



# 數位式指示量錶 ID-H

ID-H0530

ID-H0560

ID-H0530E

ID-H0560E

操作手冊

No. 99MAH065C  
發佈日期：2023 年 4 月 1 日

---

## ■ 本文件涵蓋的產品名稱和機種編號

產品名稱	機種No.
數位式指示量錶ID-H	ID-H0530 ID-H0560 ID-H0530E ID-H0560E

## ■ 本手冊的相關注意事項

- 本手冊的內容根據自2023年4月起有效的資訊。
- 未經三豐公司事先書面許可，不得以任何方式傳播或複製本手冊的任何部分或全部內容。
- 為了便於說明，本手冊中的某些畫面顯示可能會突出顯示、簡化或部分省略。此外，其中有些畫面可能與實際不同，但不至於會讓用戶誤解其功能和操作。
- 本手冊中出現的公司、組織和產品名稱為其商標或註冊商標。

©2023 Mitutoyo Corporation. 版權所有

# 本手冊使用的慣例與用語

## ■ 針對潛在危險的安全提醒慣例和用語警示

 <b>危險</b>	表示具有高度風險的危險，若未能避免，將導致死亡或嚴重傷害。
 <b>警告</b>	表示具有中度風險的危險，若未能避免，可能導致死亡或嚴重傷害。
<b>注意</b>	表示潛在的危險情況，若未能避免，可能會導致財產損失。
 <b>易燃材料</b>	提醒用戶注意特定的危險情況，亦即「注意，有點燃氣體的風險」。

## ■ 表示嚴禁和強制行動的慣例

 表示嚴禁行動的相關具體資訊。	 表示強制行動的相關具體資訊。
--	--

## ■ 表示參考資訊或參考位置的慣例與用語

**重要** 表示使用本產品時需要了解的資訊。

**提示** 表示與該章節所述操作方法和程序相關的進一步資訊和詳情。

 如果本手冊或其他操作手冊中有應參考的資訊，則以此圖示指示參考位置。  
範例：有關○○的更多詳情，請參閱  附錄第1頁「1.2 各部位名稱及尺寸」。

---

## 安全注意事項

在正確使用本產品之前，請仔細閱讀這些「安全注意事項」。

這些安全注意事項包括防止操作人員和其他人員受傷、財產損失和產品缺陷的資訊。請務必仔細遵守這些注意事項。



### 危險



請勿在可能產生揮發性氣體的區域使用本產品，否則有點燃氣體的危險。



### 警告



由於有觸電或起火的危險，請務必遵守下列事項。

- 用戶不得自行維修或修改本產品。



由於有觸電或起火的危險，請務必遵守下列事項。

- 如果本產品開始冒煙或發出異味等，請立即移除DC插頭，從電源插座上拔下AC轉接器，並請洽詢您購買產品的代理商或三豐銷售/服務辦事處。
- 請與指定的AC轉接器一起使用。
- 如果本產品摔落或因故損壞，請移除DC插頭，從電源插座上拔下AC轉接器，並請洽詢您購買產品的代理商或三豐銷售/服務辦事處。
- 若需要選配項目時，請務必使用本手冊中指定的產品。

---

## 使用注意事項

### ■ 產品應用和操作

- 請勿施加過大的作用力、或使產品遭受到摔落等突然的衝擊。
- 請勿使用電刻筆在產品上寫字，否則可能會造成損壞。
- 請勿用尖銳物體操作按鍵（如螺絲起子或原子筆）。
- 心軸的使用方式請避免使其承受垂直施力或扭力。

### ■ 使用環境

- 請避免在陽光直射之處或極熱/極冷的場所中使用或存放。
- 在大氣壓力過低或過高的場所中使用或存放時，可能導致材質劣化等，並造成故障。
- 請勿將本產品存放在潮濕之處。另外，請避免在水或冷卻液飛濺等處使用。
- 如果在電氣干擾高的地方使用本產品，可能會發生故障。
- 請將本產品牢固地固定在選配的比較用量測儀器固定座等處，並在無震動的場所中使用。
- 在溫度變化較大的地方使用時，會因為結構元件和固定夾具的熱膨脹而產生誤差。請在溫度變化最小的地方使用。在溫度有差異的地點使用時，請將本產品置於室溫下充分恆溫。
- 請在通電後等待約20分鐘，以獲得穩定的量測。基準點可能會偏移約 $0.5 \mu\text{m}$ 。

### ■ 保養

- 使用柔軟不織布將產品上的污垢輕輕拭除。請勿使用清潔劑、稀釋劑或石腦油等有機溶劑。
- 心軸上或氣缸內沾有污垢可能會導致故障。請使用沾有酒精的布清潔後再使用。  
請定期清潔氣缸內部。旋轉氣缸將其拆下，並用刷子或吹氣刷清除活塞上、活塞周圍和氣缸內部的任何污垢或灰塵。
- 請勿用潤滑油或其他油品潤滑心軸。

### ■ 電源

請勿將本產品連接到承受較大電流的電源上，例如來自工具機、大型CNC量測設備等電流。建議使用單獨電源。

## 電磁相容性（EMC）

本產品符合EMC指令和英國電磁相容性規範。然而，如果受到的電磁干擾超過這些要求，則將不在保固範圍內，而且需要採取適當的措施。

---

## 保固

本產品在嚴格的品質管理下製造，但在購買日起一年內於正常使用的情況下如果出現問題，可免費維修。請洽詢您購買產品的代理商或三豐銷售/服務辦事處（ 附錄第1頁「服務網路」）。

如果由於以下任何原因導致本產品出現故障或損壞，即使在保固期內，仍將收取維修費用。

- 由於正常耗損而造成的故障或損壞
- 由於不當操作、保養或維修或未經授權的改造而導致的故障或損壞
- 產品在購買後由於運輸、掉落或重新安置而導致的故障或損壞
- 由於火災、鹽分、氣體、異常電壓、雷擊突波或天然災害導致的故障或損壞
- 由於結合使用非三豐指定或許可的硬體或軟體而導致的故障或損壞
- 由於在超危險活動中使用而導致的故障或損壞

本保固僅適用於在原安裝國家/地區按照本手冊的說明正確安裝和操作的產品。

除本保固規定外，在適用法律許可的最大範圍內，包括但不限於產品適售性的暗示保固、特定用途的適用性、因交易、使用或貿易慣例而產生的非侵權行為或保固之所有明示或暗示條件、陳述和任何性質的保固，均不在此列。

對於為實現預期目標而選擇使用本產品所得之結果，貴方應自行承擔責任。

---

## 免責聲明

在任何情況下，三豐、其隸屬公司和關係企業及供應商均不對任何收入、利潤或資料的損失負責，對於任何造成貴方特定、直接、間接、衍生性、偶發性、或懲罰性之損壞情況不具有任何責任，無論由於使用或無法使用本產品而引起的責任理論如何，即使已告知三豐或其附屬公司和關係企業及/或供應商該類損壞發生之可能性亦然。

儘管存在前述規定，若發現三豐對因貴方使用本產品而引起或與貴方使用本產品有關的任何損害或損失負有責任，在任何情況下，三豐及/或其隸屬和關係企業及供應商對貴方的責任，無論是在合約、侵權行為（包括疏忽）或其他方面，均不得超過貴方為產品支付的價格。前述限制即使在上述保固未能實現基本目的之情況下也將適用。

由於某些國家/地區、州或司法管轄區不允許排除或限制衍生性或偶發性損害賠償責任，因此在這些國家/地區、州或司法管轄區內，三豐的賠償責任應限於法律許可之範圍。

# 關於本手冊

本手冊之目的在於提供產品概述、各項組件功能、安裝、使用及保養詳情。

## ■ 本手冊的閱讀方式

4 量測方法 → (短按) / ⇄ (長壓)

**2 開啟公差判定。**

- 1 短按[SET/ZERO]鍵
  - ▶ [oFF]顯示開始閃爍。
- 2 短按[MODE]鍵
  - ▶ 切換至[on]顯示閃爍。

表示要執行的操作程序或其概要。

表示特定作業程序。

**3 短按[SET/ZERO]鍵，顯示上一次設定的上限值。**

(若不變更上限值，請繼續執行步驟 5)

- ▶ 顯示上一次設定的上限值 (例如：預設值 0.0000 mm)，然後[▶]開始閃爍。

表示操作結果。

**4 設定上限值。**

有關上限值設定詳情，請參閱第 18 頁「3.6 顯示值預設」(請參閱步驟 3)。

**5 短按[SET/ZERO]鍵確認上限值，然後顯示上一次設定的下限值。**

(若不變更下限值，請繼續執行步驟 7)

- ▶ 顯示上一次設定的下限值 (例如：預設值 0.0000 mm)，然後[◀]開始閃爍。

表示參考位置。

**6 設定下限值。**

有關下限值設定詳情，請參閱第 18 頁「3.6 顯示值預設」(請參閱步驟 3)。

**提示**

在公差設定期間長壓[MODE]鍵，即可返回設定前的狀態。

表示補充資訊。

33 No. 99MAH065C

## ■ 括號、引號和數字（**1**、**1**）

本手冊中使用的括號、引號和數字含義如下。

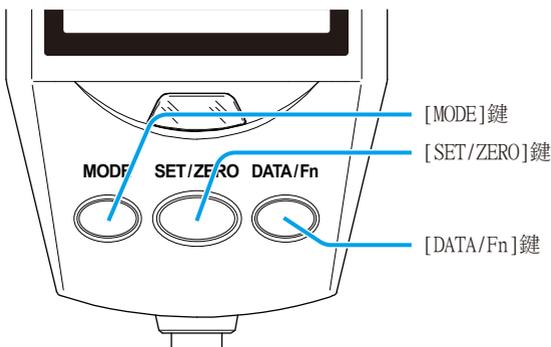
( )：圓括號	表示前一個短語或補充說明的解釋。
「」：引號	表示突出顯示的短語。引號也代表要參考的資訊之索引描述。 表示特定作業程序。
[ ]：方括號	表示出現在畫面上的項目（選單、對話框、按鈕、分頁等），或控制器或鍵盤上的按鍵。方括號還代表客戶有意輸入或選擇的項目。
<b>1</b> 、 <b>2</b> 、 <b>3</b> ... <b>1</b> 、 <b>2</b> 、 <b>3</b> ...	表示任務的順序和內容。 ( <b>1</b> ：表示主要任務， <b>1</b> ：表示詳細任務)

## ■ 按鍵符號

在本手冊中，按鍵名稱、其操作方式（按鍵的按壓時間和次數）以及程序的進行方向用箭頭指示。

例如：[MODE]鍵

	短按[MODE]鍵（按下並立刻釋放）
	長壓[MODE]鍵（2秒以上），然後釋放



---

# 目次

本手冊使用的慣例與用語 .....	i
安全注意事項 .....	ii
使用注意事項 .....	iii
電磁相容性 (EMC) .....	iii
保固 .....	iv
免責聲明 .....	v
關於本手冊 .....	vi
目次 .....	viii
<b>1 概述 .....</b>	<b>1</b>
1.1 本產品概述 .....	1
1.2 各部位名稱及尺寸 .....	2
1.2.1 主機 .....	2
1.2.2 顯示螢幕 (LCD) .....	4
1.2.3 標準附件 .....	5
<b>2 使用前的準備事項 .....</b>	<b>7</b>
2.1 更換測頭 .....	7
2.2 安裝到比較用量測儀器固定座/夾具上 .....	8
2.2.1 用測桿安裝 .....	8
2.2.2 安裝於各式背蓋 .....	9
2.3 安裝升降把手與釋放器 .....	10
2.3.1 升降把手 .....	10
2.3.2 釋放器 (選配品) .....	11
2.4 安裝扣夾式濾波器 .....	12
2.5 連接AC轉接器 .....	13
2.6 與外部設備連接 .....	14

---

<b>3</b>	<b>基本用法</b> .....	<b>15</b>
3.1	電源ON/OFF .....	15
3.2	切換量測單位 .....	16
3.3	切換量測系統 .....	16
3.4	顯示值歸零設定 .....	17
3.5	顯示值保留 .....	17
3.6	顯示值預設 .....	18
3.7	機能鎖定設定 .....	20
3.8	指針置中 .....	21
3.9	透過遙控器(選配件)操作 .....	22
<b>4</b>	<b>量測方法</b> .....	<b>23</b>
4.1	一般量測 .....	24
4.1.1	比較量測模式(INC) .....	24
4.1.2	絕對量測模式 .....	25
4.2	峰值量測 .....	26
4.2.1	偏擺度(TIR)模式 .....	26
4.2.2	最大值(Max)模式 .....	28
4.2.3	最小值(Min)模式 .....	30
4.3	公差判定 .....	32
4.3.1	執行公差判定 .....	32
4.3.2	取消公差判定 .....	34
4.4	顯示值的Digimatic (SPC) 輸出 .....	35
<b>5</b>	<b>設定參數</b> .....	<b>37</b>
5.1	參數列表 .....	37
5.2	變更參數 .....	38
5.2.1	參數選擇 .....	38
5.2.2	變更設定詳細訊息 .....	38

---

6	使用後的注意事項	43
7	錯誤顯示及因應對策	45
8	資料I/O	47
8.1	I/O格式切換	47
8.2	SPC (Digimatic) I/O規格	48
8.2.1	I/O連接器	48
8.2.2	輸出資料格式 (DATA1)	49
8.2.3	時序圖	49
8.3	RS-232通訊I/O規格	50
8.3.1	I/O連接器	50
8.3.2	通訊規格	50
8.3.3	通訊命令 (I/O格式)	51
9	規格	55
9.1	規格	55
9.2	標準附件	57
9.3	配件 (選配品)	57
10	非現場維修 (可能需要付費)	59
	服務網路	附錄-1

# 1 概述

## 1.1 本產品概述

本產品為高精密度、高性能數位式指示量錶，可數位化顯示心軸位移量。  
本產品具有下列特色。

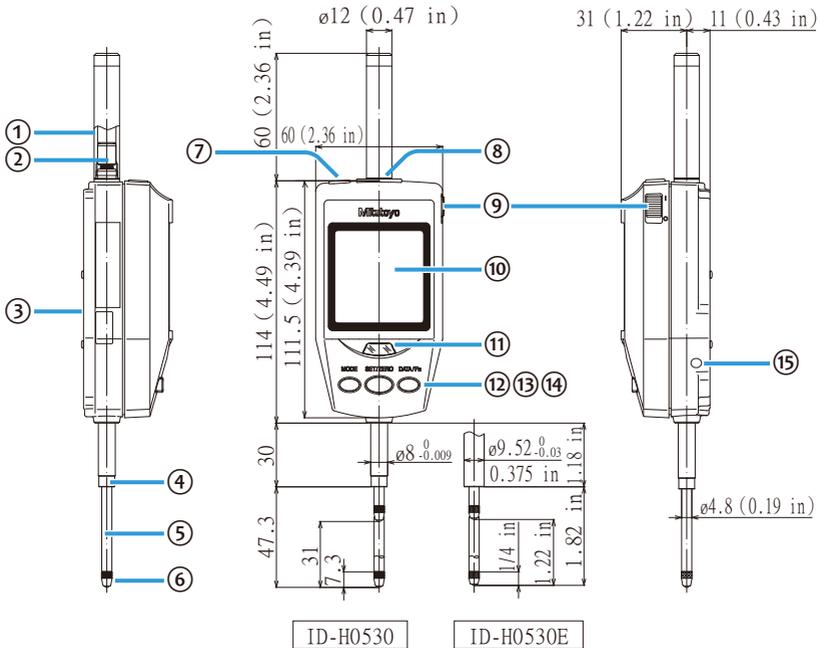
- 針對公差判斷結果配有背光顯示功能。（請參閱  第32頁「4.3 公差判定」。）
- 可保留位移量測值（偏轉、最大值、最小值）的峰值。（請參閱  第26頁「4.2 峰值量測」。）
- 提供模擬刻度顯示，可輕鬆檢查原點接近程度和公差值。（請參閱  第4頁「1.2.2 顯示螢幕（LCD）」。）

# 1 概述

## 1.2 各部位名稱及尺寸

### 1.2.1 主機

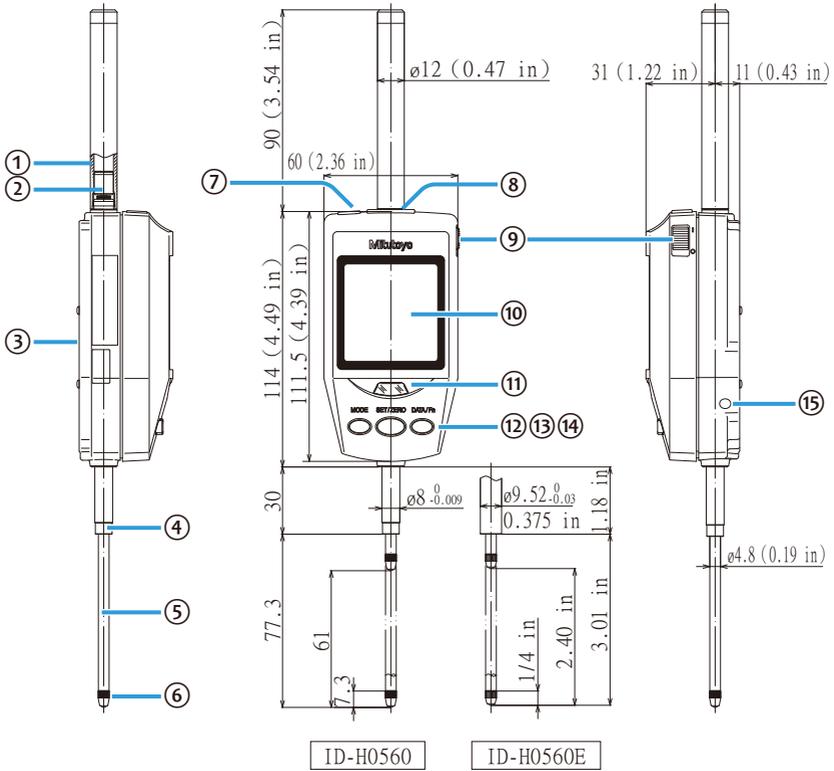
量測範圍30.48 mm機種



①	氣缸 (外部)	⑧	I/O連接器
②	活塞 (內部)	⑨	電源開關
③	凸耳安裝螺絲	⑩	液晶螢幕顯示
④	測桿	⑪	遙控器接收器視窗
⑤	心軸	⑫	[MODE] 鍵
⑥	測頭 ISO/JIS型: No. 901312 AGD型: No. 21BZB005	⑬	[SET/ZERO] 鍵
		⑭	[DATA/Fn] 鍵
⑦	DC電源插座	⑮	釋放器安裝孔

# 1 概述

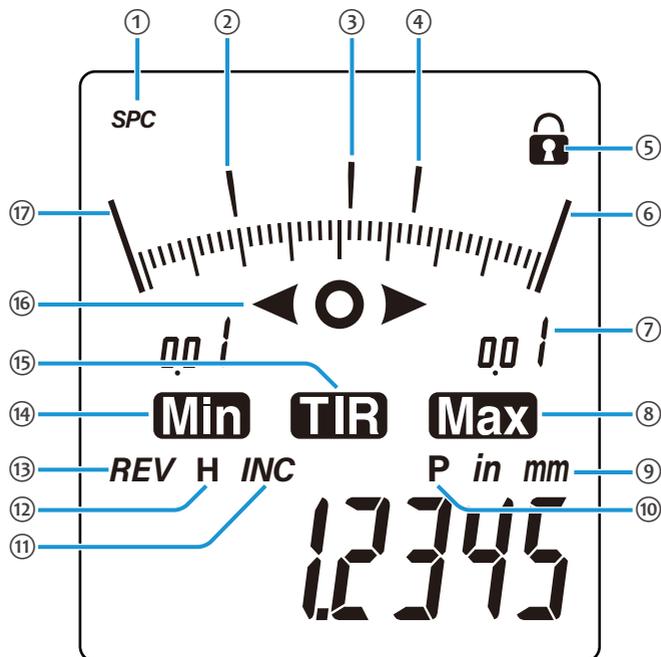
量測範圍60.96 mm機種



單位：mm (in)

① 氣缸 (外部)	⑧ I/O連接器
② 活塞 (內部)	⑨ 電源開關
③ 凸耳安裝螺絲	⑩ 液晶螢幕顯示
④ 測桿	⑪ 遙控器接收器視窗
⑤ 心軸	⑫ [MODE] 鍵
⑥ 測頭 ISO/JIS型：No. 901312 AGD型：No. 21BZB005	⑬ [SET/ZERO] 鍵
	⑭ [DATA/Fn] 鍵
⑦ DC電源插座	⑮ 釋放器安裝孔

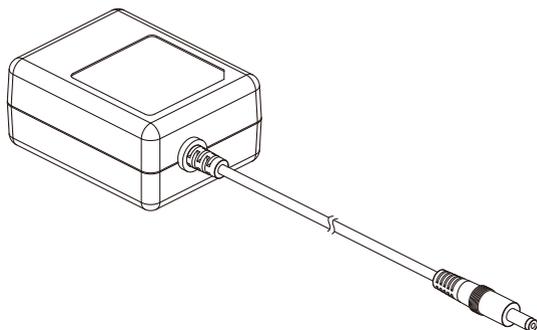
## 1.2.2 顯示螢幕 (LCD)



①	輸出格式顯示	⑩	預設設定
②	下指針	⑪	比較量測模式
③	指針	⑫	資料保留
④	上指針	⑬	反向計數 (負計數)
⑤	機能鎖定	⑭	峰值量測： 最小值 (Min)
⑥	上限超出範圍	⑮	峰值量測：偏擺度 (TIR)
⑦	模擬刻度範圍	⑯	公差判定
⑧	峰值量測： 最大值 (Max)	⑰	下限超出範圍
⑨	顯示單位		

### 1.2.3 標準附件

#### ■ AC轉接器



#### ■ 扣夾式濾波器（鐵氧體磁芯）



**注意**

扣夾式濾波器必須安裝至AC轉接器。  
有關安裝說明詳情，請參閱圖目"2.4 安裝扣夾式濾波器"（第5頁）。

#### ■ 升降把手（指鉤）



#### ■ 快速入門手冊

#### ■ 安全注意事項（含保固）

#### ■ 檢驗證書



# 2 使用前的準備事項

## 2.1 更換測頭

更換測頭時，請準備兩組鉗子。

另可選配各式測頭。詳情請參閱Mitutoyo綜合型錄。

### 注意

更換測頭時，請先固定心軸再轉動測頭。否則可能會損壞本產品。



**1** 用抹布覆蓋測頭和心軸周圍，然後用鉗子等夾住心軸。

**2** 用另一把鉗子從布的頂部固定測頭，然後拆下測頭。

**3** 安裝新的測頭，方法與移除方式相同。

### 提示

- 更換測頭可能會導致外觀尺寸和測定力發生變化，或可能使量測方向受到限制。
- 測頭（平頭測頭的垂直度、滾輪式測頭的中心偏轉等）所導致的誤差會累計到量測精度中。

## 2.2 安裝到比較用量測儀器固定座/夾具上

### 2.2.1 用測桿安裝

當本產品安裝到比較用量測儀器固定座（選配件）或其他量測裝置時，請將測桿安裝到固定座支架上。

#### 注意

請盡量避免使用固定螺絲等直接固定測桿。

如果用150 cN·m以上的鎖緊扭矩鎖緊螺絲，則心軸可能無法移動。

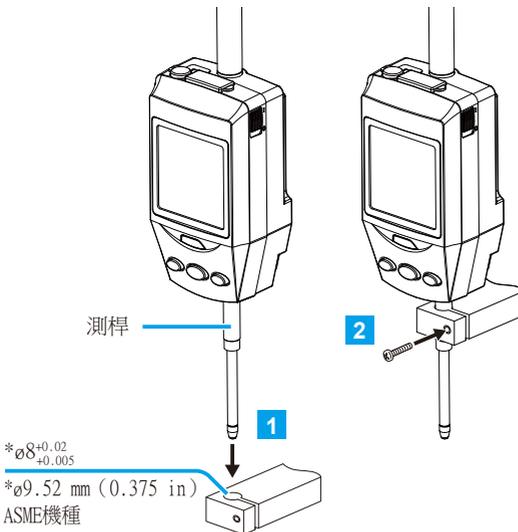
#### 重要

心軸固定方向與參考平面以及待測表面呈垂直。

如果主軸（心軸）與參考平面（量測平面）未呈垂直，則誤差將累計到量測值中。

例如，主軸與參考平面的傾斜角為 $\phi$ 時，每30 mm量測長度的誤差 $\delta$ 為：

$\phi=1^\circ$ ： $\delta=0.0045$  mm， $\phi=2^\circ$ ： $\delta=0.0185$  mm， $\phi=3^\circ$ ： $\delta=0.0410$  mm。



#### 提示

使用支架/固定座時，請配合使用\*ø8 mm具有G7公差孔（+0.005至+0.02）的開槽支架。

\*ASME機種：ø9.52 mm (0.375 in)

**1** 將測桿安裝到比較用量測儀器固定座或其他支架上。

**2** 鎖緊支架螺絲。

### 2.2.2 安裝於各式背蓋

針盤式量錶有各式背蓋（選配件）可用於將產品固定到夾具上。有關各式背蓋的詳情，請參閱Mitutoyo綜合型錄。

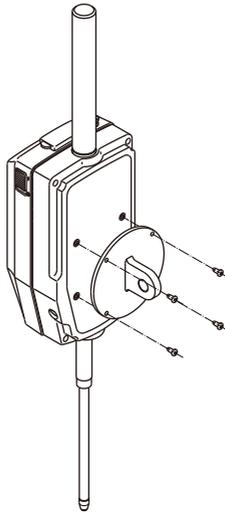
#### 重要

心軸固定方向與參考平面以及待測表面呈垂直。如果主軸（心軸）與參考平面（量測平面）未呈垂直，則誤差將累計到量測值中。

例如，主軸與參考平面的傾斜角為 $\phi$ 時，每30 mm量測長度的誤差 $\delta$ 為：

$\phi=1^\circ$ ： $\delta=0.0045$  mm， $\phi=2^\circ$ ： $\delta=0.0185$  mm， $\phi=3^\circ$ ： $\delta=0.0410$  mm。

例如：背蓋附凸耳

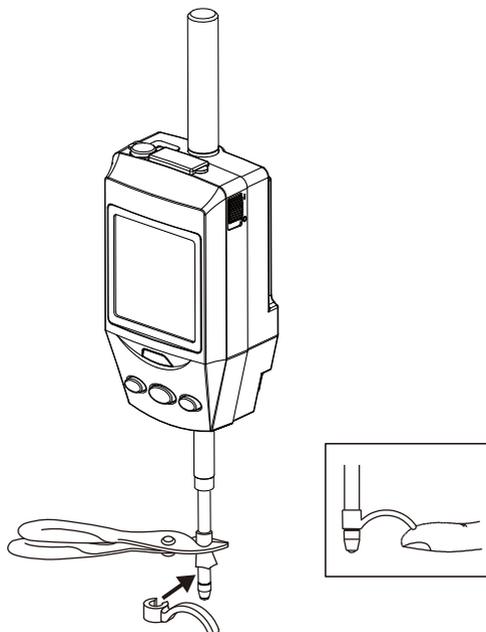


- 1 使用十字螺絲起子（0號）拆下背蓋上的螺絲（4處）。
- 2 使用在 1 中拆下的螺絲將背蓋安裝到背蓋安裝表面上。
- 3 將背蓋固定到夾具上。

### 2.3 安裝升降把手與釋放器

可安裝升降把手（標準附件）和釋放器（選配品）。

#### 2.3.1 升降把手

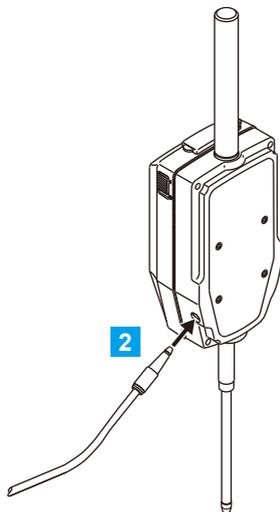


- 1 使用墊有抹布的鉗子等固定心軸，使心軸不轉動。
- 2 將升降把手插入心軸。
- 3 旋轉升降把手來調整方向。

### 2.3.2 釋放器（選配品）

#### 注意

- 未安裝釋放器時，請務必安裝橡膠蓋。
- 若插入釋放器以外的物品或施加過大的推力，可能會損壞產品。
- 在釋放器鬆動時上下移動心軸可能會損壞內部組件或工件。



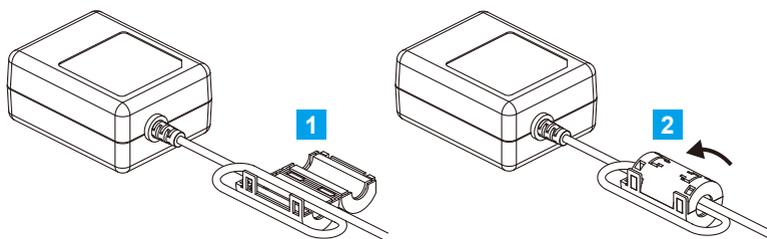
**1** 從釋放器安裝孔以轉動的方式取下橡膠蓋。

**2** 將釋放器旋入孔中，並確實旋緊。

#### 提示

- 橡膠蓋取下後請妥善存放，以免丟失。
- 心軸透過釋放器的移動量距離底部正中心約30 mm。

## 2.4 安裝扣夾式濾波器



- 1** 將AC轉接器線緊緊纏繞在扣夾式濾波器上。
- 2** 關閉扣夾式濾波器。

### 2.5 連接AC轉接器

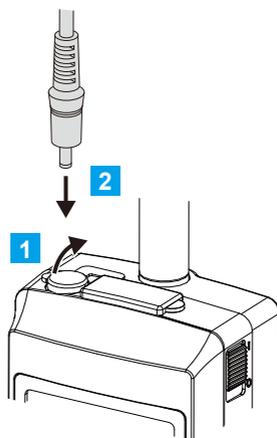
主機由AC轉接器（產品編號：06AGZ369JA、06AGZ369D、06AGZ369E、06AGZ369K、06AGZ369DC）供電，此為標準附件。

#### 注意

- 請務必使用本公司指定的AC轉接器。否則可能會導致故障。
  - 日本與北美專用插頭（產品編號：06AGZ369JA）
  - 歐洲專用插頭（產品編號：06AGZ369D）
  - 英國專用插頭（產品編號：06AGZ369E）
  - 韓國專用插頭（產品編號：06AGZ369K）
  - 中國專用插頭（產品編號：06AGZ369DC）
- 將本產品連接到電源或斷開電源時，請務必關閉電源開關。若在開關開啟狀態下執行此動作，可能會造成機器內部故障。

**1** 打開DC電源插座蓋。

**2** 將裝有扣夾式濾波器的AC轉接器之DC插頭牢固地插入主機的DC電源插座中。



### 2.6 與外部設備連接

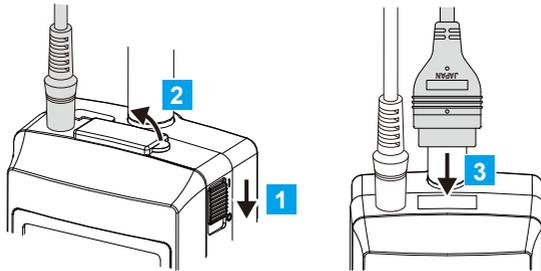
使用選配的連接線或RS-232連接線連接到外部設備（外部顯示器、外部印表機、電腦等），即可將顯示值輸出。

#### 注意

請勿用力拔下連接線。否則可能會造成損壞。拔下連接線時，請握住插頭的前端。

#### 提示

- 有關本產品可以連接的選配纜線詳情，請參閱 [圖] 第57頁「9.3 配件（選配品）」。
- 有關連接線引腳排列、輸出資料格式和時序圖的詳情，請參閱 [圖] 第47頁「8 資料I/O」。
- 輸出連接器保護蓋取下後請妥善存放，以免丟失。  
若未連接纜線時，請務必安裝保護蓋。



**1** 將電源開關向下滑動。

» 電源關閉。

**2** 取下本產品的I/O連接器保護蓋。

**3** 將連接線或RS-232連接線連接到本產品。

#### 重要

進行連接時，請牢固地插入連接器，並請留意連接器方向。

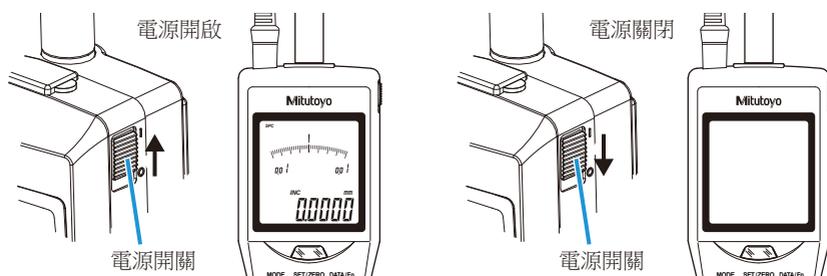
**4** 將連接線另一端連接到外部設備。

## 3 基本用法

### 重要

- 開始量測之前，請將本產品和工件置於室溫下充分恆溫，以盡可能降低量測過程中的溫度變化。
- 請在通電後等待約20分鐘，以獲得穩定的量測。基準點可能會偏移約 $0.5 \mu\text{m}$ 。
- 請勿將心軸行程兩端設定為基準點。
- 灰塵、油霧等可能進入心軸和主機之間間隙，造成故障或不良。避免在多塵或多霧的環境中使用本產品。

### 3.1 電源ON/OFF



#### ● 開啟電源

將電源開關向上滑動

- » 液晶螢幕顯示亮起。

#### ● 關閉電源

將電源開關向下滑動

- » 液晶螢幕顯示關閉。

### 提示

- 長度量測系統（INC/停止時間設定）可以在電源開啟時進行切換。詳情請參閱 [目次](#) 第41頁「[■ \[start\]](#)：切換啟動時的長度量測系統」。
- 進行設定時，若關閉電源將會取消設定，並使本產品返回設定前的狀態。

## 3.2 切換量測單位

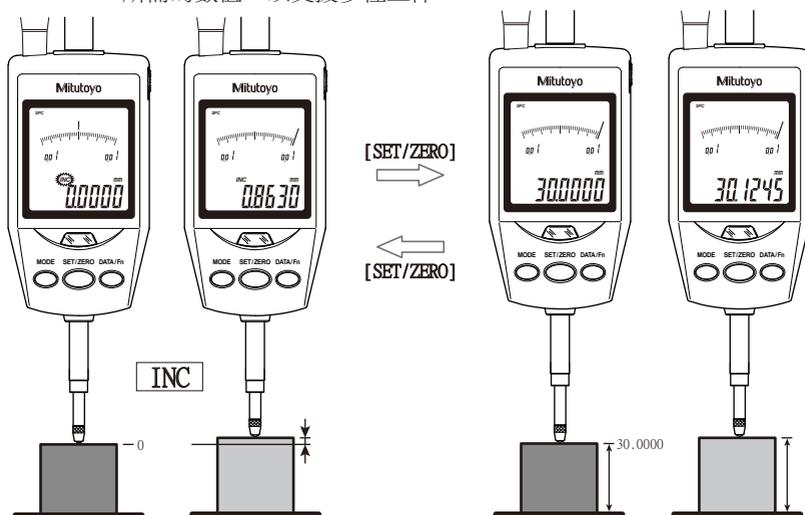
變更設定參數以切換量測單位。

詳情請參閱 圖 第37頁「5 設定參數」。

## 3.3 切換量測系統

本產品可根據待測工件在下列兩種量測系統之間進行切換。

- 比較量測模式 (INC) :  
設定標準件的基準點作為基準 (將顯示值歸零)，然後量測標準件和工件之間的差異。
- 絕對量測模式 :  
設定 (預設) 量測原點，然後量測工件的尺寸。原點可以設定為任何所需的數值，以支援多種工件。



### 1 長壓 [SET/ZERO] 鍵。

在比較量測模式 (INC) 和絕對量測模式之間切換。

- » 液晶螢幕顯示上的 [INC] 關閉 (切換到絕對量測模式時)。
- » 液晶螢幕顯示上的 [INC] 亮起 (切換到比較量測模式時)。

#### 提示

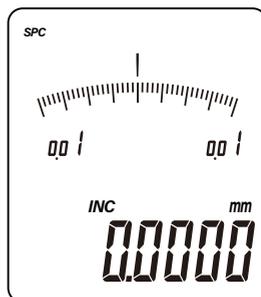
從絕對量測模式切換到比較量測模式 (INC) 時，顯示值同時重設為零，請特別注意。

## 3.4 顯示值歸零設定

在比較量測模式 (INC) 期間將顯示值歸零。

### 1 短按 [SET/ZERO] 鍵。

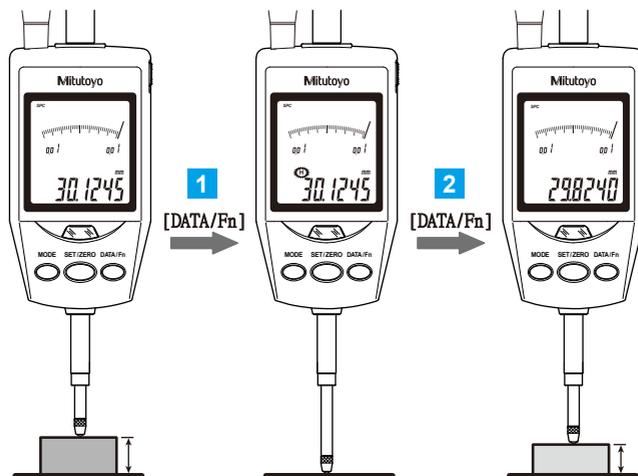
» 顯示值將重設為零。



## 3.5 顯示值保留

保留 (固定) 顯示值。

此操作僅在本產品未連接到外部設備時才啟用。



### 1 短按 [DATA/Fn] 鍵。

» 保留顯示 ([H]) 亮起，並保留顯示值 (即使取下工件，也會保留顯示值)。

### 2 保留顯示值時，同時短按 [DATA/Fn] 鍵。

» 保留顯示 ([H]) 關閉後，即解除保留 (顯示目前心軸位置)。

## 3.6 顯示值預設

顯示值可以預設為任何值，以設定用於絕對量測模式的量測原點值以及用於公差判定的公差上限和下限。

### 提示

- 即使關閉電源仍會保留預設值。但是如果執行全部重設時會清除預設值，因此請重新設定。
- 改變單位系統或解析度時，預設值將自動轉換。但如發生上述情況，可能會產生轉換錯誤。因此，建議在改變單位系統或解析度後檢查預設值。
- 長壓[MODE]鍵可取消預設設定。

本章節將說明用於絕對量測模式的量測原點值預設步驟。

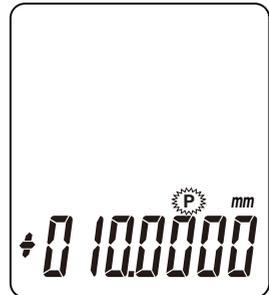
### 1 請確認絕對量測模式已啟用（[INC] 顯示熄滅）。

[INC]顯示亮起時，長壓[SET/ZERO]鍵切換到絕對量測模式（[INC]顯示熄滅）。



### 2 短按[SET/ZERO]鍵，開始預設設定。

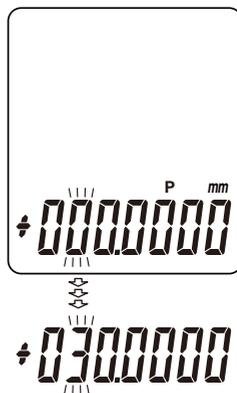
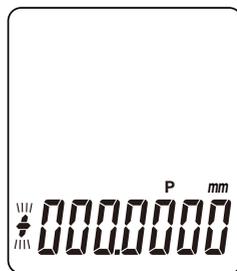
- » 顯示前一次設定的預設值。  
(例如：10.0000 mm)



**3 變更預設。**

(若不變更，請繼續執行步驟**4**)

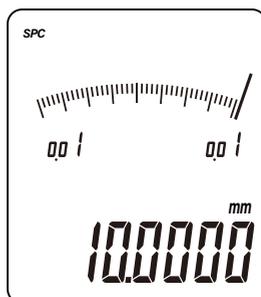
- 1** 長壓[SET/ZERO]鍵。
  - » 符號閃爍後，即可變更預設。
- 2** 短按[MODE]鍵。
  - » 每按一次按鍵，符號(+/-)將會切換。
- 3** 短按[SET/ZERO]鍵。
  - » 確認符號後，相鄰位數會閃爍。
- 4** 短按[MODE]鍵。
  - » 每按一次按鍵，數值將會加1。
  - » 短按[SET/ZERO]鍵。
  - » 確認數值後，相鄰位數會閃爍。
- 5** 重複上述步驟**4**到**5**，直到確認所有位數的數值。
  - » 確認最後一個位數後，預設顯示([P])會閃爍。

**提示**

- 按住[DATA/Fn]鍵並短按[SET/ZERO]鍵，將位數切換為相反順序。
- 按住[DATA/Fn]鍵並短按[MODE]鍵，將數值切換為相反順序。

**4 短按[SET/ZERO]鍵，退出預設設定。**

- » 預設顯示關閉後，預設結束。

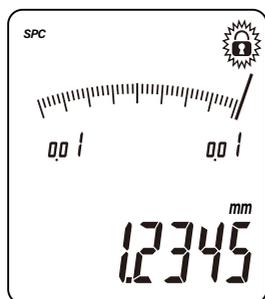


## 3.7 機能鎖定設定

此功能之目的是防止按鍵操作不當。

設定為機能鎖定時，機能鎖定顯示 (🔒) 會在顯示螢幕上亮起，除了開啟/關閉電源、峰值重設、保留/解除顯示值、輸出顯示值和解除機能鎖定功能之外，其他操作將停用。

機能鎖定：開啟



機能鎖定：關閉



### ● 開啟機能鎖定

在各模式進行量測期間長壓[DATA/Fn]鍵。

- » 機能鎖定顯示 (🔒) 亮起後，即開啟機能鎖定。

### ● 關閉機能鎖定

長壓[DATA/Fn]鍵

- » 機能鎖定顯示 (🔒) 熄滅後，即關閉機能鎖定。

### 提示

當本產品的電源關閉時，機能鎖定也會自動關閉。

## 3.8 指針置中

將指針的顯示位置移動到刻度中央。

- 在一般量測期間，目前量測位置會設定在刻度中央。  
這與在針盤式量錶上將外邊界移動到任何所需刻度的含義相同。
- 峰值量測時，請使用偏轉 (TIR) 模式：偏轉範圍的中心位置設定在刻度中央。  
 最大值 (Max) 模式：將最大值設定在刻度中央。  
 最小值 (Min) 模式：將最小值設定在刻度中央。

### 1 按住 [DATA/Fn] 鍵，同時短按 [SET/ZERO] 鍵。

» 指針移動到刻度中央。

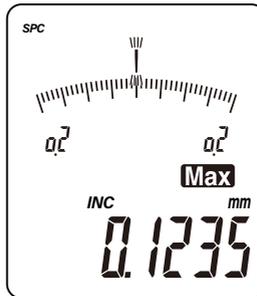
一般量測



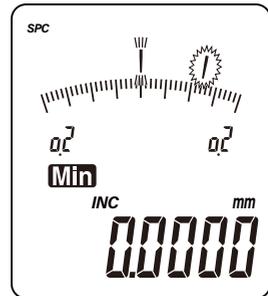
峰值量測  
偏轉 (TIR) 模式



峰值量測  
最大值 (Max) 模式



峰值量測  
最小值 (Min) 模式



## 3.9 透過遙控器（選配品）操作

本產品可使用選配遙控器進行操作。

- 設定ID編號後，即可識別和操作最多14組本產品和遙控器元件組合。  
有關ID編號的設定方式，請參閱第41頁「■ [id]：設定RS-232通訊和遙控器的ID編號」。
- 資料保留僅在SPC (Digimatic輸出) 設定後有效。
- 機能鎖定啟用時，不接受歸零設定、預設和量測模式切換。

### ● 遙控器開關功能列表

[SET]開關

絕對量測模式： 回復預設值（調用預設值）

比較量測模式（INC）： 歸零設定

峰值量測： 重設峰值（開始新峰值偵測）

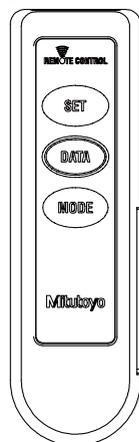
[DATA]開關

未連接外部設備時： 顯示值保留

連接到外部設備時： 資料輸出

[MODE]開關：

在量測期間切換模式



# 4 量測方法

本產品有以下五種量測模式。  
每短按一次[MODE]鍵，模式就會切換。

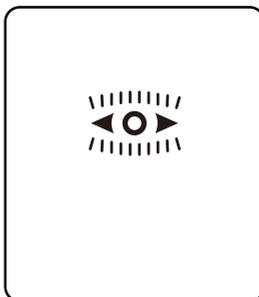
(① → ② → ③ → ④ → ⑤ → ①)

## ① 一般量測



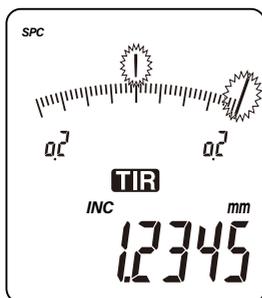
執行一般量測。  
• 比較量測模式 (INC)  
• 絕對量測模式

## ② 公差判定開啟/關閉



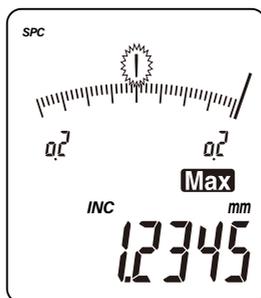
切換公差判定開啟/關閉。

## ③ 峰值量測 偏轉 (TIR) 模式



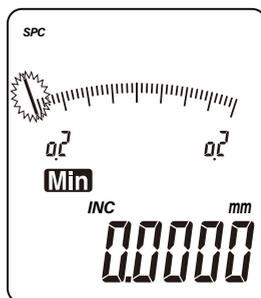
偵測量測值的位移，並顯示  
(保留) 幅度 (最大值 -  
最小值)。

## ④ 峰值量測 最大值 (Max) 模式



偵測量測值的位移，並顯示  
(保留) 最大值。

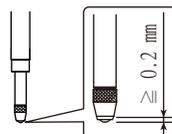
## ⑤ 峰值量測 最小值 (Min) 模式



偵測量測值的位移，並顯示  
(保留) 最小值。

### 注意

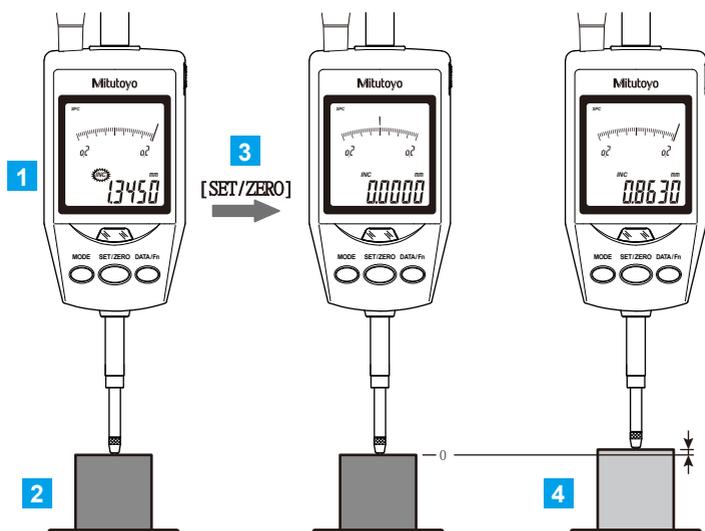
量測時，心軸應抬高至距離底部正中心至少0.2 mm以上的位置。



## 4.1 一般量測

### 4.1.1 比較量測模式 (INC)

將標準件的尺寸歸零並作為基準，然後量測與工件的尺寸差異。  
若要執行公差判定，請開啟公差判定。  
詳情請參閱 圖 第32頁「4.3 公差判定」。



#### 1 請確認已切換到比較量測模式 ([INC]顯示亮起)。

如果[INC]顯示熄滅，請長壓[SET/ZERO]鍵切換到比較量測模式 ([INC]顯示亮起)。

#### 2 設定標準件作為基準。

#### 3 短按[SET/ZERO]鍵。

» 顯示值將歸零。

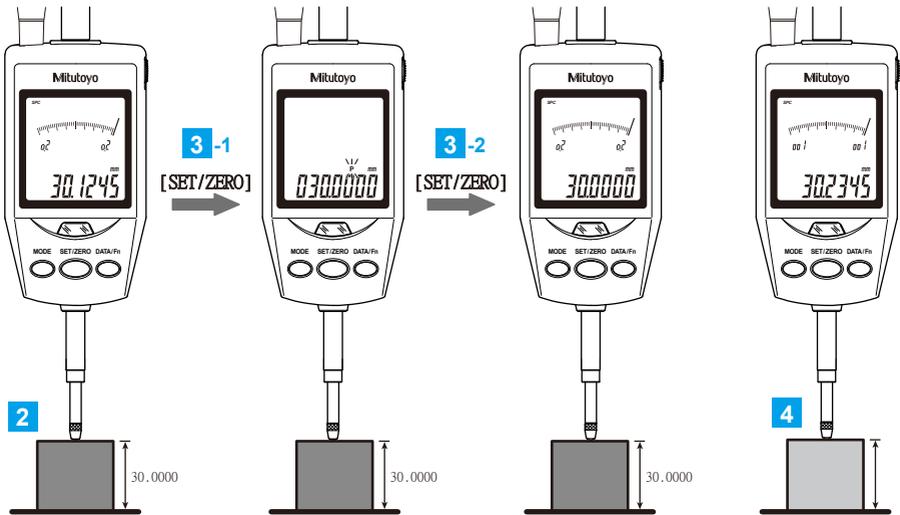
#### 4 將標準件更換為工件，並進行比較量測。

### 4.1.2 絕對量測模式

將標準件尺寸設定為預設值，然後量測工件尺寸。

若要執行公差判定，請開啟公差判定。

詳情請參閱 圖 第32頁「4.3 公差判定」。



#### 1 請確認絕對量測模式已啟用（[INC]顯示熄滅）。

[INC]顯示亮起時，長壓[SET/ZERO]鍵切換到絕對量測模式（[INC]顯示熄滅）。

#### 2 設定標準件作為基準。

#### 3 設定原點

##### 1 短按[SET/ZERO]鍵。

» 預設顯示（[P]）閃爍後，會顯示前一次設定的預設值（例如：30.0000 mm）。

如要變更預設值，請參閱 圖 第18頁「3.6 顯示值預設」。

##### 2 確認預設值，並短按[SET/ZERO]。

» 量測原點設定為預設值，即可進行絕對量測。

#### 4 將標準件更換為工件，並進行絕對量測。

## 4.2 峰值量測

在峰值量測中，量測是用測頭移動和旋轉工件的方式來進行。量測過程會偵測量測值的位移，並顯示（保留）幅度（TIR）、最大值（Max）和最小值（Min）。

### 4.2.1 偏擺度（TIR）模式

偵測量測值的位移，並顯示（保留）「偏擺度（最大值 - 最小值）」。

#### 1 短按[MODE]鍵，顯示[TIR]。

每短按一次按鍵，模式就會改變。

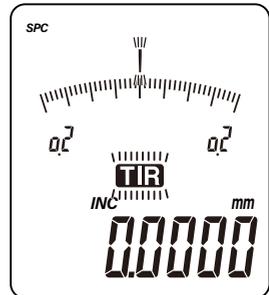
（一般量測→公差判定開啟/關閉→偏擺度→最大值  
→最小值→）



#### 2 使測頭接觸工件。

#### 3 短按[SET/ZERO]鍵。

» [TIR]顯示開始閃爍。



#### 4 移動心軸以量測偏擺度。

- » 心軸移動時，[TIR]顯示會亮起，偏擺度將保留。
- » 如果選擇公差判定，就會顯示判定結果。



**提示**

若要開始新的峰值偵測，請短按[SET/ZERO]鍵重設偵測到的峰值。

短按[MODE]鍵切換到其他峰值偵測顯示（最大值或最小值）。

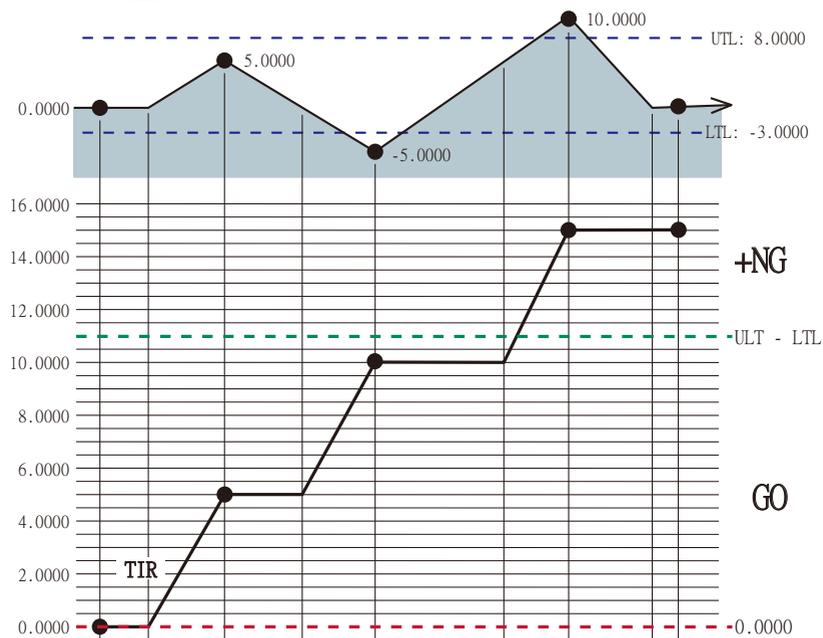
（偏擺度→最大值→最小值→一般量測→公差判定開啟/關閉→）

● 切換顯示：偏擺度（TIR）模式

公差判定開啟時，會將偏擺度和設定的公差上下限範圍進行比較，然後顯示判定結果。

例如：公差上限UTL（8.0000 mm）、公差下限LTL（-3.0000 mm）

詳情請參閱📖第32頁「4.3 公差判定」。



## 4.2.2 最大值 (Max) 模式

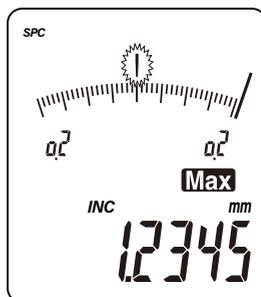
偵測量測值的位移，並顯示 (保留) 「最大值」。

在絕對量測期間，長壓 [SET/ZERO] 鍵將最大值的位置設定為基準 [0.0000] (峰值歸零)，並切換到比較量測模式。

### 1 短按 [MODE] 鍵，顯示 [Max]。

每短按一次按鍵，模式就會改變。

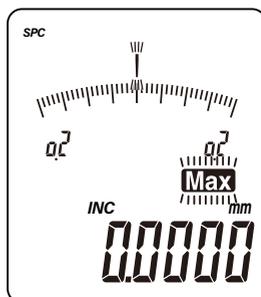
(一般量測 → 公差判定開啟 / 關閉 → 偏擺度 → 最大值 → 最小值 →)



### 2 使測頭接觸工件。

### 3 短按 [SET/ZERO] 鍵。

» [Max] 顯示開始閃爍。



### 4 移動心軸以量測最大值。

- » 心軸移動時，[Max] 顯示會亮起，最大值將保留。
- » 如果選擇公差判定，就會顯示判定結果。



**提示**

若要開始新的峰值偵測，請短按[SET/ZERO]鍵重設偵測到的峰值。

短按[MODE]鍵切換到其他峰值偵測顯示（最小值或偏擺度）。

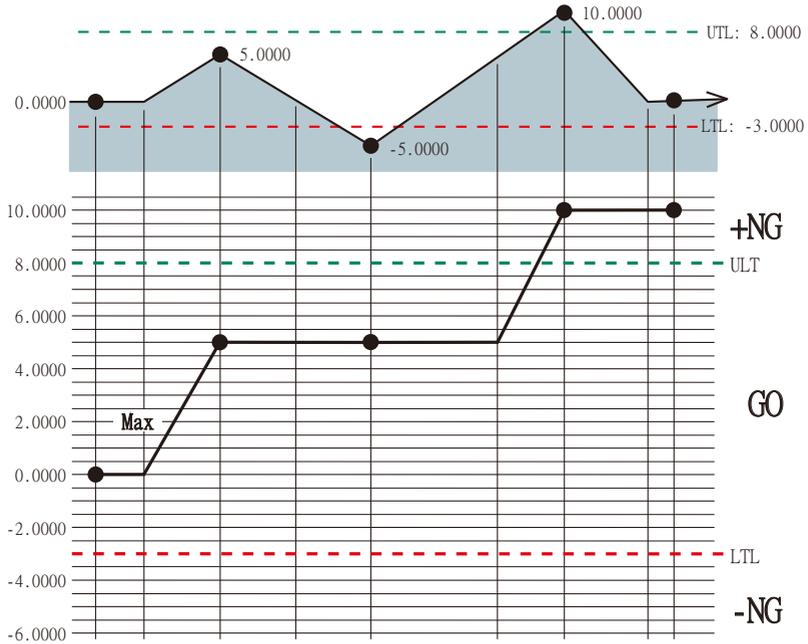
（最大值→最小值→一般量測→公差判定開啟/關閉→偏擺度→）

● 切換顯示：最大值 (Max) 模式

公差判定開啟時，會顯示最大值的判定結果。

例如：公差上限UTL (8.0000 mm)、公差下限LTL (-3.0000 mm)

詳情請參閱  第32頁「4.3 公差判定」。



### 4.2.3 最小值 (Min) 模式

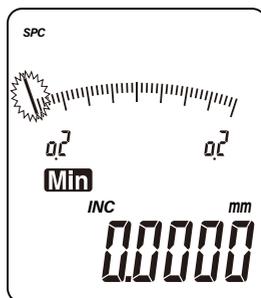
偵測量測值的位移，並顯示 (保留) 「最小值」。

在絕對量測期間，長壓 [SET/ZERO] 鍵將最小值的位置設定為基準 [0.0000] (峰值歸零)，並切換到比較量測模式。

#### 1 短按 [MODE] 鍵，顯示 [Min]。

每短按一次按鍵，模式就會改變。

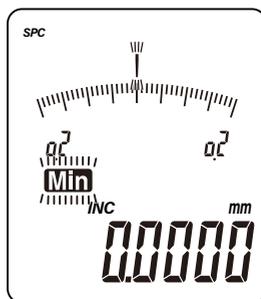
(一般量測 → 公差判定開啟 / 關閉 → 偏擺度 → 最大值 → 最小值 →)



#### 2 使測頭接觸工件。

#### 3 短按 [SET/ZERO] 鍵。

» [Min] 顯示開始閃爍。



#### 4 移動心軸以量測最小值。

- » 心軸移動時，[Min] 顯示會亮起，最小值將保留。
- » 如果選擇公差判定，就會顯示判定結果。



**提示**

若要開始新的峰值偵測，請短按[SET/ZERO]鍵重設偵測到的峰值。

短按[MODE]鍵切換到其他峰值偵測顯示（最小值或偏擺度）。

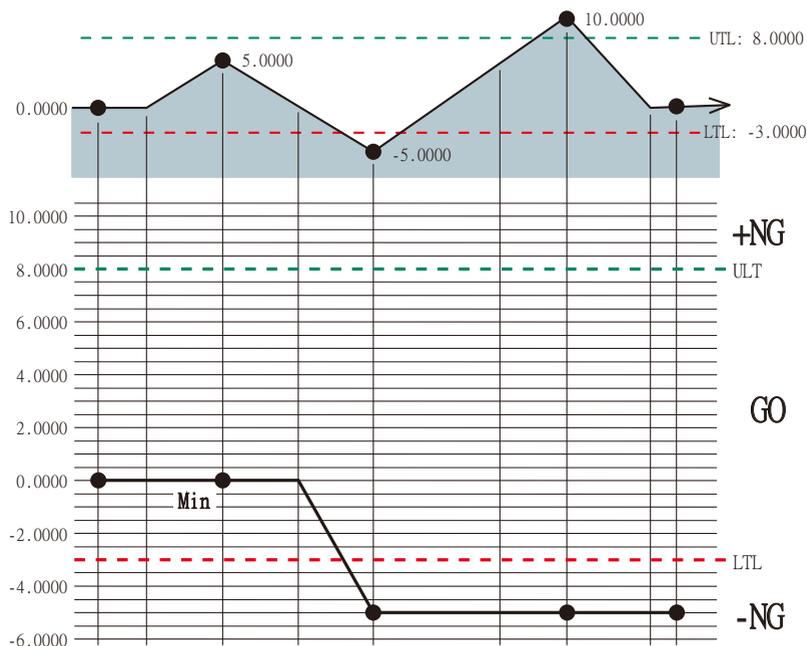
（最小值→一般量測→公差判定開啟/關閉→偏擺度→最大值→）

● 切換顯示：最小值（Min）模式

公差判定開啟時，顯示最小值的判定結果。

例如：公差上限UTL（8.0000 mm）、公差下限LTL（-3.0000 mm）

詳情請參閱  第32頁「4.3 公差判定」。



## 4.3 公差判定

可以設定上/下限容許值，為量測值提供GO/NG判定（通過/失敗判定）。

- 絕對量測模式/比較量測模式（INC）可以分別設定公差值。
- 各峰值量測（偏轉峰值保留、最大值峰值保留、和最小值峰值保留）無法設定個別上限值及下限值。
- 公差判定結果會顯示在顯示螢幕上（[◀○▶]），並以背光呈現（OK時亮綠光，NG時亮紅光）。



### 重要

如果上限值設定小於下限值，會顯示[Error90]。短按[SET/ZERO]鍵清除錯誤，然後將上限值重設為大於下限值。

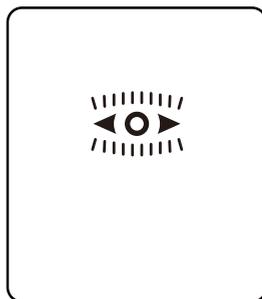
### 4.3.1 執行公差判定

開啟公差判定，然後設定公差上限值和下限值。

- 1 短按[MODE]鍵，直到[◀○▶]顯示閃爍。

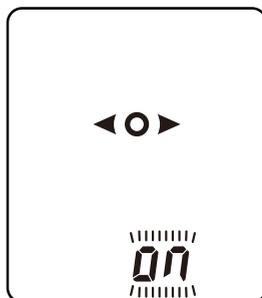
每短按一次按鍵，模式就會改變。

（一般量測→公差判定開啟/關閉→  
偏擺度→最大值→最小值→）

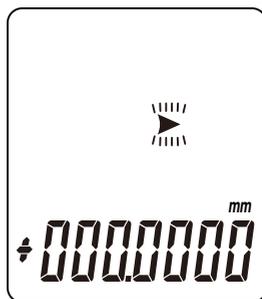


**2** 開啟公差判定。

- 1 短按[SET/ZERO]鍵
  - » [oFF]顯示開始閃爍。
- 2 短按[MODE]鍵
  - » 切換至[on]顯示閃爍。

**3** 短按[SET/ZERO]鍵，顯示上一次設定的上限值。

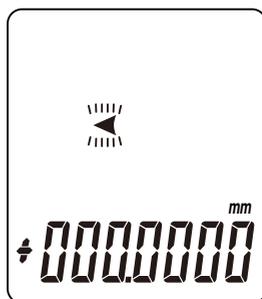
- (若不變更上限值，請繼續執行步驟**5**)
- » 顯示上一次設定的上限值 (例如：預設值 0.0000 mm)，然後[▶]開始閃爍。

**4** 設定上限值。

有關上限值設定詳情， 第18頁「3.6 顯示值預設」(請參閱步驟**3**)。

**5** 短按[SET/ZERO]鍵確認上限值，然後顯示上一次設定的下限值。

- (若不變更下限值，請繼續執行步驟**7**)
- » 顯示上一次設定的下限值 (例如：預設值 0.0000 mm)，然後[◀]開始閃爍。

**6** 設定下限值。

有關下限值設定詳情， 第18頁「3.6 顯示值預設」(請參閱步驟**3**)。

**提示**

在公差設定期間長壓[MODE]鍵，即可返回設定前的狀態。

**7** 短按[SET/ZERO]鍵。

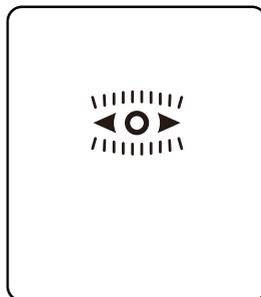
- » 確認下限值，然後開始公差判定。

**4.3.2 取消公差判定**

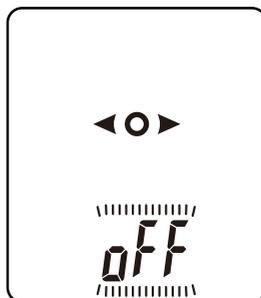
關閉公差判定。

**1** 短按[MODE]鍵，直到[◀○▶]顯示閃爍。

- 每短按一次按鍵，模式就會改變。  
 (一般量測→公差判定開啟/關閉→  
 偏擺度→最大值→最小值→)

**2** 關閉公差判定。

- 1 短按[SET/ZERO]鍵
  - » [on]顯示開始閃爍。
- 2 短按[MODE]鍵
  - » 切換至[off]顯示閃爍。

**3** 短按[SET/ZERO]鍵。

- » 取消公差判定。

## 4.4 顯示值的Digimatic (SPC) 輸出

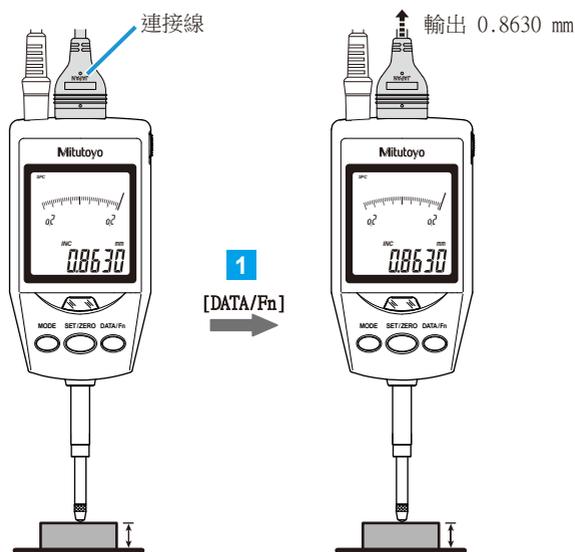
將顯示值輸出到連接的外部設備。

當連接到選配Digimatic迷你處理器DP-1VA LOGGER時，可以收集、統計處理和列印量測值。

有關連結到外部設備的詳情，請參閱 第14頁「2.6 與外部設備連接」和第47頁「8.1 I/O格式切換」。

### 重要

- 請於心軸停止時，再從外部設備進行輸出請求 (REQ) 的輸入。如果在操作期間進行輸出請求 (REQ) 的輸入，則可能會輸出錯誤的數值，或資料本身可能無法輸出。
- 如果在短時間間隔內輸入了輸出請求 (REQ)，則可能無法輸出資料。
- SPC (Digimatic) 輸出最多僅能輸出6位數。例如，如果7位數顯示值為 [123.4565 mm]，則輸出將呈現 [23.4565 mm]。
- 輸出資料時，請仔細閱讀要連接的外部設備之操作手冊。



**1** 在量測模式中短按 [DATA/Fn] 鍵。

» 顯示值將輸出至連接的外部設備。

備註

## 5 設定參數

變更設定參數以在「量測值單位」、「數位解析度」、「計數方向」等之間切換。

### 提示

即使關閉電源仍會保留參數設定。但是如果執行全部重設時，設定會返回原廠預設值。

### 5.1 參數列表

本產品的參數包括以下設定項目。

液晶螢幕顯示	內文符號	設定詳細訊息
unit	[unit]	切換量測單位。 (ID-H0530E、ID-H0560E)
res	[res.]	切換液晶螢幕顯示的解析度。
rAnGE	[range]	切換液晶螢幕顯示的模擬刻度範圍。
dir	[dir]	切換計數方向。
outPut	[output]	在I/O格式之間切換。
bps	[bps]	切換RS-232通訊的通訊速度。
p-bit	[p.-bit]	切換RS-232通訊的同位位元。
d-bit	[d.-bit]	切換RS-232通訊的資料位元。
id-00	[id]	設定RS-232通訊和遙控器的ID編號。
StArT	[start]	切換啟動時的長度量測系統。
reSEt	[reset]	初始化設定參數。

## 5.2 變更參數

選擇要變更的參數並變更設定詳細訊息。

### 提示

- 如要結束變更參數，長壓[MODE]鍵。
- 如果在過程中終止變更，則最後確認前的設定詳細訊息不會有反應。

### 5.2.1 參數選擇

**1** 在一般量測或峰值量測期間長壓[MODE]鍵。

» [unit]顯示閃爍，即可變更設定參數。

**2** 短按[MODE]鍵，直到顯示所需的變更參數為止。

» 每短按一次[MODE]鍵，參數就會切換。

[unit] → [res.] → [range] → [dir] → [output] → [id] →  
[start] → [reset] →

**3** 短按[SET/ZERO]鍵。

» 所選參數的目前設定詳細訊息會閃爍顯示。

根據「5.2.2 變更設詳細訊息」中所述的每個步驟來變更設定。

### 5.2.2 變更設定詳細訊息

■ [unit]：切換單位 (ID-H0530E、ID-H0560E)

**1** 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。

» 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。

in ← → mm

**2** 短按[SET/ZERO]鍵。

» 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「■[res.]」。

■ [res.]：切換液晶螢幕顯示解析度

**1** 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。

» 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。

mm單位：0.0005 ← → 0.001

in單位：0.00002 → 0.00005 → 0.0001 →

## 2 短按[SET/ZERO]鍵。

- » 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「**■**[range]」。

### ■ [range]：切換模擬刻度範圍

設定模擬刻度的顯示範圍。

## 1 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
設定詳細訊息會因解析度設定而異。

0.0005 mm	±0.01	→	±0.02	→	±0.05	→	±0.1	→	±0.2	→	±40	→	±80	→
0.001 mm	±0.02	→	±0.04	→	±0.15	→	±0.2	→	±0.4	→	±40	→	±80	→
0.00002 in	±0.0004	→	±0.0008	→	±0.002	→	±0.004	→	±0.008	→	±2	→	±4	→
0.00005 in	±0.001	→	±0.002	→	±0.004	→	±0.01	→	±0.02	→	±2	→	±4	→
0.0001 in	±0.002	→	±0.004	→	±0.01	→	±0.02	→	±0.04	→	±2	→	±4	→
RS-232	A01	→	A02	→	A05	→	A10	→	A20	→	AFS	→	AFL	→

## 2 短按[SET/ZERO]鍵。

- » 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「**■**[dir]」。

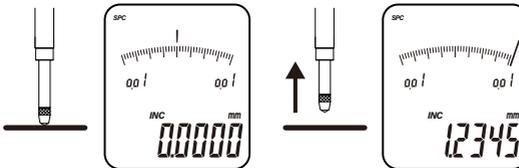
### ■ [dir]：切換計數方向

根據心軸移動方向來設定計數方向。

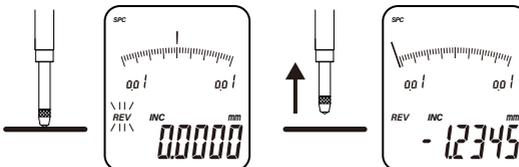
## 1 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
正計數 ← → 負計數

正計數



負計數



**2** 短按[SET/ZERO]鍵。

- » 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「■[output]」。

**■** [output]：在I/O格式之間切換

從SPC (Digimatic) 和RS-232通訊中選擇I/O格式。

**1** 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
SPC ← → RS-232

**2** 短按[SET/ZERO]鍵。

- » 如果選擇SPC時，請先確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「■[reset]」。  
如果選擇RS-232時，請先確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「●[bps]」。

**●** [bps]：切換通訊速度**1** 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
4800 ← → 9600

**2** 短按[SET/ZERO]鍵。

- » 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「●[p.-bit]」。

**●** [p.-bit]：切換同位位元**1** 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
0 (無) → 1 (奇) → 2 (偶) →

**2** 短按[SET/ZERO]鍵。

- » 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「●[d.-bit]」。

**●** [d.-bit]：切換資料位元**1** 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
7位元 ← → 8位元

**2** 短按[SET/ZERO]鍵。

- » 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「■[id]」。

**■ [id]：設定RS-232通訊和遙控器的ID編號**

本產品設定ID編號時，僅接收來自具有相同ID編號的遙控器元件和RS-232通訊之訊號。但是，如果遙控器和RS-232通訊側的ID編號設定為[00]，則無論本產品的ID編號如何，都會接收訊號。

**提示**

- 選配遙控器的ID編號可設定在[00]至[07]、[09]至[15]之間。
- RS-232通訊的ID編號可設定在和[00]至[99]之間。

**1 短按[MODE]鍵來變更第1位數的設定詳細訊息。**

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
0 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 9 →

**2 短按[SET/ZERO]鍵。**

- » 確認第1位數，然後切換到第10位數。

**3 短按[MODE]鍵來變更第10位數的設定詳細訊息。**

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
0 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 9 →

**4 短按[SET/ZERO]鍵。**

- » 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「**■[start]**」。

**■ [start]：切換啟動時的長度量測系統****1 短按[MODE]鍵來變更設定詳細訊息。**

- » 每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。  
INC← →無顯示（從上次停止計時處開始使用長度量測系統）

**2 短按[SET/ZERO]鍵。**

- » 確認設定詳細訊息，然後切換到下一個參數「**■[reset]**」。

## ■ [reset]：初始化設定參數

### 重要

- 當參數重設為預設設定時，預設值與上限值和下限值也會被清除。請重新設定。
- 請勿在RS-232通訊期間進行初始化。RS-232通訊會因為「I/O格式」和「ID編號」變更而停用。

### 1 短按[MODE]鍵，選擇是（初始化）。

每短按一次[MODE]鍵，設定詳細訊息就會切換。

否 ← → 是（初始化）

### 2 短按[SET/ZERO]鍵。

» 所有設定參數初始化，然後切換到下一個參數「■[unit]」。

### ● 各參數的預設設定

說明顯示	設定詳細訊息	預設設定
[unit]	量測值單位	mm
[res.]	液晶螢幕顯示解析度	0.0005
[range]	液晶螢幕顯示模擬刻度範圍	0.01
[dir]	計數方向	正計數
[output]	輸出格式	SPC
[bps]	RS-232通訊速度	9600 bps
[p.-bit]	RS-232通訊的同位位元	偶數
[d.-bit]	RS-232通訊資料位元	7位元
[id]	RS-232通訊和遙控器的ID編號	00
[start]	啟動時的長度量測系統	INC

# 6 使用後的注意事項

- 心軸上沾有污垢可能會導致故障。請使用沾有酒精的布清潔後再使用。
- 請勿用潤滑油或其他油品潤滑心軸。
- 使用柔軟不織布（矽膠布等）將外表上的污垢輕輕拭除。
- 如果用石腦油等擦拭，或者使用金屬拋光劑，表面可能會變色或造成塗層剝落。
- 請勿使用清潔劑、稀釋劑或石腦油等有機溶劑。
- 請勿存放在高溫、潮濕、多塵或有油霧之處。

備註

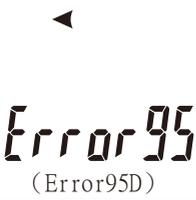
## 7 錯誤顯示及因應對策

當本產品出現問題時，會顯示錯誤。（RS-232通訊期間也提供錯誤輸出。在SPC期間則不執行錯誤輸出。）

如果本產品在採取因應對策後仍未返回正常狀況，請洽詢您購買產品的代理商或三豐銷售/服務辦事處。

液晶螢幕顯示 (RS-232輸出)	成因	因應對策
 (Error20)	超速 <ul style="list-style-type: none"> <li>心軸的操作速度超過本產品的應答速度。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>短按[SET/ZERO]鍵，清除錯誤。</li> <li>使用心軸時，速度需在應答速度範圍內。</li> <li>如果短按[SET/ZERO]鍵後本機仍未返回正常操作，則感測器可能發生故障。 有關操作詳情，請參閱 第 59 頁「10 非現場維修（可能需要付費）」。</li> </ul>
 (Error30)	顯示超出 <ul style="list-style-type: none"> <li>顯示值超出可以顯示的位數。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>當顯示值返回到可以顯示的位數時，此狀況將自動解決。</li> <li>執行預設或歸零。*1</li> <li>降低解析度。*2</li> </ul>
一般量測畫面 (Error52)	RS-232命令輸入錯誤 <ul style="list-style-type: none"> <li>命令輸入不正確。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>請重新輸入正確的命令。</li> </ul>
 (Error90)	公差設定錯誤 <ul style="list-style-type: none"> <li>上限值設定小於下限值。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>短按[SET/ZERO]鍵進行重設，使上限值大於下限值。</li> </ul>
 (Error95P)	預設值設定錯誤 <ul style="list-style-type: none"> <li>預設值超出範圍。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重設預設值。*3</li> <li>降低解析度。*3</li> </ul>

## 7 錯誤顯示及因應對策

液晶螢幕顯示 (RS-232輸出)	成因	因應對策
 <p>▶</p> <p>Error 95 (Error95G)</p>	上限設定錯誤 • 上限值超出範圍。	• 重設上限值。*4 • 降低解析度。*3
 <p>◀</p> <p>Error 95 (Error95D)</p>	下限設定錯誤 • 下限值超出範圍。	• 重設下限值。*4 • 降低解析度。*3

- \*1: 短按[SET/ZERO]鍵，執行重設。  
詳情請參閱  第18頁「3.6 顯示值預設」。  
長壓[SET/ZERO]鍵，切換到比較量測模式（INC）。  
詳情請參閱  第16頁「3.3 切換量測系統」。
- \*2: 長壓[MODE]鍵來變更設定參數。  
詳情請參閱  第38頁「5.2 變更參數」。
- \*3: 短按[MODE]鍵（顯示[Error30]），利用方法\*1或\*2的說明來解除。
- \*4: 長壓[MODE]鍵（[◀○▶]閃爍），重設上限值和下限值。  
詳情請參閱  第32頁「4.3 公差判定」。

### 提示

- 如果無法執行I/O，則通訊設定可能不正確。請檢查本產品和連接設備的設定。
- 有關RS-232輸出命令的詳情，請參閱  第50頁「8.3 RS-232通訊I/O規格」。
- 如果在機能鎖定期間出現上述錯誤，請按住[DATA/Fn]鍵至少2秒以解除機能鎖定，然後再執行錯誤解除過程。

# 8 資料I/O

本產品可利用Digimatic或RS-232通訊進行資料I/O。

有關連接外部設備的詳情，請參閱圖目第14頁「2.6 與外部設備連接」。

### 提示

輸出資料時，請閱讀要連接的外部設備之操作手冊，並仔細按照說明進行操作。

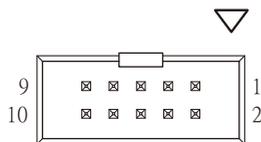
## 8.1 I/O格式切換

切換參數I/O格式設定（SPC / RS-232），使其符合連接的外部設備。

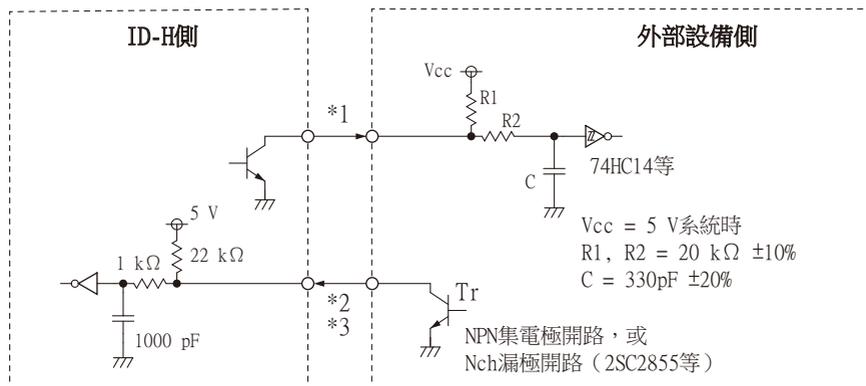
詳情請參閱圖目第40頁「 [output]：在I/O格式之間切換」。

## 8.2 SPC (Digimatic) I/O規格

### 8.2.1 I/O連接器



引腳No.	訊號	I/O	引腳No.	訊號	I/O
1	GND	-	6	(N.C.)	-
2 (*1)	DATA1	O	7	(N.C.)	-
3 (*1)	CK	O	8	VDD (5 V)	O
4 (*1)	RD	O	9	(N.C.)	-
5 (*2)	REQ	I	10	GND	-



#### 重要

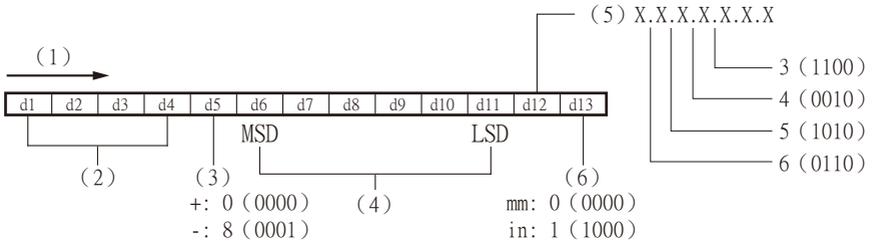
- 由於本產品與外部設備側的電源電壓不同，因此請務必使用外部設備側的集電極開路輸出或漏極開路輸出。請勿使用CMOS輸出等。
- 引腳編號8是RS-232通訊專用引腳。無法從外部設備供電或向外部設備供電。

### 8.2.2 輸出資料格式 (DATA1)

Digimatic將顯示值資料輸出到外部設備，以回應REQ訊號。

#### 重要

SPC (Digimatic) 輸出最多僅能輸出6位數。例如，如果7位數顯示值為 [123.4565 mm]，則輸出將呈現[23.4565 mm]。

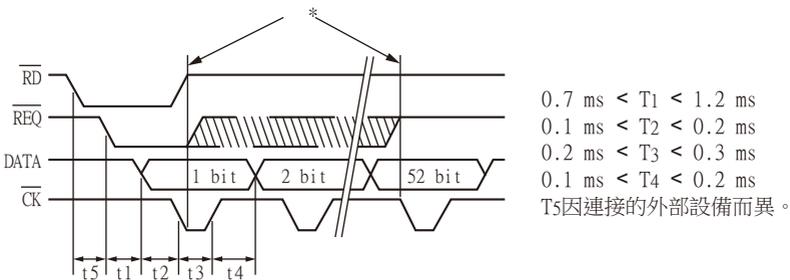


- (1) 輸出順序  
每個位數：d1 → d13  
第1位數內的每個位元：0位元 → 3位元
- (2) 全部「F (1111)」
- (3) 符號
- (4) 量測值 (6位數)
- (5) 小數點位置
- (6) 單位

### 8.2.3 時序圖

#### 重要

如果在操作心軸時接收到輸出請求 (REQ)，或是如果在短時間間隔內收到連續輸出請求 (REQ)，則可能無法輸出資料。



- \* 將REQ保持在Low直到CK輸出。  
在最後CK輸出完成 (第52位元) 之前將其返回High。

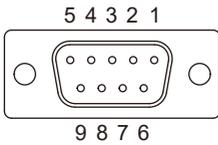
## 8.3 RS-232通訊I/O規格

使用選配RS-232連接線可將本產品連接到PC等外部設備，即可使用通訊命令執行預設設定，在量測過程中執行模式切換等控制，或傳輸量測值。

使用本產品的ID編號設定功能，即可從外部設備的單一連接埠控制本產品的多個元件。

詳情請參閱[圖]第41頁「■ [id]：設定RS-232通訊和遙控器的ID編號」。

### 8.3.1 I/O連接器



連接器規格：  
D-sub 9引腳母端  
(插座)  
英制螺絲規格

引腳No.	訊號	I/O	詳細資訊
1	(N.C.)	-	-
2	TxD	O	傳送的資料
3	RxD	I	接收的資料
4	DSR	I	資料集就緒
5	S.G	-	接地
6	DTR	O	資料端就緒
7	CTS	I	可傳輸
8	RTS	O	請求傳送
9	(N.C.)	-	-

\* 引腳分配用於RS-232連接線連接器。

### 8.3.2 通訊規格

項目	規格
原點位置	DCE (數據機定義)，使用RS-232連接線
合規標準	EIA/TIA-232F (RS-232)
通訊系統	半雙工
通訊速度 (位元率)	4800 bps、9600 bps
資料長度	7位元、8位元 / ASCII / 大寫
同位控制	無、偶、奇
停止位元	2位元
控制訊號	無CTS或DSR控制

有關通訊速度、資料位元和同位位元切換方式的詳細資訊，請參閱[圖]第40頁「■ [output]：在I/O格式之間切換」。

## 8.3.3 通訊命令 (I/O格式)

有關操作詳細資訊中每個項目的含義，請參閱圖第23頁「4 量測方法」。

## ● 量測命令

操作詳細資訊		輸入 (外部設備 → 本產品)	輸出 (本產品 → 外部設備)
量測系統	歸零 (切換到INC系統)	CR**CRLF	CH**CRLF
	切換到預設系統	DS**,PCRLF	DH**,PRESETCRLF (請參閱提示) DH**CRLF
	預設值設定	CP**,+0016.2345CRLF	CH**CRLF
	預設值輸出	DP**,OUTCRLF	DH**,+0016.2345CRLF
量測模式切換	一般	CN**CRLF	CH**CRLF
	最大值	CX**CRLF	
	最小值	CM**CRLF	
	偏擺度	CW**CRLF	
資料輸出	一般	GA**CRLF	GN**,+0016.2345CRLF
	最大值		GX**,+0016.2345CRLF
	最小值		GM**, -0016.2345CRLF
	偏擺度		GW**,+0016.2345CRLF
保留峰值	保留解除 (量測開始時)	CL**CRLF	CH**CRLF
	峰值歸零設定	DS**,XM-ZEROCRLF	DH**CRLF
公差判定	判定開啟	DJ**,ONCRLF	DH**CRLF
	判定關閉	DJ**,OFFCRLF	
	上限值輸入	CG**,+0016.2345CRLF	CH**CRLF
	下限值輸入	CD**, -0016.2345CRLF	
	上限值輸出	DJ**,GOUTCRLF	DG**,+0016.2345CRLF
	下限值輸出	DJ**,DOUTCRLF	DD**, -0016.2345CRLF
	判定輸出 (OK)	DJ**,OUTCRLF	DH**,OKCRLF
	判定輸出 (+NG)		DH**,+NGCRLF
	判定輸出 (-NG)		DH**, -NGCRLF
判定輸出 (判定關閉)	DH**,JOFFCRLF		
模擬刻度顯示	指針置中	DA**CRLF	DH**CRLF
機能鎖定	鎖定	DF**,LOCKCRLF	DH**CRLF
	解除	DF**,FREECRLF	
	狀態輸出 (已鎖定)	DF**,OUTCRLF	DH**,F-LOCKCRLF
	狀態輸出 (解除中)		DH**,F-FREECRLF

### 提示

- 「CRLF」表示「CR（歸位字元）」和「LF（換行字元）」。
- 「\*\*」表示ID編號。  
詳情請參閱圖目第41頁「 [id]：設定RS-232通訊和遙控器的ID編號」。
- 將ID編號設定為[00]和[99]之間。
- ID編號為[01]至[99]時，僅具有指定ID編號的產品才會接收/執行命令。
- ID編號為 [00]時，無論本產品的ID編號設定如何，都會接收/執行命令。
- 電源開啟後首次切換到預設系統時，由於預設值尚未確定，本產品會返回命令「DH\*\*,PRESETCRLF」。請繼續輸入預設值。
- 在比較量測（INC）模式中，預設值的設定會強制轉換為絕對量測模式。
- 當INC系統切換到預設系統時，每個峰值保留模式都會解除。
- 預設值和公差值設定應指定為10位數的數列，包括符號和小數點。但是，符號後面的數字固定為「0」。相同的數列也用於顯示值和設定值的輸出。
- 預設值和公差值設定時，請根據解析度輸入數值和小數點位置。
- 將新設定的公差值與目前設定的公差值比較，進行「Error90」判定。
- 接收到命令的回應輸出後，傳送下一個命令。如果對命令沒有回應，請清除通訊緩衝區，並在至少1秒後再次傳送命令。
- 本產品以最高優先順序執行按鍵操作。操作按鍵期間，RS-232通訊功能會暫時停止，當本機返回可計數狀態後，就會執行命令和資料輸出。

## ● 參數組態命令

有關操作詳細資訊中每個項目的含義，請參閱圖第23頁「4 量測方法」。

**重要**

在RS-232輸入的「初始化設定」中，會保留「I/O格式」和「ID編號」設定。

操作詳細資訊		輸入 (外部設備 → 本產品)	輸出 (本產品 → 外部設備)
切換單位	mm	DU**,MMCRLF	DH**CRLF
	in	DU**,INCRLF	
	狀態輸出 (mm)	DU**,OUTCRLF	DH**,MMCRLF
	狀態輸出 (in)		DH**,INCRLF
解析度切換	0.0005 mm	DR**,DO.000500CRLF	DH**CRLF
	0.001 mm	DR**,DO.001000CRLF	
	0.00002 in	DR**,DO.000020CRLF	
	0.00005 in	DR**,DO.000050CRLF	
	0.0001 in	DR**,DO.000100CRLF	
	狀態輸出	DR**,DOUTCRLF	DH**,DO.000500CRLF
模擬刻度範圍 切換	範圍設定	DR**,A##CRLF	DH**CRLF
	狀態輸出	DR**,AOUTCRLF	DH**,A##CRLF
計數方向切換	+ 方向	DD**,NORMCRLF	DH**CRLF
	- 方向	DD**,REVCRLF	
	狀態輸出 (+)	DD**,OUTCRLF	DH**,NORMCRLF
	狀態輸出 (-)		DH**,REVCRLF
啟動時的長度量 測系統	一定為INC系統	DS**,SINCRLF	DH**CRLF
	停止時的長度量測 系統	DS**,SFREECRLF	
目前長度量測系 統/啟動時的長度 量測系統	INC系統 / INC啟動	DS**,OUTCRLF	DH**,INC-SINCRLF
	INC系統 / 停止時啟動		DH**,INC-SFREECRLF
	P系統 / INC啟動		DH**,P-SINCRLF
	P系統 / 停止時啟動		DH**,P-SFREECRLF
設定初始化	DE**,RESETCRLF	DH**CRLF	

**提示**

「A##」表示模擬刻度範圍設定命令。有關模擬刻度範圍和命令對應表，請參閱圖第39頁「■ [range]: 切換模擬刻度範圍」。

## ● 錯誤命令

有關各項錯誤的詳情，請參閱圖目第45頁「7 錯誤顯示及因應對策」。

操作詳細資訊		輸入 (外部設備 → 本產品)	輸出 (本產品 → 外部設備)
錯誤	超速	-	CH**,Error_20CRLF
	超出		CH**,Error_30CRLF
	通訊命令問題		CH**,Error_52CRLF
	公差設定錯誤		CH**,Error_90CRLF
	預設值問題		CH**,Error_95PCRLF
	上限值問題		CH**,Error_95GCRLF
	下限值問題		CH**,Error_95DCRLF
	解除	CS**CRLF	CH**CRLF

## 提示

「.」表示空格。

# 9 規格

## 9.1 規格

### ■ 機種特定規格

機種No.		ID-H0530	ID-H0560	ID-H0530E	ID-H0560E	
產品No.*1		543-561	543-563	543-562	543-564	
量測範圍		30.48 mm	60.96 mm	30.48 mm / 1.2 in	60.96 mm / 2.4 in	
解析度		0.0005 mm		0.0005 mm / 0.00002 in		
解析度切換		0.0005 / 0.001 mm		0.0005 mm / 0.001 mm 0.00002 in / 0.00005 in / 0.0001 in		
JIS/ISO	指示誤差 (MPE)	部分量測 範圍 $R_{MPE}^{*2}$	0.0015 mm	0.0025 mm	0.0015 mm	0.0025 mm
		總量測範圍 $E_{MPE}^{*2}$	0.0015 mm	0.0025 mm	0.0015 mm	0.0025 mm
	返回誤差 $H_{MPE}^{*2}$	0.0015 mm	0.0025 mm	0.0015 mm	0.0025 mm	
	重複精度 $R_{MPE}^{*2}$	0.001 mm		0.001 mm		
ASME	整體 <sup>*2*</sup>	-		±0.00006 in	±0.0001 in	
	返回誤差 <sup>*2</sup>	-		0.00006 in	0.0001 in	
	重複精度 <sup>*2</sup>	-		0.00004 in		
測桿		ø8 mm		ø9.52 mm / 0.375 in DIA		
測頭		超硬合金SR1.5 (M2.5 x 0.45) 產品編號：901312 (標準 附件)		超硬合金SR1.5 (No. 4-48UNF) 產品編號：21BZB005 (標準 附件)		
測定力 (MPL)		2.0 N以下	2.5 N以下	2.0 N以下	2.5 N以下	
量測方向		低於水平				
重量		約290 g (0.63 lbs)	約305 g (0.67 lbs)	約290 g (0.63 lbs)	約305 g (0.67 lbs)	

## 9 規格

### ■ 通用規格

保護等級*4	相當於IP30*5
CE標誌	EMC指令：EN IEC 61326-1 抗擾度測試要求：條款6.2表2 排放限制：B級 RoHS指令：EN IEC 63000
電源	外部電源（AC轉接器5.9 V 2 A）
電流消耗	200 mA以下
刻度	光電線性編碼器
應答速度	1000 mm/s
資料輸出	Digimatic、RS-232
溫度範圍	操作溫度範圍：0 °C至40 °C 存放溫度範圍：-10 °C至60 °C

\*1：產品No.末尾根據隨附的AC轉接器而異。

\*2：在20 °C一般量測時

\*3：大範圍行程精度

\*4：保護等級（IP：國際保護等級）根據IEC 60529/JIS C 0920。

\*5：數值為原廠條件。

## 9.2 標準附件

- AC轉接器（100 V至240 V：日本、美國、加拿大等）：產品編號：06AGZ369JA
- AC轉接器（100 V至240 V：德國等）：產品編號：06AGZ369D
- AC轉接器（100 V至240 V：英國等）：產品編號：06AGZ369E
- AC轉接器（100 V至240 V：韓國，KC標準）：產品編號：06AGZ369K
- AC轉接器（100 V至240 V：中國，CCC標準）：產品編號：06AGZ369DC
- 扣夾式濾波器（鐵氧體磁芯）：產品編號：21EAA150
- 升降把手（指鉤）：產品編號：21EAA426
- 快速入門手冊：產品編號：99MAH065M
- 安全注意事項（含保固）：產品編號：99MAH066M
- 檢驗證書

## 9.3 配件（選配品）

- 遙控器：產品編號：21EZA099
- 升降旋鈕：產品編號：21EZA101
- 釋放器：產品編號：21JZA295
- 背蓋附凸耳（ISO/JIS）：產品編號：101040
- 背蓋附凸耳（ANSI/AGD）：產品編號：101306
- 連接線：產品編號：936937（1 m）
- 連接線：產品編號：965014（2 m）
- RS-232 連接線：產品編號：21EAA131（2 m）

\*有關上述以外的配件（選配品），請參閱Mi tutoyo綜合型錄。

備註

## 10 非現場維修（可能需要付費）

如果發生以下故障，則需要進行非現場維修（可能需要付費）。請洽詢您購買產品的代理商或三豐銷售/服務辦事處。

- 心軸作動不良
- 精度不良
- 心軸靜止時，顯示[Error20]
- 量測值異常或顯示螢幕故障
- 電源無法開啟

\*如果需要更換基礎結構元件或多個元件時，請恕我們保留拒絕維修的權利。

## 10 非現場維修（可能需要付費）

---

備註

---

## 服務網路

請參閱以下網址。

<https://www.mitutoyo.co.jp/eng/corporate/network/overseas/index.html>

# Mitutoyo Corporation

---

20-1, Sakado 1-Chome, Takatsu-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 213-8533, Japan

Tel: +81 (0)44 813-8230 Fax: +81 (0)44 813-8231

Home page: <https://www.mitutoyo.co.jp/global.html>