

操作手册

交流伺服驱动器

FDA7000 系列

版本 1.4 (Soft. Ver. 1.15 ~)

FDA7000 系列

伺服驱动器用户手册

HIGEN

使用前注意事项

A. 请务必确认电机的 ID。

: 将电机铭牌上的电机 ID 输入至” Po1-01” 的参数内。关于电机 ID 的详细内容请参照第三章。

B. 请务必确认驱动器 AMP 的容量。

驱动器容量 [FDA70-]	01	02	04/ 04B	05	08	10	15/ 15B	20/ 20B	30/ 30B	45
P01-11 [驱动器 ID]	1	2	4	5	8	10	15	20	30	45

C. 务必确认编码器 ID。

编码器分类	手动 设置	INC 2000	INC 2500	INC 3000	INC 5000	INC 6000	INC 2048	ABS 11/ 13bit	INC 17/ 33bit	ABS 17/ 33bit
P01-12 (编码器 ID)	Enc-0	Enc-A	Enc-b	Enc-C	Enc-d	Enc-E	Enc-F	Enc-G	Enc-P	Enc-R

♥ 如将编码器 ID 设置为” Enc-0” ,则 Po1-13(编码脉冲数)的值可以变更。但将编码 ID 设置为” Enc-A~Enc-R” ,则 P01-13 的值不可变更。

D. 正常运行时, 请务必解除自动调整。

: 在设置使用自动调整的 Gain 之后, 一定解除自动调整。

E. 电机使用

: 在使用电机轴的附件/减速机连接时, 请勿给予编码器冲击。

F. 编码器排线式样

编码器形式	排线说明页数
增加型编码器	2-13
绝对值编码器 11bit	2-14
绝对值/增加型编码器 17bit	2-15

G. 共同连接时, 伺服驱动器会产生差错与损伤。

: 共同连接时, 伺服驱动器会产生差错与损伤。

H. 带有刹车的伺服电机的注意事项

: 带有刹车的伺服电机的刹车是维持型的, 等转体完全停止后再使用。如当作制动使用时, 刹车会产生损伤, 同时会产生噪音等, 使用电机受损。

I. 小用量, 中用量端子排线时, 勿将 AC 电源接入 N,P 端子上。

: 如主电源是 DC 电源的情况, N 端子为负电压, P 端子为正电压, 如将 AC 电源接入至 N,P 端子, 伺服驱动器将会受损。

: 请勿同时将主电源接入 R.S.T 的 AC 电源及 N,P 的 DC 电源。请务必选择 AC 电源与 DC 电源使用。

目录

使用前注意事项

第一章 型号的确认及使用

1.1 型号确认.....	1-1
1.2 伺服驱动器的式样	1-2
1.3 伺服驱动器与组合表.....	1-3
1.4 安装方法.....	1-4
1.5 注意事项.....	1-6

第二章 排线及连接

2.1 主回路及周边设备的排线	2-2
2.2 主回路端子排线.....	2-3
2.3 CN1 输出信号说明	2-8
2.4 CN2 排线及信号说明	2-13

第三章 伺服器参数设置方法

3.1 相对标示符参数.....	3-1
3.2 电机及驱动装置符设置	3-5
3.3 一般控制符参数设置.....	3-8
3.4 连接控制符参数设置.....	3-15
3.5 输入接点数和码速度及转矩设置.....	3-20
3.6 方位控制参数设置	3-21
3.7 转矩控制参数设置	3-23
3.8 输入接点功能设置	3-25
3.9 输出接点功能设置	3-30
3.10 模拟电机功能设置	3-35

3.11 缓运行参数设置	3-36
3.12 警报标示符参数	3-38
第四章 伺服器使用方法及 Gain 调整	
4.1 速度伺服器使用时的 Gain 调整方法	4-1
4.2 方位伺服器使用时的 Gain 调整方法	4-7
4.3 转矩伺服器使用时的 Gain 调整方法	4-15
4.4 自动调整使用方法	4-18
4.5 Gain 调整药要点	4-21
4.6 绝对值编码器使用时注意事项	4-23
第五章 伺服 操作方法	
5.1 Loader 的基本连接	5-1
5.2 内置型 Mounter Loader 使用方法	5-2
5.3 数码 Loader 的使用方法	5-9
第六章 异常情况的检查	
6.1 异常情况	6-1
6.2 检查	6-4
第七章 与相位器的连接	
7.1 与相位器连接的例	7-1
第八章 外形图	
8.1 伺服驱动器的外形	8-1
Appendix I 伺服系统的应用	
I .1 方位控制的应用	I -1
I .2 其他使用的范例	I -3
Appendix II 噪音方案	
II.1 噪音的种类	II -1
II.2 噪音的对策	II -1
Appendix III 参数综合表	
III.1 参数综合表	III -1
Appendix VI 修改记录	
VI.1 修改记录	VI -1

第一章

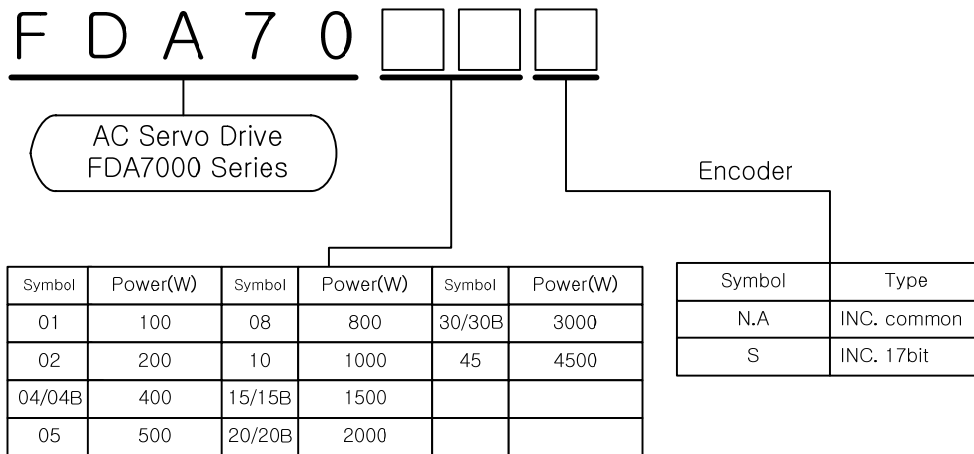
型号确认及时用

第一章对在使用购置的伺服器及电机前必须确认的几个重要事项进行了说明。在使用前确认铭牌是否与您定购的机型一致。错误的使用使电机不能正常工作，导致寿命减少。情况严重的可导致伺服器破损。因此，请务必在使用前参照各项内容进行正角操作。

1.1 型号确认.....	1-1
1.2 伺服驱动器的式样	1-2
1.3 伺服驱动器与电机的组合表.....	1-3
1.4 安装方法.....	1-4
1.5 使用	1-6

1.1 型号的认可

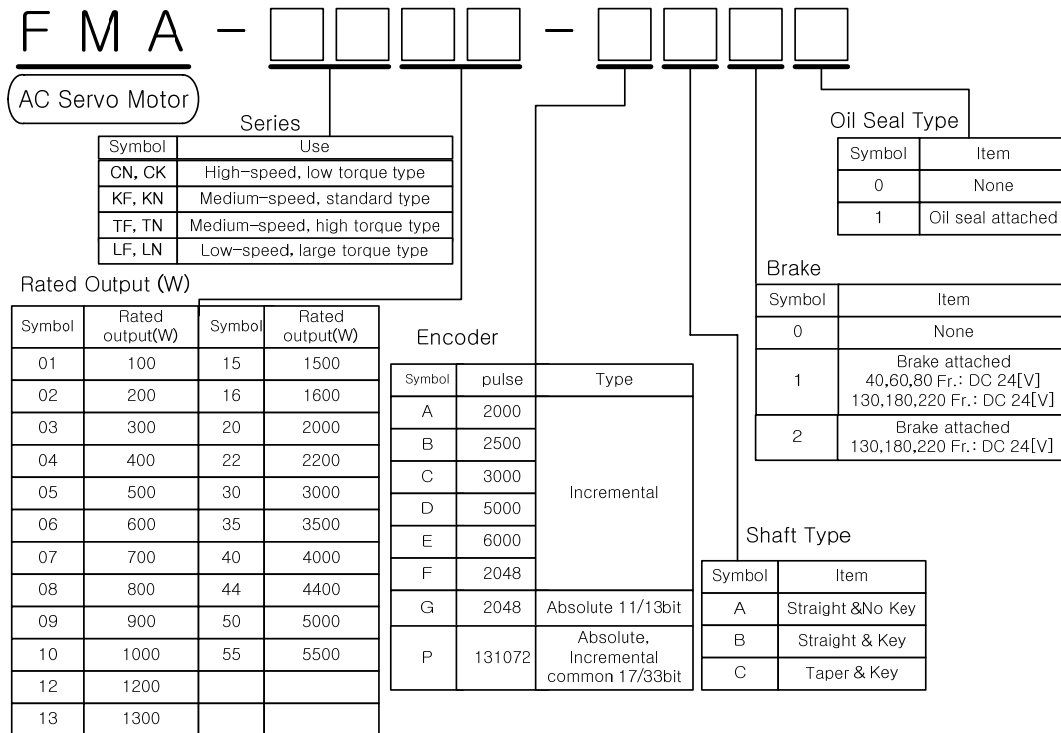
1.1.1 伺服驱动器的型号区分



(注) 连续 17bit 编码器用与一般 Incremental 编码器用驱动器型号是分开的(如上),请在使用前一定确认型号。

(17bit Absolute 编码器使用时, 电池作为选择项实用)。

1.1.2 伺服电机的型号区分



1.2 伺服驱动器的式样

伺服驱动器的型号 [FDA70-]		01	02	04/ 04B	05	08	10	15/ 15B	20/ 20B	30/ 30B	45	
主回路电源	输入电压, 主频率(注)1	3相 AC200~230V, 50/60Hz ± 5% 单相 AC230V, 50/60Hz ± 5%						3相 AC200~230V, 50/60Hz ± 5%				
	允许电压变动率	3相 AC170 ~ 253V (输入电压范围+10/-15%) 单相 AC207 ~ 253V(输入电压范围 +10/-10%)						3相 AC170 ~ 253V (输入电压范围 +10/-15%)				
控制回路电源	输入电压, 主频率	无需另外输 無		单相 AC200~230V, 50/60Hz ± 5%								
	允许电压变动率			单相 AC170 ~ 253V(输入电压范围 +10/-15%)								
适用检测	检测机方式	17/33bit 连续编码, 11/13bit 绝对值编码, Incremental 2000 ~ 6000 [ppr] 15 线式										
	输入信号方式	Differential Line Driver 输出										
	检测机精度	编码器每转动一回 最大 131072 [pulse]										
	检测机电源	DC 5[V], 0.3 [A] 以下										
驱动方式		定型波 PWM 控制(适用 IPM)										
速度控制式样	速度控制范围	内部速度指令 1:5000, 模拟速度指令 1:2000										
	主频率应答特性	600 [Hz]										
	速度指令输入	DC -10 ~ +10 [V], 虽大速度(用参数可进行调整)										
	速度变动率	± 0.01 % 以下 (定格负荷: 0 ~ 100 %) ± 0.01 % 以下 (定格电源电压: ± 10 %) ± 0.1 % 以下 (温度变动: 25 ± 25 °C)										
	加减速时间	直线, 可进行 S 样加减速 (0 ~ 100 [sec])										
方位控制式样	方位输入主频率	500 [kpps]										
	方位输入类型	方向+脉冲, 顺时针转动脉冲+逆时针转动脉冲 2 相脉冲(A 相+B 相)										
	方位输入形态	Open Collector, Line Driver 方式										
转矩控制式样	转矩指令输入	DC -10 ~ +10 [V], 最大指令 (可用参数进行调整)										
	转矩直线性	4 [%] 以下										
	限制速度指令	DC -10 ~ +10[V], 最大指令 (可用参数进行调整)										
内置功能	保护功能	过电流, 回生电流, 超负荷, 电机排线错误, 编码器异常, 电压不足, 超速, 误差过大等										
	牺牲电阻 (W/Ω)	50/50		70/50				250/ 25		500/12.5		
	显示输出	速度, 转矩 (-5 ~ +5 [V])										
	Dynamic 刹车	内置										
	附加功能	测试功能(缓运行及无电机运转), 警报纪录 顺逆时针旋转, 编码器信号输出										
Option		电机电源电线, 编码器电线, CN1 用连接, CN2 用连接 Digital Loader										
环境式样	使用周围温度	0 ~ 50 [°C]										
	使用周围湿度	90[%] 以下 (无断路现象)										
	保管温度	-20 ~ +80 [°C]										
	绝缘电阻	DC 500[V] 10 [MΩ] 以上										
重量		1.0	1.0	1.5	1.9	1.9	1.9	4.3	4.4	4.5	4.6	

(注)1 显示保证电机定格输出及定格旋转速度的输入电压计主频率范围。

电压下降时不保证。

1.3 伺服驱动器与电机组合表

驱动器 [FDA70-]	可适用的电机						
	CN/CK Series 3000/6000 [rpm]	KN Series 2000/3000 [rpm]	TN Series 1500/3000 [rpm]	LN Series 1000/2000 [rpm]	KF Series 2000/3000 [rpm]	TF Series 1500/3000 [rpm]	LF Series 1000/2000 [rpm]
01	CKZ5 CN01 CK01	-	-	-	-	-	-
02	CN02 CK02	-	-	-	-	-	-
04/04B (※[04E])	[CN03] [CN04] [CK04] [CN04A] CN05	[KN03] KN05	-	[LN03]	-	-	[LF03]
05 (※[05E])	[CN06] CN08 CN09	[KN06] [KN06A]	[TN05]	LN06	-	[TF05]	LF06
08	CN10	-	-	-	KF08 KF10	-	-
10	-	KN07 KN11	TN09	LN09	-	TF09	LF09
15/15B	CN15	KN16	TN13	LN12 LN12A	KF15	TF13	LF12
20/20B	CN22	KN22 KN22A	TN17 TN20	LN20	KF22	TF20	LF20
30/30B	CN30 CN30A	KN35	TN30	LN30	KF35	TF30	LF30
45	CN50 CN50A	KN55	TN44	LN40	KF50	TF44	-

※ [04E], [05E] 驱动器是为了实现精度, 转矩, 速度方位控制的特制产品。“[04E]”, “[05E]” 驱动器的适用电机仅限于[]内的型号。详细内容请向销售商询问。

1.4 安装方法

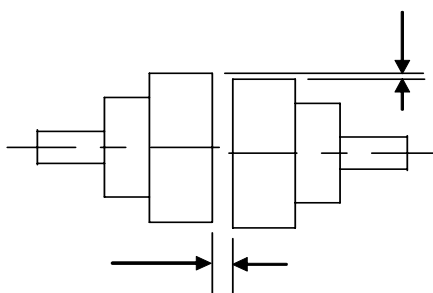
1.4.1 伺服电机

1) 适用环境条件

周围温度	0 ~ 40 °C (无冻结)
周围湿度	80 % RH 以下 (无水蒸气)
外部振动	X, Y :19.6 m/s ² (2G)

2) 连接负荷装置的注意事项(防止轴的冲击)

: 电机轴与相对机器轴的重心要一致。轴重心不一致时会产生振动，轴承会损伤。连接接头时，使用橡胶锥子来减少冲击。但不能过大用力于轴与轴承上。



∴ Check 4 places in turn. The difference between maximum and minimum should be 0.03 or lower.

3) 选择部位的精度

: AC 伺服电机的输出轴及精度如下

项目	精度 (T.I.R)	参考图
Flange 选择面与输出轴的直角度(A)	0.04mm	
Fitting 外径偏心 (B)	0.04mm	
输出轴端的晃动 (C)	0.02mm	

♥ T.I.R : Total Indicator Reading

4) 耐冲击性

: 将电机轴按水平方向摆放。对于上下方加以冲击时，冲击速度可抗 10G，冲击速度可抗 2 回。但在负荷相反面轴端有精密的检测器，注意请不要直接给与冲击。

5) 耐振性

: 对上下，左右，前后 3 个方向给与振动时，振动加速可抗 2.0G。

6) 振动级别

: AC 伺服电机的振动级别是在定格转速数上的 V15。

7) 安转方向

- 可安装在水平，轴部位上端，下端。
- 电机的电线请向下。
- 垂直安装时，安装电线 trap，使油与水不流入电机。

8) 电线断线

- 请勿给电线 stress，且不使电线损坏。
- 作为移动用途使用电机时，请务必使用运行性电线。

1.4.2 伺服驱动器

1) 使用环境条件

周围温度	0 ~ 50 °C (无冻结)
周围湿度	90 % RH 以下 (无水蒸气)

♥ 板内温度式样：为了确保驱动器的寿命及可靠性，
请平均板内温度控制在 40 摄氏度以下。.

2) 安装方向与间隔`

- 安装时，使能在正面看清 FDA7000 进行安装。
- 将驱动器安装在密封的盘内时，驱动器的间隔控制在 10mm 以上，并在以上下方向留 40mm 以上的空隙。特别是在几台同时安装时，左端留 100mm 的空隙。注意在安装风扇时，使其不受热。
- 再生电阻等的发热体要安装在离驱动器稍远的地方。

3) 防止脏物入内

- 在控制板组装时，请勿将在使用钻子时产生的粉粒与灰粒进入驱动器。
- 勿将油，水，金属粉等通过控制板缝隙与顶部的风扇流入驱动器。
- 在有害气体与灰尘多发的场所使用时，请使用空气净化来保护驱动器。

1.5 使用

1.5.1 使用时的注意事项

：使用的错误会导致意想不到的事故以及带来机器的损伤。有关使用的重要事项如下，请务必参考，正确使用。

1) 使用

- 勿给作为电机检测器的编码器冲击。
勿用锤子敲击轴，并不使电机掉落。
- 请勿直接输入电机常用电源(AC220V)。过大流入电流时，电机磁石的性能将下降。一定在将其与伺服驱动器组合后启动并使用。

2) 接线

- 驱动器与电机的接地端子必须直接连接至驱动器端，一次性在最短距离内连接。
为了防止触电等现象，使用第三种接地(100 欧姆以下)进行连接。
- 驱动器与电机的 U,V,W,FG 端子一定要一致。与广泛使用的泛用电机一样，不可通过交换电线来变更旋转方向。
- 驱动器的 U,V,W,FG 端子如接上常用电源，机器将会损坏。200V 以外的电源，请务必安装变压器。
- 在驱动器的 P,B 端子上，请一定连接标准回生电阻。

第二章

排线与接线

第二章主要介绍伺服驱动器的主回路排线， 输入信号以及周边装置与连接方法。

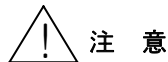
2.1 主回路及周边装置的排线	2-2
2.2 主回路端子带排线	2-3
2.3 CN1 输出信号说明	2-8
2.4 CN2 排线及信号说明	2-13

2.1 主回路及周边装置的排线

在此说明关于主回路及周边装置的排线。请务必遵守下列危险注意事项。

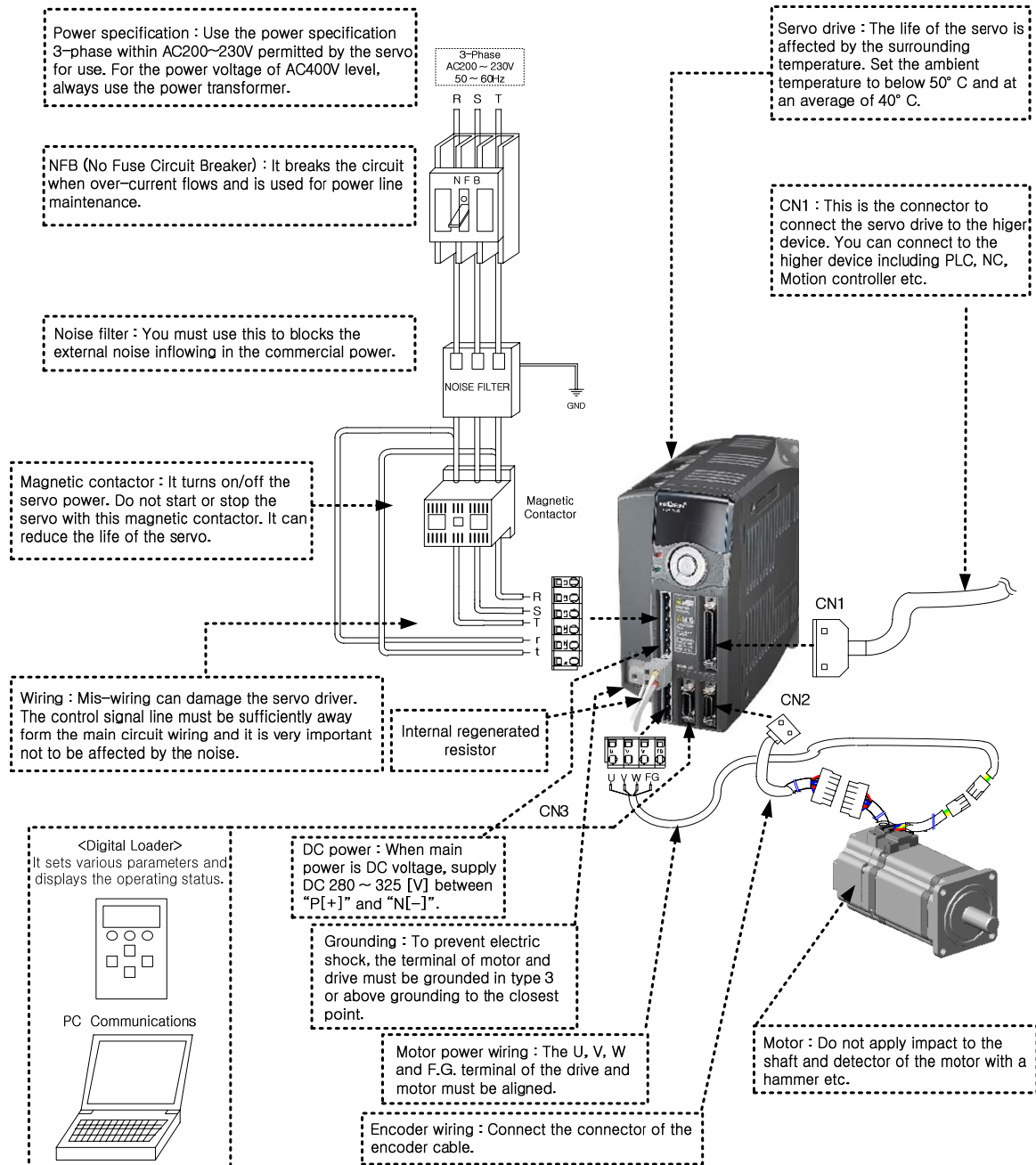


- 在通电及运作中请勿打开盖子，以免触电。
- 请务必盖上盖子进行运行，以免高雅端子等外流在城触电。
- 在电源关闭状态下，除排线作业及定期检查外请勿打开盖子。
伺服驱动器内部已充电，会造成触电事故。
- 在关闭电源 10 分钟后，测试电压，方可进行排线与检查作业。
- 将驱动器与电机的接地端子连向驱动器面，在最短距离内一次性接地。为防止触电等现象，请使用第三种接地(100 欧姆)。
- 排线作业与检查，请专业人员进行操作。
- 请在安装完主体后进行排线。否则会导致触电等伤害事故。
- 请勿用湿手接触，否则会导致触电等伤害事故。
- 请勿使电线受损或承受过大压力。请不要在电线上摆放重物。



- 请使用符合规格的排线。
- 在伺服驱动器输出侧，请勿安装电容器及吸收机及无线噪音过滤器。
- 请正确连接输出侧(端 U,V,W,FG)。否则电机会产生异常现象。
- 在控制输出信号部安装信号用 DC relay 时，请注意吸水用二极管的方向。如发生故障，信号无法输出。
在紧急停止时，保护回路不工作。请参照二极管的使用说明。

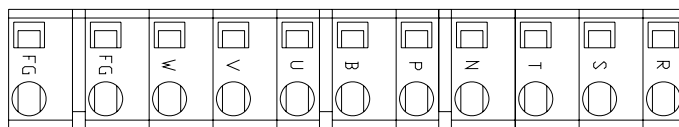
2.1.1 主回路及手边设备的连接



- ◆ 主电源为 DC 电压的情况，请在 P(+)与 N(-)之间确定 DC 280~325[V]。
- ◆ 请勿将 AC 电源连接到 P(+)与 N(-)上。主电源为 DC 电源时，将作为供应 N 端子(负电压), P 端子(正电压)的端子，在 N,P 端子上连接 AC 电源时，伺服驱动器将会损伤。

2.2 主回路端子带的排线

2.2.1 小用量主回路端子带的排线



[FDA7001 ~ FDA7002 主回路端子带]

产品 FDA7001~FDA7002 的各个端子的用途及排线方法如下。

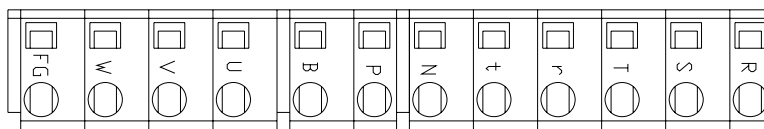
- 1) R.S.T 端子，请以电力回路的主电源连接 3 相 AC200~230V。但单相 AC200V 是可以使用的，但是输出会低于定格。
- 2) 在用 P,B 标示的两端子间连接回生电阻。
- 3) 在 U,V,W 端子上，分别连接伺服电机的 U.V.W 相。
- 4) 将 FG 端子接地。将伺服电机的接地线也同时连接到端子上。
- 5) 主电源为 DC 电压时，请在 P(+)与 N(-)之间确认 DC208~325V。
- 6) 勿将 AC 电源连接至 P(+)与 N(-)上。主电源为 DC 电源时，将作为供应 N 端子(负电压)，P 端子(正电压)的端子，在 N,P 端子上连接 AC 电源时，伺服驱动器将会损伤。

AC SERVO 驱动装置	FDA7001	FDA7002
排线粗细	AWG #16(1.25mm ²)	
开闭器	相当于 GMC-12(13A)的产品	
Breaker	相当于 ABS33b(5A)的产品	
NOISE FILTER	NFZ-4030SG(30A)	
外置型牺牲电阻	50W 50Ω	

♥ 开闭器及刹车: LS产电, <http://www.lsis.biz>

♥ NOISE FILTER : 三一部件, <http://www.samilemc.com>

2.2.2 中用量主回路端子带的排线



[FDA7004/7004B ~ FDA7010 主回路端子带]

产品 FDA7004~FDA7010 的各个端子的用途及排线方法如下。

- 1) R.S.T 端子，请以电力回路的主电源连接 3 相 AC200~230V。
- 2) r.t 端子，以电力回路的辅助电源连接单相 AC200~230V。
- 3) 在以 P,B 标示的两端子间的输出时，连接内置型的再生电阻。
- 4) 在 U,V,W 端子上，分别连接伺服电机的 U.V.W 相。
- 5) 将 FG 端子接地。将伺服电机的接地线也同时连接到端子上。
- 6) 主电源为 DC 电压时，请在 P(+)与 N(-)之间确认 DC208~325V。
- 7) 勿将 AC 电源连接至 P(+)与 N(-)上。主电源为 DC 电源时，将作为供应 N 端子(负电压)，P 端子(正电压)的端子，在 N,P 端子上连接 AC 电源时，伺服驱动器将会损伤。

AC SERVO 驱动装置	FDA7004B	FDA7004	FDA7005	FDA7008/ FDA7010
排线粗细	AWG #16(1.25mm ²)		AWG #14 (2.0mm ²)	AWG #12 (3.5mm ²)
开闭器	相当于 GMC-12(13A) 的产品		相当于 GMC-40(35A) 的产品	
Breaker	相当于 ABS33b(5A)的产品			相当于 ABS33b (10A)的产品
NOISE FILTER	NFZ-4030SG(30A)			
外置型牺牲电阻	外置型 50W 50Ω	内置型 70W 50Ω		

♥ 开闭器及刹车:LS产电, <http://www.lsis.biz>

♥ NOISE FILTER : 三一部件, <http://www.samilemc.com>

※ 小/中用量灯头的排线按下列顺序进行。

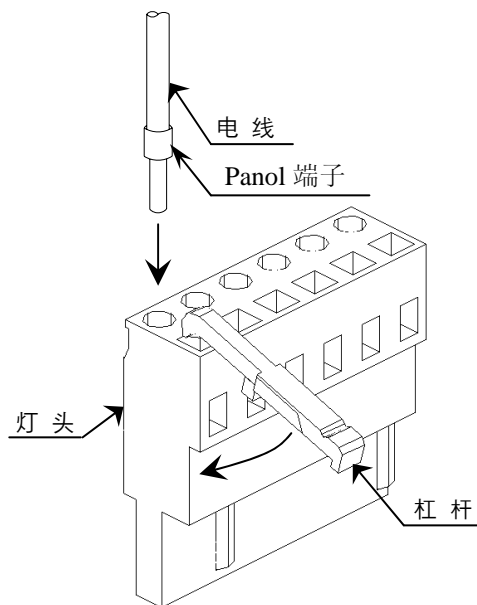
㉑ 确认在 2.2.1 节说明的排线粗细，剥去电线的铠装。

- 使用电线的铠装保持在 8~9mm 以下。
- 灯头许用的电线粗细如下。

电线种类	许用电线的粗细
单线	$\phi 0.5 \sim \phi 0.8[\text{mm}]$
连线	AWG28 ~ AWG12

㉒ 电线在剥去铠装后方可使用。但为了安全，请将 Panol 端子插入后用 Panol 端子用挤压机进行挤压。

㉓ 端子带(插头)电线插口，请按下图使用杠杆。

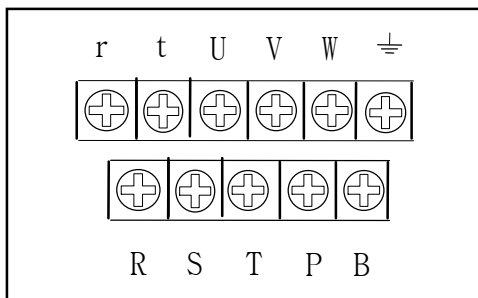


㉔ 将电线的芯线部分插入开口部。插入后放开杠杆。

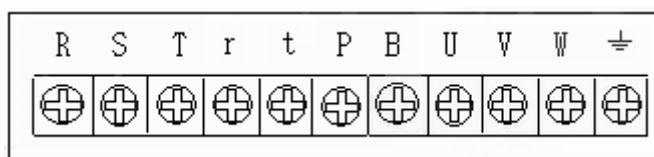
㉕ 确认灯头与电线的连接状态是否良好。

㉖ 铠装没完全插紧时，会导致触电的危险，所以一定检查是否有芯线露出。

2.2.3 大用量主回路段子带排线方法



[FDA7015 ~ FDA7045 主回路段子带]



[FDA7015B ~ FDA7030B 主回路段子带]

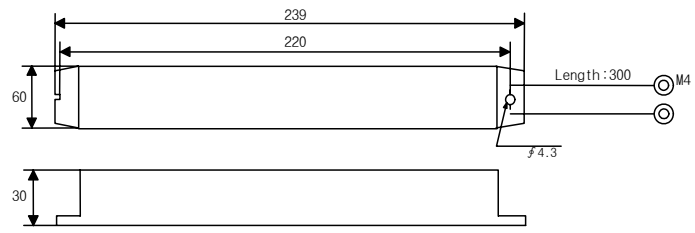
产品 FDA7015~FDA7045, FDA7015B~7030B 的各个端子的用途及排线方法如下。

- 1) R.S.T 端子, 请以电力回路的主电源连接 3 相 AC200~230V。
- 2) r. t 端子, 以电力回路的辅助电源连接单相 AC200~230V。
- 3) 在用 P,B 标示的两端子间廉沽回生电阻。
- 4) 在 U,V,W 端子上, 分别连接伺服电机的 U.V.W 相。
- 5) 将 FG 端子接地。将伺服电机的接地线也同时连接到端子上。

AC SERVO 驱动装置	FDA7015/ FDA7015B	FDA7020/ FDA7020B	FDA7030/ FDA7030B	FDA7045
排线粗细	AWG #12(3.5mm ²)		AWG #10 (5.5mm ²)	
开闭器	GMC-40(35A)		相当于 GMC-50(13A)的产品	
Breaker	ABS33b (10A)	ABS33b (20A)	相当于 ABS33b(30A)的产品	
NOISE FILTER	NFZ-4030SG (30A)			NFZ-4040SG (40A)
内置型牺牲电阻	250W 25Ω (外形图A)	250W 25Ω 竝列 2개 外形图(A)		

♥ 开闭器及刹车:LS产电, <http://www.lsis.biz>

♥ NOISE FILTER : 三一部件, <http://www.samilemc.com>



<外形图 A>

2.3 CN1 输出信号说明

2.3.1 CN1 端子排列

Cn1 是驱动器装置正面左侧上方的连接器。这个连接器是在廉洁驱动器装置与动作命令的相位控制器时使用。

CN1 连接器的 Pin 的排列及名称如下。

2	MONIT2
4	BAT-
6	PBO
8	GND
10	PFIN
12	PRIN
14	SPDLIM/ TLIM
16	DIR
18	SVONEN
20	ALARM
22	INSPD/INP OS/INTRQ
24	GND24

1	GND
3	MONIT1
5	PZO
7	PAO
9	PPRIN
11	PPFIN
13	STOP
15	CCWLIM/ PTQLIM
17	SPD2/ GEAR2
19	A_CODE1
21	RDY
23	-
25	GND24

27	SPDIN
29	BAT+
31	/PBO
33	GND
35	+12V
37	-12V
39	ESTOP
41	PI/P
43	SPD1/ GEAR1
45	A_CODE0
47	ZSPD
49	+24VIN

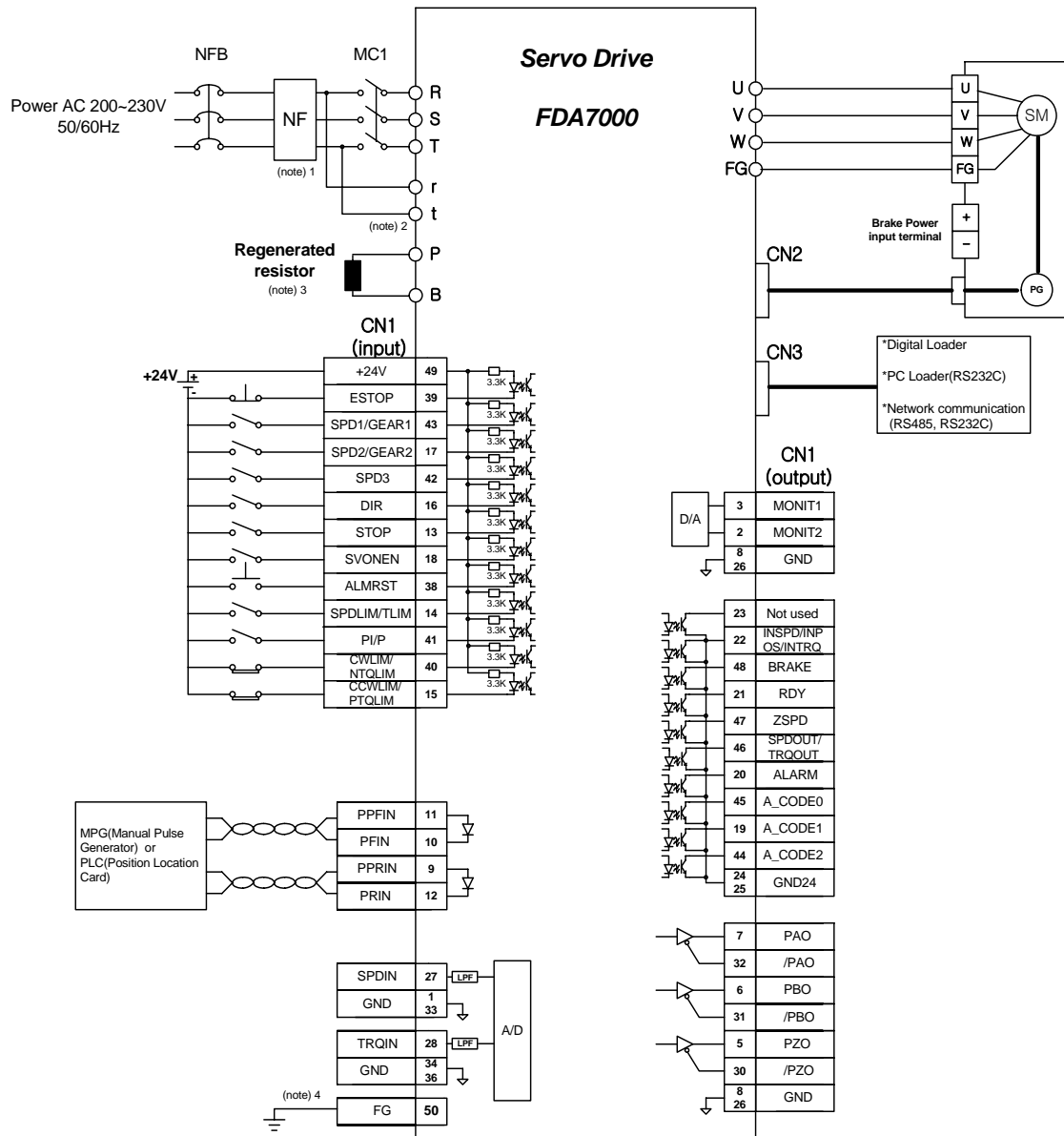
26	GND
28	TRQIN
30	/PZO
32	/PAO
34	GND
36	GND
38	ALMRST
40	CWLIM/ NTQLIM
42	SPD3
44	A_CODE2
46	SPDOUT/ TRQOUT
48	BRAKE
50	FG

♥ 上图显示了基本值基准信号。信号中一部分 Pin 的功能在 P07 Mode(输入功能设定)与 P08 Mode(输出功能设定)中可更改信号。

◆ CN1 用连接器是可选项。

- 制造商 : 3M, CASE 产品名 : 10350-52F0-008, 连接器 (电烙用) : 10150-3000VE

2.3.2 CN1 输出输入排线



(注)1：NF 是 Noise filter 的缩写。为防止从外部入侵的噪音请务必使用。

(注)2：FDA7004~45 Type，在辅助电源 p,t 端子上连接单相 AC 220V。

FDA 7001~02 type 没有辅助电源 r,t 端子。

(注)3：FDA7004~FDA7010 的回生电阻安装在内置型驱动器内。

FDA7001, 7002, 7004B, FDA7015 以上型号的回生电阻，请在确认后使用。

(注)4：在 FG(Frame Ground)上，一定连接 CN1 电线的接地线。

2.3.3 可变更的输入信号功能表 (以输出初步值为基准)

信号内容	名称	PIN 编号	功能及用途说明
伺服电机驱动指令	SVONEN	18	决定是否可以去 doing 伺服电机 (ON: 可驱动 OFF:不可驱动)
转速选择 1/ 电子 gear 选择 1/	SPD1/ GEAR1/	43	速度控制时, 根据 3 个信号的组合选择内部指令。 方位控制时, 根据 2 个信号的组合选择内部指令。
转速选择 2/ 电子 gear 选择 2/	SPD2/ GEAR2/	17	
转速选择 3/	SPD3	42	
方向选择	DIR	16	选择速度/脉冲/转矩的输入方向。 (OFF: 顺时针方向 ON:逆时针方向)
禁止顺时针旋转 禁止顺时针转矩	CCWLIM/ PTQLIM	15	顺时针侧极度的传送信号输入(速度控制时) 禁止发生顺时针转矩 (ON: 解除 OFF: 禁止)
禁止逆时针旋转 禁止逆时针转矩	CWLIM/ NTQLIM	40	逆时针侧极度的传送信号输入(速度控制时) 禁止发生逆时针转矩 (ON: 解除 OFF: 禁止)
速度限制 转矩限制	SPDLIM/ TLIM	14	速度限制使用输入接点(转矩控制时)/ 选择有无使用转矩选择限制(速度控制时, 根据 TRQ1, TRQ2, TRQ3 的组合, 使用模拟输入或数码输入)。
警报 Re-set	ALMRST	38	解除警报状态
应急停止	ESTOP	39	外部发生应急情况时, 强行忽略伺服驱动器的所有 输入状态, 使电机急减速后切段电机驱动。 参数在 P02-26, 可选择 ON/OFF 接点。
PI/P 控制	PI/P	41	选择速度控制器的种类。 (OFF: P I 控制 ON : P 控制)
停止/运行	STOP	13	停止电机或启动运转。 在 P02-25, 可选择 ON/OFF 接点。 * 将 P02-25 设定为 OFF 时 (Close : 停止 Open : 开始运行)

♥ 关于输入接点功能变更的有关事项, 请参照第三章的 P07 Mode。

2.3.4 可变更的输出信号功能表（以输出初步值为基准）

信号内容	名称	PIN 编号	功能及用途说明
-	-	23	在 P7-01 可以设定输入功能(输出初期值：不使用)
刹车驱动	BRAKE	48	驱动外部刹车的输出信号。ON 时，供给刹车电源，电机可进行运行。
伺服 READY	RDY	21	在电源 ON 的状态下，以 No Alarm, Power Good 显示。
达到速度/方位/转矩	INSPD/INPOS/INTRQ	22	达到命令的速度/方位/转矩时，变为 ON。
速度/转矩限制中	SPDOUT/TRQOUT	46	适用速度控制 MODE 时，伺服电机的状态显示为转矩控制中。 使用转矩限制时，伺服电机的状态显示为速度控制中。
0 速度状态	ZSPD	47	显示伺服电机的停止状态。
警报状态	ALARM	20	如发生警报，立即关闭。正常运行，以 ON 表示。
警报 0CODE	A_CODE0	45	输出警报 CODE0。
警报 1CODE	A_CODE1	19	输出警报 CODE1。
警报 2CODE	A_CODE2	44	输出警报 CODE2。

♥ 关于输出接点功能变更的详细内容请参照第三章的 P08 Mode。

2.3.5 固定输出输入信号功能表

信号内容	名称	PIN 编号	功能及用途说明
F+ 输入脉冲	PPFIN	11	在脉冲 Logic，根据设定的值获得正论理与反论理一定的方位指令形态进行运行。脉冲形态的详细说明请参考第 3 章。
F- 输入脉冲	PFIN	10	
R+ 输入脉冲	PPRIN	9	
R- 输入脉冲	PRIN	12	
模拟速度指令	SPDIN	27	转矩 MODE 运行时，输入模拟速度指令。
模拟速度限制			转矩 MODE 运行时，输入模拟速度限制。

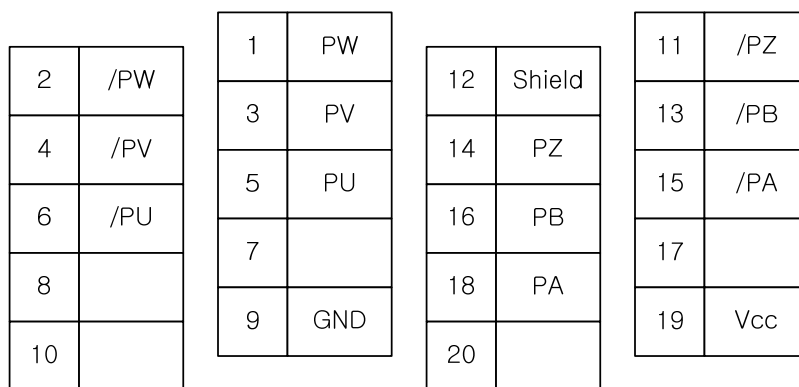
模拟转矩指令	TRQIN	28	以转矩 Mode 运行时，输入模拟转矩指令。
模拟转矩限制			以速度 Mode 运行时，输入模拟转矩限制。
显示器输出 1	MONIT1	3	通过 DA Converter 指定的变数的值，在 0 ~ + 5 V 范围内输出。 [显示选择] 0 : 速度，1 : 速度指令，2 : 转矩 3 : 转矩指令，4 : 脉冲，5 : 指令脉冲
显示器输出 2	MONIT2	2	通过 DA Converter 指定的变数的值，在 0 ~ + 5 V 范围内输出。 [显示选择] 0 : 速度，1 : 速度指令，2 : 转矩 3 : 转矩指令，4 : 脉冲，5 : 指令脉冲
编码器输出	PAO,/PAO PBO,/PBO PZO,/PZO	7,32 6,31 5,30	将在 C N 2 获得的电机编码器信号分频设定在菜单上的分频比，在分频后以 Line 驱动器的方式输出。
+24[V] 电源输入	+24VIN	49	以外部输出输入接点用电源输入+24[DC]±10% 1.0[A]以上的外部电源。 (用户准备事项) ◆ 作为输出输入专用电源的同时使用时，根据输出输入接点数再次计算电源容量。
+24[V] GND	GND24	24 25	连接外部输出输入接点用电源+24[DC]±10%的 Ground。
0[V]	GND	1,8 26,33 34,36	是速度指令，转矩限制指令，速度，转矩显示输出，编码器输出端子的共同 Ground 端子。
Battery + Battery -	BAT+ BAT-	29 4	使用绝对值编码器时，在相位器上连接电池时候使用。不要连接驱动器侧与相位器的两端。
+12[V] 输出 -12[V] 输出	+12 -12	35 37	简单确定速度指令，转矩限制指令时，输出使用的 +12[V] 电源。
FRAME GROUND	FG	50	连接 CN1 的电线接地线。

♥ 固定输出输入接点是不可变更的功能。

2.4 CN 2 排线及信号说明。

2.4.1 Incremental 编码器使用时

CN 2 是驱动装置正面左侧下端的连接器。此连接器在连接驱动器装置与伺服电机的编码器时使用。用户侧连接方看到的PIN的排列如下。编码器信号根据编码种类会有所不同。



[Based on soldering side of user connector]

◆ CN 2 用连接器是可选项。

- 制造商 : 3M, CASE 产品名 : 10320-52F0-008, 连接器 (电路用) : 10120-3000VE

CN2 与 FMA 系列 AC 伺服电机的 14 线式 Incremental 排线如下。

CN2 PIN No.	信号名	MOTOR(□60,80 系列) 侧编 码器用连接器 PIN No.	MOTOR(□130,180 系列) 侧 编码器用连接器 PIN No.
1	PW	11	P
2	/PW	12	R
3	PV	9	M
4	/PV	10	N
5	PU	7	K
6	/PU	8	L
7			
8			
9	GND	14	G
10			
11	/PZ	6	F
12	F.G.	15	J
13	/PB	4	D

2. 排线及接线

14	PZ	5	E
15	/PA	2	B
16	PB	3	C
17			
18	PA	1	A
19	Vcc(DC 5V)	13	H
20			

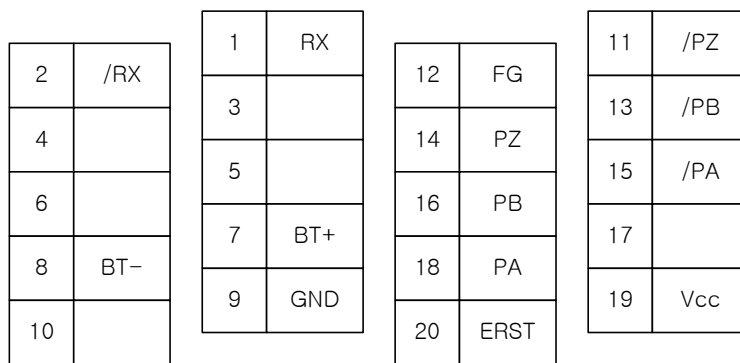
♥ 将编码器排线电线的接地线连接到 F.G 上。

♥ 使用电线式样: AWG24 x 9Pair TWIST,SHIELD CABLE(最大长度 20m)

2.4.2 11bit 绝对值编码器的使用

CN2 正面右侧下方的连接器。此连接器在连接驱动装置与伺服电机时使用。PIN 排列如下。

编码器信号根据编码器的种类会有所不同。



[Based on soldering side of user connector]

◆ CN2 用连接器是可选择项。

- 制造商 : 3M, CASE 产品名 : 10320-52F0-008, 连接器 (电络用) : 10120-3000VE

CN2 与 FMA 系列 AC 伺服电机的 11Bit 绝对值编码器排线如下。

CN2 PIN No.	信号名	MOTOR(□60,80 系列) 侧编 码器用连接器 PIN No.	MOTOR(□130,180 系列) 侧 编码器用连接器 PIN No.
1	RX	11	P
2	/RX	12	R
3			
4			
5			
6			
7	BAT+	9	K
8	BAT-	10	L

9	GND	14	G
10			
11	/PZ	6	F
12	F.G./Shield	8	N
13	/PB	4	D
14	PZ	5	E
15	/PA	2	B
16	PB	3	C
17			
18	PA	1	A
19	Vcc(DC 5V)	13	H
20	ERST	7	M

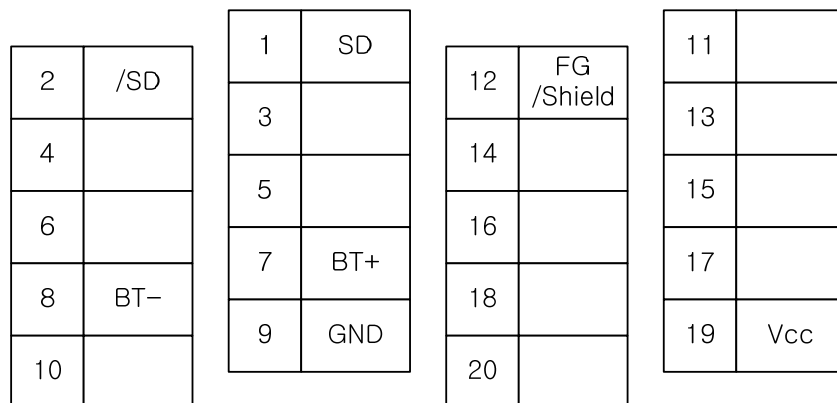
♥ 将编码器排线电线的接地线连接到 F.G 上。

♥ 使用电线式样 : AWG24 x 9Pair TWIST,SHIELD CABLE (最大长度 20m)

2.4.3 17bit 绝对值编码器的使用

CN2 是驱动装置正面左侧中央方的连接器。此连接器在连接驱动装置与伺服电机时使用。 PIN 排列如下。

编码器信号根据编码器的种类会有所不同。



[Based on soldering side of user connector]

◆ CN2 用连接器是可选项。

◆ Incremental 17bit 编码器无需连接 7 号 () , 8 号端子。

- 制造商 : 3M, CASE 产品名 : 10320-52F0-008, 连接器 (电络用) : 10120-3000VE

2. 排线及接线

CN2 与 FMA- 系列 AC 伺服电机的 17bit 绝对值编码器排线如下。

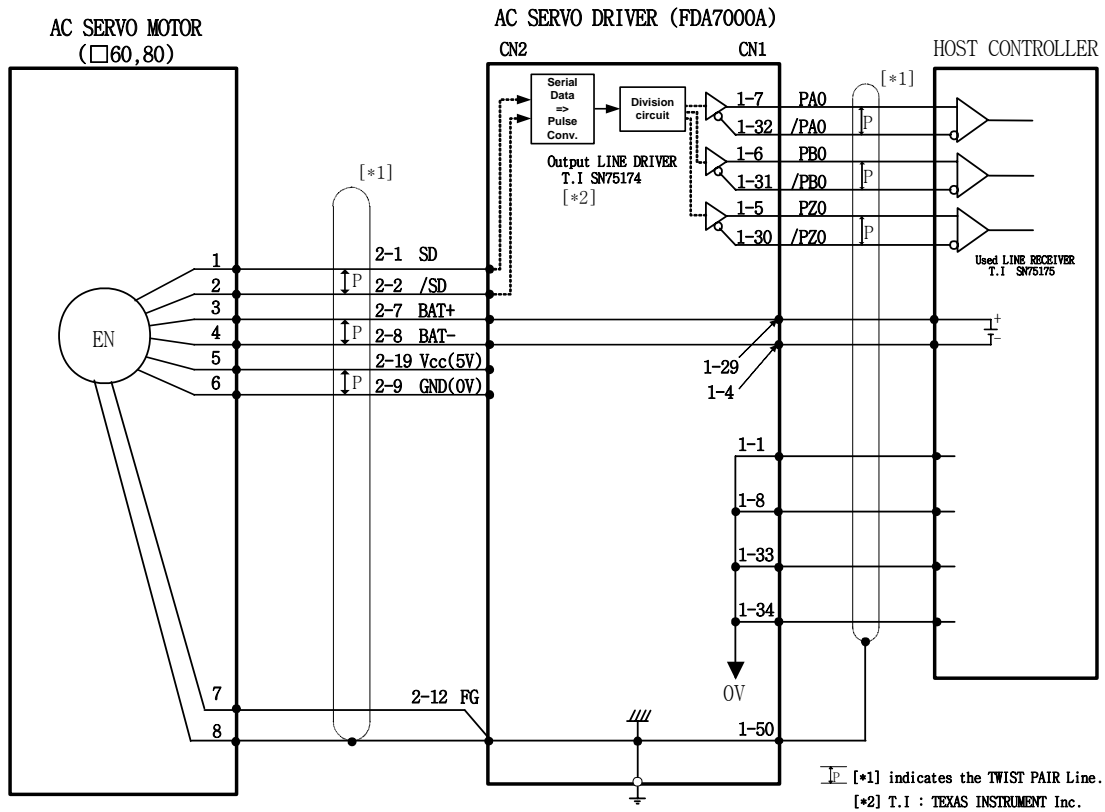
CN2 PIN No.	信号名	MOTOR(□60,80 系列) 侧编 码器用连接器 PIN No.	MOTOR(□130,180 系列) 侧 编码器用连接器 PIN No.
1	SD	1	P
2	/SD	2	R
3			
4			
5			
6			
7	BAT+	3	K
8	BAT-	4	L
9	GND	6	G
10			
11			
12	F.G.	7	J, N
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19	Vcc(DC 5V)	5	H
20			

♥ 将编码器排线电线的接地线连接到 F.G 上。

♥ 使用电线式样 : AWG24 x 5Pair TWIST,SHIELD CABLE(最大长度 20m)

2. 排线及接线

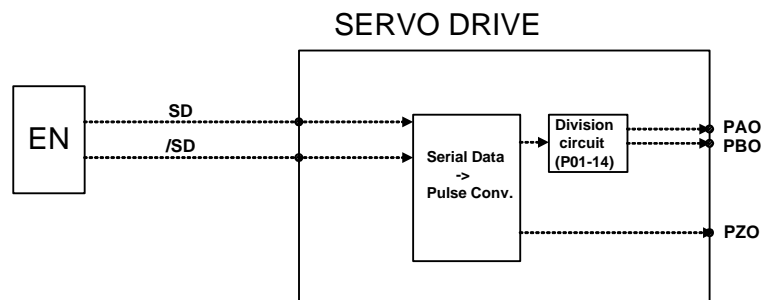
※ 在使用 17bit 绝对值/Incremental 编码器时, MOTOR 测 (□60,80) 与 FDA7000(A) 的 CN2 与排线如下。



- ◆ 使用电线式样 : AWG24 x 9Pair TWIST,SHIELD CABLE(最大长度 20m)
- ◆ Incremental 17bit 编码器无需连接 7 号(BT+), 8 号 (BT-) 端子。

2.4.4 17bit 绝对值编码器数据的传送

绝对值编码器的输出信号为 Incremental 分频输出的 PAP, /PAO, PBO, /PBO, PZO, /PZO。



信号名	状态	信号内容
PAO	电源 ON 后, 初始化 时	连续 信息初期 增加 电波
	初始化 后, 正常 运转 时	增加 电波
PBO	电源 ON 后, 初始化 时	初期 增加 电波
	初始化 后, 正常 运转 时	增加 电波
PZO	平时	原点 电波

① PAO 系列数据规格

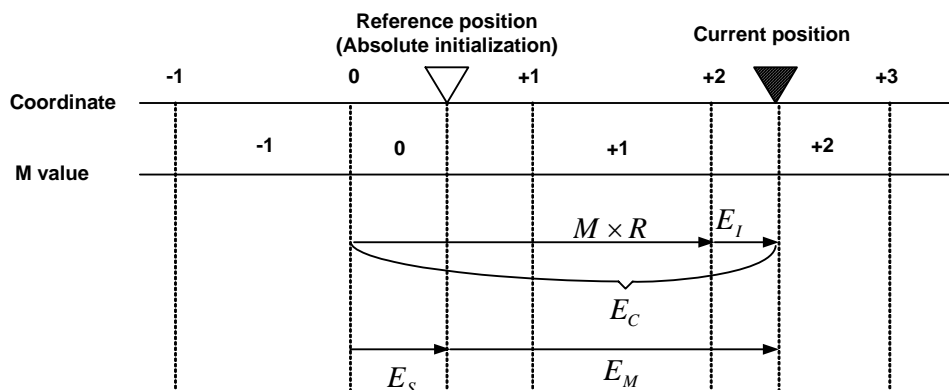
数据传送方式	辅助同期 (Asynchronous)
Baud Rate	9600[bps]
Start bit	1 bit
Stop bit	1 bit
Parity	优秀
Character Code	ASCII Code 7 bit
Data Format	8 Character

♥ 旋转量 5 行可以输出。

② 绝对值数据内容

① 系列数据：在基准方位（绝对值编码器初始化时的值）上显示是否在电机轴及旋转的位置上。

② 初期 Incremental 表示：从电机轴的原点位置到现电机轴位置，以与约 1250rpm 旋转的情况一致的速度输出脉冲。



※ 绝对值数据 E_M 以下列公式求出。

$$E_C = M \times R + E_I$$

$$E_M = E_C - E_S$$

E_C : 在编码器读出的现在的位置。

M : 系列数据(多旋转数据)

E_I : 初期 Incremental 脉冲(一般显示“-”值)

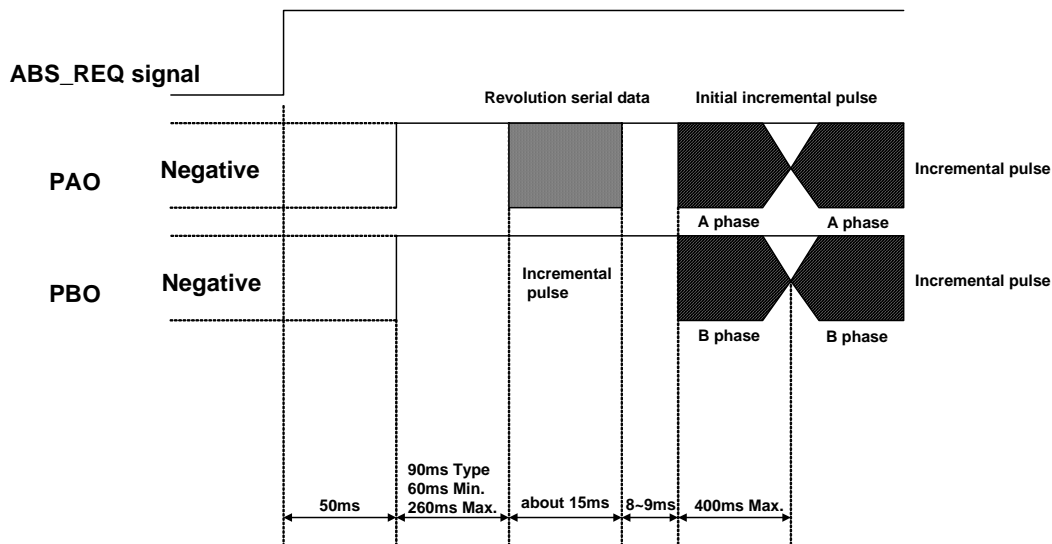
E_S : 在绝对值编码器初始化支点读出的初期 Incremental 脉冲数
(一般为“-”值, 在相位器上存储并使用)

E_M : 客户系统上所需的现在方位

R : 编码器每转一次, 脉冲数(使用分频比的值)

③ 绝对值数据传送 Sequence

- ① 将 ABS_REQ 信号维持在 H 级别上。
- ② 50ms 后, 系列数据进入接受待机状态。将 Incremental 脉冲 Counter 用 Up/down counter 调整为 0。
- ③ 接受系列数据 8bit。
- ④ 接受到最初的系列数据数据后, 经过约 400ms 后, Incremental 编码器开始运作。



第三章

伺服参数的设置

在第三章里对根据使用用途个别设定伺服参数的方法。参数的设定可通过内置 Mounter Loader 及电子 Loader 进行。内置型 Mounter Loader 与电子 Loader 的使用方法请参照第五章。在显示参数 No. 中附有*的参数在 SVONEN 输入节点为 OFF 是方可变更其值。

3.1 状态显示蚕食	3-1
3.2 电机及驱动装置设置.....	3-5
3.3 一般控制参数设定	3-8
3.4 速度控制参数设定	3-15
3.5 输入节点电子速度极转矩设定	3-20
3.6 方位控制参数设定	3-21
3.7 转矩控制参数设定	3-23
3.8 输入节点功能设定	3-25
3.9 摄入节点设定	3-30
3.10 模拟显示功能设定	3-35
3.11 缓转参数设定.....	3-36
3.12 警报显示设定	3-38

3. 伺服参数的设置

菜单的设定可由电子 Loader 与内置 Mounter Loader 进行。电子 Loader 与 Mouner Loader 使用方法请参照第五章。

本菜单所使用的略语及其意义如下。

略语	意义	
PC	Position Controller	方位控制器
CC	Current Controller	电流控制其
SC	Speed Controller	速度控制器
LMT	Limit	限制
ENB	Enable	许用
INIT	Initialize	初始化
PROG	Program	程序
CMD	Command	指令
ACCEL	Acceleration	加速
DECEL	Deceleration	减速
SPD	Speed	速度
POS	Position	方位
COMPEN	Compensation	补偿
ABS	Absolute	绝对值
REV	Revolution	旋转
ADJ	Adjustment	调整
MAX	Maximum	最大值
TRQ	Torque	转矩
MULTI	Multiple	多旋转
NF	Notch Filter	Notch filter
COM	Communication	通信
TC	Time Constant	时间常数
FF	Feedforward	转向补偿
ERR	Error	误差
ELCTR	Electric	电机
NUM	Numerator	分子
DEN	Denominator	分母

3.1 状态显示参数

StE-01	Display Select 显示器选择	单位 -	设定范围 100~ 1330	输出设定值 1203	速度/转矩/ 方位控制
--------	-------------------------	---------	-------------------	---------------	----------------

打开伺服驱动器电源时，在显示器窗设定菜单。第一位置与第二位置显示各菜单的上部菜单编号。第三位置与第四位置显示下部菜单的编号。例：STE-01=1203，表明“12”是 STE 菜单行，03 为 StE-03。

3. 伺服参数的设置

[第一位置及第二位置值]

相位 菜单名	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	JOG	ALS	StE
第一, 二 位置值	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12

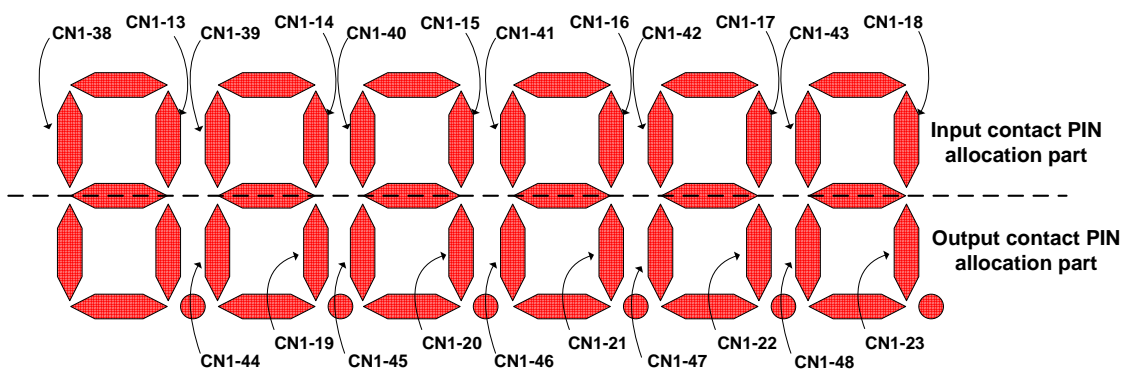
第三位置及第四位置的菜单编号参数, 请参照各参数行。

StE-02	Command Speed 输入速度指令	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 -	速度/方位控制
StE-03	Motor Speed 实际电机旋转速度	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-04	CCW Speed Limit 顺时针速度限制	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 9999.9	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-05	CW Speed Limit 逆时针速度限制	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 0.0	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-06	Command Pulse 输入指令脉冲 Counter	单位 pulse	设定范围 -99999 ~ 99999	送出设定值 -	方位控制
StE-07	Feedback Pulse Feedback 脉冲	单位 pulse	设定范围 -99999 ~ 99999	送出设定值 -	方位控制
StE-08	Error Pulse 偏差 Counter	单位 pulse	设定范围 -99999 ~ 99999	送出设定值 -	方位控制
StE-09	Command Torque 内部旋转指令	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-10	Load Rate 平均符合率	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-11	Max Load Rate 最大符合率	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-12	CCW TRQ LMT 顺指针转矩限制	单位 %	设定范围 0.0 ~ 300.0	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-13	CW TRQ LMT 逆时针转矩限制	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 0.0	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-14	Inertia Ratio 惯性比	单位 -	设定范围 0.0 ~ 50.0	送出设定值 2.0	速度/转矩/方位 控制
StE-15	MULTI Turns 多旋转数据	单位 rev	设定范围 0 ~ 99999	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制
StE-16	Single Turn 1 回旋转数据	单位 -	设定范围 0 ~ 999999	送出设定值 -	速度/转矩/方位 控制

3. 伺服参数的设置

StE-17	I/O Status 输出输入接点状态	单位 -	设定范围 0 ~ 999999	送出设定值 -	速度/转矩/ 方位控制
---------------	------------------------	---------	--------------------	------------	----------------

< 内置型 Mounter Lodaer >



送出初期值基准 PIN 分配如下。

CN1 PIN 编号(输入)	18	43	17	42	16	41	15	40	14	39	13	38
初期分配值	SVON EN	SPD1 / GEAR1	SPD2 / GEAR2	SPD3	DIR	PI/P	CCWLIM / PTQLIM	CWLIM / NTQLIM	SPDLIM / TLIM	E-STOP	STOP	ALM RST

CN1 PIN 编号(输入)	23	48	22	47	21	46	20	45	19	44
初期分配值	-	BRAKE	INSPD/ INPOS/ INTRQ	ZSPD	RDY	SPDOUT / TRQOUT	ALARM	A_CODE0	A_CODE1	A_CODE2

3. 伺服参数的设置

< 电子 Lodaer 的情况 >

下表显示了初期基准 PIN 的分配。

CN1 PIN 编号 (输入)	18 (SVON EN)	43 (SPD1)	17 (SPD2)	42 (SPD3)	16 (DIR)	41 (PI/P)	15 (CCW LIM)	40 (CW LIM)	14 (SPDL IM/TLI M)	39 (E STOP)	13 (STOP)	38 (ALM RST)
显示例	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
动作 内容	电机 驱动 中	内部指令速度 1 选择			指令 方向 旋转	PI 控制 动作	CCW 方向 不可 旋转	CW 方向 可旋 转	速度/ 不使 用转 矩限 制	不 使用	不 使用	不 使用

CN1 PIN 编号 (输入)	23 (-)	48 (BRAK E)	22 (INSPD/ INPOS/ INTRQ)	47 (ZSPD)	21 (RDY)	46 (SPDO UT/TRQ OUT)	20 (ALAR M)	45 (A_CO DE0)	19 (A_CO DE1)	44 (A_CO DE2)
显示例	-	1	1	1	1	0	1	0	0	0
动作 内容	不 使用	接 触 点 及 刹 车	指 令 速 度/ 方 位 到 达 状 态	零 速 度 到 达 状 态	伺 服 Ready 状 态	不 在 速 度/ 转 矩 限 制 中	正 常 状 态	正 常 状 态		

StE-18	PROG Version 程序版本	单位 -	设定范围 0.0 ~ 99.99	送出设定值 -	速度/转矩/ 方位控制
---------------	----------------------	---------	---------------------	------------	----------------

显示目前程序的型号和驱动器用量及版本。

第一个字是编码器型号(I=Incremental 型, S=系列型), 第二个字是驱动器的容量(S=小容量, 8=中容量, L=大容量), 其余数字是版本。

(例: SS1.14=系列小容量 1.14 版本, IL 1.14=Incremental 大容量 1.14 版本)

3.2 电机及驱动器装置的设定

P01-01 *	Motor ID 电机 ID	单位 -	设定范围 GEN - 00 ~ 99	送出设定值 (容量别)	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	-------------------	---------	-----------------------	----------------	----------------

设定使用的电机 ID。P01-02~p01-10(除 p01-07, p01-08 之外)的显示部分, 都不显示电机参数的常数值。

ID	型号	ID	型号	ID	型号	ID	型号	ID	型号
00	个别	20	TF05	40	LF03	60	KN03	80	LN03
01		21	TF09	41	LF06	61	KN05	81	LN06
02		22	TF13	42	LF09	62	KN06	82	LN09
03		23	TF20	43	LF12	63	KN07	83	LN12
04		24	TF30	44	LF20	64	KN06A	84	LN12A
05	CKZ5	25	TF44	45	LF30	65	KN11	85	LN20
06	CK01	26		46		66	KN16	86	LN30
07		27		47		67	KN22	87	LN40
08	CK02	28		48	CN40	68	KN22A	88	TN110
09	CK04	29		49	CN50	69	KN35	89	TN150
10		30	KF08	50	CN04A	70	TN05	90	
11	CN01	31	KF10	51	CN06	71	TN09	91	
12	CN02	32	KF15	52	CN08	72	TN13	92	
13	CN03	33	KF22	53	CN10	73	TN17	93	
14	CN04	34	KF35	54	CN09	74	TN20	94	
15	CN05	35	KF50	55	CN15	75	TN30	95	
16		36		56	CN22	76	TN44	96	
17		37		57	CN30	77	TN75	97	
18		38		58	CN30A	78	TN55	98	KN70
19		39		59	CN50A	79	KN55	99	KN75N

P01-02	Inertia 惯性	单位 gfcms ²	设定范围 0.01 ~ 999.99	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制
P01-03	TRQ Constant 转矩常数	单位 kgfcm/A	设定范围 0.1 ~ 999.99	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制
P01-04	Phase Inductance 相电感	单位 mH	设定范围 0.001 ~ 99.999	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制
P01-05	Phase Resistance 向电阻	单位 Ω	设定范围 0.01 ~ 99.999	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制
P01-06	Rated Current 定格电流	单位 A(rms)	设定范围 0.01 ~ 999.99	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制

3. 伺服参数的设置



P01-07	Rated Speed 定格速度	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 9999.0	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制
P01-08	MAX Speed 最大速度	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 9999.0	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制
P01-09	Rated TRQ 定格转矩	单位 kgfcm	设定范围 0.0 ~ 9999.0	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制
P01-10	Pole Number 极数	单位 極	设定范围 2 ~ 98	送出设定值 电机各机种	速度/转矩/ 方位控制
P01-11 *	Drive ID 驱动器 ID	单位 -	设定范围 0 ~ 45	送出设定值 驱动器各机种	速度/转矩/ 方位控制

根据伺服驱动器的容量输入下表的设定值。

驱动器容量 [FDA70-]	01	02	04/ 04B	05	08	10	15/ 15B	20/ 20B	30/ 30B	45
P01-11 [驱动器 ID]	1	2	4	5	8	10	15	20	30	45

P01-12 *	Encoder ID 编码器 ID	单位 -	设定范围 Enc - 0 ~ R	送出设定值 Enc - A	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	----------------------	---------	---------------------	------------------	----------------

编码器 分类	手动 设置	INC 2000	INC 2500	INC 3000	INC 5000	INC 6000	INC 2048	ABS 11/ 13bit	INC 17/ 33bit	ABS 17/ 33bit
P01-12	Enc-0	Enc-A	Enc-b	Enc-C	Enc-d	Enc-E	Enc-F	Enc-G	Enc-P	Enc-R

P01-13 *	Encoder Pulse 编码器脉冲数	单位 ppr	设定范围 1 ~ 32768	送出设定值 2000	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	-------------------------	-----------	-------------------	---------------	----------------

编码器 ID	Enc-0	Enc-A	Enc-b	Enc-C	Enc-d	Enc-E	Enc-F	Enc-G	Enc-P	Enc-R
P01-13	手动 设置	2000	2500	3000	5000	6000	2048	2048	32768	32768

P01-14	Pulse Out Rate 分频输出脉冲数	单位 pulse	设定范围 1 ~ 131072	送出设定值 (各型号)	速度/转矩/ 方位控制
---------------	---------------------------	-------------	--------------------	----------------	----------------

在电机上分频成为 Feed back 的 A,B 相编码器脉冲，以 Line Driver 方式设定输出时的编码器脉冲。(但使用 FDA7000S 的 17bit 系列编码器时，请输入输入 4 倍值)，设定范围为 16384~131072)。

*送出设定值 : FDA7000 : 2000, FDA7000S : 32768

3. 伺服参数的设置

P01-15 *	COM Baud Rate 通信速度	单位 -	设定范围 0 ~ 15	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	-----------------------	---------	----------------	------------	----------------

选择通信速度。与传输侧的通信速度一致。

P01-15	RS232	RS485	P01-15	RS232	RS485
00	9600	9600	08	38400	9600
01	9600	19200	09	38400	19200
02	9600	38400	10	38400	38400
03	9600	57600	11	38400	57600
04	19200	9600	12	57600	9600
05	19200	19200	13	57600	19200
06	19200	38400	14	57600	38400
07	19200	57600	15	57600	57600

P01-16 *	Serial Select 电子指令选择	单位 -	设定范围 0 ~ 2	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	-------------------------	---------	---------------	------------	----------------

通过利用系列通信及通信卡使用模拟速度，模拟转矩输入及脉冲输入。

设定值	内容
0	通过 CN1 的模拟速度，转矩及脉冲指令
1	依据撕裂通信的速度，转矩及方位 DATA 指令
2	依据通信卡的速度，转矩及方位 DATA 指令

P01-17 *	Serial I/O 系列通信 I/O	单位 -	设定范围 0 ~ 2	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	------------------------	---------	---------------	------------	----------------

在使用依据通信的 I/O 接点时设定。

设定值	内容
0	使用通过 CN1 的 I/O 接点
1	使用依据通信的 I/O 接点
2	使用利用通信卡的 I/O 接点

3. 伺服参数的设置

P01-18 *	Serial ID 系列通信 ID	单位 -	设定范围 1 ~ 31	送出设定值 1	速度/转矩/ 方位控制
P01-19	Parameter Lock 参数锁定设定	单位 -	设定范围 ON/OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制

P01-20 *	Absolute Origin 绝对值原点	单位 -	设定范围 ON/OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	--------------------------	---------	----------------	--------------	----------------

* 使用 17bit/2048 绝对值编码器时，可以进行编码器的原点执行。如在参数上输入 ON,则变更为 OFF，同时重新设定 Multi-Turn data。

3.3 一般控制部参数设定

P02-01 *	Control Mode 控制 MODE 形式	单位 -	设定范围 0 ~ 5	送出设定值 1	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	----------------------------	---------	---------------	------------	----------------

控制 MODE 的变更不可在伺服整个状态下进行。

设定值	TYPE 接点状态	使用控制 MODE
0	-	转矩控制 MODE
1	-	速度控制 MODE
2	-	方位控制 MODE
3	ON	速度控制 MODE
	OFF	转矩控制 MODE
4	ON	速度控制 MODE
	OFF	方位控制 MODE
5	ON	方位控制 MODE
	OFF	转矩控制 MODE

P02-02	Mode Change Time 控制 MODE 转换时间	单位 ms	设定范围 100.0 ~ 10000.0	送出设定值 500.0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	----------------------------------	----------	-------------------------	----------------	----------------

伺服驱动器设定为复合控制 MODE 的情况，对于控制 MODE 的变换接点，在设定的控制 MODE 变换时间内将伺服电机减速后，在 0 速度下变换成控制 MODE。

3. 伺服参数的设置

P02-03	CCW TRQ LMT 顺时针转矩限制值	单位 %	设定范围 0.0 ~ 300.0	送出设定值 300.0	速度/转矩/ 方位控制
P02-04	CW TRQ LMT 逆时针转矩限制值	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 0.0	送出设定值 -300.0	速度/转矩/ 方位控制

P02-05	CCW Speed Limit 顺时针转矩限制值	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 6000.0	送出设定值 (使用电机最大值)	速度/转矩/ 方位控制
P02-06	CW Speed Limit 逆时针转矩限制值	单位 rpm	设定范围 -6000.0 ~ 0.0	送出设定值 -(使用电机最大值)	速度/转矩/ 方位控制
P02-07	Brake Speed 刹车运作速度	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 9999.9	送出设定值 50.0	速度/转矩/ 方位控制
P02-08	Brake Time 刹车运作时间	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 10000.0	送出设定值 50.0	速度/转矩/ 方位控制

♥ 刹车的条件 (P02-07, P02-08)

- (1) 发生警报导致 Servo OFF 的情况.
- (2) 在没有通知伺服下发生 Servo OFF 的情况.

刹车运作的条件必须满足用户菜单的 P02-07 的运作速度与 P02-08 的运作时间中的任何一个条件。

(注)在 SERVO ON 的状态下使用 STOP 的刹车运作, 请参照用户菜单 P02-30。

P02-09	DB Mode 发电制动控制 MODE	单位 -	设定范围 0 ~ 3	送出设定值 2	速度/转矩/ 方位控制
---------------	------------------------	---------	---------------	------------	----------------

发电制动控制是在紧急停止时为了停止伺服电机的一个运作。用户菜单 P02-09 设定在伺服 OFF 或紧急停止时设定伺服电机的停止运作。

设定值	动作说明
0	在伺服关闭的情况下, 减低 Dynamic 刹车的速度并继续保持
1	在伺服关闭情况下用 Dynamic 刹车减速, 在设定的 0 速度以下做 Free-run 运作。
2	在伺服关闭情况下用 Free-run 减速并保持 Free-run 状态
3	在伺服关闭情况下用 Free-run 减速并在设定的速度以下保持 Dynamic 刹车

3. 伺服参数的设置

P02-10	Notch Filter1 抑制共振 MODE1	单位 -	设定范围 0 ~ 2	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-----------------------------	---------	---------------	------------	----------------

机械共振抑制 Notch filter 的运作设置抑制机械共振的 Notch filter。

设定值	运作说明
0	不使用共振抑制一次 Notch filter。
1	以设置的共振频率与共振频率副运作第一次 notch filter。
2	作为自动共振频率检测后的抑制方法，自动监测频率并抑制共振(MODE2->1 自动切换

P02-11	NF Frequency1 共振抑制频率 1	单位 Hz	设定范围 50.0 ~ 2000.0	送出设定值 300.0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	---------------------------	----------	-----------------------	----------------	----------------

设置为抑制机械共振的第一次 Notch filter 的共振频率。

P02-12	NF Bandwidth1 共振一致频率幅 1	单位 %	设定范围 10.0 ~ 99.9	送出设定值 95.0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	----------------------------	---------	---------------------	---------------	----------------

设置为抑制机械共振的第一次 Notch filter 的 filter，显示不运作的一定增益区域的比率。

P02-13	Notch Filter2 共振抑制 MODE 2	单位 -	设定范围 0 ~ 1	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	------------------------------	---------	---------------	------------	----------------

机械共振抑制 Notch filter 的运作设置抑制机械共振的 Notch filter。

设定值	运作内容
0	不使用共振二次 notch filter。
1	以设置的共振频率与共振频率幅运作二次 notch filter。

P02-14	NF Frequency2 共振抑制频率 2	单位 Hz	设定范围 50.0 ~ 2000.0	送出设定值 500.0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	---------------------------	----------	-----------------------	----------------	----------------

设置为抑制机械共振的二次 notch filter 的共振频率。

3. 伺服参数的设置



P02-15	NF Bandwidth2 共振抑制频带幅 2	单位 %	设定范围 10.0 ~ 99.9	送出设定值 95.0	速度/转矩/ 方位控制
P02-16	TRQ Filter TC 指令转矩 filter 修正值	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 1000.0	送出设定值 (容量别)	速度/转矩/ 方位控制
P02-17	Auto Tuning 自动 tuning MODE	单位 -	设定范围 0 ~ 1	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制

P02-18	System Response 系统应答设置	单位 -	设定范围 1 ~ 19	送出设定值 (容量别)	速度/转矩/ 方位控制
---------------	---------------------------	---------	----------------	----------------	----------------

The system response setting is to set the response to the target of the machine system.

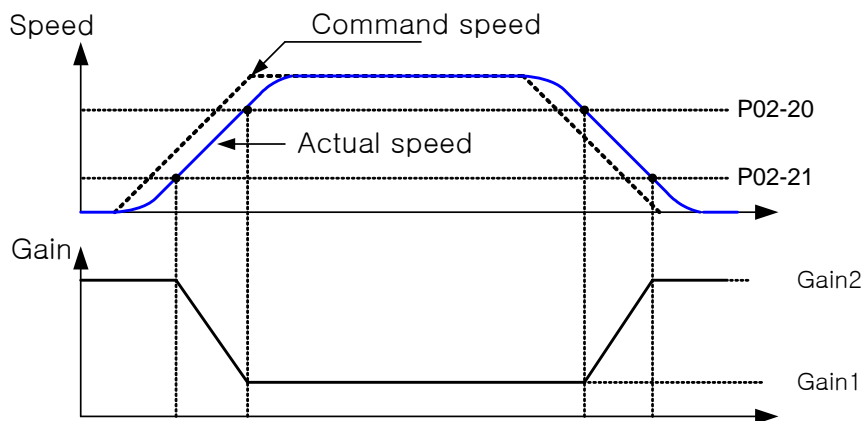
P02-18 (系统应答 设定)	P05-05 (方位比例 增益 1)	P05-06 (方位比例 增益 2)	P03-05 (速度控制比 例增益 1)	P03-06 (速度积分自 修修正数 1)	P03-07 (速度控制比 例增益 2)	P03-08 (速度积分 修正数 2)	P02-16 (指令转矩 filter 修正数)
1	2.0	5.0	2.0	200.0	5.0	120.0	4.5
2	5.0	10.0	5.0	120.0	10.0	80.0	3.5
3	10.0	15.0	10.0	80.0	15.0	60.0	3.0
4	15.0	20.0	15.0	60.0	20.0	45.0	2.5
5	20.0	25.0	20.0	45.0	25.0	40.0	2.0
6	25.0	30.0	25.0	40.0	30.0	30.0	1.5
7	30.0	35.0	30.0	30.0	35.0	25.0	1.3
8	35.0	45.0	35.0	25.0	45.0	18.0	1.2
9	45.0	55.0	45.0	18.0	55.0	17.0	0.9
10	55.0	70.0	55.0	17.0	70.0	13.0	0.8
11	70.0	85.0	70.0	13.0	85.0	11.0	0.6
12	85.0	105.0	85.0	11.0	105.0	10.0	0.5
13	105.0	130.0	105.0	10.0	130.0	8.0	0.4
14	130.0	160.0	130.0	8.0	160.0	6.0	0.25
15	160.0	200.0	160.0	6.0	200.0	5.4	0.2
16	200.0	240.0	200.0	5.4	240.0	5.0	0.15
17	240.0	300.0	240.0	5.0	300.0	3.5	0.1
18	300.0	350.0	300.0	3.5	350.0	3.2	0.0
19	350.0	360.0	350.0	3.2	360.0	3.1	0.0

3. 伺服参数的设置

P02-19	Inertia Ratio 系统惯性比	单位 -	设定范围 1.0 ~ 50.0	送出设定值 2.0	速度/转矩/ 方位控制
P02-20	Gain ADJ Speed1 增益调整速度 1	单位 rpm	设定范围 100.0 ~ 5000.0	送出设定值 800.0	速度/转矩/ 方位控制
P02-21	Gain ADJ Speed2 增益调整速度 2	单位 rpm	设定范围 10.0 ~ 500.0	送出设定值 100.0	速度/转矩/ 方位控制

在变换根据伺服电机的运行速度的控制增益时，设定控制增益变换的速度值。

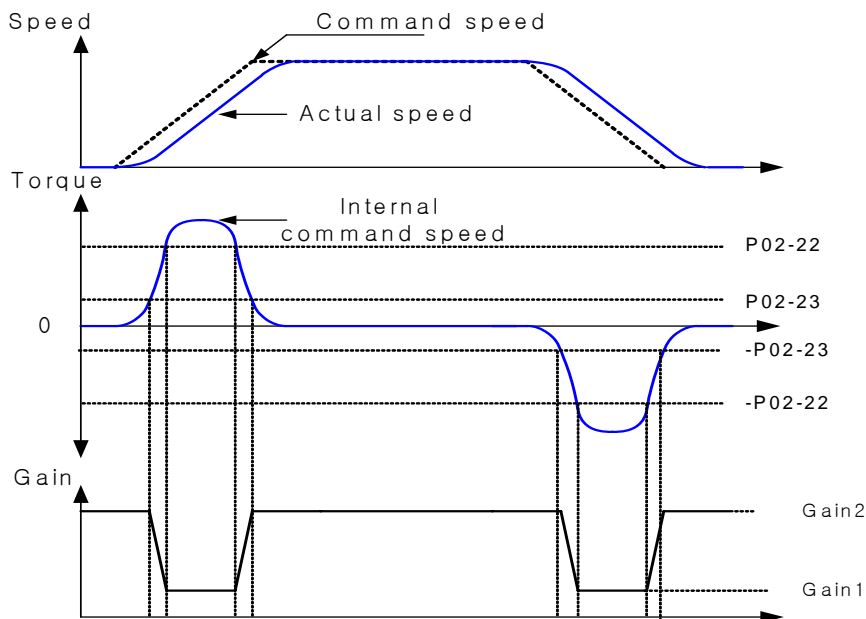
[变换时运作]



P02-22	Gain ADJ TRQ1 增益调整转矩 1	单位 %	设定范围 50.0 ~ 300.0	送出设定值 150.0	速度/转矩/ 方位控制
P02-23	Gain ADJ TRQ2 增益调整转矩 2	单位 %	设定范围 0.0 ~ 300.0	送出设定值 50.0	速度/转矩/ 方位控制

在变换根据伺服电机驱动转矩的控制增益时，设置控制增益变换的转矩值。

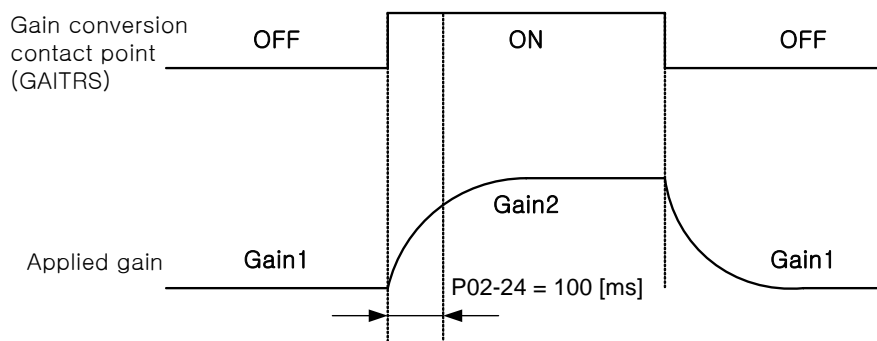
[变换时运作]



P02-24	Contact Gain TC 增益变换接点修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 10000.0	送出设定值 100.0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-------------------------------------	----------	-----------------------	----------------	----------------

在变换根据外部输入接点的控制增益时，设定增益的变换时间。

[变换时的运作]



P02-25	Temporary Stop 临时停止云海坐 MODE	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	--	---------	------------------	--------------	----------------

设置用临时停止功能设定的输入接点的运作形式。根据菜单的值，停止运作。

3. 伺服参数的设置

P02-26	Emergency Stop 紧急停止运作 MODE	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-------------------------------	---------	------------------	--------------	----------------

设置用紧急停止功能设定的输入接点运作。根据菜单值，执行紧急停止。

P02-27	Direction Select 方向转换选择	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	----------------------------	---------	------------------	--------------	----------------

设置用方向功能设定的输入接点运作。根据菜单值，执行方向运作。

P02-28	Ripple COMPEN 速度 Ripple 补偿	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-------------------------------	---------	------------------	--------------	----------------

在运行中发生速度 Ripple 时，使用该功能减少速度 Ripple。

根据下列设定值进行选择。

ON	使用速度 Ripple 补偿功能
OFF	不使用速度 Ripple 补偿功能

P02-29 *	Parameter INIT 参数初始化	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	-------------------------	---------	------------------	--------------	----------------

P02-30	Servo OFF Delay time 伺服 OFF 延迟时间	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 1000.0	送出设定值 10.0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-------------------------------------	----------	----------------------	---------------	----------------

使用外部维持刹车，垂直负荷的情况，在伺服驱动器停止状态下，如有伺服关闭信号，外部维持刹车接点将运作。在输入的参数时间的延迟后，驱动器内部将关闭伺服。

这是伺服电机如具备垂直负荷结构的状态时，在电机停止状态下，伺服关闭时防止瞬间下垂现象的参数。

P02-31	CW Limit 逆时针方向限制运作 MODE	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-------------------------------	---------	------------------	--------------	----------------

解除逆时针限制功能的参数。

即，在一般运作状态下，依据外部限规输入的逆时针运作停止逆时针运作。此功能时运作在无外部输入信号的状态下也可以进行。

3. 伺服参数的设置

P02-32	CCW Limit 顺时针限制运作 MODE	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	------------------------------	---------	------------------	--------------	----------------

除方向之外与 P02-31 一致。

P02-33	SERVO ON/OFF 伺服 ON/OFF 运作 MODE	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	--------------------------------------	---------	------------------	--------------	----------------

设定设置完的伺服 ON/OFF 运作功能的输入接点运作。根据菜单的值，开始运作伺服 ON/OFF。

无 CN1 的伺服 ON/OFF 输入维持伺服 ON 状态时，请设定为 ON。

(注)请在设置电机 ID,驱动器 ID,编码器 ID 后变更次参数。如在电机 ID,驱动器 ID 的采纳书不一致状态下开启伺服运作时，会造成电机与驱动器的损伤。请一定在确认好所有参数后进行运作。

3.4 速度控制参数设置

P03-01 *	Speed Gain Mode 速度控制增益形式	单位 -	设定范围 1 ~ 5	送出设定值 1	速度控制
-----------------	-----------------------------	---------	---------------	------------	------

伺服驱动器设定为速度控制 MODE 时，设定速度控制增益形式。

设定值	运作说明
1	使用速度控制的增益 1 (P03-05, P03-06).
2	使用速度控制的增益 2 (P03-07, P03-08).
3	根据设定速度控制器的增益的速度(P02-20, P02-21)，进行使用增益 1(06)与增益 2(07,08)的可变增益。
4	根据设定速度控制器的转矩(22,23)，进行使用增益 1(06)与增益 2(07,08)的可变增益。
5	根据速度控制器的增益外部接点信号选择增益 1(05,06)与增益 2(07,08)。

P03-02	PI-IP Control % PI-IP 控制比率	单位 %	设定范围 0.0 ~ 100.0	送出设定值 100.0	速度/方位控制
P03-03	Friction COMPEN 摩擦补偿转矩比	单位 %	设定范围 0.0 ~ 100.0	送出设定值 0.0	速度/方位控制

3. 伺服参数的设置

伺服电机安装在与 Ball Screw 一样摩擦严重的机器上的情况，旋转方向变换时，请设置发那个之 Dead Zone 的摩擦补偿参数。

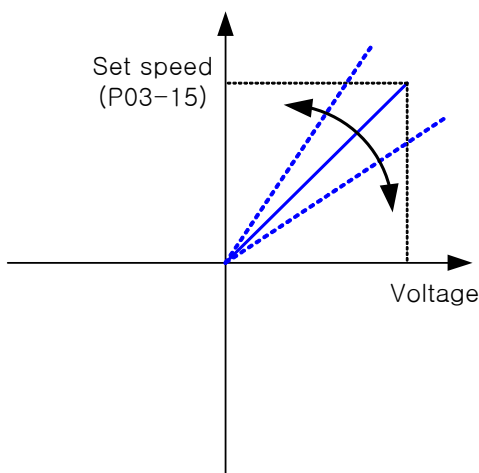
P03-04	Load COMPEN 负荷补偿转矩比	单位 %	设定范围 0.0 ~ 100.0	送出设定值 0.0	速度/方位控制
---------------	------------------------	---------	---------------------	--------------	---------

伺服电机安装在与 Ball Screw 一样摩擦严重的机器上的情况，旋转方向变换时，请设置发那个之 Dead Zone 的摩擦补偿参数。

P03-05	SC Loop Gain1 速度控制比例增益 1	单位 Hz	设定范围 0.0 ~ 1000.0	送出设定值 (容量别)	速度/方位控制
P03-06	SC TC1 速度积分修正数 1	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 10000.0	送出设定值 (容量别)	速度/方位控制
P03-07	SC Loop Gain2 速度控制比例增益 2	单位 Hz	设定范围 0.0 ~ 1000.0	送出设定值 (容量别)	速度/方位控制

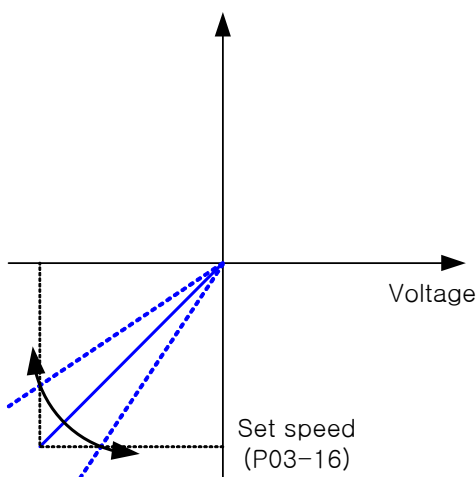
P03-08	SC TC2 速度积分修正数 2	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 10000.0	送出设定值 (容量别)	速度/方位控制
P03-09	Analog CMD TC 模拟指令修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值 0.0	速度控制
P03-10	ACCEL Time 指令速度加速时间	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 90000.0	送出设定值 0.0	速度控制
P03-11	DECEL Time 指令速度减速时间	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 90000.0	送出设定值 0.0	速度控制
P03-12 *	S-Mode TC S 样 MODE 运行 修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 9000.0	送出设定值 0.0	速度控制
P03-13	In Speed Range 设定速度到达范围	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 9999.9	送出设定值 10.0	速度控制
P03-14	Zero Speed Range 0 速度到达范围	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 9999.9	送出设定值 10.0	速度控制
P03-15 *	+ 10[V] RPM + 模拟 10[v]速度	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 9999.9	送出设定值 (根据各用量)	速度/方位控制

伺服驱动器在速度控制或转矩控制 MODE 下，在分配正的 10[v]模拟电压后，设定指令速度范围。



P03-16 *	-10[V] RPM - 模拟 10[v]速度	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 0.0	送出设定值 -(使用电击定格速度)	速度/转矩控制
-----------------	----------------------------	-----------	-----------------------	-----------------------	---------

伺服驱动器在速度控制或转矩控制 MODE 下，分配阴的 10[v]模拟电压，设定指令速度范围。



P03-17	Auto Offset Offset 电压自动调节	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩控制
---------------	------------------------------	---------	------------------	--------------	---------

自动设定对于相位控制器的模拟 0[v]输入的伺服驱动器的 OFFSET 电压，首先，关闭伺服驱动器，在 CN1 连接器的模拟速度输入 pin 上确认相当于 0 速度的电压。

之后，将 P03-17 设定为 ON 状态，将设定的电压以 0 速度自动调整 OFFSET 电压。

3. 伺服参数的设置

OFFSET 电压调整后, P03-17 自动关闭, 在 P03-17 的参数上, OFFSET 电压自动升级。

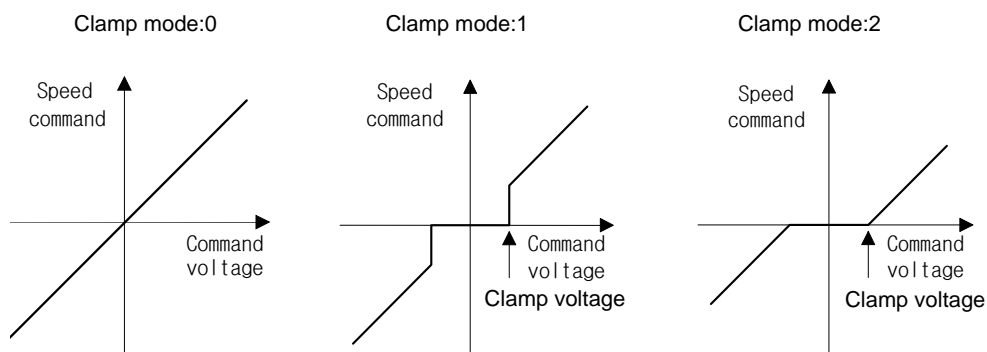
P03-18	Manual Offset OFFSET 电压设定	单位 mV	设定范围 -1000.0 ~ 1000.0	送出设定值 0.0	速度/转矩控制
P03-19 *	Override ENB Override MODE 设定	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度控制

Override MODE 的运作, 用户将速度指令依据电子接点的速度与模拟速度指令的混合, 在调整速度的情况下设定为 ON。

P03-20	Clamp Mode Clamp MODE 设定	单位 -	设定范围 0 ~ 2	送出设定值 0	速度控制
---------------	-----------------------------	---------	---------------	------------	------

Clamp MODE 只适应于速度控制 MODE。模拟指令电压不降为 0[V] 停止伺服电机时, 可以使用 Clamp MODE。

Clamp 后, 即使依靠外力旋转也可以回到 Clamp 的位置。



P03-21	Clamp Voltage Clamp 电压设定	单位 mV	设定范围 -1000.0 ~ 1000.0	送出设定值 0.0	速度/控制
P03-22 *	F/Back TC 速度 F/Back 修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值 0.0	速度控制
P03-23	Zero SPD VIB REJ 停止速度震动抑制	单位 rpm	设定范围 0.0 ~ 1000.0	送出设定值 0.1	速度/方位控制

P03-24 *	Feedforward TRQ 模拟转矩运作 MODE	单位 -	设定范围 0 ~ 2	送出设定值 0	速度/方位控制
-----------------	--------------------------------	---------	---------------	------------	---------

3. 伺服参数的设置

将转矩指令动作 MODE 设定为 2 时, 可以使用 Feed Forward 转矩输入。Feed forward 转矩输入在速度控制时可以快速设定方位。

但 Feed forward 输入太大时, 会发生 over short 或 under short, 请合理使用。

设定值	运作说明
0	对于模拟转矩指令的功能, 其职能根据输入接点而运作。
1	模拟转矩指令与接点输入无关, 以转矩限制值就可以连续运作。
2	模拟转矩指令以 Feed forward 转矩项进行运作 (精密控制)

3.5 输入接点数码速度与转矩设定

P04-01	Speed1 数码输入速度 1	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 10.0	速度/转矩控制
P04-02	Speed2 数码输入速度 2	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 100.0	速度/转矩控制
P04-03	Speed3 数码输入速度 3	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 200.0	速度/转矩控制
P04-04	Speed4 数码输入速度 4	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 500.0	速度/转矩控制
P04-05	Speed5 数码输入速度 5	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 1000.0	速度/转矩控制
P04-06	Speed6 数码输入速度 6	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 2000.0	速度/转矩控制
P04-07	Speed7 数码输入速度 7	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 3000.0	速度/转矩控制
P04-08	Torque1 数码输入转矩 1	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 0.0	转矩控制
P04-09	Torque2 数码输入转矩 2	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 2.0	转矩控制
P04-10	Torque3 数码输入转矩 3	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 20.0	转矩控制
P04-11	Torque4 数码输入转矩 4	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 50.0	转矩控制
P04-12	Torque5 数码输入转矩 5	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 75.0	转矩控制
P04-13	Torque6 数码输入转矩 6	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 100.0	转矩控制
P04-14	Torque7 数码输入转矩 7	单位 %	设定范围 -300.0 ~ 300.0	送出设定值 120.0	转矩控制

3.6 方位控制参数设定

P05-01 *	POS Gain Mode 方位控制增益方式	单位 -	设定范围 1 ~ 5	送出设定值 1	方位控制
-----------------	---------------------------	---------	---------------	------------	------

伺服驱动器以方位控制 MODE 设定时，设定方位控制增益方式。

设定值	运作说明
1	使用方位比例增益 1(P05-05).
2	使用方位比例增益 2 (P05-06).
3	根据方位控制器的增益设定速度(P02-20, P02-21)的增益 1(P05-05)与增益 2(P05-06)的可变增益
4	根据方位控制器的增益设定速度(P02-22, P02-23)的增益 1(P05-05)与增益 2(P05-06)的可变增益
5	将方位控制器的在呢工艺依据外部节点信号，选择增益 1(P05-05) 与增益 2(P05-06)

P05-02 *	POS Pulse Type 方位指令脉冲式样	单位 -	设定范围 0 ~ 5	送出设定值 1	方位控制
-----------------	----------------------------	---------	---------------	------------	------

设定方位指令脉冲的形态。

	[Pulse Logic]	Command pulse row mode		Remark
		In CCW direction	In CW direction	
N e g a t i v e L o g i c	0	PF	PR	A phase + B phase
	1	PF	PR	CCW pulse CW pulse
	2	PF	PR	Direction + Pulse
P o s i t i v e L o g i c	3	PF	PR	A phase + B phase
	4	PF	PR	CCW pulse CW pulse
	5	PF	PR	Direction + Pulse

3. 伺服参数的设置

P05-03	Speed Mode 方位控制速度 MODE	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/方位控制
---------------	---------------------------	---------	------------------	--------------	---------

伺服驱动器在以方位控制 MODE 设定时，将 P05-03 的方位决定速度 MODE 设定为 ON 时，可以使用依据指令脉冲的速度指理论能够在菜单 P03 上设定的加减速(P03-10, P03-11) 与 S 样 MODE 运行(P03-12)。

P05-04	Feedforward Feed forward 比率	单位 %	设定范围 0.0 ~ 100.0	送出设定值 0.0	方位控制
P05-05	PC P Gain1 方位比率增益 1	单位 Hz	设定范围 0.0 ~ 500.0	送出设定值 (根据各用量)	方位控制
P05-06	PC P Gain2 方位比率增益 2	单位 Hz	设定范围 0.0 ~ 500.0	送出设定值 (根据各用量)	方位控制
P05-07	PI-P Pulse ERR PI-P MODE 脉冲 Error	单位 pulse	设定范围 0 ~ 99999	送出设定值 0	方位控制

在方位控制 MODE 上，制定脉冲与实际移动脉冲的 Error 量比 P05-07 设定值大时，为防止 Over short, 可转换为 P 控制 Mode。

P05-08	In Position 方位终结范围	单位 pulse	设定范围 0 ~ 99999	送出设定值 100	方位控制
P05-09	Follow ERR 追踪误差脉冲	单位 pulse	设定范围 0 ~ 99999	送出设定值 30000	方位控制
P05-10	POS CMD TC 方位指令脉冲修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值 0.0	方位控制
P05-11	FF TC Feed forward 修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值 0.0	方位控制
P05-12 *	ELCTR Gear NUM1 电子 Gear 比分子 1	单位 -	设定范围 1 ~ 99999	送出设定值 1	方位控制
P05-13 *	ELCTR Gear DEN1 电子 Gear 比分母 2	单位 -	设定范围 1 ~ 99999	送出设定值 1	方位控制
P05-14 *	ELCTR Gear NUM2 电子 Gear 比分子 2	单位 -	设定范围 1 ~ 99999	送出设定值 1	方位控制
P05-15 *	ELCTR Gear DEN2 电子 Gear 比分母 2	单位 -	设定范围 1 ~ 99999	送出设定值 2	方位控制
P05-16 *	ELCTR Gear NUM3 电子 gear 分子 2	单位 -	设定范围 1 ~ 99999	送出设定值 1	方位控制

3. 伺服参数的设置

P05-17 *	ELCTR Gear DEN3 电子 gear 分母 3	单位 -	设定范围 1 ~ 99999	送出设定值 4	方位控制
P05-18 *	ELCTR Gear NUM4 电子 gear 分子 4	单位 -	设定范围 1 ~ 99999	送出设定值 1	方位控制
P05-19 *	ELCTR Gear DEN4 电子 gear 分母 4	单位 -	设定范围 1 ~ 99999	送出设定值 8	方位控制

P05-20	Bias SPD COMPEN Bias 补偿速度	单位 rpm	设定范围 -1000.0 ~ 1000.0	送出设定值 0.0	方位控制
---------------	------------------------------	-----------	--------------------------	--------------	------

在方位控制 MODE 上, 为了缩短方位决定时间, 在此服驱动器外部的速度上加快补偿速度来缩短方位决定时间。

P05-21	Bias Pulse Band Bias 脉冲 Band	单位 pulse	设定范围 0 ~ 500	送出设定值 10	方位控制
---------------	---------------------------------	-------------	-----------------	-------------	------

Bias 脉冲频带是将加速 P05-20 (比 bias 补偿速度) 的始点用 error 脉冲表示的值。当 error 脉冲超过 bias 脉冲频带时, bias 补偿速度将加快。

P05-22	Backlash Pulse 模拟转矩指令修正数	单位 pulse	设定范围 0 ~ 99999	送出设定值 0	方位控制
---------------	-----------------------------	-------------	-------------------	------------	------

3.7 转矩控制参数设定

P06-01 *	Analog TRQ TC 模拟转矩指令 修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值 0.0	转矩控制
-----------------	-----------------------------	----------	----------------------	--------------	------

在相位控制器上, 将此服驱动器转矩指令为模拟电压时, 设置模拟转矩指令的低频通过 filter 修正数。

P06-02	TRQ ACCEL Time 转矩指令加速时间	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 9000.0	送出设定值 0.0	转矩控制
P06-03	TRQ DECEL Time 转矩指令减速时间	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 9000.0	送出设定值 0.0	转矩控制

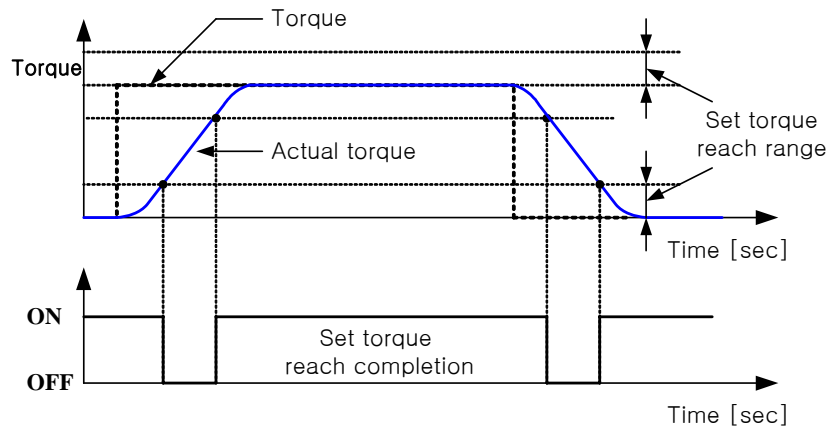
在相位控制器上设定伺服驱动器转矩控制 MODE 上的转矩指令的加减速是时间。

3. 伺服参数的设置

P06-04 *	TRQ S-Mode 转矩指令 s 样 MODE 修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值 0.0	转矩控制
-----------------	------------------------------------	----------	----------------------	--------------	------

在满足机械系统运作特性的条件下，调节 S 样修正数可以减少机械的震动或冲击。

P06-05	In TRQ Range 转矩 限制 中 输出 范围	单位 %	设定范围 0.0 ~ 100.0	送出设定值 10.0	转矩控制
---------------	----------------------------------	---------	---------------------	---------------	------



P06-06	Stop TRQ Range 停止转矩范围	单位 %	设定范围 0.0 ~ 100.0	送出设定值 10.0	转矩控制
P06-07	10[V] TRQ 模拟 10[v]转矩	单位 %	设定范围 0.0~ 300.0	送出设定值 100.0	速度/转矩控制

伺服驱动器在速度控制或转矩 MODE 上，在检查是否符合 10[v]模拟电压后设定转矩范围。

P06-08	Auto Offset Offset 电压自动调节	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩控制
---------------	------------------------------	---------	------------------	--------------	---------

自动调整对相位控制器的模拟 0[v]输入的伺服驱动器的 offset 电压。

P06-09	Manual Offset Offset 电压设定	单位 mV	设定范围 -1000.0 ~ 1000.0	送出设定值 0.0	速度/转矩控制
---------------	------------------------------	----------	--------------------------	--------------	---------

3.8 输入接点功能设定

P07-01 *	CN1_18 数码输入接点 1	单位 -	设定范围 0 ~ 30	送出设定值 1	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	--------------------	---------	----------------	------------	----------------

在 P07-01 菜单上，可以对单一 PIN 或根据控制 MODE PIN 进行设置。在 P07-02~P07-12 的菜单上，只可设定单一 PIN(0~20)。

为了根据控制 MODE 设定 PIN,在 P07-01 菜单上输入 25~30 的值，P07-01~P07-12 的菜单将自动设定为以 MODE 的 PIN。详细内容请参照下页的输入接点功能表。

* 在 P07-01 菜单里输入 25~30 的 1~2 秒后，P07-01 菜单变换为 1。

P07-02 *	CN1_43 数码输入接点 2	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 9	速度/转矩/ 方位控制
P07-03 *	CN1_17 数码输入接点 3	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 10	速度/转矩/ 方位控制
P07-04 *	CN1_42 数码输入接点 4	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 11	速度/转矩/ 方位控制
P07-05 *	CN1_16 数码输入接点 5	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 3	速度/转矩/ 方位控制
P07-06 *	CN1_41 数码输入接点 6	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 4	速度/转矩/ 方位控制
P07-07 *	CN1_15 数码输入接点 7	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 13	速度/转矩/ 方位控制
P07-08 *	CN1_40 数码输入接点 8	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 14	速度/转矩/ 方位控制
P07-09 *	CN1_14 数码输入接点 9	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 12	速度/转矩/ 方位控制
P07-10 *	CN1_39 数码输入接点 10	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 16	速度/转矩/ 方位控制
P07-11 *	CN1_13 数码输入接点 11	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 15	速度/转矩/ 方位控制
P07-12 *	CN1_38 数码输入接点 12	单位 -	设定范围 0 ~ 20	送出设定值 19	速度/转矩/ 方位控制

在相位控制器上设定控制伺服驱动器运作的输入接点功能。如在各接点上设定该功能，伺服驱动器可执行设定的功能。将 CN1 连接器的输入接点连接到 PIN，可在菜单上设定您想设定的功能进行使用。将输入接点多重排列后，用其他 PIN 输入的信号可以设定为同样功能。

[输入接点功能表]

功能编号	功能略语	功能说明
0	-	不使用该输入 PIN
1	SVONEN	伺服 ON-OFF 运作输入接点
2	TYPE	控制 MODE 为复合 MODE 时, 控制 MODE 变换输入接点
3	DIR	方向变换输入接点
4	PI/P	P-PI 控制 MODE 变换输入接点
5	GAITRS	控制在呢工艺输入接点
6	TRQ1	数码转矩接点 1
7	TRQ2	数码转矩接点 2
8	TRQ3	数码转矩接点 3
9	SPD1/GEAR1	数码速度输入接点 1/电子 gear 变换输入接点 1
10	SPD2/GEAR2	数码速度输入接点 1/电子 gear 变换输入接点 2
11	SPD3	数码速度输入接点 3
12	SPDLIM/TLIM	速度限制旋转禁止输入接点(转矩限制 MCODE)/ 转矩限制使用输入接点(速度, 方位控制 MODE)
13	CCWLIM/PTQLIM	顺时针旋转禁止输入接点(转矩限制时)/ 顺时针转矩发生禁止输入接点(转矩控制时)
14	CWLIM/NTQLIM	逆时针旋转禁止输入接点(转矩限制时)/ 逆时针转矩发生禁止输入接点(转矩控制时)
15	STOP	临时停止输入接点
16	ESTOP	紧急停止输入接点
17	PLSINH	方位指令脉冲输入禁止输入接点
18	PLSCLR	方位指令脉冲 clear 输入接点
19	ALMRST	警报 reset 输入接点
20	ABSREQ	绝对值编码器使用时, 初期 data 要求信号
25	SETUP1	转矩控制 MODE 内部设定功能使用 (仅可在 P07-01 菜单上输入)
26	SETUP2	速度控制 MODE 内部设定功能使用 (仅可在 P07-01 菜单上输入)
27	SETUP3	方位控制 MODE 内部设定功能使用 (仅可在 P07-01 菜单上输入)
28	SETUP4	速度/转矩复合控制 MODE 内部设定功能使用 (仅可在 P07-01 菜单上输入)
29	SETUP5	速度/方位复合控制 MODE 内部设定功能使用 (仅可在 P07-01 菜单上输入)
30	SETUP6	方位/转矩复合控制 MODE 内部设定功能使用 (仅可在 P07-01 菜单上输入)

3. 伺服参数的设置

※ 转矩控制 MODE 内部设定功能表 (将 P0-01 舍弟功能为 25(转矩设置 MODE)时)

参数	输入 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P07-01	CN1-18	1	SVONEN	伺服 ON/Off 运作输入接点
P07-02	CN1-43	15	STOP	临时停市输入接点
P07-03	CN1-17	16	ESTOP	紧急停止输入接点
P07-04	CN1-42	19	ALMRST	警报停止输入接点
P07-05	CN1-16	6	TRQ1	数码转矩输入接点 1
P07-06	CN1-41	7	TRQ2	数码转矩输入接点 2
P07-07	CN1-15	9	SPD1/GEAR1	数码速度输入节点 1
P07-08	CN1-40	10	SPD2/GEAR2	数码速度输入接点 2
P07-09	CN1-14	3	DIR	转矩方向变换输入接点
P07-10	CN1-39	13	CCWLIM/PTQLIM	顺时针转矩禁止发生输入接点
P07-11	CN1-13	14	CWLIM/NTQLIM	逆时针转矩禁止发生输入节点
P07-12	CN1-38	12	SPDLIM/TLIM	转矩限制使用输入节点
GND24V	CN1-24,25	-	-	24v common 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24v 外部输入

※ 速度控制 MODE 内部设定功能表(将 P7-01 设定为 26(速度控制设定 MODE)时)

参数	输入 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P07-01	CN1-18	1	SVONEN	伺服 ON/Off 运作输入接点
P07-02	CN1-43	15	STOP	临时停市输入接点
P07-03	CN1-17	16	ESTOP	紧急停止输入接点
P07-04	CN1-42	19	ALMRST	警报停止输入接点
P07-05	CN1-16	4	PI/P	P-PI 控制 MODE 变换输入接点
P07-06	CN1-41	9	SPD1/GEAR1	数码速度输入节点 1
P07-07	CN1-15	10	SPD2/GEAR2	数码速度输入接点 2
P07-08	CN1-40	11	SPD3	数码速度输入接点 3
P07-09	CN1-14	3	DIR	转矩方向变换输入接点
P07-10	CN1-39	13	CCWLIM/PTQLIM	顺时针转矩禁止发生输入接点
P07-11	CN1-13	14	CWLIM/NTQLIM	逆时针转矩禁止发生输入节点
P07-12	CN1-38	12	SPDLIM/TLIM	转矩限制使用输入接点
GND24V	CN1-24,25	-	-	24v common 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24v 外部输入

3. 伺服参数的设置

※ 方位控制 MODE 内部设定功能表 (将 P0-01 舍弟功能为 27(转矩设置 MODE)时)

参数	输入 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P07-01	CN1-18	1	SVONEN	伺服 ON/Off 运作输入接点
P07-02	CN1-43	15	STOP	临时停市输入接点
P07-03	CN1-17	16	ESTOP	紧急停止输入接点
P07-04	CN1-42	19	ALMRST	警报停止输入接点
P07-05	CN1-16	9	SPD1/GEAR1	电子 Gear 变换输入接点 1
P07-06	CN1-41	10	SPD2/GEAR2	电子 Gear 变换输入接点 2
P07-07	CN1-15	12	SPDLIM/TLIM	转矩限制使用输入接点
P07-08	CN1-40	3	DIR	方位指令脉冲方向变换 输入接点
P07-09	CN1-14	18	PLSCLR	方位指令脉冲 Clear 输入接点
P07-10	CN1-39	17	PLSINH	方位指令脉冲输入禁止 输入接点
P07-11	CN1-13	13	CCWLIM/PTQLIM	顺时针转矩禁止发生输入接点
P07-12	CN1-38	14	CWLIM/NTQLIM	逆时针转矩禁止发生输入节点
GND24V	CN1-24,25	-	-	24v common 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24v 外部输入

※ 速度 / 转矩控制 MODE 内部设定功能表(将 P7-01 设定为 28(速度控制设定 MODE)时)

参数	输入 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P07-01	CN1-18	1	SVONEN	伺服 ON/Off 运作输入接点
P07-02	CN1-43	15	STOP	临时停市输入接点
P07-03	CN1-17	16	ESTOP	紧急停止输入接点
P07-04	CN1-42	19	ALMRST	警报停止输入接点
P07-05	CN1-16	6	TRQ1	数码转矩输入接点 1
P07-06	CN1-41	9	SPD1/GEAR1	数码速度输入接点 1
P07-07	CN1-15	10	SPD2/GEAR2	数码速度输入接点 2
P07-08	CN1-40	2	TYPE	控制 Mode 为复合 Mode 时, 控制 Mode 变换接点
P07-09	CN1-14	3	DIR	转矩 / 速度方向变换输入接点
P07-10	CN1-39	13	CCWLIM/PTQLIM	顺时针旋转禁止输入接点 (速度控制时) / 顺时针转矩禁止发生输入接点 (转矩控制时)
P07-11	CN1-13	14	CWLIM/NTQLIM	逆时针旋转禁止输入接点 (速度控制时) / 逆时针转矩禁止发生输入接点 (转矩控制时)
P07-12	CN1-38	12	SPDLIM/TLIM	速度限制使用输入接点 (转矩控制时) / 转矩限制使用输入接点 (速度 / 方位控制时)
GND24V	CN1-24,25	-	-	24v common 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24v 外部输入

3. 伺服参数的设置

※ 速度 / 方位控制 MODE 内部设定功能表 (将 P0-01 舍弟功能为 29(转矩设置 MODE)时)

参数	输入 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P07-01	CN1-18	1	SVONEN	伺服 ON/Off 运作输入接点
P07-02	CN1-43	15	STOP	临时停市输入接点
P07-03	CN1-17	16	ESTOP	紧急停止输入接点
P07-04	CN1-42	19	ALMRST	警报停止输入接点
P07-05	CN1-16	18	PLSCLR	方位指令脉冲 Clear 输入接点
P07-06	CN1-41	9	SPD1/GEAR1	数码速度输入接点 1 / 电子 Gear 变换输入接点 1
P07-07	CN1-15	10	SPD2/GEAR2	数码速度输入接点 2 / 电子 Gear 变换输入接点 2
P07-08	CN1-40	2	TYPE	控制 Mode 为复合 Mode 时, 控制 Mode 变换接点
P07-09	CN1-14	3	DIR	速度 / 方位方向变换输入接点
P07-10	CN1-39	13	CCWLIM/PTQLIM	顺时针转矩禁止发生输入接点
P07-11	CN1-13	14	CWLIM/NTQLIM	逆时针转矩禁止发生输入节点
P07-12	CN1-38	12	SPDLIM/TLIM	转矩限制使用输入接点
GND24V	CN1-24,25	-	-	24v common 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24v 外部输入

※ 方位 / 转矩控制 MODE 内部设定功能表(将 P7-01 设定为 30(速度控制设定 MODE)时)

参数	输入 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P07-01	CN1-18	1	SVONEN	伺服 ON/Off 运作输入接点
P07-02	CN1-43	15	STOP	临时停市输入接点
P07-03	CN1-17	16	ESTOP	紧急停止输入接点
P07-04	CN1-42	19	ALMRST	警报停止输入接点
P07-05	CN1-16	9	SPD1/GEAR1	电子 Gear 变换输入接点 1
P07-06	CN1-41	10	SPD2/GEAR2	电子 Gear 变换输入接点 2
P07-07	CN1-15	12	SPDLIM/TLIM	转矩限制使用输入节点 (方位控制时) / 速度限制使用输入接点 (转矩限制时)
P07-08	CN1-40	2	TYPE	控制 Mode 为复合 Mode 时, 控制 Mode 变换接点
P07-09	CN1-14	18	PLSCLR	方位指令脉冲 Clear 输入接点
P07-10	CN1-39	6	TRQ1	数码转矩输入接点 1
P07-11	CN1-13	13	CCWLIM/PTQLIM	顺时针旋转禁止输入接点 (方位控制时) / 顺时针转矩禁止发生输入接点 (转矩控制时)
P07-12	CN1-38	14	CWLIM/NTQLIM	逆时针旋转禁止输入接点 (速度控制时) / 逆时针转矩禁止发生输入接点 (转矩控制时)
GND24V	CN1-24,25	-	-	24v common 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24v 外部输入

3.9 输入接点功能设定

P08-01 *	CN1_23 数码输入接点 1	单位 -	设定范围 0 ~ 30	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制
-----------------	--------------------	---------	----------------	------------	----------------

在 P08-01 菜单上, 可以对单一 PIN(0~18)或根据控制 MODE PIN (25~30) 进行设置。在 P08-02~P08-10 的菜单上, 只可设定单一 PIN(0~18) 为了根据控制 MODE 设定 PIN,在 P08-01 菜单上输入 25~30 的值, P08-01~P08-10 的菜单将自动设定为以 MODE 的 PIN。详细内容请参照下页的输出接点功能表。

P08-02 *	CN1_48 数码输入接点 2	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 3	速度/转矩/ 方位控制
P08-03 *	CN1_22 数码输入接点 3	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 6	速度/转矩/ 方位控制
P08-04 *	CN1_47 数码输入接点 4	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 5	速度/转矩/ 方位控制
P08-05 *	CN1_21 数码输入接点 5	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 7	速度/转矩/ 方位控制
P08-06 *	CN1_46 数码输入接点 6	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 9	速度/转矩/ 方位控制
P08-07 *	CN1_20 数码输入接点 7	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 14	速度/转矩/ 方位控制
P08-08 *	CN1_45 数码输入接点 8	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 15	速度/转矩/ 方位控制
P08-09 *	CN1_19 数码输入接点 9	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 16	速度/转矩/ 方位控制
P08-10 *	CN1_44 数码输入接点 10	单位 -	设定范围 0 ~ 18	送出设定值 17	速度/转矩/ 方位控制

在相位控制器上设定控制伺服驱动器运作的输出接点功能。如在各接点上设定该功能, 伺服驱动器可执行设定的功能。

将 CN1 连接器输出接点连接到 PIN, 可在菜单上设定您想设定的功能进行使用。伺服驱动器根据设定的功能输出信号重复输出接点的功能, 以其他 PIN 输出与输出相同的信号。

[输出节点功能表]

功能编号	功能略语	功能说明
0	-	不使用输出功能
1	SVONOFF	伺服 ON/OFF 运作输出
2	TYPEOUT	控制 MODE 变换输出
3	BRAKE	刹车运作信号输出
4	ZTRQ	0 转矩到达输出
5	ZSPD	0 速度到达输出
6	INSPD/INPOS/INTRQ	完成设定速度到达输出/ 完成设定方位到达输出/ 完成设定转矩到达输出
7	RDY	伺服 ready 状态输出
8	PPIOUT	P-PI 控制 MODE 状态输出
9	SPDOUT / TRQOUT	速度限制状态输出(转矩控制时)/ 转矩限制状态输出(速度, 防方位控制时)
10	PCWOUT / PTQOUT	顺时针旋转速度限制状态输出(转矩控制时)/ 顺时针转矩限制状态输出(速度, 方位控制时)
11	NCWOUT / NTQOUT	逆时针旋转速度限制状态输出(转矩控制时)/ 逆时针转矩限制状态输出(速度, 方位控制时)
12	PCWRUN	顺时针旋转状态输出
13	NCWRUN	逆时针旋转状态输出
14	ALARM	警报发生状态输出
15	A_CODE0	警报 CODE-0 输出
16	A_CODE1	警报 CODE-1 输出
17	A_CODE2	警报 CODE-2 输出
18	A_CODE3	警报 CODE-3 输出
25	SETUP1	转矩控制 MODE 内部设定功能使用 (仅限于在 P08-01 菜单内输入)
26	SETUP2	速度控制 MODE 内部设定功能使用 (仅限于在 P08-01 菜单内输入)
27	SETUP3	方位控制 MODE 内部设定功能使用 (仅限于在 P08-01 菜单内输入)
28	SETUP4	速度/转矩复合控制 MODE 内部设定功能使用 (仅限于在 P08-01 菜单内输入)
29	SETUP5	速度/方位复合控制 MODE 内部设定功能 (仅限于在 P08-01 菜单内输入)
30	SETUP6	方位/转矩复合控制 MODE 内部设定功能使用 (仅限于在 P08-01 菜单内输入)

3. 伺服参数的设置

※ P8-01=25 (转矩控制 MODE 内部设定功能) 时输出功能设定表

参数	输出 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P08-01	CN1-23	1	SVONOFF	伺服 ON/OFF 运作输出
P08-02	CN1-48	3	BRAKE	刹车运作信号输出
P08-03	CN1-22	7	RDY	伺服 Ready 状态输出
P08-04	CN1-47	6	INSPD/INPOS /INTRQ	完成设定转矩到达输出
P08-05	CN1-21	9	SPDOUT / TRQOUT	速度限制状态输出(转矩控制时)
P08-06	CN1-46	14	ALARM	警报放生状态输出
P08-07	CN1-20	10	PCWOUT/ PTQOUT	顺时针旋转速度限制状态输出(转矩控制时)
P08-08	CN1-45	11	NCWOUT / NTQOUT	逆时针旋转速度限制状态输出(转矩控制时)
P08-09	CN1-19	4	ZTRQ	0 转矩到达输出
P08-10	CN1-44	0	-	不使用输出功能
GND24V	CN1-24,25	-	-	24V COMMON 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24V 外部输入

※ P8-01=26 (速度控制 MODE 内部设定功能) 时的输出功能设定表

参数	输出 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P08-01	CN1-23	1	SVONOFF	伺服 ON/OFF 运作输出
P08-02	CN1-48	3	BRAKE	刹车运作信号输出
P08-03	CN1-22	7	RDY	伺服 Ready 状态输出
P08-04	CN1-47	6	INSPD/INPOS /INTRQ	完成设定转矩到达输出
P08-05	CN1-21	9	SPDOUT / TRQOUT	速度限制状态输出(速度控制时)
P08-06	CN1-46	14	ALARM	警报放生状态输出
P08-07	CN1-20	10	PCWOUT / PTQOUT	顺时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-08	CN1-45	11	NCWOUT / NTQOUT	逆时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-09	CN1-19	5	ZSPD	0 速度到达输出
P08-10	CN1-44	8	PPIOUT	P-PI 제어 모드 상태 출력
GND24V	CN1-24,25	-	-	24V COMMON 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24V 外部输入

3. 伺服参数的设置

※ P8-01=27（方位控制 MODE 内部设定功能）时输出功能设定表

参数	输出 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P08-01	CN1-23	1	SVONOFF	伺服 ON/OFF 运作输出
P08-02	CN1-48	3	BRAKE	刹车运作信号输出
P08-03	CN1-22	7	RDY	伺服 Ready 状态输出
P08-04	CN1-47	6	INSPD/INPOS /INTRQ	完成设定方位到达输出
P08-05	CN1-21	9	SPDOUT / TRQOUT	转矩限制状态输出(方位控制时)
P08-06	CN1-46	14	ALARM	警报放生状态输出
P08-07	CN1-20	10	PCWOUT / PTQOUT	顺时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-08	CN1-45	11	NCWOUT / NTQOUT	逆时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-09	CN1-19	0	-	不使用输出功能
P08-10	CN1-44	0	-	不使用输出功能
GND24V	CN1-24,25	-	-	24V COMMON 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24V 外部输入

※ P8-01=28（速度/转矩复合控制 MODE 内部设定功能）时的输出功能设定表

参数	输出 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P08-01	CN1-23	2	TYPEOUT	控制 MODE 变换输出
P08-02	CN1-48	3	BRAKE	刹车运作信号输出
P08-03	CN1-22	7	RDY	伺服 Ready 状态输出
P08-04	CN1-47	6	INSPD/INPOS /INTRQ	完成设定速度到达输出
P08-05	CN1-21	9	SPDOUT / TRQOUT	转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-06	CN1-46	14	ALARM	警报放生状态输出
P08-07	CN1-20	10	PCWOUT / PTQOUT	顺时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-08	CN1-45	11	NCWOUT / NTQOUT	逆时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-09	CN1-19	5	ZSPD	0 速度到达输出
P08-10	CN1-44	4	ZTRQ	0 转矩到达输出
GND24V	CN1-24,25	-	-	24V COMMON 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24V 外部输入

3. 伺服参数的设置

※ P8-01=29（速度/方位控制 MODE 内部设定功能）时输出功能设定表

参数	输出 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P08-01	CN1-23	2	TYPEOUT	控制 MODE 变换输出
P08-02	CN1-48	3	BRAKE	刹车运作信号输出
P08-03	CN1-22	7	RDY	伺服 Ready 状态输出
P08-04	CN1-47	6	INSPD/INPOS /INTRQ	完成设定速度到达输出
P08-05	CN1-21	9	SPDOUT / TRQOUT	转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-06	CN1-46	14	ALARM	警报放生状态输出
P08-07	CN1-20	10	PCWOUT / PTQOUT	顺时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-08	CN1-45	11	NCWOUT / NTQOUT	逆时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-09	CN1-19	5	ZSPD	0 速度到达输出
P08-10	CN1-44	0	-	不使用输出功能
GND24V	CN1-24,25	-	-	24V COMMON 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24V 外部输入

※ P8-01=30（方位/转矩复合控制 MODE 内部设定功能）时的输出功能设定表

参数	输出 PIN	功能编号	功能略语	功能说明
P08-01	CN1-23	2	TYPEOUT	控制 MODE 变换输出
P08-02	CN1-48	3	BRAKE	刹车运作信号输出
P08-03	CN1-22	7	RDY	伺服 Ready 状态输出
P08-04	CN1-47	6	INSPD/INPOS /INTRQ	完成设定速度到达输出
P08-05	CN1-21	9	SPDOUT / TRQOUT	转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-06	CN1-46	14	ALARM	警报放生状态输出
P08-07	CN1-20	10	PCWOUT / PTQOUT	顺时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-08	CN1-45	11	NCWOUT / NTQOUT	逆时针转矩限制状态输出(速度控制时)
P08-09	CN1-19	4	ZTRQ	0 转矩到达输出
P08-10	CN1-44	0	-	不使用输出功能
GND24V	CN1-24,25	-	-	24V COMMON 输入
EXT24V	CN1-49	-	-	24V 外部输入

3.10 默默你显示功能设定

伺服内部的速度，指令速度，转矩，指令转矩，feedback 冒充及指令脉冲可通过模拟显示 1 与 2 在外部观测。输出电压的范围为-5~+5[v]。显示使用的参数如下。

P09-01	Monitor1 模拟显示 1	单位 -	设定范围 0 ~ 5	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制
P09-05	Monitor2 模拟显示 2	单位 -	设定范围 0 ~ 5	送出设定值 1	速度/转矩/ 方位控制

设定将伺服驱动器的内部变数以模拟输出方式观测的变数。

设定值	0	1	2	3	4	5
显示变数	实际速度 [rpm]	指令速度 [rpm]	实际转矩 [%]	指令转矩 [%]	Feedback 脉冲 [pulse]	指令脉冲 [pulse]

显示 scale 值为 1 时，最大速度为+5[v]，转矩在最大转矩时候，以+5[v]输出。

P09-02	Monitor ABS1 显示绝对值 1	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
P09-06	Monitor ABS2 显示绝对值 2	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制

OFF：区分符号并输出

ON：无需区分符号以绝对值的概念输出。

P09-03	Monitor Scale1 显示 scale1	单位 -	设定范围 0.1 ~ 2000.0	送出设定值 1.0	速度/转矩/ 方位控制
P09-07	Monitor Scale2 显示 scale2	单位 -	设定范围 0.1 ~ 2000.0	送出设定值 1.0	速度/转矩/ 方位控制

[基本倍率]

* 速度，指令速度:最大速度/5[v], * 转矩，指令转矩：3*定格转矩/5[v]

* Feedback 脉冲，指令脉冲：20000[脉冲]/5[v]

3. 伺服参数的设置

P09-04	Monitor Offset1 显示 offset 电压 1	单位 mV	设定范围 -1000.0 ~ 1000.0	送出设定值 0.0	速度/转矩/ 方位控制
P09-08	Monitor Offset2 显示 offset 电压 `2	单位 mV	设定范围 -1000.0 ~ 1000.0	送出设定值 0.0	速度/转矩/ 方位控制

3.11 JOG 运行参数设定

JOG-01	Key Jog Mode Key Jog Mode 设定	单位 -	设定范围 ON / OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	---------------------------------	---------	------------------	--------------	----------------

设定依据左右按钮的 Key Jog 运作 Mode。将 jog-01 设定为 On 时，无需外部势力来能够就可以变更为 Jog Mode，伺服变为 On 状态。此时，按左右按钮，以在 Jog-02 上设定的速度进行顺/逆时针运转。

JOG-02	Key Jog Speed Key Jog 速度	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 100.0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-----------------------------	-----------	--------------------------	----------------	----------------

设定 Key Jog 的运转速度。

JOG-03	Auto Jog Mode 自动 Jog mode 设定	单位 -	设定范围 0 ~ 2	送出设定值 0	速度/转矩/ 方位控制
---------------	---------------------------------	---------	---------------	------------	----------------

设定自动 Jog Mode 的运作。自动 Jog Mode 支持 8 个的反复模式，每个模式以旋转速度，旋转时间设定的第一自动 Mode 与以旋转速度，旋转量设定的第二自动 Jog Mode 都可被支持。

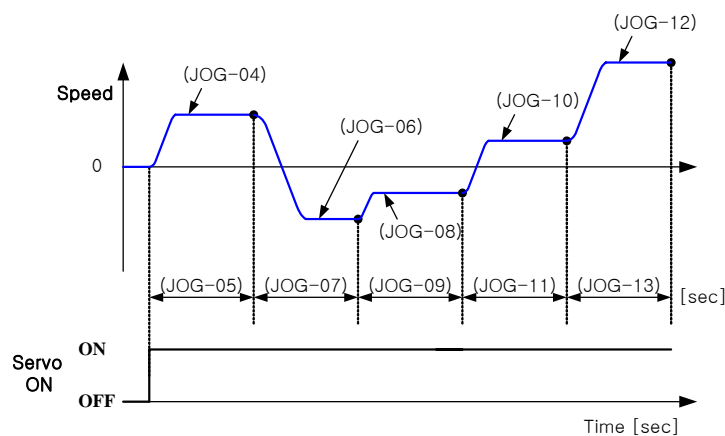
设定值	运作说明
0	不使用自动 Jog Mode
1	使用旋转速度-旋转时间丝洞 jog mode
2	使用旋转速度/旋转量自动 jog mode

JOG-04	Jog Speed1 조그 속도 1	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 100.0	速度/转矩/ 方位控制
JOG-05	Jog Time1/REV1 조그 시간 1/회전 수 1	单位 [sec]/[rev]	设定范围 0.00 ~ 5000.00	送出设定值 1.00	速度/转矩/ 方位控制
JOG-06	Jog Speed2 조그 속도 2	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 -100.0	速度/转矩/ 方位控制

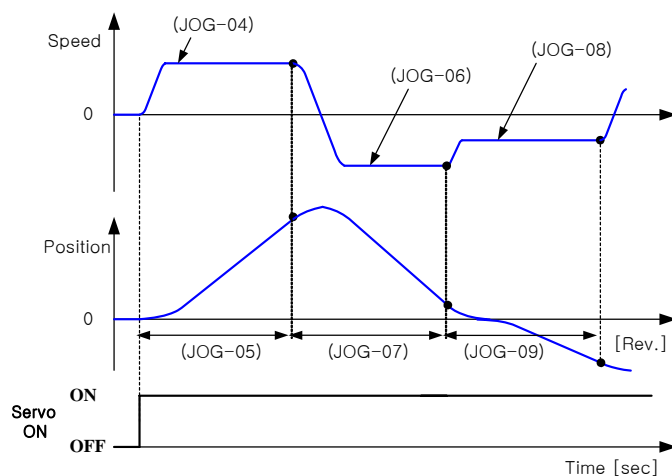
3. 伺服参数的设置

JOG-07	Jog Time2/REV2 JOG 时间 2/ 旋转数 2	单位 [sec]/[rev]	设定范围 0.00 ~ 5000.00	送出设定值 1.00	速度/转矩/ 方位控制
JOG-08	Jog Speed3 JOG 速度 3	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 200.0	速度/转矩/ 方位控制
JOG-09	Jog Time3/REV3 JOG 时间 3/ 旋转数 3	单位 [sec]/[rev]	设定范围 0.00 ~ 5000.00	送出设定值 1.00	速度/转矩/ 方位控制
JOG-10	Jog Speed4 JOG 速度 4	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 -200.0	速度/转矩/ 方位控制
JOG-11	Jog Time4/REV4 JOG 时间 4/ 旋转数 4	单位 [sec]/[rev]	设定范围 0.00 ~ 5000.00	送出设定值 1.00	速度/转矩/ 方位控制
JOG-12	Jog Speed5 JOG 速度 5	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 400.0	速度/转矩/ 方位控制
JOG-13	Jog Time5/REV5 JOG 时间 5/ 旋转数 5	单位 [sec]/[rev]	设定范围 0.00 ~ 5000.00	送出设定值 1.00	速度/转矩/ 方位控制
JOG-14	Jog Speed6 JOG 速度 6	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 -400.0	速度/转矩/ 方位控制
JOG-15	Jog Time6/REV6 JOG 时间 6/ 旋转数 6	单位 [sec]/[rev]	设定范围 0.00 ~ 5000.00	送出设定值 1.00	速度/转矩/ 方位控制
JOG-16	Jog Speed7 JOG 速度 7	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 800.0	速度/转矩/ 方位控制
JOG-17	Jog Time7/REV7 JOG 时间 7/ 旋转数 7	单位 [sec]/[rev]	设定范围 0.00 ~ 5000.00	送出设定值 1.00	速度/转矩/ 方位控制
JOG-18	Jog Speed8 JOG 速度 8	单位 rpm	设定范围 -9999.9 ~ 9999.9	送出设定值 -800.0	速度/转矩/ 方位控制
JOG-19	Jog Time8/REV8 JOG 时间 8/ 旋转数 8	单位 [sec]/[rev]	设定范围 0.00 ~ 5000.00	送出设定值 1.00	速度/转矩/ 方位控制

[自动 Jog Mode1(速度/时间)]



[自动 Jog Mode2(速度-旋转数)]



3.12 警报表示设定

ALS-01	Current Alarm 目前发生的警报	单位 -	设定范围 -	送出设定值 nor	速度/转矩/ 方位控制
---------------	--------------------------	---------	-----------	--------------	----------------

显示目前发生的警报。ALS-01 菜单不用户输入的参数，是提示伺服驱动器警报状态的菜单。

警报编号	警报略语	警报说明	A_CODE0	A_CODE1	A_CODE2	A_CODE3
-	Normal	正常状态	0	0	0	0
00	EMER STOP	应急停止警报	1	0	0	0
01	OVER CURNT	伺服超电流警报	0	1	0	0
02	OVER VOLT	伺服超电压警报	1	1	0	0
03	OVER LOAD	超负荷警报	0	0	1	0
04	POWER FAIL	伺服电压不足警报	1	0	1	0
05	LINE FAIL	编码器排线错误警报	0	1	1	0
06	OVER SPEED	超速警报	1	1	1	0
07	FOLLOW ERR	方位误差警报	0	0	0	1
08	OUTPUT NC	输出不良警报	1	0	0	1
09	PPR ERROR	编码器脉冲数设置警报	0	1	0	1
10	ABS DATA	绝对值编码器数据错误警报	1	1	0	1
11	ABS BATT	电池不足警报	0	0	1	1
12	ABS MDER	多旋转数据传送错误警报	1	0	1	1
13	OUTPUT EC	输出排线错误警报	0	1	1	1

3. 伺服参数的设置

ALS-02	Alarm Reset 警报重新设置	单位 -	设定范围 ON/OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-----------------------	---------	----------------	--------------	----------------

重新设置发生的警报，并使其初始化。在重新设置警报之前，必须确认发生警报的原因，并在排除原因后重新设置。

ALS-03 ~ ALS-12	Alarm History1 警报记录 1 ~ Alarm History10 警报记录 10	单位 -	表示范围 0 ~ 32	送出表示值 0	速度/转矩/ 方位控制
-------------------------------------	---	---------	----------------	------------	----------------

这是记录并重新显示过去所发生的警报的菜单。用户无法随意设置该警报。

ALS-13	History Reset 记录重新设置	单位 -	设定范围 ON/OFF	送出设定值 OFF	速度/转矩/ 方位控制
---------------	-------------------------	---------	----------------	--------------	----------------

重新设置并初始化所发生的警报记录。

第四章

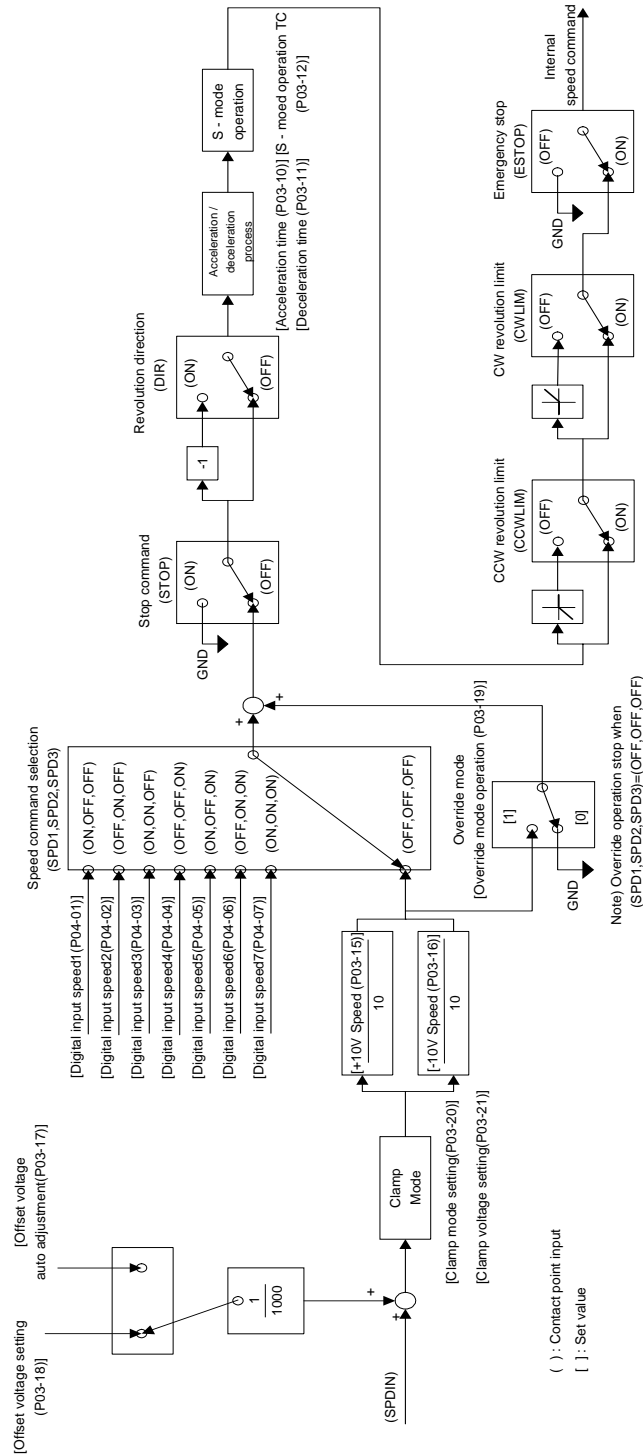
伺服器使用方法及 Gain 调整

在第四章中详细说明了各个控制 MODE 的伺服器使用方法及 gain 的调整。

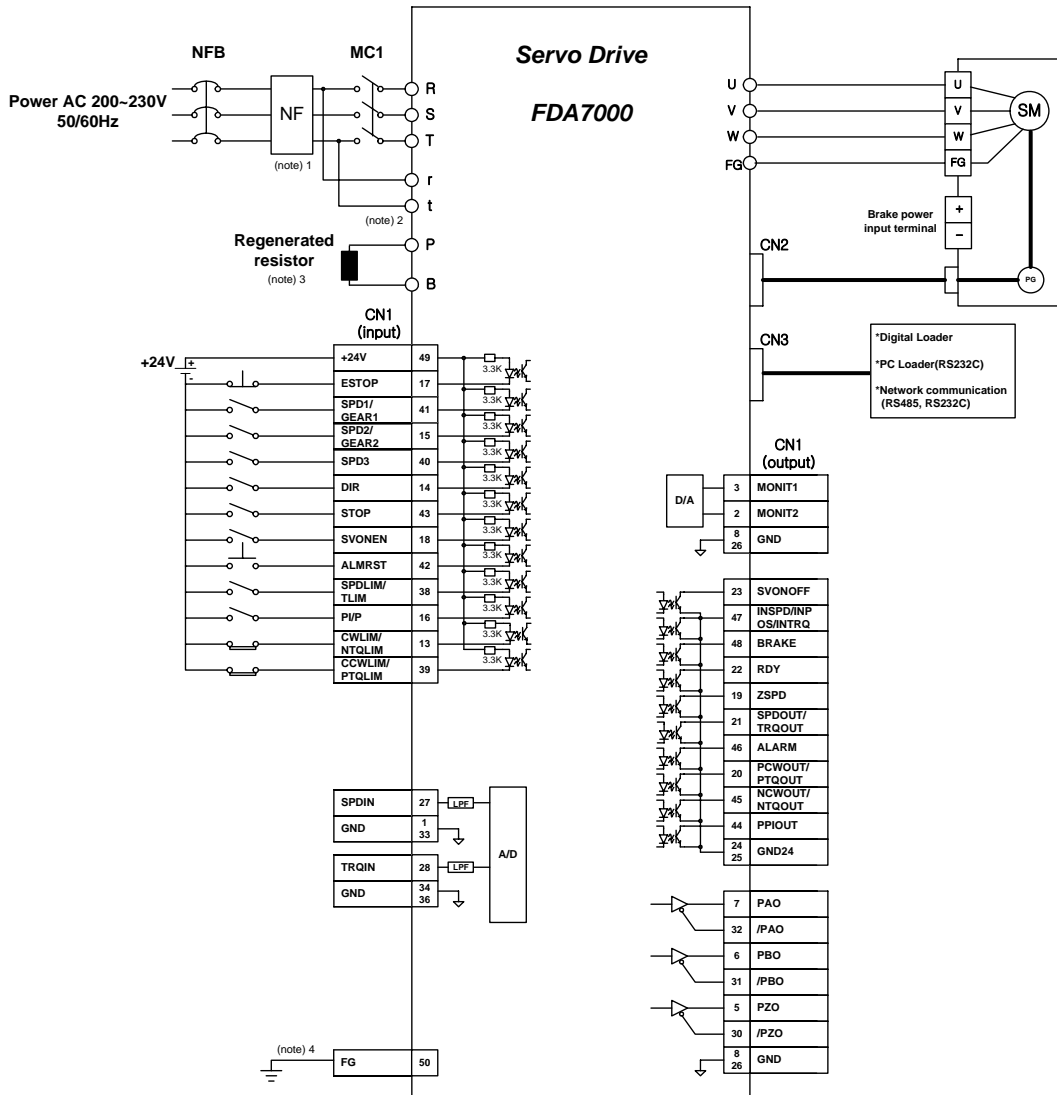
4.1 在使用速度伺服器的 gain 调整方法	4-1
4.2 在使用方位伺服器的 gain 调整方法	4-7
4.3 在使用转矩伺服器的 gain 调整方法	4-15
4.4 自动 tuning 使用方法	4-18
4.5 gain 调整的要点	4-21
4.6 绝对值编码器使用时的注意事项	4-23

4.1 速度伺服器 gain 的调整方法

以下对于速度伺服器使用时的 gain 的调整方法进行说明。下图是速度控制时速度指令发生的顺序



4.1.1 速度伺服使用时的 CN1 排线图



♥ 以上的输入及输出接点显示了速度控制 mode 接点设定值 (P07-01,P08-01=26)。

(注)1：NF 是 Noise Filter 的略语，为了切断从外部进入的 noise,请一定使用它。

(注)2：FDA7004/7004B~45 Type，在辅助电源 r,t 端子上连接单项 AC200[v]。

FDA7001~02 Type 没有辅助电源 r,t 端子。

(注)3：FDA7004~FDA7010 的牺牲电阻安装在驱动器的内部。

FDA7001, 7002, 7004B 与 FDA7015 以上型号的牺牲电阻请在确认用量后使用。

(注)4：在 FG(Frame Ground)端子上请务必连接 CN1 cable 的接地线。

(注)5：请一定分开连接 GND24 (CN1-24, 25) 与 GND(CN1-1, 8, 26, 33, 34, 36)。如共同连接时，伺服器将会发生错误及损伤。

4.1.2 速度伺服 gain 的调整

1) 设定速度控制增益

P03-01	速度控制增益方式	单位 -	设定范围 1 ~ 5	输出设定值 1	速度控制
--------	----------	---------	------------	------------	------

伺服驱动器设定为速度控制 mode 时, 设定速度控制增益方式

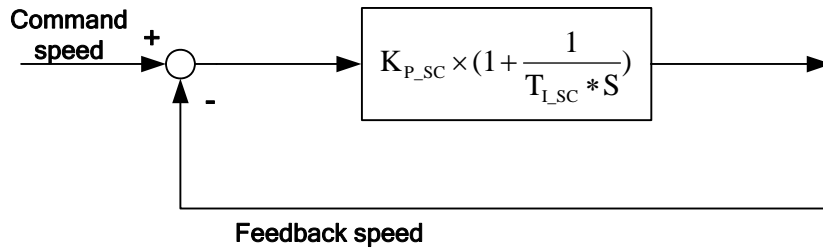
设定值	运作说明
1	使用速度控制器的增益 1
2	使用速度控制器的增益 2
3	使用将速度控制器的增益根据设定速度的增益 1 与增益 2 的可变增益
4	使用将速度控制器的增益根据设定转矩的增益 1 与增益 2 的可变增益
5	将速度控制器的增益根据外部接点信号选择增益 1 或增益 2

2) 设定根据 P03-01 的设定值使用的速度控制比例增益 1, 2.

P03-05	SC Loop Gain1 速度控制比例增益 1	单位 Hz	设定范围 0.0 ~ 1000.0	送出设定值 ((注)根据用量)	速度/转矩控制
P03-07	SC Loop Gain2 速度控制比例增益 2	단위 Hz	设定范围 0.0 ~ 1000.0	送出设定值 ((注)根据用量)	速度/转矩控制

3) 依据 P3-01 设定适用的速度积分修正数 1, 2

P03-06	SC TC1 速度积分修正数 1	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 10000.0	送出设定值 ((注)根据用量)	速度/转矩控制
P03-08	SC TC2 速度积分修正数 2	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 10000.0	送出设定值 ((注)根据用量)	速度/转矩控制



$K_{P_SC} = \text{SC Loop Gain}$

$T_{L_SC} = \text{SC TC}$

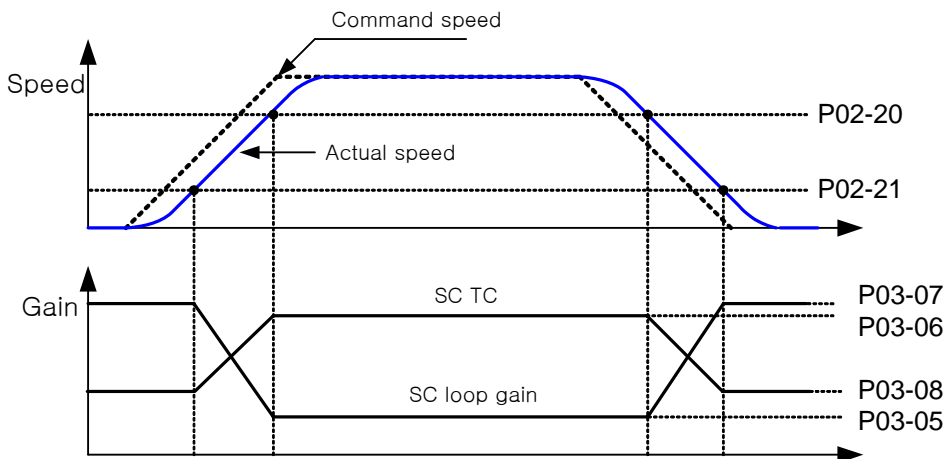
4) 设定系统惯性比

P02-19	Inertia Ratio 系统惯性比	单位-	设定范围 1.0~ 50.0	送出设定值 2.0	速度/转矩/方位控制
--------	------------------------	-----	-------------------	--------------	------------

$$\text{Load inertia} = \frac{\text{System inertia (Motor inertia + Load inertia)}}{\text{Motor inertia}}$$

5) P03-01=3 时，将下列的增益调整速度 1 与增益调整速度 2 作为基准适用可变增益

P02-20	Gain ADJ Speed1 增益调整速度 1	单位 rpm	设定范围 100.0 ~ 5000.0	送出设定值 800.0	速度/转矩/方位控制
P02-21	Gain ADJ Speed2 增益调整速度 2	单位 rpm	设定范围 10.0 ~ 500.0	送出设定值 100.0	速度/转矩/方位控制

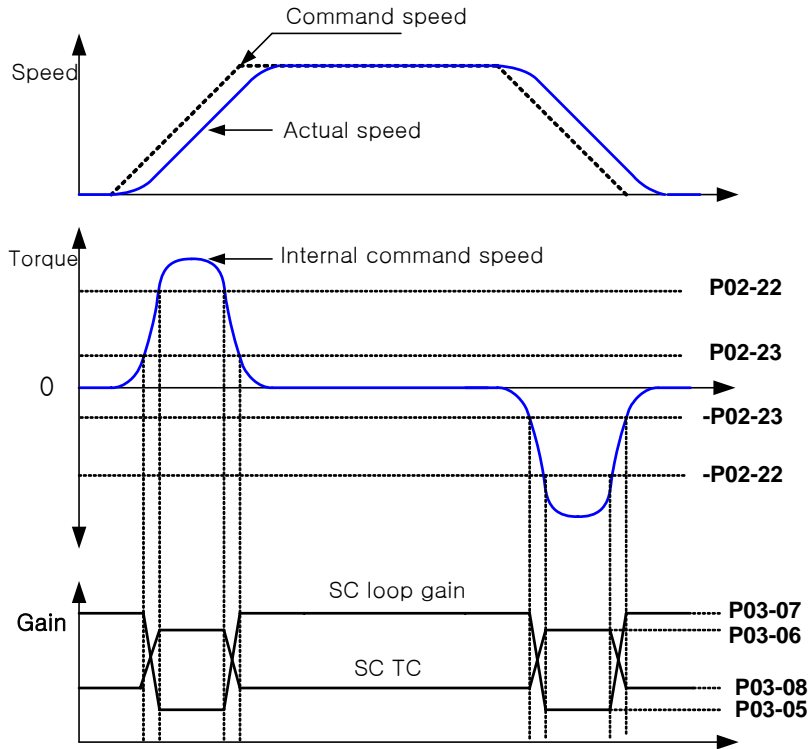


6) P03-01=4 时，将下列的增益调整转矩 1 与增益调整 2 作为基准适用可变增益

	Gain ADJ TRQ1	单位	设定范围	送出设定值	速度/转矩/方位控
--	---------------	----	------	-------	-----------

P02-22	增益调整转矩 1	%	0.0 ~ 300.0	150.0	制
P02-23	Gain ADJ TRQ2 增益调整转矩 2	单位 %	设定范围 0.0 ~ 300.0	送出设定值 50.0	速度/转矩/方位控制

[变换时的运作]

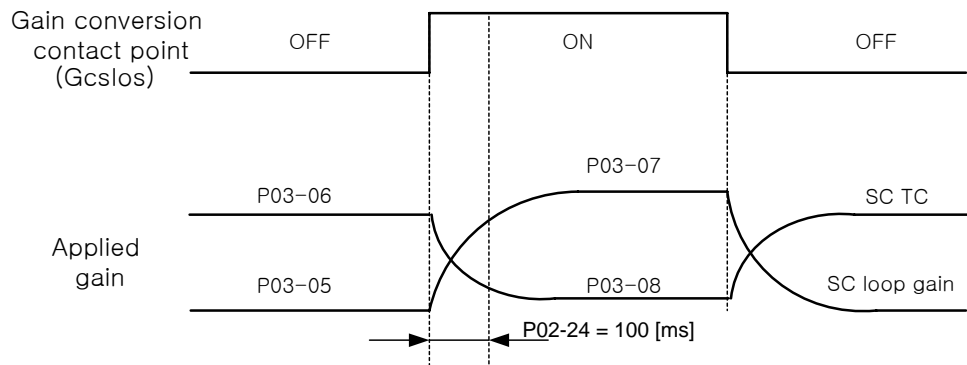


7) 93-01=5 时，将外部控制增益变换节点的 on/off 状态作为基准适用可变增益。此时设定控制增益的变换时间

P02-24	Contact Gain TC 增益变换节点修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 10000.0	送出设定值 100.0	速度/转矩/方位控制
--------	------------------------------	----------	-----------------------	----------------	------------

控制增益的变换时间越长，控制增益的变换越复杂。但适应控制增益的时间将变长

[变换时的运作]



8) 设定 Pi-IP 控制器的混合比率

P03-02	PI-IP Control % PI-IP 控制 mode 比率	单位 %	设定范围 0.0 ~ 100.0	送出设定值 100.0	速度控制
--------	-------------------------------------	---------	---------------------	----------------	------

[个别控制器特征]

1) PI 速度控制器

: 加减速性能优越, 应答性能好, 但有可能发生 overshoot.

2) IP 速度控制器

: 比起 PI 速度控制器, 加减速性能及 I 应答性能差, 但可抑制 overshoot, 减少震动。

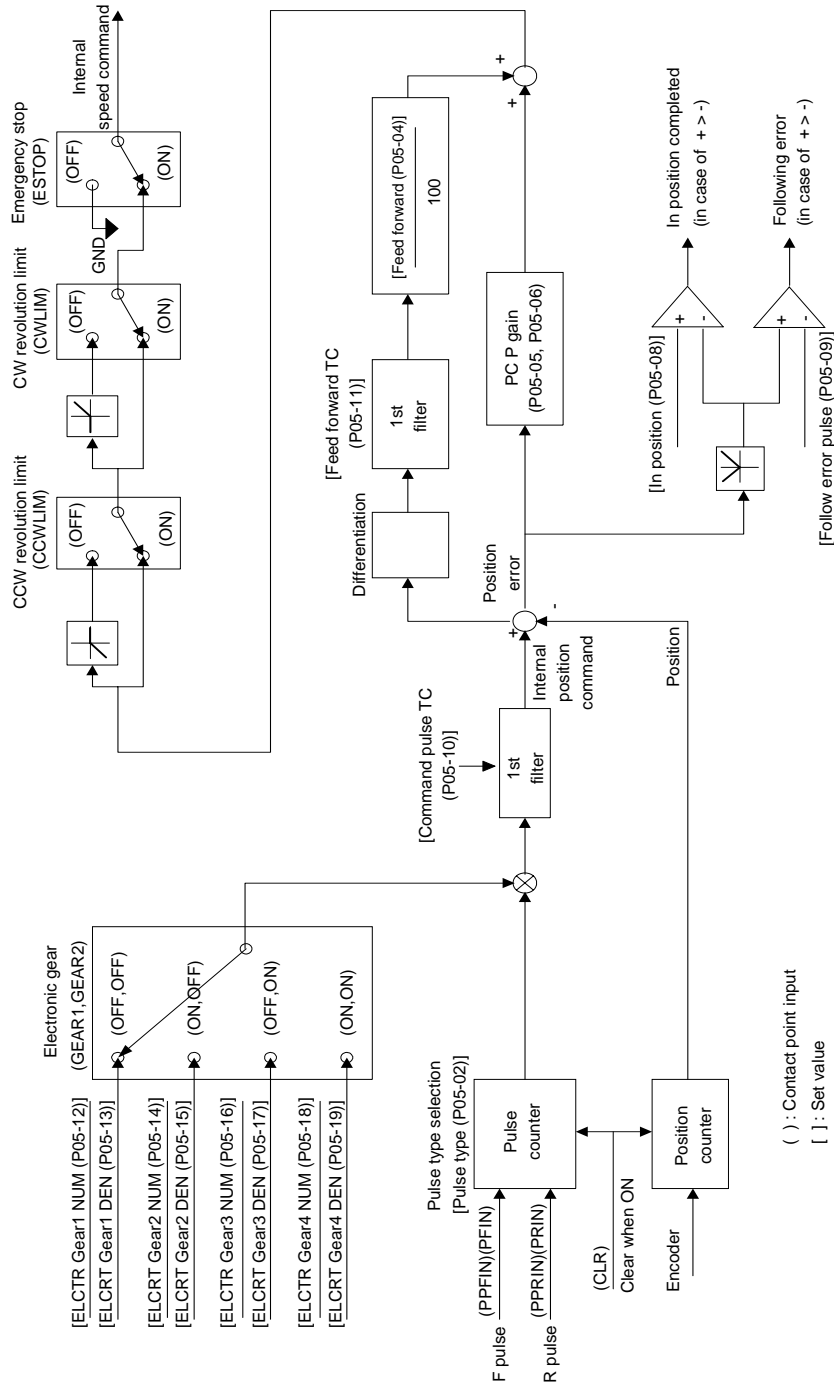
考虑到应答性及 overshoot, 希望的性能可尽可能地调节控制器设定比率。

♥ P03-02=100:适用 PI 速度控制器

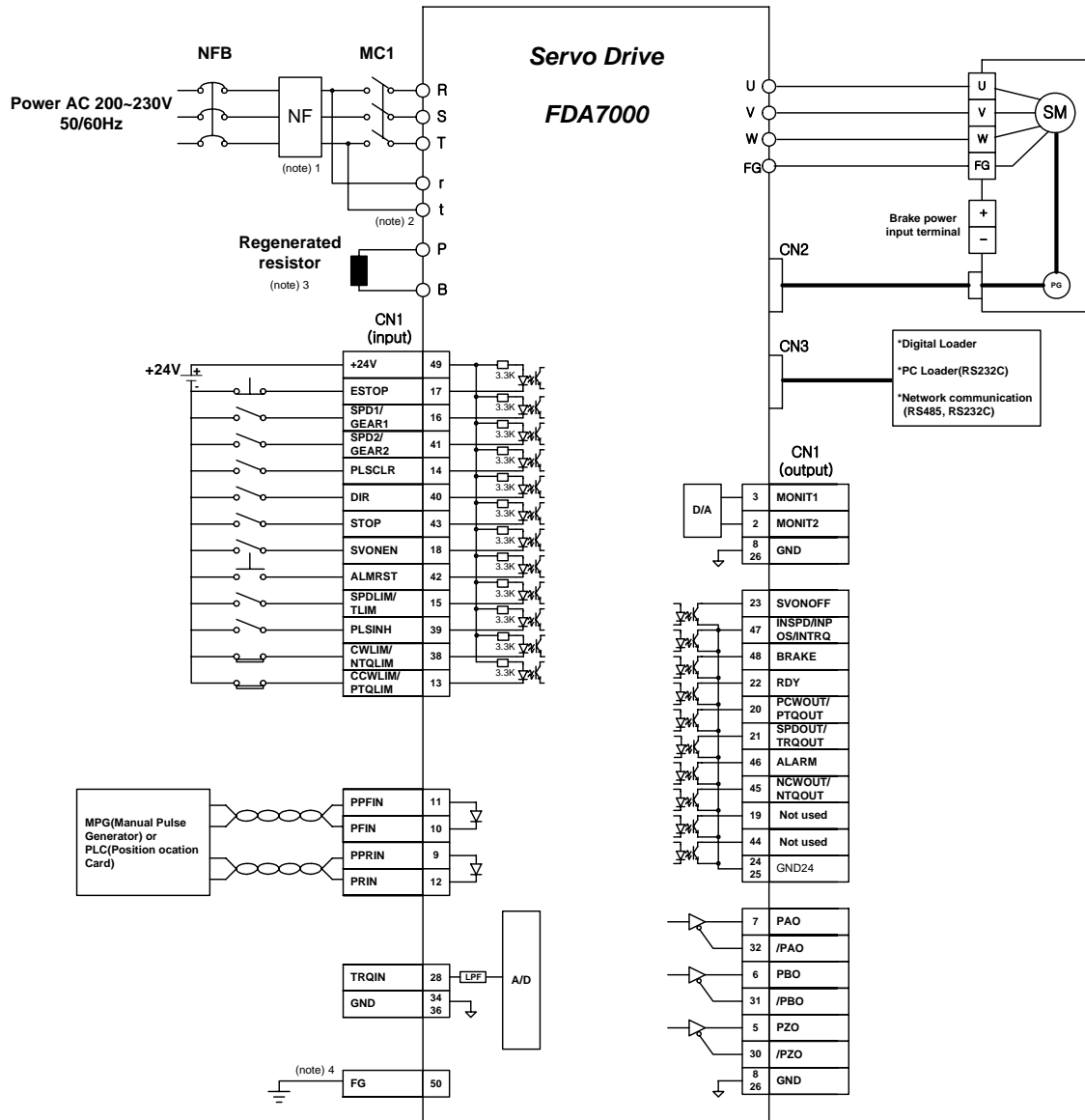
P03-02=0: 适用 IP 控制器

4.2 方位伺服适用时 gain 的调整方法

以下对于方位伺服器使用方法及 gain 调整方法进行了说明。下图是在方位控制时速度指令的发生顺序



4.2.1 方位伺服器使用时 CN1 排线图



♥ 以上输入的输节点显示了方位控制 mode 接点设定值。

(注)1：NF 是 Noise Filter 的略语，为了切断从外部进入的 noise,请一定使用它。

(注)2：FDA7004/7004B~45 Type，在辅助电源 r,t 端子上连接单项 AC200[v]。

FDA7001~02 Type 没有辅助电源 r,t 端子。

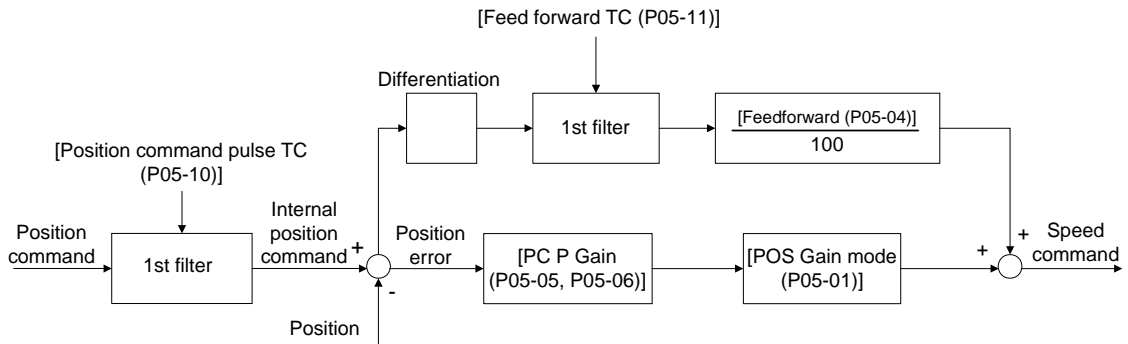
(注)3：FDA7004~FDA7010 的牺牲电阻安装在驱动器的内部。

FDA7001, 7002, 7004B 与 FDA7015 以上型号的牺牲电阻请在确认用量后使用。

(注)4：在 FG(Frame Ground)端子上请务必连接 CN1 cable 的接地线。

(注)5：请一定分开连接 GND24 (CN1-24, 25) 与 GND(CN1-1, 8, 26, 33, 34, 36)。如共同连接时，伺服器将会发生错误及损伤。

4.2.2 方位伺服 gain 调整



(注)在伺服开/关时，因为接收防卫指令脉冲，所以在接触 stop 时请一定消除脉冲。在消除累计指令脉冲后消除 STOP

1) 方位控制增益形式

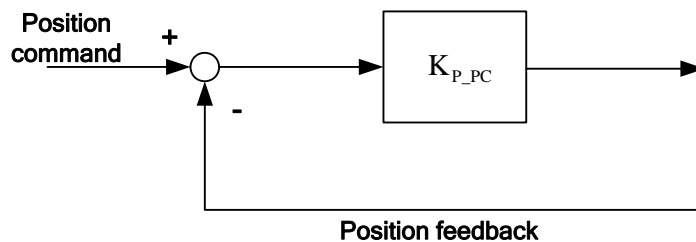
P05-01	POS Gain Mode 方位控制增益形式	单位 -	设定范围 1 ~ 5	送出设定值 1	方位控制
--------	---------------------------	---------	---------------	------------	------

伺服驱动器设置为方位控制 mode 时，设置方位控制增益方式

设定值	运作说明
1	使用方位比例增益 1
2	使用方位比例增益 2
3	使用方位控制器的增益按设定速度(20,21)的增益 1(05)与增益 2(06)的可变增益,
4	使用方位控制器的增益按设定转矩(22,23)的增益 1(05)与增益 2(06)的可变增益,
5	将方位控制器根据外部节点信号选择增益 1(05)与增益 2(06)。

2) 根据 P05-01 的设定值设定运用的方位比例增益.

P05-05	PC P Gain1 方位比例增益 1	单位 Hz	设定范围 0.0 ~ 500.0	送出设定值	方位控制
P05-06	PC P Gain2 方位比例增益 2	单位 Hz	设定范围 0.0 ~ 500.0	送出设定值	方位控制

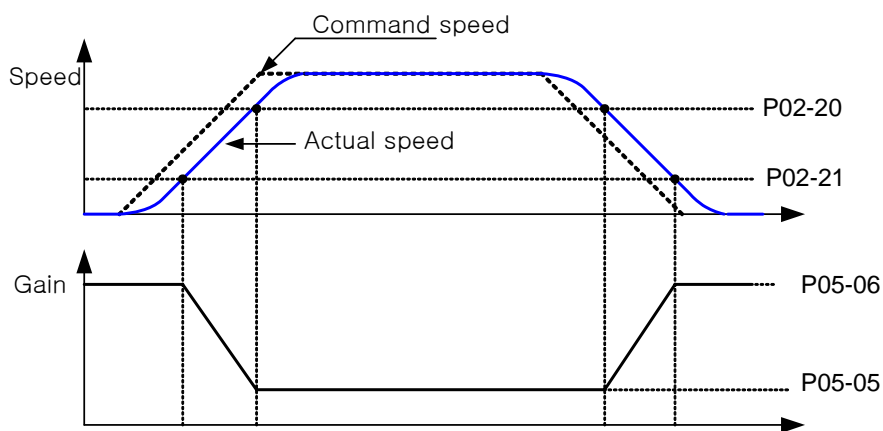


$$K_{P_PC} = \text{PC P Gain}$$

3) P5-01=3 时, 适用将下列的增益调整速度 1 与增益调整速度 2 作为基准的可变增益。

P02-20	Gain ADJ Speed1 增益调整速度 1	单位 rpm	设定范围 100.0 ~ 5000.0	送出设定值 800.0	速度/转矩/方位控制
P02-21	Gain ADJ Speed2 增益调整速度 2	单位 rpm	设定范围 10.0 ~ 500.0	送出设定值 100.0	速度/转矩/方位控制

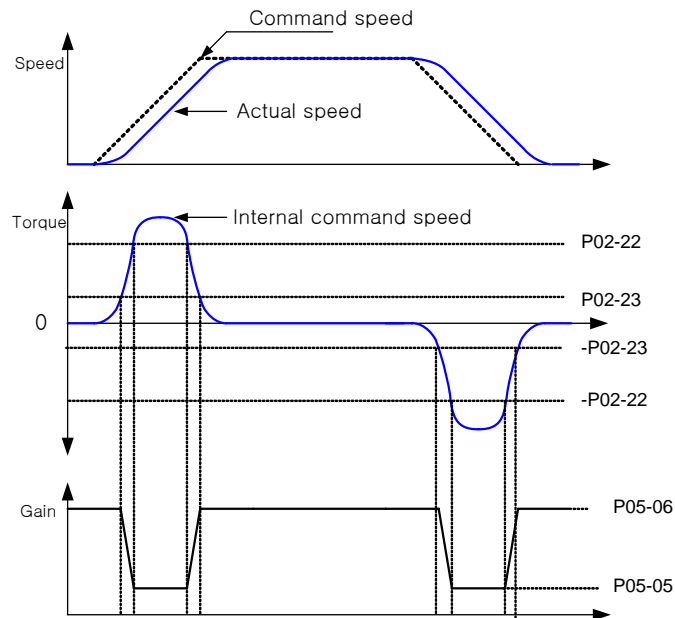
[变换时的运作]



4) P05-01=4 时， 适用将下列增益调整转矩 1 与在增益调整转矩 2 的可变增益。

P02-22	Gain ADJ TRQ1 增益调整转矩 1	单位 %	设定范围 0.0 ~ 300.0	送出设定值 150.0	速度/转矩/方位控制
P02-23	Gain ADJ TRQ2 增益调整转矩 2	单位 %	设定范围 0.0 ~ 300.0	送出设定值 50.0	速度/转矩/方位控制

[变换时的运作]

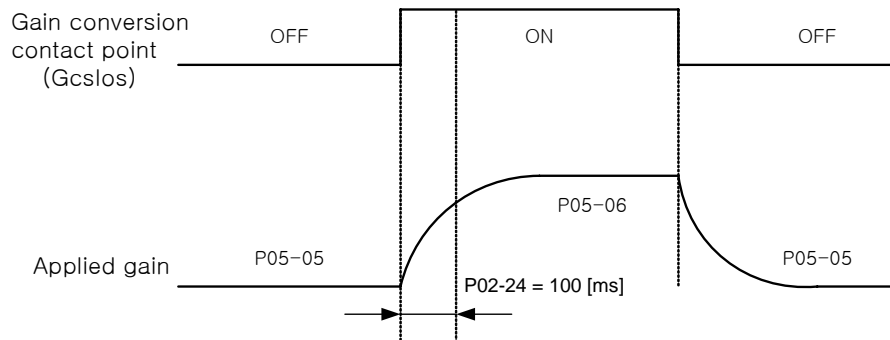


5) P2-01=5 时， 使用将外部控制增益变换接点的 on/off 状态作为基准可变增益。

P02-24	Contact Gain TC 增益变换接点修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 10000.0	送出设定值 100.0	速度/转矩/方位控制
--------	------------------------------	----------	-----------------------	----------------	------------

控制增益的变换时间长， 控制增益的变换月柔和， 但所需的控制增益的适用时间就越多。

[变换时的运作]



6) Feed forward 比率设定

P05-04	Feedforward feed forward 比率	单位 %	设定范围 0.0 ~ 100.0	送出设定值 0.0	方位控制
--------	--------------------------------	---------	---------------------	--------------	------

对于方位指令速度的 feed forward 比例以单位形式输入。此项目的值变大，方位决定时间就会缩短。如将数值大大加大时，方位计会发生 over shoot 或机械会发生故障。此值为 0 时，控制器变为单纯的方位比例控制形态。

请参考根据以下 $R = \frac{\text{速度比例增益}}{\text{方位比例增益}}$ 值的 max_value[feed forward] 值。

$R = \frac{\text{速度比例增益}}{\text{方位比例增益}}$	Max_Value[Feedforward]
5	70 以下
7	80 以下
10	85 以下
20	90 以下

P05-11	FF TC feed forward 修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值 0.0	方位控制
--------	---------------------------	----------	----------------------	--------------	------

将对于方位指令的速度 feed forward 输入的 1 次过滤率修正数以单位方式输入。将输入的方位指令微分在以 feed forward 输入方式使用前，需经过第一次的过滤。此项过滤修正数可以调整。在发那个为指令突然变换的应用领域中，将此值加大。在方位指令慢慢变换的应用领域中，可以将此值变小使用。如不使用该过滤时，输入 0。

[最佳设定条件]

$$P05-11(\text{Feedforward TC}) \leq 1000 \times (\text{Max_Value}[\text{Feedforward}] - [\text{Feedforward}]) / 100 / [\text{PC P Gain}]$$

7) 方位指令脉冲修正数设定

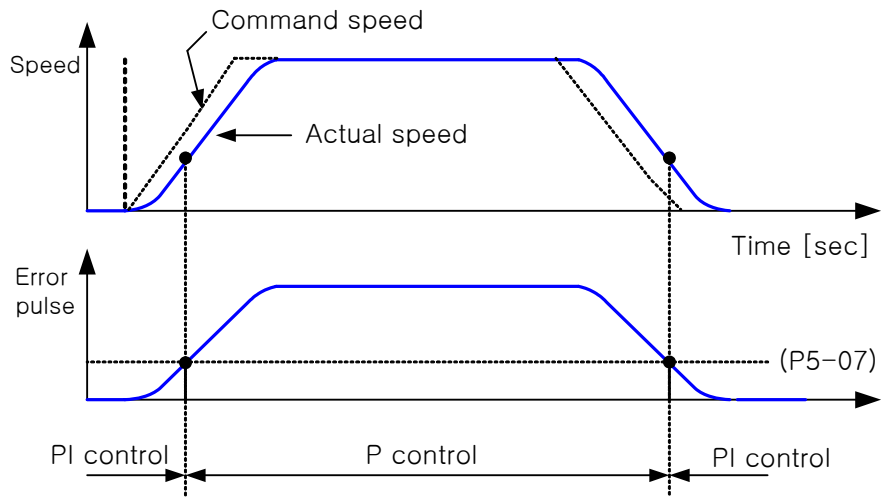
P05-10	POS CMD TC 方位指令脉冲修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值发 0.0	方位控制
--------	-------------------------	----------	----------------------	---------------	------

在为了在方位控制 mode 时运行的防卫指令脉冲输入上设定过滤修正数。如在无方位指令过滤得修正数设定进行运作时，如将 P05-03 的方位设定 MODE 设定为 on 状态时，在速度指令上可以使用在菜单 P03 上设定的加减速与 S 样子 mode 运行。

8) 设定 Pi-P Mode 脉冲 error 量。

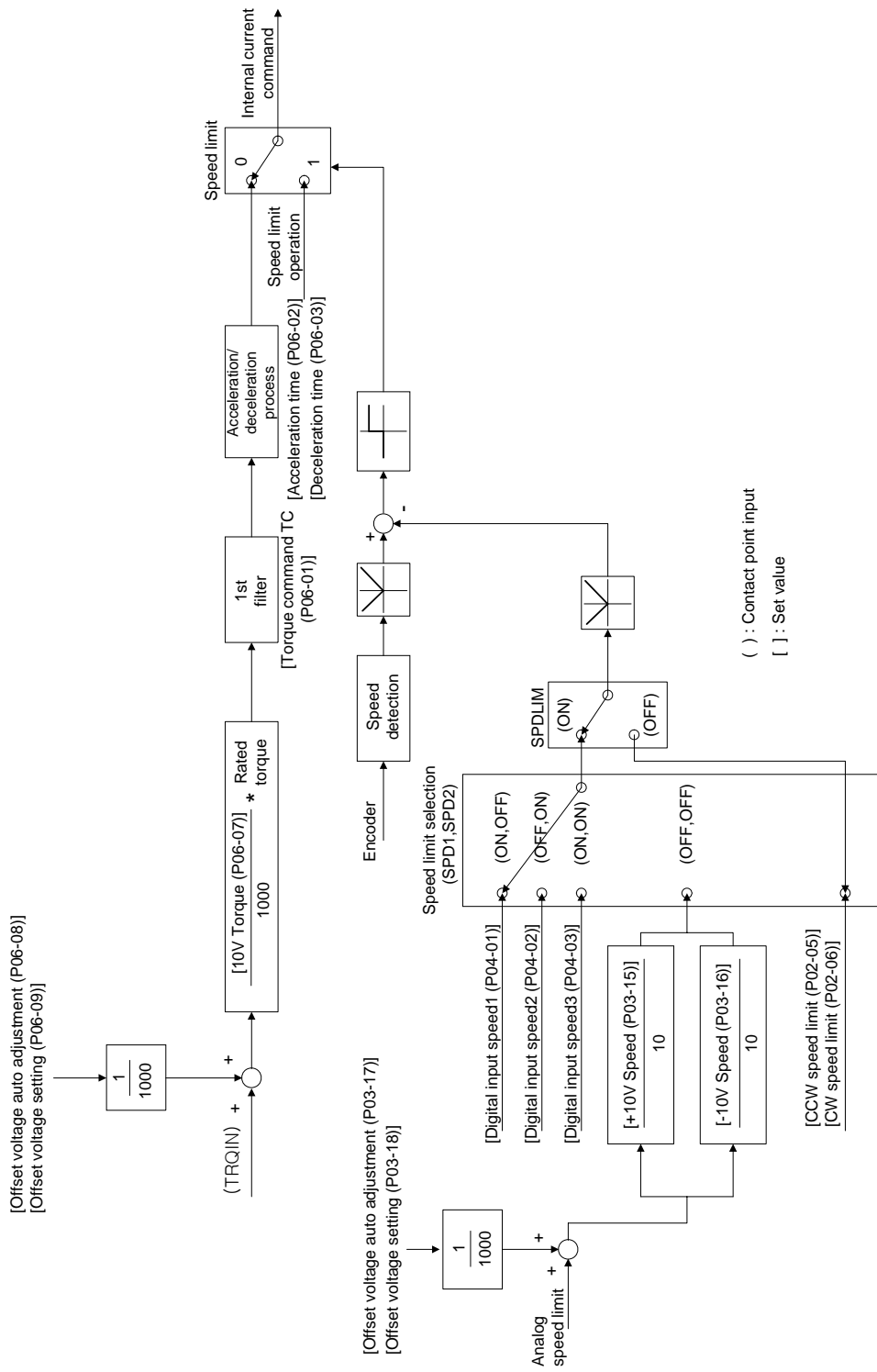
P05-07	PI-P Pulse ERR PI-P mode 脉冲 error	单位 pulse	设定范围 0 ~ 99999	送出设定值 0	方位控制
--------	--------------------------------------	-------------	-------------------	------------	------

指令脉冲与实际移动脉冲的 error 量如比 P05-07 的设定值大，为了防止 over shoot,请切换到 P 控制 mode。

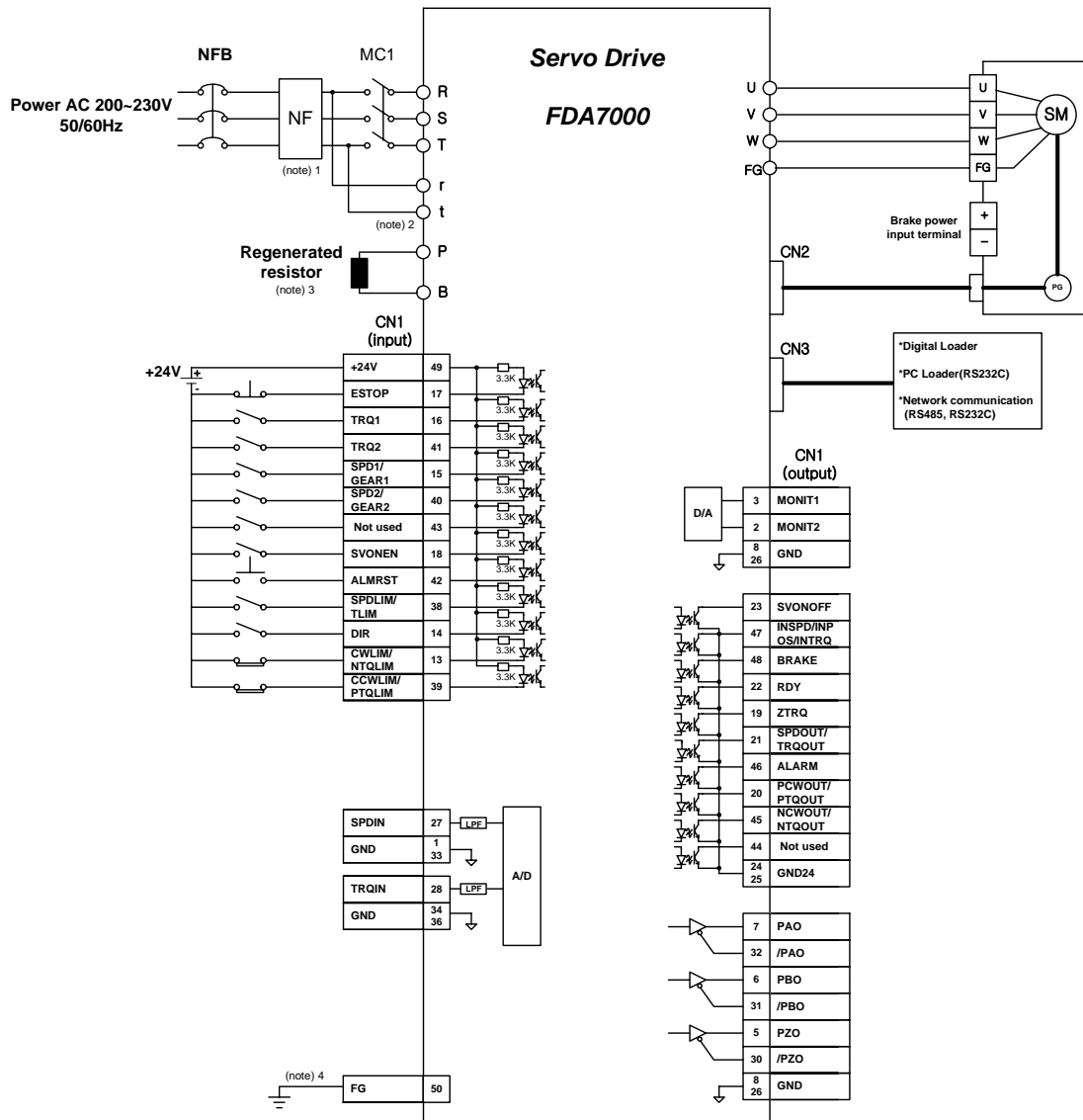


4.3 转矩伺服器使用时 gain 调整方法

以下对转矩伺服器使用方法及 gain 调整方法进行说明。下图是转矩时电流指令的产生程序。



4.3.1 转矩伺服使用时 CN1 排线图



♥ 以上输入及输出接点显示了转矩控制 mode 接点的设定值。

(注)1：NF 是 Noise Filter 的略语，为了切断从外部进入的 noise,请一定使用它。

(注)2：FDA7004/7004B~45 Type，在辅助电源 r,t 端子上连接单项 AC200[v]。

FDA7001~02 Type 没有辅助电源 r,t 端子。

(注)3：FDA7004~FDA7010 的牺牲电阻安装在驱动器的内部。

FDA7001, 7002, 7004B 与 FDA7015 以上型号的牺牲电阻请在确认用量后使用。

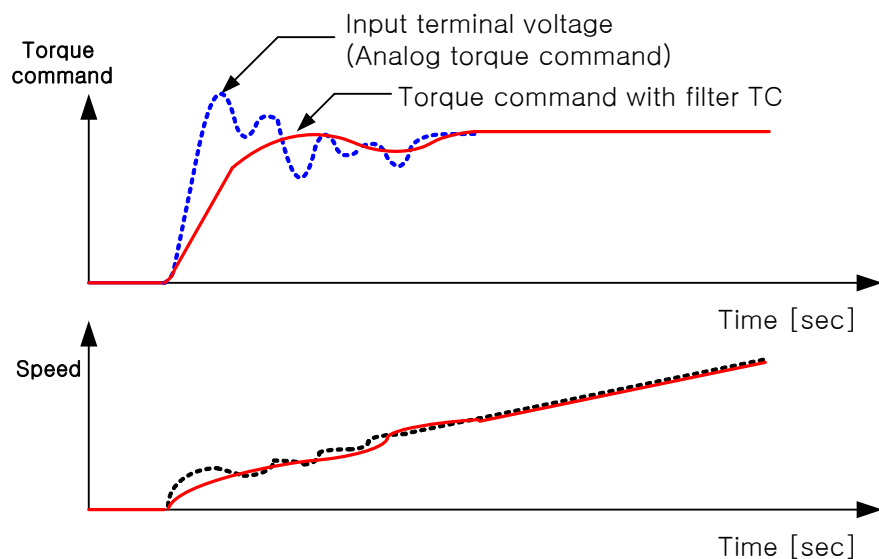
(注)4：在 FG(Frame Ground)端子上请务必连接 CN1 cable 的接地线。

(注)5：请一定分开连接 GND24 (CN1-24, 25) 与 GND(CN1-1, 8, 26, 33, 34, 36)。如共同连接时，伺服器将会发生错误及损伤。

4.3.2 转矩伺服的 gain 调整

P06-01 *	Analog TRQ TC 模拟转矩指令修正数	单位 ms	设定范围 0.0 ~ 2000.0	送出设定值 0.0	转矩控制
-------------	----------------------------	----------	----------------------	--------------	------

在上例控制器上，将转矩指令以模拟电压发生指令时，请设定模拟转矩指令的低频通过过滤修正数。如设定模拟转矩指令过滤修正数，可以抑制过滤修正数以上的噪音成分。如模拟转矩指令过滤器将转矩指令以模拟电压方式运作时，可减少噪音的影响。大那如果加大使用，会减低应答性。



♥ 转矩伺服的速度限制是 SPDLIM 接点在 ON 时，根据 SPD1, SPD2 的接点使用 4 个限制速度值。SODLIM 接点在 OFF 时，适用 P02-05, P02-06 的速度限制值。

4.4 转矩 tuning 使用方法

FDA7000 系列，适用的自动 tuning，推定伺服驱动器运行中安装在伺服电机的负荷惯性，并且有调节速度控制 gain 及方位控制 gain 的功能。

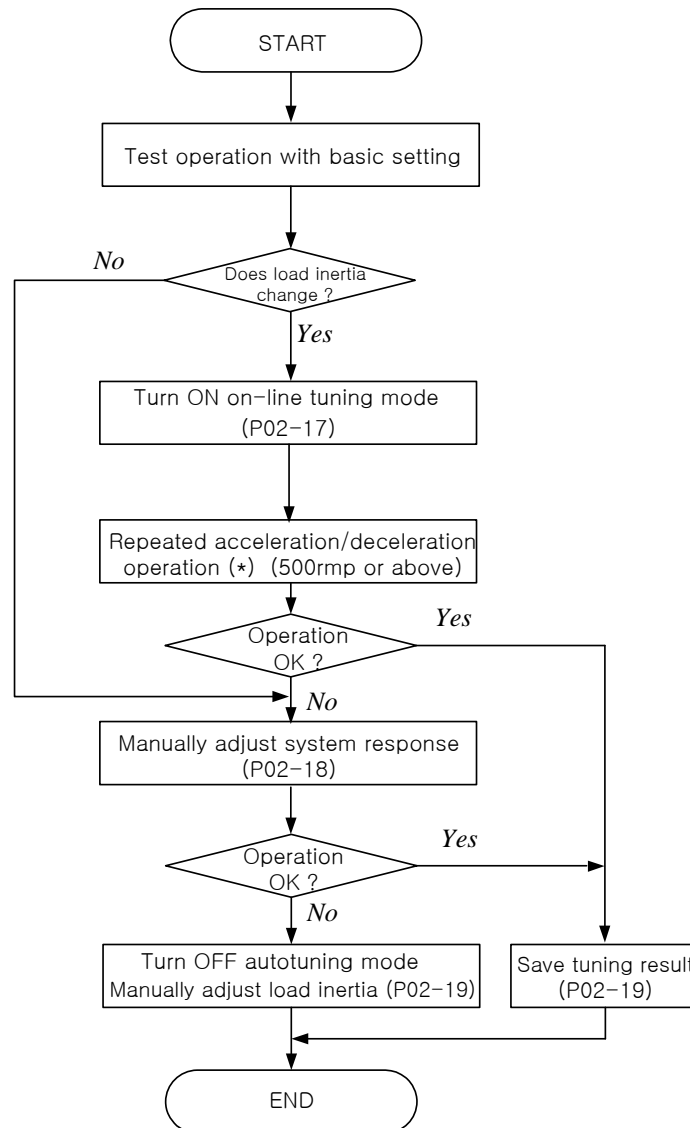
4.4.1 系统应答性

在使用自动 tuning 前，用手动设定系统应答性。下列 P05-05, P05-06, P03-05, P03-06, P03-07, P03-08, P02-16 自动变更，开启自动 tuning 功能时，设定收订设定值，开始 tuning 运作。

P02-18 (系统应答性设定)	P05-05 (方位比例增益 1)	P05-06 (方位比例增益 2)	P03-05 (速度控制比例增益 1)	P03-06 (速度积分修正数 1)	P03-07 (速度控制比例增益 2)	P03-08 (速度积分自修正数 2)	P02-16 (指令转矩过流修正数)
1	2.0	5.0	2.0	200.0	5.0	120.0	4.5
2	5.0	10.0	5.0	120.0	10.0	80.0	3.5
3	10.0	15.0	10.0	80.0	15.0	60.0	3.0
4	15.0	20.0	15.0	60.0	20.0	45.0	2.5
5	20.0	25.0	20.0	45.0	25.0	40.0	2.0
6	25.0	30.0	25.0	40.0	30.0	30.0	1.5
7	30.0	35.0	30.0	30.0	35.0	25.0	1.3
8	35.0	45.0	35.0	25.0	45.0	18.0	1.2
9	45.0	55.0	45.0	18.0	55.0	17.0	0.9
10	55.0	70.0	55.0	17.0	70.0	13.0	0.8
11	70.0	85.0	70.0	13.0	85.0	11.0	0.6
12	85.0	105.0	85.0	11.0	105.0	10.0	0.5
13	105.0	130.0	105.0	10.0	130.0	8.0	0.4
14	130.0	160.0	130.0	8.0	160.0	6.0	0.25
15	160.0	200.0	160.0	6.0	200.0	5.4	0.2
16	200.0	240.0	200.0	5.4	240.0	5.0	0.15
17	240.0	300.0	240.0	5.0	300.0	3.5	0.1
18	300.0	350.0	300.0	3.5	350.0	3.2	0.0
19	350.0	360.0	350.0	3.2	360.0	3.1	0.0

◆ 如果打设定系统应答性，伺服系统 gain 变高，应答性也随之提高。但设定值过大时，在电机会产生噪音及震动。这种情况应调低设定值。

4.4.2 自动 tuning 设定顺序



♥ 自动 tuning 依据手动设定系统应答性设定，设定方位比例增益，速度控制比例增益，速度积分修正数，转矩指令过滤修正数。依据自动调节自动 tuning mode 设定系统惯性比。

4.4.3 自动 tuning 时注意事项

- 1) 请在 500[rpm]以上速度上运作。
- 2) 对于速度的加减速时间的设定, 请尽量以[ms]设置地较短些。如将加减速时间设置过长, glg orism 处理时间内的速度偏差会不明显, 推算会变困难。
- 3) 驱动机械的强行较弱的皮带时, 请不要使用。
- 4) 在符合惯性突变的系统下不要使用。
- 5) P02-18(系统应答性设定)设置过低时, 请将值提高。
- 6) 转矩控制 MODE 使用时, 请不要使用。

4.5 gain 调节的要点

从驱动器的指令，电机根据指令进行无延迟的运作最为重要。为此，请务必书记下列要点。

1) 速度控制 mode 时的要点

- 速度控制比例增益到电机（机械）不发生怪音，震动的值为止，渐渐增加其值。速度控制比例增益的惯性比例关系，在电机发生怪音，震动时，减少惯性比货速度控制比例增益。电机的怪音与震动与将减少。
- 惯性比与速度控制比例惯性增益一样，在电机(机械)不发生怪音，震动的值为止，渐渐增加其值。此外，惯性比与速度控制增益在比例关系上，在电机(机械)发生怪音与震动时减少速度控制比例增益与惯性比。电机(机械)的怪音与震动也将减少。
- 在大部分的使用情况下，为了使速度 ripple 缩减及 overshoot 变小，可渐渐减小速度积分修正数其值。但过小设定速度积分修正数的值,电机(机械)会发生怪音和振动。此外，惯性比如为 8 倍以上的情况，增大设置速度积分修正数，减小速度控制比例增益值。

2) 在速度控制 mode 上，gain1，gain2 混合使用时的要点

- 依据接点的 gain 切换方法
：电机停止如发生声音时，在择一般运作时，使较高的 gain 可以使用时选择接点。此时，使用 P03-22（停止速度震动抑制），也有同样的效果。
- 依据速度的 gain 切换方法
：依据接点的 gain 切换方法在电机停止领域内设定较低的 gain。相反，依据速度的 gain 切换方法在低速上要求较高的 gain，在高速上要求较低的 gain，可以使用高精度的加工机械上。

- 依据转矩的 gain 切换方法
：伺服电机在高转矩运作时，如过高设定 gain，会产生震动。伺服电机在低运转时，由于过低的 gain，ripple 与控制性能会降低。此时，适用对于转矩的 gain 切换方法在完全运作过程中实现稳定而又优良的控制性能。

3) 方位控制 mode 时的要点

- 电机(机械)产生怪音，震动及到达目标方位时候到不发生 under shoot 的值为止，慢慢增加方位控制比例增益。此外，在电机(机械)不发生怪音为止，慢慢增加速度控制比例增益值与惯性比。
- 过小设定速度积分修正值的值，应大性能将上升。但是设置值过小，电机(机械)会产生振动。如果过大设定时，偏差脉冲不会收束，将继续保持。

4) 方位控制 mode 上, gain1, gain2 混合的要点

- 依据接点的切换方法
：点击停止时发生声音时，选择一般运作时适用较高的 gain 的接点，在电机停止后选择适用较低的 gain 的接点。
- 依据速度的 gain 切换方法
：依据接点的 gain 切换方法在电机停止领域内设定较低的 gain，反面，依据速度的 gain 切换方法在低速上要求较高的 gain，在高速上要求低的 gain，可使用在高精度的加工机械上。
- 依据转矩的 gain 切换方法
：伺服电机在高转矩运作时，如过高设定 gain，会产生震动。伺服电机在低运转时，由于过低的 gain，ripple 与控制性能会降低。此时，适用对于转矩的 gain 切换方法在完全运作过程中实现稳定而又优良的控制性能。

4.6 绝对值编码器使用时的注意事项

在以上装置上，伺服驱动器的电源关闭时，检查机械绝对值方位的情况。使用绝对值型伺服电机及驱动器。如使用绝对值型伺服系统，在输入电源后，无附加的方位检测就可以形成自动运作的机械系统。绝对值型驱动器与标准型驱动器的差别在于 back-up 用电池。

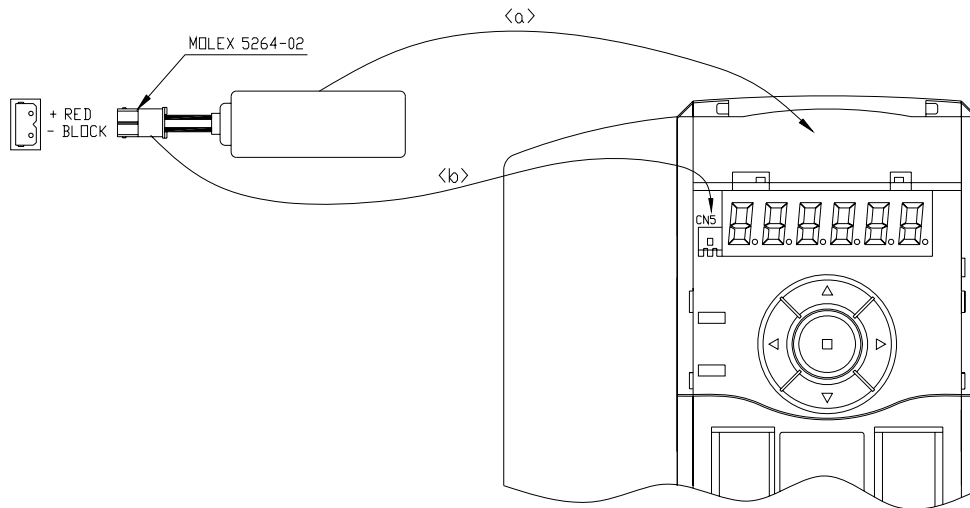
4.6.1 电池的使用

电池在电源关闭后为使绝对值编码器记录方位信息提供 back-up 用电源。

1) 推荐电池式样

将电池连接在相位装置时	将电池连接驱动器时
锂电池 Tekcell SB-AA0 型 3.6V 2400mAh	1. 连接插头附带型 2. 本体：锂电池 Tekcell SB-AA0 型 3.6V 2400mAh (连接到伺服驱动器 CN50)

2) 电池连接



<a>：打开盖子，将电池沿箭头方向放入

：将连接插头连接到 CN5

3) 电池交换

绝对值编码器电池警报，将在电池电压低于 2.7v 以下发出。输入伺服驱动器电源时，从绝对值编码器接受数据发生警报。当伺服控制其电源处于 on 状态，电池电压变低时，不发生警报。

电池更换方法

- 在伺服驱动器的控制电源处于 on 状态时，更换电池。伺服驱动器电源关闭状态更换电池，必须重新进行绝对值编码器初始化。
- 电池更换后关闭伺服驱动器的控制电源。
- 在开启伺服驱动器电源后检查状态。



注意

- 在伺服驱动器侧或相位器侧内设置电池的排线。在两个地方同时连接时，会产生短路等危险现象。

4.6.2 绝对值编码器的初始化

1) 需要绝对值编码器的初始化的情况

- 初次运行的情况
- 编码器电线与伺服驱动器分离时
- 电池更换后
- 与绝对值编码器有关警报发生后

2) 绝对值编码器初始化(reset)方法

- 17bit 系统绝对值编码器：找到自身原点时，如在参数(P01-20)上设定 on,在将 on 变换至 off 的同时，将现方位进行初始化。(Multi-turn 数据 reset)。与绝对值有关的警报发生时，适用警报 reset 接点进行警报 reset。
- 找到自身原点时，如在参数(P01-20)上设定 on,将 on 变更至 off 的同时，将现方位进行初始化。在编码器端子 ERST 与 Vcc 端子之间通电 4 秒以上。

第五章

伺服操作方法

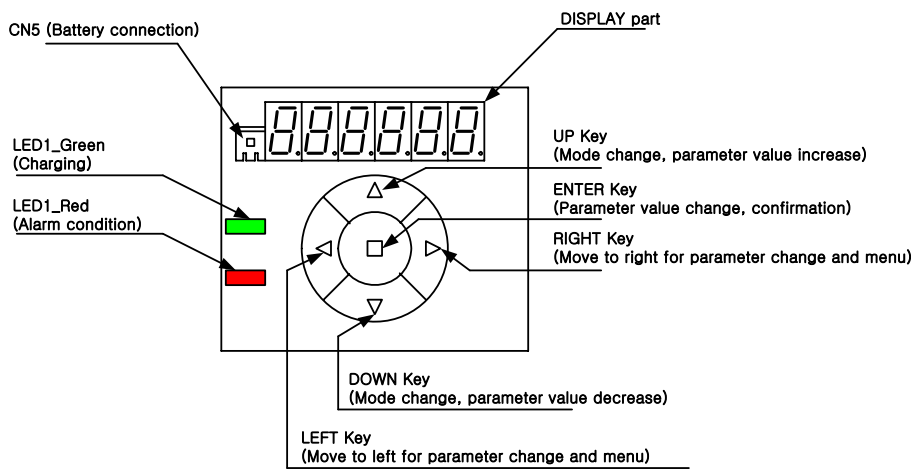
在第五章内对现实伺服参数设定及状态的伺服操作 loader 的使用方法。

5.1 Loader 的基本连接	5-1
5.2 内置型 Mounter Loader 的使用方法	5-2
5.3 数码 Loader 的使用方法	5-9

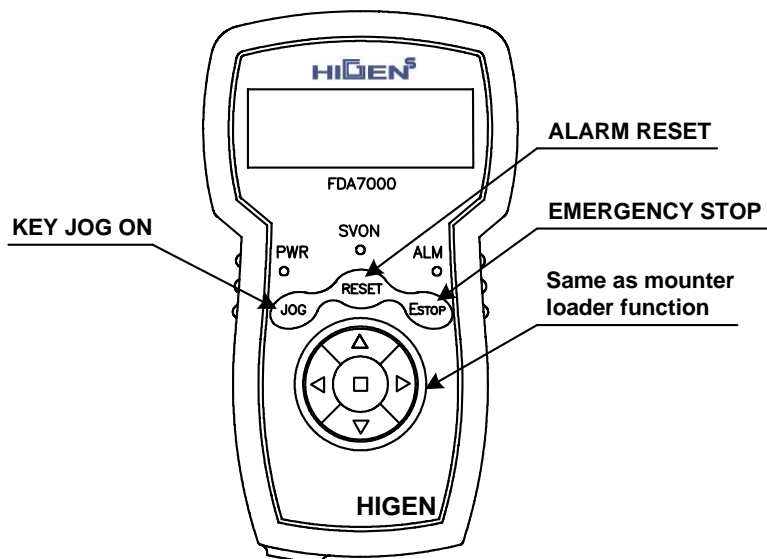


5.1 Loader 基本使用方法

输入电源，在开启伺服前必须在操作盘上确认电机的参数(P01--)。作为对于连接在伺服服务器上的电极信息，为了使伺服系统正常运作，请一定在正确输入数值。接着，检测显示电机状态组，并一定正确确认各种指令及限制值是否正确设定。如第一次运行，通过 Auto Tuning Jog，Auto Jog 增确认稳定性。Auto Tuning 运行时，以用 On-Line 操作，通过 Off-Line 确保稳定的控制表的增益时无需使用。



[内置型 Loader 的简图]

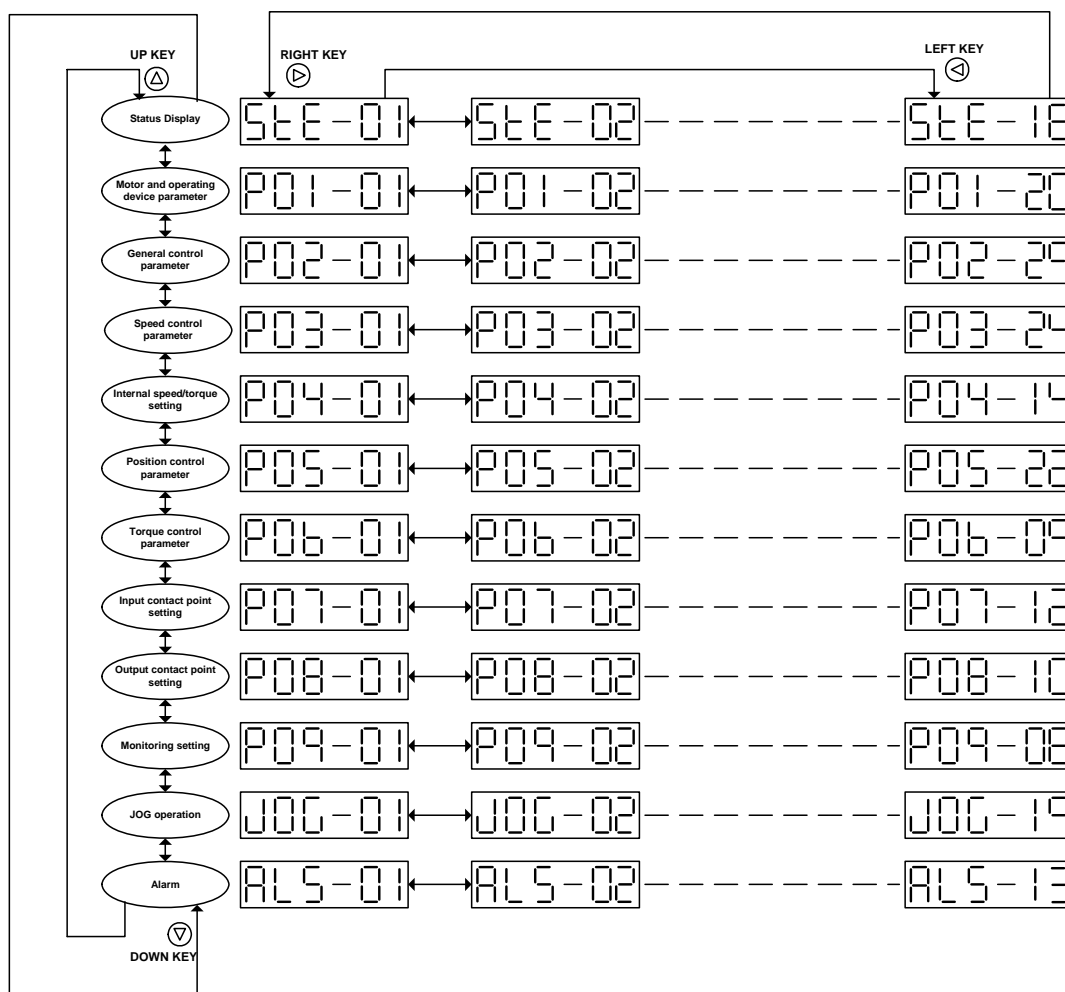


[数码 Loader 的简图]

5.2 内置型 Mounter Loader 使用方法

5.2.1 显示的流程

伺服驱动器内置型 mounter loader 标示符有 7segment LED6 位数格式。可以确认到参数的设置, 状态标示, segment 及警报记录。基本的画面移动方法是与 FDA.....的上部, 下部菜单结构不同, 以纵轴 (up, down) 与横轴的 x,y 平面坐标形式来操作。



♥ 最初通过电源时, 显示画面因根据设定的现实坐标参数值而不同。例...=1203 时, 12 表示 StE 菜单, 03 表示 StE-03。

[第一位及第二位值]

相位菜单	P01 Mode	P02 Mode	P03 Mode	P04 Mode	P05 Mode	P06 Mode	P07 Mode	P08 Mode	P09 Mode	JOG Mode	ALS Mode	StE Mode
第 1, 2 位值	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12

第三位及第四位的菜单号请参照各参数项。

5.2.2 参数变更

在内置型 mounter loader 与数码编辑过程的区别在于：如 mouner loader 时候，为了看菜单项目的实际值，是否再按一次 enter 键。 内置型 mounter loader 以纵轴与横轴的 x,y 平面坐标形式操作。

1) 参数变更

UP：顺时针 MODE 变更,Blink 方位的增加值。

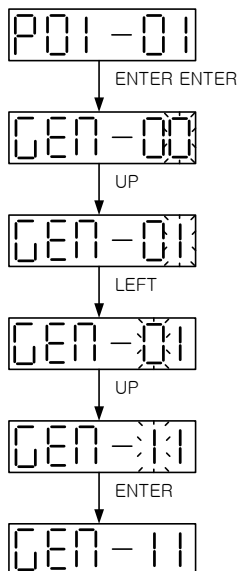
DOWN：逆时针 mode 变更， Blink 方位值减少。

LEFT：Blink 向左移动

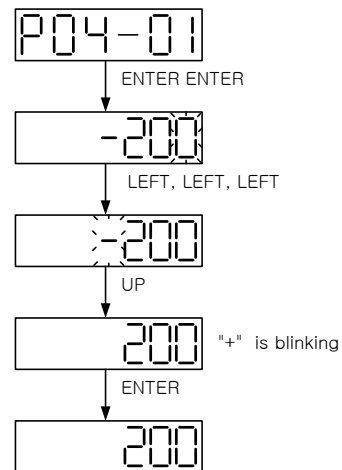
RIGHT：Blink 向右移动

ENTER：显示参数值， 参数变更开始计结束

※ 电机 ID 输入 (00 → 11)



※ 数码输入速度 1 输入 (-200 → +200)

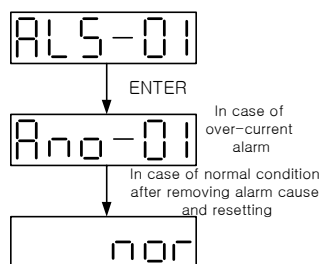


◆ 参数变更时， - 符显示 Blink， +显示无任何显示。

5.2.3 警报处理符

1) 现在发生警报现实菜单

ENTER : 发生警报显示



现在发生警报现实菜单显示当前发生的警报。如移动到其他菜单，警报不 reset 时，电机不能运作。

2) 警报 Reset 菜单

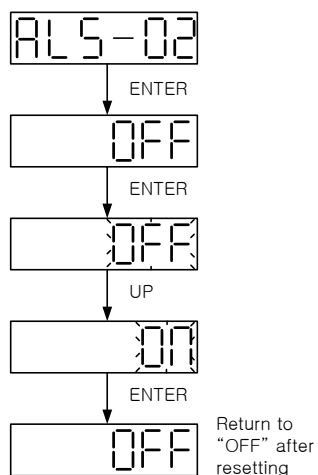
UP : ON/OFF 变更

DOWN : ON/OFF 变更

LEFT : 菜单移动

RIGHT : 菜单移动

ENTER : 参数变更开始计结束(当前机关年报接触功能运作)

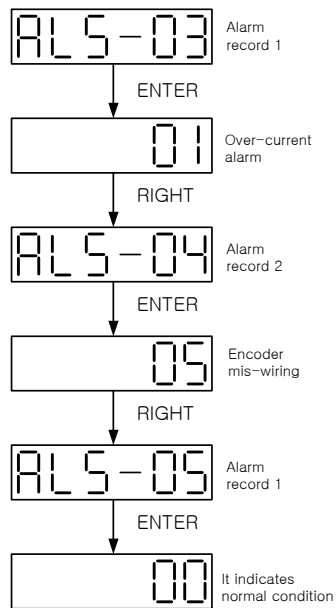


警报 reset 菜单作为 reset，以在当前系统上发生的警报与外部输入 reset 一致。

3) 及功能包记录显示菜单

在警报记录菜单上，按 ALS-03 ~ ALS-12 的顺序记录 10 条警报。下图在伺服运作时编码器错误排线发生警报后发生过电流警报(假设)。

紧急停止警报不记录在警报记录内。在正常状态下，警报记录的值为 0。



5.2.4 JOG 運轉

1) KEY JOG MODE 操作設定 (JOG-01)

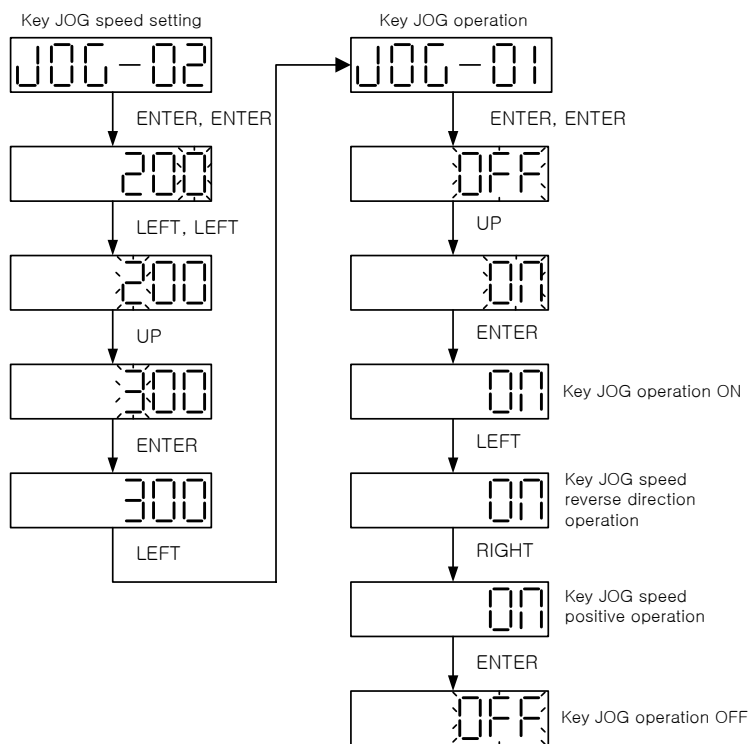
UP：順時針 MODE 變更，Blink 位於的值增加

DOWN：逆時針 MODE 變更，Blink 位於的值減少

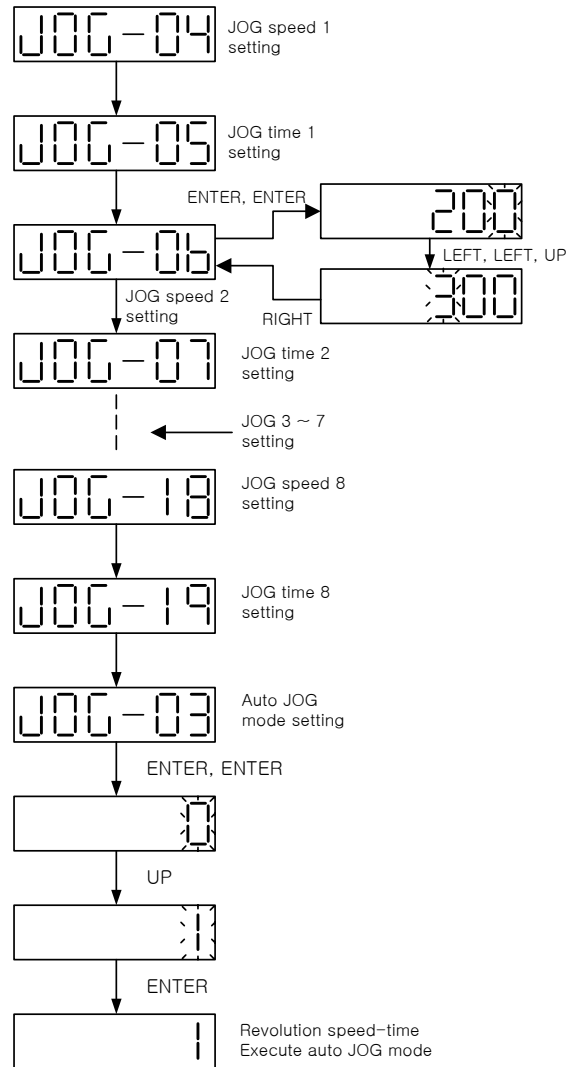
LEFT：指令逆時針方向旋轉，輸入 KEYJOG 速度(...)時，向 KEY JOG 左側移動

RIGHT：指令順時針方向旋轉，輸入 KEY JOG 速度(...)時，向 KEY JOG 左側移動

ENTER：顯示參數值，參數變更開始及結束



2) AUTO JOG MODE 设置

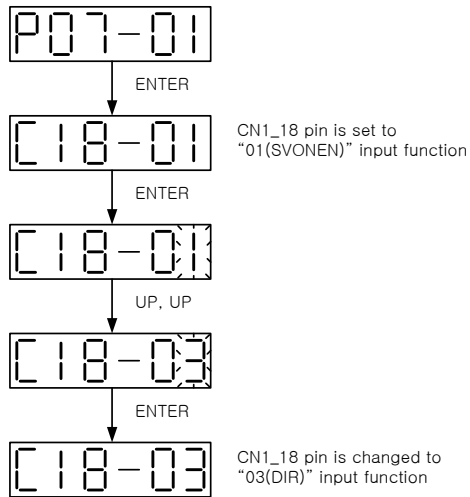


在 FDA7000, 自动 JOG MODE 支持 8 个反复模式运作, 可支持以个模式旋转速度, 旋转时间设定的第一自动 JOG MODE 与以旋转速度, 旋转量设定的第二自动 JOG。

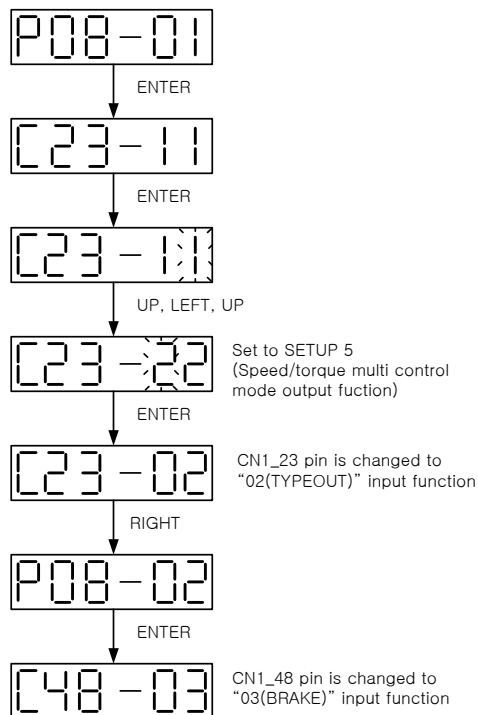
JOG-03 设定值	运作说明
0	不使用自动 AUTO JOG MODE
1	使用旋转速度 - 旋转时间自动 AUTO JOG MODE
2	使用旋转速度 - 旋转量自动 AUTO JOG MODE

5.2.5 输出入接点功能参数设定

1) 输入接点功能设定 (P07 Mode)



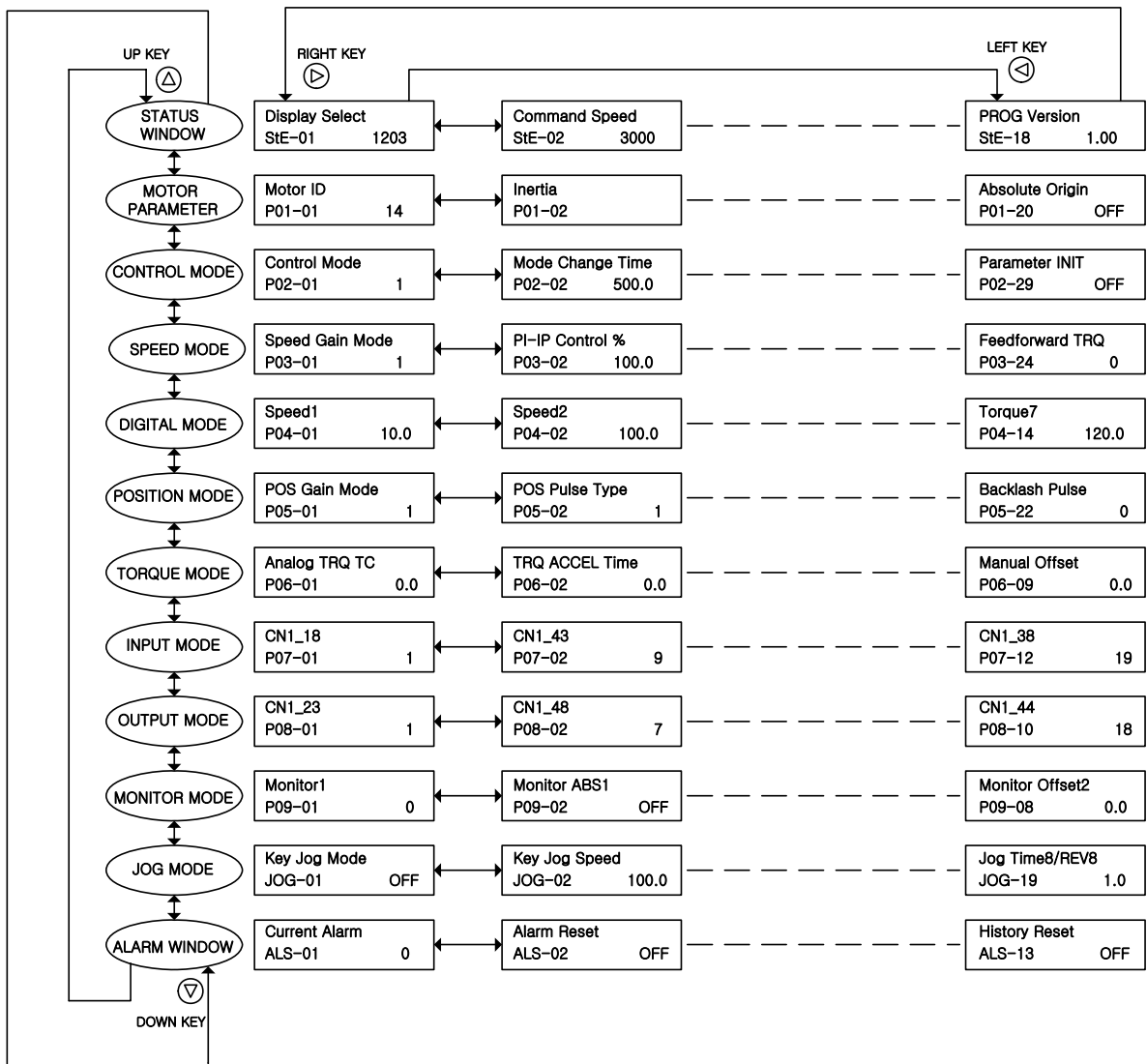
2) 输出接点功能设定 (P08 Mde)



5.3 数码 LOADER 的使用方法

5.3.1 显示的流程

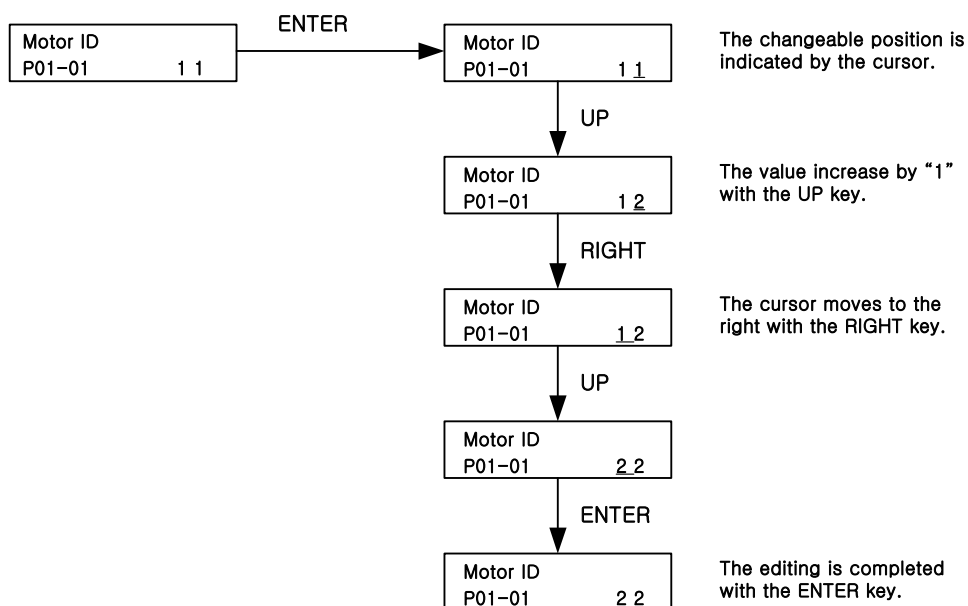
伺服驱动器数码 Loader 的表示符号 LCD 构成，可确认到参数的设定，状态显示，Sequence 的确认及警报记录。基本的画面移动方法与 FDA5000/FDA6000 的上部，下部菜单结构不同，以纵轴（UP, DOWN KEY）与横轴（RIGHT, LEFT KEY）的 X-Y 画面坐标形式来运作。



5.3.2 参数变更

每个菜单可变更的范围都不一致，但操作方法都不一致。在此以 P01-01[Motor ID]为例进行说明。

- JOG Key : Key Jog ON
- RESET Key : 警报 Reset
- ESTOP Key : 紧急停止
- UP Key : Mode 变更 (增加), 参数值增加
- DOWN Key : Mode 变更 (减少), 参数值增加
- RIGHT Key : 菜单及参数变更时向右移动
- LEFT Key : 菜单及参数变更时向左移动
- ENTER Key : 参数变更, 参数确认



第六章

异常的检查

在第六章中，对在伺服务运作中发生异常时所采取的方法及检查方法进行说明。

6.1 异常检查.....	6-1
6.2 检查.....	6-4



6.1 异常检查

6.1.1 伺服电机

状况	原因	检查要领	采取方法
电机不启动	参数设定错误	检查电机, 编码器, 编码器形式控制 Mode 等参数	参数再设定 (参照第三章)
	过负荷	检查机械的旋转状态	再一次调整机械装置
	电机不良	测试电机 Lead 端子	替换电机 (在正常电压下)
	连接螺丝松	用驱动器检查连接部位	拧紧螺丝
	外部排线错误及电线短线	检查电机及编码器排线	重排线及替换电线
	编码器不良	检查输出波型	替换编码器 (保修)
电机不稳定	接触不良	确认电机 Lead 端子的接触	修理错误的部分
	输入电压低	检查驱动器输入电压	变更电源
	过负荷	检查机械状态	取去除旋转部位的异物及上润滑油
电机过热	环境温度高	检查电机设置部分周围温度 (40 摄氏度以下)	变更隔热构造
	电机表面污染	检查电机表面是否有异物	清扫电机表面
	过负荷	检查驱动器的负荷率 检查加减速的主机	降低负荷 增大加减速是时间
	磁力低	检查电压即电压波型	交换电机
产生异声	接头不良	检查接头螺丝的松紧状态及连接部位	重新调整接头
	轴承异常	检查轴承的震动及异音	请联系本公司
	参数设定错误 (电机 / 编码器 ID, 惯性比, Gain, 修整数)	确认控制参数	参照第三章参数的设定方法

6. 异常的检查

6.1.2 伺服驱动器

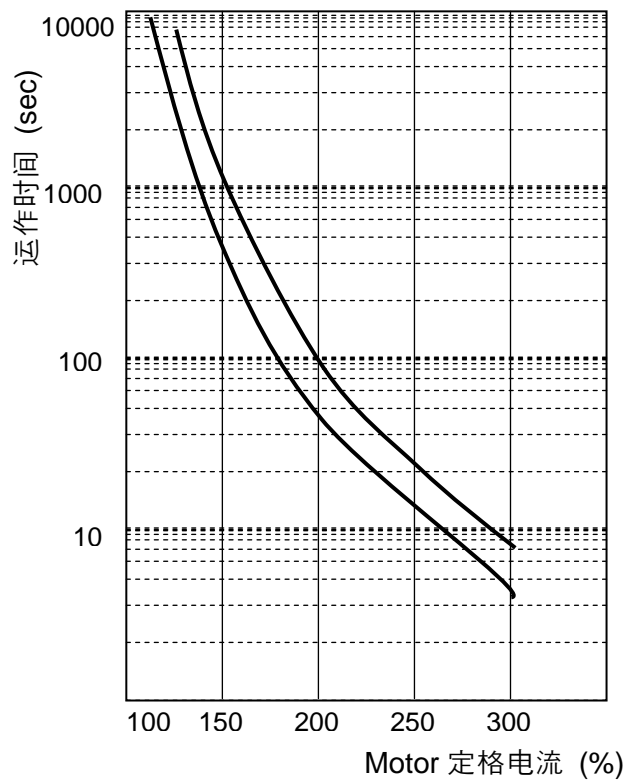
如发生警报，故障信号输出接点（警报）将关闭，电机根据 Dynamic Brake(发电制动) 而停止。

画面表示	内容	发生原因	检查及措施
nor	正常状态		
Ano-00 EMER STOP	紧急停止	外部的 ESTOP 接点输入 OFF	检查外部 DC 24V 电源 检查 ESTOP 定点 ON 状态
Ano-01 OVER CURNT	过电流	伺服驱动器输出端子 (U,V,W) 输出过电流	检查输出端子排线，在 Reset 警报后再启动，O.C.继续时交换驱动器
Ano-02 OVER VOLT	直流 Link 过电压	输入电压过大 (280V 以上) 牺牲制动电阻受损 负荷 GD ² 过大	使用小于 230V 的输入电压，替换制动电阻，增加加减速时间，交换伺服驱动器
Ano-03 OVER LOAD	过负荷	机械上的过负荷 电机的误排线	检查负荷状态 检查点击及编码器排线
Ano-04 POWER FAIL	主电源异常	在 SERVO ON 状态下切断主电源	检查 3 相电源 (R, S, T) 的输入状态
Ano-05 LINE FAIL	电机及编码器的错误排线	关于电机及编码器，设定值异常，点电机及编码器误排线，编码器不良，机械上的过负荷	检查电机，编码器排线及设定值，消除过大负荷
Ano-06 OVER SPEED	过速	Gain 过大，参数设定值异常，过大重力负荷	调整 Gain 确认参数 (P03-15, P03-16) 消除过大重力负荷
Ano-07 FOLLOW ERR	方位跟踪误差过大	紧急加减速，Gain 设定值异常，指令脉冲频率过大 (300kpps 以上)，误排线，机械上的过负荷	调整方位 Gain 增加菜单 (P05-09) 设定值 调整指令脉冲频率 检查点击及编码器排线
Ano-08 Output NC	输出(U,V,W) 绝相	输出 (U,V,W) 绝相	检查电机排线 替换伺服驱动器
Ano-09 PPR ERROR	编码器脉冲数设置错误	编码器 ID 的设定错误	正确设置编码器其 ID(P01-12)
Ano-10 ABS DATA	绝对值编码器数据传送错误	绝对值编码器数据传送错误	Reset 后，重新传送绝对值编码器数据
Ano-11 ABS BATT		电池电压低于 2.8V	交换电池 (3.6V)
Ano-12 ABS MDER	ABS 编码器多旋转数据传送错误	ABS 编码其多旋转数据传送错误	Reset 后，重新传送绝对值编码器数据
Ano-13 Output EC	输出 U, V, W 误排线	输出 U,V,W 误排线 (Error Connection)	检查电机排线 替换伺服驱动器

6. 异常的检查

Err - 01	设定值 输入错误	伺服器 On 时, 输入不可变更的变数, 在参数 Locking 状态下变更	关闭伺服后变更设定值检查解除参数 Lock 设定菜单 (P01-19)
Err - 02	设定值异常	参数设定错误	设定范围内的值得输入

[伺服驱动器过负荷特性曲线]



定格 电流 (%)	Over Load 运作时间		
	Min.	Max.	设定值
100	∞		
120	∞		
150	300	1500	760
200	60	150	107
250	20	40	30
300	6	15	7

(注) 如经常发生 **Ano-03 (OVER LOAD)**, 请参照伺服驱动器多负荷下特性曲线, 重新设定伺服电机的适当的负荷。

6.2 检查



注意

- 检查时，如内部 Condenser 内有剩余电压，一定在关闭之后的10分钟后检查。

- 检查内部是否有电线渣或灰。若有，请清除。

- 检查段子带的螺丝的松紧。

- 检查部件是否有异常，（变色，破损，短线）

控制线路的畅通测试，请使用测试机的高电阻 Range。请勿使用 Megger 或 Buzzer。

- 检查冷却盘时候与运作。

- 检查是否有异常声音。（电机轴承，刹车）

- 检查电线时候有破裂，短线。特别是必须定期检查启动时是否符合使用条件。

- 检查并修正负荷连接轴的重心。

第七章

与相位器的连接

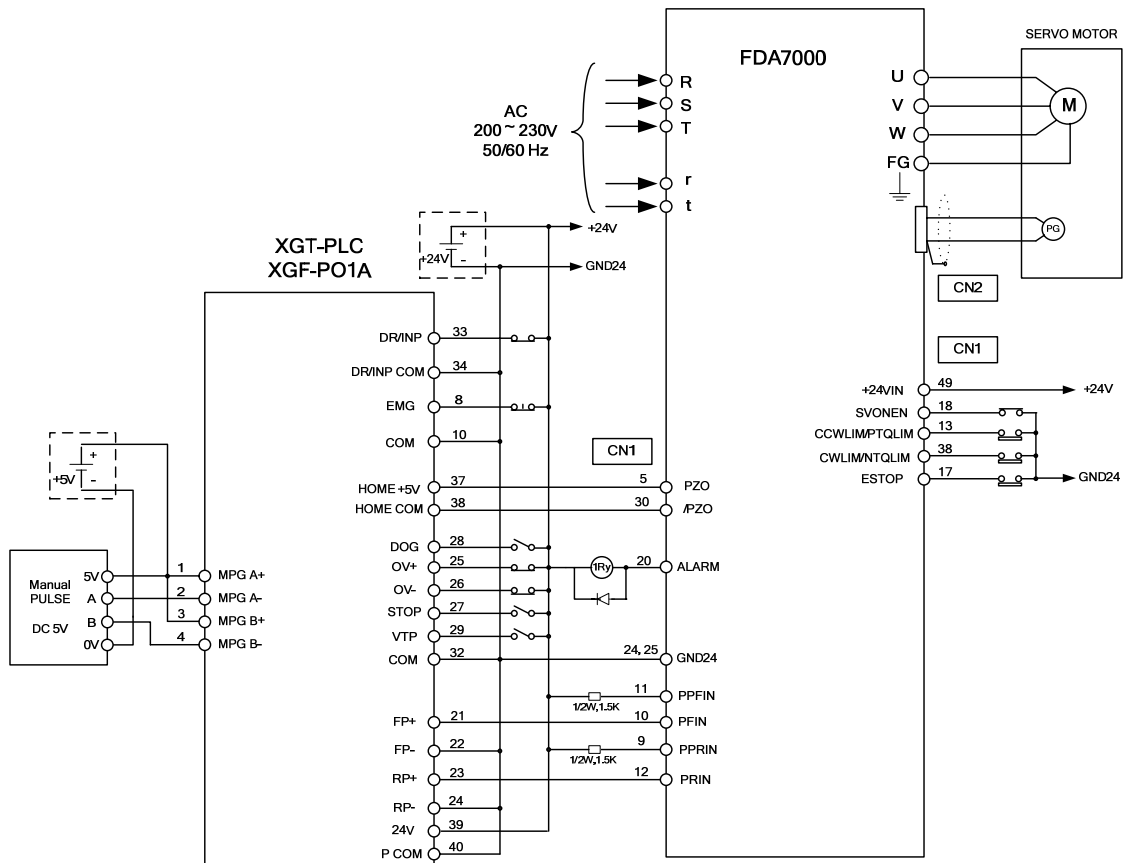
喜爱第七章中列举了具有代表性的鱼相位器的连接。

7.1 与相位器的连接例子.....	7-1
--------------------	-----

7.1 与相位器的连接例

与 LS 产电 XGT 系列的方位决定 unit XGF-PO1A 的连接

➔ 方位控制 MODE 伺服系统运行例



(注) 从输入电源后到警报信号正常运作时需要 1~2 秒。输入电源后请考虑设计 Sequence。警报信号启动警报检测 Relay 1Ry, 然后开启伺服驱动器主回路。

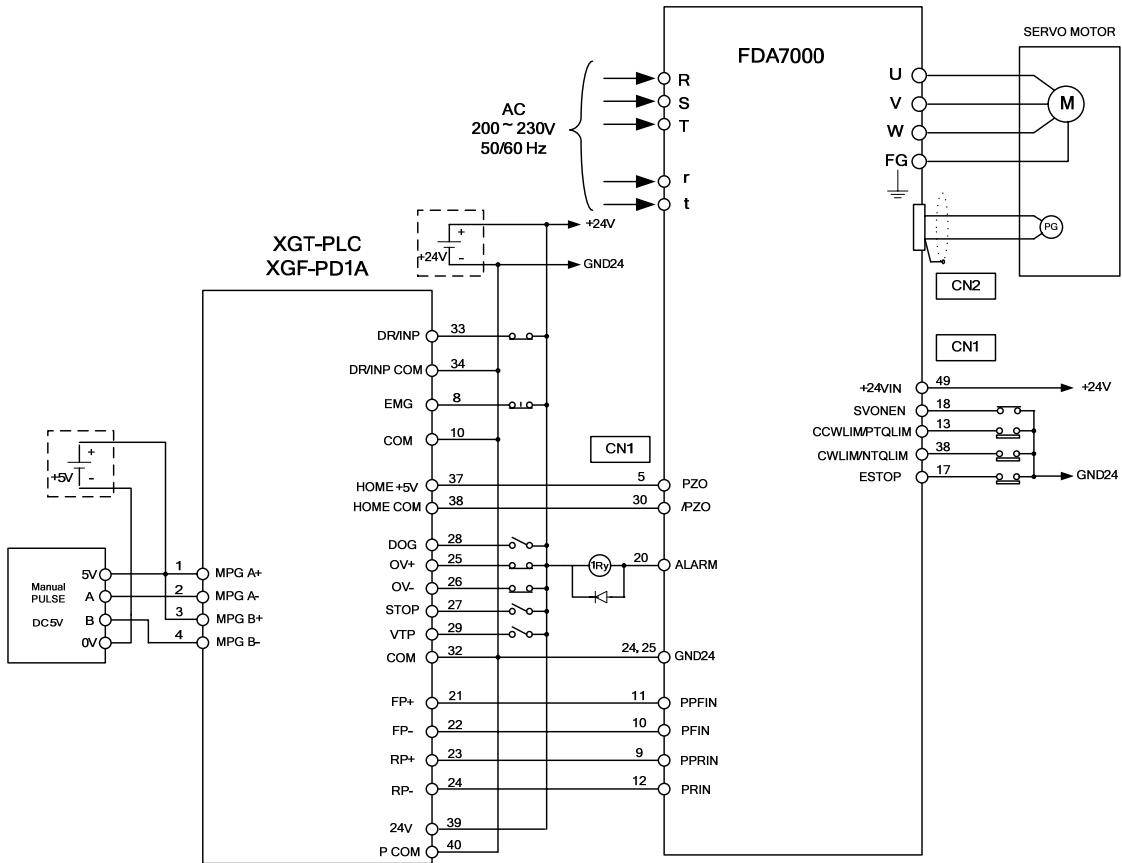
LS 产电 XGF-PO1A 与 FDA7000 Series 系列, 只记载信号。

(注) 以上接线显示 P07-01=27 (方位控制 Mode) 的情况。

7. 与相位器的连接

与 LS 产电 XGT 系列的方位决定 unit XGF-PD1A 的连接

→ 方位控制 MODE 伺服系统运行例



(注) 从输入电源后到警报信号正常运作时需要 1~2 秒。输入电源后请考虑设计 Sequence。警报信号启动警报检测 Relay 1Ry, 然后开启伺服驱动器主回路。

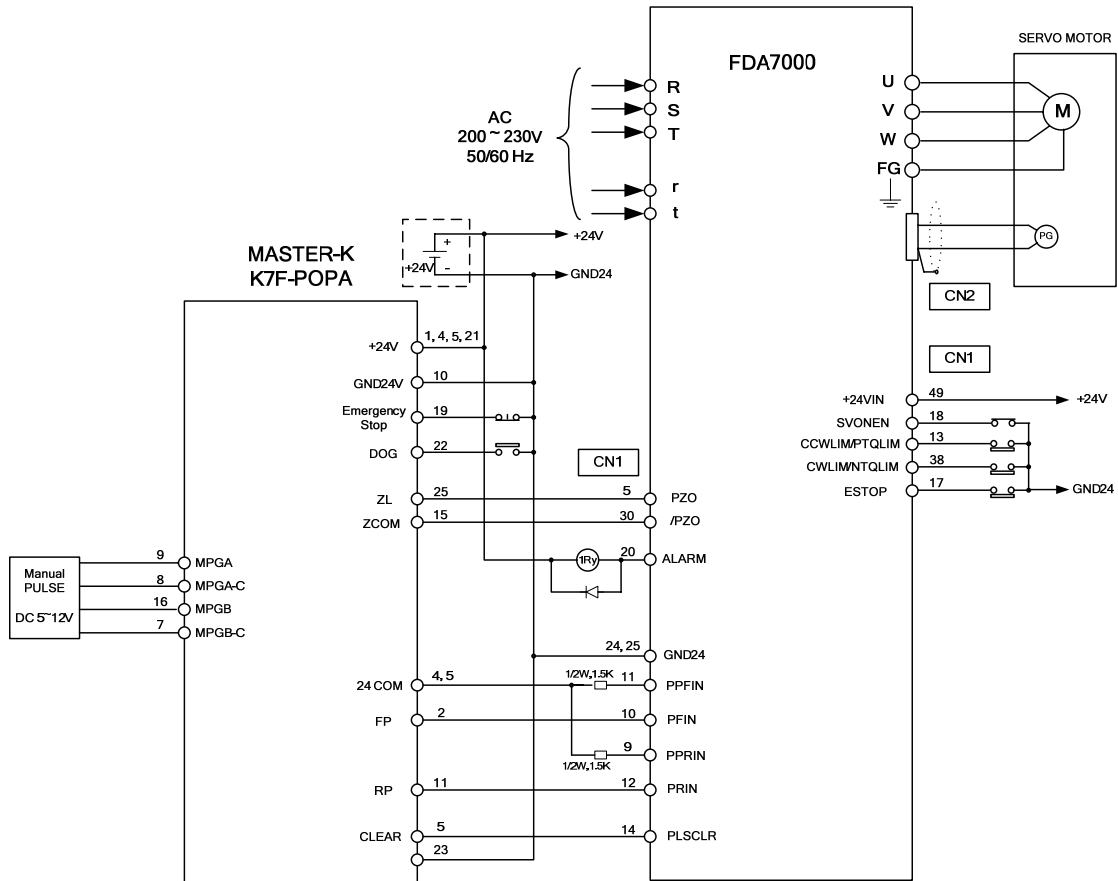
LS 产电 XGF-PD1A 与 FDA7000 Series 系列, 只记载信号。

(注) 以上接线显示 P07-01=27 (方位控制 Mode) 的情况。

7. 与相位器的连接

与 LS 产电 MASTER-K 的方位决定 unit K7F-POPA 的连接

➔ 方位控制 MODE 伺服系统运行例



(注) 从输入电源后到警报信号正常运作时需要 1~2 秒。输入电源后请考虑设计 Sequence。警报信号启动警报检测 Relay 1Ry，然后开启伺服驱动器主回路。

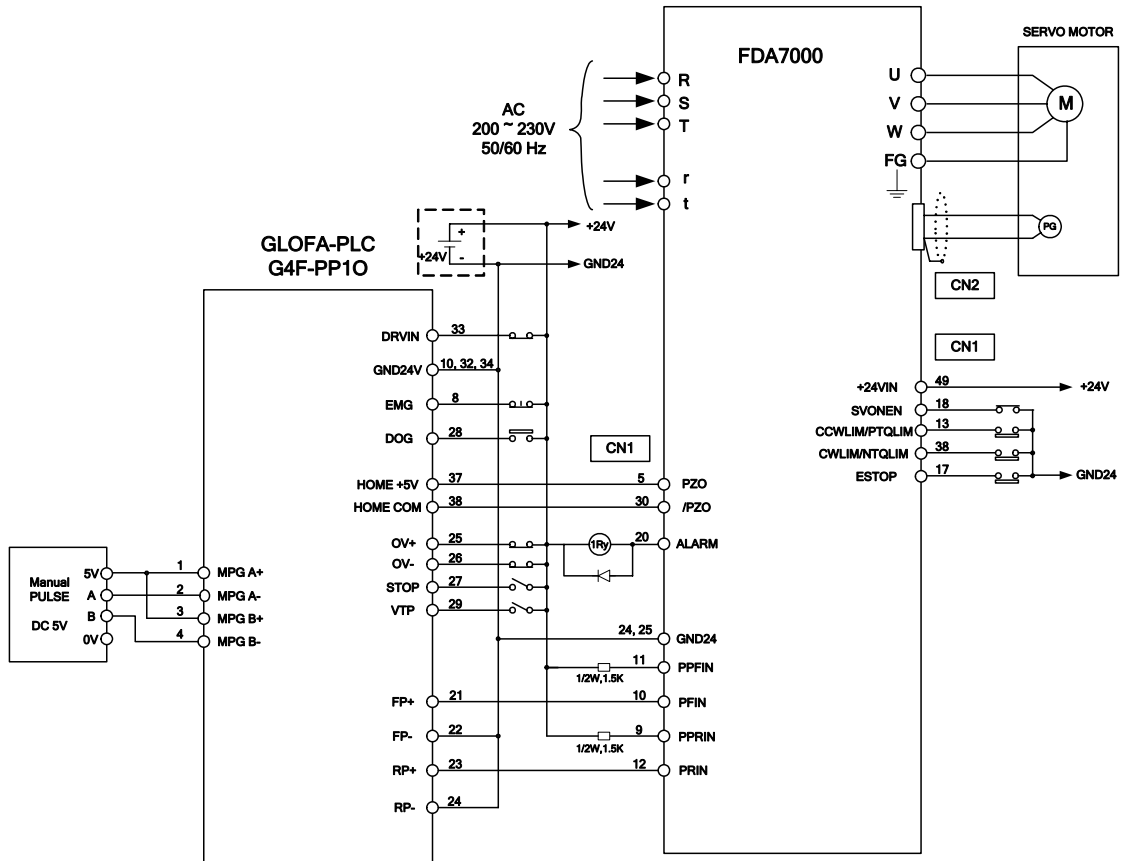
LS 产电 K7F-POPA 与 FDA7000 Series 系列，只记载信号。

(注) 以上接线显示 P07-01=27 (方位控制 Mode) 的情况。

7. 与相位器的连接

与 LS 产电 GLOFA-PLC 的方位决定 unit G4F-PP10 的连接

→ 方位控制 MODE 伺服系统运行例



(注) 从输入电源后到警报信号正常运作时需要 1~2 秒。输入电源后请考虑设计 Sequence。警报信号启动警报检测 Relay 1Ry, 然后开启伺服驱动器主回路。

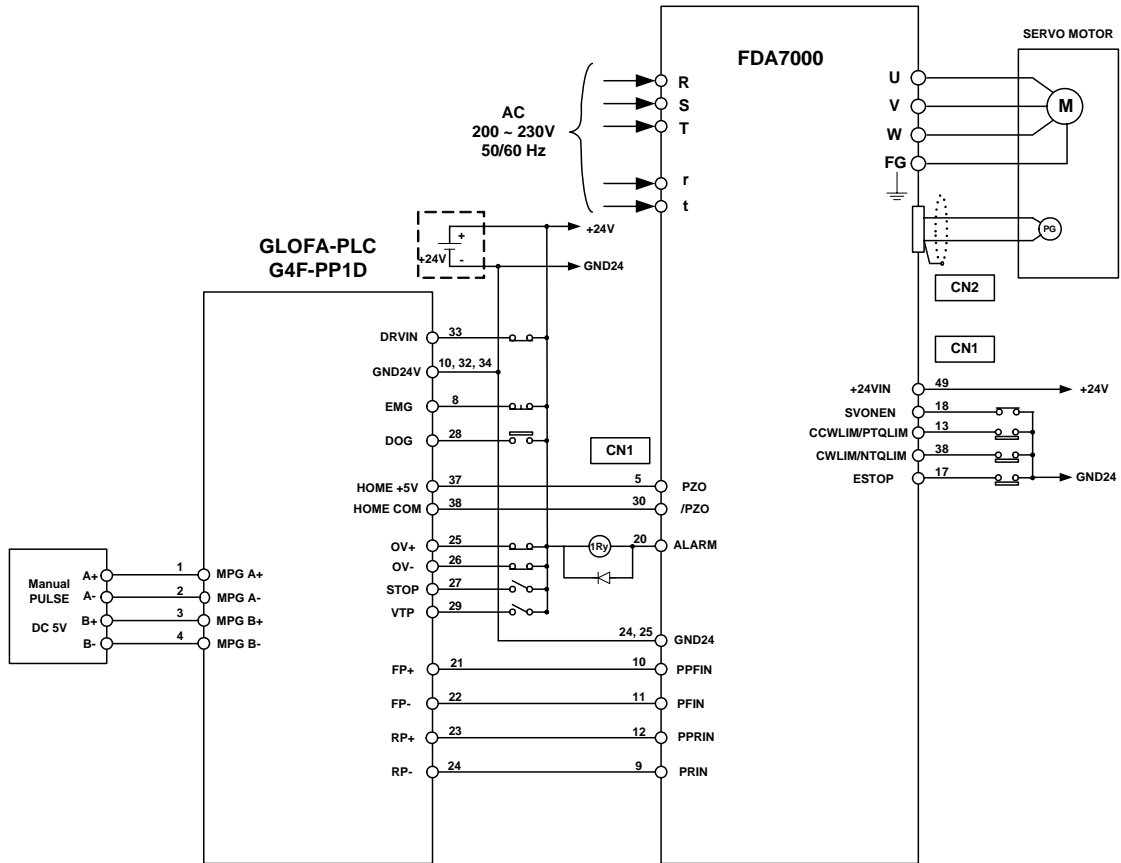
LS 产电 G4F-PP10 与 FDA7000 Series 系列, 只记载信号。

(注) 以上接线显示 P07-01=27 (方位控制 Mode) 的情况。

7. 与相位器的连接

与 LS 产电 GLOFA-PLC 的方位决定 unit G4F-PP1D 的连接

➔ 方位控制 MODE 伺服系统运行例



(注) 从输入电源后到警报信号正常运作时需要 1~2 秒。输入电源后请考虑设计 Sequence。警报信号启动警报检测 Relay 1Ry，然后开启伺服驱动器主回路。

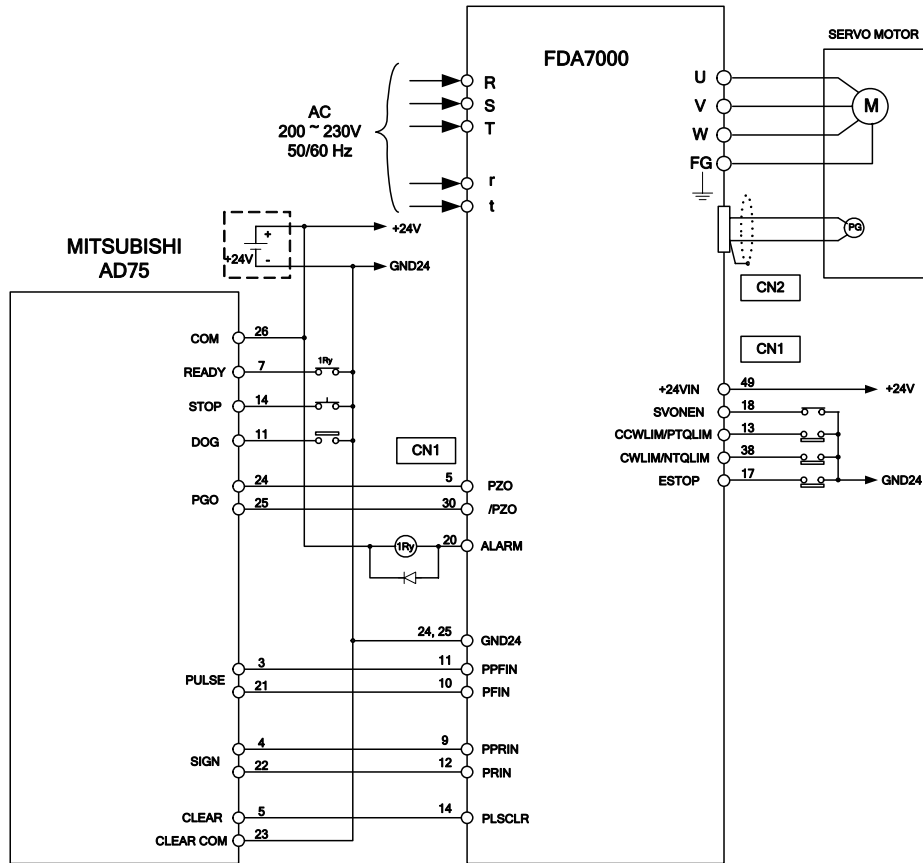
LS 产电 G4F-PP1D 与 FDA7000 Series 系列，只记载信号。

(注) 以上接线显示 P07-01=27 (方位控制 Mode) 的情况。

7. 与相位器的连接

与三菱电机的方位决定 Unit AD75 连接

→ 方位控制 MODE 伺服系统运行例



(注) 从输入电源后到警报信号正常运作时需要 1~2 秒。输入电源后请考虑设计 Sequence。警报信号启动警报检测 Relay 1Ry，然后开启伺服驱动器主回路。

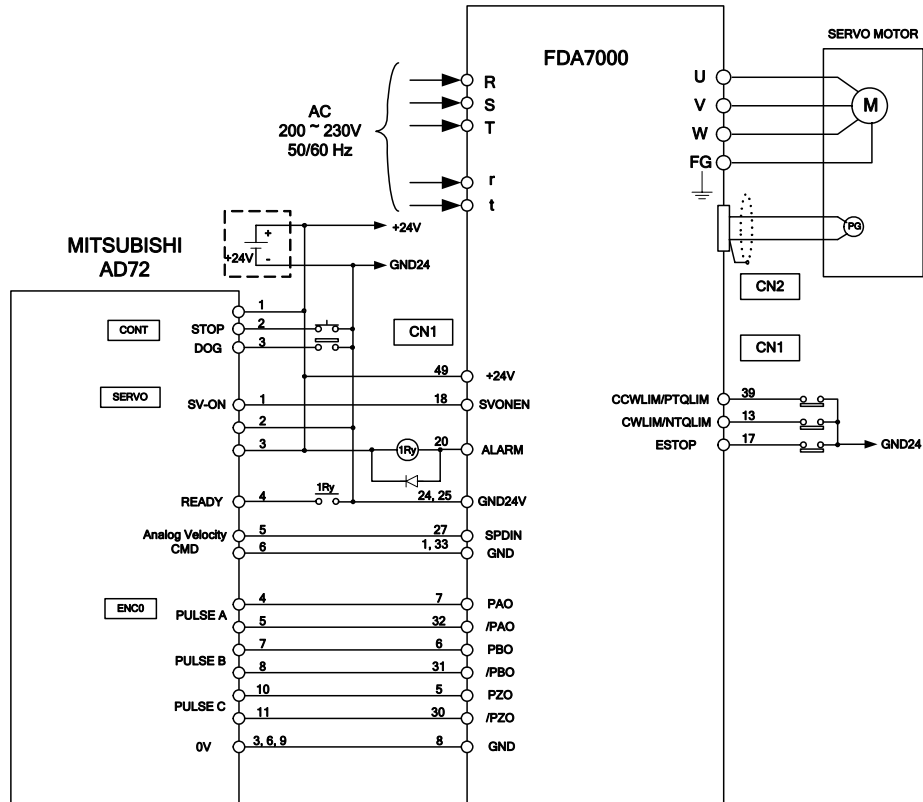
三菱 AD75 G4F-PP1D 与 FDA7000 Series 系列，只记载信号。

(注) 以上接线显示 P07-01=27 (方位控制 Mode) 的情况。

7. 与相位器的连接

与三菱电机的方位决定 Unit AD72 连接

→ 速度控制 MODE 伺服系统运行例



(注) 从输入电源后到警报信号正常运作时需要 1~2 秒。输入电源后请考虑设计 Sequence。警报信号启动警报检测 Relay 1Ry, 然后开启伺服驱动器主回路。

三菱 AD72 G4F-PP1D 与 FDA7000 Series 系列, 只记载信号。

(注) 以上接线显示 P07-01=26 (速度控制 Mode) 的情况。

第八章

外形图

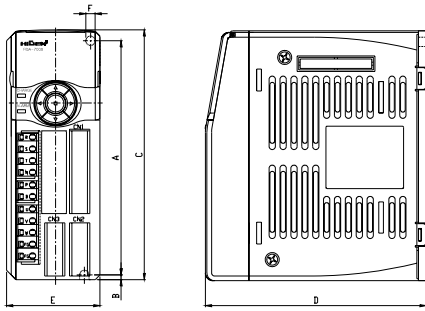
在第八章描述伺服驱动器的外形。

8.1 伺服驱动器的外形图	8-1
---------------------	-----

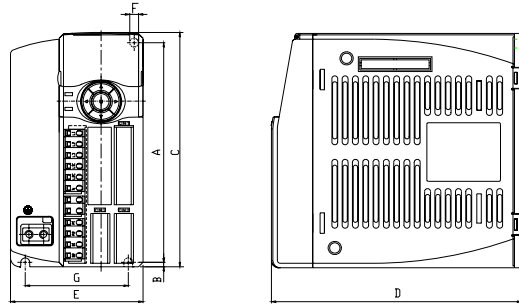


8.1 伺服驱动器的外形图

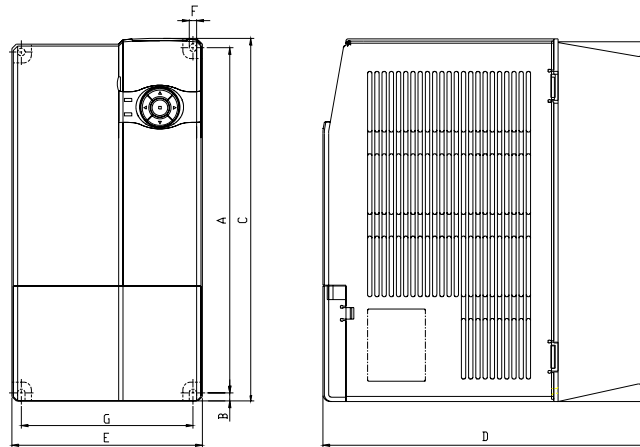
[外形图 A]



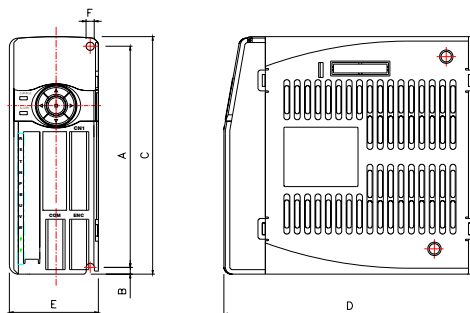
[外形图 B]



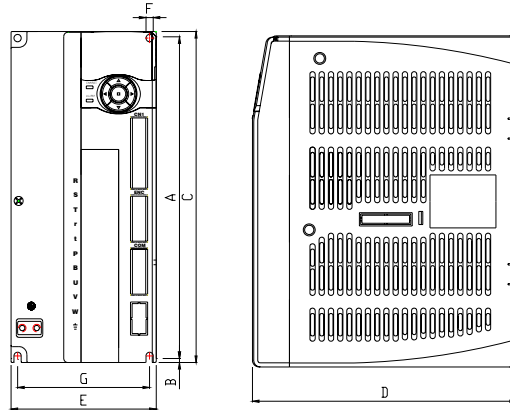
[外形图 C]



[外形图 D]



[外形图 E]



製品名	A	B	C	D	E	F	G	重量 [Kg]	冷却方式	備考
FDA7001	149	4.5	160	140	60	5.0	-	1.0	自冷	外形图 A
FDA7002	149	4.5	160	140	60	5.0	-	1.0		
FDA7004	150	3.0	160	170	90	6.0	70	1.5		强冷 (FAN)
FDA7005	150	3.0	160	170	90	6.0	70	1.9		
FDA7008	150	3.0	160	170	90	6.0	70	1.9		
FDA7010	150	3.0	160	170	90	6.0	70	1.9	强冷 (FAN)	外形图 C
FDA7015	239	5.5	251	225	132	5.2	119	4.3		
FDA7020	239	5.5	251	225	132	5.2	119	4.4		
FDA7030	239	5.5	251	225	132	5.2	119	4.5		
FDA7045	239	5.5	251	225	132	5.2	119	4.6	自冷	外形图 D
FDA7004B	149	4.0	160	170	60	5.5	-	1.2		
FDA7015B	240	5.0	250	200	110	5.5	100	4.2		
FDA7020B	240	5.0	250	200	110	5.5	100	4.3		
FDA7030B	240	5.0	250	200	110	5.5	100	4.4		

附录 I

伺服系统的应用

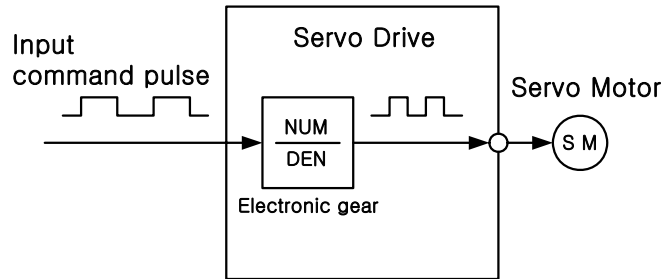
在附录 I，距离说明了伺服系统使用时可使用的应用例子。

1. 1 方位控制的应用	1-1
1. 2 其他使用例	1-3



1. 1 方位控制的应用

[电子 gear 比的设定]



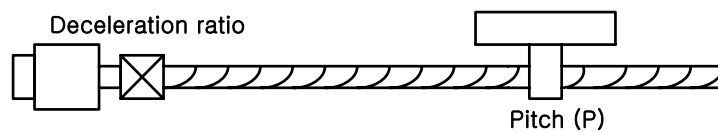
$$\text{电子 gear 比 (分子)} = \frac{\text{编码器脉冲数} \times \text{减速比}}{\text{(分母)} \quad \text{指令单位}}$$

- ♥ 电机 a 每旋转负荷轴显示 b 旋转的情况。
- ♥ 指令单位显示为了移动负荷的方位数据的最小制定单位。
- ♥ 编码器脉冲数

编码器种类	编码器脉冲数 (ppr)
Incremental 编码器	2000 ~ 6000
绝对值 11bit	2048
系列 17bit	32768

※ 电子 Gear 设定方法

1. 确认减速比, Ball screw pitch 等的机械的规格。



2. 决定传送 1 脉冲负荷的数据的最小的单位 (指令单位)。
: 将 Table 以 1 脉冲 0.001 单位传送的情况, 指令单位为 0.001 [mm]
3. 用指令单位求负荷每次旋转负荷传送量。
: 指令单位=0.001 [mm], Ball screw pitch= 5 [mm] 的情况 负荷轴每回旋转的负荷传送量
[指令单位] = 5/0.001 [mm]= 5000 [指令单位]

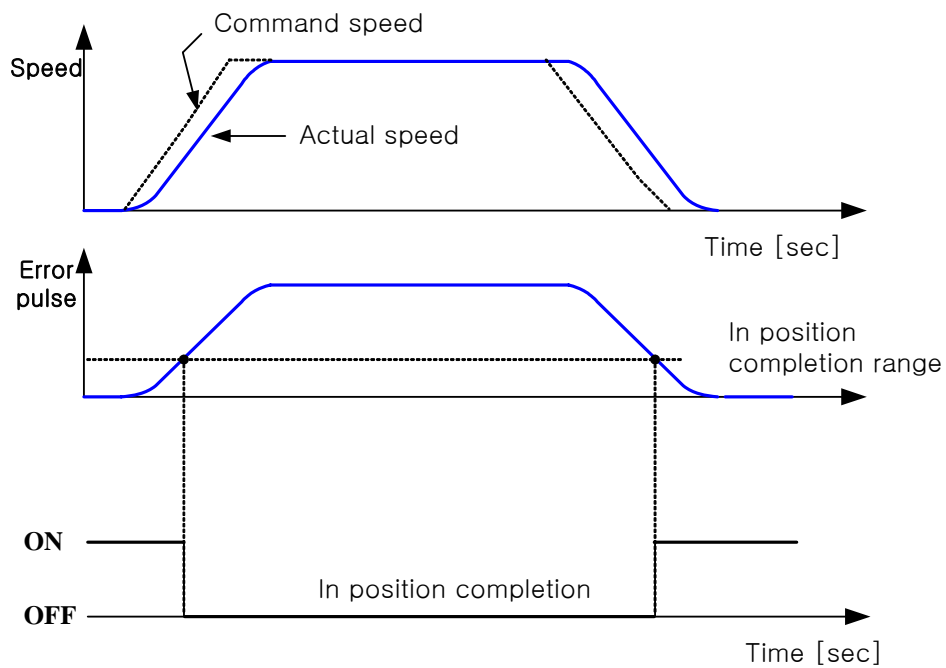
4. 求减速比 (b/a) 情况的电子 gear 比。

$$\text{电子 gear 比 (分子)} = \frac{\text{编码器脉冲} \times 4}{\text{分母} \quad \text{指令单位}} \times \text{减速比}(b/a)$$

5. 电子 Gear 分子 / 电子 Gear 比分母的计算结果必须在 0.05~20 之间。
 6. 设定相应的参数。

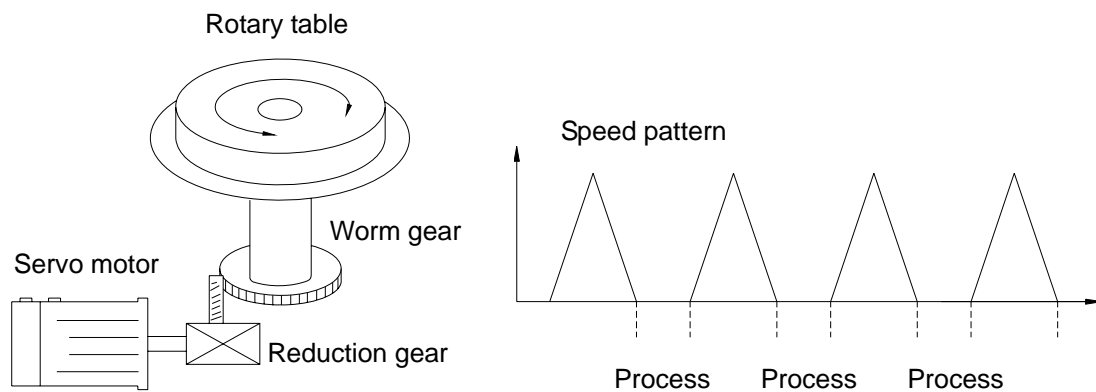
[方位终止范围设定]

在方位控制 Mode 下，以脉冲数设定为了输出决定状态的设置方位到达范围。设置好的错误脉冲进入脉冲范围内后，在用户菜单 P08 内用方位到达输出功能设定的输出 Pin 输出方位决定到达信号。



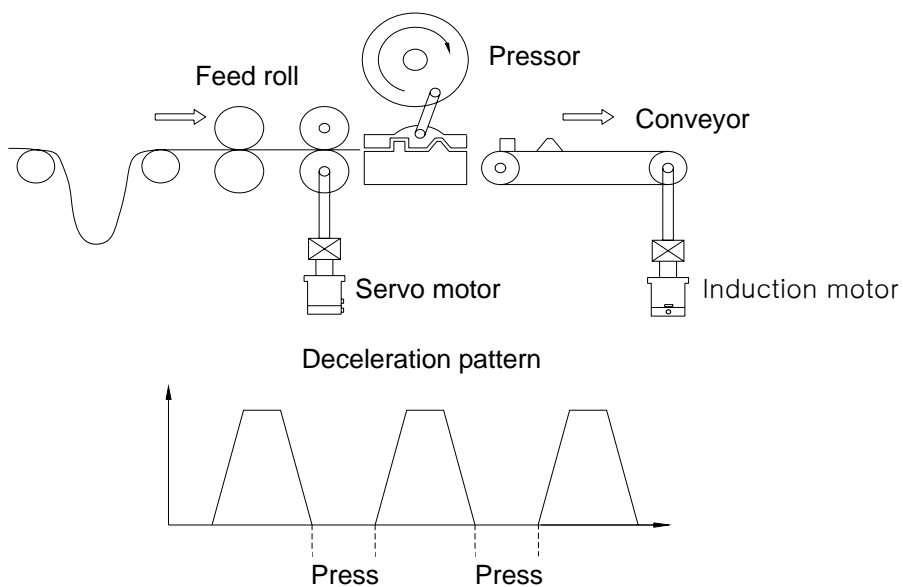
1. 2 其他适用例

A. 旋转电线



- 在相位控制器上编写 Motion Program。
- 输入启动信号进行角度运行。
- 角度运行后，将方位决定完成信号输出至外部。

B. Roll Feeder



- Feeder 量根据作业量而设定。
- 根据在 Press 机的 Feeder 开始信号的输入进行方位运行。
- 利用方位决定完成信号 (INPOS) 进行 Press 作业。
(在 Squence 上可以互相锁定方位决定完成信号和 Feed 开始信号)

附录 II

噪音对策方案

在附录 I I 里对噪音的对策方案进行了说明

I. 1 噪音的种类	II-1
II. 2 噪音的对策	II-1



II.1 噪音的种类

在噪音的种类上有一句伺服驱动器的强力告诉 swiching 元件及其他电子部件的使用周边机器引起错误运行的噪音及从外部入侵后使伺服驱动器产生错误运作的噪音。用正确的接地与接线使其不受噪音影响。

1) 伺服驱动器上拷贝的噪音原因

- 依据 carrier 频率 chopping
- 与 micro process 一样的电子部件的使用
- 依据伺服驱动器输出线发生电子诱导及静电诱导的噪音

2) 从外部入侵后引起伺服驱动器错误运作的噪音原因

- 在电源线上拷贝噪音
- 使用电子接触器, 电子刹车及继电器
- 发生与电机焊接器一样的噪音的机器的使用

II.2 噪音对策方案

1) 对于在伺服驱动器发生的噪音有在驱动器输出接入的电线上拷贝噪音与和主线路电线较接近的周边机械电子噪音与静电诱导噪音两种。对于这两种噪音的对策方案如下。

- 将在伺服驱动器上受噪音影响的周边机械尽量远离设置, 排线。
- 请勿将伺服驱动器的输出线与周边机械的信号线进行平行的多发排线。
- 在伺服驱动器的输出线与周边机械的信号线上使用 shield 线, 放入个别金属 duct 里。

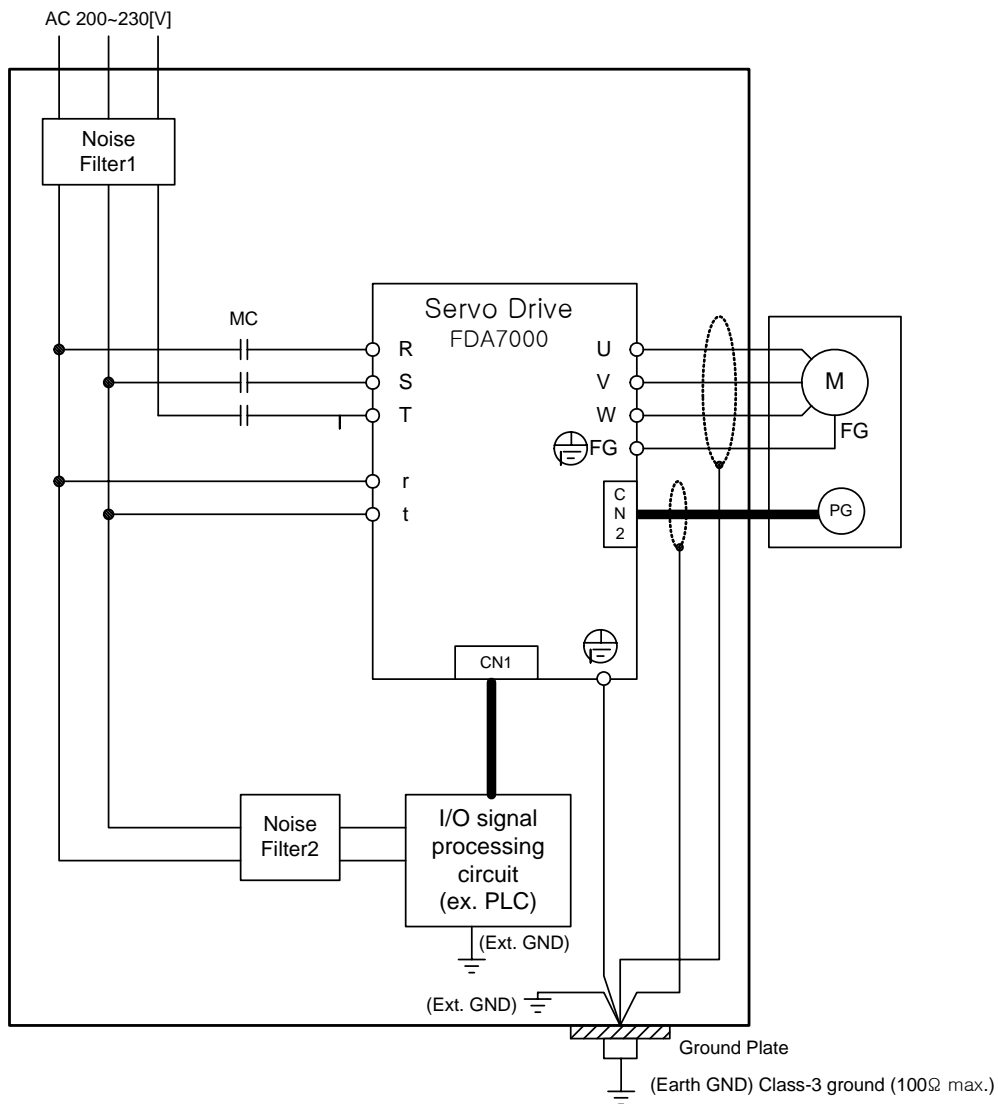
2) 对于从外部入侵伺服驱动器的错误运作的噪音的对策方案

- 一定在成为噪音发生原因的周边机械上设置 surge killer。
- 编码器排线及输出信号排线, 用电缆内部 clamp 进行接地。
- 在信号线上附上 line 过滤器。
- 依据编码器排线及信号线的接地线构成 closed loop 的情况, 泄露的腺瘤将流贯而造成机器的损伤。此时, 分离接地线, 防止错误运作。

3) 噪音对策方案排线的例

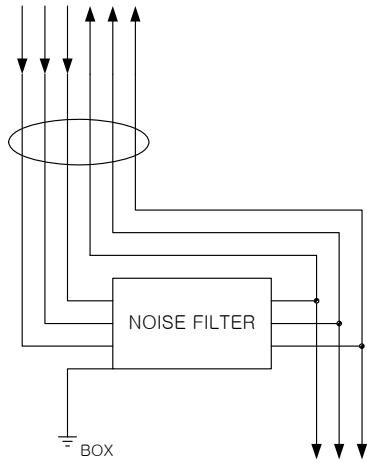
- 下图显示了以上所 阐述的考虑到噪音对策方案的排线。

* 接地与有关排线

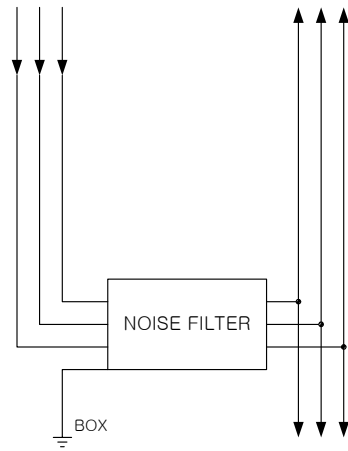


- 接地线选择粗细在 3.5[mm]以上的电线。

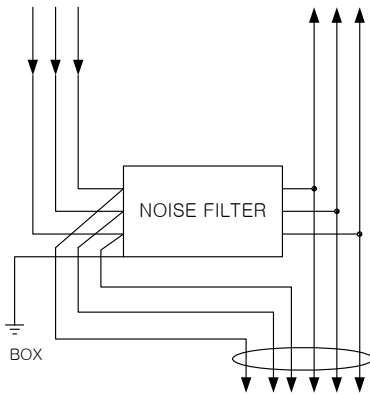
※ 噪音过滤排线例



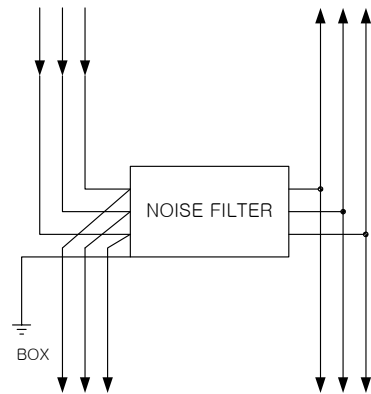
< X >



< O >

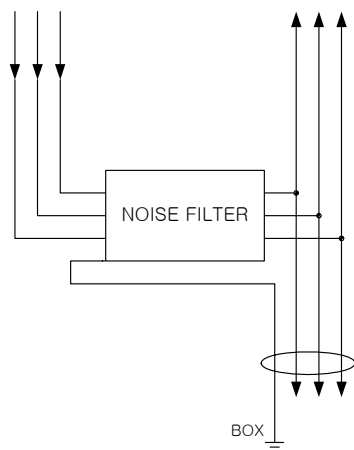


< X >

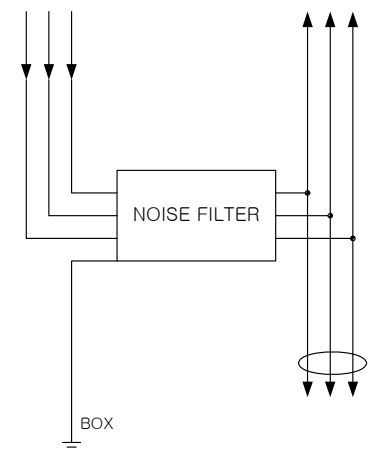


< O >

[不能将输入线与输出线放在 duct 或捆绑在一起]



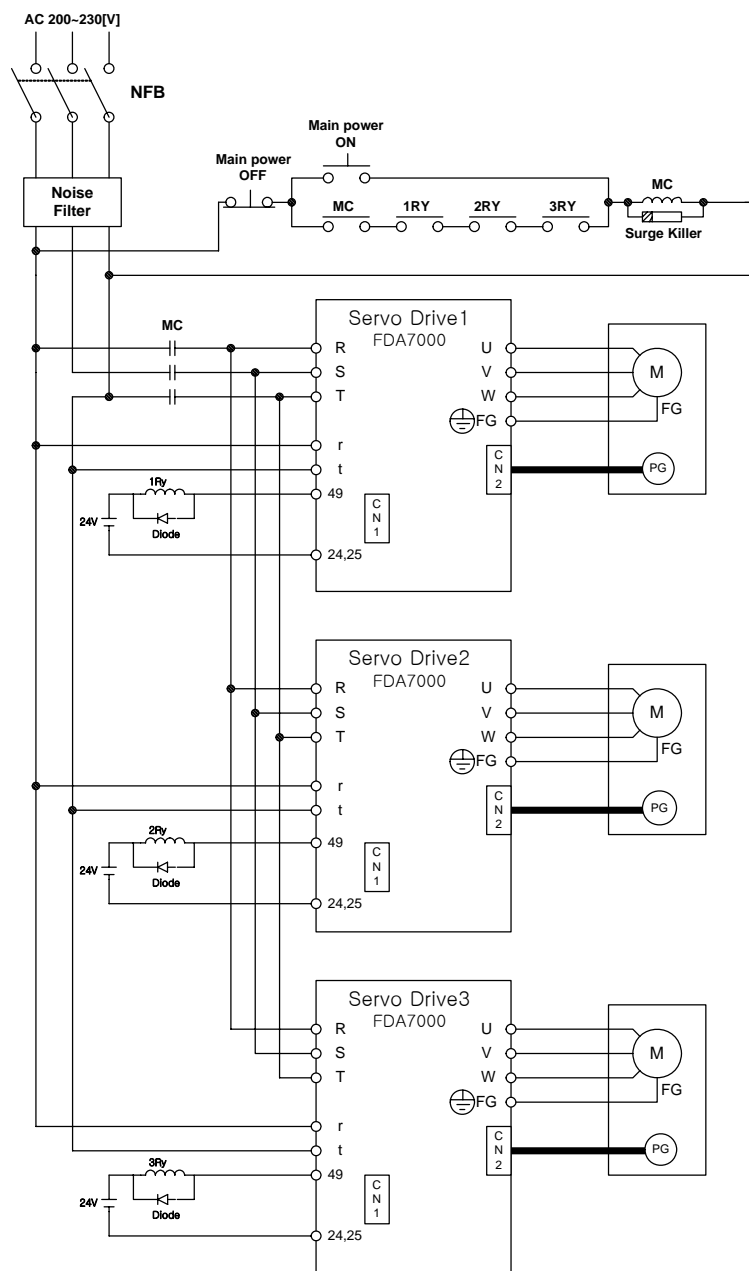
< X >



< O >

[噪音过滤器的接地线不能与输出线同放在 duct 里或捆绑在一起]

※ 使用多台伺服驱动器时所采用的排线例



※ 推荐噪音过滤器

Servo drive	FDA7001 ~ FDA7030/7030B	FDA7045
NOISE FILTER	NFZ-4030SG (30A)	NFZ-4040SG (40A)

♥ 推荐厂商：三一部件(www.samilemc.com)

附录 III

参数综合表

在附录 III 里详细说明了在菜单列里所列的参数综合表。

III.1 参数综合	III-1
------------------	-------

III.1 参数综合表

参数 No.	菜单说明	单位	设定范围	输出设定值	控制形式
StE-01	选择 display	-	100 ~ 1330	1203	速度/转矩/方位控制
StE-02	输入速度指令	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	-	速度/方位控制
StE-03	实际电机旋转速度	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	-	速度/转矩/方位控制
StE-04	顺时针速度限制	rpm	0.0 ~ 9999.9	-	速度/转矩/方位控制
StE-05	逆时针速度限制	rpm	-9999.9 ~ 0.0	-	速度/转矩/方位控制
StE-06	输入指令脉冲 counter	pulse	-99999 ~ 99999	-	方位控制
StE-07	feedback 脉冲 counter	pulse	-99999 ~ 99999	-	方位控制
StE-08	偏差 counter	pulse	-99999 ~ 99999	-	方位控制
StE-09	内部转矩指令	%	-300.0 ~ 300.0	-	速度/转矩/方位控制
StE-10	平均负荷率	%	-300.0 ~ 300.0	-	速度/转矩/方位控制
StE-11	最大负荷率	%	-300.0 ~ 300.0	-	速度/转矩/方位控制
StE-12	顺时针转矩限制	%	0.0 ~ 300.0	-	速度/转矩/方位控制
StE-13	逆时针转矩限制	%	-300.0 ~ 0.0	-	速度/转矩/方位控制
StE-14	惯性比	-	0.0 ~ 50.0	2.0	速度/转矩/方位控制
StE-15	多旋转数据	rev	0 ~ 999999	-	速度/转矩/方位控制
StE-16	1 回旋转数据	-	0 ~ 999999	-	速度/转矩/方位控制
StE-17	输出接入点状态	-	0 ~ 999999	-	速度/转矩/方位控制
StE-18	程序版本	-	0.0 ~ 99.99	-	速度/转矩/方位控制
P01-01 *	电机 ID	-	GEN - 00 ~ 99	用量别	速度/转矩/方位控制
P01-02	inertia	gfcms ²	0.01 ~ 999.99	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-03	转矩常数	Kgfc/A	0.1 ~ 999.99	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-04	常 inductance	mH	0.001 ~ 99.999	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-05	常电阻	Ω	0.01 ~ 99.999	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-06	定格电流	A(rms)	0.01 ~ 999.99	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-07	定格速度	rpm	0.0 ~ 9999.0	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-08	最大速度	rpm	0.0 ~ 9999.0	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-09	定格转矩	kgfc/A	0.0 ~ 9999.0	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-10	极数	極	2 ~ 98	电机各机种	速度/转矩/方位控制
P01-11 *	驱动器 ID	-	0 ~ 45	驱动器各机种	速度/转矩/方位控制
P01-12 *	编码器 ID	-	Enc-0 ~ R	Enc-A	速度/转矩/方位控制
P01-13 *	控制编码器脉冲数	ppr	1 ~ 32768	2000	速度/转矩/方位控制
P01-14	分频输出脉冲数	ppr	1 ~ 131072	2000	速度/转矩/方位控制
P01-15 *	通信速度	-	0 ~ 15	0	速度/转矩/方位控制
P01-16 *	数码指令选择	-	0 ~ 2	0	速度/转矩/方位控制
P01-17 *	控制系列通信 I/O	-	0 ~ 2	0	速度/转矩/方位控制
P01-18 *	系列通信 ID	-	1 ~ 31	1	速度/转矩/方位控制
P01-19	参数锁定这项	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P01-20 *	绝对值原点	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P02-01 *	控制 mode 形式	-	0 ~ 5	1	速度/转矩/方位控制
P02-02	控制 mode 变换时间	ms	100.0 ~ 10000.0	500.0	速度/转矩/方位控制
P02-03	顺时针转矩限制值	%	0.0 ~ 300.0	300.0	速度/转矩/方位控制
P02-04	逆时针转矩限制值	%	-300.0 ~ 0.0	-300.0	速度/转矩/方位控制
P02-05	顺时针速度限制值	rpm	0.0 ~ 6000	电机最大速度	速度/转矩/方位控制
P02-06	逆时针速度限制值	rpm	-6000.0 ~ 0.0	电机最大速度	速度/转矩/方位控制
P02-07	刹车运作速度	rpm	0.0 ~ 9999.9	50.0	速度/转矩/方位控制
P02-08	刹车运作时间	ms	0.0 ~ 10000.0	50.0	速度/转矩/方位控制
P02-09	发电制动控制 mode	-	0 ~ 3	2	速度/转矩/方位控制
P02-10	共振抑制 mode1	-	0 ~ 2	0	速度/转矩/方位控制

P02-11	共振抑制频率 1	Hz	50.0 ~ 2000.0	300.0	速度/转矩/方位控制
P02-12	共振抑制频幅 1	%	10.0 ~ 99.9	95.0	速度/转矩/方位控制
P02-13	共振抑制 mode2	-	0 ~ 1	0	速度/转矩/方位控制
P02-14	共振抑制频率 2	Hz	50.0 ~ 2000.0	500.0	速度/转矩/方位控制
P02-15	共振抑制频幅 2	%	10.0 ~ 99.9	95.0	速度/转矩/方位控制
P02-16	指令转矩过滤器修正数	ms	0.0 ~ 1000.0	用量别	速度/转矩/方位控制
P02-17	自动 tuning mode	-	0 ~ 1	0	速度/转矩/方位控制
P02-18	系统应答性设定	-	1 ~ 19	用量别	速度/转矩/方位控制
P02-19	系统惯性比	-	1.0 ~ 50.0	2.0	速度/转矩/方位控制
P02-20	增益调整速度 1	rpm	100.0 ~ 5000.0	800.0	速度/转矩/方位控制
P02-21	增益调整速度 2	rpm	10.0 ~ 500.0	100.0	速度/转矩/方位控制
P02-22	增益调整转矩 1	%	50.0 ~ 300.0	150.0	速度/转矩/方位控制
P02-23	增益调整转矩 2	%	0.0 ~ 300.0	50.0	速度/转矩/方位控制
P02-24	增益变换运作修正数	ms	0.0 ~ 10000.0	100.0	速度/转矩/方位控制
P02-25	临时停止运作 mode	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P02-26	紧急停止运作 mode	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P02-27	方向切换选择	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P02-28	速度 ripple 补偿	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P02-29 *	参数初始化	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P02-30	伺服 off 延迟时间	ms	0.0 ~ 1000.0	10.0	速度/转矩/方位控制
P02-31	逆时针限制运作 mode	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P02-32	顺指针限制运作 mode	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P02-33	伺服关/闭运作 mode	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P03-01 *	速度控制增益形式	-	1 ~ 5	1	速度控制
P03-02	PI-IP 控制 mode 比率	%	0.0 ~ 100.0	100.0	速度/方位控制
P03-03	摩擦补偿转矩比	%	0.0 ~ 100.0	0.0	速度/方位控制
P03-04	负荷补偿转矩比	%	0.0 ~ 100.0	0.0	速度/方位控制
P03-05	速度控制比例增益 1	Hz	0.0 ~ 1000.0	用量别	速度/方位控制
P03-06	速度积分修正数 1	ms	0.0 ~ 10000.0	用量别	速度/方位控制
P03-07	速度控制比例增益 2	Hz	0.0 ~ 1000.0	用量别	速度/方位控制
P03-08	速度积分修正数 2	ms	0.0 ~ 10000.0	用量别	速度/方位控制
P03-09	模拟指令修正数	ms	0.0 ~ 2000.0	0.0	速度控制
P03-10	指令速度加速时间	ms	0.0 ~ 90000.0	0.0	速度/方位控制
P03-11	指令速度减速时间	ms	0.0 ~ 90000.0	0.0	速度/方位控制
P03-12 *	S 样 mode 运行修正数	ms	0.0 ~ 9000.0	0.0	速度/方位控制
P03-13	设定速度到达范围	-	0.0 ~ 9999.9	10.0	速度控制
P03-14	0 速度到达范围	Hz	0.0 ~ 9999.9	10.0	速度控制
P03-15 *	+模拟 10[v] 速度	rpm	0.0 ~ 9999.9	电机最大速度	速度/转矩控制
P03-16 *	-模拟 10[v] 速度	rpm	-9999.9 ~ 0.0	电机最大速度	速度/转矩控制
P03-17	offset 电压自动调节	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩控制
P03-18	offset 电压设定	ms	-1000.0 ~ 1000.0	0.0	速度/转矩控制
P03-19 *	override mode 设定	-	ON/OFF	OFF	速度控制
P03-20	clamp mode 设定	-	0 ~ 2	0	速度控制
P03-21	Clamp 电压设定	mV	-1000.0 ~ 1000.0	0.0	速度控制
P03-22 *	速度 F/back 修正数	ms	0.0 ~ 2000.0	0.0	速度控制
P03-23	停止速度震动抑制	rpm	0.0 ~ 1000.0	0.1	速度/方位控制
P03-24 *	转矩指令运作 mode	-	0 ~ 2	0	速度/方位控制
P04-01	数码输入速度 1	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	10.0	速度/方位控制
P04-02	数码输入速度 2	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	100.0	速度/方位控制
P04-03	数码输入速度 3	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	200.0	速度/方位控制
P04-04	数码输入速度 4	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	500.0	速度/方位控制
P04-05	数码输入速度 5	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	1000.0	速度/方位控制

P04-06	数码输入速度 6	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	2000.0	速度/方位控制
P04-07	数码输入速度 7	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	3000.0	速度/方位控制
P04-08	数码输入转矩 1	%	-300.0 ~ 300.0	0.0	转矩控制
P04-09	数码输入转矩 2	%	-300.0 ~ 300.0	2.0	转矩控制
P04-10	数码输入转矩 3	%	-300.0 ~ 300.0	20.0	转矩控制
P04-11	数码输入转矩 4	%	-300.0 ~ 300.0	50.0	转矩控制
P04-12	数码输入转矩 5	%	-300.0 ~ 300.0	75.0	转矩控制
P04-13	数码输入转矩 6	%	-300.0 ~ 300.0	100.0	转矩控制
P04-14	数码输入转矩 7	%	-300.0 ~ 300.0	120.0	转矩控制
P05-01 *	方位控制增益形式	-	1 ~ 5	1	方位控制
P05-02 *	方位指令脉冲 type	-	0 ~ 5	1	方位控制
P05-03	方位控制速度 mode	-	ON/OFF	OFF	速度/方位控制
P05-04	feed forward 比率	%	0.0 ~ 100.0	0.0	方位控制
P05-05	方位比例增益 1	Hz	0.0 ~ 500.0	用量别	方位控制
P05-06	方位比例增益 2	Hz	0.0 ~ 500.0	用量别	方位控制
P05-07	PI-P mode 脉冲错误	pulse	0 ~ 99999	0	方位控制
P05-08	方位完成范围	pulse	0 ~ 99999	100	方位控制
P05-09	追踪误差错误脉冲	pulse	0 ~ 99999	30000	方位控制
P05-10	方位指令脉冲修正数	ms	0.0 ~ 2000.0	0.0	方位控制
P05-11	feed forward 修正数	ms	0.0 ~ 2000.0	0.0	方位控制
P05-12 *	电子 gear 分子 1	-	1 ~ 99999	1	方位控制
P05-13 *	电子 gear 分母 1	-	1 ~ 99999	1	方位控制
P05-14 *	电子 gear 分子 2	-	1 ~ 99999	1	方位控制
P05-15 *	电子 gear 分母 2	-	1 ~ 99999	2	方位控制
P05-16 *	电子 gear 分子 3	-	1 ~ 99999	1	方位控制
P05-17 *	电子 gear 分母 3	-	1 ~ 99999	4	方位控制
P05-18 *	电子 Gear 分子 4	-	1 ~ 99999	1	方位控制
P05-19 *	电子 gear 分母 4	-	1 ~ 99999	8	方位控制
P05-20	补偿速度	rpm	-1000.0 ~ 1000.0	0.0	方位控制
P05-21	脉冲频幅	pulse	0 ~ 500	10	方位控制
P05-22	补偿脉冲	pulse	0 ~ 99999	0	方位控制
P06-01 *	模拟转矩支力量能够修正数	ms	0.0 ~ 2000.0	0.0	转矩控制
P06-02	转矩指令加速时间	ms	0.0 ~ 9000.0	0.0	转矩控制
P06-03	转矩指令减速时间	ms	0.0 ~ 9000.0	0.0	转矩控制
P06-04 *	转矩指令 S 样 mode 修正数	ms	0.0 ~ 2000.0	0.0	转矩控制
P06-05	转矩限制中输出范围	%	0.0 ~ 100.0	10.0	转矩控制
P06-06	停止转矩范围	%	0.0 ~ 100.0	10.0	转矩控制
P06-07	模拟 10[v]转矩	%	0.0 ~ 300.0	100.0	速度/转矩控制
P06-08	offset 电压自动调节	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩控制
P06-09	offset 电压设定	mV	-1000.0 ~ 1000.0	0.0	速度/转矩控制
P07-01 *	数码输入接点 1	-	0 ~ 30	1	速度/转矩/方位控制
P07-02 *	数码输入接点 2	-	0 ~ 20	9	速度/转矩/方位控制
P07-03 *	数码输入接点 3	-	0 ~ 20	10	速度/转矩/方位控制
P07-04 *	数码输入接点 4	-	0 ~ 20	11	速度/转矩/方位控制
P07-05 *	数码输入接点 5	-	0 ~ 20	3	速度/转矩/方位控制
P07-06 *	数码输入接点 6	-	0 ~ 20	4	速度/转矩/方位控制
P07-07 *	数码输入接点 7	-	0 ~ 20	13	速度/转矩/方位控制
P07-08 *	数码输入接点 8	-	0 ~ 20	14	速度/转矩/方位控制
P07-09 *	数码输入接点 9	-	0 ~ 20	12	速度/转矩/方位控制
P07-10 *	数码输入接点 10	-	0 ~ 20	16	速度/转矩/方位控制
P07-11 *	数码输入接点 11	-	0 ~ 20	15	速度/转矩/方位控制
P07-12 *	数码输入接点 12	-	0 ~ 20	19	速度/转矩/方位控制

P08-01 *	数码输入接点 1	-	0 ~ 30	0	速度/转矩/方位控制
P08-02 *	数码输入接点 2	-	0 ~ 18	3	速度/转矩/方位控制
P08-03 *	数码输入接点 3	-	0 ~ 18	6	速度/转矩/方位控制
P08-04 *	数码输入接点 4	-	0 ~ 18	5	速度/转矩/方位控制
P08-05 *	数码输入接点 5	-	0 ~ 18	7	速度/转矩/方位控制
P08-06 *	数码输入接点 6	-	0 ~ 18	9	速度/转矩/方位控制
P08-07 *	数码输入接点 7	-	0 ~ 18	14	速度/转矩/方位控制
P08-08 *	数码输入接点 8	-	0 ~ 18	15	速度/转矩/方位控制
P08-09 *	数码输入接点 9	-	0 ~ 18	16	速度/转矩/方位控制
P08-10 *	数码输入接点 10	-	0 ~ 18	17	速度/转矩/方位控制
P09-01	模拟显示 1	-	0 ~ 5	0	速度/转矩/方位控制
P09-02	显示绝对值 1	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P09-03	显示规模 1	-	0.1 ~ 2000.0	1.0	速度/转矩/方位控制
P09-04	显示 offset 电压 1	mV	-1000.0 ~ 1000.0	0.0	速度/转矩/方位控制
P09-05	模拟显示 2	-	0 ~ 5	1	速度/转矩/方位控制
P09-06	显示绝对值 2	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
P09-07	显示规模 2	-	0.1 ~ 2000.0	1.0	速度/转矩/方位控制
P09-08	显示 offset 电压 2	mV	-1000.0 ~ 1000.0	0.0	速度/转矩/方位控制
JOG-01	key jog mode 设定	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
JOG-02	key jog 速度	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	100.0	速度/转矩/方位控制
JOG-03	自动 jog mode 设定	-	0 ~ 2	0	速度/转矩/方位控制
JOG-04	jog 速度 1	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	100.0	速度/转矩/方位控制
JOG-05	jog 时间 1/旋转数	[s]/[rev]	0.00 ~ 5000.00	1.00	速度/转矩/方位控制
JOG-06	jog 速度 2	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	-100.0	速度/转矩/方位控制
JOG-07	jog 时间 2/旋转数 2	[s]/[rev]	0.00 ~ 5000.00	1.00	速度/转矩/方位控制
JOG-08	jog 速度 3	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	200.0	速度/转矩/方位控制
JOG-09	jog 时间 3/旋转数 3	[s]/[rev]	0.00 ~ 5000.00	1.00	速度/转矩/方位控制
JOG-10	jog 速度 4	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	-200.0	速度/转矩/方位控制
JOG-11	jog 时间 4/旋转数 4	[s]/[rev]	0.00 ~ 5000.00	1.00	速度/转矩/方位控制
JOG-12	jog 速度 5	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	400.0	速度/转矩/方位控制
JOG-13	jog 时间 5/旋转数 5	[s]/[rev]	0.00 ~ 5000.00	1.00	速度/转矩/方位控制
JOG-14	jog 速度 6	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	-400.0	速度/转矩/方位控制
JOG-15	jog 时间 6/旋转数 6	[s]/[rev]	0.00 ~ 5000.00	1.00	速度/转矩/方位控制
JOG-16	jog 速度 7	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	800.0	速度/转矩/方位控制
JOG-17	jog 时间 7/旋转数 7	[s]/[rev]	0.00 ~ 5000.00	1.00	速度/转矩/方位控制
JOG-18	jog 速度 8	rpm	-9999.9 ~ 9999.9	-800.0	速度/转矩/方位控制
JOG-19	jog 时间 8/旋转数 8	[s]/[rev]	0.00 ~ 5000.00	1.00	速度/转矩/方位控制
ALS-01	现在发生警报	-	-	nor	速度/转矩/方位控制
ALS-02	警报 reset	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制
ALS-03	警报记录 1	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-04	警报记录 2	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-05	警报记录 3	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-06	警报记录 4	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-07	警报记录 5	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-08	警报记录 6	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-09	警报记录 7	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-10	警报记录 8	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-11	警报记录 9	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-12	警报记录 10	-	0 ~ 32	0	速度/转矩/方位控制
ALS-13	记录 reset	-	ON/OFF	OFF	速度/转矩/方位控制

♥ The parameter with the (*) symbol cannot be changed when the SVONEN input contact point is "ON".

Homepage : <http://www.higenmotor.com>

Head Office : ☎ +82-2-369-8213~4 / FAX) +82-2-369-8229

Branch Office : ☎ +82-51-710-5032~3 / FAX) +82-51-710-5034

Factory : ☎ +82-55-600-3333 / FAX) +82-55-600-3317

Customer Support : ☎ +82-2-369-8215 ☎ +82-55-281-8407

Order NO. : 7200SV3012A

The logo for HIGEN, featuring the word "HIGEN" in a bold, blue, sans-serif font. The letter "I" is stylized with a square outline around it.

※ 本说明书受版权保护。 在遵循法定例外并签订了相关集体授权协议的情况下，
若未经 **HIGEN** 电梯公司的书面许可，不得对本说明书的任何部分进行复制。

AC SERVO DRIVE FDA7000

