商標,商標名稱以及產品名稱分別屬於該商標或 名稱的擁有者所有 目錄

1.	簡介		4
	1.1	特色	4
	1.2	規格	. 5
2.	硬體		7
	2.1	模組區塊圖	8
	2.2	腳位配置	. 9
	2.	2.1	. 9
	2.	2.2 HART 接線方式	. 9
	2.3	終端電阻設置	12
	2.4	Init / Normal 跨接器	13
	2.	4.1	13
	2.	4.2	14
	2.5	LED 指示燈	15
	2.	5.1 LED 功能	15
	2.	5.2 LED 狀態表	16
	2.6	線材的選擇	16
3.	驅動	程式安裝	17
	3.1	自動安裝 I-7567 驅動程式	17
	3.2	手動安裝 I-7567 驅動程式 (Windows x86 平台)	18
	3.3	手動安裝 I-7567 驅動程式 (Windows x64 平台)	21
	3.4	驗證驅動程式安裝	23
	3.5	移除 I-7567 驅動程式	24
	3.6	I-7567 在 Windows10 平台之驅動程式安裝	25
4.	軟體.	工具(HC_Tool)	29
	4.1	執行軟體工具	29
	4.2	串列埠參數及 HART 命令設定 (Settings)	29
	4.	2.1 串列埠参数設定	29
	4.	2.2 HART 命令設定	30
	4.3	搜尋 HART 設備	31
	4.	3.1 自動搜尋參數設定	31
	4.	3.2 手動搜尋參數設定	32
	4.	3.3 啟動搜尋 HART 設備功能	33
	4.4	傳送/接收 HART 命令功能 (SRMsg)	35
	4.5	資訊記錄功能 (Data Log)	37
	4.6	HART 設備組態功能 (HTCfg)	38

	4.7 模組參數設定功能 (ModCfg)	40
5.	常問問題 (FAQ)	43
	Q01:I-7567 如何快速與 HART 設備通訊 ?	43
	Q02: I-7567 是否提供 HART 通訊 API 函式庫?	43
	Q03 : I-7567 在 Windows10 平台之驅動(driver)安裝 ?	43
	Q04 : HART Converter 如何設定 HART 設備位址 ?	43
	Q05:如何送出 HART 寫入命令功能? (CMD51 為例)	45
	Q06 : 如何與 HART OPC 伺服器連線	47
	Q07 : 如何與 HART FDT 軟體連線	50
	Q08 : 如何使用 HART 轉換器監聽 HART 迴路通訊	59
6.	版本歷史	62

1. 简介

HART 為相當著名的現場總線技術,在眾多自動化控制領域下被廣泛地 運用。I-7567 是一種將 USB 訊號轉換為 HART 訊號的轉換器,使用者可以 透過 USB 埠收送 HART 從端設備資訊;此外,亦提供軟體工具,讓使用者 在設定 I-7567 模組或與 HART 設備通訊時,可以更快也更容易,下圖為 USB 轉 HART 之應用架構圖。



1.1 特色

- 支援 HART 長/短幀通訊格式
- 支援 HART 設備 Burst 傳輸模式
- 支援 HART 總線點對點或多點之傳輸模式
- 支援最多連接至 15 個 HART 從端設備
- 允許兩個 HART 主站同時通訊
- 提供軟體工具方便快速進行模組設定及 HART 通訊測試

- 不需外接電源,直接由 USB 埠電源提供
- 可透過 USB 更新韌體
- 提供 PWR / TxD / RxD 之 LED 狀態指示燈
- 具備 4KV ESD 保護
- 內建看門狗
- 內建可選 250Ω HART 終端電阻 (1/4W)

1.2 規格

[USB 埠規格]

- 輸入埠: USB (USB Type B)
- 相容性:標準 USB 1.1 與 2.0
- 驅動程式支援: Windows 2000/XP、Vista / Win7(32/64bit)
- 虛擬 COM 通訊參數: 1200 bps, O(奇同位), 8(資料位元), 1(停止位元)

[HART 規格]

- 通道數量:1
- 連接介面: 2-pin 端子台
- 總線架構:點對點(Point to Point)及多點(Multi-drop)通訊網路
- 傳輸速率:1200 bps
- 幀格式: 短幀及長幀格式
- 為 HART 主站操作模式,且支援所有 HART 命令
- 支援最大連接 15 個 HART 設備
- 隔離電壓: HART 端具 3KVdc 隔離

[模組規格]

- 外型尺寸: 108 mm x 72 mm x 35 mm (H x W x D)
- 操作溫度: -25 to 75°C (-13 to 167°F);
- 儲存溫度: -30 to 75°C (-22 to 167°F);
- 溼度:5 to 95%, 無結露
- LED 狀態指示燈:
 <u>PWR LED</u> :模組電源狀態
 <u>Tx LED</u> : USB 埠資料接收狀態

<u>Rx LED</u> : HART 端資料接收狀態

[軟體工具]

- 提供方便快速進行模組設定及 HART 通訊測試。
- 提供自動搜尋 HART 總線內之所有 HART 設備功能。
- 提供顯示 HART 設備之診斷資訊功能。
- 提供 HART 通訊資訊記錄功能。

[應用]

- 電流量測
- 石化工業應用
- 環境監測
- 橋樑安全監測
- 污水處理
- 建築物監測

2. 硬體



圖 2-1: I-7567 外觀構造

2.1 模組區塊圖

圖 2-2 為 1-7567 詳細的區塊圖,可以讓使用者瞭解硬體相關的保護及 內部硬體架構。



2.2 腳位配置



圖 2-3: 1-7567 腳位配置

2.2.1 腳位功能描述

接腳編號	名稱	功能描述
1	-	N/A
2	-	N/A
3	-	N/A
4	HART+	HART+
5	-	N/A
6	-	N/A
7	HART-	HART-
8	-	N/A
9	-	N/A
10	-	N/A

2.2.2 HART 接線方式

HART 總線接線方式,可區分為以下兩種類型:

- (1) "迴路供電"模式
- (2) "外部供電"模式

以下為圖示之範例說明:







範例2:"迴路供電"模式 (外部端終電阻)



範例3:"迴路供電"模式 (外部端終電阻)



範例4:"外部供電"模式 (外部端終電阻)

2.3 終端電阻設置

在 I-7567 模組背面有一個指撥開關,如圖 2-5 / 圖 2-6,該指撥開關可提供 HART 總線 250 歐姆(1/4 瓦)的迴路電阻,當設為 On 時,該電阻將會連接到 HART 總線;當設為 Off 時,該電阻將不會連接到 HART 總線。該指撥開關之 預設位置為 On。



圖 2-5: 致能終端電阻

圖 2-6: 除能終端電阻

2.4 Init / Normal 跨接器

打開 I-7567 模組外殼,在 PCB 板上之 JP1 跨接器,主要是用來設定 I-7567 模組執行時為"韌體運作模式"或"韌體更新模式"之功能。



圖 2-7: 韌體運作模式

圖 2-8: 韌體更新模式

2.4.1 韌體更新模式

請依照以下步驟,完成1-7567 韌體更新:

(1) 打開 I-7567 模組外殼,將 JP1 跨接器調整如圖 2-8,完成後重新啟動電源,即可透過 USB 通訊埠來更新 I-7567 韌體 (此時 I-7567 模組會被虛擬成一個 USB 隨身碟設備,如圖 2-9)。

🥪 USB UPDATE (G:)	
檔案(F) 編輯(E) 檢視(Y)	我的最愛(A) 工具(I) » 🥂
🕞 上一頁 🗸 🕑 🔹 🏂	🔎 搜尋 🌔 資料夾 🏻 🎽
網址(D) 🖙 G:\	▼ 🏓 移至
名稱 ▲	大小類型
firmware bin	96 KB BIN 檔案
•	Þ

Figure 2-9: USB 隨身碟設備 (G:\)

(2) 執行 "FW_Update_Tool" 軟體工具 (下載可至:

http://ftp.icpdas.com/pub/cd/fieldbus_cd/hart/converter/i-7567/software/) °

- [1] 選擇 "USB"介面, 並調整 USB Disk 位置 (如: J:)。
- [2] 點選 "Browser" 鈕,選擇 I-7567 韌體檔案 (如: I7567_v1.00.fw)。
- [3] 按下"Firmware Update" 鈕,即會開始韌體更新程式。
- 更新結果會顯示在 "Firmware Update"之欄位。

😝 Firmware Update Tool v1.05	×
1. Download Interface COM USB Disk : USB J: www.icpdas.com	Ŀ
2. Firmware Path	٦
D:\USB_HART\75H0\Firmware\Obj\175H0_v1.00.fw	
Browser)
- 3. Firmware Update	_
Firmware Update Success ! Please Reboot Module !	
Firmware Update	
Exit]

2.4.2 韌體運作模式

將 I-7567 之 JP1 跨接器調整如圖 2-7,完成後重新啟動電源。在韌體

運作模式下,使用者可以使用 I-7567 透過 USB 埠與 HART 設備通訊。

2.5 LED 指示燈

I-7567 提供三個 LED 指示燈來顯示目前模組運作狀態,位置如下圖所示。



2.5.1 LED 功能

(1) PWR LED :

當 I-7567 開啟電源時,若在韌體運作模式下,則 PWR LED 燈會恆亮, 若在韌體更新模式下,則所有 LED 燈均會滅掉。

(2) Tx LED :

當 USB 埠一接收到資料時, Tx LED 燈即會開始閃爍, 直到資料接收完成後才會滅掉。

(3) Rx LED :

當 HART 端接收到 HART 設備回應資訊時, Rx LED 燈即會開始閃爍, 直到 HART 端資料接收完成後才會滅掉。

2.5.2 LED 狀態表

模式 LED 名稱	電源開	未安裝 Driver	韌體 更新	韌體 運作	USB 埠 接收到資料	HART 埠 接收到資料
PWR LED	熄滅	閃爍	熄滅	恆亮	恆亮	恆亮
Tx LED	熄滅	閃爍	熄滅	熄滅	閃爍	熄滅
Rx LED	熄滅	閃爍	熄滅	熄滅	熄滅	閃爍

2.6 線材的選擇

HART 總線為一種差分的兩線介面,它可運行在遮罩雙絞線(STP), 非遮罩雙絞線(UTP)或帶狀電纜上。使用者如何確定 HART 總線上的電 纜類型、電纜長度和終端電阻型態,請參考下表:

No. Network Devices	Cable Capacitance – pf/ft (pf/m)			
	20 pf/ft	30 pf/ft	50 pf/ft	70 pf/ft
	(65 pf/m)	(95 pf/m)	(160 pf/m)	(225 pf/m)
1	9,000 ft	6,500 ft	4,200 ft	3,200 ft
	(2,769 m)	(2,000 m)	(1,292 m)	(985 m)
5	8,000 ft	5,900 ft	3,700 ft	2,900 ft
	(2,462 m)	(1,815 m)	(1,138 m)	(892 m)
10	7,000 ft	5,200 ft	3,300 ft	2,500 ft
	(2,154 m)	(1,600 m)	(1,015 m)	(769 m)
15	6,000 ft	4,600 ft	2,900 ft	2,300 ft
	(1,846 m)	(1,415 m)	(892 m)	(708 m)

Allowable cable lengths for 1.0 mm (#18 AWG) shield twisted pair

3. 驅動程式安裝

這個章節將說明如何安裝 I-7567 之 USB/HART 轉換器在 Windows 2K/XP 及 Win7 平台的驅動程式。您可以從泓格科技公司網站下載最新的驅動程式安裝檔:

(<u>ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/fieldbus_cd/hart/converter/i-</u> <u>7567/usb_driver/</u>)。接下來,我們將引導您完成驅動程式的安裝:

3.1 自動安裝 1-7567 驅動程式

[Step - 1]

先將I-7567 插入電腦後, Windows作業系統將偵測到該新的裝置,並在 畫面上顯示"<u>尋找新增硬體精靈</u>"畫面提示您安裝已偵測到的USB裝置,如圖 3-1所示,請直接點擊"取消"鍵,結束手動安裝I-7567驅動程式過程。

尋找新層範體精靈		
	歡迎使用尋找新增硬體精霊	
	Windows將會搜尋您的電腦、硬體安裝 CD 或 Windows Update 網站 (您允許的話) 來尋找目前的以及已更新的軟 體。 概讀我們的隱私權聲明	
	Windows是否可以連線到 Windows Update 尋找軟體?	
	 ○是,只有現在(Y) ○是,現在以及每次我連接了一個裝置時(E) ③不,現在不要(T) 	
	請按 [下一步] 繼續。	
	<上一步图 下一步创 > 取消	

圖 3-1: 新增硬體精靈(1)

[Step - 2]

執行 "icpusbconverter_drvinst_v1.2.exe" 程式,來啟動自動安裝I-7567驅動程式之程序,待出現如圖3-2畫面時,請點擊 "繼續安裝"鍵,在自 動安裝程式結束後,即會彈出如圖3-3之畫面。

硬體安裝	
1	您正要為這個硬體安裝的軟體: ICPDAS I-7567 USB2HART 尚未通過 Windows 標誌測試以確認它與 Windows XP 的相容 性。(告訴我這項測試的重要性。) 整積安裝這個軟體會在現在或將來,使您的系統操作不 看定或受損。Microsoft 強烈建議您立即停止這項安 裝,並連絡硬體廠商索取已通過 Windows 標誌測試的 軟體。
	繼續安裝(C) 停止安裝(S)

圖 3-2: 新增硬體精靈 (2)



3.2 手動安裝 I-7567 驅動程式 (Windows x86 平台) [Step-1]

執行"icpusbconverter_drvinst_v1.2.exe"程式 (v1.2版以後會用此命 名格式作為Driver名稱),會自動將I-7567之驅動程式檔案複製至系統中。

[Step-2]

將1-7567 插入電腦後,Windows作業系統將偵測到該新的裝置,並在畫面上顯示"<u>尋找新增硬體精靈</u>"畫面提示您安裝已偵測到的USB裝置,如圖3-4所示,請選擇"<u>不,現在不要(T)</u>"選項並且點擊"Next"鍵。

尋找新增硬體精靈		
	歡迎使用尋找新增硬體精霊	
	Windows 將會搜尋您的電腦、硬體安裝 CD 或 Windows Update 網站 (您允許的話) 來尋找目前的以及已更新的軟 體。 觀讀我們的隱私雅堅明	
	Windows 是否可以連線到 Windows Update 尋找軟體?	
	 ○是,只有現在(Y) ○是,現在以及每次我連接了一個裝置時(E) (④不,現在不要(I) 	
	諸按 [下一步] 繼續。	
	<上一步(B) (下一步(R) >) 取消	

圖 3-4: 新增硬體精靈(1)

[Step-3]

如圖3-5所示,請選擇"從清單或特定位置安裝(進階)(S)"選項並且點擊"下一步"。

尋找新增硬體精靈			
	這個精靈協助您安裝軟體於: ICPDAS I-7567 USB2HART		
	您要精靈執行什麼工作? ② 自動安裝軟體(建議選項)① ③ 從 著 單或特定位置安裝(進階)③) 諸按 [下一步] 繼續。		
	《上一步图》(下一步则)) 取消		
圖 3-5: 新增硬體精靈 (2)			

[Step-4]

如圖3-6所示,請選擇"在這些位置中搜尋最好的驅動程式(S)"選項並且檢查"搜尋時包括這個位置(Q):"選項與點擊"瀏覽"鍵,指定1-7567驅動程式安裝檔案的位置-C:\WINDOWS\inf\,然後點擊"下一步"。



圖 3-6: 新增硬體精靈(3)

[Step-5]

如圖3-7,請點擊"繼續安裝"鍵。

您正要為這個硬體安裝的軟體: ICPDAS I-7567 USB2HART 尚未通過 Windows 標誌測試以確認它與 Windows XP 的相容 性。(告訴我這項測試的重要性。) 繼續安裝這個軟體會在現在或將來,使您的系統操作不 帮定或受損。Microsoft 強烈建議您立即停止這項安 裝,並連絡硬體廠商素取已通過 Windows 標誌測試的 軟體。
繼續安裝(C) 停止安裝(S)

圖 3-7: 新增硬體精靈 (4)

[Step-6]

如圖3-8,請點擊"完成"鍵,以完成1-7567裝置的驅動程式安裝。



3.3 手動安裝 I-7567 驅動程式 (Windows x64 平台)





[指定 I-7567 驅動檔案路徑 - "I-7565-H1H2_DrvFile_v1.4"資料夾]

④ 更新驅動程式軟體 - ICPDAS I-7567 USB2HART (COM30)	X
Windows 已順利更新您的驅動程式軟體	
Windows 已完成安裝這個裝置的驅動程式軟體:	
ICPDAS I-7567 USB2HART	
	閉(C)

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
檑案(F) 執行(A) 檢視(V) 說明(H)
⊿ - 🚔 edward-PC
⊳ ₀§ Bluetooth
▷ - 🍰 DVD/CD-ROM 光碟機
▷ - 🕞 IDE ATA/ATAPI 控制器
▷ 場罰 人性化介面装置
▶ ● 通用序列匯流排控制器
▲."掌 連接埠 (COM 和 LPT)
TPDAS I-7567 USB2HART (COM30)
▷ /2 / / / / / / / / / / / / / / / /
▶ 邊 電池

3.4 驗證驅動程式安裝

這個章節說明如何驗證I-7567裝置驅動程式是否完全安裝。若安裝驅動 程式成功,Windows系統將給予一個"虛擬COM埠"編號。請照片下述的步 驟檢查。

點擊在桌面上我的【電腦滑鼠】右鍵後,選擇【內容】,並在彈出的視窗,點擊在【硬體】分頁中的【裝置管理員】。雙擊在Ports (COM & LPT) 項目。如圖3-9,若裝置驅動程式安裝正確,使用者即可找到"<u>ICPDAS I-</u> <u>7567 USB2HART</u>"裝置與Windows給予的"虛擬COM埠"編號 – COM3。

📙 電腦管理		
🗐 檔案(F) 執行(A) 檢視(V) 禄	¦窗(₩) 説明(H)	_ 8 ×
← → 🗈 🖬 🖀 😫 🛛	1 🕺 🕿 🗶 🗶	
 電腦管理(本機) 系統工具 新統工具 中一 共用資料夾 大用資料夾 大用資料夾 大用資料夾 大用資料夾 大用資料夾 大用資料支 大規算 大規	 ■ EDWARD ● DVD/CD-ROM 光碟機 ● IDE ATA/A TAPI 控制器 ● PISO-CAN ● SCSI 及 RAID 控制器 ● 人性化介面裝置 ● 系統裝置 ● 和線装置 ● ● 音效, 視訊及遊戲控制器 ● ● 意效, 視訊及遊戲控制器 ● ● ● 軟碟機控制卡 ● ● 軟碟機控制卡 ● ● ● ● 軟碟機控制卡 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	

圖 3-9: 虛擬 COM 埠編號

3.5 移除 I-7567 驅動程式

請依照下述的步驟移除1-7567裝置驅動程式。

[Step-1]

點擊在桌面上我的【電腦滑鼠】右鍵後,選擇【內容】,並在彈出的視窗,點擊在【硬體】分頁中的【裝置管理員】。雙擊在Ports (COM & LPT) 項目。 請找出"<u>ICPDAS I-7567 USB2HART</u>"裝置項目,並於該項目點擊滑 鼠右鍵選擇"解除安裝"項目。



圖 3-10: 移除 I-7567 驅動程式(1)

[Step-2]

如圖3-11,點擊"確定"鍵完成I-7567裝置驅動程式移除。在移除後, "ICPDAS I-7567 USB2HART"裝置項目將消失於 Ports (COM & LPT)中.



3.6 1-7567 在 Windows10 平台之驅動程式安裝

請依照下述的步驟,在Win10平台安裝I-7567裝置驅動程式。

1. 在【I-7567 USB2HART】選項按右鍵,選擇【更新驅動程式】。



2. 點選【瀏覽電腦上的驅動程式軟體】選項。

\rightarrow	自動搜尋更新的驅動程式 除非您在裝置安裝設定中停用此	式 <mark>軟體(S)</mark> 功能,否則 Windows #	客在您的電腦和網際網路中	
	搜尋是否有裝置適用的最新驅動	程式軟體。		
\rightarrow	瀏覽電腦上的驅動程式車 手動尋找並安裝驅動程式軟體,	次 體(R)	N	
			63	

3. 點選【讓我從電腦上的裝置驅動程式清單中挑選】選項。

Ľ

л	
瀏覽(R)	
IN SHEEP BE LEVILLE	7
北清 單 中 挑 避(L) 5驅動程式軟體,以及與裝置屬於同類別的所有調	
Ď	

4. 直接按【下一步】鈕。



5. 點選【USB序列裝置】選項,並按【下一步】鈕。

		>
- 🗋 更	新驅動程式軟體 - I-7567 USB2HART	
選取	您要為這個硬體安裝的裝置驅動程式	
13	請選擇您的硬體裝置製造商和機型,然後按 [下一步]。如果您想從磁片安裝其他驅動程式,請 按 [從磁片安裝]。	
☑顳	示相容硬體(C)	
	CPDAS I-7567 USB2HART	
	驅動程式已數位簽章。 治斷我為什麼驅動程式簽章很重要	
	下一步(N) 取消	

6. 顯示【Windows 已順利更新您的驅動程式軟體】訊息。



7. 在【裝置管理員】,即可看到 USB 序列裝置(COMx)。 (目前在 Win10 無法看到 I-7567 相關文字之裝置資訊)

Contraction of the

🗢 🄿 🖄 📷 🖾 🛛 🖬	元 岐 隆 岐 岐
🖣 電腦管理 (本機)	V 🚔 Alex_ASUS
・ 🎇 系統工具	> J DVD/CD-ROM 光碟機
> 🕑 工作排程器	> Call IDE ATA/ATAPI 控制器
> 🛃 事件檢視器	> 🔚 人性化介面裝置
> 👩 共用資料夾	> 💼 列印佇列
> 🚫 效能	> 🗲 存放控制器
🚑 裝置管理員	> 🛄 系統裝置
▶ 🚰 存放裝置	> 📢 音效·視訊及遊戲控制器
	> 🖬 音訊輸入與輸出
> 1. 服務興應用程式	> 記憶體技術裝置
	> 🔲 處理器
	> 🗋 軟體裝置
	> 🖥 通用序列匯流排控制器
	✓ 学 連接埠 (COM 和 LPT)
	I USB 序列裝置 (COM6
	图 海鼠乃其他指煙裝罢

4. 軟體工具 (HC_Tool)

使用者可透過 HART Converter 軟體工具 (HC_Tool),方便快速地完成 模組設定或 HART 命令之通訊測試功能,下載軟體工具可至: http://ftp.icpdas.com/pub/cd/fieldbus_cd/hart/converter/i-7567/software/.。

4.1 執行軟體工具

執行 HC_Tool 軟體工具,如圖4-1 (若無法正常開啟此軟體工具,請至 微軟網頁下載.NET Framework 3.5並安裝 =>

http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=333325FDAE5 2-4E35-B531-508D977D32A6&displaylang=en) •

HC_Tool	v1.02 (IC	P DAS)				×
Settings	Data Log	SRMsg	HTCfg	ModCfg	About	
COM6 :	Open	Clo	Se			
Search :	Start	Sto	P			
Status :	Idle					
Informat	tion :					

圖 4-1: HC_Tool 軟體工具

4.2 串列埠參數及 HART 命令設定 (Settings)

請點選"Setting"選項,即會開啟串列埠參數及 HART 命令設定視窗, 如圖 4-2。

4.2.1 串列埠參數設定

(1) 選擇 PC 端之"串列埠"號碼, 如圖 4-2。

HC_To	ool v1.02 (ICP DAS)					
Settin	gs Data Log SRMsg HTCfg ModCfg About					
COM	6 : Open Close					
Search	h: Start Stop					
Sta S	Settings					
-In	Com Port					
	Port Name : COM6					
	□ I-7570: 1200 🗸 O 🗸 8 🗸 1 🗸					
	HART (For Cmd 0)					
	Auto Configure : Enable					
	Frame type : Short V Master type : Primary					
	Preambles : 5 Address : 0					
	Manufacturer ID : 62 Device type : 1					
	Device ID: 250205					
	OK Cancel					

圖 4-2: 串列埠通訊參數設定

(2) 若使用 I-7570 模組,請勾選"I-7570"選項,並設定 PC 端之通訊 參數(如: 1200,O,8,1),需與 I-7570 模組通訊設定值相同,才可正常通訊。

4.2.2 HART 命令設定

以下為" HART "命令設定功能欄位說明,如圖 4-3。

Auto Configure: (1) "Enable": 自動搜尋(輪詢方式)所有 HART 設備。

(2) "Disable": 依照手動設定 HART 命令參數來搜尋

HART設備。

Frame type: 選擇 HART Frame 之長/短幀格式。Master type: 選擇第一主端或第二主端。Preambles: 選擇 5 到 20 個 0xFF 數量。Address: 選擇 HART 通訊設備位址。Manufacturer ID: 製造商身份代碼。Device type: 製造商設備型號代碼。Device ID: 製造商設備身份代碼。

Settings		
Com Port		
Port Name :	COM6 🛛 🔽]
🔲 I-7570 :	1200 💽	0 🗸 8 🖌 1 🖌
HART (For Cmd 0)		
Auto Configure :	Disable 💌	
Frame type :	Long 💌	Master type : Primary 💌
Preambles :	5	Address : 0
Manufacturer ID :	62	Device type : 1
Device ID :	250205	J
\sim		
		OK Cancel

圖 4-3: 設定 HART Frame 格式

4.3 搜尋 HART 設備

4.3.1 自動搜尋參數設定

設定"Auto Configure"選項為"Enable",並將"Master type"選項設為 "Secondary",則軟體工具會以 Secondary Master 身份並採用短幀方式 去自動搜尋所有 HART 設備,如圖 4-4。

Settings	
-Com Port-	
Port Name : COM6	×
I-7570 : 1200	• • • 8 • 1 •
HART (For Cmd 0)	
Auto Configure Enable	
Frame type : Short	Master type Secondary 🕑
Preambles : 5	Address : 0
Manufacturer ID : 62	Device type : 1
Device ID : 250205	
	OK Cancel
圖 4-4: 設定 "Auto	Configure" 為 "Enable"

4.3.2 手動搜尋參數設定

選擇 "Auto Configure" 為 Disable,則使用者即可自行設定 HART frame 格式來搜尋 HART 總線設備。

(1) 當 "Frame type" 為短幀格式(Short Frame):

需設定 "Master type", "Preambles", "Address"欄位, 如圖 4-5。

Settings			
Com Port			
Port Name :	СОМб 🗸 🗸]	
I-7570 :	1200	0 💌 8	✓ 1 ✓
HART (For Cmd 0)		
Auto Configure :	Disable 🗸 🗸		
Frame type :	Short 💌	Master type :	Secondary 💌
Preambles :	5	Address :	0
Manufacturer ID :	62	Device type :	1
Device ID :	250205		
		0	K Cancel

圖 4-5: 短幀格式設定

(2) 當"Frame type" 為長幀格式(Long Frame):

需設定"Master type", "Preambles", "Manufacturer ID", "Device type", "Device ID" 欄位, 如圖 4-6。

Com Port-							
Port Name : COM6 💌							
🔄 I-7570: 1200 🔍 O 💙 8 💟 1 💟							
HART (For Cmd 0)							
Auto Configure : Disable 💌							
Frame type : Long 🗸 Master type : Secondary 🗸							
Preambles : 5 Address : 0							
Manufacturer ID : 62 Device type : 1							
Device ID : 250205							
OK Cancel							

圖 4-6: 長幀格式設定

完成串列埠及 HART 命令格式參數設定後,即可按下 OK 鈕,進行 HART 通訊功能測試。

4.3.3 啟動搜尋 HART 設備功能

(1) 按下"Open" 鈕,即會開啟所設定之 PC 平台之串列埠,如圖 4-7。(若 顯示串列埠開啟失敗錯誤訊息,請檢查串列埠位置設定是否正確)

HC_Tool v1.02 (ICP DAS)							
Settings	Data Log	SRMsg	HTCfg	ModCfg	About		
COM6 :	Open	Clo	S8				
Search :	Start	Sto	P				
Status :	Idle						
Informat	tion :						
I							

圖 4-7: "Open" 鈕

(2) 按下"Start" 鈕,即會開始搜尋 HART 總線上所有 HART 設備,搜尋結果會顯示在"Information"欄位,如圖 4-8。

HC_Tool v1.02 (ICP DAS)	
Settings Data Log SRMsg HTCfg ModCfg About	
COM6 : Open Close Search : Start Stop Status : Idle	
Information :	
[Polling Address : 0] Manufacturer ID Code : 22 (0x16) => Hartmann & Braun (ABB) Manufacturer Device Type Code : 133 (0x85) => AS800 (Pressure) Number of Preambles Required : 7 Universal Command Revision : 5 Device-Specific Command Revision : 2 Software Revision : 11 Hardware Revision : 8 Device Function Flags : 2 Device ID Number : 723522 (0x0B0A42) Unique Address : 0x16850B0A42	
Manufacturer ID Code : 20 (0x14) => Invensys/Foxboro Manufacturer Device Type Code : 46 (0x2E) => I/A Pressure/IA Series (Pressure) Number of Preambles Required : 5 Universal Command Revision : 5 Device-Specific Command Revision : 1 Software Revision : 1 Hardware Revision : 32 Device Function Flags : 1 Device ID Number : 8659467 (0x84220B) Unique Address : 0x142E84220B	=
[Polling Address : 2] Manufacturer ID Code : 62 (0x3E) => Smar Manufacturer Device Type Code : 4 (0x04) => LD290(1) (Pressure) Number of Preambles Required : 5 Universal Command Revision : 5 Device-Specific Command Revision : 4 Software Revision : 105 Hardware Revision : 0	~

圖 4-8: HART 設備搜尋結果顯示

若 "Information" 欄位顯示 "Search Device Failed !!" 錯誤訊息,如圖 4-9,請檢查 HART 總線及 HART 命令格式是否正確。

HC_Tool v1.02 (ICP DAS)	
Settings Data Log SRMsg HTCfg ModCfg About	
COM6 : Open Close	
Search : Start Stop	
Status : Idle	
Information :	
Search Device Failed !!	-

4.4 傳送/接收 HART 命令功能 (SRMsg)

(1) 點選"**SRMsg**"選項,即會開啟HART命令傳送/接收功能頁面,如圖4-10。

HC_Tool	v1.02 (ICP DAS)				
Settings	Data Log SRMsg HTCfg ModCfg About				
COM6 :	Open Close				
Search :	Start Stop				
Status :	Idle				
Informat	tion :				
I					
圖410: SRMsq功能					

- (2) 在"Send Data"欄位,輸入所要傳送之 HART 命令,並按下"Send"鈕,
 即會送出 HART 命令,如圖 4-11。
 - [1] "With Parity Check" 項目:

若勾選此項目,則在送出 HART 命令時,HC_Tool 軟體會自動計算 並加入"check byte" 位元組。

[2] "Auto Scroll" 項目:

若勾選此項目,則在對應的 HART 傳送/接收訊息顯示欄位,會自動 捲動來顯示最新 HART 訊息。

Send & Receive Msg	
Send Data	
FF FF FF FF 02 80 00 00	Send
With Parity Check	
Auto Scroll	Clear
Receive Data	
	~
Auto Scroll	Clear

圖 4-11: HART 命令傳送功能

(3) 當傳送正確命令到 HART 設備後, HART 設備即會回應對應資訊,並顯示在"Receive Data"欄位,如圖 4-12。當發生錯誤時, "Receive Data" 將不會任何顯示內容,請檢查"Send Data"欄位中之 HART 命令格式是 否正確。

Send & Receive Msg	
Send Data	
FF FF FF FF 02 80 00 00	Send
V With Parity Check	
下午 07:20:52.703—>FF FF FF FF FF 02 80 00 00 82	<u>~</u>
	~
Auto Scroll	Clear
Receive Data	
下午 07:20:53.062<—FF FF FF FF FF 06 80 00 0E 00 00 FE 16 85 07 05 02 0B 08 02 0B 0A 42 A7	~
	~
Auto Scroll	Clear

圖 4-12: HART 命令接收功能

4.5 資訊記錄功能 (Data Log)

當使用 "SRMsg" 或"Start" 功能,與 HART 設備通訊後,此時所有 HART 通訊資訊會記錄在"Data Log"功能頁面中,可點選"Data Log"選項來 顯示 HART 命令傳收/接送之歷史資訊,如圖 4-13 (註:當軟體工具關閉後, "Data Log" 資訊將不會被儲存)。



圖 4-13: HART 通訊記錄

4.6 HART 設備組態功能 (HTCfg)

當使用"自動搜尋"功能,搜尋到 HART 設備後,此時即可點選 "HTCfg"選項來對指定之 HART 設備進行組態設定,如圖 4-14。 (HC_Tool v1.02 版以後支援)

HC_Too	Iv1.02 (IC	P DAS)					
Settings	Data Log	SRMsg	HTCfg	ModCfg	About		
COM6 Search : Status :	Open Start Idle	Clo Sto	9 58				
Inform	ation :						
[Poll Manu Munu Unive Devic Softw Handy Devic Devic Uniqu	ing Address : facturer ID C facturer Devis er of Preamb erspecific Co are Revision ware Revision e Function Fis e ID Number te Address : 0	0] ode : 22 (0: xe Type Co les Require d Revision mmand Re : 11 : 8 ags : 2 : 723522 (x16850B0,	x16) => Ha de : 133 (0 d : 7 : 5 vision : 2 0x0B0A42 A42	rtmann & B x85) => AS()	raun (ABB) 800 (Pressure)		
[Poll Manu Manu Numi Unive Devic Softw Hardy Devic Devic Uniqu	ing Address : facturer ID C facturer Devi per of Preamb resal Comman e-Specific Co are Revision vare Revision vare Revision fie ID Number me Address : 0	1] ode: 20 (0: les Require d Revision mmand Re : 1 : 32 ags: 1 : 8659467 x142E8422	x14) => Inv de : 46 (0x : 5 : 5 vision : 1 (0x84220E 00B	vensys/Foxbo 2E) => I/A H 3)	oro 'ressure/IA Series (Pressure)	

圖 4-14: HTCfg 選項

以下為 HTCfg 畫面 (如圖 4-15) 之相關操作說明:

- (1) DevAddr 欄位:指定所要進行組態設定之 HART 設備
- (2) Response 欄位: 顯示 HART 組態命令之回應訊息
- (3) **Universal** 頁面: 選擇要進行組態之通用(Universal)命令號碼 (支援 HART 命令版本 v6.0)
- (4) Common 頁面: 選擇要進行組態之常用(Common-Practice)命令號碼 (支援 HART 命令版本 v6.0)
- (5) "Start"按鈕: 用來送出 HART 組態命令
- (6) "Listen Mode"選項: 勾選後並按下"Start"鈕,即可用來監聽目前 HART 網路上之所有 HART 通訊訊息。
- (7) "HART RecvMsg Count"區域: 顯示已收到之所有 HART 命令數量。(區 分為 Master 送出命令及 Slave 回應命令)

HART Commnad
HART Device HART RecvMsg Count DevAddr : 00 (Hartmann & Braun (ABB) - AS800) Image: Clear 00 (Hartmann & Braun (ABB) - AS800) Image: Clear 01 (Invensys/Foxboro - I/A Pressure/IA Series) Image: Clear HART Com/02 (Smar - LD290(1)) Image: Clear Master type : Secondary Image: Preambles : 7 Response : 0x0000 => OK Stop University in the image: Clear Stop
Universal Cmd : 03 : Read Dynamic Variables And Loop Current HART Setting & Info Cmd1 Cmd2 Cmd3 Cmd6 Cmd7 Cmd8 Cmd9 Cmd11 Cmd12 Cmd13 Cmd14 Cn Read Dynamic Variables and Loop Current Current : 20 123780 m4
PV : 0.384189 kPa SV : 24.378250 deg(C) TV : 100.773600 % QV : None Unit

圖 4-15: HTCfg 畫面

4.7 模組參數設定功能 (ModCfg)

點選"**ModCfg**"選項,即會顯示以下二個選項,來開啟 HART Converter 模組之參數設定功能頁面,如圖 4-16。

- (1) HC_Tool: v1.02 版以後支援
- (2) I-7567: FW_v1.5 版以後支援
- (3) I-7570: FW_v1.4 版以後支援

HC_Tool	v1.02 (IC	P DAS)					
Settings	Data Log	SRMsg	HTCfg	ModCfg	About		
COM6 :	Open	Clo	œ	For I For I	All [-7570	-12	
Search :	Start	Sto	P			_	
Status :	Idle						
Informat	tion :						



以下為 ModCfg 相關畫面之操作說明:

1. "For All"選項畫面功能: (如圖 4-17)

Note:此功能適用於所有 HART Converter 模組

HC Module Info	
Config Cmd : 1 : Get Module FW Version 1 : Get Module FW Version 2 : Reset Module 3 : Get HART Send/Recv Count 4 : Reset HART Send/Recv Count	Send

圖 4-17: "For All"選項之模組設定畫面

(1) "Get Module FW Version"功能:

=> 回傳 HART Converter 模組之韌體版本。

- (2) "Reset Module"功能:
 - => 重置 HART Converter 模組。
- (3) "Get HART Send/Recv Count"功能:

=> 回傳 HART Converter 模組硬體所傳送及接收之 HART 命令訊息數量。

(4) "Reset HART Send/Recv Count"功能:

=> 重置 HART Converter 模組硬體所傳送及接收之 HART 命令訊息數量。

"For I-7570"選項畫面功能: (如圖 4-18)
 Note:此功能只用於 I-7570 模組,且 I-7570 必須在"Config Mode"。



圖 4-18: "For I-7570"選項之模組設定畫面

(1) "Set Serial Baudrate"功能:

=> 設定 I-7570 串列埠(包含 RS-232/422/485)之通訊參數。

I-7570 Config	
Config Cmd : 1 : Set Serial Baudrate	
115200 💌 N 💌 8 💌 1 💌	
Response :	
	Send
[Note : Make sure I-7570 in "Config M	ode" first ‼]

圖 4-19: Set Serial Baudrate 功能選項

(2) "Get Serial Baudrate"功能:

=> 回傳 I-7570 串列埠(包含 RS-232/422/485)之目前通訊參數。

(3) "Get Module Info"功能:

=> 回傳 1-7570 模組硬體資訊 (如: 韌體版本)。

(4) "Reset Modue (SWWDT)"功能:

=> 重置 I-7570 模組 (使用軟體 WDT)。

- (5) "Reset Modue (HWWDT)"功能:
 - => 重置 I-7570 模組 (使用硬體 WDT)。

5. 常問問題 (FAQ)

Q01: I-7567 如何快速與 HART 設備通訊?

A01:

1. 安裝 I-7567 之 USB 驅動軟體,來產生虛擬 ComPort (參考第3章作法)。

2. 開啟 HC_Tool 軟體,即可進行 HART 設備通訊 (參考第4章作法)。

Q02: I-7567 是否提供 HART 通訊 API 函式庫?

A02:

目前 I-7567 不提供 HART 通訊 API 函式庫,若使用者想要自行開發程式來與 HART 設備通訊,建議作法如下:

- (1) 了解 HART 通訊協議 => 可透過 HART Converter (如: I-7567 / I-7570 / I-7547) 自行 收/送 HART 命令來完成。
- (2) 不了解 HART 通訊協議 => 建議使用 HART Gateway (如: HRT-710 (MB/RTU to HART) 或 HRT-711 (MB/TCP to HART)),即可透過 Modbus 通訊來快速存取 HART 設備資訊。

Q03: I-7567 在 Windows10 平台之驅動(driver)安裝?

A03:

詳細步驟,請參考3.6節作法。

Q04: HART Converter 如何設定 HART 設備位址?

A04: (2016/03/17)

請依照以下步驟,進行位址設定。

- (1) 將 HART Converter (含 I-7567 / I-7570 / I-7547) 只連接 1 台 HART 設備。
- (2) 執行 HC_Tool 軟體。
 - [1] 開啟 ComPort。

[2] 點選"Start"鈕,進行 HART 設備自動搜尋,由下圖,可看到目前 HART 設備之位 址為0。



[3] 點選"HTCfg"鈕,開啟 HART 設備資訊顯示/參數設定功能頁。

[4] 選擇"HART 設備",在"Universal"頁面點選"Cmd6"選項,即可設定 HART 設備之新的位址 (此範例設定為 1),最後按下"Start"鈕進行設定。

HART Commad
HART Device
DevAddr: 00 (Hartmann & Braun (ABB) - AS800) 00 (Hartmann & Braun (ABB) - AS800) Slave Msg : 0 Clear
HART Command
Master type : Secondary V Preambles : 7 V Period (ms) : 0 Listen_Mode
Response :
Universal Common Specific
Universal Cmd : 06 : Write Polling Address
HART Setting & Info
Cmd1 Cmd2 Cmd3 Cmd6 Cmd7 Cmd8 Cmd9 Cmd11 Cmd12 Cmd13 Cmd14 Cn
Write Polling Address
Polling Addr : 1
[5] 新位址設定成功後,即會顯示以下提示訊息。
Success 🔀
HART Address Modification OK !! 1. Please close the screen 2. Run "Search" function again
確定

[6] 重新點選"Start"鈕,進行 HART 設備自動搜尋,即會看到目前 HART 設備之位址 已為1,如下圖。

HC_Tool v1.05 (ICP DAS)	
Settings Data Log SRMsg HTCfg ModCfg About	
COM5 : Open Close Search : Start Stop Status : Idle	
Information : [Polling Address : 1] Manufacturer ID Code : 22 (0x16) => Hartmann & Braun (ABB) Manufacturer Device Type Code : 133 (0x85) => AS800 (Pressure) Number of Preambles Required : 7 Universal Command Revision : 5 Device-Specific Command Revision : 2 Software Revision : 11 Hardware Revision : 8 Device Function Flags : 2 Device ID Number : 723522 (0x0B0A42) Unique Address : 0x16850B0A42	

Q05: 如何送出 HART 寫入命令功能? (CMD51 為例)

A05: (2017/04/05)

請依照以下步驟,進行位址設定

- (1) 將 I-7567 連接 1 台 HART 設備
- (2) 執行 HC_Tool 軟體
 - [1] 開啟 ComPort
 - [2] 點選"Start"鈕,進行 HART 設備自動搜尋
 - [3] 點選"HTCfg"鈕,開啟 HART 設備資訊顯示/參數設定功能頁。

IC_Tool v1.0	6 (ICP DAS)					- 23
Settings	Data Log	SRMsg	HTCfg	ModCfg	About	
сомз : 1	Open	Close	3			
Search : 2	Start	Stop				
-Information	.:					_
I rolling A Manufactu Number of Universal (Device-Sp Software F Hardware i Device Fu Device ID Unique Ad	aaress : 0 J wer ID Code : 1 f Preambles Re Command Rev ecific Comman Revision : 178 Revision : 8 (H action Flags : 2 Number : 530: Idress : 0x1A01	26 (0x1A) => pe Code : 11 quired : 5 (M ision : 5 d Revision : (W_Rev:1 / E 3245 (0x50E B50EBCD	Kent (ABH (0x0B) => ' aster to Slav 3 3ell_202_C BCD)	3) ITx300 family /e) urrent)	r (Temperature)	~

[4] 選擇"HART 設備",在"Common"頁面中從"Common-Practice Cmd"選擇第 51 條

0

指令,	用戶即可輸入,	最後按下"Start	t "鈕進行設定並查看回應
-----	---------	------------	----------------------

U T U T C		Slave Msg : 0	
Master Reer	ommand : type : Secondary Preambles : 5 Period (ms) : 0	🗖 Listen_Mode	Start
Univer	sal Common Specific		1
	Common-Practice Cmd: 51 : Write Dynamic Variable Assign	ments 🔻	
Data	Link PVRange Current DevMan TransTrim MapProVar PriVar Dev 	Var Burst AnalogCh	
	HART Cmd : 51 : Wm	te Dynamic Variable Assignme	nts 🛛 🔻
Cr	nd50 Cmd51 🗸		I
	Write Dynamic Variable Assignments		
	Kequest	ode for TV (Dec) : 0	
	Device Variable Code for PV (Dec) : U Device Variable Co		
	Device Variable Code for PV (Dec) : U Device Variable Co Device Variable Code for SV (Dec) : O Device Variable Co	ode for QV (Dec) : 0	
	Device Variable Code for FV (Dec) : U Device Variable Co Device Variable Code for SV (Dec) : O Device Variable Co Response	ode for QV (Dec) : 0	
	Device Variable Code for PV (Dec) : U Device Variable Co Device Variable Code for SV (Dec) : O Device Variable Co Response Device Variable Code for PV (Dec) : Device Variable Co	ode for QV (Dec) : 0	

Q06:如何與 HART OPC 伺服器連線

A06: (2017/06/22)

用戶可從以下連接下載由 HCF 所提供的 HART OPC 伺服器:

https://fieldcommgroup.org/hart-server

安裝完成後,打開 HART OPC 伺服器並按照以下步驟完成設定: (1) 右鍵點擊 HARTServer 圖標並選擇 Add Network



(2) 選擇 Single Serial Port option

í	Add Network	
	Connected To:	
	Server: HARTServer	
	Network	
	Type: Single Serial Port	
	Add Cancel Help	
(3) 開 COM Po	ort	
ſ	Network Properties	
	Network	
	Type: Single Serial Port	
	Name: I-7567	m144
	■ 医择楔组使。 ■ Properties	用旳
	Address: COM36	
	Master: Primary	
	Retries: 3	
	OK Cancel Help	

(4) 新增模組完成後,右鍵點擊模組圖標並選擇 Add Device

🛄 未命名標題 - H	IART	Server	
<u>F</u> ile <u>V</u> iew <u>H</u> el	р		
🗅 🖻 🖬 🎒	ę		
□ 🗐 HARTServe	er		
···· •		Add Device	1
		Learn	
		Statistics	
		Expand	
		Collapse	
		Lockdown	
		Delete	
		Properties	
	_		

(5) 選擇 Polling 位址: 彈出的設備屬性窗口直接點選 ok 即可

Add Instrument
Connected To:
Network: I-7567
Instrument Location
Poll Address: 🔋
Add Cancel Help

Instr	ument Propertie	s	×
	nstrument Identifica	tion	
	Tag Name:	PRESSURE TRANSMITTER	
	Descriptor:	В	
	Message:	PRESSURE TRANSMITTER	
	Manufacturer:	Fuji	
	Model:	FCX-A/C	
	ID:	1541427	
	Revs:	5,1,2,1	Reset
P	roperties Poll Address:	0 Date: 21 7 1900 Number of Prea	mbles: 5
		OK Cancel Help	

0) 慨倪設倆貧科・受	:擊巳新增的設備	育 圖				
r ∰ 未命名標題 - HART Server						
<u>File View H</u> elp						
🗅 🖙 🖬 🥌 💡			受擎此圖標			
HARTServer		Name		Address	Туре	Status
		🔞 PRESSU	RE TRANSMITTER	00	FCX-A/C	Ok
HARTServer.I-7567.PRE	SSURE TRANSMITTER	l - Generic H	ART Host			
File Edit View Help						
Process / Output Device I	IART Status Comm	nand				
Process			1			
DV	-942 3215	0.				Refresh
ΓΥ	I STEISTER N	a				Send
Units Select	kPa 💌					
-Loop Current]			
Analog Value	11.9232 m	A				
Percent Range	49.52 %					
Upper Range Value	0.00 kF	?a.				
Lower Range Value	-1866.4026 kF	?a				
Damping	9.60 se	c				
Transfer Function	Linear					

(6) 檢視設佛容約

Q07: 如何與 HART FDT 軟體連線

A07: (2018/11/27)

ICP DAS 轉換器可與 FDT 軟體連線使用,以下介紹 3 款 FDT 軟體的連線步驟

(1) PACTware

[1] 加入 HART 通訊 DTM (通訊埠)



COM1 Parame	ter
Communica	ation interface HART modem 💌
Serial Interf	face COM1 (\Device\Serial1) COM1 (\Device\Serial1)
HABT prot	ocol
	COM31 (Serial30)
	Number of communication 3
[2] 加入通用 HA	ART 設備 DTM (Generic HART DTM)
PAC Tware	
<u>File E</u> dit <u>V</u> iew	/ <u>P</u> roject <u>D</u> evice E <u>x</u> tras <u>W</u> indow <u>H</u> elp
i 🗋 💕 🛃 🎒	🔳 🔤 🕸 💐 😫 🛈 🕺 🧶 🚍 i
Project	# ×
Device tag	
HOST PC	
	Connect
÷	Disconnect
	Get device state
<u></u>	Load from device
<u>1</u>	Store to device
	<u>P</u> arameter
	Measured value
	Simulation
	<u>D</u> iagnosis
	Display channels
	Channels •
	Up-/Download-Manager
	Print
	Additional functions
<u>\$</u>	Add device
<u></u>	Delete device
	Properties <com14>HART Communication</com14>





(2) FieldCare

[1] 啟動 SQLFIELDCARE			
🎭 SQL Active Directory Helper Service	Enabl	已停用	Network S
🎭 SQL Server (MSSQLSERVER)	Provi 已啓動) 自動	本機系統
🎭 SQL Server (SQLEXPRESS)	Provi	手動	Network S
🍓 SQL Server (SQLFIELDCARE)	Provi 已啓動) 手動	本機系統
🎭 SQL Server Agent (MSSQLSERVER)	Exec	已停用	Network S
SQL Server Agent (SQLEXPRESS)	Exec	已停用	Network S
SQL Server Agent (SQLFIELDCARE)	Exec 已啓動) 自動	Network S
🍓 SQL Server Browser	Provi 已啓動) 目動	Local Serv
🆏 SQL Server VSS Writer	Provi 已啓動) 自動	本機系統

[2] 加入 HART 通訊 DT	M		
Connection Wizard			
Select the communication protocol	and the CommDTM with which you wish to a	connect to devices!	
Select the communication protocol: Protocol HART SERVICE Select the Communication DTM to be used.	et		
2. Select the Communication DTM to be us	ea.	Version	Manufacturer
	EXA191 · EXA195	1 0 42	CodeWrights GmbH
		2.0	Endress+Hauser Met
	FieldGate FX6520	1.05.09	Endress+Hauser
Help			Next > Cancel

[3]	與 HA	RT 診	是備連線	並讀取	HART	資訊
-----	------	------	------	-----	------	----

Network	Ť ×	Generic HART DTM (Online F	larameterize) 🛛	
Network Network Teg Hor PC Kite HART Communic Network HART Communic	(€) ≍ Connection Channel A. Device type (DTM) Physi ation ♦ - SHART Communication 17:0334 op HARTCH 2:00 Senetic HART DTM	Ceneric HART DTM (Online F	arameterize) Genetic HART DTM ABB Automation 1.0 ● △ ▷ 2 0.33761 [kPa] Sensor range URV 0.2313843 kPa 모 LRV -19.50043 kPa 모 Urat Urat Value 0.25 s 모 Current calput Daming Value 0.25 s 모 Current alarm High ▼ 모	Endress + Hauser
<		Cycle Time 5 💼 s § Professional		
DTM messages		2)		Į.
Tag	Error/User message			Timestamp
Generic HART DTM	Reading of the device parameter succeeded	N		2013-09-10 10:36:58.343
The followin	g error or user messages were received. User messages were answered automatica	lly with the default answer. Messages a	re collected to this view when CommServer is running and while reading/writing.	
				Administrator Administrator

(3) Siemens PDM [11 加 λ HART 設備 DDI (以 ABB AS-800 為例)

[1] 加入 HAR I 設備 DDL (J	入 ADD AS-000 為例)		
SIMATIC Manager			
<u>File View Options Window H</u> elp			
Customize Ctrl+Alt+E			
SIMATIC <u>P</u> DM	Show Log <u>Manage Device Catalog</u> HART server Start LifeList <u>Open protocol</u> S <u>ettings</u>		
🛃 SIMATIC PDM Manage Device Catal	log		
Source: D:\Edward\Fieldbus\Doc\HART Device type:	HART_SoftSiemens PDMVCD_2	<u>B</u> rowse	OK Abort
 CFC> <profile></profile> <universal></universal> ABB ABB Actuators CSensors CSensors Pressure Profibus PA Prestree PROFIBUS PA Auma Berthold Technologies GmbH & 	Co.KG		Help Sort
 Bopp & Reuther Heinrichs buerkert fluid control systems 			Select <u>a</u> ll
	7.4.18	~	D <u>e</u> select all
🔽 Import HCF library			
Information on the Device type:			
Attribute Value			
		>	

Properties of -/- (HART device)								
General Device Upload to PC/programmi	ng Device Download to Device Change log Import Connection							
Device true:	TD: 0v00163/4/9900 ED: 0v00953/Davies Pavision-02 DD Pavision-02							
Device type.								
Device DDL:	16/85/0202/AS800.DDL							
Order-No: *	New Selection							
MANUFACTURER: HARTMANN_E	RAUN (22)							
DD_REVISION: 2								
DEVICE_TYPE: _AS800								
DEVICE_REVISION: 2								
Subobjects: 0 (maximum per	missible number)							
Redundancy: ?								
Address list:	<u>C</u> ommunication path							
Communication A. Communication	path HWConfig							
selected 0 PdmTmp00\Netv	vorks\HART modem\[0] -/-							
1								
OK Cancel	Help							
[2] 掃描 HART 設備 (通訊埠)								
SIMATIC Manager								
File View Options Window Help								
🗋 🗃 I Customize Ctr	l+Alt+E							
SIMATIC <u>P</u> DM	Show Log							
Set PG/PC Interface	Manage Device Catalog							
Serience Interface	HART server							
	Start LifeList							
	Upen protocol							
	Settings							

Communication						
0 PD 0 PD 10						
C FROMBUS	<u>A</u> ddress	JU		••]1:	26	_
HART modem	<u>C</u> OM port	CO	M3		•	
Scan						
🔽 Scan immediately after Start			With di	agnos	stics	
			<u></u>			
ј 2са <u>п</u> сусисацу			scan s <u>u</u>	bnets		
🔽 Display dialog during startup	ı.					
OK			Cancel			Help
] 讀取 HAR I 設備資訊						
SIMATIC PDM/- [Temporary pro	ject]					
ne <u>D</u> evice <u>v</u> iew <u>Options H</u> eip						
a 😅 🔤 🔛 🛄 🛄 🥂	E Recen	to r	Value	11	Statua	-
E - L CHARLIE-80DAC5C	Online	e	value	oniq	Status	
E HART modem			1	inH2	Initial	
	Analog) outp	1.000	mA	Initial	
			1	inH2	Initial	
	Versio	n 1.1	' Enalis	INFIZ	Initial	
	<mark>» D</mark> e	vice	setup			
	<mark>))))</mark>	Proc	ess va	riable	es	
	% rngs	, ,	1 1 0	inH2 %	Initial	
	Analoc	; a outp	1.000	ло mA	Initial	
		,				
			1.0	deg	Initial	
	TV Val	ue	1.0 1.00e	deg inH2	lnitial Initial	
	TV Val <mark>≫ ≫</mark>	ue Diag	1.0 1.00e / <mark>Servic</mark>	deg inH2 ce	lnitial Initial	
	TV Val	ue Diag » T » »	1.0 1.00e /Servic est dev Statu	deg inH2 ce /ice Is	Initial Initial	
	TV Val »» »» Status	lue Diag » T » » grou	1.0 1.00e <mark>/Servic</mark> est dev Statu	deg inH2 ce /ice Is	Initial Initial Initial	
	TV Val » » » » Status Status	ue Diag » T » » grou grou	1.0 1.00e /Servic est dev Statu	deg inH2 ce vice is	Initial Initial Initial Initial	
	T∨ Val » » » » Status Status » »	lue Diag » T » » grou grou » C Basi	1.0 1.00e /Servic est dev Statu alibrat	deg inH2 ce vice is ion	Initial Initial Initial Initial	
	TV Val » » » » Status Status N » N » Tag	ue Diag » T » » grou grou » C Basi	1.0 1.00e /Servid est dev Statu alibrat c setup -/-	deg inH2 ce vice is ion	Initial Initial Initial Initial	
	TV Val »» Status Status »» Tag Unit	ue Diag » T » » grou grou » C Basi	1.0 1.00e /Servic est dev Statu alibrat c setup -/- inH2O	deg inH2 ce vice is ion	Initial Initial Initial Initial Initial	
	T∨ Val » » Status Status Status Tag Unit Xfer fro	ue Diag » T grou grou » C Basi	1.0 1.00e /Servio est dev Statu alibrat c setup -/- inH2O Linear	deg inH2 ce vice is	Initial Initial Initial Initial Initial Initial	
	T∨ Val » » Status Status Status nus Tag Unit Xfer fmo	ue Diag » T » » grou grou » C Basi ctn	1.0 1.00e /Servio est dev Statu alibrat c setup -/- inH2O Linear 1.000	deg inH2 ce vice s ion s	Initial Initial Initial Initial Initial Initial	
	TV Val »» Status Status »» Tag Unit Xfer fno Damp »»	ue Diag » T » » grou grou » C Basi	1.0 1.00e /Service est dev Statu alibrat c setup -/- inH2O Linear 1.000 ange v 1.00	deg inH2 ce vice s ion o s alue inH2	Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial	
	T∨ Val » » Status Status Status Tag Unit Xfer fro Damp » » LSL USL	ue Diag » T » » grou grou <u>» C</u> Basi ctn <u>» R</u>	1.0 1.00e /Service est dev Statu alibrat c setup -/- inH2O Linear 1.000 ange v 1.00 1.00	deg inH2 ce is s ion s s alue inH2 inH2	Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial	
	TV Val »» Status Status Status v» Tag Unit Xfer fm Damp »» LSL USL LRV	ue Diag » T » » grou grou » C Basi ctn » R	1.0 1.00e Service est dev Statu alibrat c setup -/- inH2O Linear 1.000 ange v 1.00 1.00 1.00	deg inH2 ce ss ion s s alue inH2 inH2 inH2	Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial	
	TV Val » » Status Status Status Val v v v v v v v v v v v v v	ue Diag » T » » grou grou » C Basi	1.0 1.00e /Service est dev Statu alibrat c setup -/- inH2O Linear 1.000 ange v 1.00 1.00 1 1.00	deg inH2 ce s s ion s alue inH2 inH2 inH2 inH2	Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial	
	TV Val >>> >>> Status Status Status Tag Unit Xfer from Damp >>> LSL USL LRV URV URV	ue Diag » T » » grou grou Basi ctn » R	1.0 1.00e /Servicest deversest dev	deg inH2 ce s s ion s alue inH2 inH2 inH2	Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial Initial	

Display Measure	ed ¥alue/- (Onlin	æ)	×
Process variables]		
	-0	kPa	
% rnge	-0.0]%	
Analog output	3.997] mA	
	22.1	degC	
TV Value	\1.81e-002]%	
Close	Messages	Help	

Q08:如何使用 HART 轉換器監聽 HART 迴路通訊

A08: (2019/02/14)

HART 轉換器是很好用來針對 HART 迴路通訊進行監聽並除錯的工具,請參考以下步驟 硬體:

泓格科技 HART 轉換器 *1

軟體:

HC_Tool

下載: <u>ftp://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/fieldbus_cd/hart/converter/i-7567/software/</u>

步驟:

1. 將 HART 轉換器加入至現有 HART 迴路中



- 確保加入後迴路電阻值依然維持 250Ω, 若有需要將 HART 轉換器內建的終端電阻 關閉,請參考手冊第 2.3 章節 終端電阻設置
- 3. 使用 HC_Tool 記錄 HART 通訊封包
 - (1) 直接使用 data log 功能記錄 (不會影響原架構 HART 通訊)

1 點選 "Open"	.og″	按鈕
--------------	------	----

HC_Tool v1.0	8 (ICP DAS)					
Settings	Data Log	SRMsg	HTCfg	ModCfg	About	
СОМ15 :	Open	Close				
Search : [Start	Stop				

[2] 點選 "Start Record" 按鈕開始記錄 HART 通訊封包,點選 "Stop Record" 按鈕以結束

-	
Log 2019/02/14 13:37:10 926 \leftarrow FF FF FF FF 82 2019/02/14 13:37:11 946 \leftarrow FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:11 946 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:11 946 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:12 926 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:13 926 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:13 926 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:13 926 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:13 926 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:14 947 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:15 969 \leftarrow FF FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:16 989 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:16 989 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:16 989 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:16 989 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:16 989 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:19.409 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:19.409 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:19.419 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:19.419 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:20.411 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 2019/02/14 13:37:20.411 \leftarrow FF FF FF FF FF 86 1	0B 50 EB CD 03 00 E6 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 91 95 20 41 D8 F5 FA 20 41 E0 F0 28 24 3F 8B 0D 6D FA 7F A0 00 00 FA 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 94 EA 20 41 D8 F5 FA 20 41 E0 F0 28 24 3F 8B 03 24 FA 7F A0 00 00 1B 0B 50 EB CD 03 00 E6 0B 50 EB CD 03 00 E6 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 90 2C 20 41 D8 F4 38 20 41 E0 F0 28 24 3F 8B 03 24 FA 7F A0 00 00 A5 0B 50 EB CD 03 10 E6 0B 50 EB CD 03 10 E6 0B 50 EB CD 03 10 05 04 12D 90 CC 20 41 D9 04 02 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 16 8A FA 7F A0 00 00 A5 0B 50 EB CD 03 10 E6 0B 50 EB CD 03 10 05 04 12D 79 F9 20 41 D8 D8 77 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 16 8A FA 7F A0 00 00 AA 0B 50 EB CD 03 10 05 04 12D 79 F9 20 41 D8 D8 77 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 14 8A FA 7F A0 00 00 AA 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 94 58 20 41 D9 00 EE 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 14 8A FA 7F A0 00 00 0F 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 92 9A 20 41 D8 F7 41 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 04 42 FA 7F A0 00 00 CD 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 92 9A 20 41 D8 F7 4D 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 04 42 FA 7F A0 00 00 CD 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 92 9A 20 41 D8 F7 4D 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 04 42 FA 7F A0 00 00 CD 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 92 9A 20 41 D8 F7 4D 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 04 42 FA 7F A0 00 00 CD 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 91 E6 20 41 D8 F6 60 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 04 FA 7F A0 00 00 CD 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 91 E6 20 41 D8 F6 60 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 05 F9 FA 7F A0 00 00 7F 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 91 E6 20 41 D8 F6 60 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 05 F9 FA 7F A0 00 00 7F 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 91 E6 20 41 D8 F6 60 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 05 F9 FA 7F A0 00 00 4B 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 88 68 20 41 D8 EA 81 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 05 F9 FA 7F A0 00 00 4B 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 88 68 20 41 D8 EA 81 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 05 F9 FA 7F A0 00 00 4B 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 88 68 20 41 D8 EA 81 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 05 F9 FA 7F A0 00 00 4B 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2D 88 68 20 41 D8 EA 81 20 41 E0 EC 99 24 3F 8B 05 F9 FA 7F A0 00 00 4B 0B 50 EB CD 03 1A 00 50
< I Auto Scroll	Start Record Clear

(2) 監聽模式分析封包並記錄 (可能影響 HART 通訊)

[1] 點選 "Open" 開啟通訊埠並點選 "Start" 搜索 HART 迴路上之設備

[2] 搜索完迴路上所有設備後,點選 "HTCfg" 按鈕

HC_Tool v1.08 (ICP DAS)	
Settings Data Log SRMsg HTCfg Mod	lCfg About
COM3 : Open Close	
Search : Start Stop	
Status : Idle	
Information :	
[Polling Address:0] Manufacturer ID Code:26 (0x1A) => Kent (ABB) Manufacturer Device Type Code:11 (0x0B) => TTx300 3] 勾彈 "Listen Mode" 並點躍 "Start" 按鈕	family (Temperature)
HART Commad	
HART Device	HART Send/RecvMsg Count Master Msg : 0
	Slave Msg : 0 Clear
HART Command	Slave Msg : 0 Clear SendCnt : 0
HART Command Master type : Secondary Preambles : 7 Period (ms) : 0	Slave Msg : 0 Clear SendCnt : 0
HART Command Master type : Secondary	Slave Msg : 0 Clear SendCnt : 0

HC_Tool v1.	08 (ICP DAS)					
Settings	Data Log	SRMsg	HTCfg	ModCfg	About	
COM15 :	Open (Close				
Search :	Start	Stop				

[5] 點選 "Start Record" 按鈕開始記錄 HART 通訊封包,點選 "Stop Record" 按鈕以結束

Data Log		x			
Log					
2019/02/14 2019/02/14 HART Ans	4 13:57:58 885 <= FF FF FF FF FF 82 1A 0B 50 EB CD 03 00 E6 4 13:57:59 335 <= FF FF FF FF FF 86 1A 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2C FD 1C 20 41 D8 3C 63 20 41 E0 A4 24 24 3F 8A 94 E0 FA 7F A0 00 00 03 alysis 0x0050 => OK / More_Status Config_Changed / Sec-Master_Addr=0_Cmd=3	*			
2019/02/14 2019/02/14 HART Ans	4 13:57:59 912 <= FF FF FF FF 82 1A 0B 50 EB CD 03 00 E6 4 13:58:00.422 <= FF FF FF FF FF 86 1A 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2C EB 29 20 41 D8 25 F3 20 41 E0 A4 24 24 3F 8A 86 4E FA 7F A0 00 00 15 alysis 0x0050 => OK / More_Status Config_Changed / Sec-Master_Addr=0_Cmd=3				
2019/02/14 2019/02/14 HART Ans	4 13:58:00 902 <= FF FF FF FF 82 1A 0B 50 EB CD 03 00 E6 4 13:58:01 322 <= FF FF FF FF FF 86 1A 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2C F0 16 20 41 D8 2C 1C 20 41 E0 A4 24 24 3F 8A 8A 4E FA 7F A0 00 00 DB alysis 0x0050 => OK / More_Status Config_Changed / Sec-Master_Addr=0_Cmd=3				
2019/02/14 2019/02/14 HART Ans	4 13:58:01 922 <== FF FF FF FF 82 1A 0B 50 EB CD 03 00 E6 4 13:58:02 432 <== FF FF FF FF FF 86 1A 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2C F5 B8 20 41 D8 33 26 20 41 E0 A4 24 24 3F 8A 8E E0 FA 7F A0 00 00 FF alysis 0x0050 => OK / More_Status Config_Changed / Sec-Master_Addr=0_Cmd=3				
2019/02/14 2019/02/14 HART Ans	4 13:58:02.942 <== FF FF FF FF 82 1A 0B 50 EB CD 03 00 E6 4 13:58:03.392 <== FF FF FF FF FF 86 1A 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2C EE E8 20 41 D8 2A A1 20 41 E0 A6 9F 24 3F 8A 89 58 FA 7F A0 00 00 2C alysis 0x0050 => OK / More_Status Config_Changed / Sec-Master_Addr=0_Cmd=3	н			
2019/02/14 2019/02/14 HART Ans	4 13:58:03 962 <== FF FF FF FF 82 1A 0B 50 EB CD 03 00 E6 4 13:58:04 382 <== FF FF FF FF FF 86 1A 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2C DA 7E 20 41 D8 11 1F 20 41 E0 A6 9F 24 3F 8A 78 C7 FA 7F A0 00 00 65 alysis 0x0050 => OK / More_Status Config_Changed / Sec-Master_Addr=0_Cmd=3				
2019/02/14 13:58:04.982 <== FF FF FF FF FF F8 21 A 0B 50 EB CD 03 00 E6 2019/02/14 13:58:05.402 <== FF FF FF FF 86 1A 0B 50 EB CD 03 1A 00 50 41 2C ED 7E 20 41 D8 28 DF 20 41 E0 A6 9F 24 3F 8A 88 33 FA 7F A0 00 00 AF HART Analysis 0x0050 => 0K / More_Status Config_Changed / Sec-Master_Addr=0_Cmd=3					
4		T			
🔽 Auto Sc	roll Start Record Clear				
	Stop Record Clear				

6. 版本歷史

版本编號	作者	日期	更新說明
1.0	Bill	2011/03/17	1. 中文初版發佈
1.1	Edward	2012/03/02	1. 內容更新
1.2	Edward	2012/12/20	 勃體更新至 v1.5 加入 Config 功能 HC_Tool 更新至 v1.02 加入 Config 操作介面 加入 HART v6.0 Universal 及 Common-Practice 命令 加入 HART 通訊之"監聽"功能
1.3	Edward	2015/10/30	1. 新增 FAQ 章節 2. 新增 3.5 節 (Win10 平台之 I-7567 驅動程式安裝)
1.4	Edward	2016/09/07	1. 增加 FAQ 之 Q04 2. 增加 Windows x64 平台驅動安裝說明 (3.3 節)
1.5	Peter	2017/6/22	1. 新增 FAQ Q05 2. 新增 FAQ Q06
1.6	Peter	2018/11/27	1. 新增 FAQ Q07
1.7	Peter	2019/02/14	1. 新增 FAQ Q08