



## 三相併網型變流器

M100A\_280  
操作手冊

English ..... 1

繁體中文 ..... 83

[www.deltaww.com](http://www.deltaww.com)

 **DELTA**  
Smarter. Greener. Together.

# Contents

<b>1</b>	<b>安全規範</b>	<b>89</b>
1.1	變流器資料	89
1.1.1	免責聲明	89
1.1.2	適用對象	89
1.2	安全概述	90
1.2.1	使用條件	90
1.2.2	標誌	92
<b>2</b>	<b>產品介紹</b>	<b>93</b>
2.1	適用機種	93
2.2	產品概述	94
<b>3</b>	<b>安裝</b>	<b>98</b>
3.1	拆箱與檢視	98
3.2	機構安裝	99
3.2.1	壁掛式安裝	101
3.2.2	落地式安裝 (選配)	106
3.3	佈線	108
3.4	交流配線安裝	109
3.4.1	AC 形式與連接方式	110
3.4.2	必要保護裝置	110
3.4.3	交流線材準備	111
3.4.4	接地線材準備	111
3.4.5	接地線安裝	112
3.4.6	交流配線	115
3.5	直流配線安裝	116
3.5.1	直流線材準備	117
3.5.2	導線壓接與組裝直流接頭	117
3.5.3	安裝直流配線	118
3.6	天線	120
3.7	通信模組	123
3.7.1	RS-485 連線	124
3.7.2	EPO 緊急關斷功能與數位輸入	126
3.7.3	乾接點連接說明	127

<b>4</b>	<b>試運行</b>	<b>128</b>
4.1	控制面板介紹	128
4.2	自動ID設定	129
4.2.1	DSS連接	129
4.2.2	掃描變流器	130
4.2.3	ID設定	131
4.2.4	國別設定	132
4.2.5	時間同步設定	133
4.3	Delta功能設定	134
<b>5</b>	<b>維護</b>	<b>135</b>
5.1	開啟與關閉前蓋	135
5.1.1	斷電程序	135
5.1.2	開啟前蓋	135
5.1.3	關閉前蓋	135
5.2	更換雷擊保護裝置 (SPD)	138
5.2.1	移除交流雷擊保護裝置 (AC SPD)	139
5.2.2	安裝交流雷擊保護裝置 (AC SPD)	140
5.2.3	移除直流雷擊保護裝置 (DC SPD)	141
5.2.4	安裝直流雷擊保護裝置 (DC SPD)	142
5.3	智慧風扇更換與濾網清潔	143
5.3.1	風扇告警對應位置	144
5.3.2	功率模組專用風扇	144
5.3.3	內部風扇1	146
5.3.4	內部風扇2	148
5.5	終止運轉	150
<b>6</b>	<b>錯誤告警及排除問題</b>	<b>151</b>
6.1	錯誤訊息(配置端故障)	151
6.2	故障訊息(變流器故障)	152
6.3	警告訊息(配置端警告)	154
6.4	警告訊息(變流器警告)	154
<b>7</b>	<b>技術資料</b>	<b>155</b>
	附錄: 組裝說明	<b>161</b>

# Figure

圖 2-1: 內容物	94
圖 2-2: 外觀	95
圖 2-3: 標籤	96
圖 2-4: 配線箱架構圖	97
圖 3-1: 開箱步驟	98
圖 3-2: 搬動施力位置	99
圖 3-3: 正確的安裝位置	100
圖 3-4: 變流器尺寸	101
圖 3-5: 壁掛架尺寸	102
圖 3-6: 壁掛螺絲鎖附位置	103
圖 3-7: 壁掛所需間距	104
圖 3-8: 機台間最低要求距離	105
圖 3-9: 落地支架安裝	106
圖 3-10: 將變流器安裝在地面安裝基座上	107
圖 3-11: 佈線	108
圖 3-12: 內部接地端配線 - 單芯電纜	112
圖 3-13: 內部接地端配線 - 多芯電纜	113
圖 3-14: 設備接地點	114
圖 3-15: 交流端配線	115
圖 3-16: 直流接頭支撐架	118
圖 3-17: 直流端子與光伏組串對照圖	119
圖 3-18: 天線安裝	120
圖 3-19: 安裝天線的注意事項	121
圖 3-20: 安裝天線支架	122
圖 3-21: 通信模組位置圖	123
圖 3-22: 通信模組	123
圖 3-23: 多台併接通訊示意圖	125
圖 3-24: 緊急關斷功能端子座	126
圖 3-25: 乾接點連接位置圖	127
圖 4-1: 顯示面板	128
圖 4-2: DSS連接	129
圖 4-3: 變流器掃描	130
圖 4-4: ID設定	131
圖 4-5: 國別設定	132
圖 4-6: 時間同步設定	133

圖 5-1: 開啟與關閉前蓋 . . . . .	136
圖 5-2: 利用板手將前蓋進行固定 . . . . .	137
圖 5-3: 拆除前蓋 . . . . .	137
圖 5-4: 雷擊保護裝置 . . . . .	138
圖 5-5: 取下防護蓋 . . . . .	139
圖 5-6: 移除螺絲與排線 . . . . .	140
圖 5-7: 取下防護蓋 . . . . .	141
圖 5-8: 移除螺絲與排線 . . . . .	142
圖 5-9: DSS錯誤代碼對應之風扇位置 . . . . .	144
圖 5-10: 風扇架拆卸示意圖 . . . . .	145
圖 5-11: 內部風扇1 位置與拆裝示意圖 . . . . .	146
圖 5-12: 取下內部風扇1示意圖 . . . . .	147
圖 5-13: 更換風扇示意圖 . . . . .	147
圖 5-14: 內部風扇2 位置與拆裝示意圖 . . . . .	148
圖 5-15: 取下內部風扇2示意圖 . . . . .	149
圖 5-16: 更換風扇示意圖 . . . . .	149
圖 7-1: 效率曲線圖 . . . . .	157
圖 7-2: 環溫對應降額曲線圖(400 Vac) . . . . .	157
圖 7-3: 環溫對應降額曲線圖(380 Vac) . . . . .	158
圖 7-4: 環溫對應降額曲線圖(480 Vac) . . . . .	158
圖 7-5: 環境溫度對應輸出能力降額曲線(400 Vac) . . . . .	159
圖 7-6: 環境溫度對應輸出能力降額曲線(480 Vac) . . . . .	160

# Table

表 2-1: 內容清單	94
表 2-2: 外觀介紹	95
表 2-3: 標籤內容描述	96
表 2-4: 配線箱架構圖內容描述	97
表 3-1: 交流斷路器建議規格	111
表 3-2: 多芯與單線電纜建議規格	111
表 3-3: 接地電纜建議規格	111
表 3-4: 接地電纜接頭建議規格	112
表 3-5: 交流多芯電纜接頭建議規格	113
表 3-6: 交流單芯電纜襯套規格	115
表 3-7: RS-485 端子座說明	124
表 3-8: 終端電阻設定說明	125
表 3-9: 數位輸入與EPO功能說明	126
表 4-1: LED 指示燈	128
表 4-2: LED 通訊指示燈	128
表 6-1A: 錯誤訊息(配置端故障)	151
表 6-2A: 故障訊息(變流器故障)	152
表 6-2B: 故障訊息(變流器故障)	153
表 6-2C: 故障訊息(變流器故障)	154
表 6-3A: 警告訊息(配置端警告)	154
表 6-4A: 警告訊息(變流器警告)	154
表 7-1A: 規格	155
表 7-1B: 規格	156
附錄-1: 組裝說明-1	161
附錄-2: 組裝說明-2	162
附錄-3: 組裝說明-3	163

# 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！



- 請詳閱所有指示及保存供後續使用。

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，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。
- L1, L2, L3,及 N 禁止連接至地。

### 1.2.1 使用條件

- M100A\_280 為 8 MPP 追蹤、非隔離型太陽能變流器，以高效率方式將太陽能模組串列能量轉換成三相交流電流並饋入市電。
- 為確保變流器高效能運作，太陽能模組與其組串列需與變流器匹配 (請參閱章節3.5直流配線安裝)
- 太陽能模組串列之對地等效總電容值不可超過 10 $\mu$ F。
- 工業環境使用
- 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。  
這代表接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，  
待表面溫度下降後在進行需接觸的工作。



- 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

M100A\_280 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



- 本產品內部無附加隔離變壓器，為非電器隔離型。  
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,及 N禁止連接至地。

### 注意：適用於工業環境



- 本產品符合IEC 62920 : 2017 Class A規範，其電磁干擾保護能力適用於商業應用情況。
- 本產品會產生符合工業環境規範內之射頻輻射，請遵循說明書指示安裝與使用。
- 於家用環境使用本產品可能造成電磁干擾危害。

### 2.1 適用機種

本說明書適用以下機種:

- M100A\_280

安裝、運行及維護過程皆必須遵守本說明書。

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。

## 2.2 產品概述

內容物如圖2-1所示。

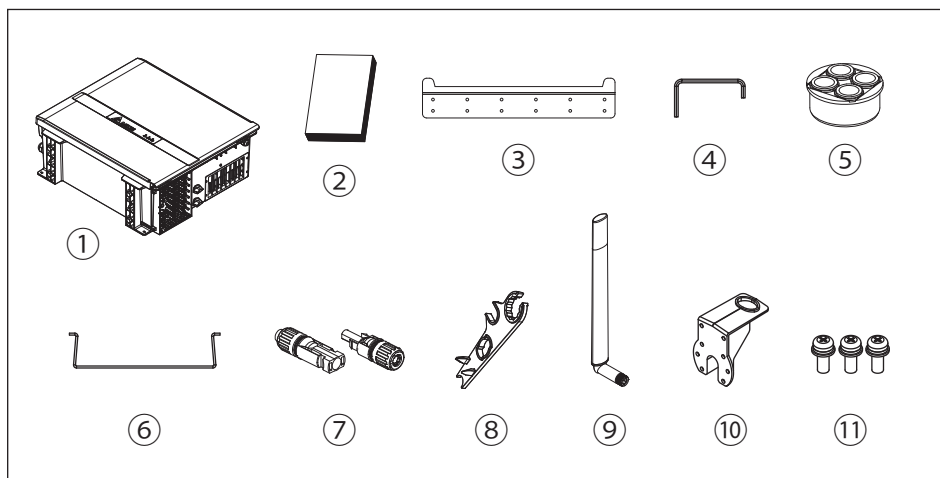


圖2-1：內容物

表2-1：內容清單

M100A_280			
序號	物件	數量	描述
1	DELTA太陽能變流器	1	太陽能變流器
2	說明書	1	安裝及維運過程中務必參考本說明書中的安全指示
3	壁掛架	1	將變流器掛起之壁掛架 (材質: 鋁, 厚度: 3mm)
4	六角板手 (已安裝於鎖扣外蓋上)	1	固定前蓋用門門與卸除鎖扣外蓋螺絲工具
5	電纜襯套	1組	用於交流側電纜接頭內之多芯襯套
6	保護架	6	直流組串接頭保護架
7	H4端子	16對	直流組串輸入接頭
8	H4扳手	2	H4接頭拆除工具
9	SUB_1G 天線	1	SUB_1G專用天線 (IPX7)
10	天線支架	1	用於固定SUB_1G天線
11	天線支架螺絲	3	用於固定天線支架

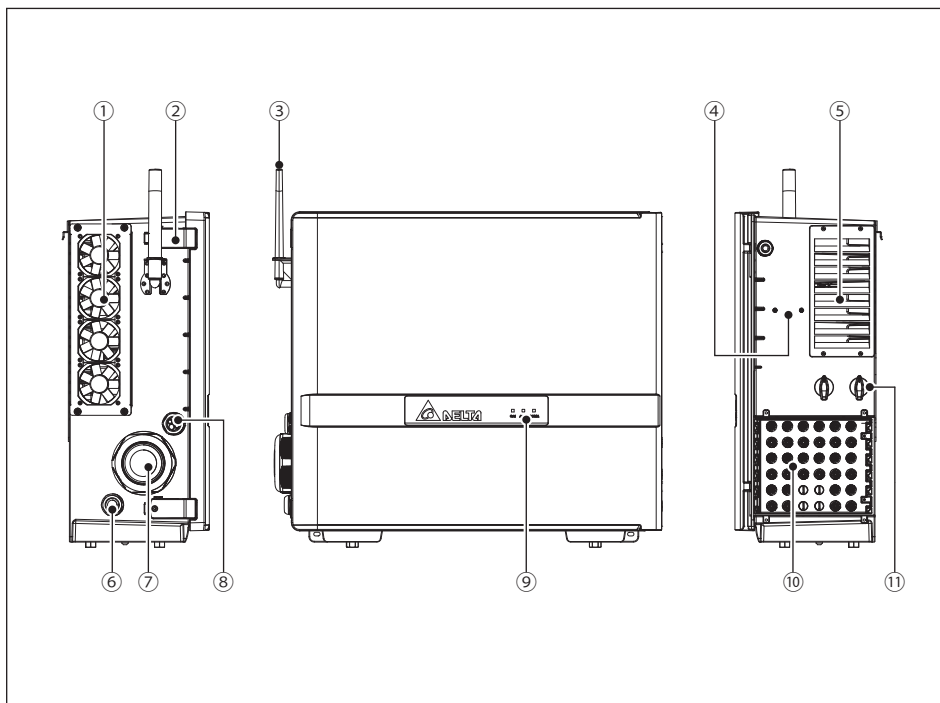


圖 2-2 : 外觀

表 2-2 : 外觀介紹

NO.	部件	NO.	部件	NO.	部件
1	外部風扇	2	鎖扣	3	SUB_1G 天線
4	Wi-Fi 模組安裝點*	5	外部風扇出風口	6	內部接地進線孔
7	交流輸出	8	RS-485進線孔	9	LED 指示燈
10	16組 H4直流輸入	11	直流開關		

\* Wi-Fi 模組為選配部件，相關資訊請聯繫客服中心

圖2-3為產品標籤並配合表2-3針對特殊符號做解釋。



圖2-3：標籤

表2-3：標籤內容描述






符號	定義
 60 seconds	<b>嚴重觸電危險</b> 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60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。
	此變流器本身沒有經由變壓器與市電端分離。
	使用此變流器前，請詳閱說明書。
	若當地規範要求，機體外殼請務必下地。
	<b>WEEE marking</b> 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。

圖2-4為配線箱的架構圖，詳細描述可參照表2-4。

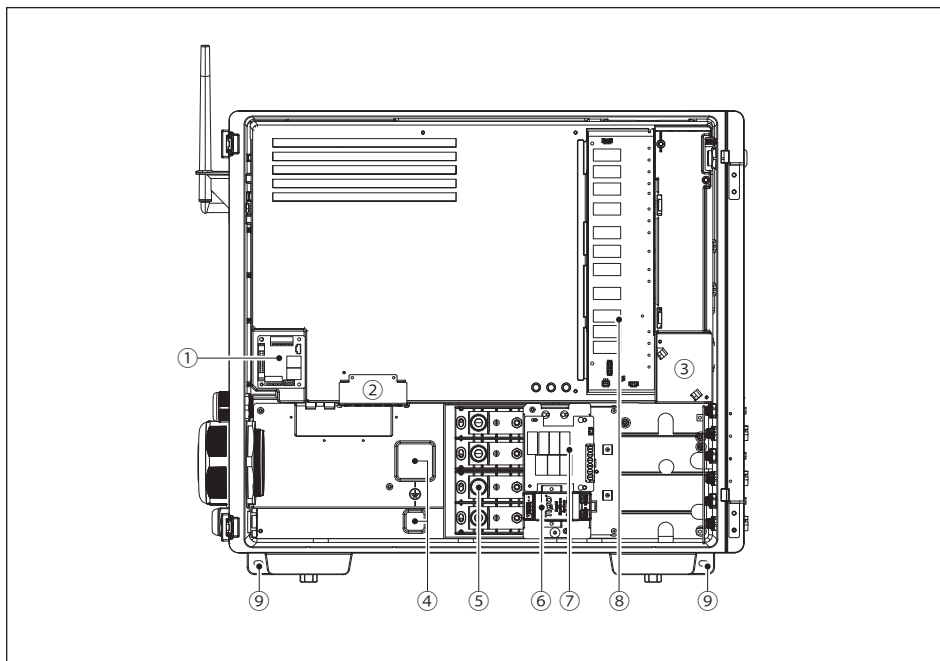


圖2-4：配線箱架構圖

表2-4：配線箱架構圖內容描述

NO.	部件	NO.	部件	NO.	部件
1	通訊模組	2	內部風扇 2	3	內部風扇 1
4	內部接地	5	AC 端子	6	快速關斷系統
7	交流雷擊保護裝置	8	直流雷擊保護裝置	9	外部接地

## 3 安裝

本章節包含以下指示

1.機構安裝 2.電氣安裝 3.通訊安裝

### 3.1 拆箱與檢視

請依照圖 3-1所示拆封外箱包裝。

建議兩人以上進行作業(圖 3-2)。

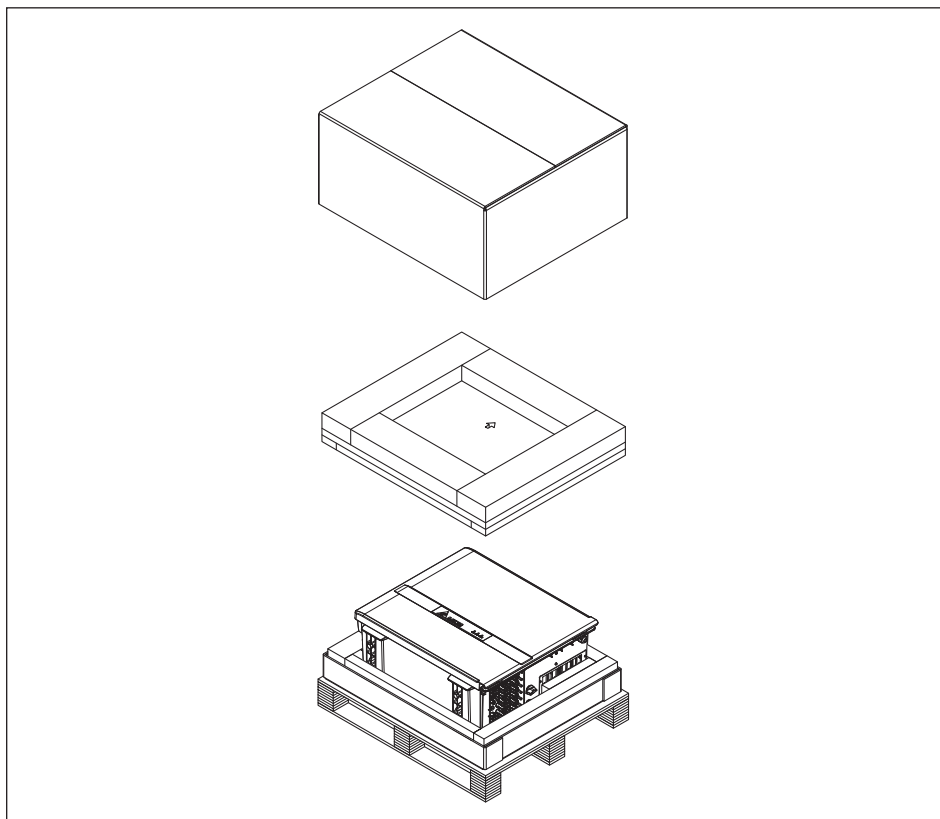


圖 3-1: 開箱步驟

#### 注意！



- 針對站立式安裝，建議腳架於開箱步驟時進行安裝，請參考3.2.2章節。
- 建議兩人以上進行扶正作業。



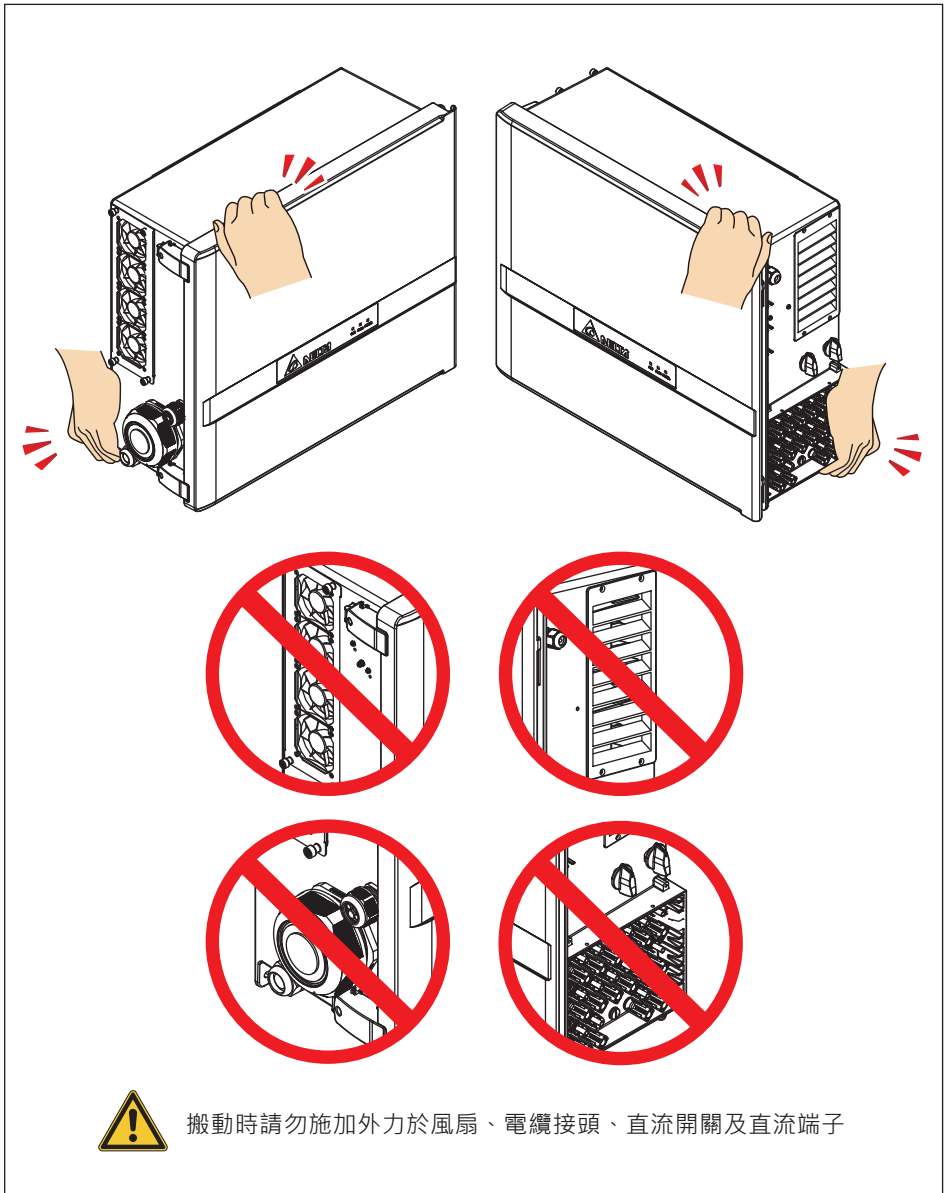


圖 3-2: 搬動施力位置

## 3.2 機構安裝

M100A\_280僅支援垂直安裝，傾斜誤差允許範圍如圖3-3所示。

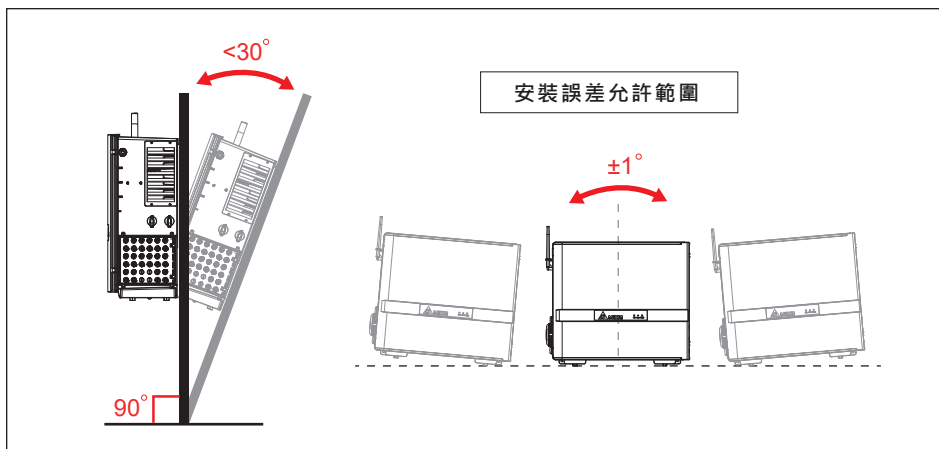
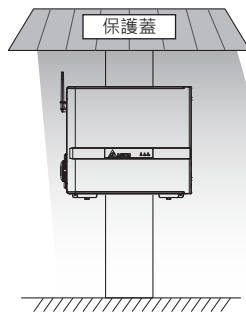


圖 3-3: 正確的安裝位置

### 注意！



為避免由於極端氣候(大雪, 冰雹...等)或不恰當的安裝/維運所導致的變流器故障, 台達強烈建議安裝額外的保護蓋。詳細細節請洽當地服務團隊。



### 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。

## 3.2.1 壁掛式安裝

請參考圖3-4至3-8說明

1. 請先確定產品安裝牆面為足以承載產品重量。
2. 水平固定壁掛架(垂直於地板)·壁掛架尺寸如圖3-5所示。
3. 鎖附12枚M6十字螺絲於壁掛架上。(圖3-6)
4. 將產品放置於壁掛架上。
5. 以兩枚M8螺絲·透過圖3-6所示之外部接地點鎖附變流器於牆面。

### 注意！



- 至少使用8枚M6螺絲將壁掛架固定牆上。
- 該壁掛架為本產品專用·請勿使用其他壁掛架來搭配本產品使用。
- 未遵守以下安裝說明中的方向和間隙可能導致降額功率輸出並可能使保固失效。

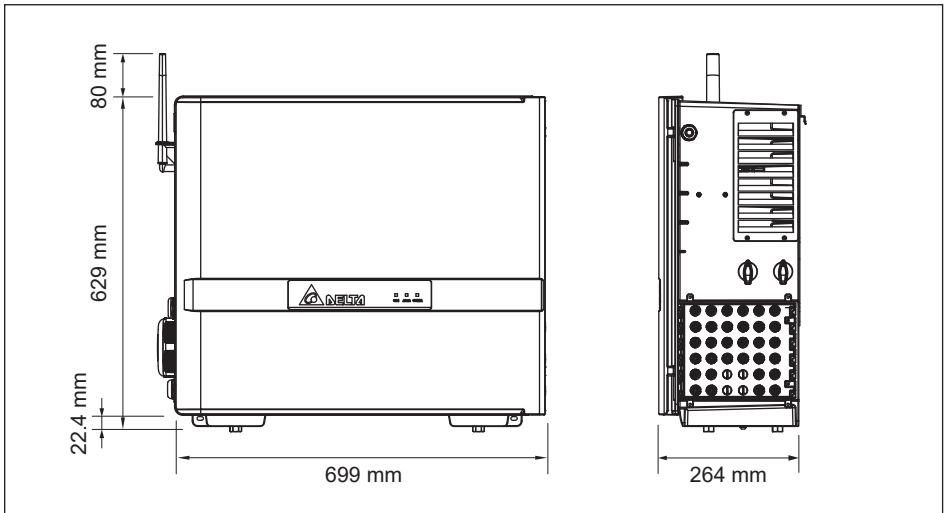


圖 3-4: 變流器尺寸

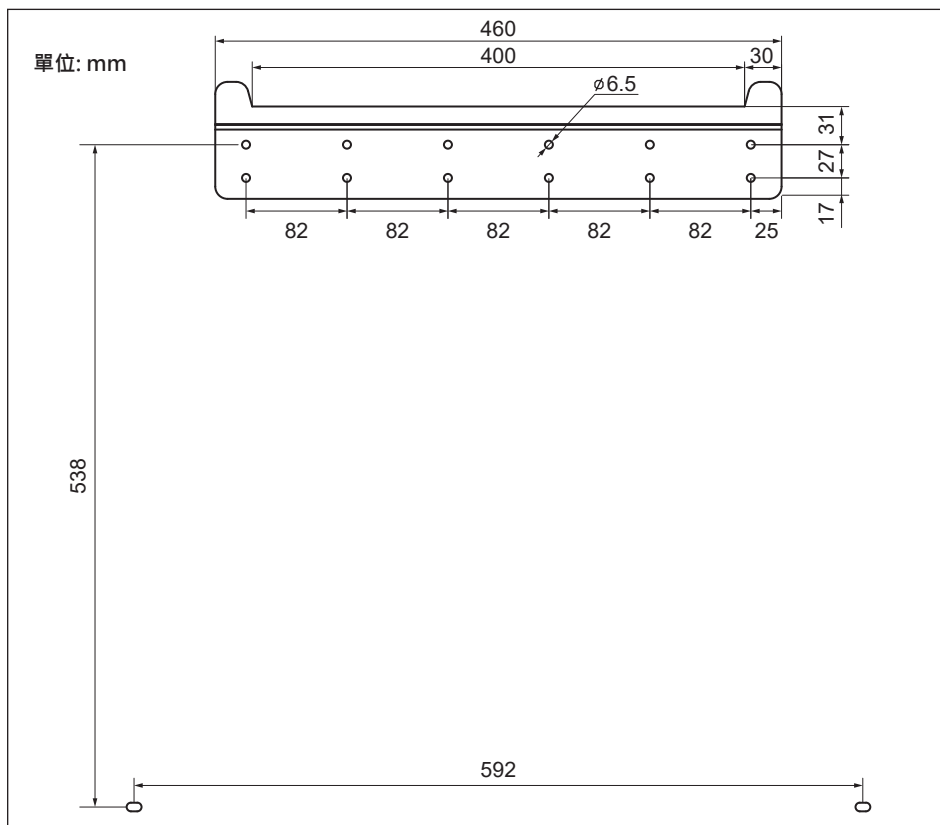
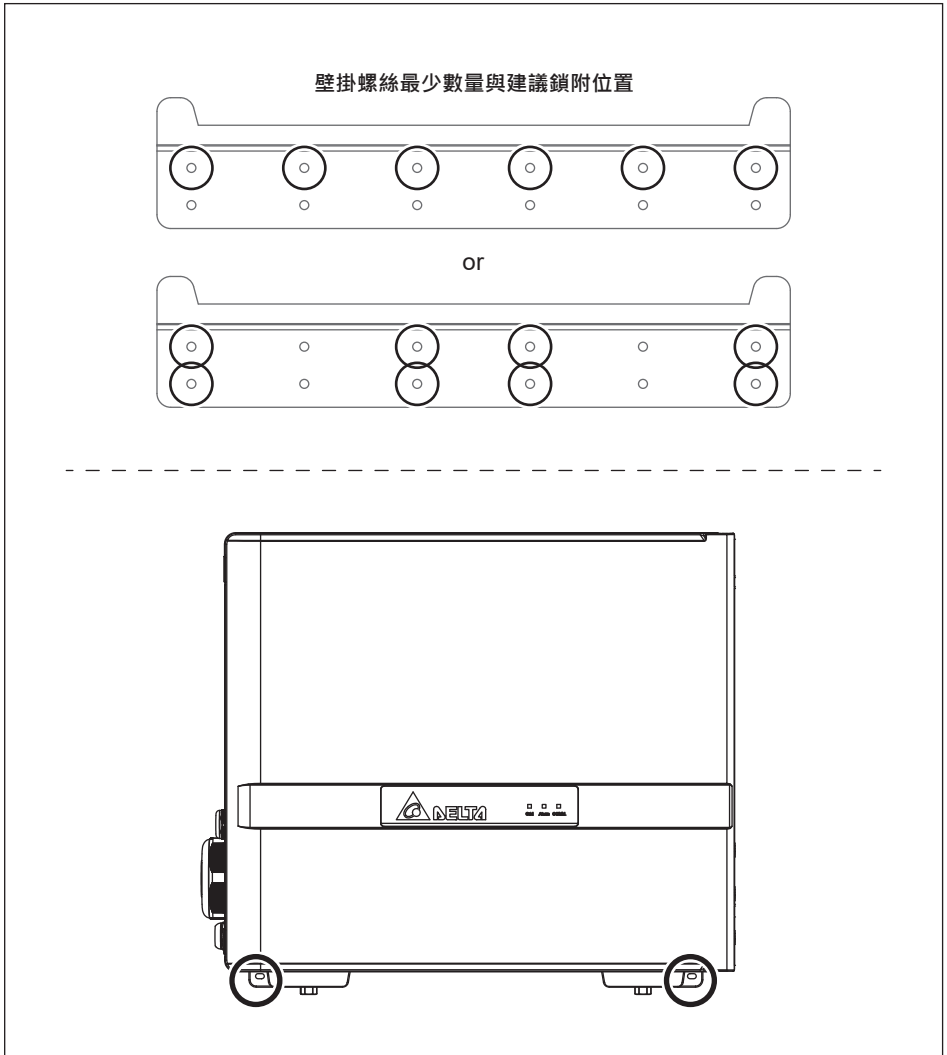


圖 3-5: 壁掛架尺寸



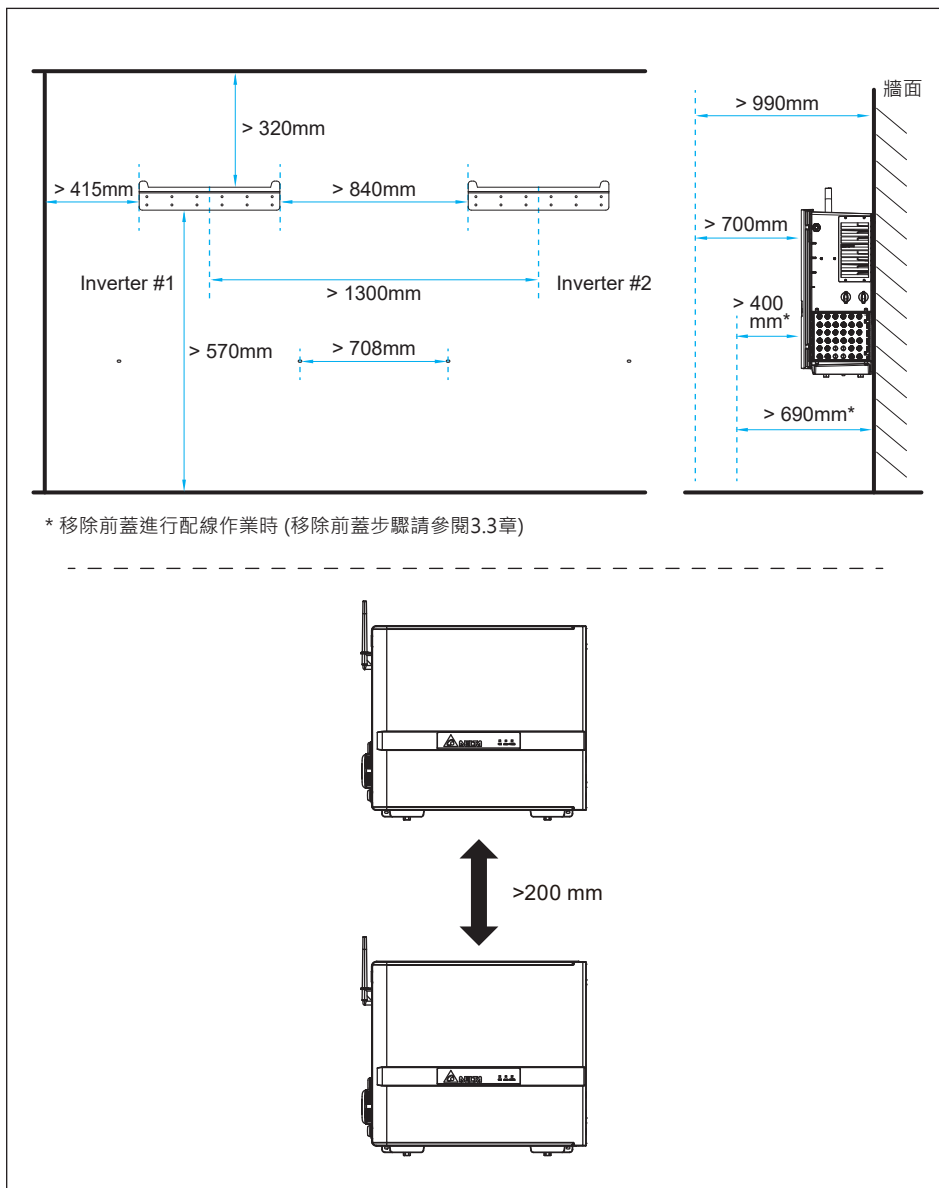


圖 3-7: 壁掛所需間距

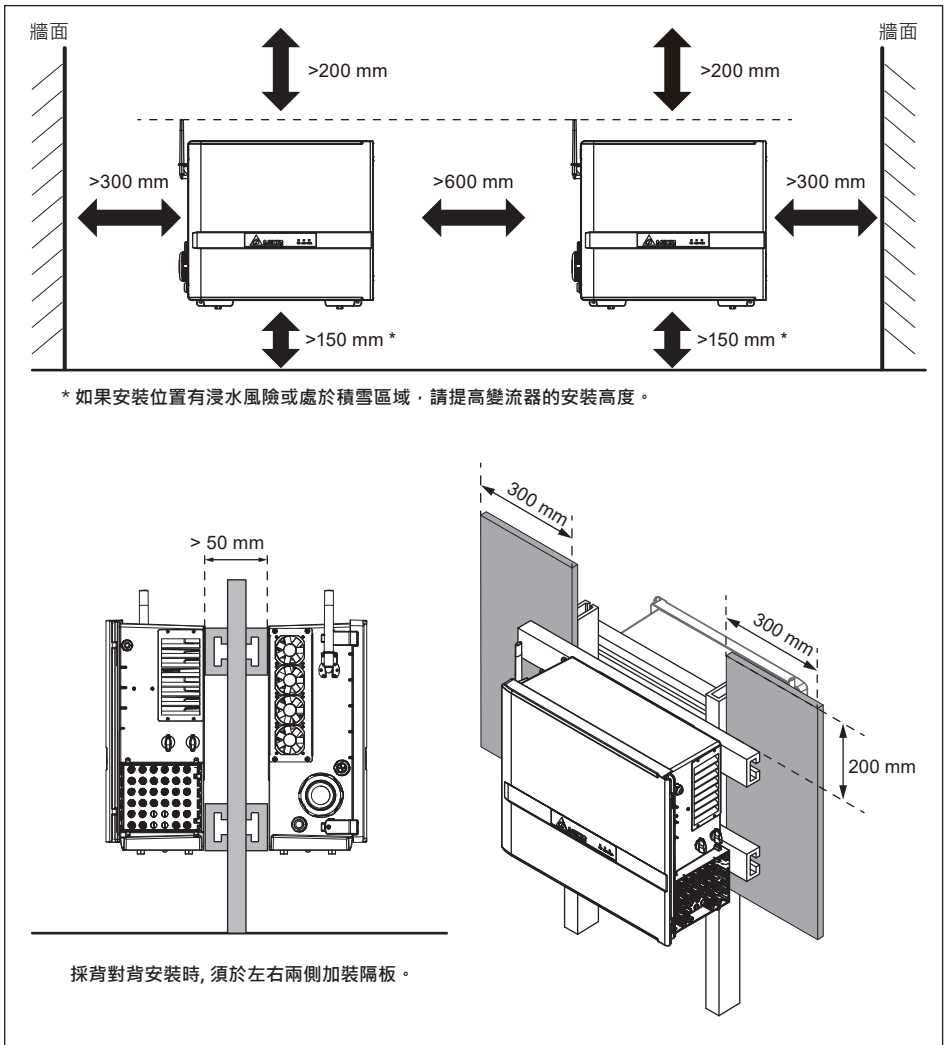


圖 3-8: 機台間最低要求距離

## 3.2.2 落地式安裝 (選配)

### 注意



- 請確保安裝基座足以承載變流器重量。

落地支架為選配套件，請聯繫客服中心取得詳細資訊。

1. 將落地支架安裝於變流器腳座上，如圖3-9所示
2. 以4顆膨脹螺絲安裝落地支架於地面基座上，如圖3-10所示

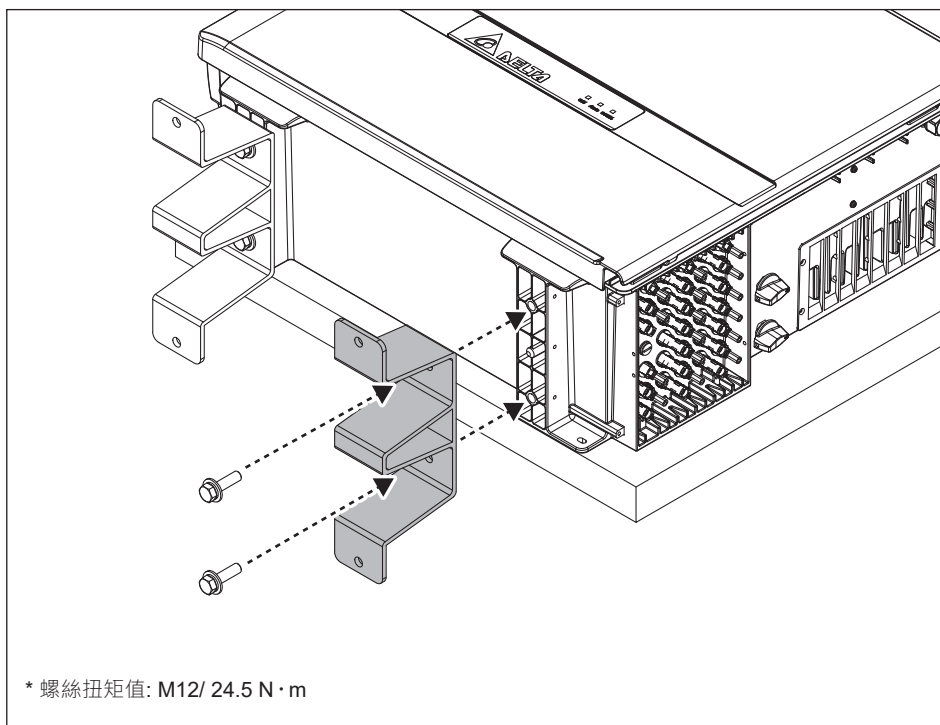


圖 3-9: 落地支架安裝



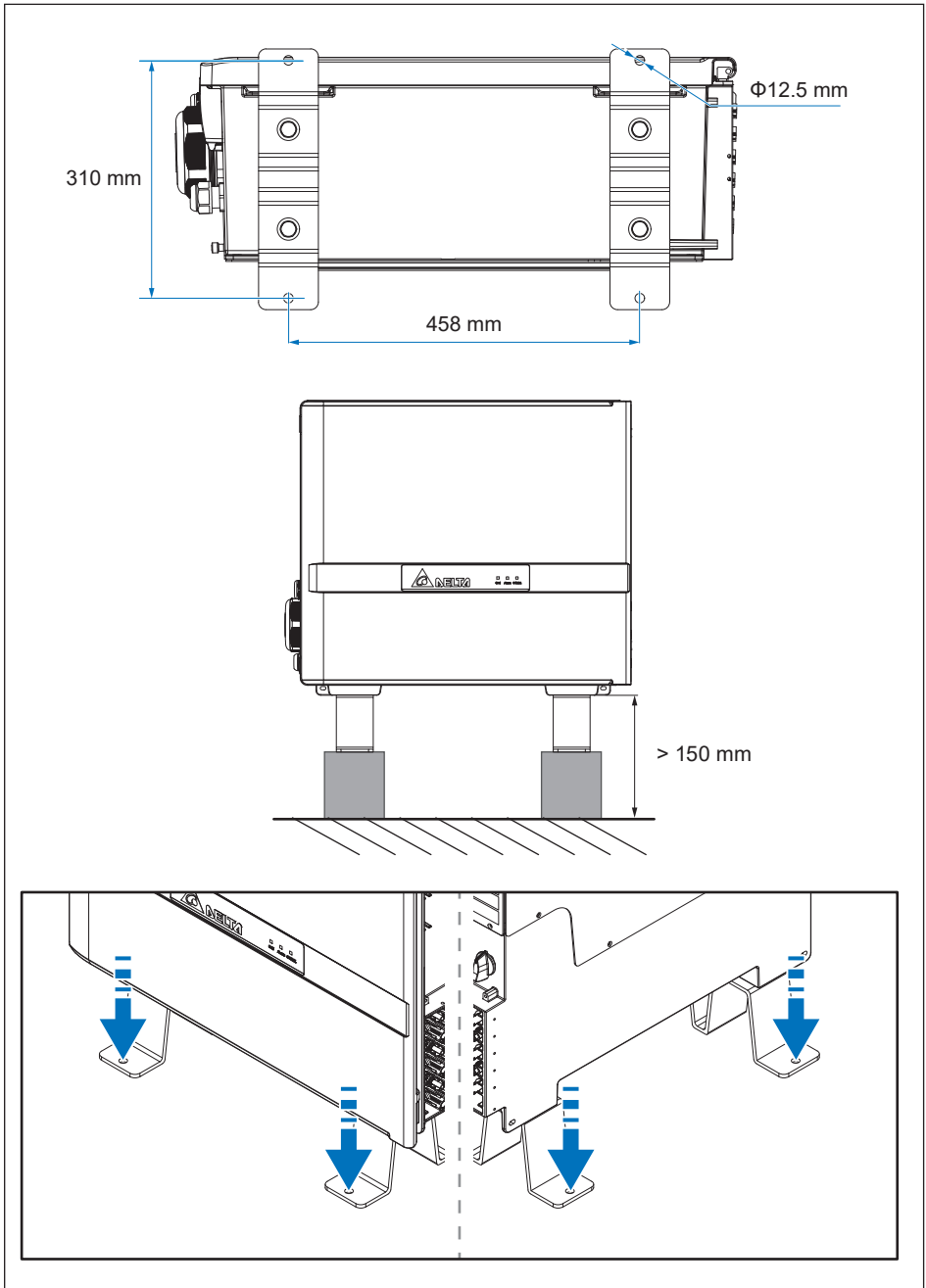


圖 3-10: 將變流器安裝在地面安裝基座上

### 3.3 佈線

請依循以下原則進行佈線，以避免雨水流入電纜密封套，可確保變流器長時間運行之防水能力。

1. 距電纜密封套 10-20 cm 之電纜應維持水平佈線
2. 以固定座或導線槽固定支撐導線使其與變流器之間水平無歪斜
3. 固定前之導線以下凹形式產生雨水截流

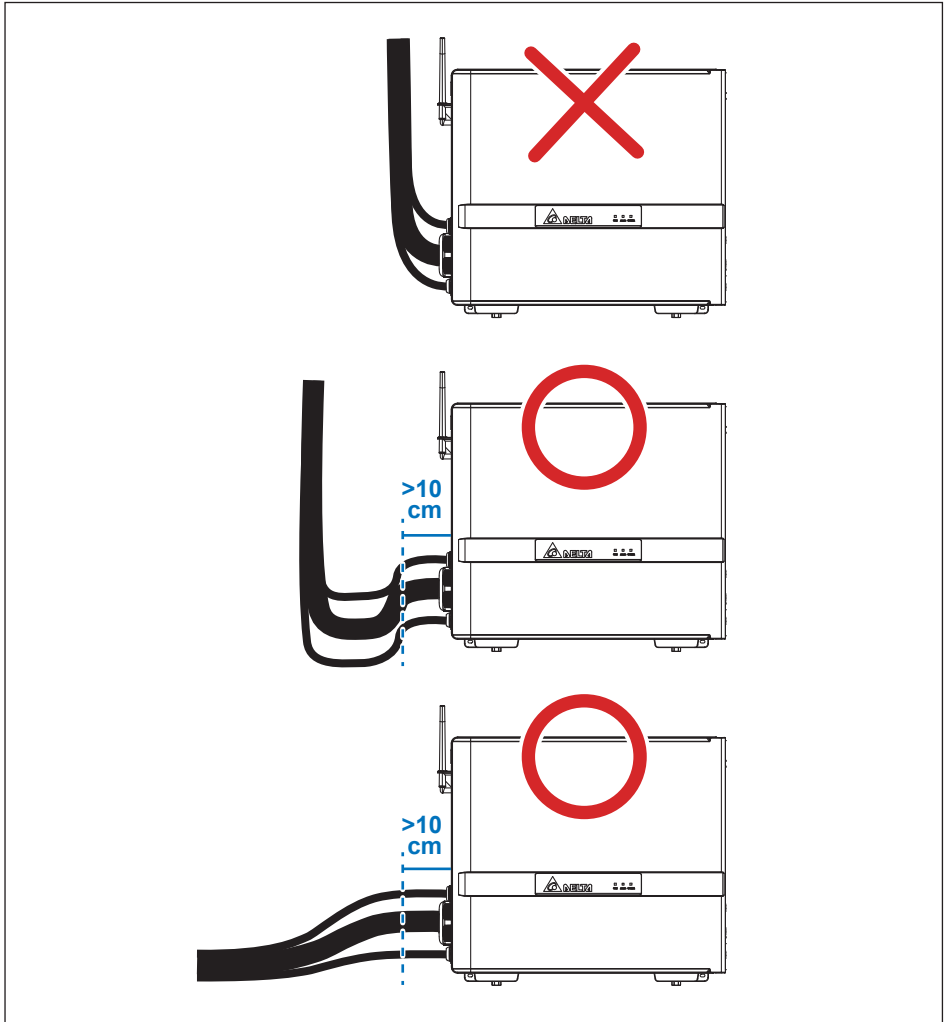


圖 3-11: 佈線

### 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，以避免觸電。

#### 警告！



- 遵守條文為安裝者的責任。
- 直流電壓超過1000V則保固失效。

#### 注意！



- 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。
- 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。

#### 注意



- 開啟或關閉前蓋時，請務必遵循5.1章節步驟。

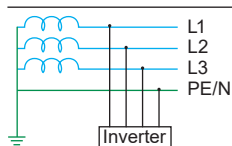
### 3.4.1 AC 形式與連接方式

#### 注意

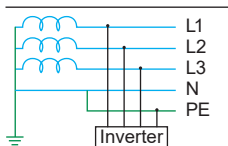


機器初始設定為 3Ø-4W 接線方式，也可變更為 3Ø-3W 不含中性點N的接線方式。變流器可工作於下述電力系統連接方式無須額外配接外部變壓器。

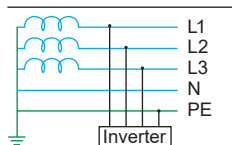
**TN-C**



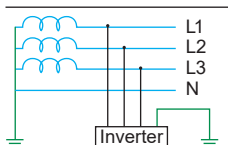
**TN-C-S**



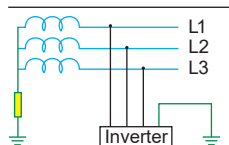
**TN-S**



**TT**



**IT \***



\* 確保IT系統中從L1、L2、L3與PE（保護地）間之跨壓必需低於±600V之範圍內。

### 3.4.2 必要保護裝置

建議於交流端安裝過電流保護裝置，安裝三相交流斷路器可以保護變流器的交流線路，並且可以安全地進行系統維護。交流斷路器最低要求如下表。

表 3-1：交流斷路器建議規格

額定電流	min. 200A
額定電壓	min. 380V / 400V / 480V (須符合該區域電力系統裝配要求)
極數	3 / 4

### 3.4.3 交流線材準備

- 請使用符合當地電力系統裝配要求之銅或鋁導體之線材
- 可使用絞線和實心線。當使用平波花線時，則需壓接端子

表 3-2 : 多芯與單線電纜建議規格

電纜類型	導線截面積範圍	電纜容許總直徑
多芯電纜	3 x 120 mm <sup>2</sup> - 3 x 240 mm <sup>2</sup> 4 x 95 mm <sup>2</sup> - 4 x 240 mm <sup>2</sup> 5 x 70 mm <sup>2</sup> - 5 x 120 mm <sup>2</sup>	42 mm - 75 mm
單線電纜	70 mm <sup>2</sup> - 240 mm <sup>2</sup>	12 mm - 27 mm

### 3.4.4 接地線材準備

變流器必須通過內部或外部接地點接地，接地線材應符合以下要求。

- 導體的橫截面必須為交流線材橫截面的 $\frac{1}{2}$ 以上
- 請遵循下表使用正確之端子進行連接

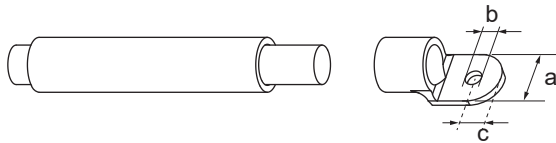


表 3-3 : 接地電纜建議規格

	內部接地(多芯電纜)	內部接地(單芯電纜)	外部接地
最大導體截面積	240 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>
線材外徑容許範圍	-	10.0 - 23.0 mm	-
端子尺寸要求	螺絲尺寸 = M10 a < 40.0 mm b ≥ 11.0 mm c < 22.0 mm	螺絲尺寸 = M8 a < 24.0 mm b ≥ 8.4 mm c < 12.5 mm	螺絲尺寸 = M8 a < 24.0 mm b ≥ 8.4 mm c < 12.5 mm

### 3.4.5 接地線安裝

#### 注意！



- 變流器之接地可以保護人員避免受到電擊，建議優先進行接地線之安裝。

M100A\_280提供內部與外部接地線安裝位置。接地線需依照當地系統安全規範安裝於內部、外部或兩者。接地線電纜之規格與端子尺寸應正確使用，請參閱3.4.4。

#### 內部接地點

如選用單線接地線電纜，需確認選用電纜規格符合3.4.4所述。安裝方式如下：

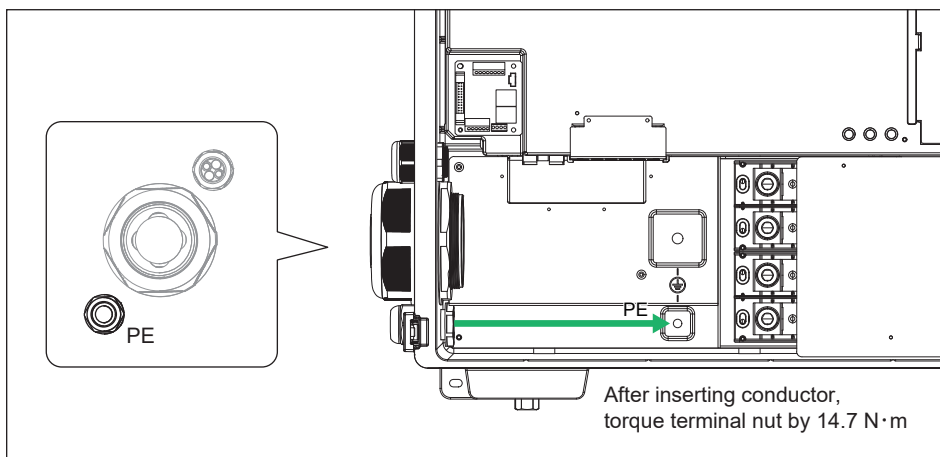


圖 3-12：內部接地端配線 - 單芯電纜

- (1) 請依下表選用適合接地電纜直徑之防水接頭內部橡膠，將電纜穿過內部橡膠並接入變流器內部

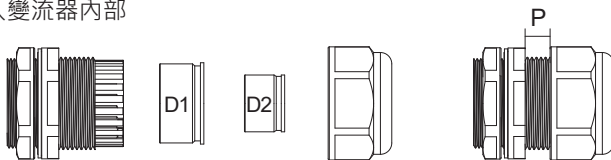


表 3-4：接地電纜接頭建議規格

	Cable diameter range	Torque	Dimension of P
D1	15.0 - 23.0 mm	3.5-5.2 N·m	1.5-5.0 mm
D2	10.0 -15.0 mm	3.5 N·m	1.5-5.0 mm

- (2) 使用M8扳手以14.7 N-m的扭矩鎖緊螺母。
- (3) 鎖緊防水接頭外環確保線材與橡膠緊固達防水密封之要求。

如接地線於多芯電纜內(有黃綠相間絕緣外皮之導體)·需確認選用之端子尺寸符合 3.4.4內要求。安裝方式如下:

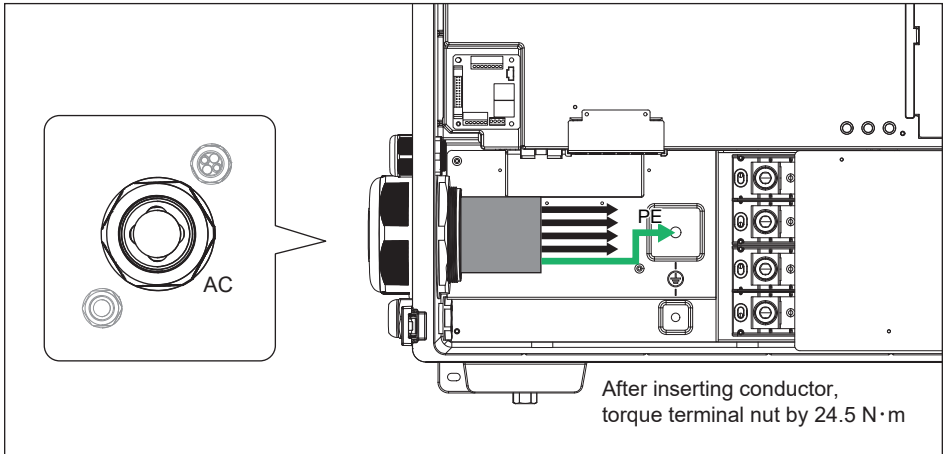


圖 3-13 : 內部接地端配線 - 多芯電纜

- (1) 請依下表選用適合接地電纜直徑之防水接頭內部橡膠，將電纜穿過內部橡膠並接入變流器內部

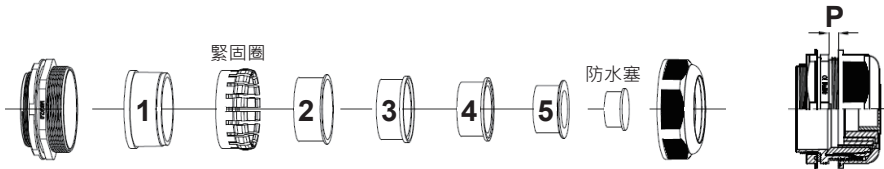


表 3-5 : 交流多芯電纜接頭建議規格

	Cable diameter range	Torque	Dimension of P
1	72 - 77 mm	10 N·m	6.5 - 4.5 mm
2	65 - 72 mm	12 N·m	6 - 3 mm
3	57 - 65 mm	15 N·m	5.5 - 2 mm
4	45 - 57 mm	15 N·m	5.5 - 0 mm
5	33 - 45 mm	15 - 20 N·m	4.5 - 0 mm

- (2) 調整多芯電纜可將接地線靠近接地螺絲，將接地線安裝於上接地螺絲處，使用 M10 板手以 24.5 N·m 扭矩鎖緊固定。
- (3) 鎖緊防水接頭外環確保線材與橡膠緊固達防水密封之要求。

### 外部接地點

將接地線壓接O型端子後，以M8螺絲鎖附於機殼外部接地點，機殼外部接地點位置如下圖所示。

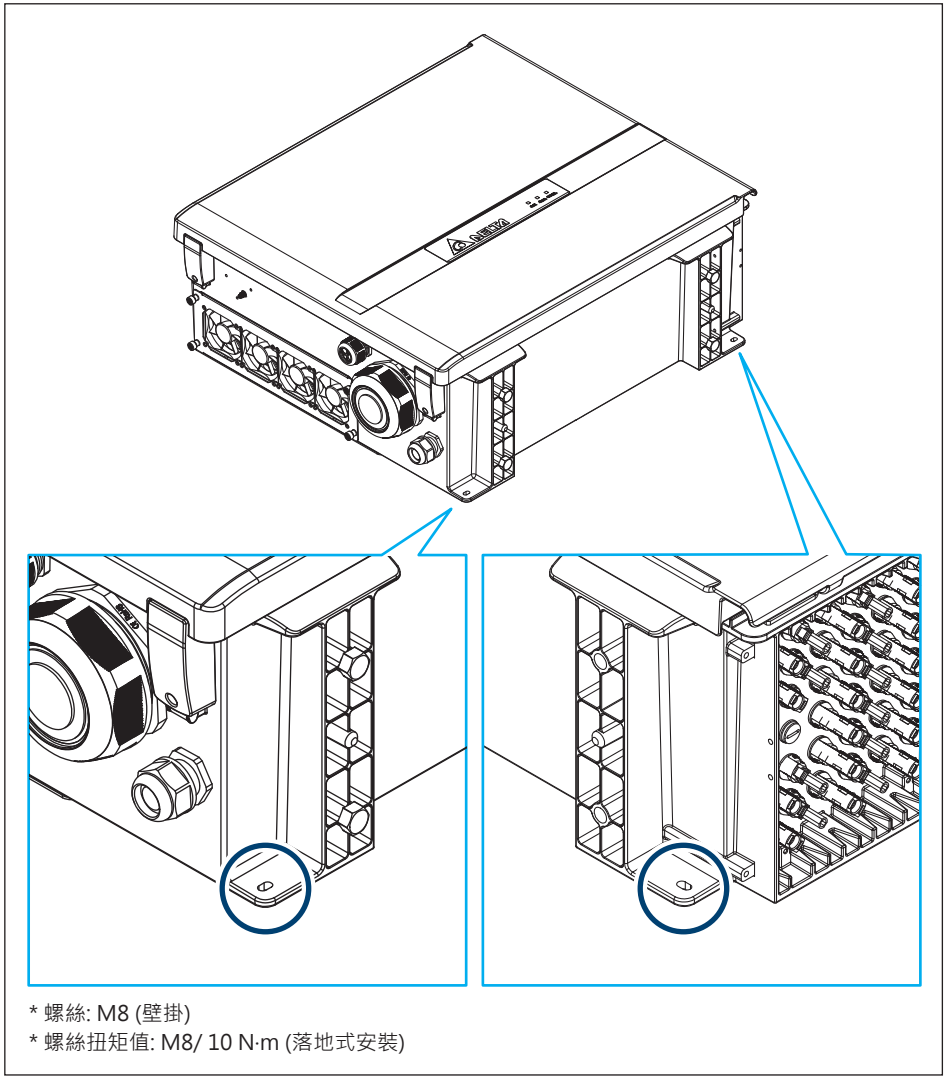


圖 3-14 : 設備接地點



### 3.4.6 交流配線

**危險:觸電危險!!**



- 確保交流電源線於安裝過程中沒有電力來源，以避免觸電危險。

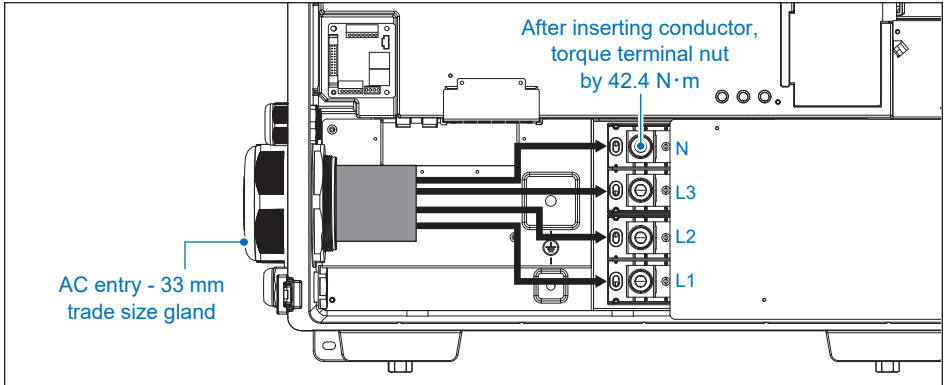


圖 3-15 : 交流端配線

- (1) 確保交流斷路器處於“關閉”狀態。
- (2) 剝去電纜絕緣皮30mm。
- (3) 對於鋁質導線，請去除導體表面的氧化膜並塗上防護油脂。
- (4) 如使用多芯電纜，請參考表3-5選用合適外徑之內部橡膠。不合適防水橡膠尺寸無法提供正確之防水效能，有機會導致防水接頭進水造成產品損壞。
- (5) 如使用單線電纜，請將表3-5中的第2至5層內部橡膠拆除，置換為配件包中的電纜襯套(表2-1-⑤)，並依照下表調整橡膠墊圈至合適尺寸。將L1、L2、L3與中性線N(若需配置)穿過四孔內部橡膠。未使用的孔洞請保持防水塞安裝。不合適墊圈尺寸無法提供正確之防水效能，可能導致防水接頭進水造成產品損壞。

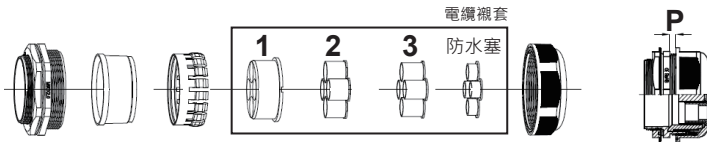


表 3-6 : 交流單芯電纜襯套規格

	Cable diameter range	Torque	Dimension of P
1	25 - 28 mm	15 - 20 N·m	6.5 - 2 mm
2	22 - 25 mm	15 - 20 N·m	6 - 2 mm
3	19 - 22 mm	15 - 20 N·m	6 - 2 mm

- (6) 以42.4 N-m的扭矩鎖緊所有端子與螺絲。
- (7) 擰緊所有交流電纜密封套以確保密封。

## 3.5 直流配線安裝

### 危險:觸電危險!!



- 太陽能組串在光線照射下，DC接頭接點處有高電壓大電流觸電風險
- 確保太陽能模組串接過程使用不透光材料覆蓋太陽能模組，避免光線產生電位差造成觸電危害
  - 未完成串接之模組需使用接頭專用防護蓋進行保護

### 警告!



- 產品最高容許直流輸入電壓為DC 1100V。請確認太陽能組串在最低環境溫度下，組串開路電壓不會超過DC 1100V。

### 注意



- 產品於每日首次並網運轉前會進行太陽能組串之絕緣電阻確認，如發生絕緣阻抗過低產品將停止運轉直到故障排除。長時間絕緣阻抗不足可能損壞本變流器。
- 請確保太陽能組串絕緣強度足夠。

M100A\_280具有8組最大功率追蹤，即使太陽能組串配置上有些微差異之條件下仍能正確運行。

為確保產品最高效能運行，強烈建議組串之配置需符合以下事項:

- (1) 任一組串電壓超過DC 1000V會進行直流過電壓保護而停止運轉，因此太陽能組串之設計應考量現場之最低環境溫度。
- (2) 產品最高容許直流輸入電壓為DC 1100V。請確認太陽能組串在最低環境溫度下，組串開路電壓不會超過DC1100V。超過1100V將導致產品損壞。
- (3) 為確保產品之最高運行效能，每個組串於STC\*條件下之最大功率電壓應維持於DC 660 ~ 800 V 範圍內\*\*。
- (4) 每組最大功率追蹤皆提供兩組直連接頭並聯接入，下表提供直流組串與MPP Tracker對應。請務必確保接入同一MPP Tracker之兩太陽能組串為相同型號且相同串接數量，以避免電壓不同造成轉換效能下降，甚至因電位差異造成逆向電流損壞太陽能組串。

MPP Tacker	1	2	3	4	5	6	7	8
PV String	1&2	3&4	5&6	7&8	9&10	11&12	13&14	15&16

\* STC (Standard Test Condition)條件: Irradiance 1000 W/m<sup>2</sup> · Spectrum AM 1.5且太陽能Cell溫度 25°C。請參考欲使用太陽能模組之規格書可獲得相關技術參數。

\*\* 太陽能模組串接數量太多或太少都將影響產品於特定條件下之效能，確認組串設計是否合適請聯繫當地客服團隊。

### 3.5.1 直流線材準備

- 配件包中附有16組直直接頭(圖2-1, ⑦)·請依循以下敘述選用壓接接頭與線材
- 請務必使用配件包內之原廠直直接頭。
  - 請選用絕緣耐壓DC 1000 V 以上之導線。
  - 直直接頭適用 $4.0\text{mm}^2 \sim 6.0\text{mm}^2$ 之銅導線。請依所選用太陽能模組之規格要求，選用至少相同或大於線徑規格之線材，以防導線過載造成系統危害。
  - 建議使用Amphenol special tool (H4TC0002)進行壓接。
  - 如有直直接頭數量短缺或其他使用問題，請聯絡當地客服團隊尋求協助。

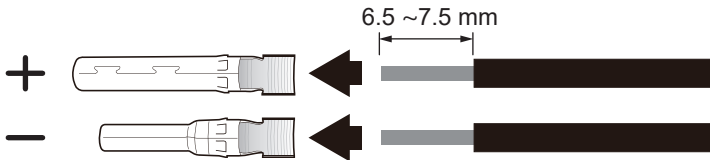
### 3.5.2 導線壓接與組裝直直接頭

- (1) 正端為公座接頭與socket形式端子，負端為母座接頭與pin形式端子



- (2) 小心移除導線絕緣外皮 $6.5 \sim 7.5\text{mm}$ ，避免損傷內部導體

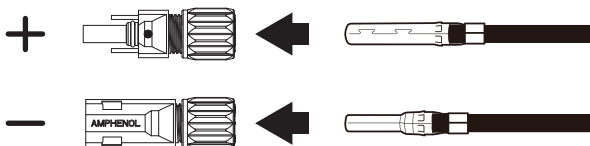
- (3) 將導體完全放入socket / pin尾端避免導體外露



- (4) 將socket / pin與線材放入Amphenol special tool (H4TC0002)之限位器內進行壓接



- (5) 壓接完成後接入直直接頭公/母座內，正確接入後將不易取出。以 $2.6 \sim 2.9\text{ N-M}$ 緊迫防水蓋達到線材與接頭防水。



### 3.5.3 安裝直流配線

危險:觸電危險!!



- 進行直流配線前，請務必確認變流器上的兩個直流開關為“OFF”狀態。

注意



- 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，將可能導致設備損壞。



- 未使用的DC串列輸入端子，請勿移除防水塞。

- (1) 確認變流器上兩直流開關皆為“OFF”狀態，並進行防護措施確保配線過程中不會被誤操作之可能性。配線期間誤開起直流開關可能導致直流接頭或變流器之損壞，甚至有機會造成裝配人員感電之風險。
- (2) 安裝直流接頭保護支撐架。

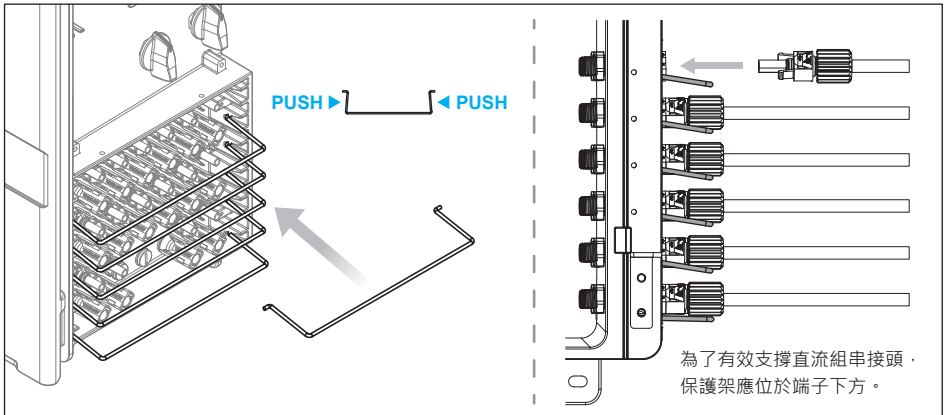


圖 3-16：直流接頭支撐架

- (3) 依照圖3-18依序將太陽能組串接於變流器上。務必確認同一最大功率追蹤之兩組串必須相同規格與相同串接數量。
- (4) 如有未使用之接口必須安裝防護塞進行電氣與防污染保護。
- (5) 確認直流配線都完成後，才可將兩直流開關轉至“ON”狀態。

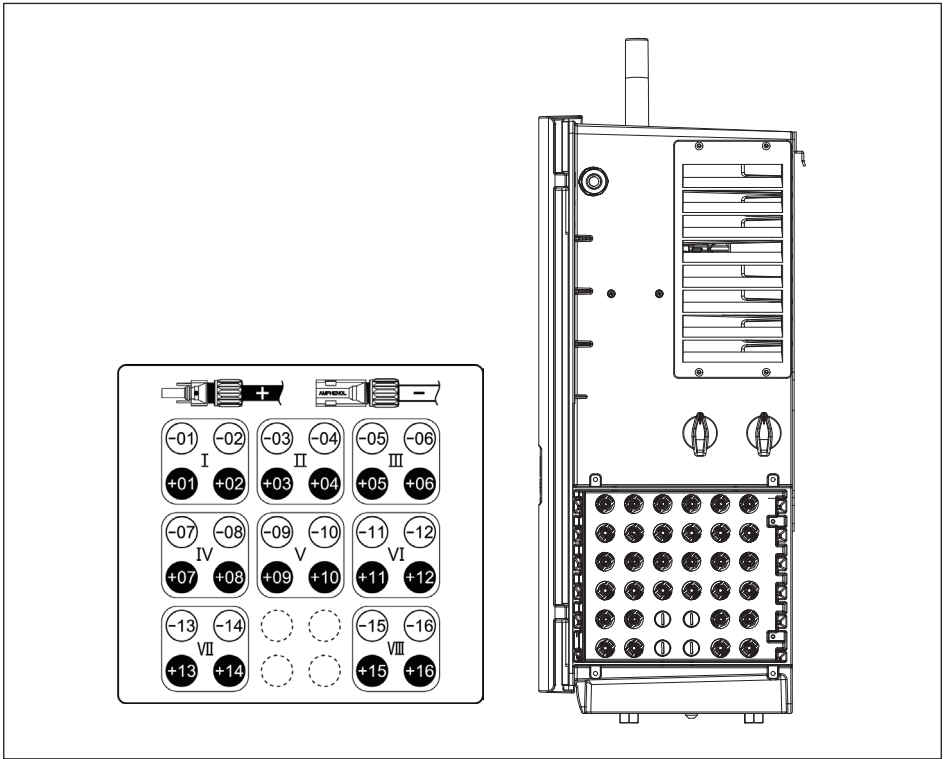


圖 3-17：直流端子與光伏組串對照圖

### 注意！



- 如遇到直流配線需調整，請務必確保直流開關皆為“OFF”，並確認變流器為完全停機斷電狀態，方可進行調整。
- 直流配線可能因太陽能組串上仍有電位差，有人員感電風險，務必確保直流配線調整過程中人員安全防護符合當地安全作業規定。

## 3.6 天線

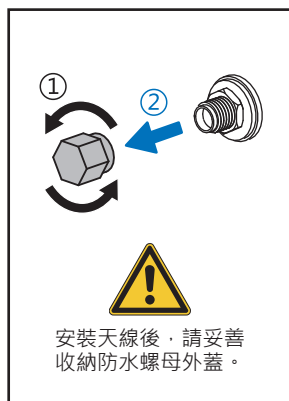
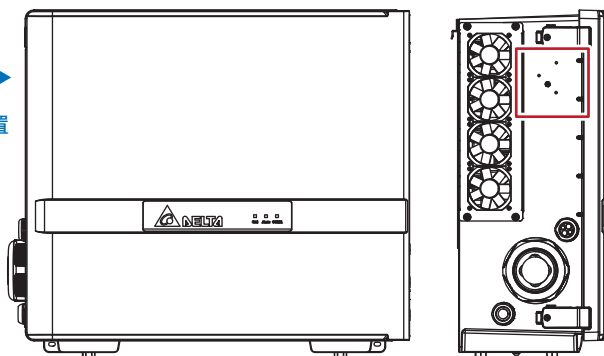
本機器支援SUB\_1G無線通訊，亦可選配Wi-Fi無線通訊，請依循以下章節安裝專用天線。

### 注意

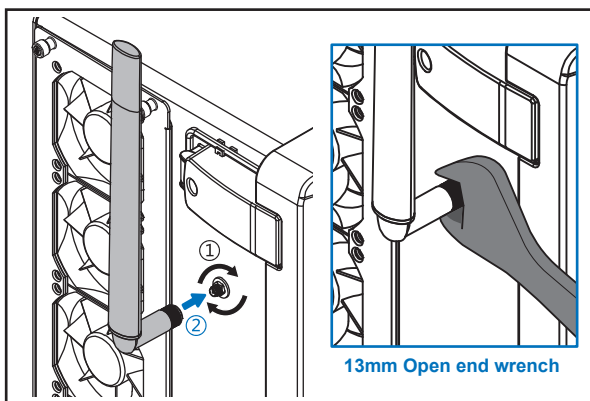


- 不使用天線時，請確實鎖上防水螺母外蓋及天線支架的三顆M4螺絲。

安裝位置



卸下防水螺母外蓋。



請使用1.2N·m的扭力安裝天線。

圖 3-18 : 天線安裝

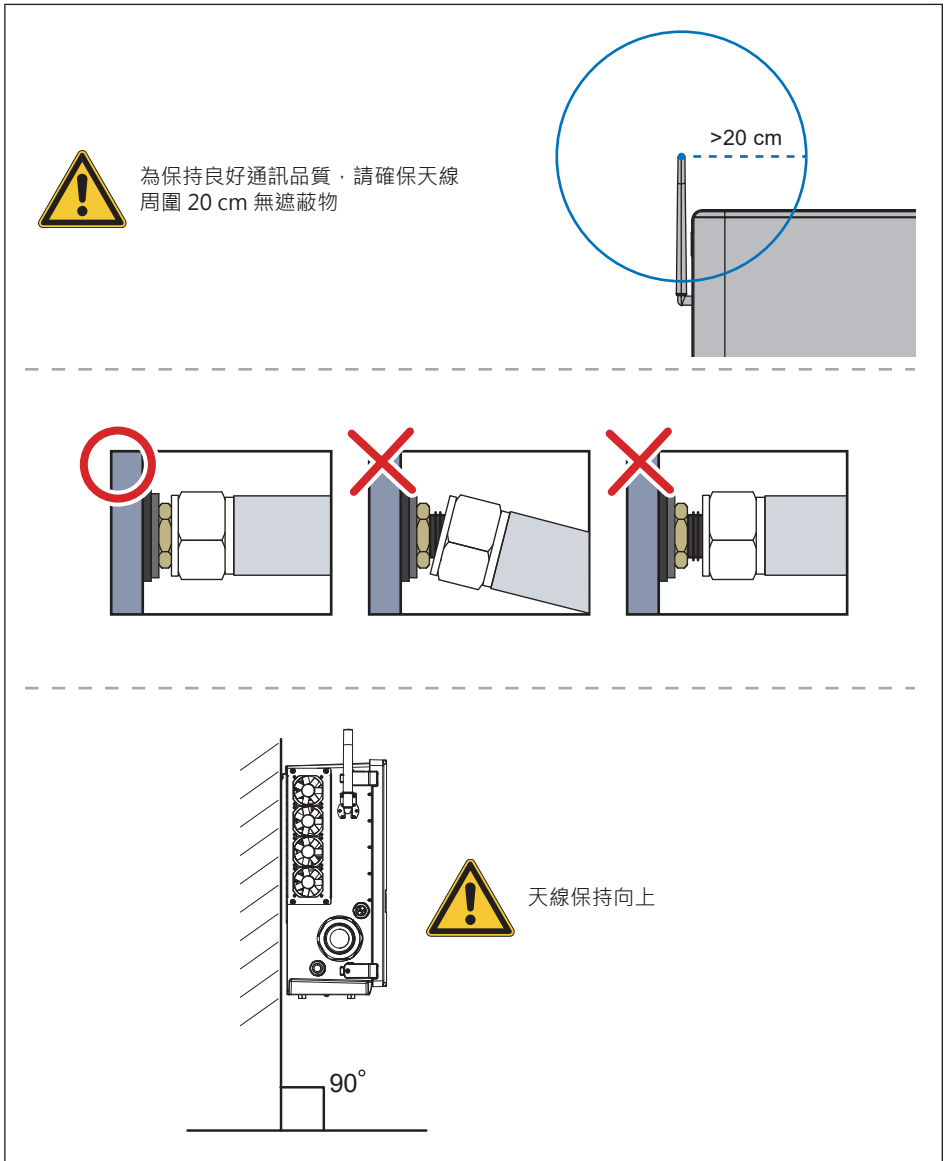


圖 3-19：安裝天線的注意事項

1. 逆時針旋轉天線約45度。
2. 裝上天線支架。
3. 將天線轉回適當位置(天線保持向上)。
4. 使用圖3-20扭矩值鎖緊三顆螺絲。

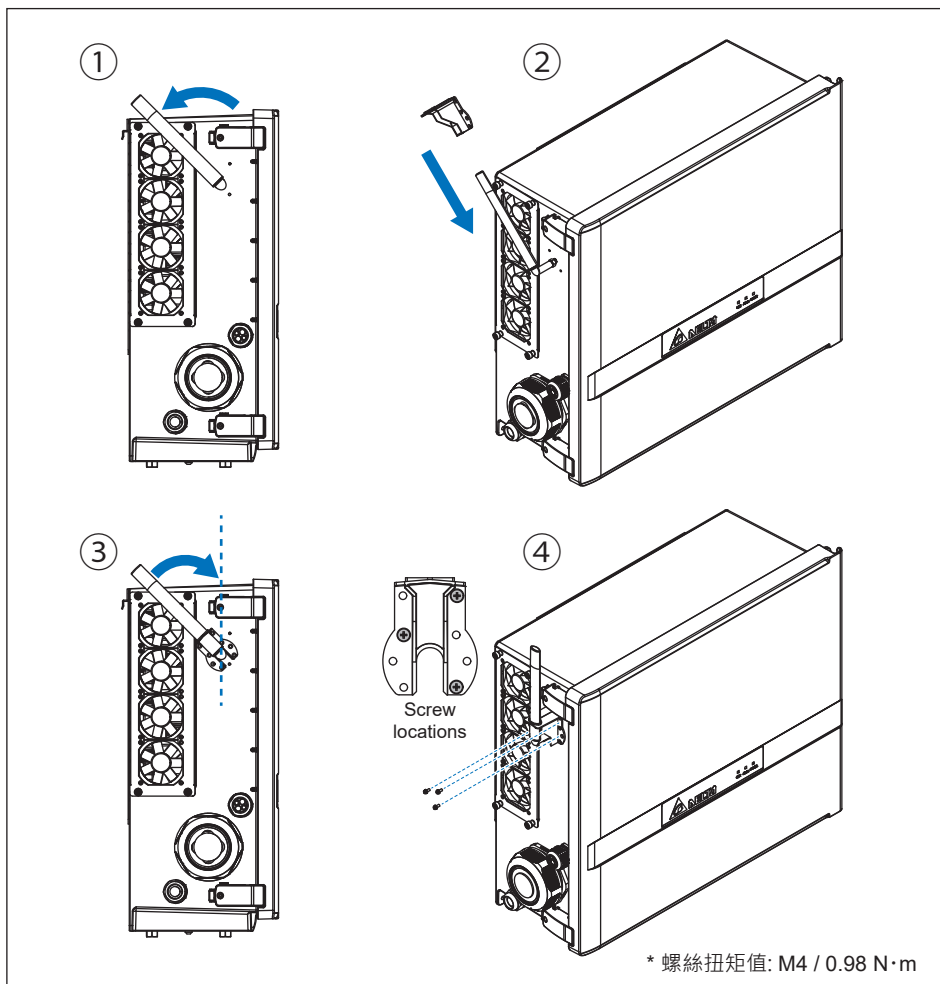


圖 3-20 : 安裝天線支架

### 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](https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product_manual) > 資料收集器 > PPM DC1\_100





### 3.7 通信模組

通信模組位置及外觀如下圖所示。

該模組提供一組12V電壓源VCC、RS-485、乾接點、EPO和數位輸入端子供功率控制使用；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。

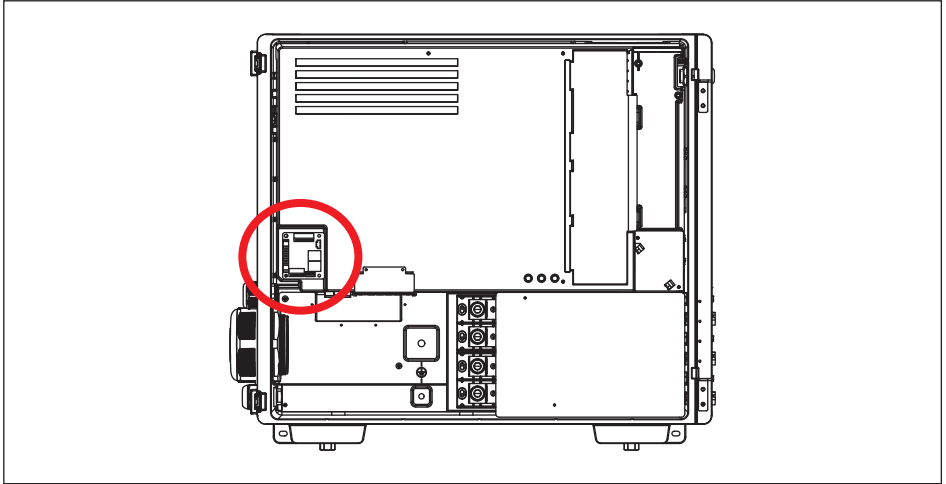


圖3-21：通信模組位置圖

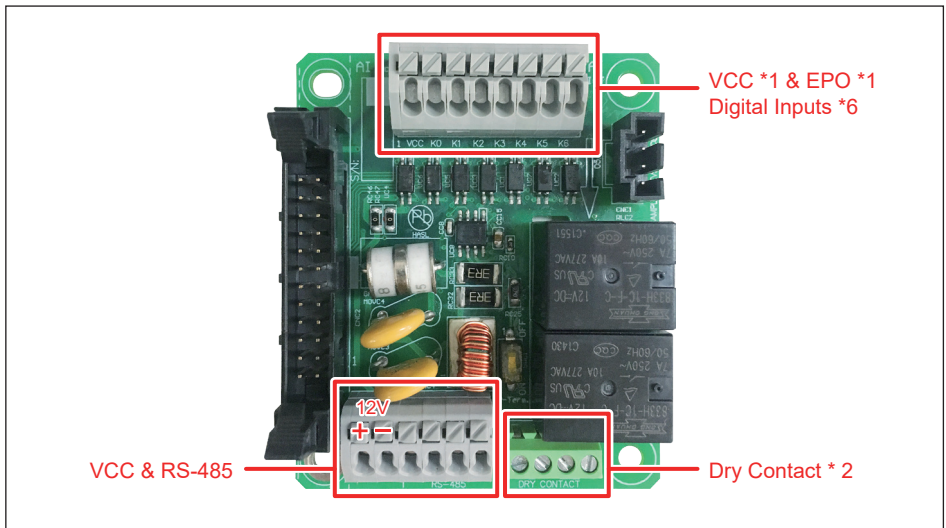


圖 3-22：通信模組

### 3.7.1 RS-485 連線

RS-485端子座腳位定義如表3-3所示

- 腳位1與2提供直流電壓12V/0.5A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(表3-3)。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3-23。
- 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。
- 一般情況下，RS-485線長建議小於30m。

#### 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 3-7: RS-485 端子座說明

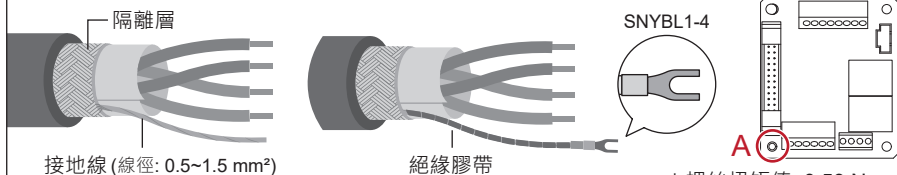
Pin	Function
1	VCC (+12V)
2	GND
3	DATA+
4	DATA-
5	DATA+
6	DATA-

#### 資訊



當RS-485需要接地時，請遵循以下步驟

1. 從隔離層剝出一條接地線(線徑: 0.5~1.5 mm<sup>2</sup>)，並做適當絕緣防護
2. 將接地線壓接Y端子(建議型號: SNYBL1-4)，並鎖附於下圖A處



\* 螺絲扭矩值: 0.59 N·m

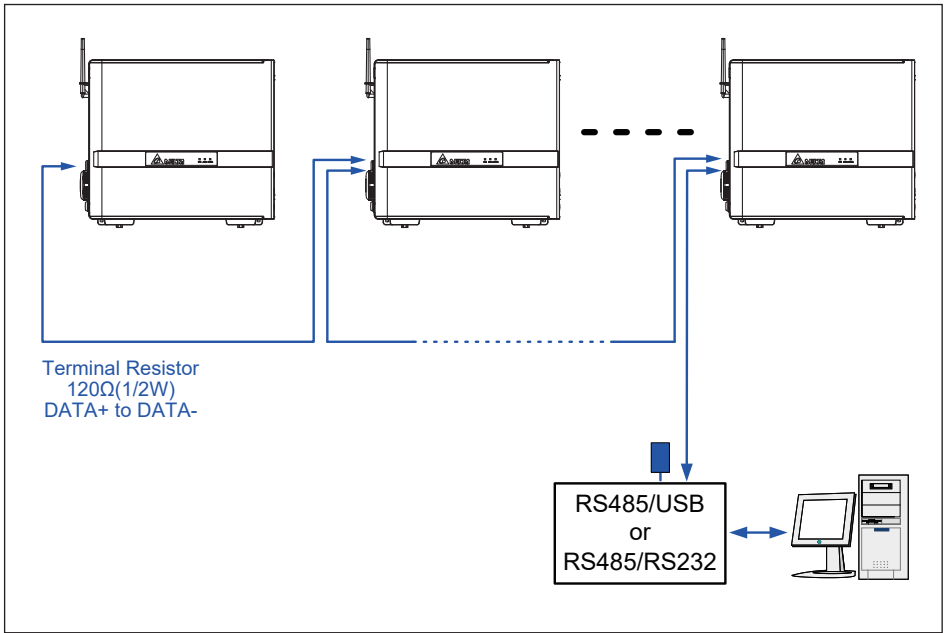


圖 3-23 : 多台併接通訊示意圖

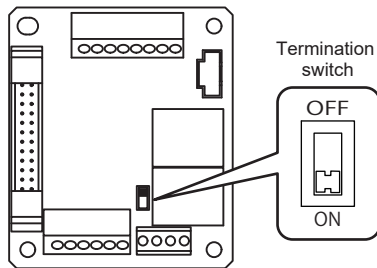


表 3-8 : 終端電阻設定說明

	Switch 1
ON	Terminal Resistor ON
OFF	Terminal Resistor OFF

### 3.7.2 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)。  
 可使用APP 或Delta Solar System (DSS)進行設定。

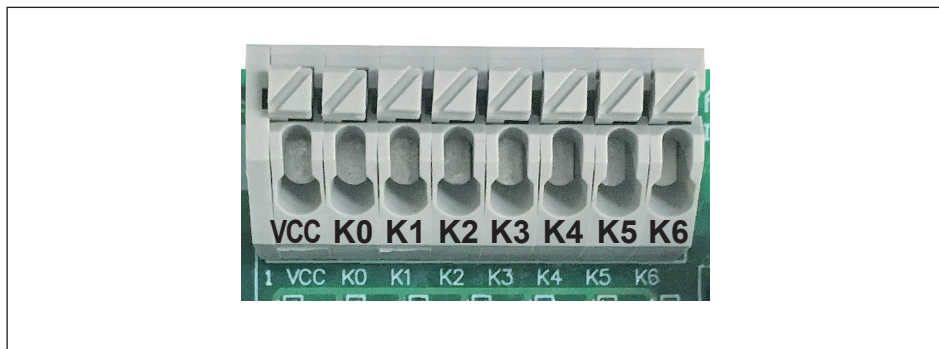


圖 3-24 : 緊急關斷功能端子座

利用VCC和K0連接，可啟用EPO功能。此外，還可以利用數位輸入功能，進行功率降低控制，限制變頻器的有效輸出功率。此控制設置可依據表3-9 所示的方式，將對應的兩個腳位進行短路來實現。

表 3-9: 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

### 3.7.3 乾接點連接說明

M100A\_280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3-25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。

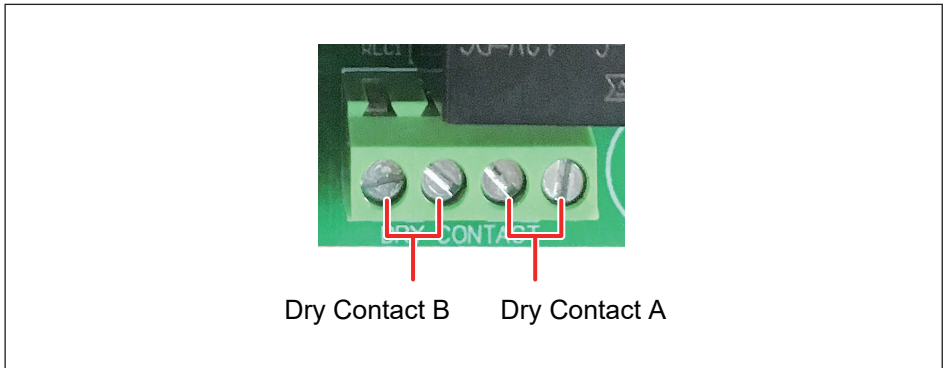


圖 3-25：乾接點連接位置圖

## 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

M100A\_280 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。

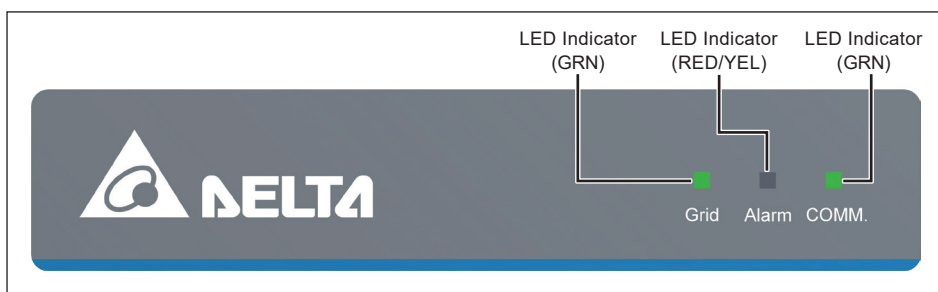


圖 4-1：顯示面板

表 4-1: LED 指示燈

狀況	Grid (綠)	Alarm (紅/黃)
Countdown	FLASH	OFF / OFF
On Grid	ON	OFF / 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	FLASH FAST	OFF / FLASH FAST
System Lock	OFF	FLASH / FLASH

\*FLASH: ON 1s / OFF 1s

FLASH FAST: ON 0.25s / OFF 0.25s

FLASH SLOW: ON 5s / OFF 10s

表 4-2: LED 通訊指示燈

通訊狀態	COMM. (綠)
Wi-Fi and Sub_1G	FLASH (ON 1s / OFF 1s)
Wi-Fi	FLASH (ON 1s / OFF 2s)
Sub_1G	FLASH (ON 3s / OFF 2s)
Offline	OFF

## 4.2 自動ID設定

自動ID設定功能可以一次設定所有變流器ID。連接RS-485透過的裝置可以透過DSS (Delta Solar System)設定，連接Wi-Fi的裝置請透過MyDeltaSolar APP進行自動ID設定。

### 4.2.1 DSS連接

- ① 點選 “Commission Tool ”
- ② 點擊 “RS485 ”
- ③ 選取通訊端 (程式自動偵測)
- ④ 點擊 ▶

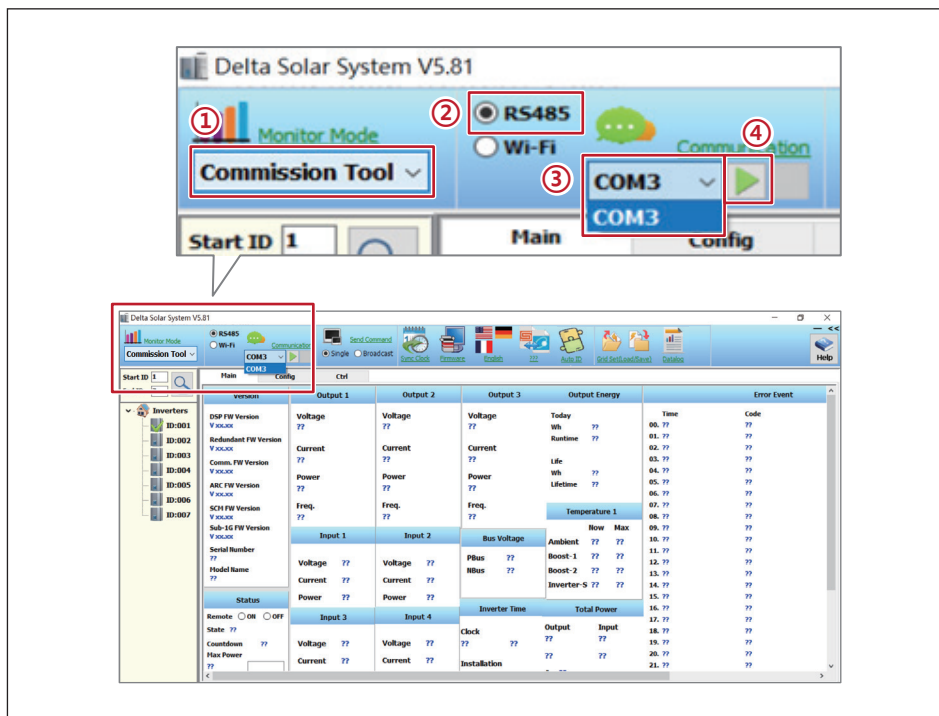
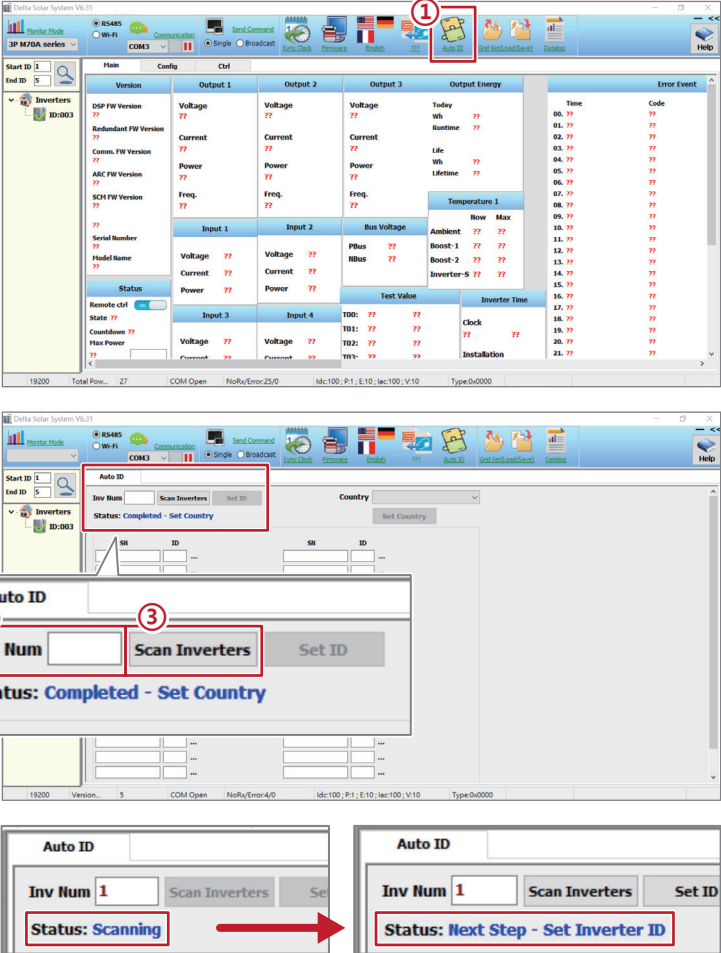



圖 4-2 : DSS連接

## 4.2.2 掃描變流器

- ① 點擊 “Auto ID 

The image displays the Delta Solar System V6.3.1 software interface. The top part shows the main dashboard with various system parameters and a table of inverter data. The bottom part shows the 'Auto ID' dialog box, which is used for scanning inverters. The dialog box has three main sections: 'Inv Num' (set to 1), 'Scan Inverters' button, and 'Set ID' button. The status changes from 'Completed - Set Country' to 'Scanning' and finally to 'Next Step - Set Inverter ID'.

Version	Output 1	Output 2	Output 3	Output Energy	Time	Error Event
DSP FW Version ??	Voltage ??	Voltage ??	Voltage ??	Today ??	00. ??	??
Redundant FW Version ??	Current ??	Current ??	Current ??	Runtime ??	01. ??	??
Comm. FW Version ??	Power ??	Power ??	Power ??	Life ??	02. ??	??
ABC FW Version ??	Freq. ??	Freq. ??	Freq. ??	W/Life ??	03. ??	??
SCM FW Version ??	Input 1	Input 2	Bus Voltage	Temperature 1	04. ??	??
Serial Number ??	Voltage ??	Voltage ??	PIbus ??	Ambient ??	05. ??	??
Model Name ??	Current ??	Current ??	IBus ??	Boost-1 ??	06. ??	??
Status	Power ??	Power ??	Test Value	Boost-2 ??	07. ??	??
Remote ctrl <input type="checkbox"/>	Input 3	Input 4	TD0: ??	Inverter-S ??	08. ??	??
State ??	Voltage ??	Voltage ??	TD1: ??	Clock ??	09. ??	??
Countdown ??	Current ??	Current ??	TD2: ??	Installation	10. ??	??
Max Power ??	Current ??	Current ??	TD3: ??		11. ??	??
			TD4: ??		12. ??	??
			TD5: ??		13. ??	??
			TD6: ??		14. ??	??
			TD7: ??		15. ??	??
			TD8: ??		16. ??	??
			TD9: ??		17. ??	??
			TD10: ??		18. ??	??
			TD11: ??		19. ??	??
			TD12: ??		20. ??	??
			TD13: ??		21. ??	??

圖 4-3 : 變流器掃描



## 4.2.3 ID設定

- ① 被掃描到的裝置將顯示序號及系統預設ID，可以手動變更ID
- ② ID設定完成後點擊“Set ID”

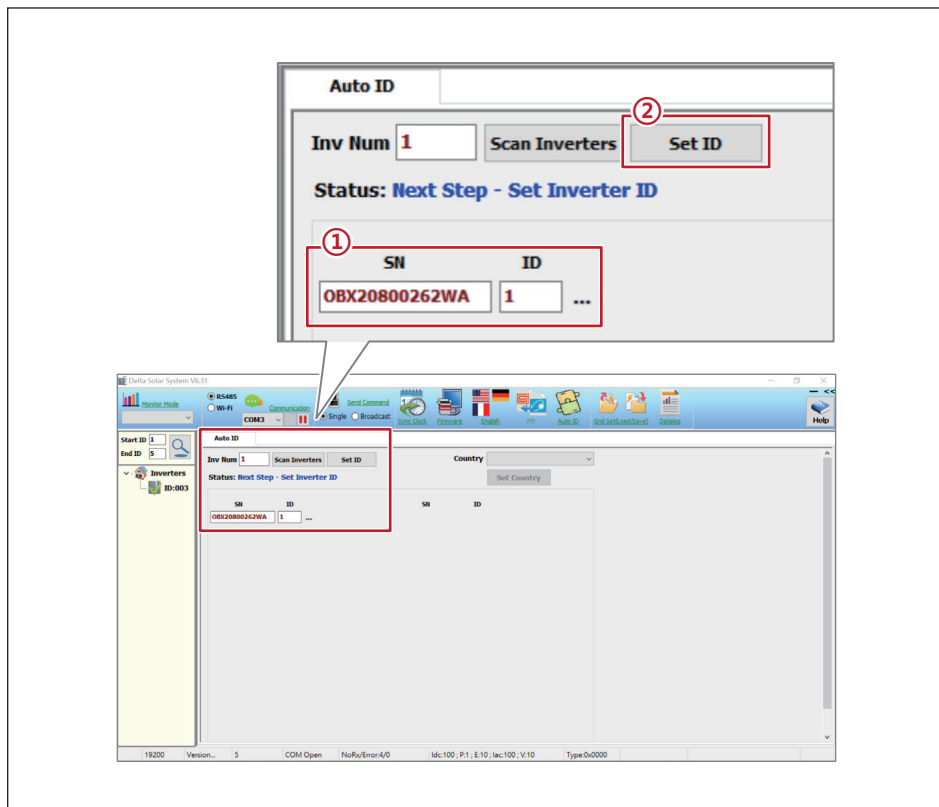


圖 4-4 : ID設定

## 4.2.4 國別設定

- ① 選取變流器國別
- ② 點擊 “Set Country”

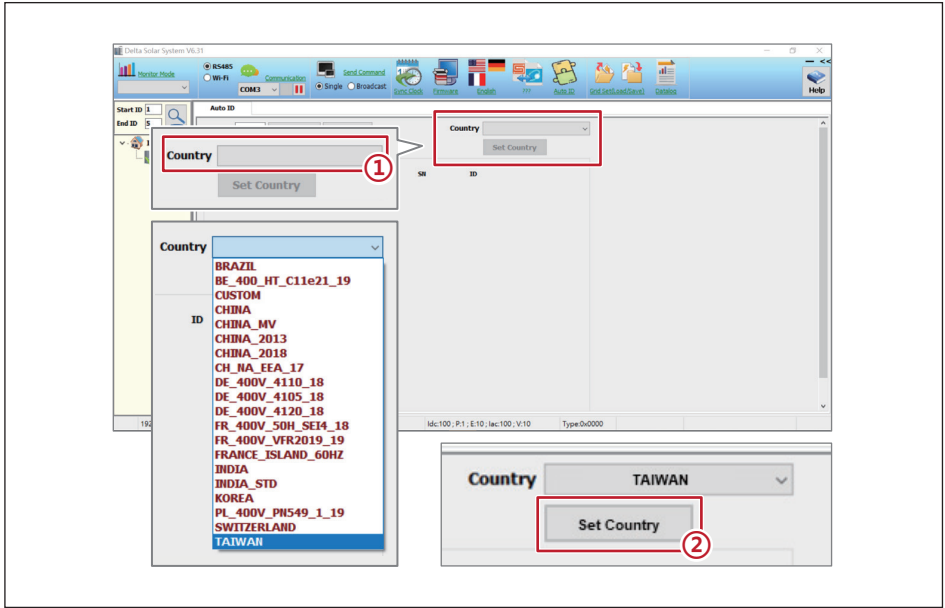


圖 4-5：國別設定

## 4.2.5 時間同步設定

點擊 “Sync Clock ” 以同步時間設定

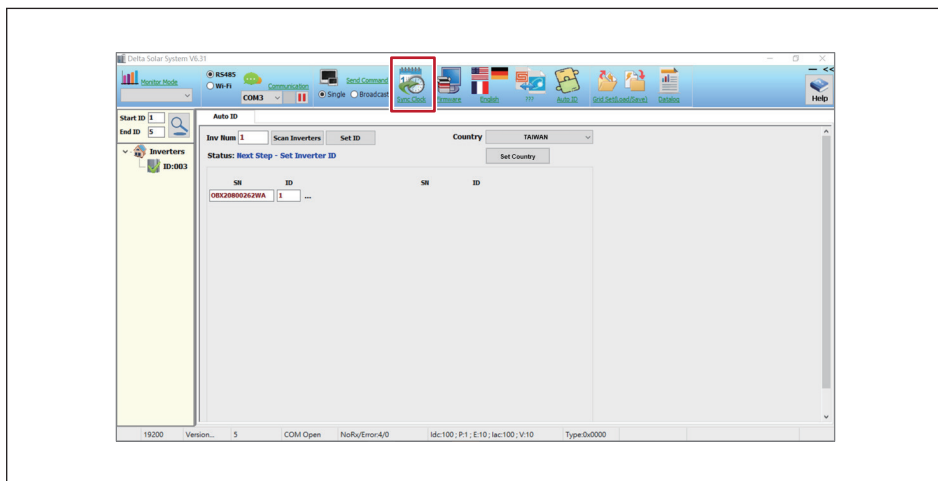


圖 4-6 : 時間同步設定

## 4.3 Delta功能設定

Delta 提供兩種機器設定方式：

DSS (Delta Solar System Software) 與 APP(MyDeltasolar)

功能列表	
Active power control	Q(U) control (volt-var control)
P-F control (watt-frequecy control)	Q by night (Q setting 24/7)
P(U) control (volt-watt control)	Anti-PID
Fixed cosφ	Dry contact
Fixed Q(%)	ARC fault detection
Auto ID	Wi-Fi

請使用下面連結取得使用說明

DSS 操作手冊:

[https://mydeltasolar.deltaww.com/manual/eng/SUB\\_1G/DSS.pdf](https://mydeltasolar.deltaww.com/manual/eng/SUB_1G/DSS.pdf)



APP (MyDeltaSolar) 操作手冊:

[https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product\\_manual](https://mydeltasolar.deltaww.com/?p=product_manual)

行動應用程式 > MyDeltaSolar APP 使用說明書



## 5 維護

為確保變流器正常運轉並保持良好狀態，建議至少每年進行一次維護，維護頻率應視環境、氣候條件與季節做適當調整。

### 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。

## 5.1 開啟與關閉前蓋

### 5.1.1 斷電程序

1. 切斷交流斷路器，並確保無機會被重新開啟。
2. 將產品右側兩組直流開關皆旋至“OFF”並進行安全防護，確保開關不會被重新開啟。
3. 等待60秒鐘，並確保變流器之LED指示燈熄滅。
4. 使用電流錶量測DC / AC電纜確保沒有電流。

### 5.1.2 開啟前蓋

1. 鬆開天線支架上的螺絲 (圖5-1)
2. 使用鎖扣外蓋上的六角板手鬆開鎖扣外蓋並開啟鎖扣 (圖5-1)
3. 開啟變流器前蓋並使用六角板手固定前蓋 (圖5-2)

### 5.1.3 關閉前蓋

### 注意



- 變流器內部若有過多水氣或灰塵進入，將導致零件損壞而降低變流器使用壽命。

1. 確保端子或可見帶電元件清潔無雜物、灰塵或液體。
2. 所有防護蓋皆正確安裝。
3. 卸下固定前蓋之六角板手，並關閉前蓋。
4. 扣上鎖扣並使用六角板手以2 N-m的扭矩擰緊鎖扣外蓋。
5. 將六角板手固定於鎖扣外蓋上。
6. 將天線及支架轉正(垂直地面)並以0.98 N-m的扭矩鎖上支架螺絲。

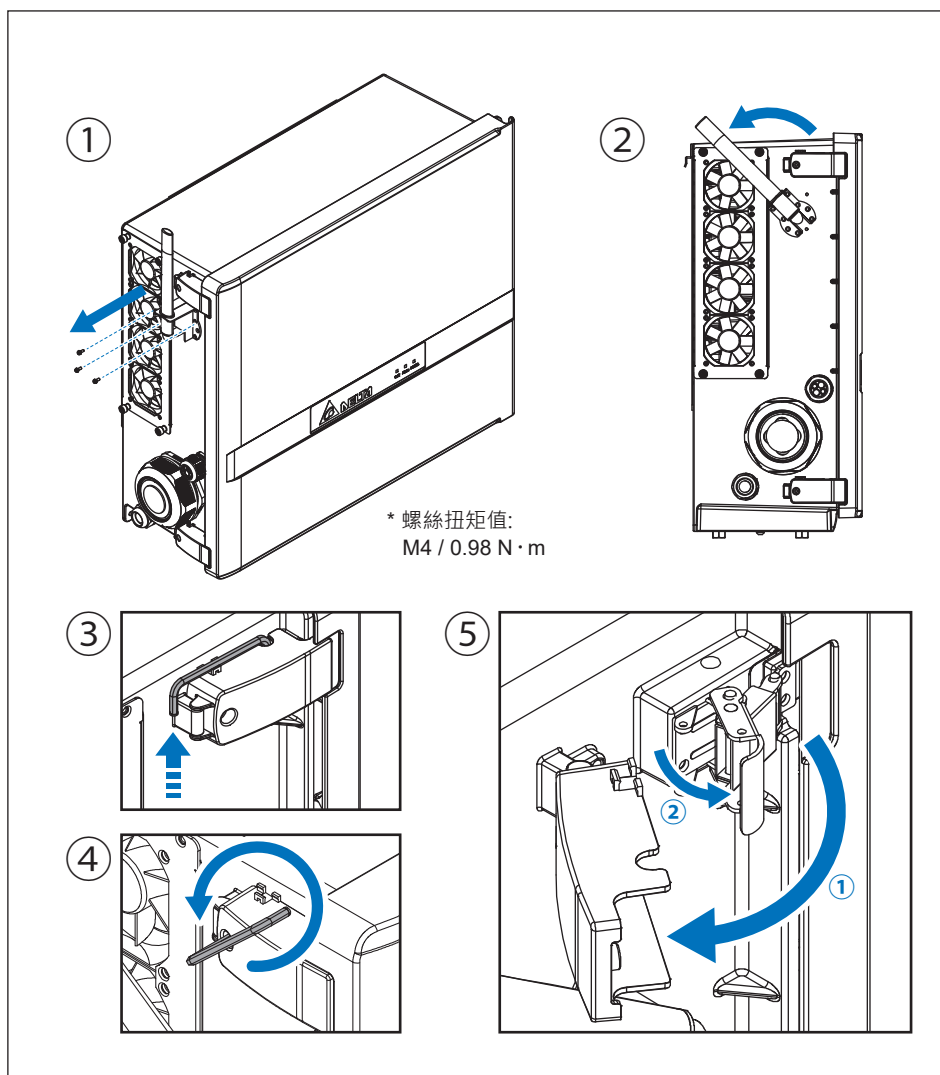


圖 5-1：開啟與關閉前蓋

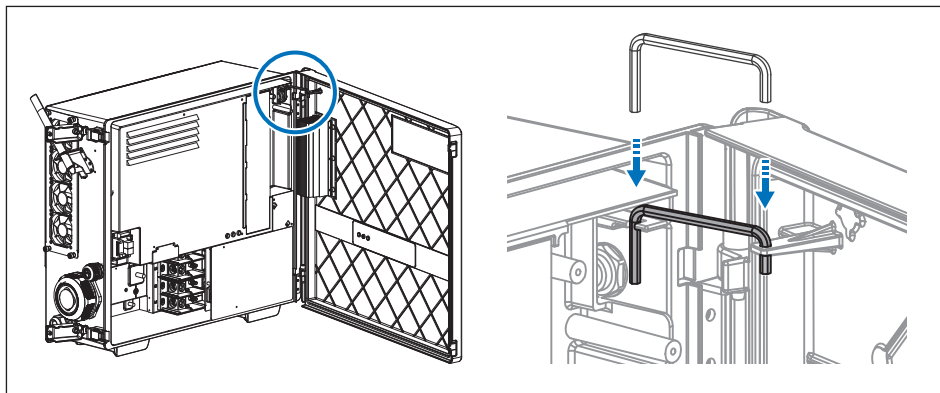


圖 5-2：利用扳手將前蓋進行固定

當安裝空間狹窄不易作業時，可以依下圖所示上抬前蓋並拆除。  
作業完成後，請將前蓋安裝回變流器，並按照5.1.3章節的步驟關閉前蓋。

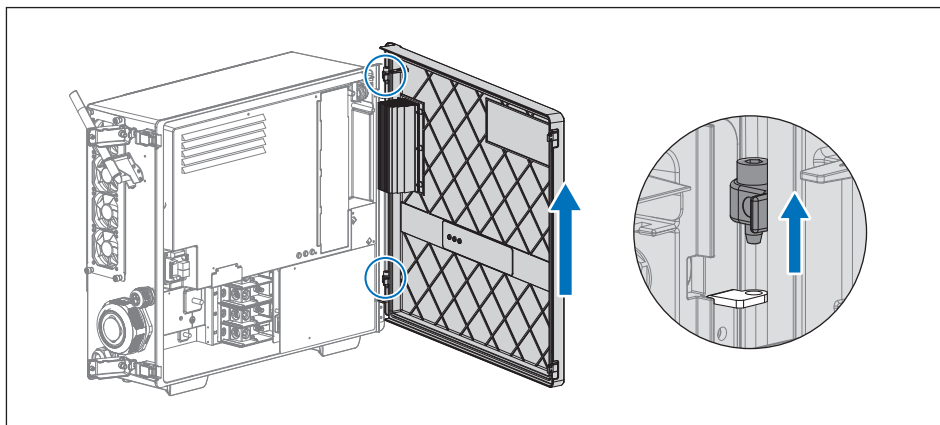


圖 5-3：拆除前蓋

## 5.2 更換雷擊保護裝置 (SPD)

M100A\_280配有用於交流和直流接線的雷擊保護裝置，所在位置及實際外觀如下圖所示，請在損壞時依循以下章節步驟進行更換。

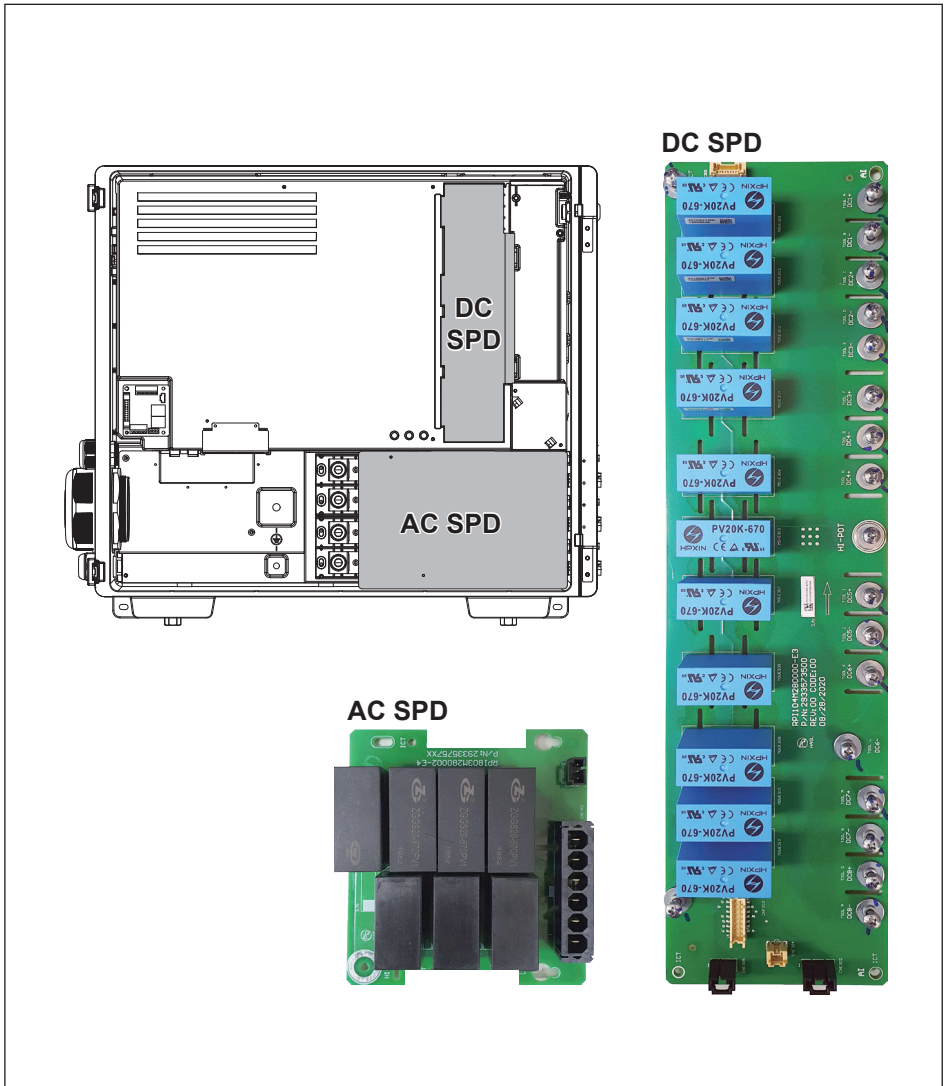


圖 5-4：雷擊保護裝置



## 5.2.1 移除交流雷擊保護裝置 (AC SPD)

1. 按照5.1.1章節步驟將電源斷開。
2. 按照5.1.2章節步驟開啟前蓋。
3. 取下直交流端子上之保護蓋，即可看見SPD(圖5-5)。
4. 請依照圖示方式按壓卡扣並移除2組帶接頭線組(圖5-6-①)。
5. 移除AC SPD板上的固定螺絲(圖5-6-②)，再向右拉以移除裝置(圖5-6-③)。

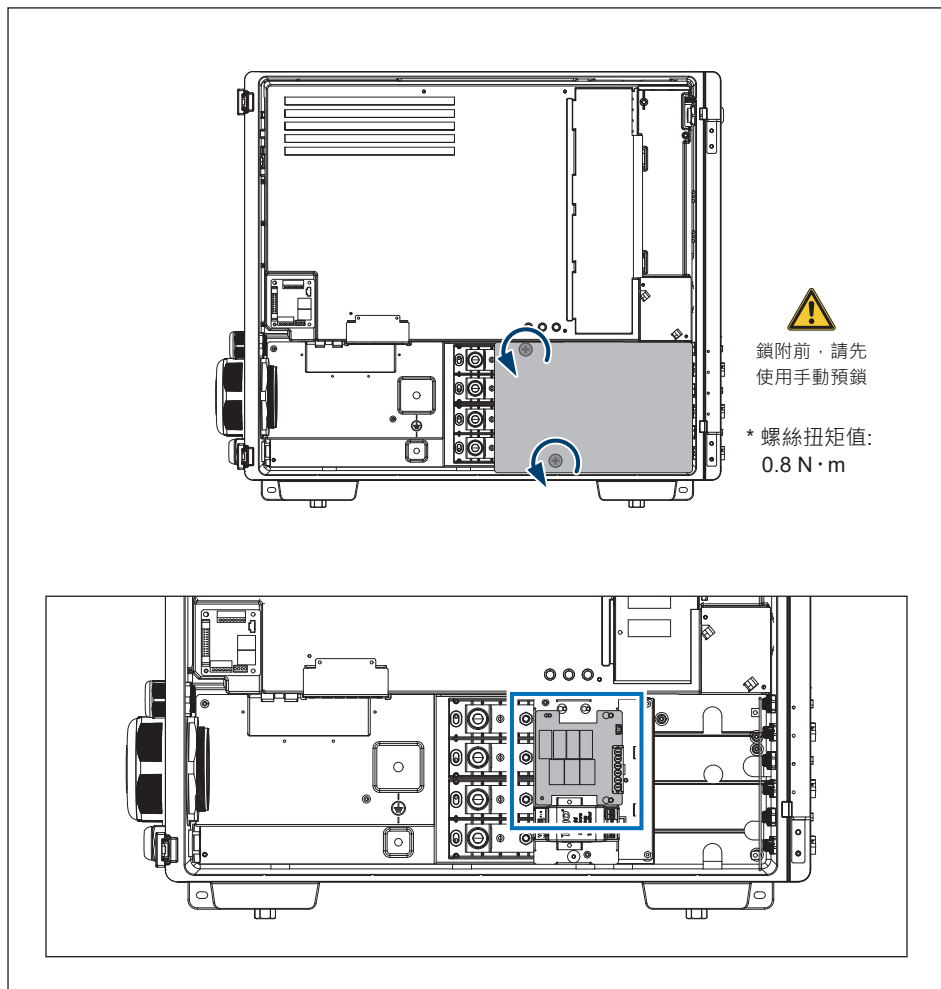


圖 5-5：取下防護蓋

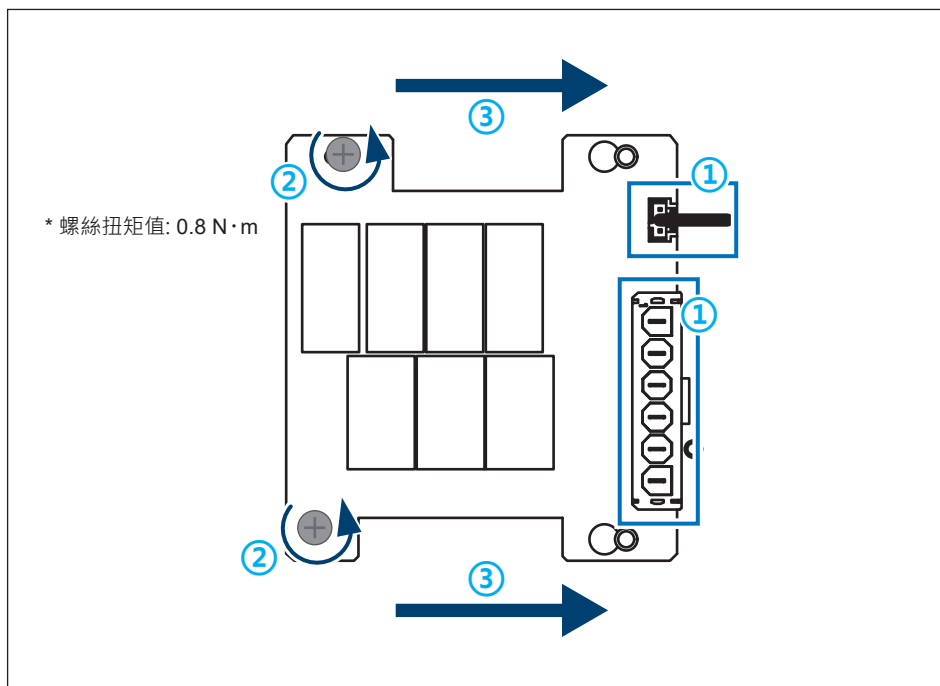


圖 5-6：移除螺絲與排線

## 5.2.2 安裝交流雷擊保護裝置 (AC SPD)

1. 確認AC SPD裝置三處掛勾孔有正確卡扣固定且可平穩放置。
2. 使用PH2螺絲起子，以0.8 N-m扭矩鎖緊AC SPD裝置上的固定螺絲。
3. 將兩線組安裝於AC SPD裝置接頭，確保卡扣確實固定。
4. 裝上保護蓋，並使用PH2螺絲起子以0.8 N-m之扭矩鎖緊2個螺絲。
5. 按照5.1.3章節步驟關閉前蓋以完成SPD安裝。

## 5.2.3 移除直流雷擊保護裝置 (DC SPD)

1. 按照5.1.1章節步驟將電源斷開。
2. 按照5.1.2章節步驟開啟前蓋。
3. 如下圖所示，按壓以開啟透明防護蓋(圖5-7)。
4. 按壓卡扣並移除3組帶接頭線組(圖5-8-①)。
5. 旋鬆18個螺絲即可卸下DC SPD裝置(圖5-8-②)。

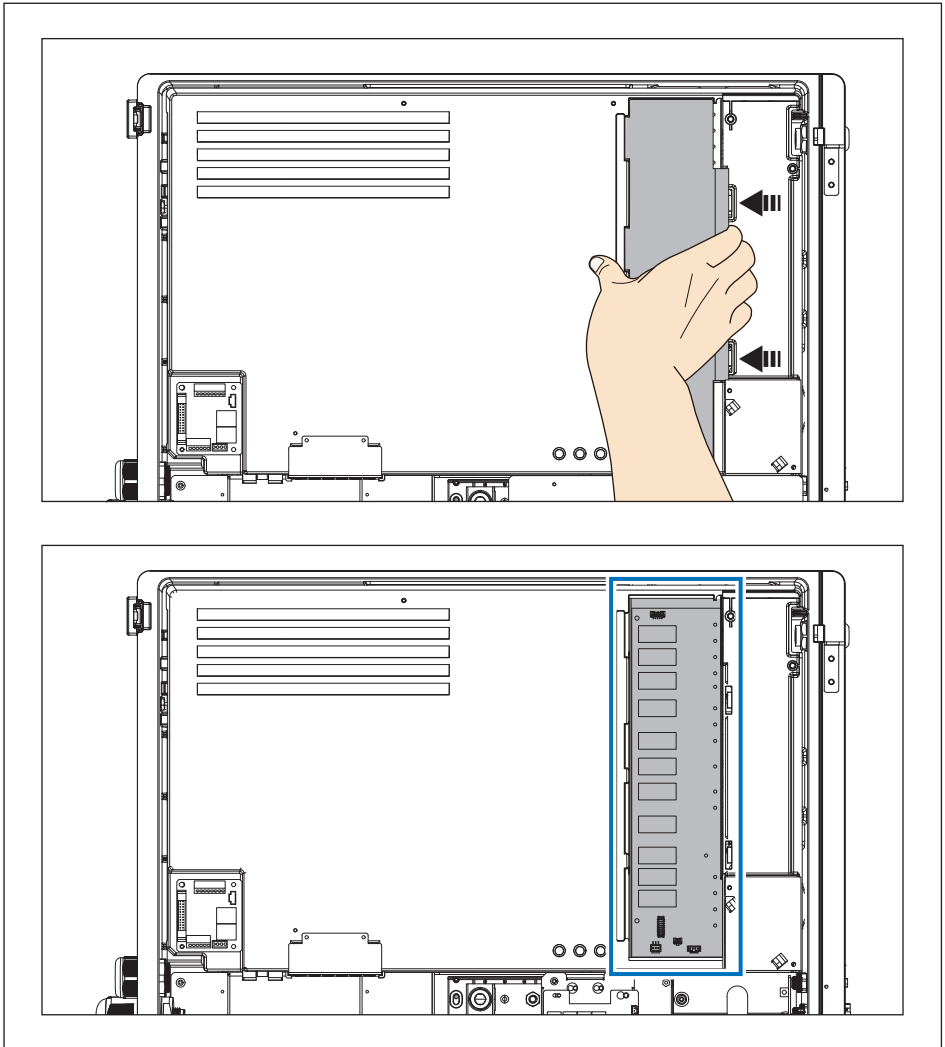


圖 5-7：取下防護蓋

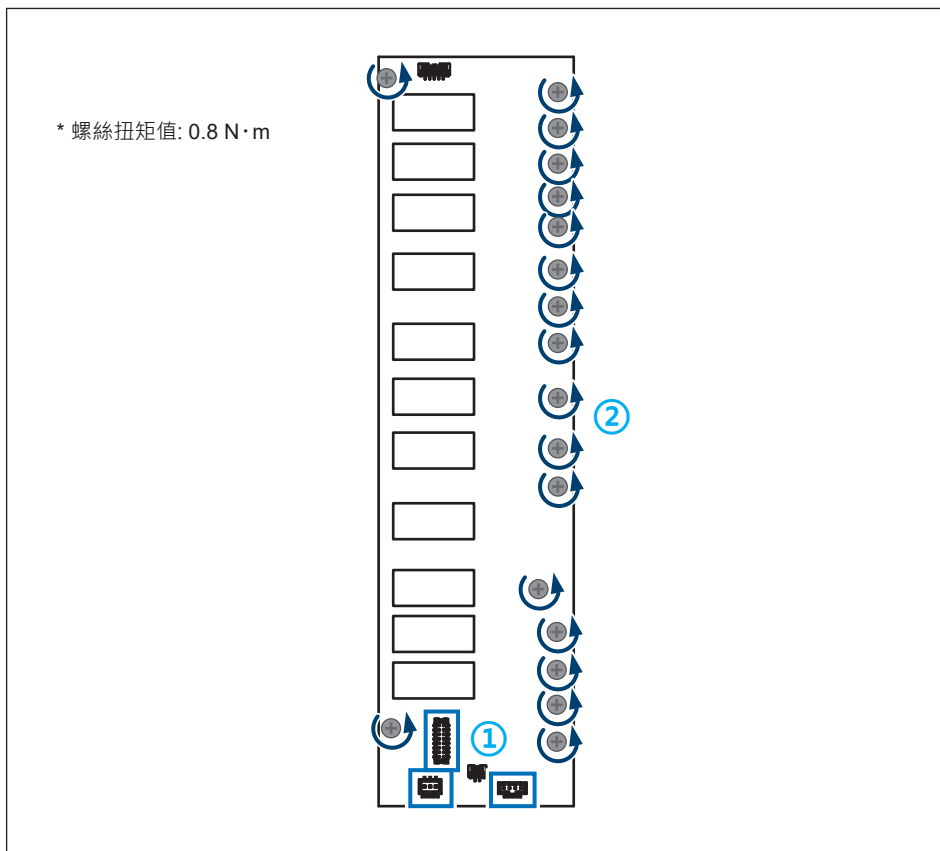


圖 5-8: 移除螺絲與排線

## 5.2.4 安裝直流雷擊保護裝置 (DC SPD)

1. 以0.8N-m的扭矩擰緊18個固定螺絲，請確保所有螺絲正確擰緊沒有歪斜。
2. 連接感測信號線並確保卡扣固定。
3. 裝上保護蓋，並按照5.1.3章節步驟關閉前蓋以完成SPD安裝。

## 5.3 智慧風扇更換與濾網清潔

M100A\_280 提供一組電源冷卻風扇及兩組內部循環風扇：

圖 5-9 為功率模組風扇位置。

### 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。

### 危險:觸電危險!!



- 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！

### 5.3.1 風扇告警對應位置

當警告訊息顯示 "W11-Fan Fail"，請參考DSS上的錯誤代碼並依循以下章節的步驟，更換對應位置的風扇。

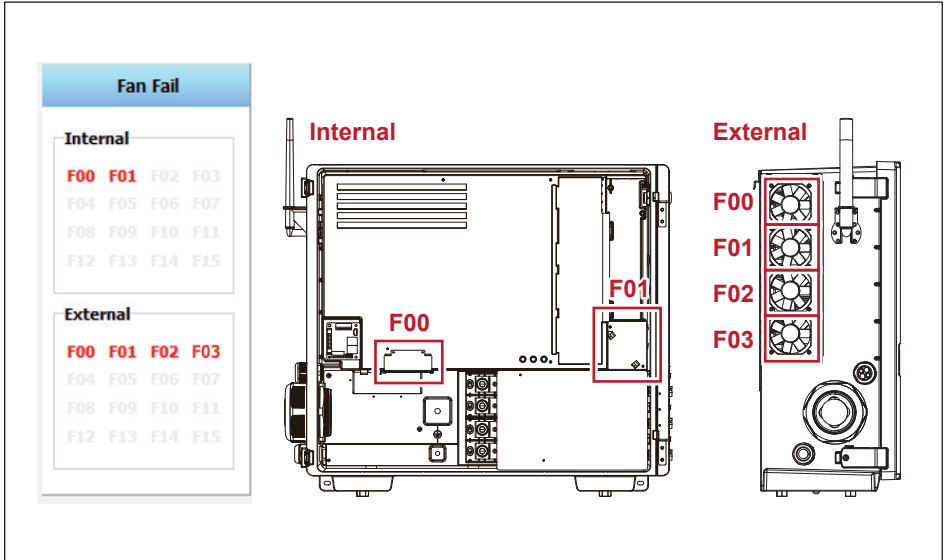


圖 5-9 : DSS錯誤代碼對應之風扇位置

### 5.3.2 功率模組專用風扇

請參閱圖5-10並按照下面列出的步驟操作：

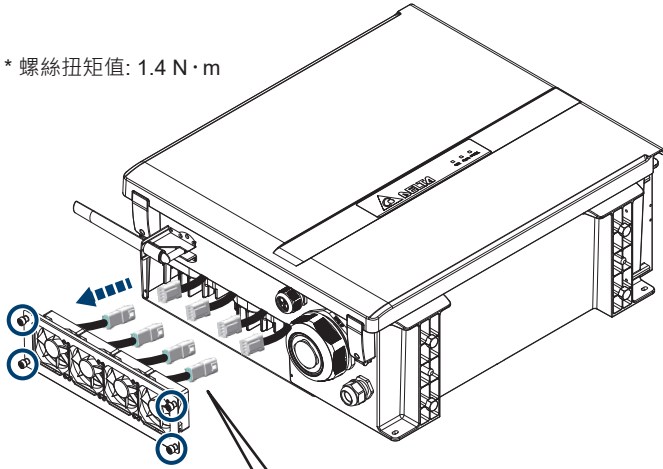
- 卸入風口過濾網外蓋的四顆螺絲。  
此步驟進行後，同時確認過濾網狀態，必要時進行清潔。  
進行風扇維護時，請繼續執行以下步驟。
- 取下每個風扇電源排線。(要釋放卡扣，請從兩側按位置A和位置B。)
- 從機箱中取出風扇托盤。

要單獨拆卸風扇時，請卸下其固定到風扇托架的四顆螺釘。

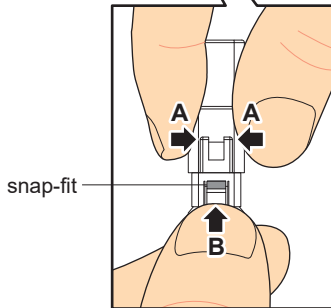
重新安裝風扇架時，請按照上述步驟的順序重新組裝並鎖緊螺絲。

\* 螺絲扭矩值: 1.4 N·m

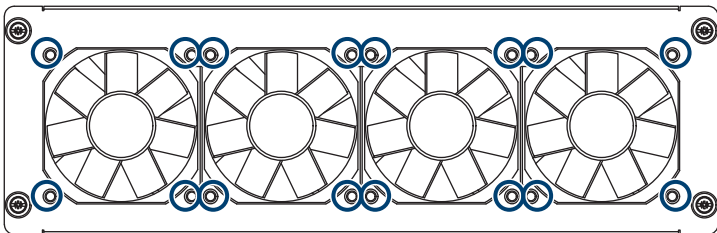
①



②



③



\* 螺絲扭矩值: 0.6 N·m

圖 5-10: 風扇架拆卸示意圖

## 5.3.3 內部風扇1

### 拆裝內部風扇1步驟

- (1) 依照圖5-11上圖所示拆下防護蓋。
- (2) 鬆開圖5-11下圖中的兩顆防脫落螺絲，並拆下風扇架。
- (3) 取下DC SPD板上的電源連接排線。(如圖5-11所示)
- (4) 取下風扇組件。(如圖5-12、5-13所示)
- (5) 清潔風扇組件或更換新風扇。
- (6) 使用圖中所示的扭矩重新組裝。

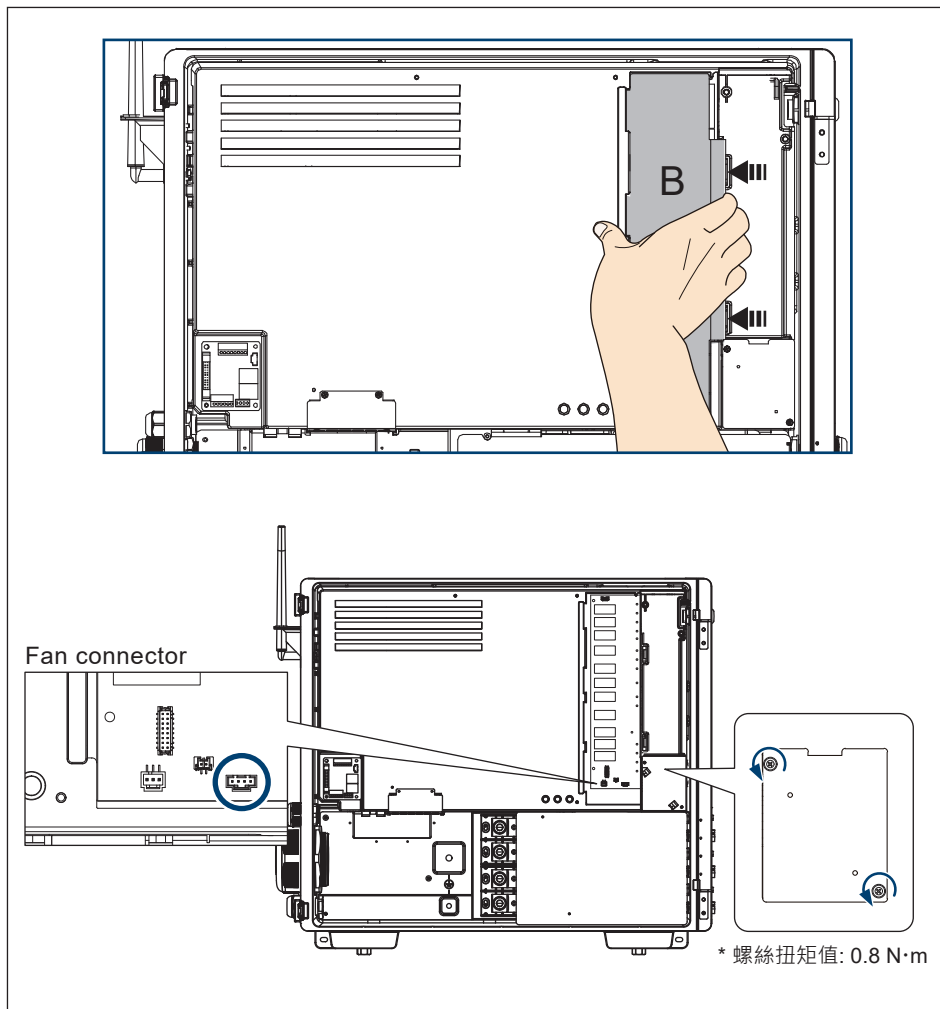


圖 5-11：內部風扇1 位置與拆裝示意圖



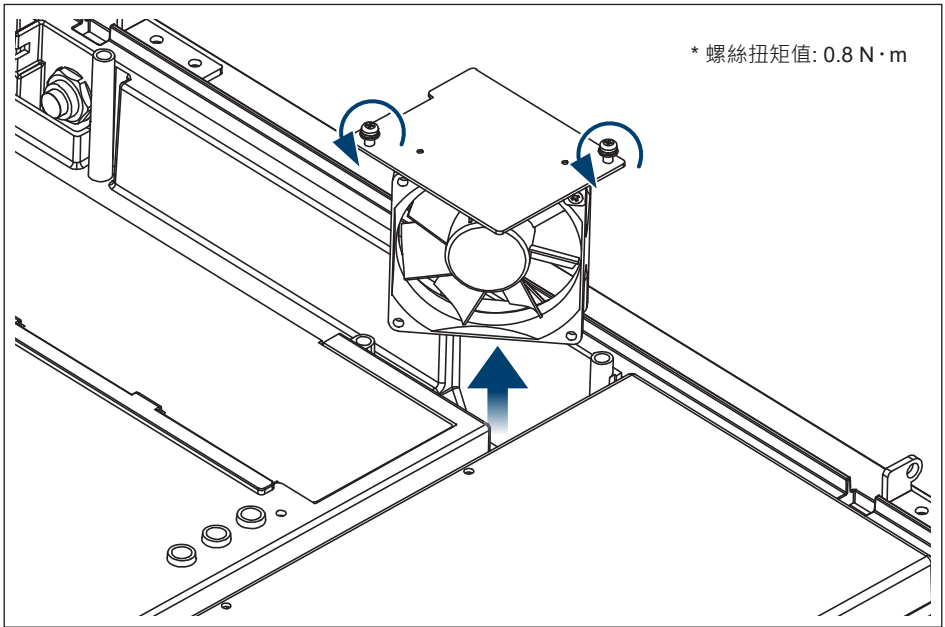


圖 5-12 : 取下內部風扇1示意圖

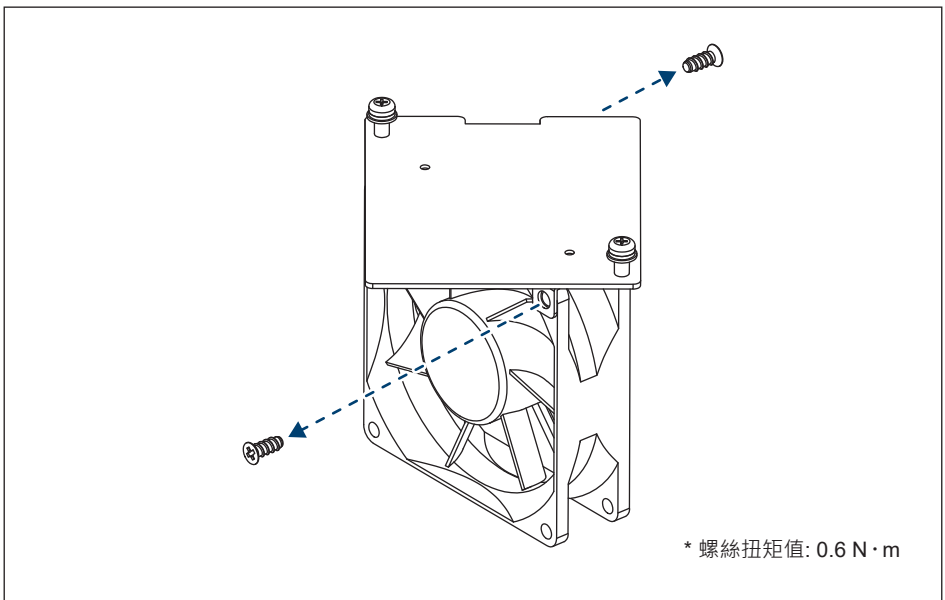


圖 5-13 : 更換風扇示意圖

### 5.3.4 內部風扇2

#### 拆裝內部風扇2步驟

- (1) 鬆開圖5-14中所示的兩顆防脫落螺絲，然後拆下風扇架。
- (2) 取下通訊板上的電源連接排線。
- (3) 取下風扇組件。(如圖5-15、5-16所示)
- (4) 清潔風扇組件或更換新風扇。
- (5) 使用圖中所示的扭矩重新組裝。

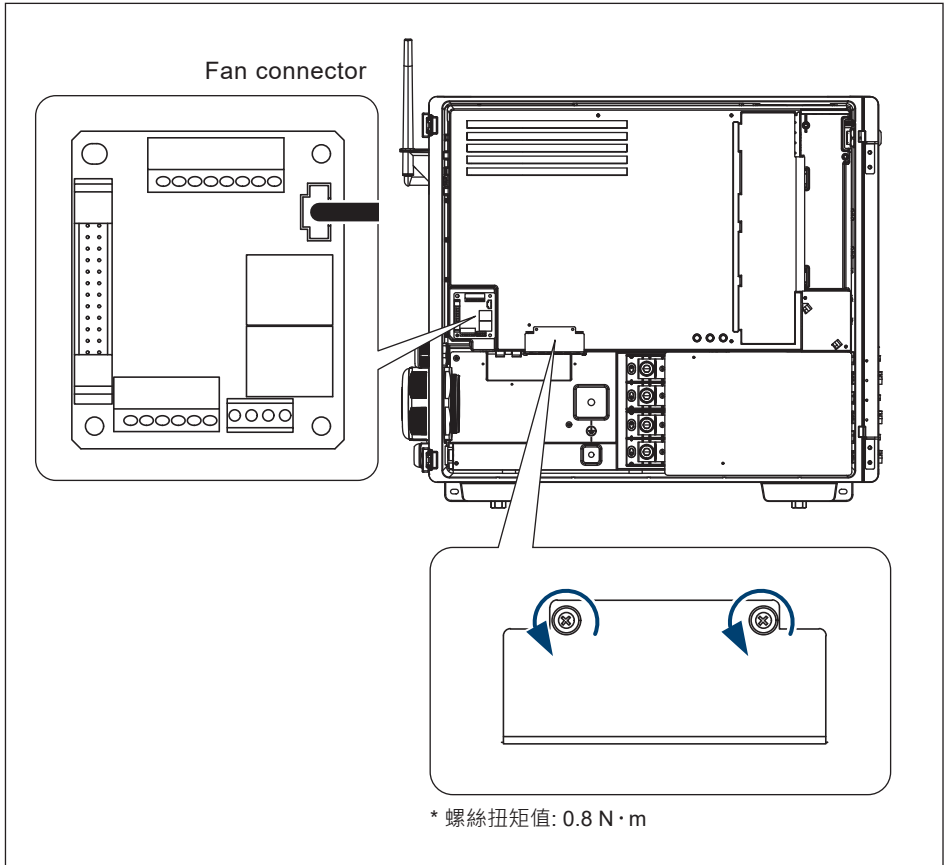


圖 5-14：內部風扇2 位置與拆裝示意圖

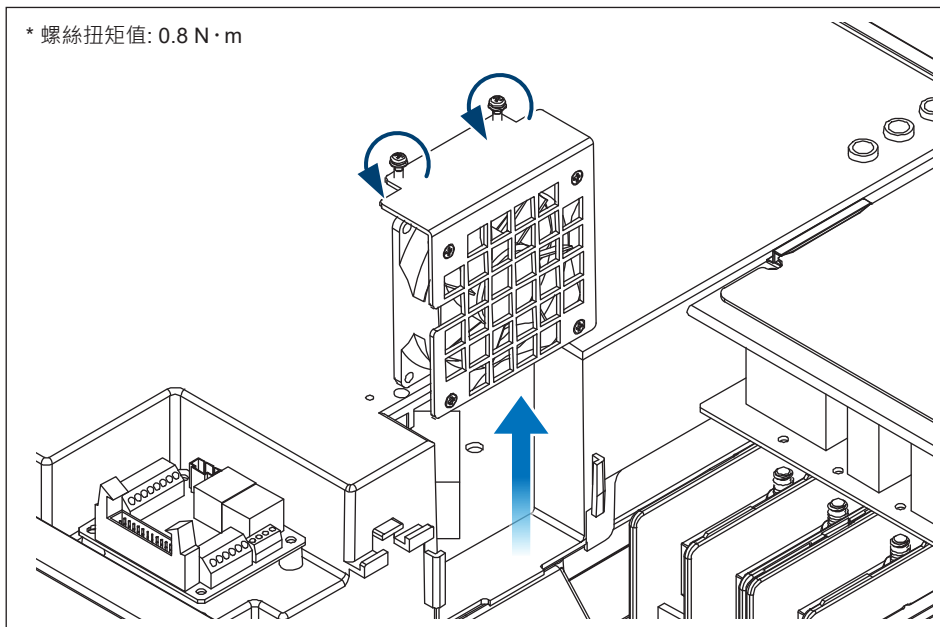


圖 5-15: 取下內部風扇2示意圖

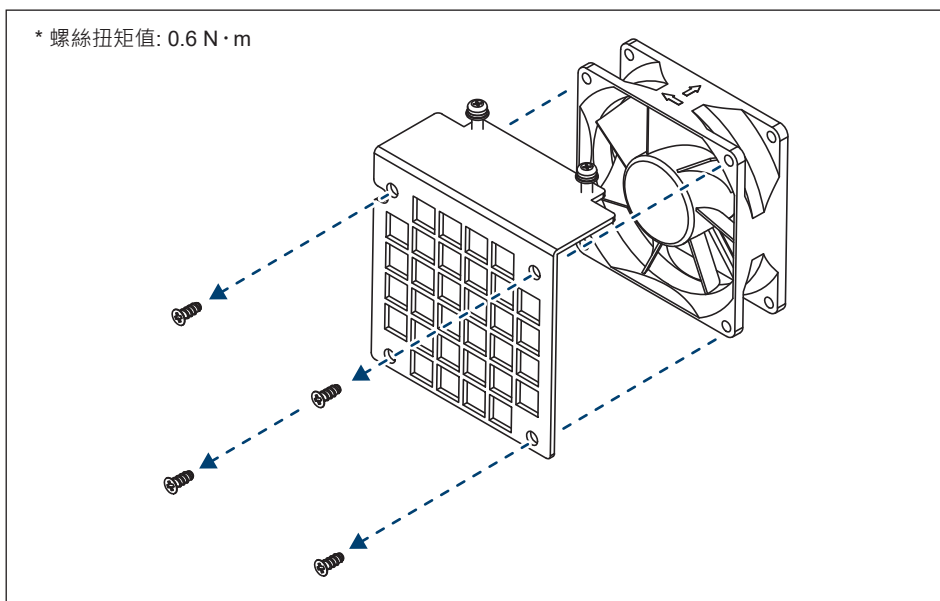


圖 5-16: 更換風扇示意圖

## 5.4 終止運轉

### 危險:觸電危險!!



- 確保交流電源線於操作過程中沒有電力來源，以避免觸電危險。

### 注意: 表面高溫!



- 變流器表面高溫可能導致人員受傷，請在觸碰前確保已冷卻至適當溫度範圍。

機器停止運轉步驟如下:

1. 請遵循5.1.1章節步驟切斷電源
2. 請遵循5.1.2章節步驟開啟前蓋
3. 移除通訊、直流、交流及接地電纜

### 注意



- 所有電纜都應做適當絕緣防護。

4. 妥善安裝電纜密封套內部橡膠墊圈及防水塞，以防水氣及灰塵進入機體內部

## 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6-1~6-4)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。

### 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. 檢查國家與電網設定
AC Freq Low (E02)	市電頻率過低	
Island (E03,E04,E05)	市電中斷	檢查AC 斷路器
AC phase jump (E06)	市電相位異常	當重複發生時，請聯繫客服人員，尋求技術支援
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)	AC端連接錯誤	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. AC 接頭未正確連接	1. 斷開AC 斷路器 2. 檢查連接AC接頭並確認其連接至變流器
AC Volt Low (E10)	1. 市電電壓過低 2. 電網設定錯誤 3. AC端連接錯誤	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接頭連接
AC Volt High (E11)	1. 市電電壓過高 2. 電網設定錯誤	
EPO (E25)	緊急關斷按鈕被啟動	請解除EPO按鈕
DC Volt High (E30)	輸入電壓超過 1000Vdc	修正solar array設定並使得Voc小於1000Vdc
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
Remote OFF (E36)	外部通訊執行遠端關機	請檢查外部通訊Remote OFF設定

## 6.2 故障代碼(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,F04)	市電波形異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
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
Amb Temp Fault (F06)	功率模組溫度偵測電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
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
Boost Temp Fault (F08)	功率模組溫度偵測電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Bidir. Temp Fault (F09)	功率模組溫度偵測電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Inveter Temp Fault (F10)	功率模組溫度偵測電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC RLY Fault (F13)	1. 繼電器驅動電路異常 2. 繼電器異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
FW Unmatch (F14)	韌體不相容	請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Sensor Fault (F15)	輔助電源電路異常	1. 請確認直流端子極性(當同時出現W08時) 2. 請聯繫客服人員，尋求技術支援
Vdc Sensor Fault (F16)	輔助電源電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Idc Sensor Fault (F17)	輔助電源電路異常	1. 請確認直流端子極性(當同時出現W08時) 2. 請聯繫客服人員，尋求技術支援
AC Sensor Fault (F18)	輔助電源電路異常	1. 請確認直流端子極性(當同時出現W08時) 2. 請聯繫客服人員，尋求技術支援
Idc Sensor Fault (F19)	輔助電源電路異常	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. 請聯繫客服人員，尋求技術支援
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接頭連接
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 繼電器短路	請確認端子座配線與市電端配線是否正確
AC RLY Open (F29)	AC 繼電器開路	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, F32, F33, F34, F35)	Bus 電容電壓過高	1. 請重新啟動DC開關 2. 修正太陽能板設定，並使得Voc 小於 1000Vdc (當同時出現E30時)
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
ZC Circuit Fault (F50)	相位偵測電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Inv Circuit Fault (F51)	電壓轉換電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Boost Circuit Fault (F52)	升壓電路異常	請聯繫客服人員，尋求技術支援
Arc Circuit Fault (F58)	1. 電弧偵測硬體異常 2. 電弧偵測測試異常	請檢查電弧偵測電路，確認接線正確
Arc Fault (F59)	變流器偵測到電弧異常	1. 請檢查直流側接線有無異常或毀損 2. 更換直流側接線並到DSS解除ARC鎖機狀態 3. 請聯繫客服人員，尋求技術支援

表 6-2C: 錯誤訊息 (變流器故障)

資訊顯示	可能原因	故障排除
DC Current High (F60,F61,F70,F71)	直流端過電流保護	重新啟斷DC開關
Ext COMM. Fault (F74)	外部通訊異常	1. 請檢查外部通訊接線是否異常 2. 請聯繫客服人員，尋求技術支援

### 6.3 警告代碼(配置端警告)

表 6-3A: 警告代碼 (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"> <li>1. 本體及環境溫度過高</li> <li>2. 實功率限制功能作動</li> <li>3. P-F功能作動</li> <li>4. P(V) 功能作動</li> <li>5. 市電電壓過低</li> <li>6. 輸入電壓過低</li> <li>7. 輸入電壓過高</li> <li>8. 爬升功能</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認安裝機器本體及環境溫度</li> <li>2. 確認國別及最大功率限制參數設定</li> <li>3. 確認市電頻率是否異常</li> <li>4. 確認市電電壓是否異常</li> <li>5-1. 確認市電電壓是否異常</li> <li>5-2. 確認虛功控制功能設定</li> <li>6. 確認PV panel輸入電壓是否過低</li> <li>7. 確認PV panel輸入電壓是否過高</li> <li>8. 確認爬升功能設定</li> </ol>
String fault (W08)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流端子極性錯誤</li> <li>2. 太陽能組串不匹配</li> <li>3. 組串電流偵測電路異常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認直流端子極性</li> <li>2. 確認PV panel各組串的開路電壓是否異常</li> <li>3. 請重開直流開關與交流斷路器</li> <li>4. 請聯繫客服人員，尋求技術支援</li> </ol>
String Current Low (W23)	DC端子連接異常	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請檢查直流配線與保險絲</li> <li>2. 請聯繫客服人員，尋求技術支援</li> </ol>

### 6.4 警告代碼(變流器警告)

表 6-4A: 警告代碼 (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"> <li>1. 一個或多個風扇鎖死</li> <li>2. 一個或多個風扇無效</li> <li>3. 一個或多個風扇未連接</li> </ol>	請聯繫客服人員，尋求技術支援
DC SPD Fault (W17) AC SPD Fault (W18)	一個或多個DC/AC SPD無效	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查DC/AC SPD的連接線</li> <li>2. 更換DC/AC SPD板</li> </ol>
Boost Circuit Fault (W30)	升壓電路故障	請聯繫客服人員，尋求技術支援



## 7 技術資料

表 7-1A: 規格

Model	M100A_280
直流輸入	
最大輸入電壓	1100 V *1
工作電壓範圍	200 - 1000 V
滿載 MPP 電壓範圍	520 - 840 V *2
啟動電壓	> 250 V
額定電壓	610 V
最大輸入電流	30 A / MPPT
允許最大短路電流	50 A / MPPT
MPPT 數量	8
接頭種類	Amphenol H4 直流接頭
雷擊保護	Type II SPD (標配) / Type I+II SPD (選配)
電弧偵測功能	標配
交流輸出	
最大輸出視在功率	110 kVA *3
最大輸出實功功率	110 kW
額定輸出功率	100 kW @ 50°C
最大輸出電流	168 A for 380 V & 400 V; 133 A for 480 V
額定電壓	380 V, 400 V, 480 V, 3Ø3W or 3Ø4W
工作電壓範圍	80% - 120% 額定電壓
夜間虛功功能	60 kVAR
工作頻率範圍	50 / 60Hz ± 5Hz
功率因數 (可調)	0.8 ind - 0.8 cap
雷擊保護	Type II SPD (標配) / Type I+II SPD (選配)
T.H.D	< 3% at Rated output current
線材連接方式	端子台形式, Max. 240 mm <sup>2</sup> 銅/鋁導線
夜間耗電 *4	< 3.5 W

\*1 本產品可承受最高電壓為1100Vdc, 但超過1000Vdc時變流器會停止輸出。

\*2 環境溫度 < 20°C: 470~860Vdc; 環境溫度 < 30°C: 470~840Vdc; 環境溫度 < 40°C: 520~800Vdc

\*3 環境溫度 < 33°C, 直流輸入電壓 < 840Vdc

\*4 使用RS-485通訊情況下

表 7-1B: 規格

表 7-1B: 規格									
Model	M100A_280								
<b>效率</b>									
最高效率	98.7 % @AC 400 V / 98.8 % @AC 480 V								
歐洲效率	98.4 % @AC 400 V / 98.5 % @AC 480 V								
<b>資訊</b>									
通訊介面	RS-485 / SUB_1G / Wi-Fi (optional)								
<b>規範認證</b>									
併網認證	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">IEC 62109-1/-2</td> <td style="width: 50%;">IEC 61727</td> </tr> <tr> <td>IEC 62116</td> <td>IEC 61683</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-6-2</td> <td>EN 61000-6-3</td> </tr> <tr> <td>VPC</td> <td></td> </tr> </table>	IEC 62109-1/-2	IEC 61727	IEC 62116	IEC 61683	EN 61000-6-2	EN 61000-6-3	VPC	
IEC 62109-1/-2	IEC 61727								
IEC 62116	IEC 61683								
EN 61000-6-2	EN 61000-6-3								
VPC									
<b>一般數據</b>									
操作溫度範圍	-25 to +60°C (超過 50°C 智慧降載)								
防水防塵等級	IP66								
操作海拔範圍	< 4000 m								
冷卻模式	Smart fan air cooling								
噪音	65.2 dBA @1m, Amb25°C								
尺寸 (W x H x D)	699 x 629 x 264 mm								
重量	77 kg								

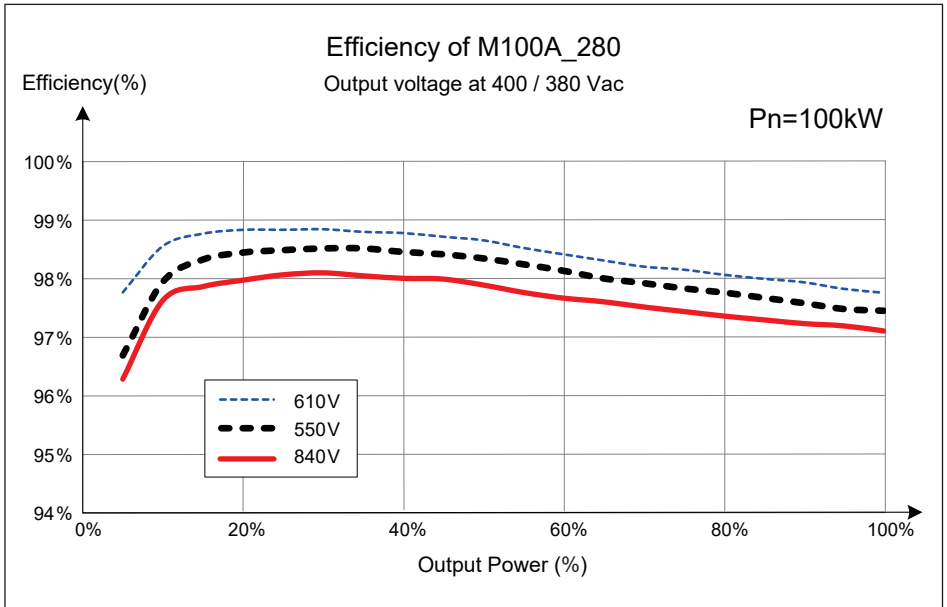


圖 7-1: 效率曲線圖

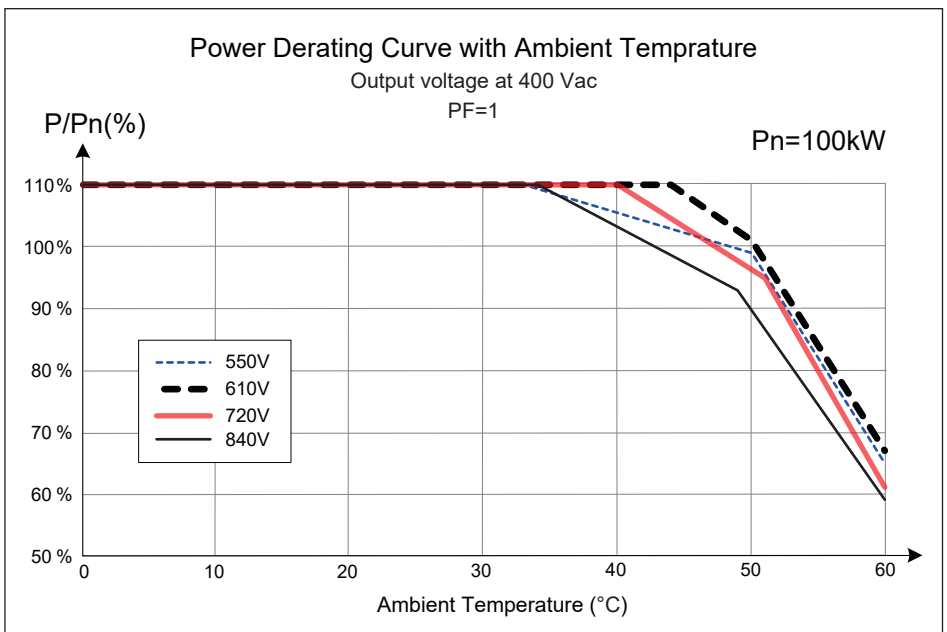


圖 7-2: 環溫對應降額曲線圖(400 Vac)

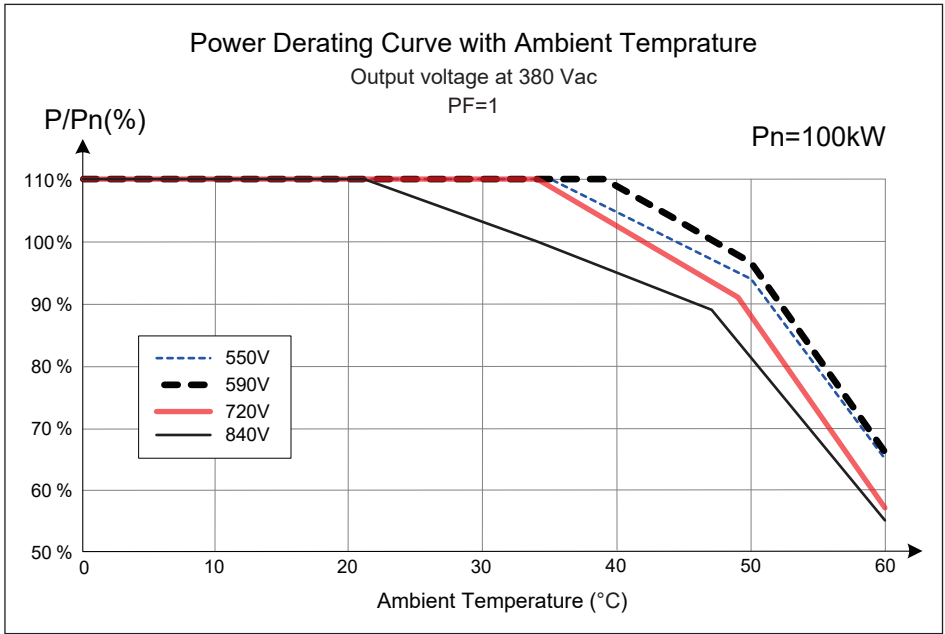


圖 7-3: 環溫對應降額曲線圖(380 Vac)

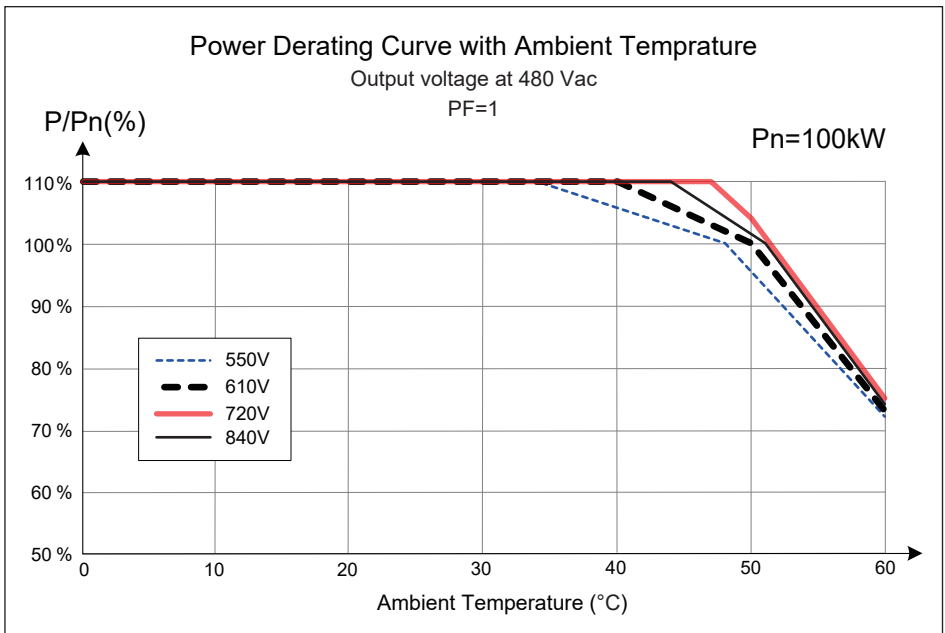


圖 7-4: 環溫對應降額曲線圖(480 Vac)

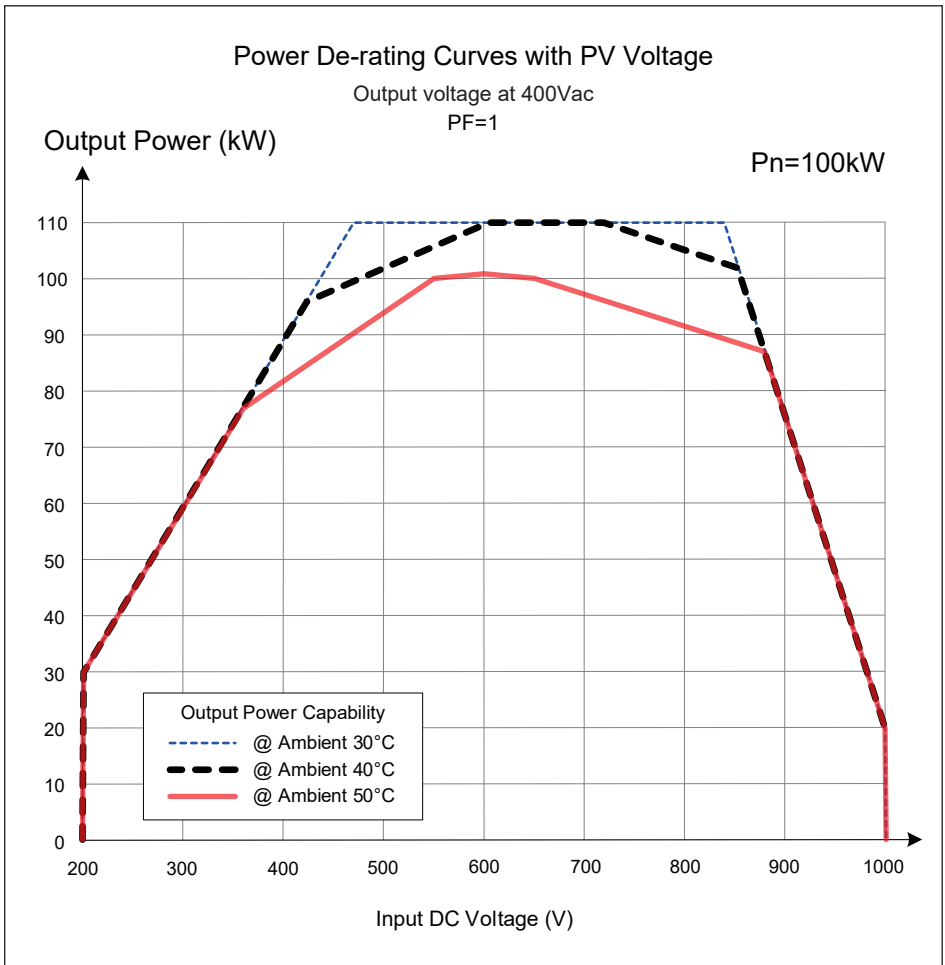


圖 7-5: 環境溫度對應輸出能力降額曲線(400 Vac)

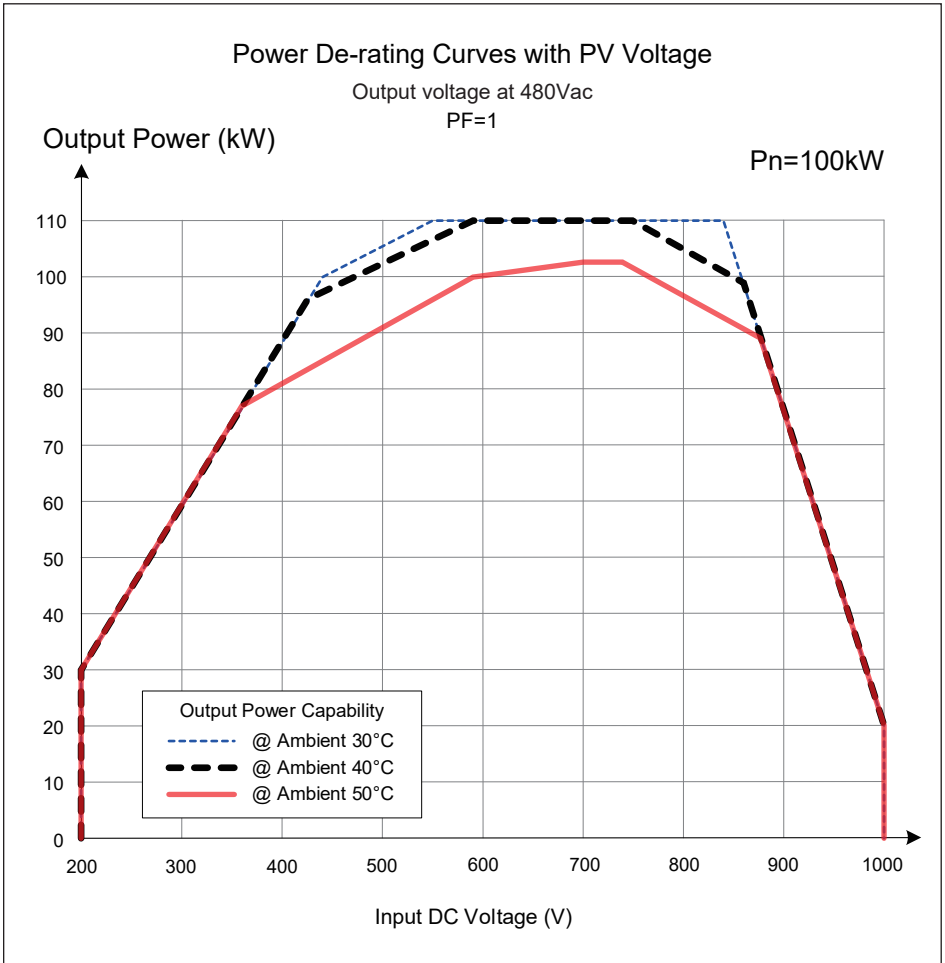
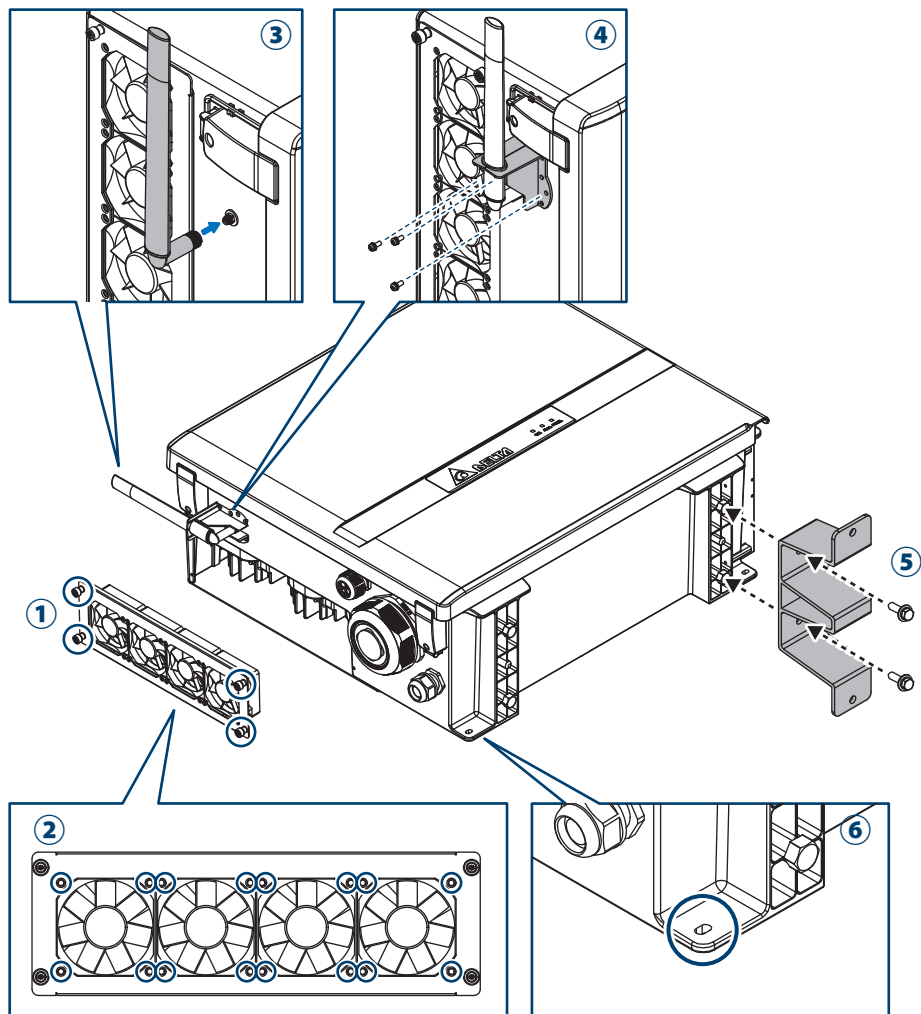


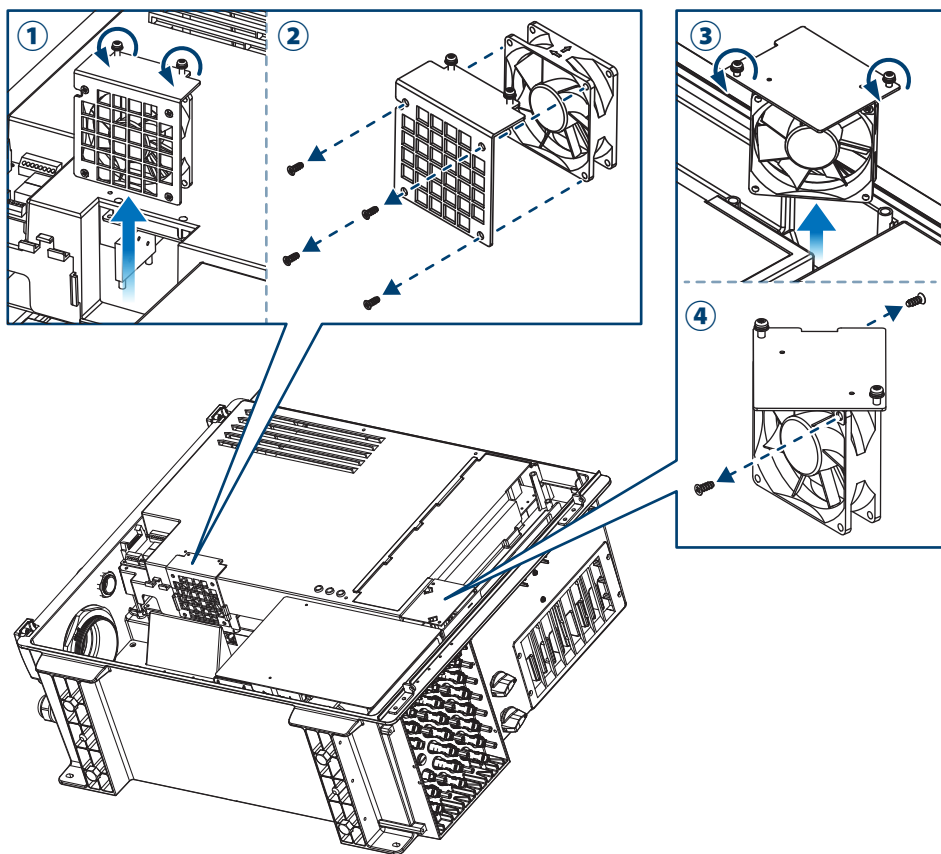
圖 7-6: 環境溫度對應輸出能力降額曲線(480 Vac)

## 附錄: 組裝說明



附錄-1: 組裝說明-1

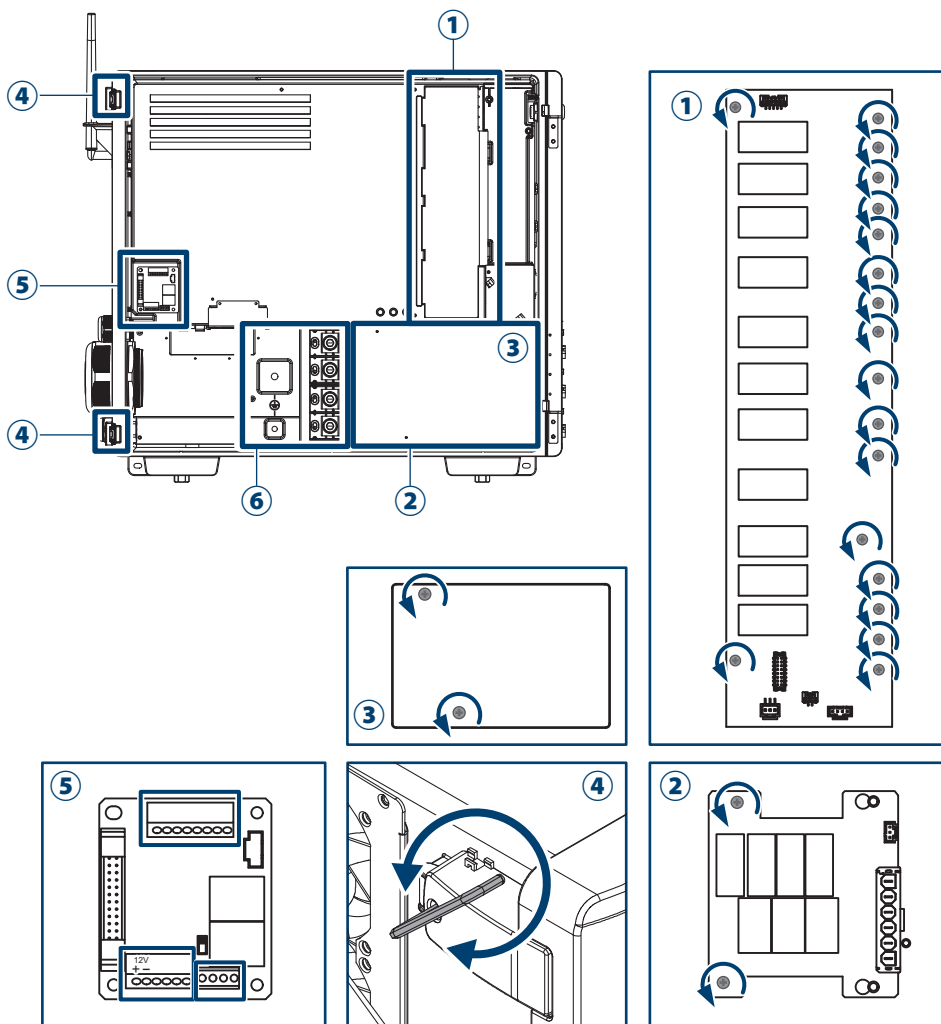
NO	位置	螺絲扭力
1	濾網外蓋	14 kgf-cm (1.4N·m)
2	風扇托盤	6 kgf-cm (0.6N·m)
3	天線	12 kgf-cm (1.2N·m)
4	天線支架 (M4)	10 kgf-cm (0.98N·m)
5	落地支架	250 kgf-cm (24.5N·m)
6	設備接地 (M8)	102 kgf-cm (10N·m)



附錄-2: 組裝說明-2

NO	位置	螺絲扭力
1	內部風扇架 2	8.0 kgf-cm (0.8N · m)
2	內部風扇組件 2	6.0 kgf-cm (0.6N · m)
3	內部風扇架 1	8.0 kgf-cm (0.8N · m)
4	內部風扇組件 1	6.0 kgf-cm (0.6N · m)





附錄-3: 組裝說明-3

NO	位置	螺絲扭力	導體橫截面
1	直流側雷擊保護裝置	8.0 kgf-cm (0.8 N·m)	-
2	交流側雷擊保護裝置	-	-
3	交流絕緣蓋	8.0 kgf-cm (0.8 N·m)	-
4	鎖扣外蓋	25 kgf-cm (2.45 N·m)	-
5	通訊模組	-	20 AWG (0.5mm <sup>2</sup> )
6	L1,L2,L3,N	422 kgf-cm (42.4 N·m)	Cu: 70 mm <sup>2</sup> (3/0 AWG) ~ 185 mm <sup>2</sup> (350 kcmil) Al: 120 mm <sup>2</sup> (4/0 AWG) ~ 185 mm <sup>2</sup> (350 kcmil)
	PE	M8/ 150 kgf-cm (14.7 N·m) M10/ 250 kgf-cm (24.5 N·m)	







5013292800

Version 01210415