

數位式可變測定力外徑測微器 CLM-QMX, CLM-DKX

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

- 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

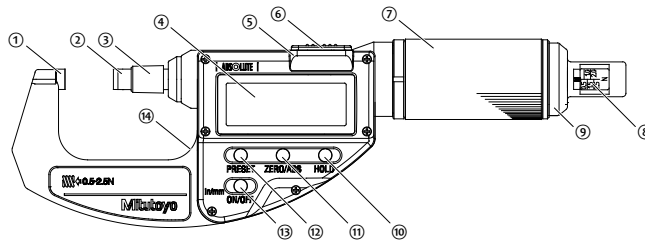
- 請勿拆解或改造本產品，否則可能會造成損壞。
- 請勿在溫度突然變化的場所使用或存放本產品。請將本產品恆溫後再使用。
- 請勿將本產品存放在潮濕或多塵之處。
- 請勿施力過大或使產品受到突然衝擊（如摔落）。
- 量測前務必設定基準點。
- 使用前後請清潔灰塵、切屑……等。
- 清潔時，請用軟布沾稀釋後的中性清潔劑擦拭本產品。請勿使用稀釋劑等有機溶劑，否則可能導致產品變形或發生故障。
- 心軸結構可防止拉出，因此切勿試圖強行縮回超過量測範圍，否則可能會造成損壞。
- 心軸上沾有污垢可能會導致故障。若心軸髒污，請使用沾有少量酒精的布擦拭乾淨，然後塗抹少量測微器專用保養油（零件No.207000）。
- 請勿使用電刻筆在產品上寫字，否則可能會造成損壞。
- 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。
- 若閒置20分鐘以上不使用本產品，顯示螢幕將自動關閉。按下〔ON/OFF〕按鈕再次打開顯示螢幕。
- 若3個月以上不使用本產品時，在存放前請先取下電池。若發生電池漏液，恐將損壞本產品。
- 由於電池耗盡等原因造成的故障或損壞不在保固範圍內。

鈕扣電池操作

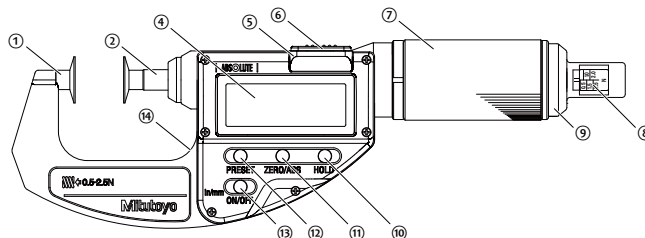


1. 部位名稱

• CLM-QMX



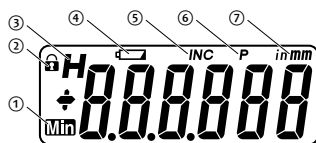
• CLM-DKX



- ① 測砧
- ② 心軸
- ③ 行程限制襯套（僅CLM-QMX）
- ④ 顯示螢幕
- ⑤ 資料輸出連接器
- ⑥ 蓋板
- ⑦ 套筒*
- ⑧ 測定力選擇器
- ⑨ 測定力選擇器蓋板
- ⑩〔HOLD〕按鈕
- ⑪〔ZERO/ABS〕按鈕
- ⑫〔PRESET〕按鈕
- ⑬〔ON/OFF in/mm*〕按鈕（*僅適用於in/mm型號）
- ⑭ 電池盒蓋（在後方）

顯示螢幕

- ① 最小值保留顯示
- ② 機能鎖定顯示
- ③ 顯示值保留顯示
- ④ 電池電壓降低顯示（錯誤顯示）
- ⑤ 比較量測(INC)顯示
- ⑥ 預設顯示
- ⑦ 單位顯示



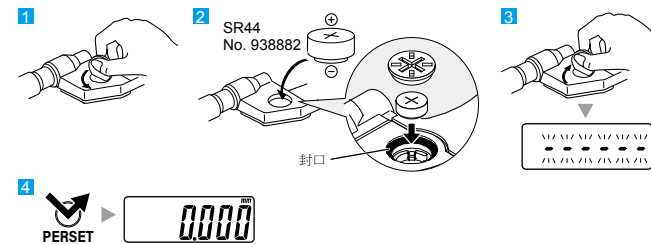
2. 安裝電池

注意

- 請務必使用SR44電池（鈕扣型氧化銀電池編號938882）。
- 確實將電池盒蓋與螺紋吻合後再安裝，使封口不會突出。若未正確安裝電池盒蓋或封口，本產品可能會顯示錯誤或故障。
- 重新安裝電池將清除預設值（基準點）設定。請重新設定基準點（請參閱「5.預設值（基準點）設定」）。
- 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 將電池盒蓋逆時針旋轉並取下。
- 2 安裝電池（鈕扣型氧化銀電池編號：938882），正極朝上。
- 3 放回電池盒蓋，以順時針旋轉並安裝。
下一個步驟為設定預設值（基準點）。
- 4 按下〔PRESET〕按鈕。
⇒ 出現計數顯示並開始計數。



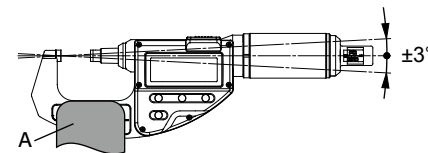
提示

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

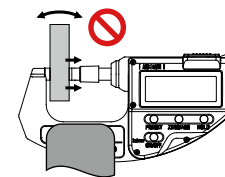
量測方向

此產品只能使用水平量測方向（以測砧、心軸和套筒為基準的水平量測軸）。為確保在精度範圍內進行量測，請使用測微器固定座(A)並將水平方向的傾斜度保持在±3°內。請注意，原則上從水平方向傾斜±30°時，測定力將改變±0.3 N。



測定力

水平移動工作時，在心軸上施加的作用力會超過設定的測定力。因此在量測期間請握住工件，以避免在心軸上施加的作用力超過設定的測定力。

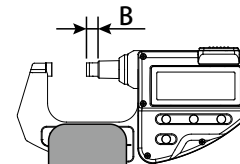


溫度

本產品（尤其是0.001 mm解析度的型號）很容易受溫度變化所影響。應避免突然的溫度變化，也應有足夠的時間使產品恆溫後再進行量測。

使用行程限制襯套（僅CLM-QMX）

行程限制襯套為量測範圍（10 mm或15 mm）的標記。雖然該襯套不會直接影響量測結果，但請勿移動或取下，以防止損壞。標記(B)的原始位置與心軸邊緣的距離為6 mm或11 mm。



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。
- 若欲於易附著水性切削液之處使用，請務必在清潔後進行防鏽處理。
- 存放時，請使測定面之間保留0.2至2 mm的間隙。
- 長時間存放時，請使用測微器專用保養油（零件No.207000）對心軸進行防鏽處理。

4. 測定力設定

注意

- 設定測定力時，請務必將心軸縮回(A)位置，即套筒停止轉動的位置。若心軸沒有完全縮回，則無法設定適當的測定力。
- 慢慢轉動套筒。若過度用力將使心軸歸位至(A)位置，即套筒停止轉動的位置，則可能會導致損壞。
- 改變測定力後，請務必設定基準點。否則可能會導致錯誤。(請參閱「5. 預設值(基準點)設定」)
- 請在規格內設定測定力。測定力若低於規格範圍，則不在保證範圍內，且將導致主軸動作不良。

本產品為可變測定力型測微器。測定力設定可如下變更：

1 慢慢地將心軸縮回(A)位置，即套筒無法再轉動的位置。

A ≥ 最大量測長度 + 0.5 mm

2 用隨附的一字螺絲起子轉動測定力選擇器來設定測定力。

提示

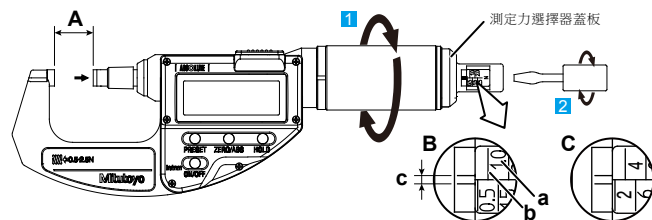
測定力選擇器上標有測定力值(a)和刻度線(b)。

進行調整時，將目標測定力的刻度線調整至測定力選擇器蓋板的邊緣，而中心線(c)在測定力選擇器蓋板的設定範圍內〔兩條線(c)之間〕。

下圖B：測定力0.5 N的設定範例

下圖C：測定力2 N的設定範例

旋轉測定力選擇器兩次，使其移動一個測定力設定刻度。



5. 預設值(基準點)設定

注意

- 關於基準點設定，請使用有進行定期校正的基準量規(塊規、測微器基準棒等)。
- 基準點設定和量測應在相同的方向和條件下進行，操作步驟如下。
- 使用CLM-DKX時，如果僅使用測定面的一部分進行量測，請在與量測相同的條件下設定基準點。
- 若基準點因溫度變化而改變，請重新設定預設值(基準點)。

根據以下步驟設定基準點。

1 將本產品水平安裝到測微器固定座上(請參閱「3. 使用注意事項 ■ 量測方向」)。

2 擦拭測站和心軸的測定面，拭除污垢與灰塵，如已使用測微器基準棒也請一併擦拭。

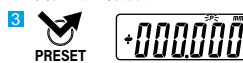
3 按下〔PRESET〕按鈕。

⇒〔P〕在顯示螢幕上閃爍，並顯示已登錄的預設值。

更換電池後的預設值為〔0.000 mm〕。

- 若不改變預設值，進入步驟4。

- 若要改變預設值，根據以下步驟改變預設值。



4 再次長壓〔PRESET〕按鈕，直到目標位數開始閃爍。
⇒ 顯示〔P〕，接著每個位數開始依序閃爍。

提示

長壓〔PRESET〕按鈕時，閃爍的位數將依序向右移動。放开〔PRESET〕按鈕，閃爍的位數將停止移動。

5 按下〔PRESET〕按鈕改變為目標值。

⇒ 每按一次〔PRESET〕按鈕，該值就會改變。

6 重複步驟4和步驟5來改變每個位數的值。
設定範例：8.500 mm(基準棒的公稱長度)

7 再次長壓〔PRESET〕按鈕，當〔P〕在顯示螢幕上開始閃爍時再放开按鈕。

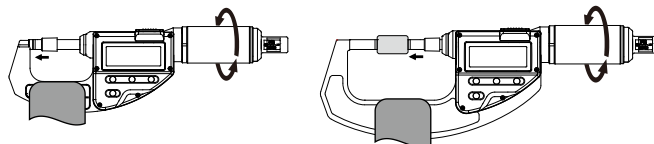
8 按下〔PRESET〕按鈕。

⇒〔P〕消失，預設值登錄完成。
(下半部分：若不改變預設值〔0.000〕)

9 按下〔PRESET〕按鈕。

⇒〔P〕在顯示螢幕上閃爍，並顯示已登錄的預設值。
(下半部分：若預設值為〔0.000〕)

10 若量測範圍為0至10 mm或0至15 mm：
慢慢轉動套筒，直到兩個測定面輕微接觸。
若量測範圍為0至10 mm或0至15 mm以外：
在測定面之間插入基準棒，然後慢慢轉動套筒，直到兩個設定面與基準棒輕微接觸。



11 將套筒再轉緊1/10圈，使心軸往前推進。

⇒〔H〕會顯示。
(下半部分：若預設值為〔0.000〕)

12 將套筒反向旋轉1/10圈以上，使心軸縮回，然後按下〔HOLD〕按鈕。

⇒〔H〕顯示會消失，即可解除保留。顯示當前的心軸位置。
(下半部分：若預設值為〔0.000〕)

4 PRESET

5 PRESET

PRESET

6 PRESET

7 PRESET

8 PRESET

9 PRESET

11 PRESET

12 HOLD

6. 選擇量測類型

量測模式包括以下2種量測類型。選擇適合工件的模式。
(請參閱「8. 按鈕功能 ■ 切換量測類型/顯示值歸零」)

- 絕對量測(ABS)
根據設定的預設值量測長度(從基準點開始)。
- 比較量測(INC)
用標準件將顯示值歸零，並量測標準件和工件之間的差距。

7. 量測方法

注意

施加設定的測定力後，顯示值將被保留(〔H〕會顯示)。為獲得穩定的量測結果，請慢慢轉動套筒，並在〔H〕顯示時立即停止轉動。

1 將本產品水平安裝到測微器固定座上(請參閱「3. 使用注意事項 ■ 量測方向」)。

2 擦拭測站和心軸的測定面及工件，將污垢與灰塵拭除。

3 慢慢轉動套筒，直到兩個測定面輕微接觸工件。

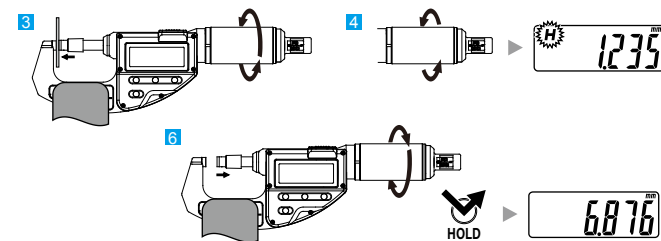
4 將套筒再轉緊1/10圈，使心軸往前推進。

⇒顯示〔H〕，而顯示的值將自動被保留。

5 讀取指示值。

6 將套筒反向旋轉1/10圈以上，使心軸縮回，然後按下〔HOLD〕按鈕。

⇒〔H〕顯示會消失，即可解除保留。顯示當前的心軸位置。



提示

- 即使在步驟4中按下〔HOLD〕按鈕，也不會解除保留。請將心軸縮回至不施加測定力的程度，〔HOLD〕機能才能作用。
- 若在量測過程中意外按下〔PRESET〕按鈕，請按〔ZERO/ABS〕按鈕返回前一狀態。若仍無法使產品恢復，請再次設定基準點。

8. 按鈕功能

■ 電源ON/OFF：〔ON/OFF in/mm〕按鈕

- 按下〔ON/OFF in/mm〕按鈕。
⇒ 電源開啟。



- 長壓〔ON/OFF in/mm〕按鈕。
⇒ 電源關閉。



■ 切換量測類型/顯示值歸零：〔ZERO/ABS〕按鈕

- 按下〔ZERO/ABS〕按鈕。
⇒ 顯示〔INC〕，顯示值歸零（比較量測）。



- 長壓〔ZERO/ABS〕按鈕。
⇒ 〔INC〕顯示會消失，並顯示從基準點（測砧測定面）開始的長度（絕對量測）。



■ 顯示值保留：〔HOLD〕按鈕

- 按下〔HOLD〕按鈕。
⇒ 顯示〔H〕，而顯示的值將被保留。
即使心軸移動，顯示的值也不會改變。



- 按下〔HOLD〕按鈕。
⇒ 〔H〕顯示會消失，即可解除保留。
顯示當前的心軸位置。



■ 單位切換（僅適用於in/mm型號）：〔ON/OFF in/mm〕按鈕

- 電源開啟時按下〔ON/OFF in/mm〕按鈕。
⇒ 單位即可切換。



9. 機能鎖定功能（預防誤操作）

本產品具有機能鎖定功能，以避免意外改變基準點位置。

設定機能鎖定會使〔**L**〕在顯示螢幕上顯示，並停用〔PRESET〕按鈕、〔ZERO / ABS〕按鈕和in/mm按鈕（僅限輸出仕様），僅可使用「保持操作」和「電源ON/OFF操作」功能。

● 機能鎖定功能ON/OFF

- 首先長壓〔HOLD〕按鈕，然後再長壓〔ZERO/ABS〕按鈕。
⇒ 〔H〕及〔**L**〕會依序顯示（〔H〕會先消失）。



- 首先長壓〔HOLD〕按鈕，然後再長壓〔ZERO/ABS〕按鈕。
⇒ 〔**L**〕顯示會消失，即可解除機能鎖定功能



10. 錯誤和故障排除

錯誤訊息	原因及因應對策
顯示超出 	顯示值超出可以顯示的位數。 當套筒反向轉動時，正常計數將再次開始，而顯示值將返回可顯示的位數。
ABS組成錯誤 	雖然在心軸移動時可能會暫時顯示，但這是內部處理的正常現象。 如果在心軸未移動時顯示，則為內部感測器發生故障。 如發生上述情況，請洽詢您的經銷商、代理商或三豐銷售辦事處進行維修。
電壓下降 	電池電量耗盡。 請更換新電池。
硬體錯誤 	發生硬體錯誤。如發生上述情況，請洽詢您的經銷商、代理商或三豐銷售辦事處進行維修。
感測器污染偵測錯誤 	溫度的突然變化可能會在偵測器上產生結露，或者是其它原因造成污染。 • 請關閉電源，讓產品恆溫約2小時。 • 若恆溫後仍無法恢復，請洽詢您的經銷商、代理商或三豐銷售辦事處進行維修。

11. 規格

■ 個別規格

● CLM-QMX

量測範圍 : 0至15 mm、15至30 mm、0至0.6 in、0.6至1.2 in (0.5 N至2.5 N型)
: 0至10 mm、10至20 mm、20至30 mm、0至0.4 in、0.6至0.8 in、0.8至1.2 in (2 N至10 N型)

最大容許誤差 J_{me}^*1 : $\pm 2 \mu\text{m}$ 、 $\pm 0.0001 \text{ in}$ (僅適用於in/mm產品)

● CLM-DKX

量測範圍 : 0至15 mm、0至0.6 in (0.5 N至2.5 N型)
: 0至10 mm、0至0.4 in (2 N至10 N型)

最大容許誤差 J_{me}^*1 : $\pm 4 \mu\text{m}$

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

■ 通用規格

解析度 : 0.001 mm、0.00005 in
測定力 : 0.5至2.5 N，可變 (0.5 N至2.5 N型)
: 2 N至10 N，可變 (2 N至10 N型)
測定力刻度 : 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 N (0.5 N至2.5 N型)
: 2、4、6、8、10 N (2 N至10 N型)
測定力偏差 : 0.1 N以下 (0.5 N至2.5 N型)
: 0.4 N以下 (2 N至10 N型)
設定的測定力誤差 : $\pm (0.1 + \text{設定的測定力}/10) \text{ N}$ (0.5 N至2.5 N型)
: $\pm (0.4 + \text{設定的測定力}/10) \text{ N}$ (2 N至10 N型)
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 : 一般使用約5年，可連續使用18,000小時以上
量測方向 : 僅水平/橫向 (傾斜度建議在 $\pm 3^\circ$ 內)
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 : 一字螺絲起子 (零件No.210183)
標準件 (僅CLM1-30QMX、CLM2-30QMX)
塊規 (僅CLM2-10QMX)

12. 輸出功能

■ 顯示值外部輸出

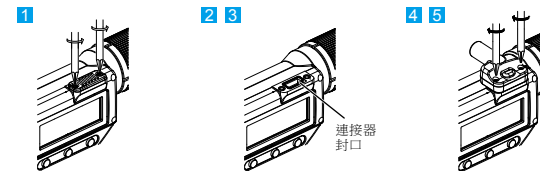
透過連接線（選購品）將本產品與外部設備連接，可將顯示值輸出到外部設備。

注意

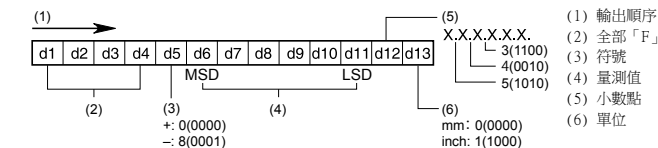
- 安裝或拆下螺絲時，請務必使用連接線（選購品）隨附的0號十字螺絲起子（No.05CZA619），並以約5至8 cN·m的扭矩鎖緊螺絲。
- 請妥善安裝使封口不會突出。若安裝不正確，防水功能會降低。

根據以下步驟安裝連接線。

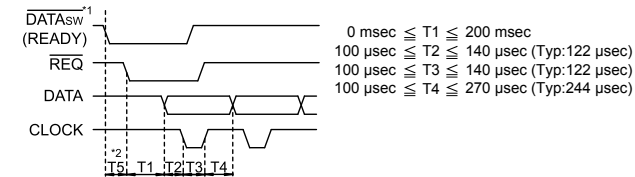
- 用連接線隨附的十字螺絲起子拆下蓋板固定螺絲 (M1.7x0.35x2.5, No.04AAB543)。
- 拆下蓋板。
- 請檢查連接器封口 (No.04AAC126) 已正確安裝在適當位置 (請勿取下連接器封口)。
- 安裝連接線插頭。
- 用手握住插頭，使插頭與測微器本體之間沒有間隙，並用固定螺絲將插頭鎖緊。



■ 輸出資料格式



■ 時序圖



*1: 按下資料輸出按鈕時，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。

13. 選購品

- 連接線: No.05CZA662 (1 m)
- 連接線: No.05CZA663 (2 m)

14. 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。

- 心軸動作不良
若心軸上有刮痕，當心軸縮回時，刮痕部分會發生干擾，導致動作不良。
若心軸有生鏽情形也會引起動作不良。
- 量測值不一致
如果对測定面施加衝擊，或者測定面上出現毛刺，則可能影響精度。
- 計數值錯誤/誤操作
若將本產品的套筒過度轉緊，則會損壞內部感測器，並導致計數值錯誤或誤操作。