



AC 伺服电机、伺服驱动器 S-FLAG 系列

S-FLAG II 使用说明书

- EtherCAT -

由衷感谢您购买日本电产三协产品。

- 期盼您仔细阅读本「使用说明书」，正确、安全的使用本产品。
- 使用前，请务必阅读「安全注意事项」。
- 阅读完毕，请妥善保管本使用说明书等。
- 为了提升性能等，可能会有自行变更或者追加规格及功能的场合，敬请见谅。
- 使用说明书等的内容秉持万全完整叙述而作成，但若有疑问之处请与本公司代理商联络。
- 本使用说明书致力于永远记载最新的信息，故有可能未经预告变更内容。
- 本使用说明书的插画或画面有可能会与实际状况有差异。
- 不得擅自片断或全部转载使用说明书等的内容。

2019年12月



Trademarks and Patents

EtherCAT® is a registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany. Other designations used in this publication may be trademarks whose use by third parties for their own purposes could violate the rights of the owners.

EtherCAT 是由德国 Beckhoff Automation GmbH 开发的实时开放式网络通讯，其权利受到公司的保护。

问询处

有关本产品的咨询，请向购入代理店问询。

为了使用本产品，有需要最新版本的专用调试软件（S-TUNE II）或者使用说明书时，也请向购入代理店问询。

销售、制造所

日电产三协电子（深圳）有限公司

邮编 523325 广东省东莞市石龙镇上塘路 38 号

TEL : (86) 769-8611-4520 FAX : (86) 769-8611-6590

日电产三协电子（上海）有限公司

邮编 200051 上海市遵义路 100 号 B 幢 12 楼

TEL : (86) 21-5275-3290 FAX : (86) 21-5276-9119

A 综合篇

为了安全使用的有关注意事项，进行说明。

1. 在使用前

B 硬件篇

关于电机和驱动器的规格，安装，系统的配线以及 I/O 接口的配线，进行说明。

1. 规格
2. 设置和配线

C 参数篇

关于参数的详细内容，伺服的调整，进行说明。

1. 设定面板
2. 参数
3. 调整

D 软件篇

关于 S-TUNE II 的使用方法，进行说明。



1. S-TUNE II 的概要
2. 操作

E

通信篇



关于 EtherCAT 通信，进行说明。

1. (预约)
2. (预约)
3. (预约)
4. (预约)
0x1000-0x1FFF
5. (预约)
0x6000-0x6FFF
6. (预约)
0x3000-0x3FFF
7. (预约)
8. 对象字典
9. EtherCAT 通信监视器

F

运转篇



关于根据 EtherCAT 通信驱动电机的方法，进行说明。

1. 运转
 - 周期同步位置控制模式
 - 周期同步速度控制模式
 - 周期同步转矩控制模式
 - 原点复位模式
2. 与主站的连接
 - 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"
3. 时序图

Z

技术资料篇

关于报警发生时的解决方法，维护保养，进行说明。

1. 故障排除
2. 技术资料
 - 绝对式系统
 - 功能
 - 资料
 - 状态显示
 - 脉冲列指令输入滤波器 (No33.0) 的设定方法

A

综合篇

1. 在使用前



在使用前

1. 为了安全使用	2
1. 安全注意事项	2
2. 使用注意事项	7
3. 安全规格	8
4. 保养、点检	9
5. 保证	10
2. 有关本产品	11
1. 产品标签	12
2. 危险标示	13

1. 为了安全使用

1. 安全注意事項

忽视本说明书内容、以错误方法使用本产品，可能产生危害及损伤，其程度，以下列标示区分。

 危险	「预期可能导致死亡或重伤等危险」。
 注意	「预期可能造成伤害或发生财产损失情况」。

本说明书中，希望您遵守的内容，以下列标志区分。

	不可执行的「禁止」内容。
	务必执行的「强制」内容。

本说明书中，预期有害现象，以下列标志标示。

	全面注意、危险 造成不可预期的动作、不稳定动作、失控 无法充分发挥产品性能、缩短产品寿命
	造成 <u>触电</u>
	造成 <u>烧烫伤</u>
	酿成 <u>火灾</u>
	导致 <u>受伤</u>
	形成 <u>故障、破损故障</u>

1. 为了安全使用

 危险		
标志	预防措施（禁止或应执行事项）	预期现象
设置、配线		
	绝对不可将电机直接接上商用电源。	 
	电机、驱动器附近，不可放置易燃物。	
	驱动器务必以保护壳保护，外壳或其他机器与驱动器之间，应保持本使用说明书所规定距离。	  
	应设置于尘埃量少，且接触不到水、油等的场所。	  
	电机、驱动器，应安装于金属等非可燃物上。	
	配线作业务必由电气工程专门人员执行。	
	电机、驱动器的 FG 端子，务必接地。	
	配线作业执行前，务必将供电侧断路器扳下。配线作业应正确、确实的进行。	  
	电缆应确实连接；通电部位应确实以绝缘物做好绝缘。	  
操作、运转		
	绝对不可用手触碰驱动器内部。	 
	不可使电缆受损、不当施加外力、承载重物、受夹。	 
	绝对不可碰触运转中的电机转动部。	
	不可使用于有水的场所，或腐蚀性环境、易燃性气体环境、易燃物附近。	
	不可使用于振动、冲击激烈的场所。	  
	电缆浸渍在油、水的状态下，不可使用。	 
	不可用沾湿的手，进行配线或操作。	  
	不可徒手触碰轴端键槽电机的键槽。	
	电机、驱动器的散热片，高温，勿碰。	 
	不可使用外部动力驱动电机。	

1. 为了安全使用

 危险		
标志	预防措施（禁止或应执行事项）	预期现象
其他使用上注意事项		
	地震发生后，务必进行安全确认。	
	为确保地震时不会引起火灾及人身伤亡，应确实进行设置、安装。	
	应设置外部紧急停止电路，以备紧急时能实时停止运转并切断电源。	
保养、检查		
	绝对不可进行拆卸。	
	驱动器具有危险的高压电部分。进行配线及检查等工作时，务必切断电源，让内部电压放电 15 分钟以上。	

1. 为了安全使用

 注意		
标志	预防措施（禁止或应执行事项）	预期现象
設置・配線		
	不可直接用手触碰连接器端子。	 
	不可阻塞通风口。不可使异物进入内部。	 
	电机与驱动器应遵守指定的组合。	 
	试运转时，应采电机固定、与机械分离的状态，待动作确认后，再安装到机械上。	
	请遵守指定的安装方法及方向。	 
	请根据本体重量、产品额定输出，进行相应的适当安装。	 
操作、运转		
	请勿踩在产品上、或在产品上放置重物。	  
	绝不可进行极端的调整变更，会造成运作不稳定。	
	停电后恢复供电时，可能出现突然性启动，请勿靠近机械。 机械应设定为重新启动时也能确保人身安全的模式。	
	勿用于日光直射的地方。	
	勿施加强力冲击。	
	绝对不可使用设置于主电源侧的电磁接触器进行电机的运转、停止。	
	装设于电机的制动器为保持用，不可用做一般制动。	 
	勿使用故障、破损的电机和驱动器。	 
	确认电源规格正常。	
	保持用制动器并非确保机械安全的停止装置。应在机械上另行装设确保安全用的停止装置。	
	警报发生时，应排除原因、确保安全后，解除警报，重新启动。	
	与制动控制继电器做串连，并连接紧急停止断路器继电器。	 

1. 为了安全使用

 注意		
标志	预防措施（禁止或应执行事项）	预期现象
搬运、保管		
	不可保管于会淋雨或接触水气的地方、或存在有毒气体、液体之处。	
	搬运时，不可持握电缆或电机轴部。	 
	搬运或设置时，应避免掉落或倾倒。	 
	需要长时间保存时，请联络本使用说明书记载的咨询窗口。	
	请保管于本使用说明书规定的保管环境场所。	
其他使用上注意事项		
	废弃电池时，请用胶布等做电池绝缘，并依各地区规定处理。	
	废弃时，请以工业废弃物处理。	
保养、检查		
	除本公司外，请勿进行拆卸修理。	
	请勿频繁的开关电源。	
	通电中或刚切断电源不久，电机、驱动器的散热片及再生阻抗器等，可能处于高温状态，请勿触摸。	 
	驱动器或电机故障时，应切断控制电源及主回路电源。	
	长时间不使用时，务必切断电源。	

1. 为了安全使用

2. 使用注意事项

本产品、及搭载本产品的装置出口

本产品的最终用途或用户为军事或兵器等，即为适用「外汇及外贸法」规定的管制对象。

出口时，请务必接受详实的审查，以及办理必要出口手续。

另外，请遵守当地的法令等。

本产品及搭载本产品的机器等，用于人命相关用途时

本产品是以一般工业产品为对象所设计、制造。

无法使用于医疗机器等方面。

本产品用于核能、航天、交通工具等特殊环境、用途时

请事先洽询本公司。

本产品使用在故障时预期会发生重大事故、损失的装置上时

请务必连接安全装置或保护机器后使用。

外加超过本产品电源规格的电压时

驱动器可能起火或冒烟。请确实注意配线，并务必于通电前确认配线正确。

使用在无尘室中，请特别注意。

电机轴在未做电气接地的状态下运转

依照装置或设置环境不同，电机轴承电蚀可能造成轴承声音增大。请确实做接地确认及校验。

在外来干扰或静电影响大的环境下运转

本产品设计、制造时均经过充分的噪声测试，但仍可能因使用环境而出现不可预期的动作。

设计故障安全防护装置的同时，也请详加考虑装置可动范围内的安全确保。

使用于本产品规格范围外

不在保证范围内。请特别注意。

1. 为了安全使用

3. 安全规格



规格	电机	驱动器
欧洲 EC 法规	低电压法规 (*1)	EN60034-1 EN60034-5
	EMC 法规 (*2)	— EN61000-6-2 EN55011 (Class A, Group1)
	机械指令	(不适用)
UL 规格 (*3)	UL1004-1 UL1004-6 (文件 No.E470950)	UL61800-5-1 (文件 No.E471456)
CSA 规格	C22.2 No.100	C22.2 No.274
韩国安全认证 (KC)	—	KN61000-6-2 KN11
中国强制认证制度 (CCC)	(对象外)	

*1) 本产品必须设置在满足以下条件的环境中。

- 过电压类别 III
- 触电保护等级 : Class I
- 污染度 2 (电路部)



*2) 搭载本产品的机械 · 装置存在和本公司的试验条件不同的情况。

搭载本公司产品的机械 · 装置需要以最终形式的机械 · 装置取得安全规格认证。

*3) 电机型号 MX951 的 1 kW 电机属于 UL 规格对象外。

1. 为了安全使用

4. 保养、点检

	请勿进行拆卸作业。
	为求安全的使用本产品，请定期进行驱动器、电机的保养、检查。
	安全确认后，始得进行检查作业。

本产品的默认运转条件如下。

周围温度	年平均 30°C (不可超过规格温度范围)
负载率	80%以下
运转时间	20 小时 / 日以下

检查

为求使用安全，请进行日常检查及定期检查。

日常检查：请于每次开始运转时实施。

- 确认周围温度、湿度、大气环境
- 无灰尘、异物。尤其是通风口，不可有阻塞物
- 配线不可过度弯曲，配线无损伤
- 电源电压在使用范围内
- 装置可动部范围内无异物
- 通电时、开始运转后，无异音、异臭

定期检查：请以 1 年实施 1 次为目标。

- 驱动器、电机的紧固螺丝无松脱
- 驱动器、电机、电缆、端子台等，未因过热出现变形、变色
- 配线固定部、端子台螺丝无松脱

1. 为了安全使用

5. 保证

期间

产品保证期间，自本公司制造月起算 18 个月。

附有制动器的电机场合，以轴的加速·减速次数不超出寿命为准。

内容

按照本使用说明书正常使用的状态下，于保证期内发生故障时，提供无偿修理。

但是，即使在保证期内，若发生下列情形，则为有偿修理。

- 错误的使用方法，以及不当修理或改造引发的故障。
- 购买后摔落及运送时损伤造成的故障。
- 使用于产品规格范围外。
- 火灾、地震、雷击、风灾水害、盐害、电压异常、其他天灾、灾害所引发的故障。
- 水、油、金属片、其他异物侵入时。

此外，记载标准寿命的部件，超过个别寿命时，亦不无偿提供。

保证范围仅交货本体，交货品故障引发的损害，亦不提供补偿。

2. 有关本产品

不当的使用方法及操作方法，不仅无法充分发挥产品性能，还会导致故障，及缩短产品寿命。
请详读本使用说明书，正确、安全的使用。

有关本产品

- 为提升性能等，可能随时做规格、功能的追加变更，或部分部件变更。恕不另行通知。
- 搭载本产品的装置，若计划取得安全规格时，请事先与本公司洽谈。
- 本使用说明书内容力求完善，倘若仍有不明确之处，敬请洽询本公司经销商。
- 应用本产品的机器的使用说明书中，请注明以下内容的注意事项。
 - 高电压机器，危险
 - 电源切断后，端子及机器内部，仍有残留电压，危险
 - 局部高温
 - 禁止拆卸
- 为延长电机、驱动器使用寿命，务必在正确条件下使用。
请遵照本使用说明书。
- 本使用说明书致力于记载最新信息，因此可能未经预告实施变更。
希望取得最新版使用说明书时，请与本公司联络。
- 不得擅自片断或全部转载本使用说明书的内容。

开箱时应确认事项

- 实物与订购品是否相符？
- 运送过程中有无造成损伤？
- 如有问题，请联络本公司经销商。

2. 有关本产品

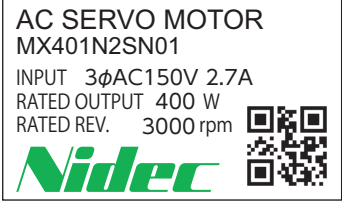
1. 产品标签

电机

标签 1

型式

规格



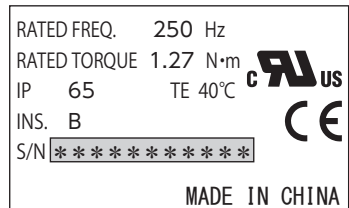
标签 2

规格

制造编号 (制造日期 + 序列号)

以 11 位数字显示

显示: $\frac{**}{\text{年}}$ $\frac{*}{\text{月}^{(*)}}$ $\frac{*****}{\text{序列号}}$



驱动器

型式

制造编号 (制造日期 + 序列号)

以 11 位数字显示

显示: $\frac{**}{\text{年}}$ $\frac{*}{\text{月}^{(*)}}$ $\frac{*****}{\text{序列号}}$

规格



*) 月份显示的表示方法

"1" = 1月、... "9" = 9月、"X" = 10月、"Y" = 11月、"Z" = 12月

2. 危险标示

禁止拆卸、禁止冲击标签



请不要拆除编码器外壳或拆卸。
敲击编码器外壳，会造成故障。
另外，请勿给予电机或电机轴强力冲击。

高温注意



电机及驱动器，在运转中及停止后不久，会处于高温状态，请特别注意不要触碰。
会造成烧烫伤。

触电注意



请特别注意，运转中及停止后 15 分钟内，不要触碰驱动器。会触电。

危险注意



错误的使用方法，可能造成驱动器的危害及损害。
请特别注意。会导致受伤。

FG(机壳接地 / 保护接地)



在贴有此记号的地方，请务必用螺丝进行接地保护措施。

B

硬件篇

1. 规格
2. 设置和配线

规格

1. 电机	2
1. 型号	2
搭载 23 位绝对型编码器电机	2
搭载 17 位绝对型编码器电机	3
搭载 17 位增量型编码器电机	4
2. 各部位名称	6
3. 规格	7
23 位	8
17 位	31
2. 编码器	54
1. 规格	54
3. 驱动器	55
1. 型号	55
2. 各部位名称	56
3. 规格	58
4. 尺寸图	62
5. 过载检出特性	64

1. 规格

1. 电机

1. 型号

搭载 23 位绝对型编码器电机



型号	MX	201	B	2	S	A	**
----	-----------	------------	----------	----------	----------	----------	-----------

系列名称		管理番号	
记号	转子惯量	记号	制动器
MX	低惯量	11	无
MY	中惯量	12	有
MG		13	无
MM		14	有
MJ		15	无
MZ	高惯量	16	有
MH		17	无
		18	有

电机输出功率		轴前端/油封		
记号	输出功率	记号	形状	油封
500	50 W	S (P)	直轴	无
101	100 W	K (H)	键轴	无
201	200 W	T (R)	直轴	有
401	400 W	L (J)	键轴	有
751	750 W			
851	850 W			
951	1 kW			
102	1 kW			
132	1.3 kW			
152	1.5 kW			
202	2 kW			

制动器		编码器	
记号	保持制动器	记号	规格
P	无	A	绝对型
B	有		

编码器的分辨率通过制动器的记号来识别。

电压	
记号	规格
2	AC200-240 V

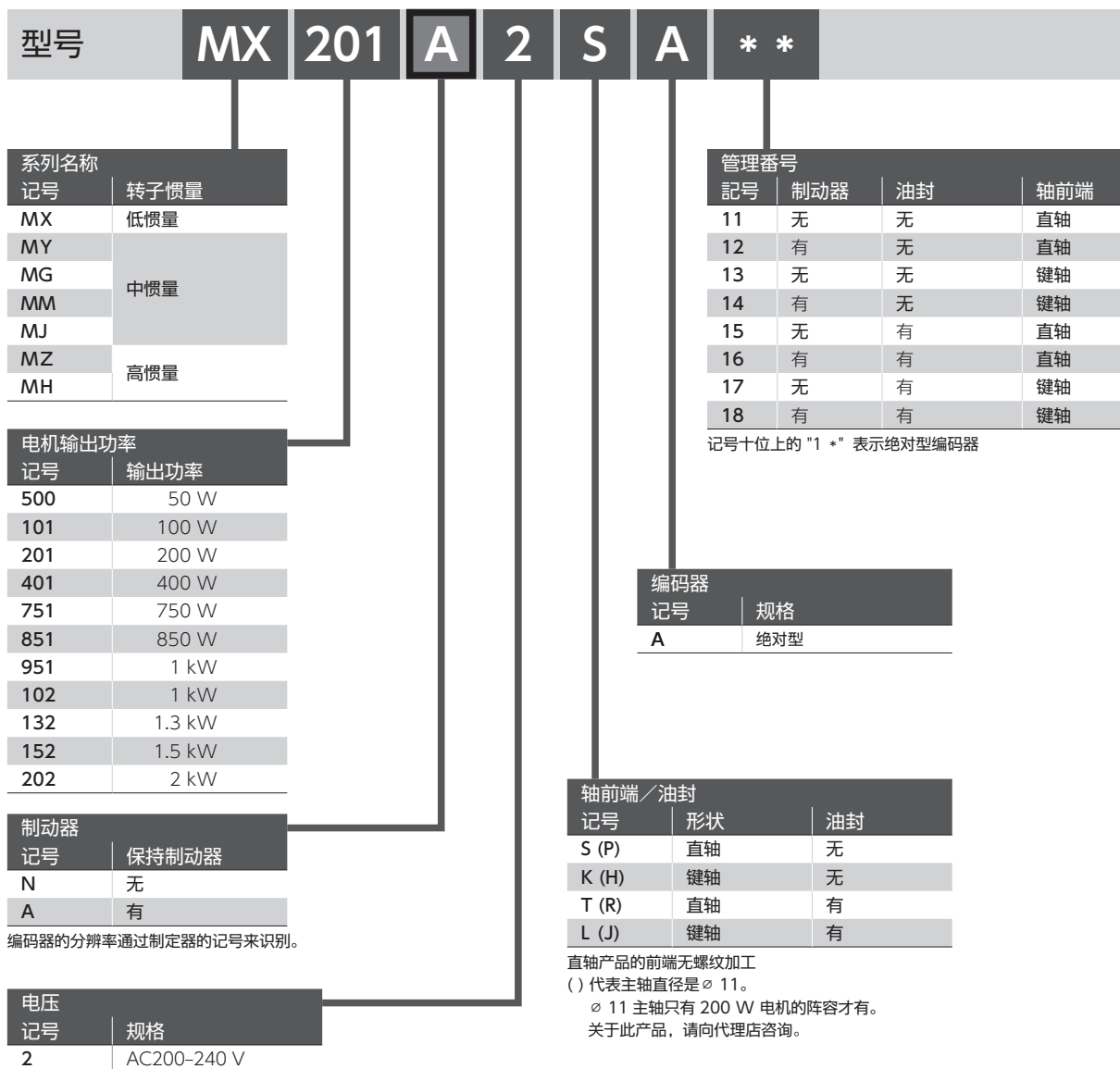
记号十位上的 "1 *" 表示绝对型编码器

搭载 23 bit 编码器的电机阵容中，只有绝对型编码器形式。

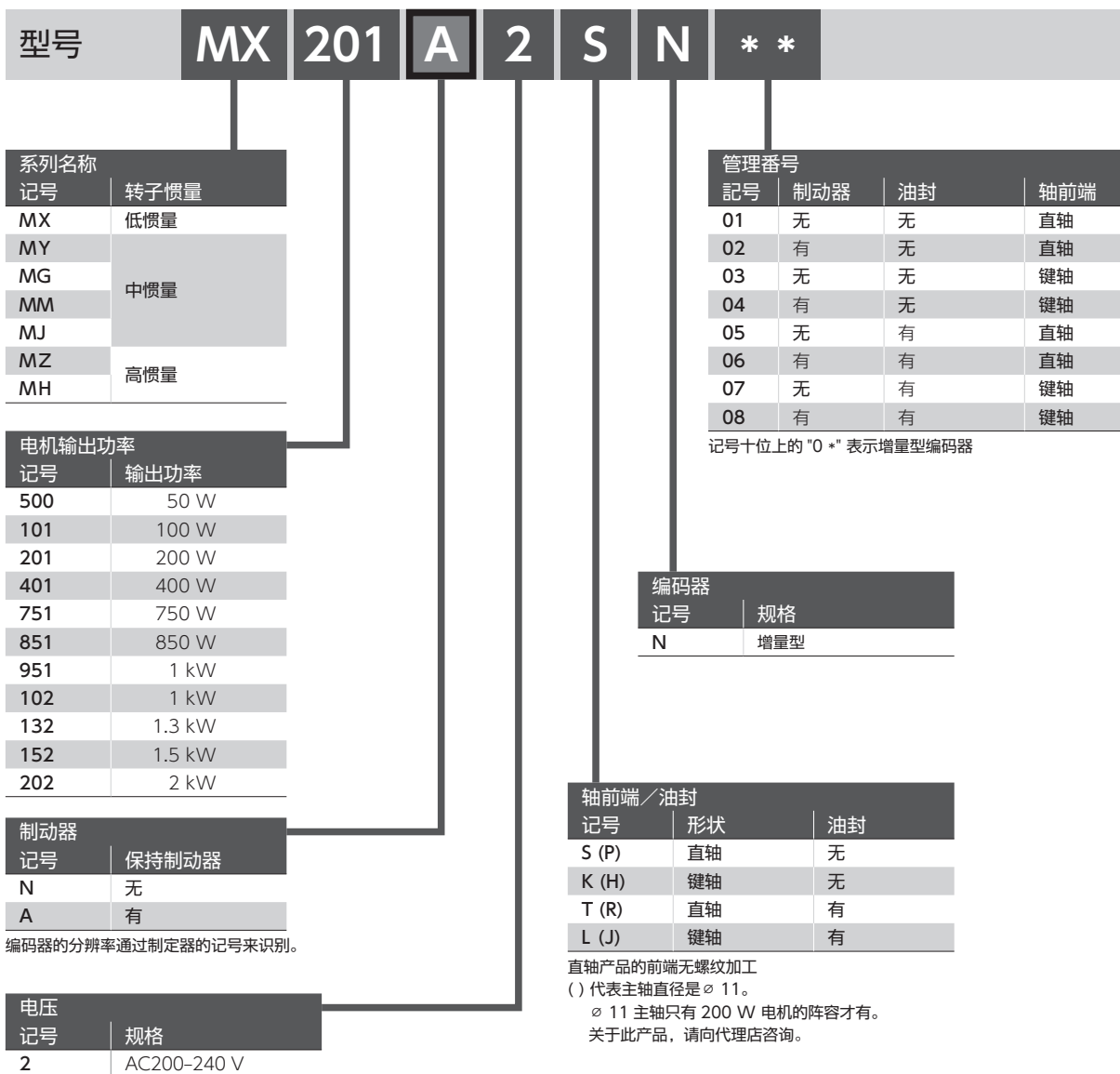
直轴产品的前端无螺纹加工
 () 代表主轴直径是 $\phi 11$ 。
 $\phi 11$ 主轴只有 200 W 电机的阵容才有。
 关于此产品，请向代理店咨询。

转子惯量	法兰尺寸	转速	编码器的分辨率	IP
低惯量	40 mm × 40 mm	额定转速 / 最高转速数 1,500 r/min / 3,000 r/min	23 bit/rev	IP65 对应
中惯量	60 mm × 60 mm	2,000 r/min / 3,000 r/min	17 bit/rev	IP67 对应
高惯量	80 mm × 80 mm	3,000 r/min / 5,000 r/min		
	100 mm × 100 mm	3,000 r/min / 6,000 r/min		
	130 mm × 130 mm			

搭载 17 位绝对型编码器电机



搭载 17 位增量型编码器电机



1. 规格

1. 电机

电机 额定输出	电机型号 转子惯量 & 系列			安装 法兰尺寸	编码器 分辨率	转速	IP	对应驱动器	参照 页
	 低惯量 MX	 中惯量 MY MG MM MJ	 高惯量 MZ MH						
	—	MY500 MG500	—		 / 			DB6YZ41	p. 8- /p. 31-
	—	MY101 MG101	—		 / 			DB6Z141	p. 10- /p. 33-
	MX201	MG201	MZ201		 / 			DB61241	P. 12- /p. 35-
	MX401	MG401	MZ401		 / 			DB62441	p. 15- /p. 38-
	MX751	—	MZ751		 / 			DB63841	p. 18- /p. 41-
	—	MJ851	—		 / 			DB65B41	p. 20 /p. 43
	MX951	—	—		 / 			DB64A41	p. 21 /p. 44
	MX102	—	—		 / 			DB64A41	p. 22 /p. 45
	—	MM102	MH102		 / 			DB64A41	p. 23- /p. 46-
	—	MJ132	—		 / 			DB67C41	p. 25 /p. 48
	MX152	—	—		 / 			DB66B41	p. 26 /p. 49
	—	MM152	MH152		 / 			DB66B41	p. 27- /p. 50-
	MX202	—	—		 / 			DB68C41	p. 29 /p. 52
	—	MM202	—		 / 			DB68C41	p. 30 /p. 53

1. 规格

1. 电机

2. 各部位名称

形状 1

电机
输出功率

50
W

100
W

200
W

400
W

750
W

850
W

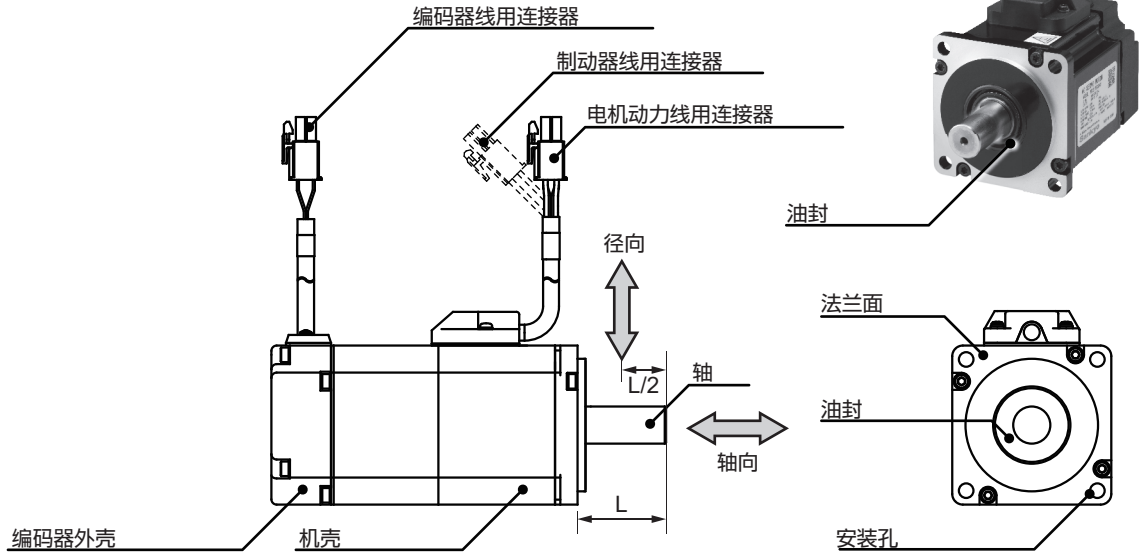
1
kW

1.3
kW

1.5
kW

2
kW

MX951



形状 2

电机
输出功率

50
W

100
W

200
W

400
W

750
W

850
W

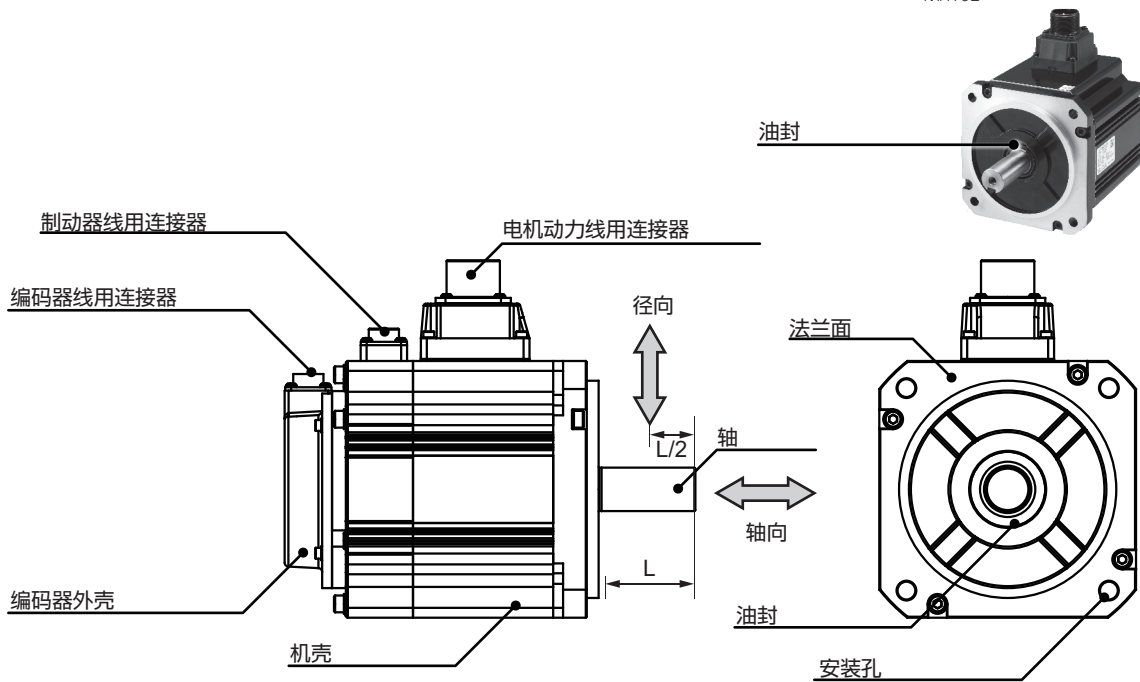
1
kW

1.3
kW

1.5
kW

2
kW

MX102
MM102
MH102



1. 电机

3. 规格

项目	规格
使用环境温度	0-40℃
使用环境湿度	20-85% RH (无结露)
保存环境温度	- 20-65℃ (无结露) 最高温度80℃、72 小时
保存环境湿度	20-85% RH (无结露)
使用及保存环境	屋内 (无直射日光)、无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、粉尘、可燃物、研磨剂
绝缘电阻	DC1,000 V 兆欧表 5 MΩ 以上
耐电压	1次电压 - FG端子间AC1500 V 1分钟
使用海拔	1,000 m 以下
振动等级	V15 (JEC2121)
振动耐久性	49 m/s ² (5 G)
冲击耐久性	98 m/s ² (10 G)
保护构造	IP65 : 50-750 W, 1 kW (只限 MX951) IP67 : 850 W, 1-2 kW (MX951 以外)
触电保护	等级 I (接地义务)
安装环境	污染度 2



制动器具有极性。

电线颜色：连接

黄 (BRK+) : +24 V

蓝 (BRK-) : GND

若是配线错误，可能会造成电机故障，或是无法充分发挥电机功能。



电机型号名称： MY500P2 ** (无制动器)
 MY500B2 ** (有制动器)



基本规格

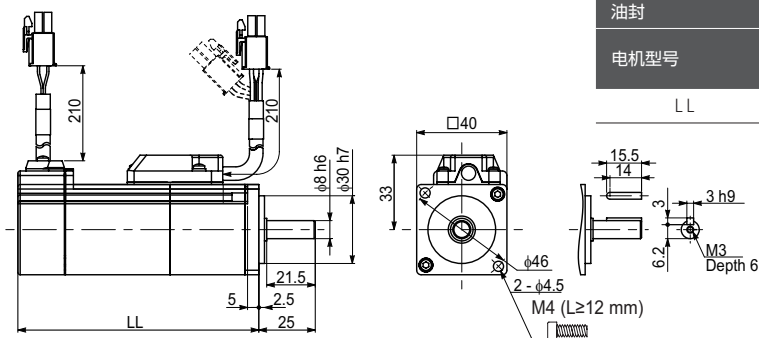
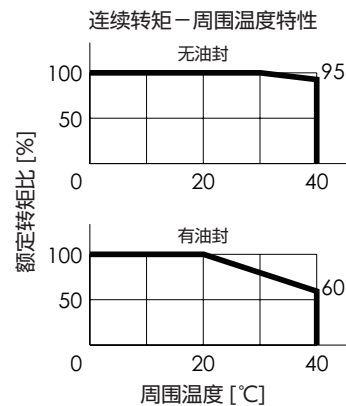
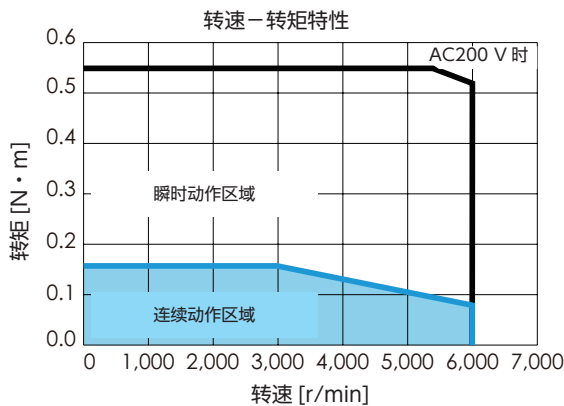
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	40 sq.
概略重量	无制动器	0.4
	有制动器	0.6
对应驱动器	-	DB6YZ41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	50
额定转矩	N·m	0.16
瞬时最大转矩	N·m	0.56
额定电流(堵转电流)	A	0.68
瞬时最大电流	A	2.4
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.25
每相感应电压常数	mV/(r/min)	8.8
额定功率比率	无制动器	7.1
	有制动器	5.8
机械时间常数	无制动器	1.76
	有制动器	2.15
电气时间常数	ms	0.74
转子惯量	无制动器	0.036
	有制动器	0.043

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.25
静摩擦转矩	N·m	≥0.16
吸引时间	ms	≤35
释放时间	ms	≤20
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	68
轴向	N	58



制动器	无		有	
	无	有	无	有
油封				
电机型号	MY500P2S MY500P2K	MY500P2T MY500P2L	MY500B2S MY500B2K	MY500B2T MY500B2L
LL	66.4	72.0	106.8	112.4

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MG500P2 □□ ** (无制动器)
MG500B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

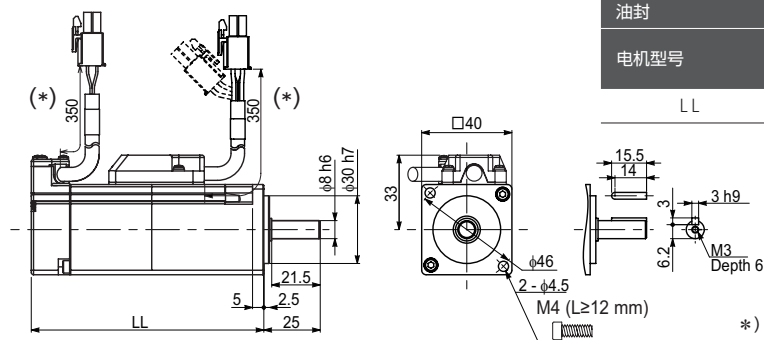
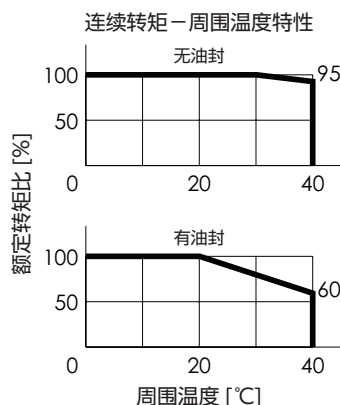
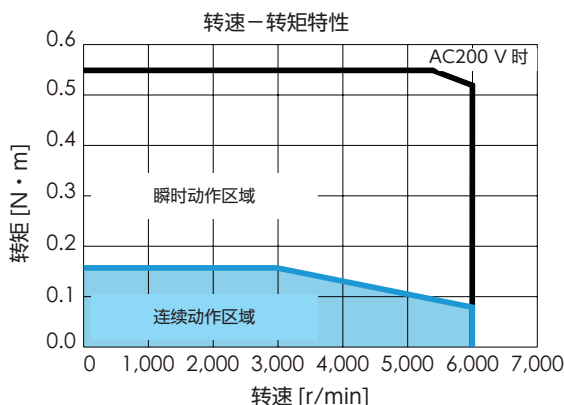
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	40 sq.
概略重量	无制动器	0.4
	有制动器	0.6
对应驱动器	-	DB6YZ41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	50
额定转矩	N·m	0.16
瞬时最大转矩	N·m	0.56
额定电流(堵转电流)	A	0.71
瞬时最大电流	A	2.4
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.25
每相感应电压常数	mV/(r/min)	8.7
额定功率比率	无制动器	6.4
	有制动器	5.3
机械时间常数	无制动器	2.14
	有制动器	2.58
电气时间常数	ms	0.65
转子惯量	无制动器	0.040
	有制动器	0.048

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.26
静摩擦转矩	N·m	≥ 0.16
吸引时间	ms	≤ 35
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

許容负重

项目	单位	规格
径向	N	68
轴向	N	58



制动器	无		有	
	无	有	无	有
油封				
电机型号	MG500P2S	MG500P2T	MG500B2S	MG500B2T
	MG500P2K	MG500P2L	MG500B2K	MG500B2L
LL	57.1	64.7	89.5	97.1

*) MG500系列的电缆线长度, 标准为350 mm。
如果希望电缆线长度为210 mm时, 请咨询代理店。

1. 规格

1. 电机

100 W

电机型号名称： MY101P2 □□** (无制动器)
 MY101B2 □□** (有制动器)



基本规格

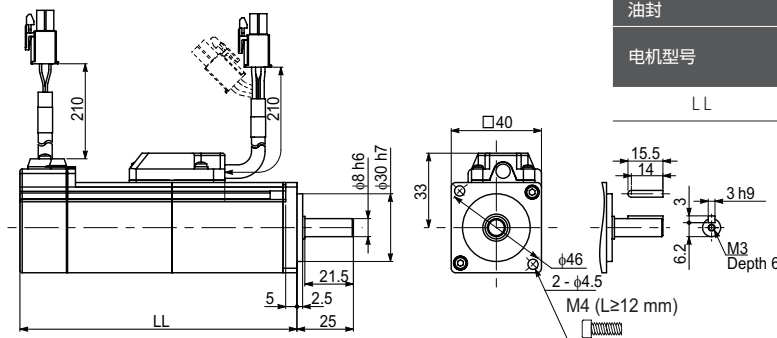
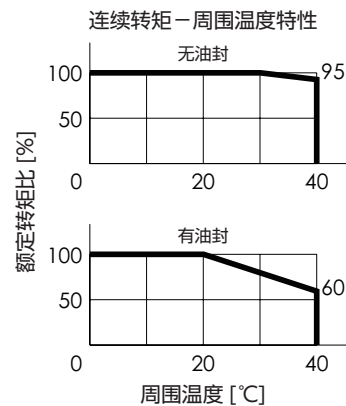
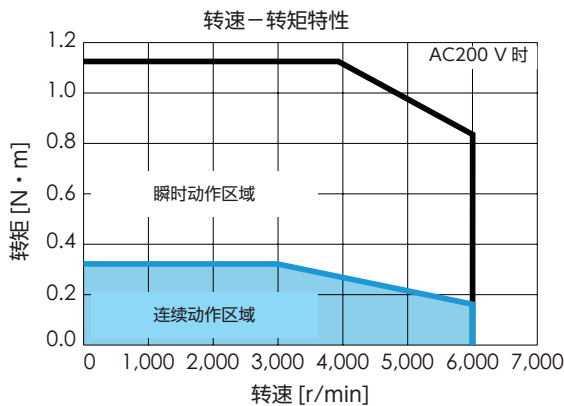
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	40 sq.
概略重量	无制动器	0.5
	有制动器	0.8
对应驱动器	-	DB6Z141
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	100
额定转矩	N·m	0.32
瞬时最大转矩	N·m	1.12
额定电流(堵转电流)	A	0.97
瞬时最大电流	A	3.3
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.35
每相感应电压常数	mV/(r/min)	12.3
额定功率比率	无制动器	17.4
	有制动器	15.4
机械时间常数	无制动器	1.10
	有制动器	1.25
电气时间常数	ms	0.89
转子惯量	无制动器	$0.058 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$0.066 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.25
静摩擦转矩	N·m	≥ 0.32
吸引时间	ms	≤ 35
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	68
轴向	N	58



制动器	无		有	
	无	有	无	有
油封				
电机型号	MY101P2S MY101P2K	MY101P2T MY101P2L	MY101B2S MY101B2K	MY101B2T MY101B2L
LL	82.4	88.0	122.8	128.4

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MG101P2 □□ ** (无制动器)
MG101B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

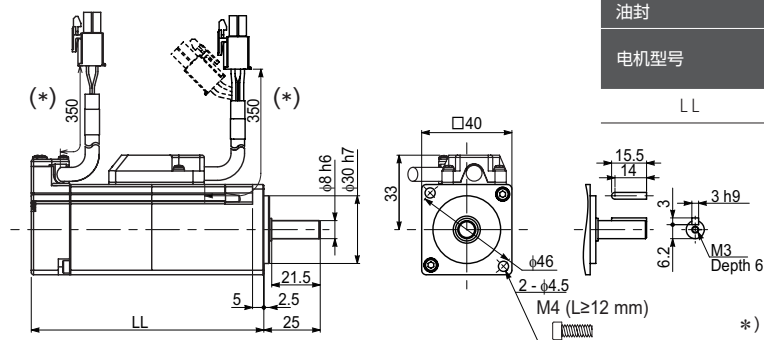
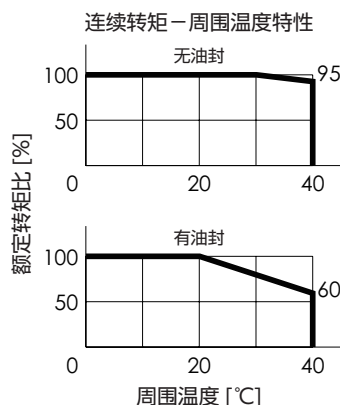
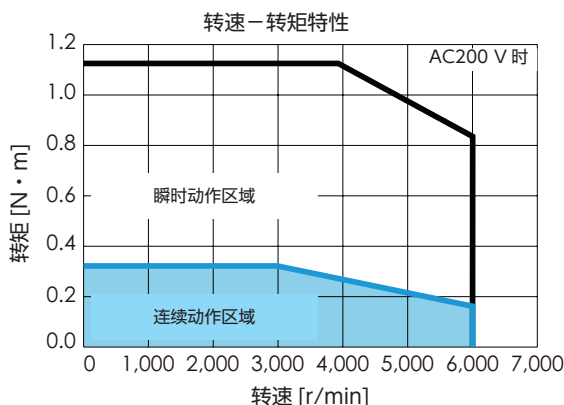
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	40 sq.
概略重量	无制动器	0.5
	有制动器	0.7
对应驱动器	-	DB6Z141
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	100
额定转矩	N·m	0.32
瞬时最大转矩	N·m	1.12
额定电流(堵转电流)	A	0.99
瞬时最大电流	A	3.4
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.37
每相感应电压常数	mV/(r/min)	12.7
额定功率比率	无制动器	15.5
	有制动器	13.8
机械时间常数	无制动器	1.28
	有制动器	1.43
电气时间常数	ms	0.78
转子惯量	无制动器	0.065
	有制动器	0.073

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.26
静摩擦转矩	N·m	≥ 0.32
吸引时间	ms	≤ 35
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

許容负重

项目	单位	规格
径向	N	68
轴向	N	58



制动器	无		有	
	无	有	无	有
油封				
电机型号	MG101P2S MG101P2K	MG101P2T MG101P2L	MG101B2S MG101B2K	MG101B2T MG101B2L
LL	70.7	78.3	103.1	110.7

*) MG101系列的电缆线长度, 标准为350 mm。
如果希望电缆线长度为210 mm时, 请咨询代理店。

1. 规格

1. 电机

200 W

电机型号名称： MX201P2 □□** (无制动器)
MX201B2 □□** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	0.8
	有制动器	1.3
对应驱动器	-	DB61241
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	200
额定转矩	N·m	0.64
瞬时最大转矩	N·m	1.91
额定电流(堵转电流)	A	1.7
瞬时最大电流	A	5.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.41
每相感应电压常数	mV/(r/min)	14.3
额定功率比率	无制动器	29.9
	有制动器	24.7
机械时间常数	无制动器	0.68
	有制动器	0.83
电气时间常数	ms	2.53
转子惯量	无制动器	0.14
	有制动器	0.16

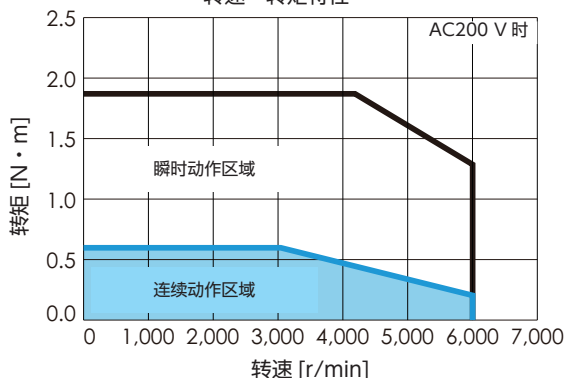
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	≥ DC1 V

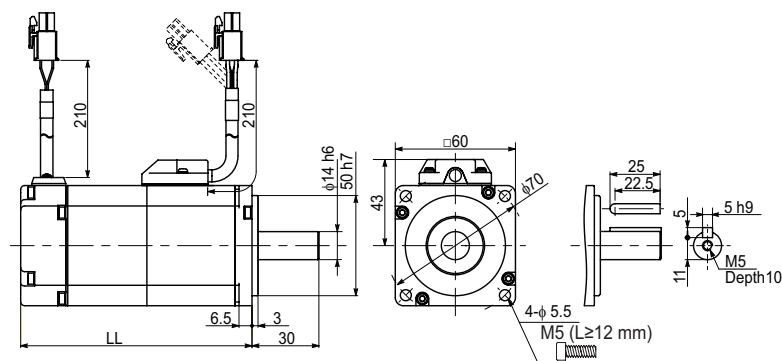
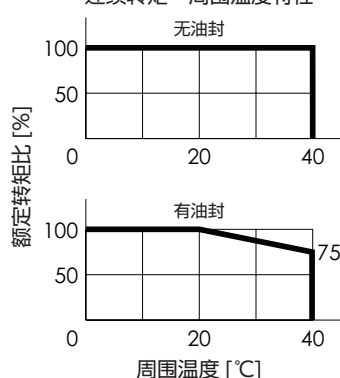
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MX201P	MX201B
LL	76.5	113.0

1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MG201P2 □□ ** (无制动器)
MG201B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	0.9
	有制动器	1.3
对应驱动器	-	DB61241
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	200
额定转矩	N·m	0.64
瞬时最大转矩	N·m	1.91
额定电流(堵转电流)	A	1.7
瞬时最大电流	A	5.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.41
每相感应电压常数	mV/(r/min)	14.3
额定功率比率	无制动器	15.9
	有制动器	14.5
机械时间常数	无制动器	1.28
	有制动器	1.41
电气时间常数	ms	2.53
转子惯量	无制动器	0.26
	有制动器	0.28

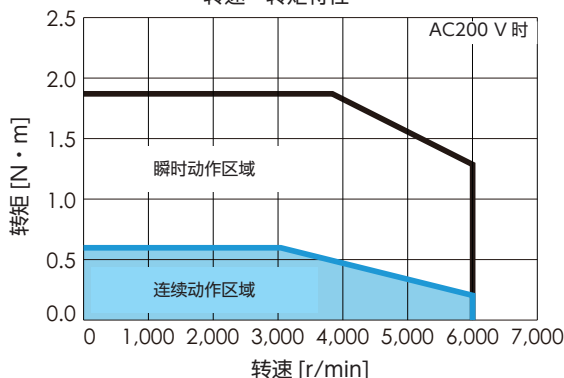
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	≥ DC1 V

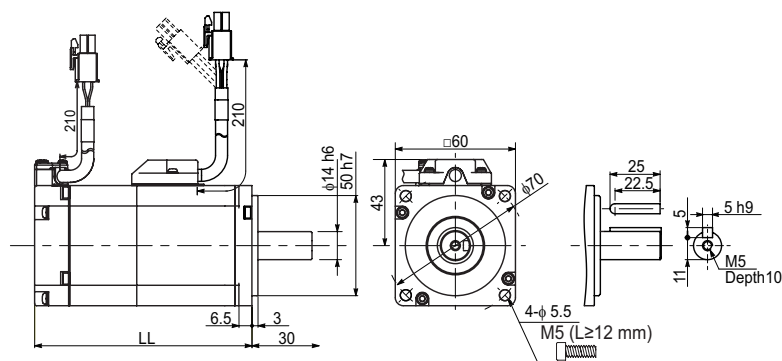
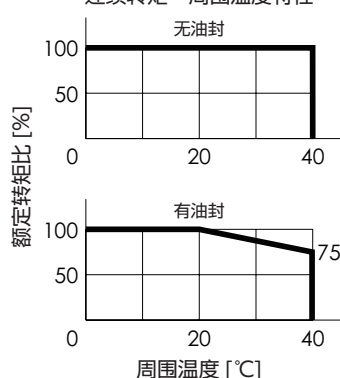
許容负重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



制动器	无	有
电机型号	MG201P	MG201B
LL	78.0	108.5

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MZ201P2 □□ ** (无制动器)
MZ201B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	1.0
	有制动器	1.5
对应驱动器	-	DB61241
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	200
额定转矩	N·m	0.64
瞬时最大转矩	N·m	1.91
额定电流(堵转电流)	A	1.7
瞬时最大电流	A	5.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.41
每相感应电压常数	mV/(r/min)	14.3
额定功率比率	无制动器	9.3
	有制动器	8.7
机械时间常数	无制动器	2.19
	有制动器	2.34
电气时间常数	ms	2.53
转子惯量	无制动器	0.44
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 0.46

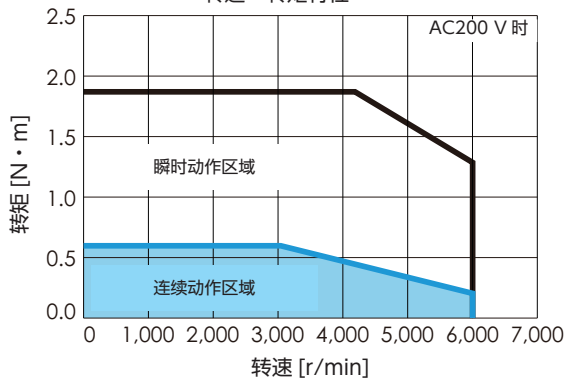
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC}1 \text{ V}$

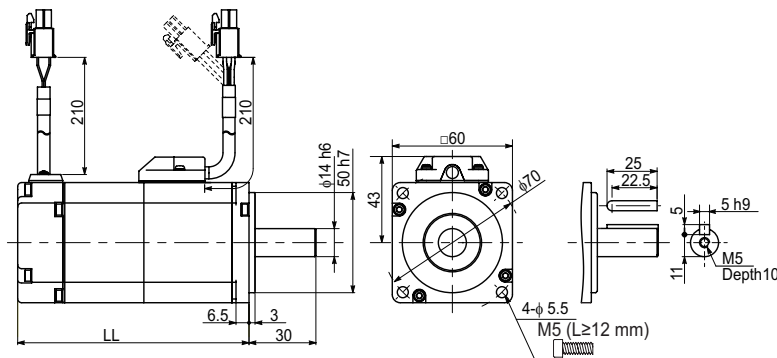
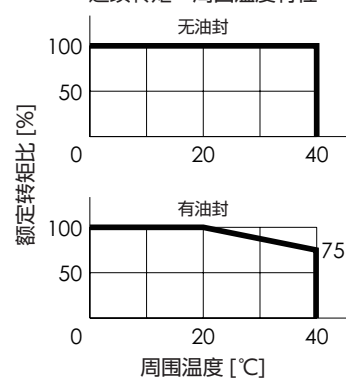
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MZ201P	MZ201B
LL	93.5	130.0

1. 规格

1. 电机

400 W

电机型号名称: MX401P2 □□** (无制动器)
MX401B2 □□** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	1.1
	有制动器	1.6
对应驱动器	-	DB62441
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	400
额定转矩	N·m	1.27
瞬时最大转矩	N·m	3.82
额定电流(堵转电流)	A	2.7
瞬时最大电流	A	8.5
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.49
每相感应电压常数	mV/(r/min)	17.1
额定功率比率	无制动器	71.8
	有制动器	63.8
机械时间常数	无制动器	0.45
	有制动器	0.51
电气时间常数	ms	2.92
转子惯量	无制动器	0.23
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 0.25

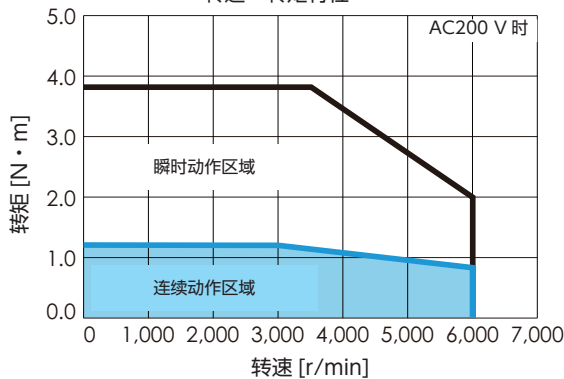
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC}1 \text{ V}$

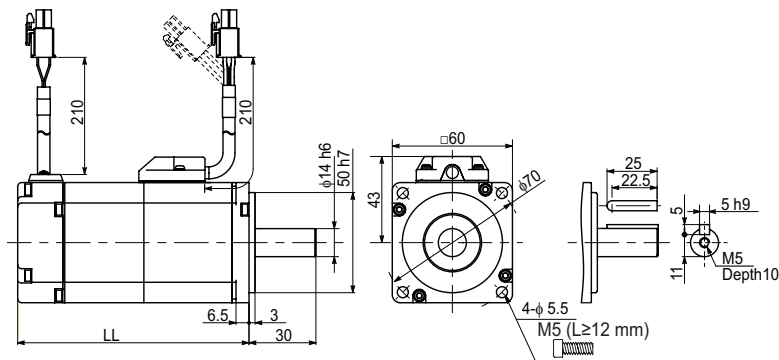
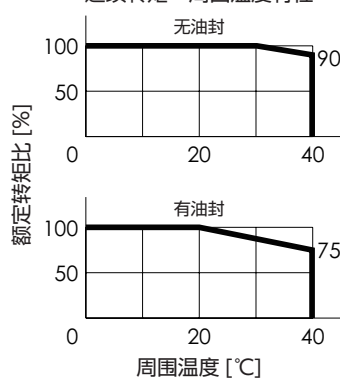
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



制动器	无	有
电机型号	MX401P	MX401B
LL	93.5	130.0

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MG401P2 □□ ** (无制动器)
 MG401B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	1.1
	有制动器	1.5
对应驱动器	-	DB62441
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	400
额定转矩	N·m	1.27
瞬时最大转矩	N·m	3.82
额定电流(堵转电流)	A	2.7
瞬时最大电流	A	8.5
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.49
每相感应电压常数	mV/(r/min)	17.1
额定功率比率	无制动器	33.7
	有制动器	32.1
机械时间常数	无制动器	0.96
	有制动器	1.01
电气时间常数	ms	2.92
转子惯量	无制动器	0.48
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 0.51

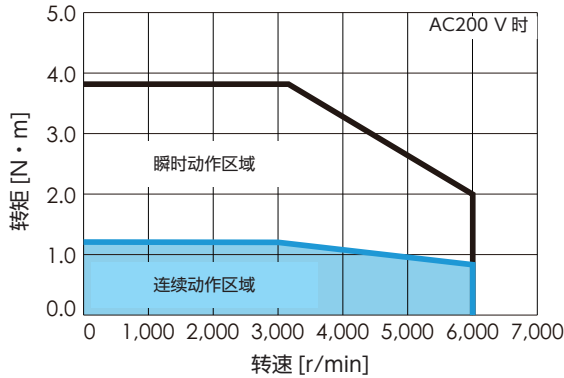
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC} 1 \text{ V}$

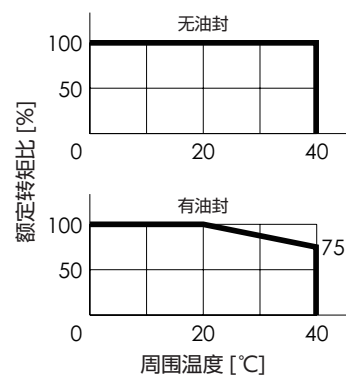
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性

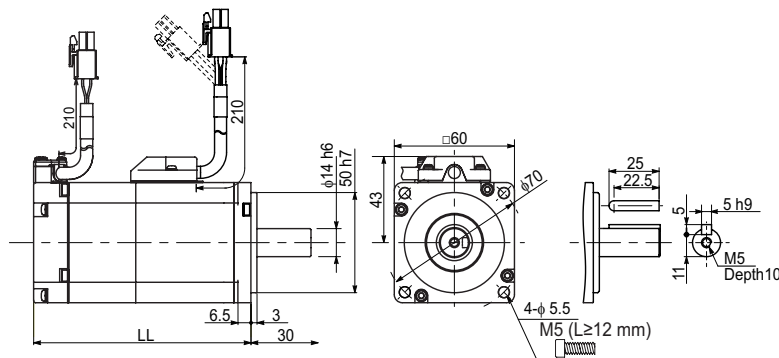


连续转矩-周围温度特性



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MG401P	MG401B
LL	98.0	128.5



1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MZ401P2 □□ ** (无制动器)
MZ401B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	1.3
	有制动器	1.8
对应驱动器	-	DB62441
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	400
额定转矩	N·m	1.27
瞬时最大转矩	N·m	3.82
额定电流(堵转电流)	A	2.7
瞬时最大电流	A	8.5
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.49
每相感应电压常数	mV/(r/min)	17.1
额定功率比率	无制动器	23.2
	有制动器	22.3
机械时间常数	无制动器	1.40
	有制动器	1.46
电气时间常数	ms	2.92
转子惯量	无制动器	0.70
	有制动器	0.73

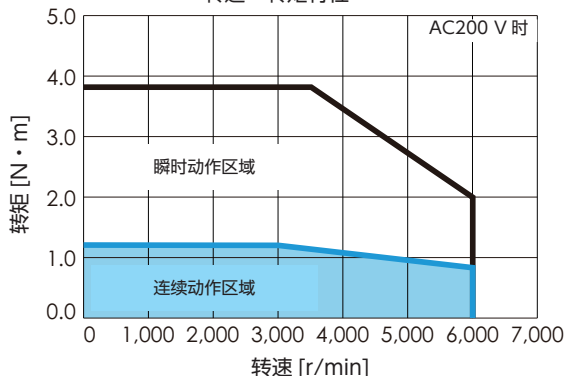
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	≥ DC1 V

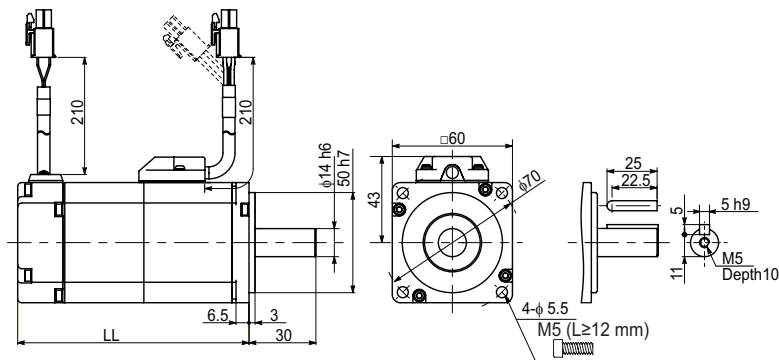
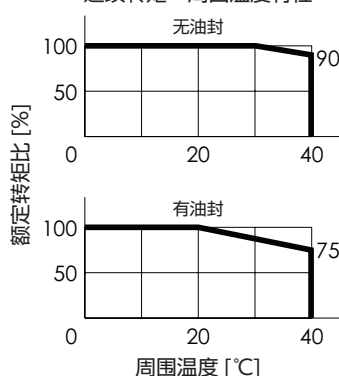
許容负重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



制动器	无	有
电机型号	MZ401P	MZ401B
LL	110.5	147.0

1. 规格

1. 电机

750 W

电机型号名称： MX751P2 □□ ** (无制动器)
 MX751B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	80 sq.
概略重量	无制动器	2.2
	有制动器	3.0
对应驱动器	-	DB63841
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	750
额定转矩	N·m	2.39
瞬时最大转矩	N·m	7.1
额定电流(堵转电流)	A	4.2
瞬时最大电流	A	12.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.63
每相感应电压常数	mV/(r/min)	21.9
额定功率比率	无制动器	77.5
	有制动器	61.3
机械时间常数	无制动器	0.39
	有制动器	0.50
电气时间常数	ms	4.60
转子惯量	无制动器	0.74
	有制动器	0.93

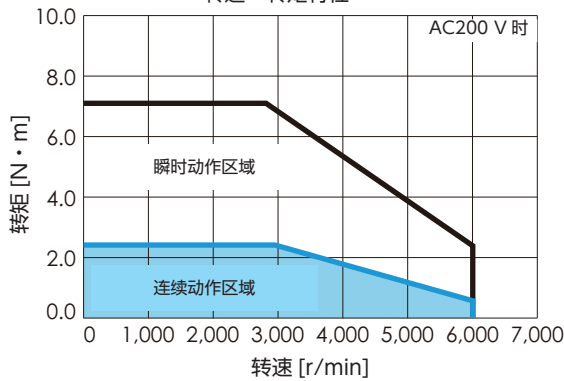
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.4
静摩擦转矩	N·m	≥ 2.39
吸引时间	ms	≤ 70
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

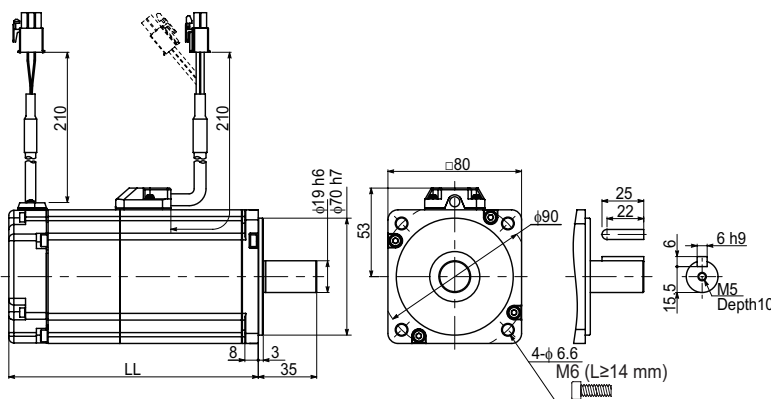
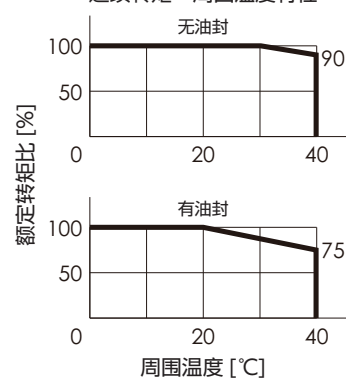
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	392
轴向	N	147

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MX751P	MX751B
LL	107.3	144.3

1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MZ751P2 □□ ** (无制动器)
MZ751B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	80 sq.
概略重量	无制动器	2.5
	有制动器	3.3
对应驱动器	-	DB63841
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	750
额定转矩	N·m	2.39
瞬时最大转矩	N·m	7.1
额定电流(堵转电流)	A	4.2
瞬时最大电流	A	12.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.63
每相感应电压常数	mV/(r/min)	21.9
额定功率比率	无制动器	35.5
	有制动器	31.7
机械时间常数	无制动器	0.85
	有制动器	0.96
电气时间常数	ms	4.60
转子惯量	无制动器	1.60
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 1.80

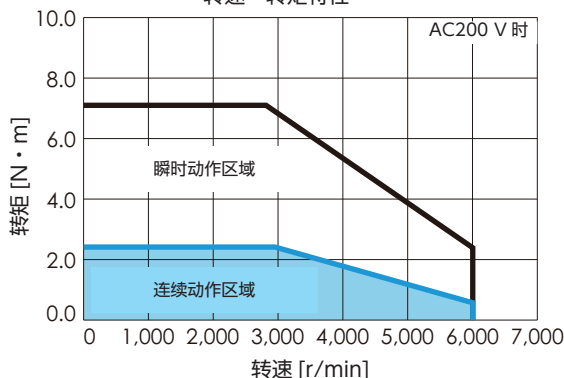
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.4
静摩擦转矩	N·m	≥ 2.39
吸引时间	ms	≤ 70
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	$\geq \text{DC} 1 \text{ V}$

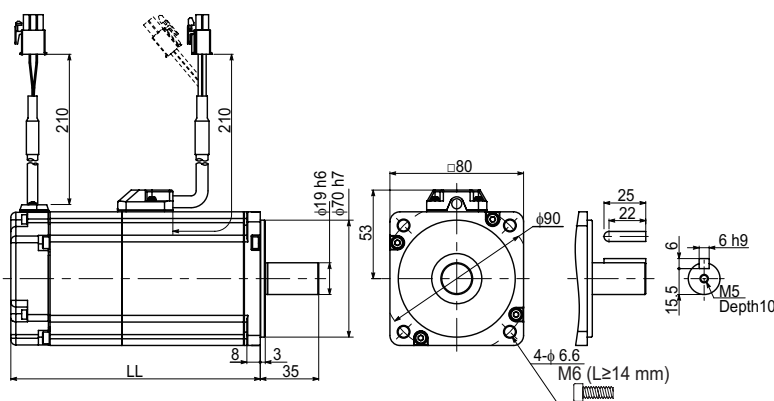
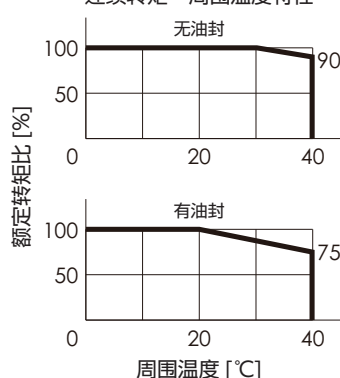
許容负重

项目	单位	规格
径向	N	392
轴向	N	147

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



制动器	无	有
电机型号	MZ751P	MZ751B
LL	122.3	159.3

1. 规格

1. 电机

850 W

电机型号名称: MJ851P2 ** (无制动器)
 MJ851B2 ** (有制动器)



基本规格

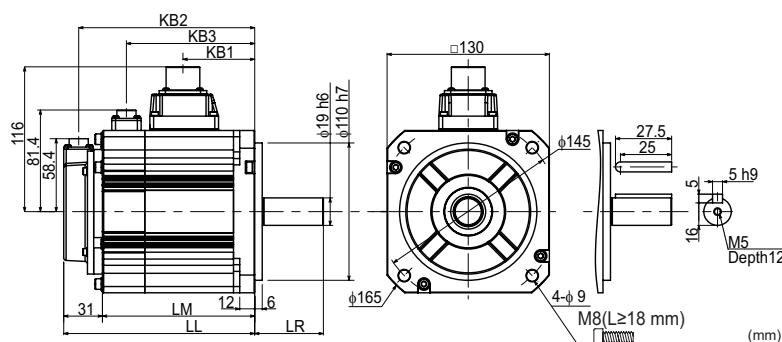
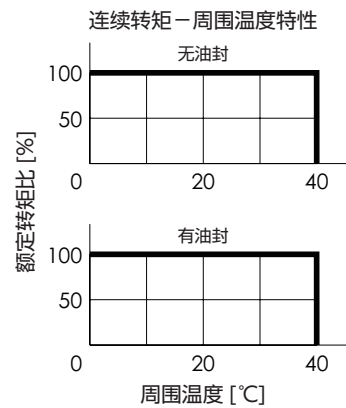
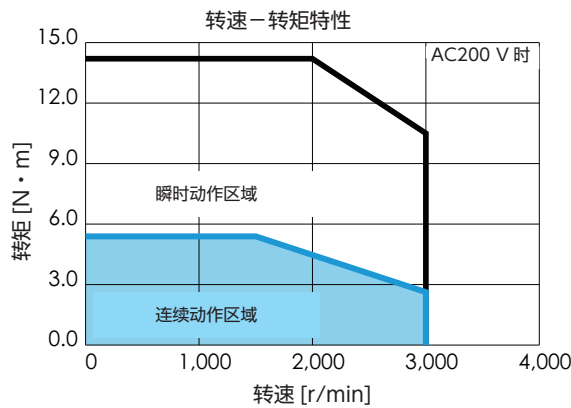
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	6.2
	有制动器	7.9
对应驱动器	-	DB65B41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	850
额定转矩	N·m	5.39
瞬时最大转矩	N·m	14.2
额定电流(堵转电流)	A	6.9
瞬时最大电流	A	17.0
额定转速	r/min	1,500
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.83
每相感应电压常数	mV/(r/min)	28.9
额定功率比率	无制动器	21.1
	有制动器	18.3
机械时间常数	无制动器	2.7
	有制动器	3.1
电气时间常数	ms	8.45
转子惯量	无制动器	13.9
	有制动器	16.0

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.41
静摩擦转矩	N·m	≥ 12.7
吸引时间	ms	≤ 100
释放时间	ms	≤ 60
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	98



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MJ851P	MJ851B
LL	128.0	162.0
LM	97.0	131.0
LR	58.0	
KB1	70.0	
KB2	116.0	150.0
KB3	-	109.0

1. 规格

1. 电机

1 kW

电机型号名称: MX951P2 □□** (无制动器)
MX951B2 □□** (有制动器)



基本规格

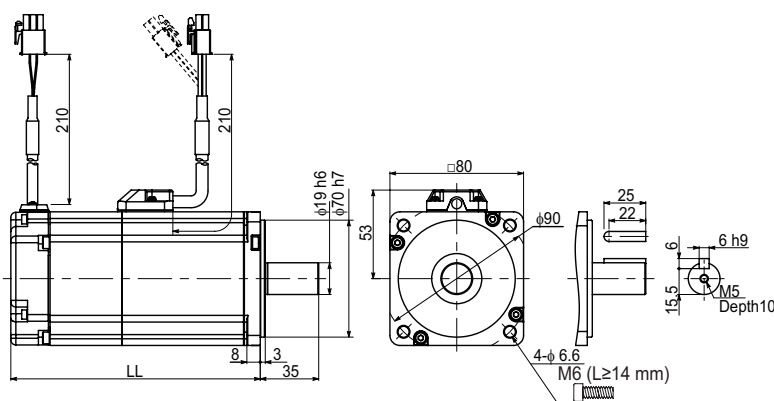
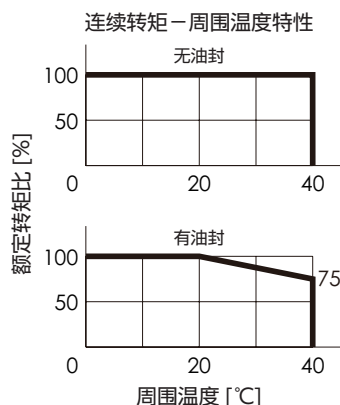
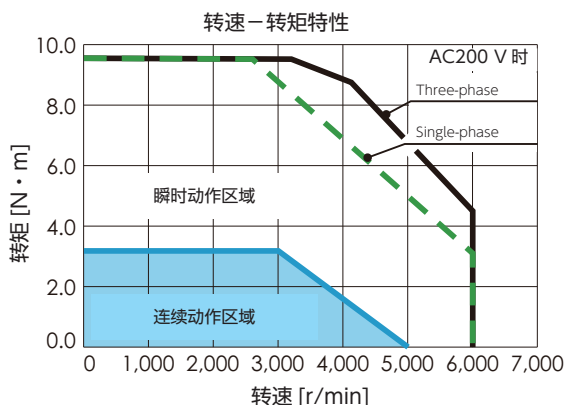
项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	80 sq.
概略重量	无制动器	2.8
	有制动器	3.6
对应驱动器	-	DB64A41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,000
额定转矩	N·m	3.18
瞬时最大转矩	N·m	9.55
额定电流(堵转电流)	A	5.2
瞬时最大电流	A	15.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.65
每相感应电压常数	mV/(r/min)	22.9
额定功率比率	无制动器	90.8
	有制动器	78.6
机械时间常数	无制动器	0.34
	有制动器	0.40
电气时间常数	ms	3.95
转子惯量	无制动器	1.12
	有制动器	1.29

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.47
静摩擦转矩	N·m	≥ 3.18
吸引时间	ms	≤ 70
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	392
轴向	N	147



制动器	无	有
电机型号	MX951P	MX951B
LL	127.3	164.3

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MX102P2 □□** (无制动器)
 MX102B2 □□** (有制动器)



基本规格

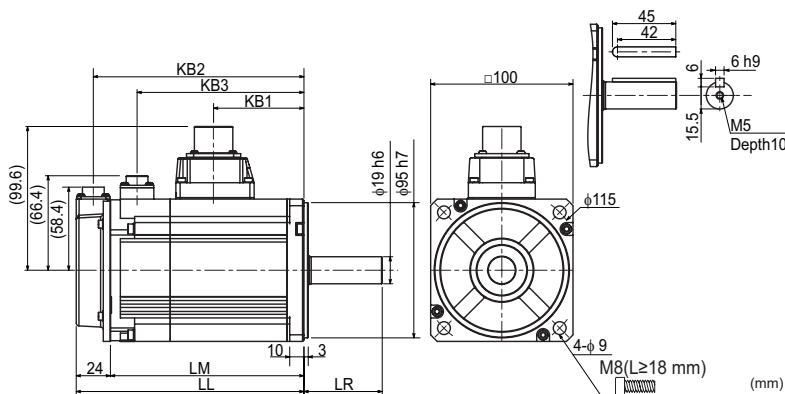
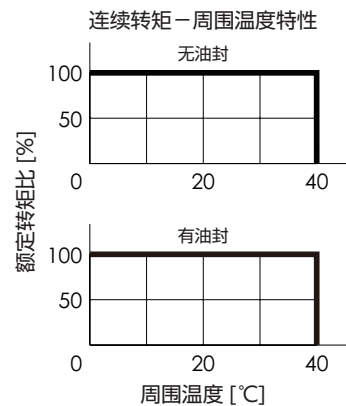
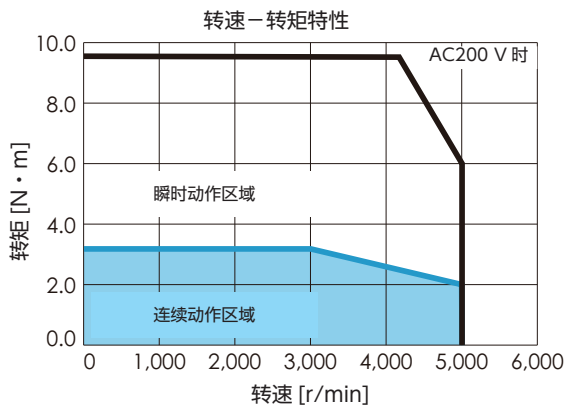
项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	100 sq.
概略重量	无制动器	3.9
	有制动器	5.2
对应驱动器	-	DB64A41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,000
额定转矩	N·m	3.18
瞬时最大转矩	N·m	9.55
额定电流(堵转电流)	A	6.6
瞬时最大电流	A	19.9
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	5,000
转矩常数	N·m/A	0.52
每相感应电压常数	mV/(r/min)	18.2
额定功率比率	无制动器	52.3
	有制动器	43.2
机械时间常数	无制动器	0.59
	有制动器	0.72
电气时间常数	ms	5.19
转子惯量	无制动器	1.91
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 2.35

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 7.8
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MX102P	MX102B
LL	130.0	160.0
LM	106.0	136.0
LR	55.0	
KB1	63.5	
KB2	118.0	148.0
KB3	-	117.3

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MM102P2 ** (无制动器)
MM102B2 ** (有制动器)



基本规格

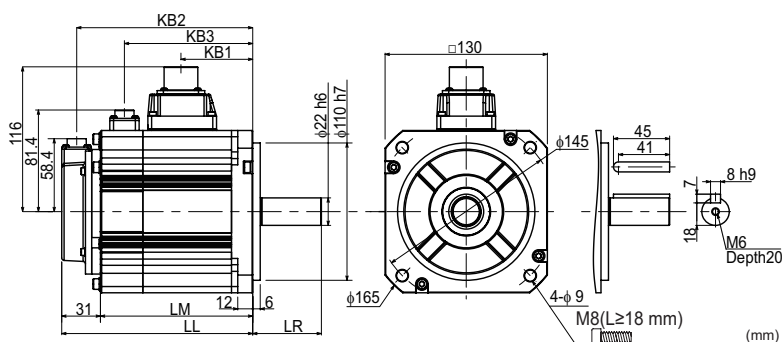
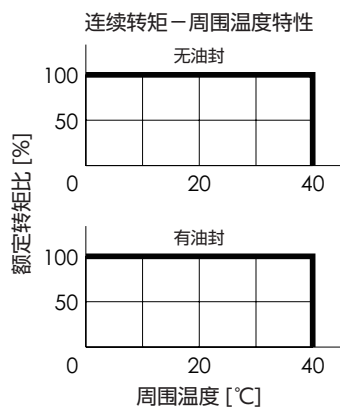
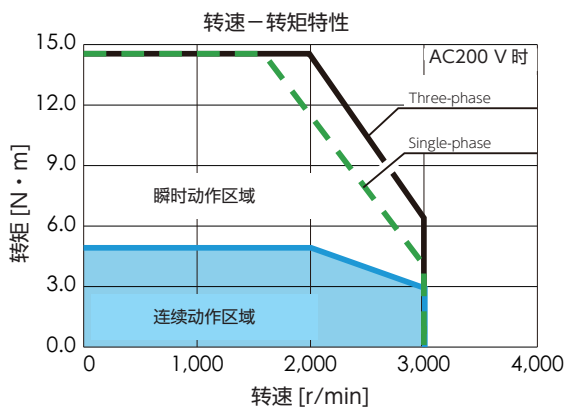
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	5.6
	有制动器	7.0
对应驱动器	-	DB64A41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,000
额定转矩	N·m	4.77
瞬时最大转矩	N·m	14.3
额定电流(堵转电流)	A	5.6
瞬时最大电流	A	16.8
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.88
每相感应电压常数	mV/(r/min)	30.9
额定功率比率	无制动器	50.0
	有制动器	36.5
机械时间常数	无制动器	0.76
	有制动器	1.05
电气时间常数	ms	10.1
转子惯量	无制动器	$4.56 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$6.24 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容负重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MM102P	MM102B
LL	128.0	153.0
LM	97.0	122.0
LR	55.0	
KB1	57.5	
KB2	116.0	141.0
KB3	-	102.8

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MH102P2 □□** (无制动器)
 MH102B2 □□** (有制动器)



基本规格

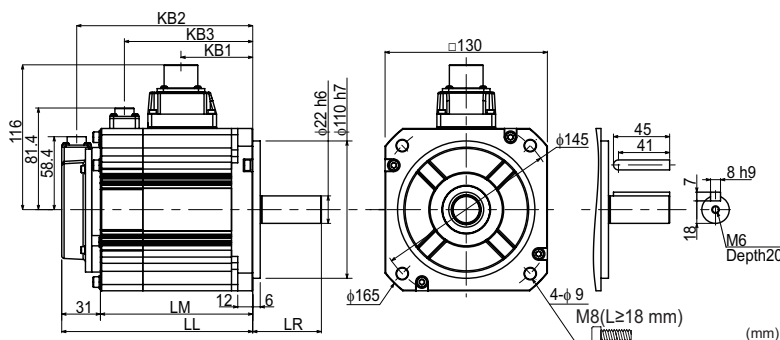
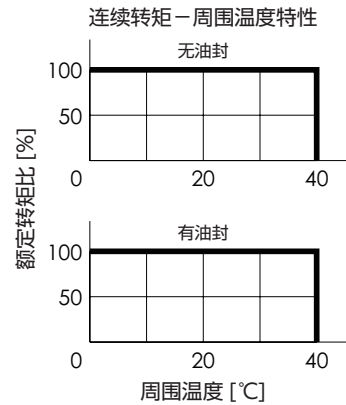
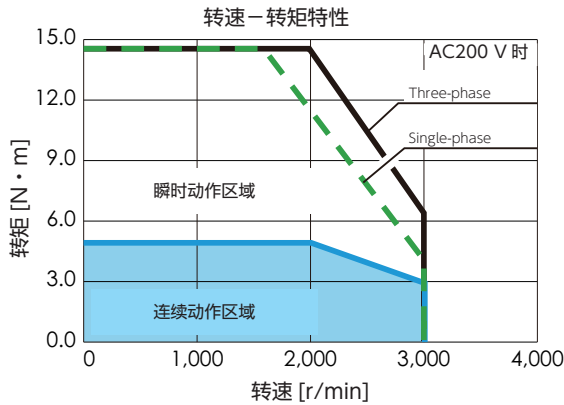
项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	7.6
	有制动器	9.0
对应驱动器	-	DB64A41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,000
额定转矩	N·m	4.77
瞬时最大转矩	N·m	14.3
额定电流(堵转电流)	A	5.6
瞬时最大电流	A	16.8
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.88
每相感应电压常数	mV/(r/min)	30.9
额定功率比率	无制动器	9.2
	有制动器	8.6
机械时间常数	无制动器	4.17
	有制动器	4.43
电气时间常数	ms	10.1
转子惯量	无制动器	$24.9 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$26.4 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MH102P	MH102B
LL	163.0	188.0
LM	132.0	157.0
LR	70.0	
KB1	92.5	
KB2	151.0	176.0
KB3	-	137.8

1. 规格

1. 电机

1.3 kW

电机型号名称: MJ132P2 ** (无制动器)
MJ132B2 ** (有制动器)



基本规格

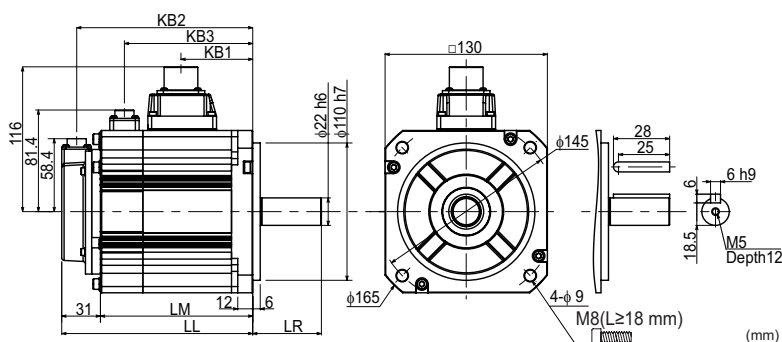
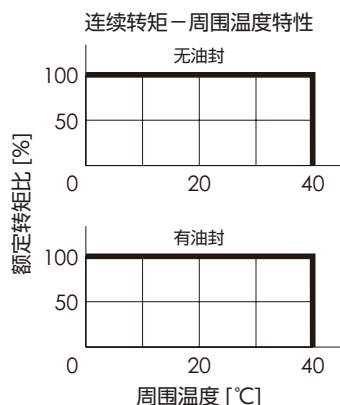
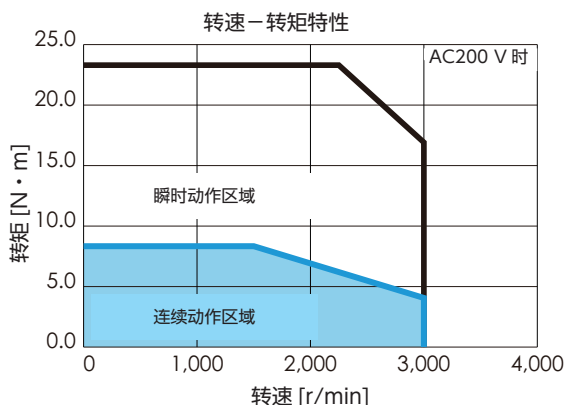
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	7.7
	有制动器	9.8
对应驱动器	-	DB67C41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,300
额定转矩	N·m	8.34
瞬时最大转矩	N·m	23.3
额定电流(堵转电流)	A	10.7
瞬时最大电流	A	28.0
额定转速	r/min	1,500
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.85
每相感应电压常数	mV/(r/min)	29.8
额定功率比率	无制动器	34.7
	有制动器	31.3
机械时间常数	无制动器	2.1
	有制动器	2.3
电气时间常数	ms	8.42
转子惯量	无制动器	$19.8 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$21.9 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.41
静摩擦转矩	N·m	≥ 19.6
吸引时间	ms	≤ 100
释放时间	ms	≤ 60
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	686
轴向	N	343



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MJ132P	MJ132B
LL	145.5	179.5
LM	114.5	148.5
LR	58.0	
KB1	87.5	
KB2	133.5	167.5
KB3	-	126.0

1. 规格

1. 电机

1.5 kW

电机型号名称： MX152P2 □□ ** (无制动器)
 MX152B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	100 sq.
概略重量	无制动器	4.9
	有制动器	6.2
对应驱动器	-	DB66B41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,500
额定转矩	N·m	4.77
瞬时最大转矩	N·m	14.3
额定电流(堵转电流)	A	8.2
瞬时最大电流	A	24.9
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	5,000
转矩常数	N·m/A	0.64
每相感应电压常数	mV/(r/min)	22.3
额定功率比率	无制动器	81.4
	有制动器	70.2
机械时间常数	无制动器	0.50
	有制动器	0.57
电气时间常数	ms	5.95
转子惯量	无制动器	2.80
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 3.25

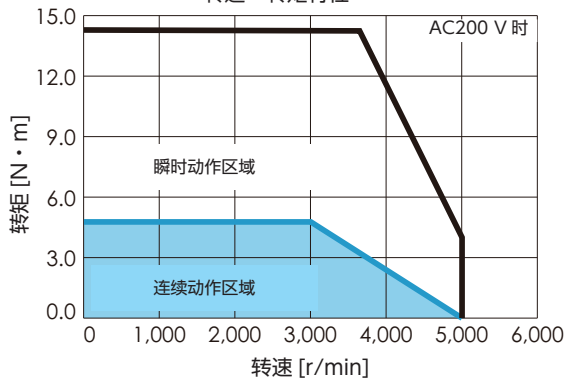
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 7.8
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

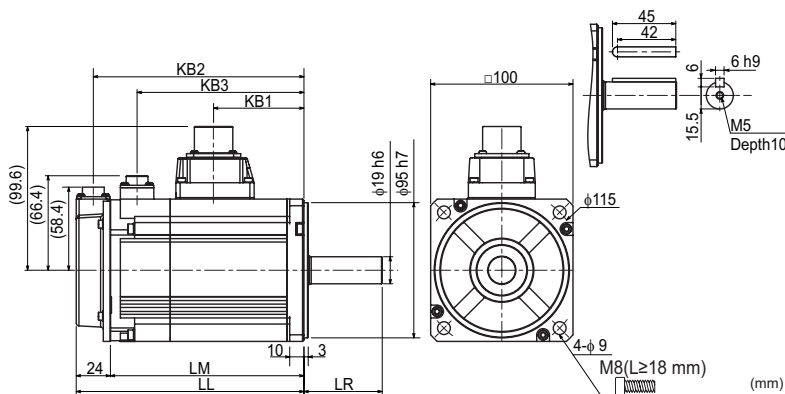
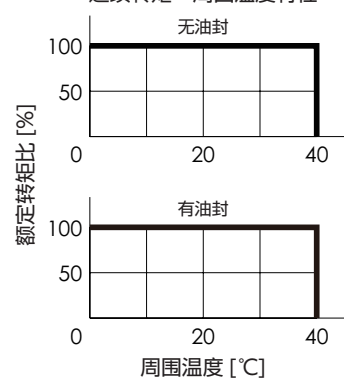
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MX152P	MX152B
LL	149.0	179.0
LM	125.0	155.0
LR	55.0	
KB1	82.5	
KB2	137.0	167.0
KB3	-	136.3

1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MM152P2 ** (无制动器)
MM152B2 ** (有制动器)



基本规格

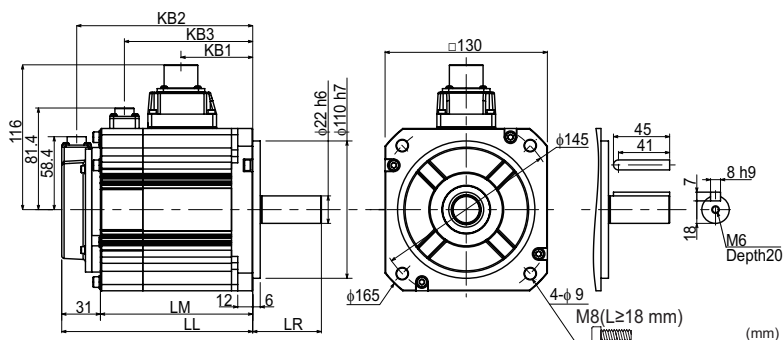
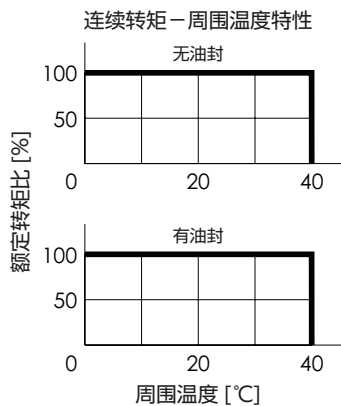
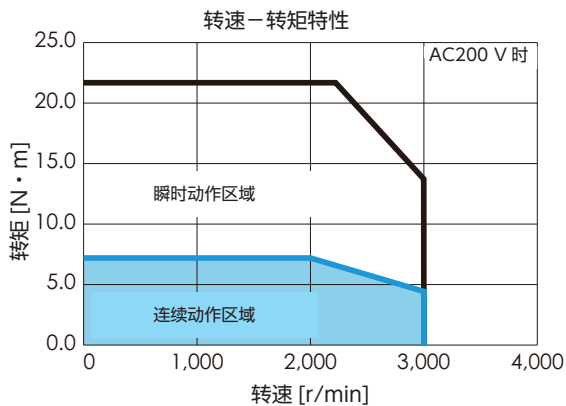
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	7.0
	有制动器	8.4
对应驱动器	-	DB66B41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,500
额定转矩	N·m	7.16
瞬时最大转矩	N·m	21.5
额定电流(堵转电流)	A	9.0
瞬时最大电流	A	27
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.81
每相感应电压常数	mV/(r/min)	28.4
额定功率比率	无制动器	76.9
	有制动器	61.4
机械时间常数	无制动器	0.60
	有制动器	0.75
电气时间常数	ms	12.2
转子惯量	无制动器	$6.67 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$8.35 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MM152P	MM152B
LL	145.5	170.5
LM	114.5	139.5
LR	55.0	
KB1	75.0	
KB2	133.5	158.5
KB3	-	120.3

电机型号名称: MH152P2 □□** (无制动器)
 MH152B2 □□** (有制动器)



基本规格

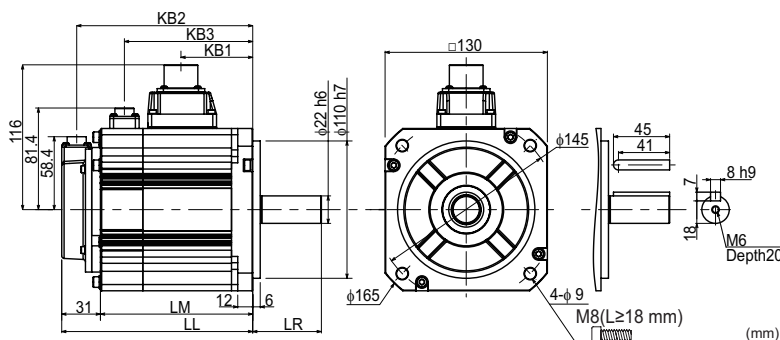
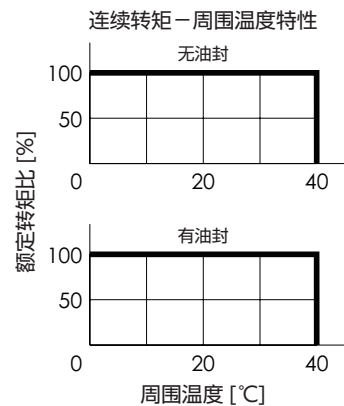
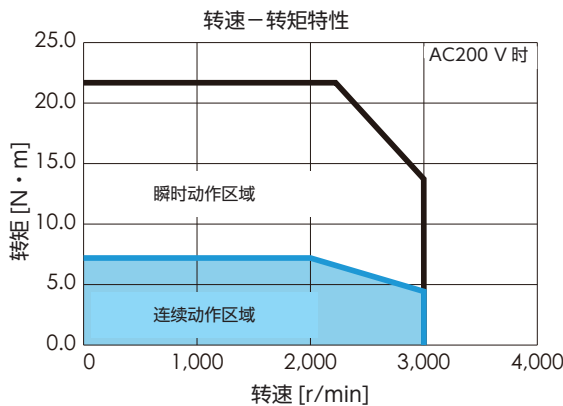
项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	9.0
	有制动器	10.4
对应驱动器	-	DB66B41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,500
额定转矩	N·m	7.16
瞬时最大转矩	N·m	21.5
额定电流(堵转电流)	A	9.0
瞬时最大电流	A	27
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.81
每相感应电压常数	mV/(r/min)	28.4
额定功率比率	无制动器	13.8
	有制动器	13.3
机械时间常数	无制动器	3.32
	有制动器	3.46
电气时间常数	ms	12.2
转子惯量	无制动器	$37.12 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$38.65 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MH152P	MH152B
LL	180.5	205.5
LM	149.5	174.5
LR	70.0	
KB1	110.0	
KB2	168.5	193.5
KB3	-	155.3

1. 规格

1. 电机

2 kW

电机型号名称： MX202P2 □□ ** (无制动器)
MX202B2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	100 sq.
概略重量	无制动器	6.0
	有制动器	7.3
对应驱动器	-	DB68C41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	2,000
额定转矩	N·m	6.37
瞬时最大转矩	N·m	19.1
额定电流(堵转电流)	A	11.3
瞬时最大电流	A	33.9
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	5,000
转矩常数	N·m/A	0.62
每相感应电压常数	mV/(r/min)	21.7
额定功率比率	无制动器	110.2
	有制动器	99.2
机械时间常数	无制动器	0.50
	有制动器	0.56
电气时间常数	ms	5.44
转子惯量	无制动器	$3.68 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$4.09 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

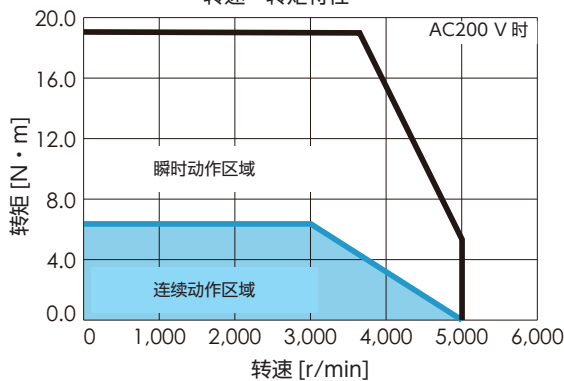
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 7.8
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

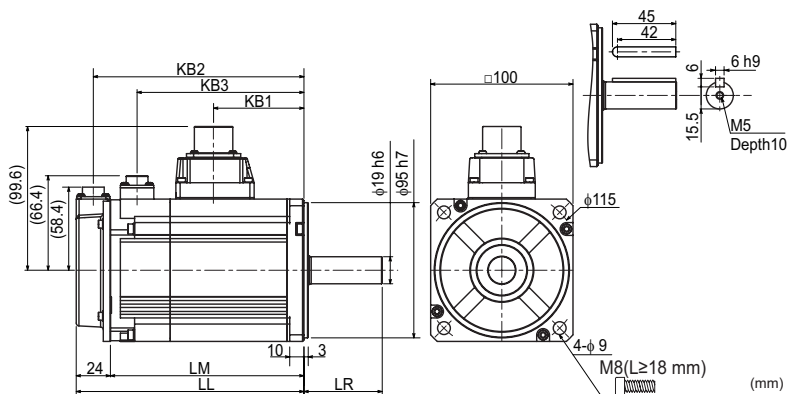
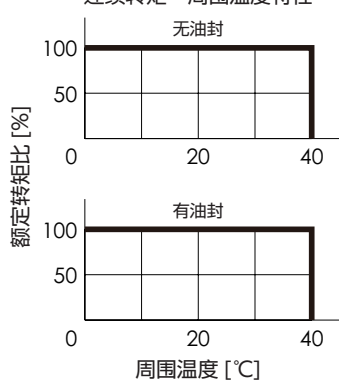
許容负重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MX202P	MX202B
LL	168.0	198.0
LM	144.0	174.0
LR	55.0	
KB1	101.5	
KB2	156.0	186.0
KB3	-	155.3

电机型号名称: MM202P2 ** (无制动器)
 MM202B2 ** (有制动器)



基本规格

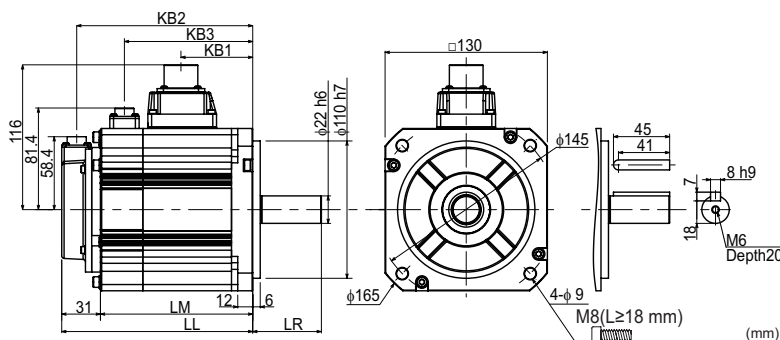
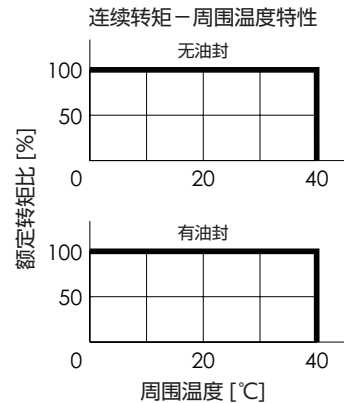
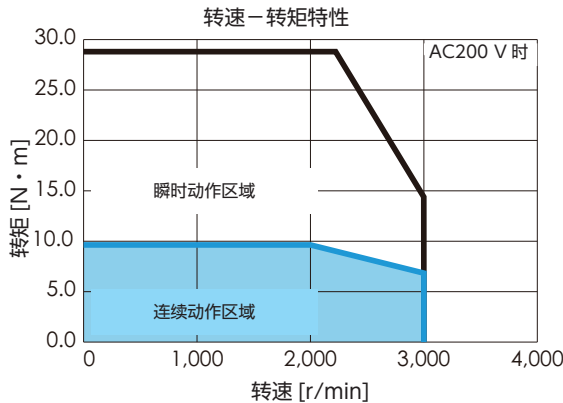
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	8.4
	有制动器	9.8
对应驱动器	-	DB68C41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	2,000
额定转矩	N·m	9.55
瞬时最大转矩	N·m	28.6
额定电流(堵转电流)	A	11.9
瞬时最大电流	A	35.7
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.85
每相感应电压常数	mV/(r/min)	29.6
额定功率比率	无制动器	104.9
	有制动器	87.9
机械时间常数	无制动器	0.58
	有制动器	0.69
电气时间常数	ms	12.2
转子惯量	无制动器	$8.70 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$10.38 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MM202P	MM202B
LL	163.0	188.0
LM	132.0	157.0
LR	55.0	
KB1	92.5	
KB2	151.0	176.0
KB3	-	137.8

1. 规格

1. 电机



50 W

电机型号名称: MY500N2 □□ ** (无制动器)
MY500A2 □□ ** (有制动器)



基本规格

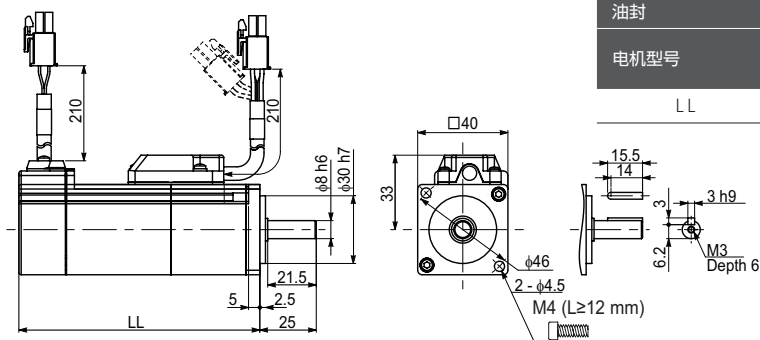
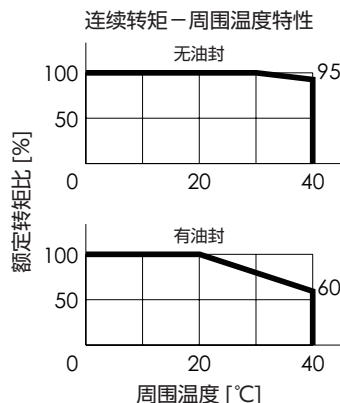
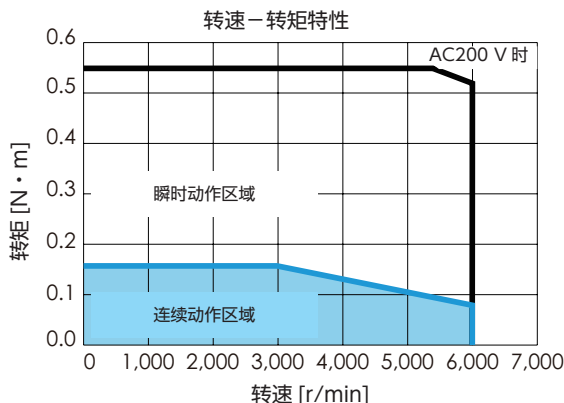
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	40 sq.
概略重量	无制动器	0.4
	有制动器	0.6
对应驱动器	-	DB6YZ41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	50
额定转矩	N·m	0.16
瞬时最大转矩	N·m	0.56
额定电流(堵转电流)	A	0.68
瞬时最大电流	A	2.4
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.25
每相感应电压常数	mV/(r/min)	8.8
额定功率比率	无制动器	7.1
	有制动器	5.8
机械时间常数	无制动器	1.76
	有制动器	2.15
电气时间常数	ms	0.74
转子惯量	无制动器	$0.036 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$0.043 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.25
静摩擦转矩	N·m	≥ 0.16
吸引时间	ms	≤ 35
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	68
轴向	N	58



制动器	无		有	
	无	有	无	有
油封				
电机型号	MY500N2S MY500N2K	MY500N2T MY500N2L	MY500A2S MY500A2K	MY500A2T MY500A2L
LL	66.4	72.0	106.8	112.4

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MG500N2 ** (无制动器)
 MG500A2 ** (有制动器)



基本规格

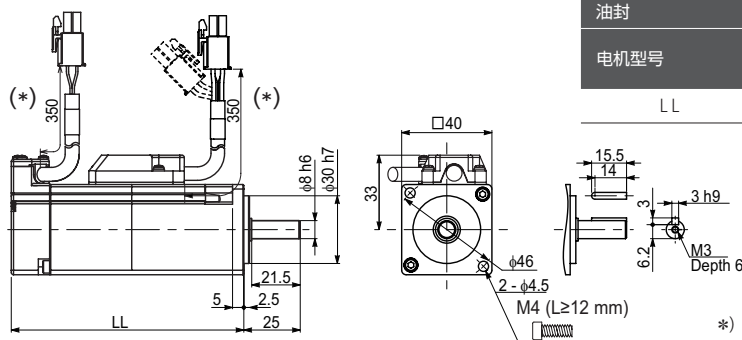
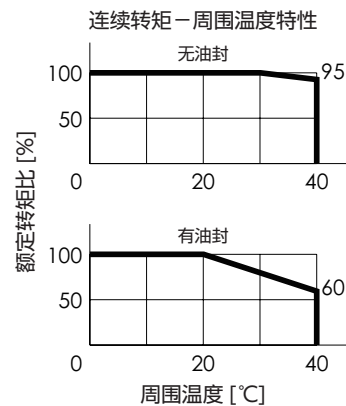
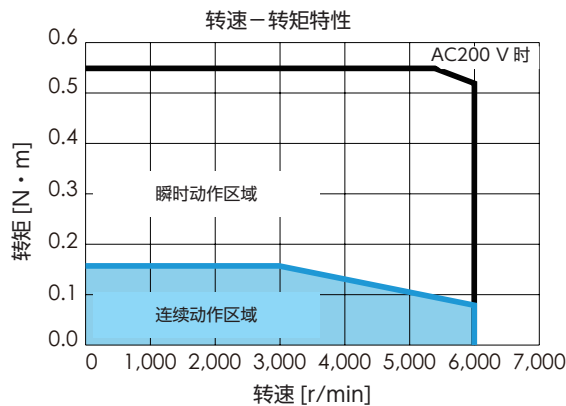
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	40 sq.
概略重量	无制动器	0.4
	有制动器	0.6
对应驱动器	-	DB6YZ41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	50
额定转矩	N·m	0.16
瞬时最大转矩	N·m	0.56
额定电流(堵转电流)	A	0.71
瞬时最大电流	A	2.4
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.25
每相感应电压常数	mV/(r/min)	8.7
额定功率比率	无制动器	6.4
	有制动器	5.3
机械时间常数	无制动器	2.14
	有制动器	2.58
电气时间常数	ms	0.65
转子惯量	无制动器	0.040
	有制动器	0.048

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.26
静摩擦转矩	N·m	≥ 0.16
吸引时间	ms	≤ 35
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	68
轴向	N	58



制动器	无		有	
	无	有	无	有
油封				
电机型号	MG500N2S	MG500N2T	MG500A2S	MG500A2T
	MG500N2K	MG500N2L	MG500A2K	MG500A2L
LL	57.1	64.7	89.5	97.1

*) MG500系列的电缆线长度, 标准为350 mm。
 如果希望电缆线长度为210 mm时, 请咨询代理店。

1. 规格

1. 电机

100 W

电机型号名称: MY101N2 □□** (无制动器)
MY101A2 □□** (有制动器)



基本规格

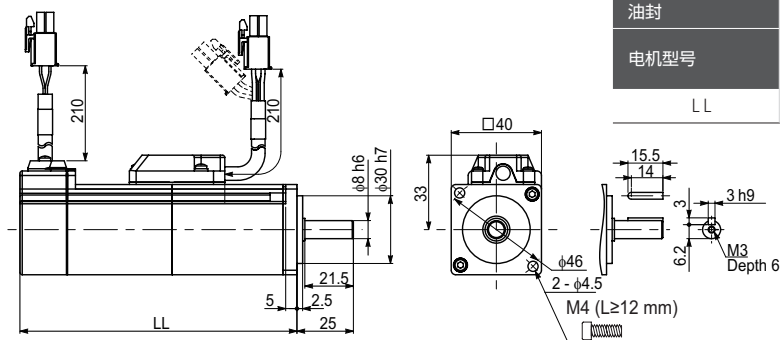
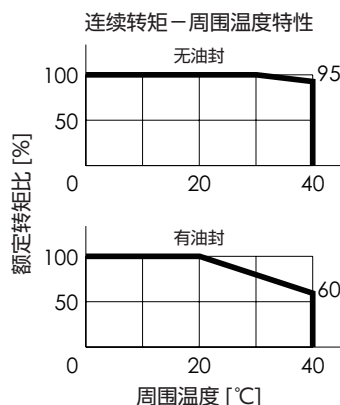
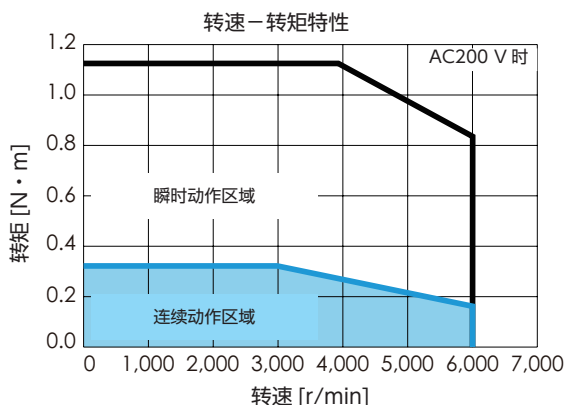
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	40 sq.
概略重量	无制动器	0.5
	有制动器	0.8
对应驱动器	-	DB6Z141
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	100
额定转矩	N·m	0.32
瞬时最大转矩	N·m	1.12
额定电流(堵转电流)	A	0.97
瞬时最大电流	A	3.3
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.35
每相感应电压常数	mV/(r/min)	12.3
额定功率比率	无制动器	17.4
	有制动器	15.4
机械时间常数	无制动器	1.10
	有制动器	1.25
电气时间常数	ms	0.89
转子惯量	无制动器	$0.058 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$0.066 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.25
静摩擦转矩	N·m	≥ 0.32
吸引时间	ms	≤ 35
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	68
轴向	N	58



制动器	无		有	
	无	有	无	有
油封				
电机型号	MY101N2S MY101N2K	MY101N2T MY101N2L	MY101A2S MY101A2K	MY101A2T MY101A2L
LL	82.4	88.0	122.8	128.4

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MG101N2 ** (无制动器)
 MG101A2 ** (有制动器)



基本规格

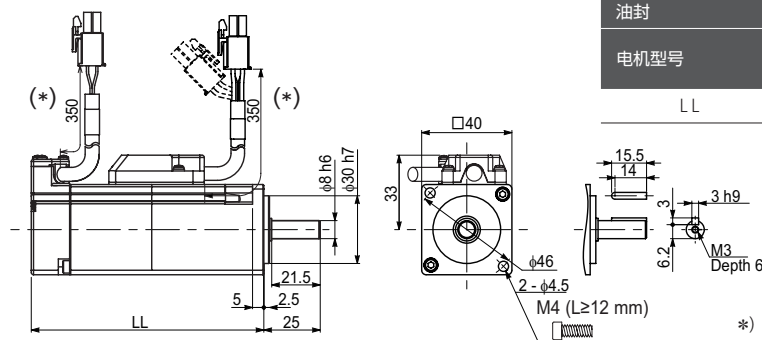
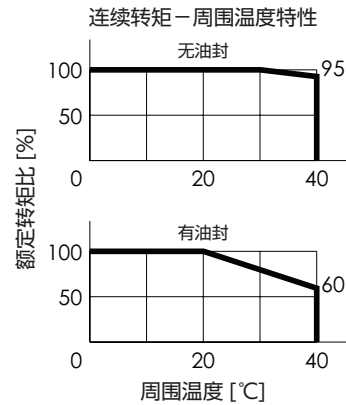
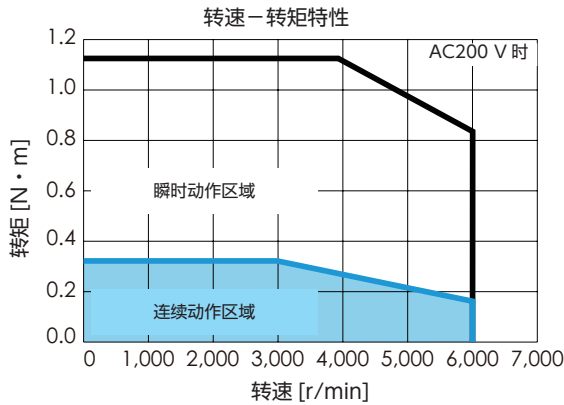
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	40 sq.
概略重量	无制动器	0.5
	有制动器	0.7
对应驱动器	-	DB6Z141
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	100
额定转矩	N·m	0.32
瞬时最大转矩	N·m	1.12
额定电流(堵转电流)	A	0.99
瞬时最大电流	A	3.4
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.37
每相感应电压常数	mV/(r/min)	12.7
额定功率比率	无制动器	15.5
	有制动器	13.8
机械时间常数	无制动器	1.28
	有制动器	1.43
电气时间常数	ms	0.78
转子惯量	无制动器	0.065
	有制动器	0.073

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.26
静摩擦转矩	N·m	≥ 0.32
吸引时间	ms	≤ 35
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

许容负重

项目	单位	规格
径向	N	68
轴向	N	58



制动器	无		有	
	无	有	无	有
油封				
电机型号	MG101N2S MG101N2K	MG101N2T MG101N2L	MG101A2S MG101A2K	MG101A2T MG101A2L
LL	70.7	78.3	103.1	110.7

*) MG101系列的电缆线长度, 标准为350 mm。
 如果希望电缆线长度为210 mm时, 请咨询代理店。

1. 规格

1. 电机

200 W

电机型号名称: MX201N2 ** (无制动器)
 MX201A2 ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	0.8
	有制动器	1.3
对应驱动器	-	DB61241
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	200
额定转矩	N·m	0.64
瞬时最大转矩	N·m	1.91
额定电流(堵转电流)	A	1.7
瞬时最大电流	A	5.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.41
每相感应电压常数	mV/(r/min)	14.3
额定功率比率	无制动器	29.9
	有制动器	24.7
机械时间常数	无制动器	0.68
	有制动器	0.83
电气时间常数	ms	2.53
转子惯量	无制动器	0.14
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 0.16

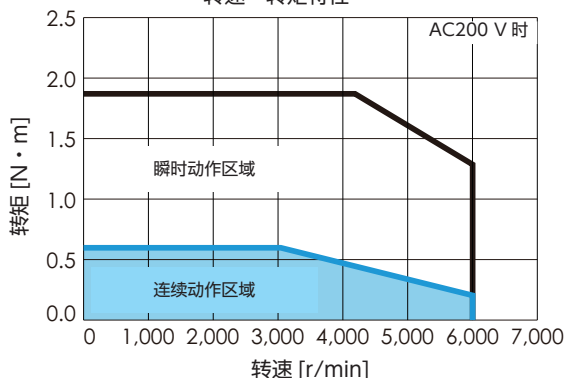
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

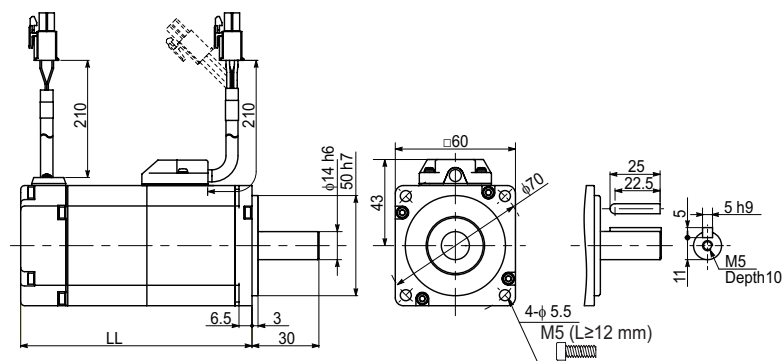
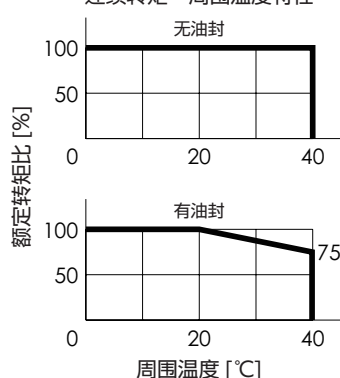
許容负重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MX201N	MX201A
LL	76.5	113.0

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MG201N2 ** (无制动器)
 MG201A2 ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	0.9
	有制动器	1.3
对应驱动器	-	DB61241
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	200
额定转矩	N·m	0.64
瞬时最大转矩	N·m	1.91
额定电流(堵转电流)	A	1.7
瞬时最大电流	A	5.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.41
每相感应电压常数	mV/(r/min)	14.3
额定功率比率	无制动器	15.9
	有制动器	14.5
机械时间常数	无制动器	1.28
	有制动器	1.41
电气时间常数	ms	2.53
转子惯量	无制动器	0.26
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 0.28

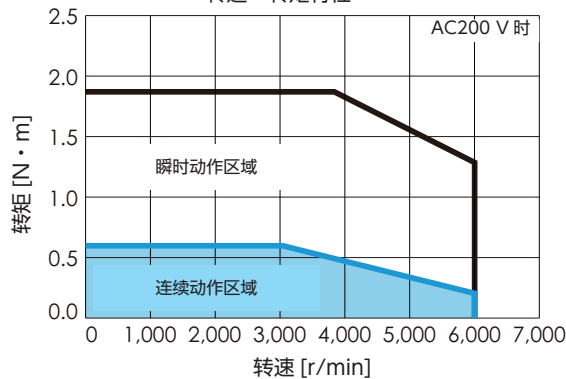
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC} 1 \text{ V}$

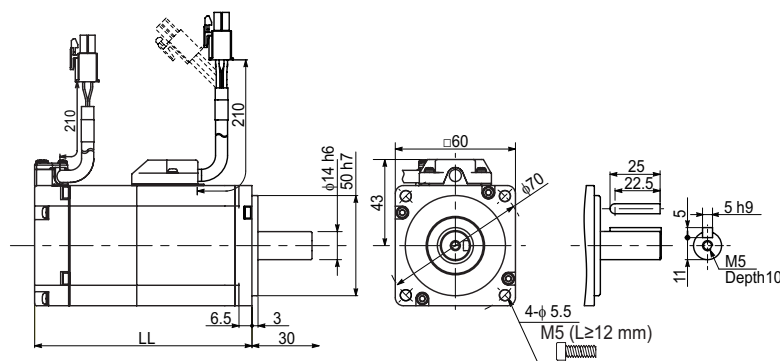
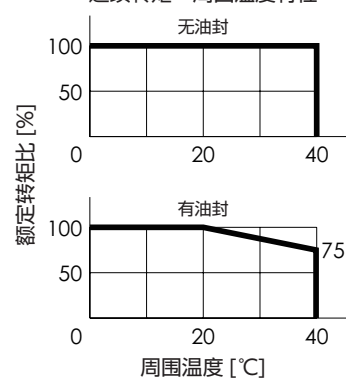
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MG201N	MG201A
LL	78.0	108.5

1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MZ201N2 ** (无制动器)
MZ201A2 ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	1.0
	有制动器	1.5
对应驱动器	-	DB61241
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	200
额定转矩	N·m	0.64
瞬时最大转矩	N·m	1.91
额定电流(堵转电流)	A	1.7
瞬时最大电流	A	5.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.41
每相感应电压常数	mV/(r/min)	14.3
额定功率比率	无制动器	9.3
	有制动器	8.7
机械时间常数	无制动器	2.19
	有制动器	2.34
电气时间常数	ms	2.53
转子惯量	无制动器	0.44
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 0.46

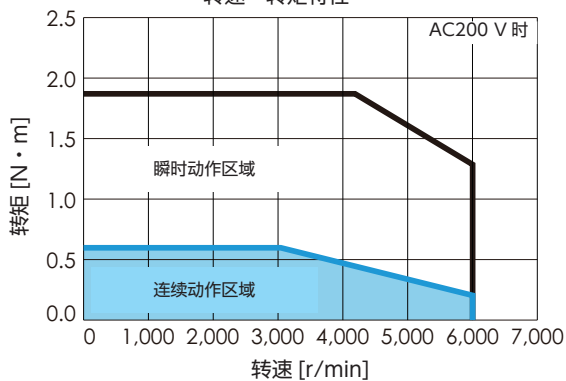
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC}1 \text{ V}$

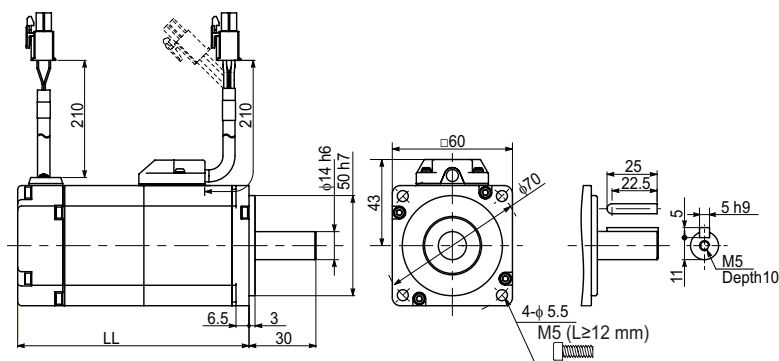
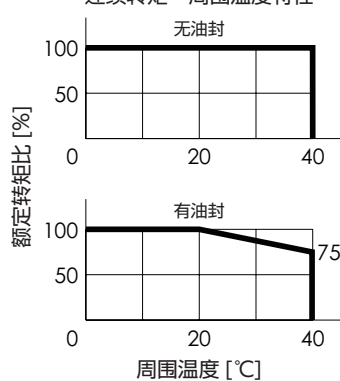
許容负重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



制动器	无	有
电机型号	MZ201N	MZ201A
LL	93.5	130.0

1. 规格

1. 电机

400 W

电机型号名称: MX401N2 ** (无制动器)
 MX401A2 ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	1.1
	有制动器	1.6
对应驱动器	-	DB62441
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	400
额定转矩	N·m	1.27
瞬时最大转矩	N·m	3.82
额定电流(堵转电流)	A	2.7
瞬时最大电流	A	8.5
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.49
每相感应电压常数	mV/(r/min)	17.1
额定功率比率	无制动器	71.8
	有制动器	63.8
机械时间常数	无制动器	0.45
	有制动器	0.51
电气时间常数	ms	2.92
转子惯量	无制动器	0.23
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 0.25

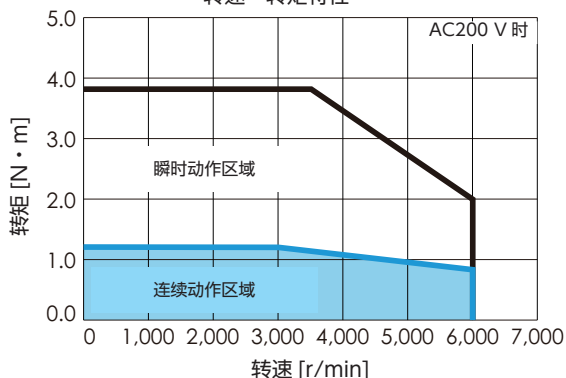
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC} 1 \text{ V}$

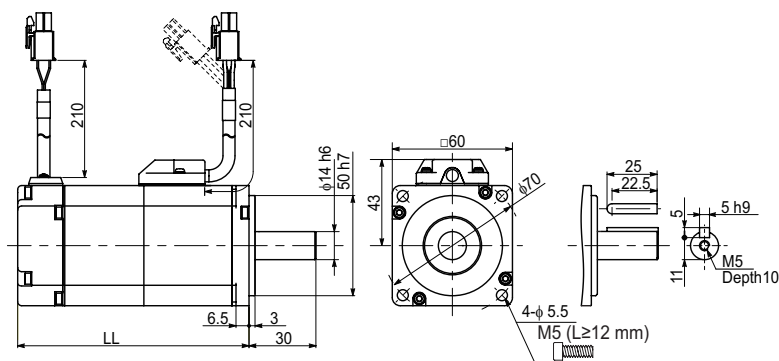
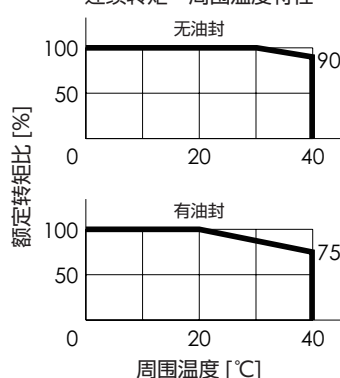
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MX401N	MX401A
LL	93.5	130.0

1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MG401N2 ** (无制动器)
 MG401A2 ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	1.1
	有制动器	1.5
对应驱动器	-	DB62441
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	400
额定转矩	N·m	1.27
瞬时最大转矩	N·m	3.82
额定电流(堵转电流)	A	2.7
瞬时最大电流	A	8.5
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.49
每相感应电压常数	mV/(r/min)	17.1
额定功率比率	无制动器	33.7
	有制动器	32.1
机械时间常数	无制动器	0.96
	有制动器	1.01
电气时间常数	ms	2.92
转子惯量	无制动器	0.48
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 0.51

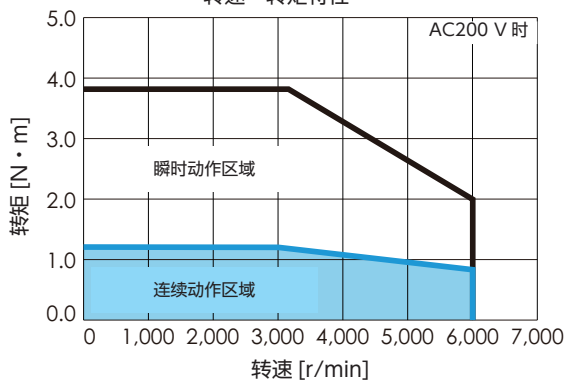
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

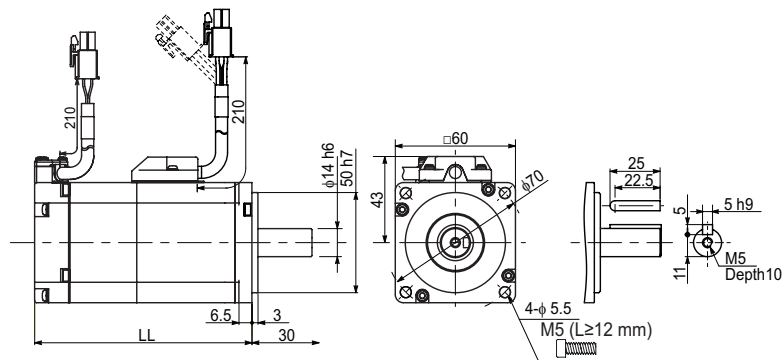
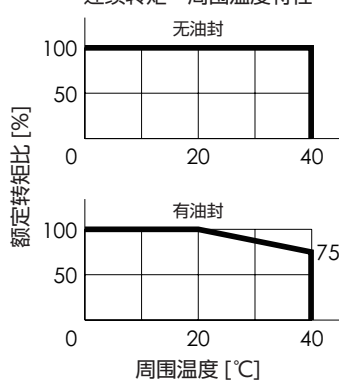
許容负重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MG401N	MG401A
LL	98.0	128.5

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MZ401N2 ** (无制动器)
MZ401A2 ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	60 sq.
概略重量	无制动器	1.3
	有制动器	1.8
对应驱动器	-	DB62441
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	400
额定转矩	N·m	1.27
瞬时最大转矩	N·m	3.82
额定电流(堵转电流)	A	2.7
瞬时最大电流	A	8.5
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.49
每相感应电压常数	mV/(r/min)	17.1
额定功率比率	无制动器	23.2
	有制动器	22.3
机械时间常数	无制动器	1.40
	有制动器	1.46
电气时间常数	ms	2.92
转子惯量	无制动器	$0.70 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$0.73 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

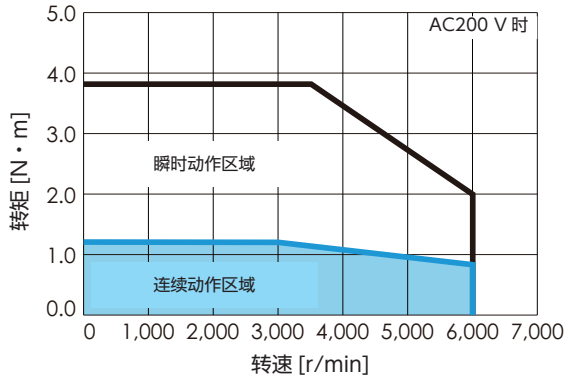
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	0.3
静摩擦转矩	N·m	≥ 1.27
吸引时间	ms	≤ 50
释放时间	ms	≤ 15
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

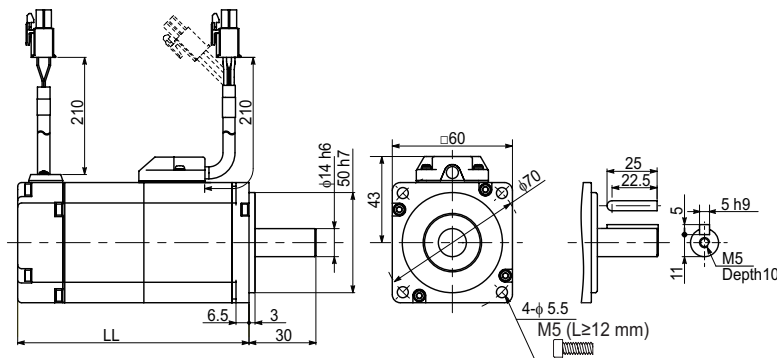
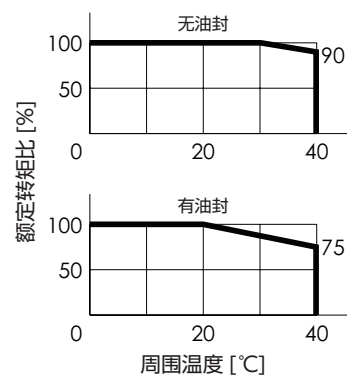
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	245
轴向	N	98

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MZ401N	MZ401A
LL	110.5	147.0

1. 规格

1. 电机

750 W

电机型号名称: MX751N2 □□** (无制动器)
MX751A2 □□** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	80 sq.
概略重量	无制动器	2.2
	有制动器	3.0
对应驱动器	-	DB63841
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	750
额定转矩	N·m	2.39
瞬时最大转矩	N·m	7.1
额定电流(堵转电流)	A	4.2
瞬时最大电流	A	12.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.63
每相感应电压常数	mV/(r/min)	21.9
额定功率比率	无制动器	77.5
	有制动器	61.3
机械时间常数	无制动器	0.39
	有制动器	0.50
电气时间常数	ms	4.60
转子惯量	无制动器	0.74
	有制动器	0.93

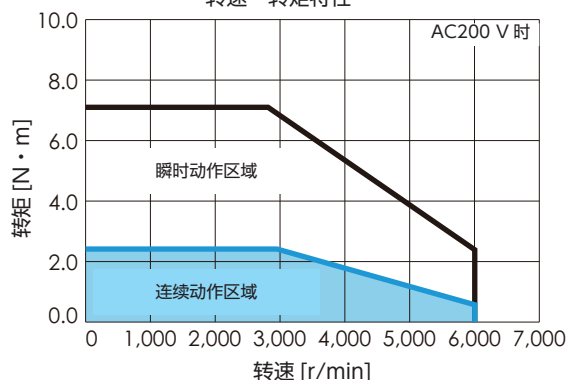
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.4
静摩擦转矩	N·m	≥ 2.39
吸引时间	ms	≤ 70
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

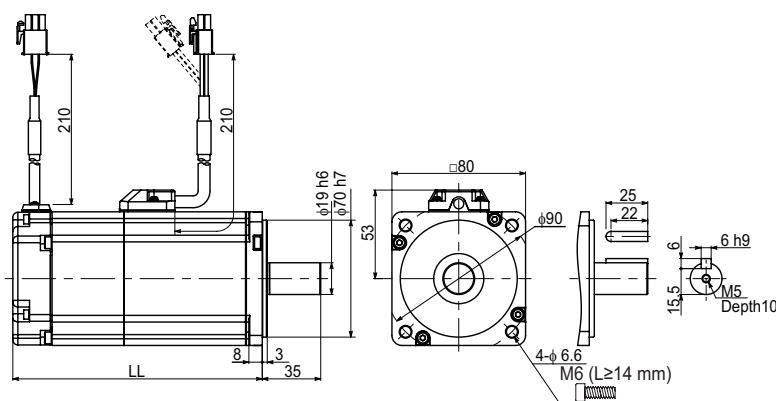
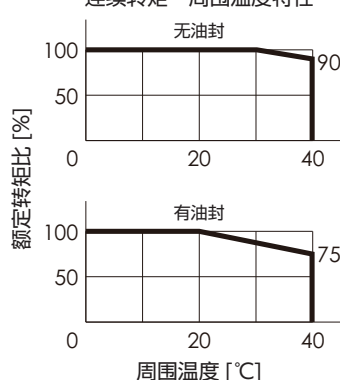
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	392
轴向	N	147

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MX751N	MX751A
LL	107.3	144.3

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MZ751N2 ** (无制动器)
MZ751A2 ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	80 sq.
概略重量	无制动器	2.5
	有制动器	3.3
对应驱动器	-	DB63841
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	750
额定转矩	N·m	2.39
瞬时最大转矩	N·m	7.1
额定电流(堵转电流)	A	4.2
瞬时最大电流	A	12.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.63
每相感应电压常数	mV/(r/min)	21.9
额定功率比率	无制动器	35.5
	有制动器	31.7
机械时间常数	无制动器	0.85
	有制动器	0.96
电气时间常数	ms	4.60
转子惯量	无制动器	1.60
	有制动器	1.80

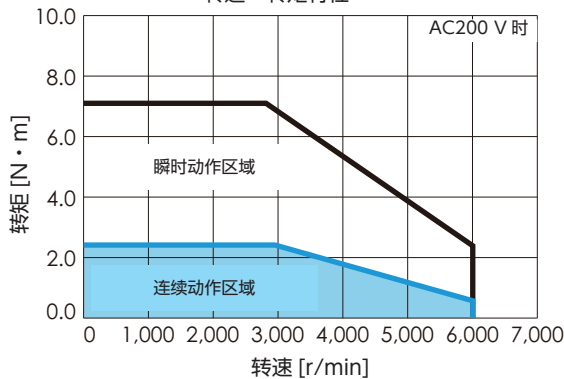
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.4
静摩擦转矩	N·m	≥ 2.39
吸引时间	ms	≤ 70
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	≥ DC1 V

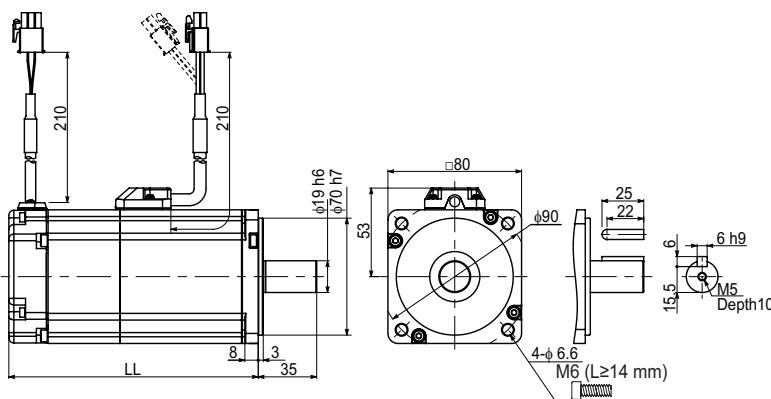
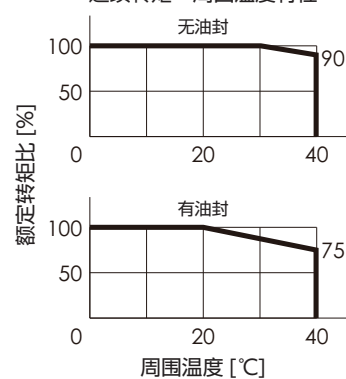
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	392
轴向	N	147

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MZ751N	MZ751A
LL	122.3	159.3

1. 规格

1. 电机

850 W

电机型号名称: MJ851N2 □□** (无制动器)
MJ851A2 □□** (有制动器)



基本规格

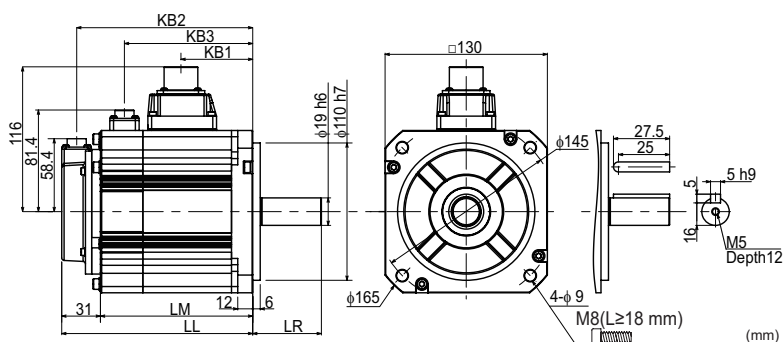
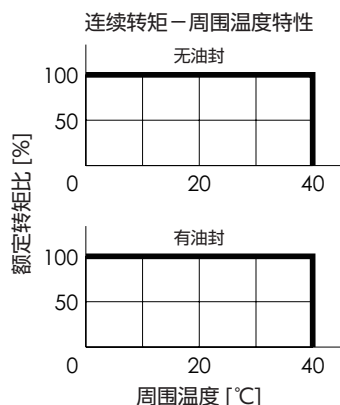
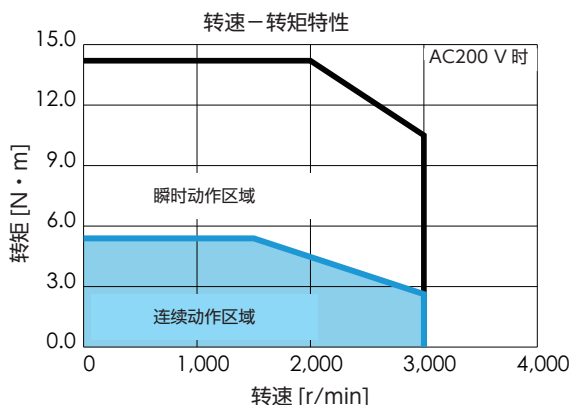
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	6.2
	有制动器	7.9
对应驱动器	-	DB65B41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	850
额定转矩	N·m	5.39
瞬时最大转矩	N·m	14.2
额定电流(堵转电流)	A	6.9
瞬时最大电流	A	17.0
额定转速	r/min	1,500
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.83
每相感应电压常数	mV/(r/min)	28.9
额定功率比率	无制动器	21.1
	有制动器	18.3
机械时间常数	无制动器	2.7
	有制动器	3.1
电气时间常数	ms	8.45
转子惯量	无制动器	13.9
	有制动器	16.0

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.41
静摩擦转矩	N·m	≥ 12.7
吸引时间	ms	≤ 100
释放时间	ms	≤ 60
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	98



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MJ851N	MJ851A
LL	128.0	162.0
LM	97.0	131.0
LR	58.0	
KB1	70.0	
KB2	116.0	150.0
KB3	-	109.0

1. 规格

1. 电机

1 kW

电机型号名称: MX951N2 □□** (无制动器)
MX951A2 □□** (有制动器)



基本规格

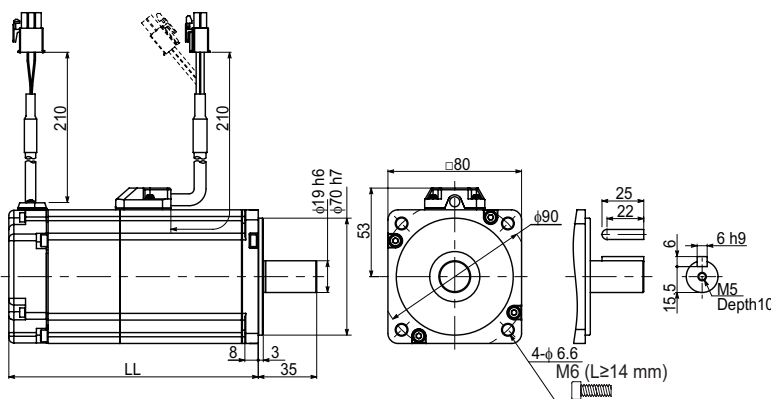
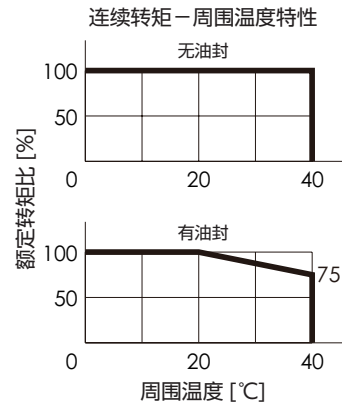
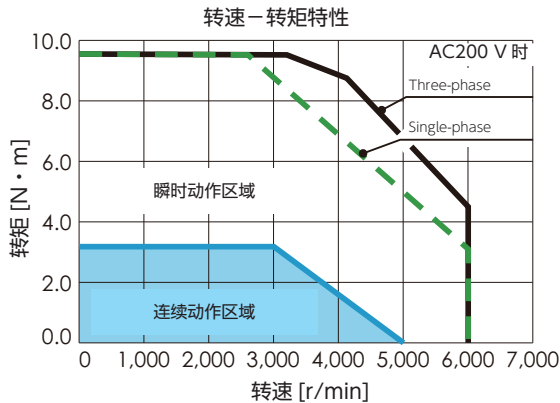
项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	80 sq.
概略重量	无制动器	2.8
	有制动器	3.6
对应驱动器	-	DB64A41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,000
额定转矩	N·m	3.18
瞬时最大转矩	N·m	9.55
额定电流(堵转电流)	A	5.2
瞬时最大电流	A	15.2
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	6,000
转矩常数	N·m/A	0.65
每相感应电压常数	mV/(r/min)	22.9
额定功率比率	无制动器	90.8
	有制动器	78.6
机械时间常数	无制动器	0.34
	有制动器	0.40
电气时间常数	ms	3.95
转子惯量	无制动器	$1.12 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$1.29 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.47
静摩擦转矩	N·m	≥ 3.18
吸引时间	ms	≤ 70
释放时间	ms	≤ 20
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	392
轴向	N	147



制动器	无	有
电机型号	MX951N	MX951A
LL	127.3	164.3

(mm)

1. 规格

1. 电机

电机型号名称： MX102N2 □□ ** (无制动器)
MX102A2 □□ ** (有制动器)



基本规格

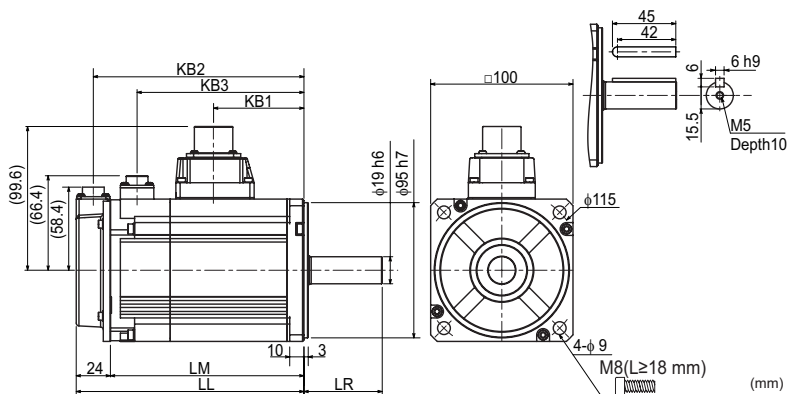
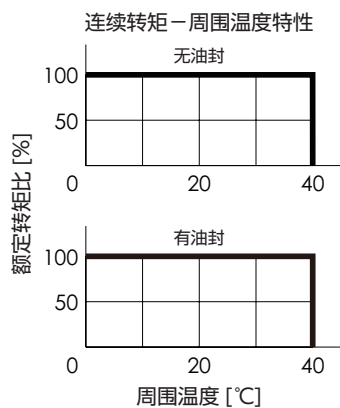
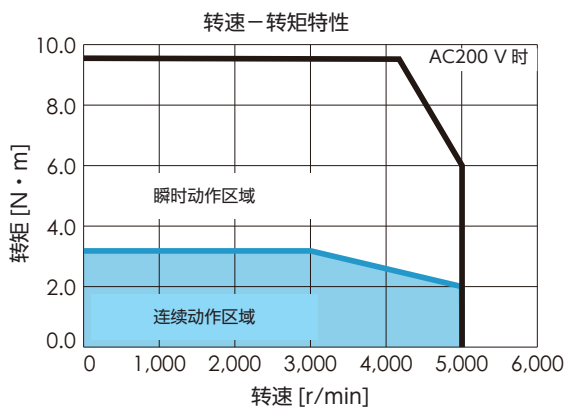
项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	100 sq.
概略重量	无制动器	3.9
	有制动器	5.2
对应驱动器	-	DB64A41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,000
额定转矩	N·m	3.18
瞬时最大转矩	N·m	9.55
额定电流(堵转电流)	A	6.6
瞬时最大电流	A	19.9
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	5,000
转矩常数	N·m/A	0.52
每相感应电压常数	mV/(r/min)	18.2
额定功率比率	无制动器	52.3
	有制动器	43.2
机械时间常数	无制动器	0.59
	有制动器	0.72
电气时间常数	ms	5.19
转子惯量	无制动器	1.94
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ 2.35

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 7.8
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	$\geq \text{DC}1 \text{ V}$

許容负重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MX102N	MX102A
LL	130.0	160.0
LM	106.0	136.0
LR	55.0	
KB1	63.5	
KB2	118.0	148.0
KB3	-	117.3

电机型号名称: MM102N2 ** (无制动器)
 MM102A2 ** (有制动器)



基本规格

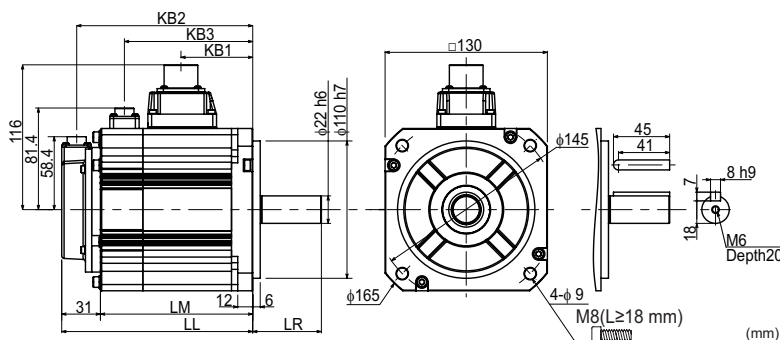
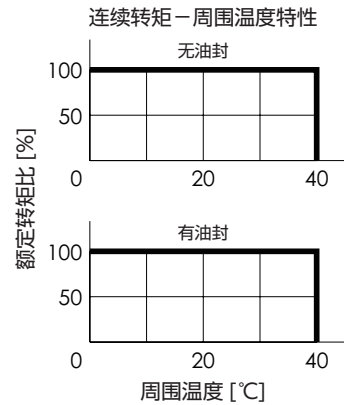
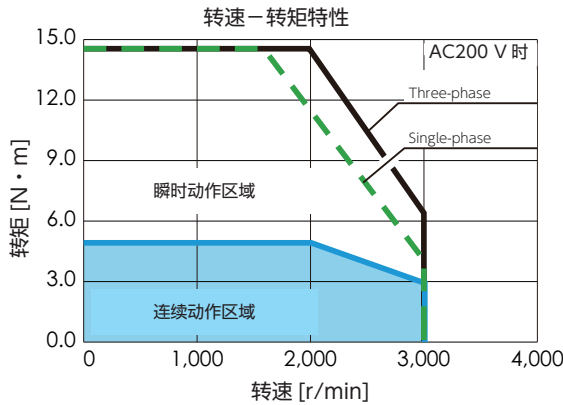
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	5.6
	有制动器	7.0
对应驱动器	-	DB64A41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,000
额定转矩	N·m	4.77
瞬时最大转矩	N·m	14.3
额定电流(堵转电流)	A	5.6
瞬时最大电流	A	16.8
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.88
每相感应电压常数	mV/(r/min)	30.9
额定功率比率	无制动器	50.0
	有制动器	36.5
机械时间常数	无制动器	0.76
	有制动器	1.05
电气时间常数	ms	10.1
转子惯量	无制动器	4.56
	有制动器	6.24

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MM102N	MM102A
LL	128.0	153.0
LM	97.0	122.0
LR	55.0	
KB1	57.5	
KB2	116.0	141.0
KB3	-	102.8

1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MH102N2 □□** (无制动器)
MH102A2 □□** (有制动器)



基本规格

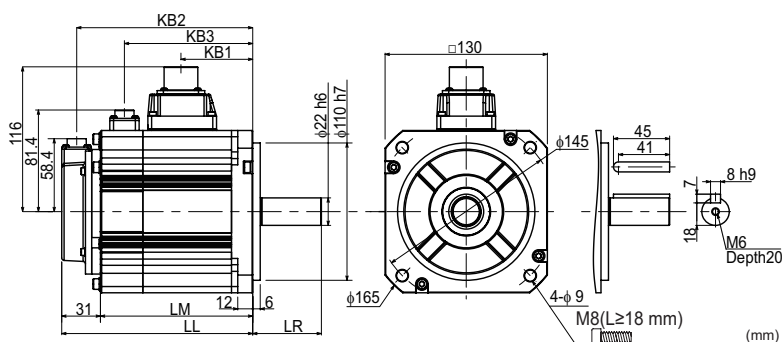
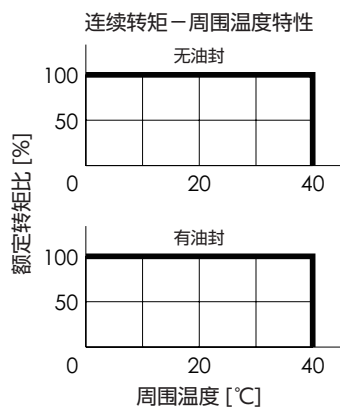
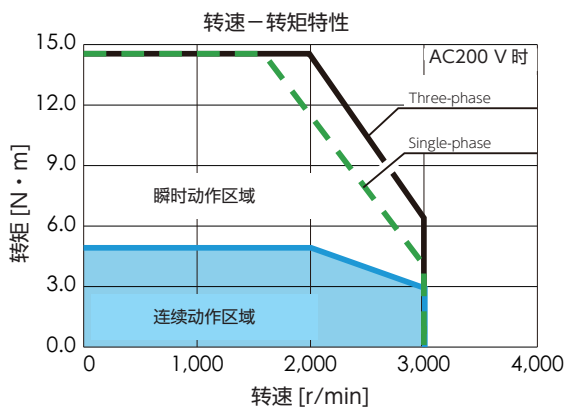
项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	7.6
	有制动器	9.0
对应驱动器	-	DB64A41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,000
额定转矩	N·m	4.77
瞬时最大转矩	N·m	14.3
额定电流(堵转电流)	A	5.6
瞬时最大电流	A	16.8
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.88
每相感应电压常数	mV/(r/min)	30.9
额定功率比率	无制动器	9.2
	有制动器	8.6
机械时间常数	无制动器	4.17
	有制动器	4.43
电气时间常数	ms	10.1
转子惯量	无制动器	$24.9 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$26.4 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容负重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MH102N	MH102A
LL	163.0	188.0
LM	132.0	157.0
LR	70.0	
KB1	92.5	
KB2	151.0	176.0
KB3	-	137.8

1. 规格

1. 电机

1.3 kW

电机型号名称： MJ132N2 □□** (无制动器)
 MJ132A2 □□** (有制动器)



基本规格

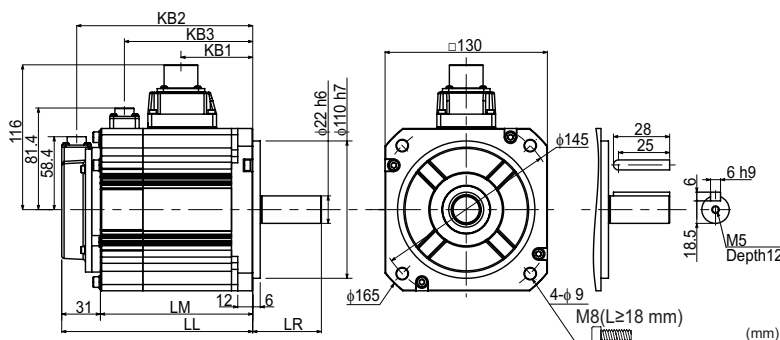
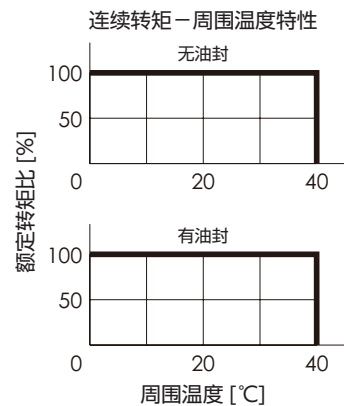
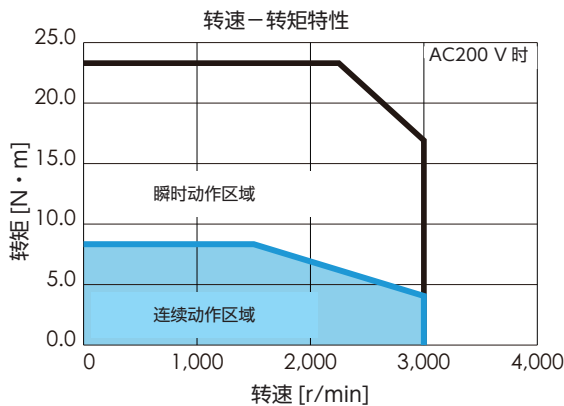
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	7.7
	有制动器	9.8
对应驱动器	-	DB67C41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,300
额定转矩	N·m	8.34
瞬时最大转矩	N·m	23.3
额定电流(堵转电流)	A	10.7
瞬时最大电流	A	28.0
额定转速	r/min	1,500
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.85
每相感应电压常数	mV/(r/min)	29.8
额定功率比率	无制动器	34.6
	有制动器	31.3
机械时间常数	无制动器	2.1
	有制动器	2.3
电气时间常数	ms	8.42
转子惯量	无制动器	19.8
	有制动器	21.9

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	0.41
静摩擦转矩	N·m	≥ 19.6
吸引时间	ms	≤ 100
释放时间	ms	≤ 60
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	686
轴向	N	343



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MJ132N	MJ132A
LL	128.0	153.0
LM	97.0	122.0
LR	55.0	
KB1	57.5	
KB2	116.0	141.0
KB3	-	102.8

1. 规格

1. 电机

1.5 kW

电机型号名称： MX152N2 □□ ** (无制动器)
MX152A2 □□ ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	100 sq.
概略重量	无制动器	4.9
	有制动器	6.2
对应驱动器	-	DB66B41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,500
额定转矩	N·m	4.77
瞬时最大转矩	N·m	14.3
额定电流(堵转电流)	A	8.2
瞬时最大电流	A	24.9
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	5,000
转矩常数	N·m/A	0.64
每相感应电压常数	mV/(r/min)	22.3
额定功率比率	无制动器	81.4
	有制动器	70.2
机械时间常数	无制动器	0.50
	有制动器	0.57
电气时间常数	ms	5.95
转子惯量	无制动器	2.80
	有制动器	$\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ 3.25

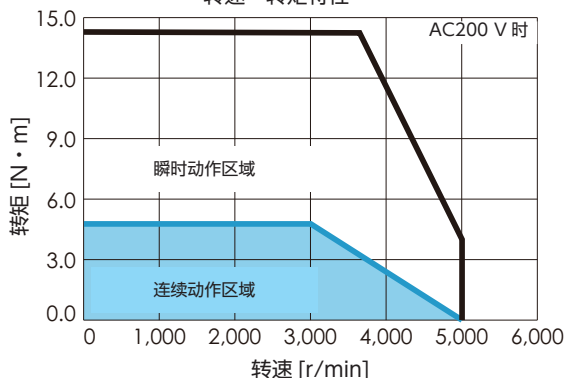
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 7.8
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	$\geq \text{DC} 1 \text{ V}$

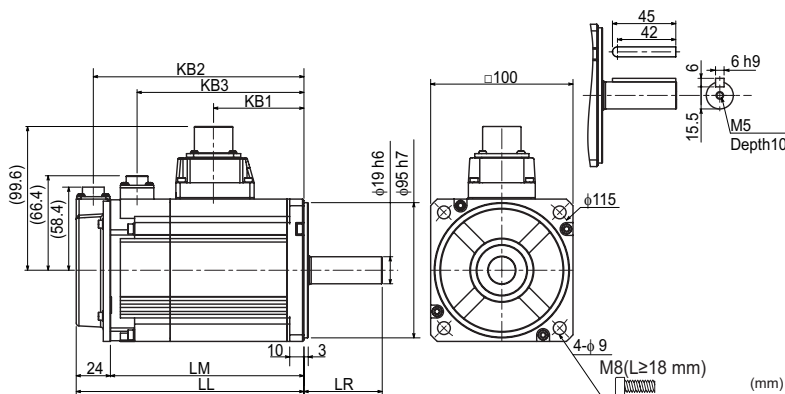
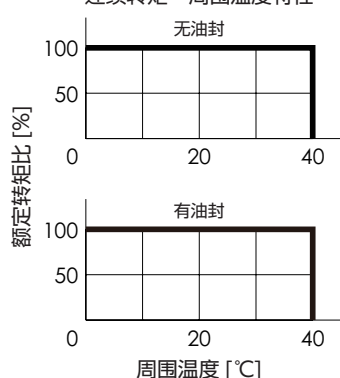
許容负重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



制动器	(mm)	
	无	有
电机型号	MX152N	MX152A
LL	149.0	179.0
LM	125.0	155.0
LR	55.0	
KB1	82.5	
KB2	137.0	167.0
KB3	-	136.3

电机型号名称: MM152N2 ** (无制动器)
 MM152A2 ** (有制动器)



基本规格

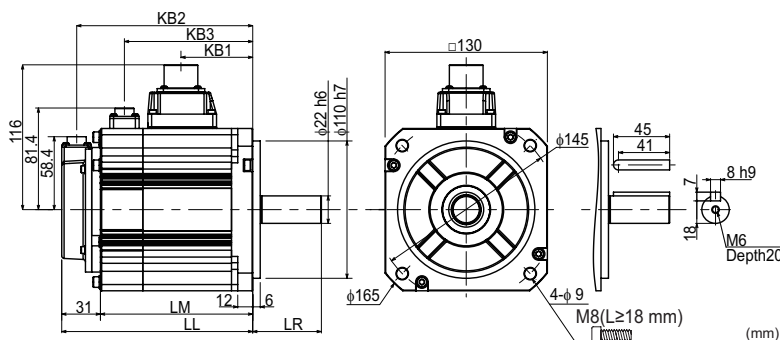
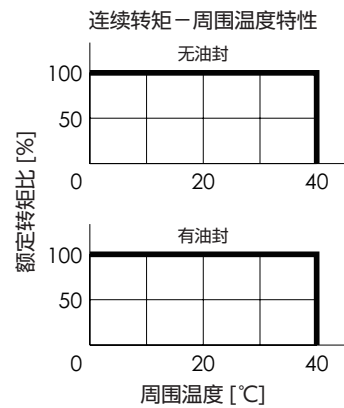
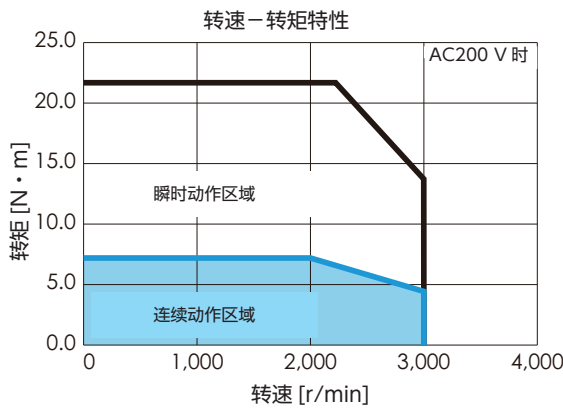
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	7.0
	有制动器	8.4
对应驱动器	-	DB66B41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,500
额定转矩	N·m	7.16
瞬时最大转矩	N·m	21.5
额定电流(堵转电流)	A	9.0
瞬时最大电流	A	27
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.81
每相感应电压常数	mV/(r/min)	28.4
额定功率比率	无制动器	76.9
	有制动器	61.4
机械时间常数	无制动器	0.60
	有制动器	0.75
电气时间常数	ms	12.2
转子惯量	无制动器	$6.67 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$8.35 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MM152N	MM152A
LL	145.5	170.5
LM	114.5	139.5
LR	55.0	
KB1	75.0	
KB2	133.5	158.5
KB3	-	120.3

1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MH152N2 □□** (无制动器)
MH152A2 □□** (有制动器)



基本规格

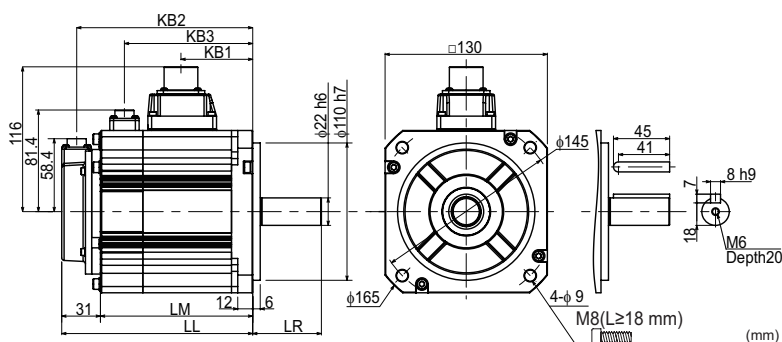
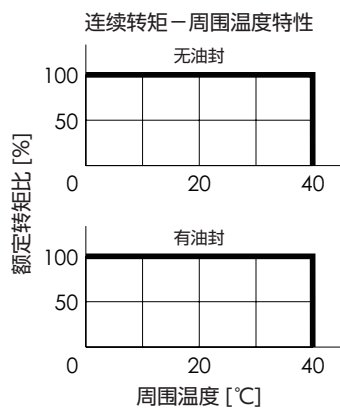
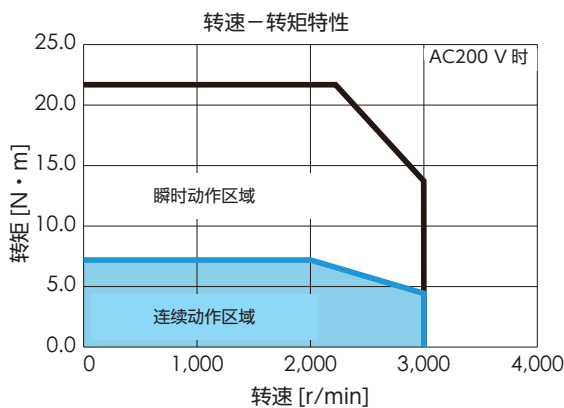
项目	单位	规格
转子惯量	-	高惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	9.0
	有制动器	10.4
对应驱动器	-	DB66B41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	1,500
额定转矩	N·m	7.16
瞬时最大转矩	N·m	21.5
额定电流(堵转电流)	A	9.0
瞬时最大电流	A	27
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.81
每相感应电压常数	mV/(r/min)	28.4
额定功率比率	无制动器	13.8
	有制动器	13.3
机械时间常数	无制动器	3.32
	有制动器	3.46
电气时间常数	ms	12.2
转子惯量	无制动器	$37.12 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$38.65 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容负重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MH152N	MH152A
LL	180.5	205.5
LM	149.5	174.5
LR	70.0	
KB1	110.0	
KB2	168.5	193.5
KB3	-	155.3

1. 规格

1. 电机

2 kW

电机型号名称： MX202N2 ** (无制动器)
 MX202A2 ** (有制动器)



基本规格

项目	单位	规格
转子惯量	-	低惯量
安装法兰尺寸	mm	100 sq.
概略重量	无制动器	6.0
	有制动器	7.3
对应驱动器	-	DB68C41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	2,000
额定转矩	N·m	6.37
瞬时最大转矩	N·m	19.1
额定电流(堵转电流)	A	11.3
瞬时最大电流	A	33.9
额定转速	r/min	3,000
最高转速	r/min	5,000
转矩常数	N·m/A	0.62
每相感应电压常数	mV/(r/min)	21.7
额定功率比率	无制动器	110.2
	有制动器	99.2
机械时间常数	无制动器	0.50
	有制动器	0.56
电气时间常数	ms	5.44
转子惯量	无制动器	$3.68 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$4.09 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

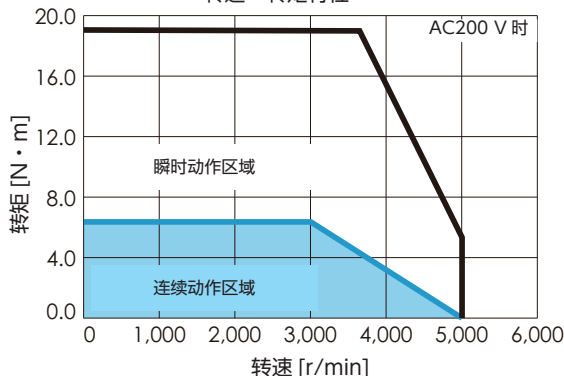
制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V \pm 10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 7.8
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	$\geq \text{DC1 V}$

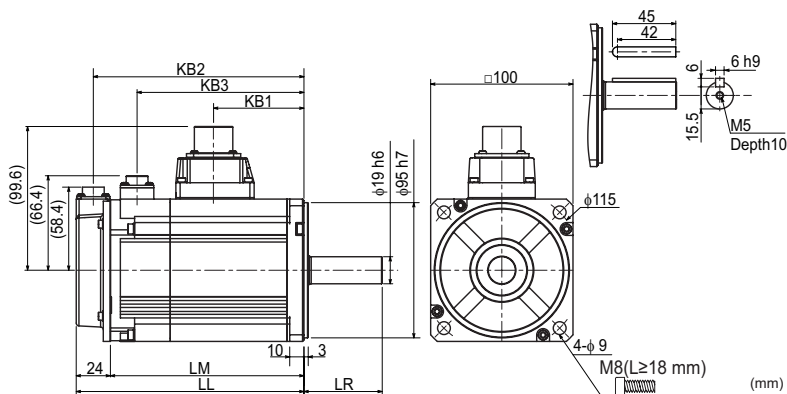
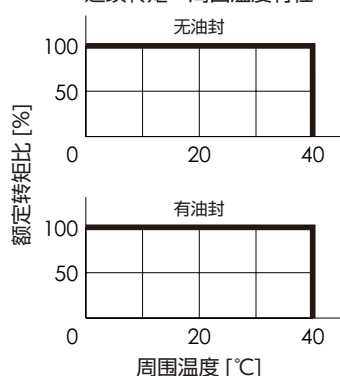
許容負重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196

转速-转矩特性



连续转矩-周围温度特性



(mm)		
制动器	无	有
电机型号	MX202N	MX202A
LL	168.0	198.0
LM	144.0	174.0
LR	55.0	
KB1	101.5	
KB2	156.0	186.0
KB3	-	155.3

1. 规格

1. 电机

电机型号名称: MM202N2 ** (无制动器)
MM202A2 ** (有制动器)



基本规格

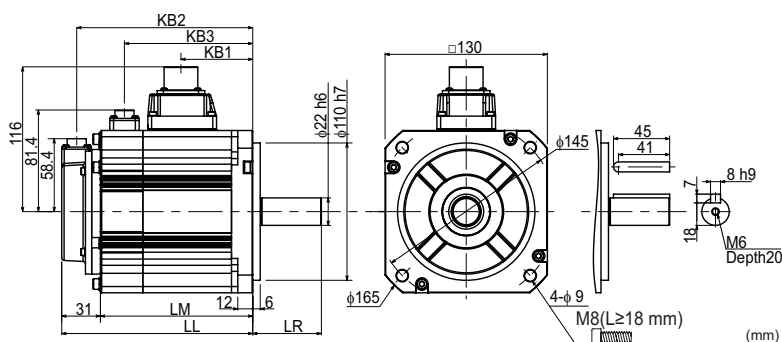
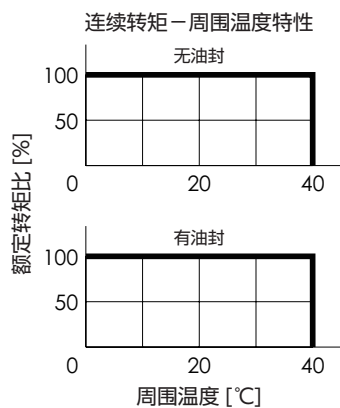
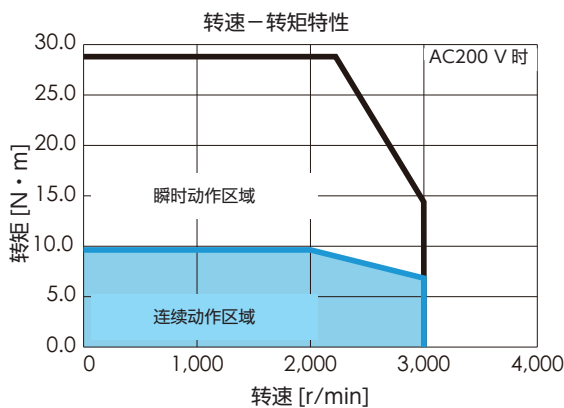
项目	单位	规格
转子惯量	-	中惯量
安装法兰尺寸	mm	130 sq.
概略重量	无制动器	8.4
	有制动器	9.8
对应驱动器	-	DB68C41
电压	V	AC200-240 V
额定输出	W	2,000
额定转矩	N·m	9.55
瞬时最大转矩	N·m	28.6
额定电流(堵转电流)	A	11.9
瞬时最大电流	A	35.7
额定转速	r/min	2,000
最高转速	r/min	3,000
转矩常数	N·m/A	0.85
每相感应电压常数	mV/(r/min)	29.6
额定功率比率	无制动器	104.9
	有制动器	87.9
机械时间常数	无制动器	0.58
	有制动器	0.69
电气时间常数	ms	12.2
转子惯量	无制动器	$8.70 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
	有制动器	$10.38 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$

制动器规格

项目	单位	规格
用途	-	保持用制动器
额定电压	V	DC24 V±10%
额定电流	A	1.0
静摩擦转矩	N·m	≥ 9.55
吸引时间	ms	≤ 120
释放时间	ms	≤ 30
释放电压	V	≥ DC1 V

許容负重

项目	单位	规格
径向	N	490
轴向	N	196



(mm)

制动器	无	有
电机型号	MM202N	MM202A
LL	163.0	188.0
LM	132.0	157.0
LR	55.0	
KB1	92.5	
KB2	151.0	176.0
KB3	-	137.8

1. 规格

2. 编码器

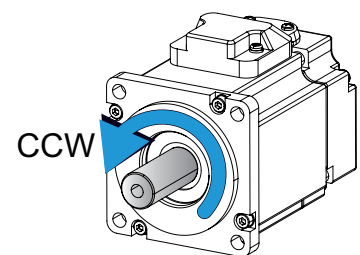
1. 规格

项目		规格			
电机型号		M□□□□P2□A** M□□□□B2□A**	M□□□□N2□A** M□□□□A2□A**	M□□□□N2□N** M□□□□A2□N**	
分辨率		 绝对型 23 bit	 绝对型 17 bit	 增量型 17 bit	
环境规格	动作温度	0-90°C	0-85°C		
	外部干扰磁场	±2 mT (= ±20 G)以下			
电气规格	电源	电压	DC4.5-5.5 V (涟波5%以下)		
		消耗电流	80 mA typ. (*1)	160 mA typ. (*1)	
	外部电池	电压	DC 2.7-4.0 V	DC 2.4-4.2 V	-
		消耗电流	15 μA typ. (*2)	10 μA typ. (*2)	-
	多圈计数量	65,536 回轉			
最高转速	6,000 r/min				
正转方向	CCW (*3)				
通信规格	传送方式	半双工非同期串行通信			
	通信速度	4.0 Mbps	2.5 Mbps		

*1) 不包含突入电流。

*2) 测量条件：室温、电机停止状态、电池电压 3.6 V

*3) 从轴侧看向电机时，为逆时针方向旋转（参照右图）



注意事项

17 bit编码器若在电机旋转角度180度以下的状态使用时,1圈的精度会变差。

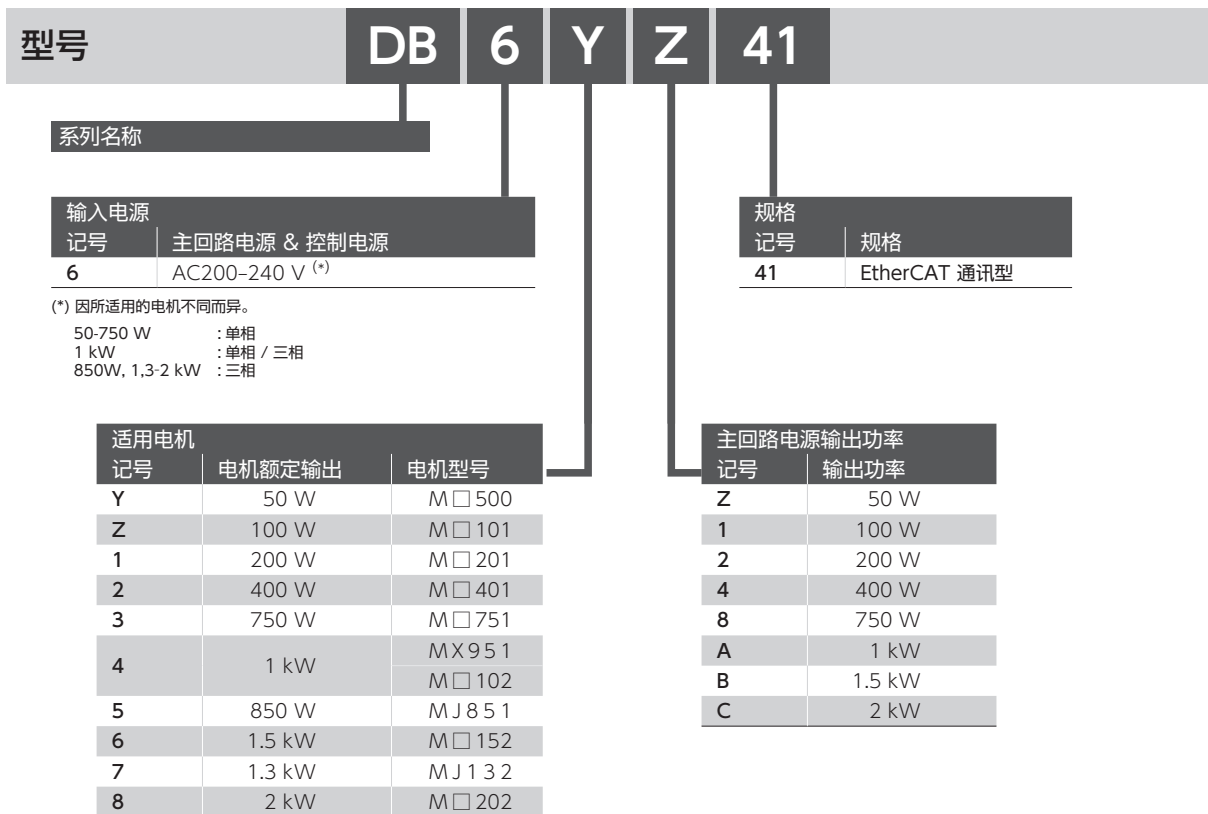
若使用有制动器的电机,请遵照制动器电压及极性使用。

若制动器电压未满足12 V或在相反极性的状态下使用,1圈的精度会变差。

1. 规格

3. 驱动器

1. 型号



3. 驱动器

2. 各部位名称

形状 1

电机
输出功率

50
W

100
W

200
W

400
W

750
W

850
W

1
kW

1.3
kW

1.5
kW

2
kW

驱动器型号 DB6YZ41 DB61241
DB6Z141

驱动器安装螺纹孔

M4 (有效深度 5 mm) 2 处 (底面那一侧也是同样的)

设定面板

EtherCAT 节点地址、状态显示

危险电压显示 LED

危险电压残留在驱动器内部期间，LED 将亮起。

附属品

C1 主回路电源 / 控制电源输入连接器

主回路 AC 电源输入、控制回路 AC 电源输入、再生电阻器连接口

附属品

C2 电机动力输出连接器

电机动力输出

FG 端子

附属固定螺纹: M4×8 mm 2 处 弹簧平垫圈

驱动器安装孔

Φ5.5 1 处
(推荐固定螺纹: M5×12 mm、弹簧平垫圈)

C3 USB 连接器

与专用软件「S-TUNE II」连接。
参数设定、调整、监测

C5 用户 I/O 连接器

用户 I/O、ABZ 输出

ECIN, ECOUT 接口

EtherCAT 通信编码器

驱动器安装槽口

Φ5.5 1 处
(推荐固定螺纹: M5×12 mm、弹簧平垫圈)

C8 编码器连接器

连接编码器

形状 2

电机
输出功率

50
W

100
W

200
W

400
W

750
W

850
W

1
kW

1.3
kW

1.5
kW

2
kW

驱动器型号 DB62441

驱动器安装螺纹孔

M4 (有效深度 5 mm) 2 处 (底面那一侧也是同样的)

设定面板

EtherCAT 节点地址、状态显示

危险电压显示 LED

危险电压残留在驱动器内部期间，LED 将亮起。

附属品

C1 主回路电源 / 控制电源输入连接器

主回路 AC 电源输入、控制回路 AC 电源输入、再生电阻器连接口

附属品

C2 电机动力输出连接器

电机动力输出

FG 端子

附属固定螺纹: M4×8 mm 2 处 弹簧平垫圈

驱动器安装孔

Φ5.5 1 处
(推荐固定螺纹: M5×12 mm、弹簧平垫圈)

C3 USB 连接器

与专用软件「S-TUNE II」连接。
参数设定、调整、监测

C5 用户 I/O 连接器

用户 I/O、ABZ 输出

ECIN, ECOUT 接口

EtherCAT 通信编码器

驱动器安装槽口

Φ5.5 2 处
(推荐固定螺纹: M5×12 mm、弹簧平垫圈)

C8 编码器连接器

连接编码器

3. 驱动器

形状 3

电机
输出功率



驱动器型号 DB63841
DB64A41

驱动器安装螺纹孔

M4 (有效深度 5 mm) 2 处 (底面那一侧也是同样的)

设定面板

EtherCAT 节点地址、状态显示

危险电压显示 LED

危险电压残留在驱动器内部期间，LED 将亮起。

附属品

C1 主回路电源 / 控制电源输入连接器

主回路 AC 电源输入、控制回路 AC 电源输入、再生电阻器接口

附属品

C2 电机动力输出连接器

电机动力输出

FG 端子

附属固定螺纹: M4×8 mm 2 处 弹簧平垫圈

驱动器安装孔

Φ5.5 1 处
(推荐固定螺纹: M5×12 mm、弹簧平垫圈)

C3 USB 连接器

与专用软件「S-TUNE II」连接。
参数设定、调整、监测

C5 用户 I/O 连接器

用户 I/O、ABZ 输出

ECIN, ECOUT 接口

EtherCAT 通信编码器

驱动器安装槽口

Φ5.5 1 处
(推荐固定螺纹: M5×12 mm、弹簧平垫圈)

C8 编码器连接器

连接编码器

形状 4

电机
输出功率



驱动器型号 DB65B41 DB67C41
DB66B41 DB68C41

驱动器安装螺纹孔

M4 (有效深度 5 mm) 2 处 (底面那一侧也是同样的)

设定面板

EtherCAT 节点地址、状态显示

危险电压显示 LED

危险电压残留在驱动器内部期间，LED 将亮起。

端子台

主回路 AC 电源输入、控制回路 AC 电源输入、再生电阻器接口、电机动力输出

(推荐端子: 2-4S 圆形端子 附绝缘套)

FG 端子

附属固定螺纹: M4×8 mm 2 处 弹簧平垫圈

驱动器安装孔

Φ5.5 2 处
(推荐固定螺纹: M5×12 mm、弹簧平垫圈)

C3 USB 连接器

与专用软件「S-TUNE II」连接。
参数设定、调整、监测

C5 用户 I/O 连接器

用户 I/O、ABZ 输出

驱动器安装孔

Φ5.5 1 处
(推荐固定螺纹: M5×12 mm、弹簧平垫圈)

ECIN, ECOUT 接口

EtherCAT 通信编码器

C8 编码器连接器

连接编码器

3. 规格


基本规格

项目	规格					
驱动器型号	DB6YZ41	DB6Z141	DB61241	DB62441	DB63841	
适用电机	M□500 	M□101 	M□201 	M□401 	M□751 	
尺寸	(尺寸图参照)					
概略质量 (Kg)	0.8			1.0	1.1	
主回路电源、控制电源	单相AC200-240 V±10% 50 / 60 Hz					
输入电流 (Arms typ)	0.9	1.5	2.6	4.6	7.6	
控制方式	三相PWM变频正弦波驱动					
输出规格	额定电流 (A)	0.7	1.0	1.7	2.7	4.2
	输出频率 (Hz)	0 - 500				
编码器反馈	1 旋转绝对型式: 23 bit, 17 bit (追加电池即以多旋转绝对型编码器的功能运作)					
控制信号 (*2)	输入	7 点 (DC24 V系 光耦合输入 绝缘)				
	输出	3 点 (DC24 V系 光耦合输出 绝缘 独立输出)				
通信功能	EtherCAT (对应 Daisy chain · Star · Ring 连接) USB : 与安装S-TUNE II 之计算机连接用					
驱动器状态显示功能	控制面板的7SEG显示2位数字 (显示EtherCAT的 Node ID)					
再生功能	可外接再生电阻 (*3)					
动态制动器	内置					
速度观测器	有					
自动调整	有					
编码器输出分倍频	有					
调整	使用设定软件S-TUNE II 调整					
保护功能	硬件检测	过电压、电压不足、过电流、温度异常、过载				
	软件检测	超速、位置偏差过大、参数异常、编码器异常				
报警履历	可在设置软件S-TUNE II 中查看 (最大保留10 条记录)					

项目	规格						
驱动器型号	DB64A41		DB65B41	DB66B41	DB67C41	DB68C41	
适用电机	MX951 	M□102 	MJ851 	M□152 	MJ132 	M□202 	
尺寸	(尺寸图参照)						
概略质量 (Kg)	1.1		2.0				
主回路电源、控制电源	三相AC200 - 240 V (*1) ±10% 50 / 60 Hz						
输入电流 (Arms typ)	单相 : 9.9 三相 : 5.3		5.3	6.3	8.1	9.2	
控制方式	三相PWM变频正弦波驱动						
输出规格	额定电流 (A)	5.8	5.8	6.9	9.5	10.7	12.2
	输出频率 (Hz)	0-500					
编码器反馈	1旋转绝对型式: 23 bit, 17 bit (追加电池即以多旋转绝对型编码器的功能运作)						
控制信号 (*2)	输入	7点 (DC24 V系 光耦合输入 绝缘)					
	输出	3点 (DC24 V系 光耦合输出 绝缘 独立输出)					
通信功能	EtherCAT (对应 Daisy chain · Star · Ring 连接) USB : 与安装S-TUNE II 之计算机连接用						
驱动器状态显示功能	控制面板的7SEG显示2位数字 (显示EtherCAT的 Node ID)						
再生功能	可外接再生电阻 (*3)						
动态制动器	内置						
速度观测器	有						
自动调整	有						
编码器输出分倍频	有						
调整	使用设定软件S-TUNE II 调整						
保护功能	硬件检测	过电压、电压不足、过电流、温度异常、过载					
	软件检测	超速、位置偏差过大、参数异常、编码器异常					
报警履历	可在设置软件S-TUNE II 中查看 (最大保留10 条记录)						

补充

- *1) 驱动器 DB64A41 (1 kW) 在单相使用时可作为主回路电源。若要使用单相 AC200-240 V，请连接主回路电源接口的 L1 及 L3。
(控制电源的供给，请将 L1 连接到主回路电源连接器的 L1C 上，将 L3 连接到 L2C 上。)

项目	规格		
驱动器机种名称	DB64A41		
适用电机	 (MX951 □ 2 □ □ ** , M □ 102 □ 2 □ □ **)		
主回路 输入电源	电压范围	三相 AC200 V ~ 240 V ±10% 50/60 Hz	单相 AC200 V ~ 240 V ±10% 50/60 Hz
	输入电流	额定 4.5 A (AC200 V 输入) 额定 3.8 A (AC230 V 输入) 最大电流约 13 A	额定 8.6 A (AC200 V 输入) 额定 7.3 A (AC230 V 输入) 最大电流约 23 A

- *2) I/O 电源为危险电压，请使用强化绝缘的 SELV 电源 (Safety Extra Low Voltage 安全特低电压/非危险电压)。
作为驱动器故障预防对策，请利用过电流保护，或使用输出容量 100 W 以下的电源。
- *3) 再生电阻器的数值并不保证其功能。若发热温度为高温时，请选择提高电阻值，或选择容许电源高的电阻器。
于设定面板和 S-TUNE II 确认是否需安装再生电阻。

1. 规格

3. 驱动器

标准 I/O

项目	规格
控制输入	正转方向限位传感器、反转方向限位传感器、原点传感器输入、外部锁存输入(2点)、报警复位、紧急停止
控制输出	制动解除、报警状态、伺服准备

运转模式

项目	规格
运转模式	通过EtherCAT的通讯操作、通过S-TUNE II (专用软件) 的测试运转操作

设置·使用环境

项目	规格
周围温度	使用时: 0 ~ 55 °C、保存时: -20 ~ 65 °C
周围湿度	使用时、保存时: 20 ~ 85 %RH (无结露)
使用·保存环境	于屋内(无直射日光)、 无腐蚀性气体、易燃性气体、油雾、粉尘、可燃物、研磨剂
海拔	≤ 1,000 m
振动	≤ 5.8 m/s ² (0.6 G) 10 ~ 60 Hz (不得在共振频率下连续使用)
耐电压	1次电压—FG端子间AC1500 V 1分钟
触电保护	等级 I (接地义务)
过电压类型	Ⅲ
设置环境	污染度 2

EtherCAT 通信规格

项目	规格
Device profile	CoE (CANOpen over EtherCAT)
对应控制模式	csp, csv, cst, hm
对应hm方式(原点复位模式)	1-6, 17-22, 33-37
同步模式	DC (同步), FreeRun (非同步)
对应周期	250 μs, 500 μs, 1 ms, 2 ms, 4 ms

1. 规格

3. 驱动器

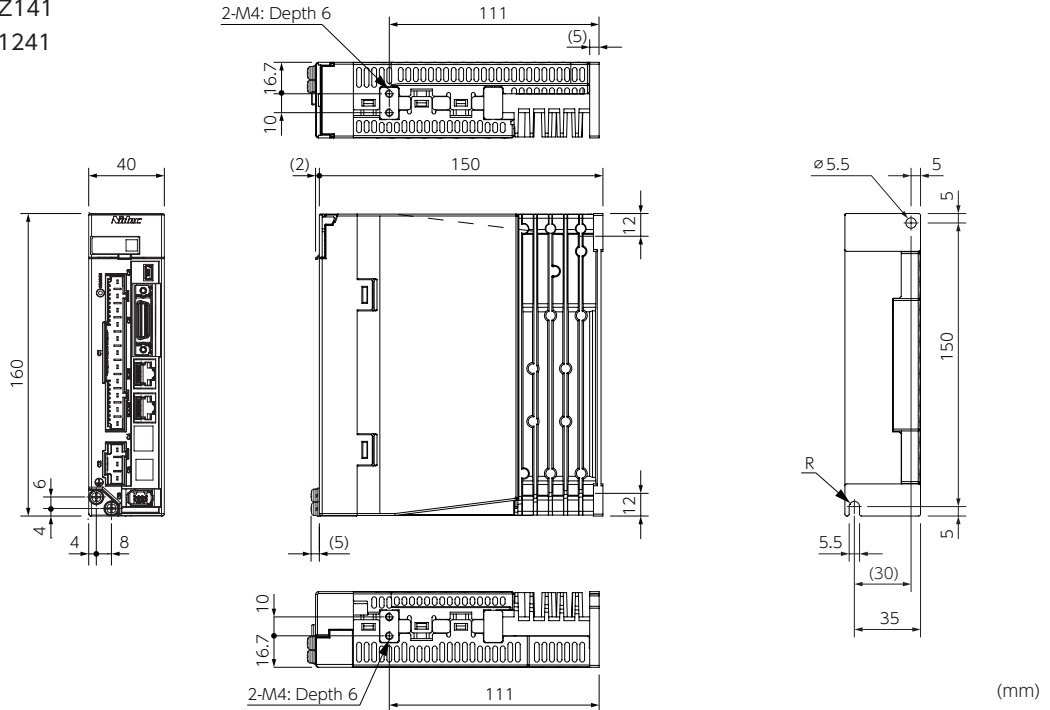
4. 尺寸图

形状 1

电机
输出功率

50 W	100 W	200 W	400 W	750 W	850 W	1 kW	1.8 kW	1.5 kW	2 kW
---------	----------	----------	----------	----------	----------	---------	-----------	-----------	---------

驱动器型号 DB6YZ41
DB6Z141
DB61241

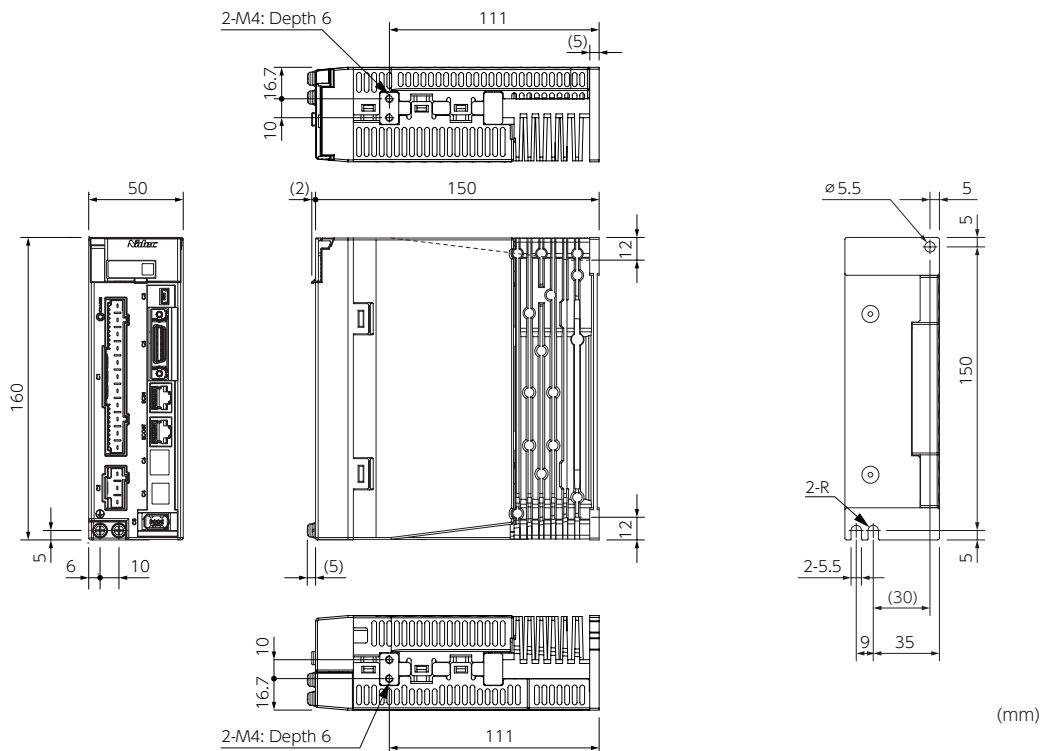


形状 2

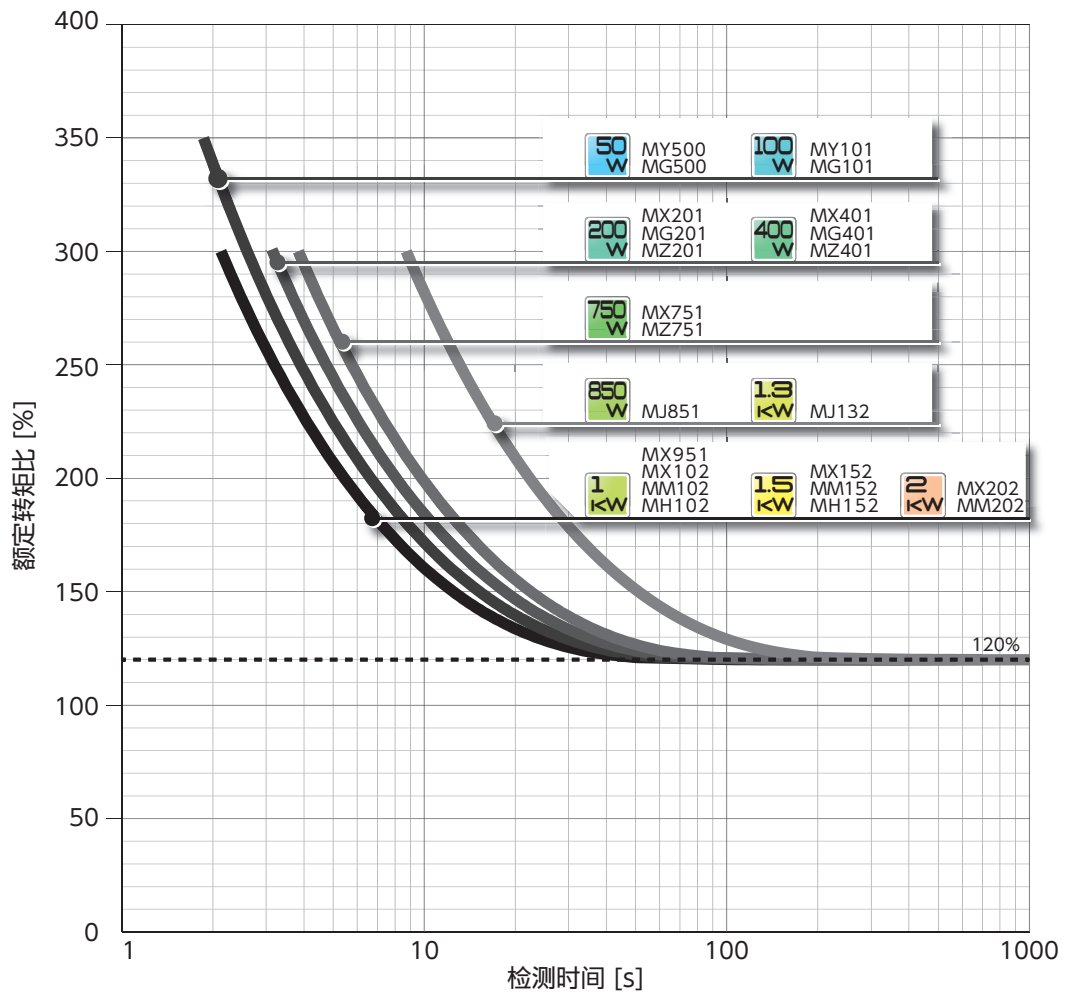
电机
输出功率

50 W	100 W	200 W	400 W	750 W	850 W	1 kW	1.8 kW	1.5 kW	2 kW
---------	----------	----------	----------	----------	----------	---------	-----------	-----------	---------

驱动器型号 DB62441



若在超过下图的负载检出特性情况下驱动电机，本驱动器的保护功能将运作，发出过载异常报警，紧急停止电机。





这是过负荷检出特性的参考数据。请在温度规格范围内在充分散热的环境下使用电机。
根据电机的散热条件不同，检出时间也有可能不同。

设置和配线

1. 设置	2
1. 电机设置	3
2. 驱动器设置	5
2. 系统配线	7
1. 全体配线图	8
2. 周边器械和推荐品	12
3. 与连接器的配线和信号	14
1. 电机连接器与针脚排列	14
2. 驱动器连接器与针脚排列	16
3. C1, C2 连接器的连接配线	22
4. C5 连接器信号解说	23
通用输出	24
通用输入	26
编码器输出	28
5. C5 连接器的 I/F 电路	29
4. 电缆	32

1. 设置

设置及使用环境



	<p>请务必遵守使用环境的规定。</p> <p>若要在规定条件外使用本产品，请咨询本公司代理商。</p>	
---	---	---

- 本产品必须设置于直射日光照射不到的场所。
- 驱动器务必设置于控制箱内。
- 本产品必须设置于无水、油（切削油、油雾）渗入、无湿气的场所。
- 请勿于爆炸 / 起火性环境、硫化气体、氯化气体、阿摩尼亚等酸性 / 碱性及盐分等腐蚀性气体附近使用本产品。
- 必须于沾染不到尘埃、铁粉、切屑的场所使用本产品。
- 请勿于高温场所、连续振动的场所、会产生过度冲击的场所附近使用本产品。

注意事项

- I/O 电源与上位控制装置所使用的 DC24V，请使用同一个电源。
- 进行维护时，务必事先关闭装置主电源的断路器。
- 请注意，切断主电源后的 15 分钟内，驱动器内还会有残留电压。
- 切勿更换保险丝。
- 请勿做出触碰通风口、在通风口附近放置障碍物等，阻塞通风口的行为。

防尘及防水























	<p>请遵照电机和驱动器的 IP 代码进行使用。</p>	
---	-------------------------------------	---

驱动器

驱动器并非防水构造

电机

电机的保护构造随电机容量而有所不同。（不含轴心输出部及连接部）

IP65												MX951
IP67												MX102 MM102 MH102

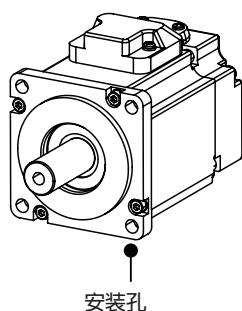







请务必使用建议尺寸的螺丝。



电机的安装螺丝根据电机大小不同而有差异。

推荐的安装螺丝



安装法兰尺寸	安装孔径	内六角螺丝	电机
 40 mm x 40 mm	2- \varnothing 4.5	M4 x L12 mm	<ul style="list-style-type: none"> • 50 W • 100 W
 60 mm x 60 mm	4- \varnothing 5.5	M5 x L12 mm	<ul style="list-style-type: none"> • 200 W • 400 W
 80 mm x 80 mm	4- \varnothing 6.6	M6 x L14 mm	<ul style="list-style-type: none"> • 750 W • 1 kW (MX951)
 100 mm x 100 mm	4- \varnothing 9.0	M8 x L18 mm	<ul style="list-style-type: none"> • 850 W • 1 kW (M□ 102) • 1.3 kW • 1.5 kW • 2 kW
 130 mm x 130 mm			

请使用推荐长度以上的螺丝。

设置时注意事项

切勿拆除编码器及分解电机本体。

出货时会将防锈油涂抹在电机轴心上。安装电机前请将该防锈油擦拭干净。

请充分确认并且切实地实行轴心定位（校正）。

若在轴心定位不完全的状态下运转电机，可能会造成振动发生，或是减短电机寿命。

冲击及负重

搬运、安装、拆除电机时，请勿施加过大冲击及重量。

请勿手提编码器部、电缆部、连接部搬运电机。

耐冲击度为 200 m/s^2 (20 G) 以下。

设置及运转设备时，请依据各个电机机种规定的容许值设计施加在轴心的径向载荷、轴向载荷。

在电机轴心端上安装或是拆卸联轴节时，请勿以锤子等给予直接冲击。

从轴心拆卸皮带轮及联轴节时，请务必使用皮带轮拆装工具。

1. 设置

与机器的联结

为了使电机轴载荷在规格数值以下，载荷及连接时请使用能够充分吸收偏心及偏角的联轴节。

电机内部轴承寿命可能会缩短，轴心可能会折断损坏。

若使用刚性联轴节，设置时请务必小心注意，选择轴差最小的联轴节。（建议使用挠性联轴节）

油·水对策

若电缆处在浸过油或水的状态下，请勿使用。

请朝下设置电缆出线部。

请勿在经常会沾染到油分、水分的环境下使用电机本体。

若电机组装了减速器，且减速器位于电机轴心上方时，请使用有油封的电机，以免减速器的油渗入电机内部。

设置方向及油封

电机能够以水平及垂直方向安装。安装时请遵守下列注意项目。

水平安装

请将电缆出线部朝下，以防止油分、水分、尘埃进入。

垂直安装

若电机组装了减速器，且减速器位于电机轴心上方时，请使用有油封的电机，以免减速器的油渗入电机内部。

施加于电缆的压力

请勿在电缆出线部及连接部施加由过度弯曲及本身重量所造成的压力。

若将电机使用于移动用途上，请务必使用移动式电缆。

请将电缆收纳于电缆拖链中，尽可能减少因弯曲造成的压力。

请尽量确保最大的电缆弯曲半径，至少要在 R20 mm 以上。

2. 设置和配线

1. 设置

2. 驱动器设置



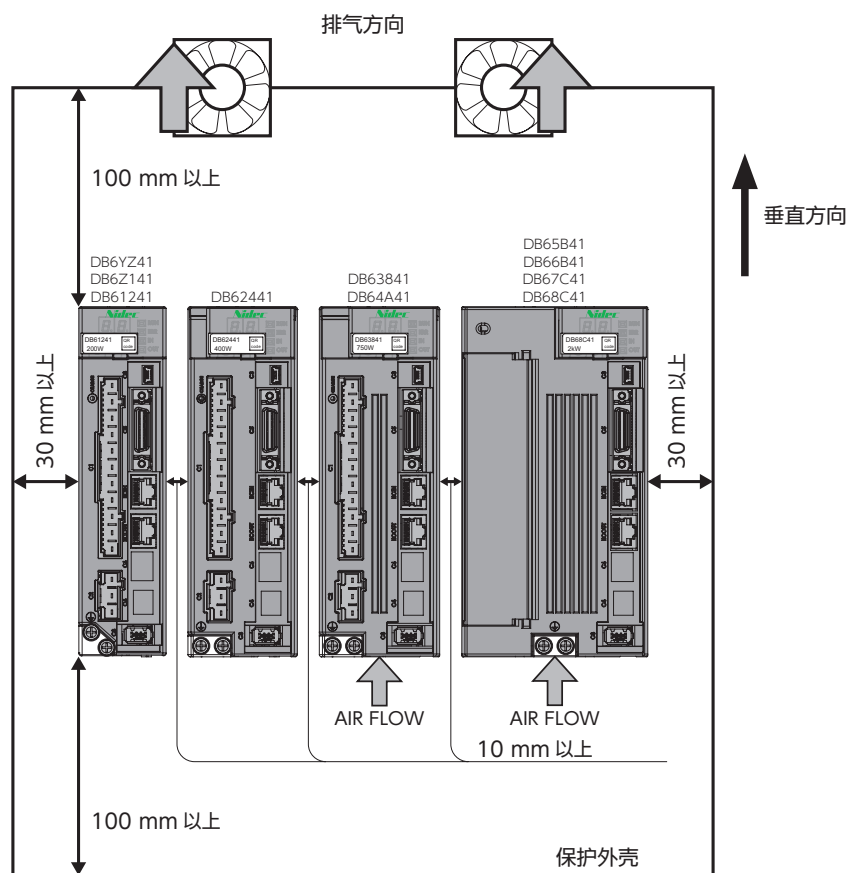
所有配线尚未安装完成前，请勿启动主电源回路及控制电源。



安装方向及间隔



设置驱动器时，请充分保留周围空间，以利保护外壳及控制箱内部的散热及热对流。



■ 请以垂直方向安装驱动器。请使用 M5 螺丝安装。

50 W, 100 W, 200 W, 750 W, 1 kW : 2 处
400 W, 850 W, 1.3 kW, 1.5 kW, 2 kW : 3 处

B-1 规格 驱动器尺寸图

■ 组装于保护外壳等密闭空间内时，请以风扇或空调等冷却，以免设置于内部的各个基板周围温度超过 55°C。

■ 散热板表面温度可能会因为周围温度影响而上升到 30°C 以上。

■ 请使用具有耐热性的配线材料，并且将容易受到高温影响的机器及配线隔开设置。

■ 驱动器的寿命由内部的电解电容器周围温度决定。

在「年平均温度 30°C、载荷率 80%、每日平均运转时间 20 小时以内」条件下，电解电容器的使用寿命基准为 5-6 年。

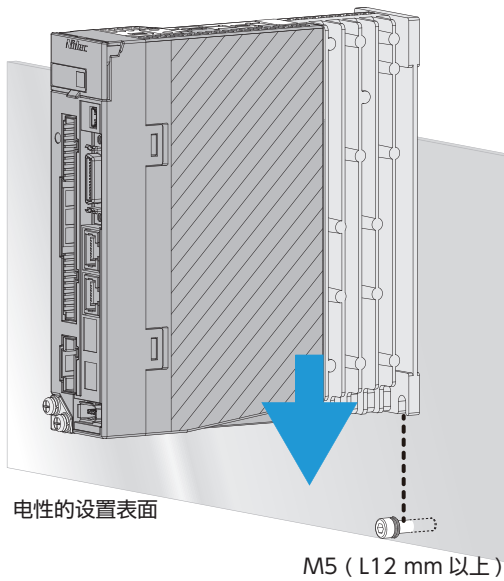
驱动器设置



驱动器设置在实施电镀处理等导电性的表面。

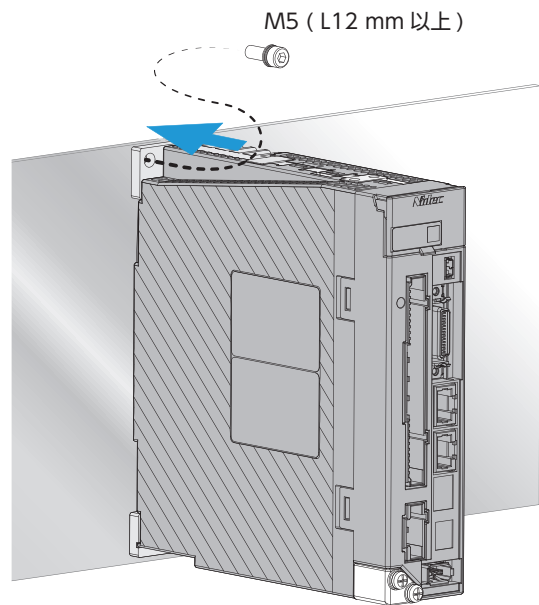
步骤
1

将驱动器的 U 型槽口部挂在事先暂时固定好的螺丝上，暂时锁紧螺丝。



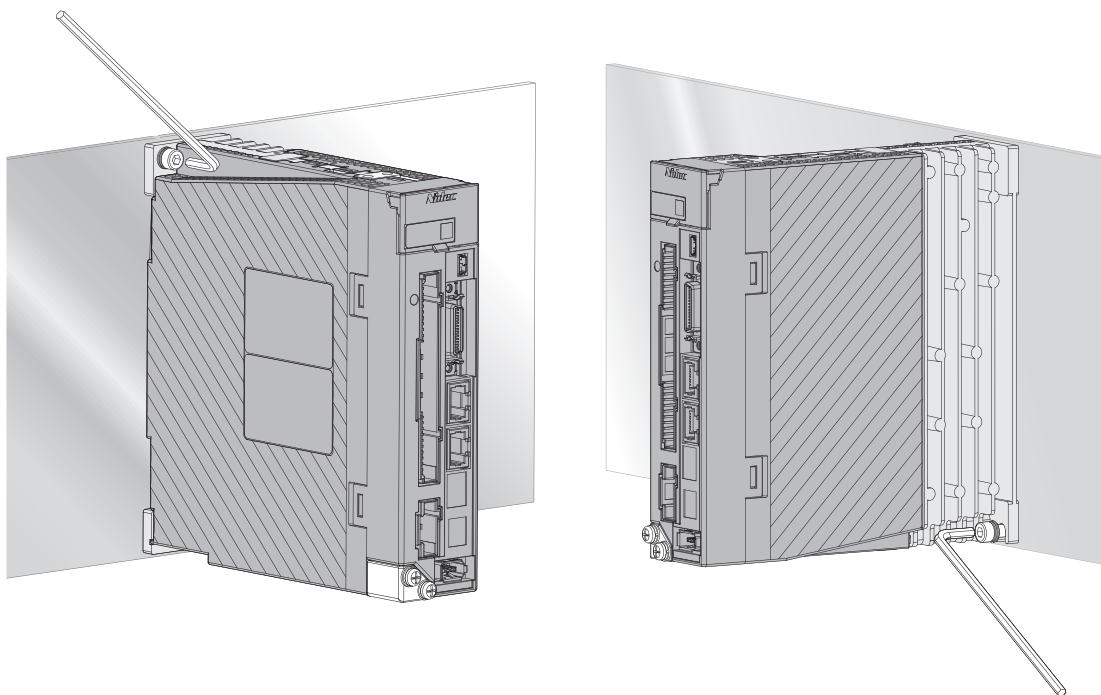
步骤
2

锁紧驱动器上方的安装螺丝。



步骤
3

待所有驱动器的暂时固定都完成后，再次锁紧螺丝。(紧固扭矩：1.4 - 1.6 N·m)



 危险	
	<p>进行高压电配线作业及操作时，请小心谨慎。</p> <div style="text-align: right;"> </div>
	<p>为符合欧洲 EC 指令，请设置符合各个规格要求的机器。</p> <p>请务必连接 FG 端子。</p> <p>控制电源的输入电源，请引用与主回路电源相同的电源，进行配线。</p> <p>切勿以设置在主回路电源侧的电磁接触器操作电机的运转及停止。</p> <p>请使用耐电压 600 V 以上的电线作为高电压电缆。</p> <p>C5 (用户 I/O) 连接口处使用 I/O 电缆请选用屏蔽线，双绞线，以及长度 2 m 以下的电缆。</p> <p>编码器电缆长度请勿超过 20 m。</p> <p>使用股绞电线作为电线时，请使用预绝缘针形端子或圆形预绝缘端子。</p>

2. 系统配线

1. 全体配线图

配线形式 1

电机
输出功率

50 W

100 W

200 W

400 W

750 W

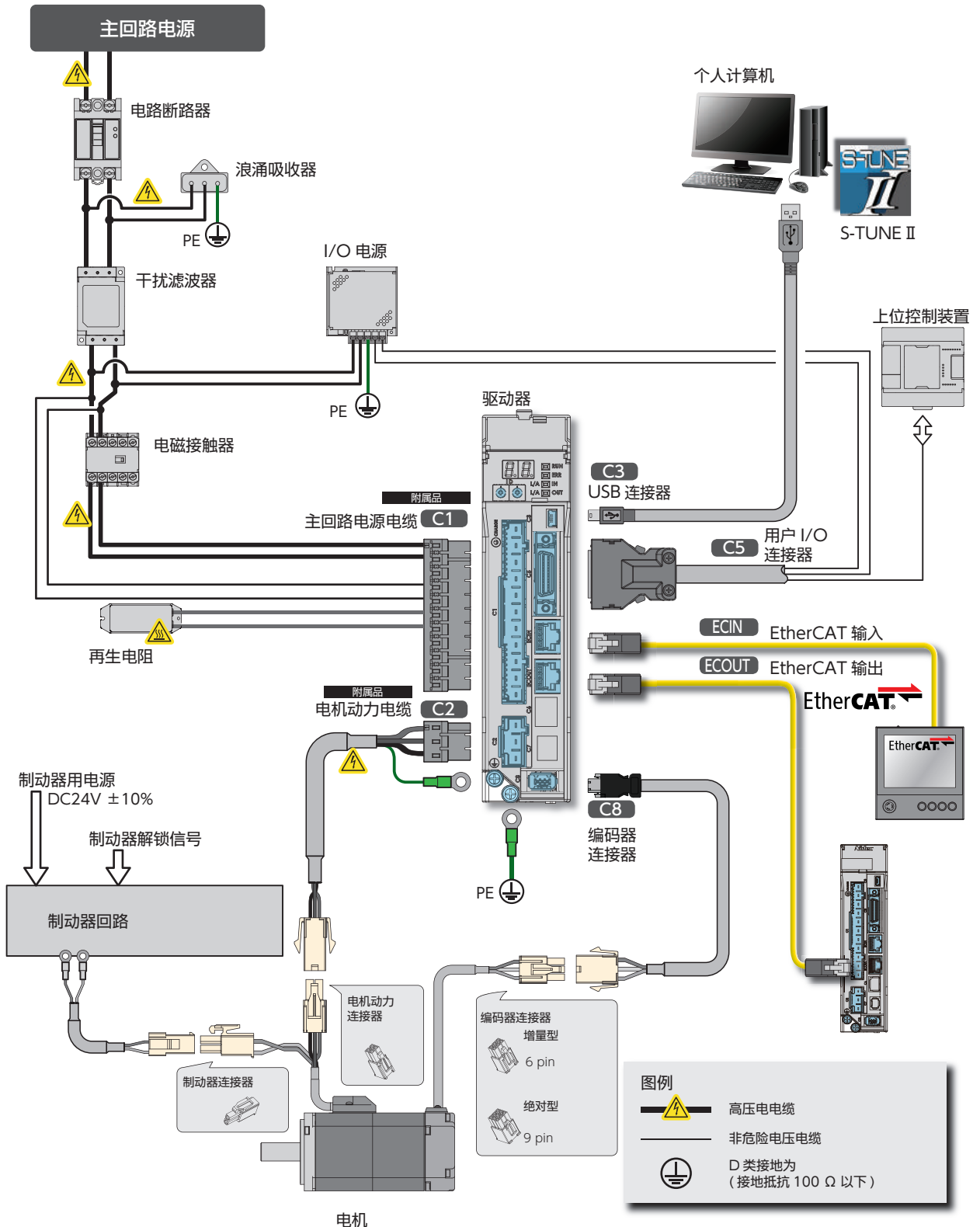
850 W

1 kW

1.3 kW

1.5 kW

2 kW



此配线图的驱动器和电机是 200 W 的例子。

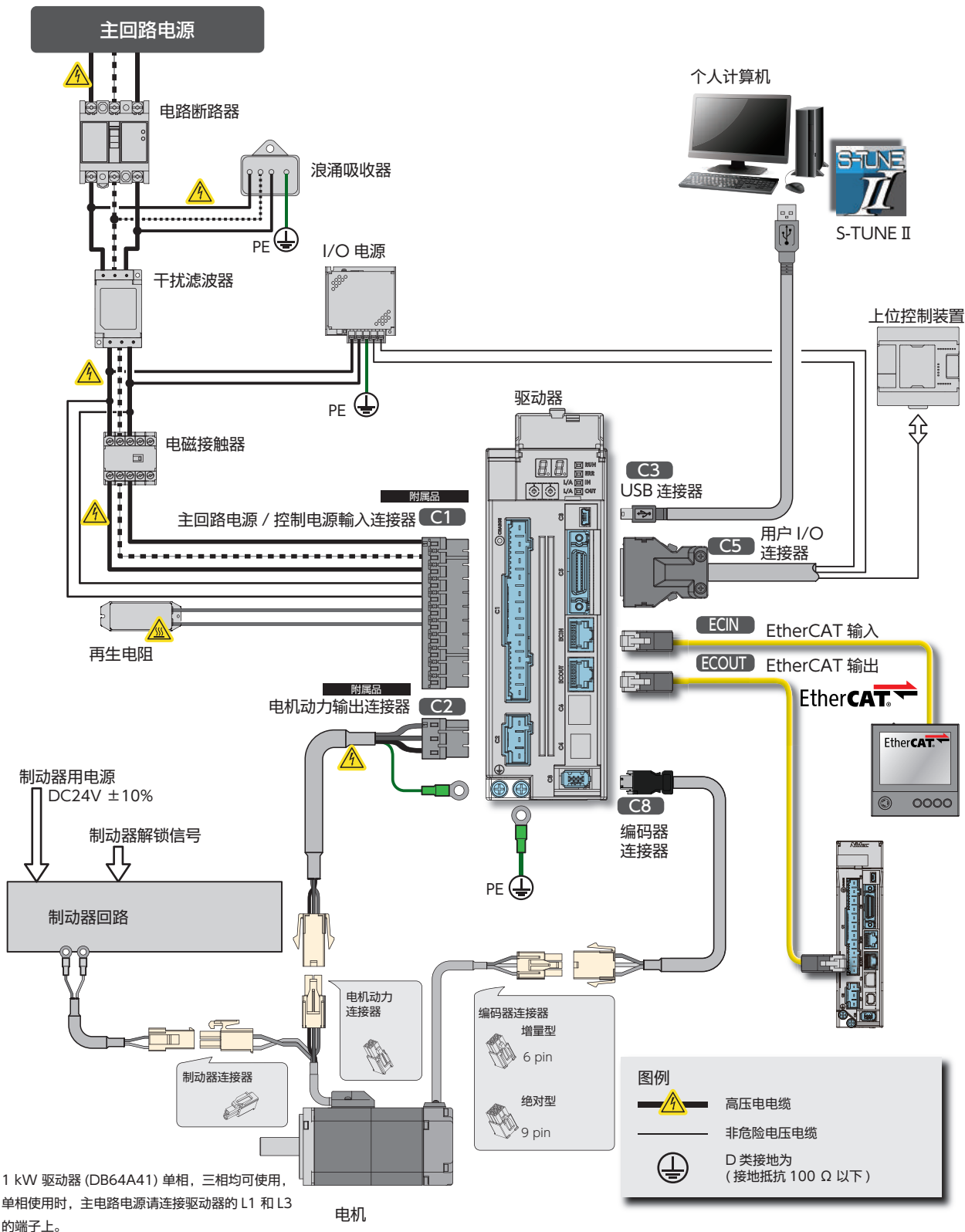
2. 系统配线

配线形式 2

电机
输出功率

- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW

MX951



1 kW 驱动器 (DB64A41) 单相, 三相均可使用, 单相使用时, 主电路电源请连接驱动器的 L1 和 L3 的端子上。

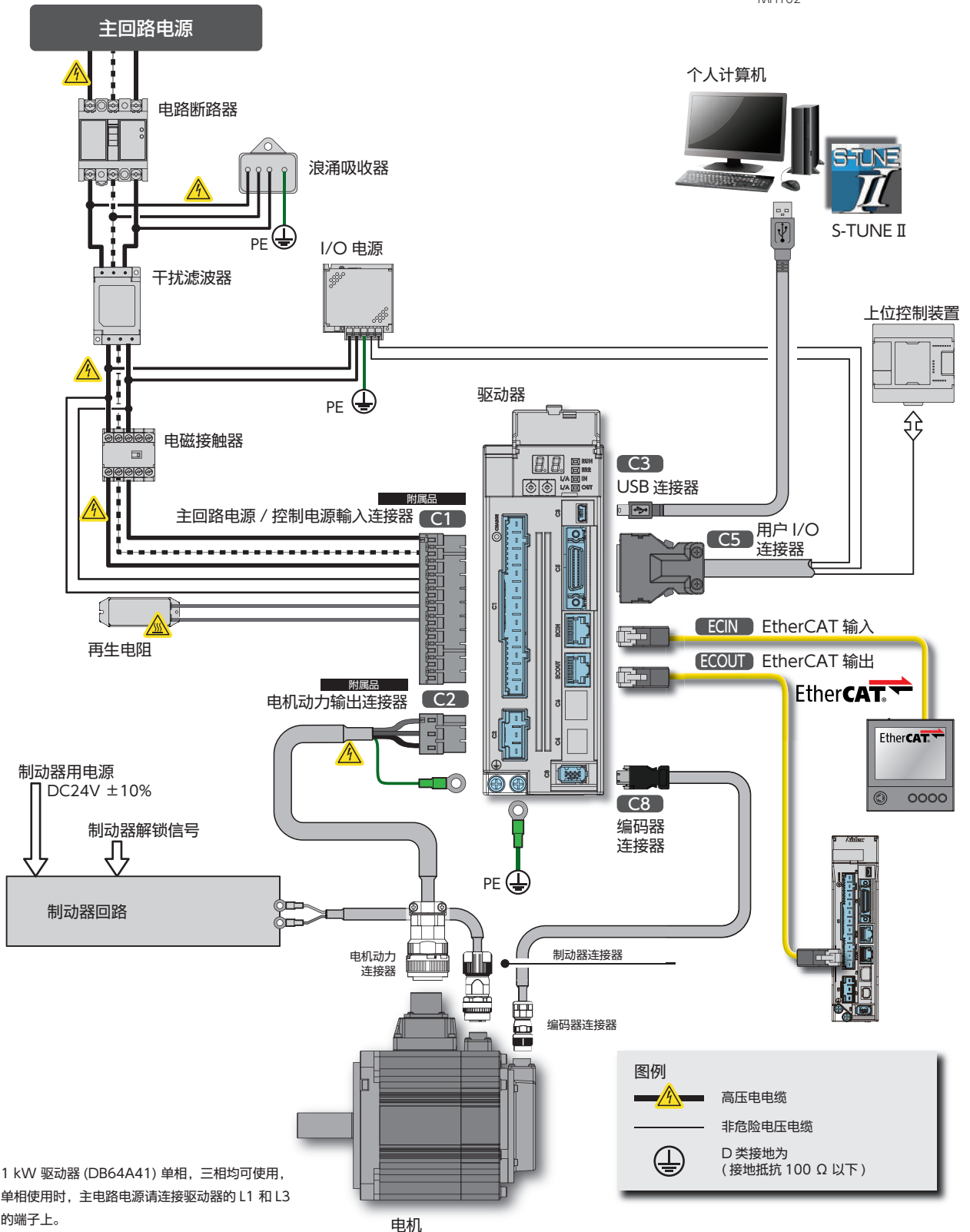
2. 系统配线

配线形式 3

电机
输出功率

- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW

MX102
MW102
MH102



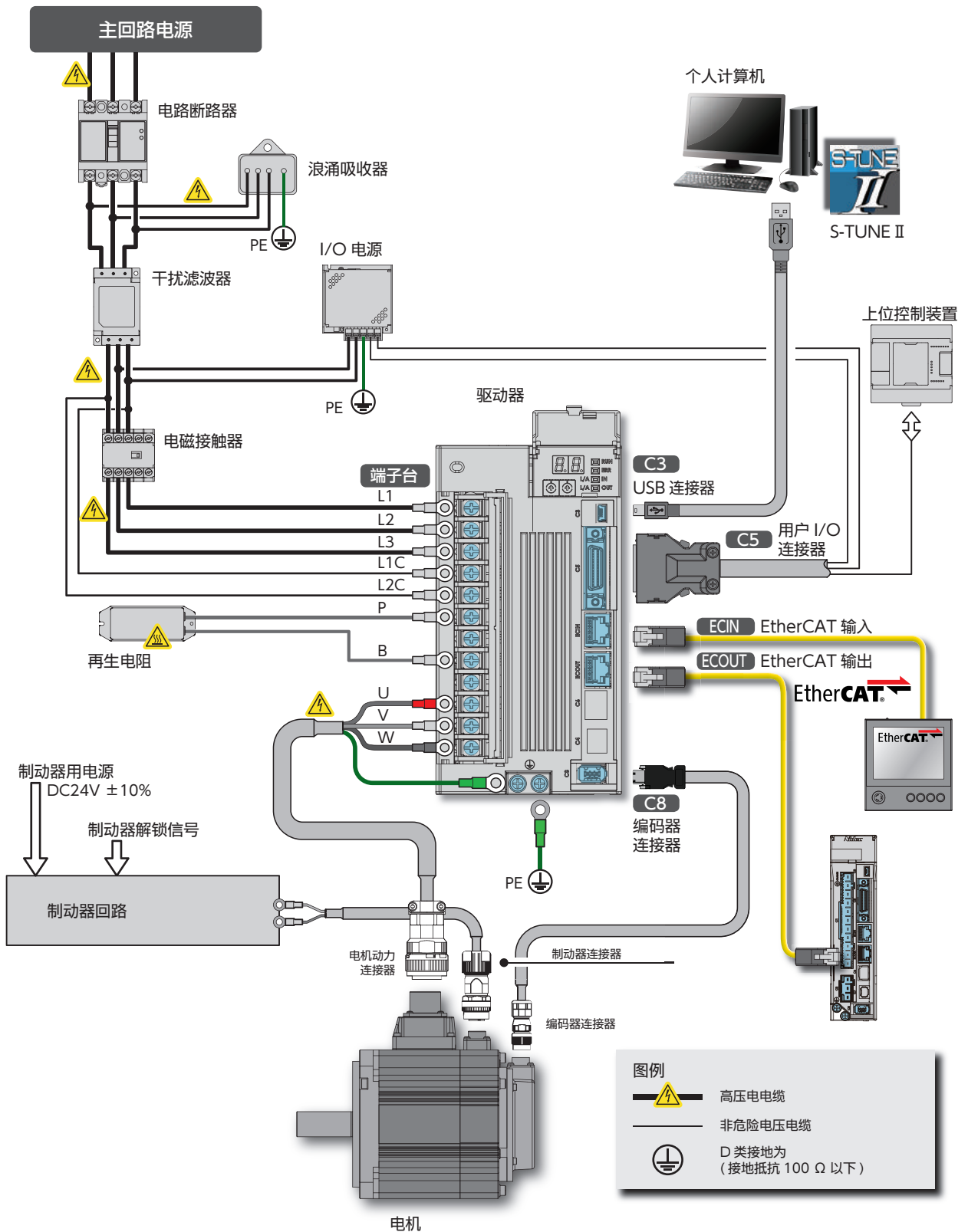
1 kW 驱动器 (DB64A41) 单相, 三相均可使用, 单相使用时, 主电路电源请连接驱动器的 L1 和 L3 的端子上。

2. 系统配线

配线形式 4

电机
输出功率

- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW



2. 系统配线

2. 周边器械和推荐品

主回路电源

本产品，请在 IEC60664-1 所规定的过电压范畴 II 的电源环境下使用。
是驱动器的主回路电源，请使用设置有变压器的电源。
建议使用过电压保护继电器。

50-750 W : 单相 AC200-240 V \pm 10% 50/60 Hz

850 W-2 kW : 三相 AC200-240 V \pm 10% 50/60 Hz

- 以单相电源使用驱动器 1 kW 时，主回路 AC200 V 的配线请连接到 L1 及 L3。
- 建议先评估过三相的电流值平衡再配线，以免驱动器设置工厂内的三相 AC200 V 配线不对称。
- 请确认与电力公司的合约是否声明仅能在三相电源下使用。

I/O 电源

I/O 电源、电机制动器解除电源。DC24V \pm 10%
请使用与危险电源完全绝缘的 SELV (Safety Extra Low Voltage) 电源。
电机制动器解除电源上请务必连接变阻器与保险丝。

配线

与电动机额定输出相合，推荐使用 UL 线材。
若要使用超过规定长度之配线，请咨询本公司代理商。

高压电缆（主回路电源缆、控制电源缆）、FC 端子电缆

AWG14/600 V 耐压同等品

再生电阻器连接电缆

AWG18/600 V 耐压同等品

电机动力电缆

50-750 W : AWG18/300 V 耐压同等品

850 W-2 kW : AWG14/300 V 耐压同等品（1 kW 也可使用 AWG16）

编码器电缆

AWG22 与 AWG24 之复合线 /30 V 耐压同等品

带屏蔽的双绞电缆

长度 20 m 以下

用户 I/O 电缆

AWG26/300 V 耐压同等品

带屏蔽的双绞电缆

长度 2 m 以下

断路器

为保护供电线路，电流过大时将切断电源回路。
请务必在电源及干扰滤波器中间安装 IEC 规格及 UL 认可之断路器。
请使用本说明内推荐、具有漏电断路功能的断路器以符合 EMC 标准。

推荐品	富士电机株式会社	单相用：EW32AAG-2P020B
		三相用：EW32AAG-3P020B

单相（三相），200 V 用 20 A，漏失电流 30 mA（可用同等品。请配合装置整体构成选用电源容量。）

干扰滤波器

防止来自于供电系统的外来干扰。使用本说明推荐之干扰滤波器，以符合 EMC 标准。

推荐品	冈谷电机产业株式会社	3SUPF-BE □□ -ER-6- □
-----	------------	----------------------

EMC 测试条件。请配合装置整体构成选用电源容量。

2. 设置和配线

2. 系统配线

电磁接触器

执行主回路电源之开关 (ON/OFF)。请在主电路电源输入侧安装浪涌吸收器。

推荐品	富士电机株式会社	SK06G-E10
-----	----------	-----------

(可用同等品。请配合装置整体构成选用电源容量。)

浪涌吸收器

请使用推荐产品中的浪涌吸收器并连接主回路电源一次侧使用，以符合 EMC 标准。

推荐品	冈谷电机产业株式会社	单相用：LV275DI-Q4 三相用：LV275DI-U4
-----	------------	----------------------------------

EMC 测试条件。

信号线干扰滤波器 / 铁氧体磁环

请使用推荐产品中的信号线干扰滤波器及铁氧体磁环，以符合 EMC 标准。

推荐品	星和电机株式会社 (株式会社 MISUMI)	E04SR401938 (ATCK-1130)
-----	---------------------------	----------------------------

EMC 测试条件。

再生电阻器

本产品并无内置再生电阻器。

若靠驱动器内部的平滑电容器无法吸收再生电力时，则需要外置的再生电阻器。

利用设定面板确认再生状况作为基准，若再生电压警告为 ON 时，请使用再生电阻器。

请使用内置节温器型之再生电阻器，建立过热防止回路。

若发热温度很高，请设置冷却装置；或选用电阻器，将再生电力维持在容许再生电力的 10% ~ 20%，即可抑制发热。

推荐品	株式会社千叶・技术	50-750 W : CAN100S 47 ΩJ 1 kW : CAN400S 30 ΩJ 850 W, 1.3-2 kW : CAN750S 20 ΩJ
-----	-----------	---

选定上記推荐品以外的再生电阻时，请参考下记的标准

电机 型号	50 W M□500	100 W M□101	200 W M□201	400 W M□401	750 W M□751	1 kW MX951 M□102	850 W MJ851	1.3 kW MJ132	1.5 kW M□152	2 kW M□202
额定输出	50 W	100 W	200 W	400 W	750 W	1 kW	850 W	1.3 kW	1.5 kW	2 kW
再生电阻值	40-50 Ω					30 Ω	20 Ω			
容许再生电力	20 W					40 W	60 W			
推荐 W	100-200 W					400-800 W	600-1,200 W			

再生电阻器的各项数值并非性能保证。上述的容许电力为最低基准。

再生电阻的发热超出使用环境的容许时，请留出余量选择再生功率大的电阻。

接地

本产品为等级 I 之机器，因此具有保护接地之义务。(D 種接地：接地抵抗 100 Ω 以下)

请使用保护接地端子，藉由符合 EMC 规格之保护壳及控制盘确实地执行本产品的接地。

1. 电机连接器与针脚排列

电机连接器与针脚排列

电机
输出功率

50
W

100
W

200
W

400
W

750
W

850
W

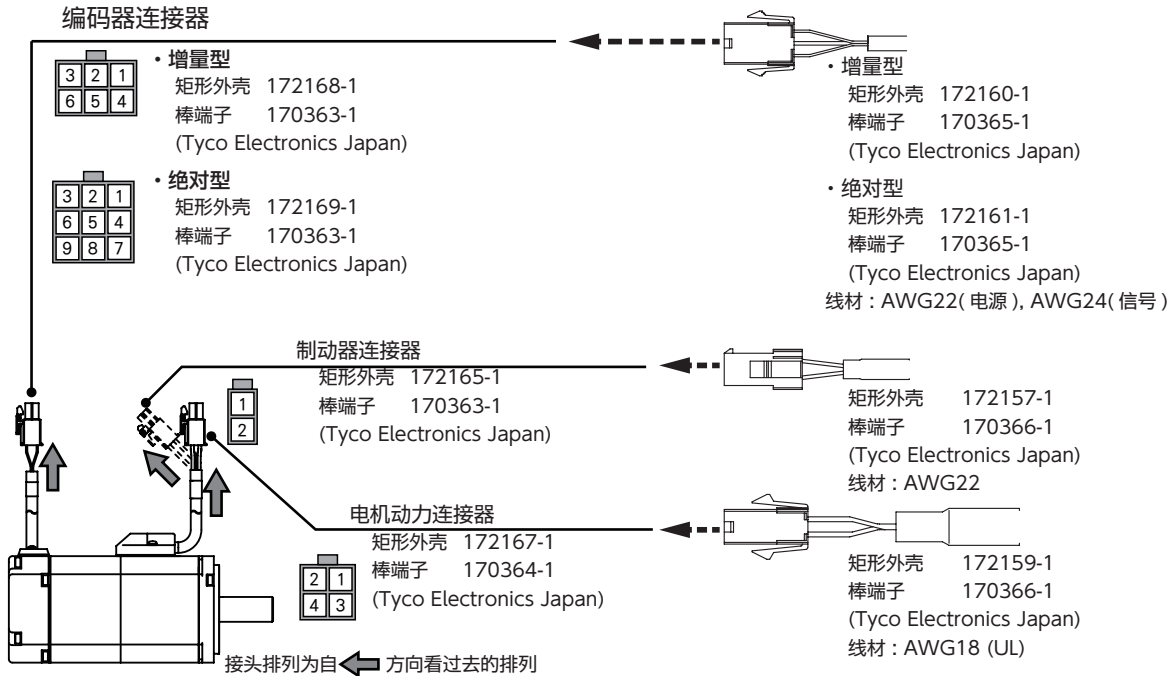
1
kW

1.3
kW

1.5
kW

2
kW

MX951



连接器名称	Pin No.	信号名称	内容
电机动力	1	U	电机动力 U 相
	2	V	电机动力 V 相
	3	W	电机动力 W 相
	4	FG	电机机壳接地
制动器 (*1)	1	BRK+	制动器电源 DC24V
	2	BRK-	制动器电源 GND
编码器 (增量型)	1	-	(请勿连接任何设备)
	2	+D	编码器信号 数据 +
	3	-D	编码器信号 数据 -
	4	VCC	编码器电源 +5 V
	5	SG	信号地线
	6	SHIELD	屏蔽
编码器 (绝对型)	1	BAT	外部电池 (*2)
	2	-	(请勿连接任何设备)
	3	SHIELD	屏蔽
	4	+D	编码器信号 数据 +
	5	-D	编码器信号 数据 -
	6	-	(请勿连接任何设备)
	7	VCC	编码器电源 +5 V
	8	SG	信号地线
	9	-	(请勿连接任何设备)

*1) 仅限附制动器之电机

*2) 请以 SG (信号地线) 作为电池基准电位。

3. 与连接器的配线与信号

电机连接器与针脚排列

电机
输出功率

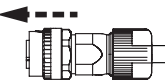
- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW

MX102
MM102
MH102

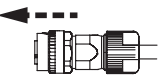
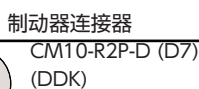
编码器连接器



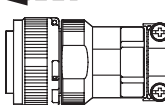
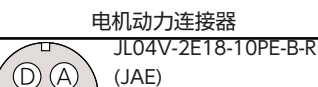
• 增量型, 绝对型 兼用
CM10-R10P-D (D7)
(DDK)



• 增量型, 绝对型 兼用
直线 CM10-SP10S-□-D
直角 CM10-AP10S-□-D
□为 S、M、L 任选其一。
(DDK)
线材: AWG22(电源), AWG24(信号)



直线 CM10-SP2S-□-D
直角 CM10-AP2S-□-D
□为 S、M、L 任选其一。
(DDK)



线材: AWG18
直线 JL04V-6A18-10SE-EB-R
直角 JL04V-8A18-10SE-EB-R
(JAE)
线材: AWG14 (UL)
(1 kW 也可使用 AWG16)

接头排列为自 ← 方向看过去的排列

连接器名称	Pin No.	信号名称	内容
电机动力	A	U	电机动力 U 相
	B	V	电机动力 V 相
	C	W	电机动力 W 相
	D	FG	电机机壳接地
制动器 ^(*)	1	BRK+	制动器电源 DC24V
	2	BRK-	制动器电源 GND
编码器 (增量型)	1	VCC	编码器电源 +5 V
	2	SG	信号地线
	3, 4	-	(请勿连接任何设备)
	5	+D	编码器信号 数据 +
	6	-D	编码器信号 数据 -
	7, 8, 9	-	(请勿连接任何设备)
编码器 (绝对型)	10	SHIELD	屏蔽
	1	VCC	编码器电源 +5 V
	2	SG	信号地线
	3	-	(请勿连接任何设备)
	4	BAT	外部电池 ^{(*)2}
	5	+D	编码器信号 数据 +
	6	-D	编码器信号 数据 -
	7, 8	-	(请勿连接任何设备)
9	SG	信号地线	
10	SHIELD	屏蔽	

*1) 仅限附制动器的电机

*2) 请以 SG(信号地线) 作为电池基准电位。

3. 与连接器的配线与信号

2. 驱动器连接器与针脚排列

驱动器的连接器配置

驱动器的连接器配置

电机
输出功率

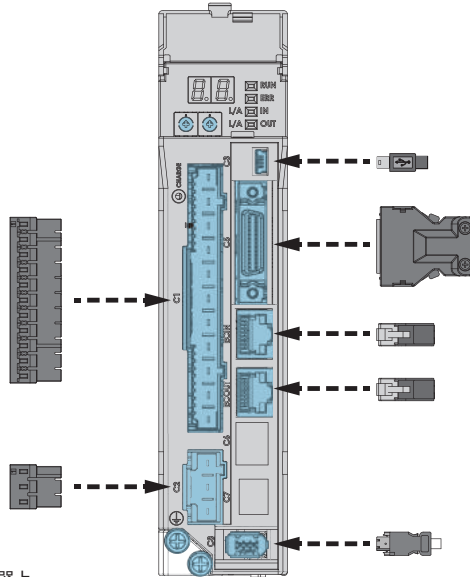
- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW

C1 附属品
主回路电源 / 控制电源 (*)
输入连接器

C2 附属品
电机动力输出连接器 (*)

*) 附属的专用开簧器是共通的, 可使用在此类的连接器上。
为避免遗失, 使用后, 请妥善保管在规定场所。

附属品 开簧器
1981045-1
(Tyco Electronics Japan)



- C3** USB 连接器
- C5** 用户 I/O 连接器
- ECIN** EtherCAT 输入
- ECOUT** EtherCAT 输出
- C8** 编码器连接器

驱动器的形状是 200 W 的例子。
连接器的排列除此驱动器以外也是同样的。

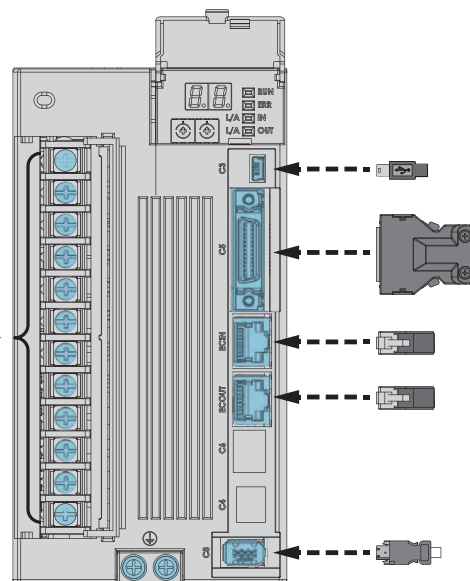
驱动器的连接器配置

电机
输出功率

- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW

端子台
输入主回路电源
输入控制电源
外接再生电阻器连接
输出电机动力

附绝缘套
2-4S 圆形端子



- C3** USB 连接器
- C5** 用户 I/O 连接器
- ECIN** EtherCAT 输入
- ECOUT** EtherCAT 输出
- C8** 编码器连接器

850 W, 1.3-2 kW 驱动器形状都是相同的。

3. 与连接器的配线与信号

驱动器的连接器详细

驱动器的连接器详细

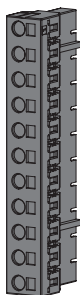
电机
输出功率

- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW

C1

附属品

输入主回路电源 / 控制电源
输入连接器



1-2229794-1
(Tyco Electronics Japan)

Pin No.	信号名	内容
1	L1	1次电源输入(主回路)
2	L2	1次电源输入(主回路)
3	L3	1次电源输入(主回路)
4	L1C	1次电源输入(控制回路)
5	L2C	1次电源输入(控制回路)
6	B1/+	外置的再生电阻器(+)
7	B2	外置的再生电阻器(-)
8	B3	内部再生电阻器切换
9	⊖ 1	(预约)
10	⊖ 2	(预约)
11	⊖	请勿连接任何设备

1 kW 驱动器 (DB64A41) 单相, 三相均可使用,
单相使用时, 主电路电源请连接驱动器的 L1 和 L3 的端子上。

C2

附属品

电机动力输出连接器



3-2229794-1
(Tyco Electronics Japan)

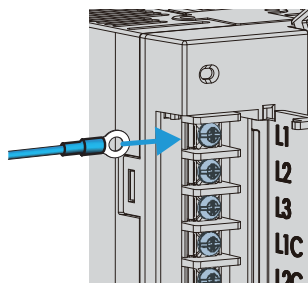
Pin No.	信号名	内容
1	U	电机动力 U 相
2	V	电机动力 V 相
3	W	电机动力 W 相

驱动器的连接器详细

电机
输出功率

- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW

端子台



信号名	内容
L1	1次电源输入(主回路)
L2	1次电源输入(主回路)
L3	1次电源输入(主回路)
L1C	1次电源输入(控制回路)
L2C	1次电源输入(控制回路)
P	外置的再生电阻器(+)
RB	NC
B	外置的再生电阻器(-)
N	(请勿连接任何设备)
U	电机动力 U 相
V	电机动力 V 相
W	电机动力 W 相

3. 与连接器的配线与信号

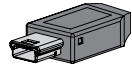
驱动器的连接器详细

驱动器的连接器详细

电机
输出功率50
W100
W200
W400
W750
W850
W1
kW1.3
kW1.5
kW2
kW

C3

USB 连接器

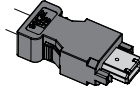


USB miniB

Pin No.	信号名	内容
1	VBUS	USB 电源 +5 V
2	D-	USB 数据 -
3	D+	USB 数据 +
4	-	(请勿连接任何设备)
5	SG	USB 信号地线

C8

编码器连接器



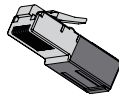
连接器 3E206-0100KV (3M)
 外壳 3E306-3200-008 (3M)
 线材: AWG22 (电源), AWG24 (信号)

Pin No.	信号名	内容
1	VCC	编码器电源 +5 V
2	SG	信号地线
3, 4	-	(请勿连接任何设备)
5	+D	编码器信号 数据 +
6	-D	编码器信号 数据 -
SHELL	FG	将屏蔽连接至连接器的铁壳上

ECIN

ECOUT

EtherCAT 连接器



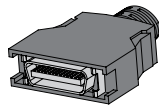
RJ45

Pin No.	信号名	内容
1	TX+	送信 / 受信数据 +
2	TX-	送信 / 受信数据 -
3	RX+	受信 / 送信数据 +
4, 5	-	(请勿连接任何设备)
6	RX-	受信 / 送信数据 -
7, 8	-	(请勿连接任何设备)
SHELL	FG	将屏蔽连接至连接器的铁壳上

所使用的电缆, 必须是 TIA/EIA-568 规格的, 类别是 5e 以上的 (带屏蔽)。

C5

用户 I/O 连接器



(26 pin)

插头 10126-3000-PE (3M)
 外壳 10326 (3M)
 可用同类产品
 线材: AWG26

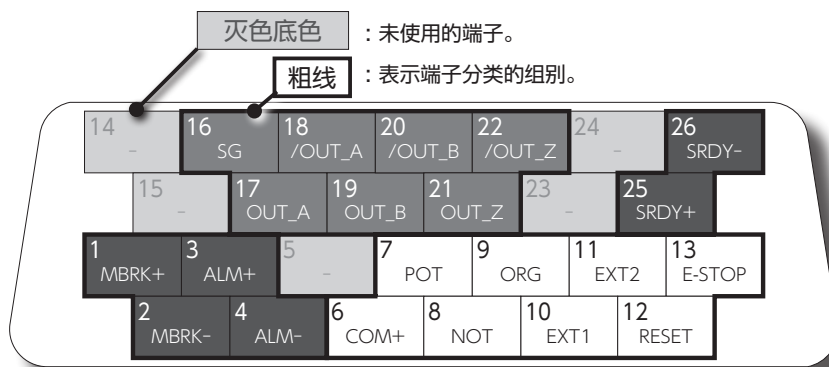
端子配置图

下表为 C5 连接口的端子排列表。端子被划分为 3 种分类。

端子分类	说明
通用输入 INPUT	此为输入端子，I/O 电源、上位控制装置的信号。 可以变更输入逻辑。(*)
通用输出 OUTPUT	此为输出端子，输出伺服状态等信号给上位控制装置。 可以变更输出逻辑。(*)
编码器输出	此为输出端子，输出编码器脉冲到上位控制装置。

*) 23 页 C5 接口信号解说

此为从 C5 接口焊接侧看过去的图形。
请勿连接任何设备至空端子。



C5 连接口的连接例

此为 C5 连接口的连接例。

接线时，也请确认一下刻印在连接器本体上的针脚号。

请同时参考 C5 接口信号解说、C5 连接器的 I/F 电路叙述的详细说明，确认连接方法。

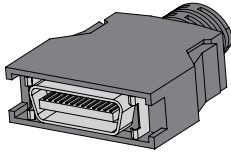
23 页 C5 接口信号解说

29 页 C5 连接器的 I/F 电路

3. 与连接器的配线与信号

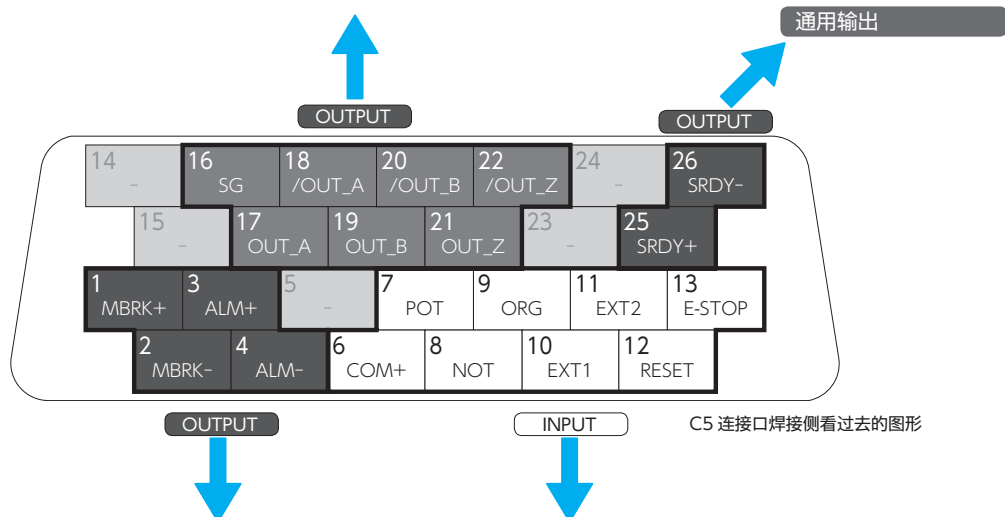
C5 I/O 连接器

端子配置图



插头 10126-3000-PE (3M)
 外壳 10326 (3M)
 可用等同产品
 线材: AWG26

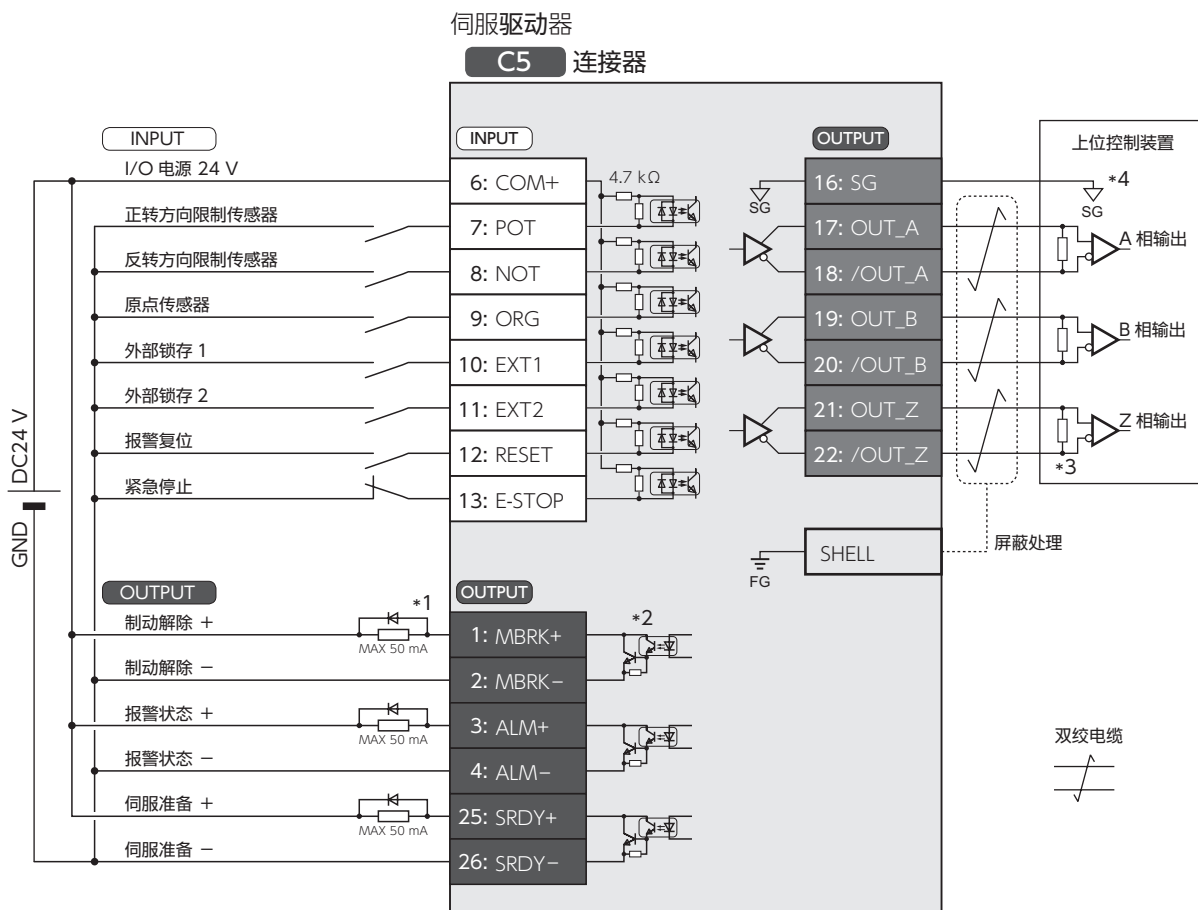
编码器输出	
Pin No.	信号名称 内容
16	SG 信号地线
17	OUT_A A相
18	/OUT_A /A相
19	OUT_B B相
20	/OUT_B /B相
21	OUT_Z Z相
22	/OUT_Z /Z相



通用输出	
Pin No.	信号名称 内容
1	MBRK + 制动解除 +
2	MBRK - 制动解除 -
3	ALM + 报警状态 +
4	ALM - 报警状态 -
25	SRDY + 伺服准备 +
26	SRDY - 伺服准备 -

通用输入	
Pin No.	信号名称 内容
6	COM+ I/O 电源 24 V
7	POT 正转方向限制传感器
8	NOT 反转方向限制传感器
9	ORG 原点传感器
10	EXT1 外部锁存 1
11	EXT2 外部锁存 2
12	RESET 报警复位
13	E-STOP 紧急停止

C5 接口连接例



*1) 驱动包含继电器等的电感器作为负荷时，请连接保护回路（二极管）。
不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器（带二极管）回路使用。

P.30 **PO** 与通用输出信号的连接

*2) 输出回路构成为集电极开路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。
请注意，晶体管 ON 时的集电极与发射极之间的电压 V_{CE} (SAT) 约为 1 V，一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} ，因此无法直接连接。

*3) 请务必连接 220 Ω 左右的终端电阻器。

*4) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 IC 的信号地线上。
若将信号地线连接到控制电源的 GND 上，可能会导致运转错误。

3. C1, C2 连接器的连接配线



危险



给配线时，请必须遵守以下注意事项。

- 必须将连接器从驱动器上拔出，进行配线。
- 1 个电线插入口，请只插 1 根电线。
- 电线插入时，芯线的刺网铁丝不要从电线插入口露出。
- 请不要接触其他电线或电极部。
- 给驱动器通电，请在所有的配线完成后进行。



步骤 1 剥下使用电线的绝缘层。



C1, C2 连接器：



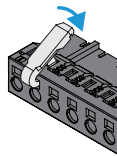
端子台：



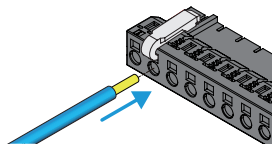
步骤 2 主回路电源为 1 kW 与 750 W 以下的驱动器，配线在 C1, C2 连接器上。
将 C1, C2 连接器从驱动器上取下。

步骤 2 主回路电源为 850 W 与 1.3 kW 以上的驱动器、电机动力的连接部是螺丝固定端子。
用带有绝缘层的圆口端子对电线做终端处理。
推荐端子：2-4S 圆形端子 附绝缘套

步骤 3 将开簧器插入连接器并按下。

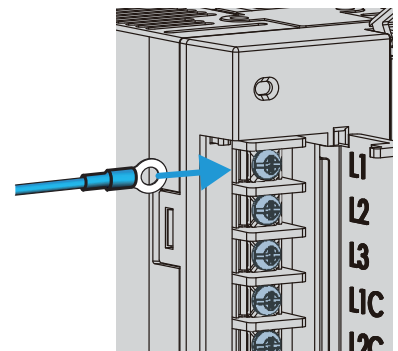


步骤 4 将电线插入尽头，放开开簧器，使电线固定。



步骤 5 将 C1, C2 连接器插回驱动器上。

步骤 3 用 1.0-1.2 N·m 的锁紧力矩牢固地锁紧。



2. 设置和配线

3. 与连接器的配线与信号


4. C5 连接器信号解说

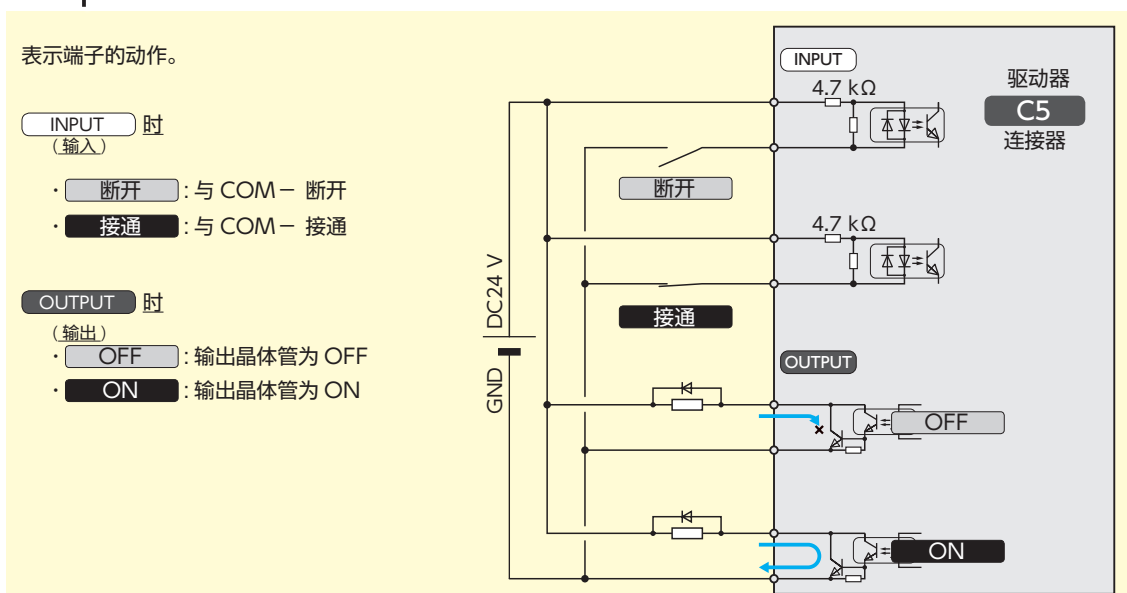
请详读 C5 连接器的端子 No. 及功能的说明后，再使用。

此处有图标表示输入输出逻辑可以更改。

C5 连接器的 Pin No


参考回路图



Pin No.	9	I/F 回路	PI (P. 29)
信号名称		说明	
 <input type="checkbox"/> 断开 <input checked="" type="checkbox"/> 接通 INPUT ORG 原点传感器		断开 未检测到原点传感器。	
		接通 已检测到原点传感器。	■ 相关参数 • No.645.0 选择原点 DOG 前端。 • No.646.1 可以变更原点传感器的检出极性。




3. 与连接器的配线与信号

通用输出

Pin No.	1, 2	I/F 回路	PO (P. 30)
信号名称		说明	
			
		<input type="radio"/> OFF 不执行制动解除。	
		<input checked="" type="radio"/> ON 执行制动解除。	
		■ 要点 不能直接驱动电机的制动器。驱动电机的制动器时一定要使用继电器转换。	
		为抑制因继电器通 / 断而产生的浪涌电压，请安装浪涌吸收器。 使用二极管的场合，请注意从制动器打开到动作的时间比使用浪涌吸收器时要慢。	
		OUTPUT MBRK+ (Pin No.1) MBRK- (Pin No.2) 制动解除	


Pin No.	3, 4	I/F 回路	PO (P. 30)
信号名称		说明	
			
		<input type="radio"/> OFF 目前状态为下列其中之一。 <ul style="list-style-type: none"> 报警发生。 控制电源未输入驱动器中。 	
		<input checked="" type="radio"/> ON 目前状态同时满足下列条件。 <ul style="list-style-type: none"> 报警未发生。 控制电源输入驱动器中。 	
		■ 要点 输出晶体管的发射极（端子 No.4）与其他驱动器的发射极（端子 No.3）之间可进行串联连接。	
		 Z-1 故障排除 警告内容与对应方法	
		OUTPUT ALM+ (Pin No.21) ALM- (Pin No.22) 报警	



Pin No.	25, 26	I/F 回路	PO (P. 30)
信号名称	说明		
		<input type="checkbox"/> OFF	目前状态为下列其中之一。 <ul style="list-style-type: none">报警发生。主回路电源未输入驱动器中。
	<input checked="" type="checkbox"/> OUTPUT	<input checked="" type="checkbox"/> ON	目前状态同时满足下列条件 <ul style="list-style-type: none">报警未发生。主回路电源输入驱动器中。
	SRDY+ (Pin No.25)		
	SRDY- (Pin No.26)		
	伺服准备		
		■ 要点	输出晶体管的发射极 (端子 No.26) 与其他驱动器的发射极 (端子 No.25) 之间可进行串联连接。


3. 与连接器的配线与信号

通用输入

Pin No.	6	I/F 回路	PS (P. 29)
信号名称		说明	
COM+		此为通用输入回路的光耦合器的共同电源。 电源电压为 DC24V±10%。 此为危险电压，因此请使用强化绝缘的 SELV 电源。	
I/O 电源 24 V			
Pin No.	7	I/F 回路	PI (P. 29)
信号名称		说明	
INPUT		<input type="checkbox"/> 断开 未检出正转方向限制传感器。	
POT		<input checked="" type="checkbox"/> 接通 已检出正转方向限制传感器。	
正转方向限制传感器			
Pin No.	8	I/F 回路	PI (P. 29)
信号名称		说明	
INPUT		<input type="checkbox"/> 断开 未检出反转方向限制传感器。	
NOT		<input checked="" type="checkbox"/> 接通 已检出反转方向限制传感器。	
反转方向限制传感器			
Pin No.	9	I/F 回路	PI (P. 29)
信号名称		说明	
INPUT		<input type="checkbox"/> 断开 未检测到原点传感器。	
ORG		<input checked="" type="checkbox"/> 接通 已检测到原点传感器。	
原点传感器		<p>■ 相关参数</p> <ul style="list-style-type: none"> • No.645.0 选择原点 DOG 前端。 • No.646.1 可以变更原点传感器的检出极性。 	

Pin No.	10, 11	I/F 回路	PI (P. 29)
信号名称	说明		
<input type="button" value="INPUT"/> EXT1 外部锁存 1 EXT2 外部锁存 2	 <input type="button" value="断开"/> (解除锁存) <input checked="" type="button" value="接通"/> 输入触发时锁存位置反馈情报。		

Pin No.	12	I/F 回路	PI (P. 29)
信号名称	说明		
<input type="button" value="INPUT"/> RESET 报警复位	 <input checked="" type="button" value="接通"/> 复位报警。 ■ 要点 <ul style="list-style-type: none"> 报警复位后请务必设为 OPEN。 本信号无法复位编码器、机种编码、系统的报警。 必须重启驱动器控制电源。 <p style="text-align: right;"> Z-1 故障排除 报警内容与对应方法</p>		

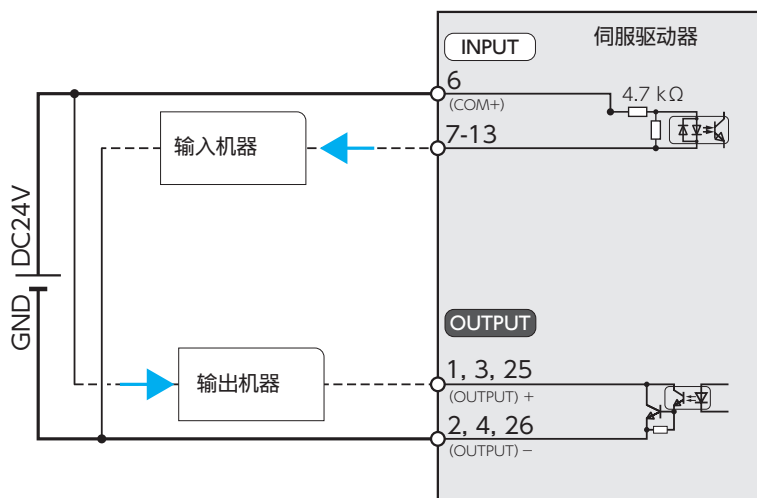
Pin No.	13	I/F 回路	PI (P. 29)
信号名称	说明		
<input type="button" value="INPUT"/> E-STOP 紧急停止	<input type="button" value="断开"/> 紧急停止状态。从伺服 OFF 开始减速，停止电机动作。不发生报警。 通过参数设定，可实施警告输出。 <p style="text-align: right;"> Z-2 技术资料 功能</p>		

编码器输出

Pin No.	16-22	I/F 回路	EO (P. 31)
信号名称	说明		
OUT_A (Pin No.17) /OUT_A (Pin No.18) A 相输出	OUT_A, /OUT_A: OUT_B, /OUT_B: OUT_Z, /OUT_Z: 以差分方式输出经分倍频处理的编码器信号。(等同 RS-422)		
OUT_B (Pin No.19) /OUT_B (Pin No.20) B 相输出	SG: 此为输出回路通信 IC 的信号地线与驱动器内部的信号地线连接。 请连接至上位控制装置通信 IC 的信号地线。		
OUT_Z (Pin No.21) /OUT_Z (Pin No.22) Z 相输出			
SG (Pin No.16) 信号地线			

PS 与 DC24V 电源的连接

连接驱动器的控制电源与 I/O 电源。



PI 与通用输入信号的连接

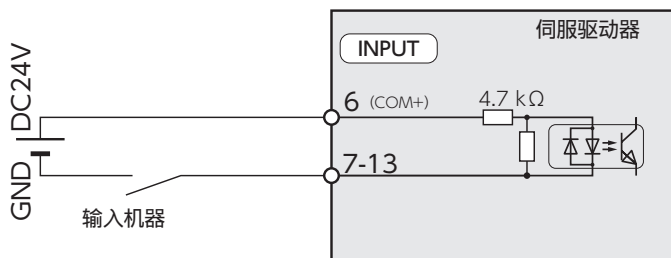
Pin No.6

连接 I/O 电源。请使用 $24\text{ V} \pm 10\%$ 电源。

Pin No.7-13

与开关、集电极开路输出晶体管及继电器接点等输入机器连接。

输入机器的接点为 CLOSE 时，则通用输入端子和电源的 GND 接通，此时驱动器将处于 ON 状态。



3. 与连接器的配线与信号

PO 与通用输出信号的连接

不能直接驱动电机的制动器。驱动电机的制动器时一定要通过继电器转换。

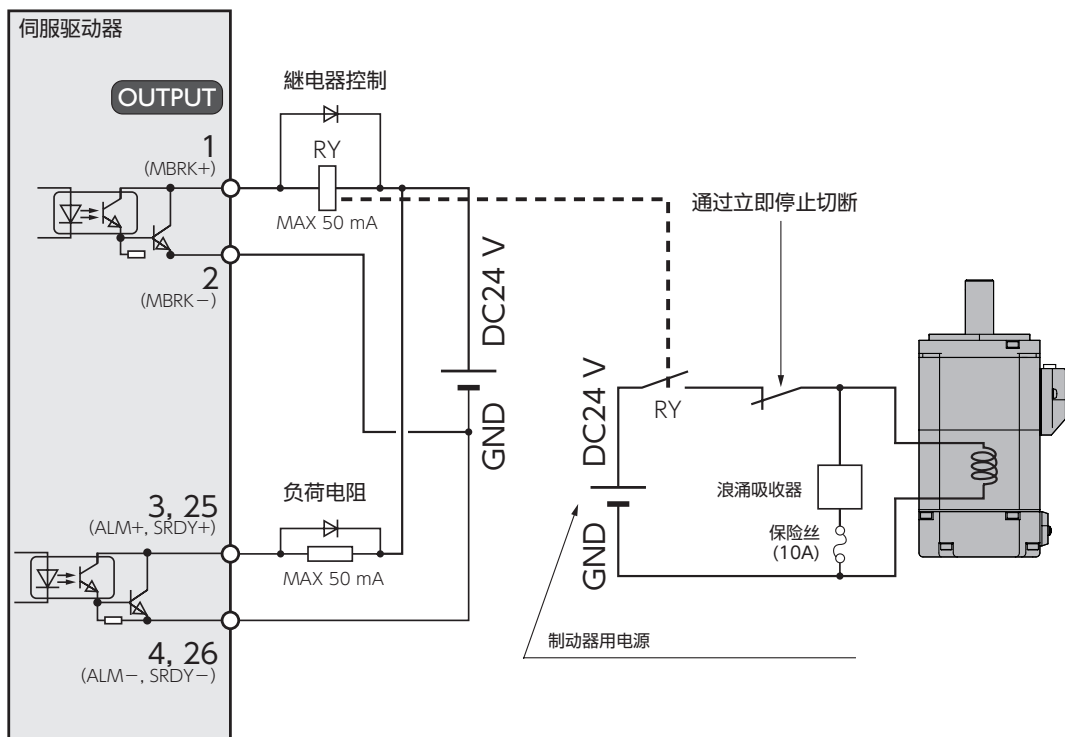
驱动继电器等含有电感成分的负载时，请连接保护回路（二极管）。二极管务必要按照下图方向连接。

输出回路构成为集电极开路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合连接。

晶体管 ON 时的集电极发射极电压 V_{CE} (SAT) 约为 1 V，一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} ，因此无法直接连接。

输出回路的最大额定值为 30 V 50 mA。

输出晶体管的发射极端子是独立的。



EO 与编码器输出回路的连接

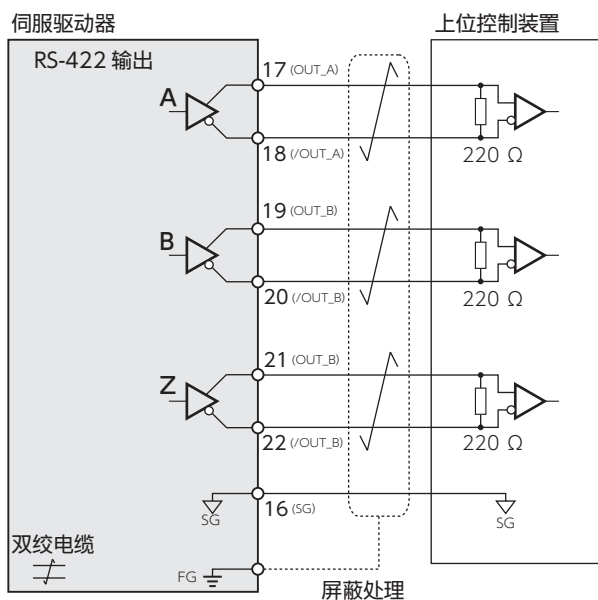
差分传送分倍频处理后的编码器信号（A相、B相、Z相）。

请务必在上位控制装置的接收回路上连接 220 Ω 左右（1/4 W 以上）的终端电阻器。

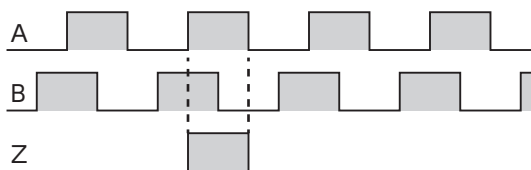
输出回路通信 IC 的信号地线和驱动器内部的信号地线相连接。

请将输出回路通信 IC 的信号地线连接到 Pin No.16。

请务必使用附屏蔽的双绞电缆，实施干扰排除对策。



编码器的 Z 相和 A 相同步输出。



4. 电缆

电缆线材推荐

本产品并未包含连接所需的电缆。顾客可通过株式会社 MISUMI 网购 WEBSITE 购买。

请参考以下推荐，选择符合实际使用状况的线缆。（可以使用同等级品）

若要使用超过规定长度之配线，请洽询本公司代理商。

电缆名称	AWG	UL	耐热	耐压	备注
电机动力 (750 W 以下)	18	2517	105°C	300 V	
电机动力 (850 W 以上)	14	2517	105°C	300 V	仅有 1 kW 电机可使用 AWG16 之线材。
主回路电源 包含 FG 端子电缆	14	1015	105°C	600 V	仅有 1 kW 电机可使用 AWG16 之线材。
编码器	电源：22 信号：24	20276	80°C	30 V	带屏蔽的双绞电缆 20 m 以下
用户 I/O	26	1007	80°C	300 V	带屏蔽的双绞电缆 2 m 以下
再生电阻器	18	1015	105°C	600 V	
制动器	18	2517	105°C	300 V	1 对 (2 芯)

电缆名称	规格	备注
EtherCAT 通信	CAT5e	推荐屏蔽线。

4. 电缆

电机动力电缆

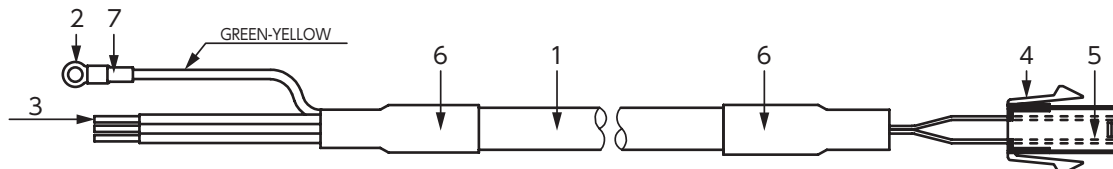
电机
输出功率



MX951

4 HOUSING

Pin No.	Signal	Color
1	U	RED
2	V	WHITE
3	W	BLUE
4	FG	GREEN - YELLOW



No.	Item	Model	Supplier
1	CABLE	NA3CT-18-4 (for fixed wiring) NA3CTR-18-4 (for movable wiring)	MISUMI Group Ink
2	RING TONGUE TERMINAL	R2-4	J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.
3	FERRULE	216-143	WAGO JAPAN
4	HOUSING	172159-1	Tyco Electronics JAPAN
5	TERMINAL	170366-1	Tyco Electronics JAPAN
6	SUMITUBE	F(Z) 11x0.25	Sumitomo Electric Industries
7	(MARKER TUBE)	(arbitrary)	(arbitrary)

电机动力电缆

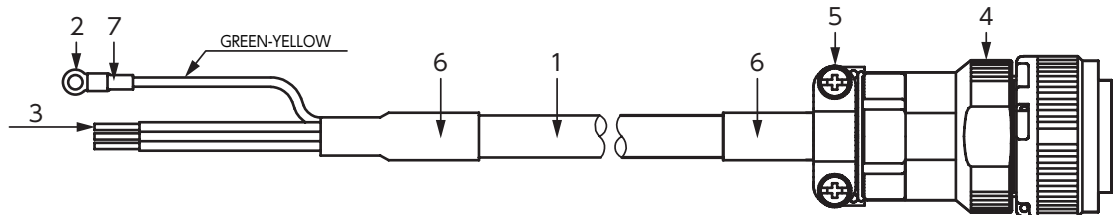
电机
输出功率



MX102
MM102
MH102

4 PLUG

Pin No.	Signal	Color
1	U	RED
2	V	WHITE
3	W	BLUE
4	FG	GREEN - YELLOW



No.	Item	Model	Supplier
1	CABLE	NA6CT-14-4 (for fixed wiring) NA6CTR-14-4 (for movable wiring)	MISUMI Group Ink
2	RING TONGUE TERMINAL	R2-4	J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.
3	FERRULE	216-106	WAGO JAPAN
4	PLUG	JL04V-6A18-10SE-EB-R	JAE
5	CABLE CLAMP	JL04V-18CK13-CR-R	JAE
6	SUMITUBE	F(Z) 14x0.3	Sumitomo Electric Industries
7	(MARKER TUBE)	(arbitrary)	(arbitrary)

2. 设置和配线

4. 电缆

编码器通信电缆

电机
输出功率

50
W

100
W

200
W

400
W

750
W

850
W

1
kW

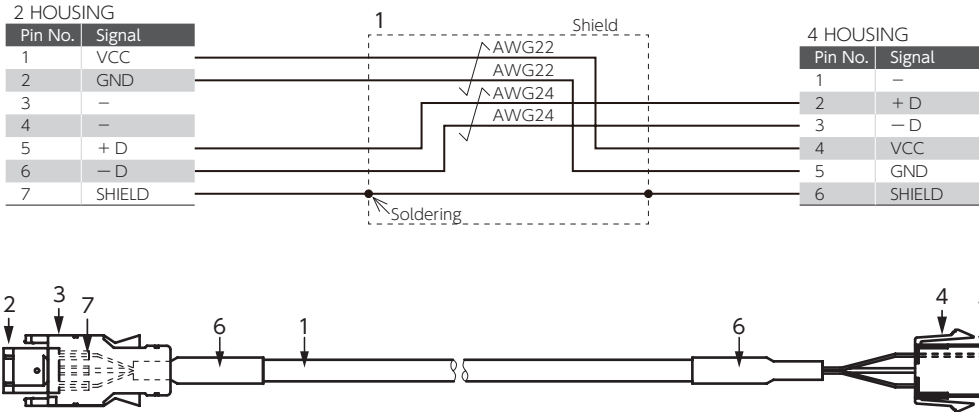
1.3
kW

1.5
kW

2
kW

MX951

(增量型)



No.	Item	Model	Supplier
1	CABLE	NA20276TSB-C (for fixed wiring) NA20276RRSB-C (for movable wiring)	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	172160-1	Tyco Electronics JAPAN
5	TERMINAL	170365-1	Tyco Electronics JAPAN
6	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
7	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo Electric Industries

编码器通信电缆

电机
输出功率

50
W

100
W

200
W

400
W

750
W

850
W

1
kW

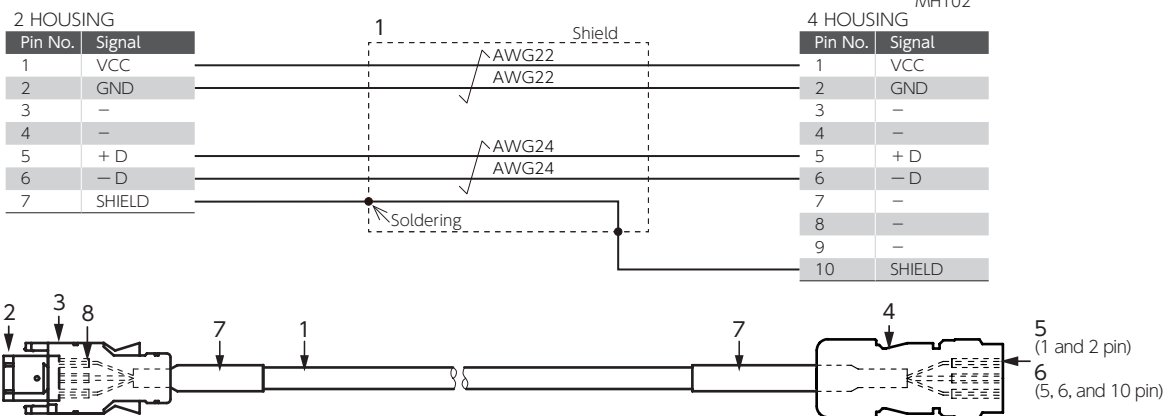
1.3
kW

1.5
kW

2
kW

MX102
MM102
MH102

(增量型)



No.	Item	Model	Supplier
1	CABLE	NA20276TSB-C (for fixed wiring) NA20276RRSB-C (for movable wiring)	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	CM10-SP10S-M	DDK
5	TERMINAL	CM10-#22SC(C1)(D8)	DDK
6	TERMINAL	CM10-#22SC(C2)(D8)	DDK
7	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
8	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo Electric Industries

2. 设置和配线

4. 电缆

编码器通信电缆

电机
输出功率

50 W

100 W

200 W

400 W

750 W

850 W

1 kW

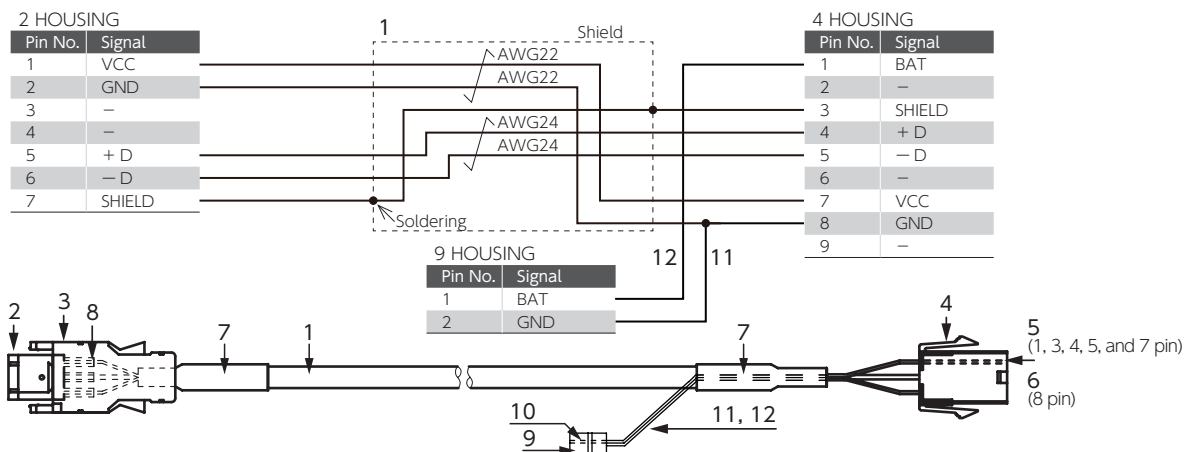
1.3 kW

1.5 kW

2 kW

MX951

(绝对型)



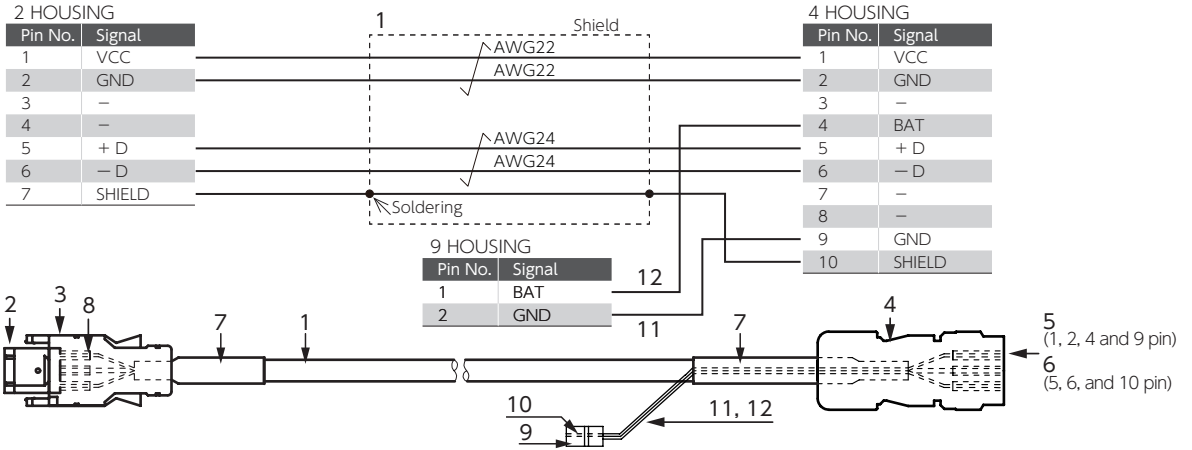
No.	Item	Model	Supplier
1	CABLE	NA20276TSB-C (for fixed wiring) NA20276RRSB-C (for movable wiring)	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	172161-1	Tyco Electronics JAPAN
5	TERMINAL	170365-1	Tyco Electronics JAPAN
6	TERMINAL	170366-1	Tyco Electronics JAPAN
7	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
8	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo Electric Industries
9	HOUSING	DF3-2EP-2C	Hirose Electric
10	TERMINAL	DF3-EP2428PCFA	Hirose Electric
11	CABLE	NAUL1007-24-BK	MISUMI Group Ink
12	CABLE	NAUL1007-24-R	MISUMI Group Ink

编码器通信电缆



(绝对型)

MX102
MM102
MH102



No.	Item	Model	Supplier
1	CABLE	NA20276TSB-C (for fixed wiring) NA20276RRSB-C (for movable wiring)	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	CM10-SP10S-M	DDK
5	TERMINAL	CM10-#22SC(C1)(D8)	DDK
6	TERMINAL	CM10-#22SC(C2)(D8)	DDK
7	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
8	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo Electric Industries
9	HOUSING	DF3-2EP-2C	Hirose Electric
10	TERMINAL	DF3-EP2428PCFA	Hirose Electric
11	CABLE	NAUL1007-24-BK	MISUMI Group Ink
12	CABLE	NAUL1007-24-R	MISUMI Group Ink

4. 电缆

制动器电缆

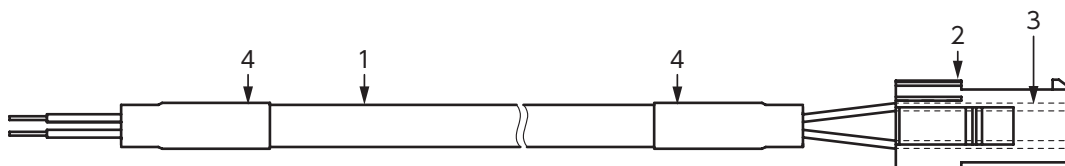
电机
输出功率



MX951

2 HOUSING

Pin No.	Signal	Color
1	BRK +	BRACK
2	BRK -	BRACK



No.	Item	Model	Supplier
1	CABLE	MAST-UL2517-19-2 (for fixed wiring) NA3UCR-18-2 (for movable wiring)	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	172157-1	Tyco Electronics JAPAN
3	TERMINAL	170366-1 or 170639-1	Tyco Electronics JAPAN
4	SUMITUBE	F(Z) 8x0.25	Sumitomo Electric Industries

制动器电缆

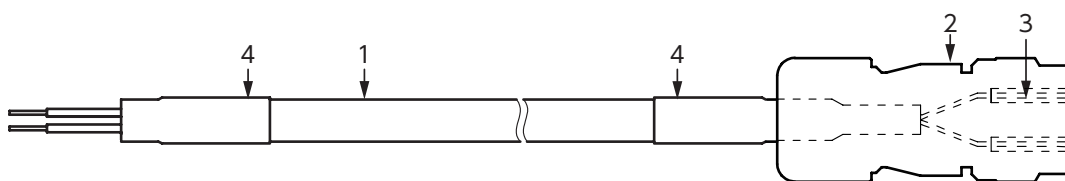
电机
输出功率



MX102
MM102
MH102

2 PLUG

Pin No.	Signal	Color
1	BRK +	BRACK
2	BRK -	BRACK



No.	Item	Model	Supplier
1	CABLE	MAST-UL2517-19-2 (for fixed wiring) NA3UCR-18-2 (for movable wiring)	MISUMI Group Ink
2	PLUG	CM10-SP2S-M-D	DDK
3	CONTACT	CM10-#22SC(S2)(D8)-100	DDK
4	SUMITUBE	F(Z) 8x0.25	Sumitomo Electric Industries

C

参数篇

1. 设定面板
2. 参数
3. 调整

设定面板

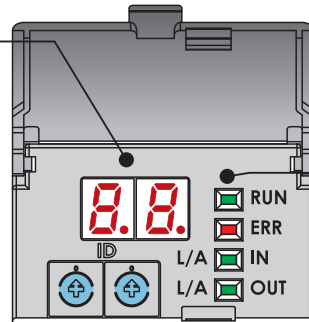
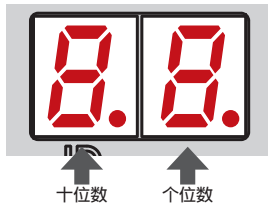
1. 各部位名称	2
2. 功能 — 7 段 LED 显示屏	3

1. 设定面板

1. 各部位名称

7 段 LED 显示屏

2 位数字显示
EtherCAT 的节点地址
状态显示 (报警·警告)
伺服状态



EtherCAT 状态显示 LED

RUN (绿)
表示运转状态。

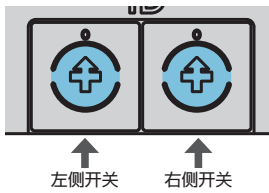
ERR (红)
报警时点灯。

L/A IN (绿)
表示 EtherCAT 通信状态。

L/A OUT (绿)
表示 EtherCAT 通信状态。

旋转开关

用于设定 EtherCAT 节点地址
左侧开关 用于设定地址的十位数
右侧开关 用于设定地址的个位数



请在电源投入前设定地址。

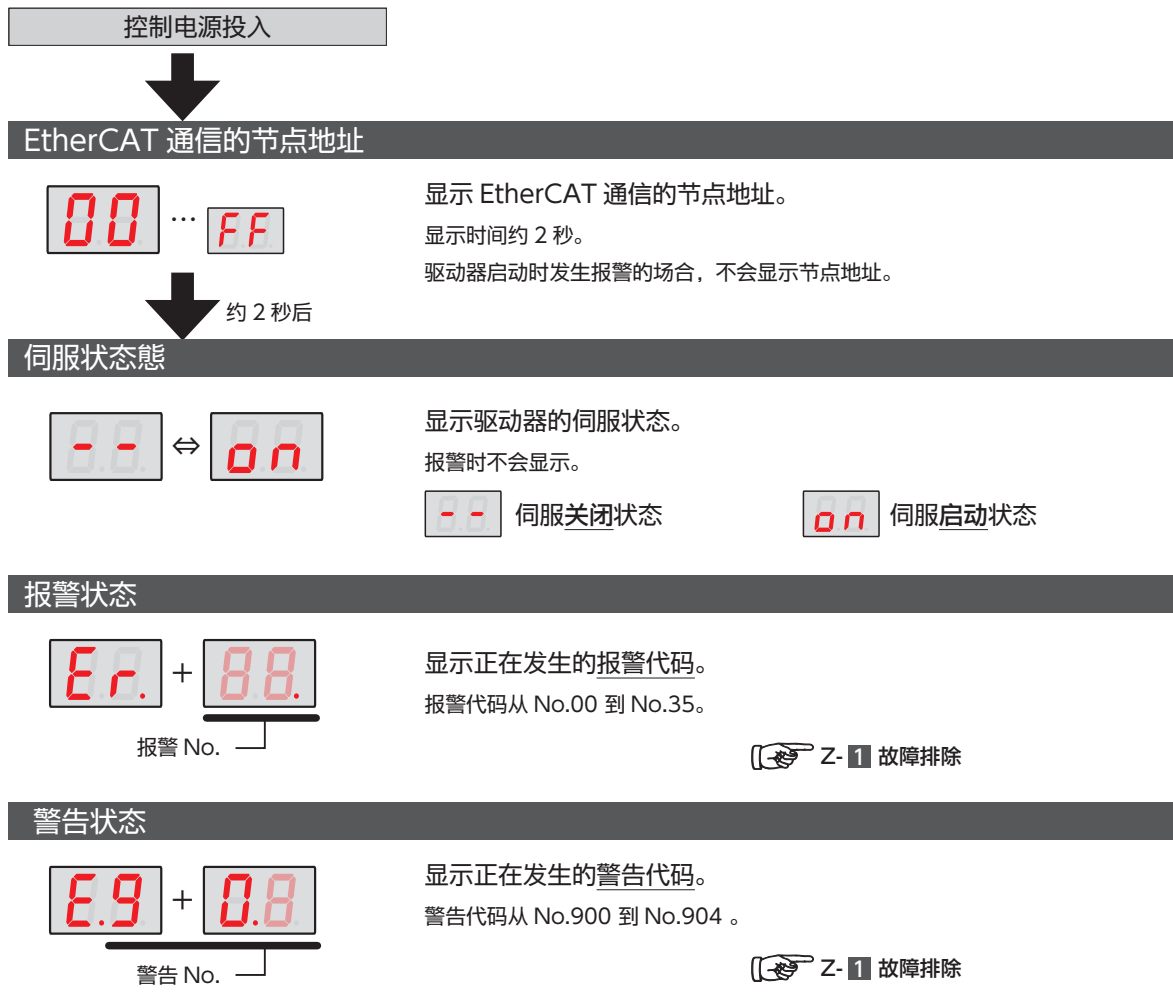
设定面板的表示及文字对应

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	-	8	8	8	8	8	8	8	8
T	U	V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	-
8	8	8	-	-	-	-	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

1. 设定面板

2. 功能 — 7 段 LED 显示屏

控制电源投入后，7 段 LED 显示屏上显示以下项目。



根据句号的点灯识别状态

根据句号 LED 的点灯位置，可以识别所处的状态。

节点地址	警告	报警
88 (无点灯)	8.8 (左侧句号 LED 点灯)	88. (右侧句号 LED 点灯)

多个报警或警告发生时的显示。

多个报警发生时，各间隔 1 秒显示。
所以的报警显示结束后，反复显示报警。

例) 报警 No.2, No.17, No.19 发生时

Er. (1秒 点亮) → 02. (1秒) → Er. (1秒) → 17. (1秒) → Er. (1秒) → 19. (1秒) → 88. (2秒 熄灯)

反复

参数

1. 概要	2
2. 一览	4
1. S-TUNE II 表示排序	4
2. 参数 No. 排序	9
3. 详细	13
1. 基本	13
基本设定	13
停止设定	17
异常检出设定	26
2. 位置控制	31
位置指令输入	31
调整参数	33
原点复位	39
内部位置指令	45
3. 速度控制	51
速度指令输入	51
调整参数	52
4. 转矩控制	54
转矩指令输入	54
5. 减震滤波器	55
位置指令滤波器	55
转矩指令滤波器	61

注意事项

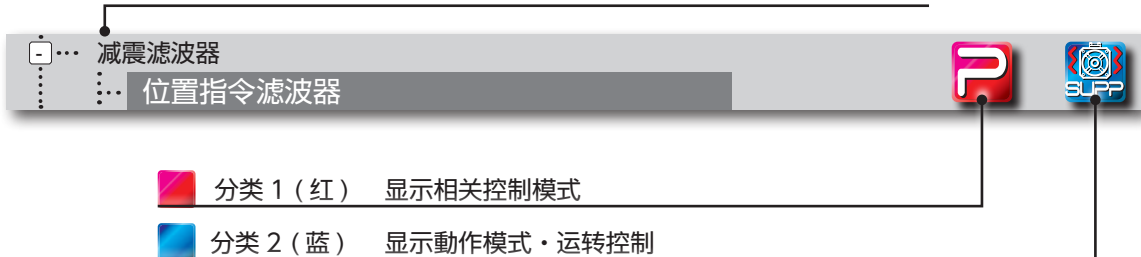
以下的增益参数的设定依存于其他参数的设定值，即使数值在设定范围，也有可能无法设定该数值。

控制模式	名称	No.
位置控制模式	控制第 1 增益	115.0
	控制第 2 增益	116.0
	第 1 增益 FF 补偿	117.0
	第 2 增益 FF 补偿	118.0
	积分增益	119.0
速度控制模式	控制第 1 增益	131.0
	第 1 增益 FF 补偿	132.0
	积分增益	133.0

参数一览表的解读方法

标头部

"S-TUNE II" 的参数界面的树状图表示



参数说明部

参数 No.

(括号) 内的数字, 代表对应的对象字典的地址。

参数名称

参数属性

No.	参数名称	设定范围	初始值	属性
No. 74.0 (204Ah)	位置指令滤波器 1 陷波频率	10 to 2,000	10 [0.1 Hz]	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 1 的陷波频率。			
有效条件	将位置指令滤波器 1 选择 (No.66.0): 2 (陷波滤波器) 或 3 (γ-陷波滤波器)			
相关参数	No.66.0、No.75.0、No.76.0、No.79.0			

- 群组 3 (紫) 可以从上位控制器通过 EtherCAT 通信进行控制
- 群组 1 (黄) 显示设定值种类
- 群组 2 (绿) 显示是否需要再度启动控制电源

1. 概要

关于参数的属性

在本使用说明书中，为了显示针对参数的作用与用途、特征等，将参数分成五个群组，以属性图标作标记。

群组	名称	意义
1 (红)	 基本	在所有控制模式都会设定的参数。
	 位置控制模式	用于位置控制模式。
	 速度控制模式	用于速度控制模式。
	 模式转矩控制	用于转矩控制的。
2 (蓝)	 运转控制	设定运动方式或动作的参数。
	 减速停止·紧急停止·立即停止	设定发生异常状况或禁止驱动时的停止处理方式的参数。
	 调整	调整时必要的增益参数。
	 原点复位	在位置控制模式下定位运转时使用。
	 报警检出	设定报警检出或检出报警时的相关选项的参数。
	 位置控制 内部指令	用于位置控制模式的内部位置指令。
	 制振	制振控制相关参数。
3 (黄)	 开关	选择是 / 否使用该功能的参数。
	 选择	从多个项目中选择符合目的条件的参数。
	 数值	设定分倍频、滤波器设定值等数值的参数。
4 (绿)	 重新开启控制电源	变更设定后，要使变更生效，必须重新开启控制电源。
5 (紫)	 EtherCAT 通信	通过 EtherCAT 通信能够访问驱动器的参数。
	 对象字典	与 EtherCAT 通信的对象字典有关联的参数。
	 非显示	EtherCAT 通信时，在 S-TUNE II 上非表示的参数。
	 写入不可	EtherCAT 通信时，在 S-TUNE II 上，不可写入于驱动器的参数。

1. S-TUNE II 表示排序

基本



名称			EtherCAT	No.		
基本设定 	控制模式			2.0		
	指令模式			3.0		
		切换			144.0	
	转矩指令限制	转矩限制状态下输出			144.1	
		值 1			147.0	
	转矩指令偏移改写值			2092h	146.0	
	伺服 OFF 延迟时间			20EDh	237.0	
	制动器解除 延迟时间			20EEh	238.0	
	绝对型系统			2101h	257.0	
	环绕 P.13-	最小值			21CAh	458.0
最大值				21CCh	460.0	
停止设定 	设定			2043h	67.0	
	禁止驱动输入	减速方法			2043h	67.1
		停止状态			2043h	67.2
		保留位置偏差计数			2043h	67.3
		转矩指令限制				151.0
	减速停止	伺服 OFF 时	方法		20E0h	224.0
			停止后 DBRK 输出		20E0h	224.3
		报警时	方法		20E9h	233.0
			停止后 DBRK 输出		20E9h	233.3
		解除条件			20E0h	224.1
动作时间				20E2h	226.0	
解除转速				20E3h	227.0	
控制电源异常时		切换		20E0h	224.2	
	动作时间		20E4h	228.0		
自由转动中减速停止状态			20E8h	232.1		
立即停止	机械制动器动作	时序		20E8h	232.3	
		延迟时间		20EAh	234.0	
		转速		20EBh	235.0	
	平滑滤波器	切换		20E1h	225.2	
	平均移动次数		20E5h	229.0		
	停止后短路制动动作		20E8h	232.2		
	延长时间		20ECh	236.0		
	减速时间		20EFh	239.0		
紧急停止 (*) P.17-	警告输出	切换		20E1h	225.0	
		时序		20E1h	225.1	

*) 此参数在异常检出设定章节中有详细说明

排序 S-TUNE II 表示排序

基本



名称			EtherCAT	No.
异常检出设定	警告维持时间		200Ch	12.0
	报警输出时序		200Dh	13.0
	位置偏差过大检出	切换	2041h	65.0
		值	6065h	87.0
	位置偏差警告检出	延迟时间		89.0
		值	216Bh	363.0
速度偏差异常检出	延迟时间	206Dh	365.0	
	切换	2041h	65.1	
	值	205Ah	90.0	
紧急停止	警告输出	切换	20E1h	225.0
		时序	20E1h	225.1
编码器	过温度警告检出	切换	2103h	259.0
		值	210Bh	267.0
	电池电压低下警告检出	切换	2103h	259.1
		值	210Ch	268.0
	异常时电机轴位置	保持方法	2178h	376.0
		保持时间	2179h	377.0
瞬低检出	延迟时间	2131h	305.0	
	EtherCAT 通信异常时的报警检出	21DAh	474.0	
P.26-	内部位置 溢位检出			643.0

此一栏表，与 S-TUNE II 中表示的顺序有可能不同。

位置控制模式



名称			EtherCAT	No.		
位置指令输入	EtherCAT 通信	插补	2020h	32.2		
		分倍频	6091-01h	34.0		
		分子	6092-02h	36.0		
		分母	2042h	66.3		
调整参数	调整	前馈 延迟补偿	2066h	102.0		
		惯量比	2067h	103.0		
增益参数	调整	惯量比上限值	206Ah	106.0		
		模式切换	206Eh	110.0		
		调整项目	206Eh	110.1		
		控制增益组合	自动切换	2078h	120.0	
			上限值	2078h	120.1	
		增益参数	调整	调整常数	2079h	121.0
				控制增益组合	2071h	113.0
				惯量条件	2071h	113.1
				控制等级	2072h	114.0
				控制第 1 增益	2073h	115.0
				控制第 2 增益	2074h	116.0
				第 1 增益 FF 补偿	2075h	117.0
		第 2 增益 FF 补偿	2076h	118.0		
积分增益	2077h	119.0				
P.33-	电流控制增益	20C1h	193.0			
原点复位		原点基准信号选择		645.0		
		编码器 Z 相选择		645.1		
		原点 DOG 再检出动作		645.3		
		移动方向		646.0		
		原点感应器 DOG 极性		646.1		
		超出时间限制	切换		646.2	
			时间		659.0	
		转矩限制	切换		647.0	
			值		656.0	
		挡块触碰检出时间		655.0		
		微动作切换		647.1		
		粗动作速度		648.0		
		微动作速度		649.0		
		加减速时间		650.0		
		原点移动量		651.0		
		原点位置数据		653.0		
		P.39-	Z 相无效化距离		657.0	

内部位置控制的点表参数不显示在 S-TUNE II 的参数界面上。这些参数显示在点表界面上。参数的详细说明请参照 P.44 之后的页面上。

2. 详细

排序 S-TUNE II 表示排序

速度控制模式



名称	EtherCAT	No.
----	----------	-----

速度指令输入

	EtherCAT 通信	旋转方向	203Eh	62.0
				P.51-

调整参数



调整	增益参数	惯量比	阻尼比	惯量比上限值	模式切换	项目	控制增益组合	控制等级	控制第 1 增益	第 1 增益 FF 补偿	积分增益	电流控制增益
		2066h	2067h	206Ah	206Eh	206Eh	2081h	2082h	2083h	2084h	2085h	20C1h
		102.0	103.0	106.0	110.0	110.1	129.0	130.0	131.0	132.0	133.0	193.0
												P.52-

*) 这些参数与位置控制模式共通，各个参数的详细说明，请参照位置控制模式章节的相应页数。

排序 S-TUNE II 表示排序

转矩控制模式



名称	EtherCAT	No.
----	----------	-----

转矩指令输入



	EtherCT 通信	旋转方向	212Eh	302.0
				P.54-
		速度限制	6080h	152.0

排序

S-TUNE II 表示排序



































减震滤波器







名称		EtherCAT	No.	
位置指令 滤波器 ^(*)	选择	2042h	66.0	
		平滑化 1 平均移动次数	2050h	80.0
	滤波器 1	陷波频率	204Ah	74.0
		陷波宽度	204Bh	75.0
		高频增益	204Ch	76.0
		陷波深度	204Fh	79.0
		选择	2052h	82.0
	滤波器 2	陷波频率	2053h	83.0
		陷波宽度	2054h	84.0
		高频增益	2055h	85.0
		陷波深度	2056h	86.0
		选择	2052h	82.1
	滤波器 3	陷波频率	2165h	357.0
		陷波宽度	2166h	358.0
		高频增益	2167h	359.0
		陷波深度	2168h	360.0
选择		2042h	66.1	
P.55- 滤波器 4	平滑化 2 平均移动次数移动平均回数	2051h	81.0	
	切换	20A0h	160.0	
转矩指令 滤波器	低通滤波器	自动设定	20A0h	160.2
		时间常数	20A2h	162.0
		切换	20A0h	160.1
	陷波滤波器	频率	20A8h	168.0
		宽度	20A9h	169.0
		深度	20AAh	170.0
	陷波滤波器 2	切换	20A0h	160.3
		频率	20ABh	171.0
		宽度	20ACh	172.0
	P.61- 深度		20ADh	173.0








































*) 位置指令滤波器只限于位置控制模式下使用。

2. 参数 No. 排序


No.	名称	 EtherCAT		
2.0	控制模式			P. 13
3.0	指令模式			P. 13
12.0	警告维持时间	 200Ch		P. 26
13.0	报警输出时序	 200Dh		P. 26
32.2	EtherCAT 通信 位置指令 分倍频插补	 2020h		P. 31
34.0	EtherCAT 通信 位置指令 分倍频 (分子)	 6091h		P. 32
36.0	EtherCAT 通信 位置指令 分倍频 (分母)	 6091h		P. 32
62.0	EtherCAT 通信 速度指令 旋转方向	 203Eh		P. 51
65.0	位置偏差过大检出 切换	 2041h		P. 27
65.1	速度偏差异常检出 切换	 2041h		P. 27
66.0	位置指令滤波器 1 选择	 2042h		P. 55
66.1	位置指令滤波器 4 选择	 2042h		P. 55
66.3	EtherCAT 通信 前馈延迟补偿	 2042h		P. 32
67.0	禁止驱动输入 设定	 2043h		P. 17
67.1	禁止驱动输入 减速方法	 2043h		P. 17
67.2	禁止驱动输入 停止状态	 2043h		P. 17
67.3	禁止驱动输入 保留位置偏差计数	 2043h		P. 17
74.0	位置指令滤波器 1 陷波频率	 204Ah		P. 56
75.0	位置指令滤波器 1 陷波宽度	 204Bh		P. 56
76.0	位置指令滤波器 1 高频增益	 204Ch		P. 56
79.0	位置指令滤波器 1 陷波深度	 204Fh		P. 56
80.0	位置指令滤波器 1 平滑化 1 平均移动次数	 2050h		P. 57
81.0	位置指令滤波器 4 平滑化 2 平均移动次数	 2051h		P. 57
82.0	位置指令滤波器 2 选择	 2052h		P. 58
82.1	位置指令滤波器 3 选择	 2052h		P. 58
83.0	位置指令滤波器 2 陷波频率	 2053h		P. 58
84.0	位置指令滤波器 2 陷波宽度	 2054h		P. 58
85.0	位置指令滤波器 2 高频增益	 2055h		P. 59
86.0	位置指令滤波器 2 陷波深度	 2056h		P. 59
87.0	位置偏差异常检出 值	 6065h		P. 27
89.0	位置偏差异常检出 延迟时间			P. 27
90.0	速度偏差异常检出 值	 205Ah		P. 28
91.0	速度偏差异常检出 延迟时间	 205Bh		P. 28

标的说明

	EtherCAT 通信	通过 EtherCAT 通信能够访问驱动器的参数。
	对象字典	与 EtherCAT 通信的对象字典有关的参数。
	非显示	EtherCAT 通信时, 在 S-TUNE II 上非表示的参数。
	写入不可	EtherCAT 通信时, 在 S-TUNE II 上, 不可写入于驱动器的参数。





No.	名称	排序		参数 No	排序
		 EtherCAT			
102.0	调整 惯量比		2066h		P. 33
103.0	调整 阻尼比		2067h		P. 33
106.0	调整 惯量比上限值		206Ah		P. 33
110.0	调整 模式切换		206Eh		P. 33
110.1	调整 模式项目		206Eh		P. 34
113.0	位置控制模式 控制增益组合		2071h		P. 34
113.1	位置控制模式 惯量条件		2071h		P. 35
114.0	位置控制模式 控制等级		2072h		P. 35
115.0	位置控制模式 控制第 1 增益		2073h		P. 36
116.0	位置控制模式 控制第 2 增益		2074h		P. 36
117.0	位置控制模式 第 1 增益 FF 补偿		2075h		P. 37
118.0	位置控制模式 第 2 增益 FF 补偿		2076h		P. 37
119.0	位置控制模式 积分增益		2077h		P. 37
120.1	调整 控制增益组合 上限值		2078h		P. 38
121.0	调整 调整常数		2079h		P. 38
129.0	速度控制模式 控制增益组合		2081h		P. 52
130.0	速度控制模式 控制等级		2082h		P. 52
131.0	速度控制模式 控制第 1 增益		2083h		P. 53
132.0	速度控制模式 第 1 增益 FF 补偿		2084h		P. 53
133.0	速度控制模式 积分增益		2085h		P. 53
144.0	转矩指令限制 切换				P. 13
144.1	转矩指令限制 转矩制限状态下输出				P. 14
146.0	转矩指令偏移改写值		2092h		P. 14
147.0	转矩指令限制 值 1				P. 14
151.0	减速停止 转矩指令限制				P. 18
152.0	EtherCAT 通信 速度指令转矩 速度限制		6080h		P. 54
160.0	转矩指令滤波器 低通滤波器切换		20A0h		P. 61
160.1	转矩指令滤波器 陷波滤波器切换		20A0h		P. 61
160.2	转矩指令滤波器 自动设定		20A0h		P. 61
160.3	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 切换		20A0h		P. 61
162.0	转矩指令滤波器 低通滤波器时间常数		20A2h		P. 62
168.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器频率		20A8h		P. 62
169.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器宽度		20A9h		P. 62
170.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器深度		20AAh		P. 63
171.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 频率		20ABh		P. 63
172.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 宽度		20ACh		P. 63
173.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 深度		20ADh		P. 64

No.	名称	排序		参数 No	排序
		EtherCAT			
193.0	电流控制增益		20C1h		P. 38
224.0	减速停止 (伺服 OFF 时) 方式		20E0h		P. 18
224.1	减速停止 解除条件		20E0h		P. 18
224.2	减速停止 控制电源异常时 切换		20E0h		P. 19
224.3	减速停止 (伺服 OFF 时) 停止后 DBRK 输出		20E0h		P. 19
225.0	紧急停止 警告输出切替		20E1h		P. 19
225.1	紧急停止 警告输出时序		20E1h		P. 19
225.2	立即停止 平滑滤波器切替		20E1h		P. 20
226.0	减速停止 动作时间		20E2h		P. 20
227.0	减速停止 解除旋转速度		20E3h		P. 20
228.0	减速停止 控制电源异常时 动作时间		20E4h		P. 21
229.0	立即停止 平滑滤波器 平均移动次数		20E5h		P. 21
232.1	减速停止 Free Run 中减速停止状态		20E8h		P. 22
232.2	立即停止 停止后短路制动动作		20E8h		P. 22
232.3	减速停止 机械制动器动作时序		20E8h		P. 22
233.0	减速停止 (报警时) 方式		20E9h		P. 23
233.3	减速停止 (报警时) 停止后 DBRK 输出		20E9h		P. 24
234.0	减速停止 机械制动器动作延迟时间		20EAh		P. 25
235.0	减速停止 机械制动器动作转速		20EBh		P. 25
236.0	立即停止 延长时间		20ECh		P. 25
237.0	伺服 OFF 延迟时间		20EDh		P. 15
238.0	制动器解除 延迟时间		20EEh		P. 15
239.0	立即停止 减速时间		20EFh		P. 25
257.0	绝对式系统		2101h		P. 15
259.0	编码器 过温度检出切替		2103h		P. 28
259.1	编码器 电池电压低下检出切替		2103h		P. 28
267.0	编码器 过温度 检出阈值		210Bh		P. 29
268.0	编码器 电池电压低下 检出阈值		210Ch		P. 29
302.0	EtherCAT 通信 转矩指令 旋转方向		212Eh		P. 54
305.0	瞬低检出 延迟时间		2131h		P. 29
357.0	位置指令滤波器 3 陷波频率		2165h		P. 60
358.0	位置指令滤波器 3 陷波宽度		2166h		P. 60
359.0	位置指令滤波器 3 高频增益		2167h		P. 60
360.0	位置指令滤波器 3 陷波深度		2168h		P. 60
363.0	位置偏差警告 检出阈值		216Bh		P. 29
365.0	位置偏差警告 延迟时间		216Dh		P. 29
376.0	编码器 异常时电机轴位置 保持方法		2178h		P. 30
377.0	编码器 异常时电机轴位置 保持时间		2179h		P. 30
458.0	环绕最小值		21CAh		P. 16
460.0	环绕最大值		21CCh		P. 16
474.0	EtherCAT 通信异常时的报警检出		21DAh		P. 30

No.	名称	 EtherCAT		排序	参数 No 排序
643.0	内部位置 溢位检出				P. 45
645.0	原点复位 选择原点基准信号				P. 39
645.1	原点复位 编码器 Z 相选择				P. 39
645.3	原点复位 原点 DOG 再检出动作				P. 39
646.0	原点复位 移动方向				P. 40
646.1	原点复位 原点感应器 DOG 极性				P. 41
646.2	原点复位 超出时间限制切换				P. 41
647.0	原点复位 转矩限制切换				P. 41
647.1	原点复位 爬行切换				P. 42
648.0	原点复位 动作速度				P. 42
649.0	原点复位 爬行速度				P. 43
650.0	原点复位 加减速时间				P. 43
651.0	原点复位 原点移动量				P. 43
653.0	原点复位 原点位置数据				P. 43
655.0	原点复位 挡块触碰检出时间				P. 43
656.0	原点复位 转矩限制值				P. 44
657.0	原点复位 Z 相无效化距离				P. 44
659.0	原点复位 超时 时间				P. 44
720.0...	内部位置 点表 指令方式				P. 45
720.1...	内部位置 点表 运转动作				P. 46
720.3...	内部位置 点表 有效/无效				P. 47
722.0...	内部位置 点表 位置				P. 48
724.0...	内部位置 点表 旋转速度				P. 48
726.0...	内部位置 点表 加速时间				P. 48
727.0...	内部位置 点表 减速时间				P. 48
728.0...	内部位置 点表 停顿时间				P. 49
729.0...	内部位置 点表 定位结束				P. 49

内部位置控制的点表参数不显示在 S-TUNE II 的参数界面上。这些参数显示在点表界面上。参数的详细说明请参照 P.44 之后的页面上。

图标的说明



	EtherCAT 通信	通过 EtherCAT 通信能够访问驱动器的参数。
	对象字典	与 EtherCAT 通信的对象字典有关联的参数。
	非显示	EtherCAT 通信时，在 S-TUNE II 上非表示的参数。
	写入不可	EtherCAT 通信时，在 S-TUNE II 上，不可写入于驱动器的参数。




2. 参数



3. 详细

1. 基本

基本 基本设定  

No. 2.0	控制模式	设定范围	初始值	属性
		0, 1, 2	0	---   
功能 使用方法	设定 <u>控制模式</u> 。			
	设定	控制模式		
	0	位置控制模式		
	1	速度控制模式		
	2	转矩控制模式		
相关参数	No.3.0			

No. 3.0	指令模式	设定范围	初始值	属性	
		3, 10	10	--   	
功能 使用方法	设定 <u>指令模式</u> 。				
	设定	控制模式 (No.2.0 设定值)	位置控制模式 (0)	速度控制模式 (1)	转矩控制模式 (2)
		3 : 内部指令	<input type="radio"/>	—	—
		10 : EtherCAT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
相关参数	No.2.0				

No. 144.0	转矩指令限制 切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	--   --
功能 使用方法	选择是 / 否使用转矩指令限制。			
	设定	转矩指令限制	异常检出	
			位置偏差 : No.65.0 速度偏差 : No.65.1	检出值 : No.87.0, No.90.0 延迟时间 : No.89.0, No.91.0
		0	不使用	—
	1	使用	0 (不使用)	—
1 (使用)			请设定适当的数值	
使用转矩限制时，为避免在转矩指令限制的时候发生位置偏差异常（报警 No.6）或速度偏差异常（报警 No.5），请依以上所述进行设定				
相关参数	No.65.0、No.65.1、No.87.0、No.89.0、No.90.0、No.91.0			

关于单位的符号

- 各参数的单位记载在初始值的栏里。没有记载单位的场合为无因次量。
- 表示电机轴位置情报的脉冲单位有 [E-pulse] 和 [C-pulse] 2 种形式。
 [E-pulse] = [编码器 pulse] :
 通过参数 No.34.0 和 No.360.0 将上位控制器的指令脉冲分倍频过的值，主要是在驱动器内部演算中使用。
- [C-pulse] = [指令 pulse] :
 上位控制器的指令脉冲数的单位。

基本

基本设定



No. 144.1	转矩指令限制 转矩限制中输出	设定范围	初始值	属性						
		0, 1, 2	0	-- --						
功能 使用方法	选择转矩限制中的输出条件。									
	当下表中标记○符号者受到限制，或标记△符号者未受限制时，可以从 I/O 连接器的 T-LIMIT(针脚 No.17) 输出转矩限制中的信号。									
	设定	转矩指令限制 值 1 No.147.0	转矩指令限制 值 2 No.148.0	转电机 最大输出转矩值	原点复位 转矩指令限制值 No.656.0	速度 限制 No.152.0				
	0	○	○	○	○	△				
	1	○	○	—	—	—				
2	—	○	—	—	—					
有效条件	将转矩指令限制切换 (No.144.0): 1 (使用)									
相关参数	No.144.0、No.147.0、No.148.0、No.152.0、No.656.0									
No.146.0 (2092h)	转矩指令 偏移改写值	设定范围	初始值	属性						
		-1,000 to 1,000	0 [0.1%]	-- --						
功能 使用方法	由于垂直轴的重力作用下，电机始终受到一定的偏负载转矩的场合，请调整此参数。设定相对于额定转矩的转矩指令补正值的比率。									
No. 147.0	转矩指令限制 值 1	设定范围	初始值	属性						
		0 to 65,535	(下表)	-- --						
功能 使用方法	设定转矩指令限制值相对于额定转矩 (100%) 的比率。									
	可以设定 2 个转矩指令限制。									
	<ul style="list-style-type: none"> 当 I/O 连接器的 TLSEL1(针脚 No.11) 为断开时，适用于设定值 1 (No.147.0)，接通时，适用于设定值 2 (No.148.0)。 当设定值为 3,000 以上时，转矩限制为最大转矩的 300% 输入超过 1,000 的数值时，会在依照装置的过载特性设定的一定时间内发生过负载异常。 输入超过 1,000 的数值时，会在依照装置的过载特性设定的一定时间内发生过负载异常。 									
	<p>■ 初始值的参数 No.147.0</p> <p>初始值根据电机容量不同而不同。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th>初始值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 W, 100 W</td> <td>3,500 [0.1%]</td> </tr> <tr> <td>200 W ~ 2 kW</td> <td>3,000 [0.1%]</td> </tr> </tbody> </table>				电机容量	初始值	50 W, 100 W	3,500 [0.1%]	200 W ~ 2 kW	3,000 [0.1%]
	电机容量	初始值								
50 W, 100 W	3,500 [0.1%]									
200 W ~ 2 kW	3,000 [0.1%]									
有效条件	将转矩指令限制切换 (No.144.0): 1 (使用)									
相关参数	No.144.0、No.144.1									

2. 参数

2. 详细

基本 基本设定  

No. 237.0 (20EDh)	伺服 OFF 延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 3,125	0 [100μs]	 --  --

功能使用方法

设定从 Enable Operation(0x6040,3)OFF 之后至电机励磁关闭之间的延迟时间。

对于垂直轴等附有制动器的轴，为了可以在制动器开始动作之后，再关闭电机的励磁，以此预防垂直轴的落下，请利用此一功能调整延迟时间。

■ 初始值的时间换算：0 ms

相关参数 No.238.0

No. 238.0 (20EEh)	制动解除 延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 3,125	40 [100μs]	 --  --

功能使用方法

设定从电机的励磁开始，至制动器解除信号 (MBRK)ON 之间的延迟时间。

对于垂直轴等附有制动器的轴，为了可以确实地在电机的励磁作用开始生效之后才解除制动，请调整此一延迟时间，避免轴的落下。

■ 初始值的时间换算：4 ms

相关参数 No.237.0

No. 257.0 (2101h)	绝对式系统	设定范围	初始值	属性
		0, 1, 2	0	 --  

功能使用方法

选择绝对式系统或增量式系统。

设定	系统	多圈计数器超出检出
0	增量式	-
1	绝对式	无效
2	绝对式	有效

使用绝对式系统时

- 设定“2”（通常会设定为此数值）
一旦超过 -4,294,967,296 ~ 4,294,967,295 的编码器绝对值范围（多圈数据则为 ±32,767），就会发生报警 No.11。
像这样的时候，请修正指令，使动作不会超过绝对值范围。
- 设定“1”
对于单一方向的反复旋转动作，如需要 1 圈角度的绝对值时，选择此一选项。
超过编码器绝对值范围后，下一个指令的位置将会偏差很多。
即使会超出范围，通过设定分倍频，使用必要的分辨率，正确地检出 1 圈角度值。



No. 458.0 (21CAh)	环绕 最小值	设定范围	初始值	属性
		-2,147,483,648 to 0	-2,147,483,648	-- --
功能 使用方法	设定环绕最小值。			
相关参数	No.460.0			
No. 460.0 (21CCh)	环绕 最大值	设定范围	初始值	属性
		0 to 2,147,483,648	2,147,483,648	-- --
功能 使用方法	设定环绕最大值。			
相关参数	No.458.0			

2. 参数

2. 详细

基本 停止设定  




No. 67.0 (2043h)	禁止驱动输入 设定	设定范围	初始值	属性
		0 to 3	0	 - -  

为了避免超过动作范围而在直线动作轨迹的两个端点设置传感器，并且实施禁止驱动的状况下，会使用此一设定。

设定有效时，I/O 输入 ON, 则驱动禁止。

设定	禁止驱动 CW	禁止驱动 CCW
0	无效	无效
1	有效	无效
2	无效	有效
3	有效	有效

相关参数 No.67.1、No.67.2、No.67.3

No. 67.1 (2043h)	禁止驱动输入 减速方法	设定范围	初始值	属性
		0, 1, 2	1	 - -  
No. 67.2 (2043h)	禁止驱动输入 停止状态	设定范围	初始值	
		0, 1	0	

设定禁止驱动输入时的减速方法以及停止后的状态。

请从下列 4 个组合中进行选择。

组合类型	减速方法 (No.67.1)	停止状态 (No.67.2)
1	0: 自由转动	0: 自由转动
2	1: 短路制动	0: 自由转动
3	2: 立即停止	1: 零速箝位
4		0: 自由转动

有效条件 将禁止驱动输入设定 (No.67.0): 1 ~ 3 (有效)

相关参数 No.67.0、No.67.3

No. 67.3 (2043h)	禁止驱动输入 保留位置偏差计数	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	 - -  

在禁止驱动输入时，当电机停止后，会与所输入的脉冲之间产生位置上的偏差。

设定	位置偏差计数器
0	保留
1	清除

相关参数 No.67.0、No.67.1、No.67.2

基本



停止设定








No. 151.0	减速停止 转矩指令限制	设定范围	初始值	属性
		0 to 65,535	2,400 [0.1%]	— — — —
功能 使用方法	选择减速停止方法 (No.224.0): 2 (立即停止) 的场合下, 设定立即停止时的转矩指令限制值相对于额定转矩 100% 的比率。			
	<ul style="list-style-type: none"> 当设定值为 3,000 以上时, 则为最大转矩的 300%。 输入超过 1,000 的数值时, 会在依照装置的过负载特性设定的一定时间内发生过负载异常。 由於运转条件的影响, 有可能会发生电流过大的异常。此时请将上限设定为 2,400。 			
有效条件	将减速停止方法 (No.224.0): 2 (立即停止)			
相关参数	No.224.0			
No. 224.0 (20E0h)	减速停止 (伺服 OFF 时) 方法	设定范围	初始值	属性
		0 to 3	3	— — —
功能 使用方法	选择电机旋转中, 伺服 OFF 时的减速停止方式选择电机旋转中, 伺服 OFF 时的减速停止方式。			
	解除条件	内容		
0	自由转动			
1	短路制动			
2	立即停止			
3	动态制动			
相关参数	No.151.0、No.224.1、No.224.3、No.225.2、No.226.0、No.227.0、No.229.0、No.232.1、No.232.2、No.236.0、No.239.0			
No. 224.1 (20E0h)	减速停止 解除条件	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	— — —
功能 使用方法	选择在报警发生或者是伺服信号关闭的状况下, 当电机正在利用设定减速停止方法 (No.224.0) 中所设定的方法减速时, 减速停止的解除条件。			
	解除条件	减速停止动作时间 (No.226.0)	减速停止动作时间 (No.227.0)	
0	○	—		
1	○	○		
有效条件	将减速停止方法 (No.224.0): 1 (短路制动) 或 2 (立即停止)			
相关参数	No.224.0、No.226.0、No.227.0			



2. 详细

基本 停止设定  

No. 224.2 (20E0h)	减速停止 (控制电源异常时) 切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	 -- --  --
功能 使用方法	发生由于控制电源减电压异常而引起的报警时, 选择是 / 否使用减速停止。			
	设定	减速停止		
	0	不使用		
	1	使用		
相关参数	No.228.0			

No. 224.3 (20E0h)	减速停止 (伺服 OFF 时) 停止后 DBRK 输出	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	 -- --  --
功能 使用方法	选择伺服 OFF 时停止中状态。			
	设定	内容		
	0	 自由转动		
	1	 动态制动		
相关参数	No.224.0、No.232.1			

No. 225.0 (20E1h)	紧急停止 警告输出 切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	 -- --  --
功能 使用方法	选择 E-STOP(紧急停止) 输入时, 是否输出警告。			
	设定	输出警告		
	0	无输出		
	1	输出警告		

No. 225.1 (20E1h)	紧急停止 警告输出 时序	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	 -- --  --
功能 使用方法	选择 E-STOP(紧急停止) 输入时, 警告输出的时序。			
	设定	警告输出的时序		
	0	电机减速停止后		
	1	警告发生后		
有效条件	紧急停止警告输出 (No.225.0): 1 (输出警告)			

基本

停止设定



No.	名称	设定范围	初始值	属性						
No. 225.2 (20E1h)	立即停止 平滑滤波器 切换	0, 1	0	-- --						
功能 使用方法	<p>选择立即停止中速度指令平滑滤波器使用有无。</p> <p>有效抑制立即减速时速度急剧变化而产生的振动。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>速度指令 平滑滤波器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>				设定	速度指令 平滑滤波器	0	不使用	1	使用
设定	速度指令 平滑滤波器									
0	不使用									
1	使用									
相关参数	No.229.0									
No.	名称	设定范围	初始值	属性						
No. 226.0 (20E2h)	减速停止 动作时间	0 to 16,383	500 [100 μ s]	-- --						
功能 使用方法	<p>针对报警发生或者是伺服信号关闭的状况下，电机利用设定减速停止方法 (No.224.0) 中所设定的方法减速时，设定电机的减速停止动作时间。</p> <p>■ 初始值的时间换算：50 ms</p>									
有效条件	将减速停止方法 (No.224.0): 1 (短路制动) 或 2 (立即停止)									
相关参数	No.224.0、No.224.1、No.227.0									
No.	名称	设定范围	初始值	属性						
No. 227.0 (20E3h)	减速停止 解除转速	0 to 1,000	50 [r/min]	-- --						
功能 使用方法	<p>针对报警发生或者是伺服信号关闭的状况下，电机利用设定减速停止方法 (No.224.0) 中所设定的方法减速时，设定电机的减速停止解除转速。</p> <p>达到此一解除转速时，制动器解除信号就会断开。</p>									
有效条件	将减速停止方法 (No.224.0): 1 (短路制动) 或 2 (立即停止)，且将减速停止解除条件 (No.224.1): 1									
相关参数	No.224.0、No.224.1、No.226.0									

2. 参数

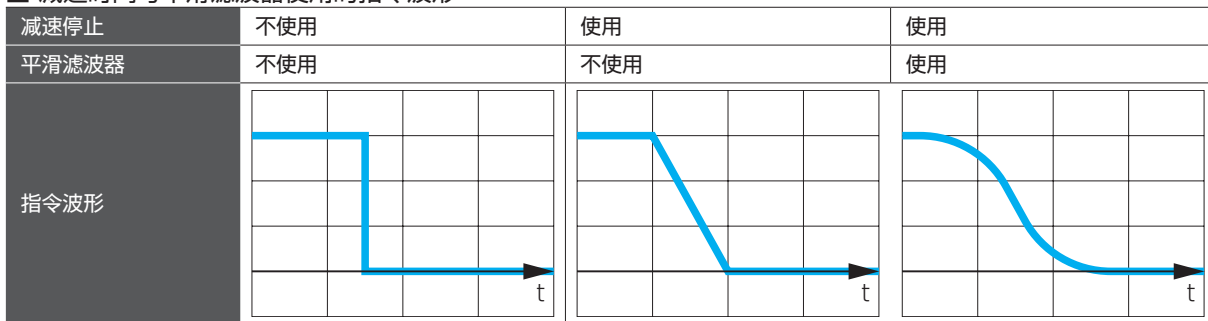
2. 详细

基本 停止设定

No. 228.0 (20E4h)	减速停止 (控制电源异常时) 动作时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 16,383	100 [100μs]	--
功能 使用方法	设定控制电源异常报警发生时的减速停止动作时间。 ■ 初始值的时间换算：10 ms			
有效条件	将控制电源异常时 切换 (No.224.2): 1 (使用)			
相关参数	No.224.2			

No. 229.0 (20E5h)	立即停止 平滑滤波器 平均移动次数	设定范围	初始值	属性
		1 to 1,000	40 [-]	--
功能 使用方法	设定立即停止中的速度指令平滑滤波器的平均移动次数。 设定值变大之后，加减速度能更加平滑，但是响应会变慢。 延迟时间计算 $100 \mu\text{s} \times \text{平均移动次数} = \text{延迟时间}$ 上面的延迟时间会使停止时间延迟，请按装置容许的范围来设定。			
有效条件	立即停止 平滑滤波器使用有无 (No.225.2): 1 (使用)			
相关参数	No.225.2、No.239.0			

■ 减速时间与平滑滤波器使用的指令波形



基本

停止设定



No. 232.1 (20E8h)	减速停止 自由转动中减速停止状态	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	-- --
功能 使用方法	选择自由转动中减速停止状态的 OFF/ON。			
	设定	减速停止状态		
	0	OFF (不按减速停止处理) 伺服状态 OFF 时,MBRK(制动器解除)立刻断开,机械制动器动作。 根据 No.224.3(伺服 OFF 时)、No.233.3(报警时)的设定,DBRK(动态制动器解除)立即 OFF,DB(动态制动器)动作。		
1	ON (以减速停止方式处理) 伺服状态 OFF 时,进入减速停止状态。减速停止状态完成之前,MBRK(制动器解除)闭合,机械制动器不动作。 根据 No.224.3(伺服 OFF 时)、No.233.3(报警时)的设定,减速停止状态完成之前,DBRK(动态制动器解除)保持 ON 状态,DB(动态制动器)不动作。			
No. 232.2 (20E8h)	立即停止 停止后短路制动动作	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	-- --
功能 使用方法	选择立即停止后短路制动是否使用。			
	设定	短路制动		
	0	使用		
1	不使用			
有效条件	减速停止方式(伺服 OFF 时)(No.224.0): 2 (立即停止)			
No. 232.3 (20E8h)	减速停止 机械制动器动作 时序	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	-- --
功能 使用方法	选择附制动器电机的制动器动作的时序。 (选择 MBRK(制动解除)断开的时序。)			
	设定	机械制动器动作时序		
	0	减速停止状态完成或电机转速低于 减速停止解除转速 (No.227.0) 设定值时		
1	减速停止状态完成或电机转速低于减速停止机械制动器动作转速 (No.235.0) 设定值时,或者 机械制动器动作时间到达了减速停止 机械制动器延迟时间 (No.234.0) 的设定值时			
相关参数	No.234.0、No.235.0			

基本

停止设定



No. 233.0 (20E9h)	减速停止 (报警时) 方法	设定范围	初始值	属性
		0 to 7	1	--
功能 使用方法	选择电机旋转中报警发生时的减速停止方式。			
	报警各组别停止方法有所不同。 (*1)			
	设定	停止方法	组别 ② (+2), ③, ④	组别 ⑤
		组别 ①		
	0			
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
6				
7				
*1) 根据各报警代码, 进行组别化。				
*2) 减速停止 控制电源异常时切换 (No.224.2) 设定为 0 时 (不使用), 按组别①停止方式进行减速停止。 减速停止 控制电源异常时动作时间 (No.228.0) 所设定的时间经过后, 按组别①停止方式进行减速停止。				





组别	报警 No.	报警内容	组别	报警 No.	报警内容
①	14	过电压异常	④	0	系统异常
	23	开关回路异常		1	EEPROM 数据异常
	24	过电流异常		2	机种代码异常 (机种不匹配)
	25	逆变器异常 1		7	过负载异常
	26	逆变器异常 2		19	编码器异常 (通信)
	27	电流传感器异常		20	编码器异常 (多圈数据)
	29	电源异常 (驱动器内部电源 DC5V)		21	编码器异常 (电压下降)
②	22	电源异常 (驱动器内部电源 DC24V)	34	机种代码异常 (机种代码不一致)	
	32	电源异常 (控制回路 AC 电源)	⑤	3	EtherCAT 通信异常
③	16	编码器异常 (接收数据)		4	过速度异常
	17	编码器异常 (无应答)		5	速度偏差异常
	18	编码器异常 (硬件)		6	位置偏差异常
		8		指令过速度异常	
		10		内部位置指令溢出异常 / 原点复位失败	
		11		多圈计数器异常	
		12		过温异常	
		15		电源异常 (主回路 AC 电源)	
		28		编码器异常 (过温)	

No. 233.3 (20E9h)	减速停止 (报警时) 停止后 DBRK 输出	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	-- --
功能 使用方法	选择报警发生时, 减速停止完成后动态制动器 (DBRK) 是否使用。			
	设定	停止状态		
	0	自由转动		
1	动态制动器 (DBRK)			

基本

停止设定



No.	名称	设定范围	初始值	属性
No. 234.0 (20EAh)	减速停止 机械制动器动作延迟时间	0 to 16,383	0 [100 μ s]	-- --
功能 使用方法	设定 电机旋转中 Enable Operation(0x6040,3)OFF 时或者发生报警时，直到机械制动器动作所需时间。 ■ 初始值的时间换算：0 ms			
有效条件	机械制动器动作时序 (No.232.3): 1			
No. 235.0 (20EBh)	减速停止 机械制动器动作 转速	0 to 1,000	50 [r/min]	-- --
功能 使用方法	设定 电机旋转中 Enable Operation(0x6040,3)OFF 时或者发生报警时，机械制动器动作的转速条件。			
有效条件	机械制动器动作时序 (No.232.3): 1			
No. 236.0 (20ECh)	立即停止 延長時間	0 to 3,125	0 [100 μ s]	-- --
功能 使用方法	设定减速停止完成的条件满足后，立即停止的持续时间。 为了对机械制动器的应答时间进行补偿。 ■ 初始值的时间换算：0 ms 在减速停止方式设为立即停止以外时，该参数无效。 电机停止中，伺服 OFF 时，该参数无效。 电机停止中，伺服 OFF 时，若要设定机械制动器应答时间补偿则需要对 伺服 OFF 延迟时间 (No.237.0) 进行设定。			
有效条件	减速停止方式 (伺服 OFF 时)(No.224.0): 2 (立即停止)			
相关参数	No.224.0、No.233.0、No.237.0			
No. 239.0 (20EFh)	立即停止 减速时间	0 to 100	0 [ms]	-- --
功能 使用方法	设定立即停止时的减速时间。 以速度指令从 1,000 r/min 到 0 r/min 所需要的时间为基准。			
相关参数	No.224.0、No.232.2、No.236.0			

基本

异常检出设定






No. 12.0 (200Ch)	警告维持时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 200	1 [50ms]	--
功能 使用方法	设定警告输出的维持时间。			
	设定	设定内容		
	0	无限		
	1 ~ 200	警告维持时间 = 设定值 × 50 ms		
$\text{警告输出时间} = \text{警告状态中时间} + \text{警告维持时间}$				
RESET(清除) 闭合后, 警告状态维持解除, 警告输出 OFF。				
相关参数	No.225.0、No.225.1			
No. 13.0 (200Dh)	报警输出时序	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	--
功能 使用方法	选择报警输出的时序。			
	设定	输出时序		
	0	电机减速停止后		
1	报警发生时立刻			
注意	减速停止方式(报警时)(No.233.0) 设定为 0 时(自由转动), 报警发生后立即输出报警信号, 与该参数设定无关。			

2. 参数


2. 详细

基本 异常检出设定  

No. 65.0 (2041h)	位置偏差过大检出切换	设定范围	初始值	属性
		0 to 3	1	 --  --
功能使用方法	设定位置偏差过大检出。			
	设定	检出时动作		
	0	不检出 (不输出)		
	1	输出报警		
	2	输出警告		
3	输出 报警 + 警告			
使用转矩指令限制の場合、为了在限制中不让其发生报警，选择“0: 不检出”。				
相关参数	No.87.0、No.89.0、No.363.0、No.365.0			

No. 65.1 (2041h)	速度偏差异常检出切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	 --  --
功能使用方法	选择是 / 否使用速度偏差异常检出。			
	设定	异常检出		
	0	不检出 (不使用)		
	1	检出 (使用)		
使用转矩指令限制时，要选择“0: 不检出”，使限制状态下不会发生报警。				
相关参数	No.90.0、No.91.0			

No. 87.0 (6065h)	位置偏差过大检出值	设定范围	初始值	属性
		0 to 10,000	1,500 [0.001rev]	 --   --
功能使用方法	设定位置偏差异常的检出值。			
	此一数值越大，越难检出位置偏差异常。			
有效条件	将位置偏差异常检出切换 (No.65.0): 1 (使用)			
相关参数	No.65.0, No.89.0			

No. 89.0	位置偏差过大检出延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 32,767	400 [100μs]	-- --  --
功能使用方法	设定当实际值超过位置偏差异常检出值 (No.87.0) 所设定的数值时，发出位置偏差异常 (报警 No.6) 信号为止的延迟时间。			
	此一数值越大，发出异常信号为止的延迟时间就越长。			
	■ 初始值的时间换算：40 ms			
有效条件	将位置偏差异常检出切换 (No.65.0): 1 (使用)			
相关参数	No.65.0、No.87.0			

基本

异常检出设定



No. 90.0 (205Ah)	速度偏差异常 检出值	设定范围	初始值	属性
		0 to 10,000	1,500 [r/min]	-- --
功能 使用方法	设定速度偏差异常的检出值。 此一数值越大，就越难检出到速度偏差异常。			
有效条件	将速度偏差异常检出切换 (No.65.1): 1 (使用)			
相关参数	No.65.1、No.91.0			

No. 91.0 (205Bh)	速度偏差异常 检出延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 32,767	400 [100μs]	-- --
功能 使用方法	设定当实际值超过速度偏差异常检出值 (No.90.0) 所设定的数值时，检出速度偏差异常 (报警 No.5) 信号为止的延迟时间。 此一数值越大，检出异常信号为止的延迟时间就越长。 ■ 初始值的时间换算：40 ms			
有效条件	速度偏差异常检出切换 (No.65.1): 1 (使用)			
相关参数	No.65.1、No.90.0			



No. 259.0 (2103h)	编码器 过温度检出 切换	设定范围	初始值	属性								
		0, 1, 2	0	-- --								
功能 使用方法	选择编码器过温度检出后的输出方式。 <table border="1" data-bbox="384 1435 1297 1581"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>输出内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不输出</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>输出 警告</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>输出 报警</td> </tr> </tbody> </table>				设定	输出内容	0	不输出	1	输出 警告	2	输出 报警
设定	输出内容											
0	不输出											
1	输出 警告											
2	输出 报警											

No. 259.1 (2103h)	编码器 电池电压低下检出 切换	设定范围	初始值	属性						
		0, 1	0	-- --						
功能 使用方法	选择检出编码器电池电压低下时的输出方式。 <table border="1" data-bbox="384 1778 1297 1883"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无输出</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>输出警告</td> </tr> </tbody> </table>				设定	输出	0	无输出	1	输出警告
设定	输出									
0	无输出									
1	输出警告									



2. 参数



2. 详细



基本 异常检出设定  

No. 267.0 (210Bh)	编码器 过温度检出 阈值	设定范围	初始值	属性
		0 to 127	85 [°C]	 --  --
功能 使用方法	设定编码器过温度检出阈值。(参考值)			
相关参数	No.259.0			

No. 268.0 (210Ch)	编码器 电池电压低下检出 阈值	设定范围	初始值	属性
		0 to 100	24 [0.1V]	 --  --
功能 使用方法	编码器电池电压低下检出阈值。			
相关参数	No.259.0			

No. 305.0 (2131h)	瞬低检出 延迟时间	设定范围	初始值	属性
		20 to 50,000	80 [ms]	 --  --
功能 使用方法	设定检出主回路电源的瞬间电压下降(瞬低)的时间。 (瞬低 = 瞬时电压低下)			
注意	电压瞬低检出时报警 No.15。 请根据客户的运转条件设定。			

No. 363.0 (216Bh)	位置偏差警告检出 值	设定范围	初始值	属性
		0 to 2,147,483,647	100 [E-pulse]	 --  --
功能 使用方法	设定位置偏差警告的检出值。 位置偏差一旦超过了设定值,则会检出位置偏差警告。			
有效条件	位置偏差过大切换 (No.65.0): 2 (输出报警) 或者 3 (输出报警 + 警告)			
相关参数	No.65.0、No.365.0			

No. 365.0 (216Dh)	位置偏差警告检出 延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 65,535	500 [100μs]	 --  --
功能 使用方法	设定检测到位置偏差警告为止的时间。 ■ 初始值的时间换算: 50 ms			
有效条件	位置偏差过大切换 (No.65.0): 2 (输出报警) 或者 3 (输出报警 + 警告)			
相关参数	No.65.0、No.363.0			







No.376.0 (2178h)	编码器 异常时电机轴位置 保持方法	设定范围	初始值	属性
		0, 2	0	-- -- --
功能 使用方法	选择编码器异常时，电机轴位置的保持方法。			
	设定	保持方法		
	0	不使用		
	2	继续转矩指令值		
相关参数	No.377.0			
No.377.0 (2179h)	编码器 异常时电机轴位置 保持时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 200	100 [ms]	-- -- --
功能 使用方法	选择编码器异常时，电机轴位置的保持方法。			
相关参数	No.376.0			
No.474.0 (21DAh)	EtherCAT 通信异常报警	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	-- -- --
功能 使用方法	EtherCAT 通信异常时发生 / 不发生报警。			
	设定	报警 No.3		
	0	不发生		
	1	发生		

2. 详细

2. 位置控制

位置控制 位置指令输入  

No. 32.2 (2020h)	EtherCAT 通信 位置指令 分倍频插补	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	   
功能 使用方法	在有指令分倍频状况下，选择是 / 否实施插补处理，使指令执行更为平滑。			
	设定	分倍频插补		
	0	不实施		
	1	实施		
相关参数	No.32.0、No.34.0、No.36.0			

位置控制

位置指令输入



No. 34.0 (6091-01h)	EtherCAT 通信 位置指令 分倍频 (分子)	设定范围	初始值	属性											
		17bit 1 to 65,535	1,000	- -											
No. 36.0 (6091-02h)	EtherCAT 通信 位置指令 分倍频 (分母)	23bit 1 to 8,388,608	[-]	- -											
功能 使用方法	设定位置指令脉冲的分倍频。 当上位指令旋转 1 圈的脉冲数与电机旋转 1 圈的脉冲数不同时，依照以下说明设定 (分子) 与 (分母)。 (分子)=(电机旋转 1 圈的脉冲数)/4 = 32,768 (分母)=(上位指令旋转 1 圈的脉冲数)/4 $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{电机旋转 1 圈的脉冲数}}{\text{上位指令旋转 1 圈的脉冲数}} = \frac{\text{电机旋转 1 圈的脉冲数} / 4}{\text{上位指令旋转 1 圈的脉冲数} / 4}$														
	■ 设定例 单位: [pulse/rev] <table border="1"> <thead> <tr> <th>① 上位指令旋转 1 圈的脉冲数</th> <th>② No.34.0 设定值</th> <th>③ No.36.0 设定值 (= ① × 1/4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16,384</td> <td rowspan="4">32,768 = 131,072 (*) ÷ 4</td> <td>4,096</td> </tr> <tr> <td>10,000</td> <td>2,500</td> </tr> <tr> <td>4,096</td> <td>1,024</td> </tr> <tr> <td>4,000</td> <td>1,000</td> </tr> </tbody> </table>				① 上位指令旋转 1 圈的脉冲数	② No.34.0 设定值	③ No.36.0 设定值 (= ① × 1/4)	16,384	32,768 = 131,072 (*) ÷ 4	4,096	10,000	2,500	4,096	1,024	4,000
① 上位指令旋转 1 圈的脉冲数	② No.34.0 设定值	③ No.36.0 设定值 (= ① × 1/4)													
16,384	32,768 = 131,072 (*) ÷ 4	4,096													
10,000		2,500													
4,096		1,024													
4,000		1,000													
注意	分倍频比 (分子 / 分母) 设定范围 ・ EtherCAT 通信位置指令 : 0.001 ~ 1,000 倍 ・ 内部位置指令 : 1 ~ 1,000 倍														

No. 66.3 (2042h)	EtherCAT 通信 前馈延迟补偿	设定范围	初始值	属性					
		0, 1	1	- -					
功能 使用方法	选择是 / 否使用位置控制模式的前馈延迟补偿。								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>前馈延迟补偿</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>				设定	前馈延迟补偿	0	不使用	1
设定	前馈延迟补偿								
0	不使用								
1	使用								
注意	一般状况下请设定为“1: 使用”。 仅可由 S-TUNE II 进行设定，无法由设定面板进行设定。								

2. 参数

2. 详细

位置控制 调整参数  

No. 102.0 (2066h)	调整 惯量比	设定范围 100 to 10,000	初始值 250 [%]	属性  --  --									
功能 使用方法	<p>设定相对于电机的转子惯量（惯性惯量）的装置负载惯量比。</p> $\text{惯量比} = \frac{\text{负载惯性} + \text{转子惯量}}{\text{转子惯量}} \times 100\%$ <p>以自动调整的方式推测惯量比。 若有因为动作条件造成推测困难，或因为惯量比过大、转矩过大等因素造成难以推测时，输入负载惯量的计算值。 加速后、减速后发生振动时，要提升惯量比。</p>												
注意	设定数值过大或过小都会造成噪音。												
No. 103.0 (2067h)	调整 阻尼比	设定范围 10 to 5,000	初始值 100 [%]	属性  --  --									
功能 使用方法	<p>当粘性摩擦造成整定性变差或惯量比过大时，要调整阻尼比。</p> <p>有过冲时，将数值调大，有负过冲时，将数值调小，这样有可能可以缩短整定时间。 自动调整项目 (No.110.1) 选择“2: 开始”时，就可以同时推测惯量比与阻尼比。</p>												
有效条件	位置控制模式、速度控制模式												
相关参数	No.110.1												
No. 106.0 (206Ah)	调整 惯量比上限值	设定范围 100 to 10,000	初始值 3,000 [%]	属性  --  --									
功能 使用方法	设定快速调整时惯量比自动调整的上限值。												
有效条件	快速调整 控制增益组合自动切换 (No.120.0): 1 (使用)												
相关参数	No.110.1、No.120.0												
No. 110.0 (206Eh)	调整 模式切换	设定范围 1, 2	初始值 2	属性  --  --									
功能 使用方法	<p>选择负载的动作方向、有无偏负载，作为调整的条件。</p> <table border="1" data-bbox="384 1727 1337 1832"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>模式</th> <th>与电机连接的机器的动作方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>标准</td> <td>水平轴</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>偏负载</td> <td>垂直轴</td> </tr> </tbody> </table> <p>即使无偏负载的场合（水平轴动作）也请使用偏负载模式。</p>				设定	模式	与电机连接的机器的动作方向	1	标准	水平轴	2	偏负载	垂直轴
设定	模式	与电机连接的机器的动作方向											
1	标准	水平轴											
2	偏负载	垂直轴											
有效条件	位置控制模式、速度控制模式												



No. 110.1 (206Eh)	调整 调整项目	设定范围	初始值	属性	
		0, 1, 2	0	-- -- --	
功能 使用方法	根据调整中所需的推测项目，选择开始 / 停止。				
	设定 (调整)	推测项目			
		惯量比	阻尼比		
	0 (停止)	不推测		不推测	
1 (开始)	推测		不推测		
2 (开始)			推测		
有效条件	位置控制模式、速度控制模式				
No. 113.0 (2071h)	调整 位置控制模式 控制增益等级	设定范围	初始值	属性	
		5 to 45	15 [-]	-- -- --	
功能 使用方法	设定位置控制模式时的控制增益设定。				
	可以把控制第 1 增益 (No.115.0)、控制第 2 增益 (No.116.0)、积分增益 (No.119.0) 等一起变更为默认值。				
	<p>■ 噪音发生时的对策</p> <p>① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。</p> <p>② 降低积分增益 (No.119.0)。</p> <p>③ 降低控制第 2 增益 (No.116.0)。</p> <p>实施 ①②③ 仍然没有改善的话降低控制增益等级。</p>				
		设定	指令应答性	刚性	整定时间
	5	慢	低	长	不容易
	↓	↓	↓	↓	↓
	45	快	高	短	容易
有效条件	位置控制模式				
注意	<ul style="list-style-type: none"> 数值设定过大时有可能发生噪音。 依照惯量条件 (No.113.1) 的设定不同，默认值也会有所改变。 转矩指令低通滤波器自动设定 (No.160.2) 的设定值为 1 (自动设定 ON) 时，转矩指令低通滤波器时间常数 (No.162.0) 也会被包含在增益组合内。 				
相关参数	No.113.1、No.114.0、No.115.0、No.116.0、No.117.0、No.118.0、No.119.0、No.162.0				



No. 113.1 (2071h)	调整 位置控制模式 惯量条件	设定范围	初始值	属性
		1, 2, 3	2	-- -- --
功能 使用方法	位置控制模式的惯量条件设定。 用来决定可以符合装置特征的控制第 1 增益 (No.115.0) 与控制第 2 增益 (No.116.0) 的比率的参数。			
	设定	用途		
	1	负载重、负载变动大的装置 低刚性装置、机械臂等		
	2	(中间设定) 一般运输机械等		
	3	负载较轻的装置 高速动作、需要整定的装置等		
有效条件	位置控制模式			
相关参数	No.113.0、No.115.0、No.116.0			

No. 114.0 (2072h)	调整 位置控制模式 控制等级	设定范围	初始值	属性
		5 to 45	15 [-]	-- -- --
功能 使用方法	设定位置控制模式时的控制等级。 可以把控制第 1 增益 (No.115.0)、控制第 2 增益 (No.116.0) 一起变更为默认值。			
	<p>■ 噪音发生时的对策</p> <p>① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。</p> <p>② 降低积分增益 (No.119.0)。</p> <p>③ 降低控制第 2 增益 (No.116.0)。</p> <p>实施 ①②③ 仍然没有改善的话降低控制等级。</p>			
	设定	指令应答性	刚性	整定时间
5	慢	低	长	不容易
↓	↓	↓	↓	↓
45	快	高	短	容易
有效条件	位置控制模式			
注意	<ul style="list-style-type: none"> 设定控制等级后，控制增益组合 (No.113.0) 的设定就会被解除。 依照惯量条件 (No.113.1) 的设定不同，控制第 1 增益 (No.115.0) 与控制第 2 增益 (No.116.0) 的默认值也会有所不同。 			
相关参数	No.113.0、No.113.1、No.115.0、No.116.0			

位置控制

调整参数



No. 115.0 (2073h)	调整 位置控制模式 控制第 1 增益	设定范围	初始值	属性
		5 to 1,000	50 [rad/s]	-- --
功能 使用方法	<p>设定位置控制模式时的控制第 1 增益。</p> <p>将此数值设定得较大时，可以缩小指令归零后的位置偏差。 如果整定时的位置偏差无法收缩时，请调大此数值。 此数值要设定的比控制第 2 增益 (No.116.0) 小。</p>			
有效条件	位置控制模式			
注意	<ul style="list-style-type: none"> 变更以下设定后，此参数会与控制第 2 增益等其他调整参数一起被变更为系统预设的参数组。 <ul style="list-style-type: none"> - 控制增益设定 (No.113.0) - 惯量条件 (No.113.1) - 控制等级 (No.114.0) 想要让指令输入过程中的位置偏差减小时，请调大控制第 2 增益 (No.116.0)。 			
相关参数	No.113.0、No.113.1、No.114.0、No.116.0、No.117.0			

No. 116.0 (2074h)	调整 位置控制模式 控制第 2 增益	设定范围	初始值	属性
		80 to 5,000	200 [rad/s]	-- --
功能 使用方法	<p>设定位置控制模式时的控制第 2 增益。</p> <p>设定数值较大时，指令输入过程中的位置偏差就会变小。 设定数值较大时，指令应答性会比较高，但数值设定过大时，有可能会发生噪音。 设定值要设定的比控制第 1 增益 (No.115.0) 大。</p> <p>■ 噪音发生时的对策</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。 ② 降低积分增益 (No.119.0)。 <p>实施 ①② 仍然没有改善的话降低控制第 2 增益。</p>			
有效条件	位置控制模式			
注意	<ul style="list-style-type: none"> 变更以下设定后，控制第 1 增益等其他调整参数会同时变更为系统预先设定的参数组。 <ul style="list-style-type: none"> - 控制增益设定 (No.113.0) - 惯量条件 (No.113.1) - 控制等级 (No.114.0) 在当指令转变为零后，希望位置偏差变小时，请增大控制第 1 增益 (No.115.0) 的设定值。 			
相关参数	No.113.0、No.113.1、No.114.0、No.115.0、No.118.0			

2. 参数

2. 详细

位置控制 调整参数  

No.	调整	设定范围	初始值	属性
No. 117.0 (2075h)	位置控制模式 第 1 增益 FF 补偿	0 to 15,000	10,000 [0.01%]	 -- --  --
功能 使用方法	<p>设定在位置控制模式之下，相对于控制第 1 增益 (No.115.0) 的前馈补偿率 (速度)。则具有缩短整定时间的效果。</p> <p>请在设定惯量比 (No.102.0)、控制增益组合 (No.113.0)、控制等级 (No.114.0)、控制第 1 增益 (No.115.0)、控制第 2 增益 (No.116.0) 等数值后再进行此参数的调整。</p> <p>设定数值过高时，会造成过冲，数值过低时，会造成负过冲，请在此中间范围内进行调整。</p>			
有效条件	位置控制模式			
相关参数	No.113.0、No.115.0、No.118.0			
No. 118.0 (2076h)	位置控制模式 第 2 增益 FF 补偿	0 to 15,000	0 [0.01%]	 -- --  --
功能 使用方法	<p>设定在位置控制模式之下，相对于控制第 2 增益 (No.116.0) 的前馈补偿率 (转矩)。具有减小动作过程中的位置偏差的效果。</p> <p>设定为 10,000 前后时，动作过程中的位置偏差几乎等于零。</p> <p>先调整第 1 增益 FF 补偿 (No.117.0)，以缩小整定时的位置偏差，然后，调大此参数，进行进一步调整。</p> <p>■ 噪音发生时的对策 调整滤波器 4 平滑化 2 的平均移动次数 (No.81.0)，有可能可以抑制噪音。</p>			
有效条件	位置控制模式			
相关参数	No.113.0、No.116.0、No.117.0			
No. 119.0 (2077h)	位置控制模式 积分增益	45 to 5,000	160 [rad/s]	 -- --  --
功能 使用方法	<p>设定位置控制模式下的积分增益。</p> <p>将积分增益增大时，就可以改善由于摩擦或负载变动等而引起的整定时的收敛性的影响，可以缩小位置偏差。会使动作变得坚硬而敏感。</p> <p>■ 噪音发生时的对策 ① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。 ② 降低积分增益。</p>			
有效条件	位置控制模式			
注意	此一参数会在惯量条件 (No.113.1)、控制增益组合 (No.113.0) 等变更时而变更为默认值。			
相关参数	No.113.0			

位置控制

调整参数



No. 120.1 (2078h)	调整 控制增益组合上限值	设定范围	初始值	属性
		5 to 45	15 [-]	-- -- --
功能 使用方法	设定控制增益组合自动调整时的控制增益组合的上限值。			
有效条件	位置控制模式			
相关参数	No.106.0、No.120.0			
No. 121.0 (2079h)	调整 控制增益组合 调整常数	设定范围	初始值	属性
		1 to 200	24 [-]	-- -- --
功能 使用方法	快速调整时使用。通常初始值为使用。 此参数是惯量比设定值与（控制第 1 增益 + 控制第 2 增益）反比例关系式而算出的比例常数。调整时，对于刚性极低的装置进行快速调整时出现发振时，就把值设小一点。			
有效条件	位置控制模式 控制增益组合自动切换 (No.120.0): 1 (使用)			
注意	此参数在设定面板上不显示。			
相关参数	No.120.0			
No. 193.0 (20C1h)	调整 电流控制增益	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	-- --
功能 使用方法	调整电流控制部的增益等级。			
	选择 1 时，可减小伺服 ON 状态下停止时的噪音。			
	设定	等级	噪音	应答性
0	标准	增加	提高	
1	低	减小	下降	
注意	<ul style="list-style-type: none"> 设定变更时，则有必要重新进行调整。 选择 1 时，应答性会下降，请在容许范围内进行调整。 			

位置控制

原点复位



No. 645.0	原点复位 选择原点基准信号	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	— — —

选择原点的基准信号。

设定	原点信号 1
0	任意位置
1	触碰

No. 645.1	原点复位 选择编码器 Z 相	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	— — —

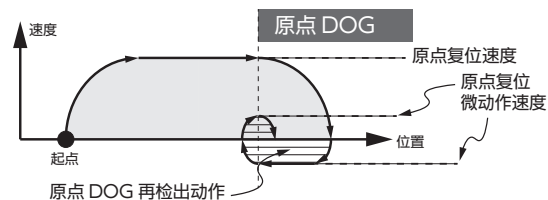
在检出原点基准信号之后, 要再追加编码器 Z 相信号, 当作原点的基准时, 设定此一功能。

设定	编码器 Z 相信号
0	不使用
1	使用

No. 645.3	原点复位 原点 DOG 再检出动作	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	— — —

在检出原点 DOG 前端之后, 先后退到原点 DOG 的前方, 然后再度以原点复位微动作速度检出原点 DOG 前端。

设定	再检出动作
0	不使用
1	使用



有效条件 将选择原点复位基准信号 (No.645.0): 2 (原点 DOG 前端)



No. 646.0	原点复位 移动方向	设定范围 0, 1	初始值 0	属性 - -					
	设定原点基准信号的检出方向。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>移动方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CCW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 选择原点基准信号 (No.645.0): 0 (任意位置) 时</p> <p>■ 选择原点基准信号 (No.645.0): 1 (挡块) 时</p>				设定	移动方向	0	CCW	1
设定	移动方向								
0	CCW								
1	CW								
功能 使用方法									
相关参数	No.645.0、No.645.1、No.645.3								



No. 646.1	原点复位 原点感应器 DOG 极性	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	— — —
功能 使用方法	选择 C5 连接器的原点感应器的信号输入 ORG (Pin No.11) 检出原点 DOG 前端的极性。			
	设定	检出极性		
	0	以 OFF 状态检出		
1	以 ON 状态检出			

No. 646.2	原点复位 超时切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	— — —
功能 使用方法	选择是 / 否使用原点复位超时限制功能。 这是针对冲撞所设计的安全功能。			
	设定	超时限制		
	0	不使用		
1	使用			
	当原点复位动作开始以后，如果超过了时间限制 (No.659.0)，就会发生报警 No.10 (内部位置指令溢出异常 / 原点复位失败)，并且关闭伺服。			

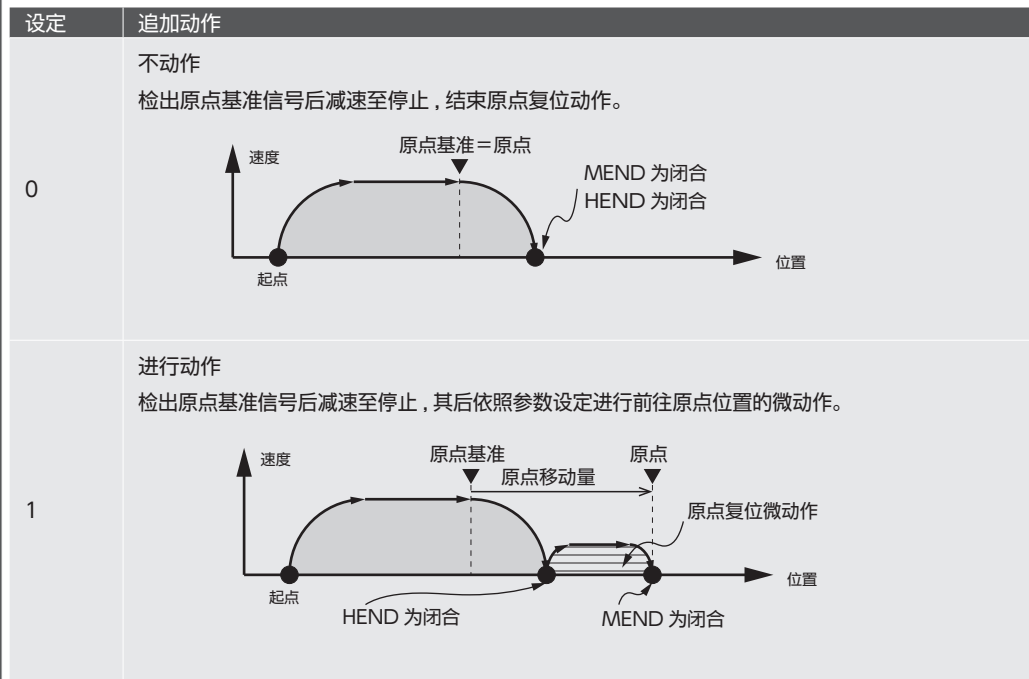
No. 647.0	原点复位 转矩指令限制切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	— — —
功能 使用方法	选择是 / 否使用原点复位过程中的转矩限制。 这是用来避免原点复位过程中发生冲撞的安全功能。			
	设定	转矩指令限制		
	0	不使用		
1	使用			
注意	使用挡块的原点复位动作，不受本设定影响，转矩指令限制值 (No.656.0) 可适用于触碰到挡块时的转矩指令限制值。			
相关参数	No.656.0			



No. 647.1	原点复位 微动作切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	—  —  —

选择在检出到原点基准信号之后，是否移动到原点。

仅须检出原点基准信号时选择“0”，在检出原点基准信号还要继续动作时均选择“1”。

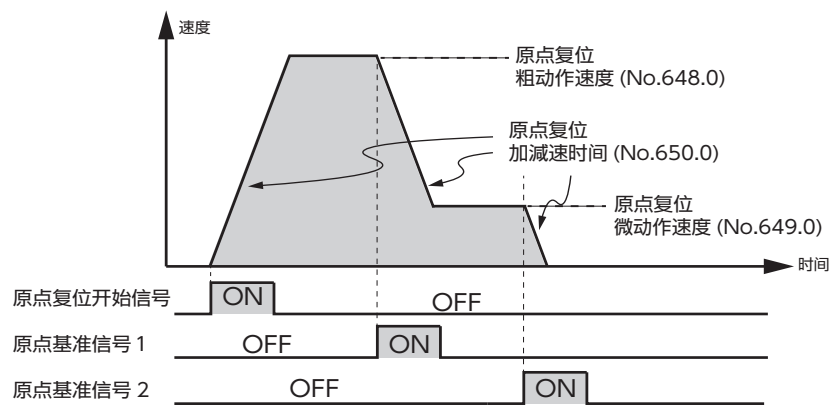
功能
使用方法



No. 648.0	原点复位 粗动作速度	设定范围	初始值	属性
		1 ~ 电机最高旋转速度	500 [r/min]	—  —  —



设定检出原点基准信号之前的原点复位粗动作速度。



功能
使用方法







2. 详细



位置控制 原点复位  

No. 649.0	原点复位 微动作速度	设定范围	初始值	属性
		0 to 6,300	10 [r/min]	-  -  -
功能 使用方法	设定检出原点基准信号之后的微动作速度。 为了提高原点基准信号的检出精度，请设定为较低的速度。			
有效条件	原点复位微动作切换 (No.647.1): 1 (进行动作)			
相关参数	No.645.0、No.647.1、No.648.0			

No. 650.0	原点复位 加减速时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 5,000	30 [ms]	-  -  -
功能 使用方法	设定原点复位时的加减速时间。 此数值为速度变化至 1,000 r/min 所需的时间。 此设定用于原点复位粗动作速度 (No.648.0)、原点复位微动作速度 (No.649.0)。			
注意	当负载为惯量比 10 倍以上时，请设定比初始值大的数值。因为有可能发生振动。			

No. 651.0	原点复位 原点移动量	设定范围	初始值	属性
		0 to 1,000,000,000	0 [C-pulse]	-  -  -
功能 使用方法	原点基准信号或 Z 相信号开始移动一定的位置作为原点时，使用该参数的设定。			
相关参数	No.646.0			



No. 653.0	原点复位 原点位置数据	设定范围	初始值	属性
		-1,000,000,000 to 1,000,000,000	0 [C-pulse]	-  -  -
功能 使用方法	原点复位动作完成时，将原点坐标 (ABS 位置反馈值) 覆写为此参数的设定值。			

No. 655.0	原点复位 挡块触碰检出时间	设定范围	初始值	属性
		5 to 1,000	100 [ms]	-  -  -
功能 使用方法	在使用挡块的原点复位中，设定从触碰到挡块开始至检出原点之间的转矩指令限制的持续时间。			
相关参数	No.645.0、No.647.0			

位置控制

原点复位





No. 656.0	原点复位 转矩指令限制值	设定范围	初始值	属性
		10 to 3,000	500 [0.1%]	—  —  —
功能 使用方法	设定原点复位中的转矩指令限制值与额定转矩的比率。 这是针对原点复位过程中有可能发生冲撞的安全对策。 此为使用挡块的原点复位动作的转矩限制数值。			
有效条件	将原点基准信号 (No.645.0): 1 (挡块), 或者 将转矩指令限制切换 (No.647.0): 1 (使用)			
相关参数	No.645.0、No.647.0			
No. 657.0	原点复位 Z 相无效化距离	设定范围	初始值	属性
		0 to 1,000,000,000	0 [C-pulse]	—  —  —
功能 使用方法	设定从检出到原点基准信号开始, 到开始检出 Z 相之间的移动量。			
No. 659.0	原点复位 超时时间	设定范围	初始值	属性
		0 to 60,000	60,000 [10ms]	—  —  —
功能 使用方法	设定原点复位开始的超时时间。 这是原点复位中异常发生时的安全对策。			
有效条件	超时切换 (No.646.2): 1 (使用)			
相关参数	No.646.2			

位置控制

内部位置指令




No. 643.0	内部位置 溢位检出	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	---  ---
功能 使用方法	使用定位运转下的绝对值的场合、选择是 / 否使用溢位检出功能。 此一功能是用来防止绝对值消失的功能。			
	当内部位置指令超出绝对值范围 ($\pm 1,073,741,823$)，或是单一指令移动量超出范围 ($\pm 2,147,487,647$) 时，将会判定为检出溢位，发出报警 No.10。			
功能 使用方法	设定	溢位检出		
	0	不使用 (*1)		
功能 使用方法	1	使用 (*2)		
	*1) 对于单一方向的反复旋转动作，若需要检出单一旋转的角度的绝对值时，请将绝对式系统 (No.257.0) 设定为 1(多圈计数器超出检出无效)。 *2) 对于绝对式系统 (No.257.0) 选择 2(多圈计数器超出检出有效) 时，当多圈数据超过规定值 ($\pm 32,767$)，就会引发报警 No.11。 请在不超过规定值的范围内，设定内部位置指令值。			
注意	<ul style="list-style-type: none"> 使用定位运转下的相对值运转的场合和试运行的场合，设定“0 (不使用)”，并将点表的指令方式均设定为“相对值”，如设定为“绝对值”，则报警 No.10。 若要将“0”变更为“1”时，请实施原点复位的动作。 			
相关参数	No.257.0			

No. 720.0 No. 740.0 ... No. 1020.0	内部位置 点表 指令方式 (*)	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	---  ---
功能 使用方法	选择点表的指令方式。			
	设定	指令方式	将位置设定值	
功能 使用方法	0	绝对值	当做目前位置到目标位置的移动量。	
	1	相对值	当做目标位置。	

内部位置控制的点表参数不显示在 S-TUNE II 的参数界面上。这些参数显示在点表界面上。

*) 有关于点位编号与参数编号的对应，请参照点表参数一览。

 50 页



No. 720.1 No. 740.1 ... No. 1020.1	内部位置 点表 运转动作 (*)	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	--- ---

选择点表的运转动作。

设定	运转动作																											
0	<p>单一</p> <p>本定位点编号完成后，不执行下一个定位点编号。 例：将定位点编号 1、编号 2 设定为“单一”时</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>信号名</th> <th>图表</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>选择定位点编号</td> <td>PCSEL1...4 输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>正转起动</td> <td>PCSTART1 输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>电机转速</td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	内容	信号名	图表	选择定位点编号	PCSEL1...4 输入		正转起动	PCSTART1 输入		电机转速	-																
内容	信号名	图表																										
选择定位点编号	PCSEL1...4 输入																											
正转起动	PCSTART1 输入																											
电机转速	-																											
1	<p>连续</p> <p>接续执行下一个定位点编号。</p> <p>例 1: 设定运转动作为「连续」、停顿时间为 1 以上的值 (例如 3 ms) 依照各定位点，执行定位动作。判定定位完成后，在停顿时间内待机，再开始下一个动作。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>信号名</th> <th>图表</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>选择定位点编号</td> <td>PCSEL1...4 输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>正转起动</td> <td>PCSTART1 输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>电机转速</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>位置偏差</td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>例 2: 设定运转动作为「连续」、停顿时间为 0 时 中间不会停止，转速呈连续性变化。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>信号名</th> <th>图表</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>选择定位点编号</td> <td>PCSEL1...4 输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>正转起动</td> <td>PCSTART1 输入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>电机转速</td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	内容	信号名	图表	选择定位点编号	PCSEL1...4 输入		正转起动	PCSTART1 输入		电机转速	-		位置偏差	-		内容	信号名	图表	选择定位点编号	PCSEL1...4 输入		正转起动	PCSTART1 输入		电机转速	-	
内容	信号名	图表																										
选择定位点编号	PCSEL1...4 输入																											
正转起动	PCSTART1 输入																											
电机转速	-																											
位置偏差	-																											
内容	信号名	图表																										
选择定位点编号	PCSEL1...4 输入																											
正转起动	PCSTART1 输入																											
电机转速	-																											

功能
使用方法

内部位置控制的点表参数不显示在 S-TUNE II 的参数界面上。这些参数显示在点表界面上。

*) 有关于点位编号与参数编号的对应，请参照点表参数一览。

位置控制

内部位置指令



No. 720.3 No. 740.3 ... No. 1020.3	内部位置 点表 有效 / 无效 (*)	设定范围 0, 1	初始值 0	属性 --- ---
---	---------------------------	--------------	----------	----------------

选择点表有效 / 无效。

设定	有效 / 無効
0	无效 不执行某定位点编号、执行该定位点编号以下设定为有效的定位点编号。
1	有效 执行设定的定位点编号。

指定从设定为“无效”的定位点编号开始运转时

启动该定位点编号以下、第一个“有效”的定位点编号。

执行过程中，含有“无效”定位点编号时

自动不执行该定位点编号，改执行接下来的定位点编号中第一个设为“有效”的定位点编号。

在“連続”动作下，设定停顿时间为“0”时

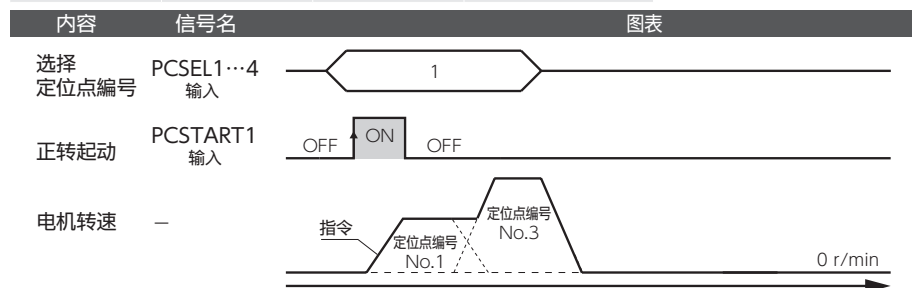
有效 / 无效设定为“有效”的前后两个动作，其速度，呈现连续性变化。

例：

在以下设定中，指定定位点编号“1”输入起动信号时，定位点编号 2 的动作将不执行，定位点编号 1 与 3 的动作，则会连续执行。

功能
使用方法

定位点编号	运转动作	停顿时间	有效 / 无效
1	连续	0	有效
2	连续	(任意)	无效
3	单一	(任意)	有效



■ 要点

最后的有效点表号 No. 的运转动作上，必须设定“单一”。

最后的有效点表号 No. 的运转动作作为“连续”的场合，动作完了后，输出 MEND 一直处于 OFF 状态，则下一个点表号 No. 无法启动。此时，请进行以下操作。

以用户 I/O 操作时

关闭伺服，或输入偏差计数清除。

以 S-TUNE II 操作时

关闭伺服，或点击停止键。



No. 722.0 No. 742.0 ... No. 1022.0	内部位置 点表 位置 (*)	设定范围	初始值	属性
		-1,073,741,823 to +1,073,741,823	0 [E-pulse]	---  ---
功能 使用方法	设定点表的目标位置。 ■ 指令方式选择相对值时： 设定移动量。 正值为 CCW 转速，负值为 CW 转速。 ■ 指令方式选择绝对值时： 设定目标位置。 此数值会对应 ABS 位置指令值 (状态编号 74)。			
相关参数	No.643.0			
No. 724.0 No. 744.0 ... No. 1024.0	内部位置 点表 旋转速度 (*)	设定范围	初始值	属性
		0 to 6,300	0 [r/min]	---  ---
功能 使用方法	设定点表的电机旋转速度。 设定所使用电机的最高旋转速度以下。			
No. 726.0 No. 746.0 ... No. 1026.0	内部位置 点表 加速时间 (*)	设定范围	初始值	属性
		0 to 5,000	30 [ms]	---  ---
功能 使用方法	设定点表的加速时间。 将伺服电机转速由 0 r/min 到 1,000 r/min 的时间，设为伺服电机的加速时间。 在初始值上，转速从 0 r/min 上升至 3,000 r/min 需花费 90 ms。			
No. 727.0 No. 747.0 ... No. 1027.0	内部位置 点表 减速时间 (*)	设定范围	初始值	属性
		0 to 5,000	30 [ms]	---  ---
功能 使用方法	设定点表的减速时间。 将伺服电机转速由 1,000 r/min 到 0 r/min 的时间，设为伺服电机的减速时间。 在初始值上，转速从 3000 r/min 下降至停止需花费 90 ms。			

内部位置控制的点表参数不显示在 S-TUNE II 的参数界面上。这些参数显示在点表界面上。

*) 有关于点位编号与参数编号的对应，请参照点表参数一览。

位置控制

内部位置指令



No. 728.0 No. 748.0 ... No. 1028.0	内部位置 点表 停顿时间 (*)	设定范围 0 to 20,000	初始值 1 [ms]	属性 --- ---
---	------------------------	---------------------	--------------------	----------------

功能
使用方法

设定点表的停顿时间。

所谓停顿时间，即各个点表动作间的等待时间。

- 经过停顿时间后的动作
单一动作时：开启 MEND。
单一动作时：开启 MEND。

将运转动作设定为「连续」、停顿时间设定为「0」，就会呈现出进入下一个定位点编号时速度的连续性变化动作。停顿时间设为 0 时，各定位点编号的加速时间、减速时间，将自动套用选择将正转起动 PCSTART1 设定为开启时的最初定位点编号设定值，之后的定位点编号加减速时间设定值，会自动失效。

No. 729.0 No. 749.0 ... No. 1029.0	内部位置 点表 定位结束 (*)	设定范围 0 to 32,767	初始值 20 [E-pulse]	属性 --- ---
---	------------------------	---------------------	--------------------------	----------------

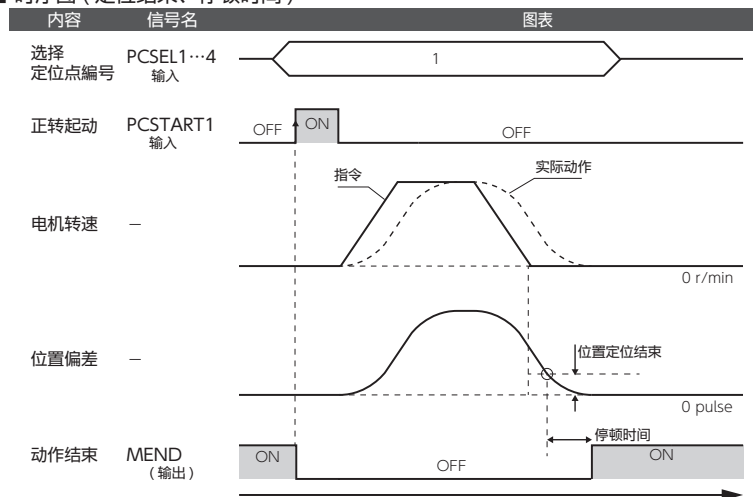
功能
使用方法

设定点表的定位结束范围。

设定位置偏差阈值，用来判定定位结束。

完成定位点编号指定动作后，若位置偏差在设定范围内，则执行停顿时间待机。

■ 时序图 (定位结束、停顿时间)





位置控制

内部位置指令



点位表参数一览

点位 No.	位置 [C-pulse]	回转速度 [r/min]	加速时间 [ms]	减速时间 [ms]	指令方式 [-]	停顿时间 [ms]	运转动作 [-]	定位结束 [E-pulse]	有效 / 无效 [-]
0	No. 722.0	No. 724.0	No. 726.0	No. 727.0	No. 720.0	No. 728.0	No. 720.1	No. 729.0	No. 720.3
1	No. 742.0	No. 744.0	No. 746.0	No. 747.0	No. 740.0	No. 748.0	No. 740.1	No. 749.0	No. 740.3
2	No. 762.0	No. 764.0	No. 766.0	No. 767.0	No. 760.0	No. 768.0	No. 760.1	No. 769.0	No. 760.3
3	No. 782.0	No. 784.0	No. 786.0	No. 787.0	No. 780.0	No. 788.0	No. 780.1	No. 789.0	No. 780.3
4	No. 802.0	No. 804.0	No. 806.0	No. 807.0	No. 800.0	No. 808.0	No. 800.1	No. 809.0	No. 800.3
5	No. 822.0	No. 824.0	No. 826.0	No. 827.0	No. 820.0	No. 828.0	No. 820.1	No. 829.0	No. 820.3
6	No. 842.0	No. 844.0	No. 846.0	No. 847.0	No. 840.0	No. 848.0	No. 840.1	No. 849.0	No. 840.3
7	No. 862.0	No. 864.0	No. 866.0	No. 867.0	No. 860.0	No. 868.0	No. 860.1	No. 869.0	No. 860.3
8	No. 882.0	No. 884.0	No. 886.0	No. 887.0	No. 880.0	No. 888.0	No. 880.1	No. 889.0	No. 880.3
9	No. 902.0	No. 904.0	No. 906.0	No. 907.0	No. 900.0	No. 908.0	No. 900.1	No. 909.0	No. 900.3
10	No. 922.0	No. 924.0	No. 926.0	No. 927.0	No. 920.0	No. 928.0	No. 920.1	No. 929.0	No. 920.3
11	No. 942.0	No. 944.0	No. 946.0	No. 947.0	No. 940.0	No. 948.0	No. 940.1	No. 949.0	No. 940.3
12	No. 962.0	No. 964.0	No. 966.0	No. 967.0	No. 960.0	No. 968.0	No. 960.1	No. 969.0	No. 960.3
13	No. 982.0	No. 984.0	No. 986.0	No. 987.0	No. 980.0	No. 988.0	No. 980.1	No. 989.0	No. 980.3
14	No. 1002.0	No. 1004.0	No. 1006.0	No. 1007.0	No. 1000.0	No. 1008.0	No. 1000.1	No. 1009.0	No. 1000.3
15	No. 1022.0	No. 1024.0	No. 1026.0	No. 1027.0	No. 1020.0	No. 1028.0	No. 1020.1	No. 1029.0	No. 1020.3

内部位置控制的点表参数不显示在 S-TUNE II 的参数界面上。这些参数显示在点表界面上。参数的详细说明请参照 P.44 之后的页面上。

2. 参数

2. 详细

3. 速度控制

速度控制
速度指令输入




No. 62.0 (203Eh)	EtherCAT 通信 速度指令 旋转方向	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	   
功能 使用方法	选择 EtherCAT 通信速度指令输入的旋转方向。			
	设定	输入负电压	输入正电压	
	0	CCW 旋转	CW 旋转	
	1	CW 旋转	CCW 旋转	



No. 129.0 (2081h)	调整 速度控制模式 控制增益组合	设定范围	初始值	属性
		1 to 46	15 [-]	--
功能 使用方法	设定速度控制模式下的控制增益组合。 将控制第 1 增益 (No.131.0) 与积分增益 (No.133.0) 一同变更为默认值。			
	■ 噪音发生时的对策 ① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。 ② 降低积分增益 (No.133.0)。 实施 ①② 仍然没有改善的话降低控制增益组合。			
有效条件	速度控制模式			
注意	・数值设定过高时，有能会发生噪音。 ・转矩指令低通滤波器自动设定 (No.160.2) 的设定值为 1 (自动设定 ON) 时，转矩指令低通滤波器时间常数 (No.162.0) 也会被包含在增益组合内。			
相关参数	No.131.0、No.132.0、No.133.0、No.162.0			

设定	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生
1	慢	低	长	不容易
↓	↓	↓	↓	↓
46	快	高	短	容易

No. 130.0 (2082h)	调整 速度控制模式 控制等级	设定范围	初始值	属性
		1 to 46	15 [-]	--
功能 使用方法	设定速度控制模式下的控制等级。 将控制第一增益 (No.131.0) 设定为按各控制等级准备的规定值。			
	■ 噪音发生时的对策 ① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。 ② 降低积分增益 (No.133.0)。 实施 ①② 仍然没有改善的话降低控制等级。			
有效条件	速度控制模式			
注意	设定控制等级后，控制增益组合 (No.129.0) 的设定就会被解除。			
相关参数	No.129.0、No.131.0、No.133.0、No.162.0			

设定	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生
1	慢	低	长	不容易
↓	↓	↓	↓	↓
46	快	高	短	容易

以下的共通参数记载在「位置控制 — 调整参数」章节上。


No. 102.0, No. 103.0, No. 106.0, No. 110.0, No.110.1



No.	调整	设定范围	初始值	属性
No. 131.0 (2083h)	速度控制模式 控制第 1 增益	100 to 6,000	399 [rad/s]	-- --
功能 使用方法	<p>设定速度控制模式下的控制第 1 增益。</p> <p>将数值设定得较大时，指令输入过程中的速度偏差就会变小。 设定数值较大时，指令应答性会比较高，但数值设定过大时，有可能会发生噪音。</p> <p>■ 噪音发生时的对策</p> <p>① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。 ② 降低积分增益 (No.133.0)。</p> <p>实施 ①② 仍然没有改善的话控制第 1 增益降低。</p>			
有效条件	速度控制模式			
注意	<p>变更以下设定后，第 1 增益 FF 补偿等其他调整参数会同时被变更为系统预先设定的参数组。</p> <ul style="list-style-type: none"> 控制增益组合 (No.129.0) 控制等级 (No.130.0) 			
相关参数	No.129.0、No.130.0、No.132.0			
No.	调整	设定范围	初始值	属性
No. 132.0 (2084h)	速度控制模式 第 1 增益 FF 补偿	0 to 15,000	0 [0.01%]	-- --
功能 使用方法	<p>设定速度控制模式下，相对于控制第 1 增益的前馈补偿率。</p> <p>设定数值较大时，指令应答性会变高，但若会发生噪音时，请将设定值降低。</p>			
有效条件	速度控制模式			
相关参数	No.129.0、No.130.0、No.131.0、No.133.0、No.162.0			
No.	调整	设定范围	初始值	属性
No. 133.0 (2085h)	速度控制模式 积分增益	45 to 5,000	300 [rad/s]	-- --
功能 使用方法	<p>设定速度控制模式时的积分增益。</p> <p>将积分增益增大时，就可以改善由于摩擦或负载变动等而引起的整定时的收敛性的影响，可以缩小位置偏差。 会使动作变得坚硬而敏感。</p> <p>■ 噪音发生时的对策</p> <p>① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。 ② 降低积分增益。</p>			
有效条件	速度控制模式			
注意	当积分增益、控制增益组合变更时，此一参数会被变更为默认值			
相关参数	No.129.0、No.130.0、No.131.0、No.132.0、No.162.0			

2. 详细

4. 转矩控制

 ... 转矩控制

 ... 转矩指令输入


No. 152.0 (6080h)	EtherCAT 通信 转矩指令 速度限制	设定范围	初始值	属性
		0 to 10,000	电机最高旋转速度 [r/min]	- -
功能 使用方法	设定 EtherCAT 通信转矩控制模式时的速度限制。			
有效条件	转矩控制模式			

No. 302.0 (212Eh)	EtherCAT 通信 转矩指令 旋转方向	设定范围	初始值	属性									
		0, 1	1	- - -									
功能 使用方法	选择 EtherCAT 通信转矩指令输入的旋转方向。												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>输入负电压</th> <th>输入正电压</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CCW 旋转</td> <td>CW 旋转</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW 旋转</td> <td>CCW 旋转</td> </tr> </tbody> </table>	设定	输入负电压	输入正电压	0	CCW 旋转	CW 旋转	1	CW 旋转	CCW 旋转			
设定	输入负电压	输入正电压											
0	CCW 旋转	CW 旋转											
1	CW 旋转	CCW 旋转											

2. 参数

2. 详细

5. 减震滤波器

减震滤波器
位置指令滤波器



No. 66.0 (2042h)	位置指令滤波器 1 选择	设定范围	初始值	属性
		0 to 3	0	
功能 使用方法	选择位置指令滤波器 1 的种类。			
	设定	滤波器的种类		
	0	无滤波器		
	1	平滑化滤波器 1		
	2	陷波滤波器		
	3	γ-陷波滤波器		
注意	使用平滑化滤波器 1 时, 请先使用先滤波器 4 (平滑化滤波器 2)。			
相关参数	No.80.0、No.74.0、No.75.0、No.76.0、No.79.0			

No. 66.1	位置指令滤波器 4 选择	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	
功能 使用方法	在滤波器 4 上选择是 / 否使用位置指令平滑化滤波器 2。			
	设定	平滑化滤波器 2		
	0	不使用		
	1	使用		
注意	使用平滑化滤波器 1 时, 请先使用先滤波器 4 (平滑化滤波器 2)。			
相关参数	No.81.0			

减震滤波器

位置指令滤波器



No. 74.0 (204Ah)	位置指令滤波器 1 陷波频率	设定范围	初始值	属性
		10 to 2,000	10 [0.1Hz]	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 1 的陷波频率。			
有效条件	将位置指令滤波器 1 选择 (No.66.0): 2 (陷波滤波器) 或 3 (γ-陷波滤波器)			
相关参数	No.66.0、No.75.0、No.76.0、No.79.0			

No. 75.0 (204Bh)	位置指令滤波器 1 陷波宽度	设定范围	初始值	属性
		128 to 2,048	512 [-]	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 1 的陷波频率的宽度。			
功能 使用方法	设定	陷波宽度		
	小	窄		
	大	宽		
有效条件	将位置指令滤波器 1 选择 (No.66.0): 2 (陷波滤波器)			
相关参数	No.66.0、No.74.0、No.79.0			




No. 76.0 (204Ch)	位置指令滤波器 1 高频增益	设定范围	初始值	属性
		50 to 200	100 [-]	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 1 的高频增益。			
功能 使用方法	设定	效果		
	50	0.25 倍		
	100	1 倍		
	200	4 倍		
设定值小时，抑制振动的效果会大，设定值大时，动作响应会加快。				
有效条件	将位置指令滤波器 1 选择 (No.66.0): 3 (γ-陷波滤波器)			
相关参数	No.66.0、No.74.0、No.79.0			

No. 79.0 (204Fh)	位置指令滤波器 1 陷波深度	设定范围	初始值	属性
		0 to 100	0 [-]	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 1 的陷波深度。			
功能 使用方法	设定	效果		
	0	完全切断陷波频率的输入		
	100	100% 通过		
设定值小时，滤波的效果会大，设定值大时，滤波的效果会小。				
有效条件	将位置指令滤波器 1 选择 (No.66.0): 2 (陷波滤波器) 或 3 (γ-陷波滤波器)			
相关参数	No.66.0、No.74.0、No.75.0、No.76.0			

2. 参数

2. 详细

减震滤波器 位置指令滤波器  

No.	名称	设定范围	初始值	属性
No. 80.0 (2050h)	位置指令滤波器 1 平滑化 1 平均移动次数	1 to 6,250	40 [-]	 - -  
No. 81.0 (2051h)	位置指令滤波器 4 平滑化 2 平均移动次数	1 to 1,250	16 [-]	
功能 使用方法	<p>当加减速的较高时，可以让动作变得比较平滑。 也可以用来抑制整定时的振动。</p> <p>先使用滤波器 4 (平滑化滤波器 2)。 如果想要进一步提升平滑的效果，再使用滤波器 1 (平滑化滤波器 1)。</p> <p>将平均移动次数设定得比较大时，虽然加减速会变得比较平滑，但应答也会因而变慢。 请参照下表的延迟时间算式。 滤波器 4 (平滑化滤波器 2) 具有由第 2 增益 FF 补偿引起的抑制振动的效果。</p> <p>延迟时间算式</p> $100 \mu\text{s} \times \text{平均移动次数} = \text{延迟时间}$ <p>■ 振动抑制的设定方法 由于上述的延迟时间导致定位时间的延长，请在装置的允许范围内设定。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 利用整定时的位置偏差或转矩指令值的振动波形确认振动周期。 ② 利用以下的算式计算平均移动次数。 ③ 将其设定于滤波器 4 时，也可能会有抑制共振的效果。 ④ 防振效果较低的时候，请再度利用振动周期计算平均移动次数，并设定于滤波器 1。 <p>平均移动次数与所抑制的振动周期</p> $10,000 \times \text{振动周期 [s]} = \text{平均移动次数}$			
有效条件	<p>将位置指令滤波器 1 选择 (No.66.0): 1 (平滑化滤波器 1) 将位置指令滤波器 4 选择 (No.66.1): 1 (使用)</p>			
注意	<p>请在电机停止经过 3 秒以上，并确认无指令脉冲输入时，再设定此参数。 若在脉冲输入的过程中，或者是驱动器内部有残留脉冲时设定此一参数时，就会发生位置偏移。 设定的数值较大时，相对于指令的延迟时间就会变长。</p> <p>位置指令滤波器 1 选择 (No.66.0) 的初始值为 0 (无滤波器)。</p>			
相关参数	No.66.0、No.66.1			

减震滤波器

位置指令滤波器



No. 82.0 (2052h)	位置指令滤波器 2 选择	设定范围	初始值	属性
		0 to 3	0	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 2。			
	设定	滤波器的种类		
	0	无滤波器		
	1	预约 (请勿设定此数值)		
	2	陷波滤波器		
	3	γ-陷波滤波器		
相关参数	No.83.0、No.84.0、No.85.0、No.86.0			
No. 82.1 (2052h)	位置指令滤波器 3 选择	设定范围	初始值	属性
		0 to 3	0	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 3。			
	设定	滤波器的种类		
	0	无滤波器		
	1	预约 (请勿设定此数值)		
	2	陷波滤波器		
	3	γ-陷波滤波器		
相关参数	No.357.0、No.358.0、No.359.0、No.360.0			
No. 83.0 (2053h)	位置指令滤波器 2 陷波频率	设定范围	初始值	属性
		10 to 2,000	10 [0.1Hz]	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 2 的陷波频率。			
有效条件	将位置指令滤波器 2 选择 (No.82.0): 2 (陷波滤波器) 或 3 (γ-陷波滤波器)			
相关参数	No.82.0、No.84.0、No.85.0、No.86.0			
No. 84.0 (2054h)	位置指令滤波器 2 陷波宽度	设定范围	初始值	属性
		128 to 2,048	512 [-]	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 2 的陷波频率的宽度。			
	设定	陷波宽度		
	小	窄		
	大	宽		
有效条件	位置指令滤波器 2 选择 (No.82.0): 2 (陷波滤波器)			
相关参数	No.82.0、No.83.0、No.85.0、No.86.0			

减震滤波器

位置指令滤波器



No. 85.0 (2055h)	位置指令滤波器 2 高频增益	设定范围 50 to 200	初始值 100 [-]	属性    
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 2 的高频增益。			
	设定	效果		
	50	0.25 倍		
	100	1 倍		
	200	4 倍		
	设定值小时，抑制振动的效果会大，设定值大时，动作响应会加快。			
有效条件	将位置指令滤波器 2 选择 (No.82.0): 3 (γ -陷波滤波器)			
相关参数	No.82.0、No.83.0、No.86.0			
No. 86.0 (2056h)	位置指令滤波器 2 陷波深度	设定范围 0 to 100	初始值 0 [-]	属性    
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 2 的陷波深度。			
	设定	效果		
	0	完全切断陷波频率的输入		
	100	100% 通过		
	设定值小时，滤波的效果会大，设定值大时，滤波的效果会小。			
有效条件	将位置指令滤波器 2 选择 (No.82.0): 2 (陷波滤波器) 或 3 (γ -陷波滤波器)			
相关参数	No.82.0、No.83.0、No.84.0、No.85.0			

减震滤波器

位置指令滤波器



No. 357.0 (2165h)	位置指令滤波器 3 陷波频率	设定范围	10 to 2,000	初始值	10 [0.1Hz]	属性	
		功能 使用方法	设定位置指令滤波器 3 的陷波频率。				
有效条件	将滤波器 3 选择 (No.82.1): 2 (陷波滤波器) 或 3 (γ -陷波滤波器)						
相关参数	No.82.1、No.358.0、No.359.0、No.360.0						
No. 358.0 (2166h)	位置指令滤波器 3 陷波宽度	设定范围	128 to 2,048	初始值	512 [-]	属性	
		功能 使用方法	设定位置指令滤波器 3 的陷波频率的宽度。				
		设定	陷波宽度				
		小	窄				
		大	宽				
有效条件	将滤波器 3 选择 (No.82.1): 2 (陷波滤波器)						
相关参数	No.82.1、No.357.0、No.360.0						
No. 359.0 (2167h)	位置指令滤波器 3 高频增益	设定范围	50 to 200	初始值	100 [-]	属性	
		功能 使用方法	设定位置指令滤波器 3 的高频增益。				
		设定	效果				
		50	0.25 倍				
		100	1 倍				
		200	4 倍				
		设定值小时, 抑制振动的效果会大, 设定值大时, 动作响应会加快。					
有效条件	将滤波器 3 选择 (No.82.1): 3 (γ -陷波滤波器)						
相关参数	No.82.1、No.357.0、No.360.0						
No. 360.0 (2168h)	位置指令滤波器 3 陷波深度	设定范围	0 to 100	初始值	0 [-]	属性	
		功能 使用方法	设定位置指令滤波器 3 的深度。				
		设定	陷波深度				
		0	完全切断陷波频率的输入				
		100	100% 通过				
		设定值小时, 抑制振动的效果会大, 设定值大时, 动作响应会加快。					
有效条件	将滤波器 3 选择 (No.82.1): 2 (陷波滤波器) 或 3 (γ -陷波滤波器)						
相关参数	No.82.1、No.357.0、No.358.0、No.359.0						

2. 参数

2. 详细

减震滤波器 扭矩指令滤波器  

No. 160.0 (20A0h)	扭矩指令滤波器 低通滤波器 切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	1	 -- --  --

功能使用方法

选择低通滤波器。

此一滤波器为一维 IIR 滤波器。

设定	一维 IIR 滤波器
0	不使用
1	使用

相关参数 No.113.0、No.160.2、No.162.0

No. 160.1 (20A0h)	扭矩指令滤波器 陷波滤波器 切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	 -- --  --

功能使用方法

选择是 / 否使用陷波滤波器。

设定	陷波滤波器
0	不使用
1	使用

相关参数 No.168.0、No.169.0、No.170.0

No. 160.2 (20A0h)	扭矩指令滤波器 低通滤波器 自动设定	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	 -- --  --

功能使用方法

选择是否要依照控制增益组合 (位置控制模式: No.113.0、速度控制模式: No.129.0) 的设定值自动设定低通滤波器时间常数 (No.162.0)。

设定	自动设定
0	自动设定 OFF
1	自动设定 ON

有效条件 将扭矩指令低通滤波器切换 (No.160.0): 1 (使用)

相关参数 No.113.0、No.129.0、No.160.0、No.162.0

No. 160.3 (20A0h)	扭矩指令滤波器 陷波滤波器 2 切换	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	 -- --  --

功能使用方法

选择是 / 否使用陷波滤波器 2。

设定	扭矩指令陷波滤波器 2
0	不使用
1	使用

相关参数 No.171.0、No.172.0、No.173.0

减震滤波器

转矩指令滤波器



No. 162.0 (20A2h)	转矩指令滤波器 低通滤波器 时间常数	设定范围 0 to 65,535	初始值 下表 [0.01ms]	属性 -- --						
功能 使用方法	设定低通滤波器切换 (No.160.0) 的一维 IIR 滤波器时间常数。 时间常数条件： $\frac{(0.1 \sim 0.2)}{(\omega_1 + \omega_2) \text{ 或 } \omega_q \text{ 的较大值}} \text{ [s] 以下}$ <ul style="list-style-type: none"> ■ 初始值 初始值根据电机容量不同而不同。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th>初始值 [0.01 ms]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 W ~ 750 W</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 kW ~ 2 kW</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>				电机容量	初始值 [0.01 ms]	50 W ~ 750 W	0	1 kW ~ 2 kW	10
电机容量	初始值 [0.01 ms]									
50 W ~ 750 W	0									
1 kW ~ 2 kW	10									
有效条件	将转矩指令低通滤波器切换 (No.160.0): 1 (使用)									
注意	例：将时间换算、并转换为频率时 20 [0.01 ms/rad] → 5,000 rad/s (相当于 796 Hz)									
相关参数	No.113.0、No.160.0、No.160.2									

No. 168.0 (20A8h)	转矩指令滤波器 陷波滤波器 频率	设定范围 0 to 2,500	初始值 2,500 [Hz]	属性 -- --
功能 使用方法	设定陷波滤波器的陷波频率。 以 S-TUNE II 进行测定。			
有效条件	将转矩指令陷波滤波器切换 (No.160.1): 1 (使用)			
相关参数	No.160.1、No.169.0、No.170.0			

No. 169.0 (20A9h)	转矩指令滤波器 陷波滤波器 宽度	设定范围 1 to 16	初始值 8	属性 -- --														
功能 使用方法	设定陷波滤波器的频率宽度。 初始值为陷波宽度与及陷波频率相同 (1 倍) 的值。数值越大，陷波宽度就会越宽。 有多个陷波频率时，可加宽陷波宽度。																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>倍率</th> <th>陷波宽度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>2.0 倍</td> <td>大</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1.5 倍</td> <td rowspan="2">↓</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1.0 倍</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.5 倍</td> <td>小</td> </tr> </tbody> </table>	设定	倍率	陷波宽度	16	2.0 倍	大	12	1.5 倍	↓	8	1.0 倍	4	0.5 倍	小			
设定	倍率	陷波宽度																
16	2.0 倍	大																
12	1.5 倍	↓																
8	1.0 倍																	
4	0.5 倍	小																
有效条件	将转矩指令陷波滤波器切换 (No.160.1): 1 (使用)																	
相关参数	No.160.1、No.168.0、No.170.0																	

2. 参数

2. 详细

减震滤波器 扭矩指令滤波器 PVT SUPP

No. 170.0 (20AAh)	扭矩指令滤波器 陷波滤波器 深度	设定范围 0 to 256	初始值 0 [-]	属性 --													
	<p>设定陷波滤波器的陷波频率深度。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>陷波深度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>完全切断</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>256</td> <td>完全通过</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 设定数值越大，陷波深度越浅。 即使设定了陷波滤波器也无法降低噪音时，请将设定值依照 50、100、150 的次序增大，调整为深度较浅的滤波器性能。 				设定	陷波深度	0	完全切断	↓	↓	256	完全通过					
设定	陷波深度																
0	完全切断																
↓	↓																
256	完全通过																
功能 使用方法																	
有效条件	将扭矩指令陷波滤波器切换 (No.160.1): 1 (使用)																
相关参数	No.160.1 No.168.0 No.169.0																
No. 171.0 (20ABh)	扭矩指令滤波器 陷波滤波器 2 频率	设定范围 0 to 2,500	初始值 2,500 [Hz]	属性 --													
	<p>设定陷波滤波器 2 的陷波频率。</p>																
功能 使用方法																	
有效条件	将扭矩指令陷波滤波器 2 切换 (No.160.3): 1 (使用)																
相关参数	No.160.3、No.172.0、No.173.0																
No. 172.0 (20ACh)	扭矩指令滤波器 陷波滤波器 2 宽度	设定范围 1 to 16	初始值 8	属性 --													
	<p>设定陷波滤波器 2 的频率宽度。</p> <p>初始值为陷波宽度与及陷波频率相同 (1 倍) 的值。数值越大，陷波宽度就会越宽。 有多个陷波频率时，可加宽陷波宽度。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>倍率</th> <th>陷波宽度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>2.0 倍</td> <td>大</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1.5 倍</td> <td rowspan="2">↓</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1.0 倍</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.5 倍</td> <td>小</td> </tr> </tbody> </table>				设定	倍率	陷波宽度	16	2.0 倍	大	12	1.5 倍	↓	8	1.0 倍	4	0.5 倍
设定	倍率	陷波宽度															
16	2.0 倍	大															
12	1.5 倍	↓															
8	1.0 倍																
4	0.5 倍	小															
功能 使用方法																	
有效条件	将扭矩指令陷波滤波器 2 切换 (No.160.3): 1 (使用)																
相关参数	No.160.3、No.171.0、No.173.0																



No. 173.0 (20ADh)	转矩指令滤波器	设定范围	初始值	属性							
	陷波滤波器 2 深度	0 to 256	0 [-]	-- --							
功能 使用方法	设定陷波滤波器 2 的陷波频率深度。										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>陷波深度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>完全切断</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>256</td> <td>完全通过</td> </tr> </tbody> </table>	设定	陷波深度	0	完全切断	↓	↓	256	完全通过	<ul style="list-style-type: none"> · 设定数值越大，陷波深度越浅。 · 即使设定了陷波滤波器也无法降低噪音时，请将设定值依照 50、100、150 的次序增大，调整为深度较浅的滤波器性能。 	
设定	陷波深度										
0	完全切断										
↓	↓										
256	完全通过										
有效条件	将转矩指令陷波滤波器 2 切换 (No.160.3): 1 (使用)										
相关参数	No.160.3、No.171.0、No.172.0										

调整

1. 概要	2
1. 控制系统方块图	4
2. 调整顺序	10
1. 位置控制模式下的调整	12
快速调整	12
位置控制模式下的最终调整	15
2. 速度控制模式下的调整	17
自动调整	17
速度控制模式下的最终调整	20
3. 调整参数	23
1. 调整	23
惯量条件	23
控制增益组合	24
调整模式切换	25
调整项目	25
2. 最终调整	26
惯量比	26
位置控制模式 控制第 1 增益	27
位置控制模式 控制第 2 增益	28
速度控制模式 控制第 1 增益	29
位置控制模式 第 1 增益 FF 补偿	30
位置控制模式 第 2 增益 FF 补偿	31
积分增益	32
3. 位置指令滤波器	33
位置指令 平滑滤波器 1、2	35
位置指令 陷波滤波器	36
位置指令 γ -陷波滤波器	37
4. 转矩指令滤波器	38
转矩指令 陷波滤波器	39
转矩指令 低通滤波器	40
4. 使用 S-TUNE II 测定振动频率的方法 (FFT)	41

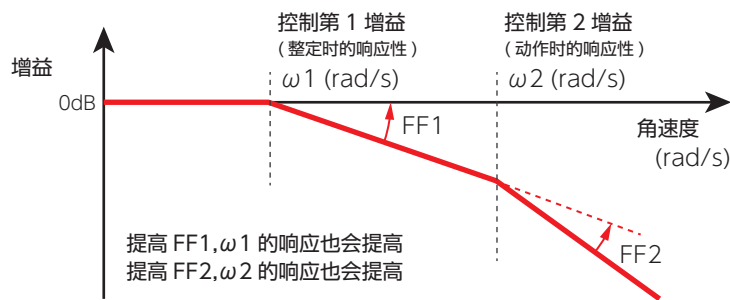
1. 概要

为了让来自上位控制装置的指令，能够确实的控制电机、充分发挥装置性能，故进行驱动器的调整。

S-FLAG 的位置控制，是通过模型匹配的二自由度控制。经由这个方式，可以调整独立的指令应答性和干扰应答性，可以实现不损害装置稳定性进行调整。

若能适当的设定装置惯量比，则可不发生过冲与负过冲的伺服系统。

S-FLAG 的应答模式，有两个截止频率，分别为（控制第 1 增益）及（控制第 2 增益）。



位置控制的应答模式及 2 个截止频率

记号	效果
$\omega 1$ 控制第 1 增益	<u>整定时的应答性</u> 数值大，整定时（指令完成后）的位置偏差就小。
$\omega 2$ 控制第 2 增益	<u>动作时的应答性</u> 数值大，动作时（指令中）的位置偏差就小。
FF1 第 1 增益 FF 补偿	<u>对 $\omega 1$ 的指令补偿</u> 数值高， $\omega 1$ 的应答就提高。
FF2 第 2 增益 FF 补偿	<u>对 $\omega 2$ 的指令补偿</u> 数值高， $\omega 2$ 的应答就提高。

截止频率与控制要素的关系

- 位置环增益 (*1) : $\frac{\omega 1 \omega 2}{\omega 1 + \omega 2}$
- 速度环增益 (*2) : $\omega 1 + \omega 2$

*1) 位置环增益 相当于 P-PI 控制的 K_p 。
*2) 速度环增益 相当于 P-PI 控制的 K_v 。

控制增益组合

使用按照控制模式别预先准备的参数组，比较容易调整。(*)

*) 转矩指令低通滤波器自动设定 (No.160.2) 的设定值为 1 时 (自动设定开启)，转矩指令低通滤波器的设定值也会包含在增益组合中。

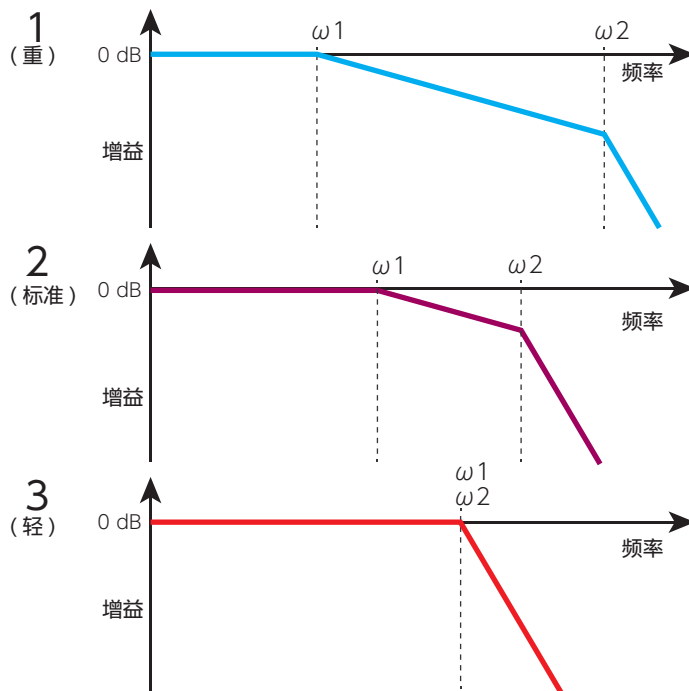
控制模式	参数组
位置控制模式	控制第 1 增益、控制第 2 增益、积分增益
速度控制模式	控制第 1 增益、积分增益

惯量条件

S-FLAG 具有可广泛对应多样装置的 3 种应答模式。

请在不同的控制第 1 增益与控制第 2 增益的比的 3 种应答模式中，选择适合装置的稳定性及收敛性的模式。

惯量条件



装置例

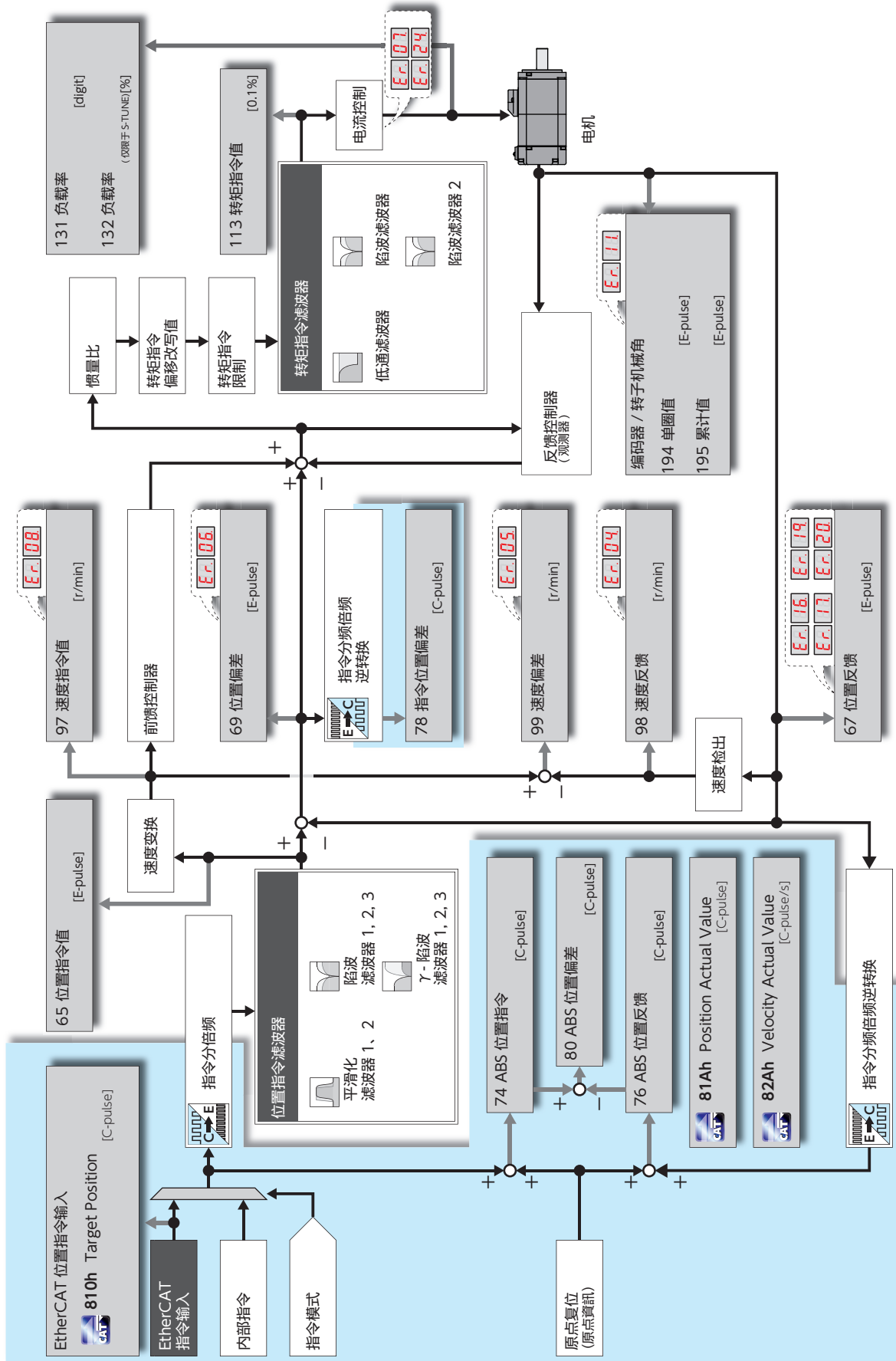
重视稳定性
负载变动大的用途
· 机器人

重视收敛性
微振动、振荡部分为
强项不易发振
· 自动机械
· 封装机

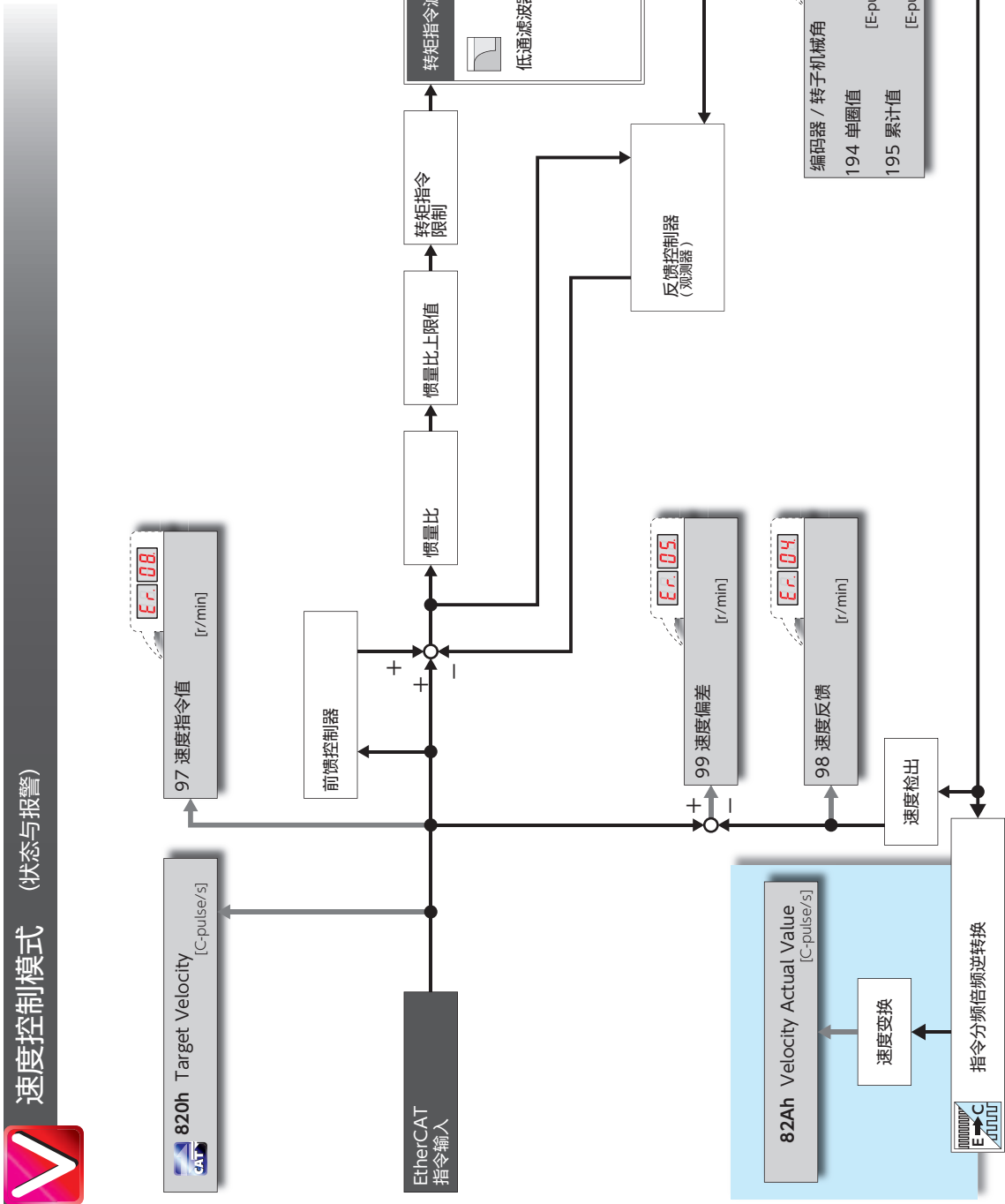
1. 概要

1. 控制系统方块图

位置控制模式 (状态与报警)



1. 概要

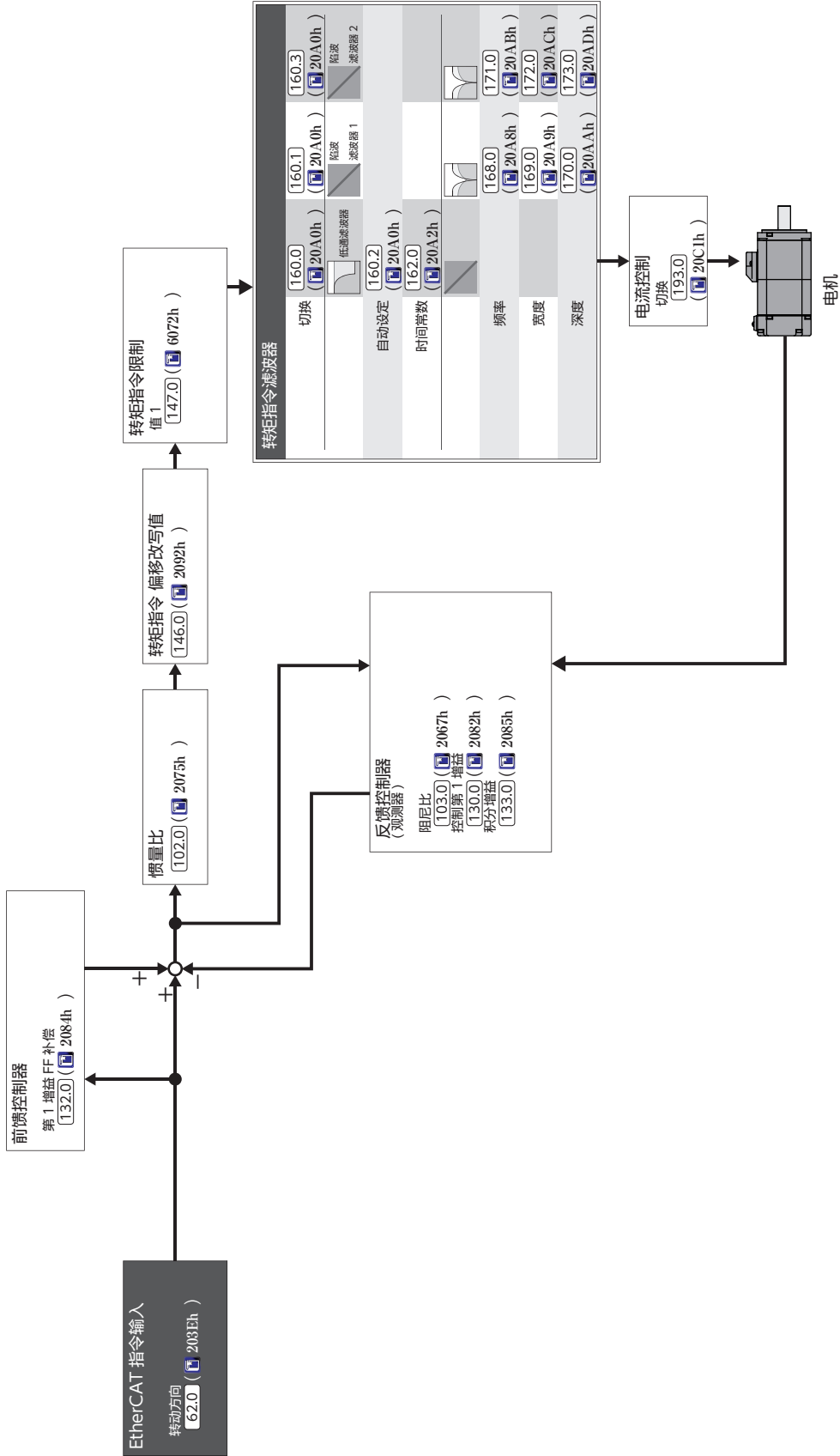




速度控制模式 (相关参数)

3. 调整

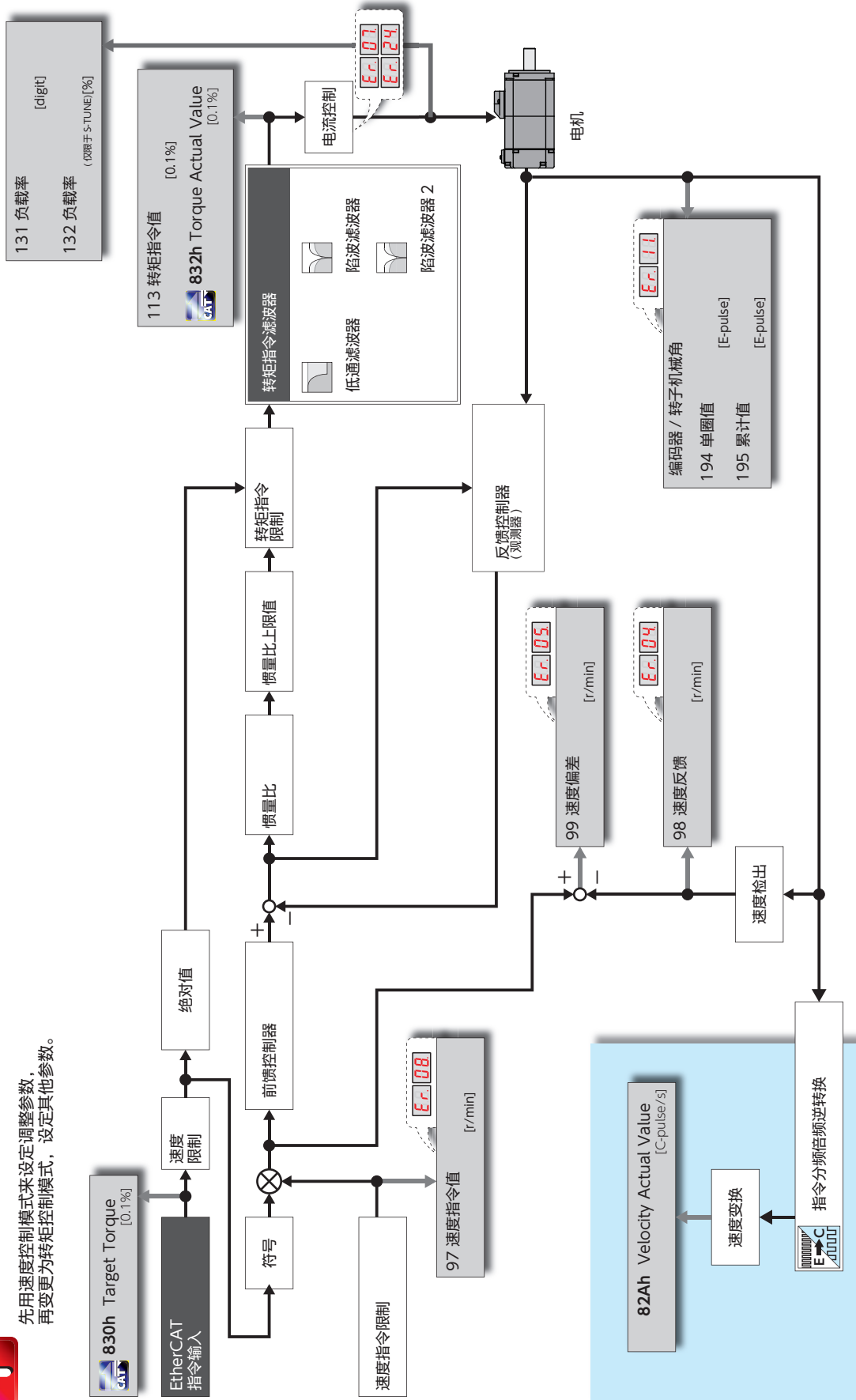
1. 概要



1. 概要

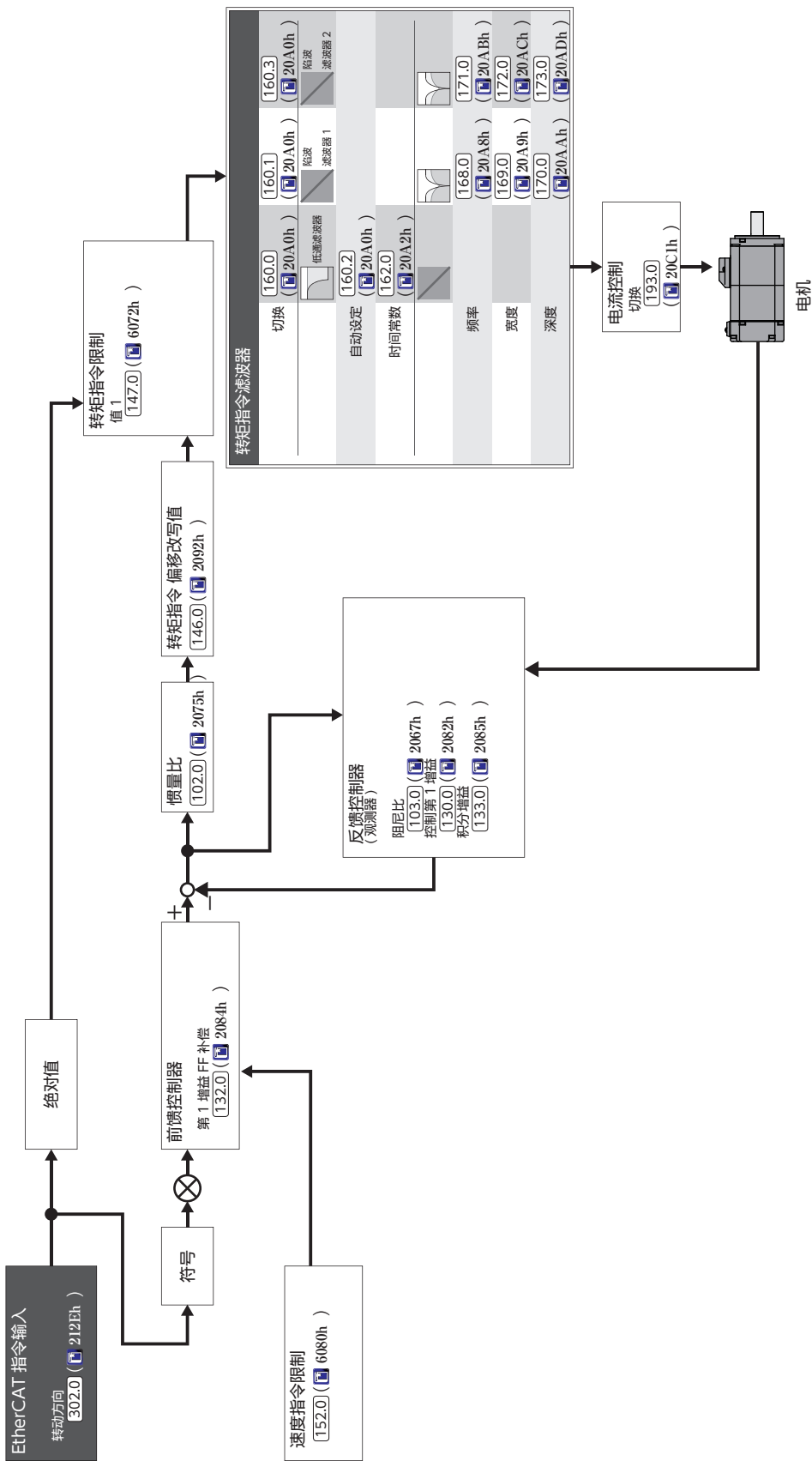
转矩控制模式 (状态与报警)

先用速度控制模式来设定调整参数，再变更为转矩控制模式，设定其他参数。







1. 概要

转矩控制模式 (相关参数)



2. 调整顺序

	务必先做好危险防止措施、立即停止措施、冲击减轻措施等安全对策，再进行调整。	
	进行调整时，伺服电机的运转，请从低于实际动作加减速的条件开始。充分确保安全之后，再慢慢提快加 / 减速，每次进行调整时都请这样做。	

设定参数，以发挥驱动器的功能及特性。

参数设定错误时，有可能发生无法预期的动作、造成事故，因此，请在充分理解本使用说明书的前提下，设定适合客户的运转条件。

步骤 操作


1 请确认所有配线均正确执行。

2 打开驱动器控制电源。

3 打开驱动器主电路电源。

4 请将驱动器的 Enable OperationSVON(0x6040,3) 输入设为开启状态，使电机励磁。

5 请依照来自上位控制装置的 EtherCAT 指令，以低速使电机运转。

6  使用设定软件 S-TUNE II 进行调整。
请安装到计算机（客户准备的上），再行使用。

以下情形，会造成无法进行适当的快速调整或自动调整。

- 惯量比不足 3 倍，或者 20 倍以上时 (*1)
- 负载惯量变动时
- 机械刚性极低时
- 存在背隙等非线性特性时
- 低速时 (800 r/min 以下) (*2)
- 加减速缓慢时 ((2,000 r/min)/s 左右)
- 转矩过大或过小时

此时，请根据计算值等手动设定惯量比。

*1) 对于连接极端大的负载惯量，可以用参数 No.106.0 设定惯量比的上限值。

*2) 在 300 r/min 以下的场合也有可能发生不能实施适当的调整的情况。

位置控制模式

Stage 1

快速调整

惯量比的设定与控制增益组合的最优化

进行惯量比的自动推定。

与惯量比的自动推定值相匹配的控制增益组合也同时被自动调整。

这是为了避免惯量比与增益组合的不一致而引起噪音，所进行的调整。

 12 页 快速调整

Stage 2

最终调整

整定时间·偏差的最优化·振动·噪音的抑制

可以对调整参数进行个别调整。

快速调整实施后，需进一步进行高自由度调整时使用。

对应于提高响应性，缩短整定时间等装置的要求，可以达到最优化。

 15 页 位置控制模式下的最终调整

速度控制模式

Stage 1

自动调整

惯量比的设定与控制增益组合的最优化

进行惯量比的自动推定。

设定与惯量比自动推定值相适应的调整参数。

控制增益组合也同时被自动调整。

 17 页 自动调整

Stage 2

最终调整

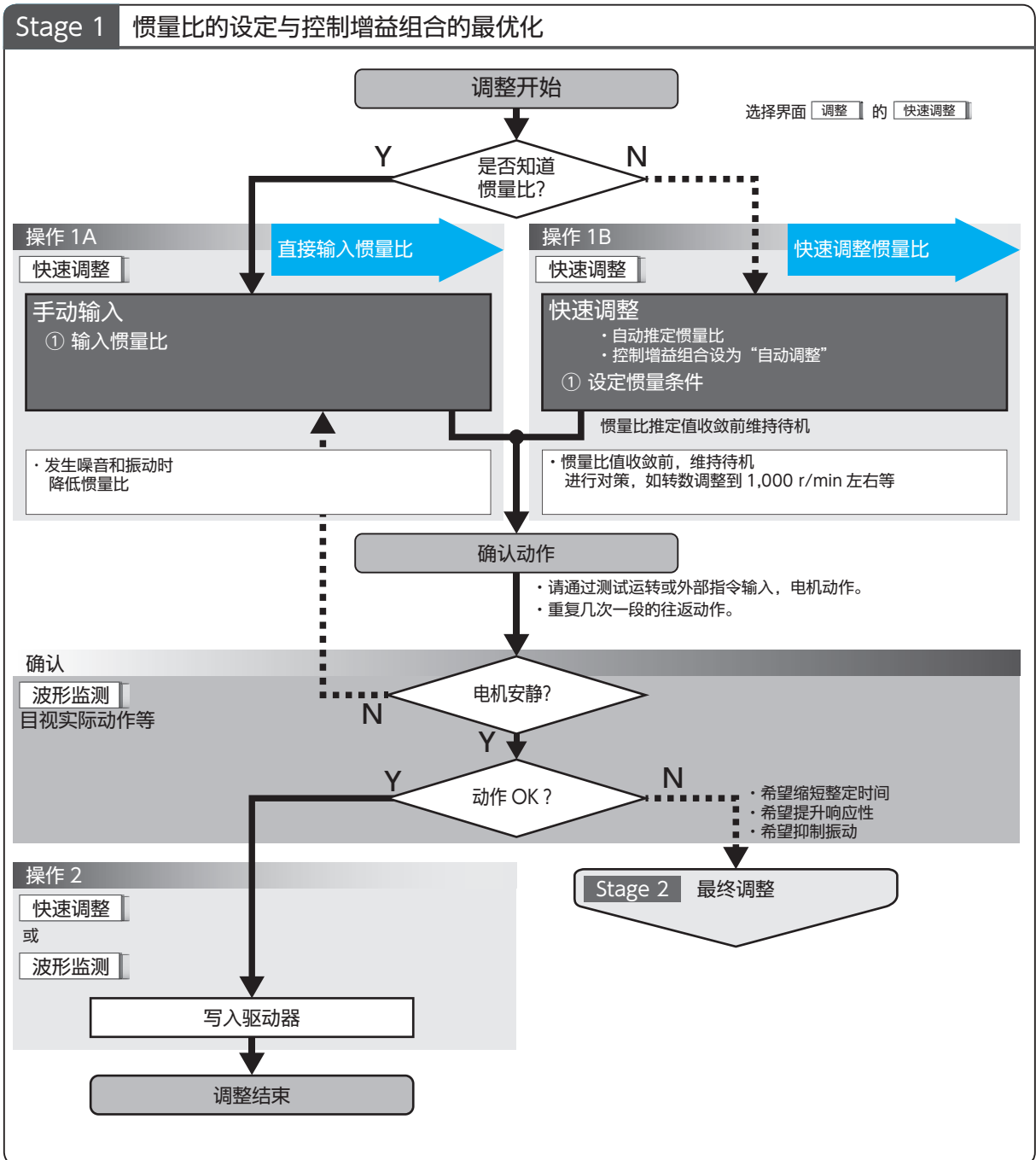
整定时间·偏差的最优化·振动·噪音的抑制

可以对调整参数进行个别调整。

自动调整实施后，需进一步进行高自由度调整时使用。

对应于提高响应性，缩短整定时间等装置的要求，可以达到最优化。

 20 页 速度控制模式下的最终调整



快速调整 操作 1A



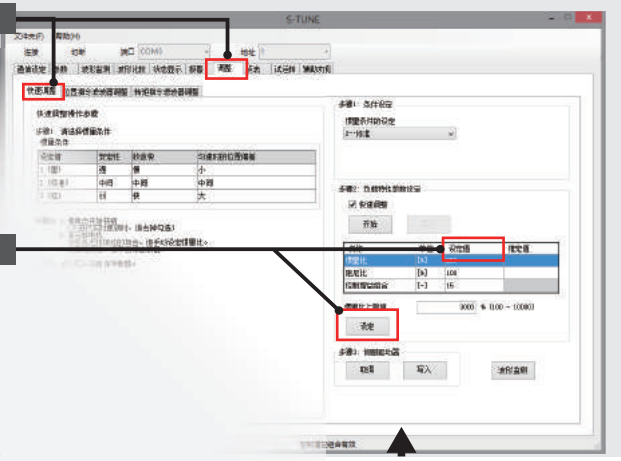
直接输入惯量比

操作 1A

选择界面「调整」
选择界面「调整」的「快速调整」

输入惯量比

设定 点击按钮。



确认动作

- 请通过测试运转或外部指令输入，电机动作。
- 重复几次一段的往返动作。

变更惯量比

确认
波形监测
目视实际动作等

电机安静?

确认

动作 OK?

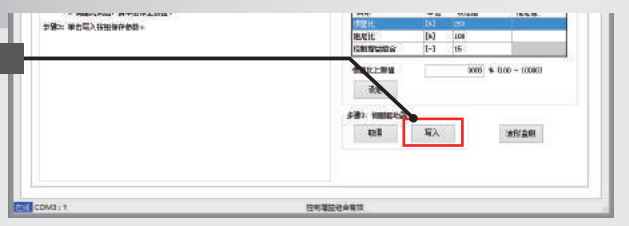
- 希望缩短整定时间
- 希望提升响应性
- 希望抑制振动

Stage 2 最终调整

操作 2

写入驱动器

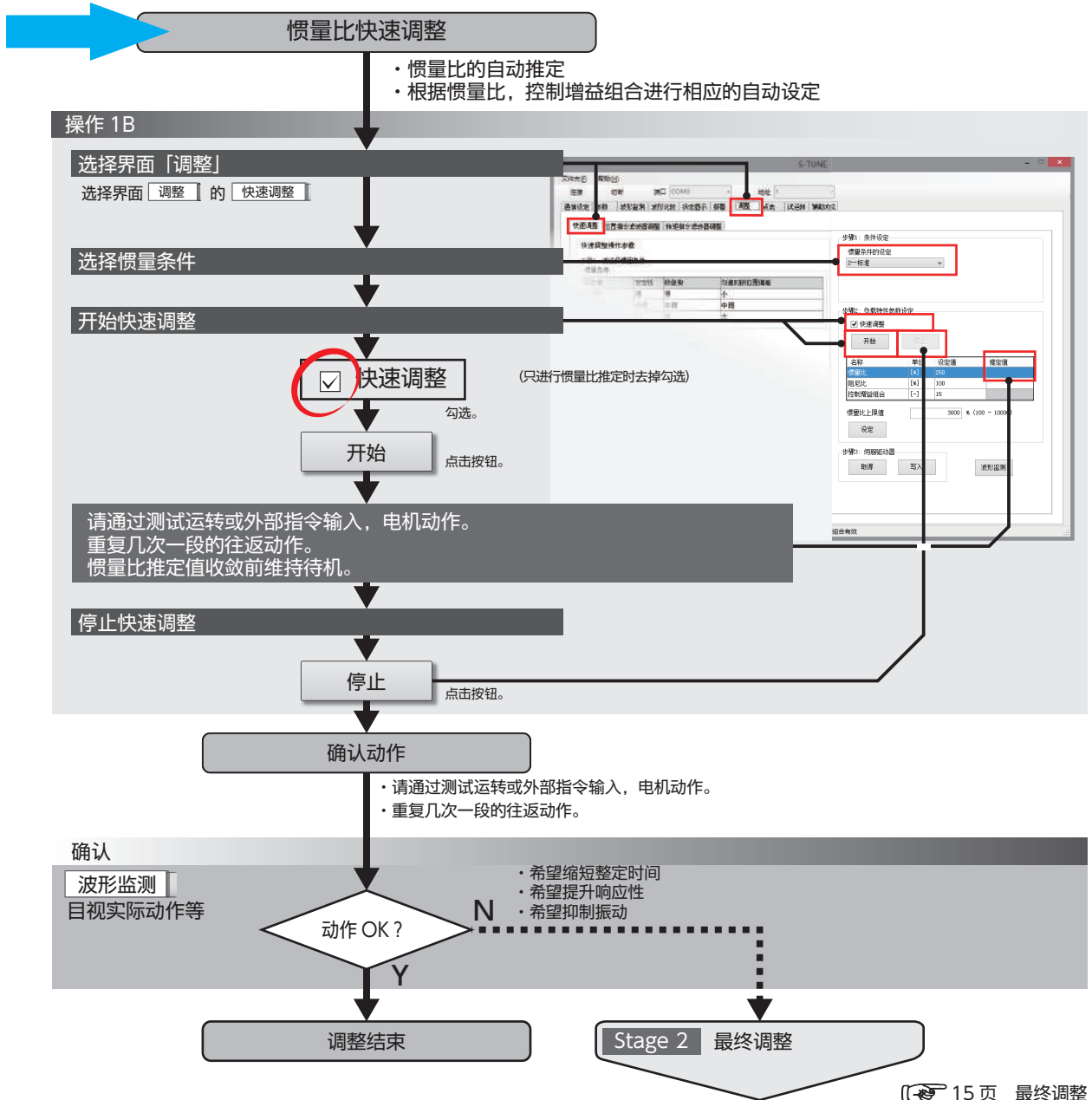
设定 点击按钮。



调整结束



快速调整 操作 1B



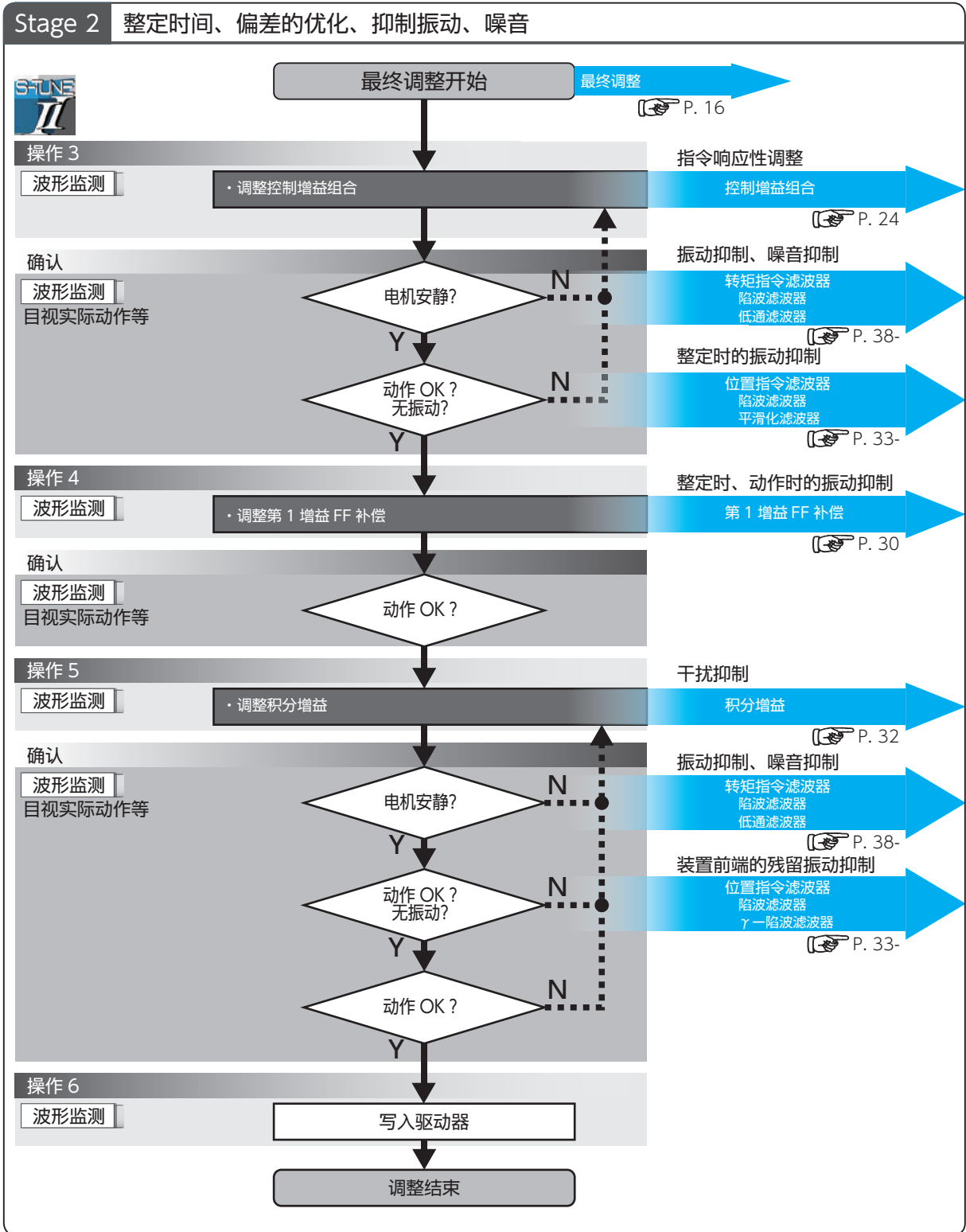
*) 负载极端大的场合可能会出现发振的情况。这种情况下将参数 No.121.0 的值设定小一点。



请务必点击 **停止** 键，完成快速调整。

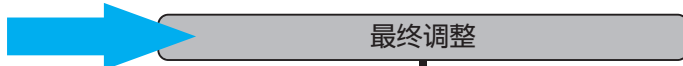
维持在快速调整状态下，开始最终调整，惯量比会变化导致调整困难。

位置控制模式下的最终调整





最终调整



操作 3, 4, 5

变更控制增益组合

设定 点击按钮。

确认动作 (*)

变更第 1 增益 FF 补偿

设定 点击按钮。

确认动作 (*)

变更积分增益

设定 点击按钮。

确认动作 (*)

*) · 请通过测试运转或外部指令输入, 电机动作。
· 重复几次一段的往返动作。



确认

波形监测
目视实际动作等



确认

N

Y

转矩指令滤波器
位置指令滤波器

操作 6

写入驱动器

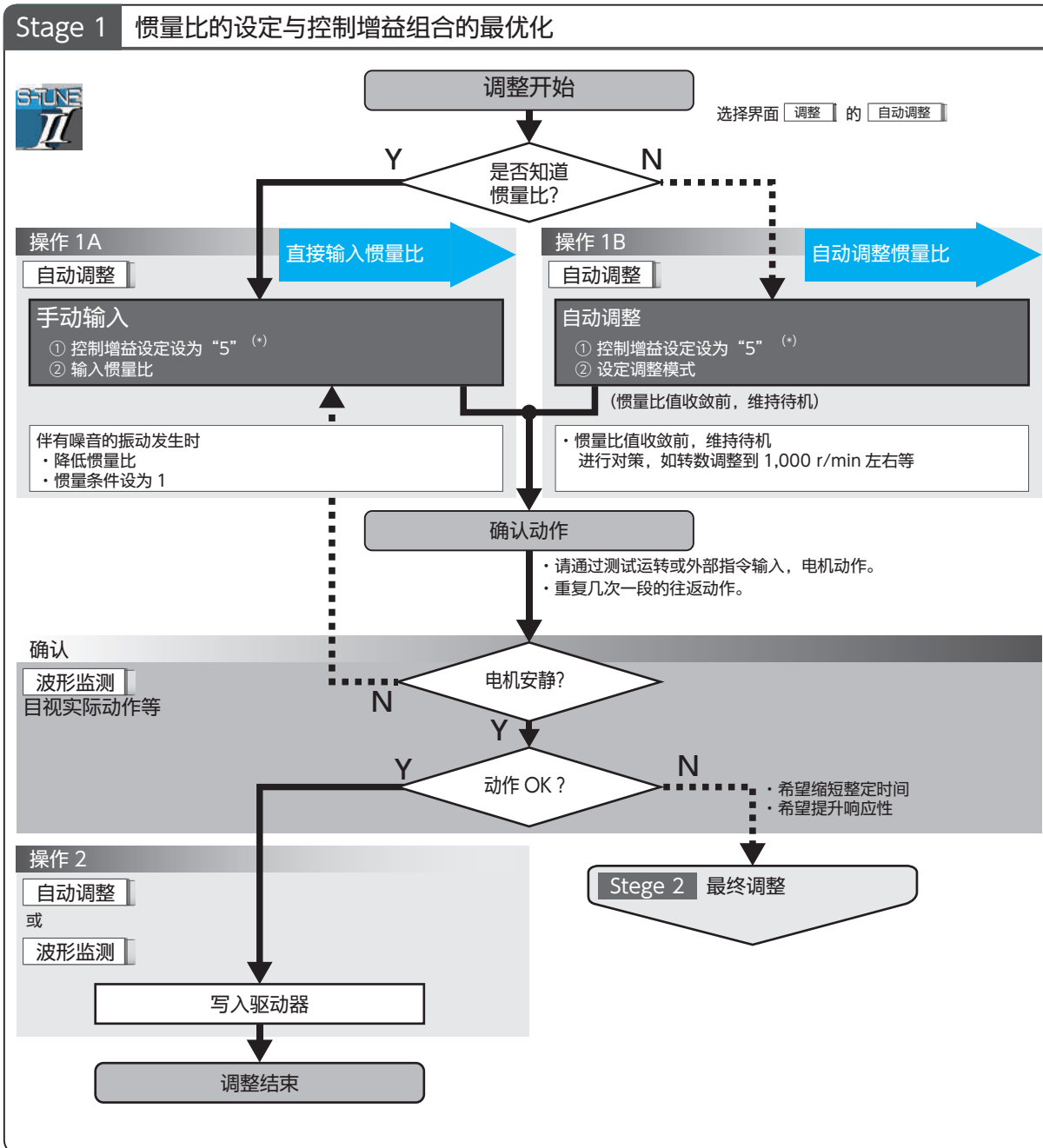
写入 点击按钮。

调整结束



2. 速度控制模式下的调整

自动调整



*) 控制增益组合，先偏低设定、再开始调整时，应调整到不会发生噪音和振动。

2. 调整顺序



自动调整 操作 1A

直接输入惯量比

操作 1A

选择界面「调整」

控制增益组合设为“5”
控制增益组合，先偏低设定、再开始调整时，应调整到不会发生噪音和振动。

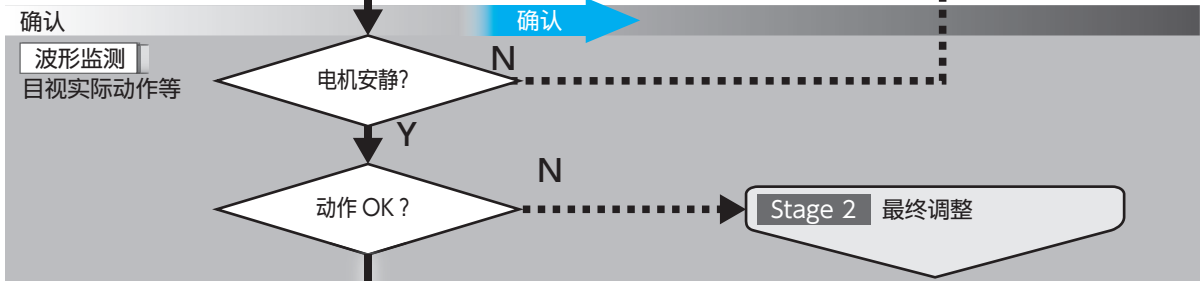
输入惯量比

设定 点击按钮。

设定 点击按钮。

确认动作 变更惯量比

- 请通过测试运转或外部指令输入，电机动作。
- 重复几次一段的往返动作。



操作 2

写入驱动器

设定 点击按钮。

调整结束

自动调整 操作 1B



惯量比自动调整

操作 1B

选择界面「调整」

控制增益组合设为“5”

控制增益组合，先偏低设定、再开始调整时，应调整到不会发生噪音和振动。

设定 点击按钮。

开始自动调整

参数自动更新

勾选。

开始 点击按钮。

请通过测试运转或外部指令输入，电机动作。
重复几次一段的往返动作。
惯量比推定值收敛前维持待机。

停止自动调整

停止 点击按钮。

确认

波形监测
目视实际动作等

电机安静?

确认

直接输入惯量比

动作 OK?

N

Stage 2 最终调整

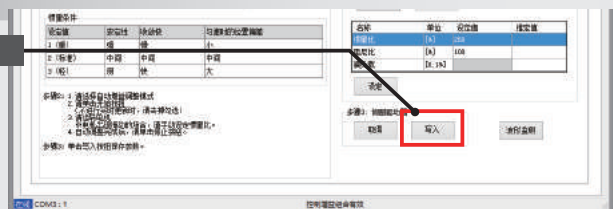
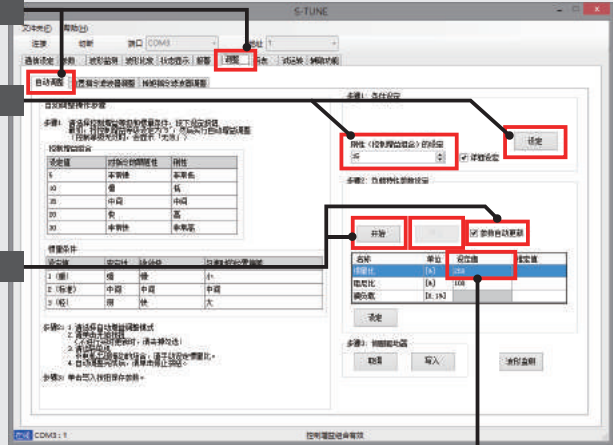
- 希望缩短整定时间
- 希望提升响应性

操作 2

写入驱动器

设定 点击按钮。

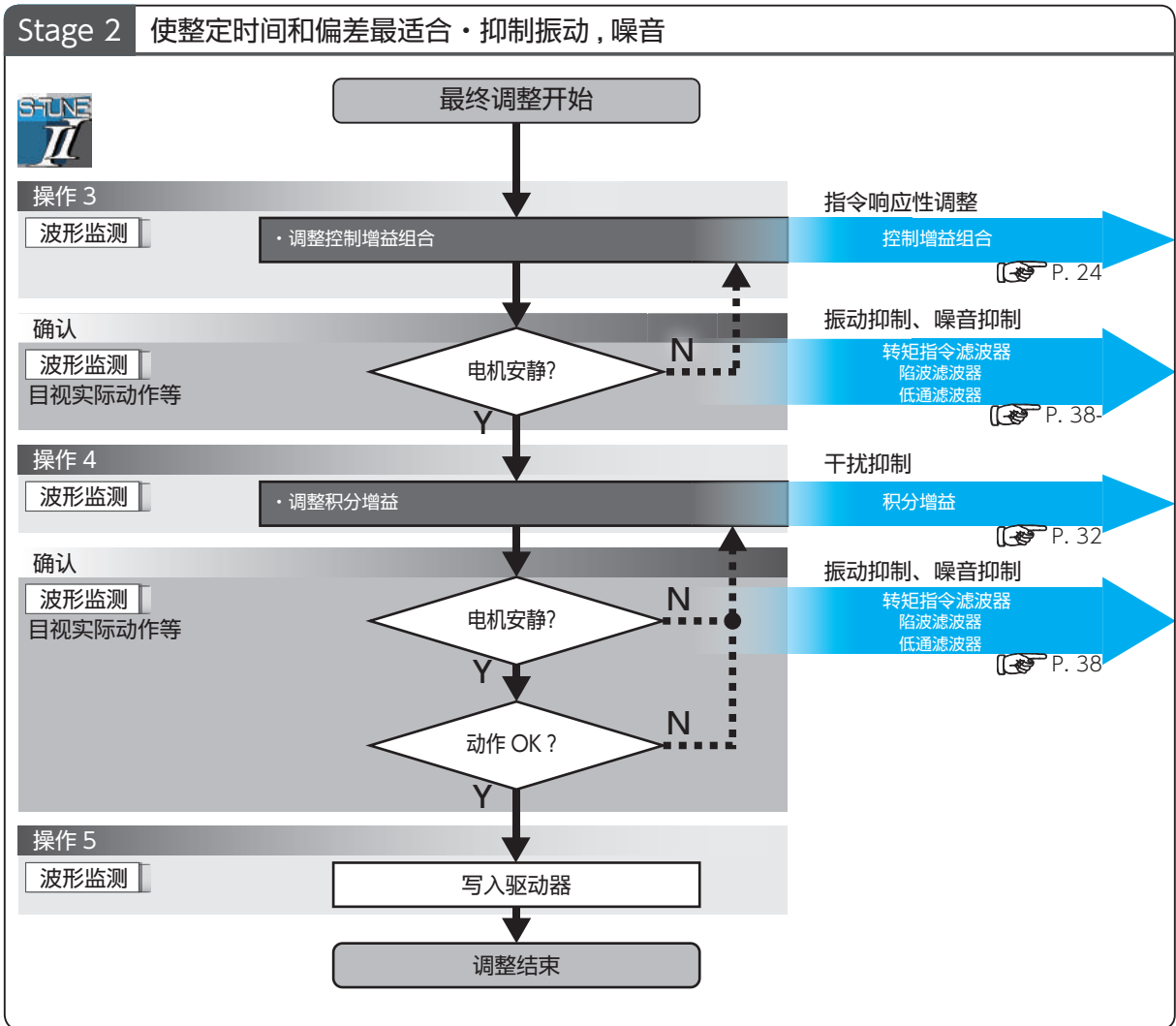
调整结束

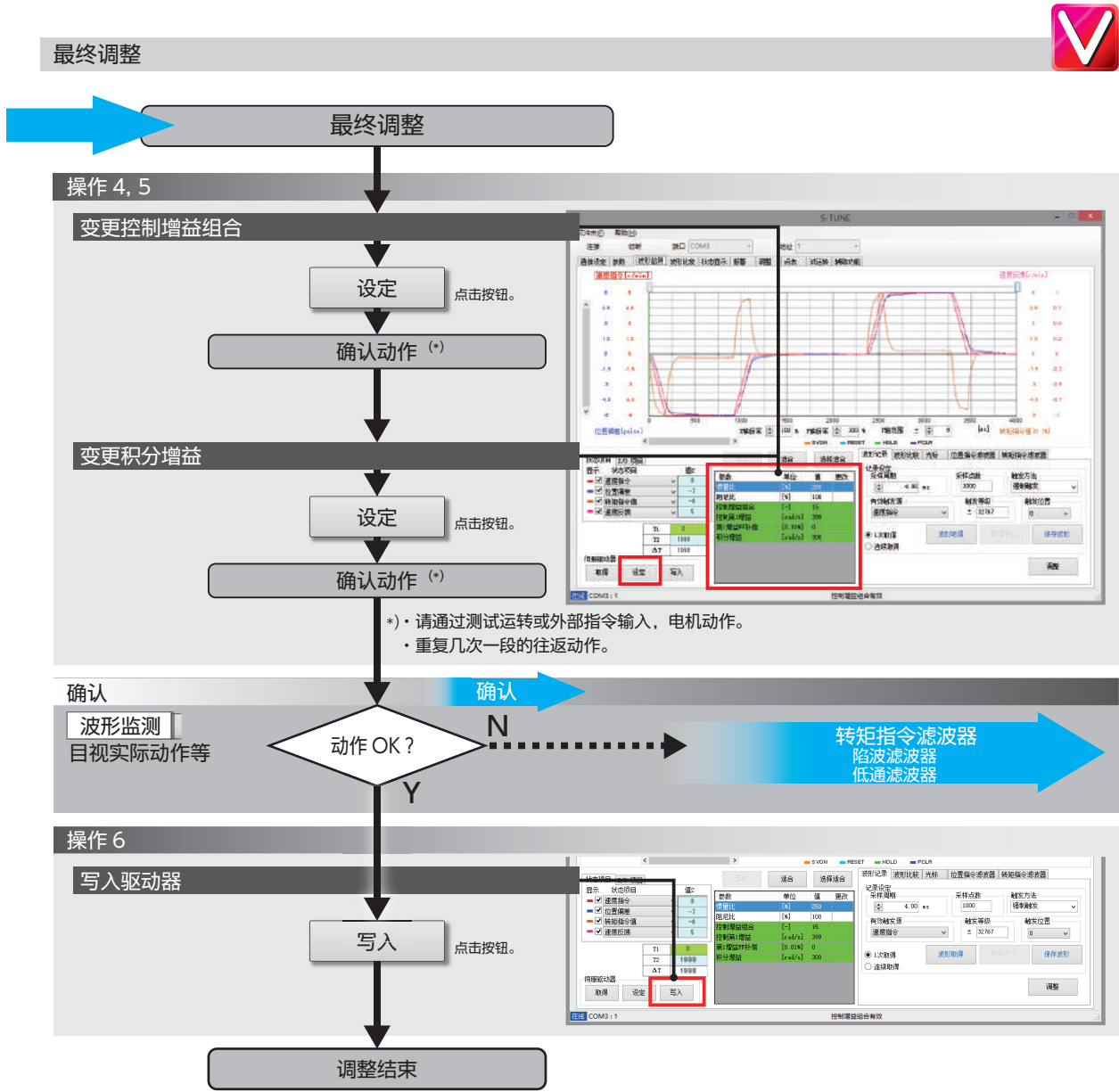


请务必点击 **停止** 键，完成自动调整。

维持在自动调整状态下，开始最终调整，惯量比会变化导致调整困难。

速度控制模式下的最终调整







确认

确认装置的动作

请通过测试运转或外部指令输入，电机动作。
重复几次一段的往返动作。

确认

选择界面「波形监测」

波形监测 界面

选择测定项目

状态项目 界面

选择测定条件

波形记录 界面

开始测量

The screenshot shows the S-TUNE software interface. A red box highlights the '波形记录' (Waveform Record) button in the top menu. Another red box highlights the '波形记录' (Waveform Record) section in the settings panel, which includes options for '显示' (Display) and '保存' (Save). A third red box highlights the '开始测量' (Start Measurement) button at the bottom right of the settings panel. The main area of the screenshot is a graph showing a waveform.

波形取得 点击按钮。

3. 调整

3. 调整参数

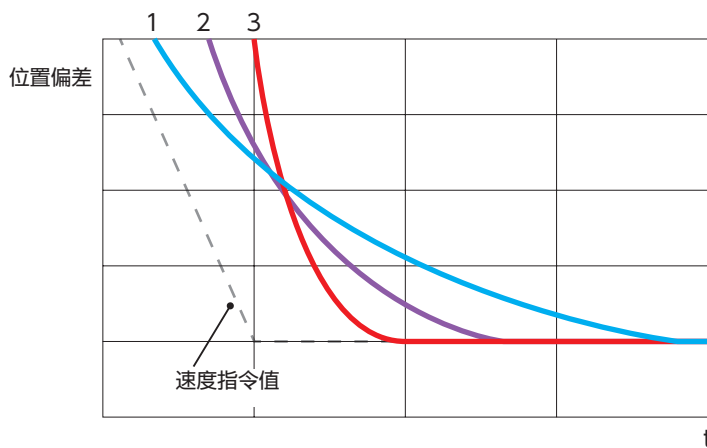
1. 调整

惯量条件



功能	为了让调整容易进行，请选择适合装置的惯量条件。 用选择的惯量条件，决定控制第 1 增益与控制第 2 增益的组合比例。
参数 No.113.1	位置控制模式 惯量条件
调整诀窍	请依照装置的负载和刚性，决定要重视稳定性或是收敛性。 稳定性与收敛性为无法两全的关系。

设定值	用途	效果
1	负载重、负载变动大的装置 刚性低的装置、机械手臂等	
2 (初始值)	(中间设定) 一般搬运机械等	
3	负载轻的装置 高速动作、需要整定的装置等	



因惯量条件设定产生的位置偏差收敛特性差异

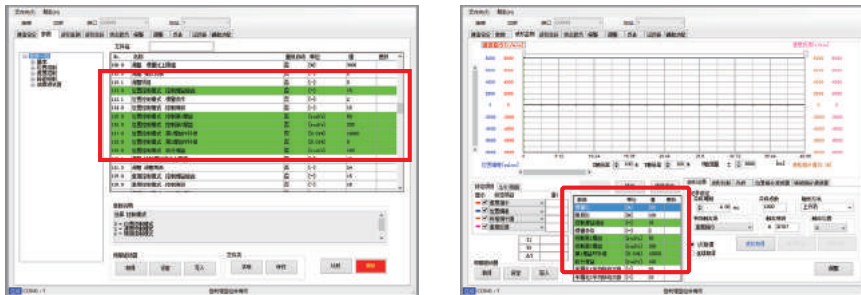
3. 调整参数

控制增益组合



功能	是一种可将调整的一组参数一同变更为默认值的参数。 ^{(*)1} 设定值较大时，对指令的应答性较好。动作时的位置偏差较小、整定时间较短、控制刚性较大。		
参数组合	No.113.0 (位置控制模式)	控制等级	No.114.0
		控制第 1 增益	No.115.0
		控制第 2 增益	No.116.0
		积分增益	No.119.0
	No.129.0 (速度控制模式)	转矩指令低通滤波器时间常数 ^{(*)2}	No.162.0
		控制等级	No.130.0
		控制第 1 增益	No.131.0
		积分增益	No.133.0
注意	设定值过大，会发生噪音。请在不会发生噪音的范围内进行调整。		
	调整诀窍	<ul style="list-style-type: none"> · 开始先将设定值设为 5，确定惯量比。 · 之后，请一边确认动作、一边缓缓的调大设定值。 出现噪音时，请使用陷波滤波器，或者提高低通滤波时间常数的设定值。 39 页 转矩指令陷波滤波器 40 页 转矩指令低通滤波器	

*1) 在 S-TUNE II 上控制增益组合被成组化时参数用绿色显示。



*2) 转矩指令低通滤波器自动设定 (No.160.2) : 1 (开启自动设定) 时。

控制增益组合的设定值	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生
5	慢	低	长	不容易
10				
15 (初始值)	↑	↑	↑	↑
20	↓	↓	↓	↓
30	快	高	短	容易

在 S-TUNE II 的【调整】界面的【快速调整】界面上，在详细设定栏上勾选，可以在 1 ~ 46 范围内以 1 为单位进行设定

调整模式切换



功能	选择负载惯量的动作方向、有无偏负载。		
参数 No.110.0	设定值	模式	有无偏负载
	1	标准	水平轴等无偏负载时
	2 (初始值)	偏负载	有重力等偏负载时
注意	无偏负载的场合（水平轴动作）也使用偏负载模式。		
有效条件	位置控制模式、速度控制模式		

调整项目



功能	选择以调整推定的项目。		
参数 No.110.1	设定值（调整）	推定的项目	
		惯量比	阻尼比
	0（停止） (初始值)	不推测	不推测
	1（开始）	推测	推测
2（开始）			
有效条件	位置控制模式、速度控制模式		

3. 调整参数

2. 最终调整

惯量比

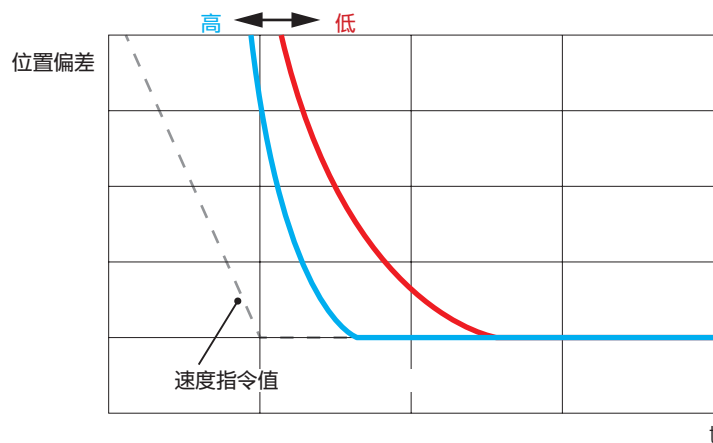


功能	<p>设定负载惯量相对于电机转子惯量的比值。 表示对应电机轴惯量力矩的负载惯量力矩比。 电机惯量比，包含电机转子惯量值 (=100%)。 例：惯量比 200% …… 电机转子惯量 100% + 输出轴负载 100% 惯量比 1100 % …… 电机转子惯量 100% + 输出轴负载 1000 %</p> $\text{惯量比} = \frac{(\text{负载惯量}) + (\text{转子惯量})}{(\text{转子惯量})} \times 100\%$
参数 No.102.0	<p>初始值： 250 % 设定范围： 100 ~ 10,000</p>
注意	<p>针对装置做极端的设定会成为产生噪声以及振动的原因</p>
调整诀窍	<p>由于惯量比是增益设定的基准，设定了正确的惯量比，则调整比较容易顺利实施。</p> <p>限制快速调整中自动设定的惯量比的上限值 (No.106.0)。 在惯量比推定值超出上限值的场合，首先使用陷波滤波器抑制振动和噪音之后，再手动输入推定值进行设定。</p> <p>选择最适合的惯量条件，将控制增益组合 (No.113.0、No.129.0) 设为 5，进行自动调整。 整定时若有振动，进行制振调整后，再次调整。此时，必须以可推定惯量比的条件进行动作，因此，建议以试运转做推定。</p>

位置控制模式 控制第 1 增益



功能	将控制第 1 增益调大，具有缩小指令变为 0 之后的位置偏差的效果。 整定时，位置偏差的收敛不好时，请调大此参数。
参数 No.115.0	初始值： 50 rad/s 设定范围： 5 ~ 1,000
注意	<ul style="list-style-type: none"> · 请设定控制第 2 增益 (No.116.0) 的设定值以下的值。 · 想要让指令输入过程中的位置偏差减小时，请调大控制第 2 增益 (No.116.0)。 · 变更以下设定后，此参数会与控制第 2 增益等其他调整参数一起被变更为系统预设的参数组。 控制增益设定 (No.113.0) 惯量条件 (No.113.1) 控制等级 (No.114.0)
调整诀窍	即使提高控制增益组合或控制等级，位置偏差的收敛仍然不好时；或是噪音变大、控制增益组合和控制等级无法提高时，将此值调大，可以缩短整定时间。

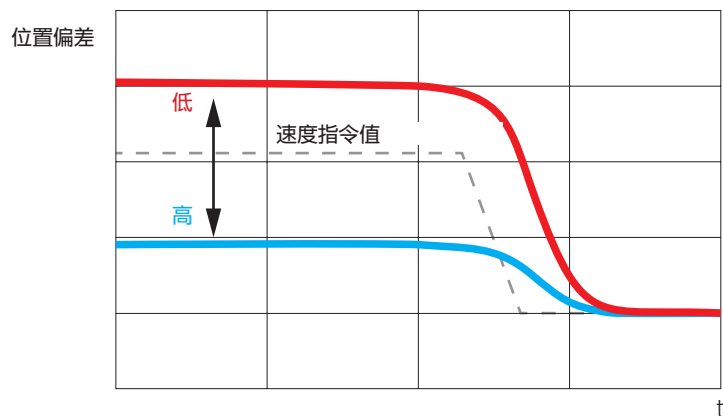


位置偏差收敛特性的差异

位置控制模式 控制第 2 增益



功能	设定数值较大时，指令输入过程中的位置偏差就会变小。 调大时，应答性会变高，但太大时，会产生噪音。	
参数 No.116.0	位置控制模式	初始值： 200 rad/s 设定范围： 80 ~ 5,000
注意	<ul style="list-style-type: none"> · 设定值要设定的比控制第 1 增益 (No.115.0) 大。 · 在当指令转变为零后，希望位置偏差变小时，请增大控制第 1 增益 (No.115.0) 的设定值。 · 变更以下设定后，控制第 1 增益等其他调整参数会同时变更为系统预先设定的参数组。 控制增益设定 (No.113.0) 惯量条件 (No.113.1) 控制等级 (No.114.0) 	
调整诀窍	负载惯量大、或负载变动大时，增大此参数，应答性会提高、且动作会顺畅。 噪音发生时的对策 ① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。 ② 降低转矩指令低通滤波器时间常数 (No.162.0)。 ③ 降低积分增益 (No.119.0)。 实施①~③ 仍然没有改善的话降低本项参数。	

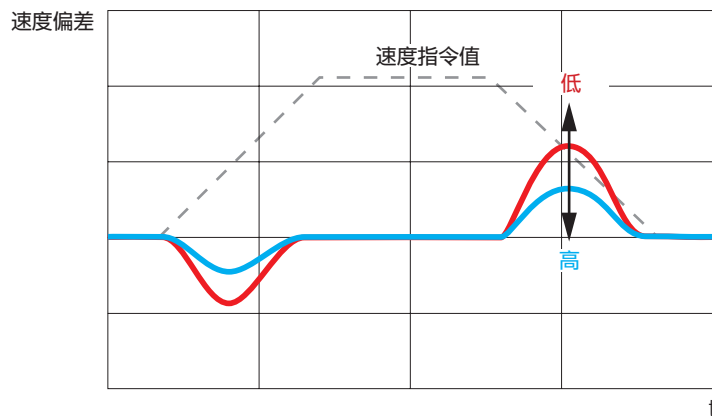


位置偏差收敛特性的差异

速度控制模式 控制第 1 增益



功能	将数值设定得较大时，指令输入过程中的速度偏差就会变小。 调大时，应答性会变高，但太大时，会产生噪音。	
参数 No.131.0	速度控制模式	初始值： 399 rad/s 设定范围： 100 ~ 6,000
注意	变更以下设定后，第 1 增益 FF 补偿等其他调整参数会同时被变更为系统预先设定的参数组。 控制增益组合 (No.129.0) 控制等级 (No.130.0)	
调整诀窍	<p>负载惯量大、或负载变动大时，增大此参数，应答性会提高、且动作会顺畅。</p> <p>噪音发生时的对策</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 使用转矩指令陷波滤波器 (No.160.1 等)。 ② 降低转矩指令低通滤波器时间常数 (No.162.0)。 ③ 降低积分增益 (No.133.0)。 <p>实施①~③ 仍然没有改善的话降低本项参数。</p>	

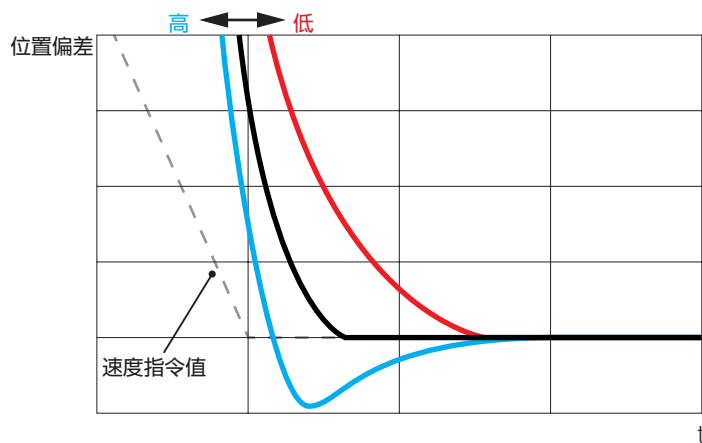


位置偏差收敛特性的差异

位置控制模式 第 1 增益 FF 补偿



功能	可以在低增益下提高应答性。 设定相对于控制第 1 增益 (No.115.0) 的前馈补偿率 (速度)。 则具有缩短整定时间的效果。							
参数 No.117.0	位置控制模式	初始值: 10,000 [0.01%] 设定范围: 0 ~ 15,000						
注意	调整目标 惯量比设定合适时、设定值为 10,000 时, 过冲与负过冲均不会发生。							
调整诀窍	<ul style="list-style-type: none"> 在设定惯量比 (No.102.0)、控制增益组合 (No.113.0)、控制等级 (No.114.0) 控制第 1 增益 (No.115.0)、控制第 2 增益 (No.116.0) 之后, 再进行调整。 设定值小时, 会发生负过冲; 设定值大时, 会发生过冲。 请尽可能为缩短整定时间, 调整到最佳值。 设定数值过高时, 会造成过冲, 数值过低时, 会造成负过冲, 请在此中间范围内进行调整。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>惯量条件</th> <th>粗调整量目标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>每隔 10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>每隔 100</td> </tr> </tbody> </table>		惯量条件	粗调整量目标	1	每隔 10	2	每隔 100
惯量条件	粗调整量目标							
1	每隔 10							
2	每隔 100							

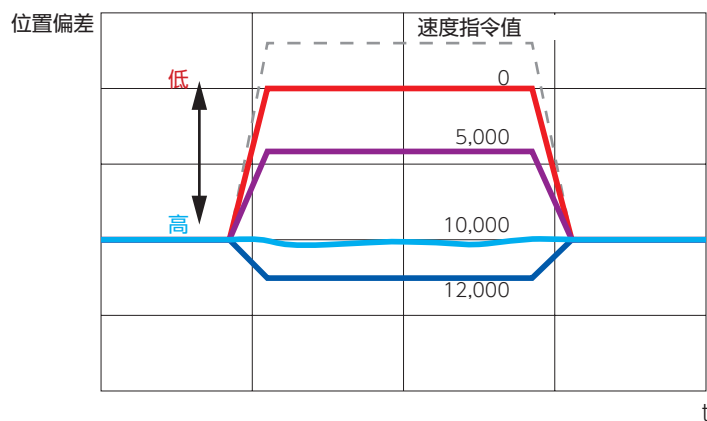


位置偏差收敛特性的差异

位置控制模式 第 2 增益 FF 补偿



功能	<p>值调大，可以缩小一定速度动作中的位置偏差。</p> <p>先以第 1 增益 FF 补偿 (No.117.0) 将调整时的位置偏差缩小以后，再将此数值调整得大一些。</p>	
参数 No.118.0	位置控制模式	初始值： 0 [0.01%] 设定范围： 0 ~ 15,000
注意	<p>设定 10,000 以上的值，位置偏差会出现在负值区。</p> <p>指令分辨率低时，增大设定值，则动作音也会变大。</p>	
调整诀窍	<p>作为参考，惯量比设定合适时、设定值设为 10,000 时，位置偏差可以达到最少。</p> <p><u>噪音发生时的对策</u> 调整滤波器 4 平滑化 2 的平均移动次数 (No.81.0)，有可能可以抑制噪音。</p>	



位置偏差收敛特性的差异

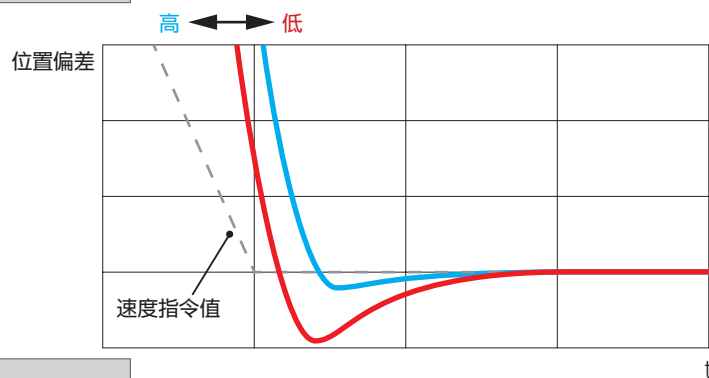
积分增益



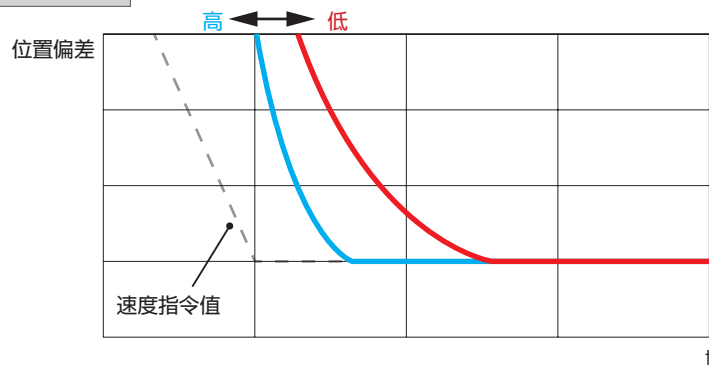
功能	设定积分增益。 加大积分增益，可改善摩擦及负载变动等造成的整定时收敛性，缩小位置偏差和速度偏差。 动作会变的坚硬而灵敏。	
参数 No.119.0	位置控制模式	初始值： 160 rad/s 设定范围： 45 ~ 5,000
参数 No.133.0	速度控制模式	初始值： 300 rad/s 设定范围： 45 ~ 5,000
注意	此一参数会在惯量条件、控制增益组合等变更时而变更为默认值。 过分提高积分增益，会产生噪音。请在不产生噪音的范围内，调整希望的应答性。	
调整诀窍	请在设定控制等级（或控制第1增益、控制第2增益的个别调整）和FF补偿之后，再进行调整积分增益。 噪音发生时的对策 ① 使用转矩指令陷波滤波器（No.160.1等） ② 降低积分增益 产生噪音时，请降低设定值，或使用转矩指令陷波滤波器。	

39 页 转矩指令陷波滤波器

发生过冲时



发生负过冲时



位置偏差收敛特性的差异

3. 调整

3. 调整参数


3. 位置指令滤波器

位置指令滤波器，需抑制整定时的振动或装置先端的残留振动时使用。





在使用位置指令滤波器之前的确认项目

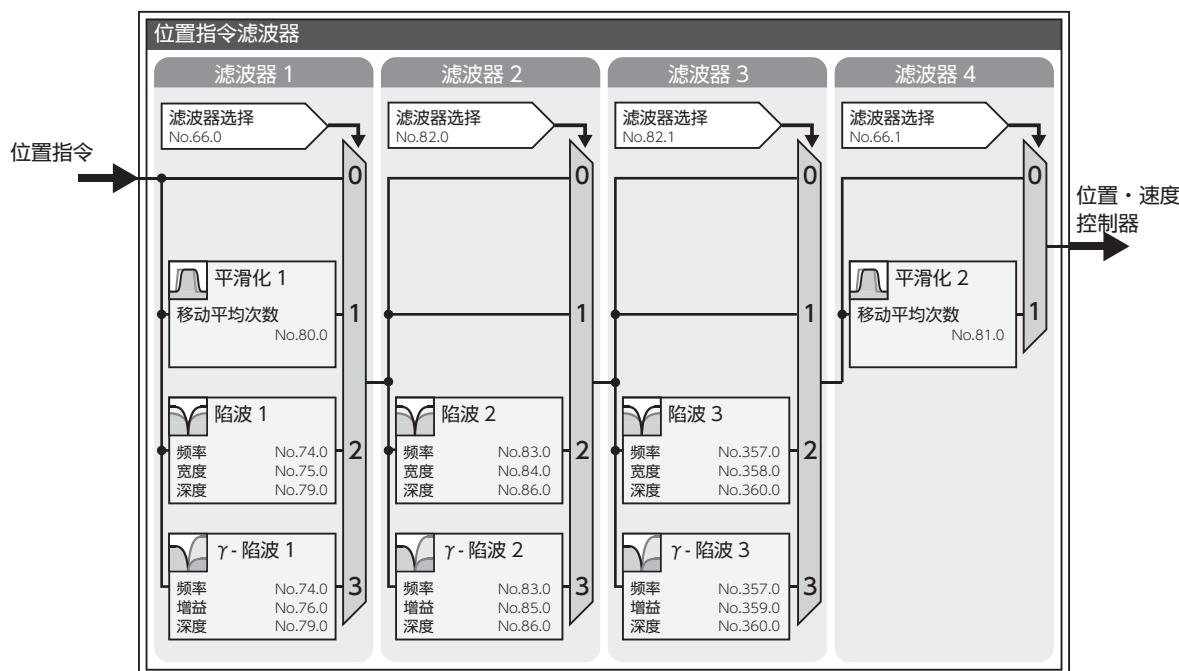
- 来自上位控制装置的指令是否正确。
- 装置的装配是否确实完成了。
- 惯量比等增益参数正确设定。
- 指令平滑 2，指令平滑 1 已正确设定。
- 积分增益已调小，处于比较不容易发生振动的状态。

滤波器	概要	参照
 平滑化	位置指令 平滑化滤波器 将位置指令平滑化，具有 <u>定位时的振动抑制</u> 效果。	P. 35

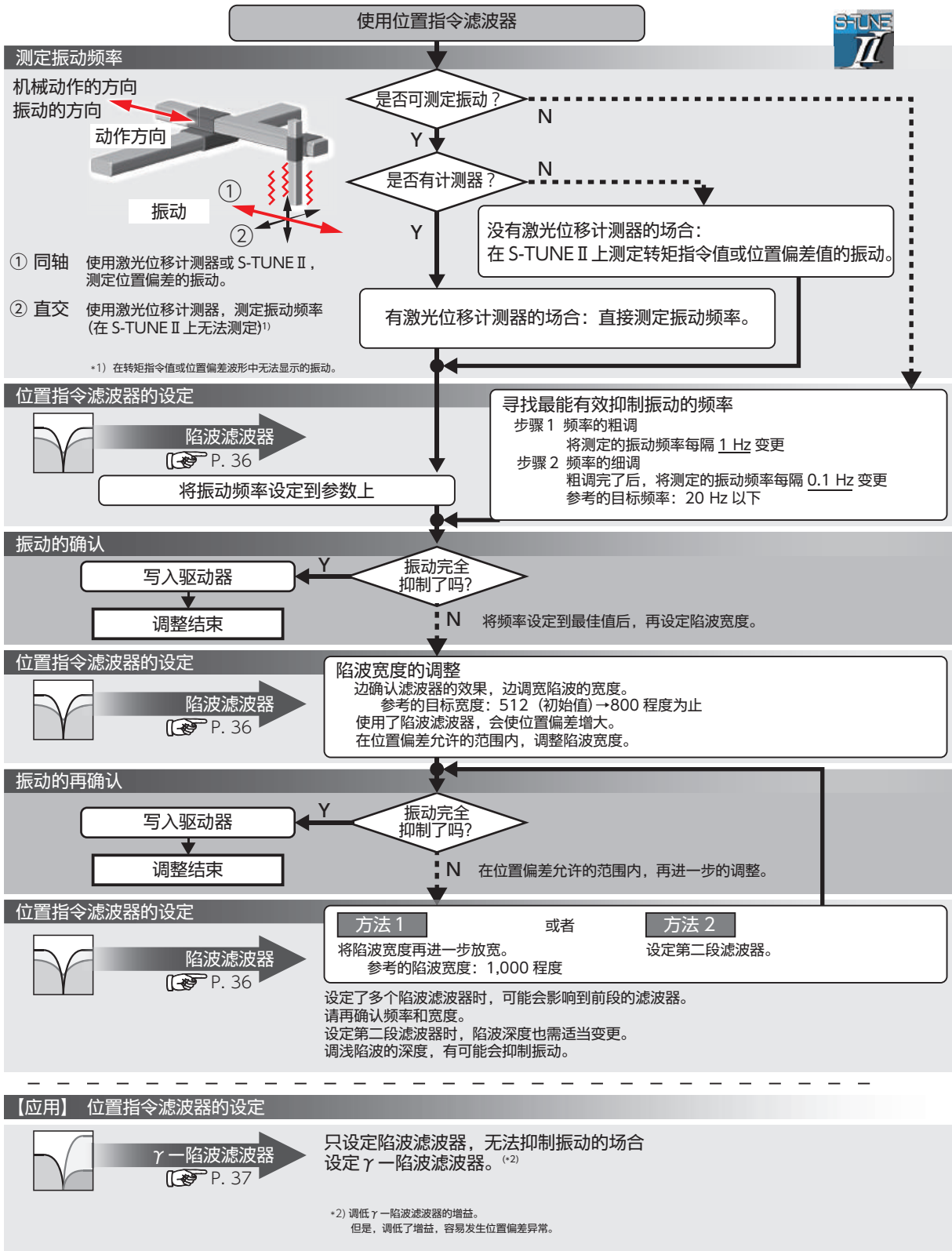
以下 2 种陷波滤波器，请用在进行充分的调整及平滑化滤波器设定后、机械先端仍残留振动时。

滤波器	概要	参照
 陷波	位置指令 陷波滤波器 具有抑制转矩输出波形表现不出的机械系振动的效果。 与指令平滑化滤波器相比，可缩小 ABS 位置偏差 (状态 No.80)。	P. 36
 γ-陷波	位置指令 γ-陷波滤波器 具有抑制转矩输出波形表现不出的机械系振动的效果。 可变更比陷波频率高域侧的增益。 通过使用陷波滤波器，可缩小发生的位置偏差。	P. 37

位置指令滤波器，最大可设定到 4 段。



位置指令滤波器的详细方块图





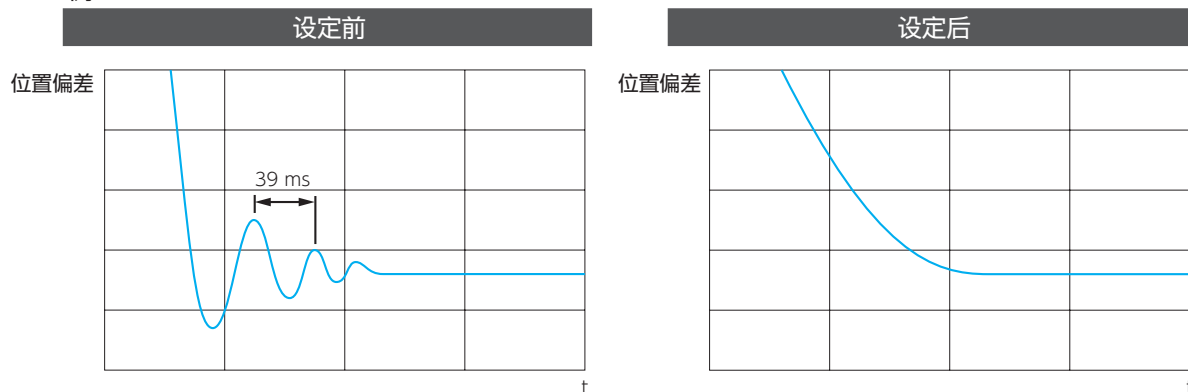
位置指令 平滑滤波器 1、2



功能	具有平滑位置指令，抑制定位时振动的效果。		
参数	位置指令 滤波器 1 选择	No.66.0	初始值： 0 设定范围： 0 - 3
	位置指令 滤波器 4 选择	No.66.1	初始值： 1 设定范围： 0 - 1
	位置指令 滤波器 1 平滑化 1 平均移动次数	No.80.0	初始值： 40 设定范围： 1 - 6,250
	位置指令 滤波器 4 平滑化 2 平均移动次数	No.81.0	初始值： 16 设定范围： 1 - 1,250
注意	请在电机停止经过 3 秒以上，并确认无指令脉冲输入时，再设定此参数。 若在脉冲输入的过程中，或者是驱动器内部有残留脉冲时设定此一参数时，就会发生位置偏移。 设定的数值较大时，相对于指令的延迟时间就会变长。		
调整诀窍	<p>① 利用整定时的位置偏差或转矩指令值的振动波形确认振动周期。 ② 利用以下的算式计算平均移动次数。 ③ 将其设定于滤波器 4 时，也可能会有抑制共振的效果。 ④ 防振效果较低的时候，请再度利用振动周期计算平均移动次数，并设定于滤波器 1。</p> <p>平均移动次数与所抑制的振动周期</p> $10,000 \times \text{振动周期 [s]} = \text{平均移动次数}$ <p>在以下列中，振动周期为 39 ms 时，平均次数则为 $10,000 \times 0.039 = 390$。 此时的延迟时间为 39 ms。</p>		

C-2 参数

例：

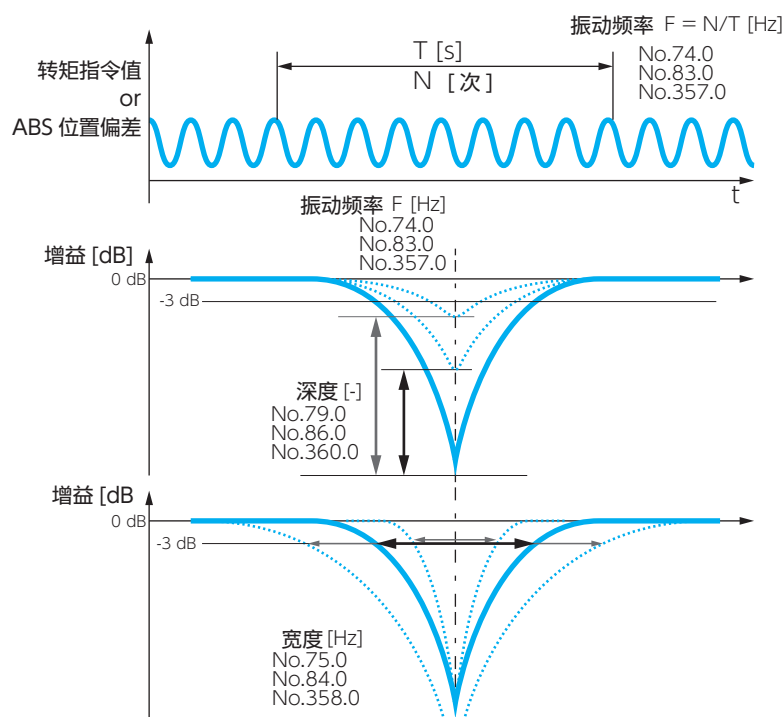


平滑化滤波器的效果



功能	本项滤波器，在充分进行调整、并设定平滑化滤波器后，机械先端仍残留振动时使用。 具有抑制不表现在转矩输出波形的机械系振动的效果。 与指令平滑化滤波器相比，可以缩小 ABS 位置偏差 (状态 No.80)。					
参数	陷波滤波器		滤波器 1	滤波器 2	滤波器 3	
	频率	初始值:	10 [0.1 Hz]	No.74.0	No.83.0	No.357.0
		设定范围:	10 ~ 2,000			
	宽度	初始值:	512	No.75.0	No.84.0	No.358.0
设定范围:		128 ~ 2,048				
深度	初始值:	0	No.79.0	No.86.0	No.360.0	
	设定范围:	0 ~ 100				
注意	陷波宽度值调大，位置偏差值就会变大。 陷波宽度过宽、或者设定第 2 段陷波滤波器时，振动抑制效果会提高，但位置偏差也会变大。 请在位置偏差的容许范围内进行设定。					
调整诀窍	<p>使用前的確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 来自上位控制装置的指令是否正确 装置的装配是否确实完成了 惯量比等增益参数正确设定 指令平滑 2，指令平滑 1 已正确设定 积分增益已调小，处于比较不容易发生振动的状态 <p>使装置开始动作，将已测定的装置先端振动频率设定为陷波频率。 无法抑制振动时，加宽陷波宽度的值 (目标 800 左右)。 要缩小动作中的位置偏差时，可将振动较小的频率的陷波深度值调大。</p>					

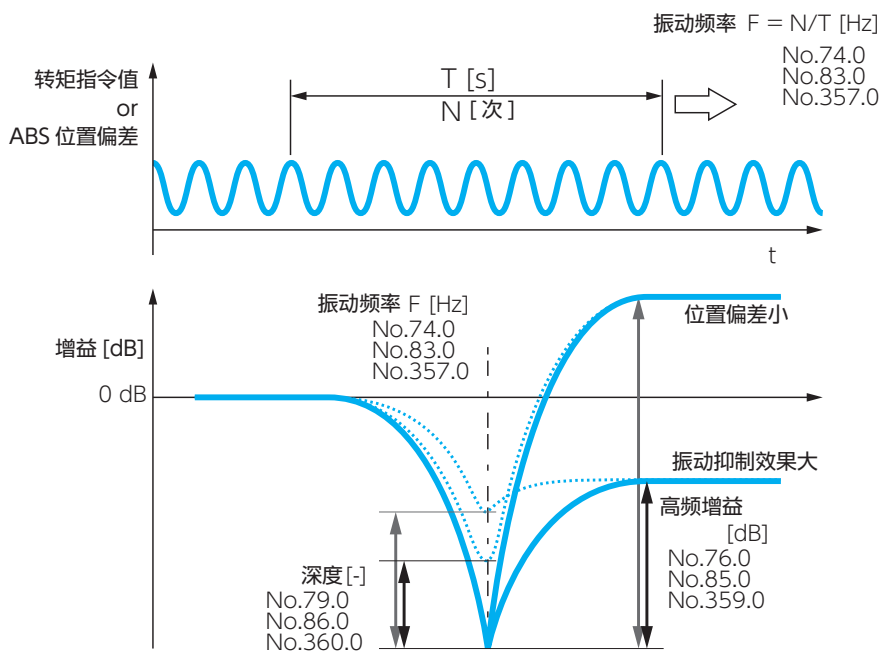
C-2 参数



位置指令 γ -陷波滤波器

功能	<p>本项滤波器，用在充分进行调整、设定平滑化滤波器后，机械先端仍残留振动时。具有抑制不表现在转矩输出波形的机械系振动的效果。可以变更比陷波频率高域侧的增益。根据使用陷波滤波器，可缩小发生的位置偏差时。</p>
注意	<p>过度提高高频增益值，会产生噪音。 过度降低高频增益值，会容易发生位置偏差异常。 请在位置偏差容许范围内进行设定。</p>
调整诀窍	<p>使用前的确认</p> <ul style="list-style-type: none"> · 来自上位控制装置的指令是否正确 · 装置的装配是否确实完成了 · 惯量比等增益参数正确设定 · 指令平滑 2，指令平滑 1 已正确设定 · 积分增益已调小，处于比较不容易发生振动的状态 <p>使装置开始动作，将已测定的装置先端振动频率设定为陷波频率。 要缩小位置偏差时，就缓缓调大高频增益的设定。 要缩小动作中的位置偏差时，就将振动振幅较小的深度选择参数值加大。</p>



C-2 参数

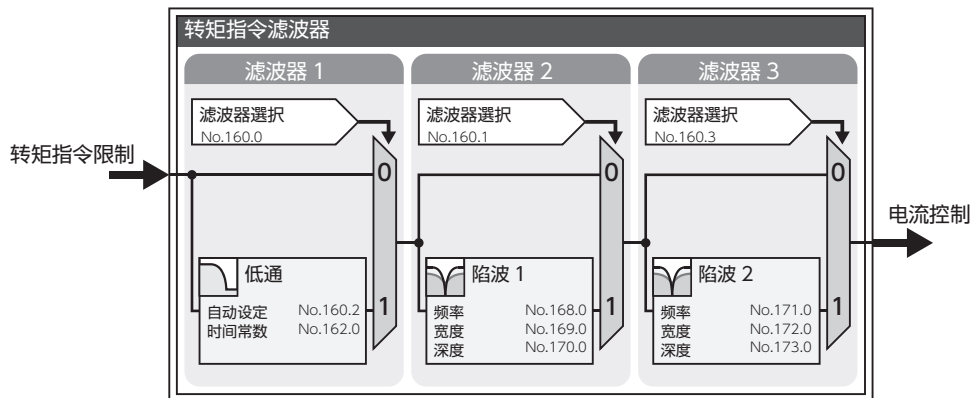


3. 调整参数

4. 转矩指令滤波器



滤波器	概要	参照
 陷波	转矩指令 陷波滤波器 在实际动作状态下，发生噪音、振动时，从转矩指令将振动成分去除，具有噪音抑制和振动抑制的效果。	P. 39
 低通	转矩指令 低通滤波器 具有平滑位置指令，抑制定位时振动的效果。	P. 40



转矩指令滤波器的详细方块图

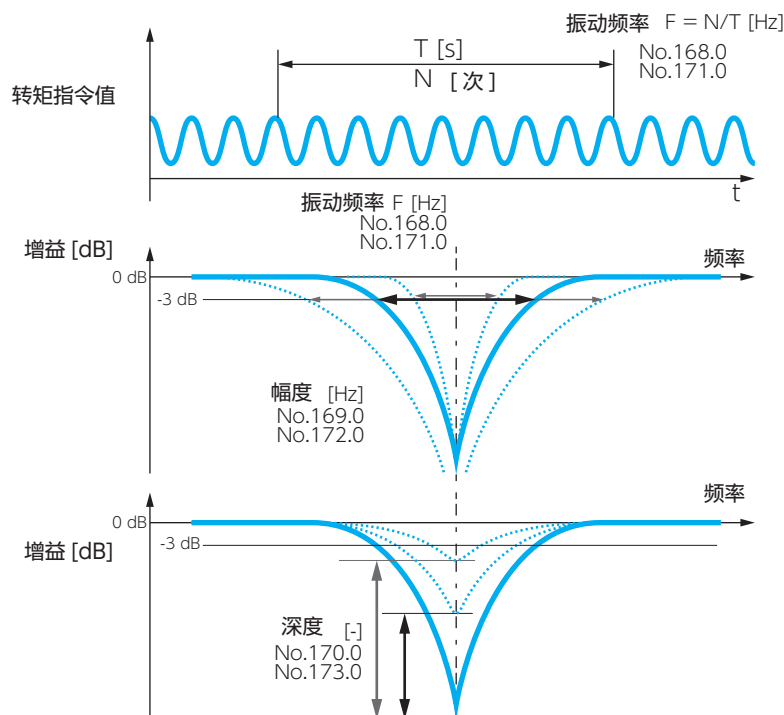


转矩指令 陷波滤波器



功能	在实际动作状态下,发生噪音、振动时,从转矩指令将振动成分去除,具有噪音抑制和振动抑制的效果。			
参数	陷波滤波器		滤波器 1	滤波器 2
	切换	初始值: 0 设定范围: 0, 1	No.160.1	No.160.3
	频率	初始值: 2,500 Hz 设定范围: 0 ~ 2,500	No.168.0	No.171.0
	宽度	初始值: 8 设定范围: 1 ~ 16	No.169.0	No.172.0
	深度	初始值: 0 设定范围: 0 ~ 256	No.170.0	No.173.0
注意	请仔细确认机械系的安装后再行设定。在未正确组装的状态下,无法充分发挥滤波器性能。			
调整诀窍	<p>将陷波滤波器切换 (No.160.1) 设为 1 (使用), 振动频率设定到陷波滤波器频率 (No.168.0)。 振动频率由发生振动时的转矩指令等的波形中得出。 有多个陷波频率时, 设定第 2 段陷波滤波。或者与低通滤波器 (No.160.0、No.160.2、No.162.0) 并用, 或者调大陷波滤波器幅度 (No.169.0)、调宽陷波频率的宽度。 机械系的背隙大, 加入陷波滤波器仍无法使抑制共振时, 请将陷波滤波器深度 (No.170.0) 的值加大到 50、100、150, 将滤波器功能调浅。</p>			

C-2 参数





功能	将值设大，可收敛振动。															
参数	低通滤波器															
	切换	初始值： 1 设定范围： 0, 1	No.160.0													
	自动设定	初始值： 0 设定范围： 0, 1	No.160.2													
时间常数	初始值：	~ 100 W： 0 [0.01 ms/rad] 200 W ~： 10 [0.01 ms/rad]	No.162.0													
	设定范围：	0 ~ 65,535														
注意	数值调大，会接近应答模式的控制范围附近，产生别的振动。															
调整诀窍	<p>请将低通滤波器切换 (No.160.0) 设定为 1(使用)。 可设定的最大值标准，请参考下列算式。</p> $\frac{(0.1 \sim 0.2)}{(\omega 1 + \omega 2) \text{ 设定 参数一览}} \text{ [s] 以下}$															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>位置控制模式</th> <th>速度控制模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\omega 1$</td> <td>控制第 1 增益 No.115.0</td> <td>控制第 1 增益 No.131.0</td> </tr> <tr> <td>$\omega 2$</td> <td>控制第 2 增益 No.116.0</td> <td>— —</td> </tr> <tr> <td>ωq</td> <td>积分增益 No.119.0</td> <td>积分增益 No.133.0</td> </tr> </tbody> </table>			位置控制模式	速度控制模式	$\omega 1$	控制第 1 增益 No.115.0	控制第 1 增益 No.131.0	$\omega 2$	控制第 2 增益 No.116.0	— —	ωq	积分增益 No.119.0	积分增益 No.133.0	
	位置控制模式	速度控制模式														
$\omega 1$	控制第 1 增益 No.115.0	控制第 1 增益 No.131.0														
$\omega 2$	控制第 2 增益 No.116.0	— —														
ωq	积分增益 No.119.0	积分增益 No.133.0														

C-2 参数

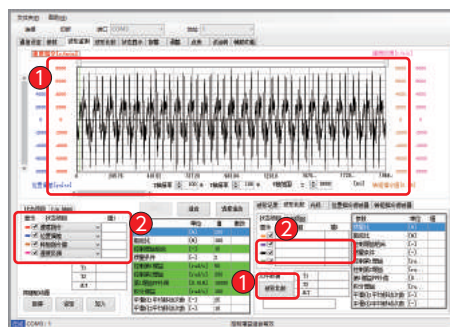
4. 使用 S-TUNE II 测定振动频率的方法 (FFT)

- ① 测定波形或者读取保存的波形数据并显示。

(例为使用保存的波形数据)

- ② 仅选择需要调查振动频率的波形。

在复选框中勾选显示波形。



- ③ 选择 **位置指令滤波器** 或者 **转矩指令滤波器** 。

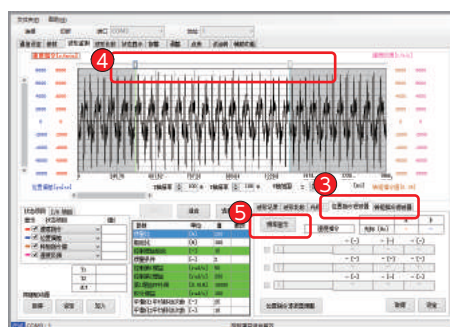
- ④ 选择需要调查振动频率的范围。

选择位置指令滤波器或者转矩指令滤波器时, 图表中以第 1 光标为基准, 始终保持「2」个采样点数的距离下, 决定其第 2 光标的位置。

- ⑤ 按 **频率显示** 。

图表显示从时间显示 [ms] 变换到频率显示 [Hz]。

对第 1 光标和第 2 光标之间领域内的波形实施频率变换。

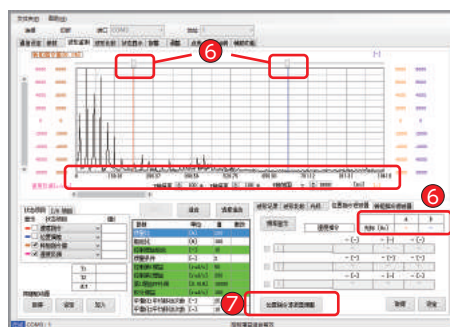


变换为频率显示时光标颜色变化, 在 A 栏 (红)B 栏 (蓝) 中显示频率。

- ⑥ 使用光标读取峰值。

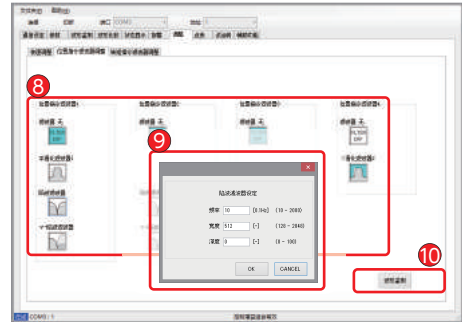
- ⑦ 按 **位置指令滤波器调整** (或者 **转矩指令滤波器调整**) 按钮。

转移到调整界面的滤波器设定画面, 设定滤波器。



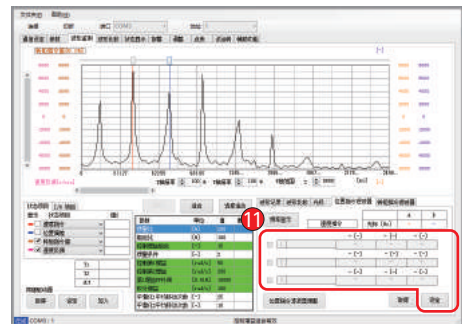
4. 使用 S-TUNE II 测定振动频率的方法 (FFT)

- 8 点击要设定的滤波器的图标。
位置指令滤波器最多可设定 4 段、转矩指令滤波器最多可设定 3 段。
- 9 设定滤波器参数。
使用陷波滤波器时，输入测定的振动频率。
- 10 按 **波形监测** 返回波形监测界面。



反映已经设定的滤波器的列表。

- 11 除去复选框的勾选的话切换滤波器的 ON/OFF。
切换 ON/OFF 可用来确认滤波器的效果。即使 OFF 状态也会保持滤波器的参数。



陷波滤波器设定的要点

设定陷波滤波的场合，推荐使用陷波宽度的初始值确认滤波器的效果。
陷波滤波器设定后，一边使装置动作确认滤波器效果，一边逐渐降低陷波频率。
一边测定波形一边寻找最适合的滤波器条件（频率、宽度、深度）。
根据装置陷波频率不同。

S-FLAG II 使用说明书
- 标准通用型 -
- EtherCAT 通信型 -

D

软件篇

1. S-TUNE II 的概要

2. 操作

AMO-NP-35475-11




SF2-P/E-D

DEC. 2019

S-TUNE II 的概要

1. 使用注意事项	2
2. 动作环境	3
3. 安装	4

1. 使用注意事项

 危险		
标志	预防措施（禁止或应执行事项）	预期现象
连接, 操作		
	极端的调整变更会造成动作不稳定, 绝对不可执行。	 
	变更驱动器的参数时, 请详读 S-FLAG II 使用说明书或技术数据后再行小心操作。	  
	随着试运转功能、返回原点等电机动作的操作, 务必在确保四周的安全之下进行。	 
	请详读本使用说明书, 正确、安全的使用。	

- 本软件若因敝公司以外之人员设定的参数或制作的程序等原因, 所引起的结果或者因对本软件的错误操作、故障等而产生的损害等, 敝公司一概不负任何责任。
- 本软件、本使用说明书、相关数据及包含的商标、Logo 及其它所有的著作权, 无论是否已经注册, 全都归属于日本电产 SANKYO 股份有限公司所有。
- 本软件及使用说明书全部或者部份未经本公司许可授权, 擅自复制到硬盘、CD-R、DVD 或其它媒体, 或者流传至网络上, 是被法律所禁止的。
- 本制品无权利所有人的许可, 严禁租借、销售、流传到网络等未经授权擅自复制或转售行为。
- 严禁对本制品进行反向工程、反编译或拆解等行为。

2. 动作环境

设定软件 S-TUNE II

S-TUNE II 是支持 S-FLAG II 系列产品调试的专用软件。

手提笔记本电脑与 S-FLAG II 系列驱动器之间请使用 USB 电缆线连接。

S-TUNE II 的主要功能

- 驱动器的参数设定、保存、写入
- 通过波形监测界面进行数据的测定，保存，比较
- 驱动器的状态监测・报警监测・输入 / 输出监测
- 增益调整与各种滤波器设定
- 点表动作、试运转、原点复位

S-TUNE II 所必须的系统

个人计算机	OS	Windows® 7 (32-bit、64-bit) Windows® 8 (64-bit) Windows® 10 (64-bit)
	语言	日文、中文(简体)、中文(繁体)、韩文、英文
	CPU	1 GHz 以上 (32-bit 或者 64-bit)
	内存	1 GB 以上 (32-bit) 2 GB 以上 (64-bit)
	硬盘容量	512 MB 以上的可用保存空间
	串行通信功能	USB 接口
	显示器	1024×768 像素以上 24-bit 色 (True Color) 以上
缆线	USB A -USB mini B	在干扰较严重的环境下使用时，建议采用附有信号专用干扰滤波器的缆线

Microsoft、Windows 为美国 Microsoft Corporation(微软)在美国及其他各国的注册商标。

其他记载的公司名称、制品名称等为各该公司的商标、注册商标。

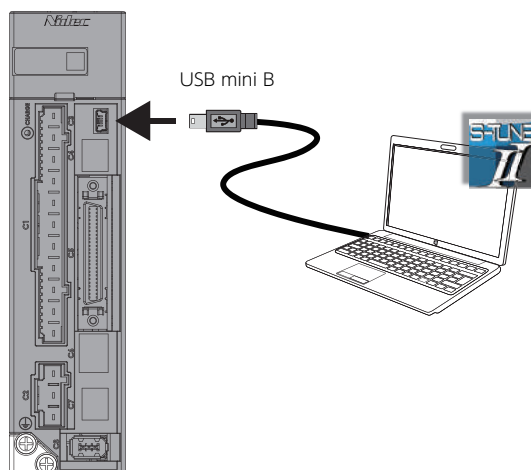
与其它应用程序同时使用时，S-TUNE II 的动作可能会变得不稳定。

故请单独使用 S-TUNE II。

驱动器与个人计算机的连接


请事先在个人计算机端安装 S-TUNE II 再使用。

请在驱动器正面的 **C3** 上连接 USB 缆线。



3. 安装

安装

步骤	操作				
Step 1	开启计算机电源，启动 Windows。 • 若有打开中的软件请关闭。 • 驱动器若已经连接电脑时，请先拔掉连接电缆。				
Step 2	将 S-TUNE II 安装程序 (zip 文件) 解压缩至桌面上。 • 无法安装到网络盘上 (network drive)。 • 本软件需要 .NET Framework。若未安装 .NET Framework 时，当启动 S-TUNE II 安装程序即会跟着启动 Microsoft .NET Framework 4.0 的安装程序。 <table border="1" data-bbox="470 685 1321 913"> <tbody> <tr> <td>首次安装：</td> <td>S-TUNE2-FULL_Ver-“版本号”.zip (包含在内 .NET Framework)</td> </tr> <tr> <td>版本升级：</td> <td>S-TUNE2_Ver-“版本号”.zip (不含 .NET Framework)</td> </tr> </tbody> </table>	首次安装：	S-TUNE2-FULL_Ver-“版本号”.zip (包含在内 .NET Framework)	版本升级：	S-TUNE2_Ver-“版本号”.zip (不含 .NET Framework)
首次安装：	S-TUNE2-FULL_Ver-“版本号”.zip (包含在内 .NET Framework)				
版本升级：	S-TUNE2_Ver-“版本号”.zip (不含 .NET Framework)				
Step 3	在解压缩后的文件夹内双击 setup.exe。 安装完成前请勿关闭计算机电源或启动其它软件。				
Step 4	安装完成即会于桌面上建立快捷方式。 				
Step 5	将会安装于下列路径中。 C:\Program Files \NIDEC-SANKYO CORP\S-TUNE2 C:\Program Files (x86)\NIDEC-SANKYO CORP\S-TUNE2 (64-bit 版)				

安装被中止时

S-TUNE II 在与驱动器通信时使用下列 Windows 系统文件。

安装程序会确认有无这些系统文件，如不存在时即中止安装。

安装程序被中止时，请确认下面系统文件是否存在于下述文件夹之中。

C:\WINDOWS\system32\drivers\usbser.sys

C:\WINDOWS\inf\mdmcpq.inf

卸载方法

在「控制面板」→「安装与解除程序」中，选择「S-TUNE2」，按「卸载」。

操作

1. 基本操作	2
2. 界面操作	6
1. 通信设定	8
2. 参数	9
3. 波形监测	12
4. 波形比较	22
5. 状态显示	24
6. 报警	25
7. 调整	26
8. 点表	30
9. 试运转	32
10. 辅助功能	34

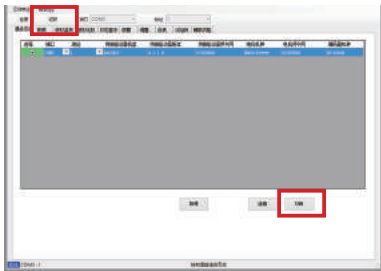

2. 操作

1. 基本操作

启动

步骤	操作
Step 1	开启驱动器的控制电源，将 USB 电缆线确实插入 C3。
Step 2	双击计算机桌上的 S-TUNE II 图标。 
Step 3	启动 S-TUNE II，显示通信设定界面。 

结束

步骤	操作
Step 1	左上方通信设定「切断」，或者通信设定页面，点击 切断 按钮后，与驱动器之间的通信断开。 
Step 2	按 S-TUNE II 画面的菜单「文件」→「结束」。 (或点击 S-TUNE II 画面标题栏右端的 × 。) 

1. 基本操作

键盘操作

本书中如下记载了键盘操作。

标识	内容
[↑][←] [↓][→]	代表上下左右的箭头键。 通过按此键，移动菜单的选择项目。选取的项目会强调显示。
数字 (0~9)	代表数字键。 请输入符合的数字。
[ESC]	键盘中标示的 [ESC]、[Esc] 表示的是退出键。 将输入中的数值恢复至原来的数值时使用。
[ENTER]	键盘中标示的 [ENTER]、[Enter]、[RETURN]、[Return] 表示的是输入键。 请选择执行各菜单时或输入完数值后，最后按此键。

菜单的选择操作

鼠标指针移至欲选择的菜单项目或操作按钮之上，按鼠标的左键，执行各个项目。

以 [↑][←][↓][→] 各按钮选取欲选择的菜单，通过输入 [ENTER] 键也可以执行各个项目。

数值的输入

请使用键盘的数字键输入。

另外，参数变更等的数值数据，以十进制表示，故请输入十进制数。

无法输入 2 进制或 16 进制。

数值输入中可以用 [ESC] 键取消。

1. 基本操作

共通按钮操作

各界面可共通使用的按钮。

按钮	处理内容
取得	由驱动器的 RAM 读取信息。
设定	设定到入驱动器的 RAM。
写入	写入驱动器的 EEPROM。
读取	读取保存于计算机的文件，显示于画面。 参数、点表等
保存	将设定的内容保存于计算机中。 将相同的内容复制于其它的驱动器等时使用。
波形监测	移动至波形监测界面。

S-TUNE II 使用的资料一览表

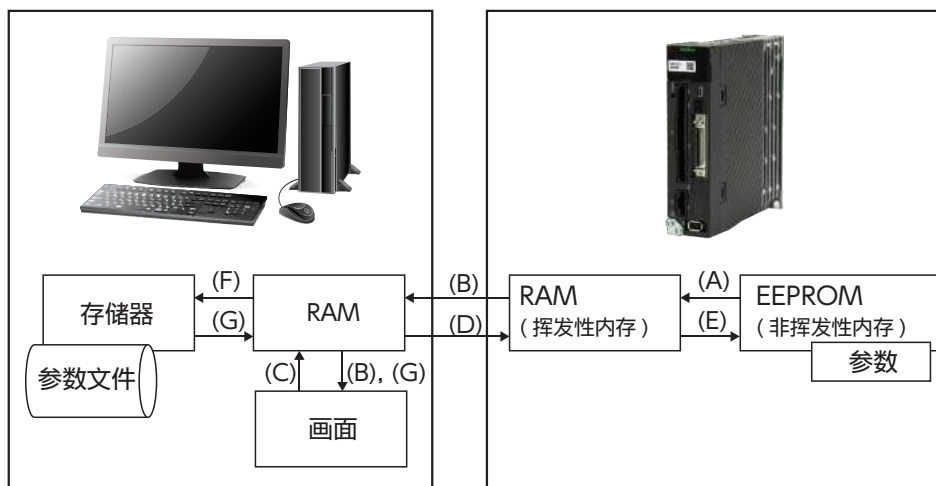
S-TUNE II 中可以将以下的文件作为数据保存于计算机。
分析电机动作或进行与其它驱动器相同设定时使用。

文件	文件名称之初始值	扩展名	使用的界面
参数	parameter_YMMMDD_hhmmss	.xml	• 参数
波形资料	waveformYMMMDD_hhmmss	.csv	• 波形监测 • 波形比较
状态记录	statevalueog_YMMMDD_hhmmss	.csv	• 状态显示
点表参数	pointtable_YMMMDD_hhmmss	.xml	• 点表
I/O 分配	IoSetting_YMMMDD_hhmmss	.xml	• 辅助功能

请勿变更已保存的文件内容或扩展名。
否则将无法从 S-TUNE II 上读取。

预设的文件名会含有年月日时分秒。
例：YMMMDD (年月日)、hhmmss (时分秒)

数据流程



记号	执行时机	动作
(A)	开启控制电源时	将驱动器的 EEPROM 上的参数读取至驱动器内的 RAM。
(B)	S-TUNE II 与驱动器的通信结束时	由驱动器内的 RAM 对计算机取得参数，显示于画面。
(C)	输入参数时	在画面上的输入字段上输入参数，驱动器进行设定的准备。
(D)	点击 <input type="button" value="设定"/> 时	设定至驱动器的 RAM 上。
(E)	点击 <input type="button" value="写入"/> 时	写入至驱动器的 EEPROM 上。
(F)	点击 <input type="button" value="保存"/> 时	将画面上显示的参数保存于文件。
(G)	点击 <input type="button" value="读取"/> 时	读取文件显示于画面上。

S-TUNE II 将各个机能以界面划分。详细内容请参考各个页面。

通信设定 参数 波形监测

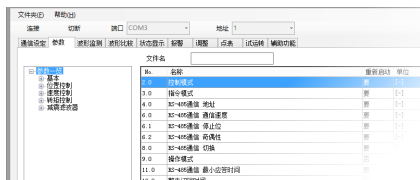
8 页



- 连接 / 切断与驱动器的通信。
- 由驱动器取得机种信息和序列号。

参数 波形监测 波形比较

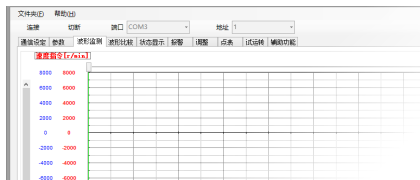
9 页



- 设定、确认参数一览表中所有的参数。
- 将设定的参数进行文件保存 / 读取。

波形监测 波形比较 状态显示

12 页



- 显示状态波形。
- 确认定位时间或振动状况等，调整增益参数至最优化。
- 将波形数据进行文件保存 / 读取。
- 设定滤波器。

波形比较 状态显示 报警

22 页



- 将于波形监测中取得的状态波形以两个画面显示并进行比较。

状态显示 报警 调整

24 页



- 监测驱动器的状态数据。
- 将状态纪录数据进行文件保存。

2. 操作

2. 界面操作

报警

26 页



- 可显示并确认驱动器的报警状态。
- 可以确认主要原因的对应方法。
- 可以确认驱动器的报警信号解除方法。
- 可以确认驱动器的产品寿命信息。
- 可以确认报警履历。

调整

27 页



- 调整增益参数。
- 设定滤波器。

点表

31 页



- 通过定位器功能设定运转动作。
- 将各点位信息进行文件保存 / 读取。

试运转

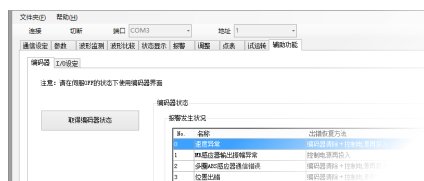
33 页



- 为了进行调整，可以在不连接上位控制设备的情况下，进行接近真实动作的模拟运转。

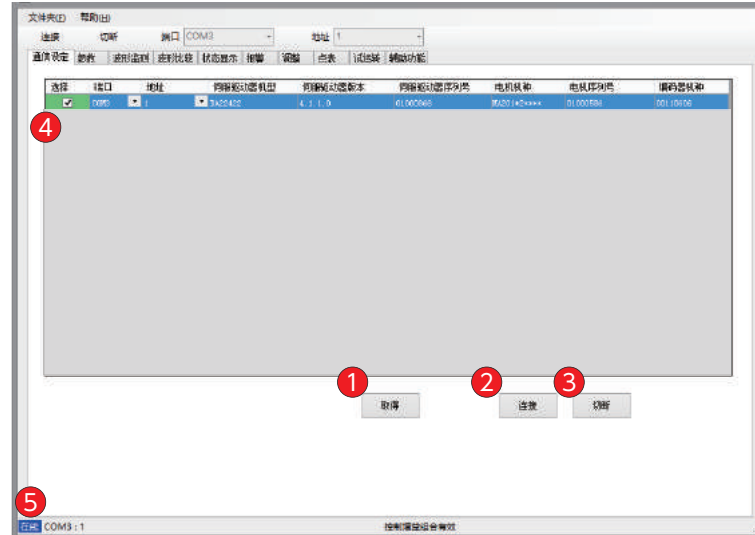
辅助功能

35 页



- 确认编码器的报警状态，清除多圈数据。
- 可依各控制模式指令模式进行 I/O 的设定及变更。

1. 通信设定



No.	名称	说明
①	取得	取得驱动器信息。会显示于信息区域。
②	连接	开启串行端口，与驱动器进行通信联机。 联机完成，选项 ④ 则变绿色，⑤ 则为 在线 。
③	切断	关掉串行端口，切断与驱动器之联机。 切断，选项 ④ 则变蓝色，⑤ 则为 离线 。
④	连接确认 1	勾选 <input checked="" type="checkbox"/> 串行端口。 串行端口开启即由蓝色变绿色。
⑤	连接确认 2	由于都在相同位置显示，任何界面都能确认连接状态。 离线 ：未联机 在线 ：联机中

2. 操作

2. 界面操作

2. 参数



No.	名称	说明
1	参数一览	将相关参数群组化。
2	参数表	参数 No. 递增显示。 请选择欲变更的编号，双击 [数值] 进行变更。 变更后和读取文件时，[变更] 会出现「*」符号。通过 <input type="button" value="设定"/> 使其消失。 [重新启动] 为「要」的参数，在 <input type="button" value="写入"/> 后，重新启动控制电源即变更完成。
3	参数说明	2 参数表中选择的参数内容。
4	伺服驱动器	<input type="button" value="取得"/> : 由驱动器的 RAM 上读取。 <input type="button" value="设定"/> : 设定到驱动器的 RAM 上。 <input type="button" value="写入"/> : 写入到驱动器的 EEPROM 上。
5	文件	<input type="button" value="读取"/> : 开启并显示过去保存的数据。 <input type="button" value="保存"/> : 以电子文件保存编辑中的参数。 可以将相同的设定值复制至其它的驱动器。
6	<input type="button" value="比较"/>	<input type="button" value="比较"/> : 切替到参数数据比较界面。与驱动器 RAM 的值做比较确认。 <input type="button" value="开始比较"/> : 驱动器的 RAM 值与 EEPROM 数据或文件数据进行比较。 <input type="button" value="编辑"/> : 回到 2 参数表。
7	<input type="button" value="清除"/>	清除 EEPROM 的参数。 使用于回到初始值 (出厂时状态) 或变更电机机种时。 之后联机的电机机种会自动设定参数。 操作之前建议先备份数据。
8	文件名	开启的文件名称。 <input type="text" value="parameter_YMMDD.xml"/>

参数比较



No.	名称	说明
①	比较对象	请指定比较的数据。 请选择 EEPROM 或以前保存的文件。
②	开始比较	请先按 设定 ，将输入完成的参数写入驱动器 RAM。 开始比较 结果比较表示。 无差异时，则不会显示任何信息。 若把文件当作比较对象时，会出现文件选择窗口，进行选择并同时执行比较。
③	文件名	在比较对象中选择的文件名。 <u>parameter_YYMMDD.xml</u>
④	值不同的参数	No. : 参数编号。 名称 : 参数名称。 伺服驱动器数值 : 驱动器的 RAM 值。 比较值 : 比较对象所选择的数值。 差分 : 伺服驱动器值与比较值之差。
⑤	编辑	返回参数编辑画面。

2. 界面操作

变更电机型号

	电机与驱动器，请正确组合使用。 错误搭配组合时，请清除驱动器 EEPROM 的参数之后，再进行正确组合。	
---	---	---

EEPROM 参数清除步骤

步骤	操作
Step 1	驱动器与计算机联机 启动控制电源（无须开启主电源）
Step 2	在编辑界面按  清除
Step 3	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-right: 10px;">  是否删除EEPROM上的参数。 <input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/> </div> → <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-left: 10px;"> EEPROM的参数删除结束。 请投入控制电源 <input type="button" value="确定"/> </div> </div> <p> <input type="button" value="确定"/> : 执行处理 <input type="button" value="取消"/> : 中断处理 </p> <p>清除失败时，请从头重新操作一次。</p>

	清除 EEPROM 参数之后，请勿保存参数至 EEPROM。 否则参数初始值会变无法自动设定。	
---	--	---

电机机种（额定输出）的自动辨识

步骤	操作
Step 1	清除参数。
Step 2	切断主电源与控制电源。
Step 3	交换电机，连接编码器电缆线。
Step 4	重新启动控制电源。 对应新电机的参数初始值将对 EEPROM 进行自动设定。
Step 5	请确认驱动器的报警状态均为正常。



危险



参数切勿输入错误数值。

会有失控的危险。请充分确保安全区域后再进行增益调整。



以防万一，请充分确认周围的安全，采取可以立即停止的手段和安全措施。



请在波形曲线里确认马达及设备的动作音・振动，动作的硬度或平滑度，调整最合适的增益。



No.	名称	说明
①	图表区域	<p>在图表区域内可用鼠标操作。</p> <p>拖 动：扩大选择的矩形范围。</p> <p>按右键：截取波形。</p> <p>滚轮按钮：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 波形已选择的状态中，在 X 轴倍率、Y 轴倍率、Y 轴范围的任一数值输入部中光标为闪烁的状态下滚动，则可变更刻度的最大值。 · 脱开选择滚动、则图表左侧的光标（绿色）会左右移动。
②	光标	<p>将 X 轴左右滚动，那时的数值显示于 ⑦ 时间</p> <p>第 1 光标（绿色）、第 2 光标为（蓝色）</p>
③		<p>所显示的所有波形最大值符合于图表的最大值。</p> <p>重置变更过的显示履历。</p> <p>波形取得完成时的显示即此显示。</p>
		<p>选择一个波形以其最大值和最小值的平均为中心，重新显示图表。</p> <p>使用于数值的变化小的波形偏于上部或下部时。</p> <p>波形的选择变更可点击 Y 轴上下的波形颜色和相同的该颜色的状态项目名称。</p> <p>已选择的状态项目名称，如 速度指令 [r/min] 般带有黑框。</p>
		<p>显示最多可返回 5 次。</p> <p>使用  重置显示履历。</p>
④	X 轴倍率	变更 X 轴的显示倍率。
	Y 轴倍率	变更 Y 轴的显示倍率。
	Y 轴范围	变更 Y 轴的显示范围。
⑤	滚动条	上下左右滚动 X 轴 Y 轴，令显示范围移动。

2. 界面操作

No.	名称	说明
6	状态项目	由下拉式菜单中最多选择 4 项，勾选选择方块，显示波形。 将在此选择的 4 个状态项目可保存到文件中。 数据量为 4 字节的状态数据，只显示下位 2 位。
	I/O 项目	使用中的 I/O 也可以波形的形式显示。 在状态项目中选择并行 I/O 状态时，最多可以显示 4 个。 这里选择的 4 个 I/O 项目也可保存到文件中。
7	时间	光标指向当时的测量值。 T1 : 第 1 光标 (绿色) T2 : 第 2 光标 (蓝色) ΔT : T1 与 T2 的差分
8	参数	显示可设定的参数和可以确认的参数。 绿色的栏是根据控制增益组合被组合化的参数。 灰色数值字段为仅能确认的参数。
9	伺服驱动器	
	取得	: 读取驱动器 RAM 的增益参数。
	设定	: 设定驱动器 RAM 的增益参数。
	写入	: 将增益参数写入驱动器的 EEPROM。

波形记录

设定动作波形的测定条件。
取得的波形和调整参数值保存到文件。

名称	说明												
采样周期	初始值：2.00 ms 设定单位：0.05 ms 采样周期 = (电机动作时间范围) ÷ (采样点数)												
采样点数	1 次测量的点数。 初始值：1,000 点 设定范围：1 ~ 4,096 点												
触发方法	<p>波形开始取得的时机。首先选择上升，测量从电机动作开始至结束的一连串动作。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项目</th> <th>欲检视位置</th> <th>记录开始</th> <th>记录结束</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上升沿</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 动作开始时 整体的动作 </td> <td>有效触发源超过触发等级</td> <td>到达</td> </tr> <tr> <td>强制触发</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 速度慢 连续运转中的特定部分 </td> <td>点击 波形取得</td> <td>采样点数</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 下降沿无法使用。</p>	选择项目	欲检视位置	记录开始	记录结束	上升沿	<ul style="list-style-type: none"> 动作开始时 整体的动作 	有效触发源超过触发等级	到达	强制触发	<ul style="list-style-type: none"> 速度慢 连续运转中的特定部分 	点击 波形取得	采样点数
选择项目	欲检视位置	记录开始	记录结束										
上升沿	<ul style="list-style-type: none"> 动作开始时 整体的动作 	有效触发源超过触发等级	到达										
强制触发	<ul style="list-style-type: none"> 速度慢 连续运转中的特定部分 	点击 波形取得	采样点数										
有效触发源	设定进行触发的波形数据（状态项目）。												
触发等级	请设定状态触发的等级。从超过 ± (触发等级) 时开始记录。 设定范围：0 ~ 32,767												
触发位置	<p>设定触发位置。可以选择图形从左端到右端的 8 个位置。 0: 图形的左端、1/8: 左端开始的第 1 个实线、7/8: 右端开始的第 1 个实线</p> 												
取得方法	<p>1 次取得：只取得 1 次采样点数量 连续取得：按 取得停止 为止重复取得 1 次，更新波形。</p>												
波形取得	开始取得波形。												
取得停止	连续取得时，停止取得波形。												
保存波形	取得的波形数据和增益参数的设定值以 csv 格式保存。												
调整	移动至调整界面的快速调整。												

2. 界面操作

波形比较

从波形文件读出波形数据，显示在波形显示区域。
可以与测定波形重合进行比较。

名称	说明
状态项目	在选择方框上，选择希望显示的波形。 加上已测定的波形 ⑥，合计最多可显示 8 个。Y 轴的刻度，前 4 项会从 ⑥ 的上面开始优先显示。
I/O 项目	其他的波形文件的 I/O 数据。 在状态项目上选择并行 I/O 状态的场合，最多显示 4 个。
参数	读取的波形的参数值。
时间	显示指针位置的时间。
波形比较	读取保存数据。
waveformYYMMDD_hhmmss.csv	读取文件的名称。

光标

在波形显示区域，与显示的波形进行数值比较。
测定的波形（上段）和波形比较读出的文件的波形（下段），最多一共可以显示 8 个。
值 1：第 1 光标（绿色） 值 2：第 2 光标（蓝色）。

名称	说明
状态项目 I/O 项目	在选择方框上勾选的项目用数值显示。

位置指令滤波器

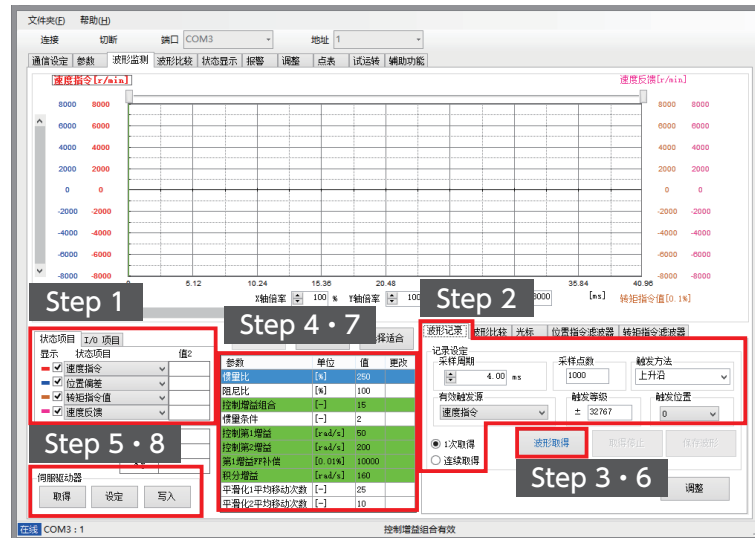
确认发生振动的位置偏差值或转矩指令值的波形图表，选择要设定的滤波器。(*)

转矩指令滤波器

名称	说明
频率显示	<p>图表显示从时间显示 [ms] 切换到频率显示 [Hz]。 切换到频率显示时光标颜色变化，在 A 栏 (红)、B 栏 (蓝) 中显示频率。 频率显示的图表中，以第 1 光标为基准，始终保持 2 的 n 次方的距离下，决定其第 2 光标的位置。 读取峰值，用 位置指令滤波器调整 转矩指令滤波器调整 按钮，移动至调整界面，设定滤波器。 根据需要最大可以设定 4 段。 设定后，可以确认 [位置指令滤波器] 和 [转矩指令滤波器] 的设定值。</p>
时间显示	<p>图表显示从频率显示 [Hz] 切换到时间显示 [ms]。 切换到时间显示时光标颜色恢复，在 A 栏、B 栏中频率的显示消失。</p>
位置指令滤波器调整	移动到调整界面的位置指令滤波器调整。
转矩指令滤波器调整	移动到调整界面的转矩指令滤波器调整。
取得	从驱动器读出滤波器参数。
设定	滤波器参数设定到驱动器的 RAM。
<input checked="" type="checkbox"/> (勾选框)	<p>可以对设定的滤波器 ON/OFF。 即使 OFF 也会记忆滤波器的设定值。</p>

*) 切换到这些界面，时间显示图表，以第 1 光标为基准，始终保持 2^n 个采样点数的距离下，决定其第 2 光标的位置。
 对第 1 光标和第 2 光标所夹的领域内的波形实施频率变换。

操作方法 1 波形显示



步骤	操作
Step 1	请选择取得波形的状态项目。
Step 2	请设定测量条件。
Step 3	<p>请按 波形取得</p> <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> · 若不能从触发待机中切换到记录动作中时，则是没有达到有效触发源等级。请将有效触发源设定为强制触发，或者降低触发等级的数值。 · 中途按中止按钮，则会出现信息，取得中止处为止的数据。
Step 4	请调整参数。 C-3 调整
Step 5	请按 设定 写入至驱动器的 RAM。
Step 6	请按 波形取得 确认波形。
Step 7	请调整参数直至达到希望动作的波形。
Step 8	按 写入 即完成写入至驱动器的 EEPROM。

操作方法 2 保存波形数据



步骤	操作
Step 1	按波形记录界面的 保存波形 。
Step 2	出现波形文件名选择窗口。
Step 3	确认文件名，按 保存 (S) 即完成。

将测定时指定的测量条件或结果，再重新以相同条件实施测量时使用。

文件内容	显示波形的波形资料和增益参数
默认保存指定位置	C:\Users*****\Documents\NIDEC-SANKYO\S-TUNE2\Waves
默认文件名	waveformYYMMDD_hhmmss.csv

操作方法 3 读取波形数据



步骤	操作
Step 1	按波形比较界面的 波形比较 。
Step 2	显示波形文件的选择窗口。
Step 3	选择文件，按 打开 (O) 即完成。 (读取的文件名，显示 <input type="text" value="waveformYYMMDD_hhmmss.csv"/> 。)

波形的看法

- 波形颜色并非保存时的颜色保存，而是文件数据字段的显示颜色。
- 将读取出来的文件数据显示于数值栏。
- 波形监测界面中，显示于同一个图表。
波形比较界面中，在另一个图表中可以上下排列进行比较。

操作方法 4 波形数据的看法

S-TUNE2 WAVEFORM DATA						
Data Format Version	amplifier version	S-TUNE2 version				
---	2.X.X.X.X	X.X.X.X				
---	Condition					
Date	Sampling Period[msec]					
YYYY/MM/DD	hh:mm:ss					
--- Gain Parameters ---						
Name	Item	Main No.	Sub No.	Unit	Value	
MP_RPP1_GRATE	惯量比	102	0	[%]	250	
MP_RPP1_DRATE	阻尼比	103	0	[%]	100	
PCL_RPP1_CONTROL_LEVEL_ALL	控制增益组合	113	0	[-]	5	
PCL_RPP1_CONTROL_LEVEL_ALL	惯量条件	113	1	[-]	3	
PCL_RPP1_W1	控制第1增益	115	0	[rad/s]	20	
PCL_RPP1_W2	控制第2增益	116	0	[rad/s]	20	
PCL_RPP1_FF1	第1增益FF补偿	117	0	[0.01%]	10000	
PCL_RPP1_WQ	积分增益	119	0	[rad/s]	40	
PVCC_POS_FILTER_FIR_DIM_1	平滑化1平均移动次数	80	0	[-]	25	
PVCC_POS_FILTER_FIR_DIM_2	平滑化2平均移动次数	81	0	[-]	10	
--- Waveform Data ---						
Channel No.		CH0	CH1	CH2	CH3	
Unit		TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	
State Value Name	Sampling Number	[r/min]	[pulse]	[0.1%]	[r/min]	
State Value Name	Sampling Number	VCL_SPEED COMMAND	PCL_POS ERROR	TCC_TORQUE COMMAND	VCL_SPEED FEEDBACK	
		速度指令	位置偏差	转矩指令值	速度反馈	
	0	0	0	0	0	
	1	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	
	~					
--- I/O Bit Assign ---						
Bit Name List	SVON	RESET	HOLD	PCLR	-	CCWL
I/O State Value	1281	3339	33536	3716	0	3081
Select Bit Name	SVON	RESET	HOLD	PCLR		
--- Parameters ---						
Name	Item	Main No.	Sub No.	Unit	Value	
SC_CONTROL_MODE	控制模式		2	[-]	0	
SC_COMMAND_MODE	指令模式		3	[-]	1	
PSCI_PRESCALER	脉冲列指令	分频(分子)	34	[-]	1000	
PSCI_PRESCALER_DIV	脉冲列指令	分频(分母)	36	[-]	1000	
PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_FREQ	位置指令滤波器1	陷波频率	74	[0.1Hz]	10	
PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_WIDTH	位置指令滤波器1	陷波宽度	75	[-]	512	
PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_HF_GAIN	位置指令滤波器1	高频增益	76	[-]	100	
PVCC_SPEED_FILTER_FIR_DIM_1	模拟量速度	平滑化滤波器平均移动时间	78	[ms]	100	
PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_DEPTH	位置指令滤波器1	陷波深度	79	[-]	0	

--- Condition ---

①	Date	文件保存时间
②	Sampling Period [msec]	采样周期

--- Gain Parameters ---

③	Item	增益参数的项目名称
④	Unit	增益参数的单位
⑤	Value	增益参数的数量

--- Waveform Data---

⑥	Unit	状态项目的单位
⑦	State Value Item	取得的驱动器之状态项目名称
⑧	状态数据	将采样周期作为横轴的测量值

---I/O Bit Assign---

⑨	I/O 数据
---	--------

---I/O Bit Assign---

⑩	关联参数的信息
---	---------

MEMO

2. 操作

2. 界面操作

4. 波形比较

The screenshot displays the software's waveform comparison interface. It features a main plot area showing multiple waveforms (red, blue, green) over time. The plot is titled "速度反馈 [r/min]" (Speed Feedback [r/min]). To the right of the plot is a "波形比较" (Waveform Comparison) section with a table of parameters and a "状态项目" (Status Item) table. Below the main plot is a smaller plot titled "速度指令 [r/min]" (Speed Command [r/min]).

Red circles 1-11 highlight the following UI elements:

- 1: The "并行I/O状态" (Parallel I/O Status) button.
- 2: The "速度反馈 [r/min]" plot title.
- 3: The "波形比较" (Waveform Comparison) section header.
- 4: The "显示" (Display) checkbox.
- 5: The "并行I/O状态" (Parallel I/O Status) checkbox.
- 6: The "速度指令" (Speed Command) checkbox.
- 7: The "速度反馈" (Speed Feedback) checkbox.
- 8: The main plot area.
- 9: The "状态项目" (Status Item) table header.
- 10: The "速度指令 [r/min]" plot title.
- 11: The "速度反馈" (Speed Feedback) checkbox in the status table.

显示	状态项目	值
<input checked="" type="checkbox"/>	并行I/O状态	
<input checked="" type="checkbox"/>	并行I/O状态	
<input checked="" type="checkbox"/>	转矩指令值	0
<input checked="" type="checkbox"/>	速度反馈	0

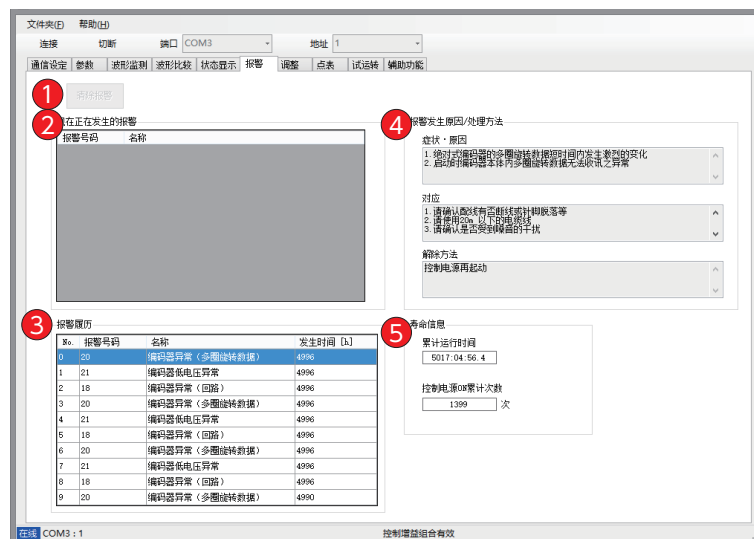
参数	单位	值
惯量比	[kg]	250
阻尼比	[kg]	100
控制增益组合	[-]	15
惯量条件	[-]	2
控制第1增益	[r.a.]	50
控制第2增益	[r.a.]	200

显示方法

No.	名称	说明
1	滚动条	上下左右滚动 X 轴 Y 轴，令显示范围移动。
2	光标	左右滚动 X 轴，显示当时的数值于 10 时间。
3	<input type="checkbox"/> 波形比较	开启过去保存的数据。
4	<input type="text" value="waveformYYMMDD_hhmmss.csv"/>	开启的文件名。
5	<input type="button" value="适合"/>	显示的所有波形最大值符合图表的最大值。
6	<input type="button" value="返回"/>	每次显示最多 5 次返回。 按 <input type="button" value="适合"/> 重置显示的履历。
7	X 轴倍率	变更 X 轴的显示倍率。
	Y 轴倍率	变更 Y 轴的显示倍率。
	Y 轴范围	变更 Y 轴的显示范围。
8	图表区域	在图表区域内可用鼠标操作。 拖动：扩大选择的矩形范围。 按右键：截取波形。 滚轮按钮： <ul style="list-style-type: none"> • X 波形已选择的状态中，在 X 轴倍率、Y 轴倍率、Y 轴范围的任一数值输入部中光标闪烁的状态下滚动，则可变更刻度的最大值。 • 2 选择光标后滚动，则光标（绿色）左右移动。
9	状态项目	最多选择 4 项，勾选选择方块，显示波形。
10	时间	X 轴显示光标指向当时的测量值。
11	参数	开启波形的参数值。



No.	名称	说明
①	状态显示	<p>将要监测的状态数据最多选择 10 个同时显示。</p> <p>显示例：[0000 0000 0000 0000(2)] 的尾端 (2) 表示 2 进制。</p> <p> Z-2 技术资料 状态显示</p>
②	取得状态日志	已经取得状态日志。
③	采样周期	<p>设定范围：500 ~ 100,000 ms</p> <p>设定单位：500 ms</p>
④	<p>停止记录</p> <p>开始记录</p>	<p>设定好采样周期，点击 开始记录。</p> <p>点击 停止记录 的同时保存 csv 数据文件</p> <p>默认文件名：statevalue_log_YYMMDD_hhmmss.csv</p>
⑤	监测操作	<p>在点击状态监测界面的同时，便开始监测。</p> <p>请使用 停止监测 和 继续 进行操作。</p>
⑥	I/O 状态	输入输出信号 ON 时，信号名变为绿色。



No.	名称	说明
1	清除报警	从 S-TUNE II 清除驱动器的报警。 报警清除方法 ① 去除掉报警的原因。 ② 在参数界面将操作模式 (No.9.0) 选择 1 (通信)。 ③ 按报警清除。
2	正发生的报警代码	发生报警的列表。
3	报警履历	显示过去发生的报警中最后的 10 个。
4	报警发生原因 / 处理方法	② 现在发生中的报警, 发生原因, 确认方法, 解决方法。
5	寿命信息	请作为保养点检或制品寿命周期的参考标准。 累计运行时间: 从驱动器首度启动控制电源开始的累计运行时间。 显示的看法 [hhhhhh : mm : ss.s] 控制电源 ON (启动) 累计次数: 驱动器启动控制电源的累计次数。

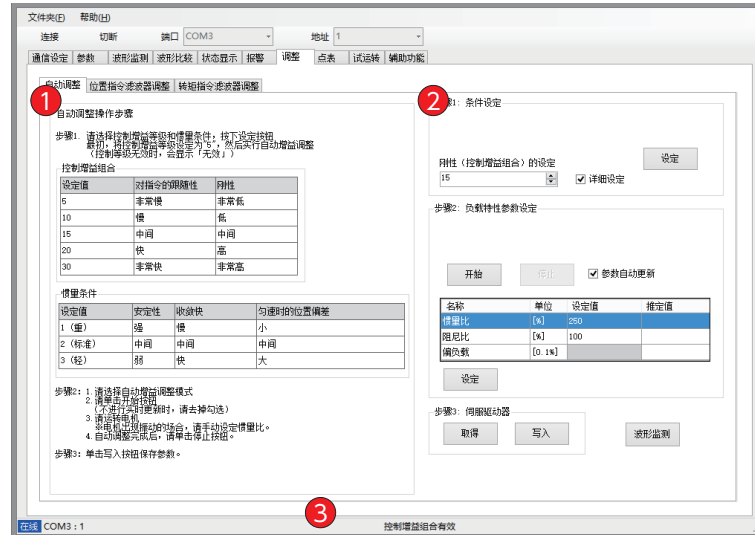
Z-1 故障排除



No.	名称	说明
1	操作步骤	快速调整的操作步骤。
2	调整条件的设定	调整负载特性参数。
	Step 1	惯性条件的设定： 请配合连接电机的机械系统的惯量，设定适当的数值。
	Step 2	设定负载特性参数： <input checked="" type="checkbox"/> ：快速调整 推定惯量比，值自动设定到驱动器的 RAM。 只是做推定的话将勾选去掉。 开始 ：开始快速调整。 停止 ：结束快速调整。 惯量比上限值： 直接输入数值进行调整时，在表格的设定值字段直接输入。 设定 ：对驱动器的 RAM 设定参数。
	Step 3	取得 ：读取驱动器的 RAM 信息。 写入 ：将信息写入驱动器的 EEPROM。
	波形监测	移动至波形监测界面。
3	状态显示	显示调整中的状态。

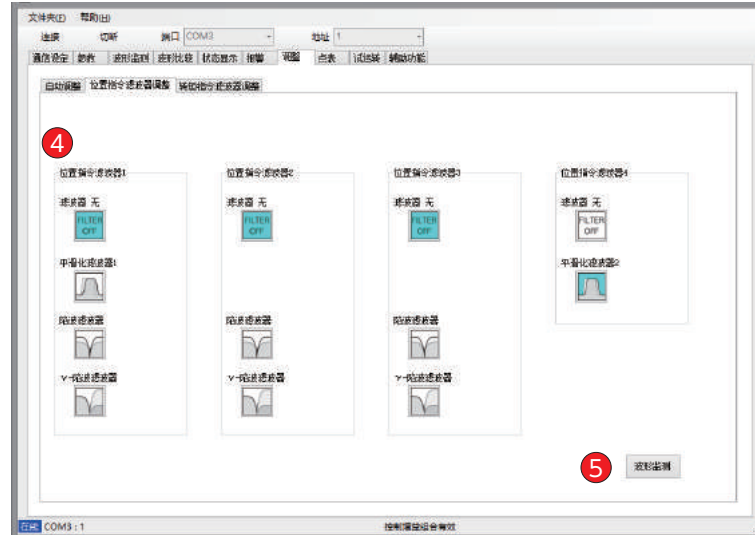
自动调整

仅速度控制模式



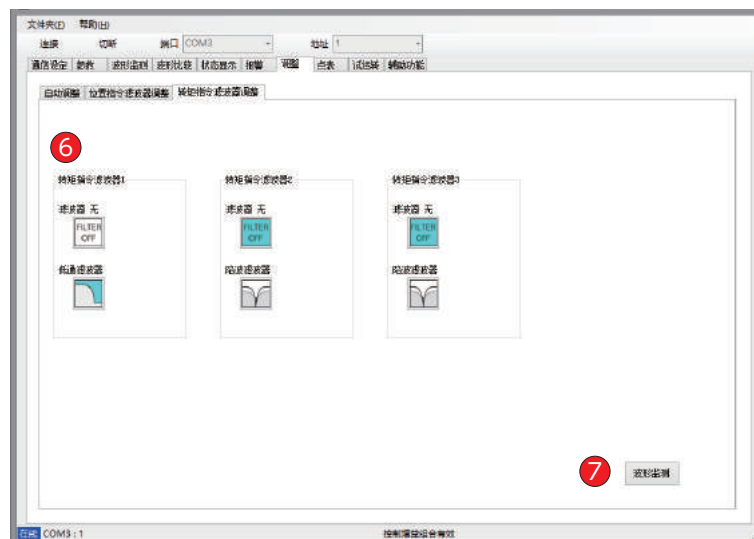
No.	名称	说明									
1	操作步骤	自动调整的操作步骤。									
2	调整设定	调整负载特性参数。 刚性（控制增益组合）的设定： 请从最低值的 5 开始，慢慢地加大数值进行调整。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>设定范围</th> <th>设定单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> 详细设定</td> <td>5 ~ 30</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 详细设定</td> <td>1 ~ 46</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> 惯性条件的设定： 请配合连接电机的机械系统的惯量，设定适当的数值。 设定：将刚性和惯量条件写入驱动器的 RAM。		设定范围	设定单位	<input type="checkbox"/> 详细设定	5 ~ 30	5	<input checked="" type="checkbox"/> 详细设定	1 ~ 46	1
		设定范围	设定单位								
	<input type="checkbox"/> 详细设定	5 ~ 30	5								
	<input checked="" type="checkbox"/> 详细设定	1 ~ 46	1								
Step 2	惯量比自动测试的时候： 开始：开始自动调整。 停止：结束自动调整。 <input checked="" type="checkbox"/> 参数自动更新 进行推定，推定值设定到驱动器的 RAM。 只进行推定时，请去除勾选。 直接输入数值进行调整时： 在表格的设定值字段直接输入。 设定：对驱动器的 RAM 设定参数。										
Step 3	取得：读取驱动器的 RAM 信息。 写入：将信息写入驱动器的 EEPROM。										
波形监测	移动至波形监测界面。										
3	状态显示	显示调整中的状态。									

位置指令滤波器调整



No.	名称	说明
	位置指令滤波器 1 ~ 4	是否使用滤波器、使用时使用哪个滤波器，对各个滤波器进行选择。 选择的话，起动数值设定窗口，请输入数值。 选择的图标蓝色反转。
	无滤波器	不设定滤波器时选择。 点击图标切换有效（滤波器 OFF）  / 无效  。
	平滑化滤波器	请设定平均移动次数。 点击图标切换有效  / 无效  。
4	陷波滤波器	请设定频率 [0.1 Hz]、宽度、深度。 点击图标切换有效  / 无效  。
	γ-陷波滤波器	请设定频率 [0.1 Hz]、增益、深度。 点击图标切换有效  / 无效  。
5	波形监测	移动到波形监测界面。

转矩指令滤波器调整



No.	名称	说明
6	转矩指令滤波器 1 ~ 3	是否使用滤波器、使用时使用哪个滤波器，对每个滤波器进行选择。 选择的话，起动数值设定窗口，请输入数值。 选择的图标蓝色反转。
	无滤波器	不设定滤波器时选择。 点击图标切换有效（滤波器 OFF）  / 无效  。
	低通滤波器	请设定时间常数 [0.01ms]。 点击图标切换有效  / 无效  。 
7	陷波滤波器	请设定频率 [Hz]、宽度、深度。 点击图标切换有效  / 无效  。 
	波形监测	移动到波形监测界面。

 C-3 调整



2. 界面操作

No.	名称	说明
①	点表	最多可以输入 16 个点位数据。
②	<input type="text" value="现在位置写入"/>	选择的点表 No. 的 [位置] 写入目前位置数据。
③	比较 <input type="button" value="全部"/>	将全部的位点信息与 EEPROM 或文件进行比较，不同之处以红字表示。 <input type="button" value="结束"/> ：返回原本的显示。
④	比较 <input type="button" value="个别"/>	关于选择的点表 No.，对 RAM 和 EEPROM 进行比较。 <input type="button" value="编辑"/> ：返回原本的显示。
⑤	点表动作	依点表进行试运转。 点位 No. <input type="text"/> ：请记入开始运转的点位 No.。 <input type="checkbox"/> ：开始 <input type="checkbox"/> ：暂停 <input type="checkbox"/> ：停止
⑥	伺服驱动器	<input type="button" value="取得"/> ：读取驱动器的 RAM 信息。 <input type="button" value="设定"/> ：对驱动器的 RAM 写入参数。 <input type="button" value="写入"/> ：将信息写入驱动器的 EEPROM。
⑦	文件名	开启的文件名。 <input type="text" value="pointtable_YYMMDD_hhmmss.xml"/>
⑧	文件	<input type="button" value="读取"/> ：开启过去制作的位点参数文件。 <input type="button" value="保存"/> ：将点表参数保存于文件。
⑨	微调	指定数值令其动作进行微调。可设定 No.1 ~ 3 的 3 种模式动作。 设定范围 移动量：0 ~ 1,073,741,823 [E-pulse] 转 速：0 ~ 电机最高旋转速度 [r/min] 加速时间 / 减速时间：0 ~ 5,000 [ms] <input type="button" value="正向运转 (CCW)"/> <input type="button" value="反向运转 (CW)"/> ：每按 1 次则进行一个模式的动作。 
⑩	原点复位	<input type="button" value="开始"/> ：结束则按钮左侧的灯会亮绿灯，在 [现在位置] 显示原点复位后的位置。 <input type="button" value="中断"/> ：中断。

操作步骤

步骤	操作																								
Step 1	请在参数界面进行设定。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数名称</th> <th>No.</th> <th>设定值</th> <th>内容</th> <th>标准通用型</th> <th>EtherCAT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>控制模式</td> <td>2.0</td> <td>0:</td> <td>位置控制模式</td> <td>有</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>指令模式</td> <td>3.0</td> <td>3:</td> <td>内部指令</td> <td>有</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>内部位置 运转模式</td> <td>642.0</td> <td>0:</td> <td>点表</td> <td>有</td> <td>无</td> </tr> </tbody> </table>	参数名称	No.	设定值	内容	标准通用型	EtherCAT	控制模式	2.0	0:	位置控制模式	有	有	指令模式	3.0	3:	内部指令	有	有	内部位置 运转模式	642.0	0:	点表	有	无
参数名称	No.	设定值	内容	标准通用型	EtherCAT																				
控制模式	2.0	0:	位置控制模式	有	有																				
指令模式	3.0	3:	内部指令	有	有																				
内部位置 运转模式	642.0	0:	点表	有	无																				
Step 2	制作点表，对驱动器进行设定、写入。  F-1 运转																								
Step 3	按 ⑤ 钮开始点表动作。																								

补充；⑨ 微调，或 ⑩ 原点复位也可使用。

9. 试运转



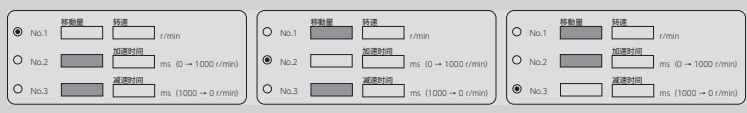
试运转是进行电机动作的危险功能。
为以防万一，请充分确认四周安全后，采取可以立刻停止的手段或安全措施。



试运转并不联机上位控制设备，而能由 S-TUNE II 控制电机动作的功能。
进行确认电机动作或调整时使用。



No.	名称	说明
1	条件设定	
	移动量：	设定范围：0 ~ 1,073,741,823 E-pulse
	电机转速：	设定范围：1 ~ 电机最高旋转速度 r/min
	加速时间：	转速由 0 至到达 1,000 r/min 为止的时间 设定范围：0 ~ 5,000 ms
	减速时间：	转速由 1,000 至到达 0 r/min 为止的时间。 设定范围：0 ~ 5,000 ms
	动作模式：	正向运转 (CCW) <input type="checkbox"/> ：正转 (CCW) 的单一方向旋转。 正向运转 (CCW) -> 反向运转 (CW) <input type="checkbox"/> ：正转 (CCW) → 逆转 (CW) 的往复运转。 反向运转 (CW) -> 正向运转 (CCW) <input type="checkbox"/> ：反转 (CW) → 正转 (CCW) 的往复运转。 反向运转 (CW) <input type="checkbox"/> ：反转 (CW) 的单一方向旋转。
暂停时间：	重复旋转时或正转反转时的旋转送作之间的等待时间。 计算机在启动其它的应用程序时，有可能无法实现和设定值相同的待机。	
往返次数：	设定的动作模式的重复次数。 设定范围：1 ~ 1,000 次	

No.	名称	说明
2	<input checked="" type="checkbox"/> 连续执行功能	勾选则往返次数为无效，持续不断地运转。 以 <input type="checkbox"/> ：暂停，或者 <input type="checkbox"/> ：停止 停止运转。
3	试运转动作	<input type="checkbox"/> ：开始 <input type="checkbox"/> ：暂停 <input type="checkbox"/> ：停止
4	往返次数	表示执行指令往返次数的第几次。
5	微调	以数值指定进行微动作。可设定 No.1 ~ 3 的 3 种模式动作。 设定范围 移动量：0 ~ 1,073,741,823 [E-pulse] 转 速：0 ~ 电机最高旋转速度 [r/min] 加速时间 / 减速时间：0 ~ 5,000 [ms] 正向运转 (CCW) / 反向运转 (CW)：每按 1 次则进行一个模式的动作。 
6	原点复位	<input type="button" value="开始"/> ：结束则按钮左侧的灯会亮绿灯，在 [现在位置] 显示原点复位后的位置。 <input type="button" value="中断"/> ：中断。

操作步骤

步骤	操作																								
Step 1	请在参数界面进行设定。																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数名称</th> <th>No.</th> <th>设定值</th> <th>内容</th> <th>标准通用型</th> <th>EtherCAT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>控制模式</td> <td>2.0</td> <td>0</td> <td>位置控制模式</td> <td>有</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>指令模式</td> <td>3.0</td> <td>3</td> <td>内部指令</td> <td>有</td> <td>有</td> </tr> <tr> <td>内部位置 运转模式</td> <td>642.0</td> <td>1</td> <td>通信动作</td> <td>有</td> <td>无</td> </tr> </tbody> </table>	参数名称	No.	设定值	内容	标准通用型	EtherCAT	控制模式	2.0	0	位置控制模式	有	有	指令模式	3.0	3	内部指令	有	有	内部位置 运转模式	642.0	1	通信动作	有	无
	参数名称	No.	设定值	内容	标准通用型	EtherCAT																			
	控制模式	2.0	0	位置控制模式	有	有																			
指令模式	3.0	3	内部指令	有	有																				
内部位置 运转模式	642.0	1	通信动作	有	无																				
Step 2	在试运转区域设定运转条件。																								
Step 3	按试运转动作键开始执行。																								

补充 1. 5 微调、6 原点复位也可使用。

2. 以下列的运转条件进行时，在计数值溢出时发生报警，且中止试运转。

将动作模式设定为 正向运转 (CCW) 或 反向运转 (CW)， 勾选连续执行功能时继续试运转时，除上述之外，请也设定以下的参数。

内部位置 溢出检出 (No.643.0)：0 (不使用)

3. 试运转中若切断与驱动器的通信，试运转则会停止。
重新启动时，请重新联机驱动器，重新开始试运转。

 危险


为免地震时发生火灾及人身事故等，请确实设置、安装，并且地震发生后也务必进行安全确认之后再重新启动。





注意



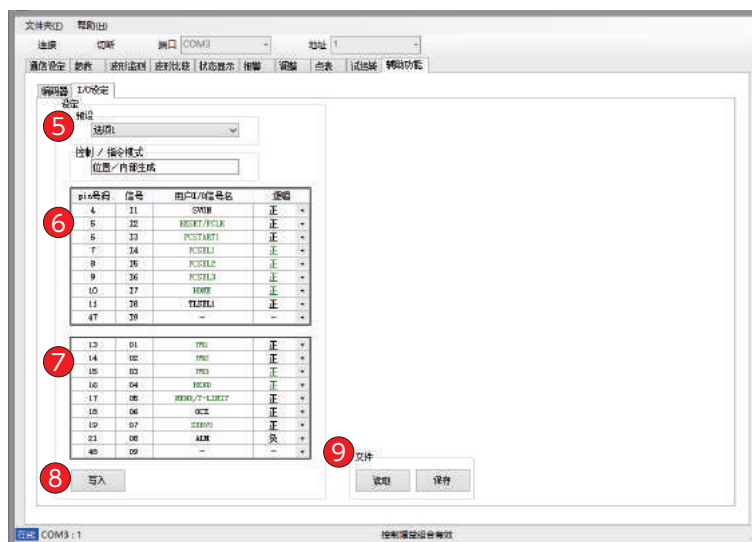
编码器界面请于伺服 OFF 的状态之下使用。



No.	名称	说明
①	取得编码器的状态	取得编码器的状态，显示于报警发生状况。
②	编码器的状态	显示编码器的状态。 有异常时 ([数值] 为 [异常])，请解决故障，清除报警。
③	清除编码器	编码器的报警信号包括多圈数据在内一次清除。 <input checked="" type="checkbox"/> 请勾选 ② ④ 之后再按。
④	角度数据	为目前的编码器角度数据。 以 清除编码器 清除编码器的多圈数据。

I/O 设定界面

从预设栏中选择 I/O 的定义设定。



No.	名称	说明
5	预设	确认控制 / 指令模式，选择默认值。
6	输入分配显示	I/O 输入的设定内容。 I/O 组合设定引脚分配变更后，被修改的 PIN 号码的用户 I/O 名称会变成绿色。
7	输出分配显示	I/O 输出的设定内容。 I/O 组合设定引脚分配变更后，被修改的 PIN 号码的用户 I/O 名称会变成绿色。
8	写入	写入驱动器的 EEPROM。
9	文件	读取：读出保存的 I/O 分配数据并显示。 保存：I/O 分配数据以 xml 格式保存。

 B-1 设置和配线

补充；能够变更引脚定义的，只限于「标准型通用型式」的驱动器。

E

通信篇







1. (预约)
2. (预约)
3. (预约)
4. (预约)
5. (预约)
6. (预约)
7. (预约)
8. 对象字典
9. EtherCAT 通信监视器

对象字典

- 1. 一览表 2
 - 1. CoE 通信配置文件区域 (1000h - 1FFFFh) 3
 - 2. 制造商规范区域 (2000h - 4000h) 6
 - 3. 驱动器配置文件区域 (6000h - 6FFFFh) 9
- 2. 详细 11
 - 1. CoE 通信配置文件区域 (1000h - 1FFFFh) 11
 - 2. 制造商规范区域 (2000h - 4000h) 25
 - 3. 驱动器配置文件区域 (6000h - 6FFFFh) 55

1. 一览表

在本使用说明书中，以属性图标作标记。

Data Type	Size (bytes)	Description	Range
 U8	1	Unsigned Short Integer	0 to 255
 I8	1	Signed Short Integer	-128 to 127
 U16	2	Unsigned Integer	0 to 65,525
 I16	2	Signed Integer	-32,768 to 32,767
 U32	4	Unsigned Double Integer	0 to 2^{32} (0 to 4,294,967,295)
 I32	4	Signed Double Integer	-2^{31} to $2^{31}-1$ (-2,147,483,648 to 2,147,483,647)

Access	Description
RO	Read Only
RW	Read / Write

1. 一览表

1. CoE 通信配置文件区域 (1000h-1FFFFh)

1000h-1602h

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
1000h	00h	Device Type	-	U32	RO	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1001h	00h	Error Register	-	U8	RO	0 to 255	No	ALL	
1018h	-	Identity Object	-	-	-	-	-	ALL	-
	00h	Number of Entries	-	U8	RO	0 to 12	No	ALL	
	01h	Vendor ID	-	U32	RO	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	02h	Product Code	-	U32	RO	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	03h	Revision Number	-	U32	RO	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	04h	Serial Number	-	U32	RO	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1600h	-	Receive PDO Mapping 1	-	-	-	-	-	-	
	00h	Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
	01h	1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	02h	2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	...								
	0Ch	12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1601h	-	Receive PDO Mapping 2	-	-	-	-	-	-	
	00h	Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
	01h	1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	02h	2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	...								
	0Ch	12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1602h	-	Receive PDO Mapping 3	-	-	-	-	-	-	
	00h	Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
	01h	1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	02h	2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	...								
	0Ch	12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	

1. 一览表

1604h–1A02h

CoE 通信配置文件区域

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
1604h									
-		Receive PDO Mapping 5	-	-	-	-	-		
00h		Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
01h		1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
02h		2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
...									
0Ch		12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1605h									
-		Receive PDO Mapping 6	-	-	-	-	-		
00h		Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
01h		1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
02h		2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
...									
0Ch		12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1A00h									
-		Transmit PDO Mapping 1	-	-	-	-	-		
00h		Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
01h		1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
02h		2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
...									
0Ch		12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1A01h									
-		Transmit PDO Mapping 2	-	-	-	-	-		
00h		Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
01h		1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
02h		2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
...									
0Ch		12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1A02h									
-		Transmit PDO Mapping 3	-	-	-	-	-		
00h		Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
01h		1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
02h		2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
...									
0Ch		12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4294967295	No	ALL	

1A04h-1C13h

CoE 通信配置文件区域

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
1A04h	-	Transmit PDO Mapping 5	-	-	-	-	-		
	00h	Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
	01h	1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	02h	2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	...								
	0Ch	12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1A05h	-	Transmit PDO Mapping 6	-	-	-	-	-		
	00h	Number of Entries	-	U8	RW	0 to 12	No	ALL	
	01h	1st mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	02h	2nd mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
	...								
	0Ch	12th mapped object	-	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	
1C00h	-	Sync Manager Communication Type	-	-	-	-	-		
	00h	Number of Used Sync Manager Channels	-	U8	RO	0 to 255	No	ALL	
	01h	Sync Manager Communication Type 0	-	U8	RO	0 to 4	No	ALL	
	02h	Sync Manager Communication Type 1	-	U8	RO	0 to 4	No	ALL	
	03h	Sync Manager Communication Type 2	-	U8	RO	0 to 4	No	ALL	
	04h	Sync Manager Communication Type 3	-	U8	RO	0 to 4	No	ALL	
	05h	Sync Manager Communication Type 4	-	U8	RO	0 to 4	No	ALL	
	06h	Sync Manager Communication Type 5	-	U8	RO	0 to 4	No	ALL	
1C10h	00h	Sync Manager 0 PDO Assignment	-	U8	RO	0	No	ALL	
1C11h	00h	Sync Manager 1 PDO Assignment	-	U8	RO	0	No	ALL	
1C12h	-	Sync Manager 2 PDO Assignment	-	-	-	-	-		
	00h	Number of Assigned PDOs	-	U8	RW	0 to 1	No	ALL	
	01h	PDO Mapping Object Index of Assigned RxPDO	-	UI16	RW	1600h to 1605h	No	ALL	
1C13h	-	Sync Manager 3 PDO Assignment	-	-	-	-	-		
	00h	Number of Assigned PDOs	-	U8	RW	0 to 1	No	ALL	
	01h	PDO Mapping Object Index of Assigned TxPDO	-	UI16	RW	1A00h to 1A05h	No	ALL	
1C14h	00h	Sync Manager 4 PDO Assignment	-	U8	RO	0	No	ALL	
1C15h	00h	Sync Manager 5 PDO Assignment	-	U8	RO	0	No	ALL	

1. 一览表

2. 制造商规范区域 (2000h-4000h)

2000h-2078h

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
200Ch	00h	Warning Latch Time	50ms	U16	RW	0 to 200	No	ALL	No.12.0
200Dh	00h	Timing for Alarm Output	-	U16	RW	0 to 1	No	ALL	No.13.0
2020h	00h	Position Control Mode Setting 1	-	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.32.1
203Eh	00h	Velocity Control Mode Setting	-	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.62.0
2041h	00h	Deviation Error Detection Setting	-	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.65.0, No.65.1
2042h	00h	Position Control Mode Setting 2	-	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.66.0, No.66.3
2043h	00h	Drive Restriction Input	-	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.67.0 to No.67.3
204Ah	00h	Position Command Filter 1 Notch Frequency	0.1Hz	U16	RW	10 to 2,000	No	ALL	No.74.0
204Bh	00h	Position Command Filter 1 Notch Width	-	U16	RW	128 to 2,048	No	ALL	No.75.0
204Ch	00h	Position Command Filter 1 High Frequency Gain	-	U16	RW	50 to 200	No	ALL	No.76.0
204Fh	00h	Position Command Filter 1 Notch Depth	-	U16	RW	0 to 100	No	ALL	No.79.0
2050h	00h	Position Command Smoothing Filter 1 Moving Average Order	-	U16	RW	1 to 6,250	No	ALL	No.80.0
2052h	00h	Position Command Filter 2 Type	-	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.82.0, No.82.1
2053h	00h	Position Command Filter 2 Notch Frequency	0.1Hz	U16	RW	10 to 2,000	No	ALL	No.83.0
2054h	00h	Position Command Filter 2 Notch Width	-	U16	RW	128 to 2,048	No	ALL	No.84.0
2055h	00h	Position Command Filter 2 High Frequency Gain	-	U16	RW	50 to 200	No	ALL	No.85.0
2056h	00h	Position Command Filter 2 Notch Depth	-	U16	RW	0 to 100	No	ALL	No.86.0
205Ah	00h	Speed Deviation Error Detection Value	pulse /100μs	U16	RW	0 to 32,767	No	ALL	No.90.0
205Bh	00h	Speed Deviation Error Detection Delay Time	100μs	U16	RW	0 to 32,767	No	ALL	No.91.0
2066h	00h	Inertia Ratio	%	U16	RW	100 to 10,000	No	ALL	No.102.0
2067h	00h	Damping Ratio	%	U16	RW	10 to 5,000	No	ALL	No.103.0
206Ah	00h	Tuning Inertia Ratio Upper Limit	%	U16	RW	100 to 10,000	No	ALL	No.106.0
206Eh	00h	Tuning Setting 1	-	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.110.0, No.110.1
2071h	00h	Tuning Setting 2	-	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.113.0, No.113.1
2072h	00h	Position Control Mode Control level	-	U16	RW	5 to 45	No	ALL	No.114.0
2073h	00h	Position Control Mode Control Gain 1	rad/s	U16	RW	5 to 1,000	No	ALL	No.115.0
2074h	00h	Position Control Mode Control Gain 2	rad/s	U16	RW	80 to 5,000	No	ALL	No.116.0
2075h	00h	Position Control Mode Gain FF Compensation 1	0.01%	U16	RW	0 to 15,000	No	ALL	No.117.0
2076h	00h	Position Control Mode Gain FF Compensation 2	0.01%	U16	RW	0 to 15,000	No	ALL	No.118.0
2077h	00h	Position Control Mode Integral Gain	rad/s	U16	RW	45 to 5,000	No	ALL	No.119.0
2078h	00h	Tuning Control Gain Set Upper limit	-	U16	RW	5 to 45	No	ALL	No.120.1

1. 一览表

2079h~2101h

制造商规范区域

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
2079h	00h	Tuning Tuning Constant	–	U16	RW	1 to 200	No	ALL	No.121.0
2081h	00h	Velocity Control Mode Control Gain Set	–	U16	RW	1 to 46	No	ALL	No.129.0
2082h	00h	Velocity Control Mode Control Level	–	U16	RW	1 to 46	No	ALL	No.130.0
2083h	00h	Velocity Control Mode Control Gain 1	rad/s	U16	RW	100 to 6,000	No	ALL	No.131.0
2084h	00h	Velocity Control Mode Gain FF Compensation 1	0.01%	U16	RW	0 to 15,000	No	ALL	No.132.0
2085h	00h	Velocity Control Mode Integral Gain	rad/s	U16	RW	45 to 5,000	No	ALL	No.133.0
2092h	00h	Torque Command Offset	0.1%	U16	RW	–1,000 to 1,000	No	ALL	No.146.0
20A0h	00h	Torque Command Filter Setting	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.160.0 to No.160.3
20A2h	00h	Torque Command Filter Low-pass Filter Time Constant	0.01ms /rad	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.162.0
20A8h	00h	Torque Command Filter Notch Filter Frequency	Hz	U16	RW	0 to 2,500	No	ALL	No.168.0
20A9h	00h	Torque Command Filter Notch Filter Width	–	U16	RW	1 to 16	No	ALL	No.169.0
20AAh	00h	Torque Command Filter Notch Filter Depth	–	U16	RW	0 to 256	No	ALL	No.170.0
20ABh	00h	Torque Command Filter Notch Filter 2 Frequency	0.1Hz	U16	RW	0 to 2,500	No	ALL	No.171.0
20ACh	00h	Torque Command Filter Notch Filter 2 Width	–	U16	RW	1 to 16	No	ALL	No.172.0
20ADh	00h	Torque Command Filter Notch Filter 2 Depth	–	U16	RW	0 to 256	No	ALL	No.173.0
20C1h	00h	Tuning Current Control Gain	–	U16	RW	0 to 1	No	ALL	No.193.0
20E0h	00h	Deceleration and Stop Setting	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.224.0 to No.224.3
20E1h	00h	Emergency Stop Setting	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.225.0 to No.225.2
20E2h	00h	Deceleration Stop Working Time	100μs	U16	RW	0 to 16,383	No	ALL	No.226.0
20E3h	00h	Deceleration Stop Rotational Speed to End Deceleration Stop	pulse /100μs	U16	RW	0 to 32,767	No	ALL	No.227.0
20E4h	00h	Deceleration Stop Working Time	100μs	U16	RW	0 to 16,383	No	ALL	No.228.0
20E5h	00h	Quick Stop Average Counter for Smoothing Filter	–	U16	RW	0 to 1,000	No	ALL	No.229.0
20E8h	00h	Deceleration and Stop Setting 2	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.232.1 to No.232.3
20E9h	00h	Deceleration and Stop Setting 3	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.233.0, No.233.3
20EAh	00h	Deceleration Stop Delay Time for Braking	100μs	U16	RW	0 to 16,383	No	ALL	No.234.0
20EBh	00h	Deceleration Stop Rotational Speed on Braking	pulse /100μs	U16	RW	0 to 32,767	No	ALL	No.235.0
20ECh	00h	Quick Stop Time Extension	100μs	U16	RW	0 to 3,125	No	ALL	No.236.0
20EDh	00h	Delay Time for Servo Off	100μs	U16	RW	0 to 3,125	No	ALL	No.237.0
20EEh	00h	Delay Time for Mechanical Brake Release	100μs	U16	RW	0 to 3,125	No	ALL	No.238.0
20EFh	00h	Quick Stop Decelerating Time	ms	U16	RW	0 to 100	No	ALL	No.239.0
2101h	00h	Absolute System	–	U16	RW	0 to 2	No	ALL	No.257.0

1. 一览表

2103h-2FFFh

制造商规范区域

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
2103h	00h	Encoder Error Detection Output Switch	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.259.0, No.259.1
210Bh	00h	Encoder Temperature to Detect Overheat	°C	U16	RW	0 to 127	No	ALL	No.267.0
210Ch	00h	Encoder Voltage to Detect low Battery Voltage	0.1V	U16	RW	0 to 100	No	ALL	No.268.0
212Eh	00h	Torque Control Mode Setting	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.302.0 to No.302.2
2131h	00h	Voltage Drop Detection Delay Time	ms	U16	RW	25 to 50,000	No	ALL	No.305.0
2152h	00h	Logical Input Masking Configuration	–	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	–
2165h	00h	Position Command Filter 3 Notch Frequency	0.1Hz	U16	RW	10 to 2,000	No	ALL	No.357.0
2166h	00h	Position Command Filter 3 Notch Width	–	U16	RW	128 to 2,048	No	ALL	No.358.0
2167h	00h	Position Command Filter 3 High Frequency Gain	–	U16	RW	50 to 200	No	ALL	No.359.0
2168h	00h	Position Command Filter3 Notch Depth	–	U16	RW	0 to 100	No	ALL	No.360.0
216Bh	00h	Following Error Warning Window (position deviation waning detection value)	pulse	U32	RW	0 to 2,147,483,647	No	ALL	No.363.0
216Dh	00h	Following Error Warning Time Out (position deviation waning detection delay time)	100µs	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.365.0
2178h	00h	Motor Rotating Position at Encoder Error Holding Method	–	U16	RW	0 to 2	No	ALL	No.376.0
2179h	00h	Motor Rotating Position at Encoder Error Holding Time	ms	U16	RW	0 to 200	No	ALL	No.377.0
21DAh	00h	EtherCAT Communication Setting	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	No.474.0
21DCh	00h	Logical IO Polarity	–	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	–
21DEh	00h	Logical Input Mask with Monitor	–	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	ALL	–
2FFFh	00h	Access to Servo Parameters	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	(*1)

*1)

- Bit0-7: Control parameter
 1: Amp → Object Dictionary
 2: Object Dictionary → Amp and Save all parameter
 Bit8: Busy bit (Read only)
 Bit9-15: RSV.

4000h

驱动器配置文件区域

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
4000h	00h	Special function	–	U16	RW	0 to 65,535	No	ALL	(*2)

*2)

- Bit0: Clear multi turn data
 Bit1-15: RSV.

1. 一览表

3. 驱动器配置文件区域 (6000h-6FFFFh)

603Fh-6099h















Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
603Fh	00h	Error Code	-	U16	RO	0 to 65,535	TxPDO	ALL	
6040h	00h	Controlword	-	U16	RW	0 to 65,535	RxPDO	ALL	
6041h	00h	Statusword	-	U16	RO	0 to 65,535	TxPDO	ALL	
6060h	00h	Modes of Operation	-	I8	RW	0 to 10	RxPDO	ALL	
6061h	00h	Modes of Operation Display	-	I8	RO	0 to 10	TxPDO	ALL	
6062h	00h	Position Demand Value	pulse	I32	RO	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	TxPDO	CSP	
6064h	00h	Position Actual Value	pulse	I32	RO	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	TxPDO	ALL	
6065h	00h	Following Error Window	pulse	U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	CSP	
606Ch	00h	Velocity Actual Value	pulse/s	I32	RO	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	TxPDO	ALL	
6071h	00h	Target Torque	0.1%	I16	RW	-32,768 to 32,767	RxPDO	CST	
6072h	00h	Max Torque	0.1%	U16	RW	0 to 65,535	RxPDO	ALL	
6074h	00h	Torque Demand	0.1%	I16	RO	-32,768 to 32,767	TxPDO	ALL	
6077h	00h	Torque Actual Value	0.1%	I16	RO	-32,768 to 32,767	TxPDO	ALL	
607Ah	00h	Target Position	pulse	I32	RW	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	RxPDO	CSP	
607Bh	-	Position Range Limit	-	-	-	-	-	ALL	(*)
	00h	Number of Entries		U8	RO	2	No		(*)
	01h	Min Position Range Limit	pulse	I32	RW	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	No		(*)
	02h	Max Position Range Limit	pulse	I32	RW	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	No		(*)
607Ch	00h	Home Offset	pulse	I32	RW	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	RxPDO	HM	
607Fh	00h	Max Profile Velocity	pulse/s	U32	RW	0 to 4,294,967,295	RxPDO	ALL	
6080h	00h	Max Motor Speed	rpm	U32	RW	0 to 4,294,967,295	RxPDO	ALL	(*)
6091h	-	Gear Ratio	-	-	-	-	-	CSP	
	00h	Number of Entries		U8	RO		No		
	01h	Motor Revolutions	-	U32	RW	1 to 4,294,967,295	No		
	02h	Shaft Revolutions	-	U32	RW	1 to 4,294,967,295	No		
6098	00h	Homing Method	-	I8	RW	0 to 37	No	HM	
6099h	-	Homing Speeds	-	-	-	-	-	HM	
	00h	Number of Entries		U8	RO	2	No		
	01h	Speed During Search for Switch	pulse/s	U32	RW	1 to 4,294,967,295	No		
	02h	Speed During Search for Zero	pulse/s	U32	RW	1 to 4,294,967,295	No		

*) Not supported now

1. 一览表

609Ah-6502h

驱动器配置文件区域

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	Range	PDO Mapping	Op-mode	Remarks
609Ah	00h	Homing Acceleration	pulse/s ²	 U32	RW	0 to 4,294,967,295	No	HM	
60B0h	00h	Position Offset	pulse	 I32	RW	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	RxPDO	CSP	
60B1h	00h	Velocity Offset	pulse/s	 I32	RW	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	RxPDO	CSV	
60B2h	00h	Torque Offset	0.1%	 I16	RW	-32,768 to 32,767	RxPDO	CSP, CSV CST	
60B8h	00h	Touch Probe Function	-	 U16	RW	0 to 65,535	RxPDO	ALL	
60B9h	00h	Touch Probe Status	-	 U16	RO	0 to 65,535	TxPDO	ALL	
60BAh	00h	Touch Probe 1 Positive Edge	pulse	 I32	RO	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	TxPDO	ALL	
60BBh	00h	Touch Probe 1 Negative Edge	pulse	 I32	RO	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	TxPDO	ALL	
60BCh	00h	Touch Probe 2 Positive Edge	pulse	 I32	RO	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	TxPDO	ALL	
60BDh	00h	Touch Probe 2 Negative Edge	pulse	 I32	RO	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	TxPDO	ALL	
60F4h	00h	Following Error Actual Value	pulse	 I32	RO	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	TxPDO	CSP	
60FDh	00h	Digital Inputs	-	 U32	RO	0 to 4,294,967,295	TxPDO	ALL	
60FFh	00h	Target Velocity	pulse/s	 I32	RW	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	RxPDO	CSV	
6502h	00h	Supported Drive Modes	-	 U32	RO	0 to 4,294,967,295	No	ALL	(*)

*) Product spec: CSP, CSV, CST, HM

Currently: CSP, HM

1. CoE 通信配置文件区域 (1000h-1FFFFh)

1000h	Device Type							
Sub-Index 00h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW
	Default	—	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	表示设备类型。 伺服驱动器代表的数值固定于 0002 0192h。						

1001h	Error Register							
Sub-Index 00h	Range	0 to 255	Unit	—	Type	U8	Access	RW
	Default	—	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	表示报警有无发生。 00h: 驱动器报警未发生时 80h: 报警发生时						

1018h	Identity Object							
	Description	显示设备固有情报的对象。						
Sub-Index 00h	Number of Entries							
	Range	0 to 255	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	4	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	条目数 (固定 4)						
Sub-Index 01h	Vendor ID							
	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RO
	Default	—	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	显示 EtherCAT Vendor ID。(数值固定于 0000 083Ch)						
Sub-Index 02h	Product Code							
	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RO
	Default	—	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	显示产品的代码。(数值固定于 0000 0020h)						
Sub-Index 03h	Revision Number							
	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RO
	Default	—	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	显示产品修订号码。初始值: "major"."monor"."version"."build"						
Sub-Index 04h	Serial Number							
	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	—	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	始终返回 "0"。						

2. 详细

1600h	Receive PDO Mapping 1																																		
	Description	设定 RxPDO 映射 1。																																	
Sub-Index 00h	Number of Entries																																		
	Range	0 to 12	Unit	—	Type	U8 Access RW																													
	Default	1	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																													
	Description	PDO 映射 1 的对象数																																	
Sub-Index 01h	1st mapped object																																		
	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32 Access RW																													
	Default	0x60400010 CiA402 control word (0x6040)	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																													
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>					bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长		
bit functions																																			
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																										
	索引号码			子索引号码			bit 长																												
Sub-Index 02h	2nd mapped object																																		
	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32 Access RW																													
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																													
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																																	
⋮	⋮																																		
Sub-Index 0Ch	12th mapped object																																		
	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32 Access RW																													
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																													
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																																	

1601h		Receive PDO Mapping 2																																			
Description		设定 RxPDO 映射 2。																																			
Number of Entries																																					
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type	U8	Access	RW																													
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																															
	Description	PDO 映射 2 的对象数																																			
1st mapped object																																					
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																													
	Default	0x60400010 CiA402 control word (0x6040)	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																															
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">bit functions</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">bit</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">...</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;">索引号码</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">子索引号码</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">bit 长</td> </tr> </table>							bit functions										bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																					
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																												
	索引号码			子索引号码			bit 长																														
2nd mapped object																																					
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																													
	Default	0x60600008 CiA402 mode of operation (0x6060)	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																															
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																																			
⋮		⋮																																			
12th mapped object																																					
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																													
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																															
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																																			

2. 详细

1602h		Receive PDO Mapping 3																																		
Description		设定 RxPDO 映射 3。																																		
Number of Entries																																				
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type	U8	Access	RW																												
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																														
	Description	PDO 映射 3 的对象数																																		
1st mapped object																																				
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																												
	Default	0x60400010 CiA402 control word (0x6040)	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																														
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>							bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																				
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																											
	索引号码			子索引号码			bit 长																													
2nd mapped object																																				
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																												
	Default	0x607A0020 CiA402 target position (0x607A)	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																														
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																																		
⋮		⋮																																		
12th mapped object																																				
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																														
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																																		

1604h		Receive PDO Mapping 5																															
Description		设定 RxPDO 映射 5。																															
Number of Entries																																	
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type U8 Access RW																												
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	PDO 映射 5 的对象数																															
1st mapped object																																	
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60400010 CiA402 control word (0x6040)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>				bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																	
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																								
	索引号码			子索引号码			bit 长																										
2nd mapped object																																	
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60710010 CiA402 target position (0x6071)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															
⋮		⋮																															
12th mapped object																																	
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															

2. 详细

1605h		Receive PDO Mapping 6																																		
Description		设定 RxPDO 映射 6。																																		
Number of Entries																																				
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type	U8	Access	RW																												
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping		No																													
	Description	PDO 映射 6 的对象数																																		
1st mapped object																																				
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																												
	Default	0x60400010 CiA402 control word (0x6040)	OP-mode	ALL	PDO mapping		No																													
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>							bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																				
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																											
	索引号码			子索引号码			bit 长																													
2nd mapped object																																				
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																												
	Default	0x60FF0010 CiA402 target position (0x60FF)	OP-mode	ALL	PDO mapping		No																													
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																																		
⋮		⋮																																		
12th mapped object																																				
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping		No																													
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																																		

1A00h		Transmit PDO Mapping 1																															
Description		设定 TxPDO 映射 1。																															
Number of Entries																																	
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type U8 Access RW																												
	Default	1	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	PDO 映射 1 的对象数																															
1st mapped object																																	
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60410010 CiA402 control word (0x6041)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>				bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																	
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																								
	索引号码			子索引号码			bit 长																										
2nd mapped object																																	
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															
⋮		⋮																															
12th mapped object																																	
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															

2. 详细

1A01h		Transmit PDO Mapping 2																															
Description		设定 TxPDO 映射 2。																															
Number of entries																																	
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type U8 Access RW																												
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	PDO 映射 2 的对象数																															
1st mapped object																																	
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60410010 CiA402 control word (0x6041)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>				bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																	
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																								
	索引号码			子索引号码			bit 长																										
2nd mapped object																																	
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60610008 CiA402 mode of operation display(0x6061)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															
⋮		⋮																															
12th mapped object																																	
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															

1A02h		Transmit PDO Mapping 3																															
Description		设定 TxPDO 映射 3。																															
Number of entries																																	
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type U8 Access RW																												
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	PDO 映射 3 的对象数																															
1st mapped object																																	
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60410010 CiA402 control word (0x6041)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>				bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																	
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																								
	索引号码			子索引号码			bit 长																										
2nd mapped object																																	
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60640020 CiA402 mode of operation display(0x6064)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															
⋮		⋮																															
12th mapped object																																	
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															

2. 详细

1A04h		Transmit PDO Mapping 5																															
Description		设定 TxPDO 映射 4。																															
Number of entries																																	
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type U8 Access RW																												
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	PDO 映射 5 的对象数																															
1st mapped object																																	
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60410010 CiA402 control word (0x6041)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>				bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																	
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																								
	索引号码			子索引号码			bit 长																										
2nd mapped object																																	
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60770010 CiA402 mode of operation display(0x6077)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															
⋮		⋮																															
12th mapped object																																	
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															

1A05h		Transmit PDO Mapping 6																															
Description		设定 TxPDO 映射 6。																															
Number of entries																																	
Sub-Index 00h	Range	0 to 12	Unit	—	Type U8 Access RW																												
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	PDO 映射 6 的对象数																															
1st mapped object																																	
Sub-Index 01h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x60410010 CiA402 control word (0x6041)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第一个位置上设定映射的对象。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="9">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>...</th> <th>16</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">索引号码</td> <td colspan="3">子索引号码</td> <td colspan="3">bit 长</td> </tr> </tbody> </table>				bit functions									bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0		索引号码			子索引号码			bit 长	
bit functions																																	
bit	31	...	16	15	...	8	7	...	0																								
	索引号码			子索引号码			bit 长																										
2nd mapped object																																	
Sub-Index 02h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0x606C0010 CiA402 mode of operation display(0x606C)	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															
⋮		⋮																															
12th mapped object																																	
Sub-Index 0Ch	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type U32 Access RW																												
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping No																												
	Description	在第十二个位置上设定映射的对象。 (设定方法和子索引号码 01h 相同。)																															

2. 详细

1C00h		Sync Manager Communication Type						
Description		设定分配各 Sync manager 的模式。为固定值。						
Number of Used Sync Manager Channels								
Sub-Index 00h	Range	0 to 255	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	5	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	对象数。(固定值 5)						
Sync Manager Communication Type 0								
Sub-Index 01h	Range	0 to 4	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	1	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	Sync manager 0 作为 CoE mailbox 的收信频道使用。						
Sync Manager Communication Type 1								
Sub-Index 02h	Range	0 to 4	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	Sync manager 1 作为 CoE mailbox 的送信频道使用。						
Sync Manager Communication Type 2								
Sub-Index 03h	Range	0 to 4	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	3	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	Sync manager 2 作为 CoE 的过程数据输出 (RxPDOx - master to slave) 使用。						
Sync Manager Communication Type 3								
Sub-Index 04h	Range	0 to 4	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	4	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	Sync manager 3 作为 CoE 过程数据输入 (TxPDOx - slave to master) 使用。						
Sync Manager Communication Type 4								
Sub-Index 05h	Range	0 to 4	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	3	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	Sync manager 4 作为 CoE 的过程数据输出 (RxPDOx - master to slave) 使用。						
Sync Manager Communication Type 5								
Sub-Index 06h	Range	0 to 4	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	4	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	Sync manager 5 作为 CoE 过程数据输入 (TxPDOx - slave to master) 使用。						

2. 详细

1C10h		Sync Manager 0 PDO Assignment						
Sub-Index 00h	Range	0	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	Sync manager 0 用于 mailbox 受信同步，不可用于 PDO 分配。						

1C11h		Sync Manager 1 PDO Assignment						
Sub-Index 00h	Range	0	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	Sync manager 1 用于 mailbox 送信同步，不可用于 PDO 分配。						

1C12h		Sync Manager 2 PDO Assignment							
	Description	设定分配于 Sync manager2 的对象条目。							
		Number of Assigned PDOs							
Sub-Index 00h	Range	0 to 1	Unit	—	Type	U8	Access	RW	
	Default	1	OP-mode	ALL	PDO mapping	No			
	Description	对象条目数。(固定值 1)							
		PDO Mapping Object Index of Assigned RxPDO							
Sub-Index 01h	Range	1600h to 1605h	Unit	—	Type	U8	Access	RW	
	Default	1602h	OP-mode	ALL	PDO mapping	No			
	Description	分配于 Sync manager2 的对象条目。							

1C13h		Sync Manager 3 PDO Assignment							
	Description	设定分配于 Sync manager3 的对象条目。							
		Number of assigned PDOs							
Sub-Index 00h	Range	0	Unit	—	Type	U8	Access	RW	
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping	No			
	Description	对象条目数。(固定值 1)							
		PDO Mapping Object Index of Assigned TxPDO							
Sub-Index 01h	Range	1A00h to 1A05h	Unit	—	Type	U8	Access	RW	
	Default	1A02h	OP-mode	ALL	PDO mapping	No			
	Description	分配于 Sync manager3 的对象条目。							

2. 详细

1C14h Sync Manager 4 PDO Assignment

	Range	0 to 1	Unit	–	Type	U8	Access	RW
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
Sub-Index 00h	Description	本驱动器上，不可在 Sync manager 4 上分配 PDO。						

1C15h Sync Manager 5 PDO Assignment

	Range	0	Unit	–	Type	U8	Access	RW
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
Sub-Index 00h	Description	本驱动器上，不可在 Sync manager 5 上分配 PDO。						

2. 详细

2. 制造商规范区域 (2000h-4000h)

200Ch	Warning Latch Time							
Sub-Index 00h	Range	0 to 200	Unit	50ms	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
Description	设定警告输出时的锁存时间。 驱动器参数： No.12.0							
	No.12.0 ：警告锁存时间							
	设定值	设定内容						
	0	无限						
1 ~ 200	警告锁存时间 = 设定值 × 50 ms							

200Dh	Timing for Alarm Output							
Sub-Index 00h	Range	0 to 1	Unit	—	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
Description	设定输出报警的时机。 驱动器参数： No.13.0							
	No.13.0 ：报警输出时机							
	设定值	输出时机						
	0	电机减速停止后						
1	报警发生时立刻							

2020h		Position Control Mode Setting 1												
Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW							
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping			No							
Sub-Index 00h	Description	实施有关位置控制模式的设定。												
		驱动器参数：No.32.1，No.32.2												
		bit functions												
		bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0
			Not Use			No.32.2		No.32.1		Not Use				
No.32.1：位置控制模式 旋转方向														
	设定值	旋转方向												
	0	位置指令增量变化下 CW 方向旋转												
	1	位置指令增量变化下 CCW 方向旋转												
No.32.2：位置控制模式 指令分倍频插补														
	设定值	指令分倍频插补												
	0	无												
	1	有												

203Eh		Velocity Control Mode Setting												
Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW							
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping			No							
Sub-Index 00h	Description	实施有关速度控制模式的设定。												
		驱动器参数：No.62.0												
		bit functions												
		bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0
			Not Use									No.62.0		
No.62.0：速度控制模式 旋转方向														
	设定值	旋转方向												
	0	正速度指令输入时 CW 方向旋转												
	1	正速度指令输入时 CCW 方向旋转												

2041h Deviation Error Detection Setting

Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping			No

实施有关位置偏差检出的规定。

驱动器参数：No.65.0，No.65.1

bit functions													
bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0	
	Not Use						No.65.1	No.65.0					

No.65.0：位置偏差过大检出切换

设定值	检出时动作
0	不检出（不输出）
1	输出 报警
2	输出 警告
3	输出 报警 + 警告

No.65.1：位置偏差异常检出切换

设定值	异常检出
0	不检出（不使用）
1	检出（使用）

2042h Position Control Mode Setting 2

Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping			No

实施有关位置控制模式的设定。

驱动器参数：No.66.0，No.66.3

bit functions												
bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0
	No.66.3						Not Use		No.66.0			

No.66.0：位置指令滤波器 1 选择

设定值	滤波器的种类
0	无滤波器
1	平滑化滤波器 1
2	陷波滤波器
3	γ - 陷波滤波器

No.66.3：前馈延迟补偿

设定值	前馈延迟补偿
0	不使用
1	使用

2043h Drive Restriction Input

Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping			No

实施有关驱动禁止输入的设置。

驱动器参数：No.67.0 to No.67.3

bit functions

bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0
	No.67.3			No.67.2			No.67.1			No.67.0		

No.67.0 : 驱动禁止输入的 设定

设定值	禁止驱动 CW	禁止驱动 CCW
0	无效	无效
1	有效	无效
2	无效	有效
3	有效	有效

No.67.1 : 驱动禁止输入 减速方法

No.67.2 : 驱动禁止输入 停止状态

組合类型	减速方法 No.67.1	停止状态 No.67.2
1	0 : 自由转动	0 : 自由转动
2	1 : 短路制动	0 : 自由转动
3	2 : 立即停止	1 : 零速箝位
4		0 : 自由转动

No.67.3 : 驱动禁止输入 位置偏差计数保持

设定值	位置偏差计数
0	保持
1	清除

Sub-Index
00h

Description

2. 详细

204Ah	Position Command Filter 1 Notch Frequency							
	Range	10 to 2,000	Unit	0.1Hz	Type	U16	Access	RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定位置指令滤波器 1 的陷波频率。 驱动器参数： No.74.0						

204Bh	Position Command Filter 1 Notch Width							
	Range	128 to 2,048	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定位置指令滤波器 1 的陷波频率的宽度。 驱动器参数： No.75.0						

204Ch	Position Command Filter 1 High Frequency Gain							
	Range	10 to 2,000	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定位置指令滤波器 1 的高频增益。 驱动器参数： No.76.0						

204Fh	Position Command Filter 1 Notch Depth							
	Range	0 to 100	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定位置指令滤波器 1 的陷波频率的深度。 驱动器参数： No.79.0						

2. 详细

2050h	Position Command Smoothing Filter 1 Moving Average Order					
	Range	1 to 6,250	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 1 平滑化 1 的平均移动次数。 驱动器参数： No.80.0				

2052h	Position Command Filter 2 Type																															
	Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16 Access RW																										
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																										
	Description	选择位置指令滤波器。 驱动器参数： No.82.0 , No.82.1																														
bit functions <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>bit</td> <td>15</td> <td>...</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>...</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>...</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="6">Not use</td> <td>No.82.1</td> <td>No.82.0</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table>							bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0		Not use						No.82.1	No.82.0				
bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																				
	Not use						No.82.1	No.82.0																								
No.82.0 : 位置指令滤波器 2 设定 No.82.1 : 位置指令滤波器 3 设定																																
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>滤波器的种类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无滤波器</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>预约 (请勿设定此数值)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>陷波滤波器</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>γ - 陷波滤波器</td> </tr> </tbody> </table>							设定值	滤波器的种类	0	无滤波器	1	预约 (请勿设定此数值)	2	陷波滤波器	3	γ - 陷波滤波器																
设定值	滤波器的种类																															
0	无滤波器																															
1	预约 (请勿设定此数值)																															
2	陷波滤波器																															
3	γ - 陷波滤波器																															

2053h	Position Command Filter 2 Notch Frequency					
	Range	10 to 2,000	Unit	0.1Hz	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 2 的陷波频率。 驱动器参数： No.83.0				

8. 对象字典

2. 详细

8

对象字典

2. 详细

2054h	Position Command Filter 2 Notch Width					
	Range	128 to 2,048	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 2 的陷波频率的宽度。 驱动器参数： No.84.0				

2055h	Position Command Filter 2 High Frequency Gain					
	Range	50 to 200	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 2 的高频增益。 驱动器参数： No.85.0				

2056h	Position Command Filter 2 Notch Depth					
	Range	0 to 100	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 2 的陷波频率的深度。 驱动器参数： No.86.0				

205Ah	Speed Deviation Error Detection Value					
	Range	0 to 32,767	Unit	pulse/100μs	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定速度偏差异常检出值。 驱动器参数： No.90.0				

2. 详细

205Bh	Speed Deviation Error Detection Delay Time					
	Range	0 to 32,767	Unit	100µs	Type	U16 Access RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
Sub-Index 00h	Description	设定速度偏差异常检出时间。 驱动器参数： No.91.0				

2066h	Inertia Ratio					
	Range	100 to 10,000	Unit	%	Type	U16 Access RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
Sub-Index 00h	Description	设定惯量比。 驱动器参数： No.102.0				

2067h	Damping Ratio					
	Range	10 to 5,000	Unit	%	Type	U16 Access RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
Sub-Index 00h	Description	设定阻尼比。 驱动器参数： No.103.0				

206Ah	Tuning Inertia Ratio Upper Limit					
	Range	100 to 10,000	Unit	%	Type	U16 Access RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
Sub-Index 00h	Description	设定惯量比上限值。 驱动器参数： No.106.0				

206Eh	Tuning Setting 1																													
Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16 Access RW																									
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																									
Sub-Index 00h Description	实施有关调整的设置。																													
	驱动器参数：(No.110.0) , (No.110.1)																													
	bit functions																													
	<table border="1"> <tr> <td>bit</td> <td>15</td> <td>...</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>...</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>...</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="6">Not use</td> <td colspan="2">(No.110.1)</td> <td colspan="3">(No.110.0)</td> </tr> </table>					bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0		Not use						(No.110.1)		(No.110.0)		
	bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																	
	Not use						(No.110.1)		(No.110.0)																					
(No.110.0) : 调整 模式切换																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>模式</th> <th>所连接设备的动作方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>标准</td> <td>水平轴</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>偏负载</td> <td>垂直轴</td> </tr> </tbody> </table>					设定值	模式	所连接设备的动作方向	1	标准	水平轴	2	偏负载	垂直轴																	
设定值	模式	所连接设备的动作方向																												
1	标准	水平轴																												
2	偏负载	垂直轴																												
即使无偏负载的场合（水平轴动作）也请使用偏负载模式。																														
(No.110.1) : 调整 调整项目																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">设定值（调整）</th> <th colspan="2">推测项目</th> </tr> <tr> <th>惯量比</th> <th>阻尼比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0（停止）</td> <td>不推定</td> <td rowspan="2">不推定</td> </tr> <tr> <td>1（开始）</td> <td rowspan="2">推定</td> </tr> <tr> <td>2（开始）</td> <td>推定</td> </tr> </tbody> </table>					设定值（调整）	推测项目		惯量比	阻尼比	0（停止）	不推定	不推定	1（开始）	推定	2（开始）	推定														
设定值（调整）	推测项目																													
	惯量比	阻尼比																												
0（停止）	不推定	不推定																												
1（开始）	推定																													
2（开始）		推定																												

2071h	Position mode setting3 (Tuning Setting 2)																													
Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16 Access RW																									
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																									
Sub-Index 00h Description	实施有关调整的设置。																													
	驱动器参数：(No.113.0) , (No.113.1)																													
	bit functions																													
	<table border="1"> <tr> <td>bit</td> <td>15</td> <td>...</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>...</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>...</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="6">Not use</td> <td colspan="2">(No.113.1)</td> <td colspan="3">(No.113.0)</td> </tr> </table>					bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0		Not use						(No.113.1)		(No.113.0)		
	bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																	
	Not use						(No.113.1)		(No.113.0)																					
(No.113.0) : 调整 位置控制模式 控制增益组合																														
设定位置控制模式下的控制增益组合。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>指令应答性</th> <th>刚性</th> <th>整定时间</th> <th>噪音发生</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>慢</td> <td>低</td> <td>长</td> <td>不容易</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>快</td> <td>高</td> <td>短</td> <td>容易</td> </tr> </tbody> </table>					设定值	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生	5	慢	低	长	不容易	↓	↓	↓	↓	↓	45	快	高	短	容易						
设定值	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生																										
5	慢	低	长	不容易																										
↓	↓	↓	↓	↓																										
45	快	高	短	容易																										
(No.113.1) : 调整 位置控制模式 惯量条件																														
设定位置控制模式下的惯量条件。																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>用途</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>负载重、负载变动大的装置 低刚性装置、机械臂等</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>（中间设定） 一般运输机械等</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>负载较轻的装置 高速动作、需要整定的装置等</td> </tr> </tbody> </table>					设定值	用途	1	负载重、负载变动大的装置 低刚性装置、机械臂等	2	（中间设定） 一般运输机械等	3	负载较轻的装置 高速动作、需要整定的装置等																		
设定值	用途																													
1	负载重、负载变动大的装置 低刚性装置、机械臂等																													
2	（中间设定） 一般运输机械等																													
3	负载较轻的装置 高速动作、需要整定的装置等																													

2. 详细

2072h	Position Control Mode Control Level					
	Range	5 to 45	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置控制模式下的控制等级。 驱动器参数： No.114.0				

2073h	Position Control Mode Control Gain 1					
	Range	5 to 1,000	Unit	rad/s	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置控制模式下的控制第 1 增益。 驱动器参数： No.115.0				

2074h	Position Control Mode Control Gain 2					
	Range	80 to 5,000	Unit	rad/s	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置控制模式下的控制第 2 增益。 驱动器参数： No.116.0				

2075h	Position Control Mode Gain FF Compensation1					
	Range	0 to 15,000	Unit	0.01%	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置控制模式下的第 1 增益 FF 补偿。 驱动器参数： No.117.0				

2. 详细

2076h	Position Control Mode Gain FF Compensation2					
	Range	0 to 15,000	Unit	0.01%	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置控制模式下的第 2 增益 FF 补偿。 驱动器参数： No.118.0				

2077h	Position Control Mode Integral Gain					
	Range	45 to 5,000	Unit	rad/s	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置控制模式下的积分增益。 驱动器参数： No.119.0				

2078h	Tuning Control Gain Set Upper Limit																																	
	Range	5 to 45	Unit	—	Type	U16 Access RW																												
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																												
	Description	实施有关调整的设置。 驱动器参数： No.120.1 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td colspan="6">bit functions</td> </tr> <tr> <td>bit</td> <td>15</td> <td>...</td> <td>12</td> <td>11</td> <td>...</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>...</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3">Not use</td> <td colspan="3">No.120.1</td> <td colspan="3">Not use</td> </tr> </table> <p>No.120.1 : 调整 控制增益组合上限值 自动调整控制增益组合时、设定控制增益组合的上限值。</p>					bit functions						bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0		Not use			No.120.1			Not use	
bit functions																																		
bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																						
	Not use			No.120.1			Not use																											

2. 详细

2079h		Tuning Tuning Constant						
Sub-Index 00h	Range	1 to 200	Unit	–	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定控制增益组合调整常数。 驱动器参数： No.121.0						

2081h		Velocity Control Mode Control Gain Set						
Sub-Index 00h	Range	1 to 46	Unit	–	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定速度控制模式下的控制增益组合。 驱动器参数： No.129.0						

2082h		Velocity Control Mode Control Level						
Sub-Index 00h	Range	1 to 46	Unit	–	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定速度控制模式下的控制等级。 驱动器参数： No.130.0						

2083h		Velocity Control Mode Control Gain 1						
Sub-Index 00h	Range	100 to 6,000	Unit	rad/s	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定速度控制模式下的控制第 1 增益。 驱动器参数： No.131.0						

2. 详细

2084h	Velocity Control Mode Gain FF Compensation 1					
	Range	0 to 15,000	Unit	0.01%	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定速度控制模式下的第 1 增益 FF 补偿。 驱动器参数： No.132.0				

2085h	Velocity Control Mode Integral Gain					
	Range	45 to 5,000	Unit	rad/s	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定速度控制模式下的积分增益。 驱动器参数： No.133.0				

2092h	Torque command offset					
	Range	-1,000 to 1,000	Unit	0.1%	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定转矩指令 重力转矩补偿值。 驱动器参数： No.146.0				

20A0h		Torque command filter setting																															
Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW																										
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping			No																										
Sub-Index 00h	Description	设定转矩指令滤波器。 驱动器参数：No.160.0 到 No.160.3																															
		bit functions <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">No.160.3</td> <td colspan="3">No.160.2</td> <td colspan="3">No.160.1</td> <td colspan="3">No.160.0</td> </tr> </tbody> </table>						bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0		No.160.3			No.160.2			No.160.1			No.160.0		
		bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																			
			No.160.3			No.160.2			No.160.1			No.160.0																					
		No.160.0 : 低通滤波器 切换 选择低通滤波器 (一维 IIR 滤波器)。																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>低通滤波器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>						设定值	低通滤波器	0	不使用	1	使用																				
设定值	低通滤波器																																
0	不使用																																
1	使用																																
No.160.1 : 陷波滤波器 切换 选择是 / 否使用陷波滤波器。																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>陷波滤波器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>						设定值	陷波滤波器	0	不使用	1	使用																						
设定值	陷波滤波器																																
0	不使用																																
1	使用																																
No.160.2 : 低通滤波器 自动设定 切换低通滤波器时间常数的自动设定。																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>自动设定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自动设定 OFF</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>自动设定 ON</td> </tr> </tbody> </table>						设定值	自动设定	0	自动设定 OFF	1	自动设定 ON																						
设定值	自动设定																																
0	自动设定 OFF																																
1	自动设定 ON																																
No.160.3 : 陷波滤波器 2 切换 选择是 / 否使用陷波滤波器 2。																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>转矩指令陷波滤波器 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>						设定值	转矩指令陷波滤波器 2	0	不使用	1	使用																						
设定值	转矩指令陷波滤波器 2																																
0	不使用																																
1	使用																																

20A2h		Torque Command Filter Low-pass Filter Time Constant					
Range	0 to 65,535	Unit	0.01ms/rad	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping			No
Sub-Index 00h	Description	设定转矩指令 低通滤波器时间常数。					
		驱动器参数：No.162.0					

8. 对象字典

2. 详细

8

对象字典

2. 详细

20A8h		Torque Command Filter Notch Filter Frequency						
Sub-Index 00h	Range	0 to 2,500	Unit	Hz	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定转矩指令 陷波滤波器的陷波频率。 驱动器参数： No.168.0						

20A9h		Torque Command Filter Notch Filter Width						
Sub-Index 00h	Range	1 to 16	Unit	—	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定转矩指令 陷波滤波器的频率宽度。 驱动器参数： No.169.0						

20AAh		Torque Command Filter Notch Filter Depth						
Sub-Index 00h	Range	0 to 256	Unit	—	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定转矩指令 陷波滤波器的陷波频率深度。 驱动器参数： No.170.0						

20ABh		Torque Command Filter Notch Filter2 Frequency						
Sub-Index 00h	Range	0 to 2,500	Unit	Hz	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定转矩指令 陷波滤波器 2 的陷波频率。 驱动器参数： No.171.0						

2. 详细

20ACh	Torque Command Filter Notch Filter2 Width				
	Range	1 to 16	Unit	—	Type U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping No
	Description	设定转矩指令 陷波滤波器 2 的频率宽度。 驱动器参数： No.172.0			

20ADh	Torque Command Filter Notch Filter2 Depth				
	Range	0 to 256	Unit	—	Type U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping No
	Description	设定转矩指令 陷波滤波器 2 的陷波频率深度。 驱动器参数： No.173.0			

20C1h	Tuning Current Control Gain															
	Range	0 to 1	Unit	—	Type U16 Access RW											
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping No											
	Description	调整电流控制部的增益等级。 驱动器参数： No.193.0 <table border="1" data-bbox="461 1361 1070 1469"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>等级</th> <th>噪音</th> <th>应答性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>标准</td> <td>增加</td> <td>提高</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>低</td> <td>减小</td> <td>下降</td> </tr> </tbody> </table>				设定值	等级	噪音	应答性	0	标准	增加	提高	1	低	减小
设定值	等级	噪音	应答性													
0	标准	增加	提高													
1	低	减小	下降													

20E0h Deceleration and Stop Setting

Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	

实施有关减速停止的设定。

驱动器参数：No.224.0 到 No.224.3

bit functions

bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0
	No.224.3			No.224.2			No.224.1			No.224.0		

No.224.0：减速停止（伺服 OFF 时）方法

选择电机旋转中，伺服 OFF 时的减速停止方式选择电机旋转中，伺服 OFF 时的减速停止方式。

设定值	内容
0	 自由转动
1	 短路制动
2	 立即停止
3	 动态制动

No.224.1：减速停止 解除条件

选择在报警发生或者是伺服信号关闭的状况下，当电机正在利用设定减速停止方法 (No.224.0) 中所设定的方法减速时，减速停止的解除条件。

设定值	减速停止动作时间 No.226.0	减速停止解除转速 No.227.0
0	使用	—
1	使用	使用

No.224.2：减速停止（控制电源异常时）切换

发生由于控制电源减电压异常而引起的报警时，选择是 / 否使用减速停止。

设定值	减速停止
0	不使用
1	使用

No.224.3：减速停止（伺服 OFF 时）停止后 DBRK 输出

选择伺服 OFF 时停止中状态。

设定值	内容
0	 自由转动
1	 动态制动

Sub-Index
00h

Description

20E1h

Emergency stop setting

Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	

设定紧急停止。

驱动器参数：No.225.0 到 No.225.2

bit functions

bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0
	Not use			No.225.2			No.225.1			No.225.0		

No.225.0：紧急停止 警告输出 切换

选择 E-STOP(紧急停止) 输入时，是否输出警告。

设定值	警告出力
0	无输出
1	输出警告

Sub-Index
00h

Description

No.225.1：紧急停止 警告输出 时机

选择 E-STOP(紧急停止) 输入时，警告输出的时序。

设定值	警告输出的时序
0	电机减速停止后
1	警告发生后

No.225.2：立即停止 平滑滤波器 切换

选择立即停止中速度指令平滑滤波器使用有无。

设定值	速度指令 平滑滤波器
0	不使用
1	使用

2. 详细

20E2h	Deceleration stop Operating time					
	Range	0 to 16,383	Unit	100μs	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定减速停止动作时间。 驱动器参数： No.226.0				

20E3h	Deceleration stop Rotational speed to end					
	Range	0 to 32,767	Unit	pulse/100μs	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定减速停止解除转速。 驱动器参数： No.227.0				

20E4h	Deceleration stop Operating Time					
	Range	0 to 16,383	Unit	100μs	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定减速停止（控制电源异常报警发生时）的动作时间。 驱动器参数： No.228.0				

20E5h	Quick stop Average Counter for Smoothing Filter					
	Range	1 to 1,000	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定立即停止平滑滤波器的平均移动次数。 驱动器参数： No.229.0				

20E8h

Deceleration and Stop Setting 2

Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	

设定减速停止。

驱动器参数：No.232.1 到 No.232.3

bit functions

bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0
	No.232.3			No.232.2			No.232.1			Not use		

No.232.1：减速停止 自由转动中减速停止状态

选择自由转动中减速停止状态的 OFF/ON。

设定值	减速停止状态
0	OFF (不按减速停止处理)
1	ON (以减速停止方式处理)

No.232.2：立即停止 停止后短路制动动作

选择立即停止后短路制动是否使用。

设定值	短路制动
0	使用
1	不使用

No.232.3：减速停止 机械制动器动作 时序

选择附制动器电机的制动器动作的时序。
(选择 MBRK(制动解除) 断开的时序。)

设定值	机械制动器动作时序
0	减速停止状态完成或电机转速低于 减速停止解除转速 (No.227.0) 设定值时。
1	减速停止状态完成或电机转速低于减速停止机械制动器动作转速 (No.235.0) 设定值时, 或者 机械制动器动作时间到达了减速停止 机械制动器延迟时间 (No.234.0) 的设定值时。

Sub-Index
00h

Description

20E9h		Deceleration and Stop Setting 3																																															
Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW																																										
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																																												
Sub-Index 00h	Description	<p>设定减速停止。 驱动器参数：No.233.0，No.233.3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">No.233.3</td> <td colspan="4">Not use</td> <td colspan="3">No.233.0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>No.233.0：减速停止（报警时）方法 选择电机旋转中报警发生时的减速停止方式。</p> <p>No.233.3：减速停止（报警时）停止后 DBRK 输出 选择报警发生时，减速停止完成后动态制动器 (DBRK) 是否使用。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>停止状态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> 自由转动</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> 动态制动 (DBRK)</td> </tr> </tbody> </table>						bit functions										bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0		No.233.3			Not use				No.233.0					设定值	停止状态	0	 自由转动	1	 动态制动 (DBRK)
bit functions																																																	
bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																																					
	No.233.3			Not use				No.233.0																																									
设定值	停止状态																																																
0	 自由转动																																																
1	 动态制动 (DBRK)																																																

 C-2 参数

20EAh		Deceleration Stop Delay Time for Braking					
Range	0 to 65,535	Unit	100μs	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
Sub-Index 00h	Description	<p>设定减速停止 机械制动器动作延迟时间。 驱动器参数：No.234.0</p>					

20EBh		Deceleration stop Rotational Speed on Braking					
Range	0 to 32,767	Unit	pulse/100μs	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
Sub-Index 00h	Description	<p>设定减速停止机械制动器动作转速。 驱动器参数：No.235.0</p>					

2. 详细

20ECh		Quick Stop Time Extension						
Sub-Index 00h	Range	0 to 3,125	Unit	100µs	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定减速停止后，立即停止的持续时间。 驱动器参数： No.236.0						

20EDh		Delay Time for Servo Off						
Sub-Index 00h	Range	0 to 3,125	Unit	100µs	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定伺服 OFF 延迟时间。 驱动器参数： No.237.0						

20EEh		Delay Time for Mechanical Brake Release						
Sub-Index 00h	Range	0 to 3,125	Unit	100µs	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定制动器解除信号延迟时间。 驱动器参数： No.238.0						

20EFh		Quick stop – Decelerating time						
Sub-Index 00h	Range	0 to 100	Unit	ms	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No	
	Description	设定立即停止时的减速时间。 驱动器参数： No.239.0						

2101h		Absolute System							
Sub-Index 00h	Range	0 to 2	Unit	—	Type	U16	Access	RW	
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No			
Description		选择绝对式系统或增量式系统。 驱动器参数：No.257.0							

2103h		Encoder Error Detection Output Switch																																															
Sub-Index 00h	Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW																																									
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																																											
Description		实施有关编码器的设定。 驱动器参数：No.259.0 , No.259.1 bit functions <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>No.259.1</td> <td></td> <td></td> <td>No.259.0</td> </tr> </tbody> </table> No.259.0 : 编码器 过温度检出切换 选择编码器过温度检出后的输出方式。 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>输出内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不输出</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>输出 警告</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>输出 报警</td> </tr> </tbody> </table> No.259.1 : 编码器 电池电压低下检出切换 选择检出编码器电池电压低下时的输出方式。 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无输出</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>输出警告</td> </tr> </tbody> </table>								bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0										No.259.1			No.259.0	设定值	输出内容	0	不输出	1	输出 警告	2	输出 报警	设定值	输出	0	无输出	1	输出警告
bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																																					
									No.259.1			No.259.0																																					
设定值	输出内容																																																
0	不输出																																																
1	输出 警告																																																
2	输出 报警																																																
设定值	输出																																																
0	无输出																																																
1	输出警告																																																

2. 详细

210Bh		Encoder Temperature to Detect Overheat						
Sub-Index 00h	Range	0 to 127	Unit	°C	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定编码器过温度检出值。 驱动器参数：(No.267.0)						

210Ch		Encoder Voltage to Detect Low Battery Voltage						
Sub-Index 00h	Range	0 to 100	Unit	0.1V	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	编码器电池电压低下检出值。 驱动器参数：(No.268.0)						

212Eh		Torque Control Mode setting																																																																			
Sub-Index 00h	Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW																																																													
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																																																															
	Description	实施有关转矩控制模式的设定。 驱动器参数：(No.302.0) to (No.302.2) <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="12">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="3">Not use</td> <td colspan="3">(No.302.2)</td> <td colspan="3">(No.302.1)</td> <td colspan="3">(No.302.0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(No.302.0) : 转矩控制模式 旋转方向</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>正方向指令时</th> <th>负方向指令时</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CW 旋转</td> <td>CCW 旋转</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CCW 旋转</td> <td>CW 旋转</td> </tr> </tbody> </table> <p>(No.302.1) : 转矩控制模式 输入滤波器切换</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>输入滤波器切换</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table> <p>(No.302.2) : 转矩控制模式 偏置值调整</p> <table border="1" style="margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>调整方式</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自动调整</td> <td>在使能开启时的输入电压下的转矩指令自动调整至 0%。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>手动调整</td> <td>将输入电压视作 0 V，调整固定偏置值，将转矩指令调整为 0%。</td> </tr> </tbody> </table>							bit functions												bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0		Not use			(No.302.2)			(No.302.1)			(No.302.0)			设定值	正方向指令时	负方向指令时	0	CW 旋转	CCW 旋转	1	CCW 旋转	CW 旋转	设定值	输入滤波器切换	0	不使用	1	使用	设定值	调整方式	内容	0	自动调整	在使能开启时的输入电压下的转矩指令自动调整至 0%。	1	手动调整
bit functions																																																																					
bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																																																									
	Not use			(No.302.2)			(No.302.1)			(No.302.0)																																																											
设定值	正方向指令时	负方向指令时																																																																			
0	CW 旋转	CCW 旋转																																																																			
1	CCW 旋转	CW 旋转																																																																			
设定值	输入滤波器切换																																																																				
0	不使用																																																																				
1	使用																																																																				
设定值	调整方式	内容																																																																			
0	自动调整	在使能开启时的输入电压下的转矩指令自动调整至 0%。																																																																			
1	手动调整	将输入电压视作 0 V，调整固定偏置值，将转矩指令调整为 0%。																																																																			

2. 详细

2131h	Voltage Sag Detection					
	Delay time					
Sub-Index 00h	Range	20 to 50,000	Unit	ms	Type	U16 Access RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
Description		设定瞬低检出，延迟时间。 驱动器参数： No.305.0				

2152h	Logical Input Masking Config																																																																																		
	Delay time																																																																																		
Sub-Index 00h	Range	0 to 4,294,697,295	Unit	ms	Type	U32 Access RW																																																																													
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																																																																													
Description		设定 I/O 输入有效无效。 bit functions																																																																																	
		<table border="1"> <tr> <td>bit</td> <td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25</td><td>24</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>18</td><td>17</td><td>16</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="16">N/A</td> </tr> <tr> <td>bit</td> <td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="8">N/A</td> <td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>N/A</td> </tr> </table>														bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16		N/A																bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		N/A								18	17	16	15	14	13	12	N/A
bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16																																																																			
	N/A																																																																																		
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																			
	N/A								18	17	16	15	14	13	12	N/A																																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>I2 Positive limit switch</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>I3 Negative limit switch</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>I4 Home switch</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>I5 External latch1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>I6 External latch2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>I7 Reset alarm</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>I8 Emergency stop</td> </tr> </tbody> </table>														bit	功能	1	I2 Positive limit switch	2	I3 Negative limit switch	3	I4 Home switch	4	I5 External latch1	5	I6 External latch2	6	I7 Reset alarm	7	I8 Emergency stop																																																				
bit	功能																																																																																		
1	I2 Positive limit switch																																																																																		
2	I3 Negative limit switch																																																																																		
3	I4 Home switch																																																																																		
4	I5 External latch1																																																																																		
5	I6 External latch2																																																																																		
6	I7 Reset alarm																																																																																		
7	I8 Emergency stop																																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>输入 I/O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无效 (mask)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有效 (No mask)</td> </tr> </tbody> </table>														设定值	输入 I/O	0	无效 (mask)	1	有效 (No mask)																																																														
设定值	输入 I/O																																																																																		
0	无效 (mask)																																																																																		
1	有效 (No mask)																																																																																		

2. 详细

2165h	Position command filter3 Notch Frequency					
	Range	10 to 2,000	Unit	0.1Hz	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 3 的陷波频率。 驱动器参数： No.357.0				

2166h	Position command filter3 Notch Width					
	Range	128 to 2,048	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 3 的陷波频率的宽度。 驱动器参数： No.358.0				

2167h	Position command filter3 High frequency gain					
	Range	50 to 200	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 3 的高频增益。 驱动器参数： No.359.0				

2168h	Position command filter3 Notch Depth					
	Range	0 to 100	Unit	—	Type	U16 Access RW
Sub-Index 00h	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No
	Description	设定位置指令滤波器 3 的陷波频率的深度。 驱动器参数： No.360.0				

8. 对象字典

2. 详细

8

对象字典

2. 详细

216Bh		Following error warning window (Position deviation warning detection: Value)						
Sub-Index 00h	Range	0 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	U32	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定位置偏差警告的检出值。 驱动器参数： No.363.0						

216Dh		Following error warning time out (Position deviation warning detection: Delay time)						
Sub-Index 00h	Range	0 to 65,535	Unit	100μs	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定位置偏差警告检出延迟时间。 驱动器参数： No.365.0						

2178h		Motor Rotating Position at Encoder Error Holding Method												
Sub-Index 00h	Range	0, 2	Unit	—	Type	U16	Access	RW						
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No								
	Description	设定报警发生时电机轴位置的保持方法。 驱动器参数： No.376.0 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>保留方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>持续转矩指令值</td> </tr> </tbody> </table>							设定值	保留方法	0	不使用	2	持续转矩指令值
设定值	保留方法													
0	不使用													
2	持续转矩指令值													

2179h		Motor Rotating Position at Encoder Error Holding Time						
Sub-Index 00h	Range	0 to 200	Unit	ms	Type	U16	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定编码器异常发生时电机轴位置的保持方法。 驱动器参数： No.377.0						

21DAh EtherCAT Communication Setting

Range	0 to 65,535	Unit	—	Type	U16	Access	RW																																								
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																																										
Sub-Index 00h	<p>实施有关 EtherCAT 通信的设定。</p> <p>驱动器参数：No.474.0</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>...</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>...</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>...</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>...</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="10">Not use</td> <td></td> <td>No.474.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>No.474.0 : EtherCAT 通信异常报警</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>输出内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不检出</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>检出</td> </tr> </tbody> </table>							bit functions								bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0		Not use											No.474.0	设定值	输出内容	0	不检出	1	检出
bit functions																																															
bit	15	...	12	11	...	8	7	...	4	3	...	0																																			
	Not use											No.474.0																																			
设定值	输出内容																																														
0	不检出																																														
1	检出																																														
Description																																															

21DCh Logical IO Polarity

Range	0 to 4,294,697,295	Unit	ms	Type	U32	Access	RW																																																																																																															
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No																																																																																																																	
Sub-Index 00h	<p>设定 I/O 输出输入的极性。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="16">bit functions</th> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>31</th> <th>30</th> <th>29</th> <th>28</th> <th>27</th> <th>26</th> <th>25</th> <th>24</th> <th>23</th> <th>22</th> <th>21</th> <th>20</th> <th>19</th> <th>18</th> <th>17</th> <th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="12">N/A</td> <td>O3</td> <td>O2</td> <td>O1</td> </tr> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>14</th> <th>13</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="8">N/A</td> <td>I8</td> <td>I7</td> <td>I6</td> <td>I5</td> <td>I4</td> <td>I3</td> <td>I2</td> <td>N/A</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>I2 Positive limit switch</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>I3 Negative limit switch</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>I4 Home switch</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>I5 External latch1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>I6 External latch2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>I7 Reset alarm</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>I8 Emergency stop</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>O1 Break</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>O2 Servo ready</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>O3 Alarm</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>输入 I/O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>正逻辑 (High-active)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>负逻辑 (Low-active)</td> </tr> </tbody> </table>							bit functions																bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16		N/A												O3	O2	O1	bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		N/A								I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	N/A	bit	功能	1	I2 Positive limit switch	2	I3 Negative limit switch	3	I4 Home switch	4	I5 External latch1	5	I6 External latch2	6	I7 Reset alarm	7	I8 Emergency stop	16	O1 Break	17	O2 Servo ready	18	O3 Alarm	设定值	输入 I/O	0	正逻辑 (High-active)	1	负逻辑 (Low-active)
bit functions																																																																																																																						
bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16																																																																																																						
	N/A												O3	O2	O1																																																																																																							
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																																																						
	N/A								I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	N/A																																																																																																						
bit	功能																																																																																																																					
1	I2 Positive limit switch																																																																																																																					
2	I3 Negative limit switch																																																																																																																					
3	I4 Home switch																																																																																																																					
4	I5 External latch1																																																																																																																					
5	I6 External latch2																																																																																																																					
6	I7 Reset alarm																																																																																																																					
7	I8 Emergency stop																																																																																																																					
16	O1 Break																																																																																																																					
17	O2 Servo ready																																																																																																																					
18	O3 Alarm																																																																																																																					
设定值	输入 I/O																																																																																																																					
0	正逻辑 (High-active)																																																																																																																					
1	负逻辑 (Low-active)																																																																																																																					
Description																																																																																																																						

21DEh Logical Input Mask with Monitor

Range	0 to 4,294,697,295	Unit	ms	Type	U32	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		

设定 I/O 输入有效无效 (可监测输入状态)。

bit functions

bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	N/A															
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	N/A								18	17	16	15	14	13	12	N/A

bit	功能
1	I2 Positive limit switch
2	I3 Negative limit switch
3	I4 Home switch
4	I5 External latch1
5	I6 External latch2
6	I7 Reset alarm
7	I8 Emergency stop

设定值	输入 I/O
0	无效 (mask)
1	有效 (No mask)

Sub-Index
00h
Description

2FFFh Access to Servo Parameters

Range	0 to 65,535	Unit	-	Type	U16	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		

访问分配在对象字典 2000h 系列的参数。

bit functions

bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	N/A							busy (RO)	N/A				control command			

control command	State
0000 0001 (b)	从伺服驱动器上读取在对象字典 (0x2000-0x2FFE) 中的数值
0000 0010 (b)	在对象字典 (0x2000-0x2FFE) 中的数值传送・保存至伺服驱动器

Sub-Index
00h
Description

4000h	Special Function																
Range	0 to 65,535	Unit —	Type U16	Access RW													
Default	N/A	OP-mode ALL	PDO mapping	No													
Sub-Index 00h Description	控制特别功能的实施。																
	bit functions																
	bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	N/A																SP1
	bit	功能															
	0	SP1	多圈数值清除														
	设定值	执行															
	0	不实施任何动作															
	1	实施多圈数值清除 (*)															
	*) 清除完了后、此 bit 自动返回 "0"。																

3. 驱动器配置文件区域 (6000h-6FFFFh)

603Fh

Error code

Range	0 to 65,535 (0xFF00 to 0xFFFF)	Unit	—	Type	U16	Access	RO
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		TxPDO	

"0" 以外的数值时，表示下列报警情报。

类别	Error code	内容
报警	0xFF00	系统错误
	0xFF01	EEPROM 数据异常
	0xFF02	机种代码异常 (机种不匹配)
	0xFF03	EtherCAT 通信异常
	0xFF04	过速度异常
	0xFF05	速度偏差异常
	0xFF06	位置偏差异常
	0xFF07	过负载异常
	0xFF08	指令过速度异常
	0xFF09	编码器脉冲 输出频率异常
	0xFF0A	内部位置指令溢出异常 / 原点复位失败
	0xFF0B	多圈计数器异常
	0xFF0C	过温异常
	0xFF0E	过电压异常
	0xFF0F	电源异常 (主回路 AC 电源)
	0xFF10	编码器异常 (接收数据)
	0xFF11	编码器异常 (无回应)
	0xFF12	编码器异常 (硬件)
	0xFF13	编码器异常 (通信)
	0xFF14	编码器异常 (多圈数据)
	0xFF15	编码器异常 (电压下降)
	0xFF16	电源异常 (驱动器内部电源 DC24V)
	0xFF17	开关回路异常
	0xFF18	过电流异常
	0xFF19	逆变器异常 1
	0xFF1A	逆变器异常 2
0xFF1B	电流传感器异常	
0xFF1C	编码器异常 (过温)	
0xFF1D	电源异常 (驱动器内部电源 DC5V)	
0xFF1E	电源异常 (控制回路 AC 电源)	
0xFF20	机种代码异常 (机种不正确)	
警告	0xFF80	编码器过热警告
	0xFF81	编码器电池电压低下警告
	0xFF82	紧急停止警告
	0xFF83	编码器通信警告
	0xFF84	位置偏差过大警告


Sub-Index
00h

Description

2. 详细

6040h		Controlword																																			
Range	0x0000 to 0xFFFF	Unit	—																																		
Default	N/A	OP-mode	ALL																																		
Type	U16	Access	RW																																		
Sub-Index	00h	PDO mapping	RxPDO																																		
Description	设定 PDS 状态迁移等、给驱动器发的命令。 bit functions <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>14</th> <th>13</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="6">R</td> <td>OVS</td> <td>H</td> <td>FR</td> <td colspan="3">OVS</td> <td>EO</td> <td>QS</td> <td>EV</td> <td>SO</td> </tr> </tbody> </table> SO ... Switch on EV ... Enable voltage QS ... Quick stop EO ... Enable operation OVS ... Operation mode specific (不同控制模式下, 定义不同) FR ... Fault reset H ... Halt R ... Rsv.			bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		R						OVS	H	FR	OVS			EO	QS	EV	SO
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																					
	R						OVS	H	FR	OVS			EO	QS	EV	SO																					

在 bit7,3-0 上控制 PDS 的命令。

Command	bit 7 Fault reset	bit 3 Enable operation	bit 2 Quick stop	bit 1 Enable voltage	bit 0 Switch on	PDS Transitions
Shutdown	0	X	1	1	0	2, 6, 8
Switch on	0	0	1	1	1	3
Switch on + Enable operation	0	1	1	1	1	3+4 (*1)
Disable voltage	0	X	X	0	X	7, 9, 10, 12
Quick stop	0	X	0 (*2)	1	X	7, 10, 11
Disable operation	0	0	1	1	1	5
Enable operation	0	1	1	1	1	4, 16
Fault reset		X	X	X	X	15

*1) 实施 Switch on 命令后, 则实施 Enable operation 命令。

*2) Quick stop 命令的 bit 逻辑置 0 为有效。请注意, 此 bit 逻辑动作与其他 bit 逻辑动作相反。

bit9, 6-4: 不同控制模式下, 定义不同、本驱动器仅在 hm 模式下使用。

OP-mode	Bits of the controlword			
	bit 9	bit 6	bit 5	bit 4
HM	—	—	—	Start homing
CSP	—	—	—	—
CSV	—	—	—	—
CST	—	—	—	—

6041h		Statusword																																			
Range	0 to 0xFFFF	Unit	—																																		
Default	N/A	OP-mode	ALL																																		
		Type	U16																																		
		Access	RW																																		
		PDO mapping	TxPDO																																		
Sub-Index 00h	表示驱动器状态。																																				
Description	bit functions <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>14</th> <th>13</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>R</td> <td></td> <td>OMS</td> <td></td> <td>ILA</td> <td>OMS</td> <td>RM</td> <td>R</td> <td>W</td> <td>SOD</td> <td>QS</td> <td>VE</td> <td>F</td> <td>OE</td> <td>SO</td> <td>RTSO</td> </tr> </tbody> </table> RTSO .Ready to Switch on SO . . .Switched on OE . . .Operation enabled FFault VE . . .Voltage enabled QS . . .Quick stop SOD . .Switch on disabled WWarning RM . . .Remote ILA . .Internal limit active OMS .Operation mode specific (不同控制模式下, 定义不同) RRsv.(未对应)			bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		R		OMS		ILA	OMS	RM	R	W	SOD	QS	VE	F	OE	SO	RTSO
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																					
	R		OMS		ILA	OMS	RM	R	W	SOD	QS	VE	F	OE	SO	RTSO																					

bit6, 5, 3-0: 可确认 PDS 状态。

Statusword	PDS state
xxxx xxxx x0xx 0000 (b)	Not ready to switch on 初始化 未完成状态
xxxx xxxx x1xx 0000 (b)	Switch on disabled 初始化 完成状态
xxxx xxxx x01x 0001 (b)	Ready to switch on 主回来电源关闭状态
xxxx xxxx x01x 0011 (b)	Switched on 伺服 OFF/ 伺服准备
xxxx xxxx x01x 0111 (b)	Operation enabled 伺服 ON
xxxx xxxx x00x 0111 (b)	Quick stop active 立即停止
xxxx xxxx x0xx 1111 (b)	Fault reaction active 异常(报警)判别
xxxx xxxx x0xx 1000 (b)	Fault 异常(报警)状态

bit4 (Voltage enabled):

1: 表示主回路电源电压在 PDS 上处于已输入状态。

bit5 (Quick stop):

0: 表示 PDS 接受到了 Quick stop 的要求。

Quick stop 命令的 bit 逻辑置 0 为有效 (负逻辑)。与其他 bit 逻辑动作相反。

bit7 (Warning):

1: 正发生警告。警告发生时 PDS 状态未发生变化, 电机继续动作。

6060h		Modes of Operation					
Range	0 to 10	Unit	—	Type	18	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		RxPDO	
Sub-Index 00h	Description	设定驱动器控制模式。					
		Value	Mode of operation	简称	对应 (*)		
		-128 to -1	未对应	—	—		
		0	模式未设定	—	●		
		1	—	—	—		
		2	—	—	—		
		3	—	—	—		
		4	—	—	—		
		5	—	—	—		
		6	原点复位位置控制模式	hm	●		
7	—	—	—				
8	周期同步位置控制模式	csp	●				
9	周期同步速度控制模式	csv	●				
10	周期同步转矩控制模式	cst	●				
11 to 127	—	—	—				
*) 对应状态根据软件版本不同而不同。							

6061h		Modes of Operation Display					
Range	0 to 10	Unit	—	Type	18	Access	RW
Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		TxPDO	
Sub-Index 00h	Description	表示驱动器当前的控制模式。					
		Value	Mode of operation	简称	对应 (*)		
		-128 to -1	未对应	—	—		
		0	模式未设定	—	●		
		1	—	—	—		
		2	—	—	—		
		3	—	—	—		
		4	—	—	—		
		5	—	—	—		
		6	原点复位位置控制模式	hm	●		
7	—	—	—				
8	周期同步位置控制模式	csp	●				
9	周期同步速度控制模式	csv	●				
10	周期同步转矩控制模式	cst	●				
11-127	—	—	—				
*) 对应状态根据软件版本不同而不同。							

2. 详细

6062h		Position Demand Value						
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	132	Access	RO
	Default	N/A	OP-mode	CSP	PDO mapping		TxPDO	
	Description	表示发给驱动器的位置指令。						

6064h		Position Actual Value						
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	132	Access	RO
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		TxPDO	
	Description	表示电机的实际位置。						

6065h		Following Error Window						
Sub-Index 00h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	pulse	Type	U32	Access	RW
	Default	2,147,483,647	OP-mode	CSP	PDO mapping		No	
	Description	60F4h(Following error actual value) 超过本参数设定值以上并继续动作时, 会发生驱动器位置偏差过大。						

606Ch		Velocity Actual Value						
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse/s	Type	132	Access	RO
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		TxPDO	
	Description	表示电机的实际转速。						

2. 详细

6071h		Target Torque						
	Range	-32,768 to 32,767	Unit	0.1%	Type	116	Access	RW
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping		RxPDO	
Sub-Index 00h	Description	设定转矩指令。						

6072h		Max Torque						
	Range	0 to 65,535	Unit	0.1%	Type	116	Access	RW
	Default	65,535	OP-mode	ALL	PDO mapping		RxPDO	
Sub-Index 00h	Description	设定最大转矩值。						

6074h		Torque Demand						
	Range	-32,768 to 32,767	Unit	0.1%	Type	116	Access	RO
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		TxPDO	
Sub-Index 00h	Description	表示内部指令最大转矩值。						

6077h		Torque Actual Value						
	Range	-32,768 to 32,767	Unit	0.1%	Type	116	Access	RO
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		TxPDO	
Sub-Index 00h	Description	表示实际转矩值。						

2. 详细

607Ah		Target Position						
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	I32	Access	RW
	Default	0	OP-mode	ALL	PDO mapping	RxPDO		
	Description	设定目标位置。						

607Bh		Position Range Limit						
Description		设定位置指令的上限和下限，在所设定的上下限范围内实施环绕动作。一旦超过上限即返回下限。						
Sub-Index 00h		Number of Entries						
Sub-Index 00h	Range	0 to 255	Unit	-	Type	U8	Access	RO
	Default	2	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	条目数（固定值 2）						
Sub-Index 01h		Min Position Range Limit						
Sub-Index 01h	Range	-2,147,483,648 to 0	Unit	pulse	Type	U32	Access	RW
	Default	-2,147,483,648	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定位置指令限制的最小值（下限值）						
Sub-Index 02h		Max Position Range Limit						
Sub-Index 02h	Range	0 to 2,147,483,647	Unit	I32	Type	U8	Access	RW
	Default	2,147,483,647	OP-mode	ALL	PDO mapping	No		
	Description	设定位置指令限制的最大值（上限值）。						

607Ch		Home Offset						
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	I32	Access	RW
	Default	N/A	OP-mode	HM	PDO mapping	RxPDO		
	Description	设定原点位置偏置量。 设定位置情报，使出现的原点位置成为本对象所设定的值。						

2. 详细

607Fh		Max Profile Velocity						
Sub-Index 00h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	pulse/s	Type	U32	Access	RW
	Default	6,000	OP-mode	ALL	PDO mapping	RxPDO		
	Description	设定电机最大速度。						

6080h		Max Motor Speed						
Sub-Index 00h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	rpm	Type	U32	Access	RW
	Default	6,000	OP-mode	ALL	PDO mapping	RxPDO		
	Description	设定电机最大转速。在 CST 模式下，通过本对象的设定值来限制转速。						

6091h		Gear Ratio						
	Description	设定电子齿轮比。						
Sub-Index 00h		Number of Entries						
	Range	0 to 255	Unit	—	Type	U8	Access	RO
	Default	2	OP-mode	CSP	PDO mapping	No		
	Description	条目数 (固定值 2)						
Sub-Index 01h		Motor Revolutions						
	Range	1 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW
	Default	1,000	OP-mode	CSP	PDO mapping	No		
	Description	设定电机转速 (电子齿轮 (分子))。						
Sub-Index 02h		Shaft Revolutions						
	Range	1 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RW
	Default	1,000	OP-mode	CSP	PDO mapping	No		
	Description	设定输出轴转速 (电子齿轮 (分母))。						

6098h		Homing Method																																										
Range	0 to 37	Unit	—	Type	Access RW																																							
Default	N/A	OP-mode	HM	PDO mapping	No																																							
设定原点复位的方法。																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Method</th> <th>原点复位模式</th> <th>对应</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Homing on negative limit sensor and index pulse</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Homing on positive limit sensor and index pulse</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>3, 4</td> <td>Homing on positive home sensor and index pulse</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>5, 6</td> <td>Homing on negative home sensor and index pulse</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>7–16</td> <td>—</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Homing on negative limit sensor</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Homing on positive limit sensor</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>19, 20</td> <td>Homing on positive home sensor</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>21, 22</td> <td>Homing on negative home sensor</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>23–32</td> <td>—</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>33, 34</td> <td>Homing on index pulse</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>35, 37</td> <td>Homing on current position</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table>						Method	原点复位模式	对应	1	Homing on negative limit sensor and index pulse	●	2	Homing on positive limit sensor and index pulse	●	3, 4	Homing on positive home sensor and index pulse	●	5, 6	Homing on negative home sensor and index pulse	●	7–16	—	×	17	Homing on negative limit sensor	●	18	Homing on positive limit sensor	●	19, 20	Homing on positive home sensor	●	21, 22	Homing on negative home sensor	●	23–32	—	×	33, 34	Homing on index pulse	●	35, 37	Homing on current position	●
Method	原点复位模式	对应																																										
1	Homing on negative limit sensor and index pulse	●																																										
2	Homing on positive limit sensor and index pulse	●																																										
3, 4	Homing on positive home sensor and index pulse	●																																										
5, 6	Homing on negative home sensor and index pulse	●																																										
7–16	—	×																																										
17	Homing on negative limit sensor	●																																										
18	Homing on positive limit sensor	●																																										
19, 20	Homing on positive home sensor	●																																										
21, 22	Homing on negative home sensor	●																																										
23–32	—	×																																										
33, 34	Homing on index pulse	●																																										
35, 37	Homing on current position	●																																										
2019年12月份时的对应状态。																																												
根据 CiA402 Work Draft CANopen Drive and motion control device profile, part2 Version : 3.0.1.13 (26 April 2012), 方法 35 (当前位置的原点复位) 被废除, 新规设计时请使用方法 37.																																												
Sub-Index 00h	Description																																											

2. 详细

6099h	Homing Speeds					
	Description	设定原点复位模式时的速度。				
Sub-Index 00h	Number of Entries					
	Range	0 to 255	Unit	—	Type	U8 Access RO
	Default	2	OP-mode	HM	PDO mapping	No
	Description	条目数 (固定值 2)				
Sub-Index 01h	Speed During Search for Switch					
	Range	1 to 4,294,967,295	Unit	pulse/s	Type	U32 Access RW
	Default	1,000	OP-mode	HM	PDO mapping	No
	Description	设定到开关检出为止的动作速度。				
Sub-Index 02h	Speed During Search for Zero					
	Range	1 to 4,294,967,295	Unit	pulse/s	Type	U32 Access RW
	Default	1,000	OP-mode	HM	PDO mapping	No
	Description	设定到原点位置检出为止的动作速度。				

2. 详细

609Ah		Homing Acceleration						
Sub-Index 00h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	pulse/s ²	Type	U32	Access	RW
	Default	72817766	OP-mode	HM	PDO mapping	No		
	Description	设定原点复位模式时的加速度和减速度。						

60B0h		Position Offset						
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	I32	Access	RW
	Default	0	OP-mode	CSP	PDO mapping	RxPDO		
	Description	设定位置指令的偏置值。						

60B		Velocity Offset						
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse/s	Type	I32	Access	RW
	Default	0	OP-mode	CSV	PDO mapping	RxPDO		
	Description	设定速度指令的偏置值。						

60B2h		Torque Offset						
Sub-Index 00h	Range	-32,768 to 32,767	Unit	0.1%	Type	I16	Access	RW
	Default	0	OP-mode	CSP, CSV, CST	PDO mapping	No		
	Description	设定转矩指令的偏置值。						

60B8h		Touch Probe Function																																			
Range	0 to 65,535	Unit	—																																		
Default	N/A	OP-mode	ALL																																		
Sub-Index 00h	设定位置抓取功能。 bit functions																																				
Description	<table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>14</th> <th>13</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="8">Touch probe2</td> <td colspan="8">Touch probe1</td> </tr> </tbody> </table>			bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		Touch probe2								Touch probe1							
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																					
	Touch probe2								Touch probe1																												
Type	U16	Access	RW																																		
PDO mapping	RxPDO																																				

bit7-0: 设定 Touch probe 1。

bit	value	Note
0	0	Disable touch probe1
	1	Enable touch probe1
1	0	Trigger first event
	1	Continuous event
2	0	Trigger with EXT1 input
	1	Trigger with zero impulse signal from encoder
3	—	N/A
4	0	Disable sampling at positive edge of Touch probe1
	1	Enable sampling at positive edge of Touch probe1
5	0	Disable sampling at negative edge of Touch probe1
	1	Enable sampling at negative edge of Touch probe1
6, 7	—	N/A

bit15-8: 设定 Touch probe 2。

bit	value	Note
8	0	Disable touch probe2
	1	Enable touch probe2
9	0	Trigger first event
	1	Continuous event
10	0	Trigger with EXT2 input
	1	Trigger with zero impulse signal from encoder
11	—	N/A
12	0	Disable sampling at positive edge of Touch probe2
	1	Enable sampling at positive edge of Touch probe2
13	0	Disable sampling at negative edge of Touch probe2
	1	Enable sampling at negative edge of Touch probe2
14, 15	—	N/A

60B9h		Touch Probe Status																																		
Range	0 to 65,535	Unit	—																																	
Default	N/A	OP-mode	ALL																																	
Sub-Index 00h	表示位置抓取功能的状态。																																			
Description	bit functions																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>15</th> <th>14</th> <th>13</th> <th>12</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="8">Touch probe2</td> <td colspan="8">Touch probe1</td> </tr> </tbody> </table>			bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		Touch probe2								Touch probe1						
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																				
	Touch probe2								Touch probe1																											
Type	U16	Access	RO																																	
PDO mapping	TxPDO																																			

bit7-0: 表示 Touch probe 1 的状态。

bit	value	Note
0	0	Touch probe1 is disabled
	1	Touch probe1 is enabled
1	0	Touch probe1 no positive edge value stored
	1	Touch probe1 positive edge value stored
2	0	Touch probe1 no negative edge value stored
	1	Touch probe1 negative edge value stored
3-7	—	N/A

bit15-8: 表示 Touch probe 2 的状态。

bit	value	Note
8	0	Touch probe2 is disabled
	1	Touch probe2 is enabled
9	0	Touch probe2 no positive edge value stored
	1	Touch probe2 positive edge value stored
10	0	Touch probe2 no negative edge value stored
	1	Touch probe2 negative edge value stored
11-15	—	N/A

2. 详细

60BAh		Touch Probe 1 Positive Edge				
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	132 Access RO
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	TxPDO
	Description	表示位置抓取 1 的上升沿的锁存位置。				

60BBh		Touch Probe 1 Negative Edge				
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	132 Access RO
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	TxPDO
	Description	表示位置抓取 1 的下降沿的锁存位置。				

60BCh		Touch Probe 2 Positive Edge				
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	132 Access RO
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	TxPDO
	Description	表示位置抓取 2 的上升沿的锁存位置。				

60BDh		Touch Probe 2 Negative Edge				
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	132 Access RO
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	TxPDO
	Description	表示位置抓取 2 的下降沿的锁存位置。				

60F4h		Following Error Actual Value						
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse	Type	U32	Access	RO
	Default	N/A	OP-mode	CSP	PDO mapping	TxPDO		
	Description	表示位置偏差。						

60FDh		Digital Inputs																
Sub-Index 00h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	—	Type	U32	Access	RO										
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping	No												
	Description	表示输入信号的逻辑输入状态。																
		bit functions																
		bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
			N/A							Z	I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	N/A
		bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
			N/A															
		bit	功能															
		17	I2	POT: Positive limit switch														
		18	I3	NOT: Negative limit switch														
		19	I4	HOME: Home switch														
		20	I5	EXT1: External latch 1														
		21	I6	EXT2: External latch 2														
		22	I7	RESET: Reset alarm														
		23	I8	E-STOP: Emergency stop														
		24	Z	Z index pulse input														

2. 详细

60FFh		Target Velocity							
Sub-Index 00h	Range	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	Unit	pulse/s	Type	U32	Access	RO	
	Default	0	OP-mode	CSV	PDO mapping		RxPDO		
Description		设定目标速度。							

6502h		Supported Drive Modes																																																						
Sub-Index 00h	Range	0 to 4,294,967,295	Unit	-	Type	U32	Access	RO																																																
	Default	N/A	OP-mode	ALL	PDO mapping		No																																																	
Description		表示支持的控制模式 (Mode of operation)。																																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>控制模式</th> <th>简称</th> <th>对应 (*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Profile 位置控制模式</td> <td>pp</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>速度控制模式</td> <td>vl</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Profile 速度控制模式</td> <td>pv</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Profile 转矩控制模式</td> <td>tq</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未对应</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>原点复位位置控制模式</td> <td>hm</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>插补位置控制模式</td> <td>ip</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>周期同步位置控制模式</td> <td>csp</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>周期同步速度控制模式</td> <td>csv</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>周期同步速度控制模式</td> <td>cst</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>10 to 31</td> <td>未对应</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							bit	控制模式	简称	对应 (*)	0	Profile 位置控制模式	pp	×	1	速度控制模式	vl	×	2	Profile 速度控制模式	pv	×	3	Profile 转矩控制模式	tq	×	4	未对应	-	-	5	原点复位位置控制模式	hm	●	6	插补位置控制模式	ip	×	7	周期同步位置控制模式	csp	●	8	周期同步速度控制模式	csv	●	9	周期同步速度控制模式	cst	●	10 to 31	未对应	-	-
bit	控制模式	简称	对应 (*)																																																					
0	Profile 位置控制模式	pp	×																																																					
1	速度控制模式	vl	×																																																					
2	Profile 速度控制模式	pv	×																																																					
3	Profile 转矩控制模式	tq	×																																																					
4	未对应	-	-																																																					
5	原点复位位置控制模式	hm	●																																																					
6	插补位置控制模式	ip	×																																																					
7	周期同步位置控制模式	csp	●																																																					
8	周期同步速度控制模式	csv	●																																																					
9	周期同步速度控制模式	cst	●																																																					
10 to 31	未对应	-	-																																																					
		*) 对应状态根据软件版本不同而不同。																																																						

EtherCAT 通信监视器

1. 在使用前.....	2
1. 连接.....	3
2. 通信监视.....	4
1. 步骤.....	4
2. 数据包的查看方法.....	6

1. 在使用前

通过直接分析主站与从站之间的 EtherCAT 通信数据包，可以顺利地解决通信过程中出现的错误和问题。

以下是监视数据包需要准备的物品。

准备的物品	说明
电脑	<p>操作系统： 32-bit Windows 7/8/8.1/10 64-bit Windows 7/8/8.1/10</p> <p>处理器： 1 GHz 以上的处理器</p> <p>RAM: 32-bit 系统 1 GB、64-bit 系统 2 GB</p> <p>硬盘可用空间： 32-bit 系统 16 GB、64-bit 系统 32 GB</p> <p>分辨率： 1024×768 以上</p> <p>网络连接端口： 可连接 LAN 电缆（推荐 CAT5e 以上）</p>
软件 "Wireshark" 	<p>网络协议分析器（数据包捕获工具），请从以下网站下载，安装在用户电脑上。</p> <p>【正式网址】 https://www.wireshark.org/ 【下载网址】 https://ja.osdn.net/projects/wireshark/</p> <p>Version2.6.6 之后的版本动作确认完成。</p>
转换器	<p>插入到主站与从站之间的 EtherCAT 通信网络中，并于监视用电脑连接。</p> <p>LAN 端口： IEEE802.3u (10BASE-TX)、IEEE802.3 (10BASE-T)</p>



注意



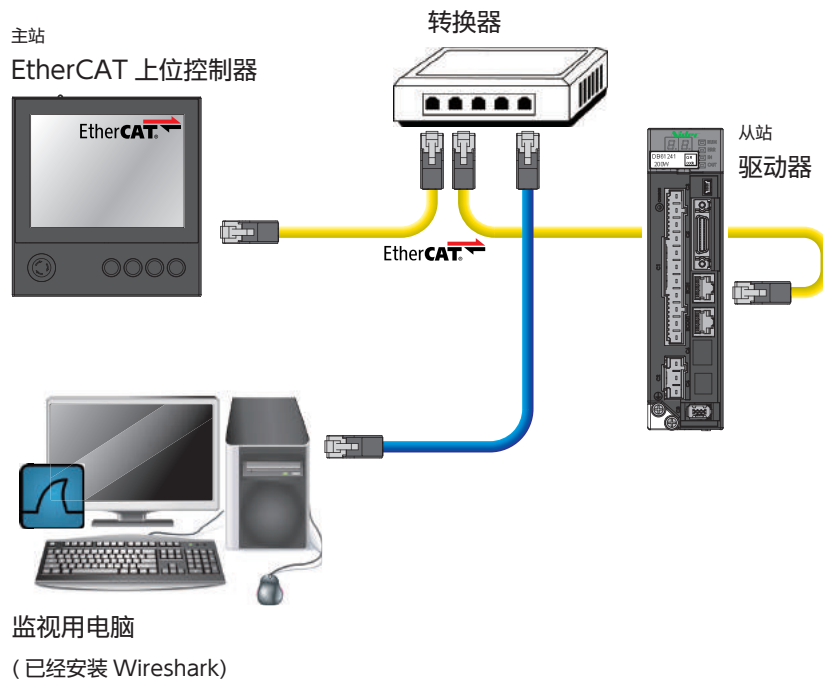
使用 Wireshark 监视器监视通信数据包时,不能保证 EtherCAT 通信的实时性。



1. 在使用前

1. 连接

请按照下图所示进行连接



请务必使用转换器。

即使驱动器的 EOUT 接口与监视用 PC 直接连接，在 Wireshark 上是无法监视通信的。

2. 通信监视

1. 步骤

1 监视开始

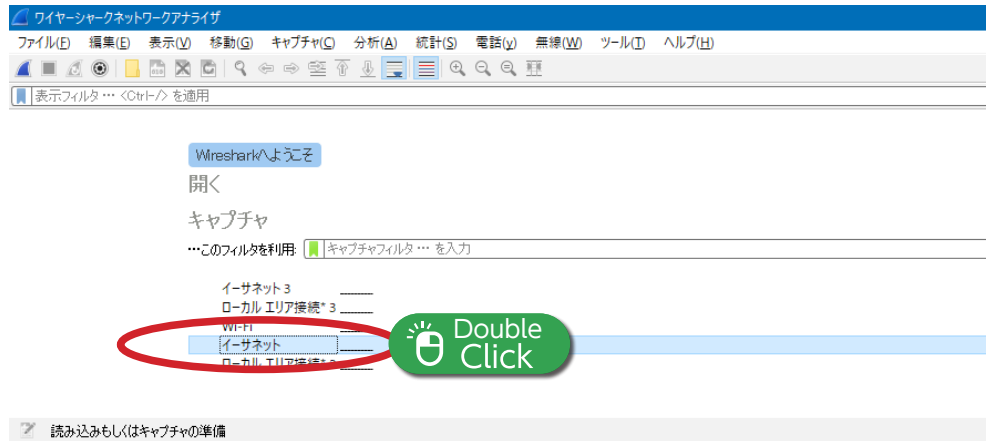


开始

接线完成以后，打开电源，启动 Wireshark 软件。

双击连接设备的网络端口。

双击网络端口时，则开始监视数据包。

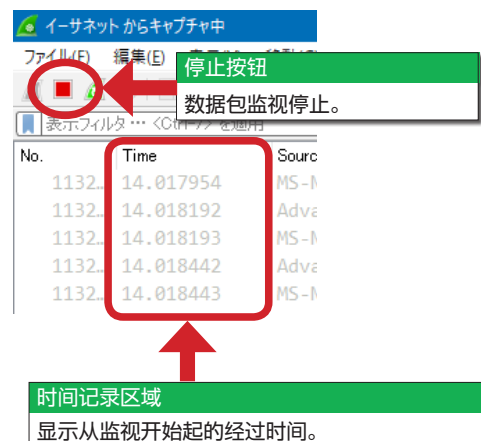
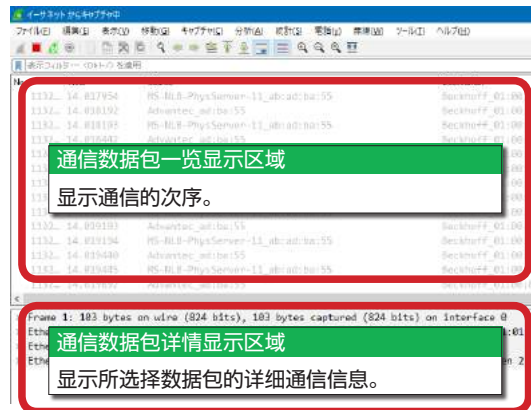


画面是连接“以太网”端口的例子。

要点!

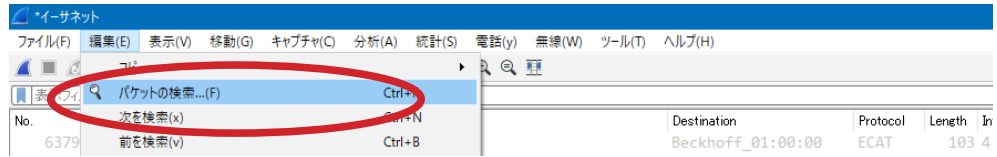


Wireshark 软件显示画面说明

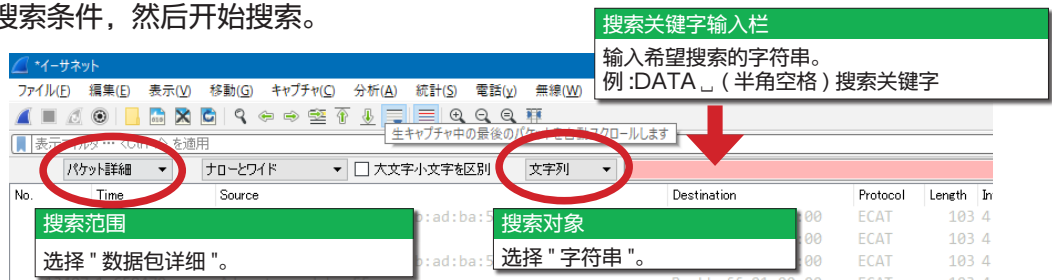


2 搜索希望确认的数据包

打开菜单栏的 "编辑" → 选择 "数据包搜索"。

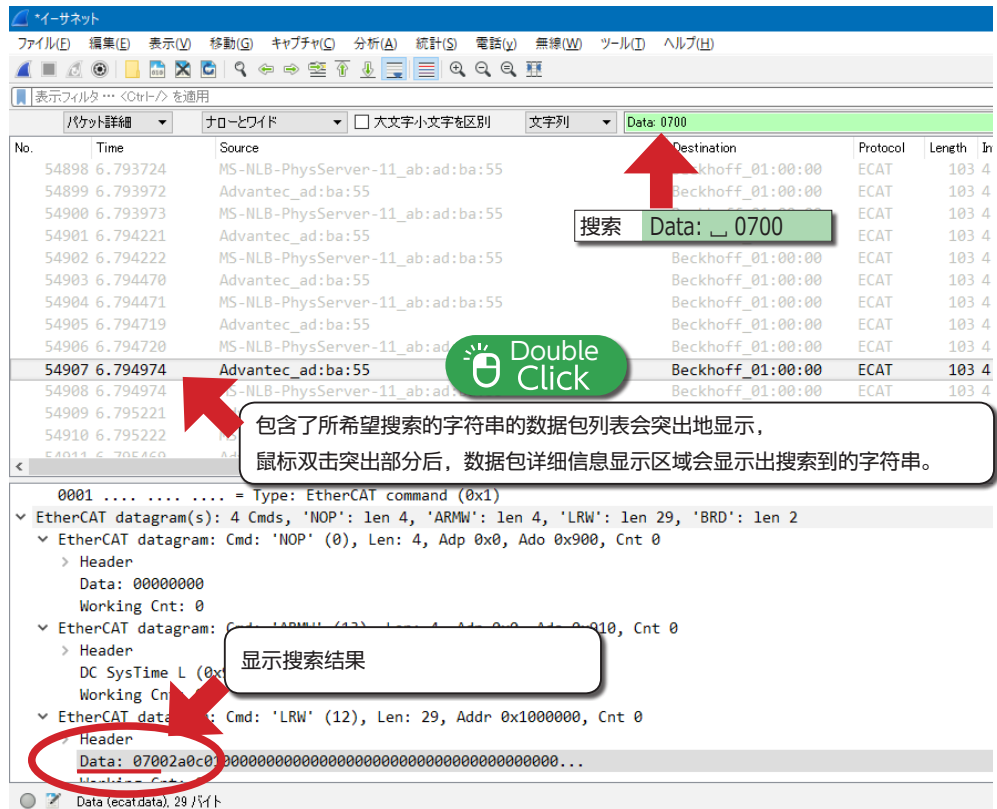


设定搜索条件，然后开始搜索。



显示搜索结果。

例如：搜索 "Data 0700"



2. 通信监视

2. 数据包查看方法

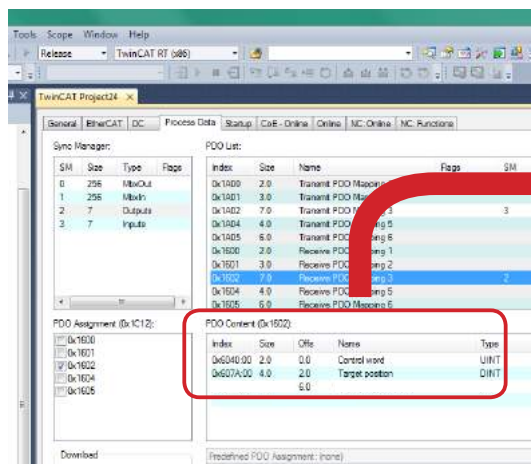
① 监视向伺服 ON 的状态转移和位置指令

监视 [向伺服 ON 的状态转移] 和 [位置指令]。

在这里，按以下的 PDO 分配的数据为例。

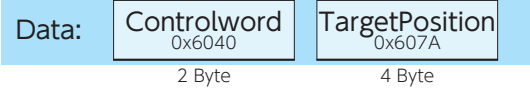
向伺服 ON 的状态转移保存在 "Controlword" 里面，位置指令保存在 "TargetPosition" 里面。

PDO 映射的设定与确认。



PDO 映射可以从 TwinCAT 等上位控制器进行设定和确认。

在这个例子里，所映射的数据



TwinCAT 的 PDO 画面的例子

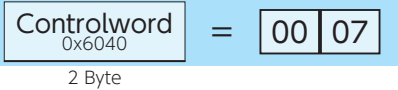
PDO 映射可根据用户的用途自行设定。

Controlword 的 bit 排列与 PDS 状态的转移。

将 Controlword(0x6040) 的 bit0, bit1, bit2 置 "1" (= 0x0007) 后，电机就会转移到伺服 ON 的状态。

Command	Bits of the controlword				
	bit7 Fault reset	bit3 Enable operation	bit2 Quick stop	bit1 Enable voltage	bit0 Switch on
Shutdown	0	X	1	1	0
Switch on	0	0	1	1	1
Switch on + Enable operation	0	1	1	1	1
Disable voltage	0	X	X	0	X
Quick stop	0	X	0	1	X
Disable operation	0	0	1	1	1
Enable operation	0	1	1	1	1
Fault reset	1	X	X	X	X

向伺服 ON 状态转移



伺服 ON

(下一页)

Controlword 的 bit 排列和 PDS 状态转移的详细请参照 E- 3 对象字典。

① 监视向伺服 ON 的状态转移和位置指令 (继续)

通过 Wireshark 搜索 [向伺服 ON 状态转移 (0x0007)] 的数据包。

搜索 Data: 0700
(用低位开始计数方式输入需搜索的字符串。)

(搜索结果)

包含有 "Data : 0700" 的数据包会突出地显示。

搜索出来的数据 Data: 070092bc0100

Data: Controlword (0x6040) TargetPosition (0x607A)

00 07 00 01 bc 92
(0x1bc92 = 113,810)

这是 TargetPosition = 0x1bc92 时的例子。

结束

监视了向伺服 ON 的状态转移以及此时的位置指令。

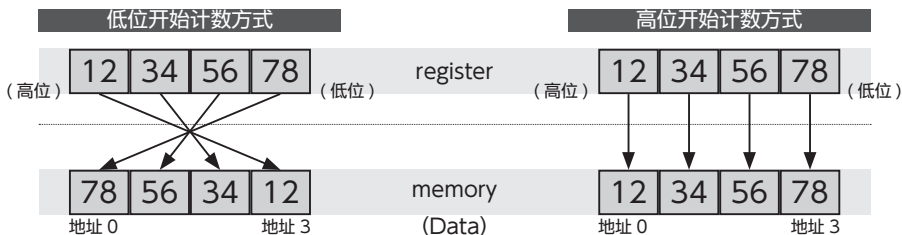


要点!

用低位开始计数方式和用高位开始计数方式

本产品存储器访问方式为低位开始计数方式，监视数据包时，请按照低位开始计数方式进行确认。

例：数据 0x12345678



2. 通信监视

② 监视伺服 ON 的状态下的位置反馈

监视「伺服 ON 状态」的「位置反馈」。

在这里，把伺服 ON 状态下存放在“PositionActualValue”里面的位置反馈数据读取出来。

确认监视状态字 "Statusword"

Statusword	PDS state
xxxx xxxx x0xx 0000 (b)	Not ready to switch on
xxxx xxxx x1xx 0000 (b)	Switch on disabled
xxxx xxxx x01x 0001 (b)	Ready to switch on
xxxx xxxx x01x 0011 (b)	Switched on
xxxx xxxx x01x 0111 (b)	Operation enabled
xxxx xxxx x00x 0111 (b)	Quick stop
xxxx xxxx x0xx 1111 (b)	Fault reaction active
xxxx xxxx x0xx 1000 (b)	Fault

伺服 ON 状态

伺服 ON 状态

Statusword 0x6041 = 02 33

2 Byte

这个例子是监视 0x0233 的状态。

通过 Wireshark 搜索 0x0233 状态的数据包。

搜索 Data: 3302



(搜索结果)

```

1093... 13.512879 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1093... 13.513130 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1093... 13.513130 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1093... 13.513380 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1093... 13.513381 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1093... 13.513630 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
<
EtherCAT datagram: Cmd: 'LRW' (12), Len: 29, Addr: 0x1000000, Cnt: 3
  Header
    Cmd: 12 (Logical ReadWrite)
    Index: 0x00
    Log Addr: 0x01000000
    Length: 29 (0x1d) - No Roundtrip - More Follows...
    Interrupt: 0x0000
    Data: 330293bc0100
    Working Cnt: 3
  EtherCAT datagram: Cmd: 'BRD' (7), Len: 2, Adp: 0x1, Ado: 0x130, Cnt: 1
    
```

搜索出来的数据

Data: 330293bc0100

Data: Statusword 0x6041 PositionActualValue 0x6064

02 33

00 01 bc 93

(0x1bc93 = 113,811)

位置反馈的值

同样的例子

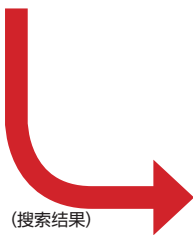
作为同样的例子，在 SDO 上监视「向 EnableOperation 状态转移」和「位置指令」。

在这里，PDO 中按以下分配的数据作为例子。

向 EnableOperation 状态转移存放在 "Controlword" 中，位置指令存放在 "TargetPosition" 中，我们来读取这些数据。

通过 Wireshark 搜索 [向伺服 ON 状态转移 (0x000F)] 的数据包。

搜索 Data: 0F00



```

16278 2.012740 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
16279 2.012895 Advantech_ad:ba:55 Beckhoff_01
Log Addr: 0x01000000
Length: 29 (0x1d) - No Roundtrip - More Follows...
Interrupt: 0x0000
Data: 0f0092bc0100
Working Cnt: 0
EtherCAT data gram: Cmd: 'BRD' (7), Len: 2, Adp 0x0, Ado 0x130, Cnt 0
Header
Cmd: 7 (Broadcast Read)
  
```

搜索出来的数据

Data: 0F0092bc0100

Data: Controlword (0x6040) TargetPosition (0x607A)

00 0F

00 01 bc 92

(0x1bc92 = 113,810)

这是 TargetPosition = 0x1bc92 时的例子。

结束

监视完成了向 EnableOperation 状态转移和此时的位置指令的数值。

2. 通信监视

同样的例子

作为同样的例子，在 SDO 上监视「伺服 ON 状态」和「位置反馈」。

在这里，我们来读取伺服 ON 状态（0x0637）时存放在 "PositionActualValue" 里的位置反馈数据。

确认监视状态字 "Statusword"。

Statusword	PDS state
xxxx xxxx x0xx 0000 (b)	Not ready to switch on
xxxx xxxx x1xx 0000 (b)	Switch on disabled
xxxx xxxx x01x 0001 (b)	Ready to switch on
xxxx xxxx x01x 0011 (b)	Switched on
xxxx xxxx x01x 0111 (b)	Operation enabled
xxxx xxxx x00x 0111 (b)	Quick stop active
xxxx xxxx x0xx 1111 (b)	Fault reaction active
xxxx xxxx x0xx 1000 (b)	Fault

伺服 ON 状态

伺服 ON 状态

Statusword = 06 37
0x6041
2 Byte

这个例子是监视 0x0637 的状态。

通过 Wireshark 搜索 0x0637 的状态数据包

搜索 Data: 3706



(搜索结果)

```

Header
  Cmd      : 12 (Logical ReadWrite)
  Index    : 0x00
  Log Addr: 0x01000000
  Length   : 29 (0x1d) - No Roundtrip - More Follows...
  Interrupt: 0x0000
  Data: 370695bc0100
  Working Cnt: 3
EtherCAT data program: Cmd: 'BRD' (7), Len: 2, Adp 0x1, Ado 0x130, Cnt 1
Header
  Cmd      : 7 (Broadcast Read)
  Index    : 0x00
  Slave    : 0
  Addr: 0x0001
    
```

搜索出来的数据 Data: 370695bc0100

Data: Statusword (0x6041) PositionActualValue (0x6064)

06 37

00 01 bc 95

(0x1bc95 = 113,813)

位置反馈的值

2. 通信监视

③ 通过 SDO，监视运转模式的设定数据包

运转模式可通过监视 "Modes of Operation(0x6060)" 来确认。

在这里，作为运转模式的例子，我们来监视 "周期同步位置控制模式" 时的设定数据包。

调查所搜索到的 Modes of Operation 的设定值。

周期同步位置控制模式指令的设定是 "0x08"

ModesofOperation
0x6060
1 Byte = 08

"ModesofOperation"(0x6060) 的设定

value	Modes of operation
0	模式未设定
1	位置控制模式
2	-
3	-
4	-
5	-
6	原点复位位置控制模式
7	-
8	周期同步位置控制模式
9	周期同步速度控制模式
10	周期同步转矩控制模式

通过 Wireshark 搜索 0x08 的状态数据包。

搜索 Data: 0x08



Wireshark packet list and details for EtherCAT Mailbox Protocol: CoE.

```

1691 1.412233 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1692 1.412233 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1693 1.414186 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1694 1.414188 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1695 1.416207 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1696 1.416209 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1697 1.418082 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1698 1.418084 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1699 1.420232 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1700 1.420234 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1701 1.422034 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1702 1.422036 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01

```

Packet details for EtherCAT Mailbox Protocol: CoE:

- Interrupt: 0x0000
- EtherCAT Mailbox Protocol: CoE
 - Header
 - CoE
 - Number: 0
 - Type: SDO Res (3)
 - SDO Res: Scs 2
 - Initiate Upload Response: 0x4f
 - Index: 0x6060
 - SubIndex: 0x00
 - Data: 0x08
 - Data: 07002000700557562496e6465782030306d6f6465736d...
 - Working Cnt: 1

结束

因为 "Index : 0x6060" 中的数据变成了 "0x08"，所以可以确认到 "周期同步位置控制模式" 所设定的数据包。

2. 通信监视

④ 通过 SDO，监视运转模式的确认数据包

运转模式可通过监视 "Modesof Operation Display(0x6061)" 来确认。

在这里，作为运转模式的例子，我们来监视 "周期同步位置控制模式" 时的确认数据包。

调查所搜索到的 Modesof Operation Display 的数值。

周期同步位置控制模式指令的设定是 "0x08"

ModesofOperationDisplay
0x6061 = 08
1 Byte

"ModesofOperationDisplay"(0x6061)

value	Mode of operation
0	模式未设定
1	位置控制模式
2	—
3	—
4	—
5	—
6	原点复位位置控制模式
7	—
8	周期同步位置控制模式
9	周期同步速度控制模式
10	周期同步转矩控制模式

通过 Wireshark 搜索 0x08 的状态数据包。

搜索 Data: 0x08



Wireshark packet capture details for EtherCAT Mailbox Protocol: CoE. The packet is an Initiate Upload Response (Index: 0x6061, SubIndex: 0x00) with Data: 0x08. The data field is highlighted with a red box.

```

1725 1.440186 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1726 1.440188 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1727 1.442040 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01
1728 1.442042 MS-NLB-PhysServer-11_ab:ad:ba:55 Beckhoff_01
1730 1.442038 Advantec_ad:ba:55 Beckhoff_01

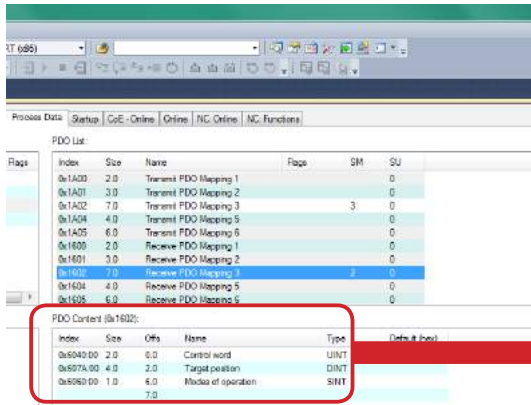
Interrupt: 0x0000
EtherCAT Mailbox Protocol: CoE
  Header
  CoE
    Number: 0
    Type: SDO Res (3)
    SDO Res: Scs 2
    Initiate Upload Response: 0x4f
    Index: 0x6061
    SubIndex: 0x00
    Data: 0x08
  Data: 070020000700557562496e6465782030306d6f64657336d...
  Working Cnt: 1
  
```

结束

因为 "Index : 0x6061" 中的数据变成了 "0x08"，所以可以确认到 "周期同步位置控制模式" 所设定的数据包。

同样的例子

PDO 映射的设定和确认。



PDO 映射可以从 TwinCAT 等上位控制器进行设定和确认。

这个例子是将运转模式设定为周期同步位置控制模式的执行结果进行确认。周期同步位置控制模式是 0x08。

TwinCAT 的 PDO 画面的例子

按照这个例子映射出的数据



在这个例子里，到 ModesofOperation 的数据为止存在有 6 Byte 的 OFFSET。

在 PDO 上，如果 ModeofOperation (0x6060) 与 ModeofOperation (0x6061) 相同时，则模式设定正在完成。

通过 Wireshark 搜索 0x0006 的状态数据包。

搜索 Data: 0x0600
(在 Statusword 上 0x0006 的 PDS 状态转移是 "shutdown"。)

(搜索结果)

```

Index: 0x00
Log Addr: 0x01000000
Length: 7 (0x7) - No Roundtrip -
Interrupt: 0x0000
Data: 060026a3010008
Working Cnt: 0
EtherCAT datagram: Cmd: 'BRD' (7), Len: 2,
Header
    Cmd: 7 (Broadcast Read)
    
```

搜索到的数据

同样搜索 statusword = 0x0221 的状态数据包

搜索 Data: 0x2102
(在 Statusword 上 0x0221 的 PDS 状态转移是 "Ready to switch on"。)

(搜索结果)

```

Cmd: 12 (Logical ReadWrite)
Index: 0x00
Log Addr: 0x01000000
Length: 7 (0x7) - No Roundtrip -
Interrupt: 0x0000
Data: 210227a3010008
Working Cnt: 3
EtherCAT datagram: Cmd: 'BRD' (7), Len: 2,
Header
    
```

搜索到的数据

结束

在 PDO 上，由于 ModeofOperation (0x6060) 与 ModeofOperation (0x6061) 相同，则模式设定完成。

2. 通信监视

⑤ 原点复位

监视设定原点复位的数据包。

然后监视原点复位开始的数据包

这里作为运转模式例子，记载了以下条件的情况。

设定例子

Homing method (0x6098)	: 22	(0x16)
Homing Speed1 (0x6099:1)	: 218,454 ^{(*)1}	(0x00035556)
Homing Speed2 (0x6099:2)	: 21,846 ^{(*)2}	(0x00005556)
Homing acceleration (0x609A)	: 72,817,766 ^{(*)3}	(0x4571C66)

*1) 218,454 pulse/s = 100 rpm

*2) 21,846 pulse/s = 10 rpm

*3) 72,817,766 pulse/s² = 20 ms

利用 Wireshark 监视原点复位相关的数据包。

Homing method
(0x6098)

搜索 Data: 0x16

(搜索结果)

```

CoE
  Number: 0
  Type: SDO Res (3)
  SDO Res: Scs 2
  > Initiate Upload Response: 0x4f
    Index: 0x6098
    SubIndex: 0x00
    Data: 0x16
Data: 070020000700537562496e6465782030306d6f6465736d...
Working Cnt: 1

```

Homing speed1
(0x6099:1)

搜索 SubIndex: 0x01

(检索结果)

```

CoE
  Number: 0
  Type: SDO Res (3)
  SDO Res: Scs 2
  > Initiate Upload Response: 0x43
    Index: 0x6099
    SubIndex: 0x01
    Data: 0x00035556
Data: 070020000700537562496e6465782030306d6f6465736d...
Working Cnt: 1

```

Homing speed2
(0x6099:2)

搜索 SubIndex: 0x02

(搜索结果)

```

CoE
  Number: 0
  Type: SDO Res (3)
  SDO Res: Scs 2
  > Initiate Upload Response: 0x43
    Index: 0x6099
    SubIndex: 0x02
    Data: 0x00005556
Data: 070020000700537562496e6465782030306d6f6465736d...
Working Cnt: 1

```

Homing acceleration
(0x609A)

搜索 Index: 0x609A

(检索结果)

```

CoE
  Number: 0
  Type: SDO Res (3)
  SDO Res: Scs 2
  > Initiate Upload Response: 0x43
    Index: 0x609a
    SubIndex: 0x00
    Data: 0x04571c66
Data: 070020000700537562496e6465782030306d6f6465736d...
Working Cnt: 1

```

(下一页)

2. 通信监视

⑤ 原点复位 (继续)

确认 [原点复位开始] 指令的数据包。

"Controlword"(0x6040)

bit	内容
0	Switch on
1	Enable voltage
2	Quick stop
3	Enable operation
4	Homing operation start
5	Rsv.
6	Rsv.
7	Fault reset
8	Halt
9	
10	
11	
12	Rsv.
13	
14	
15	

原点复位开始指令是将 "Controlword" 的 bit4 置 1

Controlword
0x6040 = 00 1F
2 Byte

原点复位开始

搜索 [原点复位开始] 指令的数据包。

搜索 Data: 1f00

(搜索结果)

```

18/9 0.8>J014 Adventec_ad:da:>> Beckhoff_0
<
DC SysTime L (0x910): 0xde777048
Working Cnt: 0
v EtherCAT datagram: Cmd: 'LRW' (12), Len: 7, Addr 0x1000000, Cnt 0
  v Header
    Cmd      : 12 (Logical ReadWrite)
    Index: 0x00
    Log Addr: 0x01000000
  > Length   : 7 (0x7) - No Roundtrip - More Follows...
    Interrupt: 0x0000
    Data: 1f00eed000006
    Working Cnt: 0
  v EtherCAT datagram: Cmd: 'BRD' (7), Len: 2, Adp 0x0, Ado 0x130, Cnt 0
    v Header
      Cmd      : 7 (Broadcast Read)
  Data (ecatdata), 7 /YfT
  
```

(下一页)

2. 通信监视

⑤ 原点复位 (继续)



确认「原点复位的动作中」状态。

"Statusword"(0x6041)

bit	内容
0	Ready to switch on
1	Switch on
2	Operation enable
3	Fault
4	Voltage enable
5	Quick stop
6	Switch on disabled
7	Warning
8	Rsv.
9	Remote
10	Target reached
11	Internal limit active
12	Homing attained
13	Homing error
14	Rsv.
15	Rsv.

原点复位动作中时, "Statusword" 的 bit 0 置 0 以及, bit12 置 1。

原点复位动作中

..."0"

..."1"

Statusword

0x6041

= 12 37

2 Byte



搜索「原点复位的动作中」的数据包。

搜索 Data: 3712

(搜索结果)

```

3b33 1.03/93/ ADVANTEC_ad:Da:33 BECKHOFF_UJ
<
v EtherCAT datagram: Cmd: 'LRW' (12), Len: 7, Addr 0x1000000, Cnt 3
  v Header
    Cmd      : 12 (Logical ReadWrite)
    Index: 0x00
    Log Addr: 0x01000000
  > Length   : 7 (0x7) - No Roundtrip - More Follows...
    Interrupt: 0x0000
    Data: 3712 37d79fc06
    Working Cnt: 3
  v EtherCAT datagram: Cmd: 'BRD' (7), Len: 2, Adp 0x1, Ado 0x130, Cnt 1
    v Header
      Cmd      : 7 (Broadcast Read)
      Index: 0x00
      Slave Addr: 0x0001
  
```



(下一页)

2. 通信监视

⑤ 原点复位 (继续)



确认 [原点复位完成] 状态。

"Statusword"(0x6041)

bit	内容
0	Ready to switch on
1	Switch on
2	Operation enable
3	Fault
4	Voltage enable
5	Quick stop
6	Switch on disabled
7	Warning
8	Rsv.
9	Remote
10	Target reached
11	Internal limit active
12	Homing attained
13	Homing error
14	Rsv.
15	Rsv.

原点复位完成时 "Statuslword" 的 bit 10 置 1,
bit12 置 1

原点复位完成

..."1"

..."1"

Statusword

0x6041

=

16

37

2 Byte



搜索 [原点复位完成] 数据包。

搜索 Data: 3716

(搜索结果)

```

Z0009 9.3000Z0 ADVANTEC_AG:DA:3>> BECKHOFF_MJ
<
EtherCAT datagram: Cmd: 'LRW' (12), Len: 7, Addr 0x100000, Cnt 3
  Header
    Cmd      : 12 (Logical ReadWrite)
    Index    : 0x00
    Log Addr : 0x01000000
    Length   : 7 (0x7) - No Roundtrip - More Follows...
    Interrupt: 0x0000
    Data: 3716ffffffff06
    Working Cnt: 3
  EtherCAT datagram: Cmd: 'BRD' (7), Len: 2, Adp 0x1, Ado 0x130, Cnt 1
    Header
      Cmd      : 7 (Broadcast Read)
      Index    : 0x00
      Slave Addr: 0x0001
Data (ecatdata), 7 / 11

```

结束

Statusword 变成 0x1637，则表示原点复位完成。

F

运转篇

1. 运转
2. 与主站的连接
3. 时序图

运转

1. 使用前	2
1. 控制模式的设定	3
2. 驱动框架 (CiA402)	5
3. PDS (Power Drive System)	7
2. 周期性同步位置控制模式	9
3. 周期同步速度控制模式	12
4. 周期性同步扭矩控制模式	15
5. 原点复位模式	18

1. 使用前

本产品所支持的动作模式

本产品支持 CiA402 驱动框架，可利用的动作模式如下所示。

动作模式可通过 6060h(Modes of operation) 对象设定。

控制字和状态字的特定位数，在各个动作模式下，分配不同的功能。关于各个动作模式下的不同位数的说明参照如下。

动作模式	6060h 的设定
位置控制模式 (CSP: 周期同步位置控制模式)	8
速度控制模式 (CSV: 周期同步速度控制模式)	9
转矩控制模式 (CST: 周期同步转矩控制模式)	10
原点复位模式 (hm)	6

和主站控制器连接

与其他公司制造的主站控制器连接，驱动本产品时，请参照「2. 主站控制器的连接」。

1. 控制模式的设定

6502h Supported drive modes

本产品支持的控制模式可以在 6502h 确认。

6502h	Supported drive modes			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U32	Unit: -
Default:	-		Range:	0 to 4,294,967,295
Description:	支持的控制模式如下所示。			
	bit	动作模式	表示	支持有无 *
	0	Profile 位置控制模式	pp	×
	1	速度控制模式	vl	×
	2	Profile 速度控制模式	pv	×
	3	Profile 转矩控制模式	tq	×
	4	Rsv.	-	-
	5	原点复位位置控制模式	hm	●
	6	位置插补控制模式	ip	×
	7	周期性同步位置控制模式	csp	●
8	周期性同步速度控制模式	csv	●	
9	周期性同步扭矩控制模式	cst	●	
10-31	Rsv.	-	-	
*) 支持的状态会由于软件版本不同而不同。				

1. 使用前

6060h Modes of operation

伺服驱动器的控制模式可以通过 6060h 设定。

6060h	Modes of operation		
Sub-index:	00h	-	
Access:	RW	Data Type:	I8
Unit:	-		
Default:	-	Range:	- 128 to 127
Description:	设定伺服驱动器的控制模式。		
	value	Mode of operation	表記
	-128 to -1	Rsv.	-
	0	模式未变更 / 模式未设定	-
	1	Profile 位置控制模式	pp
	2	速度控制模式	vl
	3	Profile 速度控制模式	pv
	4	Profile 转矩控制模式	tq
	5	Rsv.	-
	6	原点复位位置控制模式	hm
	7	位置插补控制模式	ip
	8	周期性同步位置控制模式	csp
	9	周期性同步速度控制模式	csv
10	周期性同步转矩控制模式	cst	
11-127	Rsv.	-	
*) 支持的状态会由于软件版本不同而不同。			

6061h Modes of operation display

驱动器的控制模式的状态可通过 6061h 确认。

6061h	Modes of operation display		
Sub-index:	00h	-	
Access:	RO	Data Type:	I8
Unit:	-		
Default:	-	Range:	- 128 to 127
Description:	确认现在的伺服驱动器的控制模式。		
	value	Mode of operation	表記
	-128 to -1	Rsv.	-
	0	模式未变更 / 模式未设定	-
	1	Profile 位置控制模式	pp
	2	速度控制模式	vl
	3	Profile 速度控制模式	pv
	4	Profile 转矩控制模式	tq
	5	Rsv.	-
	6	原点复位位置控制模式	hm
	7	位置插补控制模式	ip
	8	周期性同步位置控制模式	csp
	9	周期性同步速度控制模式)	csv
10	周期性同步转矩控制模式	cst	
11-127	Rsv.	-	
*) 支持的状态会由于软件版本不同而不同。			

1. 运转

1. 使用前


2. 驱动框架 (CiA402)

6040h Controlword

PDS 状态迁移等驱动器控制命令可以通过 6040h 设定。

6040h	Controlword	
Sub-index:	00h	-
Access:	RW	Data Type: U16
Unit:		-
Default:	-	Range: 0 to 65,535
Description:	设定 PDS 状态迁移等给于从站的控制命令。	
	bit	内容
	0	Switch on
	1	Enable voltage
	2	Quick stop
	3	Enable operation
	4	
	5	Operation mode specific
	6	
	7	Fault reset
	8	halt
	9	Operation mode specific
	10	
	11	
	12	Rsv.
	13	
14		
15		

Command coding

Command	Bits of the controlword					PDS Transitions
	bit7 Fault reset	bit3 Enable operation	bit2 Quick stop	bit1 Enable voltage	bit0 Switch on	
Shutdown	0	X	1	1	0	2, 6, 8
Switch on	0	0	1	1	1	3
Switch on + Enable operation	0	1	1	1	1	3+4 ^{(*)1}
Disable voltage	0	X	X	0	X	7, 9, 10, 12
Quick stop	0	X	0 ^{(*)2}	1	X	7, 10, 11
Disable operation	0	0	1	1	1	5
Enable operation	0	1	1	1	1	4, 16
Fault reset		X	X	X	X	15

*1) Switch on 命令实行后，实行 Enable operation 命令。

*2) Quick stop 命令的 bit 的逻辑为 0 时即有效。与其他的 bit 逻辑是相反的动作。

6041h Statusword

驱动器的状态通过 6041h 确认。

6041h	Statusword			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U16	Unit: -
Default:	-			Range: 0 to 65,535
Description:	表示驱动器的状态。			
	bit	内容		
	0	Ready to Switch on		
	1	Switch on		
	2	Operation enable		
	3	Fault		
	4	Voltage enable		
	5	Quick stop		
	6	Switch on disabled		
	7	Warning		
	8	Rsv.		
	9	Remote		
	10	Operation mode specific		
	11	Internal limit active		
	12			
	13	Operation mode specific		
14				
15				

在 Bit6, 5, 3, 2, 1, 0 的状态上确认 PDS 状态。

Statusword	PDS state	
xxxx xxxx x0xx 0000 (b)	Not ready to switch on	初始化完成状态
xxxx xxxx x1xx 0000 (b)	Switch on disabled	初始化完成状态
xxxx xxxx x01x 0001 (b)	Ready to switch on	主回路电源 OFF 状态
xxxx xxxx x01x 0011 (b)	Switched on	伺服 OFF/ 伺服准备
xxxx xxxx x01x 0111 (b)	Operation enabled	伺服 ON
xxxx xxxx x00x 0111 (b)	Quick stop active	紧急停止
xxxx xxxx x0xx 1111 (b)	Fault reaction active	异常 (报警) 判别
xxxx xxxx x0xx 1000 (b)	Fault	异常 (报警) 状态

bit4 (Voltage enable):

1: 主回路电源电压施加在 PDS 上。

bit5 (Quick stop):

0: PDS 显示 Quick stop 的要求

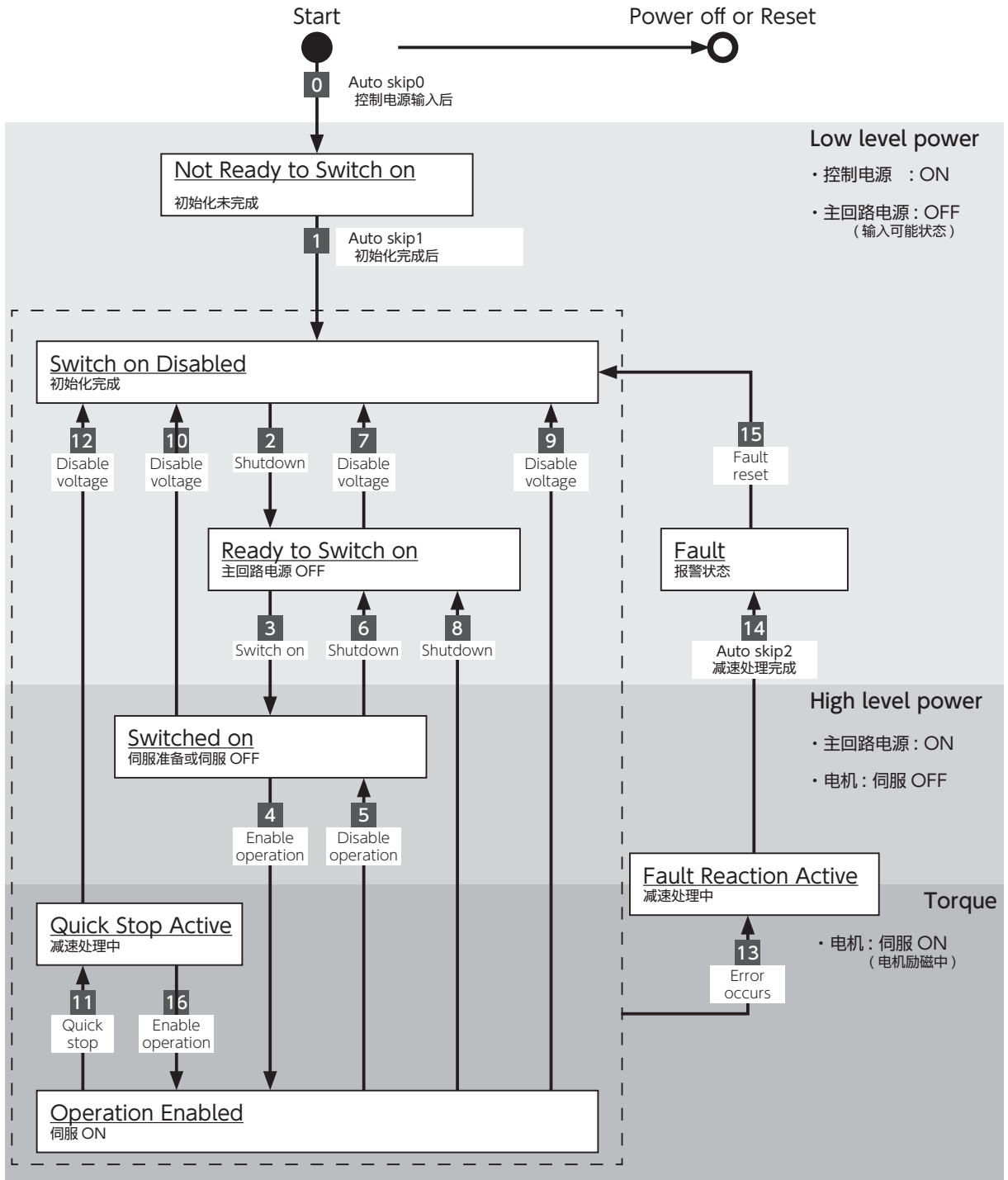
Quick stop 命令的 bit 的逻辑为 0 时即有效。与其他的 bit 逻辑是相反的动作。

bit7 (Warning):

1: 正在发生警告。警告发生时 PDS 状态无变化, 电机继续动作。

3. PDS (Power Drive System)

FSA (Finite State Automaton)



n 是 PDS Transition 的号码。(n: 0-16)

1. 使用前

FSA 的状态

状态	说明
Not Ready to Switch on	控制电源输入给伺服驱动器，控制电源确立。 伺服驱动器正在初始化过程中。
Switch on Disabled	伺服驱动器初始化完成，处于参数可设定状态。 但是，主回路电源还未处于可输入状态。
Ready to Switch on	主回路电源处于允许输入状态。 参数可以设定，但功能无效。
Switched on	主回路电源输入，操作·启动准备完成状态。 可以对伺服驱动器设定参数。 ※ 本驱动器即使主电源 OFF 也可以状态迁移。
Operation Enabled	驱动器功能有效，电机处于励磁状态。 Fault (报警) 未发生。 可以对伺服驱动器设定参数。
Quick Stop Active	Quick stop (紧急停止) 功能处于实行状态。 驱动器功能有效，电机处于励磁状态。
Fault Reaction Active	驱动器发生 Fault (报警) Quick stop (紧急停止) 功能处于实行状态。 另外，驱动器功能有效，电机处于励磁状态。
Fault	Fault reaction 处于完成状态。 驱动器功能无效，主回路电源根据应用状态 ON 或者 OFF。

2. 周期性同步位置控制模式



周期同步位置控制模式下，在上位控制器上生成指令位置，按照每个插补周期发送指令位置产生动作。

周期同步位置控制模式下，请将 6060h (Modes of operation) 对象设定为「8」。

周期同步位置控制模式下所使用的对象

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	PdoMapping
603Fh	00h	Error code	-	U16	RO	TxPDO
6040h	00h	Controlword	-	U16	RW	RxPDO
6041h	00h	Statusword	-	U16	RO	TxPDO
6062h	00h	Position demand value	pulse	I32	RO	TxPDO
6064h	00h	Position actual value	pulse	I32	RO	TxPDO
6065h	00h	Following error window	pulse	U32	RW	No
6072h	00h	Max torque	0.1%	U16	RW	RxPDO
6077h	00h	Torque actual value	0.1%	I16	RO	TxPDO
607Ah	00h	Target position	pulse	I32	RW	RxPDO
6080h	00h	Max motor speed	r/min	U32	RW	RxPDO
60B0h	00h	Position offset	pulse	I32	RW	RxPDO
60B1h	00h	Velocity offset	指令单位 /s	I32	RW	RxPDO
60B2h	00h	Torque offset	0.1%	I16	RW	RxPDO
60F4h	00h	Following error actual value	pulse	I32	RO	TxPDO
60FDh	00h	Digital inputs	-	U32	RO	TxPDO



周期性同步位置控制模式的 6040h Controlword

PDS 状态迁移等驱动器控制命令可以通过 6040h 设定。

6040h	Controlword			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U16	Unit: -
Default:	-			Range: 0 to 65,535
Description:	设定 PDS 状态迁移等给于从站的控制命令。			
	bit	内容		
	0	Sensor on		
	1	Enable voltage		
	2	Quick stop		
	3	Enable operation		
	4			
	5	Rsv.		
	6			
	7	Fault reset		
	8	Halt		
	9			
	10			
	11			
	12	Rsv.		
	13			
	14			
15				

bit8 (Halt):

- 0: 周期同步位置控制功能有效。
- 1: 根据 605Dh (Halt option code) 电机停止。



周期性同步位置控制模式的 6041h Statusword

驱动器的状态通过 6041h 确认。

6041h	Statusword			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U16	Unit: -
Default:	-	Range:	0 to 65,535	
Description:	表示驱动器的状态。			
	bit	内容		
	0	Ready to switch on		
	1	Switch on		
	2	Operation enable		
	3	Fault		
	4	Voltage enable		
	5	Quick stop		
	6	Switch on disabled		
	7	Warning		
	8	Rsv.		
	9	Remote		
	10	Rsv.		
	11	Internal limit active		
	12	Drive follows command value		
	13	Following error		
14	Rsv.			
15	Rsv.			

bit12 (Drive follows command value):

- 0: 没有按照目标位置动作
- 1: 按照目标位置动作

bit13 (Following error):

当 60F4h (Following error actual value) 的数值超过 6065h (Following error window) 的设定范围的状态, 超过一定时间后, 6041h (Following error) 时数值会置" 1"。

- 0: 无位置偏差过大
- 1: 位置偏差过大报警



周期同步速度控制模式下，在上位控制器上生成指令速度，按照每个插补周期发送指令速度产生动作。

周期同步速度控制模式下，请将 6060h (Modes of operation) 对象设定为 [9]。

周期同步速度控制模式下所使用的对象

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	PdoMapping
603Fh	00h	Error code	-	U16	RO	TxPDO
6040h	00h	Controlword	-	U16	RW	RxPDO
6041h	00h	Statusword	-	U16	RO	TxPDO
6072h	00h	Max torque	0.1%	U16	RW	RxPDO
6080h	00h	Max motor speed	r/min	U32	RW	RxPDO
60B1h	00h	Velocity offset	指令单位 /s	I32	RW	RxPDO
60B2h	00h	Torque offset	0.1%	I16	RW	RxPDO
60FFh	00h	Target velocity	指令单位 /s	I32	RW	RxPDO



周期性同步速度控制模式的 6040h Controlword

PDS 状态迁移等驱动器控制命令可以通过 6040h 设定

6040h	Controlword			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U16	Unit: -
Default:	-			Range: 0 to 65,535
Description:	设定 PDS 状态迁移等给于从站的控制命令。			
	bit	内容		
	0	Sensor on		
	1	Enable voltage		
	2	Quick stop		
	3	Enable operation		
	4			
	5	Rsv.		
	6			
	7	Fault reset		
	8	Halt		
	9			
	10			
	11			
	12	Rsv.		
	13			
14				
15				

bit8 (Halt):

- 0: 周期同步速度控制功能有效
- 1: 根据 605Dh (Halt option code) 电机停止



周期性同步速度控制模式的 6041h Statusword

驱动器的状态通过 6041h 确认。

6041h	Statusword			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U16	Unit: -
Default:	-	Range:	0 to 65,535	
Description:	表示驱动器的状态。			
	bit	内容		
	0	Ready to switch on		
	1	Switch on		
	2	Operation enable		
	3	Fault		
	4	Voltage enable		
	5	Quick stop		
	6	Switch on disabled		
	7	Warning		
	8	Rsv.		
	9	Remote		
	10	Rsv.		
	11	Internal limit active		
	12	Drive follows command value		
	13	Rsv.		
14	Rsv.			
15	Rsv.			

bit12 (Drive follows command value):

- 0: 没有按照目标速度动作。
- 1: 按照目标速度动作。

4. 周期性同步扭矩控制模式



周期同步扭矩控制模式下，在上位控制器上生成指令转矩，按照每个插补周期发送指令转矩产生动作。

周期同步扭矩控制模式下，请将 6060h (Modes of operation) 对象设定为「10」。

周期同步扭矩控制模式下所使用的对象

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	PdoMapping
603Fh	00h	Error code	-	U16	RO	TxPDO
6040h	00h	Controlword	-	U16	RW	RxPDO
6041h	00h	Statusword	-	U16	RO	TxPDO
6071h	00h	Target torque	0.1%	I16	RW	RxPDO
6072h	00h	Max torque	0.1%	U16	RW	RxPDO
6080h	00h	Max motor speed	r/min	U32	RW	RxPDO
60B2h	00h	Torque offset	0.1%	I16	RW	RxPDO



周期性同步扭矩控制模式的 6040h Controlword

PDS 状态迁移等驱动器控制命令可以通过 6040h 设定。

6040h	Controlword			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U16	Unit: -
Default:	-			Range: 0 to 65,535
Description:	设定 PDS 状态迁移等给于从站的控制命令。			
	bit	内容		
	0	Sensor on		
	1	Enable voltage		
	2	Quick stop		
	3	Enable operation		
	4			
	5	Rsv.		
	6			
	7	Fault reset		
	8	Halt		
	9			
	10			
	11			
	12	Rsv.		
	13			
	14			
15				

bit8 (Halt):

- 0: 周期同步转矩控制功能有效。
- 1: 根据 605Dh (Halt option code) 电机停止。



周期性同步扭矩控制模式的 6041h Statusword

驱动器的状态通过 6041h 确认。

6041h	Statusword	
Sub-index:	00h	-
Access:	RW	Data Type: U16
Default:	-	Unit: -
		Range: 0 to 65,535
Description:	表示驱动器的状态。	
	bit	内容
	0	Ready to switch on
	1	Switch on
	2	Operation enable
	3	Fault
	4	Voltage enable
	5	Quick stop
	6	Switch on disabled
	7	Warning
	8	Rsv.
	9	Remote
	10	Rsv.
	11	Internal limit active
	12	Drive follows command value
	13	Rsv.
14	Rsv.	
15	Rsv.	

bit12 (Drive follows command value):

- 0: 没有按照目标转矩动作。
- 1: 按照目标转矩动作。

5. 原点复位模式



原点复位是按照设定的动作速度，加速度以及动作方式进行原点复位的位置控制模式。
如果是增量式系统电机的话，电源重启后必须进行原点复位。

原点复位模式下，请将 6060h (Modes of operation) 对象设定为「6」。

原点复位模式下所使用的对象

Index	Sub-Index	Name	Units	Type	Access	PdoMapping
6040h	00h	Controlword	-	U16	RW	RxPDO
6041h	00h	Statusword	-	U16	RO	TxPDO
607Ch	00h	Home offset	pulse	I32	RW	RxPDO
6098h	00h	Homing method	-	I8	RW	RxPDO
6099h	-	Homing speeds	-	-	-	-
	00h	Highest sub-index supported		U8	RO	No
	01h	Speed during search for switch	pulse/s	U32	RW	RxPDO
	02h	Speed during search for zero	pulse/s	U32	RW	RxPDO
609Ah	00h	Homing acceleration	pulse/s ²	U32	RW	No



原点复位模式的 6040h Controlword

PDS 状态迁移等驱动器控制命令可以通过 6040h 设定

6040h	Controlword			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U16	Unit: -
Default:	-	Range:	0 to 65,535	
Description:	设定 PDS 状态迁移等给于从站的控制命令。			
	bit	内容		
	0	Switch on		
	1	Enable voltage		
	2	Quick stop		
	3	Enable operation		
	4	Homing operation start		
	5	Rsv.		
	6	Rsv.		
	7	Fault reset		
	8	Halt		
	9	Rsv.		
	10	Rsv.		
	11	Rsv.		
	12	Rsv.		
	13	Rsv.		
14	Rsv.			
15	Rsv.			

6040h(Controlword) 上的 bit4(homing operation start) 由” 0” 置为” 1” 后，在上升沿处，读取原点模式下使用的参数，开始动作。



原点复位模式的 6041h Statusword

原点复位模式下的驱动器的状态通过 6041h 确认。

6041h	Statusword			
Sub-index:	00h	-		
Access:	RW	Data Type:	U16	Unit: -
Default:	-	Range:	0 to 65,535	
Description:	表示驱动器的状态。			
	bit	内容		
	0	Ready to switch on		
	1	Switch on		
	2	Operation enable		
	3	Fault		
	4	Voltage enable		
	5	Quick stop		
	6	Switch on disabled		
	7	Warning		
	8	Rsv.		
	9	Remote		
	10	Target reached		
	11	Internal limit active		
	12	Homing attained		
	13	Homing error		
14	Rsv.			
15	Rsv.			

bit10 (Target reached):

0: 动作中

1: 停止

bit12 (Homing attained):

0: 原点复位动作未完成

1: 原点复位正常完成

bit13 (Homing error):

0: 无报警

1: 原点复位动作关联的异常发生

用 bit10, 12, 13 的状态, 确认原点复位中的状态。

Statusword	原点复位模式的状态
xx00 x0xx xxxx xxxx (b)	原点复位动作中。
xx00 x1xx xxxx xxxx (b)	原点复位被中断或者还未开始。
xx01 x0xx xxxx xxxx (b)	原点复位完成, 但还未到达目标位置。
xx01 x1xx xxxx xxxx (b)	原点复位正常完成。
xx10 x0xx xxxx xxxx (b)	有检出原点复位关联的异常, 但动作还在继续中。
xx10 x1xx xxxx xxxx (b)	检出原点复位关联的异常, 处于停止状态。



原点复位方式的一览表

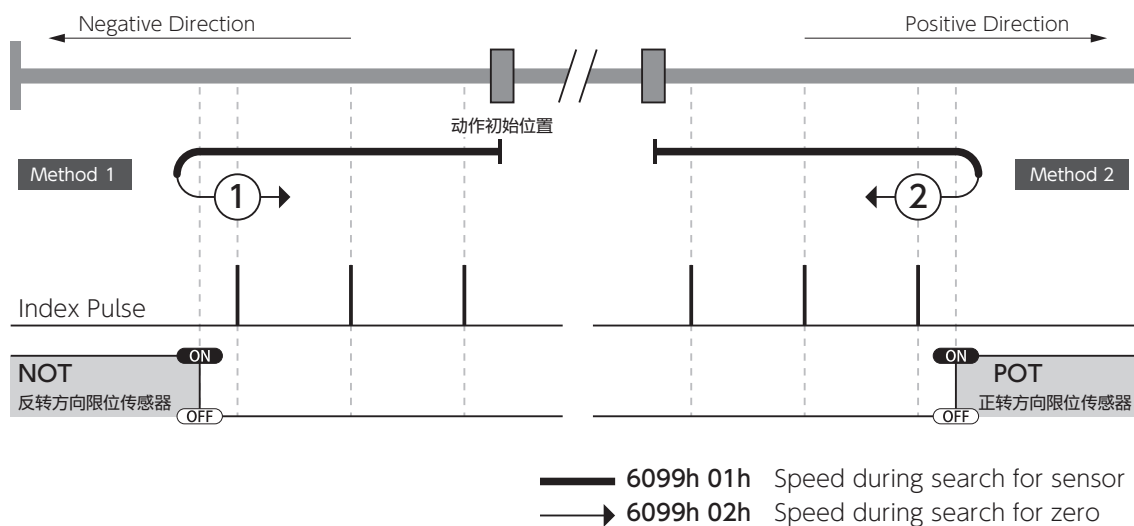
Method	原点复位模式	对应
1	Homing on negative limit sensor and index pulse	●
2	Homing on positive limit sensor and index pulse	●
3, 4	Homing on positive home sensor and index pulse	●
5, 6	Homing on negative home sensor and index pulse	●
7-16		×
17	Homing on negative limit sensor	●
18	Homing on positive limit sensor	●
19, 20	Homing on positive home sensor	●
21, 22	Homing on negative home sensor	●
23-32		×
33, 34	Homing on index pulse	●
35, 37	Homing on current position	●

2019年12月时的对应状态。

Method 35 (Homing on current position) 在 CiA402 Work Draft CANopen Drive and motion control device profile part2 Version : 3.0.1.13(26 April 2012) 时已被废除。新规设计时, 请使用 Method 37。



Method 1	Homing on negative limit sensor (NOT) and index pulse
Method 2	Homing on positive limit sensor (POT) and index pulse



Method 1

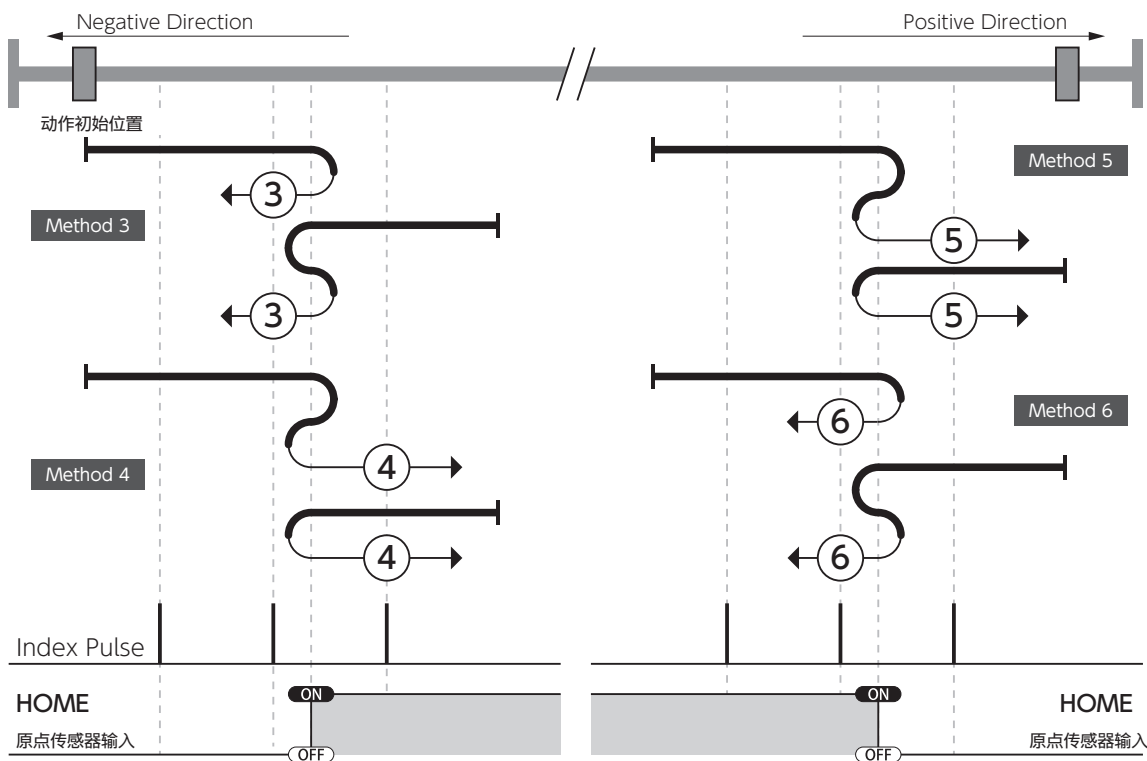
- 反转方向限位传感器 (NOT : I/O8 Pin) 的输入为 OFF 时, 原点复位开始时的移动方向是朝左方向 (电机是 CCW 方向)。
- 反转方向限位传感器 (NOT : I/O8 Pin) 的输入为 ON 时, 移动方向是朝右方向 (电机是 CW 方向) 低速移动。
- 之后, 检出最初的 Z 相脉冲位置即为原点。①

Method 2

- 正转方向限位传感器 (POT : I/O7 Pin) 的输入为 OFF 时, 原点复位开始时的移动方向是朝右方向 (电机是 CW 方向)。
- 正转方向限位传感器 (POT : I/O7 Pin) 的输入为 ON 时, 移动方向是朝左方向 (电机是 CCW 方向) 低速移动。
- 之后, 检出最初的 Z 相脉冲位置即为原点。②



Method 3	Homing on positive home sensor and index pulse
Method 4	
Method 5	Homing on negative home sensor and index pulse
Method 6	



6099h 01h Speed during search for sensor
 6099h 02h Speed during search for zero

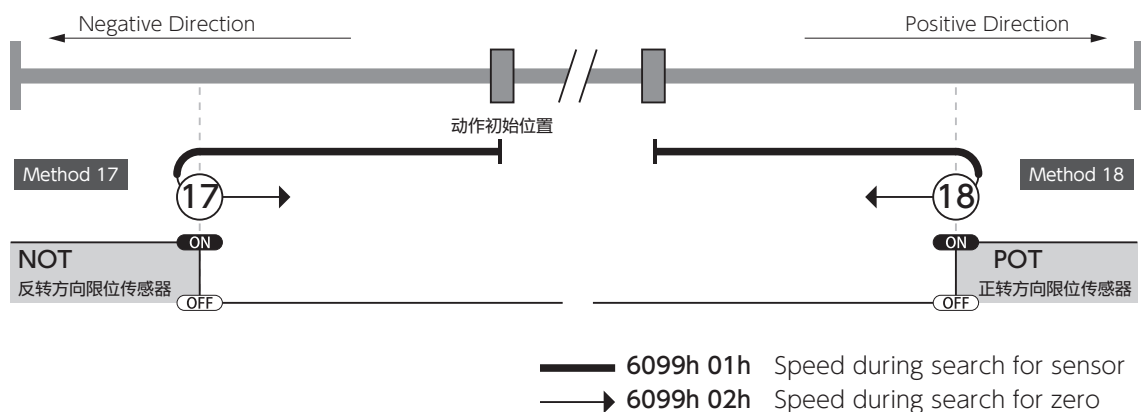
Method 3	Method 4	Method 5	Method 6
----------	----------	----------	----------

- 原点复位动作开始时，根据原点传感器 (HOME : I/O 9 pin) 输入状态的不同，动作方向也会不同。
- 检出原点传感器信号后，电机则低速移动。
- 之后，检出最初的 Z 相脉冲位置即为原点、③④⑤⑥



Method 17 Homing on **negative** limit sensor (NOT)

Method 18 Homing on **positive** limit sensor (POT)



Method 17

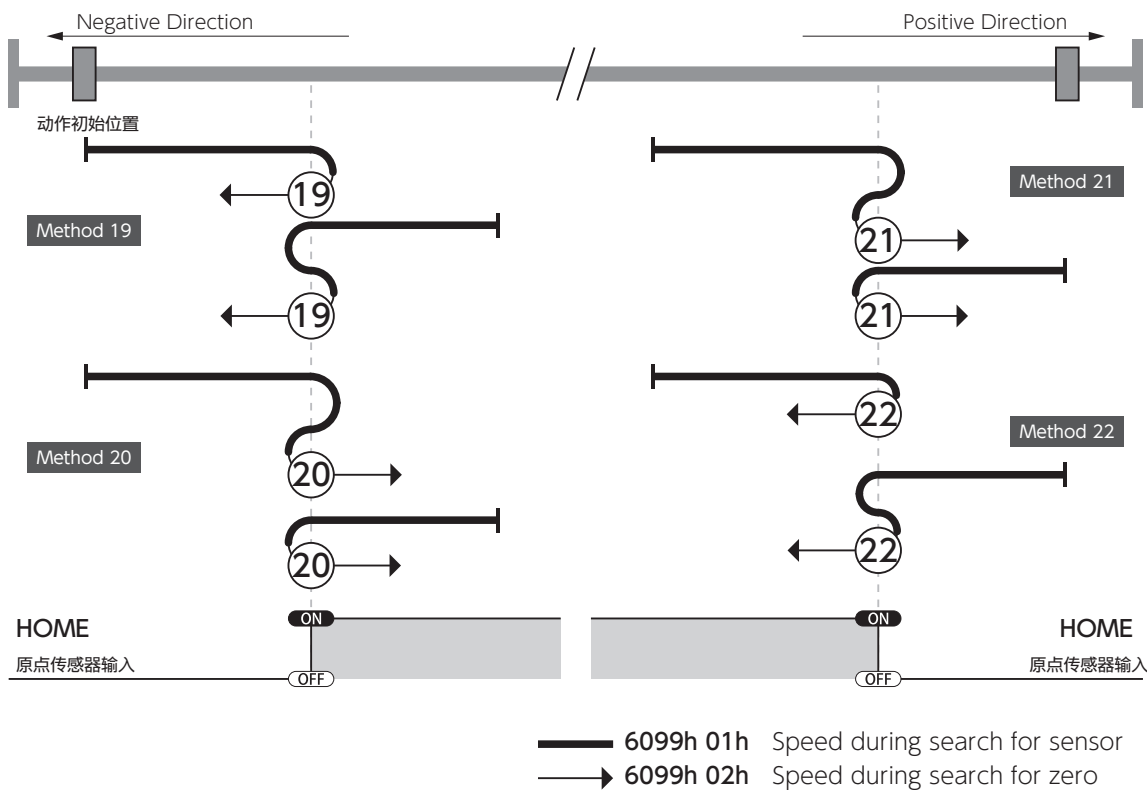
- 反转方向限位传感器 (NOT : I/O8 Pin) 的输入为 OFF 时，原点复位开始时的移动方向是朝左方向（电机是 CCW 方向）。
- 反转方向限位传感器的输入为 ON 时的位置即为原点。⑰

Method 18

- 正转方向限位传感器 (POT : I/O7 Pin) 的输入为 OFF 时，原点复位开始时的移动方向是朝右方向（电机是 CW 方向）。
- 正转方向限位传感器的输入为 ON 时的位置即为原点。⑱
- 不使用 Method 1,2 的 Index Pulse，而动作。



Method 19	Homing on positive home sensor
Method 20	
Method 21	Homing on negative home sensor
Method 22	

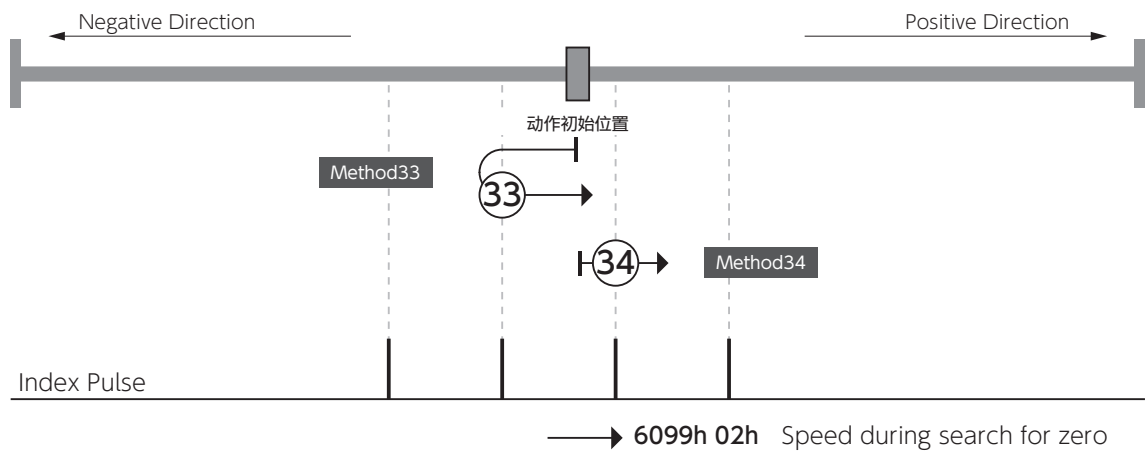


Method 19 Method 20 Method 21 Method 22

- 原点复位动作开始时，根据原点传感器 (HOME : I/O 9 pin) 输入状态的不同，动作方向也会不同。
- 检出原点传感器信号时的位置即为原点。①②③④
- 不使用 Method 3-6 Index Pulse 而动作。



Method 33
Method 34 Homing on index Pulse

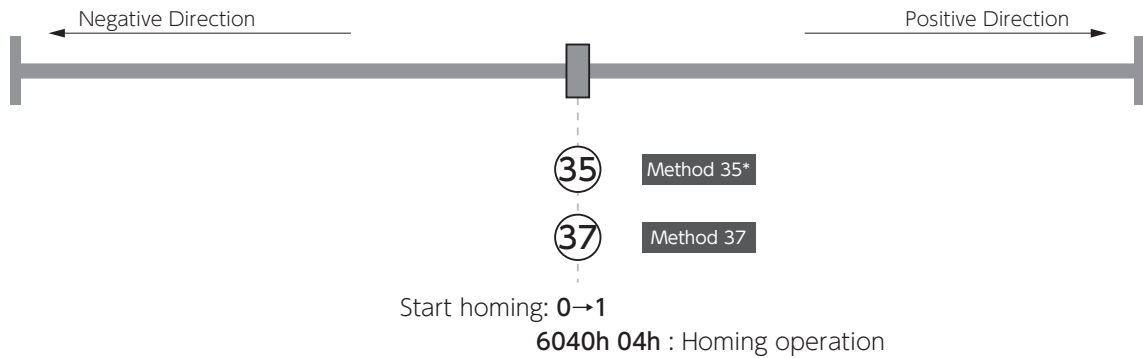


Method 33 Method 34

- 从原点复位开始位置到最初检出 Index Pulse 的位置即为原点。
- Method 33 的移动方向是朝左方向 (电机是 CCW 方向)。(33)
- Method 34 的移动方向是朝右方向 (电机是 CW 方向)。(34)



Method 35
Method 37 Homing on **current position**



*) Method 35, 以 CiA402 Work Draft CANopen Drive and motion control device profile part2 Version : 3.0.1.13(26 April 2012) 被废止。
新设计时请使用 Method 37。

Method 35 Method 37

- 原点复位开始时的位置即为原点 (35)(37)
- 原点复位开始时，以下的对象被初始化
6062h(Position demand value) = 6064h(Position actual value) = 607Ch(Home offset)
- PDS 状态即使是「Operation enable」以外的状态，也可以实行。



原点复位的实行步骤

步骤 1 設定

在对象上设定参数。

对象	设定和操作
6098h	选择原点复位方式 (从 1-6, 17-22, 33-37 中选择)
607Ch	设定 Home offset
6060h	将操作模式变更为 6 (原点复位模式)
6099h 01h	设定原点复位动作的加速度
6099h 02h	设定检出 Index Pulse (Z 相) 信号时的速度
609Ah	设定原点复位动作的加速度

步骤 2 原点复位开始

伺服 ON 后, 6040h(Controlword) bit4 置 1。

对象	设定和操作
6040h	写入 0010h

步骤 3 原点复位动作

按照在 6098h 上设定的方式, 进行原点复位动作。

步骤 4 确认

确认 6041h(Statusword) 的 bit12 是否置 1。

步骤 5 原点复位完成

对象	设定和操作
6040h	bit4 置 0 (原点复位完成)
6060h	将 Mode of operation 切换成所需使用的模式。

与主站的连接

1. 前言	2
2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"	3
1. 连接	3
2. 用 TwinCAT 驱动电机 (试运行)	13
试运行 (Jog 动作, 单个动作)	14
试运行 (往复动作)	16
3. 用 TwinCAT 实施原点复位 (hm 模式)	18
4. 保存项目	24
5. 打开项目	25

与主站控制器连接

与其他公司生产的主站控制器连接，可以驱动本产品。
使用下记以外的主站控制器时，请参照此产品的使用说明书。

连接例

生产厂商	所使用的软件
Beckhoff	TwinCAT® (TwinCAT XAE)

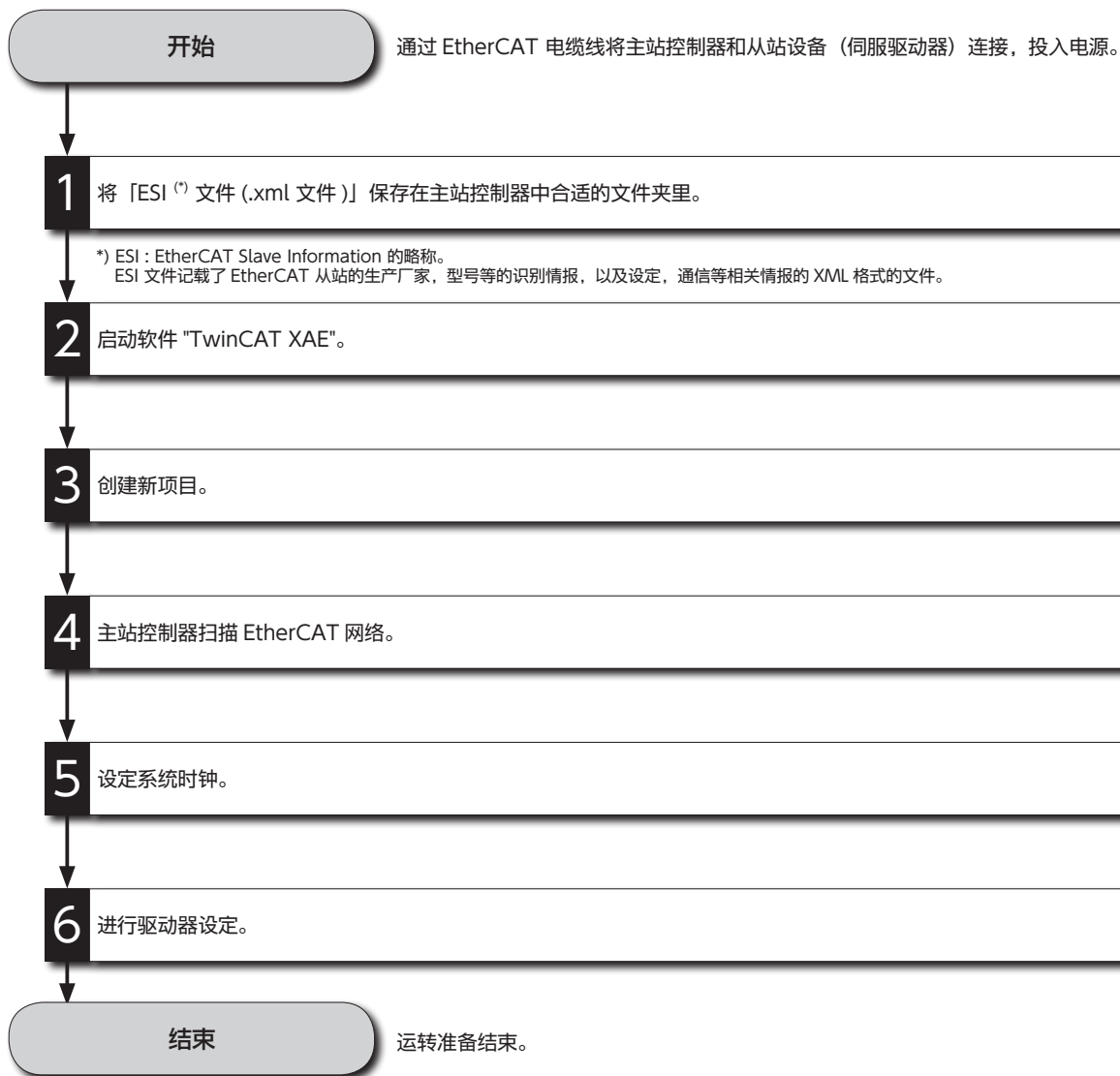
TwinCAT® 是倍福自动化有限公司开发的实时控制产业用机械的专用软件。

2. 与主站的连接

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

1. 连接

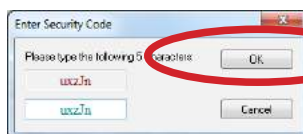
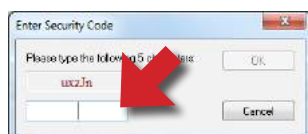
通过 EtherCAT 通信，连接机器，进行运转准备。



要点!

TwinCAT 3 启动时，有时会要求输入安全码。

1. 将表示的 5 个文字的文字列正确地复写到文字框里。
2. 请点击 按钮。

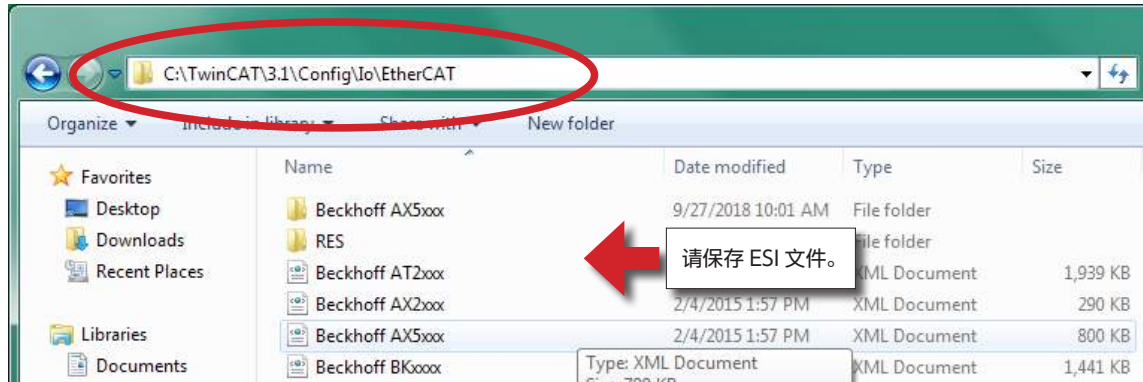


(文字列完全一致时，输入的文字会变成绿色。)

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

1 将「ESI 文件 (.xml 文件)」保存在主站控制器中合适的文件夹里。

保存文件的文件夹 : "C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT\"



本公司提供的 ESI 文件 (.xml 文件) 中包含着本产品的设定情报。

.xml 文件下载到主站后, 主站需要重启电源。

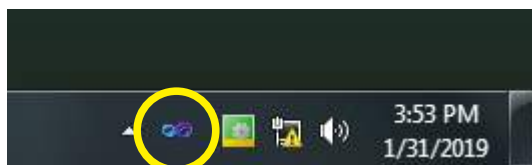


请必须使用连接在从站上的设备所对应的 ESI 文件。

请确认 ESI 文件的版本与驱动器版本相一致。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

2 启动软件 "TwinCAT XAE"。



TwinCAT.XAE 图标在任务栏里。



在电脑桌面上，创建快捷文件比较方便。

EtherCAT 电缆线正确地将主站和从站（驱动器）连接后，驱动器的 ECIN LED（绿） 点灯。
多个驱动器连接时，所连接上的驱动器的 ECIN LED 与 ECOUT LED 点灯。



TwinCAT 3 模式

TwinCAT 3 中有二个动作模式，用各个的图标表示所选择的模式。



RUN 模式

用于实时驱动 PLC 或 C/C++ 的任务的模式
绿 TwinCAT 启动时，RUN 模式能够自动地设定有效。



CONFIG 模式

用于网络，I/O 终端或运动的设定，程序开发和设定的模式。
蓝 Free Run 有效时，可以实施非实时的网络通信。
可以进行 I/O 终端的动作确认。



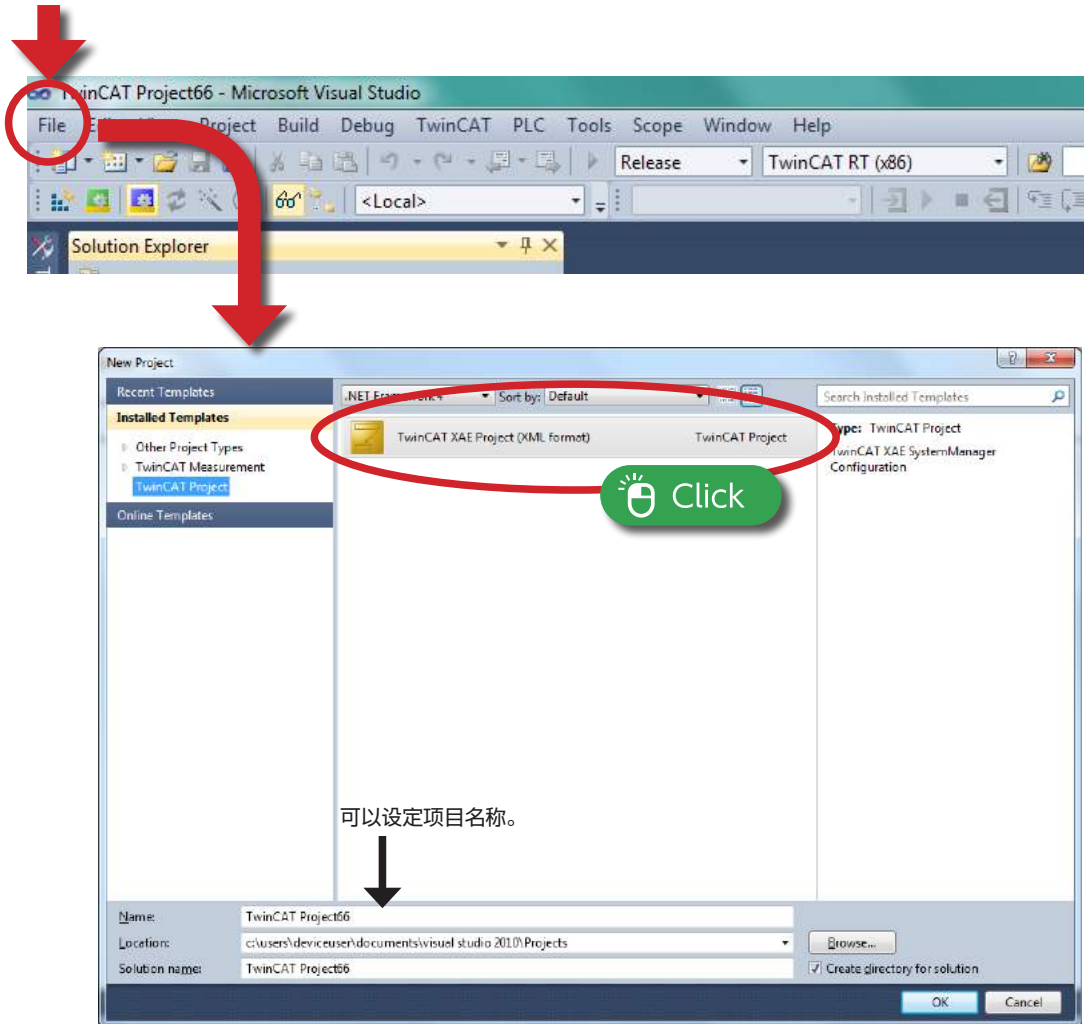
红

红色图标时，表示「模式切换中」。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

3 创建新项目。

选择菜单中的 "File" → "New" → "Project"，创建新项目。



项目创建后，请将 TwinCAT 动作模式切换到 "CONFIG" 模式。



创建的项目保存了文件后，可以保存与驱动器的连接情报，设定，试运行的动作条件等。之后再启动时，便可读取项目文件。

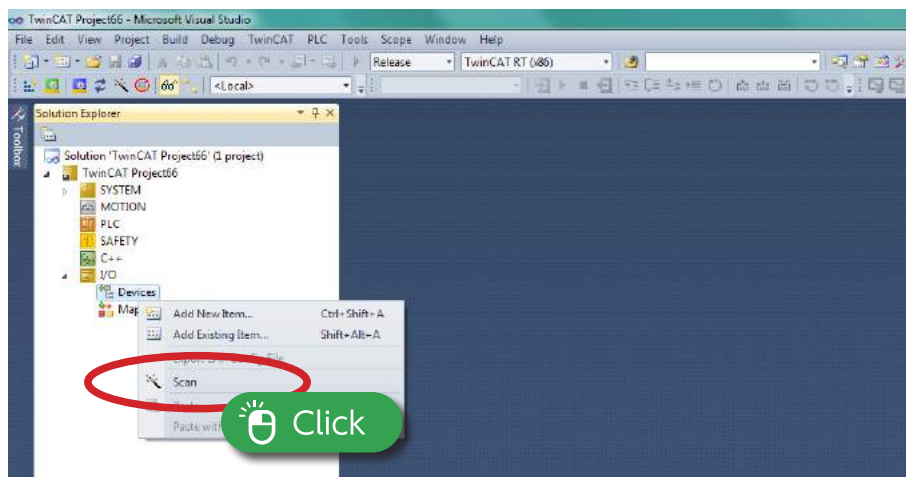


P. 24 4. 保存项目
P. 25 5. 打开项目

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

4 主站控制器扫描 EtherCAT 网络。

右击 TwinCAT System Manager navigation 选项栏中的 "I/O" → "Device" 请选择 "Scan"。

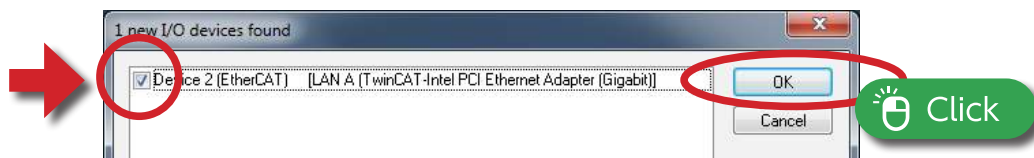


在实施 "Scan", 请确认以下 3 点。

1. 主站与从站的 EtherCAT 电缆线已连接。
2. 主站与从站的各自的电源已接通。
3. 主站与从站的 "Link"LED 已点灯。

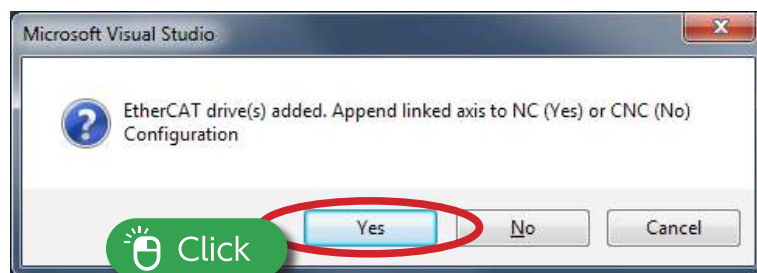
显示已确认连接上的从站设备。

在勾选框里, 请确认已勾选。



点击了 **OK** 后, 会显示 [Scan for Boxes] 对话框, 请选择 Yes。

按照已确认连接上的从站设备, 选择 "NC" 或者 "CNC"。

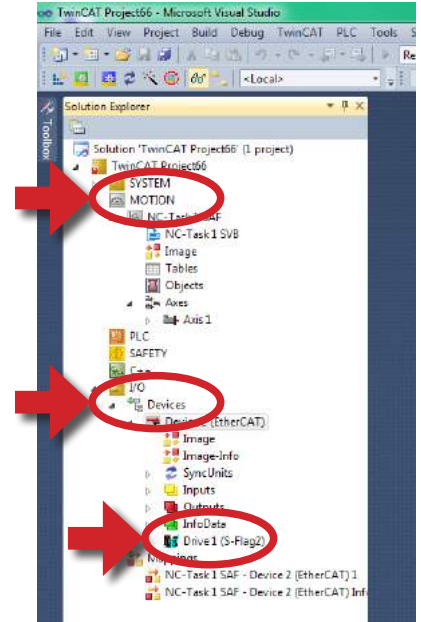


从站是伺服驱动器时, 请选择 **Yes** 。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

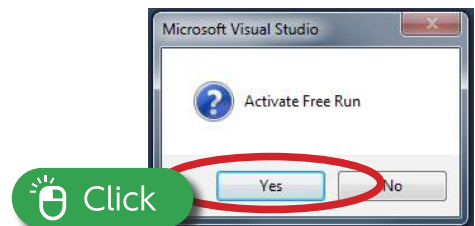
"Scan" 任务完成后，在 TwinCAT System Manager navigation 选项栏中会追加 "MOTION"，"I/O" 选项栏中会追加 "Device"。

"Device" 选项栏中会追加 "Drive (S-Flag2)"。



会显示 Activate Free Run 对话框。

请选择 。

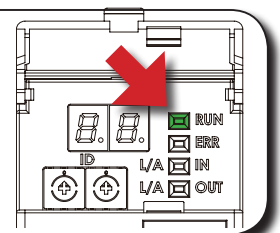


要点!



关于 Free Run

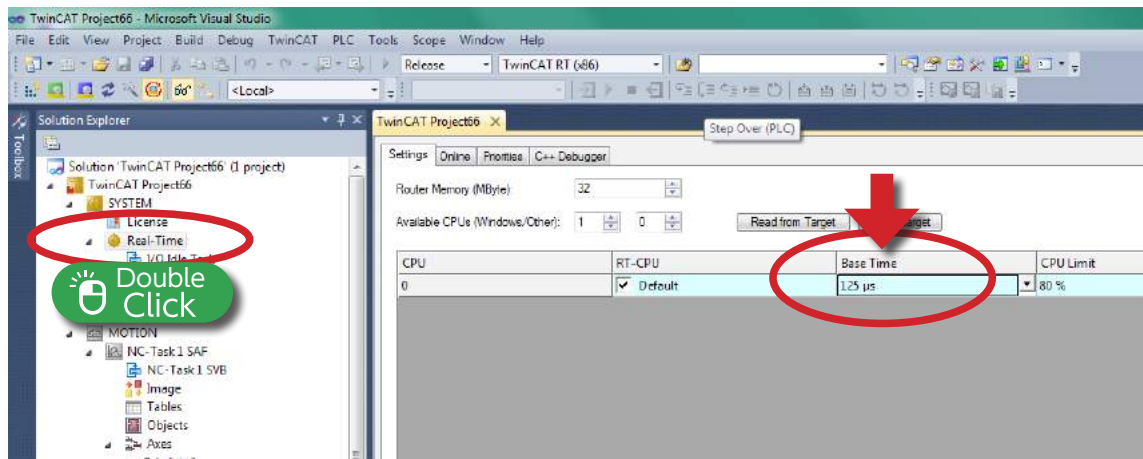
处于 Free Run 状态时，可以在 CONFIG 模式下实施 EtherCAT 通信动作。
Free Run 状态下，从站的 "RUN LED" 点灯。



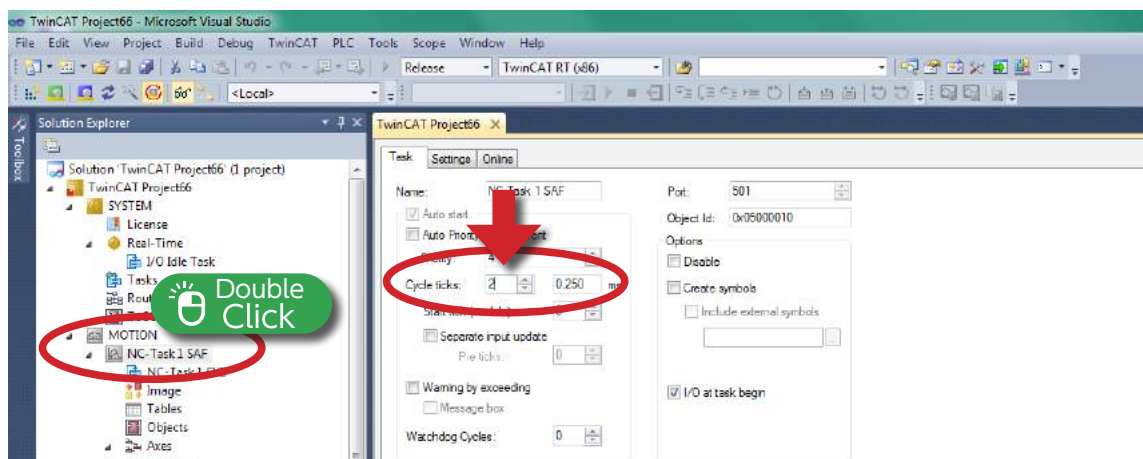
2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

5 设定系统时钟。

双击在 TwinCAT System Manager navigation 选项栏中的 "SYSTEM" → "Real-Time" 系统时钟 (Base Time) 设置为 $125\mu s$ 。



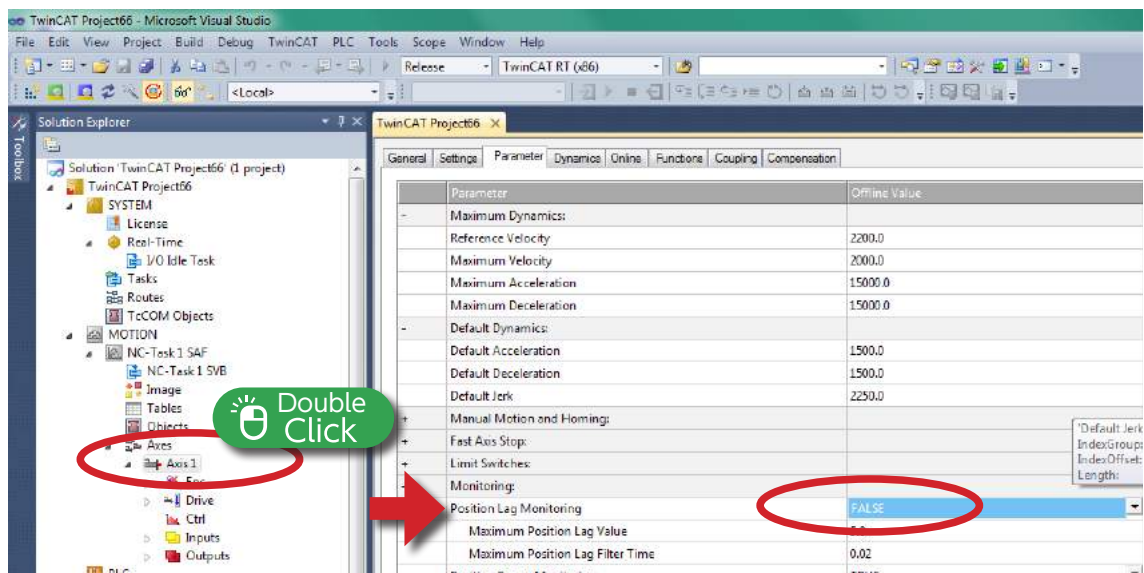
双击 "MOTION" → "NC-Task", 将 Cycle ticks 设定为 "2"。



2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

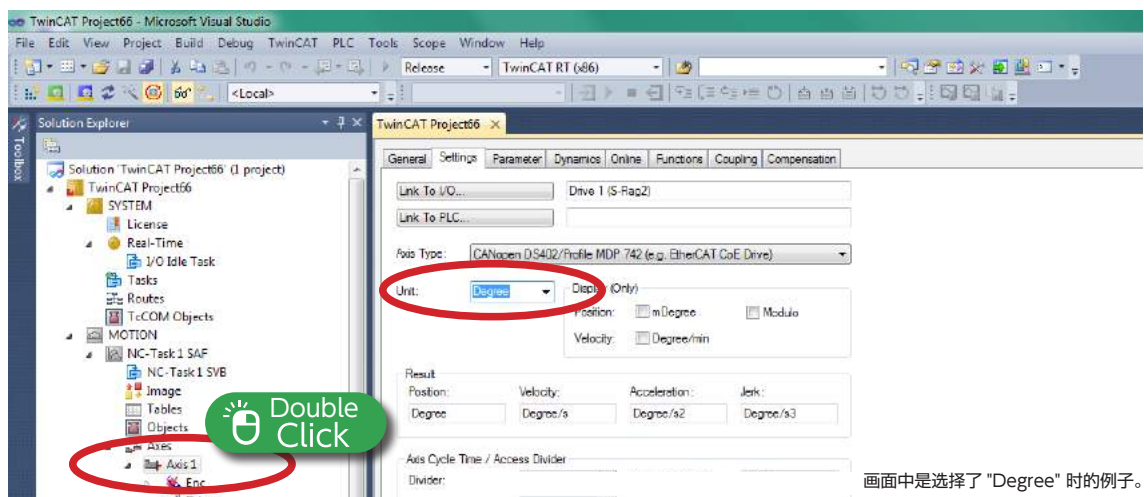
6 进行驱动器设定。

双击 "MOTION" → "NC-Task xxx" → "Axes" → "Axis1"、将 Parameter 界面的 Position Lag Monitoring 设定为 "FALSE" (*)。



*) 【暂定】此设定、是为了防止主站「位置偏差过大」的误判定。

双击 "MOTION" → "NC-Task xxx" → "Axes" → "Axis1"，选择 Setting 界面 Unit 的设定。



画面中是选择了 "Degree" 时的例子。

要点!



关于 Unit 的选项

选项

Degree: 电机机械轴的角度为单位。

mm : 滑块等机械部的移动量为单位。

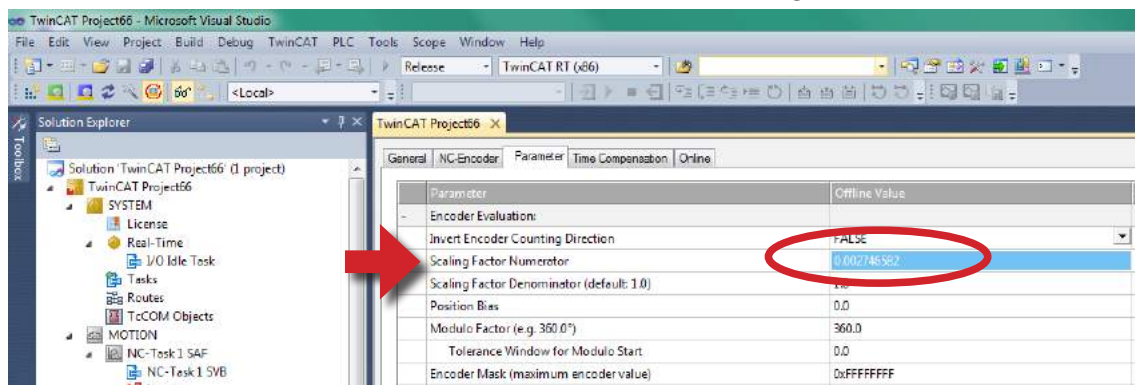
2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

6 (续) 进行驱动器设定。

在 Parameter 界面的 Scaling Factor Numerator 栏上输入数值。

(Unit 设定为 "Degree" 时)
"Scaling Factor Numerator 的设定值" = 0.002746582 deg/INC

使用 17 bit 编码器时的例子。
 $360 \text{ (deg)} / 131,072 \text{ (INC)} = 0.002746582$



设定值必须正确地尽可能的输入所有的数值。
如果设定经过了四舍五入的数值, 则有可能电机无法正常动作。

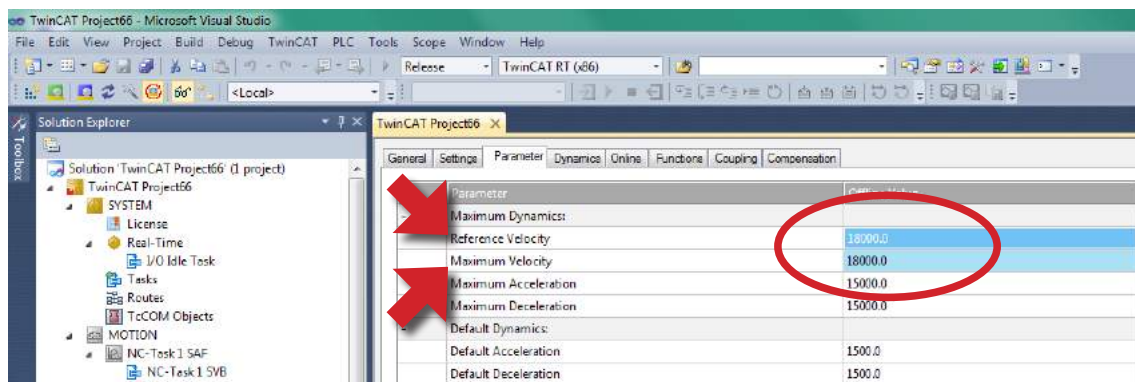
在 Parameter 界面的 "Refernce Velocity" 和 "Maximum Velocity" 上设定 36,000.0。

设定值例子
"Refernce Velocity" 的设定值 = 36,000.0 Degree/s
"Maximum Velocity" 的设定值 = 36,000.0 Degree/s

请按照使用电机最高转速作为标准, 进行设定。

最高转速为 6,000 rpm 电机作为例子。


$6,000 \text{ rpm} \times 360 \text{ (deg)} / 60 \text{ (s)} = 36,000 \text{ Degree/s}$

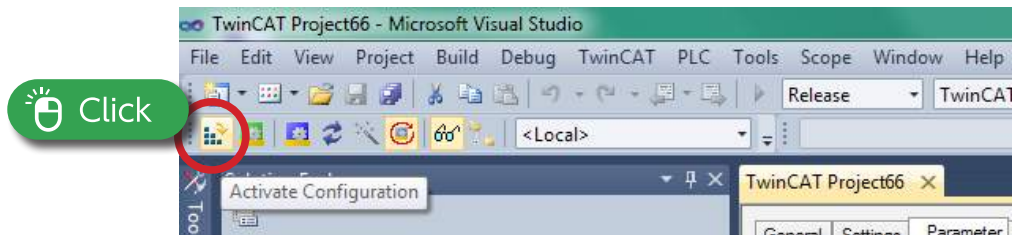


画面为设定 18000.0 (= 3000 rpm) 时的例子。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

6 (续) 进行驱动器设定。

所有的设定完了后，点击、 Activate Configuration 后，则设定有效。

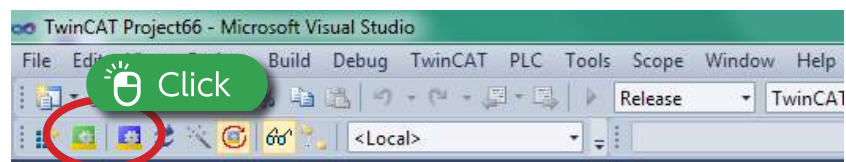


显示切换到 RUN mode 的确认对话框。
如果 OK 的话，请选择 。

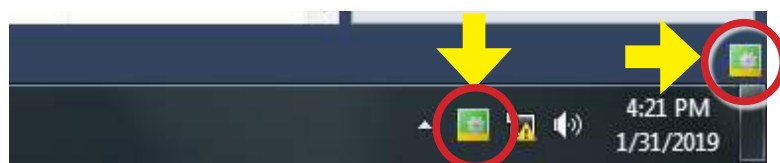
结束

运转准备结束。

TwinCAT 3 的动作模式，可以通过点击工具栏的  (RUN 模式)、 (CONFIG 模式) 按钮进行切换。



TwinCAT 3 的动作模式，在任务栏或者 TwinCAT 3 窗口右下方用图标表示。



2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

2. 用 TwinCAT 驱动电机 (试运行)

设定试运行的动作条件

设定电机的最高转速，加速时间，减速时间。

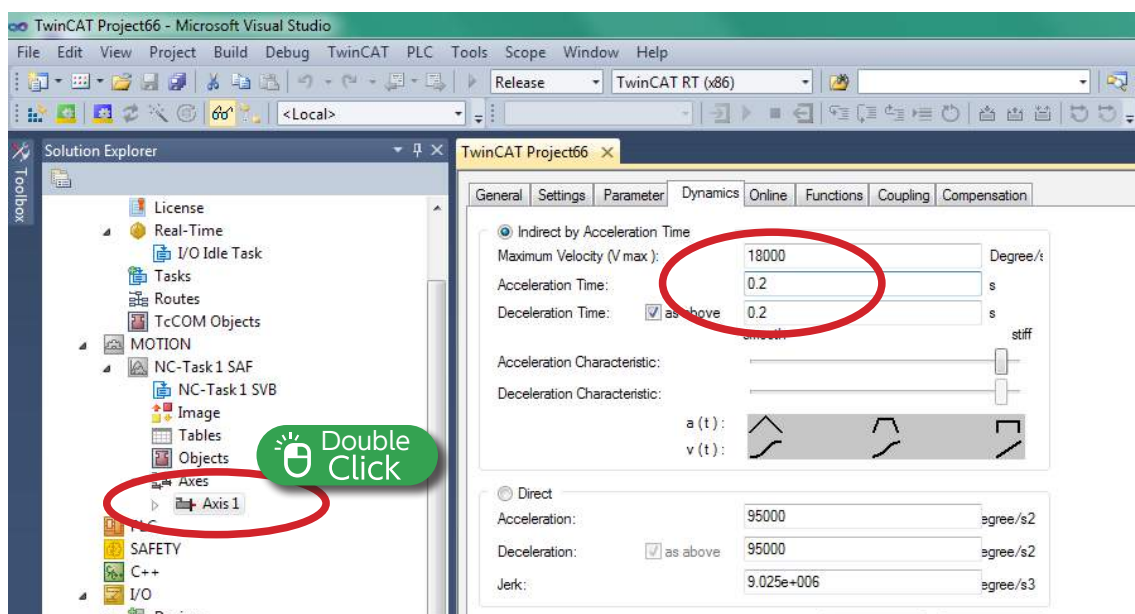
双击 "MOTION" → "NC-Task xxx" → "Axes" → "Axis1"、显示 Dynamics 界面。

设定值例子

"Maximum Velocity (V max)" 的设定值 = 18,000 Degree/s

"Acceleration Time" 的设定值 = 0.2 s

"Deceleration Time" 的设定值 = 0.2 s



画面为设定最高转速 = 3000 rpm、加速时间 = 0.2 s、减速时间 = 0.2 s 时的例子。



为了安全运行、

- 请设定比最高转速小的值。
- 请设定加速，减速时间比较大的值。

安全确认后，逐渐地调整数值。

要点!



关于加速时间，减速时间

此设定值是指从当前的速度（包括停止状态）开始到达目标速度的时间

关于加速时间，减速时间。

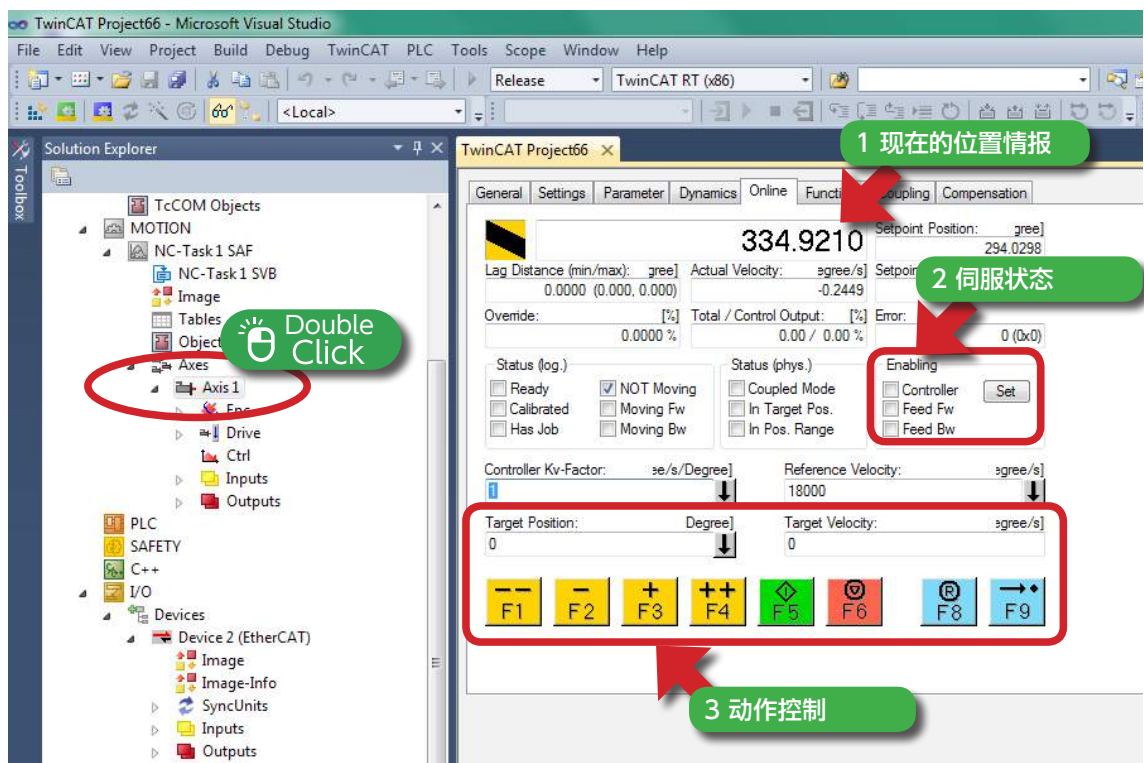
设定比较小的值时，会急剧地加速，减速。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

试运行 (Jog 动作, 单个动作)

在这个画面上, 可以实施仅在按下按钮的时间段内电机运转的「Jog 动作」和朝着设定的目标位置电机运转的「单个动作」。

双击 "MOTION" → "NC-Task xxx" → "Axes" → "Axis1"、显示 Online 界面。



1 现在的位置情报

Setting 界面的 Unit 根据所设定的单位, 显示现在位置。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

2 伺服状态

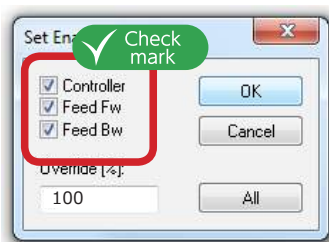
显示伺服状态，为了控制伺服状态，点击 **Set** 按钮后，在所显示的设定画面上实施。

实施「伺服 ON」

为了实施伺服 ON，点击 **Set** 按钮，在下面勾选框里进行勾选。

将 Override 设为 100%。

按下 **OK** 按钮，则设定有效。



Controller: 勾选后，则「伺服 ON」

Feed Fw : 勾选后，则「接受正向指令」

Feed Bw : 勾选后，则「接受反向指令」

实施「伺服 OFF」

为了实施伺服 OFF，点击 **Set** 按钮，在下面勾选框里把勾选去掉。

按下 **OK** 按钮，则设定有效。

3 动作控制

实施 Jog 或单一动作。(根据各个按钮所表示的键盘上的键也可实施动作。)

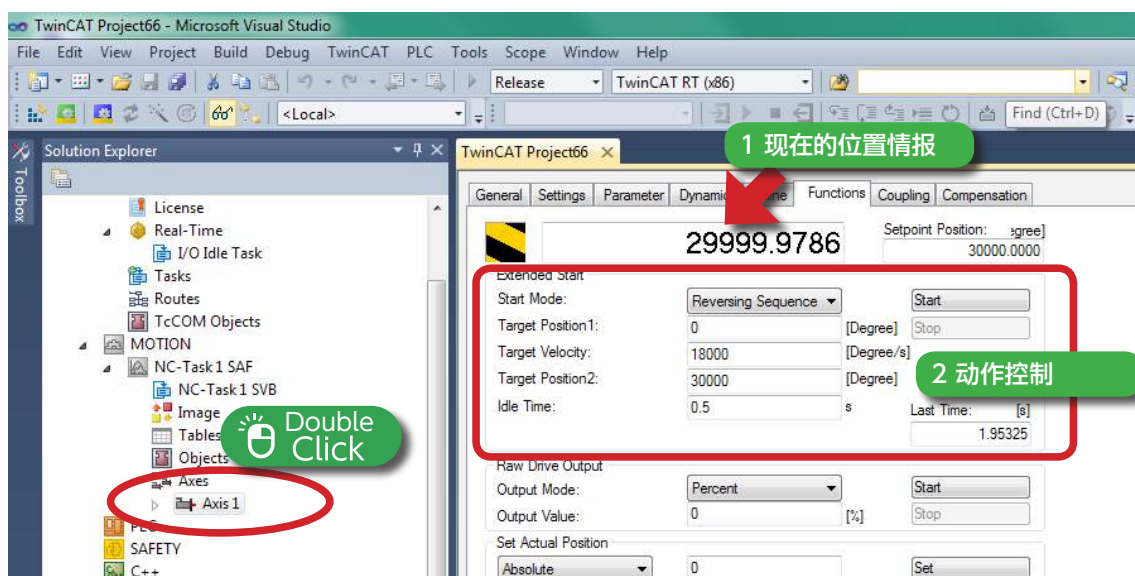
按钮	动作
	Jog 动作按钮 仅在按下 "Jog 动作按钮" 按钮的时间段内电机运转。 朝反转方向 高速 动作
	Jog 动作按钮 朝反转方向 低速 动作
	Jog 动作按钮 朝正转方向 低速 动作
	Jog 动作按钮 朝正转方向 高速 动作。
	单个动作按钮 根据设定的 "Target Position", "Target Velocity" 等条件，实施动作。
	单个动作按钮 停止正在运行中的单一动作。
	重新设置动作。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

试运行 (往复动作)

在这个画面，通过按钮实施「往复动作」
可以模拟更接近实际装置的动作，来驱动电机。

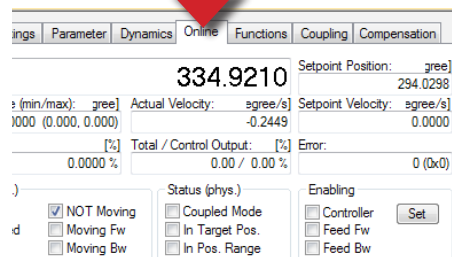
双击 "MOTION" → "NC-Task xxx" → "Axes" → "Axis1"、显示 Functions 界面。



要点!

往复动作 (Function 界面) 的伺服状态控制

在 "Function" 界面中，无法进行伺服 ON/OFF 的操作。
请在 "Online" 界面中，点击 "Enabling" 的 按钮后所表示的设定画面上，进行伺服状态的控制。



Online 界面的画面

实施往复动作时，请事先充分地进行 Jog 动作或单个动作，确认了能够安全地动作之后，才可开始。

然后，组装到实际装置之前，请将电机低速充分地往复动作，确定能够安全地动作。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

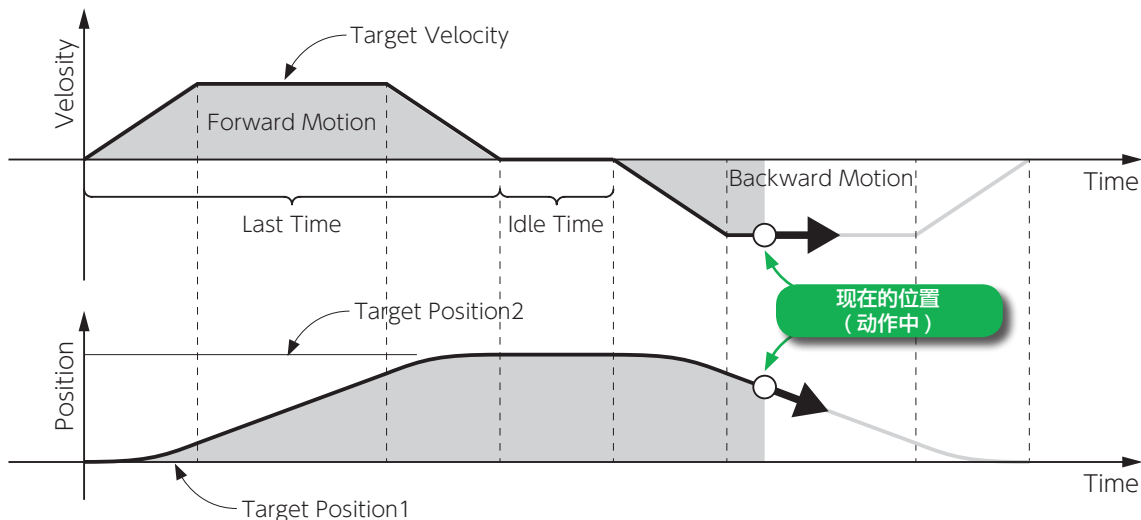
1 现在的位置情报

在 Setting 界面的 Unit 上、以所设定的单位显示现在位置。

2 动作控制

項目	说明
Start Mode	选择动作的种类。 <ul style="list-style-type: none"> • Reversing Sequence : 往复动作 • Absolute : 绝对动作 • Relative : 相对动作 • Endless + : 以单一方向连续动作 …等都可使用。
Target Postion1	设定目标位置 (开始位置)。
Target Velocity	设定动作速度。
Target Position2	设定目标位置 (停止位置)。
Idle Time	设定到下一个动作的等待时间。
Last Time	显示上一次动作的所需时间 (*)。 *) 是指动作开始到位置定位完了为止的时间、不包含 Idle Time。
Start 按钮 Stop 按钮	动作控制按钮。

往复动作的例子



在 TwinCAT 3 上, 实施 EiA402 所规定的原点复位。

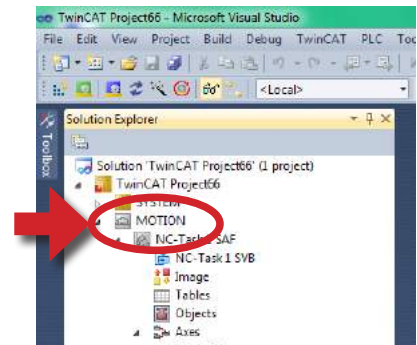
要点!



对象的操作权限

主站在扫描 EtherCAT 网络时, 识别到了作为 "NC" 的从站设备时, (System Manager navigation 的选项栏里显示 "MOTION" 时) 没有对象的操作权限。

为了直接输入 Controlword 或者 TargetPosition 等对象时, 请按照下一页说明, 使用 "Online Force" 功能, 设置所需对象的数值。



操作权限没有的对象, 在对象一览表中显示 "X"。

Name	Online	Type	Size	>Addr...	In/Out	User ID	Linked to
Status word	X	UINT	2.0	58.0	Input	0	nState1, nState2
Position actual value	X	DINT	4.0	60.0	Input	0	nDataIn1, In, Inputs, E...
WcState	X	BIT	0.1	1522.2	Input	0	nState4, nState4
InputToggle	X	BIT	0.1	1524.2	Input	0	nState4, nState4
State		UINT	2.0	1548.0	Input	0	
AdsAddr		AMSADDR	8.0	1550.0	Input	0	
Chn0		USINT	1.0	1558.0	Input	0	
DcOutputShift	X	DINT	4.0	1559.0	Input	0	nDcOutputTime, In, In...
DcInputShift	X	DINT	4.0	1563.0	Input	0	nDcInputTime, In, Inpu...
Control word	X	UINT	2.0	58.0	Output	0	nCtrl1, nCtrl2
Target position	X	DINT	4.0	60.0	Output	0	nDataOut1, Out, Outpu...

实施原点复位时, 请事先充分地进行 Jog 动作或单个动作, 确认了能够安全地动作之后, 才可开始。

使用原点传感器时, 请确认传感器已正确地连接好以及, 传感器按照客户的设计要求正确地动作。

确定能够安全地动作。



2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

实施原点复位

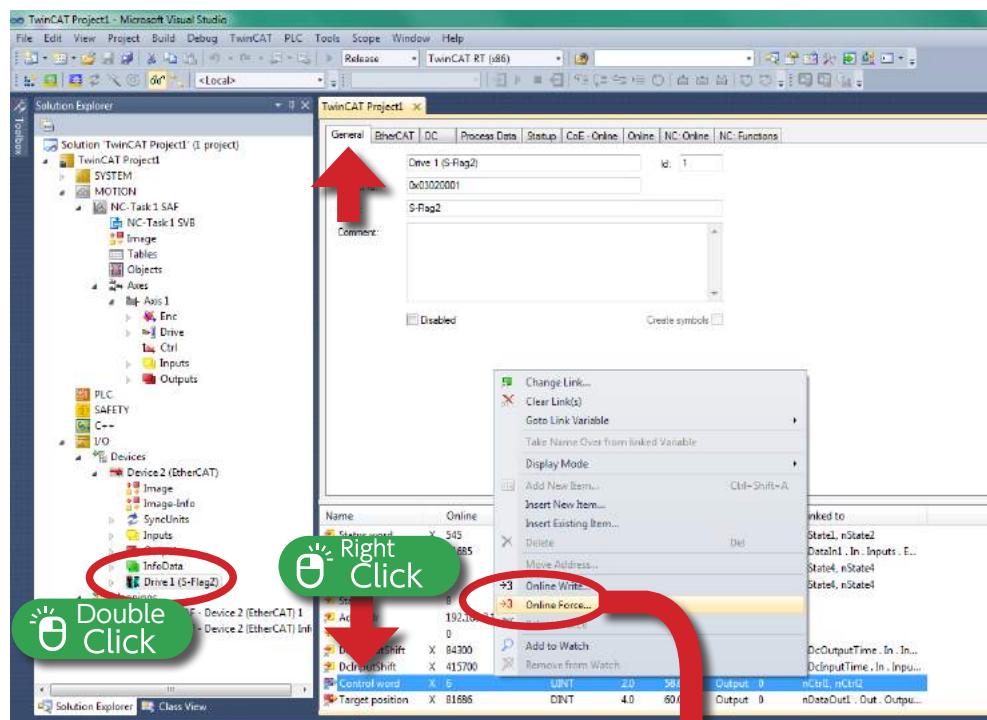


2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

1 伺服 ON。

操作 Controlword (6040h), 实施 PDS 状态迁移。

- 双击 "I/O" → ... → "Device1(S-Flag2)", 显示 "General" 界面。
- 在对象一览表中右击 "Control word", 选择 "Online Force"。



按以下顺序, 设定 Control word 的值。

迁移至 "Shutdown" 状态。

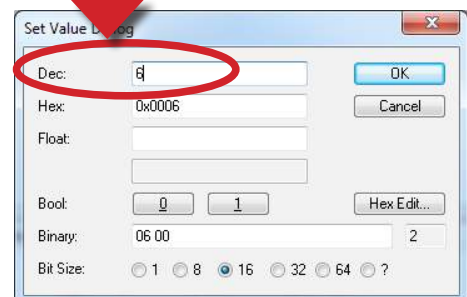
Dec:

迁移至 "Switch on" 状态。

Dec:

迁移至 "Enable operation" 状态。

Dec:

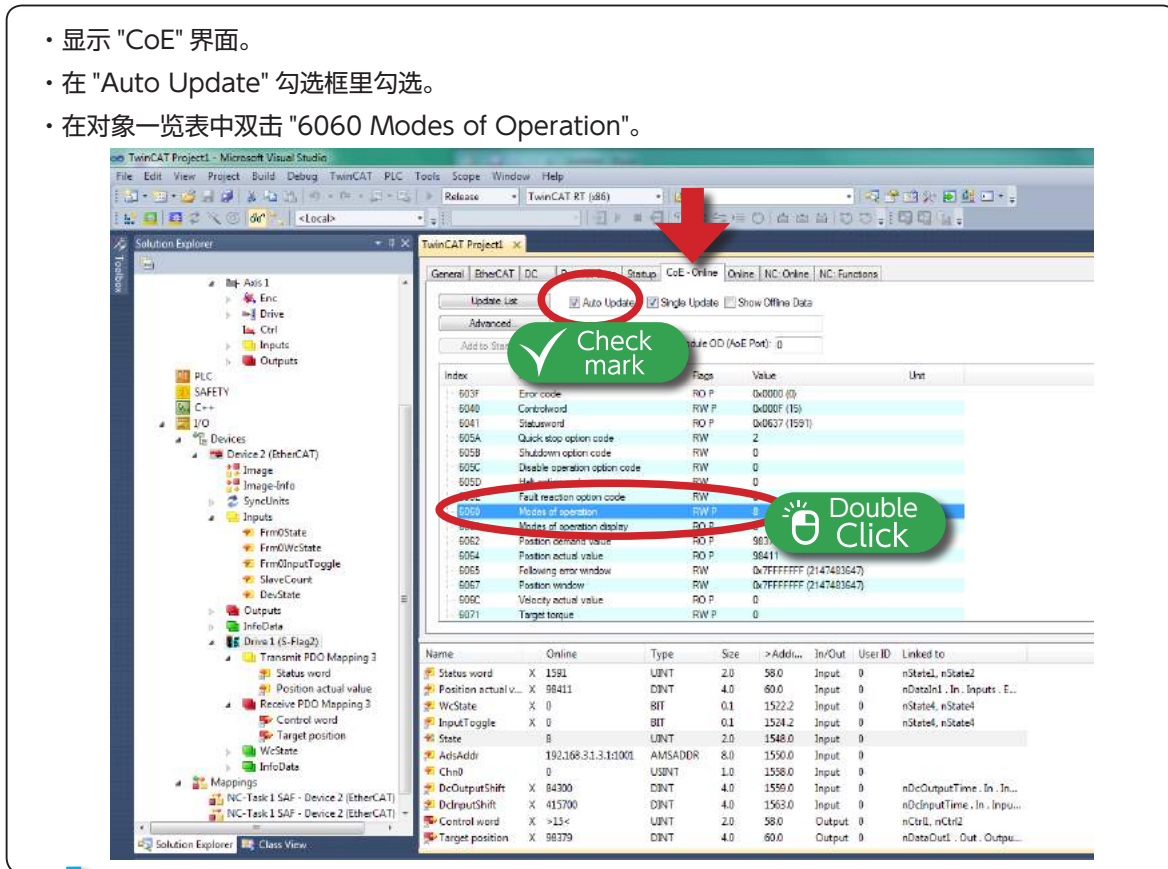


2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

2 切换原点复位模式。

将 Modes of Operation (6060h) 的 CSP 模式切换到 hm 模式。

- 显示 "CoE" 界面。
- 在 "Auto Update" 勾选框里勾选。
- 在对象一览表中双击 "6060 Modes of Operation"。



将 Modes of operation 的值设定为 "6" (hm 模式)。

切换到 hm 模式。

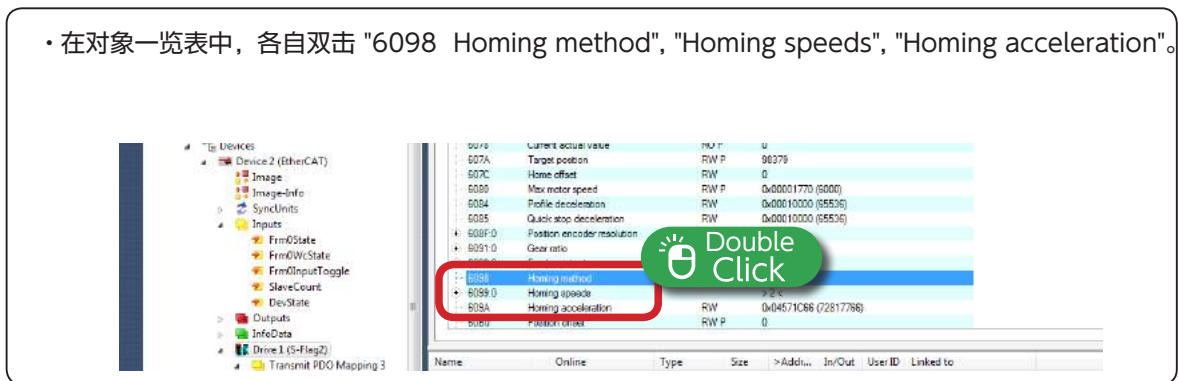


2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

3 设定原点复位的动作条件。

设定 Homing method (6098h), Homing speeds (6099h), Homing acceleration (609Ah)。

• 在对象一览表中, 各自双击 "6098 Homing method", "Homing speeds", "Homing acceleration"。



Homing method

选择原点复位动作的种类。(设定范围: 1-6, 17-22, 33-35, 37)

详细请参照 [1 运转]。

Homing speeds

设定原点复位动作的速度。(单位: pulse/s)

subindex: "01h"… 原点传感器检出时的速度 (高速)

与驱动器的参数 No.648.0 (单位: rpm) 相对应。

subindex: "02h"… 检出 Z 相脉冲时速度 (低速)

与驱动器的参数 No.649.0 (单位: rpm) 相对应。

Homing acceleration

设定原点复位动作的加速度。(单位: pulse/s²)

与驱动器的参数 No.650.0 (单位: ms/(1,000 rpm)) 相对应。

设定结束

驱动器参数值与 TwinCAT 3 设定值的关系

从 [rpm] 变换为 [pulse/s] (17 bit 编码器的场合)

例: 电机的转速 100 rpm, 为了在 TwinCAT 3 上设定, 需变换为 pulse/s 单位时。

$$100 [\text{rpm}] = 100 [\text{rev}] \times 131,072 [\text{pulse/rev}] / 60 [\text{s}] = 218,453.33 \dots [\text{pulse/s}]$$

从 [ms/(1,000 rpm)] 变换为 [pulse/s²] (17 bit 编码器的场合)

例: 电机的加速度 30 ms/(1,000 rpm), 为了在 TwinCAT 3 上设定, 需变换为 pulse/s² 单位时。

$$\begin{aligned} 30 [\text{ms}/(1,000 \text{ rpm})] &= 0.03 [\text{s}]/(1,000 [\text{rev}] \times 131,072 [\text{pulse/rev}]) / 60 [\text{s}] \\ &= 0.03/(1,000 \times 131,072) \times 60 [\text{s}^2/\text{pulse}] \\ &(\text{倒数}) \rightarrow 72,817,777.77 \dots [\text{pulse/s}^2] \end{aligned}$$

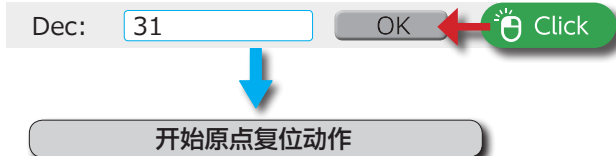
4 开始原点复位。

将 Control word (6040h) 的 bit4 值置 1，开始原点复位动作。

- 在对象一览表中，右击 "Control word"，选择 "Online Force"。

此时处于伺服 ON 状态 "Control word" 的值为 "15 (= 000Fh)"。
为了 bit4 (Homing operation start) 为了 "1"，设定 "31 (= 001Fh)"。

开始原点复位动作。



开始原点复位动作

- 原点复位动作完成后^(*) 右击 "Control word"，选择 "Online Force"。

bit4 (Homing operation start) 值回到 "0"。
设定 "15 (= 000Fh)"。

终了原点复位动作。



原点复位动作完成

^(*) 从站状态可以在 Statusword (6041h) 上确认。

详情请参照 [1 运转]。

原点复位动作完成后

"Position Actual Value" 的值为 "0"。

Name	Online	Type	Size	>Addr...	In/Out	User ID	Linked to
status word	X 1591	UINT	2.0	58.0	Input	0	nState1...
Position actual value	X 0	DINT	4.0	60.0	Input	0	nDataIn1...
State	X 0	BIT	0.1	1522.2	Input	0	nState4...
InputToggle	X 0	BIT	0.1	1524.2	Input	0	nState4...
State	8	UINT	2.0	1548.0	Input	0	
AdsAddr	192.168.31.3:1001	AMSADDR	8.0	1550.0	Input	0	
Chn0	0	USINT	1.0	1558.0	Input	0	

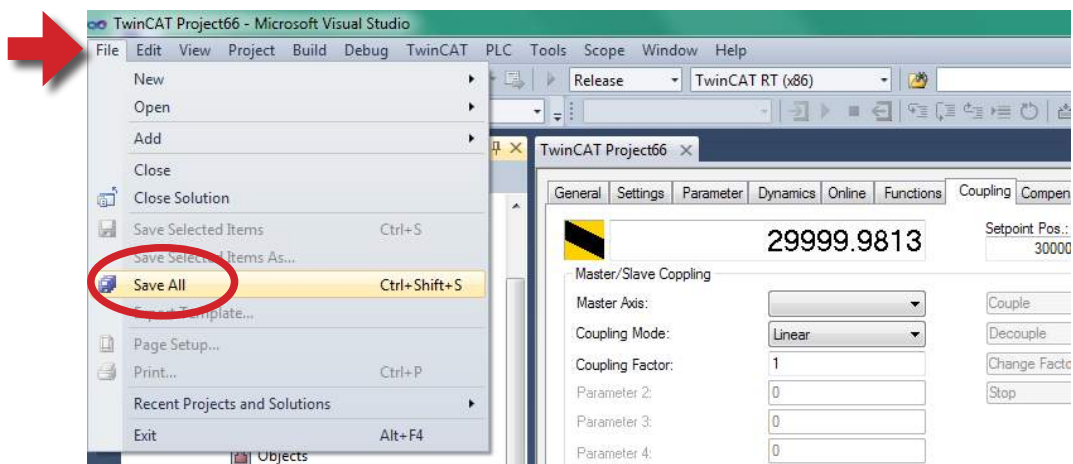
2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

4. 保存项目

保存做成的对象。

可以保存与驱动器的连接情报，设定，试运行等动作条件。之后再启动时可以读取保存的对象文件。

选择菜单中的 "File" → "Save All"，保存做成的对象。



结束

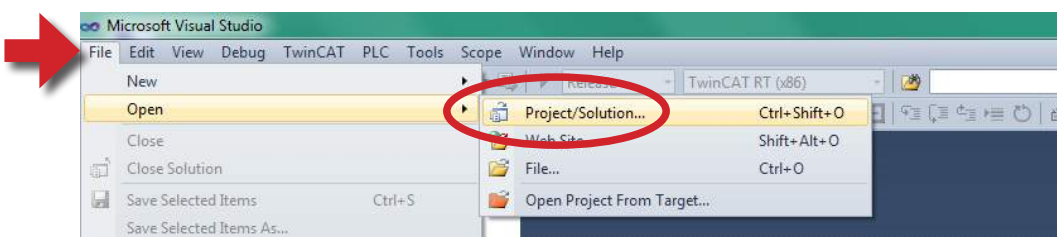
对象文件的保存完成。

2. 使用 Beckhoff 产的 "TwinCAT"

5. 打开项目

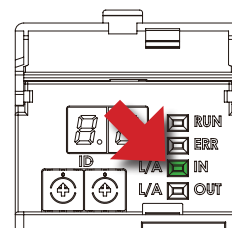
打开保存的项目。

选择菜单上的 "File" → "Open" → "Project/Solution", 打开保存的项目。

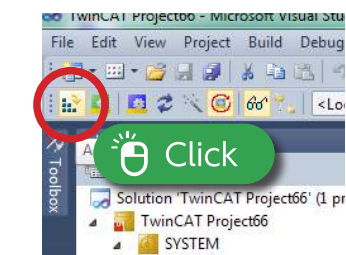


投入驱动器的控制电源。

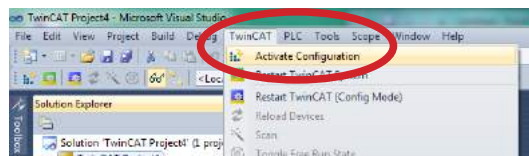
观察表示与主站建立了 EtherCAT 通信的 L/A IN 的 LED，等待至绿色点灯为止。



点击 Activate Configuration，显示其设定。



在工具列表上，没有此按钮时，菜单的 "TwinCAT" 中也有 "Activate Configuration"。



结束

对象文件的读出完成。

时序图

1. 时序图的解读方法	2
2. 时序图例	3
1. 电源启动	3
2. 伺服 OFF → ON	4
3. 伺服 ON → OFF (电机停止时)	5
4. 伺服 ON → OFF (电机运转时)	6
5. 发生报警	7
6. 报警复位	8
7. 机械制动器解除	9
8. 动态制动器解除	10
9. Free Run 中 减速停止状态	11
10. 立即停止完成延迟时间	12

3. 时序图

1. 时序图的解读方法

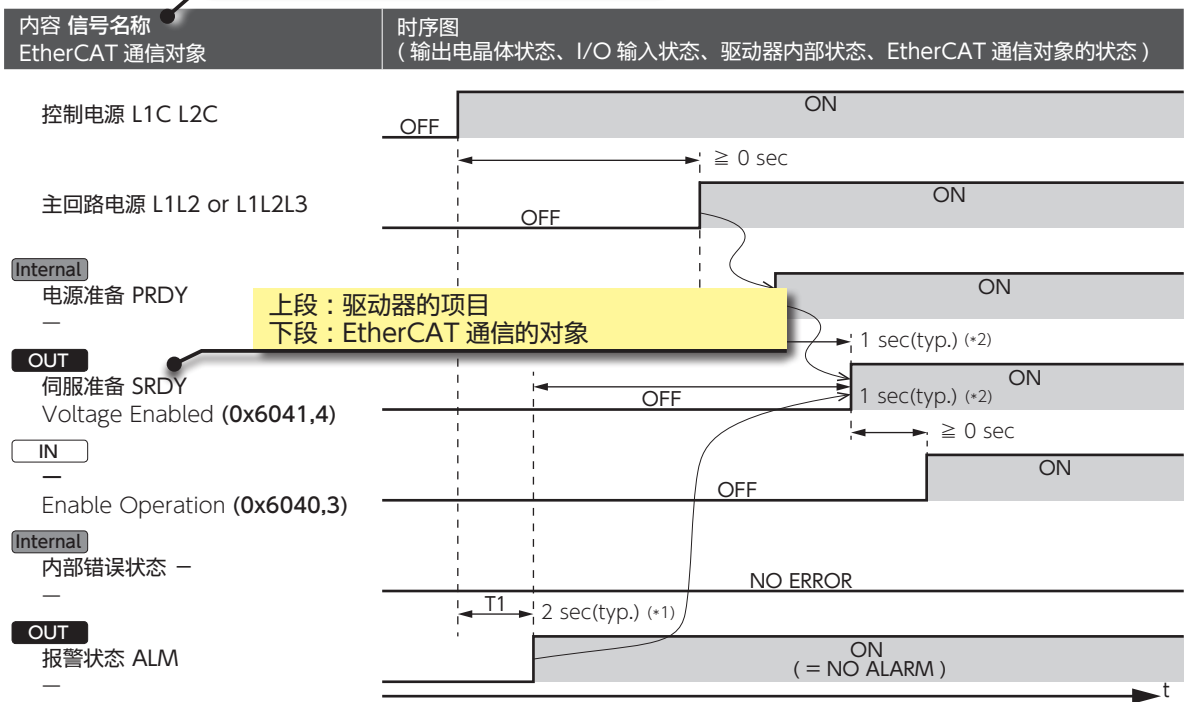
时序图

请考虑从上位控制装置对驱动器输入控制信号的时序，或驱动器输出报警信号的时序，设计上位控制装置系统。

内容	参照
1. 电源启动	P. 3
2. 伺服 OFF → ON	P. 4
3. 伺服 ON → OFF (电机停止时)	P. 5
4. 伺服 ON → OFF (电机运转时)	P. 6
5. 发生报警	P. 7
6. 报警复位	P. 8
7. 机械制动器解除	P. 9
8. 动态制动器解除	P. 10
9. Free Run 中 减速停止状态	P. 11
10. 立即停止完成延迟时间	P. 12

时序图的解读方法

动作时机相关项目



OUT : 输出信号

输出状态	I/O 输出状态 (EtherCAT 通信)
OFF	输出晶体管为 OFF (0)
ON	输出晶体管为 ON (1)

IN : 输入信号

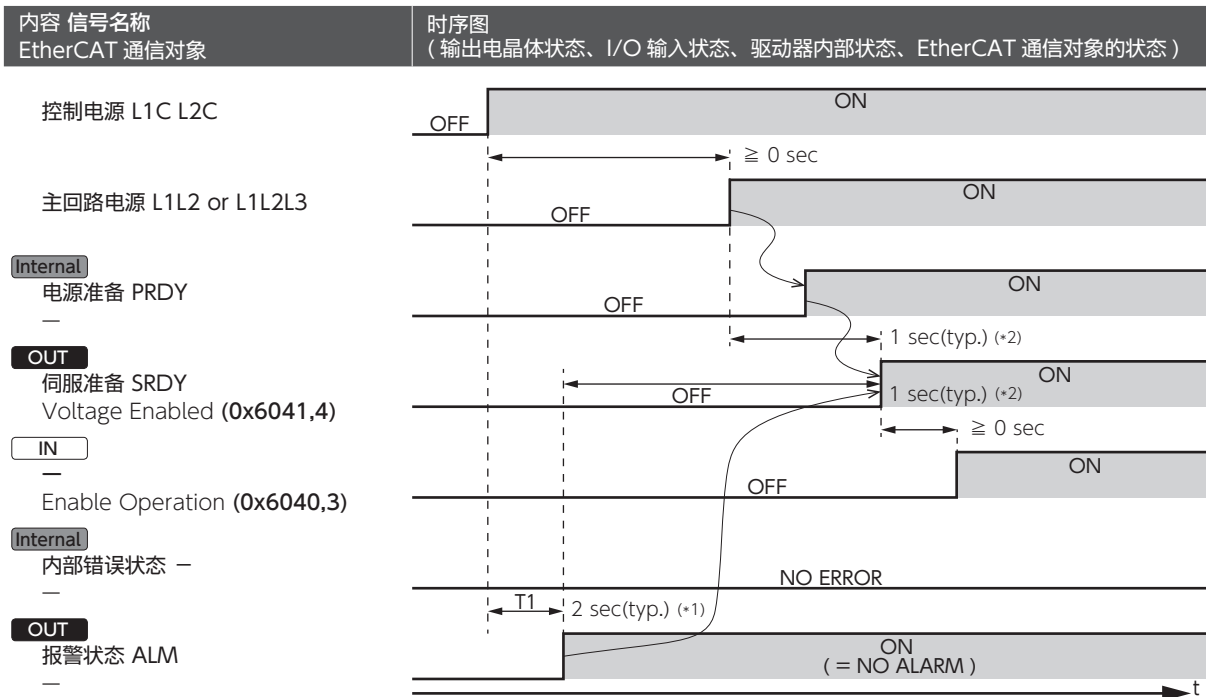
输入回路接点	I/O 输入状态 (EtherCAT 通信)
OFF	断开 (' 与 COM - 断开) (0)
ON	接通 (与 COM - 接通) (1)

Internal : 驱动器内部状态

3. 时序图

2. 时序图例

1. 电源启动

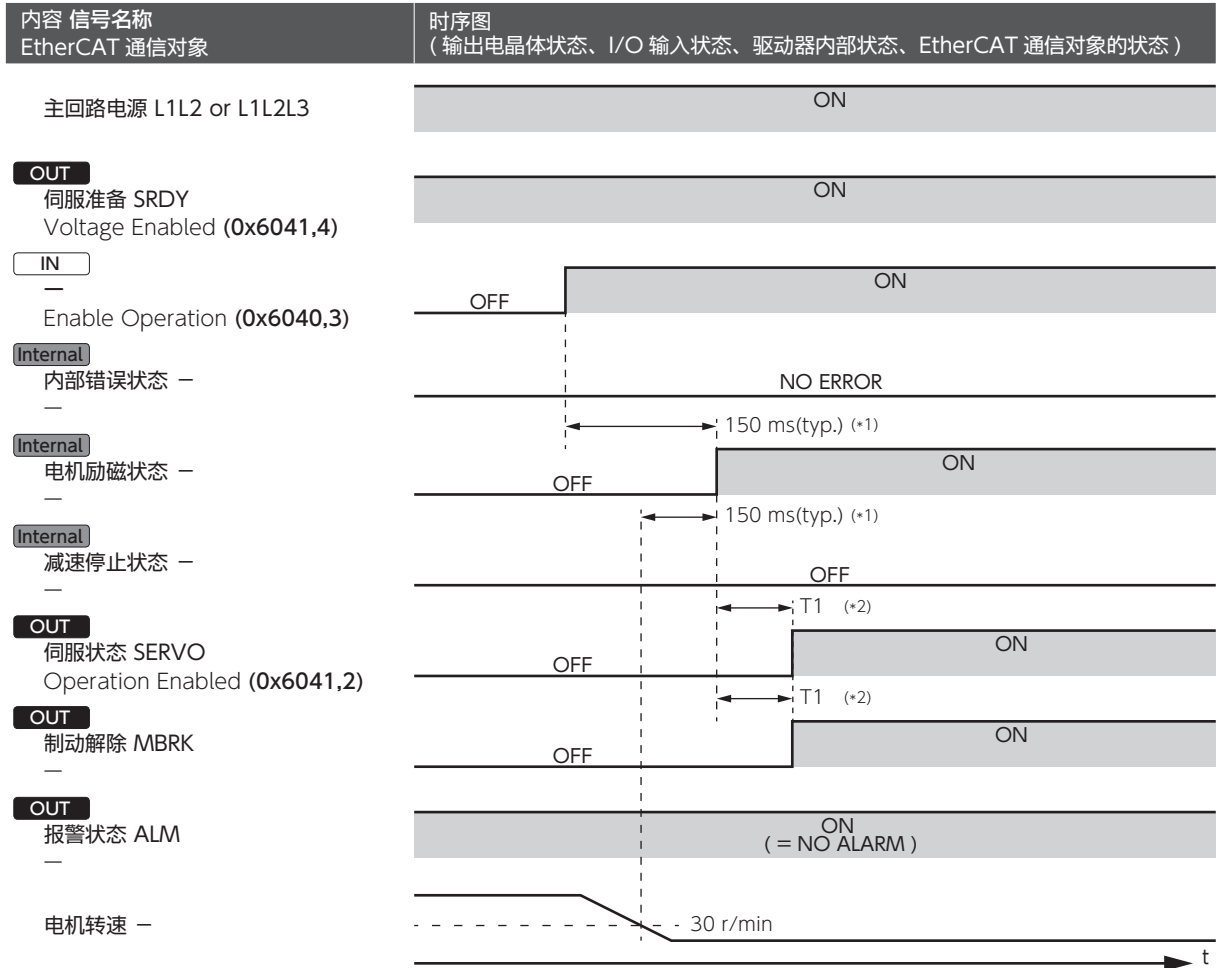


*1) 清除参数后, 要初始化参数 T1 必须等待 10 sec.

*2) SRDY 在满足内部错误状态为正常状态, 且主回路电源确立、PRDY 为 ON 等条件时为 ON。

2. 时序图例

2. 伺服 OFF → ON



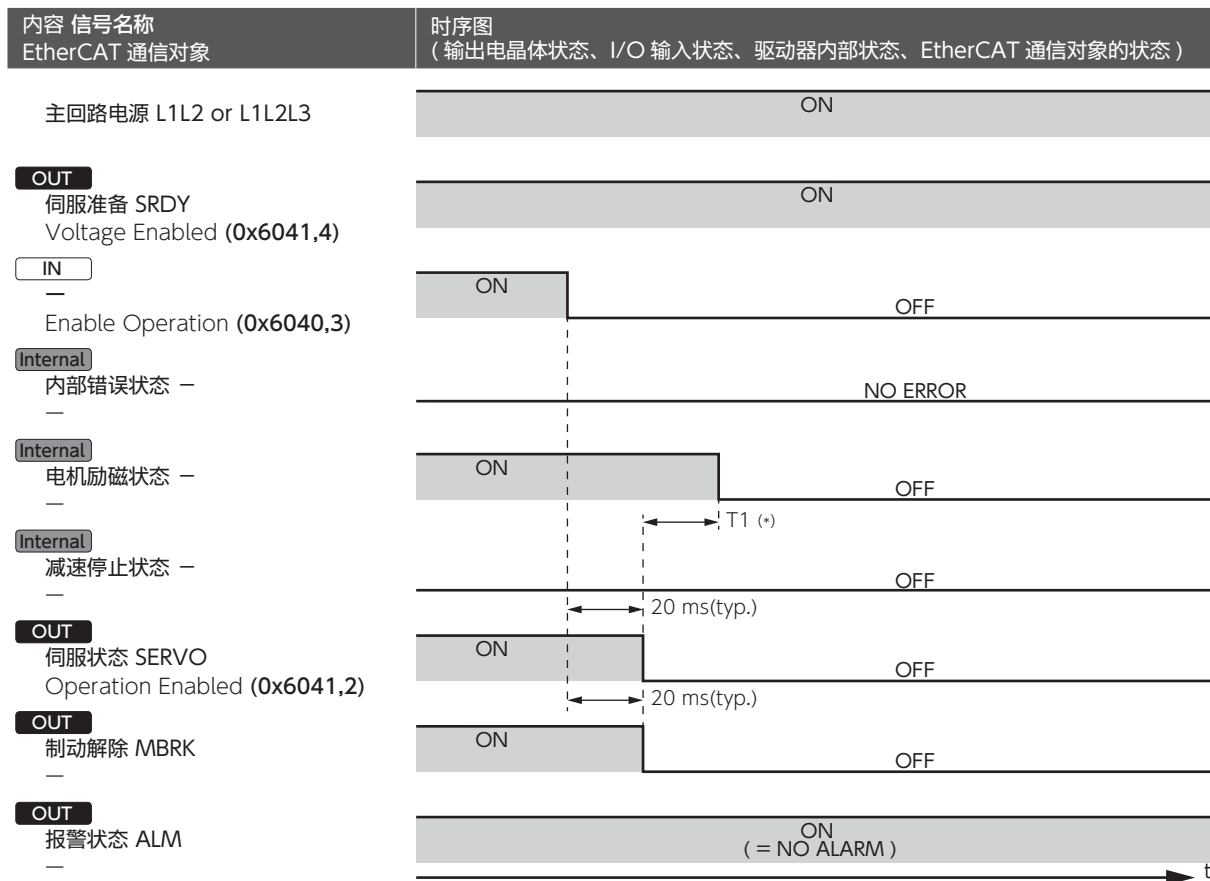
*1) 电机运转速度减至 30 r/min 以下前，电机励磁状态为 OFF。

*2) T1 的制动器解除延迟时间设定为 (No.238.0)。

3. 时序图

2. 时序图例

3. 伺服 ON → OFF (电机停止时)

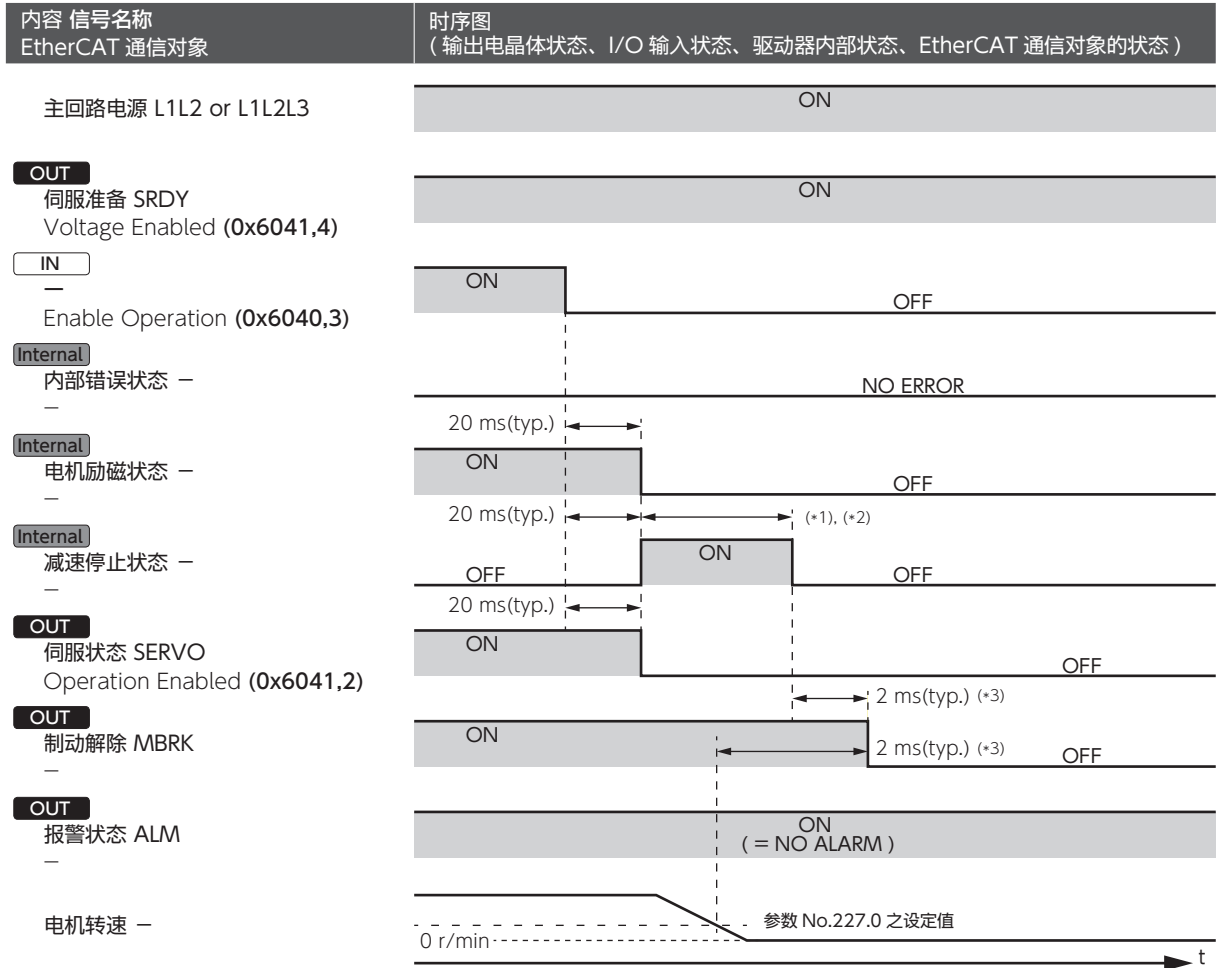


*) T1 的伺服 OFF 延迟时间设定为 (No.238.0)。

3. 时序图

2. 时序图例

4. 伺服 ON → OFF (电机运转时)



*1) 以减速停止方法 (No.224.0) 设定的减速方法减速。

*2) 即时停止，短路制动在减速停止条件 (参数 No.224.1、No.226.0、No.227.0) 成立时会结束。

*3) 制动器解除 OFF 的时机，根据减速停止方法 (No.224.0) 的选择不同而有差异。

若在减速停止方法 (No.224.0) 中选择 2 (即时停止) 或 1 (短路制动)，

当下列条件较先成立时，MBRK 将变为 OFF。

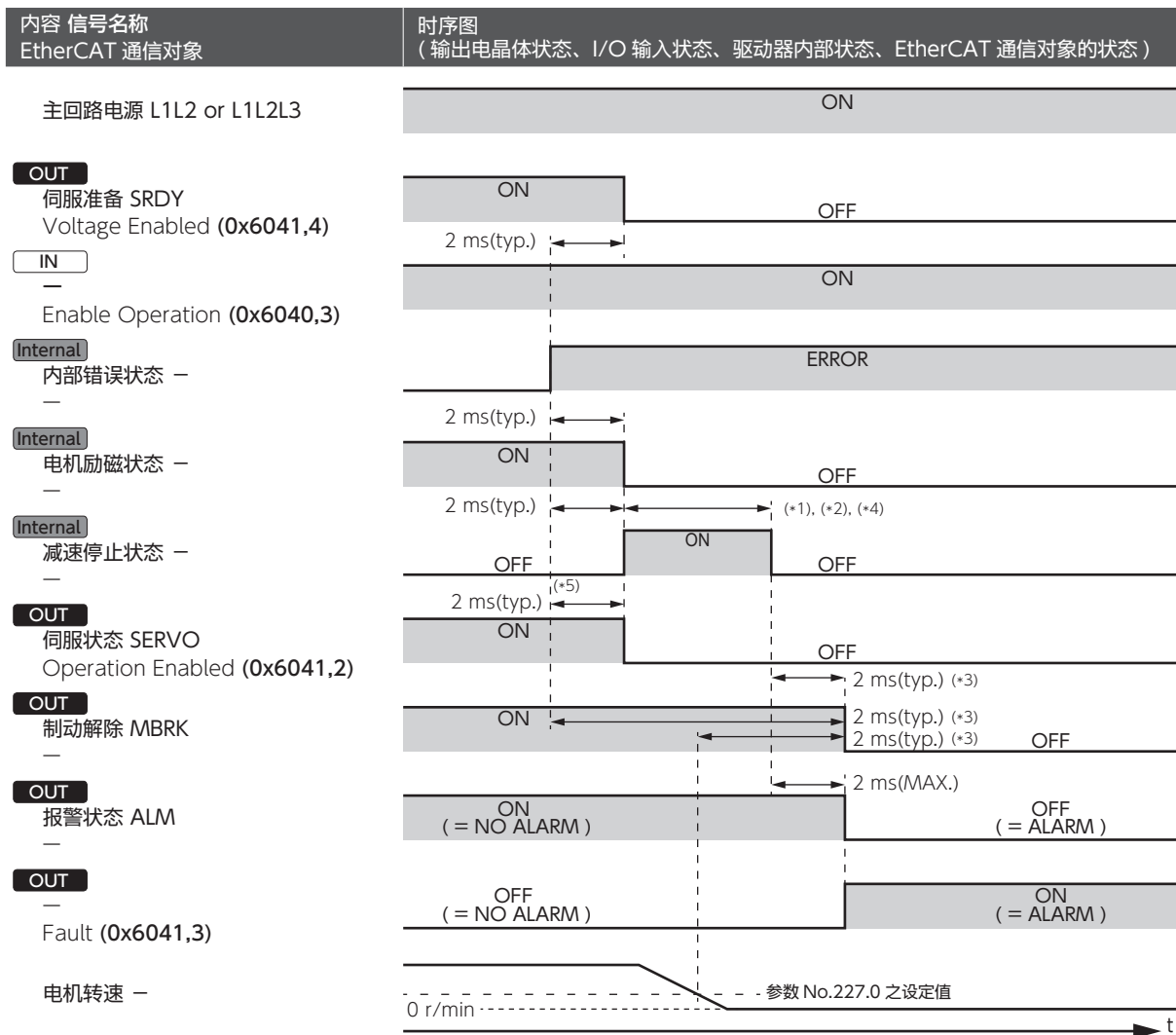
- ① 减速停止状态变为 OFF
- ② 电机运转速度低于减速停止解除运转速度 (No.227.0) 设定值

若在减速停止方法 (No.224.0) 中选择 0 (无制动)

电机励磁状态为 OFF 时，MBRK 将变为 OFF。

2. 时序图例

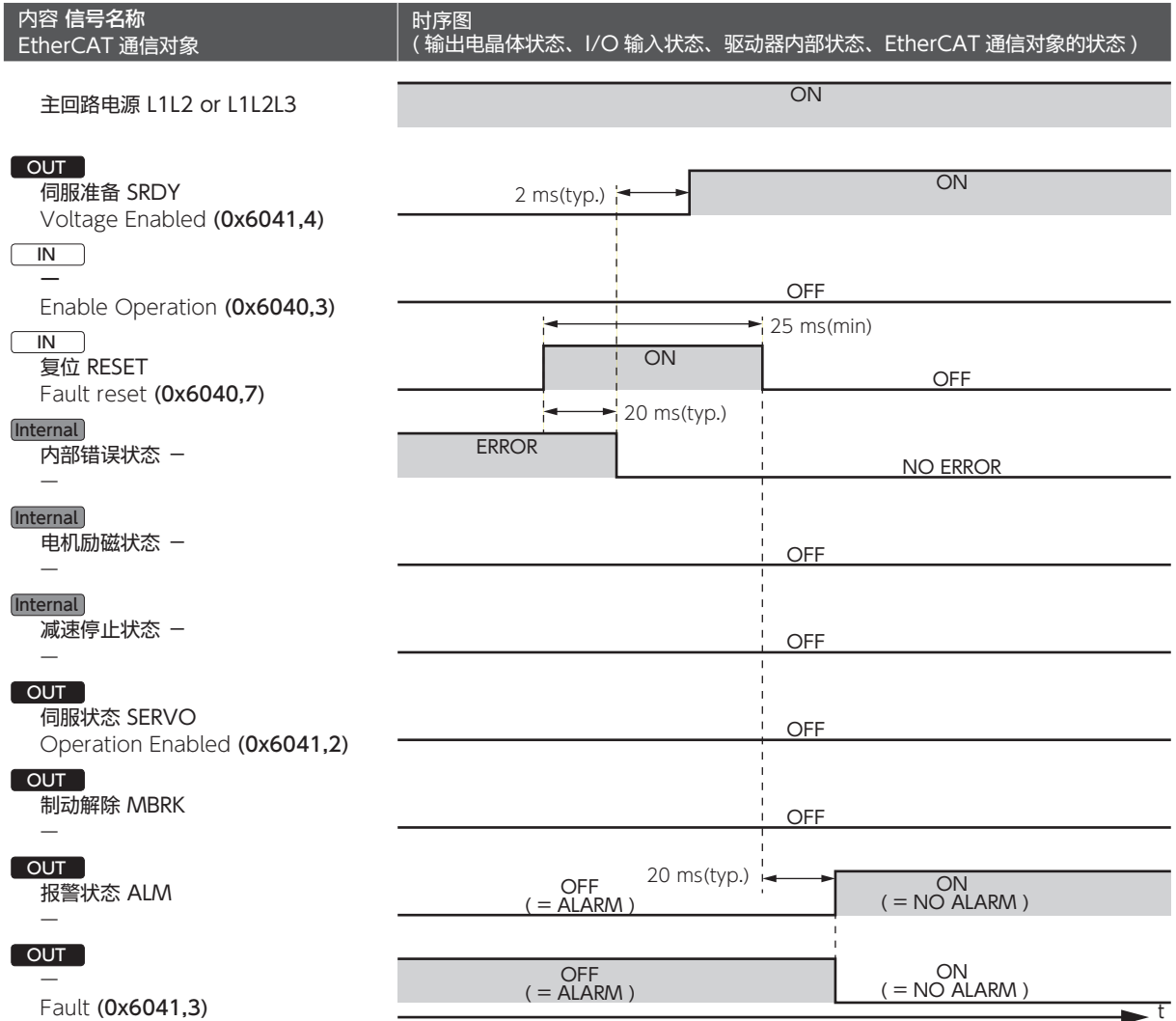
5. 发生报警



- *1) 按照减速停止方法 (No.224.0), 将出现下列动作。
2 (立即停止) 或是 1 (瞬时中断) 时: 利用短路制动减速停止。
0 (无制动) 时: 无制动。
- *2) 减速停止在减速停止条件 (参数 No.224.1、No.226.0、No.227.0) 成立时会结束。
- *3) 制动器解除 OFF 的时机, 根据减速停止方法 (No.224.0) 的选择不同而有差异。
在减速停止方法 (No.224.0) 中选择 2 (即时停止) 或 1 (短路制动) 时,
当下列条件较先成立时, MBRK 将变为 OFF。
① 减速停止状态变为 OFF
② 电机运转速度低于参数 No.227.0 的设定值
若在减速停止方法 (No.224.0) 中选择 0 (无制动) 时,
若在减速停止方法 (No.224.0) 中选择 0 (无制动) 时,
若下列报警发生时, 内部错误状态为错误发生时, MBRK 将变为 OFF。
a) 编码器相关异常 b) 控制电压低下异常
c) 变频器输出部分相关异常 d) 过电压异常
若发生上述以外的异常, 请遵守本时序图。
- *4) 若下列报警发生时, 减速停止将以下列方式动作。
a) 编码器相关异常: 将以差动时间 (No.226.0) 设定的运作时间停止。
b) 控制电源电压低下异常: 将以控制电源异常时运作时间 (No.228.0) 设定的运作时间停止。
c) 变频器输出部分相关异常: 无制动
- *5) 若下列报警发生时, 伺服状态会延迟至减速停止 OFF 为止。
a) 编码器相关异常
b) 控制电源电压低下异常

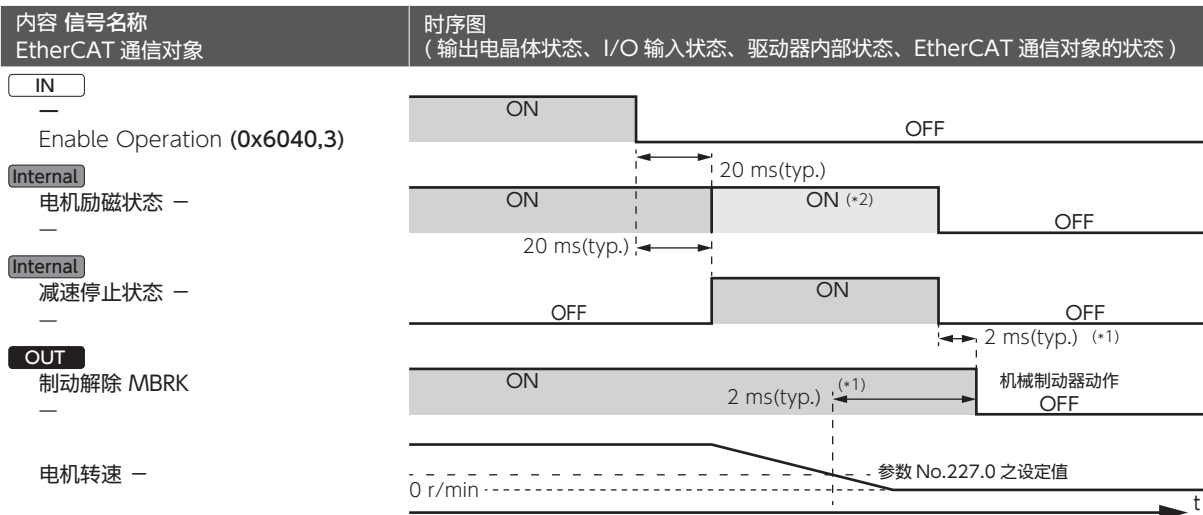
2. 时序图例

6. 报警复位



7. 机械制动器解除

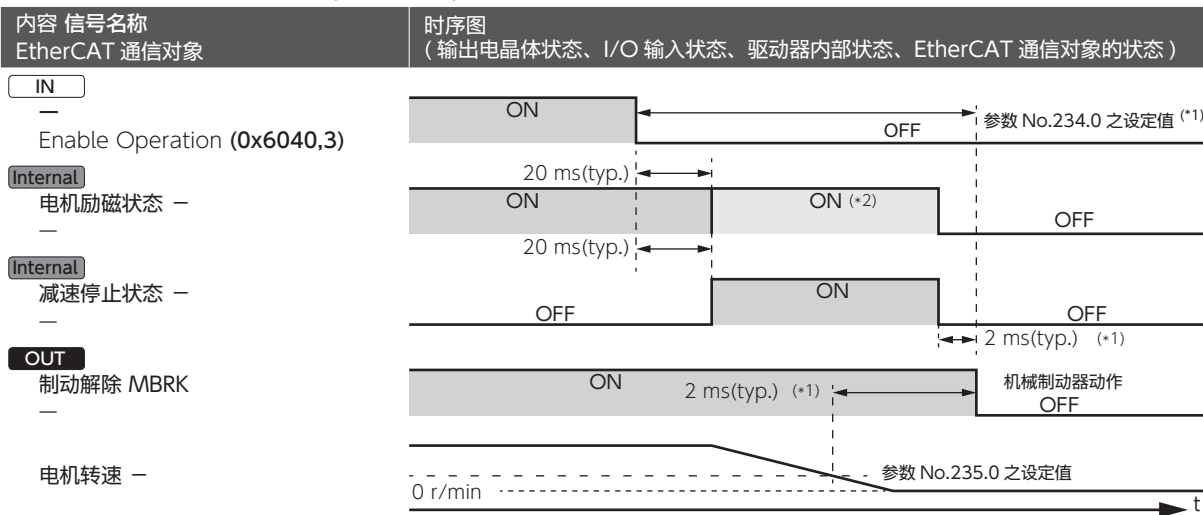
减速停止 机械制动器动作序 (No.232.3) = 0 时



*1) MBRK 信号 OFF 的时序取决于减速停止状态完成、或者电机转速到达 No.227.0 的设定值以下的时间点中更早的一个。

*2) 减速停止方式为立即停止情况下、减速停止是处于电机励磁状态。

减速停止 机械制动器动作序 (No.232.3) = 1 时



*1) MBRK 根据下列任何一个状况的最快的时机进入 OFF 状态。

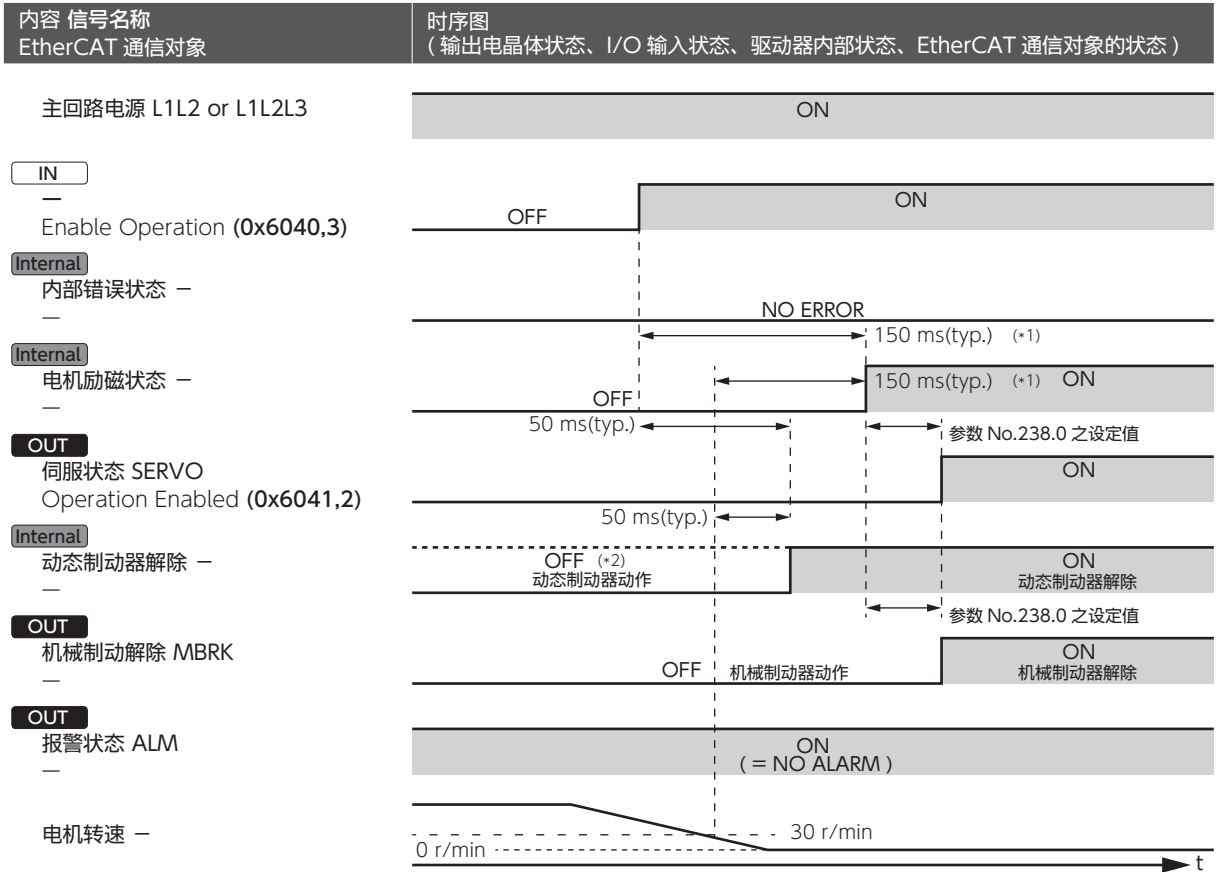
① 减速停止状态完成 ② 参数 No.234.0 所设定的时间经过 ③ 电机转速低于参数 No.235.0 设定值以下

*2) 减速停止方式为立即停止情况下、减速停止是处于电机励磁状态。

2. 时序图例

8. 动态制动器解除

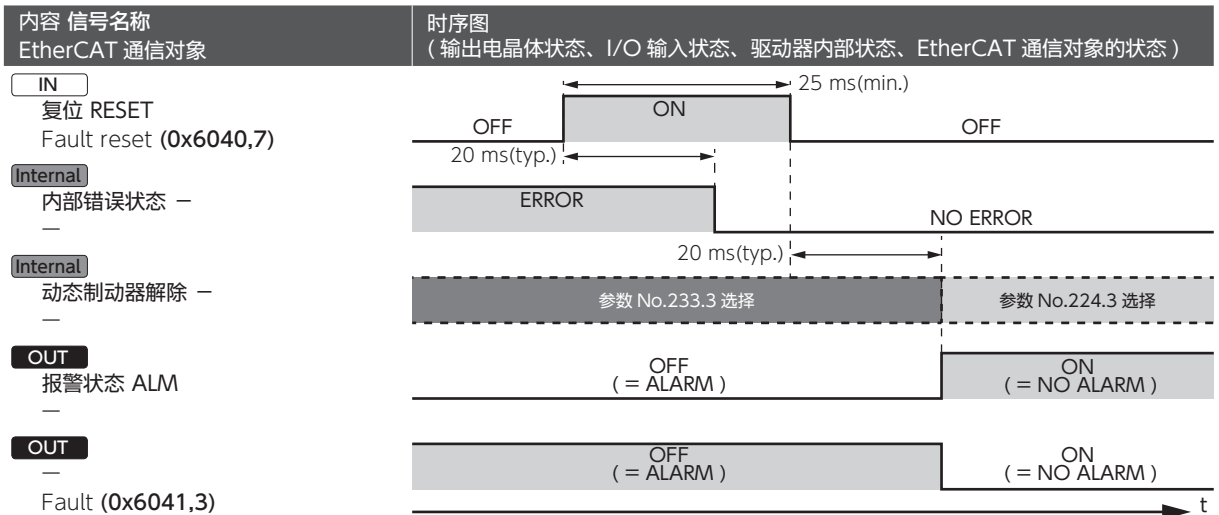
伺服 ON 时 减速停止 (伺服 OFF 时) 方法 (No.224.0) 设置为 3 (动态制动器)



*1) 电机转速低于 30 r/min 后, 才会伺服 ON。

*2) 减速停止 (伺服 OFF 时) 停止后的 DBRK 输出 (No.224.3) 设置为 1 (动态制动器) 时

报警清除时 减速停止 (伺服 OFF 时) 方法 (No.224.0) 设置为 3 (动态制动器)



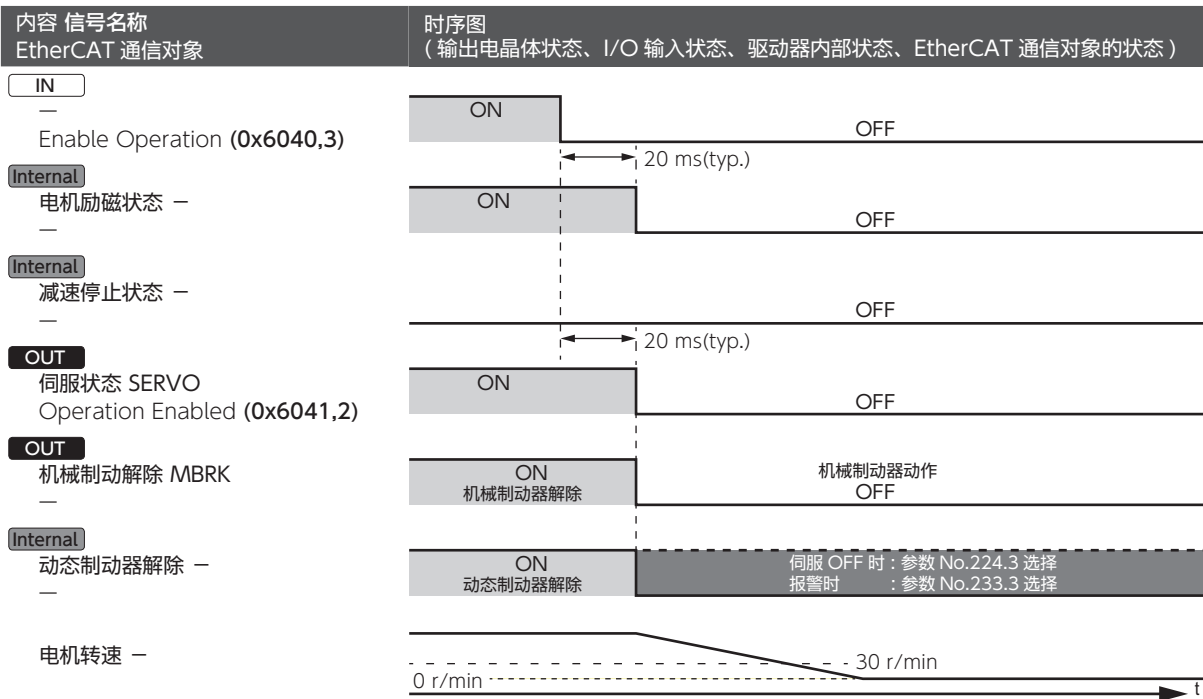
2. 时序图例

9. Free Run 中 减速停止状态

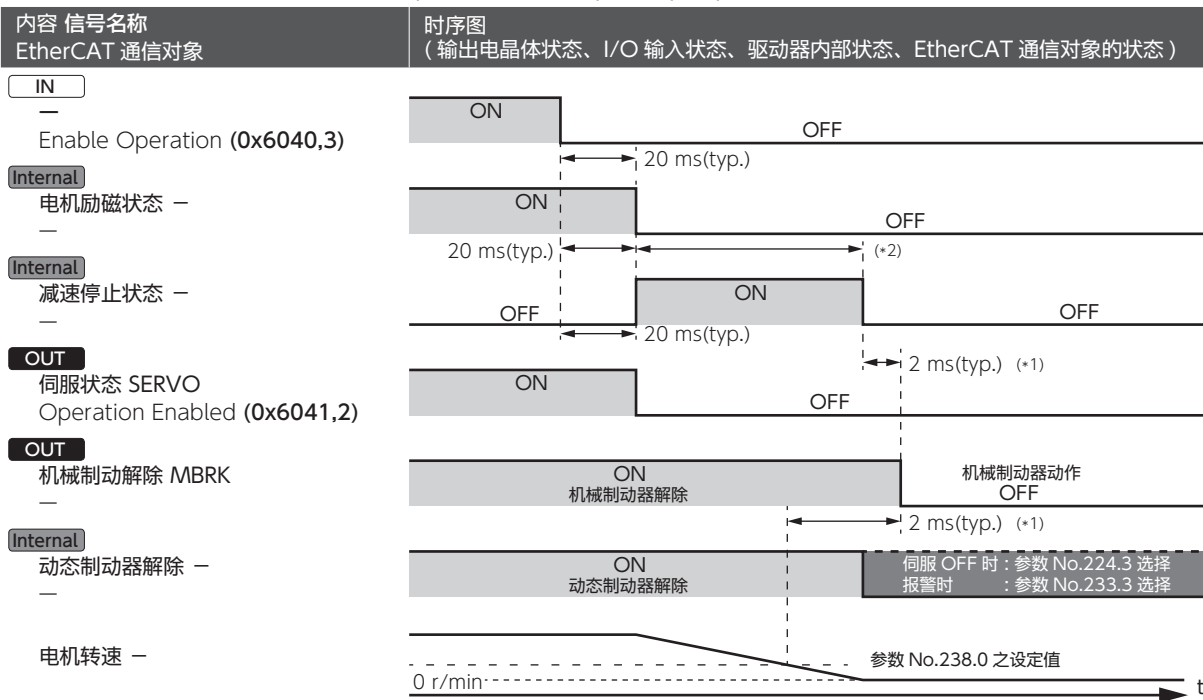
减速停止方法是处于 Free Run 时的减速停止状态。

减速停止方法的参数：使能关闭时 (No224.0)=0(Free Run)、报警时 (No233.0)

减速停止 Free Run 中 减速停止状态 (参数 No.232.1) = 0 (OFF)



减速停止 Free Run 中 减速停止状态 (参数 No.232.1) = 1 (ON)



*1) MBRK 信号 OFF 的时序取决于，在减速停止完成、或者电机转速到 No.227.0 设定值以下这两个条件任一达成时。

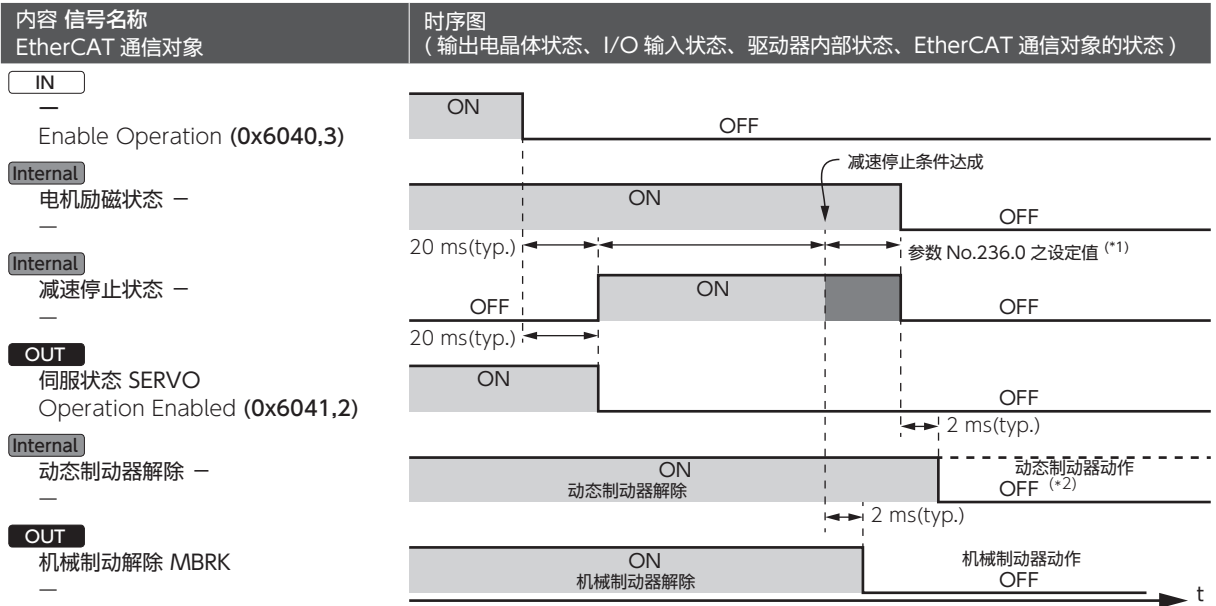
*2) 减速停止状态在设定条件 (No.224.1、No.226.0、No.227.0) 达成时即结束。

2. 时序图例

10. 立即停止完成延迟时间

电机旋转中伺服 OFF，减速停止按立即停止的场合。

减速停止（伺服 OFF 时）方法 (No.224.0) 设置为 2（即刻停止）



*1) 减速停止状态在伺服 OFF 时减速停止的设定条件 (No.224.1、No.226.0、No.227.0) 成立，且立即停止完成时间经过后结束。

*2) 减速停止（伺服 OFF 时）停止后的 DBRK 输出 (No.224.3) 设置为 1(动态制动器) 时

Z

技术资料篇

1. 故障排除
2. 技术资料

故障排除

1. 警告与报警确认.....	2
1. 通过设定面板确认.....	2
2. 在 S-TUNE II 履历确认.....	3
2. 警告内容与对应方法.....	4
1. 警告输出.....	4
2. 警告内容.....	5
3. 报警内容与对应方法.....	7
1. 报警一览表.....	7
2. 报警内容.....	9
4. 出现问题时.....	18
1. 设定面板无显示.....	19
2. 无法伺服 ON.....	20
3. 电机未旋转.....	21
4. 电机的动作不稳定.....	22
5. 发生位置偏移.....	23
6. 发生振动、异音.....	24
7. EtherCAT 通信未正常进行状态.....	25
8. 无法伺服 ON-2.....	26
9. 电机未旋转 -2.....	27

1. 故障排除

1. 警告与报警确认

警告与报警编号可通过设定面板及 S-TUNE II 进行确认。

警告与报警同时发生时，报警优先显示。

原因和对应方法请在警告内容·报警一览表确认。

发生过的报警（包括现在正发生的）最大保留 10 条记录。(*)

*) 报警 No.22 电源异常（控制电源）与警告 No. 不会记录在报警履历中。

记录有报警号码及报警发生时的累积时间（1 小时为 1 个时间单位 [h]）。

补充) 在 S-TUNE II 上可确认驱动器版本。

 D-1 S-TUNE II 的概要

1. 通过设定面板确认

警告发生时、驱动器上的 LED 由绿灯亮变成绿灯闪烁、设定面板上会自动切换为警告编号显示。

报警一旦发生，驱动器的 LED 会由亮绿灯变成亮红灯，设定面板会自动切换为报警编号显示。

 C-1 设定面板

EtherCAT 通信的节点地址



显示 EtherCAT 通信的节点地址。

显示时间约 2 秒。

驱动器启动时发生报警的场合，不会显示节点地址。

伺服状态



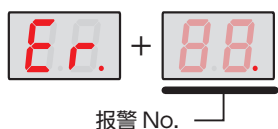
显示驱动器的伺服状态。

报警时不会显示。

 伺服关闭状态

 伺服启动状态

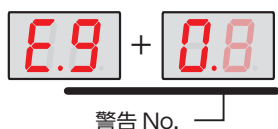
报警状态



显示正在发生的报警代码。

报警代码从 No.00 到 No.34。

警告状态



显示正在发生的警告代码。

警告代码从 No.900 到 No.904。

1. 故障排除

1. 警告与报警确认

2. 在 S-TUNE II 履历确认

给驱动器输入控制电源 AC200V，启动 S-TUNE II。

警告与报警内容，可以在 S-TUNE II 的【报警】界面中，确认 [正在发生中的报警]。

在咨询本公司时，请告知报警编号和报警内容。

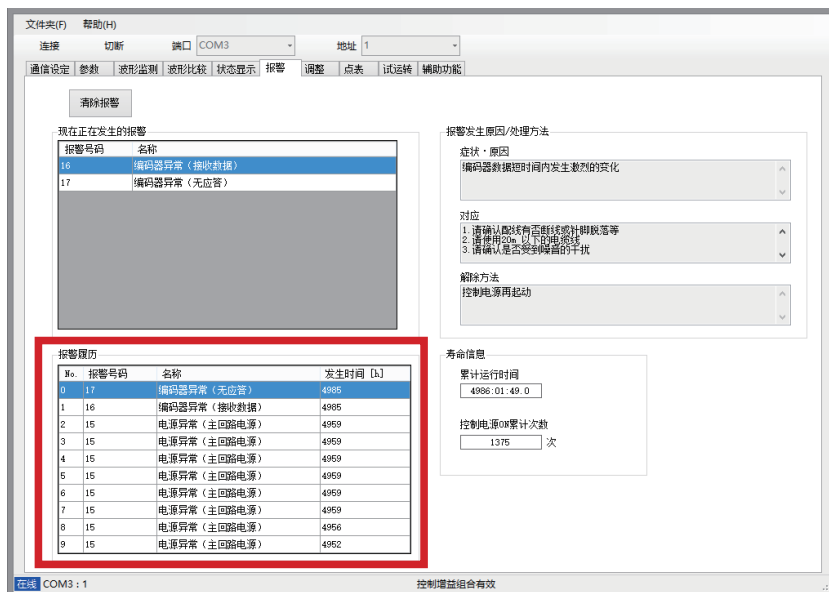
 D-1 S-TUNE II 的概要



Step 1 : 选择 S-TUNE II 的【报警】页。

Step 2 : [现在正在发生的报警]、[报警发生原因 / 处理方式] 一览表中显示详细内容。

显示履历



在 [报警履历] 的一览表中会显示履历。

1. 故障排除

2. 警告内容与对应方法

1. 警告输出

警告状态输出有 2 种方式。

1. 设定面板

输出警告时、设定面板会显示警告号码。

警告号码	显示	警告内容	参照
900		编码器过热警告	P. 6
901		编码器电池电压低下警告	P. 6
902		紧急停止警告	P. 6
903		编码器通信警告	P. 7
904		位置偏差过大警告	P. 7

2. S-TUNE II

警告也会在报警界面上显示。

 D-1 S-TUNE II 的概要

1. 故障排除

2. 警告内容与对应方法

2. 警告内容

警告 No.	900	编码器过热警告
症状・原因	绝对式编码器内部的温度超过了所设定的编码器过温度检出值 (No.267.0)。也可改输出警告为输出报警。	
对应方法	<ul style="list-style-type: none">请改善电机的周围温度，散热条件。请确认编码器过温度检出值 (No.267.0) 的设定。	
解除方法	原因解除后，请在 C5 连接器上输入 RESET 信号。	

警告 No.	901	编码器电池电压低下警告
症状・原因	绝对式编码器的备份电池的电压低于编码器电池电压低下检出值 (No.268.0)。	
对应方法	<ul style="list-style-type: none">请交换绝对式编码器的电池。请确认编码器电池电压低下检出值 (No.268.0) 的设定。	
解除方法	原因解除后，请在 C5 连接器上输入 RESET 信号。	

警告 No.	902	紧急停止警告
症状・原因	I/O 的 E-STOP 信号处于断开的状态。	
对应方法	<ul style="list-style-type: none">请闭合 I/O 的 E-STOP 信号。请确认 I/O 的配线。	
解除方法	原因解除后，请在 C5 连接器上输入 RESET 信号。	
相关	Z- 2 技术资料	

2. 警告内容与对应方法

警告 No.	903	编码器通信警告
症状・原因	绝对式编码器的温度，电池电压情报取得失败时。	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 请确认配线有否断线或针脚脱落等。 ・ 请使用 20 m 以下的电缆线。 ・ 请确认是否受到噪音的干扰。 <ul style="list-style-type: none"> → 请使用附屏蔽双绞线。 → 请将编码器电缆远离电机动力电缆线。 → 请确实连接 FG。 → 请在电机动力电缆、编码器电缆加装磁环。 <p>确认了上述事项也未有改善时，请咨询本公司代理商。</p>	
解除方法	原因解除后，请在 C5 连接器上输入 RESET 信号。	

警告 No.	904	位置偏差过大警告
症状・原因	位置偏差值超过了位置偏差警告检出值 (No.363.0)、并且持续了位置偏差警告检出延迟时间 (No.365.0)。	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 请调整增益参数。 ・ 请确认上位控制装置发出的指令。 ・ 请确认配线。 ・ 请确认制动器是否已解除。 ・ 请确认转矩限制是否动作中。 ・ 请确认位置偏差警告检出值 (No.363.0)、位置偏差警告检出延迟时间 (No.365.0)。 	
解除方法	原因解除后，请在 C5 连接器上输入 RESET 信号。	










1. 故障排除

3. 报警内容与对应方法

1. 报警一览表

报警 No.	显示	报警内容	参照
0	Err → 00	系统异常	P. 9
1	Err → 01	EEPROM 数据异常	P. 9
2	Err → 02	机种代码异常 (机种不匹配)	P. 9
3	Err → 03	EtherCAT 通信异常	P. 9
4	Err → 04	过速度异常	P. 10
5	Err → 05	速度偏差异常	P. 10
6	Err → 06	位置偏差异常	P. 10
7	Err → 07	过负载异常	P. 11
8	Err → 08	指令过速度异常	P. 11
10	Err → 10	内部位置指令溢出异常 / 原点复位失败	P. 12
11	Err → 11	多圈计数器异常	P. 12
12	Err → 12	过温异常	P. 12
14	Err → 14	过电压异常	P. 13
15	Err → 15	电源异常 (主回路 AC 电源)	P. 13
16	Err → 16	编码器异常 (接收数据)	P. 14

3. 报警内容与对应方法

报警 No.	显示	报警内容	参照
17		编码器异常 (无回应)	P. 14
18		编码器异常 (硬件)	P. 14
19		编码器异常 (通信)	P. 14
20		编码器异常 (多圈数据)	P. 14
21		编码器异常 (电压下降)	P. 15
22		电源异常 (驱动器内部电源 DC24V)	P. 15
23		开关回路异常	P. 15
24		过电流异常	P. 15
25		逆变器异常 1	P. 16
26		逆变器异常 2	P. 16
27		电流传感器异常	P. 16
28		编码器异常 (过温)	P. 16
29		电源异常 (驱动器内部电源 DC5V)	P. 16
32		电源异常 (控制回路 AC 电源)	P. 17
34		机种代码异常 (机种不正确)	P. 17


1. 故障排除


3. 报警内容与对应方法


2. 报警内容

报警 No.	0	系统异常
症状・原因	控制回路异常 ・控制回路的 CPU 不能正常工作。	
对应方法	请咨询本公司代理商。	
解除方法		
报警 No.	1	EEPROM 数据异常
症状・原因	写入参数时的异常	
对应方法	请确认通信电缆线，并再次重新写入参数。	
解除方法		
报警 No.	2	机种代码异常 (机种不匹配)
症状・原因	机种代码无法读取的异常 ・驱动器与电机的搭配组合不正确。 ・编码器电缆线未正确连接驱动器。(包含断线)	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> ・请确认驱动器与电机的搭配组合。 ・请确认编码器电缆线的配线。 	
解除方法		
报警 No.	3	EtherCAT 通信异常
症状・原因	EtherCAT 通信未正常进行状态	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> ・请确认指令模式 (参数 No.3) 的数值是否为 10。 ・请确认 EtherCAT 通信电缆线的配线。 ・请确认和上位装置上位装置的连接状态 (ESM)。 ・确认是否受到干扰的影响。 →使用带有屏蔽网的电缆线。 确认了上述事项后，仍无改善时，请向本公司代理店咨询。	
解除方法		

3. 报警内容与对应方法

报警 No.	4	过速度异常
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> 电机以超出最高转速的速度旋转。 来自上位控制器的指令不适当。 有可能因为「禁止驱动」等而累积了脉冲。 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请调整参数。 请确认指令。 请确认限位感应器的位置有无变动。 	
解除方法		

报警 No.	5	速度偏差异常
症状・原因	位置控制、速度控制的异常 <ul style="list-style-type: none"> 指令不正确 负载过重，导致跟不上指令的速度 速度偏差异常检出值 (No.90.0) 不正确 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请确认上位控制装置发出的指令。 请调整增益参数。 请确认速度偏差异常检出值 (No.90.0) 的设定值。 请确认制动器是否已解除。 请确认转矩限制是否动作中。 	
解除方法		

报警 No.	6	位置偏差异常
症状・原因	位置控制的异常 <ul style="list-style-type: none"> 加速时间过短。 电机动电力电缆线、编码器电缆线配线错误或断线。 位置偏差异常检出值 (No.87.0) 不正确。 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请调整增益参数。 请确认上位控制装置发出的指令。 请确认配线。 请确认位置偏差异常检出值 (No.87.0) 的设定值。 请确认制动器是否已解除。 请确认转矩限制是否动作中。 	
解除方法		



RESET 信号

- ① 排除了报警发生的原因。
- ② 请在 C5 连接器上输入 RESET 信号。





再起动控制电源

- ① 排除了报警发生的原因。
- ② 再起动控制电源。



编码器清除

- ① 排除了报警发生的原因。
- ② 编码器清除。
- ③ 再起动控制电源。
再启动后，请进行原点复位。

报警 No.	7	过负载异常
症状・原因	<p>位置控制的异常</p> <p><u>刚开始运转后</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电机不动。 2. 电机只稍微动一下。 3. 运转开始后，发生报警。 <p><u>运转中</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 动作中，总是在相同的时机发生报警。 加速时间过短。 不加速。(碰撞到物体) 5. 电机容量过小 / 负荷过重。 6. 在振动过大的状况中发生。 7. 控制增益或指令不正确。(急速的反转) 8. 发生噪音。 	
对应方法	<p>连续进行会引起过负载异常的动作，有可能会烧毁电机。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 请确认电机动力电缆线的配线。 3. 请确认选定的电机容量是否合适。 · 请确认制动器是否已解除。 · 请确认减速比是否合适。 4. 请确认【加速中】的加速时间或转矩波形・负荷率。 · 请确认【加速中以外】设备的驱动范围无障碍物。 5. 请确认转矩波形、负荷率。 · 请确认惯量比。 →请提高电机容量，请安装减速器。 6. 7. 请调整增益参数。 · 请确认指令有无急速的反转动作等。 · 请使用指令平滑化滤波器等，令指令平滑。 8. 请设定陷波滤波器 (notch filter)、低通滤波器等，以抑制噪音。 	
解除方法		
报警 No.	8	指令过速度异常
症状・原因	<p>位置控制的异常</p> <ul style="list-style-type: none"> · 位置指令输入超过最高转速。 · 来自上位控制器的指令不适当。 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> · 请确认 EtherCAT 通信位置指令分倍频 (No.34.0、No.36.0)。 · 请确认上位控制装置发出的指令。 	
解除方法		

3. 报警内容与对应方法

报警 No.	10	内部位置指令溢出异常 / 原点复位失败
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> 内部位置指令超过绝对值范围 ($\pm 1,073,741,823$)。 一项指令的移动量超过范围 ($\pm 2,147,483,647$)。 原点复位失败并超时。 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请调整定位运行的溢出检出 (No.643.0)。 或者调整移动量在 $\pm 1,073,741,823$ 范围内进行动作。 请调整位置定位动作，点动，试运行的移动量。 调整原点复位相关参数。 	
解除方法		
报警 No.	11	多圈计数器异常
症状・原因	编码器的多圈数据超过 $\pm 32,767$	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请确认绝对式系统 (No.257.0) 的设定。 请确认多圈移动量在 $\pm 32,767$ 以下。 	
解除方法		
报警 No.	12	过温异常
症状・原因	控制的回路的温度超过了上限	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请确认驱动器的设置方法、环境。 驱动器的四周环境温度请冷却至规格范围以内。 	
解除方法		

1. 故障排除

3. 报警内容与对应方法

报警 No.	14	过电压异常
症状・原因	控制部的主回路电压超出了驱动器回路的上限。	
对应方法	<p><u>仅限于减速中发生的场合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 从设定面板或者 S-TUNE II 确认再生状态（再生电阻的要否）。 「要」的场合，请安装再生电阻。 请确认指令的动作模式。 请使用指令滤波器使减速缓慢进行。 <p><u>不局限于减速中发生的场合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 请确认主回路电源电压是否超出规格范围。 请确认设备整体在驱动时，是否有发生电压变动。 	
解除方法		
报警 No.	15	电源异常（主回路 AC 电源）
症状・原因	<p>主回路电压过高或过低的异常</p> <ul style="list-style-type: none"> 主回路电源未输入 主回路电源超出输入范围 主回路电源电压变动至范围以外 没有接通主回路电源的状态下输入了 Enable Operation (0x6040,3) 信号。 <p>再生控制回路动作时间超出一定时间的异常</p> <ul style="list-style-type: none"> 持续在再生 ON 的状态。 	
对应方法	<p><u>从伺服 ON 至开始运转的间发生的场合时</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 请确认主回路电源已连接驱动器。 请确认主回路电源电压。 请确认主回路电源接通与 Enable Operation (0x6040,3) 信号输入的时序。 <p><u>运转中发生的场合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 请确认是否因设备整体的运转而造成电压的变动。 为避免不造成电压变动，请使用具备充分供给能力的电源。 <p><u>在减速中发生的场合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 请用设定面板或 S-TUNE II 确认再生电压警告信号。 →如有再生电压警告发生时，请连接再生电阻。 请确认指令的动作模式。 请以平滑化滤波器缓慢地减速。 	
解除方法		



RESET 信号

- ① 排除了报警发生的原因。
- ② 请在 C5 连接器上输入 RESET 信号。



再启动控制电源

- ① 排除了报警发生的原因。
- ② 再启动控制电源。



编码器清除

- ① 排除了报警发生的原因。
- ② 编码器清除。
- ③ 再启动控制电源。
再启动后，请进行原点复位。

3. 报警内容与对应方法

报警 No.	16	编码器异常 (接收数据)
症状・原因	编码器数据短时间内发生激烈的变化。	
报警 No.	17	编码器异常 (无应答)
症状・原因	编码器通信中断。	
报警 No.	19	编码器异常 (通信)
症状・原因	无法与编码器进行初期通信。	
报警 No.	20	编码器异常 (多圈数据)
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> 绝对式编码器的多圈速据短时间内发生激烈的变化。 启动时编码器本体内多圈速据无法收讯的异常。 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请确认配线有否断线或针脚脱落等。 请使用 20 m 以下的电缆线。 请确认是否受到噪音的干扰。 <ul style="list-style-type: none"> → 请使用附屏蔽双绞线。 → 请将编码器电缆远离电机动力电缆线。 → 请确实连接 FG。 → 请在电机动力电缆、编码器电缆加装磁环。 请确认编码器的温度，不应超出规格范围。 确认了上述事项也未有改善时，请咨询本公司代理商。	
解除方法		
报警 No.	18	编码器异常 (回路)
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> 检出编码器本体异常。 超过编码器的规格温度范围，输出数据变得异常。 绝对式编码器的电池电压下降或电池已拔除。 (此时，报警 No.21 项也会发生) 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请确认配线有否断线或针脚脱落等。 请使用 20 m 以下的电缆线。 请确认是否受到噪音的干扰。 <ul style="list-style-type: none"> → 请使用附屏蔽双绞线。 → 请将编码器电缆远离电机动力电缆线。 → 请确实连接 FG。 → 请在电机动力电缆、编码器电缆加装磁环。 请确认编码器的温度，不应超出规格范围。 使用绝对式系统时，请更换并连接电池，将编码器初始化。 确认了上述事项也未有改善时，请在 S-TUNE II 上确认报警内容，咨询本公司代理商。	
解除方法	 	

1. 故障排除

3. 报警内容与对应方法

报警 No.	21	编码器异常 (电压下降)
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> • 电池电压低下。 • 电池脱落。 • 连接电池后初次启动时。 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认电池电压是否降低 • 请确认电池电缆线是否脱落 • 请进行编码器的初始化。 	
解除方法		
报警 No.	22	电源异常 (驱动器内部电源 DC24V)
症状・原因	驱动器内部的控制电源 (DC24V) 的电压下降。	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认控制电源 AC200V 的电压。 • 请确认控制电源的容量是否不足。 <p>此报警可能有报警 No.15(电源异常)等其他报警同时发生。请确认发生的全部报警。 此报警不记录在报警履历中。</p>	
解除方法		
报警 No.	23	开关回路异常
症状・原因	控制回路故障。	
对应方法	请咨询本公司代理商。	
解除方法		
报警 No.	24	过电流异常
症状・原因	在驱动器内部检出电机控制电流的异常。	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认电机动力电缆。 <ul style="list-style-type: none"> →有否接地 →电机动力电缆配线错误 • 请确认控制增益、电机动作模式。 <ul style="list-style-type: none"> →拉长指令的加速减速时间。 →使用或设定指令平滑化滤波器 (No.66.0, No.66.1, No.80.0, No.81.0)。 • 请解除制动器、移离止动挡块等, 使电机为运转的状态。 • 请确认编码器电缆。 <ul style="list-style-type: none"> →接线 (接触不良) →使用双绞电缆。 <p>确认了上述事项也未有改善时, 请咨询本公司代理商。</p>	
解除方法		

3. 报警内容与对应方法

报警 No.	25	逆变器异常 1
症状・原因	检出有控制回路的异常。	
报警 No.	26	逆变器异常 2
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> • 检出有控制回路的异常 • 伺服 ON 超时了。 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认电机动力的电缆线。 <ul style="list-style-type: none"> → 电机动力的电缆线和接地线是否发生了短路 → 电机动力的电缆线配线是否有错误 <p>确认了上述事项也未有改善时，请咨询本公司代理商。</p>	
解除方法		
报警 No.	27	电流传感器异常
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> • 电流传感器的周围温度过高的异常。 • 电流传感器异常。 	
对应方法	<p>请确认驱动器的设置方法、环境。</p> <p>确认了上述事项也未有改善时，请咨询本公司代理商。</p>	
解除方法		
报警 No.	28	编码器异常 (过温)
症状・原因	编码器基板温度达到上限。	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认电机的设置方法、环境。 • 电机的四周环境温度请冷却至规格范围以内。 	
解除方法		
报警 No.	29	电源异常 (驱动器内部电源 DC5V)
症状・原因	驱动器内部的控制电源 (DC5V) 的电压下降。	
对应方法	<p>请确认编码器电缆的配线是否短路。</p> <p>确认了上述事项也未有改善时，请咨询本公司代理商。</p>	
解除方法		

3. 报警内容与对应方法

报警 No.	32	电源异常 (控制回路 AC 电源)
症状・原因	控制电压过高或过低的异常 ・控制电源未输入 ・控制电源超出输入范围 ・控制电源电压变动至范围以外	
对应方法	・请确认控制电源 ・请确认是否因设备整体的运转而造成电压的变动。 ・为避免电压变动, 请使用具备充分供给能力的电源。 确认了上述事项也未有改善时, 请咨询本公司代理商。	
解除方法		
报警 No.	34	机种代码异常 (机种不正确)
症状・原因	编码器通信中断。 电机机种代码不正确。	
对应方法	请咨询本公司代理商。	
解除方法		

4. 出现问题时

未出现报警，可是驱动器未启动或电机不旋转时，请确认以下内容。

状况	状态	参照
出现问题 1 设定面板无显示	设定面板无显示。	P. 19
出现问题 2 无法伺服 ON	虽然设定面板有显示，但无法伺服 ON。	P. 20
出现问题 3 电机未旋转	已伺服 ON，可是电机未旋转。	P. 21
出现问题 4 电机的动作不稳定	电机会旋转，但是电机的运转不稳定。	P. 22
出现问题 5 发生位置偏移	电机会旋转，但是发生位置偏移。	P. 23
出现问题 6 发生振动、异音	电机发生振动、异音。	P. 24
出现问题 7 EtherCAT 通信未正常进行状态	无法迁移至 OP 状态 (ErrLED 闪烁)	P. 25
出现问题 8 无法伺服 ON-2	电机未励磁。	P. 26
出现问题 9 电机未旋转 -2	电机发生振动、异音。	P. 27

1. 设定面板无显示

设定面板无显示。

原因	对应方法
用户 I/O 连接器未连接控制电源	请连接控制电源。
用户 I/O 连接器松脱	请确实紧固连接。
控制电源的电压太低	请确认控制电源的电源容量。
驱动器故障	请咨询本公司代理商。

2. 无法伺服 ON

虽然设定面板有显示，但无法伺服 ON。

原因	对应方法
Enable Operation (0x6040,3) 信号未输入	请确认 EtherCAT 通信电缆是否正确配线。 请在 Enable Operation (0x6040,3) 信号。
主回路电源未输入 (显示报警 No.15)	请确认 CHARGE LED 有亮灯。 灯未亮时，请确认主回路电源连接器是否松脱，或主回路电源是否已输出。
电机动力电源连接器是否松脱	请确实紧固连接。
驱动器故障	请咨询本公司代理商。

3. 电机未旋转

已伺服 ON，可是电机未旋转。

原因	对应方法
参数未正确设定	请正确设定所使用的控制模式的参数。  F-1 运转
从上位控制装置未正确输入指令	请确认上位控制装置的指令。 请在 S-TUNE II，测定指令输入的波形，确认输入的指令是否正常。 请确认分倍频等参数。有时会有非常缓慢旋转的情况。
用户 I/O 连接器的指令输入脚位未正确连接	请确认是否正确配线。  B-2 设置和配线
转矩指令限制未正确设定	使用转矩指令限制时，请确认参数 No.147.0、No.148.0 是否已正确设定。

4. 电机的动作不稳定

电机会旋转，但是电机的运转不稳定。

原因	对应方法
FG 或 GND 未正确连接	请正确连接 FG 或 GND。
速度、位置指令变得不稳定	使用 S-TUNE II 的波形监测，确认来自上位控制装置的指令。 请确认配线或连接器的接触是否确实。
调整不完全	请调整参数。

5. 发生位置偏移

电机会旋转，但是发生位置偏移。

原因	对应方法
指令信号发生噪声干扰	<p>请确认以下 2 点。</p> <p>① 状态 810h Target Position(EtherCAT 位置指令输入)，与上位控制装置的输出一致</p> <p>② 状态 No.65(位置指令)与状态 No.67(位置反馈)相同</p> <p>不一致时，请实施以下防止干扰对策。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 请正确连接 FG · I/O 电缆线改用附屏蔽双绞线 · 编码器电缆线请使用长度 20m 以下的附屏蔽双绞线。
位置偏差没有收敛	<p>确认状态编号 65(位置指令值)和状态编号 67(位置反馈)是否一致。</p> <p>不一致时请调整增益参数。</p>
上位控制装置未能正确取得编码器 Z 相	<p>请确认来自上位控制装置的指令。</p> <p>请确认指令是否正常。</p> <p>请确认上位控制装置是否正确取得 Z 相。</p>
上位控制装置的输出脉冲频率超过上限	<p>确认 PLC 等上位控制器的输出脉冲频率是否超出上限值。</p>

6. 发生振动、异音

电机发生振动、异音。

原因	对应方法
设定参数不适当	<p>请降低控制第 1 增益、控制第 2 增益、积分增益。 特别是在丝杆等高刚性的装置伺服 ON 状态下停止时发生噪音的场合，请将电流增益 (No.193.0) 的值设定为 "1"。</p> <p style="text-align: right;"> C-3 调整</p>
机械、设备有缝隙、松弛	<p>请确认电机、减速机、连轴器等的安装。</p>
发生噪声干扰	<p>请确认各电缆的长度或屏蔽。 请隔离电机动力电缆等高电压电缆和编码器电缆等信号电缆线。</p>
设备与电机发生共振	<p>低频振动，请调整位置指令平滑化滤波器。 高频振动，请调整低通滤波器或陷波滤波器。</p>
电机负载非常大 (*) (显示报警 No.7)	<p>将惯量条件设定为 [重]。 调整位置指令平滑滤波器，使指令平滑，直到加减速没有摇晃为止。 惯量比 (No.102.0) 的值设定为 3,000。 为了使动作安定，配合第 1 增益和第 2 增益适当提高积分增益。</p>
驱动器与电机的组合不适当	<p>请在 S-TUNE II 的通信设置界面确认电机机种代码。 组合不适当时，请进行 EEPROM 的参数归零，变更电机的机种。</p>

*) 负载惯量比 30 倍以上、皮带传动等低刚性的场合有可能发生。

7. EtherCAT 通信未正常进行状态

无法迁移至 OP 状态 (ErrLED 闪烁)。

原因	对应方法
驱动器设置了内部指令模式	确认参数 No3 的指令模式是否为 10 (EtherCAT 指令)
EtherCAT 通信周期在规格外	通信周期只支持 250 us、500 us、1 ms、2 ms、4 ms 设定上述其中一个设定值。
ESM (EtherCAT State Machine) 的状态迁移控制不正确。	请按照 Init → PreOP → SafeOP → OP 的顺序，首确认了驱动器的迁移状态之后，再发出下一步的迁移指令。
ESI 文件不正确。	使用与驱动器的 FW 版本一致的版本的 ESI 文件。
未支持的对象被 PDO 映射了。	对 PDO 映射进行修正。
LAN 电缆的连接不正确。	确认 LAN 电缆的配线，IN・OUT 接口的连接状态。。

8. 无法伺服 ON-2

电机未励磁。

原因	对应方法
DC (Distribution clock) 设定成了无效 (FreeRun 或者 SM 同步)	变更 DC 设定为有效。 DC 无效设定的情况下, EtherCAT 通信, 对象字典的读取 / 写入都 OK, 但无法进行伺服 ON 及电机运行。
Mode of operation 设定成了可对应模式之外的模式	可设定成 CSP(8)、CSV(9)、CST(10)、Homing(6) 其中的一个模式。
PDS (Power Drive Systems) 的・状代迁移控制不正确	确认 CiA402 的 PDS 迁移的规格。 确认了驱动器的迁移状态之后, 再发出下一步的迁移指令。 (Switch on disabled -> Ready to switch on -> Switched on -> Operatrion enabled)
EtherCAT 通信周期设定成了规格范围外	通信周期只限于支持 250 us、500 us、1 ms、2 ms、4 ms。 将上述其中一个作为设定值。
转矩上限值不合适	确认 Max torque(6072h) 的设定值。
主回路电源没有正确地供给 (S-Rdy 不成立)	确认配线或电压。
被输入了 E-Stop (紧急停止) 信号	确认 E-Stop 的配线 确认 E-Stop 输入 I/O 的极性
驱动器处于报警状态	解除报警状态。
电机没有连接动力线	确认电机动力线的连接。确保已连接上。

9. 电机未旋转 -2

电机不旋转，或者旋转停下来了。

原因	对应方法
Mode of operation 和指令输入方法不一致	各模式下的指令按以下对象输入 CSP(8) : Target position (607Ah) CSV(9) : Target velocity (60FFh) CST(10) : Target Torque (6071h) Homing(6) : 驱动器内部生成指令。 原点复归开始为 Controlword (6040h) 的 bit4 值 1.
速度上限，转矩上限不合适	确认以下各对象的设定值 Max torque (6072h) Max motor speed (6080h) Max profile velocity (6081h)
输入了驱动禁止的信号	确认驱动禁止输入 (POT, NOT) 的配线・设定。 确认驱动禁止输入 I/O 的设定・极性。

技术资料

1. 绝对式系统	2
1. 概要	2
2. 系统组成	3
3. 电池	4
4. 绝对式编码器的电缆	6
5. 绝对式编码器的初始化	7
6. 绝对式数据的取得	10
7. 报警	11
2. 功能	13
1. 紧急停止	13
3. 资料	14
1. 驱动器回路系统方块图	14
4. 状态显示	17
1. 前言	17
2. 状态显示一览	18
3. 状态显示详细	19

2. 技术资料

1. 绝对式系统


1. 概要


使用绝对式编码器时，不需要每次电源重启后进行原点复位。

准备

使用绝对式系统时，请准备以下设备。

- ① 配备了绝对式编码器的电机和绝对式规格的驱动器
- ② 备份电池
- ③ 绝对式编码器电缆线

 P. 4 电池

 P. 6 绝对式编码器电缆线

适用機種

请使用绝对式系统适用的电机。

电机型式：



编码器	
记号	规格
N	增量式
A	绝对式

2. 技术资料

1. 绝对式系统

2. 系统组成

连接方法

1. 切断主回路电源、控制电源，确认可以安全地进行作业之后，再进行绝对式型编码器电缆线的配线。

请参照下图

2. 确认连接方向，连接建议使用的电池。

P. 4 电池

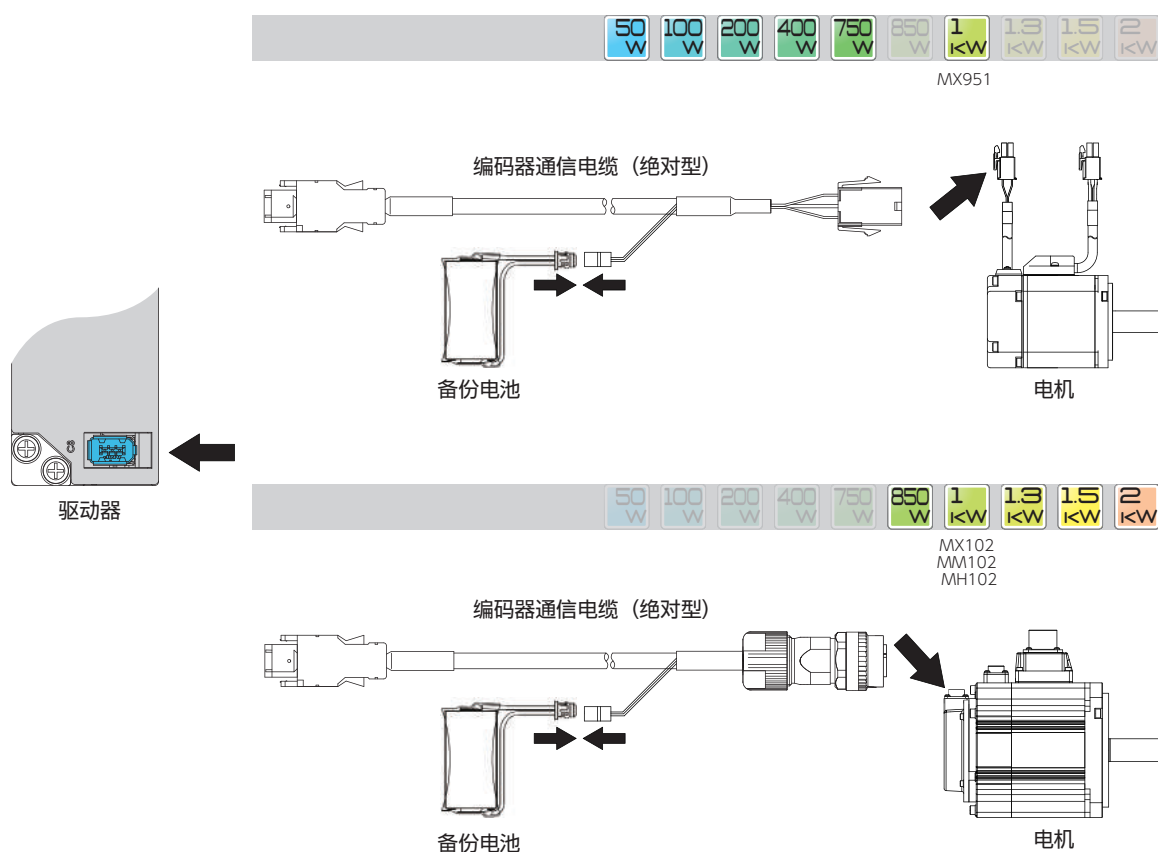
3. 电池连接后，将电池以捆绑带等方法固定于绝对式编码器电缆线。

P. 5 固定方法

4. 初始化绝对式编码器。

P. 7 绝对式编码器的初始化

配线



1. 绝对式系统

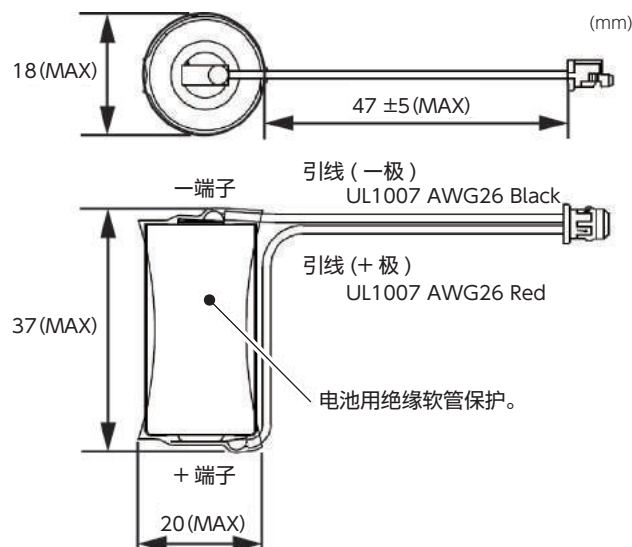
3. 电池

规格

项目	规格	备注
型式	CR17335E-R-CH3	FDK 制 (*) 系列电池 :CR17335E-R
标称电压	3.0 V	-
标称容量	1,600 mAh	在 23°C 的环境之下, 以标准放电电流放电时, 电池电压到达 2.0 V 为止的容量
最大连续放电电流	500 mA	23°C 的环境下
外形	请参照下图	无显著的变形或受损, 显示亦清晰
外装	绝缘软管	-
端子	外壳 :DF3-2S-2C 接点 :DF3E-2428SCFC 引线 :UL 1007 AWG26 红 (+)、黑 (-)	接头 : HIROSE 电机 (股)
质量	17 g	参考值
温度范围	运作温度 : - 40°C ~ +70°C	不可结露
建议保存条件	温度 :10°C ~ 30°C 湿度 :60%RH 以下	-

*) 为一次性锂电池, 由于可能有破裂的危险, 故请勿充电。

外形图



1. 绝对式系统

保管与设置

请注意以下各点，进行保管、设置。

- 勿放置于会被雨水淋到或被阳光直接照射到的室内
- 勿放置于会接触到腐蚀性环境、油雾、铁粉等场所
- 通风、湿气低的场所
- 不会堆积垃圾或灰尘的场所
- 不会振动之处
- 装设好的电池切勿碰撞到

固定方法

1. 电池的固定

使用捆绑带等将电池固定于电缆。
捆绑带的捆绑紧固，建议使用专用工具。
捆绑带的紧固强度 = 11.6 N ~ 44.2 N



2. 电池接头部的保护

请使用热收缩软管，以保护电池接头的端子露出部分。



电池的更换

电池的电压降低，则会发生报警 No.21(电压降低)。此时请更换电池。
进行电池之更换时，请于开启伺服驱动器的控制电源的状态下进行。
若于切断控制电源的状态下进行，则多圈数据会遗失，必须要再一次执行原点复位。

 **注意**


- 请确认电池的极性，切勿搞错。
- 电池请勿分解。
- 请勿让电池短路。
- 建议电池绝对不可充电。



电池的废弃

交换后电池的废弃，请遵守各自自治体规范丢弃。








1. 绝对式系统

4. 绝对式编码器的电缆

推荐品

可以从 MISUMI 株式会社官网采购。

自行制作时

 注意		
	配线请正确安装切勿搞错。	  
	请遵照建议电池的基本规格选择电池。 请考虑电池寿命，进行电池的更换。	

使用的接头、电缆线请客户自行准备。

 B-2 设置和配线

5. 绝对式编码器的初始化

电机更换后或初次使用绝对式系统时，必须要进行编码器的初始化。
使用 S-TUNE II 的编码器清除，进行初始化。
初始化后，请重启控制电源。

初始化的数据仅有多圈数据。单圈绝对值数据不会初始化

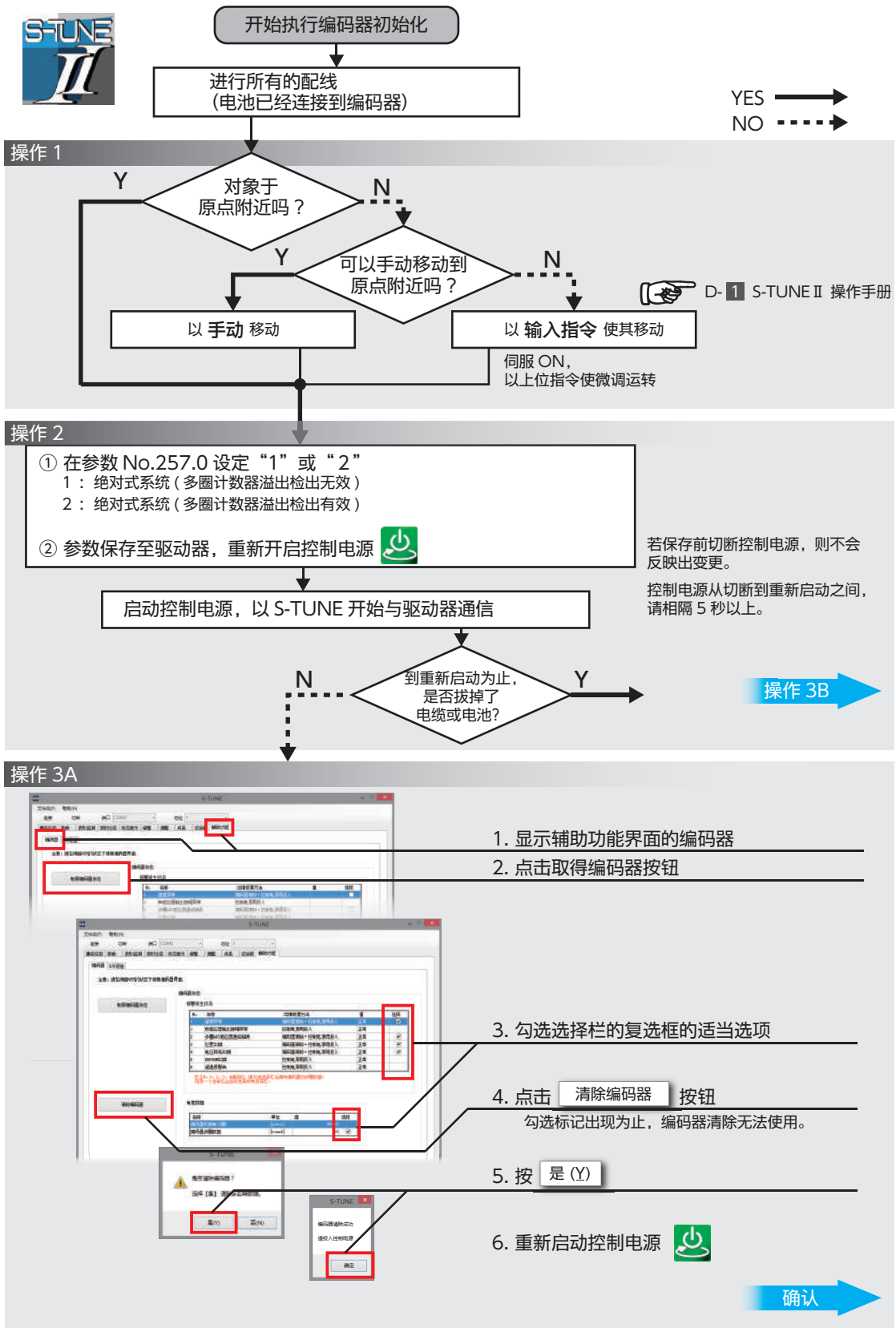


绝对型编码器的初始化，请于进行驱动器或上位控制装置执行原点复位前实施。



1. 绝对式系统

使用 S-TUNE II 进行初始化



使用 S-TUNE II 进行初始化 (接续上页)

操作 3B

1. 确认在报警界面中发生的报警

发生的报警

- No.18 编码器异常 (硬件)
- No.20 编码器异常 (多圈数据)
- No.21 编码器异常 (电压下降)

2. 显示辅助功能界面的编码器


3. 点击取得编码器状态按钮

4. 勾选选择栏的复选框的适当选项

5. 点击 **清除编码器** 按钮

勾选标记出现为止, 编码器清除键无法使用。

6. 按 **是 (Y)**

7. 重新启动控制电源 

确认

启动控制电源, 以 S-TUNE 开始与驱动器通信

1. 显示辅助功能界面的编码器

2. 点击取得编码器状态按钮

3. 确认数值为“0”

报警发生时

- 请确认以下事项
 - 电池是否正确连接了?
 - 电池电压是否正常?
 - 编码器电缆是否正确连接了?
 - 配线正确吗?
- 回到操作 3

↓

结束

6. 绝对式数据的取得



启动 S-TUNE II 连接至驱动器

使用【状态显示器】

1. 显示状态显示器

2. 选择「编码器 / 转子机械角 (积算值)」

编码器 / 转子机械角 (积算值) ... (= 绝对式数据)

3. 设定好采样周期, 点击 开始记录

点击 停止记录 前持续取得数据

使用【辅助功能】

1. 显示辅助功能界面的编码器

2. 点击 取得编码器状态 按钮

3. 显示编码器数据

编码器 / 转子机械角 (1 圈) ...

编码器多圈数据 ...

绝对式数据的计算公式

绝对式数据 (编码器 / 转子机械角 (积算值)) 用以下的公式求得

$$A = B + C \times \text{编码器分辨率}$$

A: 编码器 / 转子机械角 (积算值)
(= 绝对式数据)

B: 编码器 / 转子机械角 (1 圈)

C: 编码器多圈数据

2. 技术资料

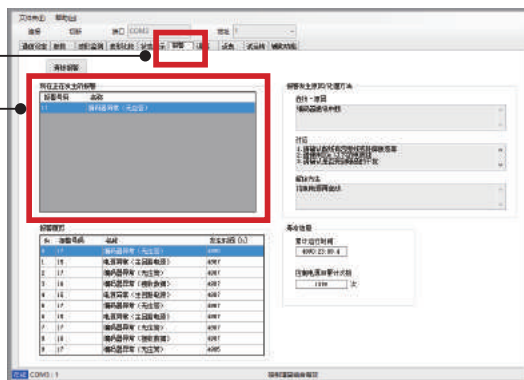
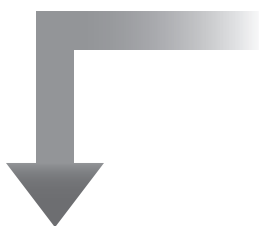
1. 绝对式系统

7. 报警

有关编码器的报警，即使进行报警重设或重新启动控制电源，也无法清除报警。
用 S-TUNE II 请进行编码器清除后，再启动控制电源。

1. 显示报警界面

2. 确认发生的报警



报警 No.	名称	对应方法
11	多圈计数器异常	<ul style="list-style-type: none"> • 编码器的多圈数据超过 $\pm 32,767$。 • 请确认绝对式系统 (No.257.0) 的设置。 • 请确认多圈移动量在 32,767 以下。
18	编码器异常 (硬件)	<ul style="list-style-type: none"> • 检出编码器本体异常。 • 请确认详细报警内容。 <p style="text-align: right;">☞ P. 12 编码器报警</p>
20	编码器异常 (多圈数据)	<ul style="list-style-type: none"> • 多圈数据被重设的异常。 • 请确认销针接触不良等编码器电缆的配线。 • 连接 FG，请采取远离电机动力电缆与编码器噪声对策。
21	编码器异常 (电压低下)	<ul style="list-style-type: none"> • 电池电压低下。 • 请确认是否电池电压太低，及电池电缆是否脱落。 • 请进行编码器的初始化。

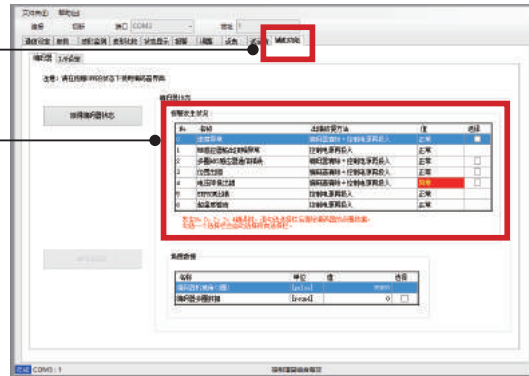
1. 绝对式系统

编码器报警

来自编码器发生的报警在 S-TUNE II 中确认。发生报警 No.18, No.20, No.21 时，在 S-TUNE II 的辅助功能界面确认详细内容。这些报警，即使进行报警重设或重新启动控制电源，也无法清除报警。请进行编码器清除后，再启动控制电源。若重新启动控制电源也未能改善时，请与本公司代理商联络。

1. 显示辅助功能界面

2. 确认发生的报警



No.	名称	状况说明
0	速度超过异常	备份时发生多旋转传感器异常，或者启动控制电源时，发生异常
1	MR 感应器输出 振幅异常	发生角度传感器输出振幅异常
2	多圈 ABS 感应器 通信报警错误	启动控制电源时，无法取得多圈数据的情况
3	位置出错	由于传感器故障，角度传感器和多圈传感器的值不一致，编码器位置信息不正确
4	电压降低出错	(只适用绝对式编码器) 切断控制电源时，供给电压降到规格范围以下
5	EEPROM 出错	保存于 EEPROM 的数据不正确
6	超温度警告	编码器基板温度超过设定温度时

编码器电池电压降低警告 (警告 No.901)

电池电压下降至设定值 (参数 No.268.0) 时，设定面板上会显示警告。

在 S-TUNE II 上，不显示在【辅助功能】界面上，而显示在【报警】界面上。

电源一旦启动后，均会自动确认电池电压。

- 17 bit 每隔 1 小时
- 23 bit 每隔 1 秒

1. 紧急停止

用户 I/O 的 E-STOP 信号一旦断开的情况下，则处于紧急停止状态。

伺服 OFF，开始减速停止、电机动作则停止。

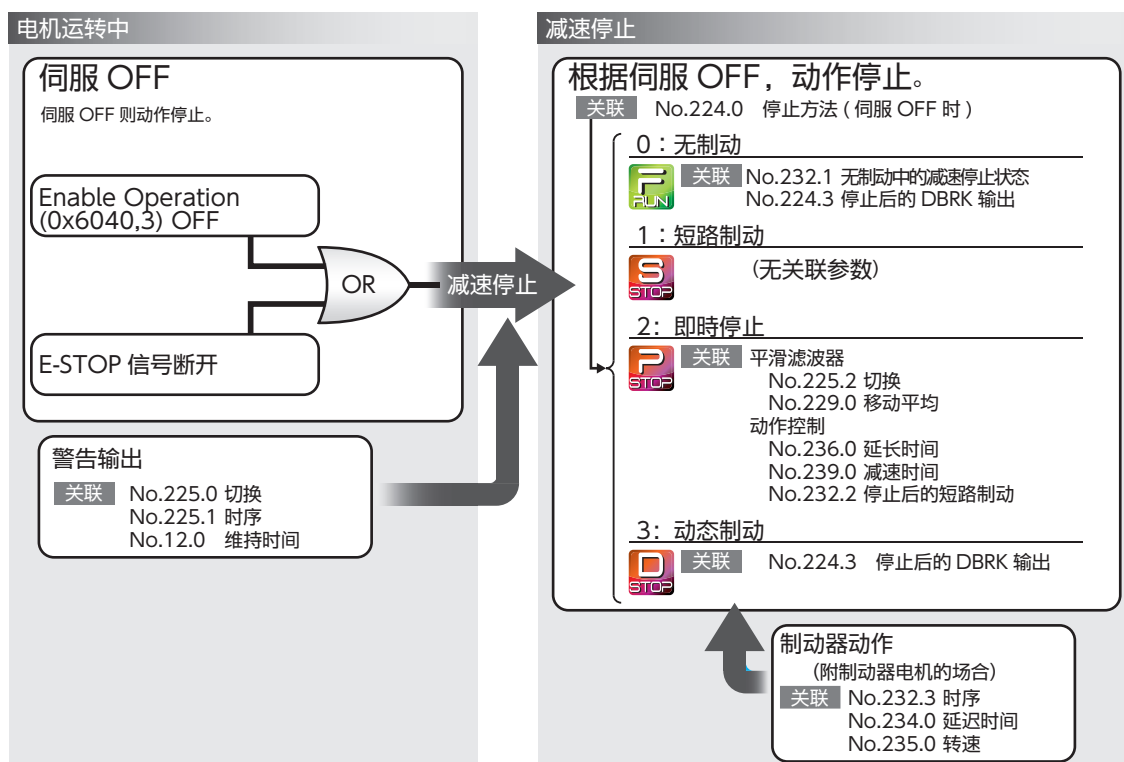
不发生报警。根据参数设定可输出警告。

E-STOP 信号一旦接通的情况下，则解除紧急停止状态、处于可运转的状态。

紧急停止状态尽管不依据参数设定，一直处于有效，但为了通知外部处于紧急停止状态，有必要设定参数，使紧急停止状态下输出警告。

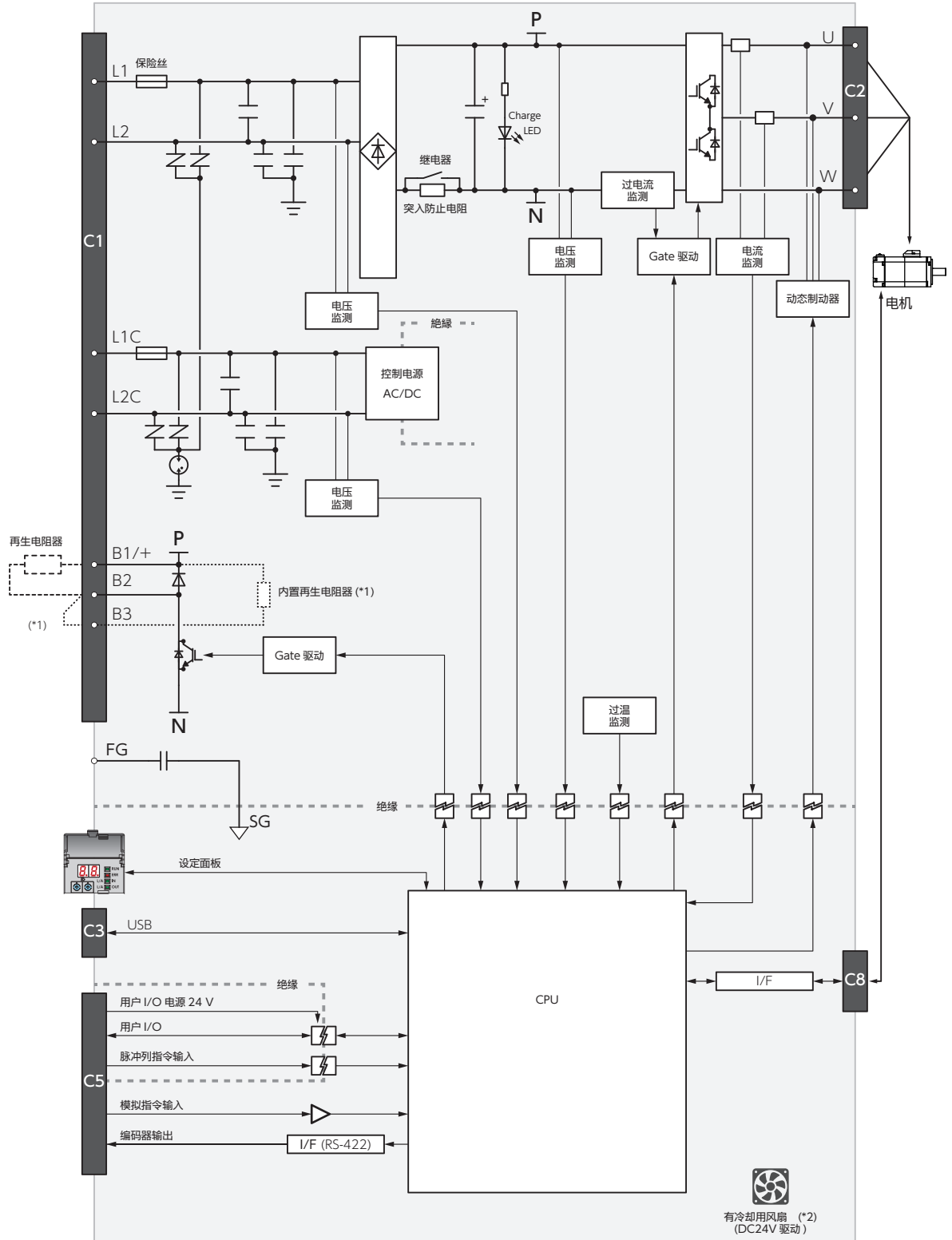
减速停止的设定

运转中伺服 OFF，根据设定的参数，电机减速停止。



1. 驱动器回路系统方块图

驱动器 电机 输出功率 50 W 100 W 200 W 400 W 750 W 850 W 1 kW 1.3 kW 1.5 kW 2 kW

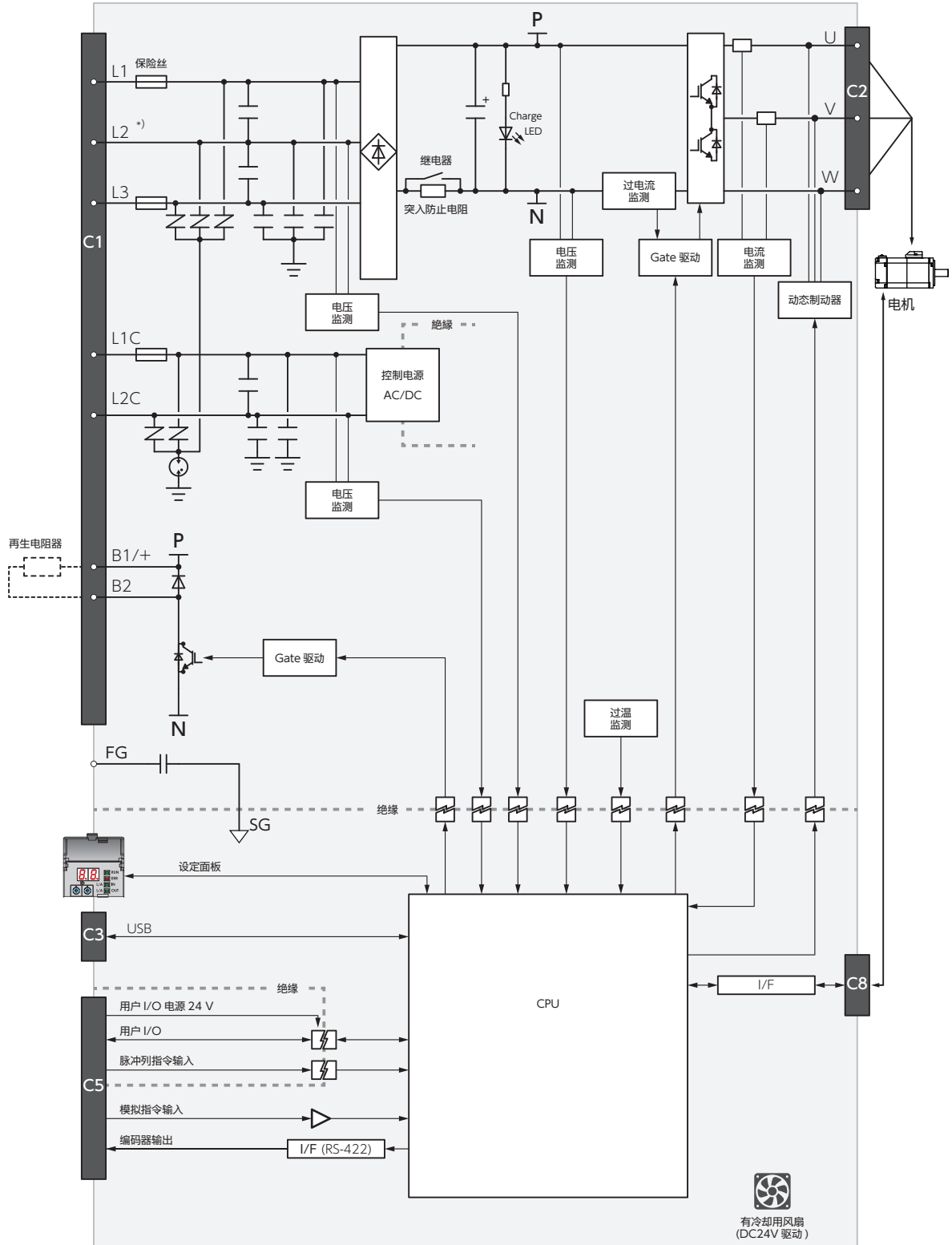


*1) 选用品 仅限 400 W, 750 W 驱动器
*2) 仅限 750 W 驱动器

驱动器

电机
输出功率

- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW

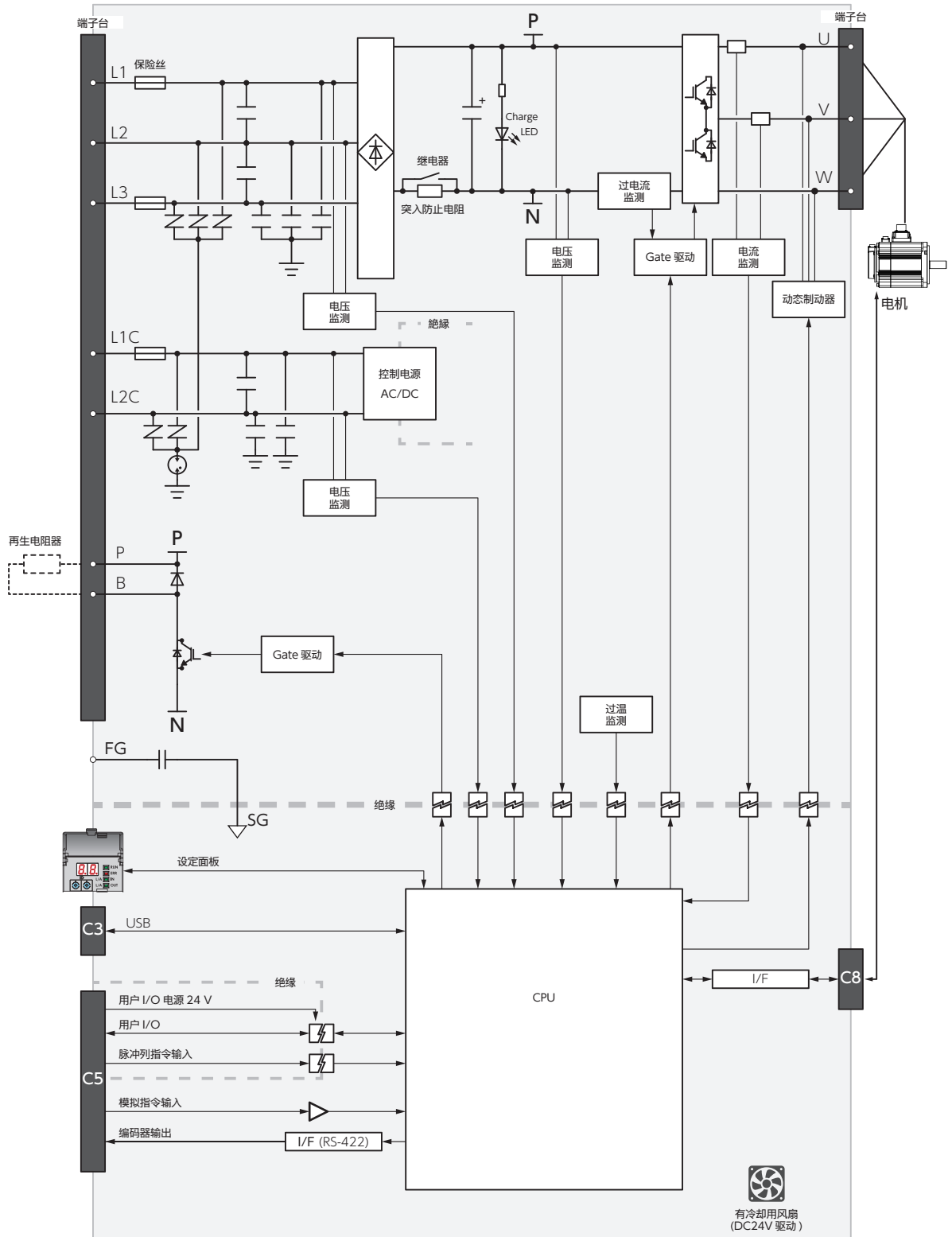


*) 1 kW 驱动器 (DB64A41) 单相, 三相均可使用, 单相使用时, 主电路电源请连接驱动器的 L1 和 L3 的端子上。

驱动器

电机
输出功率

- 50 W
- 100 W
- 200 W
- 400 W
- 750 W
- 850 W
- 1 kW
- 1.3 kW
- 1.5 kW
- 2 kW



1. 前言

状态数据，可以 S-TUNE II 显示。

补充

本操作说明书中，状态的说明以「E-pulse (编码器 pulse 单位)」和「C-pulse(指令 pulse 单位)」来表现。

「E-pulse (编码器 pulse 单位)」

驱动器控制部的脉冲量，以电机旋转 1 圈相当的脉冲量 23bit (或者 17 bit) 为基准。在驱动器内部为分频处理后的数值。

「C-pulse (指令 pulse 单位)」

由上位控制装置看的电机旋转 1 圈相当的脉冲量为基准。此为分频处理前的值。

2. 状态显示一览

伺服驱动器的状态显示

状态编号	状态名称	单位	参照
16	I/O 状态	—	P. 19
24	控制部温度	°C	P. 19
64	定位状态	—	P. 20
65	位置指令值	E-pulse	P. 20
67	位置反馈	E-pulse	P. 20
69	位置偏差	E-pulse	P. 20
74	ABS 位置指令	C-pulse	P. 21
76	ABS 位置反馈	C-pulse	P. 21
78	指令位置偏差	C-pulse	P. 21
80	ABS 位置偏差	C-pulse	P. 21
97	速度指令	r/min	P. 21
98	速度反馈	r/min	P. 22
99	速度偏差	r/min	P. 22
113	转矩指令值	0.1%	P. 22
131	负载率	digit	P. 23
132	负载率 (%)	%	P. 23
194	编码器/转子机械角 (1 圈)	E-pulse	P. 23
195	编码器/转子机械角 (积算值)	E-pulse	P. 23
205	编码器温度	°C	P. 24
206	编码器电池电压	0.1 V	P. 24
216	编码器通信重试次数	次	P. 24
218	编码器数据异常次数	次	P. 24
228	再生状态	—	P. 25
232	主回路电源电压	0.1 V	P. 25
371	惯量比推定值	%	P. 25

EtherCAT 通信对象的状态显示

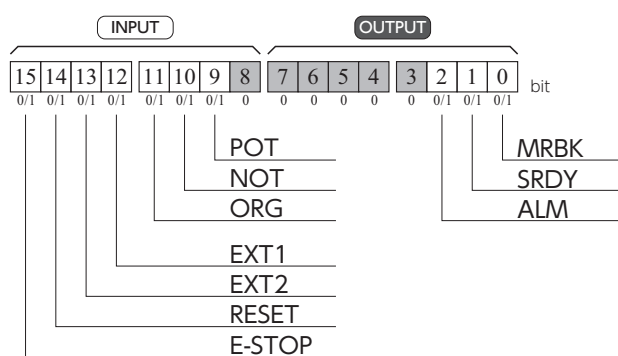
状态编号	状态名称	单位	参照
2064	Target Position	C-pulse	P. 26
2074	Position actual value	C-pulse	P. 26
2080	Target Velocity	C-pulse/s	P. 26
2090	Velocity actual value	C-pulse/s	P. 26
2096	Target Torque	0.1%	P. 26
2098	Torque actual value	0.1%	P. 26

4. 状态显示

3. 状态显示详细

状态名称	I/O 状态	单位
状态编号	16	-
内容	显示 C5 连接器的 I/O 状态 S-TUNE II 中, 可于【波形监测】和【状态显示】确认 I/O 状态。 【波形监测】... I/O 位的合计值以 10 进制显示 【状态显示】... I/O 位的合计值以 2 进制显示	

bit 分配



状态名称	控制部温度	单位
状态编号	24	℃
内容	显示驱动器控制部的温度。 请将驱动器设置在使控制部的温度在 85℃ 以下的环境。	

4. 状态显示

状态名称	定位状态	单位
状态编号	64	-
内容	<p>显示定位状态。</p> <p>0 时 . . . 未结束</p> <p>1 时 . . . 结束</p>	

状态名称	位置指令值	单位
状态编号	65	E-pulse
内容	<p>显示在位置环输入的指令值。</p> <p>是将位置指令输入值分倍频，并平滑化后的数值。</p>	

状态名称	位置反馈	单位
状态编号	67	E-pulse
内容	<p>显示由编码器反馈于驱动器的电机的位置数据。</p>	

状态名称	位置偏差	单位
状态编号	69	E-pulse
内容	<p>显示位置指令与位置反馈的偏差。</p> <p>在位置控制模式的调整中为重要的数值。</p> <p>确认位置指令变为零之后，位置偏差收束到所要求范围内的时间（整定时间）或振动。</p> <p>进行增益调整令整定时间变短或者抑制振动等，以达成设备要求的规格。</p> <p>设备振动的情况，以位置偏差或者转矩指令值的波形，调查共振频率。</p> <p>振动则于以下的位置指令滤波器设定振动频率，以波形确认振动已被抑制。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 滤波器 1（平滑化滤波器 1） 移动平均次数 (No.80.0) • 滤波器 4（平滑化滤波器 2） 移动平均次数 (No.81.0) 	

状态名称	ABS 位置指令	单位
状态编号	74	C-pulse
内容	以原点偏移值为基准的位置指令值。	

状态名称	ABS 位置反馈	单位
状态编号	76	C-pulse
内容	显示由编码器反馈于驱动器的电机的位置数据。	

状态名称	指令位置偏差	单位
状态编号	78	C-pulse
内容	显示位置指令值与位置反馈值的偏差。	

状态名称	ABS 位置偏差	单位
状态编号	80	C-pulse
内容	显示 ABS 位置指令 (状态编号 74 号) 与 ABS 位置反馈 (状态编号 76 号) 的偏差。	

状态名称	速度指令值	单位
状态编号	97	r/min
内容	<p>显示在速度环输入的指令值。</p> <p>调整时，同时测定此值（在 S-TUNE II 上显示波形）与位置偏差（或者速度偏差），以确认代表对指令追随性的整定时间和振动。</p> <p>请确认没有从上位控制装置输入过短加减速的指令。加减速时间过短时，电机将无法追随，容易振动。</p> <p>设定短有加减速时间时，请使用位置指令平滑化滤波器。</p>	

4. 状态显示

状态名称	速度反馈	单位
状态编号	98	r/min
内容	显示由编码器反馈到驱动器的速度。 电机的转速，确认对指令的应答性。	

状态名称	速度偏差	单位
状态编号	99	r/min
内容	显示速度指令与速度反馈的偏差。 在速度控制模式时使用。确认加减速时的偏差，进行增益调整，以符合设备的要求范围。 速度偏差大时，请按照控制第 1 增益→积分增益的顺序调整。 位置控制模式时作为参考值。	

状态名称	转矩指令值	单位
状态编号	113	0.1 %
内容	<p>显示转矩指令值。数值为 1,000 时，显示额定转矩。</p> <p>确认加减速时的转矩大小，与额定转矩和瞬间最大转矩进行比较。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 实效转矩：请在额定转矩以下使用。 • 瞬间转矩：请以低于最大转矩的 80% 作为参考标准。 <p>转矩指令值达到瞬间最大转矩值则转矩饱和，不会有超出的输出，经过规定的时间则报警会发生。 由于饱和则应答会变慢，请采取不使其饱和的措施。</p> <p>措施例</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 设定位置指令滤波器。 <ul style="list-style-type: none"> • 滤波器 1(平滑化滤波器 1) 移动平均次数 (No.80.0) • 滤波器 4(平滑化滤波器 2) 移动平均次数 (No.81.0) ② 由上位控制装置调节缓和输出指令的加减速。 ③ 加入减速机，缩小惯量比。 ④ 重新选定电机，选择转子惯量高的电机，或者加大容量缩小惯量比。 	

状态名称	负载率	单位
状态编号	131	digit
内容	<p>显示电机的负载率。 数值为 1,000 时，显示相当于 100% 的额定负载。 若 1,440 (120%) 则为过载异常。请调整运转条件使其在 1,000 以下。 公式：电机负载率 % = $\sqrt{\text{负载率 digit} \times 10}$</p>	

状态名称	负载率 (%)	单位
状态编号	132	%
内容	电机的负载率由百分比显示。(仅限于 S-TUNE II)	

状态名称	编码器 / 转子机械角 (1 圈)	单位
状态编号	194	E-pulse
内容	<p>电机旋转 1 圈的位置数据。 此值为绝对值。</p>	

状态名称	编码器 / 转子机械角 (积算值)	单位
状态编号	195	E-pulse
内容	<p>为电机的多圈数据。 此值以编码器反馈脉冲的总和显示。 (1 圈据) + (编码器分辨率 × 圈数)</p> <p>使用绝对式编码器时即为绝对式数据。</p>	


4. 状态显示

状态名称	编码器温度	单位
状态编号	205	℃
内容	显示编码器的内部温度。(参考值)	

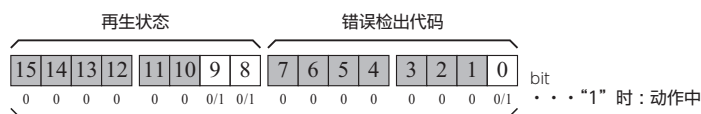
状态名称	编码器电池电压	单位
状态编号	206	0.1 V
内容	显示编码器的后续电压。	

状态名称	编码器通信重试次数	单位
状态编号	216	次
内容	显示编码器通信异常时通信重试次数。	

状态名称	编码器数据异常次数	单位
状态编号	218	次
内容	显示编码器数据接受的累计异常次数。	

状态名称	再生状态	单位
状态编号	228	-
内容	<p>显示驱动器电源回路的再生状态。</p> <p>设定面板时  C-1 设定面板</p> <p>S-TUNE II 时 【波形监测】 I/O 位的合计值以十进制波形显示。 【状态显示】 I/O 位以 2 进制显示。</p>	

bit 分配



bit	名称和意义
0	再生控制输出 显示再生电力处理回路的动作状态。
8	再生电压警告 显示主回路电压到达警告值。 必须连接再生电阻。
9	再生电压阈值 显示主回路电压到达阈值。 再生电阻未连接则 报警 No.14 或者 No.15 电源异常。

状态名称	主回路电源电压	单位
状态编号	232	0.1 V
内容	显示驱动器的回路电源电压 (参考值)。	

状态名称	惯量比推定值	单位
状态编号	371	-
内容	显示自动调整推定的惯量比的值。	

4. 状态显示

状态名称	Target Position	单位
状态编号	2064	C-pulse
内容	设定目标位置。	

状态名称	Position actual value	单位
状态编号	2074	C-pulse
内容	表示电机的实际位置。	

状态名称	Target Velocity	单位
状态编号	2080	C-pulse/s
内容	设定目标速度。	

状态名称	Velocity actual value	单位
状态编号	2090	C-pulse/s
内容	表示电机的实际转速。	

状态名称	Target Torque	单位
状态编号	2096	0.1%
内容	设定转矩指令。	

状态名称	Torque actual value	单位
状态编号	2098	0.1%
内容	表示实际转矩值。	

Nidec
All for dreams