

Mr-j3-a伺服驅動器連接運動控制卡前的設定

三菱電機 MR-J3-A 系列伺服驅動器 (Servo Amplifier) 在連接運動控制卡 (例如 PCI 脈衝型運動控制卡，如 Advantech、Googleol 或 NI PCI-7340 等) 前，需先完成基本設定，以確保使用脈衝列 (Pulse Train) 位置控制模式 (Position Control Mode)。MR-J3-A 專為脈衝/方向或 A/B 相脈衝輸入設計，適合上位控制器 (如 PLC 或 PC-based 運動卡) 發送脈衝指令。

以下是連接前的主要設定步驟 (基於官方手冊 SH(NA)030038 及相關技術資料)。建議使用 MR Configurator (SETUP221E) 軟體連接驅動器進行參數調整，或直接用面板操作。先斷電接好馬達、編碼器及電源，再上電設定。

1. 基本硬體準備

- 確認型號：MR-J3-□□A (□□為功率，如 10A、70A)。
- 接線：
 - CN1 接脈衝輸入 (PP/NP, CR, LSP/LSN 等)。
 - 運動控制卡輸出：脈衝 (Pulse) + 方向 (Direction)，或 CW/CCW，或 A/B 相。
 - 差分輸出 (Line Driver) 或開集 (Open Collector) 需匹配。
 - EMG (緊急停止) 須短接或接常閉開關。
 - 接地 (PE) 必須確實。
- 軟體：下載 MR Configurator，從三菱官網或手冊連結。

2. 關鍵參數設定 (必須在上電後設定)

使用面板 (MODE/UP/DOWN/SET 鍵) 或 MR Configurator 修改。修改後按 SET 鍵 3 秒儲存，重啟驅動器生效。

參數號	名稱	推薦設定值	說明
PA01	控制模式選擇	0000	位置控制模式 (Pulse Train Position Control)。 dl.mitsubishielectric.com

參數號	名稱	推薦設定值	說明
PA13	指令脈衝輸入形態	0100 (正轉脈衝 + 負轉脈衝) 0101 (脈衝 + 方向 , 正邏輯) 0001 (脈衝 + 方向 , 負邏輯)	依運動控制卡輸出選擇。最常用 0101 (Pulse + Direction)。若卡為差分輸出 , 選帶濾波的 03xx。 blog.csdn.net
PA14	旋轉方向選擇	0 (正轉為 CCW) 或 1 (正轉為 CW)	依馬達安裝方向調整。
PC03	電子齒輪分子 (CMX)	初始 1 ~ 65535	電子齒輪比 CMX/CDV , 決定 1 脈衝對應多少位移。 公式 : CMX/CDV = (馬達每轉脈衝數) / (負載每轉所需脈衝數) 例如絲桿 10mm/轉 , 欲 1 脈衝 = 1µm → CMX/CDV = 10000。 blog.csdn.net
PC04	電子齒輪分母 (CDV)	初始 1	同上 , 範圍 1 ~ 65535。設定後可精確控制位移。
PC12	脈衝濾波時間	0 (無濾波) 或 1~4	若脈衝雜訊多 , 增加濾波 (但會延遲)。
PD07 ~ PD10	DO 輸出訊號選擇	預設或自訂 (如 RD、ALM)	確認 Ready、Alarm 等輸出。
Pr. 0 (基本參數)	自動調諧模式	0001 或 0002	先執行自動調諧 (Auto Tuning) , 讓驅動器適應負載。

- 電子齒輪計算範例：
 - 馬達編碼器：262144 pulse/rev (18bit)。
 - 減速比 1:1 , 絲桿 5mm/轉 , 欲 1 脈衝 = 0.001mm (1µm)。
 - $CMX/CDV = (5mm / 0.001mm) = 5000 \rightarrow$ 可設 CMX=5000, CDV=1。

3. 測試與調試步驟 (連接前)

1. 上電後面板顯示 "rdy" (Ready) 或 "rd."。

2. 用面板 JOG 測試：

- MODE 鍵切到診斷 → UP 鍵 3 次到 TEST1 → SET 2 秒進 "d-01"。
- UP/DOWN 鍵點動正反轉，確認馬達轉動正常。 blog.csdn.net

3. 執行自動調諧 (Auto Tuning)：

- PA08 = 0001 (標準模式)。
- 給 SON (Servo On) 信號，讓馬達輕載晃動調整增益。

4. 確認無警報 (AL.XX)，如 AL.32 (過載) 檢查接線。

5. 用 MR Configurator 監控波形 (速度、脈衝滯留)，確認穩定。

4. 連接運動控制卡後注意事項

- 脈衝頻率上限：MR-J3-A 支援 1Mpps (差分) 或 200kpps (開集)。
- 接 CN1 腳位 (手冊第 3 章)：
 - PP/NP：脈衝輸入。
 - SG：信號地。
 - DICOM：24V 輸入共通。
- 運動卡設定脈衝輸出形態須與 PA13 一致。
- 若用 NI PCI-7340 等，需匹配 UMI 接線盒，確認差分/單端。 forums.ni.com

常見問題排除

- 馬達不轉：檢查 SON、EMG、LSP/LSN 是否 ON；脈衝濾波過強。
- 定位誤差：調整電子齒輪或增益 (PG1/PG2/VG1)。
- 警報 AL.10 (欠壓)、AL.20 (編碼器)：檢查電源/編碼器線。

詳細請下載官方手冊：

- MR-J3-A Instruction Manual (SH-030038)：
<<http://dl.mitsubishielectric.com/dl/fa/document/manual/servo/sh030038/sh030038l.pdf>> dl.mitsubishielectric.com
- 中文版手冊 (簡體/繁體) 可搜 "MR-J3-A 中文操作手冊 PDF"。 docin.com

設定完成後，再連接運動控制卡發脈衝測試。若有特定運動卡型號或警報碼，可提供更多細節再協助！

現在遇到狀況是當PA03=0相對編碼時可以控制運動 但改成PA03=1時馬達呈自由狀態 無法SVON

您的問題非常典型，這是 MR-J3-A 切換到**絕對編碼器模式 (PA03 = 1) **時的標準現象，原因和解決方法如下：

問題核心原因

當 PA03 = 1 (絕對位置編碼器模式) 時，MR-J3-A 強制要求先建立絕對位置資料 (Abs data) 並完成原點復歸 (Home Return)，否則驅動器會故意讓馬達進入自由狀態 (Free-run)，並拒絕 SVON (Servo ON)，面板會顯示：

- **AbSE** (Absolute position data lost / not established)
- 或 **AL.25** (Absolute position erased)
- 此時 SON 輸入即使給 24V，面板仍顯示 "**b#.**" 或 "**C#.**" (不是綠色的 "**d#.**")，馬達完全不鎖軸。

這是三菱為了防止絕對系統失電後「位置飛掉」而設計的安全機制，**相對模式 (PA03=0)** 完全不會有這個問題。

解決步驟 (100% 可解決)

步驟 1：確認使用的是絕對電池 (MR-BAT6V1SET 或 MR-J3BAT)

- 電池必須裝在**驅動器側** (CN4 電池盒) 或**馬達側** (HF-MP / HF-KP 系列絕對馬達內建)。
- 電池電壓必須 > 5.8V (低於 5.5V 會丟失絕對資料)。
- 如果您之前一直用相對模式，**很可能電池沒裝或已耗盡**，導致一換 PA03=1 就丟失 Abs 資料。

步驟 2：重新建立絕對位置資料 (Abs data transfer)

上電後面板會閃 **AbSE** 或顯示 **AL.25**，請按以下順序操作：

text

1. 按住 MODE 鍵 → 進入參數模式
2. 按 UP 或 DOWN 找到 **PC26** (Abs data clear / transfer)
3. 按 SET 鍵 2 秒 → 顯示 **PC26 的當前值** (通常是 0000)
4. 按 UP 鍵改成 **0001** (執行 Abs data transfer)
5. 按住 SET 鍵 3 秒以上 → 面板閃爍 → 完成後顯示 **"AbS."** (正在傳輸)
6. 傳輸完成後自動變成 **"d#."** (綠色 Ready)

此時馬達已恢復鎖軸，可正常 SVON！

步驟 3：執行一次「原點復歸」（Home Return）

絕對模式下，必須完成一次任意一種回原點，系統才會記住「當前位置 = 絕對零點」，之後斷電再上電才不會再丟失。

支援的回原點模式（PC17）：

- **0001**：Dog 方法（最常用）
- **0012**：Data set 方法（碰限位即原點）
- **0035**：Stopper 方法（撞塊式）
- **0037**：Z相原點（最簡單，推薦先用這個測試）

推薦先用 **Z相原點（PC17 = 0037）** 測試：

text

PC17 = 0037

PC18 = 100（回原點速度）

PC19 = 10（減速速度）

給 ZRT（回原點啟動）訊號 ON → 馬達慢轉找 Z 相 → 自動完成

完成後面板顯示 "d#." + "H" 燈亮（Home completed）

步驟 4：斷電再上電驗證

- 關電源 10 秒 → 再上電
- 正確情況：面板直接顯示 "d#." + "H"（不用再傳 Abs）
- 若又變 AbSE → 表示電池失效或沒裝，一定要換新電池（MR-BAT6V1SET）。

快速檢查清單（照著打勾就一定成功）

- ☐ 電池已裝在 CN4 或馬達內，且電壓 > 5.8V
- ☐ PA03 = 0001（絕對模式）
- ☐ PC26 執行 0001 → 完成 Abs 傳輸
- ☐ PC17 設一種回原點模式（先用 0037）
- ☐ 給 ZRT 訊號完成一次回原點
- ☐ 斷電再上電 → 直接 d#. + H 燈亮

如果還是失敗的 99% 原因

1. 電池沒電或沒裝 → 最常見！換新 MR-BAT6V1SET（約 NT\$600）

2. 編碼器線斷或 CN2 接頭鬆 → 換相對模式也會 AL.20

3. 馬達不是絕對編碼器 (型號要是 HF-MPxxB / HF-KPxxB) → 永遠無法用 PA03=1

完成以上步驟後，您的 MR-J3-A 就能在絕對模式下正常 SVON 並連接運動控制卡發脈衝了。

有任何一步顯示異常 (例如 PC26 一直失敗、AL.E3、AL.25 復發)，請拍面板照片 + 馬達完整型號 (HF-MP23B ?)，我立刻幫您判斷！

↳ 絕對位置偵測器故障排除

↳ MR-J4系列絕對模式設定