



# HEIDENHAIN



## ND 2100G Gage-Chek

操作指示

軟體版本2.60 x

繁體中文版  
2/2017

---

# 目錄

1	關於這些手冊.....	7
1.1	機型資訊.....	7
1.2	閱讀文件時的注意事項.....	7
1.3	文件的儲存以及散佈.....	8
1.4	手冊的目標群組.....	8
1.5	符號說明.....	8
2	安全.....	9
2.1	用途.....	9
2.2	不正確使用.....	9
2.3	人員資格.....	10
2.4	營運公司之責任.....	10
2.5	一般安全預防注意事項.....	10
2.5.1	危險警告分類.....	10
2.5.2	電氣安全預防注意事項.....	11
3	安裝.....	12
3.1	供應的項目.....	12
3.2	組裝.....	13
4	安裝.....	16
4.1	產品簡介.....	17
4.2	連接電源.....	19
4.3	靜電放電.....	19
4.4	連接量測裝置.....	20
4.5	連接電腦.....	21
4.6	連接耳機與USB印表機.....	22
4.7	連接腳開關和遠端鍵盤(選配件).....	23
4.8	切換式輸入與輸出的配線.....	24
5	基本操作.....	26
5.1	產品概述.....	27
5.1.1	LCD螢幕.....	28
5.1.2	按鍵.....	30
5.2	開機 / 關機.....	32
5.3	DRO檢視.....	33
5.3.1	檢視功能.....	34
5.3.2	英制/公制功能.....	42
5.3.3	主功能.....	42
5.4	功能表畫面.....	43
5.4.1	工件原點功能.....	43
5.4.2	額外功能.....	44
5.4.3	設定功能.....	47
5.5	功能表樹.....	48

6	調機	49
6.1	設定語言	50
6.2	輸入密碼	51
6.3	定義測試工件	52
6.4	設置量測裝置	53
6.5	設定日期、時間、日期格式以及時間格式	55
6.6	設定顯示格式與顯示解析度	56
7	軟體設定	58
7.1	設定功能表	59
7.1.1	進入設定功能表與畫面	60
7.1.2	離開設定功能表	61
7.1.3	輸入設定參數	61
7.1.4	刪除資料輸入	64
7.1.5	儲存或載入組態	64
7.1.6	列印設定組態	64
7.2	選擇語言：相關	65
7.3	定義工件與尺寸標記：尺寸	65
7.4	指定顯示格式以及顯示解析度：格式	68
7.5	建立公式：公式	70
7.6	定義變數：變數	71
7.7	定義公差值：公差	72
7.8	定義統計參數：SPC	80
7.9	建立標題標記以及使用者提示：標題	84
7.10	分配與使用記憶體：記憶體	85
7.11	標記系統尺寸公式：S標記	86
7.12	建立系統公式：S公式	87
7.13	顯示共通變數的狀態：共通	88
7.14	設置量測裝置：通道	88
7.15	校正編碼器與傳感器：主	99
7.16	補償量測錯誤：SLEC	103
7.16.1	清除所有工件原點	107
7.16.2	關機再開機，並且設定工具機工件原點	108
7.16.3	停用SLEC	108
7.16.4	工具機歸零偏移	109
7.16.5	輸入新工作站值	109
7.16.6	啟用SLEC	110
7.17	設置顯示：顯示	110
7.18	設定列印格式與報表內容：報表	114
7.19	設定用於列印的ASCII碼：重複圖表	117
7.20	選擇記錄傳輸欄 傳送	119
7.21	輸入用於傳輸資料的ASCII碼：發送字元	121
7.22	設定I/O介面：並列埠	122
7.23	設定RS-232介面：RS232	123
7.24	設定USB連接埠：USB	125
7.25	設置熱鍵：熱鍵	127
7.26	設定日期和時間：時鐘	127
7.27	設定顯示、按鍵以及聲音輸出的參數：雜項	129
7.28	鎖定或解鎖關鍵功能：監察員	132

<b>8</b>	<b>自訂程式編輯</b>	<b>135</b>
8.1	公式指示說明	135
8.1.1	公式如何關聯輸入與尺寸？	136
8.1.2	公式有何功用？	137
8.1.3	何時建構或編輯公式？	138
8.1.4	如何記錄保管公式？	138
8.2	建構與編輯公式	138
8.2.1	建構公式	138
8.2.2	編輯公式	140
8.2.3	長公式	140
8.2.4	從公式刪除個別元件	140
8.2.5	公式函數	140
8.3	公式建構範例	142
8.3.1	選擇或指派工件號碼	143
8.3.2	標記工件的尺寸	143
8.3.3	指派公式函數至尺寸	144
8.3.4	公式使用之前請測試	145
8.4	基本公式函數	145
8.4.1	通道函數	146
8.4.2	尺寸函數	147
8.4.3	算術運算子	148
8.4.4	括號	149
8.4.5	量測單位	149
8.4.6	平方根函數 (sqrt)	150
8.4.7	乘冪函數(exp)	151
8.4.8	三角與反三角函數 (sin至atan)	152
8.4.9	絕對值函數(abs)	153
8.4.10	整數函數(int)	154
8.4.11	Pi和其他常數	155
8.5	進階公式函數	156
8.5.1	列示引數：逗號 (,)	157
8.5.2	分隔公式：分號(;)	158
8.5.3	邏輯與控制函數	159
8.5.4	指定資料輸入與資料輸出接腳：Din和Dout	161
8.5.5	執行真/偽測試：if	162
8.5.6	執行邏輯分類測試：case	163
8.5.7	決定最低與最高值：min和max	165
8.5.8	平均(avg)和中間(md)函數	166
8.5.9	決定除法運算的餘數：模數(mod)	167
8.5.10	控制量測步驟的順序：順序(seq)	168
8.5.11	量測自動化：trip函數	171
8.5.12	決定動態取樣的最低與最高值：dmn和dmx	173
8.5.13	決定動態取樣的平均與中間值：davg和dmd	175
8.5.14	評估通過/未通過狀態：未通過	176
8.6	xtra功能表函數	177
8.6.1	建立使用者提示：詢問	179
8.6.2	產生聲音警報：嗶聲	180
8.6.3	清除所有工件的資料：ClrAllID	181

8.6.4	清除目前工件的資料：ClrData.....	181
8.6.5	設定並清除觸發事件：SetTrig和ClrTrig.....	182
8.6.6	觸發條件事件：OnEvent.....	183
8.6.7	顯示日期與時間：DateStr和TimeStr.....	185
8.6.8	指派函數的經過時間與間隔：時間.....	186
8.6.9	指派/讀取輸入接腳的邏輯位準：Din / DinBin.....	187
8.6.10	指派/讀取輸出接腳的邏輯位準：Dout / DoutBin.....	189
8.6.11	設定圖形顯示：顯示器.....	193
8.6.12	建立自訂函數：FnDefine、FnParam和FnCall.....	194
8.6.13	定義變數：Var.....	196
8.6.14	讀取多轉旋轉編碼器的位置：GetMult.....	198
8.6.15	定義共通變數：共通.....	199
8.6.16	建立函數迴圈：迴圈.....	200
8.6.17	建立註解：評論.....	201
8.6.18	取樣最低與最高值：HwDmn和HwDmx.....	202
8.6.19	清除最低與最高值：重置動態.....	203
8.6.20	指派條件輸入值：HwLx.....	204
8.6.21	包含公式內的資訊：查找與資料查找.....	205
8.6.22	設定輸入通道群組的條件校正：掌控.....	208
8.6.23	讀取最低與最高值的位置：MinIndex和MaxIndex.....	209
8.6.24	使用公式變更工件編號：PartNo.....	210
8.6.25	預設尺寸值：預設.....	211
8.6.26	重新呼叫尺寸預設值：重新呼叫.....	212
8.6.27	使用公式控制繼電器：繼電器.....	213
8.6.28	指定報表內容：報表.....	214
8.6.29	設定同時從所有輸入通道獲取的資料：掃描.....	215
8.6.30	透過USB或RS-232/V.24連接埠傳輸數字資料：傳送.....	220
8.6.31	透過RS-232/V.24連接埠傳輸文字或ASCII碼：發送訊息.....	221
8.6.32	透過USB或RS-232/V.24連接埠傳輸記錄：發送記錄.....	222
8.6.33	設定DRO畫面的尺寸顏色：設置顏色.....	223
8.6.34	指定用於長條圖的顯示參數：設定.....	224
<b>9</b>	<b>量測，檢視，結果輸出.....</b>	<b>225</b>
9.1	選擇工件.....	226
9.2	建立量測參考(校正中).....	227
9.2.1	校正群組(G1、G2、G3...G18).....	228
9.2.2	傳感器解析度的校正 (Min-Max校正).....	229
9.2.3	建立暫時尺寸參考(預設).....	230
9.3	傳導量測.....	234
9.4	審查量測.....	238
9.5	列印報告、傳送結果至電腦.....	238
<b>10</b>	<b>保養.....</b>	<b>241</b>
10.1	清潔.....	241
10.2	保養時間表.....	241
10.3	更換保險絲.....	241
<b>11</b>	<b>若 ... 則執行.....</b>	<b>243</b>
11.1	雜項.....	243

11.2 錯誤訊息.....	245
12 拆除、環保以及拋棄.....	251
12.1 移除.....	251
12.2 環保以及拋棄.....	251
13 規格.....	253
14 詞彙.....	256
15 索引.....	258

# 1 關於這些手冊

這些手冊內含產品安全操作所需的所有資訊以及安全預防注意事項。

## 1.1 機型資訊

產品名稱	ID 編號：
ND 2100G GAGE-CHEK	665 408-xx

ID 標籤

ID標籤位於單元的背板上。

範例：



- 1 產品名稱
- 2 索引
- 3 ID 編號：

文件效力



在文件最後一頁的左下角上印有文件編號。若文件編號與底下給予的文件編號相符，表示文件有效：[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)。

因此，需要將ID標籤上提供的產品名稱、ID編號以及索引與以下提供的對應細節比較：[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)。

## 1.2 閱讀文件時的注意事項

下表依照閱讀優先順序，列出文件各個部分。



### 警告

若未遵守文件指示，可能造成致命意外、人員傷害或設備受損。

- ▶ 請從頭到尾仔細閱讀文件，並留存供日後參考。

文件	說明
補遺	補遺增補或覆蓋操作手冊的對應內容。合適的話，增補或覆蓋安裝手冊的對應內容。若出貨時包含本文件，請在繼續進行前先閱讀本文件。文件的所有其他內容都維持原來的效力。
安裝手冊	安裝手冊內含產品正確固定與安裝所需的所有資訊以及安全預防注意事項，其摘錄自操作手冊，並且每次出貨都包含。此文件具有第二閱讀優先順序。

文件	說明
操作指示	根據用途，操作手冊內含產品正確操作所需的所有資訊以及安全預防注意事項。此文件出貨時並未包含，並且具有第三閱讀優先順序。必須從以下網址下載，並且在產品調機之前列印出來： <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a>
相連量測裝置以及其他周邊之文件	出貨時並不包含這些文件。這些文件是連同個別量測裝置以及周邊一起寄送

### 1.3 文件的儲存以及散佈

這些手冊必須留存在工作地點附近，並且必須讓所有人員可隨時取用。營運公司必須將這些手冊的放置地點告知相關人員。若手冊失效，則營運公司必須向製造商索取最新版本。

若產品移交或售予第三方，則以下文件必須給予新所有者：

- 補遺，若有的話
- 安裝手冊
- 操作手冊

### 1.4 手冊的目標群組

執行以下任何作業的每個人都必須閱讀並遵守操作手冊的指示：

- 安裝
- 安裝
- 調機
- 設定、程式編輯與操作
- 服務、清潔與維護
- 故障排除
- 移除
- 拋棄

### 1.5 符號說明

本手冊內的特定文字元件都以特殊格式顯示：

文字元件	格式
步驟順序	▶ 將單元開機。
輸入文字或數字	輸入密碼 <b>007</b> ...
按鍵(方向鍵、指令鍵、軟鍵等等)以及功能表	按下«設定»功能表內的«向右»鍵...
按鍵順序(即是一個接著一個按下的按鍵或軟鍵順序)	軟鍵«功能表/工件原點/主» ...
畫面與檢視名稱、公式與功能、欄名	在 <b>DRO</b> 檢視中... <b>OnEvent</b> 功能用於... 該 <b>溫度顯示解析度</b> 欄位 ...



## 2 安全

操作系統時，必須遵守一般可接受的安全預防注意事項，尤其是有關帶電設備處置的適當預防注意事項。若未遵守這些安全預防注意事項，可能造成人員傷害或設備受損。

不過要知道，每家公司的安全規則都不相同。若這些手冊內含教材與使用此系統的公司規則之間有衝突，以較嚴格的規則為準。

### 2.1 用途

必須只有在正常並且安全的情況下，才能操作本產品。只能如下單獨使用：

- 通過/未通過偵測以及SPC評估的多點量測
- 結合多點檢測設備進行量測

本產品的任何其他使用或超越所說明的任何使用，都視為不正確使用並且可能導致危害與損害。



本產品支援不同製造商所生產的多種周邊裝置之使用。海德漢無法針對使用這些裝置做出任何聲明。請務必遵守個別文件上所列的使用資訊，若未提供這種資訊，請務必向相關製造商索取。

### 2.2 不正確使用

不在"用途", 9 頁碼所規定內的任何使用，都將視為不正確使用，操作產品的公司將單獨為不正常使用所導致的任何損壞負責。

此外，不允許下列使用：

- 使用失效或不符合適用標準的零件、纜線或接頭
- 在可能爆炸或起火的區域內使用
- 在"規格", 253 頁碼所規定操作情況外使用
- 未經製造商授權的任何產品或周邊之修改

## 2.3 人員資格

固定、安裝、操作、維修與保養人員必須合乎規定，並且必須從產品與相連週邊所提供的文件當中獲得充分資訊。

這些手冊的個別段落內指出要在產品上執行個別活動所需之人員。

負責固定、安裝、操作、維修與保養的人員小組都具備不同的資格與任務，指定如下。

使用者	使用者在指定用途的框架當中使用與操作該產品，營運公司告知使用者，有關特殊任務以及有關不當處理所牽涉到的潛在風險。
合格的人員	合格的人員經過營運公司訓練，以便執行進階操作與參數化。合格的人員具備所需的技術訓練、知識以及經驗，並且知道適當規範，如此可執行有關相關應用的指派工作，並且可積極主動識別與避免潛在風險。
電氣專家	電氣專家具備所需的技術訓練、知識以及經驗，並且知道適當標準與規範，如此可執行電氣系統方面的工作，並且可積極主動識別與避免潛在風險。電氣專家已經通過工作環境的特殊訓練。 電氣專家必須遵守規定和合法規範，避免發生意外。

## 2.4 營運公司之責任

營運公司擁有或租用該產品以及週邊，負責隨時遵守使用規範。

營運公司必須：

- 將要在產品上執行的不同任務指派給適當、合格並且授權的人員
- 確認在授權與指定任務之下訓練人員
- 提供所有必備的材料與裝置，以便人員完成指派的任務
- 確定只有在完美技術條件下才操作本產品
- 避免未經授權使用本產品

## 2.5 一般安全預防注意事項



本產品支援不同製造商所生產的多種周邊裝置之使用。海德漢無法針對這些裝置所採用的特定安全預防注意事項做出任何聲明。請務必遵守個別文件上所列的安全預防注意事項，若未提供這種資訊，請務必向相關製造商索取。

這些手冊的個別段落內指出要在產品上執行個別活動所需之特定安全預防注意事項。

### 2.5.1 危險警告分類

危險警告警示有關產品操作的相關危險，並且告知如何避免危險。這些警示根據危險程度分類，並且分成以下幾個群組：

警告類型



**危險**

說明**立即危險**。

若無法避免，將造成**死亡或重傷**。



**警告**

說明**可能有危險**。

若無法避免，可能造成**死亡或重傷**。

**⚠ 注意**

說明**可能有危險**。  
若無法避免，會造成**小傷或輕傷**。

**備註**

說明**可能的危險情況**。  
若無法避免，**產品或附近的事物會受損**。



資訊方塊內含有**有關活動或概念的重要額外或補充資訊**。  
也可讓您注意會導致**測量錯誤或設備故障的情況或環境**。

**2.5.2 電氣安全預防注意事項****⚠ 危險**

打開產品時，有可能會接觸到帶電的電氣零件，  
如此會導致觸電、燒傷或死亡。此外，打開產品會喪失保證、保固以及因為此動作所造成意外、人員受傷或設備受損之製造商責任。

- ▶ 請勿打開外殼。
- ▶ 只允許製造商進入產品內部。

**⚠ 危險**

直接或間接接觸帶電零件將導致有危害的電流通過人體，  
如此會導致觸電、燒傷或死亡。

- ▶ 只能由受過訓練的電氣專家才能在電氣系統以及帶電零件上工作。
- ▶ 針對電力連接以及所有介面連接，只能使用符合適用標準的纜線與接頭。
- ▶ 只能使用規定類別的保險絲。如需更多資訊：請參閱 "規格", 253 頁碼。
- ▶ 請立即由製造商更換失效的電氣零件。
- ▶ 請定期檢查產品上的所有連接纜線以及所有接頭。例如連接鬆脫或纜線燒焦這類缺失必須立刻排除。

**備註**

本產品內含會遭受靜電放電(ESD)損壞的組件。

- ▶ 請確實遵守處理ESD敏感零件的安全預防注意事項。
- ▶ 在未確定正確接地之前，請勿觸摸接頭接腳。

## 3 安裝

### 3.1 供應的項目

#### 拆箱

- ▶ 打開箱子的上蓋。
- ▶ 取下包裝材料。
- ▶ 拆開內容物。
- ▶ 檢查內容物是否完整。
- ▶ 檢查內容物是否受損。



運送途中若有任何組件受損，請保留包裝材料以供檢查，並且連絡海德漢經銷商或OEM。這也適用於更換的零件。

#### 若在運送途中受損

- ▶ 請貨運公司確認受損。
- ▶ 保留包裝材料以供檢查。
- ▶ 通知受損裝置的寄件方。
- ▶ 若有需要，請聯絡經銷商進行調解。
- ▶ 請連繫海德漢經銷商或OEM來更換零件。

#### 供應的項目

出貨時包含下列物品：

- 預先安裝固定轉接器的單元  
或  
具備分離固定立架供現場組裝的單元
- 單元的保護蓋
- 電源線
- 繼電器接點的接頭
- 安裝手冊
- 補遺(選配，如需更多資訊，請參閱請參閱 "閱讀文件時的注意事項", 7 頁碼)

配件

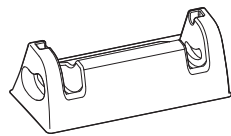
下列物品可供選配，並且可當成額外配件向海德漢訂購：

選配配件	ID 編號：
固定轉接器	682419-01
固定立架	382892-02
腳開關	681041-01
遠端鍵盤	681043-01
QUADRA-CHEK Wedge通訊軟體	709141-01
保護蓋	681051-03

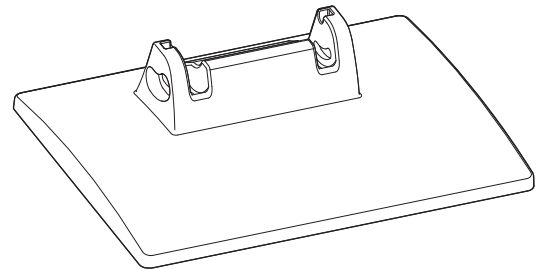
## 3.2 組裝

- 若單元配備預先安裝的固定轉接器，則不需要組裝。
- 若單元配備分開的固定立架，則需要安裝立架。如需更多資訊，請參閱 "安裝固定立架", 13 頁碼

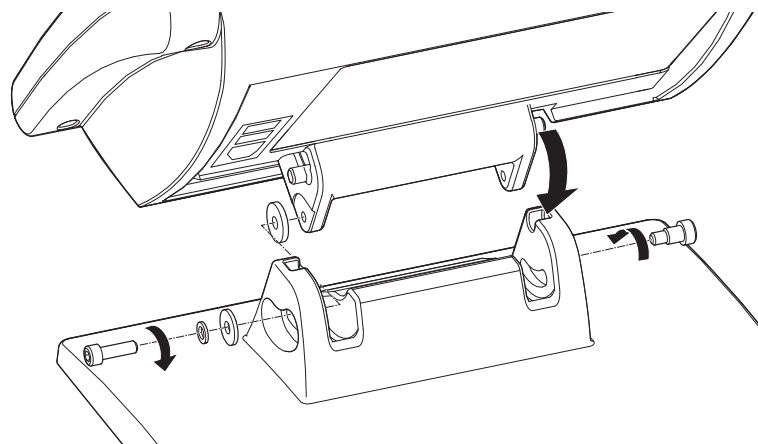
預先安裝的固定轉接器：



固定立架：



### 安裝固定立架



## 使用固定立架將單元固定在檯面或工具機上(選項)

使用固定立架底面上的固定孔，用螺絲將單元固定至檯面。

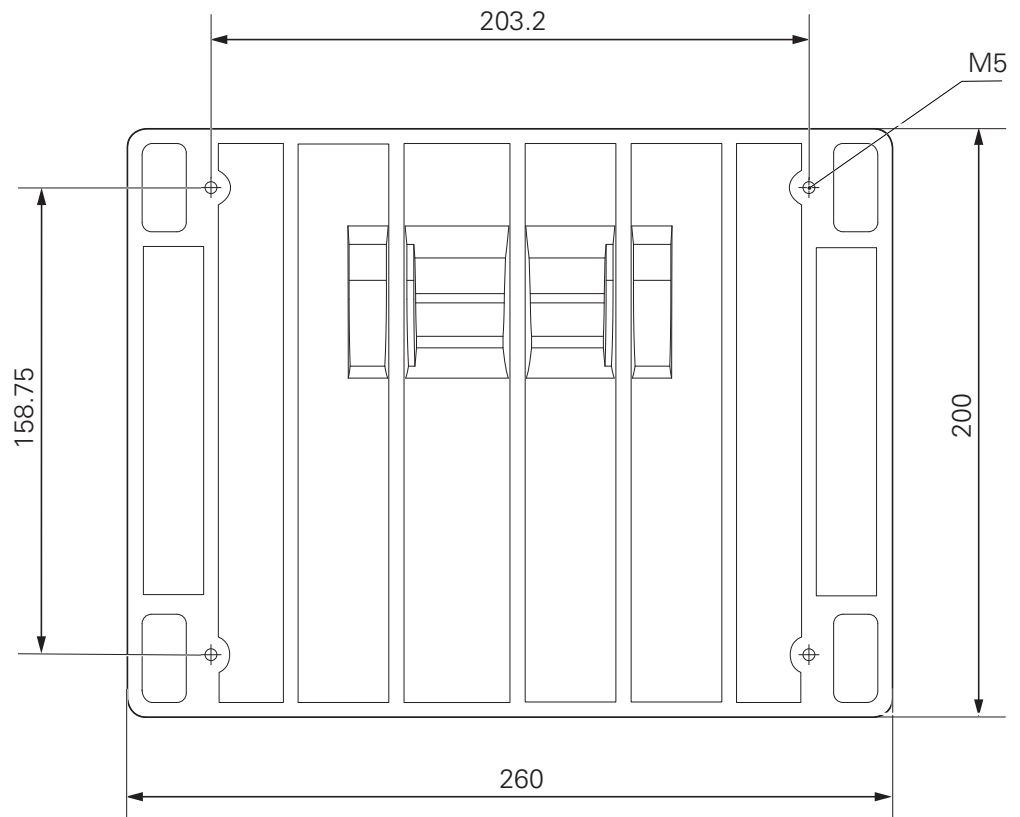
使用螺絲固定之後，仍可水平傾斜傾斜導條單元。



若單元具有預先安裝的固定轉接器，則要先拆除固定轉接器，然後安裝固定立架。如需更多資訊，請參閱請參閱 "安裝固定立架", 13 頁碼。固定立架可為選配件(ID 382892-02)。

安裝固定立架時，請以反向順序拆除固定轉接器。

螺絲固定的尺寸



位置需求



將單元固定在檯面或工具機上時，請選擇平坦並且穩固的表面，並且提供充分的安裝與操作空間。

該表面必須可從後面接觸到，以使用螺絲固定該單元。

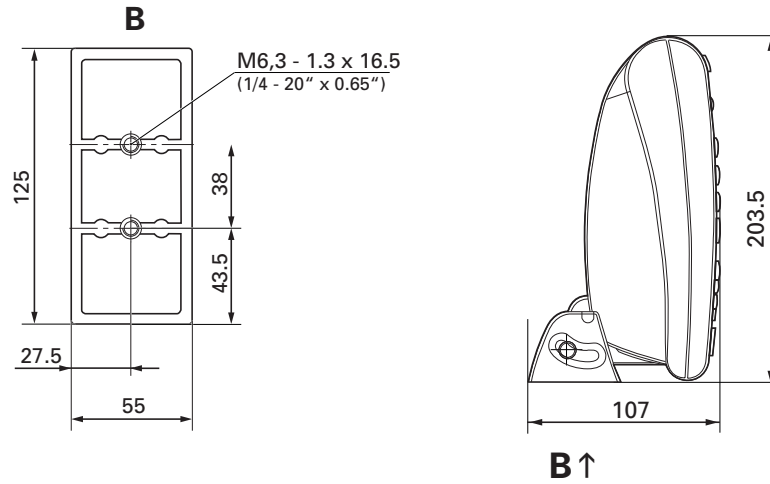
使用固定立架將單元固定在檯面或工具機上

- ▶ 在所要的固定位置上鑽出四個孔。
- ▶ 將單元的固定孔對準所鑽的孔。
- ▶ 要將固定立架固定至固定位置，請從後方插入四顆M5螺絲並鎖緊。

### 使用支撐臂或檯面上的固定轉接器固定該單元

使用預先安裝的固定轉接器底面上的固定孔，用螺絲將單元固定至支撐臂或檯面。

固定轉接器的尺寸



## 4 安裝

### 備註

缺少接地或接地不當造成干擾！

- ▶ 若未適當接地，請勿操作本單元。
- ▶ 將背板上的接地接頭連接至單元的中央接地點。  
導線的最小截面：6 mm<sup>2</sup>。

### 備註

內部組件受損的風險！

- ▶ 當電源開啟時勿連接或中斷連接任何連接中的元件。



根據單元的設備，安裝程序可能與本章節內描述的程序不同。若與產品一起出貨的補遺內含安裝資訊，則補遺內的資訊取代本章節內的資訊。



任何系統搭配使用本產品的安全性，皆為組裝人員或系統安裝人員的責任。



接腳配置圖總是顯示單元上的接頭的接腳指派而非端口的接腳指派。

### 人員需求

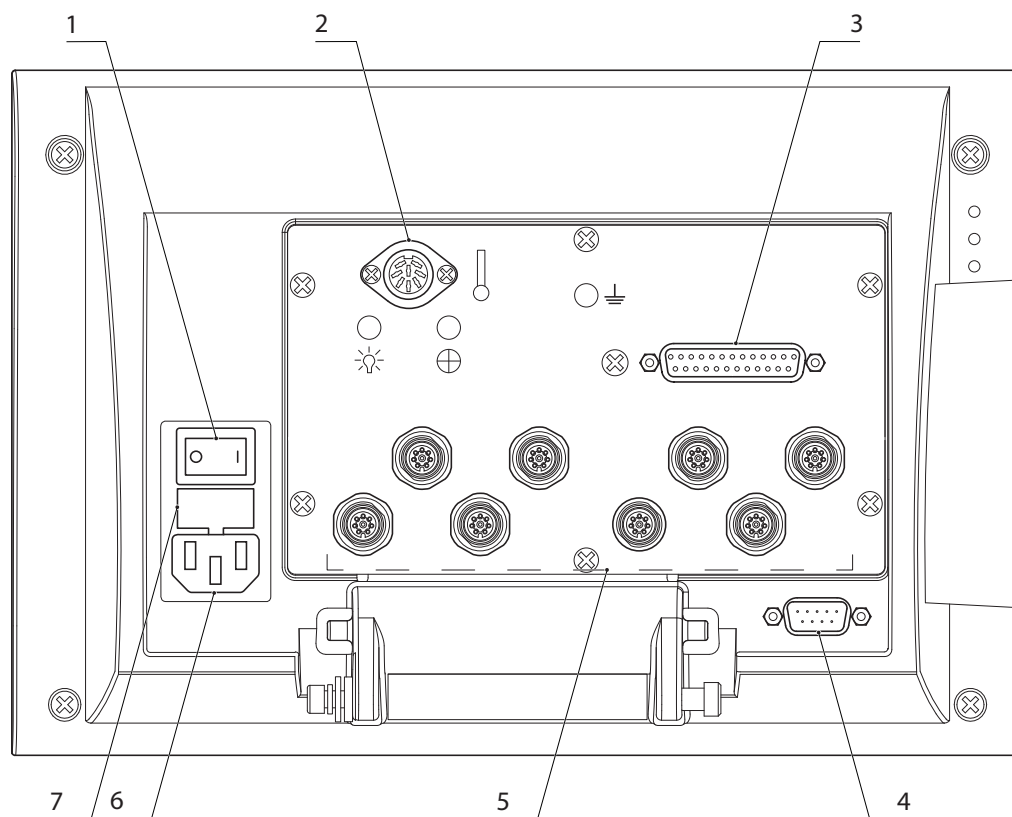


以下步驟只能由合格人員執行！  
如需更多資訊：請參閱"人員資格", 10 頁碼。



## 4.1 產品簡介

### 後面板



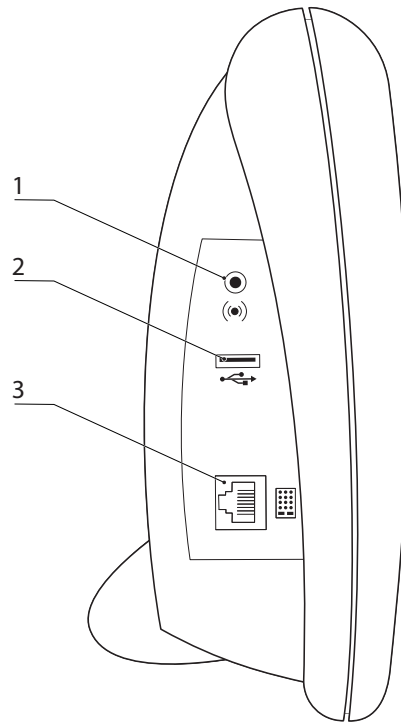
- 1 電源開關
- 2 繼電器輸出
- 3 I/O介面
- 4 RS-232-C/V.24接口
- 5 量測裝置的輸入
- 6 電力接頭
- 7 保險絲



量測裝置接頭的類型與數量依單元而不同。

## 左側面板

左側面板(從正面看過去)提供以下接頭：



- 1 喇叭/耳機插座
- 2 USB類型A接頭
- 3 腳開關或遠端鍵盤的RJ-45插座

## 4.2 連接電源

### 警告

觸電的危險！

電氣裝置接地不當會有觸電造成重傷或死亡的風險。

- ▶ 總是使用3線式電源線。
- ▶ 確定接地線正確連接至建築物電氣安裝的接地。

### 警告

使用未符合最低要求的電源線會有起火的風險！

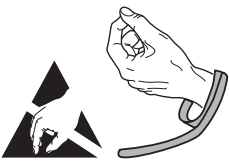
- ▶ 只能使用滿足或超出規定最低需求的電源線。

### 備註

電湧抑制器限制因為電機或閃電瞬間造成潛在危害電源線的幅度，並且保護產品，防止大多數會毀損系統記憶體或損壞電路的瞬間電壓。

- ▶ 總是透過高品質電湧抑制器將單元連接至電源。
- ▶ 使用提供的電源線將電源接頭連接至3線式接地電源插座。有關背板上電源接頭位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 17 頁碼。

## 4.3 靜電放電



### 備註

本產品內含會遭受靜電放電(ESD)損壞的組件。

- ▶ 請確實遵守處理ESD敏感零件的安全預防注意事項。
- ▶ 在未確定正確接地之前，請勿觸摸接頭接腳。

## 4.4 連接量測裝置

連接可能性 量測裝置連接至背板上的通道輸入。有關在背板上位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 17 頁碼。

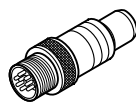
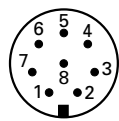
量測裝置可用接頭的類型與數量依單元而不同。

- 連接量測裝置纜線
- ▶ 將量測裝置的纜線緊連至背板上個別接頭。
  - ▶ 若接頭包含安裝螺絲，請勿旋轉過緊。

 空接腳或電線不得使用。

8-pin EnDat耦合：  
接腳指派

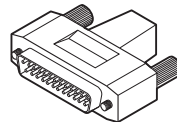
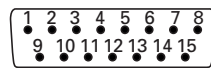
EnDat接腳配置



1	2	3	4	5	6	7	8
感測器0V	感測器U <sub>p</sub>	資料	資料	0V	時鐘	時鐘	U <sub>p</sub>

15接腳D-sub接頭  
接腳配置

用於1 V<sub>pp</sub>接腳配置



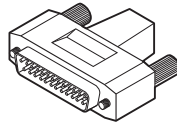
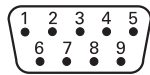
1	2	3	4	7	9
A+	0V	B+	U <sub>p</sub>	R-	A-

10	11	12	14	5/6/8/13/15
感測器0V	B-	感測器U <sub>p</sub>	R+	/

9接腳D-sub接頭  
接腳配置

用於TTL接腳配置



1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	$U_{a1}$	$\overline{U_{a1}}$	$U_{a2}$	$\overline{U_{a2}}$	0V	$U_p$	$\overline{U_{a0}}$	$U_{a0}$

## 4.5 連接電腦

- ▶ 使用標準序列纜線將電腦COM連接埠連接至單元的RS-232/V.24序列埠。有關在背板上連接埠位置之資訊，請參閱請參閱 "產品簡介", 17 頁碼。



確定纜線完全插入。接頭螺絲請勿鎖過緊。



有關RS-232連接埠組態之資訊，例如用於具備第二RS-232/V.24序列埠來連接RS-232/V.24量測裝置之產品，請參閱請參閱 "設定RS-232介面：RS232", 123 頁碼。

## 4.6 連接耳機與USB印表機

### 連接耳機

在吵雜聽不到警報聲或安靜到警報聲太吵的環境內，警報聲可傳送到耳機。

有關音頻輸出的更多資訊，請參閱請參閱 "規格", 253 頁碼。

- ▶ 將耳機插入單元側邊上的音頻插座。確定耳機插頭完全插入。有關耳機插座位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 17 頁碼。

### 耳機插頭： 接腳配置



1	2
在外	信號GND

### 連接USB印表機

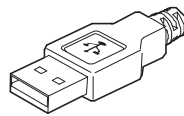
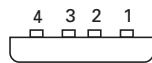
本單元支援某些USB印表機。



可從以下獲得所支援印表機之清單文件：[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)

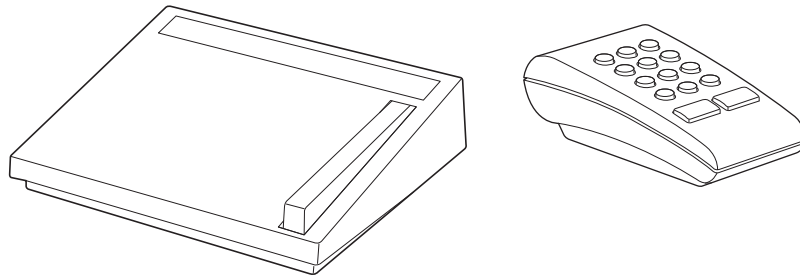
- ▶ 將USB印表機連接至機殼側邊上USB 類型 A連接埠。確定USB纜線插頭完全插入。有關USB連接埠位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 17 頁碼。

### USB 類型 A：接腳配置



1	2	3	4
5 V DC	資料(-)	資料(+)	GND

## 4.7 連接腳開關和遠端鍵盤(選配件)



腳開關與遠端鍵盤列為選配配件。如需更多資訊，請參閱請參閱 "供應的項目", 12 頁碼。

### 連接腳開關

連至腳開關的連接纜線具有RJ-45插頭，用於連接至單元左側上的RJ-45插座。

- ▶ 將腳開關的RJ-45插頭連接至單元上提供的RJ-45插座。

### 連接遠端鍵盤

遠端鍵盤使用兩端為RJ-45插頭的纜線，連接至單元左側上的RJ-45插座。

- ▶ 將含RJ-45插頭的纜線插入單元以及遠端鍵盤上的RJ-45插座。

### 同時連接腳開關和遠端鍵盤



腳開關與遠端鍵盤可單獨或結合使用。



使用連接至單元左側上RJ-45插座的RJ-45分離器可同時連接腳開關與遠端鍵盤。大多數電料行都可購得RJ-45分離器。



當腳開關與遠端鍵盤都使用RJ-45分離器連接時，可保留每一裝置的所有操作功能。

### 遠端鍵盤的數字鍵7和8之熱鍵映射



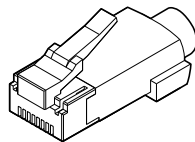
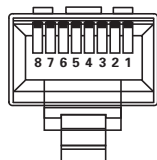
腳開關與遠端鍵盤的數字鍵7和8共享熱鍵映射。結果，指派給兩開關接點的所有功能也映射至遠端數字鍵7和8。

如需更多資訊，請參閱請參閱 "設置熱鍵：熱鍵", 127 頁碼。

## 安裝

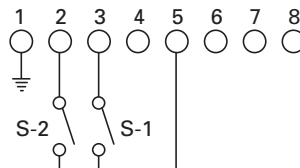
### 切換式輸入與輸出的配線

RJ-45插頭：  
接腳配置



1	2	3	4	5	6	7	8
機殼 接地	S-2	S-1	/	S-1, S-2 COM	/	/	/

COM：共同



## 4.8 切換式輸入與輸出的配線



該等功能係根據合格人員所儲存的公式與數值。

切換式輸入與輸出的配線取決於客戶的週邊(請參閱製造商文件)。

### 人員需求



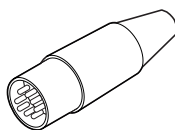
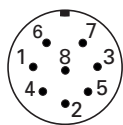
根據要連接的週邊，需由電氣專家進行連接工作。  
範例：SELV已超過。

繼電器連接

產品背板上有單極、雙拋乾式接點繼電器的接點，用於需要低功率切換的特殊應用。繼電器的常開與常閉接點可用於低電流、低電壓應用。

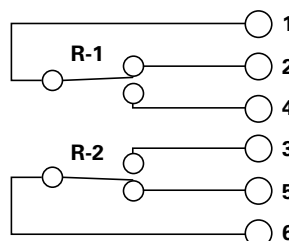
有關繼電器連接的更多資訊，請參閱請參閱 "規格", 253 頁碼。

繼電器接頭：  
接腳配置



1	2	3	4	5	6	7	8
R-1 COM	R-1 NC	R-2 NO	R-1 NO	R-2 NC	R-2 COM	/	/

- COM：共同
- NC: 常閉
- 否：常開





## 安裝

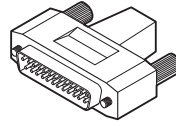
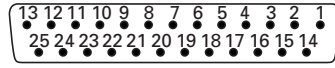
### 切換式輸入與輸出的配線

#### 資料I/O連接

I/O介面可讓數位讀出單元透過TTL輸入和輸出，與週邊裝置通訊。來自週邊裝置的信號經過評估，並且可用來控制連接的週邊裝置。

有關I/O連接的更多資訊，請參閱請參閱 "規格", 253 頁碼。

#### 資料I/O接頭： 接腳配置



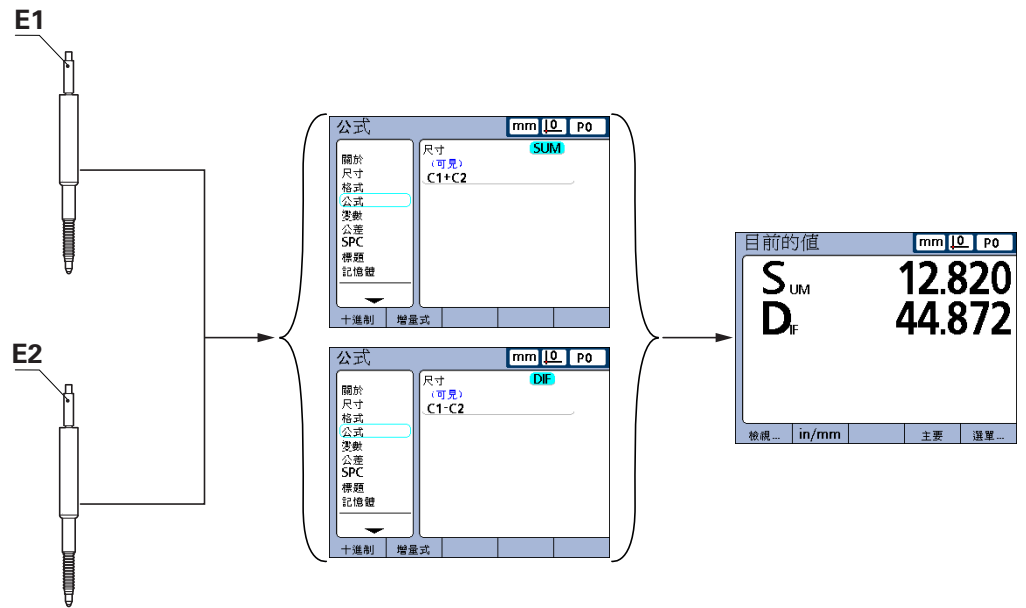
1	2	3	4	5	6	7	8	9
資料輸出9	資料輸出1	資料輸出2	資料輸出3	資料輸出4	資料輸出5	資料輸出6	資料輸出7	資料輸出8
10	11	12	13	14	15	16	17	18
資料輸入5	資料輸入4	資料輸入3	資料輸入2	資料輸出10	資料輸入1	資料輸出11	資料輸出12	信號GND
19	20	21	22	23	24	25		
信號GND	信號GND	信號GND	信號GND	信號GND	信號GND	信號GND		

## 5 基本操作

當進行測量時，使用許多按鍵執行單元的操作。LCD畫面顯示用於建立公式以及進行額外設定的不同功能表。測量結果可顯示在畫面上的不同檢視內。

量測在使用者的控制之下進行，或可以半自動方式與多點檢測系統同時進行。

通道輸入資料可為數學與控制公式進行的代數組合或處理，以顯示例如平整度、體積或偏擺這些尺寸。使用功能表與數學函數，建立所需公式成為設定程序的一部分。



C1=28.846 mm  
C2=-16.026 mm

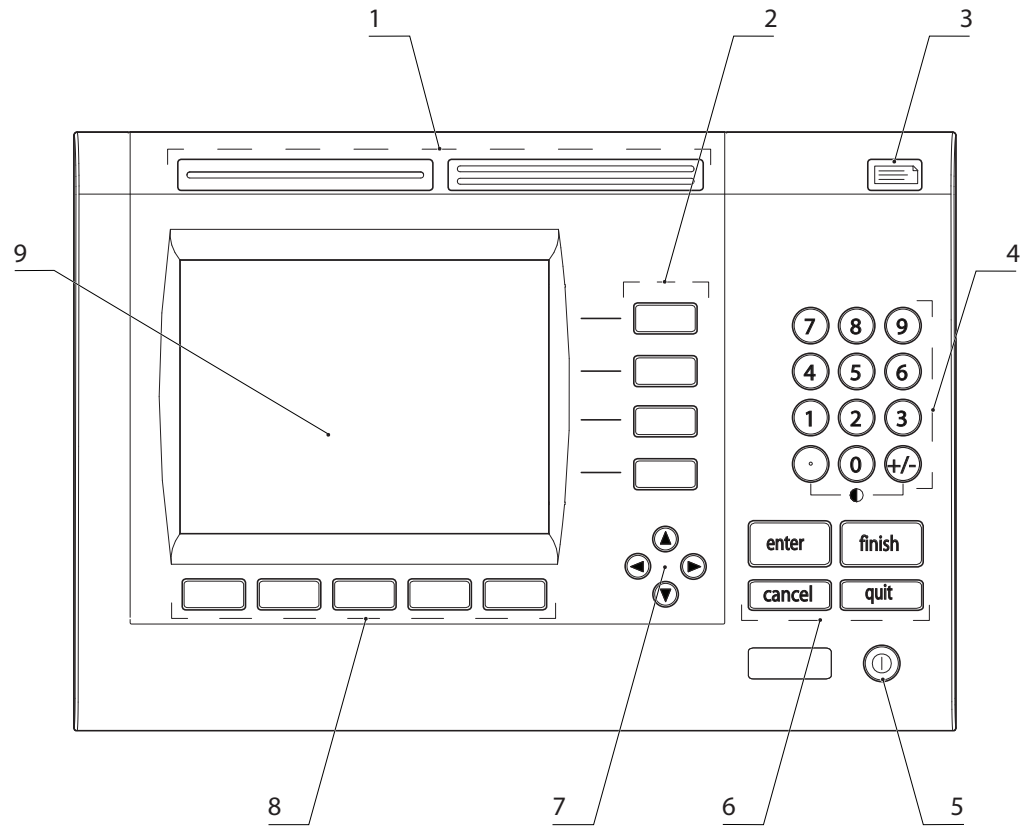
和=C1+C2  
差=C1-C2

和=12.820  
差=44.872

使用編碼器或傳感器執行組件的尺寸檢查，當成流水線生產活動或最終品質檢查的一部分。

## 5.1 產品概述

### 前面板

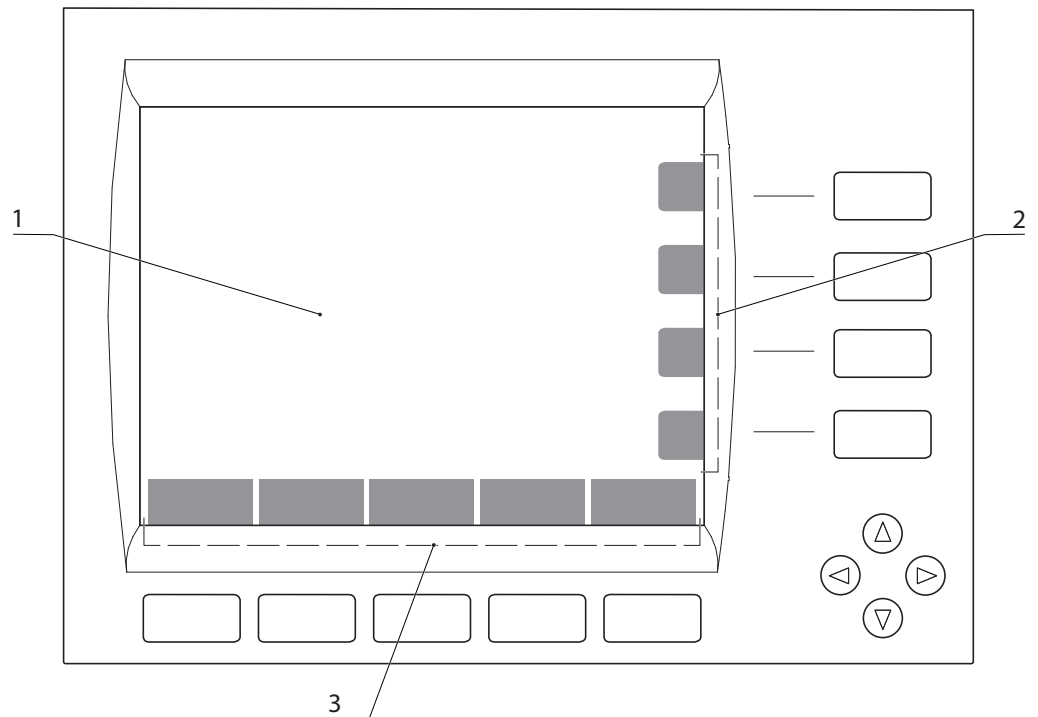


- 1 快捷鍵
- 2 尺寸鍵
- 3 «傳送»鍵
- 4 數字鍵
- 5 «LCD開/關»鍵
- 6 指令鍵
- 7 方向鍵
- 8 軟鍵
- 9 LCD螢幕

前面板提供LCD螢幕以及操作按鍵、請參閱 "LCD螢幕", 28 頁碼以及"按鍵", 30 頁碼。

### 5.1.1 LCD螢幕

#### 螢幕配置



- 1 量測值顯示與功能表檢視
- 2 尺寸鍵的功能，會根據情況範圍而變
- 3 軟鍵的功能，會根據情況範圍而變

根據選取的功能，可用不同方式呈現目前的尺寸值以及量測結果。也可顯示用於設定以及用於工件組態的選項。

#### 啟始畫面

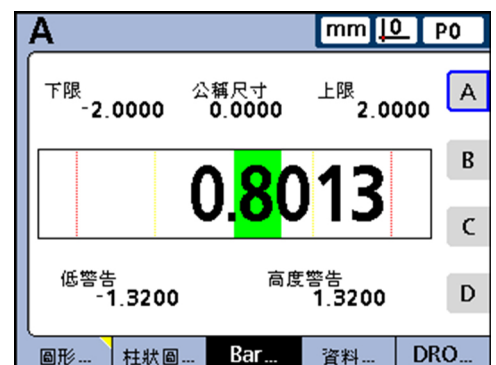
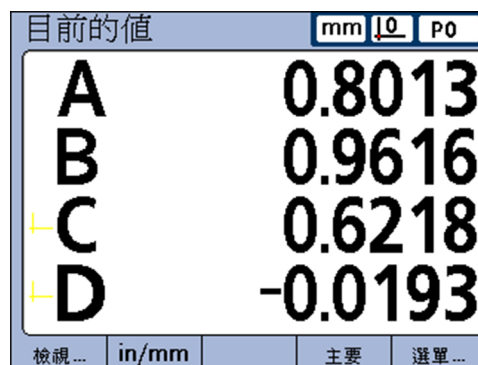
有關啟始畫面的更多資訊，請參閱請參閱 "開機 / 關機", 32 頁碼。

#### 量測值顯示(範例)

量測資訊都顯示在LCD螢幕上。有不同的呈現類型供選擇，例如：

- 實際位置的數字顯示(DRO檢視內的數值顯示器)
- 位置值的長條圖或指針圖
- 值的線形圖
- 量測統計的直方圖
- 量測資料與SPC資料表

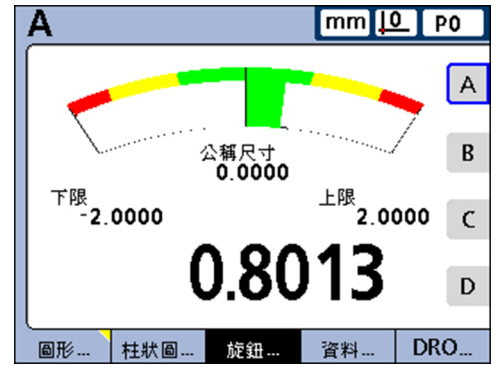
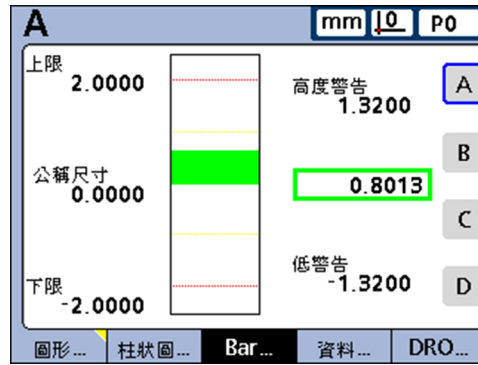
左：  
目前值顯示(DRO圖)  
右：  
水平長條圖



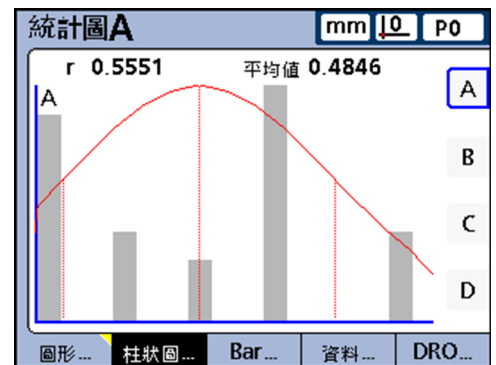
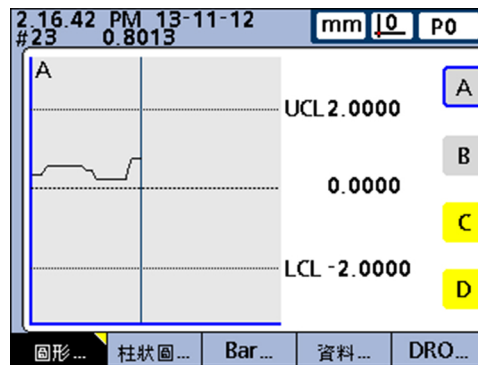
基本操作

產品概述

左：  
垂直長條圖  
右：  
指針顯示



左：  
線條圖  
右：  
直方圖



左：  
量測資料  
右：  
SPC資料

2:16.42 PM 13-11-12  
#23 0.8013

mm | 0 | P0

A	B	C	D
0.8013	0.9616	0.6218	-0.0193
0.8013	0.9616	0.6218	-0.0193
0.8013	0.9616	0.6218	-0.0193
0.2462	0.9203	0.9227	0.8893
0.2462	0.9203	0.9227	0.8893
0.2462	0.9203	0.9227	0.8893
0.2462	0.9203	0.9227	0.8893
0.2462	0.9203	0.9227	0.8893
0.2462	0.9203	0.9227	0.8893
0.2462	0.9203	0.9227	0.8893

圖形... 柱狀圖... Bar... 資料... DRO...

2:16.42 PM 13-11-12  
#23 0.8013



mm | 0 | P0

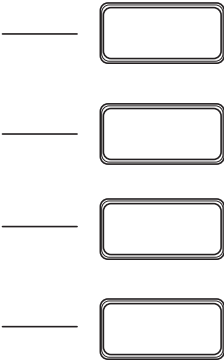
A
0.8013
0.8013
0.8013
0.2462
0.2462
0.2462
0.2462
0.2462
0.2462
0.2462
0.2462

平均值 0.4846  
Max 0.8013  
最小 0.2462  
r 0.5551  
 $\sigma(p)$  0.1996  
6  $\sigma$  1.1974  
Pp 3.3406  
Ppk 2.5311

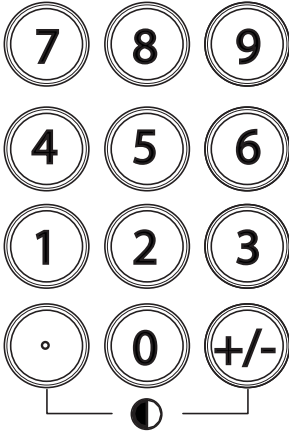
圖形... 柱狀圖... Bar... 資料... DRO...

## 5.1.2 按鍵

快捷鍵	功能
	<p>編程用於向左鍵的功能。</p> <p>預設值：《重置動態》</p> <p>有關熱鍵指派之資訊，請參閱請參閱 "設置熱鍵：熱鍵", 127 頁碼。</p>
	<p>編程用於向右鍵的功能。</p> <p>預設值：《輸入》</p>





尺寸鍵	功能
	<p>每一尺寸鍵可指派給六個熱鍵功能其中之一，於顯示<b>DRO</b>畫面時使用。圖形、長條圖與資料畫面都顯示時，尺寸鍵用於顯示單一尺寸或小群組尺寸之值。</p> <p>按下下列中的尺寸鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>DRO</b>畫面：                     <ul style="list-style-type: none"> <li>執行《熱鍵》設定畫面內指派的功能</li> <li>依照預設值，使用者指派之前熱鍵並未指派功能</li> </ul> </li> <li>■ <b>圖形</b>畫面：                     <ul style="list-style-type: none"> <li>顯示對應尺寸的單一線條圖</li> </ul> </li> <li>■ <b>長條圖</b>畫面：                     <ul style="list-style-type: none"> <li>顯示單一長條圖，顯示對應尺寸的目前值</li> </ul> </li> <li>■ <b>資料</b>畫面：                     <ul style="list-style-type: none"> <li>顯示儲存對應尺寸值的單一資料表</li> </ul> </li> </ul> <p>有關熱鍵指派之資訊，請參閱請參閱 "設置熱鍵：熱鍵", 127 頁碼。</p>


《傳送》鍵	功能
	<p>將量測結果傳輸至電腦、USB印表機或USB隨身碟</p>

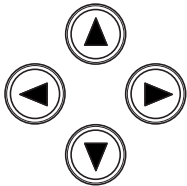
數字鍵	功能
	<p>用於輸入數值資料</p> <p>本機未將小數點鍵或+/-鍵當成資料輸入處理一部分時，小數點鍵以及《+/-》鍵也用於增加或降低LCD螢幕的對比。</p> <p>本機關機時將儲存螢幕對比設定，當成下次系統開機時的預設對比設定。</p>


## 基本操作

### 產品概述

指令鍵	功能
	<b>輸入資料：</b> 輸入用於量測的資料。顯示的資訊當成量測或設置資料儲存起來。此資訊包括目前的尺寸值、設置的文數字資料或使用者提示資料欄位。
	<b>離開畫面：</b> 離開當前畫面並儲存所做的任何變更。「完成」鍵也可用於從量測或SPC資料顯示回到目前的啟始畫面。
	<b>刪除資料或尺寸：</b> 抹除最後一次從數字鍵盤輸入的值，或刪除組態欄位內的資料。
	<b>退出目前的活動：</b> 放棄目前的工作並返回啟始畫面，或離開目前的功能表。

LCD開/關鍵	功能
	<b>關閉LCD或清除資料：</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 開啟或關閉LCD螢幕</li><li>或</li><li>■ 清除輸入通道校正</li><li>或</li><li>■ 刪除針對單一工件或針對所有工件儲存的資料</li></ul>

方向鍵	功能
	<b>導覽功能表並設定畫面資料欄。</b> 本手冊內使用以下說明取代箭頭符號： <ul style="list-style-type: none"><li>■ «向上»鍵</li><li>■ «向右»鍵</li><li>■ «向下»鍵</li><li>■ «向左»鍵</li></ul>

軟鍵	功能
	開啟標示在LCD畫面底部上按鍵之上的功能。有關熱鍵指派之資訊，請參閱請參閱 "設置熱鍵：熱鍵", 127 頁碼。

## 5.2 開機 / 關機

### 開機

有關電源開關位置之資訊，請參閱請參閱 "後面板", 17 頁碼。

- ▶ 打開電源開關。

開機之後，或電源失效之後，將顯示啟動畫面。



- ▶ 要從啟動畫面前往啟始畫面，請按下 «完成»、«輸入»、«離開»或«取消»鍵。

第一次使用本產品之前，必須完成基本調機步驟(請參閱 "調機", 49 頁碼)，並且必須設置目前量測工作的設定參數(請參閱 "軟體設定", 58 頁碼)。

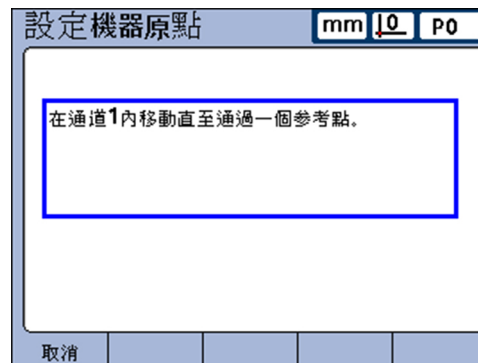
### 啟始畫面

**DRO**檢視為預設啟始畫面。有關**DRO**的更多資訊，請參閱請參閱 "DRO檢視", 33 頁碼。



除了**DRO**檢視，也可選擇另一個檢視當成啟始畫面，請參閱 "啟始畫面", 113 頁碼。

如果本機已經設置並且量測裝置已經設定成需要通過原點，則在開機之後將顯示以下畫面：



在此例中，使用者首先移動量測裝置並通過原點。完成之後，本機將顯示上述啟始畫面，除非並未顯示原點，但是顯示定義的軸專屬工件原點或現用工件/程式內定義的顯示。

### 關機

- ▶ 關閉電源開關。

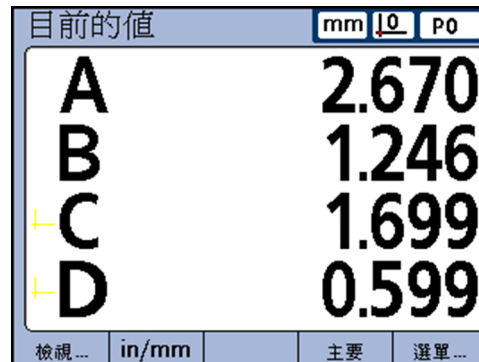
關閉本機電源時，在操作期間已經儲存的工件、公式以及尺寸將保留在記憶體內。



## 5.3 DRO檢視

### DRO檢視

DRO檢視為預設啟始畫面。提供最多四個尺寸的目前值之數字顯示。



畫面右上角內的符號表示：

- 量測單位
- 當前工件原點
- 當前工件的號碼或名稱

畫面底部的軟鍵列顯示可從此檢視呼叫的基本功能名稱：

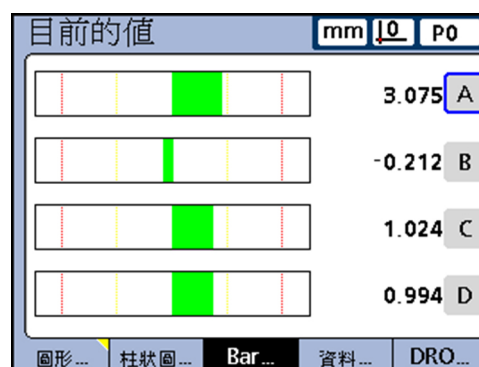
- «檢視»：不同量測顯示的選擇(請參閱 "檢視功能", 34 頁碼)
- «in/mm»：在螢幕上以毫米或英吋為單元顯示值(請參閱 "英制/公制功能", 42 頁碼)
- «主»：工件原點校準(請參閱 "主功能", 42 頁碼)
- «功能表»：軟鍵列另外顯示«工件原點»、«額外»和«設定»軟鍵(請參閱 "功能表畫面", 43 頁碼)。

### 從軟鍵列呼叫功能

- ▶ 按一下所要功能的軟鍵。

**範例：**顯示來自DRO檢視的目前值長條圖

- ▶ 按下«檢視/長條圖...»軟鍵。



當尺寸超過四個時，使用方向鍵捲動畫面。

有關額外檢視選項，請參閱請參閱 "檢視功能", 34 頁碼。

DRO檢視內的功能

DRO檢視內的軟鍵列提供以下功能：

- «檢視»功能，請參閱請參閱 "檢視功能", 34 頁碼
- «英制/公制»功能，請參閱請參閱 "英制/公制功能", 42 頁碼
- «主»功能，請參閱請參閱 "主功能", 42 頁碼
- «功能表»功能，請參閱請參閱 "功能表畫面", 43 頁碼

### 5.3.1 «檢視»功能

選擇用於DRO檢視的選項

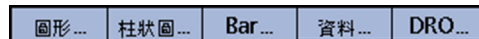
- ▶ 在DRO檢視中，按下«檢視»軟鍵。
- 後續檢視會以其上次離開時的樣子顯示。



檢視選項完全取決於選取的SPC設定。若SPC已啟動，則子群組大小設定為 >1 之值。有關SPC設定的更多資訊，請參閱請參閱 "定義統計參數：SPC", 80 頁碼。

可用的檢視選項的功能在最左邊兩個軟鍵中有所不同：

- 用於一個子群組的軟鍵列：



- 用於超過一個子群組的軟鍵列：



#### 用於一個子群組的選項

選項

若子群組大小設定為1，則軟鍵列提供以下檢視選項：

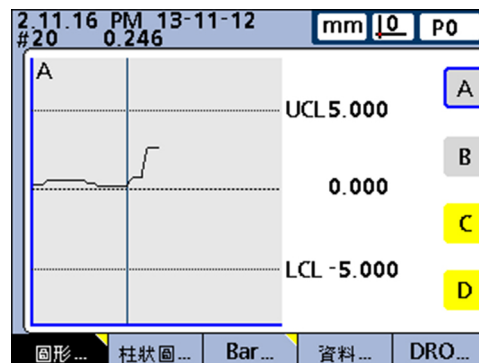
- «圖形...»：以線條圖顯示資料
- «直方圖...»：以直方圖顯示資料
- «長條圖...»：以長條圖顯示資料
- «資料...»：以表格顯示數字資料
- «DRO...»：以DRO檢視顯示目前的值

可在線條圖、直方圖、長條圖以及資料表檢視之間切換所選尺寸的顯示畫面。此外，可選擇是要顯示一個或多個通道。

«圖形...»

要以線條圖顯示尺寸：

- ▶ 按下«圖形...»軟鍵。



此檢視最多顯示16個尺寸的線條圖。

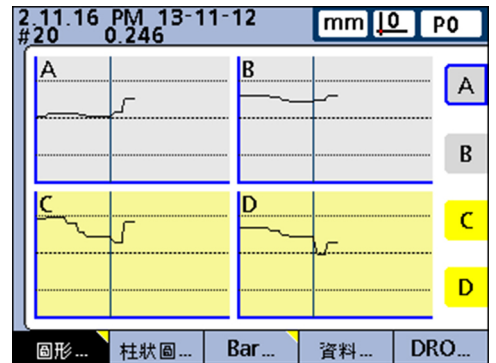
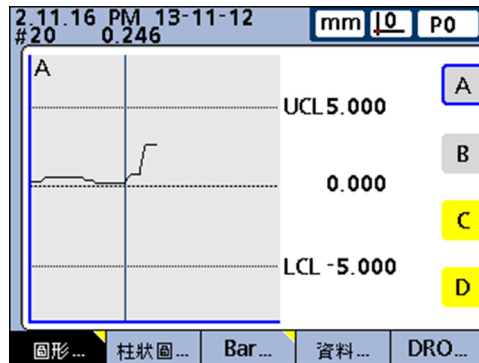
以下資訊會出現在LCD畫面左上角：

- 個別值儲存的時間與日期
- 尺寸與相關資料值的樣本ID編號
- 標稱與限制值(若只有顯示單一尺寸)

要在畫面上顯示的單一與多線條圖之間切換：

- ▶ 按下«圖形...»軟鍵。

在單一與多個圖形之間切換畫面：



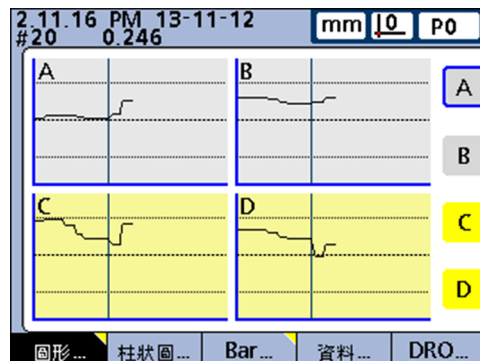
- ▶ 當顯示多線條圖時，如果所儲存資料超出螢幕大小時，請使用方向鍵捲動圖形。

要在單線條圖內用某些額外尺寸資料顯示所要尺寸：

- ▶ 按一下所要圖形的尺寸鍵。

藉由圖形上的垂直線可選擇個別樣本：

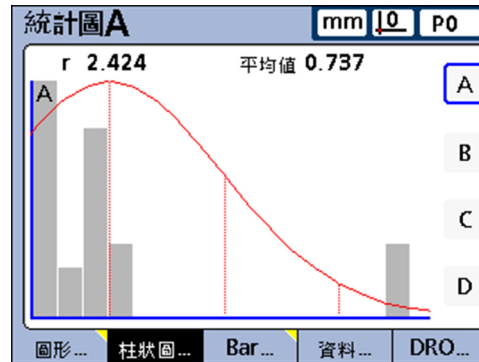
- ▶ 使用«向左»鍵和«向右»鍵移動垂直線。



«直方圖...»

要以直方圖顯示尺寸：

- ▶ 按下«直方圖...»軟鍵。

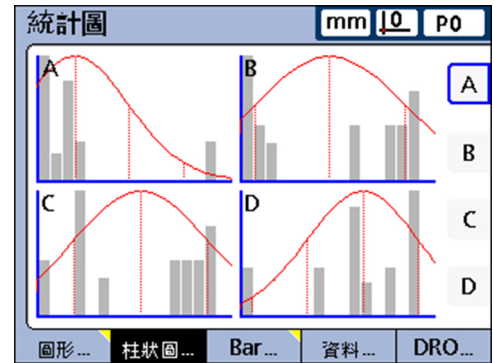
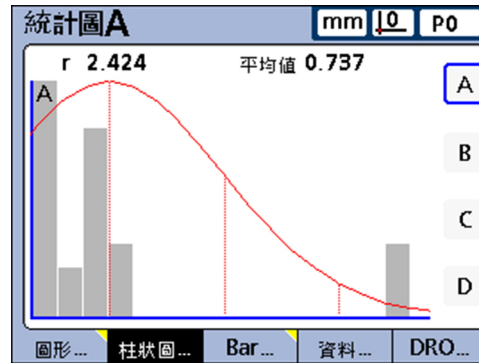


此檢視以直方圖顯示最多16個尺寸的值。

要在畫面上顯示的單一與多直方圖之間切換：

- ▶ 按下«直方圖...»軟鍵。

在單一與多個直方圖之間切換畫面：



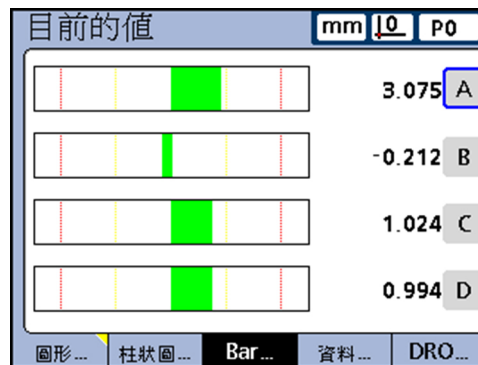
要在單一圖形內用某些額外尺寸資料顯示所要尺寸：

- ▶ 按一下所要圖形的尺寸鍵。  
單一尺寸的顯示也顯示值的總範圍與平均。

«長條圖...»

要用長條圖或指針圖顯示尺寸：

- ▶ 按下«長條圖...»軟鍵。



長條與指針畫面提供最多16個尺寸的目前值之圖形顯示。

長條圖檢視的預設設定可設置成往水平或垂直方向顯示長條圖。此設定由«顯示»設定畫面來設定。如需更多資訊，請參閱請參閱 "設置顯示：顯示", 110 頁碼。

- 多重尺寸的長條圖顯示目前的值，
- 單一尺寸的長條圖包括目前的值、標稱值以及高與低警示和限制值。

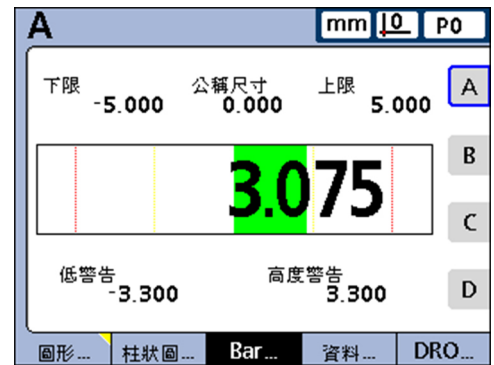
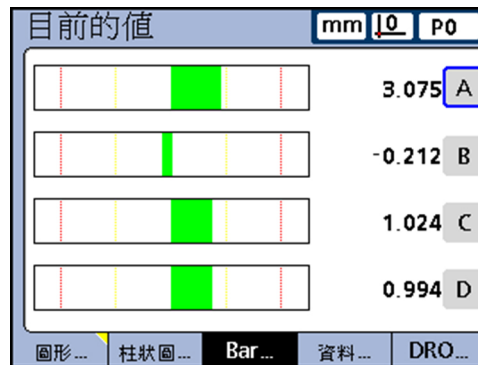
要顯示所要尺寸的單一長條圖：

- ▶ 按下對應的尺寸鍵。

要在畫面上顯示的單一與多個長條圖之間切換：

- ▶ 按下«長條圖...»軟鍵。

在單一與多個圖形之間切換畫面：



該顯示可在«顯示»設定畫面內設置，除了長條圖以外還包括指針。在指針顯示也可用時，按下«長條圖...»軟鍵可在長條圖與指針圖之間切換。

單一尺寸的顯示可設置成長條圖或指針圖，但是無法在單一長條圖與單一指針圖之間切換。

«資料...»

要以資料表顯示尺寸：

▶ 按下«資料...»軟鍵。

2.11.16 PM 13-11-12 #20 0.246 mm <u>Q</u> P0				
A	B	C	D	
0.246	0.920	0.923	0.889	A
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.246	0.920	0.923	0.889	B
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.246	0.920	0.923	0.889	C
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.493	0.991	1.128	0.995	D
0.493	0.991	1.128	0.995	
0.616	1.133	1.639	1.204	

資料檢視顯示內含最多儲存4個尺寸的量測資料之表格。

要在所有尺寸資料顯示與包含SPC統計的單一尺寸資料顯示之間切換：

▶ 按下«資料...»軟鍵。

顯示更多尺寸資料表。

2.11.16 PM 13-11-12 #20 0.246 mm <u>Q</u> P0				
A	B	C	D	
0.246	0.920	0.923	0.889	A
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.246	0.920	0.923	0.889	B
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.246	0.920	0.923	0.889	C
0.246	0.920	0.923	0.889	
0.493	0.991	1.128	0.995	D
0.493	0.991	1.128	0.995	
0.616	1.133	1.639	1.204	

2.11.16 PM 13-11-12 #20 0.246 mm <u>Q</u> P0				
A				
0.246				A
0.246	平均值 0.737			
0.246	Max 2.670			B
0.246	最小 0.246			
0.246	r 2.424			C
0.246	$\sigma(p)$ 0.736			
0.493	6 $\sigma$ 4.417			D
0.493	Pp 2.2638			
0.616	Ppk 1.9302			

要顯示單一尺寸的資料表：

▶ 按一下所要尺寸的尺寸鍵。

▶ 所儲存資料超出螢幕大小時，請使用方向鍵捲動表格。

### 超過一個子群組的選項

選項

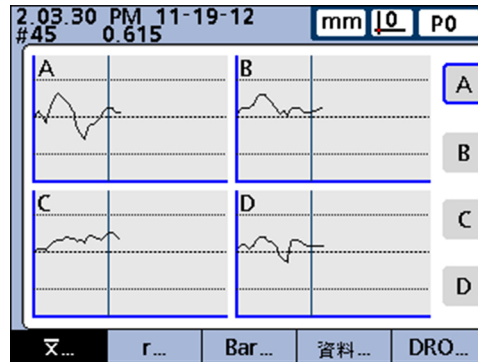
若子群組大小設定為大於1之值，則軟鍵列提供以下檢視選項：

- « $\bar{x}$ ...»：顯示每一子群組中最多16個尺寸的平均( $\bar{x}$ )。
- «r...»：顯示每一子群組中最多16個尺寸的範圍(r)
- «長條圖...»：以長條圖顯示資料
- «資料...»：以表格顯示數字資料
- «DRO»：以DRO檢視顯示目前的值

$\bar{x}$ 圖表

要顯示尺寸的 $\bar{x}$ 圖表：

- ▶ 按下 $\langle\bar{x}\rangle$ 軟鍵。



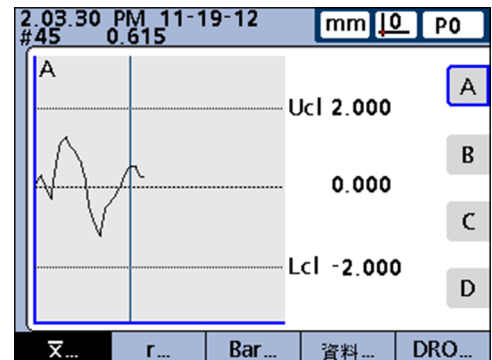
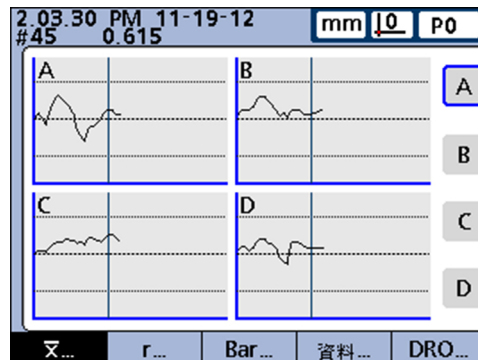
此檢視顯示尺寸取代稍早討論的線條圖。  
顯示每一子群組中最多16個尺寸的平均( $\bar{x}$ )。  
以下資訊會出現在LCD畫面左上角：

- 個別值儲存的時間與日期
- 尺寸與相關資料值的樣本ID編號
- 標稱與限制值(若只有顯示單一尺寸)

要在畫面上顯示的單一與多線條圖之間切換：

- ▶ 按下 $\langle\bar{x}\rangle$ 軟鍵。

在單一與多個圖形之間切換畫面：



要顯示所要尺寸的單一圖形：

- ▶ 按下對應的尺寸鍵。
- ▶ 所儲存資料超出螢幕大小時，請使用方向鍵捲動圖形。

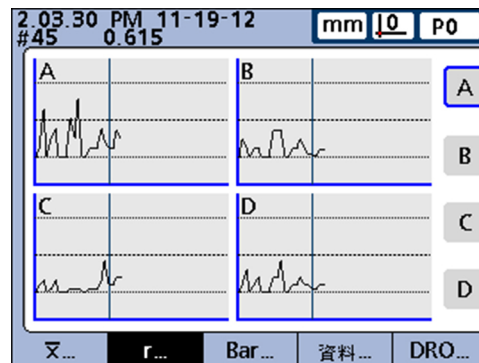
藉由圖形上的垂直線可選擇個別樣本：

- ▶ 使用 $\langle$ 向左 $\rangle$ 鍵和 $\langle$ 向右 $\rangle$ 鍵移動垂直線。

r圖表

要顯示尺寸的r圖表：

- ▶ 按下«r...»軟鍵。



此檢視顯示每一子群組中最多16個尺寸的範圍(r)。

每次量測都不用重新計算範圍，但是每次子群組完成時會重新計算，請參閱請參閱 "定義統計參數：SPC", 80 頁碼。

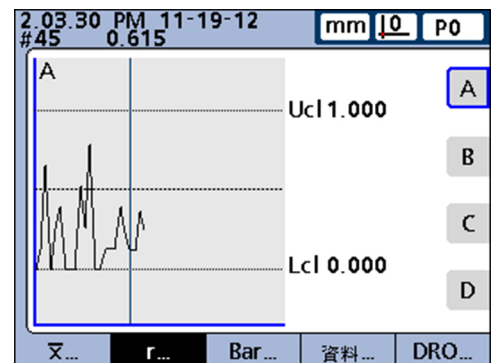
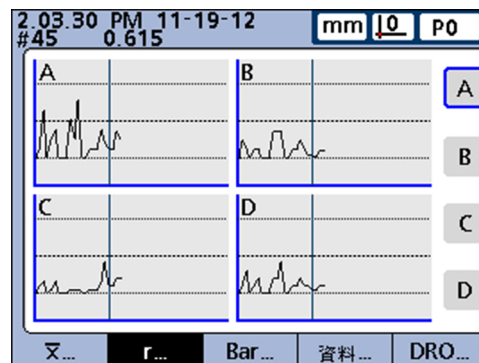
以下資訊會出現在LCD畫面左上角：

- 個別值儲存的時間與日期
- 尺寸與相關資料值的樣本ID編號
- 標稱與限制值(若只有顯示單一尺寸)

要在畫面上顯示的單一與多線條圖之間切換：

- ▶ 按下«r...»軟鍵。

在單一與多個圖形之間切換畫面：



要顯示所要尺寸的單一圖形：

- ▶ 按下對應的尺寸鍵。
- ▶ 所儲存資料超出螢幕大小時，請使用方向鍵捲動圖形。

藉由圖形上的垂直線選擇個別子群組，

- ▶ 使用«向左»鍵和«向右»鍵移動垂直線。



«資料...»: 尺寸資料表 要以資料表顯示尺寸：

- ▶ 按下«資料...»軟鍵。

2.03.30 PM 11-19-12				
#45 0.615				
mm   0   P0				
A	B	C	D	
0.369	0.566	0.615	0.314	A
0.369	0.566	0.615	0.314	
0.123	0.460	0.820	0.418	B
0.123	0.460	0.820	0.418	
0.492	0.354	1.024	0.314	C
0.492	0.354	1.024	0.314	
0.615	0.319	1.127	0.366	D
0.492	0.283	1.024	0.314	
0.492	0.283	1.024	0.314	

此檢視顯示內含最多儲存4個尺寸的量測資料之表格。

資料檢視稍微與一個SPC子群組的不同。個別子群組由單一尺寸表格內的水平線表示。超過一個SPC子群組的多重尺寸資料表仍舊不變。

以下資訊會出現在LCD畫面左上角：

- 個別值儲存的時間與日期
- 尺寸與相關資料值的樣本ID編號
- 標稱與限制值(若只有顯示單一尺寸)

要在所有尺寸資料顯示與包含SPC統計的單一尺寸資料顯示之間切換：

- ▶ 按下«資料...»軟鍵。

要在所有尺寸的資料與單一尺寸的資料之間切換畫面：

2.03.30 PM 11-19-12				
#45 0.615				
mm   0   P0				
A	B	C	D	
0.369	0.566	0.615	0.314	A
0.369	0.566	0.615	0.314	
0.123	0.460	0.820	0.418	B
0.123	0.460	0.820	0.418	
0.492	0.354	1.024	0.314	C
0.492	0.354	1.024	0.314	
0.615	0.319	1.127	0.366	D
0.492	0.283	1.024	0.314	
0.492	0.283	1.024	0.314	

2.03.30 PM 11-19-12				
#45 0.615				
mm   0   P0				
A				
0.369		r	0.213	A
0.369	平均	0.246	0.203	
0.123	r	0.246	Max	B
0.123	0.308			
0.492	r	0.369	最小	C
0.492	0.554		r	
0.615	r	0.123	$\sigma(p)$	D
0.615	0.554	6 $\sigma$	3.808	
0.492	r	0.123	Pp	
0.492	0.377		Ppk	

要顯示單一尺寸的資料表：

- ▶ 按一下所要尺寸的尺寸鍵。
- ▶ 所儲存資料超出螢幕大小時，請使用方向鍵捲動表格。

### 5.3.2 «英制/公制»功能

按下軟鍵在英吋或公釐量測單位之間切換。



此量測單元切換功能對於«通道»設定畫面內輸入通道的量測組態沒有影響。從一種量測單元切換至另一種只針對螢幕上顯示的值。

### 5.3.3 «主»功能

«主»功能用於校正編碼器工件原點或傳感器量測範圍。

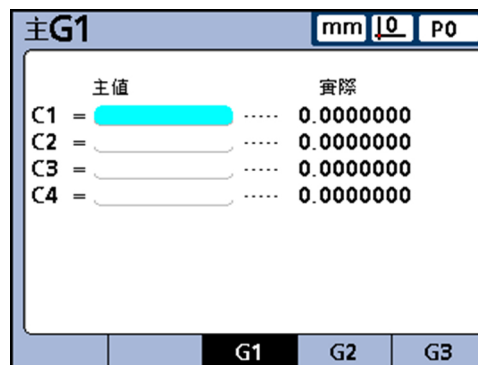


此功能在«主»設定畫面內設置，用於校正編碼器的工件原點D0，或校正傳感器的工件原點D0以及整個量測範圍。

有關校正輸入通道的工件原點以及校正傳感器輸入通道的值範圍之更多資訊，請參閱請參閱 "校正編碼器與傳感器：主", 99 頁碼。

要開啟校正編碼器工件原點的«主»畫面：

- ▶ 按下«主»軟鍵。



設置«主»設定畫面執行傳感器輸入通道的完整校正時(主類型設定為Min-Max)，則可用«主最低»與«主最高»畫面隨時校正任何輸入通道的完整量測範圍。

使用此功能之前，以及清除主«»通道值之後，使用本機的工具機原點當成絕對工件原點。每一傳感器輸入通道最多可儲存18個範圍校正值，任何這些群組都可迅速喚回並稍後套用。



## 5.4 功能表畫面

開啟「功能表」畫面

- ▶ 在DRO畫面中，按下「功能表」軟鍵。  
軟鍵列改變成允許在不同功能表之間選擇。

在功能表畫面內，軟鍵列提供以下功能：

- 「檢視」功能(與DRO畫面內的相同)，請參閱請參閱 "檢視功能", 34 頁碼
- 「英制/公制」功能(與DRO畫面內的相同)，請參閱請參閱 "英制/公制功能", 42 頁碼
- 「工件原點」功能，請參閱請參閱 "工件原點功能", 43 頁碼
- 「額外」功能，請參閱請參閱 "額外功能", 44 頁碼
- 「設定」功能，請參閱請參閱 "設定功能", 47 頁碼

### 5.4.1 「工件原點」功能

呼叫「工件原點」功能

「工件原點」功能提供歸零、預設、清除以及在量測參考工件原點之間切換之方式。

- ▶ 按下「功能表/工件原點」軟鍵。

選項

軟鍵列提供以下選項：

- 「D0/D1」：在絕對工件原點(D0)與增量工件原點(D1)之間切換
- 「歸零...」：將特定或所有增量式工件原點歸零
- 「主」：工件原點校準(請參閱 "主功能", 42 頁碼)
- 「預設」：用於設定增量式工件原點
- 「清除」：同時清除所有增量式工件原點。清除的增量工件原點(D1)等於絕對工件原點(D0)。

切換工件原點

要在絕對工件原點(D0)與增量工件原點(D1)之間切換：

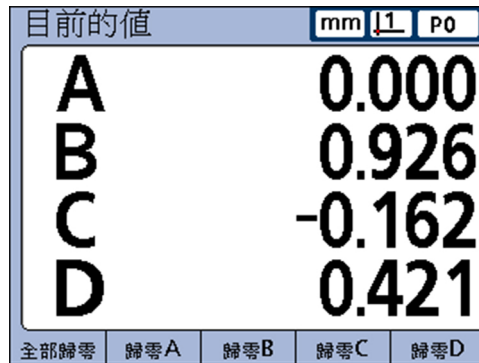
- ▶ 按下「D0/D1」軟鍵。



若需要，在此有使用特定工件原點的指令與公式並自動切換工件原點。這些都說明於個別章節內。

增量式工件原點歸零 要將特定或所有增量式工件原點歸零：

- ▶ 按下「歸零...」軟鍵。



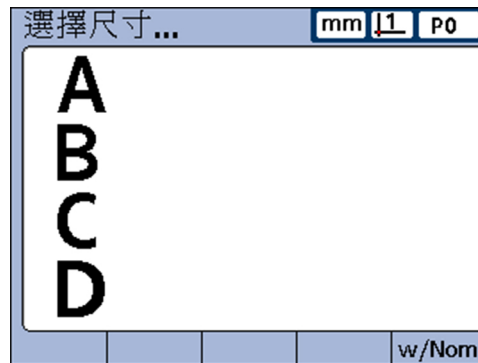
- ▶ 按下要歸零的工件原點之「歸零」軟鍵。

如需更多資訊，請參閱請參閱 "歸零尺寸參考", 230 頁碼。

設定增量式工件原點

- ▶ 按下「預設」軟鍵。

顯示用於設定增量式工件原點的預設尺寸畫面。



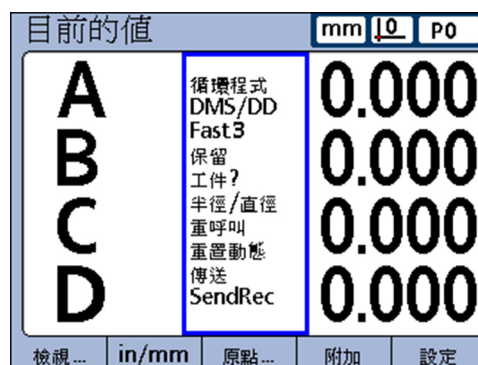
如需更多資訊，請參閱請參閱 "預設尺寸參考至特定值", 231 頁碼。

## 5.4.2 «額外»功能

«額外»功能提供快速存取許多顯示功能以及量測裝置的其他功能。

呼叫«額外»功能

- ▶ 按下「功能表/額外」軟鍵。



## 選項

軟鍵列提供以下選項：

- **DMS/DD**：在度、分、秒(DMS)與十進位度數(DD)之間切換角度顯示
- **重新呼叫**：套用使用者所預設的最後用過增量式工件原點(D1)
- **半徑/直徑**：若在「格式」設定畫面內指定半徑或直徑，則在**DRO**畫面上的半徑與直徑量測類型之間切換。
- **RsetDyn**：重置動態量測期間所需的最小與最大值，此功能必須於新動態量測之前開始。
- **傳送**：將指定的目前尺寸值或所有目前尺寸值，傳送至RS-232/V.24序列埠來傳輸至電腦。此時提示使用者傳送一個或全部值
- **SendRec**：將儲存的記錄傳送至RS-232/V.24序列埠來傳輸至電腦，請參閱請參閱"設定列印格式與報表內容：報表", 114 頁碼
- **固定**：按下尺寸軟鍵時切換固定(凍結)或釋放單一尺寸的目前值，或按下「全部」軟鍵時切換固定(凍結)或釋放所有尺寸的目前值
- **工件?**：顯示突現式視窗，用於輸入新工件編號
- **Fast3**：請參閱本清單底下的「Fast3」章節
- **循環**：前往下一個定義的工件，工件編號以連續迴圈循環

## 使用「額外」功能表功能

- ▶ 利用「向上」鍵與「向下」鍵選擇所要的功能，並按下「ENTER」。

## Fast3功能

每次通道1輸入增量變更指定樣本時，**Fast3**功能就會取樣通道2輸入。

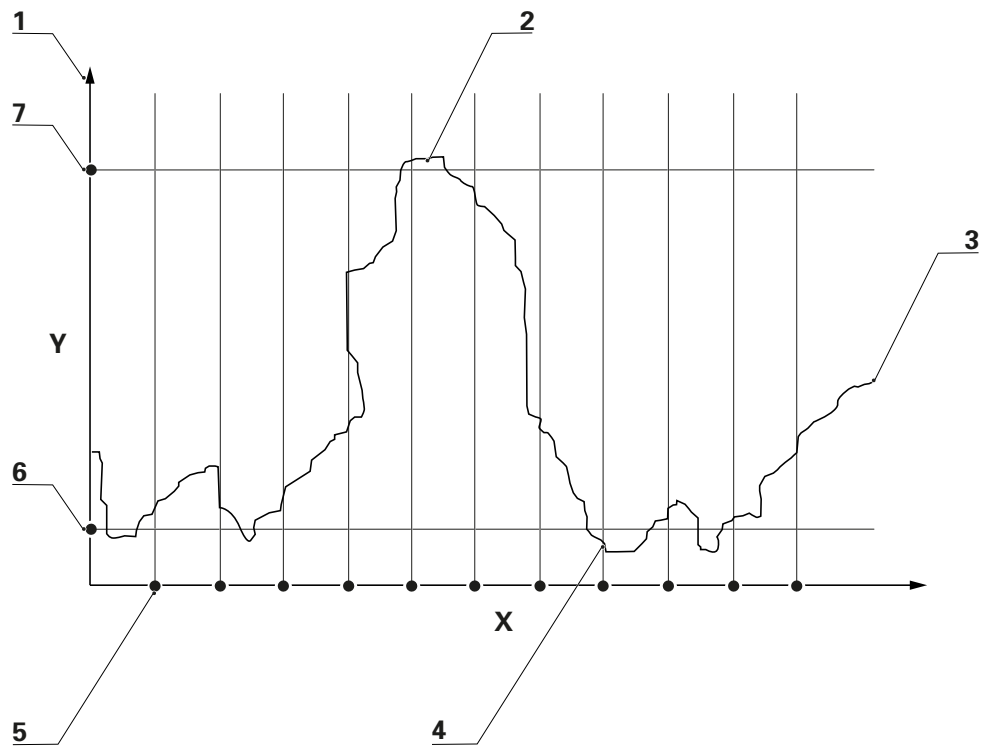
若通道2的取樣值落在指定範圍之外，所有基本通道(一開始的1、4或8個通道)的輸入值將儲存在專屬記憶體陣列內；否則將不會儲存樣本。

此取樣處理持續到：

- 使用者按下「退出」或「取消」放棄處理
- 使用者按下「enter」清除記憶體並重新開始處理
- 使用者成功完成處理並按下「完成」
- 已經儲存50,000組通道位置之後自動完成處理

Fast3的範例：  
已超出使用者指定限制

在Fast3功能執行期間，本機採用X/Y軸參考系統，通道1稱為X軸，通道2稱為Y軸。



- 1 Y軸(C2)
- 2 儲存的通道輸入值
- 3 通道2輸入值
- 4 儲存的通道輸入值
- 5 X軸(C1)含樣本增量
- 6 下限
- 7 上限

在顯示的範例中，通道2 (Y軸)輸入值超出使用者指定限制五倍，但是在間隔之間取樣點上通道2值超出限制時，通道輸入值只儲存兩次。

Fast3功能成功完成時，由尺寸公式以收集的順序，處理儲存的通道輸入值集，然後將公式結果儲存在本機的資料庫內。在公式處理期間，將顯示完成百分比。因為公式最多可收集並處理50,000組通道輸入值，所以需要一些時間來完成處理。



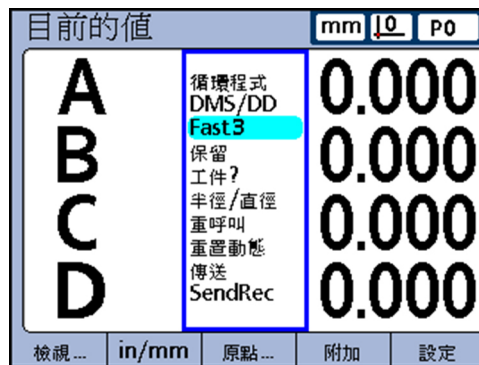
因為Fast3資料收集之後公式所處理的值包含在記憶體儲存內，所以無法互動。當使用來自「額外」功能表的Fast3功能時，必須避免需要使用者界面的功能，例如詢問功能。



若本機正在處理公式時按下任何按鍵，將從記憶體內刪除剩餘的通道輸入值，並且放棄公式處理。

啟動Fast3功能

- ▶ 按下«功能表/額外»軟鍵。
- ▶ 使用方向鍵來反白Fast3功能。
- ▶ 按下«輸入鍵»。



輸入參數

- ▶ 輸入Y軸(通道2)上限。
- ▶ 輸入Y軸(通道2)下限。
- ▶ 輸入X軸(通道1)擷取增量。
- ▶ 輸入X軸(通道1)解析度係數(為比例縮放係數解析度的倍數)。

輸入這些參數之後，此功能開始讀取通道1和2的輸入值。

### 5.4.3 «設定»功能

«設定»功能提供操作參數輸入畫面，以及定義尺寸值的公式建立畫面。

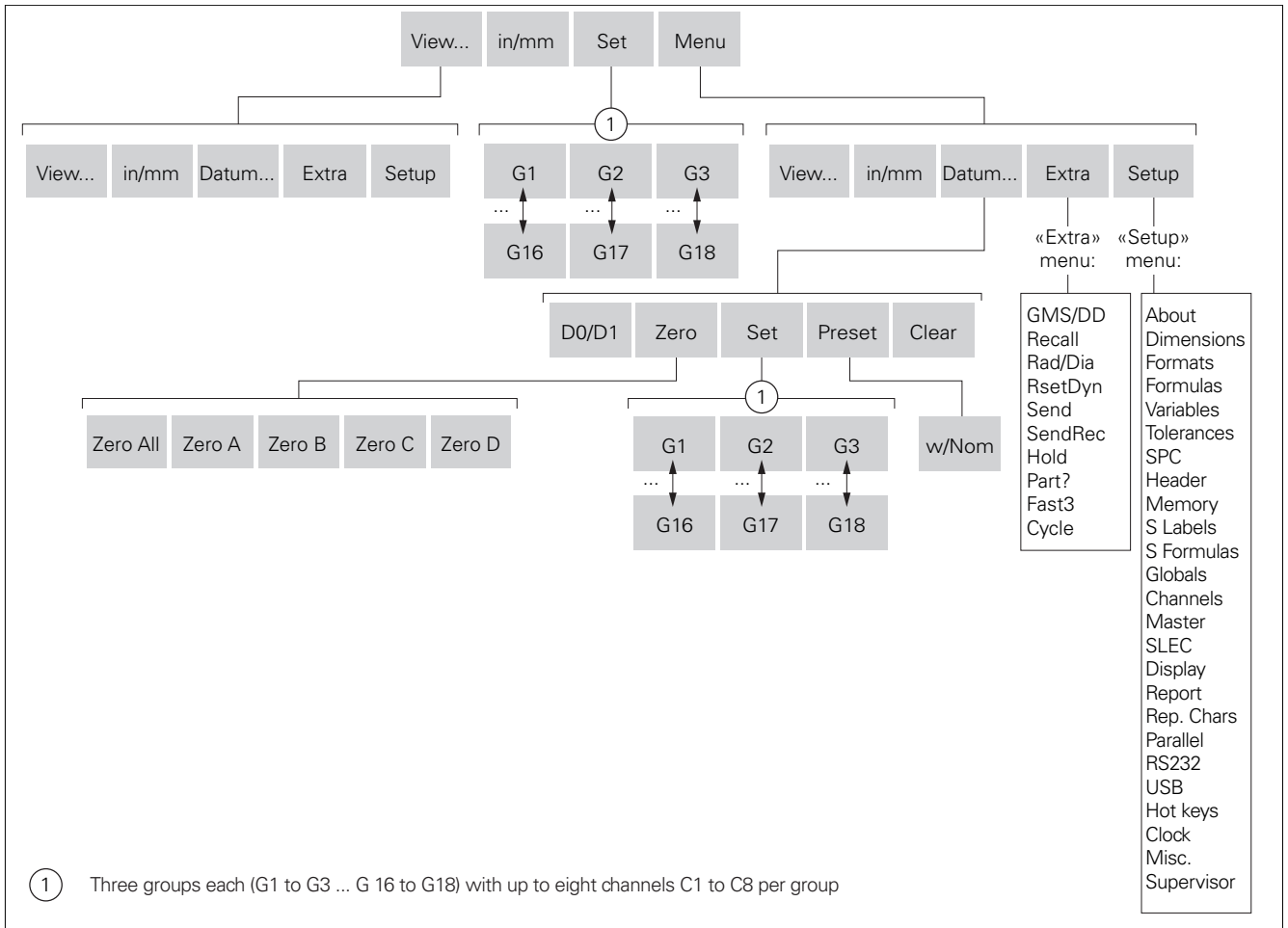
設定操作參數

- ▶ 按下«設定»軟鍵。
- 分割畫面在左邊的選擇視窗內列出可用的操作參數。



有關使用者介面以及使用«設定»功能設定操作參數的更多資訊，請參閱請參閱 "軟體設定", 58 頁碼。

## 5.5 功能表樹





## 6 調機

### 人員需求

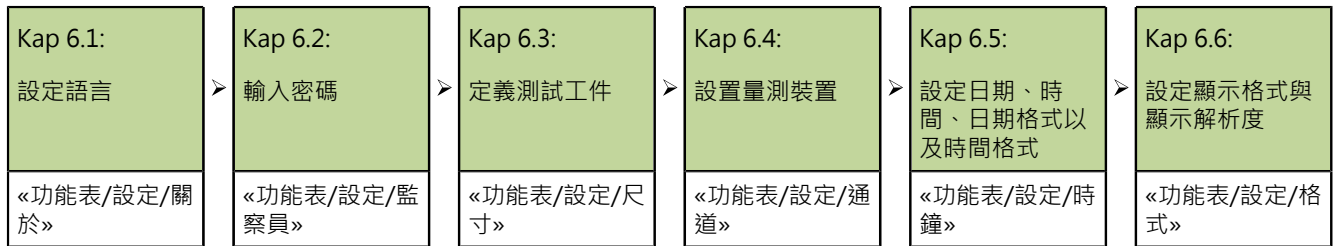


以下步驟只能由合格人員執行！

如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

#### 基本調機步驟

提供基本組態時需要以下基本調機步驟，為安裝之後所要做的第一設定：



有關針對量測裝置、量測以及裝置設定調整個別操作參數的更多資訊，請參閱請參閱 "軟體設定", 58 頁碼。

#### 存取設定

- ▶ 將本機開機直到顯示啟始畫面。
- ▶ 按下«輸入鍵»。

要存取來自DRO畫面的設定：

- ▶ 按下«功能表/設定»軟鍵。

## 6.1 設定語言



當本機調機時，會自動反白左邊選擇視窗內的關於項目：

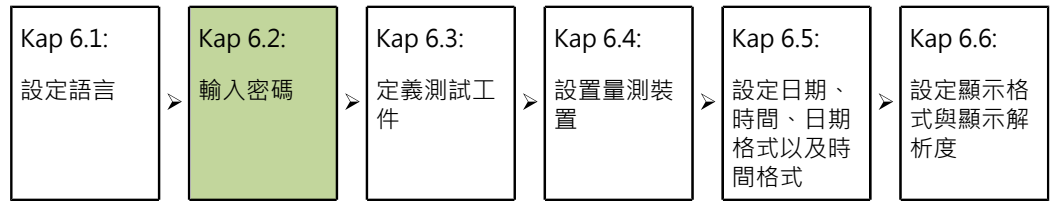


- ▶ 按下«向右»鍵。  
針對語言選擇，預設語言(英語)會反白。
- ▶ 按下«清單»軟鍵。
- ▶ 使用方向鍵來反白所想要的語言。



- ▶ 按下«完成»。  
此時在選取的語言內顯示«設定»功能表。
- ▶ 按下«完成»。

## 6.2 輸入密碼



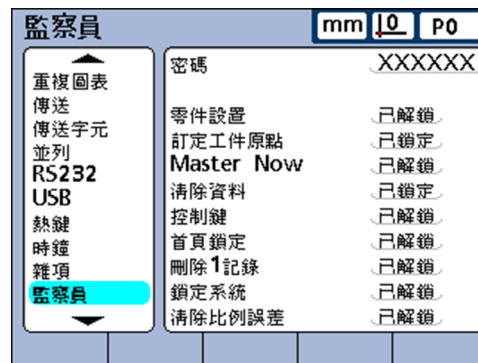
### 備註

不正確的量測結果！

一旦輸入密碼，就可修改設定與程式。未經授權的變更會導致不正確的量測結果。

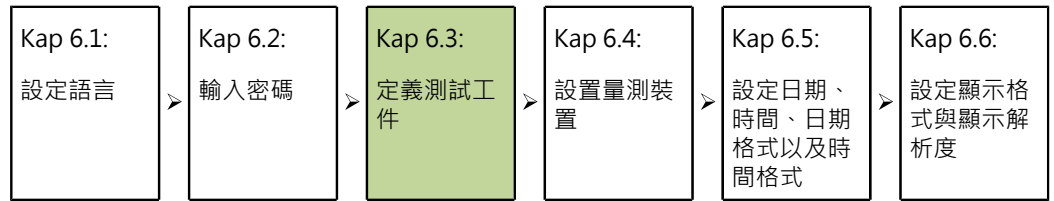
- ▶ 設定與程式只能由合格人員變更。如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格"，10 頁碼。

- ▶ 在「設定」功能表內，使用方向鍵選擇「監察員」。



- ▶ 按下「向右」鍵。
- ▶ 在右邊的輸入視窗內(密碼欄位已反白)，使用數字鍵輸入預設密碼**070583**。
- ▶ 按下「完成」。

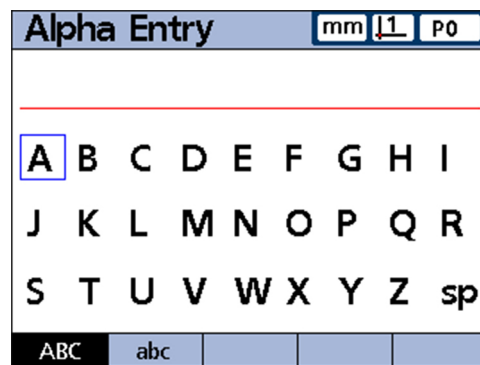
## 6.3 定義測試工件



- ▶ 在«設定»功能表內，使用方向鍵選擇尺寸。
- ▶ 按下«向右»鍵。
- ▶ 在尺寸畫面中，使用方向鍵選擇名稱。

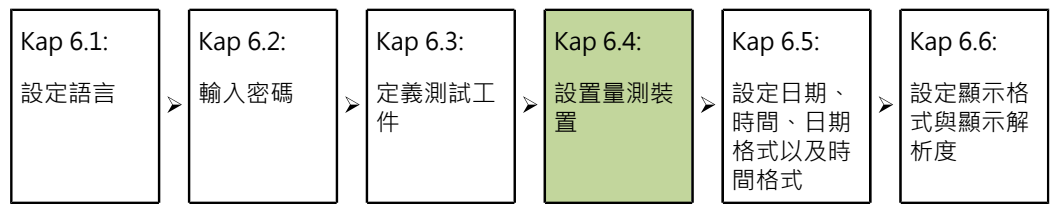


- ▶ 按下«標記»軟鍵。
- 如此顯示文字輸入畫面。A已反白：



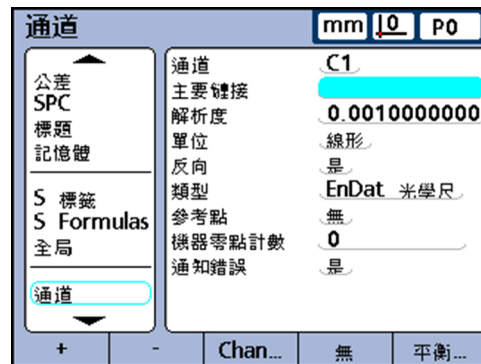
- ▶ 輸入名稱TST。針對此，以方向鍵來選擇每個字元，並以«enter»確認。
- ▶ 使用«取消»來刪除不正確的輸入。
- ▶ 要在大寫與小寫之間切換，請按下«abc»和«ABC»軟鍵。
- ▶ 使用«完成»結束輸入。

## 6.4 設置量測裝置



需求：顯示尺寸畫面，游標在名稱欄位上。

- ▶ 按下«向左»鍵。
- ▶ 使用方向鍵來反白通道：



- ▶ 按下«向右»鍵。
- ▶ 在通道畫面中，使用方向鍵來反白解析度。
- ▶ 輸入一值。

- 針對EnDat編碼器：
  - 不需要手動設定。從編碼器讀取資訊。
- 針對1 Vpp量測裝置：
  - 光學尺與接觸式探針： $\text{解析度} = \text{信號週期} \cdot \text{mm} / 40$
  - 旋轉與角度編碼器： $\text{解析度} = 360 / (\text{線數} \times 40)$

範例：

系列	信號週期
SPECTO ST 128x/308x	20 $\mu\text{m}$ = 0.02 mm
METRO MT 12/25/60/101	10 $\mu\text{m}$ = 0.01 mm
METRO MT 128x/258x	2 $\mu\text{m}$ = 0.002 mm
LS 388C/688C, LS 187/487	20 $\mu\text{m}$ = 0.02 mm

- 針對TTL量測裝置：
    - 光學尺與接觸式探針： $\text{解析度} = \text{信號週期} \cdot \text{mm} / 4$
    - 旋轉與角度編碼器： $\text{解析度} = 360 / (\text{線數} \times 4)$
- 範例：

系列	信號週期
SPECTO ST 127x/307x TTLx5	4 $\mu\text{m}$ = 0.004 mm
SPECTO ST 127x/307x TTLx10	2 $\mu\text{m}$ = 0.002 mm
METRO MT 127x/257x TTLx5	0.4 $\mu\text{m}$ = 0.0004 mm
METRO MT 127x/257x TTLx10	0.2 $\mu\text{m}$ = 0.0002 mm
LS 328C/628C	20 $\mu\text{m}$ = 0.02 mm
LS 177/477 TTLx5	4 $\mu\text{m}$ = 0.004 mm
LS 177/477 TTLx10	2 $\mu\text{m}$ = 0.002 mm
LS 177/477 TTLx20	1 $\mu\text{m}$ = 0.001 mm

在型錄或產品資訊文件內，提供這些表格內未列出的量測裝置之值。

- ▶ 使用方向鍵選擇**單位**並按下«清單»軟鍵。
- ▶ 按下方向鍵選擇所要的量測單位，並用«enter»確認選擇。
- ▶ 使用方向鍵來選擇**顛倒**。
- ▶ 按下«是»或«否»軟鍵。  
«是» = 顛倒計數方向與極性  
«否» = 不顛倒計數方向與極性
- ▶ 使用方向鍵選擇**類型**並按下«清單»軟鍵。
- ▶ 按下方向鍵選擇通道輸入類型，並用«enter»確認選擇。
- ▶ 使用方向鍵選擇**參考點**並按下«清單»軟鍵。

參考點	說明
無	連接的量測裝置並無參考點，或並沒有要執行參考點評估
手動	由使用者手動將連接的量測裝置歸零，並用«enter»確認；此選項用於強制停止
參考	連接的量測裝置有一參考點
絕對AC型	連接的量測裝置具有Acu-Rite型距離編碼參考點(編碼像是ENC 150或SENC 150)
絕對HH型	連接的量測裝置具有含1000信號週期標稱增量的海德漢型距離編碼參考點
絕對HH2型	連接的量測裝置具有含5000信號週期標稱增量的海德漢型距離編碼參考點

- ▶ 按下方向鍵選擇參考點類型，並用«enter»確認選擇。



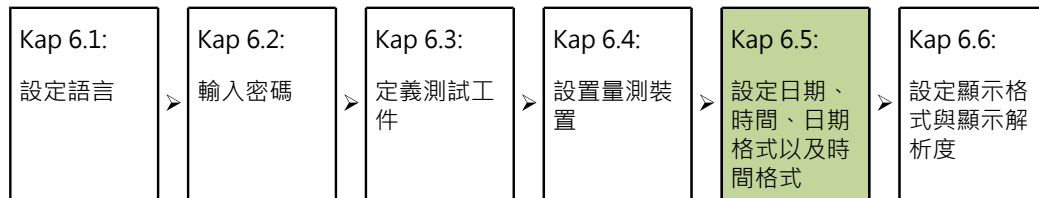
參考點欄位以及參考點類型清單都無法用於EnDat編碼器！

- ▶ 使用方向鍵選擇**C1**並按下«+»軟鍵選擇要設置的額外量測裝置。重複上述步驟設置每一額外輸入通道。  
當所有輸入通道都已經設置：
- ▶ 按下«完成»兩次結束量測裝置設置並返回DRO畫面。



有關**通道**設定畫面及其欄位的更多資訊，請參閱請參閱 "設置量測裝置：通道", 88 頁碼。

## 6.5 設定日期、時間、日期格式以及時間格式



### 設定日期和時間

«時鐘»設定畫面內含許多欄位，用於設定與格式化LCD上所顯示以及報表上所列印的日期與時間。

- ▶ 按下«功能表/設定»軟鍵。
- ▶ 使用方向鍵選擇**時鐘**。
- ▶ 按下«向右»鍵切換至右邊的輸入視窗。
- ▶ 使用數字鍵盤在**年**欄位內輸入年份並按下«enter»。  
將反白移動到**月**欄位。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入月份(前面不加零)並按下«enter»。  
將反白移動到下一個欄位。
- ▶ 針對**日**、**時**、**分**和**秒**欄位重複這些步驟(前面皆不加零)。  
在輸入秒之後，**日期格式**欄位會反白。

### 設定日期格式

**日期格式**欄位指定LCD上所顯示以及報表上所列印的日期顯示格式。

- ▶ 以方向鍵來選擇**日期格式**。
- ▶ 按一下所要日期格式的軟鍵：

軟鍵	日期格式顯示(範例)
«月/日/年 : »	9-20-13
«日/月/年 : »	20-9-13
«月.日.年 : »	09.20.13
«日.月.年 : »	20.09.13

- ▶ 按下«輸入鍵»。  
將反白移動到**時間格式**欄位。

設定時間格式

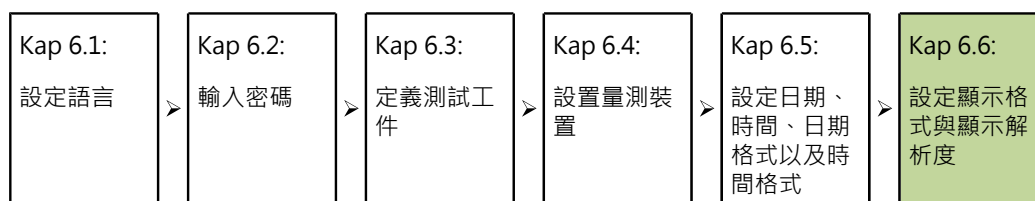
**時間格式**欄位指定LCD上所顯示以及報表上所列印的時間顯示格式。

- ▶ 按一下所要時間格式的軟鍵：

軟鍵	時間格式顯示(範例)
«12»	01.44.37
«24»	13.44.37
«12 : »	01:44:37
«24 : »	下午 01:44:37

- ▶ 按下«完成»結束時間格式選擇。

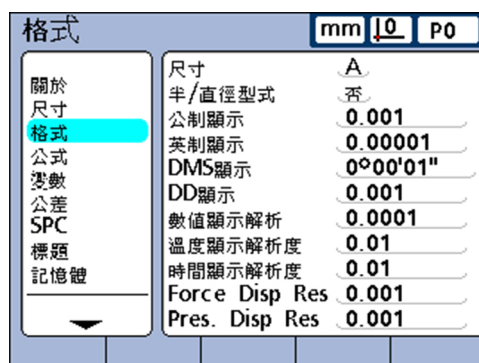
## 6.6 設定顯示格式與顯示解析度



«格式»設定畫面內含欄位，用於指定目前選取工件尺寸的顯示格式與顯示解析度。在此也可選擇是否將量測半徑或直徑。

呼叫«格式»設定畫面

- ▶ 按下«功能表/設定»軟鍵。
- ▶ 在«設定»功能表內，使用方向鍵來反白**格式**。





## 選擇尺寸

- ▶ 按下«向右»鍵。  
尺寸已反白。
- ▶ 按下«向下»鍵  
或  
按下«Dec/Inc»軟鍵將所要的尺寸反白，並按下«enter»確認。

## 指定半徑或直徑

針對圓筒或球形工件或具有弧形表面的工件，可指定半徑或直徑量測。指定半徑或直徑量測之後，**DRO**畫面上相關尺寸附近將顯示對應的符號。

若要指定半徑或直徑：

- ▶ 使用方向鍵來反白半徑/直徑類型。
- ▶ 按下«半徑»或«直徑»軟鍵，指定量測半徑或直徑。
- ▶ 若需要，按下«全部套用»軟鍵將目前選取工件的設定(半徑或直徑)套用到所有工件。
- ▶ 按下«輸入鍵»。

## 顯示解析度

顯示解析度欄位用於指定**DRO**畫面上顯示多少數量。顯示數量將隨顯示解析度減少而遞減。

本表說明利用顯示解析度設定如何調節顯示數量。

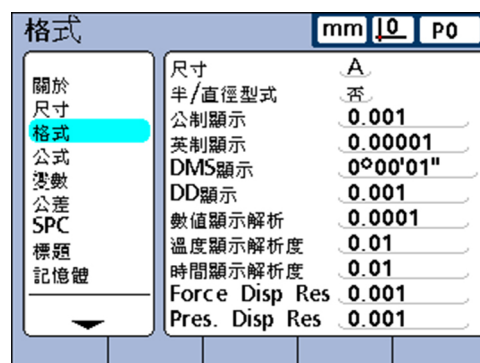
通道輸入值	顯示解析度	顯示數量
1.567	0.0001	1.5670
1.567	0.001	1.567
1.567	0.01	1.57
1.567	0.1	1.6
1.567	1	2



量測解析度不應該高於輸入通道解析度。指定顯示解析度超出輸入通道解析度，會造成尺寸值錯誤顯示。

## 指定顯示解析度

- ▶ 使用方向鍵反白顯示解析度(DispRes)欄位。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所需顯示解析度。



- ▶ 按下«輸入鍵»。

## 7 軟體設定

### 人員需求



以下步驟只能由合格人員執行！

如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

### 概述

本章內含本機所有設定參數之完整說明，設計當成參考指南。

顯示量測值以及準備本機進行樣本量測所需的基本設定都說明於"調機", 49 頁碼。

在第一次使用本機之前以及任何時間工件量測、回報或通訊需求變更時，都必須先設置操作參數。

每天使用本機時並不需要重新設置系統設定。



在任何設定畫面中所做的參數變更都會改變本機的運作。基於這項理由，關鍵設定參數有密碼保護。只有合格的人員有密碼進入設定畫面參數。有關解除密碼保護設定功能鎖定的更多資訊，請參閱請參閱 "鎖定或解鎖關鍵功能：監察員", 132 頁碼。

本機可使用設定功能表畫面手動設置，或利用載入先前設定作業之後儲存的設定檔來自動設置。

設定檔可從USB磁碟載入。

設定畫面內設置的參數將保留到：

- 已更換資料備份電池
- 定期或意外清除了資料和設定
- 設定畫面內的參數已改變
- 執行軟體升級
- 已載入先前儲存的設定檔

## 7.1 «設定»功能表

大部分參數操作都使用畫面以及«設定»功能表內的資料欄位來設置，將顯示對應設定參數資料欄位的設定畫面左邊上之«設定»功能表項目反白，並且選擇畫面右邊上的欄位。

格式		mm	10	P0
關於	尺寸	A		
尺寸	半/直徑型式	否		
格式	公制顯示	0.001		
公式	英制顯示	0.00001		
變數	DMS顯示	0°00'01"		
公差	DD顯示	0.001		
SPC	數值顯示解析	0.0001		
標題	溫度顯示解析度	0.01		
記憶鍵	時間顯示解析度	0.01		
	Force Disp Res	0.001		
	Pres. Disp Res	0.001		

«設定»功能表具備：

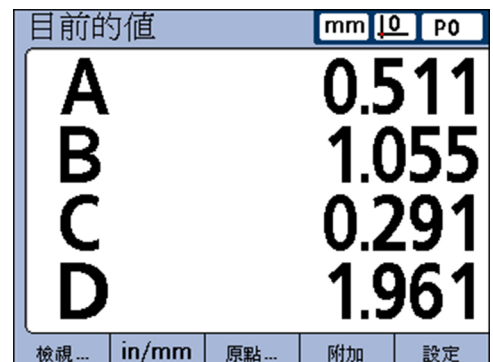
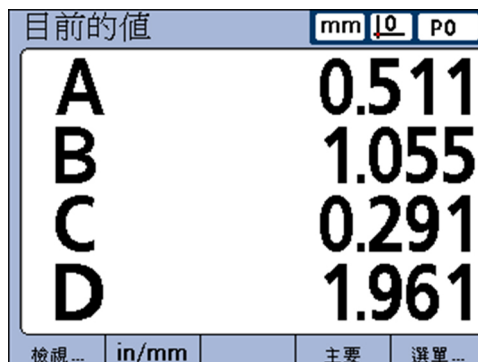
- 左畫面視窗：設定畫面名稱
- 右畫面視窗：
  - «設定»選擇欄位：已做出設定選擇
  - «設定»資料欄位：已輸入設定資料



從本章內的7.2章節開始，設定畫面說明以出現在«設定»功能表內的順序呈現，當第一次設定本機時，應如章節"調機", 49 頁碼內所述來設置設定畫面。然後以最滿足應用或使用者喜好的順序，繼續設定程序。變更硬體之後，主要需要進行«設定»功能表內參數的後續重新設置。

### 7.1.1 進入«設定»功能表與畫面

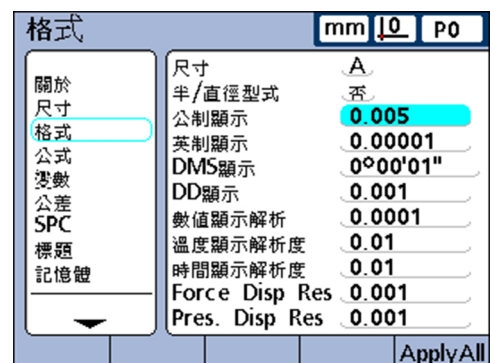
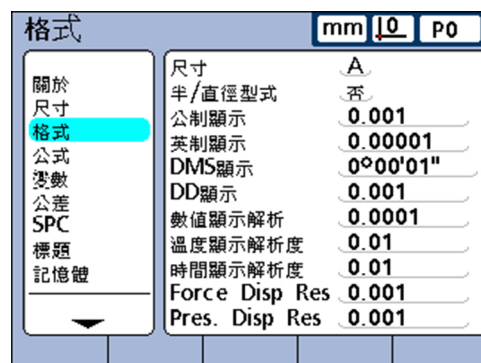
- 進入«設定»功能表
- ▶ 按下«功能表»軟鍵。
  - ▶ 按下«設定»軟鍵。



顯示«設定»功能表，並顯示第一設定畫面：



- 顯示«設定»功能表畫面
- ▶ 使用«向上»鍵與«向下»鍵捲動«設定»功能表，並反白所要的設定畫面。
  - ▶ 按下«向右»鍵進入選取的設定畫面。



- ▶ 使用«向上»鍵與«向下»鍵捲動設定畫面，並選擇所要的參數。

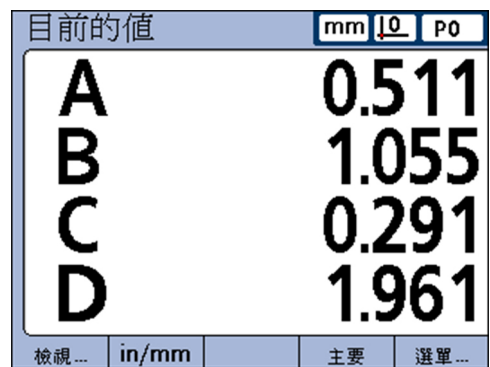
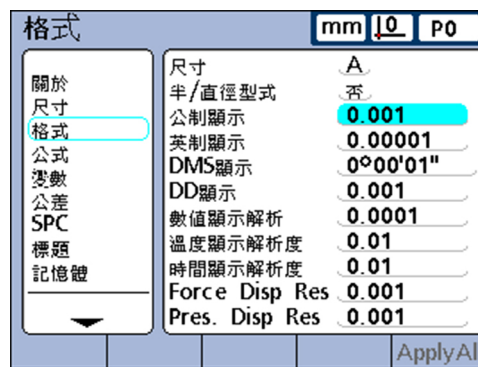
使用«設定»模式內的尺寸鍵

顯示«設定»功能表時，尺寸鍵的功能改變成速度設定畫面導覽。尺寸鍵可用來移動至«設定»功能表頂端或底部，或將«設定»功能表上下移動一個頁面。有關尺寸鍵的更多資訊，請參閱請參閱 "按鍵", 30 頁碼。

尺寸鍵	設定模式功能
1	功能表頂端
2	上一頁
3	下一頁
4	功能表底部

### 7.1.2 離開«設定»功能表

- ▶ 重複按下«完成»鍵結束«設定»作業，並返回啟始畫面。



### 7.1.3 輸入設定參數

概述

本章詳述下列主題：

- 變更通道或尺寸數量
- 輸入參數
- 複製參數至其他工件、尺寸或通道
- 儲存參數並前往下一個
- 儲存參數並回到«設定»功能表
- 忽略變更並回到«設定»功能表

#### 變更通道或尺寸數量

通常設定參數與功能都關聯於特定通道或尺寸，在«設定»畫面上將通道或尺寸反白時，按下«Inc»或«Dec»軟鍵或按下快捷鍵，可增加或減少通道或尺寸數量。有關按鍵的更多資訊，請參閱請參閱 "按鍵", 30 頁碼。

**i** 某些參數只有在輸入監察員密碼之後才能修改。如需更多資訊 請參閱 "密碼", 132 頁碼

### 輸入參數

- ▶ 將設定參數反白。
- 可用的選項會顯示在畫面底部的軟鍵列內。
- ▶ 按下所要的軟鍵。

選取的選項會輸入至參數欄位內。

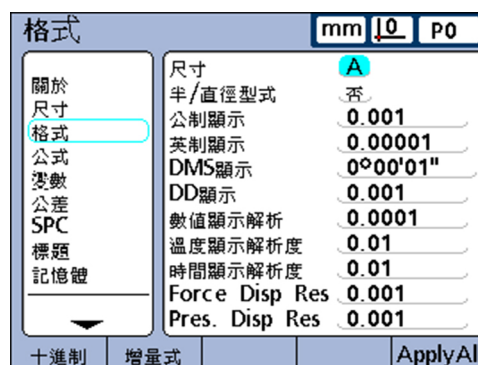


### 複製參數至其他工件、尺寸或通道

若參數不同

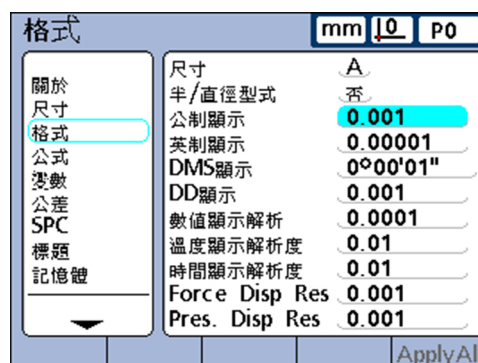
目前工件、尺寸或通道的單一反白參數或所有參數都可複製到其他工件：

- ▶ 按下«全部套用»軟鍵。



若參數都一樣

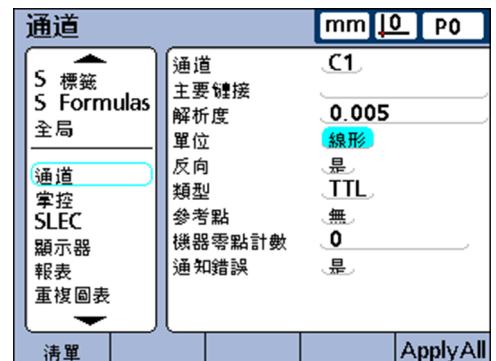
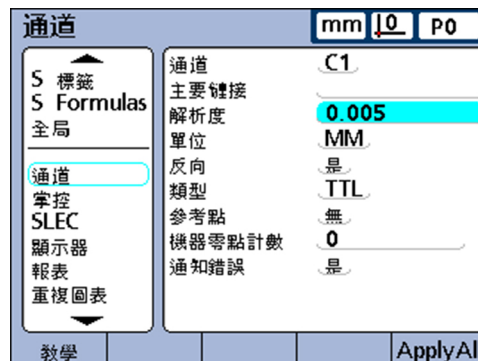
若所選取設定類別的所有工件、尺寸或通道參數已經相同，則«套用全部»軟鍵將會變成灰色。



### 儲存參數並前往下一個

要儲存輸入的參數值並前往下一個參數欄位：

- ▶ 按下«輸入鍵»。

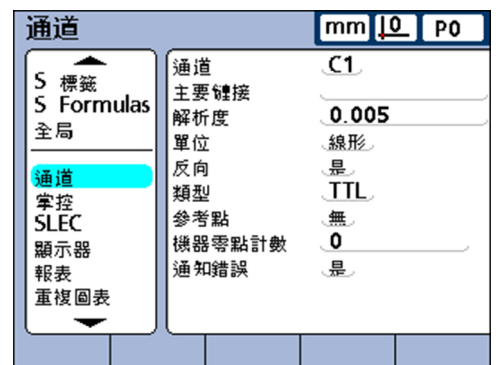
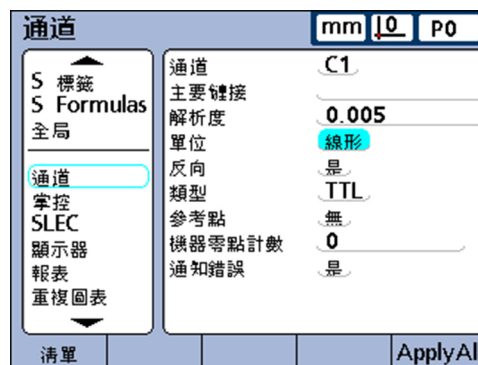


### 儲存參數並回到«設定»功能表

要回到«設定»功能表：

- ▶ 按下«完成»。

設定已儲存。

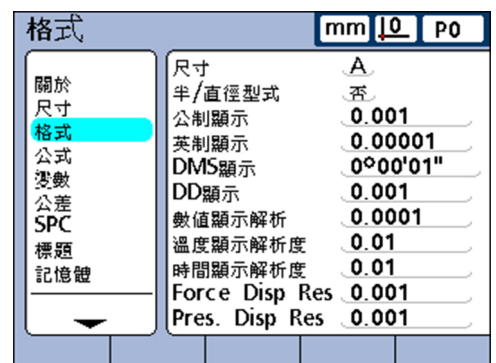
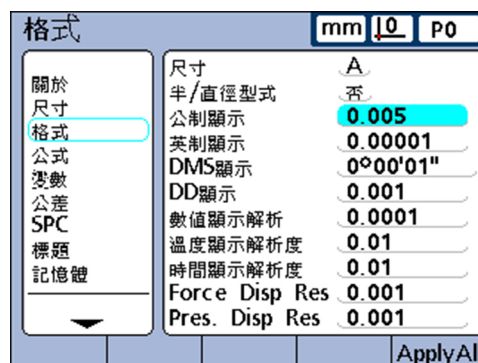


### 忽略變更並回到«設定»功能表

要回到«設定»功能表：

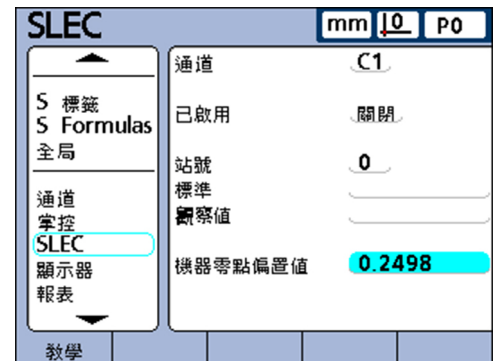
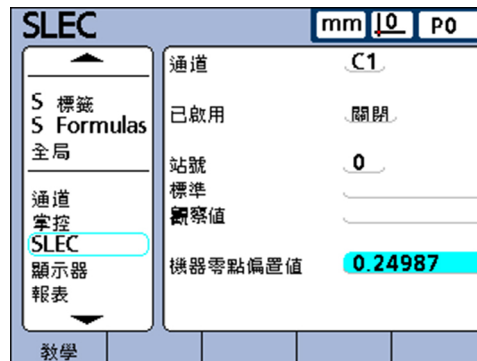
- ▶ 按下«離開»。

忽略所做的變更。



## 7.1.4 刪除資料輸入

- ▶ 將資料欄位反白。
- ▶ 按下«取消»抹除最右邊字元。



## 7.1.5 儲存或載入組態

- ▶ 將USB隨身碟插入USB連接埠。
- ▶ 導覽至«監察員»設定畫面。



- ▶ 若需要，將密碼欄位反白並輸入密碼。
- ▶ 按下«SaveX»軟鍵，將目前的組態儲存為.xml檔。  
或  
按下«LoadX»軟鍵從USB隨身碟載入先前儲存的.xml組態檔案。

## 7.1.6 列印設定組態

在顯示任何«設定»畫面時，本機的所有組態設定與公式都可列印為文字檔：

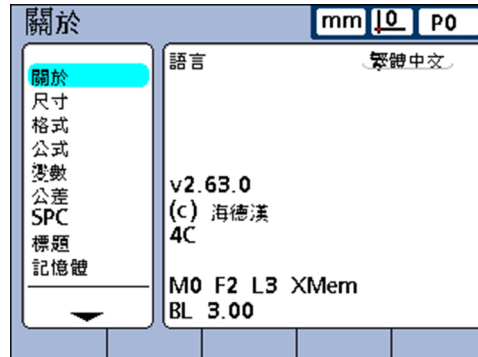
- ▶ 按下«傳送»。



## 7.2 選擇語言：「相關」

啟動 «功能表/設定»軟鍵

短暫說明 «關於»設定畫面內含變更LCD上所顯示文字語言的選擇，包含傳輸的資料與報表上的列印。畫面底部上顯示軟體與硬體版本資訊以及輸入通道數量。



選擇顯示語言

- ▶ 將**語言**欄位反白。
- ▶ 按下«清單»軟鍵。
- ▶ 使用方向鍵來選擇所要的語言。
- ▶ 按下«輸入鍵»。  
在選取的語言內顯示«設定»功能表。
- ▶ 按下«完成»。

## 7.3 定義工件與尺寸標記：「尺寸」

概述

本章節描述以下功能：

- 工件編號的結構與格式
- 建立工件編號
- 選擇工件編號
- 標記工件與尺寸
- 定義可見與隱藏尺寸
- 複製尺寸參數至其他工件
- 刪除工件

啟動

«功能表/設定»軟鍵，「尺寸」設定畫面

短暫說明

「尺寸」設定畫面內含定義工件的欄位，以及顯示在畫面上、包含在傳輸資料內、列印在報告上以及儲存在最多100個別工件的本機資料庫內之尺寸標記。尺寸必須在其他設定活動之前定義，並且進行測試。

## 工件的結構與格式

工件編號由兩位數構成，範圍從0至99，在新增新工件時由系統依序指派。工件名稱由最多8個文字數字字元所構成，利用字元輸入畫面以及數字鍵盤輸入。工件名稱顯示於報告內，但是公式內只顯示工件編號。一個工件的完整尺寸標記可複製並套用至其他工件。

可見與隱藏尺寸使用相同的命名約定。針對每一工件，可自由指派並使用16個可見以及16個隱藏尺寸。



刪除工件編號將從本機的資料庫中，抹除此工件上的所有資料以及與其尺寸相關聯的所有資料。刪除工件編號也會遞減任何較高編號工件的工件編號，結果這將導致與這些工件編號相關聯的資料改變，因為該個別工件編號現在內含來自之前較高編號工件的資料。

## 建立工件編號

最多100個(軟體)工件。基於許多原因，建立多個工件相當有用：

- 若在一個實體工件上執行的量測次數較多並且可分類
- 若必須量測不同的實體工件或
- 若需要比單一工件所能提供更多的尺寸才能量測一工件(設定功能)

建立新工件編號

- ▶ 將工件欄位反白。
- ▶ 按下「新增」軟鍵。

## 選擇工件編號

選擇現有的工件編號

- ▶ 要往下導覽工件清單：按下「左快捷鍵」或「Dec」軟鍵。
- ▶ 要往上導覽工件清單：按下「右快捷鍵」或「Inc」軟鍵。

## 標記工件與尺寸

工件內含最多8個文字數字字元。尺寸標記內含最多3個文字數字字元。文字字元的範圍為A至Z，大小寫均可，數字字元的範圍為0至9。文字與數字字元在標記內的順序由使用者定義。標記工件或尺寸的處理都一致。

### 標記工件或尺寸

- ▶ 將**名稱**欄位或尺寸欄位反白。
- ▶ 按下「標記」軟鍵。  
如此顯示「文字輸入」畫面。
- ▶ 使用「文字輸入」畫面及/或數字鍵盤建立所要的標記。
- ▶ 按下「完成」。



標記應該盡可能有意義，反映出量測應用情況。

## 定義可見與隱藏尺寸

尺寸一開始為佔位符，為後續公式可指派之值。依照預設，尺寸定義為可見，可見的尺寸顯示在畫面上並儲存在資料庫內。

尺寸也可定義為隱藏，用於執行運算並且不顯示。隱藏的尺寸不會列印在報告上或傳送至電腦當成資料檔。

可見與隱藏尺寸使用相同的命名約定。針對每一工件，可自由指派並使用16個可見以及16個隱藏尺寸。

### 建立可見尺寸

- ▶ 將尺寸欄位反白。
- ▶ 按下「可見」軟鍵。  
顯示可見尺寸。
- ▶ 按下「標記」軟鍵。
- ▶ 使用「文字輸入」畫面及/或數字鍵盤建立標記。
- ▶ 按下「完成」。

### 建立隱藏尺寸

- ▶ 將尺寸欄位反白。
- ▶ 按下「隱藏」軟鍵。  
顯示隱藏尺寸。
- ▶ 按下「標記」軟鍵。
- ▶ 使用「文字輸入」畫面及/或數字鍵盤建立標記。
- ▶ 按下「完成」。

有關使用隱藏尺寸的更多資訊，請參閱請參閱 "自訂程式編輯", 135 頁碼。

## 複製尺寸參數至其他工件

必須在新工件上執行類似或一樣的量測時，指派給一個工件的尺寸可複製給其他工件，以節省設定時間。標記、公式與所有其他參數都將複製到下一個新工件。資料庫記錄不會複製。

複製尺寸至新工件

- ▶ 將**工件**欄位反白。
- ▶ 按下「複製至」軟鍵。  
突現式視窗顯示下一個工件編號。
- ▶ 按下「確定」軟鍵開始複製。
- ▶ 按下「OK」軟鍵回到「尺寸」設定畫面。

## 刪除工件

本機內不再需要儲存舊量測結果時，工件可刪除。刪除舊工件資料空出更多系統記憶體給新資料與尺寸公式。

刪除工件

- ▶ 將**工件**欄位反白。
- ▶ 按下「Inc」或「Dec」軟鍵將所要的工件反白。
- ▶ 按下「Del」軟鍵。
- ▶ 按下「是」軟鍵刪除工件。

## 7.4 指定顯示格式以及顯示解析度：「格式」

概述

本章節描述以下功能：

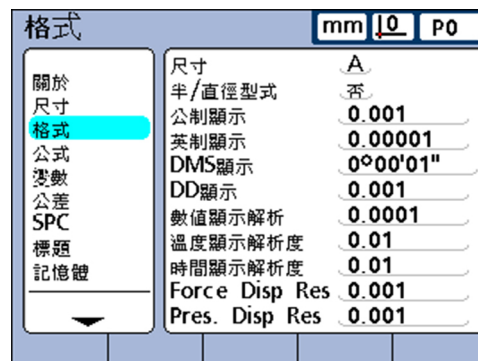
- 選擇尺寸
- 指定半徑或直徑
- 顯示解析度

啟動

「功能表/設定」軟鍵，「公式」設定畫面

短暫說明

「格式」設定畫面內含欄位，用於指定目前選取工件尺寸的顯示格式與顯示解析度。同時提供半徑與直徑量測類型的選擇。



## 選擇尺寸

- ▶ 將**尺寸**欄位反白。
- ▶ 按下「Dec」或「Inc」軟鍵將所要的尺寸反白。
- ▶ 按下「輸入」。

## 指定半徑或直徑

針對圓筒或球形工件或具有弧形表面的工件，可指定半徑或直徑量測。指定半徑或直徑量測之後，DRO畫面上相關尺寸附近將顯示對應的符號。

稍後從啟始畫面中使用《額外》功能表，就可在半徑顯示與直徑顯示之間切換。選取的顯示模式在系統關機然後再次開機之後仍舊有效。《格式》設定畫面內指定開機時的預設顯示模式。

指定半徑或直徑

- ▶ 將半徑/直徑類型欄位反白。
- ▶ 按下《半徑》、《直徑》或《否》軟鍵指定所要的量測類型。
- ▶ 按下《輸入》。

## 顯示解析度

顯示解析度欄位用於指定DRO畫面上顯示多少數量。顯示數量將隨顯示解析度減少而遞減。

通道輸入值	顯示解析度	顯示數量
1.567	0.0001	1.5670
1.567	0.001	1.567
1.567	0.01	1.57
1.567	0.1	1.6
1.567	1	2



量測解析度不應該高於輸入通道解析度。指定顯示解析度超出輸入通道解析度，會造成尺寸值錯誤顯示。

指定顯示解析度

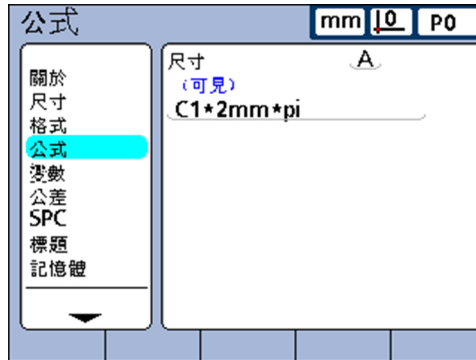
- ▶ 將顯示解析度(Disp Res)欄位反白。以下為可使用的顯示解析度：
  - 公制顯示
  - 英制顯示
  - DMS顯示
  - DD顯示
  - 數值顯示解析
  - 溫度顯示研究
  - 時間顯示研究
  - 力量顯示解析度
  - 壓力顯示解析度
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所需顯示解析度。
- ▶ 按下《輸入》。

## 7.5 建立公式：「公式」

啟動 「功能表/設定」軟鍵，「公式」設定畫面

短暫說明 進行量測時，根據來自量測裝置的通道輸入，使用公式來定義與顯示尺寸。  
三種公式由使用者建構來顯示：

- 根據一個通道的一個尺寸，例如 $A=C1$
- 根據多個通道的一個尺寸，例如 $A=C1+C2$
- 根據一個通道的多個尺寸，例如 $A=C1$   $B=2*\pi*C1$
- 根據多個通道的多個尺寸，例如 $A=C1$   $B=C2$   $C=C1*C2$



公式可建構成將通道顯示為尺寸，或使用強大的數學、邏輯或其他函數，從一或多個通道中計算尺寸。

尺寸公式只適用於建構的工件，例如：工件0內建構的尺寸公式只能用於工件0。相較之下，系統尺寸可用於所有工件。稍後在本章內會討論。



有關公式的更多資訊，請參閱請參閱 "自訂程式編輯", 135 頁碼。

## 7.6 定義變數：「變數」

啟動 「功能表/設定」軟鍵，「變數」設定畫面

短暫說明 公式使用變數當成代表值的符號或名稱。  
例如在等式中：

**C1+Var1()**

Var1()為變數，其值變動並且由目前工件的不同公式行上之操作所決定。

變數可代表數值常數、通道輸入值、尺寸值或數學運算的各種結果。

應用 因為變數可讓使用者建立有彈性的公式，所以在公式建立中相當重要，並非直接將資料包含到公式內，使用者可使用變數代表資料，然後執行公式時，用目前的實際值取代變數，如此可隨條件變動，用相同公式處理不同的資料集。

「變數」設定畫面可讓使用者查看任意20個可能變數的目前值。尚未由公式定義的變數可在此設定畫面內設定為常數值。公式已經定義的變數無法在「變數」設定畫面內變更。

設定變數為常數值

- ▶ 將變數欄位反白。
- ▶ 輸入所要的值。
- ▶ 按下「輸入」。



變數只適用於建構的工件，例如：工件0內建構的變數只能用於工件0。相較之下，共通變數可用於所有工件。稍後在本章內會討論。



有關變數功能的更多資訊，請參閱請參閱 "定義變數：Var", 196 頁碼。有關公式的詳細說明，請參閱請參閱 "自訂程式編輯", 135 頁碼。

## 7.7 定義公差值：《公差》

概述

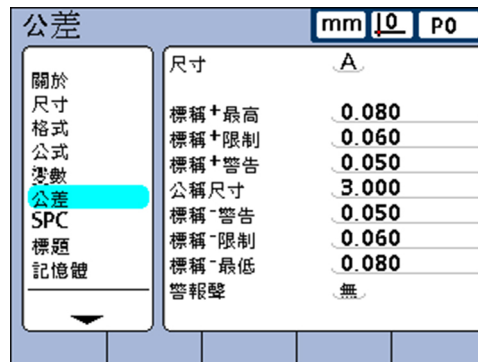
此章節說明以下功能：

- 含公差的標稱值
  - 含+/-公差的標稱值
  - 含++公差的標稱值
  - 含--公差的標稱值
- 含固定限制的標稱值
- 指定聲音警報
- 鏡射值

啟動

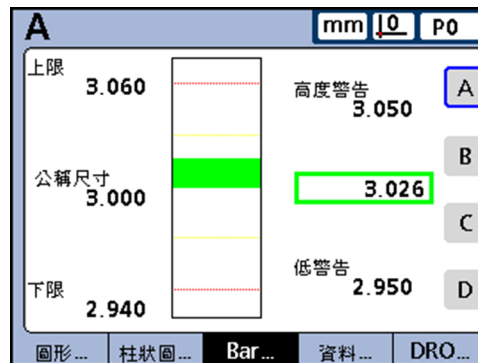
《功能表/設定》軟鍵，《公差》設定畫面

短暫說明



《公差》設定畫面內含許多欄位，用於指定每一尺寸的標稱值、上下限警告、上下限以及最小/最大長條圖位準。也可針對警告、限制或兩者，指定聲音警報。

公差範圍之表示



公差範圍由數值以及目前值長條圖與指針圖畫面上的色條所指示。預設長條圖與指針圖用綠色表示通過值，黃色表示警告值，紅色表示未通過值。



定義的通過、警告與未通過位準都顯示在長條圖旁邊，具有以下涵義：

公差	說明
通過	高於下限警告並且低於上限警告，通過值落在可接受值的指定範圍內。
警告	在可接受值的範圍內，但是接近未通過位準。警告表示需要評估處理，避免未來產生無法接受或未通過的工作。
未通過	在可接受值的指定範圍之外。
最高/最低	圖形內的最高與最低值，這些值決定圖形上值的繪畫範圍，此範圍應該大於可接受值的指定範圍限制。



有關指示通過、警告和未通過的更多資訊，請參閱請參閱 "設置顯示：顯示"，110 頁碼。

指定尺寸進行公差測試：

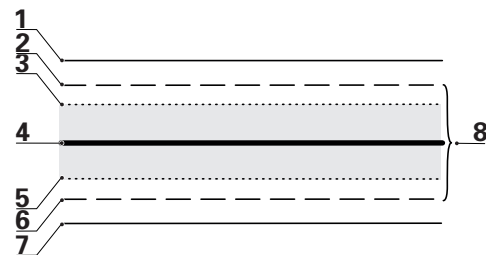
- 將尺寸欄位反白。
- 按下「Dec」或「Inc」軟鍵將所要的尺寸反白。

### 含公差的標稱值

含公差的標稱值可指定為介於 +/- 公差之間的標稱值，或為含 ++/- 公差，整個分配在標稱值正側或整個分配在標稱值負側的標稱值。

### 含 +/- 公差的標稱值

標稱值顯示在正與負公差之間。



- 1 0.080 標稱 + 最高
- 2 0.060 標稱 + 限制
- 3 0.050 標稱 + 警告
- 4 3.000 mm 標稱
- 5 -0.050 標稱 - 警告
- 6 -0.060 標稱 - 限制
- 7 -0.080 標稱 - 最低
- 8 值的可接受範圍

## 軟體設定

定義公差值：《公差》

指定含+/-公差的標稱值：

- ▶ 將尺寸欄位反白。
- ▶ 按下《+/-》軟鍵指定含+/-公差的標稱值。
- ▶ 將所要的公差欄位反白。
- ▶ 輸入所要的公差值。
- ▶ 按下《輸入》。
- ▶ 重複直到輸入所有公差。

此範例畫面內含底下所列的標稱值與公差：

公差		mm	10	P0
關於	尺寸	A		
尺寸	標稱+最高	0.080		
格式	標稱+限制	0.060		
公式	標稱+警告	0.050		
變數	公稱尺寸	3.000		
公差	標稱-警告	0.050		
SPC	標稱-限制	0.060		
標題	標稱-最低	0.080		
記憶體	警報聲	無		

- 標稱 = 3.000 mm
- 警告公差 =  $\pm 0.050$  mm
- 限制公差 =  $\pm 0.060$  mm
- 最大公差 =  $\pm 0.080$  mm

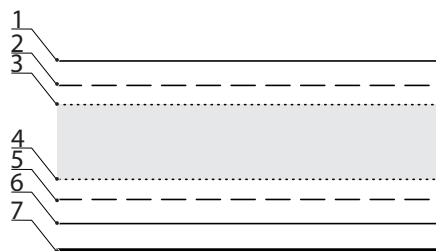
此為以長條圖方式顯示的最小/最大限制



若按下《限制》軟鍵，則使用+/-公差設定畫面指定之值也會轉換成固定限制。

### 含++公差的標稱值

以公差整個位於標稱值正側上來顯示標稱值。



- 1 0.080標稱+最高
- 2 0.060標稱+限制
- 3 0.050標稱+警告
- 4 0.030標稱+警告
- 5 0.020標稱+限制
- 6 0.000標稱+最低
- 7 3.000 mm標稱

公差		mm	10	P0
關於	尺寸	A		
格式	標稱+最高	0.080		
公式	標稱+限制	0.060		
變數	標稱+警告	0.050		
公差	公稱尺寸	3.000		
SPC	標稱+警告	0.030		
標題	標稱+限制	0.020		
記憶鍵	標稱+最低	0.000		
	警報聲	無		
十進制		增量式	極限	+/- ApplyAll

指定高於標稱值的公差範圍(+公差)

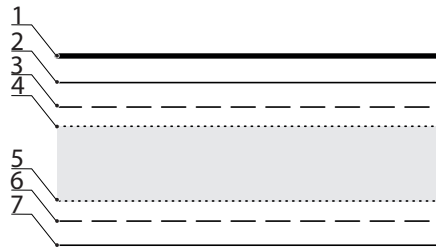
- ▶ 按下«+/-»軟鍵。
- ▶ 將正公差範圍的上限輸入+最高、+限制以及+警告欄位內。
- ▶ 輸入標稱值。
- ▶ 將正公差範圍的個別下限輸入-警告欄位內。
- ▶ 按下«+ +/--»軟鍵將欄位變更至+警告。
- ▶ 針對-限制與-最低欄位重複此程序。

如此建立公差正範圍的下限。

A		mm	10	P0
上限	3.060	高度警告 3.050 [A]		
公稱尺寸	3.000	[3.043]		
下限	3.020	低警告 3.030 [D]		
圖形...	柱狀圖...	Bar...	資料...	DRO...

## 含--公差的標稱值

以公差整個位於標稱值負側上來顯示標稱值。



- 1 3.000 mm標稱
- 2 -0.010標稱-最高
- 3 -0.020標稱-限制
- 4 -0.030標稱-警告
- 5 -0.050標稱-警告
- 6 -0.060標稱-限制
- 7 -0.070標稱-最低

公差		mm	10	P0
關於	尺寸	A		
尺寸	標稱-最高	0.010		
格式	標稱-限制	0.020		
公式	標稱-警告	0.030		
變數	公稱尺寸	3.000		
公差	標稱-警告	0.050		
SPC	標稱-限制	0.060		
標題	標稱-最低	0.070		
記憶體	警報聲	無		
十進制		增量式	極限	+/- ApplyAll

指定低於標稱值的公差範圍(-公差)

- ▶ 按下《++/--》軟鍵。
- ▶ 將負公差範圍的下限輸入-最高、-限制以及-警告欄位內。
- ▶ 輸入標稱值。
- ▶ 將負公差範圍的個別上限輸入+警告欄位內。
- ▶ 按下《++/--》軟鍵將欄位變更至-警告。
- ▶ 針對+限制與+最高欄位重複此程序。

如此建立公差負範圍的上限。

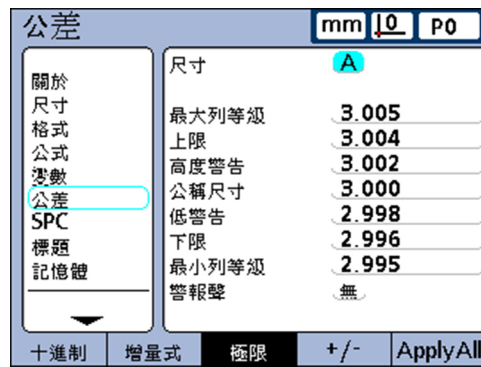
A		mm	10	P0
上限	2.980	高度警告	2.970	A
公稱尺寸	3.000	低警告	2.950	B
下限	2.940			C
				D
圖形...		柱狀圖...	Bar...	資料... DRO...

### 含固定限制的標稱值

標稱值顯示在正與負固定限制之間。

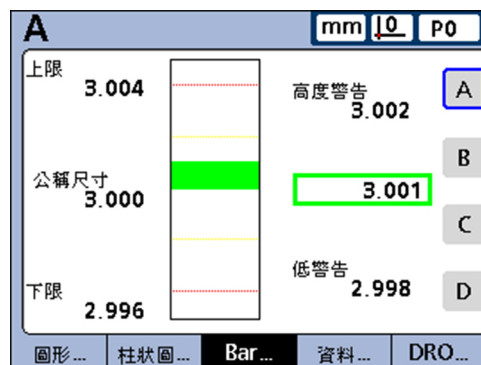
指定高於與低於標稱值的固定限制

- ▶ 按下《限制》軟鍵。
- ▶ 將所要的公差欄位反白。
- ▶ 輸入所要的公差值。
- ▶ 針對所有公差值重複進行。
- ▶ 按下《完成》。



以下 3 mm ± 0.005 mm 的範例顯示含固定限制的標稱值。

- 標稱 = 3.000 mm
- 過高警告 = 3.002
- 過低警告 = 2.998
- 上限 = 3.004
- 下限 = 2.996
- 長條圖最高 = 3.005
- 長條圖最低 = 2.995



## 指定聲音警報

聲音警報可指定在尺寸到達警告與限制值時發出聲音。

聲音警報在超出警告或限制臨界時發出聲音，而除非往反方向再次通過臨界而重置警報，否則不會再發出聲音。

軟鍵	說明
「無」	無聲音警報
「警告」	公差或限制警告的聲音警報
「極限」	限制失效的聲音警報
「兩者」	警告與限制失效的聲音警報

指定聲音警報

- ▶ 將**聲音警報**欄位反白。
- ▶ 請按下所要聲音警報選項的軟鍵：「無」，「警告」，「限制」或「兩者」。

### 鏡射值

正與負最高、最低和警告值可根據標稱+限制值自動設定。此限制也將輸入《SPC》設定畫面內。

新值將為：

- -限制 = +限制
- 最高、最低 = +限制 + 5 %
- 警告 = +限制的SPC警告依據(%)
- SPC UCL和SPC LCL = +限制

公差		mm	U	P0
關於	尺寸	A		
尺寸	標稱+最高	1.837		
格式	標稱+限制	1.750		
公式	標稱+警告	1.155		
變數	公稱尺寸	0.000		
公差	標稱-警告	1.155		
SPC	標稱-限制	1.750		
標題	標稱-最低	1.837		
記憶鍵	警報聲	無		
++/--		鏡射	ApplyAll	

自動設定正與負最高和最低值

- ▶ 將標稱+限制欄位反白。

**i** 只有若已反白標稱+限制欄位，才能執行鏡射功能。

- ▶ 使用數字鍵盤輸入限制公差。
- ▶ 按下《鏡射》軟鍵。
- ▶ 按下《完成》。

在此範例中，+限制變更為1.750。結果變更為：

- 最高 = +限制 + 5 % = 1.837
- 警告 = +限制的SPC警告依據(%) = +限制的66% = 1.155
- SPC UCL和SPC LCL = +限制 = 1.750

SPC		mm	U	P0
關於	子群組大小	1		
尺寸	最大子群組	50		
格式	圓形加工點	50		
公式	下一個記錄ID	1		
變數	尺寸	A		
公差	UCL	1.750		
SPC	LCL	-1.750		
標題	百分比警告	66		
記憶鍵	顯示圖表	是		

## 7.8 定義統計參數：「SPC」

概述	<p>此章節說明以下功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 子群組大小</li> <li>■ 最大子群組</li> <li>■ 圖形加工點</li> <li>■ 下一個記錄ID</li> <li>■ 尺寸</li> <li>■ UCL和LCL</li> <li>■ <math>\bar{x}</math> Ucl、<math>\bar{x}</math> Lcl、r Ucl和r Lcl</li> <li>■ UCL和LCL</li> <li>■ 重新計算<math>\bar{x}</math> Ucl和<math>\bar{x}</math> Lcl</li> <li>■ r Ucl和r Lcl</li> <li>■ 重新計算r Ucl和r Lcl</li> <li>■ 警告限制</li> <li>■ 顯示與隱藏統計圖形</li> </ul>
----	---

啟動 «功能表/設定»軟鍵，«SPC»設定畫面

短暫說明 «SPC»設定畫面內含許多欄位，用於指定統計處理控制參數，包括子群組大小與儲存的最多子群組、上與下平均控制限制以及上與下範圍控制限制。也可審查或變更記錄ID編號。

### 子群組大小

- 指定子群組大小
- ▶ 將子群組大小欄位反白。
  - ▶ 輸入所要的子群組大小，從1到10個樣本。
  - ▶ 按下«輸入»。

對於大小為1的子群組以及大小超過1的子群組，畫面下半部內的«SPC»參數以及畫面上所顯示的資料圖形並不同。

SPC		mm	10	P0
關於	子群組大小	1		
尺寸	最大子群組	50		
格式	圖形加工點	50		
公式	下一個記錄ID	1		
變數	尺寸	A		
公差	UCL	1.750		
SPC	LCL	-1.750		
標題	百分比警告	66		
記憶體	顯示圖表	是		



SPC		mm	10	P0
關於	子群組大小	2		
尺寸	最大子群組	50		
格式	圖形加工點	50		
公式	下一個記錄ID	1		
變數	尺寸	A		
公差	又 Ucl	2.000		
SPC	又 Lcl	-2.000		
標題	r Ucl	1.000		
記憶體	r Lcl	0.000		
	百分比警告	66		
	顯示圖表	是		

稍後在此「SPC」章節內會詳細說明1的子群組與大於1的子群組間之差異。

## 最大子群組

**最大子群組**參數指定該指定尺寸所要儲存的最高子群組數，針對每一尺寸，樣本儲存在從2至1000個子群組內。

指定最高子群組數

- ▶ 將**最大子群組**欄位反白。
- ▶ 輸入該指定尺寸所要儲存的最高子群組數，針對每一尺寸，樣本儲存在從2至1000個子群組內。
- ▶ 按下「輸入」。

## 圖形點

**圖形點**為特定工件的子群組圖形上將繪製的最高點數。

指定圖形點

- ▶ 將**圖形點**欄位反白。
- ▶ 輸入要繪製最高點數。
- ▶ 按下「輸入」。



若圖形點數少於子群組所指定，則可能需要捲動結果尺寸圖來觀看所有子群組資料。有關顯示與捲動圖形的更多資訊，請參閱「基本操作」, 26 頁碼。

## 下一個記錄ID

記錄ID編號顯示於圖形上，並可包括在列印報告以及傳輸資料內。

**下一個記錄ID**欄位從1開始，並且每次儲存新記錄時由系統自動遞增。不過，使用者可將**下一個記錄ID**欄位設定為任意值，以特定記錄編號重新開始新資料庫，或因為許多其他因素而改變。利用輸入**下一個記錄ID**，則以新號碼重新開始資料庫。輸入999,999,999後，資料庫內就無法記錄任何資料。

指定下一個記錄ID

- ▶ 將**下一個記錄ID**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入下一個記錄所要的ID。
- ▶ 按下「輸入」。

## 尺寸

指定用於目前SPC設定的尺寸

- ▶ 將**尺寸**欄位反白。
- ▶ 按下「Dec」或「Inc」軟鍵，直到欄位內顯示所要的尺寸。
- ▶ 按下「輸入」。

## UCL和LCL

子群組大小為1時，顯示**UCL**和**LCL**欄位。若子群組大小超過1，則畫面下半部會改變成顯示平均與範圍控制限制，這本章節稍後會有說明。依照預設，**UCL**和**LCL**欄位顯示稍早在「公差」設定畫面上指定的控制上限與控制下限。本機的圖形軟體使用這些限制比例縮放SPC圖形的值軸。



調機之後，除非其他值更適合該應用，否則不應改變「SPC」設定畫面上顯示的**UCL**和**LCL**值。

## $\bar{x}$ Ucl、 $\bar{x}$ Lcl、r Ucl和r Lcl

子群組大小超過1時，顯示 $\bar{x}$  Ucl和 $\bar{x}$  Lcl欄位以及r Ucl和r Lcl欄位。

### $\bar{x}$ Ucl和 $\bar{x}$ Lcl

$\bar{x}$  Ucl和 $\bar{x}$  Lcl欄位指出未來子群組內 $\bar{x}$ 的值之類似限制，這些限制可手動輸入，或按下「Recalc」軟鍵，從現有子群組資料計算得出。 $\bar{x}$  Ucl和 $\bar{x}$  Lcl值顯示為 $\bar{x}$ 圖表上的水平線，並用於產生SPC限制警報。

手動指定 $\bar{x}$  Ucl和 $\bar{x}$  Lcl

- ▶ 將 $\bar{x}$  Ucl或 $\bar{x}$  Lcl欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的 $\bar{x}$  Ucl或 $\bar{x}$  Lcl。
- ▶ 按下「輸入」。

### $\bar{x}$ Ucl和 $\bar{x}$ Lcl重新計算

一旦已經收集子群組資料，則可同時重新計算控制上限與控制下限。

$\bar{x}$  Ucl和 $\bar{x}$  Lcl重新計算

- ▶ 將 $\bar{x}$  Ucl或 $\bar{x}$  Lcl欄位反白。
- ▶ 按下「Recalc」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

### r Ucl和r Lcl

r Ucl和r Lcl欄位指出未來子群組內r的值之類似限制，根據現有子群組資料來計算。這些限制可手動輸入，或按下「Recalc」軟鍵，從現有子群組資料計算得出。r Ucl和r Lcl值顯示為圖表上的水平線，並用於產生SPC限制警報。

手動指定r Ucl和r Lcl

- ▶ 將r Ucl或r Lcl欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的r Ucl或r Lcl。
- ▶ 按下「輸入」。

### r Ucl和r Lcl重新計算

一旦已經收集子群組資料，則可同時重新計算控制上限與控制下限。

r Ucl和r Lcl重新計算

- ▶ 將r Ucl欄位反白。
- ▶ 按下「Recalc」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 警告限制

警告依據欄位用於指定 $\bar{x}$ 和r SPC圖表上的警告上限與下限，為控制上限與下限的百分比。

範例：

警告依據 = 66時

## 軟體設定

定義統計參數：«SPC»

---

以及	然後
$\bar{x}$ Ucl = 2.0000	$\bar{x}$ 警告上限 = 1.3200
$\bar{x}$ Lcl = -2.0000	$\bar{x}$ 警告下限 = -1.3200
r Ucl = 1.0000	r警告上限 = 0.6600
r Lcl = 0.0000	r警告下限 = 0.0000

- 指定警告限制
- ▶ 將**警告依據**欄位反白。
  - ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的警告限制。
  - ▶ 按下「輸入」。

警告與超出限制在 $\bar{x}$ 和 $r$  SPC圖表上用顏色改變來表示，變成黃色為警告，變成紅色為超出限制。在「顯示」設定畫面內可改變這些顏色。

### 顯示與隱藏SPC圖形

每一尺寸的SPC圖形都可顯示或隱藏。隱藏尺寸的SPC圖形，減少系統資源消耗並且增加產速。

- 顯示SPC圖形
- ▶ 將**顯示圖形**欄位反白。
  - ▶ 按下「是」軟鍵。
  - ▶ 按下「輸入」。

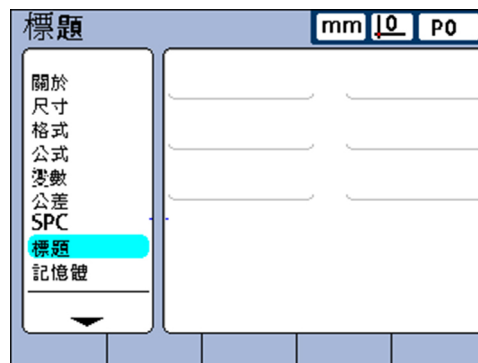
- 隱藏SPC圖形
- ▶ 將**顯示圖形**欄位反白。
  - ▶ 按下「否」軟鍵。
  - ▶ 按下「輸入」。

## 7.9 建立標題標記以及使用者提示：「標題」

啟動 「功能表/設定」軟鍵，「標題」設定畫面

短暫說明 「標題」設定畫面內含許多欄位，用於建立標題標記以及使用者提示文字，將包含在列印的報告上。

標題資訊將列印於所有報告的頂端上文字欄位內，排列方式如「標題」設定畫面上所示。



每一標題文字欄位都可定義為「標記」或「提示」。

- 標記：  
標記為報告上列印的固定文字。
- 提示：  
相較於標記，提示也列印在報告上，但是按下「傳送」鍵時，引出來自使用者的額外資訊。使用者的回應列印在報告上提示旁邊。

- 建立標題或提示
- ▶ 將所要的標題欄位反白。
  - ▶ 按下「標記」軟鍵將欄位定義為標記  
或  
按下「提示」軟鍵將欄位定義為提示。
  - ▶ 按下「改變」軟鍵顯示文字輸入畫面。
  - ▶ 使用方向鍵來選擇所要的字元。
  - ▶ 按下「輸入」將選取的字元附加至訊息行，  
要在大寫與小寫之間切換，  
請按下「abc」和「ABC」軟鍵。  
使用sp字元包括空格。  
使用數字鍵盤輸入編號。
  - ▶ 按下「完成」鍵返回「標題」設定畫面。

## 7.10 分配與使用記憶體：「記憶體」

啟動 「功能表/設定」軟鍵，「記憶體」設定畫面

短暫說明 「記憶體」設定畫面內含許多欄位，用於描述記憶體分配以及用於整個系統與目前的工件。

記憶體		mm	IO	PO
關於	可用總量			975886
尺寸	總分配量			11884
格式	工件			0
公式	可用量			9600
變數	已使用量			0
公差	已使用百分比			0
SPC	號碼記錄			0
標題	最大記錄			100
記憶體				

使用者改變下列項目時，系統會改變記憶體分配：

- 工件數量
- 量測的執行次數
- 公式複雜度
- 「SPC」設定畫面內的參數



為了方便決定系統的記憶體使用情況，才提供「記憶體」設定畫面，使用者無法變更記憶體分配，除了減少工件所使用或資料庫記錄所儲存的數量以外。

## 7.11 標記系統尺寸公式：「S標記」

啟動 「功能表/設定」軟鍵，「S標記」設定畫面

短暫說明

「S標記」設定畫面用於建立尺寸公式。使用方式與系統公式相同(請參閱 "建立系統公式：S公式", 87 頁碼)。不過與系統公式不同，尺寸公式無法適用於所有工件。

「S標記」設定畫面提供許多欄位，用於標記最多16個系統尺寸公式。標記內含最多3個文字數字字元。文字數字字元的範圍為A至Z，大小寫均可，數字字元的範圍為0至9。文字與數字字元在標記內的順序由使用者定義。



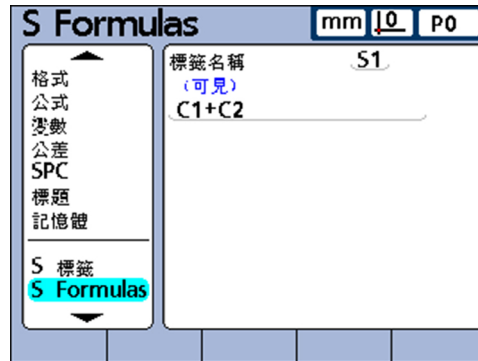
標記系統尺寸

- ▶ 將系統尺寸欄位反白。
- ▶ 按下「標記」軟鍵顯示文字輸入畫面。
- ▶ 輸入所要的字元。
- ▶ 按下「完成」。

## 7.12 建立系統公式：「S公式」

啟動 «功能表/設定»軟鍵， «S公式»設定畫面

短暫說明 «S公式»設定畫面用於建構系統公式。系統尺寸以系統公式建立，使用方式與尺寸公式相同(請參閱 "標記系統尺寸公式：S標記", 86 頁碼)。不過與尺寸公式不同，任何工件都可使用系統公式內建立的系統尺寸。



建立系統公式

- ▶ 將**標記名稱**欄位反白。
- ▶ 使用«Inc»或«Dec»軟鍵選擇系統標記。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入所要的公式。
- ▶ 按下«完成»。

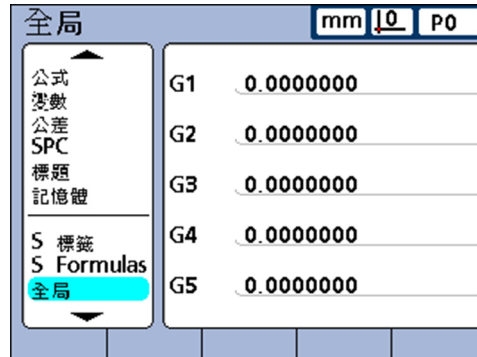


有關公式的更多資訊，請參閱請參閱 "自訂程式編輯", 135 頁碼。

## 7.13 顯示共通變數的狀態：「共通」

啟動 「功能表/設定」軟鍵，「共通」設定畫面

短暫說明 「共通」設定畫面顯示共同變數的目前狀態，類似於稍早本章節內討論的「變數」設定畫面。共通變數類似於變數，除了共通可用於任何工件這點不像變數以外。



有關共通變數功能的更多資訊，請參閱請參閱 "定義共通變數：共通"，199 頁碼。有關公式的詳細說明，請參閱請參閱 "自訂程式編輯"，135 頁碼。

## 7.14 設置量測裝置：「通道」

概述 「通道」設定畫面內含許多欄位，用於選擇、設置與校正輸量測裝置。下表例示量測裝置的設定程序。

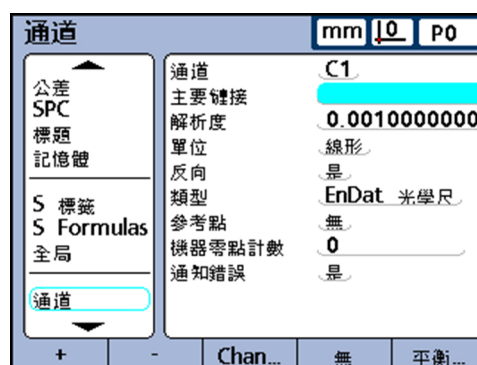
程序	章節
指定輸入通道編號	請參閱 "指定輸入通道編號"，88 頁碼
選擇輸入通道類型	請參閱 "選擇輸入通道類型"，89 頁碼
指定並且必要時校正通道參數	請參閱 "指定輸入通道的設定參數"，90 頁碼

啟動 「功能表/設定」軟鍵，「通道」設定畫面

### 指定輸入通道編號

指定輸入通道編號

- ▶ 將**通道**欄位反白。
- ▶ 按下«+»或«-»軟鍵選擇所要的通道。
- ▶ 按下«輸入»。





## 選擇輸入通道類型

量測裝置連接至本機背板上的通道輸入。採購本機時就已經指定量測裝置的數量與類型，但是可能需要在欄位內再次指定。

類型	說明
TTL	TTL方波編碼器
類比	正弦類比編碼器
D1311	RS-232/V.24熱電偶
HBT	來自半橋式傳感器的類比輸入
LVDT	來自全橋式傳感器的類比輸入
Albion	儀器材料的RS-232/V.24溫度補償
A2D	來自多種類比至數位裝置的類比輸入
A2E	來自空氣儀器裝置的類比輸入
AEK	來自AEK空氣儀器裝置的類比輸入
SerAxis	RS-232/V.24單探針輸入至主要或次要RS-232/V.24連接埠
MTISer	來自單一MTI探針的資料位元組輸入
D5451	RS-232/V.24序列熱電偶探測網路
Orbit	RS-232/V.24 Solartron Orbit探測網路
Marposs	RS-232/V.24序列探測網路
SonyMG	RS-232/V.24 Sony探測網路
DMX	RS-232/V.24多工器
MPLX	RS-232/V.24多工器
Micro II	RS-232/V.24連接埠
EnDat 光學尺	EnDat光學尺
Endat Rot	EnDat旋轉編碼器
AccuScan	RS-232/V.24雷射掃描介面

### 選擇輸入通道類型

- ▶ 將**類型**欄位反白。
- ▶ 按下「清單」軟鍵顯示可用的輸入通道類型清單。
- ▶ 使用「向上」或「向下」鍵來選擇所要的輸入通道類型。
- ▶ 按下「輸入」。

## 指定輸入通道的設定參數

輸入通道設定參數取決於選取的輸入通道類型，某些量測裝置分享共用參數，其他則需要獨一的設定參數。

可用的設定參數：

- «主連結»探針平衡
- 設定已連結通道的解析度
- 指定輸入通道解析度
- 傳感器
- 指定量測單位
- 顛倒通道輸入極性
- 指定編碼器參考記號
- 變更工具機原點
- 啟用比例縮放錯誤通知
- 校正LVDT和HBT傳感器增益
- 中心定位(歸零) LVDT和HBT傳感器
- 選擇外部RS-232/V.24通道
- 指定RS-232/V.24輸入連接埠
- EnDat 2.2編碼器介面

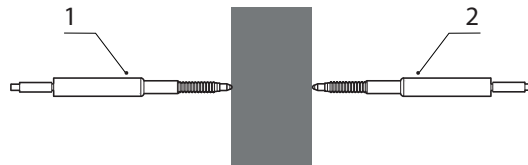
以下段落中說明這些設定參數。

### 主連結探針平衡

«主連結»功能控制兩相對的探針，用於平衡式探針量測，如本範例中厚度量測所示。

平衡兩相對探針：

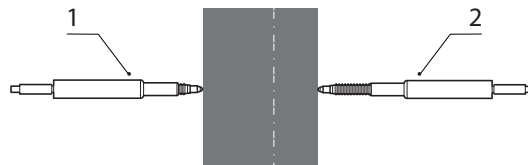
- ▶ 確認每一通道的«通道»設定畫面內，兩探針的**顛倒**設定相同，如果需要的話，變更其一的設定。
- ▶ 確認«主»設定畫面內的**主類型**參數設定為**Min-Max**，如果需要的話，將設定變更為**Min-Max**。
- ▶ 在第一通道的«通道»設定畫面中，將**主連結**欄位反白。
- ▶ 按下«+»軟鍵。
- ▶ 按下«變更»軟鍵。
- ▶ 輸入第二連結通道的編號。
- ▶ 按下«「確定」»軟鍵。
- ▶ 將所要的參考標準放在兩探針之間。
- ▶ 按下«平衡»軟鍵。
- ▶ 依照提示將參考標準(設備)移動到量測範圍的一個極限。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 依照提示將參考標準(設備)移動到量測範圍的相反極限。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 如此顯示平衡比例，
- ▶ 按下«OK»軟鍵儲存該平衡比例。
- ▶ 輸入«輸入»移動至另一個欄位  
或  
按下«完成»離開該畫面。



- 1 通道1
- 2 通道2

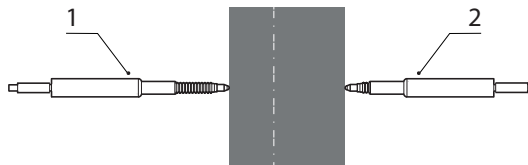
利用兩個平衡式探針量測材料厚度。

- ▶ 將參考標準放在兩探針之間。



- 1 通道1
- 2 通道2

- ▶ 將參考標準移動到量測範圍的一個極限。



- 1 通道1
- 2 通道2

- ▶ 將參考標準移動到量測範圍的相對極限。



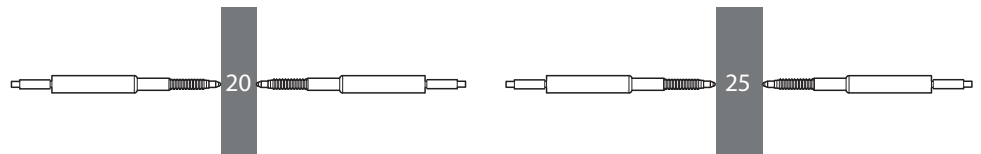
在連結(第二)探針的《通道》設定畫面中，將在**主連結**欄位內顯示第一探針編號，請勿變更此欄位內的設定。

## 設定已連結通道的解析度

平衡主連結通道之後，必須沿用第一連結通道的解析度，該結果解析度套用至兩連接通道。

沿用已連結通道的解析度

- ▶ 確認「主」設定畫面內的主類型參數設定為**Min-Max**，如果需要的話，將設定變更為**Min-Max**。
  - ▶ 將第一連結通道的**解析度**欄位反白。
  - ▶ 按下「沿用」軟鍵。
  - ▶ 按下「最低」軟鍵。
  - ▶ 如下圖所示，將「最低」參考標準件放在兩探針之間。
  - ▶ 使用數字鍵盤在第一連結通道的**最低**欄位內輸入參考標準件之值。
  - ▶ 按下「輸入」沿用最低值。
  - ▶ 對該提示回答「是」。
  - ▶ 按下「最高」軟鍵。
  - ▶ 如下圖所示，將「最高」參考標準件放在兩探針之間。
  - ▶ 使用數字鍵盤在第二連結通道的**最高**欄位內輸入參考標準件之值。
  - ▶ 按下「輸入」沿用最高值。
  - ▶ 對該提示回答「是」。
- 該解析度此時沿用於已連結通道。
- ▶ 按下「完成」離開解析度沿用。



## 指定輸入通道解析度

解析度欄位定義編碼器、傳感器、熱電偶、RS-232/V.24探測網路以及其他量測裝置的輸入解析度。若已知解析度值時可手動輸入，如編碼器或沿用的情況，以及如同傳感器的情況。

若值已知的話，則指定解析度

- ▶ 將**解析度**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入解析度。
  - 針對EnDat編碼器：
    - 不需要手動設定。從編碼器讀取資訊。
  - 針對1 Vpp量測裝置：
    - 光學尺與接觸式探針：**解析度** = 信號週期 · mm / 40
    - 旋轉與角度編碼器：**解析度** = 360 / (線數 x 40)
  - 針對TTL量測裝置：
    - 光學尺與接觸式探針：**解析度** = 信號週期 · mm / 4
    - 旋轉與角度編碼器：**解析度** = 360 / (線數 x 4)

例如：請參閱 "設置量測裝置", 53 頁碼

- ▶ 按下「輸入」。

若值未知的話，則沿用解析度

- ▶ 確認「主」設定畫面內的**主類型**參數設定為**Min-Max**。如果需要的話，將設定變更為**Min-Max**。
- ▶ 將**解析度**欄位反白。
- ▶ 按下「沿用」軟鍵。
- ▶ 按下「最低」軟鍵。
- ▶ 定位「最低」參考標準。
- ▶ 使用數字鍵盤在**最低**欄位內輸入參考標準之值。
- ▶ 按下「輸入」沿用最低值。
- ▶ 對該提示回答「是」。
- ▶ 按下「最高」軟鍵。
- ▶ 定位「最高」參考標準。
- ▶ 使用數字鍵盤在**最高**欄位內輸入參考標準之值。
- ▶ 按下「輸入」沿用最高值。
- ▶ 對該提示回答「是」。
- 此時沿用輸入通道解析度。
- ▶ 按下「完成」離開解析度沿用。

## 傳感器

傳感器增益必須在設定傳感器解析度之前校正。有關校正的更多資訊，請參閱請參閱 "校正編碼器與傳感器：主", 99 頁碼。校正傳感器增益之後，使用「主」功能執行完整校正，來設定LVDT和HBT傳感器的解析度。有關通道校正的更多資訊，請參閱請參閱 "主功能", 42 頁碼。

## 指定量測單位

**單位**欄位用來指定通道輸入的量測單位。置換的量測單位可為英吋、公釐、角度或數字。熱電偶量測單位可為攝氏、華氏或數字。

指定量測單位

- ▶ 按下「清單」軟鍵。
- ▶ 將所要的量測單位反白。
- ▶ 按下「輸入」確認選擇。
- ▶ 按下「輸入」移動至下一個參數。

## 顛倒通道輸入極性

**顛倒**欄位用於顛倒每一指定通道輸入計數的方向，並且將顛倒序列輸入的極性。

換言之，隨著裝置壓縮或順時鐘方向旋轉而增加置換計數。序列輸入極性可顛倒，以符合應用的需求。

顛倒通道輸入極性

- ▶ 將**顛倒**欄位反白。
- ▶ 按下「是」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 指定編碼器參考記號

編碼器參考記號可用來在本機啟動之後歸零，本機可設置成提示使用者於量測之前，交叉參考記號或執行強制停止工具機歸零。



### 參考記號設定參數

- 無法用於EnDat裝置上！
- RS-232/V.24裝置指定為輸入通道時無效。

指定編碼器參考記號

- ▶ 將**參考記號**欄位反白。
- ▶ 按下「清單」軟鍵。

參考點	說明
無	連接的量測裝置並無參考點，或並沒有要執行參考點評估
手動	由使用者手動將連接的量測裝置歸零，並用「enter」確認；此選項用於強制停止
參考	連接的量測裝置有一參考點
絕對AC型	連接的量測裝置具有Acu-Rite型距離編碼參考點(編碼像是ENC 150或SENC 150)
絕對HH	連接的量測裝置具有含1000信號週期標稱增量的海德漢型距離編碼參考點
Abs HH2	連接的量測裝置具有含5000信號週期標稱增量的海德漢型距離編碼參考點

- ▶ 將所要的參考點類型反白。
- ▶ 按下「輸入」確認選擇。
- ▶ 按下「輸入」移動至下一個參數。

若選擇**手動**，當打開本機電源將軸移動至所要的零點時會提示使用者。若選擇**Ref**、**Abs AC**或**Abs HH**，將提示使用者通過編碼器的參考點。

i

一旦已經定義參考，則系統開機之後需要密碼才能略過參考初始化。

## 變更工具機工件原點

可使用**M.Z.Cnts**欄位指定偏移值，來位移工具機工件原點。

位移工具機工件原點

- ▶ 將**M.Z.Cnts**反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的偏移計數。
- ▶ 關閉本機電源並再次開啟。
- ▶ 開機期間發出提示後，請通過參考點。



### M.Z.Cnts設定參數

- 無法用於EnDat裝置上！
- RS-232/V.24裝置指定為輸入通道時無效。

## 啟用比例縮放錯誤通知

若已啟用**通知錯誤**參數，則在**DRO**畫面上將回報特定通道的比例縮放錯誤。

啟用比例縮放錯誤通知

- ▶ 將**通知錯誤**欄位反白。
- ▶ 按下「是」軟鍵。
- ▶ 按下「完成」。



## 校正LVDT和HBT傳感器增益

本機包括自動校正系統的硬體及軟體，以適應傳感器輸出位準的多樣化。

校正LVDT和HBT傳感器增益

- ▶ 將增益欄位反白。
- ▶ 按下「沿用」軟鍵。
- ▶ 遵照畫面上的操作說明，針對連接至所選通道的傳感器之輸出位準來校正系統。

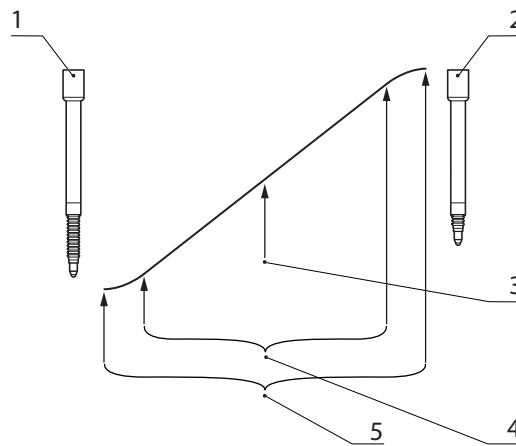
## 中心定位(歸零) LVDT和HBT傳感器

傳感器輸出在總移動範圍的中央部份內最為線性，每一LVDT和HBT傳感器都必須在儀器內定位於移動範圍的中央上(歸零)，並抵住標稱參考表面以確保最精準的量測。傳感器「通道」設定畫面底部上的長條圖顯示傳感器尖端在移動範圍兩端點之間的相對位置。

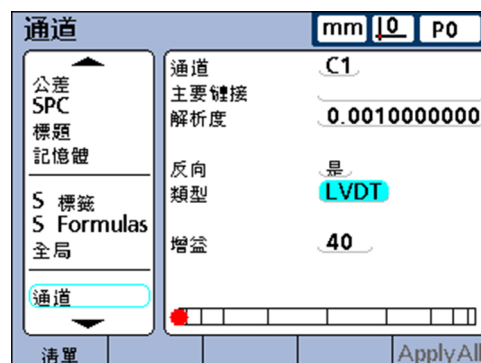
歸零傳感器

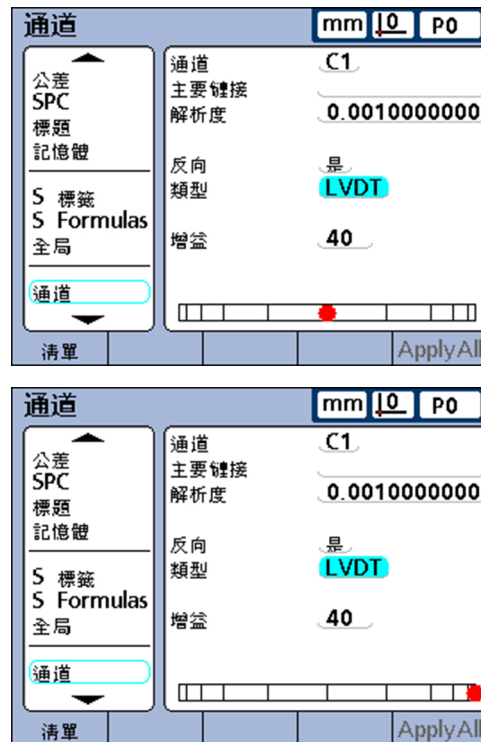
**需求：** 進行量測之前，必須校正傳感器增益。有關傳感器解析度校正的「主」功能之更多資訊，請參閱請參閱 "基本操作", 26 頁碼。

- ▶ 在儀器內插入並固定傳感器。
- ▶ 定位傳感器抵住標稱參考表面。
- ▶ 在儀器內調整傳感器，讓其歸零抵住標稱參考表面。
- ▶ 將傳感器鎖定在定位。



- 1 傳感器完全伸展
- 2 傳感器完全壓縮
- 3 調整傳感器歸零抵住標稱參考表面
- 4 線性範圍
- 5 總範圍





當傳感器增益已校正並且歸零調整抵住標稱參考表面已經完成，則可使用「主」功能校正傳感器解析度。然後傳感器備妥進行量測。

傳感器解析度通常依照應用和量測環境所決定的時間表定期校正。有關校正解析度的更多資訊，請參閱「基本操作」, 26 頁碼。

### 選擇外部RS-232/V.24通道

RS-232輸入網路包括多個通道輸入，經過編號來反映製造商的模組識別系統。這些編號必須針對每一通道輸入至「通道」設定畫面的**外部編號**欄位。有關模組識別系統的更多資訊，請參閱RS-232網路隨附文件。

指定輸入通道編號

- ▶ 將**外部編號**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入製造商的模組ID編號給該輸入。
- ▶ 按下「輸入」。

### 指定RS-232/V.24輸入連接埠

本機上提供多個RS-232/V.24序列埠，包括RS-232/V.24輸入通道。在大部分情況下，次要連接埠用來當成量測裝置的輸入通道。不過，若需要也可指定主要連接埠。

指定RS-232/V.24序列輸入連接埠

- ▶ 將**Uart Id**欄位反白。
- ▶ 按下「Dec」或「Inc」軟鍵。
- ▶ 按下「完成」。

**i** 與電腦和其他序列裝置的通訊都透過主要序列埠，使用主要序列埠連接序列量測裝置，將使得無法與其他裝置序列通訊。

### EnDat 2.2編碼器介面

EnDat 2.2編碼器連接至通道輸入時，透過「通道」設定畫面可存取資訊、診斷、錯誤以及警告資訊。

EnDat資訊	說明
資訊	顯示ID編號、序號、名稱、傳輸循環、信號週期、量測步驟以及量測長度或最高迴轉數。
Diag	顯示編碼器的保留功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 絕對軌</li> <li>■ 增量軌</li> <li>■ 位置值計算</li> </ul>
錯誤	顯示該種已連接編碼器可發生的錯誤，並且若已經發生錯誤時顯示。 <p>個別錯誤之後的實心色塊表示狀態：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 灰色表示已經不支援此診斷功能</li> <li>■ 綠色表示未發生錯誤</li> <li>■ 紅色表示錯誤已經發生</li> </ul>
警告	顯示可能由已連接編碼器所產生的警告。 <p>個別警告之後的實心色塊表示狀態：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 灰色表示已經不支援此診斷功能</li> <li>■ 綠色表示未輸出警告</li> <li>■ 紅色表示已輸出警告</li> </ul>

取得訊息、診斷資料以及錯誤訊息

- ▶ 將**通道**欄位反白。
- ▶ 按下「資訊」、「診斷」或「錯誤」軟鍵。

取得警告

- ▶ 再次按下「錯誤」軟鍵。

## 7.15 校正編碼器與傳感器：「主」

概述

本章節描述以下功能：

- 指定校正點數
- 選擇校正類型
- 若發生警告則鎖定校正處理
- 指定校正間隔
- 使用動態Min/Max值進行校正
- 設定警告訊息的歪斜限制
- 指定Min與Max校正警告

啟動

「功能表/設定」軟鍵，「主」設定畫面

短暫說明

「主」設定畫面內含許多欄位，用於設定與校正編碼器和傳感器。

### 指定校正點數

校正可根據單一資料點，或根據最多10個資料點的平均。在震動、表面不規則或電氣雜訊存在執行校正時，平均資料點就有用處。有關使用「主」功能校正編碼器與傳感器的程序之更多資訊，請參閱「建立量測參考(校正中)」, 227 頁碼。

指定所需的點數

- ▶ 將**所需點數**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所需資料點數(介於1與10之間)。
- ▶ 按下「輸入」。

掌控		mm	10	P0
SPC	工作點需求	1		
標題	主要類型	Min-Max		
記憶體	警告時鎖定	否		
S 標籤	全部進行(小時)	0		
S Formulas	使用 Dmin/Dmax	否		
全局	矯正限制	50000		
通道	通道	C1		
掌控	最小警告	0.0000000		
	最大警告	0.0000000		

## 選擇校正類型

輸入通道使用**Mix-Max**或**平均**功能校正。

**Min-Max**校正使用量測範圍底端與頂端上的資料點，定義輸入通道解析度。LVDT和HBT傳感器以及具有初始未定義量測解析度的量測裝置需要**Min-Max**校正。

**平均**校正用於已經校正或具有已定義解析度的預設輸入通道。使用**平均**功能，可將編碼器以及含已定義解析度的其他量測裝置預設在使用者想要的任何裝置狀態上。

**Min-Max**校正之後，也可使用**平均**功能預設傳感器輸入值。有關輸入通道校正程序的更多資訊，請參閱請參閱 "建立量測參考(校正中)", 227 頁碼。

## 若發生警告則鎖定校正處理

校正失敗時會自動鎖定校正處理，並且顯示警告。一旦上鎖，只有成功執行新校正才能完成校正處理，或利用輸入監察員密碼放棄校正處理。

若發生警告則鎖定校正處理

- ▶ 將**若警告則鎖定**欄位反白。
- ▶ 按下「是」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 指定校正間隔

「主」校正畫面可定期自動顯示，以支援定期輸入裝置校正時間表。除非顯示設定畫面來設置本機，否則經過特定間隔就會顯示主畫面。

指定校正間隔

- ▶ 將**每(小時)執行**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入時間量，單位小時。
- ▶ 按下「輸入」。

## 使用動態Min/Max值進行校正

校正必須在儀器系統內使用旋轉標準工件或石階主機執行時，可使用動態最低與最高量測取代使用參考標準的靜態量測。

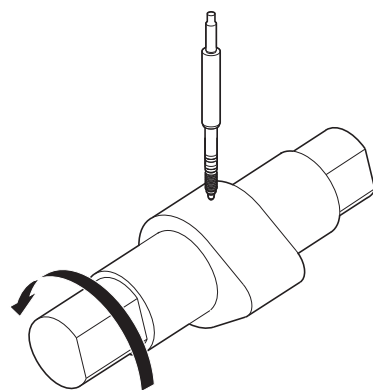
使用動態最低與最高值進行校正

- ▶ 將使用DMin/DMax欄位反白。
- ▶ 按下«是»軟鍵。
- ▶ 按下«輸入»。

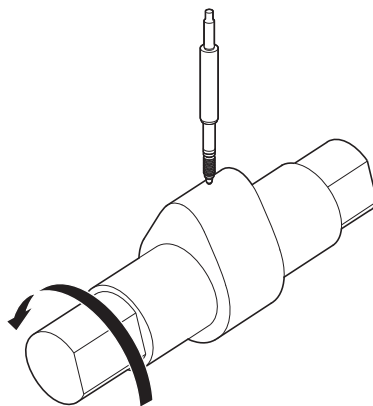
使用動態最低或最高量測進行校正時，主最低/最高畫面上的實際值隨著標準工件旋轉而改變，直到發現最低或最高值。一旦顯示最低或最高值，則使用者輸入用於校正的值並且按下«輸入»。

執行平均校正時，最低值的校正建立通道預設。

執行Min-Max校正時，最低值建立預設。此外，最低與最高值的組合用來定義輸入通道的解析度。



已量測1.5 cm Dmin並且設定為主Min 1。



已量測2.0 cm Dmax並且設定為主Max 1。



## 設定警告訊息的歪斜限制

來自快速編碼器動作所導致的高輸入歪斜率會造成錯誤量測，利用在編碼器值變動頻率非常高時顯示編碼器錯誤訊息，來避免錯誤量測。

在歪斜限制欄位內，可指定其上將顯示警告訊息的移動速度限制。輸入值視選取的輸入通道解析度而定。

例如在0.001公釐的通道解析度上，500的歪斜限制將導致在每秒高於50公釐的編碼器動作率上發出警告訊息。

指定歪斜限制

- ▶ 將**歪斜限制**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入歪斜限制計數值(每秒解析度增量)。
- ▶ 按下「輸入」。

## 指定Min與Max校正警告

有時以定期時間表，使用每一校正都相同的參考標準，執行量測裝置的定期校正。運用驗證每次校正，**Min/Max警告**支援這些活動。警告只適用於使用者指定的線性量測裝置，不適用於傾斜或時間導向量測裝置。利用遞減或遞增至所要通道編號來指定通道。

利用將每一新的校正值集合與原始校正值比較，來驗證校正。新與原始值之間的顯著差異代表不正確的參考標準、裝置失效或量測錯誤。利用將可接受的差異輸入**Min警告**與**Max警告**欄位，指定新與原始校正值之間的可接受差異。

校正期間，若新校正值落在可接受範圍之外，則校正無效並且顯示警告。新校正無效時，使用者可修正問題並嘗試接受其他新校正，接受該值當成預設或使用原來的(未改變)校正值進行量測。

指定新校正值的可接受範圍

執行**平均**校正時，只需要**Min警告**值。

- ▶ 將**Min警告**欄位反白。
- ▶ 輸入來自原始最低主校正值的可接受偏差。
- ▶ 按下「輸入」。

執行**Min-Max**校正時，需要**Min警告**和**Max警告**值。

- ▶ 將**Max警告**欄位反白。
- ▶ 輸入來自原始最高主校正值的可接受偏差。
- ▶ 按下「輸入」。



**Min/Max警告**將套用至使用「主」功能所獲得的下一組校正值；詳細說明請參閱請參閱 "建立量測參考(校正中)", 227 頁碼。

## 7.16 補償量測錯誤：「SLEC」

概述	本章詳述下列主題： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 直線錯誤修正(LEC)</li><li>■ 線段錯誤修正(SLEC)</li><li>■ SLEC設定程序</li></ul>
啟動	「功能表/設定」軟鍵，「SLEC」設定畫面
錯誤修正	此處有兩種錯誤修正： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 直線錯誤修正(LEC)</li><li>■ 線段錯誤修正(SLEC)</li></ul> <p>任何量測裝置都可包括在其量測範圍之上稍微非線性，LEC藉由套用單直線修正係數到整個量測範圍來補償非線性，SLEC藉由套用多修正係數到量測範圍內個別非線性段落來補償非線性。</p> <p>LEC容易設定，但是不提供只有量測範圍一小部分之上存在的局部非線性之修正。SLEC需要較多時間來設定，但是量測結果較精準。</p> <p>若整個非線性不存在顯著局部錯誤，則LEC適合當成修正方法。不過若發現量測裝置具有顯著局部非線性，則SLEC適合當成修正方法。</p>



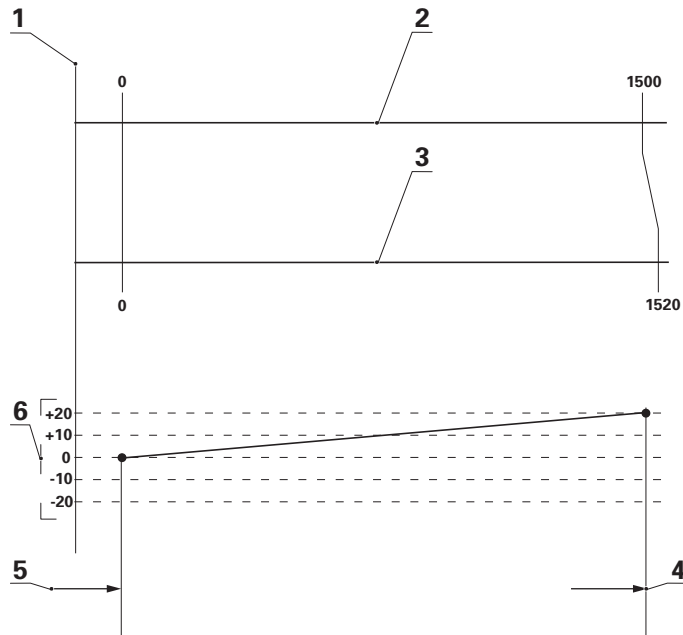
SLEC和LEC需要可重複的工具機工件原點。

## 直線錯誤修正(LEC)

LEC修正係數由本機運用使用者在「SLEC」設定畫面內所提供的資料來建立，使用者提供的LEC設定資料由量測範圍兩端點上參考標準的標稱與實際值所構成。

範例

下面圖例顯示參考標準的標稱(標準)與實際(觀察)值。發生橫跨整個量測範圍的小錯誤：

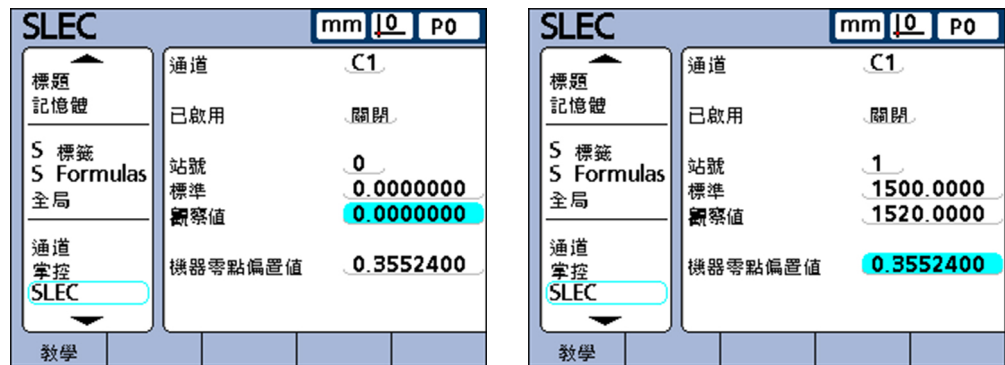


- 1 工具機0,0 (參考)
- 2 標稱(標準)
- 3 實際(觀察)
- 4 工作站1
- 5 工作站0
- 6 偏差

量測範圍兩端上的標稱與實際值都輸入當成「SLEC」設定畫面內工作站0和1的資料，範圍開頭上的標稱與實際值為0，這是因為標準的此端為量測參考。0輸入用於工作站0的兩值。



在範圍末端上，此範例內的標稱值為1500並且實際值為1520 (請參閱下圖)。這表示橫跨整個量測範圍的20線性錯誤。這些值都輸入工作站1內。



程序完成並且資料已經輸入時，將計算出用於量測裝置的修正係數。

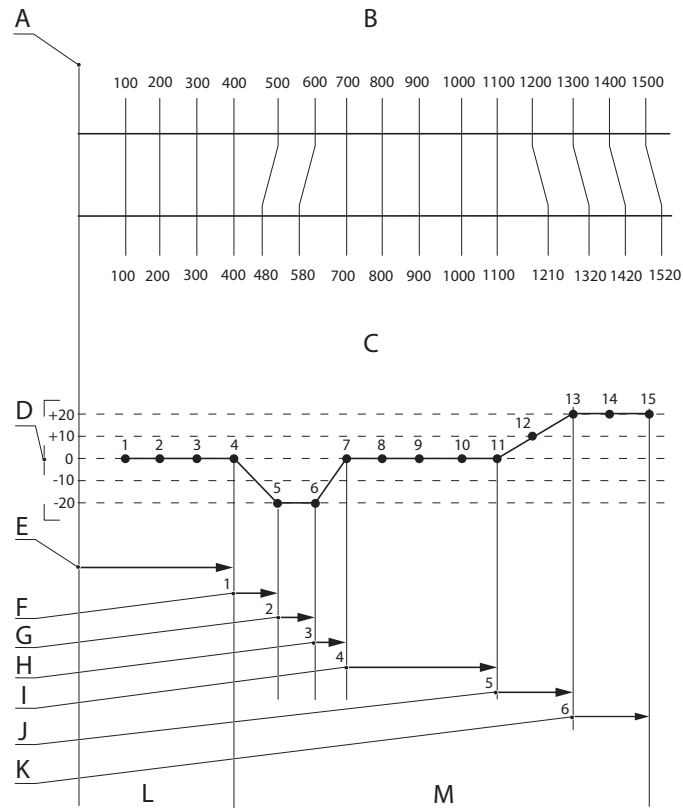
**i** LEC設定程序為SLEC設定所需步驟的子集，並且需要可重複使用的工具機工件原點。只需要輸入第一和最後工作站的資料。

### 線段錯誤修正(SLEC)

SLEC藉由只套用修正係數到需要的線段，來補償量測裝置的非線性。SLEC修正係數由本機運用使用者在「SLEC」設定畫面內所提供的資料來建立。使用者提供的SLEC設定資料由涵蓋整個量測裝置範圍的一或多個參考標準之標稱與實際值所構成。

範例

執行的量測將量測裝置範圍分成多達60個使用者定義區段。下圖顯示與實際(觀察)值比較的標稱(標準)值，以圖形顯示偏差(標稱與實際值之間的差異)。在此範例中，線段定義為圖形上任何直線，以線段0為開頭。



- A 工具機0,0 (參考)
- B 標稱(標準)
- C 實際(觀察)
- D 偏差
- E-K 線段0至線段6
- L 工作站0
- M 工作站1至6

每一線段末端上的標稱與實際值都輸入當成「SLEC」設定畫面內工作站的資料，例如：線段0末端上的標稱與實際值都為400，並且輸入給工作站0。

SLEC		mm	10	P0
標題	通道	C1		
記憶體	已啟用	關閉		
S 標籤	站號	0		
S Formulas	標準	400.00000		
全局	觀察值	400.00000		
通道	機器零點偏置值	0.0000000		
掌控				
SLEC				
教學				

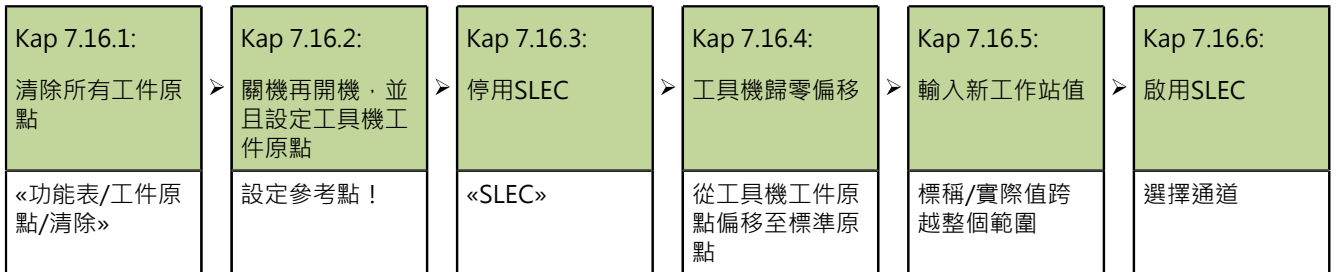
## SLEC設定程序



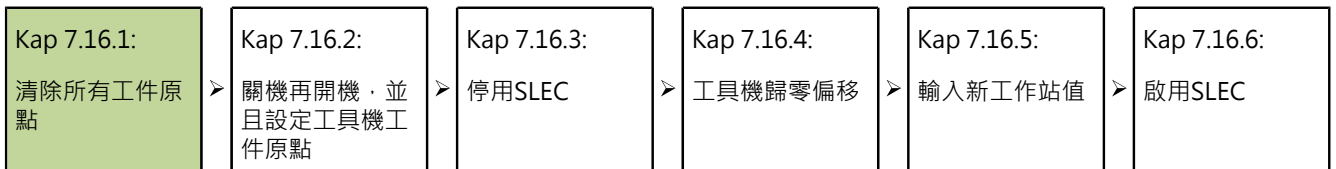
確定所有量測裝置的解析度與工具機工件原點參照都正確設置，並且在設置 SLEC 部件之前都已經針對量測裝置完成使用「主」功能的任何所需設定。

如需更多資訊，請參閱請參閱 "設置量測裝置：通道", 88 頁碼和請參閱 "建立量測參考(校正中)", 227 頁碼。

以下章節提供逐步設置 SLEC 部件的指南，包含要做的所有準備工作：



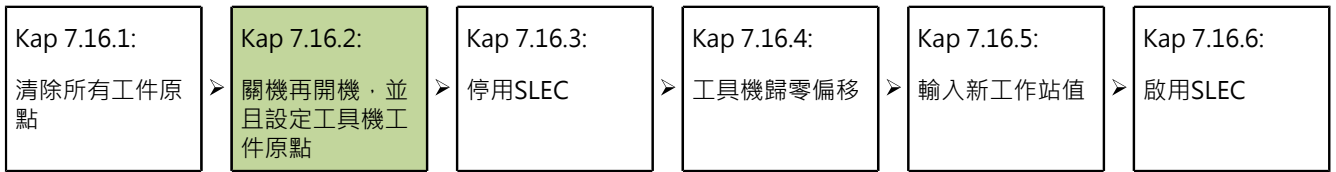
### 7.16.1 清除所有工件原點



下列步驟清除在參考標準的 SLEC 量測準備當中的工件原點：

- ▶ 導覽至「監察員」設定畫面。
- ▶ 輸入密碼。
- ▶ 解除工件原點設定以及清除資料。
- ▶ 按下「完成」。
- ▶ 按下「功能表」軟鍵。
- ▶ 按下「工件原點」軟鍵。
- ▶ 按下「清除」軟鍵。
- ▶ 使用「是」軟鍵確認。

### 7.16.2 關機再開機，並且設定工具機工件原點



關機後開機，重新建立所有輸入通道的新工具機工件原點。

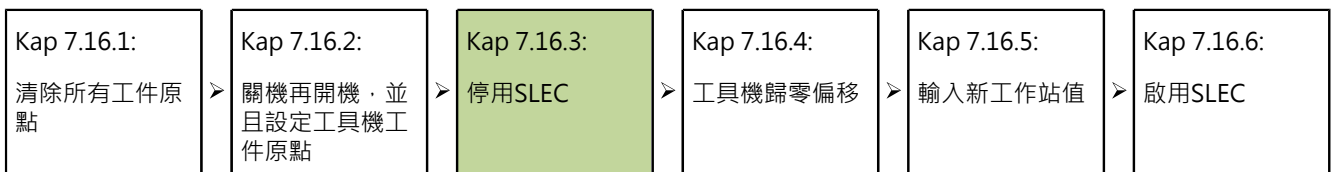
關機再開機，並且設定工具機工件原點

**需求：**若已經在「通道」設定畫面內指定參考點，則只有在開機時才能建立工具機工件原點。

- ▶ 關閉電源，等待幾秒，然後再度開啟電源。
- ▶ 按下「完成」或「離開」來啟始本機的顯示。
- ▶ 提示時，通過編碼器的參考點，或在所有量測裝置上執行強制停止歸零。
- ▶ 設定每一量測裝置的工具機工件原點功能。

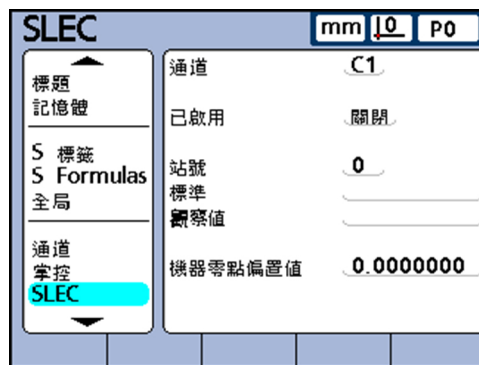
**i** 若已經執行強制停止歸零，則每次本機啟動時將需要相同的停止。

### 7.16.3 停用SLEC



下列步驟停用SLEC部件，以便在資料輸入處理期間隔離SLEC資料欄位：

- ▶ 導覽至「SLEC」設定畫面。
- 「SLEC」設定畫面內含許多欄位，用於針對每一輸入通道設置與啟用線段錯誤修正(SLEC)或直線錯誤修正(LEC)。



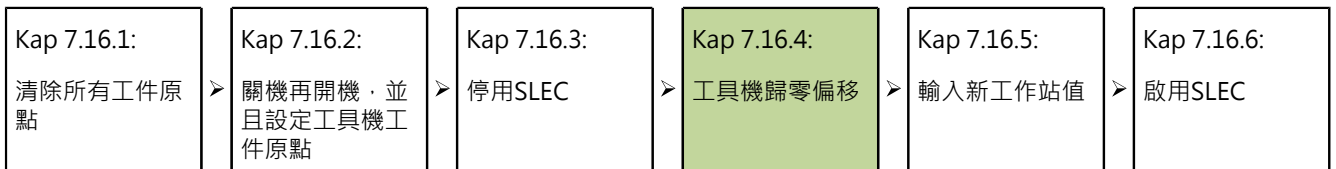
- ▶ 將**通道**欄位反白。

**i** 若這是第一次設置SLEC補償，或若已經建立新SLEC值給所有量測裝置，則必須停用所有通道的SLEC。也必須清除任何現有的SLEC值。不過若只有特定通道需要新SLEC值，則只有這些通道必須停用並且清除舊值。

- ▶ 使用「Dec」或「Inc」軟鍵選擇要設置的通道。
- ▶ 將**啟用**欄位反白。
- ▶ 按下「關閉」軟鍵停用所選通道的SLEC。
- ▶ 將**工作站**欄位反白。
- ▶ 若需要顯示**工作站0**，則使用「Dec」或「Inc」軟鍵。
- ▶ 若標稱(標準)與實際(觀察)欄位內含資料，請按下「移除」軟鍵清除資料。

- ▶ 工作站1的資料將取代來自工作站0的舊資料。
- ▶ 繼續按下「移除」軟鍵，直到標準與觀察欄位清空。
- ▶ 將MZ偏移欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤將0輸入MZ偏移欄位。
- ▶ 對要設置用於SLEC的每一量測裝置重複這些步驟。

### 7.16.4 工具機歸零偏移

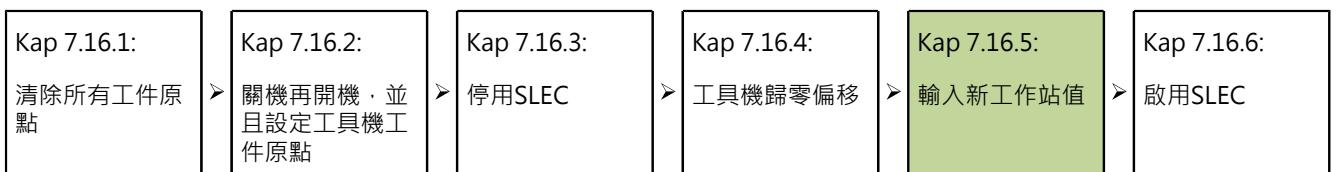


下列步驟輸入從工具機工件原點至參考標準原點的偏移。

輸入工具機歸零偏移

- ▶ 將要設置的通道之MZ偏移欄位反白。
- ▶ 針對參考標準的原點，將連接至此通道的探針定位至該參考表面上。
- ▶ 按下「沿用」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」套用工具機歸零偏移。

### 7.16.5 輸入新工作站值



以下步驟輸入通過整個量測範圍的標稱與實際值：

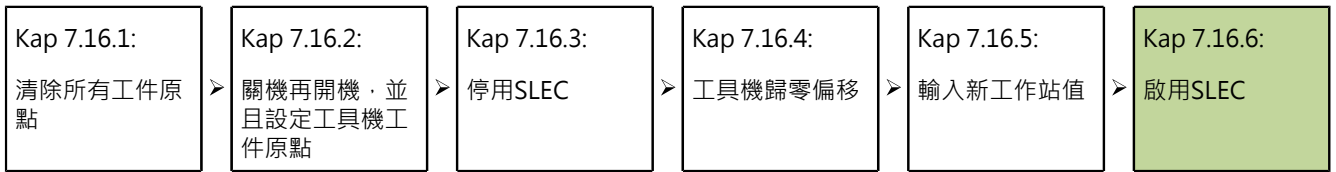
使用工作站0資料當成所有後續SLEC線段量測的參考，並且獲自於參考標準的原點。工作站0的標準與觀察欄位內之資料必須一致或輸入當成原點，以初始參考標準的參考位置。

輸入新工作站值

- ▶ 將標準欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入0。
- ▶ 按下「輸入」。
- ▶ 觀察欄位已反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入0。
- ▶ 按下「輸入」。
- ▶ 此時參考資料已經輸入工作站0的標準與觀察欄位，如此可量測與輸入後續實際值。
- ▶ 將工作站欄位反白。
- ▶ 按下「Inc」軟鍵選擇下一個工作站編號。
- ▶ 將標準欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入參考標準上標記的值。
- ▶ 按下「輸入」確認該值。
- ▶ 觀察欄位已反白。
- ▶ 定位探針抵住參考標準的表面。
- ▶ 按下「沿用」軟鍵。
- ▶ 觀察欄位內顯示適當量測值。

- ▶ 按下「輸入」確認該值。
- ▶ 重複這些步驟輸入通過整個量測裝置範圍的標稱(標準)與實際(觀察)值。

### 7.16.6 啟用SLEC



量測裝置的所有工作站資料都已經輸入時，必須啟用SLEC功能。

啟用SLEC

- ▶ 將任何通道的**啟用**欄位反白。
- ▶ 按下「開啟」軟鍵啟用該通道的SLEC或LEC。

## 7.17 設置顯示：「顯示」

概述

本章節描述以下功能：

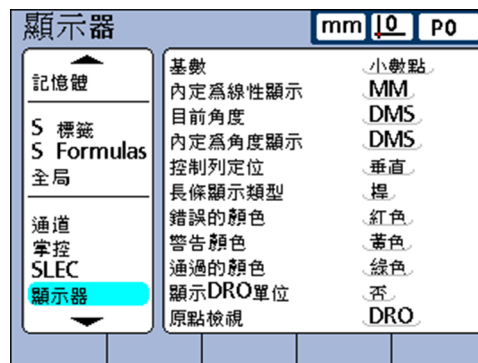
- 數值顯示的基數
- 角度的顯示模式
- 啟動角度與線性顯示模式
- 長條圖方位
- 長條圖或指針圖
- 指示量測結果的顏色
- 量測單位
- 啟始畫面

啟動

「功能表/設定」軟鍵，「顯示」設定畫面

短暫說明

「顯示」設定畫面內含許多欄位，用於設置LCD。



### 數值顯示的基數

使用**基數**欄位指定數值欄位內顯示的分隔碼。

指定分隔碼

- ▶ 將**基數**欄位反白。
- ▶ 按下「小數點」或「逗號」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 角度的顯示模式

使用**目前角度**欄位指定角度顯示模式。直到系統關機，設定仍舊會保留。開機之後，將再次啟動**啟動角度**欄位內指定的角度顯示模式。在**目前角度**欄位內，角度量測顯示可設定為十進位度數(**DD**)或度、分與秒(**DMS**)。

指定角度顯示模式

- ▶ 將**目前角度**欄位反白。
- ▶ 按下「DD」或「DMS」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 指定預設角度與線性顯示模式

系統開機之後，使用**啟動角度**與**啟動線性**欄位指定角度與線性量測的預設顯示，這些顯示設定可暫時變更，不過除非選取**最後**設定，否則將回到啟動預設。選取**最後**設定會使用關機時啟用的最後單位來啟動系統。

線性量測可用英制或公制量測單位顯示，角度量測可用度、分、秒或十進位度數顯示。

指定啟動線性設定

- ▶ 將**啟動線性**欄位反白。
- ▶ 按下「MM」、「Inch」或「最後」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

指定啟動角度設定

- ▶ 將**啟動角度**欄位反白。
- ▶ 按下「DD」、「DMS」或「最後」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 長條圖方位

使用**長條圖方位**欄位指定水平或垂直方位尺寸長條圖。

指定長條圖方位

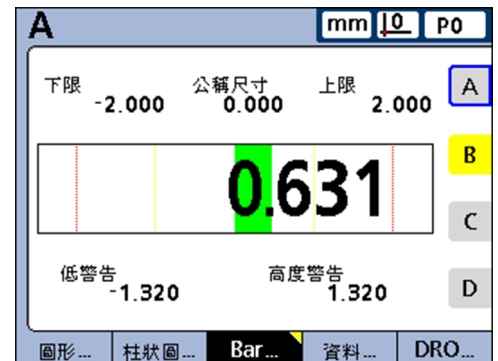
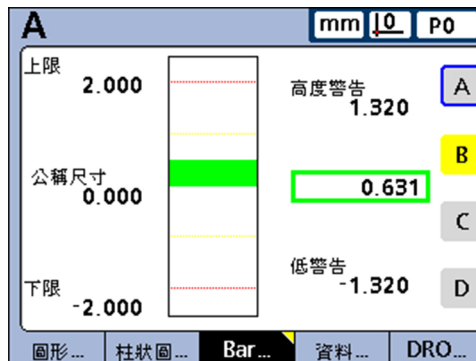
- ▶ 將**長條圖方位**欄位反白。
- ▶ 按下「水平」或「垂直」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 長條圖或指針圖

使用長條圖顯示類型欄位指定長條圖或指針，尺寸顯示從單一通道讀取的目前值。

指定長條圖顯示類型

- ▶ 將長條圖顯示類型欄位反白。
- ▶ 按下「長條」或「指針」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

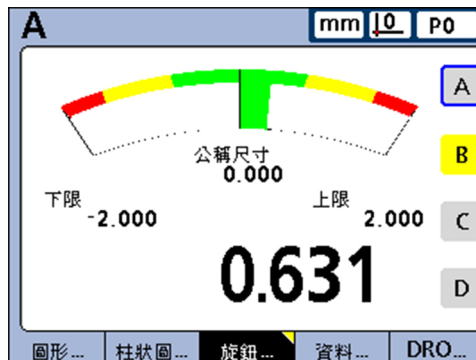


## 指示量測結果的顏色

在未通過/警告/通過顏色欄位內，可指派不同顏色來指示DRO、圖形、資料以及SPC畫面上量測結果的狀態。

指定未通過、警告與通過顏色設定

- ▶ 將未通過顏色、警告顏色或通過顏色欄位反白。
- ▶ 按下「紅色」、「黃色」、「綠色」、「靛青色」或「洋紅色」軟鍵指定所要的顏色。
- ▶ 按下「輸入」。



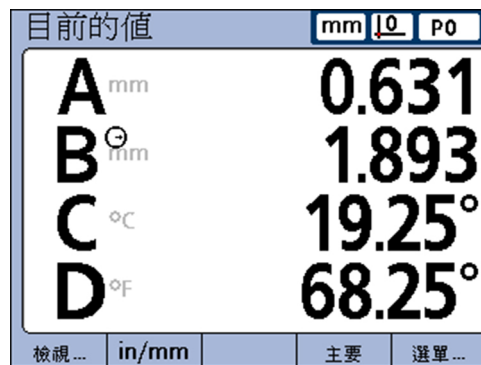


## 量測單位

DRO畫面上尺寸標記附近可顯示量測單位，以增加清晰度。

在DRO畫面上顯示量測單位

- ▶ 將**顯示DRP單位**欄位反白。
- ▶ 按下「是」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。



## 啟始畫面

使用**啟始檢視**欄位指定本機電源開啟時首先顯示的畫面，在其他檢視當中按下「完成」鍵也將顯示啟始畫面。

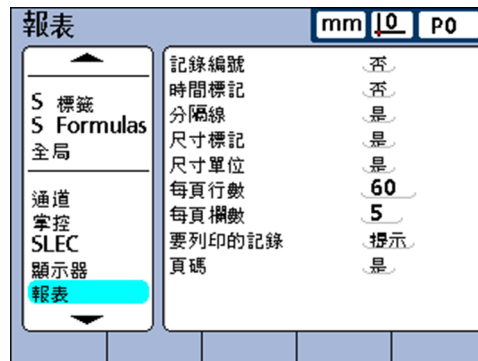
指定啟始畫面

- ▶ 將**啟始檢視**欄位反白。
- ▶ 按下「清單」軟鍵。
- ▶ 將要用來當成啟始畫面的畫面反白。
- ▶ 按下「輸入」。
- ▶ 按下「完成」。

## 7.18 設定列印格式與報表內容：「報表」

啟動 「功能表/設定」軟鍵，「報表」設定畫面

短暫說明 「報表」設定畫面內含許多欄位，用來格式化與指定所列印報表的內容。



### 報表具備是/否值

下表顯示可用按下「是」或「否」軟鍵可啟用或停用的報表部件。

欄位	說明
記錄編號	列印記錄編號，請參閱 "記錄編號", 115 頁碼
時間標記	列印日期與時間資訊
分隔線	列印列與欄行
尺寸標記	列印欄頂端上的尺寸標記
尺寸單位	列印值的量測單位
頁碼	在報表上列印頁碼

啟用是/否功能

- ▶ 將所要的欄位反白。
- ▶ 按下「是」或「否」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

指派報表區段

Rec No.	Time/Date	A	B	C	D
9	8.07.19 AM 1-21-03	0.7090 mm	0.7390 mm	0.7660 mm	0.7840 mm
8	8.07.16 AM 1-21-03	0.7100 mm	0.7390 mm	0.7670 mm	0.7870 mm
7	8.07.14 AM 1-21-03	0.7080 mm	0.7380 mm	0.7650 mm	0.7840 mm
6	8.07.12 AM 1-21-03	0.7090 mm	0.7390 mm	0.7660 mm	0.7840 mm
5	8.07.10 AM 1-21-03	0.7130 mm	0.7420 mm	0.7700 mm	0.7890 mm
4	8.07.08 AM 1-21-03	0.7120 mm	0.7420 mm	0.7700 mm	0.7890 mm
3	8.07.06 AM 1-21-03	0.7090 mm	0.7390 mm	0.7670 mm	0.7860 mm
2	8.07.04 AM 1-21-03	0.7080 mm	0.7380 mm	0.7650 mm	0.7830 mm
1	8.07.00 AM 1-21-03	0.7110 mm	0.7400 mm	0.7680 mm	0.7870 mm

- 1 記錄編號
- 2 時間戳記
- 3 尺寸標記
- 4 尺寸單位
- 5 頁碼
- 6 分隔線

## 記錄編號

資料畫面標題列內時間與日期底下顯示兩組數字，左邊的數字為記錄ID，右邊的數字為選取的尺寸值。在此範例中，記錄號碼250內尺寸A的值為0.8013。

2.03.30 PM 11-19-12		mm IQ P0	
#45 0.615			
A	B	C	D
0.369	0.566	0.615	0.314
0.369	0.566	0.615	0.314
0.123	0.460	0.820	0.418
0.123	0.460	0.820	0.418
0.492	0.354	1.024	0.314
0.492	0.354	1.024	0.314
0.615	0.319	1.127	0.366
0.615	0.319	1.127	0.366
0.492	0.283	1.024	0.314
0.492	0.283	1.024	0.314

記錄ID顯示記錄的總資料庫內已反白記錄的相對位置，最近的記錄顯示在清單頂端，並且指派最高記錄ID號碼。資料庫內儲存的記錄數等於「SPC」設定畫面內指定的最高記錄數時，儲存新記錄會取代最舊的記錄。記錄資料庫屬於往下推佇列。

指定記錄編號設定

- ▶ 將**記錄編號**欄位反白。
- ▶ 按下「否」軟鍵從報表中省略記錄ID。
- ▶ 按下「是」軟鍵包含絕對記錄ID編號。
- 或
- ▶ 按下「相關」軟鍵包含相關記錄ID編號。
- ▶ 按下「輸入」。

## 每頁行數

水平區分線以及文字行都看待為行。

指定每頁行數

- ▶ 將**每頁行數**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的每一報表頁行數。
- ▶ 按下「輸入」。

## 每頁欄數

只有垂直的文字欄看待為欄，114 頁碼上顯示的範例報表內含6個文字欄。

指定每頁欄數

- ▶ 將**每頁欄數**反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的每一報表頁欄數。
- ▶ 按下「輸入」。

## 要列印的記錄

以下要列印的記錄可選擇用於報表：

- 使用者定義的記錄範圍
- 尚未列印的所有記錄(新的)
- 資料庫內所有記錄
- 只有選取的記錄

軟鍵	說明
「範圍」	提示使用者指定要列印的記錄數
「全新」	只有列印尚未列印的記錄。
「全部」	列印資料庫內全部記錄。
「選定」	列印已反白的記錄。
「提示」	將提示使用者選擇要列印的記錄。

指定要列印的記錄

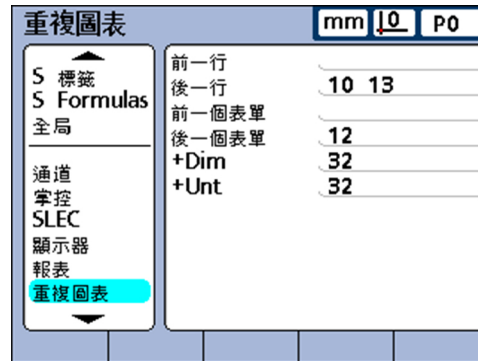
- ▶ 將**要列印的記錄**欄位反白。
- ▶ 按下所要列印記錄類型的軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 7.19 設定用於列印的ASCII碼：《重複圖表》

啟動

《功能表/設定》軟鍵，《重複圖表》設定畫面

報表資料可包括ASCII碼，例如歸位換行(Carriage Return, Line Feed)，以及其他控制印表機功能，並根據特定印表機的獨特需求來決定列印格式。單一欄位內可包括多個ASCII碼，用空格分隔。



欄位	說明
前一條線	文字行之前
後一條線	文字行之後
前一個表單	表單之前
後一個表單	表單之後
+Dim	每一尺寸值之後
-Unt	每一量測單位之後

輸入ASCII碼

- ▶ 將《重複圖表》設定畫面內的一個參數欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的ASCII碼。
- ▶ 重複這些步驟，直到所有需要ASCII碼都已經輸入。
- ▶ 按下《完成》。



若要輸入空格，請使用數字鍵盤上的《小數點》鍵。

## ASCII碼表格

程式碼	字元	程式碼	字元	程式碼	字元	程式碼	字元
8	退一格	37	%	66	B	95	_
9	水平tab	38	&	67	C	96	'
10	行進給	39	'	68	D	97	a
11	垂直tab	40	(	69	E	98	b
12	表單進給	41	)	70	F	99	c
13	歸位	42	*	71	G	100	d
14	SO	43	+	72	H	101	e
15	SI	44	,	73	I	102	f
16	DIE	45	-	74	J	103	g
17	DC1	46	.	75	K	104	h
18	DC2	47	/	76	L	105	i
19	DC3	48	0	77	M	106	j
20	DC4	49	1	78	N	107	k
21	NAK	50	2	79	O	108	l
22	SYN	51	3	80	P	109	m
23	ETB	52	4	81	Q	110	n
24	CAN	53	5	82	R	111	o
25	EM	54	6	83	S	112	p
26	Sub	55	7	84	T	113	q
27	ESC	56	8	85	U	114	r
28	FS	57	9	86	V	115	s
29	GS	58	:	87	W	116	t
30	RS	59	;	88	X	117	u
31	US	60	<	89	Y	118	v
32	空格	61	=	90	Z	119	w
33	!	62	>	91	[	120	x
34	"	63	?	92	\	121	y
35	#	64	@	93	]	122	z
36	\$	65	A	94	^		

## 7.20 選擇記錄傳輸欄 «傳送»

### 概述

此章節說明以下功能：

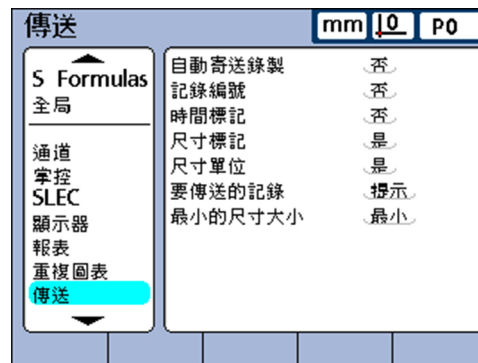
- 自動傳送記錄
- 指定記錄編號
- 指定記錄資料、標記以及量測單位
- 選擇要傳送的記錄
- 指定尺寸資料的佔位符

### 啟動

«功能表/設定»軟鍵，«傳送»設定畫面

### 短暫說明

«傳送»設定畫面內含許多欄位，用於選擇要傳輸到電腦的記錄檔之內容。



### 自動傳送記錄

只要每一記錄輸入資料庫內，就會自動傳輸記錄資料。

#### 啟用自動傳送記錄

- ▶ 將**自動傳送記錄**欄位反白。
- ▶ 按下«是»軟鍵。
- ▶ 按下«輸入»。

### 指定記錄編號

#### 指定記錄編號

- ▶ 將**記錄編號**欄位反白。
- ▶ 按下«是»或«相關»軟鍵。
- ▶ 按下«輸入»。



有關記錄編號選擇選項的更多資訊，請參閱請參閱 "設定列印格式與報表內容：報表", 114 頁碼。

## 指定記錄資料、標記以及量測單位

以下三個欄位提供機會，利用選擇«是»或«否»包含或略過記錄資料。

欄位	說明
時間標記	指示資料收集的日期與時間
尺寸標記	包含欄頂端上的尺寸標記
尺寸單位	傳輸含值的量測單位

傳輸記錄資料、標記以及量測單位

- ▶ 將所要的欄位反白。
- ▶ 按下«是»軟鍵。
- ▶ 按下«輸入»。

## 選擇要傳送的記錄

以下記錄可選擇用於傳輸：

- 使用者定義的記錄範圍
- 尚未傳輸的所有記錄(新的)
- 資料庫內所有記錄
- 目前選取的記錄

軟鍵	說明
«範圍»	將提示使用者指定要傳輸的記錄數
«全新»	只有傳輸尚未傳輸的記錄
«全部»	傳輸資料庫內全部記錄
«選定»	傳輸已反白的記錄
«提示»	將提示使用者選擇要傳輸的記錄

指定要傳送的記錄

- ▶ 將**要傳送的記錄**欄位反白。
- ▶ 按下所要傳送記錄類型的軟鍵。
- ▶ 按下«輸入»。



## 指定尺寸資料的佔位符

含或不含格式化佔位符的尺寸資料可透過RS-232/V.24連線傳輸。

選項	說明	範例
最大	傳送符號字元、8位數以及小數點的資料空間	8 .2 1 7
最小	只傳送所需的5個資料空間	8 .2 1 7

指定尺寸資料的最小大小

- ▶ 將**最小尺寸大小**欄位反白。
- ▶ 按下「最大」或「最小」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

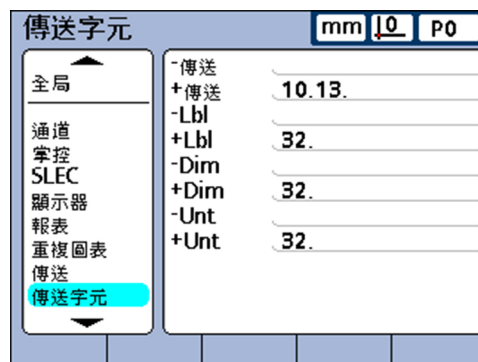
## 7.21 輸入用於傳輸資料的ASCII碼：「發送字元」

啟動

「功能表/設定」軟鍵，「發送字元」設定畫面

短暫說明

根據接收方電腦軟體需求，傳輸的資料可包括ASCII碼，例如歸位(ASCII碼13)、換行(ASCII碼10)以及提供格式化的其他碼。單一欄位內可包括多個ASCII碼，用空格分隔。



參數具有以下涵義：

欄位	說明
-Snd	記錄資料之前
+Snd	記錄資料之後
-Lbl	表單之前
+Lbl	表單之後
- 尺寸	每一尺寸值之前
+Dim	每一尺寸值之後
-Unt	每一量測單位之前
+Unt	每一量測單位之後

輸入ASCII碼

- ▶ 將「發送字元」設定畫面內的一個參數欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的ASCII碼。
- ▶ 按下「輸入」移動至下一個參數。

- ▶ 重複這些步驟，直到所有需要ASCII碼都已經輸入。
- ▶ 按下「完成」。



有關ASCII碼表格，請參閱請參閱 "設定用於列印的ASCII碼：重複圖表"，117 頁碼。

## 7.22 設定I/O介面：「並列埠」

啟動

「功能表/設定」軟鍵，「並列」設定畫面

短暫說明

「並列」設定畫面內含許多欄位，用於啟用本機遠端控制，並指定用於I/O介面的去抖動間隔。



### 遠端控制

本機的遠端控制都受限於在使用者監督之下進行的量測，本機只有在顯示啟始畫面或檢視畫面之一時接受指令。

為了幫助此遠端控制功能，在顯示啟始或檢視畫面時，於I/O介面的Dout (1)，接腳2上設定準備接收旗標。遠端電腦或其他控制裝置可在偵測到該準備接收旗標時傳送命令。Dout (1)的邏輯位準為0時，將忽略傳送至本機的命令。

啟用遠端控制

- ▶ 將遠端控制欄位反白。
- ▶ 按下「是」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

### I/O去抖動

I/O介面用來當成GPIO (一般用途I/O)。供應給I/O介面接腳的邏輯位準來源可為固態或硬接點切換裝置。

使用硬接點切換裝置時，接點抖動通常會產生切換雜訊。在介面上發生第一電位變更之後的短暫去抖動時間上驗證輸入邏輯位準，可消除切換雜訊的影響。

指定I/O去抖動間隔

- ▶ 將I/O去抖動欄位反白。
- ▶ 輸入去抖動時間，單位毫秒。
- ▶ 按下「完成」。

## 7.23 設定RS-232介面：「RS232」

### 概述

此章節說明以下功能：

- Uart Id
- 鮑率
- 字長
- 停止位元
- 同位
- 交握
- 字元結尾(EOC)延遲
- 行結尾(EOL)延遲
- 序列埠資料類型

### 啟動

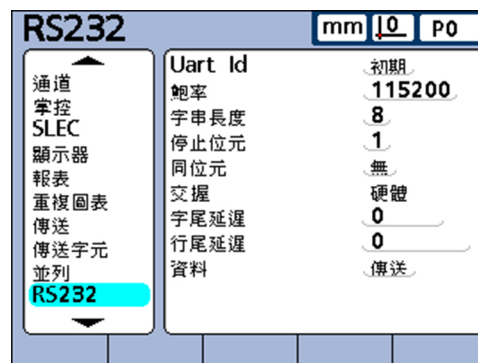
「功能表/設定」軟鍵，「RS232」設定畫面

### 短暫說明

「RS-232」設定畫面內含許多欄位，用於與電腦或RS-232/V.24量測裝置通訊的RS-232/V.24序列埠設定組態。

原廠預設設定為：

- 鮑率：115 200
- 字長：8位元
- 停止位元：1位元
- 同位：無



### Uart Id

包括第二RS-232/V.24序列埠用於與RS-232/V.24量測裝置連線的單元，必須設置用主要或次要連接埠與電腦通訊。通常電腦通訊發生於主要連接埠上，並且RS-232/V.24探測網路連接至次要連接埠。不過，兩連接埠之任一個都可指派為通訊連接埠。

### 輸入Uart ID

- ▶ 將**Uart Id**欄位反白。
- ▶ 按下「Inc」或「Dec」軟鍵強調所要的连接埠
- ▶ 按下「輸入鍵」。

### 鮑率

使用**鮑率**欄位指定序列資料的鮑率。

### 指定鮑率

- ▶ 將**鮑率**欄位反白。
- ▶ 按下「Inc」或「Dec」軟鍵，將鮑率設定在範圍1200至115 200內。
- ▶ 按下「輸入鍵」。

## 字長

使用**字長**欄位指定每一資料文字內含的位元數。

指定字長

- ▶ 將**文字**欄位反白。
- ▶ 按下「7」或「8」軟鍵指定字長。
- ▶ 按下「輸入鍵」。

## 停止位元

使用**停止位元**欄位指定每一資料文字內含的停止位元數。

指定停止位元數

- ▶ 將**停止位元**欄位反白。
- ▶ 按下「1」或「2」軟鍵指定停止位元數。
- ▶ 按下「輸入鍵」。

## 同位

使用**同位元**欄位指定奇數或偶數同位元，用於錯誤檢查或省略同位元錯誤檢查。

指定同位元

- ▶ 將**同位元**欄位反白。
- ▶ 按下「無」、「奇數」或「偶數」軟鍵，選擇所要的同位元錯誤檢查選項。
- ▶ 按下「輸入鍵」。

## 交握

**交握**欄位顯示系統所使用同步傳訊的類型，以避免序列埠上的資料衝突。此欄位設定為**困難**。(硬體)並且無法改變。

## 字元結尾(EOC)延遲

使用**EOC延遲**欄位指定每一字元傳輸之後插入的延遲，此延遲可增加或減少來適用於許多序列裝置。

設定EOC延遲

- ▶ 將**EOC延遲**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤指定字元之間的延遲(單位毫秒)，範圍從0至10秒。
- ▶ 按下「輸入鍵」。

## 行結尾(EOL)延遲

使用**EOL延遲**欄位指定每一行傳輸之後插入的延遲，此延遲可增加或減少來適用於許多序列裝置。

設定EOL延遲

- ▶ 將**EOL延遲**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤指定行之間的延遲(單位毫秒)，範圍從0至10秒。
- ▶ 按下「輸入鍵」。

## 序列埠資料類型

資料可依照「報表」設定畫面內格式化的報表、「傳送」設定畫面內格式化的記錄資料或兩者，傳送至序列埠。利用選擇「無」軟鍵，也可停用序列埠進行資料傳輸。

指定序列埠資料類型

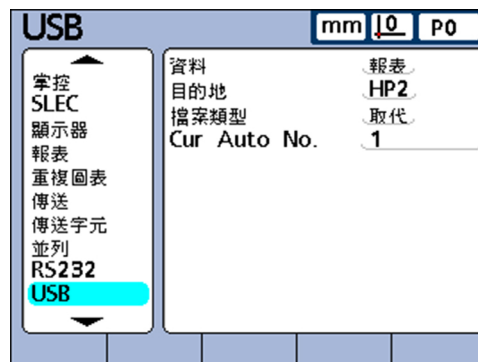
- ▶ 將**資料**欄位反白。
- ▶ 按下所要傳送資料類型的軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 7.24 設定USB連接埠：「USB」

- 概述
- 此章節說明以下功能：
- 選擇資料類型
  - 指定目的地
  - 設定檔案類型
  - 指定目前自動(檔案)編號

啟動 «功能表/設定»軟鍵， «USB»設定畫面

短暫說明 USB連接埠可將資料傳送至USB隨身碟或USB印表機。「USB」設定畫面內含用於設置USB連接埠通訊參數的資料與選擇欄位。



### 選擇資料類型

資料可依照«報表»設定畫面內格式化的報表、「傳送»設定畫面內格式化的記錄資料或兩者，傳送至USB埠。利用選擇«無」，也可停用USB埠進行資料傳輸。

- 選擇資料類型
- ▶ 將資料欄位反白。
  - ▶ 按下所要傳送資料類型的軟鍵。
  - ▶ 按下«輸入»。

### 指定目的地

資料可透過USB埠傳送來在印表機(HP2)上列印，或儲存成為USB隨身碟上的檔案(File)。ND2100G系統將儲存在隨身碟上的檔案命名為«DataN.txt»，其中N表示資料檔的編號。

- 指定目的地
- ▶ 將目的地欄位反白。
  - ▶ 按下«檔案»或«HP2»軟鍵。
  - ▶ 按下«輸入»。

## 設定檔案類型

USB埠檔案類型可指定來取代USB隨身碟上現有檔案(相同檔名)、附加至現有檔案或建立新檔，以遞增順序自動編號(Data1.txt、Data2.txt.....DataN.txt)。

### 設定檔案類型

- ▶ 將**檔案類型**欄位反白。
- ▶ 按下「取代」、「附加」或「自動編號」軟鍵。
- ▶ 按下「輸入」。

## 指定目前自動(檔案)編號

USB檔類型指定為「自動編號」時，儲存至USB隨身碟的下一個檔案之檔名可手動指定。

例如；在**目前自動編號**欄位內輸入2，會讓儲存至USB隨身碟的下一個資料檔命名為Data2.txt。已經存在於USB隨身碟上具有相同名稱的任何檔案都會遭到覆寫。

### 設定目前自動編號

要指定目前自動編號：

- ▶ 將**目前自動編號**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入下一個檔案所要的編號。
- ▶ 按下「完成」。

## 7.25 設置熱鍵：《熱鍵》

### 概述

本章節描述以下功能：

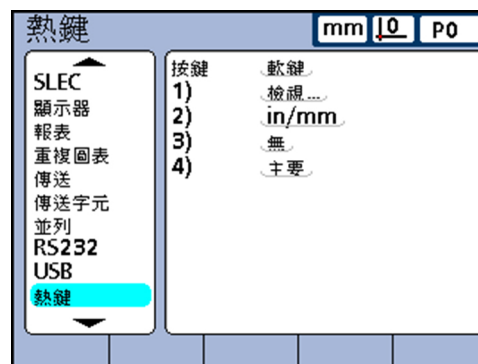
- 用於熱鍵映射的前面板按鍵
- 用於熱鍵映射的遠端開關和I/O介面接腳
- 指派熱鍵功能

### 啟動

《功能表/設定》軟鍵，「熱鍵」設定畫面

### 短暫說明

《熱鍵》設定畫面用來將常用功能映射至前面板按鍵、遠端鍵盤按鍵和腳開關按鍵。熱鍵利用免除導覽通過功能表來啟動功能，以節省時間。其也透過腳開關或遠端鍵盤，更迅速存取功能。



## 7.26 設定日期和時間：《時鐘》

### 概述

此章節說明以下功能：

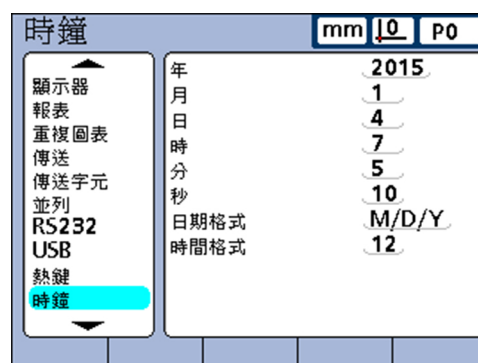
- 設定日期和時間
- 設定日期格式
- 設定時間格式

### 啟動

《功能表/設定》軟鍵，「時鐘」設定畫面

### 短暫說明

《時鐘》設定畫面內含許多欄位，用於設定與格式化LCD上所顯示以及報表上所列印的日期與時間。



### 設定日期和時間

#### 設定日期

- ▶ 將年份欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤將目前的年份輸入該欄位。
- ▶ 按下《輸入》。
- ▶ 針對月份與日欄位重複這些步驟。

設定時間

- ▶ 將**小時**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤將目前的小時輸入該欄位。
- ▶ 按下〈輸入〉。
- ▶ 針對**分**與**秒**欄位重複這些步驟。

### 設定日期格式

**日期格式**欄位指定LCD上所顯示以及報表上所列印的日期顯示格式。  
 以下概述顯示可用的日期格式軟鍵與顯示：

日期	軟鍵	日期格式顯示	
2010年9月10日	〈月/日/年〉	<b>A</b>	<b>9-10-10</b>
	〈日/月/年〉	<b>A</b>	<b>10-9-10</b>
	〈M.D.YY〉	<b>A</b>	<b>09.10.10</b>
	〈D.M.YY〉	<b>A</b>	<b>10.09.10</b>

設定日期格式

- ▶ 將**日期格式**欄位反白。
- ▶ 按下所要日期格式的軟鍵。
- ▶ 按下〈輸入〉。

### 設定時間格式

**時間格式**欄位指定LCD上所顯示以及報表上所列印的時間顯示格式。  
 以下概述顯示可用的時間格式軟鍵與顯示：

時間	軟鍵	時間格式顯示	
12小時制 範例：1:44:37pm	〈12〉		<b>01.44.37</b>
	〈12 : 〉		<b>01:44:37</b>
24小時制 範例：13:44:37	〈24〉		<b>13.44.37</b>
	〈24 : 〉		<b>13:44:37</b>

指定時間格式

- ▶ 將**時間格式**欄位反白。
- ▶ 按一下所要時間格式的軟鍵：
- ▶ 按下〈輸入〉。



## 7.27 設定顯示、按鍵以及聲音輸出的參數：「雜項」

### 概述

本章節描述以下功能：

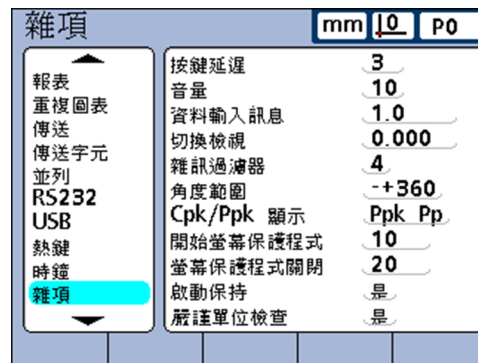
- 設定按鍵延遲
- 設定喇叭音量
- 設定用於資料輸入訊息的顯示期間
- 切換檢視
- 設定角度範圍顯示
- 顯示處理能力以及處理效能資料
- 啟動螢幕保護程式
- 關閉螢幕保護程式
- 自動或在按下按鍵之後顯示啟始畫面
- 指定嚴格單位檢查

### 啟動

「功能表/設定」軟鍵，「雜項」設定畫面

### 短暫說明

「雜項」設定畫面內含許多欄位，用於指定鍵盤、LCD顯示器和SPC效能顯示以及聲音、角度範圍顯示以及螢幕保護程式參數。



### 設定按鍵延遲

**按鍵延遲**欄位用於調整前面板按鍵按下時的接受率，以及前面板按鍵按住時字元將重複輸入。

隨著按鍵延遲值增加，按鍵輸入率與自動重複率降低。

### 設定按鍵延遲

- ▶ 將**按鍵延遲**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入按鍵延遲值。
- ▶ 按下「輸入」。

### 設定喇叭音量

**音量**欄位用於調整信號按鍵按下以及發出警報時本機喇叭的大小聲：

- 音量設定範圍從**0**至**10**。
- 音量設定為**0**則停用聲音輸出。

### 設定喇叭音量

- ▶ 將**音量**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的音量。
- ▶ 按下「輸入」。

## 設定用於資料輸入訊息的顯示週期

資料輸入訊息欄位用來指定每次在量測期間使用《離開》儲存量測值記錄時，資料輸入確認訊息 **Data has been added to the database**(資料已經新增至資料庫)的顯示時間。

- 顯示時間範圍可從0至9999秒，含最多三位小數。
- 當輸入0時，不會顯示訊息。



按下《離開》也可關閉顯示的訊息。

設定用於資料輸入訊息的顯示週期

- ▶ 將**資料輸入訊息**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的顯示時間。
- ▶ 按下《輸入》。

## 指定移動範圍

通常利用按下畫面上顯示的軟鍵來選擇檢視。

不過，本機的**DRO**、**長條圖**和**指針圖**檢視可編程為自動顯示輸入量測值的通道包含在公式內之尺寸。

**切換檢視**欄位用來指定任何通道輸入上所需移動範圍，來切換**DRO**、**長條圖**或**指針圖**至相關尺寸。

當輸入0時，顯示不會切換。

指定移動範圍

- ▶ 將**切換檢視**欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入**切換DRO**檢視所需的移動範圍。
- ▶ 按下《輸入》。

## 設定角度範圍顯示

**角度範圍**欄位允許在四種角度範圍顯示模式之間選擇。使用軟件可選擇以下顯示模式：

- 《-+ 360》：往正或負方向完整迴轉顯示
- 《360》：從0顯示至360°
- 《-+ 180》：往正或負方向半迴轉顯示
- 《<360>》：無限顯示( $\pm \infty$ )

設定角度範圍顯示

- ▶ 將**角度範圍**欄位反白。
- ▶ 按下《-+ 360》、《360》、《-+ 180》或《<360>》軟鍵。
- ▶ 按下《輸入》。

## 顯示處理能力以及處理效能資料

**Cpk/Ppk**顯示用於選擇在資料檢視畫面內針對單一尺寸要顯示的處理能力或處理效能資料。

- **Cpk Cp**設定將顯示處理能力索引
- **Ppk Pp**設定將顯示處理效能索引

指定處理能力以及處理效能資料的顯示

- ▶ 將**Cpk/Ppk**顯示欄位反白。
- ▶ 按下《Ppk Pp》或《Cpk Cp》軟鍵。
- ▶ 按下《輸入》。

## 啟動螢幕保護程式

**開始螢幕保護程式**欄位用來指定本機閒置多少分鐘之後顯示LCD螢幕保護程式，設定為9999則停用螢幕保護程式。

- 指定螢幕保護程式啟動
- ▶ 將**開始螢幕保護程式**欄位反白。
  - ▶ 使用數字鍵盤輸入啟動螢幕保護程式之前的閒置分鐘數。
  - ▶ 按下《輸入》。

## 關閉螢幕保護程式

**螢幕保護程式關閉**欄位用來指定在任何通道上關閉螢幕保護程式所需的移動範圍(在計數上：每秒的解析度增量)。

- 例如：若輸入20之值並且通道解析度為0.001 mm，則每秒移動2 mm就會關閉螢幕保護程式。
- 若輸入0，則只有按下前面板按鍵才能關閉螢幕保護程式

- 指定螢幕保護程式關閉
- ▶ 將**螢幕保護程式關閉**欄位反白。
  - ▶ 使用數字鍵盤輸入關閉螢幕保護程式所需動作的範圍。
  - ▶ 按下《輸入》。

## 自動或在按下按鍵之後顯示啟始畫面

啟動畫面為本機開機時顯示的第一個畫面。使用**啟動保留**欄位指定顯示何時變為啟始畫面。

- 當選擇**否**時，LCD會在開機之後顯示啟動畫面幾秒，然後自動變為啟始畫面。
- 當選擇**是**時，在按下《輸入》之前都將顯示啟動畫面。

- 指定切換至啟始畫面
- ▶ 將**啟動保留**欄位反白。
  - ▶ 按下《是》或《否》軟鍵。
  - ▶ 按下《輸入》。

## 指定嚴格單位檢查

**嚴格單位檢查**欄位用來指定是否避免計算時混用量測單位。

- 選擇**是**避免計算時混用量測單位
- 選擇**否**允許計算時混用量測單位

範例 當選擇**是**時，因為混用量測單位，所以不允許計算15 mm+2.0；當選擇**否**時，允許執行計算：

$$15 \text{ mm} + 2.0 = 17.0。$$

因為只使用數值係數。

- 指定嚴格單位檢查
- ▶ 將**嚴格單位檢查**欄位反白。
  - ▶ 按下《是》或《否》軟鍵。
  - ▶ 按下《輸入》。

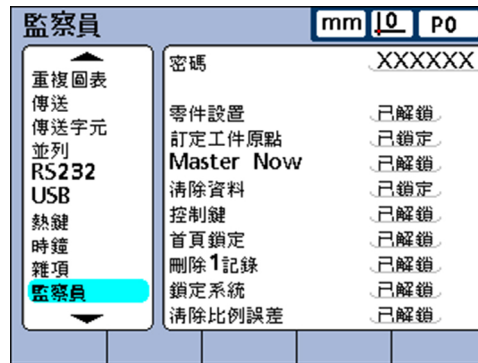
## 7.28 鎖定或解鎖關鍵功能：「監察員」

啟動 «功能表/設定» 軟鍵，「監察員」設定畫面

短暫說明

「監察員」設定畫面提供鎖定或解鎖許多本機「關鍵功能」的欄位。

除非該功能已明確解鎖，否則將無法使用鎖定功能(及其相關功能)。例如：當「訂定工件原點」功能鎖定後，使用者就無法設定、預設或清除工件原點。



### 密碼

輸入監察員密碼

- ▶ 將密碼欄位反白。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入監察員密碼**070583**。
- ▶ 按下«輸入»。

#### 備註

不正確的量測結果！

一旦輸入密碼，使用者就可修改設定與程式。未經授權的變更會導致不正確的量測結果。

- ▶ 設定與程式只能由合格人員變更。如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。



直到本機關機之前，監察員密碼確認仍舊有效。

當本機再次開機時，需要重新輸入監察員密碼來開啟此設定畫面。

系統密碼無法變更。

### 解鎖與鎖定關鍵功能

一旦已經確認監察員密碼，則可將此設定畫面內其他欄位反白來鎖定或解鎖。

- ▶ 將所要功能的欄位反白。
- 下表列出個別欄位與功能。
- ▶ 按下「解鎖」或「鎖定」軟鍵。
- ▶ 以「輸入」或將下一個欄位反白來確認。
- ▶ 按下「完成」。

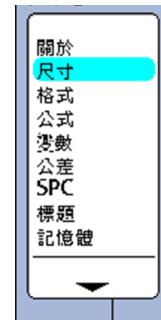
關鍵功能

欄位	功能
----	----

零件設置

鎖定/解鎖工件編輯設定

在設定畫面左側上第一水平分隔線之上的區域內可找到工件設定：



即使已經選擇**鎖定**，還是可進入「關於」來改變顯示語言！

欄位	功能
工件原點	<p>鎖定/解鎖工件原點編輯功能</p> <p>此功能指定是否允許設定、預設與清除絕對與增量工件原點。</p> <p>當該功能鎖定時，「工件原點」功能的DRO畫面內就無法使用「D0/D1」、「歸零...」、「預設」以及「清除」軟鍵。</p>
立即主控	<p>鎖定/解鎖存取至「主」功能，請參閱請參閱 "建立量測參考(校正中)", 227 頁碼</p> <p>額外軟鍵</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ «唯讀»：顯示使用「主」功能輸入之值，但是無法編輯</li> <li>■ «通過»：必須輸入監察員密碼來執行「主」功能</li> <li>■ «無清除»：無法清除校正資料，請參閱請參閱 "列印報告、傳送結果至電腦", 238 頁碼</li> </ul>
清除資料	<p>鎖定/解鎖量測資料刪除</p> <p>當此功能解鎖時，使用者可從本機的資料庫移除量測資料，請參閱請參閱 "工件原點功能", 43 頁碼。</p>
控制鍵	<p>鎖定/解鎖指令鍵使用</p> <p>在正常操作中，使用者使用指令鍵進行量測。</p> <p>不過，從遠端電腦或PLC操作本機時，通常要鎖定指令鍵，避免使用者按鍵操作干擾到遠端控制量測的可能性。</p>
啟始畫面鎖定	<p>鎖定/解鎖「功能表」軟鍵(監察員密碼)</p> <p>選擇<b>鎖定</b>時，只有在輸入並確認監察員密碼之後，才能使用「功能表」軟鍵(以及後續的「工件原點」、「額外」以及「設定」軟鍵)。</p>
刪除1筆記錄	<p>鎖定/解鎖從目前檢視中刪除個別記錄</p> <p>單筆資料庫記錄通常可由使用者從目前的檢視中刪除，選擇<b>鎖定</b>時，不允許刪除單一記錄。</p>
鎖定系統	<p>鎖定/解鎖共通變數與系統公式進行編輯</p> <p>選擇<b>鎖定</b>，避免變更許多工件公式內所使用的共通變數與系統公式。</p>
清除光學尺錯誤	<p>鎖定/解鎖光學尺錯誤訊息停用</p> <p>量測裝置故障會產生光學尺錯誤訊息，而使用者可停用此訊息。在某些情況下，不想要使用者停用這些訊息然後繼續操作。</p> <p>選擇<b>鎖定</b>時，只有具備有效監察員密碼的使用者才能停用這些錯誤訊息。</p>

## 8 自訂程式編輯

### 人員需求



本機的自訂程式編輯只能由合格人員執行！

如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

公式定義LCD畫面上顯示的尺寸，公式可建構成將通道輸入值指派為尺寸，或使用數學、邏輯或其他函數，從一或多個通道中計算尺寸。

本小節說明如何建立本機的公式，介紹使用數學、邏輯和資料評估功能，來建立尺寸計算公式。此外，本小節解釋如何使用進階功能來控制或自動量測。

### 8.1 公式指示說明

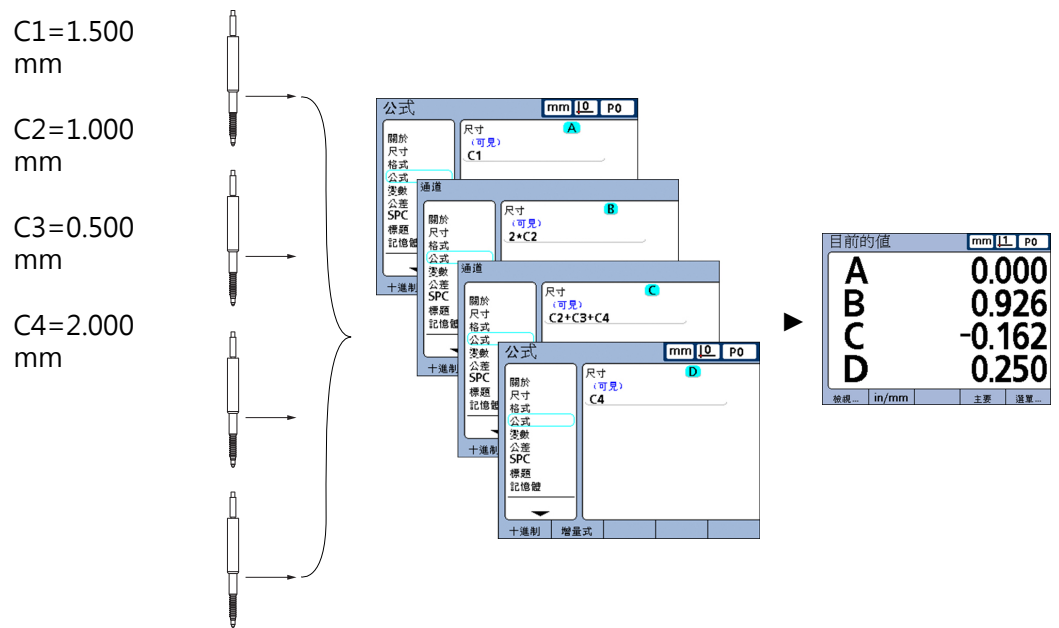
公式使用通道輸入與公式功能，定義可見的尺寸、隱藏的尺寸以及自訂功能。公式包含公式頁頂端上的尺寸標記。定義通道功能和常數以及數學、邏輯或控制功能都列在標記底下。

一般而言，公式的語法為一般代數方程式，類似於定義試算表應用程式內儲存格值所用的語法。

底下的範例顯示簡單公式，使用通道輸入C1、C2、C3和C4定義可見的尺寸A、B、C和D：

範例	說明
$A = C1$	尺寸A等於輸入通道1之值
$B = 2 * C2$	尺寸B等於輸入通道2之值的兩倍
$C = C2 + C3 + C4$	尺寸C等於輸入通道2、3和4之值的總合
$D = C4$	尺寸D等於輸入通道4之值

下圖顯示上述範例的DRO畫面上所顯示之通道輸入、「公式」設定畫面以及結果：



通道輸入經過公式處理，顯示尺寸。

### 8.1.1 公式如何關聯輸入與尺寸？

公式可建構為將通道輸入值指派為尺寸，或使用數學、邏輯或其他函數，從一或多個通道中計算尺寸。

公式可由使用者建構來顯示：

- 根據一個量測裝置的一個尺寸
  - A = C1
- 根據多個量測裝置的一個尺寸
  - A = C1+C2
- 根據一個量測裝置的多個尺寸
  - A = C1
  - B = 2\*pi\*C1
- 根據多個量測裝置的多個尺寸
  - A = C1
  - B = C2
  - C = C1\*C2



## 可見或隱藏的尺寸？

尺寸可見時顯示值或隱藏時執行運算。

可見的尺寸

可見的尺寸搭配基本與進階函數，來計算、顯示與儲存值於本機資料庫內。

範例

$$A = 2 * \pi * \sqrt{B}$$

此公式使用具有其他函數的公式內之可見尺寸B，計算並指派一值給可見尺寸A，然後利用按下「輸入」鍵或執行Trip函數，將此值儲存在本機的資料庫內。

隱藏的尺寸

隱藏尺寸搭配基本與進階函數，用來執行運算。

範例

$$H1 = \text{if}(\text{fail}(), \text{Relay}(1,1), \text{Relay}(1,0))$$

此公式使用所有公差測試的通過/未通過狀態，控制輸出繼電器1的狀態。因為值並未指派給操作，所以值不會儲存在本機的資料庫內。

## 何時將尺寸儲存在本機的資料庫內？

可見的尺寸

可見尺寸值顯示於畫面上，並且在按下「輸入」鍵時或執行Trip函數時，儲存為資料庫內的記錄。

隱藏的尺寸

隱藏尺寸可用於執行運算、做出決策或操縱變數，不會顯示在畫面上或儲存在資料庫內。

### 8.1.2 公式有何功用？

公式可建構根據通道輸入值、公差測試、I/O介面條件、時間、溫度以及其他測試與環境條件，產生多種結果。

公式可：

- 指派值給通道輸入或其他尺寸獲得之值
- 執行操作，例如接近繼電器接點、傳送資料至I/O介面、在序列埠上傳送訊息或列印報表
- 執行量測結果、公差測試結果、I/O介面資料或環境條件的條件測試，並且根據結果做出決策
- 控制量測處理內的步驟順序
- 半自動進行量測處理
- 顯示鍵盤輸入的訊息與提示
- 定義自訂功能

### 8.1.3 何時建構或編輯公式？

公式在本機調機步驟完成之後並且開始進行量測之前建立。



根據機器版本(量測裝置介面)，特定公式無法使用或可額外使用。公式說明中指出相關公式。

### 8.1.4 如何記錄保管公式？

從«監察員»設定畫面，可將公式以及本機的所有其他設定以.xml檔案儲存在USB隨身碟上。顯示任何設定畫面時，按下«傳送»鍵也可用文字檔將設定儲存在USB隨身碟上。如需更多資訊，請參閱請參閱 "鎖定或解鎖關鍵功能：監察員", 132 頁碼。

## 8.2 建構與編輯公式

公式在«公式»設定畫面內建構。

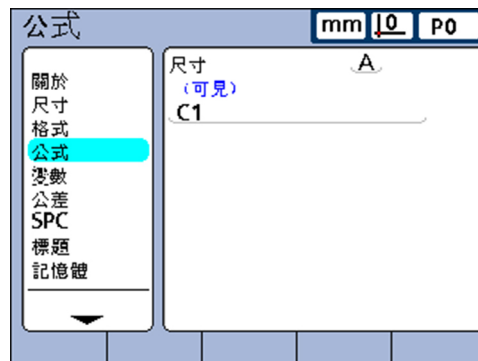
啟動

«功能表/設定»軟鍵，«公式»設定畫面

### 8.2.1 建構公式

#### 公式設定畫面

建構任何公式之前，顯示預設畫面。初始尺寸可見、以文字數字方式標記以及定義成顯示本機的通道。



暫時停用公式

通常，公式已經啟用並且由系統評估。不過公式可暫時停用，用於編輯或疑難排解。

- ▶ 本機供電之後，按下啟動畫面右邊上的«頂端尺寸鍵»，將顯示**Disable formulas until you' ve had a chance to modify them? (停用公式到您有機會修改時?)**訊息。
- ▶ 按下«是»軟鍵。

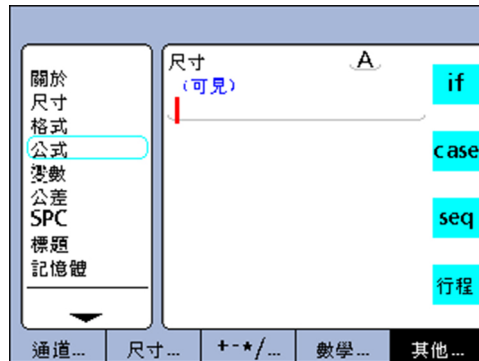
公式將在離開設定時重新啟用。

選擇尺寸

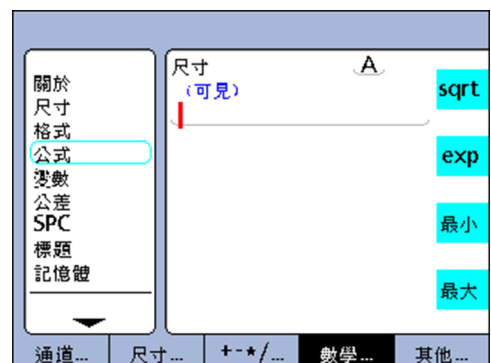
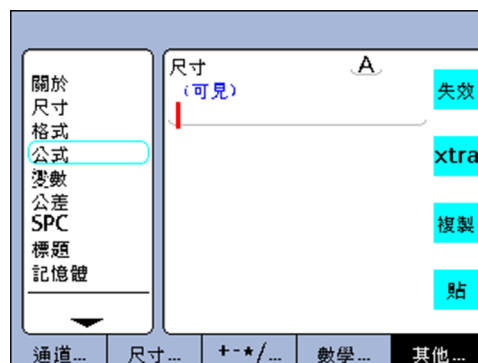
- ▶ 導覽至«公式»設定畫面。
- ▶ 將尺寸欄位反白。
- ▶ 按下«Dec»或«Inc»軟鍵循環通過尺寸。

輸入尺寸公式函數：

- ▶ 使用«向下»鍵將游標定位在公式行內。  
公式行的最左邊將顯示紅色游標，此游標代表任何新公式函數的插入點。
- ▶ 按下«向左»或«向右»鍵，將游標移動至所要的插入點：

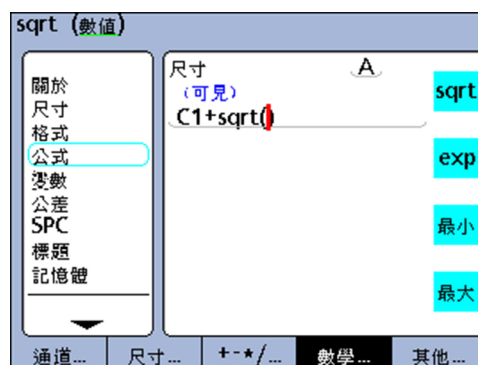


- ▶ 重複按下軟鍵，例如«其他...»或«數學...»，顯示該軟鍵的可用選項。



- ▶ 按一下所要功能旁的尺寸鍵。

此功能已插入該公式行。



## 8.2.2 編輯公式

### 複製並貼上公式函數

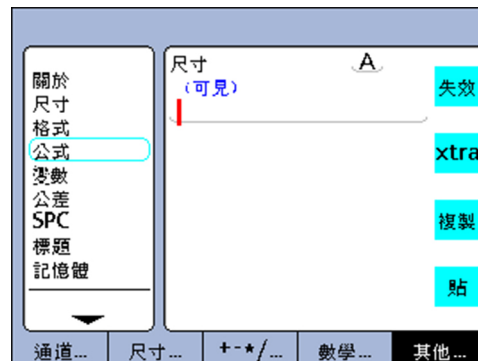
公式可從一個尺寸複製並貼到另一個尺寸。

複製公式

- ▶ 使用方向鍵將游標定位在公式行內。
- ▶ 重複按下«其他...»軟鍵，直到看見複製功能。
- ▶ 按下«複製»尺寸鍵。

貼上公式

- ▶ 使用方向鍵將游標定位在公式行內。
- ▶ 重複按下«其他...»軟鍵，直到看見貼上尺寸鍵。
- ▶ 按下«貼上»尺寸鍵。



## 8.2.3 長公式

可輸入需要超過一行公式的複雜公式。公式超過一行時，則公式接續於下一行。若公式無法顯示在單一畫面上，則可使用«向上»或«向下»鍵捲動公式。

## 8.2.4 從公式刪除個別元件

不要的公式元件可從公式行刪除。

刪除公式元件

- ▶ 使用方向鍵直接將游標放在公式行內要刪除的公式元件右邊
- ▶ 按下«取消»。
- ▶ 如此刪除游標左邊的功能。
- ▶ 對要刪除的每一公式元件重複這些步驟。

## 8.2.5 公式函數

本章詳細說明個別公式函數，每一說明都隨附至少一個典型公式所使用的範例。請在建構公式之前，研究這些範例。

此外，確定已經完成所需設定步驟。有關軟體設定為本機調機工件的更多資訊，請參閱請參閱 "調機", 49 頁碼，並且有關本機所有設定參數的說明，請參閱請參閱 "軟體設定", 58 頁碼。

建構公式之前，必須完成本機的初始設定。

## 基本與進階公式函數

按下畫面底下的軟鍵與畫面右邊的尺寸鍵組合，在「公式」設定畫面內顯示並選擇基本與進階公式函數。

在下表中，欄內列出本機提供的公式函數，指示所指派給的軟鍵。

基本函數都用**粗體**顯示。

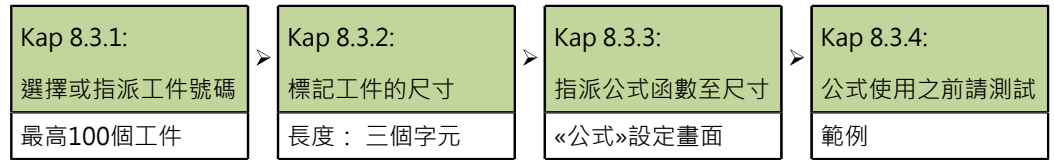
Chan...	Dim...	+ - * /...	Math...	其他...
參數		函數		
C1	A	+	sqrt	if
C2	B	-	exp	case
C3	C	*	最小	seq
C4	D	/	最大	行程
本機可具有 1、4、8或16 個輸入	「尺寸」設定畫 面內指定每一 工件的尺寸數 量。	(	sin	dmn
		)	asin	dmx
		,	cos	davg
		;	acos	dmd
		>	tan	fail
		>= (≥)	atan	xtra
		<	avg	copy
		<= (≤)	md	pste
		== (=)	abs	
		!= (≠)	mod	
		and (&&)	int	
		or (  )	pi	
		-- (範圍)		

### 8.3 公式建構範例

建構或編輯公式所需的確切步驟對每一個公式或每一工件所需的量測都不同。用一組操作說明就要涵蓋該主題是非常困難的。

因此本章以範例形式提供公式編輯與建構的一般指南。本章稍後提供有關公式內常數、通道、尺寸與其他函數使用的更特定指示與範例。

建構公式所需的四個步驟為：



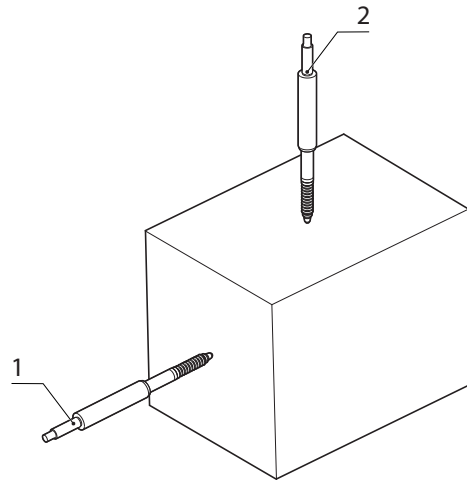
下列範例將使用預設«公式»設定畫面建構公式，從兩側的量測計算出矩形區塊的周邊。

計算矩形區塊周邊所需公式的一般形式為：

- 周邊 = 2 × (側高 + 底長)

«公式»設定畫面內將建構的特定公式為：

- $P = 2 * (C1 + C2)$



- 1 C1 · 側邊通道1
- 2 C2 · 底邊通道2

### 8.3.1 選擇或指派工件號碼

因為利用選擇所要工件，最多可針對100個工件建立個別尺寸公式。



- ▶ 按下啟始畫面內的«功能表/設定/尺寸»軟鍵。
- ▶ 按下«向右»鍵來反白工件欄位。
- ▶ 按下«Dec»或«Inc»軟鍵，在工件欄位內顯示所要的工件編號，或
- ▶ 按下«新增»軟鍵建立新工件。

### 8.3.2 標記工件的尺寸

每一尺寸標記都應該反映出公式的目的。



每一尺寸都需要先重新標記。尺寸標記最多可有3個字元。

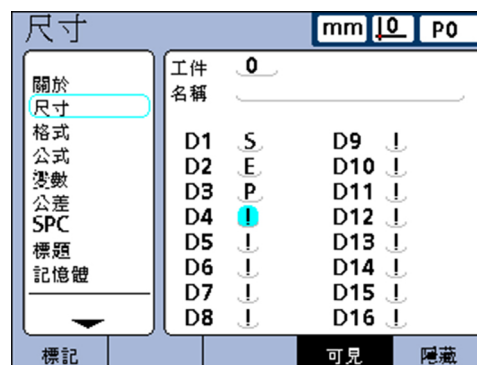
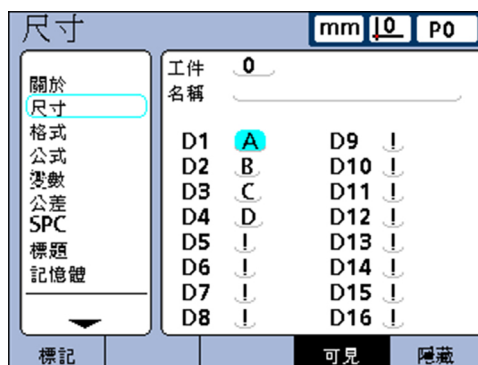
若需要，也可指派名稱給工件。工件名稱最多可有8個文字數字字元。

在此範例中，尺寸已經標記如下：

- S = 側高、E = 底長並且P = 周邊

標記尺寸

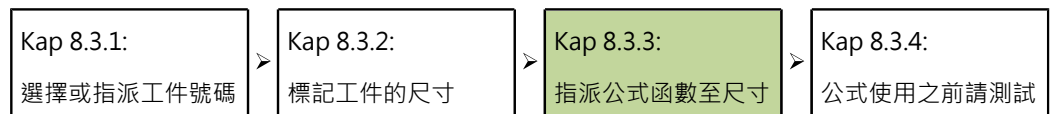
- ▶ 在«尺寸»設定畫面中，按下«向下»鍵反白第一尺寸欄位。
- ▶ 按下«標記»軟鍵顯示文字輸入畫面。
- ▶ 按下«取消»鍵抹除標記來取代每一預設尺寸標記，輸入所要的文字字元給尺寸的新標記。
- ▶ 按下«完成»鍵返回«尺寸»設定畫面。



**i** 因為此範例中只使用三個尺寸，所以刪除第四個尺寸。有關刪除尺寸的更多資訊，請參閱請參閱 "從公式刪除個別元件", 140 頁碼。

### 8.3.3 指派公式函數至尺寸

此時已經選取正確工件，並且已經標記尺寸來反映量測應用，則必須建構尺寸公式。



指派公式函數

- ▶ 導覽至「公式」設定畫面。
  - ▶ 按下「向右」鍵來反白尺寸欄位。  
顯示尺寸S (C1)的預設公式。此公式利用顯示側邊量測當成尺寸S，已經符合量測應用需求，因此保留不變。
  - ▶ 按下「Inc」軟鍵顯示尺寸E的公式。  
此公式藉由定義尺寸E當成通道2 (C2)之值，也符合應用需求，因此也保留不變。
  - ▶ 按下「Inc」軟鍵顯示尺寸P的公式。  
此公式將變更，以計算周邊量測。
  - ▶ 使用「向下」鍵將游標定位在公式行內。
  - ▶ 按下「向右」鍵將游標定位在C3通道函數的右側上。
  - ▶ 按下「取消」鍵刪除C3通道函數。  
此時P的公式行空白，可輸入下列新公式：
    - $2*(C1+C2)$
  - ▶ 在數字鍵盤上按「2」。
  - ▶ 按下「無」軟鍵將2定義為無單位常數。
  - ▶ 按下「+\*/」軟鍵。
  - ▶ 按下「\*」尺寸鍵將乘法符號插入公式內。
  - ▶ 按下「+\*/」軟鍵顯示括號。
  - ▶ 按下「(»」尺寸鍵將左括號插入公式內。
  - ▶ 按下「Chan...」軟鍵顯示通道函數。
  - ▶ 按下「C1」尺寸鍵插入「通道1」函數。
  - ▶ 重複按下「+\*/」軟鍵，直到顯示«+»算術函數。
  - ▶ 按下«+»尺寸鍵插入加號。
  - ▶ 按下「Chan...」軟鍵顯示通道函數。
  - ▶ 按下「C2」尺寸鍵插入「通道2」函數。
  - ▶ 重複按下「+\*/」軟鍵，直到顯示括號。
  - ▶ 按下«)»尺寸鍵插入右括號。
  - ▶ 按下「完成」兩次顯示啟始畫面。
- 此時準備測試公式。



### 8.3.4 公式使用之前請測試

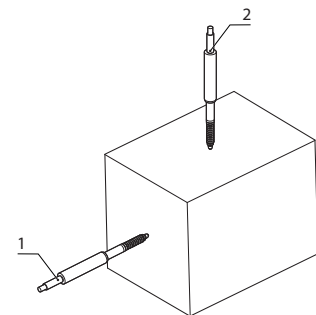
公式使用以檢查之前，請完整測試，確認運作正常。



在此範例中，本機的接觸式探針抵住矩形區塊的側邊與底邊。

DRO畫面顯示1.759 mm之值為尺寸S (側邊)以及1.255 mm之值為尺寸E (底邊)。計算得出6.028 mm的結果周邊P。

此結果正確並且確認公式已經準備使用。

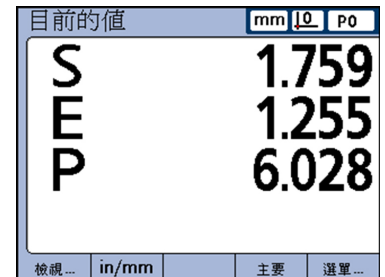


- 1 S · 通道1
- 2 E · 通道2

$$P=2*(C1+C2)$$

$$6.028=2*(1.759+1.255)$$

公式正確



### 8.4 基本公式函數

基本公式函數根據通道輸入、其他尺寸、算術運算子、數學函數以及常數，計算並顯示尺寸。

通常，可見尺寸搭配基本函數來顯示值。隱藏尺寸搭配基本與進階函數的組合，用來執行運算。

範例

$$A = 2*pi*sqrt(B)$$

此公式使用基本函數指派數值給可見的尺寸A，在按下«輸入»鍵時或執行Trip函數時，此值儲存在資料庫內。

基本功能

基本函數包括：

- 通道函數(C1...)包括公式內的通道輸入。如需更多資訊，請參閱請參閱 "通道函數", 146 頁碼
- 尺寸函數(D1、D2...H1、H2...S1、S2...)包括公式內其他尺寸。如需更多資訊，請參閱請參閱 "尺寸函數", 147 頁碼
- 算術運算子(+、-、\*、/)加、減、乘或除。如需更多資訊，請參閱請參閱 "算術運算子", 148 頁碼
- 公式內的成對括號()
- 平方根(sqrt)找出平方根
- 指數次方(exp)提升為乘方
- 三角函數(sin、cos、tan)找出三角值
- 反三角函數(asin、acos、atan)找出反三角值
- 絕對值(abs)去除正負符號(極性)
- 整數(int)將實數轉換為完整數
- 常數(數字與Pi)包括公式內不改變之值

## 基本數學函數

基本數學函數包括：

函數	說明
sqrt	平方根
exp	乘冪
三角函數	sin、cos、tan、asin、acos、atan
abs	絕對值
int	整數
pi	圓周率pi

### 8.4.1 通道函數

通道函數值由附加至本機背面板上通道輸入接頭的量測裝置輸出所決定，這些值可使用「主」功能表或「SLEC/LEC」設定畫面來偏移、比例縮放或校正。

按下前面板上的「主」軟鍵可進入「主」功能表。可用於公式內，並且偏移或校正通道輸入。只有在「SLEC」設定畫面內輸入監察員密碼之後，才能進入誤差修正功能。此功能用來補償傳感器或編碼器的非線性度。



如需更多資訊，請參閱請參閱 "設定輸入通道群組的條件校正：掌控"，208 頁碼以及"主功能"，42 頁碼。

有關誤差修正的更多資訊，請參閱請參閱 "補償量測錯誤：SLEC"，103 頁碼。

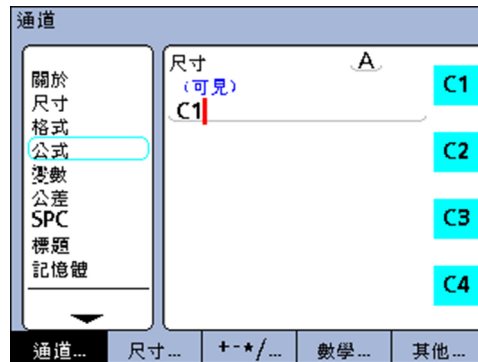
通道函數可指派量測單位給直線、角度或溫度值，或可無量測單位。在已經輸入監察員密碼之後，使用「通道」設定畫面可指派量測單位。

當成公式內變數的通道函數可為：

- 直接來自通道輸入
- 「主」功能或誤差修正所調整並修正的位準
- 給予直線、角度或溫度量測單位

通道函數可插入公式內，讓尺寸內包含通道輸入值。

- 將通道函數插入公式內
- ▶ 按下«Chan...»軟鍵。
  - ▶ 按下要插入通道的尺寸鍵。



以下兩個範例顯示如何利用讓尺寸等於通道參數來直接指派通道輸入值，以及如何在計算當中使用這些值：

範例1 直接指派一值： $A = C1$

範例2 在計算內使用一值： $A = (Pi*(C1exp2))/4$ ，其中  
 A = 區域  
 C1 = 圓的直徑

## 8.4.2 尺寸函數

由作用在通道函數上的公式、常數或其他尺寸函數，決定尺寸函數值。

尺寸可在檢視上可見，並且儲存在資料庫內，或可隱藏並用來執行動作或定義自訂函數。

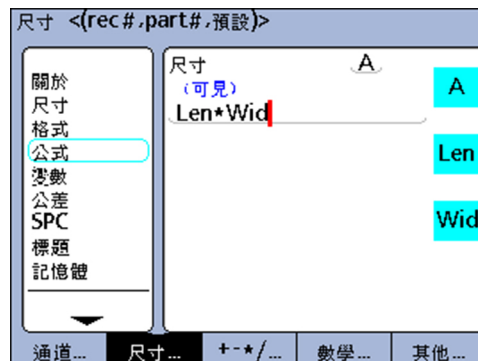
使用«預設»函數可偏移尺寸值，«預設»函數可讓操作員使用前面板«預設»軟鍵，並且也可用於公式內。



如需更多資訊，請參閱請參閱 "預設尺寸值：預設", 211 頁碼和"設置量測裝置：通道", 88 頁碼。

將尺寸函數插入公式內，以包括新尺寸內現有尺寸之值。

- 將尺寸插入公式內
- ▶ 按下«Dim...»軟鍵。
  - ▶ 按下要插入的尺寸之尺寸鍵。



以下兩範例說明尺寸值如何指派給其他尺寸或用於計算。

範例 1 一值指派給另一尺寸：

$$A = B$$

範例2 在計算內使用一值：

$$A = \text{Len} * \text{Wid} \cdot \text{其中}$$

A = 矩形的面積

Len = 矩形的長度

Wid = 矩形的寬度



通道函數、尺寸以及常數在變成公式內使用的新尺寸值之前進行處理。

### 8.4.3 算術運算子

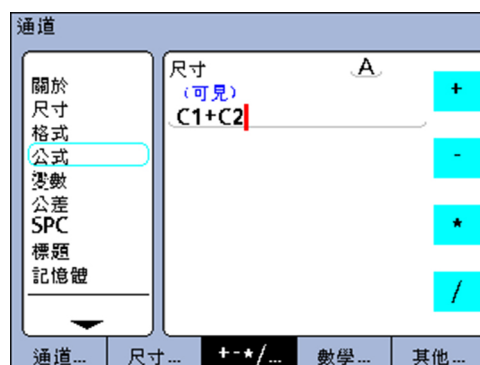
算術運算子可用於加、減、乘與除。本機公式內算術運算子的用法與一般算術運算子的用法一樣。

算術運算的順序 項集合的運算順序遵照普遍接受的慣例。

運算優先順序	算術運算子
首先	括號內的項，最內側先
第二	乘冪
第三	乘法與除法
第四	加法與減法

依照應用需求，算術運算子可插入公式內。

- 插入算術運算子
- ▶ 按下 «+-\*/...» 軟鍵。
  - ▶ 按下要插入的算術運算子之尺寸鍵。




算術運算子與常數和變數結合來定義尺寸。

使用者	範例
加法運算	$A = C1 + C2$
減法運算	$B = 10 - C1$
除法運算	$C = C1 / 1.5$
乘法運算	$D = 2 * \text{Pi} * C1$

### 8.4.4 括號

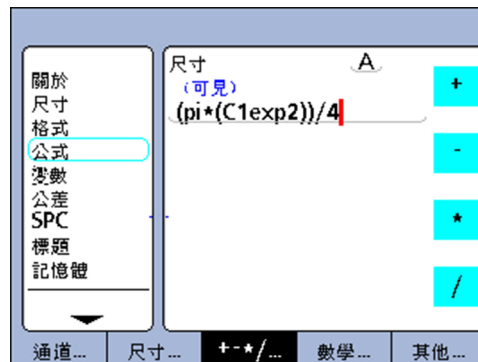
括號用來將公式內的項分組，方便運算並改善可讀性。在括號內的分組項會先運算，並看待成公式內的單一項。括號控制運算順序，讓複雜的公式更容易建構與閱讀。

 括號必須成對。不成對的括號會產生錯誤訊息。

依照應用需求，括號可插入公式內。

插入函數

- ▶ 按下 «+ - \* / ...» 軟鍵重複數次，直到畫面右邊顯示括號 ( )。
- ▶ 按一下左(或右)括號的尺寸鍵。



括號與算術運算子、數學函數、常數和變數結合來定義尺寸。

範例


$A = (\text{Pi} * (\text{C1exp2})) / 4$ ，其中

$(\text{C1exp2}) = \text{數字C1的二次方}$

$(\text{Pi} * (\text{C1exp2})) = \text{完整分子，當成除法的單一變數}$

### 8.4.5 量測單位

尺寸從其定義公式內使用的通道函數、尺寸函數與常數中獲得量測單位，例如：內含數值通道函數與數值常數的公式將產生無量測單位的數值尺寸。

 若在公式內結合並混用量測單位，將會產生違反標準數學或物理慣例、類型或配對錯誤。

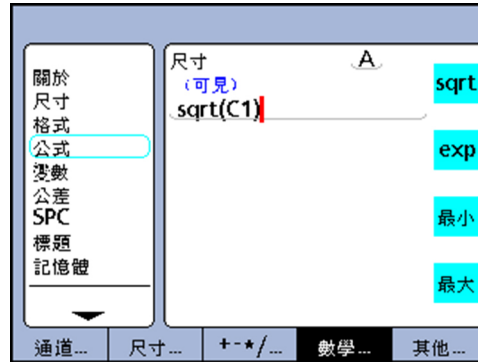
## 8.4.6 平方根函數 (sqrt)

應用

平方根函數sqrt用來計算一個項的平方根，可針對具備或不具備量測單位的項，或針對具有量測單位平方的項，例如平方英吋，計算平方根。

插入函數

- ▶ 按下«Math...»軟鍵。
- ▶ 按下«sqrt»尺寸鍵。



### 語法

$A = \text{sqrt}(\text{項})$

範例

$A = \text{sqrt}(B)$

B = 16 mm<sup>2</sup>時 A = 4 mm

## 8.4.7 乘冪函數(exp)

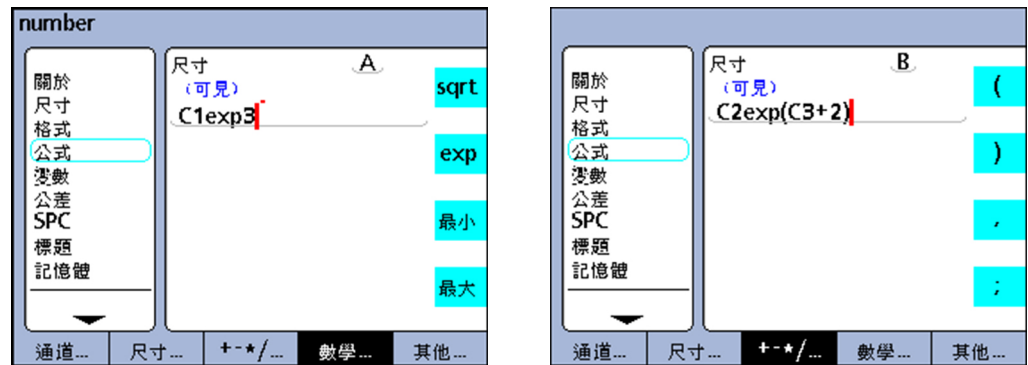
應用

exp函數用來將一項或多項的集合取乘冪，乘冪可為具備或不具備量測單位的值之集合。

插入函數

- ▶ 按下«Math...»軟鍵。
- ▶ 按下«exp»尺寸鍵。

乘冪函數內使用多項或值的集合之處必須加上括號。



### 語法

A = TermexpValue  
 B = Termexp(值之集合)

範例 1

A = C1exp3  
 C1 = 2 mm時A = 8 mm<sup>3</sup>

範例 2

B = C2exp(C3+2)  
 B = 81 mm<sup>4</sup>  
 C3 = 2並且C2 = 3 mm時

## 8.4.8 三角與反三角函數 (sin至atan)

應用

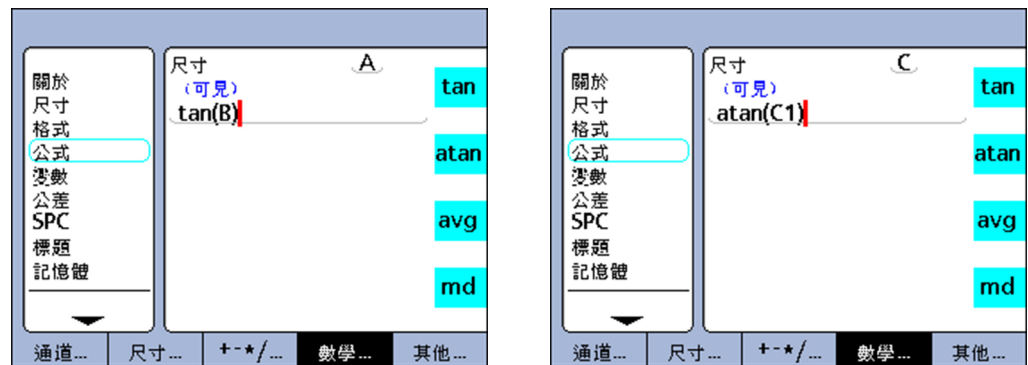
三角函數用來計算一個項的正弦、餘弦或正切。三角函數可套用至任何角度或數值項或多項的集合，並且將回傳無量測單位值。

反三角函數用來計算一個項的反正弦、反餘弦或反正切。反三角函數可套用至一項或多項的集合，並且將回傳角度值。

插入函數

- ▶ 按下«Math...»軟鍵。
- ▶ 按下要插入的三角或反三角函數之尺寸鍵。

提供運算項的括號。運算項可包括通道輸入、尺寸與常數。



### 正切函數語法

$$A = \tan(\text{項})$$

範例

$$A = \tan(B)$$

$$B = 45 \text{度時 } A = 1$$

### 反正切函數語法

$$A = \text{atan}(\text{項})$$

範例

$$C = \text{atan}(C1)$$

$$C1 = 1 \text{時 } C = 45 \text{度}$$



## 8.4.9 絕對值函數(abs)

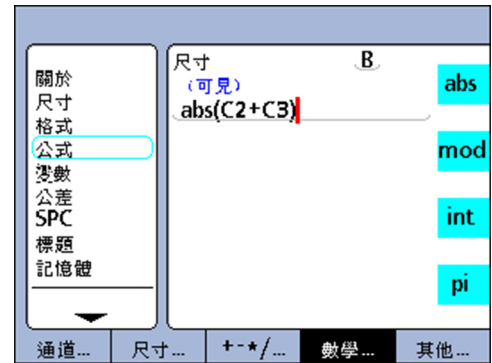
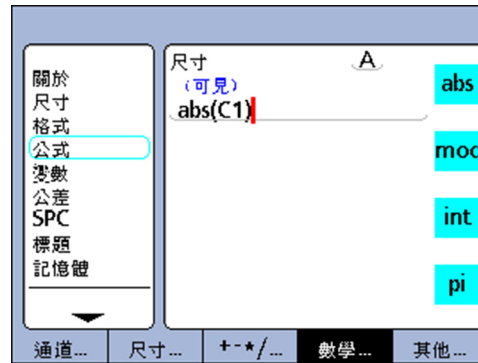
應用

絕對值函數**abs**用來去除負項的代數符號，將絕對值函數插入公式內，包括通道輸入、尺寸或多項集合的絕對值。

插入函數

- ▶ 按下«Math...»軟鍵。
- ▶ 按下«abs»尺寸鍵。

提供運算項的括號。



### 語法

$$A = \text{abs}(\text{項})$$

範例 1

$$A = \text{abs}(C1)$$

$$C1 = -3 \text{ 或 } +3 \text{ 時 } A = 3$$

範例 2

$$B = \text{abs}(C2+C3)$$

$$C2 = -19 \text{ 並且 } C3 = +2 \text{ 時 } B = 17$$

### 8.4.10 整數函數(int)

應用

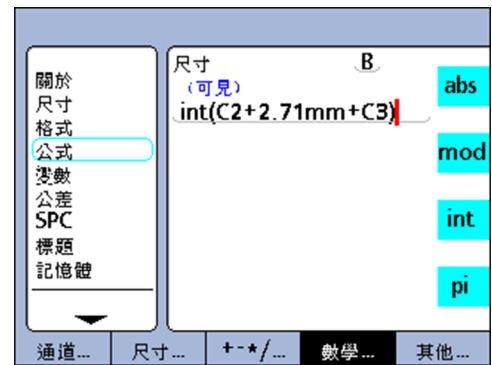
整數函數int用來去除運算項中的分數部分，只保留整數部分。整數函數不會四捨五入混合數，但是去除分數部分。整數函數包括公式內通道輸入、尺寸或多項集合的整數值。

插入函數

▶ 按下«Math...»軟鍵。

▶ 按下«int»尺寸鍵。

提供運算項的括號。



#### 語法

A = int(項)

範例 1

A = int(C1)

C1 = 2.9732 mm時A = 2.000 mm

範例2

B = int(C2+2.71mm+C3)

C2 = 2.21 mm和C3 = 1.789 mm時B = 6.0000 mm

### 8.4.11 Pi和其他常數

常數為不變的數值，常數pi或從數字鍵盤輸入的數字為範例。

應用

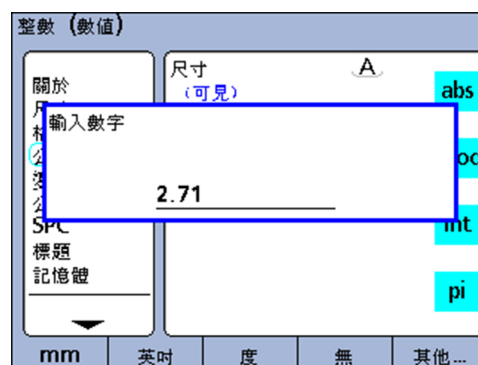
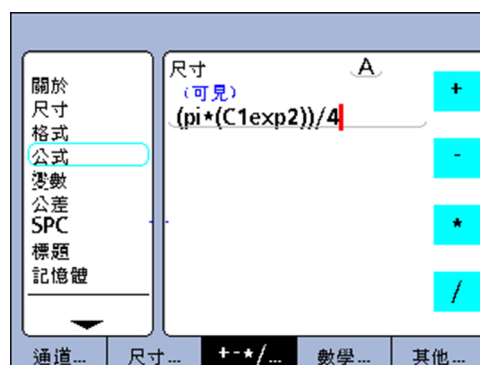
將常數插入公式來加、減、乘、除或取一值的乘冪。數值常數也用來當成邏輯、資料運算與量測控制函數內之引數。如需更多資訊，請參閱請參閱 "進階公式函數", 156 頁碼。

插入Pi常數

- ▶ 按下«Math...»軟鍵。
- ▶ 按下«pi»尺寸鍵。

插入任何常數

- ▶ 使用數字鍵盤輸入所要的數字。  
數字會顯示在«輸入數字»突現式視窗內。
- ▶ 若不需要量測單位，則按下所要的量測單位軟鍵或«無»軟鍵。



#### Pi函數語法

$A = (\text{Pi}) * (\text{C1exp2}) / 4$  .  
其中

A = 單位<sup>2</sup>的面積

pi = 圓周率3.14...

2 = 無單位常數，用來當成C1的乘方

4 = 無單位常數，用於除法

#### 常數函數語法

A = 2.71

## 8.5 進階公式函數

進階函數用於可見與隱藏尺寸公式，以指派值、執行條件測試以及執行動作。

### 範例 1

$A = \text{if}(C1 > 1.5\text{mm}, \text{dmn}(C2), \text{dmn}(C3))$

根據C1的輸入值，公式指派一值給可見尺寸A。若C1大於1.5mm時，C2的動態最小值指派給A，否則指派C3的動態最小值。

### 範例 2

$H1 = \text{if}(\text{fail}(), \text{Relay}(1,1), \text{Relay}(1,0))$

已使用隱藏尺寸。任何公差測試未通過時，輸出繼電器1設定為通電狀態(接通；否則繼電器設定為斷電狀態(斷開)。因為已經使用隱藏尺寸，所以並無資料記錄在資料庫內。

### 使用軟鍵與尺寸鍵來呼叫進階函數

進階函數包含以下運算子、公式以及函數，按下個別群組的«+/-/\*»、«Math ...»或«其他 ...»軟鍵，然後按下所要函數的尺寸鍵就可取得：

- , (逗號)：分隔公式內的引數
- ; (分號)：分隔尺寸內的公式
- > (大於)：邏輯測試標準
- >= (大於或等於)：邏輯測試標準
- < (小於)：邏輯測試標準
- <= (小於或等於)：邏輯測試標準
- == (等於)：邏輯測試標準
- != (不等於)：邏輯測試標準
- and (&&)：邏輯測試條件
- or (||)：邏輯測試條件
- -- (範圍)：兩指定點之間值的包含範圍
- min (最小值)：回傳清單中的最小值
- max (最大值)：回傳清單中的最大值
- mod (模數)：回傳除法運算中的餘數值
- if：控制決策與流程的邏輯真/偽測試
- case：控制決策與流程的邏輯範圍測試
- seq (順序)：遵照預定步驟順序控制程序
- trip：根據通道輸入或尺寸值將程序或SPC資料輸入自動化
- dmn (動態最低)：回傳最低取樣輸入值
- dmx (動態最高)：回傳最高取樣輸入值
- davg (動態平均)：回傳平均取樣輸入值
- dmd (中間動態)：回傳中間取樣輸入值
- fail：回傳尺寸公差通過/未通過的邏輯值

### 8.5.1 列示引數：逗號 (,)

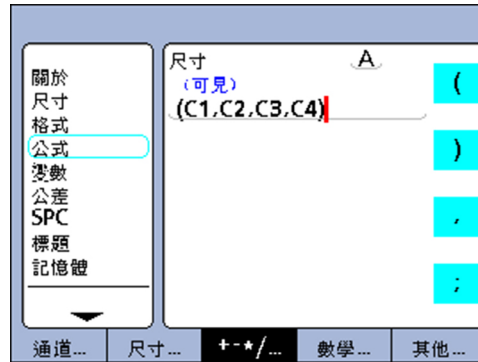
應用

最進階的函數需要或允許使用多個引數來支援函數運算。在函數內使用多個引數時，使用逗號分隔引數。

許多進階函數提供內含逗號的括號。在其他案例中，括號與逗號必須由使用者加入。依照函數需求，可將逗號插入公式內。

插入函數

- ▶ 按下«+\*/»軟鍵。
- ▶ 按下«»尺寸鍵。



#### 語法

A = 函數(arg1, arg2, ... argn)

範例

A = min(C1,C2,C3,C4)

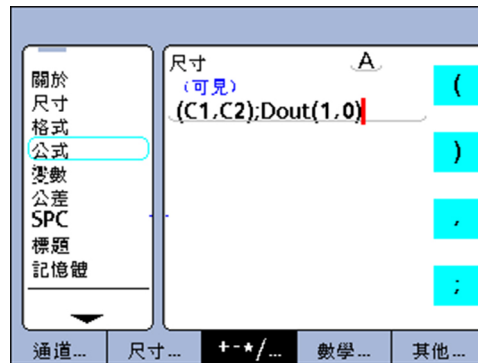
A = 通道輸入C1、C2、C3和C4的最低值

## 8.5.2 分隔公式：分號(;)

**應用** 一尺寸多個公式可用於單一公式畫面上。在此情況下，使用分號分隔公式。多個公式包括在一個公式畫面上時，前面的公式定義尺寸之值，後續的公式則執行所需運算。尺寸值儲存在資料庫內。

後續公式執行的動作可變更繼電器狀態、設定輸出資料或變數。分號插入公式畫面上尺寸公式之間。

- 插入函數**
- ▶ 按下«+\*/»軟鍵。
  - ▶ 按下«;»尺寸鍵。



### 語法

A = 函數1(arg1, arg2, ... argn) ; 函數2(arg1, arg2, ... argn)

**範例**

A = min(C1,C2);Dout(1,0)  
 A = 通道輸入C1和C2的最低值  
 並且I/O介面的輸出接腳1設定為邏輯0

### 8.5.3 邏輯與控制函數

邏輯函數指派值給尺寸，或根據指定項的真/偽與分類測試執行運算。

每一測試類型都使用相同測試標準與條件組合。

分類測試

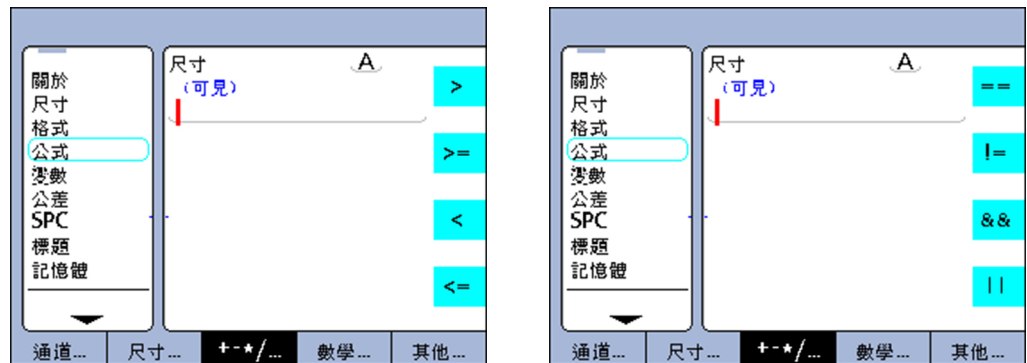
分類測試由**case**函數執行。

真/偽測試

真/偽測試由**If**函數執行。

#### 測試標準

測試標準包括：



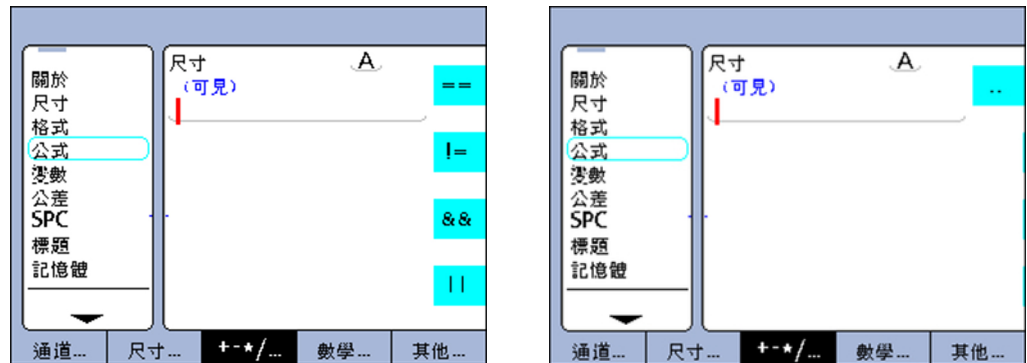
<b>大於(&gt;)</b>		
5 > 3為真	5 > 5為偽	5 > 6也為偽
<b>小於(&lt;)</b>		
3 < 5為真	3 < 3 為偽	3 < 2也為偽
<b>大於或等於(&gt;=)</b>		
5 >= 3為真	3 >= 3也為真	3 >= 4為偽
<b>小於或等於(&lt;=)</b>		
3 <= 5為真	3 <= 3也為真	3 <= 2為偽造
<b>等於(==)</b>		
5 == 5為真	5 == 4為偽	
<b>不等於(!=)</b>		
5 != 4為真	5 != 5為偽	

插入測試標準函數

- ▶ 按下«+\*/»軟鍵。
- ▶ 按下要插入的測試標準之尺寸鍵。

## 測試條件

測試條件包括：



### 邏輯AND (和)

只有測試的所有值都符合標準才為真

邏輯AND的範例

條件(C1==2)並且(C2>1)

- C1 = 1.9和C2 = 2.0時(C1==2)並且(C2>1)為偽
- C1 = 1.9和C2 = 2.5時(C1==2)並且(C2>1)為偽
- C1 = 2.0和C2 = 2.0時(C1==2)並且(C2>1)為真
- C1 = 2.0和C2 = 2.1時(C1==2)並且(C2>1)為真

### 邏輯OR (或)

測試的任意值符合標準時為真

邏輯OR的範例

條件(C1==2)或(C2>1)

- C1 = 1.9和C2 = 1.0時(C1==2)或(C2>1)為偽
- C1 = 1.9和C2 = 2.5時(C1==2)或(C2>1)為真
- C1 = 2.0和C2 = 1.9時(C1==2)或(C2>1)為真
- C1 = 2.0和C2 = 2.1時(C1==2)或(C2>1)為真

### 範圍(--)

範圍的運算取決於包含範圍的公式。

範圍可包含在下列公式函數內：

- **Din** (如需更多資訊，請參閱請參閱 "指派/讀取輸入接腳的邏輯位準：Din / DinBin", 187 頁碼)
- **Dout** (如需更多資訊，請參閱請參閱 "指派/讀取輸出接腳的邏輯位準：Dout / DoutBin", 189 頁碼)
- **MinIndex** (如需更多資訊，請參閱請參閱 "讀取最低與最高值的位置：MinIndex和MaxIndex", 209 頁碼)
- **MaxIndex** (如需更多資訊，請參閱請參閱 "讀取最低與最高值的位置：MinIndex和MaxIndex", 209 頁碼)
- **RsetDyn** (如需更多資訊，請參閱請參閱 "清除最低與最高值：重置動態", 203 頁碼)



- 插入測試條件函數
- ▶ 按下«+-\*/>»軟鍵。
  - ▶ 按下要插入的測試條件之尺寸鍵。

## 8.5.4 指定資料輸入與資料輸出接腳：Din和Dout

### Din

應用 Din範圍只指定用於I/O接頭的資料輸入接腳。

#### 語法

Din (1--n)

Din指定範圍Din (1)至Din (n)。

範例

If(Din(1--4)>0,SendRec,0)

若範圍Din (1)至Din (4)內的任何Din大於0，則傳送記錄，否則無動作。

### Dout

應用 Dout範圍只指定用於I/O接頭的資料輸出接腳。

#### 語法

Dout (1--n)

Dout指定範圍Dout (1)至Dout (n)。

範例

Dout(1--4,1)

將範圍Dout(1)至Dout(4)內的所有資料輸出接腳設定為邏輯1。



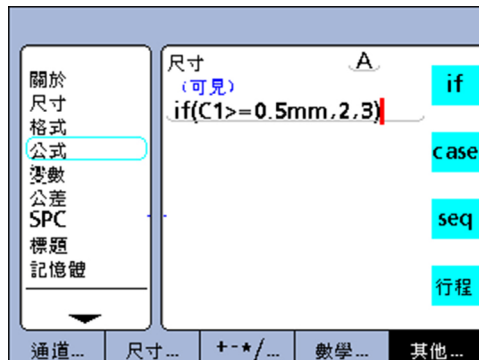
有關Din和Dout範圍的更多資訊，請參閱請參閱 "指派/讀取輸入接腳的邏輯位準：Din / DinBin", 187 頁碼以及"指派/讀取輸出接腳的邏輯位準：Dout / DoutBin", 189 頁碼。

## 8.5.5 執行真/偽測試：if

**應用** if函數評估布林表示式並指派一值給尺寸，或根據評估結果執行運算。該邏輯真/偽測試使用稍早說明的測試標準與條件。測試可在通道、尺寸、系統尺寸、自訂函數、I/O介面輸入接腳、資料庫內容、時間、輸出繼電器狀態與變數上執行。

**插入函數**

- ▶ 按下«其他...»軟鍵。
- ▶ 按下«if»尺寸鍵。



### 語法

A = «if» (邏輯測試標準 · 為真的結果 · 為偽的結果)

#### 範例 1

一值指派給可見尺寸  
 $A = \text{If}(C1 \geq 0.5\text{mm}, 2.0, 3.0)$   
 C1大於或等於0.5 mm時A = 2.0  
 C1小於0.5 mm時A = 3.0

#### 範例2

使用分號函數將If函數附加至尺寸公式，If函數執行運算；根據C4之值啟動繼電器接點1。  
 $A = C4; \text{If}(C4 > 5\text{mm}, \text{Relay}(1,1), \text{Relay}(1,0))$   
 C4大於5 mm時A = C4並且繼電器接點1啟動  
 C4小於或等於5 mm時A = C4並且繼電器接點1不啟動  
 If函數也指派給隱藏尺寸：  
 $H1 = \text{If}(C4 > 5\text{mm}, \text{Relay}(1,1), \text{Relay}(1,0))$

#### 隱瞞結果

If函數用於執行運算時，利用在真或偽結果位置內插入數字0常數，來隱瞞真或偽結果。

#### 範例

在此範例中，邏輯測試結果為偽時不會執行運算。  
 $H1 = \text{if}(\text{Fail}(), \text{Beep}, 0)$

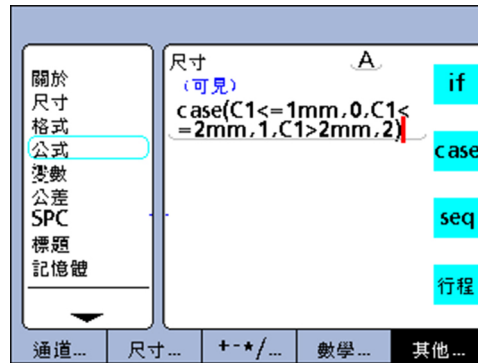
## 8.5.6 執行邏輯分類測試：case

應用

**case**函數執行邏輯分類測試，將值指派給尺寸，或根據測試結果情況、分類來執行運算。該邏輯測試使用測試標準與條件，其可在通道、尺寸、系統尺寸、自訂函數、I/O 介面輸入接腳、資料庫內容、時間、輸出繼電器狀態與變數上執行。如需更多資訊，請參閱請參閱 "邏輯與控制函數", 159 頁碼。

插入函數

- ▶ 按下«其他...»軟鍵。
- ▶ 按下«case»尺寸鍵。



### 語法

$A = \text{Case}(\text{測試}1, \text{結果}1, \text{測試}2, \text{結果}2, \dots, \text{測試}n, \text{結果}n)$

範例 1

一值指派給可見尺寸

$A = \text{case}(C1 \leq 1\text{mm}, 0, C1 \leq 2\text{mm}, 1, C1 > 2\text{mm}, 2)$

- $C1 \leq 1 \text{ mm}$  時  $A = 0$
- $C1 \leq 2 \text{ mm}$  時  $A = 1$
- $C1 > 2 \text{ mm}$  時  $A = 2$

範例 2

使用稍早說明的分號函數將**Case**函數附加至尺寸公式，**case**函數將執行運算：根據C1 之值傳送三個訊息其中之一。

$A = C4; \text{case}(C1 \leq 1\text{mm}, \text{SendMsg} \text{ " Case 1" }, C1 \leq 2\text{mm}, \text{SendMsg} \text{ " Case 2" }, C1 > 2\text{mm}, \text{SendMsg} \text{ " Case 3" })$

- $A = C4$  並且  $C1 < 1 \text{ mm}$  時，將訊息「Case 1」傳送至RS-232/V.24連接埠
- $A = C4$  並且  $C1 < 2 \text{ mm}$  時，將訊息「Case 2」傳送至RS-232/V.24連接埠
- $A = C4$  並且  $C1 > 2 \text{ mm}$  時，將訊息「Case 3」傳送至RS-232/V.24連接埠

此**Case**函數也指派給隱藏尺寸：

$H1 = \text{case}(C1 \leq 1\text{mm}, \text{SendMsg} \text{ " Case 1" }, C1 \leq 2\text{mm}, \text{SendMsg} \text{ " Case 2" }, C1 > 2\text{mm}, \text{SendMsg} \text{ " Case 3" })$

隱瞞結果

**case**函數用於執行運算時，利用在個別分類結果位置內插入數字0常數，來隱瞞指定分類結果。

在底下顯示的範例中，不會執行第二分類結果的運算。

$H1 = \text{case}(C1 \leq 1\text{mm}, \text{SendMsg} \text{ " Case 1" }, C1 \leq 2\text{mm}, 0 \text{ Case 2" }, C1 > 2\text{mm}, \text{SendMsg} \text{ " Case 3" })$



**case**函數測試的執行從左到右，並且只會產生一個結果。這排除了一**case**函數產生超過一個結果的可能性。例如：上面範例中C1之值為0.75應該滿足頭兩個情況，不過只有第一情況會產生結果。

## 不完整的case陳述式

**Case**函數使用邏輯測試標準與條件，將潛在大型輸入集合分類成相當小並且容易定義的輸出類別集合。除非在未定義為輸出類別的情況下，否則此邏輯分類工作就相當適用。因此，每一**case**函數都必須包括一個完整的情況集合，含不完整情況集合的**case**函數無法運作，並且將產生錯誤訊息。

範例

$A = \text{case}(C1 < 1, 0, C1 > 1, 1)$

- $C1 < 1$ 時  $A = 0$
- $C1 > 1$ 時  $A = 1$
- $C1 = 1$ 時  $A$ 未定義

必須包括情況 $C1 = 1$ 來提供一個完整的**case**集合。

## 未定義情況的類別：預設情況

應用

預設**case**提供與任何已定義情況不符的所有輸入之輸出類別。

### 語法

$A = \text{case}(\text{測試1, 結果1, 測試2, 結果2, 測試n, 結果n...空測試, 預設結果})$

範例

利用預設情況擴展上述範例之結果如下：

$A = \text{Case}(C1 < 1, 0, C1 > 1, 1, , 2)$

- $C1 < 1$ 時  $A = 0$
- $C1 > 1$ 時  $A = 1$
- $C1 = 1$ 時  $A = 2$



雖然相當容易定義簡單應用的完整情況集合，不過在所有**case**函數公式內包括預設情況是不錯的練習，藉此免除未定義結果的可能性。

## 8.5.7 決定最低與最高值：min和max

應用

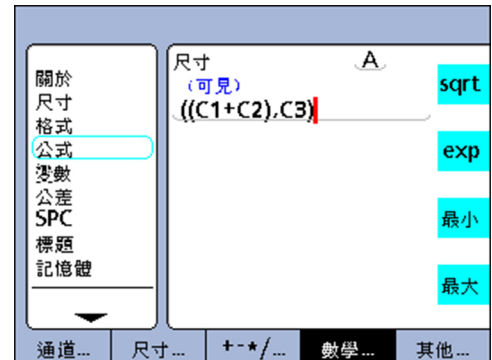
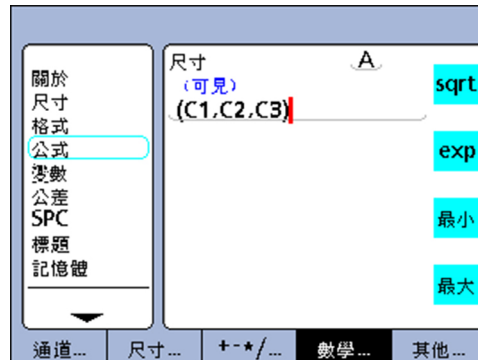
**min**和**max**函數用來找出指定清單內的最低或最高值。值清單可包括通道、尺寸以及資料庫內容。**min**和**max**函數可用來指派值給尺寸、系統尺寸、自訂函數或指定標準用於比較測試。



**min**和**max**函數不接受混合量測單位。

插入函數

- ▶ 按下«Math...»軟鍵。
- ▶ 按下«min»或«max»尺寸鍵。



### min函數語法

$A = \min(\text{值1, 值2, ...值n})$

指派最低清單值給A。

範例

用括號將多個項分組，並當成單一項來處理。

$A = \min((C1+C2),C3)$

C1 = 1 mm、C2 = 2 mm並且C3 = 4 mm時A = 3 mm

### max函數語法

$A = \max(\text{值1, 值2, ...值n})$

指派最高清單值給A。

範例

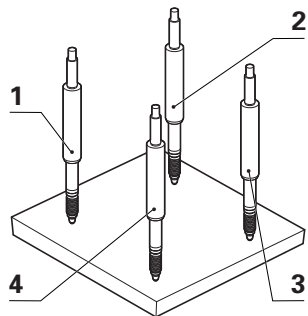
$A = \max(C1,C2,C3)$

C1 = 6 mm、C2 = 3 mm並且C3 = 2 mm時A = 6 mm

### 應用範例：平整度量測

**min**和**max**函數可用於同時運算許多輸入，產生單一結果。本範例中的平坦度量測說明此(許多通道至一個尺寸)能力。在此多個量測裝置分散在表面上，然後利用同時計算表面上最高與最低點間之差異，來評估平整度。

$$F = \max(C1,C2,C3,C4) - \min(C1,C2,C3,C4)$$



- 1 C1
- 2 C2
- 3 C3
- 4 C4

### 8.5.8 平均(avg)和中間(md)函數

應用

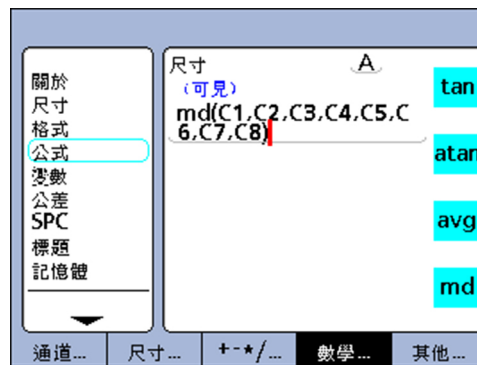
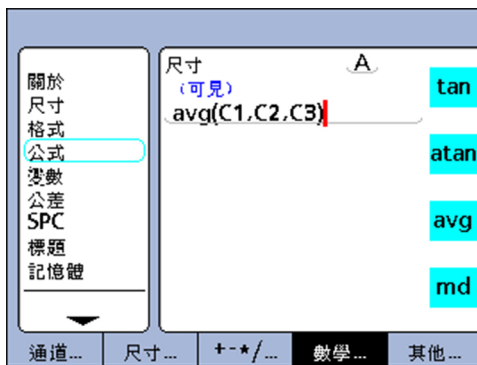
avg和md函數用來決定清單內的平均或中間值。值清單可包括通道、尺寸以及資料庫內容。

avg和md函數可用來指派值給尺寸、系統尺寸、自訂函數或指定標準用於比較測試。

**i** avg和md函數不接受混合量測單位。

插入函數

- ▶ 按下«Math...»軟鍵。
- ▶ 按下«avg»或«md»尺寸鍵。



### 平均函數(avg)

**avg函數語法**

$$A = \text{avg}(\text{值1}, \text{值2}, \dots, \text{值n})$$

指派平均清單值給A。

範例

$$A = \text{avg}(C1,C2,C3)$$

C1 = 6 mm、C2 = 3 mm並且C3 = 2 mm時A = 3.67 mm

## 中間函數(md)

### md函數語法

$A = \text{md}(\text{值1}, \text{值2}, \dots, \text{值n})$

指派中間清單值給A。

範例

$A = \text{md}(C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8)$

C1 = 2 mm、C2 = 2 mm、C3 = 2 mm、C4 = 3 mm、C5 = 4 mm、C6 = 5 mm、C7 = 6 mm、C8 = 6 mm時A = 3.5 mm

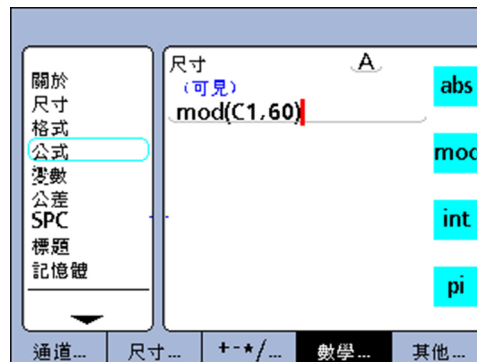
## 8.5.9 決定除法運算的餘數：模數(mod)

應用

模數函數用於回傳除法運算的餘數。模數值可計算用於任何項或多項的集合。使用者指定被除數與除數，當成模數函數的引數。執行除法時，將餘數指定給尺寸。

插入函數

- ▶ 按下«Math...»軟鍵。
- ▶ 按下«mod»尺寸鍵。



### 語法

$A = \text{mod}(\text{被除數}, \text{除數})$

底下範例內公式的結果顯示於附表中，其中C1之值從0至120，以12遞增

範例

$A = \text{mod}(C1, 60)$

C1	mod(C1,60)
0	0
12	12
24	24
36	36
48	48
60	0
72	12
84	24
96	36
108	48
120	0

## 8.5.10 控制量測步驟的順序：順序(seq)

### 應用

**順序(seq)**用於控制量測步驟順序。

一般來說，尺寸公式會連續運算，並且在按下«輸入»鍵或執行**Trip**函數時同時將結果輸入資料庫內。不過，**seq**函數允許資料庫以使用者定義的順序記錄個別產生的輸入。使用者將步驟編號，來定義順序。然後每次按下«輸入»鍵或執行**trip**函數時，以遞增順序一次一個執行步驟。

從順序步驟計算出來的尺寸會隨«輸入»鍵按下依序儲存。在運算期間，藍線出現在目前順序步驟的尺寸標記底下。每次按下«輸入»鍵或執行**trip**函數時，則儲存目前的步驟函數，並且藍線前往下一個步驟。

由於步驟分開，所以可使用相同通道輸入進行一系列不同量測，並且為需要順序邏輯的應用程式開發所必須。

### 插入函數

- ▶ 按下«其他...»軟鍵。
- ▶ 按下«seq»尺寸鍵。

#### 語法

$A = \text{seq}(\text{步驟號碼}, \text{函數})$

### 應用範例：體積測量

使用單一通道從3個量測順序所計算之矩形固體體積：使用下列等式：

體積 = 高 \* 寬 \* 長

其中	尺寸公式
H = 高	$H = \text{seq}(1, C1)$
W = 寬	$W = \text{seq}(2, C1)$
L = 長	$L = \text{seq}(3, C1)$
Vol = 體積	$\text{Vol} = H * W * L$

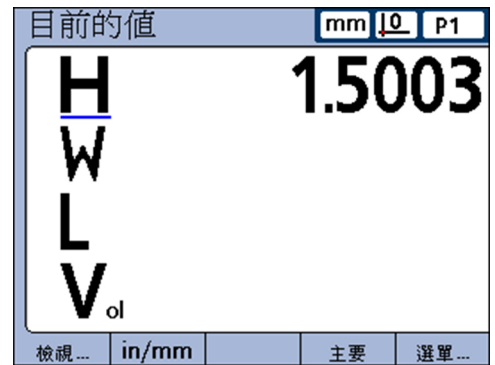
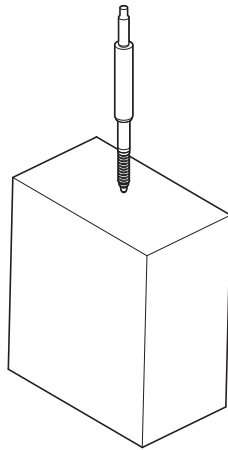
### 執行量測順序

為了只使用一個通道達成此量測順序，使用者從順序開頭執行下列步驟：

- ▶ 將區塊與量測裝置定位至量測高度(H)。
- ▶ 按下«輸入»儲存通道值。  
本機依序前往下一個步驟。

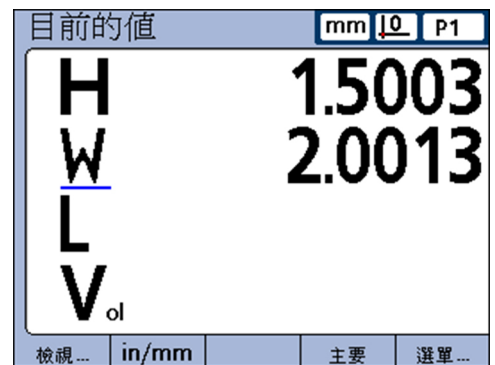
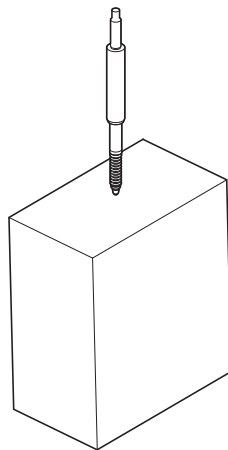


$$H = \text{seq}(1, C1)$$



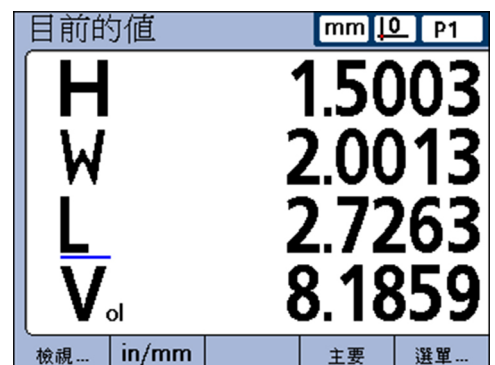
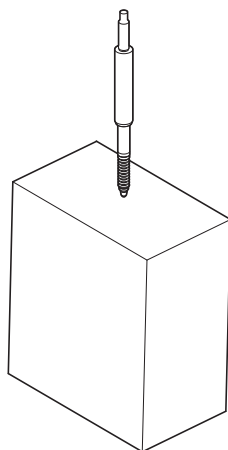
- ▶ 將區塊與量測裝置定位至量測寬度(W)。
- ▶ 按下«輸入»儲存新通道值。  
本機依序前往下一個步驟。

$$W = \text{seq}(2, C1)$$



- ▶ 將區塊與量測裝置定位至量測長度(L)。
- ▶ 按下«輸入»儲存最終通道值。

$$L = \text{seq}(3, C1)$$



此順序中的最後步驟也根據H、W和L之值儲存體積計算值。

最後步驟完成時，本機回到順序中的第一步驟，開始一系列新的量測。

$$\text{Vol} = H * W * L$$

此體積量測範例說明從單一通道輸入可計算許多尺寸。

## 在順序內執行操作

應用

使用分號附加操作，如此可在順序內執行例如傳送資料與啟動繼電器接點這些操作。

### 語法

$A = \text{seq}(\text{步驟號碼}, \text{函數}); \text{seq}(\text{步驟號碼}, \text{操作})$

範例

$A = \text{seq}(3, \text{C1}); (3, \text{ClrTrig4})$

執行順序的步驟3時清除事件觸發4。

## 重新啟動順序

應用

順序可在完成之前結束並且開始新順序。

### 語法

$\text{seq}(\text{重新啟動步驟號碼})$

範例

使用隱藏尺寸1繼續運算C2，並且若C2之值超過1，則從步驟1重新開始順序。

$A = \text{seq}(1, \text{C1})$

$B = \text{seq}(2, \text{C2})$

$C = \text{seq}(3, \text{C1} + \text{C2})$

$H1 = \text{if}(\text{C2} > 1\text{mm}, \text{seq}(2), 0)$



重新啟動步驟無法內嵌在其他順序步驟內。

## 8.5.11 量測自動化：trip函數

應用

**trip**函數自動進行資料輸入(儲存)程序。一般來說，只有按下«輸入»時，尺寸公式計算才會儲存到資料庫內。不過，使用**trip**函數可達成相同效果。變更值超出使用者定義臨界時，**trip**函數自動儲存公式計算。

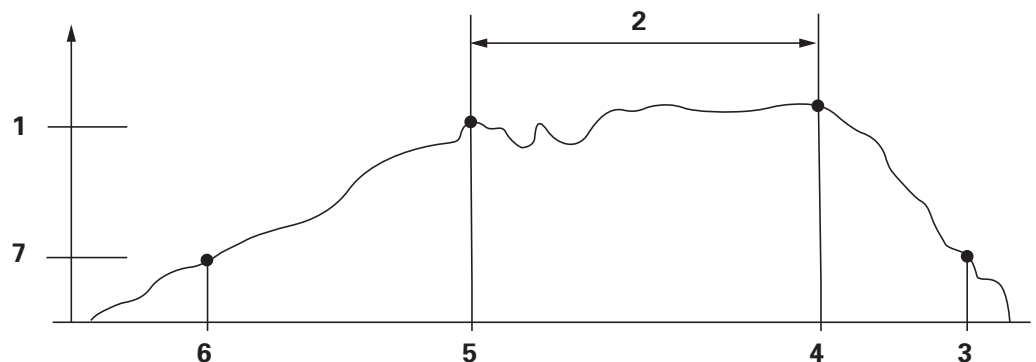
**trip**函數允許使用者載入與卸載工件進出儀器，進行一系列一致的量測。



從前面板使用«Auto»熱鍵功能，可開啟與關閉使用**trip**函數進行量測自動化。有關熱鍵的更多資訊，請參閱「設置熱鍵：熱鍵」，127 頁碼。

藉由值通過預定臨界位準，設定並觸發**trip**函數。**trip**函數內可包含延遲，用以消除硬體雜訊以及設定時間的影響。

在此圖解**trip**函數臨界與延遲，用於正向值。**trip**函數可容納正向和負向值。正向和負向值除了方向以及輸入極性之外，大致上一致。



- 1 觸發臨界
- 2 延遲
- 3 Trip重置
- 4 量測已輸入
- 5 Trip已觸發
- 6 設定備妥
- 7 設定臨界



若硬體設定不是問題，則**trip**函數延遲可設定為0。

一旦**trip**函數已經輸入一值，則再次使用之前必須重置。監控值倒轉方向並且往回通過設定臨界時，如圖所示，則重置**trip**函數。

**trip**函數可由本身使用，包含在**If**或**case**函數內，當成通過或未通過條件測試的邏輯結果，或包含在一**順序**函數步驟內。

## 插入函數

- ▶ 按下«其他...»軟鍵。
- ▶ 按下«trip»尺寸鍵。

## 語法

A = trip(值, 設定臨界, 觸發臨界, 延遲)  
值可為一項或多項的集合。

## 範例

A = trip(C1,0.1mm,0.5mm,1.0sec)

C1之值通過0.1 mm，然後0.5 mm，然後經過1秒之後，A = C1 將儲存在資料庫內。



範例顯示trip函數用於通道函數。不過，可輕易使用具有數值的任何項或多項的集合。

## 使用trip函數持續取樣

## 應用

一般使用trip函數的應用程式包含使用設定與觸發臨界，如所討論。不過，某些應用程式設置成具有輸入通道裝置與要量測的表面恆定接觸，並且需要持續輸入取樣。

從標準trip函數語法中省略設定與觸發臨界，如此可達成持續輸入取樣。

## 語法

A = trip(值, , 延遲)

持續取樣率由輸入的延遲以及系統更新時間所決定。根據所使用通道的數量與類型以及公式的複雜度，系統更新時間通常在0.03與0.10秒之間變化。

結果取樣率變成：

取樣率 = 1/(總trip函數時間) ~ 1/(系統更新時間 + 延遲)

假設最高系統更新時間，並且無取樣延遲，則最高取樣率大約為：

最高取樣率 = 1/(0.10 + 0) = 10樣本/秒

一般來說，需要持續取樣的應用運用較慢的取樣率，取樣之間相隔幾秒、幾分或甚至更久的時間。針對這些應用，取樣率可表示成使用者定義的延遲之倒數，如下所示。

取樣率 ~ 1/延遲

應用程式設計師一般知道取樣率需求，並且需要找出延遲參數來輸入trip函數。因為取樣率與延遲為顛倒關係，取樣率少於10樣本/秒時，延遲可表示為：

延遲 ~ 1/取樣率

例如：每分鐘取樣1次的取樣率需要60秒的延遲，產生底下所示的公式參數：

A = trip(C1, , 60秒)

持續取樣可累加於本機資料庫內，透過RS-232/V.24連接埠傳輸或傳送至USB隨身碟。

A = trip(C1, , 60秒);Send



自動熱鍵功能開啟或關閉trip函數，設置trip函數進行持續取樣之前，應指派給所要的前面板按鍵。如需更多資訊，請參閱請參閱 "設置熱鍵：熱鍵"，127 頁碼。

### 8.5.12 決定動態取樣的最低與最高值：dmn和dmx

應用

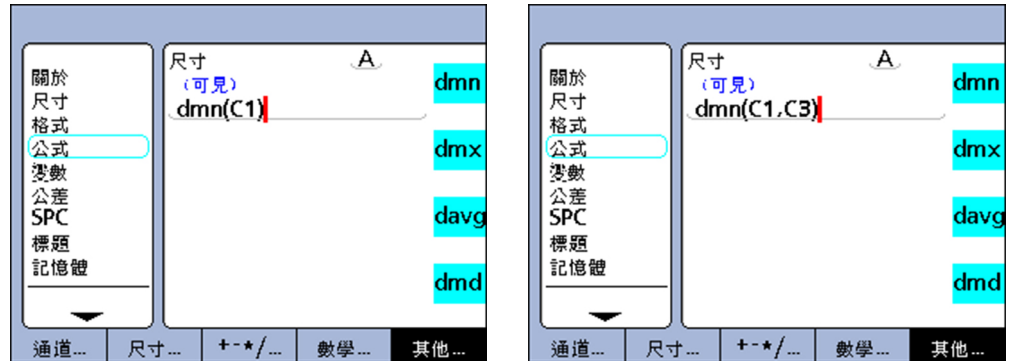
根據動態取樣通道或尺寸的最低或最高值，**dmn**(動態最低)和**dmx**(動態最高)函數指派值至尺寸。取樣值可直接指派，或可在觸發後指派來自第二來源之值。

通道輸入每秒可取樣許多次。在取樣過程中，系統更新並保留所遇到的最低與最高值。取樣期間同時平均兩值。動態最低與最高值可計算用於任何項或多項的集合。利用按下「輸入」或使用**trip**函數，儲存取樣最低與最高值。

插入函數

- ▶ 按下「其他...」軟鍵。
- ▶ 按下「dmn」或「dmx」尺寸鍵。

左：  
指派取樣值  
右：  
指派第二值



#### dmn函數語法

A = **dmn**(取樣值)  
指派取樣的最低值。

A = **dmn**(取樣值，第二來源)  
取樣值為最低值時，指派第二來源值。

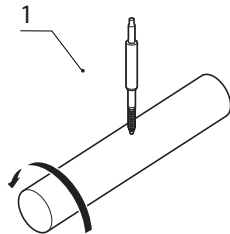
**dmx函數語法**

$A = \text{dmx}(\text{取樣值})$   
指派取樣的最高值。

$A = \text{dmx}(\text{取樣值}, \text{第二來源})$   
取樣值為最高值時，指派第二來源值。

範例 1

在下列範例中，利用旋轉轉軸、動態量測轉軸的最小與最大直徑，然後將最大直徑減去最小直徑，來決定轉軸的偏擺。

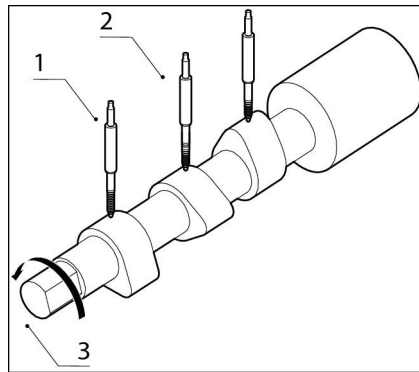


1 E1

$$R = \text{dmx}(C1) - \text{dmn}(C1)$$

範例 2

在下列範例中，利用旋轉凸輪軸、動態量測每一凸輪最小值上的旋轉角度以及將較大角度減去較小角度，來決定兩凸輪高點之間的角度。



1 C1  
2 C2  
3 C3

$$A = \text{dmx}(C2, C3) - \text{dmx}(C1, C3)$$

編碼器C1量測凸輪1、編碼器C2量測凸輪2並且旋轉編碼器C3量測凸輪軸轉動時的旋轉角度。

### 8.5.13 決定動態取樣的平均與中間值：davg和dmd

應用

根據動態取樣通道或尺寸的平均或中間值，動態平均(davg)和動態中間(dmd)函數指派值至尺寸。取樣值直接指派。

量測粗糙表面時，動態平均就有用。在有雜訊的情況下量測時，動態中間就有用。

通道輸入每秒可取樣許多次。在取樣過程中，系統更新並保留所遇到的平均與中間值。取樣期間同時運算平均與中間值。計算平均或中間所使用的取樣數由使用者指定為引數，較小的取樣數對於系統效能的衝擊不大，但是造成快速改變平均與中間值，較大取樣數造成更穩定的平均與中間值，但是減慢系統效能。

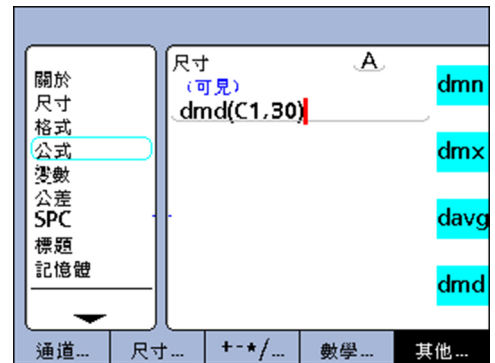
動態平均與中間值可計算用於任何項或多項的集合。按下«輸入»儲存平均與中間值。



由於davg和dmd函數相當低的取樣率，取樣期間表面必須緩慢移動，確保評估到所有點。

插入函數

- ▶ 按下«其他...»軟鍵。
- ▶ 按下«davg»或«dmd»尺寸鍵。



#### davg函數語法

A = davg(取樣值, 取樣大小)

指派樣本的平均值，平均的最小取樣大小為2。

#### dmd函數語法

A = dmd(取樣值, 取樣大小)

指派樣本的中間值，中間值的最小取樣大小為3。



取樣大小必須使用無量測單位的常數指定。使用davg和dmd函數之前，必須先使用RsetDyn函數從先前量測中清除現有樣本。如需更多資訊，請參閱請參閱 "清除最低與最高值：重置動態", 203 頁碼。

### 8.5.14 評估通過/未通過狀態：未通過

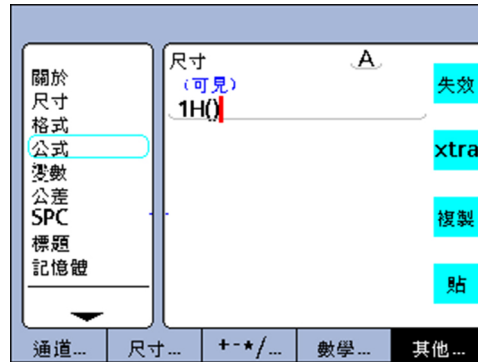
應用

**未通過**函數測試任何尺寸的目前通過/未通過公差狀態、當成**未通過**引數的尺寸清單或所有尺寸的清單。

**未通過**函數回傳邏輯位準0或1，指示特定尺寸的通過或未通過狀態。0或1之值可指派給一尺寸，或可包含在尺寸公式內，當成邏輯或無尺寸變數。

插入函數

- ▶ 按下«其他...»軟鍵。
- ▶ 按下«未通過»尺寸鍵。



#### 語法

**A = fail()**

若有任何尺寸未通過公差測試，則指派邏輯1給A。

若所有尺寸都通過公差測試，則指派邏輯0給A。

**A = fail(DimX)**

若指定的尺寸(X)未通過公差測試，則指派邏輯1給A。

若指定的尺寸(X)通過公差測試，則指派邏輯0給A。

**A = fail(Dim1, Dim2,...DimN)**

若有任何指定的尺寸未通過公差測試，則指派邏輯1給A。

若所有指定的尺寸都通過公差測試，則指派邏輯0給A。

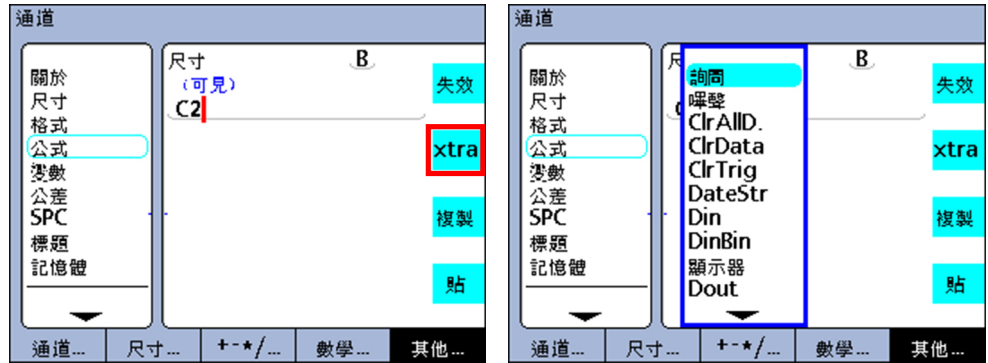


## 8.6 «xtra»功能表函數

導覽至«xtra»功能表

- ▶ 在«公式»設定畫面中按下«Dec»或«Inc»軟鍵將所要的公式尺寸反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 重複按下«其他...»軟鍵，直到第二尺寸鍵旁顯示«xtra»。
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。

此時顯示«xtra»功能表：



概述

«xtra»功能表內可使用下列功能：

- **詢問**：顯示訊息或提示使用者鍵盤輸入，然後回傳輸入值
- **嗶聲**：發出嗶聲
- **ClrAllD** (清除所有資料)：清除所有工件共用的資料
- **ClrData** (清除資料)：清除目前工件的資料
- **ClrTrig** (清除觸發)：OnEvent函數的一部分，清除指定的事件觸發
- **DateStr** (日期字串)：回傳目前的系統日期
- **Din** (資料輸入)：從I/O介面的輸入接腳回傳邏輯位準
- **DinBin** (二進位資料輸入)：從I/O介面的輸入接腳回傳等於基底10的數字至邏輯位準
- **顯示**：設定目前的圖形顯示至指定尺寸以及指定軸數。
- **Dout** (資料輸出)：將個別定義的邏輯位準供應至I/O介面的輸出接腳
- **DoutBin** (二進位資料輸出)：將等於基底10數字的二進位邏輯位準供應至I/O介面的輸出接腳
- **FnCall** (函數呼叫)：呼叫使用者定義的自訂函數，根據呼叫陳述式內傳達的引數，回傳一值
- **FnDefine** (函數定義)：定義函數並包含引數的參數佔位符
- **FnParam** (函數參數)：定義最多12個參數傳遞至自訂函數
- **FnReturn** (函數返回)：從自訂函數立刻返回，不回傳值
- **GetMult** (多轉資訊)：從EnDat多轉旋轉編碼器讀取有關迴轉資訊的目前位置  
請注意：  
只有已連接EnDat多轉旋轉編碼器時才可使用此函數。
- **共通**：回傳所有工件通用的共通變數值
- **HwDmn** (硬體動態最低)：回傳專屬硬體高速取樣之下的最低通道輸入值  
請注意：  
只有在具備1 Vpp、TTL或Solartron Orbit量測裝置介面的版本上才能使用此函數。
- **HwDmx** (硬體動態最高)：回傳專屬硬體高速取樣之下的最高通道輸入值  
請注意：  
只有在具備1 Vpp、TTL或Solartron Orbit量測裝置介面的版本上才能使用此函數。
- **HwLx** (硬體鎖)：根據其他通道的增量值回傳一個通道之值

請注意：

只有在具備1 Vpp或TTL量測裝置介面的版本上才能使用此函數。

- **查找**：回傳許多尺寸、工件值或資料庫值的選擇其中之一
- **迴圈**：用來重複一系列步驟或函數的迴圈控制
- **主**：預設輸入通道至«主»設定畫面內指定的數值
- **OnEvent**：評估公式項並回傳該值，或發生指定事件時執行作業
- **PartNo** (工件編號)：變更工件號碼，通常與**OnEvent**函數結合
- **重設**：預設尺寸為數值
- **重新呼叫**：重新呼叫最後一次使用**預設**函數時指定的尺寸值
- **繼電器**：操作乾接點繼電器輸出
- **評論**：新增評論至公式，但是不影響值或運算
- **報表**：在I/O或序列介面上列印報表
- **RsetDyn** (重射動態)：清除dmn、dmx、HwDmn和HwDmx取樣通道輸入值，準備進行新取樣
- **掃描**：以最高速率收集所有通道輸入資料

請注意：

只有在具備1 Vpp、TTL或EnDat量測裝置介面的版本上才能使用此函數。

- **傳送**：將一或多個指定尺寸傳輸至輸出埠
- **SendMsg** (傳送訊息)：傳輸文字或ASCII碼至RS-232/V.24連接埠
- **SendRec** (傳送記錄)：將一或多個指定尺寸記錄傳輸至輸出埠
- **SetColor**：設定DRO畫面上顯示特定尺寸的颜色
- **SetTrig** (設定觸發)：OnEvent函數的一部分，設定使用者定義的事件觸發。
- **設定**：執行特定尺寸的許多設定功能
- **時間**：從啟動到回傳的經過時間，或公式項已經變更所經過的時間
- **TimeStr** (時間字串)：回傳目前的系統時間
- **Var** (變數)：回傳或初始可用於個別工件的本機變數之值
- **XLatch** (選項)：偵測到外部邊緣時回傳通道輸入值

## 8.6.1 建立使用者提示：詢問

應用

詢問函數用來顯示訊息，在LCD上提示使用者有關資料或顯示的指示：

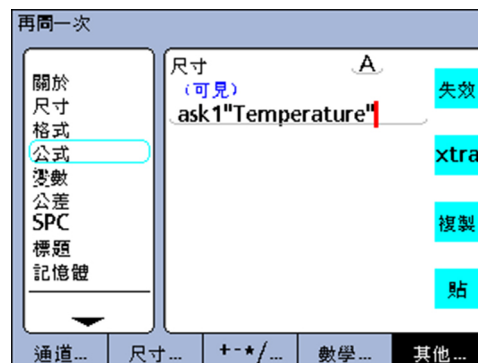
- 訊息內含最多80個大寫或小寫文字數字字元
- 訊息在載入工件時可顯示一次、輸入資料記錄時總是顯示、公式執行時立即(此時)顯示或由使用者指定定時顯示
- 訊息在載入工件時可顯示一次、輸入資料記錄時總是顯示、公式執行時立即(此時)顯示或由使用者指定定時顯示
- 此時選擇只用來當成OnEvent函數的結果，避免連續提示
- 使用者回應提示所輸入的數值資料可解析為線性(lin)、角度(ang)、無尺寸(none)或是或否回答(no/yes)

插入函數

### 備註

此函數應該只用於OnEvent函數的結果，避免持續提示，在最糟的情況下可避免後續使用本機！

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將詢問函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 按下«一次»、«總是»、«此時»或«定時»軟鍵。  
(若已選擇«定時»則無法使用)
- ▶ 使用文字輸入畫面建立提示訊息。
- ▶ 只有若已選擇«定時»：  
輸入重複提示的時間間隔(以秒計)。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

A = 詢問何時(使用者提示)  
使用該函數提示資料給使用者。

A = 公式；詢問顯示時間(使用者提示)  
使用該函數顯示不含使用者所輸入資料的訊息。

範例

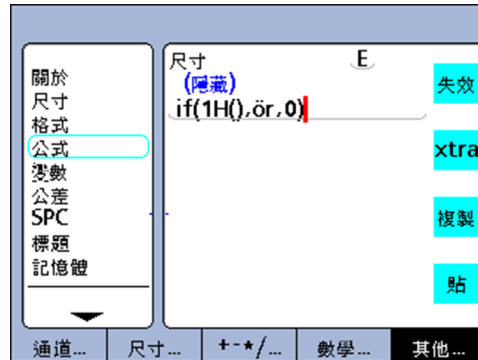
A = ask1"Temperature"  
A = C3;askT5"Part 11"

## 8.6.2 產生聲音警報：嗶聲

應用 嗶聲函數產生嗶聲。嗶聲的音量由«雜項»設定畫面內指定的音量參數所決定。

設定函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將嗶聲函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

Hn = 函數(嗶聲)

範例

E = if(fail(),Beep,0)

若有任何量測未通過公差測試，則發出嗶聲。

### 8.6.3 清除所有工件的資料：ClrAllID

應用 **ClrAllID**(清除所有資料)函數清除本機資料庫內儲存所有工件的所有資料。

- 插入函數
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將**ClrAllID**函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

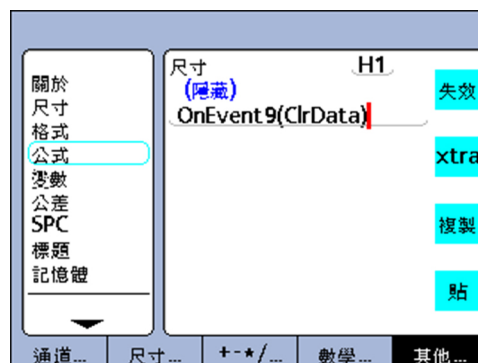
Hn = **ClrAllID**  
隱藏顯示的尺寸

範例  $H1 = \text{OnEvent9}(\text{ClrAllID})$   
不需數值資料並且按下數字鍵«9»時，則清除所有資料庫資料。

### 8.6.4 清除目前工件的資料：ClrData

應用 **ClrData**函數清除本機資料庫內儲存目前工件的所有資料。

- 插入函數
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將**ClrData**函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

Hn = **ClrData**  
隱藏顯示的尺寸

範例  $H1 = \text{OnEvent9}(\text{ClrData})$   
不需數值資料並且按下數字鍵«9»時，則清除目前工件的所有資料。

## 8.6.5 設定並清除觸發事件：SetTrig和ClrTrig

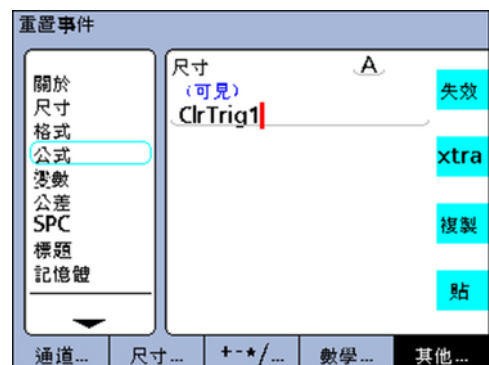
應用

每次發生觸發事件時，使用者定義的觸發事件導致OnEvent函數執行一次。

首先，必須使用SetTrig函數設定觸發事件。在執行OnEvent函數之後，在觸發事件可再次使用之前，必須用ClrTrig函數清除。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將ClrTrig或SetTrig函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入觸發事件的事件編號。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

ClrTrigTrigNo.

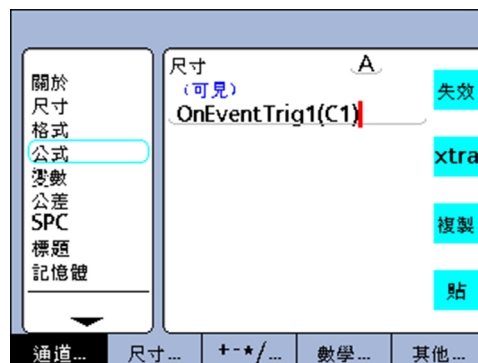
SetTrigTrigNo.

TrigNo. = 觸發事件的事件編號

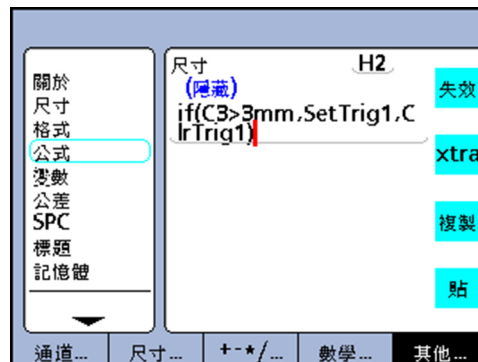
範例

C3之值超過3 mm時，通道輸入C1之值指派至可見尺寸A一次。

A = OnEventTrig1(C1) 定義觸發事件Trig1：



使用If函數設定並清除運用SetTrig和ClrTrig函數的觸發事件；H2 = If(C3>3mm,SetTrig1,ClrTrig1)：



C3 > 3 mm時，設定觸發事件1並且導致上述OnEvent函數執行一次。  
C3 ≤ 3 mm時，清除觸發事件1，如此下次C3 > 3 mm時，可再次執行OnEvent函數。

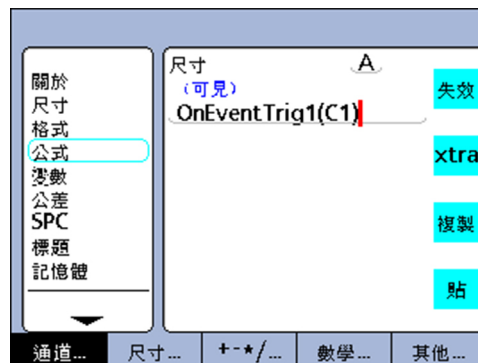
### 8.6.6 觸發條件事件：OnEvent

應用

OnEvent函數用來指定值至尺寸，或由特定事件觸發時執行運算。發生觸發事件時，該值指派至尺寸並上鎖，或執行特定操作。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將OnEvent函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。  
函數已經插入時，顯示觸發事件的功能表；如需更多資訊，請參閱請參閱 "觸發事件", 184 頁碼。
- ▶ 選擇觸發事件並按下«輸入»。
- ▶ 若插入觸發事件需要任何額外步驟，請遵照畫面提示。
- ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

A = OnEvent事件(值或運算)  
事件 · 運算：觸發事件

範例

A = OnEventDataEntr(C1)

每次記錄輸入資料庫時，通道輸入C1之值指派至尺寸A。

## 觸發事件

觸發事件包括功能表所提供的系統專屬觸發事件集合，以及使用者定義的一個觸發事件。每次發生預定系統事件時，系統專屬觸發事件造成執行**OnEvent**函數。

事件	說明
數據輸入	資料記錄輸入資料庫之後發生。
DispOff	使用«LCD ON/OFF»按鈕關閉顯示器之後發生。
DispOn	使用«LCD ON/OFF»按鈕開啟顯示器之後發生。
Edge<n>	在通道輸入<n>上發生(選擇性)外部邊緣事件之後發生。
HwLx	HwLx函數已經鎖定一新值之後發生。
按鍵	在已經按下特定前面板按鍵之後發生。
PartClr	已經清除工件資料庫之後發生。
PartLoad	已經載入新工件之後發生。
PartUnld	已經卸載工件之後發生。
播放	播放掃描結果時，掃描函數執行之後發生。
開機	本機開機時發生。
觸發	使用者定義的觸發事件。 每次發生使用者定義的事件時，使用者定義的觸發事件導致執行 <b>OnEvent</b> 函數。



## 8.6.7 顯示日期與時間：DateStr和TimeStr

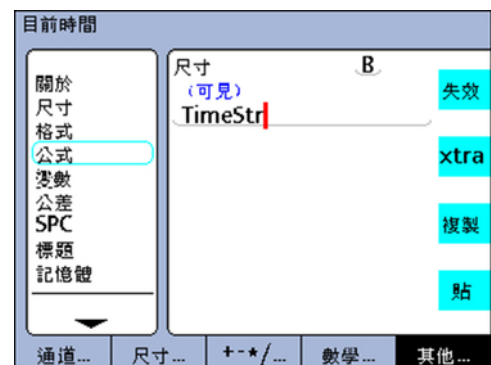
**應用** DateStr和TimeStr函數在LCD螢幕上以«時鐘»設定畫面內指定的格式，顯示目前的系統日期與時間。

因為目前的日期與時間通常超出公差限制，所以通常用公差測試未通過的指定顏色顯示。

每次公式評估循環期間，都會更新日期與時間值。

**插入函數**

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將DateStr或TimeStr函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。



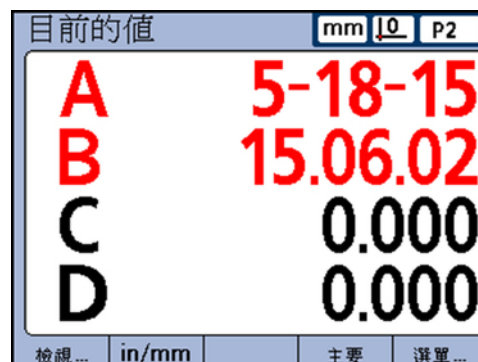
### 語法

A = DateStr  
顯示系統日期

A = TimeStr  
顯示系統時間

**範例**

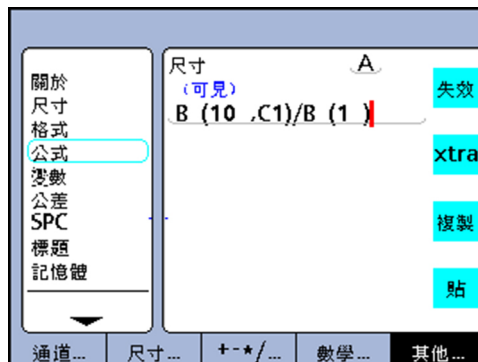
DRO畫面內的日期與時間。該顯示取決於«時鐘»設定畫面內指定的格式。如需更多資訊，請參閱請參閱 "設定日期和時間：時鐘", 127 頁碼。



## 8.6.8 指派函數的經過時間與間隔：時間

**應用** 時間函數用於指派從系統啟動後的經過時間，以秒為單位，或指派等於或最接近(但超過)指定間隔的經過時間，以秒為單位。

- 插入函數**
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將時間函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。
  - ▶ 輸入時間參數值。
  - ▶ 按下«輸入»。



### 語法

A = 時間()

指派從系統啟動後經過的時間，以秒為單位。

A = 時間(間隔)

指派最接近指定時間間隔的經過時間，以秒為單位。

A = 時間(間隔,值)

指派經過指定時間間隔的值變化。

**範例**

$H = \text{Time}(10\text{sec}, C1) / \text{Time}(1\text{sec})$

使用經過時間間隔以及在通道輸入C1上擷取之值變化，計算C1動作的確切速度。



因為系統時鐘並非準時的裝置，所以確切計算速度與其他時間相關量都需要特定時間間隔的約略值。

利用回傳已知精準的時間間隔，就可確切計算時間相關量。

## 8.6.9 指派/讀取輸入接腳的邏輯位準：Din / DinBin

I/O介面設置為GPIO (一般用途資料輸入/輸出)連接埠，並且不支援並列印表機。



有關I/O介面接腳配置的更多資訊，請參閱請參閱 "切換式輸入與輸出的配線", 24 頁碼。

有關I/O介面電氣規格的更多資訊，請參閱請參閱 "規格", 253 頁碼。

### Din函數

應用

使用Din函數，讀取單一輸入接腳或I/O介面上輸入接腳範圍的邏輯位準。單一接腳的邏輯位準可插入尺寸公式，或可使用來自一些接腳的二進位值之十進位同等值。

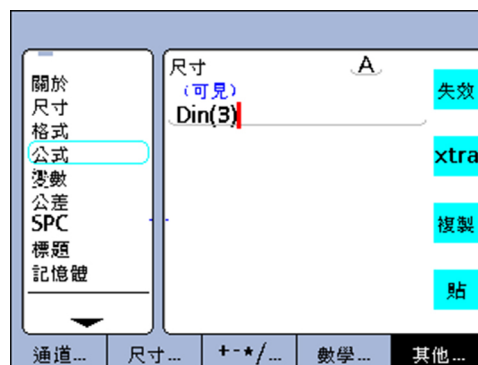
Din函數的I/O介面接腳編號為1至5。

Din	I/O介面的接腳
1	15
2	13
3	12
4	11
5	10

邏輯位準則參考接腳18至25上的接地。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將Din函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入接腳編號或接腳範圍。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

A = Din(接腳編號)

單一Din接腳上的邏輯位準指派給尺寸當成數值1或0。

A = Din(接腳範圍)

來自一些接腳的二進位值之十進位同等值指派至尺寸當成數值。

範例 1  
 $A = \text{Din}(3)$   
 $A = 1$   
 當  $\text{Din}(3) =$  邏輯位準1

範例2  
 $A = \text{Din}(3-5)$   
 $A = 20$   
 當：  
 $\text{Din}(3) =$  邏輯位準1  
 $\text{Din}(4) =$  邏輯位準0  
 $\text{Din}(5) =$  邏輯位準1

Din	Din(5)	Din(4)	Din(3)	Din(2)	Din(1)
Din邏輯位準	1	0	1	0	1
十進位同等值	16	0	4	0	1

◀ 指定範圍 ▶

## DinBin函數

應用 使用DinBin函數，同時多個讀取I/O介面輸入接腳的邏輯位準當成十進位同等值。十進位值可直接含在尺寸公式內當成變數，或可在條件if與case陳述式內評估。

- 插入函數
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將DinBin函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。
  - ▶ 輸入行號。
  - ▶ 按下«輸入»。



### 語法

$A = \text{DinBin}(\text{行})$   
 Din接腳上的邏輯位準指派給尺寸當成十進位值。  
 行：二進位遮罩的十進位值，指定要讀取哪個輸入接腳

範例

A = DinBin(19)

包含19的行值，轉換成二進位遮罩為10011，讀取接腳Din(1)、Din(2)和Din(5)。所有未讀取接腳都賦予邏輯值0。在I/O介面上讀取輸入接腳的二進位值，然後回傳當成十進位同等值。

A = DinBin(19)

A = 17 · 當

- 輸入接腳邏輯位準為10101
- 行遮罩值為十進位19 = 10011
- 遮罩結果為10001 = 十進位17

Din	5	4	3	2	1
Din邏輯位準	1	0	1	0	1
行遮罩(十進位19)	1	0	0	1	1
遮罩值(十進位17)	1	0	0	0	1

### 8.6.10 指派/讀取輸出接腳的邏輯位準：Dout / DoutBin

I/O介面設置為GPIO (一般用途資料輸入/輸出)連接埠，並且不支援並列印表機。



有關I/O介面接腳配置的更多資訊，請參閱請參閱 "切換式輸入與輸出的配線", 24 頁碼。

有關I/O介面電氣規格的更多資訊，請參閱請參閱 "規格", 253 頁碼。

### Dout函數

應用

使用Dout函數，將TTL邏輯位準0或1輸出至特定輸出接腳或I/O介面接腳的範圍。邏輯位準則參考接腳18至25上的接地。邏輯位準呈現至指定的接腳，不影響其他接腳。

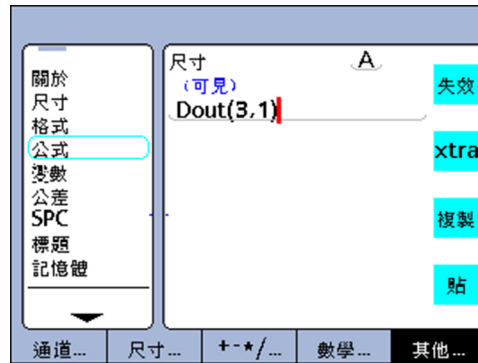
若同時指定延遲，則邏輯位準將針對延遲週期呈現，然後相關輸出接腳將改變為相對邏輯狀態。

Dout函數的I/O介面接腳編號為1至12。

Dout	I/O介面的接腳	Dout	I/O介面的接腳
1	2	7	8
2	3	8	9
2	4	9	1
4	5	10	14
5	6	11	16
6	7	12	17

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將Dout函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入接腳的接腳編號/範圍、狀態以及延遲。
- ▶ 按下«輸入»。



語法

$H_n = \text{Dout}(\text{接腳號碼/接腳範圍}, \text{狀態}, \text{延遲})$

接腳編號/接腳範圍：指定要使用哪些輸出接腳

狀態：要呈現至指定接腳的邏輯位準

延遲：將呈現邏輯位準的時間，以秒為單位 – 若未指定延遲，則將持續呈現邏輯位準

範例 1

$H_1 = \text{Dout}(3,1)$

H1 = 設定Dout接腳3為邏輯1連續

範例 2

$H_1 = \text{Dout}(3-5,1,5\text{sec})$

H1 = 設定Dout接腳3至5為邏輯1持續5秒，然後為0

## DoutBin函數

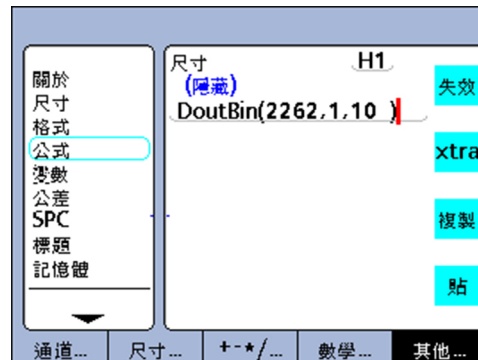
應用

使用DoutBin函數，將特定邏輯位準輸出至多個I/O介面的輸出接腳。新邏輯位準可連續呈現，或以指定週期呈現。

邏輯位準呈現至行遮罩指定的接腳，不影響其他接腳。若同時指定延遲，則邏輯位準將針對延遲週期呈現，然後相關輸出接腳將改變為相對邏輯狀態。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將DoutBin函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入行、狀態以及延遲之值。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

$H_n = \text{DoutBin}(\text{行}, \text{狀態}, \text{延遲})$

行：二進位遮罩的十進位值，指定要使用哪個輸出接腳。

狀態：要呈現至指定接腳的邏輯位準

延遲：將呈現邏輯位準的時間，以秒為單位 – 若未指定延遲，則將持續呈現邏輯位準

範例

H1 = **DoutBin**(2262,1,10sec)

包含2262的行值，轉換成二進位遮罩為100011010110，輸出邏輯位準1至行Dout(2)、Dout(3)、Dout(5)、Dout(7)、Dout(8)和Dout(12)，持續10秒。遮罩內不包含的所有接腳都不受影響。

10秒延遲週期之後，受影響的輸出接腳改變為邏輯0。

H1 = **DoutBin**(2262,1,10sec)

當

- 行遮罩為十進位2262 = 100011010110
- 狀態為邏輯1
- 延遲為10秒

輸出一邏輯1持續10秒，如下表內所示：

Dout	12	11	10	9	8	7	6	5
狀態	1	1	1	1	1	1	1	1
行遮罩(十進位2262)	1	0	0	0	1	1	0	1
結果輸出	1	ua*	ua	ua	1	1	ua	1

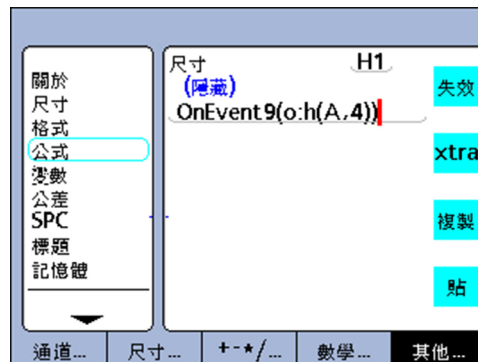
\* : ua = 不受影響



### 8.6.11 設定圖形顯示：顯示器

應用 顯示函數設定目前的圖形顯示至指定尺寸以及指定軸數，顯示函數應用於運算一次的其他函數內，例如OnEvent函數。

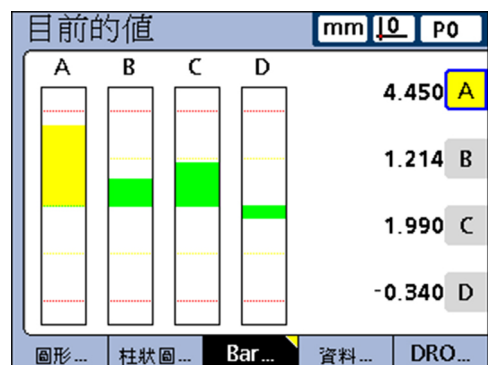
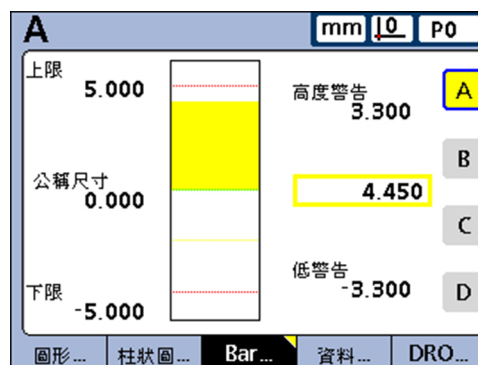
- 插入函數
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將顯示函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。
  - ▶ 輸入尺寸以及圖形軸的編號。
  - ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

Hn = 顯示(dim,axes)  
 Dim : 要顯示的尺寸  
 軸 : 要顯示的圖形軸數

範例 H1 = OnEvent9(Display(A,4))



不需要數值資料並且按下數字鍵«9»時，圖形顯示將改變成顯示尺寸A並且總共4軸。

## 8.6.12 建立自訂函數： FnDefine、FnParam和FnCall

應用

自訂函數為執行特定作業的公式運算之集合。

自訂函數與其他公式運算相對無關。在公式內呼叫自訂函數會回傳該函數所計算之值。

建立自訂函數的優點包括：

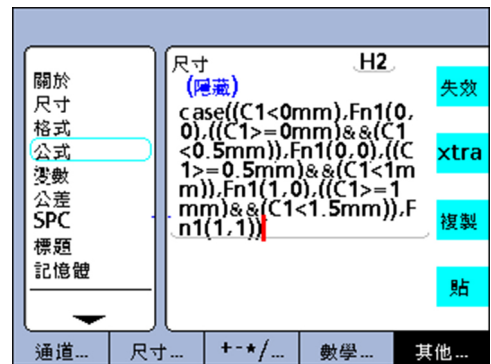
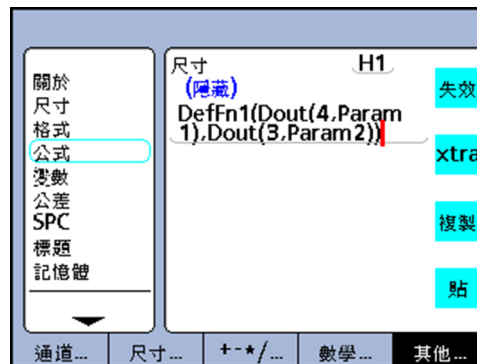
- 減少工件程式內公式重複運算
- 在多個工件程式位置內重複使用公式運算
- 將複雜的運算壓縮為簡短、簡單陳述式，改善可讀性

自訂函數的特性：

- 總是包含呼叫函數時要執行的公式運算集合
- 內含傳遞至函數的參數，並用於回傳值之計算
- 使用FnDefine函數建立
- FnCall函數包含在公式內則執行
- 其也可定義成含或不含輸入參數，並且回傳包括公式運算的結果
- 其必須定義於隱藏尺寸公式行內，但是可從隱藏或可見尺寸公式呼叫
- 使用FnParam函數傳遞參數的函數

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將FnCall、FnDefine或FnParam函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入函數編號。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

**FnDefine**      $H_n = \text{DefFn}\#(\text{動作}1, \text{動作}2, \dots, \text{動作}\langle n \rangle)$   
 動作：公式運算的組合

**FnParam**     **Param#**  
 參數傳遞至FnCall (即是Fn#)

**FnCall**          $A = \text{Fn}\#(\text{參數}1, \text{參數}2, \dots, \text{參數}\langle n \rangle)$   
 程式：參數。其傳遞至函數並用於計算結果。

範例

自訂函數定義為改變I/O介面輸出接腳Dout(3)和Dout(4)的邏輯狀態，指出連接至輸入通道1的探針之四個置換範圍。

下列真實表內顯示C1的值範圍以及Dout(3)和Dout(4)的對應邏輯狀態。

C1值範圍	Dout(4)	Dout(3)
<0 mm	0	0
>=0 mm AND <0.5 mm	0	1
>=0.5 mm AND <1.0 mm	1	0
>=1.0 mm AND <1.5 mm	1	1

此自訂函數定義於隱藏尺寸內，並且使用2個參數來設定Dout(3)和Dout(4)的邏輯狀態。

H1 = DefFn1(Dout(4,Param1),Dout(3,Param2))

稍後，在case運算內呼叫該函數，並且在對應至上面真實表內所示Dout(3)和Dout(4)的邏輯狀態之呼叫陳述式內傳遞2個參數。

H2 = Case((C1<0mm),Fn1(0,0),  
 ((C1>=0mm)&&(C1<0.5mm)),Fn1(0,1),  
 ((C1>=0.5mm)&&(C1<1.0mm)),Fn1(1,0),  
 ((C1>=1.0mm)&&(C1<1.5mm)),Fn1(1,1))

### 8.6.13 定義變數：Var

應用

Var函數用來：

- 讀取變數值，將值指派給尺寸
- 遞增或遞減變數值用於迴圈或事件計數器

每一工件內最多可定義20個變數。根據應用，可用不同方式指派變數。

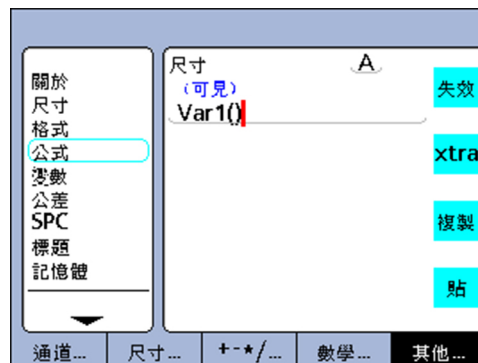
使用Var函數建立的變數會局部影響特定工件。例如：工件0內使用的變數將無法用於工件1。



使用**共通**函數建立系統內所有工件都可用的變數，請參閱請參閱 "定義共通變數：共通", 199 頁碼。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將Var函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入變數編號。
- ▶ 輸入變數值。
- ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

Var#(值)

範例

**Var1(ask!"Number")**  
根據使用者對於提示的回應來設定變數值(ask!)。

**Var1(C1+sqrt(C2+C3))**  
用括號內的表示式來計算變數值。

**Var1(27)**  
變數值直接設定成常數27。

## 讀取變數值，將值指派給尺寸

應用 變數可由**If**和**case**函數來評估，來計算迴圈執行次數、指出狀態並且指派值至尺寸。

### 語法

**Var#()**

範例

**A = Var1()**  
指派Var1之值給尺寸A。

## 遞增或遞減變數值用於迴圈或事件計數器

應用 變數可遞增或遞減，當成用於控制邏輯順序的迴圈或事件計數器。  
遞增變數會使變數值在每次遞增時增加指定量。遞減變數會使變數值在每次遞增時減少指定量。  
每次執行迴圈或發生事件時，通常遞增或遞減變數。該值經過評估來決定是否已經發生所需的迴圈或事件數。

### 語法

遞增變數值：	<b>Var#(Var#() + 增量值)</b>
遞減變數值：	<b>Var#(Var#() - 增量值)</b>

範例


遞增：  
**Var1(Var1()+1)**  
將變數Var1之值遞增1。

遞減：  
**Var1(Var1()-1)**  
將變數Var1之值遞減1。

## 8.6.14 讀取多轉旋轉編碼器的位置：GetMult

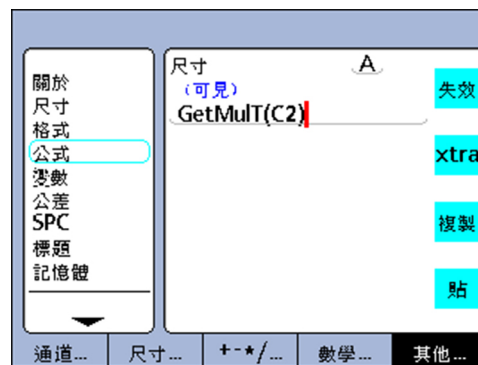
應用

**GetMult**函數用來讀取有關EnDat多轉旋轉編碼器迴轉資訊的目前位置。此位置由旋轉編碼器直接決定，並且用於計算整體位置值(單轉與多轉位置構成)。

 只有已連接EnDat多轉旋轉編碼器時才可使用**GetMult**函數。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將**GetMult**函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 使用方向鍵將游標移動到括號之間。
- ▶ 按下«Chan...»軟鍵。
- ▶ 按下多轉旋轉編碼器輸入通道的尺寸鍵。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

**GetMult** (多轉旋轉編碼器的通道)

範例

$A = \text{GetMult}(C2)$

從通道2上的EnDat多轉旋轉編碼器讀取有關迴轉資訊的目前位置。

## 8.6.15 定義共通變數：共通

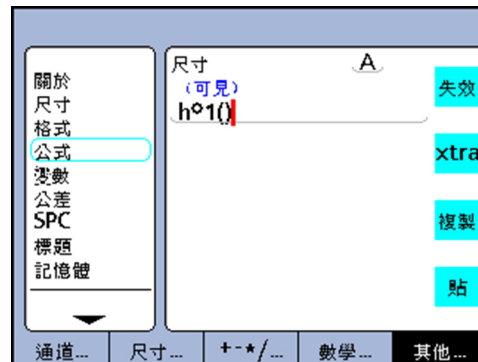
應用

**共通**函數用於建立並定址共通變數。共通屬於變數，可用於系統內所有工件，例如：工件0內使用的共通變數也可用於工件1或任何其他工件。

**共通**函數與用在**Var**函數的方式一致，有關更多資訊，請參閱請參閱 "定義變數：Var", 196 頁碼。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將**共通**函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入共通變數的編號。
- ▶ 輸入共通變數之值。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

共通#(值)

範例

範例說明使用變數據此套用至共通變數，請參閱請參閱 "定義變數：Var", 196 頁碼。

## 8.6.16 建立函數迴圈：迴圈



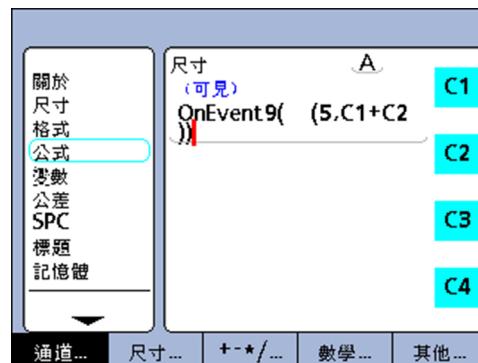
迴圈函數必須定義於OnEvent、seq或其他函數之內，避免以尺寸評估率持續執行迴圈。

應用

迴圈函數透過執行迴圈的指定次數，重複執行評估或運算。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將迴圈函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入迴圈數、評估或運算。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

Loop(迴圈數, 評估或運算)

範例

A = Loop(5,C1+C2)

每次尺寸評估時取得五次C1和C2的總合。

A = OnEvent9(Loop(5,C1+C2))

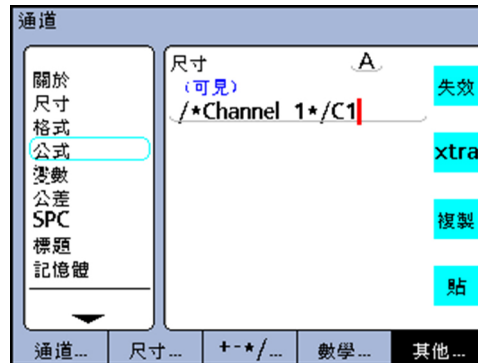
此時迴圈執行受限於OnEvent函數，並且按下數字鍵9時才會執行一次。



### 8.6.17 建立註解：評論

應用 評論函數新增評論至公式，但是不影響值或運算。註解可包含於可見尺寸、隱藏尺寸與自訂函數內公式運算之前或之後。

- 插入函數
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將評論函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。
  - ▶ 使用文字輸入畫面建立評論。
  - ▶ 按下«完成»。



#### 語法

A = /\*評論文字\*/公式或多個公式/\*評論文字\*/

## 8.6.18 取樣最低與最高值：HwDmn和HwDmx

應用

HwDmn和HwDmx函數大體上與dmn和dmx函數一致。如需更多資訊，請參閱請參閱"決定動態取樣的最低與最高值：dmn和dmx", 173 頁碼。

與dmn和dmx的唯一差異為

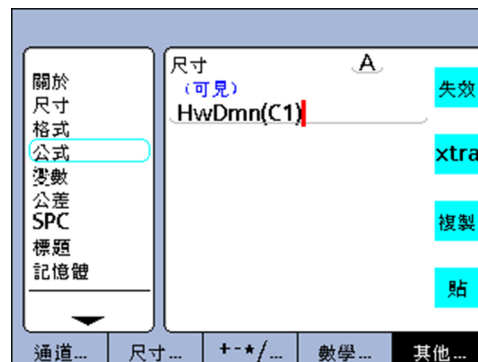
- 只取樣通道輸入  
以及
- 取樣率非常高



HwDmn和HwDmx函數只能用於量測裝置輸入通道，並且只能用於具備1 Vpp、TTL或Solartron Orbit量測裝置介面的版本。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將HwDmn或HwDmx函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 按下«Chan...»軟鍵。
- ▶ 按一下所要輸入通道的尺寸鍵。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

A = HwDmn(取樣值)

A = HwDmx(取樣值)

將取樣的最低或最高值指派至HwDmn或HwDmx。

A = HwDmn(取樣值·第二來源)

A = HwDmx(取樣值·第二來源)

取樣值為最低或最高值時，指派來自第二來源之值。

## 8.6.19 清除最低與最高值：重置動態

應用

**RsetDyn** (重置動態)函數清除任何現有的dmn和dmx值。使用**dmn**和**dmx**函數指派值之前，必須使用此函數。左快捷鍵為**RsetDyn**函數的預設熱鍵。動態量測之前按下此熱鍵將清除先前所有最低與最高值。

**重置動態**函數也可用於«xtra»功能表，用於手動操作以及用於包含在公式內。

在公式內使用**重置動態**函數必須由**If**、**case**或**OnEvent**函數控制，如此只有需要時才重置，不會在每次評估循環時重複。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將**重置動態**函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

#### 重置動態

## 8.6.20 指派條件輸入值：HwLx

應用

第二參考通道到達指定值時，使用HwLx(硬體鎖)函數指派一個通道值。



只有在具備1 Vpp或TTL量測裝置介面的版本上才能使用此函數。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將HwLx函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入目標通道、參考通道和值。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

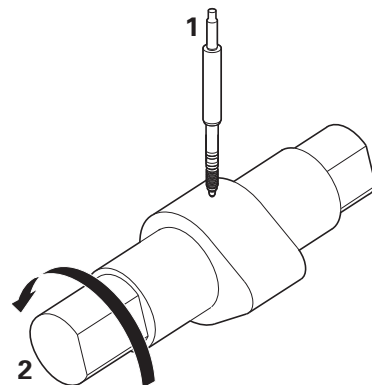
A = HwLx(1號通道, 2號通道, 值)

1號通道到達指定值時，指派2號通道之值。

範例

A = HwLx(C1,C2,1.5mm)

凸輪抬高(C1) 1.5mm時，凸輪的旋轉角度(C2)將鎖定，並且將該值指派給尺寸A。



1 C1

2 C2

## 8.6.21 包含公式內的資訊：查找與資料查找

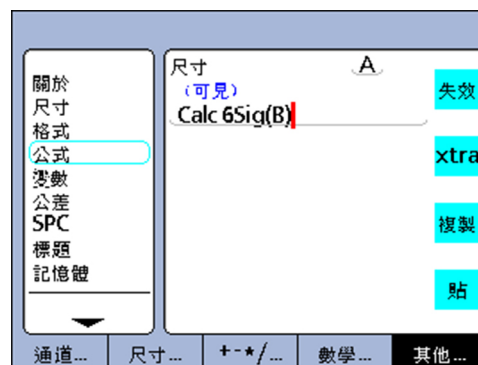
### 查找函數

應用

查找函數用於將SPC資料、公差、資料庫記錄以及其他資訊包含在公式內，查找函數與If和case函數結合，以擴充系統的公差容量。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將查找函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- 此時顯示可用資訊選項清單。
- ▶ 將所要的資訊反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入參數。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

查找函數的語法取決於要含在公式內的資訊類型，請參閱以下列表。

以下資訊可包含在使用查找函數的公式內：

- BarMax：來自«公差»設定畫面的標稱 + 最高值
- BarMin：來自«公差»設定畫面的標稱 - 最低值
- Calc6Sig：來自資料檢視的6 Sigma值
- CalcCp：來自資料檢視的Cp值
- CalcCpk：來自資料檢視的Cpk值
- CalcMax：來自資料檢視的Max值
- CalcMean：來自資料檢視的Mean值
- CalcMin：來自資料檢視的Min值
- CalcPp：來自資料檢視的Pp值
- CalcPpk：來自資料檢視的Ppk值
- CalcR：來自資料檢視的r值
- CalcRBar：來自資料檢視的rbar值
- CalcSig：來自資料檢視的sigma值
- 工件原點：目前工件原點狀態0/1；絕對/增量
- HiLimit：來自«公差»設定畫面的標稱 + 限制值
- HiWarn：來自«公差»設定畫面的標稱 + 警告值
- IsDD、IsDMS：系統當前的角度量測單位

- **IsInch**、**IsMM**：系統當前的線性量測單位
- **MaxSGrp**：來自«SPC»設定畫面的**最高子群組值**
- **NextId**：來自«SPC»設定畫面的**下一個記錄ID值**
- **標稱**：來自«公差»設定畫面的**標稱值**
- **NumRecs**：資料庫內所儲存目前工件的**記錄數**
- **LCL**：來自«SPC»設定畫面的**LCL值**
- **LoLimit**：來自«公差»設定畫面的**標稱 - 限制值**
- **LoWarn**：來自«公差»設定畫面的**標稱 - 警告值**
- **RecDate**、**RecTime**：一指定記錄儲存於資料庫內的**日期與時間**
- **RLCL**：來自«SPC»設定畫面的**r Lcl值**
- **RUCL**：來自«SPC»設定畫面的**r Ucl值**
- **SGrpSize**：來自«SPC»設定畫面的**子群組大小值**
- **UCL**：來自«SPC»設定畫面的**UCL值**
- **XBarLCL**：來自«SPC»設定畫面的 **$\bar{x}$  Lcl值**
- **XBarUCL**：來自«SPC»設定畫面的 **$\bar{x}$  Ucl值**

範例

$$A = \text{Calc6Sig}(B)$$

在資料檢視內，尺寸B的**6 Sigma**為0.0345時， $A = 0.0345$ 。

## 資料查找

應用

資料查找函數用於查詢來自儲存尺寸值的資料庫之值，並指派至一尺寸，或包含當成比較測試的標準。



資料查找函數並不出現在任何功能表內，並且必須由尺寸標記以及內含記錄索引與工件索引的括號所建構，如底下的語法範例所示。

未指定工件索引時，則使用目前的工件記錄。記錄元件由每一尺寸清單的頂端開始，從元件0開始遞增編號。

最近儲存的值位於頂端。值A(2)為從尺寸A清單頂端算起的第三元件(不是第二)，如下所示。

清單索引必須為正整數。索引超出指定清單結果範圍會產生錯誤訊息。

### 語法

$$C = A(\text{記錄索引}, \text{工件索引})$$

範例 1

C = A(2)  
C = 2.314

10.35.34 AM 12-11-12		mm   0   p0	
#63 2.314			
A	B	C	D
1.822	0.000	0.838	0.052
1.870	0.071	1.207	0.105
<b>2.314</b>	<b>0.071</b>	<b>1.207</b>	<b>0.105</b>
0.798	0.981	0.276	0.996
0.576	0.735	0.106	0.785
0.132	0.366	-0.121	-0.481
0.243	0.489	-0.007	-0.059
0.465	0.735	0.163	0.574
0.576	0.858	0.163	0.785
0.465	0.981	0.106	0.363

範例 2

C = B(2,3)  
C = 0.858

10.29.49 AM 12-11-12		mm   0   p3	
#15 1.353			
A	B	C	D
0.798	1.350	0.900	1.207
1.020	1.227	0.616	1.418
<b>1.353</b>	<b>0.858</b>	<b>0.673</b>	<b>0.785</b>
0.873	0.652	0.773	0.840
0.651	0.775	0.659	1.262
0.651	0.283	0.432	0.840
0.651	0.283	0.432	0.840
1.095	0.160	0.206	-0.004
1.095	0.160	0.206	-0.004
0.984	0.283	0.319	0.418

顯示使用記錄與工件索引的資料查找函數語法。在公式內，將儲存用於工件3尺寸B的資料之第三元件值指派給尺寸C。

## 8.6.22 設定輸入通道群組的條件校正：掌控

應用

主函數用於執行輸入通道群組的主校正，以回應I/O介面上的遠端I/O信號、按鍵按下或更少見的公式內執行之評估。針對遠端I/O信號與按鍵按下，使用**OnEvent**函數實施該函數。

輸入通道主控使用先前輸入主群組之值。

指定用於«主»設定畫面內**主類型**參數的**Mean**或**Min-Max**設定也自動套用。如需更多資訊，請參閱請參閱 "校正編碼器與傳感器：主", 99 頁碼。

若已選擇**Mean**，則在目前探針位置上，執行最低或最高通道預設。**最低-最高**主控執行通道預設，接著進行解析度校正。

用以下順序執行最低-最高主控：

- 1 最低預設緊接著
- 2 最高來校正解析度

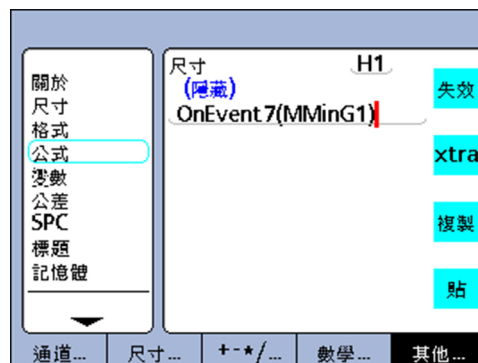
或

- 1 最高預設緊接著
- 2 最低來校正解析度

在這兩種情況下，一旦校正解析度避免執行新預設時意外重新校正，要在«主»設定畫面內將**主控類型**參數改變為**Mean**。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將**主**函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 按下«最低»或«最高»軟鍵來傳送預設類型。
- ▶ 輸入群組編號。
- ▶ 按下«「確定」»軟鍵。



### 語法

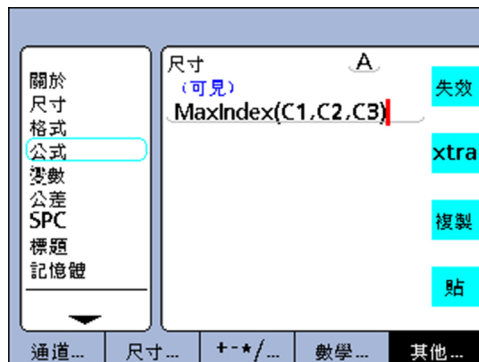
Master <預設類型> <群組編號>



### 8.6.23 讀取最低與最高值的位置：MinIndex和MaxIndex

應用 **MaxIndex**和**MinIndex**函數回傳清單內最低或最高值的位置，此清單內含個別值、一些值或兩者的混合。

- 插入函數
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 按下«輸入»。
  - ▶ 將**MaxIndex**或**MinIndex**函數反白。
  - ▶ 輸入值或值範圍。
  - ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

A = **MinIndex**(值清單或範圍)  
 A = **MaxIndex**(值清單或範圍)

範例

功能	結果
A = <b>MaxIndex</b> (12,34,23,67,13)	A = 4
A = <b>MinIndex</b> (2,45,27,41,56)	A = 1
A = <b>MaxIndex</b> (C1--C4,7,A,6,4)	A = 1 C1 = 2.0、C2 = 5.、C3 = 2.1 C4 = 8.2時 · A = 3.8
A = <b>MinIndex</b> (C1,C2,C3)	A = 2 C1 = 2.5、C2 = 1.5時 · C3 = 3.7
A = <b>MaxIndex</b> (C1,C2,C3)	A = 3 C1 = 2.5、C2 = 1.5時 C3 = 3.7

## 8.6.24 使用公式變更工件編號：PartNo

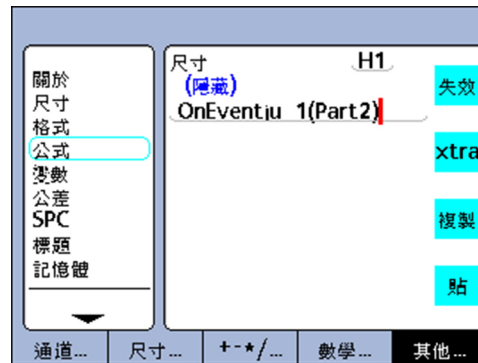
應用

**PartNo**函數用於變更來自公式的工件號碼。

資料庫提供每一工件最多16個尺寸儲存位置。牽涉到超過一個實體工件或需要超過16個尺寸的應用，可使用多工件以提供額外資料庫容量。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將**PartNo**函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入工件編號。
- ▶ 以«確定»確認。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

**A = 公式 ; PartNo**  
指派函數至可見尺寸。

**H1 = PartNo**  
指派函數至隱藏尺寸。

**H1 = Function(PartNo)**  
指派函數至其他函數內的隱藏尺寸。

範例 1

**A = C4;Part2**  
A = C4並且將目前的工件變更為工件號碼2。

範例 2

**H1 = OnEventWide 1(Part2)**  
按下左快捷鍵，將目前的工件變更為工件號碼2。

範例 3

使用者透過密碼存取工件：  
**H2 = ask1"Pass"**  
 提示使用者輸入密碼：  
**H3 = Case(H2==1234,Part1,H2==5678,Part2,,Part3)**  
 輸入密碼**1234**啟動工件1。  
 輸入密碼**5678**啟動工件2。  
 任何其他密碼，啟動工件3。

## 8.6.25 預設尺寸值：預設

應用 預設函數用於將尺寸預設為指定值。  
尺寸可為

- 可見的
- 隱藏
- 在其他函數內隱藏

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將預設函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 如有需要，先輸入函數，然後輸入尺寸與值。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

A = 公式 ; **Preset**(尺寸,值)  
指派函數至可見尺寸。

H1 = **Preset**(尺寸,值)  
指派函數至隱藏尺寸。

H1 = **Function**(**Preset**(尺寸,值))  
指派函數至其他函數內的隱藏尺寸。

範例 1 A = C1;**Preset**(B,1.25mm)  
A = C1並且尺寸B預設為1.25 mm

範例2 H1 = **OnEventWide 1**(**Preset**(B,1.25mm))  
按下左快捷鍵時尺寸B預設為1.25 mm。

## 8.6.26 重新呼叫尺寸預設值：重新呼叫

**應用** 重新呼叫函數用於重新呼叫最後尺寸預設值，或使用**Preset**函數指定之值。重新呼叫適用於最後供應的所有尺寸預設。重新呼叫函數一般包含在**OnEvent**、**If**或**case**函數內。

- 插入函數**
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將**重新呼叫**函數反白。
  - ▶ 以«輸入»確認。
  - ▶ 按下«輸入»。



### 語法

A = 公式 ; **Recall**  
指派函數至可見尺寸。

H1 = **Recall**  
指派函數至隱藏尺寸。

H1 = Function(**Recall**)  
指派函數至其他函數內的隱藏尺寸。

**範例 1** A = C1;**Recall**  
A = C1並且重新呼叫所有最後尺寸預設當成目前的預設。

**範例 2** H1 = OnEventWide 1(**Recall**)  
按下左快捷鍵，重新呼叫最後尺寸預設。

## 8.6.27 使用公式控制繼電器：繼電器

應用

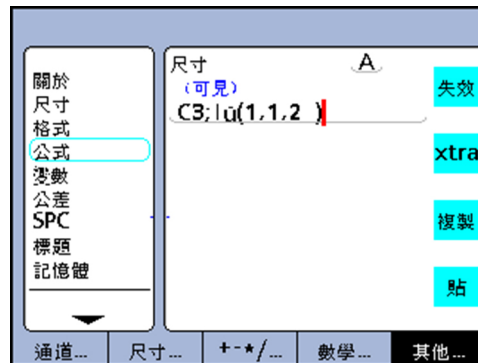
繼電器函數使用公式來控制電氣繼電器。

本機背面有兩個單極、雙拋乾式接點繼電器的接點，用於需要低功率切換的特殊應用。兩繼電器的常開與常閉接點可用於低電流、低電壓應用，有關更多資訊，請參閱請參閱 "切換式輸入與輸出的配線", 24 頁碼。

繼電器函數可由本身使用，或包含在If或case陳述式內，當成通過或未通過比較測試的邏輯結果。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將繼電器函數反白。
- ▶ 以«輸入»確認。
- ▶ 輸入繼電器編號、狀態以及延遲。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

**Relay**(繼電器編號, 狀態, 延遲)

用於公式時：

A = 公式 ; **Relay**(繼電器號碼, 狀態, 延遲)

繼電器編號： 1或2

狀態： 0 (關/低/未通電)或1 (開/高/已通電)。

延遲： 繼電器回到先前狀態之前位於新狀態內的時間，以秒為單位。

範例

A = C3;**Relay**(1,1,2sec)

A = C3並且繼電器號碼1將通電2秒。

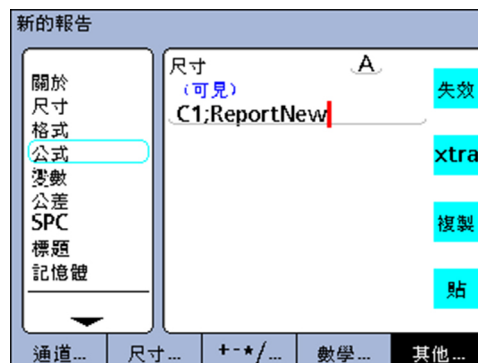
1	2	3	4	5	6	7	8
R-1	R-1	R-1	R-2	R-2	R-2	/	/
COM	NC	NO	NO	NC	COM		

有關繼電器接頭的更多資訊，請參閱請參閱 "切換式輸入與輸出的配線", 24 頁碼。

## 8.6.28 指定報表內容：報表

**應用** 報表函數用來在USB連接埠上列印報表。  
報表內容可包含使用者指定範圍、全新記錄(之前從未回報)、所有記錄或資料檢視內選擇的記錄。

- 插入函數**
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將報表函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。
  - ▶ 按下«範圍»、«新»、«所有»或«選擇»軟鍵選擇所要的報表內容。
  - ▶ 只有已選取«範圍»時：  
輸入記錄範圍。



### 語法

A = 公式 ; **Report**  
指派函數至可見尺寸。

H1 = **Report**  
指派函數至隱藏尺寸。

H1 = Function(**Report**)  
指派函數至其他函數內的隱藏尺寸。

**範例 1** A = C1;**ReportNew**  
A = C1並且列印新記錄的報表。

**範例 2** H1 = OnEventWide 1(**ReportNew**)  
按下左快捷鍵，列印新紀錄的報表。

## 8.6.29 設定同時從所有輸入通道獲取的資料：掃描

應用

**掃描**函數迅速集中來自所有輸入通道大量量測資料。此函數一般包含在其他函數內，因為一操作要執行來回應條件或事件。

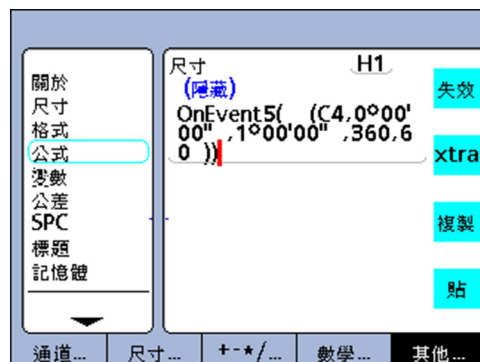
已開始掃描處理時，收集來自所有輸入通道的資料，並緩衝放入一系列記錄內。掃描處理期間，**DRO**畫面上不會顯示資料，並且不會評估公式。



只有在具備1 Vpp、TTL或EnDat量測裝置介面的版本上才能使用此函數。以下章節的圖表內說明並詳細解釋掃描程序。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將**掃描**函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入參考通道、開始值、掃描增量、掃描深度以及逾時間隔。
- ▶ 按下«輸入»。



### 語法

**Scan** (ch, st, inc, dp, to)

ch (參考通道)：

所有通道的掃描都以預定間隔集中，由參考通道量測。

st (開始值)：

參考通道量測達到此值時開始掃描。

inc (掃描增量)：

每次參考通道值增加(或減少)此增量值時，執行新掃描。只有同方向(+或-)內的增量進度超出掃描循環，掃描才會繼續。

dp (掃描深度)：

掃描累積在暫時緩衝區記憶體內，直到收集到指定的掃描深度(數量)，或直到逾時間隔已過。

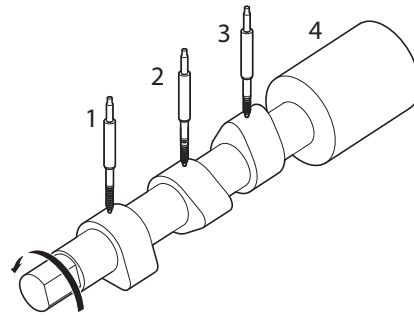
to (逾時間隔)：

若收集到指定的掃描深度之前已經過逾時間隔，則放棄掃描。在**掃描**函數可再次使用之前，必須先執行**RsetDyn**函數。

範例

在下面兩個範例中，使用參考通道旋轉編碼器以及三個凸輪接觸式探針，旋轉360度以間隔1度的方式量測凸輪軸抬高外型。

在這些範例中，按下數字鍵«5»產生開始掃描的事件。



- 1 E1
- 2 E2
- 3 E3
- 4 E4

兩範例顯示不同的掃描資料播放方式；不過，這兩者都使用**OnEvent**函數繞送資料。

範例 1

掃描並輸入資料至資料庫：

H1 = OnEvent5(Scan(C4,0Deg,1Deg,360,60sec))

A = C1

B = C2

C = C3

D = C4

H2 = OnEventPlayback(Trip(,,,))

輸入通道已掃描，然後使用**trip**函數以及播放事件將資料輸入資料庫。按下數字鍵«5»開始掃描。然後以每次增加1度掃描360次。

若在60秒的指定週期內未完成所有指定掃描，則**60sec**逾時放棄**掃描**函數。

播放期間，每次發生播放事件時，尺寸值的記錄都會輸入資料庫。



範例2

掃描並傳輸資料至RS-232/V.24序列埠：

H1 = OnEvent5(Scan(C4,0Deg,1Deg,360,60sec))

A = C1

B = C2

D = C4

H2 = OnEventPlayback(SendNewRec)

輸入通道已掃描，然後使用SendRec函數以及播放事件將資料傳輸至RS-232/V.24序列埠。

按下數字鍵«5»開始掃描。然後以每次增加1度掃描360次。

若在60秒的指定週期內未完成所有指定掃描，則60sec逾時放棄掃描函數。

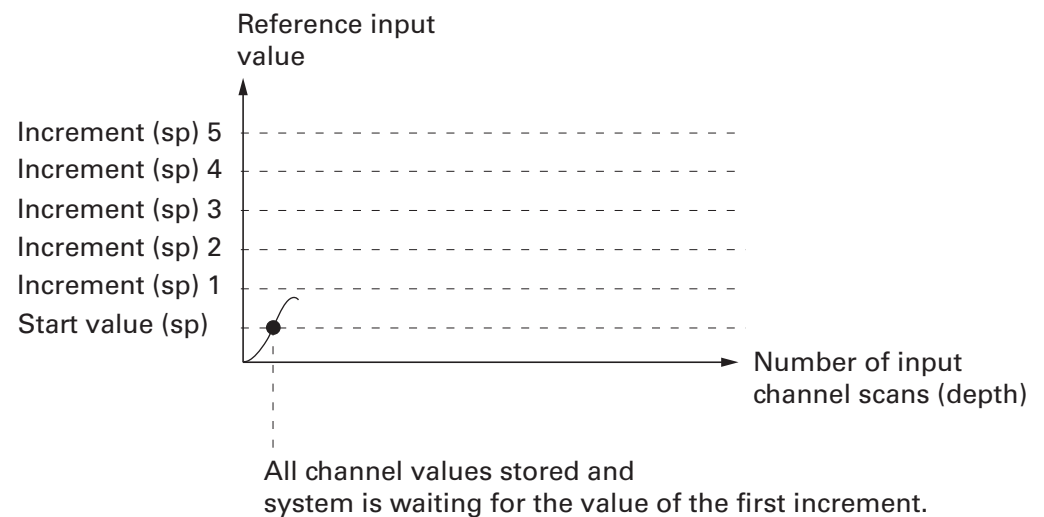
播放期間，每次發生播放事件時，尺寸值的記錄都會傳輸至RS-232/V.24序列埠。

### 掃描順序

掃描開始時，將參考通道值(ch)與啟始值(st)參數比較。

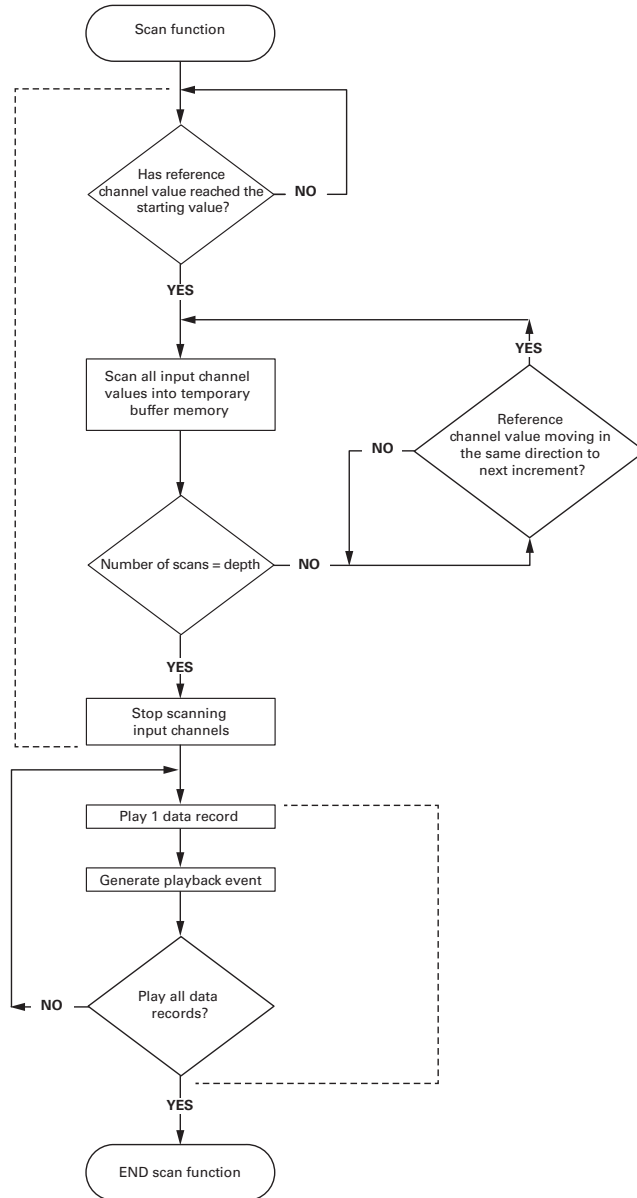
參考通道值到達啟始值時，則掃描所有輸入通道一次並儲存在暫時記憶體緩衝區內。

然後系統等待參考通道值通過啟始值之上(或之下)的第一增量。



**掃描**

所有輸入通道值都掃描並緩衝儲存。若收集到指定的掃描深度之前已經逾時，則放棄掃描處理。使用掃描函數之前，必須先執行RsetDyn函數。



**播放**

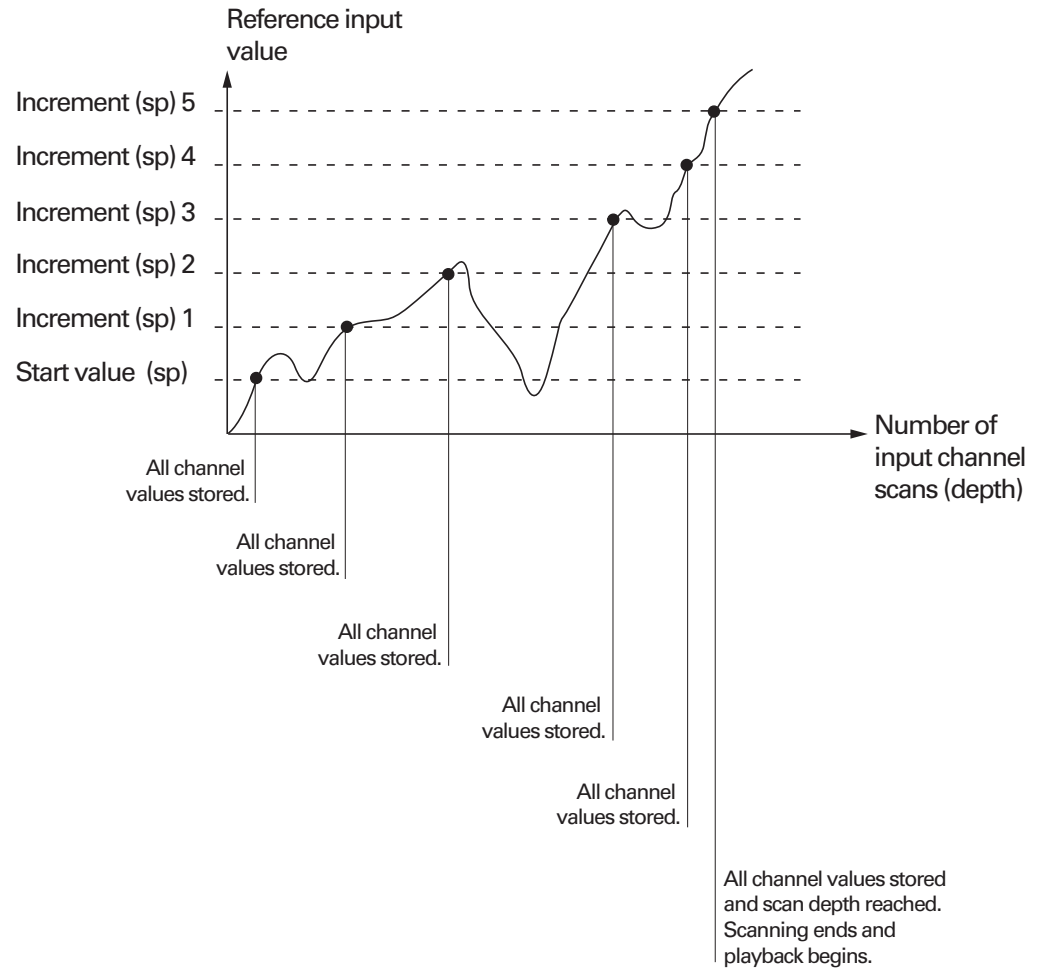
已掃描通道資料的記錄播放至DRO畫面。每一記錄都可產生播放事件。

每次參考通道值都增加或減少指定增量(inc)，所有輸入通道的其他掃描都已收集並緩衝儲存。在每一新增量上以此方式繼續輸入通道掃描，直到收集到指定的掃描深度(dp)。增量之間的參考通道值與處理無關，只要值只往單一方向增量。

若收集到指定的掃描深度之前已經逾時，則放棄掃描函數。

收集到指定的掃描深度時，會立刻播放通道資料，並且以掃描順序顯示在DRO畫面上。

每次播放記錄時都會產生播放事件。此播放事件與OnEvent函數結合，將掃描資料輸入資料庫內，包括公式內的資料或傳送資料至電腦。



在掃描函數可再次使用之前，必須執行RsetDyn函數清除緩衝區。

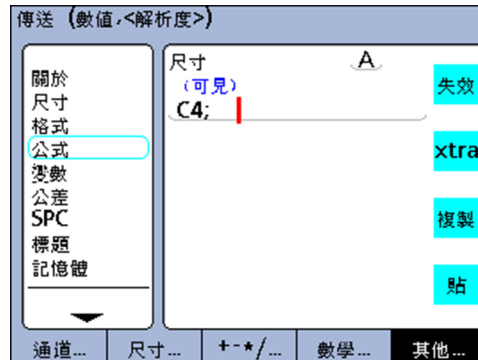
### 8.6.30 透過USB或RS-232/V.24連接埠傳輸數字資料：傳送

**應用** 傳送函數用於透過USB或RS-232/V.24序列埠，傳輸目前的公式尺寸值或其他數值資料。使用兩連接埠之中哪一個取決於個別連接埠的組態。

有關設置USB連接埠進行資料傳輸的更多資訊，請參閱請參閱 "設定USB連接埠：USB", 125 頁碼。

有關設置序列埠的更多資訊，請參閱請參閱 "設定RS-232介面：RS232", 123 頁碼。

- 插入函數**
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將掃描函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

**A = 公式 ; Send**  
將函數附加至可見尺寸公式。

**A = 公式 ; Send(編號,顯示解析度)**  
擴充函數的語法，傳輸可評估為號碼的數字(常數)之值，並且也可包括顯示解析度格式化。

**A = 公式 ; Send(表示式,顯示解析度)**  
擴充函數的語法，傳輸可評估為號碼的表示式之值，並且也可包括顯示解析度格式化。

**H1 = Send**  
指派函數至隱藏尺寸。

**H1 = Function(Send)**  
指派函數至其他函數內的隱藏尺寸。

**範例 1** A = C4;Send  
A = C4並且尺寸A資料傳輸至連接埠。

**範例 2** A = C1;Send((B+D),0.001)  
A = C1並且表示式(B+D)之值傳輸至具有3位小數的連接埠。

**範例 3** H1 = OnEventWide 1(Send)  
按下左快捷鍵，傳輸資料至連接埠。

### 8.6.31 透過RS-232/V.24連接埠傳輸文字或ASCII碼：發送訊息

應用 **SendMsg**函數透過RS-232/V.24連接埠傳輸文字或ASCII碼  
在文字輸入畫面內輸入文字訊息與ASCII碼。

- 插入函數
- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
  - ▶ 將**SendMsg**函數反白。
  - ▶ 按下«輸入»。
  - ▶ 輸入訊息文字。
  - ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

A = 公式 ; **SendMsg**  
將函數附加至可見尺寸公式。

H1 = **SendMsg**  
指派函數至隱藏尺寸。

H1 = Function(**SendMsg**)  
指派函數至其他函數內的隱藏尺寸。

範例 1 A = C1;**SendMsg**"Hello world"  
A = C1並且將訊息「Hello world」傳送至RS-232/V.24連接埠。

範例 2 H1 = OnEventWide 1(**SendMsg**)  
按下左快捷鍵傳輸訊息。

## 8.6.32 透過USB或RS-232/V.24連接埠傳輸記錄：發送記錄

應用

**SendRec**函數用來透過USB或RS-232/V.24 (序列)連接埠傳送記錄。

以下記錄可選擇用於傳輸：

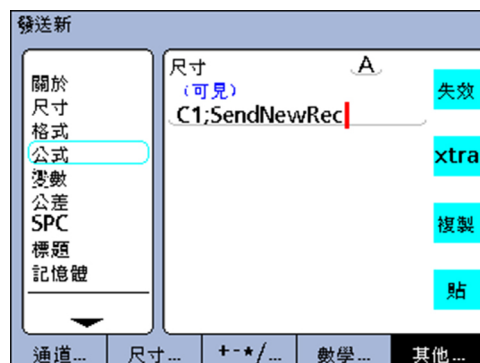
- 使用者定義的範圍
- 全新記錄(之前從未回報)
- 所有記錄
- 特定記錄

有關設置USB連接埠進行資料傳輸的更多資訊，請參閱請參閱 "設定USB連接埠：USB", 125 頁碼。

有關設置序列埠的更多資訊，請參閱請參閱 "設定RS-232介面：RS232", 123 頁碼。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將**SendRec**函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 按下«範圍»、«新»、«所有»或«選擇»軟鍵選擇所要的報表內容。
- ▶ 只有選擇«範圍»時：  
輸入記錄範圍。



### 語法

A = 公式；**SendRec**  
將函數附加至可見尺寸公式。

H1 = **SendRec**  
指派函數至隱藏尺寸。

H1 = Function(**SendRec**)  
指派函數至其他函數內的隱藏尺寸。

範例 1

A = C4;**SendRec**  
A = C4並且傳輸記錄資料。

範例 2

H1 = OnEventWide 1(**SendRec**)  
按下左快捷鍵傳輸記錄資料。

### 8.6.33 設定DRO畫面的尺寸顏色：設置顏色

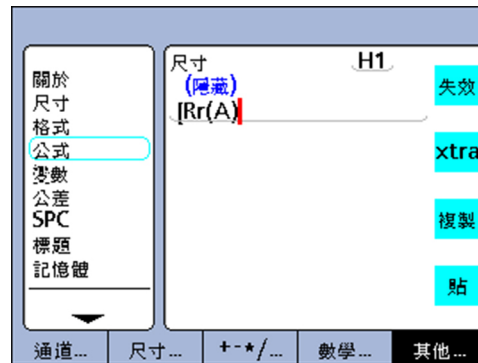
應用

**SetColor**函數用於設定在DRO畫面上顯示的尺寸內之顏色。 **SetColor**函數只改變DRO畫面內的顏色，對其他畫面無效。

使用此函數可改變尺寸的顏色，將**If**或**case**陳述式的結果反白，或強調某些其他狀態或情況。

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將**SetColor**函數反白。
- ▶ 選擇顏色。
- ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

$H_n = \text{SetColor}(\text{尺寸})$

範例

$H1 = \text{SetColor}(A)$   
選擇靛青色來回應提示。

$H1 = \text{Cyan}(A)$   
在DRO畫面上用靛青色顯示尺寸A。

### 8.6.34 指定用於長條圖的顯示參數：設定

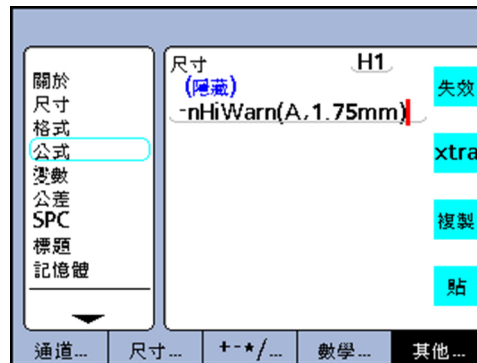
應用

設定函數用於指定目前工件的長條圖參數。以下為可使用的顯示參數：

- 最高值(BarMax)
- 最低值(BarMin)
- 上限(HiLimit)
- 過高警告(HiWarn)
- 下限(LoLimit)
- 過低警告(LoWarn)
- 標稱值(Nominal)

插入函數

- ▶ 按下«xtra»尺寸鍵。
- ▶ 將設定函數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- 此時顯示參數清單。
- ▶ 將所要的參數反白。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 輸入尺寸與值。
- ▶ 按下«輸入»。



#### 語法

$H_n = \text{SetupParameter}(\text{尺寸}, \text{值})$

範例

$H_1 = \text{SetupHiWarn}(A, 1.75\text{mm})$   
 $H_1 = \text{SetupHiWarn}(B, 2.00\text{mm})$   
 $H_1 = \text{SetupHiWarn}(C, 2.25\text{mm})$   
 $H_1 = \text{SetupHiWarn}(D, 2.50\text{mm})$

將尺寸A至D的長條圖過高警告參數設定成不同值。



## 9 量測 · 檢視 · 結果輸出

### 人員需求



以下步驟可由使用者執行！

如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

本章說明本機的基本操作，用於進行與檢視量測以及用於量測結果輸出。

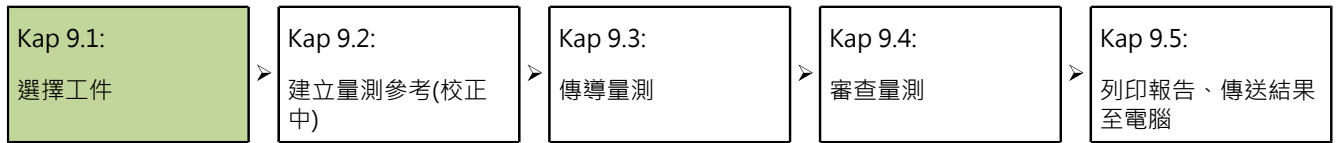


量測步驟以及結果資料收集，完全取決於定義滿足特定應用的設定參數和尺寸公式。

本章內使用的範例使用接觸式探針來強調概念，不過這些概念可據此套用至任何其他量測裝置。

<p><b>Kap 9.1:</b> 選擇工件</p>	<p><b>Kap 9.2:</b> 建立量測參考(校正中)</p>	<p><b>Kap 9.3:</b> 傳導量測</p>	<p><b>Kap 9.4:</b> 審查量測</p>	<p><b>Kap 9.5:</b> 列印報告、傳送結果至電腦</p>
<p>指定工件編號</p>	<p>絕對工件原點(D0)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 強制停止歸零</li> <li>■ 工件原點設定</li> <li>■ 工件原點與範圍校正</li> </ul> <p>增量工件原點(D1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 歸零工件原點</li> <li>■ 預設工件原點</li> </ul>	<p>手動：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 探測 + «輸入»</li> </ul> <p>操作順序：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 探測樣本 + «輸入»</li> </ul> <p>動態：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 探測樣本 + «輸入»</li> </ul> <p>半自動：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 探測 + 自動«輸入»</li> </ul>	<p>SPC子群組 = 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 尺寸圖形</li> </ul> <p>統計圖</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 尺寸資料表</li> <li>■ SPC資料</li> </ul> <p>SPC子群組 &gt; 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ x圖表</li> <li>■ r圖表</li> <li>■ 尺寸資料表</li> <li>■ SPC資料</li> </ul>	<p>列印報告 傳輸資料至電腦 清除量測資料並校正</p>

## 9.1 選擇工件



進行量測之前，必須輸入所要工件的工件編號來選擇工件。

本機內可儲存100份工件組態，每一工件組態都包括所有本機設定，以及進行量測和回報工件結果所需的所有尺寸公式。

選擇工件

- ▶ 按下«功能表/額外»軟鍵。
- ▶ 使用方向鍵來反白工件？或循環程式功能。
- ▶ 按下«輸入»。

目前的值		mm	10	P0
A	循環程式	1.025		
B	DMS/DD	1.598		
C	Fast3	0.008		
D	保留	0.003		
	工件?			
	半徑/直徑			
	重呼叫			
	重置動態			
	傳送			
	SendRec			

檢視... in/mm 原點... 附加 設定

目前的值		mm	10	P0
A	循環程式	1.025		
B	DMS/DD	1.598		
C	Fast3	0.008		
D	保留	0.003		
	工件?			
	半徑/直徑			
	重呼叫			
	重置動態			
	傳送			
	SendRec			

檢視... in/mm 原點... 附加 設定

若工件？已反白，則將提示輸入工件編號。

- ▶ 使用數字鍵盤輸入工件編號。
- ▶ 按下«完成»。

若循環程式已反白，則工件編號將遞增。

- ▶ 持續遞增至選取所要工件編號。

## 9.2 建立量測參考(校正中)



應該在進行量測之前建立量測參考點，利用校正輸入通道或預設尺寸來建立量測參考。



將輸入通道校正套用到在公式內使用該輸入通道的任何工件，例如：針對通道1和工件編號0執行的校正也將套用到使用通道1的任何其他工件。

### 使用主功能進行輸入通道校正

使用「主」功能執行輸入通道校正。

- 單點校正定義輸入通道的絕對工件原點(D0)之參考值
- 完整校正則定義絕對工件原點的參考值，以及輸入通道的解析度

#### 單點校正

根據蝕刻比例縮放或其他永久裝置特性，編碼器具有固定解析度。因此，通常只校正單一點來定義參考位置。

#### 完全校正

例如LVDT和半橋接裝置(HBT)這類傳感器並不具有固定解析度。使用這些裝置需要校正傳感器量測範圍的兩端，以獲得傳感器解析度。一旦執行完整校正，可依需求執行單點校正，來定義新量測參考位置。

### 單一參考點的校正

單一量測參考點可針對編碼器以及完全校正的傳感器來校正。



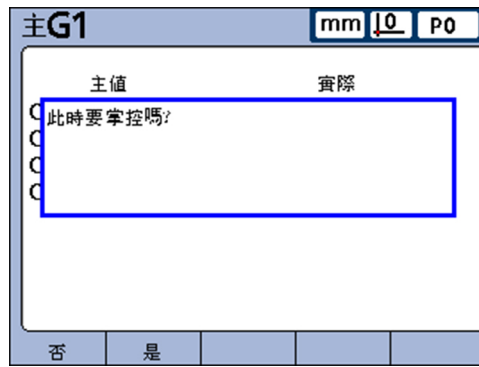
主類型參數應該在「主」設定畫面內設定為平均，以執行單點的校正，請參閱請參閱 "校正編碼器與傳感器：主", 99 頁碼。

- ▶ 按下「主」軟鍵。
- ▶ 使用方向鍵來選擇所要的輸入通道。

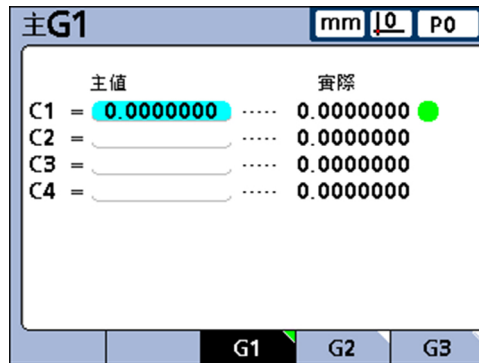


已選擇通道1，參考值為0。

- ▶ 針對參考表面來定位探針。
- ▶ 使用數字鍵盤將參考值(零或是偏差值)輸入至主值欄位。
- ▶ 按下「輸入」。



▶ 按下«是»軟鍵確認量測參考點的校正。



已校正通道1。有綠點出現於實際值旁時，表示此參考點已校正。

所有其他參考點都可用相同方式設定。

## 9.2.1 校正群組(G1、G2、G3...G18)

確認參考點時，同時套用畫面上顯示的所有校正值。

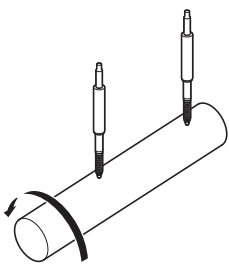
在大部分情況下這可接受，不過某些應用需要在不同時間上輸入一系列校正。

範例：校正桿子上兩點(G1)

量測桿子上兩點的偏擺時，兩通道都量測共用表面並且可同時校正。

在此範例中，兩通道都在校正群組G1內校正至桿子表面上的零點。

個別通道值右邊的綠點表示完成校正：



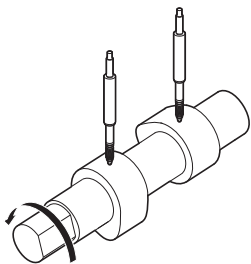
範例：校正偏移凸輪(G1, G2)

量測兩偏移凸輪的下死點與上死點時，不可能在單一校正群組內將兩凸輪校正歸零。

在此範例中，第一通道(G1)必須校正至第一凸輪下表面上的零點，此校正在校正群組G1上執行。

然後凸輪軸旋轉90°，並且另一個通道(G2)必須校正至第二凸輪下表面上的零點，此校正在校正群組G2上執行。

利用針對不同群組內兩凸輪執行校正，這些校正都獨立進行。個別通道值右邊的綠點表示完成校正：



主G1		mm	10	P0
主值	實際			
C1 = 0.0000000	..... 0.0000000			●
C2 = [highlighted]	..... 0.0000000			
C3 = [ ]	..... 0.0000000			
C4 = [ ]	..... 0.0000000			

主G2		mm	10	P0
主值	實際			
C1 = [ ]	..... 0.0000000			●
C2 = 0.0000000	..... 0.0000000			●
C3 = [ ]	..... 0.0000000			
C4 = [ ]	..... 0.0000000			

## 9.2.2 傳感器解析度的校正 (Min-Max校正)

根據蝕刻比例縮放或其他永久裝置特性，例如LVDT和HBT這類傳感器並不具有固定解析度。

使用這些裝置需要校正傳感器量測範圍的兩端，以獲得傳感器解析度。

使用«主»函數定期執行完整傳感器校正；校正時間表則取決於應用。

只有在執行傳感器增益和歸零設定步驟之後，才能執行完整校正，請參閱請參閱 "清除輸入通道校正", 232 頁碼。



主類型參數應該在«主»設定畫面內設定為平均，以執行單點的校正。如需更多資訊，請參閱請參閱 "校正編碼器與傳感器：主", 99 頁碼。

### 執行完整傳感器校正

校正範圍的下限

- ▶ 按下«主»軟鍵。
- ▶ 按下«最低»軟鍵。  
如此顯示主最低畫面。
- ▶ 使用方向鍵來選擇所要的通道。
- ▶ 按下«G1、G2...G18»軟鍵，選擇要儲存校正資料的群組，請參閱請參閱 "校正群組 (G1、G2、G3...G18)", 228 頁碼。
- ▶ 針對量測範圍下限，將連接至通道的傳感器抵住參考表面。
- ▶ 使用數字鍵盤將最低參考值輸入至該通道的主值欄位。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 按下«是»軟鍵，設定該通道的最低值或偏移絕對工件原點(D0)，如此校正通道量測範圍的下限。Mn欄內實際通道值右邊顯示綠點。

最小主值1		mm	10	P0
主值	實際	Mn	Mx	
C1 = 0.0000000	..... 0.0000000			●
C2 = [ ]	..... 0.0000000			
C3 = [ ]	..... 0.0000000			
C4 = [ ]	..... 0.0000000			

校正範圍的上限

- ▶ 按下«最高»軟鍵。
- ▶ 若有必要，請如先前步驟，使用方向鍵來選擇相同通道。
- ▶ 針對量測範圍上限，將連接至通道的傳感器抵住參考表面。
- ▶ 使用數字鍵盤將最高參考值輸入至該通道的主值欄位。
- ▶ 按下«輸入»。
- ▶ 按下«是»軟鍵確認通道最高值的校正。

如此校正通道量測範圍的上限。Mx欄內實際通道值右邊顯示綠點。



### 9.2.3 建立暫時尺寸參考(預設)

要進行快速點對點量測時，建立暫時尺寸參考就非常有用。

暫時參考只適用於相關尺寸，以及只適用於目前工件。

例如：針對尺寸A和工件編號0建立的暫時參考，將不適用於任何尺寸或包含自己的尺寸A之任何其他工件。

所建立的暫時尺寸參考可用於編碼器與傳感器，而因為只使用一點當成參考，所以傳感器解析度保留不變。

尺寸參考可歸零或預設為特定值。

#### 歸零尺寸參考

任何時間使用«工件原點/歸零»功能都可將尺寸歸零。

使用此功能設定的歸零參考屬於暫時歸零點，因為其使用增量工件原點D1，所以對絕對工件原點D0無影響。

歸零尺寸

- ▶ 按下«功能表/工件原點»軟鍵。
- ▶ 按下«歸零...»軟鍵。  
軟鍵列變更為顯示特定可用尺寸或所有尺寸歸零功能。  
若定義的尺寸超過軟鍵：
- ▶ 使用«向左»或«向右»鍵捲動通過尺寸。
- ▶ 按下所要的軟鍵，例如«歸零A»。

歸零之前(左)和歸零之後(右)的尺寸A

目前的值		mm	10	P0
A	1.993			
B	0.926			
C	-0.162			
D	0.421			
全部歸零 歸零A 歸零B 歸零C 歸零D				

目前的值		mm	11	P0
A	0.000			
B	0.926			
C	-0.162			
D	0.421			
全部歸零 歸零A 歸零B 歸零C 歸零D				

### 預設尺寸參考至特定值

使用「工件原點/預設」功能可將尺寸預設為使用者指定值當成參考點。

該參考點屬於暫時性，因為其使用增量工件原點D1，所以對絕對工件原點D0無影響。

定義一預設

- ▶ 按下「功能表/工件原點」軟鍵。
- ▶ 按下「預設」軟鍵。

如此顯示預設尺寸畫面。

選擇尺寸...		mm	11	P0
A				
B				
C				
D				
w/Nom				

- ▶ 按一下所要輸入通道的尺寸鍵。
- ▶ 顯示輸入選取尺寸參考值的欄位。
- ▶ 使用數字鍵盤輸入新參考點的參考值(預設)。

預設尺寸...		mm	11	P0
A				
B				
C				
D				
w/Nom				

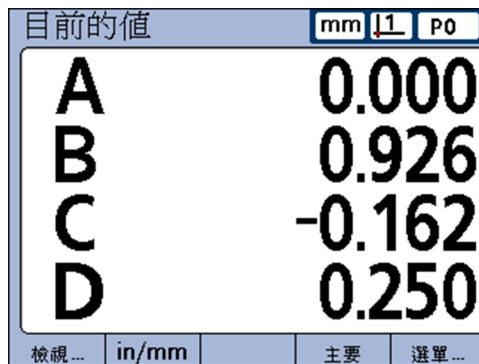
預設尺寸...		mm	11	P0
A				
B				
C				
D	0.25			
w/Nom				

**i** 若需要，在此預設的新參考值可直接套用為「公差」設定畫面內的標稱值(請參閱「定義公差值：公差」, 72 頁碼)：

- ▶ 按下「w/Nom」軟鍵。

- ▶ 按一下下一個輸入通道的尺寸鍵並輸入一值。
- ▶ 按下「輸入」確認預設值並離開此畫面。

此將參考點設定成使用者定義值。



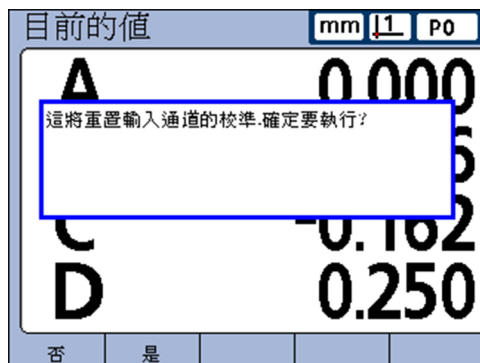
### 清除輸入通道校正

所有工件的參考校正和完整校正都設定於主畫面 · 用«主»軟鍵開啟 · 並且可清除所有完整校正。

**i** 資料清除後就無法復原。

#### 清除校正

- ▶ 按下«LCD 開/關»鍵 · 軟鍵列提供不同的刪除選項：
  - «Clr Part» - 清除工件的所有記錄
  - «Clr All» - 清除所有工件的所有記錄
  - «Clr Cal» - 清除校正
- ▶ 按下«Clr Cal»軟鍵。



- ▶ 按下«是»軟鍵確認清除工件的校正。
- 畫面右邊會用圓圈指出已清除的值。



**i** 該值將保留在主畫面的資料欄位內 · 並且可隨時關閉。

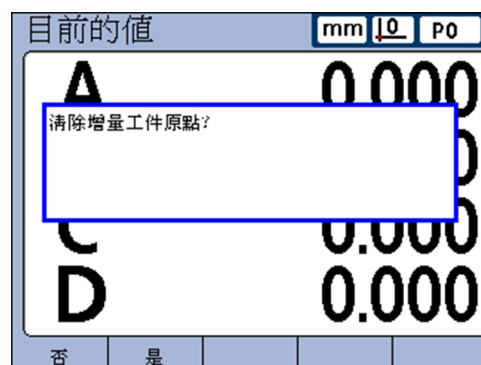


## 清除尺寸參考(預設)

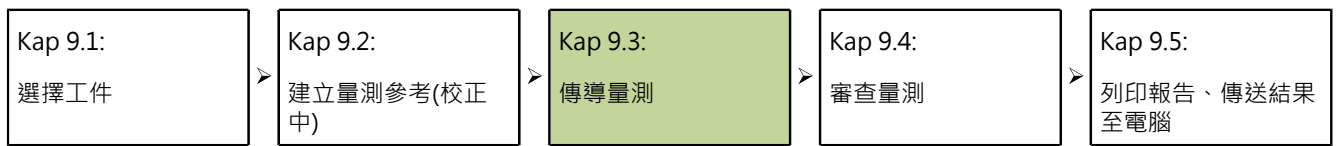
尺寸參考(預設)可隨時清除。清除之後，D0變成新的參考點。

- ▶ 按下«功能表/工件原點»軟鍵。
- ▶ 按下«清除»軟鍵。
- ▶ 請按下«「是」»軟鍵確認清除。

D0為新的參考點。



## 9.3 傳導量測



### 量測類型

一旦選取工件編號並且建立參考點，就可進行量測。

量測可：

- 完全在使用者的控制之下手動進行
- 遵照畫面上顯示的預定量測步驟順序
- 根據變更輸入資料的動態樣本
- 半自動增加重複量測的產能

### 需求



本機必須使用«主»設定畫面，由**設定專家** (資格：合格人員；請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼)來設置。

然後設定專家使用«公式»設定畫面，建構定義尺寸所需的公式。如需更多資訊，請參閱請參閱 "自訂程式編輯", 135 頁碼。

一旦已經設置本機並且已經建構尺寸公式，則通常會將反映特定量測需求與量測裝置設定的量測指令給予**使用者**。

### 量測資料輸出

量測資料可為：

- 使用稍早本手冊內說明的畫面，以圖形或資料表方式顯示為目前值。  
如需更多資訊，請參閱請參閱 "檢視功能", 34 頁碼。
- 列印或傳送至電腦。如需更多資訊，請參閱請參閱 "列印報告、傳送結果至電腦", 238 頁碼

## 進行手動量測

手動量測完全在使用者的控制之下進行，

- ▶ 使用一個量測裝置探測單點，或同時用多個量測裝置探測多個點。
- ▶ 在LCD上顯示量測資料時，按下«輸入»儲存資料。

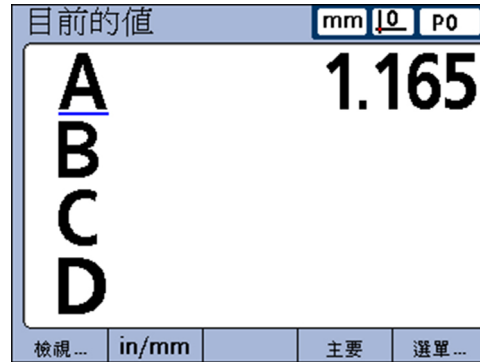
## 進行量測順序

本機可在「公式」設定畫面中設置，引導使用者通過一系列預設量測步驟。

通常設定專家(資格：合格人員)將提供指示，說明如何進行量測。不過，本機的操作對於所有量測程序基本上都相同。

### 進行量測順序

- ▶ 探測DRO畫面上有加底線的尺寸。



- ▶ 按下「輸入」儲存資料。

底線將依照量測順序前進，標示下一個尺寸。



- ▶ 繼續探測順序內在LCD上有底線的尺寸。
- ▶ 每次已經探測尺寸之後，請按下「輸入」。

完成指定給工件的所有量測時，底線將回到量測順序中的第一尺寸，表示可開始新的順序。

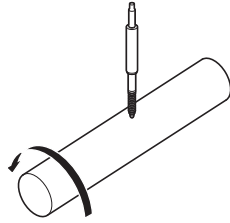
## 進行動態量測

本機可在「公式」設定畫面內設置，來取樣輸入通道並保留每一通道的所有樣本之最低與最高值。

通常設定專家(資格：合格人員)指定動態量測來評估旋轉或彎曲表面，並提供指示說明如何進行量測。不過，本機的操作對於所有動態量測基本上都相同。

範例：軸偏擺

在此處所顯示的範例中，量測轉軸的偏擺。隨著轉軸轉動，取樣最小與最大值。



進行動態量測

- ▶ 按下左快捷鍵(工廠預設)，  
或
- ▶ 將「額外」功能表內的**RsetDyn**輸入反白。
- ▶ 開始新量測之前，按下「輸入」清除先前動態量測的資料。
- ▶ 針對要量測的表面來定位探針。
- ▶ 緩慢旋轉或移動軸，同時觀看LCD上的結果尺寸值。



LVDT、HBT (半橋式)以及序列傳感器的取樣率會比編碼器慢，若已連接這些傳感器，則必須緩慢旋轉或移動工件，以確定表面上所有點都已取樣。

- ▶ 重複旋轉或移動，直到反映出最低或最高值的尺寸值不再變動。
- ▶ 按下「輸入」儲存量測資料。

## 進行半自動量測

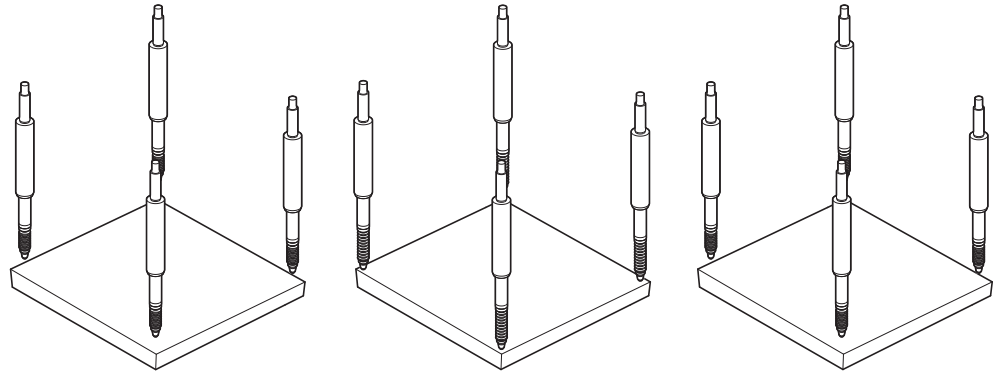


執行半自動量測的操作說明完全取決於量測應用以及設備的設定，因此，必須由設定專家(資格：合格人員)提供操作說明。如需更多資訊，請參閱請參閱"量測自動化：trip函數", 171 頁碼。

一般來說，一直到按下«輸入»之後，DRO畫面上顯示的量測才會儲存在資料庫內。不過，本機可在«公式»設定畫面中設置，在使用新工件載入量測裝置時自動執行並儲存量測。

範例：薄板平整度的量測

在此處所顯示的範例中，量測薄板的平整度。



工件已載入：  
輸入通道已備妥

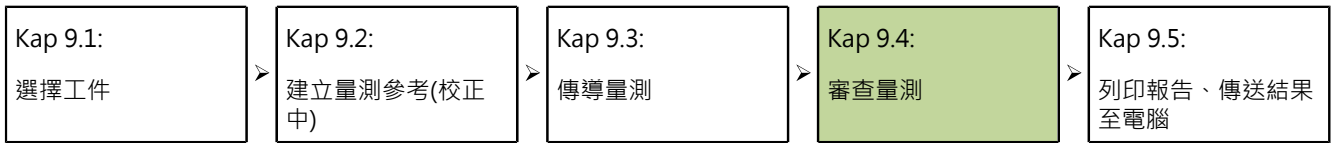
降低輸入通道的探針，  
接觸量測物體。執行量  
測

工件已卸載：重設輸入  
通道

在輸入通道的探針已經降低到接觸薄板表面之後一小段時間，則執行該量測並輸入資料庫內。

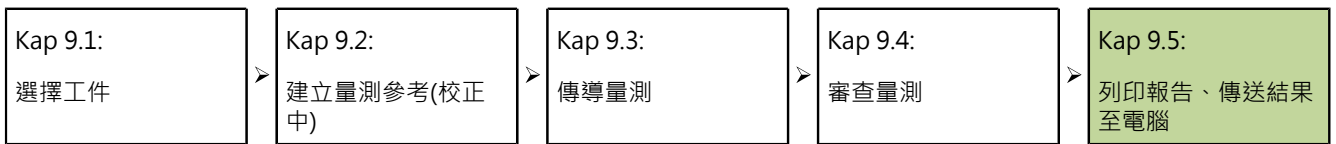
探針收回時，通道會重置用於新量測。通常設定人員(資格：合格人員)指定半自動量測來提高重複量測的產量，並將提供指示說明如何進行量測，以及裝載與卸載量測裝置。

## 9.4 審查量測



使用稍早本手冊內說明的檢視 · 量測結果可以圖形或資料表方式審查。如需更多資訊，請參閱請參閱 "檢視功能", 34 頁碼。

## 9.5 列印報告、傳送結果至電腦



量測資料可列印或傳送至電腦。

以下設定畫面的個別段落內說明報告與資料傳輸格式：

- "建立標題標記以及使用者提示：標題", 84 頁碼
- "設定列印格式與報表內容：報表", 114 頁碼
- "選擇記錄傳輸欄 傳送", 119 頁碼
- "設定I/O介面：並列埠", 122 頁碼
- "設定RS-232介面：RS232", 123 頁碼

### 列印報告

可列印目前尺寸值、儲存的量測結果或設定參數之報告。

- ▶ 顯示所想要的檢視。
- ▶ 按下«傳送»。

在某些情況下，將顯示輸入額外資訊的提示。

## 傳輸資料至電腦

目前尺寸值或儲存的尺寸量測結果集合可傳送至電腦。

傳輸目前的尺寸值

- ▶ 顯示所想要的檢視。
- ▶ 按下«功能表/額外»軟鍵。
- ▶ 使用«向上/向下»鍵將**傳送**輸入反白。

目前的值		mm	10	P0
A	循環程式	1.165		
B	DMS/DD	0.718		
C	Fast3	0.000		
D	保留	0.000		
	工件?	0.000		
	半徑/直徑	0.000		
	重呼叫	0.000		
	重置動態	0.000		
	傳送	0.000		
	SendRec	0.000		

檢視... in/mm 原點... 附加 設定

- ▶ 按下«輸入»。

傳輸儲存的量測結果

- ▶ 顯示所想要的檢視。
- ▶ 按下«功能表/額外»軟鍵。
- ▶ 使用«向上/向下»鍵將**SendRec**輸入反白。

目前的值		mm	10	P0
A	循環程式	1.165		
B	DMS/DD	0.718		
C	Fast3	0.000		
D	保留	0.000		
	工件?	0.000		
	半徑/直徑	0.000		
	重呼叫	0.000		
	重置動態	0.000		
	傳送	0.000		
	SendRec	0.000		

檢視... in/mm 原點... 附加 設定

- ▶ 按下«輸入»。

## 資料報告

報告類型	檢視	按下按鍵 / 動作
目前的尺寸值 (數值顯示)	DRO	«傳送»
尺寸值的線條圖 (SPC子群組 = 1)	圖形...	«傳送»
尺寸值的統計圖 (SPC子群組 = 1)	Histo...	«傳送»
子群組平均值的 $\bar{x}$ 圖表 (SPC子群組 > 1)	$\bar{x}$ 圖表	«傳送»
子群組範圍值的 $x$ 圖表 (SPC子群組 > 1)	r圖表	«傳送»
目前的尺寸值(長條圖)	長條圖...	«傳送»
目前的尺寸值(指針圖)	指針...	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ «傳送»</li> <li>■ 回應提示</li> </ul>
來自多個尺寸的資料表	資料...	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ «傳送»</li> <li>■ 回應提示</li> </ul>
來自單一尺寸的資料表	資料...	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 按一下所要尺寸的尺寸鍵</li> <li>■ «傳送»</li> <li>■ 回應提示</li> </ul>



## 10 保養



本章只含單元保養作業之說明，有關周邊裝置的保養作業，請參閱相關周邊文件。

### 10.1 清潔

#### 備註

- ▶ 切勿使用研磨清潔劑，也不可使用強效清潔劑或溶劑。
- ▶ 不可使用潮濕的清潔布。
- ▶ 只能使用沾上水及中性清潔劑的濕布擦拭外觀表面。

### 10.2 保養時間表



本產品幾乎免保養。

#### 人員需求



以下步驟只能由電氣專家執行！  
如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

保養步驟	間隔	修正動作
產品上的所有標籤與符號都必須檢查並且清晰可讀。	每年	聯繫海德漢服務機構
電子連接必須經過功能測試與檢查是否受損	每年	更換失效的纜線 若需要，請聯繫海德漢服務機構
電源線必須檢查是否有隔離破損或弱點	每年	請根據規格更換電源線
保護接地連接必須經過功能測試與檢查是否正常接地	每年	更換連接導線

### 10.3 更換保險絲



以下步驟只能由電氣專家執行！  
如需更多資訊，請參閱。請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

 **警告**

觸電的危險！

更換保險絲時，有可能會接觸到帶電的電氣零件。

- ▶ 將單元關機。
- ▶ 從電源供應器拔掉電源線。

**備註**

要避免產品受損，只能使用"規格", 253 頁碼內規定的保險絲必須使用！

更換保險絲

- ▶ 關閉電源開關。
- ▶ 從電源拔掉電源線。
- ▶ 推動保險絲座上的鎖定片，直到分離為止。有關背板上保險絲座位置之資訊，請參閱請參閱 "產品簡介", 17 頁碼。
- ▶ 拆除保險絲座並且更換保險絲。
- ▶ 重新插入保險絲座，並且輕輕推入直到鎖定片重新卡住。

# 11 若 ... 則執行

## 11.1 雜項

### 人員需求



以下步驟只能由下表內指定的人員執行！

如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

若在操作期間發生下表未列出的失效或故障情況，請聯繫海德漢服務中心。

範例：

- 本機摔落或外觀已經受損
- 液體滲入
- 電源線已受損
- 接頭已受損
- 本機因未知因素導致無法正常運作並且需要維修

誤差	誤差來源	誤差修正	修正動作人員
畫面上顯示長條圖，不是數字	連接的量測裝置失效或故障	▶ 檢查量測裝置及/或聯繫量測裝置製造商服務中心。	合格的人員
	量測裝置輸入上有電子雜訊	▶ 檢查本機與接地的連接情況，並確定連接至電源供應系統的中央接地點。	電氣專家
		▶ 確認量測裝置連接纜線已屏蔽，並且該屏蔽連接至本機的接地。有關接地連接位置之更多資訊，請參閱請參閱 "後面板", 17 頁碼。	電氣專家
	超出規定的移動速度	▶ 若針對應用可行的話，請檢查«歪斜限制»設定並調整。	合格的人員
畫面上顯示空白，不是數字。DRO畫面清空	量測裝置連接不正確	▶ 修正連接或聯繫量測裝置製造商服務中心。	合格的人員
	超出可能的量測裝置輸入頻率	▶ 降低移動速度，檢查連接的量測裝置。	合格的人員
開機後LCD無畫面	無電壓供應	▶ 檢查線路保險絲和電源線。	電氣專家
	本機無法正常運作	▶ 將本機送回海德漢服務中心維修。	合格的人員
連接的裝置無作用	連接裝置內的連接故障或失效	▶ 檢查配線或連接的裝置。	電氣專家

## 恢復操作

恢復操作時，例如維修或重新固定之後重新安裝期間，要有與固定本機(請參閱 "組裝", 13 頁碼)和安裝本機(請參閱 "安裝", 16 頁碼)相同的量測與人員需求。

重新連接周邊裝置時，需要根據製造商文件採取特殊措施，並且遵守特殊安全預防注意事項！

### 營運公司之責任

考量周邊裝置的需求，營運公司必須確保所連接裝置安全恢復操作，並且指派授權並且適當資格人員進行作業。有關人員資格的更多資訊，請參閱"營運公司之責任", 10 頁碼。

## 11.2 錯誤訊息

### 人員需求



修正措施只能由合格人員執行！

如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

### 以字母順序排列錯誤訊息

錯誤訊息	解釋	動作
*****	無法顯示數字，例如因為溢位。	▶ 變更顯示設定。
通道SLEC啟用了，但未執行任何機械零點。	尚未設定工具機原點。	▶ 設定原點。
圖形加工點不可大於最大子群組(或200)。	淺顯易懂	▶ 修正圖形點內指定的點數。
圖形加工點必須從2到200。	淺顯易懂	▶ 修正圖形點內指定的點數。
因為尚未定義其他工件，所以循環程式無任何動作。	淺顯易懂	▶ 正確使用循環程式函數。
對不起，但系統不能有超過100份工件。	淺顯易懂	▶ 減少工件數量。
無法成功載入設定檔。	設定無法從USB隨身碟載入。	▶ 檢查USB隨身碟。 ▶ 檢查檔案。
對不起，但下一個記錄ID必須大於目前在資料庫中最大值。	SPC設定內的下一個記錄ID已經設定為現有的ID。	▶ 選擇新的ID。
不能將記錄添加到資料庫中，因為尺寸的“單位”與上次的結果不同。	因為新紀錄的量測單位與上一個不同，因此無法新增。	▶ 調整量測單位。 ▶ 檢查程式。
印表機外罩開啟。	淺顯易懂	▶ 關閉印表機外罩。
指派給通道C%d的Orbit探針已經用過，此通道將停用直到指派新探針為止。	探針雙重指派	▶ 變更探針指派。
設定與資料保存電池必須更換。請聯絡經銷商更換。	淺顯易懂	▶ 將設定備份，然後更換電池。
主畫面內過高與過低警告之值假設以公釐為單位，若為英吋，請重新輸入。	淺顯易懂	▶ 調整組態。
這些通道有產生意外校正結果：	參考(主控)通道未通過。	▶ 重複。 ▶ 檢查本機。
此工件已經存在該標籤，請選擇另一個。	淺顯易懂	▶ 建立另一個標記。
此探針不應該與目前系統內已經選取的其他探針一起使用。	不可連接至不同種探針。	▶ 檢查組態。

錯誤訊息	解釋	動作
抱歉，尚未定義該工件。	淺顯易懂	▶ 定義工件。
印表機工作錯誤。	發生軟體錯誤	▶ 重新啟動本機。 ▶ 若需要，請聯繫海德漢服務機構。
列印取消。	淺顯易懂	▶ 若需要，重新啟動列印。
印表機忙碌中。	淺顯易懂	▶ 等待列印完成。
印表機離線。	淺顯易懂	▶ 打開印表機電源。 ▶ 檢查與印表機的連線。
印表機文字錯誤。	發生軟體錯誤	▶ 重新啟動本機 ▶ 若需要，請聯繫海德漢服務機構。
不支援印表機。	嘗試列印，但是不支援連線的印表機。	▶ 請參閱印表機列表(網址： <a href="http://www.heidenhain.de">www.heidenhain.de</a> )。
發生印表機錯誤，請再試一次。	已回報原廠印表機錯誤。	▶ 檢查印表機。
一個通道校準不正確。	淺顯易懂	▶ 校正輸入通道。
很抱歉，您不能複製的空白工件。	淺顯易懂	▶ 複製工件之前先定義。
已經偵測到超過500次反復的迴圈並停用。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
與該通道相關尺寸的一個超出進行條件發生。	已經超出探針的校正範圍。	▶ 檢查量測裝置。
您的一個或多個通道失敗，因為校正點是超出公差。	通道的量測值已經超出校正警告限制。	▶ 檢查組態
無法校正一個或多個通道由於其“參考點”設置被設置為C型參考點。	量測裝置有關參考標記評估的設定不正確。	▶ 調整組態。
一個或更多的通道校準的點是超出公差。	量測值超出公差。	▶ 檢查組態。
以下通道上已經發生輸入錯誤：現在從這些通道獲得的% <i>s</i> 資料可能不正確。	量測裝置錯誤或組態未和程式對應。	▶ 比較實際組態與預期組態。 ▶ 檢查量測裝置。
該通道已經指派給另一個主連結。	淺顯易懂	▶ 調整程式。
單位不匹配發生在公式中。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
通道% <i>s</i> 上已經發生EnDat逾時。此通道將停用直到網路重新啟動為止。	無法與量測裝置通訊。	▶ 檢查量測裝置。
在評估公式，期望值缺失。	淺顯易懂	▶ 檢查程式。

錯誤訊息	解釋	動作
在與此尺寸相關的通道上發生通訊錯誤。	淺顯易懂	▶ 檢查程式。
印表機紙匣選擇錯誤。	嘗試列印，但是選取的紙匣並未包含該印表機工作的正確紙張大小。	▶ 選擇另一個紙匣。 ▶ 放入合適的紙張。
公式內發生被零除的錯誤。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
檔案格式發生錯誤。	要載入的設定檔案格式發生錯誤。	▶ 檢查格式。
收到的序列裝置錯誤： %s。 停用序列裝置？	接收到已連接量測裝置的錯誤訊息。	▶ 檢查或停用量測裝置。
與印表機通訊時發生錯誤。	嘗試列印，但是與印表機的通訊中斷或受干擾。	▶ 檢查與印表機的連線。
由於循環依賴公式不能被評估。	圓形參考	▶ 修正公式。
其計算公式是不完整的。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
公式在送電時被禁用。	淺顯易懂	▶ 檢查程式。
公式中的一個問題未獲答覆。	淺顯易懂	▶ 回答問題。
沒有公式定義該軸。	並無公式指派給該尺寸。	▶ 指派公式給該尺寸。
很抱歉，因為您的通道類型無法執行主控。	淺顯易懂	▶ 調整組態。
主控在監察員設置被禁用。	淺顯易懂	▶ 指派適當的存取許可。
此功能不會允許因參數衝突。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
這個函數未在硬體支援。	淺顯易懂	▶ 檢查組態。
您不可以將當前零件複製到一個並不存在的零件編號，除非它是下一個可用的零件編號。	淺顯易懂	▶ 複製工件之前需要建立新工件編號。
硬體錯誤：無法載入擴充FPGA。	某些子卡上擴充FPGA載入錯誤。	▶ 聯繫海德漢服務機構。
在工件%d D%d內，命名的%s具有毀壞的id %d。	內部記憶體受損，因此無法回存可見的尺寸。	▶ 聯繫海德漢服務機構。
在工件%d H%d內，命名的%s具有毀壞的id %d。	內部記憶體受損，因此無法回存隱藏尺寸。	▶ 聯繫海德漢服務機構。
因為SLEC已被啟用所以不能在一個或多個通道執行校準。	淺顯易懂；在大多數情況下，SLEC已經啟用。	▶ 停用SLEC等等。
與該通道相關尺寸的一個不足行進條件發生。	探針的移動距離不夠大。	▶ 檢查量測裝置。
無法開啟設定檔。	無法開啟USB隨身碟上的設定。	▶ 檢查USB隨身碟。 ▶ 檢查檔案。
無法寫入至工件檔。	設定無法儲存至USB隨身碟。	▶ 檢查USB隨身碟。 ▶ 檢查檔案。

錯誤訊息	解釋	動作
外部邊緣輸入#%d無效。請再試一次。	外部邊緣輸入未設置。	▶ 請設置外部邊緣輸入。
無法找出有效印表機。	嘗試列印，但是發現未連接印表機。	▶ 檢查印表機連線。
印表機無紙，請放入紙張，再按下OK繼續。	淺顯易懂	▶ 將紙張放入印表機並繼續列印。
無法找出可用的打印筆。	嘗試列印，但是未發現合適的打印筆。	▶ 檢查印表機。
未擷取計數器值。	未收到量測裝置資訊。	▶ 調整量測速率。 ▶ 檢查量測裝置。
公式中缺少括號。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
因為在監察員設定當中已將功能上鎖，因此無法刪除資料記錄。	淺顯易懂	▶ 指派適當的存取許可。
無法定位Solartron探針上的參考點，請再試一次。	淺顯易懂	▶ 重複。 ▶ 檢查本機。
無法載入新的啟動畫面。	設定畫面無法從USB隨身碟載入。	▶ 檢查USB隨身碟。 ▶ 檢查檔案。
清除部分及清除所有在監察員設置已被禁用。	淺顯易懂	▶ 指派適當的存取許可。
校正失敗。請再試一次。	淺顯易懂	▶ 修正LVDT校正。
最大子群組必須從2到1000。	淺顯易懂	▶ 修正子群組數。
尺寸描述不存在..	淺顯易懂	▶ 修正公式。
讀取與此尺寸相關通道時發生錯誤。	無法讀取量測裝置資訊。	▶ 修正公式。
至少一個尺寸必須具有讓工件保持選取的標籤。	要取得畫面，至少一個尺寸必須標記為可見的尺寸。	▶ 定義尺寸。
平衡功能並未成功。計算的游標尺：%lf,%lf。	計算錯誤	▶ 檢查計算。
這個版本的LVDT板不再支持，需要升級你的硬體。	淺顯易懂	▶ 聯繫海德漢服務機構。
公式中的函數沒有足夠的參數。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
記憶體不足！	淺顯易懂	▶ 刪除記憶體中無用的資料。
沒有足夠的阿爾法記憶體放置這個詢問功能。	所要的文字太長。	▶ 縮短文字。
記憶體不足以分配所要的量給此工件！	選取的工件無法載入記憶體內。	▶ 刪除記憶體中無用的資料。
資料無法載入此工件：記憶體不足！	淺顯易懂	▶ 刪除記憶體中無用的資料。



錯誤訊息	解釋	動作
沒有足夠的記憶體來執行要求的改變。	淺顯易懂	▶ 刪除記憶體中無用的資料。
沒有足夠的可用記憶體來複製工件。	淺顯易懂	▶ 刪除記憶體中無用的資料。
通道編號超出範圍。	淺顯易懂	▶ 選擇另一個編號。
印表機無紙。	淺顯易懂	▶ 將紙張放入印表機。
印表機卡紙。	淺顯易懂	▶ 移除卡紙。
錯誤，密碼不同。	淺顯易懂	▶ 輸入正確的密碼。
在試圖評估該公式時發生問題。	發生公式錯誤。	▶ 修正公式。
序列裝置錯誤：逾時之前未能獲得預期的回應。停用序列裝置？	與序列埠連接的裝置無回應。	▶ 檢查傳輸參數。 ▶ 檢查裝置。 ▶ 檢查纜線。
序列裝置錯誤：逾時之前未能獲得預期的回應。停用序列裝置？	無法與量測裝置通訊。	▶ 檢查通訊。 ▶ 檢查或停用量測裝置。
無法列印至序列埠。	淺顯易懂	▶ 檢查RS-232設定。
程序不完整。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
現在是時候校正您通道。	淺顯易懂；在大多數情況下因為飄移。	▶ 校正輸入通道。
在UIToStorage之前已經呼叫StorageToUI。	內部錯誤：儲存先前設定之前已經從記憶體載入設定。	▶ 聯繫海德漢服務機構。
case 函數的子句缺失。	淺顯易懂	▶ 檢查程式。
T_saved對於nov ram而言過長。	內部錯誤：設定的大小超出記憶體容量。	▶ 聯繫海德漢服務機構。
無法定位探針，請再試一次。	未發現連接的量測裝置。	▶ 檢查通訊。 ▶ 檢查量測裝置。
你無法複製工件到自身。	淺顯易懂	▶ 建立新工件。
無法成功載入新工件。	工件檔案無法從USB隨身碟載入。	▶ 檢查USB隨身碟。 ▶ 檢查檔案。
公差值必須由最大至最小。	淺顯易懂	▶ 修正公差值的順序。
在StorageToUI之前已經呼叫UIToStorage。	內部錯誤：載入先前設定之前已經將設定儲存至記憶體。	▶ 聯繫海德漢服務機構。
未知的公式問題。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
一個意外的單元標記在公式中遇到的問題。	發生公式錯誤。	▶ 修正公式。
警告：來自Solartron模組的非預期回應，按下CANCEL略過未來通訊警告。	淺顯易懂	▶ 按下«取消»或檢查量測裝置。

錯誤訊息	解釋	動作
在評估公式，期望值到達。	淺顯易懂	▶ 檢查程式。
對於一個函數參數值無效。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
子群組大小必須從1到10。	淺顯易懂	▶ 修正子群組大小。
最小和最大項目之間的校準值差太小。將不會執行此校正部分。	淺顯易懂	▶ 調整校正的移動路徑。
一個試圖存取不存在的數據記錄。	淺顯易懂	▶ 修正公式。
除非已經連結一個通道，否則無法執行平衡。	淺顯易懂	▶ 連結通道。
警告：來自Marposs模組的非預期回應，按下CANCEL略過未來通訊警告。	接收到已連接量測裝置的錯誤訊息。	▶ 按下«取消»或檢查量測裝置。
警告：來自Sony MG10模組的非預期回應，按下CANCEL略過未來通訊警告。	淺顯易懂	▶ 按下«取消»或檢查量測裝置。
抱歉，數值必須介於 %s 與 %s 之間。	輸入值超出許可限制。	▶ 請遵守限制。
無法擷取計數器值。	無法讀取量測裝置資訊。	▶ 調整量測速率。
通道%s上已經發生Solartron探測逾時。此通道將停用直到網路重新啟動為止。	未發現連接的量測裝置。	▶ 重複。 ▶ 檢查本機。

## 12 拆除、環保以及拋棄

### 人員需求



產品移除只能由合格人員執行！如需更多資訊，請參閱請參閱 "人員資格", 10 頁碼。

#### 備註

根據連接的周邊，需由電氣專家進行移除工作。

移除組件時也必須遵守安裝個別組件時所採取的**安全預防注意事項**，請參閱請參閱 "安裝", 16 頁碼。

### 準備工作

- ▶ 將電源開關切至0位置。
- ▶ 拔掉單元的電源接頭。
- ▶ 拔掉本機側面與後面上的所有插頭連接。

## 12.1 移除

### 拆除後儲存

若產品在拆除後要暫時存放，則必須維持指定的氣溫條件，請參閱請參閱 "規格"。

### 重新包裝

重新包裝應該盡可能對應原始包裝：

- ▶ 將所有螺絲固定元件連接至產品，或以出廠時相同的方式重新包裝。
- ▶ 將產品、泡棉和厚紙箱內容物重新包裝成如出廠模樣。
- ▶ 請將所有其他組件重新包裝在收到物品時的原廠包裝內，請參閱請參閱 "供應的項目"。
- ▶ 包含原始包裝內含的所有文件，請參閱請參閱 "文件的儲存以及散佈", 8 頁碼。



送回產品進行維修時，**並不需要**送回產品的配件與量測裝置。

## 12.2 環保以及拋棄

#### 備註

**隨意拋棄單元、配件或周邊！**

會造成環境受損！

- 請勿當成一般垃圾拋棄！
- 電氣廢棄物以及電子組件都隸屬特殊廢棄物法規，只能由授權的回收點回收拋棄。
- 請務必遵守適合的國家專屬法規。  
有關法規的更詳細資訊，請向主管部門取得(例如國家與地區水資源管理局以及環保部門)。



若對拋棄有任何問題，請聯繫製造商。

# 13 規格

裝置	
外殼	金屬鑄造機殼
固定種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 固定立架</li> <li>■ 固定轉接器</li> </ul>
尺寸	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 單元: 287 mm x 195 mm x 93.5 mm</li> <li>■ 單元含固定立架 : 287 mm x 214 mm x 220.5 mm</li> <li>■ 單元含固定轉接器 : 287 mm x 203.5 mm x 107 mm</li> </ul>
顯示器	
視覺顯示器單元	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 彩色LCD 5.7" (14.5 cm)</li> <li>■ 0.50" (12.7 mm)顯示數字尺寸</li> </ul>
顯示步階	可選擇 · 最小0.000004" (0.00001 mm)
電氣資料	
供應電壓	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 V to 240 V AC (-15 %至+10 %)</li> <li>■ 47 Hz至63 Hz</li> <li>■ 最高100 W</li> </ul>
保險絲	慢熔型1.6 A · 250 V AC ; 5 mm x 20 mm ; 數量 : 2
量測裝置介面	4 或 8
1 Vpp插入	10倍
切換輸入	5 TTL輸入(可自由定義) · 5 V DC (±10 %)
切換輸出	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 TTL輸出(可自由定義 · 5 V DC (±10 %) · 最大電流24 mA)</li> <li>■ 2繼電器輸出 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最高切換電壓30 V DC</li> <li>■ 最高切換電流0.25 A</li> <li>■ 最高連續電流0.5 A</li> <li>■ 最高切換容量3.0 W</li> </ul> </li> </ul>
其他連接	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 腳開關接頭(2種功能)或遠端鍵盤 · RJ-45接頭</li> <li>■ 音頻輸出 · 3.5 mm喇叭插座 · 最低阻抗8 Ω</li> </ul>
資料介面	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RS-232-C/V24</li> <li>■ USB 2.0 (類型 A · 全速)</li> </ul>

**周圍情況**

操作溫度	0 °C至45 °C
儲藏溫度	-20 °C至70 °C
空氣相對溼度	≤ 80 %
高度	≤ 2000 m

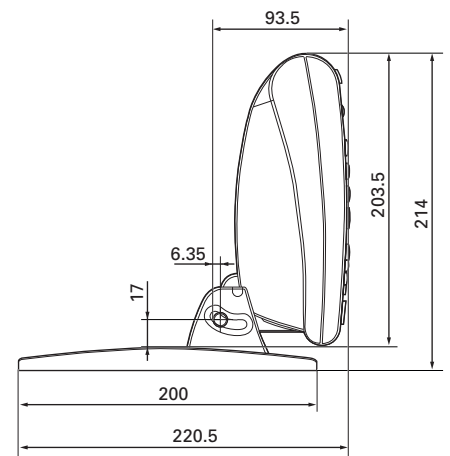
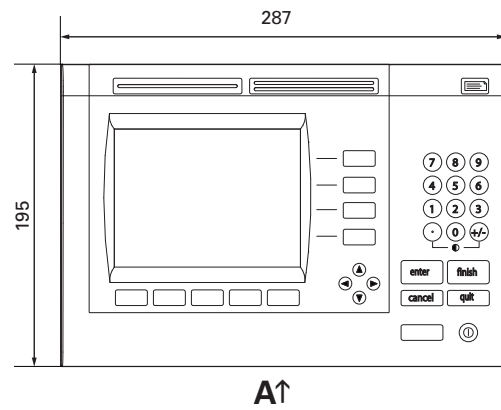
**一般資訊**

指令	<ul style="list-style-type: none"><li>■ EMC指令2004/108/EC</li><li>■ 低電壓指令2006/95/EC</li></ul>
汙染程度	II
防護EN 60529	IP 40
重量	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 含固定立架：大約4.8 kg</li><li>■ 含固定轉接器：大約2 kg</li></ul>

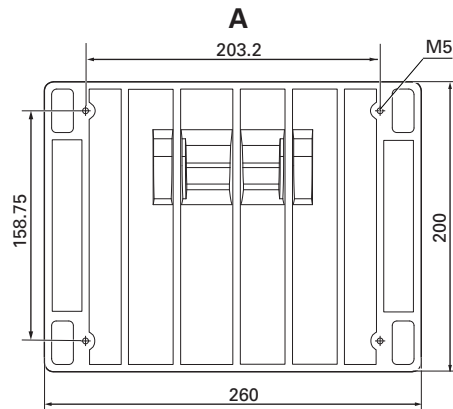
## 尺寸

所有尺寸單位都為公釐 [mm]。

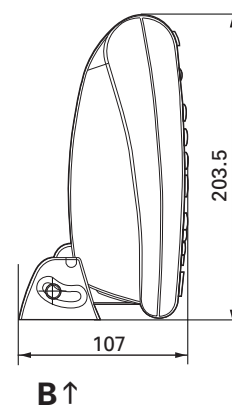
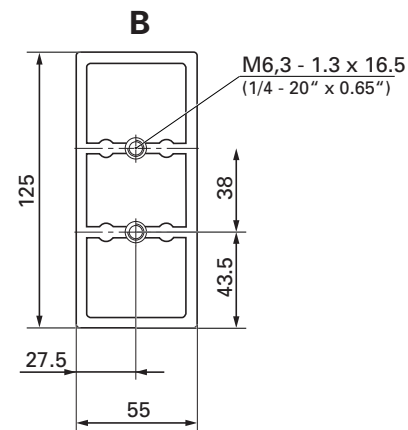
左側：  
單元：高度與寬度  
右側：  
單元含固定立架



固定立架



單元含固定轉接器



## 14 詞彙

項目	定義
1 Vpp	增量式量測裝置的介面：在信號週期上，量測裝置輸出一路徑相關正弦波電壓信號，含1 V峰值對峰值的標稱振幅
SLEC	兩種錯誤修正類型之一。相較於LEC，SLEC藉由套用多修正係數到量測範圍內個別非線性段落來補償非線性。SLEC需要比LEC還要多的時間來設定，但是量測結果較精準。
補遺	補遺增補或覆蓋操作手冊的對應內容，合適的話，增補或覆蓋安裝手冊的對應內容
文字數字	使用文字字元與數字的輸入
長條圖	量測值和指定公差的顯示類型。在畫面上以長條圖呈現。
工件原點	建立輔助座標系統與工具機座標系統之間參考的點
指針圖	量測值和指定公差的顯示類型。在畫面上以類比指針呈現。
DRO	量測值和指定公差的顯示類型。「DRO」就是「數值顯示器」的縮寫。在畫面上以數字顯示這些值。
輸入	產品的實體輸入。公式內指派給一尺寸的量測裝置輸入。尺寸內也評估邏輯輸入的狀態
EnDat	海德漢編碼器的數位、雙向介面，用於量測值和額外資訊的傳輸
共通	所有工件都可用的變數
統計圖	統計用語：尺寸頻率分佈的圖形呈現。為此資料分級顯示。
熱鍵功能	這些本機或程式操作功能幾乎可映射至任何所要的按鍵，此特殊映射將按鍵定義熱鍵。
ID號碼	就是識別號碼
實際位置	顯示目前位置。
通道	量測裝置的輸入通道
標記	指派，固定文字
線性補償	兩種錯誤修正類型之一。相較於SLEC，LEC藉由套用單直線修正係數到整個量測範圍來補償非線性，LEC比SLEC容易設定，但是不提供只有量測範圍一小部分之上存在的局部非線性之修正
LVDT	感應量測原理(線性變數差分變壓器)
尺寸	尺寸在撰寫工件的量測程式時定義，利用數學或邏輯運算，使用來自輸入的資訊來建立，或內含控制公式。尺寸可顯示在畫面上(可見的尺寸)，或用於程式當成輔助(隱藏)尺寸。
原點	定義工具機工件原點(=座標系統的原點)
UCL	控制上限
提示	回應輸入的突現式視窗
參考記號	量測裝置的量測標準上之實體(固定)記號。當通過並評估此記號時，則可建立量測裝置相對於工具機座標系統的位置。



項目	定義
參考點	應該在進行量測之前建立量測參考點，利用校正輸入通道或預設尺寸可建立量測參考點。
r圖表	SPC的控制圖表：繪製子群組範圍值
SELV	依據IEC 60449的安全額外低電壓等級I
信號週期	增量計量用語：量測裝置輸出一正弦週期(360°)所經過的距離，當成距離資訊。
軟鍵	LCD螢幕底部上的按鍵，會根據關聯性而改變其作用。
SPC	就是統計處理控制。此用語通常表示根據統計方法，用於最佳化生產以及服務處理的程序。
取樣	統計用語：從特定完整工件集合當中要檢查的一或多個工件之子群組選擇。
工件	量測所要檢查工件所需的工件定義尺寸。一般而言，一工件為一個檢查程式，指定量測的順序、計算和評估。
TTL	增量式量測裝置的介面：在信號週期上，量測裝置依據RS-485輸出一路徑相關方形波信號
UART	透過序列連線傳輸和接收資料的介面
LCL	控制下限
$\bar{x}$ 圖表	SPC的控制圖表：繪製子群組平均值

## 15 索引

## A

ASCII碼..... 117

## C

Case · 函數..... 163  
ClrTrig · 函數..... 182  
Cpk/Ppk顯示..... 130

## D

D0/D1 · 軟鍵..... 43  
DateStr · 函數..... 185  
DinBin · 函數..... 188  
Din · 函數..... 161, 187  
DoutBin · 函數..... 191  
Dout · 函數..... 189  
DRO · 軟鍵..... 34  
DRO · 檢視..... 33

## E

EnDat介面..... 98

## F

Fast3..... 45  
FnCallFnCall · 函數..... 194  
FnCallFnDefine · 函數..... 194  
FnCallFnParam · 函數..... 194  
FnCallFormat · 設定畫面..... 68

## G

GetMult · 函數..... 198

## H

HwDmn · 函數..... 202  
HwDmx · 函數..... 202  
HwLx · 函數..... 204

## I

if · 函數..... 162

## L

LCD螢幕..... 27, 28  
LCL..... 82

## M

Max · 函數..... 165  
Min · 函數..... 165

## O

OnEvent · 函數..... 183

## P

PartNo · 函數..... 210  
Pi函數..... 155

## R

RS232 · 設定畫面..... 123  
RsetDyn · 函數..... 203

## S

SendMsg · 函數..... 221  
SendRec · 函數..... 222  
SetColor · 函數..... 223  
SetTrig · 函數..... 182  
SLEC · 設定畫面..... 103  
SLEC設定程序..... 107  
SPC · 設定畫面..... 80  
SPC圖形 · 顯示/隱藏..... 84  
S標記 · 設定畫面..... 86

## T

TimeStr · 函數..... 185  
trip · 函數..... 171

## U

UCL..... 82  
USB · 設定畫面..... 125

## W

w/Nom · 軟鍵..... 231

## ·

· 軟鍵..... 38

## 人

人員  
資格..... 10

## 三

三角函數..... 152

## 下

下一個記錄ID..... 81

## 子

子群組  
大小..... 80  
最大..... 81

## 工

工件  
刪除..... 68  
標記..... 67  
工件原點..... 33  
工件原點 · 軟鍵..... 43  
工件編號  
本機內可建立..... 66  
選擇..... 66

## 中

中間 · 函數..... 167

## 公

公式  
刪除元件..... 140  
建構..... 138  
數學..... 145  
編輯..... 138  
公式 · 設定畫面..... 70, 138  
公式函數..... 140  
基本函數..... 145  
公差 · 設定畫面..... 72

## 反

反三角函數..... 152

## 尺

尺寸  
r圖表 · SPC子群組 > 1..... 40  
定義 · 可見..... 67  
定義 · 隱藏..... 67  
直方圖 · SPC子群組 = 1..... 36  
清除..... 233  
資料表 · SPC子群組=1..... 34  
資料表 · SPC子群組>1..... 38  
預設..... 230  
圖形 · SPC子群組 = 1..... 34  
圖表 · 子群組 > 1..... 39  
標記..... 67  
複製參數..... 68  
歸零..... 230  
尺寸 · 設定畫面..... 65  
尺寸函數..... 147

## 文

文件  
安裝手冊..... 7  
周邊..... 7  
補遺..... 7  
操作手冊..... 7

## 主

主 · 功能表..... 42  
主 · 函數..... 208  
主 · 函數(xtra)..... 208  
主 · 設定畫面..... 99  
主 · 軟鍵..... 42

## 功

功能  
解鎖..... 133  
鎖定..... 133  
功能表  
主..... 42  
設定..... 59  
軟鍵..... 43  
額外..... 44  
功能鎖定..... 132

## 平

平方根函數..... 150  
平均 · 函數..... 166

## 未

未通過 · 函數..... 176

## 共

共通 · 函數..... 199  
共通 · 設定畫面..... 88

## 列

列印 · 組態..... 64  
列印 · 報告..... 238

## 危

危險警告..... 10

## 合

合格的人員..... 10

## 多

多轉旋轉編碼器..... 198

## 安

安全預防注意事項..... 9, 10  
周邊裝置..... 10  
安裝手冊..... 7

## 刪

刪除工件..... 68

## 並

並列 · 設定畫面..... 122

## 使

使用者..... 10

## 函

函數  
case..... 163  
ClrTrig..... 182  
DateStr..... 185  
Din..... 187  
DinBin..... 188  
Dout..... 189  
DoutBin..... 191  
FnCallFnCall..... 194

FnCallFnDefine.....	194
FnCallFnParam.....	194
GetMult.....	198
HwDmn.....	202
HwDmx.....	202
HwLx.....	204
if.....	162
Max.....	165
Min.....	165
OnEvent.....	183
PartNo.....	210
Pi.....	155
RsetDyn.....	203
SendMsg.....	221
SendRec.....	222
SetColor.....	223
SetTrig.....	182
TimeStr.....	185
trip.....	171
三角.....	152
中間.....	166
反三角.....	152
尺寸.....	147
主.....	208
平方根.....	150
平均.....	166
未通過.....	176
共通.....	199
乘冪.....	151
時間.....	186
迴圈.....	200
動態中間.....	175
動態平均.....	175
動態最低.....	173
動態最高.....	173
控制.....	159
掃描.....	215
清除所有資料.....	181
清除資料.....	181
設定.....	224
通道.....	146
報表.....	214
絕對值.....	153
評論.....	201
順序.....	168
傳送.....	220
詢問.....	179
資料查找.....	206
預設.....	211
嗶聲.....	180
模數.....	167
整數.....	154
繼電器.....	213
變數.....	196
邏輯.....	159
顯示.....	193
<b>周</b>	
周邊.....	8
<b>固</b>	
固定.....	13
固定立架.....	13
檯面.....	13, 14
<b>定</b>	
定義可見尺寸.....	67
定義隱藏尺寸.....	67
<b>直</b>	
直方圖·軟鍵.....	34
<b>長</b>	
長條圖·軟鍵.....	37
長條圖與指針圖目前值畫面.....	37
<b>前</b>	
前面板	
LCD開/關鍵.....	31
前面板按鍵.....	30
尺寸鍵.....	30
方向鍵.....	31
快捷鍵.....	30
指令鍵.....	31
軟鍵.....	31
傳送鍵.....	30
說明.....	30
數字鍵.....	30
<b>建</b>	
建立	
提示.....	84
標記.....	84
建立工件編號.....	66
建構公式.....	138
<b>後</b>	
後面板.....	17
<b>按</b>	
按鍵延遲.....	129
按鍵順序.....	8
<b>指</b>	
指定輸入通道的設定參數.....	90
<b>歪</b>	
歪斜限制.....	101
<b>英</b>	
英制/公制·功能表.....	42
英制/公制·軟鍵.....	42
英制/公制功能表.....	34
<b>重</b>	
重新呼叫·函數.....	212
重新呼叫·軟鍵.....	45
<b>音</b>	
音量.....	129
<b>乘</b>	
乘冪函數.....	151
<b>時</b>	
時間·函數.....	186
時鐘·設定畫面.....	127
<b>校</b>	
校正	
Min-Max.....	229
參考點.....	227
清除校正.....	232
群組.....	228
輸入.....	227
<b>記</b>	
記憶體·設定畫面.....	85
<b>迴</b>	
迴圈·函數.....	200
<b>側</b>	
側視圖單元.....	18
<b>動</b>	
動態中間·函數.....	175
動態平均·函數.....	175
動態最低.....	173
動態最高.....	173
<b>基</b>	
基本公式函數.....	145
<b>控</b>	
控制函數.....	159
<b>探</b>	
探針平衡.....	90, 90
<b>接</b>	
接地連接·3線式纜線.....	19
接頭	
輸入.....	17
<b>掃</b>	
掃描·函數.....	215
<b>啟</b>	
啟始畫面.....	32
啟動保留.....	131
<b>清</b>	
清除·尺寸參考.....	233
清除·軟鍵.....	43
清除·輸入通道校正.....	232
清除已儲存的量測資料.....	232
清除所有資料·函數.....	181
清除資料·函數.....	181
清潔.....	241
<b>產</b>	
產品	
操作.....	26
<b>符</b>	
符號.....	8
<b>組</b>	
組裝.....	13
組態	
列印.....	64
載入.....	64
儲存.....	64
<b>設</b>	
設定·功能.....	59
設定·軟鍵.....	47
設定畫面	
RS232.....	123
SLECC.....	103
SPC.....	80
S標記.....	86
USB.....	125
公式.....	68, 70
公差.....	72
尺寸.....	65
主.....	99
共通.....	88
並列.....	122
時鐘.....	127
記憶體.....	85
通道.....	88
報表.....	114
傳送.....	119
傳送字元.....	121
監察員.....	132
標題.....	84
熱鍵.....	127
雜項.....	129
關於.....	65
變數.....	71
顯示.....	110

**軟**

軟鍵.....	38
D0/D1.....	43
DRO.....	34, 38
r.....	40
w/Nom.....	231
工件原點.....	43
主.....	42
功能表.....	43
直方圖.....	34, 36
長條圖.....	34, 37
清除.....	43
設定.....	47
資料.....	34, 38
預設.....	43
圖形.....	34, 34
檢視.....	34
檢視·子群組 >1.....	38
檢視·子群組大小 = 1.....	34
歸零.....	43, 43
額外.....	44, 45
軟體版本.....	65
軟體設定.....	58

**通**

通道	
類型.....	89
通道·設定畫面.....	88
通道函數.....	146

**連**

連接	
USB印表機.....	22
腳開關.....	23
電源.....	19
電腦.....	21
遠端鍵盤.....	23
連接USB印表機.....	22

**報**

報表	
函數.....	214
設定畫面.....	114

**提**

提示.....	85
---------	----

**畫**

畫面	
啟始.....	32

**絕**

絕對值函數.....	153
------------	-----

**評**

評論·函數.....	201
------------	-----

**量**

量測	
手動.....	234
半自動.....	237
動態.....	236

**順**

順序函數(seq).....	168
----------------	-----

**傳**

傳送·函數(xtra).....	220
傳送·設定畫面.....	119
傳送字元·設定畫面.....	121
傳感器	
置中.....	97
歸零.....	97
傳感器置中.....	97

傳輸資料至電腦.....	239
--------------	-----

**腳**

腳開關.....	23
----------	----

**補**

補遺.....	7
---------	---

**解**

解析度·顯示.....	57, 69
解鎖功能.....	133

**詢**

詢問·函數.....	179
------------	-----

**資**

資料·軟鍵.....	38
資料查找·函數.....	206
資料輸入訊息.....	130
資格	
人員.....	10

**載**

載入組態.....	64
-----------	----

**電**

電氣專家.....	10
電源.....	19
電源接頭.....	19
電腦.....	21

**預**

預設·函數.....	211
預設用於尺寸.....	231

**啤**

啤聲·函數.....	180
------------	-----

**圖**

圖形·軟鍵.....	34
圖形點.....	81

**監**

監察員·設定畫面.....	132
---------------	-----

**算**

算術運算子.....	148
------------	-----

**遠**

遠端鍵盤.....	23
-----------	----

**標**

標記.....	84
工件.....	67
尺寸.....	67

**模**

模數·函數.....	167
------------	-----

**熱**

熱鍵·設定畫面.....	127
--------------	-----

**編**

編輯公式.....	138
-----------	-----

**複**

複製尺寸參數.....	68
-------------	----

**操**

操作按鍵.....	27
操作指示.....	8

**整**

整數函數.....	154
-----------	-----

**螢**

螢幕保護程式.....	131
開始.....	131
關閉.....	131

**輸**

輸入.....	17
輸入通道·參數.....	90

**選**

選擇	
工件編號.....	66
通道類型.....	89

**儲**

儲存組態.....	64
-----------	----

**檢**

檢視	
DRO.....	33
切換.....	130
功能表軟鍵.....	43
軟鍵.....	34

**聲**

聲音警報.....	78
-----------	----

**隱**

隱藏·SPC圖形.....	84
---------------	----

**檯**

檯面固定.....	13
-----------	----

**歸**

歸零·尺寸參考.....	230
歸零傳感器.....	97

**雜**

雜項	
設定畫面.....	129

**額**

額外	
功能表.....	44
額外·功能表功能	
DMS/DD.....	45
Fast3.....	45
RsetDyn.....	45
SendRec.....	45
工件?.....	45
半徑/直徑.....	45
固定.....	45
重新呼叫.....	45
循環.....	45
傳送.....	45
額外·軟鍵.....	43, 44

**鏡**

鏡射·值.....	79
-----------	----

**關**

關於·設定畫面.....	65
--------------	----

**嚴**

嚴格單位檢查.....	131, 131
-------------	----------

**繼**

繼電器·函數.....	213
-------------	-----

**警**

警告·限制..... 82

**變**

變數·函數..... 196

變數·設定畫面..... 71

**邏**

邏輯函數..... 159

**顯**

顯示

    函數..... 193

    設定畫面..... 110

顯示·SPC圖形..... 84

顯示解析度..... 57, 69

# HEIDENHAIN

---

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** ☎ +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**TNC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

**Lathe controls** ☎ +49 8669 31-3105

E-mail: [service.lathe-support@heidenhain.de](mailto:service.lathe-support@heidenhain.de)

---

**[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)**