

IR5051

2000 V 太陽能發電系統

發電中也可測量絕緣電阻



CAT III 2000 V

CAT IV
1000 V



3 year
保証



Bluetooth®

Z3210 安裝時



Wireless Adapter
Compatible

可簡單操作、正確測量的高阻計

01 設定

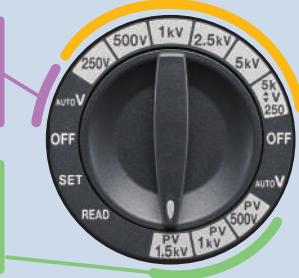
選擇輸出電壓 ► 可直覺式操作的旋鈕開關

電壓測量

AC 1000 V, DC 2000 V
(AC/DC自動識別)

PV絕緣電阻測量的輸出電壓

500 V, 1 kV, 1.5 kV
僅 IR5051



輸出電壓

250 V, 500 V, 1 kV, 2.5 kV, 5 kV

可設定微小的輸出電壓

可設定10 V或25 V單位的輸出電壓。
PV絕緣電阻測量的輸出電壓可設定到2 kV。
(PV絕緣電阻測量僅限IR5051)

02 測量

測試開始 ► 測試結束後，開始自動放電

長按一秒並開始測量。
防止因錯誤操作而產生高電壓。

高電壓產生時，測量按鈕會閃爍，引起注意。



測試中的畫面例

長條圖表
將絕緣電阻值的變化視覺化，更容易掌握數值。

測試時間



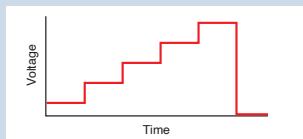
施加電壓值
絕緣電阻值
測試時間
洩漏電流值

絕緣判斷功能

持續對被測量物施加高電壓可能會導致絕緣體損壞的風險。
透過盡量降低施加的電壓，測試絕緣狀態，可預防高電壓造成的損壞。

步進電壓 (SV)

將測試電壓分成五階段升壓



RAMP電壓 (Ramp)

測試電壓連續的升壓



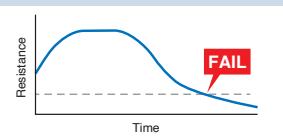
計時器

經過設定時間後，自動停止測試



比較器

使用絕緣電阻值的閾值判斷合格與否



絕緣判斷指數

測量結束後，不單單顯示絕緣電阻值和洩漏電流，會顯示絕緣判斷指數。
作為絕緣良否判斷的一個標準，會根據指定的時間過後的測量值進行計算和顯示。

PI (成極指數)、DAR (誘電吸收比)

DAR (Dielectric Absorption Ratio)
是衡量從施加電壓後到絕緣電阻時間變化程度的指標，用於判斷絕緣狀態的好壞。當測量值在一分鐘內穩定下來時，通常會使用 DAR。

$$PI \text{ 或 } DAR = \frac{t_2 \text{ 的電阻值}}{t_1 \text{ 的電阻值}}$$

PI 時 $t_1 = 30$ 秒 ~ 1 分鐘, $t_2 = 3$ 分 ~ 10 分鐘
DAR 時 $t_1 = 15$ 秒 ~ 30 秒, $t_2 = 30$ 秒 ~ 1 分鐘

DD (誘電體放電)

多層絕緣體判斷時，我們使用測量結束後1分鐘的放電電流值和測量對象的電容值進行計算。

$$DD = \frac{\text{測量結束 1 分鐘後的電流值 (nA)}}{\text{測量結束時電壓值 (V) } \times \text{電容 } (\mu F)}$$

靜電容量

測試結束後的保持畫面顯示靜電容量值。

自動放電

測試後，將殘留在測量對象中的電荷自動放電

測量完具有容量成分的絕緣電阻後，被測對象可能處於帶有高電壓充電的危險狀態。IR5050和IR5051在測試結束後會自動開始放電。放電期間，測量按鈕和放電標誌會閃爍，放電完成後閃爍會停止。(殘餘電壓30 V以下)



03 記錄

測量數據記錄

► 簡易製作報告書

一邊測量一邊使用Bluetooth通訊傳送數據

使用無線適配器Z3210

使用免費APPGENNECT Cross (*1) 可將測量數據傳送到手機或是平板電腦中。測量時，同時繪製圖表(最小取樣間隔1秒)。



測量後使用USB傳送測量數據

使用通訊包DT4900-01

將測量儀器內保存的測量值和記錄數據傳送到電腦。需要使用Excel和Excel免費擴充套件Senquence Maker (*2)。

主機的記錄數據數：1000個
記錄最小取樣：5秒



(*1) GENNECT Cross為免費APP。iOS版請從App Store®下載，Android版請從Google play™下載。Google play™或App Store®請搜尋「GENNECT Cross」。

(*2) Sequence Maker為HIOKI免費提供的擴充軟體。詳細內容或下載請到特設網站中下載。請搜尋「Senquence Maker」。

2000 V太陽能發電系統尋找接地的面板

發電中也可以測量PV絕緣電阻測量功能（僅IR5051）

01

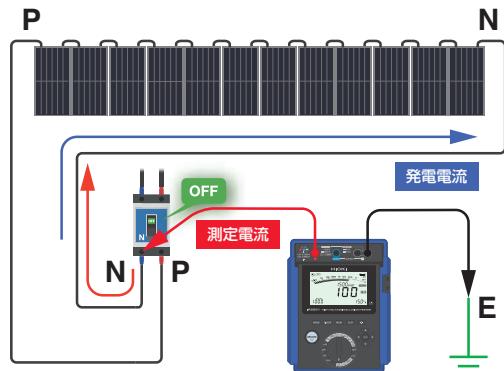
測量發電中串列的絕緣電阻

PV絕緣電阻測量功能（僅IR5051）

在測量太陽能發電系統的絕緣電阻時，存在著一個問題，即在發電過程中，測量電流和發電電流會混合在一起，導致無法正確進行測量。因此，必須在夜間或非發電時間進行測量。IR5051具有太陽能發電絕緣電阻測量功能，透過此功能，即使在發電過程中，也可以在不受發電電流影響的情況下進行測量。可以測量高達2000 V的太陽能發電系統。

測量步驟

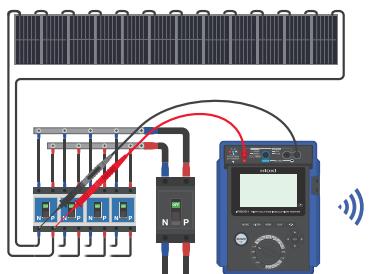
- (1) 關閉串列的斷路器
- (2) 測量N-E間的絕緣電阻
- (3) N-E間的絕緣電阻沒有問題的話則測量P-E間的絕緣電阻
- (4) 開啟斷路器



02

只需測量電壓就可以找出接地的太陽能板

GENNECT Cross



從確認絕緣不良的串列中，找出接地的太陽能板。透過測量斷路器電壓並傳送到GENNECT Cross，就可以顯示接地的太陽能板的位置。IR5050/IR5051可安全且正確的測量到DC 2000 V的電壓。

03

報告書可在現場直接製作

GENNECT Cross



GENNECT Cross詳細請參考
特設網站。



使用GENNECT Cross，可以在現場直接製作報告書。拍攝連接箱的照片，可以直接在照片寫上測量值。能夠製作清晰看見測量處和測量值的照片。

特徵

為了能安定測量而設的功能



屏蔽線

為了抑制測量值的搖晃標配了屏蔽線。

GUARD端子

將絕緣物表面流過的洩漏電流影響，
降到最小值。

濾波器功能

除去雜訊、突發的變化訊號，讓測量值
穩定。（ON/OFF選擇可能）

誘導雜訊除去功能

可去除最大3 mA的誘導雜訊。

微小電流測量技術

HIOKI開發的測量技術，微小的電流也可以安
定的測量。（最小量程：10 nA）

利於室外作業的防塵防水外殼

攜帶箱C0102為防塵防水性能IP65
的硬殼收納箱。可收納高阻計主
機與所有測試線，輕鬆帶著走。



可使用實惠且對環境友善的市售充電電池

電源電池除了可以使用一般3號電池外
也可以使用市販的鎳氫充電電池用。
對環境與經濟都非常實惠的設計。
交換電池後可以測量200次以上。
(PV絕緣電阻測量時可達1000次以上)



■ 一般規格

使用場所	室內使用、高度2000m
使用溫濕度範圍	-20°C~40°C 80% RH以下 (未結露) 40°C~45°C 60% RH以下 (未結露) 45°C~50°C 50% RH以下 (未結露)
保存溫濕度範圍	-25°C~65°C、80% RH以下(未結露)
防塵性、防水性	IP40 (保護殼安裝時，端子部分除外) IP65 (C0212攜帶箱)
安全性	EN IEC 61010-2-034: 2021, EN IEC 61010-2-033: 2021
適合規格 EMC	EN 61326
高阻計	IEC 61557-1, IEC 61557-2
電源	- 3號碳鋅電池(LR6) × 8 最大額定功率：12 VA
連續使用時間	約5小時(Z3210未安裝)、約4小時(Z3210安裝、無線通訊時) 條件：鹼性乾電池使用時、5 KV發生、+/-端子間開路、背光OFF、比較器OFF、23°C參考值
尺寸、重量	195(W) × 254(H) × 89(D) mm、約1.7 kg (包含電池)

■ 基本規格 (輸入/輸出/測量)

測量項目	絕緣電阻測量、PV絕緣電阻測量 (*1)、洩漏電流測量、電壓測量、靜電容量測量(DD功能)
端子間最大額定電壓	AC 1000 V / DC 2000 V
對地最大額定電壓	1000 V (CAT IV)、2000 V (CAT III)

(*1) 僅限IR5051

■ 絝緣電阻測量

輸出電壓		
輸出電壓範圍	DC 250 V~5.20 kV	
設定解析度	250 V~1 kV : 10 V steps 1 kV~5 kV : 25 V steps	
開路迴路電壓	設定值的-0%，+10%	
額定電流	1 mA~1.2 mA	
短路電流	2 mA以下	
容量成分的影響	5 μF以下的容量在 ±10%以內 (包含搖晃)	
可測量次數	200次以上	
過負載保護	AC 1100 V (10秒 +/-端子間) DC 6000 V (10秒 +/-端子間)	
誘導雜訊除去	3 mA max.	
額定測量電壓(設定值)		
250 V	0.00 MΩ~2.50 GΩ	±5% rdg ±5 dgt
	2.51 GΩ~500 GΩ	±20% rdg
500 V	0.00 MΩ~5.00 GΩ	±5% rdg ±5 dgt
	5.01 GΩ~1.00 TΩ	±20% rdg
1000 V	0.00 MΩ~10.00 GΩ	±5% rdg ±5 dgt
	10.1 GΩ~2.00 TΩ	±20% rdg
2500 V	0.00 MΩ~25.0 GΩ	±5% rdg ±5 dgt
	25.1 GΩ~5.00 TΩ	±20% rdg
5000 V	0.00 MΩ~50.0 GΩ	±5% rdg ±5 dgt
	50.1 GΩ~10.00 TΩ	±20% rdg
量程 (自動量程)		
10 MΩ	0.00 MΩ ~ 9.99 MΩ	0.01 MΩ
	9.0 MΩ ~ 99.9 MΩ	0.1 MΩ
100 MΩ	90 MΩ ~ 999 MΩ	1 MΩ
	9.0 GΩ ~ 99.9 GΩ	0.01 GΩ
1000 MΩ	9.0 GΩ ~ 99.9 GΩ	0.1 GΩ
	90 GΩ ~ 999 GΩ	1 GΩ
10 GΩ	0.90 TΩ ~ 9.99 TΩ	0.01 TΩ
	9.0 TΩ ~ 10.0 TΩ	0.1 TΩ

■ 電流 (洩漏電流) 測量

精度	± 3%rdg ± 3dgt (精度保證範圍：1.00 nA~3.00 mA)	
量程 (自動量程)	顯示範圍	解析度
10 nA	0.00 nA ~ 9.99 nA	0.01 nA
100 nA	9.0 nA ~ 99.9 nA	0.1 nA
1000 nA	90 nA ~ 999 nA	1 nA
10 μA	0.90 μA~9.99 μA	0.01 μA
100 μA	9.0 μA~99.9 μA	0.1 μA
1 mA	90 μA~999 μA	1 μA
	0.90 mA~3.00 mA	0.01 mA

資料索取、產品詢問、展示機訓練等,請透過以下方式和我們聯繫,我們將真誠地為您服務。

■ 電壓測量

精度保證範圍	AC 30 V~1000 V(45 Hz~65 Hz)、DC ±10 V~±2000 V
精度	± 3% rdg. ± 3dgt.
輸入電阻	500 kΩ以上(DC, 45 Hz~65 Hz)
過負載保護	AC 1100 V (1分鐘 +/-端子間) DC 2200 V (1分鐘 +/-端子間)

■ 容量測量

容量測量為絕緣電阻測量結束後自動進行測量 (輸出電壓為250V以下時不測量)

精度	± 10 %rdg ± 5 nF (精度保證範圍：10.0 nF~25.0 μF)	
量程	顯示範圍	解析度
100 nF	0.0 nF ~ 99.9 nF	0.1 nF
1000 nF	100 nF ~ 999 nF	1 nF
10 μF	1.00 μF ~ 9.99 μF	0.01 μF
	10.0 μF ~ 25.0 μF	0.1 μF

■ PV絕緣電阻測量 (僅IR5051)

輸出電壓	輸出電壓範圍	DC 250 V~2.00 kV
預設測試電壓	500 V, 1 kV, 1.5 kV	
設定解析度	250 V~1 kV : 10 V steps, 1 kV~2 kV : 25 V steps	
開路迴路電壓	設定值的-0%，+10%	
額定電流	額定測量電壓(設定值) ÷ 可維持開路迴路電壓的下限電阻值	
短路電流	2 mA以下	
容量成分的影響	5 μF以下的容量在 ±10%以內 (包含搖晃)	
可測量次數	1000次以上	
過負載保護	AC 1100 V (10秒 +/-端子間) DC 6000 V (10秒 +/-端子間)	
額定測量電壓(設定值)	精度保證範圍	精度
500 V	0.00 MΩ~5.00 GΩ	±5% rdg ±5 dgt
	5.01 GΩ~100 GΩ	±20% rdg
1000 V	0.00 MΩ~10.00 GΩ	±5% rdg ±5 dgt
	10.1 GΩ~100 GΩ	±20% rdg
1500 V	0.00 MΩ~20.0 GΩ	±5% rdg ±5 dgt
	20.1 GΩ~100 GΩ	±20% rdg

■ 功能規格

絕緣診斷功能	PI, DAR, DD, SV, Ramp, Timer (*2)
其他功能	電池有效範圍顯示, 活線警告顯示, 自動省電, 自動放電, 背光, 警示音, 數據記憶一般記錄, 數據記憶記錄, 溫濕度輸入, 經過時間顯示, 時計功能, 濾波器, 硬體濾波器, 保持, 系統重置, USB通訊功能(僅DT4900-01安裝時), 無線通訊(僅Z3210安裝時), 比較器, 長條圖, 絝緣診斷功能切換, breakdown功能, 負電壓通知功能(僅IR5051)

■ 附件

(*)2) PV絕緣電阻功能只可在Timer中設定	
測試線 L9850-01	紅、3 m
測試線 L9850-02	黑、3 m、屏蔽連接線
測試線 L9850-03	藍、3 m
鱷魚夾 L9851-01	紅、L9850用
鱷魚夾 L9851-02	黑、L9850用
鱷魚夾 L9851-03	藍、L9850用
攜帶箱 C0212	
3號碳鋅電池 (LR6)	×8
使用說明書	
使用上的注意	
測試針 L9852	紅、黑、L9850用 (僅IR5051、IR5051-90) (僅IR5051-90)
無線適配器 Z3210	



■ 選件

測試線 L9850-01 (紅), -02 (黑), -03 (藍) 各 3 m	
測試線 L9850-11 (紅), -12 (黑), -13 (藍) 各 10 m	
鱷魚夾 L9851-01 (紅), -02 (黑), -03 (藍)	
測試針 L9852 (紅, 黑)	
攜帶箱 C0102	
無線適配器 Z3210	
通訊包 DT4900-01	



HIOKI

台灣日置電機股份有限公司

地址：台北市大安區市民大道三段206號4樓

電話：02-2775-1210 傳真：02-2775-1260

官網：<http://hioki.tw>

E-mail：info-tw@hioki.tw

DONHO
唐和股份有限公司

donho.com.tw



台北總公司

台北市內湖區瑞光路618號8樓

02 2627 1088

台中分公司

台中市西屯區朝富路213號22樓-2

04 2252 5037

高雄分公司

高雄市楠梓區德民路220號

07 365 1388



台灣日置官網