

Modbus 4CH Solid State Relay (繁體中文) 產品規格表



1 引言

Modbus 4CH Solid State Relay (SSR) 內建 4 組繼電器控制器，每組可承受高達 1.80A 的交流負載電流。支援 50Hz 至 60Hz 的交流負載切換。此外，該設備亦整合了過零交越 (Zero-Cross) 功能，有助於提升開關效率與穩定性。

Modbus 4CH Solid State Relay 控制器非常適合用於馬達正反轉控制、負載開關控制以及突波電流處理等應用場景。

透過這款先進的產品，讓您的照明控制更精準，專為 LED 燈條的精確驅動而設計。此固態繼電器以嚴謹的技術架構打造，內建零交越 (Zero-Cross) 偵測技術，在效能與效率上展現顯著優勢。此該創新功能可確保與交流電源波形同步進行切換，降低開關時的電氣應力，並有效減少閃爍問題的發生。

1.1 功能特點

- 4 通道固態繼電器
- 狀態指示燈可顯示各通道繼電器的啟動狀態。
- 每通道支援最高 1.8A 的交流負載。
- 支援交流電壓範圍：20VAC 至 240VAC
- 支援零交越啟動電路 (Zero-Cross Turn-On)。
- 具備快速熔斷保護 (Fast-Blow Fuse)
- 採用 Modbus RTU 通訊協定。
- 低功耗設計，典型值為 271mW
- 操作溫度範圍 0°C 至 70°C
- 支援嵌入式安裝與 DIN 導軌安裝方式。

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
MC-0102-01A	Modbus 4CH Solid State Relay
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.....	5
4	FCC 合規聲明	6
5	硬體特性.....	7
6	繼電器設定與安裝.....	9
6.1	標準 Modbus 電源連接示意圖.....	9
6.2	RS485-RJ11 連接線 (30 公分)	10
7	安裝說明.....	11
7.1	嵌入式安裝.....	11
7.2	DIN 導軌安裝.....	11
8	固態繼電器通道端子接線說明.....	12
8.1	連接與配線.....	12
8.2	設定	13
9	Modbus 暫存器	14
10	機械尺寸.....	17
11	系統狀態指示燈	18
12	繼電器通道狀態 LED 指示燈	19
13	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	介面	RS485 Modbus RTU
	系統狀態指示燈	1 個 RGB 指示燈
	繼電器狀態指示燈	2 個 RG 指示燈
	電源指示燈	1 個綠色指示燈
	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
	運作功率	典型值: 271mW 最大值: 421mW
繼電器	固態繼電器通道數	4 個
	繼電器類型	交流固態開關, 雙電源 SCR 可控矽輸出, 具零交越偵測
	接點配置	固態開關
	額定電壓	20VAC ~ 240VAC
	最大切換電壓	240VAC
	額定功率	1.80A @240VAC / 440W @240VAC
	負載連續電流	1.80A
	最大浪湧電流	30A, t<16ms
物理參數	顏色	白色
	外殼	聚碳酸酯
	尺寸	長 138.2mm x 寬 76.0mm x 高 31.9mm
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% (非凝結)
包裝內容	設備	1 個 Modbus 4CH Solid State Relay
	線纜組件	1 條 Modbus RS485-RJ11 連接線 (30 公分)
可選配件	安裝配件	1 個 LDSBus DIN 導軌安裝套件

表 2 - Modbus 4CH Solid State Relay 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

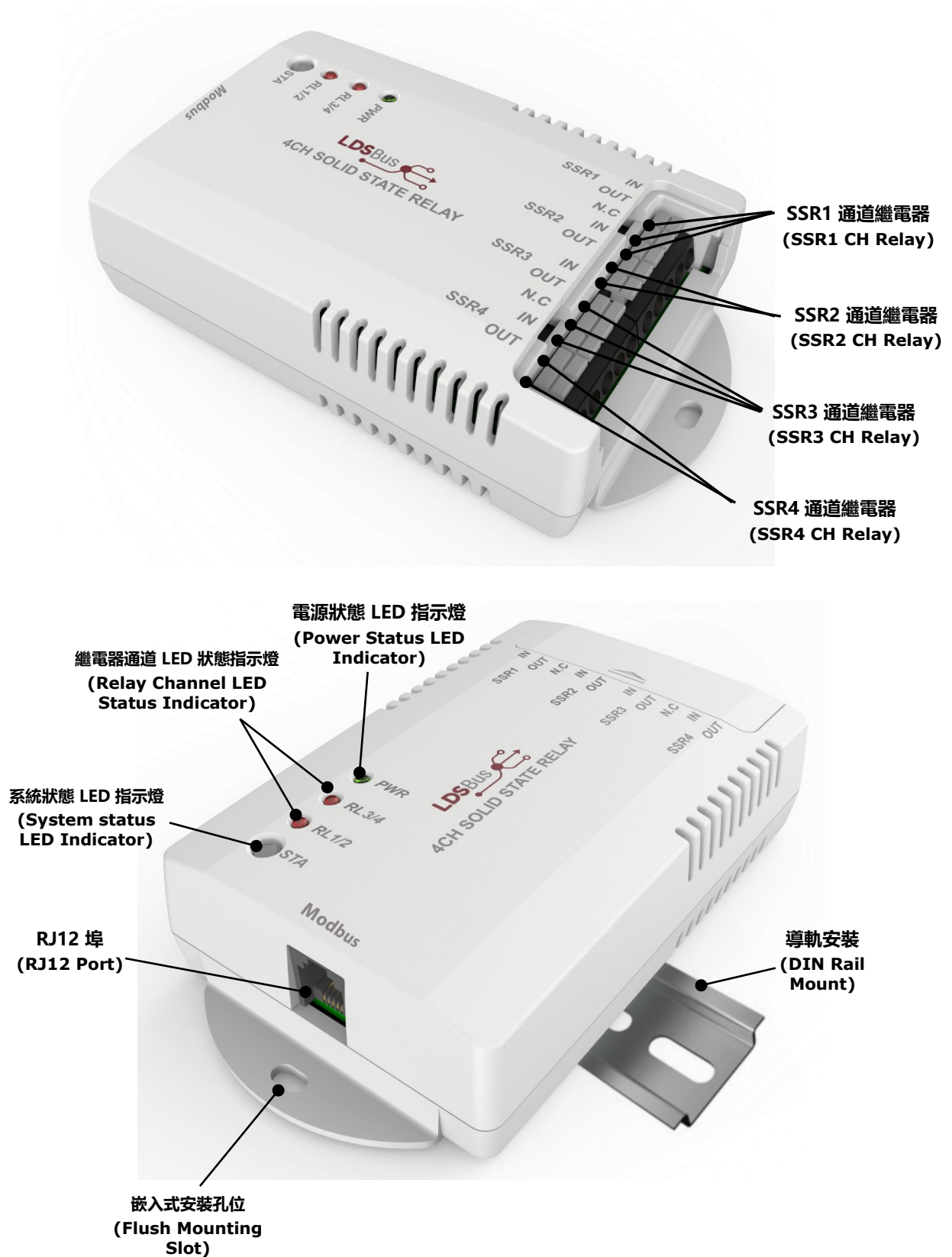


圖 1 - Modbus 4CH Solid State Relay 硬體特點

功能	標籤	說明
SSR1 通道繼電器	IN	固態繼電器通道 1 輸入
	OUT	固態繼電器通道 1 輸出
	NC	無連接
SSR2 通道繼電器	IN	固態繼電器通道 2 輸入
	OUT	固態繼電器通道 2 輸出
SSR3 通道繼電器	IN	固態繼電器通道 3 輸入
	OUT	固態繼電器通道 3 輸出
	NC	無連接
SSR4 通道繼電器	IN	固態繼電器通道 4 輸入
	OUT	固態繼電器通道 4 輸出
電源狀態 LED 指示燈	PWR	電源狀態 LED
繼電器通道 LED 狀態指示燈	RL 1/2	固態繼電器 1 與 2 狀態 LED
	RL 3/4	固態繼電器 3 與 4 狀態 LED。詳情請參閱第 12 節
系統狀態 LED 指示燈	STA	Modbus 狀態 LED。詳情請參閱第 11 節
RJ12 埠	Modbus	Modbus 數據與電源介面埠

表 3 - 硬體標籤與說明

6 繼電器設定與安裝

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

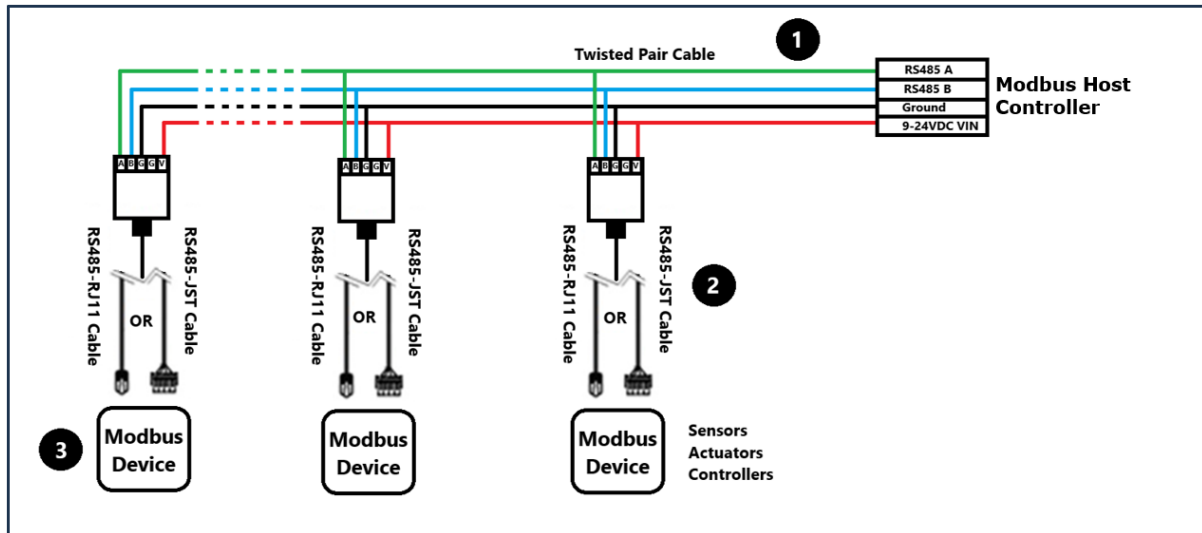


圖 2 - 標準 Modbus 電源連接示意圖

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。

6.2 RS485-RJ11 連接線 (30 公分)

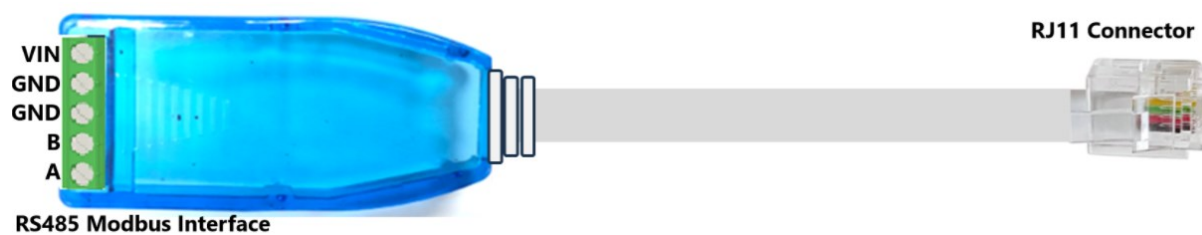


圖 3 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分)

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

Modbus 4CH Solid State Relay 可使用 2 顆 M3.5×16mm (螺紋) 螺絲，直接嵌入安裝於牆面或任何平坦表面。

。



圖 4 - Modbus 4CH Solid State Relay 嵌入式安裝

7.2 DIN 導軌安裝

Modbus 4CH Solid State Relay 可使用 Modbus DIN 導軌安裝套件安裝於 DIN 導軌上。此套件為選購配件，內含安裝支架與螺絲。



圖 5 - Modbus 4CH Solid State Relay DIN 導軌安裝

8 固態繼電器通道端子接線說明

8.1 連接與配線

接線採用 Push-in CAGE CLAMP 技術。若使用實心導線或帶有絕緣套管的壓接端子，僅需將已剝皮的導線插入端子內，直到碰到底部，無需使用螺絲起子。若使用軟導線，請使用平頭螺絲起子按下壓扣，再如圖所示方式將導線插入，直到碰到底部。若要從接線端子中拔出導線，請使用平頭螺絲起子壓下壓扣，同時將導線拉出，如圖 6 所示。

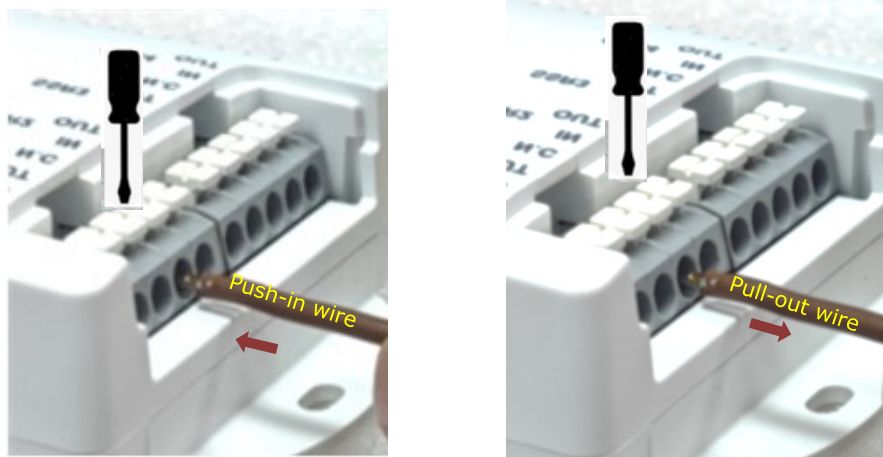


圖 6 - 固態繼電器通道端子接線（插入導線與拔出導線）

表 5 列出了可用於端子台的美國線規（AWG）列表。

導線類型	線徑 / 美國線規
實心導線	0.25~2.5mm ² /20~12 AWG
絞線導線	0.25~2.5mm ² /20~12 AWG
絞線導線（含絕緣套管壓接端子）	0.25~1.5mm ²

表 5 - 可用於端子台的 AWG 線規

如圖 7 所示，剝線長度可為 8mm 至 12mm。為了安全起見，請確保剝皮後的導線完全插入，且無任何導電部分裸露在外。

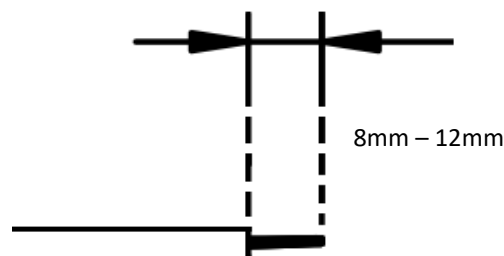


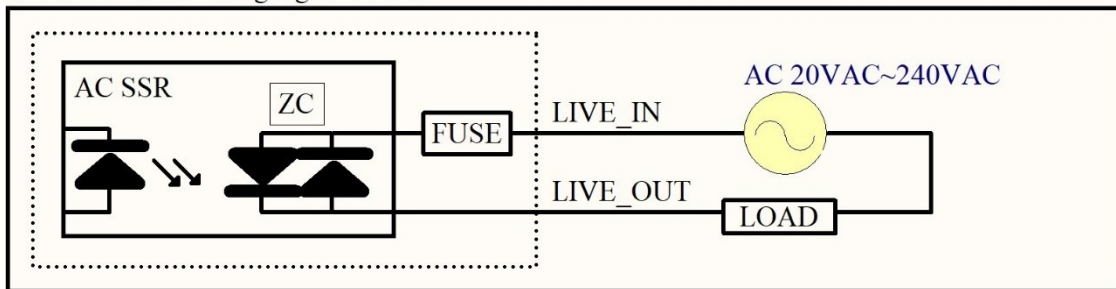
圖 7 - 剝線長度

8.2 設定

警告:

在開始設定程序之前，請務必確認交流負載設備的電源已關閉，以避免發生任何潛在危險。在進行安裝或設定前，請優先考慮安全，務必斷開所有電源來源。

An AC SSR switching a generic load



以 Modbus 4CH Solid State Relay 的第 1 通道為例說明。Modbus 4CH Solid State Relay 專為控制交流負載而設計，每通道可支援最高 240VAC / 1.80A 的負載。以下提供建議的配線方式與導線規格，以達到最佳使用效果。

以下為連接圖示：



使用 AWG 20~12；棕色電線表示其來自交流電源線。

→ 連接至 SSR 的 'IN'

使用 AWG 20~12；棕色導線表示通往交流負載線

→ 連接至 SSR 的 'OUT'

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 - 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
保留	0005H	1	不適用	不適用	不適用
固態繼電器 1 控制暫存器	0006H	1	0x03/0x10	SSR 1 控制 0 - 停用 1 - 啟用	0x00FF
固態繼電器 1 模式暫存器	0007H	1	0x03/0x10	SSR 1 模式 0 - 電平模式 1 - 脈衝模式	0x0000 (電平模式)
保留	0008H	1	不適用	不適用	不適用
固態繼電器 1 停用模式暫存器	0009H	1	0x03/0x10	SSR 1 停用模式 0 - 無停用 1 - 立即停用 2 - T1 結束後立即停 ⁽²⁾	0x0000 (無停用)
固態繼電器 1 計時器 T1	000AH	1	0x03/0x10	SSR 1 計時 T1 ⁽²⁾	0x0000 (0 秒)
固態繼電器 1 計時器 T2	000BH	1	0x03/0x10	SSR 1 計時 T2 ⁽³⁾	0x0000 (0 秒)
固態繼電器 1 週期次數設定暫存器	000CH	1	0x03/0x10	SSR 1 週期次數 (始終寫入 1)	1
固態繼電器 2 控制暫存器	000DH	1	0x03/0x10	SSR 2 控制 0 - 停用 1 - 啟用	0x00FF
固態繼電器 2 模式暫存器	000EH	1	0x03/0x10	SSR 2 模式 0 - 電平模式 1 - 脈衝模式	0x0000 (電平模式)
保留	000FH	1	不適用	保留	不適用
固態繼電器 2 停用模式暫存器	0010H	1	0x03/0x10	SSR 2 停用模式 0 - 無停用動作 1 - 立即停用 2 - T1 結束後立即停用 ⁽²⁾	0x0000 (無停用)

固態繼電器 2 計時器 T1	0011H	1	0x03/0x10	SSR 2 定時 T1 ⁽²⁾	0x0000 (0 秒)
固態繼電器 2 計時器 T2	0012H	1	0x03/0x10	SSR 2 定時 T2 ⁽³⁾	0x0000 (0 秒)
固態繼電器 2 週期次數設定暫存器	0013H	1	0x03/0x10	SSR 2 週期次數 寫入 1 (固定寫入 1)	1
固態繼電器 3 控制暫存器	0014H	1	0x03/0x10	SSR 3 控制 0 - 停用 1 - 啟用	0x00FF
固態繼電器 3 模式暫存器	0015H	1	0x03/0x10	SSR 3 模式 0 - 電平模式 1 - 脈衝模式	0x0000 (電平模式)
保留	0016H	1	不適用	不適用	不適用
固態繼電器 3 停用模式暫存器	0017H	1	0x03/0x10	脈衝模式 0 - 無停用動作 1 - 立即停用 2 - T1 結束後立即停用 ⁽²⁾	0x0000 (無停用)
固態繼電器 3 計時器 T1	0018H	1	0x03/0x10	SSR 3 定時 T1 ⁽²⁾	0x0000 (0 秒)
固態繼電器 3 計時器 T2	0019H	1	0x03/0x10	SSR 3 定時 T2 ⁽³⁾	0x0000 (0 秒)
固態繼電器 3 週期次數設定暫存器	001AH	1	0x03/0x10	SSR 3 週期次數 寫入 1 (固定寫入 1)	1
固態繼電器 4 控制暫存器	001BH	1	0x03/0x10	SSR 4 控制 0 - 停用 1 - 啟用	0x00FF
固態繼電器 4 模式暫存器	001CH	1	0x03/0x10	SSR 4 模式 0 - 電平模式 1 - 脈衝模式	0x0000 (電平模式)
保留	001DH	1	不適用	不適用	不適用
固態繼電器 4 停用模式暫存器	001EH	1	0x03/0x10	SSR 4 停用模式 0 - 無停用動作 1 - 立即停用 2 - T1 結束後立即停用 ⁽²⁾	0x0000 (無停用)
固態繼電器 4 計時器 T1	001FH	1	0x03/0x10	SSR 4 定時 T1 ⁽²⁾	0x0000 (0 秒)
固態繼電器 4 計時器 T2	0020H	1	0x03/0x10	SSR 4 定時 T2 ⁽³⁾	0x0000 (0 秒)
固態繼電器 4 週期次數設定暫存器	0021H	1	0x03/0x10	SSR 4 週期次數 (寫入 1 (固定寫入 1))	1
設備 UUID	0026H	8	0x03	MCxxxxxxxxxyy, 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	0x4002

保留	0030H	不適用	不適用	保留	不適用
SSR 第 1~4 通道狀態顯示 暫存器	0031H	1	0x03	固態繼電器第 1、2、3、4 通道狀態	不適用
SSR 電路板溫度	0032H	1	0x03	電路板溫度: -5500 至 12500 (對應攝氏 -55°C 至 125°C)	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 6 - 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。
- (2) T1 – 脈衝模式下控制訊號的啟用持續時間
- (3) T2 – 脈衝模式下控制訊號的停用持續時間

10 機械尺寸

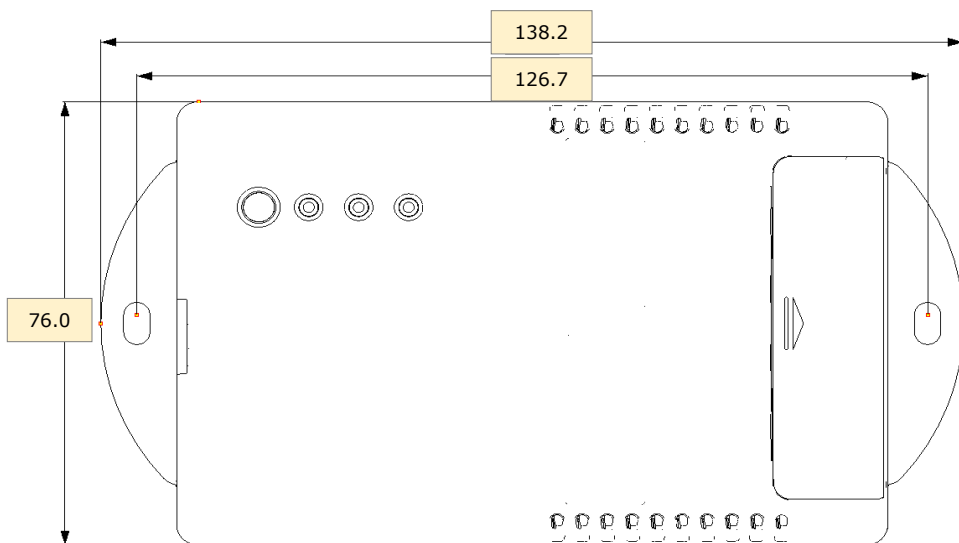


圖 8 - Modbus 4CH Solid State Relay 尺寸 - 頂視圖

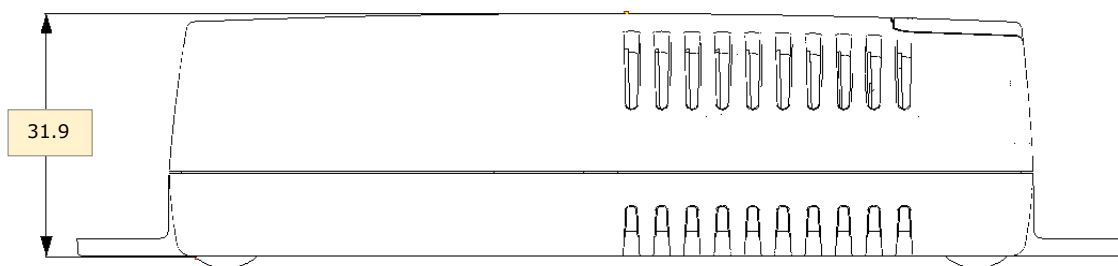


圖 9 - Modbus 4CH Solid State Relay 尺寸 - 側視圖

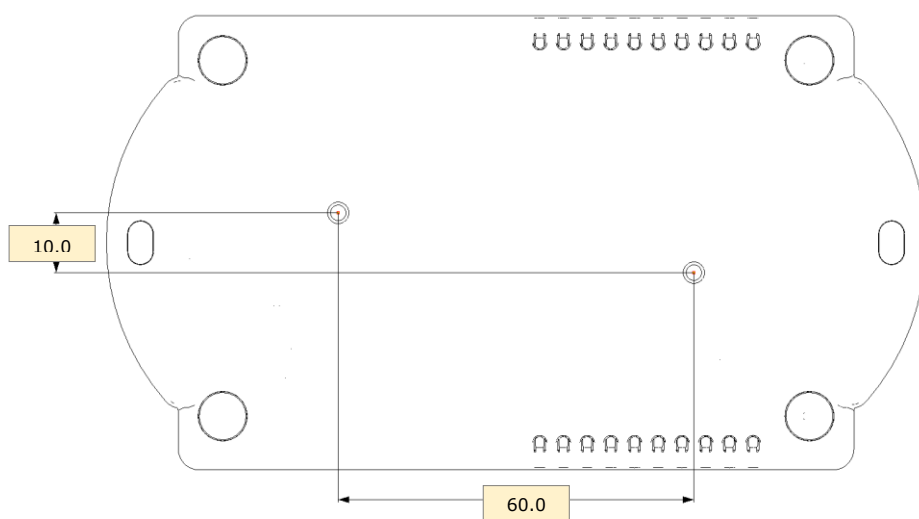


圖 10 - Modbus 4CH Solid State Relay 尺寸 - 底視圖

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)	
設備配置錯誤	黃色		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 7 - 系統狀態指示燈

注意:

- 為確保通訊可靠，請確認電源供應與 RS485 終端設定正確。
- 在部署前，請確保 Modbus 地址與傳輸速率 (Baud Rate) 已正確設定。

12 繼電器通道狀態 LED 指示燈

裝置上有兩個通道狀態 LED，且這些為雙色 LED。RL1/2 顯示繼電器通道 1 和 2 的狀態，RL3/4 顯示通道 3 和 4 的狀態。

裝置狀態	LED 顏色		SSR1	SSR2	描述
RL1/2	OFF		OFF	OFF	SSR1 和 SSR2 均未啟動
	紅色		ON	OFF	SSR1 已啟動，SSR2 未啟動
	綠色		OFF	ON	SSR2 已啟動，SSR1 未啟動
	黃色		ON	ON	SSR1 和 SSR2 均已啟動
			SSR3	SSR4	
RL3/4	OFF		OFF	OFF	SSR3 和 SSR4 均未啟動
	紅色		ON	OFF	SSR3 已啟動，SSR4 未啟動
	綠色		OFF	ON	SSR4 已啟動，SSR3 未啟動
	黃色		ON	ON	SSR3 和 SSR4 均已啟動
PWRGreen	綠色		-	-	所有 SSR 通道電源已啟用

表 8 - 繼電器通道狀態 LED 指示燈

13 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 4CH Solid State Relay 硬體特點	7
圖 2 - 標準 Modbus 電源連接示意圖	9
圖 3 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分)	10
圖 4 - Modbus 4CH Solid State Relay 嵌入式安裝	11
圖 5 - Modbus 4CH Solid State Relay DIN 導軌安裝	11
圖 6 - 固態繼電器通道端子接線 (插入導線與拔出導線)	12
圖 7 - 剝線長度	12
圖 8 - Modbus 4CH Solid State Relay 尺寸 - 頂視圖	17
圖 9 - Modbus 4CH Solid State Relay 尺寸 - 側視圖	17
圖 10 - Modbus 4CH Solid State Relay 尺寸 - 底視圖	17

表格清單

表 1 - 零件編號 / 訂購資訊	2
表 2 - Modbus 4CH Solid State Relay 規格	5
表 3 - 硬體標籤與說明	8
表 4 - RS485-RJ11 連接線 (30 公分) 腳位配置	10
表 5 - 可用於端子台的 AWG 線規	12
表 6 - Modbus 暫存器	16
表 7 - 系統狀態指示燈	18
表 8 - 繼電器通道狀態 LED 指示燈	19

附錄 C — 修訂紀錄

Document Title: Modbus 4CH Solid State Relay (Traditional Chinese) Datasheet

Document Reference No.: BRTSYS_000198

Clearance No.: BRTSYS#112

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

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