

壹、产品特性介绍

贰、硬件接线

叁、操作器说明

肆、使用者参数

伍、监控软件

陆、故障排除

柒、容量计算

捌、应用范例

玖、厂牌比较

拾、专有名词

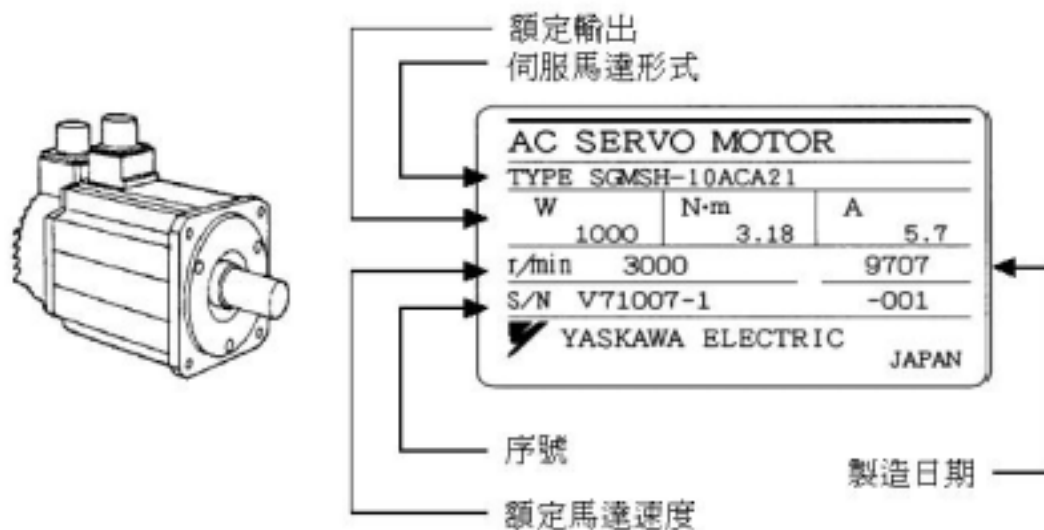
壹、产品特性介绍

Σ II 代表了伺服马达和驱动器技术的尖端

高功能，高质量，小体积是 Σ II 成功之关键

在 Σ II 产品中，有四种马达和一种驱动器。其规格从 30w 到 7.5kw

马达简介



1)SGMAH 伺服马达

利于高加速度的高转矩-惯性比

用于轻工业(IP55)

额定速度 3000rpm，最高速度 5000rpm

主要用途：电子装配，高速定寸裁切，成型机，PCB 钻孔

2)SGMPH 伺服马达

适用于恶劣的工作环境(IP67)

长度最短的 Σ II 伺服马达

额定速度 3000rpm，最高速度 5000rpm

主要用途：半导体应用，食品包装，机器人

3)SGMGH 伺服马达

一般用途的伺服马达

大容量(0.5KW 到 7.5KW)

适用于恶劣的工作环境(IP67)

主要用途：CNC 工作母机，半导体应用，传送线，包装，转换机

额定速度 1500rpm，最高速度 3000rpm

4)SGMSH 伺服马达

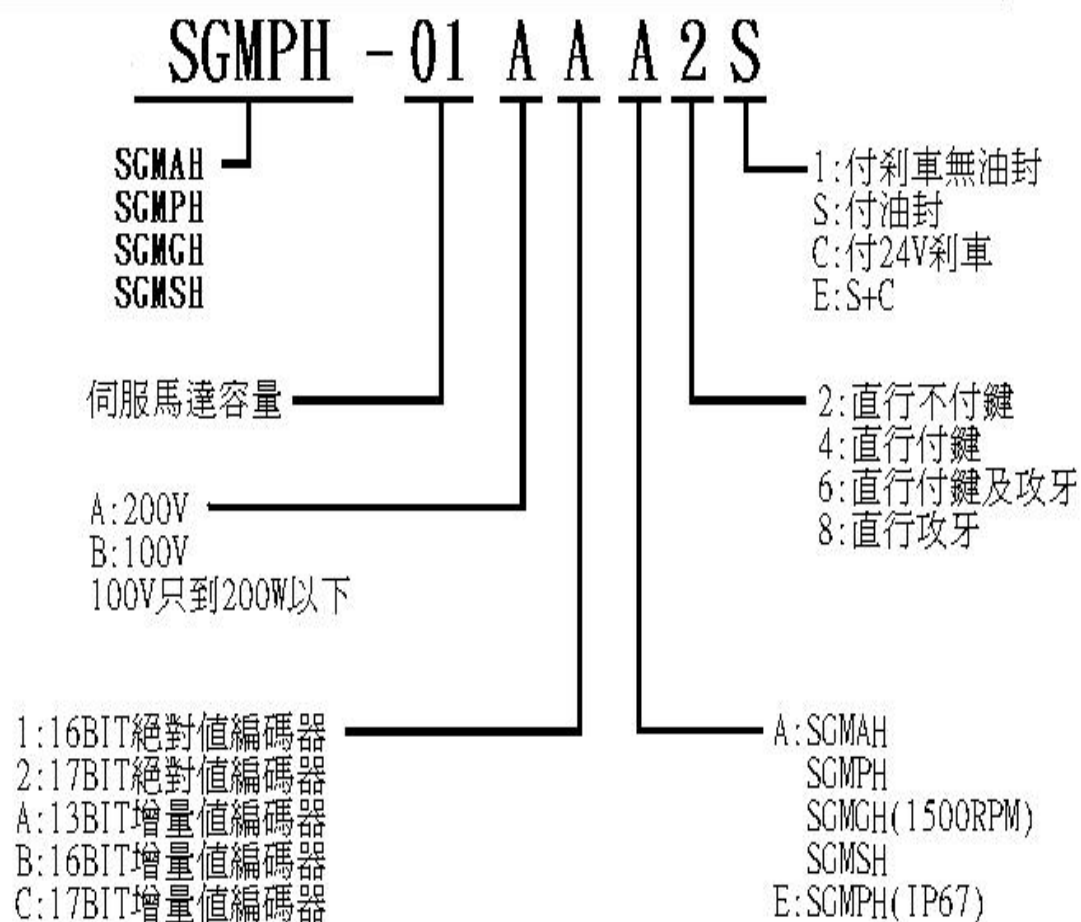
利于高加速度的高转矩-惯性比

适用于恶劣的工作环境(IP67)

额定速度 3000rpm，最高速度 5000rpm

主要用途：制袋机，成型机，PCB 钻孔，高速工作母机

马达型号说明



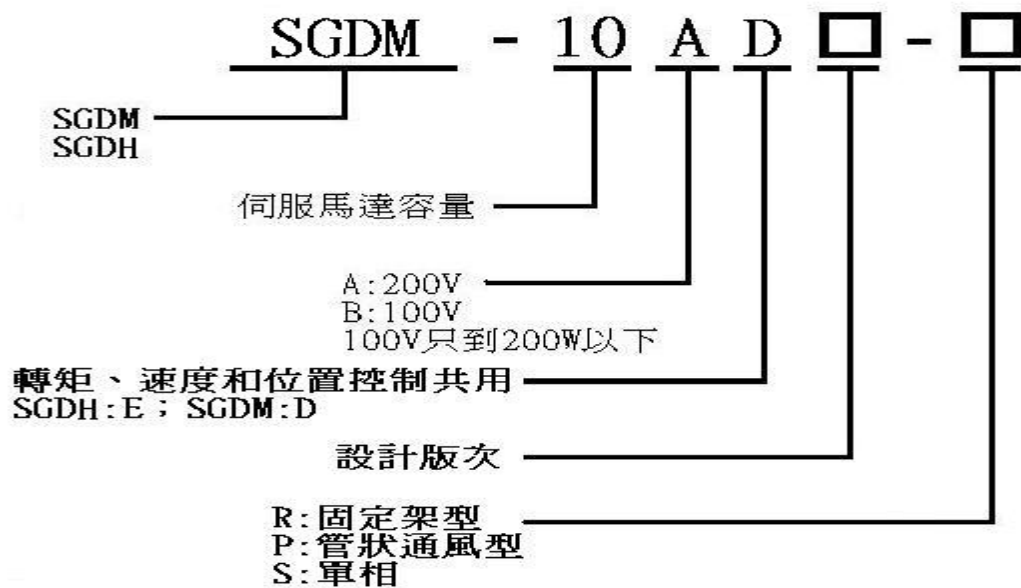
SGDM 驱动器

400W 或低于 400W 的 100V 或 200V 单相型

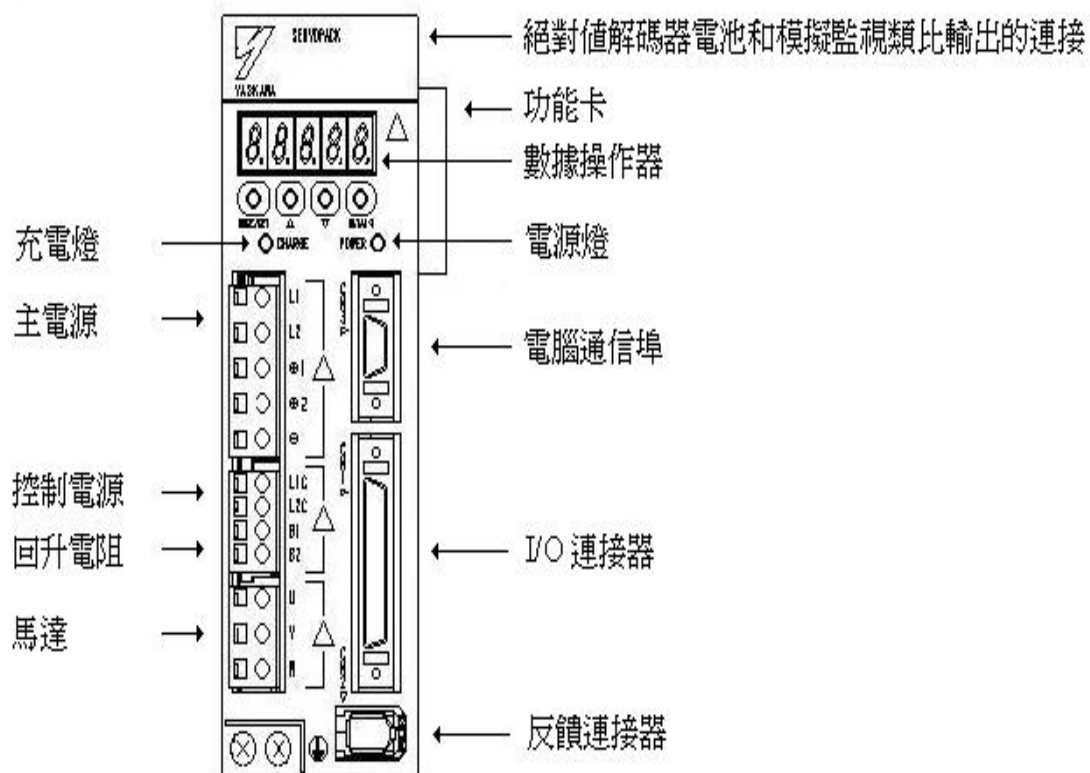
800W 和 1500W 的驱动器经改装后可使用单相 200V 电源。

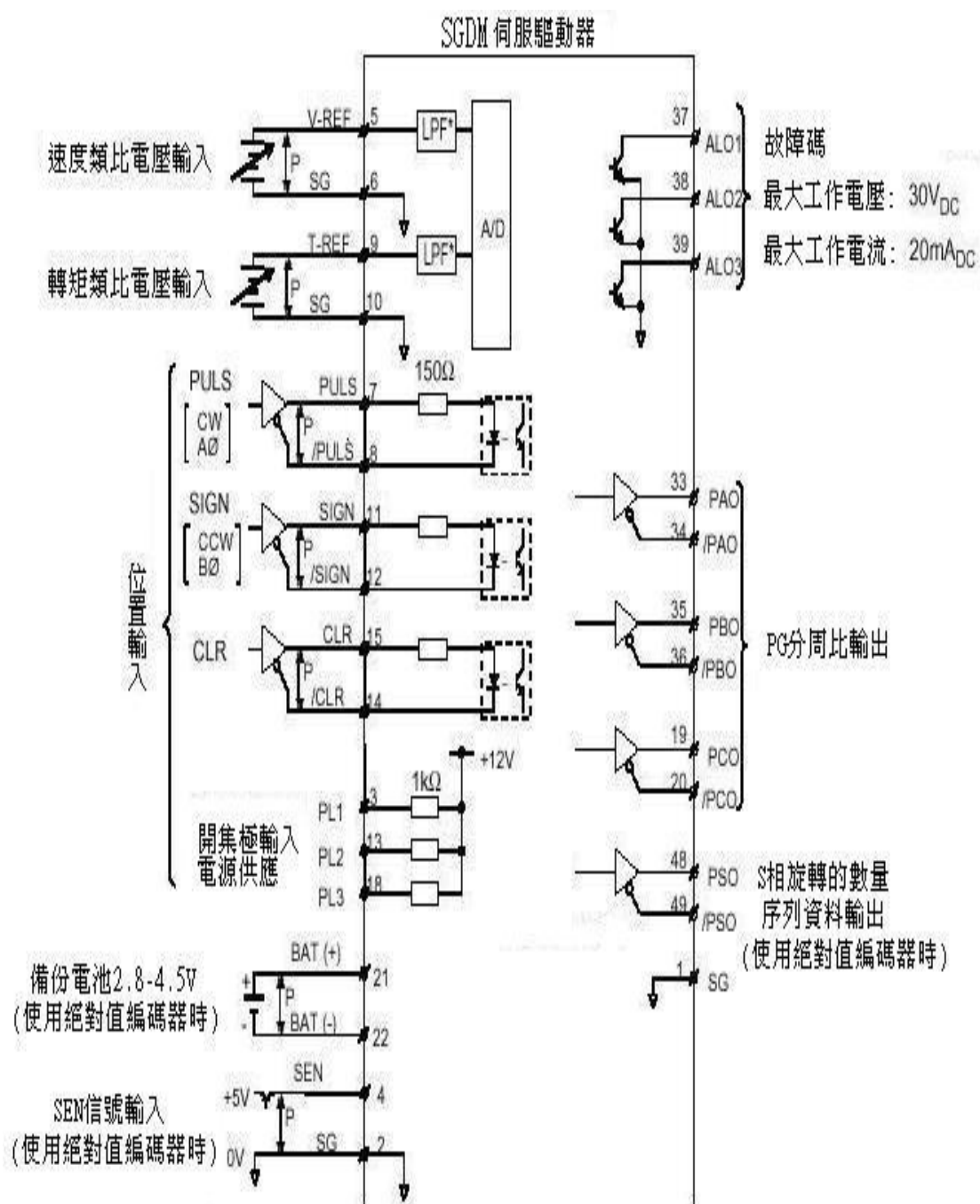
500W 或高于 500W 的 200V 3 相

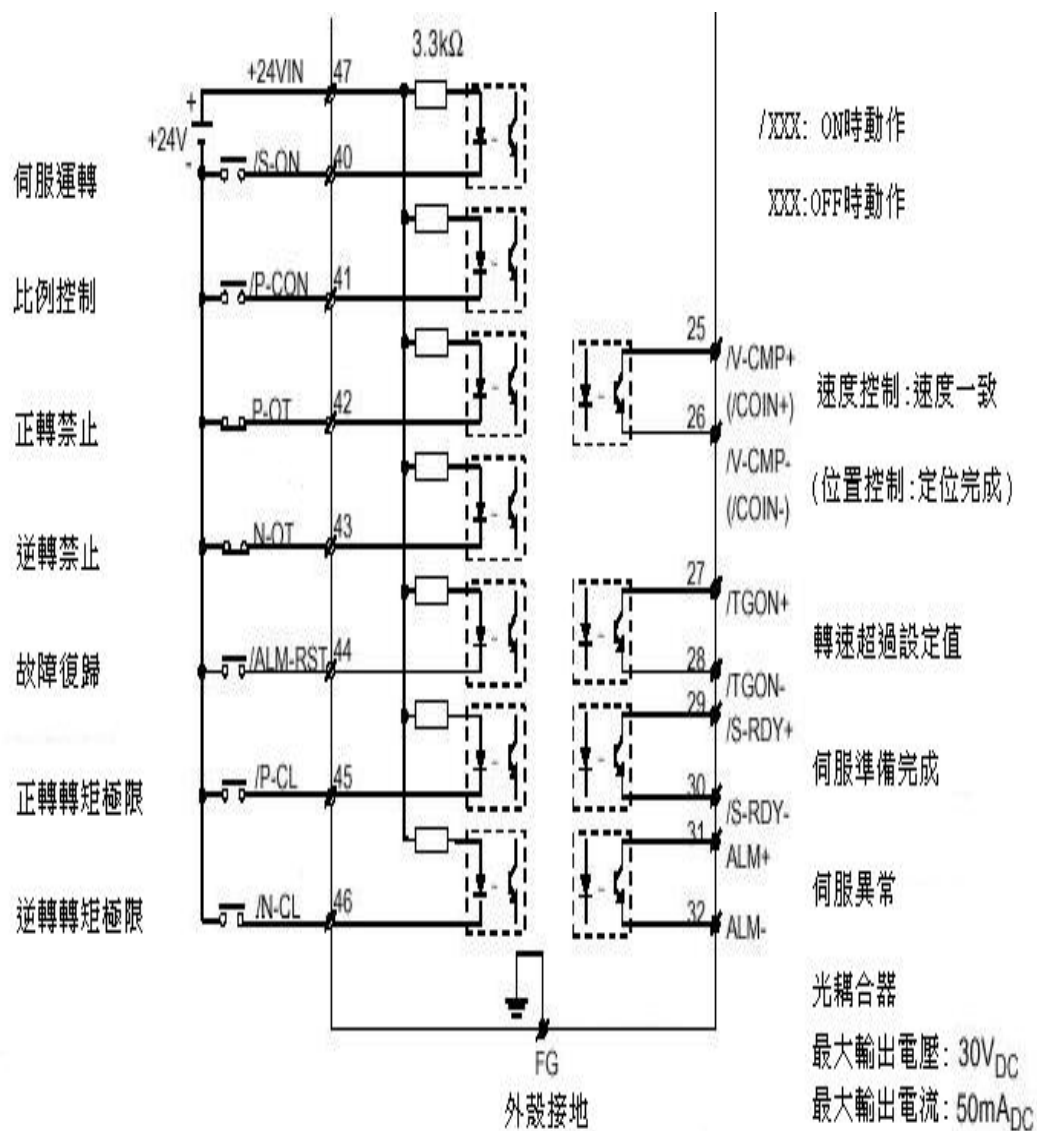
驱动器型号说明



驱动器简介



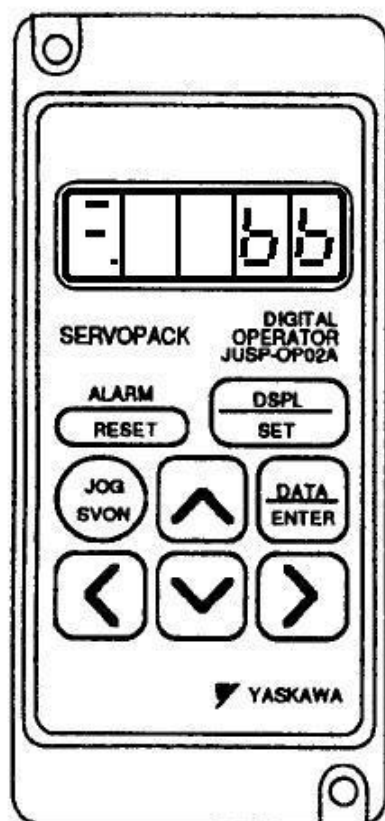




參、操作器说明

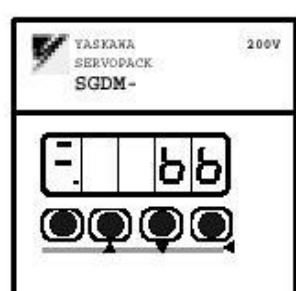
数字操作器共分掌上型数字操作器及内建数字操作器

掌上型数字操作器



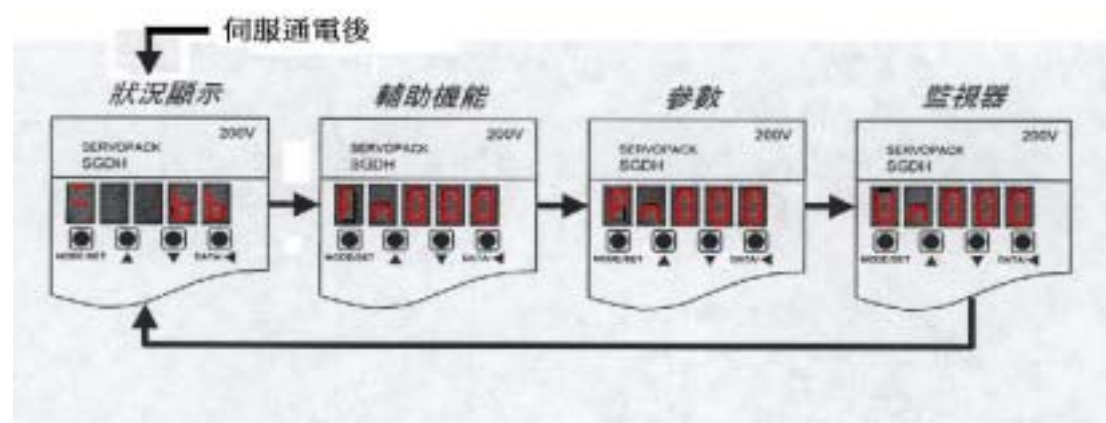
- | | |
|------------------------|---|
| ALARM
RESET | 復歸伺服警報 |
| DSPL
SET | 1. 可選取狀態顯示模式、輔助功能模式、參數設定模式或監視模式
2. 參數設定模式設定調整之資料 |
| DATA
ENTER | 設定或顯示每一個使用者參數 |
| | 1. 增加設定值
2. 執行JOG操作時，作為正轉鍵 |
| | 1. 減少設定值
2. 執行JOG操作時，作為逆轉鍵 |
| | 向左移至要變更之數字的下一位元
選取之數字將會閃爍 |
| | 向右移至要變更之數字的下一位元
選取之數字將會閃爍 |
| JOG
SVON | 執行JOG作業時，強制 SERVO ON之
功能鍵 |

内建数字操作器



- | | |
|----------------|---|
| | 1. 增加設定值
2. 執行JOG操作時，作為正轉鍵 |
| | 1. 減少設定值
2. 執行JOG操作時，作為逆轉鍵 |
| 同時按上及下鍵可復歸伺服警報 | |
| | 1. 可選取狀態顯示模式、輔助功能模式、參數設定模式或監視模式
2. 參數設定模式設定調整之資料 |
| | 1. 按此鍵1秒後，可設定或顯示各使用者參數
2. 向左移至要變更之數字的下一位元
選取之數字將會閃爍 |

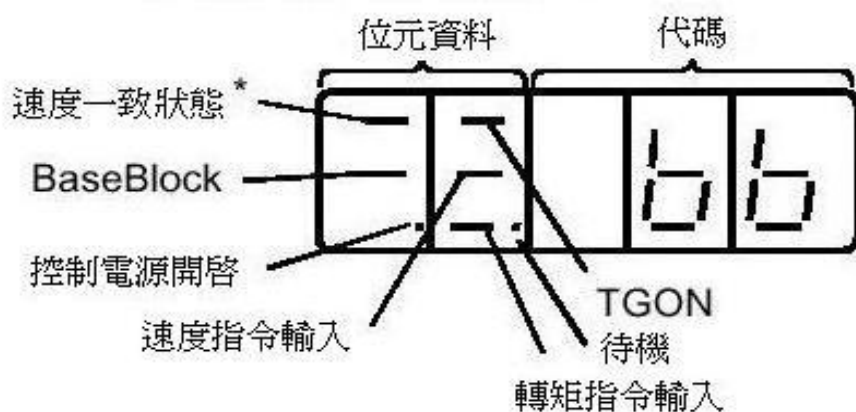
按 MODE/SET 键可选择状况显示、辅助功能、参数设定、监视模式等四种模式



状况显示是通电后的系统设立显示。

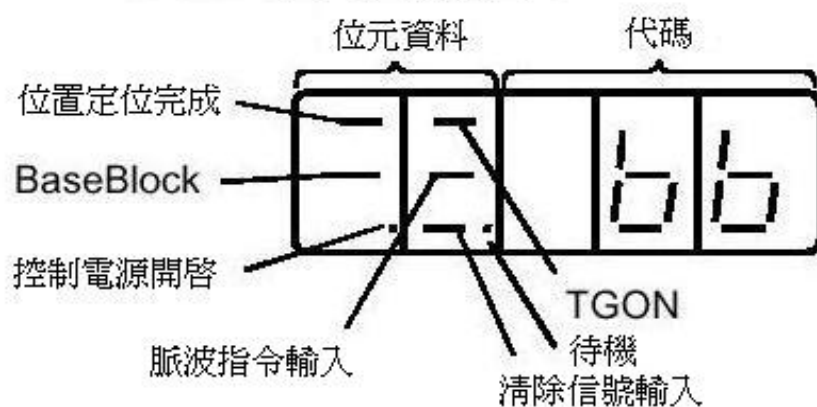
状况显示表示了驱动器的状况(停止，运行和超行)。

速度與轉矩控制模式



* 驅動器設定為轉矩控制模式，此指示燈會一直發亮

位置控制模式



如果警报发生，显示器会自动显示警报代号。

代碼	表示內容
	Baseblock Servo OFF (馬達未通電狀態)
	Run Servo ON (馬達通電狀態)
	正轉禁止 CN1-42 (P-OT) is OFF.
	逆轉禁止 CN1-43 (N-OT) is OFF.
	故障狀態

辅助功能

使用者参数	功 能
Fn000	警报履历显示
Fn001	在 ON-LINE 自动调测期间之刚性设定
Fn002	JOG 操作模式
Fn003	原点寻找模式
Fn004	(备用参数)
Fn005	使用者参数初期化
Fn006	警报履历清除
Fn007	将自 ON-LINE 自动调谐的惯性比例资料写入 EEPROM 内存
Fn008	绝对编码器多次转动重设及编码器警报重设
Fn009	模拟（速度、转矩）指令偏移自动调整
Fn00A	速度指令补偿手动调整
Fn00B	转矩指令补偿手动调整
Fn00C	模拟监视器输出的手动零调整
Fn00D	模拟监视器输出的手动增益调整
Fn00E	马达电流侦测讯号的自动补偿调整
Fn00F	马达电流侦测讯号的手动补偿调整
Fn010	密码设定（保护使用者参数不会被更改）
Fn011	马达型式显示
Fn012	软件版本显示

Fn000 警报追踪显示

显示驱动器内最后的 10 个警报的状况。

Fn001 自动调谐的刚性设立

决定自动调谐的机器的刚性。

Fn002 寸动方式操作

在没有外部指令的情况下操作伺服马达。

Fn003 寻找原点方式

寻找编码器原始脉冲位置。

用于校正马达与机器

Fn005 参数设定的最初化

把所有的参数设定为系统出厂值。

Fn006 警报追踪数据消除

消除警报追踪数据

显示在 Fn000 的数据。

Fn007 从自动调谐中得到的惯力比率

把测量到的惯力比率写入记忆。

Fn008 绝对值译码器的多转数和警报的重新设定

重新设定绝对值译码器的警报以及把多转计数器设为 0。

*使用绝对值译码器

设定绝对值译码器的多转界限

把多转极限的设定写入 Pn205

(否则会引起警报 A.CC)。

Fn009 模拟速度、转矩指令的自动偏差调整

自动设定零速度和零转矩的偏压值(用于消除偏移量)

Fn00A 模拟速度指令的手动偏差调整

调整零速度的偏压值(用于消除偏移量)。

Fn00B 模拟转矩指令的手动偏差调整

调整零转矩的偏压值(用于消除偏移量)。

Fn00C 模拟监视器输出的手动零调整

调整模拟输出的水准。

Fn00D 模拟监视器输出的手动固定制动器调整

调整模拟输出的定比例。

Fn00E 马达电流检查信号的自动偏差调整

调整电流互感器(电流反馈)

Fn00F 马达电流检查信号的手动偏差调整

调整电流互感器(电流反馈)。

Fn010 密码设立

更换 0 读写与 1 只读表示。

Fn011 马达型号表示

显示驱动器可运作的马达。

Fn012 软体版本表示

用户监视器持续追踪

用户监视器由字母 Un 起头，如 Un001。

速度，转矩和状况的数值。

用户监视器数据有两种类型：

数字监视器是用于监视数值的。

例如速度，转矩和位置异常等。

Bit 状况监视器是用于判断每一个点的开关状况。

使用者参数	显示内容	单位
Un000	马达实际转速	R/min
Un001	输入速度指令	R/min
Un002	内部转矩指令	%
Un003	旋转角 1	Pulse
Un004	旋转角 2	Deg
Un005	输入讯号监视	---
Un006	输出讯号监视	---
Un007	输入指令脉冲速度	R/min
Un008	偏差计数器值	Reference units
Un009	累积负载率	%
Un00A	回生负载率	%
Un00B	DB 电阻的电力消耗	%
Un00C	输入指令脉冲计数器	---
Un00D	回馈脉冲计数器	---

Un000 实际马达速度

Un001 输入速度指令

只用于速度控制方式。

Un002 内部转矩指令(额定转矩的 %)

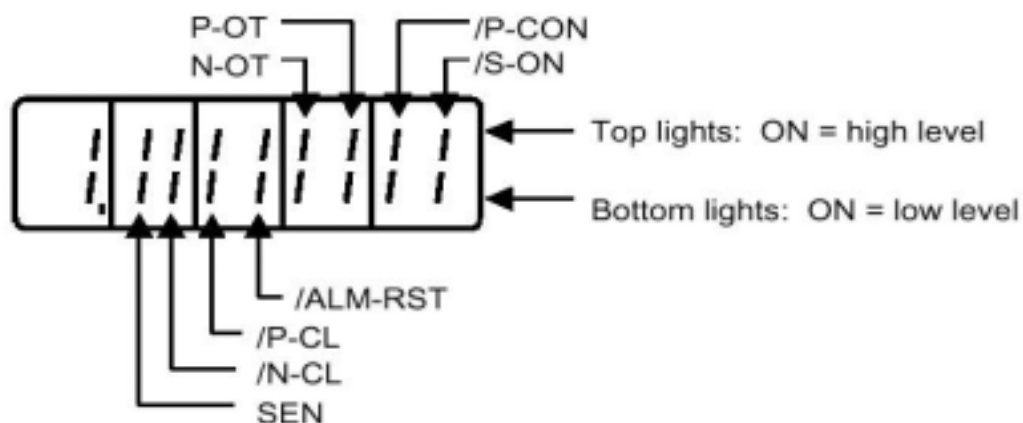
伺服马实际上输出的转矩。

Un003 从原点起的脉冲数

Un004 从原点起的电气角度

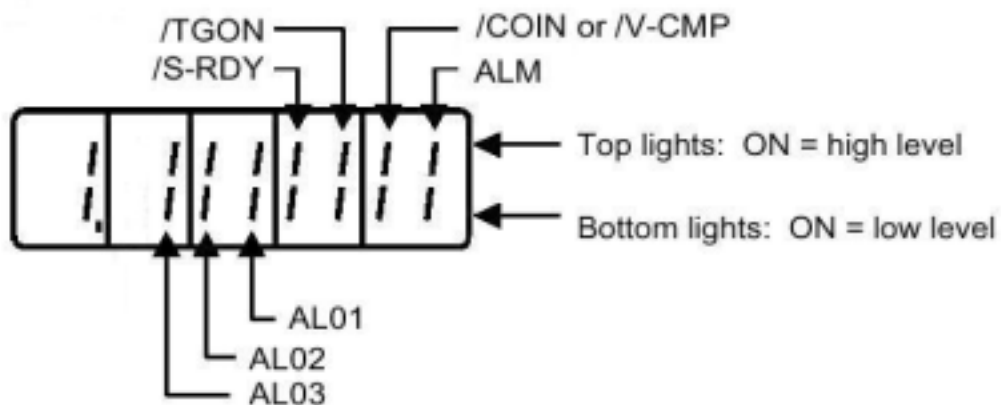
Un005 输入信号监视器

Input signal LED display



Un006 输出信号监视器

Output signal LED display



Un007 输入指令脉冲速度

脉冲输入所指令的速度(与脉冲频率成比例)

Un008 误差计数器值(指令单位)

指令脉冲命令和实际马达位置间的误差

Un009 累积负荷速度(额定转矩的 %)

在 10 次循环中的有效转矩

Un00A 再生负荷速度(最高再生电力的 %)

再生电阻所消耗的平均电力

Un00B 由 DB 电阻器所消费的电力(最高电力的 %)

动能制动电阻器所消耗的平均电力

Un00C 输入指令脉冲计数器

驱动器接受到的指令脉冲数用于位置控制方式。

Un00D 反馈脉冲计数器

驱动器接受到的反馈脉冲数。

肆、使用者参数

参数是用数字式储存操作驱动器的数据的地方。

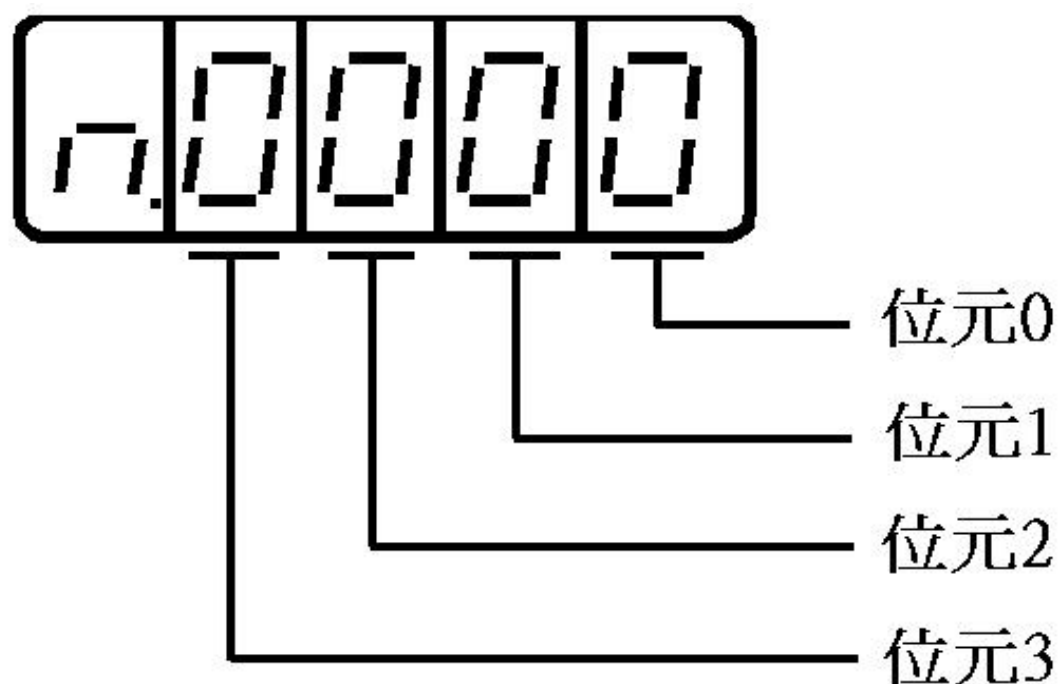
参数有时被称作设定或常数。

参数由字母 Pn 起头，如 Pn001。

参数有两种类型：

1. 选择式参数
2. 调整式参数

选择式参数仿真数字式开关。



手册里是以：Pn000.0 表示位 0

Pn000.1 表示位 1

Pn000.2 表示位 2

Pn000.3 表示位 3

每一个参数里有四个位，每一个位可用十六位进制数值中的 0 到 F 来设立。

每一个位在参数里各有用途。

调整式参数仿真数字数值输入。

任何一个在允许范围内的整数都可设定。

每一个参数的范围可在用户手册里找到。

主要用途：增值设定，编码器分周比设定和寸动(JOG)速度设定等。

类别	参数 编号	名称	单位	设定范围	出厂值
功能选择 参数	Pn000	功能选择基本开关 * 注 1	---	---	0000
	Pn001	功能选择基本开关 * 注 1	---	---	0000
	Pn002	功能选择基本开关 * 注 1	---	---	0000
	Pn003	功能选择基本开关 * 注 1	---	---	0002
与增益有关 的参数	Pn100	速度回路增益	Hz	1 to 2000	40
	Pn101	速度回路积分时间参数	0.01ms	15 to 51200	2000
	Pn102	位置速度回路增益	1/s	1 to 2000	40
	Pn103	惯性比率	%	0 to 10000	0
	Pn104	第二速度回路增益	Hz	1 to 2000	40
	Pn105	第二速度回路积分时间参数	0.01ms	15 to 51200	2000
	Pn106	第二位置速度回路增益	1/s	1 to 2000	40
	Pn107	偏压	R/min	0 to 450	0
	Pn108	偏压	Reference Units	0 to 250	7
	Pn109	前馈	%	0 to 100	0
	Pn10 A	前馈滤波器时间参数	0.01ms	0 to 6400	0
	Pn10B	与增益有关的应用开关	----	----	0000
	Pn10C	模式开关（转矩指令）	%	0 to 800	200
	Pn10 D	模式开关（速度指令）	R/min	0 to 10000	0
	Pn10E	模式开关（加速度）	10r/min/s	0 to 3000	0
	Pn10F	模式开关（偏差脉冲）	Reference Units	0 to 10000	0
	Pn110	ON-LINE 自动调谐开关	----	----	0010
	Pn111	速度回馈补偿 * 注 2	&	1 to 100	100

* 注 1.改变使用者参数后，应将主电源及控制电源转至 OFF 后再 ON 才生效。

注 2.使用者参数 Pn111 仅在使用者参数 Pn110.1 设定至 0 时才有效。

类别	参数编号	名称	单位	设定范围	出厂值
与增益有关的参数	Pn112	备用参数（不可改变）	%	0 to 1000	100
	Pn113		----	0 to 10000	1000
	Pn114		----	0 to 400	200
	Pn115		----	0 to 1000	32
	Pn116		----	0 to 1000	16
	Pn117		%	20 to 100	100
	Pn118		%	20 to 100	100
与位置有关的参数	Pn200	位置控制指令选择开关 * 注 1	----	-----	0000
	Pn201	PG 分周比 * 注 1	P/R	16 to 16384	16384
	Pn202	电子齿轮比（分子） * 注 1	----	1 to 65535	4
	Pn203	电子齿轮比（分母） * 注 1	----	0 to 65535	1
	Pn204	位置指令加速/减速参数	0.01ms	0 to 6400	0
	Pn205	多次转动极限设定 * 注 1	rev	0 to 65535	65535
与速度有关的参数	Pn300	速度指令输入增益	0.01 v/read speed	150 to 3000	600
	Pn301	内部速度 1	R/min	0 to 10000	100
	Pn302	内部速度 2	R/min	0 to 10000	200
	Pn303	内部速度 3	R/min	0 to 10000	300
	Pn304	寸动（JOG）速度	R/min	0 to 10000	500
	Pn305	软起动加速时间	ms	0 to 10000	0
	Pn306	软起动减速时间	ms	0 to 10000	0
	Pn307	速度指令滤波器时间参数	0.01ms	0 to 65535	40
	Pn308	速度前馈滤波器时间参数	0.01ms	0 to 65535	0
与转矩有关的参数	Pn400	转矩指令输入增益	0.01v/ read torque	10 to 100	30
	Pn401	转矩指令滤波器时间参数	0.01ms	0 to 65535	100
	Pn402	正转转矩极限	%	0 to 800	800
	Pn403	反转转矩极限	%	0 to 800	800
	Pn404	正转外部转矩极限	%	0 to 800	100
	Pn405	正转外部转矩极限	%	0 to 800	100
	Pn406	紧急停止转矩	%	0 to 800	800
	Pn407	在转矩控制期间的速度极限	R/min	0 to 10000	10000

类别	参数编号	名称	单位	设定范围	出厂值
与顺序有关的参数	Pn500	定位完成宽度	Reference Units	0 to 250	7
	Pn501	零锁定准位	R/min	0 to 10000	10
	Pn502	旋转侦测准位	R/min	1 to 10000	20
	Pn503	速度一致讯号检出宽度	R/min	0 to 100	10
	Pn504	NEAR 讯号宽度	Reference Units	1 to 250	7
	Pn505	溢位准位	256 Reference Units	1 to 32767	1024
	Pn506	煞车指令-伺服 OFF 延迟时间	10ms	0 to 50	0
	Pn507	煞车指令输出速度准位	R/min	0 to 10000	100
	Pn508	煞车指令-伺服 OFF 等待时间	10ms	10 to 100	50
	Pn509	暂时保持时间	ms	20 to 1000	20
	Pn50A	输入讯号选择 1 * 注 1	----	----	2100
	Pn50B	输入讯号选择 2 * 注 1	----	----	6543
	Pn50C	输入讯号选择 3 * 注 1	----	----	8888
	Pn50D	输入讯号选择 4 * 注 1	----	----	8888
	Pn50E	输出讯号选择 1 * 注 1	----	----	3211
	Pn50F	输出讯号选择 2 * 注 1	----	----	0000
	Pn510	输出讯号选择 3 * 注 1	----	----	0000
其它参数	Pn600	回生电阻容量	10w	0 to capacity	0
	Pn601	备用参数（不可改变）	----	0 to capacity	0

使用者参数	数字	名称	设定	内容	出厂值
Pn000 功能选择 基本开关	0	回转方向选择	0	将 CCW 设定至正转方向	0
			1	将 CW 设定至正转方向	
	1	控制模式选择	0	速度控制（模拟指令）	0
			1	位置控制（脉冲指令）	
			2	转矩控制（模拟指令）	
			3	内部速度控制（接点指令）	
			4	内部速度控制（接点指令） /速度控制（模拟指令）	
			5	内部速度控制（接点指令） /位置控制（脉冲指令）	
			6	内部速度控制（接点指令） /转矩控制（模拟指令）	
			7	位置控制（脉冲指令） /速度控制（模拟指令）	
			8	位置控制（脉冲指令） /转矩控制（模拟指令）	
			9	转矩控制（模拟指令） /速度控制（模拟指令）	
			A	速度控制（模拟指令） /零速锁定	
			B	位置控制（脉冲指令） /位置控制（抑制）	
	2	轴地址	0 to F	设定伺服轴地址	0
	3	备用		----	0

使用者参数	数字	名称	设定	内容	出厂值
Pn001 功能选择 基本开关	0	伺服 OFF 或警报 发生停止模式	0	经由动态煞车 (DB) 将 马达停止	0
			1	经由动态煞车 (DB) 将 马达停止, 然后释放 DB	
			2	使马达自由运转停止	
	1	过行程停止模式	0	经由动态煞车 (DB) 将 马达停止	0
			1	以 Pn406 的转矩设定值 将马达减速至停止, 然 后将之设定至伺服锁定 状态	
			2	以 Pn406 的转矩设定值 将马达减速至停止, 然 后将之设定至 free run 状态	
	2	AC/DC 电源输入 选择	0	AC 电源输入	0
			1	DC 电源输入; 由 +1 及 — 端子输入	
	3	警告码输出选择	0	ALO1、ALO2、ALO3 仅输出警报码	0
			1	ALO1、ALO2、ALO3 仅输出警报码及警告 码, ALM 保持在 ON	
Pn002 功能选择 基本开关	0	速度控制操作 (T-REF 端子分 配)	0	无	0
			1	使用 T-REF 作为外部转 矩极限输入	
			2	使用 T-REF 作为转矩前 馈输入	
	1	转矩控制操作 (V-REF 端子分 配)	0	无	0
			1	使用 T-REF 作为外部转 矩极限输入	
	2	绝对编码器用途	0	作为绝对编码器用	0
			1	作为增量编码器用	
			2	作为绝对编码器用 使用多次转动极限	
	3	未使用	0	----	0

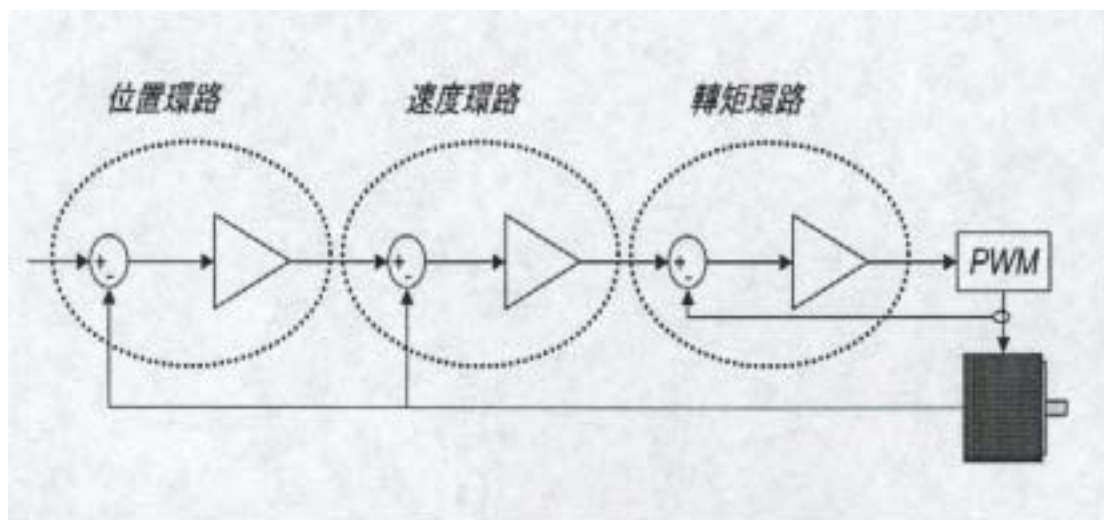
使用者参数	数字	名称	设定	内容	出厂值
Pn003 功能选择 基本开关	0	模拟监视 1 转矩指令监视	0	马达速度：1V/1000r/min	2
			1	速度指令：1V/1000r/min	0
	2	转矩指令：1v/100 %			
	3	位置偏差：0.05v/指令单位			
	1	模拟监视 2 速度指令监视	4	位置偏差：0.05v/1005 指令单位	
			5	指令脉冲频率： 1v/1000r/min	
			6	马达速度×4：1v/250r/min	
			7	马达速度×8：1v/125r/min	
			8	备用参数（不可改变）	
			9		
			A		
			B		
			C		
			D		
			E		
F					
2	未使用		----	0	
3	未使用		----	0	
Pn10B 增益应用 开关	0	模式开关选择	0	使用内部转矩指令为条件 （准位设定：Pn10C）	0
			1	使用速度指令为条件 （准位设定：Pn10D）	
			2	使用加速度为条件 （准位设定：Pn10E）	
			3	使用偏差脉冲为条件 （准位设定：Pn10F）	
			4	不使用模式开关	
	1	速度回路控制方式	0	PI 控制	0
			1	IP 控制	
	2	未使用	0	----	0
	3	未使用	0	----	0

使用者参数	数字	名称	设定	内容	出厂值
Pn110 ON-LINE 自动调谐开 关	0	ON-LINE 自动调 谐方法	0	仅在操作开始时调谐	0
			1	经常调谐	
			2	不执行调谐	
	1	速度回馈补偿选择	0	有效	1
			1	无效	
	2	磨擦补偿选择	0	磨擦补偿：无效无效	0
			1	磨擦补偿：小	
			2	磨擦补偿：大	
	3	备用参数 (不可改变)	0	----	0
			1	----	
Pn200 位置控制指 令选择开关	0	指令脉冲形式	0	符号+脉冲，正逻辑	0
			1	CW+CCW，正逻辑	
			2	A 相+B 相×1，正逻辑	
			3	A 相+B 相×2，正逻辑	
			4	A 相+B 相×4，正逻辑	
			5	符号+脉冲，负逻辑	
			6	CW+CCW，负逻辑	
			7	A 相+B 相×1，负逻辑	
			8	A 相+B 相×2，负逻辑	
			9	A 相+B 相×4，负逻辑	
	1	偏差计数器清除讯 号形式	0	当讯号变高时清除	0
			1	在讯号的升缘处清除	
			2	当讯号变低时清除	
			3	在讯号的下缘处清除	
	2	清除操作	0	在 BASE BLOCK 时清 除	0
			1	不清除	
			2	当有警报时清除	
	3	滤波选择	0	Line driver 讯号指令输 入滤波器	0
			1	开集极讯号指令书输入 滤波器	

使用者 参数	数字	名称	设定	内容	出厂值
Pn50A	0	输入讯号分配模式	0	将输入讯号分配成与SGDB 服务器相同	0
			1	可自由分配输入讯号	
	1	/S-ON 讯号	0	SI0 (CN1-40) 端子	0: SI0
			1	SI1 (CN1-41) 端子	
			2	SI2 (CN1-42) 端子	
			3	SI3 (CN1-43) 端子	
			4	SI4 (CN1-44) 端子	
			5	SI5 (CN1-45) 端子	
			6	SI6 (CN1-46) 端子	
			7	设定讯号有效	
			8	设定讯号无效	
	2	/P-CON 讯号	0 to 8	同上	1: SI1
	3	P-OT 讯号	0 to 8	同上	2: SI2
Pn50B	0	N-OT 讯号	0 to 8	同上	3: SI3
	1	/ALT-RST 讯号	0 to 8	同上	4: SI4
	2	/P-CL 讯号	0 to 8	同上	5: SI5
	3	/N-CL 讯号	0 to 8	同上	6: SI6
Pn50C	0	/SPD-D 讯号 (设定内部速度)	0 to 8	同上	8: OFF
	1	/SPD-A 讯号 (设定内部速度)	0 to 8	同上	8: OFF
	2	/SPD-B 讯号 (设定内部速度)	0 to 8	同上	8: OFF
	3	/C-SEL 讯号 (控制模式切换)	0 to 8	同上	8: OFF
Pn50D	0	/ZCLAMP 讯号 (零锁定)	0 to 8	同上	8: OFF
	1	/INHIBIT 讯号 (使脉冲指令失效)	0 to 8	同上	8: OFF
	2	/G-SEL 讯号 (切换增益)	0 to 8	同上	8: OFF
	3	备用	0 to 8	同上	8: OFF

使用者参数	数字	名称	设定	内容	出厂值
Pn50E	0	/COIN 讯号	0	使失效	1: SO1
			1	SO1 (CN1-25,26) 端子	
			2	SO2 (CN1-27,28) 端子	
			3	SO3 (CN1-29,30) 端子	
	1	/V-CMP 讯号	0 to 3	同上	1: SO1
	2	/TGON 讯号	0 to 3	同上	2: SO2
	3	/S-RDY 讯号	0 to 3	同上	3: SO3
Pn50F	0	/CLT 讯号	0 to 3	同上	0: 未使用
	1	/VLT 讯号	0 to 3	同上	
	2	/BK 讯号	0 to 3	同上	
	3	/WARN 讯号	0 to 3	同上	
Pn510	0	/NEAR 讯号	0 to 3	同上	
	1	备用	0 to 3	同上	
	2	未使用	0	----	0
	3	未使用	0	----	0

控制回路有三种：位置，速度和转矩



根据不同的使用控制方式，这些回路在控制器或驱动器里是关闭的。

基本上驱动器是控制马达的转矩的。

速度和位置由调整对驱动器的转矩量而变化。

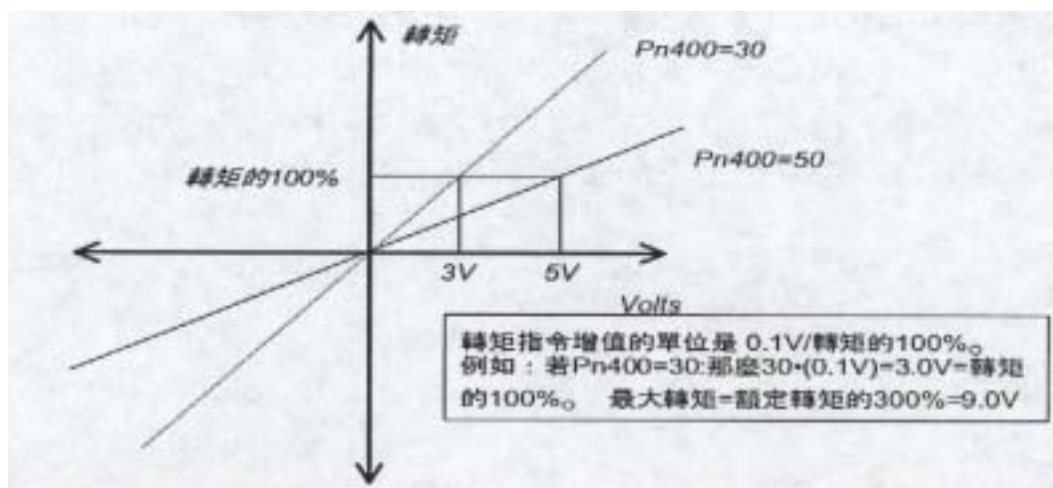
控制回路图标了个别的性能因子被控制在驱动器内的方式：

下达一个命令并与反馈(实际性能)相比较。

用两者的误差乘以一个可变增值。

这个新的偏差作为一个指令下达给下一个回路或驱动器的功率极。

转矩控制



在转矩控制方式里，马达将在任何转矩所允许的速度下走。

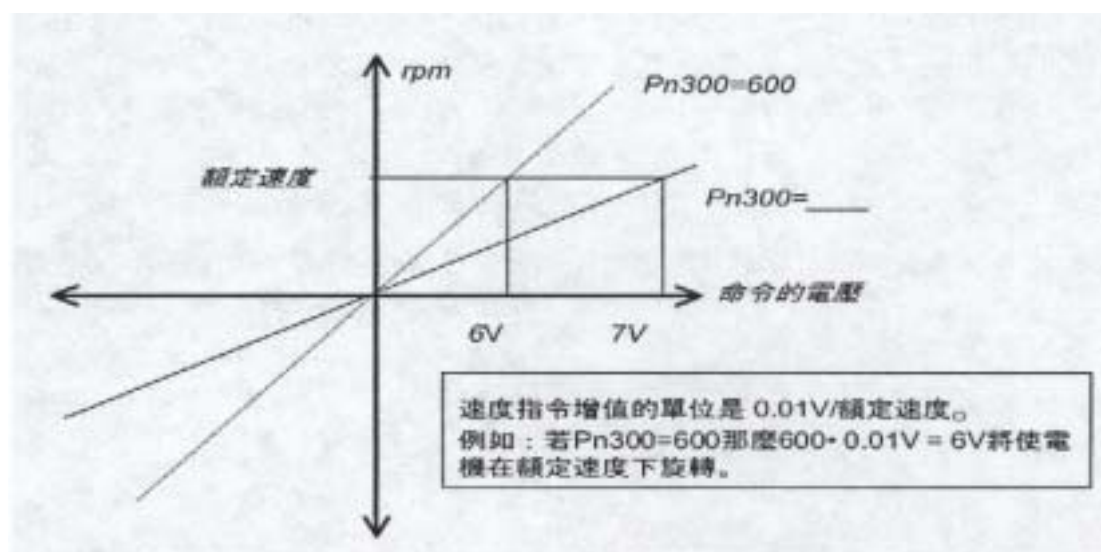
在无负荷的情况下，全速只需要很小的转矩。

速度限制可以下用两种方式设立：

预设速度限制使用参数值(Pn407)作为最高速度。

仿真速度限制使用 V-REF 输入作为最高速度。

速度控制



在速度控制方式里，马达将使用所有的转矩在所命令的速度下旋转。

有三种方式可用来限制马达所产生的转矩的量。

1.内部转矩限制 2.外部转矩限制 3.仿真转矩限制

段速控制方式

速度選擇

■ 接觸器速度控制方式把/SPD-A, /SPD-B和/SPD-D輸入重新指定為速度和方向選擇信號。

	/SPD-B	/SPD-A
速度 1 Pn301	開	關
速度 2 Pn302	關	開
速度 3 Pn303	開	開
正常	關	關

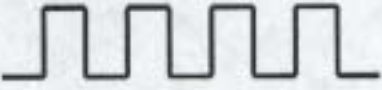
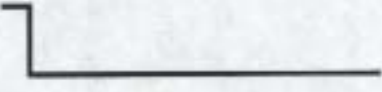
/SPD-D用於方向改變信號。

位置控制

增幅器可接受三种类型的脉冲串作为一个位置命令。

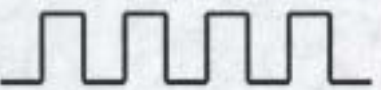
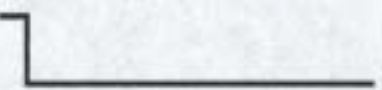
脉冲和方向

脈波和方向指令

	正轉指令	反轉指令
第一個指令輸入		
第二個指令輸入		

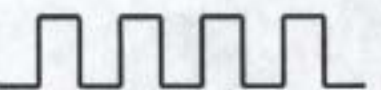
CW+CCW

CW + CCW 指令

	正轉指令	反轉指令
第一個指令輸入		
第二個指令輸入		

A 相+B 相(译码器)

A + B 相指令

	正轉指令	反轉指令
第一個指令輸入		
第二個指令輸入		

"B在A之前"

"A在B之前"

A + B 相指令

■ A-相 + B-相脈沖指令是一決定脈沖如何計算的增值器。

- x1 增值只計算 A-相的上升沿。

指令 1 

指令 2 

- x2 增值計算 A-相的上升和下降沿。

指令 1 

指令 2 

- x4 增值計算 A-和B-相的上升和下降沿。

指令 1 

指令 2 

电子齿轮比

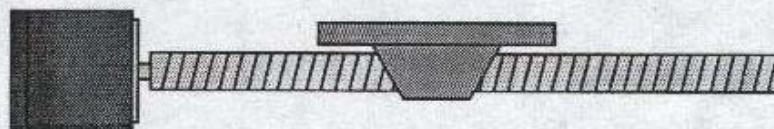
如没有电子传动，(即比值设为 1: 1)

那么：命令脉冲 = 译码器行 × 4

当一个传动比值设立了，命令脉冲将乘以换算因子(Pn202 对 Pn203 的比值)。

指令命令換算

若 $Pn202 > Pn203$ ，將比比值1:1時旋轉地更快。



$$\text{傳動比值} = \frac{Pn202}{Pn203} = \frac{\text{解碼器每一轉的值} \times 4}{\text{每一轉的命令讀數}}$$

零钳位

为了使用零钳位，必须具备以下三个条件：

必须是在一个使用零钳位的方式里。

(只有速度控制方式或接触器速度控制方式。)

/ZCLAMP(零钳位许可)必须是开。

马达命令必须在零钳位水准(Pn501)以下。

过行程

增幅器带有一个过行程输出，可在马达行走中停止马达。

多数情况下，这些输入在驱动器里是禁止的，因为高等的控制器具有此功能。

通过把 Pn50A.3 和 Pn50B.0 设为 8，这些输入可被禁止。

当过行程发生时驱动器如何做出反应，用户可自行配置。

绝对译码器

机器通电后第一步要做的是把机器回归到一个已知的位置。这个过程需要几秒钟或几分钟。

使用绝对译码器可节省时间因为它能记住位置。这个位置数据可在少于一秒钟之内输送到主控制器。

安川电机的绝对译码器在 A 译码器频道上连续提供绝对数据。因而任何可以解释连续信号的控制器都可使用这种译码器。

煞车制动

如果在同一时间内马达失效及制动连锁松开，马达会下降一定的程度。这是由制动器机械传动时间所引起的。

这个问题可用 Pn506(制动时间延误)矫正而使马达保持较长时间的能量来提供传动的机械制动时间。

如果马达正在运行时电源切断，用户常数 Pn507 和 Pn508 可用来决定何时启用制动器。

Pn508 表示从电源切断到制动器激活之间的最长时间。

Pn507 表示制动器激活速度。如果速度降低于此速度，制动器将激活。

如果电源切断，首先发生的因素(经过的时间长于 Pn508 或速度降低于此 Pn507)将引起制动器激活。

向前送料

向前送料增值只出现于增幅器在位置控制方式中时。

这个增值查看命令脉冲并推倒出一个以这个命令为基础的速度命令，由此提高马达的速度并减少定位时间。

一个速度命令的百分比(设在 Pn109)将加在速度环路的命令上。

偏增值只出现于增幅器在位置控制方式中时。

只要马达不在正确位置这个增值就附加一个常速。

正确位置的窗口设在 Pn108

在有太多的误差时，此方式可使马达更快地进入位置。

平滑运转

当使用模拟指令电压时增幅器可提供加速度和减速度时间。

这一特点也可用于接触器速度控制方式。

常数是用 ms 的单位来设立的，但是这个时间必须参考于最高速度。

自动调谐

使用自动调谐的方法非常简单：

用 Fn001 设立自动调谐的刚度。它与机器的硬度相对应。

用 Pn110.0 打开自动调谐(一次性或联机)。

用 Fn007 储存自动调谐的结果。这样可使增幅器下一次从正确的负荷惯力水准开始。

自动调谐对大多数的应用来讲效果很好，但某些需要很高功能的应用必须由手来进行调谐。

以下情况下勿用自动调谐：

使用转矩控制方式时

使用转矩向前送料机能时

用 G-SEL 输入来更换增值时

手动调谐时

在自动调谐过程中，增幅器使用自动调谐机能来判断哪一种增值对系统最有利。

只有最基本的调谐参数可用自动调谐来调整。

Pn100-速度环路增值

Pn101-速度环路积分时间常数

Pn102-位置环路增值

Pn401-转矩指令过滤器时间常数

有三种自动调谐的设立方法(由 Pn110.0 设立):

自动调谐关闭-当系统被手调时去掉自动调谐。

仅在通电时自动调谐-用于负荷惯力在操作时无改变时

联机自动调谐-用于负荷在操作时有很大改变时

在增幅器内的比例增值设在 Pn100(速度环路增值)。

这个增值的效应与 Pn100 的设立成正比。

这个增值查看速度误差的总量并使用一个与那个误差成正比的纠正量。

当有很多误差时比例增值帮助减少误差，诸如在加速度时。

增幅器内的积分增值设在 Pn101(积分时间常数)。

这个增值的效应与 Pn101 的设立成反比。

这个增值查看速度误差的积分并使用一个与那个误差成正比的纠正量。

积分增值在只有很少误差时起作用，诸如在横向移动(恒速)操作时。

位置环路的比值设在 Pn102，即位置环路增值。

这个增值的效应与 Pn102 的设立成正比。

这个增值查看总位置误差量并使用一个与那个误差成正比的纠正量。

惯力比值设在 Pn103。

这个值可用以下的方程式来计算：

$$Pn103=(JL \div JM) \times 100 \%$$

这个参数是在定尺寸时计算的，或可在自动调谐时被自动设立。

如果惯力改变设立这个参数可使调谐更为容易。

如果机器出现高频率的振动，使用转矩指令过滤器时间常数也许是适当之举。

这一参数可被用来改变增幅器的频率反应以预防高频率振动。

提高转矩指令过滤器时间常数会降低伺服机的性能，所以当设立这一参数时，一定要把它设在不会引起共振的最低值。

模式开关

模式开关的使用可减少过度的发生和设立时间。

自动方式开关可把转矩或加速度，速度指令或误差脉冲作为-加速度或转矩个开关点。

从一个目前增值最高的增值数开始，逐渐减少所调谐的增值。

如果增值因所要求的系统的强烈反应而无法调低，

这个系统的某些机械部分必须改变：

用硬度更高的机械部件来提高系统的刚度。

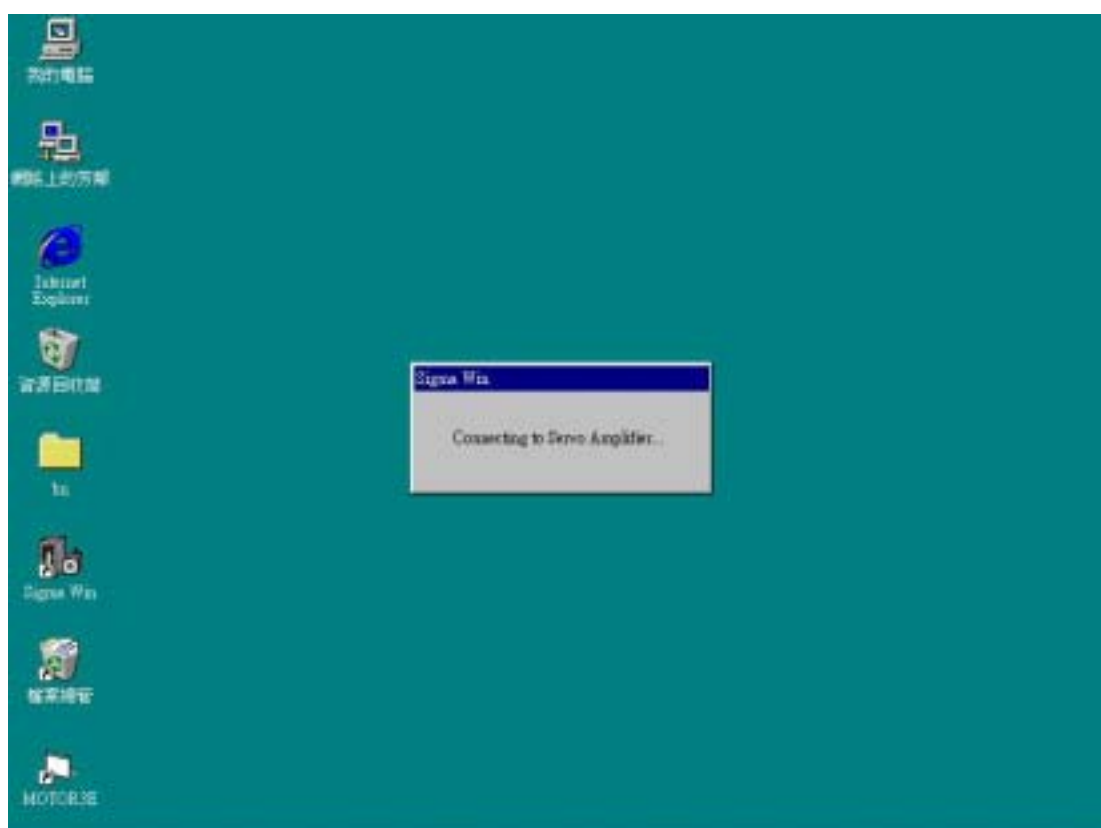
减少负荷惯力。

伍、监控软件

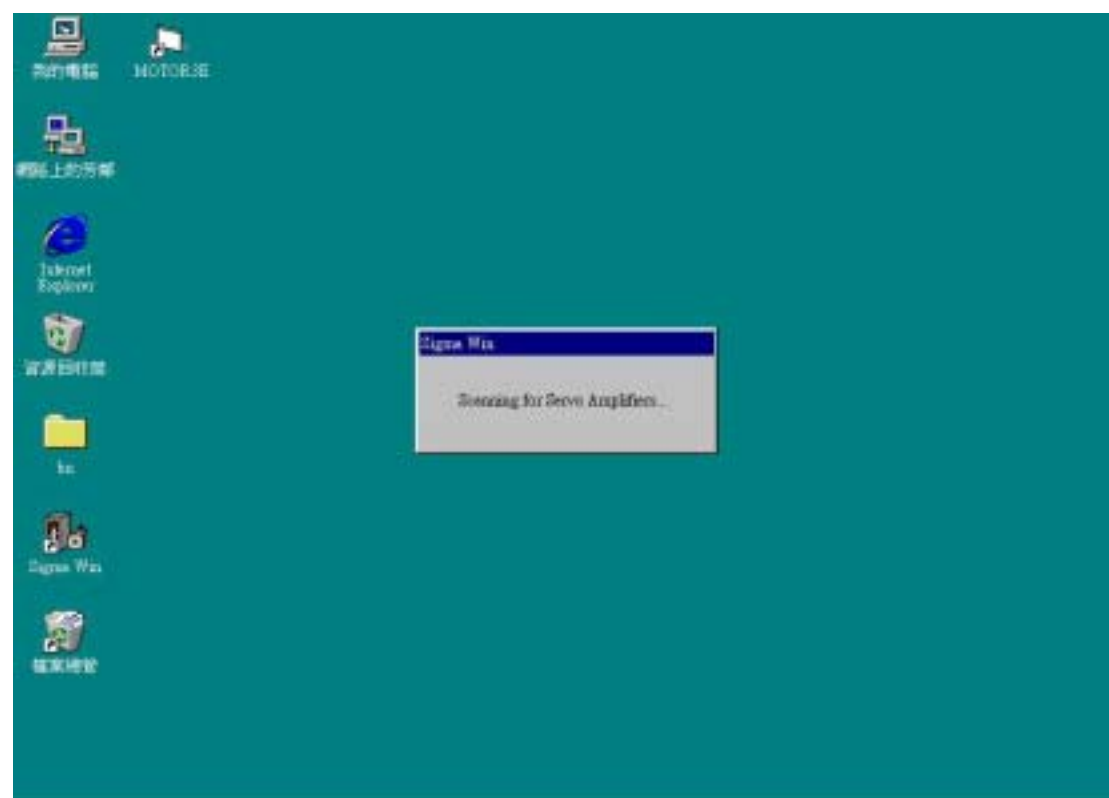
点选 Sigma Win 联机伺服马达



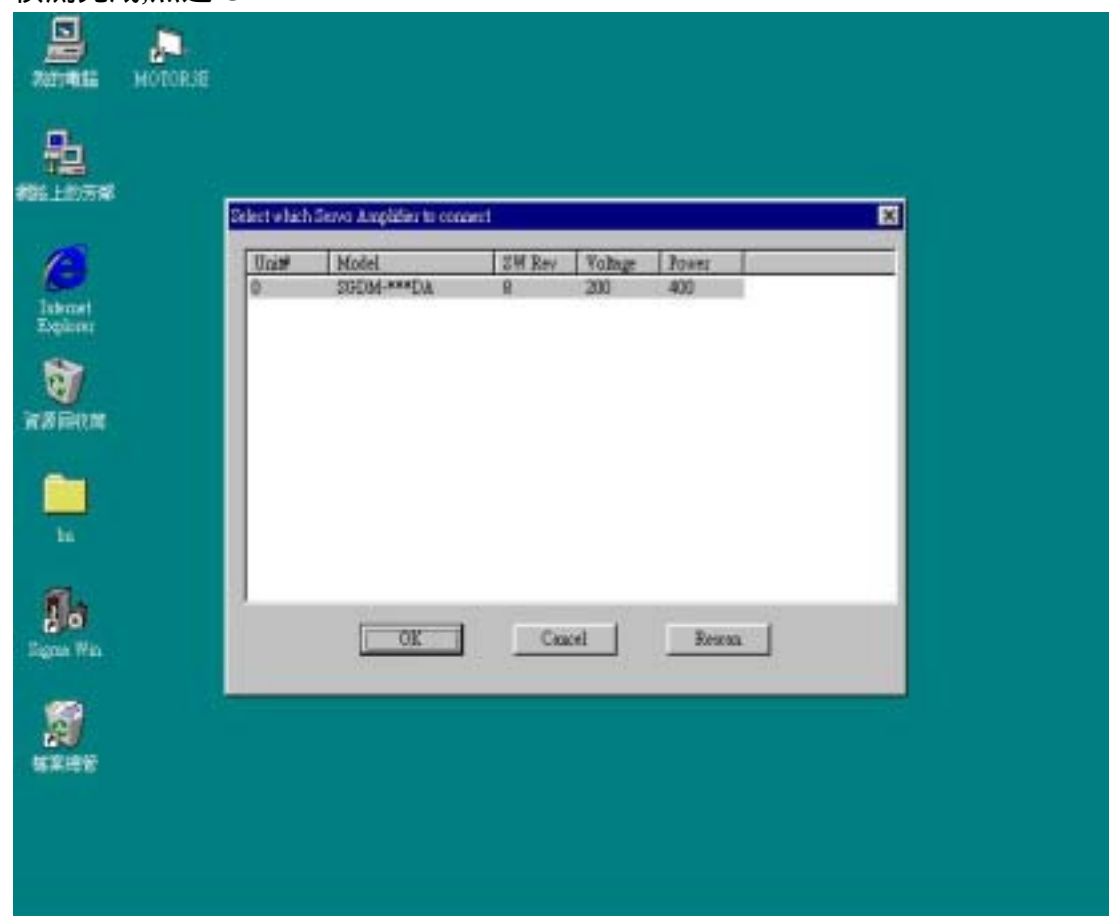
联机中



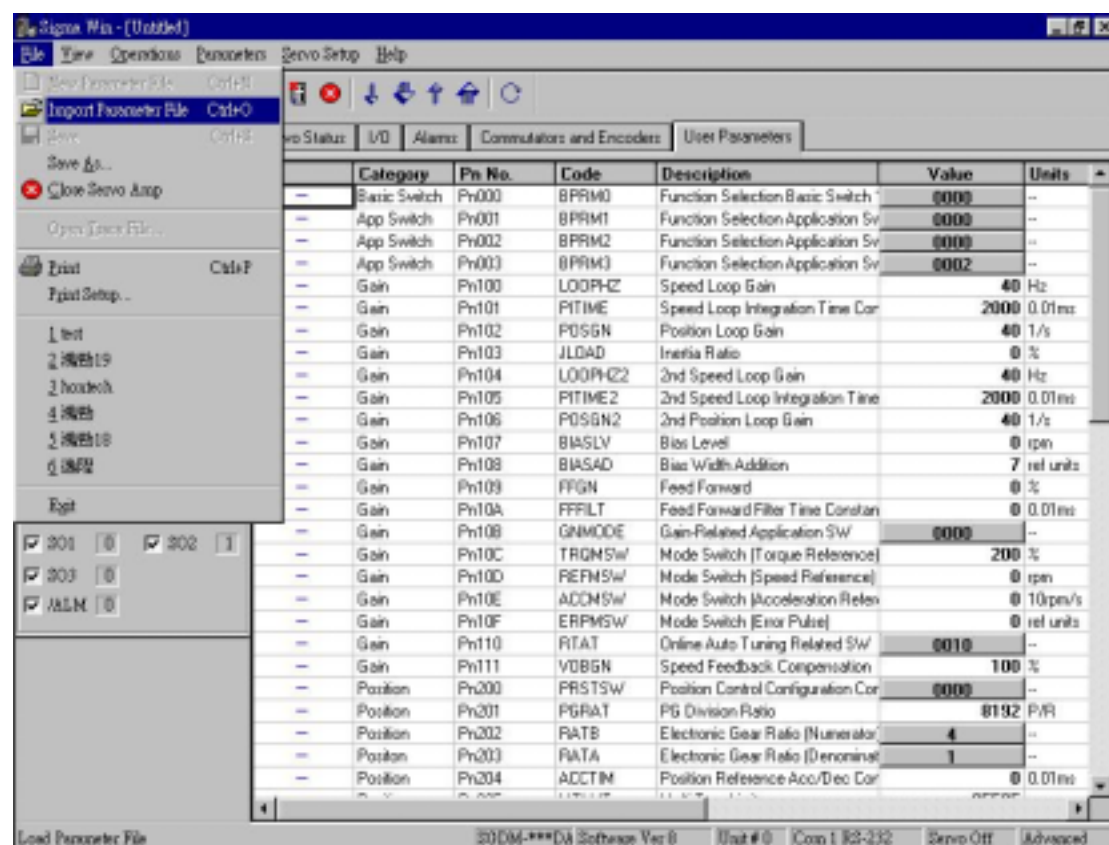
侦测中



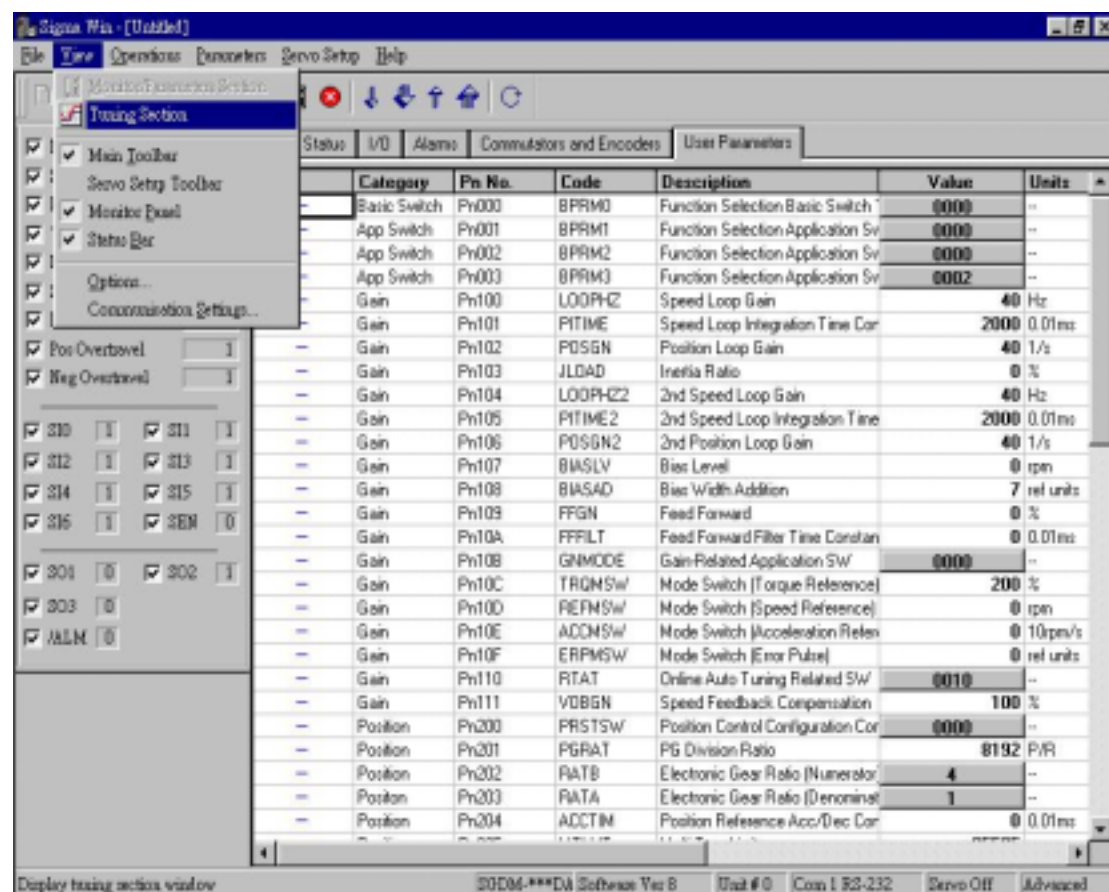
侦测完成,点选 OK



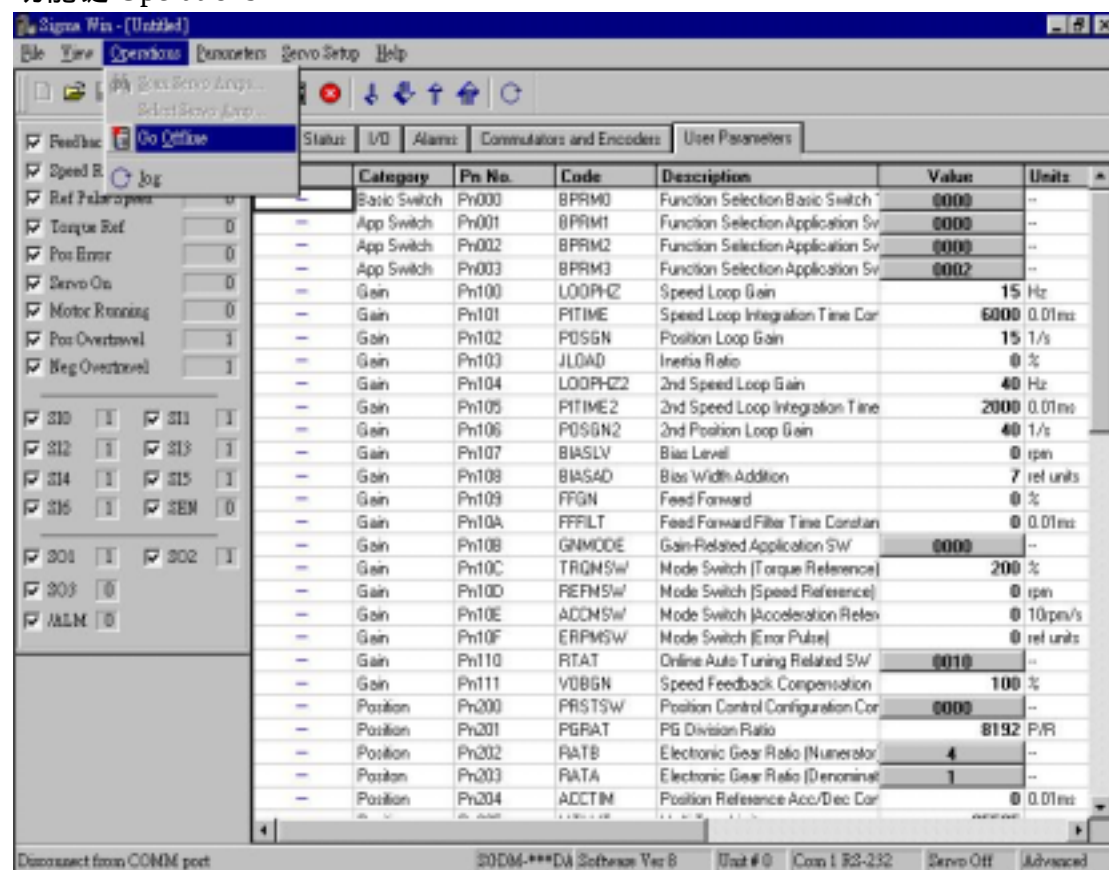
功能键 File



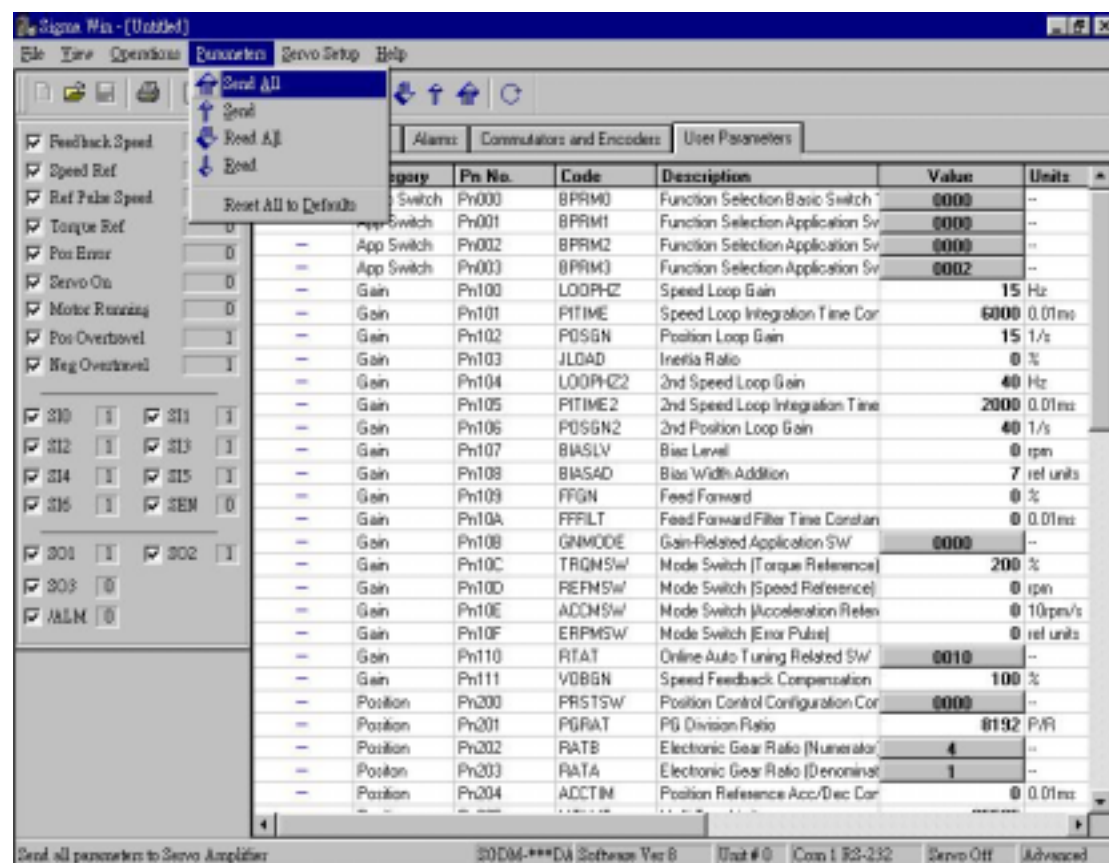
功能键 View



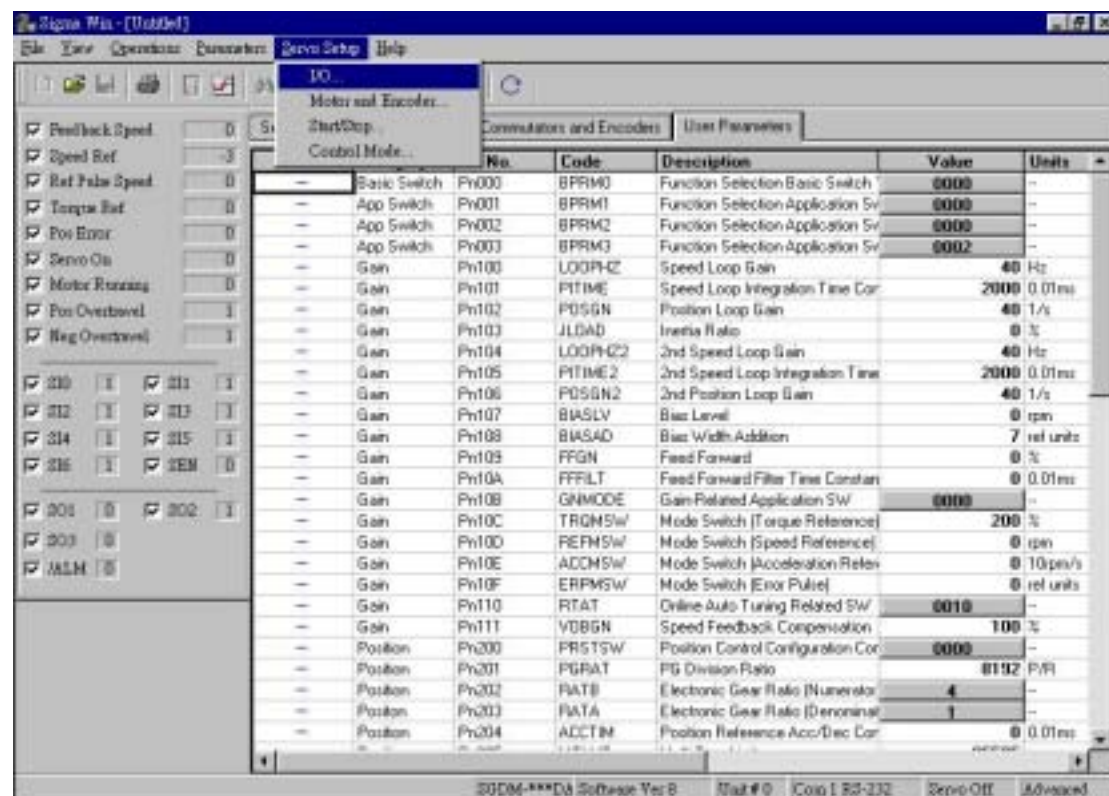
功能键 Operations



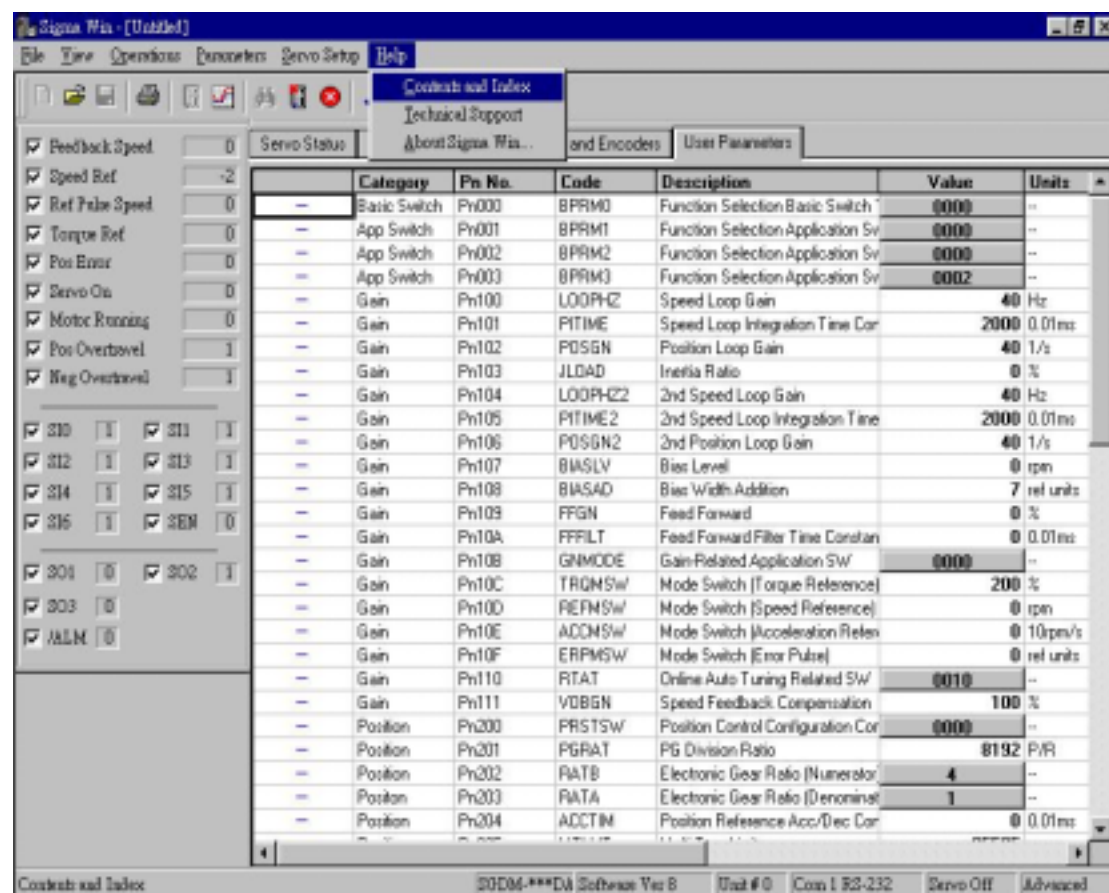
功能键 Parameters



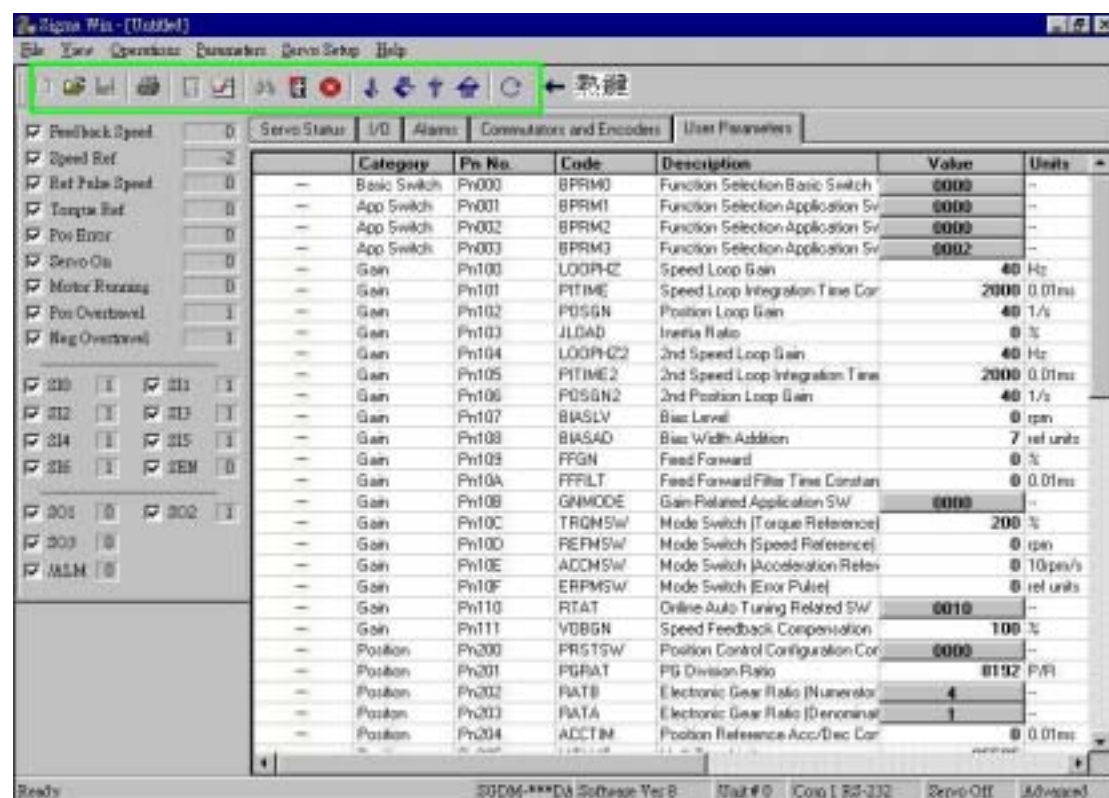
功能键 Servo setup



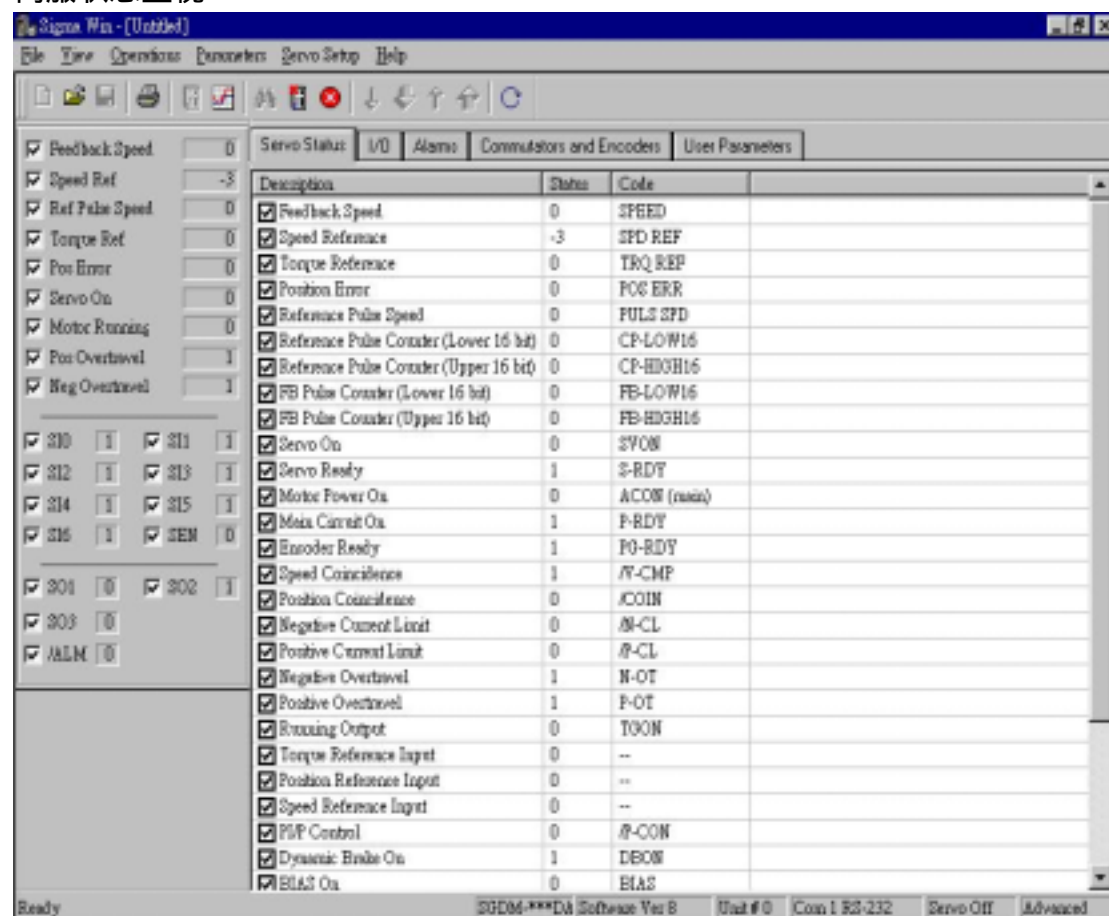
功能键 Help



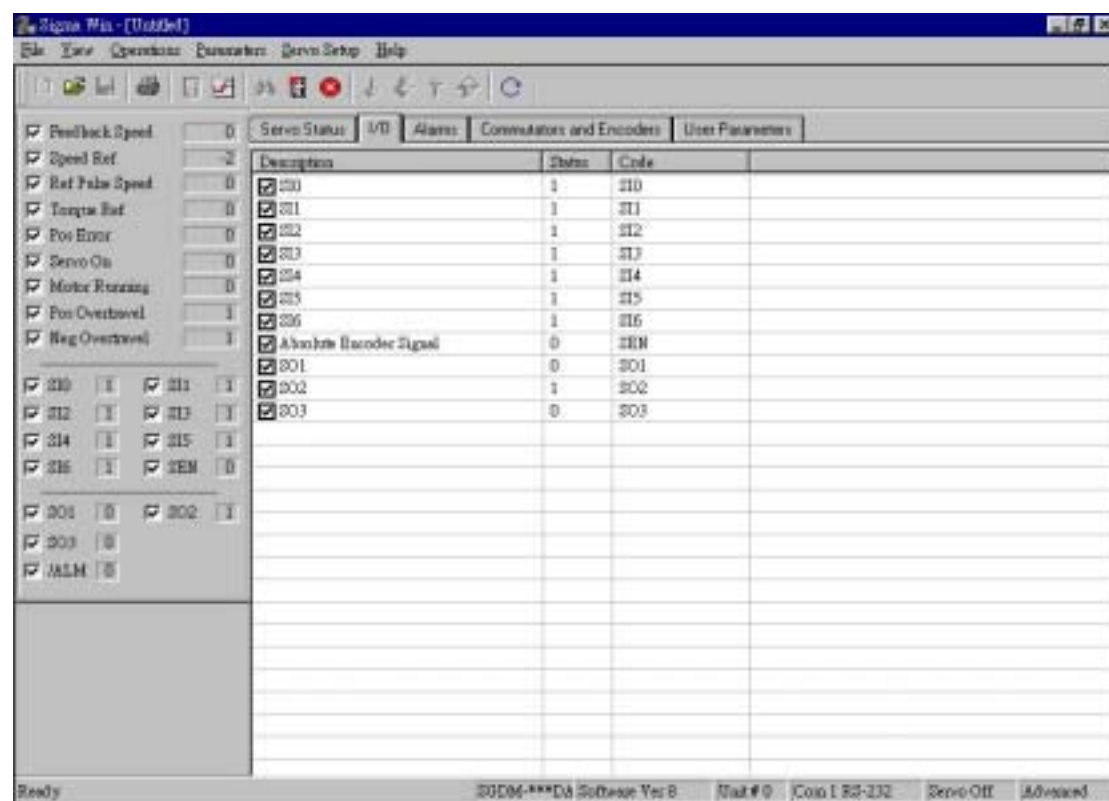
热键



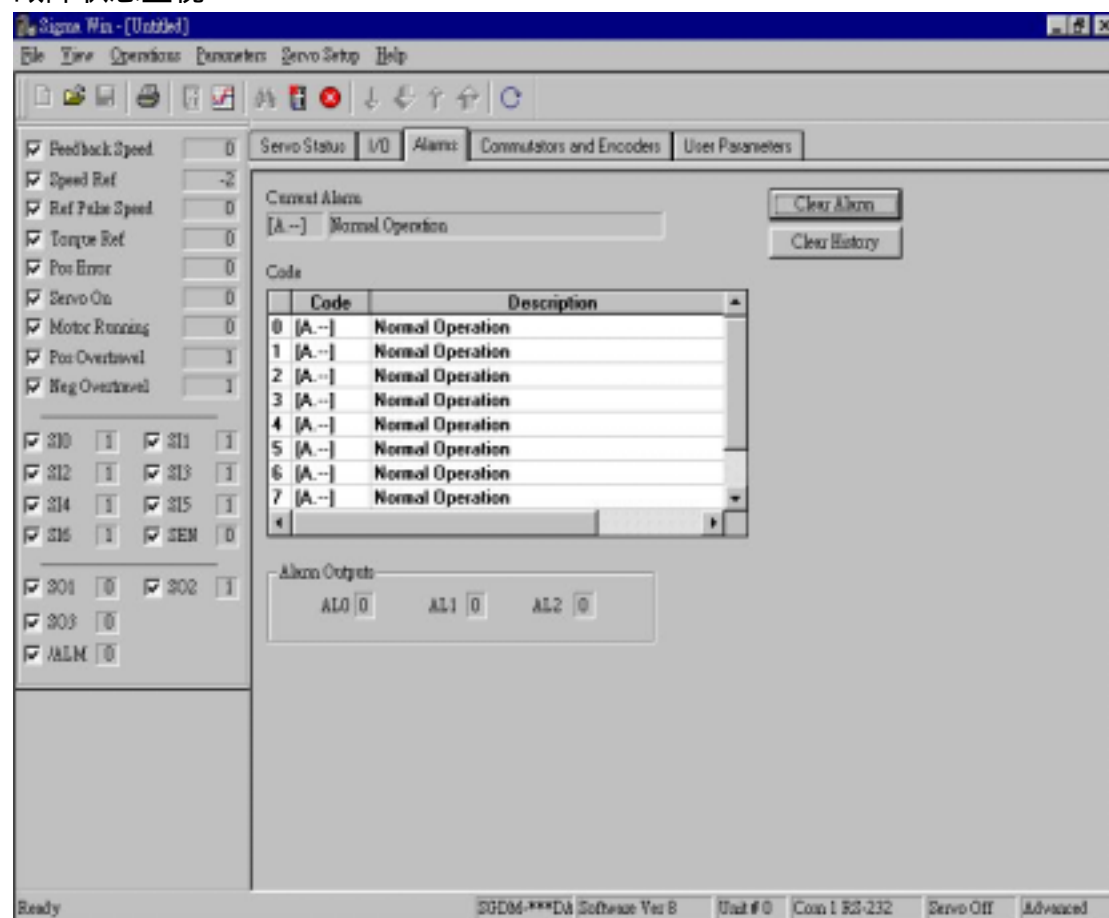
伺服状态监视



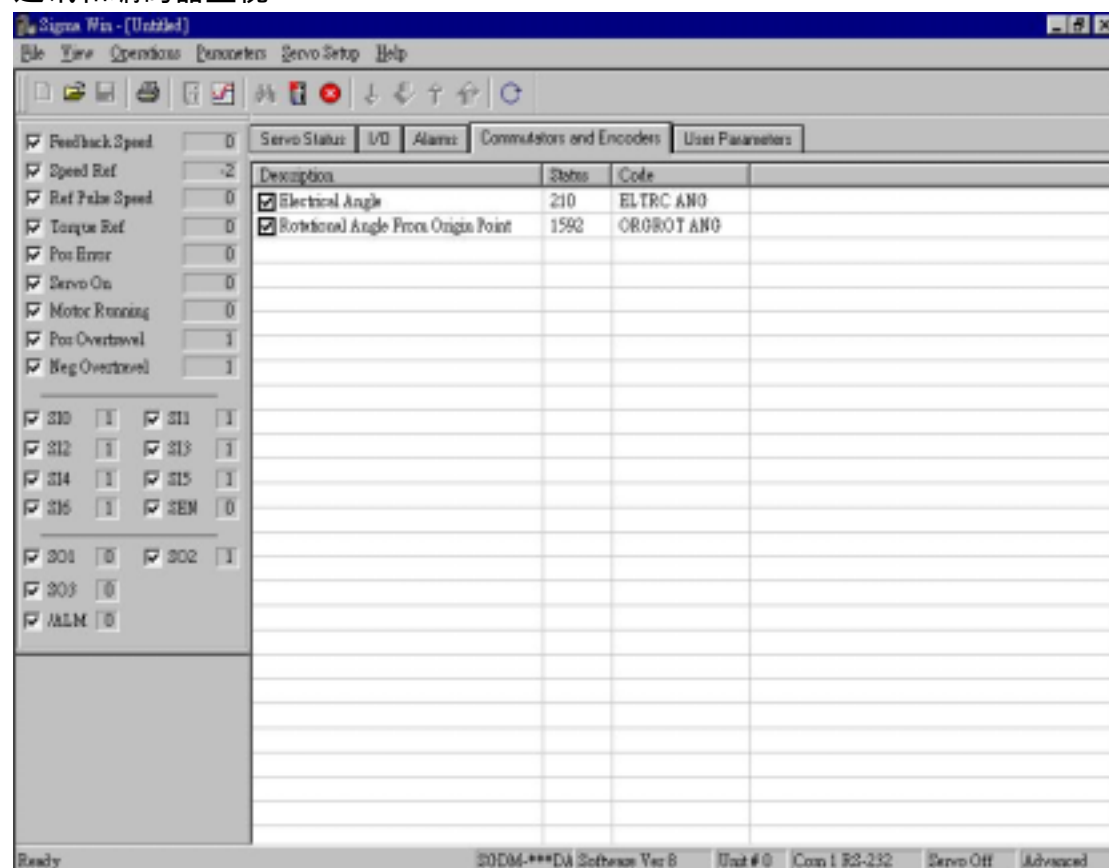
输入及输出状态监视



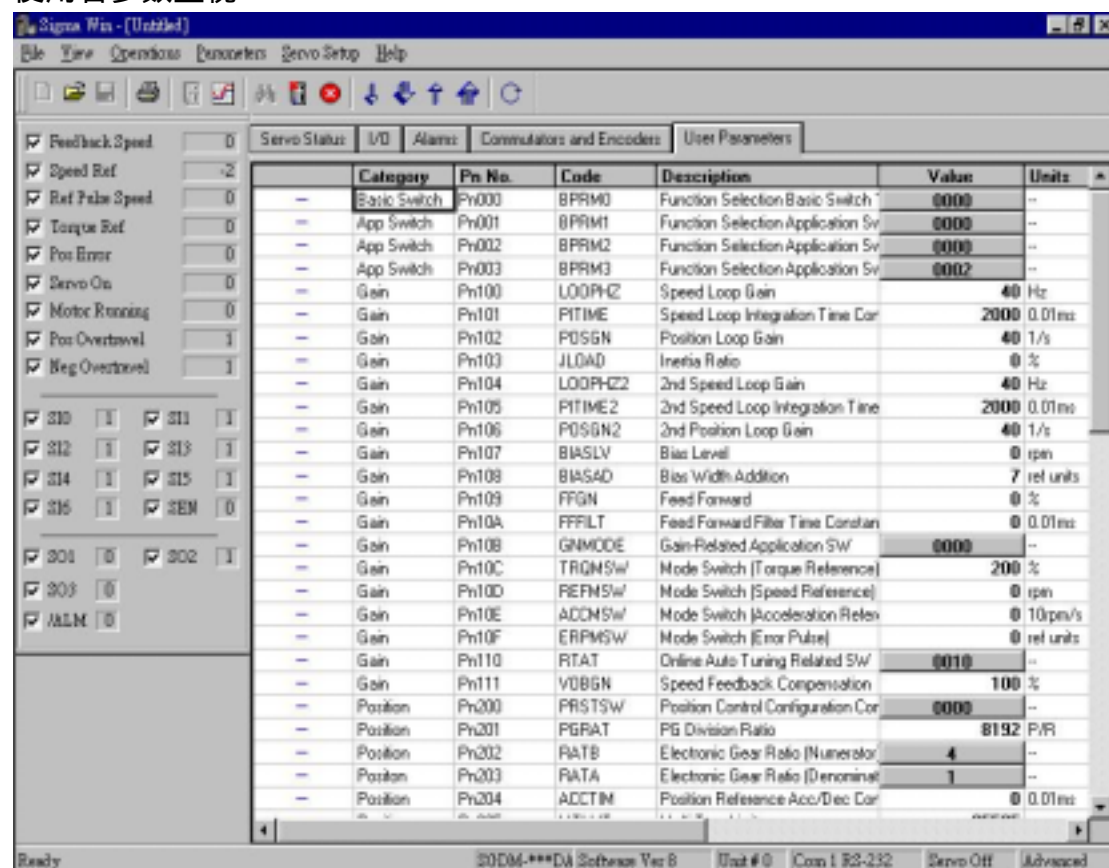
故障状态监视



通讯和编码器监视



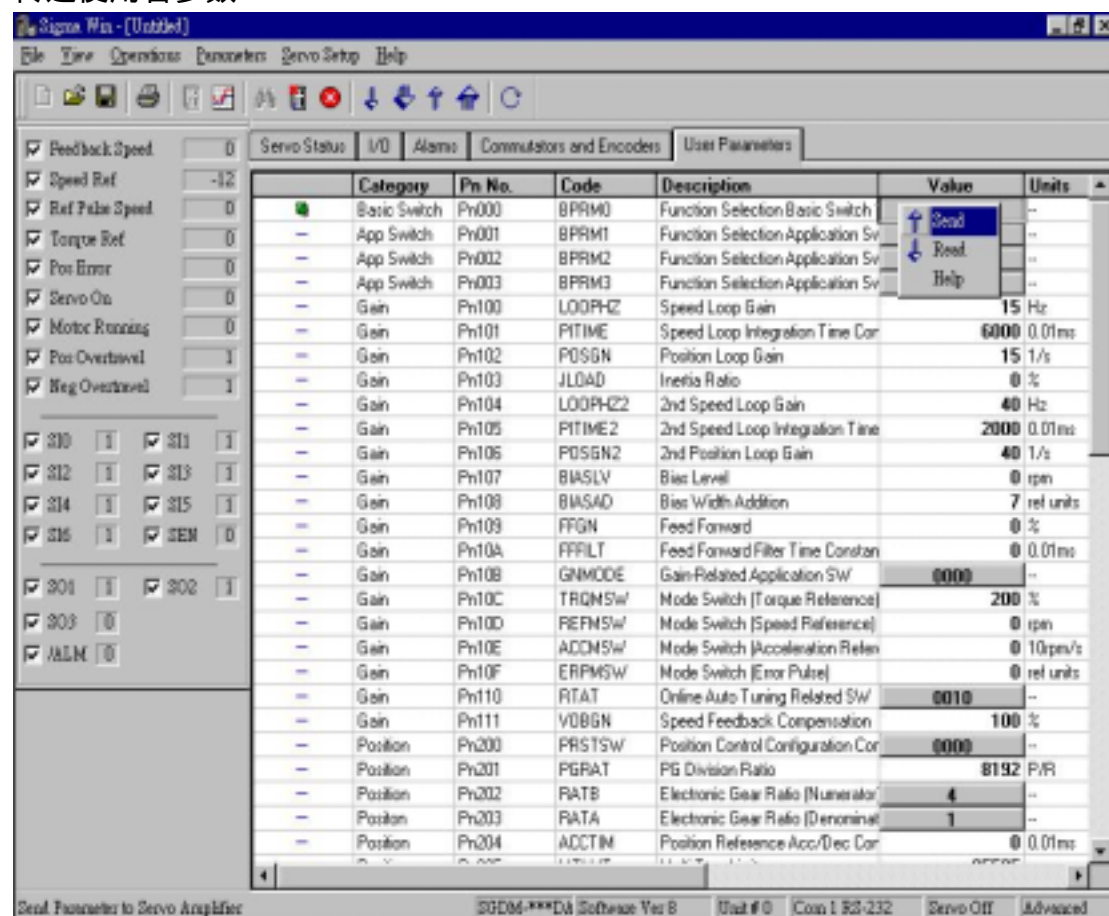
使用者参数监视



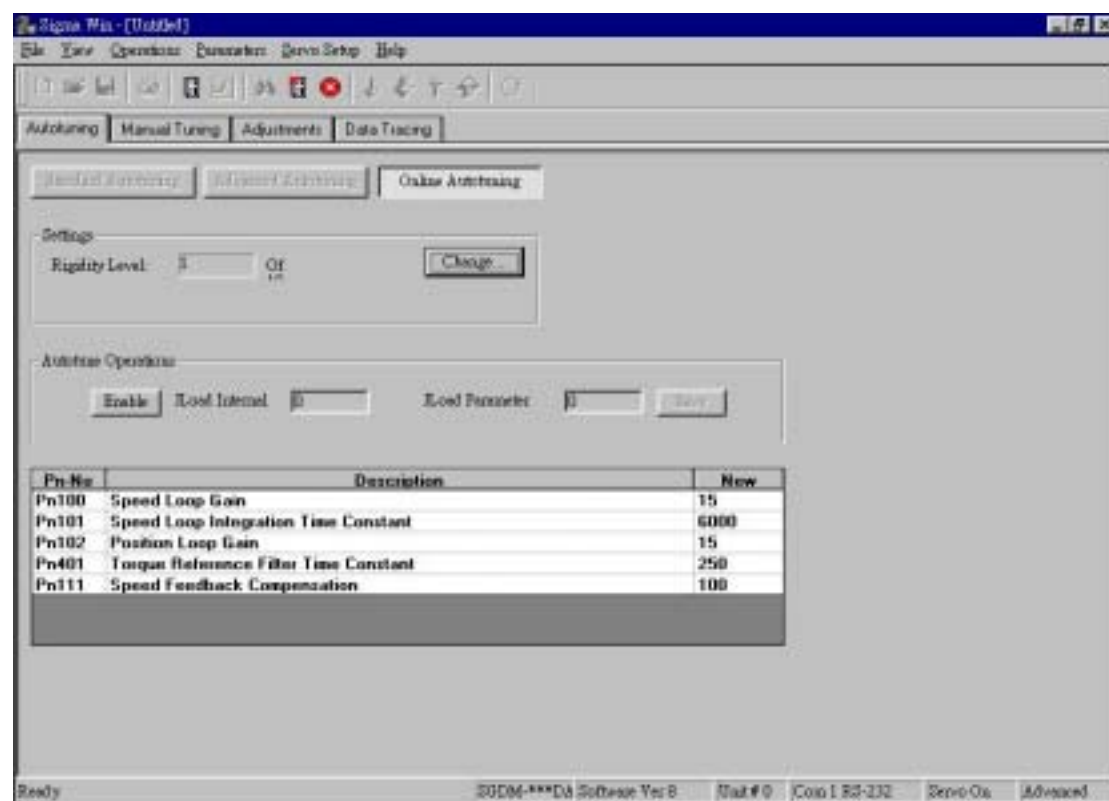
更改使用者参数



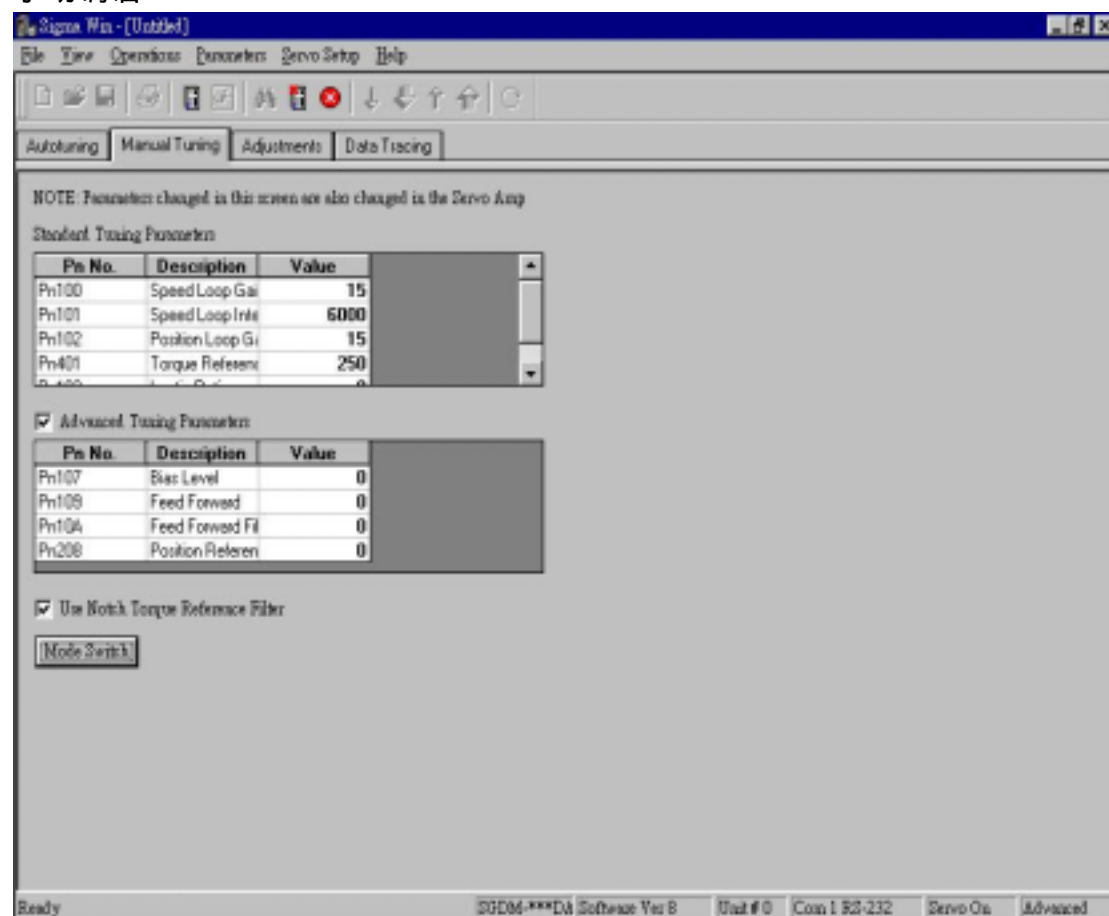
传送使用者参数



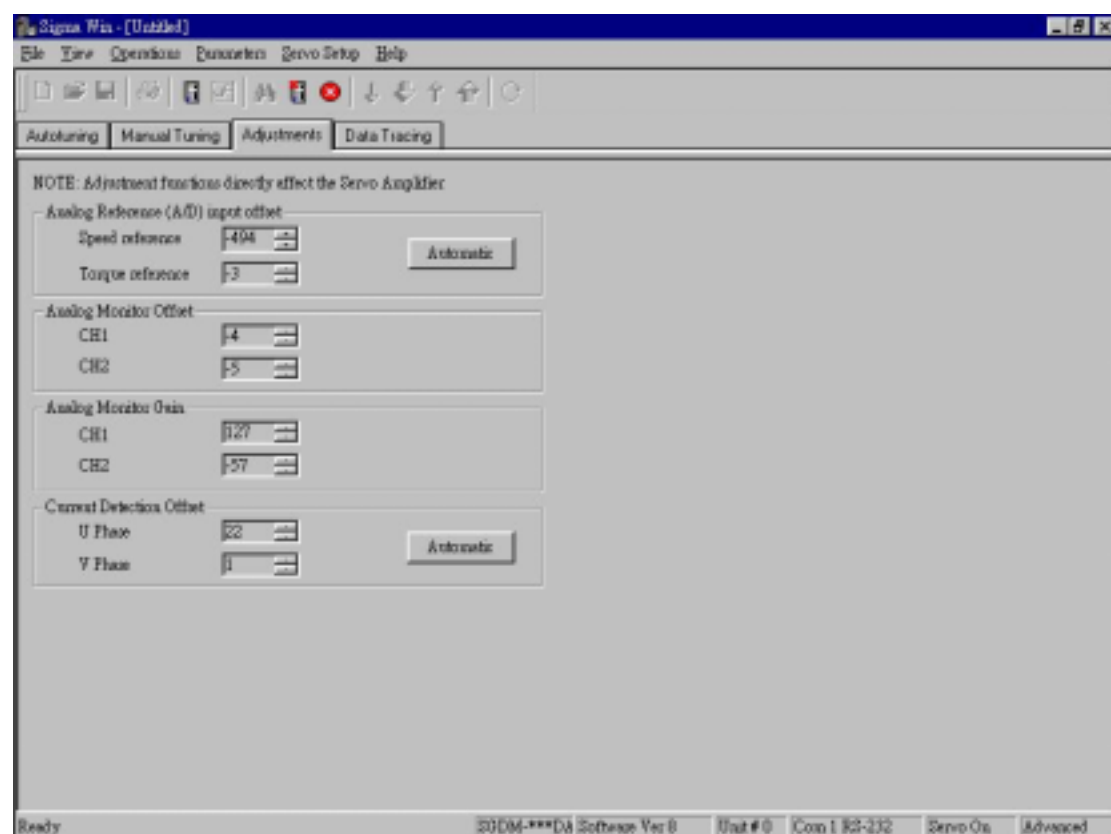
自动调谐



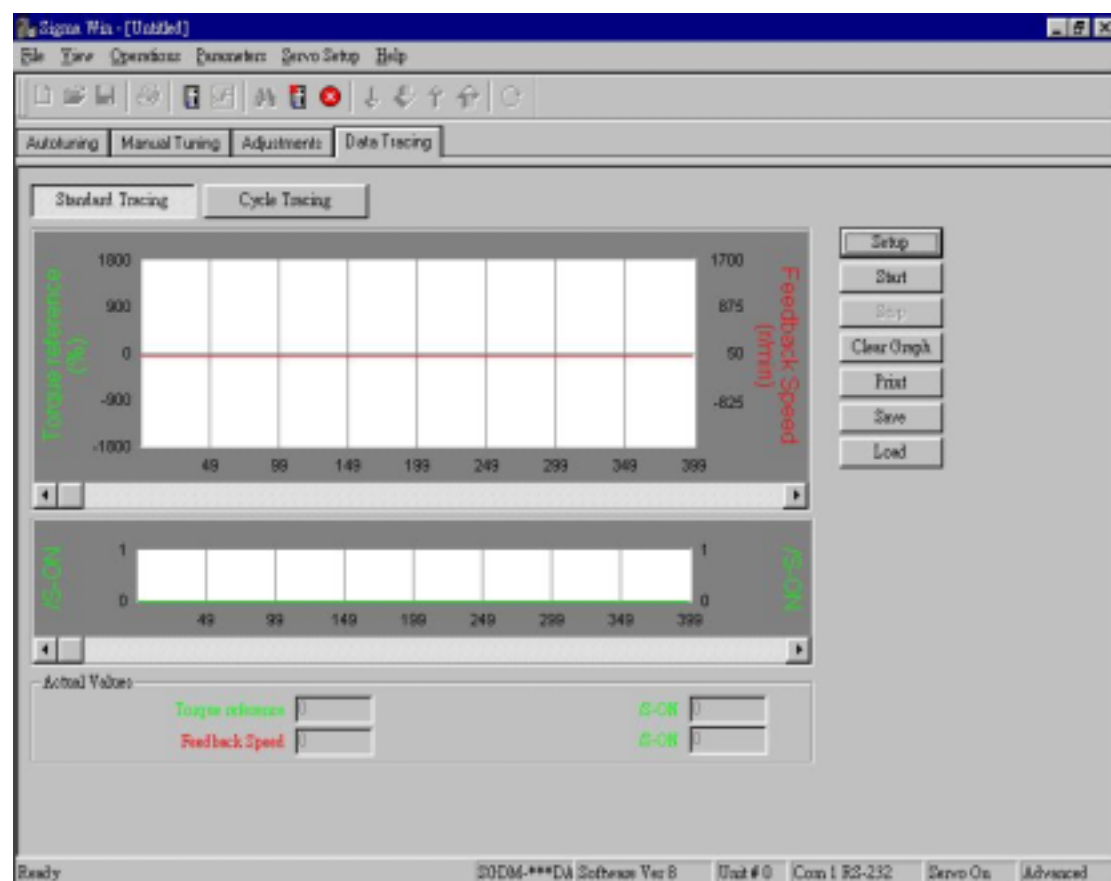
手动调谐



调整模拟输入偏移量,模拟输出偏移量,模拟输出增益,电流侦测偏移量



图形监控



陆、故障排除

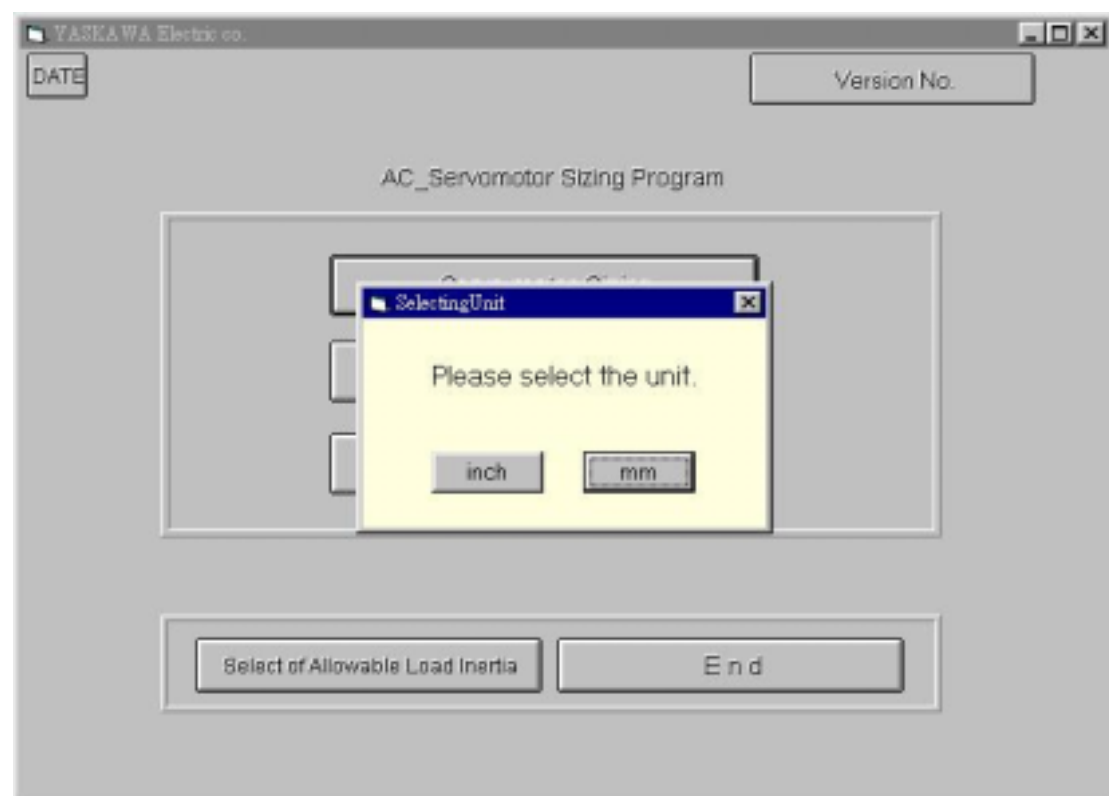
警报显示	警报名称	意义
A.02	使用者参数失效	服务器 EEPROM 资料异常
A.03	主电路译码器异常	电源电路侦测异常
A.04	使用者参数异常	使用者参数设定超出许可范围
A.05	组合错误	伺服马达与伺服驱动器容量不匹配
A.10	过电流或散热器过热	有一过电流流过 IGBT 散热器过热
A.30	回生异常	回生电路故障或回生电阻故障
A.32	回生过载	回生电能超过回生电阻容量
A.40	DC 过电压	主回路 DC 过电压
A.41	DC 低电压	主回路 DC 低电压
A.51	超速	马达转速过高
A.71	过载：高负载	马达大量超过额定转矩下操作数秒 或数十秒
A.72	过载：低负载	马达大量超过额定转矩下连续操作
A.73	动态制动器过载	当动态制动器作用时，旋转的能量超过动态制动器电阻容量
A.74	突波电流限制器过载	主电路电源在 ON 与 OFF 间频频转变
A.7A	散热器过热	服务器的散热器过热
A.81	绝对值编码器备用电池错误	所有的绝对编码器电源均已失效且位置数据已被消除
A.82	编码器 CHECK SUM 检查错误	编码器内存的 CHECK SUM 检查结果不正确
A.83	绝对值编码器电池错误	绝对值编码器电池电压降低
A.84	绝对值编码器资料错误	所收到的绝对资料异常
A.85	绝对值编码器超速	当电源接上时编码器高速旋转
A.86	编码器过热	编码器内部温度太高
A.b1	速度指令输入读出错误	指令速度输入的 A/D 转换器故障
A.b2	转矩指令输入读出错误	指令转矩输入的 A/D 转换器故障
A.bF	系统警报	服务器内发生一个系统故障
A.C1	伺服超速运转	伺服马达失控
AC8	绝对值编码器清除异常及多次转动限制设定异常	绝对值编码器多次转动未正确清除或设定
A.C9	编码器通讯错误	服务器与编码器间无法通讯
A.CA	编码器参数错误	编码器参数故障

A.Cb	编码器回授错误	与编码器的通讯内容不正确
A.d0	位置错误脉冲满溢	位置偏差脉冲超过参数 Pn505
A.F1	电源线欠相	主电源一相未接
CPF00	操作器传输错误	操作器与服务器传输失效

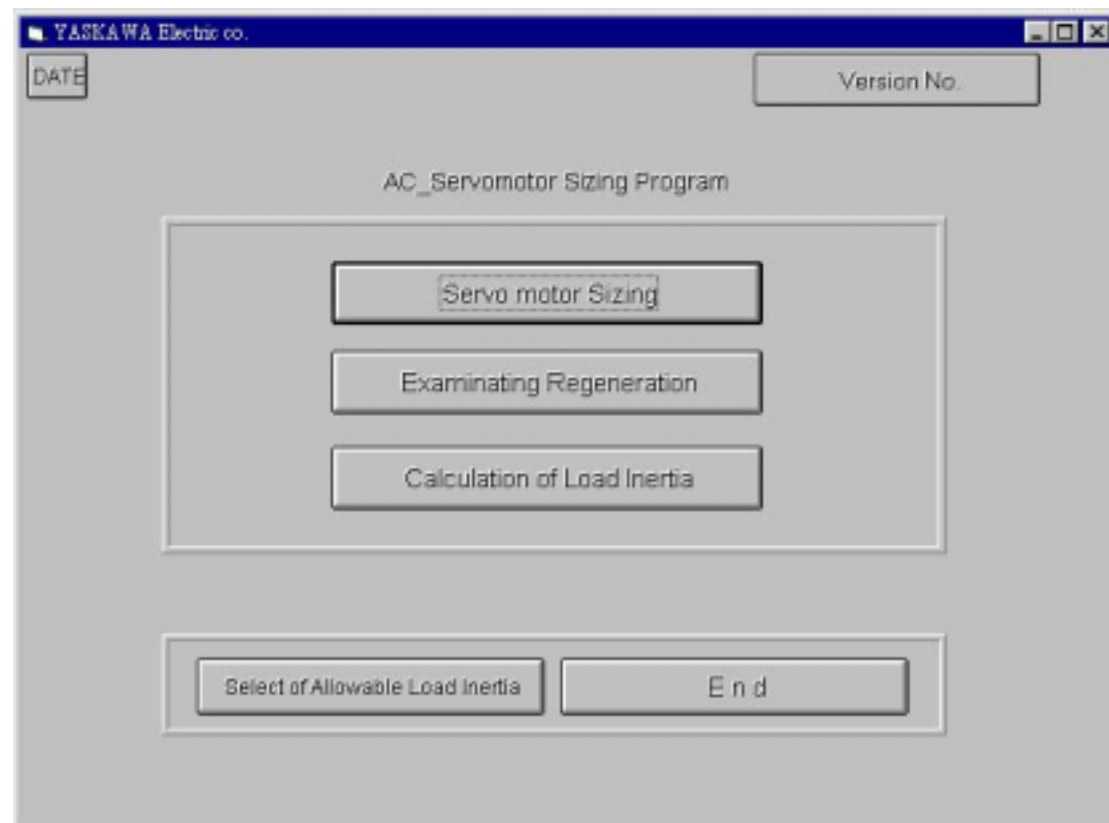
柒、容量计算

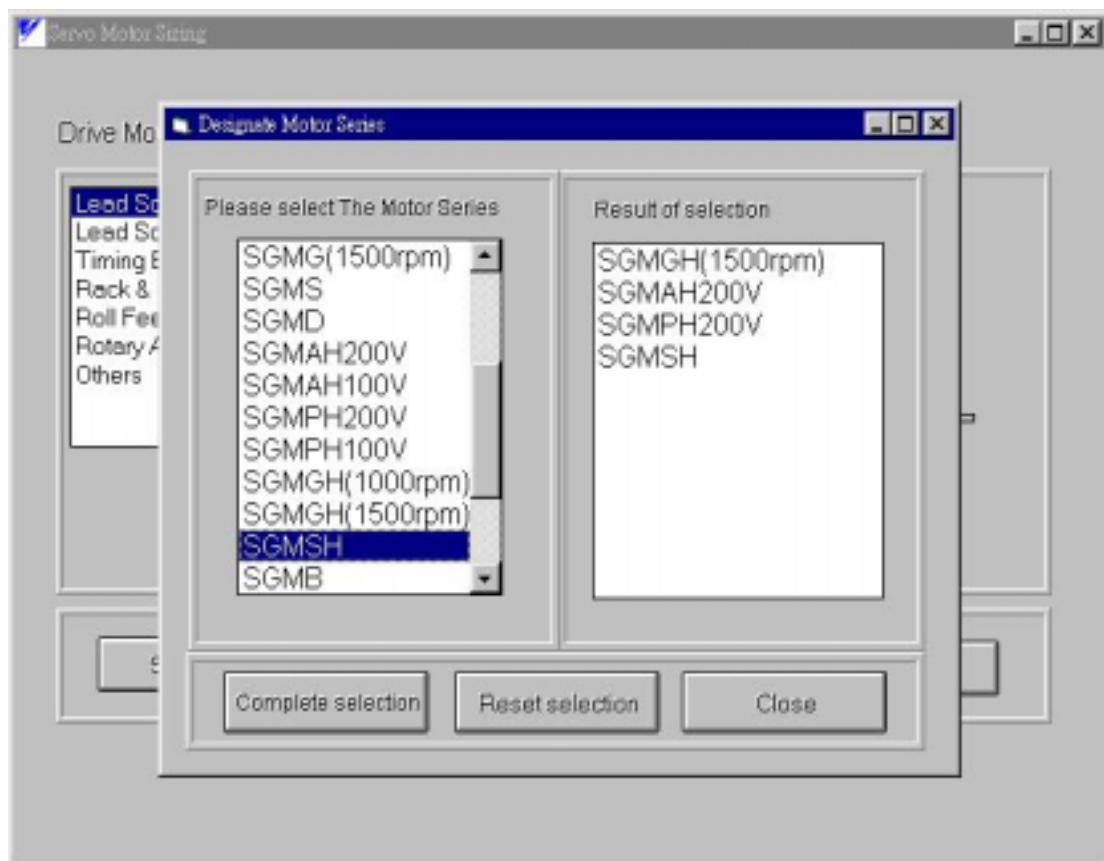
点选 MOTOR.3E

选择计算单位

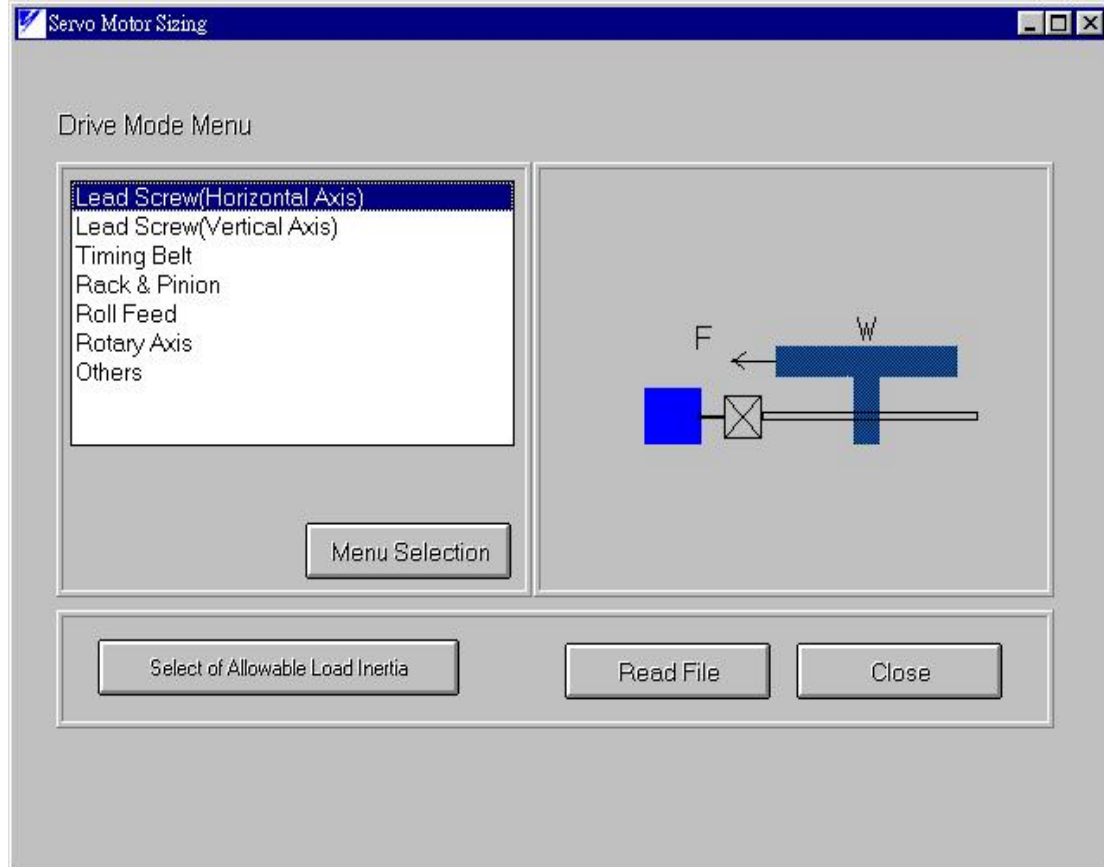


选择伺服马达种类





选择机械架构



输入表格所需资料

Lead Screw Operation(Horizontal Axis)

Settings Display Examining/Regeneration

Input Specific Conditions

Load Mass	W	100	kg
Thrust	F	20	N
Friction Coef.	C	0.2	
Overall Efficiency	E	0.9	
Reduction Ratio R(=Nm/NI)		1	
Gear + Coupling	JG		kg cm ²
Lead Screw Lead	P		
Lead Screw Dia.	D		
Lead Screw Length	L		

Inertia J/GD2

J

GD2

Speed Profile

Cycle Time	td		sec
Feed Distance	Ls		mm
Speed of Load	VI		m/min
Positioning Time	ts		sec
Accel./Decel. Time	ta		sec

Result <Motor Axis Conversion>

Inertia of Moving Object

Inertia of Lead Screw

Load Inertia

$JW + JB$

Motor Speed

Load Torque

Retrieval End

计算连接器及齿轮惯量

Lead Screw Operation(Horizontal Axis)

Settings Display Examining/Regeneration

Input Specific Conditions

Load Mass	W	100	kg
Thrust	F	20	N
Friction Coef.	C	0.2	
Overall Efficiency	E	0.9	
Reduction Ratio R(=Nm/NI)		1	
Gear + Coupling	GD2G		kg cm ²
Lead Screw Lead	P		mm
Lead Screw Dia.	D		mm
Lead Screw Length	L		mm

Speed Profile

Cycle Time	td		sec
Feed Distance	Ls		mm
Speed of Load	VI		m/min
Positioning Time	ts		sec
Accel./Decel. Time	ta		sec

Inertia Calculation

Calculation of inertia required?

確定 取消

Motor Speed

Load Torque

Retrieval End

Lead Screw Operation(Horizontal Axis)

Settings Display Examining/Regeneration

Input Specific Conditions

Load Mass	W	100	kg
Thrust	F	20	N
Friction Coef.	C	0.2	

Overall Efficiency

Reduction Ratio R(=)

Gear + Coupling

Lead Screw Lead

Lead Screw Dia.

Lead Screw Length

Speed Profile

Cycle Time	td		sec
Feed Distance	Ls		mm
Speed of Load	Vl		m/min
Positioning Time	ts		sec
Accel/Decel Time	ta		sec

Load Inertia
JW + JB

Motor Speed

Load Torque

Retrieval

End

Inertia Calculation

Select menu of inertia calculation

Solid Circular
Hollow Circular
Rect.(Through Center of Gravity)
Rect.(Not Through Center of Gravity)

OK

Cancel



输入计算惯量之机械结构

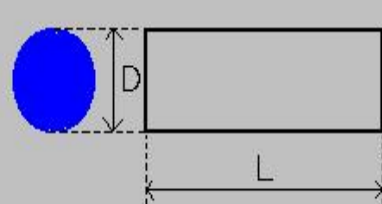
Solid Circular

Mass W 10 kg

Diameter D 10 cm

Quantity 1

Calculate



Calculating results

Load GD2=	500.000	kg cm ²
Load J=	125.000	kg cm ²

Print

Close

开始计算容量

Lead Screw Operation(Horizontal Axis)

Settings Display Examining/Regeneration

Input Specific Conditions

Load Mass	W	100	kg
Thrust	F	20	N
Friction Coef.	C	0.2	
Overall Efficiency	E	0.9	
Reduction Ratio R(=Nm/NI)		1	
Gear + Coupling GD2G		500	kg cm ²
Lead Screw Lead	P	5	mm
Lead Screw Dia.	D	20	mm
Lead Screw Length	L	500	mm

Speed Profile

Cycle Time	td	10	sec
Feed Distance	Ls	200	mm
Speed of Load	VI	15	m/min
Positioning Time	ts*	1.4	sec
Accel./Decel. Time	ta	0.6	sec

Drive Mode

- Calculate Cntl+K
- Motor Retrieval Cntl+S

Diagram: A schematic showing a motor (blue square) connected to a lead screw (horizontal line) which drives a load (blue T-shape). The load has a weight W and a thrust F.

Buttons: Retrieval, End

得到运转曲线、马达速度及转矩

Lead Screw Operation(Horizontal Axis)

Settings Display Examining/Regeneration

Input Specific Conditions

Load Mass	W	100	kg
Thrust	F	20	N
Friction Coef.	C	0.2	
Overall Efficiency	E	0.9	
Reduction Ratio R(=Nm/NI)		1	
Gear + Coupling GD2G		500	kg cm ²
Lead Screw Lead	P	5	mm
Lead Screw Dia.	D	20	mm
Lead Screw Length	L	500	mm

Speed Profile

Cycle Time	td	10	sec
Feed Distance	Ls	200	mm
Speed of Load	VI	15	m/min
Positioning Time	ts*	1.4	sec
Accel./Decel. Time	ta	0.6	sec

Diagram: A speed profile graph showing velocity (V) vs. time (t). The profile includes an acceleration phase (ts), a constant speed phase (Ls), and a deceleration phase (td).

Result <Motor Axis Conversion>

Inertia of	GD2W	2.533	kg cm ²
Moving Object			
Inertia of	GD2B	2.471	kg cm ²
Lead Screw			
Load Inertia	GD2L	505.004	kg cm ²
JW + JB			
Motor Speed	Nm	3000.000	r/min
Load Torque	TL	1.910e-01	N m

Buttons: Retrieval, End

选型结果

Retrieval

ExaminingRegeneration Settings

Model Number	Rated Output (kW)	Rated Torque (N m)	Inst. Peak Torque (N m)	Rated Rotation Speed (r/min)	Max. Rotation Speed (r/min)	Rotor Inertia (kg m ²)
* SGMGH-20A*A	1.800	11.500	28.700	1500	3000	3.17E-03
SGMGH-30A*A	2.900	18.600	45.100	1500	3000	4.60E-03

Calculation of Torque

Calculation Display

Result of Examination

Model Number SGMGH-20A*A

Unit of Torque		N m
Rated Torque	TR	11.500 N m
R.M.S. Torque	Trms	2.866 N m (24.9%)
Max. Torque	TP	28.700 N m
Accel. Torque	Tr	8.461 N m
Decel. Torque	Td	8.079 N m
Inertia of Motor	GD2M	126.800 kg cm ²
Load Torque	TL	1.91e-01 N m

Print of Sizing result

Edit of cover page

Print

Back

捌、应用范例
玖、厂牌比较
拾、专有名词