

力扬小型可编程控制器

LIYAN PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

***LYPLC***

***Ex1n1PG***

使用说明书

USER'S MANUAL

# 第 0 章

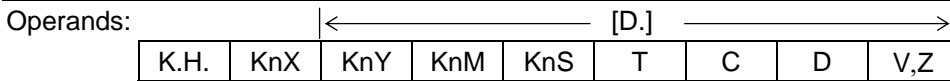
## 前言

- ◆Ex1n1PG Pulse Generation Unit (简称 1PG), 输出脉波至所对应伺服马达或步进马达之驱动器执行独立 1 轴之控制。
- ◆Ex1n1PG 为 LYPLC EX1n 系列的特殊扩充模块利用 FROM/TO 命令可做数据之传输, 不占用 PLC 点数, 以 Ex1n 系列而言, 最多可接 8 台 Ex1n1PG 执行多轴独立运动。
- ◆Ex1n1PG 的控制程序完全由 PLC 主机规划, 故无需专用的程序书写器。

## FROM/TO 说明

### ◎ FROM 命令

FNC(78)			16 bits: FROM(P) ----- 9 steps	EX	EX <sub>1S</sub>	EX <sub>1N</sub>	EX <sub>2N</sub>
D	FROM	P	32 bits: (D)FROM(P) -----17 steps				



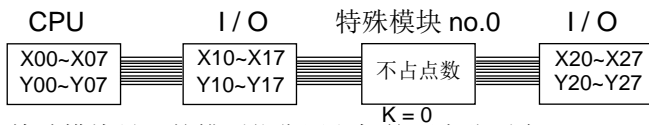
Operands: |← →| m1 = 0 ~ 7 特殊模块号码  
 m2 = 0 ~ 32767 缓冲存储器 (BFM) 号码  
 n = 1 ~ 31 转送点数 (D 命令时=1 ~ 15)

影响旗号:



◆当 X00 ON 时, 将特殊模块 NO.1 之缓冲存储器 BFM#29 读出,转送到可编程器之 M00~M15。

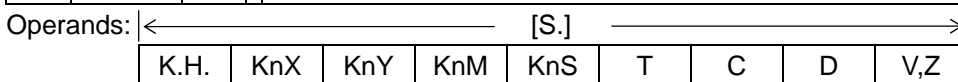
<<特殊装置 模块号码 m1>>



- ◆特殊模块号码的排列靠近主机的顺序分别为 NO.0~NO.7
- ◆特殊模块不占 I/O 点数且最多可扩充 8 台。
- ◆所谓缓冲存储器 BFM 即为特殊模块与可编程器沟通之数据缓存器。

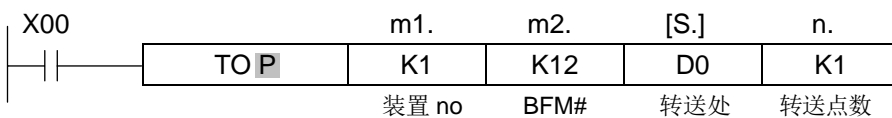
### ◎ TO 命令

FNC(79)			16 bits: TO(P) ----- 9 steps	EX	EX <sub>1S</sub>	EX <sub>1N</sub>	EX <sub>2N</sub>
D	TO	P	32 bits: (D)TO(P) ----- 17 steps				



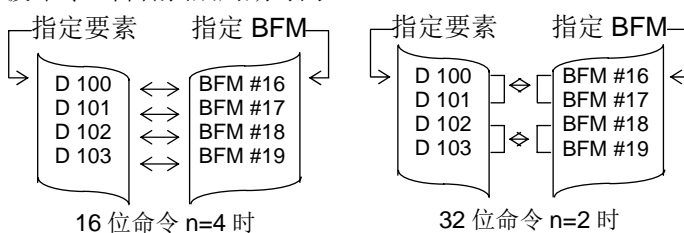
Operands: |← →| m1 = 0 ~ 7 特殊模块号码  
 m2 = 0 ~ 32767 缓冲存储器 (BFM) 号码  
 n = 1 ~ 31 转送点数 (D 命令时=1 ~ 15)

影响旗号:



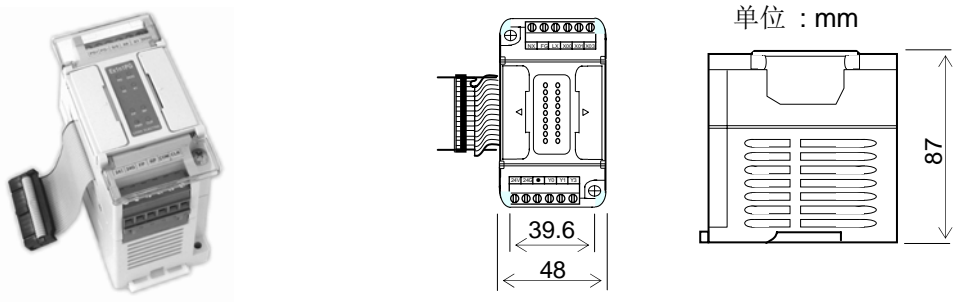
- ◆当 X00 ON 时, 将 D0 的 16 位数据写入特殊模块 NO.1 之缓冲存储器 BFM#12。
- ◆此命令尽量使用脉波命令, 降低扫描周期时间。

<< 转送点数 n >>

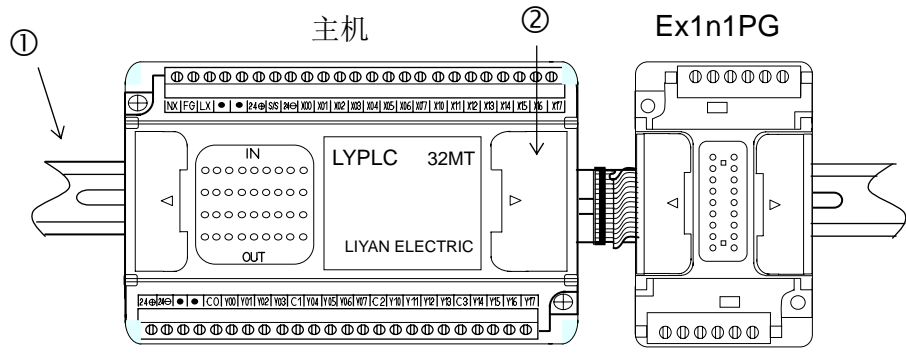


# 第一章

## 1-1 产品外观及尺寸



## 1-2 按装



- ◆将 PLC 利用钩扣装载于①宽 35mm 之 DIN 铝轨上。
- ◆打开②连接器盖，将主机与 Ex1n1PG 以排线连接。

## 1-3 性能规格

项 目	规 格
驱 动 电 源	(1)+24V(输入信号用) : DC24V±10% 消耗电流:40mA 以下, 由外部电源或 PLC 之+24 供给。 (2)+5V(内部控制用) : DC5V 55mA 经由增设 cable 由 PLC 供给。
输 入 出 占 用 点 数	无
控 制 轴 数	1 轴 ( 对 PLC 而言, 最多可做独立 8 轴运转 )。
指 令 速 度	◆10PPS ~ 100KPPS。 ◆指令单位 : pulse / sec。
设 定 脉 波	◆-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 ( 32bit ) pulse。 ◆绝对位置指定 / 相对移动量位置指定。 ◆指令单位 : um。
脉 波 输 出 形 式	pulse(PLS) / 方向(DIR), open collector 开集极输出, DC5V 20mA 以下
外 部 入 出 力	◆光耦合绝缘, 附 LED 动作表示。 ◆输入 4 点 (X0/X1/DOG) DC24V / 7mA (PG0*1) DC24V 20mA ◆输出 3 点 (FP/RP/CLR) 各 DC5~24V / 20mA 以下。
与 PLC 之 传 输	◆1PG 内藏 16bit RAM (无电池 back-up) 的缓冲存储器( BFM ) #0~#63。 ◆利用 PLC 之 FROM/TO 命令做数据之传输, 32bit 之数据则组合 2 点 BFM 处理。

\*1 零点信号 PG0 信号, 电流由端子 **PG0+** 流至 **PG0-** 。

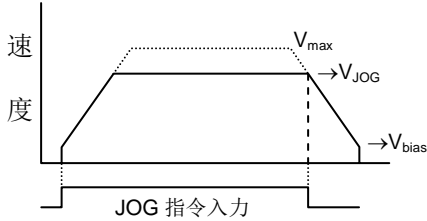
- ◆一般环境规格与 Ex1n-PLC 主机相同。

## 第二章

### 运转模式概要

#### 2-1. JOG 运动:

BFM#25 的 b4 或 b5 由 0→1 时, 执行如下运转



$V_{JOG}$  手动运转速度 (BFM#8, BFM#7) 须介于  $V_{bias}$  与  $V_{max}$  之间, 方为有效。

#### 2-2. 机械原点复归运转:

BFM#25 的 b6 由 0→1 时, 执行如下运转

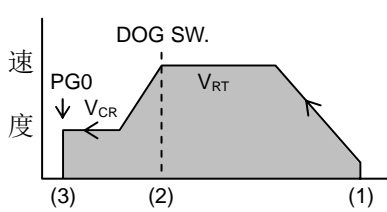


图 2-2-1

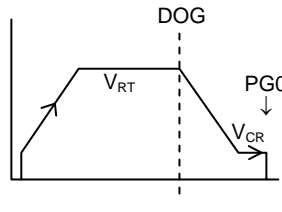


图 2-2-2

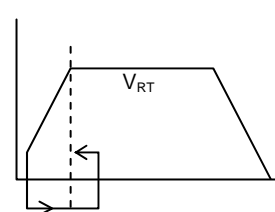


图 2-2-3

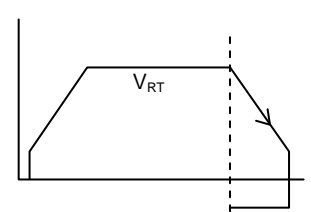


图 2-2-4

- (1): BFM#25 之 b6 被设定时, 1PG 即以  $V_{RT}$  (BFM#10, BFM#9) 近点复归的速度运转, 开始寻找 DOG 点。
- (2): 近点信号 DOG 由 OFF→ON 或 ON→OFF 时, 即开始减速至  $V_{CR}$  (BFM#11) 零点复归的速度, 寻找 PG0 的信号。
- (3): 经过 BFM#12 (Z 相信号数) 的设定值后即停止运转, 并以此点为机械原点, 原点复归完了, 原点地址 (BFM#14, BFM#13) 自动被写至现在地址 (BFM#27, BFM#26), 且 BFM#28 的 b2 原点复归完了旗标被设定。

◆若接步进马达时, 因无 PG0 的信号, 所以须将 BFM#12 (Z 相信号数) 设为“0”, 1PG 即以 DOG 点为机械原点。

图 2-2-1: 设定 BFM#03 的 b11=0, b10=0, 顺向模式, 逆转

图 2-2-2: 设定 BFM#03 的 b11=0, b10=1, 顺向模式, 正转

图 2-2-3: 设定 BFM#03 的 b11=1, b10=0, 反向模式, 逆转

图 2-2-4: 设定 BFM#03 的 b11=1, b10=1, 反向模式, 正转

#### 2-3. 单速定位运转:

BFM#25 的 b8 由 0→1 时, 执行如下运转

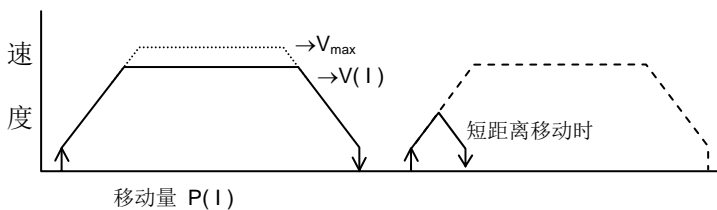


图 2-3-1

图 2-3-2

◆ START 指令启动时, 以  $V(I)$  速度 (BFM#20, BFM#19) 运转, 停止于  $P(I)$  目标地址 (BFM#18, BFM#17)。

◆ 若移行至  $P(I)$  之时间比达到  $V(I)$  速度所需时间短时, 则 1PG 在到达  $V(I)$  速度前, 自动减速停止。

◆ 目标地址可指定从原点开始之绝对地址或由现在位置开始的相对地址。

◆ 指定为相对地址模式时, 若  $P(I)$  的内容值为正数, 则为正转; 若  $P(I)$  的内容值为负数, 则为逆转。

◆ 指定为绝对地址模式时, 运转方向由  $P(I)$  与现在地址 (CP) 比较决定。

**2-4. 中断定位运转 Interrupt Command Position Operation:**

- ◆ 运转指令 BFM#25 的 b9 由 0→1 时, 执行如下运转, 中断指令须接于 1PG 的 DOG 输入点。(闭回路模式无效)

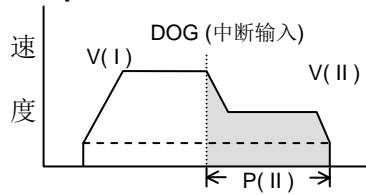


图 2-4-1

- ◆ 当 P(I) = "0" 时, 以 V(I) 的速度无目标地址运转, 接收到中断信号 DOG 点信号后, 速度变更为 V(II), 移行 P(II) 设定距离后停止(只能指定相对移动量)。
- ◆ 运转方向由 V(I) (BFM#20, #19) 的正负号来决定, 正值为正转, 负值为逆转。

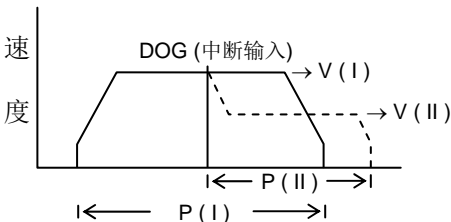


图 2-4-2

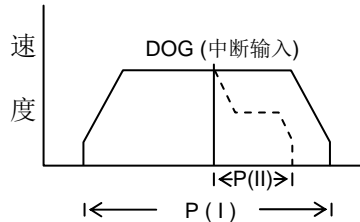


图 2-4-3

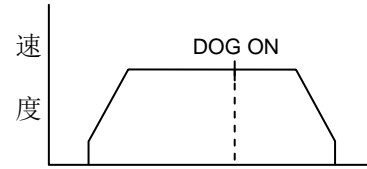


图 2-4-4

- ◆ 当 P(I) ≠ 0 时, 以 V(I) 的速度运转, 若 DOG 信号未输入则行走 P(I) 的距离停止。如图 2-4-2 或图 2-4-3。若中途 DOG 信号 ON, 则改变速度 V(II) 再行走 P(II) 的距离停止, 若 P(II)=0, 则立即停止。如图 2-4-4。
- ◆ P(II) 的设定范围为 0 ~ 65,535。

**2-5. 2 速定位运转 Two Speed Position Operation:**

- ◆ 运转指令(BFM#25 的 b10)由 0→1 时, 执行如下运转。
- ◆ START 指令启动时, 以 V(I) 速度 (BFM#20, BFM#19) 运转, 移动至 P(I) 目标地址 (BFM#18, BFM#17), 以后再以 V(II) (BFM#24, BFM#23) 速度移行至 P(II) (BFM#22, BFM#21) 目标地址后停止。

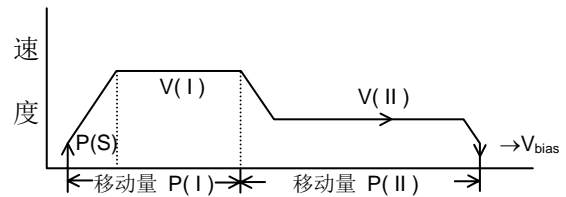


图 2-5-1

- ◆ P(I) 指定为相对地址或绝对地址均可, 但 P(II) 只能指定为相对地址, 且 P(II) 不可指定为负值。
- ◆ 此模式下若 P(II) 距离太短, 即 P(II) 小于 P(S), 则马达会有急停的振动现象。
- ◆ 若指定为绝对地址方式, 运转方向由 P(I) 与现在地址(CP)比较决定。
- ◆ 若指为相对地址方式, 运转方向由 P(I) 的正负值决定(正:正转, 负:逆转)

**2-6. 外部信号变速运转 External signal position operation:**

- ◆ 运转指令 BFM#25 的 b11 由 0→1 时, 以 V(I) 所指定的速度无目标地址的输出脉波。
- ◆ 当 DOG 信号输入, 速度变更为 V(II), 继续无目标地址运转。
- ◆ 当 STOP 信号输入, 立即停止脉波输出。(BFM#03 的 bit6 须设定为 "1")
- ◆ 运转方向由 V(I) (BFM#20, #19) 的正负号决定。
- ◆ 此运转模式, 闭回路模式无效。

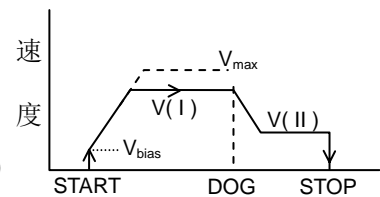


图 2-6-1

**2-7. 可变速速度运转 Variable speed operation:**

- ◆ 运转指令 BFM#25 的 b12 由 0→1 时, 以 V(I) (BFM#20, BFM#19) 所指定之速度输出脉波, (无目标地址运转)。
- ◆ 脉波正在输出中, 利用 PLC 变更 V(I) 的数值即可变更运转速度。
- ◆ 若 V(I) 的值为 "0" 时, 不会停止运转, 继续以 V\_bias 速度运转。
- ◆ 当运转指令 BFM#25 的 b12 设定为 0, 则停止运转。
- ◆ 运转方向由 V(I) (BFM#20, #19) 的正负号来决定, 正值为正转, 负值为逆转。

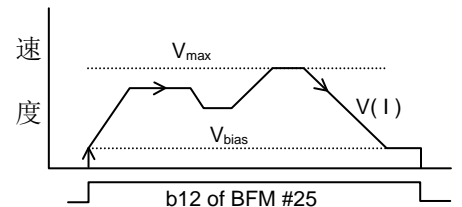


图 2-7-1

### 第三章 缓冲存储器 (BFM) 的配置

BFM 号码		名称符号	设定范围	初设值 (电源 ON 时)	备考	R: 读出用 W: 写入用
上 16bit	下 16bit					
---	# 0	Pulse rate A	1 ~ 32,767 / R	2,000	马达一回转所需之脉波	W
# 2	# 1	Feed rate B	1 ~ 65,535	1,000	马达一回转之移动量	W
---	# 3	Parameter			系统参数	W
# 5	# 4	最高速度 Vmax	10PPS ~ 100kPPS	100,000PPS	所有速度均不能大于 Vmax	W
---	# 6	Bias 速度 Vbia	0 ~ 10kPPS	100PPS	Bias 速度的设定	W
# 8	# 7	JOG速度 VJOG	10PPS ~ 100Kpps	10,000PPS	VJOG = Vmin ~ Vmax	W
#10	# 9	原复速度(高速) VRT	10PPS ~ 100Kpps	50,000PPS	VRT = Vmin~ Vmax	W
---	#11	原复速度(Creep) VCR	10PPS ~ 10kPPS	1,000PPS	VCR << VRT	W
---	#12	原复零点信号数 N	32767 count	0	0: 原复动作不寻找 Z 相	W
#14	#13	原点地址 HP	0 ~ ± 999,999	0		W
---	#15	加减速时间 Ta	50 ~ 5,000ms	100ms	Vmin ~ Vmax 的时间	W
---	#16	减速时间 Td	50 ~ 5,000ms	100ms	Vmax ~ Vmin 的时间	W
#18	#17	目标地址(I) P(I)	0 ~ ± 999,999	0	V(I) = Vbia ~ Vmax	W
#20	#19	运转速度(I) V(I)	10PPS ~ 10kPPS	10		W
#22	#21	目标地址(II) P(II)	0 ~ ± 999,999	0		W
#24	#23	运转速度(II) V(II)	10PPS ~ 10kPPS	10	V(II) = Vbia ~ Vmax	W
---	#25	运转命令	b0 ~ b15	H0000	START 指令等的运转命令	W
#27	#26	现在地址 CP	自动写入 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647			R
---	#28	系统状态	---		参阅 BFM#28 说明	R
---	#29	Error Code	错误码自动地被写入, 正常状态"00"		参阅 BFM#29 说明	R
---	#30	Model Code, Version	51xx			R
---	#31	Reserved	---	---		X
#32 ~ #63		系统保留				X
#65	#64	相对移动量	自动写入 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647			R
#67	#66	剩余脉波数	自动写入 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647			R
#69	#68	Reserved	---	---		X
#71	#70	加速至最高速脉波量	自动写入 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647			R
#73	#72	Reserved	---	---		X
#75	#74	Reserved	---	---		X
#77	#76	正极限	0 ~ 2,147,483,647	0	0: 软件正极限无效 (正值)	W
#79	#78	负极限	-2,147,483,648 ~ 0	0	0: 软件负极限无效 (负值)	W
#81	#80	现在速度	自动写入 10PPS ~ 100kPPS			R
---	#82	低速残余脉波数	0 ~ 65535	0		W
#84	#83	Reserved	---	---		X
#86	#85	Reserved	---	---		X
#88	#87	Reserved	---	---		X
---	#89	Reserved	---	---		X
#91	#90	Reserved	---	---		X
---	#92	Electronic gear (Cmx)	1 ~ 65535	1	Encoder Pulse Rate	W
---	#93	Electronic gear (Cdv)	1 ~ 65535	1	Motor Pulse Rate	W
#95	#94	AB phase counter	监视用		AB 相高速计数器(4 倍波)	R
#97	#96	Reserved	---	---		X
#99	#98	Reserved	---	---		X
#101	#100	Reserved	---	---		X
#103	#102	Reserved	---	---		X
#105	#104	主轴运转速度(pps)	系统量测主轴 Encoder 的脉波数(4 倍波)			R
#107	#106	Reserved	---	---		X
#109	#108	Reserved	---	---		X
#111	#110	Reserved	---	---		X
#113	#112	Reserved	---	---		X
#115	#114	Reserved	---	---		X
---	#116	Reserved	---	---		X
#117 ~ #121		系统保留				
#123	#122	Reserved	---	---		X
#124 ~ #127		系统保留				

◆只读用：若强行写入有时会产生异常现象，写入用：可读可写

## 参数之设定

**BFM #0** 脉波数目 / 1 回转 PULSE RATE (略)  
 ◆指马达转一圈所需的脉波数目( PLS / REV)。

出厂设定值: 2,000  
 设定范围: A = 1 ~ 32,767

**BFM #2、#1** 移动量 / 1 回转 FEED RATE (略)  
 ◆指马达转一圈所移动的距离(  $\mu\text{m}$  / REV)。

出厂设定值: 1,000  
 设定范围: B = 1 ~ 32,767

**BFM #3** 系统参数 PARAMETER

**b0**

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]: Motor system, 基本单位 : pulse

**b1** 加减速分离旗号

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]: 加减速斜率相同

设定[ 1 ]: 加减速斜率分离

**b6**

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]: 具斜率控制旗号(当 STOP 信号 ON)

设定[ 1 ]: 不具斜率控制旗号(当 STOP 信号 ON), 不作减速停止旗号

**b7**

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]: 开回路模式

**b8** PULSE TYPE FORMAT

出厂设定值: 1

设定[ 1 ]: B.TYPE 脉波形式 FP:脉波, RP:符号。

设定[ 0 ]: A. TYPE 脉波形式 FP: CW, RP: CCW

设定[1] (B TYPE)		设定[0] (A TYPE)	
FP: 脉波	RP: 符号	FP: CW	RP: CCW
FP PLS	RP SIGN	FP CW	RP CCW

**b9** 变更回转方向 DIRECTION

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]: 正转 Pulse, 1PG 内现在值缓存器(CP)的值增加。

逆转 Pulse, 1PG 内现在值缓存器(CP)的值减少。

设定[ 1 ]: 正转 Pulse, 1PG 内现在值缓存器(CP)的值减少。

逆转 Pulse, 1PG 内现在值缓存器(CP)的值增加。

**b10** 近点复归方向 ZERO RETURN DIRECTION

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]: 逆转脉波。

设定[ 1 ]: 正转脉波。

**b11** 原点复归模式设定 ZERO RETURN MODE

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]: 选择顺向模式的原点复归如图 2-2-1, 图 2-2-2。

设定[ 1 ]: 选择逆向模式的原点复归如图 2-2-3, 图 2-2-4。

**b12** 近点信号极性 DOG input polarity

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]: 选择 DOG (近点) 信号常开 (rising edge signal)

设定[ 1 ]: 选择 DOG (近点) 信号常闭 (falling edge signal)

**b13** 外部 STOP 信号设定 Disable External STOP Signal

出厂设定值: 0

设定[ 0 ]时, 外部 STOP 信号(X01)有效

设定[ 1 ]时, 外部 STOP 信号(X01)无效

<b>b14</b> STOP input polarity	出厂设定值: 0
设定[0]: 当输入为 ON, 运转停止(Rising edge)	
设定[1]: 当输入为 OFF, 运转停止(Falling edge)	
<b>b15</b> STOP 模式 STOP MODE	出厂设定值: 1
设定[0]: 当 STOP ON, 减速停止。忽略未走完的剩余距离。	
设定[1]: 当 STOP ON, 减速停止, 再次启动, 继续走完该步骤的剩余距离。	
<b>BFM #5、#4</b> 最高运转速度 MAXIMUM SPEED (Vmax)	出厂设定值: 100,000pps
◆运转速度上限值。	设定范围: 10 ~ 200,000
<b>BFM #6</b> 启动速度 Bias Speed (Vbias)	出厂设定值: 100pps
◆马达启动之基准速度。	设定范围: 10 ~ 10,000
<b>BFM #8、#7</b> 手动运转速度 JOG SPEED (V <sub>JOG</sub> )	出厂设定值: 10,000pps
◆外部手动正/反转之速度设定值, Vbias < V <sub>JOG</sub> < Vmax	设定范围: 10 ~ 200,000
<b>BFM #10、#9</b> 近点复归速度 HOME SPEED (V <sub>RT</sub> )	出厂设定值: 10,000pps
◆指至近点开关的速度值, Vbias < V <sub>RT</sub> < Vmax	设定范围: 10 ~ 200,000
<b>BFM #11</b> 近点至Z相速度 CREEP SPEED (V <sub>CRP</sub> )	出厂设定值: 1,000pps
◆指执行机械原点复归动作, 当工作轴碰到近点至 Z 相停止间的速度值。	设定范围: 10 ~ 10,000
<b>BFM #12</b> Z 相信号数 ZERO SIGNAL COUNT	出厂设定值: 1
◆执行原点复归时, 以 CREEP SPEED 运转, 所计算之 Z 相信号数。	设定范围: 0 ~ 255
◆若设为 0, 则不寻找 Z 相信号, 直接以近点为机械原点。	
<b>BFM #14、#13</b> 原点地址定义 ZERO POINT ADDRESS	出厂设定值: 0
◆指执行原点复归完了, 将此点的定义值写入现在地址缓存器。	

**BFM #15** 加减速时间 ACCELERATION / DECELERATION TIME 出厂设定值: 100ms  
 ◆指加速到最高速度时间, 单位 ms。 设定范围: 100 ~ 50,000

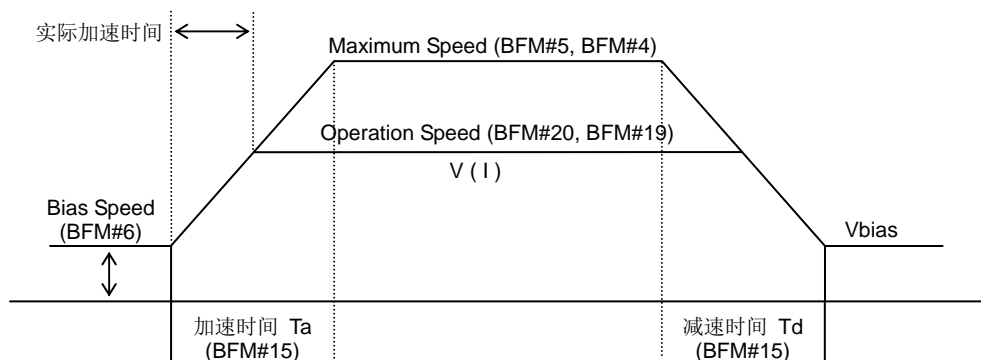


图 3-1

**BFM #16** 减速时间 Deceleration Time (Td) 出厂设定值: 100ms  
 ◆指由最高速度减速至 Bias Speed 停止的时间, 单位 ms。

**BFM #18、17** Position (I) P(I)  
 ◆当使用绝对位置时, 数据为目标位置。  
 当使用相对位置时, 数据为行进距离。  
 参阅图 3-2。



**BFM #20、19** Operation Speed (I) V(I)

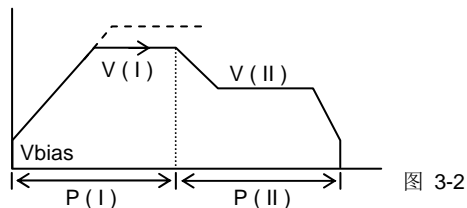
◆实际运转速度介于 Bias Speed 与 Maximum Speed 之间。  
参阅图 3-2。

**BFM #22、21** Position (II) P(II)

◆此 BFM 用于 2 个速度位置运转。  
参阅图 3-2。

**BFM #24、23** Operation Speed (II) V(II)

◆此 BFM 用于 2 个速度位置运转。  
参阅图 3-2。



**BFM #25** 运转命令

◆BFM #0 ~ BFM #24 的数据写入后，再执行 BFM #25 的设定。

**b0** ERROR RESET

b0=1 时，错误旗标被 RESET。

**b1** STOP

由 0→1 时，1PG 停止运转，与 1PG 外部 STOP 输入具相同的功能。

**b2** Reserved

**b3** Reserved

**b4** JOG+运转

b4=1 时，输出正转脉波，现在位置(CP)递增。

**b5** JOG-运转

b5=1 时，输出逆转脉波，现在位置(CP)递减。

**b6** 原点复归运转

b6 由 0→1 时，原点复归运转开始。

**b7** 相对 (b7=1) / 绝对 (b7=0) 地址选择旗号

b7=1 相对位置运动，b7=0 绝对位置运转

**b8** 1 速定位运转

b8 由 0→1 时，1 速定位运转开始(参照图 2-3-1)。

**b9** 中断定位运转

b9 由 0→1 时，中断定位运转开始(参照图 2-4-1)。

**b10** 2 速定位运转

当 b10 由 0→1 时，2 速定位运转开始(参照图 2-5-1)。

**b11** 外部定位运转

b11 由 0→1，外部指令位置运转开始(参照图 2-6-1)。

**b12** 可变速度运转

b12 由 0→1 时，可变速度运转开始(参照图 2-7-1)。

**BFM #27、26** 现在地址 CP

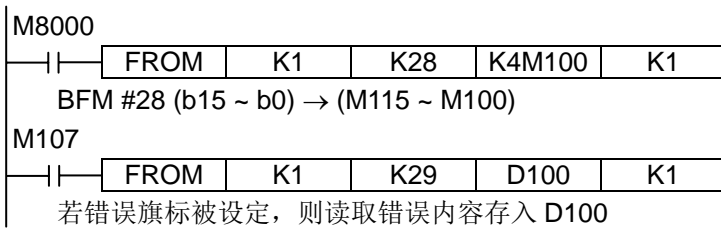
◆运转中系统自动将现在地址写入此 32bits 缓存器。

**BFM #28** 状态情报

◆Ex1n-1PG 的状态自动存入 BFM #28，PLC 可利用 FROM 命令读取

- b0** 1PG Ready (b0=1) / 1PG Busy (b0 = 0)  
1PG 输出脉波时为 Busy 状态
- b1** 脉波上数 (b1=1) / 下数 (b1=0)
- b2** 原点复归完了旗号 (b2=1) / 原点复归未执行 (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** 当 1PG ERROR 时(b7 = 1)，ERROR 内容被存入 BFM #29。
- b8** 定位完了旗号 (b8=1)
- b9** 偏差过大错误旗号 (Error code 8001)
- b10** 超出软件正极限错误旗号 (Error code 2001)
- b11** 超出软件负极限错误旗号 (Error code 3001)
- b12** 预留
- b13** 预留
- b14** 飞剪模式同步旗号
- b15** 预留

<<状态情报的读取>>



**BFM #29** ERROR CODE

◆当 1PG 有 ERROR 时，自动将 ERROR 写入

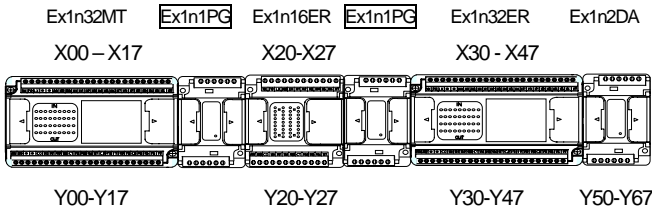
**BFM #30** MODEL CODE, VERSION

◆ 5 1 1 0  
└── 版本 V1.10  
└── 模块代号

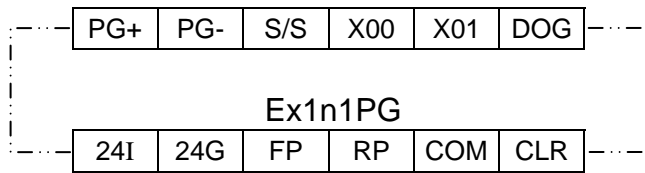
**BFM #31** Reserved

# 第四章

## 4-1 与 PLC 连结

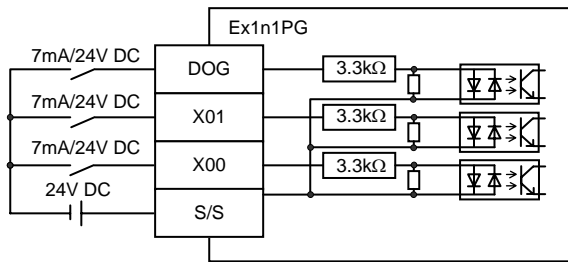


## 4-2 Ex1n1PG 端子台信号

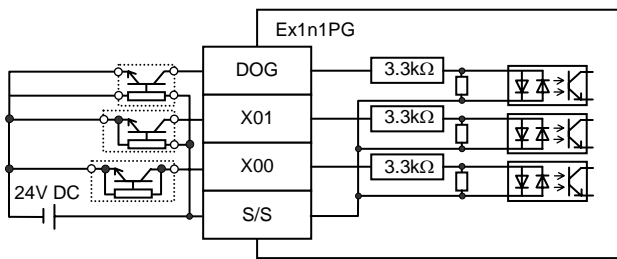


## 4-3 输入接线图

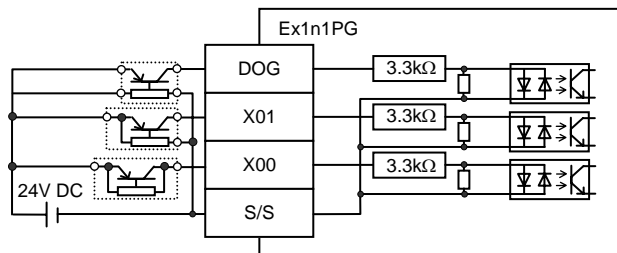
1) 当使用接点时



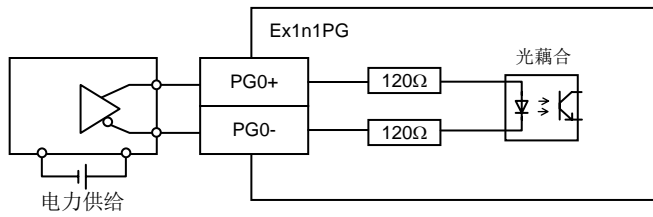
2) 当使用 NPN 开集极晶体管时



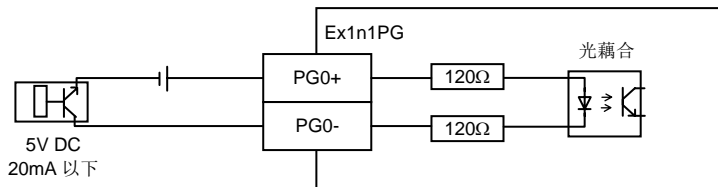
3) 当使用 PNP 开集极晶体管时



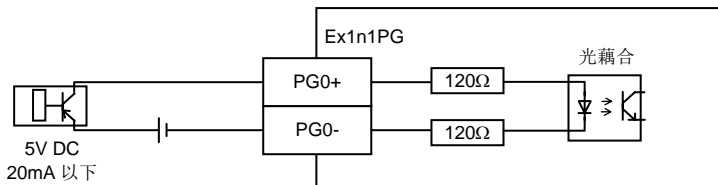
4) 当使用差动方式驱动时



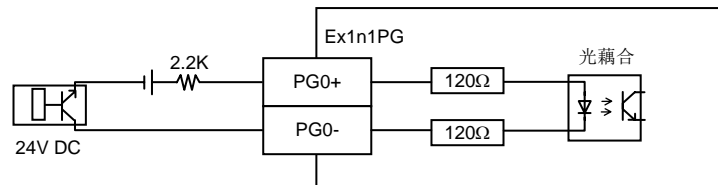
5) 当使用 NPN 开集极晶体管时(power supply : 5VDC)



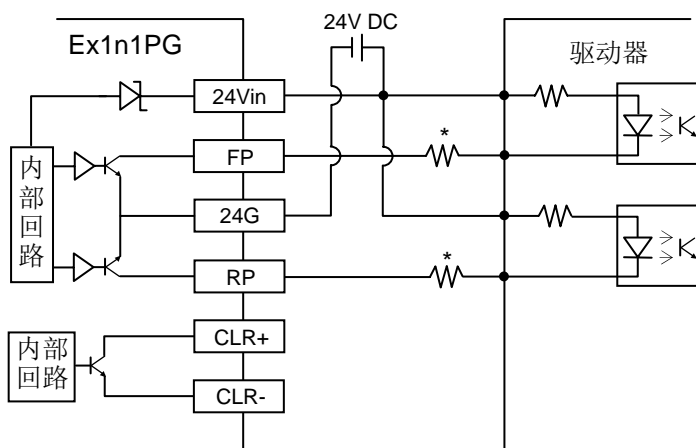
6) 当使用 PNP 开集极晶体管时(power supply : 5VDC)



7) 当使用 NPN 开集极晶体管时(power supply : 24VDC)



#### 4-4 输出接线图



# 力扬可编程控制器

Ex1n1PG-zdoc0404v133a

本公司保留变更机种规格之权利

力扬电机工业有限公司

LIYAN ELECTRIC INDUSTRIAL LTD.

TEL : 886 - 4 - 25613700

FAX : 886 - 4 - 25613408

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

E - mail : [twliyan@ms16.hinet.net](mailto:twliyan@ms16.hinet.net)