

DMM6500 6 位半桌上型/系統 數位萬用電錶

產品規格表



DMM6500 是一款現代化的桌上型/系統數位萬用電錶，可提供更多的量測功能和同級產品中最佳的量測見解，同時又不會影響您的預算。DMM6500 最顯著的特點是大型的 5 吋 (12.7 公分) 電容式觸控螢幕顯示器，可讓您輕鬆觀察、互動和探索量測，還具備「捏合和縮放」的簡單特性。除了顯示技術之外，DMM 6500 卓越的類比量測效能可提供一年 25 PPM 基本 DCV 準確度和兩年 30 PPM 準確度，可讓您延長校準週期。

DMM6500 配備了桌上型萬用電錶所需的所有量測功能，因此您無需再購買額外的量測功能。包括 15 項量測功能，包括電容、溫度 (RTD、熱敏電阻和熱電偶)、可變電流源的二極體測試及高達 1 MS/s 的數位化功能。

數位化功能可用於電壓或電流，特別適用於擷取暫態異常或協助分析電源事件，如現今電池供電裝置的運作狀態。電流和電壓可透過一個可程式設計的 1 MS/s 16 位數位轉換器進行數位化，無需單獨的儀器即可擷取波形。

主要特點

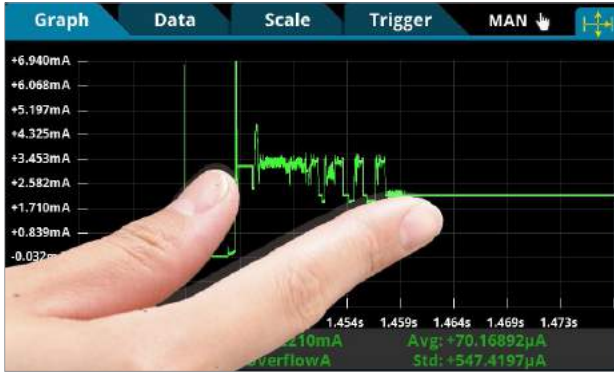
- 15 項量測功能，包括電容、溫度和數位化
- 擴展的量測範圍包括 10 pA 至 10 A 和 1 mΩ 至 100 MΩ
- 具有圖形顯示器的大型 5 吋 (12.7 公分) 多點觸控電容式觸控螢幕
- 大型內部記憶體：儲存多達 700 萬個讀數
- 多種語言模式：SCPI、TSP® 指令碼、Keithley 2000 SCPI 模擬、Keysight 34401A SCPI 模擬
- 兩年的規格允許更長的校準週期
- 標準 USB-TMC 和 LXI/乙太網路通訊介面
- 選配的使用者可安裝的通訊介面包括：GPIB、TSP-Link® 和 RS-232
- 用 1 MS/s 數位器擷取電壓或電流暫態
- USB 主機連接埠用於儲存讀數、儀器組態和螢幕影像
- 3 年保固



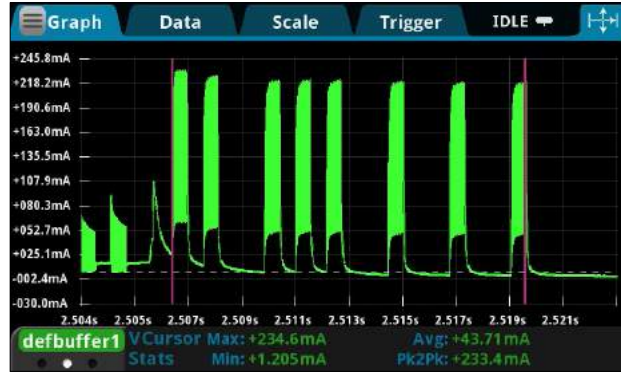
使用觸控式螢幕顯示
分析複雜的波形。

擷取和分析電壓或電流轉換

電源分析在當今的電子設計中變得越來越重要。現在設計人員必須考慮更高效的組件和複雜的系統設計，而這些通常需使用多種電源狀態才能進行。DMM6500 具備了可協助設計和疑難排解這些複雜系統所需的工具。八種不同的電流範圍允許進行從 10 安培到 10 皮安的量測，為您提供量測功率狀態的動態範圍。此外，內建的 1 MS/s 數位化功能有助於擷取暫態事件，讓您在發生暫態時查看和分析轉換。

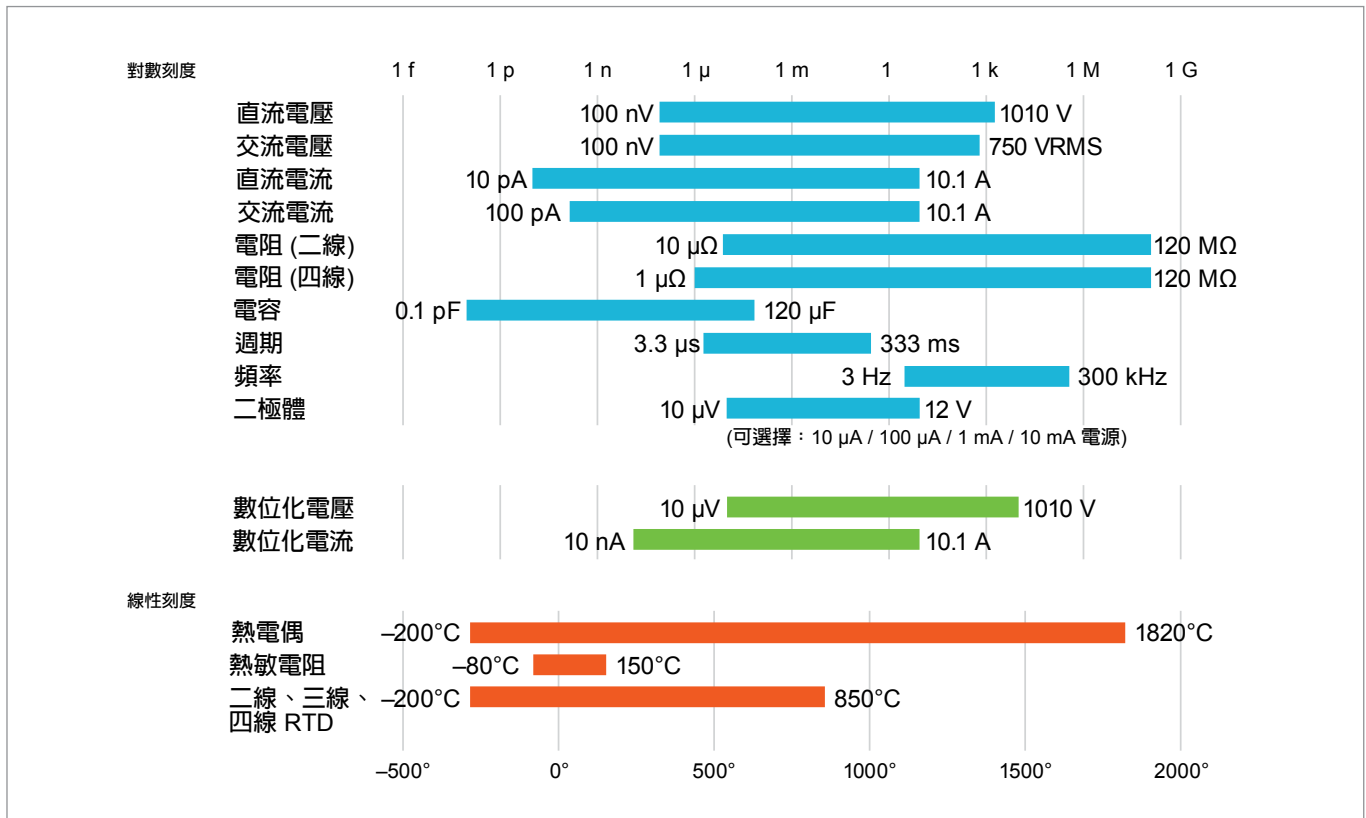


可使用簡單的捏合和縮放手勢進行深入的波形分析



使用可調整的游標和統計資料將波形可視化並進行相關分析

DMM6500 量測功能

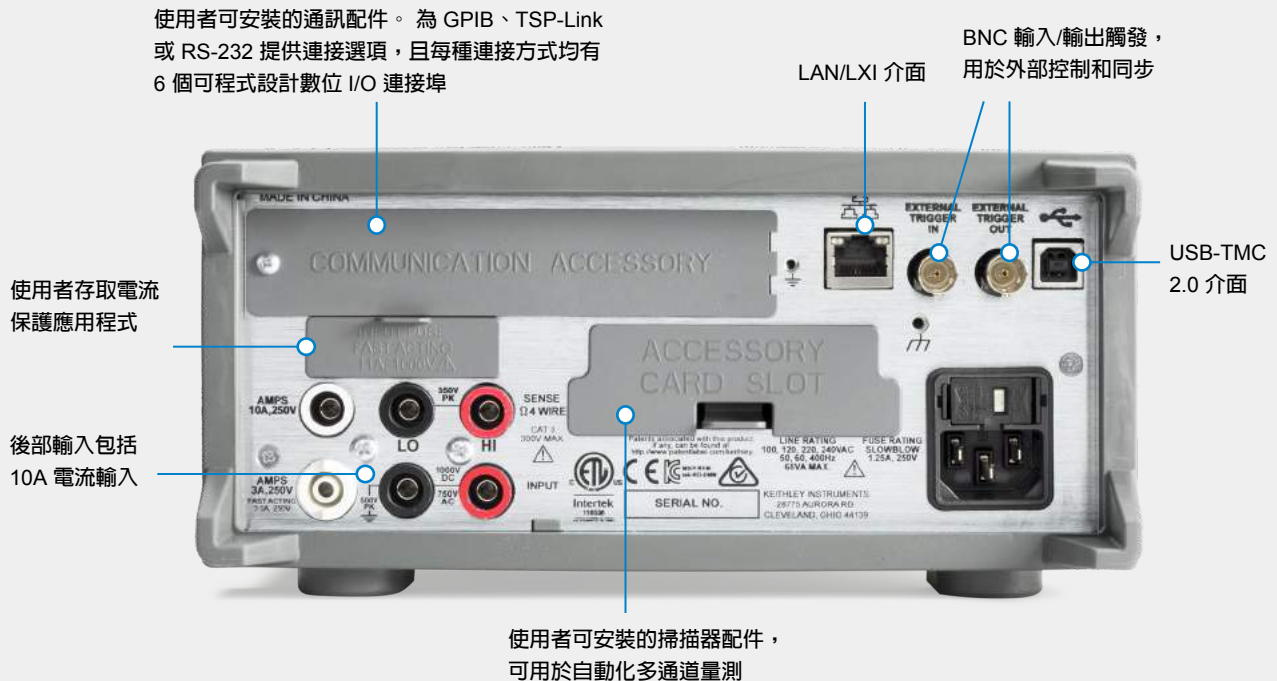


DMM6500 15 項量測功能和範圍。

DMM6500 觸控式螢幕顯示器前面板

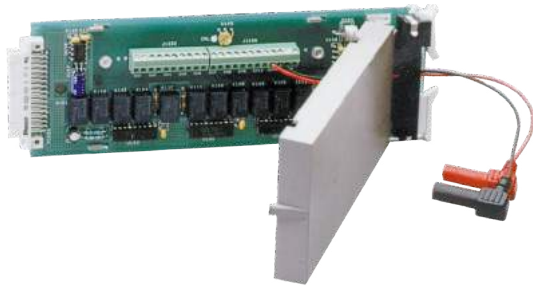


DMM6500 後面板



多通道/掃描應用程式

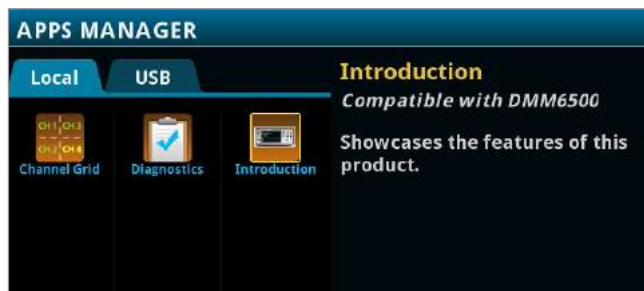
在分析設計特性時，您通常必須進行一系列量測。在這些應用中，自動化多通道量測功能將十分有利。DMM6500 配備了掃描卡插槽，最多可以切換 10 個通道，使您能輕鬆進行自動化多通道量測。插入 2000-SCAN 卡可為使用者提供高達 10 通道的兩極量測或 5 通道四極量測。若交換拓撲支援，您將可在每個通道基礎上針對各功能進行程式設計。



2000-SCAN 10 通道多工器。

應用程式

DMM6500 出廠時已安裝了應用程式，可協助您從儀器中獲得更多功能。當儀器在 TSP 或原生 SCPI 通訊語言模式下使用時，即會出現這些應用程式。這些例子強調 DMM6500 所提供的獨特能力，可執行自訂使用者介面的專用應用程式。這可顯著改變資訊顯示的方式，甚至可以自動執行應用程式。



可自訂顯示或執行特殊功能的應用程式功能表。

溫度量測應用

溫度是世界上最常量測的訊號類型之一，而 DMM6500 提供了多種選項來協助您進行量測。除了 RTD、熱敏電阻和熱電偶功能外，您還可以為您的 DMM 配備附有內建 CJC 的 9 通道掃描卡，以進行自動熱電偶溫度掃描。當您的設計需要熱分析時，此功能將非常實用，尤其是在控溫設備內封裝時。



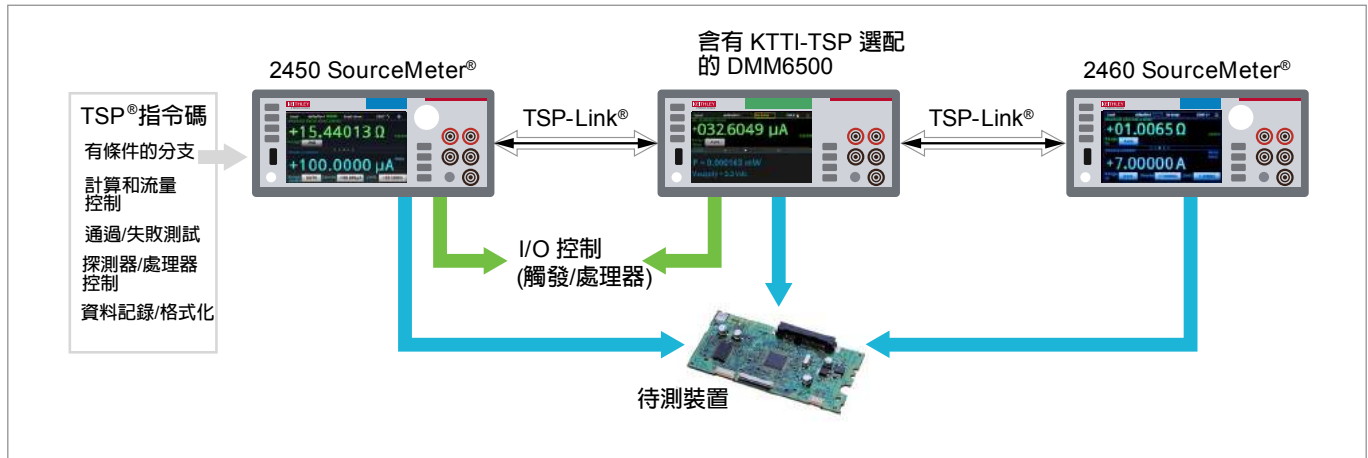
2001-TCSCAN 9 通道熱電偶多工器和 DMM6500 後面板。

準備使用儀器驅動程式簡化程式設計

想要建立自己的自訂應用軟體？您可下載原生 National Instruments Labview®、IVI-C 和 IVI-COM 驅動程式，以簡化程式設計過程。如需 Labview® 驅動程式，請造訪 www.ni.com；如需 IVI 驅動程式，請造訪 www.tek.com.tw。

系統整合和程式設計

使用者在 DMM6500 上具有最大的程式設計靈活性。除了傳統的 SCPI 程式設計 (預設) 以外, 可為 Keithley 2000 或 Keysight 34401A 配置 SCPI 模擬功能。此外, Keithley 功能強大的 Test Script Processor (TSP®) 程式設計功能是另一種選擇, 非常適合用於速度至關重要的獨特單一或多儀器測試應用。



使用 TSP-Link 進行儀器對儀器通訊的 TSP 系統。

TSP®指令碼編寫可直接在儀器上執行強大的測試指令碼, 而無需外部 PC 控制器。這些測試指令碼均是完整的測試程序, 以易用但高效且精簡的指令碼編寫語言 LUA (www.lua.org) 為基礎。指令碼是儀器控制指令和/或程式語句的集合。程序語句控制指令碼的執行, 並提供變量、函數、分支和迴路控制等功能。這使您無需整合開發環境(IDE)即可建立強大的量測應用程式。測試指令碼可包含任何由常規程式設計語言 (包括決策演算法) 執行的例程式序列, 因此儀器可管理測試的大小事項, 而無需與 PC 進行通訊即可進行決策。這可免除 GPIB、乙太網路或 USB 流量擁塞導致的延遲, 並有效地縮短了測試時間。

```

1-- Define functions...
2function meas4WRes(nplcVal)
3  --Set measure function to 4-wire Res
4  dmm.measure.func = dmm.FUNC_4W_RESISTANCE
5
6  --Enable autorange.
7  dmm.measure.autorange = dmm.ON
8
9  --Enable autozero.
10 dmm.measure.autozero.enable = dmm.ON
11
12 --Enable OCOMP
13 dmm.measure.offsetcompensation.enable = dmm.ON
14
15 --Set the number of power line cycles
16 dmm.measure.nplc = nplcVal
17
18 --Read the resistance value.
19 return dmm.measure.read()
20end
21
22-- Run main code...
23-- Reset the Model DMM6500
24reset()
25
26-- Execute a 4W measurement
27print(meas4WRes(1.0))

```

顯示四線電阻的 TSP 指令碼編寫範例。

TSP 技術還提供了無主機通道擴展功能。KTTI-TSP 是使用者可安裝的配件卡, 提供與 TSP-Link®技術的連線功能。此通道擴展匯流排可以讓您將多個 DMM6500 或其他支援 TSP 的儀器連接在一起, 形成一個緊密同步的儀器系統。透過簡單的低成本第 5 類乙太網路佈線提供連接。系統以主從組態進行組織, 基本上允許相連的儀器合為一體運作。其他支援 Keithley TSP 的儀器包括 2450 和 2460 圖形化 SourceMeter®SMU儀器、2600B 系列SourceMeter®SMU 儀器、DMM7510、DAQ6510 和 3700A 系列切換/萬用電錶量測系統。TSP-Link 技術最多支援 32 個設備, 因此可以輕鬆擴展系統以適應應用的需求。

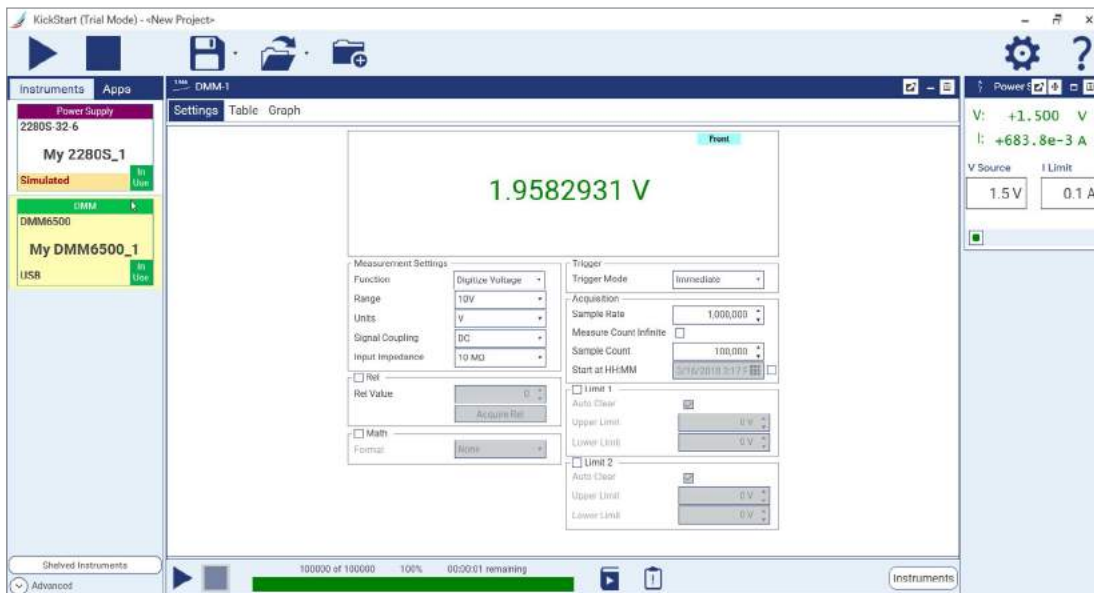
KickStart 儀器 PC 控制軟體

KickStart 可讓您配置、測試和收集來自多個儀器的資料，包括 DMM、電源、SMU 儀器和資料記錄器。您可以同時控制多達8台儀器，並從每台儀器中檢索數百萬個讀數。這使KickStart成為非常適合您的資料記錄需求的解決方案，並使用數位化數位萬用電錶擷取大量來自暫態事件的資料。

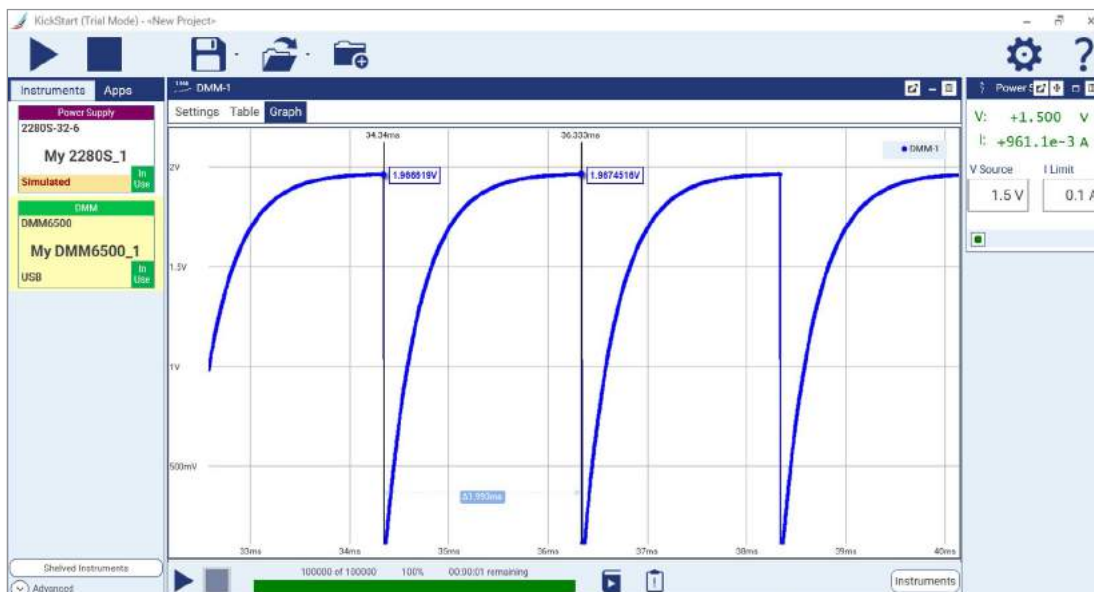
快速取得深入見解非常重要，因此KickStart會立即繪製資料並將大部分視圖區域分配給圖形，同時還可讓您在測試設定中檢視和編輯其他儀器的最基本參數。Kickstart 還包含比較工具，可讓您繪製和重疊每個測試執行歷史記錄中的資料。

重要的 KickStart 功能：

- 從最多八台儀器自動收集資料
- 使用已儲存的測試組態快速複製測試
- 使用統計彙整和內建的繪圖及比較工具快速發現量測異常和趨勢
- 以即用格式匯出資料以進行其他分析，或與同事共享測試更新



Kickstart 可讓您使用單一「指向並按一下」設定螢幕快速輕鬆地執行和設定測試。



KickStart 可讓您以圖形和表格格式顯示資料。將滑鼠懸停在圖表中的資料上即可查看精確值，或使用游標一次檢視多個資料系列的詳細資訊。

規格條件

本文件包含 DMM6500 萬用電錶系統的規格和補充資訊。規格是 DMM6500 測試的標準。出廠時，DMM6500 符合這些規格。補充值和典型值並不在保固範圍內，且適用於 23°C 環境，並僅供參考之用。量測準確度指定為 DMM6500 前或後輸入終端，並包含熱電偶、熱敏電阻和 RTD 量測的轉換誤差。

量測條件包括：

- 在 30 分鐘的預熱期後。
- 1 個 PLC 或 5 個 PLC 量測速率；對於小於 1 PLC 的 NPLC 設定，請從「量測雜訊」表中新增適當的雜訊誤差。
- 啟用自動歸零功能。
- 校準週期：一年 (建議) 或兩年。校準期可能會根據客戶要求而有所不同。
- 24 小時準確度規格與校準器準確度有關。
- 通訊配件卡插槽蓋或選配的 KTTI 介面卡已正確安裝在設備的後部。

定義：

- T_{CAL} — 儀器校準時的溫度 (原廠校準為 23°C)。
- 溫度係數 — 在 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$ 範圍以外每增加一 °C 的額外不確定性。
- 電源線路週期 (PLC) — 在 60 Hz 下為 16.67 ms，在 50 Hz 或 400 Hz 電源頻率下則為 20 ms。通電時自動感應頻率。

直流電壓

直流電壓準確度 ±(讀數 % + 範圍 %)

範圍	解析度	輸入阻抗	24 小時 T _{CAL} ±1°C	90 日 T _{CAL} ±5°C	1 年 T _{CAL} ±5°C	2 年 T _{CAL} ±5°C	溫度係數
100 mV	100 nV	>10 GΩ 或 10 MΩ ±1%	0.0015 + 0.0030	0.0025 + 0.0035	0.0030 + 0.0035	0.0035 + 0.0035	0.0001 + 0.0005
1 V	1 μV	>10 GΩ 或 10 MΩ ±1%	0.0015 + 0.0006	0.0020 + 0.0006	0.0025 + 0.0006	0.0030 + 0.0006	0.0001 + 0.0001
10 V	10 μV	>10 GΩ 或 10 MΩ ±1%	0.0010 + 0.0004	0.0020 + 0.0005	0.0025 + 0.0005	0.0030 + 0.0005	0.0001 + 0.0001
100 V	100 μV	10 MΩ ±1%	0.0015 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0040 + 0.0006	0.0050 + 0.0006	0.0006 + 0.0001
1000 V ¹	1 mV	10 MΩ ±1%	0.0020 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0040 + 0.0006	0.0050 + 0.0006	0.0006 + 0.0001

量測雜訊特性和抑制比

NPLC 中的量測速率	位數	DCV RMS 雜訊不確定性 (範圍 % + 固定基準) ²	NMRR ³	CMRR ³
5 ⁴	6.5	0	100 dB	140 dB
5		0	60 dB	140 dB
1 ⁴		0	90 dB	140 dB
1		0	60 dB	140 dB
0.1 ⁴		0.00015 + 1 μV	40 dB	120 dB
0.1	5.5	0.00015 + 4 μV	--	120 dB
0.01		0.00030 + 6 μV	--	80 dB
0.0005	4.5	0.00500 + 40 μV	--	80 dB

直流電壓特性

超過範圍	在 100 mV、1 V、10 V 和 100 V 時為 20%。在 1000 V 時為 1%
ADC 線性 (10 V 範圍)	10 V 範圍的 0.0001%
輸入阻抗	100 mV 至 10 V 範圍：可選：(> 10 GΩ 或 10 MΩ±1%) 與 < 400 pF 並聯。 100 V 至 1000 V 範圍：10 MΩ±1%，與 < 400 pF 並聯
輸入偏壓電流	在 23°C 下 < 50 pA
共模電流	在 50 Hz 或 60 Hz 下 < 600 nA 峰值-峰值
接地隔離	500 V _{peak} >10 GΩ 和 <300 pF 任何終端到機箱
共模電壓	500 V _{peak} LO 終端至機箱最大值
自動歸零關閉誤差	在 ±1°C 範圍內增加 ±(範圍的 0.0002% + 3 μV)，且自上次自動歸零後開始 ≤ 10 分鐘 在 ±5°C 範圍內增加 ±(範圍的 0.0010% + 10 μV)，且自上一次自動歸零後開始 ≤ 60 分鐘
輸入保護	輸入 HI 1100 V、Sense HI (SHI) 和 Sense LO (SLO) 350 V 參考 LO

掃描器卡額外的不確定性和最大輸入訊號位準

掃描器卡	增加下列不確定性	最大輸入訊號位準
2000-SCAN	1 μV	110 V
2001-TCSCAN	1 μV	110 V

附註

- 對於 ±500 V 以上的每個額外電壓，請增加 0.02 mV 的不確定性。
- 雜訊值僅適用於使用低熱短路 (僅適用於 50 Hz 和 60 Hz 的操作) 的終端。透過卡片量測可能會引入額外的雜訊。
- 線路頻率 ±0.1% 的 NMRR。針對直流共模和 LO 終端上的 1 kΩ 不平衡，線路頻率 ±0.1% 的交流共模訊號的抑制大於 80 dB。
- 線路同步開啟。

電阻

電阻準確度 ± (讀數 % + 範圍 %) ⁵

範圍	解析度	測試電流 (±5%)	開路電壓 (±5%)	24 小時 T _{CAL} ±1°C	90 日 T _{CAL} ±5°C	1 年 T _{CAL} ±5°C	2 年 T _{CAL} ±5°C	溫度係數
1 Ω ⁶	1 μΩ	10 mA	12.5 V	0.0080 + 0.0200	0.0080 + 0.0200	0.0085 + 0.0200	0.0100 + 0.0200	0.0006 + 0.0010
10 Ω ⁶	10 μΩ	10 mA	12.5 V	0.0020 + 0.0020	0.0080 + 0.0020	0.0085 + 0.0020	0.0100 + 0.0020	0.0006 + 0.0001
100 Ω	100 μΩ	1 mA	9.2 V	0.0020 + 0.0020	0.0075 + 0.0020	0.0085 + 0.0020	0.0100 + 0.0020	0.0006 + 0.0001
1 kΩ	1 mΩ	1 mA	9.2 V	0.0020 + 0.0006	0.0065 + 0.0006	0.0075 + 0.0006	0.0090 + 0.0006	0.0006 + 0.0001
10 kΩ	10 mΩ	100 μA	12.7 V	0.0020 + 0.0006	0.0065 + 0.0006	0.0075 + 0.0006	0.0090 + 0.0006	0.0006 + 0.0001
100 kΩ	100 mΩ	10 μA	12.5 V	0.0020 + 0.0006	0.0070 + 0.0010	0.0075 + 0.0010	0.0100 + 0.0010	0.0006 + 0.0001
1 MΩ	1 Ω	10 μA	12.5 V	0.0020 + 0.0006	0.0075 + 0.0006	0.0100 + 0.0006	0.0120 + 0.0006	0.0006 + 0.0001
10 MΩ ⁷	10 Ω	0.7 μA 10 MΩ	7.1 V	0.0150 + 0.0006	0.0200 + 0.0010	0.0400 + 0.0010	0.0450 + 0.0010	0.0070 + 0.0001
100 MΩ ⁷	100 Ω	0.7 μA 10 MΩ	7.1 V	0.0800 + 0.0030	0.2000 + 0.0030	0.2000 + 0.0030	0.2500 + 0.0030	0.0385 + 0.0001

電阻量測雜訊特性⁸

NPLC 中的量測速率	位數	雙線 RMS 雜訊不確定性 (範圍 % + 固定基準)	四線 RMS 雜訊不確定性， 偏移補償關閉 (範圍 % + 固定基準) ⁹	四線 RMS 雜訊不確定性， 偏移補償開啟 (範圍 % + 固定基準) ⁹
5	6.5	0	0	0
1		0	0	0
0.1 ¹⁰		0.00015 + 0.10 mΩ	0.00020 + 0.20 mΩ	0.00030 + 0.25 mΩ
0.1	5.5	0.00050 + 0.35 mΩ	0.00180 + 2.00 mΩ	0.00350 + 3.50 mΩ
0.01		0.00070 + 0.50 mΩ	0.00260 + 2.50 mΩ	0.00500 + 4.00 mΩ
0.0005		0.00650 + 3.50 mΩ	0.01000 + 7.00 mΩ	0.01500 + 10.00 mΩ

電阻特性

超過範圍	所有範圍的 20%						
自動歸零關閉誤差	在 ±1°C 範圍內增加 ±(範圍的 0.0005% + 5 mΩ)，且自上次自動歸零後開始 ≤ 10 分鐘 在 ±5°C 範圍內增加 ±(範圍的 0.0020% + 10 mΩ)，且自上一次自動歸零後開始 ≤ 60 分鐘						
偏移補償	可在 1 Ω、10 Ω、100 Ω、1 kΩ 和 10 kΩ 範圍內選擇，僅限四線模式						
最大四線引線電阻	針對 1 Ω 範圍，每個引腳為 5 Ω 針對 10 Ω、100 Ω、1 kΩ 和 10 kΩ 範圍，每個引腳為範圍的 10% 針對 100 kΩ、1 MΩ、10 MΩ 和 100 MΩ 範圍，每個引腳為 1 kΩ						
開路引線偵測器	可在所有範圍內選擇，僅限四線模式；預設為關閉。						
輸入保護	輸入 HI 1100 V、Sense HI (SHI) 和 Sense LO (SLO) 350 V 參考 LO						
掃描器卡額外觸點電阻	<table border="1"> <thead> <tr> <th>掃描器卡</th> <th>觸點電阻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2000-SCAN</td> <td>在使用壽命結束時 1 Ω</td> </tr> <tr> <td>2001-TCSCAN</td> <td>在使用壽命結束時 1 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	掃描器卡	觸點電阻	2000-SCAN	在使用壽命結束時 1 Ω	2001-TCSCAN	在使用壽命結束時 1 Ω
掃描器卡	觸點電阻						
2000-SCAN	在使用壽命結束時 1 Ω						
2001-TCSCAN	在使用壽命結束時 1 Ω						

附註

- 規格為雙線和四線電阻。針對雙線，請使用相對偏移量並增加 100 mΩ 的額外不確定性。若為四線，針對 ≤10 kΩ 的電阻，請將偏移補償開啟，而針對 > 10 kΩ 的電阻則關閉。1 Ω 範圍僅適用於四線電阻。
- 在 1 個 PLC 時需要 10 讀數數位濾波器或在 5 個 PLC 時需要 2 讀數數位濾波器。
- 指定在 HI 和 LO 時的 <10% 引線電阻失配。
- 適用於 1 Ω 至 1 MΩ 範圍。針對 100 Ω 範圍，將列出的值乘以 5。雜訊值僅適用於使用低熱短路 (僅適用於 50 Hz 和 60 Hz 的操作) 的終端。透過卡片量測可能會引入額外的雜訊。
- 開路引線偵測關閉。
- 線路同步開啟。

直流電流

直流電流準確度 ± (讀數 % + 範圍 %)

範圍	解析度	負載電壓	24 小時 T _{CAL} ±1°C	90 日 T _{CAL} ±5°C	1 年 T _{CAL} ±5°C	2 年 T _{CAL} ±5°C	溫度係數
10 µA	10 pA	<0.13 V	0.007 + 0.002	0.035 + 0.005	0.045 + 0.005	0.055 + 0.005	0.0030 + 0.0006
100 µA	100 pA	<0.14 V	0.010 + 0.020	0.035 + 0.005	0.045 + 0.005	0.055 + 0.005	0.0020 + 0.0005
1 mA	1 nA	<0.17 V	0.007 + 0.006	0.035 + 0.005	0.045 + 0.005	0.055 + 0.005	0.0020 + 0.0005
10 mA	10 nA	<0.17 V	0.006 + 0.003	0.018 + 0.005	0.020 + 0.005	0.025 + 0.005	0.0015 + 0.0005
100 mA	100 nA	<0.20 V ¹¹	0.010 + 0.030	0.015 + 0.005	0.020 + 0.005	0.025 + 0.005	0.0015 + 0.0005
1 A	1 µA	<0.55 V ¹¹	0.020 + 0.004	0.030 + 0.005	0.040 + 0.005	0.050 + 0.005	0.0030 + 0.0005
3 A	1 µA	<1.70 V ¹¹	0.030 + 0.004	0.040 + 0.004	0.050 + 0.004	0.060 + 0.004	0.0030 + 0.0005
10 A ¹²	10 µA	<0.50 V	0.140 + 0.025	0.190 + 0.025	0.220 + 0.025	0.250 + 0.025	0.0060 + 0.0005

直流電流特性

超過範圍 在 10 µA、100 µA、1 mA、10 mA、100 mA 和 1 A 範圍內為 20%
在 3 A 和 10 A 範圍內為 1%

終端輸入保護 可從外部存取的 3 A、250 V 快速作用保險絲，5 × 20 mm
Keithley 更換零件編號 FU-99-1

可從外部存取的 11 A 和 1000 V 保險絲
Keithley 更換零件編號 (11A) 159-0583-00

自動歸零關閉誤差 在 ±1°C 範圍內增加 ±範圍的 0.004%，且自上次自動歸零後開始 ≤ 10 分鐘
在 ±5°C 範圍內增加 ±範圍的 ±0.015%，且自上一次自動歸零後開始 ≤ 60 分鐘

標稱分流電阻¹³

10 µA	100 µA	1 mA	10 mA	100 mA	1 A	3 A	10 A
10 kΩ	1 kΩ	100 Ω	10 Ω	1 Ω	100 mΩ	100 mΩ	5 mΩ

直流電流量測雜訊特性¹⁴

NPLC 中的量測速率	位數	額外雜訊誤差 (範圍 % + 固定基準)
5	6.5	0
1		0
0.1 ¹⁵		0.0009 + 10.0 pA
0.1	5.5	0.0015 + 3.5 nA
0.01		0.0030 + 3.5 nA
0.0005	4.5	0.0200 + 5.0 nA

附註

- 使用後終端時，在 100 mA 範圍內增加 0.1 V，並在 1 A 和 3 A 範圍內增加 0.5 V。
- 對於 ±6 A 以上的每個額外安培，增加 2 mA 的不確定性。在訊號位準超過 7 A 時執行 1000 小時以上，每 1000 小時增加 0.05% 的讀數不確定性。
- 由設計保證。
- 雜訊值適用於開放終端。透過卡片量測可能會引入額外的雜訊。
- 線路同步開啟。

溫度

熱電偶準確度 $\pm^{\circ}\text{C}$ ¹⁶

類型	解析度	範圍	2 年準確度 $T_{\text{CAL}} \pm 5^{\circ}\text{C}$: 所有的不確定性 ($^{\circ}\text{C}$)			溫度係數 ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$)
			模擬或外部 CJC		內部 CJC (模組上)	
			前/後終端	2001-TCSCAN	2001-TCSCAN	
J	0.001 $^{\circ}\text{C}$	0 $^{\circ}$ 至 760 $^{\circ}\text{C}$	0.20	0.20	0.65	0.03
		-200 $^{\circ}$ 至 <0 $^{\circ}\text{C}$	0.20	0.20	0.65	0.03
K	0.001 $^{\circ}\text{C}$	0 $^{\circ}$ 至 1372 $^{\circ}\text{C}$	0.20	0.20	0.70	0.03
		-200 $^{\circ}$ 至 <0 $^{\circ}\text{C}$	0.30	0.30	0.70	0.03
N	0.001 $^{\circ}\text{C}$	0 $^{\circ}$ 至 1300 $^{\circ}\text{C}$	0.20	0.20	0.70	0.03
		-200 $^{\circ}$ 至 <0 $^{\circ}\text{C}$	0.50	0.60	1.50	0.03
T	0.001 $^{\circ}\text{C}$	0 $^{\circ}$ 至 400 $^{\circ}\text{C}$	0.20	0.20	0.70	0.03
		-200 $^{\circ}$ 至 <0 $^{\circ}\text{C}$	0.30	0.30	0.70	0.03
E	0.001 $^{\circ}\text{C}$	0 $^{\circ}$ 至 1000 $^{\circ}\text{C}$	0.20	0.20	0.70	0.03
		-200 $^{\circ}$ 至 <0 $^{\circ}\text{C}$	0.20	0.30	0.70	0.03
R	0.010 $^{\circ}\text{C}$	600 $^{\circ}$ 至 1768 $^{\circ}\text{C}$	0.40	0.50	1.30	0.03
		0 $^{\circ}$ 至 <600 $^{\circ}\text{C}$	0.80	1.00	1.30	0.03
S	0.010 $^{\circ}\text{C}$	600 $^{\circ}$ 至 1768 $^{\circ}\text{C}$	0.40	0.50	1.30	0.03
		0 $^{\circ}$ 至 <600 $^{\circ}\text{C}$	0.80	1.00	1.30	0.03
B	0.010 $^{\circ}\text{C}$	1100 $^{\circ}$ 至 1820 $^{\circ}\text{C}$	0.40	0.50	1.65	0.03
		350 $^{\circ}$ 至 <1100 $^{\circ}\text{C}$	1.20	1.50	1.65	0.03

電阻溫度偵測器 (RTD) 準確度 $\pm^{\circ}\text{C}$

類型：100 Ω 鉑金 PT100、D100、F100、PT385 和 PT3916 或使用者可配置的 0 Ω 至 10 k Ω

量測方法	解析度	範圍	2 年準確度 $T_{\text{CAL}} \pm 5^{\circ}\text{C}$	溫度係數 ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$)
雙線 ¹⁷	0.01 $^{\circ}\text{C}$	-200 $^{\circ}$ 至 850 $^{\circ}\text{C}$	0.80	0.003
三線 ¹⁸	0.01 $^{\circ}\text{C}$	-200 $^{\circ}$ 至 600 $^{\circ}\text{C}$	0.35	0.003
		>600 $^{\circ}$ 至 850 $^{\circ}\text{C}$	0.37	0.003
四線	0.01 $^{\circ}\text{C}$	-200 $^{\circ}$ 至 600 $^{\circ}\text{C}$	0.06	0.003
		>600 $^{\circ}$ 至 850 $^{\circ}\text{C}$	0.12	0.003

熱敏電阻準確度 $\pm^{\circ}\text{C}$

類型：2.2 k Ω 、5 k Ω 和 10 k Ω

量測方法	解析度	範圍	2 年準確度 $T_{\text{CAL}} \pm 5^{\circ}\text{C}$	溫度係數 ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$)
雙線	0.01 $^{\circ}\text{C}$	80 $^{\circ}$ 至 150 $^{\circ}\text{C}$	0.08	0.002

針對 > 70 $^{\circ}\text{C}$ 下的讀數，每引線、通道和觸點電阻的 Ω 增加此額外的不確定性

熱敏電阻類型	通用型號	70 $^{\circ}$ 至 100 $^{\circ}\text{C}$	>100 $^{\circ}$ 至 150 $^{\circ}\text{C}$
2.2 k Ω	44004	0.22 $^{\circ}\text{C}/\Omega$	1.11 $^{\circ}\text{C}/\Omega$
5 k Ω	44007	0.10 $^{\circ}\text{C}/\Omega$	0.46 $^{\circ}\text{C}/\Omega$
10 k Ω	44006	0.04 $^{\circ}\text{C}/\Omega$	0.19 $^{\circ}\text{C}/\Omega$

附註

16. 準確度排除探棒誤差。

17. 規格不包含從使用者纜線或終端電阻可能產生的誤差。

18. 三線 RTD 準確度適用於輸入 HI-Z 狀態。準確度與四線 RTD 相同。對於 100 Ω 和 1000 Ω 的 RTD，每 100 Ω 的 HI-Z 電阻失配增加 0.25 $^{\circ}\text{C}$ 的誤差。

溫度特性

熱電偶轉換	ITS-90
熱電偶參考接點	外部 (在 2001-TCSCAN 上為 CJC，或在 2000-SCAN 上為使用者提供)或模擬 (固定)
開路熱電偶偵測	每通道可選擇 (開路 > 130 kΩ)：預設開啟
接地隔離	500 V _{PEAK} > 0 GΩ 且 <300 pF 任何終端到機箱

交流電壓

交流電壓準確度 ±(讀數 % + 範圍 %) ¹⁹

範圍	解析度	校驗週期	3 Hz 至 5 Hz	5 Hz 至 10 Hz	10 Hz 至 20 kHz	20 kHz 至 50 kHz	50 kHz 至 100 kHz	100 kHz 至 300 kHz
100 mV	100 nV	24 小時	1.00 + 0.02	0.35 + 0.02	0.04 + 0.02	0.10 + 0.04	0.55 + 0.08	4.00 + 0.50
1 V	1 μV	90 日	1.00 + 0.03	0.35 + 0.03	0.05 + 0.03	0.11 + 0.05	0.60 + 0.08	4.00 + 0.50
10 V	10 μV							
100 V	100 μV	1 年	1.00 + 0.03	0.35 + 0.03	0.06 + 0.03	0.12 + 0.05	0.60 + 0.08	4.00 + 0.50
750 V	100 μV	2 年	1.00 + 0.03	0.35 + 0.03	0.07 + 0.03	0.13 + 0.05	0.60 + 0.08	4.00 + 0.50
溫度係數			0.100 + 0.003	0.035 + 0.003	0.005 + 0.003	0.011 + 0.005	0.060 + 0.08	0.200 + 0.020

交流電壓特性

超過範圍 (V _{RMS} 中的電壓)	在 100 mV、1 V、10 V 和 100 V 範圍內為 20%。750 V 範圍內為 0%	
交流量測方法	附抗混疊濾波器的交流耦合數位取樣	
峰值因數 (不包括正弦波)	峰值因數在全刻度輸入時最高為 3:1 或最大值為 10:1，以較大者為準。 自動範圍選擇峰值因數最高為 10:1 的最佳範圍。 準確度規格適用於所有波峰因數，並限於 (波峰因數) × (基本頻率) 乘積 ≤3 kHz。	
V*Hz 乘積	≤8 × 10 ⁷ V*Hz ²⁰	
共模抑制比	>70 dB，LO 引線中 1 kΩ 不平衡	
偵測器頻寬	3 Hz、30 Hz 或 300 Hz 的設定可分別設定 200 ms、20 ms 或 2 ms 的最大量測孔徑： 僅量測頻率大於偵測器頻寬的訊號。	
輸入阻抗	1.1 MΩ ±2%，並聯 <100 pF	
輸入保護	1100 V _{peak}	
最大 DCV	在任何 ACV 範圍內均為 400 V	
ACV 頻率	在完全緩衝模式下，讀取緩衝區匯自動傳回頻率讀數。 頻率讀數如頻率和週期表所指定。	
掃描器卡最大輸入訊號位準	模組	最大輸入訊號位準
	2000-SCAN	125 V _{RMS} /175 V _{peak}
	2001-TCSCAN	125 V _{RMS} /175 V _{peak}

附註

19. 規格適用於 > 5% 範圍的正弦波輸入。

20. 由設計保證。

交流電流

交流電流準確度 ± (讀數 % + 範圍 %) ²¹

範圍	解析度	負載電壓	頻率	24 小時 T _{CAL} ±1°C	90 日 T _{CAL} ±5°C	1 年 T _{CAL} ±5°C	2 年 T _{CAL} ±5°C	溫度係數
100 µA	100 pA	<0.14 V	3 Hz – 1 kHz	0.10 + 0.07	0.10 + 0.07	0.10 + 0.07	0.10 + 0.07	0.015 + 0.010
			>1 kHz – 10 kHz ²²	0.15 + 0.07	0.15 + 0.07	0.15 + 0.07	0.15 + 0.07	0.030 + 0.010
1 mA	1 nA	<0.17 V	3 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz ²²	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.030 + 0.006
10 mA	10 nA	<0.17 V	3 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz ²²	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.030 + 0.006
100 mA	100 nA	<0.20 V ²³	3 Hz – 5 kHz	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz ²²	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.030 + 0.006
1 A	1 µA	<0.75 V ²³	3 Hz – 5 kHz ²⁴	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.10 + 0.04	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz ²²	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.030 + 0.006
3 A	1 µA	<1.70 V ²³	3 Hz – 5 kHz ²⁴	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
			>5 kHz – 10 kHz ²²	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.030 + 0.006
10 A	10 µA	<0.50 V	3 Hz – 1 kHz ²⁴	0.40 + 0.06	0.40 + 0.06	0.40 + 0.06	0.40 + 0.06	0.015 + 0.006
			>1 kHz – 5 kHz	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	0.030 + 0.012
			>5 kHz – 10 kHz ²²	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	1.00 + 0.07	0.030 + 0.012

交流電流特性

超過範圍

在 100 µA、1 mA、10 mA、100 mA 和 1 A 範圍內為 20%
在 3 A 和 10 A 範圍內為 1%

交流量測類型

交流耦合 True RMS；用抗混疊濾波器量測輸入數位取樣的交流分量

輸入保護

請參閱「直流電流特性」。

峰值因數 ²⁵ (不包括正弦波)

10:1 最大峰值因數 (在全刻度下為 1.75:1)
自動範圍選擇峰值因數的最佳範圍，最高為 10:1
準確度規範適用於小於 5 的所有波峰因數，並且僅限於 (波峰因數) × (基本頻率) 的乘積 ≤ 200 Hz。

ACI 頻率

在完全緩衝模式下，讀取緩衝區匯自動傳回頻率讀數。
頻率值是典型值。

標稱分流電阻 ²⁶

100 µA：1 kΩ，1 mA：100 Ω，10 mA：10 Ω，100 mA：1 Ω，1 A：100 mΩ，3 A：100 mΩ，10 A：5 mΩ

附註

21. 規格適用於 > 5% 範圍和 > 10 µA_{RMS} 的正弦波輸入。
22. 指定頻率範圍的典型效能。
23. 使用後終端時，在 100 mA 範圍內增加 0.1 V，並在 1 A 和 3 A 範圍內增加 0.5 V。
24. 對於 <5 Hz 的訊號，新增 0.2% 的讀數不確定性。
25. 100 µA 範圍僅適用於 <3 的波峰因數。
26. 由設計保證。

頻率和週期

頻率和週期準確度 ± (讀數 %) ²⁷

範圍	解析度	頻率	週期	2 年準確度 T _{CAL} ±5°C	溫度係數 (°C/°C)
100 mV 至 750 V (針對 > 範圍 5% 和 >10 mV _{RMS} 的訊號)	讀值的 0.0001%	3 Hz 至 10 Hz	333 ms 至 100 ms	0.100	0.0002
		>10 Hz 至 100 Hz	<100 ms 至 10 ms	0.030	0.0002
		>100 Hz 至 1 kHz	<10 ms 至 1 ms	0.010	0.0002
		>1 kHz 至 300 kHz	<1 ms 至 3.3 μs	0.009	0.0002
方波 ²⁸				0.008	0.0002

頻率和週期特性

量測方法 倒數計數技術；量測採用交流量測功能進行交流耦合。

電壓範圍 100 mV_{RMS} 全刻度至 750 V_{RMS}；自動或手動測距。

閘道時間 使用者可定義，2 ms 至 273 ms (預設 200 ms)

連續性

連續性準確度雙線 ±(讀數 % + 範圍 %) ²⁹

範圍	解析度	測試電流	開路電壓 (±5%)	2 年準確度 T _{CAL} ±5°C	溫度係數
1 kΩ	100 mΩ	1 mA	9.2 V	0.010 + 0.010	0.0006 + 0.0001

電容

電容準確度 ± (讀數 % + 範圍 %) ³⁰

範圍	解析度	充電電流 (±5%) ³¹	2 年準確度 T _{CAL} ±5°C	溫度係數
1 nF	0.1 pF	1 μA	0.80 + 0.50	0.05 + 0.05
10 nF	1 pF	10 μA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
100 nF	10 pF	100 μA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
1 μF	0.1 nF	100 μA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
10 μF	1 nF	1 mA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01
100 μF	10 nF	1 mA	0.40 + 0.10	0.05 + 0.01

電容特性

超過範圍 所有範圍的 20%。

量測方法 恆定電流斜率量測。

最大電壓和電壓箝位 針對所有裝置：硬體箝位 <3 V。

附註

27. 規格適用於正弦波輸入；3 Hz 的偵測器頻寬。針對偵測器頻寬 30 Hz，請增加 100 mHz 的不確定性。針對偵測器頻寬 300 Hz，請增加 1 Hz 的不確定性。

28. 用於振幅 > 10% 範圍和 10 Hz 至 300 kHz 的方波。

29. 不包括使用者的引線電阻。

30. 透過 REL 功能將纜線、通道和其他雜散接頭電容正確歸零來指定準確度。

31. 放電電流限制為 <10 mA。

二極體

二極體電壓準確度 \pm (讀數 % + 額外不確定性) ³²

電壓量測範圍	解析度	最大電壓量測	測試電流 ($\pm 5\%$)	2 年準確度 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	溫度係數
10 V	10 μV	12 V	10 μA	0.0045 + 60.0 μV	0.0008 + 10 μV
		10 V	100 μA	0.0045 + 80.0 μV	0.0008 + 10 μV
		7 V	1 mA	0.0045 + 170.0 μV	0.0010 + 10 μV
		7 V	10 mA	0.0045 + 1.1 mV	0.0010 + 10 μV

數位化

數位化直流電壓準確度 \pm (讀數 % + 範圍 %) ³³

範圍	解析度	輸入阻抗	2 年準確度 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	溫度係數
100 mV	10 μV	>10 G Ω 或 10 M Ω $\pm 1\%$	0.040 + 0.020	0.0025 + 0.0030
1 V	100 μV	>10 G Ω 或 10 M Ω $\pm 1\%$	0.030 + 0.010	0.0025 + 0.0010
10 V	1 mV	>10 G Ω 或 10 M Ω $\pm 1\%$	0.030 + 0.010	0.0025 + 0.0010
100 V	10 mV	10 M Ω $\pm 1\%$	0.030 + 0.010	0.0025 + 0.0010
1000 V	100 mV	10 M Ω $\pm 1\%$	0.030 + 0.010	0.0025 + 0.0010

數位化直流電流準確度 \pm (讀數 % + 範圍 %) ³³

範圍	解析度	負載電壓	2 年準確度 $T_{CAL} \pm 5^{\circ}C$	溫度係數
100 μA	10 nA	<0.14 V	0.07 + 0.05	0.0030 + 0.0035
1 mA	100 nA	<0.17 V	0.07 + 0.03	0.0030 + 0.0035
10 mA	1 μA	<0.17 V	0.05 + 0.03	0.0030 + 0.0035
100 mA	10 μA	<0.20 V ³⁴	0.05 + 0.03	0.0020 + 0.0035
1 A	100 μA	<0.55 V ³⁴	0.07 + 0.03	0.0040 + 0.0035
3 A	100 μA	<1.70 V ³⁴	0.09 + 0.04	0.0040 + 0.0035
10 A	1 mA	<0.50 V	0.25 + 0.08	0.0060 + 0.0100

附註

32. 規格不包含從使用者纜線或連接電阻可能產生的誤差。

33. 透過每秒 1000 個取樣、100 讀數數位濾波器指定的直流準確度。

34. 使用後終端時，在 100 mA 範圍內增加 0.1 V，並在 1 A 和 3 A 範圍內增加 0.5 V。

典型的數位化訊號特性

1 dB 範圍全刻度

功能：範圍	無雜散範圍 SFDR (1 kHz / 10 kHz / 50 kHz)	THD + 雜訊 SNDR (1 kHz / 10 kHz / 50 kHz)	頻寬 (-3 dB, 5%)	有效位元數 (1 kHz/10 kHz/50 kHz)
DCV: 100 mV	75 / 70 / 50	65 / 60 / 50	210 kHz	9 / 9 / 7
DCV: 1 V	95 / 90 / 75	80 / 80 / 75	210 kHz	12 / 12 / 11
DCV: 10 V	95 / 80 / 70	90 / 80 / 70	440 kHz	13 / 12 / 10
DCV: 100 V	50 / 35 / 25	50 / 40 / 30	17 kHz	10 / 8 / 7
DCV: 1000 V	50 / 35 / 25	50 / 40 / 30	17 kHz	13 / 11 / 10
DCI: 100 μA	80 / 65 / 45	70 / 65 / 45	430 kHz	12 / 10 / 8
DCI: 1 mA	80 / 65 / 45	70 / 65 / 45	570 kHz	12 / 10 / 8
DCI: 10 mA	80 / 65 / 45	70 / 65 / 45	230 kHz	12 / 10 / 8
DCI: 100 mA	80 / 65 / 45	70 / 65 / 45	340 kHz	12 / 10 / 8
DCI: 1 A	70 / 50 / 40	65 / 50 / 40	25 kHz	11 / 8 / 7
DCI: 3 A	70 / 50 / 40	65 / 50 / 40	25 kHz	11 / 8 / 7
DCI: 10 A	45 / 25 / 20	43 / 30 / 30	40 kHz	7 / 5 / 5

數位化其他特性

最大解析度	16 位元
量測輸入耦合	直流耦合
取樣率	可程式設計 1 k 至 1 MS/s
最短記錄時間	1 μs
最大記錄長度 (揮發性)	使用標準緩衝區可達 700 萬個 (包括通道和格式化資訊)

直流電壓比率

直流電壓比率計算³⁵

方法	量測
通道比率 (透過後輸入掃描器卡)	$\text{通道比率} = \frac{\text{通道 A}}{\text{通道 B}}$ 準確度 = (通道 A 量測範圍的準確度 + 通道 B 量測範圍的準確度) × 通道比率
頻道平均值 (透過後輸入掃描器卡)	$\text{通道平均值} = \frac{\text{通道 A} + \text{通道 B}}{2}$ 準確度 = 通道 A 量測範圍的準確度 + 配對通道 B 量測範圍的準確度
DCV 輸入比率 (HI-LO/SHI-SLO) ³⁶	$\text{比率} = \frac{\text{HI 訊號}}{\text{SHI 訊號} - \text{SLO 訊號}}$ $\text{準確度} = \left(\frac{\text{HI 範圍}}{\text{HI 訊號}} \times \text{範圍準確度 DCV\%} + \frac{10 \text{ V}}{\text{SHI 訊號} - \text{SLO 訊號}} \times 0.0008\% \right) \times \text{比率}$

附註

35. 請參閱「直流電壓準確度」。SHI 和 SLO：僅限 10 V 範圍。SHI 和 SLO (感應) 終端參考 LO 輸入。最大電壓以 LO 12 V 為參考。

36. 比率量測期間，輸入端上的感應終端限制在 10 V 範圍內。當在輸入終端上使用 100 V 或 1000 V 範圍時，針對 DCV 準確度範圍百分比增加每 °C 溫度係數 0.0015% + 0.0005%。

系統規格

典型讀取速率，直流功能^{37, 38}

60 Hz (50 Hz) 操作

NPLC	功能：DCV (10 V) 雙線 Ω (≤ 10 k Ω), DCI (1 mA)		功能：四線 Ω (≤ 1 k Ω) 四線和三線 RTD		功能：熱敏電阻或熱電偶	
	量測 (每秒讀數) ³⁹					
	緩衝區	電腦	緩衝區	電腦	緩衝區	電腦
5	12 (10)	11 (9)	5 (4)	5 (4)	12 (10)	11 (9)
1	59 (48)	58 (48)	28 (23)	28 (23)	59 (49)	57 (48)
0.1	584 (490)	440 (380)	180 (160)	170 (150)	580 (480)	440 (380)
0.01	4900 (4100)	4800 (4100)	400 (390)	400 (390)	4800 (4100)	4700 (4000)
0.0005	20600 (20600)	19800 (19800)	460 (460)	460 (460)	21000 (21000)	20300 (20300)

典型讀取速率，交流功能³⁷

60 Hz (50 Hz) 操作

功能：ACV、ACI	功能：頻率、週期	量測 (每秒讀數)
偵測器頻寬	孔徑	緩衝區或電腦
3 Hz	200 ms	1
30 Hz	20 ms	10
300 Hz	2 ms	100

掃描/多個通道 (使用選配掃描卡)⁴⁰

典型的掃描量測速率	量測進入緩衝區/電腦 (每秒通道數)
掃描 DCV 或雙線 Ω	使用 2000-SCAN 卡時 > 90, 使用 2001-TCSCAN 卡時 > 90
掃描熱電偶, 熱敏電阻或雙線 RTD	使用 2000-SCAN 卡時 > 85, 使用 2001-TCSCAN 卡時 > 85
掃描四線 Ω 和三線或四線 RTD	使用 2000-SCAN 卡時 > 80, 使用 2001-TCSCAN 卡時 > 80
掃描 ACV	使用 2000-SCAN 卡時 > 60, 使用 2001-TCSCAN 卡時 > 60
掃描交替 DCV 和雙線 Ω	使用 2000-SCAN 卡時 > 85, 使用 2001-TCSCAN 卡時 > 85

附註

37. 自動歸零關閉、固定範圍、自動延遲關閉、偏移補償關閉以及在適用的情況下開路引線偵測器關閉的讀取速度。

38. 緩衝量測：僅適用於 <0.1 PLC、多重取樣和單一緩衝區傳輸二進位讀取。

39. 電腦量測：適用於 5 個 PLC、1 個 PLC 和 0.1 個 PLC 的單一讀取和單一傳輸到電腦 (USB)。

40. 原廠預設設定的設定條件，但下列情況除外：3 位半 (0.0005 PLC)、自動設定範圍關閉、自動歸零關閉、自動延遲關閉和開路引線偵測器關閉。

典型功能和範圍變更速度

功能	功能變更時間 ⁴²	範圍變更時間 ⁴³	自動調整時間 ⁴²
DCV、DCI 或雙線 Ω ⁴⁴	<4 ms	<1.3 ms	<3.2 ms
四線 Ω ⁴⁵ 或三線 RTD			<5.5 ms
熱敏電阻			—
頻率或週期 (2 ms 孔徑)	<1800 ms	<50 ms ⁴⁶	<50 ms ⁴⁶
ACV (300 Hz 頻寬)			
ACI (300 Hz 頻寬)			
電容	<4 ms	<3 ms	<30 ms
數位化	<4 ms	<5 ms	—
二極體	<11 ms	—	—
連續性	<11 ms	—	—
熱電偶	<4 ms	—	—

匯流排傳輸速度⁴⁷

	USB	LAN	GPIB	RS232 (波特 115200)
1000 次讀數的平均值 (二進位)	441,000	268,000	201,000	10,000
具有相對時間戳記的 1000 個讀數的平均值 (二進位)	272,000	150,000	105,000	2,900
具有格式化元素的 1000 個讀數的平均值 ⁴⁸	46,000	29,000	17,000	290

典型的數位化電壓或電流⁴⁹

取樣率	透過 USB 到電腦的量測 (每秒讀數)
10 kS/s	高達 10,000
50 kS/s	高達 50,000
100 kS/s	高達 100,000
1 MS/s，最長持續 7 s	至少 90,000

觸發

觸發來源	前面板觸發鍵、計時器、指令介面、LAN/LXI、觸發輸入 (BNC 後面板)、數位 I/O (選配配件卡) 和 TSP-Link® (選配配件卡)
外部觸發延遲	從配件卡或後部 BNC 輸入觸發時 <1 μs
外部觸發抖動	從配件卡或後部 BNC 輸入觸發時 <1 μs
外部觸發輸入/觸發輸出	0 V 至 5 V 邏輯訊號輸入和輸出，TTL 相容，可程式設計邊緣脈衝最小脈衝寬度：1 μs
外部觸發輸出，最大速率	高達 90 kHz，量測相關
外部觸發輸入，最大速率	高達 150 kHz，量測相關

附註

41. 假設訊號是 10 kHz 或以上。
42. 3 位半，自動歸零關閉，0.0005 PLC，不包括量測時間。
43. DCV = 10 V；雙線或四線 = 1 kΩ；DCI = 1 mA；ACI = 1 mA；ACV = 1 V；電容 = 10 μF。
44. 雙線功能，適用於 100 Ω 範圍及以上。對於 10 Ω 範圍，請增加 2.7 ms。
45. 四線功能，適用於 100 Ω 範圍及以上。對於 1 Ω 和 10 Ω 範圍，請增加 2.7 ms。
46. 達到 10 V 或更高時，請增加 1.8 秒。
47. SCPI 使用 4 位元組二進位格式進行程式設計。
48. 格式元素：讀取、相對時間戳記、通道和單位。
49. SCPI 使用 4 位元組二進位格式進行程式設計。

掃描 (使用選配的掃描卡)

掃描計數	1 至連續
掃描間隔	0 秒至 27.7 小時
通道延遲	0 至 60 秒
量測時間間隔	0 秒至 27.7 小時

內部記憶體

最大讀數記憶體 (揮發性)	使用標準緩衝區可達 700 萬個讀數 (包括通道和格式化資訊)。
用於儲存的指令碼和掃描組態的內部 (非揮發性) 記憶體	6 MB，可將數百個掃描組態或 TSP 指令碼儲存在非揮發性記憶體中。

一般規格

線路電源

電源供應器	100 V、120 V、220 V 和 240 V (±10%)
電源線路頻率	50 Hz 至 60 Hz 和 400 Hz，在通電時自動感應
最大功耗	50 VA
典型功耗	30 VA
主要電源輸入保險絲	250 V，1.25 A 慢熔保險絲：Keithley 更換零件編號 FU-106-1.25

環境與法規

操作環境	指定 0° 至 50°C，在 35°C 下相對濕度 ≤80%，高度可達 2000 公尺
儲存環境	-40° 至 70°C
振動	MIL-PRF-28800F Class 3，隨機
暖機	30 分鐘後可達到額定準確度
安全性	列入 UL61010-1 和 CSA C22.2 No 61010-1；符合歐盟低電壓指令
EMC	符合歐盟 EMC 指令

機械

顯示器	12.7 cm (5 in.) 電容式觸控螢幕，附 LED 背光的彩色 TFT WVGA (800×480)
機架尺寸 (寬×高×深)	213.8 mm (8.42 in.) × 88.4 mm (3.48 in.) × 356.6 mm (14.04 in.)
Benc 工作台尺寸 (寬×高×深)	224.0 mm (8.82 in.) × 107.2 mm (4.22 in.) × 387.4 mm (15.25 in.)
運輸重量	4.54 kg (10.0 lb.) (僅儀器)
輸入訊號連接	前/後安全香蕉插孔或掃描器卡
插入式掃描器插槽	後面板上有一個插槽，請參閱「選配的多通道/掃描器配件」。
通訊插槽	後面板上有一個插槽，請參閱「選配的介面和可程式設計的數位 I/O」。
冷卻	強制空氣，固定速度

遠端介面 - 標準

LAN/LXI 相容性	RJ-45 接頭：10/100BT。IP 組態：靜態或 DHCP (手動或自動)。Web 介面：虛擬前面板。 LXI 相容性：LXI 版本 1.4 核心 2016。
USB 裝置 (後面板, Type B)	2.0 全速, 符合 SBTMC
USB Host 主機 (前面板, Type A)	USB 2.0, 支援隨身碟, FAT32。功能：匯入/匯出儀器組態檔案、讀取緩衝區、螢幕擷取畫面和指令碼

語言

SCPI (預設)	預設命令集、可程式設計儀器的標準命令、SCPI-1999
TSP	嵌入式 Test Script Processor (TSP) 可從任何主機介面存取；回應由遠端命令和語句組成的高速測試指令碼 (例如分支、循環和數學)；能夠執行儲存在記憶體中的測試指令碼，而無需主機干預
模擬模式	Keithley 機型 2000 和 34401A

數學函數

REL、最小值、最大值、平均值、標準偏差、峰值 - 峰值、dB、極限測試、百分比、1/x，以及 mX+b (以使用者定義的單位顯示)

其他事項

即時時脈	備用鋰電池，CR2032 硬幣型，可由原廠更換，(電池使用壽命 3 年以上)；設定和讀取年份、月、日、時、分、秒。(附註：秒數不可調整)
時間標記解析度	15 ns (採用標準或全部緩衝器樣式)
密碼保護	30 個字元
警示	多達六個；請參閱「選配的介面和可程式設計的數位 I/O」
電源故障恢復模式	使用者可選擇、重新通電後恢復掃描

選配的介面和可程式設計的數位 I/O

KTTI-GPIB	符合 GPIB IEEE-488.1；支援 IEEE-488.2 通用命令和狀態模型拓撲
KTTI-RS232	RS232，9 針腳 D 型母頭接頭；支援從 300 到 115,200 bps 的標準波特率
KTTI-TSP	RJ-45 (數量 2)；TSP-Link® 擴展介面可讓啟用 TSP 的儀器彼此觸發和通訊
數位 I/O	適用於 KTTI-RS232、KTTI-GPIB 和 KTTI-TSP 接頭：9 針腳 D 型母頭 5 V 電源供應器針腳：限制為 500 mA > 4 V (固態熔絲保護) 線路：六個輸入/輸出，使用者定義用於控制、警示 (限制) 或觸發 輸入訊號位準：0.7 V (最大邏輯下限)，3.7 V (最小邏輯上限) 輸入電壓限制：-0.25 V (絕對最小值)，5.25 V (絕對最大值) 最大輸出電流：在 > 2.7 V 為 2.0 mA (每個針腳) 最大輸入電流：在 0.7 V 為 -50 mA (每個針腳，固態熔斷)

訂購資訊

DMM6500 6 位半桌上型/系統數位萬用電錶

隨附配件

1757	配對，通用測試引線組，1000 V Cat II
USB-B-1	USB 纜線，Type A 轉 Type B，1 m (3.3 ft.)
	可追溯的校準證書
	3 年保固

說明手冊/文件 (可於 www.tek.com.tw/DMM6500 取得)

DMM6500 快速入門指南

DMM6500 使用者手冊

DMM6500 參考手冊

軟體和驅動程式 (可於 www.tek.com.tw 取得)

適用於 Microsoft® Visual Basic®、Visual C/C++® 的 IVI/VISA 驅動程式

National Instruments (NI®) LabView™、NMI LabWindows™/CVI (可於 ni.com 取得)

Keithley Test Script Builder (可於 <https://www.tek.com.tw/keithley-test-script-builder> 取得)

KickStart (可於 www.tek.com.tw/kickstart 取得)

電源線選項

A0	北美電源插頭 (120 V，60 Hz)
A1	通用歐式電源插頭 (220 V，50 Hz)
A2	英國電源插頭 (240 V，50 Hz)
A3	澳洲電源插頭 (240 V，50 Hz)
A4	智利、義大利 (220 V，50 Hz)
A5	瑞士電源插頭 (220 V，50 Hz)
A6	日本電源插頭 (100 V，50/60 Hz)
A7	丹麥
A8	以色列
A9	阿根廷
A10	中國電源插頭 (50 Hz)
A11	印度電源插頭 (50 Hz)
A12	巴西電源插頭 (60 Hz)
A99	無電源線

選配的多通道/掃描器配件

2000-SCAN 卡	10 通道兩極或 5 通道四極多工器
2001-TCSCAN 卡	9 通道兩極或 4 通道四極多工器，附 CJC 感應器
	與 2001-SCAN 和 2000-SCAN-20 的有限相容性。如需其他相關資訊，請參閱 DMM6500 韌體版本說明。

選配的介面和可程式設計的數位 I/O

KTTI-RS232	RS-232 通訊和數位 I/O 配件，可由使用者安裝
KTTI-GPIB	GPIB 通訊和數位 I/O 配件，可由使用者安裝
KTTI-TSP	TSP-Link 通訊和數位 I/O 配件，可由使用者安裝

可用的配件

測試引線和探棒

1752	優質安全測試引線套件
1754	雙線通用 10 件式測試引線套件
1756	通用測試引線套件
5804	開爾文 (四線) 通用 10 件式測試引線套件
5805	開爾文 (四線) 裝載彈簧的探棒
5806	開爾文夾線組
5808	低成本單針腳開爾文探棒組
8606	高效能模組化探棒套件
8610	低熱短路插頭

替換保險絲

FU-106-1.25	主要電源輸入保險絲，3 A
FU-99-1	電流輸入保險絲，3 A，250 V 快速作用 5×20mm
159-0583-00	電流輸入保險絲，11 A，1000 V

纜線、接頭、轉接器

CA-18-1	遮蔽式雙香蕉纜線，1.2 m (4 ft.)
---------	------------------------

通訊介面和纜線

KPCI-488LPA	適用於 PCI 匯流排的 IEEE-488 介面
KUSB-488B	IEEE-488 USB 轉 GPIB 介面轉接器
7007-1	遮蔽式 GPIB 纜線，1 m (3.2 ft)
7007-2	遮蔽式 GPIB 纜線，2 m (6.5ft)
CA-180-3A	適用於 TSP-Link/乙太網路的 CAT5 交叉纜線
USB-B-1	USB 纜線，Type A 轉 Type B，1 m (3.3 ft)

觸發和控制

2450-TLINK	DB-9 轉觸發連結接頭轉接器
8501-1	觸發連結纜線，DIN 轉 DIN，1 m (3.2 ft.)
8501-2	觸發連結纜線，DIN 轉 DIN，2 m (6.5 ft.)
8503	DIN 轉 BNC 觸發器纜線

機架安裝套件

4299-8	單固定機架安裝套件
4299-9	雙固定機架安裝套件
4299-10	雙固定機架安裝套件。安裝一台 DMM6500 和一台 26xxB 系列儀器
4299-11	雙固定機架安裝套件。安裝一台 DMM6500 和一台儀器 (從 2400 系列、2000 系列等)

可用的服務

延長保固

儀器

DMM6500-EW	3 年原廠保固延長至 4 年(從出貨日起)
DMM6500-5Y-EW	3 年原廠保固延長至 5 年(從出貨日起)

校準合約

C/DMM6500-3Y-DATA	KeithleyCare 3 年校準含資料計劃
C/DMM6500-3Y-STD	KeithleyCare 3 年標準校準計劃
C/DMM6500-5Y-DATA	KeithleyCare 5 年校準含資料計劃
C/DMM6500-5Y-STD	KeithleyCare 5 年標準校準計劃
C/NEW DATA	新設備的校準資料
C/NEW DATA ISO	ISO-17025 新設備的校準資料

Tektronix 聯絡方式：

東南亞國協/大洋洲 (65) 6356 3900
奧地利* 00800 2255 4835
巴爾幹半島、以色列、南非及其他 ISE 國家 +41 52 675 3777
比利時* 00800 2255 4835
巴西 +55 (11) 3759 7627
加拿大 1 (800) 833 9200
中東歐、烏克蘭及波羅的海諸國 +41 52 675 3777
中歐與希臘 +41 52 675 3777
丹麥 +45 80 88 1401
芬蘭 +41 52 675 3777
法國* 00800 2255 4835
德國* 00800 2255 4835
香港 400 820 5835
印度 000 800 650 1835
義大利* 00800 2255 4835
日本 81 (3) 67143010
盧森堡 +41 52 675 3777
墨西哥、中/南美洲與加樂比海諸國 52 (55) 56 04 50 90
中東、亞洲及北非 + 41 52 675 3777
荷蘭* 00800 2255 4835
挪威 800 16098
中國 400 820 5835
波蘭 +41 52 675 3777
葡萄牙 80 08 12370
南韓 001 800 8255 2835
俄羅斯及獨立國協 +7 (495) 7484900
南非 +27 11 206 8360
西班牙* 00800 2255 4835
瑞典* 00800 2255 4835
瑞士* 00800 2255 4835
台灣 886 (2) 2656-6688
英國與愛爾蘭*00800 2255 4835
美國 1 800 833 9200

* 歐洲免付費電話，若沒接通，請撥：+41 52 675 3777

最後更新日 2013 年 6 月

若需進一步資訊，Tektronix 維護完善的一套應用指南、技術簡介和其他資源，
並不斷擴大，幫助工程師處理尖端技術。請造訪 www.tektronix.com.tw



Copyright © Tektronix, Inc. 版權所有。Tektronix 產品受到已經簽發及正在申請的美國和國外專利的保護。本文中的資訊代替以前出版的所有資料。技術規格和價格如有變更，恕不另行通知。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc 的註冊商標。本文提到的所有其他商標均為各自公司的服務標誌、商標或註冊商標。

2018 年 3 月

1KT-61315-0

Tektronix 台灣分公司

太克科技股份有限公司

114 台北市內湖堤頂大道二段 89 號 3 樓

電話：(02) 2656-6688 傳真：(02) 2799-8558

太克網站：www.tektronix.com.tw

Tektronix[®]