

使用說明

***iR-ETN40P* 高速輸出手冊**

本手冊將介紹 iR-ETN40P 的高速輸出功能與使用方式

UM024001T_20240711

目錄

1. 概述	1
2. 高速輸出接線圖	1
2.1 高速輸出腳位圖	1
2.2 高速輸入腳位圖	1
2.3 接線	3
3. 高速輸出暫存器	4
3.1 Modbus TCP 暫存器列表	4
3.2 EtherNet/IP 暫存器列表	5
3.3 操作模式: 4x8000	6
3.4 高速輸出模式: 4x8001	7
3.5 PWM 時間單位: 4x8002	7
3.6 高速輸出 LED 顯示: 4x8003	7
3.7 數位輸出狀態: 4x8010	7
3.8 PWM 模式	8
3.8.1 Slot I/II PWM 週期: 4x8020/4x8024	8
3.8.2 Slot I/II PWM 寬度: 4x8021/4x8025	8
3.8.3 Slot I/II PWM 脈波輸出數量: 4x8022/4x8026	8
3.8.4 Slot I/II PWM 命令: 4x8023/4x8027	8
3.8.5 Slot I/II PWM 輸出狀態: 4x8028/4x8029	9
3.9 Motion 模式	9
3.9.1 運動模式: 4x8100	9
3.9.2 速度初始值 V-Bias: 4x8101	9
3.9.3 JOG 運動目標速度: 4x8200	9
3.9.4 JOG 運動加減速: 4x8202	9
3.9.5 JOG 運動方向: 4x8203	9
3.9.6 JOG 命令: 4x8204	10
3.9.7 JOG 運動狀態: 4x8205	10
3.9.8 JOG 運動當前速度: 4x8206	10
3.9.9 POS 運動輸出脈波: 4x8500	10
3.9.10 POS 運動目標速度: 4x8502	10
3.9.11 POS 運動加速度: 4x8504	10
3.9.12 POS 運動減速度: 4x8505	10
3.9.13 POS 運動方向: 4x8506	10
3.9.14 POS 命令混合: 4x8507	11
3.9.15 POS 命令: 4x8508	11
3.9.16 POS 命令執行結果: 4x8509	11

3.9.17	POS 命令緩衝區狀態: 4x8510	11
3.9.18	POS 運動狀態: 4x8511	11
3.9.19	POS 運動已輸出脈波: 4x8512	12
3.9.20	POS 運動當前速度: 4x8514	12
3.9.21	Home 運動方式: 4x8600	12
3.9.22	Home 運動目標速度: 4x8601	12
3.9.23	Home 運動加速度: 4x8603	12
3.9.24	Home 運動減速度: 4x8604	12
3.9.25	Home 命令: 4x8605	13
3.9.26	Home 運動完成: 4x8606	13
3.9.27	Home 運動方向: 4x8607	13
3.9.28	Home 運動當前速度: 4x8608	13
3.9.29	Home 運動狀態: 4x8610	13
4.	ModbusTCP 操作步驟.....	14
4.1	數位輸出模式.....	14
4.2	PWM 模式	15
4.3	JOG 運動	16
4.4	POS 運動	17
4.5	Home 運動	18
5.	調適方式	20
5.1	EasyRemoteIO	20
附錄 A.	歸原點方式.....	23

CODESYS ® is a trademark of CODESYS GmbH.
 本文中出現的其他公司名、產品名或商標均為各公司的商標或註冊商標。
 本文件中的資訊可能隨時變更，本公司將不另行通知。
 Copyright® 2023 WEINTEK IIOT LTD. All rights reserved.

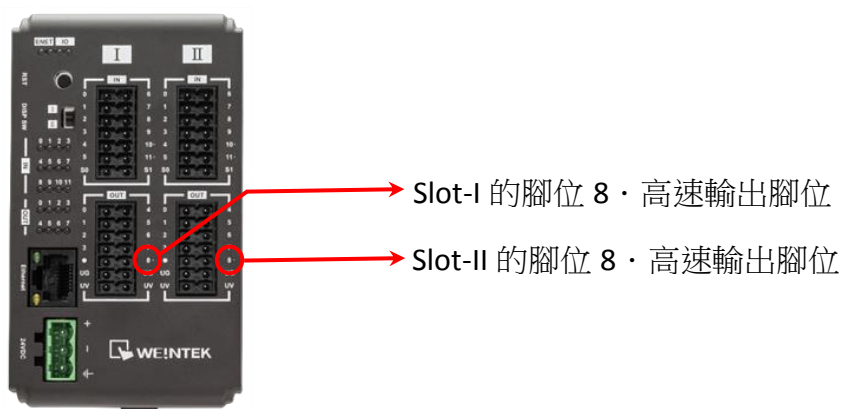
1. 概述

iR-ETN40P 是一款功能強大的 All in one 遠端 I/O 模組，除了基本的 40 點輸入輸出，其中 4 點高速輸入以及 2 點高速輸出，旨在滿足對快速響應和精確控制的應用需求。憑藉其卓越的性能和靈活的設計，iR-ETN40P 可以廣泛應用於自動化控制系統、機械設備控制、運動控制和工業自動化等領域。

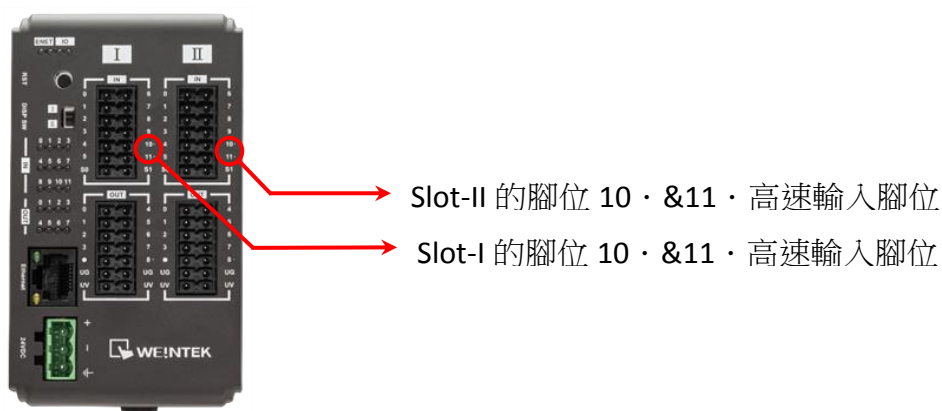
本手冊旨在向用戶提供關於 iR-ETN40P 高速輸出點的各項功能參數以及操作方式的詳細信息，以幫助用戶充分了解並有效地使用本產品。

2. 高速輸出接線圖

2.1 高速輸出腳位圖



2.2 高速輸入腳位圖

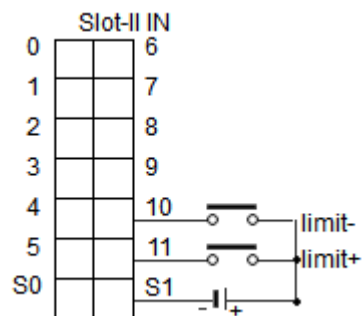
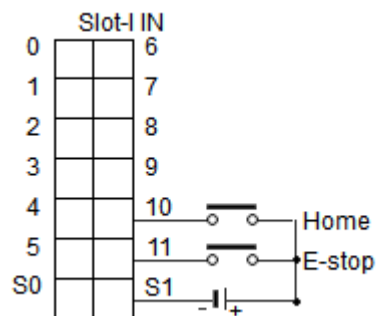


腳位	定義	地址
Slot1 Pin 10	原點感測器	4x4044=20

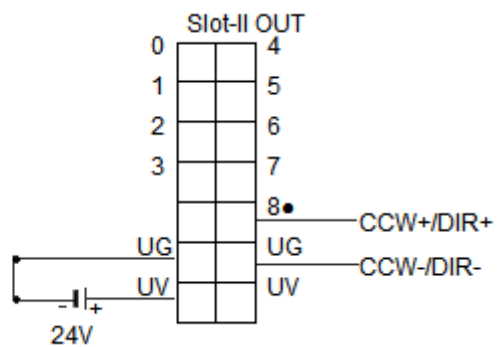
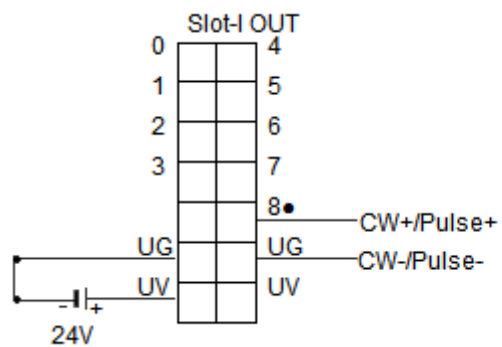
Slot1 Pin 11	緊急停止	
Slot2 Pin 10	負極限	4x4045=20
Slot2 Pin 11	正極限	

2.3 接線

高速輸入點接線:



高速輸出點接線:



3. 高速輸出暫存器

3.1 Modbus TCP 暫存器列表

地址		定義	類型	屬性
Dec	Hex			
8000	1F40	操作指令	WORD	R/W
8001	1F41	輸出模式	WORD	R/W
8002	1F42	PWM 時間因子	WORD	R/W
8003	1F43	LED 顯示燈	WORD	R/W
8010	1F4A	數位模式輸出	WORD	R/W
8020	1F54	Slot I PWM 輸出週期	WORD	R/W
8021	1F55	Slot I PWM 輸出寬度	WORD	R/W
8022	1F56	Slot I PWM 輸出脈波數量	WORD	R/W
8023	1F57	Slot I PWM 指令	WORD	R/W
8024	1F58	Slot II PWM 輸出週期	WORD	R/W
8025	1F59	Slot II PWM 輸出寬度	WORD	R/W
8026	1F5A	Slot II PWM 輸出脈波數量	WORD	R/W
8027	1F5B	Slot II PWM 指令	WORD	R/W
8028	1F5C	Slot I PWM 狀態	WORD	R
8029	1F5D	Slot II PWM 狀態	WORD	R
8100	1FA4	運動模式	WORD	R/W
8101	1FA5	初始運動速度	WORD	R/W
8200	2008	JOG 運動目標速度	DWORD	R/W
8202	200A	JOG 運動加速度/減速度	WORD	R/W
8203	200B	JOG 運動方向	WORD	R/W
8204	200C	JOG 運動指令	WORD	R/W
8205	200D	JOG 控制狀態	WORD	R
8206	200E	JOG 運動速度	DWORD	R
8500	2134	POS 輸出脈波	DWORD	R/W
8502	2136	POS 運動目標速度	DWORD	R/W
8504	2138	POS 運動加速度	WORD	R/W
8505	2139	POS 運動減速度	WORD	R/W
8506	213A	POS 運動方向	WORD	R/W
8507	213B	POS 命令混和	WORD	R/W
8508	213C	POS 運動命令	WORD	R/W

8509	213D	POS 命令執行結果	WORD	R
8510	213E	POS 緩衝器狀態	WORD	R
8511	213F	POS 控制狀態	WORD	R
8512	2140	POS 運動已輸出脈波數量	DWORD	R
8514	2142	POS 運動速度	DWORD	R
8600	2198	Home 原點模式	WORD	R/W
8601	2199	Home 原點目標速度	DWORD	R/W
8603	219B	Home 運動加速度	WORD	R/W
8604	219C	Home 運動減速度	WORD	R/W
8605	219D	Home 運動命令	WORD	R
8606	219E	Home 運動完成	WORD	R
8607	219F	Home 運動方向狀態	WORD	R
8608	21A0	Home 原點運動速度	DWORD	R
8610	21A2	Home 原點運動狀態	WORD	R

3.2 EtherNet/IP 暫存器列表

Class code: 0x73

暫存器類別		定義	Instance	Attribute	類型	屬性
一般設定		操作指令	1	1	WORD	R/W
		輸出模式	1	2	WORD	R/W
		PWM 時間因子	1	3	WORD	R/W
		LED 顯示燈	1	4	WORD	R/W
數位輸出		數位模式輸出	2	1	WORD	R/W
PWM 模式		Slot I PWM 輸出週期	3	1	WORD	R/W
		Slot I PWM 輸出寬度	3	2	WORD	R/W
		Slot I PWM 輸出脈波數量	3	3	WORD	R/W
		Slot I PWM 指令	3	4	WORD	R/W
		Slot II PWM 輸出週期	3	5	WORD	R/W
		Slot II PWM 輸出寬度	3	6	WORD	R/W
		Slot II PWM 輸出脈波數量	3	7	WORD	R/W
		Slot II PWM 指令	3	8	WORD	R/W
		Slot I PWM 狀態	3	9	WORD	R
		Slot II PWM 狀態	3	10	WORD	R
Motion 模式	基本設定	運動模式	4	1	WORD	R/W
		初始運動速度	4	2	WORD	R/W

	JOG 模式	JOG 運動目標速度	5	1	DWORD	R/W
		JOG 運動加速度/減速度	5	2	WORD	R/W
		JOG 運動方向	5	3	WORD	R/W
		JOG 運動指令	5	4	WORD	R/W
		JOG 控制狀態	5	5	WORD	R
		JOG 運動速度	5	6	DWORD	R
	Positioning 模式	POS 輸出脈波	6	1	DWORD	R/W
		POS 運動目標速度	6	2	DWORD	R/W
		POS 運動加速度	6	3	WORD	R/W
		POS 運動減速度	6	4	WORD	R/W
		POS 運動方向	6	5	WORD	R/W
		POS 命令混和	6	6	WORD	R/W
		POS 運動命令	6	7	WORD	R/W
		POS 命令執行結果	6	8	WORD	R
		POS 緩衝器狀態	6	9	WORD	R
		POS 控制狀態	6	10	WORD	R
		POS 運動已輸出脈波數量	6	11	DWORD	R
		POS 運動速度	6	12	DWORD	R
	Home 模式	Home 原點模式	7	1	WORD	R/W
		Home 原點目標速度	7	2	DWORD	R/W
		Home 運動加速度	7	3	WORD	R/W
		Home 運動減速度	7	4	WORD	R/W
		Home 運動命令	7	5	WORD	R
		Home 運動完成	7	6	WORD	R
		Home 運動方向狀態	7	7	WORD	R
		Home 原點運動速度	7	8	DWORD	R
		Home 原點運動狀態	7	9	WORD	R

3.3 操作模式: 4x8000

定義	數值	說明
操作模式 Operation mode	0	Init mode
	1	Pre-operation mode
	2	Operation mode

3.4 高速輸出模式: 4x8001

定義	數值	模式	Slot I 高速輸出	Slot II 高速輸出
高速輸出模式	0	數位輸出	ON/OFF	ON/OFF
High speed output mode	1	PWM 輸出	PWM	PWM
	2	Motion	CW	CCW
	3		Pulse	Direction

3.5 PWM 時間單位: 4x8002

此設定只對 PWM 有效。

定義	數值	說明
PWM 時間單位	1~40	時間單位 us，預設值 1us，設定範圍 1~40us

3.6 高速輸出 LED 顯示: 4x8003

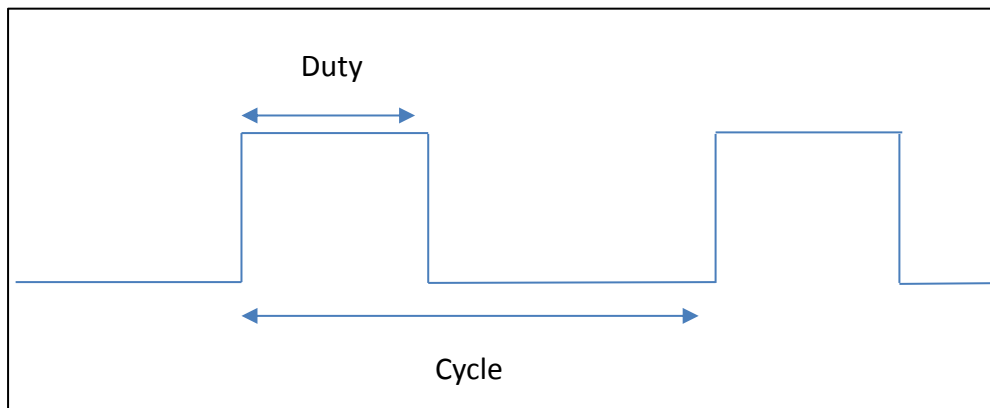
定義	數值	說明
高速輸出 LED 顯示	0	不顯示 Slot-I & Slot-II 的高速輸出狀態
	1	LED IN0 顯示 Slot-I 高速輸出狀態 LED IN1 顯示 Slot-II 高速輸出狀態

3.7 數位輸出狀態: 4x8010

高速輸出在數位輸出模式下，可設定 4x8010 輸出狀態。

定義	位元	說明	數值
數位輸出狀態	Bit-0	Slot-I 高速輸出點	0:OFF
	Bit-1	Slot-II 高速輸出點	1:ON

3.8 PWM 模式



3.8.1 Slot I/II PWM 週期: 4x8020/4x8024

定義	數值	說明
Slot I/II PWM 週期	0~65535	週期=設定值*PWM 時間單位

※PWM 週期設定必須大於 10us

※PWM 週期必須大於等於寬度

3.8.2 Slot I/II PWM 寬度: 4x8021/4x8025

定義	數值	說明
Slot I/II PWM 寬度	0~65535	寬度=設定值*PWM 時間單位

※PWM 寬度設定必須大於 5us

※PWM 週期必須大於等於 PWM 寬度

3.8.3 Slot I/II PWM 脈波輸出數量: 4x8022/4x8026

定義	數值	說明
Slot I/II PWM 脈波輸出數量	0~65535	1~65534:輸出脈波總數
		65535:持續輸出

3.8.4 Slot I/II PWM 命令: 4x8023/4x8027

定義	數值	說明
Slot I/II PWM 命令	1	開始輸出
	2	停止輸出
	3	暫停輸出
	4	暫停狀態下恢復輸出

3.8.5 Slot I/II PWM 輸出狀態: 4x8028/4x8029

定義	數值	說明
Slot I/II PWM 輸出狀態	0	PWM 停止輸出
	1	PWM 輸出中
	2	PWM 輸出完成
	3	PWM 輸出暫停
	4	未進入操作模式(#8000)
	5	輸出模式設定錯誤(#8001)
	6	週期設定錯誤
	7	寬度設定錯誤

3.9 Motion 模式

3.9.1 運動模式: 4x8100

定義	數值	說明
運動模式 Motion mode	1	JOG
	2	Position
	3	Home

3.9.2 速度初始值 V-Bias: 4x8101

定義	數值	說明
速度初始值 V-Bias	0~40,000	速度初始值 0~40kHz

3.9.3 JOG 運動目標速度: 4x8200

定義	數值	說明
JOG 運動目標速度	20~40,000	速度範圍 20~40k pulses/s

3.9.4 JOG 運動加減速: 4x8202

定義	數值	說明
JOG 運動的加速度&減速度	20~40,000	設定範圍 20~40k pulses/s

3.9.5 JOG 運動方向: 4x8203

定義	數值	說明
JOG 運動方向	0	正向

	1	負向
--	---	----

3.9.6 JOG 命令: 4x8204

定義	數值	說明
JOG 命令	1	啟動 JOG 運動
	2	JOG 減速停止

3.9.7 JOG 運動狀態: 4x8205

定義	數值	說明
JOG 運動狀態	0	停止狀態
	1	JOG 運行中
	4	未進入操作模式(#8000)
	5	輸出模式設定錯誤(#8001)
	6	速度設定錯誤
	7	Motion mode 錯誤

3.9.8 JOG 運動當前速度: 4x8206

顯示當前 JOG 運動速度。

3.9.9 POS 運動輸出脈波: 4x8500

POS 運動命令輸出脈波總數。

3.9.10 POS 運動目標速度: 4x8502

POS 運動命令的目標速度。

3.9.11 POS 運動加速度: 4x8504

POS 運動命令的加速度。

3.9.12 POS 運動減速度: 4x8505

POS 運動命令的減速度。

3.9.13 POS 運動方向: 4x8506

定義	數值	說明
POS 運動方向	0	正向
	1	負向

3.9.14 POS 命令混合: 4x8507

當 Blending of POS command=1 時執行 POS 命令，新的 POS 運動速度會接續前一筆 POS 運動速度執行。

當 Blending of POS command=0 時執行 POS 命令，前一筆 POS 運動會減速停止後接續執行新的 POS 運動。

3.9.15 POS 命令: 4x8508

POS 運動根據輸出脈波數量、運動速度、加速度、減速度、方向(4x8500~4x8506)輸出脈波。

定義	數值	說明
POS 命令	1	執行
	2	減速停止

3.9.16 POS 命令執行結果: 4x8509

定義	數值	說明
POS 命令執行結果	0	None
	1	寫入成功
	2	寫入失敗(Buffer 為輸出完畢)
	4	未進入操作模式(#8000)
	5	輸出模式設定錯誤(#8001)
	6	目標速度錯誤(20~40k)
	7	Motion mode 錯誤

3.9.17 POS 命令緩衝區狀態: 4x8510

定義	數值	說明
POS 命令緩衝區狀態	0	目前不可寫入 POS 命令
	1	目前可寫入 POS 命令

3.9.18 POS 運動狀態: 4x8511

定義	數值	說明
POS 運動狀態	0	靜止
	2	加速
	3	達到目標速度
	4	減速
	5	輸出完成
	6	減速-停止命令

3.9.19 POS 運動已輸出脈波: 4x8512

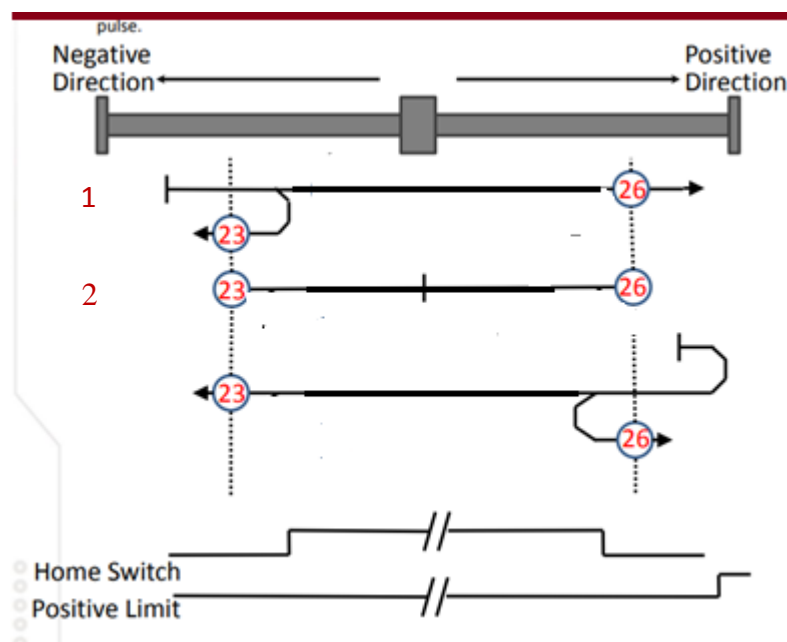
POS 運動已輸出的脈波數。

3.9.20 POS 運動當前速度: 4x8514

POS 運動當前速度。

3.9.21 Home 運動方式: 4x8600

定義	數值	說明
Home 運動方式	23	歸原點完成於原點負向側
	26	歸原點完成於原點正向側



※詳細歸原點動作請參考附錄 A。

3.9.22 Home 運動目標速度: 4x8601

Home 運動目標速度。

3.9.23 Home 運動加速度: 4x8603

Home 運動加速度。

3.9.24 Home 運動減速度: 4x8604

Home 運動減速度。

3.9.25 Home 命令: 4x8605

定義	數值	說明
Home 命令	0	執行 Home 運動
	1	停止 Home 運動

3.9.26 Home 運動完成: 4x8606

定義	數值	說明
Home 運動完成	0	未完成原點運動
	1	原點運動完成

3.9.27 Home 運動方向: 4x8607

定義	數值	說明
Home 運動方向	0	正向
	1	負向

3.9.28 Home 運動當前速度: 4x8608

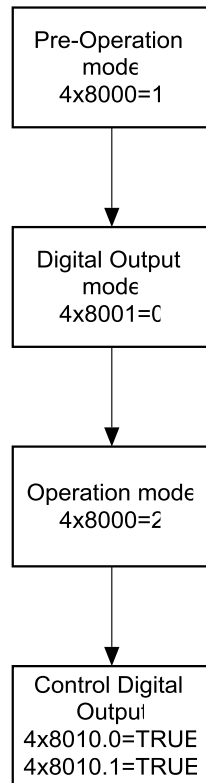
Home 運動當前速度。

3.9.29 Home 運動狀態: 4x8610

定義	數值	說明
Home 運動狀態	0	靜止
	1	運作中
	4	未進入操作模式(#8000)
	5	輸出模式設定錯誤(#8001)
	6	目標速度錯誤(20~40k)
	7	Motion Mode 錯誤
	9	Home mode 錯誤
	10	未設定 Home 感測點
	11	未設定正極限

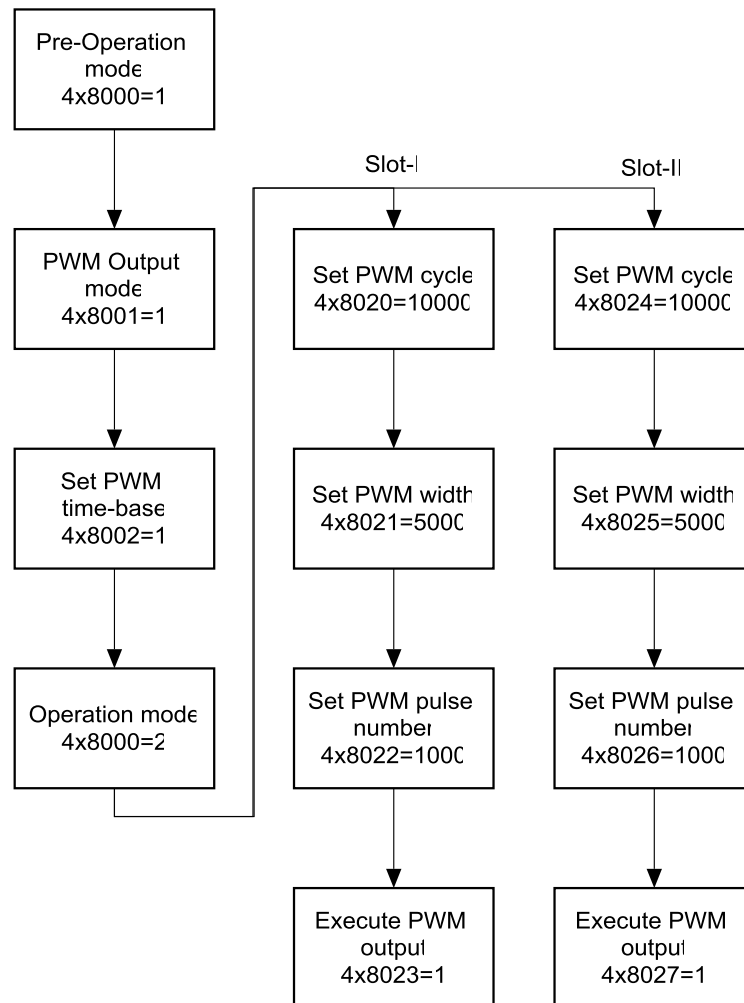
4. ModbusTCP 操作步驟

4.1 數位輸出模式



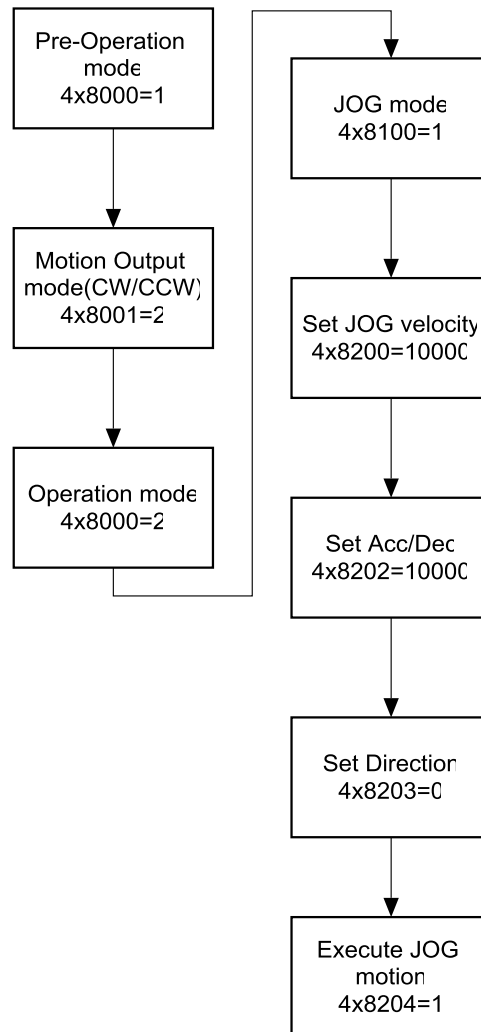
- Step 1. 地址 4x8000 設定 1 (Pre-operation mode)
- Step 2. 地址 4x8001 設定 0 (數位輸出模式)
- Step 3. 地址 4x8000 設定 2 (Operation mode)
- Step 4. 地址 4x8010 的 bit-0 & bit-1 可以控制高速輸出點的輸出狀態

4.2 PWM 模式



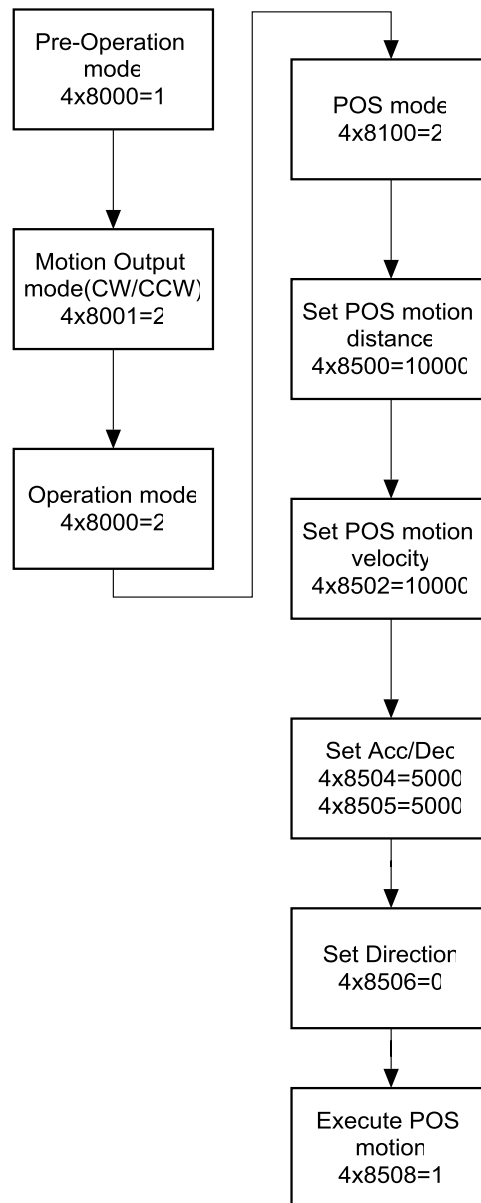
- Step 1. 地址 4x8000 設定 1 (Pre-operation mode)
- Step 2. 地址 4x8001 設定 1 (PWM 模式)
- Step 3. 地址 4x8002 設定 1，此為設定 PWM 週期以及寬度的時間單位
- Step 4. 地址 4x8000 設定 2 (Operation mode)
- Step 5. 地址 4x8020 設定 10000，Slot-I 的 PWM 週期為 10ms
- Step 6. 地址 4x8021 設定 5000，Slot-I 的 PWM 寬度為 5ms
- Step 7. 地址 4x8022 設定 1000，Slot-I 的 PWM 脈波數量為 1000 個脈波
- Step 8. 地址 4x8023 設定 1 (開始輸出)，Slot-I 開始輸出 1000 個週期為 10ms，寬度為 5ms 的 PWM 信號

4.3 JOG 運動



- Step 1. 地址 4x8000 設定 1 (Pre-operation mode)
- Step 2. 地址 4x8001 設定 2 (CW/CCW 模式)
- Step 3. 地址 4x8000 設定 2 (Operation mode)
- Step 4. 地址 4x8100 設定 1 (JOG 運動)
- Step 5. 地址 4x8200 設定 10,000，JOG 運動速度為 10,000Hz
- Step 6. 地址 4x8202 設定 10,000，JOG 運動加減速為 $10,000 \text{ pulses/ms}^2$
- Step 7. 地址 4x8203 設定 0，JOG 運動方向為正轉
- Step 8. 地址 4x8204 寫入 1，執行 JOG 正轉運動

4.4 POS 運動

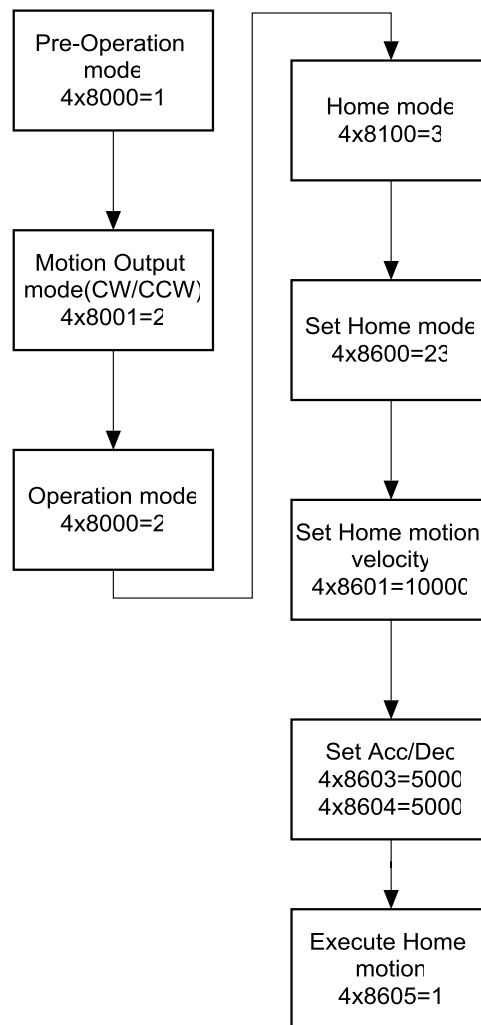


- Step 1. 地址 4x8000 設定 1 (Pre-operation mode)
- Step 2. 地址 4x8001 設定 2 (CW/CCW 模式)
- Step 3. 地址 4x8000 設定 2 (Operation mode)
- Step 4. 地址 4x8100 設定 2 (POS 運動)
- Step 5. 地址 4x8500 設定 10,000，POS 運動距離為 10,000 pulses
- Step 6. 地址 4x8502 設定 10,000，POS 運動速度為 10,000 pulses/ms
- Step 7. 地址 4x8504 & 4x8505 設定 5,000，POS 運動加速度&減速度
- Step 8. 地址 4x8506 寫入 0，POS 運動方向為正轉
- Step 9. 地址 4x8508 寫入 1，執行 POS 正轉運動，輸出 10000 個脈波

4.5 Home 運動

執行歸原點運動前，需要先設定高速輸入腳位為運動模式(4x4044&4x4045=20)。

腳位	定義	地址
Slot1 Pin 10	原點感測器	4x4044=20
Slot1 Pin 11	緊急停止	
Slot2 Pin 10	負極限	4x4045=20
Slot2 Pin 11	正極限	



- Step 1. 地址 4x8000 設定 1(Pre-operation mode)
- Step 2. 地址 4x8001 設定 2(CW/CCW 模式)
- Step 3. 地址 4x8000 設定 2(Operation mode)
- Step 4. 地址 4x8100 設定 3(Home 運動)
- Step 5. 地址 4x8600 設定 23，Home 運動方式，歸原點完成在原點感測器負向側
- Step 6. 地址 4x8601 設定 10,000，Home 運動速度感測到原點感測器前速度為

10,000 pulses/ms

Step 7. 地址 4x8603 & 4x8604 設定 5,000，Home 運動加速度&減速度

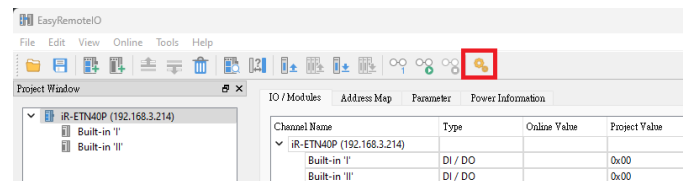
Step 8. 地址 4x8605 寫入 1，執行 Home 運動

5. 調適方式

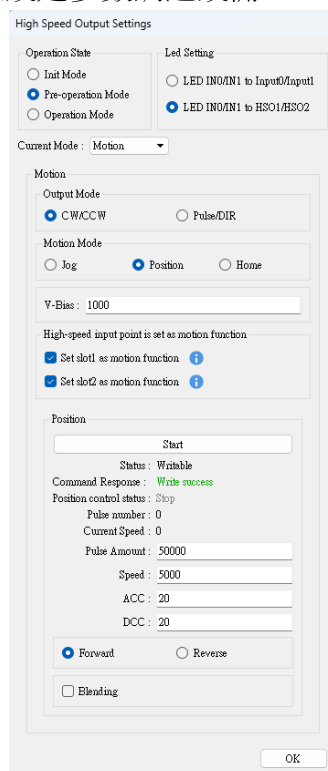
5.1 EasyRemoteIO

EasyRemoteIO V1.5.0.0 開始提供 iR-ETN40P 的高速輸出調適功能。

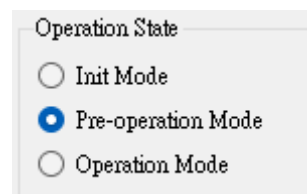
在 iR-ETN40P 模組下按下標示 ，呼叫出高速輸出的調適介面。



可依照第 4 章節的操作步驟設定參數調適設備。



- 操作狀態(4x8000):



- LED 顯示設定(4x8003):

Led Setting

☐ LED IN0/IN1 to Input0/Input1
☒ LED IN0/IN1 to HSO1/HSO2

- 高速輸出模式(4x8001):

Current Mode : Motion ▼

- 數位模式(4x8010):

Current Mode : Coil On Off ▼

Coil On Off

Slot1

☒ ON ☐ OFF

Slot2

☒ ON ☐ OFF

- PWM 模式(4x8020~4x8029):

Current Mode : PWM output ▼

PWM Output

PWM Time-Base : 1 (us)

Slot1 PWM

State : Stop output

Cycle : 65535

Width : 65535

Pules Number : 65535

Slot2 PWM

State : Stop output

Cycle : 65535

Width : 30000

Pules Number : 65535

- 運動模式(4x81 00~4x8610):



Current Mode : Motion

Motion

Output Mode
☒ CW/CCW ☐ Pulse/DIR

Motion Mode
☐ Jog ☒ Position ☐ Home

V-Bias :

High-speed input point is set as motion function
☒ Set slot1 as motion function 
☒ Set slot2 as motion function 

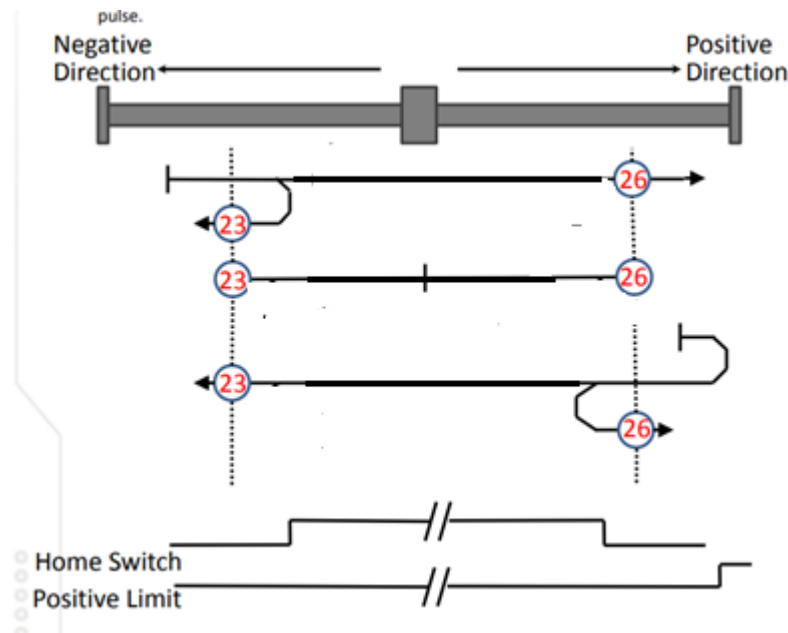
Position

Status : Writable
Command Response : Write success
Position control status : Stop
Pulse number : 0
Current Speed : 0
Pulse Amount :
Speed :
ACC :
DCC :

☒ Forward ☐ Reverse

☐ Blending

附錄A. 歸原點方式



● 原點方式 23 原點運動完成在原點感測器的負向側

狀況一：

一開始原點感測器為 Low，以歸原點速度正轉，觸發原點感測器為 High，開始減速至 V-Bias 速度，再反轉歸原點完成於原點感測器負向側。

狀況二：

一開始原點感測器為 High，以 V-Bias 速度反轉，直到原點感測器為 Low，歸原點完成於原點感測器負向側。

狀況三：

一開始原點感測器為 Low，以歸原點速度正轉，觸發右極限後反轉，直到觸發原點感測器為 High，減速至 V-Bias 速度歸原點完成於負向側。

● 原點方式 26 原點運動完成在原點感測器的正向側

狀況一：

一開始原點感測器為 Low，以歸原點速度正轉，觸發原點感測器為 High，開始減速至 V-Bias 速度，歸原點完成於原點感測器正向側。

狀況二：

一開始原點感測器為 High，以 V-Bias 速度正轉，直到原點感測器為 Low，歸原點完成於原點感測器正向側。

狀況三：

一開始原點感測器為 Low，以歸原點速度正轉，觸發右極限後反轉，直到觸發原點感測器為 High，減速至 V-Bias 速度，歸原點完成於原點感測器右側。