

使用手冊

通訊協定轉換器

PC-E, Serial to Ethernet

(RS232/485 Modbus RTU to Modbus TCP/IP)



目錄

1.	說明	4
2.	工作模式	4
2.1	模式 0	4
2.1.1	Modbus 轉換 – 使用 TCP	4
2.1.2	Transparent Mode(透明模式) – 使用TCP	4
2.1.3	Modbus轉換 – 使用UDP	4
2.1.4	Transparent Mode(透明模式) – 使用UDP	4
2.2	模式 1	5
2.2.1	Modbus 轉換 – 使用 TCP	5
2.2.2	Transparent Mode(透明模式) – 使用TCP	5
2.3	模式 2	5
3.	尺寸	6
3.1	串列埠訊號保護	6
4.	電氣規格	7
5.	接線	7
6.	安裝/組態設定	8
6.1	連接電源	8
6.2	連接Ethernet	8
6.3	LED燈指示	8
6.4	電腦Ethernet網路埠設定	9
6.5	網路連線測試	10
6.6	查看Web參數	11
6.7	故障排除	12
6.8	組態設定	13
7.	通過認證	16

1. 說明

這轉換器可以將串列介面轉換為乙太網路介面，例如 Modbus RTU IO 模組，可經由組態設定提供不同工作模式。可以將 Modbus RTU 直接轉成 Modbus TCP。

這轉換器 PC-E 預設 IP: 192.168.0.112。可經由 IE 瀏覽器連線到內建的 Web Server 組態設定。可經由 FTP 方式，將客製化的內容載入。

經由 IE 瀏覽器輸入該位址 <http://192.168.0.112/index.htm>，可以查看參數
輸入該位址 <http://192.168.0.112/ip.htm>，可以修改參數

2. 工作模式

2.1 模式 0

模式 0 為一般標準使用的 Server 模式，即 Ethernet 端為主站(Master)，串列埠端為副站(Slave)。

該模式可設定為同時 4 個主站，即可同時連接電腦、HMI、PLC。

2.1.1 Modbus 轉換 – 使用 TCP

若當 Modbus 通訊轉換，必須設定 Port 502。

2.1.2 Transparent Mode(透明模式) – 使用 TCP

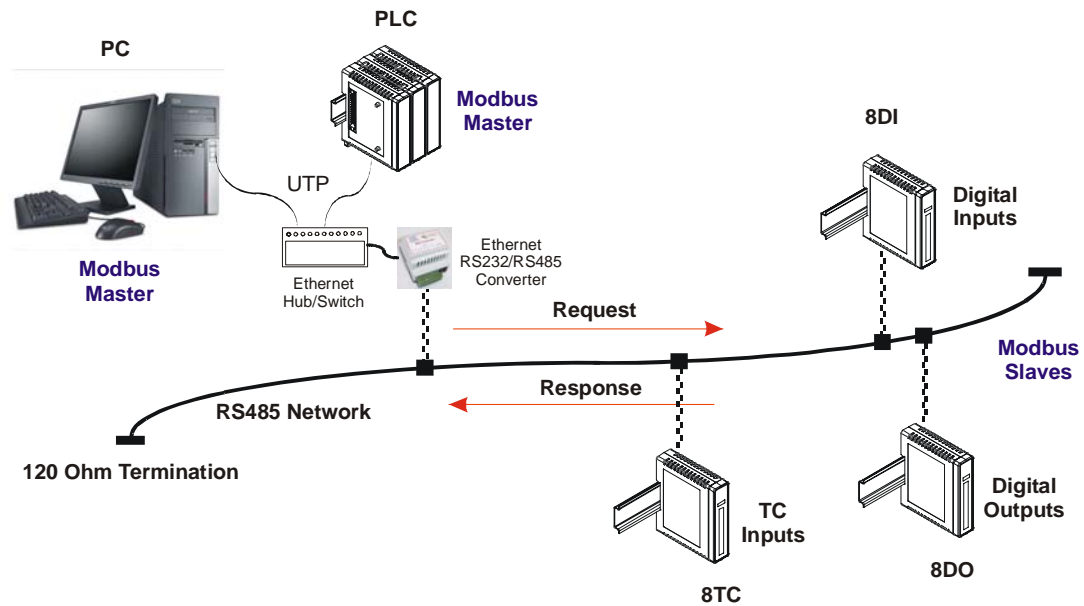
該模式不會轉換通訊協定，而是直接將通訊內容轉換，必須設定 Port 1234。

2.1.3 Modbus 轉換 – 使用 UDP

若當 Modbus 通訊轉換，必須設定 Port 502。

2.1.4 Transparent Mode(透明模式) – 使用 UDP

該模式不會轉換通訊協定，而是直接將通訊內容轉換，必須設定 Port 1234。



經由 PC-E 模式 0 最多 4 個主站, 同時可讀寫 IO 模組。

2.2 模式 1

模式 1 是類似模式 0, 不同的是只能有 1 個主站(Master)

2.2.1 Modbus 轉換 – 使用 TCP

若當 Modbus 通訊轉換, 必須設定 Port 502.

2.2.2 Transparent Mode(透明模式) – 使用 TCP

該模式不會轉換通訊協定, 而是直接將通訊內容轉換, 使用者可設定 Port 號碼. 但需避免設定 21(ftp), 80(http), 502(Modbus). 該模式為點對點的方式(serial-Ethernet-serial), 必須在搭配另一個 PC-E(設定為 Client mode).

2.3 模式 2

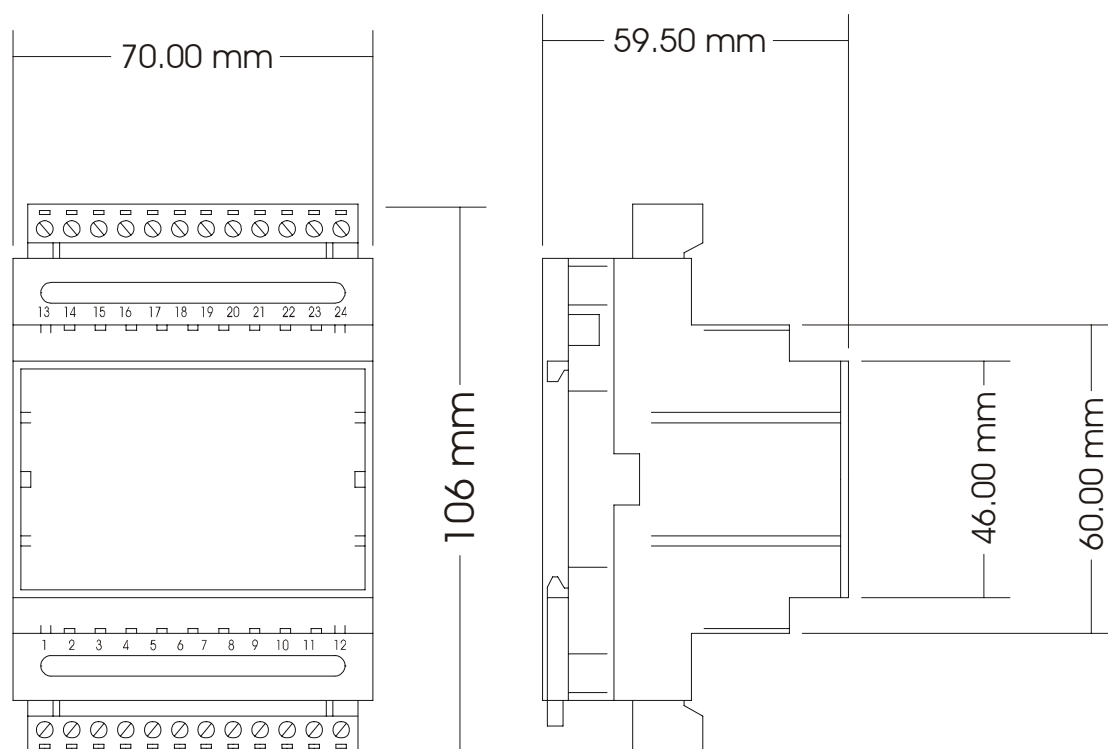
模式 2 為 Client 模式, 即 Ethernet 端為副站(Slave), 串列埠端為主站(Master). 只能有 1 個主站(Master). 該模式為 Transparent Mode(透明模式). 使用者可設定 Port 號碼. 但需避免設定 21(ftp), 80(http), 502(Modbus) .

例子:

當 HMI 只能提供串列埠為主站(Master), 要與記錄器 Ethernet 端為副站(Slave)通訊



3. 尺寸



3.1 串列埠訊號保護

RS485 的訊號傳送出去時會先分成正負的 2 條線路，當到達接收端後，再將訊號相減還原成原來的訊號。這 2 條線必需對絞在一起。若線路過長會造成訊號發散，於末端設備加終端電阻約 120Ω。

雜訊來源：如發電機、馬達、高低壓電源線路、無線通訊，都會產生電磁波輻射干擾 RS485 的通訊。

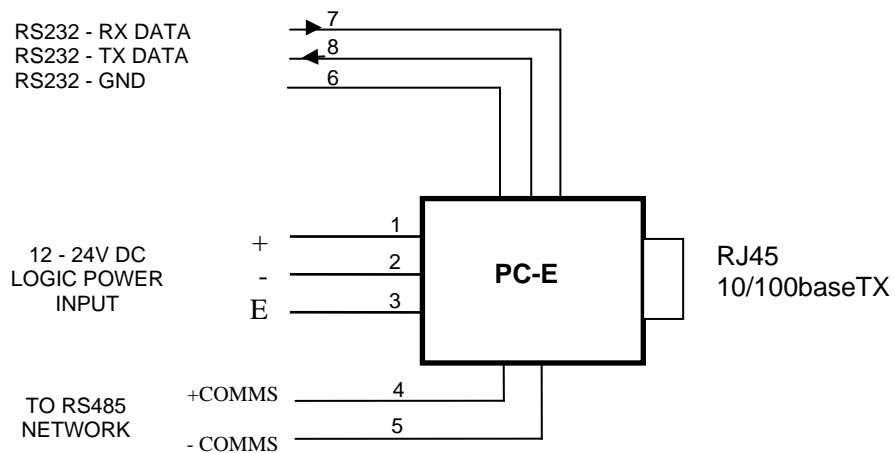
干擾防制：

1. 設置儀表專用接地。
2. Cable 需有銅網屏蔽(Shield)，預防由電磁波輻射，所產生高頻干擾。一端需接地(儀表專用)，請勿接電源接地。
3. 使用有隔離功能的電源供應器。
4. RS485/232 的線路與電源線路不要使用在同一 Cable。
5. RS485/232 的線路與電源線路不要固定捆綁在一起。
6. 加裝 RS485 的訊號光隔離保護，預防由共地(0V)迴路，所產生低頻干擾。
7. 直流電源供應器的電源端加裝濾波器(Filter)。

4. 電氣規格

工作電源	PC-E	90mA @ 10VDC / 40mA @ 26VDC
Ethernet 網路埠	10/100 Mbps/s	10/100Base-TX
	Connector	RJ45
串列埠 Serial	RS232	3 Wire , TX,RX,GND
	RS485	2 Wire Multi drop twisted pair
	通訊速度	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	資料位元	5, 6, 7, 8.
	同位元	無 None, 偶 Even, 奇 Odd.
	停止位元	1, 2.
溫度	工作溫度	-10°C to + 50°C
	儲存溫度	-40°C to + 85°C
連接器	電源 / 通訊埠	8 way screw connector
濕度		Up to 95% non-condensing.

5. 接線



備註: 由 Web 組態設定, RS232 或 RS485

6. 安裝/組態設定

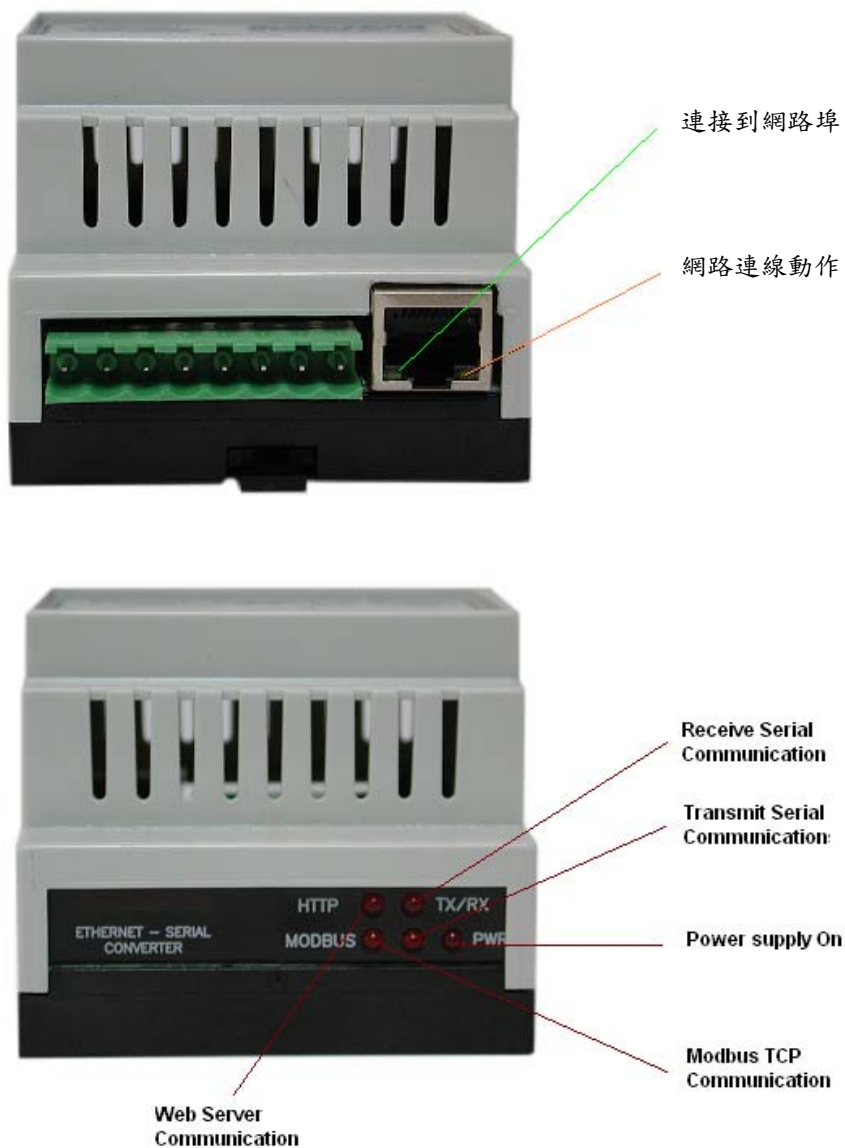
6.1 連接電源

該轉換器安裝固定於鋁軌上, 連接電源端子 1(+12/24VDC)及端子 2 (0V).

6.2 連接 Ethernet

使用 Ethernet 連接線 RJ45 Cat.5 , 連接到電腦

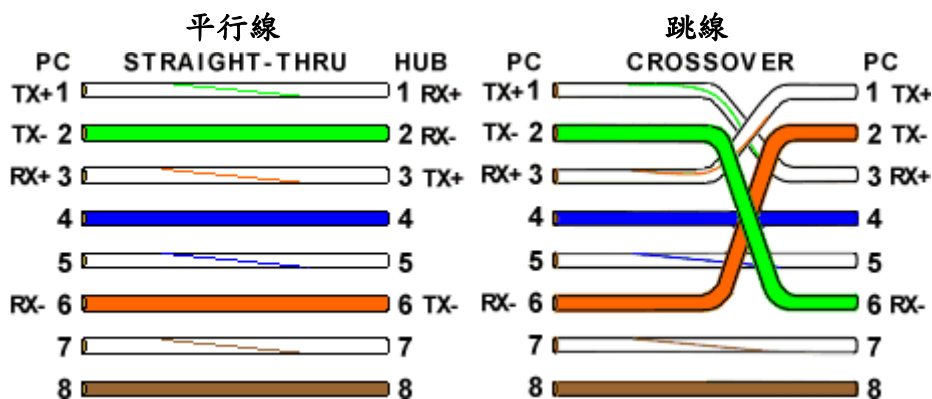
6.3 LED 燈指示



6.4 電腦 Ethernet 網路埠設定

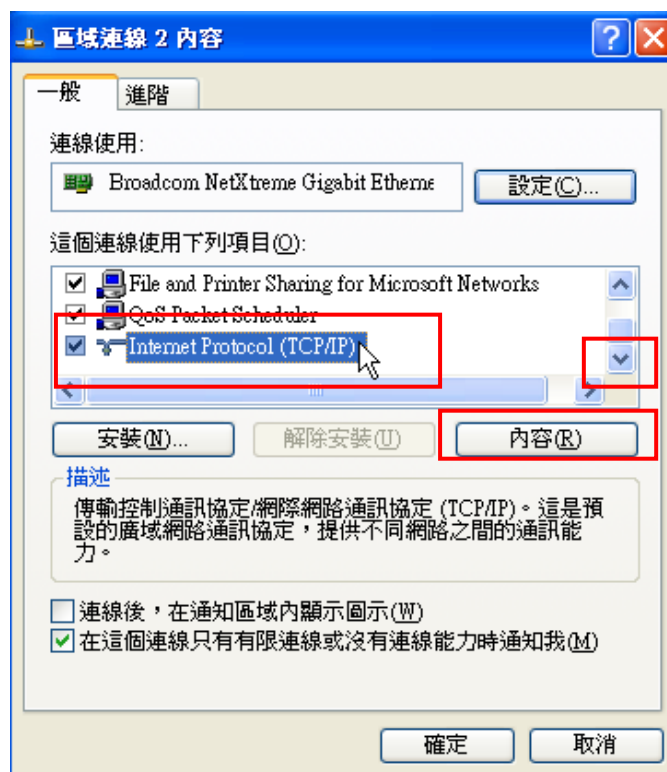
PC-E 若是經由 HUB 連線到電腦, 可以使用平行線或跳線. PC-E 若是直接連線到電腦, 必須使用跳線.

備註: 目前 Ethernet 網路埠, 大部份都提供自動跳線功能, 若電腦的網路埠有該功能, 可以使用平行線或跳線.

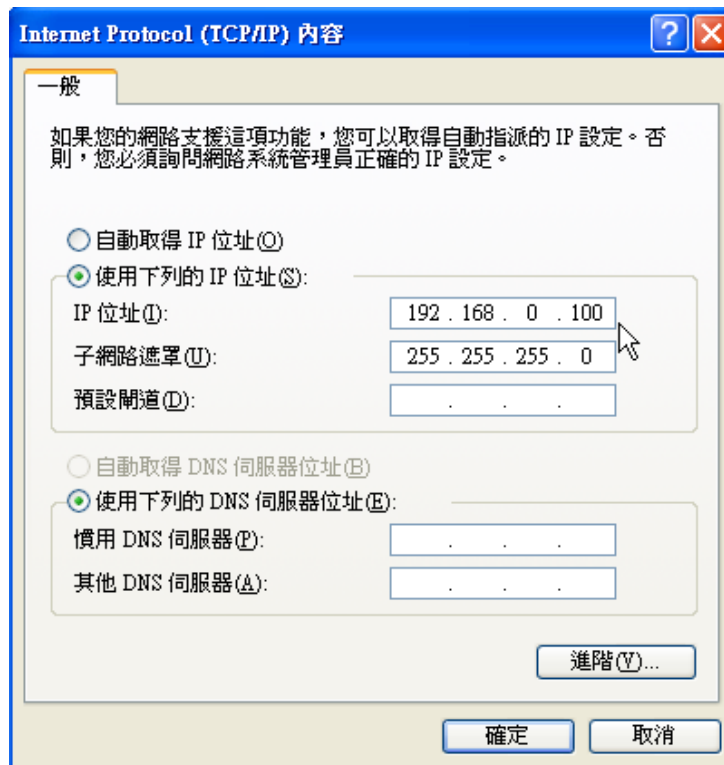


設定電腦的 IP 位置

- 連接好 Ethernet 網路線
- 移動滑鼠至圖示<網路上的芳鄰>, 按滑鼠右鍵, 移動滑鼠點選內容.
- 移動滑鼠至圖示<區域連線>, 按滑鼠右鍵, 移動滑鼠點選內容.
- 移動向下捲軸, 移動滑鼠點選 TCP/IP, 移動滑鼠點選內容. 如下圖



- 於下圖設定該電腦的 IP 位置。電腦與 PC-E 的 IP 位置必須同網段(前 3 個位址必須相同, 第 4 個位址不可以與 PC-E 的 IP 位置相同)。



6.5 網路連線測試

可以使用在 DOS 環境的命令 Ping X.X.X.X, 依照下列步驟測試。

- 移動滑鼠至圖示<開始>。
- 移動滑鼠點選執行。
- 出現視窗, 輸入命令 Ping 192.168.0.112
備註: 192.168.0.112 為 PC-E 預設的 IP 位址。

假如通訊是正常, 在 DOS 視窗會出現下列訊息

```
|
"Reply from 192.168.0.112"
```

```

C:\> Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\user>ping 192.168.0.243

Pinging 192.168.0.243 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.243: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.0.243: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.0.243: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.0.243: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.0.243:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\user>
```

假如通訊不正常, 在 DOS 視窗會出現下列訊息

```
C:\ Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\user>ping 192.168.0.112

Pinging 192.168.0.112 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.0.112:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

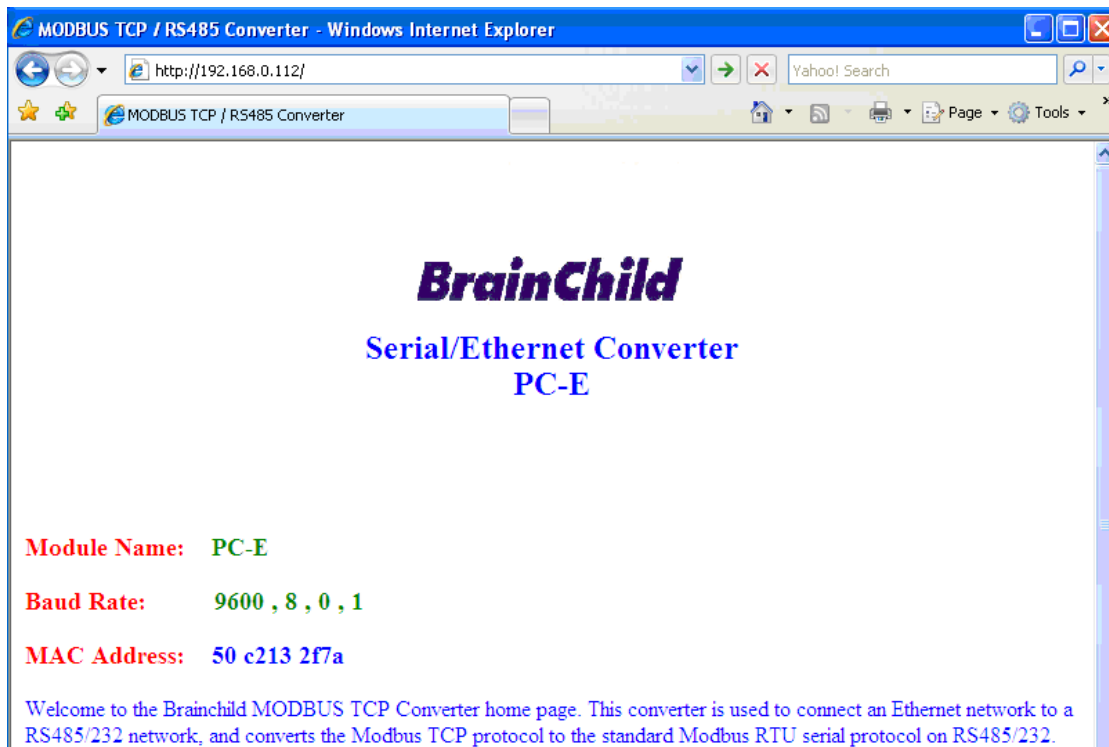
C:\Documents and Settings\user>_
```

解決通訊不正常, 方法如下

- 檢查 Ethernet 網路線. 我們建設使用跳線, 並檢查 LED 指示燈(綠色燈)是否恆亮.
- 電腦與 PC-E 的 IP 位置必須同網段(前 3 個位址必須相同, 第 4 個位址不可以與 PC-E 的 IP 位置相同). 你可以將電腦 IP 設為 192.168.0.100
- 電腦子網路遮罩: 255.255.255.0.

6.6 查看 Web 參數

經由 IE 瀏覽器輸入該位址 <http://192.168.0.112/index.htm> , 可以查看參數



6.7 故障排除

代號	檢查點		解決方法
1	是否 Ethernet 埠的綠色 LED 恆亮及橘色 LED 閃爍 (慢的頻率)?	否	偵測到轉換器未連接到網路上. 網路線沒有連接或是使用不正確型式的網路線. 若是連接到 HUB 或 Swith, 可以用平行或跳線的網路線. 若是直接連接到電腦的網路埠, 必須使用跳線的網路線.
		是	偵測到轉換器連接到網路上.
2	由電腦執行 Ping 命令是否有回覆命令?	否	檢查電腦或轉換器的 IP 位址是否錯誤. 將轉換器設定為預設的 IP 位址(192.168.0.112). 建議將電腦的 IP 位址設定為 192.168.0.113. 設定完成後再試一次.
		是	電腦或轉換器連線通訊正常.
3	是否可以連線到預設的 Web page ?	否	檢查網路瀏覽器(IE)是否正常. 在網路瀏覽器選單的工具/網際網路選項, 不要設定使用 proxy server
		是	正常.
4	LINK LED 和 ACTIVITY LED 是否同時閃爍?	是	關閉 PC-E 的電源. 約 5 秒鐘再打開 PC-E 的電源 .
		否	正常
5	若設定都正常, RS485 通訊仍不穩定		1. 檢查 PC-E J5 Jumper 位置, 插入 J5 A1-2/B2-3 2. 用電表檢查量測 Pin4(紅棒)/5(黑棒), 正常時約為 0.05(V). 若電壓為負值, 表示通訊 IC 有異常

PC-E 重置到預設 IP 位址

- a. 移除電源.
- b. 移除 "Default IP" jumper.
- c. 連接 Ethernet cable 到 HUB 或電腦.
- d. 連接電源.
- e. 2 秒鐘後
- f. 重新插入 "Default IP" jumper.

J5 Jumper 功能

其功能為終端電阻, 若所連接設備必需加終端電阻, 可將 J5 A1-2/B2-3 插入 Jumper.
(目前大部分設備不需要加終端電阻, 所以出廠設定是不插入 Jumper)

6.8 組態設定

進入組態設定，點選這個位址 <http://192.168.0.112/ip.htm> 進入。可經由這個畫面，改變轉換器的IP位址。選擇串列埠介面RS485 或RS232，並且設定通訊參數。

Ethernet Configuration Parameters				
Module IP	192	168	0	112
Default Gateway IP	192	168	0	1
Subnet Mask	255	255	255	0
Socket Time Out	90	X 1 second		

- **IP Address:** 當輸入新的 IP 位址，必須按 <Submit> 按鈕，新的值才會被存到轉換器。並且轉換器必須重新開機。
- **Default Gateway IP Address: Default Gateway,** 其作用就是連線到另一個網路，它只需要設定一個 IP 位址即可以讓不同網路上的電腦連線到該轉換器。
- **Subnet Mask:** 子網路遮罩是用於區分不同網路的 IP 位址。當設定為 0.0.0.0，Gateway 將沒有作用。一般是設定為 255.255.255.0。
- **Socket Timeout:** 當通訊斷線，造成網路異常，若於 Timeout 時間內，恢復網路正常連線，會重新偵測到網路並連線。若網路異常的時間，超過 Timeout 時間，將會關閉這個通訊，必需重新送電開機。

Communication Modes

Converter Mode	<input type="text" value="1"/>	0 = Server - Standard Mode / Multi Socket 1 = Server - Socket Listen Mode / Single socket 2 = Client - Remote Socket Open Mode / Single socket
Char Timeout	<input type="text" value="25"/>	Time to wait before sending Rx Chars when using Port 30004 in Mode 0, or using Mode 1/2 X 10 milliseconds
Port Number	<input type="text" value="502"/>	Modbus TCP = 502 Mode 1&2 only
Server IP	<input type="text" value="192"/> <input type="text" value="168"/> <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="240"/>	Mode 2 only

- **Converter Mode:** 這些模式已經在前面章節的說明。例如若是要搭配 Data Acquisition Studio (DAQ)軟體使用, 電腦為主站(Master), IO 模組為 Modbus RTU 副站(slave), 則該欄位可設定 0 或 1.
- **Char Timeout:** 當串列埠在收訊息, 由 Ethernet 送出. 由於 Ethernet 送出訊息比串列埠開始收訊息快, 此時串列埠會收到不完整的訊息, 並且 Ethernet 此時可能會發生, 大量的訊息只送出 1 或 2 字元(Char). 為了避免發生這情形, 加一個延遲計時器. 由 Ethernet 送出的訊息, 當串列埠收到第 1 個字元並且超出已經在串列埠緩衝區(Buffer)所接收字元. 此時計時器開始計時, 等待串列埠收到完整訊息. 若設等於 0 表示該功能無作用. 計時器單位為(mS).
- **Port Number:** 用於告訴轉換器, 進來的 TCP/UDP 訊息必須送給串列埠.
- **Server IP:** 用於模式 2, 當 Ethernet 為 slave 時, 填入 slave 設備的 IP 位址. 例如前面章節說明模式 2 的例子, 則該欄位填入記錄器的 IP 位址.

IP Address - Windows Internet Explorer

http://192.168.0.112/ip.htm

IP Address

RS232/RS485 Communications Port Parameters

Baud Rate	9600	
Data Bits	8	
Parity	0	0=None, 1=Even, 2=Odd
Stop Bits	1	
RS232/RS485	1	0=RS232, 1=RS485
Serial Reply Timeout	25	X 10 milliseconds
RS485 On Delay	0	X 1 milliseconds
RS485 Off Delay	0	X 1 milliseconds

Module Name

- **Baud Rate, Data Bits, Parity, and Stop Bits:** 設定串列埠的通訊速度, 資料位元, 同位元檢查, 停止位元. 設定完成必須按 <Submit>按鈕, 新的值才會被存到轉換器.
- **RS232/RS485:** 設定串列埠是使用 RS232 或 RS485 硬體介面.
- **Serial Reply Timeout:** 這 Timeout 時間是等待串列埠(Slave)的回覆(Response). 當收到了回覆這 Timeout 時間會被重置, 這轉換器會找下一個 TCP 訊息(Query). 若串列埠(Slave)沒有回覆, 等待的時間會超過設定 Timeout 時間, 原先的 TCP 訊息(Query)轉換器會放棄, 換下一個 TCP 訊息. 所以 Timeout 時間必須大於串列埠(Slave)回覆 TCP 訊息的時間. 這 Timeout 時間只有模式 0 有作用.
- **RS485 on Delay:**RS485 傳送資料前, 這計時器開始動作. 即延遲開始傳送資料的時間. 該參數不會影響 RS232 通訊.
- **RS485 off Delay:** 當 RS485 開始傳送資料, 這計時器開始動作. 即開始傳送資料後的時間. 該參數不會影響 RS232 通訊.
- **Module Name:** 允許使用者定義轉換器名稱, 當網路上有多台轉換器時, 可以方便識別.

7. 通過認證

DECLARATION OF CONFORMITY according to EN 45014		
Manufacturer's Name:	Brainchild Electronic. Co.Ltd	
Manufacturer's Address:	No.209, Chung Yang Road Nankang district Taipei, Taiwan	
declares that the product		
Product Name:	Protocol Converter, Serial to Ethernet	
Model Number(s):	PC-E	
complies with EMC Directive 89/336/EEC and Low Voltage Equipment Directive 73/23/EEC and conforms to the following Product specifications:		
Safety:	IEC 950	
EMC:	IEC 61000-4-2-A1 Level 2 IEC 61000-4-3-A1 Level 2 IEC 61000-4-4 Level 3 CISPR 11:1991-A1 / EN 55011:1998 Group 1 Class A	
Taiepi, Taiwan Location	May 2007 Date	Mr.Peter Lio Vice President