



# 無線手輪使用說明書

Manual Pulse Generator(MPG)



# 操作與注意事項

## Operation and Precautions

---

### 1. 出廠設定

#### 1. Factory Setting

本系列產品在出廠前已完成手輪（發送器）與接收器的參數設定，並以一對一方式配對，彼此不可混用。請務必依照正確的操作方法進行使用，以確保合法與安全。

Before shipment, each handwheel (transmitter) and receiver are preset and paired one-to-one. They must not be interchanged or mixed. Please operate according to the correct procedures to ensure proper and lawful use.

---

### 2. 電源操作與電池維護

#### 2. Power Operation and Battery Maintenance

將電源開關切至 **ON** 後，手輪即進入待機狀態。未使用時請立即切換至 **OFF** 以節省電力。若長期不使用，請定期為電池充電，確認電池狀況良好。

When the power switch is turned **ON**, the handwheel enters standby mode. Switch it **OFF** immediately after use to save power.

If the device will not be used for an extended period, charge the battery periodically to ensure it remains in good condition.

---

### 3. 指示燈說明

#### 3. Indicator Light Description

本設備設有三個指示燈：

- **LA ( 電源燈 Power Indicator )**：開啟電源時長亮，表示電源與系統啟動正常；電量不足時緩慢閃爍，表示需充電。
- **LB ( 信號燈 Signal Indicator )**：信號發送時閃爍亮起。
- **LD ( 充電燈 Charging Indicator )**：充電時亮起，電池充滿後自動熄滅。  
( 設備在充電時可正常使用 )  
※ 詳細狀態請參照「指示燈狀態表」。

This device includes three indicator lights:

- **LA (Power Indicator)**: Lights steadily when the power is on, indicating normal operation. Slowly flashes when battery power is low, reminding you to recharge.
  - **LB (Signal Indicator)**: Flashes when transmitting a signal.
  - **LD (Charging Indicator)**: Lights up during charging and automatically turns off when the battery is fully charged.  
(The device can be operated while charging.)  
※ Please refer to the *Indicator Status Table* for detailed light behavior.
- 

### 4. 開關操作間隔與自動停止

#### 4. Power Switch Interval and Auto Shutdown

每次按下電源開關需間隔 **3 秒以上** ( 若使用自鎖式機械開關則不適用 )。

當未進行操作時，除特殊定製機型外，系統將於 **5 分鐘** 後自動關閉。

A minimum **3-second interval** is required between power switch operations (not applicable to self-locking mechanical switches).

When no operation is performed, the system will automatically shut down after **5 minutes**, except for special customized models.

---

### 5. 充電口防護

5. Charging Port Protection

充電口配有防塵栓。未充電時請務必蓋上防塵栓，以防止灰塵、油污或異物進入造成使用障礙。  
The charging port is equipped with a dust cap. Always keep the cap in place when not charging to prevent dust, oil, or foreign objects from entering and causing malfunction.

6. 維護與保修

6. Maintenance and Warranty

本產品屬精密設備，請妥善操作與保管。如發現品質問題，請聯繫製造商。  
非專業人員請勿自行拆解或維修，以免造成損壞或影響保固。  
This product is a precision device. Please handle and operate it properly.  
If any quality issues occur, contact the manufacturer.  
Do not disassemble or repair the device yourself unless you are a qualified technician, as this may cause damage or void the warranty.

指示燈狀態表

| 充電指示燈<br><br>(黃色) | 電源燈<br><br>(紅色) | 信號燈<br><br>(綠色) | 亮燈狀態備注                |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| X                 | 常亮              | X               | 電源開啓,EN 開啓            |
| X                 | 快閃              | X               | 電池電量不足,需充電            |
| X                 | X               | 慢閃              | 電源開啓,EN 未開啓,待機狀態<br>中 |
| X                 | 亮               | 快閃              | 發送信號,正常工作中            |
| X                 | 快閃              | 快閃              | 要求對碼或代碼缺失,需要編碼        |
| X                 | 常亮              | 常亮              | 手輪故障,返廠維修             |
| 常亮                | X               | X               | 關機狀態下,充電中             |
| 常亮                | 常亮              | X               | 開機狀態下,充電中             |

## 接線與安全注意事項

## Wiring and Safety Instructions

---

### 1. 接線前請仔細閱讀本說明書

#### 1. Read this manual carefully before wiring.

在接線作業前，請務必詳讀本說明書，以避免因接線錯誤影響手輪的正常操作。

Before performing any wiring work, please read this manual carefully to prevent incorrect connections that may affect the proper operation of the handwheel.

---

### 2. 編碼器電源線極性與電壓要求

#### 2. Encoder Power Polarity and Voltage Requirements

編碼器的正、負電源線不可接反，電壓過高會損壞編碼器。

一般系統電壓為 **DC 5V**；部分系統如三菱系列為 **DC 12V**，PLC 系統可為 **DC 24V**。

請依照採購時確認的規格電壓進行接線。

The encoder's positive and negative power lines **must not be reversed**. Overvoltage may damage the encoder.

Standard system voltage is **DC 5V**; some systems (e.g., Mitsubishi) use **DC 12V**, and PLC systems may use **DC 24V**.

Please connect according to the voltage specified at the time of purchase.

---

### 3. COM 端子必須正確接入

#### 3. The COM Terminal Must Be Properly Connected

COM 端為手輪開關的公共端，若未接入，手輪開關將無法正常工作。

The COM terminal is the common contact for the handwheel switch.

Failure to connect it will result in the handwheel switch not functioning properly.

---

### 4. 操作與搬運注意

#### 4. Handling and Operation Precautions

手輪屬精密器件，請輕拿輕放，避免碰撞。

轉動編碼器軸或操作開關時請勿用力過猛，以防損壞零件或縮短使用壽命。

The handwheel is a precision device. Handle it with care and avoid impact.

Do not apply excessive force when rotating the encoder shaft or operating switches, as this may cause damage or shorten its service life.

---

### 5. 信號接線與未使用導線處理

#### 5. Signal Wiring and Unused Wire Handling

若系統無 **A-**、**B-** 信號，則可不接。

手輪指示燈電源電壓為 **DC 5–24V**。

未使用的導線請務必剪除裸露部分，並以絕緣材料包覆，防止觸碰其他線路、元件或手輪外殼，以免造成短路。

If **A-** and **B-** signals are not used in the system, they may remain unconnected.

The indicator light power supply voltage range is **DC 5–24V**.

Any unused wire ends must be trimmed of exposed copper and insulated properly to prevent contact with other circuits, components, or the handwheel casing, which could cause a short circuit.

| 電氣特性 Electrical Characteristics: |                |               |                      |
|----------------------------------|----------------|---------------|----------------------|
| 適用控制器 Item                       | 發那科 Fanuc      | 三菱 Mitsubishi | 西門子/發格 Siemens/FAGOR |
| 脈波輸出 Pulse output                | 100PPR         | 25PPR         | 100PPR               |
| 電壓範圍 Voltage Output              | DC5~15V±5%     | DC5~15V±5%    | DC5V±5%              |
| 電流(空載) Electric current          | ≤60mA          | ≤60mA         | ≤60mA                |
| 電壓輸出<br>Voltage High Output Low  | 高≥VccX0.7v     | 高≥VccX0.7v    | ≥2.5v                |
|                                  | 低≤0.5v         | 低≤0.5v        | 低≤0.5v               |
| 電流輸出 Current output              | ≤35mA          | ≤35mA         | ±20mA                |
| 信號上升/下降時間 Fall/Rise Time         | 5us(Tyn)       | 5us(Tyn)      | <100ns               |
| 頻率響應 Frequency Response          | 0~5khz         |               |                      |
| 隔離電阻 Isolation Response          | ≥20MΩ          |               |                      |
| 電源指示 Power indicator             | DC5V~DC24V LED |               |                      |
| 工作溫度 Operating temperatur        | -10~+60        |               |                      |
| 儲存溫度 Storage temperatur          | -20~+70        |               |                      |

#### 接線與安全注意事項

### Wiring and Safety Instructions

#### 1. 接線前請仔細閱讀本手冊

##### 1. Read this manual carefully before wiring.

請在接線前詳細閱讀本手冊，以避免因操作不當影響手輪的正常使用。

Read this manual thoroughly before wiring to avoid improper operation that may affect the performance of the handwheel.

#### 2. 編碼器電源極性與電壓要求

##### 2. Encoder Power Polarity and Voltage Requirements

請勿反接編碼器的正負電源線，電壓過高可能會損壞編碼器。

一般系統電壓為 **DC 5V**；部分系統（如三菱）使用 **DC 12V**，而 PLC 系統通常使用 **DC 24V**。

請依照採購時確認的電壓規格進行正確接線。

Do not reverse the positive and negative power connections of the encoder.

Excessive voltage may permanently damage the encoder.

The standard system voltage is **DC 5V**; Mitsubishi systems may use **DC 12V**, and PLC systems typically use **DC 24V**.

Always connect according to the voltage rating confirmed at the time of purchase.

#### 3. COM 端子必須正確接入

##### 3. The COM terminal must be properly connected.

COM 端為手輪開關的公共端，必須正確接入；若未接入，手輪開關將無法正常運作。

The COM terminal is the common contact for the handwheel switch.

It must be connected; otherwise, the handwheel switch will not function properly.

#### 4. 操作與搬運注意

##### 4. Handling and Operation Precautions

手輪屬精密元件，請小心搬運，避免碰撞損壞。

轉動編碼器軸與操作開關時，請勿用力過大，以免造成零件損傷或影響使用壽命。  
The handwheel is a precision component. Handle it carefully and avoid impact or dropping.  
Do not apply excessive force when rotating the encoder shaft or pressing the switches, as this may cause internal damage or shorten the product's service life.

## 5. 信號接線與未使用導線處理

### 5. Signal Wiring and Unused Wire Handling

若系統無 A-、B- 信號，則可不接。手輪指示燈供電電壓範圍為 **DC 5–24V**。  
未使用的導線必須剪除裸露的銅線部分，並以絕緣材料包覆，防止與其他電路、零件或手輪外殼接觸，以免造成短路。

If the system does not use A- and B- signals, they can remain unconnected.

The indicator light operates within a voltage range of **DC 5–24V**.

Any unused wire must have exposed copper trimmed off and be insulated properly to prevent contact with other circuits, components, or the handwheel casing, which could cause a short circuit.

## 操作與注意事項

### 1. 出廠設定

本系列產品在出廠前已完成手輪（發送器）與接收器的參數設定，並以一對一方式配對，彼此不可混用。請務必依照正確的操作方法進行使用，以確保合法與安全。

### 2. 電源操作與電池維護

將電源開關切至 **ON** 後，手輪即進入待機狀態。未使用時請立即切換至 **OFF** 以節省電力。若長期不使用，請定期為電池充電，以確認電池維持良好狀態。

### 3. 指示燈說明

本設備設有三個指示燈：

- **LA ( 電源燈 )**：開啟電源時長亮，表示電源與系統啟動正常；電量不足時則緩慢閃爍，提醒需充電。
- **LB ( 信號燈 )**：發送信號時閃爍亮起。
- **LD ( 充電燈 )**：充電時亮起，電池充滿後自動熄滅。  
※ 詳細狀態請參照「指示燈狀態表」。  
( 註：設備在充電時可正常使用。 )

### 4. 開關操作間隔與自動停止

每次按下電源開關需間隔 **3 秒以上** ( 若使用自鎖式機械開關則不適用 )。  
當未進行操作時，除特殊定製機型外，系統將於 **5 分鐘** 後自動關閉。

### 5. 充電口防護

充電口配有防塵栓。未充電時請務必蓋上防塵栓，以防止灰塵、油污或異物進入造成使用障礙。

### 6. 維護與保修

本產品屬精密設備，請妥善操作與保管。如發現品質問題，請聯繫製造商。  
非專業人員請勿自行拆解或維修，以免造成損壞或影響保固。

| MANUAL PULSE GENERATOR CABLE CONNECTION |                   |                     |                |       |
|-----------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|-------|
| 100 PULSE / LINE DRIVER Option : NA     |                   |                     |                |       |
| OUTPUT SINGAL(輸出訊號)                     | LINE COLOR(線色)    | OUTPUT SINGAL(輸出訊號) | LINE COLOR(線色) |       |
| +5V) —————→                             | 紅(RED)            | X —————→            | 棕(BRONW)       | } 軸向  |
| -(0V) —————→                            | 黑(BLACK)          | Y —————→            | 橘(ORANGE)      |       |
| A —————→                                | 黃(YELLOW)         | Z —————→            | 淺藍(LIGHT BLUE) |       |
| B —————→                                | 白(WHITE)          | 4 —————→            | 藍(BLUE)        |       |
| X1                                      |                   | 5 —————→            | 綠(GREEN)       |       |
| X10 —————→                              | 藍/白(BLUE/WHITE)   | 6 —————→            | 灰(GARY)        |       |
| X100 —————→                             | 橘/白(ORANGE/WHITE) | LED- —————→         | 粉紅(PINK)       | } LED |
| COM(24V) —————→                         | 紫(PURPLE)         | LED+ —————→         | 紅白(RED/WHITE)  |       |