



---

# HY17M24 入門評估套件 軟體使用說明書

### Table of Contents

1.	包裝內容 .....	4
2.	安全注意事項 .....	5
3.	軟體安裝要求 .....	6
3.1.	軟體安裝需求 .....	6
3.2.	軟體安裝 .....	6
4.	入門評估套件工具介紹 .....	7
4.1.	架構說明 .....	7
4.2.	HY-Dongle 介紹 .....	7
4.3.	HY-Dongle 電路圖 .....	9
4.4.	Target Board 介紹 .....	10
4.5.	Target Board 電路圖 .....	11
4.6.	HY-Dongle 與 Target Board 連接步驟 .....	12
5.	ADC 信號分析軟體介紹 .....	13
5.1.	通訊設置 .....	13
5.2.	ADC 配置選單 .....	14
5.3.	ADC 分析結果 .....	14
6.	快速啟用工具 .....	16
6.1.	ADC 信號分析 Demo Code 介紹 .....	16
6.2.	快速啟動 Sensor 之 ADC 效能分析 .....	16
7.	修訂記錄 .....	17

注意：

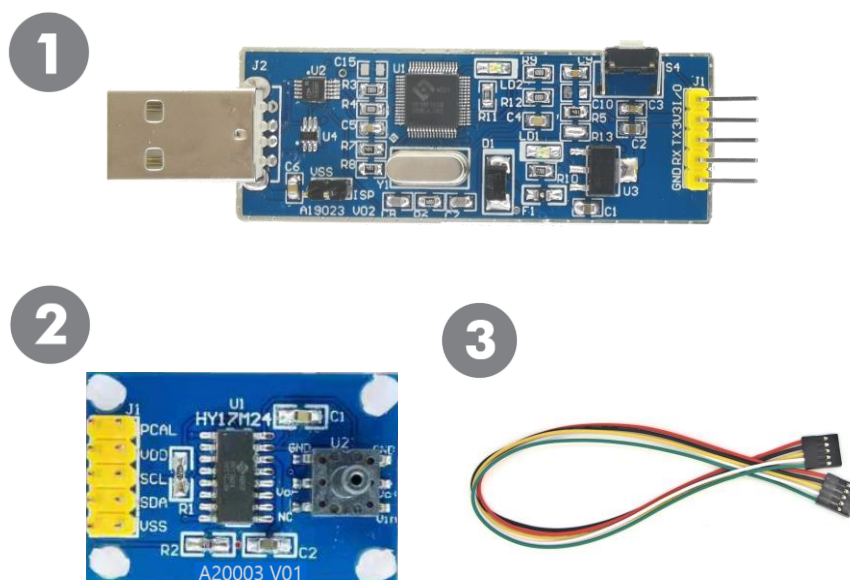
- 1、本說明書中的內容，隨著產品的改進，有可能不經過預告而更改。請客戶及時到本公司網站下載更新 <http://www.hycontek.com>。
- 2、本規格書中的圖形、應用電路等，因第三方工業所有權引發的問題，本公司不承擔其責任。
- 3、本產品在單獨應用的情況下，本公司保證它的性能、典型應用和功能符合說明書中的條件。當使用在客戶的產品或設備中，以上條件我們不作保證，建議客戶做充分的評估和測試。
- 4、請注意輸入電壓、輸出電壓、負載電流的使用條件，使 IC 內的功耗不超過封裝的容許功耗。對於客戶在超出說明書中規定額定值使用產品，即使是瞬間的使用，由此所造成的損失，本公司不承擔任何責任。
- 5、本產品雖內置防靜電保護電路，但請不要施加超過保護電路性能的過大靜電。
- 6、本規格書中的產品，未經書面許可，不可使用在要求高可靠性的電路中。例如健康醫療器械、防災器械、車輛器械、車載器械及航空器械等對人體產生影響的器械或裝置，不得作為其部件使用。
- 7、本公司一直致力於提高產品的品質和可靠度，但所有的半導體產品都有一定的失效概率，這些失效概率可能會導致一些人身事故、火災事故等。當設計產品時，請充分留意冗餘設計並採用安全指標，這樣可以避免事故的發生。
- 8、本規格書中內容，未經本公司許可，嚴禁用於其他目的之轉載或複製。

# HY17M24 入門評估套件

## 軟體使用說明書

### 1. 包裝內容

HY17M24-DS01 為一套 HY17M24 系列產品的入門評估套件工具，包含 HY10000-CM01(HY-Dongle)、HY17M24-AM03(Target Board)及 Interface line 等配件，相關的硬件配備如下圖所示：



<i>Model No.</i>	<i>Part Name</i>	<i>Description</i>	<i>Quantity</i>
HY17M24-DS01	1. HY10000-CM01	HY-Dongle Board	1
	2. HY17M24-AM03	HY17M24 Target Board	1
	3. Interface line	5pin to 5pin (2.54mm pitch)	1

表 1-1

### 2. 安全注意事項

- 請勿放置重物在本應用展示板上，以避免重壓導致損壞。
- 請勿本應用展示板置於重心不穩處，以免掉落造成損壞。
- 請勿使用不符合本產品電氣規格之輸入電壓，以免造成工作異常或損壞。
- 操作時避免本應用展示板淋到液體、汙物掉落於板上及暴露在濕氣當中。應保持本應用展示板在乾燥的環境下使用，以免影響功能與效能。
- 不用時應移去電源。
- 當發生下列情況時請馬上移去電源，並聯絡本公司工程人員。
  - 電源線磨損或毀壞。
  - 電源（電池）接上時燈號無顯示。
  - 元器件脫落。

### 3. 軟體安裝要求

#### 3.1. 軟體安裝需求

運行 HY17M24-DS01 套件所需的配置如下：

(1) PC/NB 硬體需求

IBM PC 相容的 X86 系統 CPU

512 MB 記憶體(推薦 1GB)

1GB HD 硬碟空間

(2) 支援產品型號：

HY17M 系列產品

(3) 硬體支援型號

HY17M24-DS01 : HY17M24 入門評估套件

(4) 軟體支援版本：

UART 1CH ENOB V1.0 版以上

(5) 作業系統需求

Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10

(6) 適用下列介面模式

USB Port with CH340 driver

#### 3.2. 軟體安裝

(1) USB Port 驅動安裝

HY17M24-DS01 的 USB Port 驅動是使用 USB-SERIAL CH340 驅動(如圖 3-1) · 如電腦沒有驅動可自行下載安裝 CH340 Driver 即可。

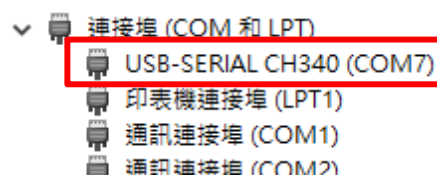




圖 3-1

(2) ADC 信號分析軟體安裝

解壓縮 HY17M24-EVP-V1\_0 軟體包後，再解壓縮之中的 UART-1CH-ENOB-V1\_0 壓縮檔後直接運行  setup 就可以進行軟體的安裝，安裝完畢後直接運行\HYCON\UART 1CH ENOB 目錄下的  UART 1CH ENOB 就可以開啟軟體進行操作，操作方式詳見第 5 章節。

**Note：** 在運行軟體時請以『系統管理員身份』來運行

### 4. 入門評估套件工具介紹

#### 4.1. 架構說明

HY10000-CM01(HY-Dongle)為 HY17M24-AM03(Target Board)與 ADC 信號分析軟體之間的控制裝置，透過 HY-Dongle USB port 連接來做為評估工具使用，其組裝示意圖如下：



圖 4-1

#### 4.2. HY-Dongle 介紹

HY-Dongle Board (型號：HY10000-CM01)通用於 HYCON 8-bit & 32-bit MSP 系列產品 (如圖 4-2)，預設使用 I2C 與 Target Board 連接通信，將取樣到的 ADC 信號透過 USB 通信傳送至電腦端的 ADC 信號分析軟體。以下即為控制板的介紹：

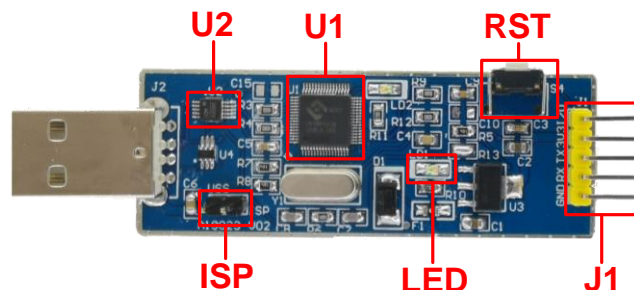


圖 4-2

##### (1) U1

功能：HY-Dongle Board 的主晶片，使用 HYCON 的 32-Bit Flash type MCU，型號：HY16F198B (LQFP64)。

敘述：HY16F198B 支援 UART、I2C 通信，ISP Bootloader 功能供程序進行更新。

##### (2) U2

功能：CH340 USB to UART 的控制晶片。

##### (3) LED

功能：HY-Dongle 電源指示燈，LED 亮代表 HY-Dongle 供電正常。

##### (4) J1

功能：HY-Dongle 與 Target Board 的通訊介面。

敘述：HY-Dongle 支援 UART、I2C 或 User define3 線協議與 Target Board 連接通信。

### (5) RST

功能：HY-Dongle Reset Button。

### (6) ISP

功能：HY-Dongle 線上更新 F/W。

敘述：ISP 短路後即可透過 HY16F198B Bootloader 功能隨時更新 HY-Dongle 所能支持的 HYCON 產品。出貨已燒錄支持 HY17M24-AM03 之程序碼，不需額外設定即可操作，如需使用此功能更改 HY-Dongle 程序碼可洽紘康 FAE。

備註：以上只說明 HY10000-CM01 ( HY-Dongle Board ) 會用到的基本功能，其他未列出的部份請自行參考電路圖或洽紘康 FAE 技術支持。



### 4.3. HY-Dongle 電路圖

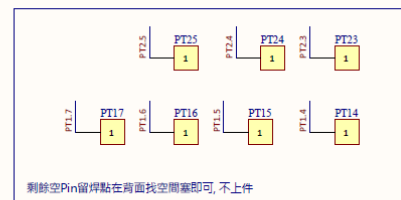
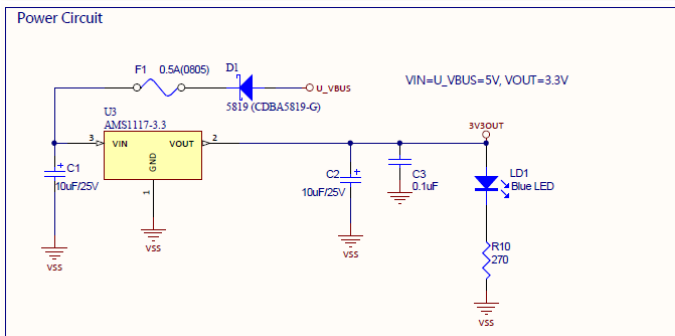
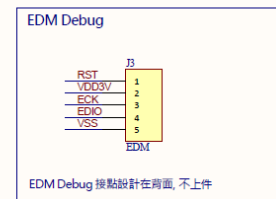
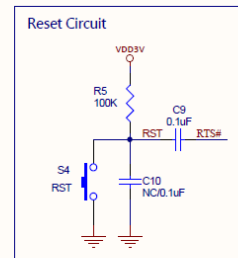
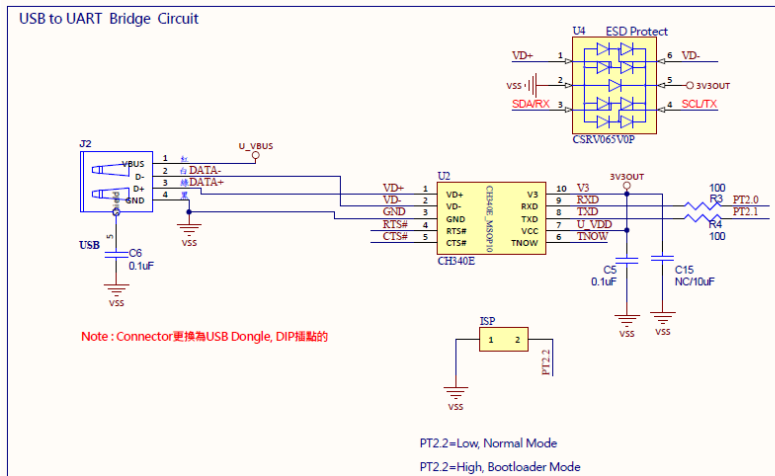
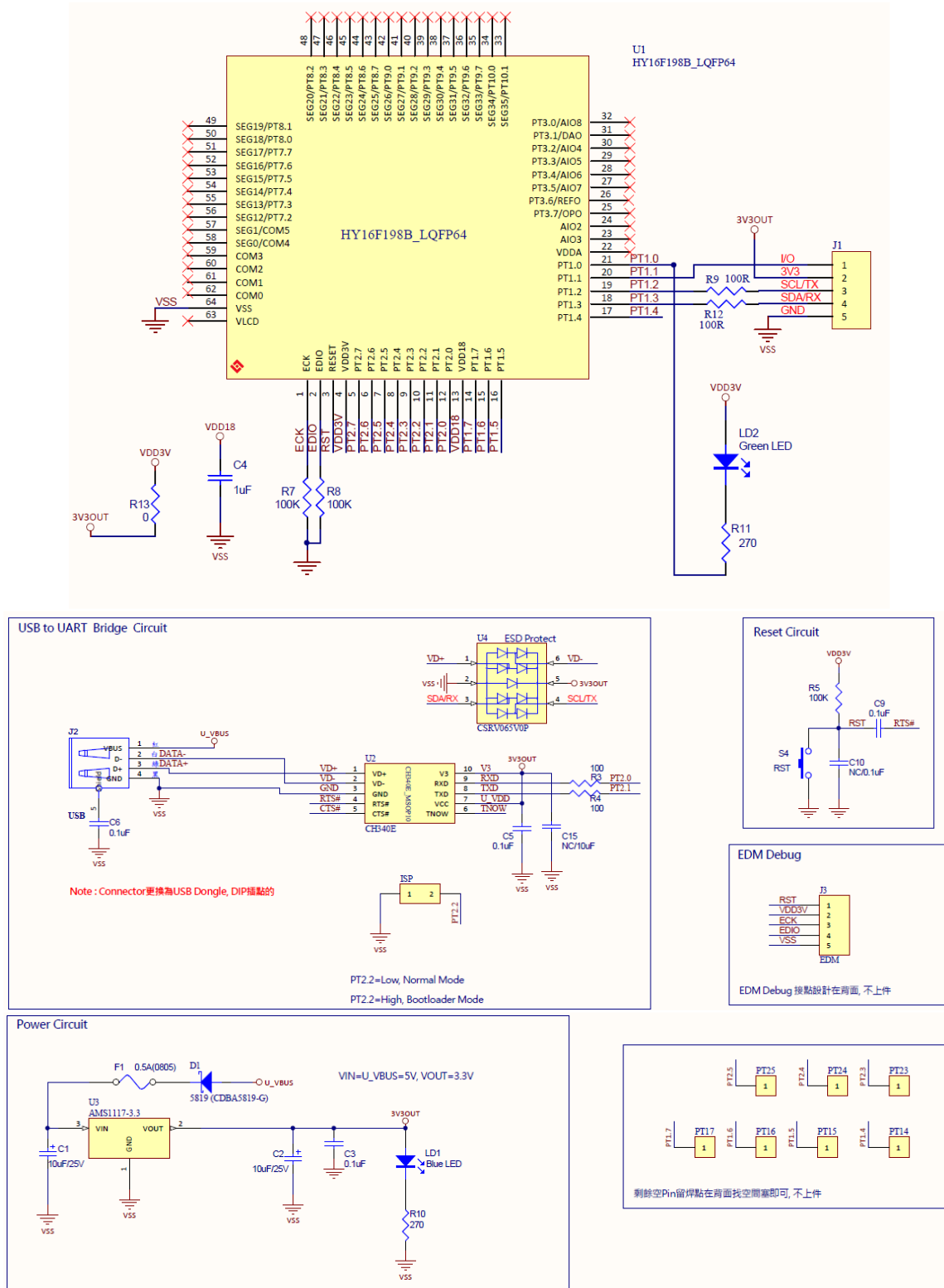


圖 4-3

Note : 此 HY-Dongle Board 電路圖" HY10000-CM01\_HY-Dongle\_A19023 V02.pdf" 放在 HY17M24-DS01 目錄中 (即 HY17M24-EVP-V1\_0 \Schematic)可自行參考.

### 4.4. Target Board 介紹

Target Board(型號：HY17M24-AM03)通用於 HY17M24 系列產品 (如圖 4-4) · 此 Target Board 除了可以用於 ADC 信號分析軟體之外也可當作演示板來使用。

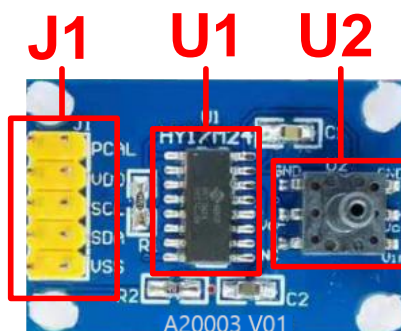


圖 4-4

**Note :** HY17M24-AM03 在當 ADC 信號分析工具的 Target Board 使用時，要先將 HY17M24\_ADC\_UART (專案放在: HY17M24-EVP-V1\_0\Sample\_Code 目錄中)程序燒錄在 HY17M24-SOP16(即 U1 )晶片中可直接搭配軟體使用，燒錄方式請參閱 H08 CIDE 軟體使用說明。

(1) U1

功能：目標板 ( Target Board ) 的主晶片，使用 HYCON 的 8-Bit MTP type MCU · 型號: HY17M24 (SOP16)。

(2) U12

功能：目標板( Target Board )的待測傳感器。為壓力傳感器 SOP6 封裝通用型皆可使用。

(3) J1

功能：目標版晶片之通信口

敘述：功能定義如下

腳位	名稱	說明
1-1	PCAL	HAO 校正
2-2	VDD	目標版晶片之電源腳
3-3	SCL	目標版晶片之 I2C 通訊 SCL 腳
4-4	SDA	目標版晶片之 I2C 通訊 SDA 腳
5-5	VSS	電源地

**備註：**以上只說明 HY17M24-SOP16 目標板 ( Target Board ) 會用到的基本功能，其他未列出的部份請自行參考電路圖或洽絨康 FAE 技術支持。

### 4.5. Target Board 電路圖

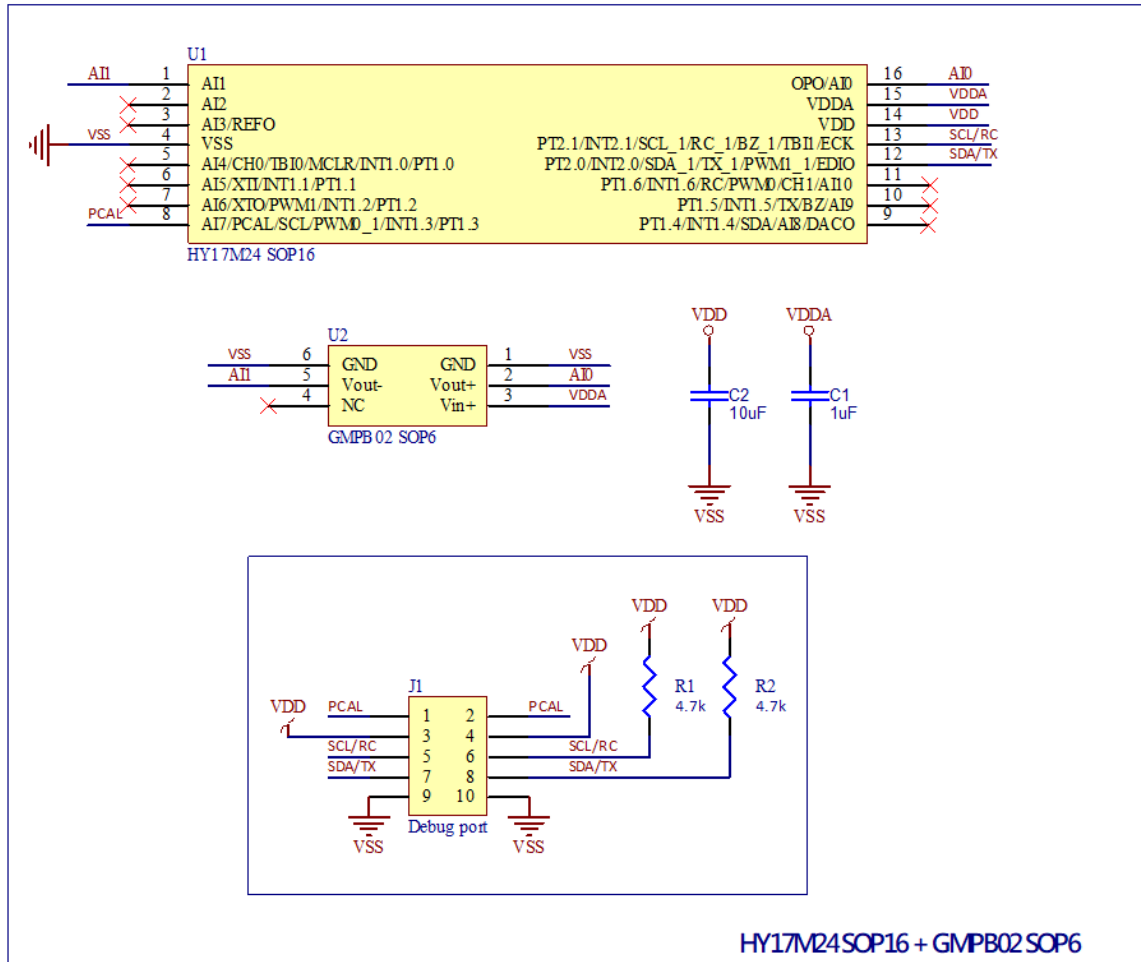


圖 4-5

Note : 此 Target Board 電路圖" HY17M24-AM03\_Target Board\_A20001 V01.pdf" 放在 HY17M24-DS01 目錄中 (即 HY17M24-EVP-V1\_0\Schematic)可自行參考.

### 4.6. HY-Dongle 與 Target Board 連接步驟

Step1: 用 5 線 Interface Line 分別與 HY-Dongle's J1 及 Target Board's J1 連接

Step2: 將 HY-Dongle 與電腦的 USB port 連接 (此時 L1 LED 會亮).

Step3: 經過 Step1、2 後(如圖 4-6)·即可參考第 5 章 ADC 信號分析軟體介紹開始操作軟體.

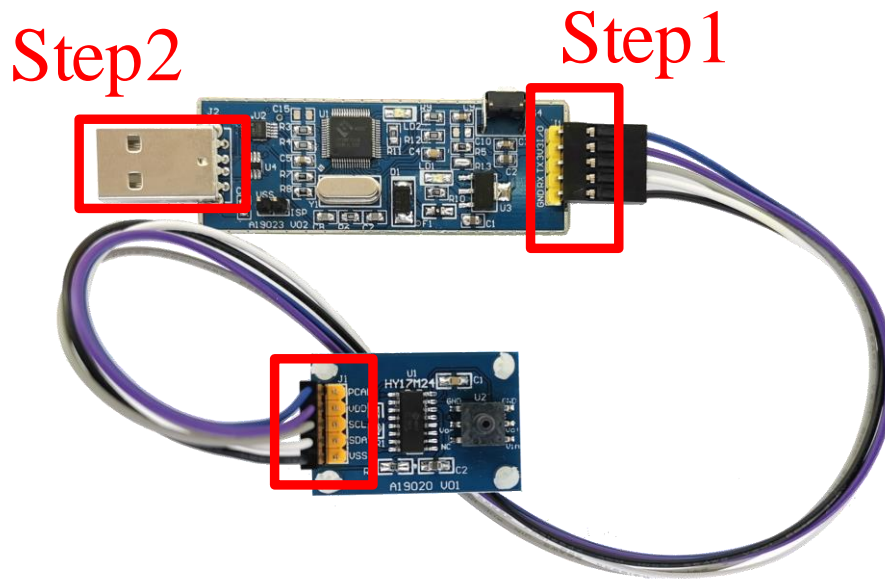


圖 4-6

### 5. ADC 信號分析軟體介紹

當開啟 ADC 信號分析軟體時會出現如圖 5-1 的視窗，軟體主要區分三部份依序分別為：

1. 通訊設置、2. ADC 配置選單、3. ADC 分析結果，以下說明各部份的操作畫面：

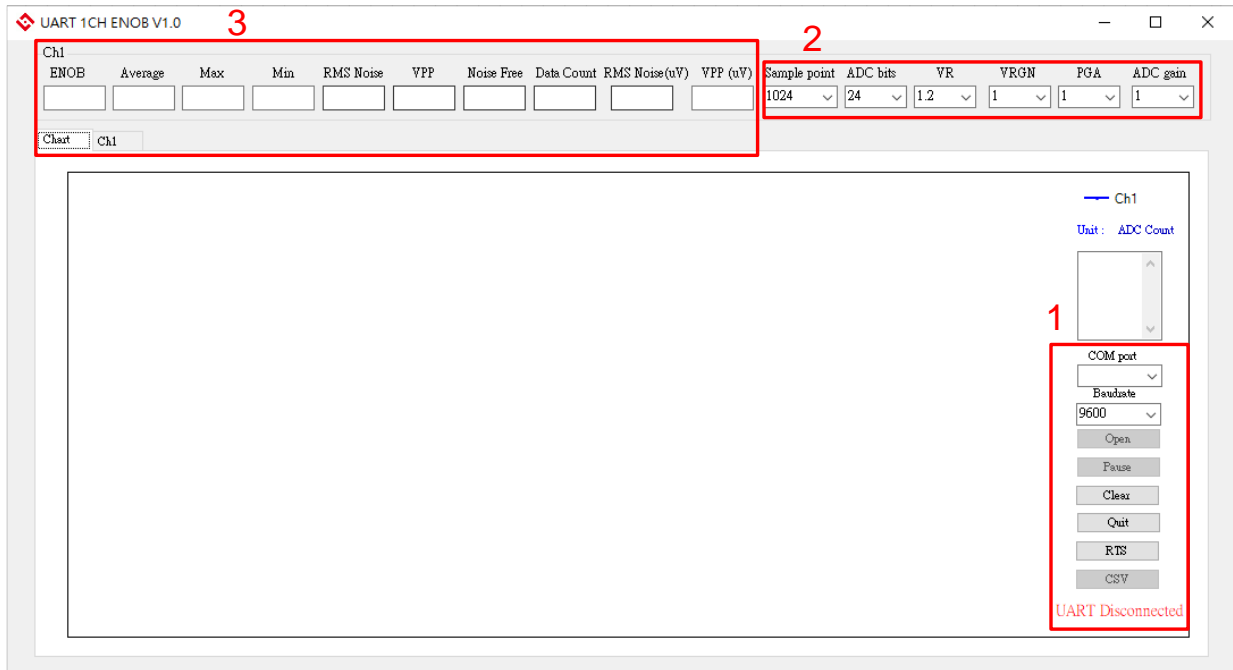


圖 5-1

#### 5.1. 通訊設置

ADC 信號分析軟體透過 USB to UART 與 HY-Dongle 通信，圖 5-2 為軟體 UART 配置欄，選擇完 COM port 與 Baudrate 後，按下 Open 即可開始進行 ADC 取樣，連線成功下方字樣 UART Disconnected(下圖左)變為 UART Connected(下圖右)。

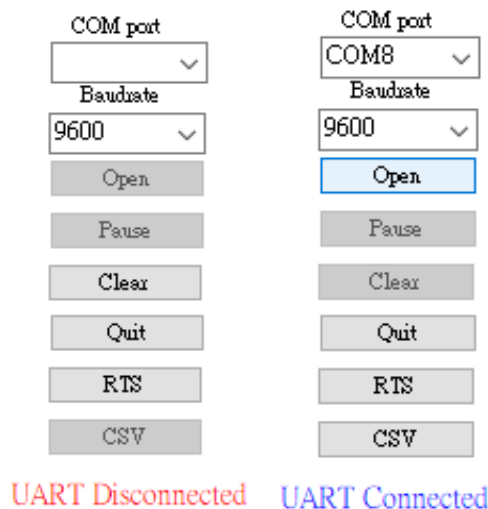


圖 5-2

- COM port：選擇評估套件對應的连接埠
- Baudrate：選擇 Baudrate
- Open：開始讀取 ADC Raw Data
- Pause：暫停讀取 ADC Raw Data
- Clear：清除資料
- Quit：關閉軟體
- RTS：重置 HY-Dongle
- CSV：軟體會將當下所記錄之感測器的 ADC Raw Data 及 ADC 分析的結果以 CSV 格式另存成檔案將結果存成.csv 檔

### 5.2. ADC 配置選單

ADC 配置選單分為六個部分：Sample point、ADC bits、VR、VRGN、PGA、ADC gain，用於設定 ADC 功能，如圖 5-3，用戶可直接用滑鼠點擊介面中的下拉選單來改變設置。



Sample point	ADC bits	VR	VRGN	PGA	ADC gain
1024	24	1.2	1	1	1

圖 5-3

- Sample point: 用來設定 ADC Raw Data 的容許取樣筆數(設定範圍為 16~262144)，當軟體所記錄的 Raw Data 達到此設定值就會停止取樣。
- ADC bits：設定取樣 ADC Raw Data 位元數(設定範圍 16~24)
- VR：設定 ADC 參考電壓(設定範圍 1.2~3.3)
- VRGN：設定參考電壓倍率調整(設定範圍 0.5、1)
- PGA：PGA 倍率調整(設定範圍 1~32)
- ADC gain：AD 倍率調整(設定範圍 1~8)

說明: 操作 ADC 配置選單必須與 Target Board 程式碼設置相同，可同步參考規格書中的 ADC 硬體及寄存器描述會更清楚。

### 5.3. ADC 分析結果

此軟體主要用於分析晶片的 ADC 效能，如 ADC 的有效位數 ENOB(Effective Number Of Bits)、Noise Free、Average RawData、VP-P Noise (nV)、RMS Noise(nV)及、VPP's RawData 等等相關訊息。當 ADC 效能分析結束時，上述分析結果顯示在視窗中(如圖 5-4)，選擇視窗 Chart、Ch1 可切換 ADC's Raw Data 的顯示方式為 Time Domain 方式(如圖 5-5) 或是直接顯示 ADC's Raw Data 值(如圖 5-6)

Ch1

ENOB	Average	Max	Min	RMS Noise	VPP	Noise Free	Data Count	RMS Noise(uV)	VPP (uV)
21.754	26558.89	26574	26544	4.744	30	19.093	1024	0.679	4.292

圖 5-4

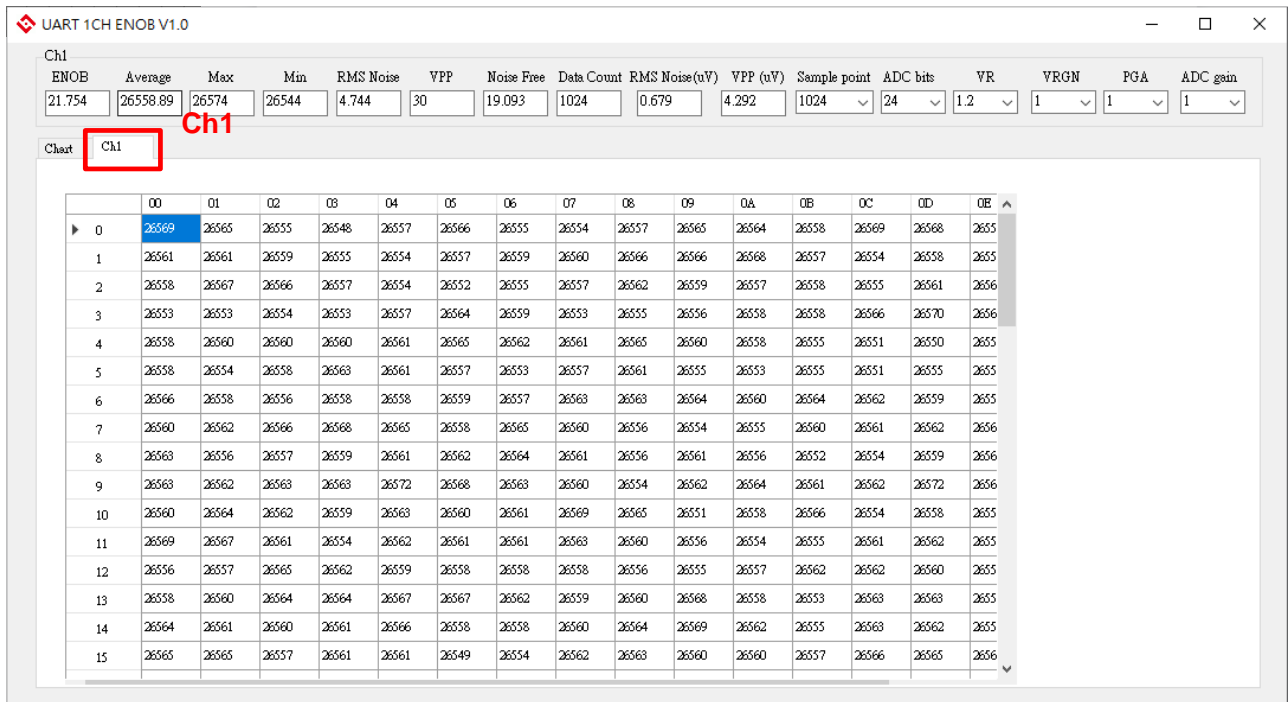


圖 5-5

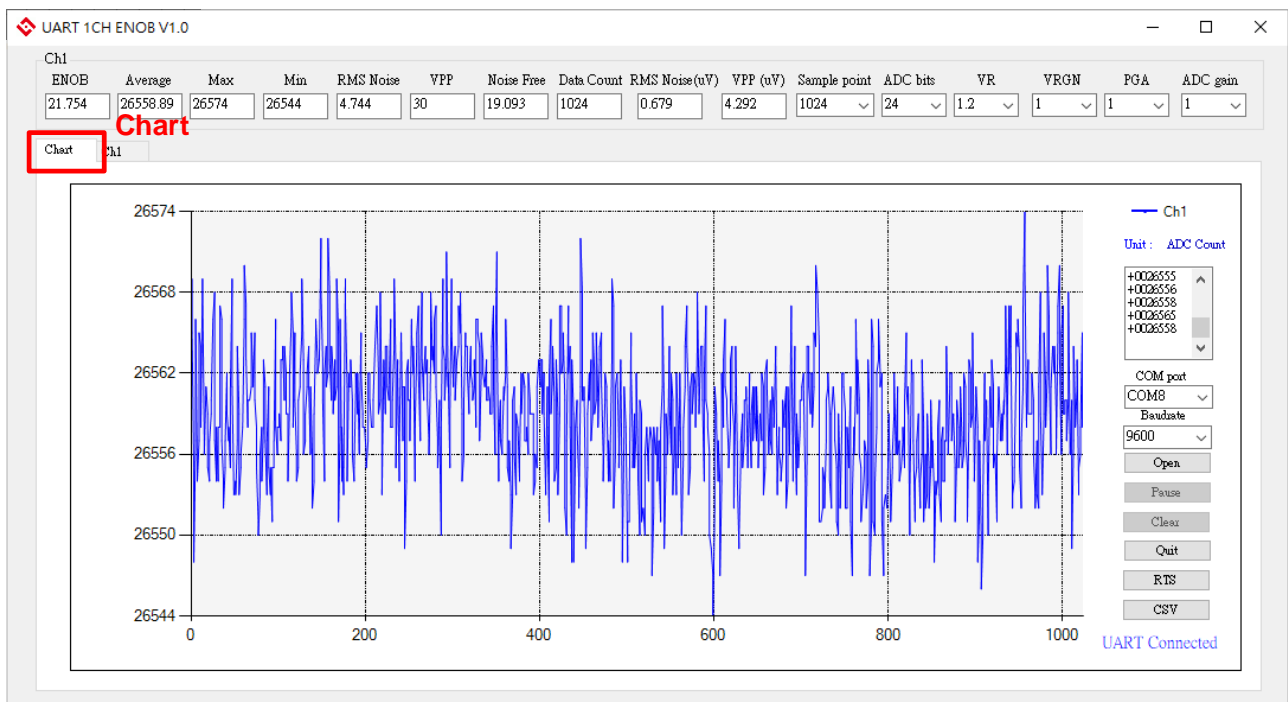


圖 5-6

### 6. 快速啟用工具

HYCON 所提供的 HY17M24-DS01 套件主要目的是讓用戶可以評估快速上手 HY17M 系列產品及評估 Sensor 的效能後，並使用 HY17M 系列晶片進一步的開發實際項目；為了讓用戶拿到 HY17M24-DS01 套件時能快速上手分析 Sensor，以下將說明快速啟用的步驟：

#### 6.1. ADC 信號分析 Demo Code 介紹

搭配 HY17M24-DS01 工具的 Demo Code 為 HY17M24\_ADC\_UART，此為 HYCON 針對 HY17M24-DS01 工具所開發的 Demo Code，此 Code 相關的基本設置如下：

- Main Setting : HAO= 2MHz，VDDA= 2.4，ADC\_CK= HAO/2= 1MHz.
- ADC Setting : ADGN= x1, VREF= (VDDA-VSS)/2= 1.2V，Chopper On, OSR= 65536, Output Rate= ADC\_CK/65536/2= 8 sps.
- ADC IN Setting : INP switch to channel AI0，INN switch to channel AI1.
- 補充說明：如果 AI0-AI1 短路的條件下測試此 Demo code 的 ADC 效能，結果為 ENOB bit 接近 21.32bit 而 RMS Noise 可達 0.92uV(參考圖 6-1)

ENOB(RMS) with OSR/GAIN at A/D Clock=1MHz, VDD=3.6V, VDDA=2.4V, VREF=(VDDA-VSS)/2=1.2, Chopper On																
Max. Vin(mV) =0.9*VREF <sup>(1)</sup>	OSR					64	128	256	512	1024	2048	4096	8196	16384	32768	65536
	Gain	=	PGAGN	x	ADGN	7813	3906	1953	977	488	244	122	61	31	15	8
±2160	0.25	=	off	x	0.25	15.59	17.06	17.79	18.15	18.72	19.25	19.54	20.07	20.65	21.08	21.42
±2160	0.5	=	off	x	0.5	15.69	16.99	17.62	18.09	18.75	19.22	19.49	19.94	20.54	20.99	21.54
±1080	1	=	off	x	1	15.66	16.96	17.56	18.04	18.5	19.05	19.45	19.88	20.47	20.85	21.32
±540	2	=	off	x	2	15.56	16.74	17.31	17.79	18.35	18.73	18.99	19.66	20.24	20.56	21.14
±270	4	=	off	x	4	15.46	16.27	17.04	17.55	17.98	18.21	18.32	19.18	19.84	20.34	20.75
±135	8	=	off	x	8	15.14	15.54	16.6	16.9	17.3	17.38	17.57	18.51	19.45	19.95	20.41
±68	16	=	off	x	16	14.97	14.61	15.99	16.12	16.45	16.45	16.47	17.6	19.08	19.52	19.89

RMS Noise(uV) with OSR/GAIN at A/D Clock=1MHz, VDD=3.6V, VDDA=2.4V, VREF=(VDDA-VSS)/2=1.2, Chopper On																
Max. Vin(mV) =0.9*VREF <sup>(1)</sup>	OSR					64	128	256	512	1024	2048	4096	8196	16384	32768	65536
	Gain	=	PGAGN	x	ADGN	7813	3906	1953	977	488	244	122	61	31	15	8
±2160	0.25	=	off	x	0.25	193.97	69.95	42.35	33.01	22.14	15.30	12.56	8.71	5.83	4.33	3.40
±2160	0.5	=	off	x	0.5	90.61	36.72	23.72	17.17	10.85	7.81	6.49	4.74	3.13	2.29	1.57
±1080	1	=	off	x	1	46.17	18.70	12.34	8.88	6.45	4.41	3.34	2.49	1.64	1.26	0.92
±540	2	=	off	x	2	24.74	10.93	7.34	5.28	3.59	2.75	2.29	1.44	0.97	0.77	0.52
±270	4	=	off	x	4	13.28	7.58	4.43	3.12	2.31	1.97	1.82	1.01	0.64	0.45	0.34
±135	8	=	off	x	8	8.31	6.27	3.00	2.44	1.85	1.75	1.54	0.80	0.42	0.30	0.21
±68	16	=	off	x	16	4.67	5.98	2.29	2.10	1.67	1.67	1.65	0.75	0.27	0.20	0.15

圖 6-1

#### 6.2. 快速啟動 Sensor 之 ADC 效能分析

Step1: 依 4.6 章節的步驟確認硬體工具連接沒問題。

Step2: 打開 ADC 信號分析軟體，依第 5.1 章節的說明選擇通道與 BaudRate，並確認軟體與硬體工具連線正常。

Step3: 依 5.2 章節的說明，設定 Sample Point 後按下 Open 開啟做 ADC 的效能分析。



### 7. 修訂記錄

以下描述本檔差異較大的地方，而標點符號與字形的改變不在此描述範圍。

版次	頁次	日期	摘要
V01	ALL	2020/03/05	初版發行