High Power Density Thermal Test Vehicle System

TTV-12000 Series

高功率密度熱流測試載具系統



單區最高 1000W/cm² 熱通量，專注高功率熱測試

12000W | **單一 Heater最高支援 12000W 額定功率**

提供高功率晶片熱負載模擬能力，滿足 AI 伺服器散熱驗證需求

325W/cm² | **67 × 55mm 全受熱面積，平均熱通量高達 325W/cm²**

單一 Heater 於 12000W 輸出時，平均熱通量密度可達約 325W/cm²，
適用於高熱負載條件下的冷板與液冷散熱效能驗證



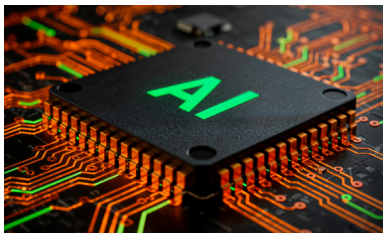
特點

- 單一 Heater 最高 12000W 高功率輸出
- 單區最高熱通量 1000W/cm²
- 支援 24 區加熱配置，模擬熱負載分布
- 功率爬升最高速率 2000W/s
- 最多 7 點溫度監測，掌握熱分布變化
- 24 通道 PWM 功率控制，提升高功率熱負載模擬能力
- 專用 Interlock 與絕緣繼電器，強化電源安全防護
- 80V 低電壓、高電流熱負載驅動架構
- 高功率熱負載模擬，驗證冷板與液冷散熱效能

Application

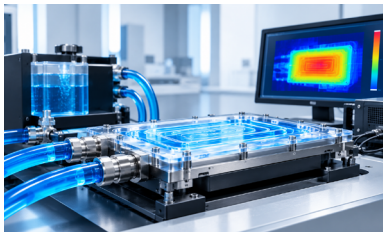
01 ｜ AI 伺服器與 GPU 高功率散熱驗證

透過高功率熱負載及多區域加熱配置，模擬高效能運算晶片的發熱條件，支援冷板效能、液冷系統及熱傳導路徑的驗證。



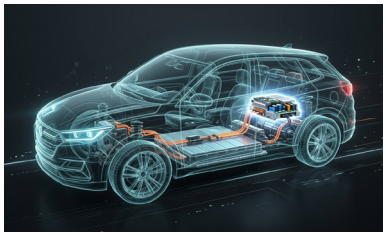
02 ｜液冷、冷板與先進散熱技術驗證

提供可重複的熱負載條件，協助比較散熱介面材料 (TIM)、冷板設計與液冷迴路在不同功率條件下的熱表現，支援熱阻量測及散熱設計最佳化。



03 ｜ EV 車用功率電子與高功率模組熱管理

可應用於模擬車用功率模組、DC-DC 轉換器及逆變器的發熱條件，驗證散熱結構與熱管理效能。

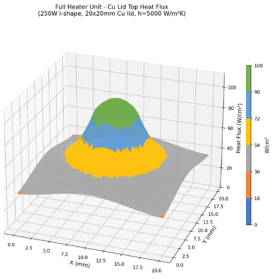


SPEC

高功率密度熱流測試載具系統 TTV-12000 Series

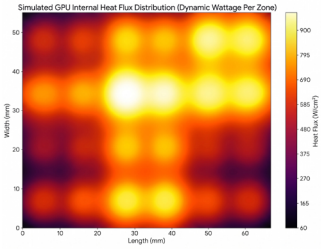
加熱器額定功率	Max. 12000W	
TTV元件-全受熱面積	67 × 55mm, 約 36.85/cm² (可依需求客製)	
TTV元件-分區加熱	支援24區	單區最高功率為500W
熱通量	單區最高熱通量	1000W/cm²
	全受熱面積平均熱通量	325W/cm²
功率控制	PWM 控制通道	24通道
	每通道100階線性調節，控制實際輸出功率	
功率爬升最高速率	2000W/s	
工作電壓 (Max)	80V	
電源配置	2台 KIKUSUI 直流電源供應器 PAT80-100T	
安全機制	專用 Interlock 接點、絕緣加強型繼電器	
保護機制	過電流保護(OCP)、過溫保護(OTP)、緩啟動保護	

TTV ｜熱模擬



單發熱源熱模擬圖

透過熱模擬圖，了解單一熱源的熱流分布狀況。



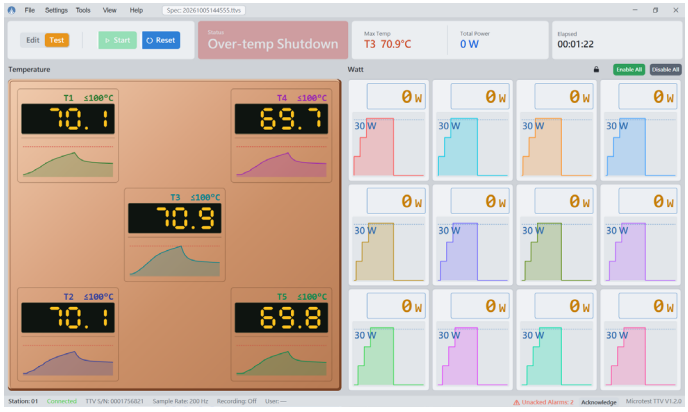
熱流密度與發熱分佈模擬

透過TTV 24區發熱單元，真實還原AI GPU運作時的局部熱點。單區支援高達1000W/cm²的熱通量輸出，以評估水冷板、均熱板的熱傳導與極限散熱能力。

TTV ｜ PC 軟體

資料顯示	資料顯示模式	壓縮模式
		跑馬燈式動態顯示
	座標軸顯示設定	支援X軸/Y軸顯示切換
資料記錄匯出	CSV 格式匯出	
通訊介面	USB Type-C (連接至TTV-控制模組)	
作業系統	Windows 10 以上	

TTV | PC 軟體 — 直覺性操作介面設計



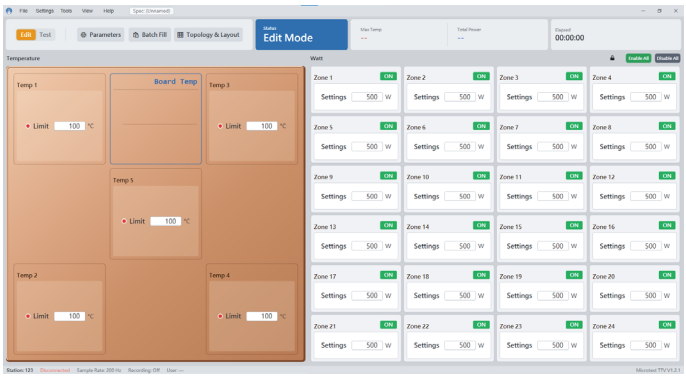
溫度監控趨勢圖

溫度監測範圍：0°C ~ 130°C
解析度：0.1°C

功率監控趨勢圖

功率監測範圍：0W ~ 500W
解析度：1W

TTV | PC 軟體 — 功率/溫度設定



溫度設定

溫度輸入範圍：1°C ~ 120°C
解析度：1°C

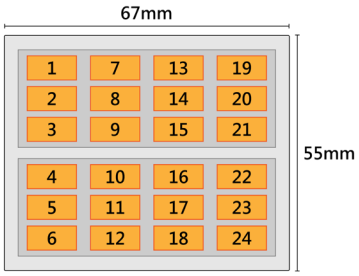
功率設定

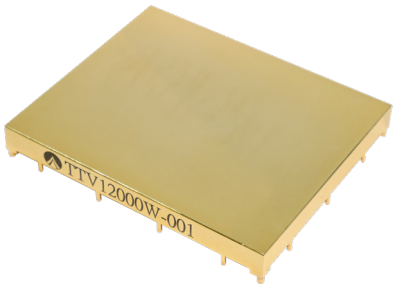
功率輸入範圍：0W ~ 500W
解析度：1W



TTV ｜控制模組

高速功率動態控制	PWM 控制通道：24組 每通道100階線性調節，控制實際輸出功率		
功率爬升最高速率	2000W/s		
電源安全保護	專用 Interlock 接點, 絕緣加強型繼電器		
溫度監測	控制板溫度感測	PCB 配置 1 組溫度感測 IC	
	TTV系統溫度監測點	標準配置 5 點，可擴充至 7 點	
	環境溫度上限	≤ 70°C	
電源端子	電源端子配置	6 組	
	單組端子最高電流	30A	
	單組接線最高電流	25A	
	總電流容量	150A(6組端子額定電流加總)	
配線規格	TL-PM0001 ｜ 香蕉接頭測試線 (紅) TL-PM0002 ｜ 香蕉接頭測試線 (黑)	安規等級	1000V CAT III
		額定電流	25A
		線徑規格	12AWG
		線材類型	UL 3239 矽膠高壓線
		長度	1m





TTV ｜元件

熱通量密度	單區最高熱通量	1000W/cm²
	全受熱面積平均熱通量	325W/cm²
全受熱面積	67 × 55 mm (可依需求客製)	
多區域加熱配置	24區	可依不同測試需求規劃熱負載分布
	單區最高功率為500W	
TTV加熱區｜溫度監測	多點溫度監測	標準配置5點，可擴充至7點
	操作溫度建議值	< 100°C
	最高溫度	120°C



TTV ｜直流電源供應器

選型	2台 KIKUSUI PAT80-100T
電源類型	高效率開關式直流電源供應器
額定輸出功率	8000W
額定輸出電壓	80VDC
額定輸出電流	100A
輸出控制模式	CV/CC
額定輸入電源	三相 AC 200V ~ 240V, 50Hz ~ 60Hz
輸入電壓範圍	AC 180V~250V
輸入頻率範圍	47Hz~63Hz
最大輸入電流	32A(額定負載條件)
最大輸入功率	10kVA
電壓設定精度	±(額定值的 0.2% + 50 mV)
電壓負載變動率	±(額定值的 0.1% + 5 mV)
電壓漣波與雜訊	350mVp-p (10Hz ~ 20MHz)；30mVrms (5Hz ~ 1MHz)
電流設定精度	±(額定值的 0.5% + 50 mA)
瞬態響應時間	5ms (負載電流由 50% 變化至 100% 的指定條件)
標準介面	RS-232C
選配介面	USB, GPIB, LAN
外部類比控制	支援電壓 / 電阻控制及輸出啟停控制
安全保護	過電壓、過電流、過溫、輸入缺相、風扇故障及感測線異常等保護
最大外形尺寸	約 430 × 129.2 × 550mm (最大尺寸標示依規格定義)
重量	約 23kg