

# 數位式測微頭

## MHD-MB

zh-TW

### 安全注意事項

為確保操作人員的安全，請遵守本操作手冊中記載的產品機能、功能、規格及說明內容使用本產品。

不按規定使用將不能確保安全。

#### **警告** 此處顯示之危險可能導致死亡或嚴重傷害。

- 請將電池放在嬰幼兒接觸不到的地方。如發生誤食情況，請儘速就醫。
- 請勿使電池短路，或將電池分解、加熱或投入火中。
- 如果電池中含有的鹼性液體不慎接觸到眼睛，請立即用大量清水沖洗後儘速就醫。如果電池中含有的鹼性液體粘附在皮膚上，請立即用大量清水沖洗。

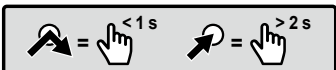
#### **注意** 此處顯示之危險可能導致輕度或中度傷害。

- 此電池為不可充電式電池，嚴禁為電池進行充電，且電池正負極需正確安裝。電池處理或安裝不當可能會導致漏液或電池爆炸，因而造成機器故障或造成人身傷害。
- 本產品的測定面邊緣較為鋒利，請小心操作以免受傷。

#### **注意** 此處顯示之危險可能導致財產損失。

- 請勿拆解或改造本產品。
- 請勿在溫度突然變化的場所使用或存放本產品。請將本產品恆溫後再使用。
- 請勿將本產品存放在潮濕或多塵之處。請勿將產品使用於可能接觸水或油的地方。
- 請勿能力過大或使產品受到突然衝擊（如摔落）。
- 使用前後請清潔灰塵、切屑……等。
- 清潔時，請用軟布沾稀釋後的中性清潔劑擦拭本產品。請勿使用稀釋劑等有機溶劑，否則可能導致產品變形或發生故障。
- 心軸結構可防止拉出，因此切勿試圖強行縮回超過量測範圍。
- 心軸上沾有污垢可能會導致故障。若心軸髒污，請使用沾有少量酒精的布擦拭乾淨，然後塗抹少量測微器專用保養油（零件No.207000）。
- 若您手邊沒有測微器用油而必須使用市售產品，我們建議使用相當於ISO VG10的低粘度防鏽油。
- 請勿使用電刻筆在產品上寫字。
- 若3個月以上不使用本產品時，請先取下電池後再存放。若發生電池漏液，恐將損壞本產品。

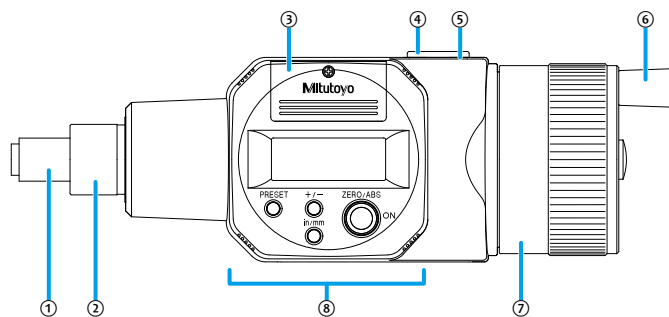
### 按鍵操作圖示



### 目次

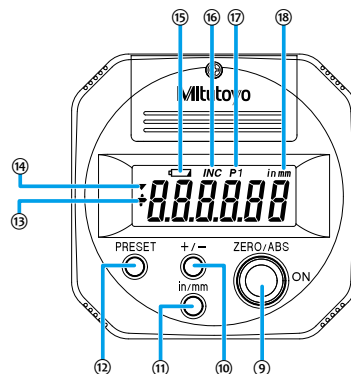
1. 各部位名稱	第1頁
2. 安裝電池	第1頁
3. 使用注意事項	第1頁
4. 設定原點	第2頁
5. 量測方法	第2頁
6. 安裝	第2頁
7. 顯示裝置角度調整	第2頁
8. 按鍵功能	第3頁
9. 錯誤和故障排除	第3頁
10. 規格	第3頁
11. 輸出功能	第3頁
12. 選購品	第3頁
13. 非現場維修（可能需要付費）	第3頁

## 1. 各部位名稱



- |        |           |
|--------|-----------|
| ① 心軸   | ⑤ 資料輸出連接器 |
| ② 測桿   | ⑥ 調速器     |
| ③ 電池盒蓋 | ⑦ 微分筒     |
| ④ 連接器蓋 | ⑧ 顯示裝置    |

### ■ 顯示裝置 (LCD)



- |                          |          |
|--------------------------|----------|
| ⑨ [ZERO/ABS] 鍵、[ON] 鍵    | ⑭ 反向計數顯示 |
| ⑩ [+/-] 鍵                | ⑮ 低電量顯示  |
| ⑪ [in/mm] 鍵（僅適用於in/mm產品） | ⑯ INC顯示  |
| ⑫ [PRESET] 鍵             | ⑰ 預設顯示   |
| ⑬ 符號顯示                   | ⑱ 單位顯示   |

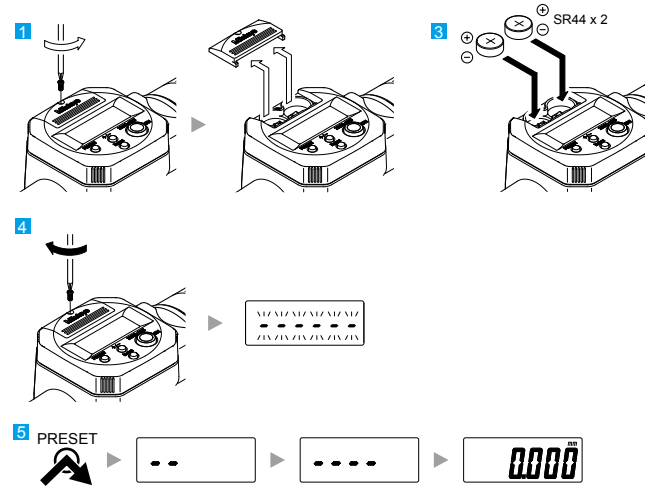
## 2. 安裝電池

### 提示

- 請務必使用SR44電池（鈕扣型氧化銀電池零件No.938882）。
- 請勿在計數顯示之前旋轉微分筒，否則電裝部的初始設定可能會失敗，或產品無法正確計數。若誤移動微分筒，請重新安裝電池。
- 隨附的電池主要用於檢查本產品的功能和性能。請注意，該電池可能無法符合預期的壽命。
- 由於電池消耗等原因造成的故障或損壞不在保固範圍內。
- 請遵守當地有關廢棄電池的規則和規定。

購買時產品並未安裝電池。安裝電池步驟如下。

- 請使用隨附的十字螺絲起子（No.05CAA952）轉鬆電池盒蓋固定螺絲（No.04GAB130），然後取下電池盒蓋。
- 若需替換電池，請將舊的電池取下。
- 將電池（SR44）正極朝上進行安裝。
- 將電池盒蓋放在電池盒上，用手按住邊緣，同時確認盒蓋和本體之間沒有間隙後，再用螺絲鎖緊。
  - 「-----」顯示閃爍。
- 按下 [PRESET] 鍵。
  - 出現計數顯示並開始計數。



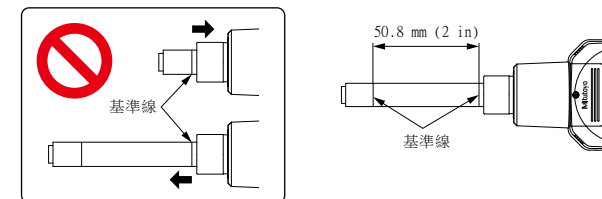
### 提示

- 重新安裝電池將清除PRESET值（原點）位置。請重新設定原點（請參閱"4. 設定原點"）。
- 如果出現異常顯示，如錯誤顯示或不計數等，請嘗試取出電池並重新安裝。

## 3. 使用注意事項

### ■ 量測注意事項

- 心軸上的基準線顯示量測範圍。當接近量測範圍極限時，請緩慢小心旋轉微分筒，以免超出基準線。



- 量測磁化工件時請小心操作。若產品受到磁化，可能會影響量測結果。

### ■ 使用後的注意事項

- 使用後請清潔整個產品，並檢查是否有任何零件損壞。
- 若3個月以上不使用本產品時，請於心軸塗抹測微器專用保養油（零件No.207000）以防止生鏽，並將電池取出後再存放。
- 若您手邊沒有測微器用油而必須使用市售產品，我們建議使用相當於ISO VG10的低粘度防鏽油。

## 4. 設定原點

設定原點之前，請先設定任意預設值（原點登錄）。



原點設定應在相同的方向和條件下進行，操作步驟如下。

### 1) 原點登錄

在本產品中登錄（預設）原點。

<範例> 將50.000 mm登錄至P1

- 短按〔PRESET〕鍵。  
顯示前一個登錄數值，〔P1〕閃爍。

#### 提示

更換電池後，將立刻顯示零。

- 長壓〔PRESET〕鍵。  
符號閃爍。

#### 提示

短按〔PRESET〕鍵可在〔+〕和〔-〕之間切換。

- 長壓〔PRESET〕鍵。  
左方數值閃爍。

#### 提示

每短按一次〔PRESET〕鍵，數值將以〔0 → 1 → 2... → 9 → 0〕的順序切換。

- 短按〔PRESET〕鍵，直到顯示〔0〕。

- 長壓〔PRESET〕鍵。  
下一個位數的數值閃爍。

- 短按〔PRESET〕鍵，直到顯示〔5〕。

- 長壓〔PRESET〕鍵。  
下一個位數的數值閃爍。  
重複步驟6和7，讓各個位數顯示〔0〕。

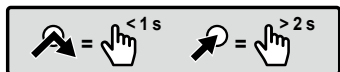
- 長壓〔PRESET〕鍵，直到〔P1〕閃爍。

- 短按〔PRESET〕鍵。  
〔P1〕消失，登錄完成。

#### 提示

若要停止原點登錄，請按下〔ZERO/ABS (ON)〕鍵  
返回原本的顯示值。  
進行登錄時，即使旋轉微分筒，顯示值也不會改變。

### 按鍵操作圖示



## 2) 設定原點

- 將心軸測定面上的污垢與灰塵拭除。
- 旋轉微分筒，將心軸移動到要設定為原點的位置（請參閱“3. 使用注意事項”中的“■ 量測注意事項”）。
- 短按〔PRESET〕鍵。  
〔P1〕閃爍，並顯示已登錄的預設值（若未預設則顯示零）。

#### 提示

若要更改預設值，請參閱“1) 原點登錄”中的步驟2至步驟9。

- 短按〔PRESET〕鍵。  
〔P1〕消失，原點設定完成。

#### 提示

若閒置20分鐘以上不使用本產品，顯示螢幕將自動關閉。若要再次顯示，請旋轉微分筒或按下〔ZERO/ABS (ON)〕鍵。  
若在量測過程中意外按下〔PRESET〕鍵，請按〔ZERO/ABS (ON)〕鍵返回前一狀態。若仍無法使產品恢復，請再次執行“4. 設定原點”。

## 5. 量測方法



- 量測之前，請務必確認並設定原點。
- 緩緩使心軸的測定面接觸工件。移動過快會導致工件變形並影響量測結果。

使用與原點設定時的相同方向和條件，使工件輕柔接觸測定面，然後讀取顯示值（請參閱“3. 使用注意事項”中的“■ 量測注意事項”）。

## 6. 安裝

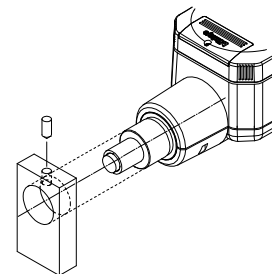
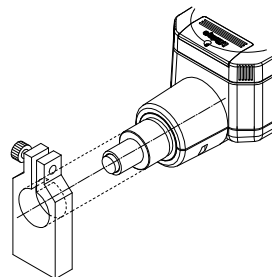
可安裝在量測儀器或精密機械上，用於量測、進給、定位和其他操作。



若在安裝支架上使用本產品，請確認安裝支架在測桿圓周上施加一致的力道。



請避免局部施加壓力，例如使用固定螺絲固定產品，否則可能會導致心軸動作不良。

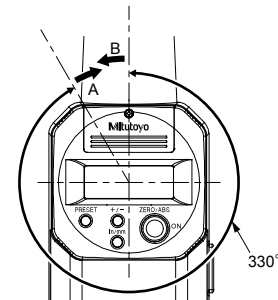


## 7. 顯示裝置角度調整

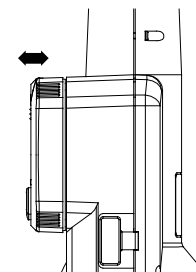
轉動外框以旋轉顯示裝置。安裝產品後，請調整為方便讀取的角度。將顯示裝置向右（順時針）旋轉至330°。



將顯示裝置從一般位置向右（順時針）旋轉至接觸止動器時，請勿超過330°（箭頭A指示的位置）。請勿將其向左（逆時針）旋轉超過標準位置（箭頭B指示的位置）。否則可能會造成損壞。



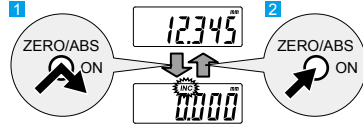
請勿拉出或用力按壓顯示裝置。否則可能會造成損壞。



## 8. 按鍵功能

### ■ [ZERO/ABS (ON)] 鍵

- 短按 [ZERO/ABS (ON)] 鍵。  
 > 顯示 [INC]，螢幕顯示歸零。
- 長壓 [ZERO/ABS (ON)] 鍵 (2秒以上)。  
 > [INC] 顯示會消失，並顯示從原點 (測定面) 開始的長度。

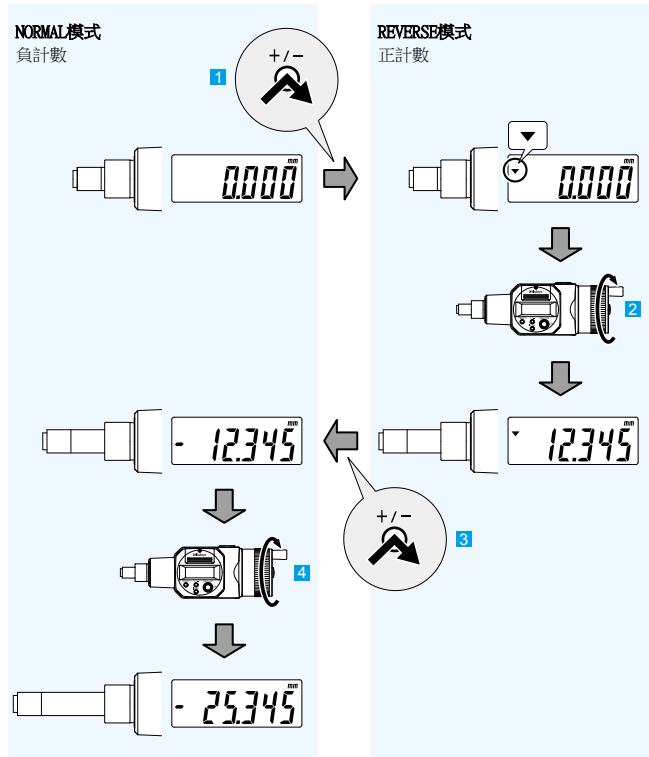


### 提示

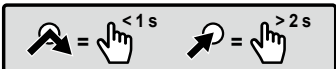
若閒置20分鐘以上不使用本產品，顯示螢幕將自動關閉。請按下 [ZERO/ABS (ON)] 鍵打開顯示螢幕。

### ■ [+/-] 鍵

- 在NORMAL模式中按下 [+/-] 鍵。  
 > 顯示 [▼] (設定為REVERSE模式)。
  - 沿心軸向前移動的方向轉動微分筒。  
 > 顯示值往上計數。
  - 在REVERSE模式中按下 [+/-] 鍵。  
 > [▼] 消失 (設定為NORMAL模式)。
  - 沿心軸向前移動的方向轉動微分筒。  
 > 顯示值往下計數。
- 每按一次 [+/-] 鍵，即可切換顯示值的計數方向。

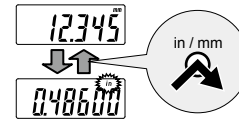


### 按鍵操作圖示



### ■ [in/mm] 鍵 (僅適用於in/mm產品)

- 按下 [in/mm] 鍵。
- 每按一次該鍵時，[in] 與 [mm] 會來回切換。



## 9. 錯誤和故障排除

錯誤訊息	原因及因應對策
 12.345	電池電量不足。請立即更換電池。
 Err-05	由於超速、雜訊等原因導致計數錯誤。請嘗試取出電池並重新安裝。
 Err-5	電裝部的初始設定失敗，或由於感應器訊號錯誤而導致計數錯誤。請嘗試取出電池並重新安裝。
 Err of	顯示值超出±999.999。將微分筒反向旋轉，使其重新開始正確計數。

## 10. 規格

### 最大容許誤差

$J_{me} * 1$  : ±3 μm  
 ±0.00015 in (僅適用於in/mm產品)

測桿直徑 : ø18  $_{-0.02}^{+0.02}$   
 測桿形狀 : 直型  
 解析度 : 0.001 mm  
 0.00005 in (僅適用於in/mm產品)  
 顯示裝置 : LCD (六位數和負號)  
 電源 : 鈕扣型氧化銀電池 (SR44 No.938882) 2個  
 電池壽命 : 約1.8年  
 溫度範圍 : 5 °C至40 °C (操作溫度)、  
 -10 °C至60 °C (存放溫度)

標準附件 : 十字螺絲起子 (No. 05CAA952)  
 CE標誌 : EMC指令: EN 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

\*1: 與整個測定面接觸的指示值之最大容許誤差 $J_{me}$  (20 °C)。

## 11. 輸出功能

### ■ 顯示值外部輸出

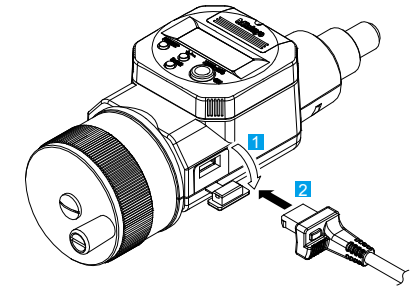
透過連接線 (選購品) 將本產品與外部設備連接，可將顯示值輸出到外部設備。

### ■ 連接線安裝方法

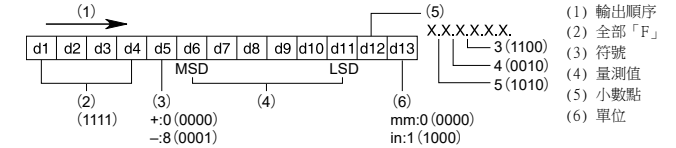
- 取下連接器蓋。
- 安裝連接線插頭。

### 提示

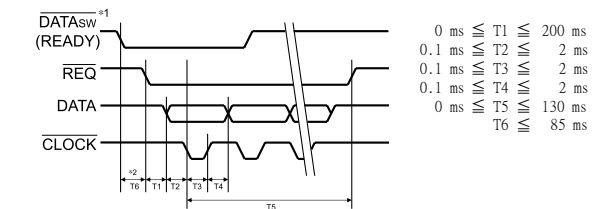
請注意，若本產品使用於雜訊較強的地方，可能會導致故障 (閃爍或錯誤)。



### ■ 輸出資料格式



### ■ 時序圖



\*1: 按下資料輸出鍵時，DATASw為LOW。

\*2: T6為從DATASw到LOW級及REQ輸入的時間，取決於資料處理器的性能。

## 12. 選購品

- 連接線: No.959149 (1 m)
  - 連接線: No.959150 (2 m)
- 有關上述以外的選購品，請參閱Mitutoyo綜合型錄。

## 13. 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辦事處。

- 心軸作動不良  
 若心軸上有刮痕，當心軸縮回時，刮痕部分會發生干擾，導致作動不良。  
 若心軸有生鏽情形也會引起作動不良。
- 量測值不一致  
 如果測定面受到撞擊而產生毛刺或裂痕，可能會影響量測的重複精度。
- 計數值錯誤/誤操作  
 若將本產品的微分筒過度轉緊，則會損壞內部感應器，並導致計數值錯誤或誤操作。