



TS4-A with TAP and CCA

安裝手冊



請造訪 Tigo Energy [說明中心](#)，取得所有 Tigo 產品的完整影片、文章及其他資源。

保固免責聲明與責任限制

本文件中的資訊、建議、說明及安全揭露係根據 Tigo Energy, Inc. (以下簡稱「Tigo」) 的經驗與判斷所提供，可能無法涵蓋所有可能情況。如需進一步資訊，請洽詢 Tigo 代表。本文件所示產品的銷售，應遵守 Tigo《有限保固》、《條款與條件》，以及 Tigo 與購買者之間的任何其他合約協議。

除雙方現有合約中明確規定者外，不存在任何明示或暗示的諒解、協議或保固，包括特定用途適用性或適銷性的保固。任何此類合約均構成 Tigo 的全部義務。本文件內容不得成為雙方任何合約的一部分，亦不得修改雙方之間的任何合約。

在任何情況下，無論基於合約、侵權行為（包括疏失）、嚴格責任或其他原因，Tigo 均不對購買者或使用者的任何特殊、間接、附帶、懲罰性、信賴性或衍生性損害或損失之責任，包括但不限於人身傷害、財產、設備或電力系統的損壞或使用損失、利潤損失、資本成本、電力損失、使用現有電力設施所產生的額外費用，或因使用本文件所含資訊、建議及說明而導致購買者或使用者的客戶提出的索賠。

本文件所含資訊可由 Tigo 自行決定進行變更，恕不另行通知。

文件修訂記錄

版本	日期	變更
1.0	20221208	首次發布
2.0	20230216	重寫 / 重新編排格式
2.1	20240724	在第 8 頁新增 CCA 電源供應器資訊。
2.2	20240815	從第 6 頁文字中移除 TS4-0 功能。更新 TAP 圖片。
2.3	20251001	更新第 8 頁及第 9 頁 TAP 圖片中的連接器。

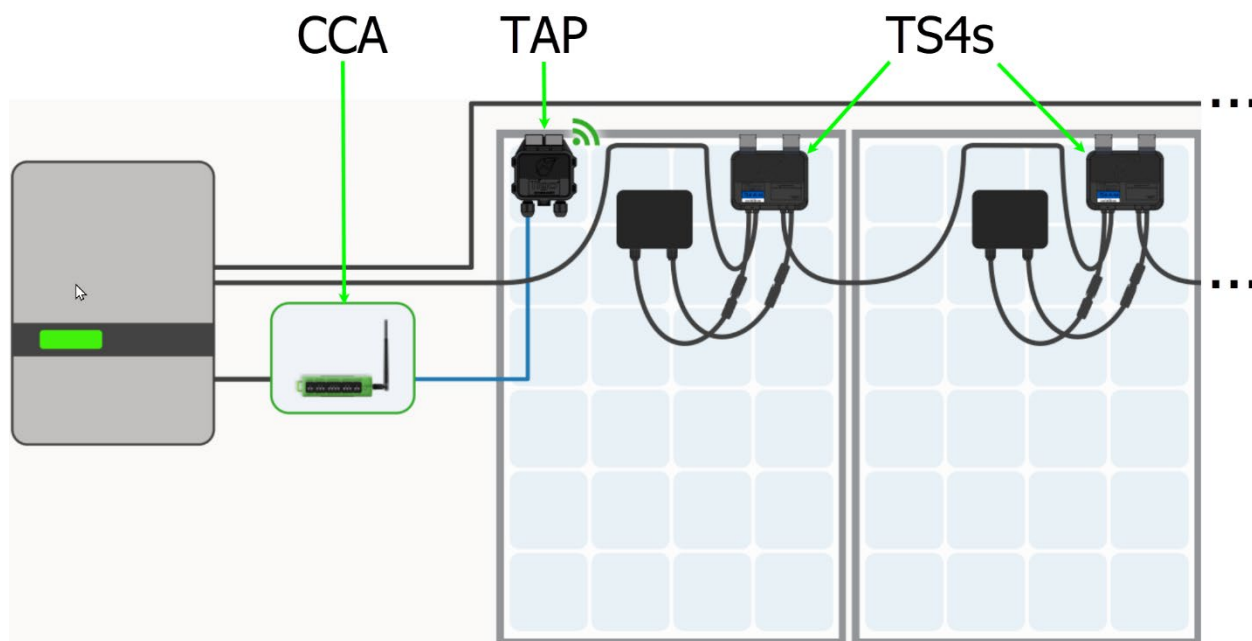
目錄

保固免責聲明與責任限制.....	2
文件修訂記錄.....	2
目錄.....	3
概述.....	1
安全.....	2
安裝 TS4	3
安裝 Tigo Access Point (TAP)	6
設計考量.....	6
安裝程序.....	8
安裝 CCA	9
設計考量.....	9
安裝程序.....	9
LED 狀態指示燈.....	11
系統調試.....	12
規格.....	13
保固.....	13
支援.....	13

概述

Tigo TS4 Flex 模組級電力電子裝置（MLPE）可為太陽能模組提供監控、快速關斷及優化功能。

TS4-A-M（監控）、TS4-A-S（監控與快速關斷）及 TS4-A-O（監控、快速關斷與優化）MLPE 使用 Tigo Access Point（TAP）及 Cloud Connect Advanced（CCA）與逆變器及雲端通訊。



本手冊說明如何安裝 TS4-A/M/O MLPE、TAP 及 CCA。如需了解搭配快速關斷訊號（RSS）發射器使用的 TS4-A-F/2F MLPE 安裝方式，請造訪 Tigo Energy [Downloads](#) 頁面。

安全

Tigo 設備必須由合格持證人員依照《National Electrical Code》及 ANSI/NFPA 70 配線方法進行安裝及維護。此外：

- 元件必須在其型錄所列的技術規格範圍內運作。未依照本手冊指示操作，可能造成不在保固範圍內的設備損壞。
- 不同製造商的連接器不得互相插接。
- 安裝人員必須穿戴適當的個人防護裝備（PPE），並使用絕緣工具。
- 本產品可能使使用者接觸到加州已知可能致癌的化學物質。如需更多資訊，請參閱 www.P65Warnings.ca.gov。

本手冊可能會出現下列安全符號：



危險：可能導致嚴重人身傷害或死亡的危險情況。



注意：可能導致人身傷害或產品損壞的危險情況。



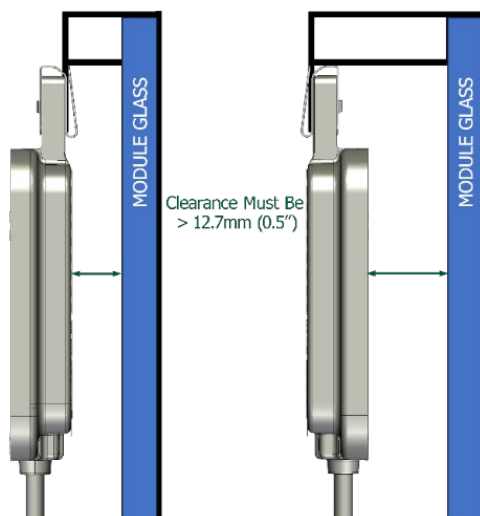
重要：重要操作注意事項。

安裝 TS4

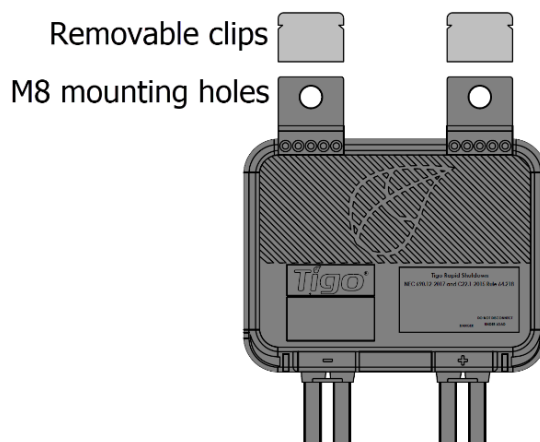


- 若 TS4 已有實體損壞，或其配線或連接器損壞或不符合規格，請勿安裝。
- 負載時請勿連接或斷開 TS4。
- 請勿對配備 TS4 的模組或組串施加外部電壓源。

TS4 透過安裝夾具直接安裝在模組邊框上。如果 TS4 與太陽能模組背板之間的距離小於 12.7 mm (0.5 in.)，請翻轉 TS4，使標籤面朝向模組。

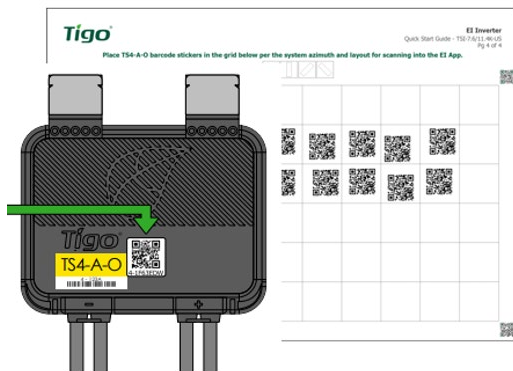


若使用無框模組，請拆下夾具，使用 M8 螺栓將 TS4 直接固定至 PV 導軌，並以 10.2 Nm 扭矩鎖緊。無需額外接地。

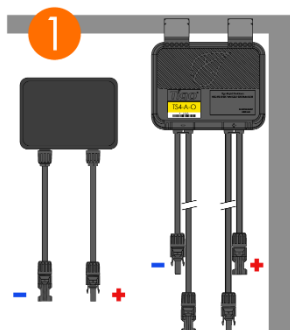


安裝 TS4

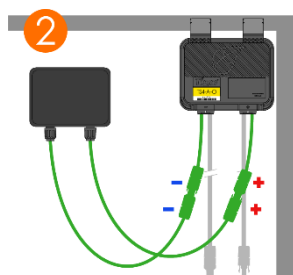
1. 撕下 QR / 條碼貼紙，並將其貼至適當的太陽能陣列配置圖上。盡量使配置圖與屋頂上模組的實際配置保持一致。



2. 使用銀色夾具將 TS4 固定在 PV 模組邊框頂部，並使電纜固定頭朝下。TS4 及其電纜、電纜固定頭和連接器不得接觸屋頂表面。

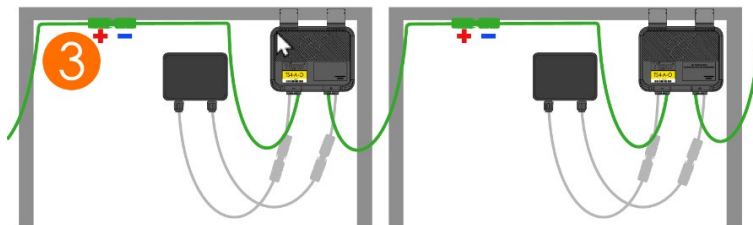


3. 將較短的 TS4 輸入電纜連接至 PV 模組。



必須先將較短的 TS4 輸入電纜連接至 PV 模組，再連接相鄰的 TS4。
若未依此順序操作，可能會損壞 TS4。

4. 將較長的 TS4 輸出電纜連接至相鄰的 TS4，以形成組串。



斷開 TS4

- 關閉 CCA 與逆變器，或使用指定的光伏快速關斷系統（PVRSS）啟動裝置，以啟動快速關斷。
- 啟動快速關斷後，請等待 30 秒再斷開 DC 電纜。
- 將 TS4-A 輸入電纜從模組接線盒斷開之前，請先將各 TS4-A 輸出電纜從組串斷開。



務必假設 TS4 處於開啟（ON）狀態。

安裝 Tigo Access Point (TAP)

TAP 透過無線方式與 TS4 裝置通訊，以收集監控資料並啟用快速關斷。

TAP 透過裝有線端套管的四芯通訊電纜（例如屏蔽式 RS-485 電纜）與 CCA 通訊。詳細資訊請參閱說明中心文章「[TAP and GATEWAY Communication Cable Installation](#)」。

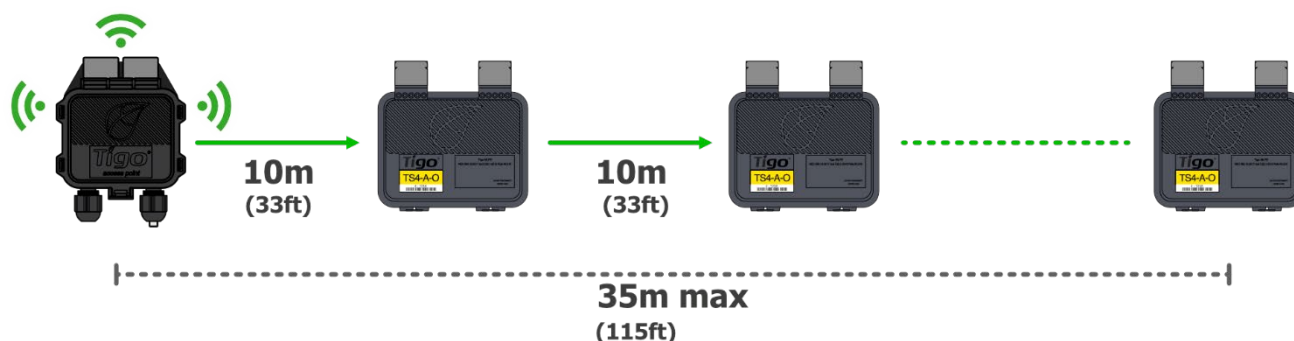


開啟 CCA 電源之前，請完成所有 TAP 連接。

設計考量

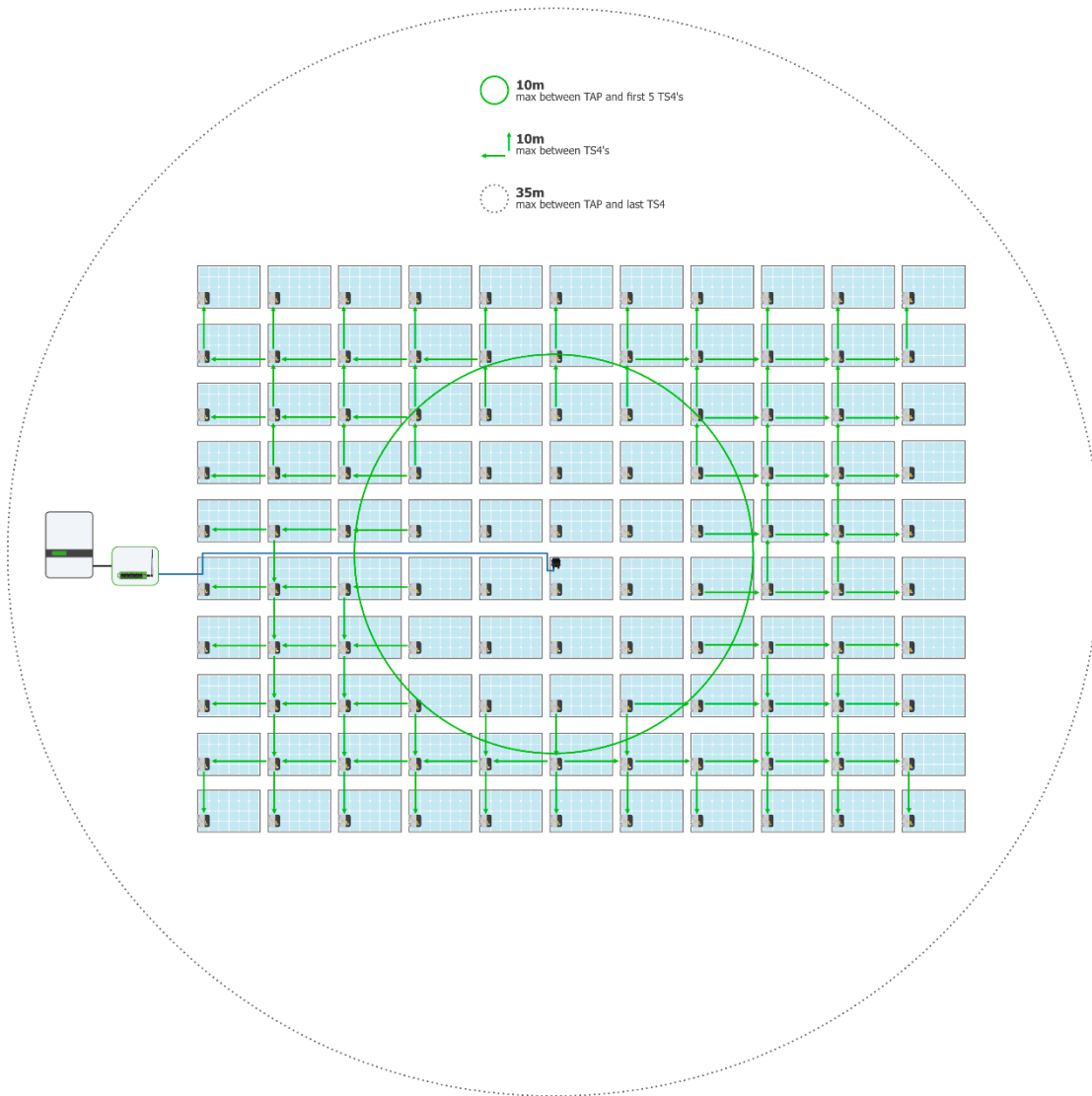
一個 TAP 在遵守配置指引時，最多可與 300 個 TS4 通訊。一個 CCA 最多可與七個 TAP 及 900 個 TS4 通訊。要計算專案所需的 TAP 與 CCA 數量，請造訪 [Tigo 產品選擇工具](#)。

- TAP 可直接與 10 公尺/33 英尺範圍內的任何 TS4 通訊。



- 每台 TS4 可在 10 公尺/33 英尺範圍內與另一台 TS4 之間進行資料中繼。
- TAP 可透過中繼器與 35 公尺/115 英尺範圍內的任何 TS4 通訊。

將 TAP 安裝在陣列中心，以獲得最佳覆蓋範圍。

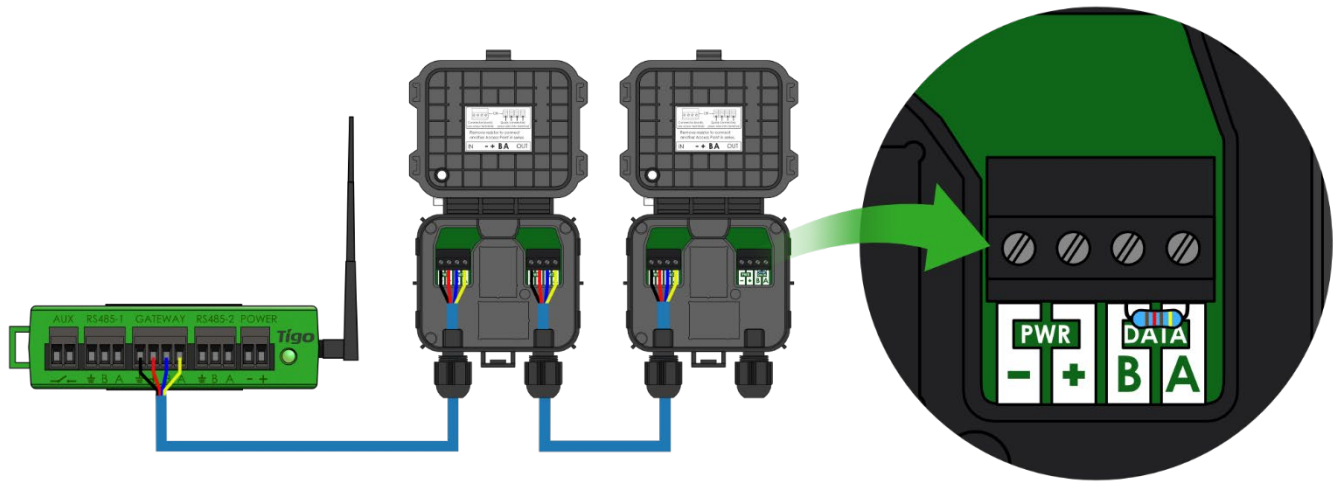


確保沒有障礙物干擾陣列中 TAP 與 TS4 之間的訊號。若陣列有多個屋頂平面，可能需要安裝多個 TAPs。詳情請參閱說明中心文章《[TAP 佈局與佈局](#)》。

安裝程序

使用屏蔽式的四芯 RS-485 電纜安裝 TAP：

- 1) 將電纜從 CCA 的 GATEWAY 端子拉至 TAP。若每個 CCA 使用超過一個 TAP，請先將電纜接至串接中的第一個 TAP。
- 2) 使用快速連接器或端子台，將電纜導線連接至 TAP 左側。
- 3) 若要連接下一個 TAP，請先拆下預裝的 120 Ω 終端電阻，再使用右側端子進行連接。
- 4) 在最後一個 TAP 上，將終端電阻保留在右側端子台中。
- 5) 使用 TAP 的金屬安裝夾具將其固定在 PV 模組邊框上。



安裝 CCA

設計考量

CCA 應控制連接至特定逆變器或 MPPT 的所有組串上的所有 TS4。將 CCA 安裝在該逆變器附近，並確保可連接 AC 電源與網際網路。CCA 內建 Ethernet 和 Wi-Fi。

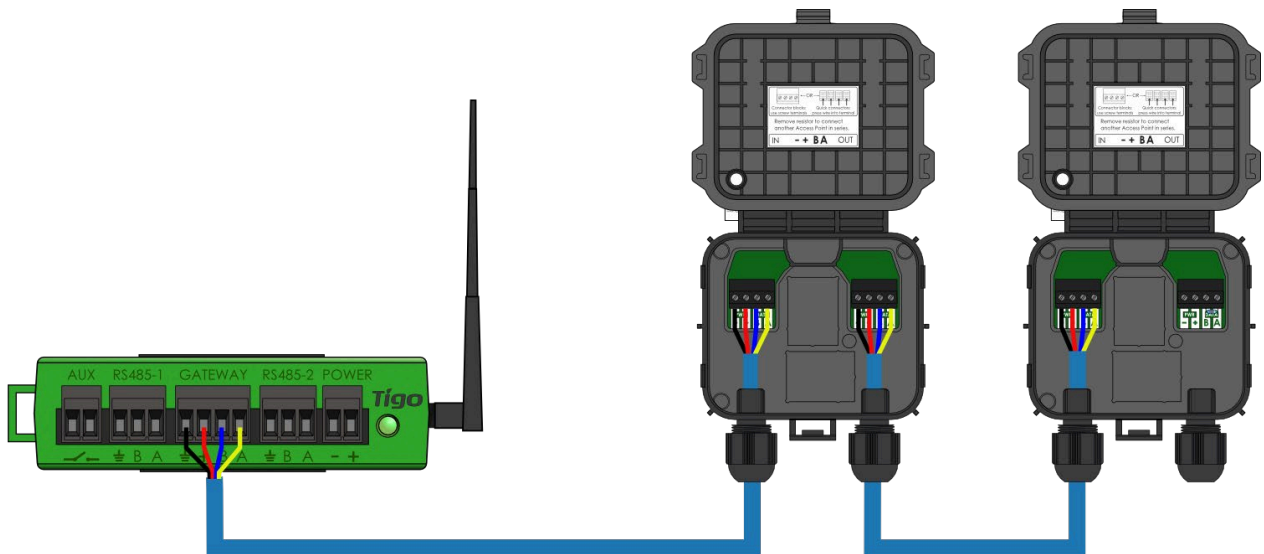
- 為符合 PV RSS 要求，CCA 必須與其所控制的逆變器位於同一 AC 分支電路上。無論快速關斷啟動裝置是自動斷開裝置或手動開關，都必須能切斷 CCA 的電源。
- 一個 CCA 最多可與 7 個 TAP 及 900 個 TS4 通訊。
- 開啟 CCA 電源之前，請先完成所有 TAP 連接。
- 對於使用 2 個或更少 TAP 的系統，DC 電源供應器可使用 Tigo 電源供應器，或輸出為 12-24VDC、1A 的第三方電源供應器。
- 對於使用 3 個或更多 TAP 的系統，DC 電源供應器必須提供 24VDC、1A 輸出。

CCA 還包含兩條三腳 RS-485 連接埠，可與第三方資料來源（如逆變器、充電控制器、收入級電表及氣象監測）進行最多 32 個 Modbus 通訊。

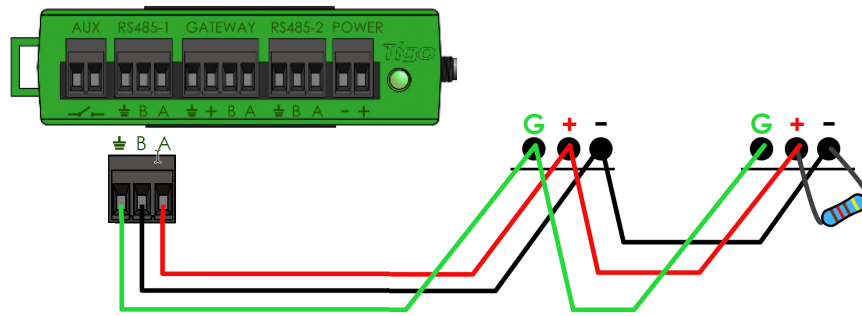
安裝程序

安裝 CCA：

- 1) 將 CCA 安裝在符合 NEMA 等級的機箱內，且該機殼適合場地環境：室內，最低為 NEMA 1；室外，最低為 NEMA 4。
2. 將 TAP RS-485 線路連接到 CCA GATEWAY 埠：



- 3) 若使用，請將任何使用 Modbus 的第三方裝置連接到 RS-485 1 和 RS-485 2 端子：

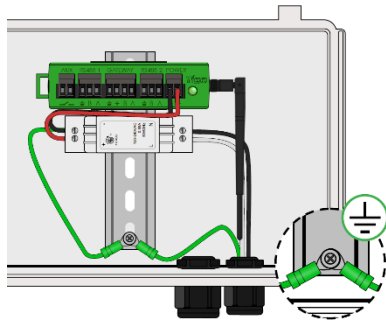


- 所有裝置必須擁有唯一的 Modbus 位址。
- 串聯裝置必須擁有相同的波特率、奇偶校驗和停止位設定。
- 最後一個 Modbus 裝置的+與 - 端子必須以 120 Ω 電阻連接。

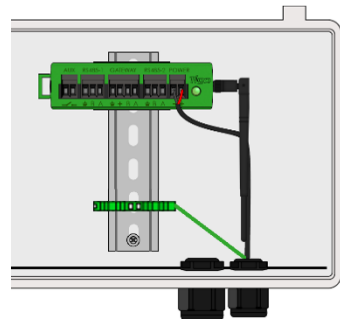
有關支援的 Modbus 裝置清單，請參閱 [支援的 RS-485 裝置](#) 說明中心文章。關於如何使用 Modbus 的詳細資訊，請參考 [「操作指南：設定與監控 Modbus 連接裝置（逆變器、電表與感測器）」](#)。

- 4) 將電源供應器的直流輸出端子連接到 CCA 電源端子：

Din Rail 導軌式電源供應器：



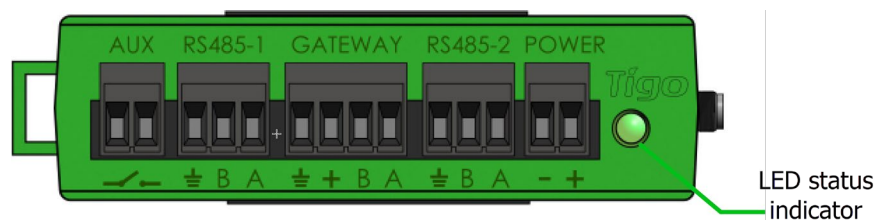
外接電源供應器：



開啟 CCA 電源之前，請先完成所有通訊連接。

LED 狀態指示燈

CCA 右側的 LED 會顯示系統狀態，以及系統調試期間 Discovery 掃描程序的狀態。



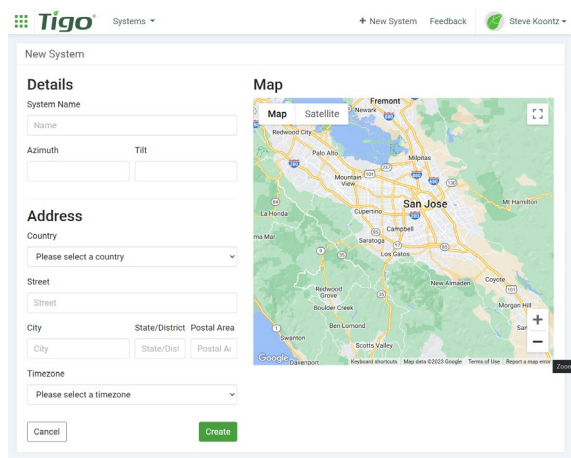
LED	狀態	說明
綠燈恆亮	系統正常	系統運作正常。
綠 / 灰燈閃爍	SMART App 活動	CCA 已連接至 Tigo SMART App。
綠 / 黃燈閃爍	使用者 PV-Off	PV-Off 模式已由使用者手動啟動。
黃 / 灰燈閃爍	Discovery	CCA 正在掃描 TAP / TS4。
黃燈恆亮	警告	掃描未完成，或 CCA 無法連接至 Tigo 伺服器。
紅 / 黃燈閃爍	自動 PV-Off	PV-Off 模式已自動啟動。
紅燈恆亮	錯誤	CCA 無法找到所有 TS4，或無法連接至 Tigo 伺服器。

使用 Tigo Energy Intelligence (EI) App (可從 App Store 或 Google Play 下載) 排查 CCA 問題。

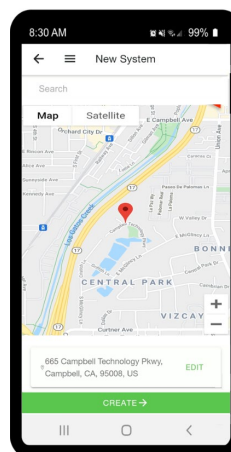
系統調試

使用網路瀏覽器，輸入網址 <https://ei.tigoenergy.com>，或使用自 Apple Store 或 Google Play 下載的 Tigo Energy Intelligence (EI) 行動 APP，進行系統設定與註冊。

瀏覽器



行動應用程式



- 商業安裝人員可透過瀏覽器輸入大量 TS4 與 TAP 的站點佈局，然後使用 Tigo EI 應用程式進行系統調試。
- 住宅安裝人員可以使用 Tigo EI 應用程式完成整個流程。

使用瀏覽器或應用程式：

- 建立一個 Tigo 用戶帳號。
- 設定系統資訊。
- 選擇設備。
- 配置設備與場地佈局。
- 設定系統與網路存取權限。

使用行動應用程式可以：

- 將 CCA 連接到智慧型手機或平板電腦。
- 在所有現場設備及 TS4 條碼輸入完成後，進行全面調試。

如需詳細使用瀏覽器或應用程式的說明，請造訪 Tigo 能源 [客服中心的啟用頁面](#)。

掃描此 QR 碼即可下載應用程式。



如果你需要進一步幫助，請在應用程式內或透過 support@tigoenergy.com 聯絡 Tigo 客服。

規格

可從 Tigoenergy.com 下載 www.tigoenergy.com/downloads 頁面 下載所有Tigo產品的全面規格。

保固

請從 Tigoenergy.com 下載 www.tigoenergy.com/downloads 頁面 下載完整的保固資訊

支援

如果您對 Tigo 設備的安裝或維護有任何疑問，請造訪 [Tigo 客服中心](#)、寄送電子郵件至 support@tigoenergy.com 或致電：

- 北美（太平洋時間上午 7 點至下午 6 點）：+1 408 402-0802
- 南美洲（巴西）：：+55 21-991045050
- 歐洲：電話：+39 055 1987 0059（義大利語、英語、德語、波蘭語、西班牙語）
- 中東：電話：+972 50 687-8618
- 日本：+81 3 4567-6199
- 中國：+86 512 6587-4600
- 台灣：+886 919 743-749
- 澳洲：+61 2 5700 8347