

輕裝上陣

廣大神通

FLUKE®

僅重

1.3 kg

輕便好攜帶

允許達

500 GΩ

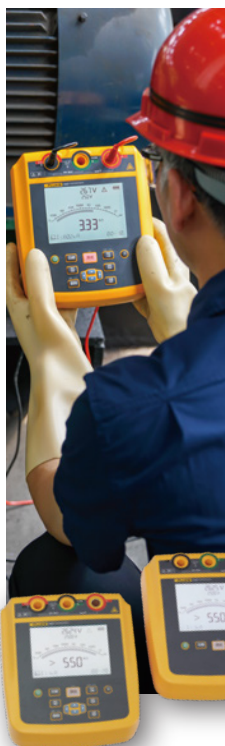
絕緣測試



Fluke 1535/1537 絕緣電阻測試儀

比1000V萬用電表輕盈的機身，
搭載媲美 5000 V 萬用電表的性能





Fluke 1535/1537 產品特性

- 超大液晶顯示螢幕 (LCD)
- 預設測試電壓 250 V、500 V、1000 V、2500 V
- 絕緣測量 200 kΩ 至 500 GΩ
- 極化指數 (PI)
- 介質吸收率 (DAR)
- 無操作10分鐘後自動關機

Fluke 1537 特有功能

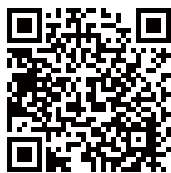
- 交流電壓/ 直流電壓/ 電阻測量
- 可微調的測試電壓：250 V 至 2500 V，調節幅度為100 V
- 介質放電 (DD)
- 線性增加 (100 V/s) 應用測試電壓的步進模式
- 用戶自定義標籤，限時測試，測量結果保存
- 擊穿電壓指示
- 用於下載數據的 Mini USB 接口
- PC 軟體

相關連結

要買搖表還是絕緣電表？不同品牌間有哪些不同？一次看懂！



掃我看開箱介紹



掃我看開發者訪談

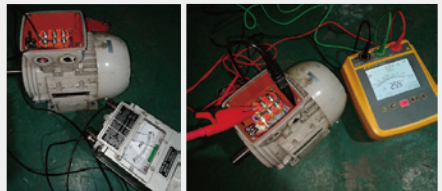


“關於 1535/1537 絕緣電阻測試儀，我覺得...”

1 易用性—與「傳統搖表」相比

“相比傳統的搖表測量，Fluke絕緣電阻測試儀可以更加便捷的測量各項參數，免去了計時和紙筆計算參數等操作，一鍵測試出結果，快速、全面、準確、方便。”

—天津某工程玻璃有限公司 程工



2 精準度—與他牌相較

“我選擇了一台工廠備用的10KV變壓器進行測試，這樣就能方便的使用各個電壓等級進行測試。同時，為了比較儀表的準確性，同時使用一台國產的數位電阻表進行比較，發現兩個儀表的測試結果相差很大。”

當然我還是相信福祿克的產品是準確的，看來國產儀表和進口儀表的差距還是很大的，在巨大的價格差異面前，說明國產儀表還是有技術差距的。”

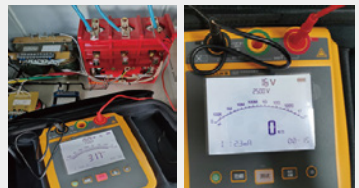
—河北某外資製造公司 馬工



3 安全性—自動放電、人性化設計

“我的電氣產品是油田專用3KV潛油電泵控制櫃.....其他絕緣測試儀在測試完畢後，需要帶絕緣用具拆除測試線，並對設備進行放電。而Fluke能自帶放電功能，並顯示剩餘電壓，對測試者的安全提供了保證。”

—勝利油田某泵業 胡工



常見問題1

絕緣電阻測試原理與如何讀數？

1-1

絕緣電阻的測試電壓是如何產生並進行測試的？

絕緣電阻測試儀通過提供給被測設備一個高壓直流電壓同時測量洩漏電流（通過一個已知的分流器電阻），據此計算出絕緣電阻。設備的高壓直流電壓是根據直流變換原理產生的，經過升壓電路處理使較低的供電電壓（電池）提升到較高的輸出直流電壓，產生的電壓值雖然較高但輸出功率很小。因為輸出的電流很小，所以不會產生對人的危險。不過建議使用時注意安全，不然接觸測量電極會有刺痛感。

1-2

測試電流如何計算？

測試電流計算為： $I = \text{測試電壓} / \text{測試電阻}$ 。

1-3

為什麼測試過程中絕緣阻值不斷變大，如何讀取正確數字？

在測量時，一般應該在試驗電壓施加後等待1分鐘後讀取數據。參考國標GB/T 1032-2012 三相異步電動機試驗方法），數值不斷變大的原因是因為絕緣體會產生電容（變小）、吸收（變小）、洩漏（不變）三種電流，並不斷變小，導致絕緣阻值攀升，這是正常現象。

常見問題2

如何選擇測試電壓？

2-1 如何進行測試電壓的選擇？

可參考下圖，國標GB 50150-2015 電氣裝置安裝工程電氣設備交接試驗標準中，設備電壓等級與兆歐表的選用關係表

2-2 為什麼實際測量時的輸出電壓經常高於設定電壓？

產品設計留有正向的電壓餘量，為了保證輸出電壓符合要求。

2-3 為什麼有時候測量時，電壓加不上去？

若測試目標的絕緣阻值非常小，則無法達到對應電壓。比如使用1507測試小於1MΩ的絕緣電阻時，測試電壓無法達到1000V。測試小於50kΩ的絕緣電阻時，測試電壓無法加到50V。

設備電壓等級與兆歐表的選用關係

準確度

| | 設備電壓等級(V) | 兆歐表電壓等級(V) | 兆歐表最小量程(V) | 輸出電壓 |
|---|-----------|------------|------------|--------------------|
| 1 | <100 | 250 | 50 | 50V (0%至+20%) |
| 2 | <500 | 500 | 100 | 100V (0%至+20%) |
| | 設備電壓等級(V) | 兆歐表電壓等級(V) | 兆歐表最小量程(V) | 輸出電壓 |
| 1 | <3000 | 1000 | 2000 | 250V (0%至+20%) |
| 2 | <10000 | 2500 | 10000 | 500V (0%至+20%) |
| 3 | ≥10000 | 2500或5000 | 10000 | 1000V (0%至+20%) |

常見問題3

Fluke 1507的接地耦合電阻檔位

3-1

絕緣電阻測試儀Fluke 1507的電阻檔和萬用表的電阻檔的差別？

Fluke 1507的電阻檔位，是指接地耦合電阻功能，是使用恆流源測量的電阻。但同萬用表測電阻功能不同，區別是Fluke 1507的接地耦合電阻短路電流為 $>200\text{mA}$ (直流)，萬用表電阻功能短路電流為 $<0.6\text{mA}$ (直流)。不建議使用Fluke 1507測量普通電阻，比如電子元器件，可能因為大短路電流燒毀芯片。

3-2

Fluke 1507 接地耦合電阻檔位的應用？

可以用於等電位測量，比如：引下線和接地體之間的過渡電阻，或者太陽能面板之間的等電位連接線。不可直接用於被測點到接地體之間的接地電阻測量，以免因為電流過大引起斷路器跳閘，建議使用接地電阻測試儀。比如電子製造業防靜電台。

3-3

絕緣電阻、接地電阻、等電位電阻、萬用表測電阻間的測試原理區別在哪？

- 絕緣電阻:通過給設備加直流高電壓，測試洩漏電流計算絕緣電阻。
- 接地電阻 :通過開路測試電壓 $20/48\text{V}$ 交流，一般短路電流需要大於 200mA 交流等
- 電位電阻:直流測試電流大於 200mA (大多數工業應用現場都使用直流，個別應用使用交流比如電視台雷達站或者高頻的設備)
- 萬用表測電阻: 開路測試電壓為 2.0V 直流，短路電流一般較小 $<0.6\text{mA}$

常見問題4

短路電流的含義與影響

4-1 絕緣測試中短路電流的含義與影響

短路電流的大小決定測試目標的絕緣電阻較小時，是否能加到足夠高的電壓。因為在絕緣電阻較小時，會採用恆流法模式進行測試，這時短路電流的大小會決定最高可達的測試電壓。

所以在測試低絕緣阻值高電壓設備的應用時，短路電流越大越好。如：電力行業在測試設備時需要大於5mA（比如110KV高壓變壓器等）。另外，短路電流的大小不會影響測試速度和數值的穩定性。



常見問題5

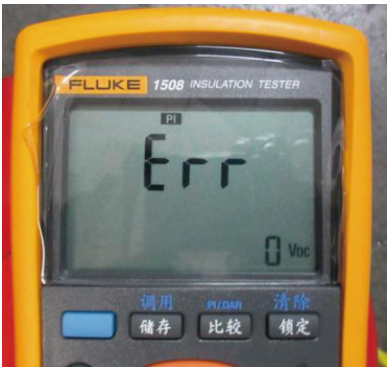
極化指數與介電吸收比測量 PI&DAR

5-1 為什麼要進行PI/DAR測試?

絕緣電阻對於溫度、濕度等環境條件變化非常敏感，因此不同環境下測量出的絕緣電阻值不能直接對比分析。這類測試方法的最大優勢在於：環境溫度對測量結果沒有影響。只要在測量過程中環境溫度沒有發生急劇的變化，測量結果就不需要修正。所以，電力系統要求在主變壓器、電纜、電機等許多場合的絕緣測試中應測量吸收比DAR（即R60s和R30s的比值）和極化指數PI（即R10min和R1min比值），並以此數據來判定絕緣狀況的優劣。一般來說高於1.4-1.6的介質吸收比DAR，高於2-4的極化指數PI被認為絕緣良好。

5-2 在測試PI/DAR時顯示Err是什麼原因？

如果用於計算 PI 或 DAR 的值中任何一個大於最大顯示量程，或者 1 分鐘值大於 5000 MΩ，主顯示位置將顯示 Err。因為已經超過量程再計算比值沒有意義了，說明絕緣情況良好。或者建議換量程更大的絕緣電阻測試儀



| PI值 | 絕緣狀況 |
|-------|------|
| <2 | 存在問題 |
| 2~4 | 好 |
| >4 | 非常好 |
| DAR值 | 絕緣狀況 |
| <1.25 | 不良 |
| <1.6 | 好 |
| >1.6 | 非常好 |

通用技術指標

FLUKE®

技術指標

- 顯示螢幕 73.5 mm x 104 mm
- 電池 8節IEC LR6 AA鹼性電池
- 外形尺寸 184 mm x 211 mm x 93 mm
- 重量 1.3kg

溫度

- 工作溫度 -10°C至+50°C
- 儲存溫度 -20°C至+60°C
- 工作濕度 無冷凝(< 10°C)
≤80% RH (10°C至30°C)
≤50% RH (30°C至50°C)

安全

- 通用 IEC 61010-1, 污染等級 2
- IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V
- IEC 61557-1
- 絕緣電阻測量 IEC61557-2
- 保護措施有效性 IEC61557-16
- 防護(IP) 等級 IEC60529:IP40
- 電磁兼容 (EMC)
- 國際 IEC61326-1 便攜式電磁環境
- IEC 61326-2-2 CISPR 11:第1組, A類

絕緣電阻測試

| 測試電壓 | 量程 | 準確度 |
|---------|------------------|-----|
| 250V | <200 kΩ | 未指定 |
| | 200 kΩ 至 5.00 GΩ | 5% |
| | 5.0 GΩ 至 50.0 GΩ | 20% |
| | >50 GΩ | 未指定 |
| 500V | <200 kΩ | 未指定 |
| | 200 kΩ 至 10 GΩ | 5% |
| | 10 GΩ 至 100GΩ | 20% |
| | >100 GΩ | 未指定 |
| 1000V | <200 kΩ | 未指定 |
| | 200 kΩ 至 20 GΩ | 5% |
| | 20 GΩ 至 200GΩ | 20% |
| | >200 GΩ | 未指定 |
| 2 00V 5 | <200 kΩ | 未指定 |
| | 200 kΩ 至 50 GΩ | 5% |
| | 50 GΩ 至 500 GΩ | 20% |
| | >500 GΩ | 未指定 |

| | 量程 | 準確度 |
|----------|-------------------|----------------------|
| 漏電流測量 | 1 nA 至 2 mA | ±(20% + 2 nA) |
| 電容測量 | 0.01 μF 至 2.00 μF | ±(讀數的 15% + 0.03 μF) |
| 絕緣電阻測試電壓 | 250 V 至 2500 V | ±(3% + 3 V) |

*Fluke 開發實驗室在對應負載條件下，測定的參考值

Fluke. Keeping your world up and running.®

美國福祿克公司 台灣辦事處

地址：新北市三重區重新路五段 609 巷 6 號 6 樓之 11

電話：(02)2278-3199

傳真：(02)2278-3179

網站：www.fluke.com.tw

郵箱：info.tw@fluke.com ; ruby.ko@fluke.com

©2021 美國福祿克公司。

技術指標如有更改，恕不另行通知。

未經福祿克書面許可，嚴禁篡改本文內容。

FB 粉絲團



Instagram



LinkedIn



LINE@ 生活圈



Youtube

