

Modbus pH Sensor Adapter (繁體中文) 產品規格表



1 引言

Modbus pH Sensor Adapter 設計用於搭配 pH 探頭使用，以形成完整的 pH 感測器。該轉接器內建 BNC 接頭，可用於連接 pH 探頭。轉接器與探頭使用雙點校正演算法進行校正，支援 0 至 14 pH 的量測範圍，解析度達 0.01 pH。該轉接器與探頭的組合適用於各種應用場景，如營養液槽、水處理廠、污水處理廠與游泳池。可實現即時監測、警報通知與控制自動化功能。

1.1 功能特點

- pH Sensor Adapter 可與任何具 BNC 接頭的 pH 探頭整合使用
- 可測量 0 至 14 pH 範圍，具線性輸出與 0.01 pH 解析度
- 支援兩點校正，提供分步驟操作指引
- 採用 Modbus RTU 通訊協定
- 回報速率高，每 5 秒回報一次採用
- 低功耗設計，5V / 108mW
- 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-0401-01A	Modbus pH Sensor Adapter
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 - 連接至 pH 探頭 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	108mW
	最大功耗	218mW
pH 感測器輸入模組	量測範圍	0 – 14pH
	解析度	0.01pH
	反應時間	<1 分鐘
	校正	雙點校正
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 pH 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 pH 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

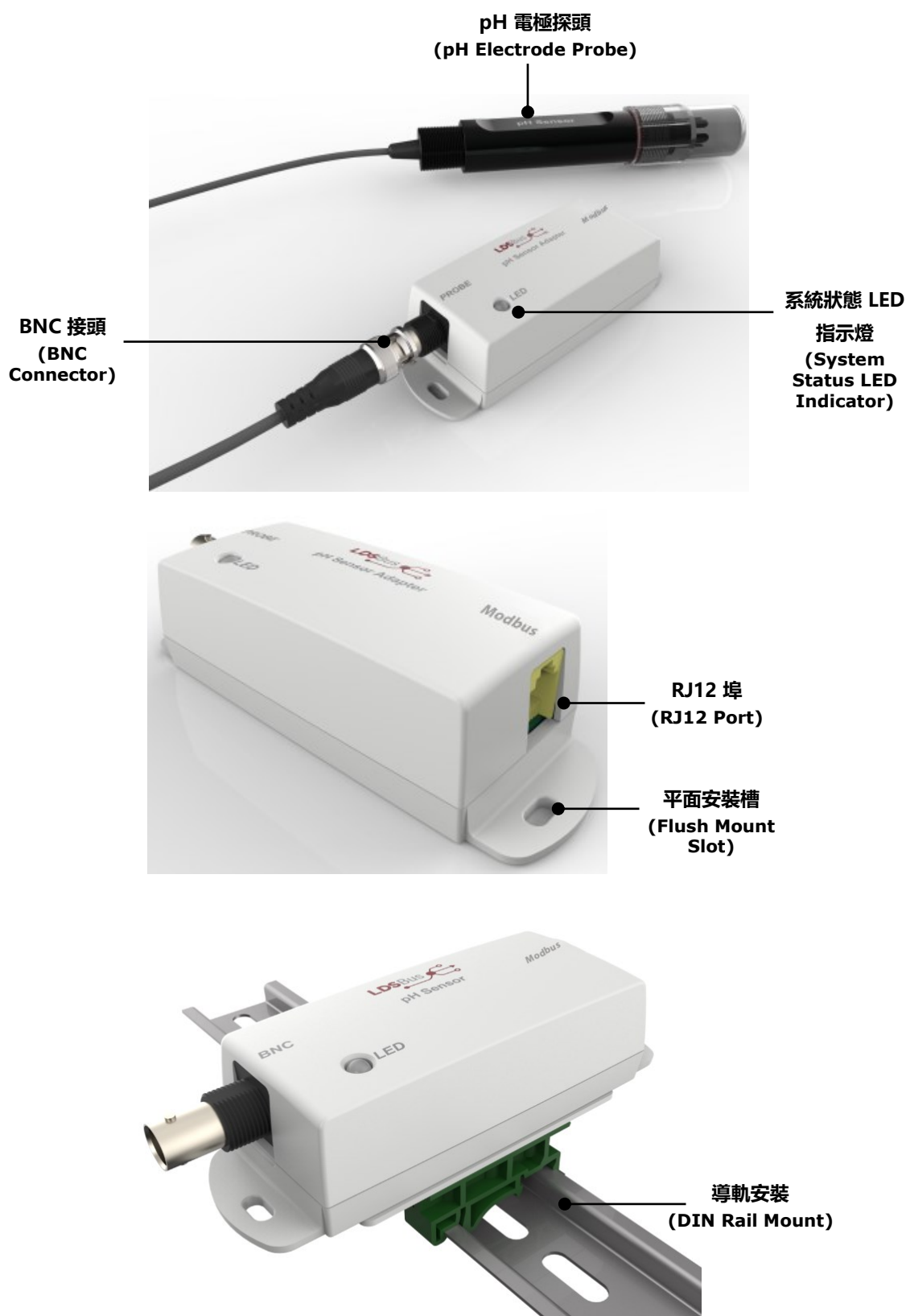


圖 1 - Modbus pH Sensor Adapter 硬體特徵

功能	標籤	描述
BNC 接頭	BNC	探頭介面
pH 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 pH Sensor Adapter 硬體特徵

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

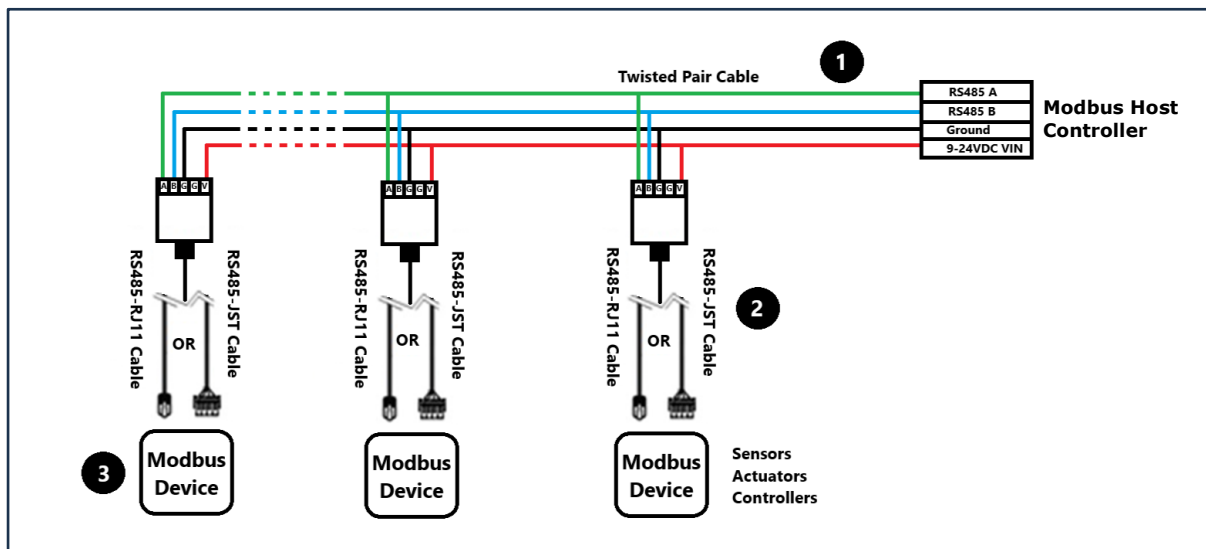


圖 2 - Modbus pH Sensor Adapter 連接圖

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)

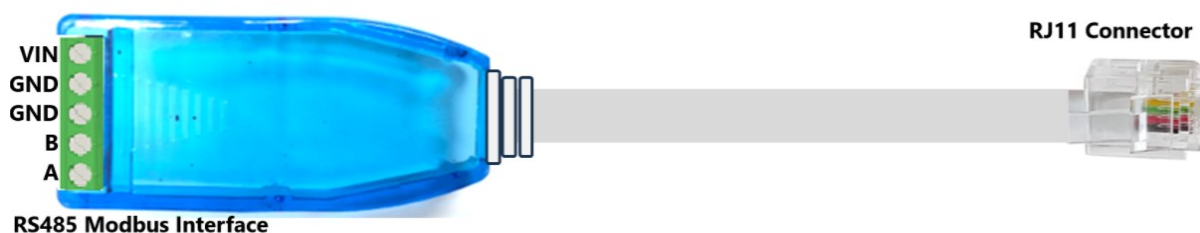


圖 3 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分)

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

裝置可使用 2 顆 M3.5×16mm (螺紋) 螺絲，直接平貼安裝於牆面或任何平坦表面。

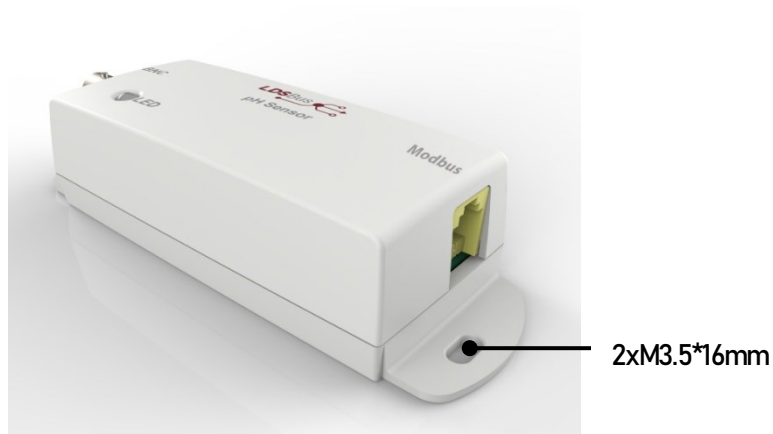


圖 4 - Modbus pH Sensor Adapter 平面安裝

7.2 DIN 導軌安裝

裝置亦可使用 Modbus DIN 導軌安裝組安裝於 DIN 導軌上。此配件為選購項目，內含安裝支架與螺絲。

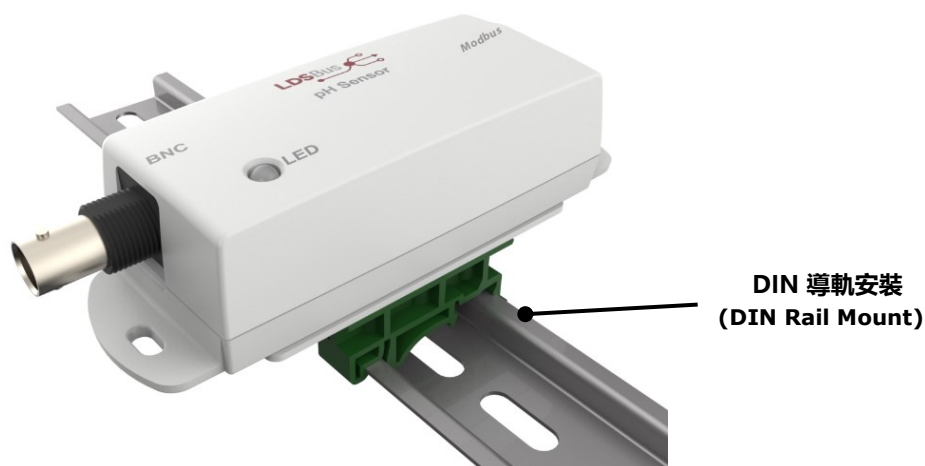


圖 5 - Modbus pH Sensor Adapter DIN 導軌安裝

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
測量溫度	0005H	1	0x03/0x10	0 - 70°C	25°C
感測器校正版本	0006H	1	0x03/0x10	校準版本 0x0090 - 已校準 0xFFFF - 未校準	不適用
感測器校正日期	0007H	2	0x03/0x10	校準日期 YYYYMMDD 0x20221203	不適用
感測器校正常數	0009H	1	0x03/0x10	常數值 = 0x000A	0xFFFF
感測器校正 pH ADC 數值	000AH	1	0x03/0x10	0 到 1023	不適用
感測器校正增益	000BH	1	0x03/0x10	增益 x 1024	0x0939
感測器校正位移	000CH	2	0x03/0x10	偏移值 x 1024	0x00000000
感測器校正溫度	000EH	1	0x03/0x10	溫度 0 - 70°C	25°C
校正 XOR 檢查碼	000FH	1	0x03/0x10	XOR 校驗和暫存器從 06H 到 0EH	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	0xXXMN 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	0x8008
保留	0030H	不適用	不適用	保留	不適用
pH 值	0031H	1	0x03	0 - 14 pH x 100	不適用
感測器 ADC 資料	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

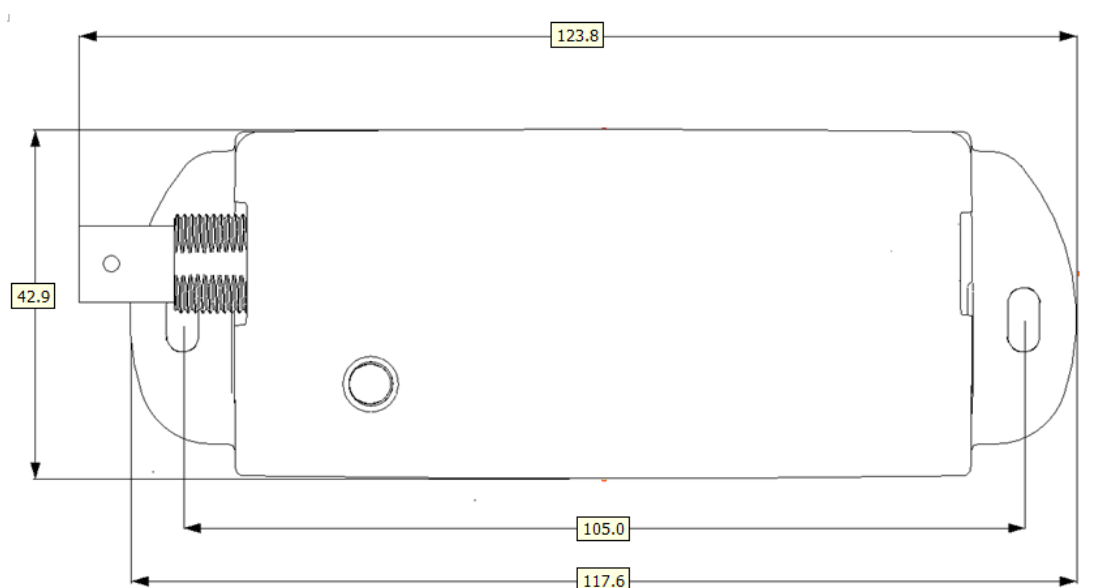


圖 6 - Modbus pH Sensor Adapter 尺寸 - 上視圖



圖 7 - Modbus pH Sensor Adapter 尺寸 - 側視圖

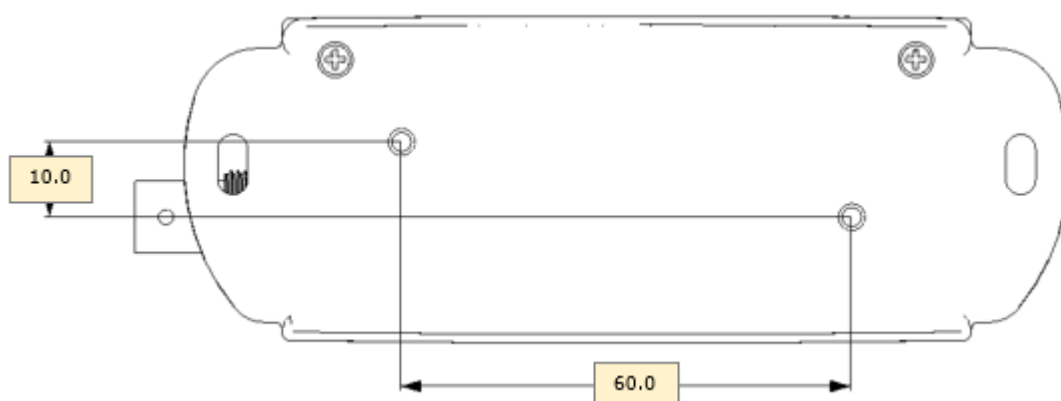


圖 8 - Modbus pH Sensor Adapter 尺寸 - 底視圖

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) 已正確配置。

11 探頭選型

建議依據以下規格選擇探頭 -

pH 範圍	:	0~14pH
連接介面	:	BNC
零點	:	最大 $7 \pm 0.5\text{pH}$
理論斜率百分比 %	:	$\geq 90\%$ 且 $\leq 105\%$
內部電阻	:	$\leq 250\text{M}\Omega$

如需選擇探頭的建議與相關選型標準，請參閱 [LDSBus 探頭規格說明](#)。

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 pH Sensor Adapter 硬體特徵	6
圖 2 - Modbus pH Sensor Adapter 連接圖	8
圖 3 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分)	9
圖 4 - Modbus pH Sensor Adapter 平面安裝	10
圖 5 - Modbus pH Sensor Adapter DIN 導軌安裝	10
圖 6 - Modbus pH Sensor Adapter 尺寸 - 上視圖	13
圖 7 - Modbus pH Sensor Adapter 尺寸 - 側視圖	13
圖 8 - Modbus pH 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 pH Sensor Adapter 規格	4
表 3 - Modbus pH Sensor Adapter 硬體特徵	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 pH Sensor Adapter Datasheet

Document Reference No.: BRTSYS_000205

Clearance No.: BRTSYS#119

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