

Mitutoyo

## 第十九單元

### 光學尺 Linear Scales

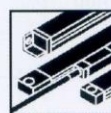
#### AT715 光學尺

- ◆採用抗環境干擾電磁誘導方式檢出。
- ◆通過 IP 67 防塵防水國際保護等級測試。
- ◆電源開啟，不須做原點設定，即可得知目前尺寸。
- ◆擁有多種尺寸可供選擇，最長可達 3 m。



#### KA 顯示器

- ◆功能：歸零、預設值、1/2 表示值、單位切換、三角函數、ABS/INC 座標切換、間距加工、螺栓圓加工、直線誤差補正、解析度切換、計數方向切換、直徑顯示。
- ◆具備 RS-232 接觸信號器。(選配)
- ◆絕對座標，電源開啓，不需作原點設定，即可得知目前尺寸。
- ◆可設定為”標準顯示器”或”車床顯示器”。



## 光學尺

### 529系列 AT216-T 精密光學尺



### 529系列 AT217-TL / TL-B 精密光學尺



| 三豐編號      | 測定範圍    | 規 格                                                                                                                                                     |
|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 529-431-3 | 100 mm  | *準確度: (5+5 L/1000) $\mu$ m<br>*解析度: 5 $\mu$ m<br>*最大速度: 48 m/min<br>*防塵防水係數: IP 53<br>*刻劃間隔: 20 $\mu$ m<br>*信號線: 5 m<br>*輸出信號: 單方波增量式<br>*適用工作機械: 放電加工機 |
| 529-432-3 | 150 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-433-3 | 200 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-434-3 | 250 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-435-3 | 300 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-436-3 | 350 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-437-3 | 400 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-438-3 | 450 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-439-3 | 500 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-441-3 | 600 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-443-3 | 700 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-444-3 | 750 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-445-3 | 800 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-446-3 | 900 mm  |                                                                                                                                                         |
| 529-447-3 | 1000 mm |                                                                                                                                                         |
| 529-448-3 | 1100 mm |                                                                                                                                                         |
| 529-449-3 | 1200 mm |                                                                                                                                                         |
| 529-450-3 | 1300 mm |                                                                                                                                                         |
| 529-451-3 | 1400 mm |                                                                                                                                                         |
| 529-452-3 | 1500 mm |                                                                                                                                                         |

| 三豐編號<br>AT217-TL | 三豐編號<br>AT217-TL-B | 測定範圍    | 規 格                                                                                                                                                                                             |
|------------------|--------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 529-461-5        | 529-461-7          | 100 mm  | *準確度: (5+5 /1000) $\mu$ m<br>*解析度: 1 $\mu$ m<br>*最大速度: 50 m/min<br>*防塵防水係數: IP 53<br>*刻劃間隔: 20 $\mu$ m<br>*信號線: 5 m<br>*輸出信號: 雙方波增量式<br>*適用工作機械: NC/CNC工作母機<br>*AT217-TL 金屬線<br>*AT217-TL-B 橡膠線 |
| 529-462-5        | 529-462-7          | 150 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-463-5        | 529-463-7          | 200 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-464-5        | 529-464-7          | 250 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-465-5        | 529-465-7          | 300 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-466-5        | 529-466-7          | 350 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-467-5        | 529-467-7          | 400 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-468-5        | 529-468-7          | 450 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-469-5        | 529-469-7          | 500 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-471-5        | 529-471-7          | 600 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-473-5        | 529-473-7          | 700 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-474-5        | 529-474-7          | 750 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-475-5        | 529-475-7          | 800 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-476-5        | 529-476-7          | 900 mm  |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-477-5        | 529-477-7          | 1000 mm |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-478-5        | 529-478-7          | 1100 mm |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-479-5        | 529-479-7          | 1200 mm |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-480-5        | 529-480-7          | 1300 mm |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-481-5        | 529-481-7          | 1400 mm |                                                                                                                                                                                                 |
| 529-482-5        | 529-482-7          | 1500 mm |                                                                                                                                                                                                 |

## 光學尺

### 539 系列 AT103 精密光學尺



| 三豐編號       | 測定範圍    | 信號線長度                                                                                                                                                 |
|------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 539-111-10 | 100 mm  | *信號線：<br>100 ~ 900 mm : 3 m<br>1,000 ~ 2,200 mm : 5 m<br>2,400 ~ 3,000 mm : 7 m<br>3,250 ~ 4,500 mm : 10 m<br>4,750 ~ 6,000 mm : 15 m<br>*輸出信號：正弦波增量式 |
| 539-112-10 | 150 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-113-10 | 200 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-114-10 | 250 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-115-10 | 300 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-116-10 | 350 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-117-10 | 400 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-118-10 | 450 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-119-10 | 500 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-121-10 | 600 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-123-10 | 700 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-124-10 | 750 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-125-10 | 800 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-126-10 | 900 mm  |                                                                                                                                                       |
| 539-127-10 | 1000 mm |                                                                                                                                                       |
| 539-128-10 | 1100 mm |                                                                                                                                                       |
| 539-129-10 | 1200 mm |                                                                                                                                                       |
| 539-130-10 | 1300 mm |                                                                                                                                                       |
| 539-131-10 | 1400 mm |                                                                                                                                                       |
| 539-132-10 | 1500 mm |                                                                                                                                                       |
| 539-133-10 | 1600 mm |                                                                                                                                                       |

| 三豐編號       | 測定範圍    | 規格                                                                              |
|------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 539-134-10 | 1700 mm | *準確度：<br>100~3,000mm (5+5L/1,000) $\mu$ m<br>3,250~6,000mm (5+8L/1,000) $\mu$ m |
| 539-135-10 | 1800 mm |                                                                                 |
| 539-136-10 | 2000 mm | *解析度：1~10 $\mu$ m<br>(由顯示器設定)                                                   |
| 539-137-10 | 2200 mm |                                                                                 |
| 539-138-10 | 2400 mm | *最大應答速度：<br>100~3,000 mm (120 m/min)<br>3,250~6,000 mm (50 m/min)               |
| 539-139-10 | 2500 mm |                                                                                 |
| 539-140-10 | 2600 mm | *防塵防水係數：IP 53<br>*刻劃間隔：20 $\mu$ m<br>*光電透過式檢測方式                                 |
| 539-141-10 | 2800 mm |                                                                                 |
| 539-142-10 | 3000 mm | *參考點信號：間隔 50 mm                                                                 |
| 539-143-10 | 3250 mm |                                                                                 |
| 539-144-10 | 3500 mm |                                                                                 |
| 539-145-10 | 3750 mm |                                                                                 |
| 539-146-10 | 4000 mm |                                                                                 |
| 539-147-10 | 4250 mm |                                                                                 |
| 539-148-10 | 4500 mm |                                                                                 |
| 539-149-10 | 4750 mm |                                                                                 |
| 539-150-10 | 5000 mm |                                                                                 |
| 539-151-10 | 5250 mm |                                                                                 |
| 539-152-10 | 5500 mm |                                                                                 |
| 539-153-10 | 5750 mm |                                                                                 |
| 539-154-10 | 6000 mm |                                                                                 |

## 光學尺

### 539系列 AT112 精密光學尺



### 539系列 AT116 精密光學尺



| 三豐編號    | 測定範圍    | 規格                                      |
|---------|---------|-----------------------------------------|
| 539-251 | 50 mm   | *準確度 : (5+5 L/1000) $\mu\text{m}$       |
| 539-252 | 70 mm   | *解析度 : 1 ~ 10 $\mu\text{m}$<br>(由顯示器設定) |
| 539-253 | 120 mm  | *最大速度 : 72 m/min<br>*超薄型                |
| 539-254 | 170 mm  | *防塵防水係數 : IP 53                         |
| 539-255 | 220 mm  | *刻劃間隔 : 20 $\mu\text{m}$<br>*光電透過式檢測方式  |
| 539-256 | 270 mm  | *輸出信號 : 正弦波增量式<br>*信號線 : 3 m            |
| 539-257 | 320 mm  | *參考點信號 : 間隔 50 mm                       |
| 539-258 | 370 mm  |                                         |
| 539-259 | 420 mm  |                                         |
| 539-260 | 470 mm  |                                         |
| 539-261 | 520 mm  |                                         |
| 539-262 | 570 mm  |                                         |
| 539-263 | 620 mm  |                                         |
| 539-264 | 670 mm  |                                         |
| 539-265 | 720 mm  |                                         |
| 539-266 | 770 mm  |                                         |
| 539-267 | 820 mm  |                                         |
| 539-268 | 920 mm  |                                         |
| 539-269 | 1020 mm |                                         |

| 三豐編號       | 測定範圍    | 規格                                        |
|------------|---------|-------------------------------------------|
| 539-271-30 | 100 mm  | *準確度 : (5+5 L/1000) $\mu\text{m}$         |
| 539-272-30 | 150 mm  | *解析度 : 1 ~ 10 $\mu\text{m}$<br>(由顯示器設定)   |
| 539-273-30 | 200 mm  | *最大速度 : 50 m/min<br>*薄型尺                  |
| 539-274-30 | 250 mm  | *防塵防水係數 : IP 53                           |
| 539-275-30 | 300 mm  | *刻劃間隔 : 20 $\mu\text{m}$<br>*光電透過式檢測方式    |
| 539-276-30 | 350 mm  | *輸出信號 : 正弦波增量式<br>*0 ~ 900 mm 信號線 : 3.5 m |
| 539-277-30 | 400 mm  | *1000 ~ 1500 mm 信號線 : 5 m                 |
| 539-278-30 | 450 mm  | *參考點信號 : 間隔 50 mm                         |
| 539-279-30 | 500 mm  |                                           |
| 539-281-30 | 600 mm  |                                           |
| 539-283-30 | 700 mm  |                                           |
| 539-284-30 | 750 mm  |                                           |
| 539-285-30 | 800 mm  |                                           |
| 539-286-30 | 900 mm  |                                           |
| 539-287-30 | 1000 mm |                                           |
| 539-288-30 | 1100 mm |                                           |
| 539-289-30 | 1200 mm |                                           |
| 539-290-30 | 1300 mm |                                           |
| 539-291-30 | 1400 mm |                                           |
| 539-292-30 | 1500 mm |                                           |

## 光學尺

### 539系列 AT715 精密光學尺



特長：

1. 採用絕對式電磁誘導檢出方式。
2. IP 保護等級 67，非常適合在切削液、油污染較大的環境使用。
3. 絕對式 (ABS) 功能，每次開啟電源不需要重新設定原點，可以提高工作效率。

| 三豐編號    | 測定範圍    | 規                                   | 格 |
|---------|---------|-------------------------------------|---|
| 539-801 | 100 mm  | *準確度：                               |   |
| 539-802 | 150 mm  | 100 ~ 500 mm $\pm 5 \mu\text{m}$    |   |
| 539-803 | 200 mm  | 600 ~ 1800 mm $\pm 7 \mu\text{m}$   |   |
| 539-804 | 250 mm  | 2000 ~ 3000 mm $\pm 10 \mu\text{m}$ |   |
| 539-805 | 300 mm  | *解析度：1 ~ 5 $\mu\text{m}$            |   |
| 539-806 | 350 mm  | (由顯示器設定)                            |   |
| 539-807 | 400 mm  | *應答速度：50 m/min                      |   |
| 539-808 | 450 mm  | *刻劃間隔：20 $\mu\text{m}$              |   |
| 539-809 | 500 mm  | *防塵防水係數：IP 67                       |   |
| 539-811 | 600 mm  | *信號線：                               |   |
| 539-813 | 700 mm  | 100 ~ 900 長度 3.5 m                  |   |
| 539-814 | 750 mm  | 1000 ~ 1800 長度 5 m                  |   |
| 539-815 | 800 mm  | 2000 ~ 3000 長度 7 m                  |   |
| 539-816 | 900 mm  |                                     |   |
| 539-817 | 1000 mm |                                     |   |

| 三豐編號    | 測定範圍    | 規 | 格 |
|---------|---------|---|---|
| 539-818 | 1100 mm |   |   |
| 539-819 | 1200 mm |   |   |
| 539-820 | 1300 mm |   |   |
| 539-821 | 1400 mm |   |   |
| 539-822 | 1500 mm |   |   |
| 539-823 | 1600 mm |   |   |
| 539-824 | 1700 mm |   |   |
| 539-825 | 1800 mm |   |   |
| 539-860 | 2000 mm |   |   |
| 539-861 | 2200 mm |   |   |
| 539-862 | 2400 mm |   |   |
| 539-863 | 2500 mm |   |   |
| 539-864 | 2600 mm |   |   |
| 539-865 | 2800 mm |   |   |
| 539-866 | 3000 mm |   |   |

### 174系列 KA顯示器



| 三豐編號     | 解析度                 | 軸數  |
|----------|---------------------|-----|
| 174-183B | 0.001 mm / 0.005 mm | 2 軸 |
| 174-185B | 0.01 mm / 0.1 mm    | 3 軸 |
| 06AET993 | RS-232C 訊號轉接卡       |     |

### 539系列 PSU-200 波形信號轉接器



\*將正弦波轉方形波輸出

| 三豐編號    | 分割數                                 | 可連接系列  |
|---------|-------------------------------------|--------|
| 539-005 | 4, 8, 10, 20, 40, 80, 100, 200 (可調) | AT100  |
| 539-006 | 400分割                               | 三菱電機適用 |

## 光學尺

### ■ NC 控制器用 AT211 光學尺 (INC Type)



特長：

1. 可以直接連結控制器
2. 對應 0.1~5  $\mu\text{m}$  廣範圍的解析度
3. 最高應答速度 (120m/min)
4. 多點固定設計實現高耐振動性要求
5. 多種規格項目依需求去選擇適合的光學尺

規格：

|                  |                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 有效範圍             | 100 ~ 1500mm                                                                             |
| 精    度           | 標準型 100 ~ 1500mm (3+3L/1000) $\mu\text{m}$<br>高精度型 100 ~ 500mm (2+2L/1000) $\mu\text{m}$ |
| 輸出訊號             | 90°雙方波                                                                                   |
| 應    答    速    度 | 5.4 ~ 120 m/min                                                                          |
| 解    析    度      | 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2.5, 5 $\mu\text{m}$                                                   |
| 訊號輸出間距           | 20 $\mu\text{m}$                                                                         |
| 保    護    等    級 | IP 53                                                                                    |

### ■ NC 控制器用 ABS ST700 開放式磁性尺



特長：

1. 採讀頭與主尺分離的方式，具有 ABS 量測的功能
2. 非接觸式檢出方式，最適合線性馬達的高速、高加速度控制
3. 採用電磁誘導檢出方式，非常適合在水與油污染的環境使用
4. 檢出器尺寸比舊型的小 1/3，新尺寸為 50(w)x28(D)x11(H)mm
5. 檢出器有右、左、上、下 4 種連接線接口，適合狹小空間安裝
6. 指示精度 5+5L/1000  $\mu\text{m}$  (舊型為 8+5L/1000  $\mu\text{m}$ )
7. 對應各廠牌的伺服放大器 (高速系列介面)

規格：

|                  |                                             |
|------------------|---------------------------------------------|
| 有效範圍             | 100 ~ 6000mm                                |
| 精    度           | (5+5L/1000) $\mu\text{m}$                   |
| 量    測    方    式 | 電磁誘導                                        |
| 解    析    度      | 0.1 $\mu\text{m}$ (0.05 $\mu\text{m}$ 為特訂品) |
| 應    答    速    度 | 5000 mm/sec                                 |

## 光學尺

### ■ NC 控制器用 ABS AT500 光學尺



特長：

1. 高解析度  $0.05 \mu\text{m}$ ，最大應答速度  $150 \text{ m/min}$  的高性能 ABS 光學尺。
2. ABS AT500-S 系列的耐振動性  $196 \text{ m/s}^2$  (20G) 耐衝擊性  $343 \text{ m/s}^2$  (35G)，適合使用於重切削、高速加工的場所。
3. ABS AT500-H 系列有優越的精度再現性和溫度特性，適合使用於高精度的場所。
4. 纖細的外形設計，適合使用於狹窄的空間。
5. 對應各廠牌的伺服放大器(高速系列介面)。

規格：

|         |                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 有效範圍    | 高剛性型 $100 \sim 2200 \text{ mm}$<br>高精度型 $100 \sim 1000 \text{ mm}$            |
| 精 度     | 高剛性型 $(3+3L/1000) \mu\text{m}$<br>高精度型 $(2+2L/1000) \mu\text{m}$              |
| 應 答 速 度 | AT505-HC / HL / HR $72 \text{ m/min}$<br>AT503系列 / 505-SC $150 \text{ m/min}$ |
| 解 析 度   | AT505 $0.005 \mu\text{m}$<br>AT503 $0.05 \mu\text{m}$                         |
| 訊號輸出間距  | $20 \mu\text{m}$                                                              |
| 保護等級    | IP 53                                                                         |

### ABS AT5 □ 5 □ - □ □ □ - □ □

介面規格

| 光學尺型號      | 適 用        | 系 統                       |
|------------|------------|---------------------------|
| ABS AT555  | FANUC      | FS-I 系列 POWER Mate i 系列   |
| ABS AT545  | MITSUBISHI | CNC 系列<br>MDS-D/MDS-DH 系列 |
| ABS AT545A | MITSUBISHI | MR-J3 系列                  |
| ABS AT505  |            |                           |
| ABS AT505A | MITUTOYO   | ENSIS                     |

有效長度

傳輸方式：  
無：全雙工傳輸  
A：半雙工傳輸

基準點：  
C：有效長度的中央  
L：有效長度的右側(+側)  
R：有效長度的左側(-側)

型式：  
H：高精度型  
S：高剛性型

### ABS AT5 □ 3 □ - □ □ □ - □ □

介面規格

| 光學尺型號      | 適 用         | 系 統                       |
|------------|-------------|---------------------------|
| ABS AT553  | FANUC       | FS-I 系列 POWER Mate i 系列   |
| ABS AT543  | MITSUBISHI  | CNC 系列<br>MDS-D/MDS-DH 系列 |
| ABS AT543A | MITSUBISHI  | MR-J3 系列                  |
| ABS AT573A | PANASONIC   | MINAS A4 系列 (A4T 不適用)     |
| ABS AT503A | MITUTOYO    | ENSIS                     |
|            | NIKKI DENSO | VC 系列                     |
|            | SERVOLAND   | SVF 系列                    |
|            | PMAC JAPAN  | U-MAC-Turbo PMAC2         |
| ABS AT503  | 其他機種        |                           |

有效長度

傳輸方式：  
無：全雙工傳輸  
A：半雙工傳輸

基準點：  
C：有效長度的中央  
L：有效長度的右側(+側)  
R：有效長度的左側(-側)

型式：  
H：高精度型  
S：高剛性型