

數位式內徑測微器
HTD-R

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黏附在皮膚上，請立即用大量清水沖洗。

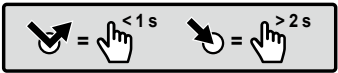
注意 此處顯示之危險可能導致輕度或中度傷害。

- 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，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。
- 如果本產品使用於冷卻液飛濺等處，請牢牢蓋緊電池盒蓋。安裝輸出線和蓋板時，請鎖緊固定螺絲，使其沒有間隙。使用後請進行清潔與防鏽處理。鏽蝕可能會導致故障。
- 即使是防水型也不可浸泡在水中，因為無法完全避免冷卻液的侵入。如果產品使用於液體直接噴射之處，也可能無法完全防止冷卻液等侵入。
- 請勿能力過大或使產品受到突然衝擊（如摔落）。
- 如果測站的滑動部上沾附油或切屑，可能會導致故障。使用後請拭除油或切屑。
- 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。
- 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。
- 當產品插入工件中時，請勿撬開或懸吊產品。
- 本產品僅可搭配隨附的測站使用。
- 請勿拆除測站，否則可能會造成損壞。

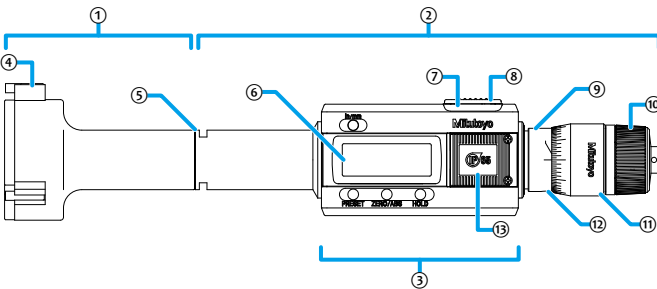
按鍵操作圖示



目次

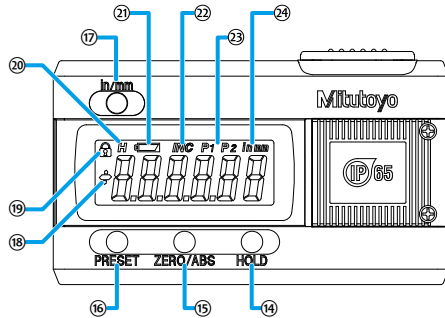
1. 部位名稱.....	第1頁
2. 安裝電池.....	第1頁
3. 使用注意事項.....	第2頁
4. 基準點設定.....	第2頁
5. 量測方法.....	第2頁
6. 按鍵功能.....	第2頁
7. 機能鎖定功能（防止意外操作）.....	第2頁
8. 錯誤和故障排除.....	第3頁
9. 測頭部和延長桿的安裝/拆卸方法.....	第3頁
10. 規格.....	第3頁
11. 輸出功能.....	第3頁
12. 選購品.....	第3頁
13. 非現場維修（可能需要付費）.....	第3頁

1. 部位名稱



- | | |
|-------------|--------|
| ① 測頭部 | ⑧ 保護蓋 |
| ② 顯示部本體 | ⑨ 套筒 |
| ③ 顯示裝置 | ⑩ 棘輪 |
| ④ 測站 | ⑪ 微分筒 |
| ⑤ 連接部 | ⑫ 固定螺絲 |
| ⑥ 顯示裝置（LCD） | ⑬ 電池盒蓋 |
| ⑦ 輸出連接器 | |

■ 顯示裝置（LCD）



- | | |
|------------------------|---------|
| ⑭〔HOLD〕鍵 | ⑳ 保留顯示 |
| ⑮〔ZERO/ABS〕鍵 | ㉑ 低電量顯示 |
| ⑯〔PRESET〕鍵 | ㉒ INC顯示 |
| ⑰〔in/mm〕鍵（僅適用於in/mm產品） | ㉓ 預設顯示 |
| ⑱ 符號顯示 | ㉔ 單位顯示 |
| 機能鎖定顯示 | |

2. 安裝電池

注意

此處顯示之危險可能導致財產損失。

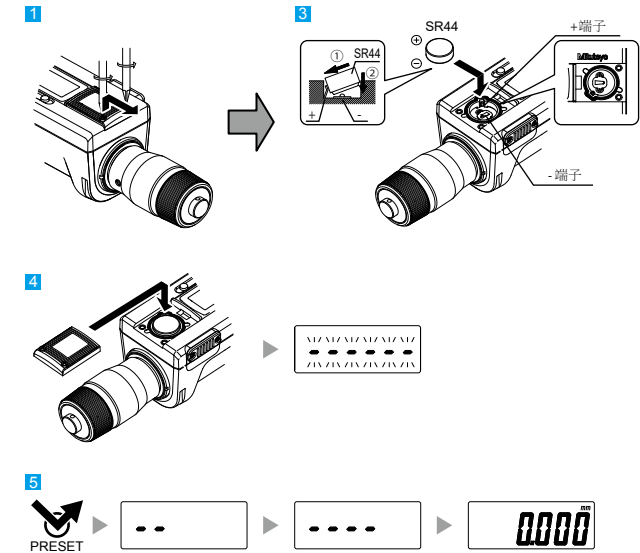
安裝電池盒蓋時，請務必正確安裝墊圈。若未正確安裝電池盒蓋或墊圈，本產品可能會顯示錯誤或故障。

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。

- 1 請使用隨附的十字螺絲起子（No.05CAA952）轉鬆並取下電池盒蓋固定螺絲（M1.7 x 0.35 x 4/ No.04AAB541）。
- 2 若需替換電池，請將舊的電池取下。
- 3 將電池（SR44）正極朝上插入。
請確認墊圈（No.05SAA372）已正確安裝在適當位置。
- 4 將電池盒蓋放在電池盒上，用手按住邊緣，同時確認蓋蓋和本體之間沒有間隙後，再用螺絲鎖緊。
〉「- - - - -」顯示閃爍。
- 5 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預設值（基準點）位置。請重新設定基準點（請參閱「4.基準點設定」）。
- 如果出現異常顯示，如錯誤顯示或無法計數等，請嘗試取出電池並重新安裝。

3. 使用注意事項

■ 測定力

- 使用棘輪，以確保恆定的測定力。
- 適當的測定力可透過以下步驟達成：使測定面輕微接觸工件，暫時停止動作，然後手動轉動棘輪約5至6圈。請注意，過大的測定力可能導致誤差。

■ 使用後的注意事項

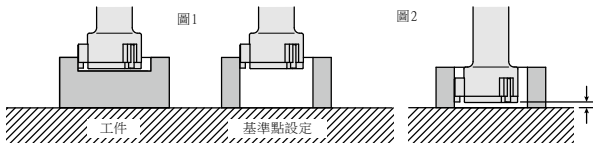
- 使用後請清潔整個產品，並檢查是否有任何零件損壞。
- 若欲於易附著水溶性切削油之處使用，請務必在清潔後進行防鏽處理。
- 若3個月以上不使用本產品時，請先取下電池後再存放。

4. 基準點設定

設定基準點（基準點設定）之前，請先設定任意預設值（基準點登錄）。

- 量測之前，請務必按照以下步驟確認和設定基準點。
- 為此產品設定基準點時，請務必使用校正後的量規（環規等）。
- 設定基準點之前，請將量規及產品量測面上的汙垢或油拭除。
- 由於產品結構條件，使用測砧的整個表面進行量測，與僅用測砧邊緣進行量測時的測定值會有所差異。請使用與設定基準點的相同條件進行量測。
- 請使用相同的方向和條件進行量測和設定基準點。（使用測砧邊緣量測盲孔時，請參閱圖1。）

設定基準點或進行量測時，請勿使測頭底部接地（圖2）。



1) 基準點登錄

在本產品中登錄（預設）量規尺寸。本產品可登錄兩個預設值（P1與P2）。

提示

長壓〔HOLD〕鍵可在P1和P2之間切換。

<範例> 將125.000 mm登錄至P1

- 1 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。
- 如果「P2」閃爍，請長壓〔HOLD〕鍵使「P1」閃爍。

- 2 長壓〔PRESET〕鍵。
「#」符號閃爍。

提示

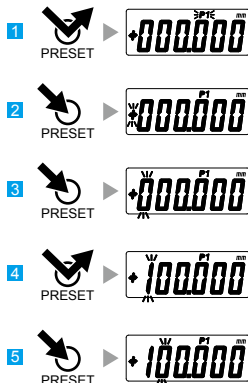
短按〔PRESET〕鍵可在「+」和「-」之間切換。

- 3 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。

- 4 短按〔PRESET〕鍵，直到顯示「1」。
- 5 長壓〔PRESET〕鍵。
下一個位數的數值閃爍。



- 6 重複步驟 4 與 5，讓各個位數分別顯示「2」、「5」與「0」。
- 7 長壓〔PRESET〕鍵，直到「P1」閃爍。
- 8 短按〔PRESET〕鍵。
「P1」消失，登錄完成。

2) 基準點設定

- 1 請將量規及產品測定面上的汙垢與灰塵拭除。
- 2 設定產品的尺寸略小於量規尺寸，然後緩慢插入量規中。
- 3 旋轉微分筒，使測砧輕柔接觸量規內側。
- 4 旋轉棘輪5至6圈，施加適當的測定力。
- 5 短按〔PRESET〕鍵。
「P1」或「P2」閃爍，並顯示已登錄的預設值（若未預設則顯示零）。

提示

- 長壓〔HOLD〕鍵可在P1和P2之間切換。
- 若要更改預設值，請參閱「1) 基準點登錄」中的步驟 2 至步驟 8。

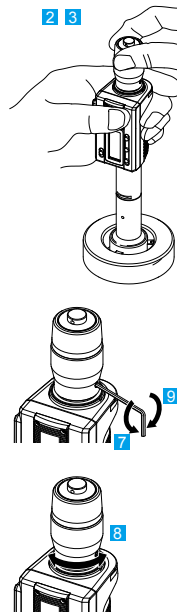
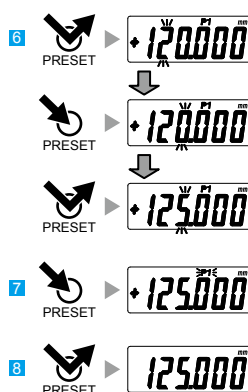
- 6 短按〔PRESET〕鍵。
「P1」或「P2」消失。

若要同時使用微分筒基準，請按照下列步驟設定。

- 7 執行步驟 1 到 4，然後使用隨附的六角扳手鬆開固定螺絲。
 - 8 稍微旋轉套筒，使其對齊正確的指示值。
 - 9 使用隨附的六角扳手鎖緊固定螺絲並固定套筒。
 - 10 執行步驟 1 到 4，並確認顯示正確的數字。
- 若顯示正確的數字，設定即完成。若未顯示，請重複步驟 7 到 9。

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〕鍵。
- 若在量測過程中意外按下〔PRESET〕鍵，請按〔ZERO/ABS〕鍵返回前一狀態。若仍無法使產品恢復，請再次進行設定基準點步驟。
- 插入本產品後請勿移動，直到基準點設定完成。



5. 量測方法

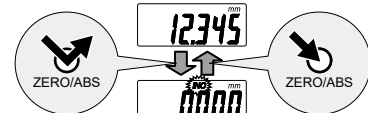
- 量測前務必設定基準點。

使用與設定基準點相同的方向和步驟，將產品插入工件中，然後讀取顯示值。

6. 按鍵功能

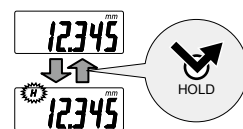
■ 〔ZERO/ABS〕鍵

- 短按〔ZERO/ABS〕鍵。
顯示「INC」，螢幕顯示歸零。
- 長壓〔ZERO/ABS〕鍵（2秒以上）。
「INC」顯示會消失，並顯示從基準點（測砧測定面）開始的長度。



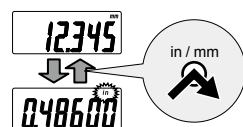
■ 〔HOLD〕鍵

- 按下〔HOLD〕鍵。
顯示「H」，而顯示的值將被保留。再按一次該鍵可停止保留數值。



■ 〔in/mm〕鍵（僅適用於in/mm產品）

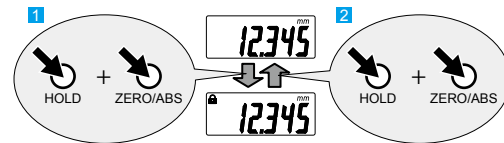
- 按下〔in/mm〕鍵。
每按一次該鍵時，「in」與「mm」會來回切換。



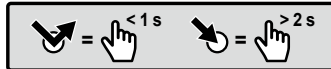
7. 機能鎖定功能（防止意外操作）

本產品具有機能鎖定功能，可停用PRESET功能和ZERO/ABS功能，以避免意外改變基準點位置。設定機能鎖定會使〔H〕在顯示螢幕上顯示，並停用〔PRESET〕鍵、〔ZERO/ABS〕鍵和〔in/mm〕鍵（僅適用於in/mm產品），僅可使用保留操作功能。

- 1 首先長壓〔HOLD〕鍵，然後再長壓〔ZERO/ABS〕鍵（2秒以上）。
〔H〕及〔H〕會依序顯示（〔H〕會先消失）。
- 2 若要解除機能鎖定，請執行相同的操作。



按鍵操作圖示



8. 錯誤和故障排除

- 顯示「」。電池電量不足。請立即更換電池。
- 顯示「Err-oS」。由於超速、噪音等原因導致計數錯誤。請嘗試取出電池並重新安裝。
- 顯示「Err-S」。電裝部的初始設定失敗，或由於感測器訊號錯誤而導致計數錯誤。請嘗試取出電池並重新安裝。

9. 測頭部和延長桿的安裝/拆卸方法

使用互換式測頭組時，務必根據工件尺寸更換測頭部。
可使用延長桿（選購品，供非互換式測頭組的型號使用）測量深孔。

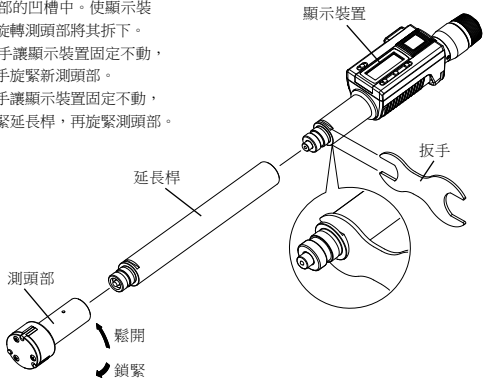
注意 此處顯示之危險可能導致財產損失。

使用扳手鬆開或鎖緊連接部時，請勿握住顯示裝置，否則可能會造成損壞。

- 安裝或拆卸測頭部或延長桿後，請務必設定基準點。
- 請勿拆解測頭部和顯示裝置（非互換式測頭組的型號時）。這些零件並不相容，因此無法保證精度。

請使用下列步驟安裝/拆卸測頭部和延長桿。

- 將隨附的扳手置於連接部的凹槽中。使顯示裝置固定不動，同時用手旋轉測頭部將其拆下。
- 更換測頭部時，使用扳手讓顯示裝置固定不動，然後更換測頭部，再用手旋緊新測頭部。
- 安裝延長桿時，使用扳手讓顯示裝置固定不動，然後依照順序用手先旋緊延長桿，再旋緊測頭部。使用相同步驟拆下延長桿。



10. 規格

■ 通用規格

顯示螢幕：LCD（六位數和負號）
電源：鈕扣型氧化銀電池（SR44 No.938882）1個
電池壽命：1.2年
操作溫度：5℃至40℃
存放溫度：-10℃至60℃
標準附件：

	單品項	非互換式測頭組	互換式測頭組
扳手	✓	✓	✓
六角扳手	✓	✓	✓
十字螺絲起子 (No.05CAA952)	✓	✓	✓
環規	-	✓	✓
延長桿	-	-	✓

IP保護等級：
IP65（詳見IEC60529）。
防塵（6級）：完全防止灰塵侵入。
防止水柱侵入（5級）：防止水柱從任意方向侵入設備。

■ 個別規格

最大量測長度	最大容許誤差 J_{me}^{*1}	解析度
8 - 12 mm	$\pm 2 \mu m$ （最大差 2 μm ）	0.001 mm
16 - 63 mm	$\pm 3 \mu m$ （最大差 3 μm ）	
75 - 100 mm	$\pm 4 \mu m$ （最大差 4 μm ）	
125 - 200 mm	$\pm 5 \mu m$ （最大差 5 μm ）	
225 - 300 mm	$\pm 6 \mu m$ （最大差 6 μm ）	
0.35 - 0.5 in	± 0.0001 in（最大差 0.0001 in）	0.00005 in
0.65 - 2.5 in	± 0.00015 in（最大差 0.00015 in）	
3 - 4 in	± 0.0002 in（最大差 0.0002 in）	
5 - 8 in	± 0.00025 in（最大差 0.00025 in）	0.0001 in
9 - 12 in	± 0.0003 in（最大差 0.0003 in）	

*1: 與整個測定面接觸的指示值之最大容許誤差 J_{me} （20℃）。

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

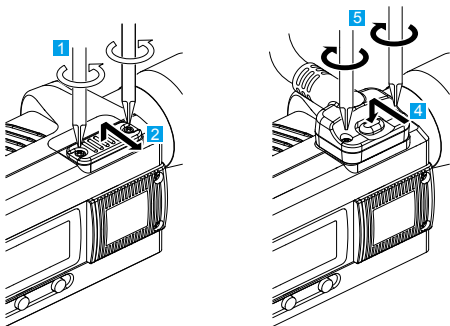
注意 此處顯示之危險可能導致財產損失。

- 安裝或拆下螺絲時，請務必使用連接線（選購品）隨附的0號十字螺絲起子（No.05CZA619），並以約5至8 cN·m的扭矩鎖緊螺絲。否則可能會造成損壞。
- 使用連接線時，請正確安裝連接器墊圈，勿使其突出。
若未正確安裝連接器墊圈，則可能會降低其防水性能並導致故障。
- 使用連接線時，請留意連接器方向，否則可能會造成損壞。

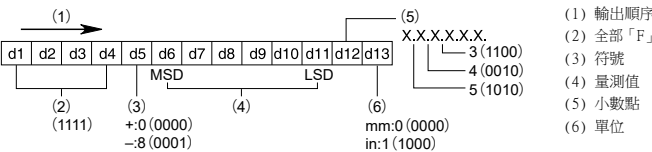
- 用連接線隨附的十字螺絲起子拆下保護蓋固定螺絲（M1.7 x 0.35 x 2.5，No.04AAB543）。
- 拆下保護蓋。
- 請檢查連接器墊圈（No.09GAA374）已正確安裝在適當位置（請勿取下連接器墊圈）。
- 安裝連接線插頭。
- 用手握住連接線插頭，同時鎖緊固定螺絲。

提示

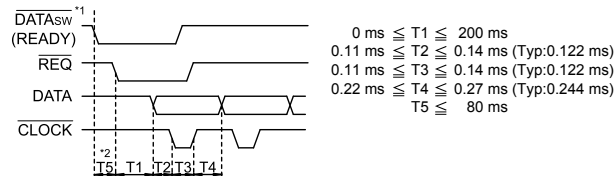
- 請確認連接線插頭和本體連接器之間沒有間隙。
- 當輸出到外部時，會解除保留的顯示值（請參閱「6.按鍵功能」〔HOLD〕鍵）。



■ 輸出資料格式



■ 時序圖



*1: 按下資料輸出鍵時，DATAsw為LOW。
*2: T5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（1 m）：No.05CZA662
- 連接線（2 m）：No.05CZA663
- 延長桿
長度 100 mm、量測範圍 6 mm 至 12 mm（0.275 in 至 0.5 in）：No.952322
長度 150 mm、量測範圍 12 mm 至 20 mm（0.5 至 0.8 in）：No.952621
長度 150 mm、量測範圍 20 mm 至 50 mm（0.8 至 2 in）：No.952622
長度 150 mm、量測範圍 50 mm 至 300 mm（2 in 至 12 in）：No.952623

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）。請就近洽詢經銷商或三豐銷售辦事處。

- 測站操作不良，且微分筒旋轉緩慢。
- 如果測站的滑動部上沾附油或切屑，操作會更加不順。