

## ABS 數位式卡尺

IP67 ABS 防冷卻劑卡尺

### 操作手冊

No. 99MAD030C

發佈日期：2021 年 7 月 1 日 (1)

#### 安全須知

為確保使用者之安全，使用本產品時，請遵守操作手冊中標明的使用方法、功能以及規格進行。在其他條件下使用可能會危及安全。

**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。
- 請勿量測旋轉中的工件。有被捲入機器等而造成傷害的風險。

**注意** 此處顯示之危險可能導致輕度或中度傷害。

- 本卡尺的外側用量爪和內側用量爪面較為鋒利。請小心使用，避免發生危險。

#### ■ 表明禁止性和強制性動作的慣例和措辭



表明有關禁止性動作的具體資訊。



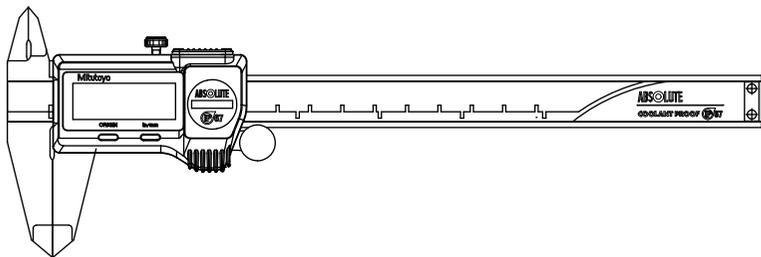
表明有關強制性動作的具體資訊。

#### 目錄

1. 機型和產品編號.....	2	10. 錯誤及因應對策.....	7
2. 各部位名稱.....	2	11. 使用後的注意事項.....	7
3. 使用注意事項.....	3	12. 規格.....	7
4. 產品應用.....	3	13. 標準配件.....	8
5. 基本用法.....	3	14. 選購配件.....	8
6. 測量前確認.....	3	15. 輸出規格.....	8
7. 安裝電池和設定原點.....	4		
8. In/mm 轉換.....	4		
9. 測量方法.....	5		

## 1. 機型和產品編號

### ■ 標準機型：帶有輸出功能和拇指推扣



產品編號 500-712-20 500-713-20 500-714-20 500-719-20\* 500-762-20  
500-763-20 500-764-20 500-768-20 500-769-20\*

\* 圓柱型深度尺：ø1.9 mm 桿

### ● 外側測定面為超硬合金機型

產品編號 500-721-20 500-722-20 500-731-20\* 500-732-20\* 500-735-20  
500-736-20

\* 不帶輸出功能

### ● 內、外側測定面為超硬合金機型

產品編號 500-723-20 500-724-20 500-733-20\* 500-734-20\* 500-737-20  
500-738-20

### ● 無量測資料輸出功能的機型

產品編號 500-702-20 500-703-20 500-704-20 500-752-20 500-754-20  
500-768-20\*

\* 圓柱型深度尺：ø1.9 mm 桿

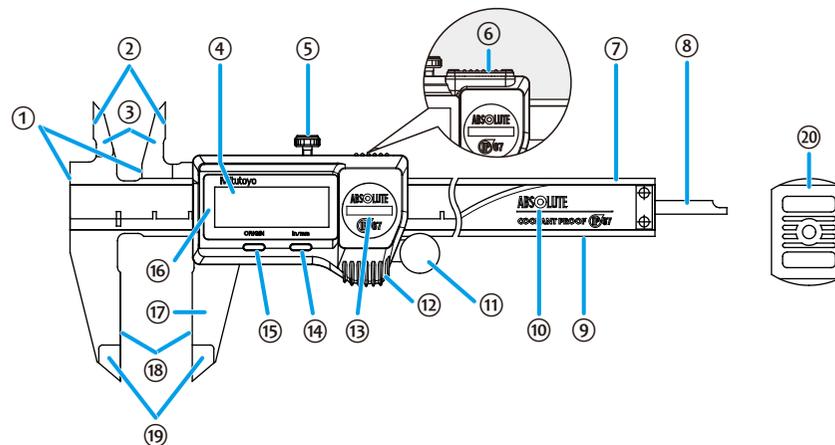
### ● 無拇指推扣的機型

產品編號 500-716-20 500-717-20 500-718-20

### ● 無量測資料輸出功能和拇指推扣的機型

產品編號 500-706-20 500-707-20 500-708-20

## 2. 各部位名稱



- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| ① 段差測量面            | ⑪ 拇指推扣（僅適用於拇指推扣類型）        |
| ② 內側測量面            | ⑫ 拇指推扣                    |
| ③ 內側用量爪            | ⑬ 電池蓋                     |
| ④ LCD 顯示器          | ⑭ [in/mm] 開關（僅適用於使用英吋的機型） |
| ⑤ 鎖固螺絲             | ⑮ [ORIGIN] 開關             |
| ⑥ 連接器蓋（僅適用於輸出功能機型） | ⑯ 模組部                     |
| ⑦ 主尺               | ⑰ 滑尺                      |
| ⑧ 深度尺              | ⑱ 外側測量面                   |
| ⑨ 滑動表面（基準端面）       | ⑲ 外側用量爪                   |
| ⑩ 主尺刻度             | ⑳ 電池蓋鑰匙                   |

### 3. 使用注意事項

#### 注意

此處顯示之危險可能導致財產損失。



- 請勿使用電刻筆在本產品上標註數字等記號。
- 請勿使本產品掉落或施加過大的作用力。
- 請勿刮傷主尺刻度表面。

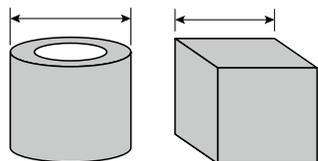


- 保持操作溫度和存放溫度。
- 使用完畢後，請採取防鏽措施。生鏽會導致本產品故障。
- 若有三個月以上不使用本產品，請將電池取出並妥善存放。否則，電池可能發生漏液並損壞本產品。
- 為了充分保護（IP67）調節塊部分，防止水和灰塵的侵入，裝電池時，請擰緊電池盒蓋，另外，請勿將墊圈取出。

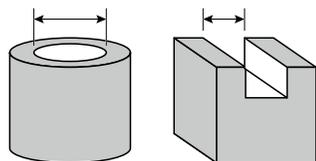
- 首次使用本產品前，請用浸有清潔油的軟布將本產品上的防鏽油拭除，然後安裝附帶的電池。
- 若防鏽油已變乾，本產品可能無法順利操作。用布擦拭滑動表面，然後在本產品上塗抹少許油後再使用，這可使產品順利操作。

### 4. 產品應用

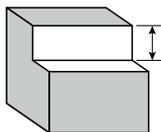
#### 量測外徑



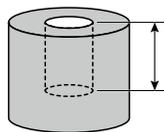
#### 量測內徑



#### 量測段差



#### 量測深度



### 5. 基本用法

#### ■ 使用卡尺

用右手輕輕握住主尺，將右拇指放在滑動部的姆指推扣上，然後水平移動滑動部進行測量。

#### ■ 固定滑動部

量測值通常是在夾持被測物體（或貼合）的情況下讀取。然而，基於量測位置、量測方向等等因素，也有可能在此狀態下難以取得讀值。在這種情況下，請鎖緊滑動部鎖固螺絲，小心地將卡尺從被測物體移開，然後取得讀值。

#### ■ 使用姆指推扣

姆指推扣是精細的推動裝置，而不是定壓裝置。用姆指推扣量測時，測定力會偏大。使用姆指推扣時，請小心施加適當且均勻的測定力。

#### ■ 使用開關（關於圖示）



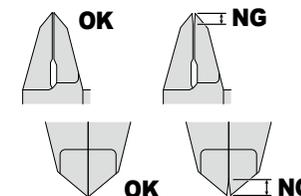
### 6. 測量前確認

#### ■ 確認滑動部

- 確認滑動部沒有異常移動，並且滑動部在整個測量範圍內均能平穩移動。
- 確認滑動部並未垂直滑動在滑動表面上。

#### ■ 確認測量面之間間隙（磨耗）

- 當關閉外側用量爪且置於光源下時，請確認測爪間不會透光，或者可均勻看見隱約的光線。此外，請確認測爪尖端沒有變形。
- 當關閉內側用量爪且至於光源下時，請以斜角觀察測爪是否可均勻看見光線，此外，請一併確認測爪尖端沒有變形。



## 7. 安裝電池和設定原點

### 注意

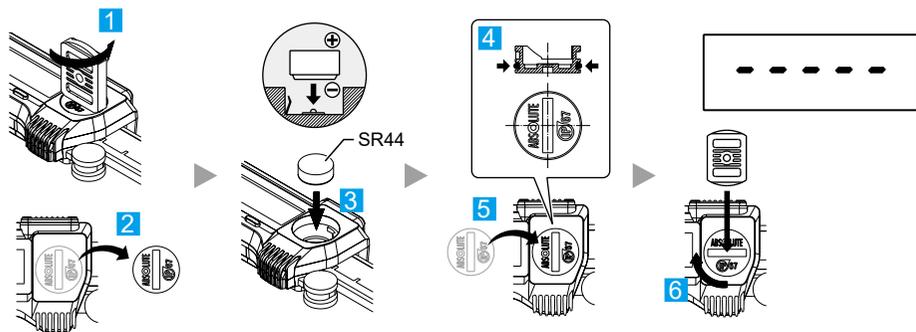
此處顯示之危險可能導致財產損失。

- 請務必使用 SR44（氧化銀電池）。隨附的電池主要用於檢查本產品的功能和性能，因此，該電池可能無法符合預期的壽命。
- 安裝電池時，請小心不要損壞電池端子。

**!** 廢棄電池時，請遵守條例和法規。

### 7.1 安裝電池

- 將隨附的電池蓋鑰匙插入電池蓋上的凹槽中，按下並逆時針旋轉直到凹槽變為垂直為止。
- 取下電池蓋，然後鬆開。
- 將電池（SR44）正極面朝上安裝。
- 確保包裝接在電池蓋上的適當位置且沒有扭結。
- 如圖所示，放好電池蓋，且其凹槽垂直。
- 將電池蓋鑰匙插入電池蓋上的凹槽中，按下並順時針旋轉直到凹槽變為水平為止。  
» 「-----」立即閃爍。請繼續設定原點。

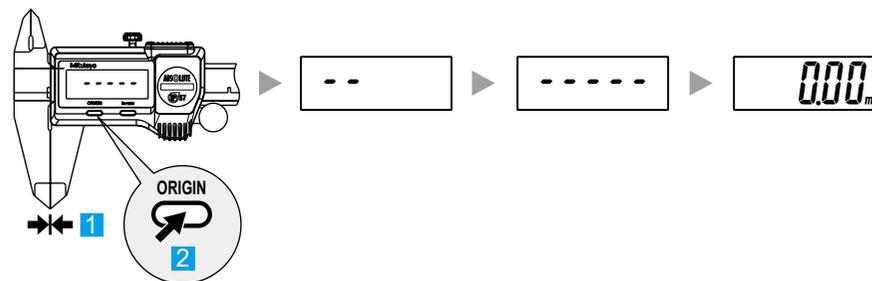


### 提示

安裝電池後請務必設定原點。

### 7.2 設定原點

- 請確認外側測量面已關閉。
- 按住 [ORIGIN] 開關一秒以上。  
» 出現「0.00」，表示原點已設定。



### 提示

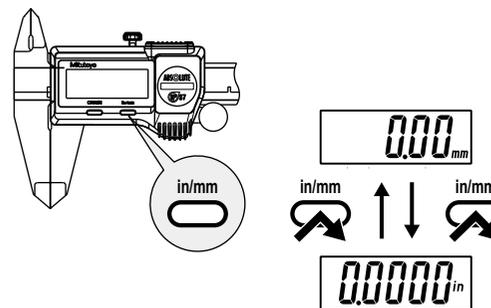
安裝電池後，在原點以「0.00」的方式呈現之前，請勿移動滑動部。否則，本產品可能無法正確計算數值。

### ■ 自動開、關功能

量測完畢後，如果不撥動滑塊，約 20 分鐘後，顯示就會消失（原點位置則一直保存下來）。如果要再次顯示，請撥動滑塊。

## 8. In/mm 轉換 \* 僅適用於使用英吋機型

- 按下 [in/mm] 開關。  
» 每按下一次，顯示就會在「in」和「mm」之間切換。



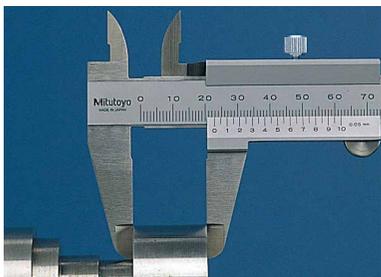
## 9. 測量方法

**警告** 此處顯示之危險可能導致死亡或嚴重傷害。



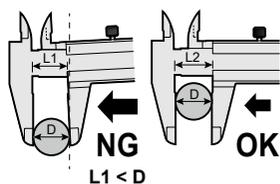
如果被測物體正在旋轉，請勿進行測量，否則會加速測定面的磨耗。

### ■ 量測外徑

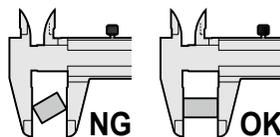


圖片：游標卡尺

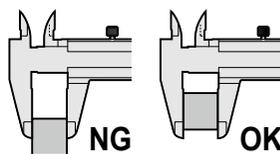
• 請勿对被測物體過度施力。  
測定力過強則測爪會傾斜，造成測量上的誤差。



• 請勿斜夾被測物體。  
傾斜必定會導致測量誤差。

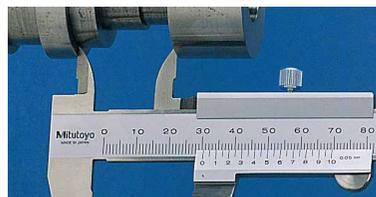


• 盡可能將被測物體靠近滑動表面夾持。倘若使用外側用量爪尖端周圍處夾持，則可能擴大量測誤差。



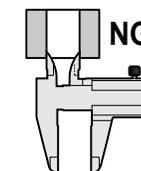
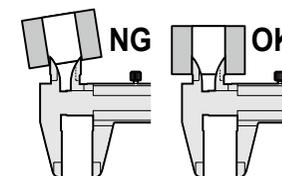
- 1 以外側用量爪夾持被測物體，並使用適當且均勻的測定力使測爪與被測物貼合。
- 2 在保持外側測量面與被測物緊密貼合的同時讀取測量值。

### ■ 量測內徑

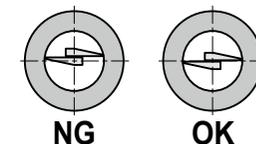


圖片：游標卡尺

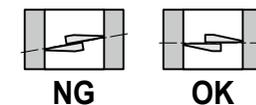
• 使用內側用量爪時，盡可能深入被測物。



• 量測內徑時，使測量面貼合，並且在顯示值為最大時讀取數值：連接測定面的直線穿過橫截面的中心。

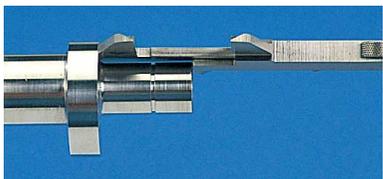


• 量測凹槽寬度時，使測量面貼合，並且在顯示值為最小時讀取數值：連接測定面的直線與凹槽的內壁正交。



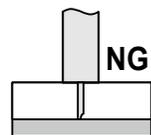
- 1 將內側用量爪伸入被測物體，並使用適當且均勻的測定力使測定面與被測物內側貼合。
- 2 在保持內側測量面與被測物緊密貼合的同時讀取測量值。

## ■ 量測段差

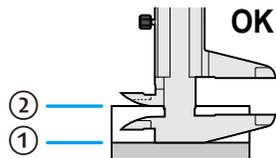


圖片：游標卡尺

- 請勿使用深度尺量測段差，因為與被測物體的接觸面積小，難以維持穩定的量測姿勢。



- 確保整個段差測定面（① ②）與被測物體貼合。



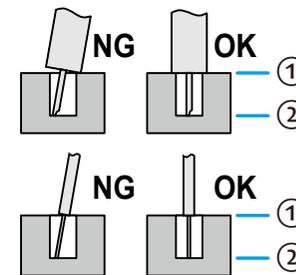
- 使段差測量面（①，主尺側）與被測物體貼合。
- 移動滑動部，直到段差測量面（②，滑動部側）碰到被測物體（段差表面）為止。
- 在保持段差測量面與被測物緊密貼合的同時讀取測量值。

## ■ 量測深度



圖片：游標卡尺

深度測定面狹窄且不穩定。請使其與被測物體垂直接觸。



- 使深度測量面（主尺側）與被測物體貼合。
- 移動滑動部，直到深度測量面（深度尺側）接觸為止。
- 在保持深度測量面與被測物緊密貼合的同時讀取測量值。

## 10. 錯誤及因應對策

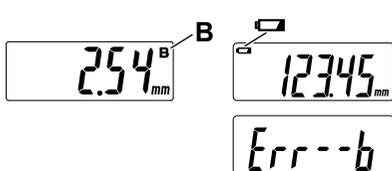
### ■ 最小位數顯示「E」



若卡尺刻度的表面髒污到無法量測的程度，就會出現該情況。請清潔主尺刻度的表面。

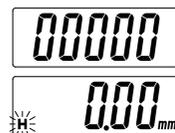
若清潔主尺刻度表面之後仍然出現「E」，請重新安裝電池。倘若仍未消失，請取出電池，並請洽詢您的經銷商或銷售辦事處。

### ■ 顯示「B」，「」，「Err--b」



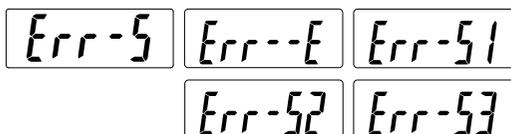
「B」表示電池的電壓下降。請立即更換電池。（有關更換電池的說明，請參閱「7.」。）

### ■ 若所有 5 個位數均為相同數字，或者「H」閃爍



暫時取下電池，然後重新安裝。

### ■ 其他錯誤



若出現圖中所示的錯誤，請重新設定原點。

## 11. 使用後的注意事項

- 如果測量面、基準面、滑動表面等上有污垢，請用乾布或沾有少量酒精的布擦拭。
- 若長期不使用，請先仔細拭除任何污垢並塗上一層薄薄的防鏽油再存放。
- 請勿存放在高溫、低溫、高濕度、或陽光直射的地方。

## 12. 規格

解析度	0.01 mm
最大容許誤差 $E_{MPE}$ (量測外徑) $S_{MPE}$ (量測內徑)	 請參閱「MPE ( $E_{MPE}$ , $S_{MPE}$ )」。
防護等級	IP67* *IP67 防護等級 (有關詳細資訊，請參閱 IEC 60529)。 - 防止異物進入 (第 6 級): 異物未進入 - 防止水進入 (第 7 級): 模組在水深一公尺處 30 分鐘內不會損壞。
最大反應速度	無限制 (不會因速度變化而造成誤測)
電源	SR44 (氧化銀電池) 1 個
電池壽命	連續使用約 18,000 小時， 正常狀態下使用時間約為 5 年 電池壽命取決於使用次數和使用方式。上述數值僅供參考。正常狀態下的使用時間計算為假設本產品每天使用約五小時。
操作溫度	0 °C 至 40 °C
存放溫度	-10 °C 至 60 °C

由於靜電放電引起的電磁干擾，本產品的顯示可能閃爍或關閉，但在清除電磁干擾後，會返回到正常狀態。

## 13. 標準配件

- SR44 氧化銀電池 (No. 938882, 1 個)
- 十字螺絲起子 (No. 05CZA619, 1 把)
- 保固 (1 份)
- 操作手冊 (No. 99MAD030M, 1 本)

## 14. 選購配件

\* 僅適用於輸出功能機型

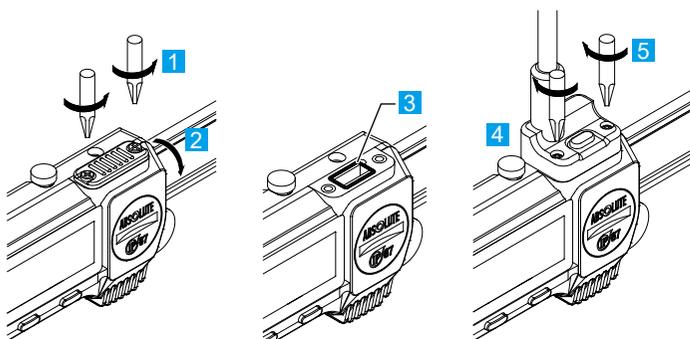
連接線 (附輸出開關)	No. 05CZA624 (1 m)、No.05CZA625 (2 m)
-------------	--------------------------------------

### ● 設定連接線

按照以下程序設定連接線。

要鎖緊或取下螺絲，請使隨附的螺絲起子 (No. 05CZA619) (建議) 或鎖緊扭矩為 5 至 8 N·cm 的市售 No. 0 螺絲起子。過度鎖緊可能降低性能。

- 1 用以上螺絲起子取下連接器蓋固定螺絲 (M1.7 x 0.35 x 2.5/No.09GAA376)。
- 2 取下連接器蓋。
- 3 確保包裝接在適當位置 (請勿取下包裝)。
- 4 將連接線連接。
- 5 連接線的插頭是藉由用手指將其按住並以固定螺絲鎖緊。

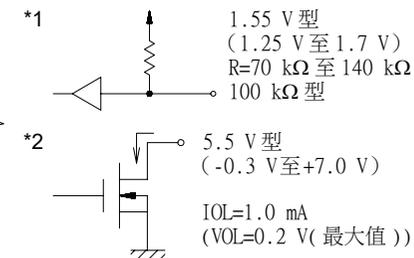
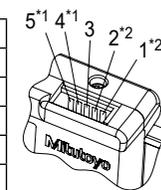


## 15. 輸出規格

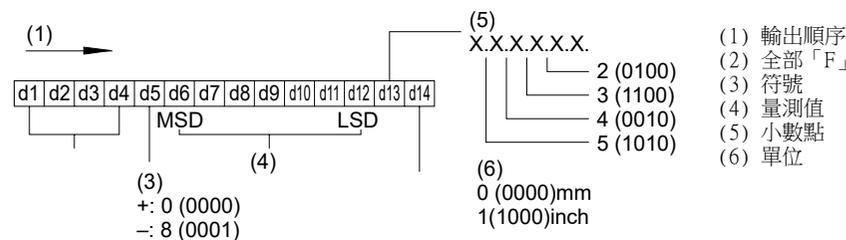
\* 僅適用於輸出功能機型

### ■ 連接器引腳排列

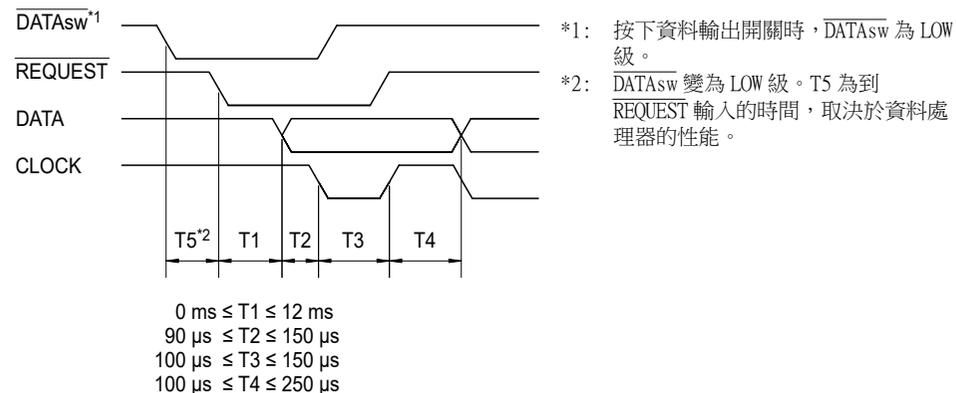
引腳 No.	I/O	訊號
1	-----	GND
2 (*2)	0	DATA
3 (*2)	0	CLOCK
4	-----	-----
5 (*1)	I	REQUEST



### ■ 資料格式



### ■ 時序圖



©2020 三豐株式會社。保留所有權利。

三豐株式會社

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

URL: <https://www.mitutoyo.co.jp>

日本印製

No. 99MAD030C

## MPE ( $E_{MPE}$ , $S_{MPE}$ )

### 500 Sereis

#### 0.01 mm

*L (mm)	$E_{MPE}$ (mm)	$S_{MPE}$ (mm)
$0 \leq L \leq 200$	$\pm 0.02$	$\pm 0.04$
$200 < L \leq 300$	$\pm 0.03$	$\pm 0.05$

#### 0.01 mm / 0.0005 in

*L (mm)	$E_{MPE}$ (mm)	$S_{MPE}$ (mm)	*L (inch)	$E_{MPE}$ (inch)	$S_{MPE}$ (inch)
$0 \leq L \leq 200$	$\pm 0.02$	$\pm 0.04$	$0 \leq L \leq 8$	$\pm 0.0010$	$\pm 0.0020$
$200 < L \leq 300$	$\pm 0.03$	$\pm 0.05$	$8 < L \leq 12$	$\pm 0.0015$	$\pm 0.0025$

\*L

jp 測定長さ	sv Mätlängd	zh-CN 测量长度
en Measuring length	pt Comprimento de medição	zh-TW 量測長度
de Messlänge	cs Měřená délka	th ความยาวในการวัดสูงสุด
es Longitud de medición	pl Długość pomiaru	vi Độ dài đo lường
fr Longueur de mesure	ru Длина измерения	ms Panjang pengukuran
nl Meetlengte	tr Ölçme uzunluğu	id Panjang pengukuran
it Lunghezza di massima	ko 대 측정 길이	