

攜帶式表面粗糙度測量儀 SJ-410 系列

Catalog No.TC15014(5)



小型表面粗糙度測量儀的大躍進
從豐富多樣的選購裝置，
實現更簡易且更加順暢又正確的量測

 **同加貿易有限公司**
turn True TRADING Co., Ltd.

高雄仁武：07- 371- 4168
高雄博愛：07- 321- 1030
台南：06- 201-3489
台中：04-2386- 1720

量測問題解決
維修校正追溯
TAF 實驗室報告
新舊量儀買賣

Mitutoyo

小型表面粗糙度測量儀的大躍進

備有附觸控面板的大型彩色圖表LCD，
兼具直覺操作及高操作性

現場量測可發揮極致威力、能力提升

彩色圖表

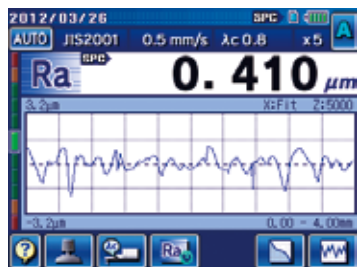
搭配辨識性良好的彩色圖表LCD，可使計算結果或評估結果色彩顯示更加鮮明。便於不想印出來直接確認時的情況。

搭載背光

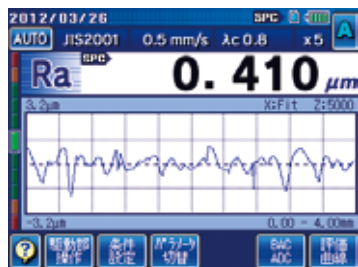
搭載背光可提升在陰暗環境下使用的效能。

配置操作簡單的觸控面板

畫面可切換圖示顯示或文字顯示。
實現實用性與操作便利性兼具。



小圖示顯示



文字顯示

兼具好用及高性能

以小型表面粗糙度測量儀實現可與評估型表面粗糙度測定機媲美的分析機能。



曲線補正（可由多種的補正項目中選擇）

簡易輪廓形狀分析範例（凸階差）

對應規範

對應多種規範

對應JIS (JIS B 0601:2001 JIS B 0601:1994, JIS B 0601:1982), VDA, ISO-1997, ANSI等各種粗糙度規範。



多國語言對應

支援16國語言



實現高精度量測

大範圍且高解析的檢出器

■檢出器

測量範圍/最小解析度：
800μm/0.01μm
80μm/0.001μm
8μm/0.0001μm

高精度直線驅動部

■驅動部
直線精度/驅動長度：
0.3μm/25mm (SJ-411)
0.5μm/50mm (SJ-412)



Mitutoyo

Surftest SJ-410

與外部儀器連接介面

多樣的連接介面

將與外部機器連接的USB、RS-232C、SPEC輸出、腳踏開關/IF等介面作為標準配備。



資料儲存/開啟

記憶卡：選購品

可於記憶卡(選購品)儲存或叫出量測條件及量測數據。在現場只要做好量測，之後就可整理分析及列印。



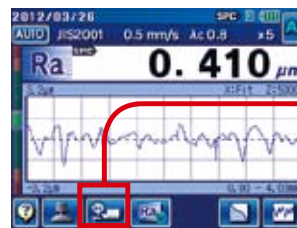
● 量測條件
顯示計算部位：10組
記憶卡：500組

● 量測結果
記憶卡：10000組

密碼保護功能

可設定密碼限制登入

預先設定密碼，可將量測條件等各種設定只限定開放給測定機管理者。



快捷按鍵

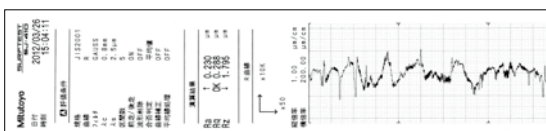
單鍵量測

使用優異的抗環境干擾、耐用單按鍵。當要進行多個相同連續量測工作時，只要按下開始鍵，即可進行從量測→分析→列印的作業。

內附熱感應式印表機

高速印表機可立即印出量測結果

量測結果可用高效能高速熱感應式印表機列印。而且可將彩色圖表液晶顯示的內容以橫向方式印出。



攜帶盒

除了收納測定機台外，也可以容納附屬品的攜帶盒(標準附屬品)，方便攜帶。



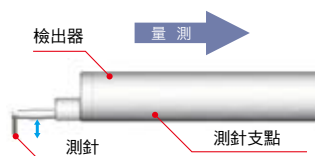
豐富的量測功能

可切換無軌(SKIDLESS)量測/有軌(SKID)量測

專利申請完成：日本/美國、申請專利中：德國

●無軌測量

無軌測量是以保證驅動部直線度的導軌為標準，送至檢出器，依測針的上下變位置量檢測出表面的凹凸，可測量表面粗糙度、波紋及細微的階差形狀。



無軌階差量測示例

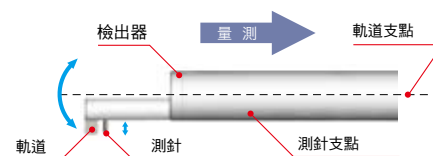


記錄曲線



●有軌量測

有軌量測是對工件表面較大的波形進行追蹤，進而搖動帶有導軌的檢出器。這時即可利用以導軌為基準的測針上下變位置量檢測出表面的凹凸。



有軌階差量測示例



記錄曲線



幫助設置作業的預備測定機能

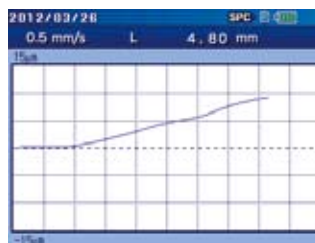
專利登記完成：日本/美國、申請專利中：德國

支援(DAT)功能的上下傾斜裝置，對無軌量測的水平調整有非常大的幫助。

DAT(Digital Advanced Tilting)功能是進行預備量測，從該測量結果算出量測面傾斜量。

讓每個人都可以輕易進行水平調整，減少人為誤差，提昇作業效率。

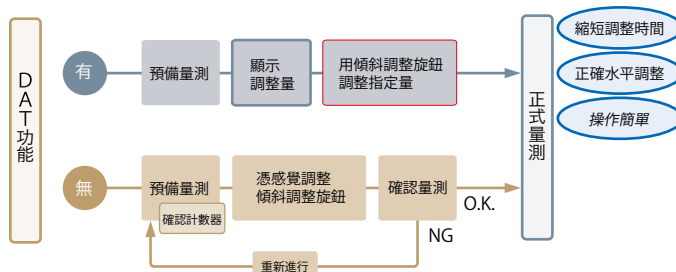
●上下傾斜裝置：標準配件(支援水平調整)



預備量測



調整傾斜度

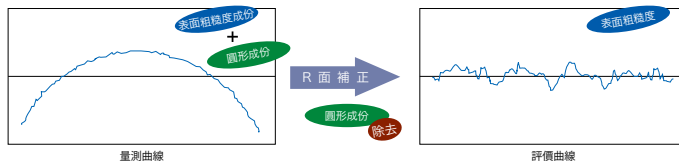


要安裝SJ-410系列的簡易支架*1進行量測時，只要與傾斜載物台*1、3軸調整桌*1、傾斜調整裝置*1各個選購品任何一種搭配，即可更簡單的進行水平調整。

*1：關於選購品的詳細內容請參考P5, 6。

可測量R面粗糙度(無軌量測時)

對於球面或是圓柱面這種無法直接評估表面粗糙度的工件時，可將圓形成份去除補正後，評估表面粗糙度。亦支援除了圓形以外，像是放射線、橢圓等曲線或傾斜等表面的量測。



再計算功能

量測後，亦可簡單的變更評估條件(規範、曲線、參數)後再計算。*有部份條件限制。

合格判定功能

對於粗度參數，設定公差，可顯示OK/NG判定標籤，當NG時計算結果會突顯顯示。亦可將判定結果印出。



演算結果		
Ra	↑ 0.230	μm
Rq	OK 0.288	μm
Rz	↓ 1.795	μm

合格時顯示OK，不合格時上限、下限用箭頭表示，同時並顯示數據

單次量測可用2種不同條件進行評價

單次量測可以同時用2個不同的評價條件進行分析。不需依賴數據儲存後的再計算，只要單次量測即可計算參數及分析評估曲線，大幅提昇工作效率。



任意長度量測功能

量測範圍可以0.01mm為單位任意設定，所以適合狹窄範圍或大範圍量測。

量測範圍：0.1~25mm (SJ-411)

0.1~50mm (SJ-412)

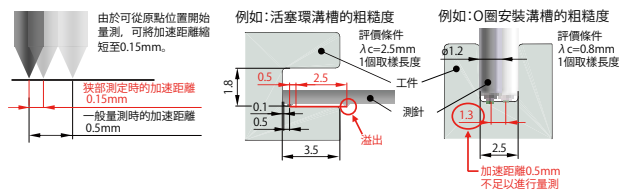
狹窄部位量測功能

專利申請中：日本

在開始量測表面粗糙度時(讀取資料)，需要加速距離。SJ-410系列在一般量測時設有0.5mm的加速距離。狹窄部位量測時可縮小至0.15mm (從驅動部原點位置到開始)。透過本功能，可實現對活塞環、O環安裝槽等深溝狹窄位置的粗度量測。

● 狹窄部位量測

可在這些情況發揮作用



實時採樣功能

不需要移動檢出器即可在指定時間內進行測針基準變位量取樣。與其他系統搭配，可當作變位計及簡易震動計使用。

簡易輪廓分析功能

可使用要評估表面粗糙度所收集的點群資料，進行簡易輪廓形狀分析(階差、階差量、面積、座標差)。

亦可分析輪廓形狀測定機所無法評估的細微形狀分析



階差



階差量



面積



座標差

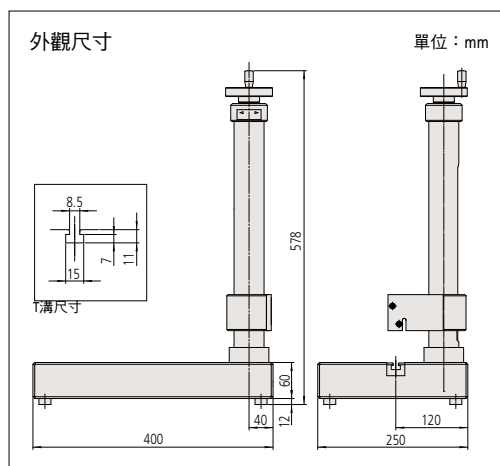
選購品

簡易支架

配合測量物高度進行調整。

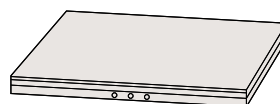


No.178-029 (須另購取付板65GAA068)
 上下移動量：250mm
 外觀尺寸：400×250×578mm
 重量：20kg



防震台(Pump供給式)

SJ-410系列專用簡易支架
(178-029)用防震台。



No.178-093

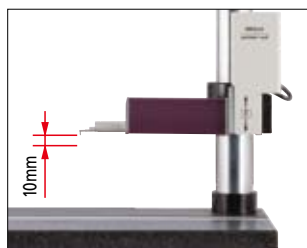
簡易支架用選購品

新推出安裝在SJ-410系列專用簡易支架(No. 178-029)上的3種選購品^{※1}。您可選擇適合用途的裝置，也可以3種自由搭配使用^{※2}。

採用本選購裝置，可使SJ-411/412使用更加便利，提高量測精確度。

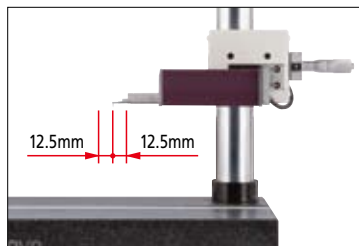
●自動調整裝置※³No. 178-010

可自動(自動調整功能)調整上下(Z軸)方向位置的裝置。
只要單鍵即可進行自動調整、量測、退避、自動轉向等一連串的動作(退避、自動轉向可在驅動部進行開關切換)

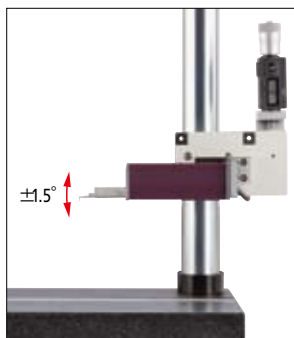


●X軸調整裝置※³ No. 178-020

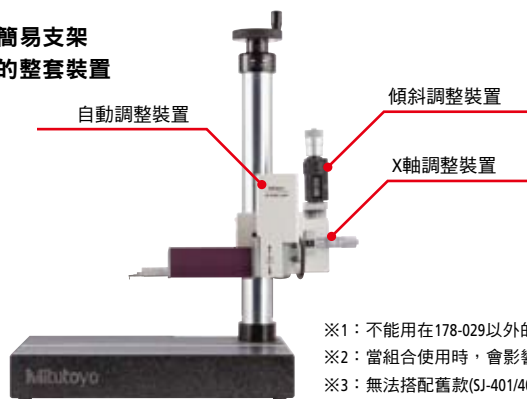
可進行左右(X軸)微調的裝置。

●傾斜調整装置※³ No.178-030

可進行傾斜調整的裝置。
支援DAT功能，可輕易完成測量面的水平調整。



搭配簡易支架
選購的整套裝置

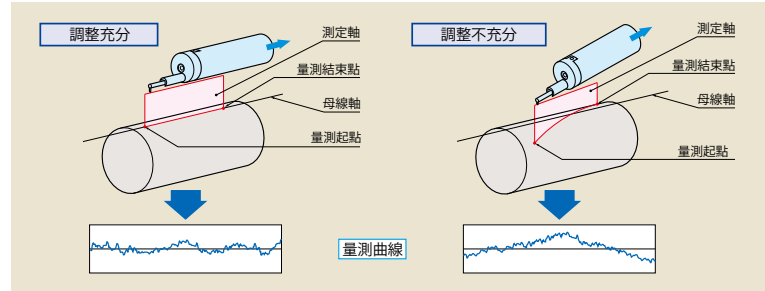


※1：不能用在178-029以外的簡單支架
 ※2：當組合使用時，會影響SJ-4111/412驅動部的直線度約0.2μm
 ※3：無法搭配舊款(SJ-401/402)使用

3軸調整桌 No.178-047

專利登記完成：日本 / 美國、申請專利中：德國

在量測圓柱工件的表面粗糙度時，須平行安裝工件的母線軸及測量軸，同時也要進行水平調整以求得更精確的測量。只要使用3軸調整桌，依照指示即可簡單做到直線及水平調整，不須依靠經驗及感覺。



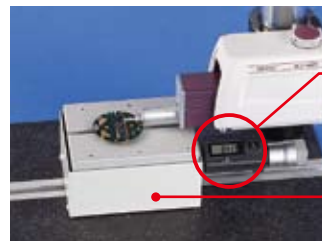
傾斜載物台的 DAT 功能 (選購品)

專利登記完成：日本 / 美國、申請專利中：德國

可使用傾斜載物台調整水平。會直接顯示送出量，故可直接進行調整。



No.178-048
傾斜角度：±1.5°
台面尺寸：130×100mm
最大載重：15kg



數位顯示微分頭

傾斜載物台 (DAT用)
(選購品)

DAT測定畫面



十字微動載物台

在X軸及Y軸裝設微分頭。由於傾斜調整中心及水平面內的旋轉中心一致，方便調整軸的狀態。

(CODE NO.178-042-1/178-043-1)



178-042-1



178-049

● 僅X、Y軸移動

精密夾具

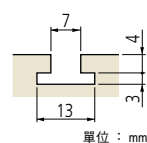
● 固定於載物台



裝載實例

項目	Code No.	No.178-042-1	No.178-043-1	No.178-049
工作台尺寸		130×100mm		
最大載重		15kg		
傾斜角度		±1.5°		
水平旋轉角度		±3°		
XY軸移動量		±12.5mm	±12.5mm	±12.5mm
微分頭解析度		0.001mm	0.01mm	0.001mm
外觀尺寸 (W×D×H)		262×233×83mm	220×189×83mm	262×233×55mm
重量		6.3kg	6kg	5kg

● T 溝尺寸



單位：mm

Code No.	178-019
固定方式	兩爪固定
量爪開度	36mm
量爪寬度	44mm
量爪深度	16mm
高度	38mm

圓柱量測用附件

直接安裝在圓柱量測物上的測量用組件。

No.12AAB358

對應直徑：φ15~60mm

組成

圓柱量測用塊件

輔助塊件

夾鉗

※ 不含驅動部位



階差標準片

檢出器的感度校正用。

No.178-611

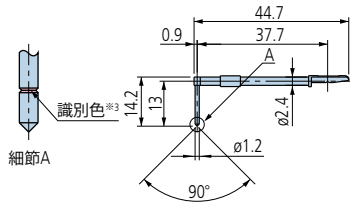
階差標稱值：2μm、10μm



測針

深溝用 (10mm) 測針

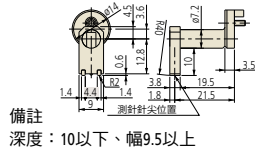
No.
12AAC735 (2 μ m) ※1
12AAB409 (5 μ m)
12AAB421 (10 μ m)
() : 針尖半徑



滑槽

深溝10用

No.12AAB349

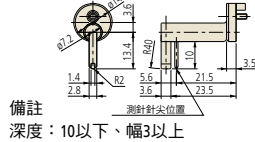


備註

深度：10以下、幅9.5以上

細溝用

No.12AAB350

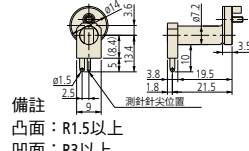


備註

深度：10以下、幅3以上

R面用

No.12AAB351



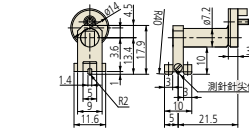
備註

凸面：R1.5以上

凹面：R3以上

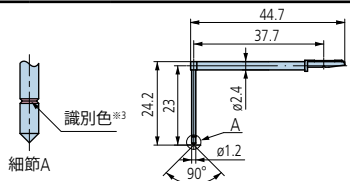
滾動用

No.12AAB352



深溝用※2 (20mm)

No.
12AAC736 (2 μ m) ※1
12AAB408 (5 μ m)
12AAB420 (10 μ m)
() : 針尖半徑



滑槽

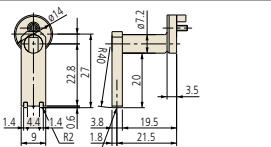
深溝20用

No.12AAB348

備註

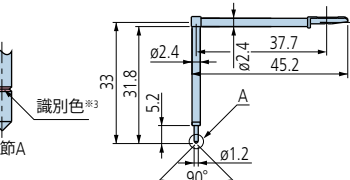
溝深：20以下

溝寬：9.5以上



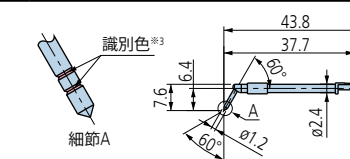
深溝用※2 (30mm)

No.
12AAC737 (2 μ m) ※1
12AAB407 (5 μ m)
12AAB419 (10 μ m)
() : 針尖半徑



齒面用測針

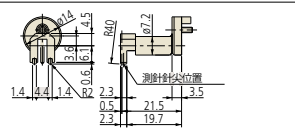
No.
12AAB339 (2 μ m) ※1
12AAB410 (5 μ m) ※1
12AAB422 (10 μ m) ※1
() : 針尖半徑



滑槽

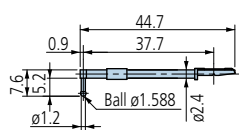
拐角用

No.12AAB353



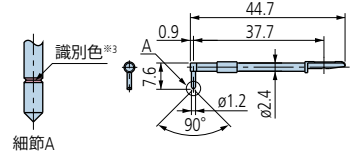
滾動圓波形用測用※4

No.
12AAB338 (0.1588)



刀刃邊緣用測針※4

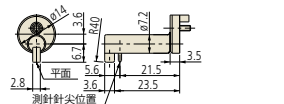
No.
12AAC738 (2 μ m) ※1
12AAB411 (5 μ m)
12AAB423 (10 μ m)
() : 針尖半徑



滑槽

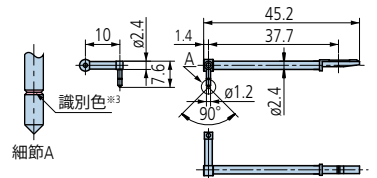
刀刃邊緣用

No.12AAB354



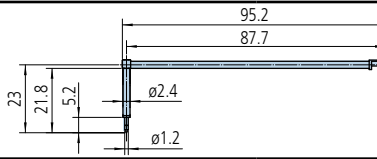
偏心用測針※2

No.
12AAC739 (2 μ m) ※1
12AAB412 (5 μ m)
12AAB424 (10 μ m)
() : 針尖半徑



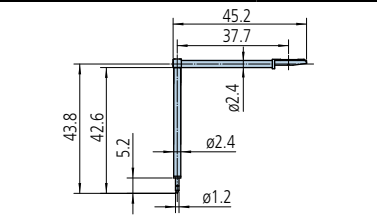
深溝用※2 (20mm)

No.
12AAE893 (2 μ m) ※1
12AAE909 (5 μ m)
() : 針尖半徑



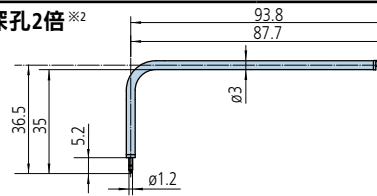
深溝用※2 (40mm)

No.
12AAE895 (2 μ m) ※1
12AAE911 (5 μ m)
() : 針尖半徑



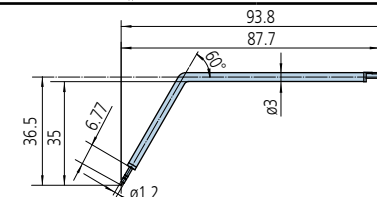
深溝用 (30mm) ● 深孔2倍※2

No.
12AAE894 (2 μ m) ※1
12AAE910 (5 μ m)
() : 針尖半徑



齒面用 深孔2倍※2

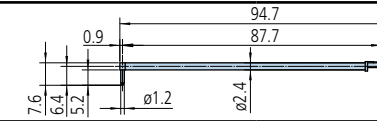
No.
12AAE896 (2 μ m) ※1
12AAE912 (5 μ m) ※1
() : 針尖半徑



滾動圓波形用●

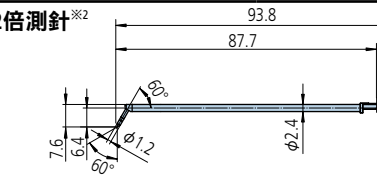
深溝2倍用測針※2※4

No.
12AAE886 (250 μ m)



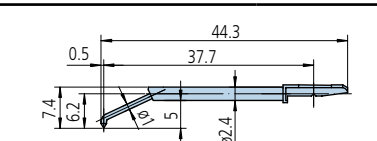
孔量測拐角用●深溝2倍測針※2

No.
12AAM601 (2 μ m) ※1
12AAM603 (5 μ m) ※1
() : 針尖半徑



孔底面測針

No.
12AAE899 (2 μ m) ※1
12AAE915 (5 μ m)
() : 針尖半徑



※1：針尖角度60°
※2：只能向下測量

※3：	針尖半徑	2 μ m	5 μ m	10 μ m
	識別色	黑色	無色	黃色

※4：校正另需階差標準片(NO.128-611，選購品)

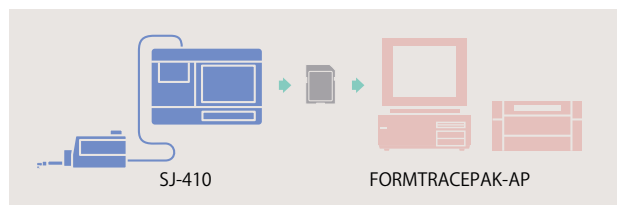
※可訂製特殊測針。關於適用規格等，請聯繫敝司營業部門。

選購品：應用程式

表面粗糙度、輪廓分析程式

FORMTRACEPAK-AP

SJ-410系列的量測資料可透過記憶卡(選購品)讀取至評估型表面粗糙度、輪廓測定機用分析程式FORMTRACEPAK-AP，進行更高階的分析。



表面粗糙度計SJ-410系列用

簡易連線程式

透過SJ-410系列的多樣化機能之一「USB連線功能」，可將數據轉送至表格計算軟體。亦備有可使用Microsoft Excel※指令的檢查成績表製作軟體。

可至日本三豐網站免費下載

<http://www.mitutoyo.co.jp>

作業環境

- | | |
|--|---|
| ● OS : Windows XP-SP3
Windows Vista
Windows 7
Windows 8 | ● 計算軟體 : Microsoft Excel 2002
Microsoft Excel 2003
Microsoft Excel 2007
Microsoft Excel 2010
Microsoft Excel 2013 |
|--|---|

※ Windows及Microsoft Excel是微軟公司的產品

另需USB連接線(選購品)

SJ-410系列用USB連接線 No.12AAD510

量測資料無線通訊系統 U-WAVE

是使用無線通信方式將SJ-410系列的計算結果(SPC輸出)，輸入至電腦的市販表格計算軟體的連接裝置。只要單鍵即可將演算結果(數值)輸入至表格計算軟體的表格裡。



U-WAVE-R(連接電腦)
No.02AZD810D



U-WAVE-T※ (連接測定機)
No.02AZD880D
※需另購SJ-410的連接線
No.02AZD790D

量測數據登錄裝置：Input Tool

是將SJ-410系列的計算結果(SPC輸出)，透過USB輸入至電腦的市售表格計算軟體的連接裝置。是只要單鍵即可將計算結果(數值)輸入至表格計算軟體表格裡的商品。



USB 輸入工具
USB-ITN-D
No.06ADV380D



USB 鍵盤信號轉換裝置※
IT-016U
No.264-016

※另需與SJ-410系列連接的
連接線(選購品)

1m : No.936937

2m : No.965014

SJ-410用 消耗品、其他

- | | |
|--------------------------|-------------|
| ● 記錄紙標準用紙 (5卷裝) | No.270732 |
| ● 記錄紙高耐久紙 (5卷裝) | No.12AAA876 |
| ● 觸控螢幕保護貼 | No.12AAN040 |
| ● 記憶卡※ (2GB) | No.12AAL069 |
| ● RS-232C連接線 (SJ-410系列用) | No.12AAA882 |

※附可轉成SD卡大小的micro SD轉接卡

※亦可使用市售SD卡、SDHC卡

規格

規格

型號	SJ-411		SJ-412	
Code No	mm	178-580-01A	178-580-02A	178-582-01A
	inch	178-581-01A	178-581-02A	178-582-02A
測量範圍	X軸	25mm (1inch)		50mm (2inch)
	Z軸 (檢測部)	800μm、80μm、8μm ※如使用選購測針，最大可到2400μm		
檢測器	檢測方式	差動電感		
	解析度	0.01μm(800μm 範圍)、0.001μm(80μm 範圍e)、0.0001μm(8μm 範圍)		
	測針尖端形狀(角度/半徑)	60°/2μm	90°/5μm	60°/2μm
	測定力	0.75mN	4mN	0.75mN
	滑撬曲率半徑	40mm		
驅動部 (X軸)	檢測方法	無軌式(SKIDLESS)/有軌式(SKID)式(切換)		
	檢測速度	0.05、0.1、0.2、0.5、1.0mm/s		
	驅動速度	0.5、1、2、5mm/s		
上下傾斜 裝置	直線度	0.3μm / 25mm		0.5μm / 50mm
	上下移動量	10mm		
對應規範	傾斜角度	±1.5°		
		JIS1982 / JIS1994 / JIS2001 / ISO1997 / ANSI / VDA		
參數		Ra, Rq, Rz, Ry, Rp, Rt, R3z, Rsk, Rku, Rc, RPC, RSm, Rmax※1, Rz1max※2, S, HSC, RzJIS※3, Rppi, RΔa, RΔq, Rlr, Rmr, Rmr(c), Rσc, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, A1, A2, Vo, λa, λq, Lo, Rpm, tp※4, Htp※4, R, Rx, AR, W, AW, Wx, Wte 可自行設定		
評估曲線		斷面曲線、粗度曲線、DF曲線、波浪曲線、粗度基調(motif)曲線、波浪基調(motif)曲線		
分析圖表		負荷曲線、振幅分佈曲線		
曲線補正		拋物線、雙曲線、橢圓、圓、二次曲線、傾斜補正、無補正		
濾波		2CR、PC75、高斯濾波		
截取值長度	λc	0.08、0.25、0.8、2.5、8mm		
	λs ※5	2.5、8、25μm (100, 320, 1000μinch)		
樣本長度		0.08、0.25、0.8、2.5、8、25mm		
區間數		×1、×2、×3、×4、×5、×6、×7、×8、×9、×10、×11、×12、×13、×14、×15、×16、×17、×18、×19、×20		
任意長		0.1~25mm		0.1~50mm
功能	自訂功能	可自訂想要計算與顯示的參數		
	簡易輪廓分析功能	階差、階差量、面積、座標差		
	D.A.T功能	輔助無軌量測時的水平調整		
	實時採樣功能	保持驅動部停止狀態下輸入輸出器的變位		
	統計處理	可計算出3個參數的最大值、最小值、平均值、標準差、合格率及直方圖		
	合格判定※6	最大值/16%/平均值/標準差(1σ、2σ、3σ)		
	量測條件儲存	最多10組(計算顯示部)		
	列印功能 (內建感熱印表機)	量測條件/計算結果/合格判定結果/每一區間的計算結果/公差值/評估曲線/顯示曲線/負荷曲線/振幅分佈曲線/ 環境設定項目/統計結果(直方圖)		
	顯示語言	可顯示16國語言(日本、英國、德國、法國、義大利、西班牙、葡萄牙、韓國、中國(簡繁體)、捷克、波蘭、匈牙利、土耳其、瑞典、荷蘭)		
	儲存功能	內附記憶體：測量條件(10件) 記憶卡(另購)：測量條件500件、測量資料10000件、畫面資料500件、文字資料10000件、統計資料500件、機器設定狀態的備份1件、追蹤10資料儲存10件		
電源	外部輸入功能	USB I/F、Digimatic 輸出、RS-232C I/F、腳踏開關 I/F		
	電源	內附電池(Ni-MN充電電池)/AC供應等2種電源		
	※充電時間 / 可量測次數	※內附電池充電時間：約4小時(依周圍溫度會有些許差異) ※可測量次數：約 1500 次 (依使用條件、環境等會有些許差異)		
外觀尺寸 (W×D×H)	最大消耗電力	50W		
	計算顯示部	275×198×109mm		
	上下傾斜裝置	130.9×63×99mm		
重量	驅動部	128×35.8×46.6mm		154.5×35.8×46.6mm
	計算顯示部		1.7kg	
	上下傾斜裝置		0.4kg	
標準附件	驅動部	0.6kg		0.64kg
	檢出器※7 / 標準測針※8			
	178-601 粗度標準片(Ra3μm)	AC轉接器、電源線、一字螺絲起子、十字螺絲起子、		
	270732 記錄紙(5卷裝)	內六角扳手、觸控筆用吊飾、操作說明書、操作便覽、		
	12BAL402 液晶保護貼(1片)	保證書		
	122BAG834 觸控筆			
	12AAN041 攜帶盒			

※1: 只有選擇VDA規範及ANSI規範、JIS'82規範才能計算。

※2: 只限選擇ISO'97規範時可計算。

※3: 只限選擇JIS'01規範時可計算。

※4: 只限選擇ANSI規範時可計算。

※5: 選擇JIS'82規範時將無效。

※6: 在ANSI規範時只有平均值規則有效，VDA規範無法選擇16%規則。

※7: 依SJ-410系列的主機序號，附有NO.178-396或NO.178-397為標準附屬品。

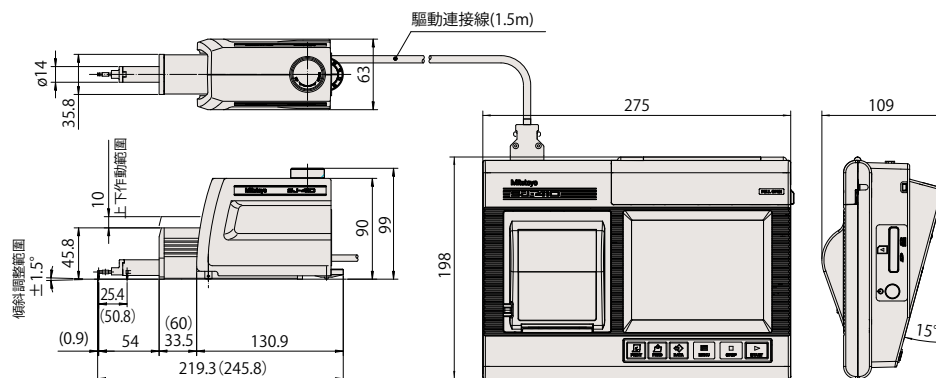
※8: 對應標準檢出器的標準測針(NO.12AAC731或NO.12AAB403)為標準附屬品。

※檢出器、測針、滑軌請參考P7,8。

註記：機台讀取值為0.001μm/1nm,解析度0.0001μm/8μm規格
必須透過SJ-Communication-Tool免費報表軟體表示讀值

外觀尺寸圖

單位：mm

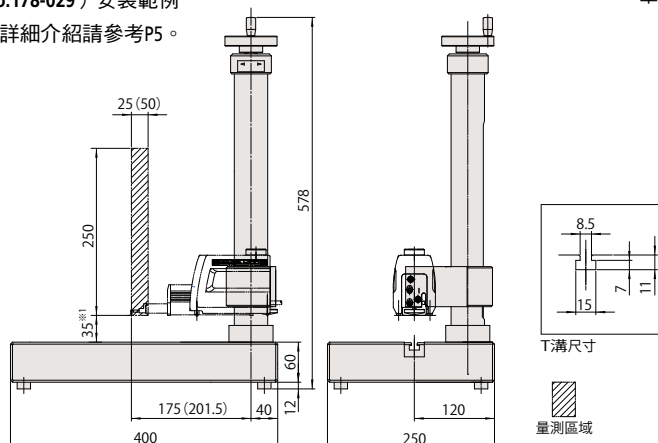


※ () 尺寸顯示是安裝SJ-412 50mm驅動部的情况

簡易支架 (No.178-029) 安裝範例

※簡易支架的詳細介紹請參考P5。

單位：mm



※ 簡易支架安裝時標準測針最下端的位置。

※ () 內尺寸為SJ-412安裝時。

若要在底部往上35mm進行粗度片校正的情況時，必須要增加體積，建議選購傾斜載物台(No.178-016)、十字微動載物台(No.178-024)等合併使用。

●請至下述離您最近的營業單位詢問。

同加貿易有限公司
turn True TRADING Co., Ltd.

高雄仁武：07- 371- 4168
高雄博愛：07- 321- 1030
台南：06- 201-3489
台中：04-2386- 1720

量測問題解決
維修·校正·追溯
TAF 實驗室報告
新舊量儀買賣



根據外匯及對外貿易法，出口三豐產品可能需要日本政府核可。您在出口本公司的產品或提供技術資訊給非日本居民之前，請先諮詢您附近的本公司銷售據點。

座標測定機

影像量測系統

形狀測定機

光學測定機

精密感測裝置

試驗、計測機器

數位尺系統

測定工具、測定基準器、計測系統

●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2015年6月至今。

016 1605(4)A-(SS)SS, Printed in Taiwan