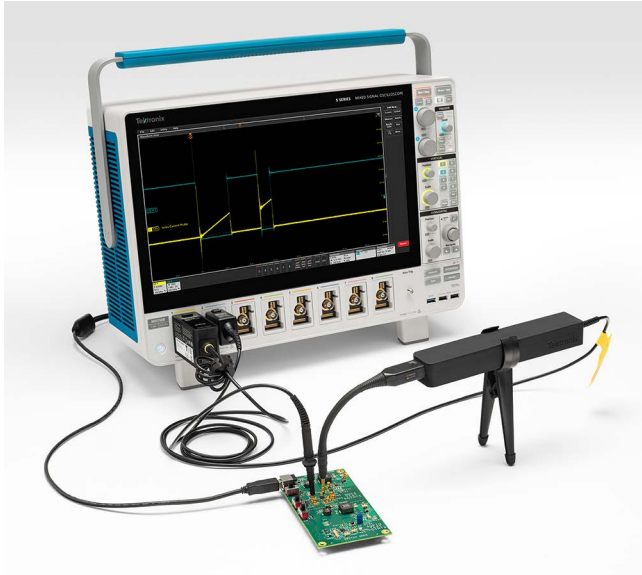


## IsoVu 隔離電流探棒

### TICP100、TICP050、TICP025 產品規格表



#### 概要

IsoVu™ 隔離電流探棒，為電流量測提供優異頻寬、雜訊抑制、精確度且操作簡便。

完整的伽凡尼隔離可消除接地迴路，並帶來非常高的共模互斥效能。在 1X 配置中，探棒的 50 Ω 輸入可提供低於 4.7 nV/√Hz 的極低雜訊，適用於在分流器上進行精確量測。探棒提供各種衰減探棒頭，可擴充差動電壓範圍。視所使用的分流器而定，探棒可執行電流量測的範圍從低功率行動設計的微安培 (μA)，到工業與行動系統的數百安培皆有可能。

#### 主要效能規格和功能

- 探棒頭和示波器之間的伽凡尼隔離
- 共有三種頻寬：1 GHz、500 MHz 和 250 MHz
- 廣泛電流量測範圍取決於 1X、10X 或 100X 探棒頭使用的分流器
- 雜訊 <math>4.70 \text{ nV} / \sqrt{\text{Hz}}</math> (在 20 MHz 時，<math><21 \mu\text{VRMS}</math>)
- 在 1 MHz 時最高可達 90 dB CMRR
- 最大共模電壓：1800 V；適用於污染度 1 的環境；暫態位準最大值不超過 5 kV<sub>pk</sub>
- 1.5% 直流增益精確度
- 相容於 4、5 和 6 系列 MSO 儀器，包括最新的 B 型號
- TekVPI™ 介面可供從示波器前面板或程式設計介面，進行控制和探棒配置
- 適用環境箱 (溫度範圍為 -40°C 至 +125°C) 的電流量測選用探棒頭

#### 主要應用

- 電流分流器量測
- 半/全橋接器設計，使用 SiC 或 GaN、FET 或 IGBT
- 雙重脈波測試 (DPT)
- 浮接閘量測
- 電源轉換器設計
- 交換式電源供應器設計
- 穩態、休眠和喚醒狀態電流監控

#### 探棒頭可擴充量測範圍、最小化繁瑣作業並減少雜訊

IsoVu 隔離電流探棒非常適合低電流和高電流量測，因為這些量測如果使用感應器型箝式示波器探棒，則會難以或不可能進行。有了三種不同的衰減探棒頭，您便能根據分流器電阻及其額定功率，輕鬆量測廣泛的電流範圍。

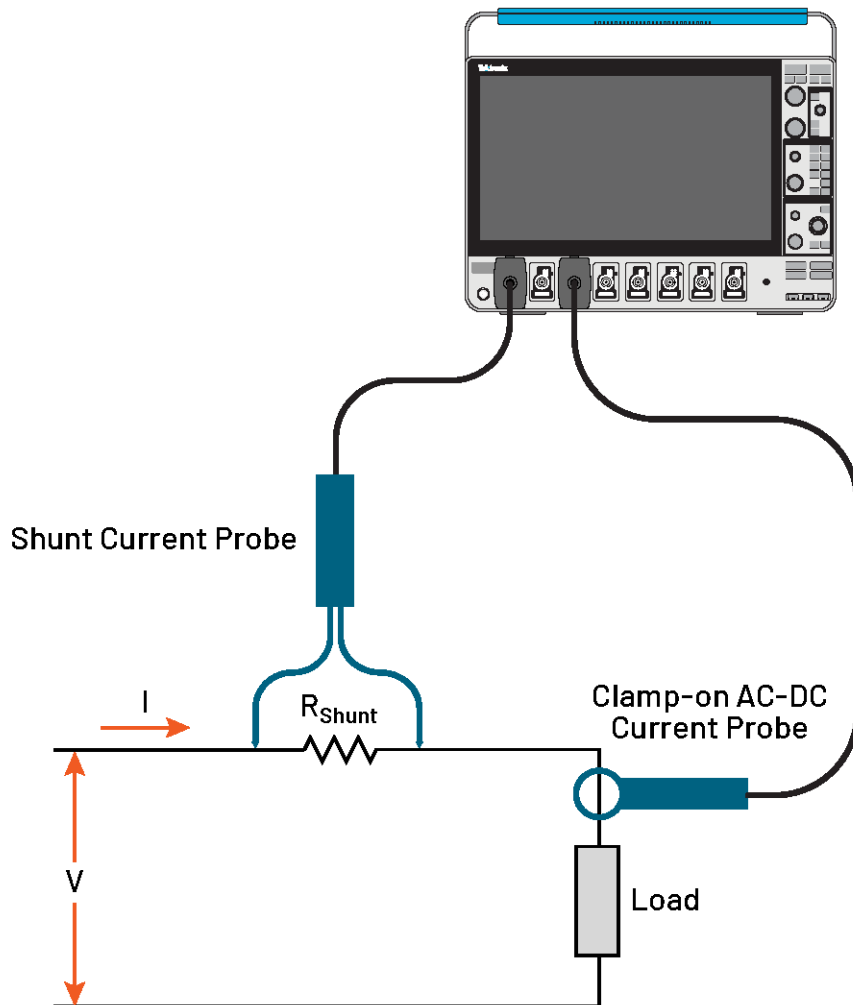
探棒專為提供高效能電流量測而設計，同時具備便利的連接能力。探棒頭配有 MMCX 和 SMA 接頭，可確保適當接地和屏蔽，這對於最小化雜訊、接地迴路以及確保正確電流量測而言，至關重要。這些探棒頭可以直接連接到大部分市售的分流器，但您也可以使用適當的轉接器，來連接探棒頭及其分流器。

探棒頭使用獨特的雙向式 IsoConnect™ 介面連接至探棒主體，可讓您以卡扣方式連接探棒，不必擔心弄錯方向。專為提供彈性而設計的探棒頭具備稍微彎曲的半徑，因此有助於在狹小空間內進行連接。標準探棒包含三腳架轉接器和支架，以便於在測試準備環境中進行放置和定位。

## 電流分流器量測

有兩種方法可在測試系統中量測電流。第一個方法是感應電導體周圍的電場，並將其轉換為代表電流的訊號。大部分的箔式電流探棒或羅可夫斯基線圈皆採用此方法。第二個方法是使用歐姆定律來量測電流。使用者可以透過量測整個精密分流器電阻器的電壓降來量測電流，IsoVu 隔離電流探棒即採用此方法。

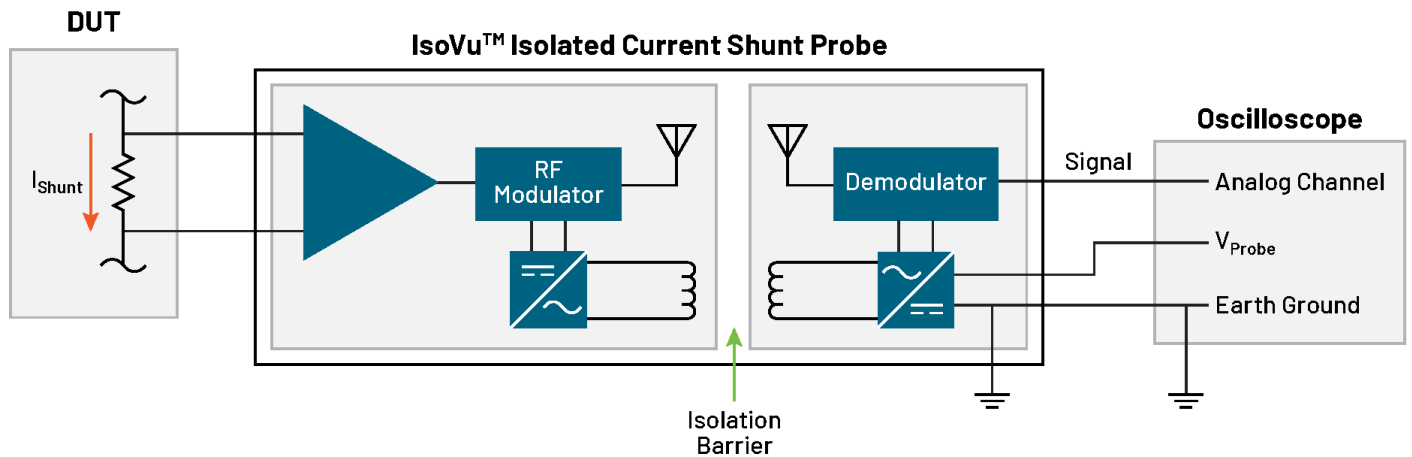
電流分流器或電流檢視電阻器 (CVR) 通常具備大範圍的頻率響應，可針對各種頻率的頻譜準確量測交流和直流電流。而且，其外型輕巧，完全不佔空間，更能輕鬆整合至現有電路。雖然分流器電阻器必須設計整合至 PCB 中且會因此造成電壓降，但相較於感應器型電流量測，仍可提供幾個關鍵優勢，包括高精確度、大幅降低失真以及低干擾等。



## 絕緣可用於浮接量測，且雜訊極低

IsoVu 隔離電流探棒可讓您超越傳統限制，在示波器上進行更精確的動態電流量測。

與變壓器、羅可夫斯基或霍爾效應電流探棒不同的是，IsoVu 隔離電流探棒可搭配高效能分流器或 CVR 使用，以便進行從直流電到數百 MHz 的量測。探棒頭和示波器之間的完整 RF 絕緣會消除接地迴路，有助於提供優異的共模互斥 (CMRR)，在 1 MHz 時可高達 90 dB，進而大幅降低共模雜訊。在各個分流器量測低電壓 ( $\pm 0.5$  V) 時，低衰減和低輸入阻抗 (50  $\Omega$ )，可將雜訊影響限制為低於 4.7 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$  的雜訊影響 (在 1 GHz 時 <150  $\mu\text{V}$ )。



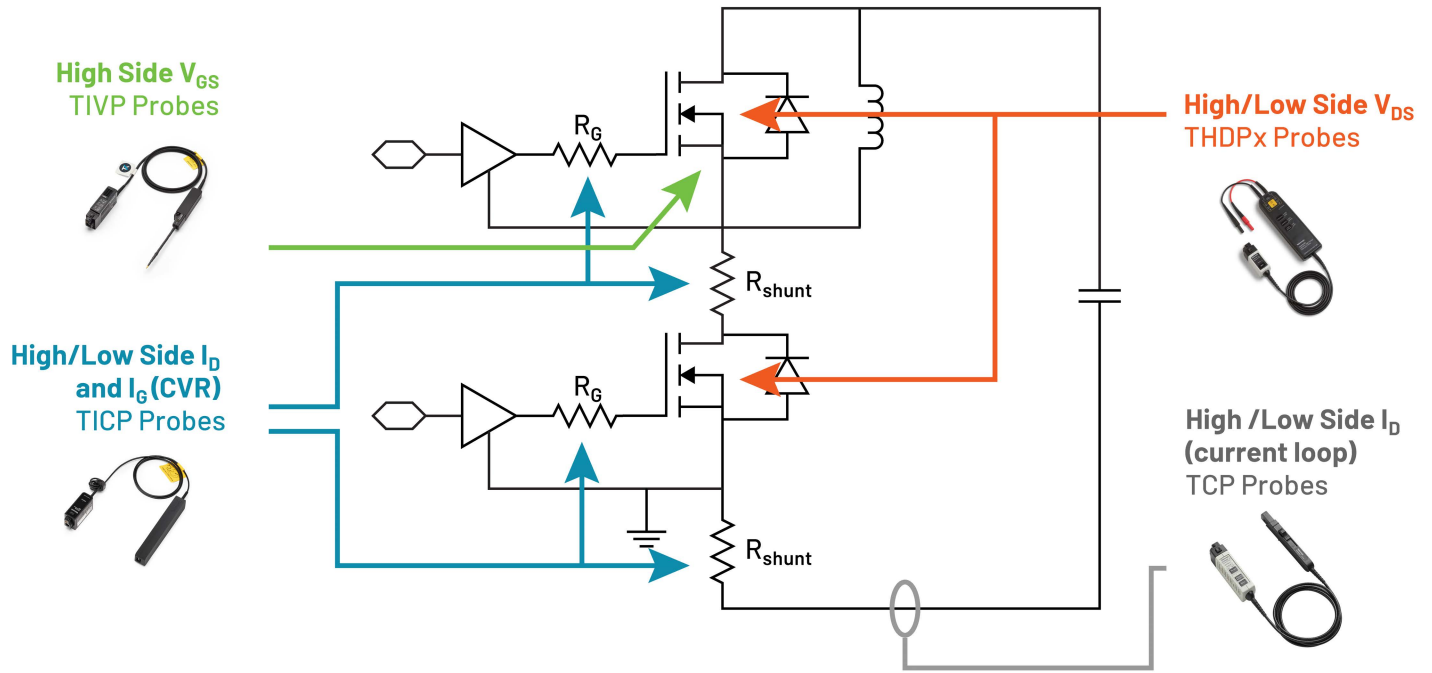
## 使用極端溫度探棒頭，進行環境溫度範圍以外的測試

極端溫度 (ET) 探棒頭，可在  $-40^{\circ}\text{C}$  至  $+125^{\circ}\text{C}$  的寬溫範圍內進行電流量測。可供選配的六英尺探棒頭纜線，可在置於恆溫箱內的 DUT 與放在箱外的 Tektronix 示波器及隔離電流探棒之間，提供極為方便的連接能力。這些纜線提供三種衰減設定，帶來相當優異的頻寬效能，最高可達 700 MHz。



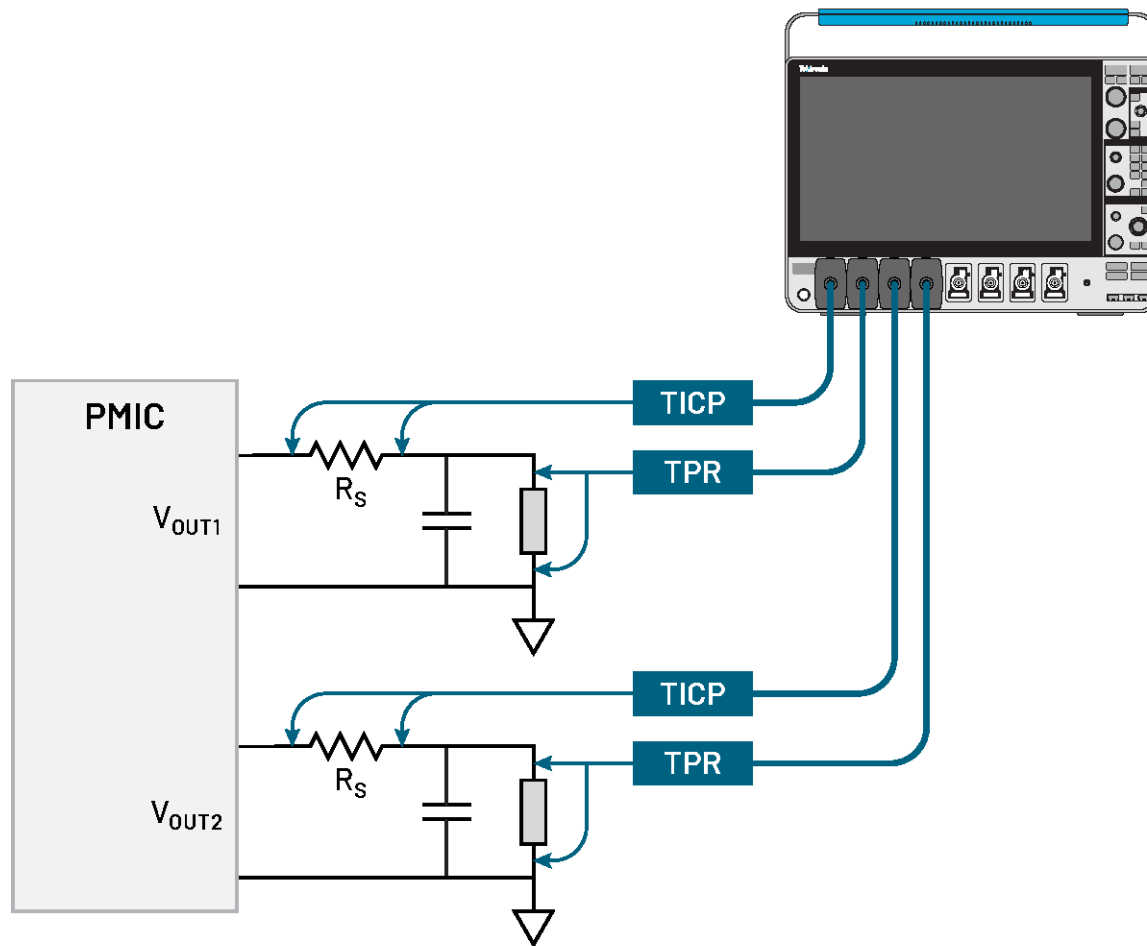
## 在高功率系統中量測高傳真度電流

IsoVu 隔離電流探棒為您提供所需頻寬，以精準查看寬能隙 (WBG) 交換式裝置的快速上升時間。這可讓您在高功率 SiC 和 GaN 電源轉換器中，精準量測動態電流。本系列碳棒不僅可輔助具開創性的 IsoVu 隔離電壓探棒，更名為電流量測帶來相似的優異絕緣效能。絕緣可消除接地迴路，並有助於進行精準的電壓端排道電流量測 ( $I_{ds}$ )。



## 在低功率系統中量測低電流

IsoVu 隔離電流探棒具備的頻寬可用於量測特定系統活動期間的電流消耗，以及從休眠到使用中狀態的轉換。低雜訊架構對於跨分流器精確量測低電流而言至關重要。這些探棒的共模額定電壓高於大多數的差動探棒，因此可在較高的電壓電力軌上，進行電流分流器量測。搭配 6 系列 MSO 的低雜訊功能使用時，整體系統可提供低雜訊效能，以有效量測電力軌電流。



## 使用寬頻分流器量測電流

大多數商用電流分流器頂多在幾十兆赫茲的低頻寬範圍內運作。超過此頻寬範圍後，其寄生電感效應便會開始作用，進而影響電流量測，使其失去準確量測的實用價值。

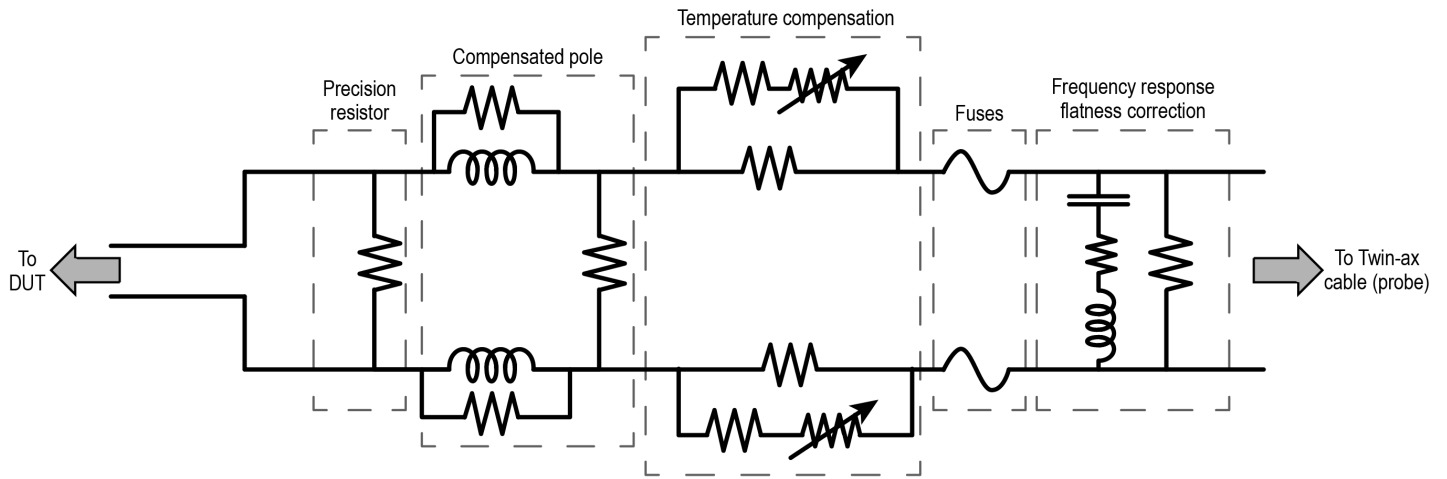
適用於 IsoVu™ 隔離電流探棒的寬頻分流器可提供業界領先的電流量測能力，其頻寬高達 250 MHz (這是大多數市售分流器頻寬的五倍以上)，同時具備平滑的滾降特性、高共模互斥比和低雜訊。

除了頻率補償外，板載溫度補償還能在整個操作溫度範圍內保持增益平坦。寬頻分流器可作為防止突波電壓和過電流的第一道防線。整合式保險絲、火花隙和隔離功能協同工作，可在具挑戰性的測試條件下保護設備。

這些隨插即用的智慧型分流器可與 Tektronix 示波器整合以進行電流量測，並能自動設定單位與垂直刻度，確保在最低雜訊位準下進行量測。它們透過業界標準的方形接腳連接至 DUT。

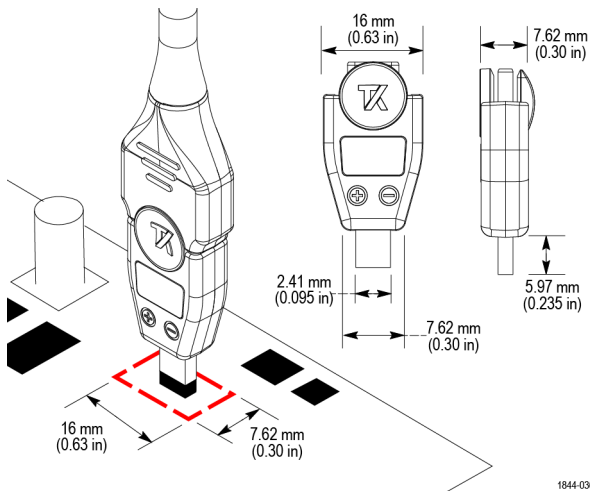
## IsoVu 隔離電流探棒 TICP100、TICP050、TICP025 產品規格表

這些創新的寬頻分流器與 Tektronix 示波器、軟體及隔離電流探棒結合使用，能夠精確量測嵌入式設計、高效能運算系統，以及任何需要高精度、高頻寬電流量測之應用中的待機與操作電流。



1844-037

### Wideband shunt block diagram



1844-036

## 規格

除非另有註明，否則所有規格皆為典型且適用於所有型號。

### 探棒和探棒頭概要

#### IsoVu 隔離電流探棒概要

特性	TICP100	TICP050	TICP025
頻寬	1 GHz	500 MHz	250 MHz
上升時間	400 ps	700 ps	1.4 ns
直流增益精確度	±1.5%		
最大共模電壓	1800 V；適用於污染度 1 的環境；暫態位準最大值不超過 5kV <sub>pk</sub>		
	1300 V；污染度 2；暫態位準最大值不超過 5kV <sub>pk</sub>		
	600 V 適用於 CAT III；污染度 2		
	1000 V 適用於 CAT II；污染度 2		
RMS 雜訊頻譜密度	4.70 nV / √Hz (在 20 MHz 時, <21 μV <sub>RMS</sub> )		
探棒纜線長度	2 公尺		

#### TICS 寬頻分流器概要

特性	TICS0005	TICS0050	TICS0500	TICS5000
電阻	5 mΩ	50 mΩ	500 mΩ	5 Ω
頻寬	250 MHz	250 MHz	250 MHz	250 MHz
上升時間	1.6 ns	1.6 ns	1.6 ns	1.6 ns
最大脈波電流 (按電流脈波寬度假設減。請參閱脈波電流曲線圖)	200 A	20 A	2 A	200 mA
最大電流 (A DC)	12 A	4.5 A	1.4 A	200 mA
最小電流 (A) 等於全頻寬下雜訊最低限度的兩倍	30 mA	3 mA	300 μA	30 μA
全頻寬雜訊最低限度 (A RMS)	15 mA	1.5 mA	150 μA	15 μA
動態範圍	±100 A	±10 A	±1 A	±0.1 A
額定功率	0.69 W	1.0 W		
直流增益精確度	<2%			

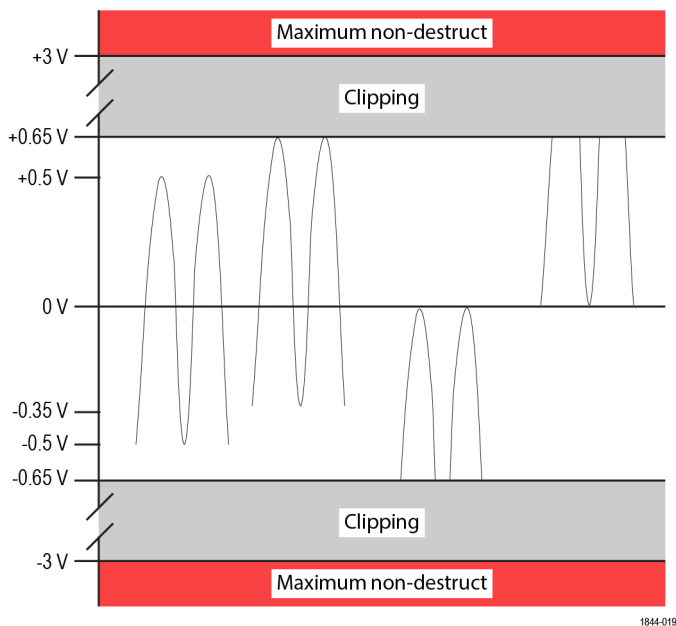
## IsoVu 隔離電流探棒 TICP100、TICP050、TICP025 產品規格表

特性	TICS0005	TICS0050	TICS0500	TICS5000
插入電感	含跳線的方形接腳為 2 nH 至 3 nH			
	含分流器的方形接腳為 4 nH 至 5 nH			
	含分流器的雙絞線配件為 9 nH 至 10 nH			
雙軸纜線長度	229 mm (9 in.)			
內建保險絲的最大可遮斷電壓額定值為 400 V；超過此電位時，斷開的保險絲元件之間可能會產生電弧，導致電流繼續流通。				

### 輸入電壓範圍，輸入阻抗

差動輸入電壓範圍 + 偏移範圍應不會超過最大可量測輸入電壓。例如，在 TICPSMA 的  $\pm 0.5$  V 範圍中，偏移已限制為  $\pm 0.15$  V。

探棒頭	差動輸入電壓範圍	偏移範圍	最大可量測輸入電壓 (Vpk)	最大非破壞性差動電壓	輸入阻抗
TICPSMA	$\pm 0.5$ V	$\pm 0.5$ V	0.65 V	$\pm 3$ V ; 3 V <sub>RMS</sub>	50 $\Omega$    N.A.
TICPMM1/TICPMM1ET	$\pm 0.5$ V	$\pm 0.5$ V	0.65 V	$\pm 3$ V ; 3 V <sub>RMS</sub>	50 $\Omega$    N.A.
TICPMM10/ TICPMM10ET	$\pm 5$ V	$\pm 5$ V	6.5 V	$\pm 15$ V ; 15 V <sub>RMS</sub>	500 $\Omega$    <3 pF
TICPMM100/ TICPMM100ET	$\pm 50$ V	$\pm 50$ V	50 V	$\pm 60$ V ; 60 V <sub>RMS</sub>	5000 $\Omega$    <3 pF
完整 $\pm 0.5$ V 偏移在 IsoVu 隔離電流探棒的 $\pm 0.125$ V 範圍中可用。					



### Differential input voltage range

雜訊位準 (A RMS)

$$\text{Noise Floor (A RMS)} = \frac{4.70 \frac{nV}{\sqrt{Hz}} \times \sqrt{\text{Bandwidth}}}{R_{shunt}}$$

IsoVu 隔離電流探棒雜訊 noise floor (A RMS)

分流器選擇	20 MHz	250 MHz	1 GHz
50 Ω TICP 與分流器一樣	420 nA	1.5 μA	3.0 μA
5 Ω 分流器	4.2 μA	14.9 μA	29.7 μA
1 Ω 分流器	21 μA	74.3 μA	149 μA
500 mΩ 分流器	42 μA	149 μA	297 μA
50 mΩ 分流器	420 μA	1.5 mA	3.0 mA
5 mΩ 分流器	4.2 mA	14.9 mA	29.7 mA
500 μΩ 分流器	42 mA	149 mA	297 mA
50 μΩ 分流器	420 mA	1.5 A	3.0 A
15 μΩ 分流器	1.4 A	5.0 A	9.9 A

寬頻分流器雜訊位準 (A RMS)

分流器選擇	20 MHz	120 MHz	250 MHz
5 Ω (TICS5000)	4.2 μA	10 μA	15 μA
500 mΩ (TICS0500)	42 μA	100 μA	150 μA
50 mΩ (TICS0050)	420 μA	1.0 mA	1.5 mA
5 mΩ (TICS0005)	4.2 mA	10 mA	15 mA

寬頻分流器的雜訊位準取決於 TICP 輸入範圍、頻寬和分流器值。使用 TICP 算出的以上數值位於 ±20 mV 範圍內。

## 最大可量測電流

最大值取決於分流器額定功率。

$$\text{Maximum Measurable Current (A)} = \frac{\text{Maximum Measurable Input } V_{pk}}{R_{shunt}}$$

## IsoVu 隔離電流探棒的最大可量測電流

分流器選擇	TICPMM1	TICPSMA	TICPMM10	TICPMM100
50 Ω TICP 與分流器一樣	13 mA		-	-
5 Ω 分流器	130 mA		1.3 A	10 A
1 Ω 分流器	650 mA		6.5 A	50 A
500 mΩ 分流器	1.3 A		13 A	100 A
50 mΩ 分流器	13 A		130 A	1.0 kA
5 mΩ 分流器	130 A		1.3 kA	10 kA
500 μΩ 分流器	1.3 kA		13 kA	100 kA
50 μΩ 分流器	13 kA		130 kA	1000 kA
15 μΩ 分流器	43.3 kA		433.3 kA	3300 kA

## 寬頻分流器最大可量測電流

分流器選擇	10 μs	1 ms	100 ms	1 s	100 s
5 Ω (TICS5000)	0.2 A	0.2 A	0.2 A	0.2 A	0.2 A
500 mΩ (TICS0500)	2 A	2 A	2 A	1.8 A	1.5 A
50 mΩ (TICS0050)	20 A	20 A	7.6 A	5.7 A	4.6 A
5 mΩ (TICS0005)	195 A	63 A	23 A	16 A	12 A

按電流脈波寬度遞減。脈衝寬度期間是以方波輸入為基準。對於三角波輸入 (例如雙重脈衝測試)，最大脈衝寬度可乘以 3.5。例如，對於峰值達 20 A 的雙重脈衝測試，50 mΩ 的 TICS 可承受 3.5 ms 的斜坡。20 A 的方波脈衝僅能維持 1 ms。

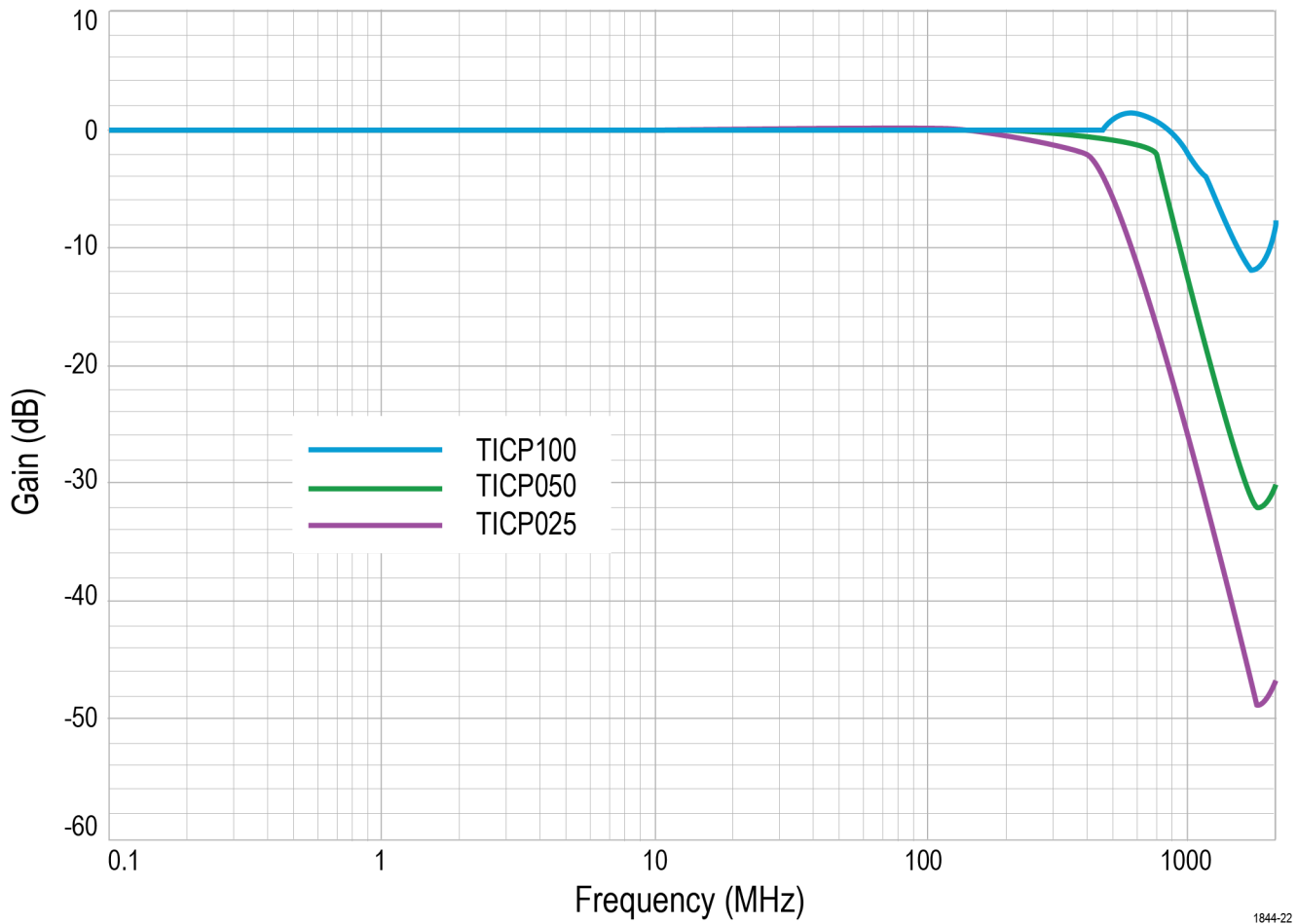
### 探棒範圍

針對 TICPSMA 和 TICPMM1 探棒頭發布的數據。如為 10X 或 100X 探棒頭，則分別乘以 10 或 100。

輸入範圍	偏移範圍	RMS 雜訊頻譜密度 ( $V_{RMS}$ )	雜訊位準在 20 MHz ( $V_{RMS}$ )
±0.5 V	±0.15 V	22.9 nV / $\sqrt{Hz}$	102.5 $\mu V_{RMS}$
±0.35 V	±0.30 V	17.4 nV / $\sqrt{Hz}$	77.8 $\mu V_{RMS}$
±0.25 V	±0.40 V	15.0 nV / $\sqrt{Hz}$	67.2 $\mu V_{RMS}$
±0.175 V	±0.475 V	9.5 nV / $\sqrt{Hz}$	42.4 $\mu V_{RMS}$
±0.125 V	±0.5 V	8.7 nV / $\sqrt{Hz}$	38.9 $\mu V_{RMS}$
±0.09 V	±0.5 V	6.3 nV / $\sqrt{Hz}$	28.3 $\mu V_{RMS}$
±0.065 V	±0.5 V	5.5 nV / $\sqrt{Hz}$	24.7 $\mu V_{RMS}$
±0.045 V	±0.5 V	4.7 nV / $\sqrt{Hz}$	21.2 $\mu V_{RMS}$
±0.03 V	±0.5 V	4.7 nV / $\sqrt{Hz}$	21.2 $\mu V_{RMS}$
±0.02 V	±0.5 V	4.7 nV / $\sqrt{Hz}$	21.2 $\mu V_{RMS}$

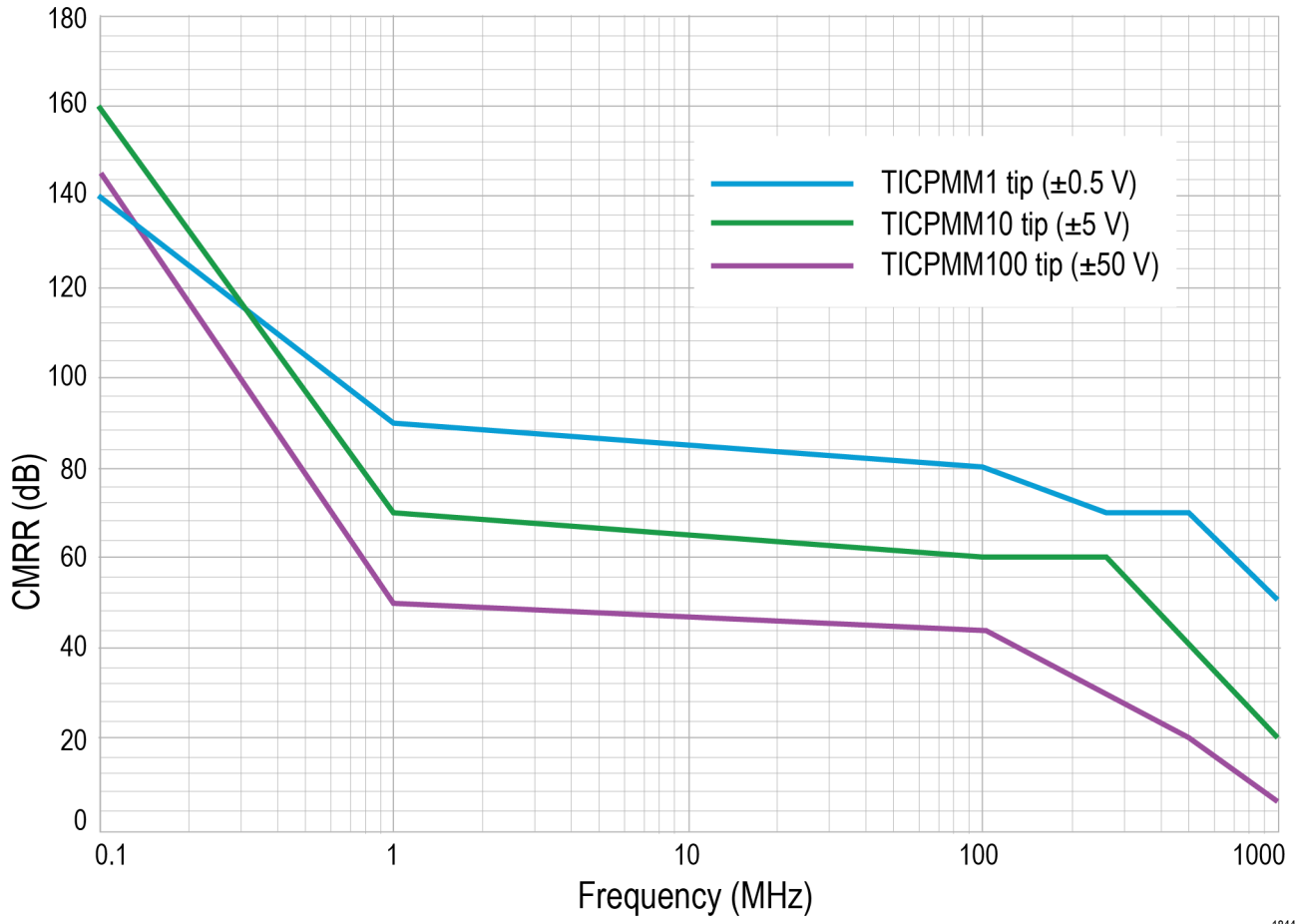
### 寬頻分流器 CMRR

感應器尖端纜線	直流波	1 MHz	100 MHz	250 MHz
5 $\Omega$ (TICS5000)	120 dB	105 dB	52 dB	40 dB
500 m $\Omega$ (TICS0500)	120 dB	105 dB	67 dB	55 dB
50 m $\Omega$ (TICS0050)	120 dB	110 dB	80 dB	70 dB
5 m $\Omega$ (TICS0005)	120 dB	110 dB	90 dB	82 dB



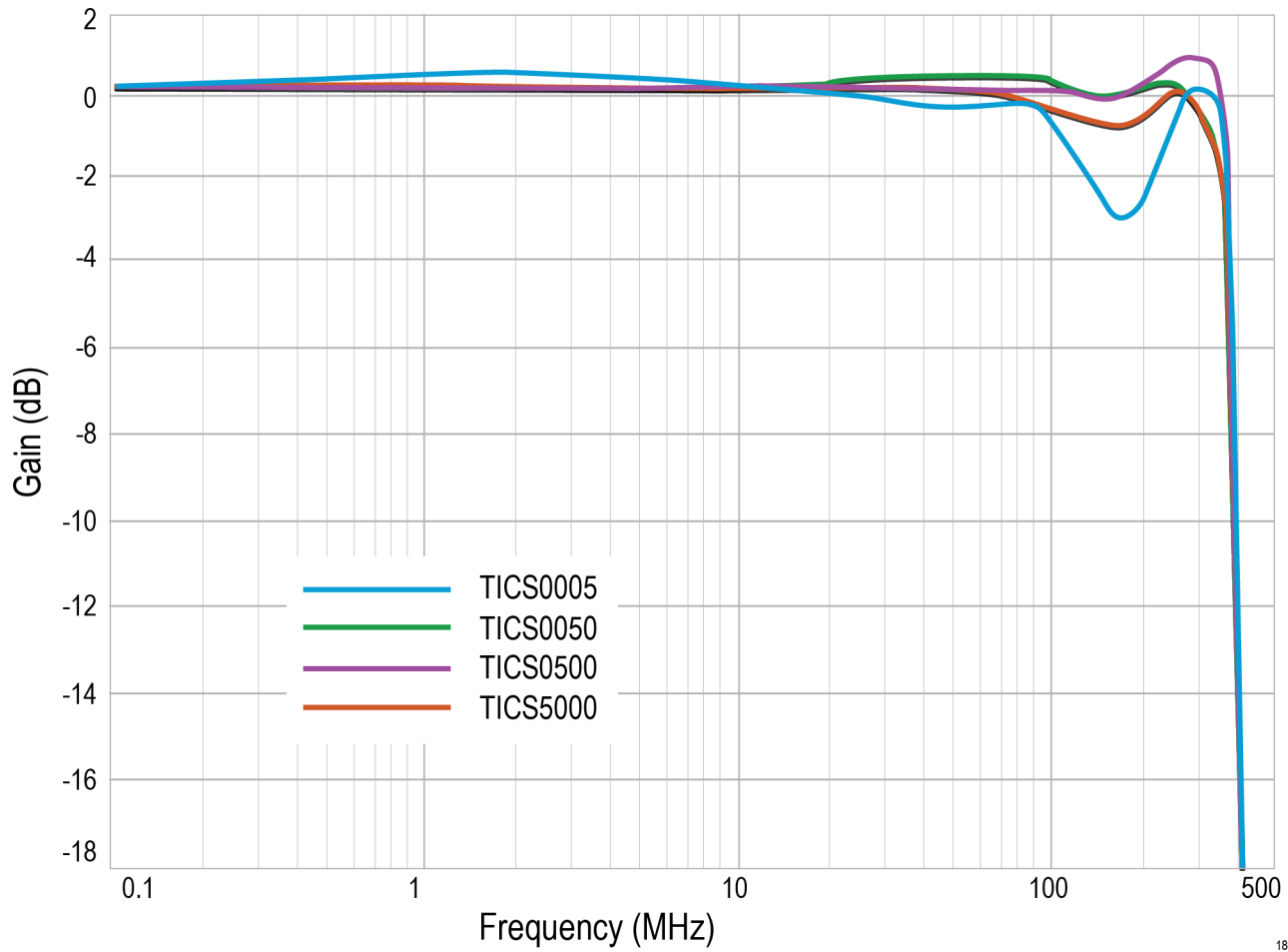
1844-22

*IsoVu isolated current probes frequency response*



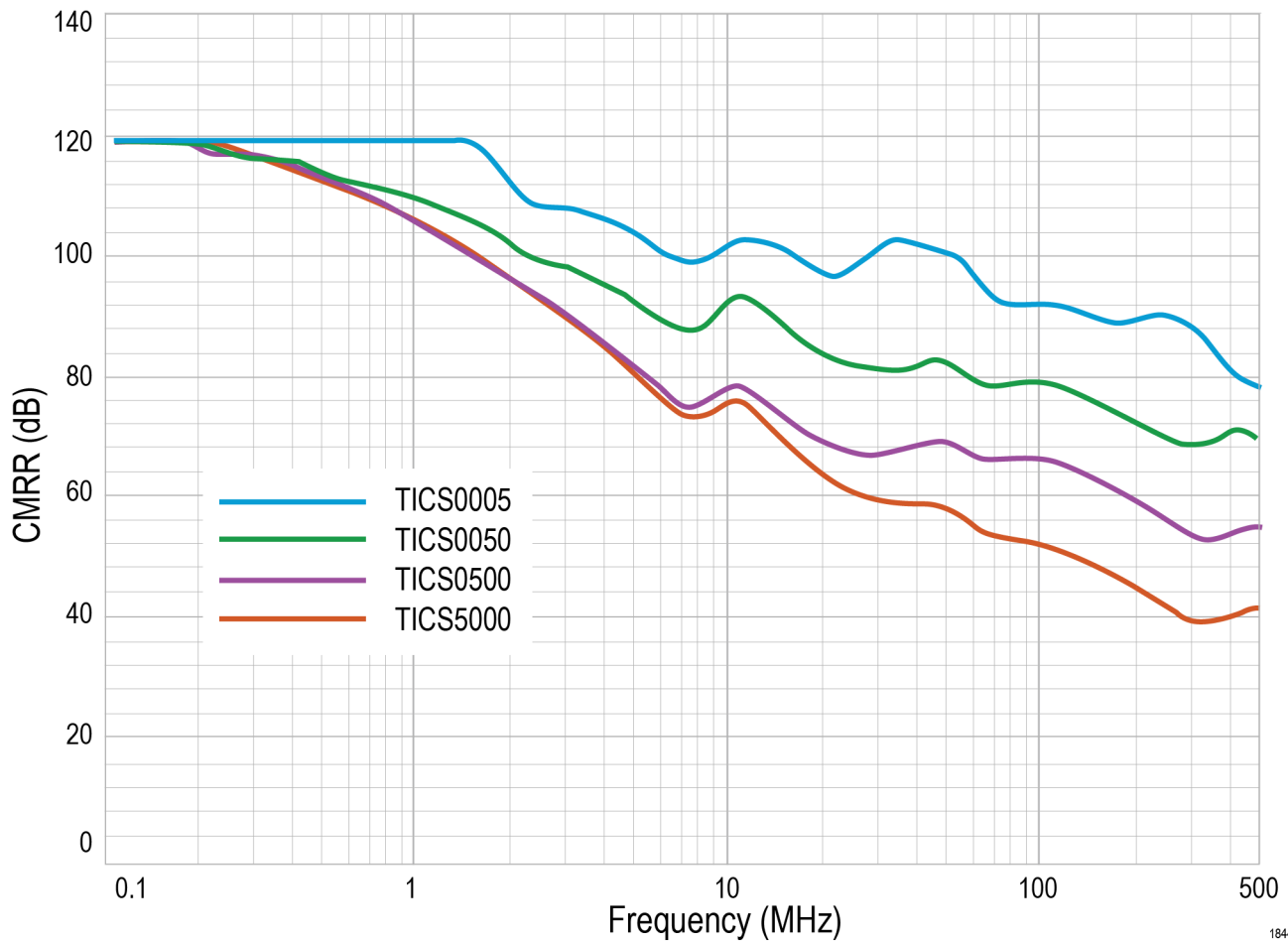
1844-023

*IsoVu isolated current probes common mode rejection ratio (CMRR)*



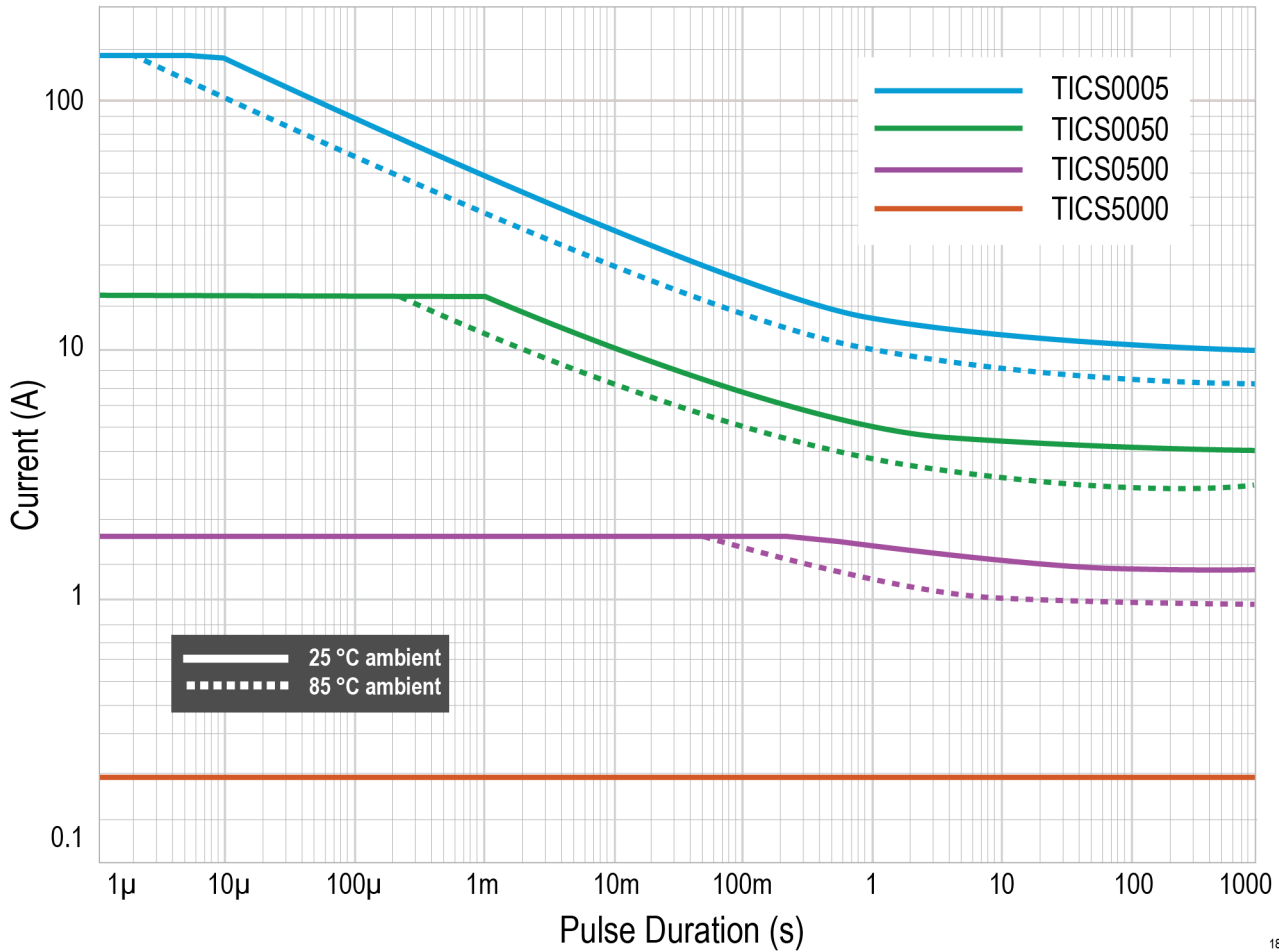
1844-030

*Wideband shunts frequency response*



1844-031

**Wideband shunts CMRR**



1844-032

#### Wideband shunts square-wave pulse current derating curve

脈衝寬度期間是以方波輸入為基準。對於三角波輸入 (例如雙重脈衝測試), 最大脈衝寬度可乘以 3.5。例如, 對於峰值達 20 A 的雙重脈衝測試, 50 mΩ 的 TICS 可承受 3.5 ms 的斜坡。20 A 的方波脈衝僅能維持 1 ms。

#### 寬頻分流器脈衝電流衰減計算

請使用下列方程式計算寬度為  $t$  的方波電流脈衝之最大電流：

$$I_{max} = \min \left( \sqrt{\frac{P_{max}}{R_{shunt}}}, \frac{1V}{R_{shunt}} \right)$$

對於隔離脈衝或斜坡 (實際工作週期為零)：

$$P_{max} = P_d + \frac{C}{\sqrt{t}}$$

對於工作週期為  $0 < D \leq 1$  的重複操作,  $P_{max}$  會根據下方的工作週期衰減運算式進一步降低：

$$P_{max} = \frac{P_d}{P_d + D \cdot \frac{C}{\sqrt{t}}} \cdot \left( P_d + \frac{C}{\sqrt{t}} \right)$$

係數  $P_d$  與  $C$  已根據環境溫度和分流器型號列於表內；其值請參閱下表。

分流器	25°C		85°C	
	C	$P_d$	C	$P_d$
5 mΩ	0.6	0.69	0.31	0.36
50 mΩ	0.6	1.0	0.31	0.52
500 mΩ	0.6	1.0	0.31	0.52
5 Ω	0.6	1.0	0.31	0.52

### Example

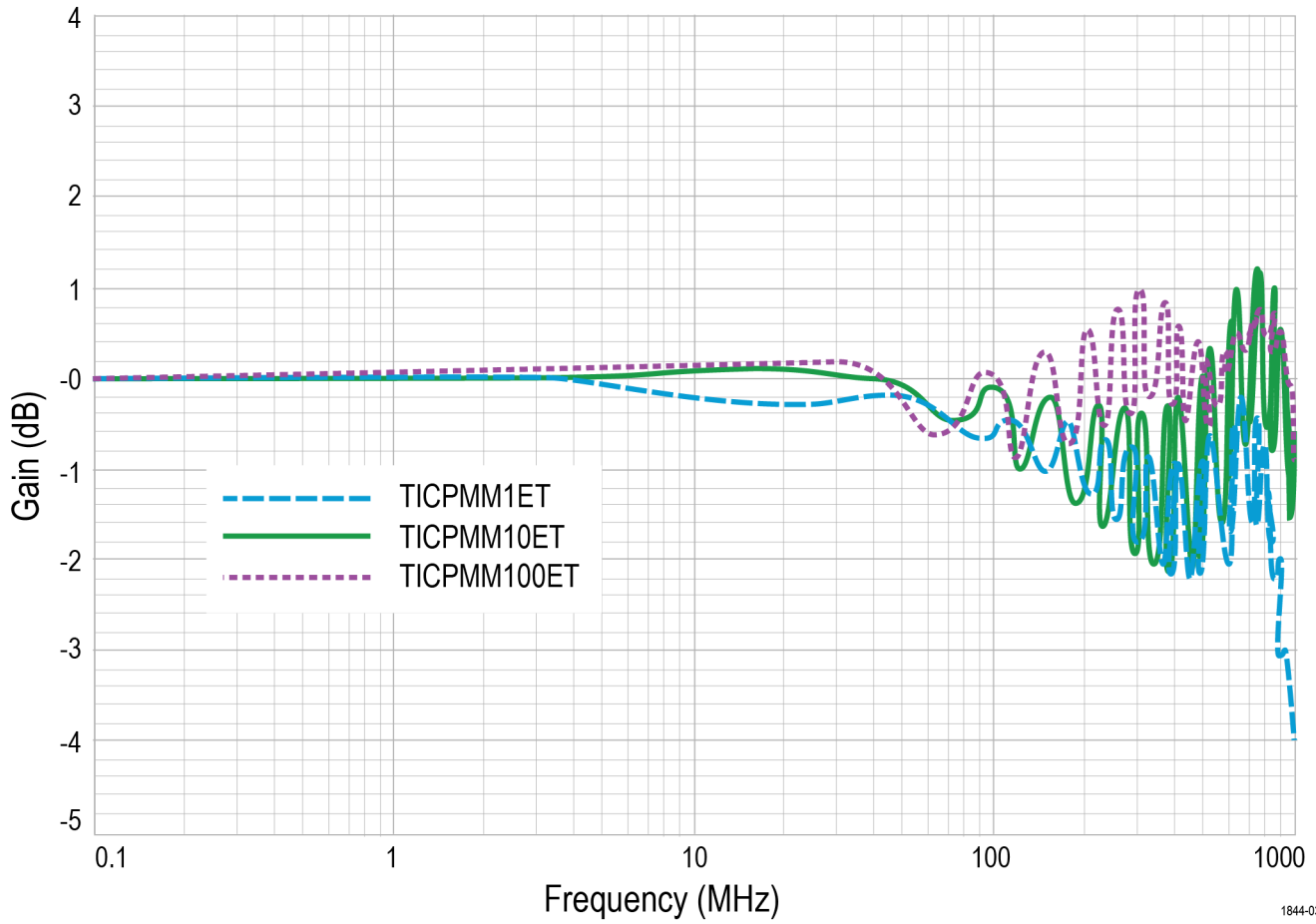
內含 5 個脈衝的脈衝串雙脈衝測試從 0 A 開始，並在 100 μs 的期間內進行斜坡上升。雖然各脈衝之間有短暫的關斷期間，但更保守的計算方式是假設這些期間不存在，並將此斜坡視為連續訊號來建立模型。此外，由於雙重脈衝測試為斜坡波形，因此會對  $t$  套用 3.5 倍的縮放係數。

$$R_{shunt} = 5 \text{ m}\Omega, t = \frac{100 \mu s}{3.5} = 28.6 \mu s, P_d = 0.69, C = 0.6$$

$$P_{max} = P_d + \frac{C}{\sqrt{t}} = 0.69 + \frac{0.6}{\sqrt{28.6 \cdot 10^{-6}}} = 113 \text{ W}$$

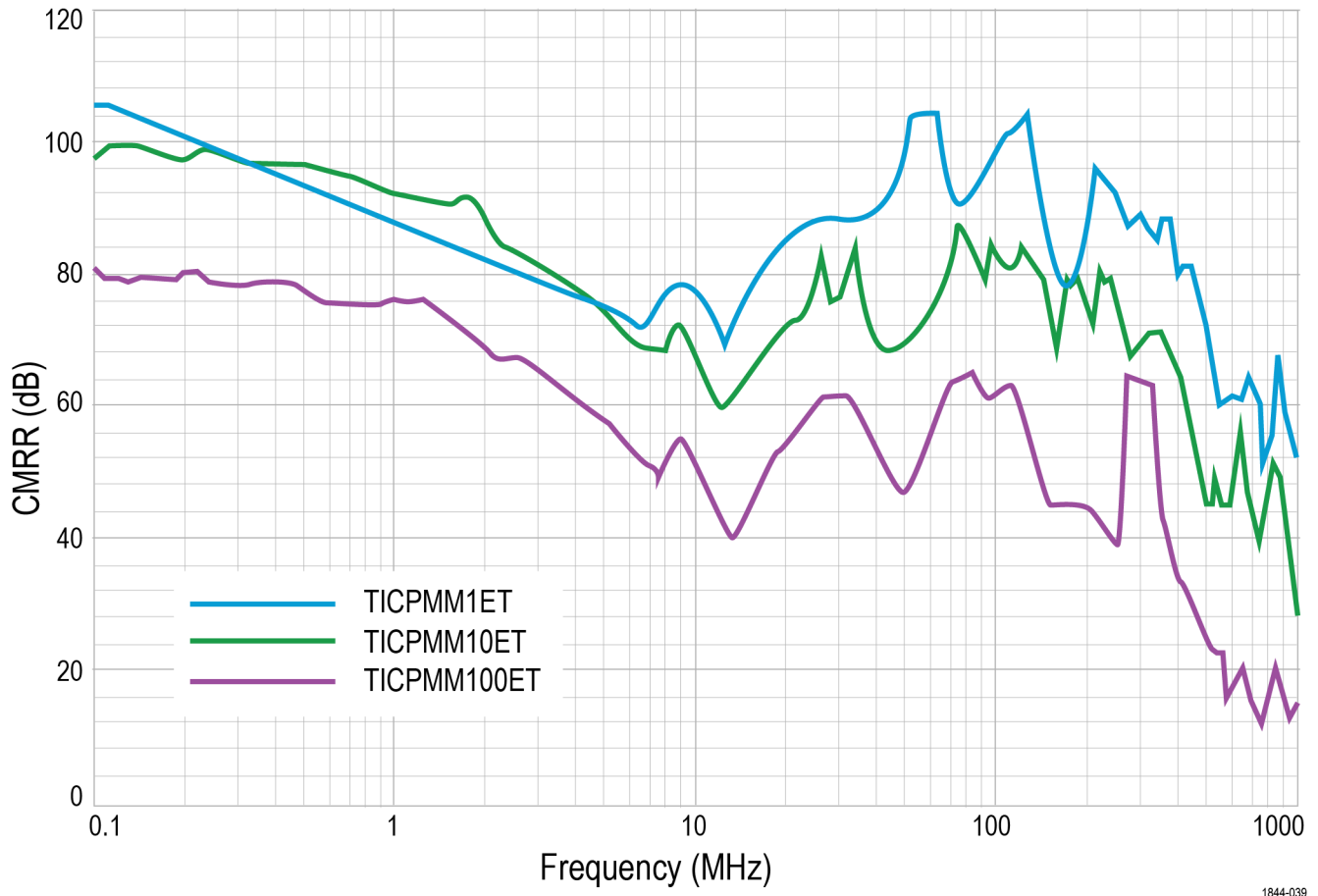
$$I_{max} = \sqrt{\frac{P_{max}}{R_{shunt}}} = \sqrt{\frac{113 \text{ W}}{5 \cdot 10^{-3} \Omega}} = 150 \text{ A}$$

上述計算顯示，5 mΩ 的 TICS0005 將可承受持續時間小於 100 μs 且峰值為 150 A 的斜坡電流。



1844-038

**Extreme temperature tip frequency response**



1844-039

**Extreme temperature tip CMRR**

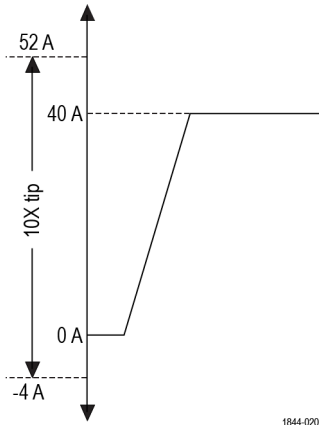
## 應用範例

寬能隙 (WBG) 和 PMIC 電源完整性的應用範例。

### WBG 範例 (800V, 40 A 典型 ; 0.125 $\Omega$ 分流器)

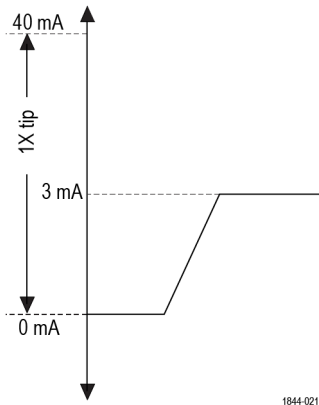
在 40 A 的 800 V SiC 電路交換中，125 m $\Omega$  分流器將會產生 5 V 訊號。若要使用 IsoVu 隔離電流探棒量測此電流，必須使用 10X 探棒頭。在  $\pm 3.5$  V 範圍內，套用 24 A 偏移。

可量測電流範圍介於 52 A 到 -4 A。在這些設定中，處於 250 MHz 頻寬的 RMS 雜訊位準為 2.2 mA RMS



### PMIC 電源完整性 (48 V, 3 mA 典型 ; 1 $\Omega$ 分流器)

在 48 V PMIC 匯流排中，1  $\Omega$  分流器上的 3 mA 待機電流，將會產生 3 mV 訊號。在最靈敏的  $\pm 20$  mV 範圍中使用 1X 探棒頭，可套用偏移以檢視 3 mA 電流，並使用 21.2  $\mu$ A 的 RMS 雜訊位準，從 0 A 到 40 mA 擷取暫態。

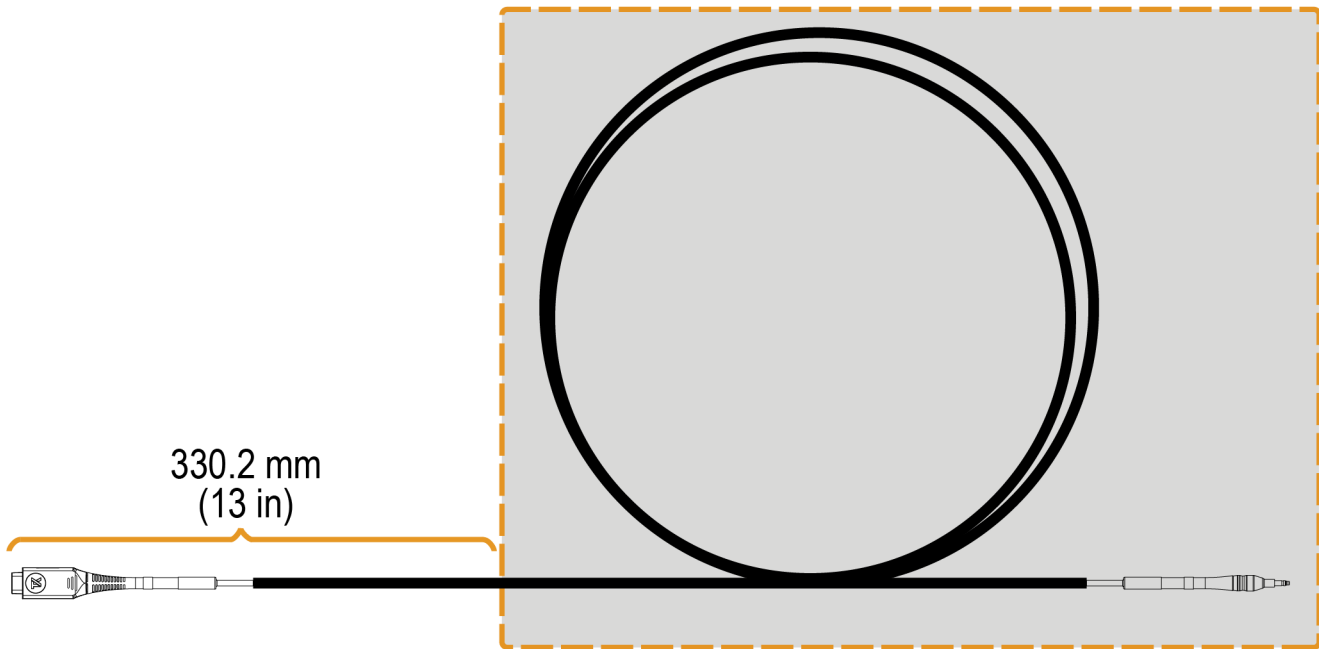


### 環境需求

特性	元件	操作中	非操作中
補償工具、探棒頭和 SMA 探棒頭轉接器溫度		0°C 至 +50°C	-20°C 至 +70°C
標準探棒頭溫度	TICPMM1、TICPMM10、TICPMM100、TICS0005、TICS0050、TICS0500、TICS5000、TICPTWCBL	-40°C 至 +85°C	-40°C 至 +85°C
極端溫度探棒頭 (ET) 溫度	TICPMM1ET、TICPMM10ET、TICPMM100ET	-40°C 至 +125°C	-40°C 至 +125°C ; 存放溫度為 -40°C 至 +85°C
濕度	所有元件	5% 到 85% 相對溼度, 最高達 +40°C ; 5% 到 45% 相對溼度, 最高達 +50°C ; 非凝結	5% 到 85% 相對溼度, 最高達 +40°C ; 5% 到 45% 相對溼度, 最高達 +70°C ; 非凝結
海拔高度	所有元件	最高 3,000 公尺	最高 12,000 公尺

Tektronix 極端溫度 (ET) 探棒頭可在 -40°C 至 +125°C 的延伸作業溫度範圍內，精確量測環境測試應用中的電流。

如下圖所示，虛線邊界內的灰色區域，代表建議用於極端溫度作業的工作區域。為避免環境箱出入孔的洩漏影響到探棒頭，此工作區域至少應從距離探棒頭 13 英寸 (330.2 mm) 處開始。



1844-033

## 法規相容性

### EMC

遵守歐盟電磁相容性指令 (具 CE 標誌)

### 安全性

遵守歐盟低電壓指令 (具 CE 標誌)

遵守 ANSI/UL61010-1 (具 CSA 標誌)

遵守 ANSI/UL61010-2-030 (具 CSA 標誌)

通過 CAN/CSA C22.2 編號 61010-1 認證 (具 CSA 標誌)

通過 CAN/CSA C22.2 編號 61010-2-030 認證 (具 CSA 標誌)

### RoHS

符合歐盟危害物質限用指令 (具 CE 標誌)

## 訂購資訊

選取符合量測需求的儀器和選項。

## 機型概要


機型	說明
<a href="#">TICP025</a>	250 MHz Tektronix 隔離電流探棒
<a href="#">TICP050</a>	500 MHz Tektronix 隔離電流探棒
<a href="#">TICP100</a>	1 GHz Tektronix 隔離電流探棒

## 標準配件

下表列出探棒隨附配件。

配件	說明	零件號
	具有 MMCX 接頭的 1X 探棒頭纜線	TICPMM1
	具有 MMCX 接頭的 10X 探棒頭纜線	TICPMM10
	SMA 探棒頭轉接器	TICPSMA
	籐式鐵氧體共模扼流圈	276-0905-XX
	支架可用於支撐探棒。	020-3210-XX
	適用於 ¼ 吋 - 20 UNC 螺紋配件的三腳架轉接器。	103-0508-XX
	探棒頭轉接器。將 MMCX IsoVu 尖端調整為標準 0.100" 等距、0.025" 方插頭。	131-9717-XX

## IsoVu 隔離電流探棒 TICP100、TICP050、TICP025 產品規格表





配件	說明	零件號
	軟質提箱 (具有發泡插入物)。	016-2147-XX

### 建議配件

下表列出選購配件。

配件	說明	零件號
	具有 MMCX 接頭的 100X 探棒頭	TICPMM100
	TICP 5 mΩ 低功率分流器	TICS0005 (數量 : 1) TICS0005PK (數量 : 10)
	TICP 50 mΩ 低功率分流器	TICS0050 (數量 : 1) TICS0050PK (數量 : 10)
	TICP 500 mΩ 低功率分流器	TICS0500 (數量 : 1) TICS0500PK (數量 : 10)
	TICP 5000 mΩ (5 Ω) 低功率分流器	TICS5000 (數量 : 1) TICS5000PK (數量 : 10)
	TICP 分流器專用纜線	TICPTWCBL (數量 : 1) TICPTWCBLPK (數量 : 5)
	1X 極端溫度探棒頭, 配備 MMCX 接頭	TICPMM1ET
	10X 極端溫度探棒頭, 配備 MMCX 接頭	TICPMM10ET
	100X 極端溫度探棒頭, 配備 MMCX 接頭	TICPMM100ET
	雙絞線焊入式配件	174-7492-XX

**IsoVu 隔離電流探棒 TICP100、TICP050、TICP025 產品規格表**

	方插頭到 MMCX 轉接器, 0.062" 等距	131-9677-XX
	MMCX 到 IC 抓鉤導線	196-3546-XX
	方插頭到 IC 抓鉤導線	196-3547-XX
	MicroCKT 抓鉤	206-0569-XX

## 支援的示波器

量測系統可使用於以下 Tektronix 示波器。

- 4 系列 MSO、4 系列 B MSO
- 5 系列 MSO、5 系列 B MSO、5 系列 MSO LP
- 6 系列 MSO、6 系列 B MSO

## 服務選項

### 標準保固

1 年

**選項 R3** - 3 年維修服務 (包含標準保固期)

**選項 R5** - 5 年維修服務 (包含標準保固期)

**選項 C3** - 3 年校驗服務

**選項 C5** - 5 年校驗服務

**選項 D1** - 校驗資料報告

**選項 D3** - 3 年校驗資料報告 (含選項 C3)

**選項 D5** - 5 年校驗資料報告 (含選項 C5)

### 選項 T3

總計三年的保護方案，包含折舊或破損零件、意外損壞以及 ESD 或 EOS 的維修或更換，外加預防性維護。包括 5 天的處理時間以及優先客戶支援服務

### 選項 T5

總計五年的保護方案，包含折舊或破損零件、意外損壞以及 ESD 或 EOS 的維修或更換，外加預防性維護。包括 5 天的處理時間以及優先客戶支援服務

探棒與附件不包括在示波器保固和服務範圍內。請參閱各探棒和附件機型的產品規格表，以瞭解其獨特的保固和校驗項目。

Tektronix 通過 ISO 9001:2015 與 ISO 14001:2015 認證。

聯絡資訊：

澳洲 1 800 709 465  
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) 3530-8901  
加拿大 1 800 833 9200  
中東歐及波羅的海各國 +41 52 675 3777  
中歐及希臘 +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  
印尼 007 803 601 5249  
義大利 00800 2255 4835  
日本 81 (3) 6714 3086  
盧森堡 +41 52 675 3777  
馬來西亞 1 800 22 55835  
墨西哥、中南美洲及加勒比海 52 (55) 88 69 35 25  
中東、亞洲及北非 +41 52 675 3777  
荷蘭\* 00800 2255 4835  
紐西蘭 0800 800 238  
挪威 800 16098  
中華人民共和國 400 820 5835  
菲律賓 1 800 1601 0077  
波蘭 +41 52 675 3777  
葡萄牙 80 08 12370  
韓國 +82 2 565 1455  
俄羅斯與獨立國協 +7 (495) 6647564  
新加坡 800 6011 473  
南非 +41 52 675 3777  
西班牙\* 00800 2255 4835  
瑞典\* 00800 2255 4835  
瑞士\* 00800 2255 4835  
台灣 886 (2) 2656 6688  
泰國 1 800 011 931  
英國及愛爾蘭\* 00800 2255 4835  
美國 1 800 833 9200  
越南 12060128

\* 歐洲免付費電話號碼。如果無法使用，請致電：+41 52 675 3777

請在 [TEK.COM](http://TEK.COM) 尋找更多實用資源。

**Tektronix**<sup>®</sup>

Copyright © Tektronix. 版權所有。所有 Tektronix 產品均受美國與其他國家已許可及審核中之專利權的保護。本出版物中的資訊將取代先前出版的所有文件中的內容。保留規格和價格變更的權利。TEKTRONIX 與 TEK 皆為 Tektronix, Inc. 的註冊商標。其他所有參考的商標名稱各為其相關公司的服務標誌、商標或註冊商標。