

真圓度／圓筒度形狀量測儀 真圓度測定RA-2200系列

形狀量測儀



RoundTest RA-2200



此照片為附系統防震裝置（顯示器支架型）※1
※1：請另行準備列印機座。



此照片為附系統防震裝置（邊桌型）

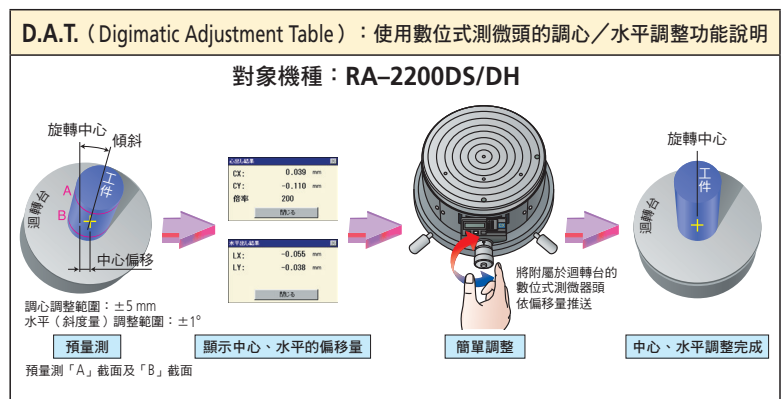
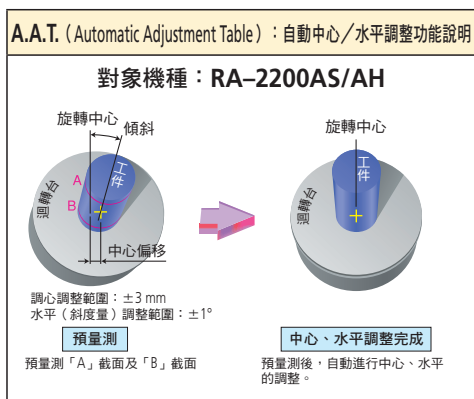
量測真圓度／圓筒度形狀時，因工件的中心／水平調整是不可缺少的準備作業但會占了量測多數時間，為了更簡單、正確地進行工件的調心／水平調整，全機種皆搭載高精度迴轉台。

RA-2200AS/AH標準搭載自動調心／水平調整型的迴轉台，而RA-2200DS/DH則標準配備可快速、簡單引導使用者進行調心／水平調整的導引功能。

搭載高精度迴轉台，能更簡單、正確地進行工件的調心／水平調整

達到徑向旋轉精度（ $0.02+3.5H/10000$ ） μm 、軸向旋轉精度（ $0.02+3.5X/10000$ ） μm 的高精度，不僅可以高精度量測真圓度／圓筒度，也可量測平面度等。

此外，可以選擇支援自動調心／水平調整的A.A.T.（Automatic Adjustment Table）型或手動調整載台的D.A.T.（Digimatic Adjustment Table）型。



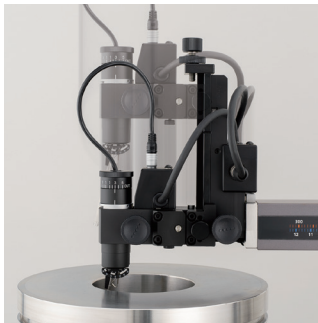
可使用A.A.T./D.A.T.※的調心／水平調整作業編入量測程序（量測程式）。能夠防止測量時忘記中心／水平調整的失誤，透過量測程式量測將量測作業標準化。

※搭載D.A.T.的機種必須手動調整調心／水平位移量。

配備滑動式檢出器支架

檢出器支架搭載滑動裝置。舊款標準固定式測臂無法量測厚壁深孔工件的情況，現在只要一個旋鈕就能輕易解決。

滑動距離：112 mm



控制Z軸停在足夠的高度，也可降低檢出器支架的高度並定位以便量測。
不僅如此，透過連續量測內外徑功能，即可輕鬆量測內、外徑。

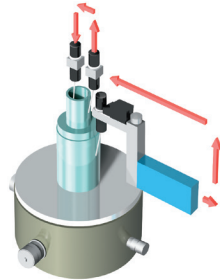
兼具高精度與高速移動

達到同位階最高等級的驅動速度。

- 垂直驅動部（Z軸立柱）：最大50 mm/s
- 徑向驅動部：最大30 mm/s

連續量測內外徑

可不用改變檢出器的方向，連續量測與分析綜合內外徑。

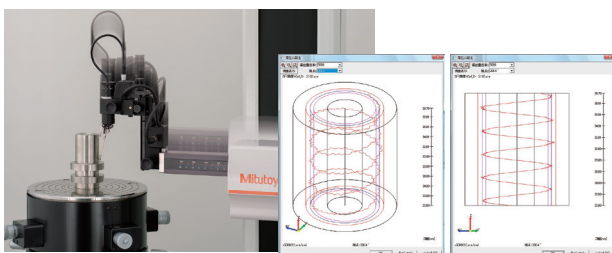


高精度重覆量測

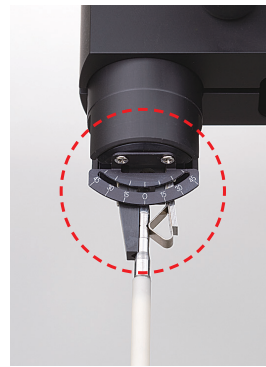
X軸的定位感測器搭載了本公司製造的光學尺。直接檢測驅動部的移動量，完成重覆量測不可或缺的高精度定位。

螺旋量測、分析

擴充涵蓋了工作台旋轉與直線動作的螺旋量測功能，一次進行多切面量測，載入圓筒度、平面度等連續資料。



標準配備安全機制



檢出器搭載安全機制。為避免檢出器（呈垂直狀態時）受到Z軸方向的碰撞，搭載了碰撞感測功能。此外，亦搭載了意外碰撞保護功能，當檢出器的位移超過一定範圍時將停止動作。若偵測到意外碰撞，專用分析軟體（ROUNDPAK）將偵測錯誤並自動停止機械運轉。

局部圓周量測

即使是工件有突起或呈不完整圓形亦能量測。

支援粗度檢出器

安裝粗度檢出器裝置選購品，可量測旋轉θ軸的圓周方向粗度及靜止工作台旋轉的Z軸、X軸方向的直線方向粗度。



X軸追蹤量測

X軸內建光學尺，可以追蹤工件表面同時進行量測。量測真圓度／圓筒度形狀位移量大或直線動作造成錐形量大的工件時十分有效。



支援對搭載電動檢出器支架的機種進行機能升級

可加裝電動檢出器支架*以實現自動量測。*詳情請參閱P3。

RoundTest RA-2200PLUS



此照片為附系統防震裝置（顯示器支架型）※1
※1：請另行準備列印機座。

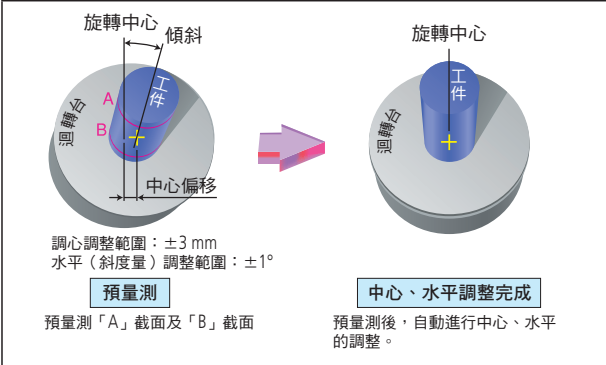


此照片為附系統防震裝置（邊桌型）

正確、簡化調整工件的中心／水平

標準搭載自動調心／水平調整型的A.A.T（Automatic Adjustment Table），量測人員可省去工件調心／水平的調整作業。

A.A.T.（Automatic Adjustment Table）：自動中心／水平調整功能說明



兼具高精度與高速移動

達到同位階最高等級的驅動速度。

- 垂直驅動部（Z軸立柱）：最大50 mm/s
- 徑向驅動部：最大30 mm/s

局部圓周量測

即使是工件有突起或呈不完整圓形亦能量測。

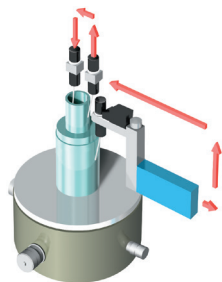
搭載電動檢出器支架以實現自動量測

可控制支撐檢出器的支架手臂角度（垂直／水平）與檢出器的旋轉裝置（可配合工件傾斜角度，以1°為單位旋轉），並能連續自動量測內外徑及上下面。含有離線引導功能，可輕鬆編寫量測程式。



連續量測內外徑

可不用改變檢出器的方向，連續量測與分析綜合內外徑。



高精度重覆量測

X軸的定位感測器搭載了本公司製造的光學尺。直接檢測驅動部的移動量，完成重覆量測不可或缺的高精度定位。

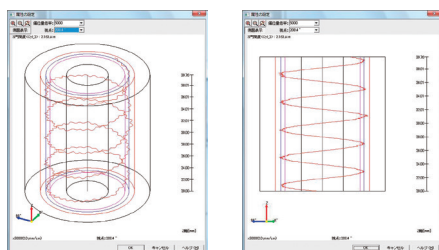
支援粗度檢出器

透過安裝選購的粗度檢出器裝置，可量測旋轉θ軸的圓周方向粗度及靜止工作台旋轉的Z軸、X軸方向的直線方向粗度。



螺旋量測、分析

擴充涵蓋了工作台旋轉與直線動作的螺旋量測功能，一次進行多切面量測，載入圓筒度、平面度等連續資料。



搭載高精度迴轉台

達到徑向旋轉精度（ $0.02+3.5H/10000$ ） μm 、軸向旋轉精度（ $0.02+3.5X/10000$ ） μm 的高精度，不僅可以高精度量測真圓度／圓筒度，也可量測平面度等。

高精度的定位感測器

X軸的定位感測器搭載了本公司製造的光學尺。直接檢測驅動部的移動量，完成重覆量測不可或缺的高精度定位。即使是高精度、高速移動，也因傳輸量提升而能達到同位階最高等級的驅動速度。

檢出器 II（選購品）

搭載於電動檢出器上的高自由度檢出器。
特長為可使用RA-2200用替換測針[※]，自由變換測針角度。
[※]檢出器 II 用的替換測針請參閱P7。



X軸追蹤量測

X軸內建光學尺，可以追蹤工件表面同時進行量測。量測真圓度／圓筒度形狀位移量大或直線動作造成錐形量大的工件時十分有效。

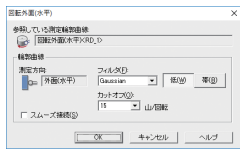
真圓度／圓筒度形狀量測分析軟體 ROUNDPAK

搭載ROUNDPAK，透過圖示與滑鼠輕鬆操作

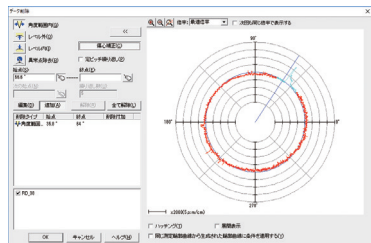
豐富的參數及分析功能仍易於操作

除了真圓度、圓筒度的參數，亦有平面度、平行度等多樣化的參數。操作時可透過圖示視覺化選擇。

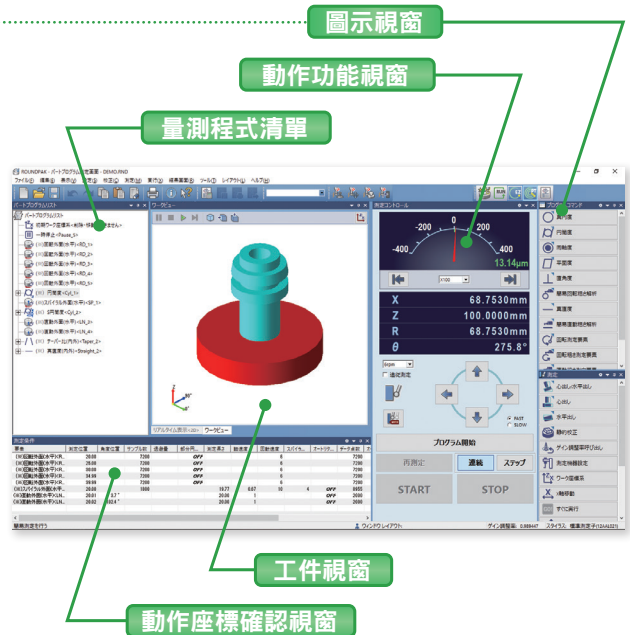
軟體同時涵蓋了數種特殊分析功能，包括設計值最佳化分析、諧波分析與圓周上的峰谷檢測功能，能輕易重新計算或刪除曾載入過的資料。



重新計算設定畫面



資料刪除畫面



圖示視窗

動作功能視窗

量測程式清單

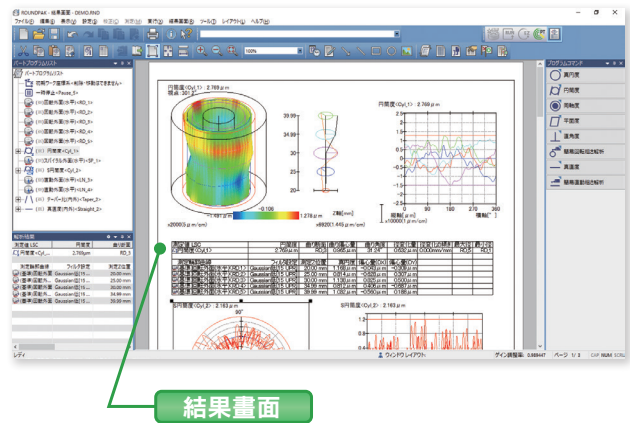
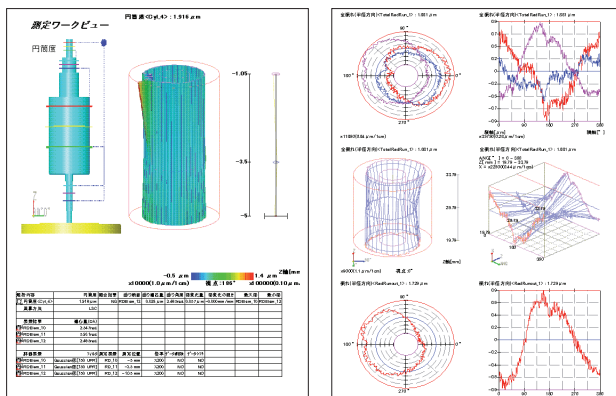
工件視窗

動作座標確認視窗

可自由設計量測圖表及結果等版面

可自行設定分析結果和圖表顯示的位置、大小等格式，創造屬於您自己的成果報告書。亦可將分析結果畫面直接作為輸出畫面。

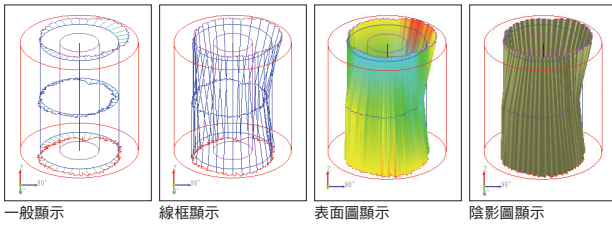
儲存量測程序時會包含版面設計，因此自量測開始，不論是計算、儲存結果及最後的列印皆可自動執行。



結果畫面

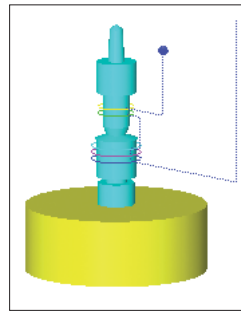
豐富的圖像功能

可利用3D圖像顯示以視覺化的方式呈現圓筒度和同軸度等分析結果。



一般顯示 線框顯示 表面圖顯示 陰影圖顯示

模擬功能



配備離線引導功能，即使無被測物亦能編寫量測程式（量測程序），並能於3D模擬畫面中執行虛擬量測。
 模擬時亦可顯示碰撞危險性等警告*。
 ※僅RA-2200 PLUS

StatusMonitor

可遠端監視量測儀器的運作狀況。

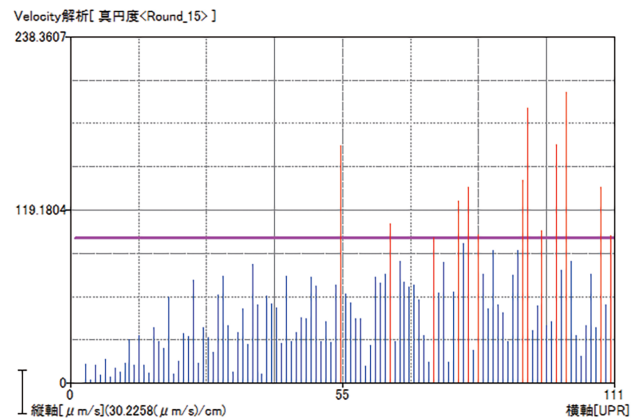
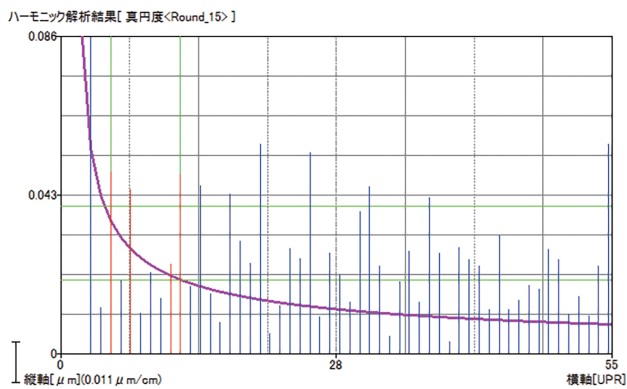


支援MitutoyoLauncher

標準搭載Quick Launcher，可提供簡單且直覺的操作性，更容易執行量測程式。此外，也可讀取條碼或QR碼來執行量測程式。

諧波分析公差比對／速度分析

標準搭載針對軸承滑動面的分析功能。



選購品

■RA-2200替換測針（選購品）

品名	標準測針（標準附屬品）	缺口用測針	深溝用測針	截角用測針	去除刀痕用測針
產品No.	12AAL021	12AAL022	12AAL023	12AAL024	12AAL025
先端形狀	ø1.6 mm超硬	ø3 mm超硬	SR0.25 mm藍寶石	SR0.25 mm藍寶石	超硬
外觀圖（mm）					
品名	小孔用測針（ø0.8）	小孔用測針（ø1.0）	小孔用測針（ø1.6）	極小孔用測針（深度3 mm）	ø1.6球形測針
產品No.	12AAL026	12AAL027	12AAL028	12AAL029	12AAL030
先端形狀	ø0.8 mm超硬	ø1 mm超硬	ø1.6 mm超硬	ø0.5 mm超硬	ø1.6 mm超硬
外觀圖（mm）					
品名	碟型測針	曲軸型測針（ø0.5）	曲軸型測針（ø1.0）	平面用測針	2倍長測針※1
產品No.	12AAL031	12AAL032	12AAL033	12AAL034	12AAL035
先端形狀	ø12 mm超硬	ø0.5 mm超硬（深度2.5 mm）	ø1 mm超硬（深度5.5 mm）	超硬	ø1.6 mm超硬
外觀圖（mm）					
品名	2倍長缺口用測針※1	2倍長深溝用測針※1	2倍長截角用測針※1	2倍長去除刀痕用測針※1	2倍長小孔用測針※1
產品No.	12AAL036	12AAL037	12AAL038	12AAL039	12AAL040
先端形狀	ø3 mm超硬	SR0.25 mm藍寶石	SR0.25 mm藍寶石	超硬	ø1 mm超硬
外觀圖（mm）					
品名	3倍長測針※1	3倍長深溝用測針※1	M2測針桿	M2測針桿（標準溝用）	M2測針桿（2倍深溝用）※1
產品No.	12AAL041	12AAL042	12AAL043	12AAL044	12AAL045
先端形狀	ø1.6 mm超硬	SR0.25 mm藍寶石	三次元量測儀測針安裝用 （安裝處螺絲直徑：M2）	三次元量測儀測針安裝用 （安裝處螺絲直徑：M2）	三次元量測儀測針安裝用 （安裝處螺絲直徑：M2）
外觀圖（mm）					

※1：僅限垂直方向量測。

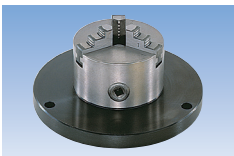
※另備有泛用5種測針選購品（缺口用／深溝用／小孔用（ø1.0）／ø1.6球形／2倍）的套裝替換測針5入組（產品No.12AAL020）。

※可依訂單需求製作特殊測針。可對應規格等相關內容請洽本公司各營業處。

■ RA-2200 PLUS用替換測針（選購品）

品名	溝用測針	平面用測針	標準測針	缺口用測針	深孔用測針A
產品No.	12AAE310	12AAE302	12AAE301	12AAE309	12AAE306
先端形狀	ø1.6 mm超硬	ø1.6 mm超硬	ø1.6 mm超硬	ø3 mm超硬	ø1.6 mm超硬
外觀圖 (mm)					
品名	ø1.6球形測針	ø0.8球形測針	ø0.5球形測針	深溝用測針	深孔用測針B
產品No.	12AAE303	12AAE304	12AAE305	12AAE308	12AAE307
先端形狀	ø1.6 mm超硬	ø0.8 mm超硬	ø0.5 mm超硬	ø1.6 mm超硬	ø1.6 mm超硬
外觀圖 (mm)					

■ 共通選購品類

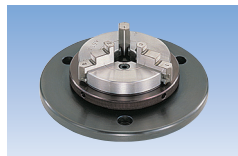


■ 三爪夾頭（手柄固定）

Code No. : 211-014

量測曲軸或銷軸等長軸工件時，可用手柄確實固定。

- 夾持範圍：
 - 內量爪外徑ø2~ø35 mm
 - 內量爪內徑ø25~ø68 mm
 - 外量爪外徑ø35~ø78 mm
- 外觀尺寸(D×H) : ø157×70.6mm
- 重量 : 3.8 kg



■ 求心夾頭（滾花夾環固定）

Code No. : 211-032

量測小工件時，可用易於操作的滾花夾環輕鬆固定。

- 夾持範圍：
 - 內量爪外徑ø1~ø36 mm
 - 內量爪內徑ø16~ø69 mm
 - 外量爪外徑ø25~ø79 mm
- 外觀尺寸(D×H) : ø118×41mm
- 重量 : 1.2 kg

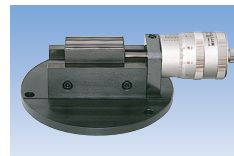


■ 精密型夾頭

Code No. : 211-031

可固定ø1 mm以下極小直徑，求心夾頭無法夾持的工件。

- 夾持範圍：外徑ø0.2~ø1.5 mm
- 外觀尺寸(D×H) : ø107×48.5mm
- 重量 : 0.6 kg



■ 倍率校正器

Code No. : 211-045

調整檢出器靈敏度的校正器。能藉由測微頭極微幅上下調整基準面，並校準檢出器。

- 最大校正範圍 : 400 µm
- 刻度 : 0.2 µm
- 外觀尺寸(W×D×H) : 235 (max) × 185 × 70 mm
- 重量 : 4 kg

■ 圓筒直角規

商品編號350850

- 圓筒度 : 2 µm
- 真直度 : 1 µm
- 外觀尺寸(D×H) : ø70×250mm
- 重量 : 7.5 kg

規格

■RA-2200 規格

型號		RA-2200AS	RA-2200DS	RA-2200AH	RA-2200DH
迴轉台	旋轉精度	(0.02+3.5H/10000) μm H: 量測高度 (mm)			
	徑向 軸向	(0.02+3.5X/10000) μm X: 自旋轉中心的距離 (mm)			
	旋轉速度	2, 4, 6, 10 rpm			
	工作台有效直徑	ø235 mm	ø200 mm	ø235 mm	ø200 mm
	中心/水平調整裝置	A.A.T.	D.A.T.	A.A.T.	D.A.T.
	中心調整範圍	±3 mm	±5 mm	±3 mm	±5 mm
	水平調整範圍	±1°			
	最大承載重量	30 kg			
垂直驅動部 (Z軸立柱部)	最大量測直徑	ø300 mm			
	最大負載直徑	ø580 mm			
	運動的真直度	0.10 μm/100 mm (λ c2.5)	0.15 μm/300 mm (λ c2.5)	0.10 μm/100 mm (λ c2.5)	0.25 μm/500 mm (λ c2.5)
	與旋轉軸心的平行度	0.7 μm/300 mm (母線為基準)		1.2 μm/500 mm (母線為基準)	
徑向移動量	移動速度	最大50 mm/s (量測時: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)			
	最大量測高度	300 mm		500 mm	
	量測外徑時 量測內徑時	300 mm		500 mm	
	最大量測深度 (使用標準測針時)	ø32×深度85 mm、ø7×深度50 mm			
檢出器	真直度	0.7 μm/150 mm (λ c2.5)			
	與旋轉軸心的直角度	1.0 μm/150 mm (母線為基準)			
	移動量	175 mm (自中心點算起-25 mm~+150 mm)			
	移動速度	最大30 mm/s (量測時: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)			
其他	測定力	10~50 mN (5段切換)			
	測針先端形狀、材質	ø1.6 mm 超硬球			
	檢測範圍	±400 μm/±40 μm/±4 μm			
	標準 追蹤	±5 mm			
其他	附加IN/OUT切換裝置、測定力切換裝置(5段)、測針角度刻度(±45°)、Z軸方向碰撞感測功能、滑動式檢出器支架(3種位置規格)				
其他	電源	100 V~240 V			
	使用空氣量	0.39 MPa			
	空氣消耗量	標準狀態下30L/min (空氣補給為80L/min以上)			
	本體重量	180 kg		200 kg	

■RA-2200 PLUS規格

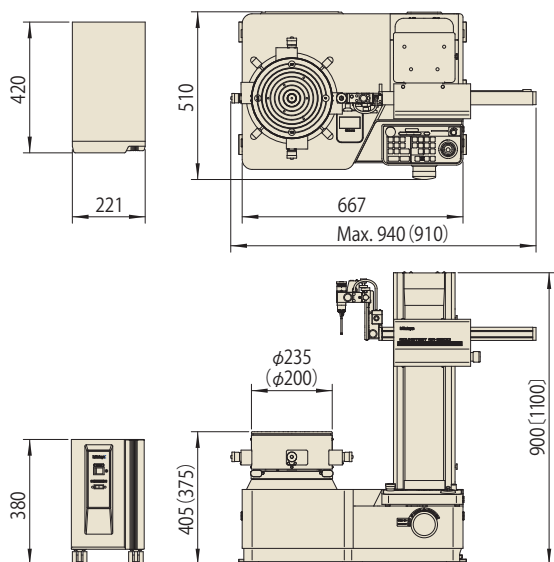
型號		RA-2200 PLUS			
Z軸立柱部		標準立柱規格 (上下移動量: 300 mm)		高立柱規格 (上下移動量: 500 mm)	
迴轉台	旋轉精度	(0.02+3.5H/10000) μm H: 量測高度 (mm)			
	徑向 軸向	(0.02+3.5X/10000) μm X: 自旋轉中心的距離 (mm)			
	旋轉速度	2, 4, 6, 10 rpm			
	工作台有效直徑	ø235 mm			
	中心/水平調整裝置	A.A.T.			
	中心調整範圍	±3 mm			
	水平調整範圍	±1°			
	最大承載重量	30 kg			
垂直驅動部 (Z軸立柱部)	最大量測直徑	量測外面時: ø256 mm、量測內面時: ø344 mm			
	最大負載直徑	ø580 mm			
	運動的真直度	0.10 μm/100 mm (λ c2.5)	0.15 μm/300 mm (λ c2.5)	0.10 μm/100 mm (λ c2.5)	0.25 μm/500 mm (λ c2.5)
	與旋轉軸心的平行度	0.7 μm/300 mm (母線為基準)		1.2 μm/500 mm (母線為基準)	
徑向移動量	移動速度	最大50 mm/s (量測時: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)			
	最大量測高度	300 mm		500 mm	
	量測外徑時 量測內徑時	300 mm		500 mm	
	最大量測深度	ø12.7×深度26 mm、ø32×深度104 mm (使用標準測針時)			
檢出器	真直度	0.7 μm/150 mm (λ c2.5)			
	與旋轉軸心的直角度	1.0 μm/150 mm (母線為基準)			
	移動量	175 mm (自中心點算起-25 mm~+150 mm)			
	移動速度	最大30 mm/s (量測時: 0.5/1.0/2.0/5.0 mm/s)			
其他	測定力	40 mN			
	測針先端形狀、材質	ø1.6 mm 超硬球			
	檢測範圍	±400 μm/±40 μm/±4 μm			
	標準 追蹤	±5 mm			
其他	意外碰撞感測功能 量測方向: 單方向				
其他	電源	100 V~240 V			
	使用空氣量	0.39 MPa			
	空氣消耗量	標準狀態下30L/min (空氣補給為80L/min以上)			
	本體重量	180 kg		200 kg	

外觀圖

■外觀尺寸圖

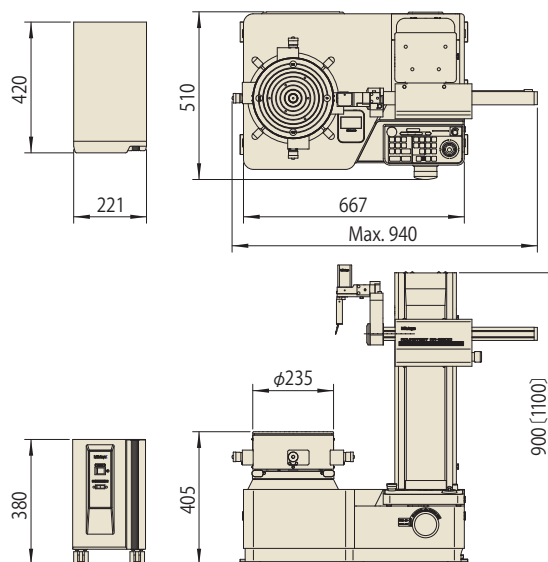
單位 (mm)

RA-2200本體



() 內尺寸為DS/DH
() 內尺寸為AH/DH

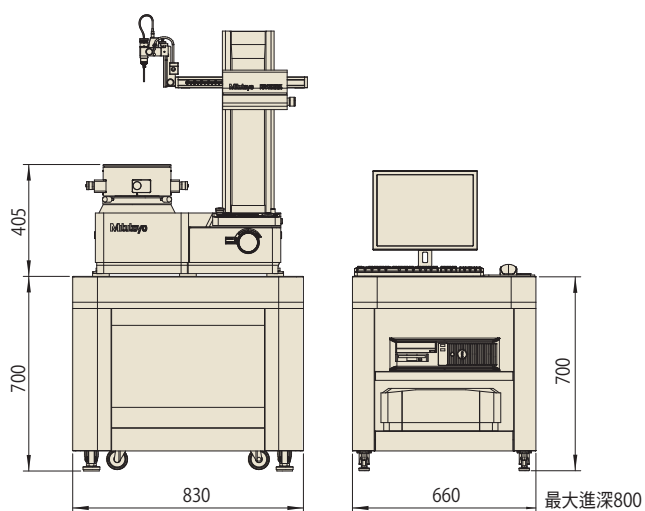
RA-2200 PLUS本體



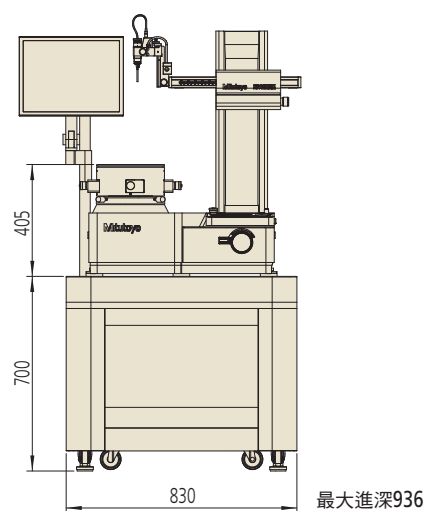
() 內尺寸為高立柱規格

■設置範例

附系統防震裝置 (邊桌型)



附系統防震裝置 (顯示器支架型) ※



※請另行準備列印機座。



● 如欲了解更多細節，請電洽下列營業單位。

Mitutoyo

台灣三豐儀器股份有限公司

台北總公司 / 量測技術支援中心 (02)5573-5900
114 台北市內湖區洲子街71號4樓

台中營業所 / 量測技術支援中心 (04)2338-6822
414 台中市烏日區高鐵一路299號1樓

高雄營業所 / 量測技術支援中心 (07)334-6168
802 高雄市苓雅區海邊路31-1號1樓

- 商品外觀，規格可能有所異動，請依實際報價內容為準。
- 本型錄刊載之規格為2022年9月時點的規格。



<http://www.mitutoyo.com.tw>

購買本公司產品有可能需要取得台灣及日本的輸出許可
詳細內容請洽本公司營業單位

Mitutoyo