



The power behind competitiveness

三相併網型變流器

M125HV
操作手冊

www.deltaww.com

 **DELTA**
Smarter. Greener. Together.

Contents

1	安全規範	8
1.1	變流器資料	8
1.1.1	免責聲明	8
1.1.2	適用對象	8
1.2	安全概述	9
1.2.1	使用條件	9
1.2.2	標誌	10
2	產品介紹	12
2.1	適用機種	12
2.2	產品概述	13
3	安裝	18
3.1	拆箱與檢視	19
3.2	機構安裝	21
3.2.1	直立壁掛式安裝	21
3.2.2	落地式安裝 (選配)	27
3.3	M125HV 前蓋	29
3.4	交流配線安裝	30
3.4.1	交流形式與連接方式	31
3.4.2	必要保護裝置	31
3.4.3	交流配線準備	31
3.4.4	交流側 - 配線前設置	32
3.4.5	交流配線	33
3.5	直流配線安裝	35
3.5.1	直直接線安裝	36
3.5.2	設備接地	39
3.6	天線	40
3.7	通信模組配接方式	43
3.7.1	連接通信模組	44
3.7.2	RS-485 連接	45
3.7.3	EPO 緊急關斷功能與數位輸入	47
3.7.4	乾接點連接說明	48
3.8	裝置場所之絕緣測試	49

4	試運行	50
4.1	控制面板介紹	50
4.2	自動ID連線工具使用說明	51
4.2.1	自動ID 設定	51
4.2.2	ID設定	53
4.2.3	國別設定	54
4.2.4	時間同步設定	55
4.3	Delta 功能設定	56
5	維護	57
5.1	開啟與關閉 M125HV 前蓋	57
5.1.1	開啟 M125HV 前蓋	59
5.1.2	關閉 M125HV 前蓋	59
5.2	更換雷擊保護裝置 (SPD)	60
5.3	更換保險絲	65
5.4	智慧風扇更換與濾網清潔	69
5.4.1	功率模組專用風扇	71
5.4.2	內部風扇1	73
5.4.3	內部風扇2	78
5.5	終止運轉	77
6	錯誤告警及排除問題	79
6.1	錯誤訊息(配置端故障)	79
6.2	故障訊息(變流器故障)	80
6.3	警告訊息(配置端警告)	82
6.4	警告訊息(變流器警告)	82
7	技術資料	83
7.1	M125HV 技術資料	83
	附錄 A: 軌道式雷擊保護裝置安裝 (選配)	93
	附錄 B: 組裝說明	100

Figure

圖 2-1: 內容物	13
圖 2-2: 外觀介紹	14
圖 2-3: 標籤	15
圖 2-4: 外部/ 內部 結構	16
圖 2-5: M125HV 配線箱架構圖	17
圖 3-1: 開箱步驟	19
圖 3-2: 搬動施力位置	20
圖 3-3: 安裝吊掛鋼環	20
圖 3-4: 變流器尺寸	22
圖 3-5: 壁掛架尺寸	23
圖 3-6: 壁掛所需間距	23
圖 3-7: 機台間最低要求距離	24
圖 3-8: 安裝壁掛支撐架	25
圖 3-9: 鎖附壁掛支撐架於牆面	25
圖 3-10: 正確的安裝位置	26
圖 3-11: 禁止的安裝方式	26
圖 3-12: 落地支架安裝	27
圖 3-13: 將變流器安裝在地面安裝基座上	28
圖 3-14: M125HV 交流側(左側)前蓋	29
圖 3-15: 交流線材剝線	32
圖 3-16: 壓接端子尺寸	32
圖 3-17: 交流端子位置	33
圖 3-18: 交流電纜安裝	34
圖 3-19: 直流接線端子	36
圖 3-20: M125HV UTX 端子與直流光伏組串對照圖	37
圖 3-21: 設備接地	39
圖 3-22: 天線安裝	40
圖 3-23: 安裝天線的注意事項	41
圖 3-24: 安裝天線支架	42
圖 3-25: 通信模組	43
圖 3-26: 通信模組位置與連接	44
圖 3-27: 多台併接通訊示意圖	46
圖 3-28: 緊急關斷功能端子座	47
圖 3-29: 乾接點連接位置圖	48
圖 3-30: 絕緣測試之危險預防	49
圖 4-1: 顯示面板	50
圖 4-2: 自動ID設定步驟	51
圖 4-3: 自動ID 設定無效說明	52
圖 4-4: 設定ID 步驟	53

圖 4-5: ID設定錯誤範例	53
圖 4-6: 國別設定步驟	54
圖 4-7: 國別設定錯誤範例	54
圖 4-8: 時間同步設定步驟	55
圖 4-9: 時間同步設定錯誤範例	55
圖 5-1: 開啟與關閉 M125HV 前蓋	57
圖 5-2: 利用扳手將前蓋進行固定	58
圖 5-3: M125HV 關門步驟	59
圖 5-4: 交流與直流側的雷擊保護裝置	60
圖 5-5: SPD故障時的面板顯示	61
圖 5-6: SPD更換步驟	63
圖 5-7: 移除AC SPD 螺絲與排線	64
圖 5-8: 移除DC SPD 螺絲與排線	64
圖 5-9: M125HV內部保險絲與底部端子對照	66
圖 5-10: 保險絲座與保護罩位置	67
圖 5-11: 保險絲座拆卸	67
圖 5-12: 更換保險絲	68
圖 5-13: 功率模組之智能型風扇位置	70
圖 5-14: 風扇順序	71
圖 5-15: 風扇架拆卸示意圖	72
圖 5-16: 拆下內部風扇1 保護蓋	73
圖 5-17: 內部風扇1 位置	73
圖 5-18: 取出內部風扇1	74
圖 5-19: 更換新的風扇	74
圖 5-20: 拆下內部風扇2 保護蓋	75
圖 5-21: 內部風扇2 位置	75
圖 5-22: 取出內部風扇2	76
圖 5-23: 更換新的風扇	76
圖 7-1: 輸入電壓降載曲線	85
圖 7-2: 環溫對應降額曲線圖(PF=1)	86
圖 7-3: 環溫對應降額曲線圖(PF=0.9)	87
圖 7-4: 環溫對應視在功率降額曲線圖(PF=1)	88
圖 7-5: 環溫對應視在功率降額曲線圖(PF=0.9)	89
圖 7-6: 輸入電壓對輸出功率降載曲線(PF=1)	90
圖 7-7: 輸入電壓對輸出功率降載曲線(PF=0.9)	91
圖 7-8: 效率曲線圖	92
圖 A-1: 直流側雷擊保護器尺寸限制	94
圖 A-2: 直流側雷擊保護器配件	94
圖 A-3: 掀開直流側雷擊保護器保護蓋	95
圖 A-4: 移除螺絲並拆卸DC SPD電路板	95
圖 A-5: 安裝軌道與雷擊保護裝置	96
圖 A-6: 交流側雷擊保護器尺寸限制	97
圖 A-7: 交流側雷擊保護器配件	97

圖 A-8: 雷擊保護裝置的配線請參考其產品說明書	98
圖 A-9: 鎖上軌道並安裝雷擊保護裝置及保護蓋	98
圖 A-10: 連接交流雷擊保護裝置配件	99
圖 A-11: 拆卸訊號線端子	99

Table

表 2-1: 內容清單	13
表 2-2: 標籤內容描述	15
表 2-3: M125HV 內部架構內容	17
表 3-1: RS-485 端子座說明	45
表 3-2: 終端電阻設定說明	46
表 3-3: 數位輸入與EPO功能說明	47
表 4-1: LED 指示燈	50
表 4-2: LED 通訊指示燈	50
表 5-1: 雷擊保護裝置規格	60
表 5-2: 保險絲規格	65
表 6-1A: 錯誤訊息 (配置端故障)	79
表 6-2A: 錯誤訊息 (變流器故障)	80
表 6-2B: 錯誤訊息 (變流器故障)	81
表 6-3A: 警告訊息 (配置端警告)	82
表 6-4A: 警告訊息 (變流器警告)	82
表 7-1A: 規格	83
表 7-1B: 規格	84
附錄B-1: 組裝說明-1	100
附錄B-2: 組裝說明-2	101
附錄B-3: 組裝說明-3	102

1 安全規範

1.1 變流器資料

1.1.1 免責聲明

著作權~ DELTA ELECTRONICS, INC. - All rights reserved.

本說明書及產品供終端使用者使用。技術資料及內圖文皆為機密資料且不經 DELTA ELECTRONICS, INC. 許可，禁止複製翻印。

維修工程師及終端使用者禁止洩漏內涵之訊息及除以正確使用本產品以外的目的使用本說明書。所有資訊若有變更，不另外通知。

DELTA ELECTRONICS, INC.針對以下情形造成的損害將不負任何責任及義務：

- (a) 產品沒有恰當的安裝或維修
- (b) 產品未依照說明書正確使用
- (c) 產品於拆裝過程受損

1.1.2 適用對象

本說明書適用於針對安裝、試運行、實際操作、後續維護受過良好訓練的人以下基礎及進階技巧為必需的。

- 了解基礎電力、配線、電子元件及電子電路符號
- 了解太陽能變流器如何運行及操作
- 針對電子產品的安裝及試運行受過訓練
- 針對安裝及使用電子產品的過程中會遇到的危險及風險受過訓練
- 遵守本說明書及所有安全規範

開始接觸此產品前，請詳閱本說明書。

1.2 安全概述

重要安全指示：保存所有指示！



- 請詳閱所有指示並保存本說明書以供後續使用。

為了避免人員受傷或其他損失及確保變流器長期運轉，在使用此產品前請務必詳閱所有安全指示。

本說明書針對Delta併網型無變壓器太陽能變流器提供重要指示。本產品進行設計、測試、驗證且經國際安全規範認證，但安裝及使用本產品前仍須做好防範措施。本產品適用於室內及戶外。

注意：無電氣隔離



- 本產品需安裝外部隔離變壓器確保交流側與太陽能模組進行隔離。
- 本產品無附加變壓器，為非電氣隔離型。
市電端與變流器間需加入外部變壓器。
請勿使用需接地(正極或負極)之太陽能板。
若使用了，則本產品會以INSULATION (E34) 告警。
- L1, L2, L3 禁止連接至地。

1.2.1 使用條件

- M125HV 為單一MPP追蹤、無變壓器太陽能變流器，能將太陽能串列的變動電流轉換成與市電頻率相同之三相交流能量並饋入市電。
- 所使用之太陽能模組需與變流器匹配。
- 太陽能面板之對地電容不可超過 20 μ F。
- 本產品僅可在經Delta及市電業者許可之國家運行。

1.2.2 標誌

本節說明本說明書會出現的標誌定義，為了避免人員受傷或其他損失及確保變流器長期運轉，在使用此產品前請務必詳閱所有安全指示並遵守。

危險！



- 此警語表示可能發生致死或嚴重傷亡的情形。

警告！



- 此警語表示可能發生致死或嚴重傷亡的情形。

注意！



- 此警語表示可能發生較輕微傷害的情形。

注意



- 此警語表示可能對資產或環境造成傷害。

資訊



- 進一步的資訊會經由雙圈驚嘆號指示。
這代表後續的內容將含有使用者該遵守的重要資訊以免造成任何傷害。

危險：觸電!!



- 此警語表示可能會有造成嚴重傷亡的觸電可能。

注意：表面高溫，請勿觸碰！



- 此警語表示當變流器運行時機體表面高溫，請待表面溫度下降後再進行需接觸的工作。



- 等待圖示中所顯示的時間後再進行工作



- 設備接地導體

2 產品介紹

M125HV 以最先進之高頻切換及低EMI技術設計而成，同時具有高效率及高壽命的特點，亦適用於戶外。

注意：無電氣隔離



- 本產品無附加變壓器，為非電氣隔離型。
- 請勿使用需接地(正極或負極)之太陽能板。
- 若使用了，則本產品會以INSULATION (E34) 告警。
- L1, L2, L3禁止連接至地。

2.1 適用機種

本說明書適用以下機種：

- M125HV

安裝、運行及維護過程皆必須遵守本說明書。

M125HV 如圖2-2所示。

Delta保留在不另行告知的前提下修改內容及技術資料的權力。

危險！



- 禁止同時打開左右兩扇門。

2.2 產品概述

M125HV 內容物如圖2-1所示。

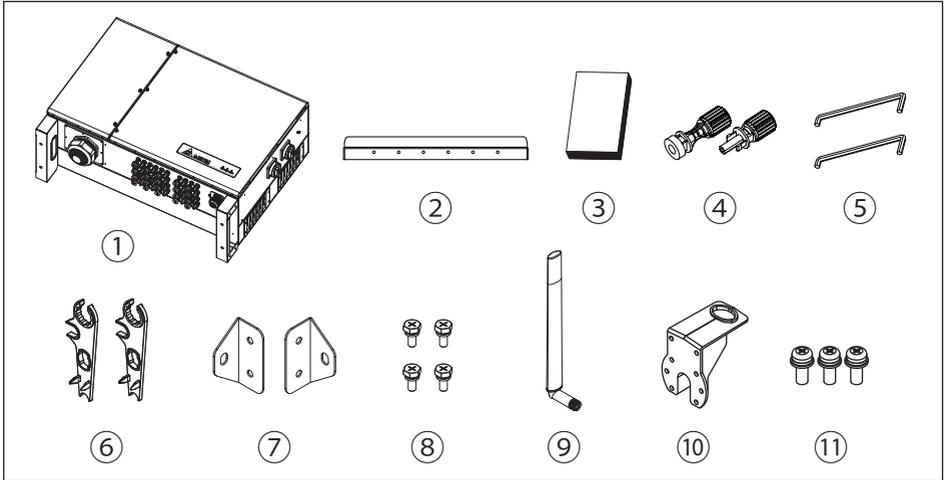


圖2-1：內容物

表2-1：內容清單

M125HV			
	物件	數量	描述
1	DELTA太陽能變流器	1	太陽能變流器
2	壁掛架	1	將變流器掛起之壁掛架 (材質: 鋁 / 厚度: 3mm)
3	操作手冊	1	安裝及維運過程中務必參考本說明書中的安全指示
4	UTX 端子	20 對	直流組串輸入接頭
5	六角板手	2	固定前蓋用門門
6	UTX 扳手	2	UTX 接頭拆除工具
7	壁掛支撐架	2	用於變流器兩側的壁掛支撐架
8	M8x16L 螺絲	4	用於固定壁掛支撐架
9	SUB_1G 天線	1	SUB_1G專用天線
10	天線支架	1	用於固定SUB_1G天線
11	M4x12L 螺絲	3	用於固定天線支架

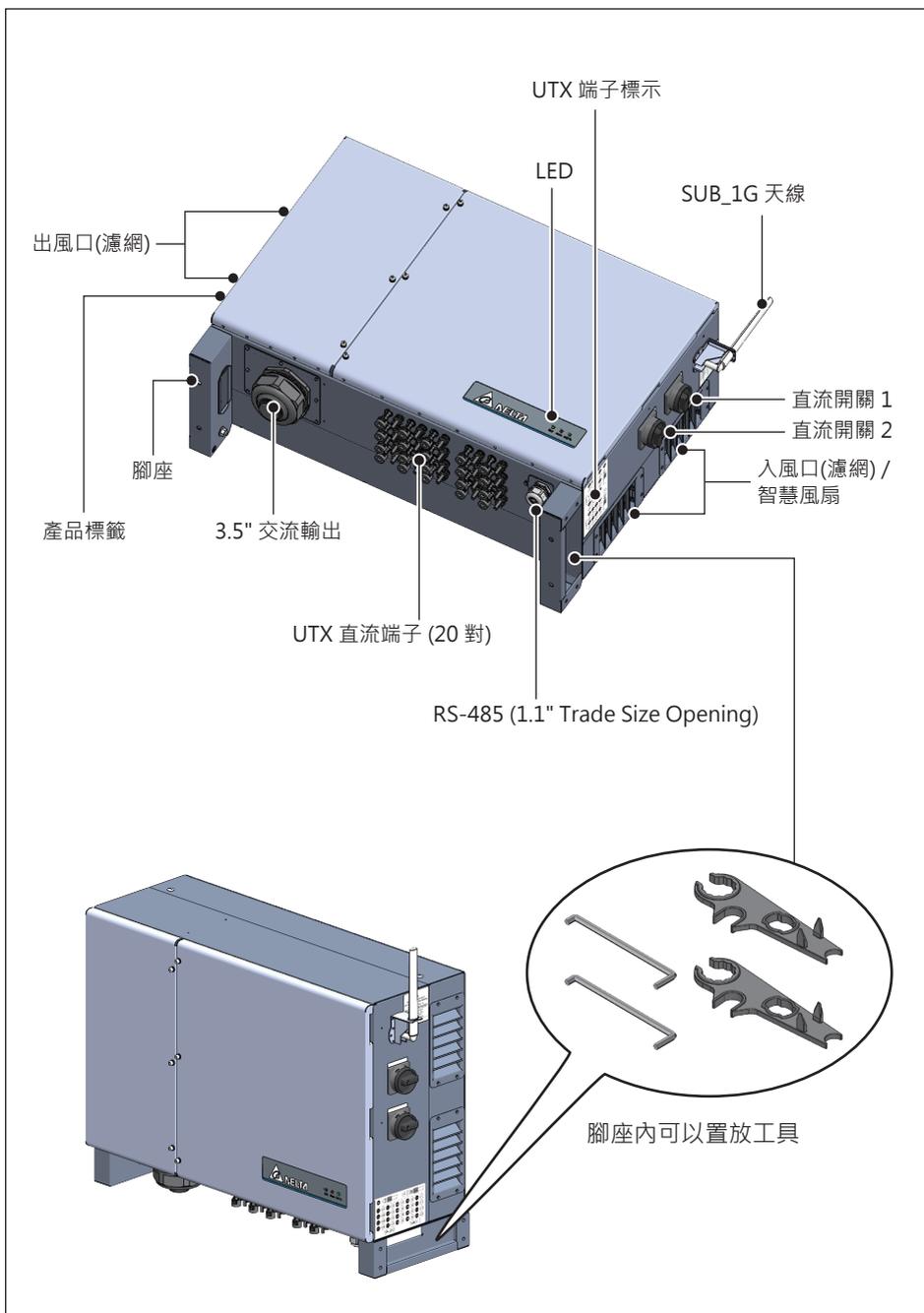


圖2-2 : 外觀介紹

圖2-3為M125HV產品標籤並配合表2-2針對特殊符號做解釋。

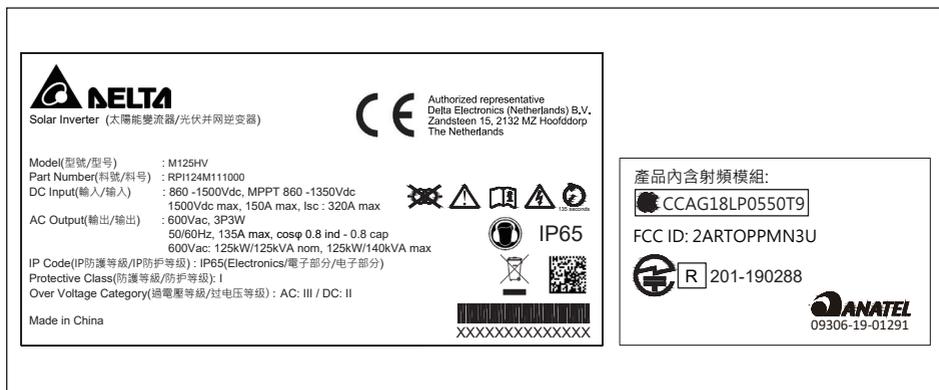


圖2-3：產品標籤

表2-2：標籤內容描述

符號	定義
<p>135 seconds</p>	<p>嚴重觸電危險 變流器運行時會有致命高電壓存在，切斷後危險電壓存在約135秒，時間內請勿接觸變流器。 本產品不含任何需要開啟機殼之元件。擅自開啟機殼會使保固失效。</p>
	<p>使用此變流器前，請詳閱說明書。</p>
	<p>若當地規範要求，機體外殼請務必下地。</p>
	<p>WEEE marking 本變流器須以標準家用廢棄物報廢，並同時遵守當地針對電器報廢的相關規範。</p>
	<p>M125HV 符合 Anatel 認證標準</p>

圖2-4為M125HV配線箱的架構圖，詳細描述可參照圖2-5、表2-3，其中包含輸出端的雷擊保護裝置(SPD)。

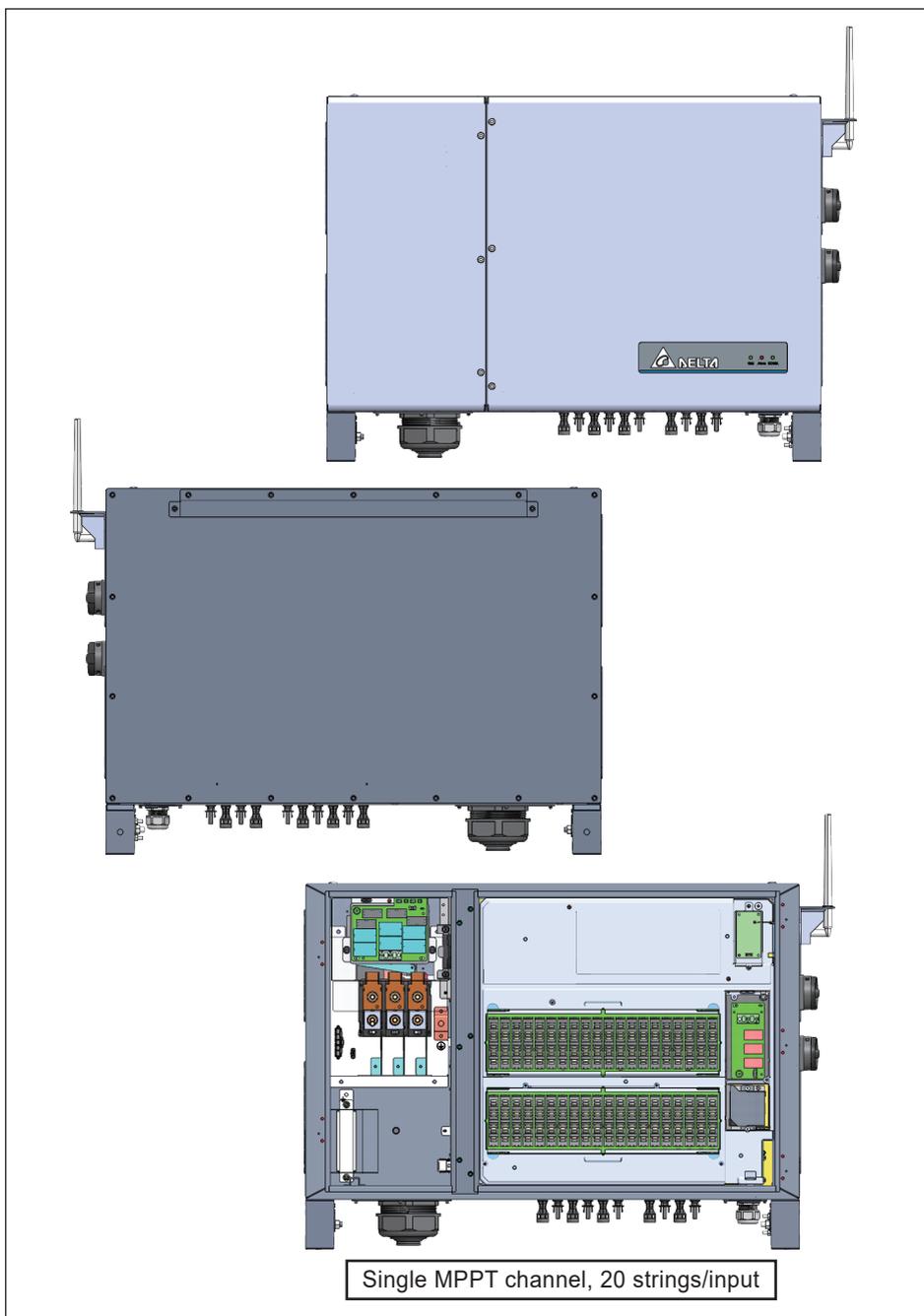


圖 2-4 : 外部/ 內部 結構

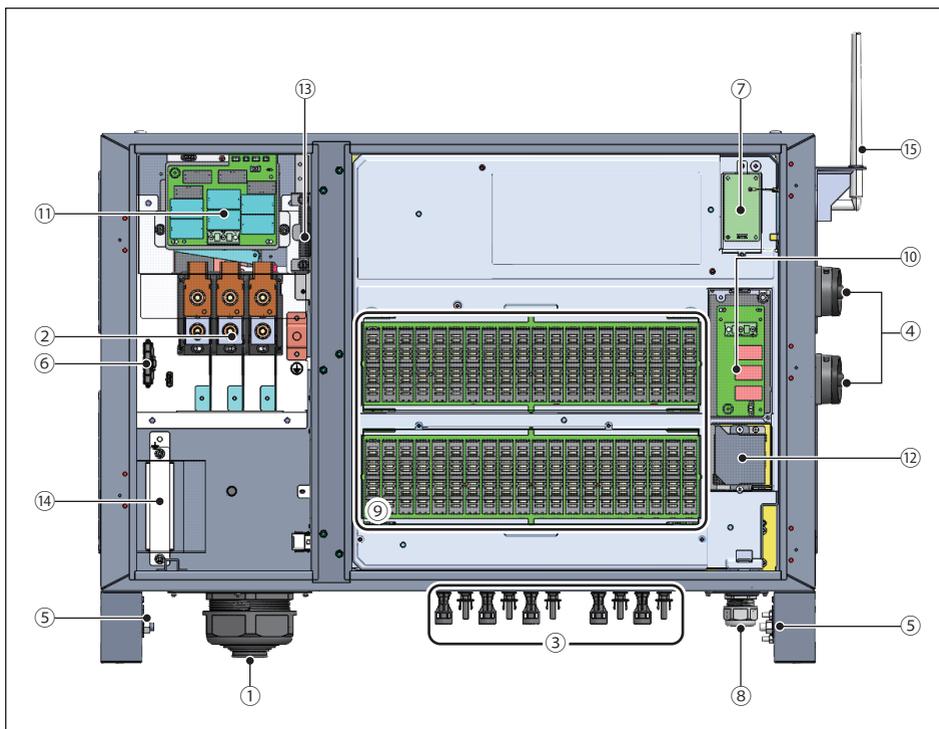


圖2-5 : M125HV內部架構

表2-3 : M125HV內部架構內容

NO.	Component	NO.	Component	NO.	Component
1	3.5" cable opening for AC	6	Power connect of Din Rail SPD	11	Type II AC SPD
2	AC terminal	7	N3U_SB1	12	Internal fan 1
3	UTX connectors (20 pairs)	8	Communication port	13	Internal fan 2
4	DC switches	9	Fuse holder	14	Din rail for AC SPD (option)
5	Grounding (M6/10 threaded stud)	10	Type II DC SPD	15	SUB_1G Antenna & bracket

3 安裝

注意！



- 本產品不建議安裝在直接日照曝曬處。

警告！



- 請勿將本產品安裝在易燃表面附近。
- 請將本產品安裝於堅固且平順之表面。

本章節包含以下指示

1.機構安裝 2.電氣安裝 3.通訊安裝

圖3-4提供變流器詳細尺寸

3.1 拆箱與檢視

請依照圖 3-1所示拆封 M70A。

建議兩人以上進行作業(圖 3-2)或以起重機搬運(圖 3-3)。

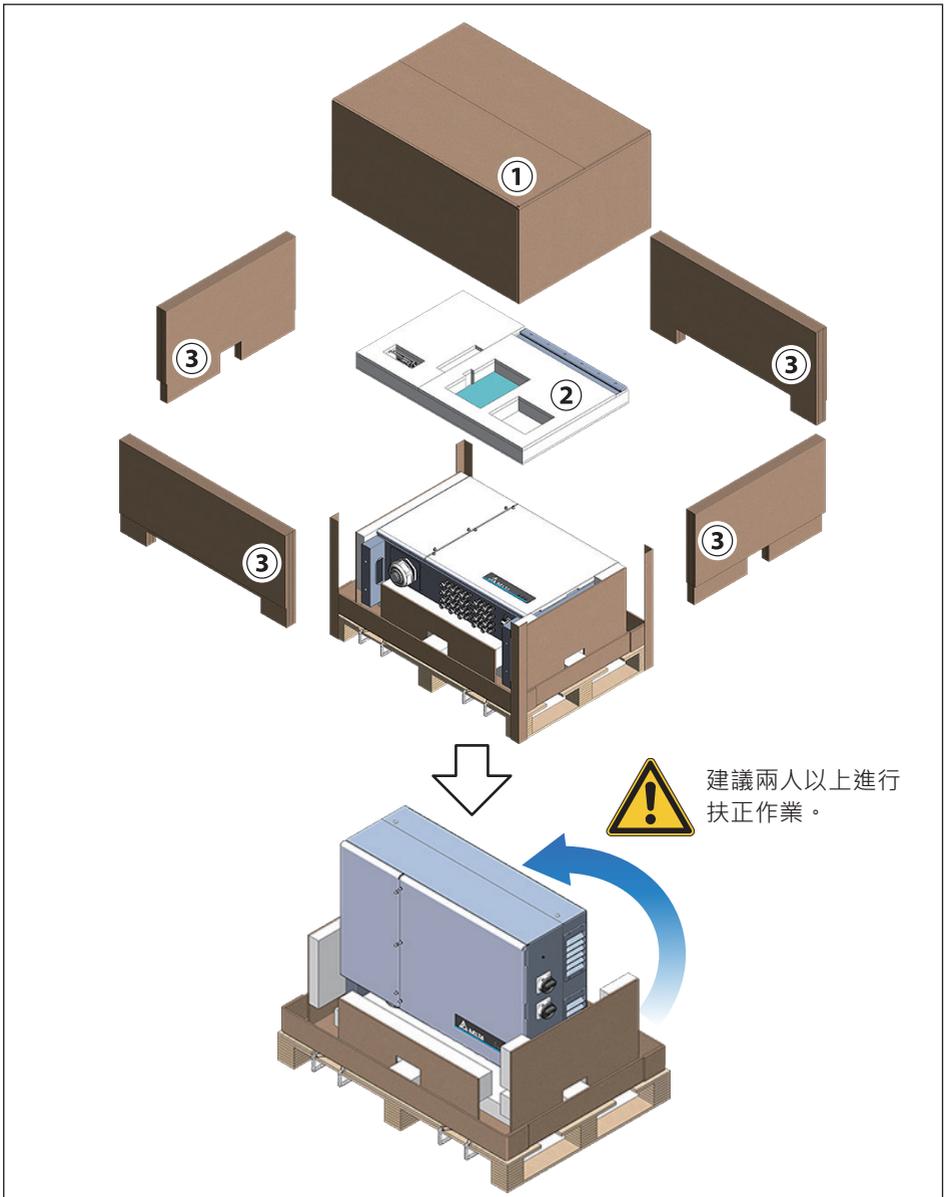


圖 3-1: 開箱步驟

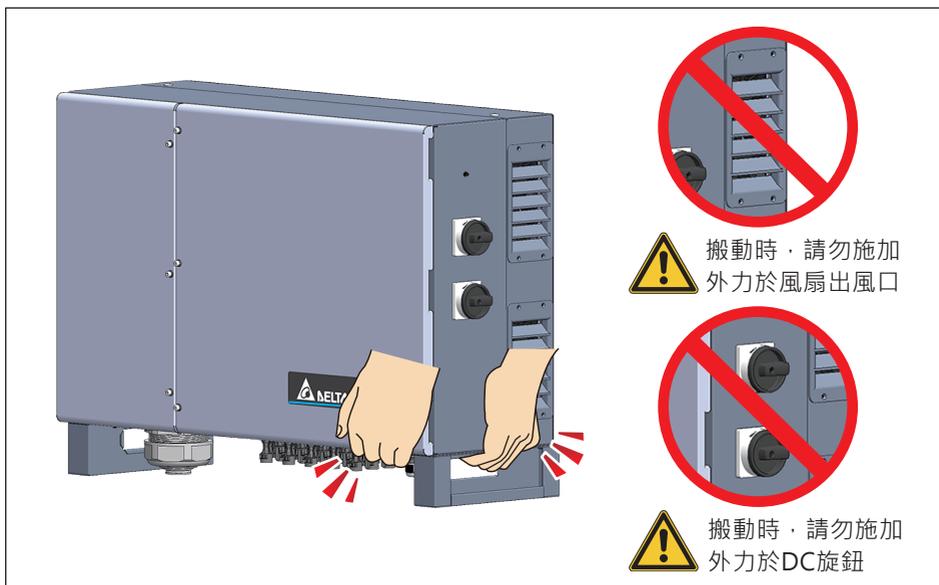


圖 3-2: 搬動施力位置



圖 3-3: 安裝吊掛鋼環

3.2 機構安裝

此機器設計支援壁掛式安裝，請參考3.2.1 章節；同時亦支援地上站立式安裝，請參考3.2.2章節。

3.2.1 直立壁掛式安裝

請參考圖3-5至3-9說明

1. 首先請先確定產品安裝牆面為堅固且足以承載產品重量。
2. 水平固定壁掛架(垂直於地板)，並依照圖3-5所示標記安裝孔洞位置。
3. 鎖附6枚M10螺絲於壁掛架上。
4. 將產品放置於壁掛架上。
5. 將產品鎖附上2枚M10螺絲如圖3-9。

注意！



- 壁掛架針對變流器特殊設計，並經過認證適用於變流器壁掛安裝。
- 使用6枚M10螺絲將壁掛架固定牆上。(至少5枚)

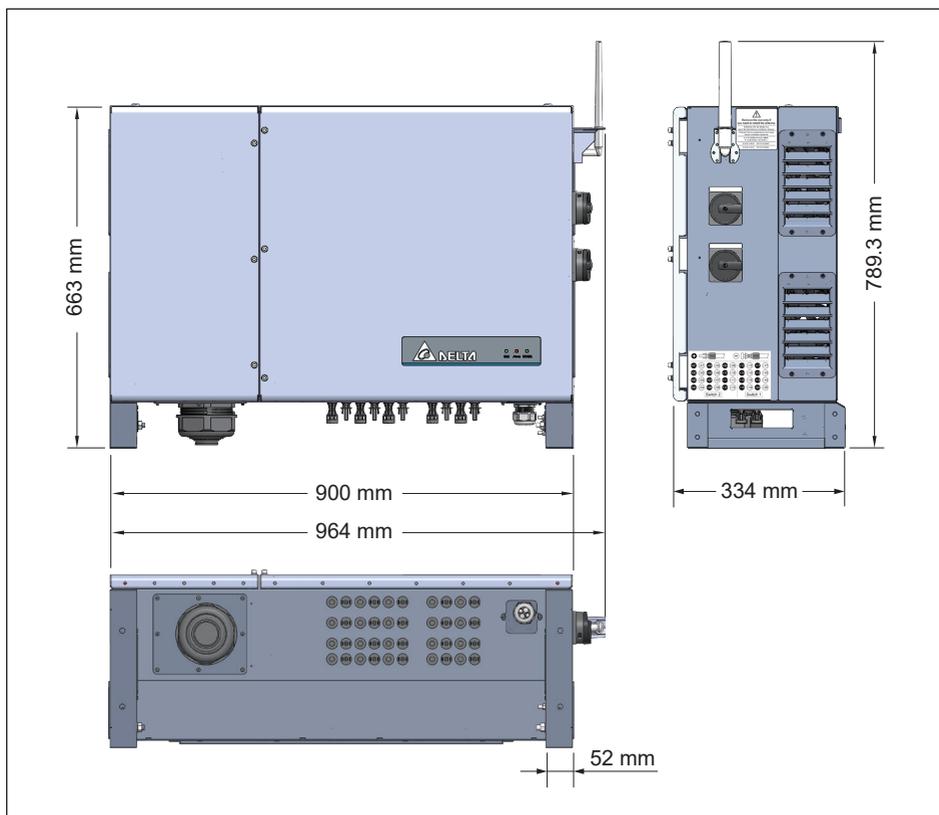


圖 3-4: 變流器尺寸

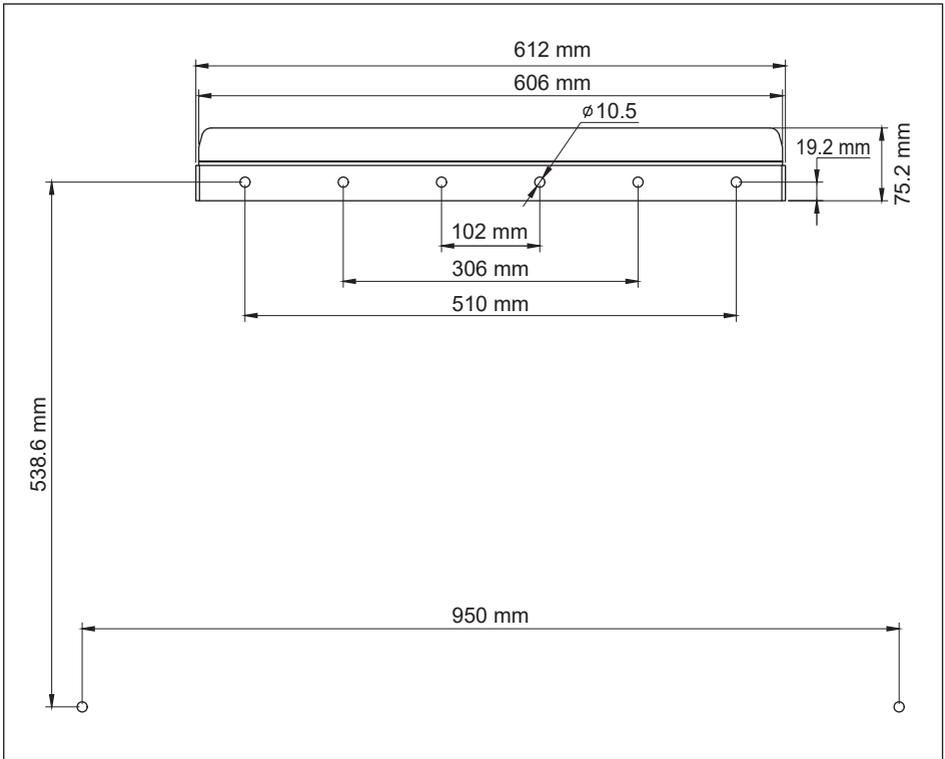


圖 3-5: 壁掛架尺寸

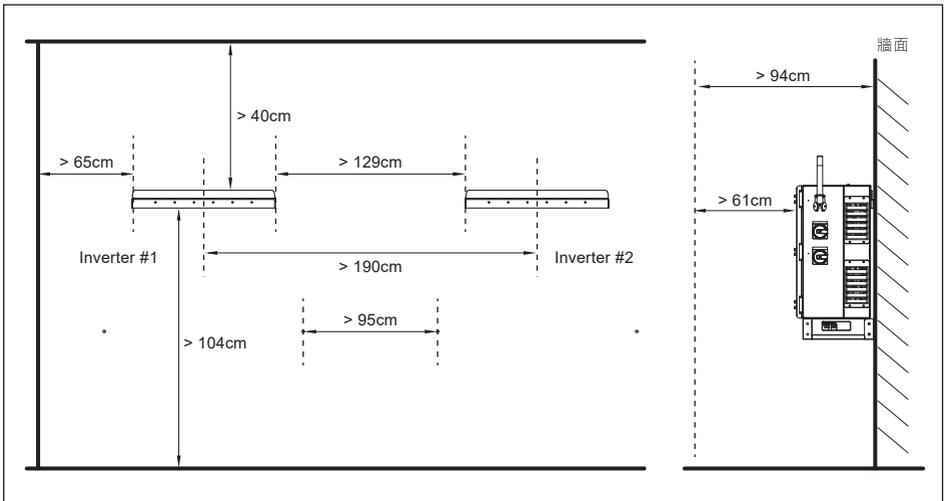


圖 3-6: 壁掛所需間距

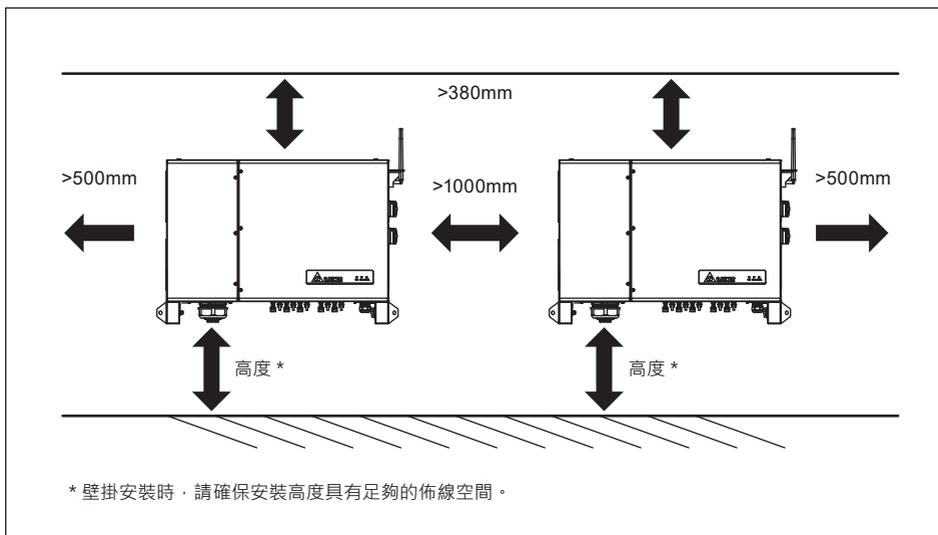


圖 3-7: 機台間最低要求距離

注意！



- 請按照上述說明中的方向和機器間隙安裝，以避免降額功率輸出及保固失效。

依圖3-8所示之扭力安裝壁掛支撐架於兩側之後，鎖附兩枚M8螺絲(圖2-1, 物件8)於牆面(如圖3-9)。

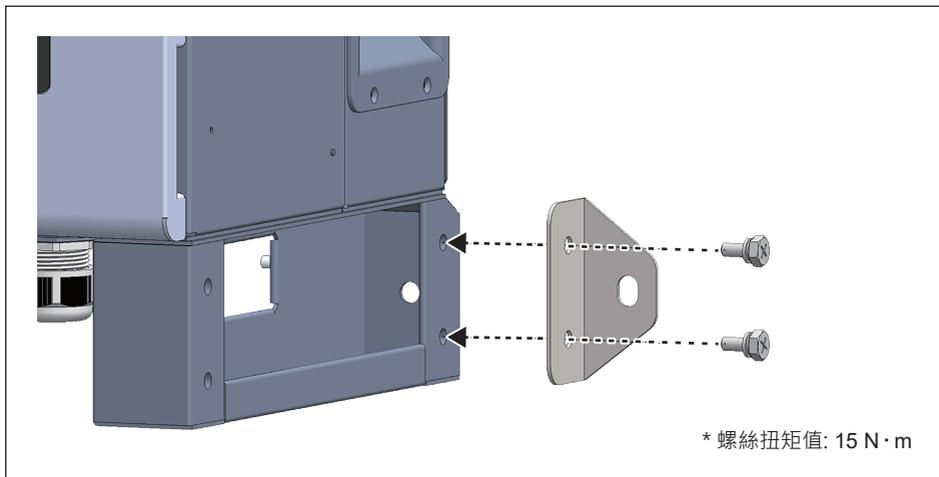


圖 3-8: 安裝壁掛支撐架

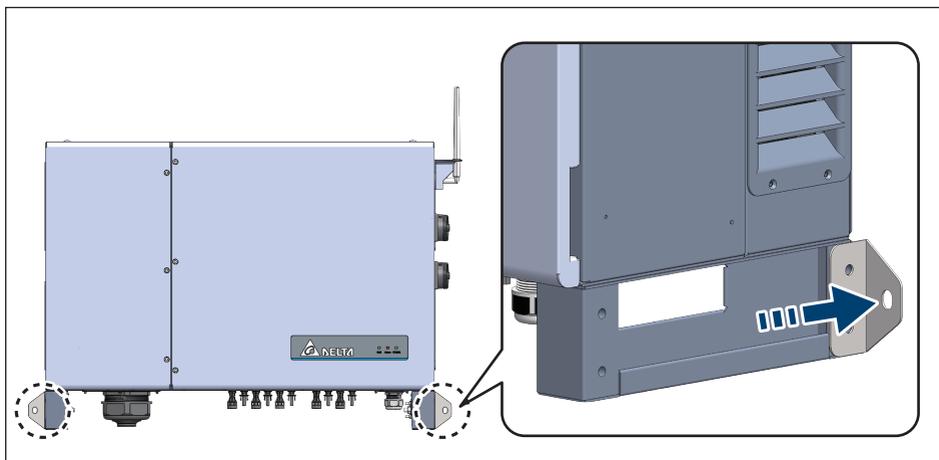


圖 3-9: 鎖附壁掛支撐架於牆面

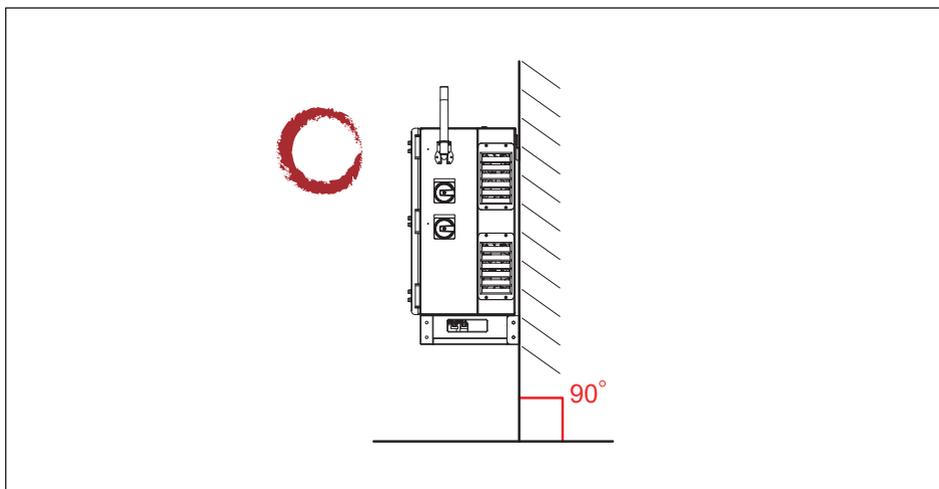


圖 3-10: 正確的安裝位置

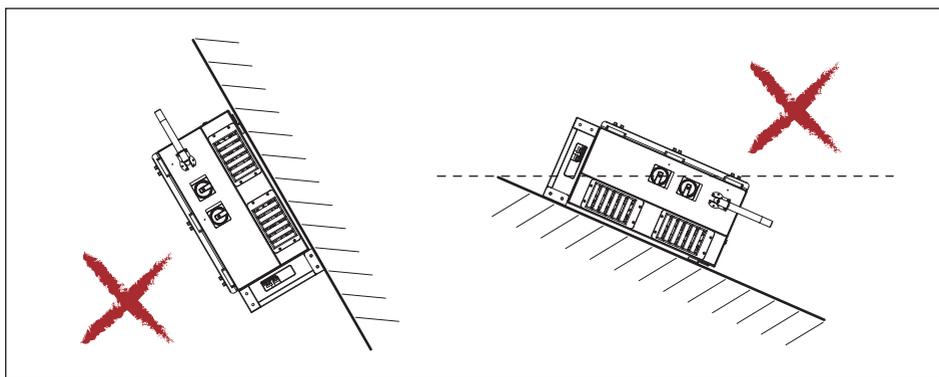


圖 3-11: 禁止的安裝方式

O : 正確 / X : 禁止

3.2.2 落地式安裝 (選配)

如果採用落地式安裝，請選購落地支架配件。

1. 確保安裝設備的地面基座強度足以承載變流器重量。
2. 水平安裝落地支架(垂直於地板)，並標記所需安裝孔位置如圖3-13所示。
3. 用8個螺絲將落地支架固定到機器腳座上(圖3-12)。
4. 使用4個M10螺絲將落地支架固定在地面安裝基座上(圖3-12)。
5. 將變流器安裝在地面安裝基座上。

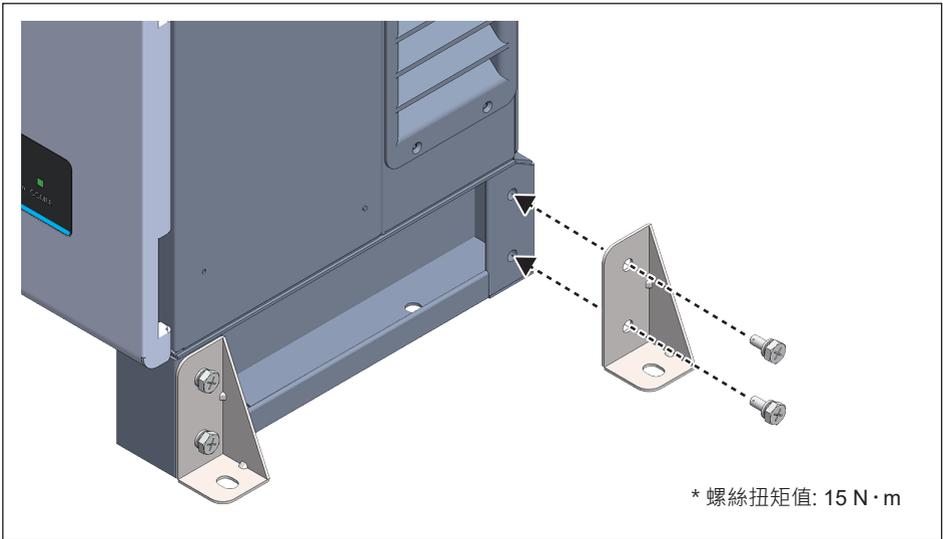


圖 3-12: 落地支架安裝

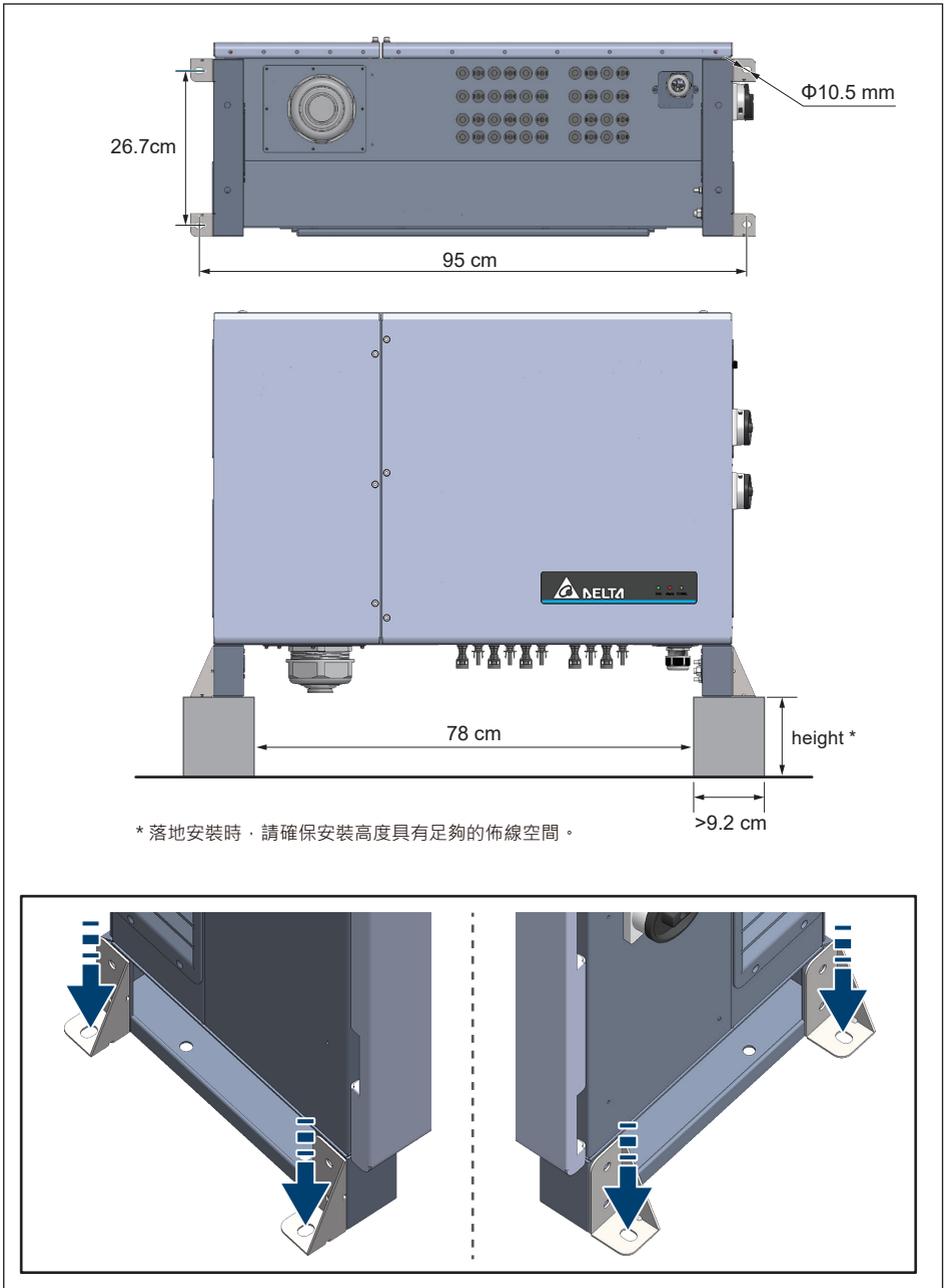


圖 3-13: 將變流器安裝在地面安裝基座上

3.3 M125HV 前蓋

為了確保變流器可以良好的長期運轉，開關M125HV前蓋時，請務必參考5.1章節的步驟說明。

初次安裝M125HV時，只需打開交流側(左側)前蓋配線。請參考圖3-14。

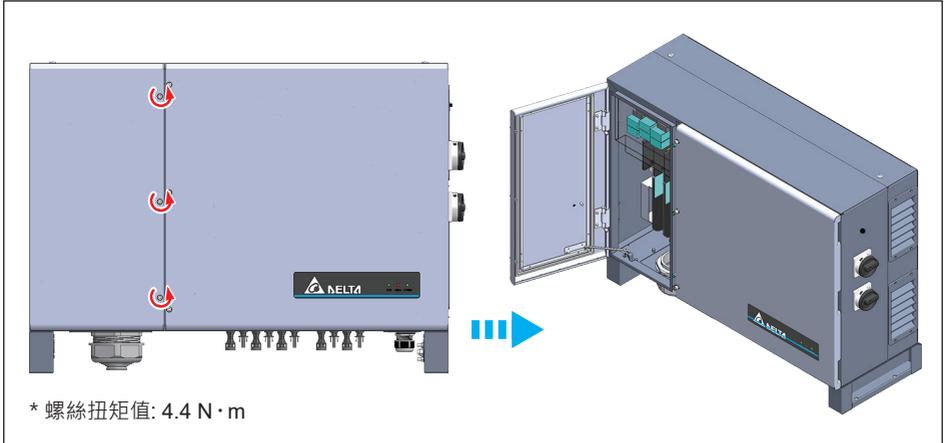


圖3-14 : M125HV交流側(左側)前蓋

注意



- 請使用六角板手(圖2-1, 物件5)或其他適當的工具鬆開前蓋螺絲。
- 前蓋螺絲為固定式螺絲，請勿拆卸。
- 關門時，請使用扭力板手並依上圖扭矩值鎖附螺絲。

3.4 交流配線安裝

危險：觸電危險!!



- 配線時禁止供給變流器任何電源。

危險！



- 禁止同時開啟兩側前蓋。

警告！



- 遵守條文為安裝者的責任。
- 直流電壓超過1500V則保固失效。

注意：變流器及設備可能損毀！



- AC端子安裝須遵守當地電氣法規。
- 不遵守指示可能會損壞交流線材。

注意：錯誤的交流線材！



- 為了不損壞變流器中的組件，請確保將正確的線材連接到變流器上相應的交流端子。

3.4.1 AC 形式與連接方式

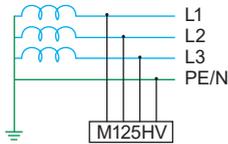
注意

機器初始設定為 3Ø-3W 接線方式，也可變更為 3Ø-4W 不含中性點 N 的接線方式。變流器可工作於下述電力系統連接方式無須額外交接外部變壓器。



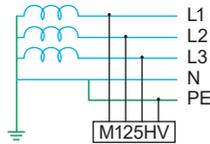
TNC system

347/600V



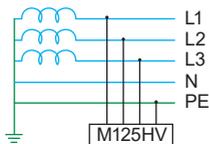
TNC-S system

347/600V



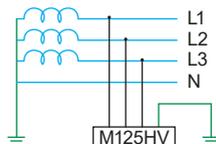
TNS system

347/600V



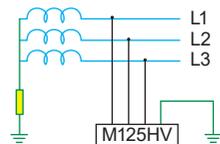
TT system

347/600V



IT system

347/600V



3.4.2 必要保護裝置

建議於市電端與變流器間加入斷路器做為過電流保護。

型號	斷路器規格
M125HV	175A max.

3.4.3 交流配線安裝

請遵循以下步驟組裝交流端子：

- 請選用適當線材尺寸(圖3-15)
- 線材表面積範圍: 銅線 - 50~185 mm² / 鋁線 - 95~185mm²
- 每個壓接端子的最大寬度需小於31mm，內徑需小於 Φ10.5mm (圖3-16)
- 可以使用銅端子

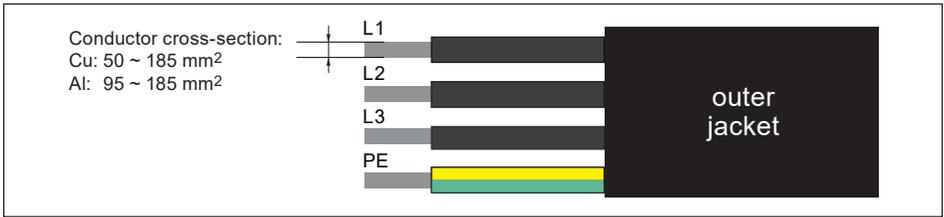


圖3-15 : 交流線材剝線

AC Terminal (tin-plated)

Conductor	Compatible Lug
Cu	Cu(Tin-Plated)
	Cu(Nickel-Plated)
	Pure Cu
	Stainless steel
Al	Aluminum (Tin-Plated)*
	Bi-metal*

PE Connection (Nickel-plated)

Conductor	Compatible Lug
Cu	Cu(Tin-Plated)
	Pure Cu
Al	Aluminum (Tin-Plated)*
	Bi-metal*

* 將導線插入端子接線片之前，建議塗抹凡士林（須為中性、不含酸、鹼成分），以獲得最佳保護。

Φ10.5 mm
 <31 mm

⚠ 選用的纜線操作溫度要有到 90°C。

圖3-16 : 壓接端子尺寸

3.4.4 交流側- 配線前準備

在進行導線與端子座安裝連接之前，請遵循以下步驟。

對於每個AC端子 (L1 · L2 · L3 · PE) :

請用17mm六角板手進行拆裝螺絲。如果使用電動工具進行施工，請確保使用適當扭力值，避免超過或不足擰緊螺絲的扭力值。當AC鎖附螺絲頂到最低點時，請勿再進行鎖附，避免造成端子座損傷。

注意

有可能產生高溫:

若壓接點的阻抗過高，該點則有可能產生高溫導致火災。

為確保安全性及可靠的接觸點，請確實遵守以下步驟

- ▶ 鋁線的導電性較銅線差，鋁線線徑請至少選用比銅線線徑大一個等級。
- ▶ 安裝鋁線時請盡量在低濕度且低腐蝕性的環境下進行。
- ▶ 安裝過程需快速。
- ▶ 使用最大允許的壓接扭力進行壓接。

3.4.5 交流配線

有關用於連接AC端子的交流導線準備步驟，請參閱第3.4節中的圖3-15。
確保所使用的交流導體尺寸符合NEC或當地電力法規的規範，參閱圖3-15。

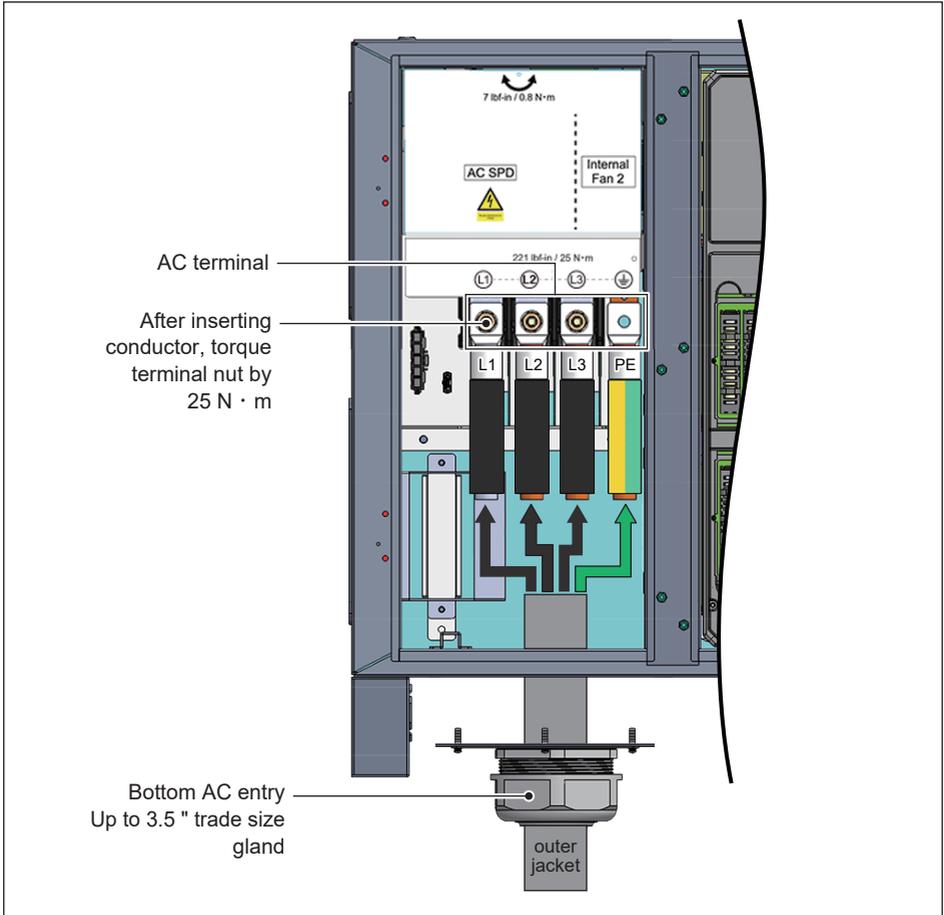


圖 3-17: 交流端子位置圖

圖3-17為AC導管安裝處和連接機器內部交流端子的位置圖：

- 如第3.4.4節所述，卸下所有交流端子上的六角螺絲。
- 確保將正確的導線連接到相應的端子位置。
- 插入導線後，使用M10螺母鎖緊L1~L3及PE端子，安裝鎖附扭力值為31 N·m (PE: 14.7 N·m)。



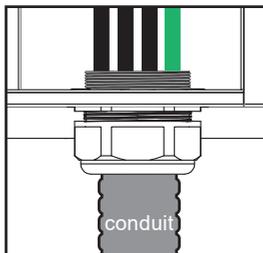
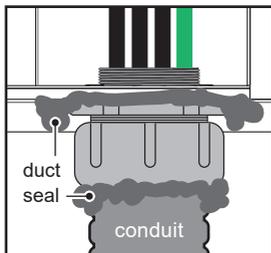
圖 3-18: 交流電纜安裝

注意！



機器上的電纜接頭適用於多芯電纜，當使用單芯電纜搭配3.5" 金屬軟管配線時，請遵照下列建議預防水氣侵入：

1. 將電纜接頭更換為3.5" 金屬管接頭，並使用防火泥填補管接與接線盒間的縫隙，金屬軟管務必包覆整段線材。
2. 將金屬軟管接入電纜接頭內，並鎖緊電纜接頭，金屬軟管務必包覆整段線材。



3.5 直流配線安裝

危險:觸電危險!!



- 太陽能串列將太陽能轉換成高壓直流形式，此高壓有可能造成觸電危險。
- 配線前請使用非透明物質將太陽能串列遮蓋起來。
- 配線時請確認電壓極性

危險!



- 禁止同時開啟兩側前蓋。

警告!



- 直流及交流高電壓，存在觸電及火災危險。
- 僅允許使用有標示低於1600V的太陽能串列。
- 配線時請確認直流開關在"關"的模式，且太陽能陣列沒有連接。

注意：DC開關！



- 為了不損壞變流器內部元件，請勿頻繁且快速地切換直流開關，正確的操作方式為等待LED顯示"綠燈滅及黃燈閃爍"(無直流)或間隔5分鐘。

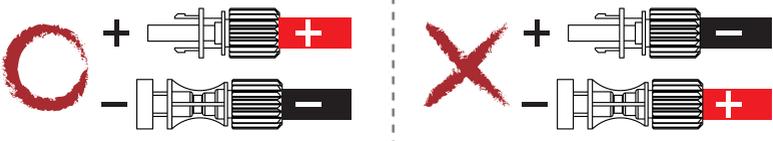
注意



- 太陽能陣列的正或負端皆禁止接到地。

危險:觸電危險!!

- 在安裝直流端子時，請務必確認端子極性是否正確，錯誤的極性，將可能導致變流器造成損壞。



3.5.1 直流接線安裝

連接時請遵循以下步驟：

- 請使用材質為銅的導線，並確認尺寸符合NEC或當地法規。
- 剝除6.5-7.5mm的電線外皮。
- 每根直流導線的橫截面積為12/10 AWG。

M125HV使用UTX端子連接到變流器。外部配線用端子附於配件包中(見圖3-19)。

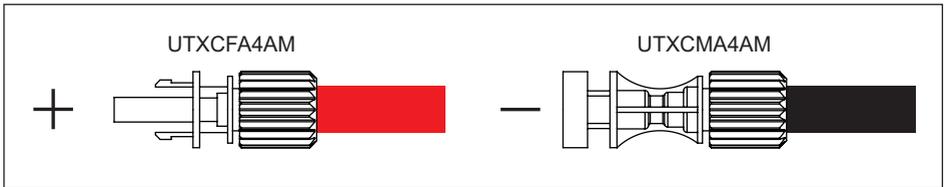


圖 3-19: 直流接線端子

- 根據NEC法規要求選擇適當DC端導線尺寸。
 - 每根內部電纜的橫截面積為12/10 AWG(4/6mm²)。
- 直流端導線可分為正負極配接，其配線方式如圖3-20所示。

注意



- 請勿拆除未使用的直流端防水塞，以確保IP65。

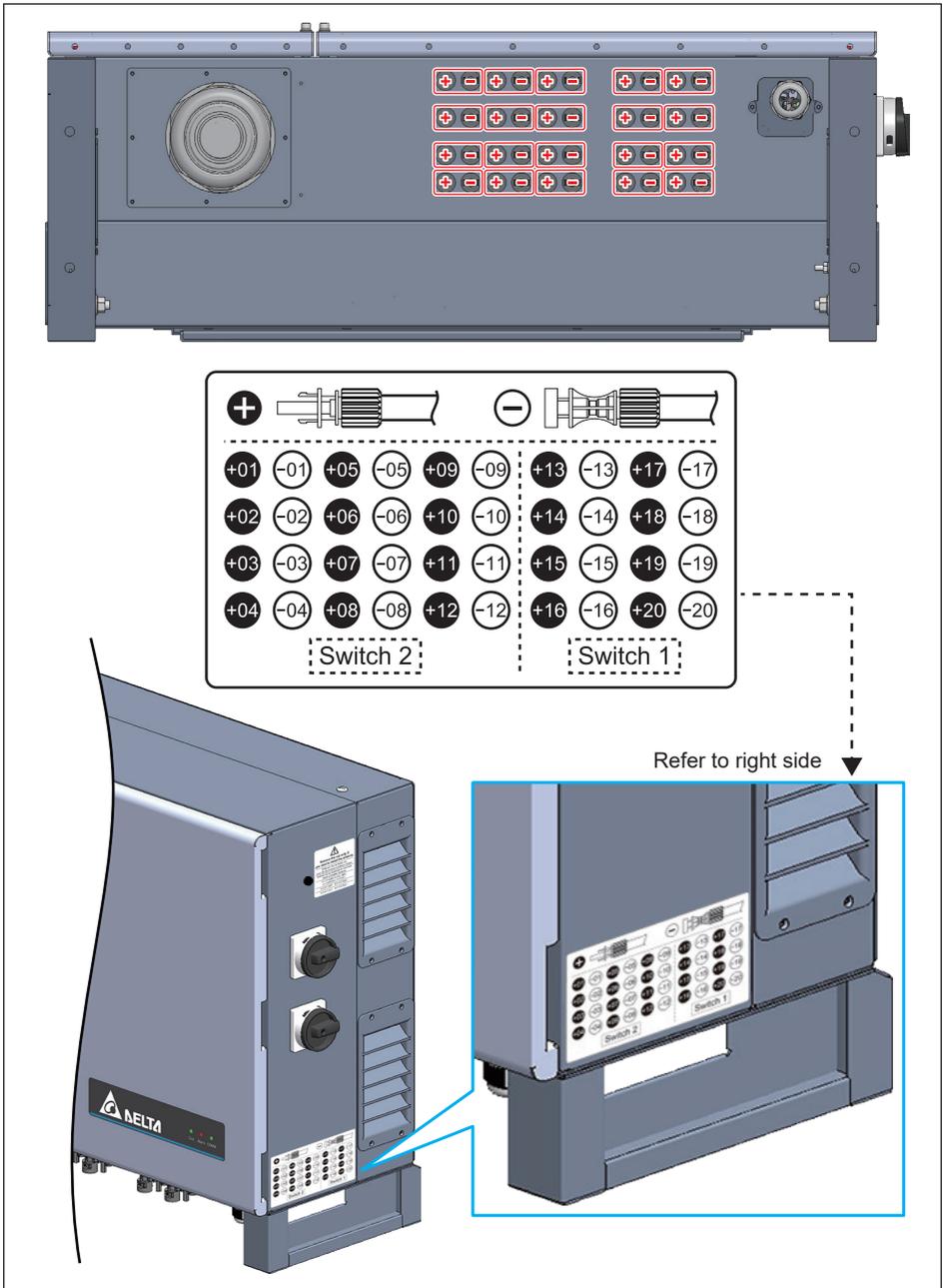


圖 3-20 : M125HV UTX 端子與直流光伏組串對照圖

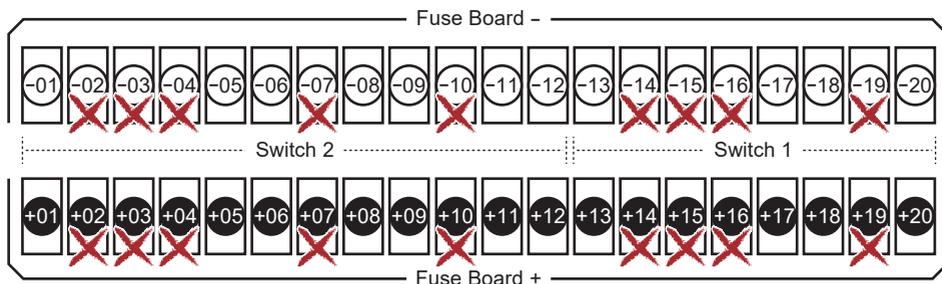
■ 直流側擴充端子

M125HV適用CE承認的1500V/30A保險絲，如下說明：

- 光伏電池並聯的最大短路電流(Isc-stc)需低於變流器之最大短路電流(150A)
- 內部電流裝配限制為30A保險絲，故第2、3、4、7、10、14、15、16及19組串不能使用

建議保險絲型號

1. Mersen Vendor P/N: HP15M30
2. EATON(Bussmann Series) Vendor P/N: PV-30A10F85L
3. Littelfuse Vendor P/N: SPXV 30



注意！



- 第2、3、4、7、10、14、15、16及19組串不能使用。

3.5.2 設備接地

安裝完設備後，找到機殼接地點和配件包中的鎖附螺絲，請依圖3-21所示鎖附。

安裝扭矩：M6/ 7 N·m

M10/ 25 N·m

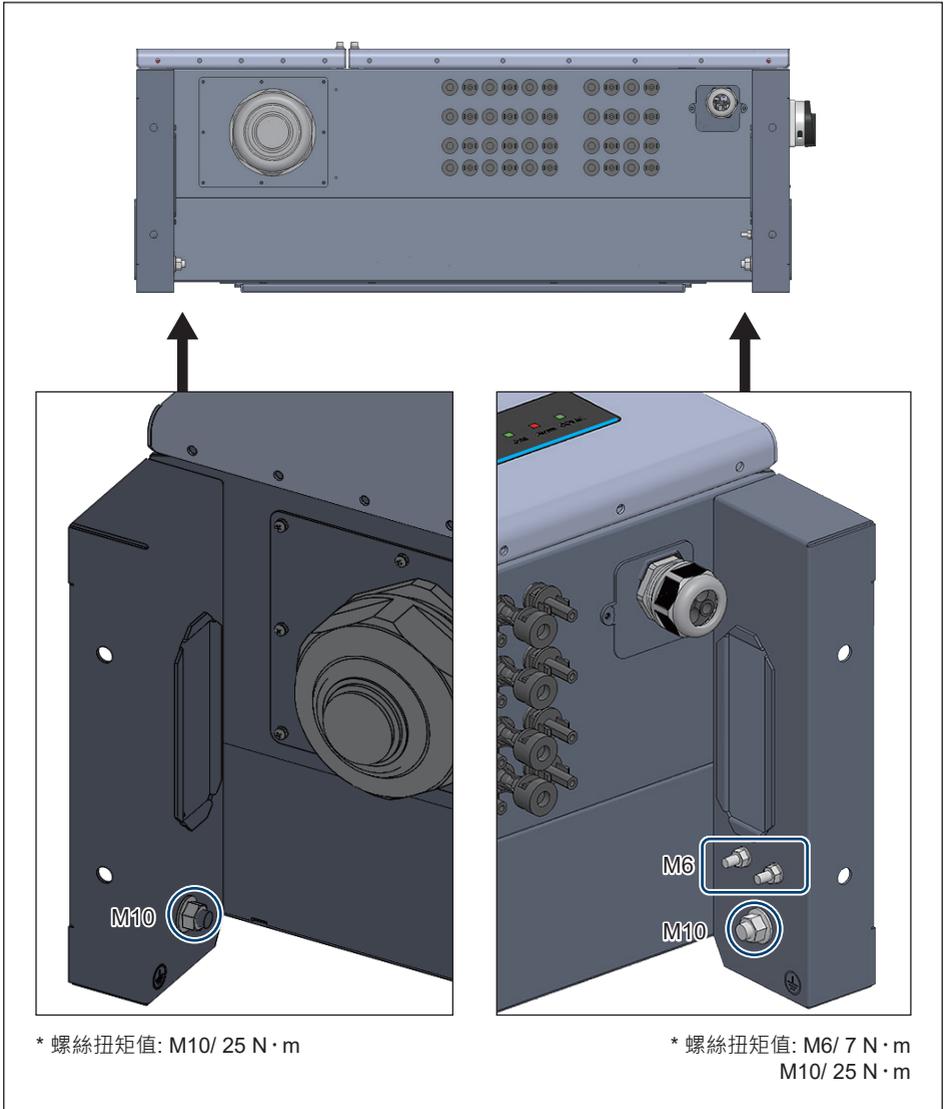


圖 3-21：設備接地

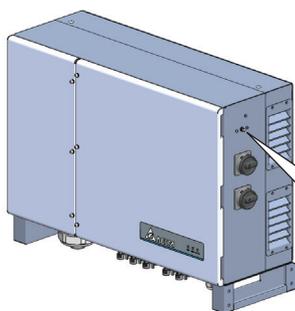
3.6 天線

本機器支援SUB_1G無線通訊，使用前須採用1.2 N·m安裝專用天線。
安裝步驟及注意事項如圖3-22~3-24所示。

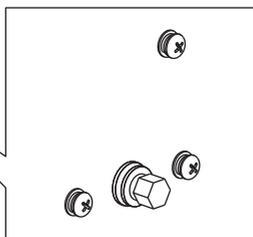
注意



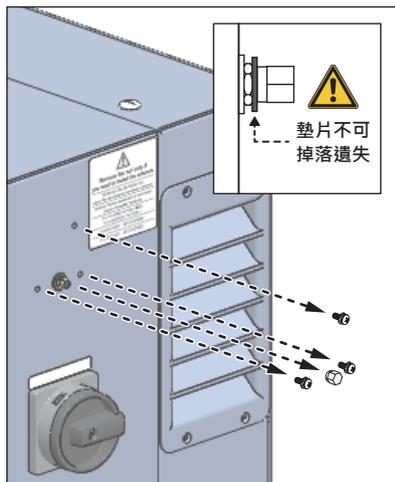
- 不使用天線時，請將防水螺母外蓋及天線支架的三顆M4螺絲鎖上。
- 安裝天線後，請妥善保存防水螺母外蓋。
- 防水螺母外蓋遺失時，請與DELTA聯繫。



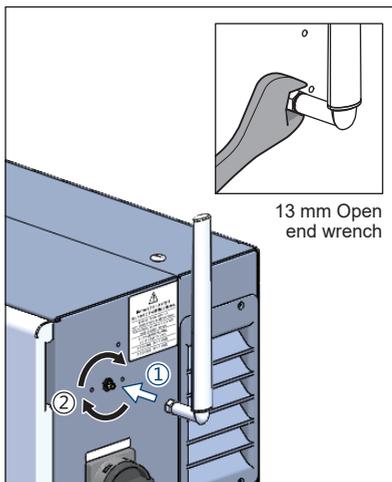
天線安裝位置



安裝天線後，請妥善保存防水螺母外蓋。



拆下防水螺母外蓋及螺絲
(拆卸時請注意墊片不可掉落遺失)

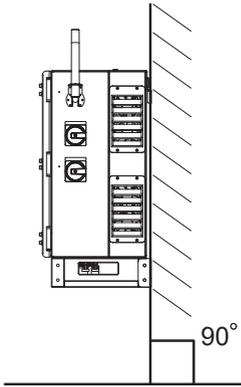
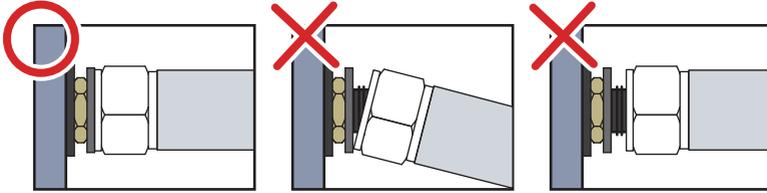
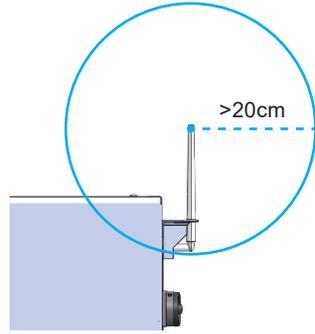


使用13 mm開口板手以1.2 N·m扭力鎖上天線

圖 3-22 : 天線安裝

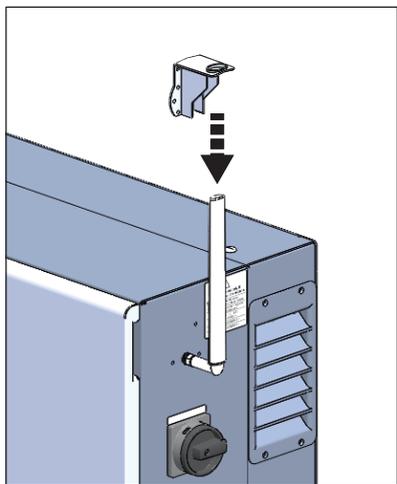


為保持良好通訊品質，請確保天線
周圍20cm無遮蔽物

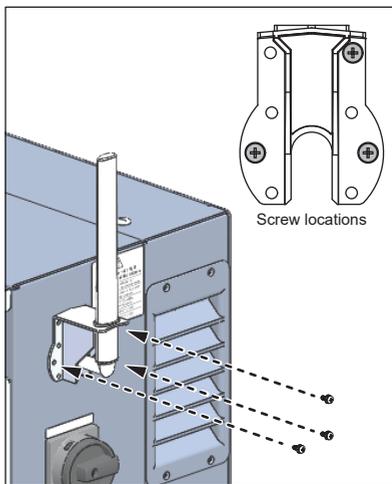


天線保持向上

圖 3-23：安裝天線的注意事項



從天線頂端套入天線支架至螺絲孔洞相符位置



以0.98 N·m的扭力鎖附3顆M4螺絲

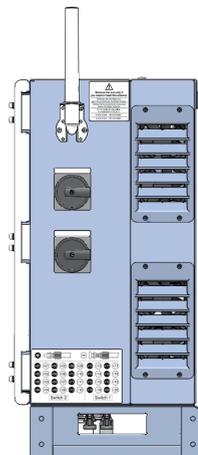
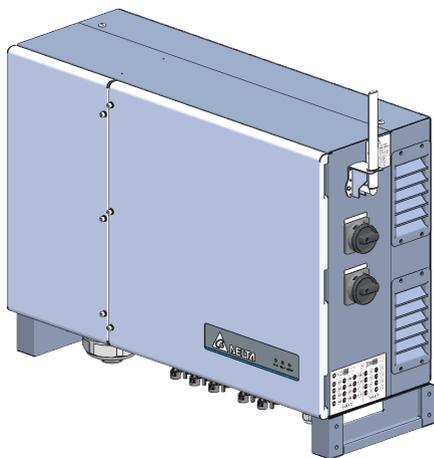


圖 3-24 : 安裝天線支架

注意



- 當配合DELTA PPM DC1_100使用時，請參閱PPM DC1_100使用說明書
https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product_manual



3.7 通信模組配接方式

M125HV的通信模組如圖3-25所示。

該模組提供一組12V電壓源VCC、RS-485、乾接點、EPO和數位輸入端予功率控制使用；詳細說明如下。

使用VCC 與GND輸出腳位，可提供一12VDC電源，可供外部裝置使用。

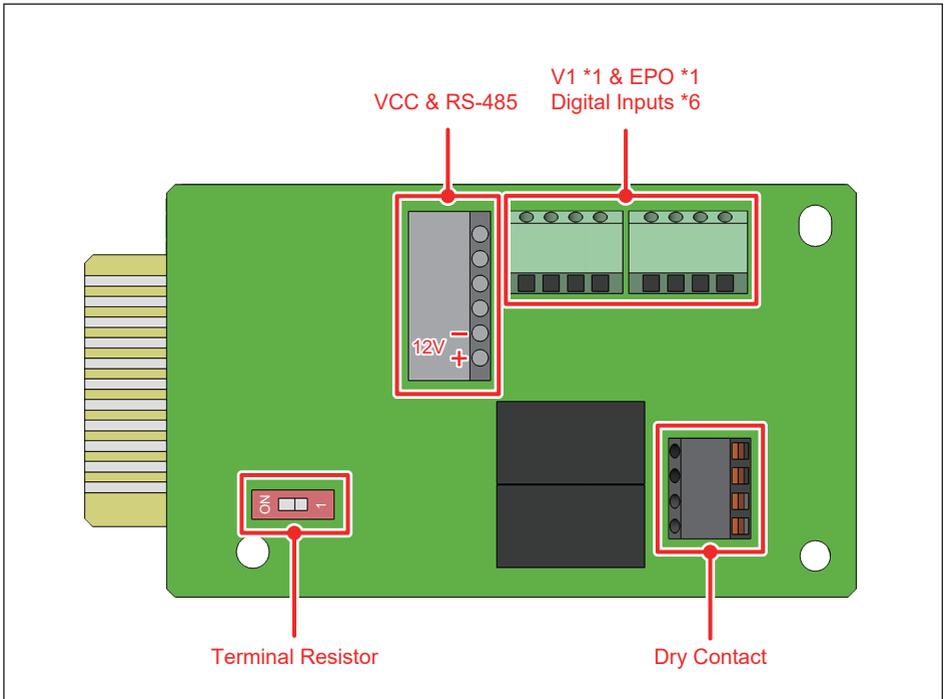


圖 3-25：通信模組

3.7.1 連接通信模組

M125HV底部插槽中搭載通訊模組。模組托架以兩個防脫落螺絲固定於機箱上(圖3-23)。使用通訊模組時，請鬆開兩顆防脫落螺絲並取出拖架，拉出通訊模組後，將信號線穿過防水導管，並按照以下各節所示進行電氣連接後，按上述步驟反序安裝模組，並確保組件與機箱正確接合。

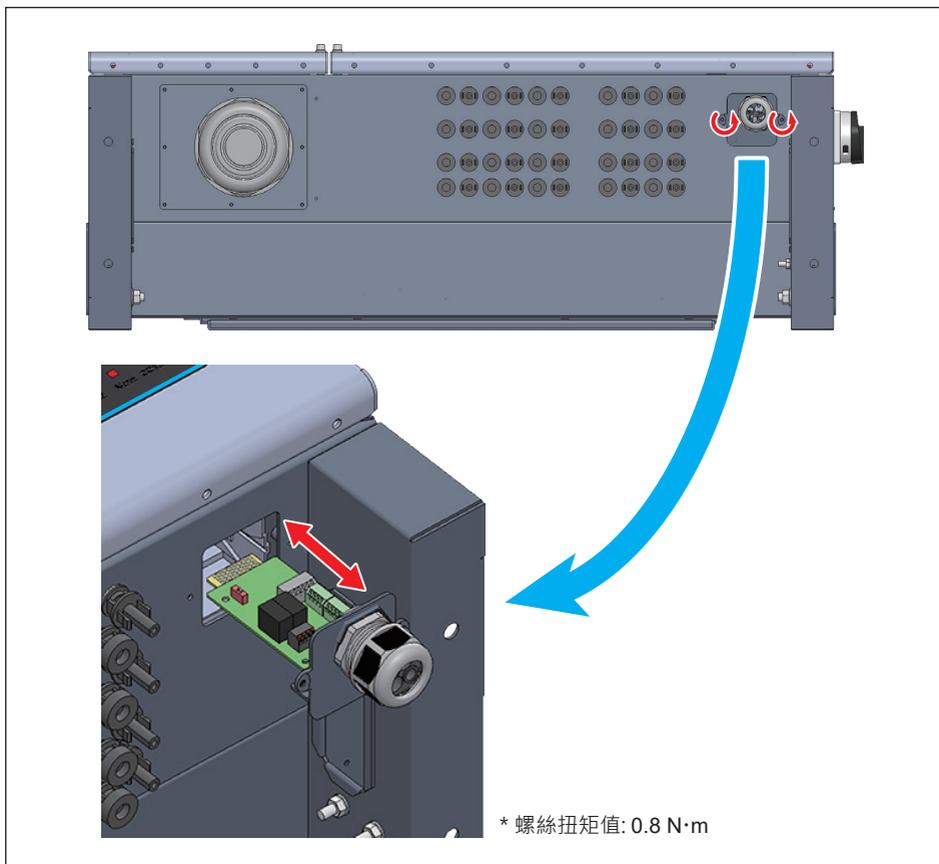


圖 3-26 : 通信模組位置與連接

3.7.2 RS-485 連線

RS-485端子座腳位定義如表3-1所示

- 腳位1與2提供直流電壓12VDC電源
- 腳位3與5 為RS-485差動信號之DATA+信號專用腳位
- 腳位4與6 為RS-485差動信號之DATA-信號專用腳位

依據上述的腳位，可以實現多台變流器的通信連接。

本機器設有120歐姆終端電阻，可使用通信模組上的控制開關進行切換(見圖3-24)開關切換方式如表3-3所示。

不同的RS-485連接方式時，需使用不同的終端電阻設定方式。

- 當多台變流器連接時，只有最後一台變流器必須將終端電阻接通如圖3-27。
- 如果RS-485總線長度大於610m，建議使用Belden 3105A電纜或同規品來確保通信品質。

注意



- 為確保良好的通信品質，建議使用絞線之電纜方式配置。

表 3-1: RS-485 端子座說明

Pin	Function
1	VCC (+12V)
2	GND
3	DATA+
4	DATA-
5	DATA+
6	DATA-

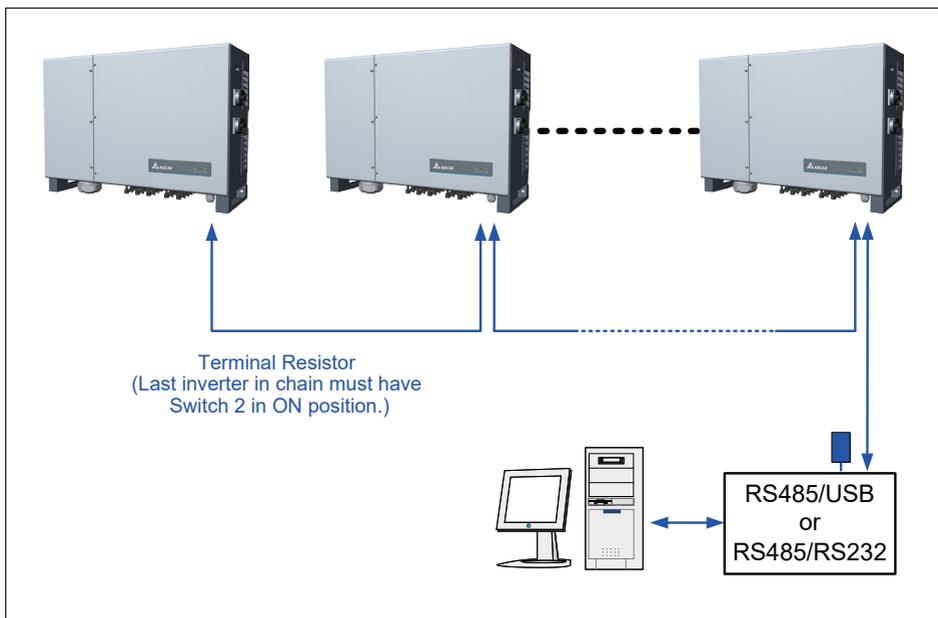


圖 3-27 : 多台併接通訊示意圖

表 3-2 : 終端電阻設定說明

	Switch 1
ON	Terminal Resistor ON
OFF	Terminal Resistor OFF

3.7.3 EPO 緊急關斷功能與數位輸入

本通信模組提供緊急關斷功能(EPO)。
設定方式請參照Install Settings頁面。

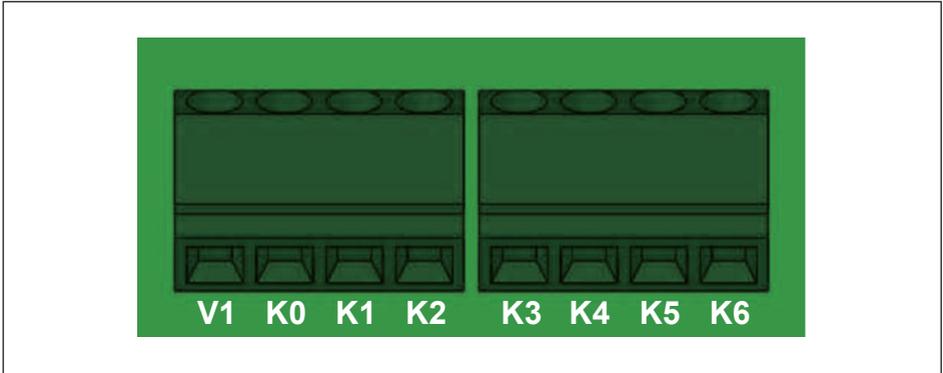


圖 3-28 : 緊急關斷功能端子座

EPO功能可通過端子[V1 & K0]兩端連接繼電器觸點進行關閉變流器。

此外，可以透過功率降低控制功能限制變流器的輸出功率。
請依表3-3中所示的兩個端子之間放置硬件短路（跳線或繼電器），即可進行此功能的控制設置。

表 3-3: 數位輸入與EPO功能說明

短路腳位	變流器動作反應
VCC & K0	緊急關斷 (EPO)
VCC & K1	控制至0 % 額定功率
VCC & K2	控制至30 % 額定功率
VCC & K3	控制至60 % 額定功率
VCC & K4	控制至100 % 額定功率
VCC & K5	預留
VCC & K6	預留

3.7.4 乾接點連接說明

M70A提供兩組乾接點端子，可依據變流器運行狀態控制外部裝置。該功能的接線端子如圖3-29所示，圖中標示為兩組乾接點端子位置，乾接點為常開狀態，其動作方式定義，使用者可藉由DSS進行設定。

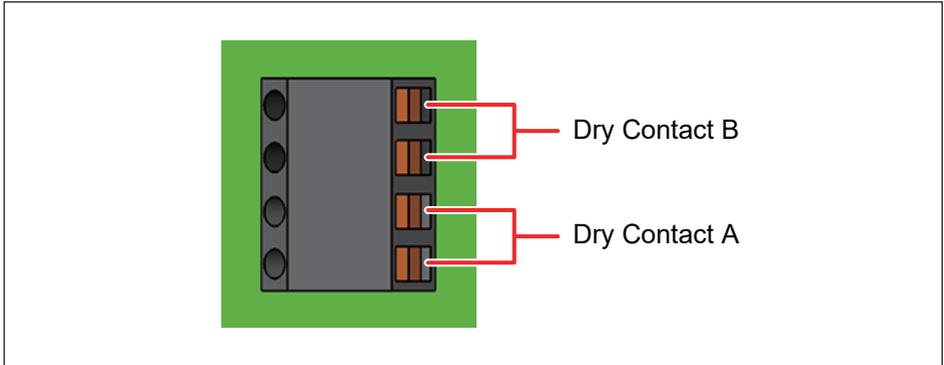


圖 3-29：乾接點連接位置圖

3.8 裝置場所之絕緣測試

針對客戶想要於太陽能案場進行絕緣測試時，請依循下列步驟：

1. 確認直流開關於OFF的狀態
2. 請確認高阻計對變流器以及對地的接法正確如圖3-30，若是不正確的接線可能會導致變流器的損壞

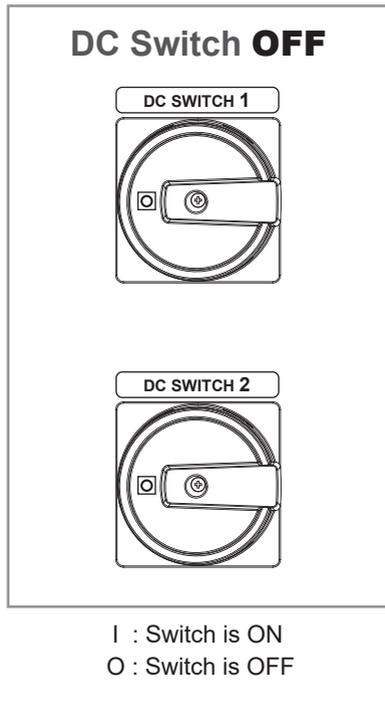


圖 3-30：絕緣測試之危險預防

4 試運行

注意：表面高溫，請勿觸碰！



- 當開蓋時請小心表面高溫。
- 表面冷卻前請勿接觸變流器。

4.1 控制面板介紹

M70A 提供3顆LED 燈號提供變流器的狀態顯示，如圖4-1所示。

LED燈狀態對應表，請參考表 4-1 所示，可利用該表獲得變流器運行狀態資訊。

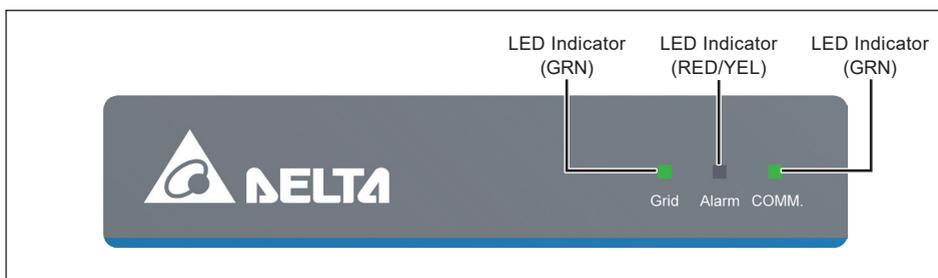


圖 4-1：顯示面板

表 4-1: LED 指示燈

狀況	Grid (綠)	Alarm (紅/黃)
Countdown	FLASH	OFF
On Grid	ON	OFF
Inverter Fault / Remote off	OFF	ON / OFF
Inverter Warning	ON (or OFF)	FLASH / OFF
Field Fault	OFF	OFF / ON
Field Warning	ON	OFF / FLASH
NO DC	OFF	OFF / FLASH SLOW
FW Upgrade	FLASH	FLASH / OFF
Standby	FLASH	OFF / FLASH
Check PV Power	OFF	OFF / FLASH FAST

*FIASH: ON 1s / OFF 1s

**FIASH FAST: ON 0.25s / OFF 0.25s

***FIASH SLOW : ON 5s / OFF 10s

表 4-2: LED 通訊指示燈

SUB_1G Condition	COMM (綠)
Work	FLASH
Fault	OFF

* FLASH: ON 3s / OFF 2s

4.2 自動ID連線工具使用說明

當機器完成RS-485 連接後，可利用自動ID連線工具進行全部變流器的ID設定。

注意



請至下方網址進行軟體下載

https://mydeltasolar.deltaww.com/dl_installer_guide.php?f=autoid



4.2.1 自動ID 設定

The screenshots illustrate the following steps:

- 開始軟體**
1. 選擇 COM Port 並點 **Open Port**
- 2. 輸入變流器數量並點 **Scan Inverters****
- 3. 出現變流器編號及 ID,並顯示 OK 即完成。**

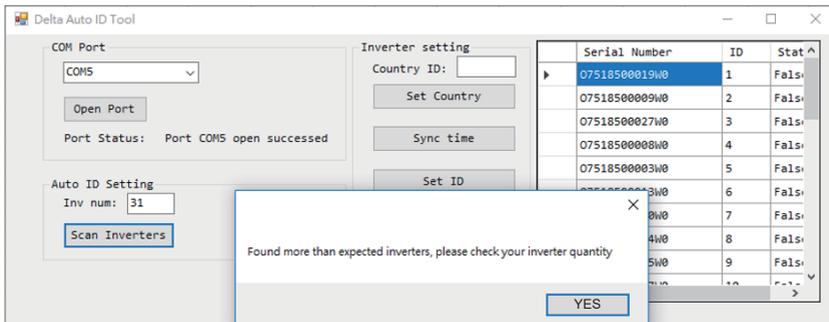
The final screenshot shows a table of detected inverters:

Serial Number	ID	Status
0751850003W0	1	OK
07518500023W0	2	OK
0751850002W0	3	OK
07518500014W0	4	OK
07518500012W0	5	OK
07518500019W0	6	OK
07518500016W0	7	OK
07518500020W0	8	OK

圖 4-2：自動ID設定步驟



當輸入的ID設置數量少於變流器數量時，狀態將顯示錯誤。



當輸入的ID設置數量大於變流器數量時，狀態將顯示錯誤。

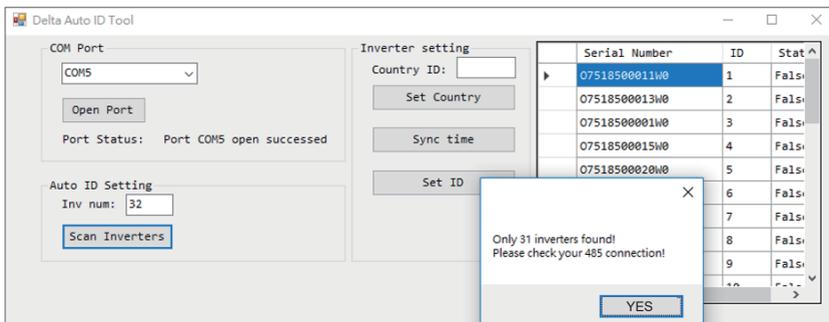


圖 4-3 : 自動ID 設定無效說明

4.2.2 ID設定

當需要調整ID順序時，請依下述說明進行設定

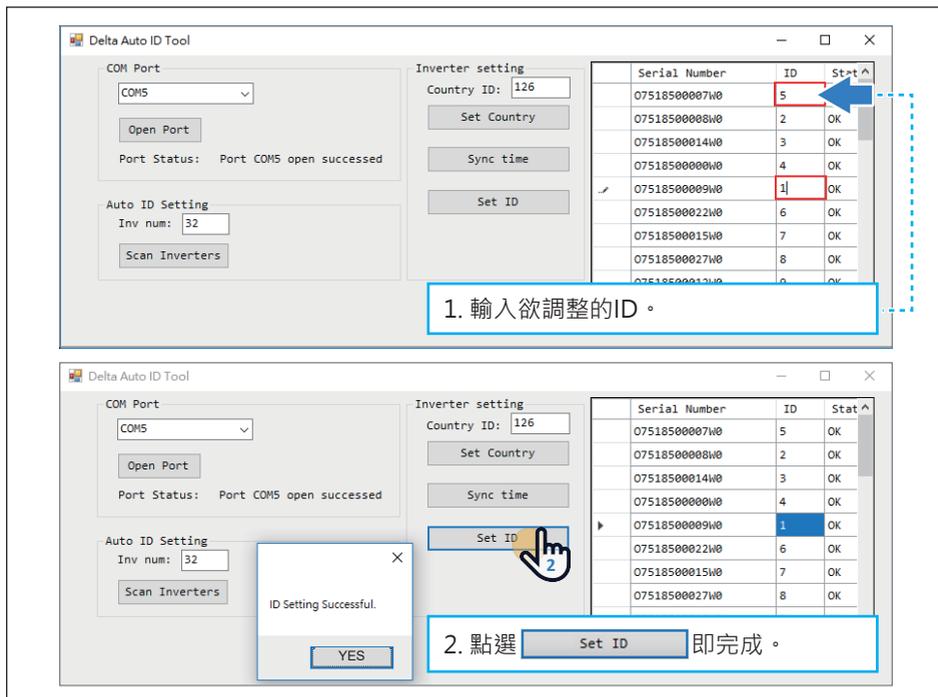


圖 4-4：設定ID 步驟



重複設置ID

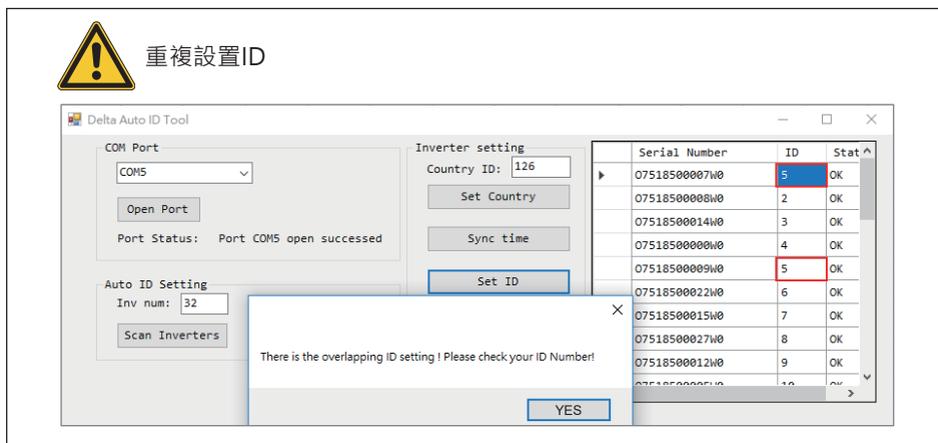


圖 4-5：ID設定錯誤範例

4.2.3 國別設定

藉由Country ID 設定國別

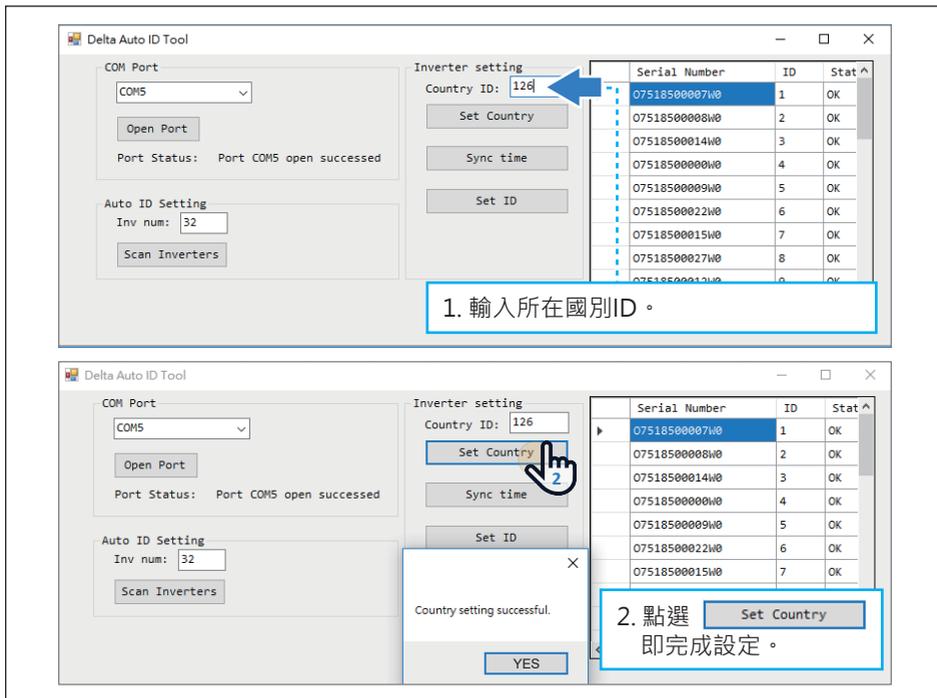


圖 4-6：國別設定步驟

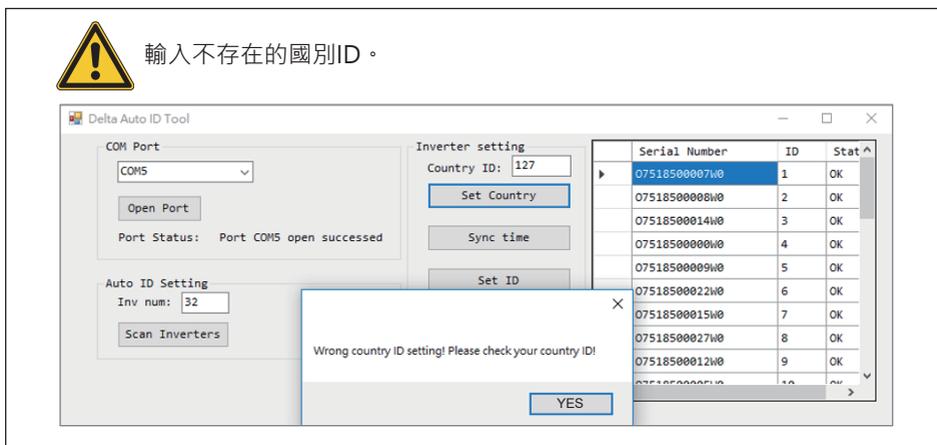


圖 4-7：國別設定錯誤範例

4.2.4 時間同步設定

藉由自動ID工具進行時間同步。

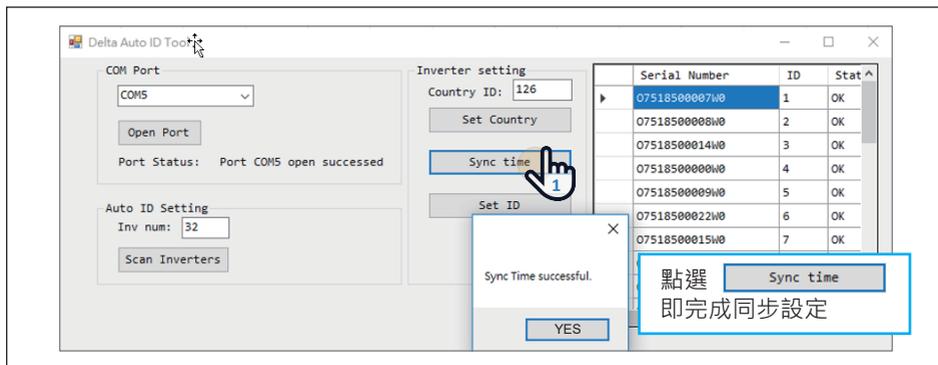


圖 4-8：時間同步設定步驟

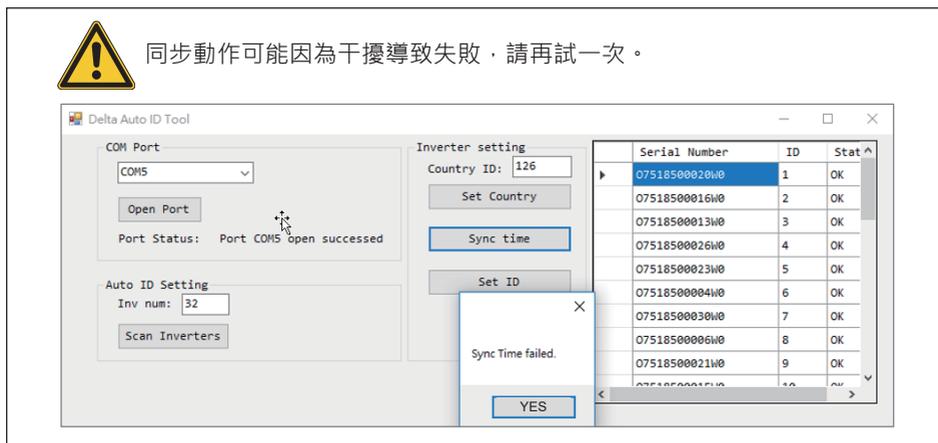


圖 4-9：時間同步設定錯誤範例

4.3 Delta功能設定

Delta 提供兩種機器設定方式 : DSS 與APP (MyDeltasolar)

請使用下面連結取得使用說明

DSS:

https://mydeltasolar.deltaww.com/manual/eng/SUB_1G/DSS.pdf



APP (MyDeltaSolar):

https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product_manual



5 維護

為確保變流器正常運轉，請至少每半年確認一次變流器所有端子與螺絲是否鬆脫、電纜線是否毀損、散熱出風口有無異物阻塞。如有上述情形，請聯絡合格之技術人員進行維修、清理或更換。

警告！



- 進行任何維修動作前，請確定交直流電源皆已切斷以避免觸電危險。
- 禁止同時開啟兩側前蓋。

5.1 開啟與關閉 M125HV 前蓋

為確保變流器正常運行，開啟或關閉前蓋時，請遵守圖5-1~5-3步驟。
開啟前蓋後，請依照圖5-2方式，將前蓋固定。

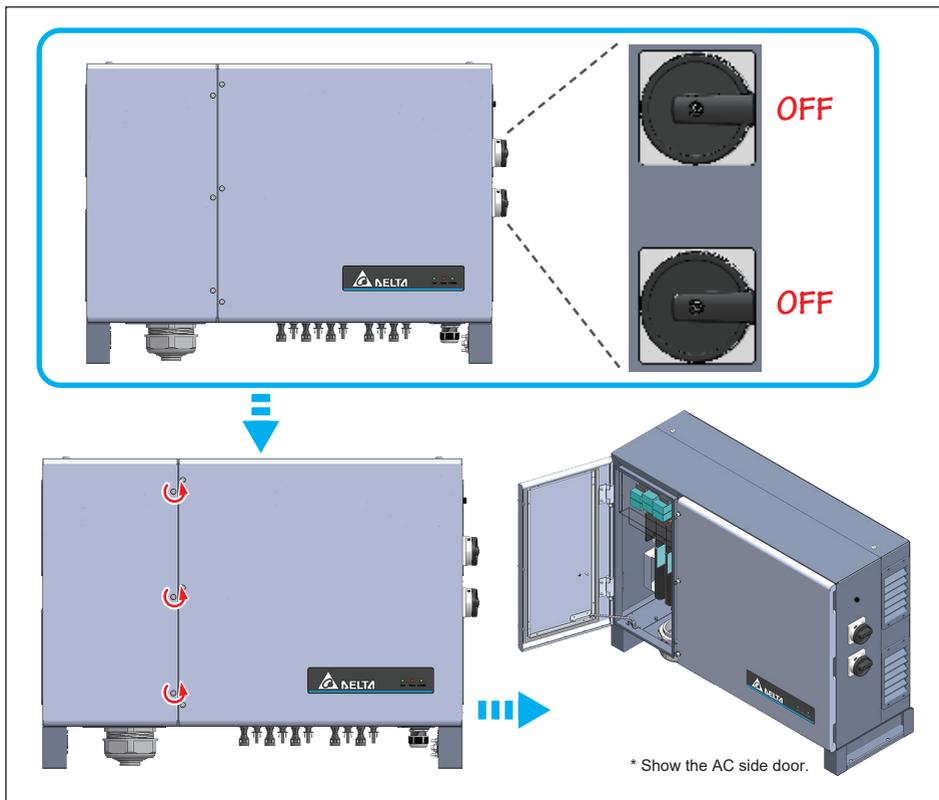
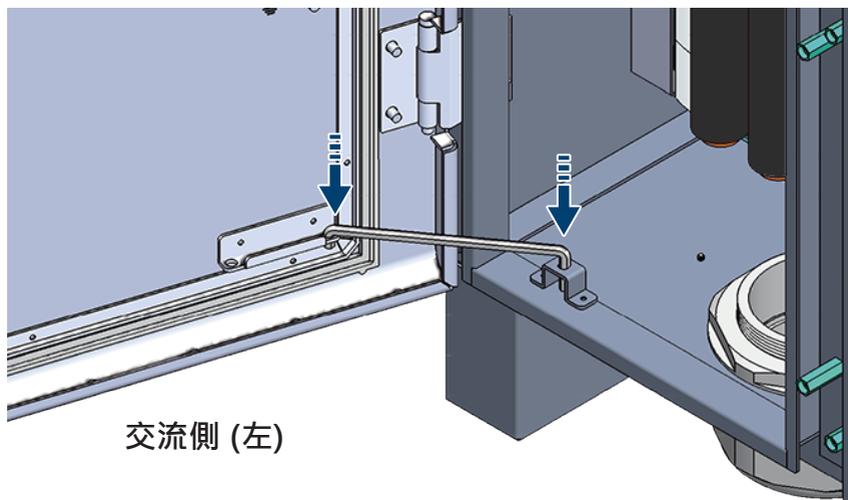
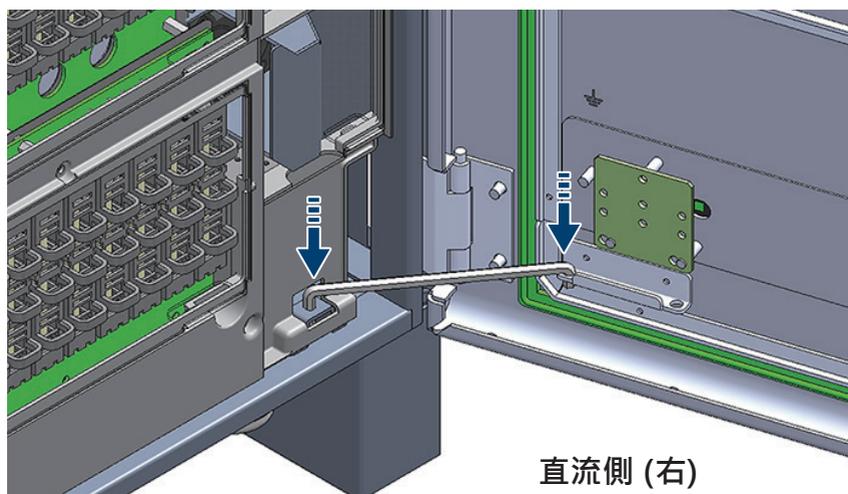


圖 5-1：開啟與關閉 M125HV 前蓋



交流側 (左)

or



直流側 (右)

注意



- 開啟前蓋後，請利用板手將前蓋進行固定，避免因為強風導致前蓋搖晃。

圖 5-2：利用板手將前蓋進行固定

注意



- 請使用六角板手(圖2-1, 物件5)或其他適當的工具鬆開前蓋螺絲。
- 前蓋螺絲為固定式螺絲, 請勿拆卸。
- 關門時, 請使用扭力板手並依下圖扭矩值鎖附螺絲。

5.1.1 開啟M125HV 前蓋

- 在沒有雨遮的情況下, 切勿在陰雨天氣下打開M125HV前蓋, 以保護變流器。
- 關閉直流電源並等待LED指示燈熄滅。
- 使用六角板手鬆開3個前蓋螺絲。
- 注意不要污染前蓋上的墊圈和接合表面。

請勿長時間開啟前蓋。

5.1.2 關閉M125HV前蓋

關閉M125HV前蓋之前注意事項：

1. 確認前蓋門框表面與前蓋防水墊圈清潔, 必要時請先擦拭。
2. 確認墊圈在其安裝槽中且定位正確並對齊。

當關閉前蓋時：

請使用扭力板手依下圖之順序與扭力鎖附螺絲。

關閉前蓋後：

確認螺絲確實鎖附無歪斜(圖5-3)。

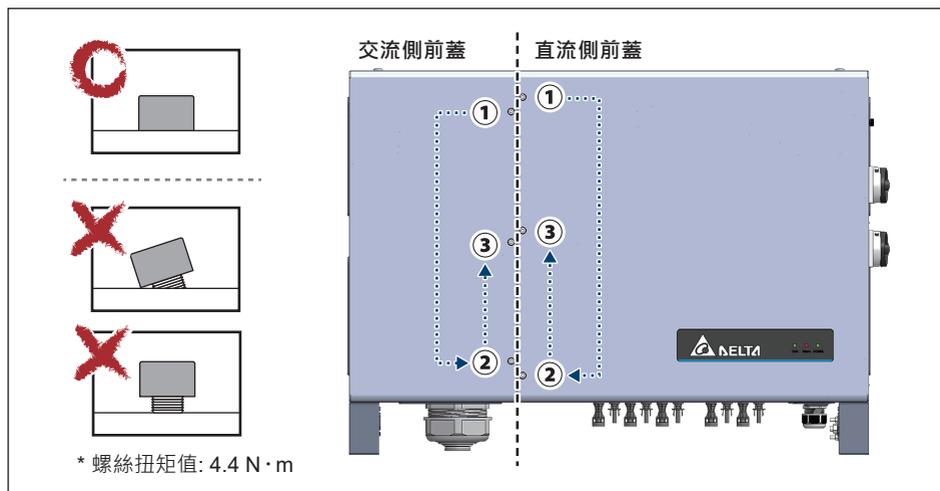


圖 5-3 : M125HV關門步驟

5.2 更換雷擊保護裝置 (SPD)

M125HV 配置交流與直流側的雷擊保護裝置 (SPD) · 如圖 5-4 所示。

表 5-1 為交流與直流側雷擊保護裝置的規格。

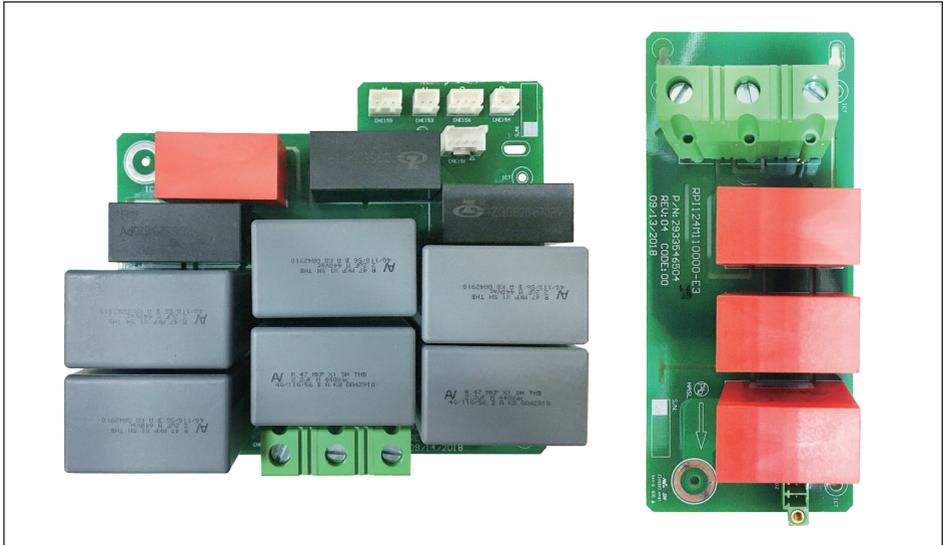


圖 5-4 : 交流與直流側的雷擊保護裝置

表 5-1 : 雷擊保護裝置規格

Description		Value
Working voltage:	AC Module	1190VRMS
	DC Module	1800VDC
Working Current (8/20us)		10kA
Rated Current (IMAX – 8/20us)		20kA
Operating Ambient Temperature Range		-40°C to 85°C
Manufacturer:	Sichuan Zhongguang Lightning Protection Technologies Co., Ltd	

雷擊保護裝置是為了保護較為敏感的電路元件，避免當其受到雷擊或電壓驟變時損壞。雷擊保護電路位於變流器內部，當APP或DSS故障訊息出現 " AC Surge" 或 "DC Surge" 時，請按照下頁順序進行更換。

請參考圖5-5 所示，依據LED燈號進一步判斷SPD是否損壞。

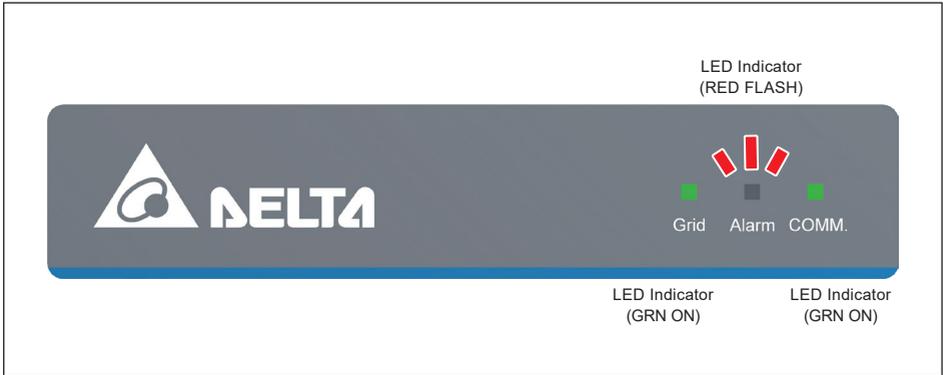


圖 5-5 : SPD故障時的面板顯示

- 開啟前蓋步驟
 1. 將直流電源關閉，並等待LED 燈號熄滅。
 2. 遵照5.1.1章節順序開啟前蓋，施工時請勿長時間開啟前蓋。
- 依據以下順序更換SPD模組：
交流與直流雷擊保護器位置如圖5-6 所示。

- **更換異常的AC SPD模組 (圖 5-7)**

1. 從AC SPD電路板上拆下5條信號排線。(4-pinx1, 3-pinx2, 2-pinx2)
2. 從AC SPD電路板上拆下3條power wirings。
3. 拆下AC SPD電路板左側的2顆防脫落螺絲。
4. 取下異常AC SPD電路板並更換新模組。
5. 按反順序使用上述步驟安裝新的AC SPD。
將5個螺絲鎖緊至扭矩值如圖5-7所示。

- **更換異常的DC SPD模組 (圖 5-8)**

1. 從DC SPD電路板上拆下1條信號排線。
2. 從DC SPD電路板上拆下2條power wirings。
3. 拆下DC SPD電路板右側的2顆防脫落螺絲。
4. 取下異常DC SPD電路板並更換新模組。
5. 按反順序使用上述步驟安裝新的DC SPD。
將5個螺絲鎖緊至扭矩值如圖5-8所示。

- 關上前蓋
請依據5.1.2 章節說明，關閉前蓋。

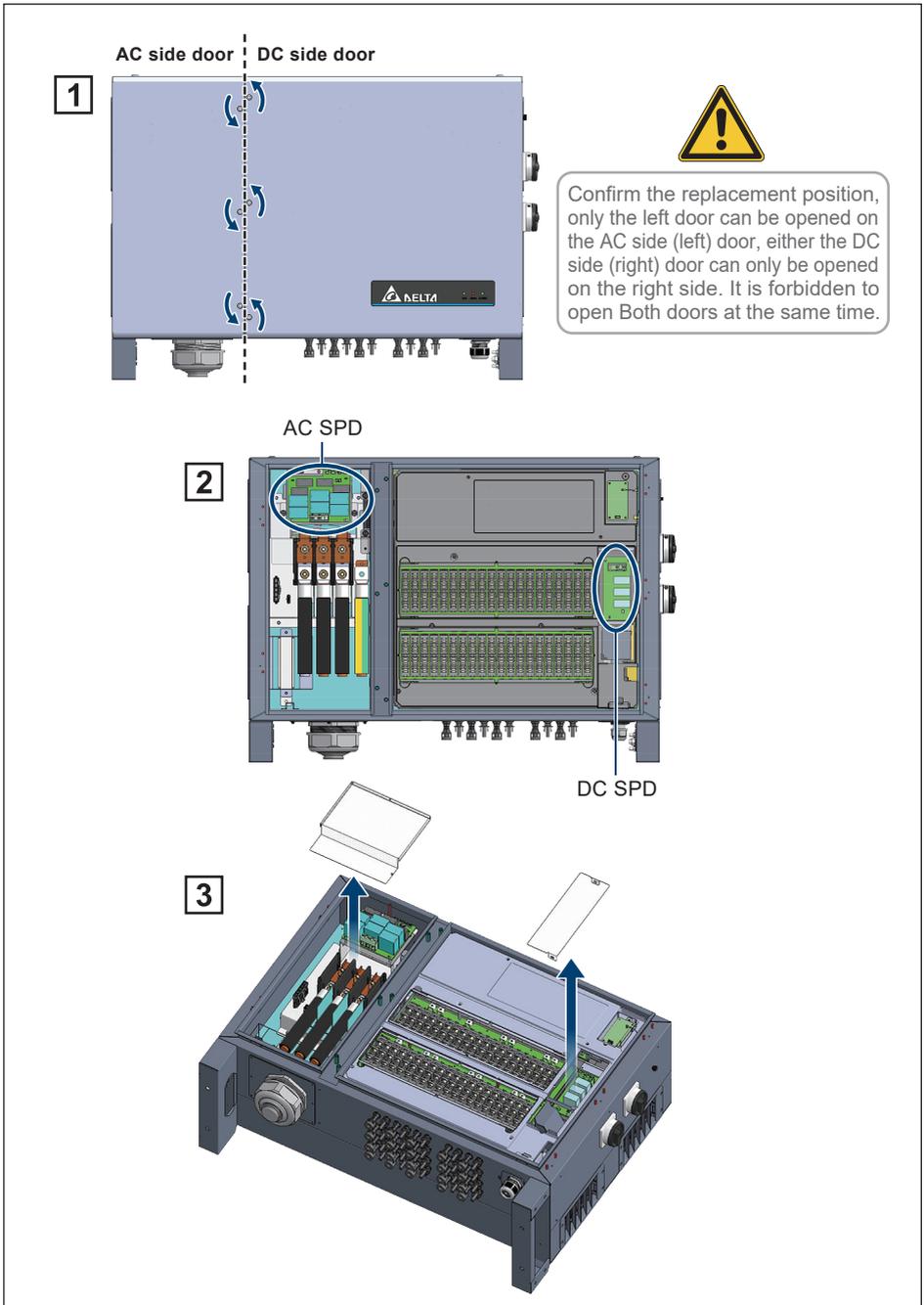


圖 5-6 : SPD更換步驟

5.3 更換保險絲

M125HV使用標準的10mm x 85mm PV保險絲和相關的保險絲座，由於採用TL設計，所有組串都不接地，並且每個組串輸入都需要正負極保險絲。

表5-2列出的保險絲品牌與規格均為10mm x 85mm PV保險絲（15A / 20A），皆可用於更換。M125HV標配為20A保險絲。

表 5-2：保險絲規格

Rated current	20 A	IEC listed	IEC 60269-6
Rated voltage	1500 V	Typical Mfr	Littelfuse
Operating Class	Solar PV	Mfr P/N	SPXV 20
Fuse Type	10x85 ferrule		

危險：觸電危險!!



更換保險絲前，請關閉直流開關，並確保變流器停止運作。

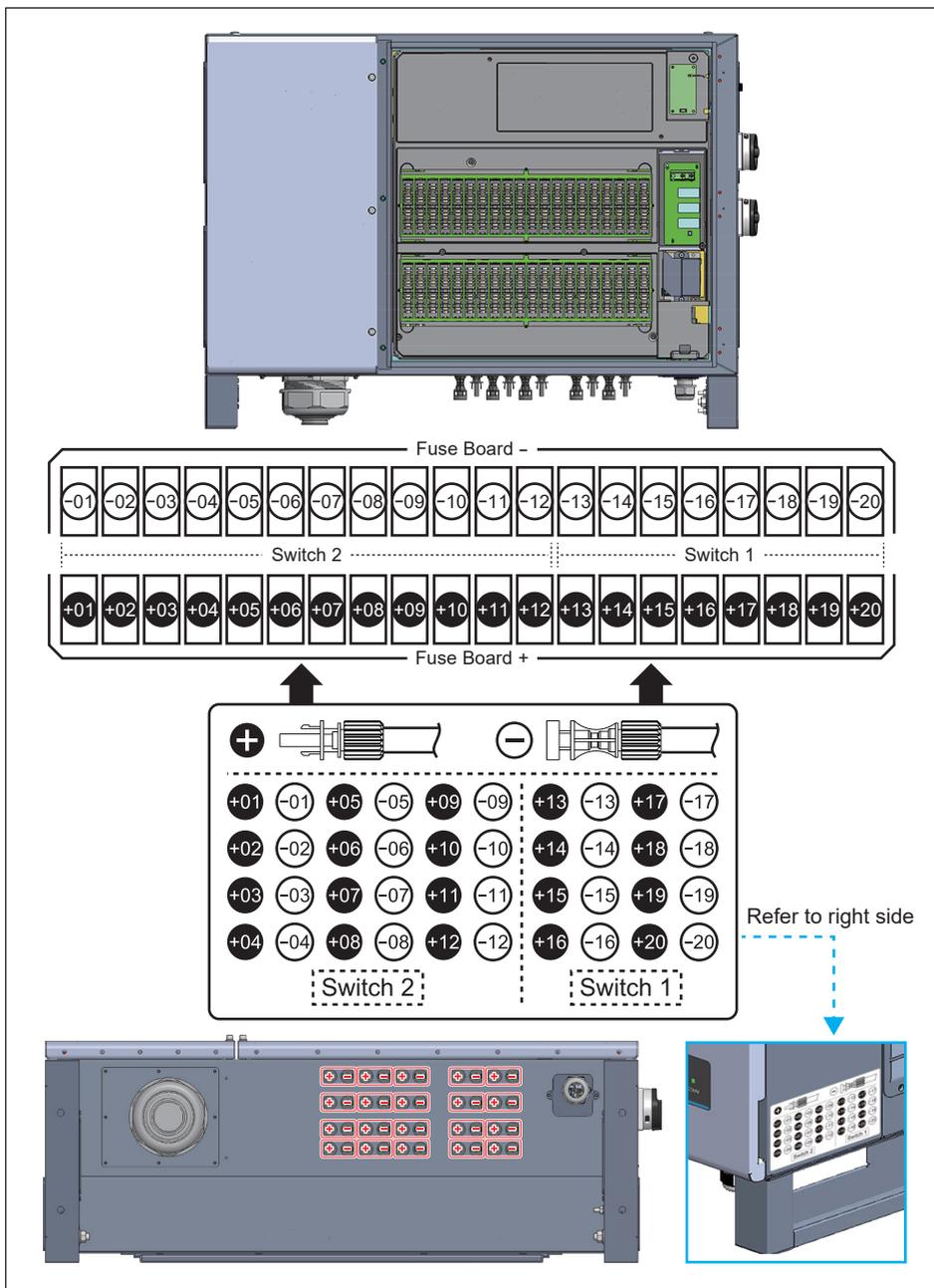


圖 5-9 : M125HV內部保險絲與底部端子對照

M125HV 配有 40 組保險絲，最多可連接 20 個組串。保險絲座安裝在兩個電路板上，可安全插拔保險絲。

圖 5-10 為組合式保險絲座和保護罩的位置，請依圖 5-11 所示拆卸保險絲。

M125HV 詳細內部架構請參閱圖 2-5。

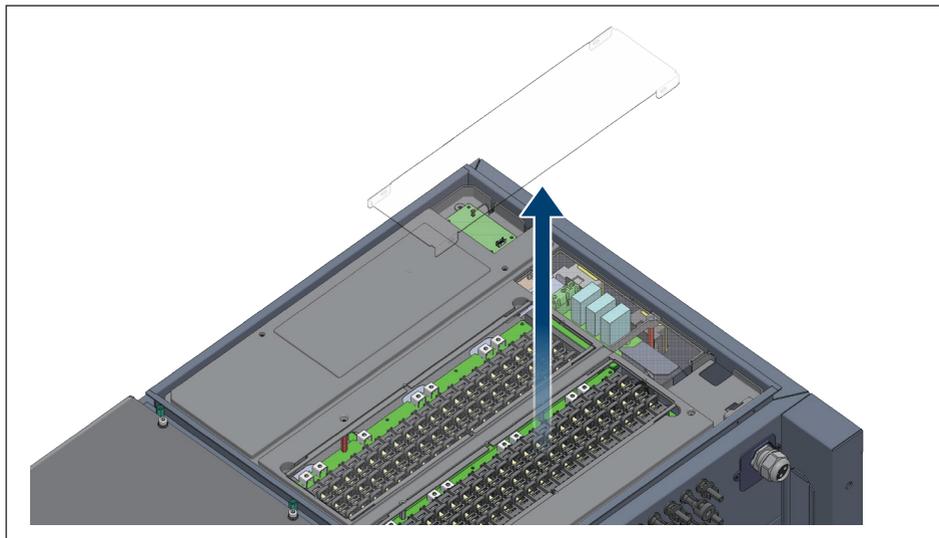


圖 5-10：保險絲座與保護罩位置

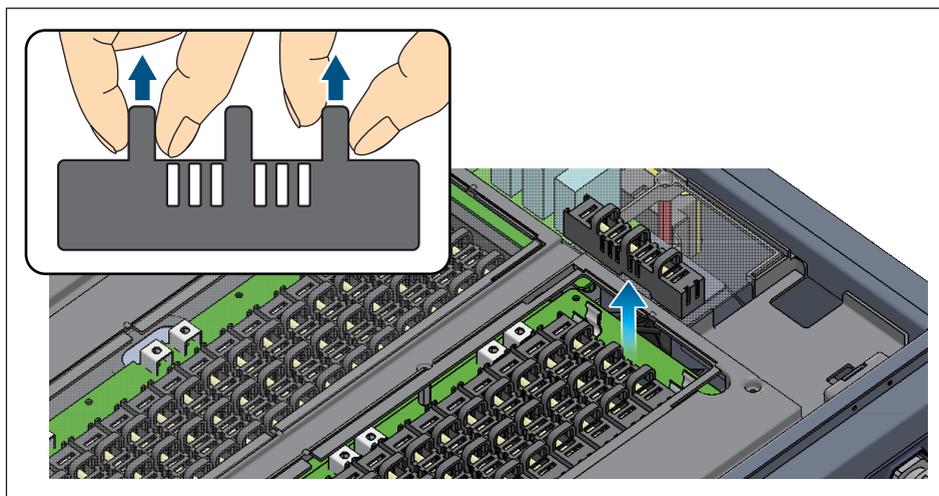


圖 5-11：保險絲座拆卸

- ① 打開保險絲座
- ② 取出保險絲

* 請注意一旦保險絲掉落，則須更換新的保險絲

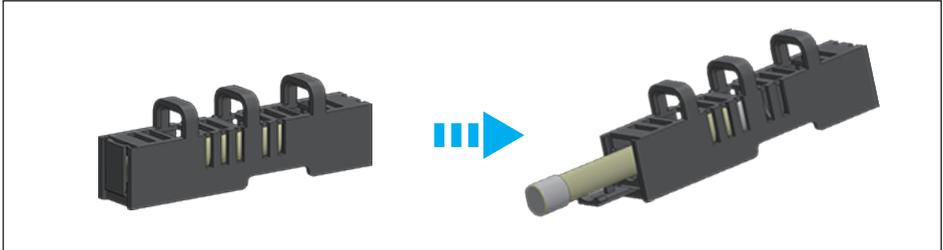


圖 5-12：更換保險絲

若變流器發生發電異常，請依照下列步驟檢查保險絲：

1. 確認是否有組數顯示為零，若有則該組的保險絲有可能已經熔斷。
2. 切斷直流與交流電源並且等待液晶顯示面板熄滅。
3. 請參考5.1.1步驟開啟直流側(右側)前蓋。
4. 根據第一步驟，確認熔斷的保險絲位置並取下(圖5-11)，取下後請確認用三用電錶是否已熔斷。
5. 若需要請更換新的保險絲。
6. 請參考5.1.2步驟關閉直流側(右側)前蓋。

5.4 智慧風扇更換與濾網清潔

M125HV提供可控型的智慧風扇冷卻變流器系統，此章節中說明濾網清潔與組裝，以及在案場中更換風扇的方式說明。

此風扇模組具有高可靠度，並且結合控制器提供一個"智能化"的長效型冷卻系統。當控制器偵測到風扇系統異常時，會產生"FAN-FAIL"的故障警報，此時變流器會在安全的運作範圍內進行降載運作。

依據功能性不同，變流器所使用的風扇安裝於兩個位置：

- 功率模組部位
- 變流器內部位置

圖 5-13, 5-14, 5-15 為功率模組風扇位置。

圖 5-16, 5-17, 5-18, 5-19 為內部風扇1的位置。

圖 5-20, 5-21, 5-22, 5-23 為內部風扇2的位置。



圖 5-13 : 功率模組之智能型風扇位置

注意



需要定期的將風扇和過濾器清潔，以確保長壽命和可靠性。

- 風扇及濾網清潔頻率由當地環境決定。
- 正常環境條件使用下，每四個月需清潔風扇及濾網一次。
- 若安裝於嚴苛環境，建議每個月或每一季需清潔風扇及濾網一次。

因該冷卻系統採用模組化設計，因此具有易清潔與易維護更換的特性。

警告！

- 在開始任何維護程序之前，請將交流斷路器和直流開關關閉以避免電擊危險！

5.4.1 功率模組專用風扇

變流器電子設備主要是利用對流進行冷卻。

而主要的功率元件則必須利用變流器後方的風扇組進行散熱，藉由隔離的配置將熱量透過散熱鰭片通過空氣流動達到散熱的功能。

功率模組使用的風扇組，採用風扇架將四顆風扇進行模組化，同時可進行全速運轉亦可進行轉速調節；當變流器在額定輸出且高溫狀態，風扇將以全速運轉，當風扇故障時，變流器發電狀態則進入降載模式運行。同時在風扇組的入風與出風口處，均有濾網進行保護。

風扇順序如圖5-14所示。

依照告警 "Fan Fail_X" 所示，更換故障的風扇。

請參閱圖5-15並按照以下步驟操作：

1. 卸下入風口過濾網外蓋的四顆螺絲。
此步驟進行後，同時確認過濾網狀態，必要時進行清潔。
進行風扇維護時，請繼續執行以下步驟。
2. 卸下右側的風扇托盤上的兩顆螺絲
3. 拔除右側風扇電源線的防水端子
(拔除端子時，請依圖5-15-③所示施力於A、B兩端)
4. 從機箱中取出風扇托盤。
要單獨拆卸風扇時，請卸下其固定到風扇托架的四顆螺釘。

重新安裝風扇架時，請按照上述步驟反序組裝並鎖緊螺絲。
螺絲所需扭矩值如圖5-15所示。

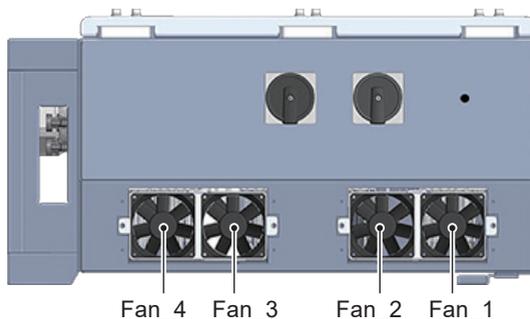


圖 5-14: 風扇順序

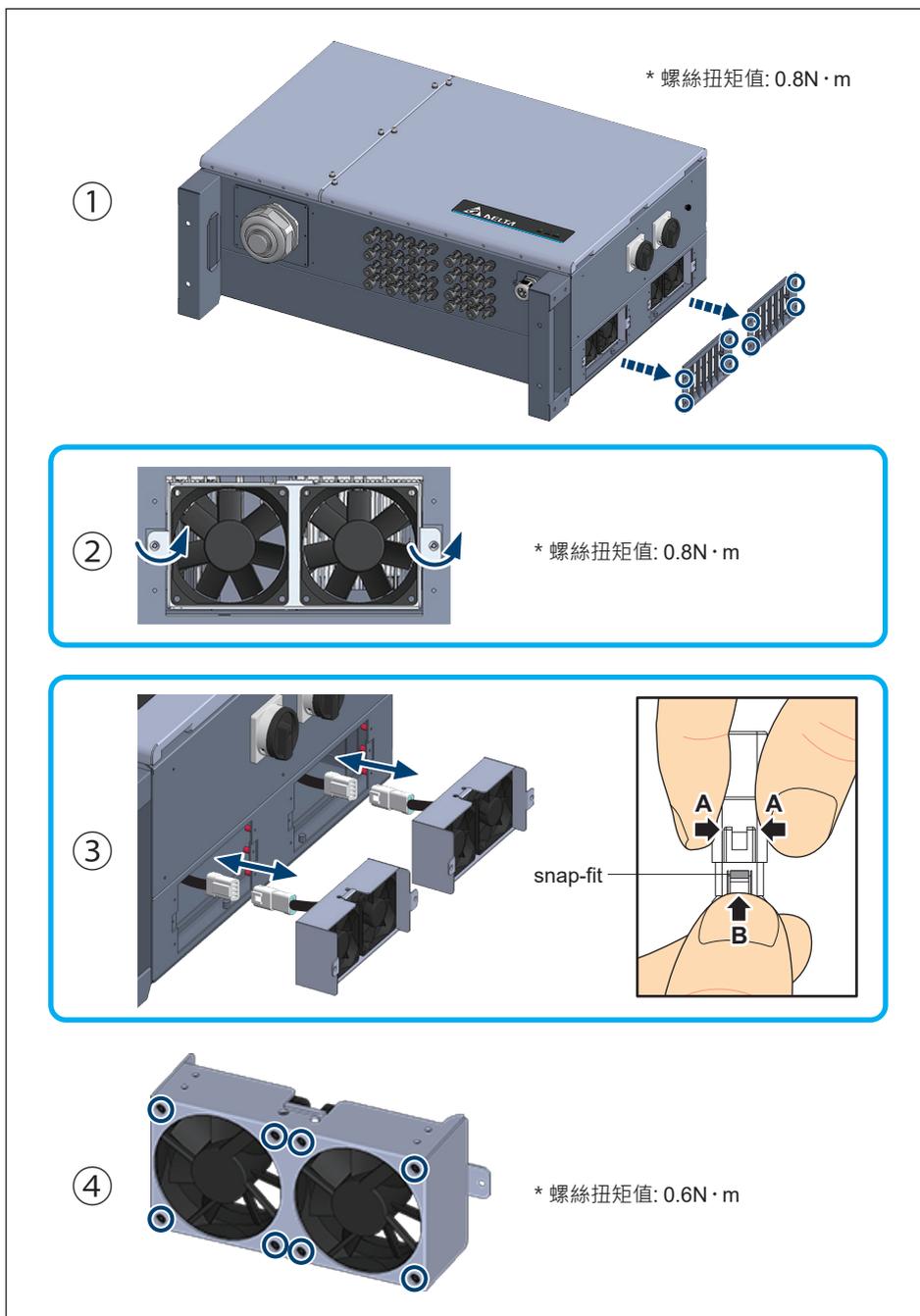


圖 5-15：風扇架拆卸示意圖

5.4.2 內部風扇1

直流側(右側)配有單一風扇模組(圖 5-16, 5-17, 5-18, 5-19)

拆裝內部風扇1步驟

- (1) 拆下保護蓋。(如圖5-16所示)
- (2) 鬆開圖5-17中所示的兩顆螺絲，然後拆下風扇架。
- (3) 斷開風扇電源連接。
- (4) 從直流側(右側)取下風扇組件。(如圖5-18所示)
- (5) 清潔風扇組件或更換新風扇。(如圖5-19所示)
- (6) 使用0.8N·m的扭矩重新組裝。

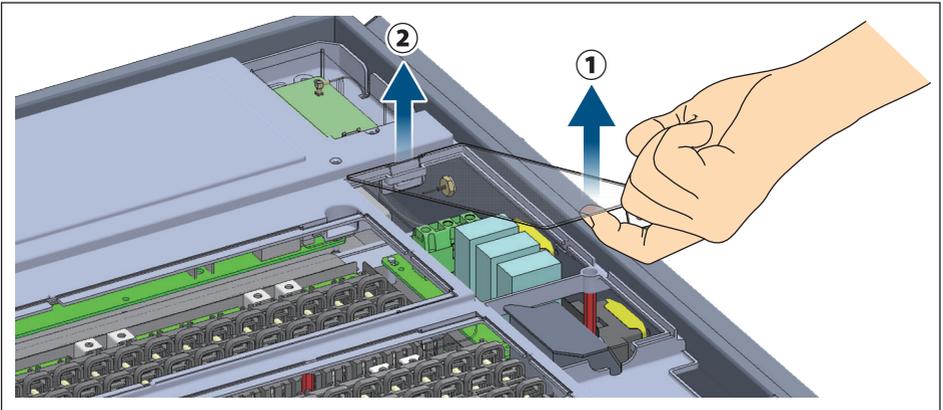


圖 5-16：拆下內部風扇1 保護蓋

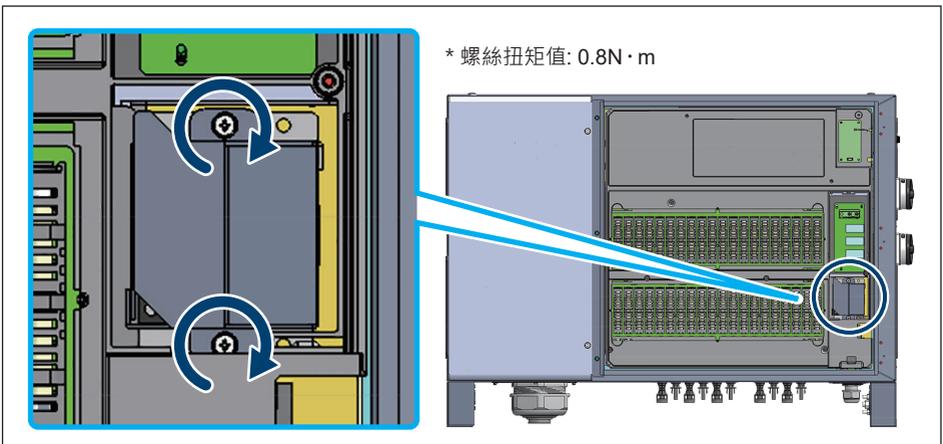


圖 5-17：內部風扇1 位置

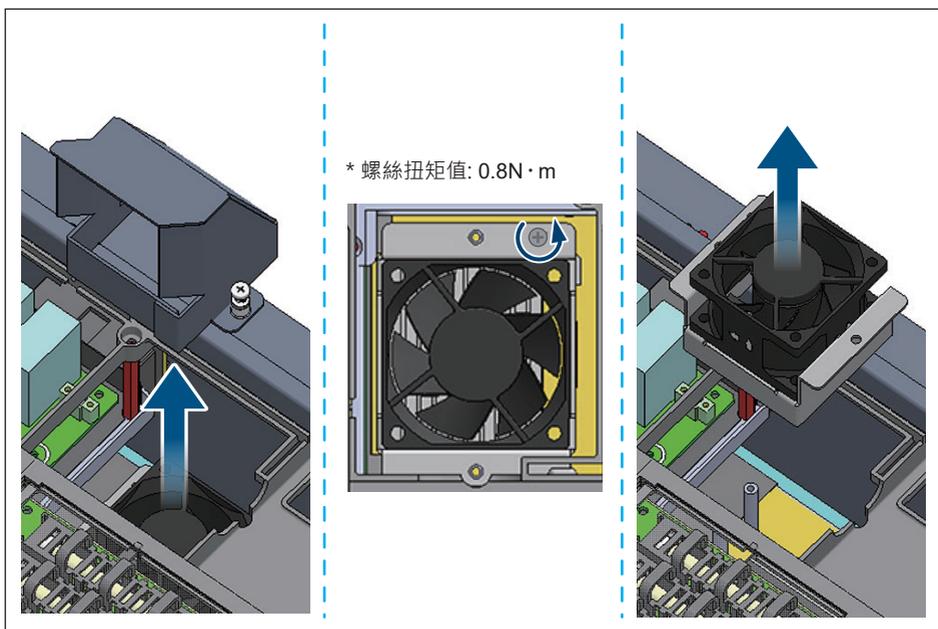


圖 5-18 : 取出內部風扇1

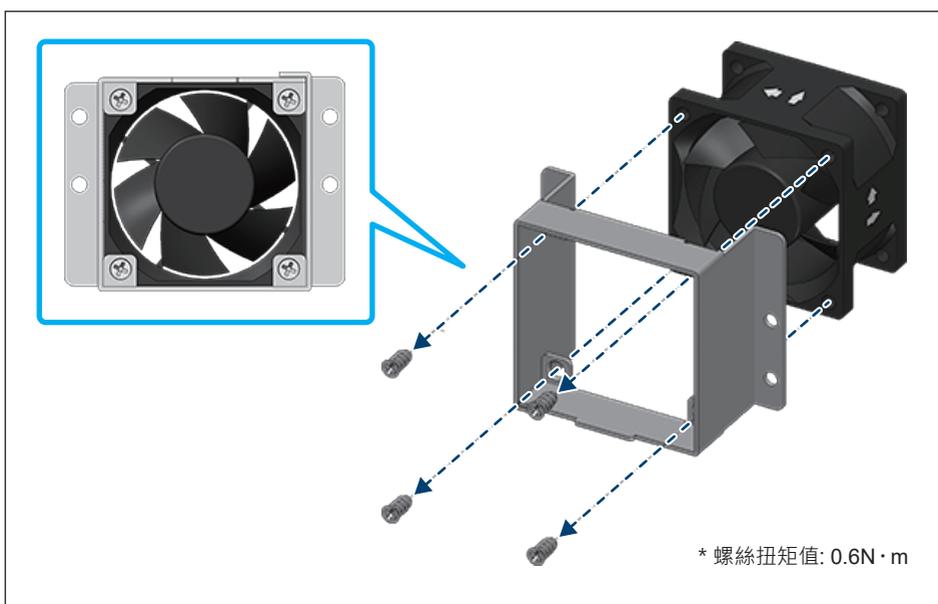


圖 5-19 : 更換新的風扇

5.4.3 內部風扇2

交流側(左側)配有單一風扇模組(圖 5-20, 5-21, 5-22, 5-23)

拆裝內部風扇2步驟

- (1) 拆下保護蓋。(如圖5-20所示)
- (2) 鬆開圖5-21中所示的兩顆螺絲。
- (3) 斷開風扇電源連接。
- (4) 從交流側(左側)取下風扇組件。(如圖5-22所示)
- (5) 清潔風扇組件或更換新風扇。(如圖5-23所示)
- (6) 使用2N·m的扭矩重新組裝。



圖 5-20：拆下內部風扇2 保護蓋

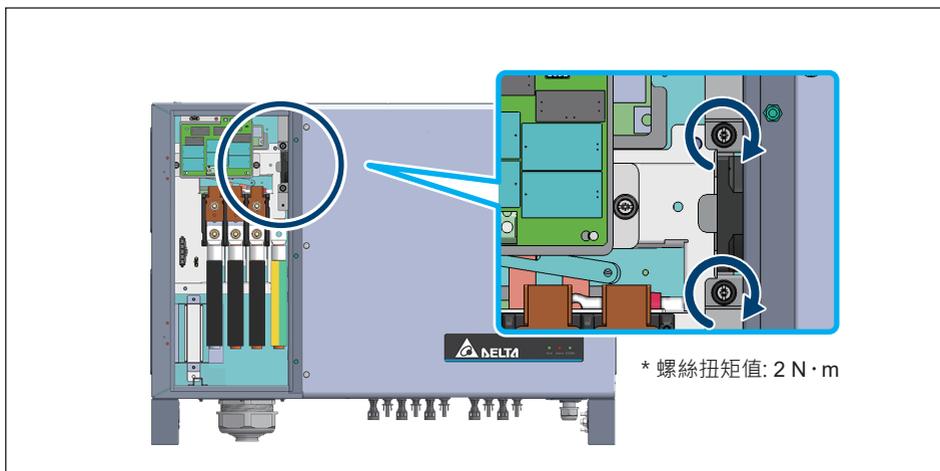


圖 5-21：內部風扇2 位置

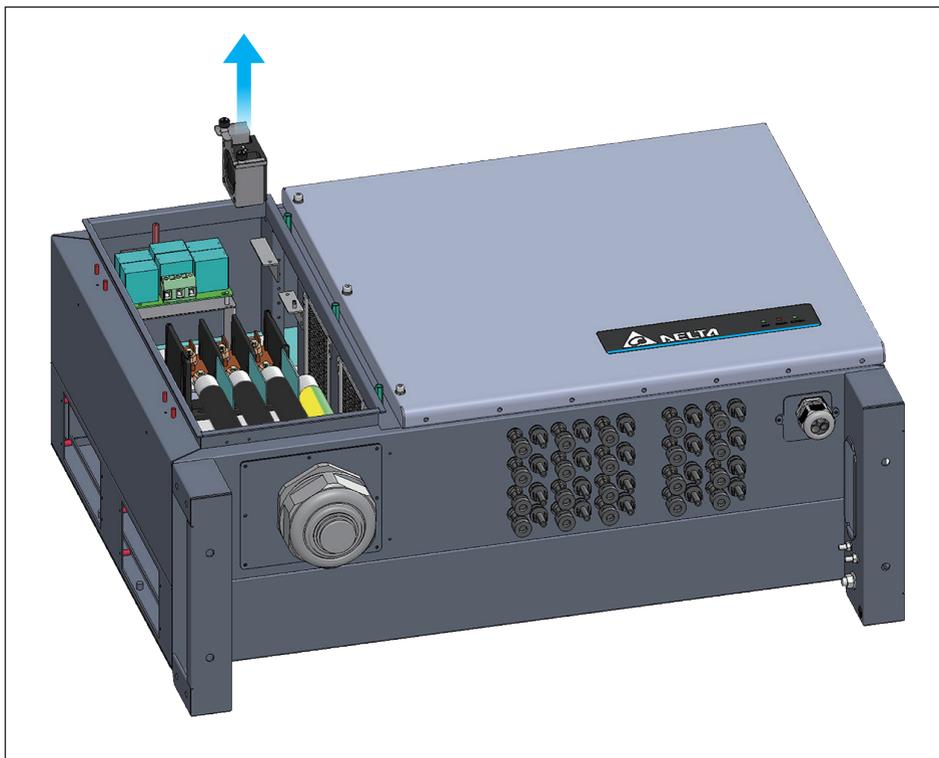
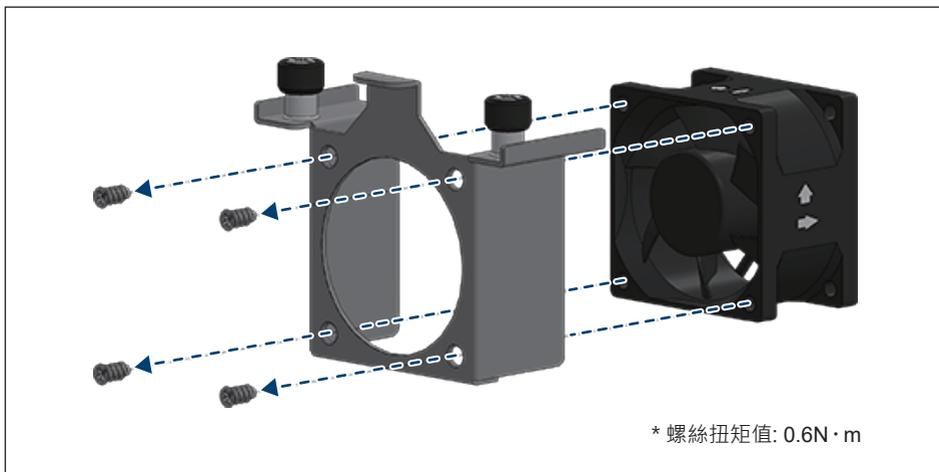


圖 5-22：取出內部風扇2



* 螺絲扭矩值: $0.6\text{N}\cdot\text{m}$

圖 5-23：更換新的風扇

5.5 終止運轉

當機器需要停止運轉進行維護或保存時，請依照下面指示進行。

危險:觸電危險!!



- 為避免嚴重傷亡，請依照下列步驟進行。

- 關斷外部AC斷路器或開關確認與市電解離。
- 關閉兩組DC開關
- 移除光伏模組之直流輸入UTX端子，由於移除作業時，不可以處於帶電狀態，因此務必確認變流器DC開關必須為OFF，且無直流電流狀態。

■ M125HV

使用UTX端子專用工具卸下安裝於變流器機箱上的UTX端子

■ RS-485 通訊模組

- 1.從變流器移除通訊模組。
- 2.切離與通訊板連接的所有通信線路。
- 3.從通信板組件上拆下接線。
- 4.重新安裝通訊板。

注意: 表面高溫 請勿觸碰 !



- 變流器剛中斷時，請注意表面高溫。
- 直到表面降至適當溫度前，請勿碰觸變流器。

注意: 可能造成傷害 !



- 變流器重達 80 公斤以上。
- 若在搬運或從壁掛架拆卸過程中意外掉落可能造成傷害。
- 操作人員應配戴手套並穩固變流器底座以防止受傷。

注意



- 螺絲與螺帽移除後請留意，切勿遺漏於機器內。

6 錯誤告警及排除問題

台達致力於打造高可靠標準的電子產品，若出現變流器無法正常動作的情況時，請使用故障排除指南（表6-1,6-2和6-3）中的說明，進行故障排除；若經過排除後仍無法解決問題，請聯繫客服中心尋求技術協助。

由於孤島、過欠壓或過欠頻等電網故障，變流器將停止輸出電流並斷開交流繼電器。顯示故障請參見表6-1A。

6.1 錯誤訊息(配置端故障)

表 6-1A: 錯誤訊息 (配置端故障)

資訊顯示	可能原因	故障排除
AC Freq High (E01)	市電頻率過高	1. 檢查變流器端的市電頻率 2. 檢查國家設定
AC Freq Low (E02)	市電頻率過低	1. 檢查變流器端的市電頻率 2. 檢查國家與電網設定
Grid Quality (E07)	在電網或靠近變流器附近非線性的負載	當重複發生時，請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC phase abnormal (E08)	在AC介面連接錯誤	檢查AC連接，必須和使用手冊一致
No Grid (E09)	1. AC 斷路器跳開 2. 中斷AC介面	1. 斷開AC 斷路器 2. 檢查連接AC介面並確認其連接至變流器
AC Volt Low (E10,E15,E20)	市電電壓過低	1. 檢查市電與變流器端的連接 2. 檢查國家或電網設定 3. 檢查AC介面連接
AC Volt High (E11, E13,E16, E18,E21, E23)	市電電壓過高	1. 檢查市電與變流器端的連接 2. 檢查國家或電網設定 3. 檢查AC介面連接
DC Volt High (E30)	輸入電壓超過 1500Vdc	修正solar array設定並使得Voc小於1500Vdc
Insulation Fault (E34)	太陽能模組與接地間發生隔離 阻抗問題	1. 檢查太陽能模組接地是否確實 2. 檢查變流器接地是否確實 3. 檢查直流斷路器是否受潮
Temperature High (F05)	變流器內部環溫或功率模組 溫度過高	檢查設備的周遭和環境
Temperature Low (F07)	變流器內部環溫或功率模組 溫度過低	檢查設備的周遭和環境

6.2 故障訊息(變流器故障)

表 6-2A: 錯誤訊息 (變流器故障)

資訊顯示	可能原因	故障排除
DC Injection (F01, F02, F03)	市電波形異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Amb Temp Fault (F06)	環境溫度 > 105°C 或 < -40°C	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Inverter Temp Fault (F10)	變流器溫度 > 125°C 或 < -40°C	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Sensor Fault (F15)	交流電壓或電流回綫電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Vdc Sensor Fault (F16)	直流電壓回綫電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Idc Sensor Fault (F17)	直流電流回綫電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Sensor Fault (F18)	交流電壓或電流回綫電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Idc Sensor Fault (F19)	直流電壓或電流回綫電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Red COMM Fault (F22)	變流器內部通訊異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
DSP COMM Fault (F23)	變流器內部通訊斷線	請聯繫客服人員，尋求技術支援

表 6-2B: 錯誤訊息 (變流器故障)

資訊顯示	可能原因	故障排除
Ground Cur. High (F24)	太陽能模組與接地隔離阻抗異常	1. 檢查輸入端的絕緣 2. 檢查電容值 (+ <-> GND & - <-> GND), 必須 < 20uF. 必要時安裝外部的變壓器
Iac Unbalance (F26)	1. 變流器內部的電源線未連接 2. 電流回授電路無效	檢查AC介面連接
RCMU Fault (F27)	RCMU連接中斷	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC RLY Short (F28)	AC Relay 短路	請確認端子座配線與市電端配線是否正確
AC RLY Open (F29)	AC Relay 開路	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Bus Unbalance (F30)	變流器內部直流電壓不平衡	重新啟斷DC開關
Bus Voltage High (F31,F33,F35)	太陽能板Voc超過1500Vdc	重新啟斷DC開關
AC Current High (F36,F37,F38, F39,F40,F41)	操作期間突波發生	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC CT Fault (F42)	交流側R相電流感測器異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC CT Fault (F43)	交流側S相電流感測器異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC CT Fault (F44)	交流側T相電流感測器異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Current High (F45)	交流電流輸出過大	重新啟斷DC開關
Thermal Fuse Fault (F55)	溫控熔絲開路	請聯繫客服人員，尋求技術支援

6.3 警告訊息(配置端警告)

表 6-3A: 警告訊息 (配置端警告)

資訊顯示	可能原因	故障排除
De-rating (W07)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本體及環境溫度過高 2. 實功率率限制功能作動 3. P-F功能作動 4. P(V) 功能作動 5. 市電電壓過低 6. 輸入電壓過低 7. 輸入電壓過高 8. 爬升功能 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確認安裝機器本體及環境溫度 2. 確認國別及最大功率限制參數設定 3. 確認市電頻率是否異常 4. 確認市電電壓是否異常 5-1. 確認市電電壓是否異常 5-2. 確認虛功控制功能設定 6. 確認PV panel輸入電壓是否過低 7. 確認PV panel輸入電壓是否過高 8. 確認爬升功能設定
String fault (W08)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流端子極性錯誤 2. 組串電流偵測電路異常 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流組串過電流，請確認配線 2. 請重開直流開關與交流斷路器 3. 若仍顯示異常，請聯繫客服人員，尋求技術支援

6.4 警告訊息(變流器警告)

表 6-4A: 警告訊息 (變流器警告)

資訊顯示	可能原因	故障排除
Fan Fail (W11)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一個或多個風扇鎖死 2. 一個或多個風扇無效 3. 一個或多個風扇未連接 	<p>外部風扇</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 移除卡在風扇內的對象 2. 檢查風扇的連接 3. 替換無效的風扇 <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>內部風扇</p> <p>請聯繫客服人員，尋求技術支援</p>
DC SPD Fault (W17) AC SPD Fault (W18)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一個或多個SPD有缺陷 2. 一個或多個SPD未連接 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更換有缺陷之SPD 2. 檢查SPD的連接

7 技術資料

7.1 M125HV技術資料

表 7-1A: 規格	
Model	M125HV
直流輸入	
最大輸入電壓	1600V *1
工作電壓範圍	860 – 1500V
MPP 電壓範圍	860 – 1350V *2
額定電壓	1050V
MPP 追蹤	1
最大輸入電流	150A
最大承受短路電流	320A
保險絲	20A/1500V PV 保險絲
接頭種類	20對 UTX接頭
保護	Type 2 SPD (選配; type1, type1+2)
直流開關	內建
組列電流監控	內建
交流輸出	
額定輸出功率	125kW / 125kVA
最大輸出功率	125kW / 140kVA
最大輸出電流	135A
最大浪湧電流	300A, 100μs
最大輸出故障電流 (rms)	160A
最大輸出過流保護	175A
額定輸出電流	3P/PE, 600Vac
工作電壓範圍	Vac600V: -36% ~ +15%
工作頻率範圍	50/60Hz ±5Hz
功率因數	0.8 ind ~ 0.8 cap adjustable (最大功率1~0.9)
保護	Type 2 SPD (選配; type1, type1+2)
THD	<3%
接頭種類	O型端子鎖附端子台 (最大可用185mm ² 銅線或鋁線)
夜間耗電 *3	< 3.5W

*1 The max withstand voltage is 1600Vdc. (the inverter stops to operate when the PV voltage is over 1500Vdc)
About 1500Vdc above application, please refer to appendix.

*2 Ambient < 25°C : 860~1350V ; Ambient < 40°C : 860~1250V

*3 Night time consumption with standby communication.

表 7-1B: 規格	
Model	M125HV
效率	
最高效率	>99 %
歐洲效率	98.7 %
資訊	
通訊埠	RS-485 (Delta / Sunspec)
指示器	LED (Grid, Alarm, COMM.)
規範認證	
	Enedis-PRO-RES_64E IEC 62109-1/-2 UTE C 15-712-1 IEC 61439-2 VDE AR-N 4110 IEC 61727 TRF_EN50549-2_2019a IEC 62116 EN 61000-6-2 IEC 62910 EN 61000-6-3 IEC 62109
一般數據	
智能變頻功能	Voltage/Frequency Ride through, Volt/Var, Volt/Watt, Power curtailment, Frequency/Watt
最大反饋電流至太陽能模組端	0A
汙染程度	3
過電壓類別	AC output :III, DC Input :II
保護等級	I
工作溫度範圍	-30°~60°C (超過50°C降載)
防水防塵等級	IP65 (Electronics)
溼度範圍	0% – 100% non-condensing.
運行高度限制	<3000m, Outdoor, wet locations
散熱方式	智能風扇控制
噪音	71.5 dBA @1m, Amb25°C
尺寸 (W x H x D, mm)	900 x 663 x 334
重量 (kg)	80

如果輸入電壓高於1350V，變流器會降低輸出功率。輸入電壓與輸出功率降載之間的關係如圖7-1所示。

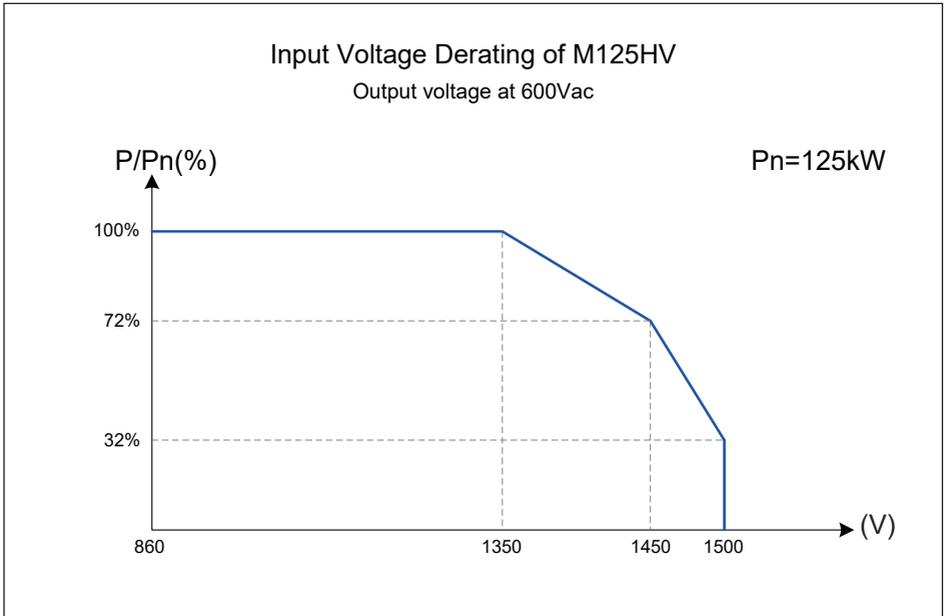


圖 7-1: 輸入電壓降載曲線

當功率元件溫度或變流器內部溫度超過上限，變流器將降低功率，直到溫度降至允許範圍內。

- 當環境溫度超過 50°C 時，功率將降低。降額曲線如圖7-4所示。
 - 當環境溫度低於 40°C 時，視在功率可能為110%。
- PF=0.9時的降載曲線如圖7-5所示。

滿載的輸入電壓可以滿足高達2倍超配額度，高緯度也能應用自如。在進行太陽能場的面板配置設計時，請參考輸入電壓降載曲線。

PF=1和PF=0.9時的輸入電壓降載曲線如圖7-6和圖7-7所示。

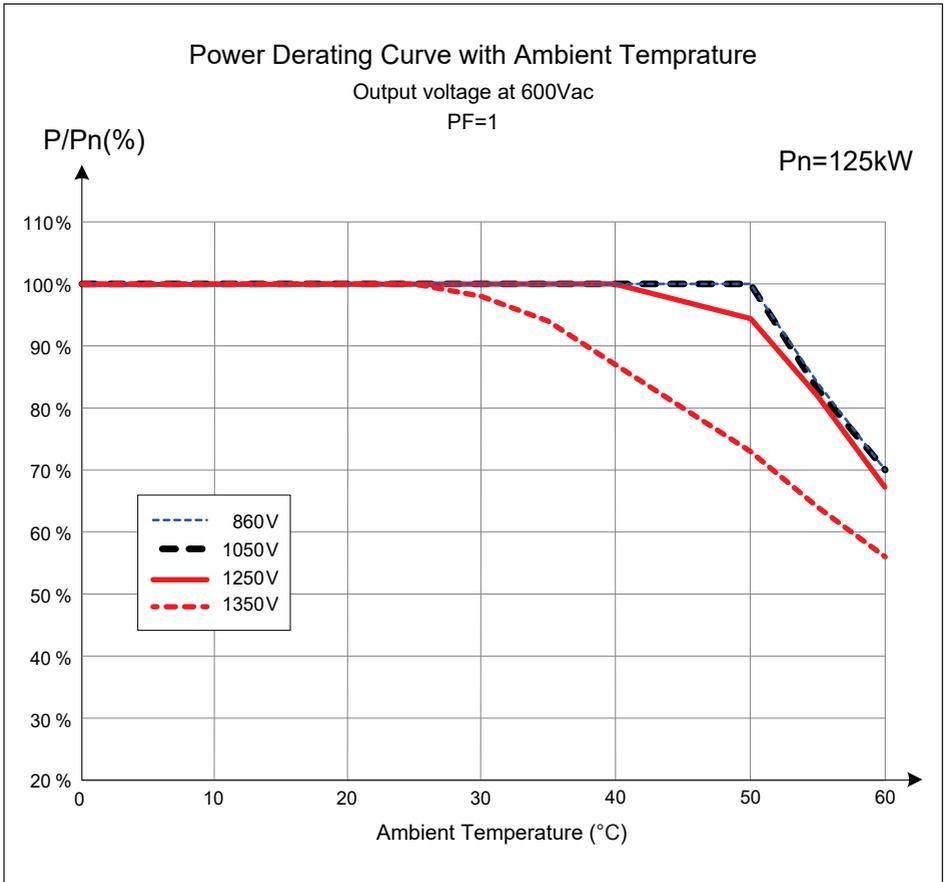


圖 7-2: 環溫對應降額曲線圖(PF=1)

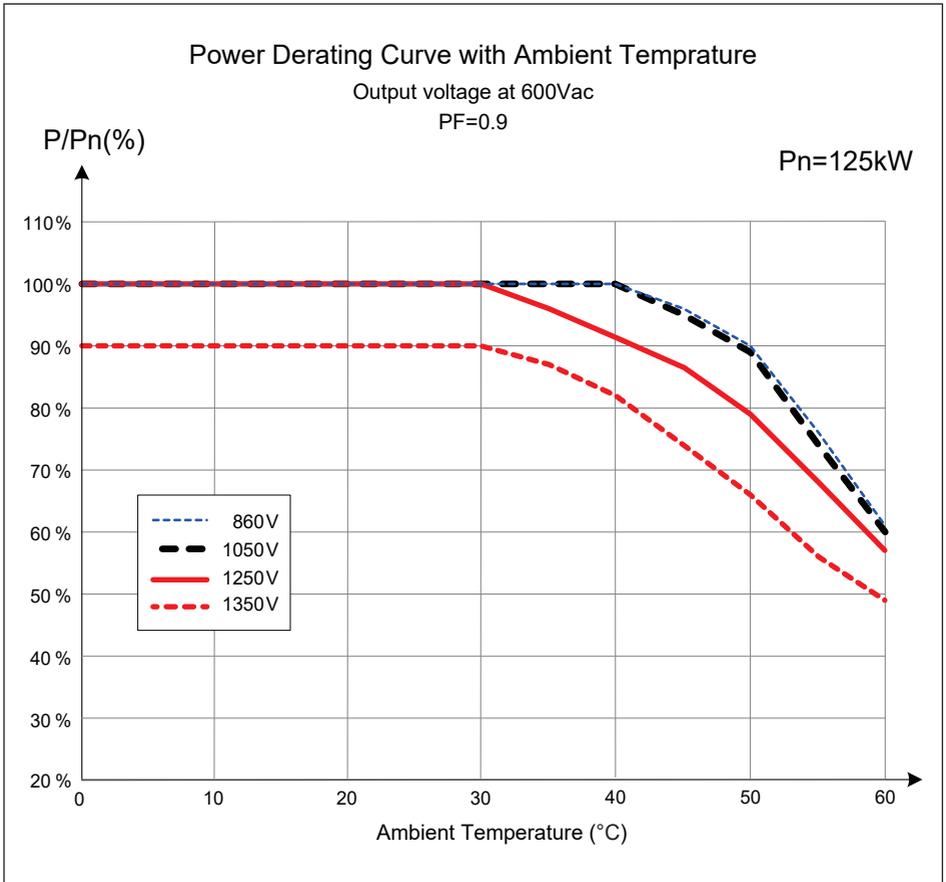


圖 7-3: 環溫對應降額曲線圖(PF=0.9)

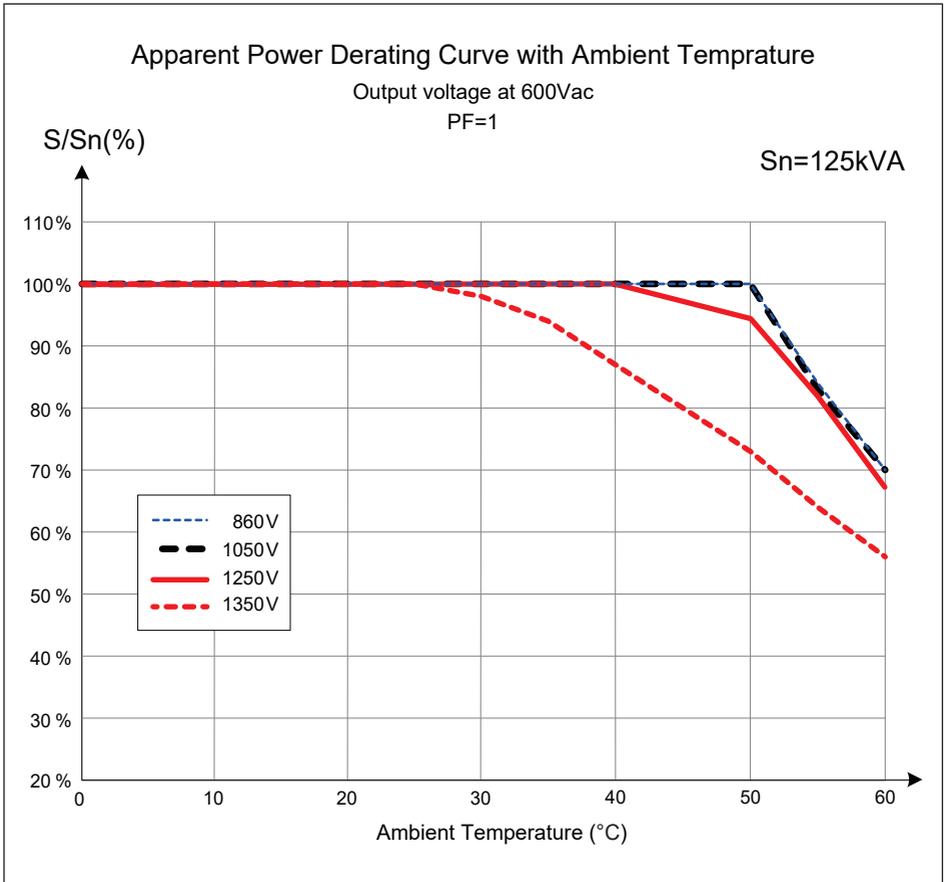


圖 7-4: 環溫對應視在功率降額曲線圖(PF=1)

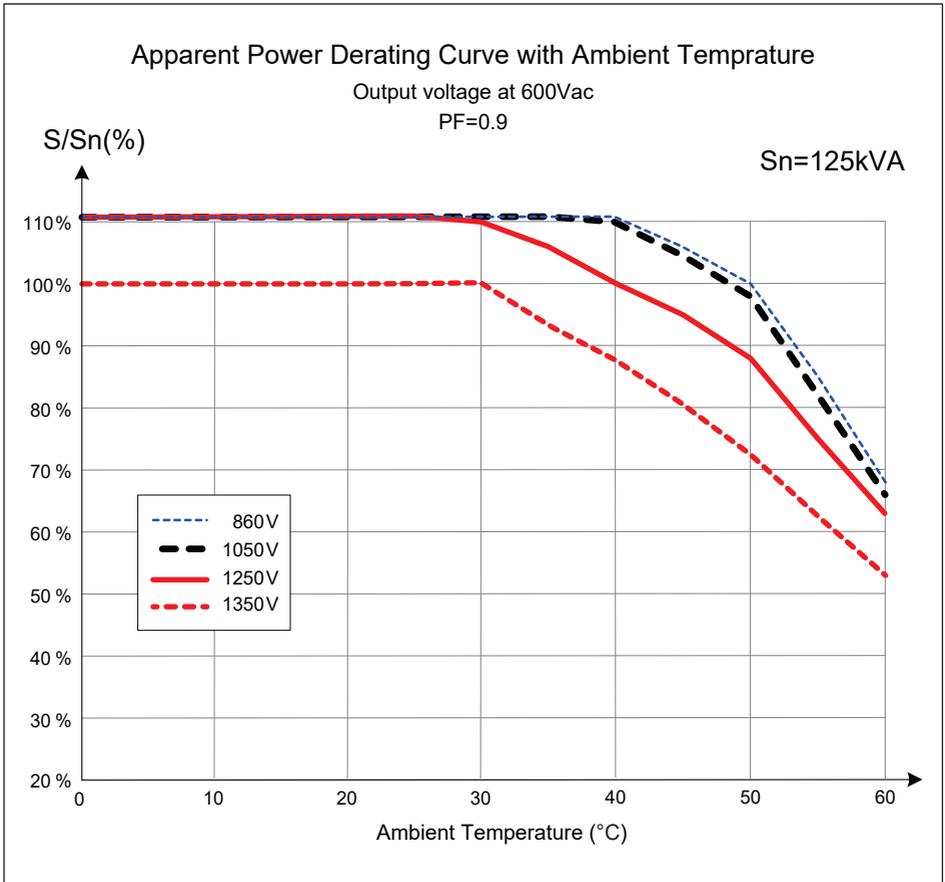


圖 7-5: 環溫對應視在功率降額曲線圖(PF=0.9)

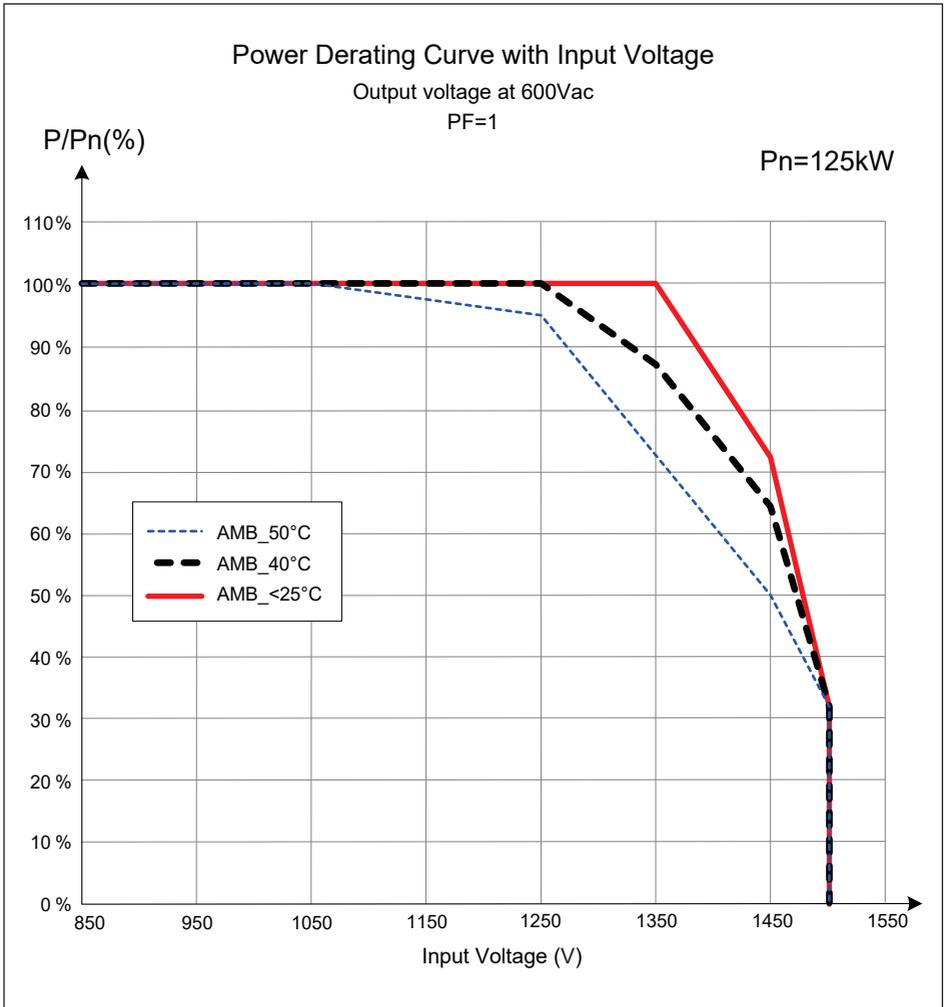


圖 7-6: 輸入電壓對輸出功率降載曲線(PF=1)

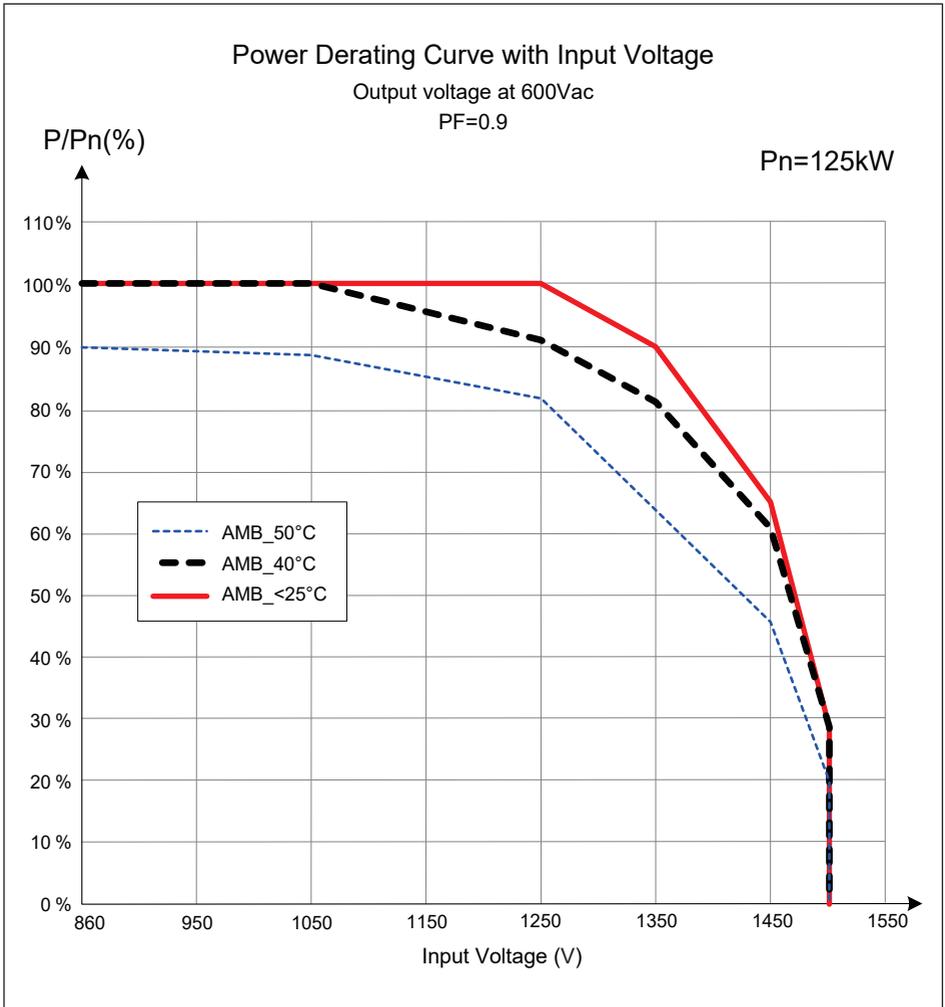


圖 7-7: 輸入電壓對輸出功率降載曲線(PF=0.9)

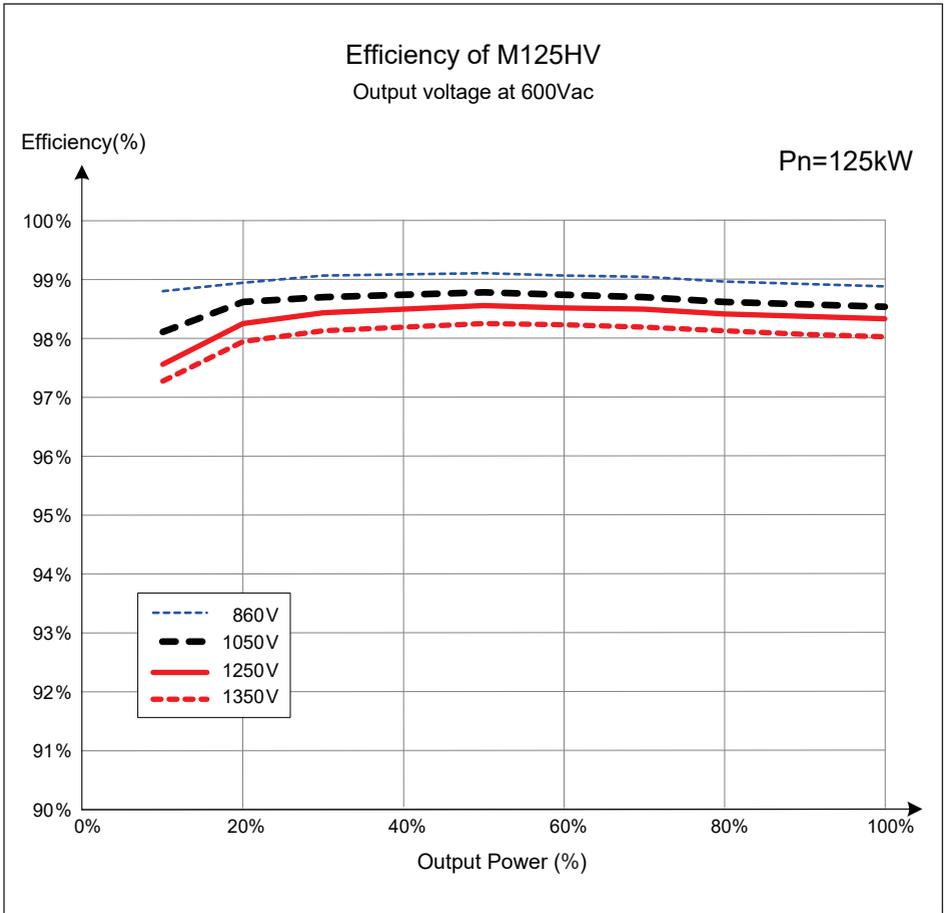


圖 7-8: 效率曲線圖

附錄A: 軌道式雷擊保護裝置安裝 (選配)

M125HV支援更換type 1和type 2的直流/交流軌道式雷擊保護裝置。

- 直流側雷擊保護器配件如PE接線、軌道和螺母用於更換DC SPD，如圖A-2所示。
- 交流側雷擊保護器配件如交流電源線路和信號接線用於更換AC SPD，如圖A-7所示。

WARNING !



- 在進行交流斷路器和直流開關之維護程序時，請避免電擊危險！
- 請先確認更換位置，左側為交流側門，右側為直流側門。禁止同時打開兩側。

DC DIN Rail SPD

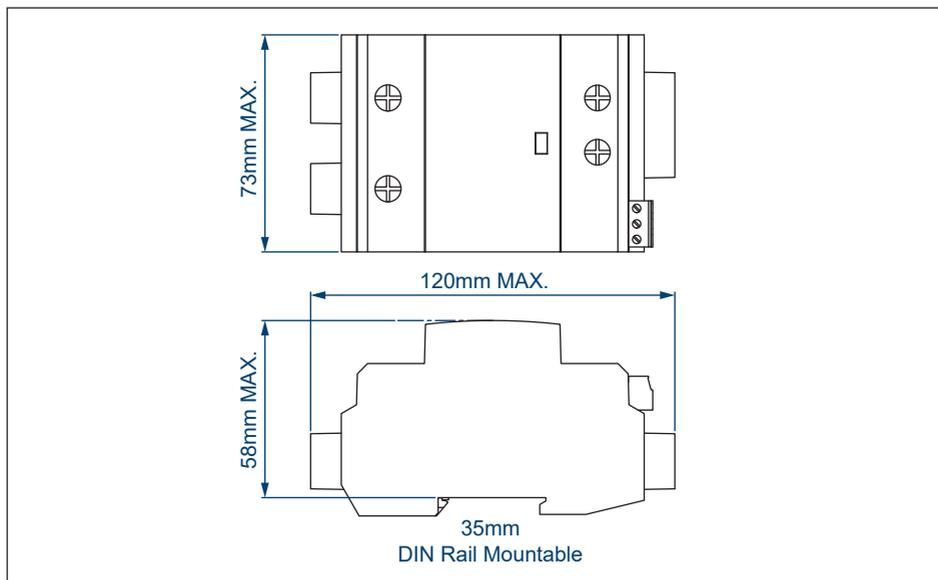


圖 A-1: 直流側雷擊保護器尺寸限制

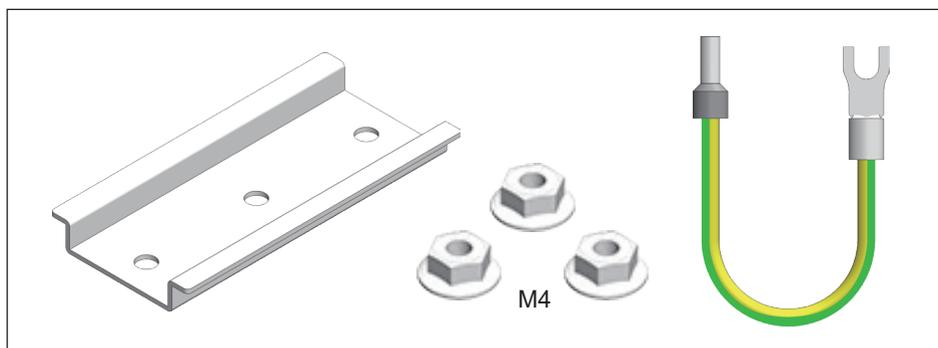


圖 A-2: 直流側雷擊保護器配件

直流側軌道式雷擊保護裝置更換步驟:

1. 掀開保護蓋 (圖 A-3)
2. 移除DC SPD電路板上的兩顆螺絲與雷擊保護裝置如圖A-4
3. 移除六角銅柱 (圖 A-4 ③)
4. 以扭力值2N·m鎖上軌道 (圖 A-5 ①) 接著安裝接地線
5. 在軌道上安裝雷擊保護裝置 (圖 A-5 ②)
6. 雷擊保護裝置的配線請參考其產品說明書
7. 蓋上保護蓋

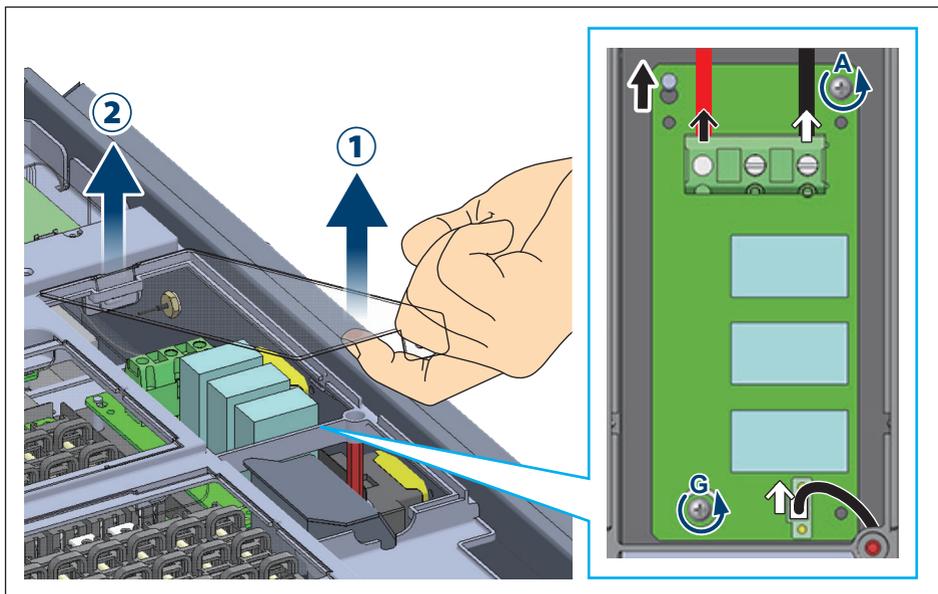


圖 A-3: 掀開直流側雷擊保護器保護蓋

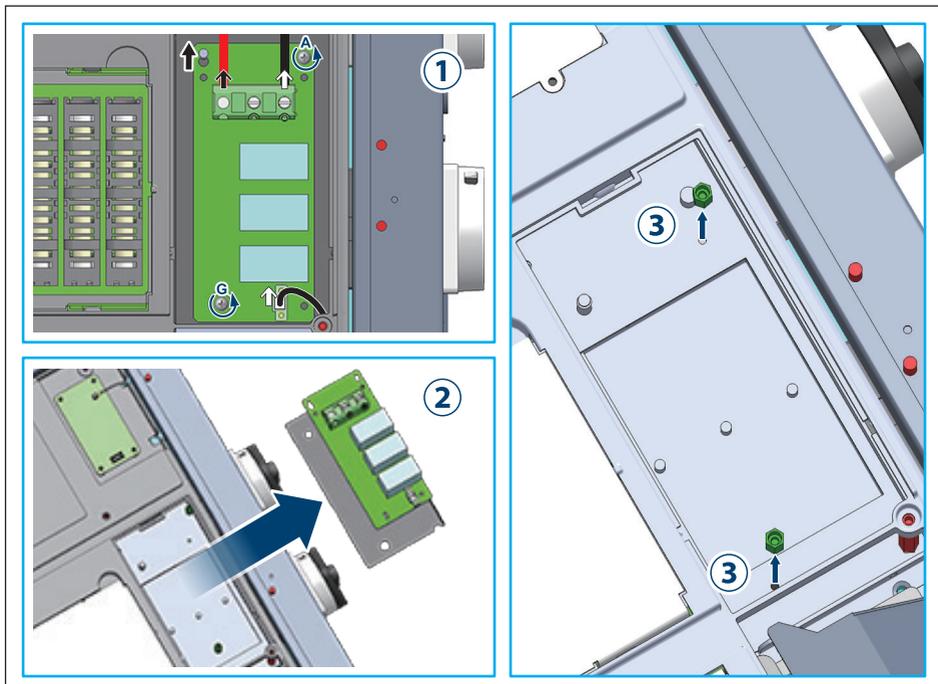


圖 A-4: 移除螺絲並拆卸DC SPD電路板

Screw torque 2N · m

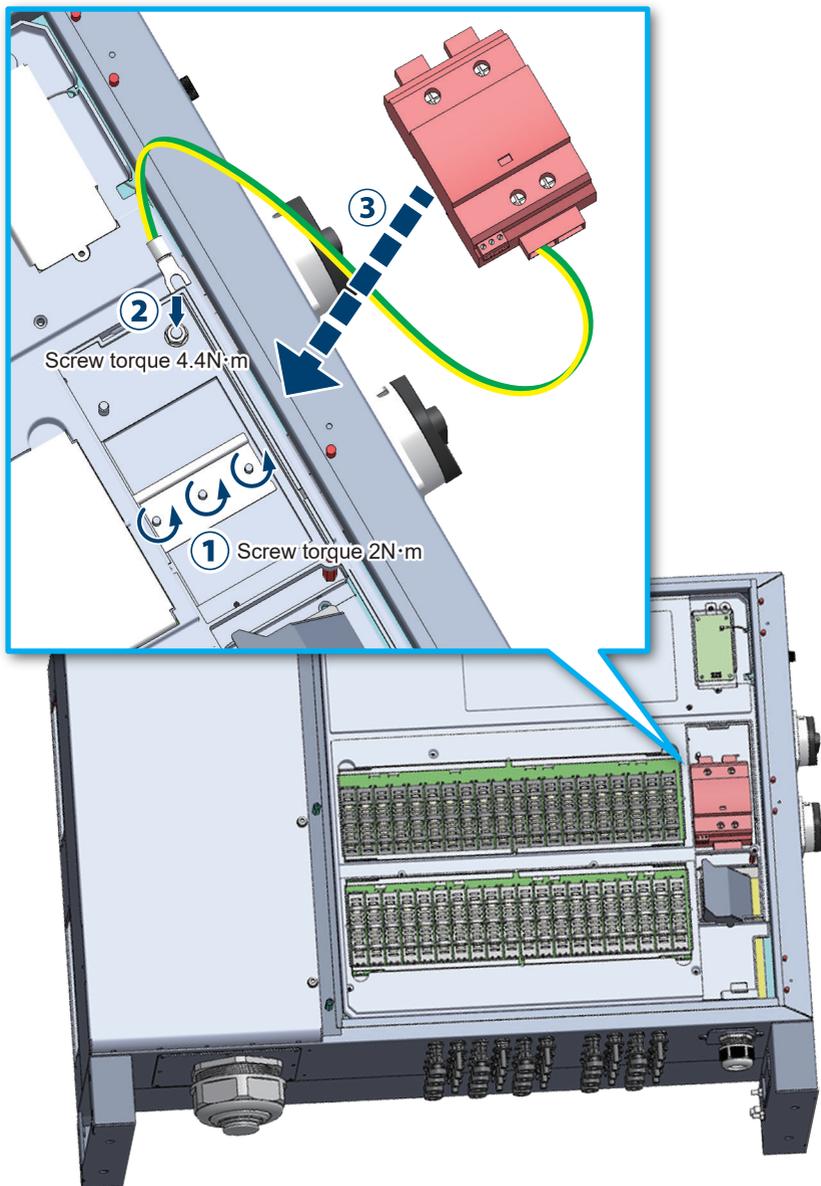


圖 A-5: 安裝軌道與雷擊保護裝置

AC DIN Rail SPD

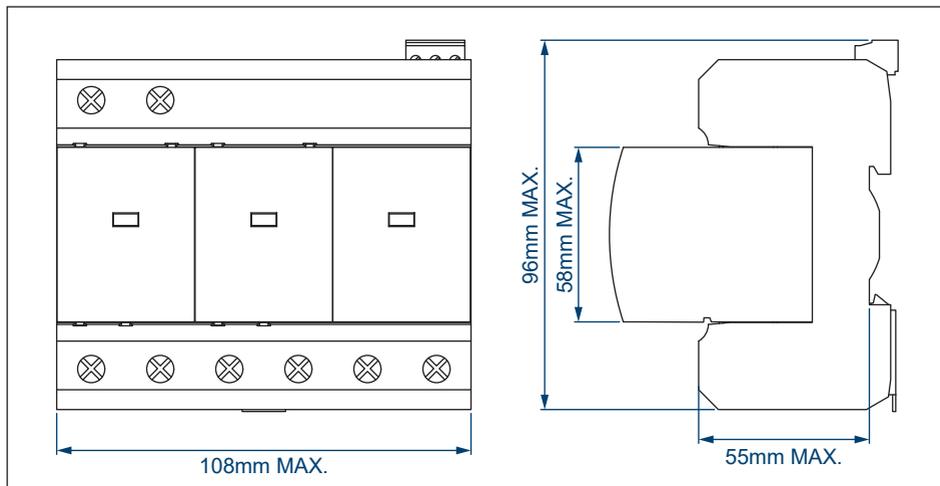


圖 A-6: 交流側雷擊保護器尺寸限制

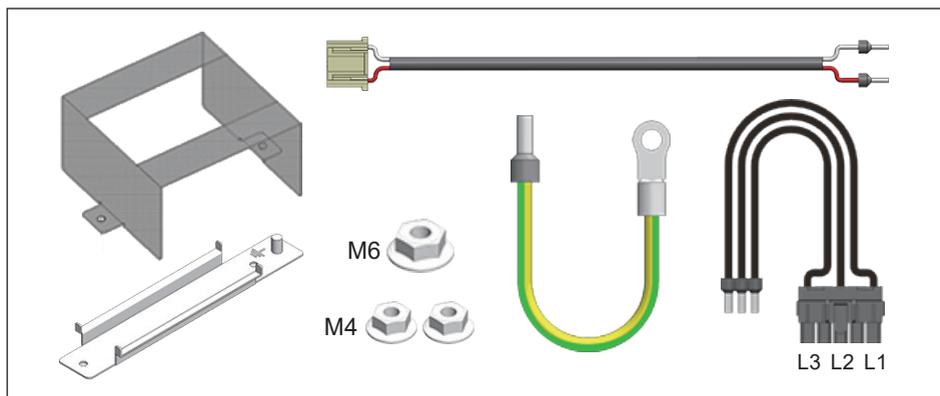


圖 A-7: 交流側雷擊保護器配件

交流側軌道式雷擊保護裝置安裝步驟:

1. 掀開保護蓋
2. 雷擊保護裝置的配線請參考其產品說明書(圖 A-8, A-9)
3. 鎖上軌道 (M4: 2N·m) 並安裝上雷擊保護裝置及保護蓋
4. 鎖上接地線 (M6: 4.4N·m)
5. 連接交流雷擊保護裝置配件 (圖 A-10)
6. 拆卸 4 pin 訊號線端子，並將其插入板金端上 (圖 A-11)

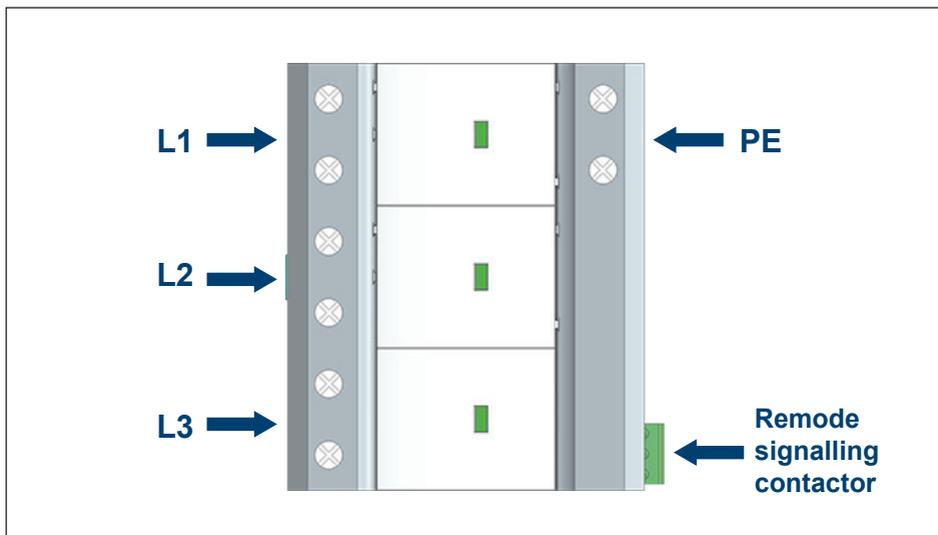


圖 A-8: 雷擊保護裝置的配線請參考其產品說明書

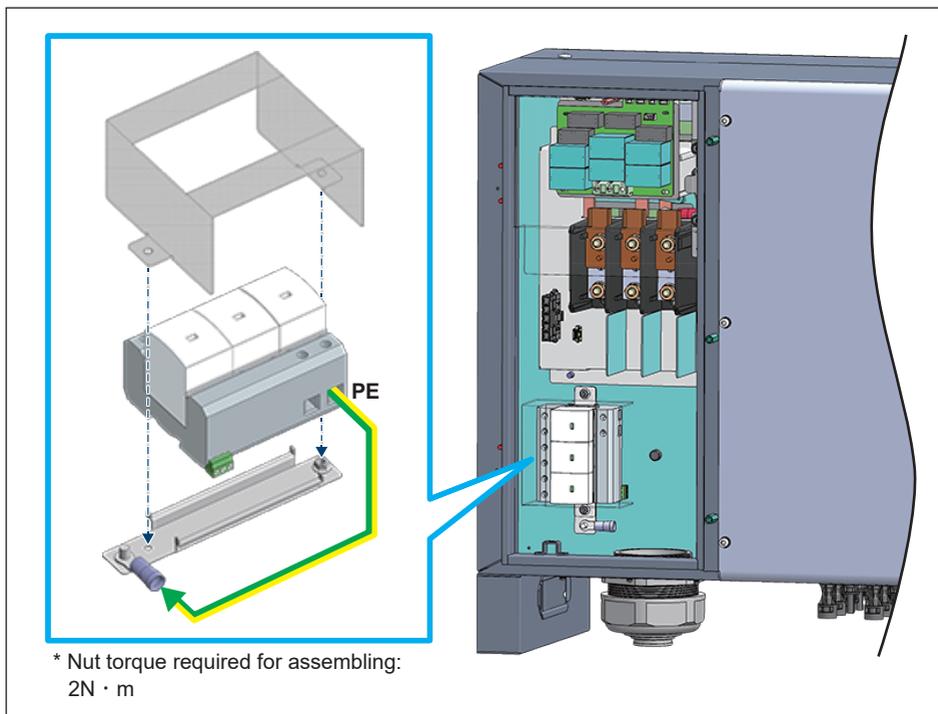


圖 A-9: 鎖上軌道並安裝雷擊保護裝置及保護蓋

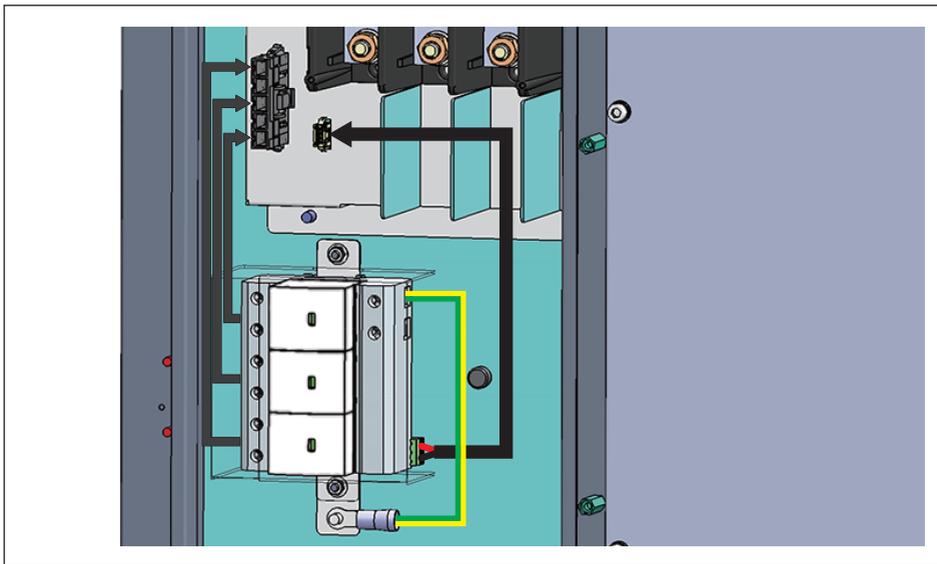


圖 A-10: 連接交流雷擊保護裝置配件

AC SPDs

Move the PCB SPD signal to the Din rain SPD signal connector on the sheet metal.

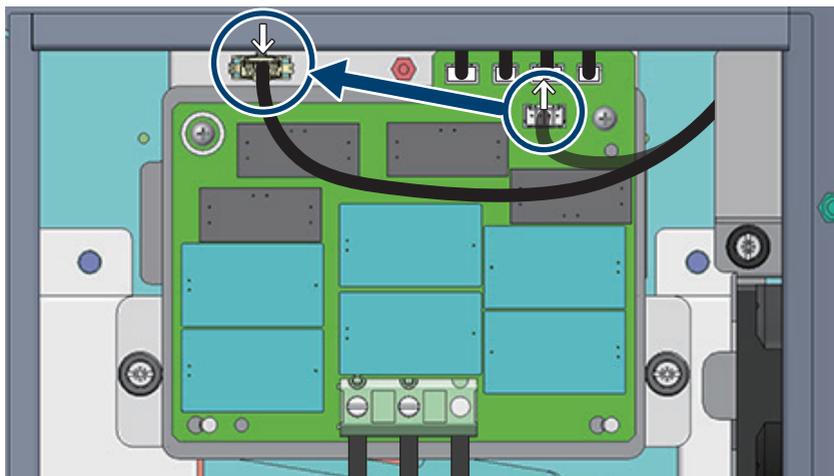
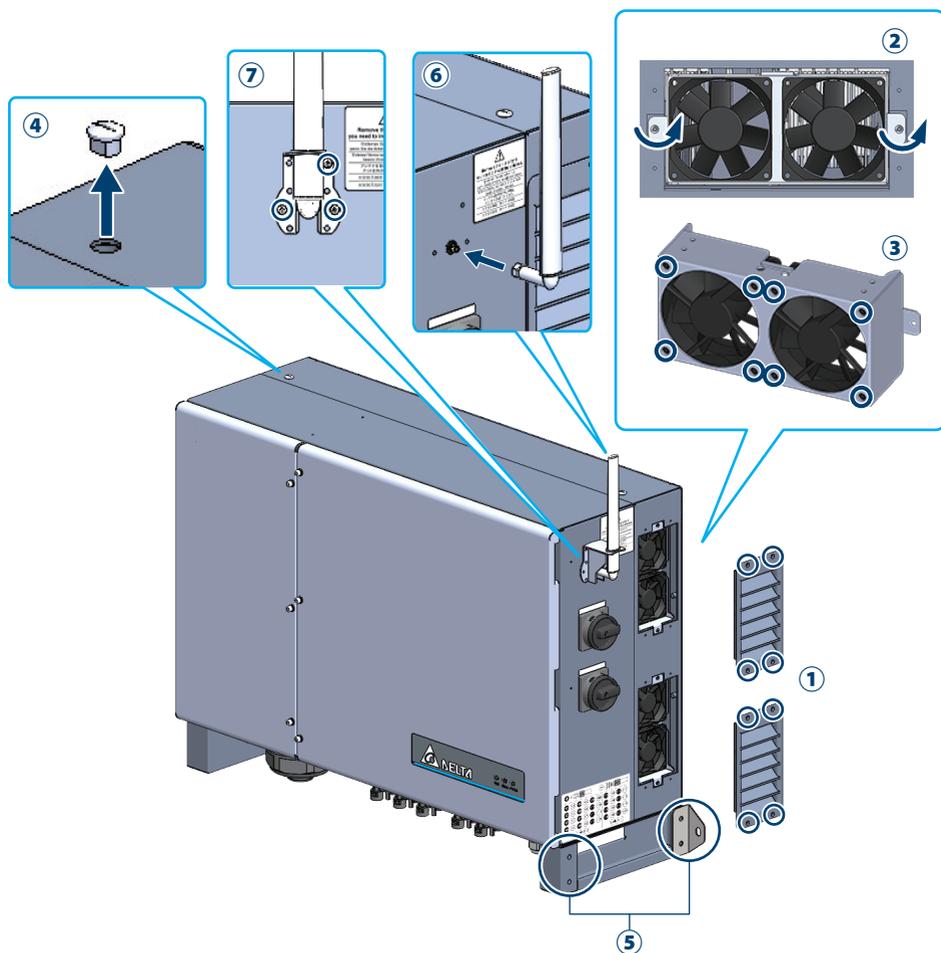


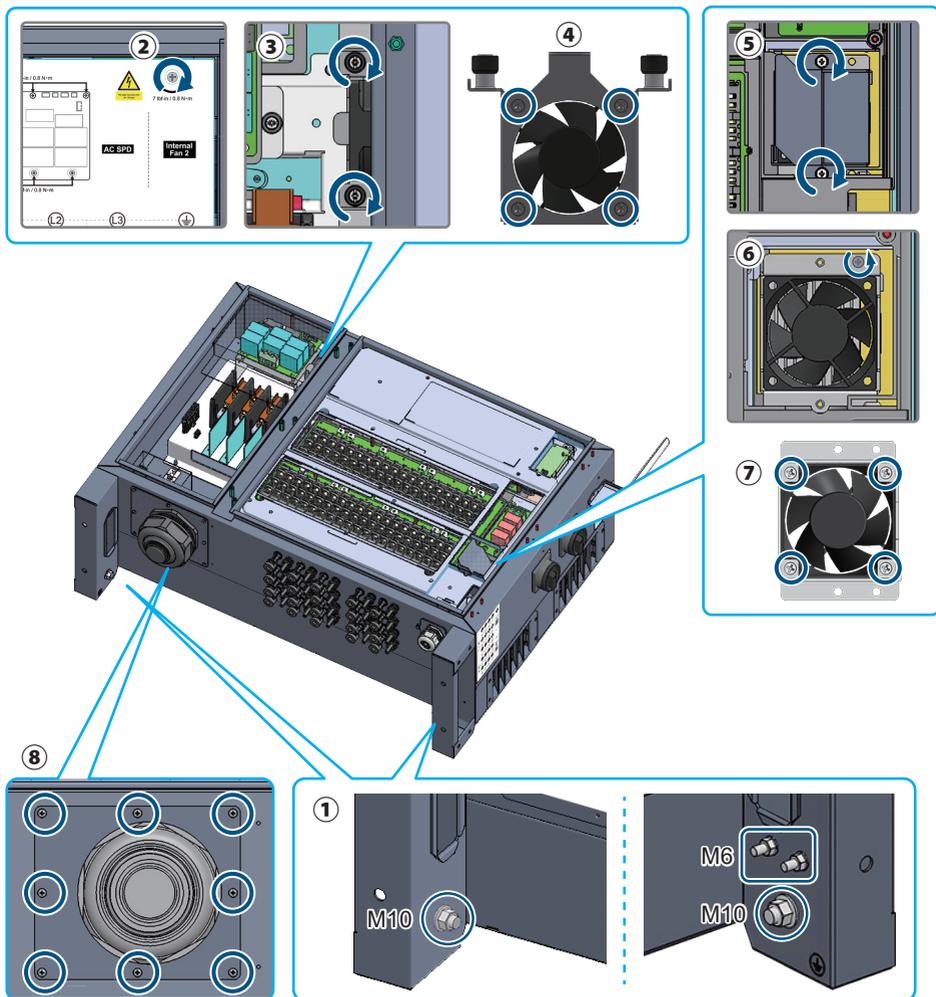
圖 A-11: 拆卸訊號線端子

附錄B: 組裝說明



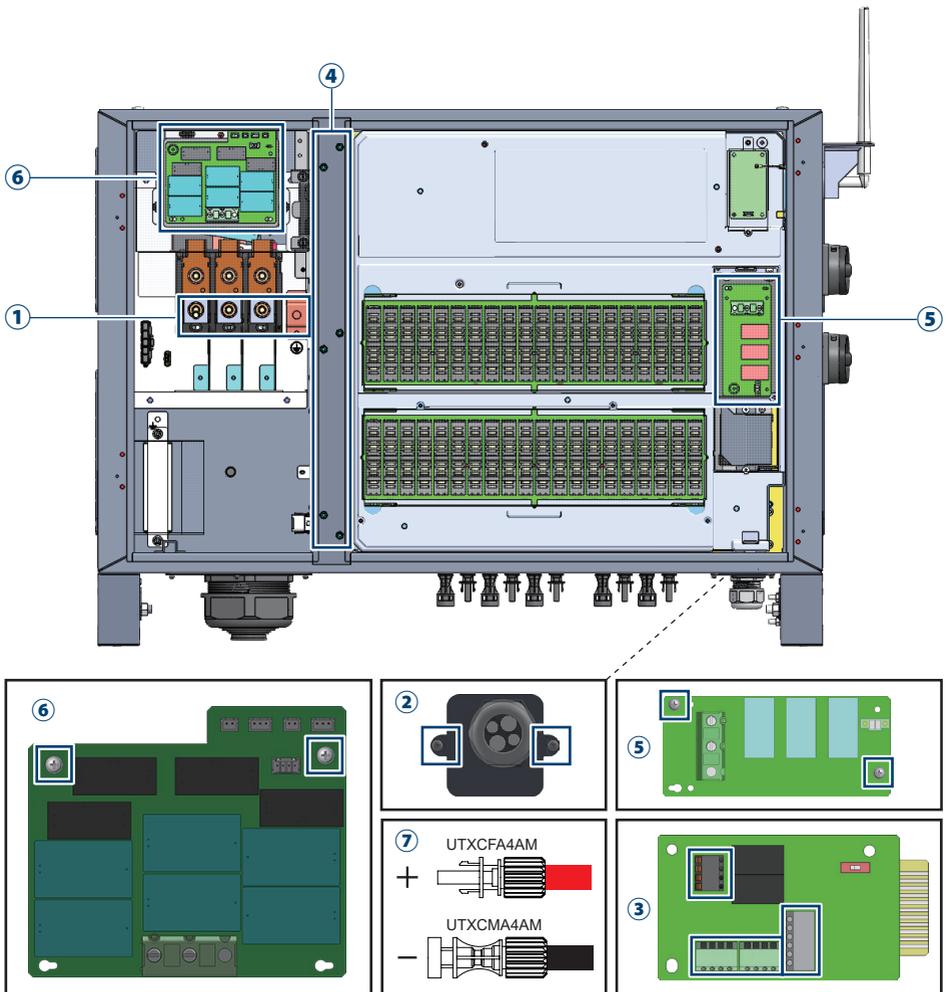
附錄B-1: 組裝說明-1

NO	位置	螺絲扭力
1	濾網	8.0 kgf-cm (0.8N·m)
2	風扇托盤	8.0 kgf-cm (0.8N·m)
3	風扇	6 kgf-cm (0.6N·m)
4	盲塞	5.0 kgf-cm (0.5N·m)
5	壁掛支架 / 落地支架	150 kgf-cm (15N·m)
6	天線	12 kgf-cm (1.2N·m)
7	天線支架 (M4)	10 kgf-cm (0.98N·m)



附錄B-2: 組裝說明-2

NO	位置	螺絲扭力	
		M6	71 kgf-cm (7.0N·m)
1	接地	M10	254 kgf-cm (25N·m)
2	AC Cover		8.0 kgf-cm (0.8N·m)
3	內部風扇 2 外蓋		20 kgf-cm (2.0N·m)
4	內部風扇 2 托盤		6 kgf-cm (0.6N·m)
5	內部風扇 1 外蓋		8.0 kgf-cm (0.8N·m)
6	內部風扇 1 托盤		8.0 kgf-cm (0.8N·m)
7	內部風扇 1 托盤		6 kgf-cm (0.6N·m)
8	AC Gland		8.0 kgf-cm (0.8N·m)



附錄B-3: 組裝說明-3

NO	位置	螺絲扭力	導體橫截面
1	AC 端子	254 kgf-cm (25N·m)	4/0 AWG (95mm ²)
2	通訊蓋	8.0 kgf-cm (0.8N·m)	-
3	通訊孔	-	20 AWG (0.5mm ²)
4	中隔板	45 kgf-cm (4.4N·m)	-
5	直流側雷擊保護裝置	8.0 kgf-cm (0.8N·m)	-
6	交流側雷擊保護裝置	8.0 kgf-cm (0.8N·m)	-
7	UTX 端子	-	12/10 AWG (4/6mm ²)

