

使用說明書（詳細版本）

接地過電壓及逆功率保護裝置

DVRR-72



DAIICHI ELECTRONICS CO., LTD.

目錄

簡介	2
安全注意事項	2
型號組成	3
1. 產品概述	
1.1 產品特點	4
1.2 部件名稱	4
1.3 隨附物品	4
2. 外形尺寸	
2.1 DVRR-72	5
2.2 電流感測器 (選購)	5
3. 安裝說明	6
4. 連接	9
5. 操作與顯示	13
6. 顯示模式	
6.1 測量顯示	14
6.2 即時測量顯示模式	14
6.3 最大值與最小值顯示模式	15
6.4 重設	16
6.5 設定值顯示模式	17
7. 保護功能	
7.1 保護檢測方塊圖	17
7.2 保護檢測	18
7.3 保護檢測歷史記錄	21
8. 設定	
8.1 設定模式 1	22
8.2 設定模式 2	27
9. 測試模式	30
10. 規格	33
11. 維護與檢查	
11.1 檢查	41
11.2 維護	41
11.3 測試	42
11.3.1 逆功率 (67P) 測試	42
11.3.2 接地過電壓 (64) 測試	44
12. 自我診斷功能	46
13. 故障排除	47
附表 1 至 3	

簡介

感謝您購買 DVR-72 接地過電壓及逆功率保護裝置。

本使用說明書描述了正確處理本產品所需的項目，請在使用前仔細閱讀。

安全注意事項

■ 環境條件

請務必在符合以下條件的場所使用本產品。

在不符此條件的場所，可能會導致故障或失效以及產品壽命下降。

環境溫度 -20 至 +60°C，濕度 5 至 90% RH 範圍內。

腐蝕性氣體、粉塵、鹽分和油煙較少的環境。（腐蝕性氣體：SO₂/H₂S 等）

不受振動或衝擊影響的環境。

外部噪音較少的環境。

海拔 2000m 以下。

如果本單元直接測量循環控制、SCR 相角控制或 PWM 控制的變頻器輸出，由於其運作原理，誤差可能會增加。

■ 戶外使用條件

在戶外控制盤中使用本產品時，請注意以下事項。

本產品非防塵、防水、防濺構造。請避開粉塵較多的場所。此外，請安裝在不會淋雨或滴水的場所。（IP 代碼：IP40）

請勿安裝在陽光直射的地方。陽光直射可能會導致銘牌褪色或劣化。此外，如果表面溫度超過 80°C，外殼可能會變形。

請注意，如果本產品的環境溫度超過日平均溫度 40°C，產品壽命將會縮短。

■ 安裝與接線

安裝與接線請參考本使用說明書。



- 接線請參考接線圖。
- 請避免活線作業。
- 請使用適合額定電流的電線尺寸。
- 剝除電線絕緣皮時請使用適當的長度。
 - 如果太長，電線可能會與相鄰電線短路。
 - 如果太短，電線將無法良好固定並可能導致接觸不良。
- 注意防止因電線毛刺引起的短路。
- 本產品應與專用電流感測器組合使用。
 - 電流感測器的使用不應超過額定輸入值。
 - 電流感測器僅適用於低壓電路。
 - 它們不能用於高壓電路。
 - 在高壓電路中使用時，請將額定電流 5A 的電流感測器 (CTF-5A) 連接到儀表用電流互感器（二次額定 5A）的二次側。
- 連接到電流感測器的一次電纜應為可穿透的絕緣導線。請勿使用非絕緣導線或導體（匯流排等）。
 - 電流感測器鐵芯分裂面上的灰塵附著或生鏽會使特性劣化並導致誤差。
 - 安裝時請注意不要弄髒鐵芯分裂面。如果表面弄髒了，請用乾布清潔。
- 出於安全原因，電流感測器的二次側不應在開路狀態下持續通電。但是，由於內置了二次端子開路保護電路，因此在接線作業期間開路二次側是沒有問題的。
- 電流感測器具有極性，接線時請注意。
- 控制輸出的接點容量為 125V AC, 70mA, 200V DC, 70mA。使用產品時請注意操作電壓。

■ 準備

在使用本產品之前，請務必對產品進行設定。請閱讀本手冊並正確設定產品。錯誤的設定將導致錯誤的操作。

■ 維護與檢查

通電期間進行檢查非常危險，嚴禁執行。
定期檢查不包含更換零件。
清潔時請使用乾燥軟布輕輕擦拭。請勿使用酒精、化學品或清潔劑等有機溶劑。

■ 存放

長期存放本產品時，請將其放置在符合以下環境條件的場所。

環境溫度（-20 至 70°C）與濕度（5 至 90%RH）範圍內。
日平均溫度不超過 40°C 的場所。
粉塵、腐蝕性氣體、鹽分和油煙較少的場所。
不受振動或衝擊影響的場所。
不受外部噪音影響的場所。

■ 故障對策

原則上，若產品發生故障，我們將收回實際產品進行維修。

■ 處置

請將本產品作為工業廢棄物（不可燃）處理。本產品未使用汞零件和鎳鎘電池。

■ 保固期

產品保固期為交貨之日起一年。

■ 保固範圍

在按照本說明書規定的產品規格正常使用的情況下，保固期內發生故障的本產品將獲得免費更換或維修。然而，以下情況不在保固範圍內。

由於未在說明書或規格書中記載的操作所導致的故障。
由於所購買或交付產品以外的原因導致的故障。
購買或交付後，由於非本公司責任的改裝或維修所導致的故障。
故障是由購買或簽約時實際應用的科學技術無法預見的現象所引起的。

如果將本公司產品併入您的設備中，且您的設備具備業界普遍認可的功能、結構等，本可避免的損壞。

當產品以非預期用途的方式使用時。
由本公司無法控制的外部因素（如火災、異常電壓等）或自然災害（如地震、雷擊、風暴、洪水等）造成的損壞。

本保固僅針對交付的產品。不對因本產品故障引起的損害提供保固。

■ 系統設計考量

本產品內部電路採用高可靠性組件。
然而，組件的意外失效仍可能導致故障或失效。
應根據系統所需的可靠性等級進行系統設計考量（冗餘、安裝故障安全電路）。

■ 產品更換週期

雖然取決於使用條件，但我們建議在 10 年後進行更新。

■ 說明書變更

本說明書的內容可能因產品改良或其他原因而有所變動，恕不另行通知。

型號組成

型號	規格代碼																				
DVRR-72-	<table><tr><th colspan="2">①型號</th></tr><tr><td>A</td><td>型號 A</td></tr></table>	①型號		A	型號 A	<table><tr><th colspan="2">②電源</th></tr><tr><td>1</td><td>AC85 至 264V DC80 至 143V</td></tr><tr><td>2</td><td>DC20 至 57V</td></tr></table>	②電源		1	AC85 至 264V DC80 至 143V	2	DC20 至 57V	<table><tr><th colspan="2">③額定零相電壓0</th></tr><tr><td>1</td><td>AC1V (零電壓降)</td></tr><tr><td>2</td><td>AC7V (ZPD)</td></tr><tr><td>3</td><td>AC1V (EVT) 4 AC7.6V (零相電壓檢測器)</td></tr></table>	③額定零相電壓0		1	AC1V (零電壓降)	2	AC7V (ZPD)	3	AC1V (EVT) 4 AC7.6V (零相電壓檢測器)
①型號																					
A	型號 A																				
②電源																					
1	AC85 至 264V DC80 至 143V																				
2	DC20 至 57V																				
③額定零相電壓0																					
1	AC1V (零電壓降)																				
2	AC7V (ZPD)																				
3	AC1V (EVT) 4 AC7.6V (零相電壓檢測器)																				

1. 產品概要

1.1 產品特點

- 整合了逆電力繼電器 (RP) 與接地過電壓繼電器 (OVGR)、多功能電表功能以及備用電源。
- 分離式電流感測器輸入，無需切斷電纜或電線即可安裝。
- 高速響應（測量響應時間 100ms 或更短）
- 採用無螺絲彈簧式端子台。可減少佈線工時。
- 可用於不平衡負載。

1.2 部件名稱

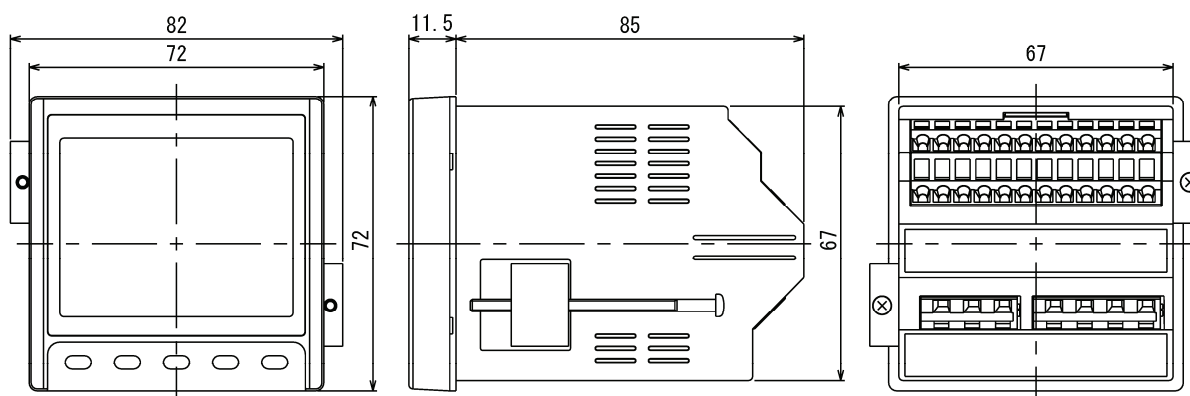


1.3 隨附物品

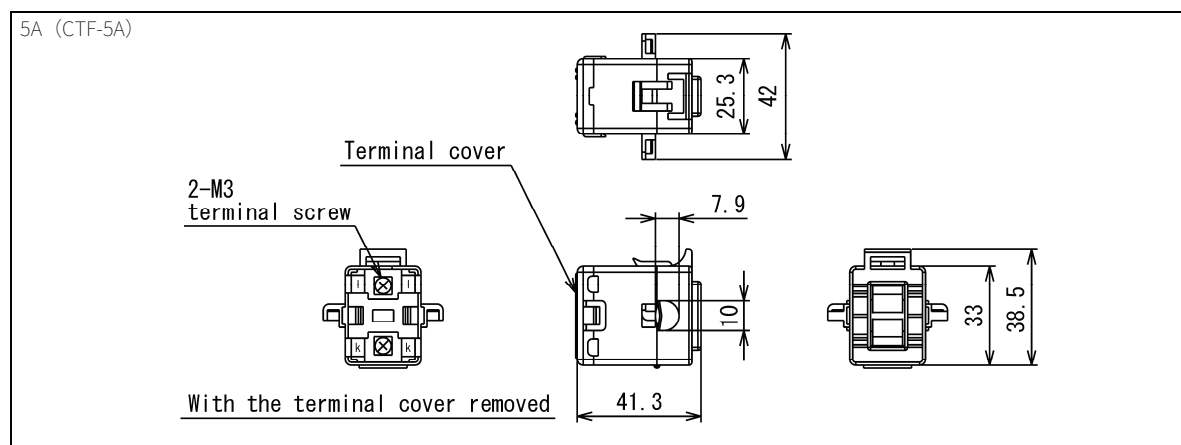
- ① 安裝工具 2 ② 通訊終端電阻 (100Ω) 1

2. 外型尺寸

2.1 DVRR-72

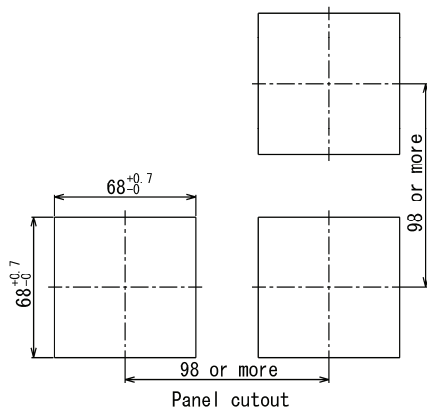


2.2 電流感測器（選配）：由 MULTI MEASURING INSTRUMENTS Co., Ltd. 製造



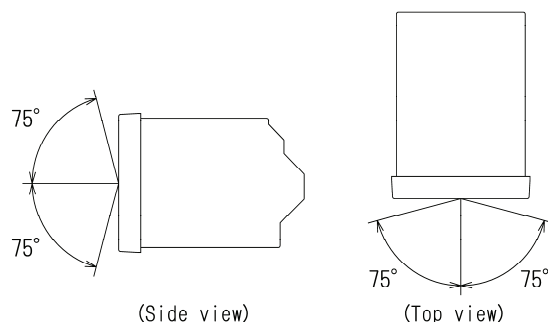
3. 安裝說明

■ 面板開孔尺寸



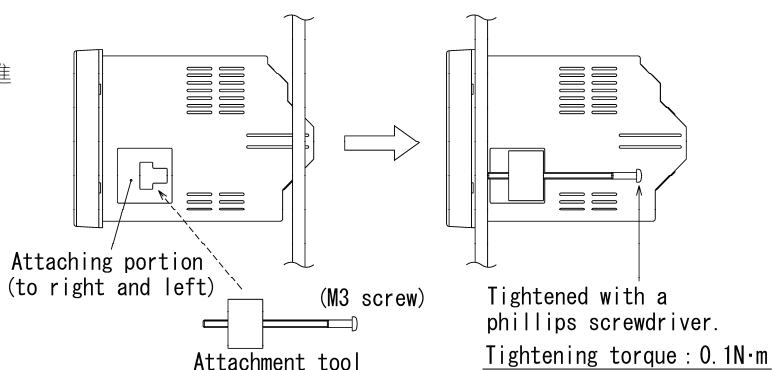
■ 安裝位置

由於 LCD 對比度會隨監視角度而變化，請安裝在最佳角度。



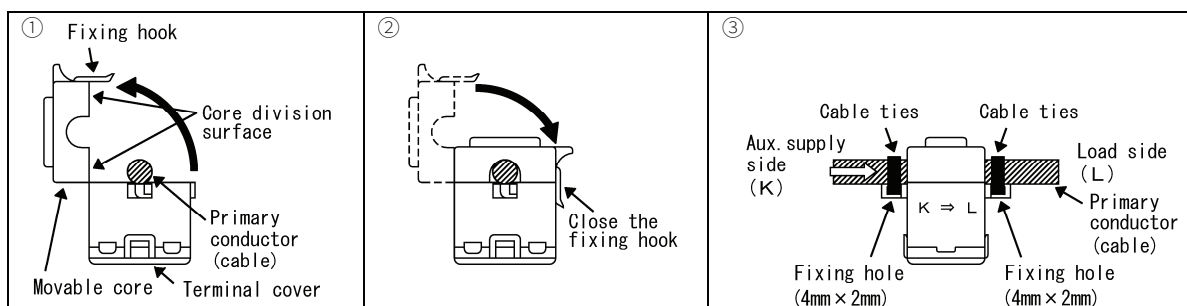
■ 安裝

從前部面板開孔處插入。請如下圖所示進行安裝。



■ 電流感測器連接

- ① 拆下固定鉤，並打開活動鐵芯。
- ② 請檢查電流感測器的安裝方向。（符號：電源側 K，負載側 L）
將電線穿過電流感測器的中心。
- ③ 確保鐵芯分割面上沒有灰塵。
請關閉活動鐵芯，直到聽到固定鉤發出的聲音為止。
使用紮帶將電流感測器固定在電線上。



- 電流感測器二次端子所使用的壓接端子，請使用指定的壓接端子。M3 螺絲用壓接端子（無絕緣套管）緊固扭矩：0.5 至 0.6 N·m

● 電流感測器的 CT 內徑與接線長度

一次電流	型號	CT 內徑	接線長度 (最大) (1)(2)
5A	CTF-5A	10mm	10m/20m

註 (1) 使用 AWG20 (約 0.5 mm²) 或以上的電纜。且請勿將二次側接線（包括屏蔽線）接地。

註 (2) 二次側最大接線長度視所使用的電纜而定。AWG20 (約 0.5mm²)：10m，AWG18 (約 0.75mm²) 或以上：20m。

■ 連接方法 (1) 適用導線

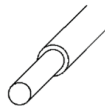
端子為無螺絲彈簧式端子。有關適用的導線尺寸，請參閱下表。

端子	導線	適用導線					導線剝皮
		單芯線	柔性多股線	多股線、棒狀端子（帶絕緣套管的歐式端子）	多股線、棒狀端子（不帶絕緣套管的歐式端子）	兩根多股線、棒狀端子（帶絕緣套管的雙線歐式端子）	
電壓輸入、電源、接地	橫截面積	0.08 至 2.5mm ²		0.25 至 1.5mm ²		0.5mm ² ×2	5 至 6mm
	AWG	28 至 12		24 至 16		22	
電流感測器、通訊輸出、控制輸入、控制輸出、零相電壓 (Vo) 輸入	橫截面積	0.08 至 2.5mm ²		0.25 至 1.5mm ²		0.5mm ² ×2	
	AWG	28 至 12		24 至 16		22	

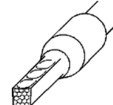
柔性多股線



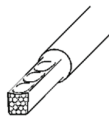
單芯線



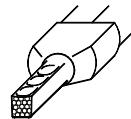
多股線、棒狀端子（帶絕緣套管的歐式端子）



多股線、棒狀端子（不帶絕緣套管的歐式端子）



兩根多股線、棒狀端子（帶絕緣套管的雙線歐式端子）



帶絕緣套管的雙線歐式端子可以同時壓接兩根以上的標準導線。請在兩根導線進行鏈式連接（例如一個端子）的情況下使用。

在使用柔性多股線的情況下，請注意不要使導線鬆散。

作為預防措施，可以使用棒狀端子。推薦的棒狀端子請參考以下內容。此外，請使用專用的壓接工具來壓接棒狀端子。

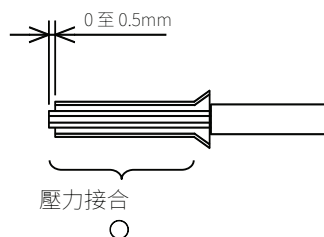
棒狀端子：WAGO 製造，帶絕緣套管的歐式端子／不帶絕緣套管的歐式端子，216 系列

壓接工具：WAGO 製造，歐式端子壓接工具 206-204（適用導線：0.25mm² 至 4mm²）

請使用與導線尺寸相匹配的棒狀端子。

導線末端請剪裁至棒狀端子的長度（或長約 0.5mm）。

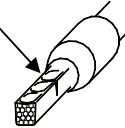
棒狀端子壓接後，請檢查外觀。



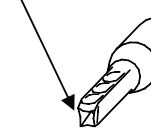
導體外露



損壞



導線長度不足

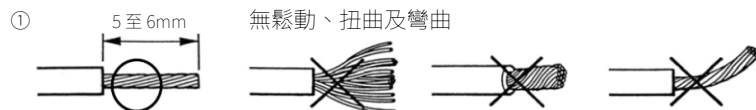


× 導體外露 × 側面損壞 × 導線剝皮不足

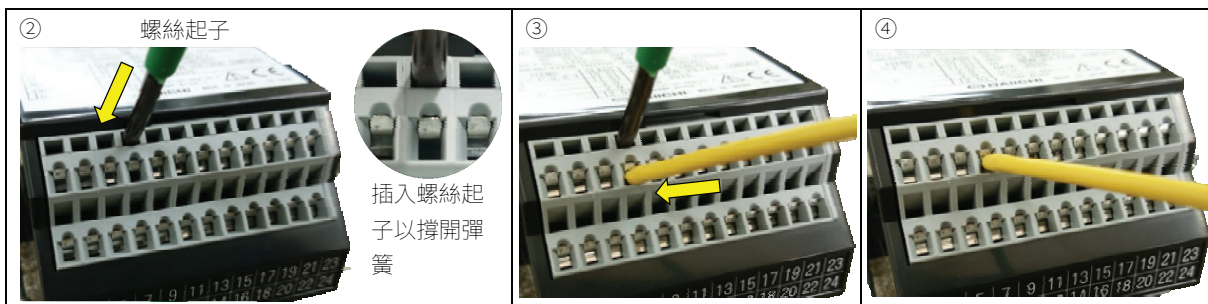
(2) 連接方法

① 剝除電線末端 5 至 6mm 的絕緣層。或者，壓接棒狀端子。

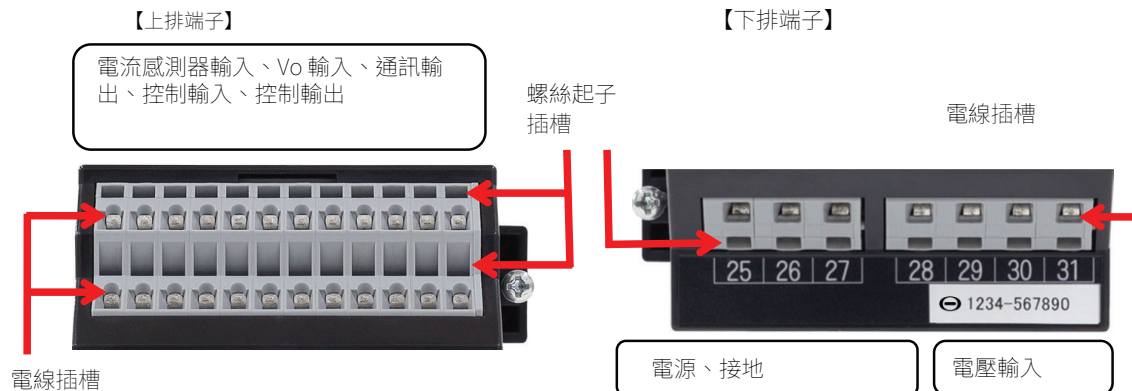
使用一字螺絲起子（刃口 3.5mm × 0.5mm）② 將螺絲起子插入螺絲起子插槽，撐開彈簧。③ 將電線插入電線插槽。④ 拔出螺絲起子，關閉彈簧。



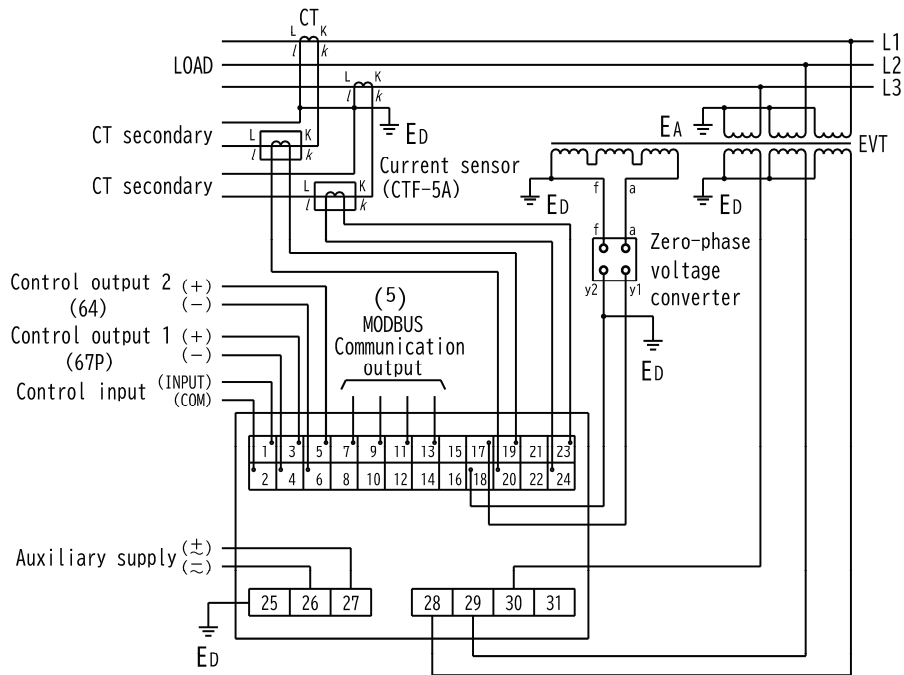
【推薦螺絲起子】刃口 3.5mm
× 0.5mm WAGO 製螺絲起子
210-720, 210-657, 210-658,
210-120J, 210-350/01, 210-258J



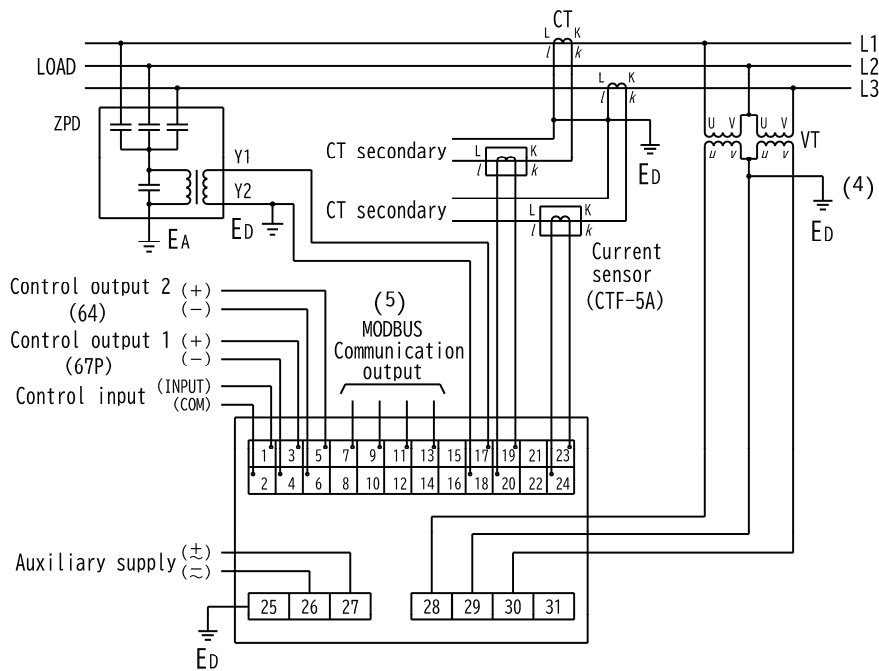
【螺絲起子與電線插槽】



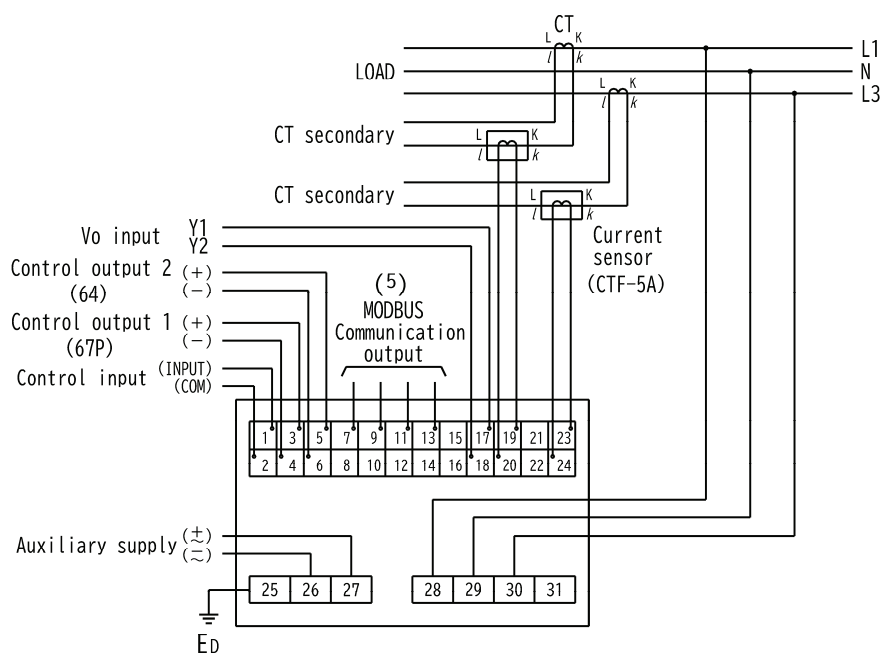
■ 三相三線，額定零相電壓 AC1V (EVT)



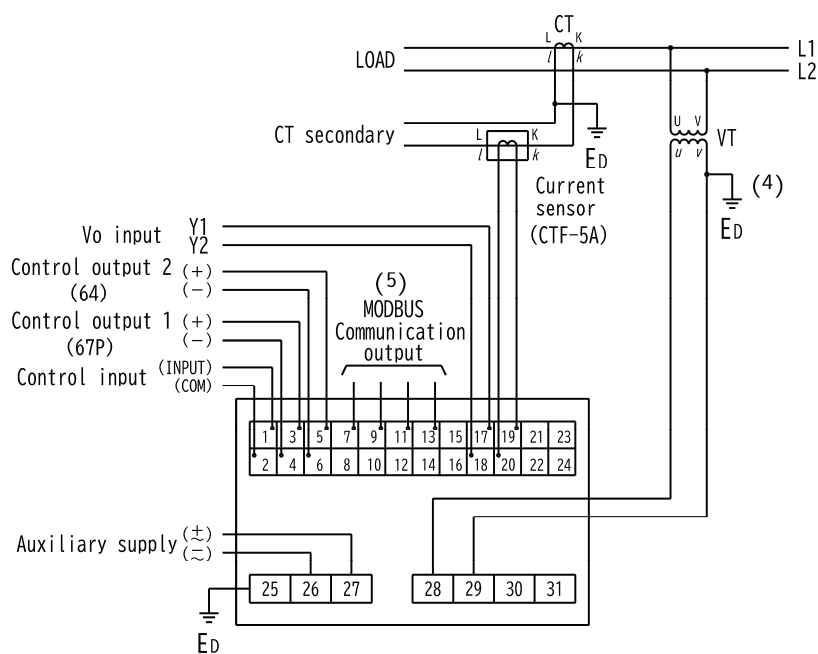
■ 三相三線，額定零相電壓 AC7.6V (ZPD)

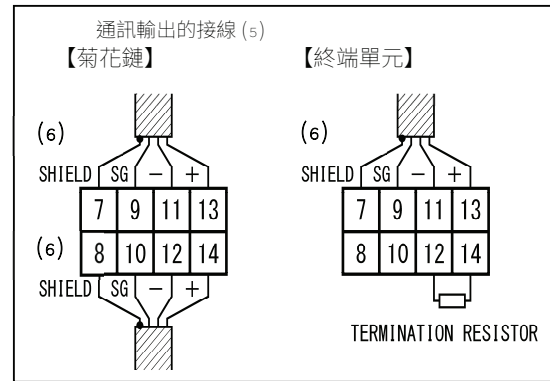


■ 單相 3 線



■ 單相 2 線





<注意> 考慮到感應雜訊，電流感測器的二次接線請使用雙絞線。
請使用 0.5SQ 或以上的電纜尺寸（完成外徑 3mm 或以下）。

按接線類型劃分的最大額定電壓

接線類型	三相三線 (接地)	三相三線 (不接地)	單相二線 (接地)	單相二線 (不接地)	單相三線
最大額定電壓	220V(L-L)	480V(L-L)	220V(L-L)	480V(L-L)	220V(L-N) 440V(L-L)

注意(3) 使用二次額定值為 5 A 的儀表用變壓器 (VT) 和電流互感器 (CT)，並將二次側接地。此外，請使用連接到儀表用電流互感器二次側的 5A 額定電流感測器 (CTF-5A)。

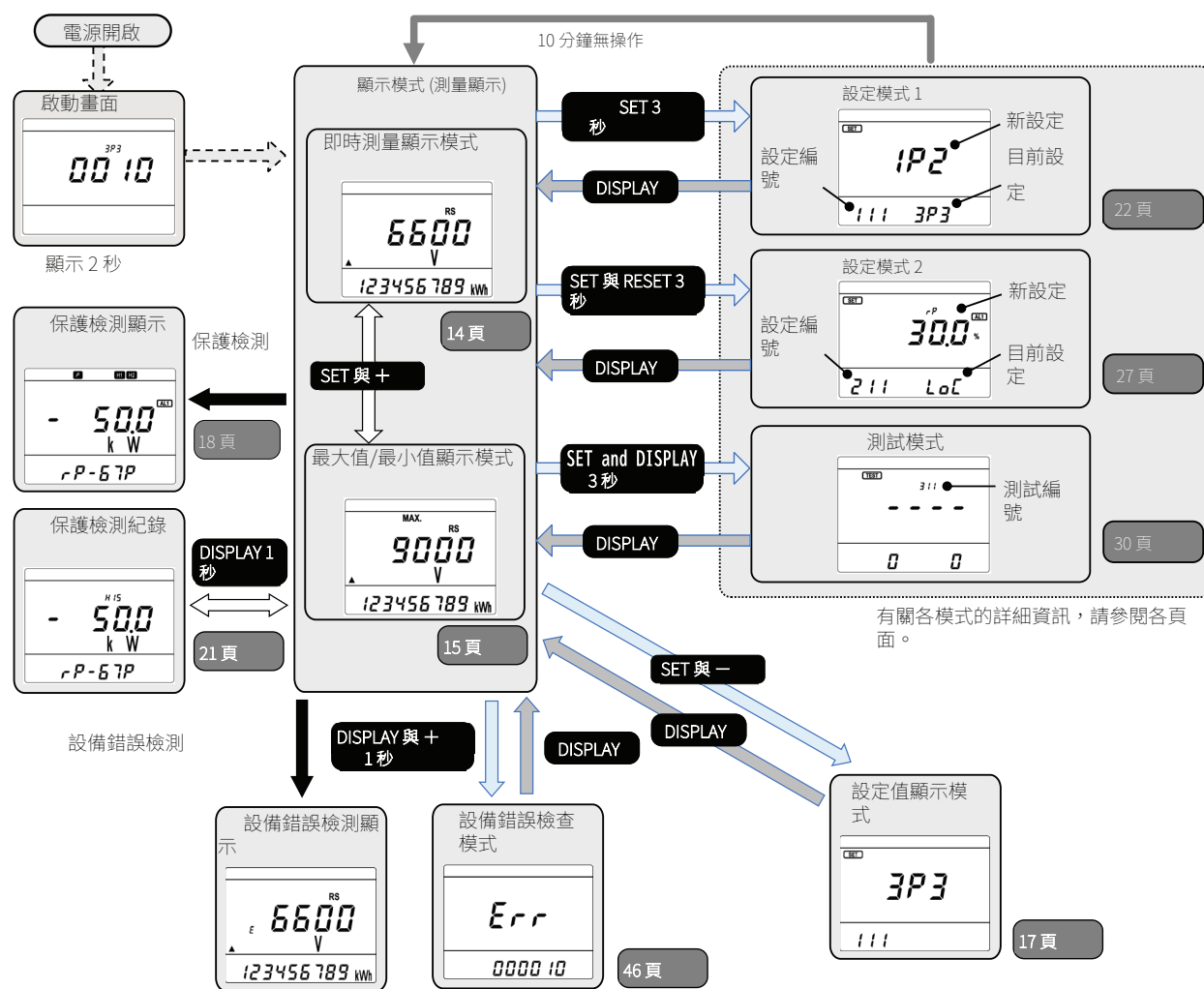
注意(4) 請務必將電壓輸入電路中的端子 29 接地。

注意(5) 通訊輸出端子 (7-8, 9-10, 11-12, 13-14) 分別在內部連接。在菊花鏈的情況下，請按照上圖進行連接。

僅對於在連接配置中終端的設備，在 MODBUS 通訊輸出端子的 (+) 和 (-) 之間連接隨附的電阻器。

注意(6) 此端子用於中繼通訊電纜的屏蔽線（用於菊花鏈），不連接到地線或內部公共端。

5. 操作與顯示



6. 顯示模式

6.1 測量顯示



開關	操作
SET	在有效操作畫面之間切換
—/+	切換測量項目
RESET (按住 1 秒以上)	重置各項警報 (瞬時測量顯示模式) 重置最大值 / 最小值 (最大 / 最小值顯示模式)
DISPLAY	切換測量顯示的相位 / 線路 / 平均值 (AVG)
SET (按住 3 秒以上) 切換至設定模式 1	
SET 與 RESET (按住 3 秒以上) 切換至設定模式 2	
SET 與 DISPLAY (按住 3 秒以上) 切換至測試模式	

關於測量項目符號			
U	電壓	S	視在功率
I	電流	PF	功率因數
Id	需量電流	f	頻率
P	有功功率	Vo	零相電壓
Pd	需量有功功率	Wh	有功電能
Q	無功功率	varh	無功電能

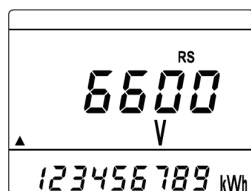
6.2 瞬時測量顯示模式

(1) 主監視器顯示切換

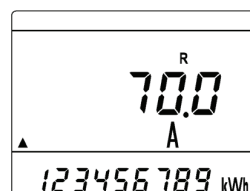
按下 **SET** 開關，以顯示 **▲** (操作有效顯示)。

接著透過按下 **+** **-** 開關來切換主監視器的顯示。

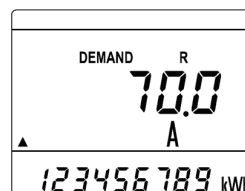
〔電壓 (U) 顯示〕



〔電流 (I) 顯示〕



〔需量電流 (Id) 顯示〕



測量項目依以下順序切換。

U ⇌ I ⇌ Id ⇌ P ⇌ Pd ⇌ Q ⇌ S ⇌ PF ⇌ f ⇌ Vo ⇌ OFF

(2) 切換副顯示器顯示項目

按下 **SET** 按鈕，以顯示【▼】（操作有效顯示）。

接著透過按下 **+** **-** 按鈕來切換副顯示器的顯示。

〔實功 (P) 顯示〕

〔虛功 (Q) 顯示〕

〔接收實功電能 (Wh) 顯示〕

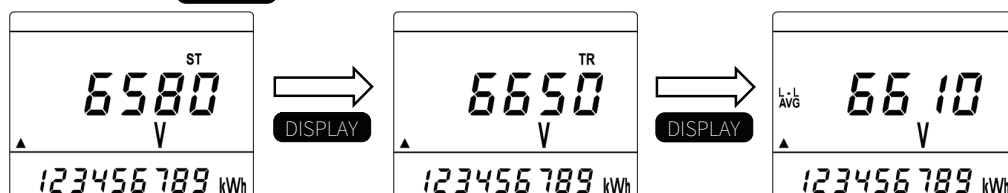


測量項目依下列順序切換。

P ⇌ Q ⇌ Wh ⇌ -Wh ⇌ varh(滯後) ⇌ varh(超前) ⇌ -varh(滯後) ⇌ -varh(超前) ⇌ 關閉

(3) 切換相 (線) / 平均值 (AVG) 顯示

透過按下 **DISP** 顯示器的相 (線) 顯示。



測量項目依下列順序切換。

	測量項目 (1,2,3,N：相，AVG：平均) 三相三線		
	單相三線		
電壓	U(L1-2)⇌U(L2-3)⇌U(L3-1)⇌U(L-L 平均) U(L1-N)⇌U(L3-N)⇌U(L1-3)⇌U(L-N 平均)		
電流、需量電流 I(L1)⇌I(L2)⇌I(L3)⇌I(AVG)			I(L1)⇌I(L3)⇌I(N)⇌I(AVG) 實功、
需量實功	—		—
虛功	—		—
視在功率	—		—
功率因數	—		—
零相電壓	—		—

相 / 線顯示，可在設定中切換。

設定	L123N	RSTN	UVWN
相、線顯示	L1	R	U
	L2	S	V
	L3	T	W
	N	N	N

6.3 最大值與最小值顯示模式

在瞬時測量顯示模式 **SET** 與 **+**，將切換至最大值顯示模式。（在最大值顯示模式下，會顯示 "MAX."）

在最大值顯示模式 **SET** 下與 **+**，將切換至最小值顯示模式。（在最小值顯示模式下，會顯示 "MIN."）

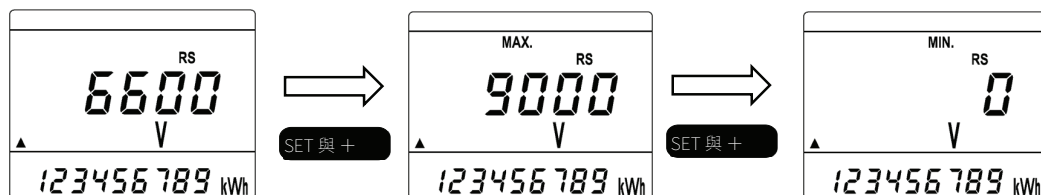
最大值/最小值顯示模式，可透過按下

並且，按下 **DISP** 可切換相 (線)。

+ **-** 按鈕切換回測量模式。

〔瞬時測量顯示模式〕 〔最大值顯示模式〕

〔最小值顯示模式〕



6.4 重設

(1) 控制輸出重設

在保護檢測畫面或即時測量顯示模式下，按住 **RESET** 開關 1 秒或以上即可重設控制輸出。然而，這僅限於控制輸出返回方法設置為「HoLd（手動返回）」且保護檢測已恢復的情況。如果返回方法設置為「Auto（自動返回）」，則當保護檢測恢復時，控制輸出會自動重設。

有關控制輸出重設的詳細資訊，請參閱 7. 保護功能。

<注意> 在最大/最小測量顯示模式下執行此操作時，顯示中測量元件的最大值/最小值將被重設。請務必在即時測量顯示模式下執行此操作。

(2) 最大值／最小值重設

重設各種測量值的最大值和最小值。重設方法有兩種類型。

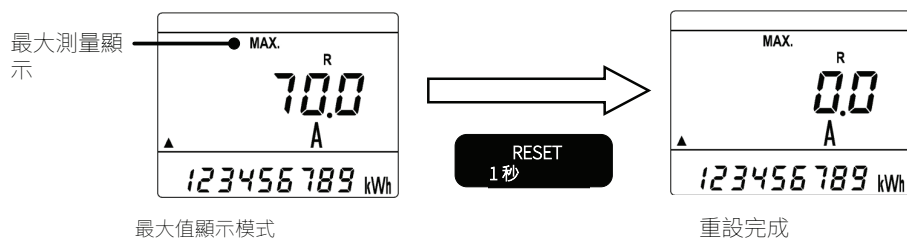
個別重設各項測量。集體重設所有的最大值/最小值。

a) 個別重設各項測量

重設特定測量元件的最大值和最小值。此操作不會重設其他的最大值和最小值。①
顯示想要重設的測量項目。

② 按住 **RESET** 1 秒以上。

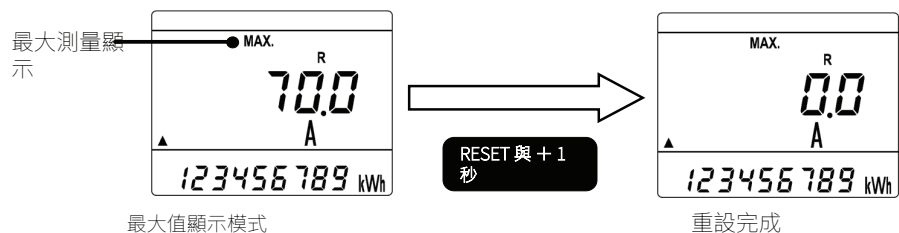
<注意> 如果在瞬時測量顯示模式下執行此操作，警報輸出也將被重設。執行此操作前，請務必顯示您想要重設的最大值和最小值。



b) 集體重設

重設所有測量的最大值和最小值。
可根據設定，以相同方式透過控制輸入進行操作。

① 在最大/最小測量顯示模式下，
同時按住 **RESET** 與 **+**



6.5 設定值顯示模式

在瞬時測量顯示模式下，按下

在設定值顯示模式下，按下
設定值。

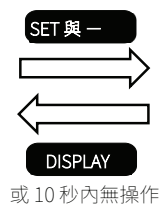
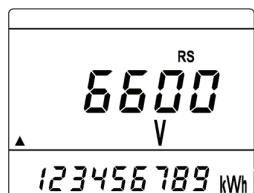
若 10 秒內未操作開關，或按下

SET 與 **-** 即可進入設定值顯示模式。

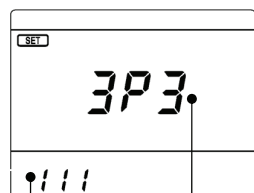
+ - 開關可切換設定項目，讓您檢查各個設定項目的當前設

DISPLAY 開關，將返回瞬時測量顯示模式。

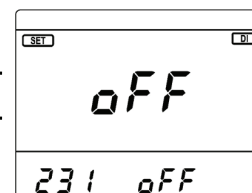
【瞬時測量顯示模式】



【111 相線制設定】 【231 控制輸入功能】



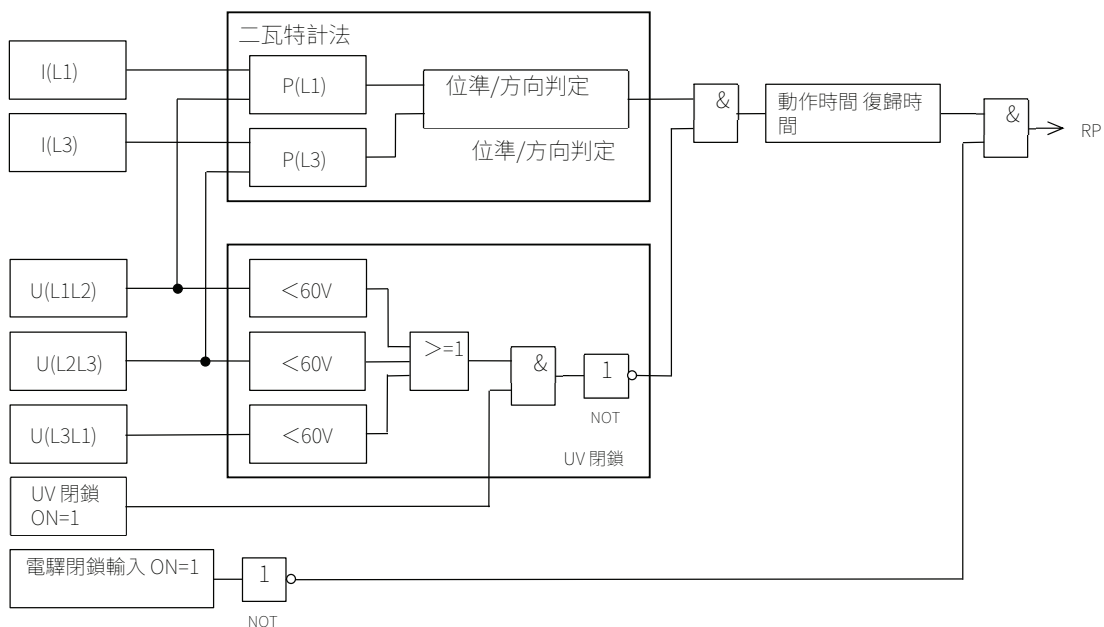
設定編號 當前設定



7. 保護功能

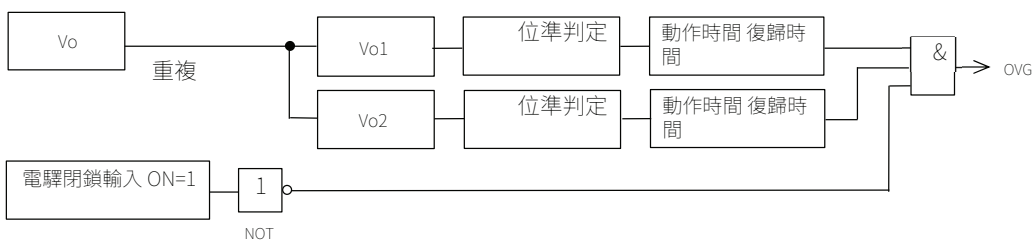
7.1 保護檢測方塊圖

■ 逆電力 RP



■ 接地過電壓 OVG

基波有效值計算



7.2 保護檢測

(1) 保護檢測動作要素

逆功率 [RP]

(67P)

保護檢測動作

① 若超過動作值且在動作時間內，預警顯示 **H1** 與逆功率檢測顯示 **H2** 在 LCD 上閃爍。

② 當超過動作時間設定值時，LCD 會自動切換至保護檢測畫面，且控制輸出 1 為 ON。

保護檢測畫面在主監視器顯示檢測時的最高值。此外，次監視器顯示保護檢測要素。

③ 當檢測返回時，LCD 會保留保護檢測要素與最高值。當控制輸出 1 返回方式設定為「Auto (自動返回)」時，控制輸出 1 為 OFF。

<注意> 若背光動作設定為「Auto (自動關閉)」，則在檢測到逆功率時，背光將開啟。此外，在保護檢測畫面期間，背光始終開啟。

[顯示模式]

保護檢測 (在動作時間內)

① [在保護檢測動作時間內]

保護檢測 (動作時間已過)

<保護檢測畫面>

② [正在檢測保護]

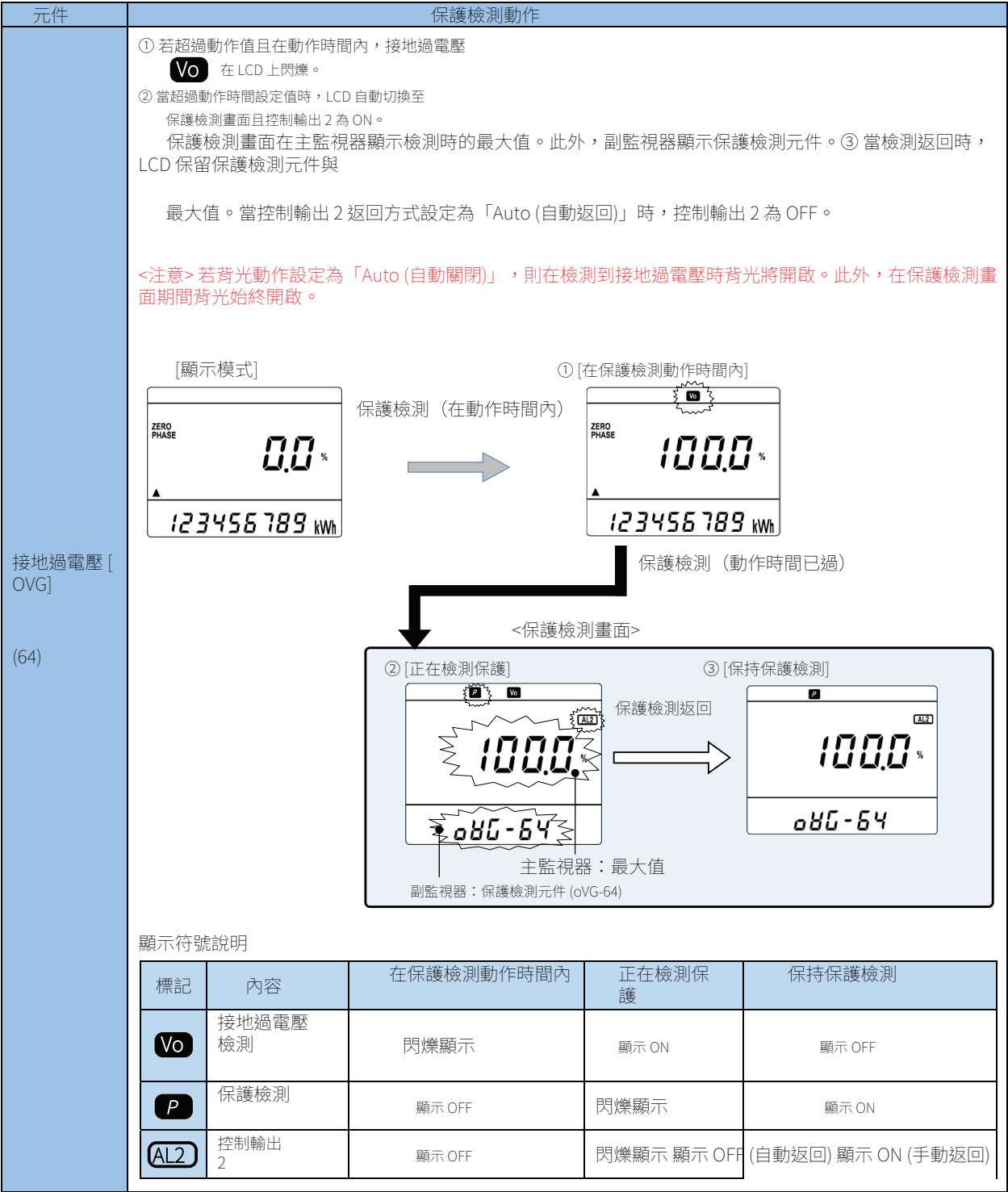
保護檢測返回

③ [保持保護檢測]

顯示符號說明

標記	內容	在保護檢測動作時間內	正在檢測保護	保持保護檢測
H1	逆功率預警	閃爍顯示	顯示 ON	顯示 OFF
H2	逆功率檢測	閃爍顯示 (在預警動作時間內)	顯示 ON	顯示 OFF
P	保護檢測	顯示 OFF	閃爍顯示	顯示 ON
AL1	控制輸出 1	顯示 OFF	閃爍顯示	顯示 OFF (自動返回) 顯示 ON (手動返回)

18



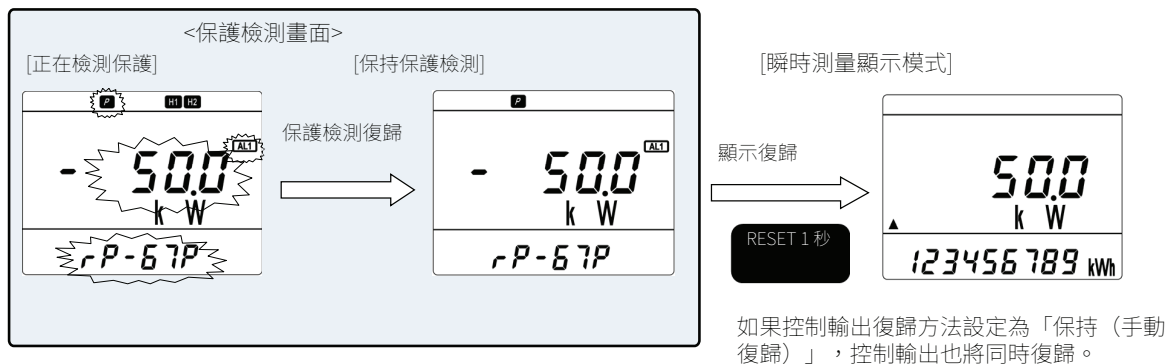
顯示符號說明

標記	內容	在保護檢測動作時間內	正在檢測保護	保持保護檢測
Vo	接地過電壓檢測	閃爍顯示	顯示 ON	顯示 OFF
P	保護檢測	顯示 OFF	閃爍顯示	顯示 ON
AL2	控制輸出 2	顯示 OFF	閃爍顯示 顯示 OFF (自動返回) 顯示 ON (手動返回)	

(2) 復歸操作 如果在

RESET 保護檢測復歸後，按下開關 1 秒或更長時間，
保護檢測畫面將被取消，顯示將返回瞬時測量顯示模式。

此時，如果控制輸出 1 或控制輸出 2 的復歸方法設定為「保持（手動復歸）」，則控制輸出也同時關閉。

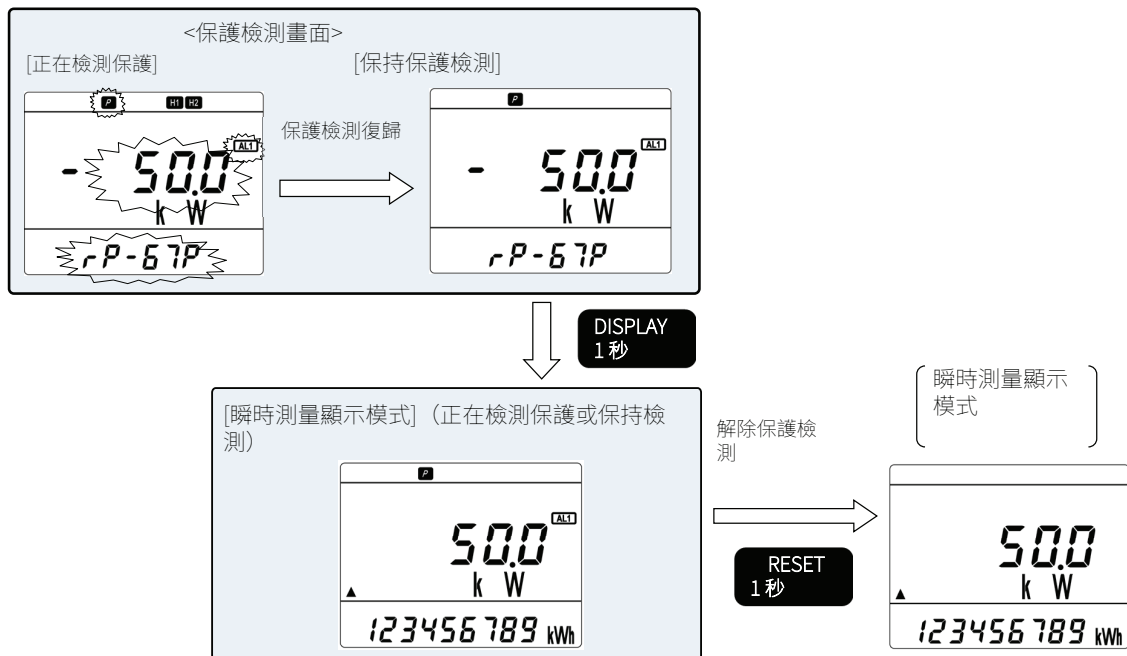


(3) 檢測到保護時的特殊操作

如果在 **DISPLAY** 保護檢測顯示期間按下開關 1 秒或以上，將切換至瞬時測量顯示模式。保護檢測復歸後，按下

開 **RESET** 以上以解除

保護檢測狀態。



<注意> 如果從保護檢測畫面切換到瞬時測量顯示模式，則無法返回保護檢測畫面。要檢查保護檢測期間的最大值，請檢查保護檢測歷史顯示。

7.3 保護檢測歷史記錄

(1) 保護檢測歷史記錄顯示

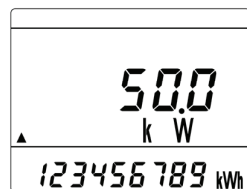
針對逆電力檢測和接地過電壓檢測的保護檢測記錄，會記錄最近一次的檢測值。

在瞬時測量顯示時，**DISPLAY** 開關 1 秒或更長時間，即可切換至保護檢測歷史記錄顯示。

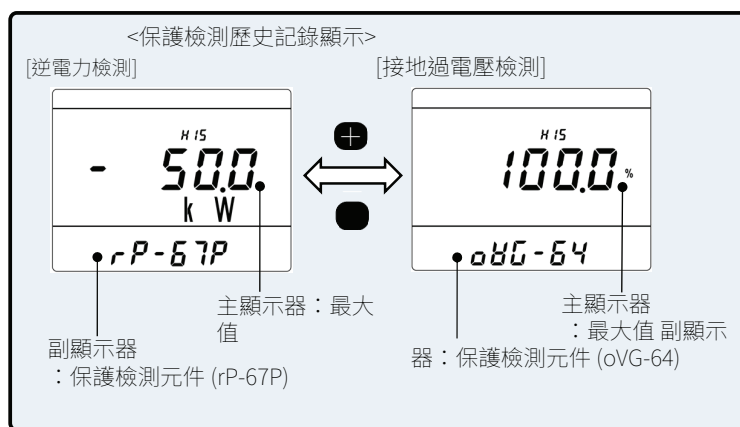
在保護檢測歷史記錄顯示中，會顯示各個保護元件的檢測值（檢測期間的最大值）。

無檢測歷史記錄的保護元件，其最大值顯示為「———」。

[瞬時測量顯示模式]



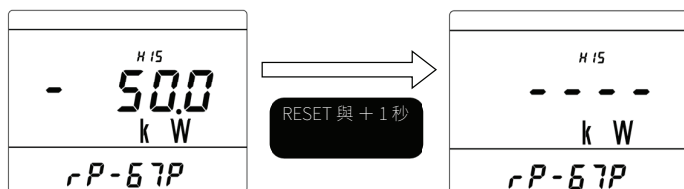
DISPLAY 1
秒



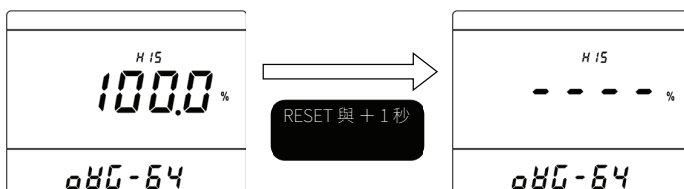
(2) 保護檢測歷史記錄重設

在顯示保護檢測歷史記錄時，**RESET** 與 **+** 開關 1 秒或更長時間，即可重設正在顯示的檢測歷史記錄。

[逆電力檢測]



[接地過電壓檢測]

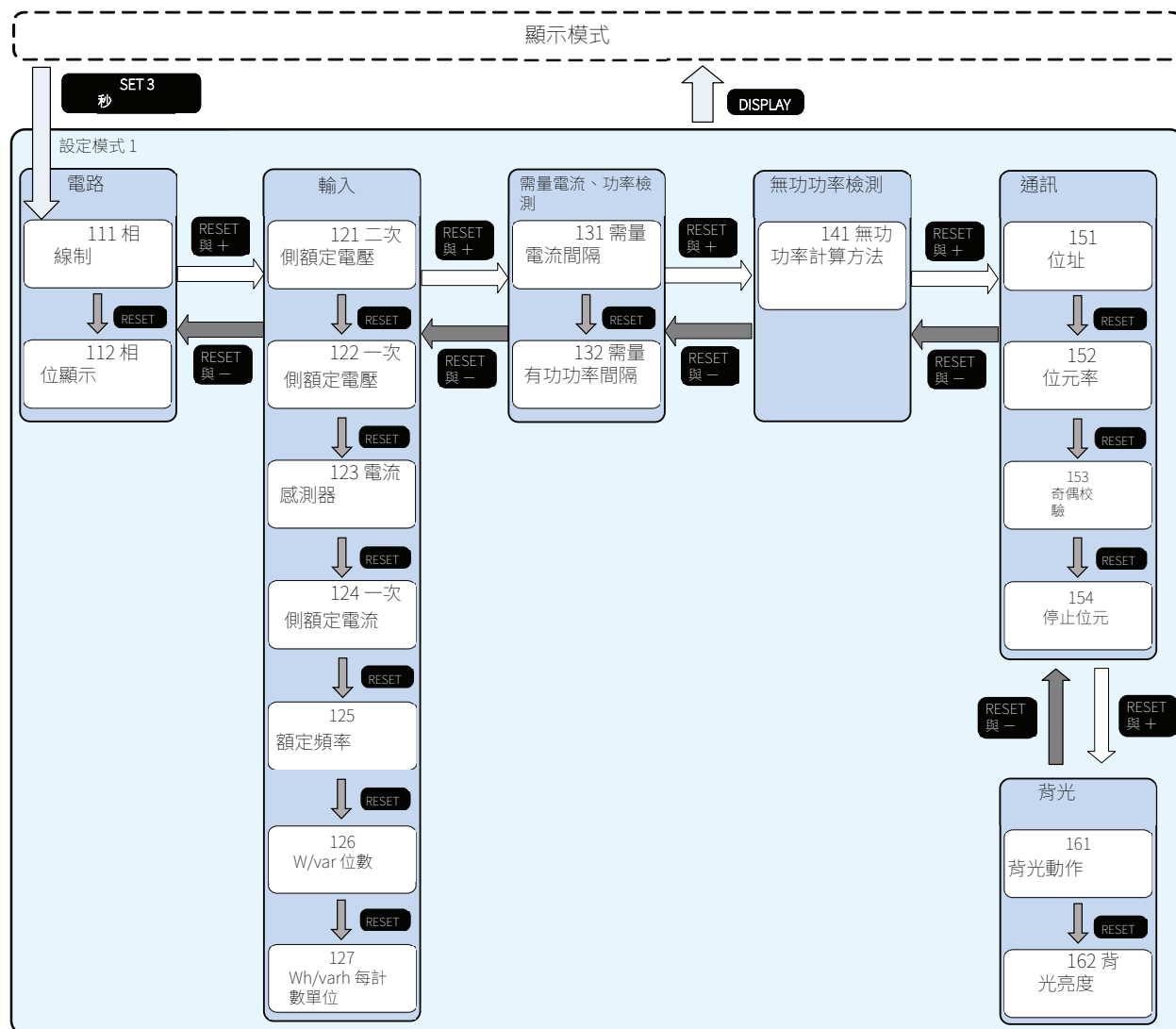


8. 設定

8.1 設定模式 1

(電路、輸入、間隔、無功功率、通訊輸出、背光動作之設定)

(1) 設定模式 1 流程圖



(2) 電路

設定編號	設定項目	設定內容								
111	相線方式	設定輸入電路的相線方式。 設定值是在 + - 中選擇。要更新 設定值，請在 SET 中進行。 <table><tr><th colspan="2">輸入電路</th></tr><tr><td>三相三線</td><td>3P3</td></tr><tr><td>單相三線</td><td>1P3</td></tr><tr><td>單相二線</td><td>1P2</td></tr></table> 新設定 設定 編號 目前設定 SET L 123N 0 112 2	輸入電路		三相三線	3P3	單相三線	1P3	單相二線	1P2
輸入電路										
三相三線	3P3									
單相三線	1P3									
單相二線	1P2									
112	相位顯示	設定相位和線路的顯示方式。 設定值是在 + - 中選擇。要更新 設定值，請在 SET 中進行。 <table><tr><th colspan="2">相位顯示</th></tr><tr><td>L123N</td><td>0</td></tr><tr><td>RSTN</td><td>1</td></tr><tr><td>UVWN</td><td>2</td></tr></table> SET L 123N 0 112 2	相位顯示		L123N	0	RSTN	1	UVWN	2
相位顯示										
L123N	0									
RSTN	1									
UVWN	2									

(3) 輸入

設定編號	設定項目	設定內容																																																																										
121	二次側額定電壓	顯示二次側額定電壓。(固定顯示 110V) 二次側額定電壓 110V SET SEC 110 V 121 110																																																																										
122	一次側額定電壓	設定相對於二次側額定電壓的一次側額定電壓。 設定值是在 + - SET 要更新設定值，請在 <table><thead><tr><th>編號</th><th>一次側額定</th><th>編號</th><th>一次側額定</th><th>編號</th><th>一次側額定</th><th>編號</th><th>一次側額定</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>110.0V</td><td>12</td><td>880V</td><td>23</td><td>13.20kV</td></tr><tr><td>2</td><td>110V</td><td>13</td><td>990V</td><td>24</td><td>13.80kV</td></tr><tr><td>3</td><td>220.0V</td><td>14</td><td>1100V</td><td>25</td><td>16.50kV</td></tr><tr><td>4</td><td>220V</td><td>15</td><td>1650V</td><td>26</td><td>18.40kV</td></tr><tr><td>5</td><td>380V</td><td>16</td><td>2200V</td><td>27</td><td>20.00kV</td></tr><tr><td>6</td><td>400V</td><td>17</td><td>2.20kV</td><td>28</td><td>22.00kV</td></tr><tr><td>7</td><td>415V</td><td>18</td><td>3300V</td><td>29</td><td>33.00kV</td></tr><tr><td>8</td><td>440V</td><td>19</td><td>3.30kV</td><td>30</td><td>66.00kV</td></tr><tr><td>9</td><td>460V</td><td>20</td><td>6600V</td><td>31</td><td>77.0 kV</td></tr><tr><td>10</td><td>480V</td><td>21</td><td>6.60kV</td><td>32</td><td>110.0 kV</td></tr><tr><td>11</td><td>690V</td><td>22</td><td>11.00kV</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <注意> 使用直接連接時，請將一次側額定電壓設定與二次側額定電壓設定為相同數值。 SET Pr t 3300 V 122 6600	編號	一次側額定	編號	一次側額定	編號	一次側額定	編號	一次側額定	1	110.0V	12	880V	23	13.20kV	2	110V	13	990V	24	13.80kV	3	220.0V	14	1100V	25	16.50kV	4	220V	15	1650V	26	18.40kV	5	380V	16	2200V	27	20.00kV	6	400V	17	2.20kV	28	22.00kV	7	415V	18	3300V	29	33.00kV	8	440V	19	3.30kV	30	66.00kV	9	460V	20	6600V	31	77.0 kV	10	480V	21	6.60kV	32	110.0 kV	11	690V	22	11.00kV		
編號	一次側額定	編號	一次側額定	編號	一次側額定	編號	一次側額定																																																																					
1	110.0V	12	880V	23	13.20kV																																																																							
2	110V	13	990V	24	13.80kV																																																																							
3	220.0V	14	1100V	25	16.50kV																																																																							
4	220V	15	1650V	26	18.40kV																																																																							
5	380V	16	2200V	27	20.00kV																																																																							
6	400V	17	2.20kV	28	22.00kV																																																																							
7	415V	18	3300V	29	33.00kV																																																																							
8	440V	19	3.30kV	30	66.00kV																																																																							
9	460V	20	6600V	31	77.0 kV																																																																							
10	480V	21	6.60kV	32	110.0 kV																																																																							
11	690V	22	11.00kV																																																																									
123	電流感測器顯示	要使用的電流感測器。(固定顯示 5A) 電流感測器 5A <注意> 請與通用儀表用電流互感器組合使用。 SET Et 5 A 123 5																																																																										

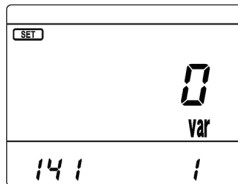
設定編號	設定項目	設定內容																																																																																																																																				
124	一次側額定電流	設定一次側額定電流。設定值是在 欲更新 <table><tr><td>N° 一次側額定</td><td>N° 一次側額定</td><td>N° 一次側額定</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>5.00A</td><td>17</td><td>120.0A</td></tr><tr><td>2</td><td>6.00A</td><td>18</td><td>150.0A</td></tr><tr><td>3</td><td>7.50A</td><td>19</td><td>200.0A</td></tr><tr><td>4</td><td>8.00A</td><td>20</td><td>250.0A</td></tr><tr><td>5</td><td>10.00A</td><td>21</td><td>300.0A</td></tr><tr><td>6</td><td>12.00A</td><td>22</td><td>400A</td></tr><tr><td>7</td><td>15.00A</td><td>23</td><td>500A</td></tr><tr><td>8</td><td>20.00A</td><td>24</td><td>600A</td></tr><tr><td>9</td><td>25.00A</td><td>25</td><td>750A</td></tr><tr><td>10</td><td>30.00A</td><td>26</td><td>800A</td></tr><tr><td>11</td><td>40.0A</td><td>27</td><td>900A</td></tr><tr><td>12</td><td>50.0A</td><td>28</td><td>1000A</td></tr><tr><td>13</td><td>60.0A</td><td>29</td><td>1200A</td></tr><tr><td>14</td><td>75.0A</td><td>30</td><td>1500A</td></tr><tr><td>15</td><td>80.0A</td><td>31</td><td>1600A</td></tr><tr><td>16</td><td>100.0A</td><td>32</td><td>1800A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>33</td><td>2000A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>34</td><td>2500A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>35</td><td>3000A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>36</td><td>3500A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>37</td><td>4000A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>38</td><td>4500A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>39</td><td>5000A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>40</td><td>6000A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>41</td><td>7500A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>42</td><td>8000A</td></tr><tr><td></td><td></td><td>43</td><td>9.00kA</td></tr><tr><td></td><td></td><td>44</td><td>10.00kA</td></tr><tr><td></td><td></td><td>45</td><td>12.00kA</td></tr><tr><td></td><td></td><td>46</td><td>15.00kA</td></tr><tr><td></td><td></td><td>47</td><td>20.00kA</td></tr><tr><td></td><td></td><td>48</td><td>30.00kA</td></tr></table> + - 選擇。 SET 設定。 Pr I 600 A 124 1000	N° 一次側額定	N° 一次側額定	N° 一次側額定	1	1	5.00A	17	120.0A	2	6.00A	18	150.0A	3	7.50A	19	200.0A	4	8.00A	20	250.0A	5	10.00A	21	300.0A	6	12.00A	22	400A	7	15.00A	23	500A	8	20.00A	24	600A	9	25.00A	25	750A	10	30.00A	26	800A	11	40.0A	27	900A	12	50.0A	28	1000A	13	60.0A	29	1200A	14	75.0A	30	1500A	15	80.0A	31	1600A	16	100.0A	32	1800A			33	2000A			34	2500A			35	3000A			36	3500A			37	4000A			38	4500A			39	5000A			40	6000A			41	7500A			42	8000A			43	9.00kA			44	10.00kA			45	12.00kA			46	15.00kA			47	20.00kA			48	30.00kA
N° 一次側額定	N° 一次側額定	N° 一次側額定	1																																																																																																																																			
1	5.00A	17	120.0A																																																																																																																																			
2	6.00A	18	150.0A																																																																																																																																			
3	7.50A	19	200.0A																																																																																																																																			
4	8.00A	20	250.0A																																																																																																																																			
5	10.00A	21	300.0A																																																																																																																																			
6	12.00A	22	400A																																																																																																																																			
7	15.00A	23	500A																																																																																																																																			
8	20.00A	24	600A																																																																																																																																			
9	25.00A	25	750A																																																																																																																																			
10	30.00A	26	800A																																																																																																																																			
11	40.0A	27	900A																																																																																																																																			
12	50.0A	28	1000A																																																																																																																																			
13	60.0A	29	1200A																																																																																																																																			
14	75.0A	30	1500A																																																																																																																																			
15	80.0A	31	1600A																																																																																																																																			
16	100.0A	32	1800A																																																																																																																																			
		33	2000A																																																																																																																																			
		34	2500A																																																																																																																																			
		35	3000A																																																																																																																																			
		36	3500A																																																																																																																																			
		37	4000A																																																																																																																																			
		38	4500A																																																																																																																																			
		39	5000A																																																																																																																																			
		40	6000A																																																																																																																																			
		41	7500A																																																																																																																																			
		42	8000A																																																																																																																																			
		43	9.00kA																																																																																																																																			
		44	10.00kA																																																																																																																																			
		45	12.00kA																																																																																																																																			
		46	15.00kA																																																																																																																																			
		47	20.00kA																																																																																																																																			
		48	30.00kA																																																																																																																																			
<注意> 請根據所使用的儀表用電流互感器 (CT) 進行設定。																																																																																																																																						
125	額定頻率	設定額定頻率。設定值是在 中 + - 選擇。欲更新 中的設定值。 SET 設定。 <table><tr><th>額定頻率</th></tr><tr><td>50.00Hz</td></tr><tr><td>60.00Hz</td></tr></table> SET 設定。 60.00 Hz 125 50.00	額定頻率	50.00Hz	60.00Hz																																																																																																																																	
額定頻率																																																																																																																																						
50.00Hz																																																																																																																																						
60.00Hz																																																																																																																																						
126	W/var 位數	設定有功功率和無功功率的顯示位數 設定值是在 中 + - 選擇。 欲更新 中的 SET SET 設定。 <table><tr><th>W/var 位數 3</th></tr><tr><td>位數 4 位數</td></tr></table> SET 設定。 d I G 100 k W 126 10.00 kW	W/var 位數 3	位數 4 位數																																																																																																																																		
W/var 位數 3																																																																																																																																						
位數 4 位數																																																																																																																																						
127	Wh/varh 每計數單位	設定電能顯示最小計數值的單位。 以設定的單位作為最低有效位，計數最多可達 9 位數 (99999999)，若超過最大值則重新從 0 開始計數。 設定值是在 欲更新 + - 選擇。 SET 設定。 <table><tr><th>滿載功率 kW/kvar (τ)</th><th colspan="4">設定值 kWh/kvarh</th></tr><tr><td>1 以下</td><td>0.01</td><td>0.001</td><td>0.0001</td><td>0.00001</td></tr><tr><td>1 以上 10 以下</td><td>0.1</td><td>0.01</td><td>0.001</td><td>0.0001</td></tr><tr><td>10 以上 100 以下</td><td>1</td><td>0.1</td><td>0.01</td><td>0.001</td></tr><tr><td>100 以上 1,000 以下</td><td>(s) 10</td><td>1</td><td>0.1</td><td>0.01</td></tr><tr><td>1,000 以上 10,000 以下</td><td>(s) 100</td><td>(s) 10</td><td>1</td><td>0.1</td></tr><tr><td>10,000 以上 100,000 以下</td><td>(s) 1,000</td><td>(s) 100</td><td>(s) 10</td><td>1</td></tr><tr><td>100,000 以上 1,000,000 以下</td><td>停用</td><td>(s) 1,000</td><td>(s) 100</td><td>(s) 10</td></tr><tr><td>1,000,000 以上 10,000,000 以下</td><td>停用</td><td>停用</td><td>(s) 1,000</td><td>(s) 100</td></tr></table> SET 設定。 MIN. Ent 001 k 127 0.1 Wh	滿載功率 kW/kvar (τ)	設定值 kWh/kvarh				1 以下	0.01	0.001	0.0001	0.00001	1 以上 10 以下	0.1	0.01	0.001	0.0001	10 以上 100 以下	1	0.1	0.01	0.001	100 以上 1,000 以下	(s) 10	1	0.1	0.01	1,000 以上 10,000 以下	(s) 100	(s) 10	1	0.1	10,000 以上 100,000 以下	(s) 1,000	(s) 100	(s) 10	1	100,000 以上 1,000,000 以下	停用	(s) 1,000	(s) 100	(s) 10	1,000,000 以上 10,000,000 以下	停用	停用	(s) 1,000	(s) 100																																																																																							
滿載功率 kW/kvar (τ)	設定值 kWh/kvarh																																																																																																																																					
1 以下	0.01	0.001	0.0001	0.00001																																																																																																																																		
1 以上 10 以下	0.1	0.01	0.001	0.0001																																																																																																																																		
10 以上 100 以下	1	0.1	0.01	0.001																																																																																																																																		
100 以上 1,000 以下	(s) 10	1	0.1	0.01																																																																																																																																		
1,000 以上 10,000 以下	(s) 100	(s) 10	1	0.1																																																																																																																																		
10,000 以上 100,000 以下	(s) 1,000	(s) 100	(s) 10	1																																																																																																																																		
100,000 以上 1,000,000 以下	停用	(s) 1,000	(s) 100	(s) 10																																																																																																																																		
1,000,000 以上 10,000,000 以下	停用	停用	(s) 1,000	(s) 100																																																																																																																																		
註(τ) 滿載功率 (kW/kvar) = $K \times \text{一次側額定電壓 [V]} \times \text{一次側額定電流 [A]} \times 10^{-3}$ (K : 3 相 3 線 = $\sqrt{3}$, 1 相 3 線 = 2, 1 相 2 線 = 1) 註(s) 累計電能的顯示單位為 MWh / Mvarh。																																																																																																																																						

(4) 需量電流、實功率檢測 設定編號

設定項目		設定內容																									
131	需量電流間隔	設定需量電流與需量實功率的測量間隔。 設定值是在 欲更新設定值，請在	+ - ↑ ↓ SET ↑ ↓ 設定時的顯示方式為：秒 → s，分 → min。																								
132	需量實功率間隔		<table><tr><th colspan="3">間隔</th></tr><tr><td>0 秒</td><td>1 分鐘</td><td>8 分鐘</td></tr><tr><td>5 秒</td><td>2 分鐘</td><td>9 分鐘</td></tr><tr><td>10 秒</td><td>3 分鐘</td><td>10 分鐘</td></tr><tr><td>20 秒</td><td>4 分鐘</td><td>15 分鐘</td></tr><tr><td>30 秒</td><td>5 分鐘</td><td>20 分鐘</td></tr><tr><td>40 秒</td><td>6 分鐘</td><td>25 分鐘</td></tr><tr><td>50 秒</td><td>7 分鐘</td><td>30 分鐘</td></tr></table> DEMAND SET 131 30 A s DEMAND SET 132 30 W s	間隔			0 秒	1 分鐘	8 分鐘	5 秒	2 分鐘	9 分鐘	10 秒	3 分鐘	10 分鐘	20 秒	4 分鐘	15 分鐘	30 秒	5 分鐘	20 分鐘	40 秒	6 分鐘	25 分鐘	50 秒	7 分鐘	30 分鐘
間隔																											
0 秒	1 分鐘	8 分鐘																									
5 秒	2 分鐘	9 分鐘																									
10 秒	3 分鐘	10 分鐘																									
20 秒	4 分鐘	15 分鐘																									
30 秒	5 分鐘	20 分鐘																									
40 秒	6 分鐘	25 分鐘																									
50 秒	7 分鐘	30 分鐘																									

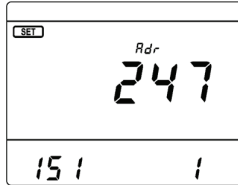
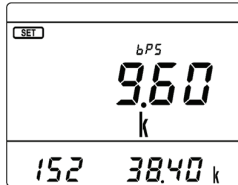
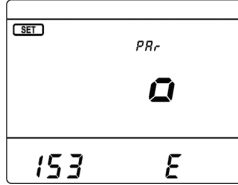
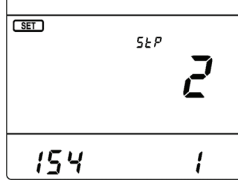
(5) 虛功率 設定編號

設定項目	設定內容						
141 虛功率計算方法	設定虛功率的計算方法。 設定值是在  欲更新設定值，請在 <table border="1"> <tr> <th colspan="2">虛功率計算方法</th></tr> <tr> <td>$Q = UI \sin \phi$</td><td>0</td></tr> <tr> <td>$Q = \sqrt{(S_2 - P_2)}$</td><td>1</td></tr> </table>	虛功率計算方法		$Q = UI \sin \phi$	0	$Q = \sqrt{(S_2 - P_2)}$	1
虛功率計算方法							
$Q = UI \sin \phi$	0						
$Q = \sqrt{(S_2 - P_2)}$	1						



(6) 通訊 設定編號

設定項目	設定內容										
151 位址	設定 MODBUS 通訊輸出的設備位址。設定值是在  欲更新設定值，請在  <table border="1"> <tr> <th colspan="2">位址 1 至</th></tr> <tr> <td>247</td><td></td></tr> </table>	位址 1 至		247							
位址 1 至											
247											
152 位元率	設定 MODBUS 通訊輸出的位元率 (bps)。設定值是在  欲更新設定值，請在  <table border="1"> <tr> <th colspan="2">位元率</th></tr> <tr> <td>4800bps</td><td>4.80k</td></tr> <tr> <td>9600bps</td><td>9.60k</td></tr> <tr> <td>19200bps</td><td>19.20k</td></tr> <tr> <td>38400bps</td><td>38.40k</td></tr> </table>	位元率		4800bps	4.80k	9600bps	9.60k	19200bps	19.20k	38400bps	38.40k
位元率											
4800bps	4.80k										
9600bps	9.60k										
19200bps	19.20k										
38400bps	38.40k										
153 同位檢查	設定 MODBUS 通訊輸出的同位檢查。設定值是在  欲更新設定值，請在  <table border="1"> <tr> <th colspan="2">同位檢查</th></tr> <tr> <td>無</td><td>—</td></tr> <tr> <td>偶數</td><td>E</td></tr> <tr> <td>奇數</td><td>O</td></tr> </table>	同位檢查		無	—	偶數	E	奇數	O		
同位檢查											
無	—										
偶數	E										
奇數	O										
154 停止位元	設定 MODBUS 通訊輸出的停止位元。設定值是在  欲更新設定值，請在  <table border="1"> <tr> <th colspan="2">停止位元</th></tr> <tr> <td>1 位元</td><td>1</td></tr> <tr> <td>2 位元</td><td>2</td></tr> </table>	停止位元		1 位元	1	2 位元	2				
停止位元											
1 位元	1										
2 位元	2										

(7) 背光

設定編號	設定項目	設定內容												
161	背光動作	設定背光動作。設定值是在 + - 中更新 中選擇。要在 SET 設定值。 「自動關閉」是指在無開關操作 5 分鐘後熄滅背光。背光熄滅後，操作任何開關即可點亮背光。	<table><tr><th colspan="2">背光動作</th></tr><tr><td>自動關閉</td><td>Auto</td></tr><tr><td>始終開啟</td><td>on</td></tr><tr><td>始終關閉</td><td>oFF</td></tr></table>	背光動作		自動關閉	Auto	始終開啟	on	始終關閉	oFF	SET BL 1 oFF 161 Auto		
背光動作														
自動關閉	Auto													
始終開啟	on													
始終關閉	oFF													
162	背光亮度	設定背光的亮度。 設定值是在 + - 中更新 中選擇。要在 SET 設定值。	<table><tr><th colspan="2">背光亮度</th></tr><tr><td>亮</td><td>5</td></tr><tr><td rowspan="3">↑ ↓</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>暗</td><td>1</td></tr></table>	背光亮度		亮	5	↑ ↓	4	3	2	暗	1	SET BL 2 5 162 3
背光亮度														
亮	5													
↑ ↓	4													
	3													
	2													
暗	1													

(2) 逆功率設定編號

設定項目		設定內容				
211	逆功率動作值	設定逆功率檢測的動作值。 設定值正在選擇於 欲更新設定值於 動作值 鎖定，0.2 至 30.0% (0.1% 步進) + - SET 設定編號 當前設定 新設定 SET rP 30.0% AL1 211 LoE				
212	逆功率動作時間	設定逆功率檢測的動作時間。 設定值正在選擇於 欲更新設定值於 動作時間 0.1 至 15.0 秒 (0.1 秒步進) + - SET SET rP 15.0 AL1 212 0.3				
213	逆功率復歸方式	設定控制輸出 1 的復歸方式。 設定值正在選擇於 欲更新設定值於 復歸方式 <table><tr><td>自動復歸</td><td>Auto</td></tr><tr><td>手動復歸</td><td>HoLd</td></tr></table> + - SET SET rP HoLd AL1 213 Auto	自動復歸	Auto	手動復歸	HoLd
自動復歸	Auto					
手動復歸	HoLd					
214	逆功率復歸時間	設定逆功率檢測的復歸時間。 設定值正在選擇於 欲更新設定值於 復歸時間 2 至 600 秒 (1 秒步進) + - SET SET rP 120 AL1 214 2				
215	逆功率欠壓 (UV) 鎖定	設定逆功率檢測欠壓鎖定功能的開啟/關閉 (ON/OFF)。 設定值正在選擇於 欲更新設定值於 欠壓 (UV) 鎖定功能 <table><tr><td>未使用</td><td>oFF</td></tr><tr><td>使用</td><td>on</td></tr></table> + - SET SET LoE on AL1 215 oFF	未使用	oFF	使用	on
未使用	oFF					
使用	on					
216	逆功率預警	設定逆功率預警的動作時間。 設定值正在選擇於 欲更新設定值於 預警動作時間 0.1 至 1.0 秒 (0.1 秒步進) + - SET SET PrE 1.0 AL1 216 0.1				

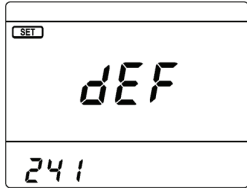
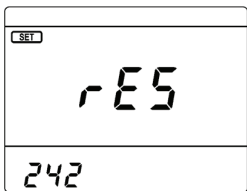
(3) 接地過電壓設定編號

	設定項目	設定內容
221	接地過電壓動作值	設定接地過電壓檢測的動作值。發生完全接地故障時產生的零相電壓（一次側電壓 6600V 時為 3810V）為 100%。 設定值選擇於 欲更新設定值於 動作值 鎖定，2.0 至 40.0%（0.1% 步進） SET 40.0% 221 Loc
222	接地過電壓動作時間	設定接地過電壓檢測的動作時間。 設定值選擇於 欲更新設定值於 動作時間 0.0 至 5.0 秒（0.1 秒步進） SET 5.0s 222 0.0
223	接地過電壓復歸方式	設定控制輸出 2 的復歸方式。 設定值選擇於 欲更新設定值於 復歸方式 自動復歸 Auto 手動復歸 HoLd SET HoLd 223 Auto
224	接地過電壓復歸時間	設定接地過電壓檢測的復歸時間。 設定值選擇於 欲更新設定值於 復歸時間 0.2 秒，2 至 600 秒（1 秒步進） SET 120s 224 0.2

(4) 控制輸入

設定編號	設定項目	設定內容								
231	控制輸入功能	設定控制輸入的功能。 設定值選擇於 +-。 欲更新設定值於 SET。 <table><tr><th colspan="2">控制輸入功能</th></tr><tr><td>未使用</td><td>oFF</td></tr><tr><td>電驛鎖定輸入</td><td>r.LoC</td></tr><tr><td>狀態輸入</td><td>StA.</td></tr></table> SET DI oFF 231 oFF SET DI r.LoC 231 oFF SET DI StA. 231 oFF	控制輸入功能		未使用	oFF	電驛鎖定輸入	r.LoC	狀態輸入	StA.
控制輸入功能										
未使用	oFF									
電驛鎖定輸入	r.LoC									
狀態輸入	StA.									

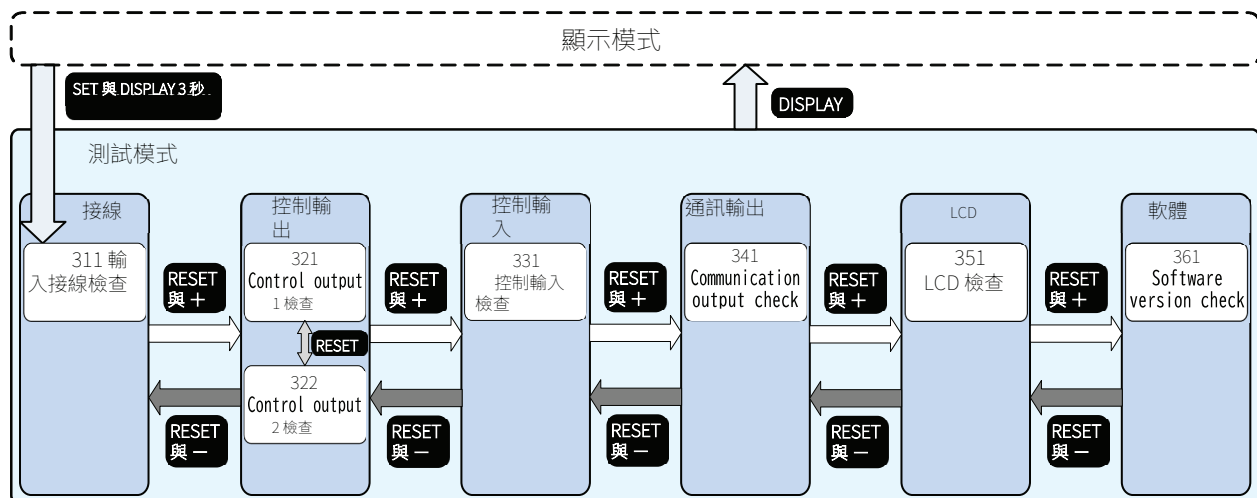
(5) 初始化設定編號

	設定項目	設定內容	
241	設定 按下	SET 3 秒鐘可初始化各項設定值（返回初始設定值）。	
242	累計值重設	重設 (=0) 各項電量值。 按下 SET 3 秒鐘可重設所有累計值。 [瓦, -瓦, 乏 (滯後), -乏 (滯後), 乏 (超前), -乏 (超前)]	

9. 測試模式

測試模式配備了可在設備啟動等情況下使用的功能。

<注意> 在保護檢測和檢測保持期間，無法進入測試模式。此外，在測試模式期間，保護檢測功能將被禁用。



(1) 輸入接線檢查

可以檢查電壓輸入和電流輸入的連接狀態。顯示各相的有功功率值以及電壓的相序。因此，可以輕鬆判斷輸入連接的錯誤。

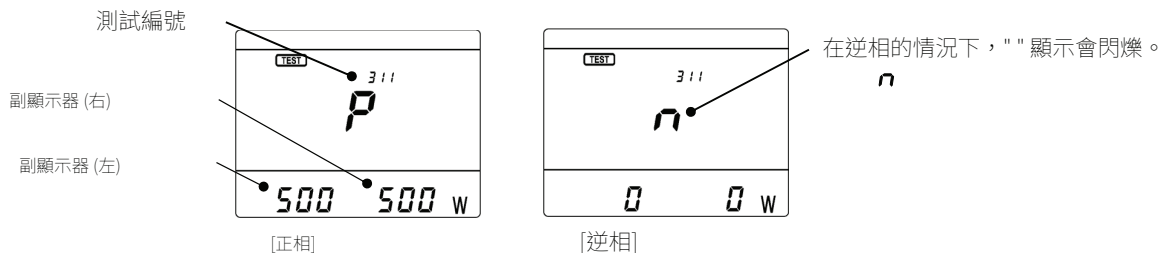
顯示範例

● 相位顯示 (3P3W)

正相序 " " (Positive)，逆相序 " " (Negative)，

" "

無輸入時顯示："----" (若為 1P3W、1P2W 電路："----")



● 各相有功功率顯示

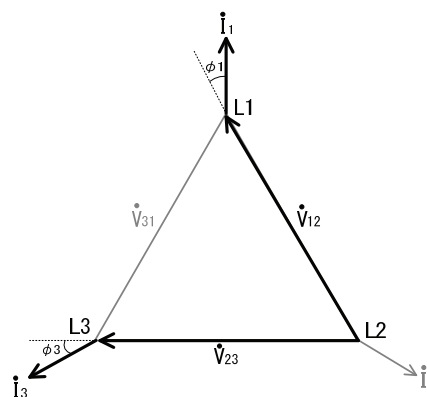
副顯示器 (左)：L1 相有功功率 副顯示器 (右)：L3 相有功功率

三相有功功率是通過兩瓦特計法計算的。三相有功功率 = $V \cdot$

$$\begin{aligned}
 & 12 \cdot I_1 + V_{23} \cdot I_3 \\
 & = V_{12} \cdot I_1 \cdot \cos \phi_1 + V_{23} \cdot I_3 \cdot \cos \phi_3 \\
 & \text{(L1 相有功功率) (L3 相有功功率)}
 \end{aligned}$$

測試模式顯示上述 L1 和 L3 相的有功功率。

三相有功功率 ($\sqrt{3} \times$ 額定電壓 $\times$ 額定電流 $\times 1.05 \times$ 功率因數 1) 顯示為 1000 (100.0%)。此外，L1 相有功功率顯示為 500 (50.0%)，L3 相有功功率顯示為 500 (50.0%)。(在單相電路的情況下，L3 相有功功率顯示為 0。)



【向量圖 (3P3W)】

● 輸入接線確認範例

範例 1) 輸入條件：3P3W 110V, 5.25A, 功率因數 1 · 正常接線

$$\begin{aligned}
 \text{L1 相有功功率} &= 110V \times 5.25A \times \cos 30^\circ \approx 500 \\
 \text{L3 相有功功率} &= 110V \times 5.25A \times \cos 330^\circ \approx 500
 \end{aligned}$$

· L1 相電流的一次側 (K, L) 或二次側 (k, l) 反向接線 L1 相有功功率 = $110V \times 5.25A \times \cos 210^\circ \approx -500$ L3 相有功功率 = $110V \times 5.25A \times \cos 330^\circ \approx 500$

範例 2) 輸入條件：3P3W 110V, 5.25A, 功率因數 超前 0.86 · 正常接線

$$\begin{aligned}
 \text{L1 相有功功率} &= 110V \times 5.25A \times \cos (30^\circ - 30.7^\circ) \approx 577 \\
 \text{L3 相有功功率} &= 110V \times 5.25A \times \cos (330^\circ - 30.7^\circ) \approx 283
 \end{aligned}$$

· L1 相電流的一次側 (K, L) 或二次側 (k, l) 反向接線

$$\begin{aligned}
 \text{L1 相有功功率} &= 110V \times 5.25A \times \cos (210^\circ - 30.7^\circ) \approx -577 \\
 \text{L3 相有功功率} &= 110V \times 5.25A \times \cos (330^\circ - 30.7^\circ) \approx 283
 \end{aligned}$$

<注意> 並非所有的連接錯誤都能被判定。

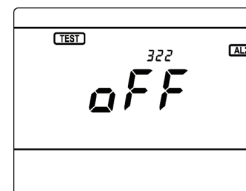
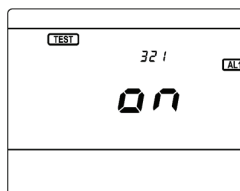
(2) 控制輸出檢查

在無輸入的情況下進行測量（電壓、電流），可檢查輸出操作。逆向功率（控制輸出 1）的操作可透過 [321] 檢查。接地過電壓（控制輸出 2）的操作可透過 [322] 檢查。『OFF (oFF)』：控制輸出關閉；『ON (on)』：控制輸出開啟

在開關中切換『OFF (oFF)』⇔『ON (on)』。

SET

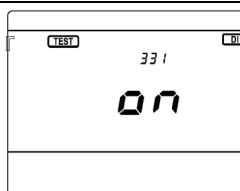
請將其用於連接目標的連接確認等用途。



(3) 控制輸入檢查 控制輸入

之檢查

控制輸入的狀態顯示在螢幕上。『OFF (oFF)』：控制輸入關閉；ON (on)』：控制輸入開啟



(4) 通訊輸出檢查 通訊輸出之檢查

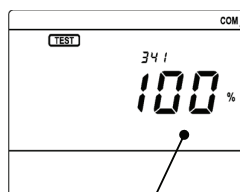
在無輸入的情況下進行測量（電壓、電流），固定通訊輸出的數值數據（0%, 50%, 100%, SEq）將能夠回覆。

在

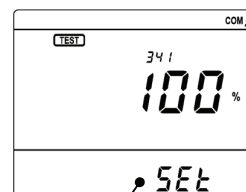


開關中選擇數值數據，並

按下 **SET** 開關，所有測量元件的測量數據都將被更改。數值數據：0%, 50%, 100%, SEq（序列號）



輸出值



輸出顯示

請將其用於上位系統的計數器測試等用途。

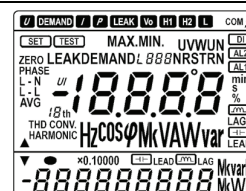
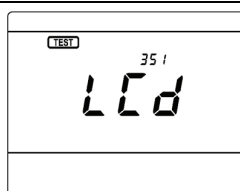
關於序列號，請參閱「DVR-72 通訊規範」。

(5) LCD 檢查

LCD 之檢查

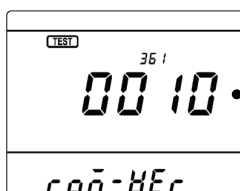
可以檢查 LCD。

每按一次 **SET** 開關，顯示就會切換。



(6) 軟體版本檢查 軟體版本

可以檢查軟體版本。



軟體版本

10. 規格

(1) 額定值

項目		規格	備註
輸入電路 (9)		適用於三相三線 [3P3W] (2VT2CT)，單相三線 [1P3W]，單相二線 [1P2W]	可設定
交流輸入	額定電壓	3P3W, 1P2W : 110V AC 50/60Hz 1P3W : 100-200V 交流電 50/60Hz	
	額定電流	5A 交流 (10)	
	零相電壓 ZPD	1V 交流電 (HIKARI TRADING CO.,LTD. ZPC-9B) (11) 7V AC (三菱電機株式會社 MPD-3) (11) 7.6V AC (歐姆龍株式會社 VOC-IMS2) (11)	完全接地故障
		EVT 1V AC (HIKARI TRADING CO.,LTD. CF-107V 或 CF-107AV) (11)	
電源	電源範圍 功耗	(1) 85 至 264V AC (額定電壓 100/110V AC, 5VA) 50/60Hz (額定電壓 200/220V AC, 5VA) 50/60Hz 80 至 143V DC (額定電壓 100/110V DC, 2W)(2) 20 至 57V DC (額定電壓 24V DC, 3.5W)(額定電壓 48V DC, 3W)	
	湧浪電流 (時間常數)	110V AC : 2.2A 或以下 (約 3ms) 220V AC : 4.4A 或以下 (約 3ms) 110V DC : 1.6A 或以下 (約 3ms) 24V DC : 2.7A 或以下 (約 2.2ms) 48V DC : 5.3A 或以下 (約 2.2ms)	

備註(9) 本產品可在三相電壓不平衡、負載不平衡及逆相序條件下使用。

備註(10) 請將分開型交流電流感測器 CTF-5A (MULTI MEASURING INSTRUMENTS Co., Ltd.) 與儀表用電流互感器組合配置使用。

備註(11) 我們已在公司內部驗證了與各設備的兼容性。公司名稱和型號名稱是其各自所有者的註冊商標或商標。

(2) 性能

測量項目	測量範圍 / 顯示規格	顯示與通訊輸出		備註
		等級指數	基本誤差 (12)(13)	
電壓	110V AC 至 110.0kV AC	0.5	±0.5%	
電流、需量電流	5.00A 至 30.00kA AC	0.5	±0.5%	需量電流僅供顯示
有功功率、需量有功功率	依一次側電壓與電流設定	0.5	±0.5%	需量有功功率僅供顯示。
無功功率	依一次側電壓與電流設定	0.5	±0.5%	
視在功率	依一次側電壓與電流設定	0.5	±0.5%	電壓平衡為必要條件。
功率因數	超前 (LEAD) 0.000 至 1.000 至 滯後 (LAG) 0.000	1.5	±1.5%	顯示誤差為電氣角 90° 的百分比。
頻率	45.00 至 65.00Hz	0.5	±0.5%	
零相電壓 0.0 至 100.0%		5.0	±5.0%	一次側額定電壓的百分比。通訊輸出僅針對最大零相電壓。
有功電能	顯示：9 位數，單位：kWh 或 MWh	2.0	±2.0%	誤差為真值的百分比
無功電能	顯示：9 位數，單位：kvarh 或 Mvarh	2.0	±2.0%	誤差為真值的百分比

備註(12) 數位顯示的基本誤差為全刻度的百分比，輸出為輸出跨度的百分比。本產品在直接測量以下變頻器輸出時誤差較大：週期控制、SCR 相角控制、PWM

備註(13) 此為產品本身的性能。不包含電流感測器誤差。

(3) 保護功能元件

	項目			規格	容許誤差	備註
逆功率 (67P)	RP 設定		動作功率	鎖定， 0.2 至 30.0% (0.1% 步進) 額定電流的百分比	動作功率 $\geq 5\%$ ：設定值 $\pm 5\%$ 動作功率 1 至 5%：設定值 $\pm 10\%$ 動作功率 $< 1\%$ ：設定值 $\pm 5\text{mA}$	電壓輸入：額定電壓 電流相位：最大靈敏度角方向 最大靈敏度角： $180^\circ \pm 5^\circ$
			返回功率	動作功率 75% 或以上 (設定值 $< 1\%$) 動作功率 90% 或以上 (設定值 $\geq 1\%$)	—	
			動作時間	0.1 至 15.0s (0.1s 步進) 設定值 $\pm 50\text{ms}$		
			返回時間 2 至 600s (1s 步進)	設定值 $\pm 200\text{ms}$		
	預警報設定		動作時間	0.1 至 1.0s (0.1s 步進) 小於或等於 RP 動作時間	設定值 $\pm 50\text{ms}$	動作功率與返回功率僅針對與 RP 設定值
			返回時間 取決於 RP 設定	設定值 $\pm 200\text{ms}$	相同的通訊輸出進行輸出。	
	欠壓 (UV) 鎖定功能			ON：使用，OFF：不使用	二次額定電壓 110V 設定： $60\text{V} \pm 5\%$	由各相的「或」(OR) 邏輯鎖定。
接地過電壓 (64)	OVG 設定		動作電壓	鎖定， 2.0 至 40.0% (0.1% 步進)	動作電壓 2.0 至 40.0%： 設定值 $\pm 5\%$ (單機) 動作電壓 $\geq 2.5\%$ ：設定值 $\pm 25\%$ (ZPD 或 EVT 組合) 動作電壓 $< 2.5\%$ ：設定值 $\pm 30\%$ (ZPD 或 EVT 組合)	完全接地故障期間的零相電壓為 100%。
			返回電壓	動作電壓 80% 或以上	—	
			動作時間	0.0 至 5.0s (0.1s 步進)	動作時間 = 0.0s：40ms 或以下 動作時間 $< 2.0\text{s}$ ：設定值 $\pm 100\text{ms}$ 動作時間 $\geq 2.0\text{s}$ ：設定值 $\pm 5\%$	
			返回時間 200ms, 2 至 600s (1s 步進)	返回時間 $\leq 200\text{ms}$ ：設定值 $\pm 50\text{ms}$ 返回時間 $\geq 2\text{s}$ ：設定值 $\pm 200\text{ms}$		
備份功能			補償時間	5 秒 ⁽¹⁴⁾		
			功能	備份電路在電源關閉後的補償時間內維持保護檢測功能。 ⁽¹⁵⁾ (僅限電源 85 至 264V AC, 80 至 143V DC)		

註 ⁽¹⁴⁾ 這是接通電源 3 分鐘以上後的補償時間。如果接通時間較短，可能無法滿足補償時間。

註 ⁽¹⁵⁾ 顯示器、背光、通訊輸出和控制輸入不在補償範圍內。

(4) 控制功能 ① 控制輸入

項目		規格、性能	
輸入點數		1	
輸入額定		無電壓接點輸入。接點容量：24V DC, 10mA 最小動作脈衝寬度	
		100ms，可連續施加	
功能	電驛鎖定輸入	在輸入期間的穩定過程中鎖定控制輸出 (RP, OVG)。透過 MODBUS 通訊輸出控制輸入狀態。	可設定
	狀態輸入 透過 MODBUS 通訊輸出控制輸入狀態。		

② 控制輸出 項目

項目		規格、性能	
輸出點數		2 控制輸出 1：逆向電力 (67P)，控制輸出 2：接地過電壓 (64)	
輸出形式 70mA (電阻負載, 感性負載)		光電 MOS-FET 電驛，常開接點 (1a 接點) 接點容量 (16) 125V AC, 200V DC, 70mA (電阻負載, 感性負載)	
復歸方式		可透過設定切換自動 (自動復歸) 或保持 (手動復歸) 備註 (16) 本產品無法直接跳脫斷路器。當將本產品用作跳脫接點時，請連接接點容量適用於該斷路器的電驛或其他裝置。	

(5) 測量功能 ① 要素

測量項目	可測量項目 (1,2,3,N：相, Σ: 總計)			最大	最小	備註
	3P3W	1P3W	1P2W			
電壓	U12,U23,U31, ULLavg	U1N,U3N,U13, ULNavg	U	○	○	選擇相顯示設定。「L1-2-3-N」,「R-S-T-N」,「U-V-W-N」
電流	I1,I2,I3, Iavg	I1,I3,IIN, Iavg	I	○	○	
需量電流	Id1,Id2,Id3, Idavg	Id1,Id3,IdN, Idavg	Id	○	○	
實功率	Σ P		P	○	○	選擇計算方法。 $Q=U I \sin \phi$ 或 $Q=\sqrt{S^2-P^2}$ 條件為三相三線電壓平衡。
需量實功率	Σ Pd		Pd	○	○	
虛功率	Σ Q		Q	○	○	
視在功率	Σ S		S	○	○	輸入過低時顯示「----」。輸出 3E8H (1000)。
功率因數	Σ PF		PF	○	○	如果輸入過低，將顯示並輸出 0。
頻率	f			○	○	接收 (滯後/領前) 與傳送 (滯後/領前) 分別測量。
零相電壓	Vo			○	—	
實功電能	接收 / 傳送			—	—	
虛功電能	接收 (滯後·領前) / 傳送 (滯後·領前)			—	—	

② 特性與功能

項目		規格
運算方式	電流、電壓	有效值計算法 需量電流
		符合雙金屬類型的算術方法（達到最終恆定值 95 % 的時間）
	需量實功 區間設定內的	平均值 實功、實功電能
		時分乘法器法
	虛功、虛功電能	時分乘法器法 ($Q=U\sin\phi$) 或從功率和視在功率計算的方法 [$Q=\sqrt{(S^2-P^2)}$]。（在設定中選擇）
	視在功率	計算電壓和電流
	功率因數	計算實功和虛功
	頻率	零交越週期計算型
	零序電壓	基波有效值計算法
測量響應	顯示	1 秒 通訊
	輸出	100ms 或更短（當位元率設定為 19200bps、38400bps 時）
區間設定	需量電流 0 s / 5 s / 10 s	/ 20 s / 30 s / 40 s / 50 s / 1 min / 2 min / 3 min / 4 min / 5 min / 6 min / 7 min / 8 min / 9 min / 10 min / 15 min / 20 min / 25 min / 30 min 0 秒設定的響應時間為 1 秒或更短。
	需量實功	
溫度的影響	保護	20°C ± 20°C：在容差範圍內 20°C ± 40°C：在兩倍容差範圍內
	測量	23°C ± 10°C：在固有誤差範圍內
停電備份		最大值、最小值、累計值、各項設定值。保存在非揮發性記憶體中。

(6) 通訊輸出項目

輸出點	規格
輸出點	1
通訊方式	RS-485 半雙工二線非同步系統
協議	Modbus RTU 模式（有關協議詳情，請參閱另冊《通訊規格》。）
位元率	4800bps / 9600bps / 19200bps / 38400bps
調變碼	NRZ
起始位元	1 bit
資料長度	8 bit
同位檢查	無 / 偶數 / 奇數
停止位元	1 位元 / 2 位元
傳輸字元	二進位
電纜長度	1000m（總延長）
位址	1 至 247（最多可連接 31 台。）
錯誤檢測	CRC-16 ($X_{16} + X_{15} + X_2 + 1$)
終端電阻	外接於端子部分。1W 100Ω（隨產品附帶）
傳輸資料	設定值、狀態資訊、測量值（有關傳輸資料的詳情，請參閱另冊《通訊規格》）

(7) 其他功能項目

項目		規格
設定值確認功能		無需進入設定畫面即可確認設定值。
測試功能		在不施加輸入的情況下，為通訊輸出輸出一個已知值。 在不施加輸入的情況下開啟/關閉控制輸出。在螢幕上顯示控制輸入的狀態。 透過電壓相位狀態（正相和反相）以及各相的功率值檢查輸入接線狀態。
顯示	LCD	主顯示器：4,1/2 位數 字元高度：10mm 副顯示器：9 位數 字元高度：5.8mm
	背光	白色背光 背光亮度可從 1 到 5 的五個步驟中選擇。 常亮、自動關閉（5 分鐘無操作後）、常滅。可以進行設定
LCD 視角		上下視角 75°，左右視角 75° 輸入功耗 VA
	電壓迴路	0.25VA 或以下
	電流迴路	0.05VA 或以下（電流感測器一次側） 零相迴路 0.
	01VA 或以下	

(8) 電氣強度、機械強度

項目		規格	
過載能力	電壓迴路 2 倍額定電壓	10 秒（一次）及 1.2 倍額定電壓持續。	
	電流迴路	40 倍額定電流 1 秒（2 次，間隔 1 分鐘）及 20 倍 2 秒（2 次，間隔 1 分鐘）及 1.5 倍 30 分鐘（一次）及 1.2 倍額定電流持續。	
	電源迴路	1.5 倍額定電壓 10 秒（一次）及 1.2 倍額定電壓持續（交流電源） 1.5 倍額定電壓 10 秒（一次）及 1.3 倍額定電壓持續（直流電源）	
絕緣電阻		電源、三相電壓輸入、電流輸入、零相電壓輸入與接地之間。（接地：通訊輸出、控制輸出、控制輸入）	在 500V DC 時超過 50MΩ
		電源與三相電壓輸入、電流輸入、零相電壓輸入、控制輸入、通訊輸出、控制輸出之間。	
		三相電壓輸入、電流輸入與零相電壓輸入之間。	
		通訊輸出、控制輸出、控制輸入之間。控制輸出之間。	
耐壓測試		電源、三相電壓輸入、電流輸入、零相電壓輸入與接地之間。（接地：通訊輸出、控制輸出、控制輸入）	2210V AC (50/60Hz) 5 秒
		電源與三相電壓輸入、電流輸入、零相電壓輸入、控制輸入、通訊輸出、控制輸出之間。	
		三相電壓輸入、電流輸入與零相電壓輸入之間。	
		通訊輸出、控制輸出、控制輸入之間。 控制輸出之間。 5 秒	500V AC (50/60Hz)

項目	規格	
脈衝電壓測試	電源、三相電壓輸入、電流輸入、零相電壓輸入與接地之間。（接地：通訊輸出、控制輸出、控制輸入）	6kV 1.2/50μs 正負極性各 3 次。
	電源與三相電壓輸入、電流輸入、零相電壓輸入、控制輸入、通訊輸出、控制輸出之間。	
	三相電壓輸入、電流輸入、零相電壓輸入與電源、控制輸入、通訊輸出、控制輸出之間。	
	電源端子之間（其他電路接地） 三相輸入端子之間（其他電路接地）	
振動	IEC 60068-2-6：2007 頻率範圍：10 至 55Hz，單振幅：0.15mm，掃描週期：10 次	
衝擊	IEC 60068-2-27：2008 峰值加速 度：500m/s ²	

(9) 抗擾度項目

	規格
阻尼振盪波抗擾度 IEC61000-4-12	當施加峰值電壓 2.5kV、頻率 1MHz $\pm$ 10% 的阻尼振盪波形 3 次且持續 30 秒時，測量誤差應在 $\pm$ 10% 以內且無故障。且不得出現通訊錯誤並停止。 • 三相電壓輸入電路（常態 / 共模） • 電流輸入電路（共模） • 電源電路（常態 / 共模） • 零相電壓輸入電路（共模）
方波脈衝抗擾度 符合 B-402 標準	當重複施加 1 μ s、100ns 寬度的雜訊 5 分鐘時，測量誤差應在 10% 以內且不應發生故障。且不得出現通訊錯誤並停止。 • 電源電路（常態 / 共模） 1500V 或以上 • 三相電壓輸入電路（常態 / 共模） 1500V 或以上 • 電流輸入電路（共模） 1500V 或以上 • 零相電壓輸入電路（共模） 1500V 或以上 • 控制輸出電路（共模） 1000V 或以上 • 控制輸入電路（共模） 1000V 或以上 • 通訊輸出電路（感應） 1000V 或以上
無線電波抗擾度	當產品在 1m 處暴露於 5W 的 150MHz 和 400MHz 頻段間歇性無線電波，以及在 0.5m 處暴露於手機和無線區域網路（2.4GHz 頻段和 5GHz 頻段）無線電波時，產品不應在 $\pm$ 10% 誤差範圍外發生故障。且不得出現通訊錯誤並停止。
靜電放電抗擾度 IEC 61000-4-2	在正常使用條件下執行。 在接觸放電 8kV 和空氣放電 15kV 時，測量誤差應在 10% 以內，且不應發生故障。且不得出現通訊錯誤並停止。電容器充電法。

(10) 結構配置

項目	規格
外殼輪廓	72×72×85mm（寬×高
×深）國際防護等級	IP40
材質	ABS(V-0)
端子台	彈簧壓接式端子台
質量	約 300g

(11) 環境條件項目

安全	規格
	IEC 61010-1：2010 測量、控制和實驗室用電氣設備的安全要求 - 第 1 部分：通用要求。測量類別 III，污染等級 2，最大使用電壓：300V（線對中性點電壓）
操作溫度和濕度限制	性能保證：0 至 40°C，30 至 90% RH（無冷凝） 操作值、操作時間等必須在允許公差範圍內。操作保證：-20 至 +60°C，30 至 90% RH（無冷凝）。操作值、操作時間等應在允許公差的兩倍以內。
儲存溫度限制 -25 至 +70°C	

(12) 符合標準

項目	規格
保護	高壓受電用數位式接地繼電器組 JIS C 4612：2020 (17) 電力保護繼電器 JEC 2500：2010 (17) 電壓繼電器 JEC 2511：1995 (17)
測量	直接作用指示儀表 JIS C 1102：2011 轉換器 IEC 60688：2012, JIS C 1111：2019 有 功電能 IEC 62053-21：2003, JIS C 1271-1：2011 無功電 能 IEC 62053-23：2003, JIS C 1273-1：2011
通訊	TIA-485-A：2003

註 (17) 不包括對接點容量的要求。

(13) 測量範圍 測量對象

	測量範圍		低輸入切除	限制器
線電壓	二次額定值 110V	0 至 150V 1P3W：0 至 300V	小於滿刻度的 20% 相序檢查： 小於滿刻度的 2%	滿刻度的 101%
相電壓	二次額定值 110V 1P3W：0 至 150V		小於滿刻度的 20%	滿刻度的 101%
電流、需量 電流	0 至 額定電流		小於額定值的 0.05%	額定值的 201%
有功功率 需量 有功功率 無功功率	- 額定功率 至 0 至 + 額定功率 額定功率 [kW] = VT 比 × CT 比 · VT 比：一次額定電壓/110 · CT 比：一次額定電流/5		小於額定值的 ±0.05%	額定值的 -201%, +201%
視在功率	0 至 + 額定功率 額定功率 [kW] = VT 比 × CT 比 · VT 比：一次額定電壓/110 · CT 比：一次額定電流/5		小於額定值的 ±0.05%	額定值的 0%, +201%
功率因數	超前 0 至 1 至 滯後 0		當電壓低於滿刻度的 20% 或電流低於額定值的 2% 時，顯示 "- 滯後 0 [----]"。輸出相超出測量範圍。	低輸入時顯示 超前 0，滯後 0 [----]。輸出相當於功率因數 1。
頻率	45 至 65Hz		當電壓低於滿刻度的 20% 時為 0Hz。	44.80Hz, 65.20Hz 低輸入時為 0.00Hz。
零序電壓 0.0 至 100.0% (額定電壓的 %)			小於額定電壓的 1.5%	額定電壓的 120%
有功電能	0 至 999999999kWh (MWh) 根據設定和滿載功率，小數點的位置和單位 (k/M) 會發生變化。		—	—
無功電能	0 至 999999999kvarh (Mvarh) 根據設定和滿載功率，小數點的位置和單位 (k/M) 會發生變化。		—	—

(14) 預設設定 設定模式

	項目		預設設定
設定 1	111	相線方式	3P3：三相三線
	112	相位顯示	1：RSTN
	121	二次額定電壓	110V
	122	一次額定電壓	6600V
	123	電流感測器	5A
	124	一次額定電流	5.00A
	125	額定頻率	50.00Hz
	126	W/var 位數	4 位數
	127	Wh/varh 每計數單位	0.001kWh
	131	需量電流間隔	0 秒
	132	需量有功功率間隔	0 秒
	141	無功功率計算方法	0：Q=Ulsinφ
	151	位址	1
	152	位元率	19.20kbps
	153	奇偶校驗	0：奇數
	154	停止位元	1
	161	背光動作	AUTO：自動關閉
	162	背光亮度	3
設定 2	211	逆功率動作值	LOC：鎖定
	212	逆功率動作時間	0.1 秒
	213	逆功率復歸方式	AUTO：自動復歸
	214	逆功率復歸時間	10 秒
	215	逆功率欠壓鎖定	OFF
	216	逆功率預警	0.1 秒
	221	接地過電壓動作值	LOC：鎖定
	222	接地過電壓動作時間	0.1 秒
	223	接地過電壓復歸方式	AUTO：自動復歸
	224	接地過電壓復歸時間	0.2 秒
	231	控制輸入功能	OFF

11. 維護與檢查

11.1 檢查

(1) 日常檢查 檢查以下項目

① LCD 顯示器是否褪色或外殼是否損壞。② 設備異常檢測。③ 產品上無灰塵或污垢。

(2) 定期檢查

雖然這取決於產品的運行條件和安裝環境，但如果環境溫度、灰塵和其他環境條件良好，我們建議每 2 至 4 年進行一次定期檢查。

對於已運行 10 年以上的設備，建議每年進行一次檢查。

11.2 維護

進行維護時，請注意以下事項。

- ① 請勿在通電狀態下更改輸入和電源的接線。
- ② 當不可避免地要在通電狀態下檢查輸出時，請小心不要讓輸出接線或人體接觸到輸入或電源。
- ③ 檢查輸入、輸出或電源電壓時，請務必查看接線圖。④ 用酒精或其他溶劑擦拭銘牌可能會抹除顯示項目。

僅使用乾布擦拭銘牌。擦拭 LCD 顯示器時，顯示屏可能會亮起。這種現象是由濾光片中的靜電引起的，如果將濾光片放置一段時間，靜電會自然釋放並恢復正常。

- ⑤ 如果強力按壓 LCD 表面，它將會損壞。
當用力按壓 LCD 表面時，濾光片和 LCD 表面可能會相互接觸，導致出現斑點狀外觀。這是由於周圍環境的變化所致，並非異常，在使用過程中會恢復正常。
- ⑥ 進行定期檢查時，使用測試模式可以縮短檢查時間。⑦ 在執行各個模式之前，請確認執行和操作程序。

11.3 測試

11.3.1 逆功率 (67P) 測試

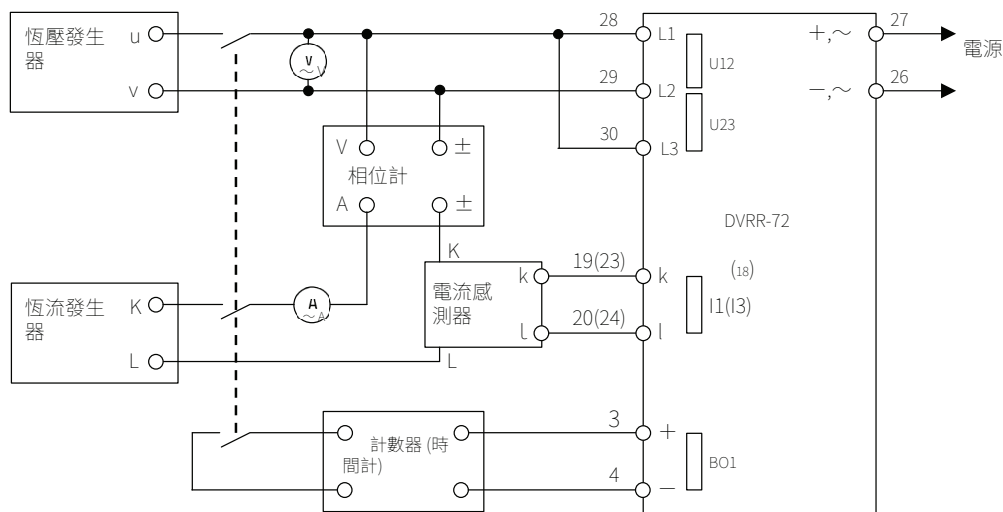
(1) 測試方法 (單相)

測試項目	測試方法	測試條件 動作		判定標準
		值	動作時間	
動作值	電壓輸入保持在 110V AC 不變，電流輸入逐漸增加，且與電壓相位差為 180° ，測量檢測到逆功率時的電流值。	設定值	最小值	動作功率 $\geq 5\%$ ：設定值 $\pm 5\%$ 動作功率 1 至 5%：設定值 $\pm 10\%$ 動作功率 $< 1\%$ ：設定值 $\pm 5\text{mA}$
動作時間	在電壓輸入保持 110V AC 不變的情況下，電流輸入從 0 突然變為動作值的 200%，且與電壓相位差為 180° ，測量從施加到控制輸出 1 開啟的時間。	最小值	設定值	設定值 $\pm 50\text{ms}$
相位特性	在電壓輸入保持 110V AC 不變且電流輸入保持在動作值設定的 200% 時，電流相對於電壓的相位從檢測範圍外的相位角（動作相位角約 $\pm 90^\circ$ ）逐漸向超前或滯後方向變化，並測量檢測到逆功率時的最大靈敏度角。 * 參見下方公式 “-” 為超前 (LEAD)， “+” 為滯後 (LAG)。	最小值	最小值	$180^\circ \pm 5^\circ$

$$* \text{最大靈敏度角} = \text{動作相位角 (超前)} + \text{動作相位角 (滯後)} + 180^\circ \quad 2$$

<注意> 使用單相測試時，動作值為設定值的 $\sqrt{3}$ 倍。

(2) 測試配置示例 (單相)



註(a) 測試 I3 側時，請連接至端子 23 (k) 和 24 (l)。

<警告> 請務必配合專用電流感測器進行測試。

若不使用電流感測器而直接將電流輸入施加到端子，將會導致損壞。

(3) 逆功率動作功率與動作電流計算方法

動作功率與動作電流值可按如下方式計算（恆定 110V AC）。測試單相時，動作電流值需乘以 $\sqrt{3}$ 。

（動作功率值計算方法）

$$\text{動作功率值 [W]} = \sqrt{3} \times 110\text{V} \times 5\text{A} \times \text{動作功率設定值 [\%]} / 100$$

（動作電流值計算方法）・三相輸入（運行期間）

$$\text{動作電流值 [A]} = 5\text{A} \times \text{動作功率設定值 [\%]} / 100$$

・單相輸入（測試期間）

$$\text{動作電流值 [A]} = \sqrt{3} \times 5\text{A} \times \text{動作功率設定值 [\%]} / 100$$

各動作功率設定值的動作功率值與動作電流值對照表（示例） 逆功率動作功率設定

	三相輸入（運行期間）		單相輸入（測試期間）動作功率	
	動作功率	動作電流	動作功率	動作電流
0.2%	1.9W	0.010A	1.9W	0.017A
0.5%	4.8W	0.025A	4.8W	0.043A
1.0%	9.5W	0.050A	9.5W	0.087A
5.0%	47.6W	0.250A	47.6W	0.433A
10.0%	95.3W	0.500A	95.3W	0.866A
20.0%	190.5W	1.000A	190.5W	1.732A
30.0%	285.8W	1.500A	285.8W	2.598A

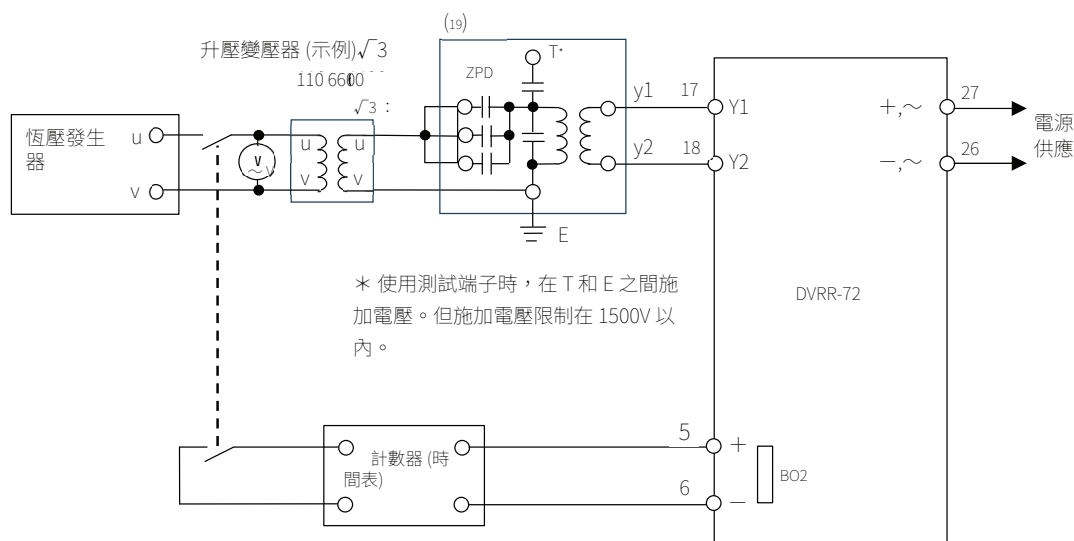
11.3.2 接地過電壓 (64) 測試

(1) 測試方法

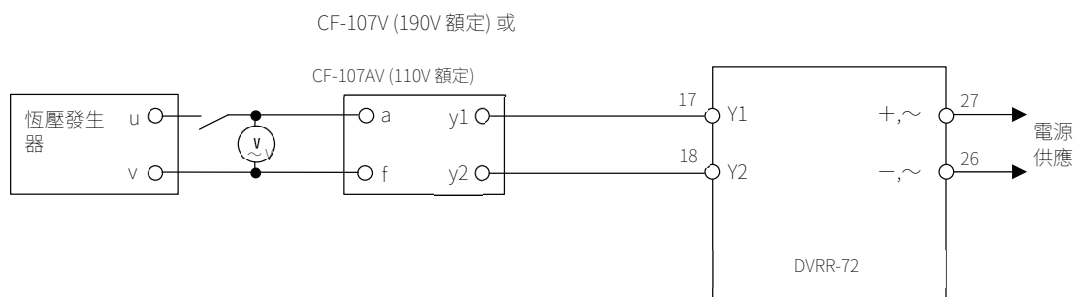
測試項目	測試方法	測試條件 動作		判定標準
		值	動作時間	
動作值	逐漸增加零相電壓輸入，並測量檢測到接地過電壓時的電壓值。	5.0%	0.1s	設定值 $\pm 25\%$ (ZPD 或 EVT 組合)
動作時間	將零相電壓輸入從 0 突然改變為動作值設定的 150%，並測量從施加電壓到控制輸出 2 開啟的時間。	最小	最大 5s	設定值 $\pm 100\text{ms}$

(2) 測試配置示例

● ZPD 方式 (零相電壓 1V AC)



● EVT 方式



註 (19) 測試配置根據額定零相電壓而變化。
詳情請參閱「4 連接」。

(3) 零相電壓輸入值計算

零相電壓輸入值的計算方式如下

● ZPD 方式

零相電壓輸入值 [V] = 動作電壓設定 [%] / 100 × 6600 V / $\sqrt{3}$

動作電壓設定	零相電壓輸入值
2.0%	76.21V (132/ $\sqrt{3}$ V)
5.0%	190.5V (330/ $\sqrt{3}$ V)
20.0%	762.1V (1320/ $\sqrt{3}$ V)
40.0%	1524V (2640/ $\sqrt{3}$ V)

<未使用升壓變壓器>

將零相電壓輸入值施加於 ZPD 的一次側。

<使用升壓變壓器>

將零相電壓輸入值除以 VT 比後的數值施加於升壓變壓器的一次側。

● EVT 方式

零相電壓輸入值 [V] = 動作電壓設定 [%] / 100 × 額定三次電壓 [V]

動作電壓設定	零相電壓輸入值 190V 額定	
	110V 額定	
2.0%	3.8V	2.2V
5.0%	9.5V	5.5V
20.0%	38.0V	22.0V
40.0%	76.0V	44.0V

12. 自我診斷功能

本產品如下表所示執行自我診斷。
當檢測到裝置錯誤時，控制輸出將被鎖定，並透過裝置錯誤檢測顯示和通訊輸出發送裝置錯誤。

裝置錯誤的錯誤狀態位元可以在裝置錯誤檢查模式中進行確認。

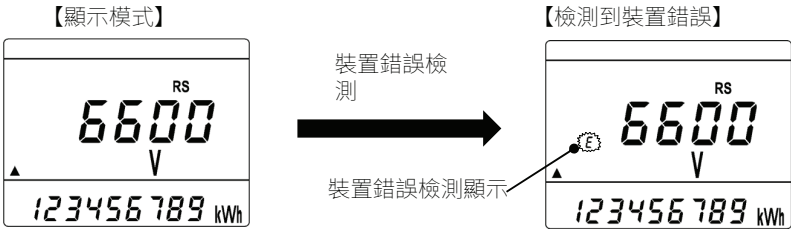
● 錯誤狀態位元

B5	B4	B3	B2	B1	B0
----	----	----	----	----	----

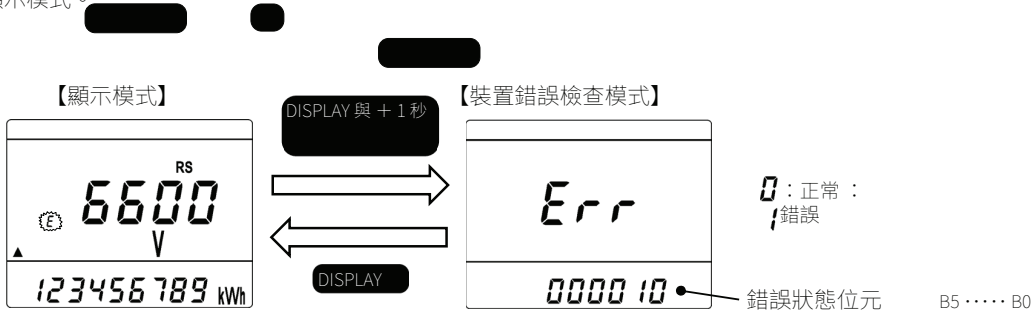
位元	自我診斷項目	診斷內容	裝置異常時的處理
B0	記憶體重複比對檢查	監控重複的設定數據以確保一致性。若有不符則檢測為裝置錯誤。	控制輸出被鎖定，透過通訊輸出發送裝置錯誤，若錯誤持續 15 秒或更長時間，則顯示裝置錯誤檢測。當裝置異常排除後，會自動恢復。
B1	A/D 轉換精度檢查	監控 A/D 轉換的精度是否在規定值內。 當超出規定範圍時檢測為裝置錯誤。	
B2	裝置電源檢查	監控內部電源電壓是否在規定值內。 當超出規定範圍時檢測為裝置錯誤。	
B3	ROM 檢查	啟動時檢查 CPU 的 ROM 數據。 檢測因 ROM 數據異常導致的裝置異常。	鎖定控制輸出，透過通訊輸出發送裝置錯誤，並顯示裝置錯誤檢測。(20)
B4	RAM 檢查	啟動時檢查 CPU 的 RAM 數據。 檢測因 RAM 數據異常導致的裝置異常。	
B5	非揮發性記憶體檢查	啟動時檢查非揮發性記憶體數據。檢測因非揮發性記憶體數據錯誤導致的裝置錯誤。	

註 (20) 當錯誤狀態位元 B3 至 B5 發生裝置錯誤時，請先關閉電源，然後再重新開啟。

(1) 裝置錯誤檢測顯示：若檢測到裝置錯誤，裝置錯誤檢測 [E] 將會閃爍。



(2) 裝置錯誤檢查模式：在顯示模式下同時按下 **DISPLAY** 和 **+** 開關 1 秒鐘，即可進入裝置錯誤檢查模式。按下 **DISPLAY** 開關可返回顯示模式。



13. 故障排除

故障現象	可能原因	處理方法
顯示器未亮起	電源未接入端子編號 26 與 27。	請接入電源。
	設備故障。	更換設備。
背光消失	顯示器因自動關閉功能而關閉，或設定為始終關閉。	請按開關或檢查背光操作設定。
測量值誤差較大	電壓與電流的一次側額定值設定錯誤。	請檢查一次側額定電壓與一次側額定電流設定。
	接線錯誤。	請檢查接線。額定頻率超出範圍 (45
	至 65Hz)。本產品無法使用。	
有效功與無效功誤差較大。 (顯示、通訊輸出)	電壓與電流的一次側額定值設定錯誤。	檢查一次側額定電壓與一次側額定電流設定。
	接線錯誤。	請檢查接線。
發生通訊錯誤	通訊電纜斷開或連接不當 (極性等)。	請參閱通訊電纜確認事項。
	通訊設定錯誤。(位址、位元率、同位檢查、停止位元)	請檢查通訊輸出設定。
控制輸出無輸出	操作值設定為「鎖定」。	請檢查操作值設定。
控制輸出未恢復	返回方式設定為「手動返回」。	請檢查返回方式設定。
	返回時間在設定範圍內。	請檢查返回時間設定。

附表

■ 附錄 1-1

額定有功功率表 (3 相 3 線)

一次額定電壓 一次額定電流	110.0kV [W]	77.00kV [W]	66.00kV [W]	33.00kV [W]	22.00kV [W]	20.00kV [W]	18.40kV [W]	16.50kV [W]	13.80kV [W]	13.20kV [W]
5A	1000 k	700.0 k	600.0 k	300.0 k	200.0 k	181.8 k	167.3 k	150.0 k	125.5 k	120.0 k
6A	1200 k	840.0 k	720.0 k	360.0 k	240.0 k	218.2 k	200.7 k	180.0 k	150.5 k	144.0 k
7.5A	1500 k	1050 k	900.0 k	450.0 k	300.0 k	272.7 k	250.9 k	225.0 k	188.2 k	180.0 k
8A	1600 k	1120 k	960.0 k	480.0 k	320.0 k	290.9 k	267.6 k	240.0 k	200.7 k	192.0 k
10A	2000 k	1400 k	1200 k	600.0 k	400.0 k	363.6 k	334.5 k	300.0 k	250.9 k	240.0 k
12A	2400 k	1680 k	1440 k	720.0 k	480.0 k	436.4 k	401.5 k	360.0 k	301.1 k	288.0 k
15A	3000 k	2100 k	1800 k	900.0 k	600.0 k	545.5 k	501.8 k	450.0 k	376.4 k	360.0 k
20A	4000 k	2800 k	2400 k	1200 k	800.0 k	727.3 k	669.1 k	600.0 k	501.8 k	480.0 k
25A	5000 k	3500 k	3000 k	1500 k	1000 k	909.1 k	836.4 k	750.0 k	627.3 k	600.0 k
30A	6000 k	4200 k	3600 k	1800 k	1200 k	1091 k	1004 k	900.0 k	752.7 k	720.0 k
40A	8000 k	5600 k	4800 k	2400 k	1600 k	1455 k	1338 k	1200 k	1004 k	960.0 k
50A	10.00 M	7000 k	6000 k	3000 k	2000 k	1818 k	1673 k	1500 k	1255 k	1200 k
60A	12.00 M	8400 k	7200 k	3600 k	2400 k	2182 k	2007 k	1800 k	1505 k	1440 k
75A	15.00 M	10.50 M	9000 k	4500 k	3000 k	2727 k	2509 k	2250 k	1882 k	1800 k
80A	16.00 M	11.20 M	9600 k	4800 k	3200 k	2909 k	2676 k	2400 k	2007 k	1920 k
100A	20.00 M	14.00 M	12.00 M	6000 k	4000 k	3636 k	3345 k	3000 k	2509 k	2400 k
120A	24.00 M	16.80 M	14.40 M	7200 k	4800 k	4364 k	4015 k	3600 k	3011 k	2880 k
150A	30.00 M	21.00 M	18.00 M	9000 k	6000 k	5455 k	5018 k	4500 k	3764 k	3600 k
200A	40.00 M	28.00 M	24.00 M	12.00 M	8000 k	7273 k	6691 k	6000 k	5018 k	4800 k
250A	50.00 M	35.00 M	30.00 M	15.00 M	10.00 M	9091 k	8364 k	7500 k	6273 k	6000 k
300A	60.00 M	42.00 M	36.00 M	18.00 M	12.00 M	10.91 M	10.04 M	9000 k	7527 k	7200 k
400A	80.00 M	56.00 M	48.00 M	24.00 M	16.00 M	14.55 M	13.38 M	12.00 M	10.04 M	9600 k
500A	100.0 M	70.00 M	60.00 M	30.00 M	20.00 M	18.18 M	16.73 M	15.00 M	12.55 M	12.00 M
600A	120.0 M	84.00 M	72.00 M	36.00 M	24.00 M	21.82 M	20.07 M	18.00 M	15.05 M	14.40 M
750A	150.0 M	105.0 M	90.00 M	45.00 M	30.00 M	27.27 M	25.09 M	22.50 M	18.82 M	18.00 M
800A	160.0 M	112.0 M	96.00 M	48.00 M	32.00 M	29.09 M	26.76 M	24.00 M	20.07 M	19.20 M
900A	180.0 M	126.0 M	108.0 M	54.00 M	36.00 M	32.73 M	30.11 M	27.00 M	22.58 M	21.60 M
1000A	200.0 M	140.0 M	120.0 M	60.00 M	40.00 M	36.36 M	33.45 M	30.00 M	25.09 M	24.00 M
1200A	240.0 M	168.0 M	144.0 M	72.00 M	48.00 M	43.64 M	40.15 M	36.00 M	30.11 M	28.80 M
1500A	300.0 M	210.0 M	180.0 M	90.00 M	60.00 M	54.55 M	50.18 M	45.00 M	37.64 M	36.00 M
1600A	320.0 M	224.0 M	192.0 M	96.00 M	64.00 M	58.18 M	53.53 M	48.00 M	40.15 M	38.40 M
1800A	360.0 M	252.0 M	216.0 M	108.0 M	72.00 M	65.45 M	60.22 M	54.00 M	45.16 M	43.20 M
2000A	400.0 M	280.0 M	240.0 M	120.0 M	80.00 M	72.73 M	66.91 M	60.00 M	50.18 M	48.00 M
2500A	500.0 M	350.0 M	300.0 M	150.0 M	100.0 M	90.91 M	83.64 M	75.00 M	62.73 M	60.00 M
3000A	600.0 M	420.0 M	360.0 M	180.0 M	120.0 M	109.1 M	100.4 M	90.00 M	75.27 M	72.00 M
3500A	700.0 M	490.0 M	420.0 M	210.0 M	140.0 M	127.3 M	117.1 M	105.0 M	87.82 M	84.00 M
4000A	800.0 M	560.0 M	480.0 M	240.0 M	160.0 M	145.5 M	133.8 M	120.0 M	100.4 M	96.00 M
4500A	900.0 M	630.0 M	540.0 M	270.0 M	180.0 M	163.6 M	150.5 M	135.0 M	112.9 M	108.0 M
5000A	1000 M	700.0 M	600.0 M	300.0 M	200.0 M	181.8 M	167.3 M	150.0 M	125.5 M	120.0 M
6000A	1200 M	840.0 M	720.0 M	360.0 M	240.0 M	218.2 M	200.7 M	180.0 M	150.5 M	144.0 M
7500A	1500 M	1050 M	900.0 M	450.0 M	300.0 M	272.7 M	250.9 M	225.0 M	188.2 M	180.0 M
8000A	1600 M	1120 M	960.0 M	480.0 M	320.0 M	290.9 M	267.6 M	240.0 M	200.7 M	192.0 M
9000A	1800 M	1260 M	1080 M	540.0 M	360.0 M	327.3 M	301.1 M	270.0 M	225.8 M	216.0 M
10000A	2000 M	1400 M	1200 M	600.0 M	400.0 M	363.6 M	334.5 M	300.0 M	250.9 M	240.0 M
12000A	2400 M	1680 M	1440 M	720.0 M	480.0 M	436.4 M	401.5 M	360.0 M	301.1 M	288.0 M
15000A	3000 M	2100 M	1800 M	900.0 M	600.0 M	545.5 M	501.8 M	450.0 M	376.4 M	360.0 M
20000A	4000 M	2800 M	2400 M	1200 M	800.0 M	727.3 M	669.1 M	600.0 M	501.8 M	480.0 M
30000A	6000 M	4200 M	3600 M	1800 M	1200 M	1091 M	1004 M	900.0 M	752.7 M	720.0 M

■ 附錄 1-2

額定有功功率表 (3 相 3 線)

一次側額定電壓 一次側額定電流	11.00kV	6600V	3300V	2200V	1650V	1100V	990V	880V	690V	480V
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
5A	100.0 k	60.00 k	30.00 k	20.00 k	15.00 k	10.00 k	9000	8000	6273	4364
6A	120.0 k	72.00 k	36.00 k	24.00 k	18.00 k	12.00 k	10.80 k	9600	7527	5236
7.5A	150.0 k	90.00 k	45.00 k	30.00 k	22.50 k	15.00 k	13.50 k	12.00 k	9409	6545
8A	160.0 k	96.00 k	48.00 k	32.00 k	24.00 k	16.00 k	14.40 k	12.80 k	10.04 k	6982
10A	200.0 k	120.0 k	60.00 k	40.00 k	30.00 k	20.00 k	18.00 k	16.00 k	12.55 k	8727
12A	240.0 k	144.0 k	72.00 k	48.00 k	36.00 k	24.00 k	21.60 k	19.20 k	15.05 k	10.47 k
15A	300.0 k	180.0 k	90.00 k	60.00 k	45.00 k	30.00 k	27.00 k	24.00 k	18.82 k	13.09 k
20A	400.0 k	240.0 k	120.0 k	80.00 k	60.00 k	40.00 k	36.00 k	32.00 k	25.09 k	17.45 k
25A	500.0 k	300.0 k	150.0 k	100.0 k	75.00 k	50.00 k	45.00 k	40.00 k	31.36 k	21.82 k
30A	600.0 k	360.0 k	180.0 k	120.0 k	90.00 k	60.00 k	54.00 k	48.00 k	37.64 k	26.18 k
40A	800.0 k	480.0 k	240.0 k	160.0 k	120.0 k	80.00 k	72.00 k	64.00 k	50.18 k	34.91 k
50A	1000 k	600.0 k	300.0 k	200.0 k	150.0 k	100.0 k	90.00 k	80.00 k	62.73 k	43.64 k
60A	1200 k	720.0 k	360.0 k	240.0 k	180.0 k	120.0 k	108.0 k	96.00 k	75.27 k	52.36 k
75A	1500 k	900.0 k	450.0 k	300.0 k	225.0 k	150.0 k	135.0 k	120.0 k	94.09 k	65.45 k
80A	1600 k	960.0 k	480.0 k	320.0 k	240.0 k	160.0 k	144.0 k	128.0 k	100.4 k	69.82 k
100A	2000 k	1200 k	600.0 k	400.0 k	300.0 k	200.0 k	180.0 k	160.0 k	125.5 k	87.27 k
120A	2400 k	1440 k	720.0 k	480.0 k	360.0 k	240.0 k	216.0 k	192.0 k	150.5 k	104.7 k
150A	3000 k	1800 k	900.0 k	600.0 k	450.0 k	300.0 k	270.0 k	240.0 k	188.2 k	130.9 k
200A	4000 k	2400 k	1200 k	800.0 k	600.0 k	400.0 k	360.0 k	320.0 k	250.9 k	174.5 k
250A	5000 k	3000 k	1500 k	1000 k	750.0 k	500.0 k	450.0 k	400.0 k	313.6 k	218.2 k
300A	6000 k	3600 k	1800 k	1200 k	900.0 k	600.0 k	540.0 k	480.0 k	376.4 k	261.8 k
400A	8000 k	4800 k	2400 k	1600 k	1200 k	800.0 k	720.0 k	640.0 k	501.8 k	349.1 k
500A	10.00 M	6000 k	3000 k	2000 k	1500 k	1000 k	900.0 k	800.0 k	627.3 k	436.4 k
600A	12.00 M	7200 k	3600 k	2400 k	1800 k	1200 k	1080 k	960.0 k	752.7 k	523.6 k
750A	15.00 M	9000 k	4500 k	3000 k	2250 k	1500 k	1350 k	1200 k	940.9 k	654.5 k
800A	16.00 M	9600 k	4800 k	3200 k	2400 k	1600 k	1440 k	1280 k	1004 k	698.2 k
900A	18.00 M	10.80 M	5400 k	3600 k	2700 k	1800 k	1620 k	1440 k	1129 k	785.5 k
1000A	20.00 M	12.00 M	6000 k	4000 k	3000 k	2000 k	1800 k	1600 k	1255 k	872.7 k
1200A	24.00 M	14.40 M	7200 k	4800 k	3600 k	2400 k	2160 k	1920 k	1505 k	1047 k
1500A	30.00 M	18.00 M	9000 k	6000 k	4500 k	3000 k	2700 k	2400 k	1882 k	1309 k
1600A	32.00 M	19.20 M	9600 k	6400 k	4800 k	3200 k	2880 k	2560 k	2007 k	1396 k
1800A	36.00 M	21.60 M	10.80 M	7200 k	5400 k	3600 k	3240 k	2880 k	2258 k	1571 k
2000A	40.00 M	24.00 M	12.00 M	8000 k	6000 k	4000 k	3600 k	3200 k	2509 k	1745 k
2500A	50.00 M	30.00 M	15.00 M	10.00 M	7500 k	5000 k	4500 k	4000 k	3136 k	2182 k
3000A	60.00 M	36.00 M	18.00 M	12.00 M	9000 k	6000 k	5400 k	4800 k	3764 k	2618 k
3500A	70.00 M	42.00 M	21.00 M	14.00 M	10.50 M	7000 k	6300 k	5600 k	4391 k	3055 k
4000A	800.0 M	48.00 M	24.00 M	16.00 M	12.00 M	8000 k	7200 k	6400 k	5018 k	3491 k
4500A	90.00 M	54.00 M	27.00 M	18.00 M	13.50 M	9000 k	8100 k	7200 k	5645 k	3927 k
5000A	100.0 M	60.00 M	30.00 M	20.00 M	15.00 M	10.00 M	9000 k	8000 k	6273 k	4364 k
6000A	120.0 M	72.00 M	36.00 M	24.00 M	18.00 M	12.00 M	10.80 M	9600 k	7527 k	5236 k
7500A	150.0 M	90.00 M	45.00 M	30.00 M	22.50 M	15.00 M	13.50 M	12.00 M	9409 k	6545 k
8000A	160.0 M	96.00 M	48.00 M	32.00 M	24.00 M	16.00 M	14.40 M	12.80 M	10.04 M	6982 k
9000A	180.0 M	108.0 M	54.00 M	36.00 M	27.00 M	18.00 M	16.20 M	14.40 M	11.29 M	7855 k
10000A	200.0 M	120.0 M	60.00 M	40.00 M	30.00 M	20.00 M	18.00 M	16.00 M	12.55 M	8727 k
12000A	240.0 M	144.0 M	72.00 M	48.00 M	36.00 M	24.00 M	21.60 M	19.20 M	15.05 M	10.47 M
15000A	300.0 M	180.0 M	90.00 M	60.00 M	45.00 M	30.00 M	27.00 M	24.00 M	18.82 M	13.09 M
20000A	400.0 M	240.0 M	120.0 M	80.00 M	60.00 M	40.00 M	36.00 M	32.00 M	25.09 M	17.45 M
30000A	600.0 M	360.0 M	180.0 M	120.0 M	90.00 M	60.00 M	54.00 M	48.00 M	37.64 M	26.18 M

■ 附錄 1-3

額定有功功率表 (3 相 3 線)

一次額定電壓 一次額定電流	460V [W]	440V [W]	415V [W]	400V [W]	380V [W]	220.0V [W]	110.0V [W]
5A	4182	4000	3773	3636	3455	2000	1000
6A	5018	4800	4527	4364	4145	2400	1200
7.5A	6273	6000	5659	5455	5182	3000	1500
8A	6691	6400	6036	5818	5527	3200	1600
10A	8364	8000	7545	7273	6909	4000	2000
12A	10.04 k	9600	9055	8727	8291	4800	2400
15A	12.55 k	12.00 k	11.32 k	10.91 k	10.36 k	6000	3000
20A	16.73 k	16.00 k	15.09 k	14.55 k	13.82 k	8000	4000
25A	20.91 k	20.00 k	18.86 k	18.18 k	17.27 k	10.00 k	5000
30A	25.09 k	24.00 k	22.64 k	21.82 k	20.73 k	12.00 k	6000
40A	33.45 k	32.00 k	30.18 k	29.09 k	27.64 k	16.00 k	8000
50A	41.82 k	40.00 k	37.73 k	36.36 k	34.55 k	20.00 k	10.00 k
60A	50.18 k	48.00 k	45.27 k	43.64 k	41.45 k	24.00 k	12.00 k
75A	62.73 k	60.00 k	56.59 k	54.55 k	51.82 k	30.00 k	15.00 k
80A	66.91 k	64.00 k	60.36 k	58.18 k	55.27 k	32.00 k	16.00 k
100A	83.64 k	80.00 k	75.45 k	72.73 k	69.09 k	40.00 k	20.00 k
120A	100.4 k	96.00 k	90.55 k	87.27 k	82.91 k	48.00 k	24.00 k
150A	125.5 k	120.0 k	113.2 k	109.1 k	103.6 k	60.00 k	30.00 k
200A	167.3 k	160.0 k	150.9 k	145.5 k	138.2 k	80.00 k	40.00 k
250A	209.1 k	200.0 k	188.6 k	181.8 k	172.7 k	100.0 k	50.00 k
300A	250.9 k	240.0 k	226.4 k	218.2 k	207.3 k	120.0 k	60.00 k
400A	334.5 k	320.0 k	301.8 k	290.9 k	276.4 k	160.0 k	80.00 k
500A	418.2 k	400.0 k	377.3 k	363.6 k	345.5 k	200.0 k	100.0 k
600A	501.8 k	480.0 k	452.7 k	436.4 k	414.5 k	240.0 k	120.0 k
750A	627.3 k	600.0 k	565.9 k	545.5 k	518.2 k	300.0 k	150.0 k
800A	669.1 k	640.0 k	603.6 k	581.8 k	552.7 k	320.0 k	160.0 k
900A	752.7 k	720.0 k	679.1 k	654.5 k	621.8 k	360.0 k	180.0 k
1000A	836.4 k	800.0 k	754.5 k	727.3 k	690.9 k	400.0 k	200.0 k
1200A	1004 k	960.0 k	905.5 k	872.7 k	829.1 k	480.0 k	240.0 k
1500A	1255 k	1200 k	1132 k	1091 k	1036 k	600.0 k	300.0 k
1600A	1338 k	1280 k	1207 k	1164 k	1105 k	640.0 k	320.0 k
1800A	1505 k	1440 k	1358 k	1309 k	1244 k	720.0 k	360.0 k
2000A	1673 k	1600 k	1509 k	1455 k	1382 k	800.0 k	400.0 k
2500A	2091 k	2000 k	1886 k	1818 k	1727 k	1000 k	500.0 k
3000A	2509 k	2400 k	2264 k	2182 k	2073 k	1200 k	600.0 k
3500A	2927 k	2800 k	2641 k	2545 k	2418 k	1400 k	700.0 k
4000A	3345 k	3200 k	3018 k	2909 k	2764 k	1600 k	800.0 k
4500A	3764 k	3600 k	3395 k	3273 k	3109 k	1800 k	900.0 k
5000A	4182 k	4000 k	3773 k	3636 k	3455 k	2000 k	1000 k
6000A	5018 k	4800 k	4527 k	4364 k	4145 k	2400 k	1200 k
7500A	6273 k	6000 k	5659 k	5455 k	5182 k	3000 k	1500 k
8000A	6691 k	6400 k	6036 k	5818 k	5527 k	3200 k	1600 k
9000A	7527 k	7200 k	6791 k	6545 k	6218 k	3600 k	1800 k
10000A	8364 k	8000 k	7545 k	7273 k	6909 k	4000 k	2000 k
12000A	10.04 M	9600 k	9055 k	8727 k	8291 k	4800 k	2400 k
15000A	12.55 M	12.00 M	11.32 M	10.91 M	10.36 M	6000 k	3000 k
20000A	16.73 M	16.00 M	15.09 M	14.55 M	13.82 M	8000 k	4000 k
30000A	25.09 M	24.00 M	22.64 M	21.82 M	20.73 M	12.00 M	6000 k

■ 附錄 2

額定有功功率表 (單相 3 線)

一次側額定電 壓 一次側額定電 流	110.0V [W]
5A	1000
6A	
1200 7.5A	1500
8A	1600
10A	2000
12A	2400
15A	3000
20A	4000
25A	5000
30A	6000
40A	8000
50A	10.00 k
60A	12.00 k
75A	15.00 k
80A	16.00 k
100A	20.00 k
120A	24.00 k
150A	30.00 k
200A	40.00 k
250A	50.00 k
300A	60.00 k
400A	80.00 k
500A	100.0 k
600A	120.0 k
750A	150.0 k
800A	160.0 k
900A	180.0 k
1000A	200.0 k
1200A	240.0 k
1500A	300.0 k
1600A	320.0 k
1800A	360.0 k
2000A	400.0 k
2500A	500.0 k
3000A	600.0 k
3500A	700.0 k
4000A	800.0 k
4500A	900.0 k
5000A	1000 k
6000A	1200 k
7500A	1500 k
8000A	1600 k
9000A	1800 k
10000A	2000 k
12000A	2400 k
15000A	3000 k
20000A	4000 k
30000A	6000 k

■ 附錄 3-1

額定有功功率表 (單相 2 線)

一次側額定電壓 一次側額定電流	110.0kV	77.00kV	66.00kV	33.00kV	22.00kV	20.00kV	18.40kV	16.50kV	13.80kV	13.20kV
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
5A	500.0 k	350.0 k	300.0 k	150.0 k	100.0 k	90.91 k	83.64 k	75.00 k	62.73 k	60.00 k
6A	600.0 k	420.0 k	360.0 k	180.0 k	120.0 k	109.1 k	100.4 k	90.00 k	75.27 k	72.00 k
7.5安培	750.0 k	525.0 k	450.0 k	225.0 k	150.0 k	136.4 k	125.5 k	112.5 k	94.09 k	90.00 k
8A	800.0 k	560.0 k	480.0 k	240.0 k	160.0 k	145.5 k	133.8 k	120.0 k	100.4 k	96.00 k
10A	1000 k	700.0 k	600.0 k	300.0 k	200.0 k	181.8 k	167.3 k	150.0 k	125.5 k	120.0 k
12A	1200 k	840.0 k	720.0 k	360.0 k	240.0 k	218.2 k	200.7 k	180.0 k	150.5 k	144.0 k
15A	1500 k	1050 k	900.0 k	450.0 k	300.0 k	272.7 k	250.9 k	225.0 k	188.2 k	180.0 k
20A	2000 k	1400 k	1200 k	600.0 k	400.0 k	363.6 k	334.5 k	300.0 k	250.9 k	240.0 k
25A	2500 k	1750 k	1500 k	750.0 k	500.0 k	454.5 k	418.2 k	375.0 k	313.6 k	300.0 k
30A	3000 k	2100 k	1800 k	900.0 k	600.0 k	545.5 k	501.8 k	450.0 k	376.4 k	360.0 k
40A	4000 k	2800 k	2400 k	1200 k	800.0 k	727.3 k	669.1 k	600.0 k	501.8 k	480.0 k
50A	5000 k	3500 k	3000 k	1500 k	1000 k	909.1 k	836.4 k	750.0 k	627.3 k	600.0 k
60A	6000 k	4200 k	3600 k	1800 k	1200 k	1091 k	1004 k	900.0 k	752.7 k	720.0 k
75A	7500 k	5250 k	4500 k	2250 k	1500 k	1364 k	1255 k	1125 k	940.9 k	900.0 k
80A	8000 k	5600 k	4800 k	2400 k	1600 k	1455 k	1338 k	1200 k	1004 k	960.0 k
100A	10.00 M	7000 k	6000 k	3000 k	2000 k	1818 k	1673 k	1500 k	1255 k	1200 k
120A	12.00 M	8400 k	7200 k	3600 k	2400 k	2182 k	2007 k	1800 k	1505 k	1440 k
150A	15.00 M	10.50 M	9000 k	4500 k	3000 k	2727 k	2509 k	2250 k	1882 k	1800 k
200A	20.00 M	14.00 M	12.00 M	6000 k	4000 k	3636 k	3345 k	3000 k	2509 k	2400 k
250A	25.00 M	17.50 M	15.00 M	7500 k	5000 k	4545 k	4182 k	3750 k	3136 k	3000 k
300A	30.00 M	21.00 M	18.00 M	9000 k	6000 k	5455 k	5018 k	4500 k	3764 k	3600 k
400A	40.00 M	28.00 M	24.00 M	12.00 M	8000 k	7273 k	6691 k	6000 k	5018 k	4800 k
500A	50.00 M	35.00 M	30.00 M	15.00 M	10.00 M	9091 k	8364 k	7500 k	6273 k	6000 k
600A	60.00 M	42.00 M	36.00 M	18.00 M	12.00 M	10.91 M	10.04 M	9000 k	7527 k	7200 k
750A	75.00 M	52.50 M	45.00 M	22.50 M	15.00 M	13.64 M	12.55 M	11.25 M	9409 k	9000 k
800A	80.00 M	56.00 M	48.00 M	24.00 M	16.00 M	14.55 M	13.38 M	12.00 M	10.04 M	9600 k
900A	90.00 M	63.00 M	54.00 M	27.00 M	18.00 M	16.36 M	15.05 M	13.50 M	11.29 M	10.80 M
1000A	100.0 M	70.00 M	60.00 M	30.00 M	20.00 M	18.18 M	16.73 M	15.00 M	12.55 M	12.00 M
1200A	120.0 M	84.00 M	72.00 M	36.00 M	24.00 M	21.82 M	20.07 M	18.00 M	15.05 M	14.40 M
1500A	150.0 M	105.0 M	90.00 M	45.00 M	30.00 M	27.27 M	25.09 M	22.50 M	18.82 M	18.00 M
1600A	160.0 M	112.0 M	96.00 M	48.00 M	32.00 M	29.09 M	26.76 M	24.00 M	20.07 M	19.20 M
1800A	180.0 M	126.0 M	108.0 M	54.00 M	36.00 M	32.73 M	30.11 M	27.00 M	22.58 M	21.60 M
2000A	200.0 M	140.0 M	120.0 M	60.00 M	40.00 M	36.36 M	33.45 M	30.00 M	25.09 M	24.00 M
2500A	250.0 M	175.0 M	150.0 M	75.00 M	50.00 M	45.45 M	41.82 M	37.50 M	31.36 M	30.00 M
3000A	300.0 M	210.0 M	180.0 M	90.00 M	60.00 M	54.55 M	50.18 M	45.00 M	37.64 M	36.00 M
3500A	350.0 M	245.0 M	210.0 M	105.0 M	70.00 M	63.64 M	58.55 M	52.50 M	43.91 M	42.00 M
4000A	400.0 M	280.0 M	240.0 M	120.0 M	80.00 M	72.73 M	66.91 M	60.00 M	50.18 M	48.00 M
4500A	450.0 M	315.0 M	270.0 M	135.0 M	90.00 M	81.82 M	75.27 M	67.50 M	56.45 M	54.00 M
5000A	500.0 M	350.0 M	300.0 M	150.0 M	100.0 M	90.91 M	83.64 M	75.00 M	62.73 M	60.00 M
6000A	600.0 M	420.0 M	360.0 M	180.0 M	120.0 M	109.1 M	100.4 M	90.00 M	75.27 M	72.00 M
7500A	750.0 M	525.0 M	450.0 M	225.0 M	150.0 M	136.4 M	125.5 M	112.5 M	94.09 M	90.00 M
8000A	800.0 M	560.0 M	480.0 M	240.0 M	160.0 M	145.5 M	133.8 M	120.0 M	100.4 M	96.00 M
9000A	900.0 M	630.0 M	540.0 M	270.0 M	180.0 M	163.6 M	150.5 M	135.0 M	112.9 M	108.0 M
10000A	1000 M	700.0 M	600.0 M	300.0 M	200.0 M	181.8 M	167.3 M	150.0 M	125.5 M	120.0 M
12000A	1200 M	840.0 M	720.0 M	360.0 M	240.0 M	218.2 M	200.7 M	180.0 M	150.5 M	144.0 M
15000A	1500 M	1050 M	900.0 M	450.0 M	300.0 M	272.7 M	250.9 M	225.0 M	188.2 M	180.0 M
20000A	2000 M	1400 M	1200 M	600.0 M	400.0 M	363.6 M	334.5 M	300.0 M	250.9 M	240.0 M
30000A	3000 M	2100 M	1800 M	900.0 M	600.0 M	545.5 M	501.8 M	450.0 M	376.4 M	360.0 M

■ 附錄 3-2

額定有功功率表 (單相 2 線)

一次側額定電壓 一次側額定電流	11.00kV	6600V	3300V	2200V	1650V	1100V	990V	880V	690V	480V
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
5A	50.00 k	30.00 k	15.00 k	10.00 k	7500	5000	4500	4000	3136	2182
6A	60.00 k	36.00 k	18.00 k	12.00 k	9000	6000	5400	4800	3764	
2618 7.5A	75.00 k	45.00 k	22.50 k	15.00 k	11.25 k	7500	6750	6000 4705		3273
8A	80.00 k	48.00 k	24.00 k	16.00 k	12.00 k	8000	7200	6400	5018	3491
10A	100.0 k	60.00 k	30.00 k	20.00 k	15.00 k	10.00 k	9000	8000	6273	4364
12A	120.0 k	72.00 k	36.00 k	24.00 k	18.00 k	12.00 k	10.80 k	9600	7527	5236
15A	150.0 k	90.00 k	45.00 k	30.00 k	22.50 k	15.00 k	13.50 k	12.00 k	9409	6545
20A	200.0 k	120.0 k	60.00 k	40.00 k	30.00 k	20.00 k	18.00 k	16.00 k	12.55 k	8727
25A	250.0 k	150.0 k	75.00 k	50.00 k	37.50 k	25.00 k	22.50 k	20.00 k	15.68 k	10.91 k
30A	300.0 k	180.0 k	90.00 k	60.00 k	45.00 k	30.00 k	27.00 k	24.00 k	18.82 k	13.09 k
40A	400.0 k	240.0 k	120.0 k	80.00 k	60.00 k	40.00 k	36.00 k	32.00 k	25.09 k	17.45 k
50A	500.0 k	300.0 k	150.0 k	100.0 k	75.00 k	50.00 k	45.00 k	40.00 k	31.36 k	21.82 k
60A	600.0 k	360.0 k	180.0 k	120.0 k	90.00 k	60.00 k	54.00 k	48.00 k	37.64 k	26.18 k
75A	750.0 k	450.0 k	225.0 k	150.0 k	112.5 k	75.00 k	67.50 k	60.00 k	47.05 k	32.73 k
80A	800.0 k	480.0 k	240.0 k	160.0 k	120.0 k	80.00 k	72.00 k	64.00 k	50.18 k	34.91 k
100A	1000 k	600.0 k	300.0 k	200.0 k	150.0 k	100.0 k	90.00 k	80.00 k	62.73 k	43.64 k
120A	1200 k	720.0 k	360.0 k	240.0 k	180.0 k	120.0 k	108.0 k	96.00 k	75.27 k	52.36 k
150A	1500 k	900.0 k	450.0 k	300.0 k	225.0 k	150.0 k	135.0 k	120.0 k	94.09 k	65.45 k
200A	2000 k	1200 k	600.0 k	400.0 k	300.0 k	200.0 k	180.0 k	160.0 k	125.5 k	87.27 k
250A	2500 k	1500 k	750.0 k	500.0 k	375.0 k	250.0 k	225.0 k	200.0 k	156.8 k	109.1 k
300A	3000 k	1800 k	900.0 k	600.0 k	450.0 k	300.0 k	270.0 k	240.0 k	188.2 k	130.9 k
400A	4000 k	2400 k	1200 k	800.0 k	600.0 k	400.0 k	360.0 k	320.0 k	250.9 k	174.5 k
500A	5000 k	3000 k	1500 k	1000 k	750.0 k	500.0 k	450.0 k	400.0 k	313.6 k	218.2 k
600A	6000 k	3600 k	1800 k	1200 k	900.0 k	600.0 k	540.0 k	480.0 k	376.4 k	261.8 k
750A	7500 k	4500 k	2250 k	1500 k	1125 k	750.0 k	675.0 k	600.0 k	470.5 k	327.3 k
800A	8000 k	4800 k	2400 k	1600 k	1200 k	800.0 k	720.0 k	640.0 k	501.8 k	349.1 k
900A	9000 k	5400 k	2700 k	1800 k	1350 k	900.0 k	810.0 k	720.0 k	564.5 k	392.7 k
1000A	10.00 M	6000 k	3000 k	2000 k	1500 k	1000 k	900.0 k	800.0 k	627.3 k	436.4 k
1200A	12.00 M	7200 k	3600 k	2400 k	1800 k	1200 k	1080 k	960.0 k	752.7 k	523.6 k
1500A	15.00 M	9000 k	4500 k	3000 k	2250 k	1500 k	1350 k	1200 k	940.9 k	654.5 k
1600A	16.00 M	9600 k	4800 k	3200 k	2400 k	1600 k	1440 k	1280 k	1004 k	698.2 k
1800A	18.00 M	10.80 M	5400 k	3600 k	2700 k	1800 k	1620 k	1440 k	1129 k	785.5 k
2000A	20.00 M	12.00 M	6000 k	4000 k	3000 k	2000 k	1800 k	1600 k	1255 k	872.7 k
2500A	25.00 M	15.00 M	7500 k	5000 k	3750 k	2500 k	2250 k	2000 k	1568 k	1091 k
3000A	30.00 M	18.00 M	9000 k	6000 k	4500 k	3000 k	2700 k	2400 k	1882 k	1309 k
3500A	35.00 M	21.00 M	10.50 M	7000 k	5250 k	3500 k	3150 k	2800 k	2195 k	1527 k
4000A	40.00 M	24.00 M	12.00 M	8000 k	6000 k	4000 k	3600 k	3200 k	2509 k	1745 k
4500A	45.00 M	27.00 M	13.50 M	9000 k	6750 k	4500 k	4050 k	3600 k	2823 k	1964 k
5000A	50.00 M	30.00 M	15.00 M	10.00 M	7500 k	5000 k	4500 k	4000 k	3136 k	2182 k
6000A	60.00 M	36.00 M	18.00 M	12.00 M	9000 k	6000 k	5400 k	4800 k	3764 k	2618 k
7500A	75.00 M	45.00 M	22.50 M	15.00 M	11.25 M	7500 k	6750 k	6000 k	4705 k	3273 k
8000A	80.00 M	48.00 M	24.00 M	16.00 M	12.00 M	8000 k	7200 k	6400 k	5018 k	3491 k
9000A	90.00 M	54.00 M	27.00 M	18.00 M	13.50 M	9000 k	8100 k	7200 k	5645 k	3927 k
10000A	100.0 M	60.00 M	30.00 M	20.00 M	15.00 M	10.00 M	9000 k	8000 k	6273 k	4364 k
12000A	120.0 M	72.00 M	36.00 M	24.00 M	18.00 M	12.00 M	10.80 M	9600 k	7527 k	5236 k
15000A	150.0 M	90.00 M	45.00 M	30.00 M	22.50 M	15.00 M	13.50 M	12.00 M	9409 k	6545 k
20000A	200.0 M	120.0 M	60.00 M	40.00 M	30.00 M	20.00 M	18.00 M	16.00 M	12.55 M	8727 k
30000A	300.0 M	180.0 M	90.00 M	60.00 M	45.00 M	30.00 M	27.00 M	24.00 M	18.82 M	13.09 M

■ 附錄 3-3

額定有功功率表 (單相 2 線)

一次側額定電 壓 一次側額定電 流	460V [W]	440V [W]	415V [W]	400V [W]	380V [W]	220.0V [W]	110.0V [W]
5A	2091	2000	1886	1818	1727	1000	500
6A	2509	2400	2264	2182	2073	1200	600
7.5A	3136	3000	2830	2727	2591	1500	750
8A	3345	3200	3018	2909	2764	1600	800
10A	4182	4000	3773	3636	3455	2000	1000
12A	5018	4800	4527	4364	4145	2400	1200
15A	6273	6000	5659	5455	5182	3000	1500
20A	8364	8000	7545	7273	6909	4000	2000
25A	10.45 k	10.00 k	9432	9091	8636	5000	2500
30A	12.55 k	12.00 k	11.32 k	10.91 k	10.36 k	6000	3000
40A	16.73 k	16.00 k	15.09 k	14.55 k	13.82 k	8000	4000
50A	20.91 k	20.00 k	18.86 k	18.18 k	17.27 k	10.00 k	5000
60A	25.09 k	24.00 k	22.64 k	21.82 k	20.73 k	12.00 k	6000
75A	31.36 k	30.00 k	28.30 k	27.27 k	25.91 k	15.00 k	7500
80A	33.45 k	32.00 k	30.18 k	29.09 k	27.64 k	16.00 k	8000
100A	41.82 k	40.00 k	37.73 k	36.36 k	34.55 k	20.00 k	10.00 k
120A	50.18 k	48.00 k	45.27 k	43.64 k	41.45 k	24.00 k	12.00 k
150A	62.73 k	60.00 k	56.59 k	54.55 k	51.82 k	30.00 k	15.00 k
200A	83.64 k	80.00 k	75.45 k	72.73 k	69.09 k	40.00 k	20.00 k
250A	104.5 k	100.0 k	94.32 k	90.91 k	86.36 k	50.00 k	25.00 k
300A	125.5 k	120.0 k	113.2 k	109.1 k	103.6 k	60.00 k	30.00 k
400A	167.3 k	160.0 k	150.9 k	145.5 k	138.2 k	80.00 k	40.00 k
500A	209.1 k	200.0 k	188.6 k	181.8 k	172.7 k	100.0 k	50.00 k
600A	250.9 k	240.0 k	226.4 k	218.2 k	207.3 k	120.0 k	60.00 k
750A	313.6 k	300.0 k	283.0 k	272.7 k	259.1 k	150.0 k	75.00 k
800A	334.5 k	320.0 k	301.8 k	290.9 k	276.4 k	160.0 k	80.00 k
900A	376.4 k	360.0 k	339.5 k	327.3 k	310.9 k	180.0 k	90.00 k
1000A	418.2 k	400.0 k	377.3 k	363.6 k	345.5 k	200.0 k	100.0 k
1200A	501.8 k	480.0 k	452.7 k	436.4 k	414.5 k	240.0 k	120.0 k
1500A	627.3 k	600.0 k	565.9 k	545.5 k	518.2 k	300.0 k	150.0 k
1600A	669.1 k	640.0 k	603.6 k	581.8 k	552.7 k	320.0 k	160.0 k
1800A	752.7 k	720.0 k	679.1 k	654.5 k	621.8 k	360.0 k	180.0 k
2000A	836.4 k	800.0 k	754.5 k	727.3 k	690.9 k	400.0 k	200.0 k
2500A	1045 k	1000 k	943.2 k	909.1 k	863.6 k	500.0 k	250.0 k
3000A	1255 k	1200 k	1132 k	1091 k	1036 k	600.0 k	300.0 k
3500A	1464 k	1400 k	1320 k	1273 k	1209 k	700.0 k	350.0 k
4000A	1673 k	1600 k	1509 k	1455 k	1382 k	800.0 k	400.0 k
4500A	1882 k	1800 k	1698 k	1636 k	1555 k	900.0 k	450.0 k
5000A	2091 k	2000 k	1886 k	1818 k	1727 k	1000 k	500.0 k
6000A	2509 k	2400 k	2264 k	2182 k	2073 k	1200 k	600.0 k
7500A	3136 k	3000 k	2830 k	2727 k	2591 k	1500 k	750.0 k
8000A	3345 k	3200 k	3018 k	2909 k	2764 k	1600 k	800.0 k
9000A	3764 k	3600 k	3395 k	3273 k	3109 k	1800 k	900.0 k
10000A	4182 k	4000 k	3773 k	3636 k	3455 k	2000 k	1000 k
12000A	5018 k	4800 k	4527 k	4364 k	4145 k	2400 k	1200 k
15000A	6273 k	6000 k	5659 k	5455 k	5182 k	3000 k	1500 k
20000A	8364 k	8000 k	7545 k	7273 k	6909 k	4000 k	2000 k
30000A	12.55 M	12.00 M	11.32 M	10.91 M	10.36 M	6000 k	3000 k

DAIICHI ELECTRONICS CO., LTD.

東京辦事處：121-8639 日本東京都足立區一谷 1 丁目 11-13。電話：+81-3-3885-2411，傳真：
+81-3-3858-3966

京都辦事處：610-0114 日本京都府城陽市市邊西河原 1-19。電話：+81-774-55-1391，傳真：+81-774-
54-1353

修訂版 A，日期：2025 年 9 月 11 日