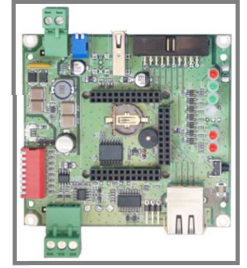
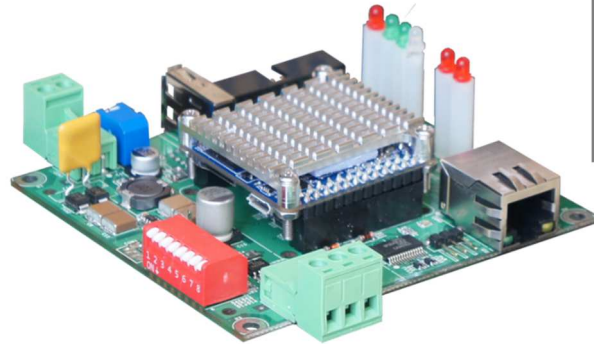


- ✓ 工業通訊及控制應用專用 Cape
- ✓ 9~24VDC 工作電壓輸入
- ✓ 1 路 100/1000M bps Ethernet 通訊介面
- ✓ 1 路 RS-485 串列設備傳輸通訊介面
- ✓ 12 點數位控制接點 (GPIO)
- ✓ 具備 RTC Chip 及電池座
- ✓ 具備簡易人機控制介面
- ✓ 嵌入式 Linux 作業系統



產品特色

for NanoPi NEO Core/Core2 專用 I/O 載板 (cape)

LLD-AIO-003 是一款專為 NanoPi NEO Core 核心模組量身製作的專用 I/O 載板。讓使用 NanoPi 的系統開發者，能夠透過 LLD-AIO-003 上的信號轉換功能，輕鬆的連接到各類目標設備，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-003 具備直流電(DC) 9~24V 的工作電壓輸入功能，讓 LLD-AIO-003 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

LLD-AIO-003 提供標準的 RJ45 接頭，做為 NanoPi 核心板 100/1000Mbps 的網路通訊介面，及標準的 USB Type-A 插槽做為 USB 擴充介面。

電源輸入、RS-485 介面採用工業用可插拔的端子座；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-003 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-003 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-485 仍是目前溫度計、電表、讀卡機等小型設備或儀表的主要通訊介面。

LLD-AIO-003 將 NanoPi 上的高速串列埠(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-003 將 NanoPi 其中 12 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-003 將 NanoPi 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-003 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-003 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

- ▶ NanoPi NEO Core/Core2 Module
(LLD-AIO-003 Cape 不含 Module)

網路介面

- ▶ 數量：1 組
- ▶ 類型：10/100BaseT 乙太網路(Ethernet)
- ▶ 接頭：RJ45

RS-485 串列埠介面

- ▶ 數量：1 組 (chip: MAX13487E)
- ▶ RS-485 信號：Data+, Data-, GND
- ▶ Multi-Drop Nodes：128 (1/4 Load)
- ▶ 內建終端電阻：120/600 Ω · 可透過 DIP Switch 設定
- ▶ Pull High/Low 電阻：1K/10K Ω · 可透過 DIP Switch 切換
- ▶ 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 x 1

RS-232 串列埠介面 (需客制選型)

- ▶ 數量：1 組 (chip: SP3243)
- ▶ 信號：TxD, RxD, GND (與 1 組 RS-485 共用)
- ▶ 保護：15KV ESD 靜電保護 · 400W 突波保護
- ▶ 接頭：5.00mm 3-pin 可插拔端子座 x 1

RS-232 Console 介面

- ▶ 數量：1 組
- ▶ 信號：RS-232 (TxD, RxD, GND)
- ▶ 接頭：3-pin 2.54 mm 排針

USB

- ▶ 數量：1 組
- ▶ 規格：USB 2.0
- ▶ 接頭：USB Host Type A x 1

數位控制(GPIO)

- ▶ 數量：19 點
- ▶ 信號種類：3.3V CMOS
- ▶ 2x10 2.54mm 牛角針座 x 12 GPIO
- ▶ DIP Switch x 2 GPIO
- ▶ Tack Button x 1 GPIO
- ▶ LED x 3 GPIO
- ▶ Beeper x 1 GPIO

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 NanoPi：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)
- ▶ Real Time Clock 電池座：CR1220
- ▶ Buzzer：1 組
- ▶ LED 指示燈：電源，網路，串列埠，使用者自定義
- ▶ PCB 尺寸：92 x 86 mm
- ▶ PCB 固定孔：Φ3.50mm x 4 · Φ2.50mm x 4
- ▶ NanoPi Module 固定孔：Φ2.50mm x 4
- ▶ 適用溫度：-20~70℃
- ▶ 適用濕度：20%~80% RHG

與 NanoPi NEO Core/Core2 連接

- ▶ 2x12 2.54 排針座 2 組
- ▶ 2x10 2.54 排針座 1 組

NanoPi Module 板載功能

- ▶ SD：MicroSD socket x 1

採購信息

- ▶ **LLD-AIO-003** NanoPi NEO Core Industrial-Application Module, RS-485 通訊介面
內容物：NanoPi NEO Core x 1 · LLD-AIO-003 Cape x 1 · 簡易說明書 x1 張 · 10mm 銅柱 x4 · 3mm 螺絲 x4
- ▶ **LLD-AIO-003 Plus** NanoPi NEO Core2 Industrial-Application Module, RS-485 通訊介面
內容物：NanoPi NEO Core2 x 1 · LLD-AIO-003 Cape x 1 · 簡易說明書 x1 張 · 10mm 銅柱 x4 · 3mm 螺絲 x4
- ▶ **LLD-AIO-003 Cape** NanoPi NEO Core/Core2 Industrial-Application Cape, RS-485 通訊介面
內容物：LLD-AIO-003 Cape x 1 · 簡易說明書 x1 張 · 10mm 銅柱 x4 · 3mm 螺絲 x4

非常規品型號

- ▶ **LLD-AIO-003(232)** NanoPi NEO Core Industrial-Application Module, RS-485+RS-232 通訊介面
- ▶ **LLD-AIO-003 Plus(232)** NanoPi NEO Core2 Industrial-Application Module, RS-485+RS-232 通訊介面
- ▶ **LLD-AIO-003(232) Cape** NanoPi NEO Core/Core2 Industrial-Application Cape, RS-485+RS-232 通訊介面

可選購配件

- ▶ **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)

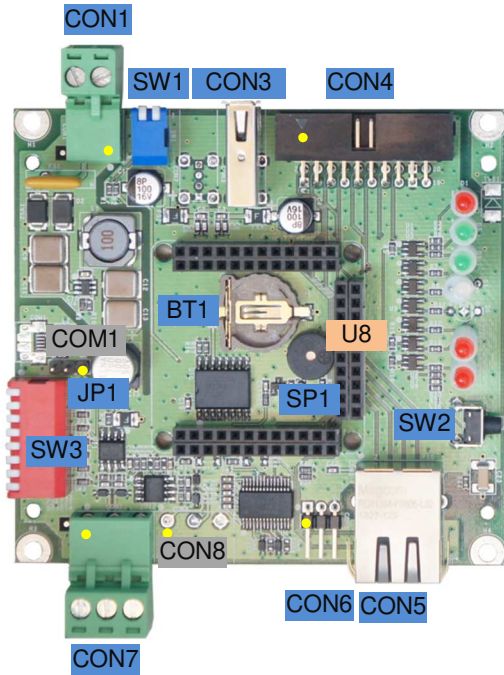


LLD-M13

產品外觀及腳位定義

LLD-AIO-003 Cape

● : 接頭第一點的位置



腳位定義說明

功能說明	腳位編號	說明
電源輸入 CON1	01	GND
	02	V+ (9-24VDC)
DC5V for Fan JP1	01	5V+
	02	GND
	03	X
RS-485 CON7	01	Data+
	02	Data -
	03	GND
Console(RS-232) CON6	01	TxD
	02	RxD
	03	GND
RS-232(optional) CON8	01	RxD
	02	TxD
	03	GND

GPIO / CON4

腳位編號	功能定義	功能定義	腳位編號
01	GPIO-01	GPIO-02	02
03	GPIO-03	GPIO-04	04
05	GPIO-05	GPIO-06	06
07	GPIO-07	GPIO-08	08
09	GPIO-09	GPIO-10	10
11	GPIO-11	GPIO-12	12
13	I2S	I2S	14
15	I2S	I2S	16
17	GND	GND	18
19	X	X	20

對外接頭

功能	零件編號
NanoPi NEO Core/Core2 連接排針座	U8
LLD-AIO-003 工作電源輸入端子座	CON1
USB2.0 Host	CON3
20-pin 牛角座對應 GPIO x 12	CON4
10/100/1000M bps Ethernet RJ45	CON5
RS-232 / UART0 Console	CON6
RS-485(1) / UART1 5.00 端子座	CON7
(optional) RS-232 / UART2 5.00 端子座	CON8
(optional) 5V DC 工作電源輸入 MicroUSB 座	COM1

LED 說明 (左圖由上而下)

顏色	說明	零件編號
紅	電源 *	D1
綠	SYS_LED	D3
綠	Ethernet Link LED *	D4
雙色	RS-485(1) / UART1 Tx/Rx 狀態 *	D5
雙色	RS-232 / UART2 Tx/Rx 狀態 *	D6
紅	User Def 1	D7
紅	User Def 2	D8

* 不可透過軟體控制

其它

功能	零件編號
Beeper 對應 NanoPi GPIO x 1	SP1
RTC 專用電池(座)	BT1
DIP Switch 對應 NanoPi GPIO x 2	SW1
Tack Button	SW2
RS-485 120Ω 終端 & Fail/False 電阻	SW3
5V DC-Out for FAN	JP1



LLD-AIO-003 信號轉換及延伸功能對應 NanoPi NEO Core/Core2 定義

通訊及控制功能

功能	驅動元件 佈件編號 (規格)	對外部的接頭			U8 (NanoPi Core2/Core Connector)		
		佈件編號	腳位編號	信號定義	信號定義	NanoPi 定義	腳位編號
Console	U13 (SP3243EUCA)	CON6	01	RS-232 Tx	UART	UART0_Tx	pin-8A-20
			02	RS-232 Rx		UART0_Rx	pin-8A-18
RS-485	U11 (MAX13487E)	CON7	01	RS-485 D1+	UART	UART1_Tx	pin-8B-08
			02	RS-485 D1-		UART1_Rx	pin-8B-10
RS-232 (optional)	U13 (SP3243EUCA)	CON8	01	RS-232 Tx	UART	UART2_Tx	pin-8B-11
			02	RS-232 Rx		UART2_Rx	pin-8B-22
GPIO	X	CON4	01	GPIO01	GPIO	PIO_G08	pin-8B-16
			02	GPIO02		PIO_G09	pin-8B-18
			03	GPIO03		PIO_A12	pin-8B-03
			04	GPIO04		PIO_A11	pin-8B-05
			05	GPIO05		PIO_C03	pin-8B-24
			06	GPIO06		PIO_A17	pin-8A-13
			07	GPIO07		PIO_A07	pin-8C-14
			08	GPIO08		PIO_L11	pin-8A-11
			09	GPIO09		PIO_A16	pin-8A-04
			10	GPIO10		PIO_A15	pin-8A-02
			11	GPIO11		PIO_A14	pin-8A-06
			12	GPIO12		PIO_A13	pin-8A-08
Ethernet	X	CON5	100/1000Mbps Ethernet NEO Core : 100Mbps max. NEO Core2 : 1000Mbps max.		Ethernet	Link_LED	pin-8C-01
						Speed_LED	pin-8C-02
						E_D1+ / E_Tx+	pin-8C-03
						E_D1- / E_Tx-	pin-8C-04
						E_D2+ / E_Rx+	pin-8C-05
						E_D2- / E_Rx-	pin-8C-06
						E_D3+	pin-8C-07
						E_D3-	pin-8C-08
USB	X	CON2	USB A		USB	USB-DP1	pin-8A-03
						USB-DM1	pin-8A-05
	X	CON3	USB B		USB	USB-DP2	pin-8A-07
						USB-DM2	pin-8A-09

簡易人機介面

功能	板上主要功能		U8 (NanoPi Core2/Core Connector)		
	佈件編號		信號定義	NanoPi 定義	腳位編號
RTC	U10 (DS3231)		I2C	I2C2_SCL	pin-8C-16
				I2C2_SDA	pin-8C-18
Beeper	SP1		GPIO	PIO_G11	pin-8B-07
Dip Switch	SW1-1		GPIO	PIO_A02	pin-8B-13
	SW1-2		GPIO	PIO_A03	pin-8B-15
Tack Button	SW2		GPIO	PIO_C02	pin-8B-23
SYS-LED	D3		GPIO	PIO_A06	pin-8B-12
Udef1-LED	D7		GPIO	PIO_C00	pin-8B-19
Udef2-LED	D8		GPIO	PIO_C01	pin-8B-21



擴充功能

功能	驅動元件 佈件編號 (規格)	對外部的接頭		U8 (NanoPi Core2/Core Connector)		
		佈件編號	腳位編號	信號定義	NanoPi 定義	腳位編號
I2S	X	CON4	13	I2S0	LRCK	pin-8A-15
			14		BCK	pin-8A-17
			15		DOUT	pin-8A-19
			16		DON	pin-8A-21