

Modbus 4in1 Sensor (繁體中文) 產品規格表



1 引言

Modbus 4 合 1 傳感器採用緊湊型低外形設計，整合了 4 種傳感器。該多功能傳感器設備包含溫度、濕度、被動紅外（PIR）運動偵測以及環境光照測量傳感器。設備可平裝於天花板，或旋轉安裝於牆面。

1.1 功能特點

- 三檔運動靈敏度，支援自定義運動重新觸發間隔，具備廣角運動偵測功能
- 測量溫度範圍 0 至 70°C，精度為 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
- 測量濕度範圍 0 至 95%，精度為 $\pm 2\%\text{RH}$
- 測量環境光照強度最高可達 64K 勒克斯（Lux）
- 支援 Modbus RTU 協議
- 低功耗，5V，180mW
- 工作溫度範圍：0°C 至 +70°C
- 支援旋轉安裝和嵌入式安裝兩種選項

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-0101-01A	Modbus 4in1 Sensor (運動、溫度、濕度和亮度)
MA-0101-01A	Modbus RS485-JST 電纜 (30公分)
LA-1701-01A	LDSBus感測器旋轉安裝套件

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.....	5
4	FCC 合規聲明.....	6
5	硬體特性.....	7
6	PIR 感測器偵測範圍	8
6.1	嵌入式安裝	8
6.2	旋轉安裝	9
7	感測器配置與安裝	10
7.1	標準 Modbus 電源連接示意圖.....	10
7.2	RS485-JST 電纜（30 公分）	11
8	安裝說明.....	12
8.1	嵌入式安裝	12
8.2	旋轉安裝	13
9	Modbus 暫存器	16
10	機械尺寸.....	17
11	系統狀態指示燈	19
12	聯絡資訊.....	20

附錄 A — 參考資料	21
文件參考資料	21
附錄 B — 圖示及表格清單	22
圖表清單	22
表格清單	22
附錄 C — 修訂紀錄	23

3 技術規格

功能特點	感測器	PIR 感測器
		環境光感測器
		溫度感測器
		濕度感測器
	介面	RS485 Modbus RTU
	LED 指示燈 (RGB)	系統狀態指示器 (請參見 LED 部分)
	安裝方式	嵌入式安裝 — 固定角度安裝 旋轉安裝 — 可調角度安裝 (需搭配 LDSBus 感測器旋轉安裝套件)
電源	Modbus 電壓	9-24V DC 總線供電
	設備輸入電壓	5V DC
	典型功率	180 毫瓦
	最大功率	350 毫瓦
PIR 感測器	偵測範圍 (旋轉)	≤7 公尺 (3 檔可配置運動靈敏度: 3 公尺、5 公尺、7 公尺)
	最大安裝高度 (嵌入式)	3 公尺
	運動偵測視場角	102.6 度
	運動重新觸發間隔	0 至 32 秒 (運動再次回報的可配置時間間隔)
環境光感測器	量程	0 至 64000 勒克斯 (Lux)
溫度感測器	量程	0°C 至 70°C (32°F 至 158°F)
	精度	±0.2°C (±32.36°F)
	解析度	0.1°C
濕度感測器	量程	0 至 95% 相對濕度 (RH)
	精度	±2% 相對濕度 (RH)
物理參數	顏色	白色
	外殼	聚碳酸酯
	尺寸	Φ62mm x 高 25mm (嵌入式安裝) 或 Φ62mm x 高 60mm (旋轉式安裝)
環境限制	工作溫度	0 至 70°C
	儲存溫度	-20 至 85°C
	環境相對濕度	5 至 95% (無冷凝)
包裝內容	設備	1 個 Modbus 4in1 Sensor (附嵌入式安裝)
	線纜組件	1 條 Modbus RS485-JST 電纜 (30 公分)
	自攻螺絲	2 顆 M3×16mm 螺紋螺絲
可選配件	安裝配件	1 個旋轉式 安裝支架

表 2 - Modbus 4i1 Sensor 技術規格

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

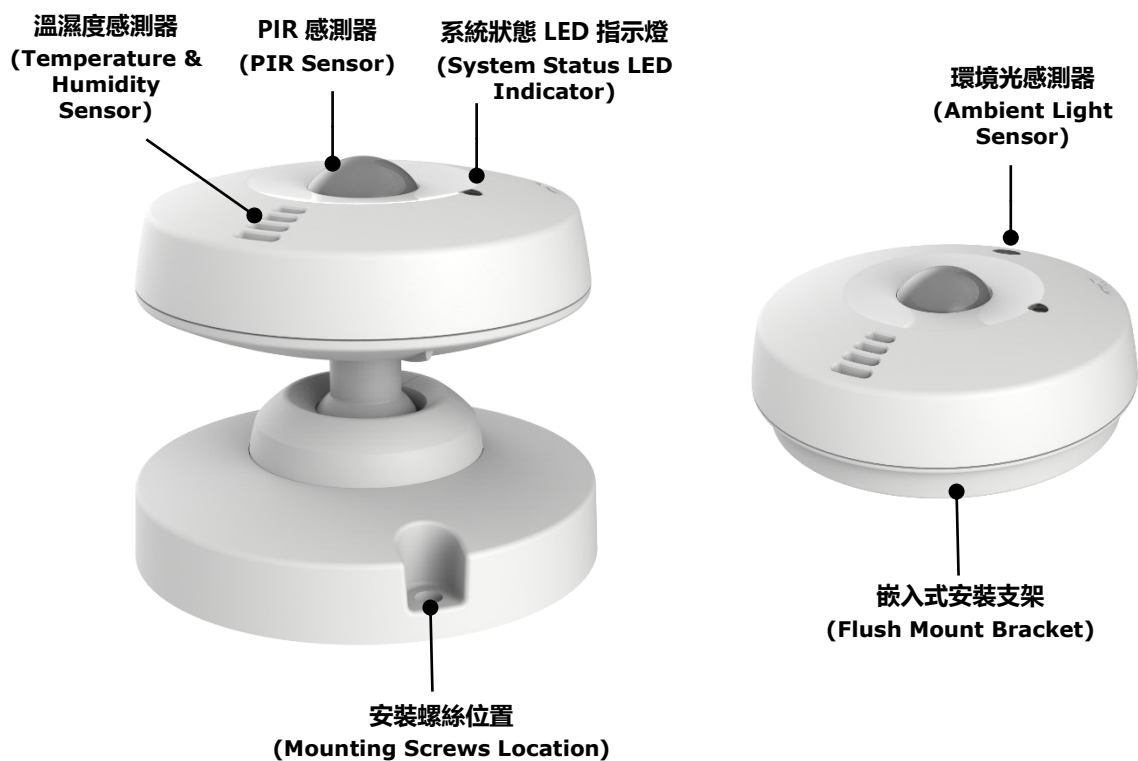


圖 1 - Modbus 4in1 Sensor 硬體特性

標籤	描述
溫濕度感測器	測量溫度和濕度
PIR 感測器	偵測動作
環境光感測器	測量光照亮度 (勒克斯)
系統狀態指示燈 (LED)	Modbus 狀態指示燈。詳情請參見第 11 節

表 3 - 硬體標籤及描述

6 PIR 感測器偵測範圍

6.1 嵌入式安裝

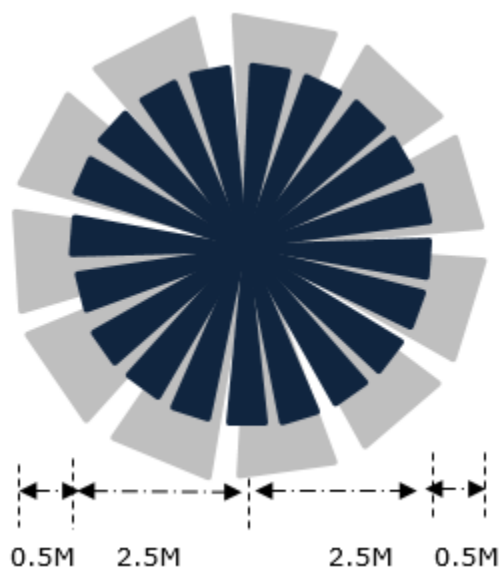


圖 2 - Modbus 4in1 Sensor — 嵌入式安裝 — 俯視圖投影

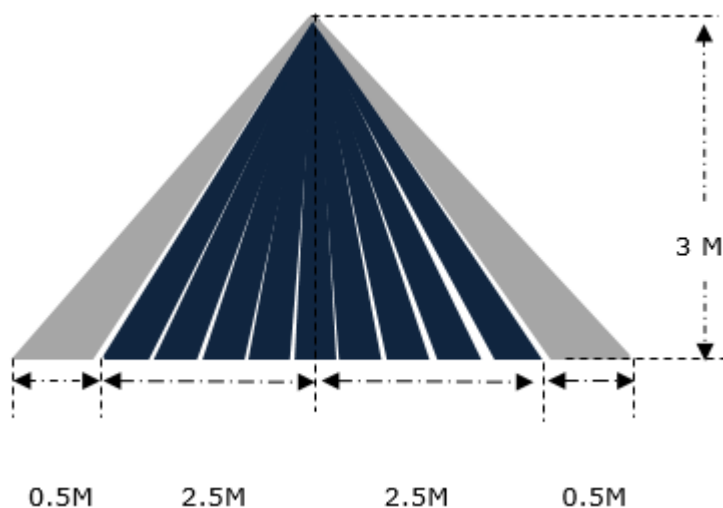


圖 3 - Modbus 4in1 Sensor — 嵌入式安裝 — 側視圖投影



6.2 旋轉安裝

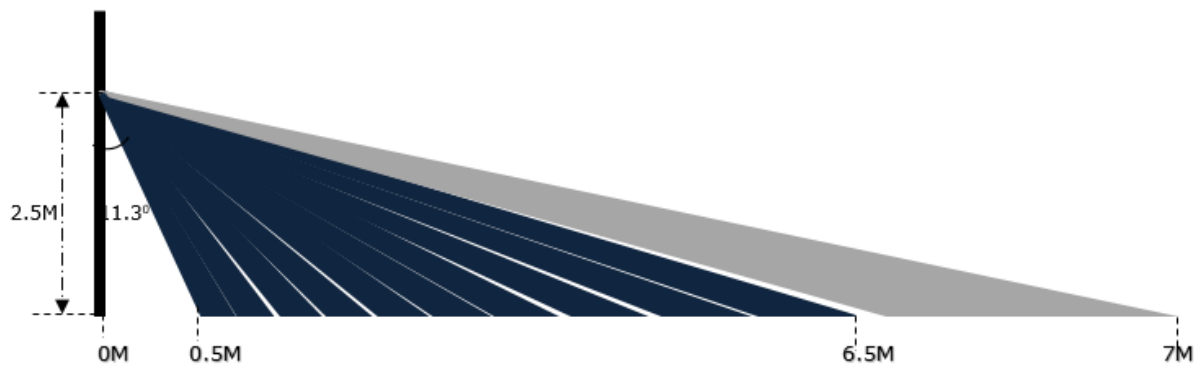


圖 4 - Modbus 4in1 Sensor — 旋轉安裝 — 側視圖投影

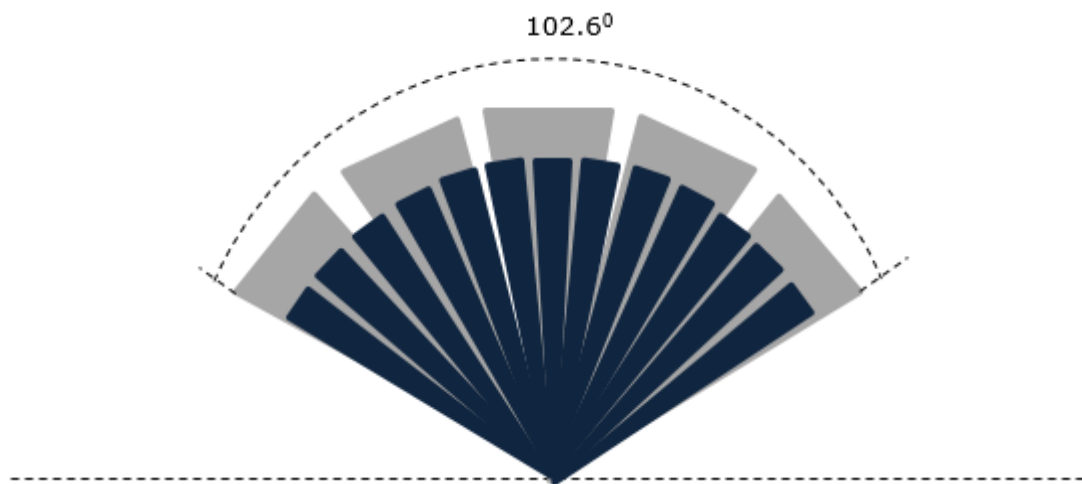


圖 5 - Modbus 4in1 Sensor — 旋轉安裝 — 俯視圖投影

 大幅度移動
  小幅度移動

建議:

為了避免誤判運動偵測，建議將設備安裝於遠離直射光源與發熱設備的位置。

7 感測器配置與安裝

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。

7.1 標準 Modbus 電源連接示意圖

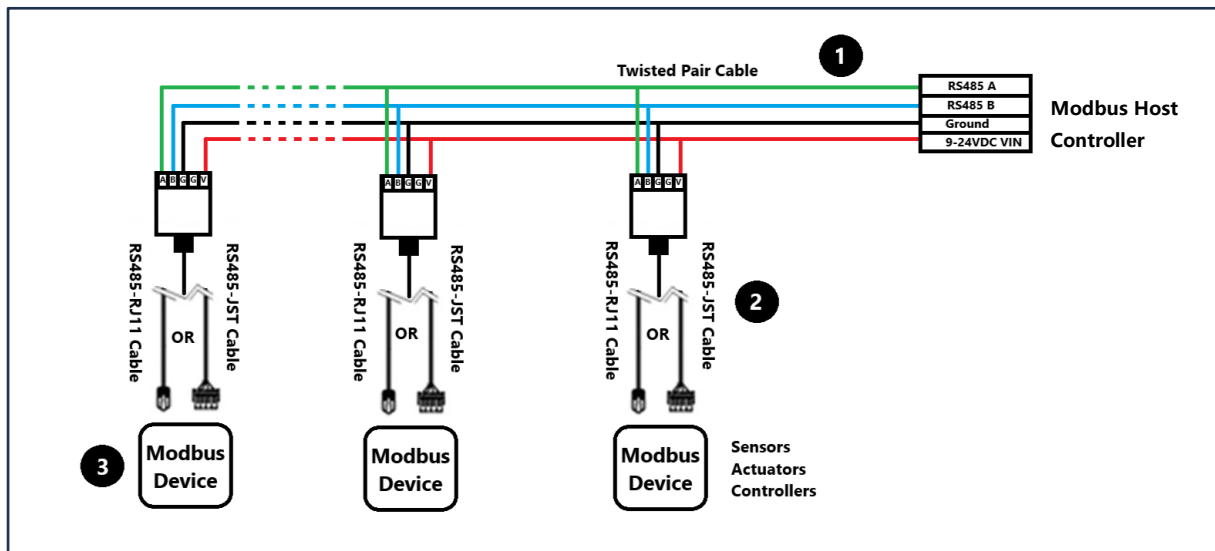


圖 6 - 標準 Modbus 電源連接示意圖

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。

7.2 RS485-JST 電纜 (30 公分)

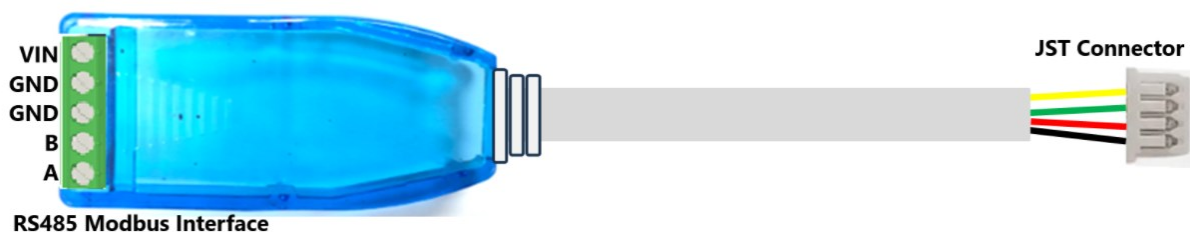


圖 7 - RS485-JST 電纜 (30 公分)

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-JST 電纜 (30 公分) 引腳配置圖

8 安裝說明

預設情況下，套件中包含的是嵌入式安裝感測器。請參考第 8.1 節中的安裝說明進行嵌入式安裝。

旋轉安裝是一種選購配置，需另行購買旋轉安裝支架。請依照第 8.2 節中的安裝說明進行旋轉安裝。

在安裝之前，請確保已使用 Modbus 配置工具對設備進行設定。

8.1 嵌入式安裝

嵌入式安裝方法適用於背部為中空且平整的表面，RS485-JST 電纜可隱藏於其後，並透過開口進行連接。圖 8 顯示了 Modbus 4in1 Sensor 設備的正面。請注意外殼上的鎖定 / 解鎖方向標示。



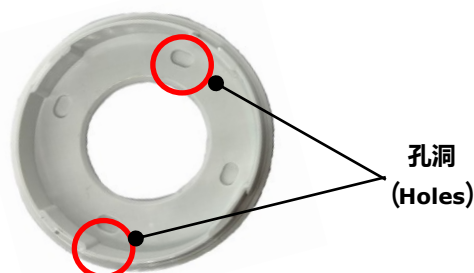
圖 8 - Modbus 4in1 Sensor

請依照以下步驟安裝嵌入式安裝：

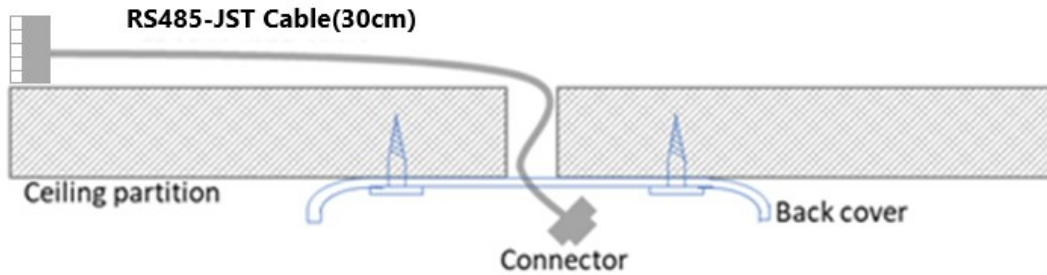
1. 解鎖後蓋。逆時針旋轉頂蓋以解鎖。



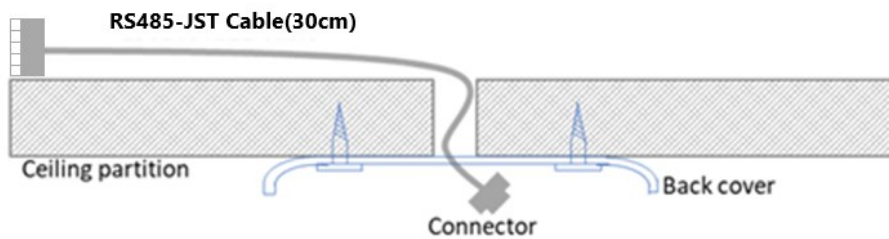
2. 根據後蓋上的凹槽標記，在後蓋上打兩個孔。



3. 準備天花板，並透過天花板開口引出 RS485-JST 電纜。將 RS485-JST 電纜從後蓋中心孔穿過，然後使用自攻螺絲將後蓋固定在天花板上，如下圖所示。



4. 將電纜連接到感測器的 JST 接頭。
5. 順時針旋轉前面板以鎖定，將其固定於後蓋上。



8.2 旋轉安裝

旋轉支架如圖 9 所示。

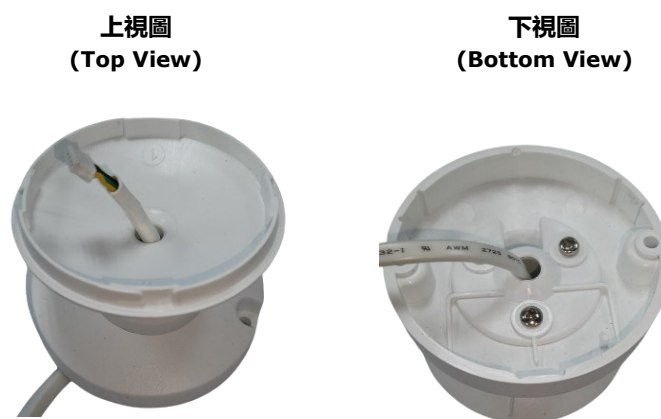


圖 9 - Modbus 4in1 Sensor — 旋轉支架 — 頂部及底部視圖

旋轉角度：

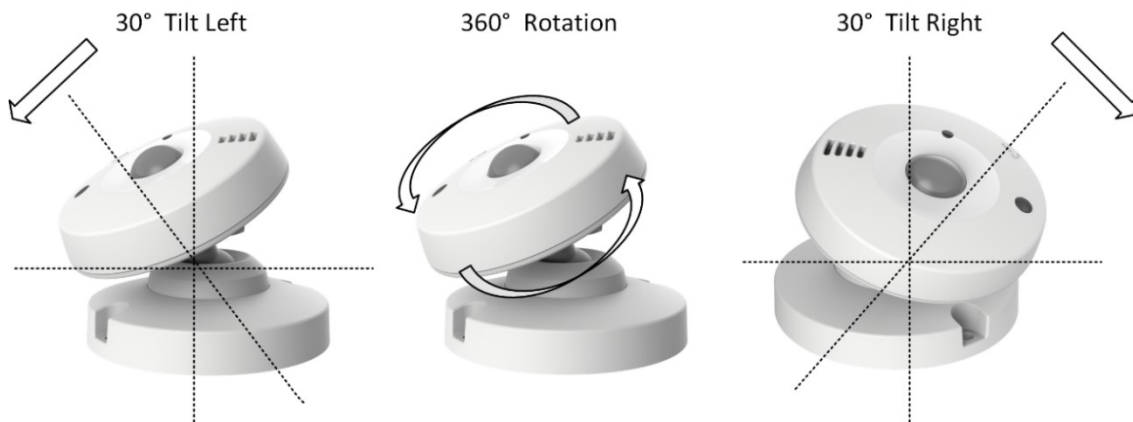
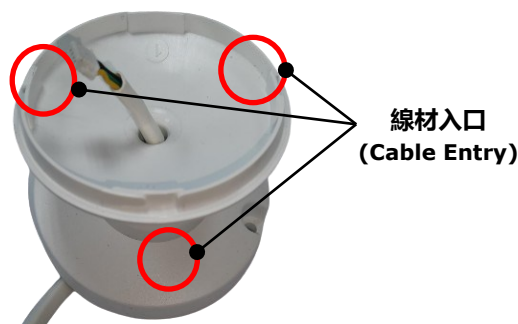


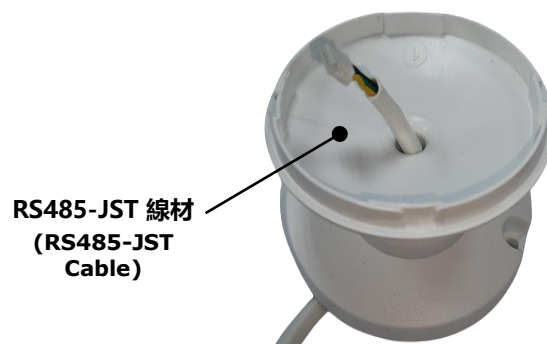
圖 10 - Modbus 4in1 Sensor — 旋轉安裝 — 旋轉角度

請依照以下步驟安裝旋轉支架：

1. 選擇牆面安裝位置，並在牆上鑽孔以固定旋轉支架。
2. 通過埋地管道或壁掛管道引導並固定 RS485-JST 電纜，使其貼合旋轉支架底座。
3. 從底板上的三個電纜入口位置中折斷一個，用於電纜佈線。



4. 將 RS485-JST 電纜從底部孔（旋轉支架底部部分）穿入，如下圖所示。



5. 使用安裝螺絲將旋轉支架固定於牆面，確保電纜位於電纜入口槽內。

6. 解鎖後蓋：逆時針旋轉頂蓋以解鎖。



7. 將旋轉支架頂部部分的 JST 電纜連接至設備背面的 JST 接頭。

JST 線材
(JST Cable)



JST 接頭
(JST Connector)



8. 將設備安裝至旋轉支架的頂部部分。



9. 順時針旋轉設備，將其固定於旋轉支架上。



9 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 到 2 - 保留值 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
PIR 靈敏度	0005H	1	0x03/0x10	配置移動偵測靈敏度 0x00 - 3 公尺 0x01 - 5 公尺 0x02 - 7 公尺 注意: 若主機設置無效值, 設備將忽略並保留先前的設定。	7 公尺
移動偵測保持時間	0006H	1	0x03/0x10	設定移動偵測狀態保持時間 範圍為 1 至 31 秒。	5 秒
設備 UUID	0026H	8	0x03	MSxxxxxxxxxyy, 其中 x 為 ASCII 字元, yy 為 16 位遞增編號	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	設備 ID	0x8000
保留	0030H				
移動偵測(Motion)	0031H	1	0x03	0 - 1 0: 未偵測到; 1: 偵測到	不適用
溫度	0032H	1	0x03	0 到 7000 (對應 0°C 到 70°C)	不適用
濕度	0033H	1	0x03	0 到 9999 (對應 0% 到 99.99%)	不適用
光照強度	0034H	1	0x03	0 到 65535 lux	不適用
重置	0150H	1	0x06	寫入 1 以進行設備重置	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 使設備以 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, 只有在設備重新啟動後才會生效。

10 機械尺寸

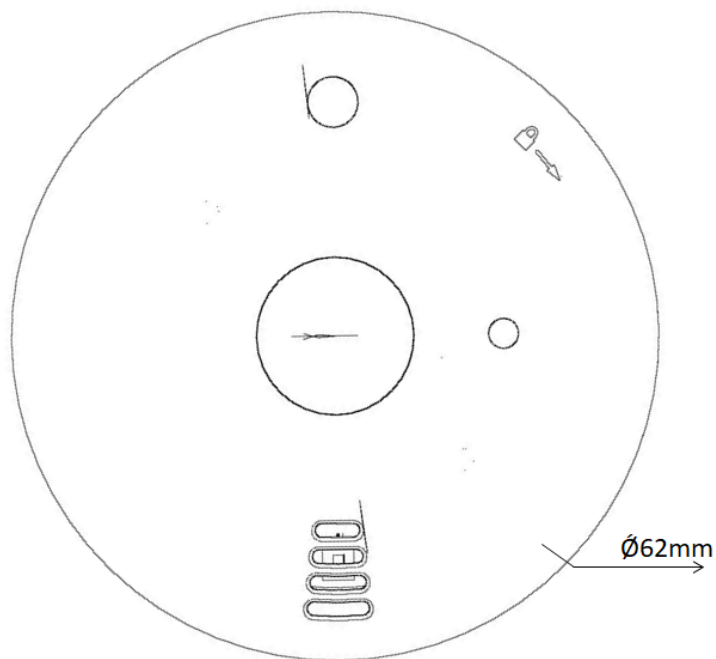


圖 11 - Modbus 4in1 Sensor 尺寸 — 頂視圖

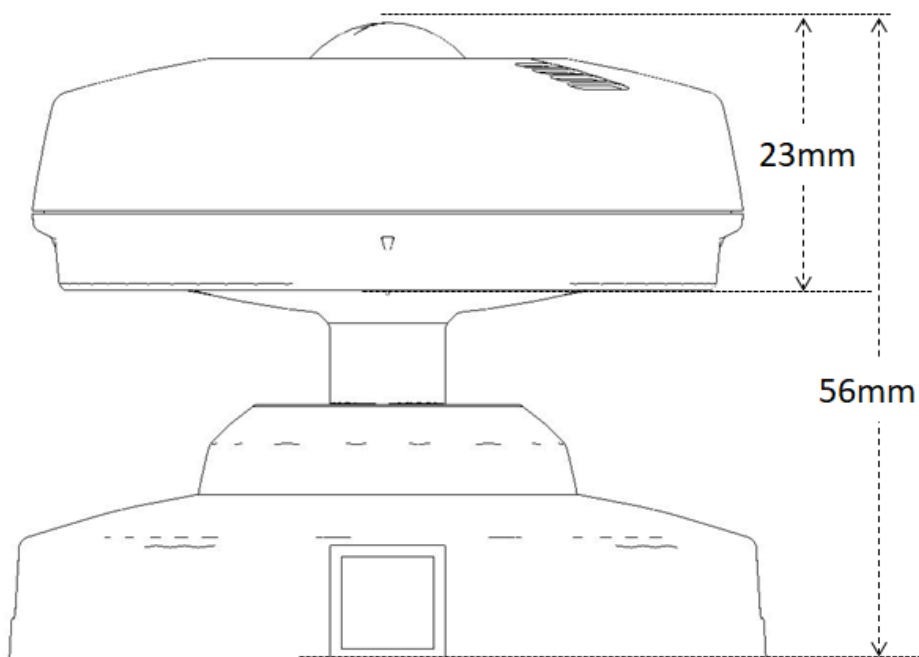


圖 12 - Modbus 4in1 Sensor 尺寸 — 側視圖

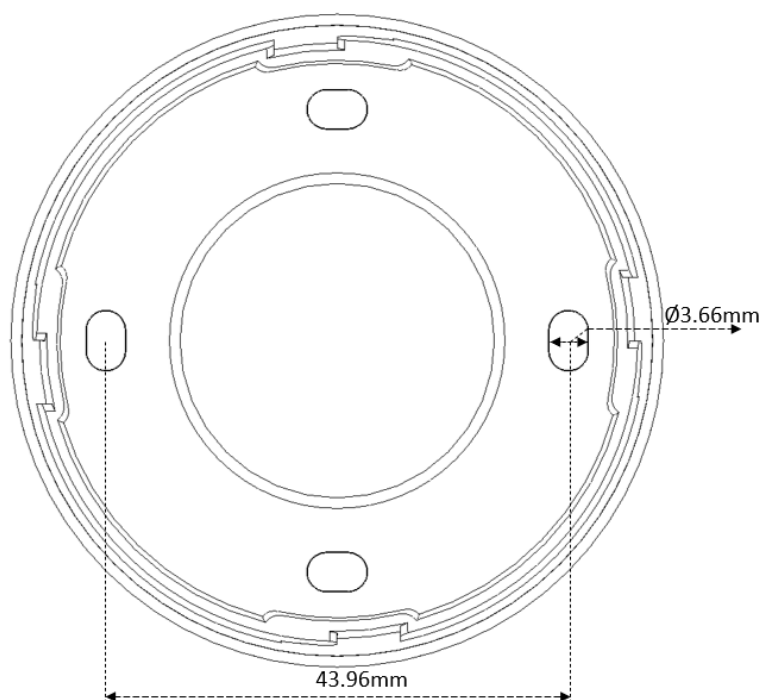


圖 13 - Modbus 4in1 Sensor 安裝孔 — 嵌入式安裝

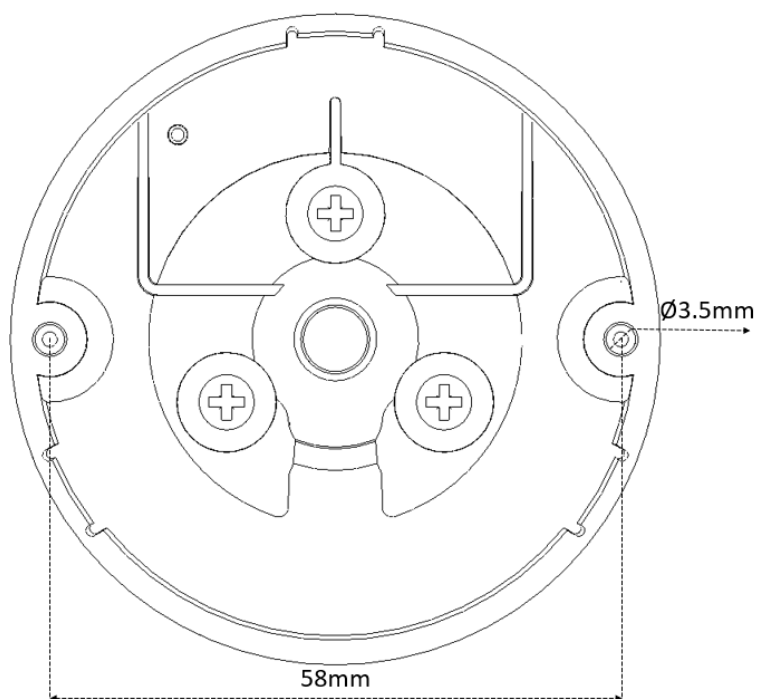


圖 14 - Modbus 4in1 Sensor 安裝孔 — 旋轉安裝

注意： 所有尺寸均以毫米為單位

11 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)	
移動偵測	紅色		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:

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

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](#)

附錄 B — 圖示及表格清單

圖表清單

圖 1 - Modbus 4in1 Sensor 硬體特性	7
圖 2 - Modbus 4in1 Sensor — 嵌入式安裝 — 俯視圖投影	8
圖 3 - Modbus 4in1 Sensor — 嵌入式安裝 — 側視圖投影	8
圖 4 - Modbus 4in1 Sensor — 旋轉安裝 — 側視圖投影	9
圖 5 - Modbus 4in1 Sensor — 旋轉安裝 — 俯視圖投影	9
圖 6 - 標準 Modbus 電源連接示意圖	10
圖 7 - RS485-JST 電纜 (30 公分)	11
圖 8 - Modbus 4in1 Sensor	12
圖 9 - Modbus 4in1 Sensor — 旋轉支架 — 頂部及底部視圖	13
圖 10 - Modbus 4in1 Sensor — 旋轉安裝 — 旋轉角度	14
圖 11 - Modbus 4in1 Sensor 尺寸 — 頂視圖	17
圖 12 - Modbus 4in1 Sensor 尺寸 — 側視圖	17
圖 13 - Modbus 4in1 Sensor 安裝孔 — 嵌入式安裝	18
圖 14 - Modbus 4in1 Sensor 安裝孔 — 旋轉安裝	18

表格清單

表 1 - 零件編號 / 訂購資訊	2
表 2 - Modbus 4in1 Sensor 技術規格	5
表 3 - 硬體標籤及描述	7
表 4 - RS485-JST 電纜 (30 公分) 引腳配置圖	11
表 5 - Modbus 暫存器	16
表 6 - 系統狀態指示燈	19

附錄 C — 修訂紀錄

Document Title: Modbus 4in1 Sensor (Traditional Chinese) Datasheet
Document Reference No.: BRTSYS_000199
Clearance No.: BRTSYS#113
Product Page: <https://brtsys.com/product-category/sensors/>
Document Feedback: [Send Feedback](#)

Revision	Changes	Date
Version 1.2	First Release (Initial translation from English to Traditional Chinese based on English Version 1.2)	31-07-2025