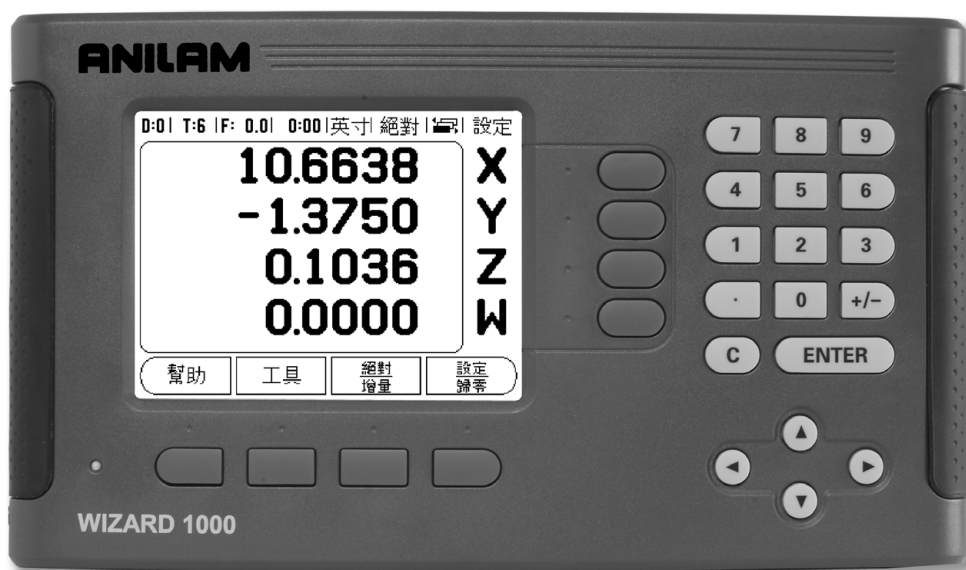


# W1000 顯示裝置

---



**ANILAM**

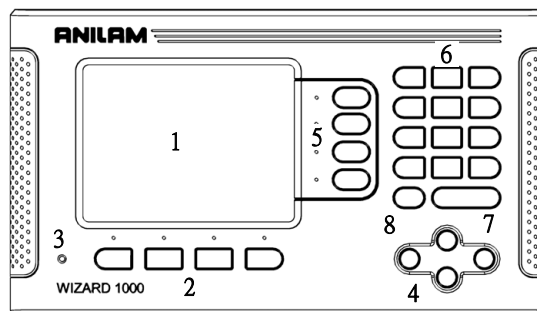
---

參考手冊



## W1000 按鍵配置

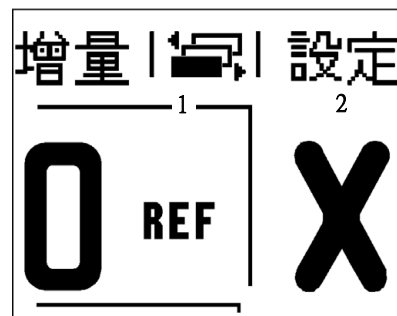
- 1 顯示區
- 2 軟鍵
- 3 電源指示燈
- 4 方向鍵：使用上 / 下方向鍵調整畫面 對比。
- 5 軸按鍵
- 6 數字鍵盤
- 7 ENTER 鍵
- 8 CLEAR 鍵



## W1000 軟鍵

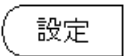
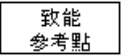
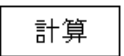
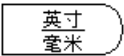
操作模式中有多頁軟鍵功能可供選擇。使用左 / 右方向鍵 -4- 移動通過每一頁。狀態列上的頁面指示將顯示頁面方向。深色頁面表示您目前所在的 頁面。

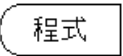
- 1 頁面指示
- 2 歸零指示器



軟鍵功能 (第 1 頁)	軟鍵
開啟螢幕說明指示。	幫助
開啟「刀具表」, 用於銑床以及 page 34 車床。	工具
在實際值 (絕對式) / 剩餘距離 (增量式) 兩種操作模式之間切換顯示。參閱 page 2。	絕對 增量
在設定 / 歸零功能之間切換。搭配個別軸按鍵使用 (page 11)。	設定 歸零

軟鍵功能 (第 2a 頁)	軟鍵
開啟「工件原點」表單來設定每軸的工件原點 (page 14)。	工件原點
開啟「預設」表單。此表單用於設定標稱位置。此屬於剩餘距離 (增量式) 功能 (page 17)。	預設原點
用於將目前位置除以 2 (page 20)。	1/2
按下選擇「圓形圖按」、「直線圖按」、「斜面銑削」或「曲線銑削」表 (page 20)。	特色
此軟鍵在半徑與直徑顯示之間切換。此功能只用於車床應用 (page 39)。	半徑 直徑

軟鍵功能 (第 2b 頁)	軟鍵
開啓「工作設定」選單並提供存取至「安裝設定」軟鍵 (page 4)。	
準備辨識參考點時請按此鍵 (page 3)。	
開啓標準數學計算機功能、三角函數、RPM 以及車床攻牙功能。	
在英吋與公釐單位之間切換 (page 4)。	

軟鍵功能 (第 3 頁)	軟鍵
選擇程式模式 (page 42)。	

## 顯示裝置參數存取碼

在設定或變更工具機相關安裝參數之前必須先輸入存取碼。這避免不小心調整安裝設定參數。



**重要！**

存取碼為 8891。

### 存取工具機參數操作

另請參閱「設定」章節。



設定

按下 SETUP 軟 鍵開始。

按下 INSTALLATION SETUP 軟鍵。

使用數字鍵盤 按下存取碼號碼 8891。



ENTER

按 ENTER 鍵。

現在顯示裝置即可進行工具機參數設定 操作。



**重要！**

若要避免設定參數遭到變更，請在初次設定顯示裝置系統之後撕掉此頁。 將此資訊存放在安全處以供未來使用。



# 簡介

## 軟體版本

初次開機後將顯示軟體 版本。



本使用手冊涵蓋 W1000 用於**銑床**與**車床**應用的功能。 操作資訊分成三個段落： 一般操作、銑床特定操作以及車床特定 操作。

## W1000

DRO 軸的可用性。



W1000 彩色 DRO 可用於二、三與**四軸**形式。 本手冊內使用 4 軸 W1000 DRO 來作功能鍵的說明與 描述。

## 備註內的符號

左邊附有符號的每個備註都指示操作者須要特別注意的類型以及 / 或潛在 嚴重性。



### 一般資訊

例如 W1000 的行爲。



### 警告

例如：當一功能需要使用特殊刀具 時。



### 注意 - 有觸電的危險

例如：打開外殼 時。

## W1000 字型

下表顯示本手冊文件內如何呈現軟鍵和 硬鍵：

- 軟鍵 - SETUP 軟鍵
- 硬鍵 - ENTER 硬鍵





## 免費保固

ACU-RITE 公司 (ACI) 生產的所有數位顯示裝置系統、視覺顯示裝置系統、精準玻璃光學尺全都享有 3 年免費保固。此保固涵蓋三年保固期間送回任何顯示裝置或精準玻璃光學尺的所有 ACI 維修與更換費用。ACI 將維修或更換受損的組件，不管產品的狀況為何，一律免費，絕無任何疑問。此保固連工帶料。此外，授權的 ACI 服務代表人員將提供一年免費維修服務（現場維修）。保固期間內的保固申訴必須向 ACI 提出。

本保固僅適用於依照本參考手冊安裝與操作的產品與配件。ACU 對於部分或完全因客戶錯誤使用、設備的不適當保養修改或由非 ACI 合格人員所進行的產品維修或保養所造成之任何故障或其他情況概不負責。

超出 ACI 所能控制情況之外的失控或效能遞減之責任 ACI 無法接受。

海外保固責任由所有明示或暗示保固所取代。ACU-RITE Companies, Inc. 對於後續損壞概不負責。



# Table of Contents

W1000 按鍵配置 .....	i
W1000 軟鍵 .....	i
顯示裝置參數存取碼	
存取工具機參數操作 .....	iii
簡介	
軟體版本 .....	v
W1000 .....	v
備註內的符號 .....	v
W1000 字型 .....	v
免費保固	
I - 1 W1000 簡介	
畫面配置 .....	1
操作模式 .....	2
參考點評定 .....	3
不使用參考點評定 .....	3
啟用 / 停用參考點功能 .....	3
工作設定參數 .....	4
單位 .....	4
比例係數 .....	4
鏡射 .....	5
尋邊器 ( 僅用於銑床應用 ) .....	5
直徑軸 .....	5
測量值輸出 .....	6
接近原點警告 .....	6
狀態列設定 .....	6
計時器 .....	6
歪斜補償 ( 僅用於銑床應用 ) .....	7
遠端切換 .....	8
DRO 檢視設定 .....	8
顯示控制台調整 .....	10
語言選項 .....	10
匯入 / 匯出 .....	10
Set/Zero 軟鍵詳細說明 .....	11

## I - 2 銑床特定操作

本章節僅針對銑床應用討論其操作以及軟鍵 功能。	12
軟鍵功能詳細說明	12
刀具軟鍵	12
刀具表	12
刀具補償	13
長度差異 $\Delta L$ 的記號	13
從刀具表呼叫刀具	14
工件原點軟鍵	14
工件原點設定的探針功能	14
使用刀具探測	15
範例：探測工件邊緣並將邊緣設定為工件原點	16
預設值	17
絕對距離預設	17
增量式距離預設	19
1/2 軟鍵	20
圓形與直線圖案	20
軟鍵功能	21
圓形與直線圖案表記錄	22
圓形與直線圖案軟鍵	23
圓形或直線圖案執行	24
範例：輸入資料並執行圓形 圖案。	25
斜面及曲線銑削	27
軟鍵功能	27
斜面及曲線銑削表記錄	28
斜面及曲線銑削表記錄	29
曲線銑削	30
斜面及曲線銑削執行	31
Z/W 結合 (4 軸銑床)	32
啓用 Z/W 結合	33
停用 Z/W 結合	33

## I - 3 車床特定操作

刀具顯示圖示	34
刀具表	34
工件原點設定	36
攻牙計算機軟鍵	38
預設值	39
半徑 / 直徑軟鍵	39
向量化	40
Z 軸結合	40
啓用 Z0 和 Z 軸結合	41

## I - 4 程式編輯 W1000

程式模式軟鍵功能 .....	43
檢視軟鍵 .....	44
功能軟鍵功能 .....	45
程式功能軟鍵 .....	48
步驟功能軟鍵 .....	48
編輯並移動通過程式 .....	49

## I - 5 執行程式

執行軟鍵 .....	50
執行步驟 .....	50

## II - 1 安裝設定

安裝設定參數 .....	53
編碼器設定 .....	53
顯示組態 .....	55
誤差補償 .....	55
線性誤差補償 .....	56
自動線性誤差補償 .....	56
非線性誤差補償 .....	57
建立非線性誤差補償表 .....	57
設置補償表 .....	58
自動非線性誤差補償 .....	58
背隙補償 .....	59
序列埠 .....	60
計數器設定 .....	60
診斷 .....	61
鍵盤測試 .....	61
尋邊器測試 .....	61
顯示器測試 .....	61

## II - 2 RS-232C 序列通訊

序列埠 .....	62
-----------	----

## II - 3 安裝與電氣連接

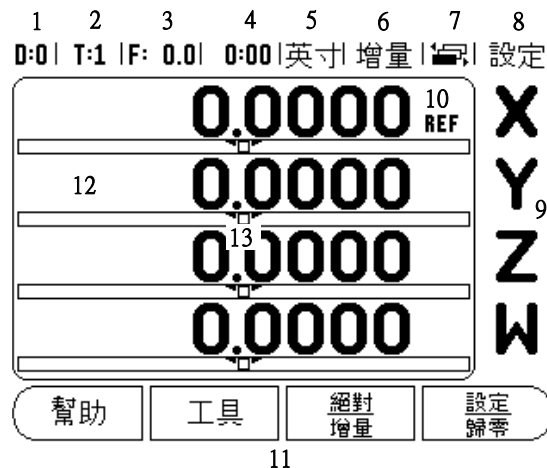
安裝 .....	63
電氣需求 .....	63
環境需求 .....	63
預防保養 .....	63

II - 4 I/O 連接	
序列通訊纜線配線 .....	65
II - 5 遠端切換資料輸出	
使用外部信號的資料輸出 .....	66
使用尋邊器的資料輸出 .....	68
II - 6 尺寸	
DRO 尺寸 .....	71

# I - 1 W1000 簡介

## 畫面配置

- 1 工件原點
- 2 刀具
- 3 進給率
- 4 計時器
- 5 測量單位
- 6 操作模式
- 7 頁面指示
- 8 設定 / 歸零
- 9 軸標籤
- 10 參考符號
- 11 軟鍵標籤
- 12 顯示區
- 13 接近原點警告 ( 剩餘距離模式才支援 )



Anilam 的 W1000 彩色讀取裝置提供特殊應用功能，讓您從手動工具機獲得最多的生產力。

- **狀態列** - 此欄位會顯示目前工件原點、刀具、進給率、碼表時間、測量單位、操作模式狀態、頁面指示以及設定 / 歸零。有關設定「狀態列」參數的詳細資訊，請參閱「工作設定」。
- **顯示區域** - 表示每個軸的目前位置。這個區域也會顯示表單、欄位、指示方塊、錯誤訊息以及線上說明 主題。
- **軸標籤** - 表示對應軸按鍵的 軸。
- **參考符號** - 表示目前的參考點 狀態。
- **軟鍵標籤** - 代表不同銑床或車床 功能。

## 操作模式

W1000 有兩種操作模式：**剩餘距離**（增量式）及**實際值**（絕對式）。  
實際值模式總會顯示目前刀具相對於目前工件原點的實際位置。在此模式下，會持續移動到顯示位置符合所需標稱位置。藉由移動到顯示值為零，使剩餘距離功能到達標稱位置。使用剩餘距離模式時，可輸入標稱座標當成絕對式或增量式尺寸。

在「實際值」模式當中，銑床應用只具備啟動的刀長偏移。在「剩餘距離」模式內，使用直徑與長度偏移，來計算取得所要標稱位置所需之「剩餘距離」量。這與將要進行切銷的刀具邊緣有關。

車床應用在「實際值」以及「剩餘-距-離」模式時都具有直徑與長度偏移。

按下 ABS/INC 軟鍵在這兩種模式之間切換。若要檢視「實際值」或「剩餘-距-離」模式內其他軟鍵功能，請使用左 / 右方向鍵。

銑床應用提供了一種可以在 4 軸系統上結合 Z 軸和 W 軸位置之快速的方法。如需更多資訊，請參閱 see "Z/W 結合 (4 軸銑床)" on page 33。

車床應用提供了一種用於在 3 軸系統上結合 Z 軸位置之快速的方法。如需更多資訊，請參閱 see "Z 軸結合" on page 41。

絕對 增量
----------



## 參考點評定

W1000 參考點評定功能 (1) 自動-重新建立軸滑動位置與上次用設定工件原點所定義的顯示值間之關係。

如果各軸編碼器具有參考點，則該軸的「REF」指示燈會閃爍。通過參考點之後，指示燈將停止閃爍並且變成不閃爍的「REF」指示燈。

### 不使用參考點評定

您也可使用 W1000 而不通過參考點。

- ▶ 按下 NO REF 軟鍵離開參考點評定例程序，並繼續其他步驟。

W1000 稍後仍舊可橫越參考點。像是如果變成需要定義在電力中斷後可重新建立的工件原點。

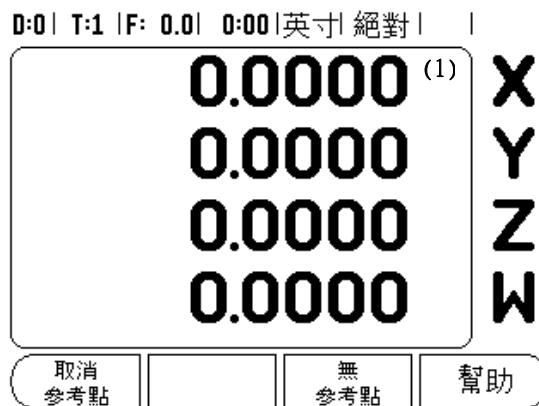
- ▶ 按下 ENABLE REF 軟鍵啟動位置復原例程序。若軟鍵未顯示在目前畫面中，請按下左 / 右方向鍵。



若不使用參考點來設定編碼器，則不會顯示 REF 指示器，並且一旦關閉電源之後，將喪失從任何軸設定的工件原點。

### 啓用 / 停用參考點功能

在位置復原例程序執行期間所呈現的 ENABLE/DISABLE 軟鍵允許操作者在編碼器上選擇特定參考點。這在使用具有固定參考點的編碼器（取代具有 Position-Trac 功能的編碼器）時非常重要。當按下 DISABLE REF 軟鍵時，復原例程序會暫停，並且會忽略在編碼器移動期間橫越過的任何參考點。然後在按下 ENABLE REF 軟鍵時，復原例程序再一次變成啓動並且將選擇下一個橫越的參考點。



並非所有參考點都必須通過每個編碼器，只需要通過這些 即可。

- ▶ 一但所有需要的軸的參考點都建立了，則按 NO REF 軟鍵退出例行程序。 如果所有參考點都找到了，W1000 將自動返回 DRO 顯示畫面。

## 工作設定參數

- ▶ 若要檢視並改變「工作設定」參數，首先按下 SETUP 軟鍵。 這就是將顯示在 DRO 上的畫面。
- ▶ 使用上 / 下方向鍵將有關 的參數反白。
- ▶ 按 ENTER 鍵。


### 單位

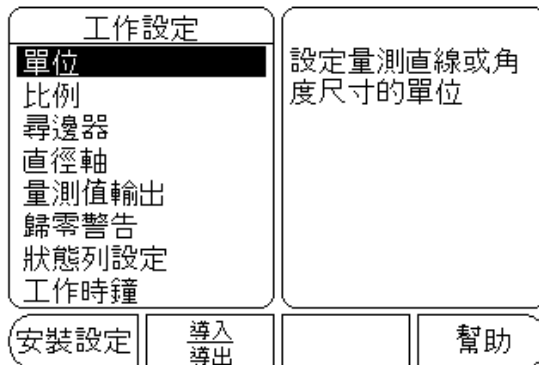
測量單位用以詳述慣用顯示單位和格式。 您也可利用按下「實際值」或「剩餘-距離」模式內的 INCH/MM 軟鍵來選擇測量單位。

### 比例係數

比例係數可使用於放大或縮小加工物件的尺寸。 比例係數為 1.0 時可產生實際尺寸與列印出來的尺寸相同的工件。比例係數 >1 為「放大」工件，<1 為「縮小」工件。

- 使用數字鍵輸入大於零的數字。 數字範圍介於 0.1000 至 10.000 之間。 亦可輸入 負值。
- 比例係數設定將保留直到下次 開機。
- 比例係數不為 1 時，將有倍率符號  $\nabla$  顯示於軸顯示 旁。
- ON/OFF 軟鍵可用於取消目前的比例 係數。

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 |  |



## 鏡射



比例係數如為 -1.00 將產生工件的鏡射影像。 您可在同時鏡射及放大一 工件。

## 尋邊器 (僅用於銑床應用)

在此表單內設定尋邊器的直徑、長度偏移以及單位。 這兩值的單位都由表單指定。 有關使用「尋邊器」功能的詳細資料，請參閱 see " 工件原點設定的探針功能 " on page 15。

- 使用數字鍵輸入直徑和長度值。直徑必須大於零。長度為帶記號的值 (負或正)。
- 提供軟鍵指出尋邊器所使用的測量單位。
- 尋邊器值將保留直到下次開機。

## 直徑軸

選擇「直徑軸」帶出直徑畫面，其中顯示要設定哪個軸顯示半徑或直徑值。ON 代表將以直徑值方式顯示軸位置。OFF 則表示不適用半徑 / 直徑功能。有關車床應用 see " 半徑 / 直徑軟鍵 " on page 40，請參閱「半徑 / 直徑」功能。

- ▶ 將游標移動至「直徑軸」並按下 ENTER。
- ▶ 游標將位於 X 軸欄位內。根據軸所需參數，按下 ON/OFF 軟鍵以開啓或關閉功能。
- ▶ 按下 ENTER。

D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 | |

直徑軸		設定為 ON 顯示直徑值	
直徑軸			
X	關		
Y	關		
Z	關		
W	關		
關			幫助

### 測量值輸出

運用測量值輸出功能，探針測量值可傳送至序列埠。另外，透過指令 (Ctrl B) 啟動目前顯示位置的輸出，並透過序列埠傳送至 W1000。

「測量值輸出」表單用於在探測作業期間設定資料輸出。

- 「資料輸出探針」(僅用於銑床)可設定成開啓或關閉。開啓時，當探測作業已經完成就會輸出測量資料。

有關輸出資料格式的資訊，請參閱 Refer to chapter "II - 5 遠端切換資料輸出 on page 66 卷

### 接近原點警告

「接近原點警告」表單用於設定長條圖。底下顯示「剩餘距離」模式內軸的畫面。每一軸皆有其範圍。

- ▶ 按 ON/OFF 軟鍵啟動，或用數字鍵開始輸入值。當位置在範圍內時，則目前的位置方塊將開始移動。

### 狀態列設定

狀態列位於螢幕的頂端，目前的工件原點、刀具、進給速率、計時器以及頁面指示器都會顯示在狀態列中。

- ▶ 針對每個想要顯示的設定按 ON/OFF 軟鍵。

### 計時器

計時器會以小時 (h)、分鐘 (m)、秒數 (S) 的方式顯示時間。運作的方式就如同顯示已經過時間的碼表。碼表從 0:00:00 開始計時。

- 已經過時間欄位顯示每個間隔時間的總計時間。
- ▶ 按 START/STOP 軟鍵，狀態欄將開始計時。再按一下停止計時。

- ▶ 按下 RESET 重設已經過時間。重設將停止正在運轉的計時器。



在操作模式當中按下小數鍵亦將會停止及啟動計時器。按下「歸零」鍵將會重設時鐘。

### 歪斜補償 (僅用於銑床應用)

歪斜補償允許使用者在工件上鑽孔，而不需要與工具機上的工件校準。此功能只用於鑽孔。

歪斜補償設定表單位於工作設定之下。此表單用於開啓或關閉歪斜補償、設定或知道歪斜角度以及設定工件原點。

- ▶ 在 STATUS 欄位內，按下 ON/OFF 軟鍵以開啓或關閉歪斜補償。
- ▶ 若知道的話，在「角度欄位」內輸入歪斜角度。若要知道角度，請使用尋邊器 (或刀具) 接觸工件。



利用沿著一側接觸兩點來知道歪斜角度。當使用尋邊器時，會自動捕捉邊緣的位置。

- ▶ 當使用刀具時，用刀具接觸工件邊緣並按下 TEACH 軟鍵。

### 設定原點

- 知道角度之後，利用沿著另一側接觸一點將工件原點設定至工件轉角 see "工件原點軟鍵" on page 15。在工件原點計算當中，系統會補償尋邊器 (或目前刀具) 的半徑。

當顯示裝置執行程式、鑽孔圖案或預設時，會自動補償工具機上未校準的工件。移動工具機，直到 X 軸與 Y 軸歸零為止。



當啓用歪斜補償時，軸顯示器的右邊會顯示歪斜圖示。

**遠端切換**

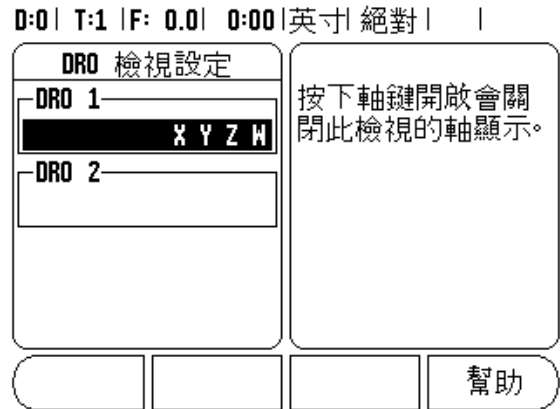
**遠端開關**設定參數，如此可啟動外部開關（吊掛開關或腳開關）來執行下列任何或所有功能：「資料輸出」、「歸零」以及「下個鑽孔」。有關透過「接地尋邊器」輸入連接遠端開關的資訊，請參閱第 2 章。

- 資料輸出 - 將位置資訊送出序列埠或列印目前位置。
- 歸零 - 將一或多個軸歸零。在「剩餘距離」模式內，會將「剩餘距離」顯示歸零。在「實際值」模式內，則將工作原點歸零。
- 按下「下個鑽孔」鍵後將移動至圖案（即是鑽孔圖案）內下一個鑽孔。
  - ▶ 在「資料輸出」欄位內，按下 ON/OFF 軟鍵至 ON 的位置，來在開關接通時透過序列埠傳送目前位置。
  - ▶ 在「歸零」欄位內，按下適當軸按鍵來在開關接通時啟動或停止軸顯示位置歸零。
  - ▶ 在「下個鑽孔」欄位內，按下 ON/OFF 軟鍵至 ON 位置，來移動至按圖案內下個鑽孔。

**DRO 檢視設定**

W1000 具有定義最多兩個 DRO 顯示組態（檢視）的能力。每一檢視定義當選擇該檢視時在畫面上要顯示哪一軸。

在具備兩種檢視的情況下，一個可設定至所有可用的軸，另一個可為該軸的子集。



當兩個 DRO 檢視都已設置後，DRO 模式包含 VIEW 軟鍵，用於在 DRO 1 與 DRO 2 檢視之間切換。目前的檢視 (1 或 2) 由軟鍵指示。

若要設定 DRO 檢視，請按 SETUP，將游標移動至 DRO 檢視設定，並按 ENTER。此時會開啓組態表單。

按下軸按鍵將該軸的顯示打開。若按下顯示已經打開的軸之軸按鍵，則會關閉此顯示。預設組態為所有可用軸都開啓用於 DRO 1，並且所有軸都關閉用於 DRO 2。W1000 要求任何時間都必須有至少一軸開啓。開關電源之後軸檢視設定並不會消失。



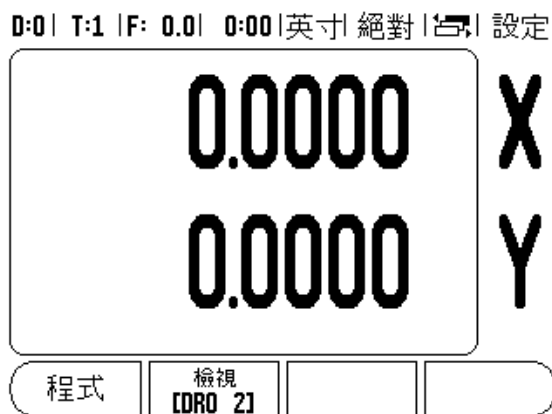
只有當顯示全螢幕 DRO 時才能使用多重 DRO 檢視。在顯示小 DRO 的畫面中，會顯示所有軸位置，並且無法使用多重 DRO 檢視。

當執行程式或單一循環圖案時，大型 DRO 會使用目前選取的 DRO 檢視。使用圖形與小 DRO 的檢視將顯示所有可用軸。



位置值的大小以及軸標籤都根據顯示的軸數來調整。在 4 軸上最小，在 1 或 2 軸顯示上最大。

軸按鍵對應至目前 DRO 檢視內已經顯示的軸。若只顯示兩軸，並且還有更多軸 (3 或 4)，則只有上面兩個按鍵有用。未配對的按鍵無效。



### 顯示控制台調整

LCD 的亮度和對比可由使用此表單內的軟鍵或兩操作模式內鍵盤上的上 / 下方向鍵來調整。亮度以及對比設定需依外界光線以及操作者喜好來調整。此表單也可用於設定顯示器螢幕保護程式的啟動時間。螢幕保護程式設定為 LCD 關閉之前的系統等待時間。等待時間可設定於 30-120 分之間。在開關電源之間，並不會啟動螢幕保護程式。

### 語言選項

W1000 支援多國語言。若要變更語言 選項：

- ▶ 按下 LANGUAGE 軟鍵直到所要的語言選項出現在軟鍵和表單 中。
- ▶ 按下 ENTER 確認 選擇。

### 匯入 / 匯出

工作與安裝設定參數可透過「標準 B 型」USB 連接埠匯入或匯出。

- ▶ 按下「設定」畫面內的 IMPORT/EXPORT 軟鍵。
- ▶ 按 IMPORT 從 PC 下載操作參數。
- ▶ 按 EXPORT 將目前的操作參數上傳至 PC。
- ▶ 按下 C 鍵 退出。



**Set/Zero 軟鍵詳細說明**

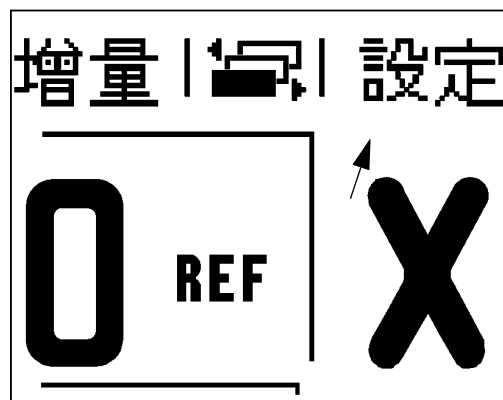
SET/ZERO 軟鍵為決定按下「軸」按鍵的按鍵。此按鍵為雙態鍵，可在設定與歸零間切換功能。目前狀態顯示在「狀態列」內，此處的檢視顯示「SET」。

當狀態為「設定」，並且 W1000 在「實際值」模式內，選擇「軸」按鍵開啓所選取軸的「工件原點表單」。若 W1000 在「剩餘距離」模式內，則開啓「預設表單」。

當狀態為「歸零」且 W1000 處在「實際值」模式下，選擇「軸」按鍵將該軸目前位置歸零設定為目前的工作原點。若處在「剩餘距離」模式下，則目前的「剩餘距離」將設定為零。



若 W1000 在「實際值」模式內並且「設定 / 歸零」的狀態為歸零，則按下任何「軸」按鍵會將該軸的目前工件原點設定為零。



## I - 2 銑床特定操作

本章節僅針對銑床應用討論其操作以及軟鍵 功能。

### 軟鍵功能詳細說明

#### 刀具軟鍵

此軟鍵開啓刀具表並且可存取刀具表單，以便輸入刀具的參數（使用軸顯示裝置上的軟鍵）。 W1000 可在刀具表 中儲存 16 把刀具。

#### 刀具表

W1000 刀具表提供簡便方式，來儲存每個您常用刀具的直徑和長度偏移資訊，最多 16 把刀具。 此處顯示刀具表畫面的 範例。

在「刀具表」表單或個別刀具資料 表單中皆有以下軟鍵：

功能	軟鍵
使用此鍵選定所有刀長偏移將生效的軸。 接著將使用刀具的直徑值將剩餘兩軸 偏移。	刀具軸 [Z]
按此軟鍵自動輸入刀具偏移長度。 只有 TOOL LENGTH 欄位才有此按鍵。	教導長度
使用此按鍵可開啓「刀具型式」表單，並且只有「Type」欄位才有此鍵。	刀具形式
如果要從刀具表移除刀具，請按下 CLEAR TOOL 按鍵。	清除刀具
如果要使用刀具表內的刀具，請按下 USE TOOL 按鍵。	使用 刀具

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 |

刀表(直徑/長度)				
1	2.000/	20.000	毫米	雕刻刀
2	5.000/	14.000	毫米	中心鑽
3	25.000/	50.000	毫米	沉頭搪孔
4	6.000/	12.000	毫米	碳化物銑
5	10.000/	25.000	毫米	拉刀
6	2.000/	0.000	毫米	端銑刀
7	2.500/	0.000	毫米	端銑刀
8	3.000/	5.000	毫米	

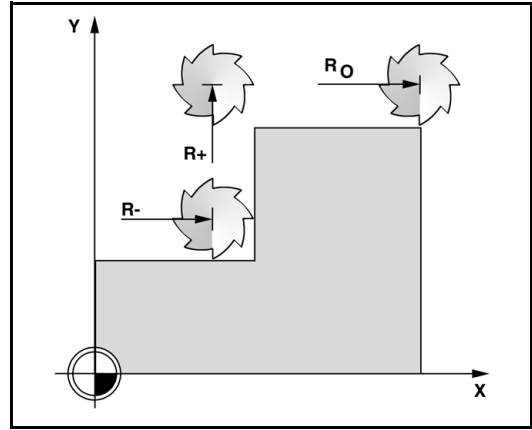
  

刀具軸 [Z]	清除刀具	使用 刀具	幫助
------------	------	----------	----

## 刀具補償

這可讓您由草稿圖面直接輸入工件尺寸。  $R$  代表刀具半徑，並且本圖表內顯示  $R$  值的範例。 然後所顯示的剩餘距離會由刀半徑值自動增長  $R+$  或縮短  $R-$ 。 如需更多資訊，請參閱 see " 預設值 " on page 18。

可輸入已知的長度偏移值，或 W1000 可自動決定偏移。 刀具長度  $\Delta L$  是刀具和參考刀具長度上的差異。 刀具長度上的差異用符號「 $\Delta$ 」表示。 參考刀具由 T1 指定。



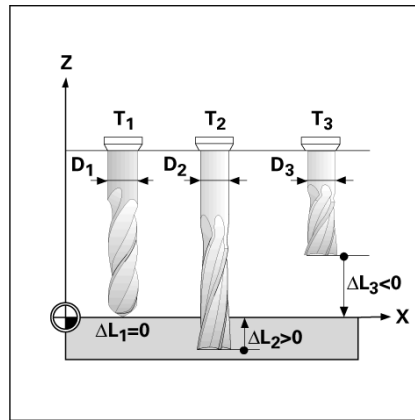
## 長度差異 $\Delta L$ 的記號

若刀具比參考刀具還長： $\Delta L > 0 (+)$ 。

若刀具比參考刀具還短： $\Delta L < 0 (-)$ 。

可輸入已知的長度偏移值，或 W1000 可自動決定偏移。 要讓 W1000 決定刀具的長度偏移為讓每一刀具尖端接觸共同參考表面。 這讓 W1000 決定每一刀具 長度之間的差異。

一直移動刀具直到尖端觸及參考表面為止。按下 TEACH LENGTH 軟鍵。 W1000 將計算相對於此表面的偏移。 使用相同的參考表面對每個其他刀具重複此 程序。



唯有當刀具組使用同一個參考表面時才可變更而不需重設 工件原點。

### 從刀具表呼叫刀具

- ▶ 若要呼叫刀具，請按下 TOOL 硬鍵。
- ▶ 使用上 / 下方向鍵移動通過刀具選擇 (1-16)。反白想要的 刀具。
- ▶ 確認已經呼叫正確刀具，並按下 TOOL 或 C 鍵 離開。

### 工件原點軟鍵

工件原點設定定義軸位置與顯示值之間的 關係。

最好使用刀具的 W1000 探測功能搭配刀具或搭配尋邊 器來設定工件原點。

### 工件原點設定的探針功能

電子尋邊器可透過尋邊器輸入來連接。 W1000 也支援透過單位背面上的 3.5mm Phono Jack 來連接之接地型尋邊器。 這兩種尋邊器的操作方式都 相同。

具備下列探測軟鍵功能：

- 工件邊緣當成工件原點：EDGE 軟 鍵。
- 兩工件邊緣的中心線：CENTER LINE 軟 鍵。
- 孔或圓柱的中心：CIRCLE CENTER 軟 鍵。

在所有探測功能當中，W1000 會考量目前探針輸入的尖端直徑。 在探測功能期間，運用電子或接地型尋邊器，畫面會凍結在邊緣位置、中心線或圓心上。

- ▶ 若要放棄探測功能，請按 C 鍵。

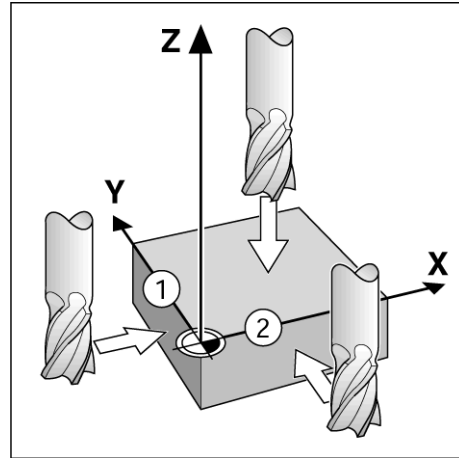


若要執行探測，探針的尺寸特性必須先輸入「工作設定」內。 See "工作設定參數" on page 5.

### 使用刀具探測

若使用刀具或非電子尋邊器來設定工件原點，W1000 探測功能仍舊 可用。

工件原點也可利用刀具輪流接觸工件的邊緣，然後手動輸入刀具位置當成工件 原點來進行設定。



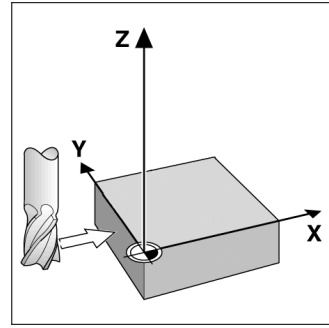
D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 | 設定

設定工件原點		X	0.0000	X Y Z W
工件原點數值		Y	0.0000	
1		Z	0.0000	
		W	0.0000	
工件原點		輸入刀具新的實際位置 或按 探針		
X	-1.5000			
Y	-1.5000			
Z	0			
W				

探針      幫助

**範例：探測工件邊緣並將邊緣設定為工件原點**

- ▶ 準備工作：設定現用刀具為用於設定工件原點的刀具。此範例中顯示端銑，搭配「設定工件原點」畫面。
  - 工件原點軸：X = 0
  - 刀徑 D = 0.25"
- ▶ 按下 DATUM。
- ▶ 按下向下鍵直到 X 軸欄位反白。
- ▶ 按下 PROBE 軟鍵。
- ▶ 按下 EDGE 軟鍵。
- ▶ 接觸工件邊緣。
- ▶ 當刀具接觸工件邊緣時，按下 TEACH 軟鍵儲存目前的絕對值。接觸邊緣的位置會將使用的刀具 (T:1, 2...) 直徑以及按下 TEACH 軟鍵之前刀具最後移動的方向列入考慮。
- ▶ 從工件上縮回刀具並輸入 0"，並且按下 ENTER。



D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 | 設定

設定工件原點		X	0.0000	X Y Z W
工件原點數值		Y	0.0000	
1		Z	0.0000	
		W	0.0000	
工件原點		選擇探針功能		
X		能		
Y				
Z				
W				

邊緣    中心線    圓中心    幫助

## 預設值

預設值功能允許操作者指出下一步移動的標稱（目標）位置。一旦登入新標稱位置資訊，螢幕將會轉換至剩餘距離模式並顯示出目前位置和標稱位置間之距離。操作者僅需移動表格直到表格顯示為零，此時便位於所需的標稱位置上。標稱位置的位置資訊可以用兩種方式輸入，一種是從目前工件原點 0 輸入絕對位移，另一種是由目前的標稱位置輸入增量式 位移。

預設功能亦能讓操作者指定將使用刀具的哪一側在標稱位置上進行切削。在預設表格中的 R+/- 軟鍵會定義移動中使用的偏移。R+ 表示著目前刀具中心線較刀具邊緣呈正趨向反應。R- 表示著目前中心線較刀具邊緣呈負趨向反應。使用 R+/- 偏移自動考量刀具直徑來調整剩餘距離值。

## 絕對距離預設

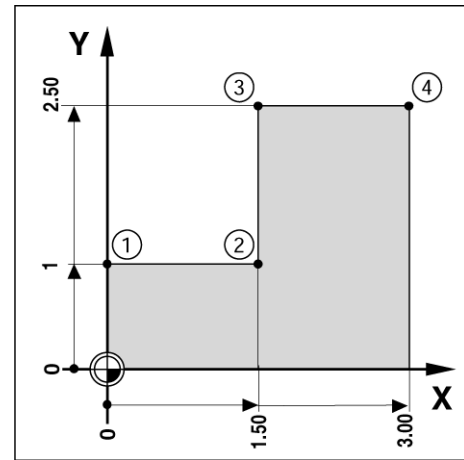
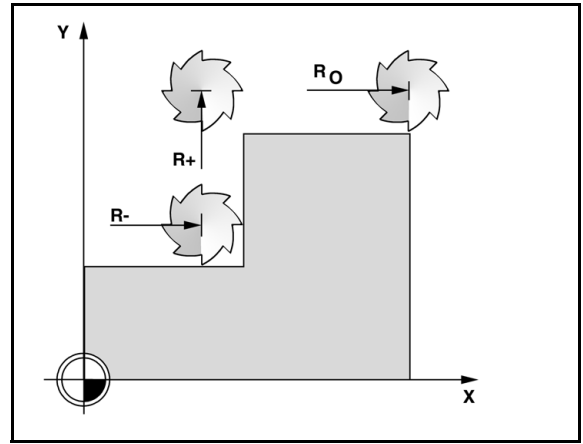
範例：利用絕對位置移動至顯示值為零，銑出肩形。

輸入的座標為絕對位置；工件的工件原點為 0。運用此圖表範例：

- 邊角 1：X = 0 / Y = 1
- 邊角 2：X = 1.50 / Y = 1
- 邊角 3：X = 1.50 / Y = 2.50
- 邊角 4：X = 3.00 / Y = 2.50



按下 PRESET 軟鍵，然後按下軸按鍵來喚回最後輸入該軸的預設值。



## 準備工作：

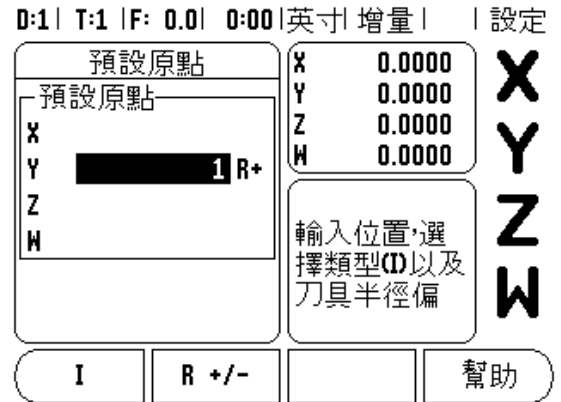
- ▶ 選擇具有適當刀具資料的 刀具。
- ▶ 預先將刀具移動至適當位置（像是  $X = Y = -1$ ）。
- ▶ 將刀具移至銑床深度。
- ▶ 按下 PRESET 軟鍵。
- ▶ 按下 Y 軸按鍵。

### - 替代方式 -

- ▶ 按下 SET/ZERO 軟鍵進入「設定」模式。
- ▶ 按下 Y 軸鍵。
- ▶ 輸入邊角點 1 的標稱位置值：Y = 1”，並且用 R+/- 軟鍵選擇刀具半徑補償 R +。 按下直到軸 表單旁邊顯示 R+。
- ▶ 按下 ENTER。
- ▶ 移動 Y 軸直到顯示值為零為止。 此時接近零點警告內的方形在兩個三角形記號之間 置中。
- ▶ 按下 PRESET 軟鍵。
- ▶ 按下 X 軸按鍵。

### - 替代方式 -

- ▶ 按下 SET/ZERO 軟鍵進入「設定」模式。
- ▶ 按下 X 軸按鍵。
- ▶ 輸入邊角點 2 的標稱位置值：X = 1.5” 並且用 R+/- 軟鍵選擇刀具半徑補償 R -。 按兩次直到軸 表單旁邊顯示 R-。
- ▶ 按下 ENTER。
- ▶ 持續移動 X 軸直到顯示值為零為止。 此時接近零點警告內的方形在兩個三角形記號之間 置中。
- ▶ 在邊角 3 和 4 內也可用相同方式輸入預設值。





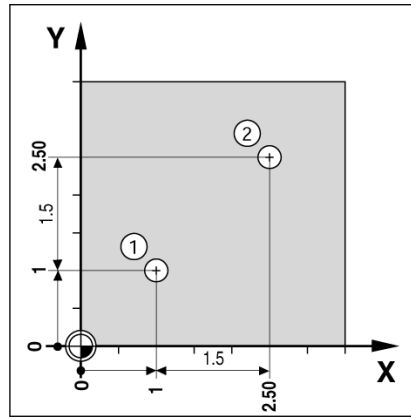
### 增量式距離預設

範例： 使用增量式定位移動直到顯示值為零後 鑽孔。



輸入增量式尺寸座標。下面 ( 以及畫面上 ) 這些座標的前面都會加上 **I** ( 增量式 ) 。 原點是工件 原點。

- 第 1 孔座標：  $X = 1''$  /  $Y = 1''$
- 第 1 孔至第 2 孔之間的距離：  $XI = 1.5''$  /  $YI = 1.5''$
- 孔深度：  $Z = ? .5''$
- 操作模式： 剩餘距離 ( 增量式 )
- ▶ 按下 PRESET 軟鍵。
- ▶ 按下 X 軸鍵。
- ▶ 輸入第 1 孔的標稱位置值：  $X = 1''$  並確定刀具半徑補償未啟動。請注意，這些預設值為「絕對 預設值」。
- ▶ 按下方向鍵。
- ▶ 輸入第 1 孔的標稱位置值：  $Y = 1''$ 。
- ▶ 確認未顯示刀具半徑 補償。
- ▶ 按下方向鍵。
- ▶ 輸入孔深的標稱位置值：  $Z = -0.5''$ 。 按下 ENTER 硬 鍵。
- ▶ 鑽孔 1： 持續移動 X、Y 和 Z 軸直到顯示值為零。此時接近零點警告內的方形在兩個三角形記號之間置中。 縮回 鑽頭。



D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 增量 | | 設定

預設原點		X	0.0000	X Y Z W
預設原點		Y	0.0000	
XI	1.5000	Z	0.0000	
YI	1.5	W	0.0000	
Z		輸入位置, 選擇類型(I)以及 刀具半徑偏		Z W
W				
I		R +/-		幫助

若要預設鑽孔 2 的位置：

- ▶ 按下 PRESET 軟鍵。
- ▶ 按下 X 軸按鍵。
- ▶ 輸入第 2 孔的標稱位置值：X = 1.5"，將輸入標示為增量尺寸，然後按下 I 軟鍵。
- ▶ 按下 Y 軸按鍵。
- ▶ 輸入第 2 孔的標稱位置值：Y = 1.5"，將輸入標示為增量尺寸，然後按下 I 軟鍵。
- ▶ 按下 ENTER。
- ▶ 持續移動 X 和 Y 軸直到顯示值為零。此時接近零點警告內的方形在兩個三角形記號之間置中。
- ▶ 若要預設 Z 軸：
- ▶ 按下 PRESET 軟鍵。
- ▶ 按下 Z 軸按鍵。
- ▶ 按下 ENTER 鍵（使用最後輸入的預設值）。
- ▶ 鑽孔 2：持續移動 Z 軸直到顯示值為零。此時接近零點警告內的方形在兩個三角形記號之間置中。
- ▶ 縮回鑽頭。

### 1/2 軟鍵

1/2 硬鍵用於沿著工件選取軸在兩位置之間尋找中心線（或中點）。在實際值模式或剩餘距離模式中皆可執行這個功能。



在實際值模式中，本功能會變更工件原點位置。

## 圓形與直線圖案

本章節說明圓形與直線圖案表以及能力。W1000 提供給每一圓形和直線各 10 個使用者可定義圖案的儲存量。一旦已經定義圖案，開關電源之後並不會消失。這些圖案可重複呼叫，並從 DRO 或從程式執行。

進行加工前，可使用「檢視草圖」來確認孔圖案。直接選擇孔、執行不同的孔以及跳過孔這三種情況。

若要存取「圓形圖案表」或「直線圖案表」，請按下 FEATURES 軟鍵。如此顯示 CIRCLE PATTERN 以及 LINEAR PATTERN 軟鍵。按下這些軟鍵之一將開啓對應的鑽孔圖案表。

#### 軟鍵功能

在「圓形以及直線圖案銑削」功能內具有下列軟鍵。

功能	軟鍵
按下存取 FEATURES 軟鍵。	特色
按下存取圓形圖案表。	圓形樣式
按下存取直線圖案表。	直線樣式
按下建立新圓形或直線圖案。	新檔案
按下編輯現有圖案。	編輯
按下 CLEAR 刪除現有圖案。	清除
按下 RUN 執行圖案。	執行
按下 HELP 取得有關圖案的額外資訊。	幫助

### 圓形與直線圖案表記錄

圓形或直線圖案表用於定義最多 10 個不同的圓形孔圖案（全圓或部分圓），以及 10 個不同直線鑽孔圖案（陣列或外框）。

- ▶ 利用按下 FEATURES 軟鍵從 DRO 軟鍵選單取得「圖案表」。
- ▶ 按下 CIRCLE PATTERN 或 LINEAR PATTERN 軟鍵。
  - 「圖案表」將顯示之前已經定義的所有圖案。
- ▶ 按下上 / 下方向鍵定義新圖案，或編輯現有圖案。
- ▶ 將表記錄反白，按下 NEW 或 EDIT 軟鍵（或按 ENTER）。
  - 圓形或直線圖案表單已開啓。
- ▶ 輸入資訊來定義圖案，然後按下 ENTER。
  - 如此圖案將輸入適當表內。此時可修改、執行或參照程式。
- ▶ 若要從表內刪除圖案，請按下 CLEAR 軟鍵。按下 YES 確認從表內刪除。



圖案表及其記錄都已存入記憶體。直到刪除或變更之前都在記憶體內，並且不受開關機影響。

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 | |

圓形圖案表單			
1	區段 4	(2.0000,0.0000)	5.0000 25.00
2	區段 3	(1.0000,1.0000)	1.0000 20.00
3	全部 8	(10.0000,0.0000)	2.5000 0.1
4			
5			
6			
7			
8			

編輯

清除

執行

幫助

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 | |

直線樣式			
1	陣列	(0.0000,0.0000)	5 1.0000
2	結構	(1.2500,0.0000)	4 1.5000
3			
4			
5			
6			
7			
8			

新檔案

幫助

### 圓形與直線圖案軟鍵

在「圓形以及直線圖案銑削」功能內具有下列額外軟鍵。

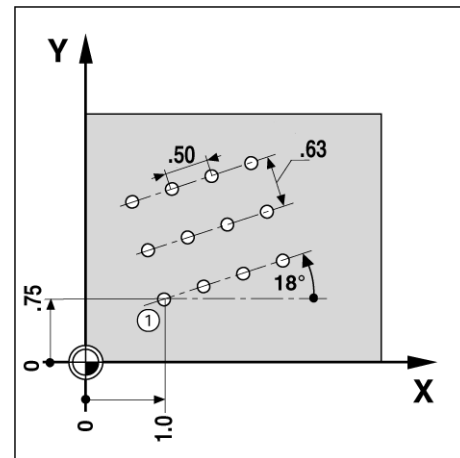
功能	軟鍵
按下可執行圓形或直線 圖案。	執行
按下可使用目前絕對 位置。	教學

### 所需的圓形圖案資訊

- 類型： 圖案類型，完整或 部分。
- 鑽孔： 圖案 內鑽孔的總數。
- 中心： 鑽孔 圖案的中心位置。
- 半徑： 圖案的 半徑。
- 開始角度： X 軸與第一 孔之間的角度。
- 終止角度： X 軸與最後 孔之間的角度。
- 深度： 刀具軸 內鑽頭的目標深度。

### 所需的直線圖案資訊

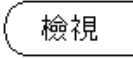
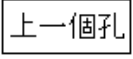
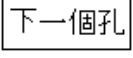
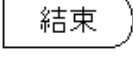
- 類型： 圖案類型，陣列或 框架
- 第一鑽孔： 圖案 中第一鑽孔的位置。
- 每行鑽孔數： 圖案 中每一行的鑽孔數。
- 角度： 圖案 的角度或旋轉。
- 深度： 刀具軸 內鑽頭的目標深度。
- 行數： 圖案 中的行數。
- 行距： 圖案 中每行之間的距離。



**圓形或直線圖案執行**

- ▶ 若要執行圓形或直線圖案，將 表內要執行的圖案反白。
- ▶ 按下 RUN 軟 鍵。
  - 然後 W1000 計算鑽孔的位置。 其也可提供鑽孔圖案的圖形 檢 視。

在執行「圓形或直線圖案」時具有下列軟鍵。

功能	軟鍵
按下查看圖案的圖形。這可用於增量式 DRO 或絕對式 DRO。	
按下選擇圖案內上一個 鑽孔。	
按下選擇圖案內下一個 鑽孔。	
按下結束圖案 執行。	



按下 VIEW 軟鍵可在剩餘距離位置、圖形檢視以及絕對 位置之間切換。

範例：輸入資料並執行圓形圖案。

第一步驟：輸入資料

- ▶ 按下 FEATURES 軟鍵。
- ▶ 按下 CIRCLE PATTERN 軟鍵。
- ▶ 按下 上 / 下硬鍵選擇圖案 1。
- ▶ 按下 ENTER 硬鍵。
- ▶ 按下 FULL/SEGMENT 軟鍵，直到選取 FULL。
- ▶ 按下方向硬鍵移動至下一個欄位。
- ▶ 輸入孔數 4。
- ▶ 輸入 X= 2.0"，Y= 1.5" 當成圓形圖案圓心位置。

D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 增量 |

圓形樣式		輸入圓心座標
形式	全部	
孔	4	
中心點		
X	2.0000	
Y	1.5	
教學		執行 幫助

- ▶ 輸入圓形圖案半徑 5"。
- ▶ 輸入當成開始角度 25°。
- ▶ 終止角度為 295°，並且因為圖形已經完整所以無法改變。
- ▶ 輸入深度 -.25"。
  - 鑽孔深度為選擇性，可留空白。
- ▶ 按下 ENTER。

D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 增量 |

圓形樣式		輸入至最後孔的角度
半徑	5.0000	
起始角	25.0000°	
結束角	295.0000°	
		執行 幫助

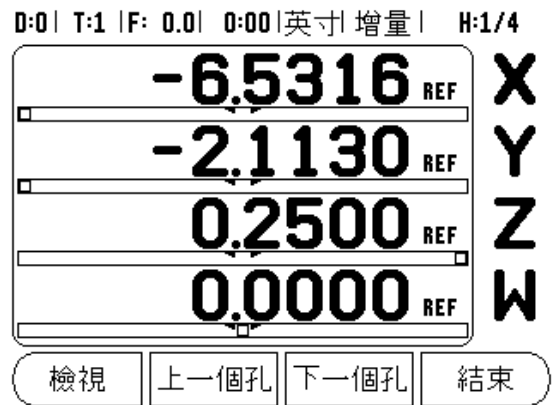
此時「圓形圖案」表顯示剛才定義為 圖案 1 的圖案。



### 第二步驟：執行圓形圖案

- ▶ 按下 RUN 軟 鍵。
  - 顯示剩餘距離 檢視。
- ▶ 移動至鑽孔，移動 X 和 Y 軸，直到顯示值顯示 0.0。
- ▶ 鑽頭 (Z 深度)：若圖案內有輸入深度，則移動 Z 直到顯示值顯示 0.0。否則，鑽至所要 深度。
- ▶ 按下 NEXT HOLE 軟 鍵。
- ▶ 持續以同樣 方式進行鑽孔。

完成圖案之後，請按 END 軟 鍵。





## 斜面及曲線銑削

斜面與曲面銑削功能提供方式使用手動工具機對平角度表面加工（斜面銑削）或對曲線表面加工（曲線銑削）。

W1000 提供最多 10 個使用者可定義的斜面銑削功能以及 10 個曲線銑削功能之儲存量。一旦已經定義功能，則會儲存在記憶體內，並且可隨時重複呼叫。這些可從 DRO 或從作業程式執行。所有已定義的功能在移除之前都將位於記憶體內，無開關機無關。

若要存取「斜面或曲線銑削表」，請按下 FEATURE 軟鍵，然後按下 INCLINE MILL 或 ARC MILL 軟鍵來開啓對應的銑削表。

### 軟鍵功能

在「銑削功能」表內具有下列軟鍵。

功能	軟鍵
按下存取斜面銑削表。	
按下存取曲線銑削表。	
按下建立新銑削功能。	
按下編輯現有銑削功能。	
按下刪除現有銑削功能。	
按下執行銑削功能。	
按下可獲得有關銑削功能的額外資訊。	

**斜面及曲線銑削表記錄**

「斜面或曲線銑削表」用於定義銑削功能。若要存取銑削表：

- ▶ 按下 FEATURES 軟鍵。
- ▶ 按下 INCLINE MILL 或 ARC MILL 軟鍵。

若要定義新銑削功能：

- ▶ 按下上 / 下方向硬鍵將空白功能反白。
- ▶ 按下 NEW 軟鍵，或按下 ENTER。

若要編輯現有功能：


- ▶ 按下上 / 下方向硬鍵將表記錄反白。
- ▶ 按下 EDIT 軟鍵，或按下 ENTER。

若要執行銑削功能：

- ▶ 請將表格記錄反白並按下 RUN 軟鍵。
  - 有關更多資訊，請參閱「斜面及曲線銑削執行」。


若要刪除現有功能：

- ▶ 將表格記錄反白。
- ▶ 按下 CLEAR 軟鍵。
- ▶ 按下 YES 確認刪除。

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 |  |

斜面銑削表單			
1	XY	(0.0000,0.0000)	(5.0000,5.0000) 0.50
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

編輯      清除      執行      幫助

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 |  |

圓弧銑削表單			
1	XZ	(0.0000,0.0000)	(-2.5000,0.0000) 0.50
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

新檔案                  幫助

## 斜面及曲線銑削表記錄

在記錄 表單內具有下列軟鍵。

功能	軟鍵
按下選擇平面 ([XY]、[YZ] 或 [XZ])	平面 [XZ]
按下執行銑削 操作	執行
按下可使用目前絕對 位置	教學

「斜面銑削」表單用於指定要銑削的平面。資料透過「斜面銑削表」輸入。選擇斜面銑削記錄，然後按下 NEW 或 EDIT 軟鍵（或 ENTER），如此可定義功能。下面列出所需的資料輸入欄位。

- **平面**：利用按下 PLANE 軟鍵選擇平面。目前的選擇會顯示在軟鍵上以及平面欄位中。訊息方塊中的圖形輔助選擇正確平面。
- **起始點**：輸入起始點的座標或按 TEACH 將座標設定給目前位置。
- **終點**：輸入終點的座標或按 teach 將座標設定給目前位置。
- **步階**：輸入步階值。銑削時，步階為延著直線每一位置或每一步接之間的距離。



步階大小為選擇性。若步階值為零，使用者可決定在運轉時間每一步階之間的移動距離。

按下 ENTER 鍵關閉表單並將功能儲存到表格內。按下 RUN 軟鍵執行表面銑削操作。按 C 硬鍵不儲存功能而退出表單。

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 |

斜面銑削		按「平面」選擇平面。	
平面	[XY]		
起始點			
X	0.0000		
Y	0.0000	執行 幫助	
平面	[XY]		

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 |

斜面銑削		輸入斜面銑削線「至」點。	
終點			
X	5.0000		
Y	5.0000		
步階	0.5000	教學 執行 幫助	

**曲線銑削**

「曲線銑削」表單用於指定要銑削的曲面。資料透過「曲線銑削表」輸入。選擇曲線銑削記錄，然後按下 NEW 或 EDIT 軟鍵（或 ENTER），如此可定義功能）。

下面列出所需的資料輸入欄位。

- **平面選擇**：利用按下 PLANE 軟鍵選擇平面。目前的選擇會顯示在軟鍵上以及平面欄位中。訊息方塊中的圖形輔助選擇正確平面。
- **中心點**：輸入曲線中心點的座標或按 TEACH 將座標設定給目前位置。
- **起始點**：輸入起始點的座標或按 TEACH 將座標設定給目前位置。
- **終點**：輸入終點的座標或按 TEACH 將座標設定給目前位置。
- **步階**：輸入步階大小。銑削時，步階為沿著曲線輪廓每一通過或步階之間曲線周圍的距離。



步階大小為選擇性。若步階值為零，使用者可決定在運轉時間每一步階之間的移動距離。

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 |

銑削圓弧		按「平面」選擇平面。	
平面			
XZ			
中心點			
X	0.0000		
Z	0.0000		
平面 [XZ]		執行	幫助

0:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 |

銑削圓弧		輸入斜面銑削圓弧「起始點」	
起始點			
X	-2.5000		
Z	0.0000		
終點			
X	0.0000		
Z	-2.5000		
教學		執行	幫助

按下 ENTER 鍵關閉表單並將功能儲存到表格內。按下 RUN 軟鍵執行表面銑削操作。按 C 硬鍵不儲存功能而退出表單。

### 斜面及曲線銑削執行


- ▶ 若要執行銑削操作，請從表格內選擇功能來開啓記錄表單。
- ▶ 按下 RUN 軟鍵。
  - 畫面切換至增量式 DRO 檢視，並且顯示從起始點算起的增量式距離。

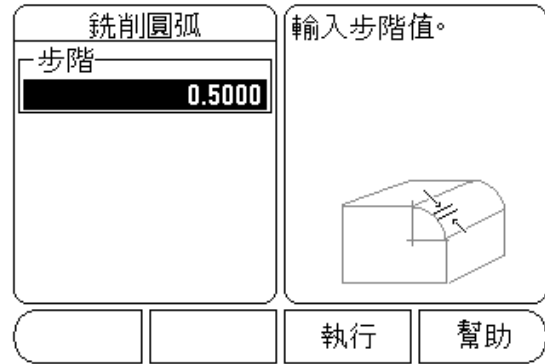
在「斜面及曲線銑削」功能內具有下列軟鍵。

功能	軟鍵
按下可選擇增量式 DRO、功能簡介或絕對 DRO。	檢視
按下回到前一位置。	上一個路徑
按下到達下一位置。	下一個路徑
按下結束銑削操作執行。	結束

根據目前刀具的半徑來應用刀具半徑補償。當平面選擇牽涉到刀具軸時，則假設刀具尖端為球形末端。

- ▶ 移動至起始點，並進行進刀切削或第一次通過表面。
- ▶ 按 NEXT PASS 軟鍵沿著輪廓繼續下個步階。
  - 增量式畫面顯示沿著直線或曲線輪廓到下一個位置的距離。

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 | 



- ▶ 若遵照輪廓，以小步階移動兩軸，請盡可能讓 X 和 Y 位置靠近 零 (0,0)。
  - 若未指定步階大小，則增量式畫面顯示與曲線上最近一點的距離。
- ▶ 按下 VIEW 軟鍵在三個可用檢視（增量式 DRO、輪廓以及絕對式 DRO）之間切換。
  - 輪廓檢視顯示相對於銑削表面之刀具位置。當代表刀具的十字線位於代表工件表面的直線之上，代表刀具已就定位。刀具十字線固定於圖形中心。工作台移動時，工件表面直線也會移動。
- ▶ 按下 END 退出銑削操作。



根據刀具位置來應用刀具偏移方向 (R+ 或 R-)。操作者必需從適當的方向靠近輪廓表面，這樣刀具補償才會正確。

### Z/W 結合 (4 軸銑床)

W1000 銑床應用提供了一種可以在 4 軸系統上結合 Z 軸和 W 軸位之快速的方法。顯示即可結合在 Z 或 W 顯示中。

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 | 設定

<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">1.0000 REF</p> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">0.0000 REF</p> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">2.5000 REF</p> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">1.7500 REF</p> </div>	<p style="font-size: 36px; margin: 0;">X</p> <p style="font-size: 36px; margin: 0;">Y</p> <p style="font-size: 36px; margin: 0;">Z</p> <p style="font-size: 36px; margin: 0;">W</p>				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">幫助</td> <td style="padding: 5px;">工具</td> <td style="padding: 5px;">絕對 增量</td> <td style="padding: 5px;">設定 歸零</td> </tr> </table>		幫助	工具	絕對 增量	設定 歸零
幫助	工具	絕對 增量	設定 歸零		

### 啓用 Z/W 結合

若要耦合 Z 與 W 軸，並將結果顯示在 Z 顯示器上，請按住 Z 鍵大約 2 秒。Z/W 位置的總和將會顯示在 Z 顯示器上，而 W 顯示器將會空白。

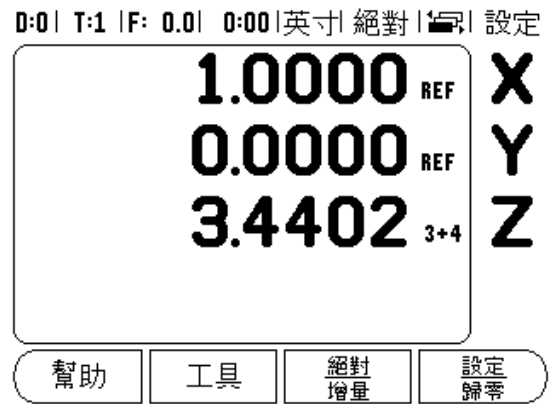
若要結合 Z 與 W 軸，並將結果顯示在 W 顯示器上，請按住 W 鍵大約 2 秒。Z/W 位置的總和將會顯示在 W 顯示器上，而 Z 顯示器將會空白。此結合將會在電源開啓關閉之間維持。

移動 Z 或 W 輸入將會更新所結合的 Z/W 位置。

當結合一個位置時，必須找出兩編碼器之參考點，藉以喚回先前的工件原點。

### 停用 Z/W 結合

爲了停用 Z/W 軸結合，請按下顯示器的軸向鍵，其原先爲空白。個別的 Z 及 W 顯示器位置將會復原。



## I - 3 車床特定操作

本章節僅針對車床應用討論其操作。

### 刀具顯示圖示

∅ 圖示用於表示顯示值為直徑值。無圖示表示顯示值為半徑值。

### 刀具表

W1000 最多可儲存 16 把刀具的尺寸偏移（請參閱範例畫面）。當變更工件並建立新的工件原點時，所有的刀具皆會自動參考新的工件原點。

D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 |

刀表 (X/Z)	
1	1.5200∅
2	
3	
4	
5	2.4500∅
6	
7	
8	

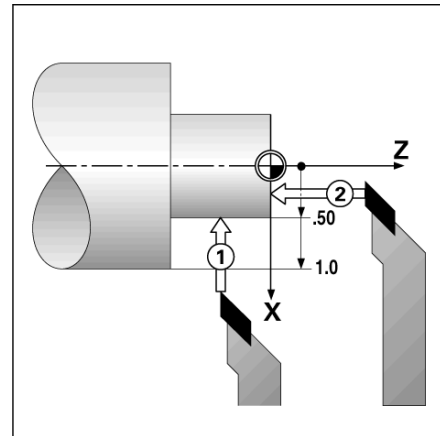
清除刀具      使用刀具      幫助

### 設定刀具偏移範例 1：使用刀具 / 設定

使用刀具之前，您必須輸入其偏移（切削邊緣位置）。使用「刀具 / 設定」或「鎖定軸」功能設定刀具偏移。

當已知工件直徑時，可使用「刀具 / 設定」操作以設定使用刀具時之刀具偏移。

- ▶ 在 X 軸 (1) 內接觸已知的直徑。
- ▶ 按下 TOOL 軟鍵。
- ▶ 捲動至所要的 刀具。





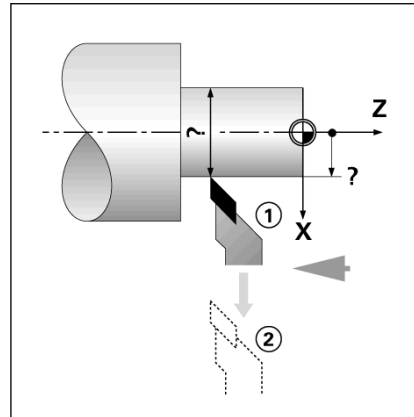
- ▶ 按 ENTER 鍵。
- ▶ 選擇軸 (X) 鍵。
- ▶ 輸入刀具尖端的位置，例如 X= .100。記住若輸入直徑值時，確定 W1000 在直徑顯示模式 (Ø)。
- ▶ 用刀具接觸工件表面。
- ▶ 游標移動至 Z 軸 (2)，然後將刀具尖端的位置顯示設定為 0，Z=0。
- ▶ 按下 ENTER。

### 設定刀具偏移範例 2：使用「鎖定軸」功能

當刀具在負載之下並且不知道工件直徑時，則可使用鎖定軸功能來設定刀具的偏移。鎖定軸功能對於利用接觸工件確認刀具資料這方面有很大的幫助。為了避免刀具退出來測量工件時喪失位置值，可利用按下 鎖定軸 來儲存此值。

若要使用鎖定軸功能：

- ▶ 按下 TOOL 軟鍵。
- ▶ 選擇刀具並按下 ENTER。
- ▶ 按下 X 軸鍵。
- ▶ 繞著 X 軸轉動直徑。
- ▶ 當刀具仍舊在切削時按下 LOCK AXIS 軟鍵。
- ▶ 從目前位置退回刀具。
- ▶ 關掉主軸並測量工件直徑。
- ▶ 輸入測量的直徑或半徑，並按下 ENTER。記住若輸入直徑值時，確定 W1000 在直徑顯示模式 (Ø)。



### 從刀具表呼叫刀具

- ▶ 若要呼叫刀具，請按下 TOOL 軟鍵。
- ▶ 使用向上 / 向下箭頭鍵移動通過刀具選擇 (1-16)。反白想要的刀具。
- ▶ 確認已經呼叫正確刀具，並按下 USE TOOL 按鍵或 C 鍵離開。

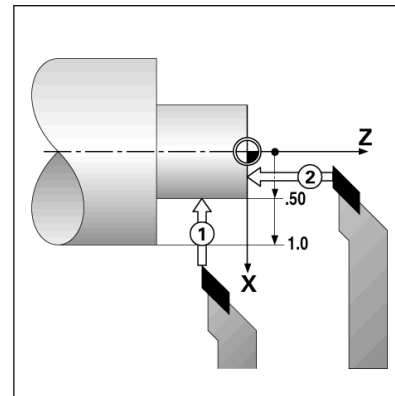
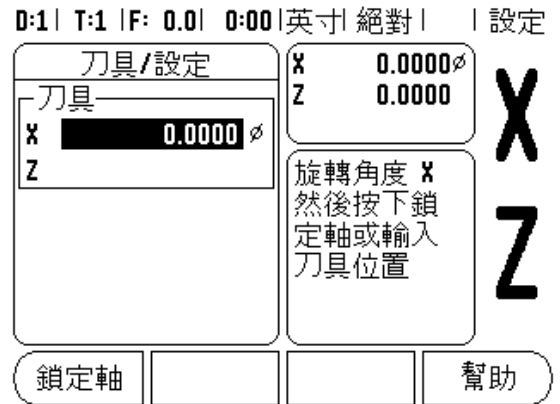
### 工件原點設定

See " 工件原點軟鍵 " on page 15 內有基本資訊。工件原點設定定義軸位置與顯示值之間的關係。大部份車床操作只有一個 X 軸工件原點，就在夾盤中央，但定義額外的 Z 軸工件原點會有所幫助。此表最多可儲存 10 個工件原點。設定工件原點最建議的方式便是使用已知的直徑或位置接觸工件，然後輸入螢幕上顯示的尺寸值。

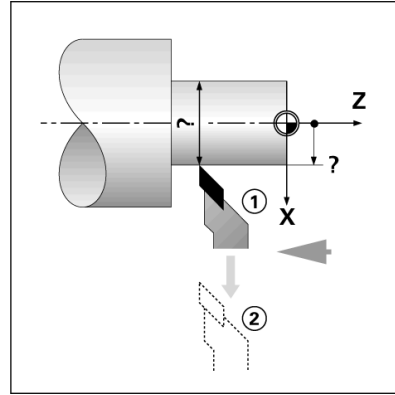
### 範例：設定工件原點

準備工作：

- ▶ 藉選定要接觸工件的刀具來呼叫刀具資料。
- ▶ 按下 DATUM 軟鍵。游標將位於 工件原點「編號」欄位內。
- ▶ 輸入工件原點編號並按下下方向鍵前往 X 軸欄位。
- ▶ 在點 1 接觸工件。
- ▶ 輸入該點上工件的半徑或直徑。記住若輸入直徑值時，確定 W1000 在直徑顯示模式 (∅)。



- ▶ 按下下方向鍵前往 Z 軸。
- ▶ 在點 2 上接觸工件表面。
- ▶ 輸入刀具尖端的位置 (Z= 0) 當成 工件原點的 Z 座標。
- ▶ 按下 ENTER。



### 使用鎖定軸功能設定工件原點

當刀具在負載之下並且不知道工件直徑時，鎖定軸功能對於設定工件原點非常有用。

若要使用鎖定軸功能：

- ▶ 按下 DATUM 軟鍵。游標將位於「工件原點編號」欄位內。
- ▶ 輸入工件原點編號並按下下方向鍵前往 X 軸欄位。
- ▶ 繞著 X 軸轉動直徑。
- ▶ 當刀具仍舊在切削時按下 LOCK AXIS 軟鍵。
- ▶ 從目前位置退回刀具。
- ▶ 關掉主軸並測量工件直徑。
- ▶ 輸入測量的直徑，例如 1.5" 並按下 ENTER。

D:2 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 | 設定

設定工件原點		X	-2.1842 $\phi$	X Z
工件原點數值		Z	0.0000	
工件原點		X	$\phi$	旋轉角度 X 然後按下鎖 定軸或輸入 刀具位置
		Z		
鎖定軸				幫助

**攻牙計算機軟鍵**

使用攻牙計算器計算攻牙角度。請參閱右邊的畫面範例。

您可藉由輸入來自藍圖的尺寸或是藉由使用刀具或指示器接觸攻牙的工件來計算攻牙。

**輸入數值：**

有關攻牙率，需計算：

- 攻牙長度
- 變更攻牙半徑。

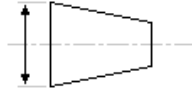
使用直徑 (D1, D2) 及長度計算攻牙 需要：

- 起始直徑
- 終點直徑
- 攻牙長度


使用攻牙計算機

- ▶ 按下 CALC 軟鍵：此時的軟鍵選擇變更為包含攻牙計算機功能。
- ▶ 要使用兩個直徑與其間的長度計算攻牙角度時，請按下攻牙：di/D2/l 軟鍵。
- ▶ 首先對於攻牙點，直徑 1，請使用數字鍵輸入一點並按下 ENTER，或是讓刀具接觸一點並按下 TEACH 鍵。
- ▶ 對直徑 2 欄位重複此步驟。當使用 TEACH 鍵時，會自動計算攻牙角度。當使用數值輸入資料時，將資料輸入長度欄位，並按下 ENTER 鍵。角度欄位內將出現攻牙角度。
- ▶ 若要使用直徑比例計算角度，請變更為長度，並按下 taper 鍵：RATIO 軟鍵。
- ▶ 使用數字鍵將資料輸入 ENTRY 1 與 ENTRY 2 欄位。
- ▶ 在每一選擇之後按下 ENTER：如此計算出的比率與角度會出現於個別欄位中。

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 | |

斜錐計算		輸入第一直徑
直徑		
D1	3.0000	
D2	1.5000	
長度	10.0000	
角度	4.2892°	
教導		幫助

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 | |

斜錐計算		輸入第二直徑
直徑		
D1	3.0000	
D2	1.5000	
長度	10.0000	
角度	4.2892°	
教導		幫助

## 預設值

本功能在本手冊前半部已經解釋過 (see " 預設值 " on page 18)。在前面幾頁的解釋和範例皆是根據銑床應用。對於車床應用該等解釋準則也相同，只有兩個例外：刀具直徑偏移 (R+/-) 以及半徑對上直徑輸入。

使用車床刀具時刀具直徑偏移用不到，因此進行車床預設值時無法使用本功能。

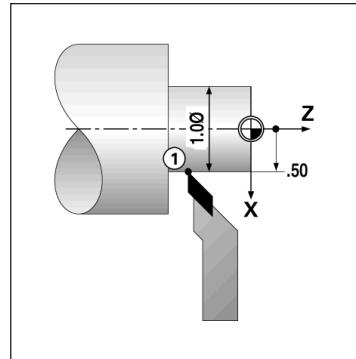
輸入值可為半徑或直徑值。最重要的是，確認您目前所輸入預設值的單位和螢幕上目前顯示正在使用的單位是不是一樣。直徑值會顯示  $\varnothing$  符號。使用 RAD/DIA 軟鍵 (兩操作模式內都有) 可變更顯示的狀態。

## 半徑 / 直徑軟鍵

車床部分的圖示通常會以直徑值標示。W1000 可顯示半徑或直徑值。顯示直徑時，直徑符號  $\varnothing$  將會出現在位置值 旁邊。

### 範例：

- 半徑顯示，位置 1，X = .50
- 直徑顯示，位置 1，X= 1.0
- ▶ 按 RAD/DIA 軟鍵可在半徑顯示與直徑顯示之間切換。



### 向量化

向量化將複合軸的移動分解成橫軸或縱軸。如果用於例如車螺紋加工，即使您用複合軸手輪移動切削刀具，向量化還是可讓您看見顯示在 X 軸內的螺紋直徑。啟用向量化時，可在 X 軸內預設所要的半徑或直徑，讓您可「加工至零值」。

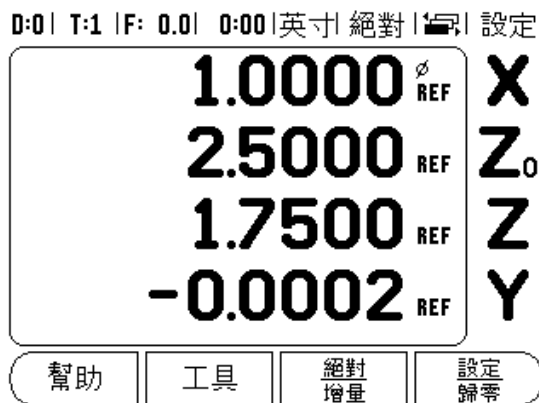
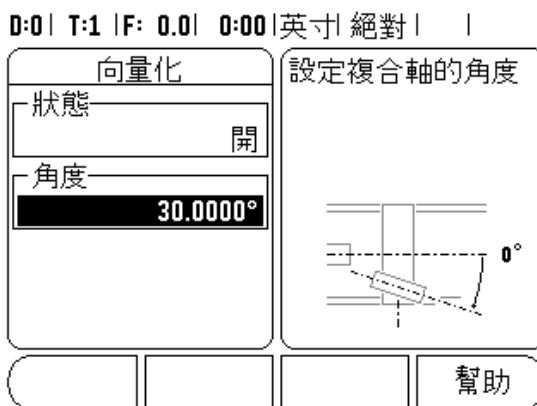


當使用向量化，頂端滑動（複合）軸編碼器必須指派為下層顯示軸。然後軸的橫向移動分量將顯示於上層顯示軸內。軸的縱向移動分量將顯示於中層顯示軸內。

- ▶ 從「工作設定」當中選擇 VECTORING。
- ▶ 按 ON 軟鍵啟動向量化功能。
- ▶ 按向下箭頭到「角度」欄位輸入縱軸滑動與頂端滑動之間的角度為 0°，表示頂端滑動與縱向軸滑動平行。
- ▶ 按下 ENTER。

### Z 軸結合

W1000 車床應用提供在 3 或 4 軸系統上快速結合 Z<sub>0</sub> 與 Z 軸位置的方法。該顯示可結合在 Z 或 Z<sub>0</sub> 顯示器內。



**啓用 Z<sub>0</sub> 和 Z 軸結合**

爲了結合 Z<sub>0</sub> 與 Z 軸，並將結果顯示在 Z<sub>0</sub> 顯示器上，請按住 Z<sub>0</sub> 鍵大約 2 秒。Z 位置的總和將會顯示在 Z<sub>0</sub> 顯示器上，並且 Z 顯示器將空白。

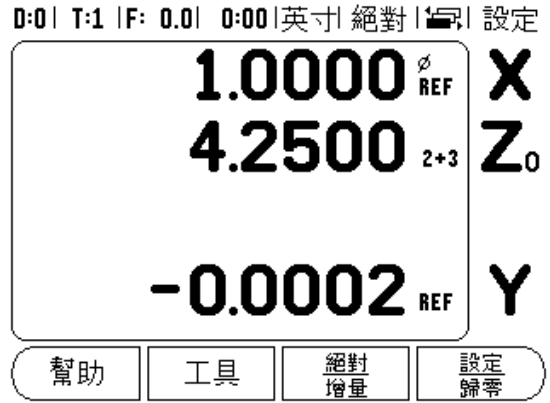
爲了結合 Z<sub>0</sub> 與 Z 軸，並將結果顯示在 Z 顯示器上，請按住 Z 鍵大約 2 秒。Z 位置的總和將會顯示在 Z 顯示器上，並且 Z<sub>0</sub> 顯示器將空白。此結合將會在電源開啓關閉之間維持。

移動 Z<sub>0</sub> 或 Z 輸入將會更新結合的 Z 位置。

當結合一個位置時，必須找出兩編碼器之參考點，藉以喚回先前的工件原點。

**啓用 Z<sub>0</sub> 和 Z 軸結合**

爲了停用 Z 結合，請按下空白顯示器的軸按鍵。個別的 Z<sub>0</sub> 及 Z 顯示器位置將會復原。



## I - 4 程式編輯 W1000

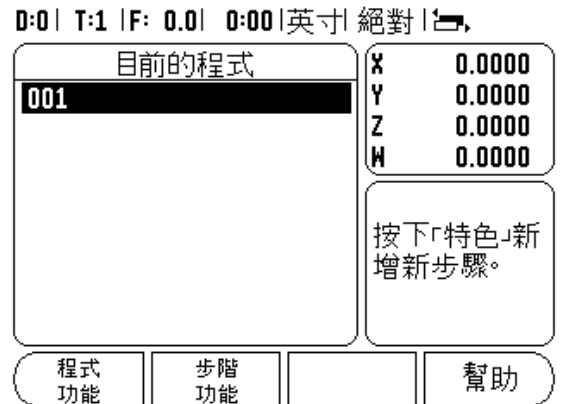
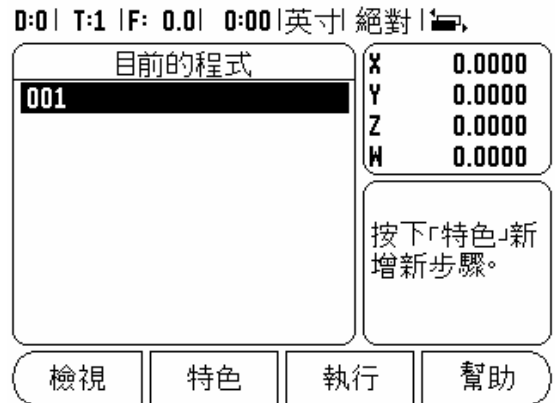
DRO 模式內可用的基本加工操作（即是刀具選擇、預設、鑽孔圖案）也可用於建立程式。程式為一系列一或多個加工操作。程式可多次執行並儲存供日後使用。

每一加工操作都為程式內的獨立步驟。一個程式內最多可有 250 個步驟。程式清單顯示步驟數以及相關加工操作。

程式可儲存到內部儲存裝置，如此電源關閉時也不會遺失。顯示裝置最多可在內部儲存裝置內儲存 8 個程式。程式也可使用匯出與匯入功能，儲存在 PC 上的外部儲存裝置內。

若要從 DRO 模式進入程式模式，請按 PROGRAM 軟鍵。顯示目前載入程式的清單（或空白清單）。另外顯示 VIEW、FEATURES、RUN、HELP、PROGRAM FUNCTIONS 以及 STEP FUNCTIONS 軟鍵。

按左或右方向鍵來檢視更多軟鍵選擇。





### 程式模式軟鍵功能

在「程式模式」功能內具有下列 軟鍵。

功能	軟鍵
按下在用 DRO (ABS) 位置列示的目前程式與程式編輯部分的圖形檢視 ( 只用於銑床 ) 之間切換。	檢視
按下顯示，並選擇可用的程式編輯功能： TOOL、DATUM、PRESET 以及用於銑削： POSITION、CIRCLE PATTERN、LINEAR PATTERN、 INCLINE MILL 以及 ARC MILL。	特色
按下從目前反白的 步驟開始執行程式。	執行
按下顯示關於程式 模式的輔助說明。	幫助
按下顯示可用的程式編輯功能： 載入、儲存、 刪除、清除、匯入以及 匯出。	程式 功能
按下顯示可用的步驟功能： 分解步驟以及推出 步驟 ( 只用於銑床 )。	步階 功能


**檢視軟鍵**

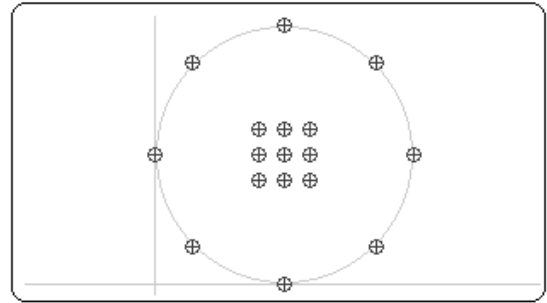
VIEW 軟鍵用於在用 DRO (ABS) 位置列示的程式與加工 程式的圖形檢視之間切換。

當選取「程式模式」，檢視預設為程式列示 檢視。

按下 **VIEW** 軟鍵顯示加工程式的圖形檢視。 工件原點、位置、圓形圖案以及直線圖案步驟都具有圖形檢視。 部分功能可隨視窗尺寸 縮放。

- 工件原點為垂直與水平線交叉代表 (0,0) 的位置。
- 鑽孔圖案的位置與鑽孔畫成圓形。 程式編輯刀具的直徑用於畫出 鑽孔。

D:0 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 |  | 003



檢視

特色

執行

幫助

### 功能軟鍵功能

若要取得可用的功能，請按 **PROGRAM**，然後 **FEATURE** 軟鍵。下列為可用的軟鍵。使用左和右方向鍵在選單之間切換。請注意，在程式模式內，C 鍵將清除記錄

功能	軟鍵
按下進入「刀具」步驟來進入程式。 See " 刀具軟鍵 " on page 13.	
按下進入「工件原點」步驟。 See " 工件原點軟鍵 " on page 15.	
按下進入「預設」步驟來進入程式。 See " 預設值 " on page 18.	
按下進入「位置」步驟（只用於銑床）。	
按下進入「圓形圖案」步驟（只用於銑床）。 See " 圓形與直線圖案 " on page 21.	
按下進入「直線圖案」步驟（只用於銑床）。 See " 圓形與直線圖案 " on page 21.	
按下進入「斜面銑削」步驟（只用於銑床）。 See " 斜面及曲線銑削表記錄 " on page 29.	
按下進入「曲線銑削」步驟（只用於銑床）。 See " 曲線銑削 " on page 31	

### 刀具軟鍵

「刀具」步驟用於選擇程式內後續步驟將使用的刀具（來自「刀具表」）。按下 TOOL 軟鍵開啓「刀具表」。選擇所要刀具，然後按下 USE TOOL 軟鍵。程式內已經反白的步驟將變成「刀具」步驟。

### 工件原點軟鍵

「工件原點」步驟用於選擇程式內後續步驟將使用的工件原點。按下 DATUM 軟鍵開啓「工件原點」表單。輸入所要的工件原點號碼 (0-9)，然後按 ENTER。程式內已經反白的步驟將變成「工件原點」步驟。

### 預設值軟鍵

預設步驟用於輸入標稱（目標）位置來進入程式。按下 PRESET 軟鍵開啓「預設」表單。選擇所要資訊，然後按下 ENTER。程式內已經反白的步驟將變成「預設」步驟。

### 位置軟鍵（只用於銑床）

預設步驟用於輸入標稱（目標）位置來將「工具機和刀具軸」(X、Y 和 Z) 進入程式。按下 POSITION 軟鍵開啓「位置」表單。輸入工具機軸的標稱位置以及刀具軸的深度（選項），然後按下 ENTER。深度為選擇性，可留空白。程式內已經反白的步驟將變成「位置」步驟。

### 圓形圖案軟鍵（只用於銑床）

CIRCLE PATTERN 軟鍵用於指定程式內的圓形圖案參數。按下 CIRCLE PATTERN 軟鍵開啓「圓形圖案」表。按上和下方向鍵選擇所要的圖案，然後按 USE。程式內已經反白的步驟將變成「圓形圖案」步驟。

若要修改選取的圖案，請按 ENTER 或 EDIT 軟鍵。在表單內，輸入新的圖案參數，然後按 ENTER。

**直線圖案軟鍵**（只用於銑床）

LINEAR PATTERN 軟鍵用於指定程式內的直線圖案參數。按下 LINEAR PATTERN 軟鍵開啓「直線圖案」表。按上和下方方向鍵選擇所要的圖案，然後按 USE。程式內已經反白的步驟將變成「直線圖案」步驟。

若要修改選取的圖案，請按 ENTER 或 EDIT 軟鍵。在表單內，輸入新的圖案參數，然後按 ENTER。

**斜面銑削**（只用於銑床）

INCLINE MILL 軟鍵用於提供在程式內加工斜面的方法。按下 INCLINE MILL 軟鍵開啓「斜面銑削表」。按上和下方方向鍵選擇所要的斜面銑削，然後按 USE。程式內已經反白的步驟將變成「斜面銑削」步驟。

若要修改選取的圖案，請按 ENTER 或 EDIT 軟鍵。在表單內，輸入新的圖案參數，然後按 ENTER。

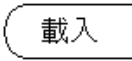
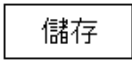

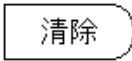
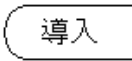
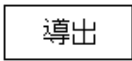
**曲線銑削**（只用於銑床）

ARC MILL 軟鍵用於提供在程式內加工曲線的方法。按下 ARC MILL 軟鍵開啓「曲線銑削表」。按上和下方方向鍵選擇所要的曲線銑削，然後按 USE。程式內已經反白的步驟將變成「曲線銑削」步驟。

若要修改選取的圖案，請按 ENTER 或 EDIT 軟鍵。在表單內，輸入新的圖案參數，然後按 ENTER。

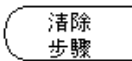
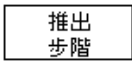
**程式功能軟鍵**

在程式模式中具有下列程式功能 軟鍵

功能	軟鍵
按下將之前儲存的程式載入目前 程式中。	
按下儲存並命名目前的 程式。	
按下永久刪除已儲存的 程式。	
按下清除目前的程式 記憶體。	
按下透過 RS-232 連接埠從 PC 將程式匯入目前的程式記憶體內。	
按下透過 RS-232 連接埠將目前的程式匯出至 PC。	

**步驟功能軟鍵**

在程式模式中具有下列步驟功能 軟鍵。

功能	軟鍵
按下從目前程式中清除 反白。	
按下將反白的步驟放入位置步驟內。 這只適用於圓形與直線 圖案。	

### 編輯並移動通過程式

- ▶ 按上 / 下方向鍵將反白游標移動至程式清單內下一個或上一個 步驟。
- ▶ 若要移動至程式內特定步驟，請使用數字鍵並輸入所要的步驟編號（即是 005）。
- ▶ 若要在程式內插入新步驟，將程式清單內的步驟反白，按下 FEATURES 軟鍵並選擇所要的 特色。



程式清單內反白的步驟以及之後所有步驟都會往後一個步驟，並且新步驟會插在反白的 步驟上。

- ▶ 若要編輯目前反白的步驟，請按下 ENTER 鍵。
- ▶ 若要清除步驟，請按 STEP FUNCTIONS 軟鍵，然後按 CLEAR STEP 軟鍵。 從程式清單中移除步驟之前需要做 YES/NO 確認。



當從程式清單中刪除步驟時，程式清單內在已刪除步驟之後的所有步驟都會往前一個步驟。

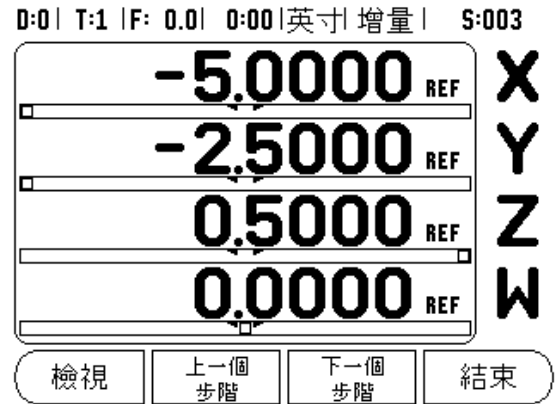
- ▶ 若要執行目前的程式，請按下 RUN 軟鍵。 程式將從目前反白的步驟開始 執行。

## I - 5 執行程式

若要執行程式，請使用上 / 下方向鍵或數字鍵選擇要開始執行的程式步驟。 按下 RUN。 此時顯示剩餘距離，並且顯示軟鍵 VIEW、PREVIOUS STEP、NEXT STEP 以及 END 軟鍵。 狀態列上同時顯示目前所執行步驟的編號。

### 執行軟鍵

功能	軟鍵
按下觀看已執行的圓形或直線圖案之圖形檢視。	檢視
按下前往程式內上一個步驟。	上一個 步階
按下前往程式內下一個步驟。	下一個 步階
按下前往程式內下一個鑽孔。	下一個孔
按下前往程式內上一個鑽孔。	上一個孔
按結束程式執行。	結束



### 執行步驟

當執行 TOOL 步驟時，狀態列上的刀號會閃爍。 這表示刀具需要更換為狀態列上顯示的 刀號。



當執行 DATUM 步驟時，狀態列上的工件原點編號閃爍，表示要更換工件原點，並且這將是之後程式操作的工件 原點。

當執行 POSTION 步驟時，顯示器顯示工具機與刀具軸的剩餘距離。移動軸直到位置讀數為 0.0，然後按 NEXT STEP。

當執行 PRESET 步驟時，顯示器顯示剩餘距離。 移動軸直到位置讀數為 0.0，然後按 NEXT STEP。

當執行 CIRCLE PATTERN 或 LINEAR PATTERN 步驟時，顯示器顯示到達圖案內每一鑽孔的剩餘距離。 移動軸直到位置讀數為 0.0，然後按 NEXT HOLE。

一旦已執行正確操作，按 NEXT STEP 前往程式內下個步驟並執行之。按 PREVIOUS STEP 將執行程式內上一個 步驟。

若已執行的目前步驟為圓形或直線圖案，則會顯示 VIEW、PREVIOUS HOLE 以及 NEXT HOLE 軟鍵。 按 NEXT HOLE 將顯示到圖案內下一鑽孔的剩餘距離。 一旦步驟內的所有鑽孔都已經執行，軟鍵會變成 PREVIOUS STEP 以及 NEXT STEP。 按下 VIEW 軟鍵將會在剩餘距離檢視與孔圖案圖形檢視之間 切換。

若已執行的目前步驟為斜面銑削或曲線銑削，則會顯示 VIEW、PREVIOUS PASS 以及 NEXT PASS 軟鍵。 畫面切換至 DRO(INC) 檢視，並且顯示從起始點的增量式距離。 在移動過起始點後，按下 NEXT PASS，增量式畫面顯示沿著直線（或曲線）輪廓與下一未位置的距離。 當已執行銑削操作的最後位置，則 NEXT PASS 軟鍵改變為 NEXT STEP。

按下 END 或執行程式內空白步驟完成運行模式操作，並返回程式 模式。



## II - 1 安裝設定

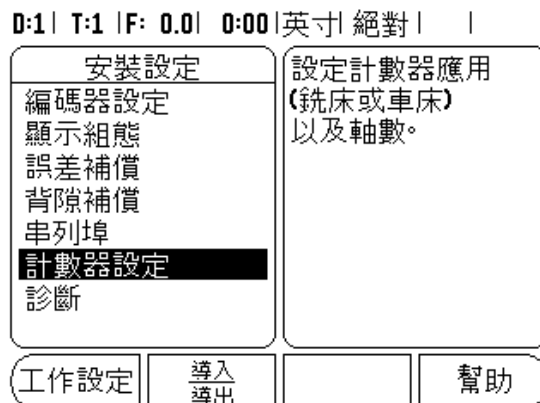
### 安裝設定參數

若要從正常操作顯示中找出「安裝設定」畫面：

- ▶ 按左或右方向鍵，直到顯示 SETUP 軟鍵。
- ▶ 按下 SETUP 軟鍵。
  - 此時顯示「工作設定」畫面，並且顯示 INSTALL. SETUP 軟鍵。
- ▶ 按下 INSTALL. SETUP 軟鍵，並輸入密碼。
  - 此時顯示「安裝設定」畫面。

在初始安裝時，「安裝設定」參數就已建立且不會經常變更。基於這項理由，安裝設定參數會被密碼保護。

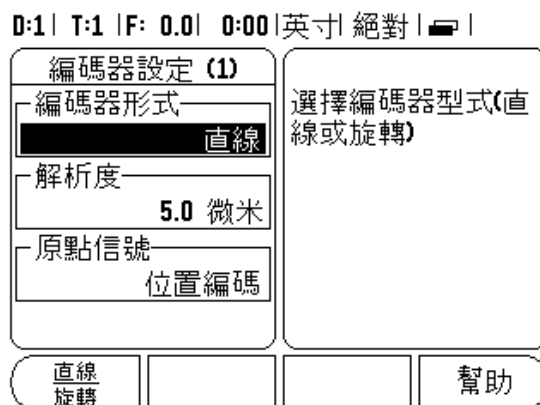
See "顯示裝置參數存取碼" on page iii



### 編碼器設定

「編碼器設定」用於設定編碼器：解析度、型式（直線、旋轉）、計數方向以及參考點類型。

- ▶ 按下上或下方向鍵，直到 ENCODER SETUP 反白。
- ▶ 按下 ENTER。
  - 這將打開可能的編碼器輸入清單。
- ▶ 使用上或下方向鍵將要設定的編碼器反白。
- ▶ 按下 ENTER。
  - 游標將位於 ENCODER TYPE 欄位內。



## II - 1 安裝設定

- ▶ 按下 LINEAR/ROTARY 軟 鍵選擇編碼器型式。
- ▶ 往下至 RESOLUTION 欄位。
- ▶ 當使用光學尺的解析度時，解析度為 m (10、5、2、1、0.5)，按下 COARSER 或 FINER 軟鍵。使用數字 鍵盤也可輸入正確解析度。
  - 旋轉編碼器需要使用數字 鍵盤輸入每 圈的計數量。
- ▶ 往下至 REFERENCE MARK 欄位。
- ▶ 按下 REF MARK 軟 鍵。
  - 選擇 NONE 用於無參考信號、SINGLE 用於單一參考點或 POSITION TRAC 用於具備 Position-Trac 功能的編碼器。
- ▶ 往下至 COUNT DIRECTION 欄位。
- ▶ 在 COUNT DIRECTION 欄位中，按 POSITIVE/NEGATIVE 軟鍵選定計數方向。
  - 當編碼器計數方向與操作者的計數方向吻合，則選 POSITIVE。若不吻合，則選 NEGATIVE。
- ▶ 往下至 ERROR MONITOR 欄位。
- ▶ 在 ERROR MONITOR 欄位內，利用選擇 ON 或 OFF 選擇系統是否監控並顯示編碼器錯誤。
  - 當錯誤訊息發生時，按 C 鍵移除。
- ▶ 按下 ENTER 儲存輸入的設定，並移動至下個編碼器設定，或按下 C 鍵移除 輸入。
- ▶ 若要退出並儲存設定，請按 ENTER，然後 JOB SETUP。



也可利用移動每一軸來建立編碼器解析度與計數 方向。

## 顯示組態

「顯示組態」表中讓操作者選擇顯示哪一軸以及排列順序 為何。也可使用下列 額外設定。

- ▶ 捲動至要顯示的地方並按下 ENTER。
- ▶ 按下 ON/OFF 軟鍵以開啓或關閉顯示。 按下左或右方向鍵來選擇軸 標籤。
- ▶ 捲動至輸入 欄位。 按下在單位背面上關於編碼器輸入的數值 鍵。
- ▶ 按下 + 或 - 軟鍵將第二輸入與第一輸入結合。 軸標籤旁邊顯示的輸入數量指出該位置為結合的位置（即是 “2 + 3”）。
- ▶ 捲動到 Display Resolution 欄位 按 COARSER 或 FINER 軟鍵選擇顯示 解析度。
- ▶ 如果編碼器形式設定為旋轉，則捲動至 Angle Display 欄位。 按下 ANGLE 軟鍵顯示位置為  $0^\circ$ 、 $-360^\circ$ 、 $\pm 180^\circ$ 、 $\pm$  無限或 RPM。

## 誤差補償

利用編碼器測量的切削刀具行進距離在某些情況下會與實際刀具行進不同。 此誤差來自於球形螺桿誤差或軸變形與傾斜。 此誤差可為線性或非線性誤差。 您可用參考測量系統來決定這些誤差，例如儀錶單節、雷射等等。從誤差分析來看，可決定需要哪種補償形式，線性或非線性 誤差。

W1000 提供機會補償這些誤差，並且每一軸都可分別用適當補償來程式 編輯。



只有使用光學尺時才可使用誤差 補償。

### 線性誤差補償

若參考標準的比較結果顯示整個測量長度上有線性偏差，則可應用線性誤差補償。在此情況下，利用計算單一修正因素來補償誤差。

若要計算線性誤差補償，請使用此公式：

修正因數  $LEC = (S \div M) \times 10^6 \text{ ppm}$ ，具有：

S 使用參考標準的測量長度  
M 裝置在軸上的測量長度

#### 範例：

如果使用的標準長度為 500 mm，並且沿著 X-軸的測量長度為 499.95，則用於 X-軸的 LEC 為每百萬中的 100 份 (ppm)。

$LEC = (500 \div 499.95) \times 10^6 \text{ ppm} = 100 \text{ ppm}$  (捨去到最近的整數)。


- ▶ 一旦決定之後，可直接輸入編碼器的誤差資訊。按 TYPE 軟鍵選擇線性補償。
- ▶ 輸入補償因數 (每百萬中的份數，"PPM") 再按 ENTER 鍵。

### 自動線性誤差補償

使用標準儀錶單節可自動計算修正因素。按下 AUTO CALC 軟鍵。在 Standard 欄位內，輸入標準加上任何刀具偏移 (刀具或尋邊器直徑) 的長度，這在從同一方向測量時則不需要。

若要使用尋邊器測量標準，請接觸單節一端。Measured 欄位顯示 0。移動至第二邊緣，並接觸儀錶單節的另一端。欄位內出現測量的尺寸，加上任何刀具偏移。

若要使用刀具測量標準，請接觸單節一端，並按下 TEACH。Measured 欄位顯示 0。移動至第二邊緣，並接觸儀錶單節的另一端。按下 TEACH。欄位內出現測量的尺寸，加上任何刀具偏移。

D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 |  |

誤差補償			
輸入 1	0 PPM		
輸入 2	關		
輸入 3	關		
形式			幫助
<b>【關閉】</b>			

此輸入之誤差補償為關閉

按型式選擇直線或非直線誤差補償

Factor 欄位顯示根據測量與標準值所計算出的修正 因素。

按下 ENTER 鍵退出表單，並將計算因素傳輸至誤差補償表單，或按 C 退出並且不傳輸 因素。

### 非線性誤差補償

若參考標準的補償結果顯示交替或震盪偏差，則應該應用非線性誤差補償。 所需的修正值可計算並輸入表內。 W1000 支援每軸最多 200 點。 在此利用線性內插法計算出兩輸入相連修正點之間的 誤差值。



非線性誤差補償只能用於具有參考點的光學尺上。 如果已經定義非線性誤差補償，則直到通過參考點之後才會應用誤差 補償。

### 建立非線性誤差補償 表

- ▶ 按 TYPE 軟 鍵選擇非線性。
- ▶ 若要開始新的誤差補償表，首先按下 EDIT TABLE 軟 鍵。
- ▶ 所有修正點 ( 最多 200 點 ) 都從起始點開始等距相隔。請輸入每一修正點之間的距離。 按下方向 鍵。
- ▶ 輸入表的起始點。 該起使點從光學尺的參考點測量得知。 若不知道此距離，則您可移動至起始點的位置並按下 TEACH POSITION。 按下 ENTER。



按下 ENTER 將儲存間隔與起始點 資訊。

### 設置補償表

- ▶ 按下 EDIT TABLE 軟鍵來檢視表記錄。
- ▶ 使用上或下方向鍵或數字鍵，將游標移動至要新增或變更的修正點。按下 ENTER。
- ▶ 輸入存在此點上的已知誤差。按下 ENTER。
- ▶ 完成時，按下 C 鍵離開此表並回到「誤差補償」表單。

### 讀取圖形

誤差補償表可以是表格或圖形格式。圖形顯示轉譯誤差與測量值的對映圖。圖形為固定比例。當游標移動通過表單時，圖形上點的位置會標示垂直線。

### 檢視補償表

- ▶ 按下 EDIT TABLE 軟鍵。
- ▶ 若要在表格與圖形檢視之間切換，請按下 VIEW 軟鍵。
- ▶ 按下 上或下方向鍵或數字鍵來在表內移動游標。

誤差補償表資料可透過序列埠儲存至 PC 或從 PC 透過序列埠下載。

### 自動非線性誤差補償

使用標準儀錶單節可自動計算修正因素。若要選擇自動計算，請將游標移動至 Spacing，並按下 ENTER。按下 MANUAL/AUTOMATIC 軟鍵選擇目前在 Spacing 欄位內顯示的自動。將游標移動至表單內任何記錄 (000-199)，並按下 ENTER。

在 Standard 欄位內，輸入標準加上任何刀具偏移（刀具或尋邊器直徑）的長度，這在從同一方向測量時則不需要。



若要使用尋邊器測量標準，請接觸單節一端。 Measured 欄位顯示 0。移動至第二邊緣，並接觸儀錶單節的另一端。 欄位內出現測量的尺寸，加上任何刀具 偏移。

若要使用刀具測量標準，請接觸單節一端，並按下 TEACH。 Measured 欄位顯示 0。 移動至第二邊緣，並接觸儀錶單節的另一端。 按下 TEACH。 欄位內出現測量的尺寸，加上任何刀具 偏移。

Factor 欄位顯示根據測量與標準值所計算出的修正 因素。

按下 ENTER 鍵退出表單，並以新聞格內的資訊更新表單，或按 C 退出並且不傳輸 因素。

### 匯出目前的補償表

- ▶ 按下 EDIT TABLE 軟 鍵。
- ▶ 按下 IMPORT/EXPORT 軟 鍵。
- ▶ 按下 EXPORT TABLE 軟 鍵。

### 匯入新的補償表

- ▶ 按下 EDIT TABLE 軟 鍵。
- ▶ 按下 IMPORT/EXPORT 軟 鍵。
- ▶ 按下 IMPORT TABLE 軟 鍵。

## 背隙補償

當使用具有前導螺桿的旋轉編碼器時，改變工作台方向會因為前導螺桿總成內的間隙而導致顯示位置錯誤。此間隙稱為背隙。利用將前導螺桿內的背隙量輸入「背隙補償」功能內來補償此誤差。請參閱右方 畫面。

若旋轉編碼器在補償表之前（顯示值大於表單實際位置），此則稱為正向背隙，並且輸入值應為 誤差量的正值。

0.000 表示無背隙 補償。

D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 絕對 |  |

背隙補償	
輸入 1	0.2
輸入 2	關
輸入 3	關
指定光學尺與機器間之背隙補償量	
開 關	幫助

## 序列埠

印表機或電腦可連接至序列埠。「工作」以及「安裝設定」參數可傳送至印表機或電腦。從電腦可接收到遠端指令、遠端金鑰碼以及「工作」和「安裝設定」參數。

- ▶ BAUD 欄位可使用軟鍵設定為 300、600、1200、2400、9600、19200、38400、57600 或 115200。
- ▶ 同位元檢查可使用 LOWER 或 HIGHER 軟鍵設定為 NONE、EVEN 或 ODD。
- ▶ Format 欄位內的資料位元可使用提供的軟鍵設定為 7 或 8。
- ▶ Stop Bits 欄位可使用軟鍵設定為 1 或 2。
- ▶ 若外部裝置需要直線進給來追隨返回的台車，則 Line Feed 欄位可設定為 YES。
- ▶ 輸出尾端為在量測值輸出傳輸末端上將傳送的換行數量。輸出尾端一開始為 0，並且可使用數字硬鍵設定為正整數值 (0 - 9)。

序列埠設定經過開關機也可保留下來。其中並未啟用參數，或停用序列埠。有關纜線連接以及接腳配置，請參閱「資料介面」章節。

## 計數器設定

計數器設定功能為一項參數，其讓操作者定義顯示裝置的使用者應用。即銑床或車床之應用選擇。

FACTORY DEFAULT 軟鍵出現在選項的「計數器設定」選擇中。按下之後，組態參數（根據銑床或車床）將會重設為原廠預設值。需要回應 YES 將參數設定為原廠預設值，或 NO 取消並返回之前的選單畫面。

「軸數」欄位設定所需軸數。A1、2 或 3 軟鍵將出現，讓您在 1、2 或 3 軸之間選擇。

D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 |

串列埠		按降低或增加的軟鍵來匹配外部裝置的傳輸速率設定
傳輸速率	9600	
同位元	無	
格式		
資料	8 位元	
停止位元	1 位元	
降低	增加	幫助

D:1 | T:1 | F: 0.0 | 0:00 | 英寸 | 絕對 |

計數器設定		設定應用為銑床或車床
應用	銑床	
軸數	4	
位置喚回	關	按原廠預設值會重置所有參數到出廠的預設值設定
銑床 車床/磨床	工廠 預設值	幫助

當「位置喚回」功能開啓時會在電源關閉時儲存每軸的最後位置，然後在電源恢復時重新顯示該位置。



請注意，電源關閉時發生的任何移動都將喪失。只要電源曾經關閉，建議使用「參考點評估」程序重新建立工件原點。

## 診斷

「診斷」表單提供測試鍵盤與尋邊器的功能。

### 鍵盤測試

鍵盤的影像提供開關何時按下以及釋放的指示。

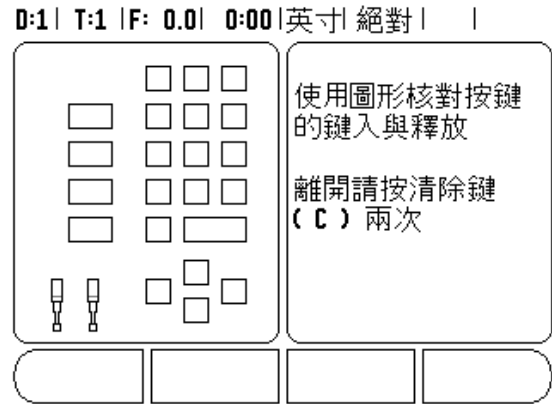
- ▶ 按下每一硬鍵、軟鍵進行測試。當每一鍵按下時出現一點就代表操作正常。
- ▶ 連按兩次 C 鍵離開鍵盤測試。

### 尋邊器測試

- ▶ 若要測試尋邊器，請讓尋邊器接觸工件。在顯示畫面內所使用的對應尋邊器上將出現 \*。接地型尋邊器符號在左邊，電子尋邊器的符號在右邊。

### 顯示器測試

- ▶ 若要測試顯示器，請按 ENTER 鍵循環通過可用的顏色。



## II - 2 RS-232C 序列通訊

### 序列埠

RS-232-C/V.24 序列埠位於後面板上。下列裝置可連接至此 連接埠：

- 具備序列資料介面的 印表機。
- 具備序列資料介面的 個人電腦。

有關支援資料傳輸的操作，可使用 IMPORT/EXPORT 軟鍵。 See "匯入 / 匯出" on page 11.

若要在 W1000 與個人電腦之間匯出或匯入資料，PC 可使用共用終端通訊軟體，像是 Hyperterminal。此軟體處理傳送的資料，或透過序列纜線連結接收資料。W1000 與 PC 之間的所有資料傳輸都以 ASCII 文字格式進行。

若要從 W1000 將資料匯出至 PC，則 PC 必須先備妥接收資料來存成檔案。設定終端通訊程式擷取來自 COM 埠的 ASCII 文字資料，並成為 PC 上的檔案。在 PC 準備後接收之後，利用按下 W1000 IMPORT/EXPORT 軟 鍵開始資料傳輸。

若要從 PC 將資料匯入至 W1000，則 W1000 必須先備妥接收 資料。

- ▶ 按下 W1000 IMPORT/EXPORT 軟 鍵。
- ▶ 在 W1000 備妥之後，將 PC 上的終端通訊程式設定成以 ASCII 文字格式傳送所要的檔案。



W1000 不支援通訊協定，像是 Kermit 或 Xmodem。

## II - 3 安裝與電氣連接

### 安裝

DRO 固定在傾斜 / 旋轉台上：See "DRO 尺寸" on page 71.

#### 電氣需求

電壓	100 - 240 Vac
最高功率	30 VA
頻率	50/60 Hz (+/- 3Hz)
保險絲	630 mA/250 Vac, 5 mm x 20 mm, Slo-Blo (火線與地線 保險絲)

#### 環境需求

操作溫度	0° 至 45° C (32° 至 113° F)
儲存溫度	-20° 至 70° C (-4° 至 158° F)
本體重量	2.6 kg (5.2 lb.)

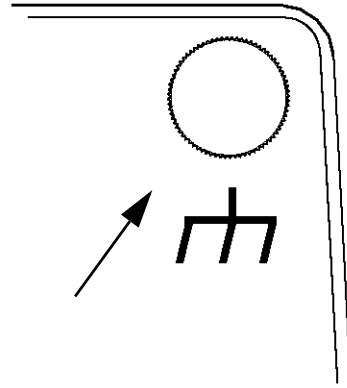
#### 保護接地 ( 接地 )



背板上的保護導線端必須連接至工具機接地的 星形點，如右圖所示。

#### 預防保養

無需特殊預防保養。如需清潔，請用乾布稍微擦拭 即可。

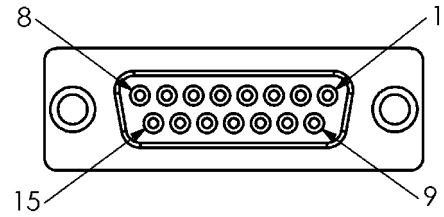


## II - 4 I/O 連接

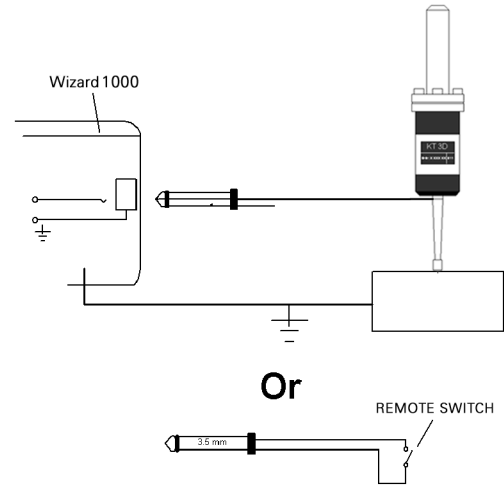
編碼器插入標示為輸入 1、2、3 和 4 的連接器。

電子尋邊器的針腳分佈

接腳	指定
1	0V (內部隔離)
2	等待
3	
4	
5	
6	+5V
7	
8	0V
9	
10	
11	
12	
13	切換信號
14	
15	
外殼	外部隔離



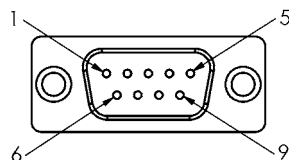
尋邊器 15 接腳插座連接器。



接地型尋邊器 / 遠端開關

### 序列通訊纜線配線

序列通訊纜線的配線取決於所連接的裝置（有關外部裝置請參閱技術文件）



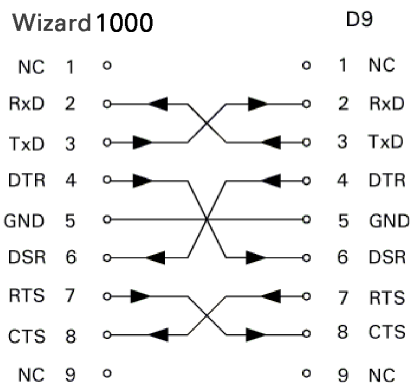
RS-232-C/V.24 資料介面的接腳分佈。

### 接腳指定

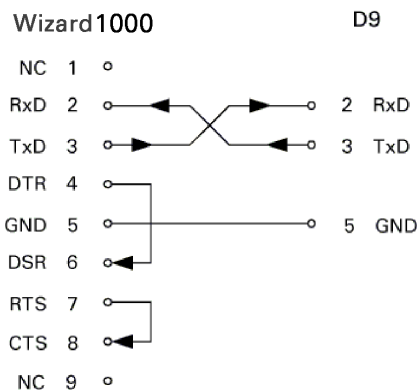
接腳	指定	功能
1	無指定	
3	TXD	- 傳輸的資料
2	RXD	- 接收的資料
7	RTS	- 要求傳送
8	CTS	- 清除傳送
6	DSR	- 資料集備妥
5	SIGNAL GND	- 信號接地
4	DTR	- 資料終端備妥
9	無指定	

### 信號

信號	信號位準 “1” = “啓動”	信號位準 = “未啓動” “0”
TXD, RXD	-3 V 至 -15 V	+3 V 至 +15 V
RTS, CTS...DSR, DTR	+3 V 至 +15 V	-3 V 至 -15 V



具備交握的序列埠之接腳連接。



不具備交握的序列埠之接腳連接。

## II - 5 遠端切換資料輸出

遠端切換（吊掛開關或腳開關）或 **Ctrl B**（透過序列埠傳送）將以「實際值」或「剩餘距離」模式傳輸目前顯示的值，也就是目前看得見的值。

### 使用外部信號的資料輸出

範例 1: 具備半徑顯示  $X = + 41.29 \text{ mm}$  的直線軸

X	=	+	4 1	.	2 9		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 座標軸
- 2 等號
- 3 +/- 符號
- 4 小數點前 2 至 7 位數
- 5 小數點
- 6 小數點後 1 至 6 位數
- 7 單位：空白為 mm，" 為 吋
- 8 絕對顯示：  
R 為半徑，D 為直徑  
剩餘距離顯示：  
r 為半徑，d 為直徑
- 9 換行
- 10 空行（行饋）



範例 2: 具有角度十進位顯示  $C = + 1260.0000^\circ$  的旋轉軸

C	=	+	1 2 6 0	.	0 0 0 0		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 1 座標軸
- 2 等號
- 3 +/- 符號
- 4 小數點前 4 至 8 位數
- 5 小數點
- 6 小數點後 0 至 4 位數
- 7 空格
- 8 W 為角度 (在剩餘距離顯示內: W)
- 9 換行
- 10 空行 (行饋)

範例 3: 具有角度 / 分 / 秒顯示  $C = + 360^\circ 23' 45''$  的旋轉軸

C	=	+	3 6 0	:	2 3	:	4 5		W	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2

- 1 座標軸
- 2 等號
- 3 +/- 符號
- 4 3 至 8 位數角度
- 5 冒號
- 6 0 至 2 位數分鐘

- 7 冒號
- 8 0 至 2 位數秒數
- 9 空格
- 10 W 為角度 ( 在剩餘距離顯示內：W
- 11 換行
- 12 空行 ( 行饋 )

### 使用尋邊器的資料輸出

在接下來三個範例中，以來自尋邊器的切換信號開始測量值輸出。在「工作設定」參數「測量值輸出」內可開啓或關閉列印能力。此處的資訊來自於所選軸。

#### 範例 4: 邊緣 Y = ? 674.4498 mm 探測功能

Y		:	-	3 6 7 4	.	4 4 9 8		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- 1 座標軸
- 2 (2) 空格
- 3 冒號
- 4 +/- 符號或空格
- 5 小數點前 2 至 7 位數
- 6 小數點
- 7 小數點後 1 至 6 位數
- 8 單位：空白為 mm，" 為 吋
- 9 R 顯示為半徑，D 為直徑
- 10 換行
- 11 空行 ( 行饋 )

**範例 5: 中心線探測功能**

中心線在 X 軸上的座標  $CLX = + 3476.9963 \text{ mm}$  (中心線 X 軸)

探測邊緣之間的距離  $DST = 2853.0012 \text{ mm}$  (距離)

CLX	:	+	3 4 7 6	.	9 9 6 3		R	<CR>	<LF>
DST	:		2 8 5 3	.	0 0 1 2		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1 冒號
- 2 +/- 符號或空格
- 3 小數點前 2 至 7 位數
- 4 小數點
- 5 小數點後 1 至 6 位數
- 6 單位：空白為 mm，" 為 吋
- 7 R 為半徑，D 為直徑
- 8 換行
- 9 空行 (行饋)

## 範例 6: 圓心探測功能

第一圓心點座標, 例如 CCX = ? 616.3429 mm, 第二圓心點座標, 例如 CCY = +4362.9876 mm, ( 圓心 X 軸, 圓心 Y 軸; 座標取決於工作平面 )。

圓直徑 DIA = 1250.0500 mm

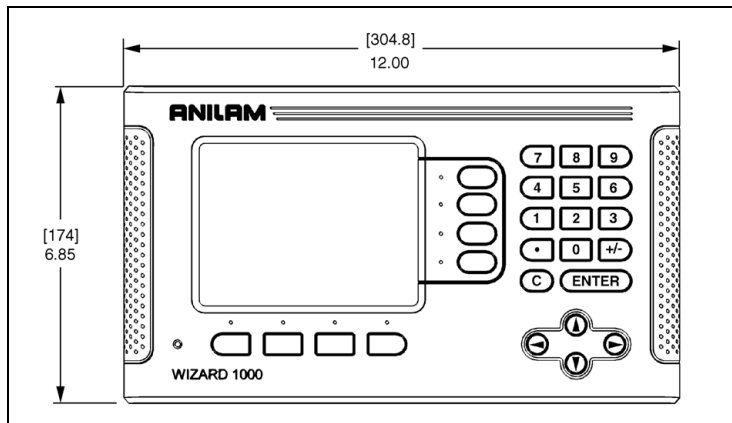
CCX	:	-	1 6 1 6	.	3 4 2 9		R	<CR>	<LF>
CCY	:	+	4 3 6 2	.	9 8 7 6		R	<CR>	<LF>
DIA	:		1 2 5 0	.	0 5 0 0		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1 冒號
- 2 +/- 符號或空格
- 3 小數點前 2 至 7 位數
- 4 小數點
- 5 小數點後 1 至 6 位數
- 6 單位: 空白為 mm, “ 為 吋
- 7 R 顯示為半徑, D 為直徑
- 8 換行
- 9 空行 ( 行饋 )

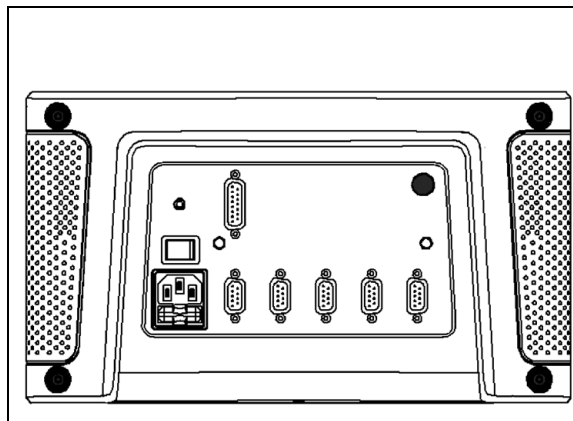
# II - 6 尺寸

## DRO 尺寸

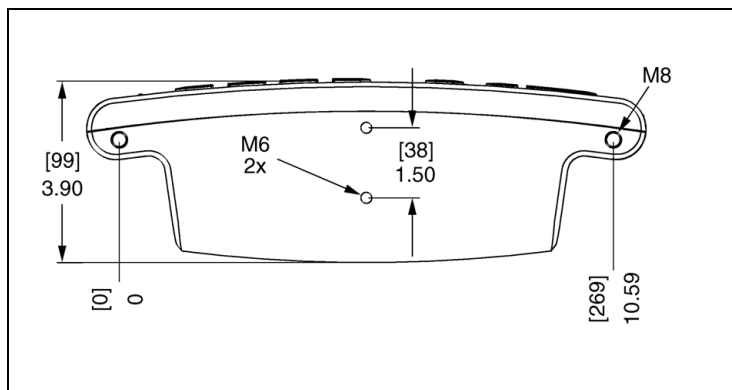
尺寸，單位 inches/mm



前視圖尺寸



後視圖



仰視圖尺寸



## Symbols

刀具表 12  
刀具表 ( 車床 ) 34  
刀具軟鍵 12  
比例係數 4  
工件原點軟鍵 ( 車床 ) 36  
工件原點軟鍵 ( 銑床 ) 14  
工作設定參數 4  
半徑 / 直徑 39  
曲線銑削 30  
自動非線性誤差 58  
位置喚回 61  
向量化 40  
安裝設定參數 53  
狀態列 6  
直徑軸 ( 銑床 ) 5  
歪斜補償 7  
背隙補償 59  
計時器 6  
計數器設定 60  
參考符號 1  
停用 REF 軟鍵 3  
探測弁 14  
接地 (Earth) 63  
接近原點警告 6  
啓用 / 停用參考點弁 3  
啓用 REF 軟鍵 3  
斜面及曲線銑削 27  
從刀具表呼叫刀具 ( 車床 ) 36  
設定刀具偏移 34  
軟鍵標籤 1  
測量值輸出 6, 66  
測量單位, 設定 4  
尋邊器 ( 僅用於銑床應用 ) 5  
絕對式 2  
絕對距離預設 17  
畫面配置 1  
匯入 / 匯出 ( 設定 ) 10  
軸標籤 1  
診斷 61  
圓形與直線圖案 20  
實際值 / 剩餘距離模式軟鍵 2  
電氣需求 63  
預防保養 63

預設值 17  
編碼器設定 53  
線性誤差補償 56  
檢視設定 8  
環境需求規格 63  
鏡射 5  
顯示區 1  
顯示控制台調整 10  
顯示組態 55

## Numerics

1/2 軟鍵 20  
**A**  
誤差補償 55  
遠端切換 8  
操作模式 2  
語言選項 ( 設定 ) 10

## D

DRO 尺寸 71

## N

No Ref 軟鍵 3

## O

增量式距離預設 19

## S

Set/Zero 軟鍵 11  
攻牙計算機 38

## Z

Z/W 結合 32  
Z 軸結合 40

**Index**





**Acu-Rite Companies Inc.**

是一個  
**ISO 9001**

認證  
製造廠



**Acu-Rite Companies, Inc.**

One Precision Way Jamestown, NY 14701

