使用說明書
K-SERVO DKM 驅動器
Manual DC Servo Motor & Driver

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

目錄 Contents

Chapter1: Check of drive and motor model — 2
1-1 Safety precautions — 2
1-2 Before using — 3
1-2-1 Guideline for Part Replacement — 3
1-3 Check of the Servo Drive model — 4
1-3-1 Contents of Name Plate — 4
1-3-2 Model Designation — 4
1-4 Parts Description — 5
1-4-1 Driver — 5
1-4-2 Motor — 6
1-5 Installation — 6
1-5-1 Driver — 6
1-5-2 Connector and IO signals Description — 9

Chapter2: Software parameter function — 15
2-1 Common parameter — 15
2-2 Servo Gain — 16
2-3 Notch filter and Vibration suppression — 17
2-4 Full closed loop control — 18
2-5 I/O Parameter — 19
2-6 Expand Parameter — 21
2-7 Special Parameter — 24
2-8 Program I/O — 25
2-9 Linear/Rotary Motor Parameter — 27
2-10 Special-2 Parameter — 29
2-11 Error Map — 30

Chapter3: Action timing — 31
3-1 PIO Operation timing — 31
3-1-1 Normal operation — 31
3-1-2 STP(STOP) operation — 31
3-1-3 Direct position command(ST operation) — 32
3-1-4 Direct position command(ST operation) STOP operation — 32
3-2 Homing action sequence — 33
3-2-1 Home mode 0,1 — 33
3-2-2 Home mode 2,3 — 33
3-2-3 Home mode 4,5 — 34

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

3-2-4 Home mode 6,7 ——— 34
3-2-5 Home mode 8,9 ——— 35
3-2-6 Home mode 10,11 ——— 35
3-2-7 Home mode 12,13 ——— 36
3-2-8 Home mode 14,15 ——— 36
3-2-9 Home mode 16,17 ——— 37
3-2-10 CW,CCW Limit sensor action and move zone ——— 37

Appendix A:User-defined IO ——— 38
A-1 DI-DO function table ——— 38
A-2 User-defined IO Notice ——— 40

Appendix B: Use Error MAP ——— 41
B-1 Linear position compensation ——— 41
B-2 Rotary position compensation ——— 42

Appendix C: Use absolute position system ——— 43
C-1 清除絕對型系統異常保護 ——— 43
C-2 絕對型系統設置不起來的可能原因 ——— 43

Appendix D: Troubleshooting ——— 44
D-1 Alarm code ——— 44
D-2 Alarm elimination method ——— 45

Appendix E: Specification and appendix Information ——— 48
E-1 General specifications ——— 48
E-2 Dimensions and weight ——— 49

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

Chapter1: Check of drive and motor model

1-1 Safety precautions

Caution Prohibit

Warning Sign	
!	After unpackage, check whether machine type is same with the package information immediately.
!	If storage of servo motor is over 6 months, check axis perodically core and add anti-rust grease every 3 months.
!	Electrical line and signal line shall be not connected to the same loop and separated for producing noise.
!	Keep motor’ s temperature within the specified scope.
!	Store servo motor in the dry, clean and noncorrosive air/liquid environment.
!	Connect wiring correctly. Confirm the correct connection of electrical line and signal line to provent faults and damage of motor.
!	For avoiding electrical shock, power off and wait for ten minutes before moving motor or wiring.
!	Finding any abnormal smell,noise, smoke, heat or irregualr vibration, stop motor and power off.

Inhibition Sign	
⊘	Output terminal of motor is not watertight, don’ t use it in the humid, corrosive and inflammable environment.
⊘	Don’ t touch operating motor and driver, or else it shall leads to burns and electrical shock etc.
⊘	If not necessary, don’ t make dielectric strength test to motor.
⊘	Don’ t dismantle or replace parts of servo motor without authorization, or else it may leads to fire and electrical shock etc.
⊘	Donot apply over-maximum current to motor, or else it will damage internal parts of motor or magnetic parts.
⊘	Extraciton or moving of motor, do not drag with handler or just hold axis core of motor.
⊘	Use specified motor and driver, commercial power is not allowed to connect directly to servo motor for avoiding motor damage.

After unpackage,verify:

- Check whether the numbers of parts are as same as the specification?
- Check whether there is any damage to the appearance during transportation?

1-2 Before using

package contents:
- driver
- connector

1-2-1 Guideline for Part Replacement

Use the table below for a reference. Parts replacement cycle varies depending on the actual operating conditions.

⊘	Disassembly inspections and repairs may only be carried out by an authorized dealer or service company.

Prohibited
Disassembly inspections and repairs may only be carried out by an authorized dealer or service company.

Product	Component	Standard replacement cycles (hour)	Note
Driver	Smoothing capacitor	Approx. 5 years	These hours or cycles are references. When any errors are encountered, they need to be replaced even before this standard replacement cycle.
	Cooling fan	-	
	Aluminum electrolytic capacitor(on PCB)	Approx. 5 years	
	Rush current preventive relay	-	
	Rush current preventive resistor	-	
Motor	Bearing	3 to 5 years	
	Oil seal	3000 hours	
	Encoder	3 to 5 years	

SMT GLOBAL INC.

1-3 Check of the Servo Drive model

1-3-1 Contents of Name Plate

1-3-2 Model Designation

型號說明

K-SERVO Series

GSV - DKM 0B MB - 24 D P

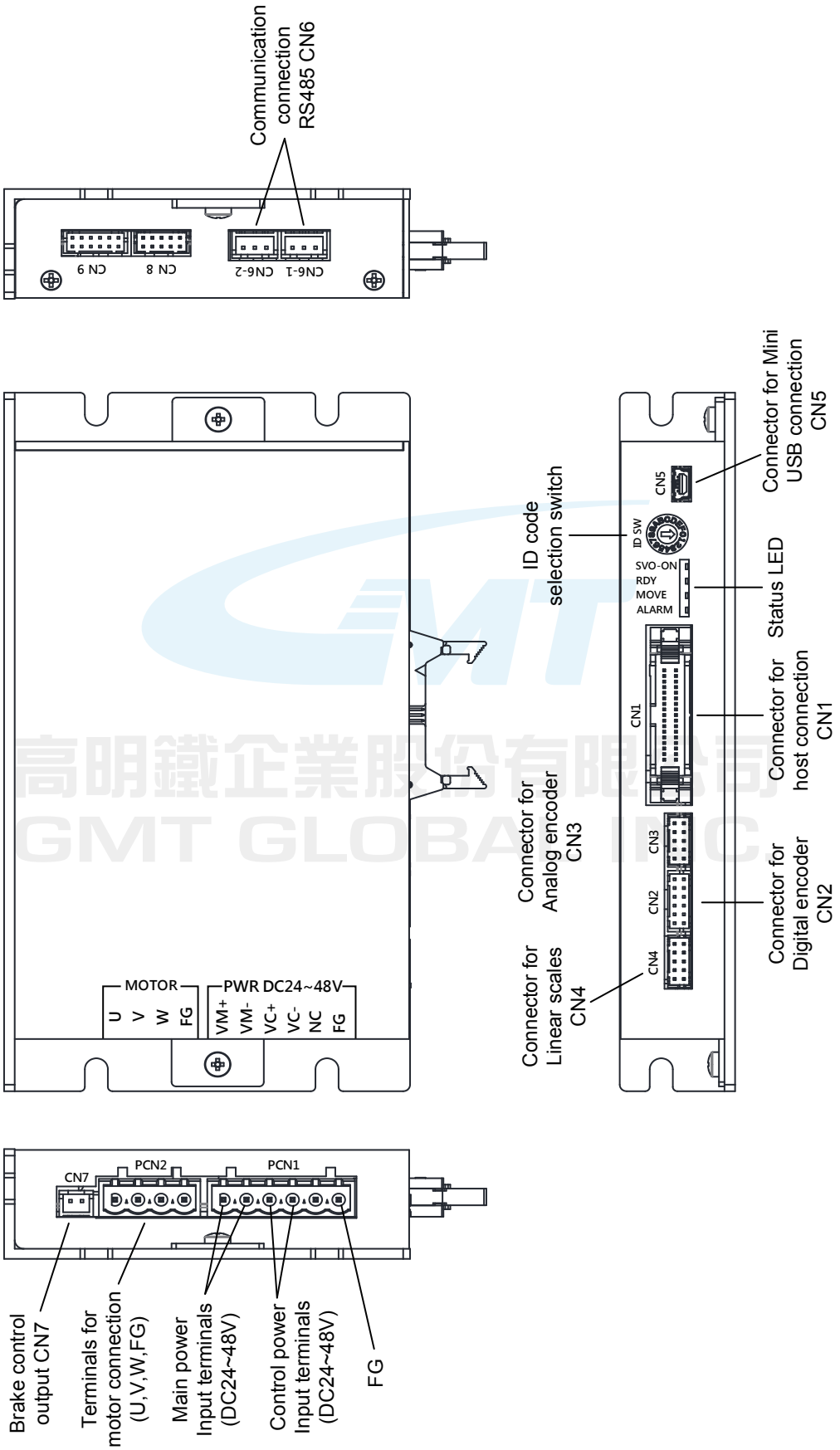
型式	驅動系列	瓦數		通訊控制方式		輸入電壓		編碼器		控制方式	
伺服驅動器	獨立式 DC伺服馬達系列	0B	50W	MB	RS485-Modbus RTU	24	DC24V	D	23 bit 絕對型(有電池)	P	脈衝輸入
		01	100W			48	DC48V				PIO程序控制
		02	200W								

此驅動器尚有
* DKL : DC線性馬達系列
DKD: DC直驅DD馬達系列

Model	Rated Input Power DC power supply	Rated Output Power	Rated Output Current 3 Phase
GSV-DKM0BMB-24DP	24V/3A	50W	3.0A
GSV-DKM01MB-48DP	48V/3A	100W	3.0A
GSV-DKM02MB-48DP	48V/6A	200W	5.2A

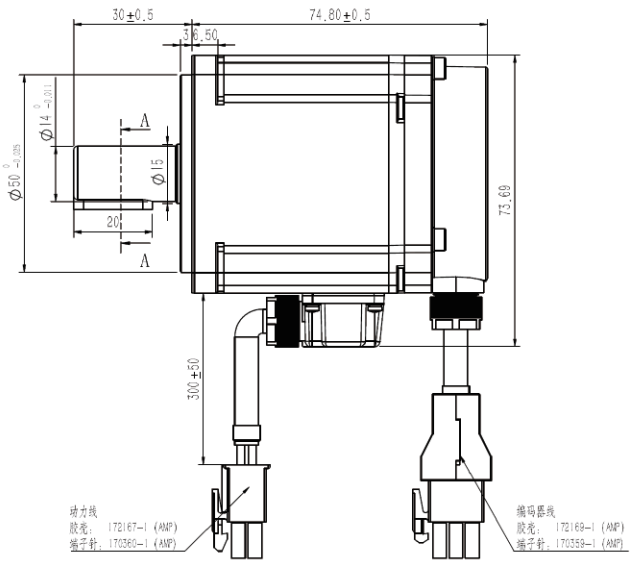
1-4 Parts Description

1-4-1 Driver



高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC

1-4-2 Motor



1-5 Installation

Install the motor and driver properly to avoid a breakdown or an accident.

1-5-1 Driver

Installation sites

1.Put in the room to avoid the sun or easy to damp place. This motor driver is not waterproof construction.
2.Do not set up in easily accessible to hydrogen sulfide, chlorine, ammonia, sulfur, chloride, sulfide, pH, chlorine and other corrosive gases, or to guide fire is gas, grinding oil, oil mist, iron, cutting powder and other places.
3.well-ventilated dry place no dust.
4.Put in smooth no vibration place.
5.Do not use benzine, thinner, alcohol, acidic cleaner and alkaline cleaner because they can discolor or damage the exterior case.

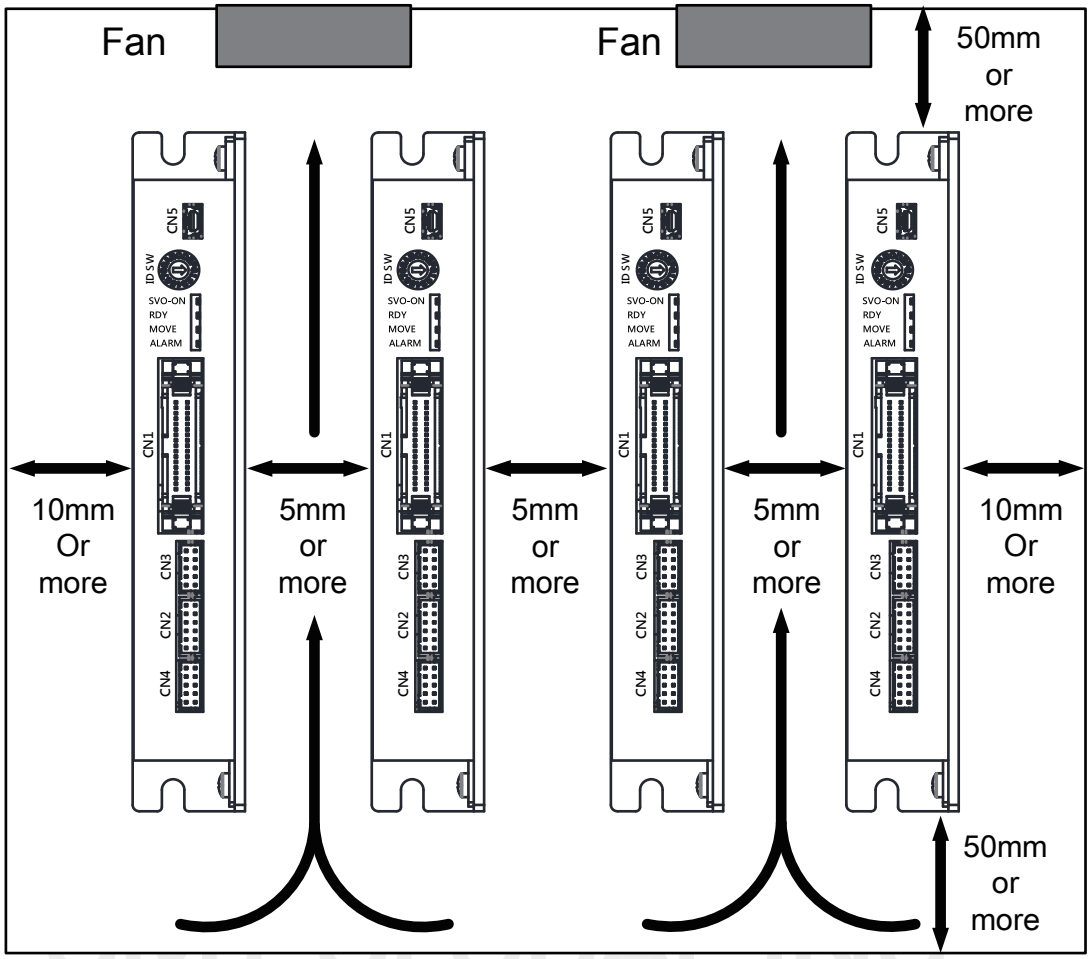
Environmental conditions

Item	Condition
Ambient temperature	0°C to 40°C (free from freezing)
Ambient humidity	Less than 90% RH (free from condensation)
Storage temperature	–20°C to 80°C (free from freezing)
Storage humidity	Less than 90% RH (free from condensation)
Vibration	Lower than 5.9m/S2 (0.6G), 10 to 60Hz
Altitude	Lower than 1000m
IP protection class	IP10
Pollution Degree	II

Installation

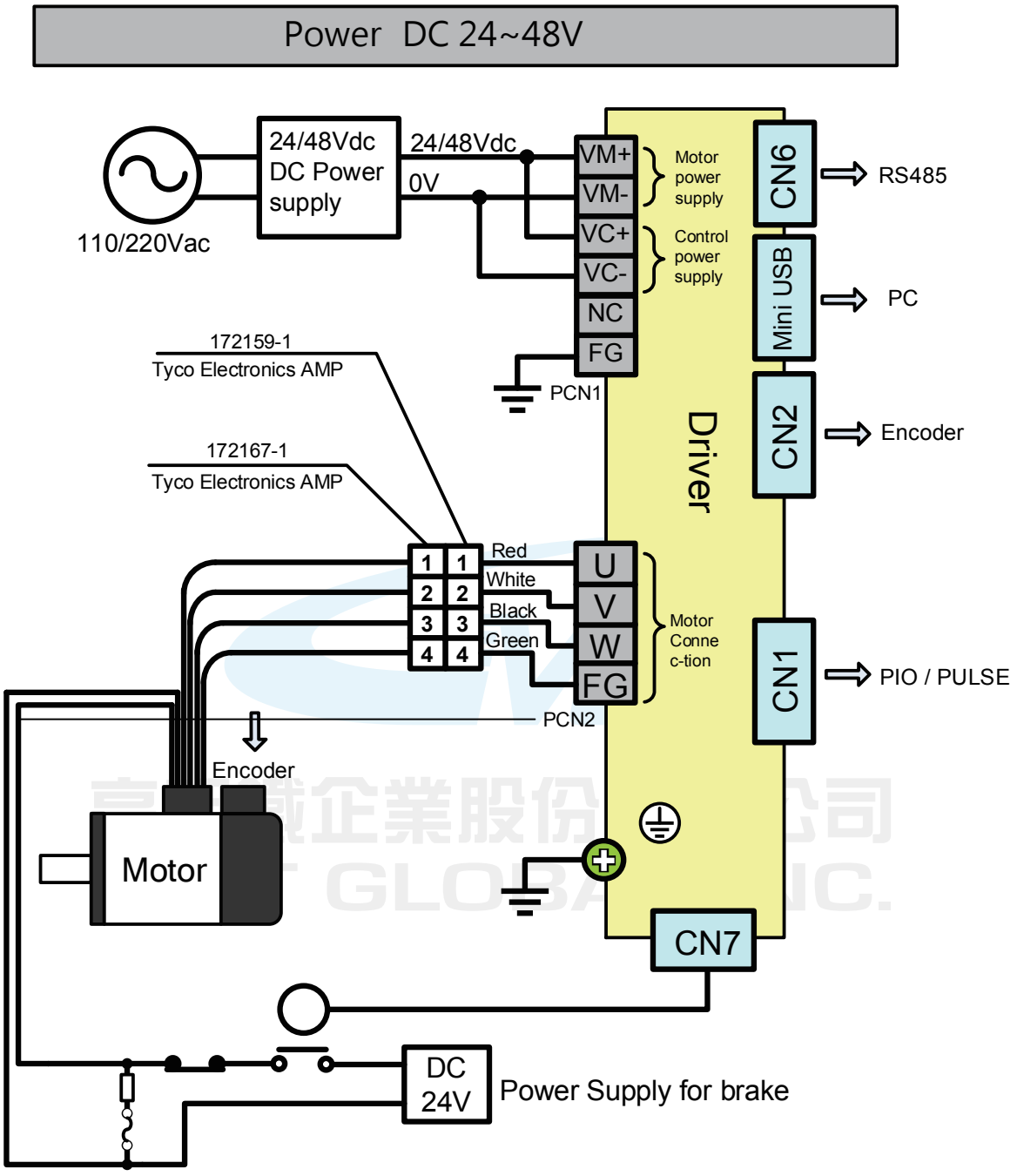
1.Rack-mount. Install in vertical position. and reserve enough space around the servo driver for ventilation.
2.To change the mounting surface, use the optional mounting bracket. For choosing the correct optional mounting bracket.

Mounting Direction and Spacing
Reserve enough surrounding space for effective cooling.
· Install fans to provide uniform distribution of temperature in the control panel. (installed on the upper side).
· Observe the environmental conditions of the control panel described in the previous page.



Notes on installation
We have been making the best effort to ensure the highest quality, however, application of exceptionally large external noise disturbance and static electricity, or failure in input power, wiring and components may result in unexpected action. It is highly recommended that you make a fail-safe design and secure the safety in the operative range. Ther might be a chance of smoke generation due to the failure of these products. Pay an extra attention when you apply these products in a clean room environment.

Peripheral devices are connected to the main power circuit



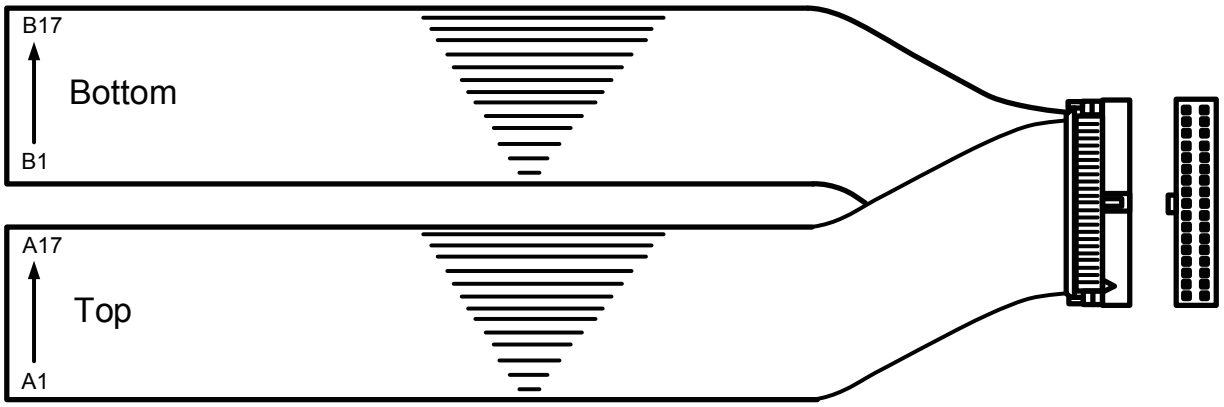
Notes on main power circuit

1. The neutral point of the electric system is directly in phase with the earth, and the components
exposed to the outside are connected to the earth through a protective grounding conductor

2. Risk of burn. Do not touch heat sink when power is ON.

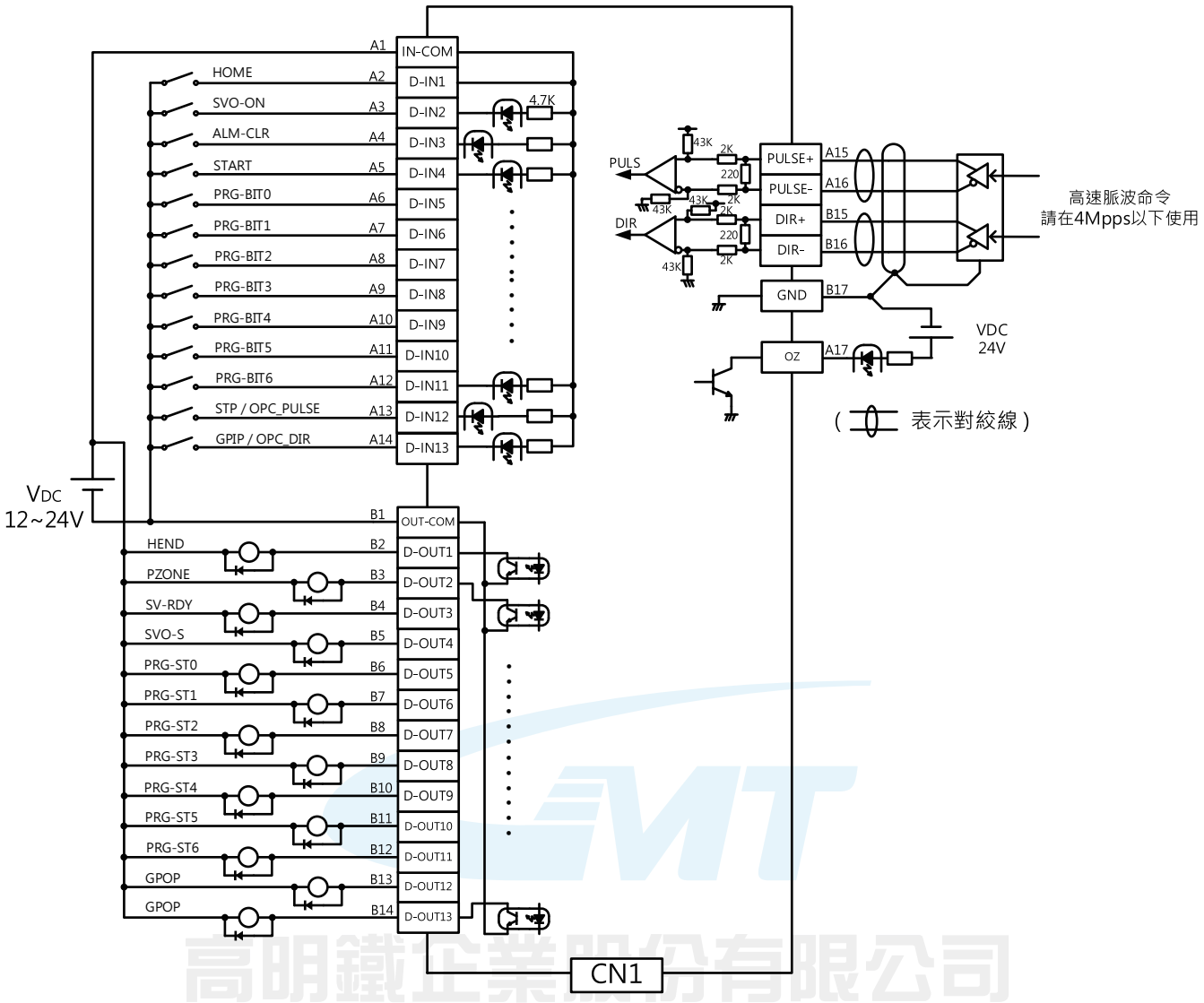
1-5-2 Connector and IO signals Description

CN1 I/O Interface

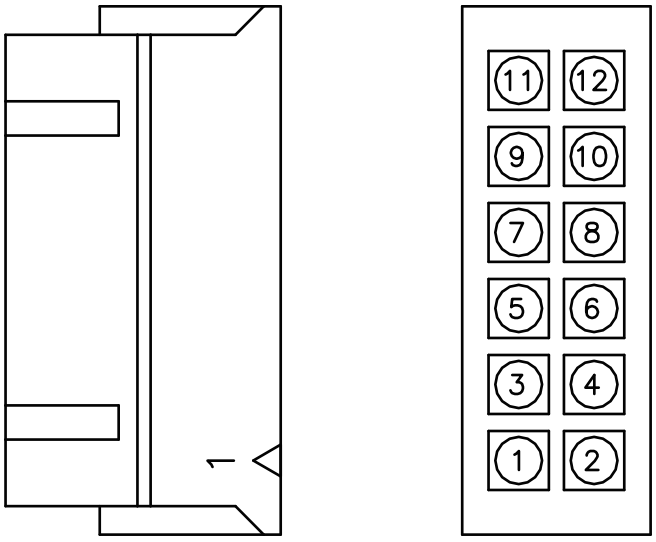


HRS HIF6-34D-1.27R

NO.	Name	Description	NO.	Name	Description
A1	IN-COM	Input IN common contact	B1	OUT-COM	Output OUT common contact
A2	HOME	Digital input1 D-IN1	B2	HEND	Digital output1 D-OUT1
A3	SVO-ON	Digital input2 D-IN2	B3	PZONE	Digital output2 D-OUT2
A4	ALM-CLR	Digital input3 D-IN3	B4	SV-RDY	Digital output3 D-OUT3
A5	START	Digital input4 D-IN4	B5	SVO-S	Digital output4 D-OUT4
A6	PRG-BIT0	Digital input5 D-IN5	B6	PRG-ST0	Digital output5 D-OUT5
A7	PRG-BIT1	Digital input6 D-IN6	B7	PRG-ST1	Digital output6 D-OUT6
A8	PRG-BIT2	Digital input7 D-IN7	B8	PRG-ST2	Digital output7 D-OUT7
A9	PRG-BIT3	Digital input8 D-IN8	B9	PRG-ST3	Digital output8 D-OUT8
A10	PRG-BIT4	Digital input9 D-IN9	B10	PRG-ST4	Digital output9 D-OUT9
A11	PRG-BIT5	Digital input10 D-IN10	B11	PRG-ST5	Digital output10 D-OUT10
A12	PRG-BIT6	Digital input11 D-IN11	B12	PRG-ST6	Digital output11 D-OUT11
A13	STP/OPC_PULSE	Digital input12 D-IN12, 開極集Pulse輸入24V	B13		Digital output12 D-OUT12
A14	OPC_DIR	Digital input13 D-IN13, 開極集輸入24V	B14		Digital output13 D-OUT13
A15	PULSE	Line Driver input	B15	DIR	Line Driver input
A16	/PULSE	Line Driver input	B16	/DIR	Line Driver input
A17	OZ	Z phase Open collector Output	B17	GND	Drive internal 0V



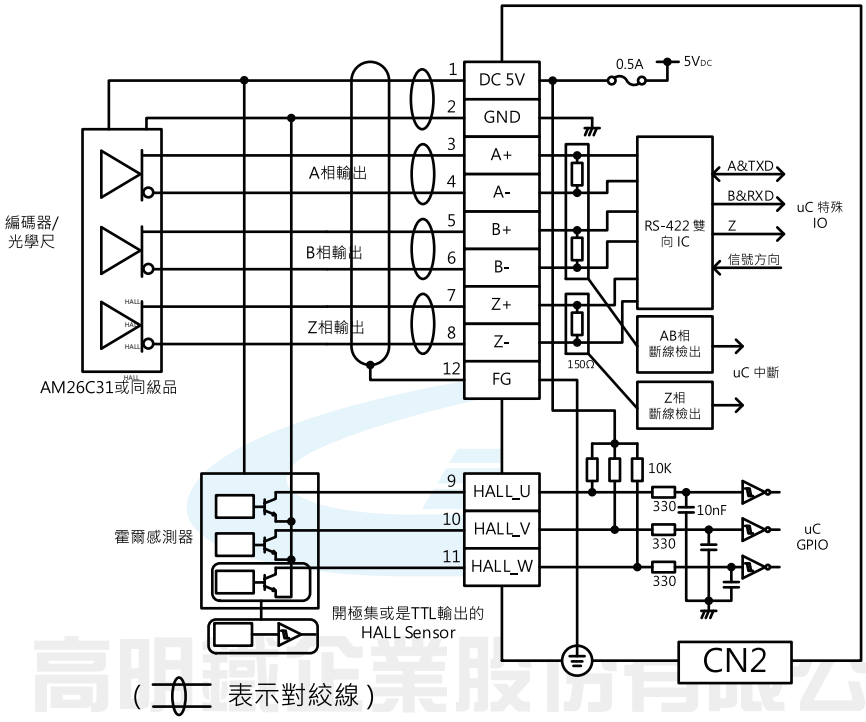
CN2 Digital Encoder connection



JST PHD Series Housing PHDR-12VS, Pin SPHD-001T-P0.5

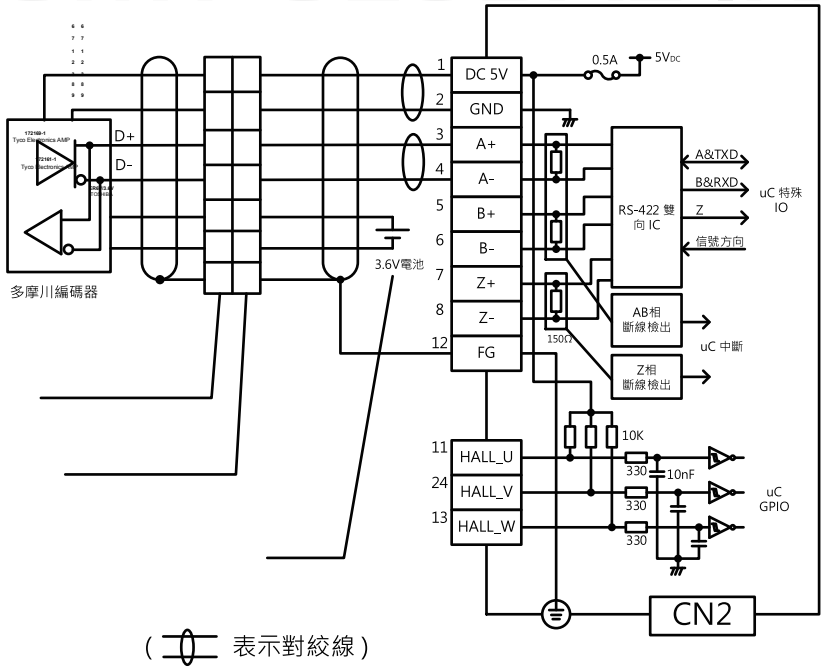
高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

NO.	Name	Description	NO.	Name	Description
1	DC 5V	電源 +5V(500mA)	2	GND	電源0V
3	A+,	增量型編碼器A+	4	A-,	增量型編碼器A-
	TXD+	全雙工RS485 TXD+		TXD-	全雙工RS485 TXD-
5	B+,	增量型編碼器B+	6	B-,	增量型編碼器B-
	RXD+	全雙工RS485 RXD+		RXD-	全雙工RS485 RXD-
7	Z+	增量型編碼器Z+	8	Z-	增量型編碼器Z-
9	HALL_U	霍爾信號U相	10	HALL_V	霍爾信號V相
11	HALL_W	霍爾信號W相	12	FG	接大地



(表示對絞線)

CN2 接ABZ編碼器與HALL信號

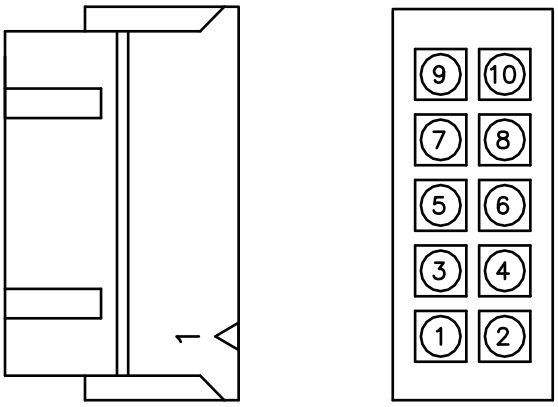


(表示對絞線)

CN2 接多摩川通訊型編碼器(清能德創 23bit)

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

CN4 Linear scales connection



JST PHD Series Housing PHDR-10VS, Pin SPHD-001T-P0.5

NO.	Name	Description	NO.	Name	Description
1	DC 5V	電源 +5V(500mA)	2	GND	電源0V
3	A+	增量型編碼器A+	4	A-	增量型編碼器A-
5	B+	增量型編碼器B+	6	B-	增量型編碼器B-
7	Z+	增量型編碼器Z+	8	R-	增量型編碼器Z-
9	-	N.C.	10	FG	接大地

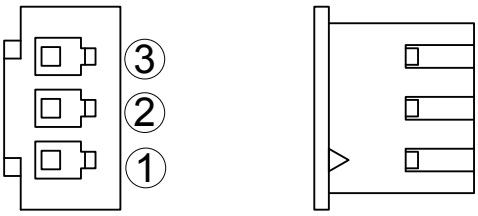
高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

CN5 Mini USB

Mini USB Type B Connector

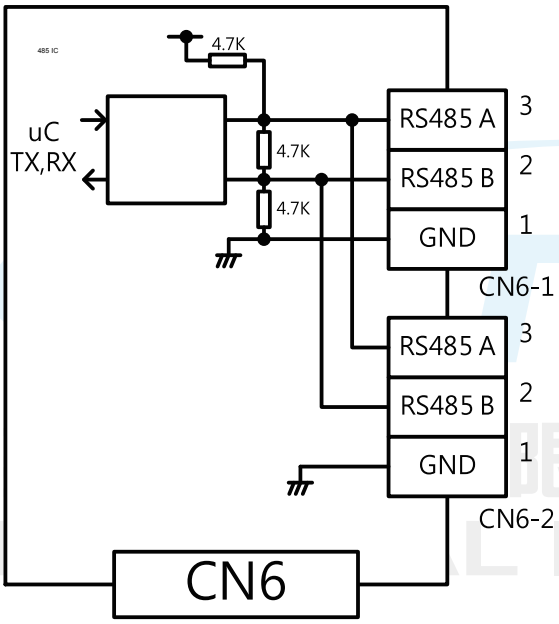
NO.	Name	Description
1	DC 5V	DC +5V
3	D-	USB DATA-
5	D+	USB DATA+
7	--	--
9	GND	Drive internal 0V

CN6 RS485 connection



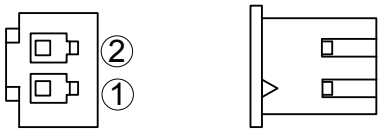
JST XH Series Housing XHP-3, Pin SXH-001T-P0.6

NO.	Name	Description
1	GND	驅動器內部0V
2	B	DATA-
3	A	DATA+



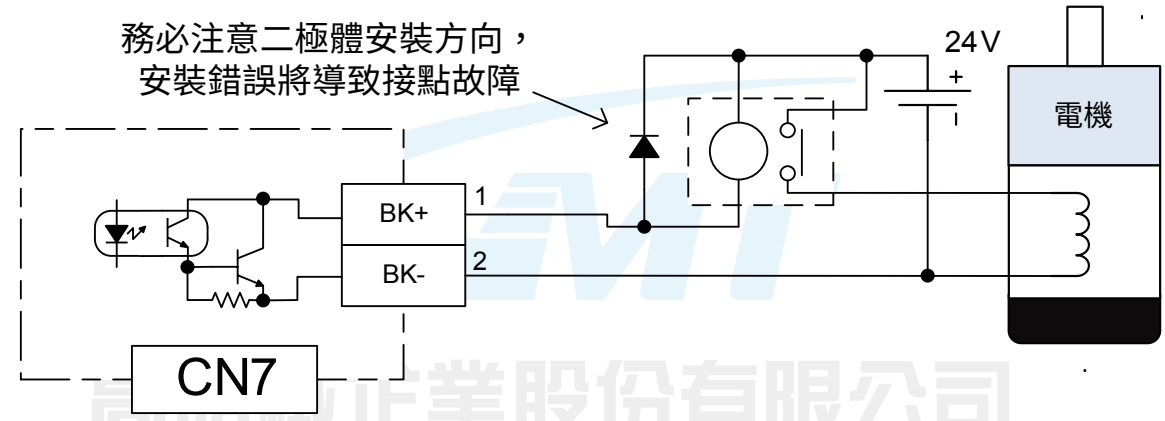
高明 GM AL INC.

CN7 Brake control connection



JST XH Series Housing XHP-2, Pin SXH-001T-P0.6

NO.	Name	Description
1	BK+	Motor safety brake contact
2	BK-	



內部電晶體規格為40V，200mA

高鼎精密工業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

The cable Length specification

Connector No.	Description	Cable Length Spec.	Note
Motor U, V, W Connector	Motor connection U V W	1M, 1.5M, 2M	Motor Power Cable
CN1	I/O Interface	1M, 1.5M, 2M	Connection to PLC
CN2	Feedback encoder connection	1M, 1.5M, 2M	Motor encoder Cable
CN3	Analog Encoder connection	1M, 1.5M, 2M	Motor encoder Cable
CN4	Linear scales connection	1M, 1.5M, 2M	Thermal Error Compensation
CN5	Mini USB	1M, 1.5M, 2M	Cable connection to PC
CN6	RS485 connection	1M, 1.5M, 2M	Connection to PLC / PC
CN7	Brake control connection	1M, 1.5M, 2M	Safety brake cable

Chapter2: Software parameter function

2-1 Common parameter

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0002	2	控制模式設定	0	0~1	-	★	All	對使用之控制模式進行設定。 0: PULSE模式 1: PIO模式
0006	2	即時自動增益剛性設定	4	0~15	-		All	當在線式自動增益調整的功能開啟時，此處可以即時設定16階變化的機械剛性增益，數值愈大剛性愈高。
0008	2	慣量比	250	0~10000	%		All	對負載慣量相對於轉子慣量的比例，進行設定。 對負載重量相對於動子重量的比例，進行設定。
000A	2	脈波命令輸入選擇	0	0~1	-	★	P/F	脈波命令輸入可從光耦合器，或是線驅動專用輸入，選擇其中之一使用。 0:光耦合器(OPC_PULSE/OPC_DIR) 1:線驅動專用輸入(PULSE/DIR)
000C	2	脈波命令反轉	0	0~1	-	★	P/F	針對脈波命令輸入設定旋轉方向。
000E	2	脈波命令模式設定	1	0~3	-	★	P/F	0或2: A相/B相 1: CW/CCW 3: PULSE/DIR
0010	2	Rotary: 單圈移動時的解析度 Linear: 1mm移動時的解析度	10000	0~16777216	pulse	★	P	Rotary: 由0010設定馬達每旋轉1圈時的的指令解析度。 Linear: 由0010設定馬達每移動1mm時的的指令解析度。 解析度不會高出編碼器解析度。
0012	2	第一命令分周比分子	1	1~1073741824	-		P/F	設定針對指令脈波輸入的分頻、倍頻處理的分子。
0014	2	命令分周比分母	1	1~1073741824	-	★	P/F	設定針對指令脈波輸入的分頻、倍頻處理的分母。
0016	2	Z相輸出選擇	0	0~2	-	★	All	0: Z相輸出的來源[編碼器] 2: Z相輸出的來源[全閉迴路光學尺]
001A	2	第一扭力限制設定	350	0~350	%		All	當 052A 設定為 0 時，此功能為同時限制 CCW/CW 方向的扭力極限值。在驅動器內部，經由參數設定，對馬達最大扭力產生限制之功能。 在扭力可能對馬達或機械強度形成損害時，請使用本參數做最大扭力限制設定。
001C	2	位置偏差過大設定	100000	0~134217728	pulse (cmd unit)		P/F	「位置偏差過大保護」機能的偏差過大判定時機，使用偏差計數器的脈波數進行設定。 ＜注意＞ 特別是當位置增益的設定很低，同時將001C的設定過小時， 即使在不是異常的狀態下，也有可能產生位置偏差過大保護動作，請多加注意。 此參數設置為 0 時，「位置偏差過大保護」為無效。
001E	2	絕對式編碼器設定	1	0~2	-	★	All	設定絕對式編碼器的使用方式。 0: 作為絕對式編碼器。 1: 作為增量式編碼器(無電池)。 2: 作為絕對式編碼器，但忽略圈數溢位異常保護。

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC

2-2 Servo Gain

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0100	2	第一位置迴路增益	470	0~30000	0.1/S		P/F	決定位置控制的響應性。 如果位置迴路增益能夠盡量提高設定，即可縮短定位時間；但如果設定的太高會引起振動，須特別注意。
0102	2	第一速度迴路增益	360	1~32767	0.1Hz		All	決定速度迴路的響應性。 位置迴路增益提高設定後，會提升伺服整體的響應特性，因此也必須提高速度迴路的增益設定。 但如果設定的太高也會引起振動，需特別注意。
0104	2	第一速度迴路積分時間常數	280	1~10000	0.1ms		All	設定速度迴路的積分時間常數。 設定值越小停止時的誤差越快達到 0。 設定為“9999”仍保持積分功能。※但整定時間可能會很長 設定為“10000”則無積分功能。
0106	2	第一速度檢出濾波器	0	0~5	-		All	測出速度之後，可設定低通濾波器（LPF）的時間常數，此參數有 6 段（0~5）可設定。 設定值越大，時間常數越大，雖然可使馬達所產生的噪音變小，相對卻降低響應特性，一般請使用出廠設定值 0。
0108	2	第一扭力濾波器時間常數	65	0~2500	0.01ms		All	設定扭力命令之 1 次延遲濾波器的時間常數。 可有效抑制因扭轉共振引起的振動。
010A	2	第二位置迴路增益	540	0~30000	0.1/S		P/F	位置迴路、速度迴路、速度檢出濾波器、扭力指令濾波器。 各自具備 2 組的增益或是時間常數(第 1、第 2)。 各自的功能/內容與上述之第 1 增益時間常數相同。
010C	2	第二速度迴路增益	360	1~32767	0.1Hz		All	參照0102
010E	2	第二速度迴路積分時間常數	1300	1~10000	0.1ms		All	參照0104
0110	2	第二速度檢出濾波器	0	0~5	-		All	參照0106
0112	2	第二扭力濾波器時間常數	65	0~2500	0.01ms		All	參照0108
0114	2	速度前饋增益	300	0~1500	0.1%		P/F	使用位置控制時的速度前饋量。 雖然設定值越高，位置偏差越小並提升響應特性，但容易造成 Over Shoot，須特別注意。
0116	2	速度前饋濾波器時間常數	50	0~6400	0.01ms		P/F	設定速度前饋之1次延遲濾波器的時間常數。
0118	2	扭力前饋增益	0	-30000~30000	0.1%		P/F	在根據速度控制指令所計算的扭矩指令中，將乘以本參數比率後的值，加算到來自速度控制處理的扭矩指令。 提高扭矩前饋增益，可將固定加減速時的位置偏差接近 0。
011A	2	扭力前饋濾波器時間常數	0	0~6400	0.01ms		P/F	設定扭力前饋之1次延遲濾波器的時間常數。 對 PI/P 動作切換、及第 1/第 2 增益切換，進行選擇。 0:固定於第1增益(PI/P可切換) 1:第1/第2增益可切換
011C	2	第 2 增益動作設定	0	0~1	-		All	PI/P 之動作切換以GAIN-SEL(增益切換輸入)進行。 GAIN-SEL輸入開路時，PI動作 GAIN-SEL輸入連接時，P動作

2-3 Notch filter and Vibration suppression

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0202	2	第 1凹陷濾波器頻率	2000	5~2000	Hz		All	對第1組共振抑制凹陷濾波器的頻率進行設定。 通常請使用預設值。
0204	2	第 1凹陷濾波器寬度	2	0~20	-		All	對第1組共振抑制凹陷濾波器的寬度進行設定。
0206	2	第 1凹陷濾波器深度	0	0~99	-		All	對第1組共振抑制凹陷濾波器的深度進行設定。 設定越大則深度越淺，相位的延遲也較少。
0208	2	第 2凹陷濾波器頻率	2000	5~2000	Hz		All	對第2組共振抑制凹陷濾波器的頻率進行設定。 通常請使用預設值。
020A	2	第 2凹陷濾波器寬度	2	0~20	-		All	對第2組共振抑制凹陷濾波器的寬度進行設定。
020C	2	第 2凹陷濾波器深度	0	0~99	-		All	對第2組共振抑制凹陷濾波器的深度進行設定。 設定越大則深度越淺，相位的延遲也較少。
020E	2	第 3凹陷濾波器頻率	2000	5~2000	Hz		All	對第3組共振抑制凹陷濾波器的頻率進行設定。 通常請使用預設值。
0210	2	第 3凹陷濾波器寬度	2	0~20	-		All	對第3組共振抑制凹陷濾波器的寬度進行設定。
0212	2	第 3凹陷濾波器深度	0	0~99	-		All	對第3組共振抑制凹陷濾波器的深度進行設定。 設定越大則深度越淺，相位的延遲也較少。
0214	2	第 4凹陷濾波器頻率	2000	5~2000	Hz		All	對第4組共振抑制凹陷濾波器的頻率進行設定。 通常請使用預設值。
0216	2	第 4凹陷濾波器寬度	2	0~20	-		All	對第4組共振抑制凹陷濾波器的寬度進行設定。
0218	2	第 4凹陷濾波器深度	0	0~99	-		All	對第4組共振抑制凹陷濾波器的深度進行設定。 設定越大則深度越淺，相位的延遲也較少。
021A	2	制震濾波器切換選擇	0	0~3	-		P/F	0:同時使用第1和第2制震濾波器 1:(VS-SEL1)Off:使用第1和第2制震濾波器, On:使用第4和第5制震濾波器 2:(VS-SEL2/VS-SEL1)Off/Off:使用第1震濾波器,Off/On:使用第2震濾波器,On/Off:使用第3震濾波器,On/On:使用第4震濾波器 3:根據指令方向切換。正方向指令:使用第1和第2制震濾波器,負方向指令:使用第4和第5制震濾波器
021C	2	第 1制震濾波器頻率	0	0~2000	0.1Hz		P/F	設定抑制負載尖端震動的制震控制的頻率。
021E	2	第 1制震濾波器設定	0	0~1000	-		P/F	對濾波器的寬度進行設定。
0220	2	第 2制震濾波器頻率	0	0~2000	0.1Hz		P/F	設定抑制負載尖端震動的制震控制的頻率。
0222	2	第 2制震濾波器設定	0	0~1000	-		P/F	對濾波器的寬度進行設定。
0224	2	第 3制震濾波器頻率	0	0~2000	0.1Hz		P/F	設定抑制負載尖端震動的制震控制的頻率。
0226	2	第 3制震濾波器設定	0	0~1000	-		P/F	對濾波器的寬度進行設定。
0228	2	第 4制震濾波器頻率	0	0~2000	0.1Hz		P/F	設定抑制負載尖端震動的制震控制的頻率。
022A	2	第 4制震濾波器設定	0	0~1000	-		P/F	對濾波器的寬度進行設定。
022C	2	位置指令平滑濾波器設定	0	0~10000	0.1ms		P/F	設定對應位置指令的1次延遲濾波器的時間常數。
022E	2	位置指令 FIR濾波器設定	0	0~3	-		P/F	設定脈波命令的FIR濾波器之移動平均階數。 0: 關閉 1: 0.2ms 2: 0.4ms 3: 0.8 ms

2-4 Full closed loop control

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
032E	2	編碼器型式選擇	0	0~2	-	★	All	0:AB相脈衝 1:通訊型編碼器(絕對式)
0330	2	全閉迴路光學尺分周比分子	0	0~16777216	-	★	F	設定光學尺分周比分子。 設定值 =0 時，將編碼器解析度作為分周分子進行動作。
0332	2	全閉迴路光學尺分周比分母	10000	1~16777216	-	★	F	確認馬達每旋轉一圈的編碼器回授脈波數，和馬達每旋轉一圈的光學尺脈波數， 為了使下式成立，請設定光學尺分周分子(0330)、光學尺分周分母(0332)。 如果將 0330 設定為 0，則編碼器解析度被自動設定為分子。 例：滾珠螺桿 10mm、光學尺 0.1um/pluse、編碼器解析度 21bit(2,097,152 pulse)時 0330/0332 = 馬達每圈的編碼器解析度(pulse)/馬達每圈的光學尺解析度(pulse) 設定值分別為: 0330=2097152, 0332=100000
0334	2	編碼器/CS霍爾方向反轉	0	0~3	-	★	All	Bit0 =0: 使用回授原始方向 Bit0 =1: 回授計數方向反轉 Bit1 =0: 使用 CS 霍爾訊號原始方向 Bit1 =1: 反轉 CS 霍爾訊號方向
0336	2	Z相斷線檢出無效	0	0~3	-	★	All	Bit0: 編碼器型式為AB相脈衝時，設定Z相斷線檢測的有效/無效。 0:有效 1:無效 Bit1: 全閉迴控制使用AB相輸出型的光學尺時，設定Z相斷線檢測的有效/無效。 0:有效 1:無效
0338	2	混合偏差過大設定	16000	1~134217728	cmd unit	★	F	全閉迴路控制時，設置馬達現在的位置和光學尺的現在位置的容許差(混合偏差)。
033A	2	混合偏差清除設定	0	0~100	revolution	★	F	本設定值量將馬達每次旋轉的混合控制偏差清 0。設定值為 0 時，不清除混合控制偏差。

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL

2-5 I/O Parameter

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0400	2	PIO 自定義IO,輸入接點1	6	0~511	-	★		預設功能: HOME Bit8 =0: 輸入接點使用A接點 Bit8 =1: 輸入接點使用B接點
0402	2	PIO 自定義IO,輸入接點2	11	0~511	-	★		預設功能: SVO-ON
0404	2	PIO 自定義IO,輸入接點3	10	0~511	-	★		預設功能: ALM-CLR
0406	2	PIO 自定義IO,輸入接點4	8	0~511	-	★		預設功能: START
0408	2	PIO 自定義IO,輸入接點5	12	0~511	-	★		預設功能: PRG-BIT0
040A	2	PIO 自定義IO,輸入接點6	13	0~511	-	★		預設功能: PRG-BIT1
040C	2	PIO 自定義IO,輸入接點7	14	0~511	-	★		預設功能: PRG-BIT2
040E	2	PIO 自定義IO,輸入接點8	15	0~511	-	★		預設功能: PRG-BIT3
0410	2	PIO 自定義IO,輸入接點9	16	0~511	-	★		預設功能: PRG-BIT4
0412	2	PIO 自定義IO,輸入接點10	17	0~511	-	★		預設功能: PRG-BIT5
0414	2	PIO 自定義IO,輸入接點11	18	0~511	-	★		預設功能: PRG-BIT6
0416	2	PIO 自定義IO,輸入接點12	7	0~511	-	★		預設功能: STP 使用 PULSE模式時,接腳功能為 OPC_PULSE。 使用 PIO模式時為自定義 IO輸入接點12。
0418	2	PIO 自定義IO,輸入接點13	0	0~511	-	★		使用 PULSE模式時,接腳功能為 OPC_DIR。 使用 PIO模式時為自定義 IO輸入接點13。
041A	2	PIO 自定義IO,輸出接點1	13	0~511	-	★		預設功能: HEND Bit8 =0: 輸出接點使用A接點 Bit8 =1: 輸出接點使用B接點
041C	2	PIO 自定義IO,輸出接點2	11	0~511	-	★		預設功能: PZONE
041E	2	PIO 自定義IO,輸出接點3	16	0~511	-	★		預設功能: SV-RDY
0420	2	PIO 自定義IO,輸出接點4	26	0~511	-	★		預設功能: SVO-S
0422	2	PIO 自定義IO,輸出接點5	1	0~511	-	★		預設功能: PRG-ST0
0424	2	PIO 自定義IO,輸出接點6	2	0~511	-	★		預設功能: PRG-ST1
0426	2	PIO 自定義IO,輸出接點7	3	0~511	-	★		預設功能: PRG-ST2
0428	2	PIO 自定義IO,輸出接點8	4	0~511	-	★		預設功能: PRG-ST3
042A	2	PIO 自定義IO,輸出接點9	5	0~511	-	★		預設功能: PRG-ST4
042C	2	PIO 自定義IO,輸出接點10	6	0~511	-	★		預設功能: PRG-ST5
042E	2	PIO 自定義IO,輸出接點11	7	0~511	-	★		預設功能: PRG-ST6
0430	2	PIO 自定義IO,輸出接點12	0	0~511	-	★		
0432	2	PIO 自定義IO,輸出接點13	0	0~511	-	★		
043E	2	位置完成範圍	10	0~4194304	pulse (cmd unit)		P/F	對馬達(工件)移動完成後之定位完成訊號(PZONE)輸出時機進行設定。 當偏差計數器的脈波數達到±(設定值)範圍內時,即輸出定位完成訊號(PZONE) <注意> 1.如果對 043E的設定值過小時,會使PZONE訊號的輸出時間變長,有時輸出甚至會出現振盪現象。 2.「定位完成範圍」之設定不會對其最終定位精度產生影響
0440	2	位置完成輸出設定	0	0~3	-		P/F	可以配合043E,設定位置完了輸出的作動方式 0:位置偏差在043E設定值以下時ON。 1:沒有位置命令時,且位置偏差在043E設定值以下時ON。 2:沒有位置命令時,零速度測出信號ON,且位置偏差在043E設定值以下時ON。 3:沒有位置命令時,且位置偏差在043E設定值以下時ON。之後一直維持ON的狀態,直到出現下一個命令輸入。

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0444	2	零速度	50	10~20000	rpm		All	對零速度檢測輸出訊號(ZSP)之輸出時機進行設定, 使用單位[r/min]。 當馬達的速度低於本參數 0444 之設定速度時,將輸出零速度檢測訊號(ZSP)。
0448	2	速度到達	1000	10~20000	rpm		All	對速度到達訊號 AT-SP的輸出時機,進行設定。 當馬達速度超過本參數之設定速度時,將輸出速度到達訊號 AT-SP。 設定值與馬達的回轉方向無關,會同時對 CW/CCW 兩方向發生作用。
044A	2	停止時機械煞車動作設定	0	0~3000	ms		All	當馬達停止中,Servo OFF 時,設定從煞車解除信號(BK±)變為 OFF(維持制動)之後開始,到馬達沒有通電 (Servo Free)的時間。 · 根據煞車動作延遲時間(tb)來設定參數,以避免馬達(工作物)微小的移動/掉落。 · 請以 044A 的設定≧tb,使煞車實際動作後才 Servo OFF。
044C	2	運轉時機械煞車動作設定	0	0~3000	ms		All	當馬達切換到 Servo OFF 時,設定從偵測出 Servo ON 輸入信號(SVO-ON)變為 OFF (維持制動)之後開始,到煞車解除信號(BK±) OFF 的時間。 ·避免因馬達還在旋轉而造成煞車受損而設定。 ·馬達旋轉中 Servo OFF的時間 tb 會小於 044C 設定時間或馬達旋轉速度在 30r/min 以下的任一時間。
0450	2	警告輸出選擇 1	0	0~4	-		All	對扭力的限制中輸出(TLC)進行功能設定。 0:扭力限制中輸出,當扭力命令在扭力極限限制時。 1:零速度檢測輸出,當馬達速度降到 0444 的設定速度以下時。 2:回升警告訊號輸出,當發生回升過大/過負載/時。 3:回升過大警告輸出,當回升比例達到 85% 以上時。 4:過負載警告輸出,當負載比例達到 85%以上時。
0452	2	警告輸出選擇 2	1	0~4	-		All	對零速度檢知(ZSP)進行功能設定。0452功能與上述0450之TLC輸出選擇時相同。

※PIO自定義詳細說明請參考附件A

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

2-6 Expand Parameter

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0500	2	第二命令分周比分子	1	1~1073741824	-		P/F	命令分周倍率切換輸入(DIV)On時，切換至第二命令分周比分子
0508	2	驅動禁止輸入選擇	1	0~3	-	★	All	設定極限開關驅動禁止輸入的動作。 0:CW-LIMIT作動時，+方向命令和驅動禁止(超限)、-方向可移動 CCW-LIMIT作動時，-方向命令和驅動禁止(超限)、+方向可移動 1:CW-LIMIT作動時，+方向命令禁止(超限)、-方向可移動 CCW-LIMIT作動時，-方向命令禁止(超限)、+方向可移動 2:CW-LIMIT/CCW-LIMIT其中之一作動時，發生Error(驅動禁止輸入保護)。 <注意事項> 1.將0508設定為0時，以050A(驅動禁止時程序)所設定的程序進行減速、停止，詳細內容請參考050A(驅動禁止時程序)的說明。 2.0508設為0或1，而CW-LIMIT、CCW-LIMIT輸入同時都是作動時，驅動器判斷為異常狀態，會出現Error(驅動禁止輸入保護)跳脫保護。 3.用在垂直軸時，若工作物上方的極限開關動作，可能造成朝上的扭力消失，工作物向下移動，此時不要使用此功能，請用預設值1或用上層控制器來處理行程極限。
050A	2	驅動禁止輸入時程序設定	0	0~1	-	★	All	在驅動禁止輸入(CW-LIMIT或CCW-LIMIT動作有效後之減速動作時之驅動條件進行設定 0:減速中DB, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容保持 1:減速中FreeRun, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容保持
050C	2	伺服關閉時之順序控制	0	0~7	-		All	當SERVO ON/OFF由ON轉變為OFF之後，對下列狀況進行設定 0:減速中DB, 停止後DB, 偏差計數器的內容清除 1:減速中FreeRun, 停止後DB, 偏差計數器的內容清除 2:減速中DB, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容清除 3:減速中FreeRun, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容清除 4:減速中DB, 停止後DB, 偏差計數器的內容保持 5:減速中FreeRun, 停止後DB, 偏差計數器的內容保持 6:減速中DB, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容保持 7:減速中FreeRun, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容保持

高明鐵企業股份有限公司 GMT GLOBAL INC.

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
050E	2	主電源關閉時之順序控制	0	0~7	-		All	當主電源由ON轉變為OFF之後，對下列狀況進行設定 0:減速中DB, 停止後DB, 偏差計數器的內容清除 1:減速中FreeRun, 停止後DB, 偏差計數器的內容清除 2:減速中DB, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容清除 3:減速中FreeRun, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容清除 4:減速中DB, 停止後DB, 偏差計數器的內容保持 5:減速中FreeRun, 停止後DB, 偏差計數器的內容保持 6:減速中DB, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容保持 7:減速中FreeRun, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容保持
0510	2	啟用主電源過低保護	1	0~1	-		All	伺服開啟狀態中，主電源斷開在0512的時間持續時，選擇是否使主電源不足電壓保護功能動作。 0:伺服開啟中，主電源一旦斷開，不發生主電源不足電壓保護而轉為伺服關閉，其後主電源再次接通時，恢復到伺服開啟。 1:伺服開啟中，主電源一旦斷開，會發生主電源不足電壓保護報警。
0512	2	主電源關閉之檢測時間	70	70~2000	ms	★	All	在主電源斷路狀態持續時，設定檢測出斷路所需的時間。 設定為2000時，主電源關閉檢測無效。
0514	2	警報時之順序控制	0	0~3	-		All	當驅動器所有的異常發生時，對減速中及停止後驅動條件進行設定。 0:減速中DB, 停止後DB, 偏差計數器的內容清除 1:減速中FreeRun, 停止後DB, 偏差計數器的內容清除 2:減速中DB, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容清除 3:減速中FreeRun, 停止後FreeRun, 偏差計數器的內容清除
0518	2	過載保護位準設定	0	0~500	%		All	通常使用時請設置為0。僅在降低過載等級使用時設置。本參數使用馬達額定的 115%來限制
051A	2	過速度保護位準設定	0	0~20000	rpm		All	如果電機速度超過此設定值則將發生過速度保護。設定值為0時，過速度等級為0914設定值
0522	2	計數器清除輸入模式	0	0~4	-		P/F	設定偏差計數器清除輸入信號的清除條件。 0:無效 1:準位觸發(無讀取濾波器) 2:準位觸發(有讀取濾波器) 3:邊緣觸發(無讀取濾波器) 4:邊緣觸發(有讀取濾波器)
0524	2	脈波命令禁止輸入無效	1	0~1	-		P/F	選擇指令脈波禁止輸入(PULS-INH)的有效/ 無效。 0:有效 1:無效

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0528	2	位置設定單位選擇	0	0~1	-	★	P/F	選擇定位完成範圍，位置偏差過大的設定單位。 0:指令單位 1:編碼器單位
052A	2	扭力限制輸入選擇	0	0~1	-		P/F	0:CCW/CW的扭力極限值皆由 001A設定
								1:CW的扭力極限值皆由052C設定,CCW的扭力極限值皆由001A設定
052C	2	第二扭力限制設定	350	0~350	%		P/F	參照 001A。當 052A 設定為 1 時，此功能為限制 CW 方向的扭力極限值
053A	2	RS232通訊鮑率設定	3	0~15	-	★	All	設定 RS-232 的通訊鮑率與格式。 0: 19200bps,8,N,1 1: 38400bps,8,N,1 2: 57600bps,8,N,1 3: 115200bps,8,N,1 4: 19200bps,8,N,2 5: 38400bps,8,N,2 6: 57600bps,8,N,2 7: 115200bps,8,N,2 8: 19200bps,8,E,1 9: 38400bps,8,E,1 10: 57600bps,8,E,1 11: 115200bps,8,E,1 12: 19200bps,8,O,1 13: 38400bps,8,O,1 14: 57600bps,8,O,1 15: 115200bps,8,O,1
053C	2	RS485通訊鮑率設定	3	0~15	-	★	All	設定 RS-485 的通訊鮑率與格式。 0: 19200bps,8,N,1 1: 38400bps,8,N,1 2: 57600bps,8,N,1 3: 115200bps,8,N,1 4: 19200bps,8,N,2 5: 38400bps,8,N,2 6: 57600bps,8,N,2 7: 115200bps,8,N,2 8: 19200bps,8,E,1 9: 38400bps,8,E,1 10: 57600bps,8,E,1 11: 115200bps,8,E,1 12: 19200bps,8,O,1 13: 38400bps,8,O,1 14: 57600bps,8,O,1 15: 115200bps,8,O,1
054E	2	RS485通訊回應時間	0	0~30000	0.1ms		All	設定RS485 通訊回應前的等候時間

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

2-7 Special Parameter

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
060E	2	扭力命令加算值	0	-1000~1000	0.1%		P/F	設定不斷加算到扭力命令上的偏載重補償值。
0610	2	正方向扭力補償值	0	-1000~1000	0.1%		P/F	設定接收正方向的位置指令時加算到扭力命令的動摩擦補償值。 當 0A22遲滯摩擦力補償增益啟用時，使用此參數。
0612	2	負方向扭力補償值	0	-1000~1000	0.1%		P/F	設定接收負方向的位置指令時加算到扭力命令的動摩擦補償值。 當 0A22遲滯摩擦力補償增益啟用時，使用此參數。
0628	2	全閉迴路光學尺Z相設定	0	0~1000	0.1ms	★	F	設定回授脈波輸出的 Z 相訊號持續時間。當光學尺的 Z 相訊號寬度太窄，而無法檢出時，可用此參數設定 Z 相寬度至少持續多久時間。
0630	2	外部雜訊觀測濾波器	0	0~2500	0.01ms		All	設定0A12外部雜訊觀測之1次延遲濾波器的時間常數。
063E	2	自動增益設定	0	0~7	-		All	在線式自動增益調整的學習率設定。 學習率愈低，適用於負載慣量變化緩和的機構。 較高的學習率，雖然可以快速估測出慣量的變化，但可能因為某些運動曲線而變得不穩定，一般請由較小的學習率開始使用。 0:關閉 1:學習率較慢,幾乎無變化 2:學習率較慢,幾乎無變化 3:一般學習狀態,變化緩和 4:一般學習狀態,變化緩和 5:一般學習狀態,變化緩和 6:學習率迅速,快速變化
0652	2	第 1制震濾波器深度	0	0~100	-		P/F	在第 1 制震功能設定制震深度。
065E	2	擴展功能設定 2	0	0~1	-	★	All	2 自由度控制模式: 設定值 0: 無效 設定值 1: 有效
0662	2	調整命令濾波器衰減項	0	0~9	-		P	設定 2 自由度控制 (位置控制) 的指令濾波器和調整濾波器減衰項。 設定值 0~4: 沒有衰減項 (作為 1 次濾波器動作)。 設定值 5~9: 2 次濾波器 (衰減項 ζ 的順序為 1.0、0.86、0.71、0.50、0.35)。
0664	2	黏滯摩擦力補償增益	0	0~10000	0.1%		P	指令速度乘以此設定值，扭力命令加上補正量。
0672	2	扭力飽和保護檢測時間	0	0~32767	ms		P/F	設定產生扭力飽和保護的檢測時間，設定0時關閉功能。

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

2-8 Program I/O

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0700	2	最高速度	1000	1~30000	rpm			設定馬達最高速度。
0702	2	加速時間設定	300	0~30000	ms			設定馬達加速時間。
0704	2	減速時間設定	300	0~30000	ms			設定馬達減速時間。
0706	2	S 曲線加減速時間設定	0	0~1000	2ms			在直線加速、減速中，若需要快速的加速/減速控制時，可對指令加入近似 S曲線的加減速，以使其運轉能夠平順。
0708	2	運行方向	0	0~1	-	★		[Linear] 0：－方向 1：＋方向 [Rotary]CCW運轉時的移動方向設定 0：＋方向 1：－方向
070A	2	運行狀態設定	0	0~1	-			0: 命令輸出完成後，執行下一指令。 1: 命令輸出完成後，等候INP完成再執行下一指令。
070C	2	回原點方式	0	0~17	-			選擇回原點的移動方式: 0: 往+方向找ORG信號 1: 往-方向找ORG信號 2: 往+方向找ORG信號後，反向找Z相信號 3: 往-方向找ORG信號後，反向找Z相信號 4: 往+方向使用碰停方式 5: 往-方向使用碰停方式 6: 往+方向使用碰停方式後，反向找Z相信號 7: 往-方向使用碰停方式後，反向找Z相信號 8: 往+方找Z相信號 9: 往-方找Z相信號 10: 往 +方向找ORG信號，碰到 +極限信號時反轉找ORG信號。 11: 往 -方向找ORG信號，碰到 -極限信號時反轉找ORG信號。 12: 往 +方向找ORG信號，碰到 +極限信號時反轉，找到ORG信號後，往 -方向找Z相信號。 13: 往 -方向找ORG信號，碰到 -極限信號時反轉，找到ORG信號後，往 +方向找Z相信號。 14: 往 +方向找 +極限信號。 15: 往 -方向找 -極限信號。 16: 往 +方向找 +極限信號後，反向找Z相信號。 17: 往 -方向找 -極限信號後，反向找Z相信號。
070E	2	位移量	0	-2147483648 ~2147483647	pulse			在每次回原點的程序完成後，可再指定位移一個固定的脈波位置，作為原點的基準位置。 位移量為正值時，會於找到原點信號後，往離開Sensor方向移動(與回原點方向反向)。 位移量為負值時，會於找到原點信號後，往進入Sensor方向移動(與回原點方向同向)。
0710	2	回原點速度	100	1~1000	0.1%			設定伺服馬達執行回原點程序時，往原點方向移動的初始運轉速度。
0712	2	回原點第二段速度	10	1~1000	0.1%			設定伺服馬達回原點程序中，第二段慢速尋找原點Sensor 或 Z 相信號時的速度。
0714	2	回原點加速時間	50	0~1000	ms			設定伺服馬達執行回原點程序時，加速到指定運轉速度的加速時間。
0716	2	回原點減速時間	50	0~1000	ms			設定伺服馬達執行回原點程序時，減速到靜止時的減速時間。

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0718	2	碰停扭力限制	500	0~1000	0.1%			設定以碰停方式回原點程序中，限制伺服馬達最大扭力輸出，同時也是檢測碰停的扭力值。
071A	2	碰停檢測時間	100	1~10000	ms			設定以碰停方式回原點程序中，檢測碰停扭力值連續到達的時間。
071C	2	未回原點動作限制	1	0~1	-			未完成回原點時，限制操作動作 設定值 0: 無限制 設定值 1: 限制動作
071E	2	軟體極限 +方向	0	-2147483648 ~2147483647	pulse			設定+方向的軟體極限，設定為0時無軟體極限功能。
0720	2	軟體極限 -方向	0	-2147483648 ~2147483647	pulse			設定-方向的軟體極限，設定為0時無軟體極限功能。
0722	2	Jog/ Inching速度設定	200	1~1000	0.10%			設定伺服馬達執行 Jog/ Inching 功能時的運轉速度。
0724	2	Inching行程設定	0	0~2147483647	pulse			設定伺服馬達執行 Inching 功能時的移動距離。
0726	2	PEND 到位輸出範圍	10	0~10000	pulse			馬達到達目標位置並且馬達進入指定的整定範圍時為ON。用來確認定位完成。
0728	2	直接位置命令動作設定	0	0~1	-			設定 ST0~ST6的ON/OFF觸發動作 0: ON時執行位置移動，OFF時減速停止。 1: ON時執行位置移動，OFF時不影響動作。

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

2-9 Linear/Rotary Motor Parameter

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0900	2	馬達類型選擇	1	0~2	-	★	All	設定連接驅動器的馬達類型: 0: None 1: Linear 2: Rotary
0902	2	回授解析度	0	0~16777216	0.001um ; pulse/rev.	★	All	設定馬達回授的解析度。
0904	2	極對距(直線型用)	0	0~32767	0.01mm	★	All	設定磁鐵從 N 極到 N 極的磁極距離。 ＜注意＞ 0904(極對距)和 093C(磁極對之脈波數)請擇一使用，並將另一未使用參數填0，若未正確設定將會產生(馬達參數設定錯誤保護)。
0906	2	極對數(旋轉型用)	0	0~255	pole pairs	★	All	以磁鐵N、S極為一對，設定單圈內的極對數。
0908	2	動子質量 ,慣量	0	0~3276700	0.0001kg ; 10^-7kgm^2	★	All	設定馬達動子的質量。設定值為 0 時，將產生 (馬達參數設定錯誤保護)。
090A	2	額定推力 ,扭力	0	0~3276700	0.001N ; 0.001Nm	★	All	設定馬達的額定推力。設定值為 0 時，將產生 (馬達參數設定錯誤保護)。
090C	2	額定電流	0	0~3276700	0.001Arms	★	All	設定馬達的額定電流。設定值超出驅動器容量時，將產生 (馬達規格設定錯誤保護)。
090E	2	瞬間最大電流	0	0~3276700	0.001Apk	★	All	設定馬達的瞬間最大電流。設定值為 0 時，將產生 (馬達參數設定錯誤保護)。設定值超出驅動器容量時，將產生 (馬達規格設定錯誤保護)。
0910	2	馬達線間電感	0	0~32767	0.01mH	★	All	設定馬達的線間電感值。此設定值為 0 時以及 0918(電流響應自動調整)設定值不為 0 時，將產生 (馬達參數設定錯誤保護)。
0912	2	馬達線間電阻	0	0~32767	0.01Ω	★	All	設定馬達的線間電阻值。此設定值為 0 時以及 0918(電流響應自動調整)設定值不為 0 時，將產生 (馬達參數設定錯誤保護)。
0914	2	最高速度保護位準	0	0~20000	mm/s ; rpm	★	All	如果馬達速度超過此設定值則將發生 (過速度保護)。 設定值為 0 時，將產生 (馬達參數設定錯誤保護)。
0918	2	電流響應自動調整	30	0~100	%	★	All	設定值增加時，電流響應也會提高，但如果設定的太高會引起振動，須特別注意，通常使用初始值。 參數設定後會依據 0910(馬達線間電感)、0912(馬達線間電阻)自動計算理論值並即時更新 091A(電流比例增益)、091C(電流積分增益)的設定值。 若 0910 或 0912 未設定，而啟用此參數時，將產生 (馬達參數設定錯誤保護)。 設定值為 0 時，可手動輸入 091A(電流比例增益)、091C(電流積分增益)設定值。 設定值 ＞0 時，驅動器上電時會重新計算 091A、091C 的設定值。
091A	2	電流比例增益	1	0~3276700	0.001		All	設定電流比例增益。通常使用由 0918(電流響應自動調整)自動計算出的理論值。
091C	2	電流積分增益	1	0~3276700	0.001		All	設定電流積分增益。通常使用由 0918(電流響應自動調整)自動計算出的理論值。

高明鐵企業股份有限公司 GMT GLOBAL INC

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說名
0928	2	磁極檢測方式選擇	0	0~9	-	★	All	1: 使用霍爾換相訊號。會配合 092A(CS 霍爾相角設定) 2: 無霍爾換相訊號。 3: 使用通訊型編碼器初始角度。 5: 重上電後進入自動磁極檢測模式。 9: 無霍爾換相訊號。驅動器上電將立即執行自動磁極估測動作。
092A	2	CS霍爾相角設定	0	0~360	Electric angle	★	All	設定馬達驅動角度與 CS 霍爾換相訊號之間的偏差值。 當 0928(磁極檢測方式選擇)設定值=1 時有效。
092C	2	自動磁檢-推力命令時間	50	0~200	ms		All	磁極檢測時的推力命令時間
092E	2	自動磁檢-推力命令電壓	3	0~48	V		All	設定自動磁極檢測時的推力命令電壓。使用「連線軟體-馬達設定精靈」時會自動設定此電壓值。
0930	2	自動磁檢-推力命令範圍	0	0~32767	pulse		All	設定自動磁極檢測時的推力命令範圍。
0932	2	自動磁檢-靜止檢出範圍	5	0~32767	pulse		All	在磁極檢測過程中，用來判定馬達是否為靜止狀態。 當馬達在 0934(自動磁檢-靜止檢出時間)時間內的移動行程不超出 0932設定值時， 將判定為靜止狀態，而後再繼續執行下一個推力命令。
0934	2	自動磁檢-靜止檢出時間	300	0~32767	ms		All	在磁極檢測過程中，用來判定馬達是否為靜止狀態。 當馬達在 0934(自動磁檢-靜止檢出時間)時間內的移動行程不超出 0932設定值時， 將判定為靜止狀態，而後再繼續執行下一個推力命令。
0936	2	自動磁檢-靜止逾時時間	1000	0~32767	ms		All	在磁極檢測過程中，判定馬達是否為靜止狀態時，馬達仍持續移動超出此設定時間時，將產生 (磁極位置檢測錯誤保護)。
0938	2	自動磁檢-推力命令濾波器	0	0~30000	0.01ms		All	設定磁極檢測過程中的推力命令濾波器的時間常數。
093C	2	磁極對之脈波數(直線型用)	0	0~327670000	pulse	★	All	設定磁鐵從 N 極到 N 極的脈波數。 <注意> 0904(極對距)和 093C(磁極對之脈波數)請擇一使用，並將另一未使用參數填0，若未正確設定將會產生 (馬達參數設定錯誤保護)。
093E	2	編碼器ID型號比對	0	-2147483648 ~2147483647	-	★	All	設定 0: 不使用型號比對。 設定非0值: 啟用型號比對異常保護。
0940	2	磁極距離檢測設定	0	0~1	-		All	0:開啟 操作10A8時會同時進行磁極距離檢測。 1:關閉 操作10A8時不進行磁極距離檢測，用於較短移動行程的場合。
0942	2	絕對型編碼器-EEPROM寫入等候時間	0	0~1000	ms		All	設定=0: 預設等候EEPROM寫入20ms, 設定的時間內會持續檢測通訊異常。 設定>=1: 設定的EEPROM寫入時間內不檢測通訊異常。
0944	2	絕對型編碼器-圈數清除等候時間	0	0~32767	ms		All	設定的時間內等候圈數清除，不檢測通訊異常。

※標準型伺服DKM系列與DD馬達DKD系列出廠已預載參數，因此不可設定。

2-10 Special-2 Parameter

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0A00	2	離線式自動增益操作設定	0	0~7	-		All	設定 1091離線式自動增益的馬達操作方式。 共執行五個循環後，完成負載慣量的估測。 0:(-) → (+),起點至(-) 2 圈 (20mm) 1:(+) → (-),起點至(+) 2 圈 (20mm) 2:(-) →,往 (-) 單方向 2 圈 (20mm) 3:(+) →,往 (+) 單方向 2 圈 (20mm) 4:(-) → (+),起點至 (-) 1 圈 (10mm) 5:(+) → (-),起點至 (+) 1 圈 (10mm) 6:(-) →,往 (-) 單方向 1 圈 (10mm) 7:(+) →,往 (+) 單方向 1 圈 (10mm)
0A02	2	第 5制震濾波器頻率	0	0~2000	0.1Hz		P/F	設定抑制負載尖端震動的制震控制的頻率。
0A04	2	第 5制震濾波器設定	0	0~1000	0.1Hz		P/F	對濾波器的寬度進行設定。
0A12	2	外部雜訊觀測	0	0~8	-		All	設定外部力矩雜訊觀測的補償量，以提高速度迴路之穩定性，設定值越大補償量越大響應也越快。 但設定值越高越容易引發共振噪音，需注意。 ※負載機構若為慣量變動劇烈之機購，則不適合開啟此功能，請將此參數設為 0。
0A14	2	通訊逾時時間	10	1~5000	0.1ms		All	設定驅動器收到的每個資料封包之間的間隔時間，或資料封包中的位元組(byte)與下一個位元組之間的允許時間。若超過設定時間，驅動器會判定為逾時狀態，而將該筆資料識為無效封包。
0A1C	2	制震偵測操作設定	0	0~8	-		P/F	設定執行 1092自動制震偵測時的馬達操作方式。 操作方式設定為 0 時，表示由上層控制器送命令或外力的動作來觸發共震頻率後，完成共震頻率的估測。 若操作方式設定為 1，表示馬達(面對軸端)由起點開始，首先往 (+) 方向旋轉 2圈(20mm)之後，再接著往 (-) 方向旋轉 2 圈(20mm)，也就是回到原先的起點，執行一個循環後，完成共震頻率的估測。 0:由上層命令或外力操作 1:(-) → (+),起點至(-) 2 圈 (20mm) 2:(+) → (-),起點至(+) 2 圈 (20mm) 3:(-) →,往 (-) 單方向 2 圈 (20mm) 4:(+) →,往 (+) 單方向 2 圈 (20mm) 5:(-) → (+),起點至 (-) 1 圈 (10mm) 6:(+) → (-),起點至 (+) 1 圈 (10mm) 7:(-) →,往 (-) 單方向 1 圈 (10mm) 8:(+) →,往 (+) 單方向 1 圈 (10mm)
0A1E	2	制震偵測位準	0	0~32767	pulse (cmd unit)		P/F	設定制震偵測時的共震峰值檢測位準。
0A20	2	制震偵測轉速	500	1~2000	rpm		P/F	設定執行 1092自動制震偵測時的馬達操作速度。
0A22	2	遲滯摩擦力補償增益	0	0~10000	-		P/F	位置控制時，設定接收位置指令時加算到扭力命令的動摩擦補償值的增益。
0A28	2	進階功能設定	0	-32767~32767	-	★	All	增益變化時的比例設定: 設定值 0: 無效 設定值 1: 有效

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
0A2A	2	增益變化時的比例設定	0	0~32767	-		All	設定值 0，可關閉增益變化時的變動率，而直接改變增益。 設定值 1000，為出廠時的預設增益變化比例。 當未啟用 0A28(增益變化時的比例設定)時，此設定值無作用。
0A34	2	電流增益qKd	0	0~32767	0.1		All	設定電流增益 qKd。
0A36	2	電流增益dKd	0	0~32767	0.1		All	設定電流增益 dKd。
0A48	2	全閉迴路光學尺濾波器設定	0	0~10000	0.1ms		All	設定光學尺的回授濾波器時間常數。
0A50	2	全閉迴路控制模式設定	0	0~1	-	★	All	設定是否啟用全閉迴路控制模式: 設定值 0: 關閉 設定值 1: 啟用
0A52	2	全閉迴路光學尺方向反轉	0	0~1	-	★	All	設定光學尺回授計數的方向反轉: 設定值 0: 直接使用光學尺的計數值。 設定值 1: 將光學尺的計數值正負反轉後使用。

2-11 Error Map

Adr	word	功能	預設值	數值範圍	單位	重上電	適用模式	說明
1400	1	位置補償-設定補償功能	0	0~7	-		All	Wr 1: 啟用位置補償功能, Wr 0: 關閉。(啟用或關閉的狀態皆在原點復歸完成後才生效)
1402	1	位置補償-總點數	1	1~128	-		All	位置補償所需的總點數。
1403	2	位置補償-間距/範圍	0	-2147483648 ~2147483647	pulse		All	1408設定為0時，1403用於設定直線補償間距。 1408設定為1時，1403用於設定單圈補償範圍，通常對應0010的設定值。
1407	1	位置補償-起始補償點	0	0~127	-		All	指定補償表的起始索引位置。 設定值 0: 固定為位置補償點 1， 設定值 1: 位置補償點 1， 設定值 2: 位置補償點 2， 依此類推。
1408	1	位置補償-選擇平台	0	0~1	-		All	0: 直線補償，適用線性馬達、線性滑台。 1: 單圈補償，適用旋轉平台。
3000	2	位置補償點 1	0	-2147483648 ~2147483647	pulse			
3002	2	位置補償點 2	0	-2147483648 ~2147483647	pulse			
~	2	位置補償點~						
30FE	2	位置補償點 128	0	-2147483648 ~2147483647	pulse			

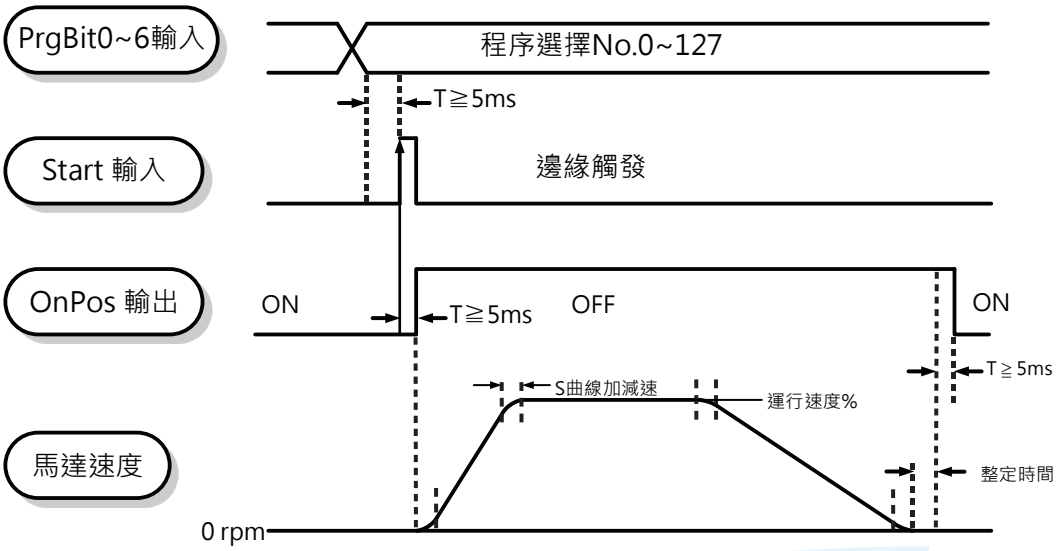
※Error MAP詳細說明請參考附件B

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

Chapter3: Action timing

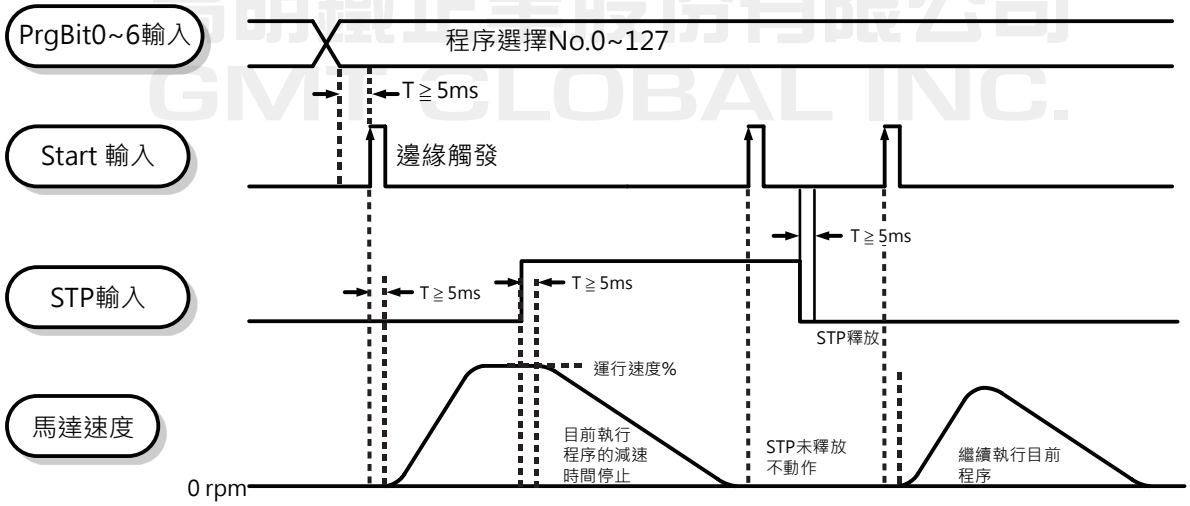
3-1 PIO Operation timing

3-1-1 Normal operation



相關參數:
最高速度
S曲線加減速時間設定
請由PC 軟體設定各程序的運行速度(%)與加減速時間

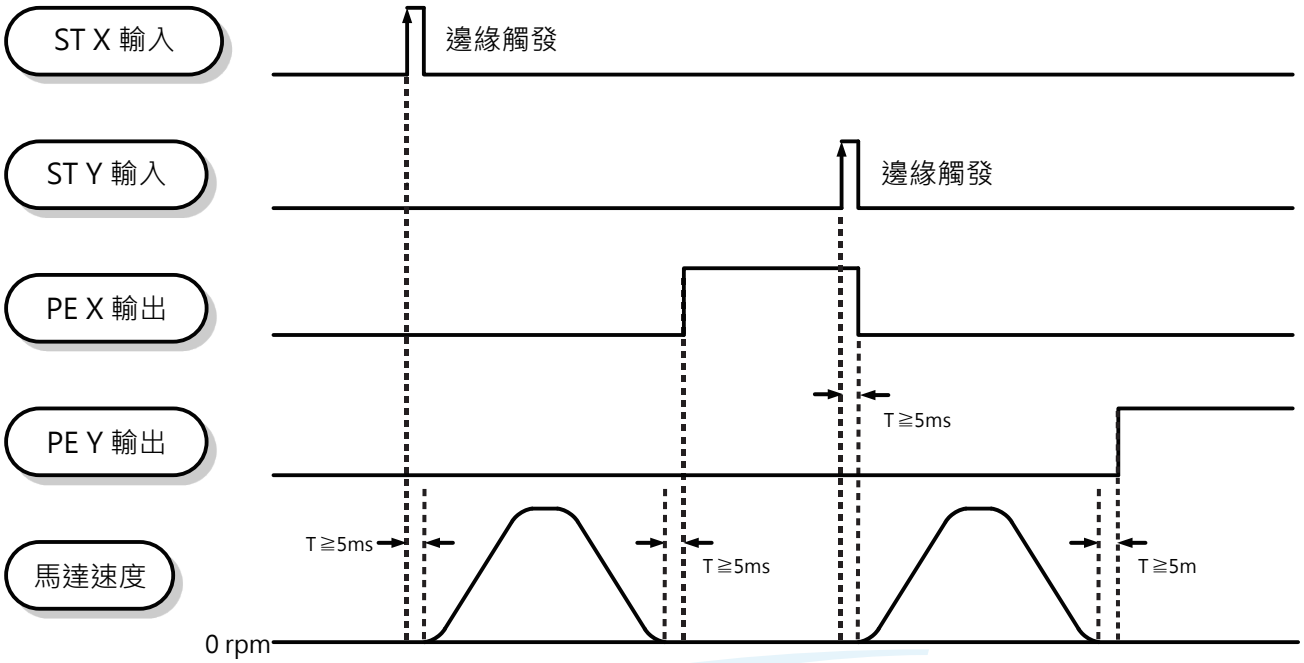
3-1-2 STP(STOP) operation



相關參數:
最高速度
S曲線加減速時間設定
請由PC 軟體設定各程序的運行速度(%)與加減速時間

GMT GLOBAL INC.

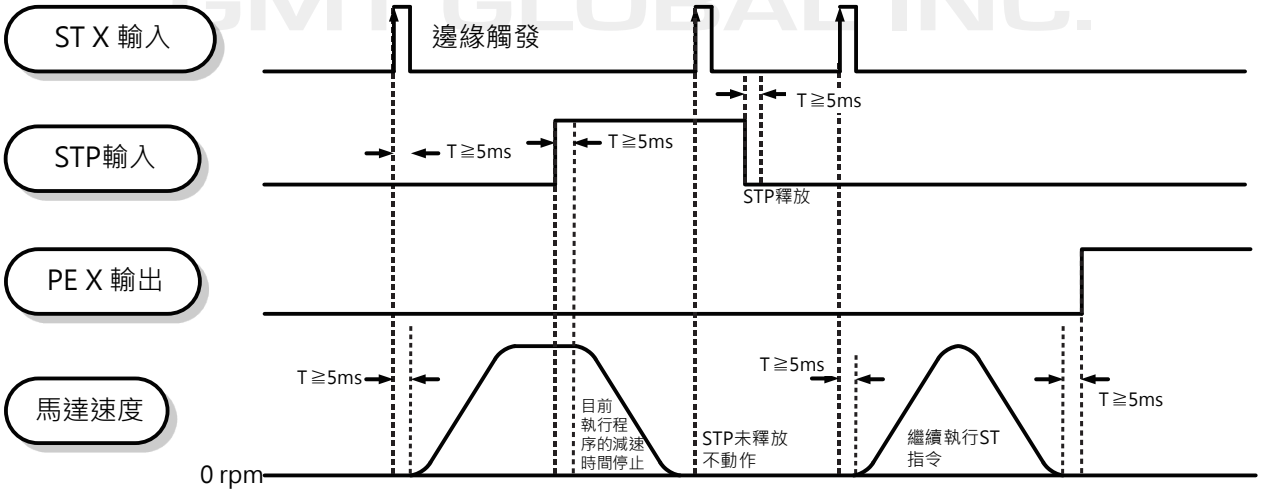
3-1-3 Direct position command(ST operation)



相關參數:
最高速度
S曲線加減速時間設定
請由PC 軟體設定各程序的運行速度(%)與加減速時間0
說明:
直接位置命令只會直接執行該行程式，不會進行程序行號跳轉。
如遇到同時觸發ST X與ST Y，驅動器將以數值小的優先。
由於是直接執行指令，因此不理會Wait DI，指定DO一樣會輸出。

3-1-4 Direct position command(ST operation) STOP operation

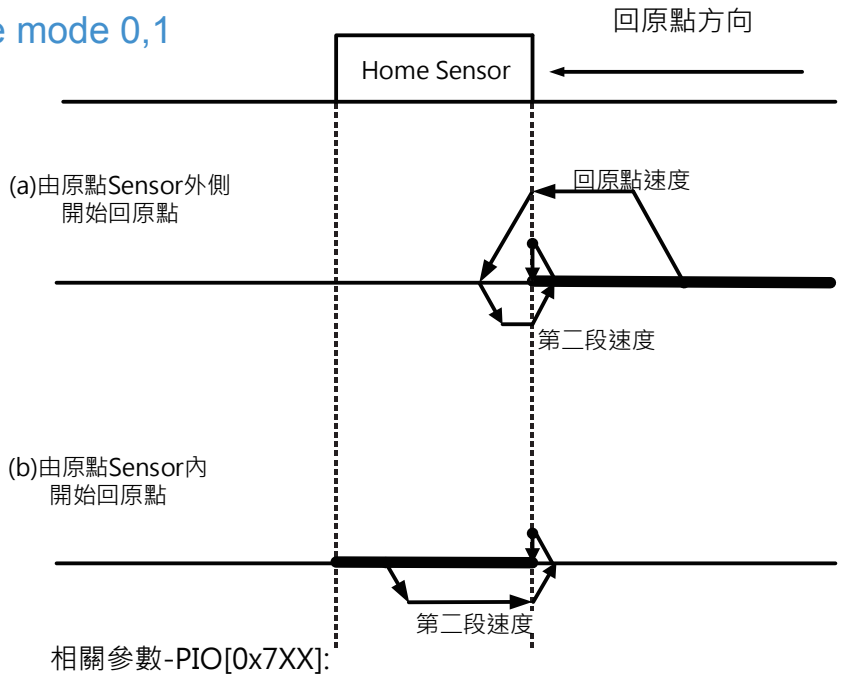
高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.



相關參數:
最高速度
S曲線加減速時間設定
請由PC 軟體設定各程序的運行速度(%)與加減速時間0
說明:
直接位置命令只會直接執行該行程式，不會進行程序行號跳轉。
如遇到同時觸發ST X與ST Y，驅動器將以數值小的優先。
由於是直接執行指令，因此不理會Wait DI，指定DO一樣會輸出。

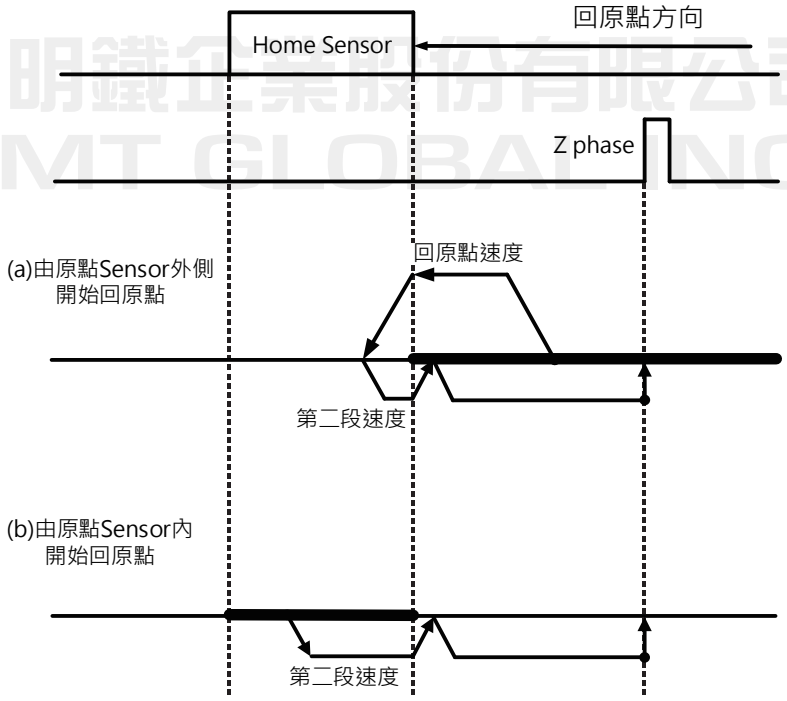
3-2 Homing action sequence

3-2-1 Home mode 0,1



相關參數-PIO[0x7XX]:
- 回原點速度(0.1%)
- 回原點第二段速度(0.1%)
- 回原點加速時間(ms)
- 回原點減速時間(ms)
- 回原點方式 : 0, 1
- 最高速度(rpm)

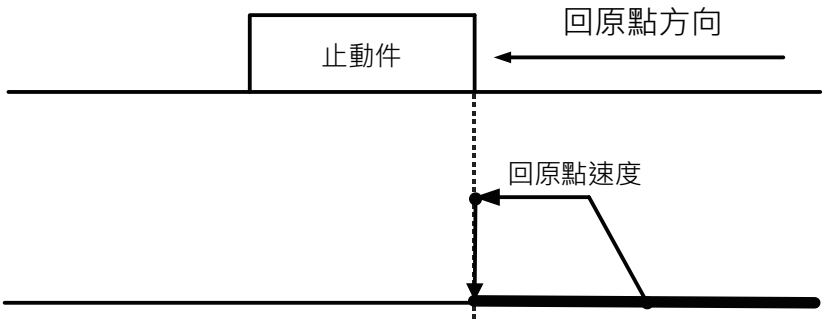
3-2-2 Home mode 2,3



相關參數-PIO[0x7XX]:
- 回原點速度(0.1%)
- 回原點第二段速度(0.1%)
- 回原點加速時間(ms)
- 回原點減速時間(ms)
- 回原點方式 : 2, 3
- 最高速度(rpm)

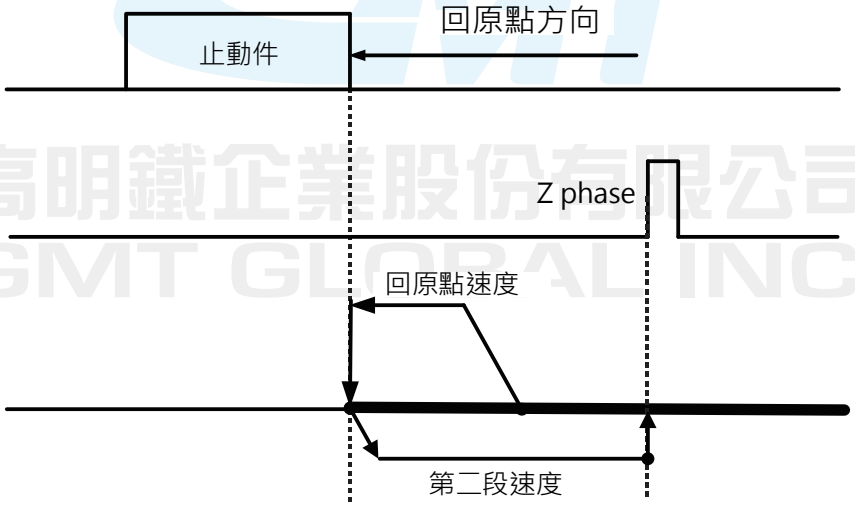
高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

3-2-3 Home mode 4,5



相關參數-PIO[0x7XX]:
回原點速度(0.1%)
回原點加速時間(ms)
回原點減速時間(ms)
回原點方式 : 4, 5
碰停扭力限制(0.1%)
碰停檢測時間(ms)
最高速度(rpm)

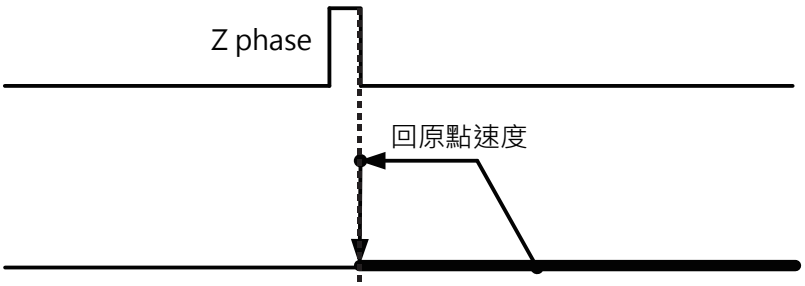
3-2-4 Home mode 6,7



相關參數-PIO[0x7XX]:
回原點速度(0.1%)
回原點第二段速度(0.1%)
回原點加速時間(ms)
回原點減速時間(ms)
回原點方式 : 6, 7
碰停扭力限制(0.1%)
碰停檢測時間(ms)
最高速度(rpm)

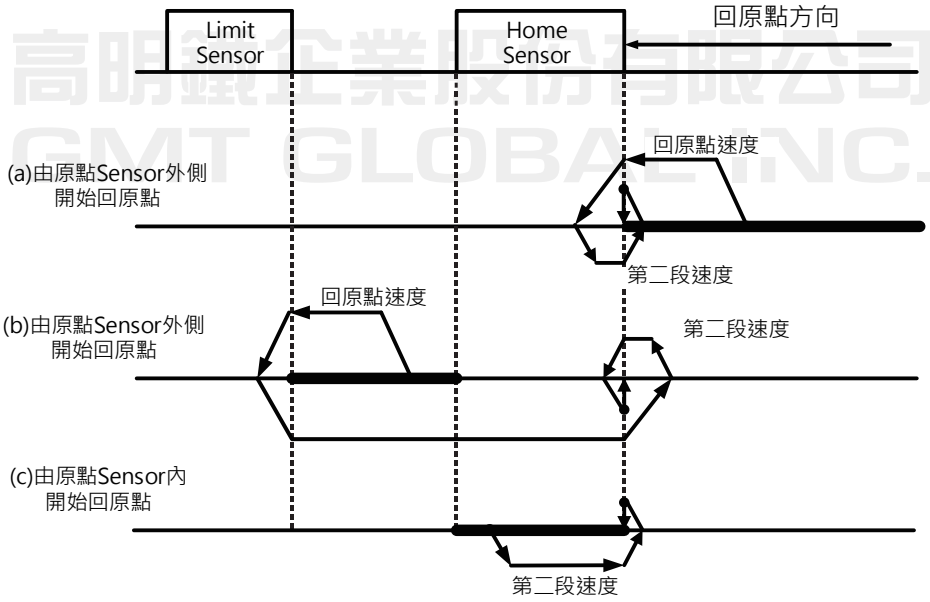
高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

3-2-5 Home mode 8,9



相關參數-PIO[0x7XX]:
回原點速度(0.1%)
回原點加速時間(ms)
回原點減速時間(ms)
回原點方式 : 8, 9
最高速度(rpm)

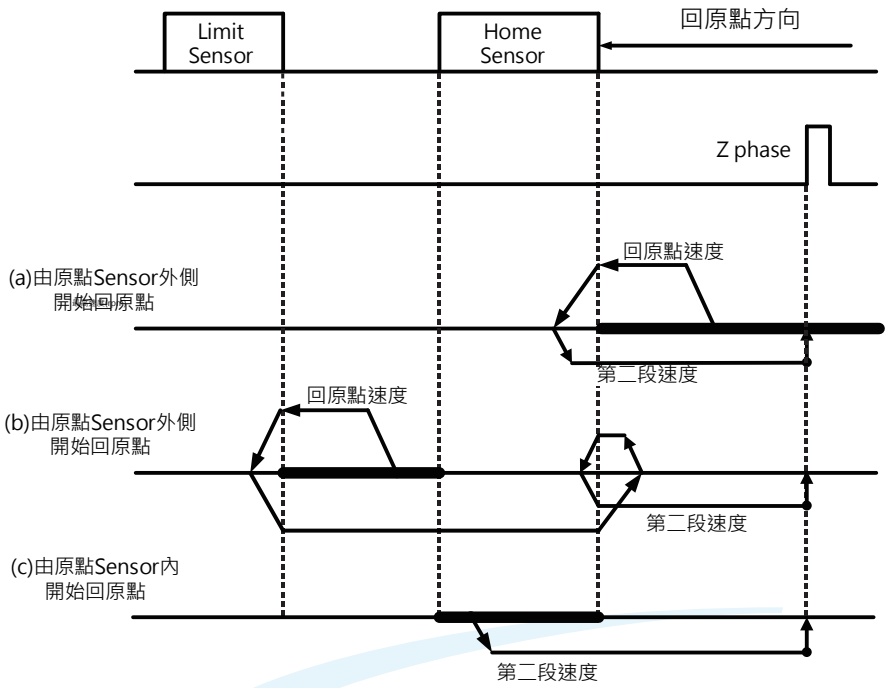
3-2-6 Home mode 10,11



相關參數-PIO[0x7XX]:
回原點速度(0.1%)
回原點第二段速度(0.1%)
回原點加速時間(ms)
回原點減速時間(ms)
回原點方式 : 10, 11
最高速度(rpm)

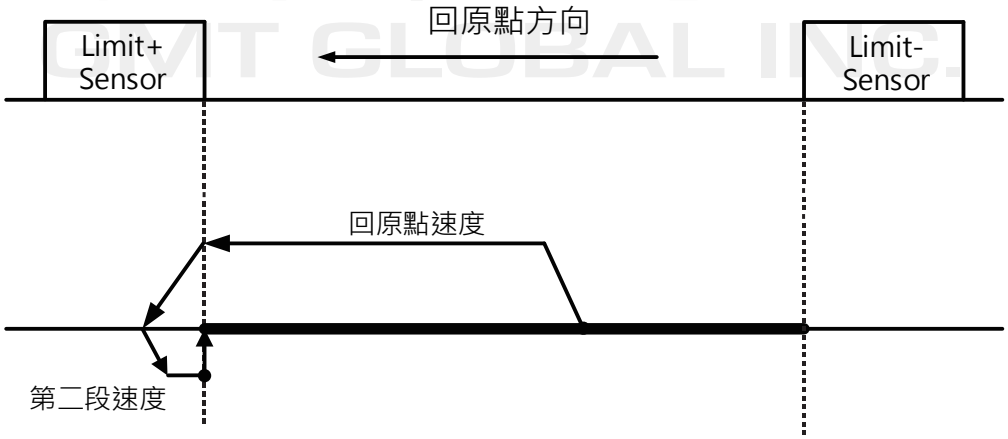
高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

3-2-7 Home mode 12,13



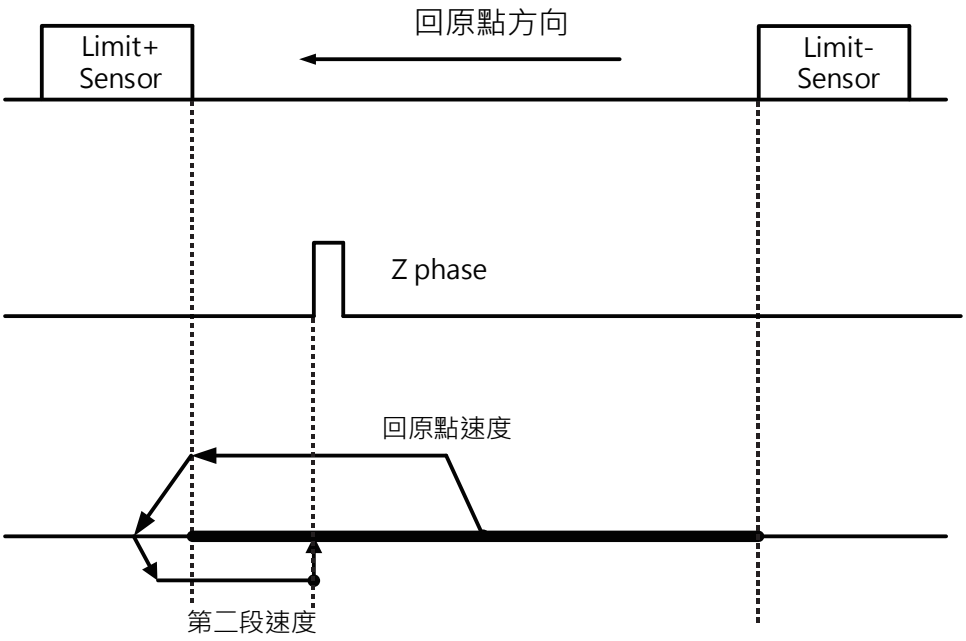
相關參數-PIO[0x7XX]:
回原點速度(0.1%)
回原點第二段速度(0.1%)
回原點加速時間(ms)
回原點減速時間(ms)
回原點方式 : 12, 13

3-2-8 Home mode 14,15



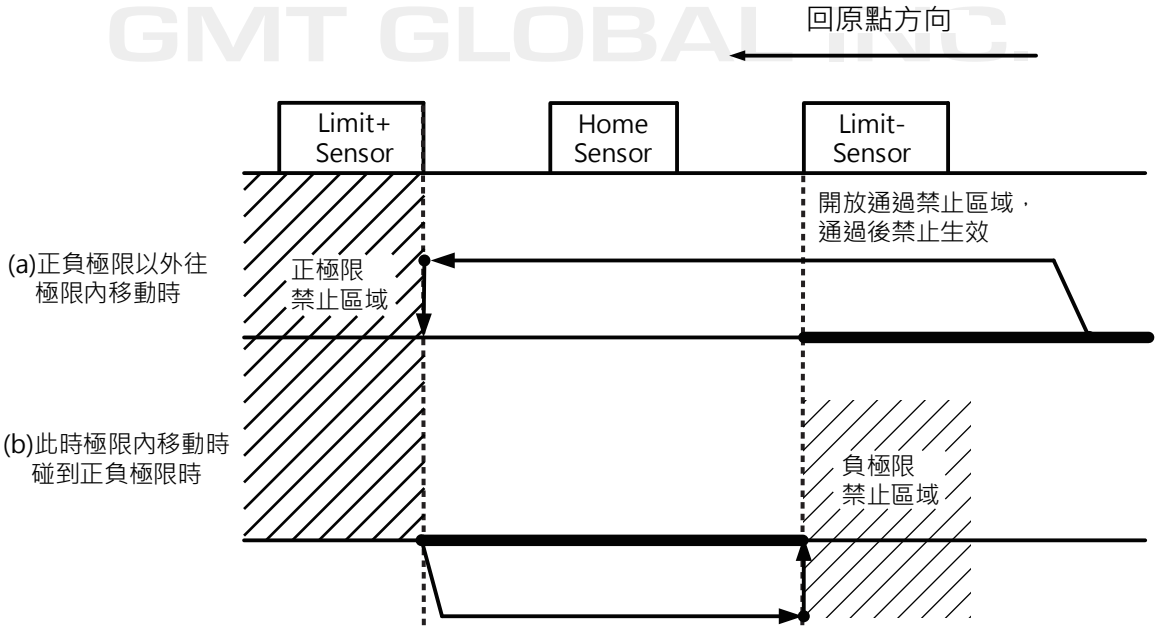
相關參數-PIO[0x7XX]:
回原點速度(0.1%)
回原點第二段速度(0.1%)
回原點加速時間(ms)
回原點減速時間(ms)
回原點方式 : 14, 15
最高速度(rpm)

3-2-9 Home mode 16,17



相關參數-PIO[0x7XX]:
回原點速度(0.1%)
回原點第二段速度(0.1%)
回原點加速時間(ms)
回原點減速時間(ms)
回原點方式 : 16, 17
最高速度(rpm)

3-2-10 CW,CCW Limit sensor action and move zone



說明: 回Home模式與JOG模式中，如果機構初始在極限信號以外，當機構往正方向移動時正極限生效，負極限忽略(可穿透)，反之亦然，因此當機構進入正負極限包住的有效區域後就會限制只能在內移動，包含原點偏移也做限制。

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC

Appendix A:User-defined IO

A-1 DI-DO function table

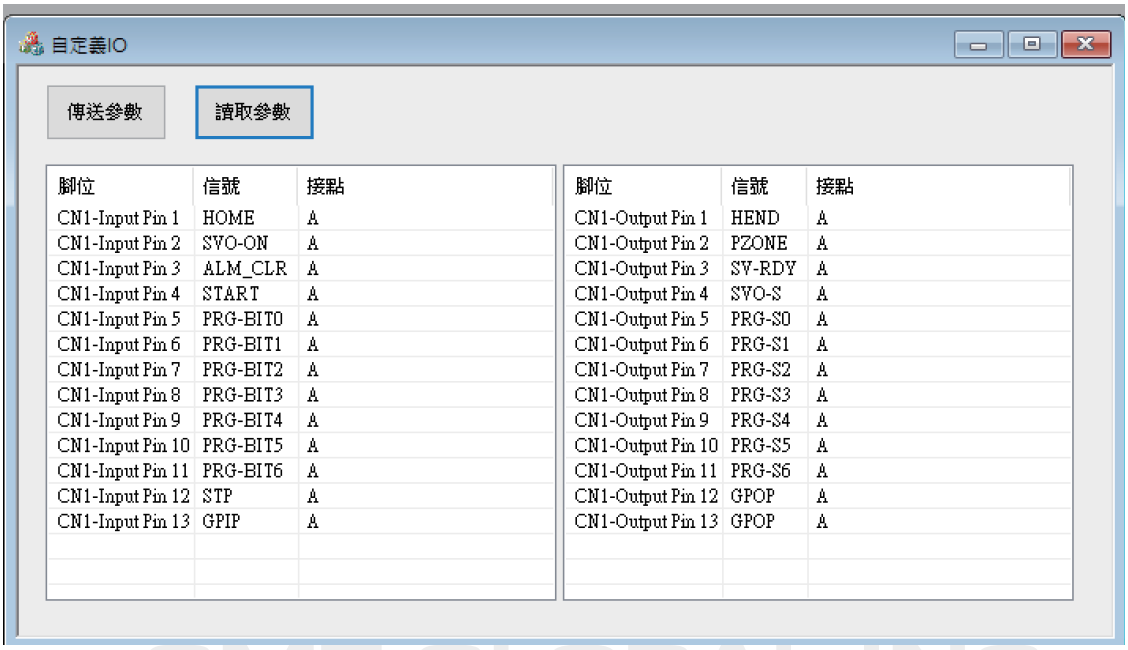
Input功能列表		Active High/Low，可由軟體選擇	
NO.	名稱	定義	說明
0	GPIP：通用輸入PIN	GPIP	指定該接腳為通用輸入接點。
1	MODE：模式選擇	MODE	模式選擇(ON: Teach Mode, OFF: Normal Mode)
2	JISL：Jog/Inching 選擇	JISL	ON: Jog, OFF: Inching
3	JOG+：Jog+/Inching	JOG+	該信號ON時沿著正方向寸動或點動
4	JOG-：Jog-/Inching	JOG-	該信號ON時沿著負方向寸動或點動
5	RMOD：操作模式選擇	RMOD	操作模式選擇(ON: AUTO, OFF: MANU)
6	HOME：原點復歸	HOME	該信號上升緣觸發，進行回原點操作。
7	STP：暫停	STP	ON:減速到停止, OFF: 能移動
8	START：教導點移動	START	該信號上升緣觸發，觸發後開始移動
9	PWRT：現在位置寫入	PWRT	此訊號維持在ON的狀態20ms或更長，將當前位置儲存在PRG-BIT0~BTI7選擇的位置。
10	ALM-CLR：警報清除	ALM-CLR	該信號上升緣觸發，進行警報清除
11	SVO-ON：Servo ON/OFF	SVO-ON	ON: 馬達激磁, OFF：馬達不激磁
12	PRG-BIT0：程序選擇No.0~127 Bit0	PRG-BIT0	目標位置編號輸入，由PRG-BIT0~BIT7所指定的No. 1~No. 128。必須在啟動(START)變成ON之前的6ms內指定位置編號。
13	PRG-BIT1：程序選擇No.0~127 Bit1	PRG-BIT1	
14	PRG-BIT2：程序選擇No.0~127 Bit2	PRG-BIT2	
15	PRG-BIT3：程序選擇No.0~127 Bit3	PRG-BIT3	
16	PRG-BIT4：程序選擇No.0~127 Bit4	PRG-BIT4	
17	PRG-BIT5：程序選擇No.0~127 Bit5	PRG-BIT5	
18	PRG-BIT6：程序選擇No.0~127 Bit6	PRG-BIT6	
19	ORG：原點Sensor輸入	ORG	原點Sensor輸入，可以指定觸發邊緣為上升或下降。
20	CW-LIMIT：正極限Sensor輸入	CW-LIMIT	CW極限Sensor輸入，可以指定觸發邊緣為上升或下降。
21	CCW-LIMIT：負極限Sensor輸入	CCW-LIMIT	CCW極限Sensor輸入，可以指定觸發邊緣為上升或下降。
22	BKRL：煞車解除	BKRL	強制煞車解除，使得馬達煞車輸出接點強制為ON
23	ST0：直接位置命令No. 0	ST0	該信號上升緣觸發，會直接執行No. 0的位置編號。
24	ST1：直接位置命令No. 1	ST1	該信號上升緣觸發，會直接執行No. 1的位置編號。
25	ST2：直接位置命令No. 2	ST2	該信號上升緣觸發，會直接執行No. 2的位置編號。
26	ST3：直接位置命令No. 3	ST3	該信號上升緣觸發，會直接執行No. 3的位置編號。
27	ST4：直接位置命令No. 4	ST4	該信號上升緣觸發，會直接執行No. 4的位置編號。
28	ST5：直接位置命令No. 5	ST5	該信號上升緣觸發，會直接執行No. 5的位置編號。
29	ST6：直接位置命令No. 6	ST6	該信號上升緣觸發，會直接執行No. 6的位置編號。
30	EMG：警急停止輸入	EMG	ON: 警急停止發生, OFF: 正常操作；當警急停止發生，馬達會直接SERVO OFF，並輸出EMG狀態
31	EPS-CLR：偏差計數器清除	EPS-CLR	偏差計數器清除，當此接點為ON時會將命令脈波與編碼器脈波的偏差計數器清除。
32	PULS-INH：命令脈波禁止	PULS-INH	此接點為ON時，無視命令脈波輸入。
33	GAIN-SEL：增益切換	GAIN-SEL	第一增益/第二增益切換，ON: 第二增益, OFF:第一增益。
34	VS-SEL1：制振控制切換	VS-SEL1	切換制振頻率、寬度、深度，定位完成後切換係數。
35	VS-SEL2：制振控制切換	VS-SEL2	切換制振頻率、寬度、深度，定位完成後切換係數。
36	DIV：分周比分子選擇	DIV	第一/第二命令分周比分子切換，ON:第二命令分周比分子, OFF:第一命令分周比分子。
37	RST-HOME：位置歸零/觸發位置補償	RST-HOME	觸發位置歸零為原點。位置補償啟用時，觸發位置補償。

Output功能列表		Active High/Low，可由軟體選擇	
NO.	名稱	定義	說明
0	GPOP：通用輸出PIN	GPOP	指定該接腳為通用輸出接點。
1	PRG-S0：程序狀態輸出 Bit0	PRG-ST0	定位完成後，輸出相關的位置編號。接收到下一個啟動信號時關閉。PLC用來檢查指令位置是否有明確達成目標，並提供位置互鎖等。
2	PRG-S1：程序狀態輸出 Bit1	PRG-ST1	
3	PRG-S2：程序狀態輸出 Bit2	PRG-ST2	
4	PRG-S3：程序狀態輸出 Bit3	PRG-ST3	
5	PRG-S4：程序狀態輸出 Bit4	PRG-ST4	
6	PRG-S5：程序狀態輸出 Bit5	PRG-ST5	
7	PRG-S6：程序狀態輸出 Bit6	PRG-ST6	
8	MOVE：移動中	MOVE	移動時，此信號將ON；當馬達靜止時，此信號將保持OFF。 用於確定馬達是在移動還是暫停。
9	MODES：模式狀態輸出	MODS	表示驅控器當前狀態，(NO: Teach Mode, OFF: Normal Mode)
10	ZONES：指定區間範圍輸出	ZONES	輸入位置移動指令後，該信號生效。當位置進入STEP內指定的Zone+~Zone-之間會保持為ON狀態，直到退出該範圍時OFF。
11	PZONE：參數設定區間範圍內輸出	PZONE	輸入位置移動指令後，該信號生效。當位置進入參數指定的範圍時，會保持ON狀態，直到退出該範圍時OFF。
12	RMDS：操作模式狀態輸出	RMDS	此信號OFF時為AUTO模式，ON則為MANU模式。
13	HEND：回原點完成	HEND	電源開啟時此信號輸出為OFF，直到執行完原點復歸後變為ON。
14	PEND：到位輸出	PEND	馬達到達目標位置並且馬達進入指定的整定範圍時為ON。 用來確認定位完成。
15	WEND：位置寫入完成	WEND	現在位置寫入(PWRT)時，寫到EEPROM的操作完成時輸出ON。
16	SV-RDY：伺服準備完成	SV-RDY	當伺服準備完成，隨時可以SERVO ON時輸出ON
17	EMGS：警急停止狀態	EMGS	警急停止發生時輸出OFF。
18	ALM：警報輸出	ALM	ON: 沒有發生警報, OFF: 發生警報。
19	PE0：直接位置命令No. 0 完成輸出	PE0	No. 0的位置編號，執行完成輸出。
20	PE1：直接位置命令No. 1 完成輸出	PE1	No. 1的位置編號，執行完成輸出。
21	PE2：直接位置命令No. 2 完成輸出	PE2	No. 2的位置編號，執行完成輸出。
22	PE3：直接位置命令No. 3 完成輸出	PE3	No. 3的位置編號，執行完成輸出。
23	PE4：直接位置命令No. 4 完成輸出	PE4	No. 4的位置編號，執行完成輸出。
24	PE5：直接位置命令No. 5 完成輸出	PE5	No. 5的位置編號，執行完成輸出。
25	PE6：直接位置命令No. 6 完成輸出	PE6	No. 6的位置編號，執行完成輸出。
26	SVO-S：SERVO ON 狀態輸出	SVO-S	馬達激磁中輸出。
27	PULSE-IPS：Pulse輸入狀態	PULSE-IPS	有PULSE指令輸入時輸出ON。
28	TLC：扭力限制中輸出	TLC	扭力到達限制值時輸出ON。
29	LoTHS：扭力閥值檢出	LoTHS	當馬達扭力到達STEP設定之閥值時輸出ON。
30	ZSP：零速度檢知	ZSP	當馬達轉速低於設定值時輸出ON。
31	SF-LIMIT：軟體行程限制輸出	SF-LIMIT	軟體行程極限到達，正負方向皆輸出。
32	CWSF-LIMIT：正向軟行程限制輸出	CWSF-LIMIT	軟體行程極限到達，正方向輸出。
33	CCWSF-LIMIT：負向軟行程限制輸出	CCWSF-LIMIT	軟體行程極限到達，負方向輸出。
34	AT-SP：速度到達輸出	AT-SP	當馬達轉速高於設定值時輸出ON。

A-2 User-defined IO Notice

1. 由於用軟體點位編輯時，執行Servo-ON、原點、執行程式、Jog等動作是透過虛擬IO的方式執行，因此編輯點位後要用軟體試跑點位時，需要將IO設置成預設值，否則可能會出現非預期的動作(無法Servo-ON或是程式不照預期行號執行)。

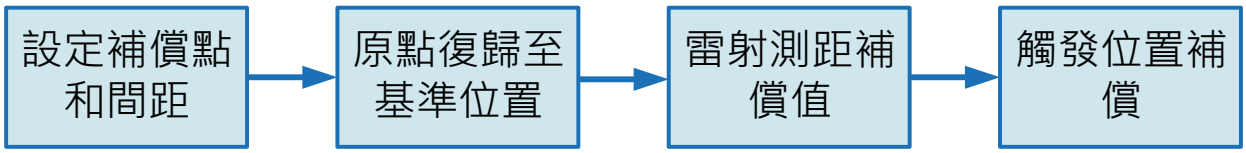
2. 如果一定要同時使用軟體試跑點位，且需要配合IO動作(如PLC)時，建議由程式選擇的高位元換置所需要的IO功能，被換置的程式選擇所剩下的bit為可用的程式行號，不要寫超過可被選擇的行號，否則程式可能不會照預期行號執行。



以上圖為範例，PRG-BIT4~6如果被換置成其他功能時，剩餘的PRG-BIT0~3可以定址16行程式行號，因此程式不可寫超過16行，但如果沒有要用軟體UI同時跑點位，則不在此限。

Appendix B: Use Error MAP

在需要絕對精度時可以用Error MAP誤差補償表，進行位置與雷射干涉的量測值補償。
分為直線補償與單圈補償(DD motor)。



B-1 Linear position compensation

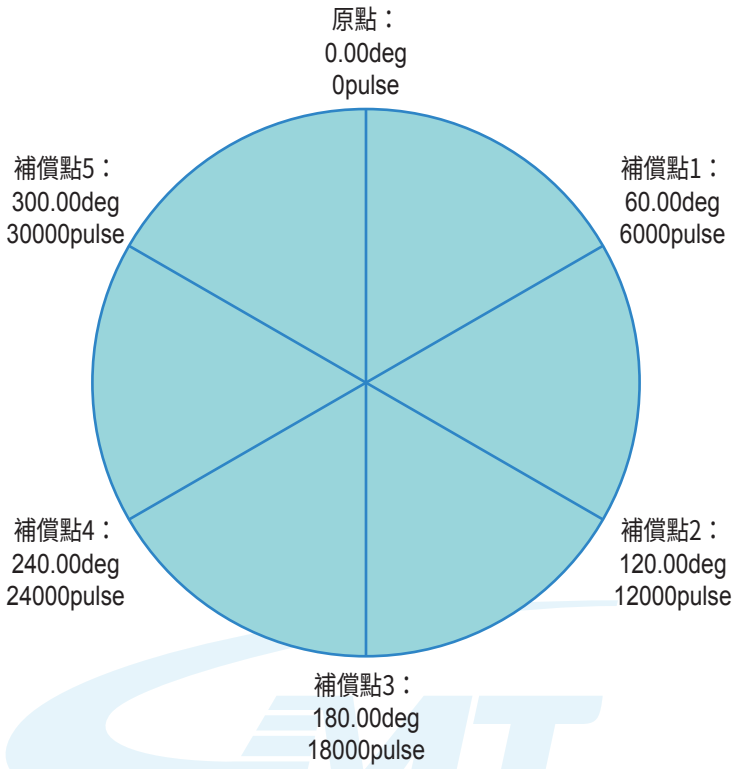
直線範例：位置補償所需的總點數10點，間距為10mm、光學尺解析度為1um
一、設定補償點和間距；對應參數設定1402(總點數)＝10；1403(間距)＝10,000。

Adr	補償點	位置(pulse)	補償值(pulse)	雷射測距值(um)
3000	1	10,000	50	10,050
3002	2	20,000	20	20,020
3004	3	30,000	-10	29,990
3006	4	40,000	50	40,050
3008	5	50,000	0	50,000
300A	6	60,000	10	60,010
300C	7	70,000	-20	69,980
300E	8	80,000	10	80,010
3010	9	90,000	80	90,080
3012	10	100,000	10	100,010

二、原點復歸至基準位置
確認1400(設定補償功能)=0後，執行原點復歸，如使用扭力復歸找Z相，將以Z相為基準位置。
三、雷射測距補償值
1.復歸完成後，操作馬達移動至表例第1個補償點位置 10000pulse。
2.待馬達整定狀態穩定後，再將雷射測距的位置值減去第1個補償位置，即為補償值。
如表例:
雷射測距值 10050(um) - 10000(um) = 50，將補償值 50填入位址3000(位置補償點1)。
3.接著移動馬達至下一間距位置，依序完成其餘位置補償值的量測。
4.完成所有補償點的量測後，先設定1400(設定補償功能)=1，啟用位置補償功能。
四、觸發位置補償
1.在IO控制模式下，執行原點復歸完成後，將自動觸發位置補償功能。
2.在PULSE控制模式下，可使用以下方式觸發:
2.1.執行原點復歸完成後，自動觸發位置補償功能，此時DI接腳RST-HOME變為不作用。
2.2.使用上層輸出脈波回原點，脈波停止輸入後，
2.2.1.使用DI: RST-HOME輸入正緣觸發，補償功能生效。
RST-HOME輸入負緣觸發，補償功能關閉。
2.2.2.或使用1401模擬 DI:RST-HOME的功能，
1401(觸發補償/狀態)設定1，補償功能生效，
1401(觸發補償/狀態)設定0，補償功能關閉。

B-2 Rotary position compensation

旋轉單圈範例:在一圈內所需的補償點數為6點。



一、設定補償點和間距
補償範圍通常對應0010(單圈命令解析度)的設定值,此例單圈命令解析度:
36,000pulse (360.00deg)。
對應的參數設定值分別為1402(總點數)=6,1403(補償範圍)=36,000。

Adr	補償點	位置(pulse)	補償值(pulse)	雷射測距值(um)
3000	1	6,000	20	60.20
3002	2	12,000	-30	119.70
3004	3	18,000	10	180.10
3006	4	24,000	-25	239.75
3008	5	30,000	15	300.15
300A	6	-	0	-

二、原點復歸至基準位置
確認1400(設定補償功能)=0後,執行原點復歸,如使用復歸時找Z相訊號,將以Z相為基準位置。
三、雷射測距補償值
1.復歸完成後,操作馬達移動至表例第1個補償點位置 6000pulse(60.00deg)。
2.待馬達整定狀態穩定後,再將雷射測距的角度值減去第1個補償位置,即為補償值。
如表例:雷射測距值 6020 - 6000 = 20,將補償值 20填入位址3000(位置補償點1)。
3.接著移動馬達至下一間距位置,依序完成其餘位置補償值的量測。
4.其中補償點6為最末點,固定填入0。
5.完成所有補償點的量測後,先設定1400(設定補償功能)=1,啟用位置補償功能。
四、觸發位置補償
同直線補償操作。

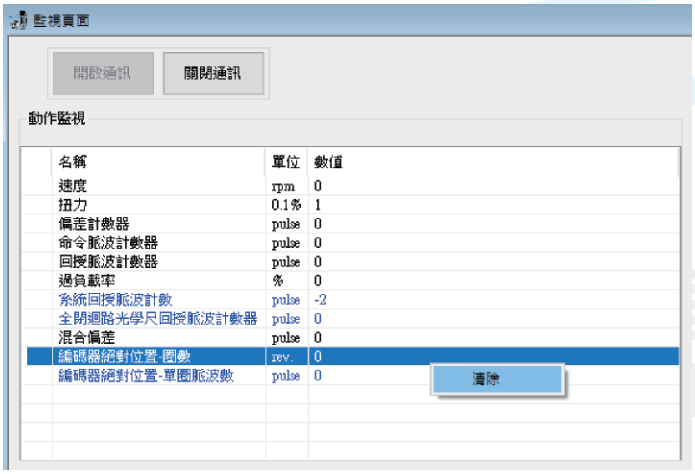
Appendix C: Use absolute position system

絕對型座標系統概述
1.系統斷電時無須回原點即可直接跑位置點位
2.使用電池保持位置
3.跟換驅動器時不影響位置

C-1 清除絕對型系統異常保護

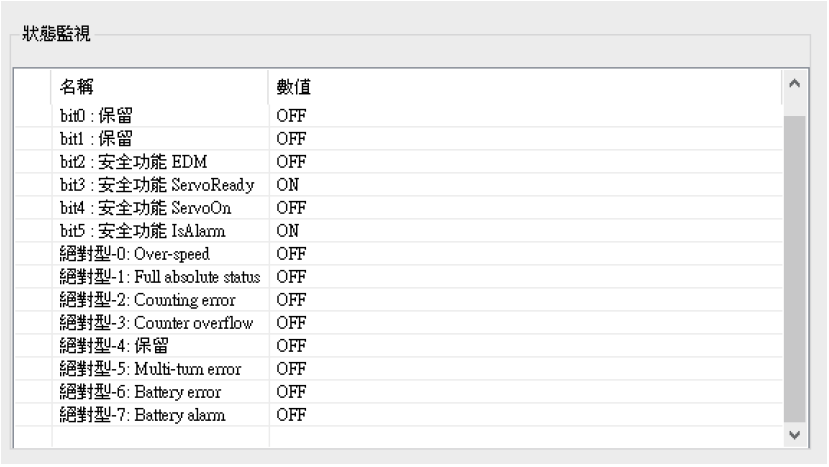
在一開始設定絕對型系統時要將Err.49清除有以下三種方法
一. 使用通訊:
1.用通訊將位置1401(絕對位置歸零) 先寫 0 再寫 1之後,會清除絕對型編碼器異常狀態,回讀1401狀態值3表示清除完成。
2.接著通訊100C(操作動作)設定6,執行 AlarmReset,解除驅動器異常保護。
二.用實體IO或是利用驅動器內建的原點復歸方式:
1.在PIO控制模式或是Pulse控制模式下,執行原點復歸完成後,自動完成絕對型系統歸零。
2.在Pulse控制模式下,上層輸出脈波回原點,脈波停止輸入後使用DI:RST-HOME輸入正緣處發後,將絕對型系統歸零;或是下通訊執行絕對型系統歸零。

三.使用連線軟體的監視頁面清除Err49.
如下圖,將編碼器絕對位置-圈數→用滑鼠右鍵清除成0。



C-2 絕對型系統設置不起來的可能原因

零差雲控編碼器雖然是多摩川相容,但是EEPROM寫入需費時5ms,多圈絕對位置清除費時2000ms;因此需要特別注意參數942,944。
有時編碼器有其他錯誤,如組裝不良,電池沒電等...,這些狀態可在監視頁面加以瞭解。



Appendix D: Troubleshooting

D-1 Alarm code

Adr	word	功能	說明
1383	1	目前發生的異常碼	0: 無異常 1: 控制電源電壓不足保護◦[C,-]　　註:[C:可解除, R:歷史紀錄] 2: 過電壓保護◦[C,R] 3: 過電壓保護2◦[C,R] 4: 主電源不足電壓保護(PN)◦[C,-] 7: 過電流保護2◦[-,R] 8: 過載保護◦[C,R] 9: 過載保護2◦[C,R] 11: 回生過負載保護2◦[-,R] 12: 編碼器通信斷線異常保護◦[-,R] 13: 編碼器資料錯誤保護◦[-,R] 14: 位置偏差過大保護◦[C,R] 15: 混合偏差過大保護◦[-,R] 16: 過速度保護◦[C,R] 17: 電齒比異常保護◦[C,R] 18: 計數器溢出保護◦[C,R] 19: 緊急停止輸入保護◦[C,R] 20: EEPROM 參數異常保護◦[-,-] 21: 參數儲存後需重上電生效◦[-,-] 22: EEPROM 檢測碼異常保護◦[-,R] 23: 驅動禁止保護輸入◦[C,R] 25: 光學尺A/B相斷線保護 ◦[-,R] 26: 光學尺Z相斷線保護◦[-,R] 27: CS 霍爾訊號邏輯錯誤保護 ◦[-,R] 28: A/B相缺漏保護◦[C,R] 29: 馬達參數設定錯誤保護◦[-,-] 30: 馬達規格設定錯誤保護◦[-,-] 31: 馬達規格設定錯誤保護2◦[-,-] 32: 磁極位置檢測錯誤保護◦[C,R] 33: 磁極位置檢測錯誤保護2◦[C,R] 46: 型號比對異常保護◦◦[-,R] 49: 絕對式系統位置遺失保護◦[C,R] 50: 絕對式編碼器-圈數溢位保護◦[-,R] 51: 絕對式編碼器-過速度異常保護◦[C,R] 52: 絕對式編碼器-單圈計數器異常保護◦[-,R] 53: 絕對式編碼器-多圈計數器異常保護◦[-,R] 54: 編碼器A/B相斷線保護 ◦[-,R] 55: 編碼器Z相斷線保護◦[-,R] 56: 回原點異常保護◦[C,R]

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

D-2 Alarm elimination method

錯誤碼	保護功能	原因	處理方式
1	控制電源電壓不足保護	VC+,VC-的電壓低於20Vdc。 1. 電源電壓低。發生瞬間停電 2. 電源容量不足…受電機加速時抽取大電流影響，電源電壓下降。 3. 驅動器故障(電路故障)	確認電源供應的電壓至少大於20Vdc。 1. 確認DC Power Supply 的電源入力是否正確。 2. 確認電源供應器的最大輸出功率是否可以涵蓋馬達所需。 3.更換新的驅動器。
3	過電壓保護2	電源電壓超過60Vdc。 1. 負載慣量大形成減速中的回生能量或是電機轉速過高，導致電源系統無法處理回生能量。 2. 驅動器故障(電路故障)	確認電源供應的電壓小於55Vdc以下。 1. 降低負載慣量或是增加減速機。 2.更換新的驅動器。
4	主電源不足電壓保護(PN)	VM+,VM-的電壓低於20Vdc。 1. 電源電壓低。發生瞬間停電 2. 電源容量不足…受電機加速時抽取大電流影響，電源電壓下降。 3. 驅動器故障(電路故障)	確認電源供應的電壓至少大於20Vdc。 1. 確認DC Power Supply 的電源入力是否正確。 2. 確認電源供應器的最大輸出功率是否可以涵蓋馬達所需。 3.更換新的驅動器。
6	過電流保護	軟體偵測到電流大於20A。 1. 驅動器故障(電路、MOSFET的部品不良等) 2. 電機電纜U, V, W短路。 3. 電機線接地。 4. 電機燒損。 5. 電機線接觸不良。 6. 電流控制器設置不良。 7. 脈衝輸入和伺服開啟的時間同步或者脈衝輸入過快。	1. 拆除電機電纜，開啟伺服，如果立即發生故障，則需更換新的驅動器。 2. 檢查電機線連接U, V, W是否短路，連接器導線是否有毛刺等。正確連接電機電纜。 3. 檢查電機電纜的U, V, W與電機線之間的空中接頭。絕緣不良時請更換新電機。 4. 檢查電機的各線間的電阻是否平衡，如不平衡，則需更換電機。 5. 檢查電機連接部U, V, W的連接器端子是否脫落，如果鬆動、脫落，則應緊固。 6. 確認輸入的線電阻與線電感是否正確，必要時調整自動電流響應的比例或是手動調整電流控制器。 7. 接通伺服100ms以後，再輸入指令。
7	過電流保護2	硬體偵測到電流大於25A。 1. 驅動器故障(電路、MOSFET的部品不良等) 2. 電機電纜U, V, W短路。 3. 電機線接地。 4. 電機燒損。 5. 電機線接觸不良。 6. 電流控制器設置不良。 7. 脈衝輸入和伺服開啟的時間同步或者脈衝輸入過快。	1. 拆除電機電纜，開啟伺服，如果立即發生故障，則需更換新的驅動器。 2. 檢查電機線連接U, V, W是否短路，連接器導線是否有毛刺等。正確連接電機電纜。 3. 檢查電機電纜的U, V, W與電機線之間的空中接頭。絕緣不良時請更換新電機。 4. 檢查電機的各線間的電阻是否平衡，如不平衡，則需更換電機。 5. 檢查電機連接部U, V, W的連接器端子是否脫落，如果鬆動、脫落，則應緊固。 6. 確認輸入的線電阻與線電感是否正確，必要時調整自動電流響應的比例或是手動調整電流控制器。 7. 接通伺服100ms以後，再輸入指令。
8	過載保護	驅動電流值以I^2*t 加算後大於設定的額定電流1.15倍。 1. 負載過重，實效扭矩超過額定扭矩，長時間持續運轉。 2. 增益調整不良導致機構發振 震動、(電機出現振動、異音。Pr0.04的設定值異常。) 3. 電機配線錯誤、斷線。 4. 機械受到碰撞、機械突然變重，機械扭曲。 5. 運轉時電磁煞車未先解除煞車。 6. 在多台機械配線中，誤將電機線	1. 確認輸入的額定電流、電機的容量。延長加減速時間，降低負載。 2. 重新調整增益。 3. 按照配線圖正確連接電機線。更換電纜。 4. 排除機械扭曲因素。減輕負載。 5. 確認電磁煞車的電壓(24V)是否正常釋放煞車 6. 將電機線、編碼器線正確連接到所對應的軸上。

錯誤碼	保護功能	原因	處理方式
9	過載保護2	驅動電流值以I^2*t 加算後大於軟體設定值。	再不影響安全性的情況下，放寬軟體設定值。
11	回生過負載保護2	馬達減速時，其電源電壓升高到60Vdc。 1. 由於負載慣量大形成減速中的回生能量，導致驅動器電壓上升，電源對於的能量吸收不足導致電壓上升。 2. 電機轉速過高，無法在規定減速時間內完全吸收回生能量。	1. 降低負載慣量或是增加減速機。 2.降低電機轉速。 ㄟ量
12	編碼器通信斷線異常保護	對編碼器通訊讀取位置，取不到資料或是CRC錯誤超過3次。	確認CN2編碼器連接頭是否有妥善接好驅動器 確認編碼器電纜線 公，母接頭(空中接頭)確實接好 是否鬆脫或金屬針退PIN。 確認編碼器連結電纜附近沒有強大的干擾源，檢視FG是否有確實連接。
13	編碼器資料錯誤保護	資料寫入編碼器時，回讀發生資料錯誤。	1. 與編碼器供應商確認通訊方式與EEPROM位置是否與多摩川通訊型編碼器一致。 2. 與編碼器供應商確認通訊時序是否與多摩川通訊型編碼器一致，必要時請調整「絕對型編碼器-EEPROM寫入等候時間」。
14	位置偏差過大保護	位置偏差脈衝超過0x01C的設定。 1. 電機未按指令動作。 2. 0x001C (位置偏差過大設定) 的數值過小。	1. 按位置指令脈衝檢查電機是否旋轉。確認扭矩監視下的輸出扭矩未達到飽和。調整增益。 0x001A、0x052C設定為最大值。按配線圖正確連接編碼器線，延長加減速時間。減輕負載、降低速度。 2. 加大0x01C的設定值。
15	混合偏差過大保護	在全閉迴路控制時，光學尺的負載位置與編碼器的馬達位置不符，超過0x0338(混合偏差過大設定)所設定的脈波數。	檢查馬達與負載的連接。 檢查光學尺與驅動器的連接。 在起動負載時，檢查馬達位置(編碼器回授值)的變化與負載位置(光學尺回授值)的變化為相同符號。 檢查光學尺分子、分母(0x0330,0x0332)，光學尺方向反轉(0x0334)是否設定正確。
16	過速度保護	馬達的旋轉速度超過0x051A或是0x0914 的設定值。	避免過大速度指令。 確認指令脈衝輸入頻率和分頻•倍頻比。 因增益調整不良產生過衝時，請對增益進行調整。 按配線圖正確連接編碼器的線。
17	電齒比異常保護	電齒比運算數值過大時，發生數值運算Overfolw的情況。	將電齒比分子與分母填入約分後的數值。
18	計數器溢出保護	編碼器前饋脈衝基準的位置偏差的值超過2^29 (536870912)。	依照位置指令確認電機是否旋轉。 用轉矩監視器確認輸出轉矩是否飽和。 調整增益。 將0x001A、0x052C設定為最大值。 按照配線圖所示，進行編碼器接線。
19	緊急停止輸入保護	EMG輸入為ON時。	確認EMG的A,B接點設定與實際接線是否相符。
20	EEPROM 參數異常保護	接通電源時從EEPROM讀出資料時，參數保存區域的資料損壞。	重新設定所有的參數。 重複發生時，可能有故障，需更換驅動器。 返回經銷商進行檢查 (修理)。
21	參數儲存後需重上電生效	設定需要重新開機的參數並且儲存至EEPROM時。	將驅動器斷電後確認熄燈後在開啟電源。

錯誤碼	保護功能	原因	處理方式
22	EEPROM 檢測碼異常保護	接通電源時從EEPROM讀出資料時，參數讀入確認資料損壞。	可能有故障，需更換驅動器。 重新設定所有參數，並存入EEPROM內。 操作EEPROM寫入出廠預設值功能，可將EEPROM內容復原至出廠時狀態。
23	驅動禁止保護輸入	0x0508「驅動禁止輸入無效」= 0或1時，正方向/負方向驅動禁止輸入(CCWTL/CWTL) 皆為開路狀態。 0x0508 = 2時，正方向/負方向驅動禁止輸入中其中一個為開路狀態。	確認正方向/負方向驅動禁止輸入的連接開關、電線、電源是否有異常。 特別需確認控制用信號電源(DC12～24V)的啟動是否延遲。
25	光學尺A/B相斷線保護	在光學尺的A/B相接線中發生斷線等異常。	確認光學尺的A/B相接線。
26	光學尺Z相斷線保護	在光學尺的Z相接線中發生斷線等異常。	確認光學尺的Z相接線。如沒有Z相請設定0x0336。
27	CS 霍爾訊號邏輯錯誤保護	CS霍爾訊號發生邏輯錯誤。(CS1, 2,3訊號全On或全Off)	確認CS霍爾訊號的接線。
28	A/B相缺漏保護	在2個CS霍爾換相訊號間的A/B相脈波數有缺漏、不符。	1.確認CS霍爾訊號, 光學尺的A/B相的接線。 2.分別檢查「0x0902光學尺回授解析度」、「0x0904極對距」和「0x093C磁極對之脈波數」的設定值。
29	馬達參數設定錯誤保護	1.「0x0900馬達類型選擇」設定值為0。 2.「0x0902光學尺回授解析度」設定值超出範圍。 3.當0x0900=1(直線型)，「0x0904極對距」和「0x093C磁極對之脈波數」同時被設定了數值。 4. 當0x0900=1(直線型)，「0x093C磁極對之脈波數」設定值超出範圍。 5.當「0x0910馬達線間電感」設定值為0，但「0x0918電流響應自動調整」設定值不為0。 6.當「0x0912馬達線間電阻」設定值為0，但0x0918設定值不為0。 7.0x0908~0x090E、0x0914和0x0928之中有設定值為0。	1.檢查「0x0900馬達類型選擇」的設定值。 2.檢查「0x0902光學尺回授解析度」的設定值。 3.分別檢查「0x0900馬達類型選擇」、「0x0904極對距」和「0x093C磁極對之脈波數」的設定值。 4.分別檢查「0x0900馬達類型選擇」和「0x093C磁極對之脈波數」的設定值。 5.分別檢查「0x0910馬達線間電感」和「0x0918電流響應自動調整」的設定值。 6.分別檢查「0x0912馬達線間電阻」和「0x0918電流響應自動調整」的設定值。 7.分別檢查0x0908~0x090E和0x0928的設定值。
30	馬達規格設定錯誤保護	當編碼器解析度與設定最高速度超出AB相編碼器頻寬(10Mpps)時	
31	馬達規格設定錯誤保護2	「額定電流」或「瞬間最大電流」設定值超出驅動器容量。	分別檢查「0x090C額定電流」和「0x090E瞬間最大電流」的設定值。
32	磁極位置檢測錯誤保護	磁極位置檢測無法正常完成。 1.自動磁檢的推力命令電壓或時間不足。 2.垂直軸、不平衡的負載或磨擦力過大。 3.CS霍爾訊號發生錯誤。	1.調整「0x092C自動磁檢-推力命令時間」和「0x092E自動磁極-推力命令電壓」的設定值。 2. 磁極檢測不可用於垂直軸、不平衡的負載或磨擦力過大的機構。 3.1. 確認CS霍爾訊號的接線。 3.2. 確認CS霍爾感測器的相角間距與磁鐵相角間距是否吻合。
33	磁極位置檢測錯誤保護2	馬達的間歇動作無法靜止，且超出了「自動磁檢-靜止逾時時間」的設定時間。	提高0x0936的設定值。 檢查負載是否不平衡。
46	型號比對異常保護	驅動器比對編碼器內EEPROM的數值與驅動器的設定值不同。	093E的 ID值與電機的編碼器ID型號不匹配，請跟換成正確的馬達或是關閉檢查機制。
49	絕對式系統位置遺失保護	驅動器無法建立絕對座標系統時，通常發生在第一次使用，電池沒電，或是編碼器有其他錯誤狀態時	用監視頁面檢查絕對型編碼器狀態。電池警報請確認電池電壓。用監視頁清除「編碼器絕對位置-圈數」
50	絕對式編碼器-圈數溢位保護	編碼器旋轉超過65536圈時發生，不管驅動器是否有送電	用監視頁清除「編碼器絕對位置-圈數」
51	絕對式編碼器-過速度異常保護	編碼器內部異常	跟換電機，確認編碼器是否有安裝調校好。
52	絕對式編碼器-單圈計數器異常保護	編碼器內部異常	跟換電機，確認編碼器是否有安裝調校好。
53	絕對式編碼器-多圈計數器異常保護	編碼器內部異常	跟換電機，確認編碼器是否有安裝調校好。
54	編碼器A/B相斷線保護	迴授編碼器A/B相接線中發生斷線等異常。	確認編碼器的A/B相接線。
55	編碼器Z相斷線保護	迴授編碼器Z相接線中發生斷線等異常。	確認編碼器的Z相接線。如沒有Z相請設定0x0336。

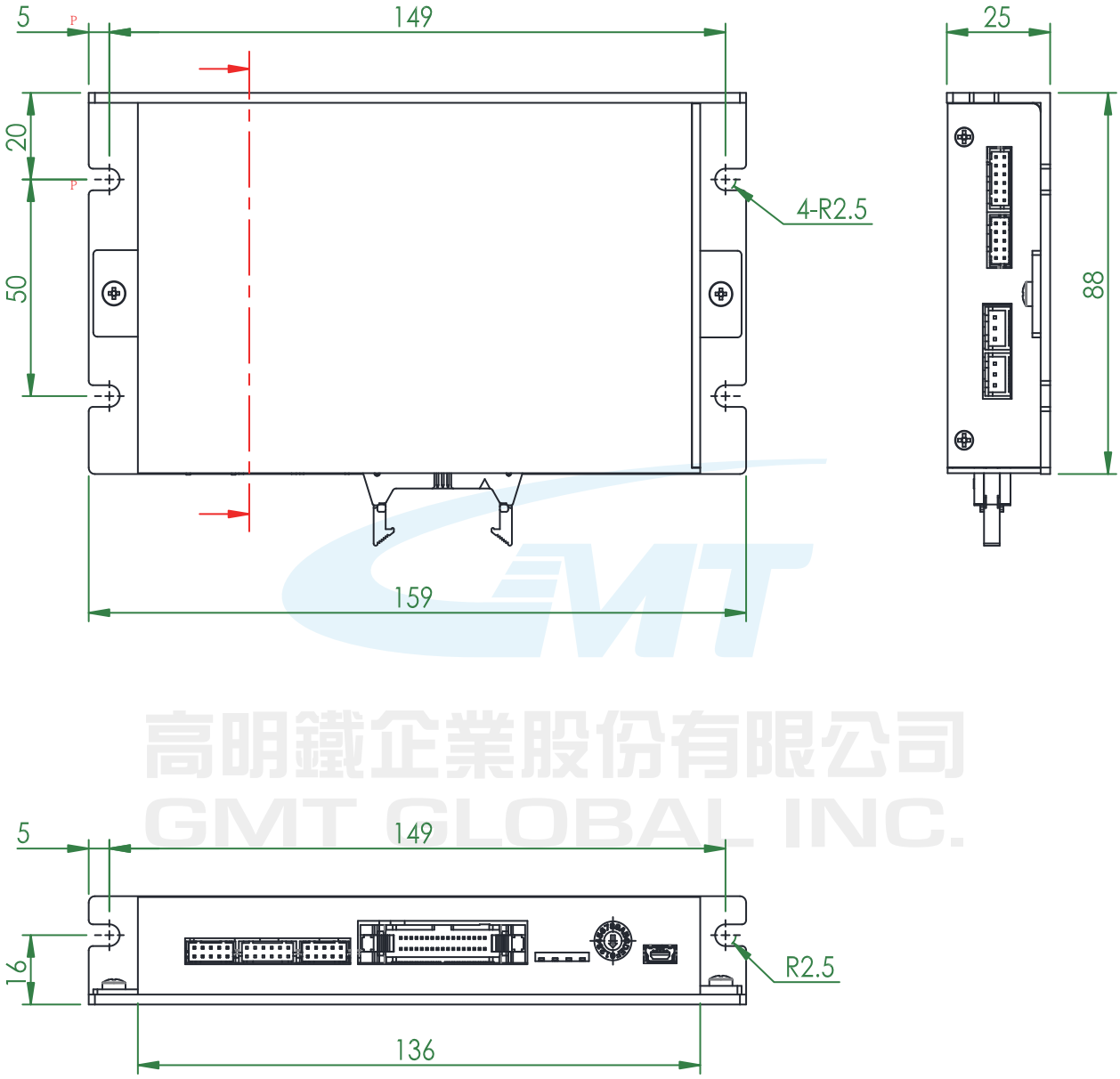
Appendix E: Specification and appendix Information

E-1 General specifications

Basic Specificaitons	Environment	Rated current	6A
		temperature	operating：0~40℃, Storage：-20~+80℃ (free from condensation)
		humidity	operating／Storage：90%RH below(free from condensation)
		height	1000m below
		vibration	5.88m/s² below, 10~60Hz（Cannot be used continuously at the resonance frequency）
	Control method		MOSFET PWM Sinusoidal wave drive
	Encoder feedback		QEP increment Encoder(A/B phase differential signal)、RS485(Tamagawa T-format)
	Linear Scales feedback		QEP increment Encoder(A/B phase differential signal)
	Control Signal	Input	13 Input
		Output	13 Output
	Analog Signal	Output	-
	Pulse signal	Input	2 Input High-speed optical coupling input , LINE drive IC AM26C32 (4Mpps)
		Output	Motor Z phase Open collector Output
	Communication function	USB/RS485	1 : 1 communication to a host with USB interface is enabled. 1 : n communication up to 16 axes to a host with RS485 interface is enabled.
	Regeneration		Not built-in
	Dynamic brake		Not built-in
	Position Control mode		(1) Position Control(Pulse) (2) PIO Programmable internal point command.
	Status Display		4 LED Status Display (PWR, ALM, Ready, Move)
	Protective function		Overcurrent, overvoltage, overload, excessive position deviation, overspeed, encoder error, EEPROM error, etc.
	Safety approval		EN61800-3

高明鐵企業股份有限公司 GAO MING GLOBAL INC.

E-2 Dimensions and weight



Weight:
All series: 221g

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

高明鐵企業股份有限公司
GMT GLOBAL INC.

www.gmt.tw

總公司：
513004 彰化縣埔心鄉瑤鳳路一段357號
TEL：+886-4-828-2825
FAX：+886-4-828-5215
E-mail：gmt@gmt.tw

504009 台灣彰化縣秀水鄉民主街34巷3 號
TEL：+886-4-768-8328
FAX：+886-4-768-8314

中國大陸
東莞鼎企智能自動化科技有限公司（子公司）
廣東省東莞市橫瀝鎮水邊工業區 8 號廠房
全國服務電話：400-770-6066

台灣
北部營業所
(T)+886-3-452-9922 (F)+886-3-463-6060
320017 桃園市中壢區西園路 30 巷 1 號 2 樓

南部營業所
(T)+886-6-270-3518 (F)+886-6-270-3510
717021 台南市仁德區文華路三段 428 巷 53 弄 22 號

東莞營業所
(T)+86-769-8671-8568 (F)+86-769-8671-8567
廣東省東莞 市南城區黃金路一號天安數碼城 B1 棟 1109

昆山營業所
(T)+86-512-5706-8646 (F)+86-512-5706-7646
江蘇省昆山市周市鎮長江北路 335 號花都藝墅 99 棟 8 樓 805 室（寶裕廣場）

北京營業所
(T)+86-010-5727-4588
北京市朝陽區酒仙橋路14號兆維工業園A1-3, A308

天津辦事處
(T)+86-13-30-211-7506
天津經濟技術開發區兆發新村8號融科大廈906室

武漢辦事處
(T)+86-27-8755-1037
武漢市洪山區光谷總部國際 2 棟 4 層 05 室