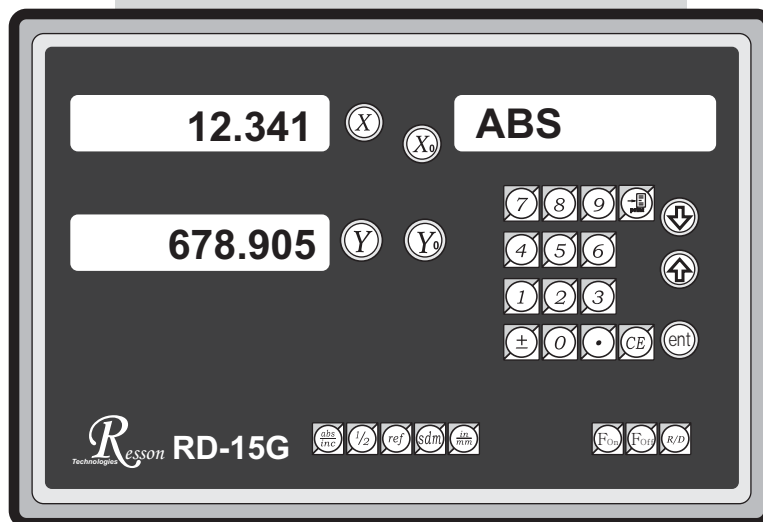


Resson Technologies

The People that Always Committed to Quality, Technology & Innovation

品質，技術，最佳售後服務 是我們永遠的承諾



RD-15G 磨床專用型
光學尺顯示器
操作手冊

睿信科技股份有限公司
Resson Technologies Co., Ltd.

客戶在使用之前請注意！

- 請使用額定電源！
本顯示器的額定電源電壓是 100V ~ 230V，請選擇正確的電壓，盡可能由照明線路供電！
因為機器的動力線路電壓，由於頻繁起停機器而不穩定，引起瞬間的強烈干擾甚至瞬間斷電，請多留意！
- 請將顯示器接地（大地）！
為保證用戶安全和系統的穩定可靠工作，我們強烈要求在顯示器開始使用前，請用附帶的接地線（包裝盒內一條黃綠相間的三米導線）將表後的 FG 端子做良好的接地（大地）處理！
- 請在顯示器尚未開機前將每一軸光學尺插入正確位置後再開機；如在顯示器開機後再把光學尺插入，可能會造成光學尺內的電子零件燒壞掉！
- 避免在高溫或潮濕處使用！
- 避免在有強電場、磁場噪音的環境中或機器旁使用，那是系統誤動作的主要原因！
- 請用柔軟的乾布清潔顯示器的表面！
- 不易清潔的污漬，用沾有中性清潔劑的軟布擦拭！
- 請勿使用汽油、柴油、煤油、酒精等有機溶劑擦拭！
- 請勿使用氣槍吹拂顯示器和光學尺組件，那樣會由接縫處吹進油、水、塵埃、切屑等，造成系統工作不穩定損壞！

精心保養、正確使用

壽命延長、工作穩定

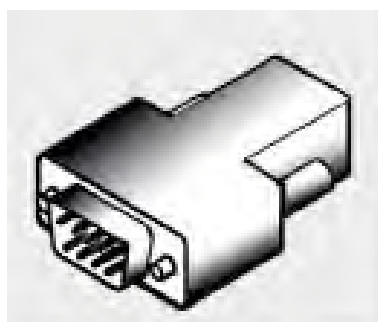
感謝您的購買！為求正確使用，操作前請詳細閱讀本操作手冊。

RD-15G 基本性能指標

軸 數	Number of axes : 1、2
分 辨 率	Reslution : 0.01mm/0.005mm/0.002mm/0.001mm/0.0005mm/ 0.0002mm/0.0001mm
顯示功能	Display function : 8位 LED 發光管
響應速度	Response speed : 60m (198.6feet)/min
量化誤差	Quantizing error : 1 count
電 源	Power source : AC100V~230V / 50~60Hz / 20VA
溫度範圍	Temperature fange : Service:0~40°C / Storage:-20~70°C

光學尺接口/編碼器接口

D-sub 9針 插頭

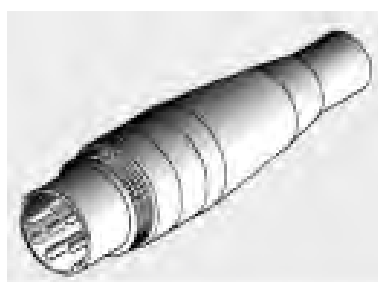


D-sub 9 pins connector



腳位	訊號
1	空
2	0V
3	空
4	地線
5	空
6	A
7	5V
8	B
9	R

DIN 7針 插頭



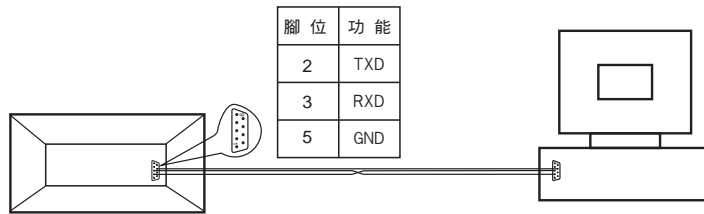
DIN 7 pins connector



腳位	訊號
1	0V
2	空
3	A
4	B
5	5V
6	R
7	地線

RS232 輸出接口

顯示器備有 RS232-C 輸出，方便用戶將測量結果打印或將顯示器與電腦連接，接口圖如下。



顯示器的 RS232 輸出的傳輸參數如下：

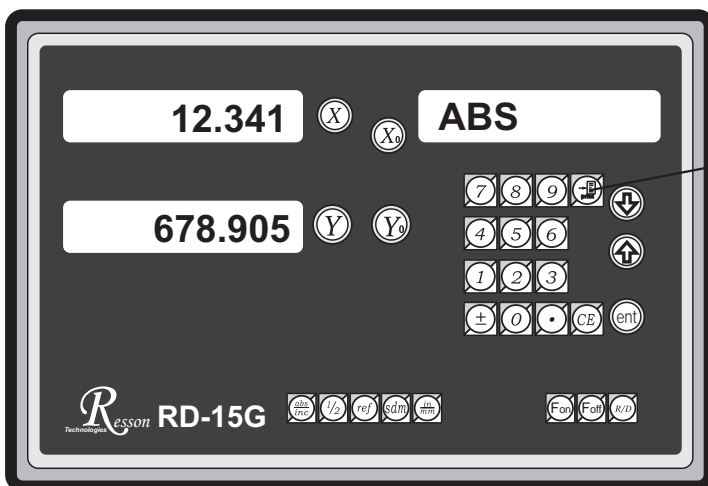
RAUD RATE : 57600/19200/9600/4800/2400/1200bps


DATA : 8 data bits

STOP BITS : 1 stop bit

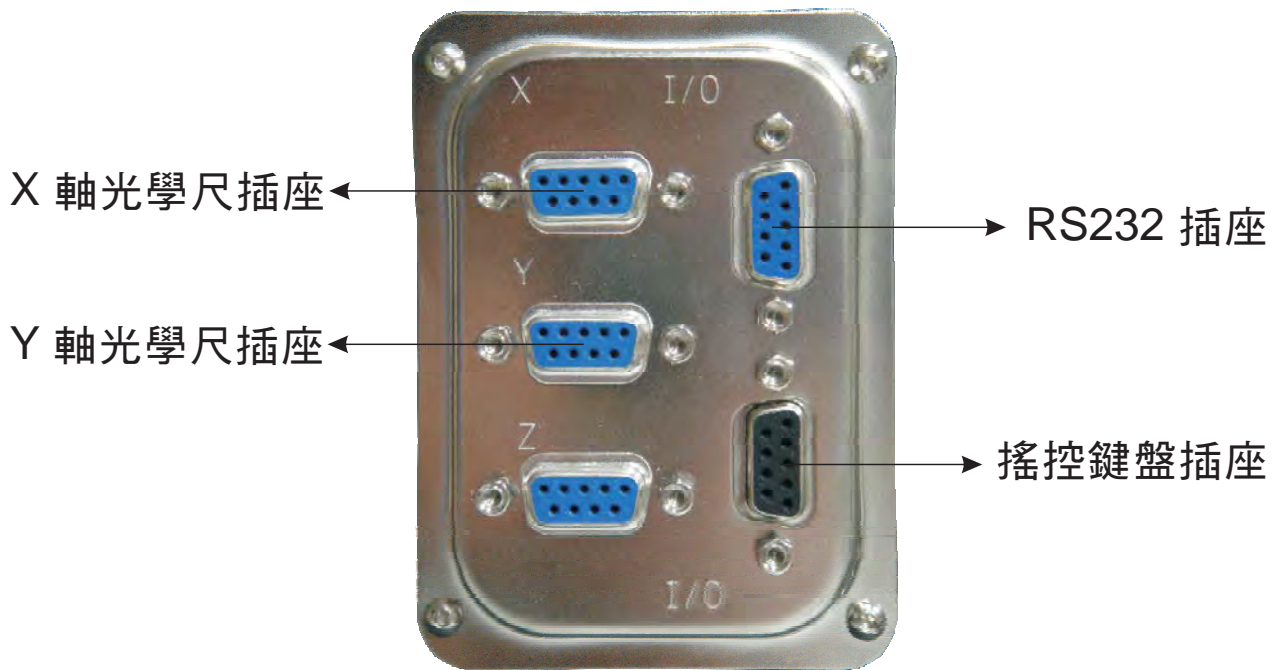
顯示器的 RS232 接口，可以從顯示器將數據輸出到電腦；也能從電腦將指令給顯示器命其輸出或歸零，數據要求 A、X軸歸零 CX、Y軸歸零 CY、Z軸歸零 CZ。

RS232輸出功能



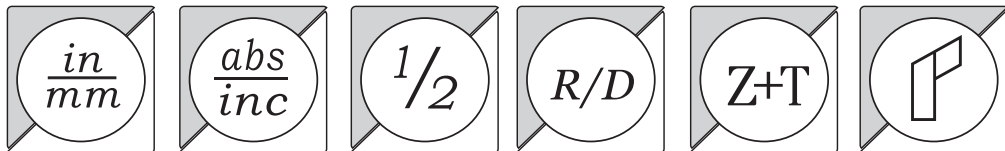
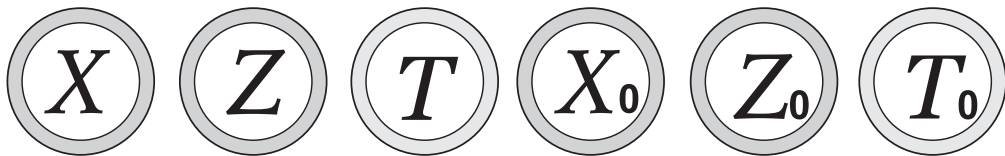
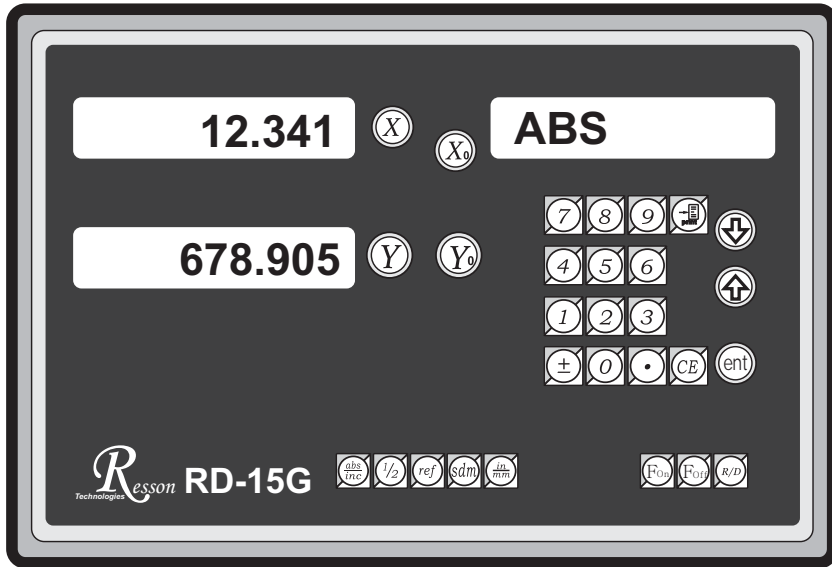
顯示器上有一個打印鍵  使用時請由內設定將 print 選項設定為 on，如使用雙向溝通時請將 print 設定為 off。

印表機可選用 EPSON LQ-300+ RS232 專用印表機，您只要從內設定將速率選用 19200bps 及把 print 設定為 on 即可開始使用。



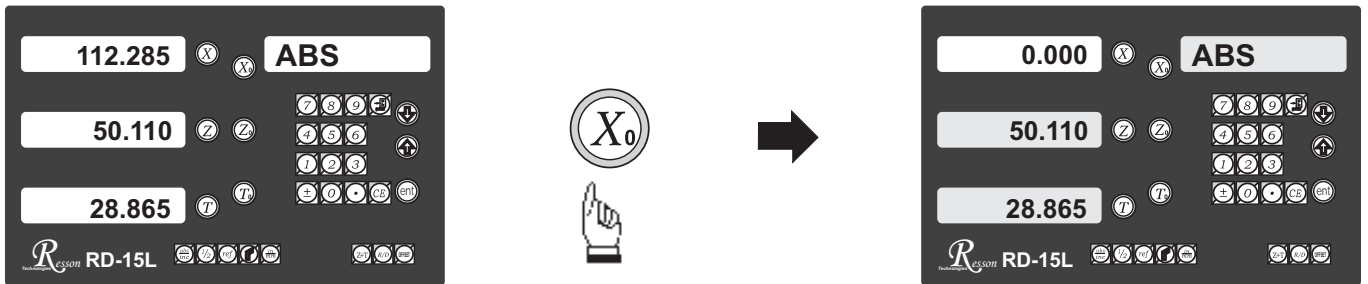
一． 基本功能	1
二． REF 尺中儲數功能	7
三． 非線性誤差補正功能	12
四． RD-15G 內設定功能	19

基本功能



功能： **RD-15G** 可讓操作者在任何位置將顯示坐標歸零。

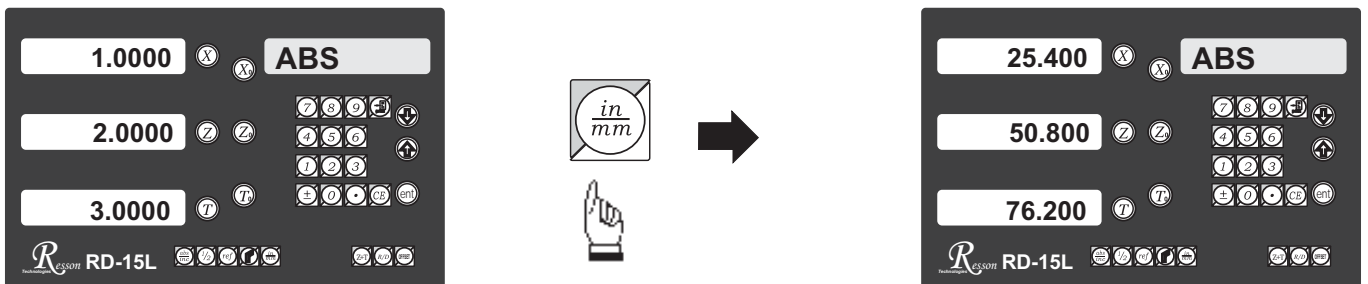
例子：在現時的位置將 **X** 軸顯示清零。



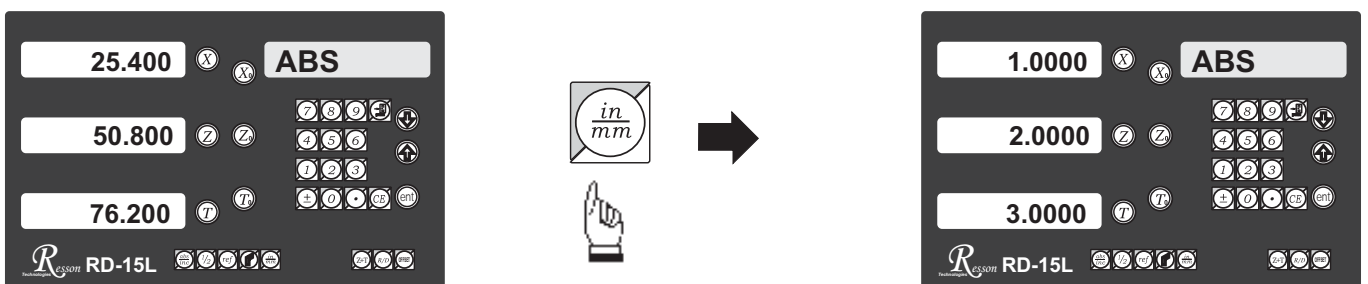
公 / 英 制 顯 示

功能： **RD-15G** 可將顯示的位置尺吋，以公制 (**mm**) 或 英制 (**inch**) 作單位。

例子：現時顯示尺吋為 英制 (**inch**)，要轉到以 公制 (**mm**) 作顯示。



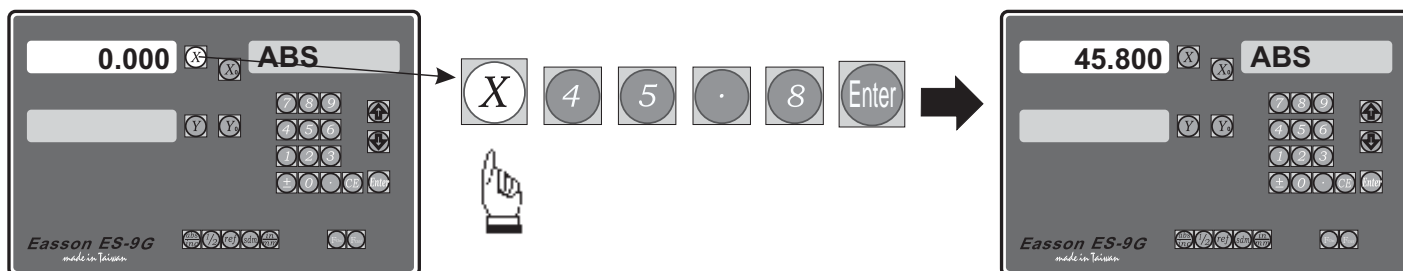
例子：現時顯示尺吋為 公制 (**mm**)，要轉到以 英制 (**inch**) 作顯示。



輸入座標

功能：RD-15G 可讓操作者，將現時機床的位置，設置為任何數值。

例子：將現時 X 軸的位置設定為 45.800 mm。



ABS / INC 座標

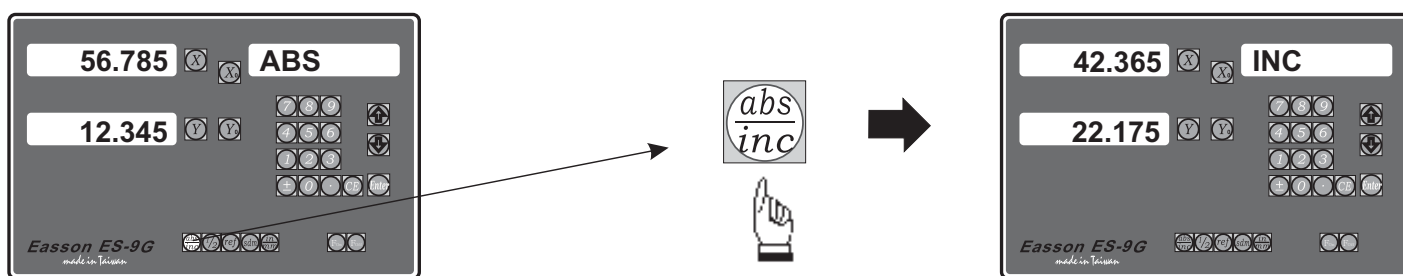
功能：RD-15G 提供兩組標準的座標數顯示，分別是 **ABS** (絕對) 及 **INC** (相對) 座標。

操作者可將工件基準零點 (俗稱 師傅位) 記憶在 **ABS** 座標，然後轉到 **INC** 座標內進行加工操作。

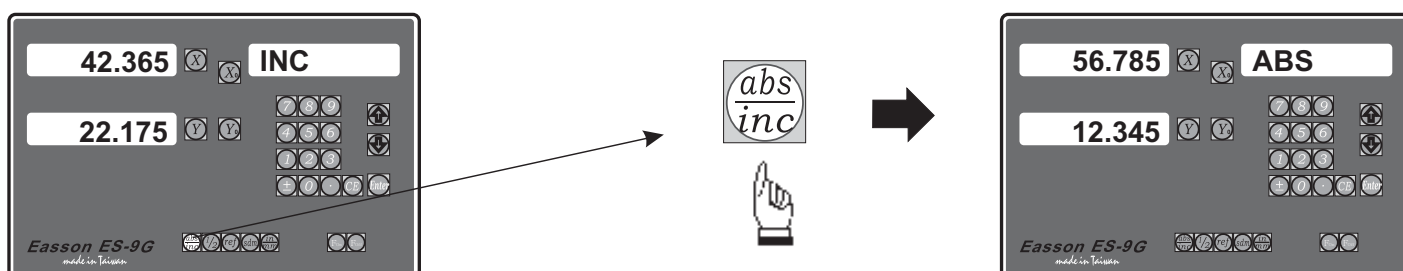
在 **INC** 座標內任何位置清零，都不會影響於 **ABS** 內的相對於工件基準零點(師傅位)的總長數。

在 **ABS** 座標內相對於工件基準零點(師傅位)的總長數，於整個加工過程都會保存，操作者可隨時查看核對。

用法：現時在 **ABS** 座標，要轉到 **INC** 座標。



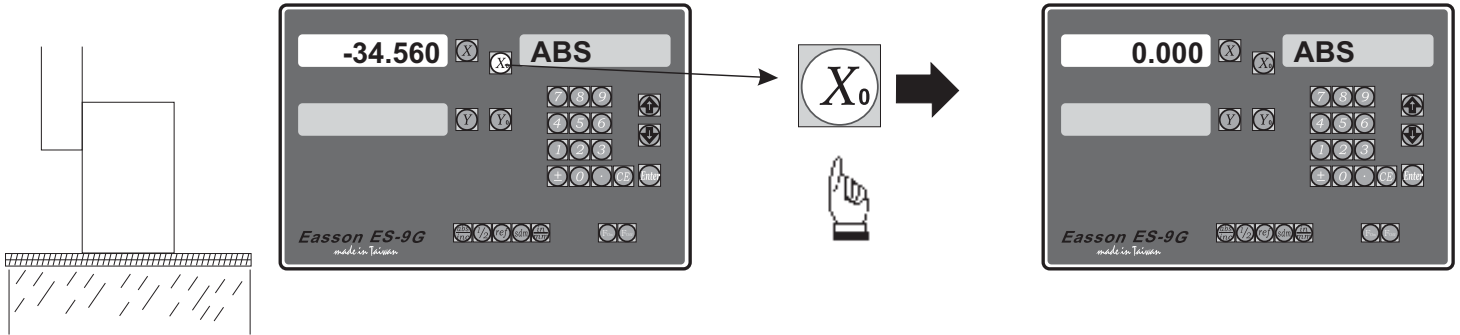
用法：現時在 **INC** 座標，要轉到 **ABS** 座標。



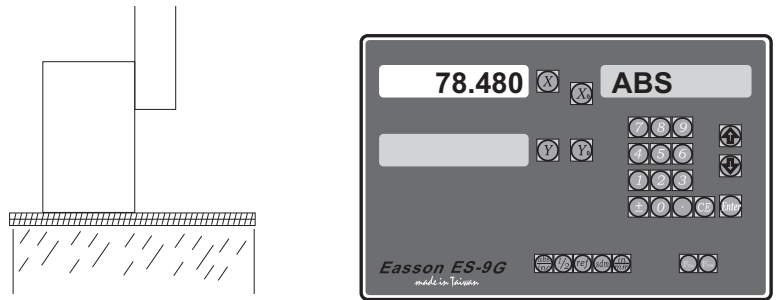
功能：**RD-15G** 提供自動分中功能，可將現時的顯示位置除 2，令零點設立於工件的中心。

例子：將 **X** 軸的零點設立於工件的中心。

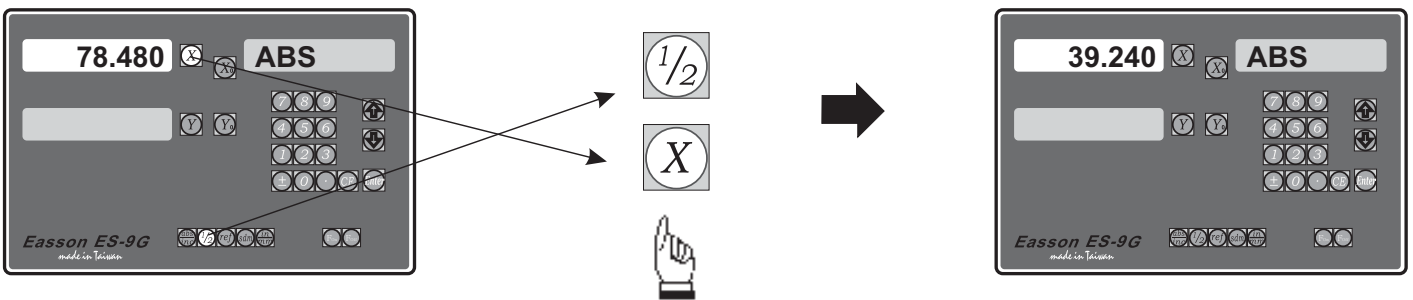
步驟 1：將分中棒對準工件 **X** 軸方向的一邊，然後清零。



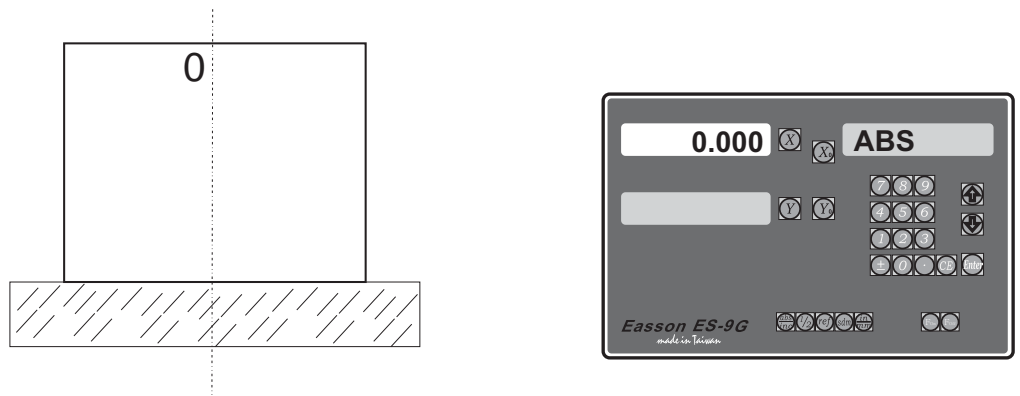
步驟 2：將分中棒對準工件 **X** 軸方向的另一邊。



步驟 3：按分中功能，將現時的 X 顯示數除 2。



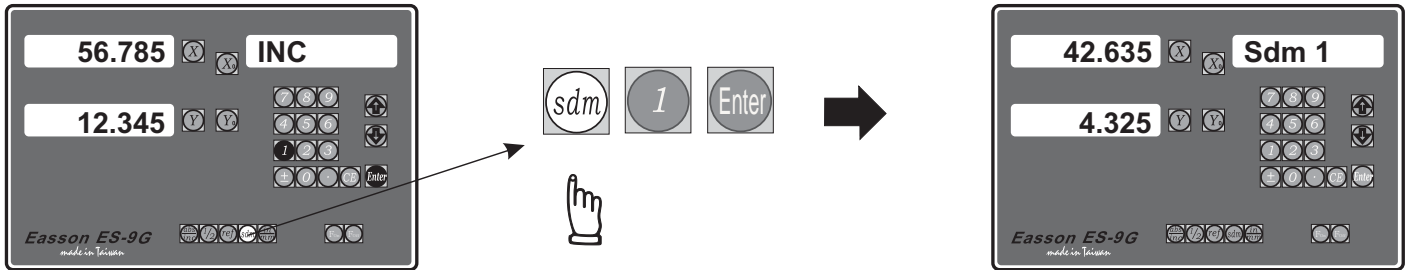
工件的 **X** 軸中心便是 0.000，將電子尺移到 0.000，便是工件的中心。



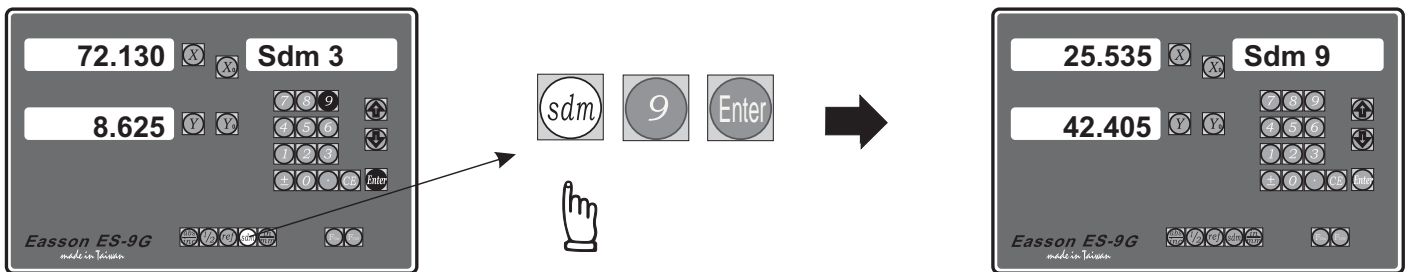
199 組輔助零位功能

功能： 顯示器提供 199 組輔助零位功能，做為補充 ABS/INC 功能上的不足，如 sdm 的零位均是相對於 ABS 的，當 ABS 的零位偏移改動時，sdm 的所有零位好跟著改變，而 INC 的零位則是完全獨立的。

例子1：現時在 INC 座標，要到 sdm 1 座標。



例子2：從現時在 sdm 3 座標，要轉到 sdm 9 座標顯示。

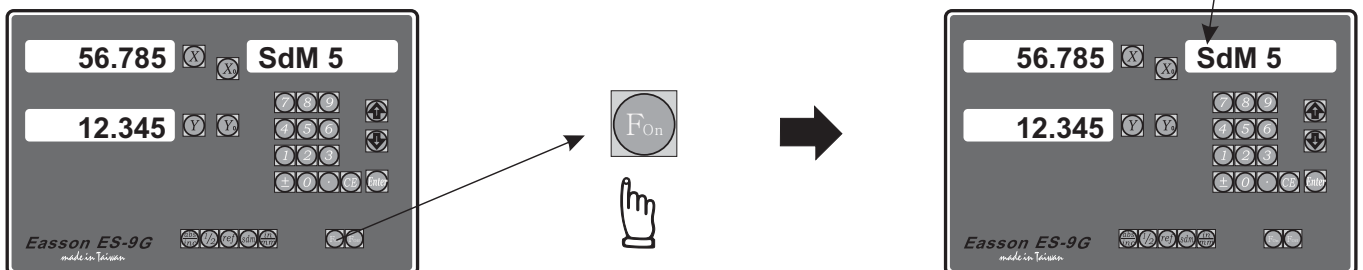


振動過濾功能

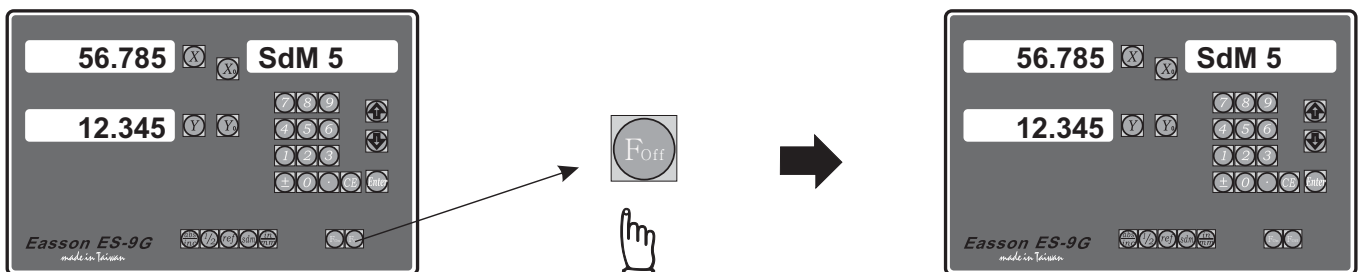
功能： 由於磨床高精度,因此顯示分辨率為 **1u(0.001mm)**。可是在磨床加工時機床所產生的震動。往往都超過 **1um**，造成顯示數值產生來回跳動，令操作者看得眼花瞭亂，特別是大型的水磨床跳動更為明顯。

振動過濾功能是利用精確無誤的數學運算，在光學尺進行實時位置採用樣後，將因機床加工時所產生的跳動過濾,而顯示最佳平均位置值，不僅能令操作者更舒適地進行加工，同時更能減少在加工時人為的判斷誤差。

例子 1：振動過濾功能的打開

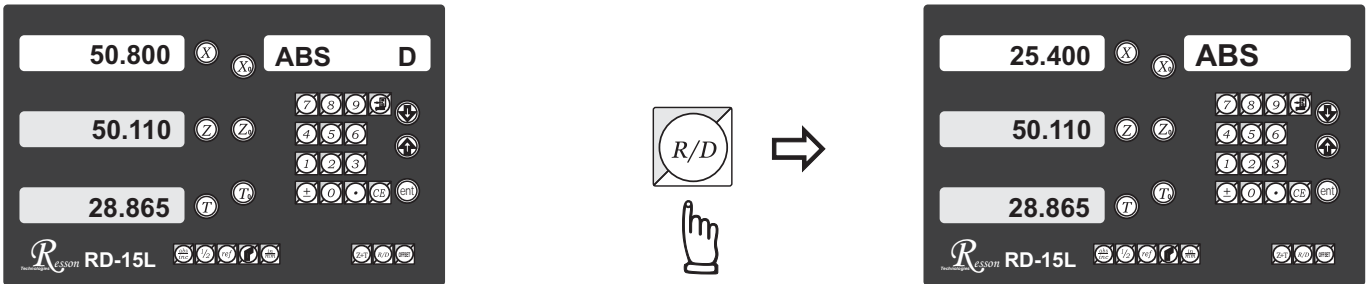


例子 2：振動過濾功能的關閉

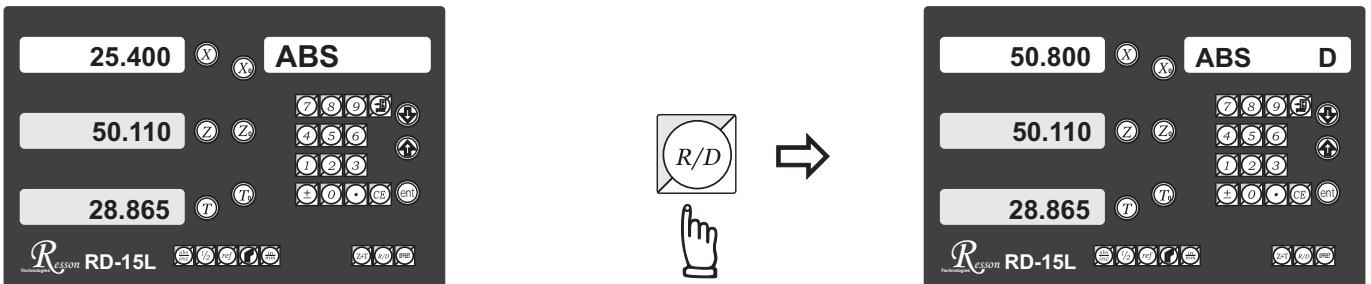


功能：當使用磨床加工的工件直徑的改變，是 X 軸行程的兩倍，因此，為了使用戶直觀地看出工件的直徑變化，顯示器提供 "半徑/直徑" 顯示功能，當顯示器在 "直徑" 顯示時，X 軸的顯示為 X 軸行程的兩倍。

例子：在現時顯示以 "直徑" 模式顯示，要轉到以 "半徑" 模式顯示。



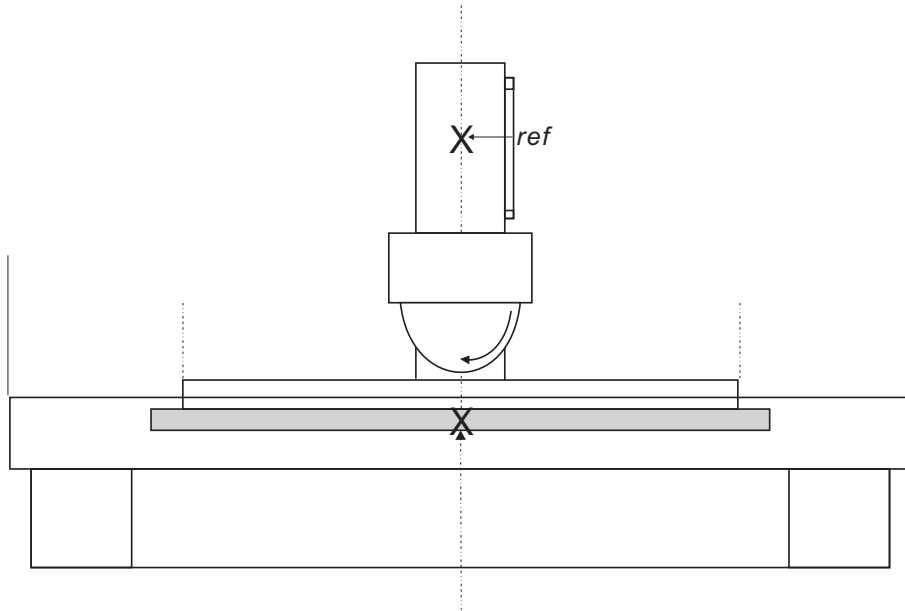
例子：在現時顯示以 "半徑" 模式顯示，要轉到以 "直徑" 模式顯示。



在 "直徑" 模式顯示，X 軸行程的顯示尺寸為 X 軸行程的兩倍。

當顯示器的 "直徑" 模式顯示時，在輔助顯示的最右端，有 "D" 字做為提示。

尺中儲數功能



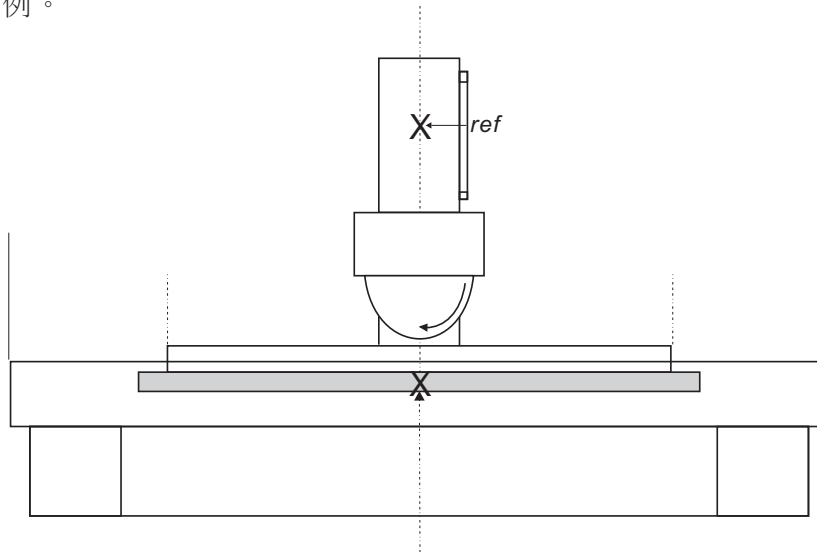
功能：在日當的加工過程中，很多時會出現停電或在一天內加工不完的情況，如不幸失去了加工零點，便需要重新找回工件零點！這不但麻煩，更嚴重的是，重新碰邊找回的工件零點，往往一定有偏差。造成繼續加工的部份產生因零點偏移而出現誤差。

RD-15G 顯示器提供尺中儲數功能，利用光學式電子尺的 尺中零位，將工件的零點記憶。使操作者在停電 / 關機後能很輕鬆容易，絕對準確地的找回工件零點。而不需重新碰數找回工件零點。

尺中儲數功能原理如下：

- 每把光學式電子尺的中央，都設有一永遠不變的 尺中零位 (**ref**) 尺中位。
- 我們只需將 工件零位 (俗稱師傅位) 與 尺中零位 (**ref**) 之間凡距離記憶下來，如工件在光學尺停電期間未被拆除過。工件零點 與 尺中位之間的距離是不會變的。
- 因此，當重開光學尺後，只需找回 尺中零位 (**ref**) 後，將已記憶下來的 "尺中位 與 工件零點 之間" 的距離 重新設置，工件的零點便能自動尋回。

例子：以 Z 軸為例。



操作步驟：**RD-15G** 顯示器的尺中儲數，是現時市場上採用光學式電子尺的眾多顯示器中最先進及最易用。

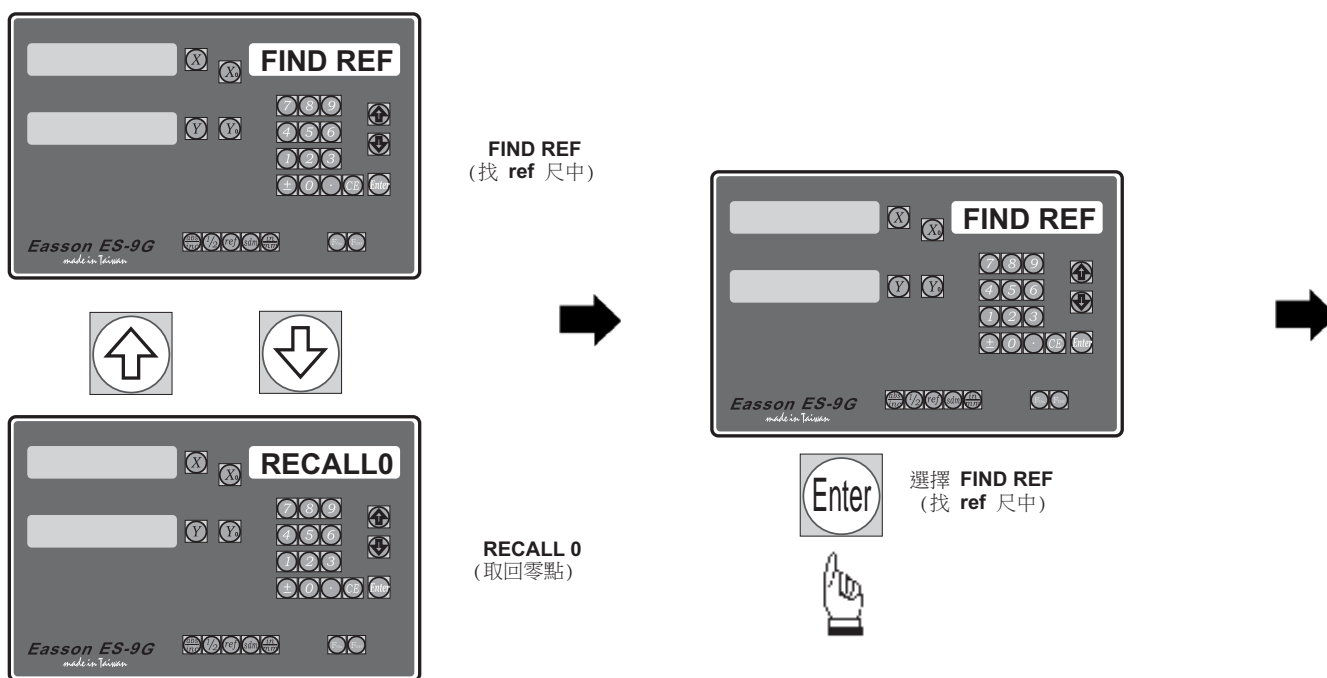
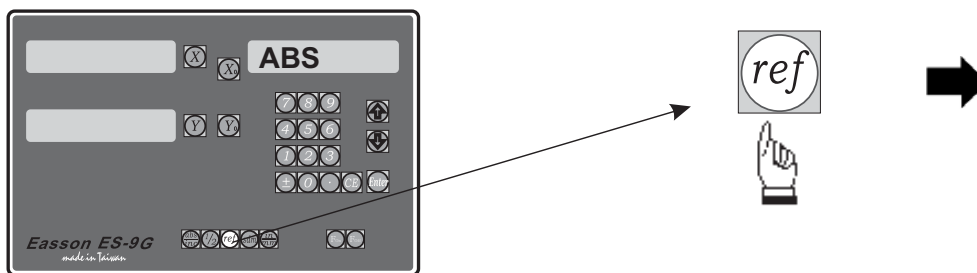
RD-15G 顯示器在操作者每次於 **ABS** 座標的狀態下進行 清零、分中、輸入座標等能影響 工件零點 的功能時，會自動將工件零點與尺中位的距離記憶下來。

因此，操作者只需在每次開啟 **RD-15G** 顯示器或在未開始加工前（未將工件夾上工作台前），先在 **ABS** 座標下 找一次 尺中位 (**ref**)，以令 **RD-15G** 知道尺中位 (**ref**) 的位置，那其餘的一切儲數程序，**RD-15G** 便會自動 理，不用操作者費心。

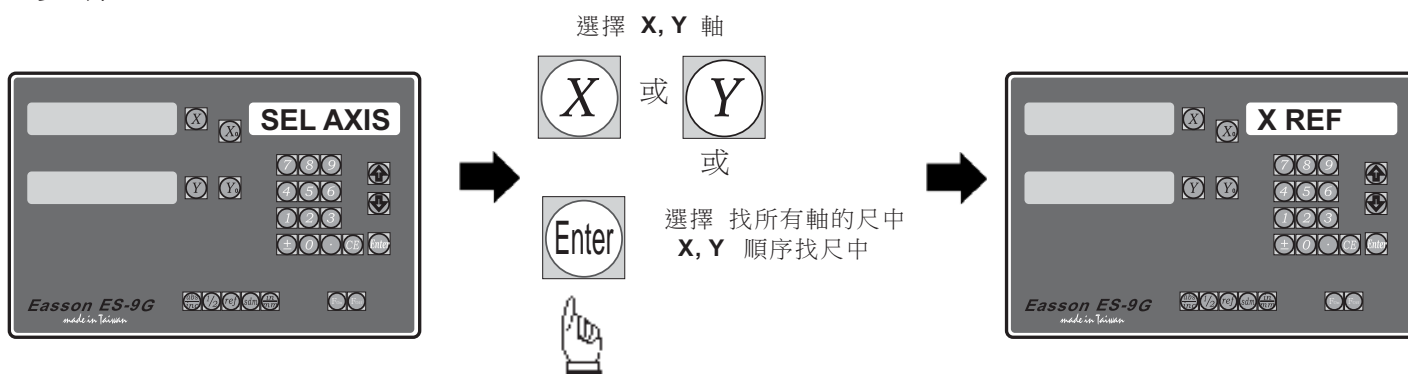
功能：在每次開啟 **RD-15G** 顯示器，先在 **ABS** 座標的狀態下，找一次尺中，令 **RD-15G** 知道尺中位 (**ref**) 的位置。

以後的所有在 **ABS** 座標下的 清零、分中、輸入座標 等重新設定工件零點的操作。**RD-15G** 會自動記憶 新工件零點 與尺中位的距離，以便萬一在停電或關尺後能尋回工件零點。

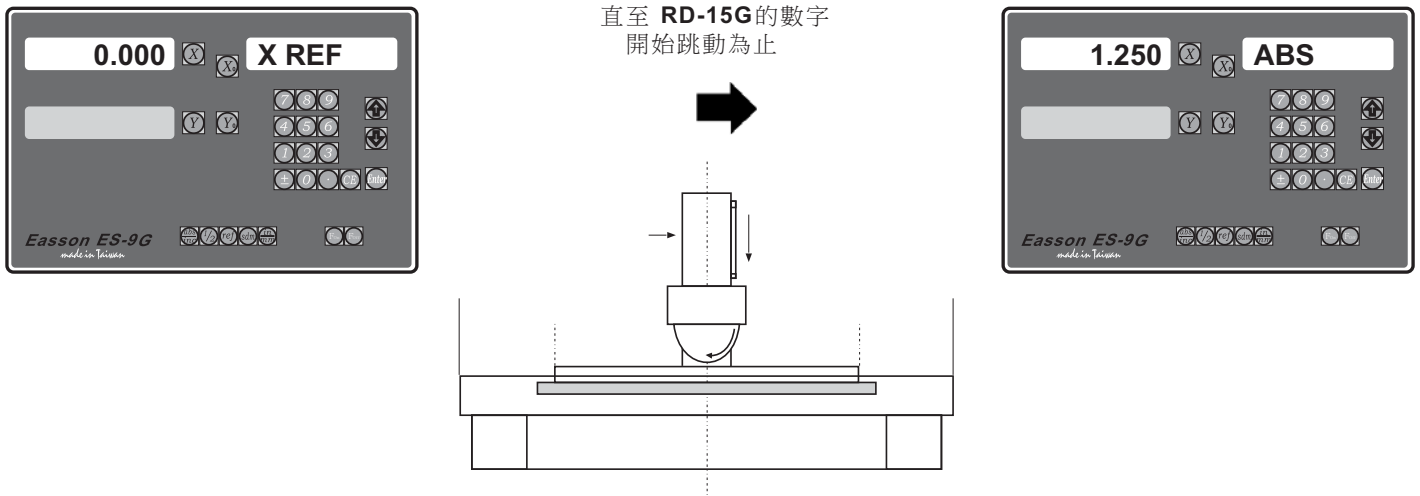
步驟 1： 進入 **ref** 功能，並選擇 **FIND REF** (找 **ref** 尺中位)。



步驟 2： 選擇要找尺中的軸。



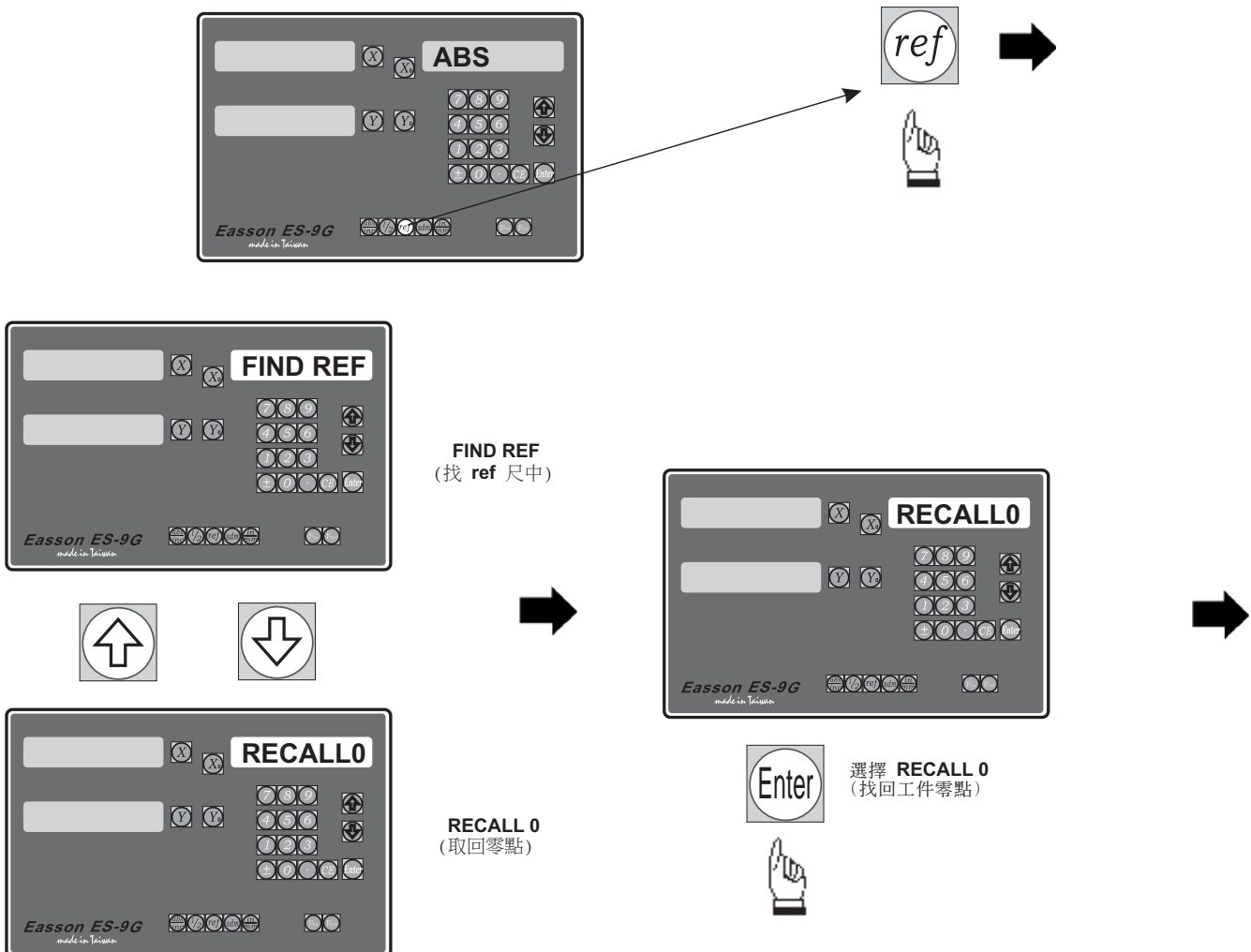
步驟 3：將機床移過尺的中央，直至 **RD-15G** 的數字開始跳動為止，那顯示的尺寸便是相對於 尺中位 的尺寸。



找回工件零點(RECALL 0)

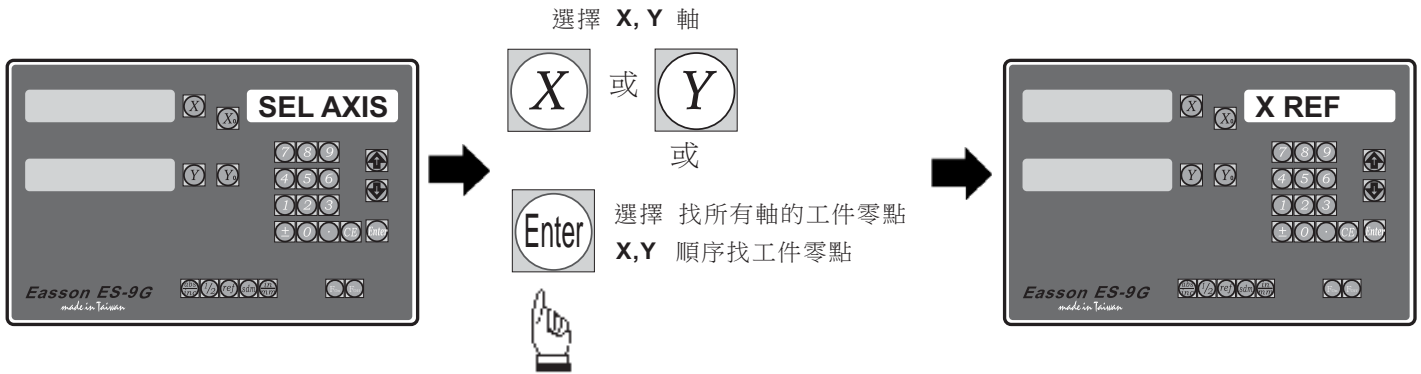
功能：萬一發生停電或在一天內未能完成加工，需要重開光學尺，如上次開尺時曾找過尺中，便可以根據以下步驟 尋回工件零點。

步驟 1：進入 **ref** 功能，並選擇 **RECALL 0** (找回 工件零點)。

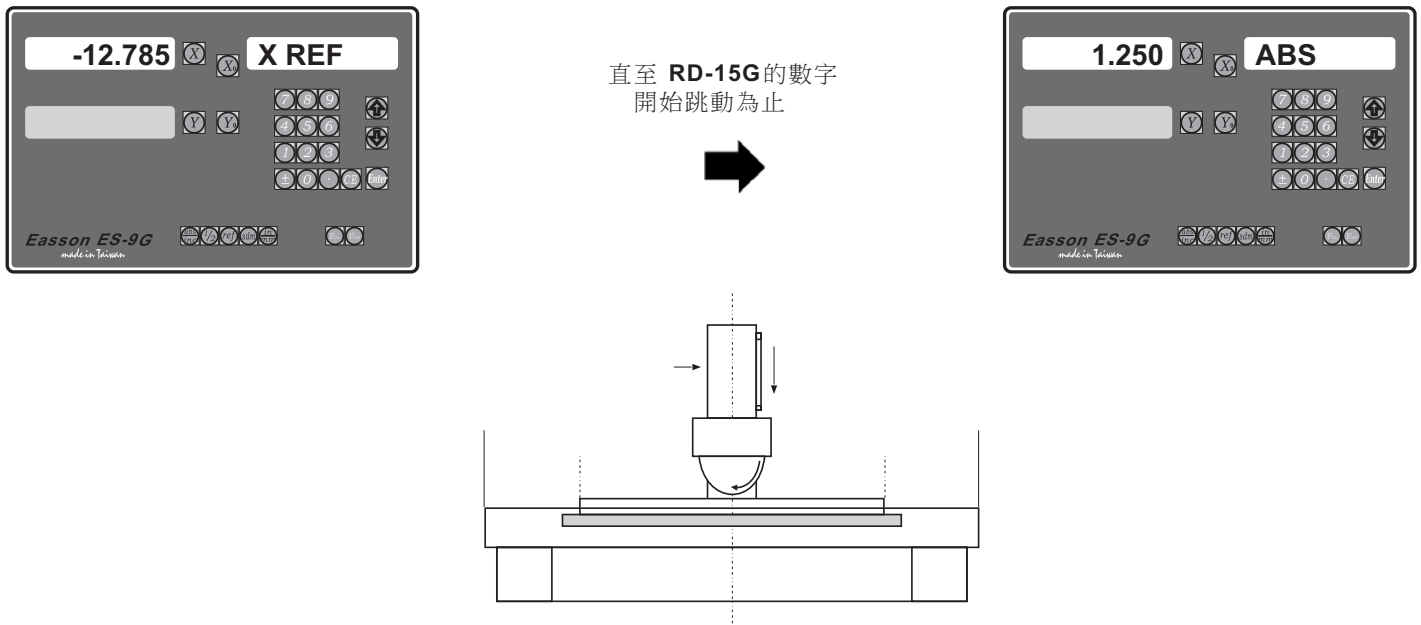


找回工件零點(RECALL 0)

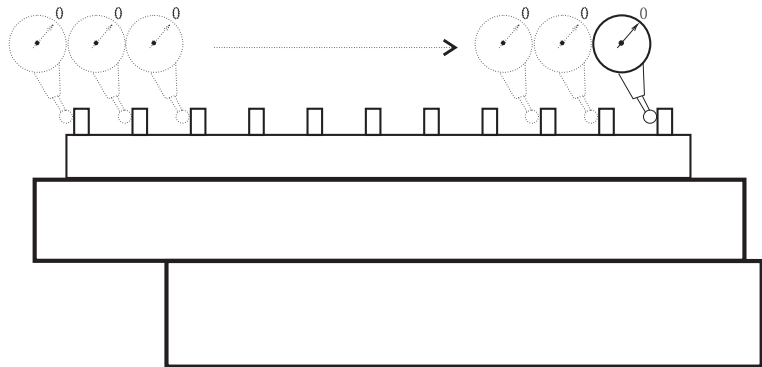
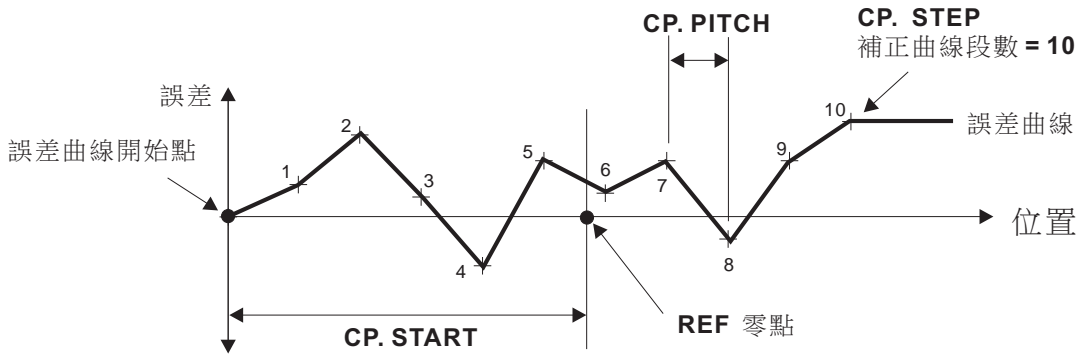
步驟 2：選擇要尋找回工件零點的軸。



步驟 3：將機床移過尺的中央，直至 RD-15G 的數字開始跳動為止，那顯示的尺寸便是相對於工件零點的尺寸。



非線性補正功能

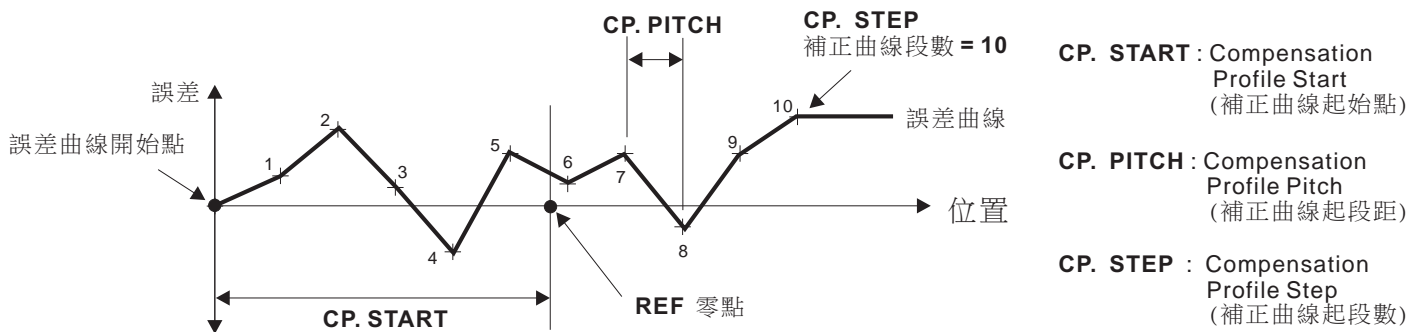


RD-15G 非線性補正功能

RD-15G 的非線性補正功能，主要的於磨床上，將磨床的精確度盡量提高。

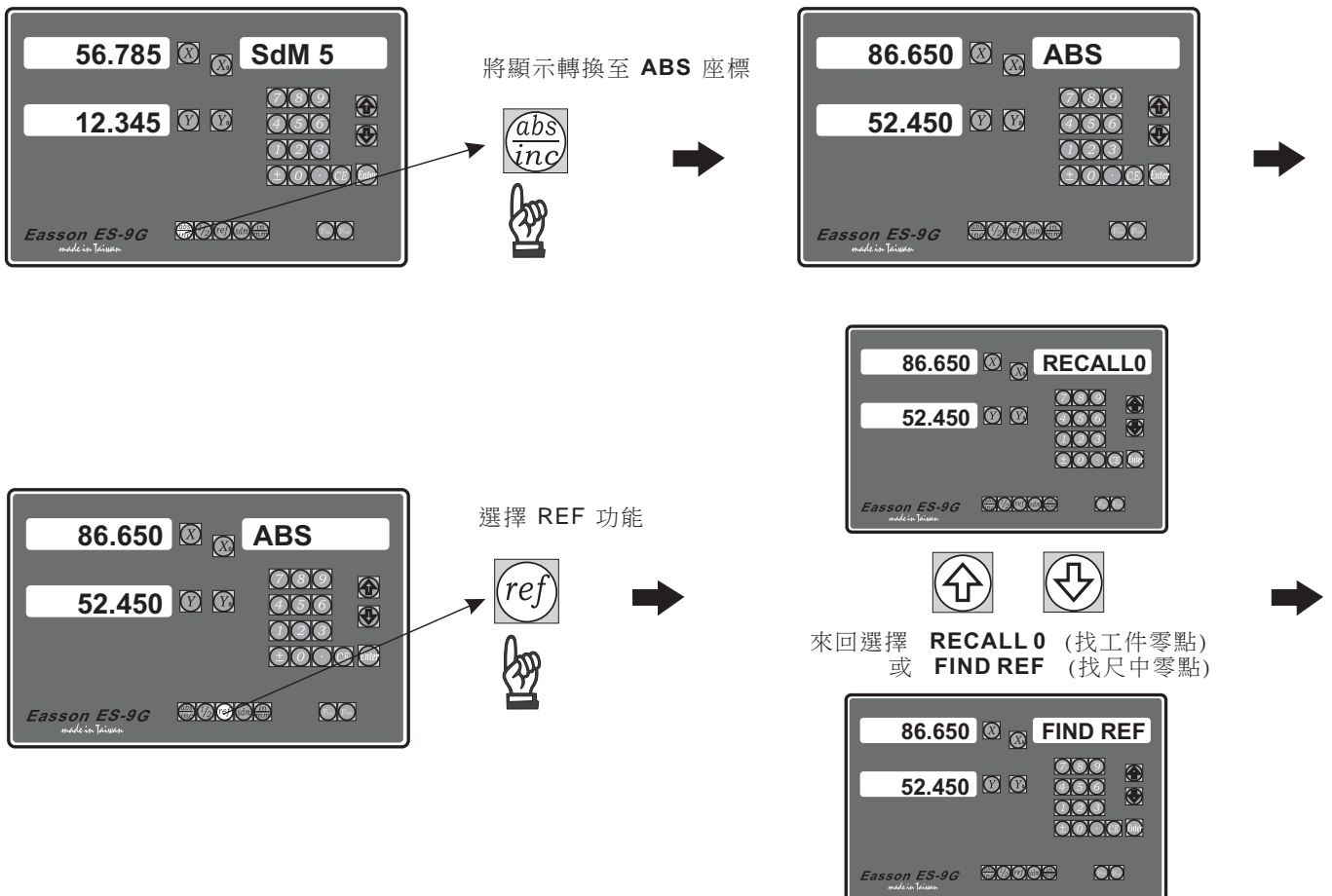
工作原理：

非線性補正是利用光學尺上的尺中點（REF 零點）作為永遠不變的基點，將誤差曲線從其開始點（CP. START）起，記憶在 RD-15G 的內存記憶內，RD-15G 內的微電腦會跟據光學尺現時所在的位置，一段一段的將機床的誤差補正。

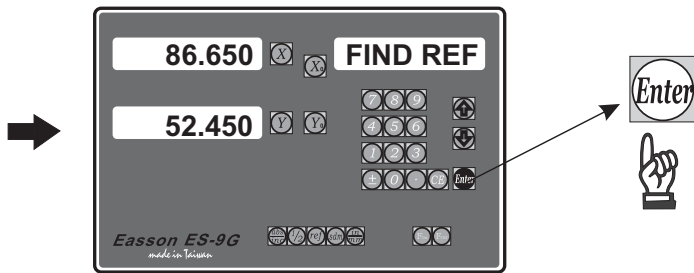


操作步驟：

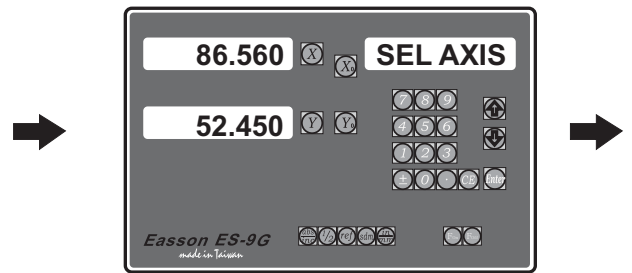
1) 在 ABS 座標下找出尺中的位置：



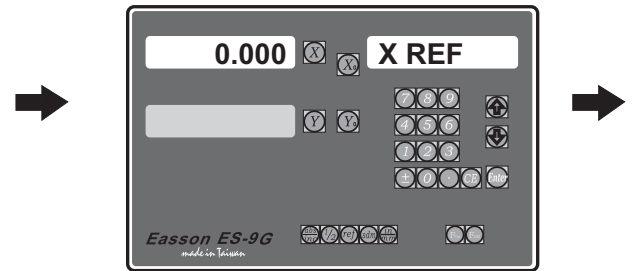
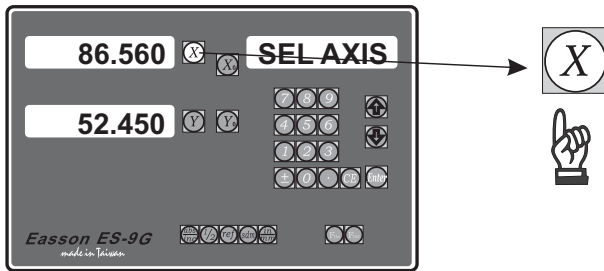
選擇 **FIND REF** (找尺中零點)



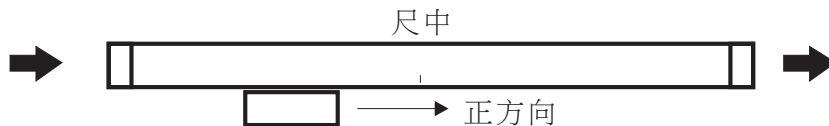
選擇 **X 或 Y 軸**



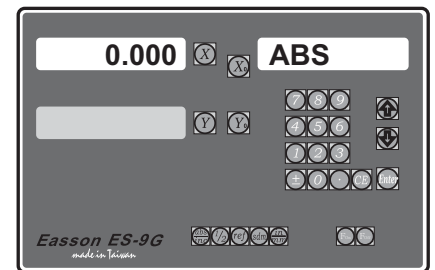
如以 X 軸作為示範例子：



將機床向 正方向 移過尺中，直至 **RD-15G** 數字顯示為止



尺中點便是 **X = 0.000** 的位置



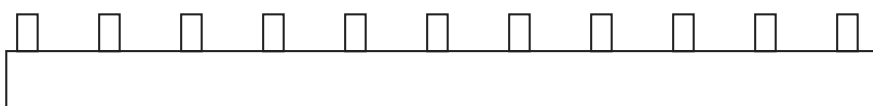
2) 找出 **CP. START** 的位置：

由於 **RD-15G** 的非線性誤差補正是永遠以 正方向 計算，因此 **CP. START** 一定要在機床的最負點作為開始點。

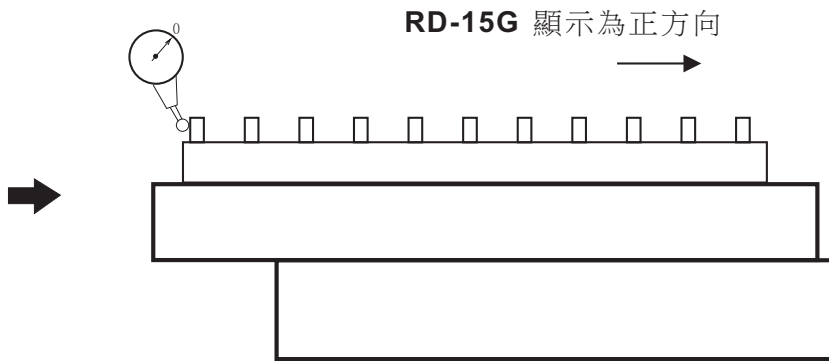
例：在這例子中，我們用步距為 **25mm** 的步進規作為測量基準。總補償行程(步進規或機床的最大可能行程)為 **250mm**，因此

CP. PITCH = 25mm

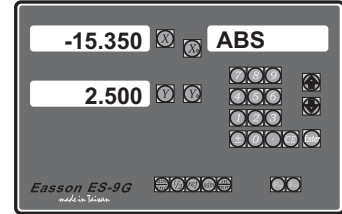
CP. STEP = (總補償行程 - 250mm) / CP. PITCH = 10



將步進規的起始點放在機床的最負顯示，並將千分錶對正該點為零。



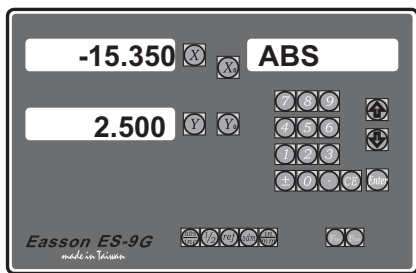
當對好該點後，CP. START 便是 Y 軸顯示的座標，請留意，因為 RD-15G 的補正是永遠朝正方向補正，因此如尺中在機床的中央的話，CP. START 永遠為負數。



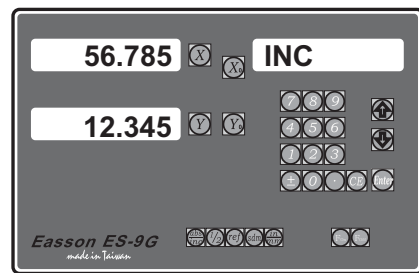
在這例子中，CP. START = -115.875 請用筆將這數據記下。

3) 進行誤差測量：

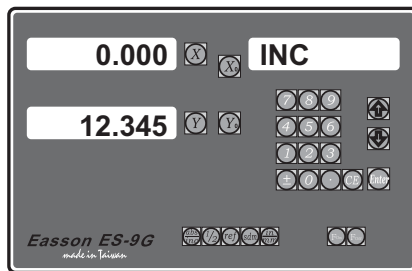
為方便進行誤差測量，建議將 RD-15G 轉到 INC 座標，在第一測量點清零，然後才開始進行測量。



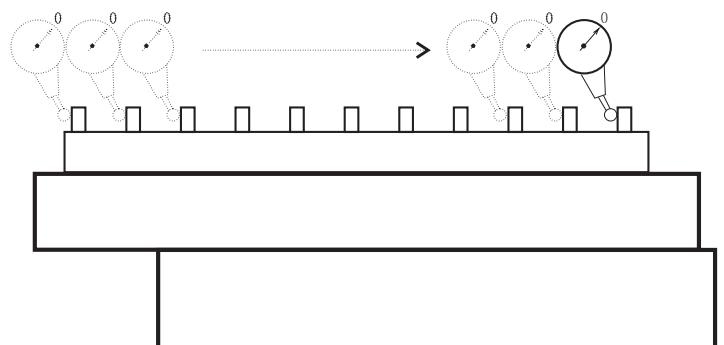
將顯示轉換至 INC 座標



將 X 軸清零



RD-15G 顯示為正方向 →



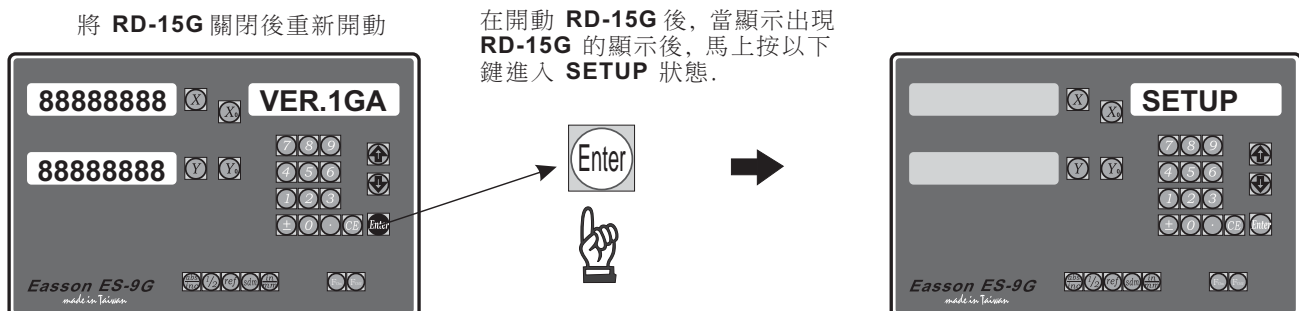
開始進行測量，並將測量結果以下的表格填寫。

在使用 **ES-9G** 的非線性補正，我們只需輸入測量結果，而不需計算誤差，因此我們要將結果製成以下表格：

標準位置	測量結果
25.000	25.008
50.000	50.004
75.000	75.017
100.000	99.995
125.000	125.002
150.000	150.012
175.000	174.997
200.000	199.988
225.000	225.007
250.000	250.015

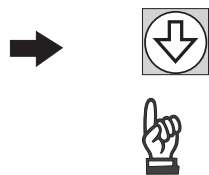
CP. START = -115.875
 CP. PITCH = 25.000
 CP. STEP = 10

4) 將非線性補正數據輸入 RD-15G :

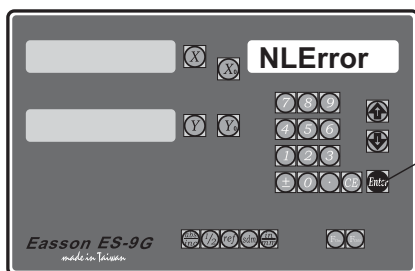


非線性補正功能

當進入 **SETUP** 狀態後，按以下鍵直至顯示出現 **NL Error** 為止。



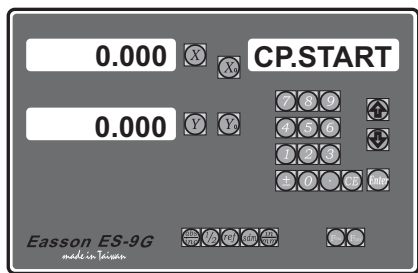
NL Error 為 **Non-Linear Error**
(非線性誤差補正)



按 **ent** 鍵確認選擇

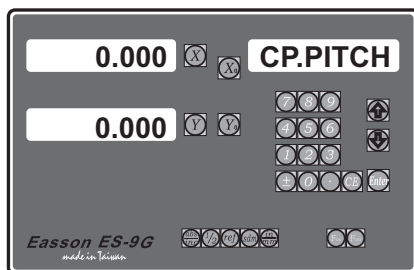


輸入 **CP. START**



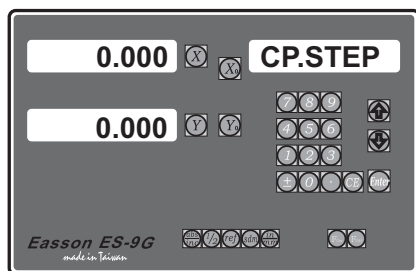
輸入 **CP. PITCH**

下一個步驟



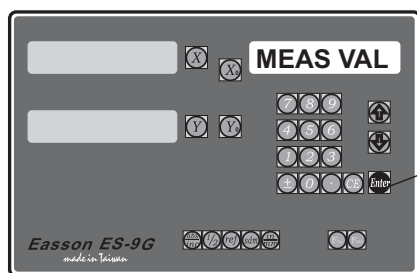
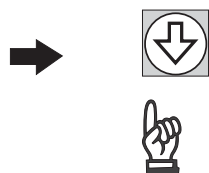
輸入 **CP. STEP**

下一個步驟



MEAS VAL 為 **Measured Value**
(測量結果)

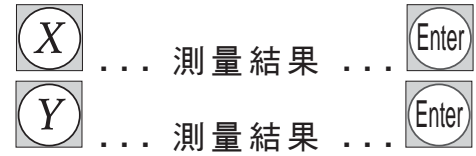
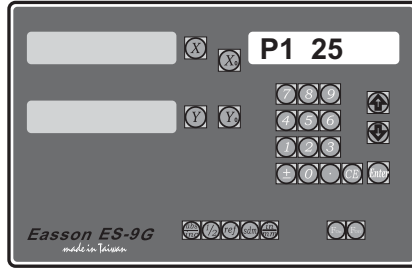
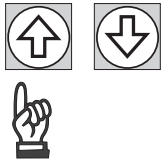
下一個步驟



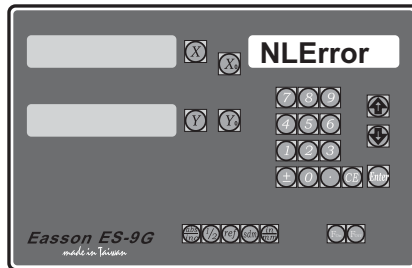
按 **ent** 鍵確認選擇



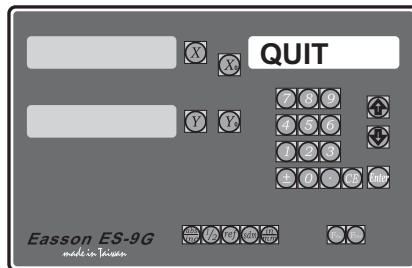
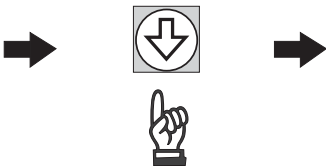
當進入 **MEAS VAL** 狀態後，按以下鍵選取第幾點的測量結果。



當完成所有輸入後
按 **ent** 鍵退出

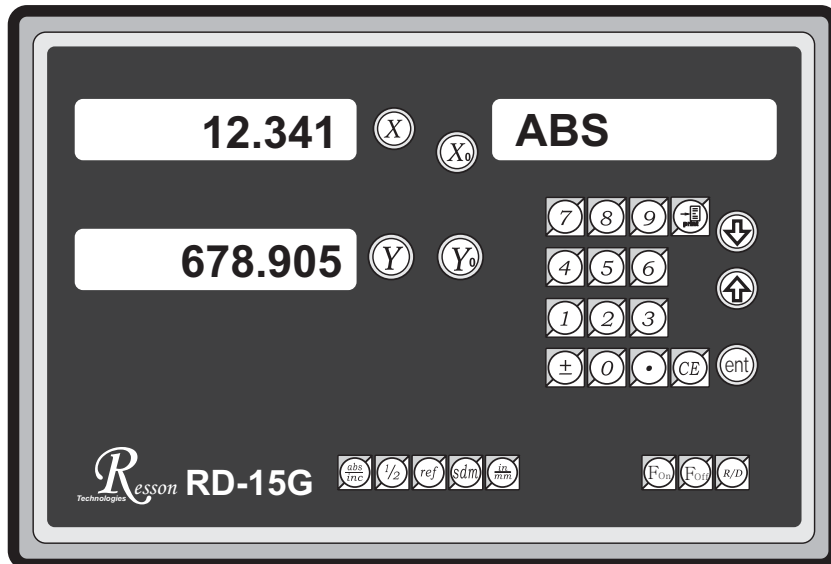


按 以下按鍵直至顯示
出現 **QUIT** 為止

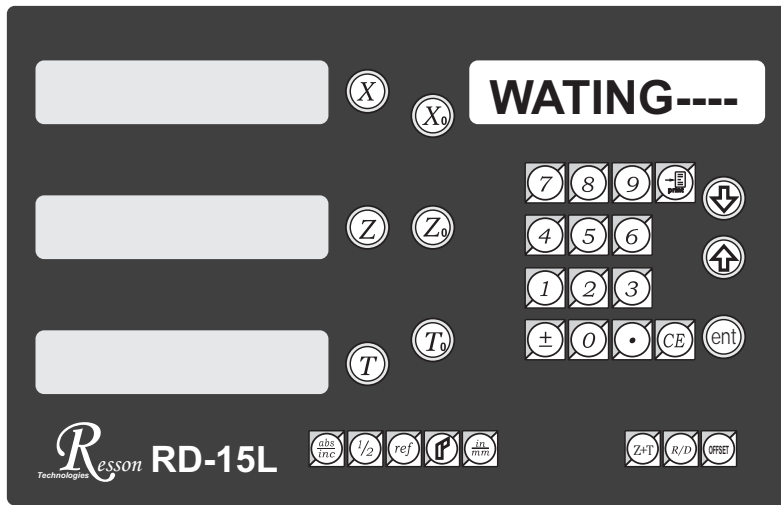


內部參數重置

Digital Readout Setup Function



顯示器原始參數重置功能(RESET)




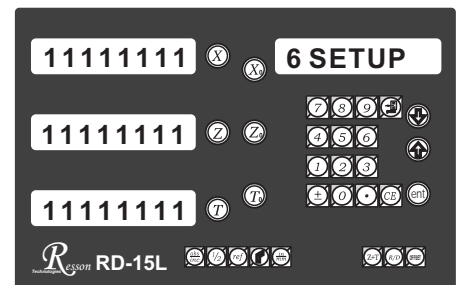
當光學尺受不正常的電壓沖擊，或是用戶不正常操作而造成內置參數混亂，便需進行簡易的工作參數重置，將記憶體內的參數重新恢復至出廠的標準設置。但使用參數的重置功能時要先查看內部是否有設定參數，如有設定請事先記取數據，等重置完成後再重新設定參數。

操作步驟：

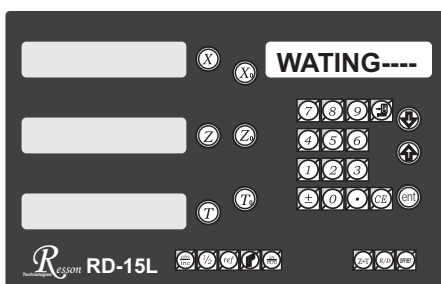
- 1). 將光學尺顯示器電源關閉。
- 2). 重新開啓光學尺顯示器，當顯示窗出現 "11111111" 燈號測試，按 "0" 字鍵一下，顯示器便可進行 "重置功能"。

顯示器一開機即首先
進行自檢和測試功能

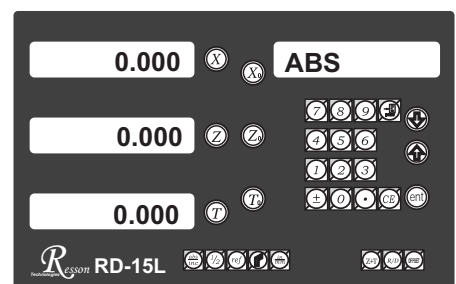
按一下  字鍵



- 3). 當進入 "重置功能" 時，顯示器會出現 "WATING--"



顯示 "WATING--" 表示參數重置中

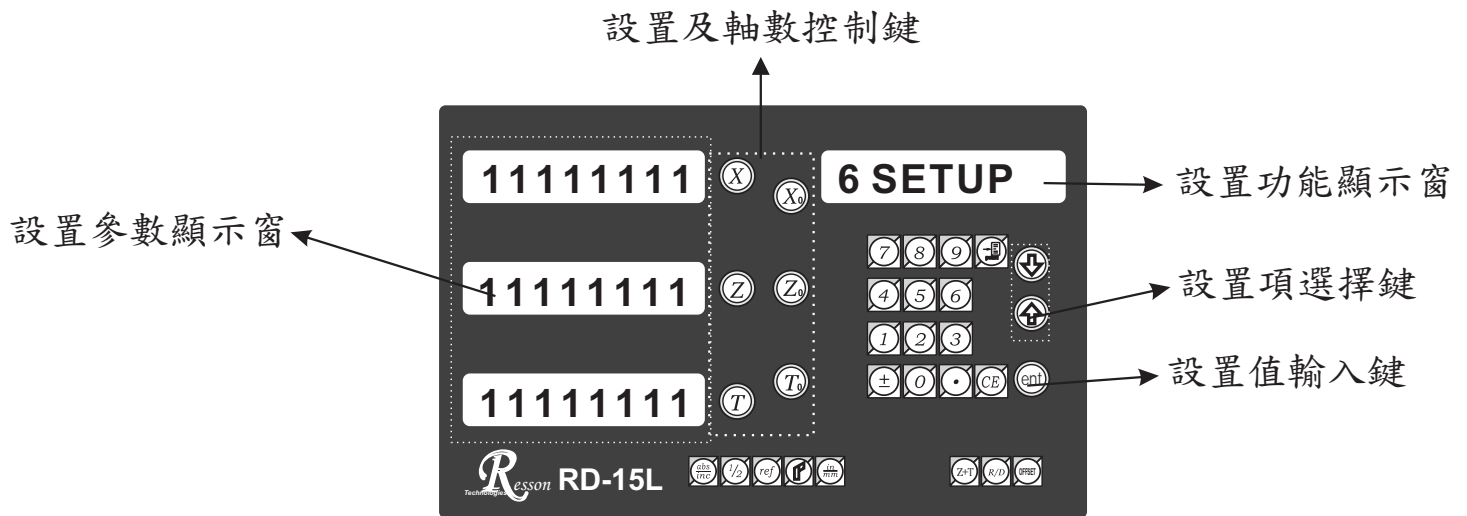


當回到正常模式時代表參數重置完成


顯示器內設定參數設置程序 (SETUP)

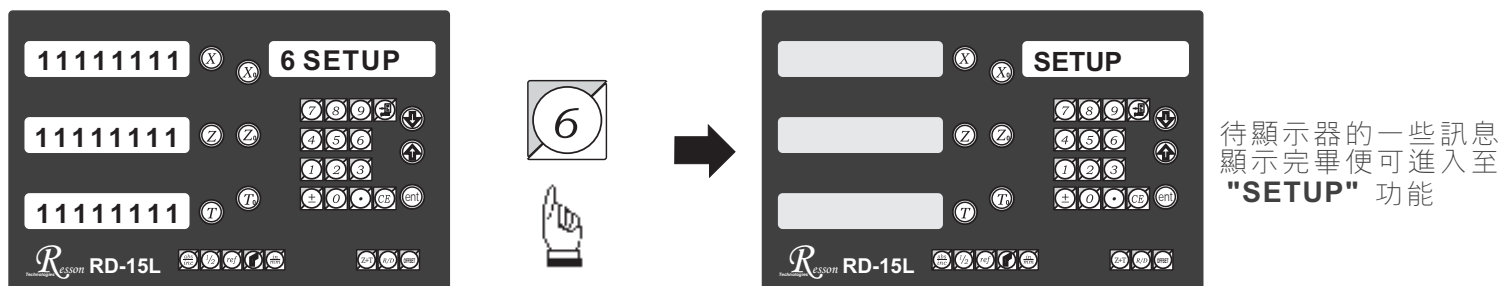
當顯示器更換程式 IC 或受不正常的電壓沖擊和不正常的操作，而造成預設值混亂或 是用戶更改生產工藝不適合使用時，就需要對顯示器進行重新設置，將記憶體內功能數值重置。

顯示器在 SETUP 過程中的訊息顯示及按鍵位置：



操作步驟：


- 1). 將光學尺顯示器關閉。
- 2). 重新開啓光學尺顯示器，當顯示窗出現自我測試時按一下  鍵，待會便可進行 "SETUP" 功能。

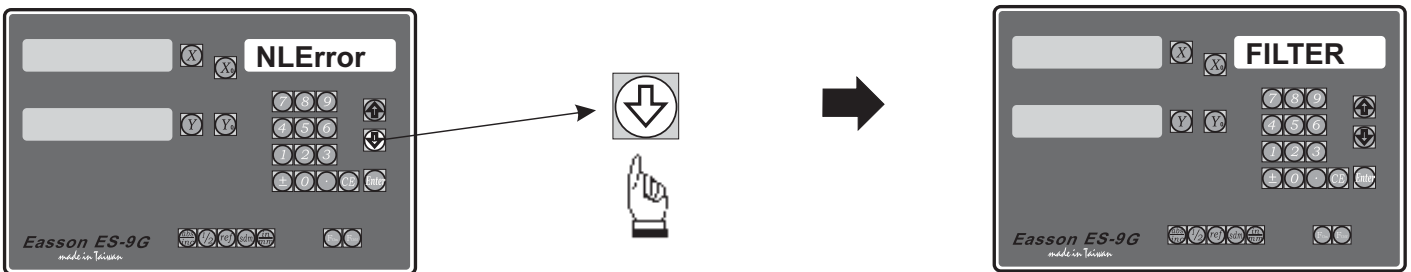



內設定程序被寫成選單式模式，透過標頭式附件使您方便運用下列功能。

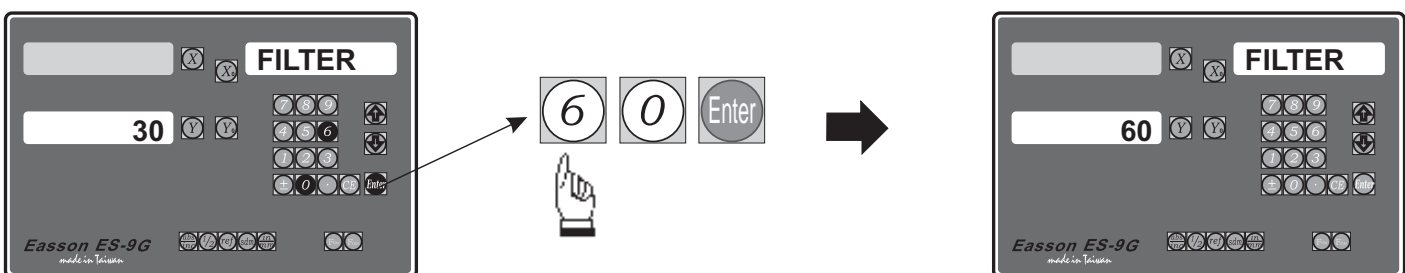
第一層功能依序如下：

FILTER	允許改變數值過濾值功能
BAUD SET	RS232 傳輸速率設定
PRT OFF/ON	印表機功能開/關
BEEP ON/OFF	蜂鳴器開/關
RESOLUTE	光學尺解析設定
CP ERROR	光學尺誤差補正
LINEAR P	線性誤差補正
NL ERROR	非線性誤差補正 (點補正)
DIRECT	方向性設定
EXIT	結束

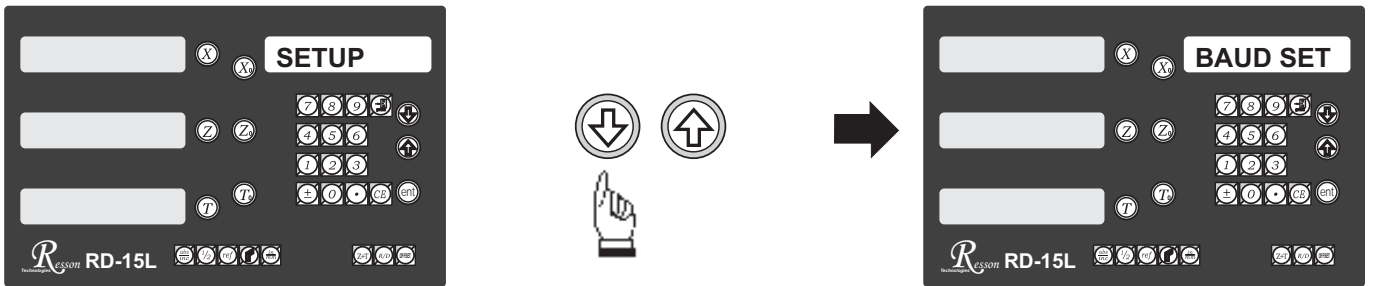
3). 按  鍵進入數值過濾 "FILTER" 設置功能。



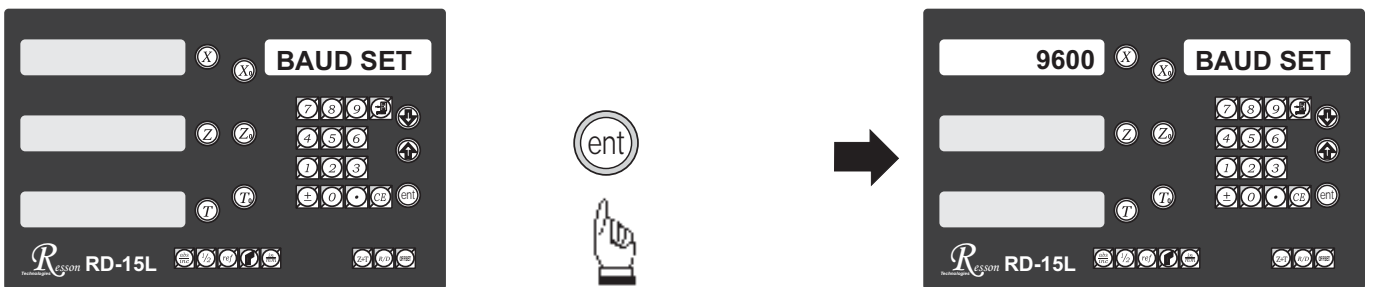
再按  鍵進入 "FILTER" 設置功能，並可直接按數字改變其過濾值，數字越大則表示過濾值越高。



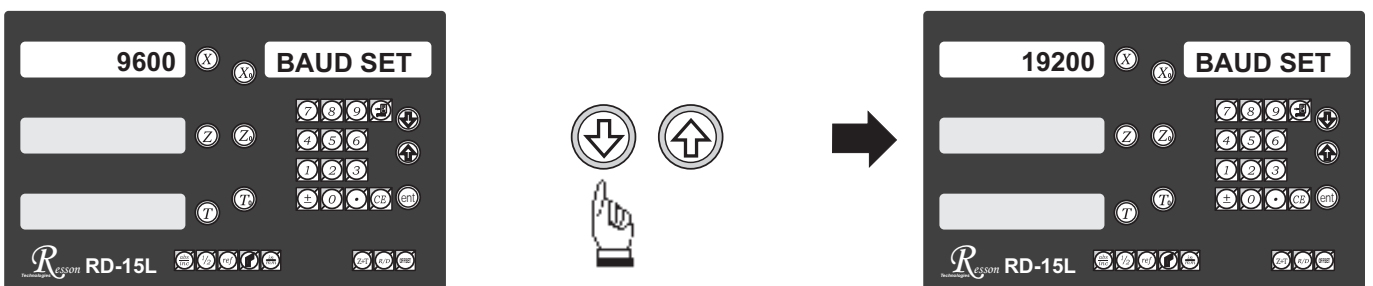
4) 按 或 鍵至 "BAUD SET" 傳輸速率設定功能。



按 鍵進入 RS232 傳輸速率設定。

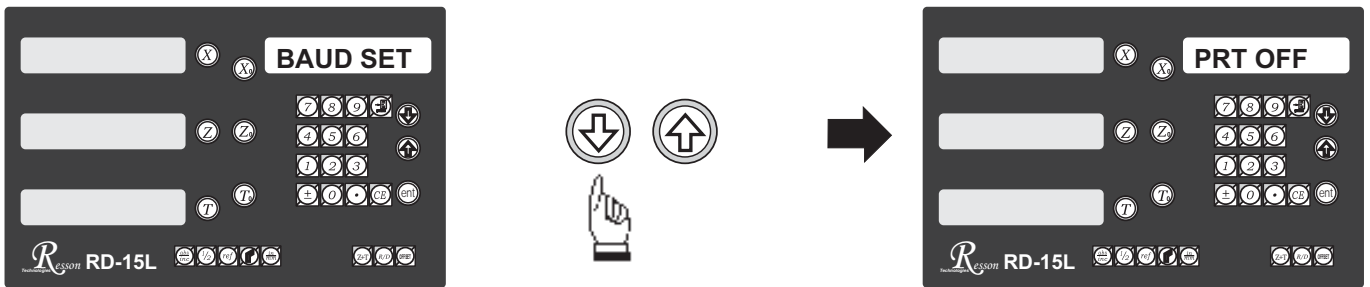


按 或 鍵選擇所要的速率：1200,2400,4800,9600,19200,57600。

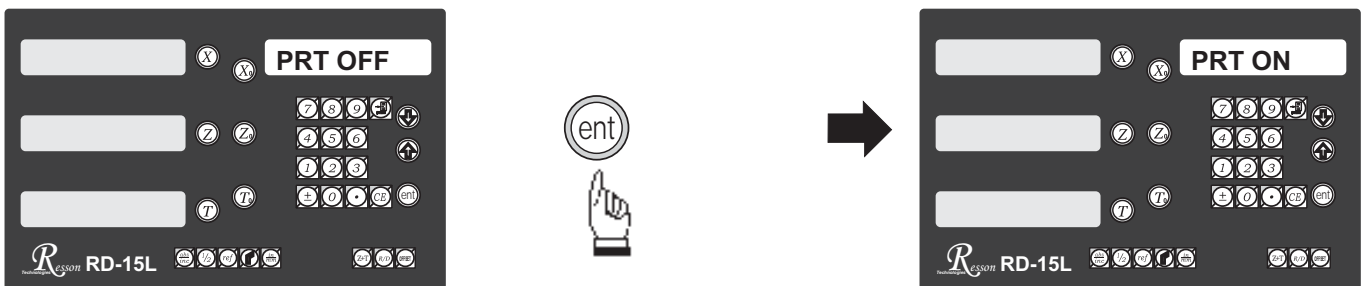


選擇所要速率後按 鍵結束此功能。

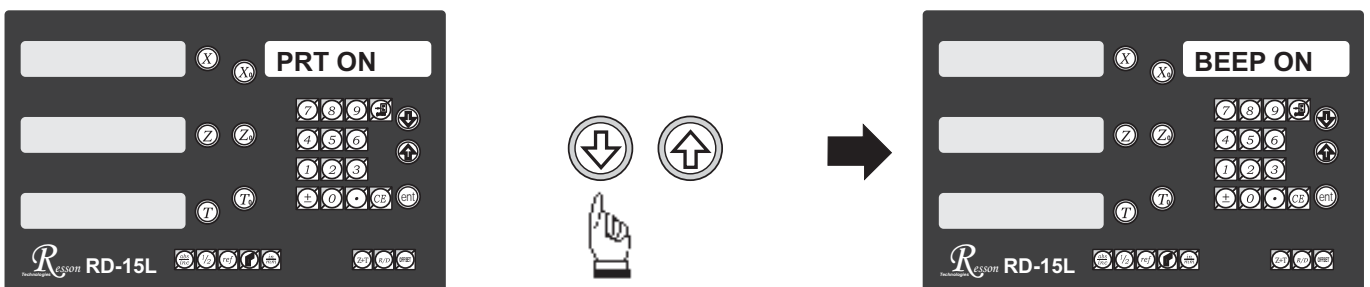
5) 按  或  鍵至 "PRT ON/OFF" 印表機 開/關 功能。




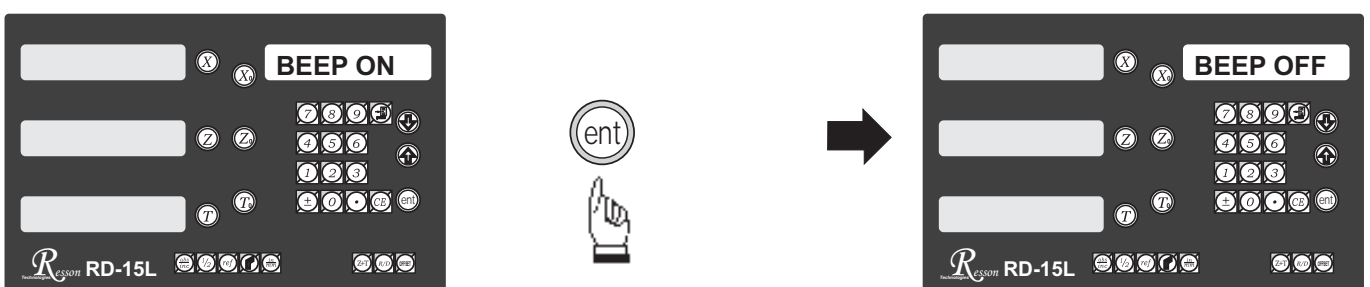
直接按  可切換 OFF 或 ON。



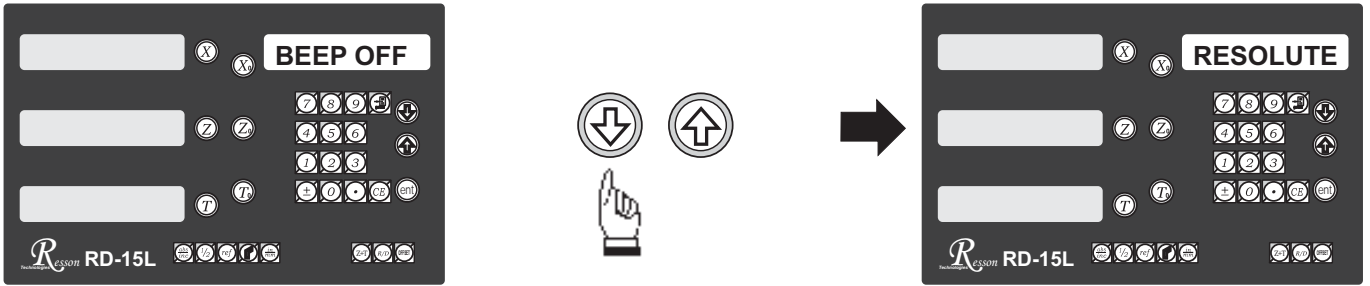
6) 按  或  鍵至 "BEEP ON/OFF" 蜂鳴器 開/關 功能。




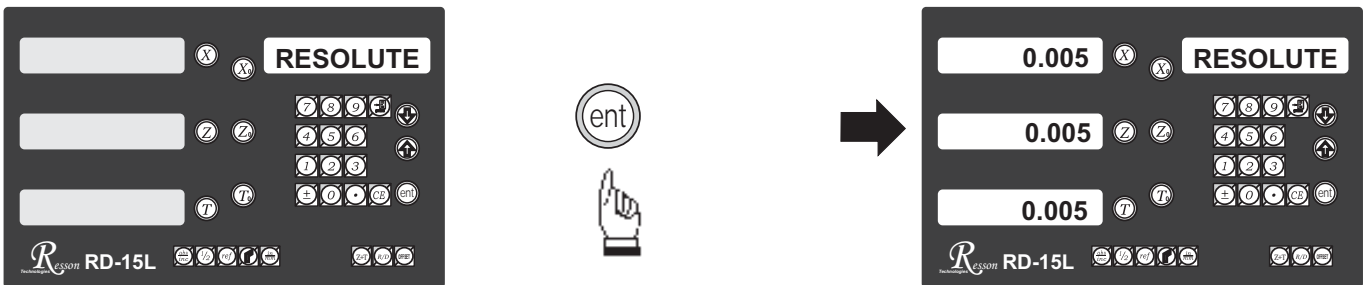
直接按  可切換 OFF 或 ON。



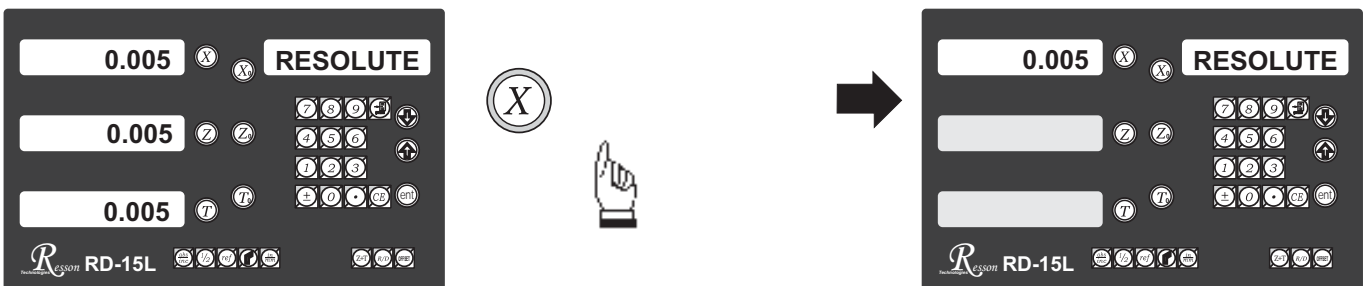
7) 按  或  鍵至 "RESOLUTE" 光學尺解析設定功能。





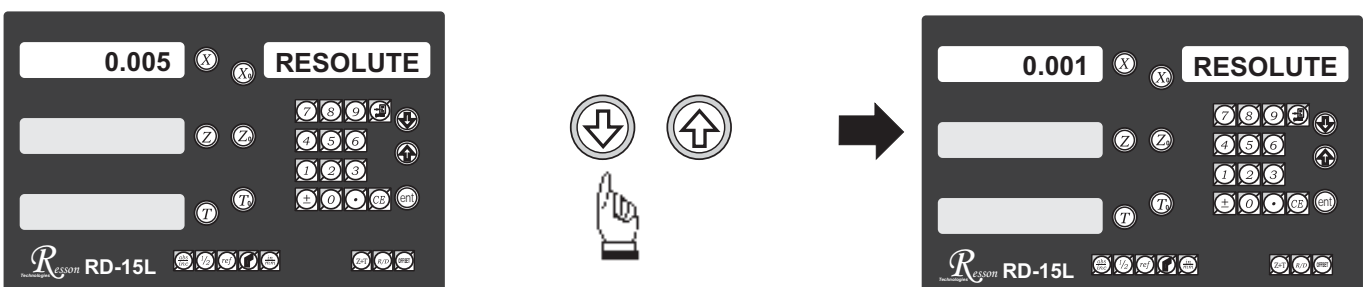
按  鍵進入光學尺解析設定。



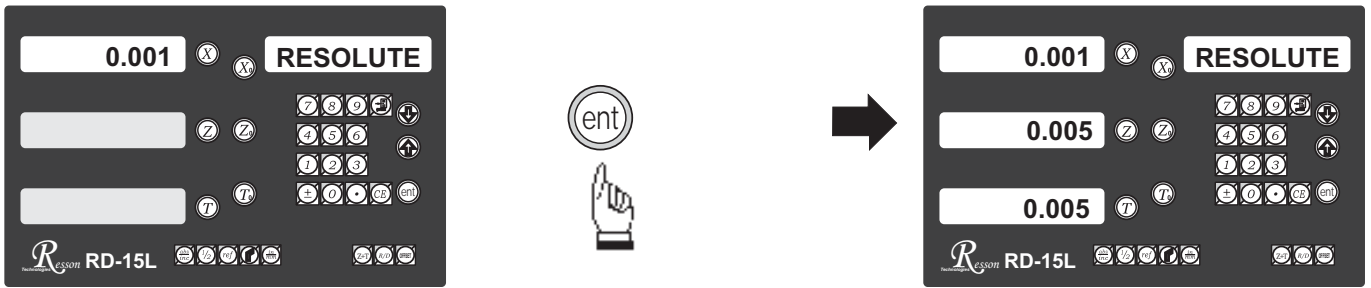
按欲改變之軸鍵 X、Y



按  或  鍵切換至所需的解析：0.01/0.005/0.002/0.001/
0.0005/0.0002/0.0001mm。

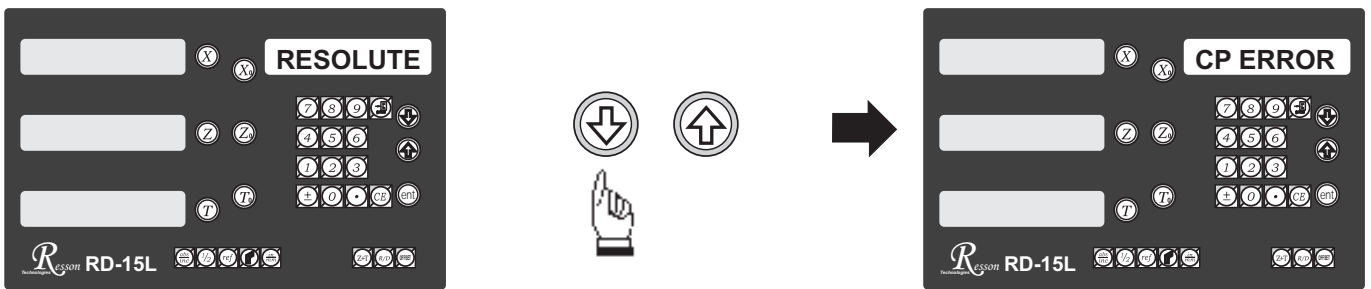


按 鍵結束此軸的設定。

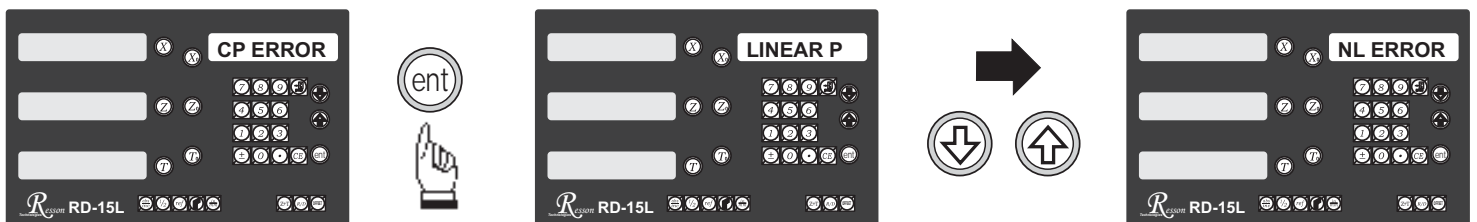


完成設定後按 鍵結束光學尺解析設定功能。

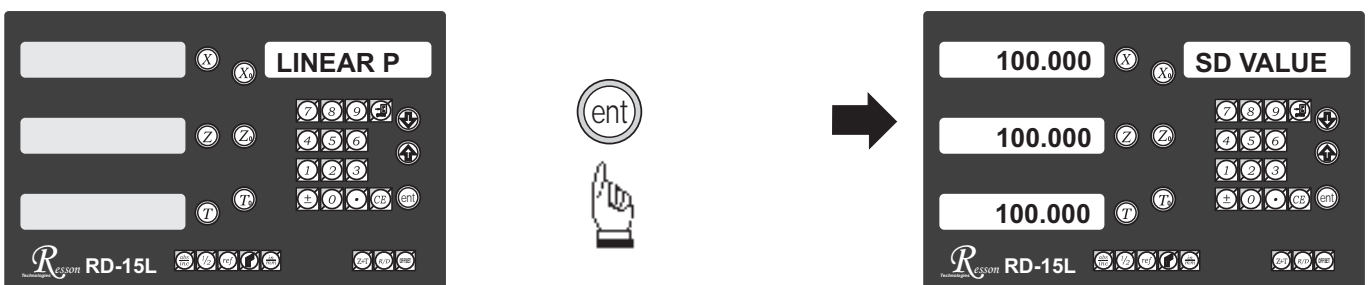
8) 按 或 鍵至 "CP ERROR" 光學尺誤差補正。



按 鍵進入補正功能後，可按 或 鍵切換 "LINEAR P" 線性補正或 "NL ERROR" 非線性補正。兩種補正只能擇一使用，不能兩種同時使用！



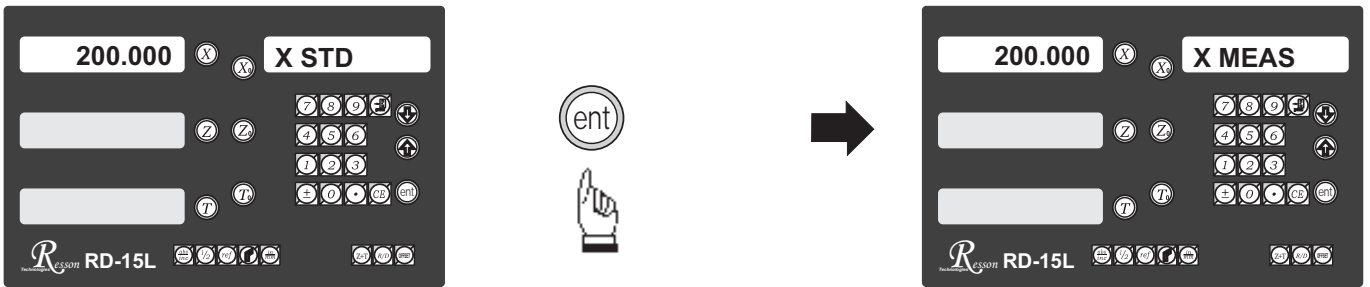
選擇至 "LINEAR P" 後按 鍵進入線性補正功能。



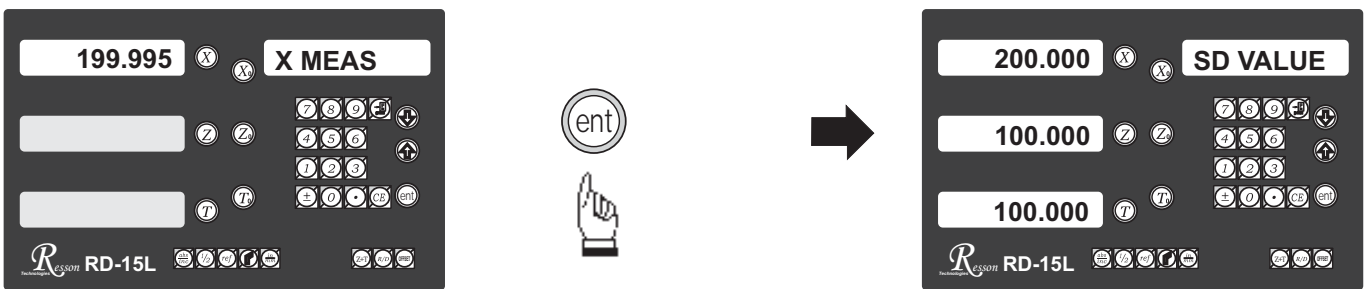
按欲補正之軸鍵 X、Y。



輸入測量長度，輸入完按 **(ent)** 鍵。

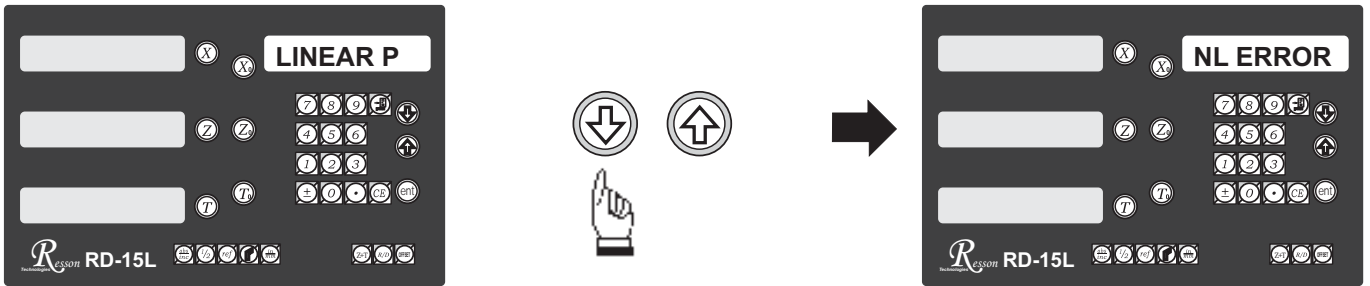


輸入實際長度，輸入完按 **(ent)** 鍵。

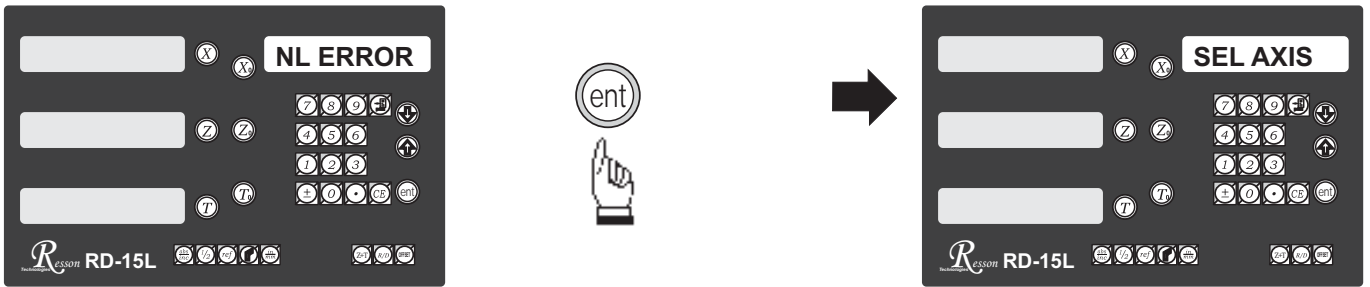


按其它欲改變之軸鍵 照以上之方法繼續操作，如操作完成
後請按 **(ent)** 鍵結束光學尺補正。

按 或 鍵切換至 "NL ERROR" 非線性補正功能。



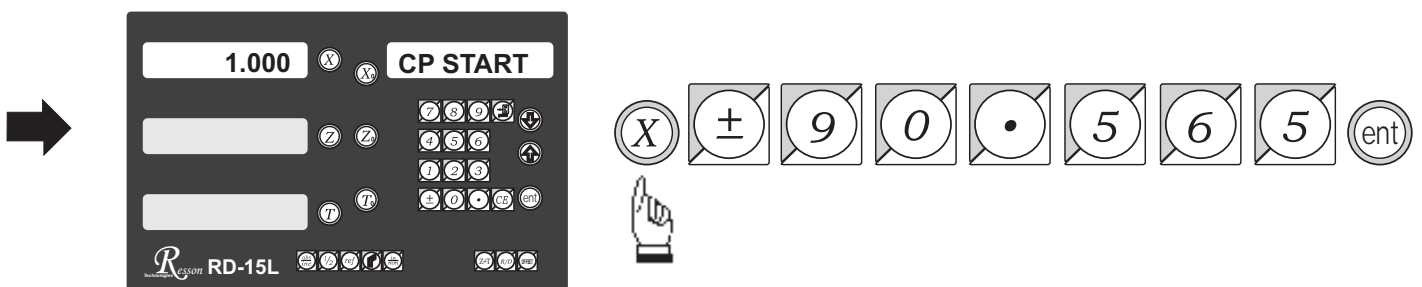
按 鍵進入非線性補正功能。



按欲補正之軸鍵 X、Y。

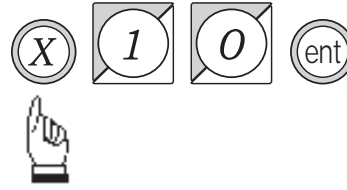
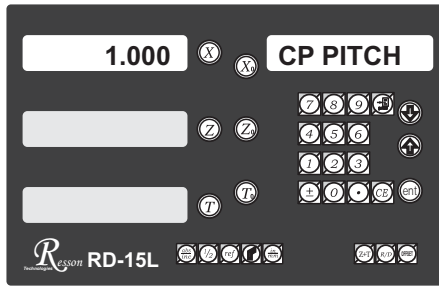


輸入 CP START



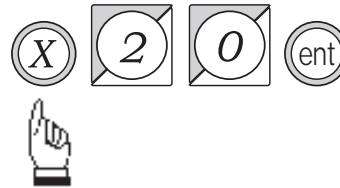
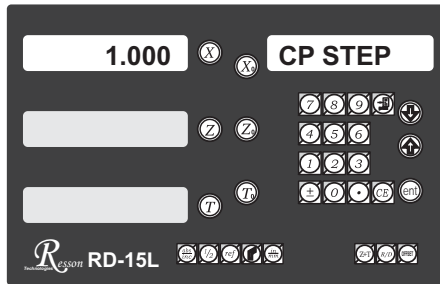
輸入 CP PITCH

下一個步驟

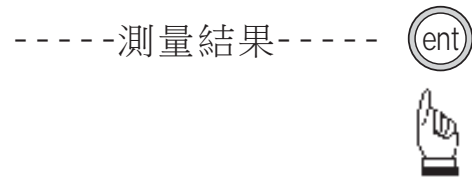
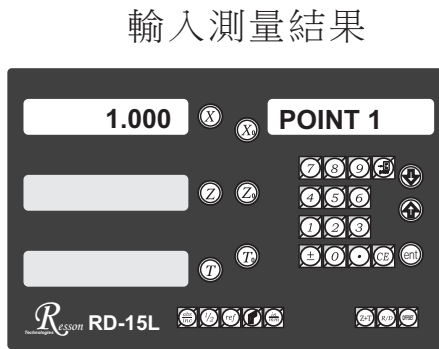


輸入 CP STEP

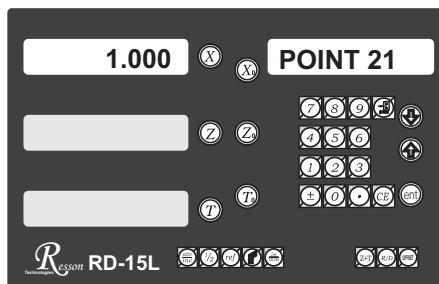
下一個步驟



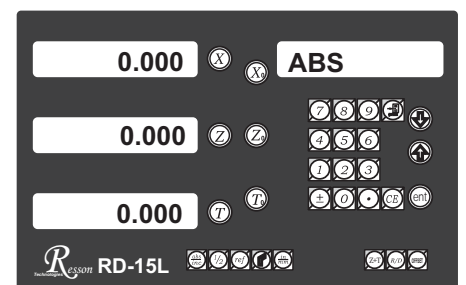
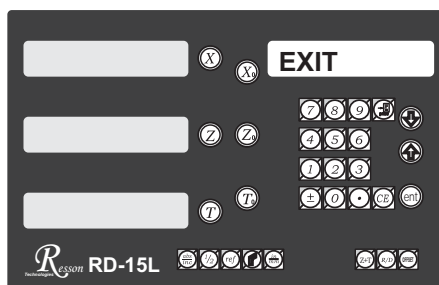
當進入 POINT 1 狀態後，按以下鍵當狀態取第幾點的測量結果。



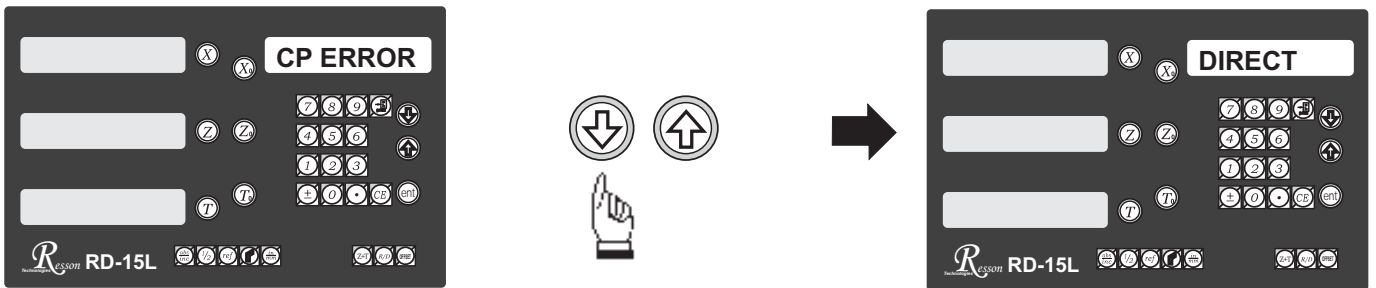
當完成所有輸入後按 CE 鍵退出。



按以下鍵直至顯示出現 EXIT 為止。



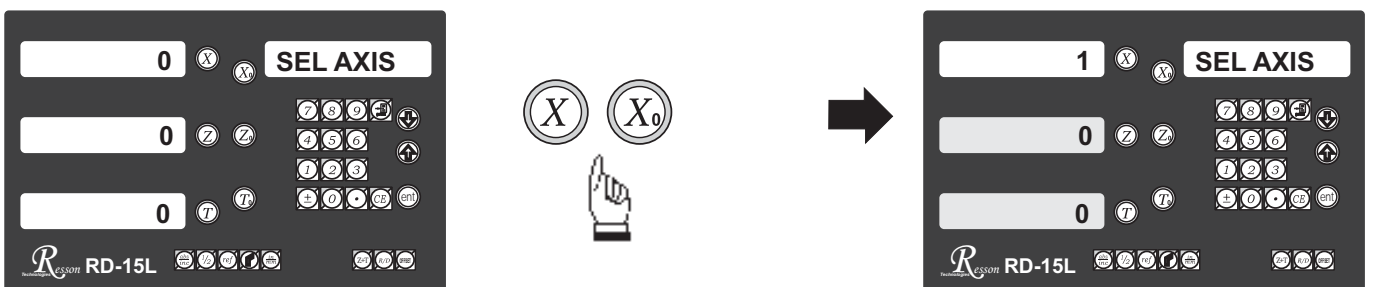
9) 按 或 鍵切換至 "DIRECT" 軸數方向設置功能。



按 鍵進入方向設置功能。"0" 表示正方向，"1" 表示反'方向。



按 或 鍵設置 X 軸為 "1" 表示反方向，同樣可設 Y 軸。



按 離開，再按 或 鍵至 "EXIT" 結束內部參數設置。

