

- ✓ 工業通訊及控制應用專用 Cape
- ✓ 9~24VDC 工作電壓輸入
- ✓ 1 路 RS-485 串列設備傳輸通訊介面
- ✓ 1 路 RS-232 串列設備傳輸通訊介面(選型)
- ✓ 16 點數位控制接點 (GPIO)
- ✓ 具備 RTC Chip 及電池座
- ✓ 具備簡易人機控制介面
- ✓ 嵌入式 Linux 作業系統
- ✓ 各通訊傳輸及控制介面專用範例程式



產品特色

☒ for Raspberry Pi3 專用 I/O 載板 (cape)

LLD-AIO-007 是一款連立達科技專為 Raspberry Pi3 (RS-Pi3) 量身製作的專用 I/O 載板。讓使用 RS-Pi3 的系統開發者，能夠透過 LLD-AIO-007 上的信號轉換功能，輕鬆的连接到各類目標設備，並完成工業自動化及監控常用的數據通訊及狀態控制的應用開發及測試。

☒ 穩定的 DC 工作電源轉換及保護功能

LLD-AIO-007 具備直流電(DC) 9~24V 的工作電壓輸入功能，讓 LLD-AIO-007 除了易於開發者使用電源外，也符合實際應用場合的供電配置。

☒ 易連接使用的端子座

除了 RS-Pi3 上原本配置的標準 RJ45 網路接口、USB 及 Micro SD 接口外。LLD-AIO-007 將電源輸入、延伸的串列通訊及 Digital I/O 介面，都轉換成更方便連接線材且穩定的接頭。

電源輸入、RS-485 介面採用工業用可插拔的端子座；RS-232 用標準的 DB9 公頭，並使用標準的腳位定義；Digital I/O 則採用針式的牛角座，除方便測試外，也易於製做排線與其他的 I/O 信號轉換模組連接。

☒ 簡單易用的範例程式

LLD-AIO-007 所延伸出的 RS-485 通訊及 GPIO 控制介面都有對應的範例程式，就可以讓第一次使用 LLD-AIO-007 的開發者可以輕鬆的上手，完成熟悉產品及驗證功能的目地，進而加速使用者對所需應用的系統或程式的開發。

☒ 串列通訊介面

串列通訊的 RS-232 及 RS-485 仍是目前讀卡機、溫度計、電表等小型設備或儀表的主要通訊介面。

LLD-AIO-007 將 RS-Pi3 其中 1 組高速串列埠(UART)信號轉換成半雙工的 RS-485 介面，讓使用者可直接連接到目標設備進行開發及測試。

也提供另一客制產品型號，提供 RS-232 串列通訊介面。

☒ Digital I/O 控制介面

LLD-AIO-007 將 RS-Pi3 其中 16 個 GPIO 點延伸至 20 針的牛角座上，可透過程式進行 Digital Input 及 Output 的控制，也可以搭配連立達科技的 Digital I/O 控制模組，如 LLD-M13，可提供：4 組繼電器/Relay 控制及 4 點乾濕接點及 1 組濕接點輸入偵測，進行實體的開關或感應器連接，進而達成所需的監控應用開發及測試。

☒ 簡易人機介面

LLD-AIO-007 將 RS-Pi3 的部份 GPIO 功能延伸及轉換為簡易的人機介面，2 點的 DIP Switch 可作為手動切換應用程式運行模式的輸入判斷，數個 LED 指示燈功能及 1 組蜂鳴器，可用做於 LLD-AIO-007 本機的状态顯示或警示提醒功能。這些状态的判斷或控制，使用者都可以比照 GPIO 的控制方式進行軟體開發。

☒ on-board Real-Time Clock

LLD-AIO-007 具備 Real-Time Clock(RTC)功能，並設計可安裝電池維持 RTC 在斷電時的運作。

產品規格

硬體

核心

- ▶ Raspberry Pi3 Module (LLD-AIO-007 Cape 不含)

數位控制(GPIO)

- ▶ 數量：22 點
- ▶ 信號種類：3.3V CMOS
- ▶ 2x10 2.54mm 牛角針座 x 16 GPIO
- ▶ DIP Switch x 2 GPIO
- ▶ LED x 3 GPIO
- ▶ Beeper x 1 GPIO

RS-485 串列埠介面

- ▶ 數量：1 組 (chip：MAX1348)
- ▶ RS-485 信號：Data+, Data-, GND
- ▶ Multi-Drop Nodes：128 (1/4 Load)
- ▶ 內建終端電阻：120Ω · 可透過 Jumper 設定
- ▶ 保護：2KV ESD 靜電保護, 400W 突波保護
- ▶ 接頭：5.00mm 3-pin 可插拔端子座

RS-232 串列埠介面 (需客制選型)

- ▶ 數量：1 組 (chip: SP3243)
- ▶ 信號：TxD, RxD, GND
- ▶ 保護：15KV ESD 靜電保護 · 400W 突波保護
- ▶ 接頭：DB9 公頭

GPIO 信號延伸

- ▶ 2x5 2.54mm 牛角針座 (共用接頭)
- ▶ Power: 5VDC, 3.3VDC
- ▶ I2C 信號: SDA, SCL (與 GPIO 共用腳位)
- ▶ SPI 信號: MOSI, MISO, SCLK, CSx2 (與 GPIO 共用腳位)

電源

- ▶ 工作電源-輸入電壓：DC 9-24VDC
- ▶ 工作電源接頭：5.00mm 可插拔端子座
- ▶ 功耗：<10W (不含 USB device)
- ▶ DC 電源輸出 for RS-Pi3：5V (3A max.)
- ▶ DC 電源輸出 for FAN：5V (0.1A max.) 2.54 mm 3-pin 排針

其它

- ▶ Real Time Clock (RTC)：1 組 (chip: DS3231)
- ▶ Buzzer：1 組
- ▶ LED 指示燈：電源, 網路, 串列埠, 使用者自定義
- ▶ PCB 尺寸：98 x 102
- ▶ 固定孔：Φ3.50mm x 5 (固定 RS-Pi3 x3 · PCB 墊高 x2)
- ▶ 適用溫度：0~50°C
- ▶ 適用濕度：20%~80% RHG

與 RS-Pi3 連接

連接介面

- ▶ 2x20 2.54 排針 1 組
- VDC 工作電壓
- UART 1 組
- GPIO 22 點
- RTC (I2C) 1 組

Raspberry Pi3 內建通訊功能

- ▶ Ethernet：100Mbps, RJ45 x 1
- ▶ USB Host：USB 2.0, Type A x 4
- ▶ SD：MicroSD socket x 1

採購信息

- ▶ **LLD-AIO-007** Raspberry Pi3 Industrial-Application Module, RS-485 通訊介面
內容物：Raspberry Pi3 x 1 · LLD-AIO-007 Cape x 1 · 簡易說明書 x1 張 · 12mm 銅柱 x5 · 3mm 螺帽 x5 · 3mm 螺絲 x3
- ▶ **LLD-AIO-007 Cape** Raspberry Pi3 Industrial-Application Cape, RS-485 通訊介面
內容物：LLD-AIO-007 Cape x 1 · 簡易說明書 x1 張 · 12mm 銅柱 x5 · 3mm 螺帽 x5 · 3mm 螺絲 x3

非常規品型號

- ▶ **LLD-AIO-007(232)** Raspberry Pi3 Industrial-Application Module, RS-232 通訊介面
- ▶ **LLD-AIO-007(232) Cape** Raspberry Pi3 Industrial-Application Cape, RS-232 通訊介面

可選購配件

- ▶ **LLD-M01** 8 路隔離保護數位輸入(DI) (乾溼接點可選) · 8 路 C-Type 繼電器控制的信號延伸模組
- ▶ **LLD-M13** 4 路繼電器控制及 4 路乾濕接點偵測信號轉換模組 · 具 GPIO 端光隔離保護。
- ▶ **CD12V** 100~240V AC 轉 12VDC-1A 電源轉換器(美規插頭)



LLD-M13

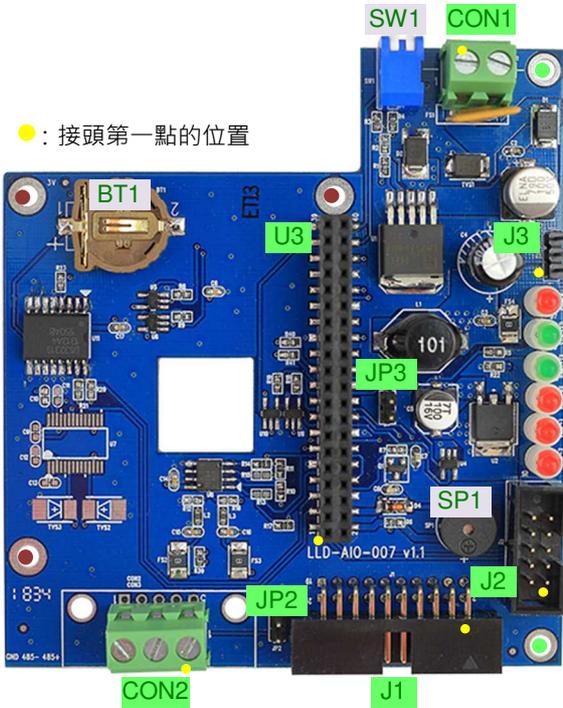
產品外觀及腳位定義

LLD-AIO-007 Cape

固定孔說明

- : 裝 12mm 銅柱 · RS-Pi3 模組墊高及固定
- : 裝 18mm 銅柱 · LLD-AIO-007 底部墊高

● : 接頭第一點的位置



接頭

功能	零件編號
RS-Pi3 連接排針座	U3
LLD-AIO-007 工作電源輸入端子座	CON1
RS-485 x 1 5.00 端子座 (D+, D-, GND)	CON3
20-pin 牛角座對應 GPIO x 16	J1
10-pin 牛角座 · I2C · SPI 信號延伸 · 提供 3.3VDC	J2
DC5V for FAN	J3
啟用 RS-485 120Ω 終端電阻	JP2
RTC reset	JP3
optional: RS-232 DB9 公頭 (Tx, Rx, GND)	CON2

LED 說明 (左圖由上而下)

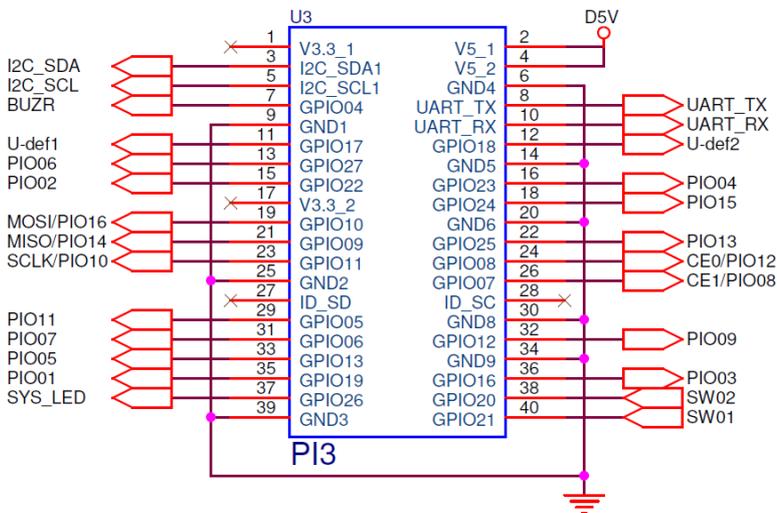
顏色	說明	零件編號
紅	電源 *	D7
綠	SYS_LED	D3
綠	UART Tx 狀態 *	D10
紅	UART Rx 狀態 *	D9
紅	User Def 1	D5
紅	User Def 2	D6

* 不可透過軟體控制

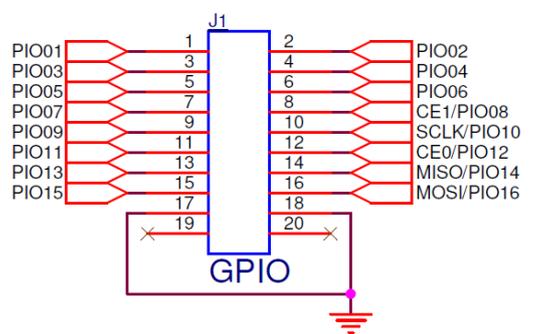
其它

功能	零件編號
Beeper 對應 RS-Pi3 GPIO x 1	SP1
RTC 專用電池(座)	BT1
DIP Switch 對應 RS-Pi3 GPIO x 2	SW1

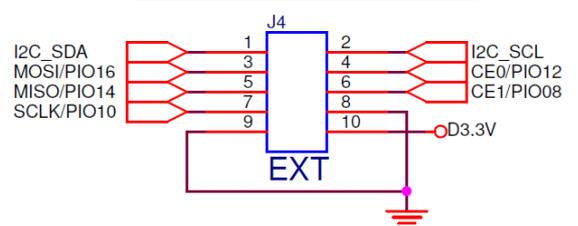
U3 - Pi3 接頭腳位線路圖參考



J1 - GPIO 接頭腳位線路圖參考



J2 - EXT 接頭腳位線路圖參考



LLD-AIO-007 信號轉換及延伸功能對應 Raspberry-Pi3 定義

功能	接頭/元件編號	外部信號定義 – 接口腳位	U3 (Raspberry Pi Connector) 腳位 - Pi3 定義
RS-485	U8+CON3	(U8 – MAX1348) RS-485 D+ – pin-01 RS-485 D- – pin-02	pin-08 – UART_Tx pin-10 – UART_Rx
RTC	U11	(U11 – DS3231)	pin-03 – I2C_SDA pin-05 – I2C_SCL
Beeper	SP1		pin-07 – GPIO04
Dip Switch	SW1	SW01 – pin-01	pin-40 – GPIO21
		SW02 – pin-02	pin-38 – GPIO20
LED		SYS_LED – x	pin-37 – GPIO26
		U_def1 – x	pin-11 – GPIO17
		U-def2 – x	pin-12 – GPIO18
GPIO	J1	PIO01 – pin-01	pin-35 – GPIO19
		PIO02 – pin-02	pin-15 – GPIO22
		PIO03 – pin-03	pin-36 – GPIO16
		PIO04 – pin-04	pin-16 – GPIO23
		PIO05 – pin-05	pin-33 – GPIO13
		PIO06 – pin-06	pin-13 – GPIO27
		PIO07 – pin-07	pin-31 – GPIO06
		PIO08 – pin-08	pin-26 – CE1/GPIO07
		PIO09 – pin-09	pin-32 – GPIO12
		PIO10 – pin-10	pin-23 – SCLK/GPIO11
		PIO11 – pin-11	pin-29 – GPIO05
		PIO12 – pin-12	pin-24 – CE0/GPIO08
		PIO13 – pin-13	pin-22 – GPIO25
		PIO14 – pin-14	pin-21 – MISO/GPIO09
		PIO15 – pin-15	pin-18 – GPIO24
		PIO16 – pin-16	pin-19 – MOSI/GPIO10
I2C	J2 (EXT)	I2C_SDA – pin-01	pin-03 – I2C_SDA
		I2C_SCL – pin-02	pin-05 – I2C_SCL
SPI	J1	MOSI – pin-16	pin-19 – MOSI/GPIO10
		MISO – pin-14	pin-21 – MISO/GPIO09
		SCLK – pin-10	pin-23 – SCLK/GPIO11
		CE0 – pin-12	pin-24 – CE0/GPIO08
		CE1 – pin-08	pin-26 – CE1/GPIO07
	J2 (EXT)	MOSI – pin-03	pin-19 – MOSI/GPIO10
		MISO – pin-05	pin-21 – MISO/GPIO09
		SCLK – pin-07	pin-23 – SCLK/GPIO11
		CE0 – pin-04	pin-24 – CE0/GPIO08
		CE1 – pin-06	pin-26 – CE1/GPIO07
RS-232 (optional)	U7+CON2	(U7 – SP3243) RS-232 Tx – pin-03 RS-232 Rx – pin-02	08 – UART_Tx 10 – UART_Rx
FAN DC	J3	5V+ – pin-01	X
		GND – pin-02	X