

Modbus EC Sensor Adapter (繁體中文) 產品規格表



1 引言

Modbus 電導度 (EC) 感測器轉接器專為搭配 EC 探頭而設計，可組成完整的 EC 感測器。
此轉接器內建 BNC 接頭，可連接 EC 探頭。

轉接器與探頭採用雙點校準程序，校準後的感測器可量測 0.001mS/cm 至 150mS/cm 範圍內的電導度，解析度為 0.001mS/cm。

此感測器適用於水耕、魚菜共生、水產養殖及淡水系統中，用於量測水中鹽分、養分與雜質。系統可即時進行監控、警示與控制。

1.1 功能特點

- 支援使用 BNC 連接器之電極常數為 $K=0.1$ 、 $K=1.0$ 與 $K=10$ 的探頭
- 量測電導度範圍為 0.001 mS/cm 至 150 mS/cm，具線性化輸出與 0.001 mS/cm 解析度
- 提供兩點式逐步引導校準程序
- 採用 Modbus RTU 通訊協定
- 回報頻率高，可每 5 秒回報一次
- 低功耗設計：5V/91mW
- 操作溫度範圍：0°C 至 +70°C
- 提供嵌入式安裝與 DIN 導軌安裝選項

訪問 <https://brtsys.com/resources/> 以獲取更多資訊。



Neither the whole nor any part of the information contained in, or the product described in this manual, may be adapted, or Reproduced in any material or electronic form without the prior written consent of the copyright holder. This product and its documentation are supplied on an as-is basis and no warranty as to their suitability for any particular purpose is either made or implied. BRT Systems Pte Ltd (BRTSys) will not accept any claim for damages howsoever arising as a result of use or failure of this product. Your statutory rights are not affected. This product or any variant of it is not intended for use in any medical appliance, device, or System in which the failure of the product might reasonably be expected to result in personal injury. This document provides preliminary information that may be subject to change without notice. No freedom to use patents or other intellectual property rights is implied by the publication of this document. BRT Systems Pte Ltd, 1 Tai Seng Avenue, Tower A, #03-01 Singapore 536464. Singapore Registered Company Number: 202220043R.

2 零件編號 / 訂購資訊

零件編號	產品描述
MS-0501-01A	Modbus EC Sensor Adapter 轉接器
MA-0102-01A	Modbus RS485-RJ11 連接線 (30 公分)
LA-1201-01A	LDSBus DIN 導軌安裝套件

表 1 - 零件編號 / 訂購資訊

Table of Contents

1	引言	1
1.1	功能特點	1
2	零件編號 / 訂購資訊	2
3	技術規格	4
4	FCC 合規聲明	5
5	硬體特性	6
6	感測器轉接器的設定與安裝	8
6.1	標準 Modbus 電源連接示意圖	8
6.2	RS485-RJ11 連接線 (30 公分)	9
7	安裝說明	10
7.1	嵌入式安裝	10
7.2	DIN 導軌安裝	10
8	Modbus 暫存器	11
9	機械尺寸	13
10	系統狀態指示燈	14
11	探頭選型	15
12	聯絡資訊	16
附錄 A	— 參考資料	17
	文件參考資料	17
附錄 B	— 圖示及表格清單	18
	圖表清單	18
	表格清單	18
附錄 C	— 修訂紀錄	19

3 技術規格

功能特點	介面	BNC – EC 探頭連接器, RS485 Modbus RTU
	LED 指示燈 (RGB)	系統狀態指示燈 (請參考 LED 說明部分)
	安裝方式	嵌入式安裝
		DIN 導軌安裝
電源	Modbus 電壓	9-24V DC 總線供電
	裝置輸入電壓	5V DC
	典型功耗	5V 91mW
	最大功耗	266mW
EC 感測器輸入模組	偵測範圍	-2000mV ~ +2000mV
	解析度	1mV
	反應時間	<1 分鐘
	校正	兩點校準
物理參數	顏色	白色
	外殼	聚碳酸酯
	尺寸	長 117.6mm x 寬 42.9mm x 高 29.7mm
環境限制	操作溫度	0 至 70°C
	儲存溫度	-20 至 85°C
	環境相對濕度	5% 至 95% (非凝結)
包裝內容	裝置	1 個 Modbus EC Sensor Adapter
	線材組裝	1 條 Modbus RS485-RJ11 電纜 (30 公分)
可選配件	安裝配件	1 個 DIN 導軌支架組件

表 2 - Modbus EC Sensor Adapter 規格

4 FCC 合規聲明

本設備符合 FCC 規則第 15 部分的要求。其操作須遵守以下兩個條件：

- (1) 本設備不得產生有害干擾；
- (2) 本設備必須接受所接收的任何干擾，包括可能導致設備異常運作的干擾。

注意：本設備已通過測試，符合 FCC 規則第 15 部分對 B 類數位設備的限制。這些限制旨在為住宅安裝提供合理的有害干擾防護。本設備可能會產生、使用並輻射射頻能量，若未依說明正確安裝與使用，可能會對無線電通訊造成有害干擾。然而，無法保證在特定安裝情況下不會發生干擾。若本設備確實對無線電或電視接收造成有害干擾（可透過開關設備來加以判斷），建議使用者嘗試以下一種或多種方法以排除干擾：

- 調整或重新定位接收天線；
- 增加設備與接收機之間的距離；
- 將設備連接至與接收機不同電路的電源插座；
- 諮詢經銷商或具有經驗的無線電/電視技術人員尋求協助。

為符合 FCC 對射頻暴露的指導方針，設備與使用者身體之間應始終保持至少 20 公分的距離。

FCC 輻射暴露聲明

本設備符合 FCC 規定之非受控環境射頻暴露限制，亦遵循 FCC 射頻法規第 15 部分的要求。本設備須依照所提供的操作指引進行安裝與使用。此發射器所使用的天線必須以距離任何人員至少 20 公分的方式進行安裝，且不可與其他天線或發射器共址或同時運作。最終用戶與安裝人員須獲得完整的天線安裝指示，並應考慮移除「不得共址」的相關聲明。

注意事項

若未經負責合規之單位的明確許可而進行任何變更或修改，可能會導致使用者喪失操作本設備的權限



5 硬體特性

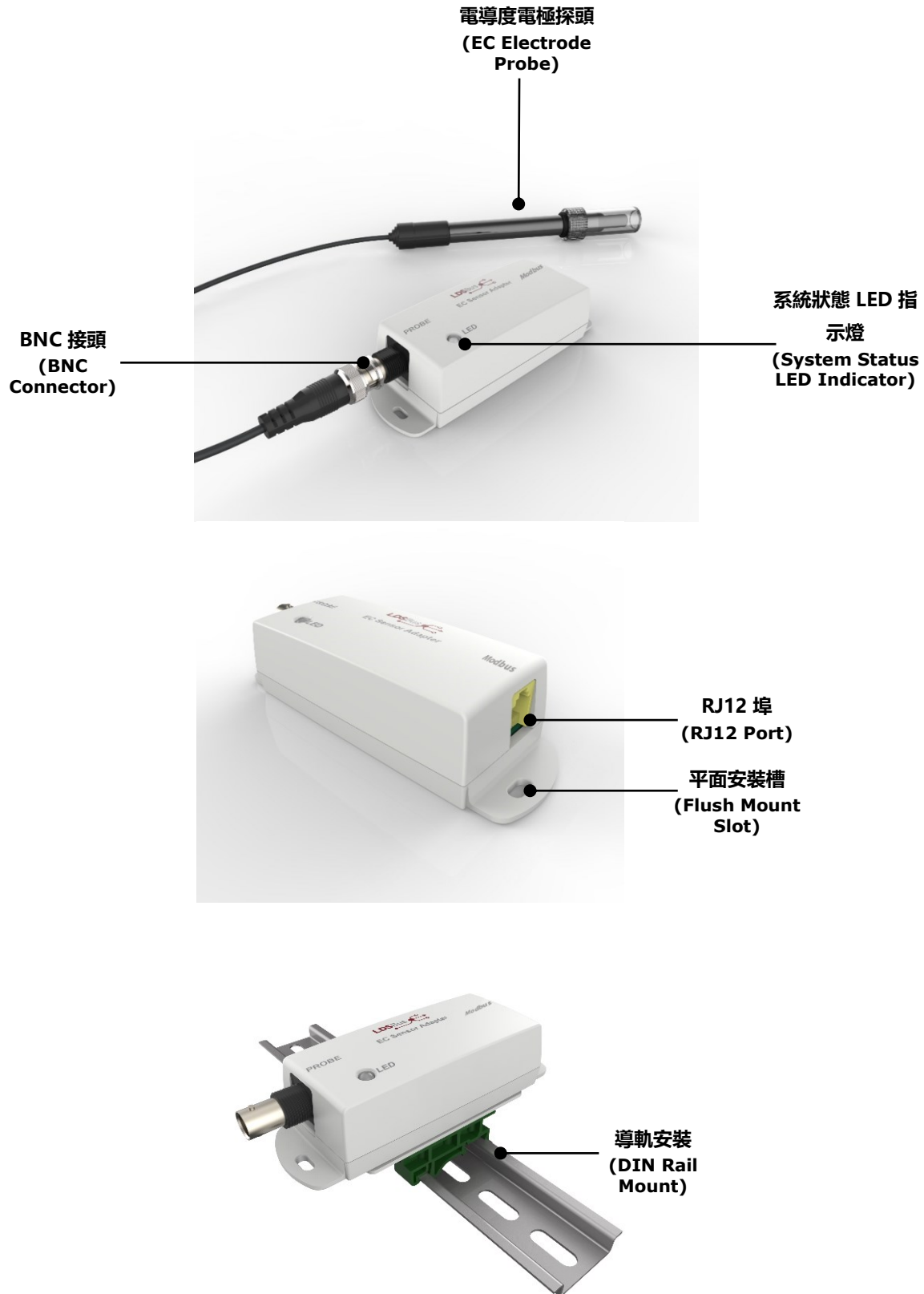


圖 1 - Modbus EC Sensor Adapter 硬體特點

功能	標籤	描述
BNC 接頭	BNC	探頭介面
電導度電極探頭	探頭	感測探頭
系統狀態 LED 指示燈	指示燈	Modbus 狀態 LED
RJ12 埠	Modbus	Modbus 資料與電源介面埠，實體介面為 RJ12，連接介面可為 RJ11/RJ12。

表 3 - Modbus EC Sensor Adapter 硬體功能特性

6 感測器轉接器的設定與安裝

請造訪 <https://brtsys.com/resources/software/utility-tools> 以取得 Modbus 設定工具指南，瞭解如何在使
用前設定裝置名稱、裝置位址與終端電阻等參數，以符合您的特定應用需求。

6.1 標準 Modbus 電源連接示意圖

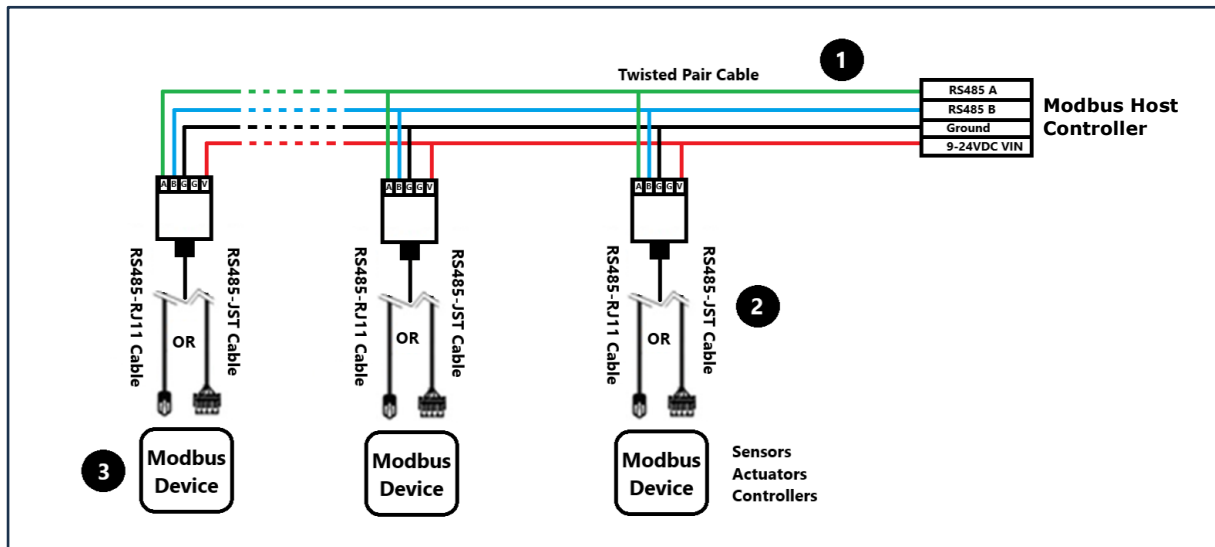


圖 2 - 標準 Modbus 電源連接圖

安裝說明:

1. 使用 Cat5e/Cat6e RJ45 雙絞線電纜，將 Modbus 控制器（主機）連接至網路，以實現 RS485 通訊與供電
2. 使用隨設備附帶的 RS485-JST 電纜或 RS485-RJ11 電纜，將每個 Modbus 設備接入網路。
3. BRTSys Modbus 裝置內建總線終端電阻。這些電阻可透過 [BRTSys Modbus](#) 設定工具啟用或停用。當該裝置作為總線上的最後一個裝置安裝時，可啟用終端電阻以終止總線。

6.2 RS485-RJ11 連接線 (30 公分)

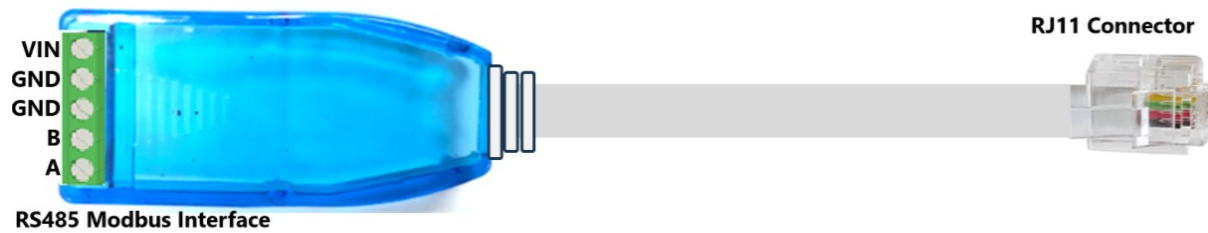


圖 3 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分)

引腳說明	功能
VIN	Modbus 輸入電壓 9-24V 直流
GND	接地
GND	接地
B	RS485-B
A	RS485-A

表 4 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分) 腳位配置

7 安裝說明

7.1 嵌入式安裝

該裝置可使用兩顆 M3.5×16mm（螺紋）螺絲，直接平裝於牆面或任何平坦表面上。

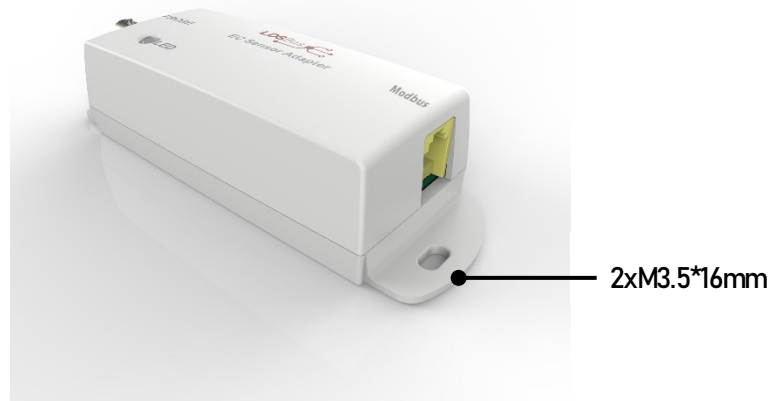


圖 4 - Modbus EC Sensor Adapter 平裝式安裝

7.2 DIN 導軌安裝

該裝置可透過具有兩個安裝孔的 DIN 導軌支架進行固定。隨附安裝螺絲與背板。（DIN 導軌支架不包含在標準包裝內。）

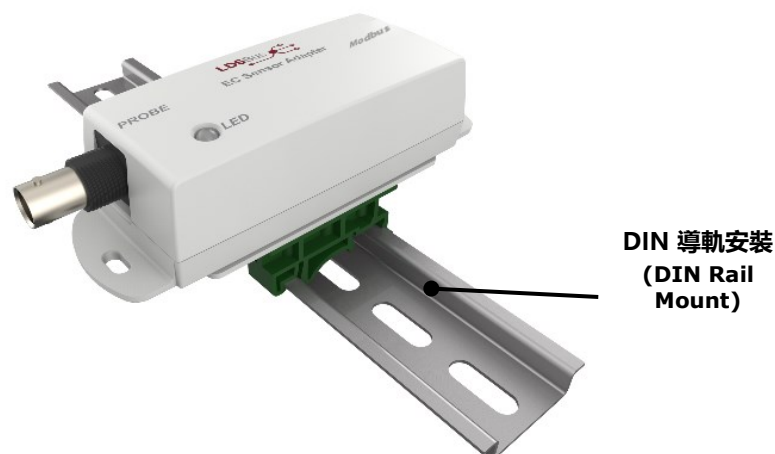


圖 5 - Modbus EC Sensor Adapter DIN 導軌安裝

8 Modbus 暫存器

參數	起始地址	暫存器數量	支援功能碼	參數範圍與說明	預設值
地址 ⁽¹⁾	0000H	1	0x03/0x10	1 到 126	126
RS485 終端設定 ⁽¹⁾	0001H	1	0x03/0x10	0 - 終端匹配關閉 1 - 終端接通	終端匹配關閉
傳輸速率 (Baud Rate) ⁽¹⁾	0002H	1	0x03/0x10	0 - 1200 bps 1 - 2400 bps 2 - 4800 bps 3 - 9600 bps 4 - 19200 bps 5 - 38400 bps 6 - 115200 bps	9600 bps
同位元(Parity) ⁽¹⁾	0003H	1	0x03/0x10	0 - 無校驗 1 - 奇校驗 2 - 偶校驗	偶校驗
狀態指示燈設定 ⁽¹⁾	0004H	1	0x03/0x10	0 - 指示燈關閉 1 - 指示燈開啟	指示燈開啟
量測溫度	0005H	1	0x03/0x10	量測溫度	25°C
感測器校準版本	0006H	1	0x03/0x10	校準版本 0x0090	0x0090
感測器校準日期	0007H	2	0x03/0x10	校準日期 YYYYMMDD 0x20221203	不適用
感測器校準常數	0009H	1	0x03/0x10	常數值 = 0x0020	0x0020
感測器校準 ADC (第一點)	000AH	2	0x03/0x10	第一組緩衝液校準 ADC 數值	不適用
感測器校準電導度 (第一點)	000CH	2	0x03/0x10	第一組緩衝液校準電導度 數值	不適用
感測器校準 ADC (第二點)	000EH	2	0x03/0x10	第二組緩衝液校準 ADC 數值	不適用
感測器校準電導度 (第二點)	0010H	2	0x03/0x10	第二組緩衝液校準電導度 數值	不適用
感測器校準斜率	0012H	2	0x03/0x10	校準斜率	不適用
感測器校準原點	0014H	2	0x03/0x10	校準原點	不適用
感測器校準探頭	0016H	2	0x03/0x10	校準探頭	不適用
感測器校準溫度	0018H	2	0x03/0x10	校準溫度	不適用
校準 XOR 檢查碼	001AH	1	0x03/0x10	XOR 檢查碼 06H 至 19H	不適用
設備 UUID	0026H	8	0x03	MSxxxxxxxxxyy, 其中 x 為 ASCII 字元, yy 為 16 位元遞增編號	不適用
設備韌體版本	002EH	1	0x03	0XXMN XX - 不適用 M - 主版本號 N - 次版本號	不適用
設備零件編號	002FH	1	0x03	裝置 ID	0x8009
保留	0030H	不適用	不適用	保留	不適用
電導度數值	0031H	1	0x03	0.001mS/cm 至 150mS/cm	不適用

感測器 ADC 數據	0032H	1	0x03	0-1023	不適用
重置	0150H	1	0x06	寫入 1 以重設	不適用
保留	0151H	不適用	不適用	保留	不適用
識別	0152H	1	0x06	寫入 1 以使裝置以 1Hz 頻率閃爍 10 秒	不適用

表 5 - Modbus 暫存器

⁽¹⁾ 這表示對這些通訊 / 狀態暫存器的任何更新，僅會在裝置重新啟動後生效。

9 機械尺寸

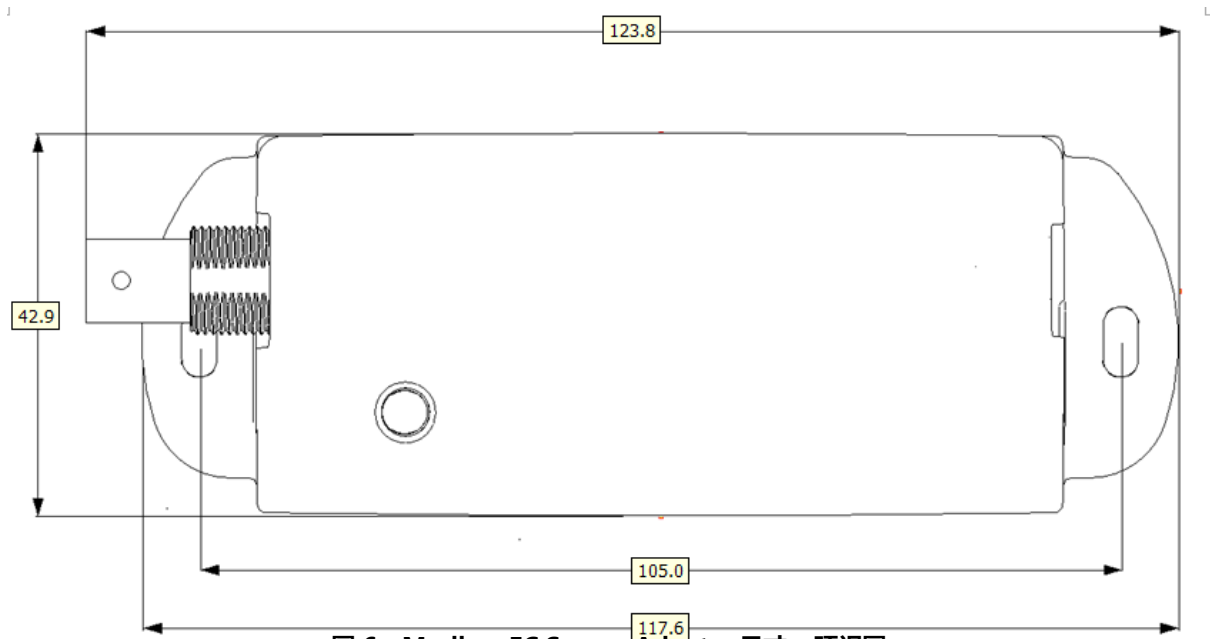


圖 6 - Modbus EC Sensor Adapter 尺寸 - 頂視圖

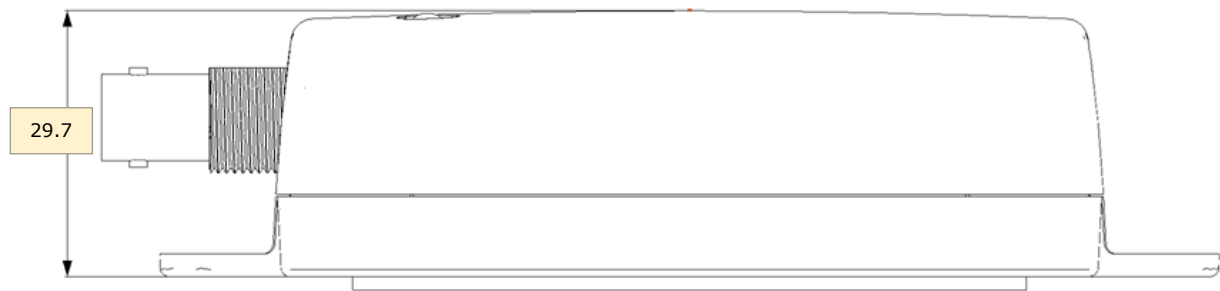


圖 7 - Modbus EC Sensor Adapter 尺寸 - 側視圖

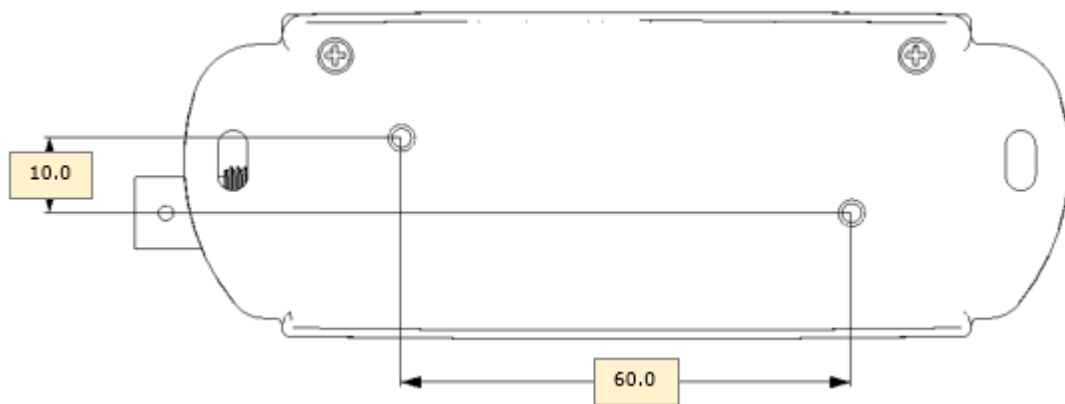


圖 8 - Modbus EC Sensor Adapter 尺寸 - 底視圖

注意: 所有尺寸均以毫米為單位

10 系統狀態指示燈

設備狀態	指示燈顏色		閃爍頻率	描述
終止功能開啟	藍色		恆亮 (不閃爍)	
終止功能關閉	綠色		恆亮 (不閃爍)	
設備配置錯誤	紅色		恆亮 (不閃爍)	設備配置錯誤
通訊	紅色 / 綠色 / 藍色 / 黃色	-	快速閃爍兩次	設備正在通訊
韌體更新	黃色		恆亮 (不閃爍)	設備韌體更新

表 6 - 系統狀態指示燈

注意:

1. 為確保通訊可靠，請確認電源與 RS485 終止設置正確。
2. 在部署前，請確保 Modbus 地址與傳輸速率 (Baud Rate) 已正確設定。

11 探頭選型

建議依據以下規格選擇探頭 -

偵測範圍 : 0.001mS/cm 至 1.5mS/cm

電極常數 : $K = 0.1$

偵測範圍 : 0.05mS/cm 至 15mS/cm

電極常數 : $K = 1.0$

偵測範圍 : 0.5mS/cm 至 150mS/cm

電極常數 : $K = 10$

連接器 : BNC

有關探頭的建議與選型準則，請參閱 [LDSBus Probe Specifications](#)。

12 聯絡資訊

請造訪 <https://brtsys.com/contact-us/> 以取得聯絡資訊。

System and equipment manufacturers and designers are responsible to ensure that their systems, and any BRT Systems Pte Ltd (BRTSys) devices incorporated in their systems, meet all applicable safety, regulatory and system-level performance requirements. All application-related information in this document (including application descriptions, suggested BRTSys devices and other materials) is provided for reference only. While BRTSys has taken care to assure it is accurate, this information is subject to customer confirmation, and BRTSys disclaims all liability for system designs and for any applications assistance provided by BRTSys. Use of BRTSys devices in life support and/or safety applications is entirely at the user's risk, and the user agrees to defend, indemnify, and hold harmless BRTSys from any and all damages, claims, suits, or expense resulting from such use. This document is subject to change without notice. No freedom to use patents or other intellectual property rights is implied by the publication of this document. Neither the whole nor any part of the information contained in, or the product described in this document, may be adapted, or reproduced in any material or electronic form without the prior written consent of the copyright holder. BRT Systems Pte Ltd, 1 Tai Seng Avenue, Tower A, #03-01, Singapore 536464. Singapore Registered Company Number: 202220043R.

附錄 A — 參考資料

文件參考資料

[Modbus Configuration Utility User Guide](#)

[LDSBus Probe Specifications](#)

附錄 B — 圖示及表格清單

圖表清單

圖 1 - Modbus EC Sensor Adapter 硬體特點	6
圖 2 - 標準 Modbus 電源連接圖	8
圖 3 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分)	9
圖 4 - Modbus EC Sensor Adapter 平裝式安裝	10
圖 5 - Modbus EC Sensor Adapter DIN 導軌安裝	10
圖 6 - Modbus EC Sensor Adapter 尺寸 – 頂視圖	13
圖 7 - Modbus EC Sensor Adapter 尺寸 – 側視圖	13
圖 8 - Modbus EC Sensor Adapter 尺寸 – 底視圖	13

表格清單

表 1 - 零件編號 / 訂購資訊	2
表 2 - Modbus EC Sensor Adapter 規格	4
表 3 - Modbus EC Sensor Adapter 硬體功能特性	7
表 4 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分) 腳位配置	9
表 5 - Modbus 暫存器	12
表 6 - 系統狀態指示燈	14

附錄 C — 修訂紀錄

Document Title: Modbus EC Sensor Adapter (Traditional Chinese) Datasheet

Document Reference No.: BRTSYS_000202

Clearance No.: BRTSYS#116

Product Page: <https://brtsys.com/product-category/adapters/>

Document Feedback: [Send Feedback](#)

Revision	Changes	Date
Version 1.1	First Release (Initial translation from English to Traditional Chinese based on English Version 1.1)	31-07-2025