

HIOKI

接地電阻計系列

EARTH TESTER Series



培宸科技股份有限公司
YuChen technologies Corp.,



接地 電阻



接地是甚麼？

接地指的是將電氣設備或結構物與大地電氣連接起來的過程。透過正確的接地施工，可以防止觸電等意外事件，確保安全。此外，適當的接地可以防止諧波發生、機器或設備誤動作，以及避免停電等電源品質問題。根據法律和標準進行的接地工程和維護至關重要，以確保接地電阻值維持在適當的範圍內。

決定接地電阻值的要素

當電流 I [A] 流經接地極時，接地極的電位 E [V] 將相對於大地升高。
根據歐姆定律，我們將由以下公式計算的電阻 R [Ω] 稱為接地電阻：
 $R = E/I$ [Ω]

接地電阻的大小受到地質、接地極的形狀和構造、溫度、濕度等因素的影響。其中，施工地點的地質影響尤為重要，因此了解地質情況至為關鍵。作為理解地質對接地電阻影響的物理量，有土壤電阻率。土壤電阻率高的地區其接地電阻也會較高。這將影響接地極的形狀、數量和埋設深度的設計值。

決定接地電阻值的要素	
環境條件	地質、地層、溫度、濕度、鹽分等
接地極	形狀、構成、數量、埋設深度

地質種類	土壤電阻率 Ωm
非常潮濕的土壤、沼澤地	30
農耕地、黏土質土壤	100
砂質黏土土壤	150
濕潤的砂地	300
水泥地 1:5	400
濕潤的礫石	500
乾燥的砂地	1,000
乾燥的礫石	1,000
石灰質土壤	30,000
岩盤	10^7

測量方法種類

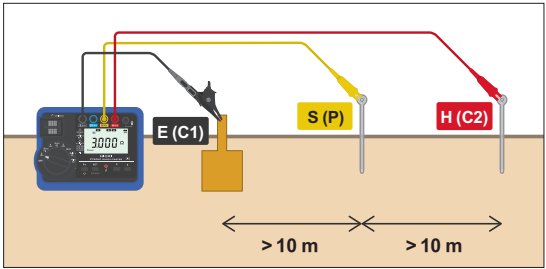
3電極法 接地電阻

完工檢查、維護檢查

3電極法是最常見和最準確的接地電阻測量方法之一。根據接地電阻的定義，通過測量所施加到所需接地極上的電流以及此時的電位上升，計算出電阻值。在進行測量時，需確保接地極處於可以安全切斷的狀態（如斷電狀態），然後進行作業。

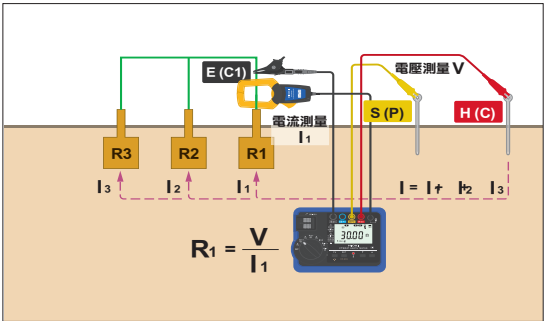
測量步驟

- (1) 將測量對象的接地極從電源系統中切斷。
- (2) 將補助接地極S (P)插入距離地面10m處。
- (3) 再將補助接地極H (C)插入距離地面進一步10m處。
- (4) 將接地電阻計的E端子、S (P)端子、H (C)端子分別連接到接地極和補助接地極上。
- (5) 進行接地電阻的測量。
- (6) 移除接地電阻計後，將接地極重新連接到電源系統上。



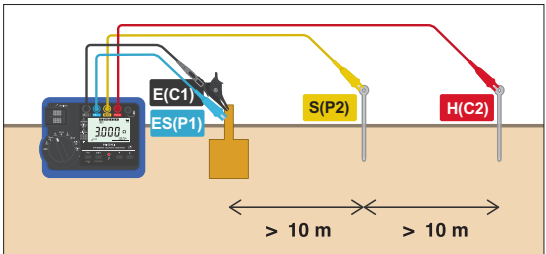
在不斷開接地極的情況下測量 使用MEC功能*提升效率 (FT6041)

使用勾式感測器僅測量流過接地極的電流。
可以在接地極仍連接在電源系統上的狀態進行測量。
*MEC是Measuring Earth using a Clamp的縮寫。



數Ω以下的接地電阻也可以正確測量 (FT6041)

使用4端子測量原理的接地電阻測量
可不受到探棒的電阻成分影響，正確測量低電阻。



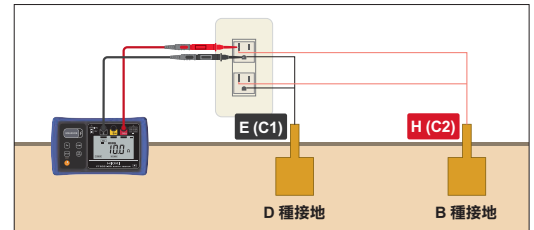


2 電極法

接地電阻

簡易檢查

通過流動一定電流於欲測量的接地極與一根補助接地極之間，並測量其間的電壓。測量值中包含了補助接地極的接地電阻值。因此，需要注意的是，如果補助接地極的接地電阻值很大，則可能無法正確進行測量。若使用已知接地電阻較低的現有接地極作為補助接地極，則可以輕鬆地測量接地電阻。

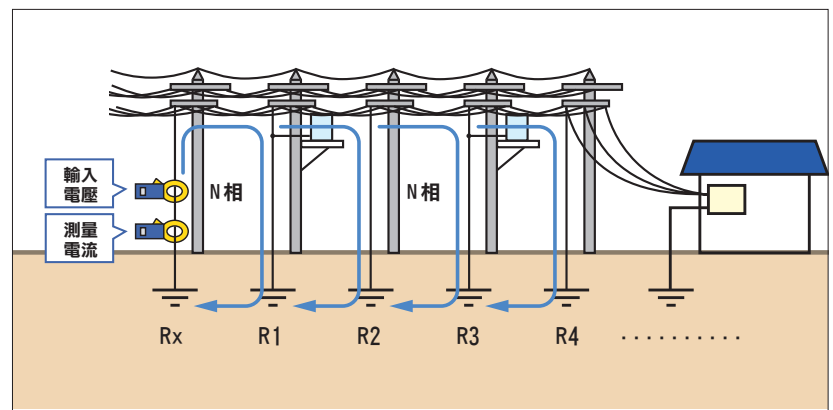


勾式測量法 (2勾式感測器)

接地電阻

多重接地系統的測量

多重接地系統的接地電阻測量僅限於對接地極勾上兩個勾式感測器，即可進行測量。（無需補助接地極）這對於測量送電鐵塔、避雷針、儲罐等多重接地的接地電阻非常適用。



測量原理

使用電壓輸入用和電流測量用的兩個勾式感測器。當電壓輸入用的感測器夾在要測量的接地電阻Rx上時，所有多重接地都將通過電流。使用電流測量用的勾式感測器測量通過Rx的電流，則得到以下方程式的電流測量值：

$$R_x + 1 / [(1/R_1) + (1/R_2) + (1/R_3) + (1/R_4) + \dots] = V / I$$

如果有很多接地，則左邊第二項將變得非常小，結果近似為 $R_x = V / I$ 。

4電極法

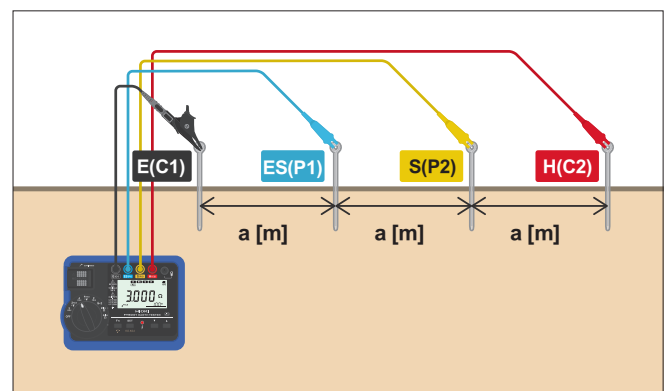
(Wenner 4電極法)

土壤電阻率

土壤電阻率的測量

測量順序

- (1) 以固定間隔 a [m] 將4根補助接地極設置。
- (2) 將補助接地極的間距 a [m] 輸入接地電阻計。
- (3) 進行土壤電阻率的測量。土壤電阻率將根據以下方程式計算並顯示： $\rho = 2 \pi a R$
- (4) 變更間距 a [m] 並進行多次測量。
- (5) 製作間距 a 和土壤電阻率 ρ 的圖表。



接地電阻計的選擇

如何選擇接地電阻計的8個要點。

1 要使用哪一種方式測量？

4電極法

3電極法

2電極法

勾式

一般而言，測量接地電阻最常用的方法是三電極法。但對於多重接地的接地電阻測量，則更適合使用勾式測量法。另外，要測量土壤電阻率，則需要使用四電極法的測量儀器。因此，在選擇接地電阻計時，應根據所需的測量方法來進行選擇。

2 想測量的接地電阻大小？

接地電阻的儀器需要可以從 $1\Omega \sim 500\Omega$ 都能正確測量。特別是正確測量低電阻值是非常重要的。確實確認測量範圍與測量精度吧！

3 在雜訊環境下也可以穩定測量嗎？



確認容許地電壓

在電車、工作機械等向大地放電流時，大地會產生地電壓。地電壓成為接地電阻測量的雜訊成分。如果測量儀器的容許地電壓很高，即使有較大的地電壓，也可以進行穩定的測量。

測量電流的頻率是可變的嗎？

接地電阻計的測量電流如果與雜訊成分具有相同的頻率，則測量值將不穩定。如果接地電阻計可以調整測量電流的頻率，則可以減少雜訊的影響。

4 補助接地極的容許接地電阻 補助接地棒插入深度會影響測量數據嗎？

補助接地極的接地電阻如果過大，將無法通過測量電流進行接地電阻測量。補助接地極的容許接地電阻值即為其限度值。如果容許接地電阻值較小，則需要將補助接地極插入地面較深的位置才能進行測量。然而，如果容許接地電阻值較大，則不需要將補助接地極插入地面太深。這個性能會對測量所需的時間產生重大影響，因此在進行測量之前應該確認。此外，在城市中心地區，地面多為水泥鋪設，可能無法插入補助接地極。在這種情況下，接地網可能是一個有用的測量工具。



要插入較深位置需要時間。也有無法插入的地方。



無須將補助接地棒插到非常深的地方就可測量。



內有接地網的模組。加水濕潤即可測量。

5 可以快速作業嗎？

接地電阻測量需要使用數十米長的測量連接線。因此，除了測量本身所需的時間之外，準備和清理工作也需要時間。應確認測量連接線能夠快速捲起的捲線器等功能，以提高工作效率。



6 戶外作業必須的規格 防塵防水性能或使用溫度範圍適合嗎？



本測量時常會在室外進行測量，測量儀器要能在炎熱或是寒冷的天氣下長時間使用。選擇使用溫度範圍較廣的測量儀器吧！



泥沙等塵土跑進測量儀器的內部是常見的故障原因。室外作業的場合也會有雨水跑進儀器的可能性。防塵、防水性能若高於IP67以上就可以安心使用。



當測量儀器受到因掉落等衝擊時，時常會有故障的情況。若測量儀器具備耐摔性能，就能夠更安心的使用。

7 對應無線化 測量值的記錄



需要記錄所有測量地點的接地電阻值。如果在測量儀器上安裝無線適配器Z3210（選件），則可以進行Bluetooth®通訊。使用免費的手機軟體GENNECT Cross，可以通過Bluetooth®通訊輕鬆記錄測量值。

8 勾式測量 狹窄處也可以使用勾式感測器嗎？

當使用勾式感測器測量接地電阻時，需要夾住接地極。然而，接地極可能是條型的或者放在狹窄的接地箱中，無法被感測器夾住。因此，請事先確認感測器的形狀和大小。



比較表

依據使用用途選擇適合的測量儀器，可以安心的進行測量，並提升作業效率。

選擇
要點

			FT6041	FT6031-50	FT3151	FT6380-50
						
			詳細請見 p. 6	詳細請見 p. 9	詳細請見 p. 11	詳細請見 p. 10
1	接地電阻	2 電極法	✓	✓	✓	—
		3 電極法	✓	✓	✓	—
		MEC 功能	✓	—	—	—
		勾式	✓	—	—	✓
	土壤電阻率	4 電極法	✓	—	—	—
	地電壓		0 ~ 30.0 V rms	0 ~ 30.0 V rms	0 ~ 30.0 V rms	—
2	接地電阻測量量程		3 Ω ~ 300 kΩ	20 Ω ~ 2000 Ω	10 Ω ~ 1000 Ω	0.20 Ω ~ 1600 Ω
	測量電流的頻率		94 Hz, 105 Hz, 111 Hz, 128 Hz, 55 Hz	128 Hz	575 Hz, 600 Hz	2375 Hz
3	容許地電壓		30 V rms (直流或正弦波)	25.0 V rms (直流或正弦波)	10 V	3 V rms (直流或正弦波)
4	補助接地極的容許接地電阻		最大 100 kΩ	最大 50 kΩ	最大 5 kΩ	—
5	捲線器		✓	✓	✓	—
6	使用溫度範圍		-25°C ~ 65°C	-25°C ~ 65°C	0°C ~ 40°C	-10°C ~ 50°C
	防塵性、防水性		IP67	IP67	IP40	IP40 開口關閉狀態下
	防摔		水泥地上 1 m (保護殼安裝時)	水泥地上 1 m (保護殼安裝時)	—	—
7	與 GENNECT 連接 (測量值的保存)		✓	✓	—	✓
8	勾式測量 (可測量動體直徑)		✓ (使用選件感測器)	—	—	✓
			φ 52 mm 以下 78 mm × 20 mm 匯流排	—	—	φ 32 mm 以下

GENNECT Cross (免費軟體)

可使用產品：FT6041, FT6031-50, FT6380-50



無線適配器
Z3210

對應無線化

將測量數據傳送到手機或是平板中

測量主機安裝無線適配器Z3210 (選件) 就可以使用Bluetooth®通訊。
可將測量數據直接輸入到Excel®儲存格中。



將數據傳送到GENNECT Cross，簡單完成報告製作

免費手機軟體GENNECT Cross，可以確認測量結果、管理數據、製作報告。可直接在測量現場拍攝的照片與實際位置連動，在現場也可以輕鬆管理數據。

GENNECT Cross為免費軟體。iOS版請到Apple Store®下載，Android版請到Google play™下載。Google play™ 或Apple Store® 請搜尋「GENNECT Cross」。



※Bluetooth®及其LOGO為Bluetooth SIG, Inc.的註冊商標，並授權日置電機使用。
※Android、Google Play、Google Play之LOGO為Google Inc.之註冊商標或商標。
※iOS為Cisco Technology, Inc.的美國與其他國家之登錄商標或商標。
※iPhone、iPad、iPad mini、iPad Pro與iPod Touch為美國以及於其他國家所登錄之Apple Inc.的商標。
※Apple與Apple LOGO為美國以及於其他國家所登錄之Apple Inc.的商標。
※App Store為Apple Inc.之服務標誌。
※Microsoft、Windows、Windows vista與Excel為美國 Microsoft Corporation 之美國以及於其他國家所註冊之商標或商標。
※其他公司名稱、產品名稱等既有名稱為各公司之商標或登錄商標。

接地電阻計 FT6041

NEW

EARTH TESTER FT6041

適用於現場 增進效率

6種測量功能


 產品保證期間：3年
精度保證期間：1年

4電極法
Wenner
4電極法

3電極法
A~D種

2電極法
D種

低電阻測量
勾式測量法
(多重接地)

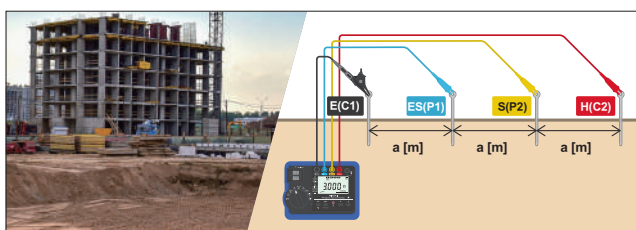
MEC功能
(多重接地)

 CAT IV 100 V
CAT III 150 V
CAT II 300 V

Bluetooth®
GENNECT Cross
對應

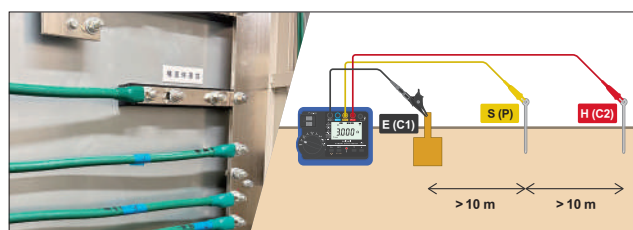
Z3210安裝時

依據用途可選擇多種測量方法 多樣的測量功能



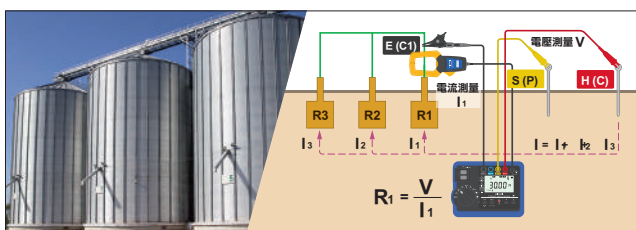
4電極法 接地設計的調查中必須的土壤電阻率測量

在建造建築物之前進行接地設計時，需要測量土壤電阻率。土壤電阻率受土壤性質影響而變化。通過了解土壤電阻率，可以設計出合適的接地點、接地極的形狀、尺寸等。此外，土壤電阻率也可用於評估結構體的接地狀況。



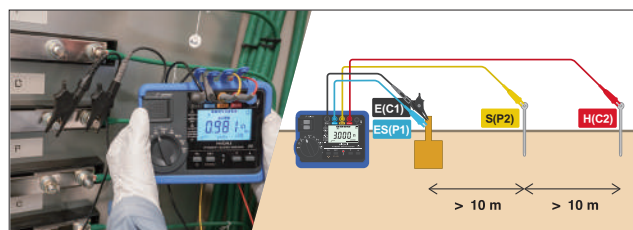
3電極法 精密的接地電阻測量

使用補助接地棒測量，可以測得正確的接地電阻值。最適合工程後的完工檢查或維護保養的接地電阻測量。



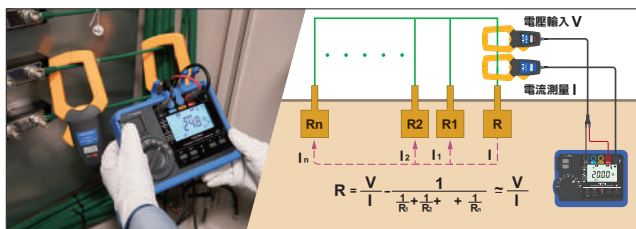
MEC功能 不斷開接地極的情況下測量

3電極法追加使用勾式感測器感測器的電流測量。將想測量接地極流通電流就可以進行測量，不受到其他接地的影響。可以大幅減少工作程序。
※ MEC是Measuring Earth using a Clamp的縮寫。



使用4端子測量的3電極法 數Ω以下的接地電阻測量

測量非常低的接地電阻時，會受到測試線的線電阻的影響。使用4端子測量，可以不受線電阻影響，進行精密的接地電阻測量。



勾式測量法 (2勾式感測器) 多重接地的接地電阻測量

使用輸入用勾式感測器將電壓輸入，再使用檢測用勾式感測器測量電流，計算出接地電阻。無須插入補助接地極，測量時只要使用勾式感測器夾住接地極即可測量。



低電阻測量 測量後、接地極再連接時的電阻確認

3電極法的測量後、將接地極再連接到電源系統上。此時，需要使用低電阻測量確認導通。使用4端子測量可以準確地確認。

縮短作業時間 減輕作業人員的負擔



測量快速！ 不糾結，不扭曲的線材收納

到顯示測量值只需要6秒(3電極法)的測量效率，配合捲線器大幅縮短作業時間。



容許電阻最大100 kΩ 只需插入補助接地棒即可

高容許電阻可以省去在乾燥土壤中重複插入補助接地棒的不便。縮短作業時間。



水泥地上也可以測量 新設計的接地網模組L9846

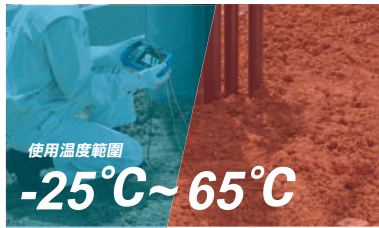
可以與捲線器一體化的接地網模組。不用插入補助接地極，只需加水濕潤就可以測量接地電阻值。

嚴苛的現場也可使用 堅固的設計



不怕泥土、砂石、雨水 防塵防水等級IP67(EN60529)

粉塵不易進入機器內部的設計，可以不擔心泥土或灰塵，安全的在現場使用。就算有髒汙也可以直接水洗。



炎熱或是寒冷的天氣都能使用 長時間的室外作業也不會導致錯誤動作

預設長時間在戶外作業，可在大溫度範圍內使用，耐環境溫度設計的測量儀器。



可以承受從1m高度落到水泥地上的衝擊，高耐衝擊性能

就算作業中不慎將測量儀器從1m的高度上落下，也無須擔心的堅固設計。可安心的在戶外作業。

基本規格

測量項目	接地電阻測量（4電極法，3電極法，2電極法，MEC功能，勾式），低電阻測量（4端子法，2端子法），地電壓測量					
地電壓測量	0～30.0 Vrms，精度：±2.3% rdg ±8 dgt（50/60 Hz），±1.3% rdg ±4 dgt（DC）					
功能	活線警告顯示，自動省電，土壤電阻率顯示（4電極法），調零，自動保持，連續測量，無線通訊（Z3210安裝時），警示音，比較器，顯示切換，地電壓超過顯示（接地電阻測量時）					
使用溫度範圍	-25℃～65℃，※1（未結露）					
保存溫濕度範圍	-25℃～65℃，80% RH以下（未結露）					
防塵性，防水性	IP65/IP67（IEC 60529，EN 60529）					
適合規格	EN IEC 61010-2-030：2021（安全性），EN 61326（EMC），EN 61557-1，EN 61557-10，EN 61557-4（低電阻），EN 61557-5（接地電阻計）					
電源	3號鋅銀電池 ×4 或 3號鹼性電池（LR6）×4					
可測量次數（※2）	500次（3電極法，Z3210未安裝），400次（3電極法，Z3210安裝，無線通訊時）					
尺寸・重量	約189W × 148H × 48D mm，約765 g（包含電池，保護殼）					
接地電阻測量（4電極法，3電極法，2電極法）						
動作方式	電壓施加、電壓或電流測量（使用同步檢波來測量有效電阻）					
測量範圍	3 Ω （0～3.000 Ω）	30 Ω （0～30.00 Ω）	300 Ω （30.0Ω～300.0 Ω）	300 Ω 以上 3 k Ω以下 （300Ω～3000 Ω）	3 k Ω 以上 30 k Ω以下 （3.00 k Ω～30.00 k Ω）	30 k Ω 以上 300 k Ω以下 （30.0 k Ω～300.0 k Ω）
精度	無規定	±1.5% rdg ±6 dgt	±1.5% rdg ±4 dgt			
補助接地電極的容許電阻	5 kΩ		50 kΩ	100 kΩ		
容許地電壓	30 V rms或42.4 V peak					
MEC功能（4電極法+勾式感測器，3電極法+勾式感測器）						
測量方式	電壓施加、電壓或電流測量（使用同步檢波來測量有效電阻）					
測量範圍	30 Ω （0.00Ω～30.00 Ω）	300 Ω （30.0Ω～300.0 Ω）	3000 Ω （300Ω～3000 Ω）	30.00 k Ω （3 k Ω～30.00 k Ω）		
精度	±5% rdg ±6 dgt	±5% rdg ±3 dgt				
接地電阻測量（勾式）						
測量方式	電壓施加、電壓或電流測量（使用同步檢波來測量有效電阻）					
測量範圍	20 Ω （0.02Ω～20.00 Ω）	200 Ω （20.0Ω～200.0 Ω）	500 Ω （200Ω～500 Ω）			
精度	±7% rdg ±3 dgt			±35% rdg		
低電阻測量						
開路迴路電壓	4.0 V～6.9 V					
測量電流	200 mA以上					
測量範圍	30 Ω （0.00Ω～30.00 Ω）	300 Ω （30.0Ω～300.0 Ω）	3000 Ω （300Ω～3000 Ω）			
精度	±3 dgt（0.00Ω～0.19 Ω） ±2% rdg ±2 dgt（0.20Ω～10.00 Ω）	±2% rdg ±2 dgt				

※1: -25°C~40°C (80% RH以下)，40°C~45°C (60% RH以下)，45°C~50°C (50% RH以下)，50°C~55°C (40% RH以下)，55°C~60°C (30% RH以下)，60°C~65°C (25% RH以下)

※2: 3號鋅銀電池 ×4 使用時 (23°C參考值)

接地電阻計 FT6041

EARTH TESTER FT6041

附件



附件	數	備註
補助接地棒 L9840	2	270 mm，不銹鋼，2支一組
測試線 L9845-31	1	黃色，25 m，帶捲線器
測試線 L9845-33	1	藍色，25 m，帶捲線器
測試線 L9845-52	1	紅色，50 m，帶捲線器
測試線 L9841	1	黑色，4 m
測試線 L9787	1	鱈魚夾與夾式組合，1.2 m
接地網模組 L9846	2	測試線安裝使用、內置接地網
攜帶箱 C0208	1	主機與勾式感測器收納用
攜帶箱 C0209	1	測試線收納用
保護殼	1	FT6041 主機使用
3 號鹼性電池	4	
使用說明書，使用上的注意	各1	



L9840



L9845-31



L9845-33



L9845-52



L9841



L9787



L9846



C0208



C0209



保護殼
(安裝於主機的狀態)



安裝測試線後打開的狀態L9846

FT6041-91組合

FT6041主機與附件之外，另外標配 2 種勾式感測器的組合。

組合品	數	備註
訊號感應勾式感測器 FT9847	1	輸入用，附動作確認用電阻，可測量導體直徑：φ52 mm 以下，78 mm×20 mm 匯流排
勾式感測器 CT9848	1	檢測用，可測量導體直徑：φ52 mm 以下，78 mm×20 mm 匯流排
FT6041 主機 與 附件	一組	



FT9847



CT9848



FT6041用 另售選件

在2電極法的測量下，安全起見請使用選件測試線L9787



訊號感應勾式感測器 FT9847
(輸入用)
附動作確認用電阻



勾式感測器 CT9848
(檢測用)



無線適配器 Z3210
安裝後可使用Bluetooth®
通訊。



補助接地棒 L9840
圓環型，2支一組



測試線 L9841
鱈魚夾、黑4 m



測試線 L9842-11
黃10 m，帶捲線器



測試線 L9842-22
紅20 m，帶捲線器



測試線 L9845-31
黃25 m，帶捲線器



測試線 L9845-33
藍25 m，帶捲線器



測試線 L9845-52
紅50 m，帶捲線器



接地網模組 L9846



測試線 L9843-51
黃50 m
帶捲線器(板)



測試線 L9843-52
紅50 m
帶捲線器(板)



測試線 L9844
接地端子用，鱈魚夾
紅黃黑組合，各1.2 m



測試線 L9787
2電極法用



針型測試線 9772
低電阻4端子法用



大直徑夾型測試線 9467
低電阻4端子法用



接地網 9050
2 張1組



攜帶箱 C0208
主機與勾式感測器收納用



攜帶箱 C0209
測試線收納用

接地電阻計 FT6031-50

EARTH TESTER FT6031-50

有髒汙可直接清洗

國際保護等級: IP67

最高級的防塵防水性能
A種～D種一鍵測量測量



產品保證期間：3 年
精度保證期間：1 年



2電極法
D種

3電極法
A～D種

CAT IV 100 V
CAT III 150 V
CAT II 300 V

Z3210安裝時

Bluetooth®
GENNECT Cross
對應



絲毫不介意泥沙與灰塵的測量
國際保護等級 IP67（防塵・防水性能）

粉塵不易進入機器內部的設計，可以不擔心泥土或灰塵，安全的在現場使用。就算有髒汙也可以直接水洗。



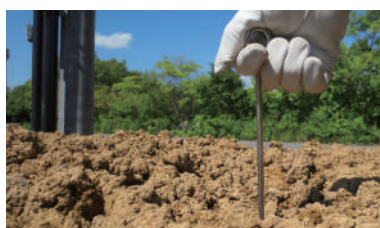
5Ω也可以正確測量
高精度&零調整

±1.5% rdg. ±8 dgt. 的高精度。通過零調整可以取消測試線的配線電阻分，實現更精確的測量。



優良的耐雜訊性
容許地電壓25.0 V rms

即使在地電壓為25.0 Vrms的環境下，也可以進行穩定的接地電阻測量。



補助接地極的容許電阻：50 kΩ
只需插入補助接地棒即可

採用硬度高、不易生鏽的不銹鋼材料，製作了容易插拔的細長補助接地棒，解決了因土壤乾燥等狀況導致超過容許電阻而不得不多次重新插入的不便情況，縮短了作業時間。



測量快速！
不糾結，不扭曲的線材收納

在測量接地電阻時，整理測試線需要花費一定時間。使用卷線器可以比卷筒方式快兩倍以上地收納線纜，從而縮短工作時間。



對應無線化（選件Z3210安裝時）
測量到報告製作輕鬆完成

可以將數據直接傳送到手機或平板。也可以直接輸入到Excel® 檔案中。專用免費軟體 GENNECT Cross 可以使用現場拍攝照片簡單製作成報告。

基本規格

測量方式	2 電極法 (D 種測量對應) 3 電極法 (A～D 種測量對應)		
測量範圍	20 Ω (0～20.00 Ω)	200 Ω (0～200.0 Ω)	2000 Ω (0～2000 Ω)
精度	±1.5% rdg ±8 dgt	±1.5% rdg ±4 dgt	±1.5% rdg ±4 dgt
地電壓測量	0～30.0 Vrms 精度：±2.3% rdg ±8 dgt (50/60 Hz)，±1.3% rdg ±4 dgt (DC)		
容許地電壓	25.0 V rms (直流或正弦波)		
使用溫濕度範圍	-25℃～65℃ (※1) (未結露)		
保存溫濕度範圍	-25℃～65℃，80% RH 以下 (未結露)		
防塵防水性能	IP65，IP67		
適合規格	EN61010 (安全性，主機，測量迴路)，EN61326 (EMC) EN61557 (接地電阻計)，JIS C 1304-2002 (停用規格)		
電源	3 號鹼性電池 (LR6) ×4 可測量次數：500 次 (測量條件：3 電極法，10 秒間隔 10 Ω 測量，Z3210 未安裝)		
尺寸・重量	185W × 111H × 44D mm，570 g (包含電池與保護殼，不含端子保護蓋與其他附件)		

※1: -25℃～40℃ (80% RH以下)，40℃～45℃ (60% RH以下)，45℃～50℃ (50% RH以下)，50℃～55℃ (40% RH以下)，55℃～60℃ (30% RH以下)，60℃～65℃ (25% RH以下)

附件、另售的選件請參考 p.12

勾表型接地電阻測試儀 FT6380-50

CLAMP ON EARTH TESTER FT6380-50

勾式、簡單測量

多重接地的接地電阻專用

電氣設備、化學工廠等
簡單測量多重接地的接地電阻

儲藏桶

送電鐵塔



產品保證期間：3 年
精度保證期間：1 年



勾式
φ 32 mm

電流測量
真有效值

CAT IV 600 V

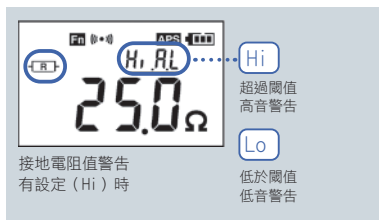
Z3210 安裝時

Bluetooth®
GENNECT Cross
對應



測量值清晰易讀

設置背光功能在昏暗的測量環境下也清晰易讀。



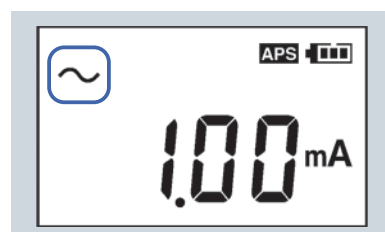
使用聲音告知判斷結果

可比較判斷接地電阻值、電流值。
依照事先設定的閾值透過警告音告知。
(Hi為高音、Lo為低音)



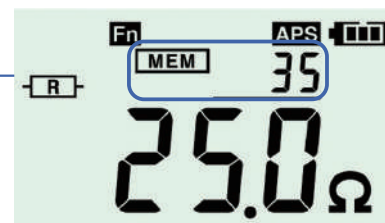
將數據傳送到GENNECT Cross

免費手機軟體GENNECT Cross，可以確認測量結果、管理數據、製作報告。可直接在測量現場拍攝的照片與實際位置連動，在現場也可以輕鬆管理數據。



電流測量（有效值顯示）

電源線的洩漏電流測量，可對應到60 A的負載電流測量



可保存2000個數據

可直接保存測量到的接地電阻值、電流值，之後也可以讀取顯示。



將測量數據傳送到手機或是平板中

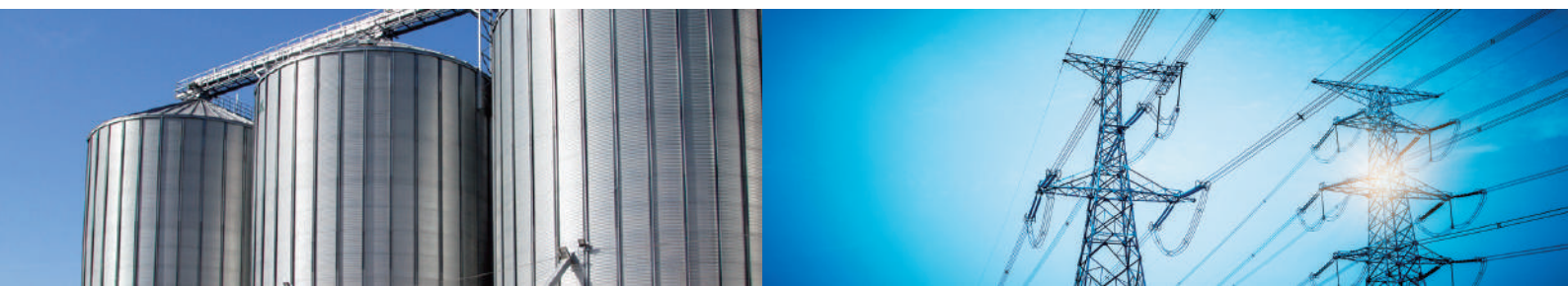
測量主機安裝無線適配器Z3210（選件）就可以使用Bluetooth®通訊。



回路番号	基準値	基準値	測定値 (MΩ)
A線CO線	R-E	101	M Ohm
	S-E	101	M Ohm
	T-E	101	M Ohm
	R-S	88.4	M Ohm
	S-T	99.9	M Ohm
	T-R	99.9	M Ohm
B線CO線	R-E	102	M Ohm
	S-E	102	M Ohm
	T-E	99.8	M Ohm

Excel®直接輸入

開啟Excel®檔案，在選擇儲存格的狀態下待機。只要測量儀器顯示的數值保持後就會自動將數據傳送，並輸入到所選的儲存格內。



基本規格

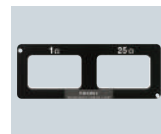
方式	使用一體式鉤式感測器進行電壓輸入和電流測量，計算接地電阻值。 ※適用於多重接地，將一條接地線接地多次，接地極越多，計算出的值越準確。
接地電阻量程	0.20 Ω, 2.00 Ω, 20.00 Ω, 50.0 Ω, 100.0 Ω, 200.0 Ω, 400 Ω, 600 Ω, 1200 Ω, 1600 Ω 0.02 Ω 未滿消零，基本精度：±1.5 %rdg ±0.02 Ω
電流量程	20.00 mA, 200.0 mA, 2.000 A, 20.00 A, 60.0 A 基本精度：±2.0 %rdg ±0.05 mA (30 Hz ~ 400 Hz，真有效值整流)， 峰值因數：5.0 以下 (60 A 量程為 1.7 以下)
最大容許輸入 (電流測量)	AC 100 A 連續、AC 200 A 2分鐘 (50Hz, 60Hz)
對地最大額定電壓	AC 600V 測量範疇 1V (預設過渡過電壓 8000V)
諧波	【Z3210 安裝時】依據電流到 30 次為止的諧波等級，含有率，總諧波歪斜率 ※可在軟體中顯示 (GENNECT Cross)
其他功能	記憶功能 (保存數 2000 個)，警告功能 (閾值未滿或超過發出警示鳴動)， 數據保持，背光，濾波器，自動省電，無線通訊 (Z3210 安裝時)
防塵性，防水性	IP40 (EN60529) 僅限開口關閉狀態
適合規格	EN61010 (安全性)，EN61326 (EMC)
電源	3 號鹼性電池 (LR6) × 2
連續使用時間	約 40 小時 (25 Ω 測量時，背光 OFF，Z3210 未安裝) 約 35 小時 (25 Ω 測量時，背光 OFF，Z3210 安裝，無線通訊時)
尺寸・重量	約 73W × 218H × 43D mm，約 620 g (電池除外)，最大可測量導體直徑 φ 32 mm

附件

- ・攜帶箱
- ・動作確認用電阻 (1 Ω, 25 Ω)
- ・吊繩
- ・3號鹼性電池 (LR6) × 2
- ・使用說明書



攜帶箱



動作確認用電阻

選件品

無線適配器
Z3210

提供FT6380-50與
Z3210的組合販賣品
(FT6380-90)

類比接地電阻計 FT3151

ANALOG EARTH TESTER FT3151

舒適的操作感

旋鈕式

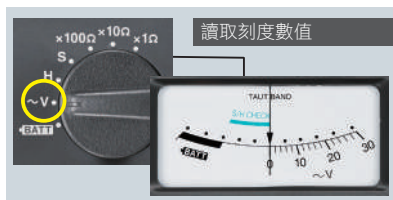
產品保證期間：3年
精度保證期間：1年



2電極法
D種

3電極法
A~D種

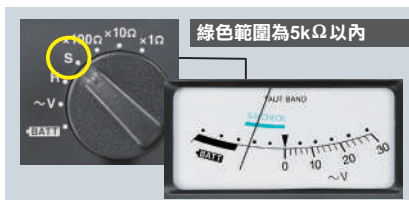
CAT II 300 V



地電壓確認

~V

可確認地電壓的有無。
地電壓歪斜的話，會導致測量產生誤差，請先
將附近的機械停止運作，將影響降到最小。



補助接地電阻確認

H(C) S(P)

當測量低接地電阻 (如 A 型接地工程) 時，如果測
量靈敏度不足，將會影響測量。FT3151 可檢查補
助接地極 S (P) 的情況。



測量 旋轉旋鈕並對準 ▼ 標誌

若指針搖擺不定



切換測量頻率可以減少諧波
地電壓等的影響。

基本規格

動作方式 (※1)	交流電位差計方式 2 電極法 (D 種測量對應)・3 電極法 (A ~ D 種測量對應)		
測量範圍	10 Ω (0 ~ 11.5 Ω)	100 Ω (0 ~ 115 Ω)	1000 Ω (0 ~ 1150 Ω)
容許差	±0.25 Ω	±2.5 Ω	±25 Ω
地電壓	0 ~ 30 V 容許差：±3.0% f.s.		
使用溫濕度範圍	0°C ~ 40°C，80% RH 以下 (未結露)		
保存溫濕度範圍	-10°C ~ 50°C，80% RH 以下 (未結露)		
防塵防水性能	IP40 (EN60529)		
適合規格	EN61010 (安全性，測量迴路，探棒) EN61326 (EMC)，EN61557-1/-5 (接地電阻計) JIS C 1304-2002 (停用規格)		
電源	3 號鹼性電池 (LR6) × 6 可測量次數：1100 次 (※2)		
尺寸・重量	164W × 119H × 88D mm，760 g		

※1: 測量頻率切換 (575 Hz / 600 Hz)，解放迴路電壓：AC 50 V rms 未滿

測量電流：3 電極法 15 mA rms 未滿，2 電極法 3 mA rms 未滿

※2: 30 秒測量 / 30 秒停止，3 電極法，575 Hz，補助接地極的電阻 100 Ω，×1 Ω 量程 10 Ω 測量

大幅縮短準備與收拾的時間



輕鬆拔插的補助接地棒

接地電阻值幾乎不受補助接地棒的厚度
影響。補助接地棒通常採用易於插入地
面、不易生鏽的不銹鋼材料製成。



不糾結，不扭曲的線材收納

測試線的捲線器，可以輕鬆收納 20 m
長度的測試線。

FT6031-50，FT3151共通

在2電極法的測量下，安全起見請使用選件測試線L9787

附件

C0106



L9840



L9841



L9842-11



L9842-22

- 攜帶箱C0106
- 補助接地棒 L9840 (2支1組，270 mm，不鏽鋼)
- 測試線L9842-11 (黃色，10 m，帶捲線器)
- 測試線L9842-22 (紅色，20 m，帶捲線器)
- 測試線 L9841 (黑色，4 m)
- 3號鹼性電池 (LR6) 6個
- 使用說明書

另售選件測試線L9843-51
黃50 m測試線L9843-52
紅50 m測試線L9844
接地端子用，
紅黃黑 1.2 m測試線L9787
2 電極法用接地網9050
2 枚1組掛肩吊繩
Z5022 (FT3151用)

無線適配器Z3210

Z3210無法適用於FT3151



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



堉宸科技股份有限公司
YuChen technologies Corp.,

堉宸科技股份有限公司
02-2995-2696
www.yuctech.com.tw
LINE ID: @678pknts

