



HY-IDE 硬體 使用說明

目 錄

1. HY-IDE 架構	3
2. HY-IDE USB CONTROL BOARD	4
3. HY-IDE ICE BOARD	6
3.1 示意圖.....	6
3.2 線路說明	6
3.3 線路圖	8
4. HY-IDE TARGET BOARD.....	10
4.1 示意圖.....	10
4.2 線路說明	10
4.3 線路圖	16
5. 晶片模擬電流差異說明.....	17
6. ICE NOT CONNECT 修正說明	20
7. 修訂記錄	23

1. HY-IDE 架構

HY-IDE 是由 USB Control Board、ICE Board 與 Target Board 組成，可以模擬仿真 HY OTP 系列產品的功能與特性，透過 PC 端連線可進行仿真除錯、燒錄... 功能。

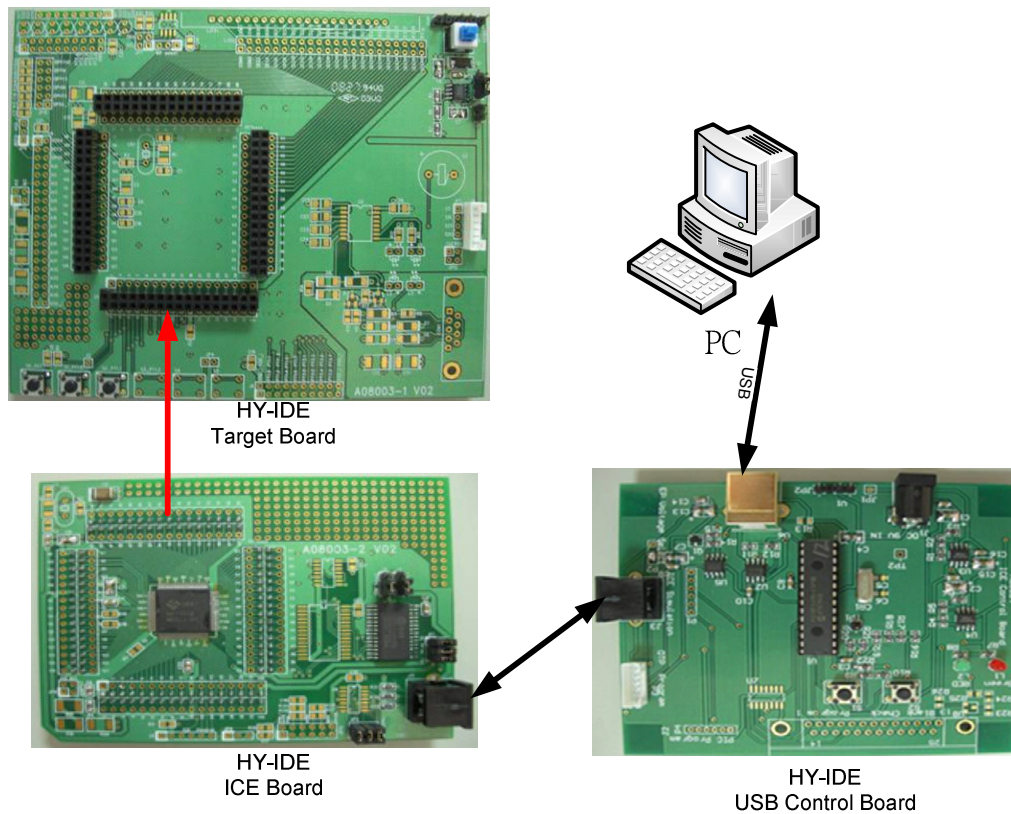


圖 0.1

2. HY-IDE USB Control Board

HY-IDE USB 控制板是連接 PC 與 ICE Board 的橋梁，可以透過控制板來仿真模擬 HY MCU 產品功能，也可以做為 OTP 產品的燒錄工具。

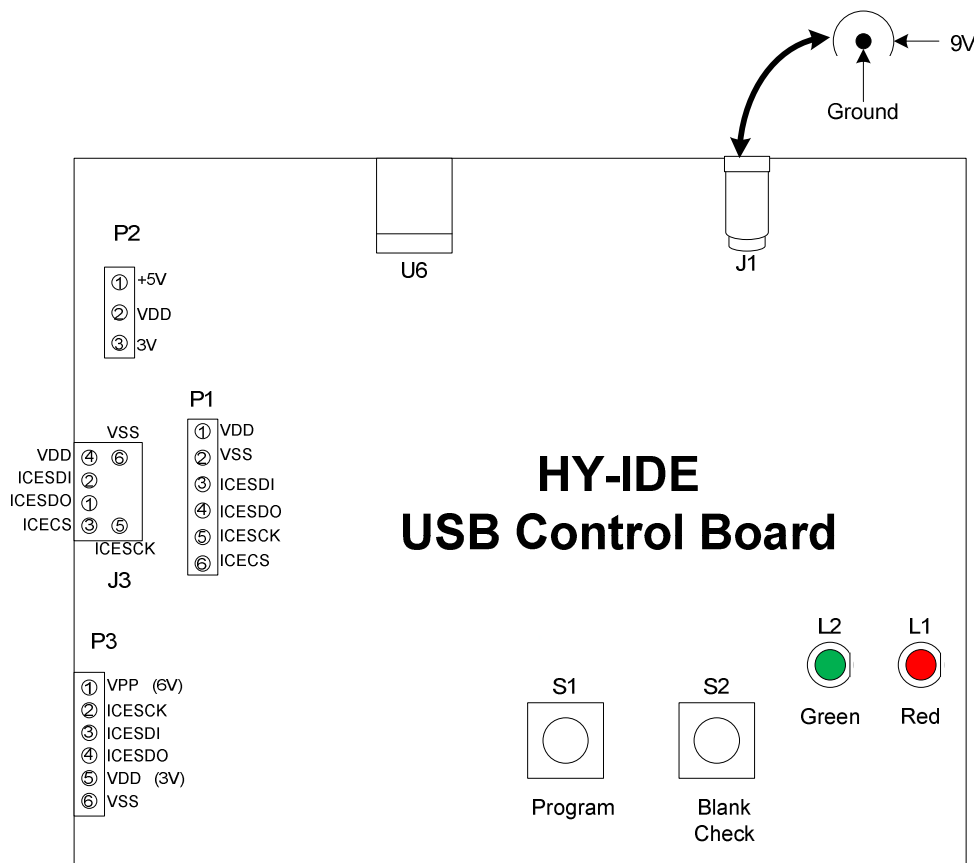


圖 0.1

以下針對圖 0.1 介紹：

J1 : Adapter 9V 輸入

內負外正，供應燒錄電壓源(燒錄 OTP 時需要接上)

U6 : USB 連接座與 PC 端連接

1. Down Load 程序到 HY-ICE board 的 Program memory 內，並透過 PC 的仿真程式可對 HY-ICE board 進行除錯的功能。
2. Down Load 燒錄程序到 Flash Memory，對 HYCON 的 OTP 系列產品做燒錄，Blank Check... 等動作

P2 : 供給 HY-IDE Board 電壓源

PIN 1 – 2，不可短接，由於 HY-ICE Board 最大電壓為 3.6V，所以只能選擇 PIN 2 – 3 短接，或是 Floating。

J3 : HY-ICE Board 的控制端口

PIN 1 → ICESDO 連接 HY11S14 的 ICE_SDO (PIN 22)

PIN 2 → ICESDI 連接 HY11S14 的 ICE_SDI (PIN 21)

- PIN 3 → ICESCS 連接 HY11S14 的 ICE_CS (PIN 24)
- PIN 4 → VDD 連接 HY11S14 的 ICE_VCC(PIN 19，如果使用控制板電源)
- PIN 5 → ICESCK 連接 HY11S14 的 ICE_SCK (PIN 23)
- PIN 6 → VSS 連接 HY11S14 的 ICE_VSS (PIN 20)

P1 : HY-ICE Board 的控制端口，與 J3 功能相同

- PIN 1 → VDD
- PIN 2 → VSS
- PIN 3 → ICESDI
- PIN 4 → ICESDO
- PIN 5 → ICESCK
- PIN 6 → ICESCS

P3 : HY-OTP 的燒錄控制端口

- PIN 1 → VPP (6V) 連接 OTP 的 VPP (PIN 1)
- PIN 2 → ICECK 連接 OTP 的 PSCK (PIN 2)
- PIN 3 → ICESDI 連接 OTP 的 PSDI (PIN 3)
- PIN 4 → ICESDO 連接 OTP 的 PSDO (PIN 7)
- PIN 5 → VDD (3V) 連接 OTP 的 VDD
- PIN 6 → VSS 連接 OTP 的 VSS

S1 : OTP 燒錄按鍵

S2 : OTP Blank Check 按鍵

L1 : 紅色 LED; OTP 燒錄、Blank Check... 執行錯誤顯示燈號

L2 : 綠色 LED; OTP 燒錄、Blank Check... 執行成功顯示燈號(USB 或 Adapter 上電時顯示)

3. HY-IDE ICE Board

3.1 示意圖

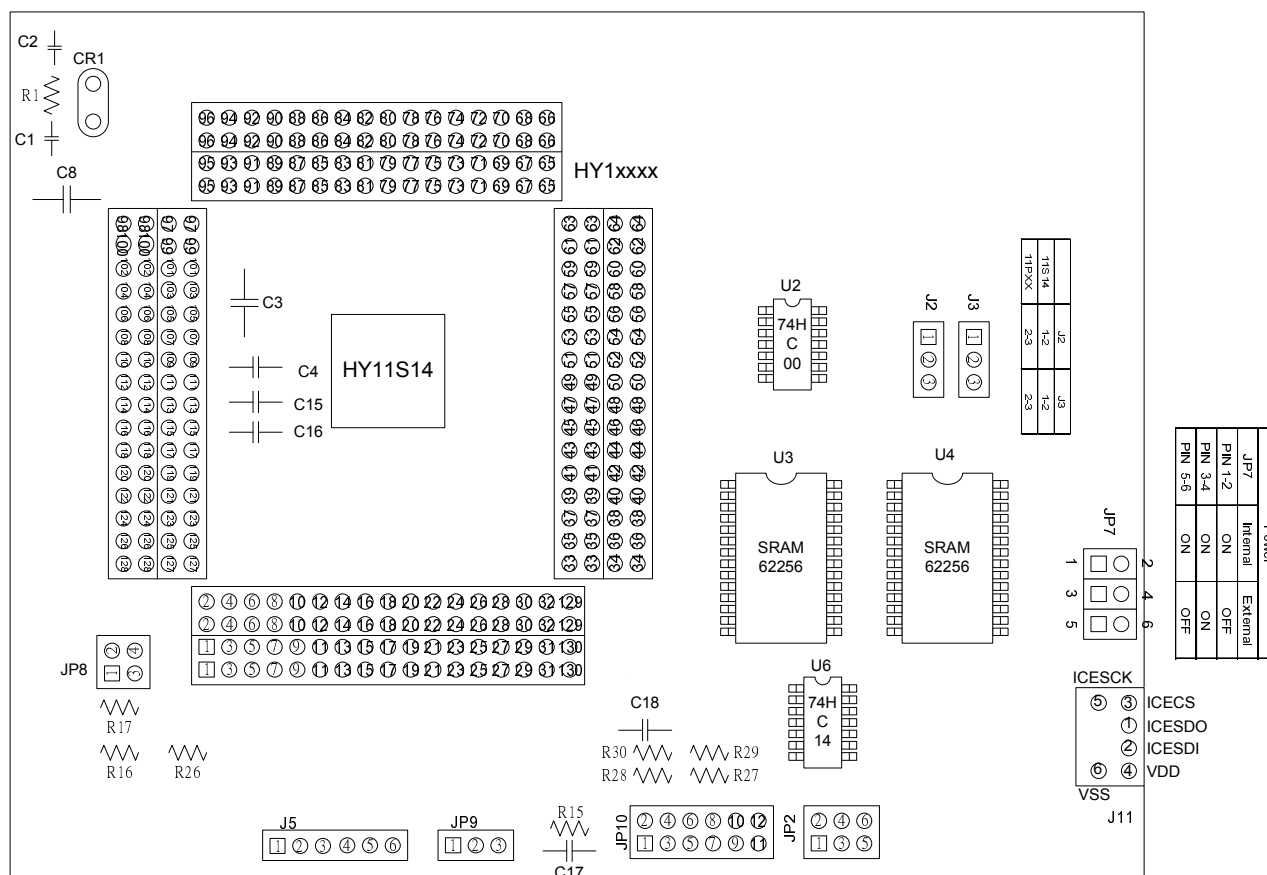


圖 0.1

3.2 線路說明

HY-IDE ICE board 上的 ICE 晶片(HY11S14)，是 HY OTP 系列產品的模擬晶片，可以直接模擬 HY11P14、HY11P13、HY11P12、HY11P21、HY11P24 與 HY13P21 等產品。

下面就以圖 0.1 做說明：

1. J11、J5：連接 HY-IDE USB Control Board 的 J3 或 P1，是通訊接口，由 PC 下達指令透過 Control Board 給 HY11S14，可 Down load 程式到 SRAM62256 內，也進行可以單部執行，Free RUN...等除錯功能。
2. JP7：ICE board 的電源選擇

Power		
JP7	Control Board 電源	Target Board 電源
PIN 1-2	ON	OFF
PIN 3-4	ON	ON
PIN 5-6	ON	OFF

ICE Board 的電源可以由 PC 端透過 USB 電源供應，或者由外接電源；如果選擇 Target Board 電源，Target Board 的電源由 HY1xxx 的 PIN 129 與 PIN130 輸入，供應整個 ICE

Board；注意輸入電源不可超過 3.6V。

如果選擇 Control Board 電源，Control Board 提供 3V 的穩壓電源供應整個 ICE Board，需測量耗電流時將 JP7 PIN 1-2、PIN 3-4 短接。

3. J2、J3：模擬晶片程式容量選擇(SRAM 選擇)

	J2	J3
11S14	1-2	1-2
11PXX	2-3	2-3

11S14 的 ROM Size 為 16k Word(32K Byte)，所以當選擇 11S14 時會用到 U3、U4 兩顆 SRAM 62256，J2 PIN 1-2 短接，J3 PIN 1-2 短接。

紘康的 11P 系列產片最大 8K Word(16K Byte)，所以只用到 U4 一顆 SRAM62256，因此選用 11PXX 接法，J2 PIN 2-3 短接，J3 PIN 2-3 短接。

4. U6 與 JP2：11S14 晶片的通訊控制選擇 PIN

HY11S14		
PIN 與 U6	生產批號	
JP2	MQ7JJ.01	Later
PIN 1-2	OFF	ON
PIN 3-4	OFF	ON
PIN 5-6	OFF	ON
U6	有	沒有

由於 HY11S14 生產批號 MQ7JJ.01 的晶片在內部沒有做 Level Shift，所以需要 U6(74HC14) 來做控制腳的電源隔離，因此 JP2 全部開路。

Later 以後的版本，晶片內部已經有 Level Shift 所以不需要 U6(74HC14)，JP2 的 PIN 1-2、PIN 3-4、PIN5-6 需短接。

5. JP10、JP9：使用內部 OP 的接腳

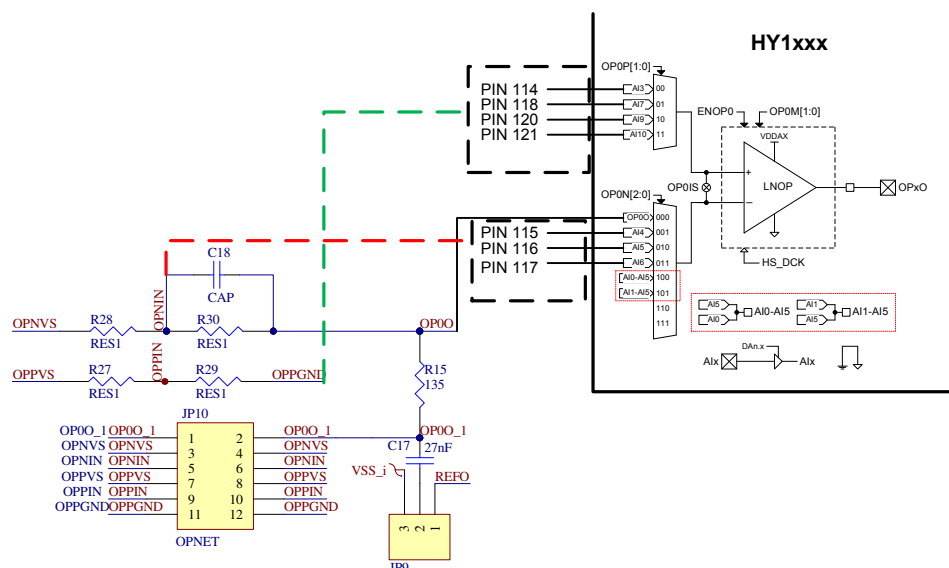


圖 0.2

由於 OP 的 Input 端有 Multiplexer 選擇，所以虛線部分使用者依照電路設計選擇使用連接線接到 OP 的 Input Multiplexer

6. JP8 : ADC Reference Voltage 電壓輸入

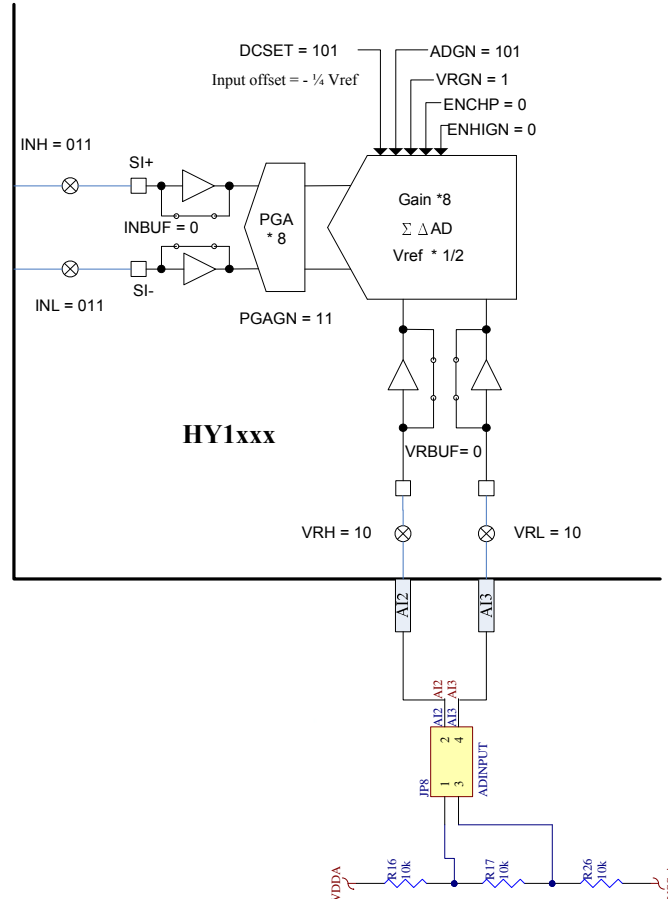


圖 0.3

JP8 可以選擇是否由 VDDA 分壓產生輸入到 ADC 的 Reference Voltage 電壓輸入，如果 JP8 的 PIN 1-2、PIN 3-4 短路，Reference Voltage 為 1/3 VDDA。

7. CR1、R1、C1 and C2：外接 Crystal 與其周邊的電容電阻。

8. C3、C4、C15 and C16：ADC Input 電容

為了提高 ADC 的工作性能，電容越靠近 PIN 腳，性能較佳，所以建議 C3、C4、C15 and C16 接在 ICE Board。

C3：VDDA 電容 1uF ~ 10uF。

C4：REFO 電容 22nF ~ 100nF(建議值)。

C15：ADC Input 電容(AI0 – AI1) 0.1uF。

C16：ADC Reference 電容(AI2 – AI3) 0.1uF。

3.3 線路圖



4. HY-IDE Target Board

4.1 示意圖

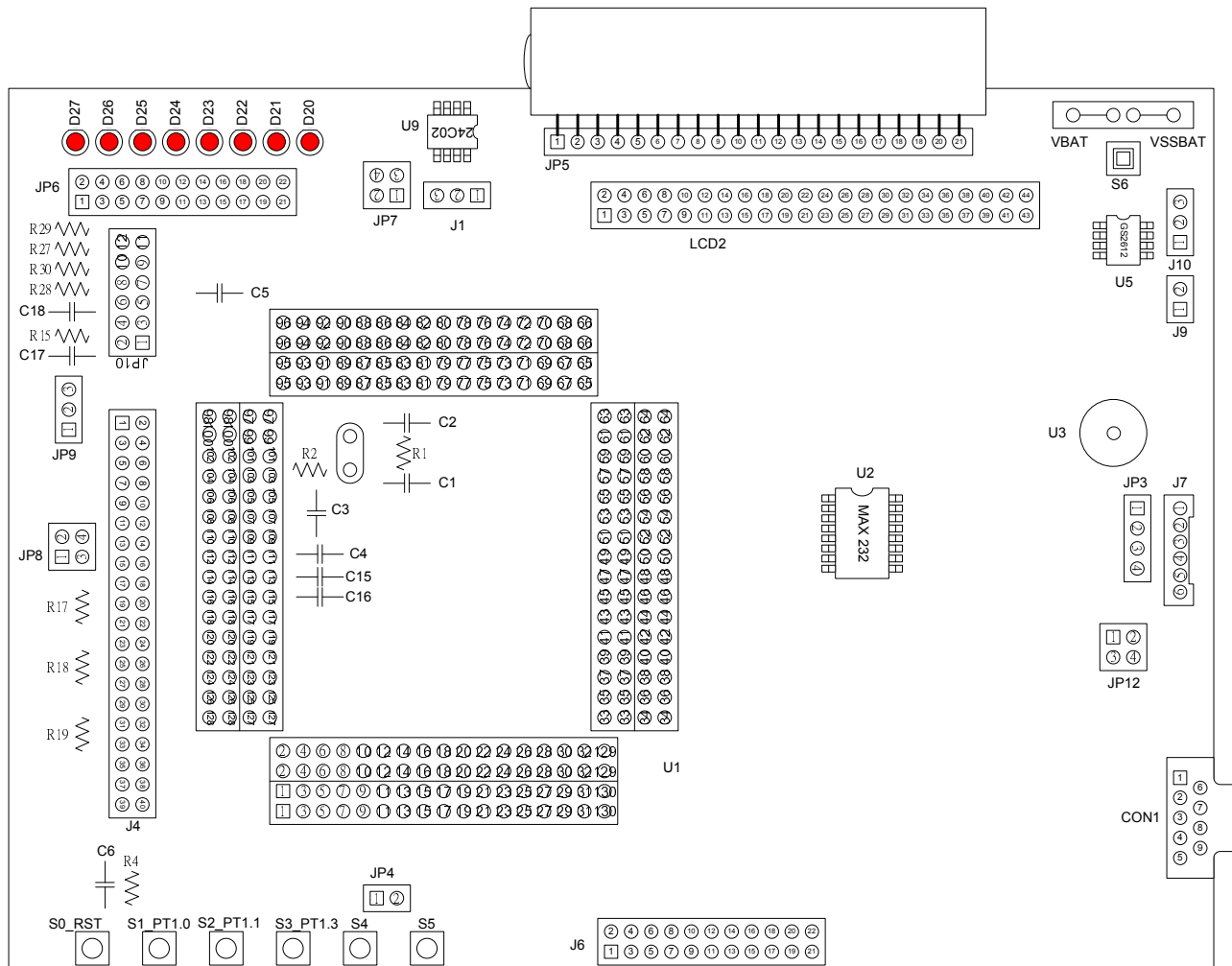


圖 0.1

4.2 線路說明

HY-IDE Target Board 是方便使用者設計電路並將電路連接到 ICE Board 上，Target Board 上有基本的電路及零件，使用者可依照線路需求透過 I/O 或 Analog Port 連接到自行設計的線路板上。

以下就一些電路做說明：

1. 電源系統

(1) 外接電源

使用外接電源需注意 HY-IDE ICE Board 上的 JP7(PIN 3-4 短路)選項需切換到 Target Board 電源。

S6 開關需按下。

電源正端由 VBAT 輸入，負端由 VSSBAT 輸入。

J10 選擇整個系統電源是否經過 Regulator (U5)；

J10 PIN 1-2 短路，由 VBAT 電源輸入到 U5，將電壓調整到 3V(如果要改變輸出電壓可

調整 R5、R6 與 R7，其關係式為 $V_{OUT} = 1.240V \times (1 + \frac{R5 + R6}{R7})$ ，供應整個系統的

VDD_i。

J10 PIN 2-3 短路，由 VBAT 電源直接輸入到 VDD_i (注意電源不可超過 3.6V)。

J9 可跨接電流錶，可測試整個 VDD_i 的耗電流，如果不接電流錶時需短接。

(2) 使用 Control Board 電源

使用 Control Board 電源需注意 HY-IDE ICE Board 上的 JP7 選項需切換到 Control Board 電源，如需測量耗電流 PIN 1-2、PIN 3-4 短路，由於 Control Board 電源為 3V，所以如果 U5 電壓設計超過 2.8V 以上時，J10 就必須 PIN 2-3 短路。

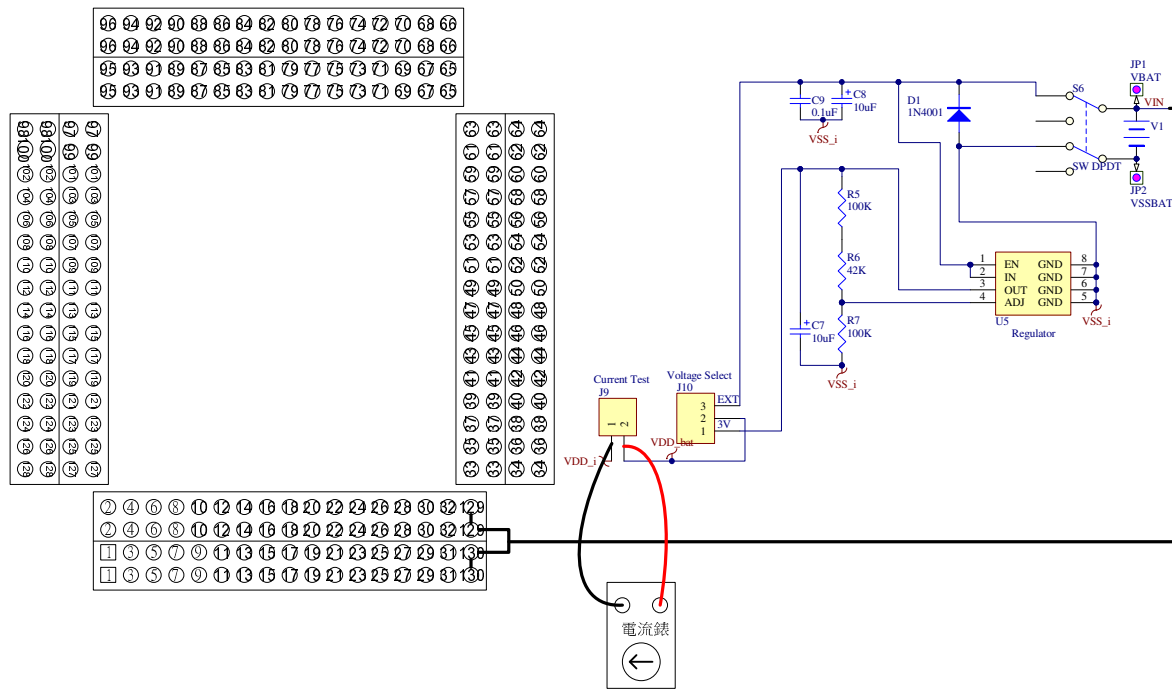


圖 0.2

2. J7 : OTP 燒錄端口

當 U1 換成 OTP 時，可透過 HY-IDE Control Board 的燒錄功能來燒錄 HY 系列的 OTP 產品

- PIN 1 → VPP (PIN 1)
- PIN 2 → (PIN 2)
- PIN 3 → (PIN 3)
- PIN 4 → PSDO (PIN 7)
- PIN 5 → VDD
- PIN 6 → VSS

3. JP3 : SPI 通訊口

- PIN1 → PT1.1(CS)
- PIN2 → PT1.2(SDI)
- PIN3 → PT1.6(SCK)
- PIN4 → PT1.5(SDO)

4. UART 通訊口(RS232)

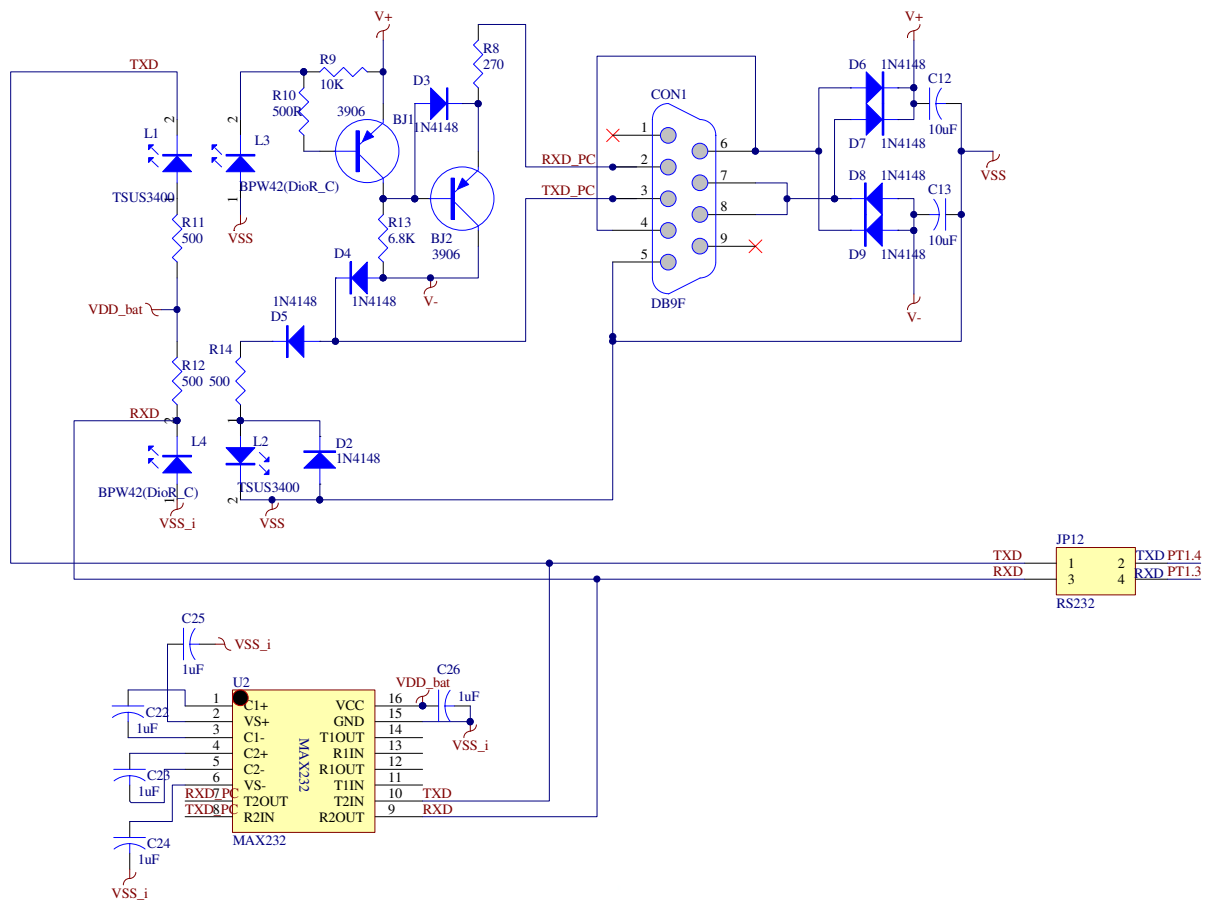


圖 0.3

選擇 RS232 功能時 JP12 PIN 1-2、PIN 2-3 需短接。

在 HY-IDE Target Board 上的 PCB 中 RS232 傳輸方式有兩種：

(1) 透過光耦合傳輸

L1~L4 為光耦傳輸與接收，透過電阻電容與二級管組成傳輸介面

(2) 透過光 MAX232 傳輸

MAX232 是一顆訊號電壓轉換的 IC，可將 I/O 的電源訊號轉換成標準的 RS232 電平訊號。

5. J6 : PT1 And PT3 I/O Port

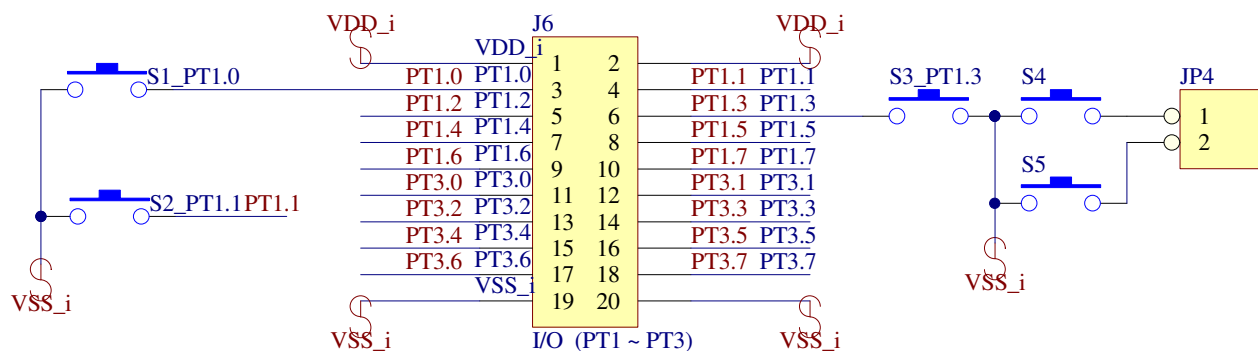
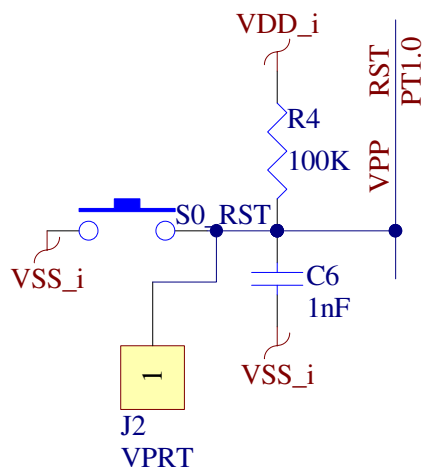


圖 0.4

S4 與 S5 是擴充按鍵，使用者可外部引線到任何一個 Digital I/O Port。

6. Reset 按鍵



當 U1 使用 Hycon OTP 的 Body 時，R4 與 C6 需要上件，C6 的值不可超過 1nF。

圖 0.5

7. J4 : Analog Port

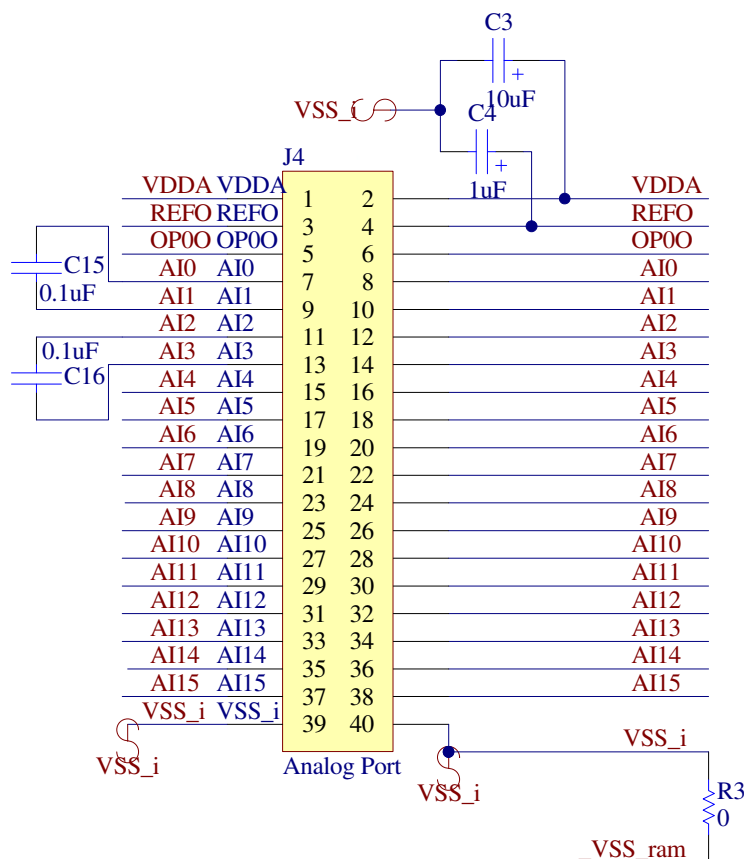


圖 0.6

C3 → VDDA 電容，建議值 1uF ~ 10uF

C4 → REFO 電容，建議值 22nF ~ 100nF

C15 → AI0 – AI1 ADC Input 電容(ADC Input Channel 選到 AI0 與 AI1 時)，建議值 0.1uF

C16 → AI2 – AI3 ADC Reference 電容(ADC Reference Channel 選到 AI2 與 AI3 時)，建議值 0.1uF

如果 U1 連接 HY-IDE ICE Board 時，而 HY-IDE ICE Board 上有這些電容時，以上所述的電容就不需要。

8. JP8、JP9 與 JP10 : OP And Reference 電路

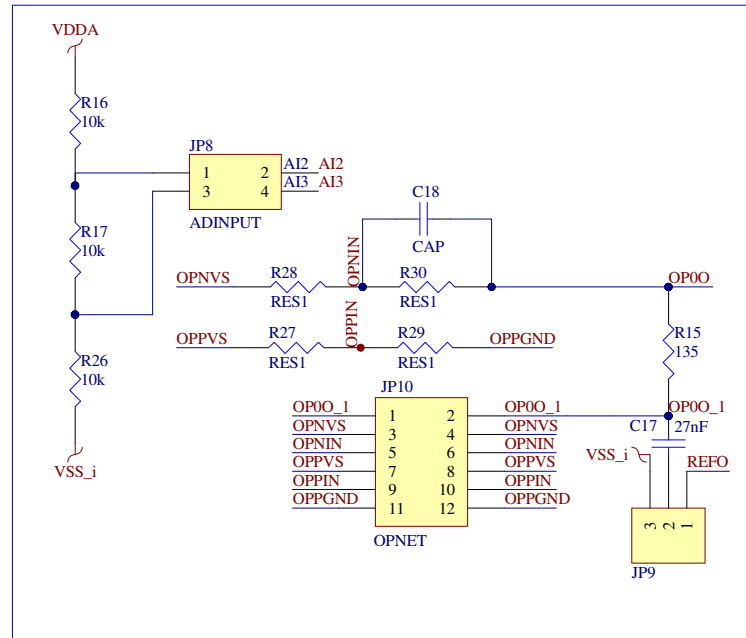


圖 0.7

此電路相同於 HY-IDE ICE Board 上第 5、6 點說明

9. JP6 : PT2 的周邊電路

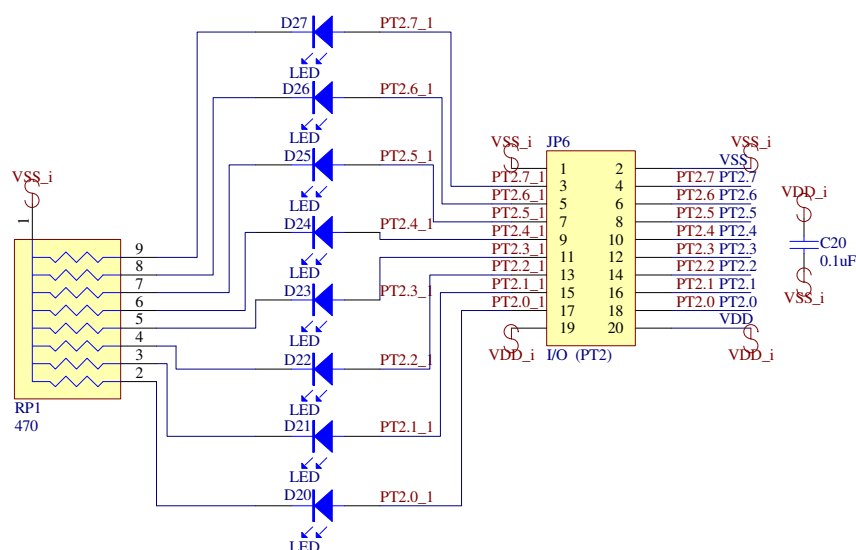


圖 0.8

如果要使用 LED 顯示功能時，JP6 的 PIN 1-2 與 PIN 19-20 需短接，然後視使用者需求可選擇 PT2.0 ~ PT2.7 做為 LED 的驅動顯示 I/O。

10. EEPROM – 24C02

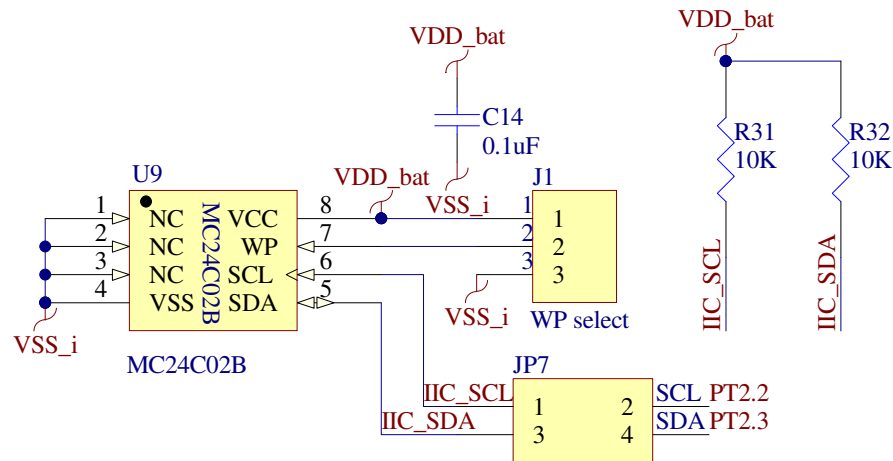


圖 0.9

要使用 EEPROM 24C02 做為儲存校正參數時，JP7 的 PIN 1-2 、PIN3-4 需短接。

如果要禁止寫入 24C02 時， PIN 1-2 短接。

11. LCD 顯示

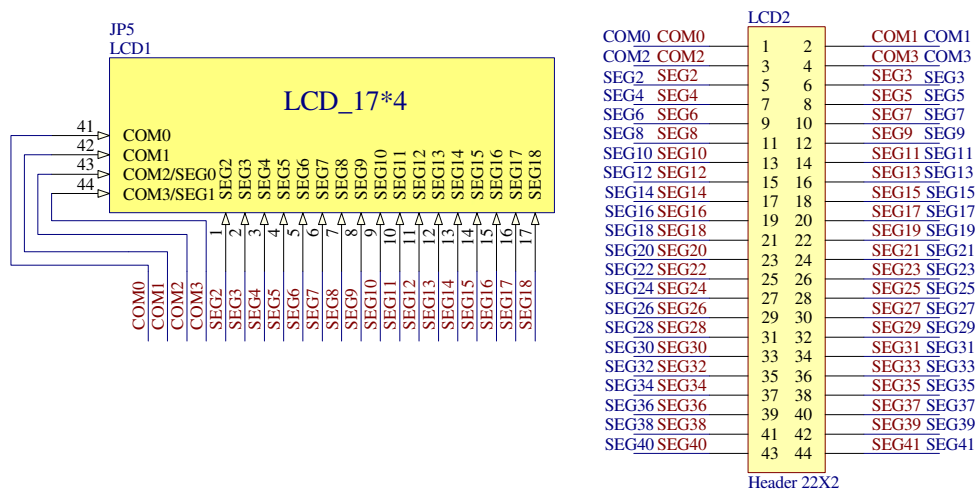


圖 0.10

圖 0.11

5. 晶片模擬電流差異說明

由於模擬器(ICE)電源系統規劃成可以由控制板(USB Control Board)供電 3V 動作，也可以由外部輸入電壓源動作；而晶片消耗電流模擬方法則可藉由 ICE 電源系統硬體設定來完成，以下則提供多種設定方式供使用者設定。

建議方案

下列共列出三種模擬消耗電流方法：

- 僅使用 HY-IDE ICE Board(A08003-2 V02)模擬消耗電流。
- 使用 HY-IDE ICE Board (A08003-2 V02)+ HY-IDE Target Board (A08003-1 V02)，使用內部 3V 供電模擬消耗電流。
- 使用 HY-IDE ICE Board (A08003-2 V02)+ HY-IDE Target Board (A08003-1 V02)，使用外部電壓源供電模擬消耗電流。

- **僅使用 HY-IDE ICE Board(A08003-2 V02)模擬消耗電流：**

- **設定步驟：**

- ◆ 電源為使用控制板供電 3V。

- ◆ **移除 A08003-2 V02 JP7 JUMP 5-6**，該位置連接電流表後測量消耗電流。(如圖 5.1)

- 選擇最少資源的 HY11P12 晶片進行模擬，測試睡眠電流約只有 0.7uA(VDD=3V)，下面提供 SLEEP CODE 供參考：

Example code:

SETF	PT1PU,0	；設定該晶片 I/O 資源 PT1 Port pull high
SETF	PT2PU,0	；設定該晶片 I/O 資源 PT2 Port pull high
SLP		；進入睡眠模式
NOP		；測量消耗電流

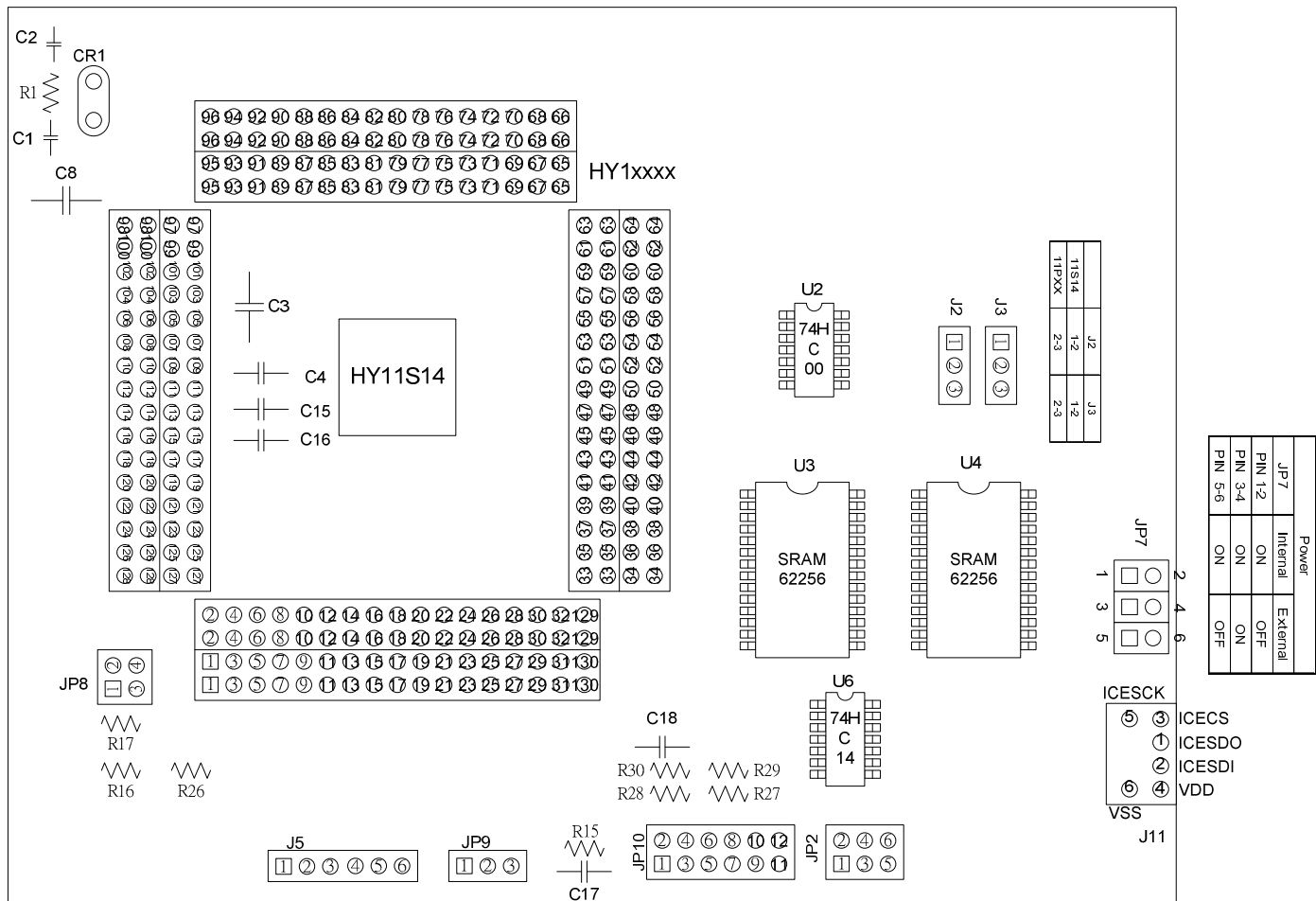


圖 5.1: A08003-2 V02 示意圖

- 使用 HY-IDE ICE Board (A08003-2 V02)+ HY-IDE Target Board (A08003-1 V02), 使用內部 3V 供電模擬消耗電流：

■ 設定步驟：

◆ 方法一：

- 電源為使用控制板供電 3V。
- A08003-1 V02 J9 JUMP 移除。(如圖 5.2)
- A08003-2 V02 JP7 5-6 JUMP 移除，該位置連接電流表測量消耗電流(如圖 5.1)
- 測試 SLEEP CODE 同上，選擇最少資源的 HY11P12 晶片進行模擬，測試睡眠電流約只有 0.7uA(VDD=3V)。

◆ 方法二：

- 電源為使用控制板供電 3V。
- A08003-2 V02 JP7 5-6 JUMP 移除。(如圖 5.1)
- 連接 A08003-1 V02 J10 2-3 JUMP。(如圖 5.2)
- A08003-1 V02 J9 JUMP 移除，該位置連接上電流表。(如圖 5.2)
- A08003-1 V02 S6 電源開關按鍵 ON 即可測量消耗電流。(如圖 5.2)
- 測試 SLEEP CODE 同上，選擇最少資源的 HY11P12 晶片進行模擬，測試睡眠電流約只有 0.7uA(VDD=3V)。

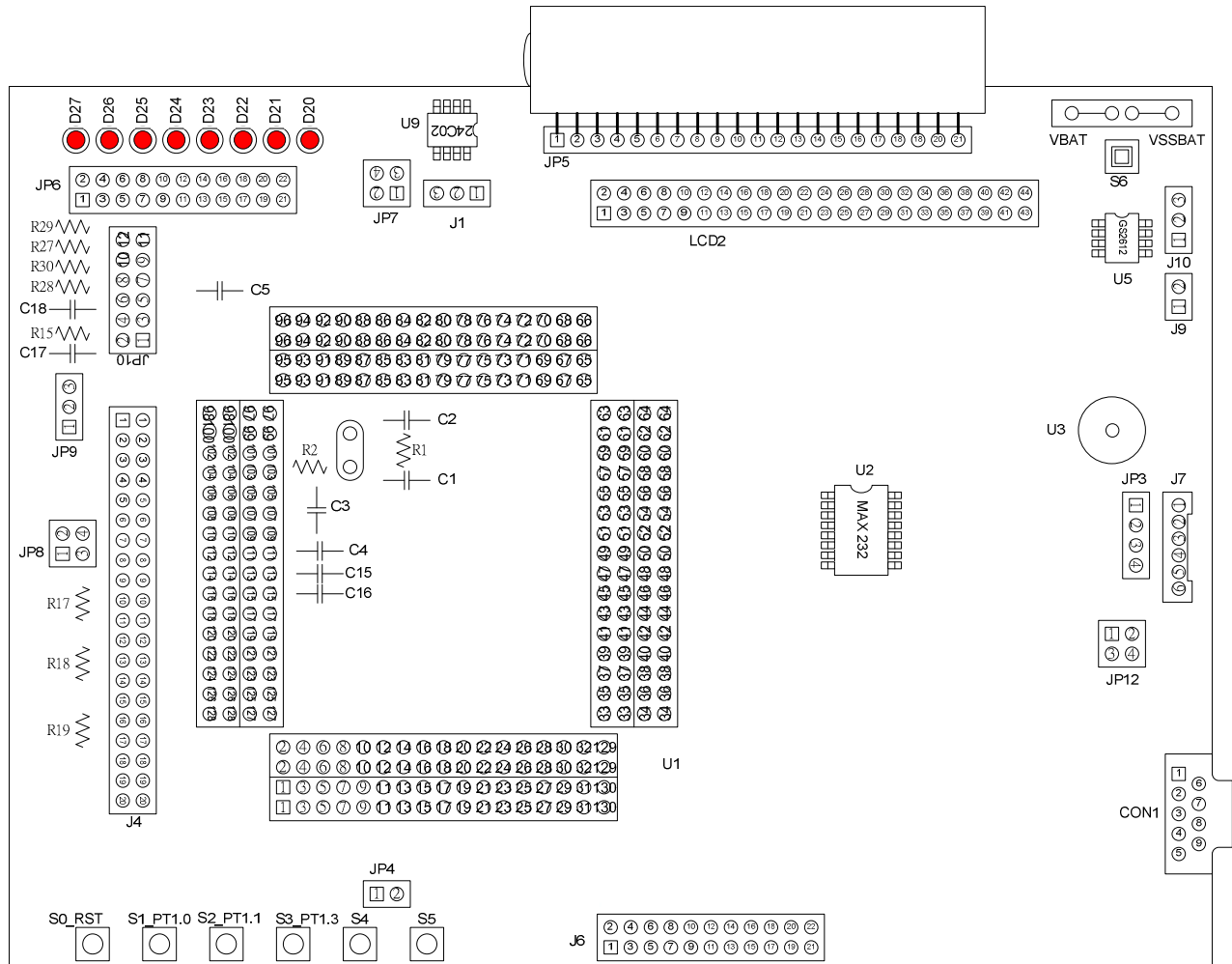
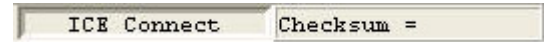


圖 5.2: A08003-1 V02 示意圖

- 使用 HY-IDE ICE Board (A08003-2 V02)+ HY-IDE Target Board (A08003-1 V02)，使用外部電壓源供電模擬消耗電流：
 - 設定步驟：
 - ◆ A08003-2 V02 JP7 1-2, 5-6 JUMP 移除。(如圖 5.1)
 - 調整 A08003-1 V02 J10 決定是否需透過 Regulator 3V 穩壓。J10 JUMP 連接 1-2 使用 Regulator 3V 穩壓；J10 JUMP 連接 2-3 使用外部電源直接進晶片(該電源需注意勿超過規格書所定義電源規格上限)。(如圖 5.2)
 - A08003-1 V02 J9 JUMP 移除，該位置連接上電流表。(如圖 5.2)
 - A08003-1 V02 VBAT, VSSBAT 連接外部輸入電壓源。(如圖 5.2)
 - A08003-1 V02 S6 電源開關按鍵 ON 即可測量消耗電流。(如圖 5.2)
 - 測試 SLEEP CODE 同上，選擇最少資源的 HY11P12 晶片進行模擬，測試睡眠電流約：
 - 0.6uA(VDD=2.2V)；
 - 0.7uA(VDD=3.0V)；
 - 0.85uA(VDD=3.6V)；

6. ICE not connect 修正說明

在使用軟體 Hy-IDE 1.07 以下的程式版本別或是 VDD 由外灌電壓源供電時所發生的問題。當 PC 連接 ICE 完成後，軟體點擊右下角會顯示 ICE Connect 訊息。



但是當 PS2 連接線移除後，再將 PS2 連接線接上後，重新點擊右下角卻會顯示 ICE not Connect 訊息，而 ICE 已經無法進行模擬。



建議方案

- 依下列三項修正步驟執行，則可解決 ICE not connect 問題

重新安裝 Hy-IDE 程式

重新安裝 USB 驅動程式

重新啟動晶片

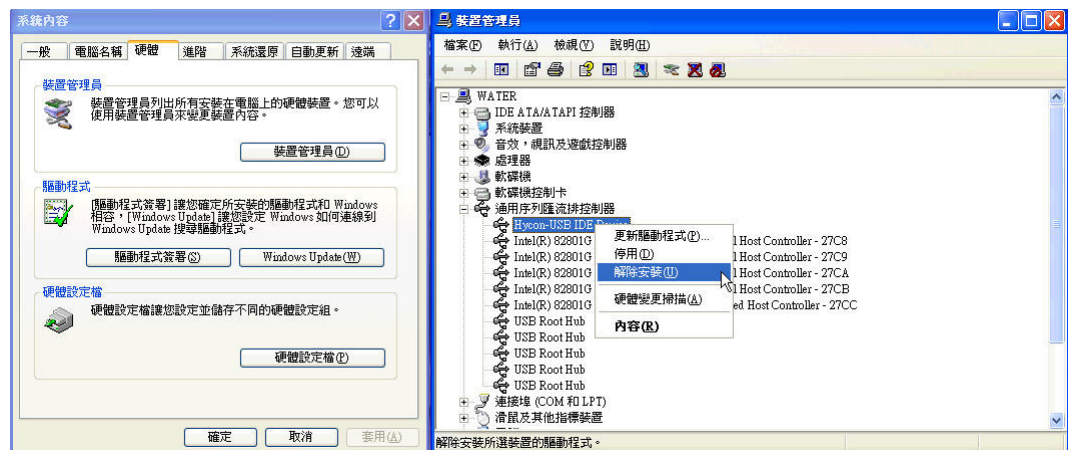
■ 修正步驟：

◆ 重新安裝 Hy-IDE 程式

- 移除舊版本軟體 Hy-IDE 程式。
- 重新安裝軟體 Hy-IDE V1.08 以上的程式版本。

◆ 重新安裝 USB 驅動程式

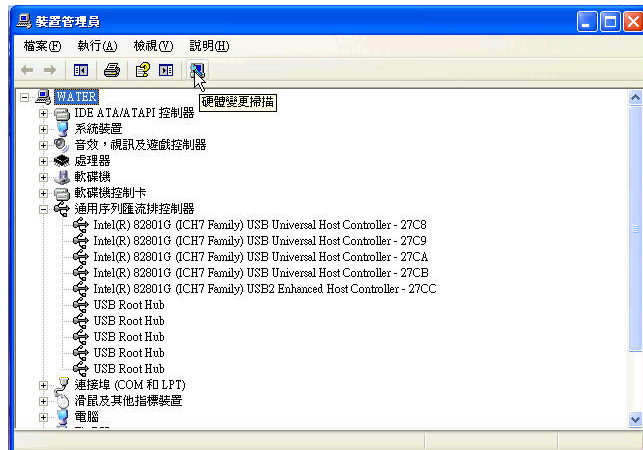
- 請依下列步驟更新，使用新版本 USB 驅動程式。
- 系統內容→硬體→裝置管理員→通用序列匯流排控制器→Hycon-USB-IDE Device→解除安裝。



- 按下“確定”鍵，解除這個裝置。



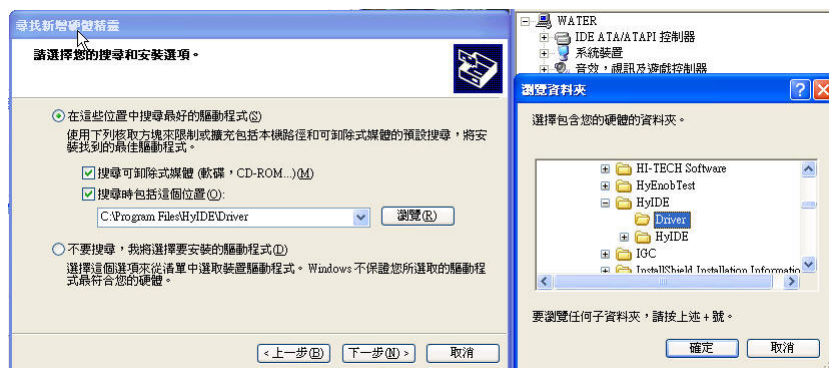
- 回到裝置管理員畫面，按下“硬體變更掃描”鍵。



- 掃描後會出現尋找新增硬體精靈，選擇”從清單或特定位置安裝(進階)”，並按下一步。



- 按下”瀏覽”後，選擇到安裝 Hy-IDE 1.08 的程式位置，預設為 C:\Program Files\HyIDE\Driver，按下”確定”鍵後繼續。



- 等待尋找新增硬體精靈搜尋中。

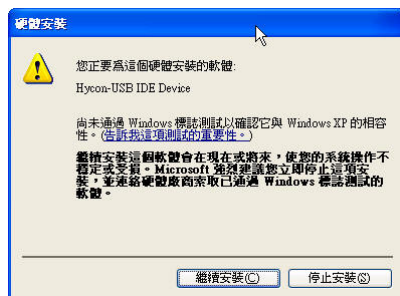


- 尋找後會出現如下圖許多驅動程式，請選擇安裝 Hy-IDE 1.08 的程式位置檔案，預設為：

C:\Program Files\HyIDE\Driver\hycondriver.inf ,選擇後按下”下一步”繼續。



- 當出現下圖畫面時，請選擇”繼續安裝”鍵繼續。



- 當出現下圖畫面時表示驅動程式已經安裝完成。



◆ 重新啟動晶片

- 若使用控制板內部 3V 供電給晶片時，則 PS2 移除後再連接上後，ICE not Connect 問題已修正。
- 若使用外部電壓源供電給晶片時，PS2 移除後，若再連接上時，請先按下 **RST 按鈕**(為 A08003-1 V02 S0_RST 按鈕)，再點選程式右下角顯示位置，則會正常顯示 ICE Connect 字樣。

7. 修訂記錄

以下描述本文件差異較大的地方，而標點符號與字形的改變不在此描述範圍。

版本	頁數	變更摘要	修訂日期
V03	ALL	1. 新增章節 5 晶片模擬電流差異說明 2. 新增章節 6 ICE not connect 修正說明	2015/10/19