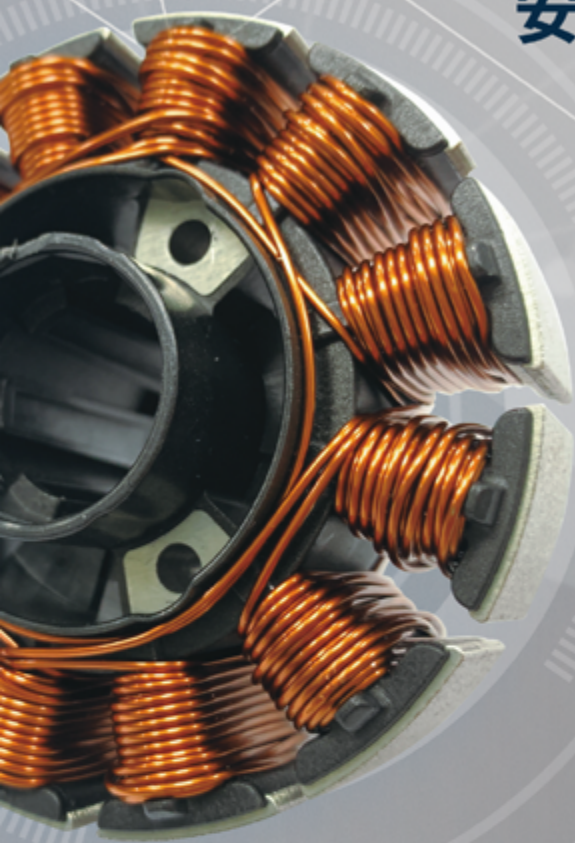


馬達定子/轉子 安規與低壓整合測試解決方案



AC/DC耐壓絕緣



層間短路



直流電阻



焊接電阻



三相電流平衡



三相電感平衡



家電產品



消費性電子



無人機



電動車



工業自動化設備



農機具



電動沙發



醫療設備



電動機車



一般車用

MICROTEST馬達定子/轉子測試系統，將安規與低壓電氣特性檢測整合為一個工作站，可檢測馬達的AC/DC耐壓絕緣、層間短路、直流電阻、電感值、三相電流平衡、轉向與焊接電阻值。支援PC連線軟體進行遠端編程與存儲測試數據，針對需求客製化測試治具與PLC控制。

馬達定子測試系統

6910/6913/6917+7605

8/13/17通道

耐壓/絕緣/直流電阻/層間短路/電感值/轉向測試

馬達測試

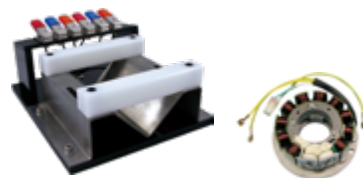


• 機櫃型



• 桌上型

馬達定子測試治具(選購)



MICROTEST 馬達測試系統提供定子與轉子一站式整合高低壓電氣特性檢測設備，且支援多通道測試，提供定子 / 轉子產品客製化測試治具，支援 PC 連線軟體進行遠端編程與存儲測試數據，並可載 PLC 控制。

MICROTEST MT-6917/MT-6913/MT-6910 馬達定子測試系統，分別提供 17/13/8 組通道測試功能，整合耐壓絕緣與線圈層間短路測試功能，量測直流電阻採用四線式技術，提供溫度補償功能，可量測馬達定子的極性（轉向測試），可選型 LCR 6365 量測電感值，一站式完整檢測馬達定子線圈。

Application

馬達 | 定子



標準介面

RS-232

特點

- 一站式整合馬達線圈量測，量測項目包含：電感值、耐壓絕緣阻抗、線圈層間短路、直流電阻（含溫度補償）、馬達極性測試
- 四線式直流電阻量測
- 儲存檔案最多至 100 組
- 可同時測試多組線圈（依產品繞線組數而定）
- 電弧偵測功能檢測線圈是否有細微的放電現象
- 波形比對，可檢測出繞線層間短路不良
- 採用程式脈衝電壓，安全低能量檢測，不損壞線圈
- 可加購電腦連線軟體，全面採集分析量測數據
- 支援三相電流平衡測試（選購）

量測規格

型號		MT-6910	MT-6913	MT-6917	MT-6913L
直流電阻量測範圍(含溫度補償)		0.1mΩ~100kΩ			0.1mΩ~150Ω
直流電阻穩定精度		低阻：0.1mΩ~1Ω ±(0.2%±1mΩ)、高阻：1Ω~100KΩ±0.1%			0.1mΩ~200mΩ ±(0.1%±0.5mΩ) 200mΩ~1Ω ±(0.1%±2mΩ) 1Ω~150Ω±0.5%
三相電阻平衡測試		比對模式	1. 兩組線圈電阻值差絕對值 2. 兩組線圈電阻值差絕對值與標準值比 3. 兩組線圈電阻值差絕對值與三組線圈量測電阻平均值比		
三相電流平衡測試		最大電壓	220V		
		最大電流	30A		
量測方式		四線式			
通道數		8	13	17	13
耐壓測試	AC輸出電壓	100V~5000V	100V~3000V	100V-3000V	100V~3000V
	DC輸出電壓	100V~6000V	100V~3000V	100V-3000V	100V~3000V
	絕緣阻抗輸出電壓	100V~1000Vdc			
	AC漏電流	0.001mA~10mA			
	DC漏電流	0.001mA~5mA			
	絕緣阻抗範圍	1~9999MΩ			
	電弧偵測	偵測檔位從0-9			
	測試時間	0.1~99.9s 連續可調			
	穩定精度	±(3% of setting+5V)			
線圈層間短路測試	脈衝電壓(可程式)	200V~5000V	200V~3000V		
	脈衝電壓精準度	±2%			
	波形比對	總面積比對、面積差比對、波形比對、顫抖數、電量數			
6365 LCR Meter (選購)					
量測頻率		10Hz~200kHz			
電感範圍		0.1nH~100kH			
AC測試信號位準		10mV至2Vrms (1m Vrms解析度)			
基本精確度		±0.1%			
頻率輸出精準度		±0.01%			
三相電感平衡測試		比對模式	1. 兩組線圈電感值差絕對值 2. 兩組線圈電感值差絕對值與標準值比 3. 兩組線圈電感值差絕對值與三組線圈量測電阻平均值比		

6365 LCR Meter (選購)

量測頻率	10Hz~200kHz				
電感範圍	0.1nH~100kH				
AC測試信號位準	10mV至2Vrms (1m Vrms解析度)				
基本精確度	±0.1%				
頻率輸出精準度	±0.01%				
三相電感平衡測試	比對模式	1. 兩組線圈電感值差絕對值 2. 兩組線圈電感值差絕對值與標準值比 3. 兩組線圈電感值差絕對值與三組線圈量測電阻平均值比			

一般規格

測試治具	依測試需求生產製作
指示器	PASS/FAIL 畫面顯示/聲響判斷
電源需求	電壓：90~132Vac 或 198~264Vac
消耗功率	350VA (691X+7605)
介面	RS-232
PC連線軟體	●
內建儲存	可重覆存100組
啟動方式	手動、RS-232
操作環境	溫度：10℃~40℃、濕度：20~90%RH
液晶螢幕顯示	7吋TFT，彩色顯示(800*480) (6365)、5.7吋TFT (320*240)(6910/6913/6917)、4.3吋TFT，彩色顯示(480*272) (7605)
外觀尺寸 (W*H*D)	435x145x522mm (6365)、435x190x522mm (6910/6913/6917)、435x145x522mm (7605)
重量	9kg (6365)、15Kg (6910/6913/6917)、14Kg (7605)

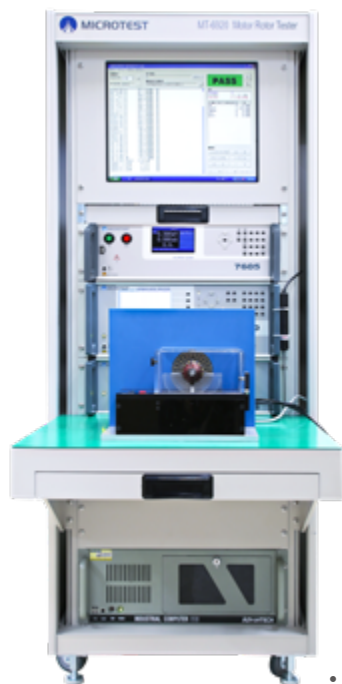
馬達轉子測試系統

MT-6920

24/48通道

耐壓/絕緣/直流電阻/層間短路/焊接電阻測試

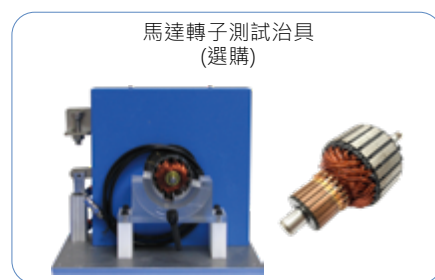
馬達測試



• 機櫃型



• 桌上型



馬達轉子測試治具
(選購)

MICROTEST MT-6920 馬達轉子測試系統結合了層間短路測試儀 (6920)、耐壓測試儀 (7605) 和多通道控制箱 (6908)，以 6920 作為主控，設定所有量測項目，並提供了 24/48 個測試通道，外部 PC 的軟體，可以直接連結 6920 即時取得現在的測試結果，並產生報表或將測試結果直接上傳資料庫。

MICROTEST MT-6920 馬達轉子測試系統，提供 24/48 組通道測試功能，可量測馬達轉子的焊接電阻，一站式整合安規耐壓絕緣與線圈層間短路測試項目，支援 PC 連線軟體進行遠端編程與存儲測試數據，並可載 PLC 控制，針對客戶提供轉子提供客製化測試治具。

Application

馬達 I 轉子



標準介面

RS-232

特點

- 一站式整合馬達線圈量測，量測項目包含：耐壓絕緣阻抗、線圈層間短路、直流電阻 (含溫度補償)、焊接電阻
- 四線式直流電阻量測
- 6920 線圈層間短路為主機，所有設定在主機上即可完成
- 儲存檔案最多至 100 組
- 電弧偵測功能檢測線圈是否有細微的放電現象
- 波形比對，可檢測出繞線層間短路不良
- 採用程式脈衝電壓，安全低能量檢測，不損壞線圈
- 可加購電腦連線軟體，全面採集分析量測數據

量測規格

型號	MT-6920 (7605+6920+6908)	
直流電阻量測範圍 (含溫度補償)	0.1mΩ~100kΩ	
焊接電阻量測範圍	0.01mΩ~1Ω	
直流電阻穩定精度	低阻：0.1mΩ~1Ω ±(0.2%±1mΩ) 高阻：1Ω~100KΩ ±0.1%	
量測方式	四線式	
通道數	24/48	
耐壓測試	AC輸出電壓	100V~3000V
	DC輸出電壓	100V~3000V
	絕緣阻抗輸出電壓	100V~1000Vdc
	AC漏電流	0.001mA~10mA
	DC漏電流	0.001mA~5mA
	絕緣阻抗範圍	1~9999MΩ
	電弧偵測	偵測檔位從0-9
	測試時間	0.1~99.9s 連續可調
	穩定精度	±(3% of setting+5V)
線圈層間短路測試	脈衝電壓 (可程式)	200V~3000V
	脈衝電壓精準度	±2%
	波形比對	總面積比對、面積差比對、波形比對、顫抖數、電暈數

一般規格

量測接點	依客戶產品槽數而定 (治具)
指示器	PASS / FAIL 畫面顯示 / 聲響判斷
電源需求	電壓：90~132Vac 或 198~264Vac
消耗功率	450VA (7605+6920+6908)
介面	RS-232
PC連線軟體	●
內建儲存	可重覆存100組
啟動方式	手動、RS-232
操作環境	溫度：10℃~40℃、濕度：20~90%RH
液晶螢幕顯示	4.3吋TFT，彩色顯示 (480*272) (7605) 5.7吋TFT (320*240) (6920)
外觀尺寸 (W*H*D)	435x145x522mm (6908) 435x190x522mm (6920) 435x145x522mm (7605)
重量	14Kg (7605)、15Kg (6920)、7Kg (6908)

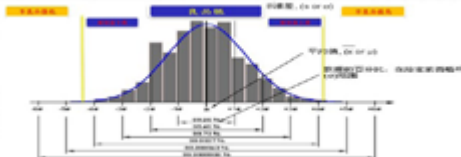
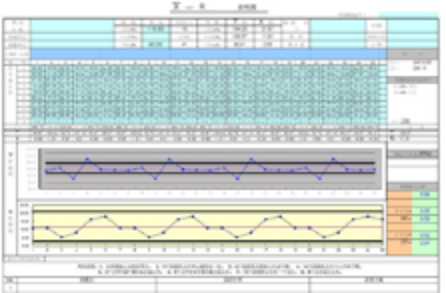
MOTOR測試-規劃

MICROTEST 定子 / 轉子測試解決方案可依照下表，規劃適合您的測試系統

1. 依照產線需求，評估系統架構

桌機型	機櫃型
 MICROTEST定子/轉子測試系統提供客戶桌上型儀器，可直接在儀器上進行設定與測試，最終量測數據可透過RS-232收集	 可根據產線需要，加上機櫃、工業電腦、螢幕、PASS/FAIL燈號與治具桌等規劃一個完整機櫃型系統

2. 評估是否選購 PC 連線軟體

評估是否要加入PC連線軟體		
加入後的功能	不加PC軟體，單機上操作	搭載PC軟體
生產追溯管理-導入Bar Code/標籤機/雷射機	/	●
存儲測試檔案組數	100組 (存在儀器)	不受限 (依照PC記憶體)
設備之間的共享測試檔案	於另一套設備上須重新建檔	透過PC軟體共享
存取測試數據	/	透過RS-232介面連接，將測試數據拋轉至PC端
測試數據上傳至雲端資料庫	/	●
使用者權限管理	/	支援權限管理，使用工程模式進行設定
CPK報表分析	/	
根據客戶需求客製化報表-CPK	/	

3. 確認檢測項目



MT-6910/ MT-6913/ MT-6917 定子測試系統測試項目

AC/ DC耐壓絕緣 繞組線圈對鐵芯	線圈層間短路 絕緣壽命性測試 線圈漆包線繞組之間	直流電阻	電感值	三相電流	轉向測試-極性
- 基本絕緣程度 - 強化絕緣程度 - 繞組之絕緣程度 - 整體沿面距離 - 空間距離	- 線圈自身品質不良 - 繞組之層間短路不良 - 繞組之跨線短路不良 - 繞組之出腳短路不良 - 漆包線絕緣不良	採四線式量測直流電阻，舉例三相馬達線圈最常發生直流電阻超出標準規範值導致運轉不平衡	量測感量檢查鐵芯材質、線圈繞組圈數與製程工藝是否異常	製造廠通常在定子階段進行三相電流平衡測試，以排除繞線層間短路、局部接地或短路等問題，同時，確保接線導電良好與線圈匝數一致，達到磁場均勻，並降低成品不良率	確保其繞組的相序和磁場極性正確，避免馬達在使用時出現逆向運轉，導致設備損壞、效率降低或安全風險



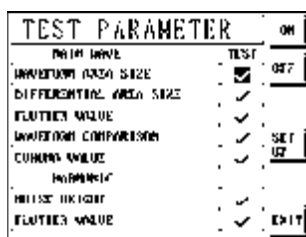
MT-6920 轉子測試系統測試項目

AC/ DC耐壓絕緣 繞組線圈對鐵芯	層間短路-壽命性品質 線圈漆包線繞組之間	直流電阻	焊接電阻
- 基本絕緣程度 - 強化絕緣程度 - 繞組之絕緣程度 - 整體沿面距離 - 空間距離	- 導電線圈自身品質不良 - 繞組之層間短路不良 - 繞組之跨線短路不良 - 繞組之出腳短路不良 - 漆包線絕緣不良	採四線式量測直流電阻，舉例三相馬達線圈最常發生直流電阻超出標準規範值導致運轉不平衡	避免轉子的焊接電阻值過高，導致局部過熱，縮短馬達的壽命

馬達測試

E-Test Settings		Rate: FAST
File	123	122
CH	3	3
CH	2	4
Sub	9.149	9.102
Max	10.064	9.800
Min	0.234	0.004
Op14	mt	mt
Errog	1.0000	1.0000
Vol14	1.000	1.000
RFs	0.0001	0.0001
DATA	1	1

AC/DC 耐壓絕緣測試



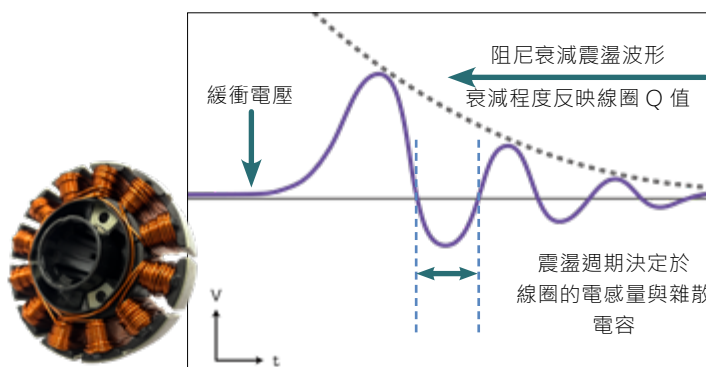
層間短路測試

電感值測試

- AC/DC 耐壓絕緣測試
- 層間短路測試
- 直流電阻測試
- 電感值測試

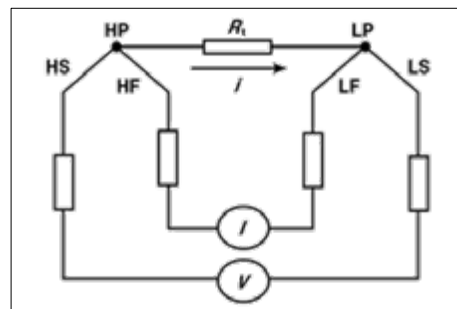
施加脈衝電壓於馬達繞組的兩端，在不破壞被測物的條件下，透過電感與電容諧振，產生阻尼衰減振盪波形，進行標準品與被測物比對兩者間的瞬間波形，在產品壽命品質前提下提前檢出層間短路、內部線圈或磁芯絕緣瑕疵的不良品。

施加脈衝電壓於馬達繞組的兩端，在不破壞被測物的條件下，透過電感與電容諧振，產生阻尼衰減振盪波形，進行標準品與被測物比對兩者間的瞬間波形，在產品壽命品質前提下提前檢出層間短路、內部線圈或磁芯絕緣瑕疵的不良品。



採用四線式技術量測直流電阻

採用四線式量測技術，直流電阻不平衡若發生於三相繞線馬達，容易導致馬達運轉不平衡。



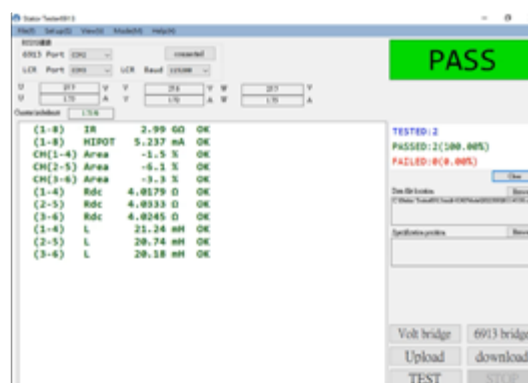
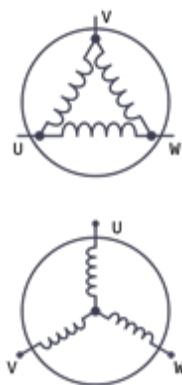
支援三相電流平衡測試 (選購)

馬達三相電流不平衡會導致逆序電流 / 逆序磁場造成馬達運轉不穩定，效率降低甚至引起振動與噪音問題，時間一久會引發馬達過熱會壽命縮短的可能性。

為了避免三相電流不平衡造成馬達成品不良率過高問題，許多製造廠會於半成品馬達定子階段加入三相電流測試，杜絕定子繞線層間短路、局部接地、短路等不良，引起定子繞組中某一相電流過大，產生三相電流嚴重不平衡。

檢測目的：

1. 透過電流平均測試確保接線導電狀態良好
2. 線圈匝數對磁場平均



訂購資訊

馬達測試系統	標準配件	選購項目
- 馬達定子測試系統 MT-6910 (8通道) - 馬達定子測試系統 MT-6913 (13通道) - 馬達定子測試系統 MT-6913L (13通道/低阻) - 馬達定子測試系統 MT-6917 (17通道) - 馬達轉子測試系統 MT-6920 (24通道) - 馬達轉子測試系統 MT-6920 (48通道)	MT-6910/ MT-6913/ MT-6913L/ MT-6917 - AX-MT0001 測溫棒 - TL-MT0001 單邊RCA接頭-高壓測試線 (長200cm) - TL-000004 RS-232通訊線 (長180cm) - TL-MT0003 高壓接頭-高壓連接線-紅 (長40cm) 6905 TO 691X - TL-MT0004 高壓接頭-高壓連接線-黑 (長40cm) 6905 TO 691X - 電源線 MT-6920 - AX-MT0001 測溫棒 - TL-MT0009 RCA接頭-高壓測試線-黑 (長30cm) - TL-MT0002 香蕉接頭-高壓測試線-黑 (長30cm) - TL-MT0005 香蕉接頭-高壓連接線-黑 (長15cm) 7605 TO 6920 - TL-MT0007 轉接排線 (長30cm) 6920 TO 6908-24CH - TL-MT0008 轉接排線 (長30cm) 6920 TO 6908-48CH - 電源線	- TL-000004 RS-232通訊線 (長180cm) - TL-000005 D-Sub控制線- 25F TO 25F (長180cm) - F760001 D-Sub腳踏開關 (15 PIN) - AX-MT0002 D-Sub腳踏開關 (25 PIN) - PC連線軟體

治具 & 配件

馬達測試

AX-MT0001

測溫棒



TL-MT0001

單邊RCA接頭高壓測試線



TL-000004

RS-232通訊線



適用機種	MT-6910/ 6913/ 6917/ 6920	MT-6910/ 6913/ 6917	MT-6910/ 6913/ 6917/ 6920
配件說明	測溫棒	長200cm	長180cm

TL-MT0002

香蕉接頭-高壓測試線-黑



TL-MT0005

香蕉接頭-高壓連接線-黑



TL-MT0009

RCA接頭-高壓測試線-黑



適用機種	MT-6920	MT-6920	MT-6920
配件說明	長30cm	長15cm 7605 TO 6920	長30cm

F760001

腳踏開關



AX-MT0002

D-Sub腳踏開關



TL-000005

D-Sub控制線



適用機種	MT-6910/ 6913/ 6917/ 6920	MT-6910/ 6913/ 6917/ 6920	MT-6910/ 6913/ 6917/ 6920
配件說明	15 PIN	25 PIN	長180cm 25F TO 25F

TL-MT0003

高壓接頭-高壓連接線-紅

TL-MT0004

高壓接頭-高壓連接線-黑

TL-MT0007

轉接排線

適用機種	MT-6910/ 6913/ 6917	MT-6910/ 6913/ 6917	MT-6920
配件說明	長40cm 6905 TO 691X	長40cm 6905 TO 691X	長30cm 6920 TO 6908-24CH

TL-MT0008

轉接排線

適用機種	MT-6920
配件說明	長30cm 6920 TO 6908-48CH