

**KSON**<sup>®</sup>  
INSTRUMENT TECHNOLOGY



# TSC

熱應力複合機 (TSC)

THERMAL STRESS COMPLEX TESTER

超優質系列  
ADVANCED

[www.kson.com.tw](http://www.kson.com.tw)

*Advanced*



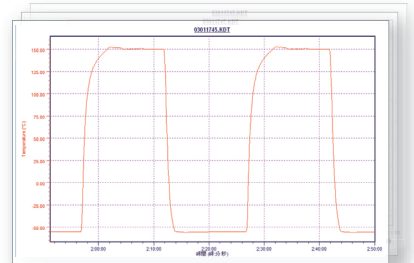
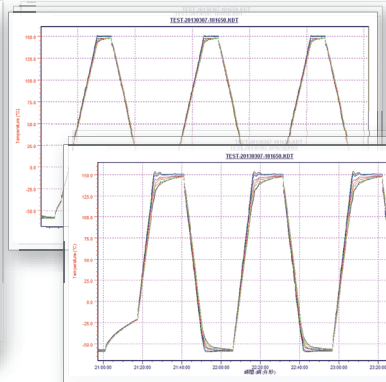
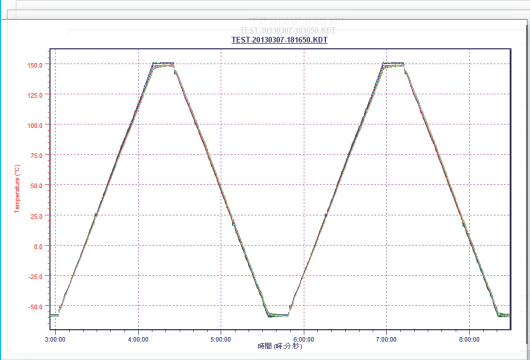
# 超優質系列 ADVANCED

## 熱應力複合機 (超優質系列) Thermal Stress Complex Tester

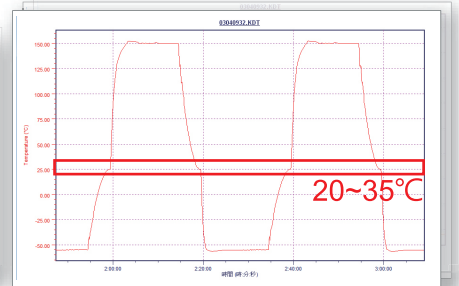


### 超優質四合一複合機

可執行慢速溫度循環[3~5°C/min]符合IEC60068-2、應力篩選  
ESS[5~15°C/min]符合JESD22、快速溫變[15~30°C/min]、  
冷熱衝擊四種不同設備的溫變試驗



▲ 2 箱



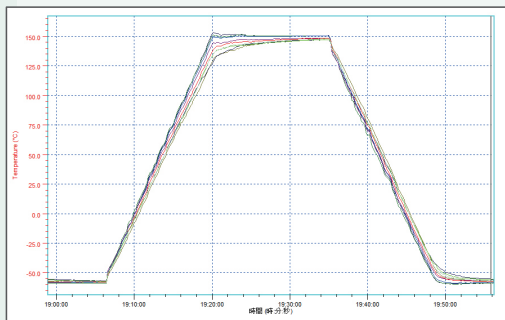
▲ 3 箱

▲ [實際曲線示意] 熱應力複合機涵蓋功能:溫變率 3~30°C/min[可任意調整]與涵蓋TSK(2 Zone&3 Zone)功能

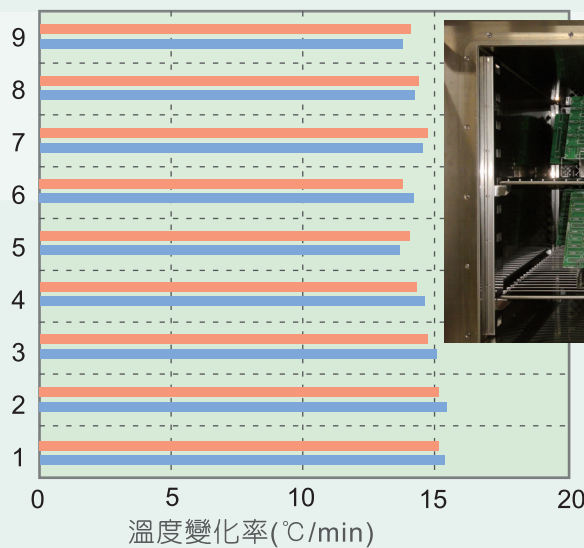
### ※溫變能力實測案例

#### 試驗條件

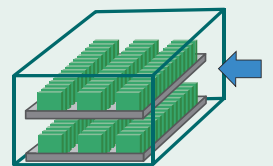
高溫:+150°C 風向:側吹  
低溫:-55°C 待測品:7.5kg  
溫變率:15°C/min



### ◎九點各點升降溫波動圖



— 升溫時14.0~15.2°C/min.  
— 降溫時13.7~15.5°C/min.



### 實現節能環保

突破傳統冷熱批配設計，改善能耗達20%  
Advanced design of refrigeration system, lower power consumption -20% than before.

新TSC  
new TSC

16KW · Hr

-20%

舊TSC  
old TSC

20KW · Hr

比較條件: 容積: 171L、負載: 7.5kg、溫度範圍150°C~-55°C (每個循環耗電量)  
Comparison Conditions: Volume 171L, Load 7.5kg, Temperature Range 150°C~-55°C



# 熱應力複合機 (TSC)

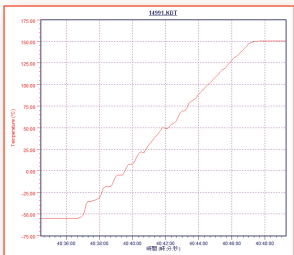
THERMAL STRESS COMPLEX TESTER



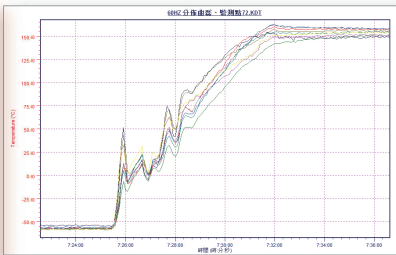
## Laboratory Class

顛覆傳統的控制點控制，創新技術箱內各點溫變曲線再現性、穩定性高，符合國際規範 JESD22-A104B&IEC60068-2-14 NB各點溫變率波動要求 $\pm 20\%$ 以內(數據取樣每5分鐘平均值)。

### 業界傳統以控制點控制狀況

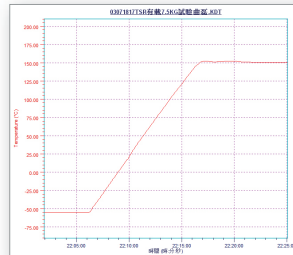


▲ 控制點曲線

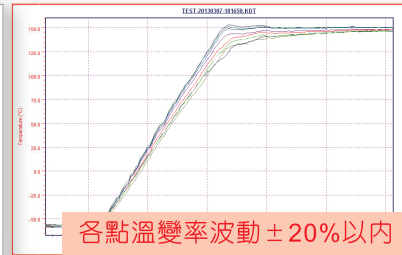


▲ 箱內各點溫變曲線

### 慶聲熱應力複合機-實際各點溫變狀況



▲ 控制點曲線



▲ 箱內各點溫變曲線

各點溫變率波動 $\pm 20\%$ 以內

Touch Panel 彩色觸控式控制器



### 程式編輯

Step	Temp (°C)	Hour	Min.	P1	P2	P3	WT
1	85.0	15.0	'C/M	0	0	0	0
2	恆溫	0:30		0	0	0	0
3	-40.0	15.0	'C/M	0	0	0	0
4	恆溫	0:30		0	0	0	0

除霜: Cycle 100 除霜: 高度 40°C 預冷: -80°C  
 高溫: 100°C 低溫: 保護 -55°C 預冷: 保護 80°C

預前開機 2014 / 07 / 01 18 : 18 循環: 200

曲線 AUTO 儲存 EXIT

### 運轉中

85.00°C 150.2°C -25.2°C

Temp: 85.00°C 150.2°C -25.2°C  
 Cycle: 0001/0100  
 Time: 00:00:00

### 目錄

- 狀態監視
- 輸出監視
- 試驗曲線
- 參數設定
- 開新程式
- 編輯程式
- 程式-儲存
- 儲存器-格式
- 程式更名
- 刪除程式
- 程式連結
- 定點功能
- 列表表
- 使用說明

### 載入程式

選擇欲載入程式  
 A.PCM ABC.PCM  
 CDE.PCM

### 程式編輯

2000 / 11 / 11 15 : 26  
 循環: 100



### 精靈快速鍵

人性化快速進入選單  
 User-friendly Menu With A Quick Access



### 智能負載調整

突破傳統手動設定預冷預熱參數，依待測品負載量自動調整設定。  
 Product Load Smart Adjustment.

### 程式編輯

Step	Temp (°C)	Hour	Min.	P1	P2	P3	WT
1	85.0	15.0	'C/M	0	0	0	0
2	恆溫	0:30		0	0	0	0
3	-40.0	15.0	'C/M	0	0	0	0
4	恆溫	0:30		0	0	0	0

除霜: 100 除霜: 高度 40°C 預冷: -80°C  
 高溫: 100°C 低溫: 保護 -55°C 預冷: 保護 80°C

預前開機 2014 / 07 / 01 18 : 18 循環: 200

曲線 AUTO 儲存 EXIT

預冷: 溫度: -80°C

▶ 貼心技術 省力的好幫手

主動偵測，降低能耗 免除User設定錯誤



### 高低溫常溫衝擊 > 超低除霜次數

高低溫常溫衝擊(3 Zoon)100Cycle  
 免除霜，縮短試驗時間與能耗。

\*條件:

150°C(15min)←R.T.(5min)→-55°C(15min)(復歸5min)

### 技術能力升級 超低除霜次數

新技術升級 100 cycle

舊技術 40 cycle

# TSC 適用相關規範對照表

The Reference Table Of Related Thermal Stress Complex Tester

試驗規範 (Experimental Standard)	駐留溫度(°C) (exposure temp.)		溫變率 (Ramp Time)	駐留溫度時間(Min) (Exposure Time)	週期或次數 (Cycle or Number of Times)	
	高溫 (High temperature)	低溫 (Low Temperature)				
IEC 60749-25 (JESD22-A104-D)	G	+125 <sup>+15</sup> / <sub>0</sub>	-40 <sup>+0</sup> / <sub>-10</sub>	15°C/min 含待測品	15min	無規定
	I	+115 <sup>+15</sup> / <sub>0</sub>	-40 <sup>+0</sup> / <sub>-10</sub>			
	J	+100 <sup>+15</sup> / <sub>0</sub>	0 <sup>+0</sup> / <sub>-10</sub>			
	K	+125 <sup>+15</sup> / <sub>0</sub>	0 <sup>+0</sup> / <sub>-10</sub>			
	L	+110 <sup>+15</sup> / <sub>0</sub>	-55 <sup>+0</sup> / <sub>-10</sub>			
	N	+80 <sup>+15</sup> / <sub>0</sub>	-30 <sup>+0</sup> / <sub>-10</sub>			
	O	+125 <sup>+15</sup> / <sub>0</sub>	-25 <sup>+0</sup> / <sub>-10</sub>			
IEC-60068-2-14 NB (JIS C 0025 NB)		+125 ±2		3 ± 0.6°C/min 5 ± 1.0°C/min 10 ± 2.0°C/min 15 ± 3.0°C/min (AVG) 最高5分鐘的平均值	3h 2h 1h 30min	至少 2 cycle
		+100 ±2	-55 ±3			
		+85 ±2	-40 ±3			
		+70 ±2	-25 ±3			
IEC-61747-5 (EIAJ ED-2531A)				3 ± 0.6°C/min 5 ± 1.0°C/min (AVG) 最高5分鐘的平均值	3h 2h 1h 30min	至少 2 cycle
		+125 ±2	-50 ±3			
		+100 ±2	-45 ±3			
		+85 ±2	-40 ±3			
		+70 ±2	-35 ±3			
		+70 ±2	-30 ±3			
		+125 ±2	-25 ±3			
		+100 ±2	-20 ±3			
JESD22-A105-B	A	+ 85 <sup>+10</sup> / <sub>0</sub>	-40 <sup>+ 0</sup> / <sub>-10</sub>	6.25°C/min	15min	1000
	B	+125 <sup>+15</sup> / <sub>0</sub>	-40 <sup>+ 0</sup> / <sub>-10</sub>	5.5°C/min		
IPC-9701	TC1	+125	0	≤20°C/min 含待測品	15min	200.500.1000 3000.6000 cycle
	TC2	+125	-25			
	TC3	+125	-40			
	TC4	+125	-55			
	TC5	+125	-55			
SAE-J1211		+85~+150	-40	4~6°C/min	4h/低溫	

## TSK適用相關規範對照表

The reference table of related TSK compatible regulations

---- 不符合此規格    ◎ 符合此規格(Comply with this specification)

試驗規範 (Experimental Standard)	駐留溫度(°C) (Exposure Temp.)			駐留溫度時間(Min) (Exposure Time)		覆歸時間 (Recovery Time)	週期或次數 (Cycle or Number of Times)	試驗起始點 (Experiments The Initial Station)	備註 (Note)	適用機台型號 TSC-(A/B/C/D)	
	高溫 (High Temperature)	室溫 (Room Temperature)	低溫 (Low Temperature)	高溫/低溫 (High Temperature/Low Temperature)	室溫 (Room Temperature)					5T	4T
	MIL-STD-883E (Method No.1010.7)	+85 0 +15 +125 0 +15 +150 0 +15 +150 0	----	0 -55 -10 0 -65 -10	≥ 10min ≤ 15min					----	含駐留時間& 轉換時間 ≤ 15min
MIL-STD-202F (Method No.107G)	+3 +85 0 +3 +125 0 +3 +150 0	25 +10 -5	0 -55 -3 0 -65 -5 0 -65 -5	28g以下 15~30 Min 28~136g 30Min 136g~1.36Kg 60Min 1.36~13.6Kg 120Min 13.6~136Kg 240Min	Max. 5 Min	5 Min 以內	5 cycle 25 50 100	低溫	Transfer time 不超過 5 min	◎ ◎ ◎	◎ ---- ----
JIS C 0025 IEC-60068-2-14 NB GB 2423.22	±2 +70 ±2 +85 ±2 +100 ±2 +125	----	±3 -5 ±3 -10 ±3 -25 ±3 -40 ±3 -55 ±3 -65	3hr 2hr 1hr 30min 或無定義則 以3hr定義	----	為駐留時間 之1/10	5 cycle 除非有 其他規格	低溫	Auto Transfer time 不超過30 sec  小試件 Transfer time 不超過10 sec	◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎ ---- ----
IPC 2.6.6	+3 +85 -0 +3 +125 -0	+10 -25 -5	+0 -55 -5 +0 -65 -5	30 Min	10-15 Min		5 cycle			◎ ◎	◎ ----
Bellcore GR-1221-CORE	±2 +70 ±2 +85	----	±2 -40 ±2 -40	≥ 15min	----		500 cycle OR 1000cycle			◎ ◎	◎ ◎
JESD22 A104-A	+10 +85 -0 +10 +125 -0 +10 +150 -0 +10 +150 -0		+0 -40 -10 +0 -55 -10 +0 -65 -10	≥ 10min ≥ 15min	----	含駐留時間& 轉換時間 ≤ 15min	抽10次 可接受; 1000次 合格		Temperature Cycling (轉換時間<1min)  實驗過程若中斷 超過總實驗之1/10 次則實驗須重做	◎ ---- ----	◎ ---- ----

熱應力複合機-TSC規格表 Thermal Stress Complex Tester Specifications

Model		TSC-A4	TSC-B4	TSC-C4	TSC-D4	TSC-A5	TSC-B5	TSC-C5	
結構 (Structure)		預冷箱(Precooling Zone) 加熱區 (Heating Zone) 測試箱 (Testing Zone) 固定類型的物體測試，可選擇2箱或3箱 (Selectable 2-Zone Or 3-Zone Test For Stationary Object Test)							
氣門裝置 (Damper Device)		強制的空氣裝置氣門(Forced Air Damper)							
內箱材料 (Interior Material)		SUS#304 不銹鋼 (Stainless Steel #304)							
外箱材料 (Exterior Material)		SECC + 9493粉體塗裝 (3B Surface Treatment )							
測試柵盤 (Railing Frame)		不銹鋼網架 (Stainless Steel Material Plate Or Net )							
冷凍系統 (Refrigeration)		二元式(Cascade Refrigeration System)							
冷卻方式 (Cooling Method)		水冷 (COOLING)							
環境溫度 (Ambient Temperature)		5°C~30°C							
模擬負載(IC) (Simulated Load IC) (KG)		2.5	5.0	7.5	10.0	2.5	5.0	7.5	
RAMP 規格	溫度範圍 (Temperature Range)	高溫設定範圍 (H.T. Shocking)	+60°C~+150°C				+60°C~+150°C		
		低溫設定範圍 (L.T. Shocking)	0°C~-40°C				0°C~-55°C		
		溫變率範圍 (°C/min)	3°C~30°C				3°C~30°C		
		預冷溫度 (Precooling Temperature)	-10°C~-70°C				-10°C~-70°C		
	駐留時間(Dwell Time)		30 min						
	預冷時間 (Precooling Time)		65 min	65 min	65 min	65 min	55 min	55 min	55 min
	溫度分布均勻度 (Temperature Uniformity)		±2.00°C以內(Under±2.00°C)						
	附屬功能 (Attached Function)								
TSC 規格	覆蓋時間 (Recovery time)	高溫衝擊3箱 (HT IN 3-Zone)	5 MIN / RT°C~+150°C				5 MIN / RT°C~+150°C		
		低溫衝擊3箱 (HT IN 3-Zone)	5 MIN / RT°C~-65°C				5 MIN / RT°C~-65°C		
		高溫衝擊2箱 (HT IN 2-Zone)	5 MIN / -55°C~+150°C				5 MIN / -65°C~+150°C		
		低溫衝擊2箱 (HT IN 2-Zone)	5 MIN / +150°C~-55°C				5 MIN / +150°C~-65°C		
	駐留時間(Dwell Time)		30 min				30 min ; 15 min <sup>*註1</sup>		
	轉換時間 (Transition Time)		< 10 sec						
溫度分布均勻度(Temperature Uniformity)		± 2.00 °C以內 (Under ± 2.00 °C )							
控制系統	溫度感知器(Sensor)		PT 100×2						
	控制器 (Controller)		IPC Baced Touch Panel						
	設定範圍(Setting Range)		Temperature:-70.00~+150.00°C / Time:0H1m~9999h 59m / Cycle:1~9999cycle						
	解析度(Resolution)		Temperature: 0.01°C/Time:1 min						
	輸出型式(Output Mode)		PID+PWM+SSR 控制模式 (Control Method)						
擴充性能(Additional Capability)		出風口與回風口感知器檢知控制 / CM BUS(RS-485)/e化管理系統 Sensor Detection Control At Air Outlet And Return Grille/CM BUS(RS-485)/e Management System							

\*註1:此條件下，測試品之負載需控制在規格一半以下。

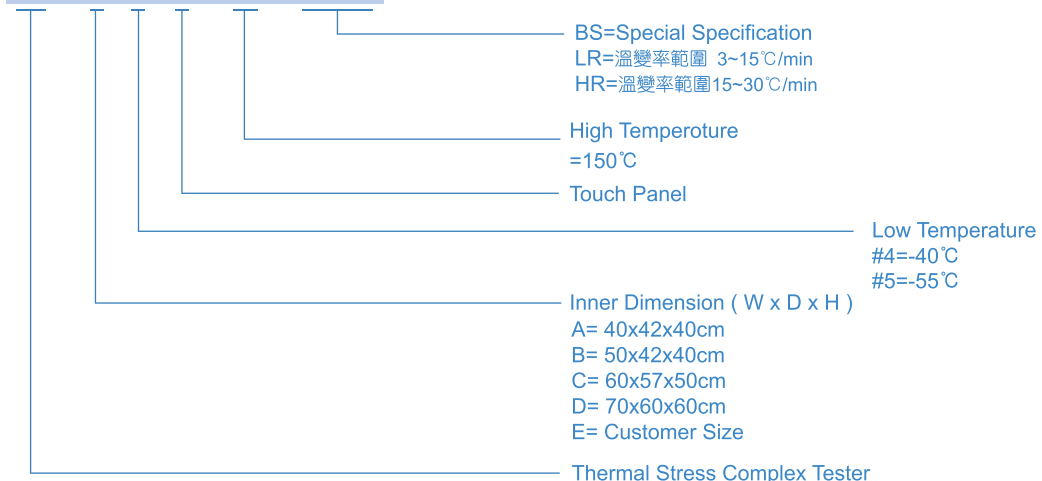
※以上規格，請以實體報價為主 (For Above Accessories, Their Actual Specifications May Vary)

## 熱應力複合機-TSC規格表 Thermal Stress Complex Tester Specifications

型號 (Model)	尺寸 (W*D*H)cm	滿載電流 <b>MAX.</b> (Full Load Current MAX.)	功率KW (Power KW)	水塔 (Water Tank)	水管進出管徑 (Water Pipe Turnover Caliber) (入水壓力範圍 1~3.5Kg/cm <sup>2</sup> )
TSC-A4	內箱：40x42x40cm 外箱：129x222.5x200cm	220V 3相 97A 380V 3相 56A	36.8KW	15噸	2英吋
TSC-A5	內箱：40x42x40cm 外箱：129x253.5x200cm	220V 3相 102A 380V 3相 59A	38.7KW	20噸	2英吋
TSC-B4	內箱：50x42x40cm 外箱：139x223.5x208cm	220V 3相 118A 380V 3相 68A	44.8KW	20噸	2英吋
TSC-B5	內箱：50x42x40cm 外箱：139x242.5x208cm	220V 3相 144A 380V 3相 83A	55KW	25噸	2 1/2 英吋
TSC-C4	內箱：60x57x50cm 外箱：149x242.5x208cm	220V 3相 152A 380V 3相 88A	58KW	25噸	2 1/2 英吋
TSC-C5	內箱：60x57x50cm 外箱：149x261.5x216.5cm	220V 3相 184A 380V 3相 107A	70.2KW	30噸	2 1/2 英吋
TSC-D4	內箱：70x60x60cm 外箱：159x229.5x208cm	220V 3相 160A 380V 3相 93A	61KW	25噸	2 1/2 英吋

### Model Code

TSC - A 4 T - 150 - OPTION





[www.kson.com.tw](http://www.kson.com.tw)

**KSON<sup>®</sup>** 慶聲科技股份有限公司  
新北市新莊區新樹路387巷2號

台北 TEL : (02)2208-4002 | FAX : (02)2208-3491 | E-mail : sales@kson.com.tw

新竹 TEL : (03)763-4208 | FAX : (03)555-7405 | E-mail : sales@kson.com.tw