

力揚小型可程式控制器

LIYAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

LYPLC

Ex2n1PG

使用說明書

USER'S MANUAL

第 0 章

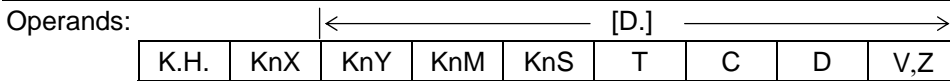
前言

- ◆ Ex2n1PG Pulse Generation Unit (簡稱 2n1PG)，輸出脈波至所對應伺服馬達或步進馬達之驅動器執行獨立 1 軸之控制。
- ◆ Ex2n1PG 為 LYPLC EX1n 系列的特殊擴充模組利用 FROM/TO 命令可做資料之傳輸，不佔用 PLC 點數，以 Ex1n 系列而言，最多可接 8 台 Ex2n1PG 執行多軸獨立運動。
- ◆ Ex2n1PG 的控制程式完全由 PLC 主機規劃，故無需專用的程式書寫器。

FROM/TO 說明

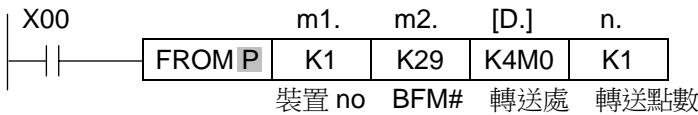
◎ FROM 命令

FNC(78)			16 bits: FROM(P) ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	FROM	P	32 bits: (D)FROM(P) ----- 17 steps				



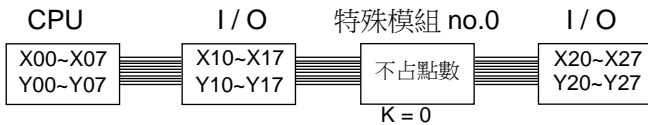
Operands: \leftarrow \rightarrow m1 = 0 ~ 7 特殊模組號碼
 m2. = 0 ~ 32767 緩衝記憶體 (BFM) 號碼
 n. = 1 ~ 31 轉送點數 (D 命令時=1 ~ 15)

影響旗號:



- ◆ 當 X00 ON 時，將特殊模組 NO.1 之緩衝記憶體 BFM#29 讀出，轉送到可程式控制器之 M00~M15。

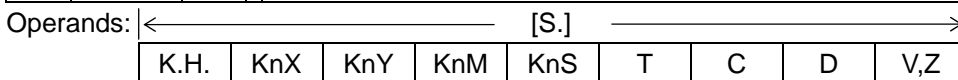
<<特殊裝置 模組號碼 m1>>



- ◆ 特殊模組號碼的排列依靠近主機的順序分別為 NO.0~NO.7
- ◆ 特殊模組不占 I/O 點數且最多可擴充 8 台。
- ◆ 所謂緩衝記憶體 BFM 即為特殊模組與可程式控制器溝通之資料暫存器。

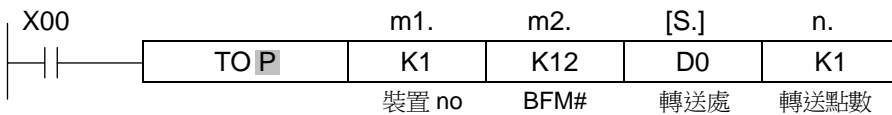
◎ TO 命令

FNC(79)			16 bits: TO(P) ----- 9 steps	EX	EX _{1S}	EX _{1N}	EX _{2N}
D	TO	P	32 bits: (D)TO(P) ----- 17 steps				



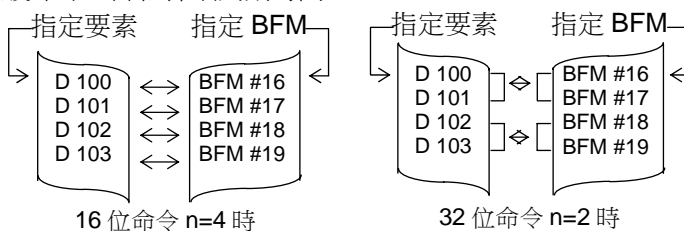
Operands: \leftarrow \rightarrow m1 = 0 ~ 7 特殊模組號碼
 m2. = 0 ~ 32767 緩衝記憶體 (BFM) 號碼
 n. = 1 ~ 31 轉送點數 (D 命令時=1 ~ 15)

影響旗號:



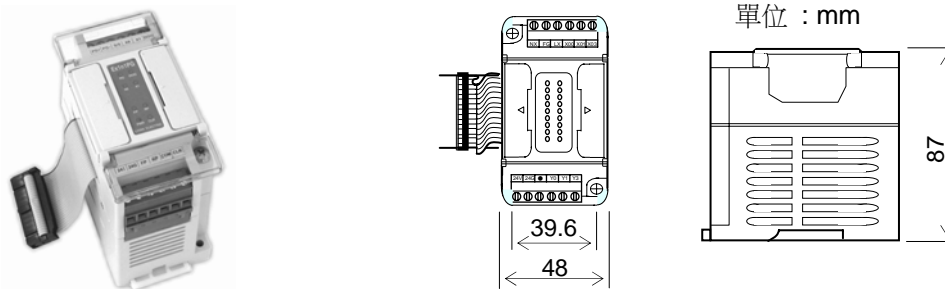
- ◆ 當 X00 ON 時，將 D0 的 16 位元資料寫入特殊模組 NO.1 之緩衝記憶體 BFM#12。
- ◆ 此命令儘量使用脈波命令，降低掃描周期時間。

<< 轉送點數 n >>

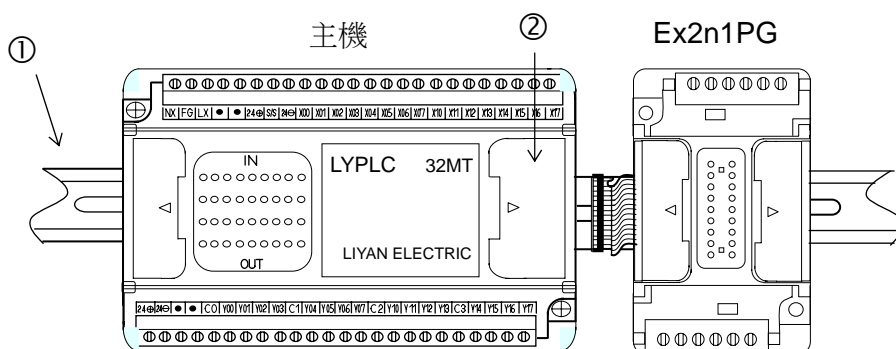


第一章

1-1 產品外觀及尺寸



1-2 接裝



- ◆將 PLC 利用鉤扣裝載於①寬 35mm 之 DIN 鋁軌上。
- ◆打開②連接器蓋，將主機與 Ex2n1PG 以排線連接。

1-3 性能規格

項 目	規 格
驅 動 電 源	(1)+24V(輸入信號用) : DC24V±10% 消耗電流:40mA 以下，由外部電源或 PLC 之+24 供給。 (2)+5V(內部控制用) : DC5V 55mA 經由增設 cable 由 PLC 供給。
輸出入佔用點數	無
控 制 軸 數	1 軸 (對 PLC 而言，最多可做獨立 8 軸運轉)。
指 令 速 度	◆10PPS ~ 100KPPS。 ◆指令單位 : pulse / sec。
設 定 脈 波	◆-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 (32bit) pulse。 ◆絕對位置指定 / 相對移動量位置指定。 ◆指令單位 : um。
脈波輸出形式	pulse(PLS) / 方向(DIR), open collector 開集極輸出, DC5V 20mA 以下
外 部 入 出 力	◆光耦合絕緣，附 LED 動作表示。 ◆輸入 4 點 (X0/X1/DOG) DC24V / 7mA (PG0*1) DC24V 20mA ◆輸出 3 點 (FP/RP/CLR) 各 DC5~24V / 20mA 以下。
與 PLC 之傳輸	◆1PG 內藏 16bit RAM (無電池 back-up) 的緩衝記憶體(BFM) #0~#63。 ◆利用 PLC 之 FROM/TO 命令做資料之傳輸，32bit 之資料則組合 2 點 BFM 處理。

*1 零點信號 PG0 信號，電流由端子 PG0+ 流至 PG0- 。

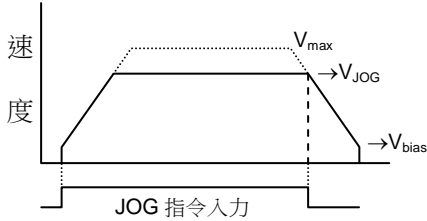
- ◆ 一般環境規格與 Ex1n-PLC 主機相同。

第二章

運轉模式概要

2-1. JOG 運動：

BFM#25 的 b4 或 b5 由 0→1 時，執行如下運轉



V_{JOG} 手動運轉速度 (BFM#8, BFM#7) 須介於 V_{bias} 與 V_{max} 之間，方為有效。

2-2. 機械原點復歸運轉：

BFM#25 的 b6 由 0→1 時，執行如下運轉

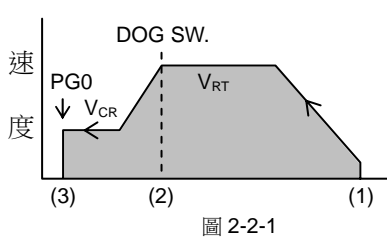


圖 2-2-1

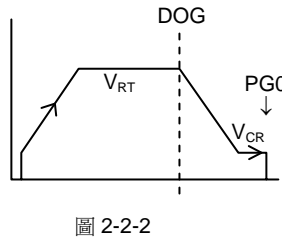


圖 2-2-2

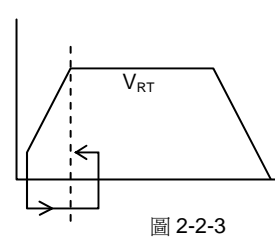


圖 2-2-3

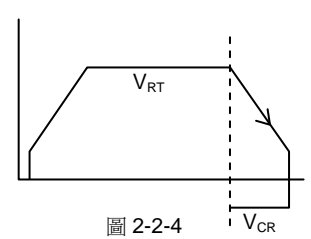


圖 2-2-4

- (1)：BFM#25 之 b6 被設定時，1PG 即以 V_{RT} (BFM#10, BFM#9) 近點復歸的速度運轉，開始尋找 DOG 點。
- (2)：近點信號 DOG 由 OFF→ON 或 ON→OFF 時，即開始減速至 V_{CR} (BFM#11) 零點復歸的速度，尋找 PG0 的信號。
- (3)：經過 BFM#12 (Z 相信號數) 的設定值後即停止運轉，並以此點為機械原點，原點復歸完了，原點位址 (BFM#14, BFM#13) 自動被寫至現在位址 (BFM#27, BFM#26)，且 BFM#28 的 b2 原點復歸完了旗標被設定。

◆若接步進馬達時，因無 PG0 的信號，所以須將 BFM#12 (Z 相信號數) 設為 "0"，1PG 即以 DOG 點為機械原點。

圖 2-2-1：設定 BFM#03 的 b11=0, b10=0，順向模式，逆轉

圖 2-2-2：設定 BFM#03 的 b11=0, b10=1，順向模式，正轉

圖 2-2-3：設定 BFM#03 的 b11=1, b10=0，反向模式，逆轉

圖 2-2-4：設定 BFM#03 的 b11=1, b10=1，反向模式，正轉

2-3. 單速定位運轉：

BFM#25 的 b8 由 0→1 時，執行如下運轉

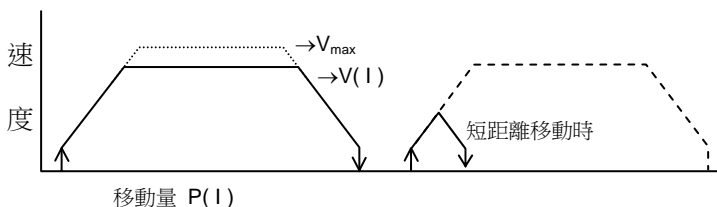


圖 2-3-1

圖 2-3-2

◆ START 指令啟動時，以 $V(I)$ 速度 (BFM#20, BFM#19) 運轉，停止於 $P(I)$ 目標位址 (BFM#18, BFM#17)。

◆ 若移行至 $P(I)$ 之時間比達到 $V(I)$ 速度所需時間短時，則 1PG 在到達 $V(I)$ 速度前，自動減速停止。

◆ 目標位址可指定從原點開始之絕對位址或由現在位置開始的相對位址。

◆ 指定為相對位址模式時，若 $P(I)$ 的內容值為正數，則為正轉；若 $P(I)$ 的內容值為負數，則為逆轉。

◆ 指定為絕對位址模式時，運轉方向由 $P(I)$ 與現在位址 (CP) 比較決定。

2-4. 中斷定位運轉 Interrupt Command Position Operation :

- ◆ 運轉指令 BFM#25 的 b9 由 0→1 時，執行如下運轉，中斷指令須接於 1PG 的 DOG 輸入點。(閉迴路模式無效)

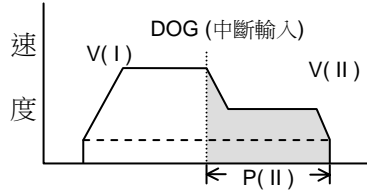


圖 2-4-1

- ◆ 當 P(I) = "0" 時，以 V(I) 的速度無目標位址運轉，接收到中斷信號 DOG 點信號後，速度變更為 V(II)，移行 P(II) 設定距離後停止(只能指定相對移動量)。
- ◆ 運轉方向由 V(I) (BFM#20, #19) 的正負號來決定，正值為正轉，負值為逆轉。

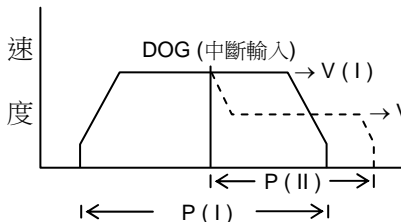


圖 2-4-2

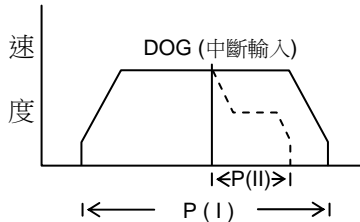


圖 2-4-3

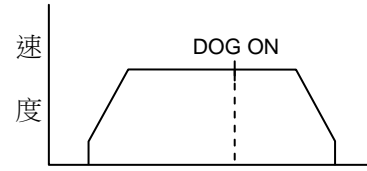


圖 2-4-4

- ◆ 當 P(I) ≠ 0 時，以 V(I) 的速度運轉，若 DOG 信號未輸入則行走 P(I) 的距離停止。如圖 2-4-2 或圖 2-4-3。
- ◆ 若中途 DOG 信號 ON，則改變速度 V(II) 再行走 P(II) 的距離停止，若 P(II)=0，則立即停止。如圖 2-4-4。
- ◆ P(II) 的設定範圍為 0 ~ 65,535。

2-5. 2 速定位運轉 Two Speed Position Operation :

- ◆ 運轉指令(BFM#25 的 b10)由 0→1 時，執行如下運轉。
- ◆ START 指令啟動時，以 V(I) 速度 (BFM#20, BFM#19) 運轉，移動至 P(I) 目標位址 (BFM#18, BFM#17)，以後再以 V(II) (BFM#24, BFM#23) 速度移行至 P(II) (BFM#22, BFM#21) 目標位址後停止。

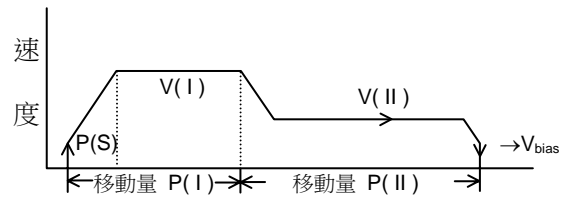


圖 2-5-1

- ◆ P(I) 指定為相對位址或絕對位址均可，但 P(II) 只能指定為相對位址，且 P(II) 不可指定為負值。
- ◆ 此模式下若 P(II) 距離太短，即 P(II) 小於 P(S)，則馬達會有急停的振動現象。
- ◆ 若指定為絕對位址方式，運轉方向由 P(I) 與現在位址(CP) 比較決定。
- ◆ 若指為相對位址方式，運轉方向由 P(I) 的正負值決定(正:正轉，負:逆轉)

2-6. 外部信號變速運轉 External signal position operation :

- ◆ 運轉指令 BFM#25 的 b11 由 0→1 時，以 V(I) 所指定的速度無目標位址的輸出脈波。
- ◆ 當 DOG 信號輸入，速度變更為 V(II)，繼續無目標位址運轉。
- ◆ 當 STOP 信號輸入，立即停止脈波輸出。(BFM#03 的 bit6 須設定為"1")
- ◆ 運轉方向由 V(I) (BFM#20, #19) 的正負號決定。
- ◆ 此運轉模式，閉迴路模式無效。

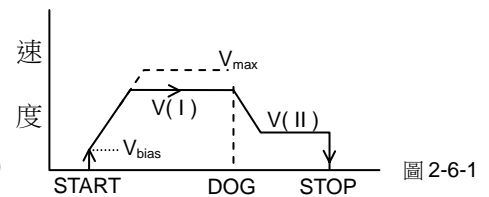


圖 2-6-1

2-7. 可變速度運轉 Variable speed operation :

- ◆ 運轉指令 BFM#25 的 b12 由 0→1 時，以 V(I)(BFM#20, BFM#19) 所指定之速度輸出脈波，(無目標位址運轉)。
- ◆ 脈波正在輸出中，利用 PLC 變更 V(I) 的數值即可變更運轉速度。
- ◆ 若 V(I) 的值為"0"時，不會停止運轉，繼續以 V_bias 速度運轉。
- ◆ 當運轉指令 BFM#25 的 b12 設定為 0，則停止運轉。
- ◆ 運轉方向由 V(I)(BFM#20, #19) 的正負號來決定，正值為正轉，負值為逆轉。

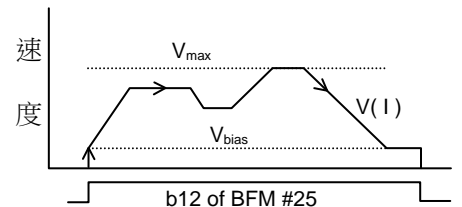


圖 2-7-1

2-8. 比例跟隨運轉 Ratio Command Position Operation :

- ◆ 當運轉指令 BFM#25 的 b13 由 0→1 時，系統依據由 X0, X1 輸入的 AB 相脈波，經電子齒輪比計算來輸出脈波。
- ◆ 此模式下，電子齒輪比的分子必須小於分母。
- ◆ 外部 STOP 信號須 disable，即 BFM#03 的 bit13 須設為"1"。

第三章 緩衝記憶體 (BFM) 的配置

BFM 號碼		名稱 符號	設定 範圍	初 設 值 (電源 ON 時)	備 考	R: 讀出用 W: 寫入用
上 16bit	下 16bit					
---	# 0	Pulse rate A	1 ~ 32,767 / R	2,000	馬達一回轉所需之脈波	W
# 2	# 1	Feed rate B	1 ~ 65,535	1,000	馬達一回轉之移動量	W
---	# 3	Parameter			系統參數	W
# 5	# 4	最高速度 Vmax	10PPS ~ 100kPPS	100,000PPS	所有速度均不能大於 Vmax	W
---	# 6	Bias 速度 Vbia	0 ~ 10kPPS	100PPS	Bias 速度的設定	W
# 8	# 7	JOG速度 VJOG	10PPS ~ 100Kpps	10,000PPS	VJOG = Vmin ~ Vmax	W
#10	# 9	原復速度(高速) VRT	10PPS ~ 100Kpps	50,000PPS	VRT = Vmin~ Vmax	W
---	#11	原復速度(Creep) VCR	10PPS ~ 10kPPS	1,000PPS	VCR << VRT	W
---	#12	原復零點信號數 N	32767 count	0	0: 原復動作不尋找 Z 相	W
#14	#13	原點位址 HP	0 ~ ± 999,999	0		W
---	#15	加減速時間 Ta	50 ~ 5,000ms	100ms	Vmin ~ Vmax 的時間	W
---	#16	減速時間 Td	50 ~ 5,000ms	100ms	Vmax ~ Vmin 的時間	W
#18	#17	目標位址(I) P(I)	0 ~ ± 999,999	0	V(I) = Vbia ~ Vmax	W
#20	#19	運轉速度(I) V(I)	10PPS ~ 10kPPS	10		W
#22	#21	目標位址(II) P(II)	0 ~ ± 999,999	0		W
#24	#23	運轉速度(II) V(II)	10PPS ~ 10kPPS	10	V(II) = Vbia ~ Vmax	W
---	#25	運轉命令	b0 ~ b15	H0000	START 指令等的運轉命令	W
#27	#26	現在位址 CP	自動寫入 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647			R
---	#28	系統狀態	---		參閱 BFM#28 說明	R
---	#29	Error Code	錯誤碼自動地被寫入，正常狀態"00"		參閱 BFM#29 說明	R
---	#30	Model Code, Version	51xx			R
---	#31	Reserved	---	---		X
#32 ~ #63		系統保留				X
#65	#64	相對移動量	自動寫入 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647			R
#67	#66	剩餘脈波數	自動寫入 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647			R
#69	#68	Reserved	---	---		X
#71	#70	加速至最高速脈波量	自動寫入 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647			R
#73	#72	Reserved	---	---		X
#75	#74	Reserved	---	---		X
#77	#76	正極限	0 ~ 2,147,483,647	0	0: 軟體正極限無效 (正值)	W
#79	#78	負極限	-2,147,483,648 ~ 0	0	0: 軟體負極限無效 (負值)	W
#81	#80	現在速度	自動寫入 10PPS ~ 100kPPS			R
---	#82	低速殘餘脈波數	0 ~ 65535	0		W
#84	#83	飛剪模式返回距離暫存器	0 ~ ±999,999	0	Ex2n1PG only	W
#86	#85	Reserved	---	---		X
#88	#87	Reserved	---	---		X
---	#89	Encoder 回授偏差量	0 ~ 65535	200	輸出脈波-回授脈波>此數值時 error	W
#91	#90	Encoder 回授脈波量	監視用			R
---	#92	Electronic gear (Cmx)	1 ~ 65535	1	Encoder Pulse Rate(MPG 分子)	W
---	#93	Electronic gear (Cdv)	1 ~ 65535	1	Motor Pulse Rate(MPG 分母)	W
#95	#94	AB phase counter	監視用		AB 相高速計數器(4 倍波)	R
#97	#96	加速脈波量(主軸)	1 ~ 65535	---	如圖 3-14 : ③	W
#99	#98	開始追隨點	1 ~ 65535	0	相對於絕對零點的脈波量 如圖 3-14 ④	W
#101	#100	Mark 點參改位置	1 ~ 65535	0	防止錯誤 Mark 信號	W
#103	#102	Reserved	---	---		R
#105	#104	主軸運轉速度(pps)	系統量測主軸 Encoder 的脈波數(4 倍波)			R
#107	#106	Slaver 加速脈波量	監視用，不可執行寫入動作		如圖 3-14 : ⑦	R
#109	#108	Slaver 同步脈波量	監視用，不可執行寫入動作		如圖 3-14 : ⑧	R
#111	#110	Slaver 移動脈波量	監視用，不可執行寫入動作		如圖 3-14 : ⑦+⑧+⑨	R
#113	#112	閒置脈波	監視用，不可為負值		如圖 3-14 : ⑥	R
#114 ~ #117		系統保留				
---	#118	MPG 追隨時間(ms)				
---	#119	系統保留				
#121	#120	MPG 移動脈波量				
#123	#122	Encoder 相對位置	---	---	相對於 Z 相的位置	R
#124 ~ #127		系統保留				

◆唯讀用：若強行寫入有時會產生異常現象，寫入用：可讀可寫

參數之設定

BFM #0 脈波數目 / 1 回轉 PULSE RATE (略)
 ◆指馬達轉一圈所需的脈波數目(PLS / REV)。

出廠設定值：2,000
 設定範圍：A = 1 ~ 32,767

BFM #2、#1 移動量 / 1 回轉 FEED RATE (略)
 ◆指馬達轉一圈所移動的距離(μm / REV)。

出廠設定值：1,000
 設定範圍：B = 1 ~ 32,767

BFM #3 系統參數 PARAMETER

b0

出廠設定值：0

設定[0] : Motor system, 基本單位 : pulse

b1 加減速分離旗號

出廠設定值：0

設定[0] : 加減速斜率相同

設定[1] : 加減速斜率分離

b2 比例跟隨模式選擇旗號

出廠設定值：0

設定[0] : 正逆轉脈波均有效

設定[1] : 只正轉脈波有效

b3 飛剪追剪模式返回位置選擇旗號

出廠設定值：0

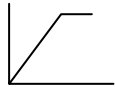
設定[0] : 以 BFM#22, 21 為返回距離

設定[1] : 以 BFM#84, 83 為返回距離

b4 飛剪追剪模式加速曲線模式選擇旗號

出廠設定值：0

設定[0] :



b5 飛剪追剪模式對標功能

出廠設定值：0

設定[0] : 無對標功能，以定長來啟動

設定[1] : 為對標信號輸入，此信號用來啟動運轉

當 BFM#101, 100=0 時，全程對標信號均有效。

當 BFM#101, 100≠0 時，絕對位置 0~其內容值的範圍為無效的對標信號

b6

出廠設定值：0

設定[0] : 具斜率控制旗號(當 STOP 信號 ON)

設定[1] : 不具斜率控制旗號(當 STOP 信號 ON)，不作減速停止旗號

b7

出廠設定值：0

設定[0] : 開迴路模式

設定[1] : 閉迴路模式

選擇閉迴路模式時，BFM#03 的 bit13 須設為 1。

b8 PULSE TYPE FORMAT

出廠設定值：1

設定[1] : B.TYPE 脈波形式 FP:脈波，RP:符號。

設定[0] : A. TYPE 脈波形式 FP:CW，RP:CCW

設定[1] (B TYPE)		設定[0] (A TYPE)	
FP : 脈波	RP : 符號	FP : CW	RP : CCW
FP PLS		CW	CCW
RP SIGN	正轉 逆轉		

<p>b9 變更回轉方向 DIRECTION</p> <p>設定[0]: 正轉 Pulse, 1PG 內現在值暫存器(CP)的值增加。 逆轉 Pulse, 1PG 內現在值暫存器(CP)的值減少。</p> <p>設定[1]: 正轉 Pulse, 1PG 內現在值暫存器(CP)的值減少。 逆轉 Pulse, 1PG 內現在值暫存器(CP)的值增加。</p>	出廠設定值: 0
<p>b10 近點復歸方向 ZERO RETURN DIRECTION</p> <p>設定[0]: 逆轉脈波。</p> <p>設定[1]: 正轉脈波。</p>	出廠設定值: 0
<p>b11 原點復歸模式設定 ZERO RETURN MODE</p> <p>設定[0]: 選擇順向模式的原點復歸如圖 2-2-1, 圖 2-2-2。</p> <p>設定[1]: 選擇逆向模式的原點復歸如圖 2-2-3, 圖 2-2-4。</p>	出廠設定值: 0
<p>b12 近點信號極性 DOG input polarity</p> <p>設定[0]: 選擇 DOG (近點) 信號常開 (rising edge signal)</p> <p>設定[1]: 選擇 DOG (近點) 信號常閉 (falling edge signal)</p>	出廠設定值: 0
<p>b13 外部 STOP 信號設定 Disable External STOP Signal</p> <p>設定[0]時, 外部 STOP 信號(X01)有效</p> <p>設定[1]時, 外部 STOP 信號(X01)無效</p>	出廠設定值: 0
<p>b14 STOP input polarity</p> <p>設定[0]: 當輸入為 ON, 運轉停止(Rising edge)</p> <p>設定[1]: 當輸入為 OFF, 運轉停止(Falling edge)</p>	出廠設定值: 0
<p>b15 STOP 模式 STOP MODE</p> <p>設定[0]: 當 STOP ON, 減速停止。忽略未走完的剩餘距離。</p> <p>設定[1]: 當 STOP ON, 減速停止, 再次啟動, 繼續走完該步驟的剩餘距離。</p>	出廠設定值: 1
<p>BFM #5、#4 最高運轉速度 MAXIMUM SPEED (Vmax)</p> <p>◆運轉速度上限值。</p>	出廠設定值: 100,000pps 設定範圍: 10 ~ 200,000
<p>BFM #6 啟動速度 Bias Speed (Vbias)</p> <p>◆馬達啟動之基準速度。</p>	出廠設定值: 100pps 設定範圍: 10 ~ 10,000
<p>BFM #8、#7 手動運轉速度 JOG SPEED (V_{JOG})</p> <p>◆外部手動正/反轉之速度設定值, Vbias < V_{JOG} < Vmax</p>	出廠設定值: 10,000pps 設定範圍: 10 ~ 200,000
<p>BFM #10、#9 近點復歸速度 HOME SPEED (V_{RT})</p> <p>◆指至近點開關的速度值, Vbias < V_{RT} < Vmax</p>	出廠設定值: 10,000pps 設定範圍: 10 ~ 200,000
<p>BFM #11 近點至Z相速度 CREEP SPEED (V_{CRP})</p> <p>◆指執行機械原點復歸動作, 當工作軸碰到近點至 Z 相停止間的速度值。</p>	出廠設定值: 1,000pps 設定範圍: 10 ~ 10,000
<p>BFM #12 Z 相信號數 ZERO SIGNAL COUNT</p> <p>◆執行原點復歸時, 以 CREEP SPEED 運轉, 所計算之 Z 相信號數。</p> <p>◆若設為 0, 則不尋找 Z 相信號, 直接以近點為機械原點。</p>	出廠設定值: 1 設定範圍: 0 ~ 255
<p>BFM #14、#13 原點位址定義 ZERO POINT ADDRESS</p> <p>◆指執行原點復歸完了, 將此點的定義值寫入現在位址暫存器。</p>	出廠設定值: 0

BFM #15 加減速時間 ACCELERATION / DECELERATION TIME

出廠設定值：100ms

◆指加速到最高速度時間，單位 ms。

設定範圍：100 ~ 50,000

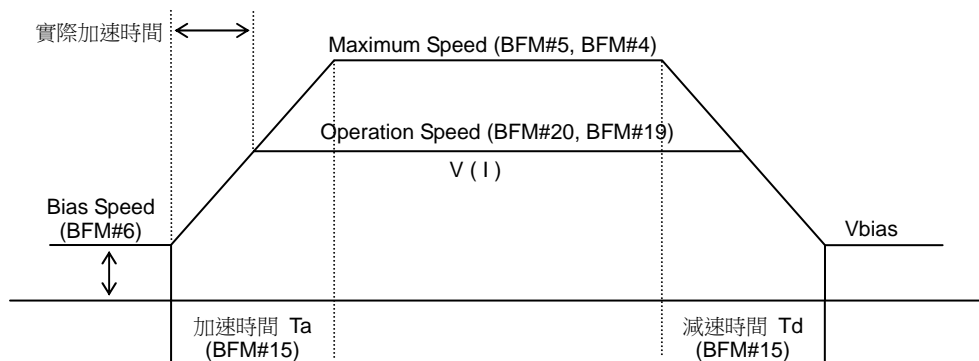


圖 3-1

BFM #16 減速時間 Deceleration Time (Td)

◆指由最高速度減速至 Bias Speed 停止的時間，單位 ms。

BFM #18、17 Position (I) P(I)

◆當使用絕對位置時，資料為目標位置。
當使用相對位置時，資料為行進距離。
參閱圖 3-2。

BFM #20、19 Operation Speed (I) V(I)

◆實際運轉速度介於 Bias Speed 與 Maximum Speed 之間。
參閱圖 3-2。

BFM #22、21 Position (II) P(II)

◆此 BFM 用於 2 個速度位置運轉。
參閱圖 3-2。

BFM #24、23 Operation Speed (II) V(II)

◆此 BFM 用於 2 個速度位置運轉。
參閱圖 3-2。

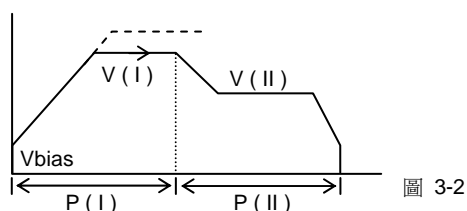


圖 3-2

BFM #25 運轉命令

◆BFM #0 ~ BFM #24 的資料寫入後，再執行 BFM #25 的設定。

b0 ERROR RESET

b0=1 時，錯誤旗標被 RESET。閉迴路模式時，清除迴授脈波暫存器

b1 STOP

由 0→1 時，1PG 停止運轉，與 1PG 外部 STOP 輸入具相同的功能。

b2 Reserved

b3 Reserved

b4 JOG+運轉 (┌─┐)

b4=1 時，輸出正轉脈波，現在位置(CP)遞增。

b5 JOG-運轉 (└─┘)

b5=1 時，輸出逆轉脈波，現在位置(CP)遞減。

b6 原點復歸運轉 (\square : Trigger Signal)

b6 由 0→1 時，原點復歸運轉開始。

b7 相對 (b7=1) / 絕對 (b7=0) 位址選擇旗號

b7=1 相對位置運動，b7=0 絕對位置運轉

b8 1 速定位運轉 (Trigger Signal)

b8 由 0→1 時，1 速定位運轉開始(參照圖 2-3-1)。

b9 中斷定位運轉

b9 由 0→1 時，中斷定位運轉開始(參照圖 2-4-1)。

b10 2 速定位運轉

當 b10 由 0→1 時，2 速定位運轉開始(參照圖 2-5-1)。

b11 外部定位運轉

b11 由 0→1，外部指令位置運轉開始(參照圖 2-6-1)。

b12 可變速度運轉

b12 由 0→1 時，可變速度運轉開始(參照圖 2-7-1)。

b13 比例跟隨運轉

b13 由 0→1 時，比例跟隨運轉開始，BFM#03 的 b7 須設為"0"。

◆此模式須將外部停止信號除能，即 BFM#03 的 bit13 設為"1"。

◆設定 BFM#92 分子及 BFM#93 分母的電子齒輪比(分子不可大於分母)。

◆AB 相脈波由 X0, X1 輸入系統依據下列通則決定輸出脈波數。

$$\text{輸出脈波數(No)} = \text{輸入脈波數(Ni)} \times \text{分子} \div \text{分母}$$

◆設定參數 BFM#03 的 bit02。可選擇雙向脈波輸出或只單向脈波輸出模式。

b14 飛剪追剪運轉(I)

b14 由 0→1 時，飛剪追剪運轉開始，當 b14 由 1→0 時，2n1PG 會完成正在進行的動作，然後停止在Ⓐ位置。

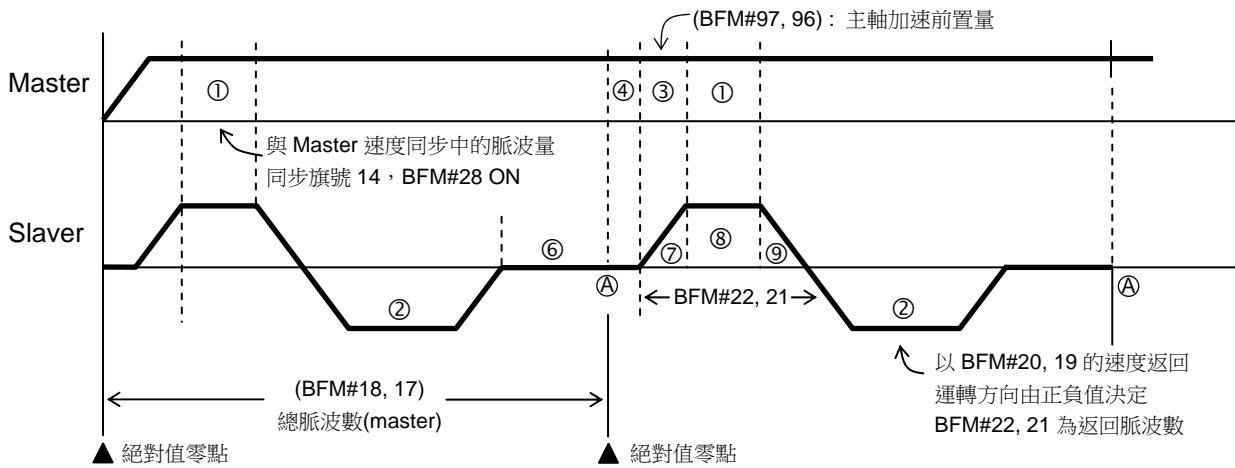


圖 3-14

① 以與 Master Axis 的速度同步運轉區，BFM#22, 21 的內容值⑦+⑧+⑨為同步脈波數。

② 以 BFM#20, 19 指定速度返回等待點，當 BFM#20, 19 的內容值為負值時執行逆轉，為正值時正轉

當返回距離與 BFM#22, 21+⑦+⑧+⑨不相同時，設定 BFM#03 的 bit3 為"1"，同時設定返回距離於 BFM#84, 83

③ BFM#97, 96 主軸加速脈波數: 由 user 自行設定，系統自動換算 slaver 的加速脈波量存入 BFM#107, 106。

④ BFM#99, 98 開始追隨點，相對於絕對零點的脈波量。

⑦ BFM#107, 106 : slaver 加速至與主軸同步時的脈波量(監視用)。

⑧ BFM#109, 108 : slaver 與主軸同步的脈波量(監視用)。

⑨ BFM#111, 110 : slaver 總移動脈波量，相當於⑦+⑧+⑨(監視用)。

⑥ BFM#113, 112 : 閒置脈波，此數值可用來判斷調整主軸速度，若為負數代表來不及返回起始點。

備註:

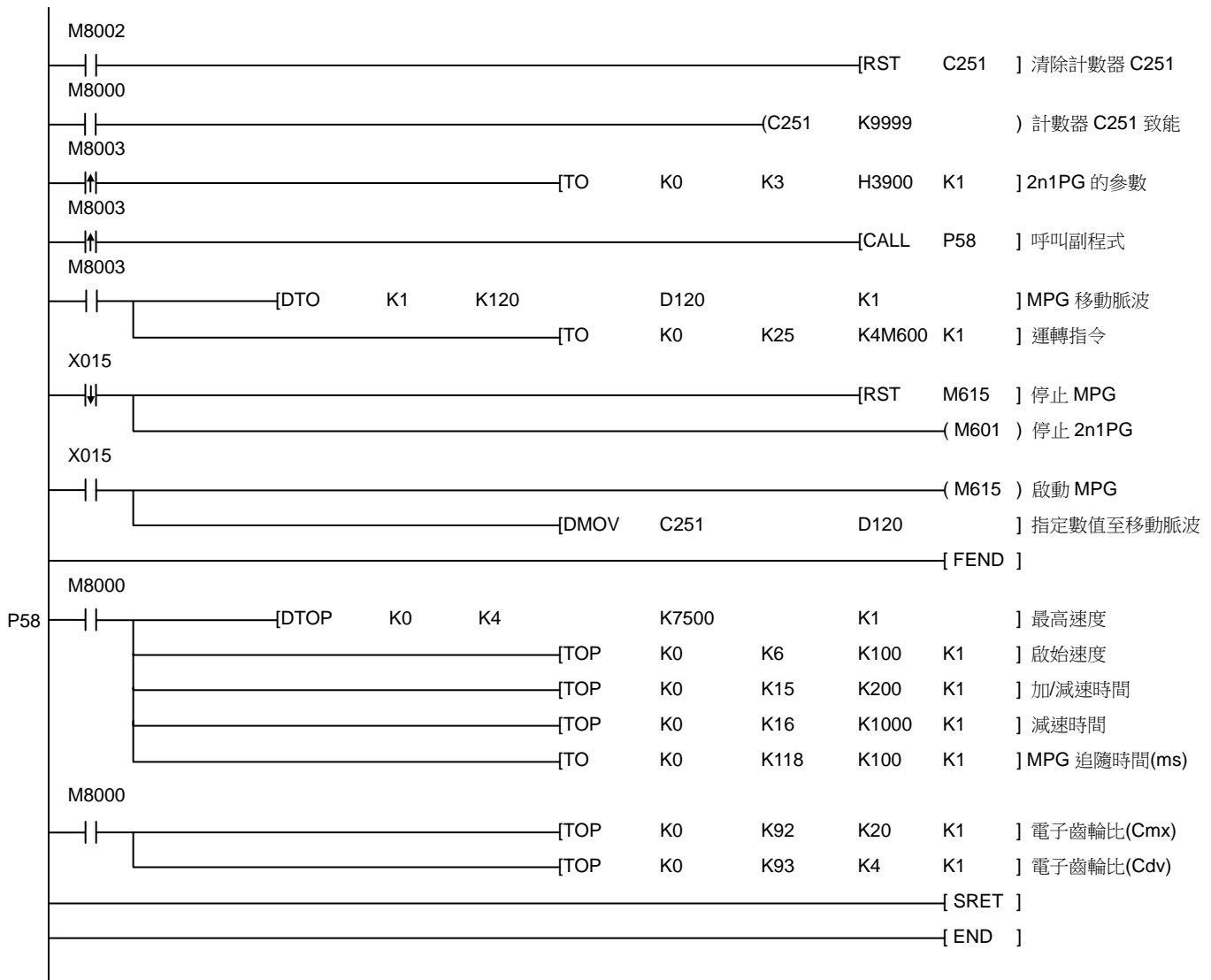
1. 請選用附有 Z 相的 Encoder, A 相→X0 端子, B 相→X1 端子, Z 相→PG0 端子。

2. 致能 BFM#25 bit14 後，須等 Z 相信號觸發，1PG 才開始執行追隨運動。

3. 請選擇 B Type 脈波輸出形式，即 b8, BFM#03=1。

b15 手搖輪功能

◆範例程式



BFM #27、26 現在位址 CP

◆運轉中系統自動將現在位址寫入此 32bits 暫存器。

BFM #28 狀態情報

◆Ex2n1PG 的狀態自動存入 BFM #28，PLC 可利用 FROM 命令讀取

b0 1PG Ready (b0=1) / 1PG Busy (b0 = 0)

1PG 輸出脈波時為 Busy 狀態

b1 脈波上數 (b1=1) / 下數 (b1=0)

b2 原點復歸完了旗號 (b2=1) / 原點復歸未執行 (b2=0)

b3 b3=1: PG0 input ON

b4 b4=1: X00 input ON

b5 b5=1: X01 input ON

b6 b6=1: DOG input ON

b7 當 1PG ERROR 時(b7 = 1)，ERROR 內容被存入 BFM #29。

b8 定位完了旗號 (b8=1)

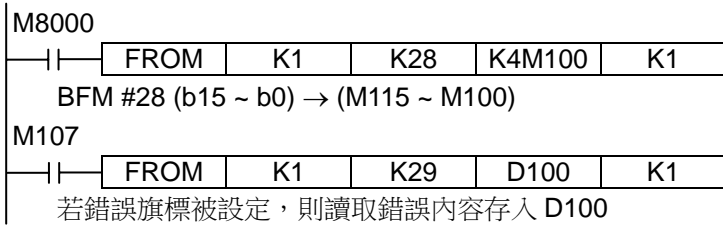
b9 偏差過大錯誤旗號 (Error code 8001)

b10 超出軟體正極限錯誤旗號 (Error code 2001)

b11 超出軟體負極限錯誤旗號 (Error code 3001)

- b12** 尚未到達目標位址旗號
- b13** 預留
- b14** 飛剪模式同步旗號
- b15** 預留

<<狀態情報的讀取>>



BFM #29 ERROR CODE

◆當 1PG 有 ERROR 時，自動將 ERROR 寫入

BFM #30 MODEL CODE, VERSION

◆ 5 1 1 0

└── 版本 V1.10

└── 模組代號

BFM #31 Reserved 禁止使用

BFM #32 閉迴路延遲時間

BFM #34 背隙脈波量 1

BFM #36 背隙脈波量 2

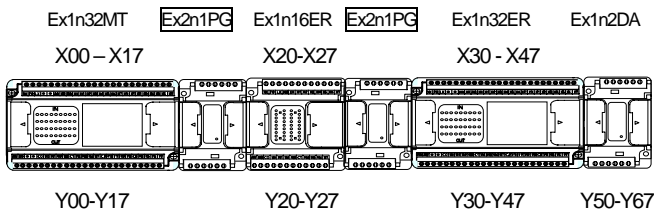
BFM #62 Reserved

BFM #89 Error Counter (閉迴路)

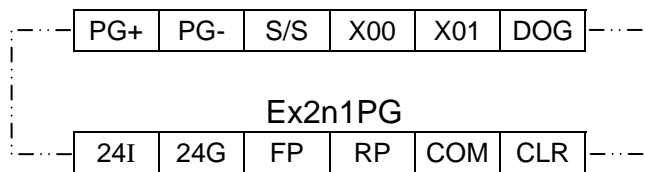
◆當回授脈波與實際送出脈波超出此設定值時，1PG 停止輸出脈波

第四章

4-1 與 PLC 連結

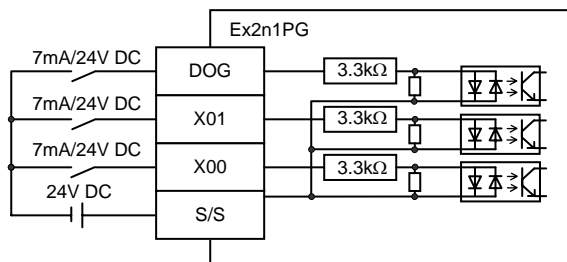


4-2 Ex2n1PG 端子台信號

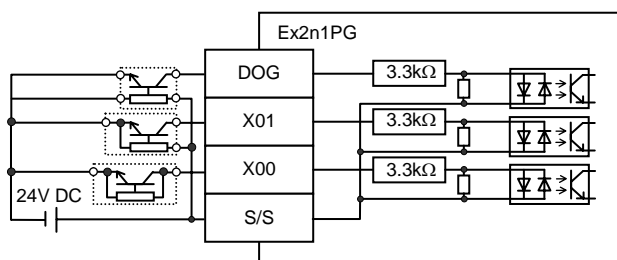


4-3 輸入接線圖

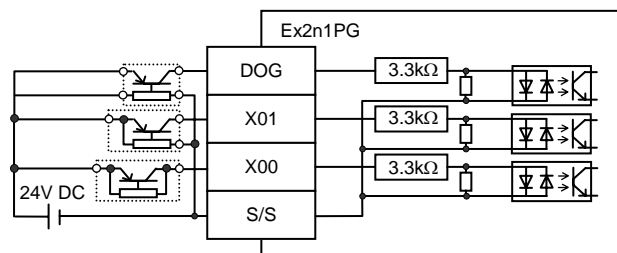
1) 當使用接點時



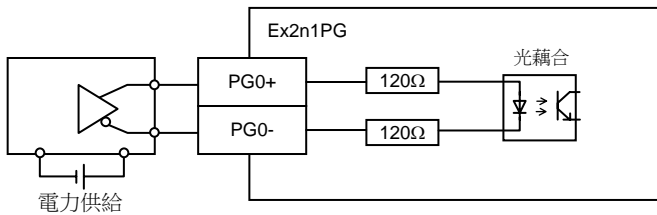
2) 當使用 NPN 開集極電晶體時



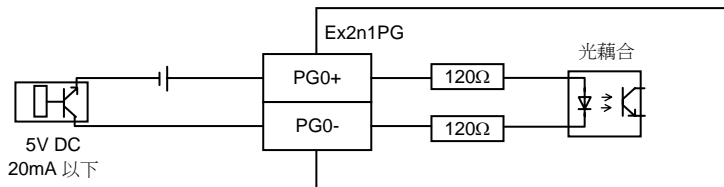
3) 當使用 PNP 開集極電晶體時



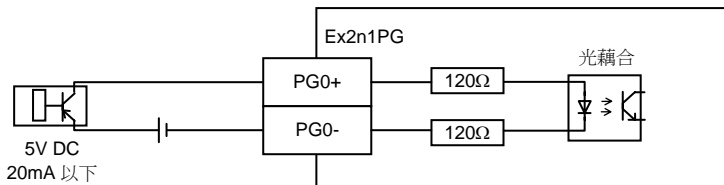
4) 當使用差動方式驅動時



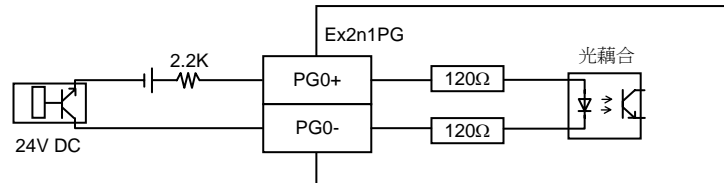
5) 當使用 NPN 開集極電晶體時(power supply : 5VDC)



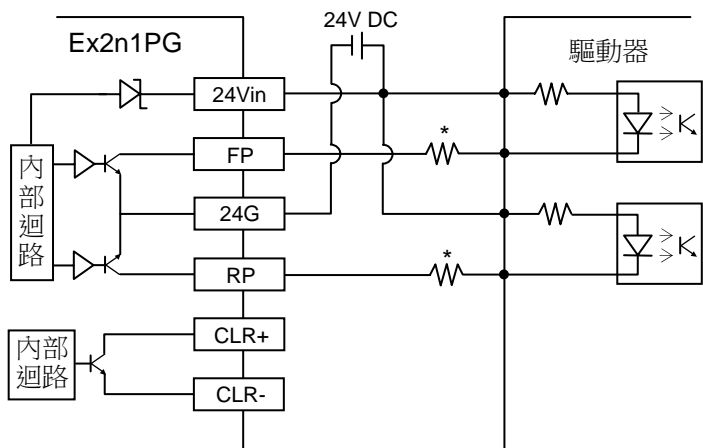
6) 當使用 PNP 開集極電晶體時(power supply : 5VDC)



7) 當使用 NPN 開集極電晶體時(power supply : 24VDC)



4-4 輸出接線圖



力揚可程式控制器

Ex2n1PG-cdoc0404v133a

本公司保留變更機種規格之權利

力揚電機工業有限公司

LIYAN ELECTRIC INDUSTRIAL LTD.

TEL : 886 - 4 - 25613700

FAX : 886 - 4 - 25613408

Website : <http://www.liyanplc.com>

E - mail : twliyan@ms16.hinet.net