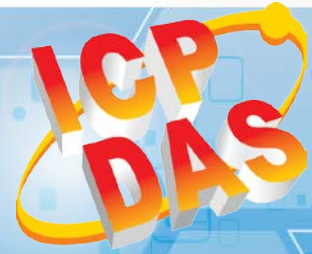


EtherCAT Master 軟體使用手冊

繁體中文 1.0.0 版本, 2018 年 10 月



承諾

鄭重承諾: 凡泓格科技股份有限公司產品從購買後, 開始享有一年保固, 除人為使用不當的因素除外。

責任聲明

凡使用本系列產品除產品品質所造成的損害, 泓格科技股份有限公司不承擔任何的法律責任。泓格科技股份有限公司有義務提供本系列產品詳細使用資料, 本使用手冊所提及的產品規格或相關資訊, 泓格科技保留所有修訂之權利, 本使用手冊所提及之產品規格或相關資訊有任何修改或變更時, 恕不另行通知, 本產品不承擔使用者非法利用資料對第三方所造成侵害構成的法律責任, 未事先經由泓格科技書面允許, 不得以任何形式複製、修改、轉載、傳送或出版使用手冊內容。

版權

版權所有 © 2017 泓格科技股份有限公司, 保留所有權利。

商標

文件中所涉及所有公司的商標, 商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所持有。

聯繫我們

如有任何問題歡迎聯繫我們, 我們將會為您提供完善的諮詢服務。

service@icpdas.com; service.icpdas@gmail.com

支援

ECAT-M801-8AX

ECAT-M801-16AX

ECAT-M801-32AX

ECAT-M801-8AX/S

ECAT-M801-16AX/S

ECAT-M801-32AX/S

目錄

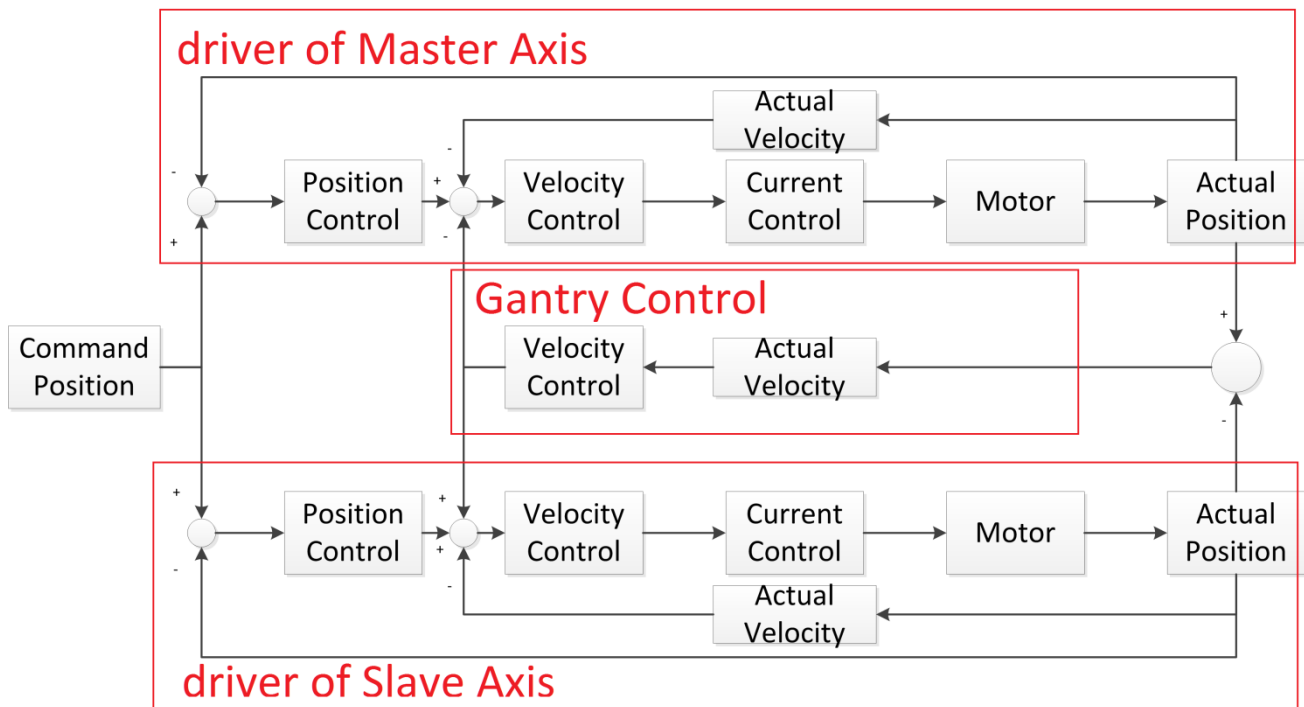
1. Gantry Utility	3
1.1.1. 裝置初始化步驟	4
1.1.2. 震動顯示框	6
1.1.3. 運動控制-介面說明	7
1.1.4. 運動控制-操作步驟	10

1. Gantry Utility

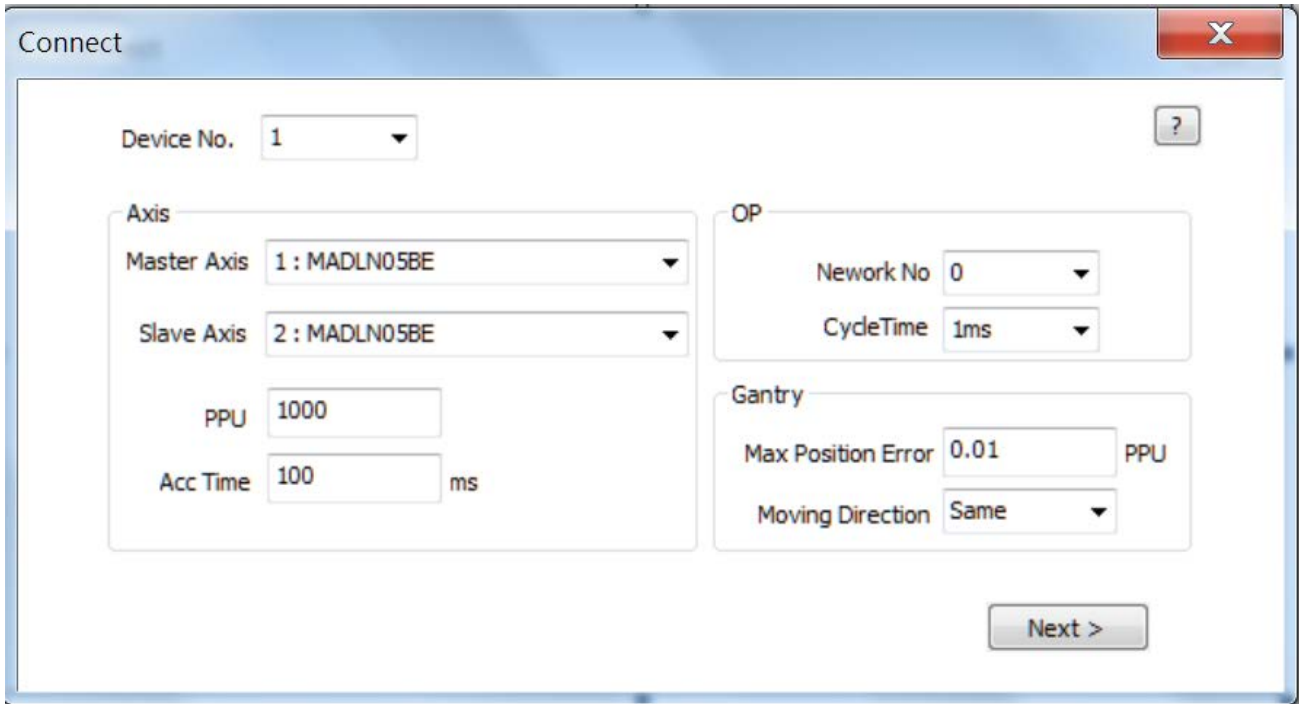
使用者需要先使用 ECAT Utility 編輯裝置網絡資訊且可進入 OP, 才可使用 Gantry Utility。提供使用者調整 Gantry Pi 係數，以達到更好的效果。

1.1.1. Gantry Control

Gantry Control 的輸出會輸出至驅動器的 0x60b1(velocity offset) ，若驅動器不支援 0x60b1 ，或者有 0x60b1 但不支援速度前饋的功能，則沒有辦法調整 Gantry Pi 係數。



1.1.2. 裝置初始化步驟

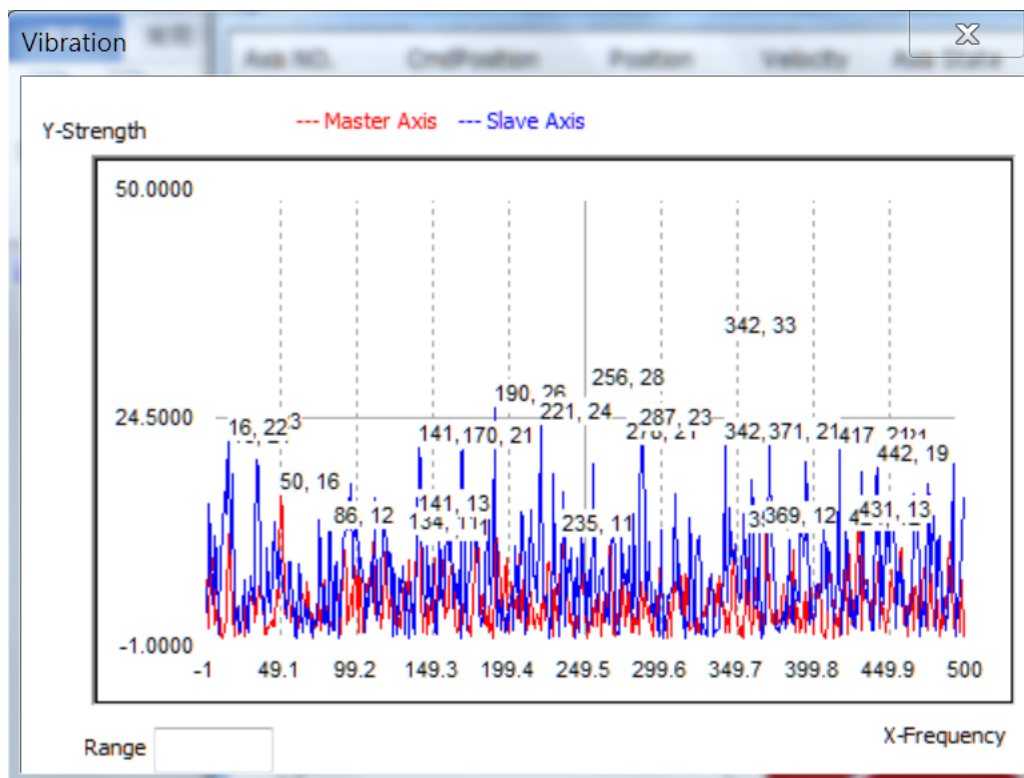


1. 點選 Device No. 1 從清單中選擇裝置編號。
2. 點選 Master Axis 1: MADLN05BE 從清單中選擇 Gantry 主軸。
1: MADLN05BE , "1:"代表此從站在 EtherCAT 網路中的第二個從站, "MADLN05BE"代表此從站的名稱。
3. 點選 Slave Axis 2: MADLN05BE 從清單中選擇 Gantry 從軸
2: MADLN05BE , "2:"代表此從站在 EtherCAT 網路中的第三個從站, "MADLN05BE"代表此從站的名稱。
4. 設定 PPU,此裝置運動控制命令大都以 PPU 為單位,假設馬達轉一圈需要 1000 個 pulse ,若將 PPU 設定為 1000 ,則下命令向正方向走 1 PPU 就代表向正方向走 1 圈;若將 PPU 設定為 100 ,則下命令向正方向走 10 PPU 就代表向正方向走 1 圈。
5. 設定 Acc Time,運動控制命令的加減速時間,範圍 1~999ms,假設加減速時間為 100ms ,下命令使馬達以 1 PPU/s 的速度開始運轉,則速度命令會從 0 PPU/s 開始向上增加,經過 100ms 後速度命令才達到 1 PPU/s,停止時速度命令會從 1 PPU/s 開始向下減少,經過 100ms 後速度命令才達到 0 PPU/s,也有提供快速停止功能,可直接下達停止命令而不經過減速。
6. 設定 NetWork No 網絡架構編號,在使用 EcatUtility 建立裝置網路架構時,可以選擇將網

路架構存至指定的網絡架構編號，在進入 OP 時，選擇的網路架構需要與實際上的網路架構相同才可以進入 OP，否則返回-1009。

7. 設定 CycleTime 通訊週期，在啟用 OP 後，主站與從站會開始周期通訊。
8. 設定 Gantry Max Position Error 最大誤差量，當主軸與從軸位置相差過大，會立即停止當前運動，**保持 Servo On**。
9. 設定 Moving Direction，在 Gantry 模式下，若主軸與從軸的運動方向相同，設定"Same"；若主軸與從軸運動方向相反，設定"Opposite"。
10. 按下 Next > 進入 OP 模式。

1.1.3. 震動顯示框



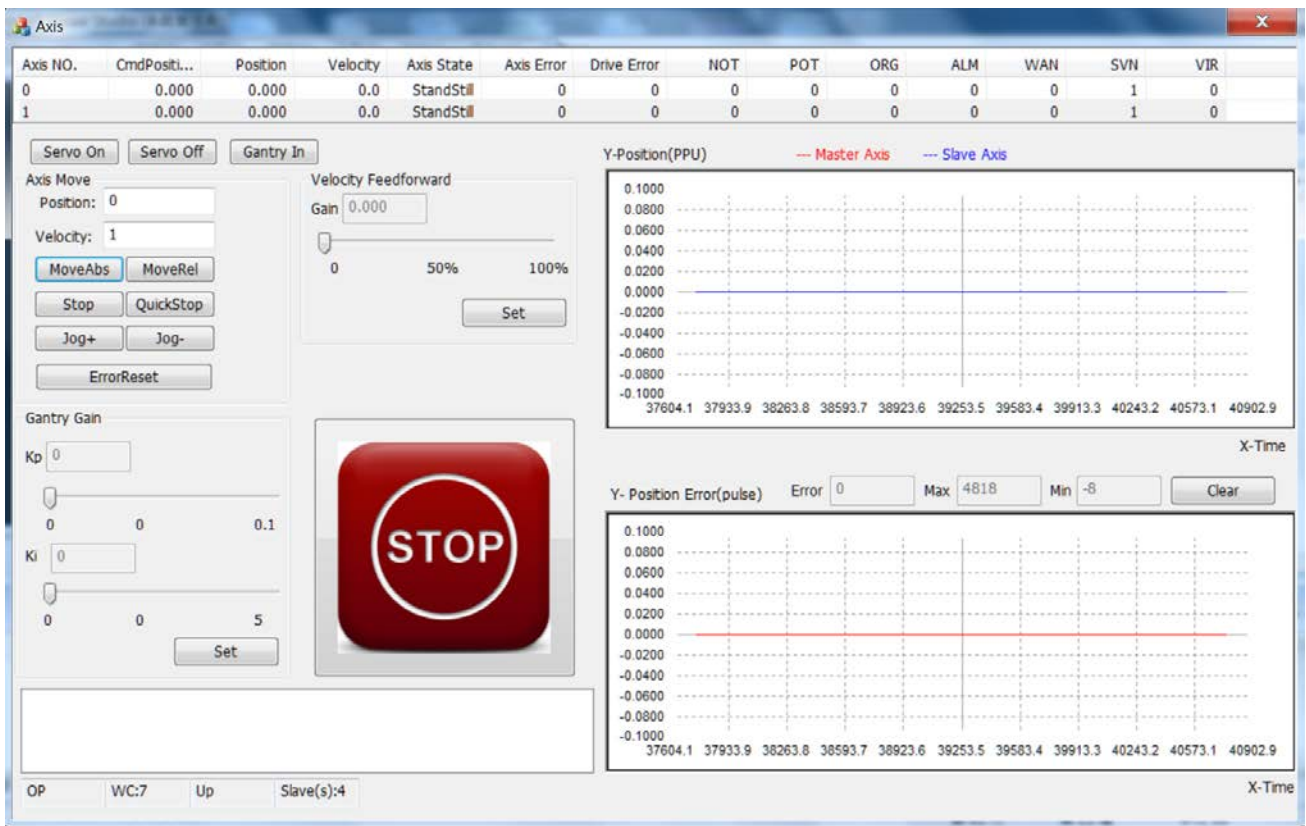
可比對調整 Gantry Gain 前、後馬達是否有異常震動。

紅色為主軸，藍色為從軸

X 軸為頻率軸，單位:Hz

Y 軸為強度軸，單位:pulse/s

1.1.4. 運動控制-介面說明



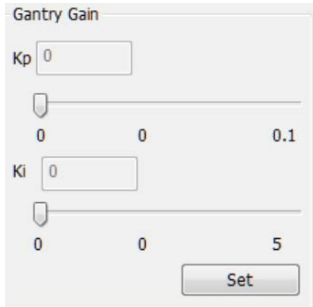
介面說明

Axis NO.	CmdPosition	Position	Velocity	Axis State	Axis Error	Drive Error	NOT	POT	ORG	ALM	WAN	SVN	VIR
0	0.000	0.000	0.0	Disabled	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0.000	0.000	0.0	Disabled	0	0	0	0	0	0	0	0	1

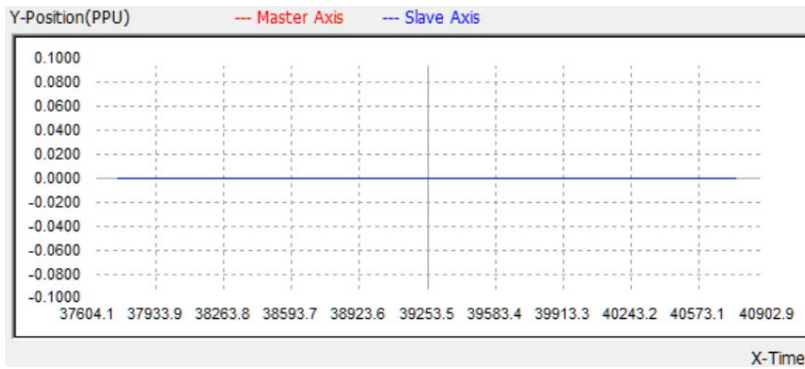
項目	說明
Axis No.	軸號
CmdPosition	軸命令位置(Servo On 時才有意義)
Position	當前軸位置
Velocity	當前軸速度
AxisState	軸狀態
Axis Error	軸最後出錯的代碼
Drive Error	驅動器出錯的代碼
NOT	負極限開關的狀態

POT	正極限開關的狀態
ORG	原點開關的狀態
ALM	驅動器錯誤的狀態
WAN	驅動器警告的狀態
SVN	Servo ON/OFF 狀態
VIR	是否為虛擬軸

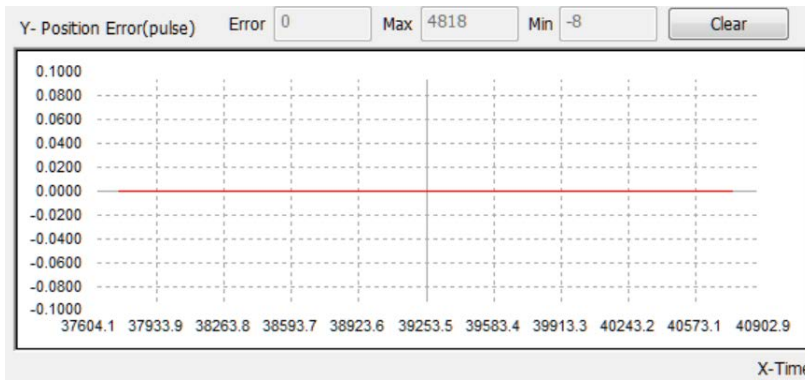
-  :主軸與從軸會依序 Servo On
-  :主軸與從軸會依序 Servo Off
-  :開始 Gantry 運動
-  : 目標位置與目標速度
-  : 目標位置與目標速度
-   : 絕對式移動與相對式移動
-   : 減速停止與快速停止
-   : 正方向寸進與負方向寸進，點擊後馬達會持續運轉，放開按鈕不會停止運轉。
-  : 清除錯誤，錯誤發生時無法下達運動命令，需要清除後才能下達運動命令，錯誤會顯示在 Axis Error 及 Drive Error，Axis Error 可以在軟體手冊中找到其定義，Drive Error 需要在該驅動器的手冊中找其定義。
-  : 緊急停止按鈕，按下後運動立即停止並且 Servo Off，產生一個錯誤 -1030，需要清除錯誤後才能下達運動命令。
-  :速度前饋調整，加大速度前饋可以使得實際位置與命令位置更接近。



● :設定 Gantry Gain

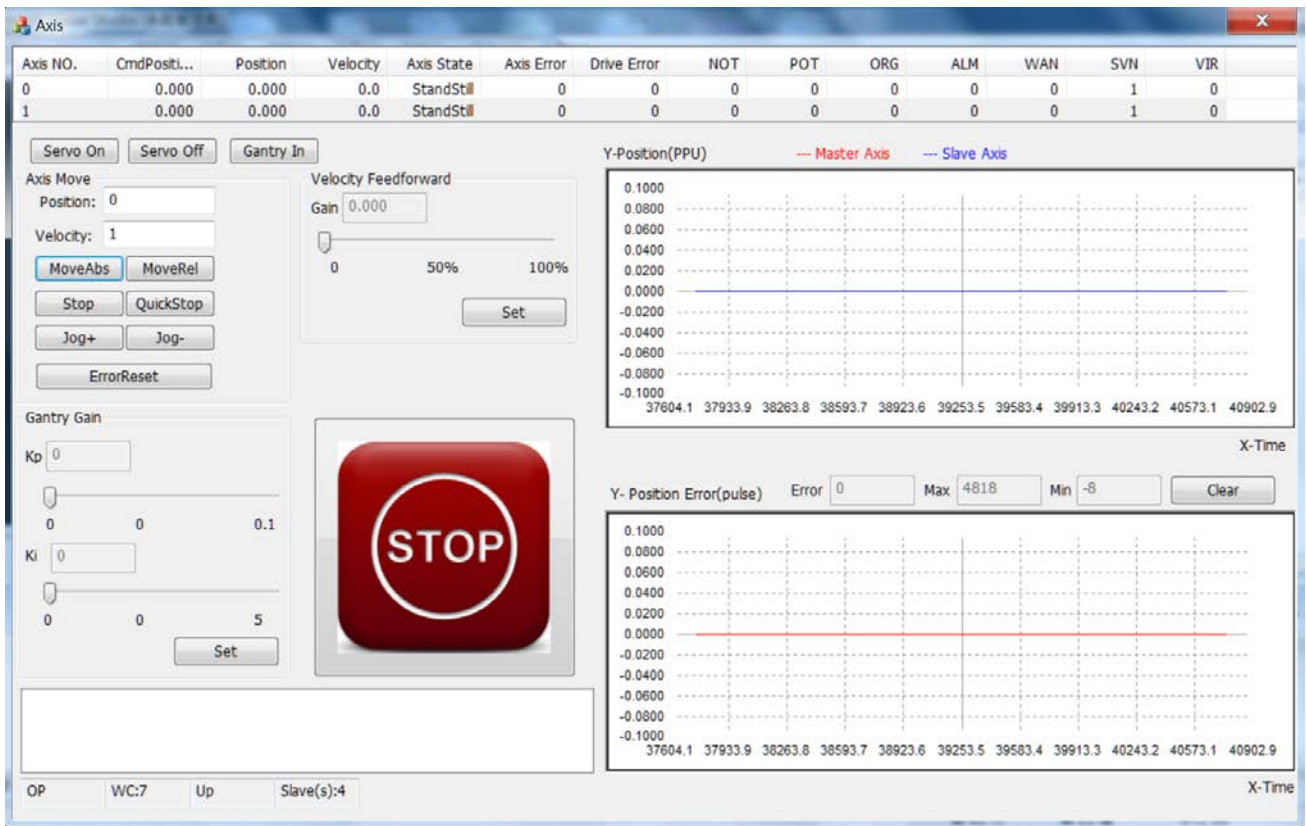


● 位置顯示框，顯示主軸(紅色)與從軸(藍色)的實際位置(單位: PPU)



● 位置誤差顯示框，顯示主軸與從軸的位置誤差(單位: pulse)，Error 為當前誤差，Max 為最大誤差，Min 為最小誤差，按下 Clear 可以清除 Max 與 Min 的數值。

1.1.5. 運動控制-操作步驟



操作步驟

1. 按下 **Servo On** 使得主軸與從軸 Servo On
2. 按下 **Gantry In** 開始 Gantry, Axis No.0 為主軸, Axis No.1 為從軸, 此時從軸(Axis No. 1) 的 Axis State 會變為 SyncMotion, 且當 GantryIn 後從軸無法接收運動命令, 當主軸接收運動命令時, 從軸會跟著主軸的移動量進行移動。

若在主軸與從軸的位置不同時 GaintryIn, 會產生位置偏移, 且在運動時位置偏移會始終存在, 例如:主軸的當前的命令位置: 1 PPU, 從軸當前的命令位置: 0 PPU, 此時按下 GantryIN, 然後

- (1) 下相對位置移動且將主軸移動 10 PPU, 從軸也跟著移動 10 PPU, 此時主軸的命令位置: 11 PPU, 從軸的命令位置: 10 PPU
- (2) 下絕對位置移動且將主軸移動至 10 PPU, 從軸也跟著移動, 此時主軸的命令位置: 10 PPU, 從軸的命令位置: 9 PPU

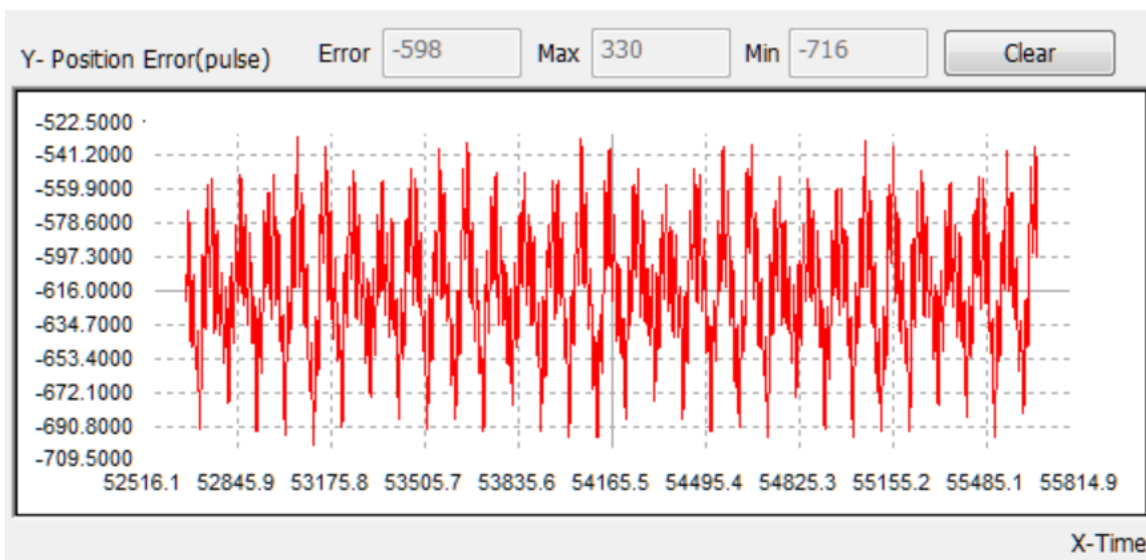
3.

Axis NO.	CmdPositi...	Position	Velocity	Axis State	Axis Error	Drive Error	NOT	POT	ORG	ALM	WAN	SVN	VIR
0	0.000	0.000	0.0	StandStil	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0.000	0.000	0.0	StandStil	0	0	0	0	0	0	0	1	0

: 點擊主軸(Axis No.0)

4. 開始測試, 依照需求輸入命令位置與命令速度, 依照需求按下 **MoveAbs** 或是 **MoveRel** 進行絕對或相對式移動。

Position: 1
Velocity: 1



5. 觀察位置位誤差顯示框, 向正方向移動時, 若顯示為負值, 表示從軸超前, 可加大主軸的速度前饋, 使得主軸跟上位置命令

(1) 點擊主軸

Axis NO.	CmdPosition	Position	Velocity	Axis State	Axis Error	Driver Error	NOT	POT	ORG	ALM	WAN	SVN	VIR
0	13686.000	13686.000	0.2	StandStill	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	13686.000	13686.000	0.0	SyncMotion	0	0	0	0	0	0	0	1	0

(2) 增加主軸的速度前饋

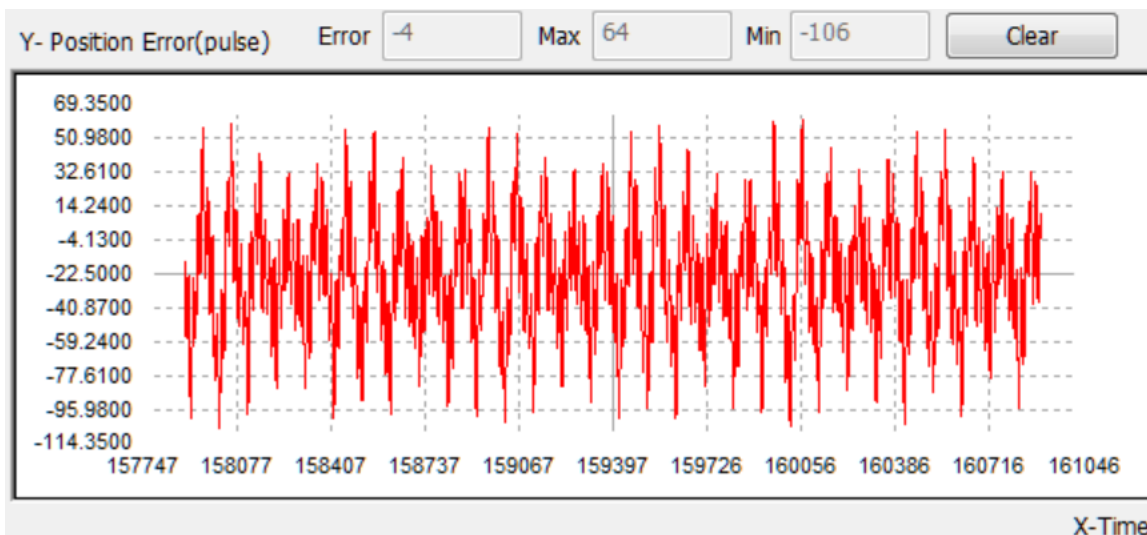
Velocity Feedforward

Gain 0.400

0 50% 100%

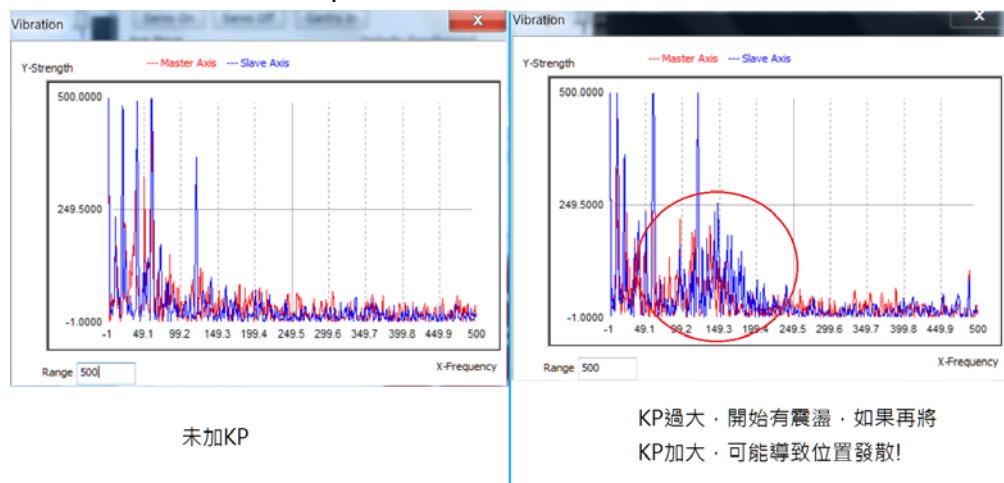
Set

(3) 主軸與從軸得位置誤差變小了

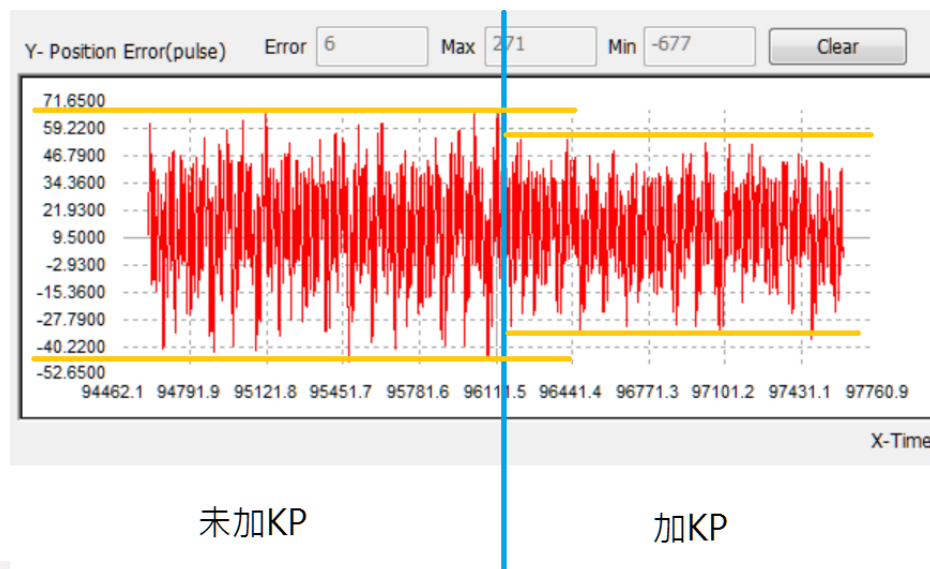


6. 設置 Gantry Kp

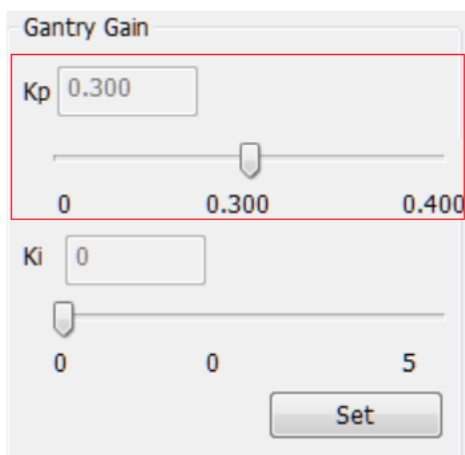
(1) **警告:** Kp 過大可能造成震盪，請小心設定，一次最多不要加超過 0.1，震動顯示框顯示目前馬達的震動狀況，在調整 Kp 過程中若發現有震盪，請立即按下緊急按鈕並從 0 開始調整。



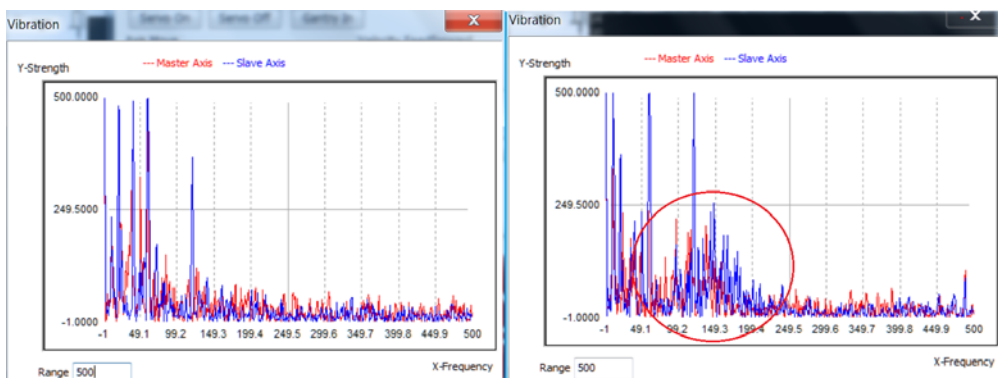
(2) 作用:減小震盪



(3) 調整 Kp 拉桿，按下 Set(與 Ki 共用)設置



(4) 觀察震動顯示框

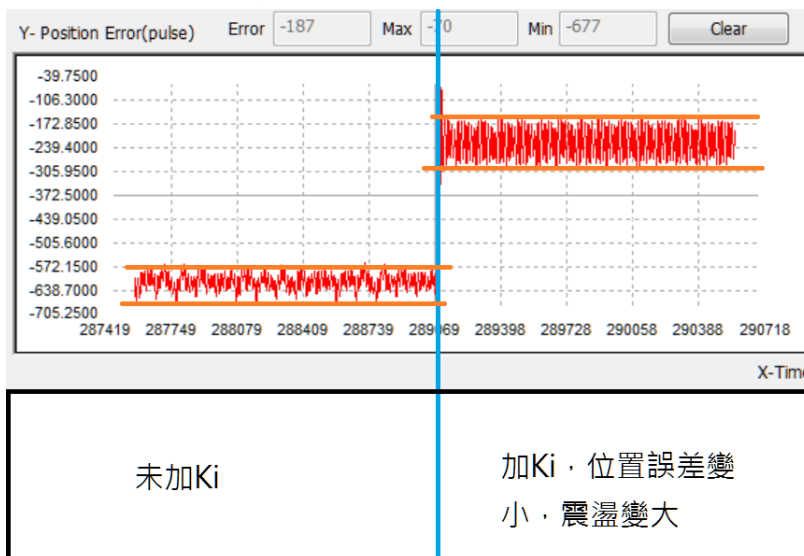


未加KP

KP過大，開始有震盪，如果再將 KP 加大，可能導致位置發散!

7. 設置 Gantry Ki

(1) 作用:減少位置誤差，但是會增加震盪



未加Ki

加Ki，位置誤差變小，震盪變大

(2) 調整 Ki 拉桿，按下 Set(與 Kp 共用)設置

