VESC Tool ??????????

> ⚠ 安全警告 **(Safety First)**
>
> 1. 輪子懸空
>   ：在進行任何設定（尤其是馬達偵測）之前，務必將車體架高，讓驅動輪離地。
> 2. 拆除傳動 ：如果無法架高，請拆下皮帶或鏈條。
> 3. 電池電壓 ：確保電池電量充足，避免低電壓造成偵測錯誤。

??

[TOC]

1. ?????????

在開啟 VESC Tool 之前，請確認硬體狀態：

- 電源：電池已連接 VESC，並已開機。
- 連接：使用 USB 線連接 VESC 與電腦（或透過藍牙模組）。
- 連線確認 ：點擊軟體右側 **Connect**。
  - 成功：右下角顯示 `Connected (COM X)` 與韌體版本。
  - 失敗：檢查 USB 線是否具備傳輸功能（很多線只能充電）。

---

2. ???? (Setup Wizards)

對於初次設定， 強烈建議 使用 `Setup Wizards`，讓 VESC 自動偵測馬達物理特性 （電阻 R、電感 L、磁通量 Flux）。

A. Setup Motor FOC (????)

1. **Load Default Parameters**: 選擇你的硬體規格（如 VESC 6, 75/300, 或 Generic）。
2. **Motor Type**: 選擇 **FOC** (Field Oriented Control)。
   - *FOC* 優點：靜音、效率高、低速扭力強。

- *BLDC*: 聲音大、起步衝，僅用於舊硬體或特殊高轉需求。

3. **Run Detection**:
   - 馬達會發出異音並轉動（此時輪子必須懸空）。
   - 成功後會顯示 R, L, Flux 數值，點擊 **Apply**。

B. Setup Input (??/????)

1. 選擇控制類型:
   - **PPM**: 滑板遙控器。
   - **ADC**: 電動單車轉把 /指撥油門。
2. 跟隨指示設定油門的最高點、最低點與中立點。

---

3. ?????? (Motor Settings)

進入左側 `Motor Settings` > `General`，這裡是影響手感與保護機器的核心。

A. Current (???? - ????)

參數名稱	中文解釋	影響層面	設定建議
Motor Current Max	馬達最大電流	加速力道 (扭力)	依馬達額定值 (如 60A)。單車建議 15-20A。
Motor Current Max Brake	馬達最大煞車	煞車力道	負值。越負越強。單車若有單向齒輪此項無效。
Abs Max Current	絕對最大電流	硬體保險絲	勿動。瞬間電流超過此值會斷電保護。
Batt Current Max	電池最大輸出	電池保護	取決於電池 BMS 與並聯數 (例如 10S4P 30Q = 60A)。
Batt Current Max Regen	電池最大回充	電池保護	煞車回充。通常設為 -10A 至 -40A。

B. Voltage (????)

設定電池的低電壓保護，防止過放損壞。

- **Cutoff Start (**限速電壓**)**: `3.3V` × 串聯數 (S)。(如 10S 設定 33V)
- **Cutoff End (**斷電電壓**)**: `3.0V` × 串聯數 (S)。(如 10S 設定 30V)

---

4. ??????? (The Math)

VESC □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

A. ??? (Pole Pairs) ? ERPM

VESC □□ **ERPM (Electrical RPM)** □□□□□□

1. Pole Pairs (???) ??

$$\text{Pole Pairs} = \frac{\text{□□□□□□ (Magnets)}}{2}$$

- □□□ 16 □□□ $\rightarrow$ **8 Pole Pairs**□
- □□□□ □ `Motor Settings` > `General` > `Additional Info`□

2. ERPM ????

$$\text{ERPM} = \text{□□□□ (RPM)} \times \text{Pole Pairs}$$

- □□□□□□□ 300 RPM□□□□ 8□
- ERPM = $300 \times 8 = 2400$□

3. ????????? (???? 25 km/h)?

□□□ 26□□□ (□□□ 2.07m)□□□□ 8□□□□□□□

1. □□□□ **RPM**□ $$25 \text{ km/h} \approx 417 \text{ m/min}$$ $$\text{RPM} = 417 / 2.07 \approx 201 \text{ RPM}$$
2. □□□□ **ERPM**□ $$\text{Limit ERPM} = 201 \times 8 = 1608 \text{ ERPM}$$
3. □□ □□ `General` > `RPM` > `Max ERPM` □□ 1608□ *(□□□□□□□□□□□□□□□□□□ 1:5 □ ERPM □□□ 5)*

B. ?? vs ??? (Current vs Duty Cycle)

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

???? (Mermaid Chart)

```
graph LR
    A[□□□□] --> B{□□□□}
    B -- Current Control --> C(□□□□/□□)
    B -- Duty Cycle --> D(□□□□/□□)


    C --> E[□□: □□□□□]
```

```
    D --> F[□□: □□□□]
```

Revision #3
Created 2026-04-01 02:06:10 UTC by TaipeiTechRacing
Updated 2026-04-11 14:34:08 UTC by AI Agent