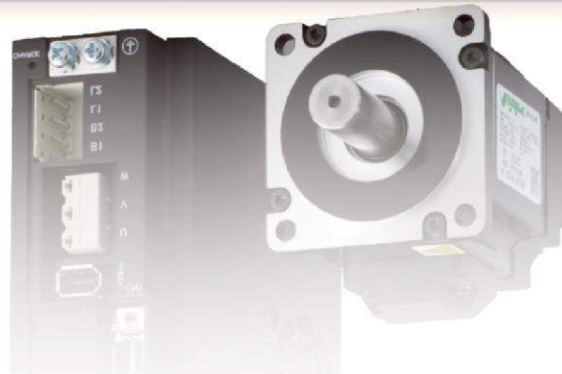


使用说明书

AC 伺服电机、伺服驱动器
S-FLAG 系列



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，请妥善保管本说明书。
- 为提高产品性能，可能未经预告即变更规格。

2017年7月

本使用说明书结构

在使用前

1

安全注意事项、安全规格、保养点检、保证

规格

2

电机、编码器、驱动器

准备

3

设置及配线连接、连接器配线、电缆、时序图

连接

4

CN1 连接器连接例、信号、回路图

设定

5

设定面板、参数一览

运转

6

各控制模式下的运转方法

调整

7

控制系统方块图、调整、调整参数

故障排除

8

警告内容与对应方法、报警内容与对应方法、出现问题时

资料

9

绝对式系统、功能、技术数据、状态显示
脉冲列指令输入滤波器 (No33.0) 的设定方法

本说明书的构成 综合目录

页

1. 使用前

安全注意事项	1-2
使用注意事项	1-7
安全规格	1-8
保养、点检	1-9
保证	1-10
产品标签	1-12
危险标示	1-13

2. 规格

电机型式	2-2
电机各部位名称	2-4
电机规格	2-5
编码器规格	2-34
驱动器型式	2-36
驱动器各部位名称	2-41
驱动器规格	2-46

3. 准备

设置概要	3-2
电机设置	3-3
驱动器设置	3-5
系统配线及构成	3-7
连接器的连接配线	3-18
电缆	3-31
时序图	3-41

4. 连接

前言	4-2
位置控制模式	4-4
速度控制模式	4-20
转矩控制模式	4-24
CN1 连接器的信号解说	4-26
CN1 连接器的接口电路	4-47
CN1 连接器的连接例	4-52

5. 设定

概要	5-2
设定面板	5-3
设定面板的使用方法	5-7
设定软件 (S-TUNE) 概要	5-31
参数一览	5-32

6. 运转

运转模式设定	6-2
位置控制模式 (脉冲序列指令)	6-6
速度控制模式	6-10
转矩控制模式	6-16
位置控制模式 (内部位置指令)	6-19

7. 调整

开始	7-2
调整顺序	7-8
调整参数	7-22

8. 故障排除

警告与报警确认	8-2
警告内容与对应方法	8-6
报警内容与对应方法	8-9
出现问题时	8-18

9. 资料

绝对式系统	9-2
功能	9-16
技术数据	9-17
状态显示	9-21
新旧报警名称对照	9-36
脉冲列指令输入滤波器 (No33.0) 的设定方法	9-37

MEMO

前言	2
安全注意事项	2
使用注意事项	7
安全规格	8
保养、点检	9
保证	10
概要	11
产品标签	12
危险标示	13

1

在使用之前



1. 前言

1. 安全注意事项



前言

安全注意事项

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 触电
	造成 烧烫伤
	酿成 火灾
	导致 受伤
	形成 故障、破损

⚠ 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。	

 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 5 分钟以上。	

⚠ 注意

标志	预防措施（禁止或应执行事项）	预期现象
设置、配线		
	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继电器。		

⚠ 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。	

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。

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	EN61800-5-1
	EMC 法规 (*2)	EN61000-6-2 EN55011 Class A, Group1	
	机械指令	(不适用)	(不适用)
UL 规格 (*1)		1004-1 1004-6 (文件 No. E470950)	508C (文件 No. E471456)
CSA 规格		C22.2 No. 100	C22.2 No. 14
韩国安全认证 (KC)		(对象外)	KN11 KN61000-6-2
中国强制认证制度 (CCC)		(对象外)	

*1) 本公司产品在满足下列设置条件下，符合低电压法规。

- 过电压类别 II
- Class I 机器
- 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。

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℃ (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

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。

概要

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。

产品标签

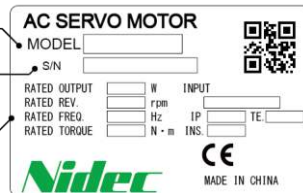
电机标签

型式

制造编号 (序号)

*** *****
年月
(月:10=X, 11=Y, 12=Z)

规格



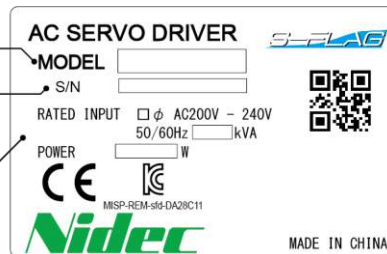
驱动器标签

型式

制造编号 (序号)

*** *****
年月
(月:10=X, 11=Y, 12=Z)

规格



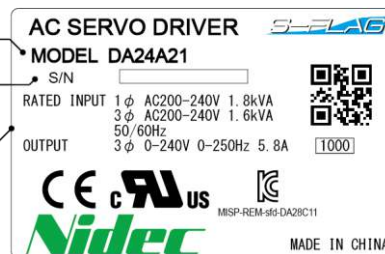
UL 对应驱动器

型式

制造编号 (序号)

*** *****
年月
(月:10=X, 11=Y, 12=Z)

规格



危险标示

高温注意	
 <p>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。</p>	
触电注意	
 <p>请特别注意，运转中及停止后 5 分钟内，不要触碰驱动器。会触电</p>	
危险注意	
 <p>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。</p>	
FG（机壳接地 / 保护接地）记号	
 <p>在贴有此记号的地方，请务必用螺丝进行接地保护措施。</p>	
禁止拆卸、禁止冲击标签	
 <p>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。</p>	

电机型式	2
电机型式 1 (MA、MM、MH 系列)	2
电机型式 2 (MX、MY、MZ 系列)	3
电机各部位名称 (全机型共通)	4
电机规格	5
共通规格	5
50W (MM500)	6
50W (MY500)	8
100W (MM101)	10
100W (MY101)	12
200W (MA201, MH201)	14
200W (MX201, MZ201)	16
400W (MA401, MH401)	18
400W (MX401, MZ401)	20
750W (MA751, MH751)	22
750W (MX751, MZ751)	24
1kW (MX951)	26
1kW (MM102, MH102)	28
1.5kW (MM152, MH152)	30
2kW (MM202)	32
编码器规格	34
驱动器型式	36
驱动器各部位名称	41
驱动器规格	46
多轴驱动器的选择与注意事项	52
过载检出特性	53
尺寸图	54

2

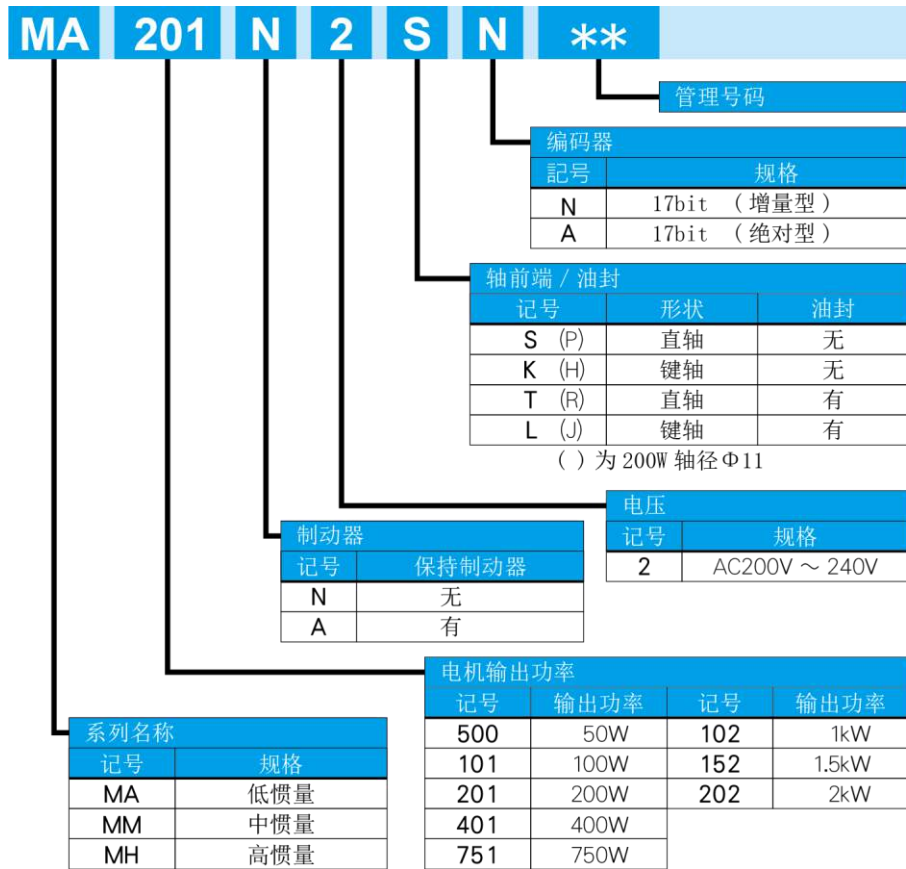
规格

1. 电机

1. 型式

电机型式

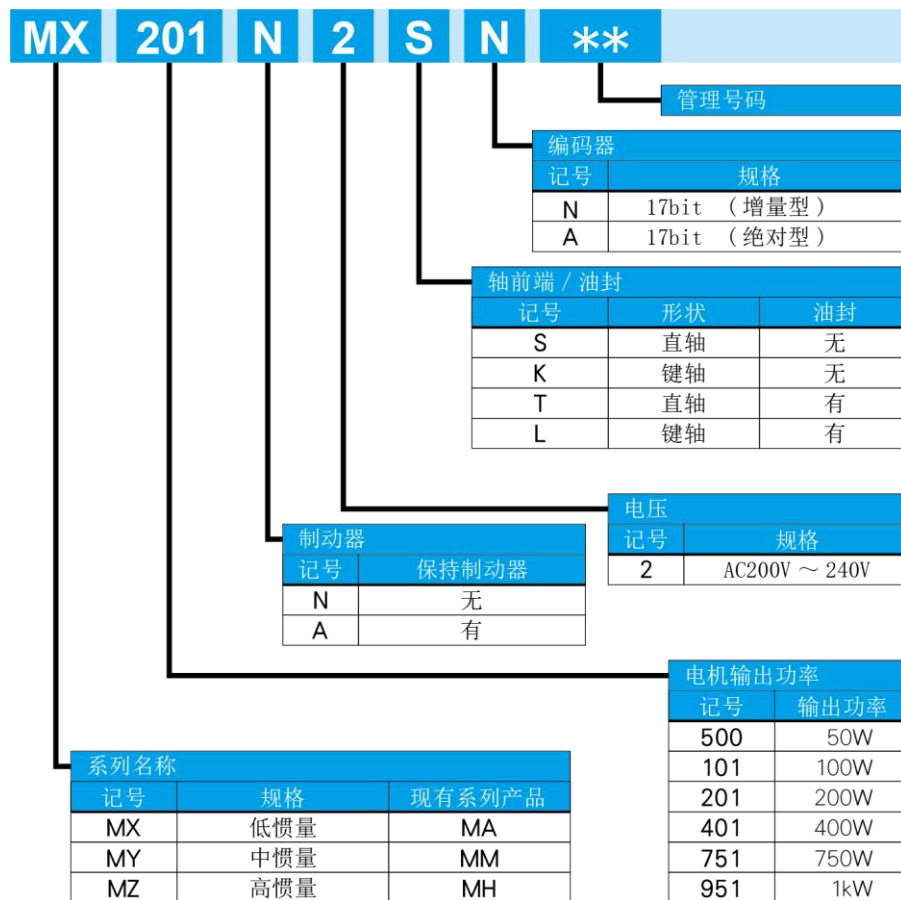
电机型式 1 (MA、MM、MH 系列)



电机型式 2 (MX、MY、MZ 系列)



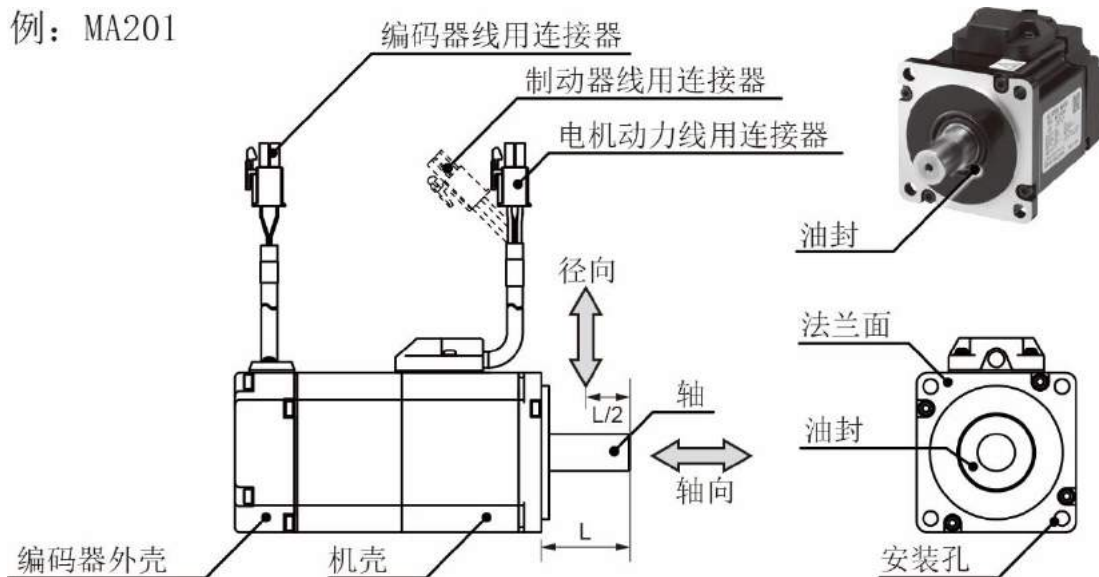
对应驱动器：仅 TYPE-M2 (DA2□□22)



电机各部位名称（全机型共通）

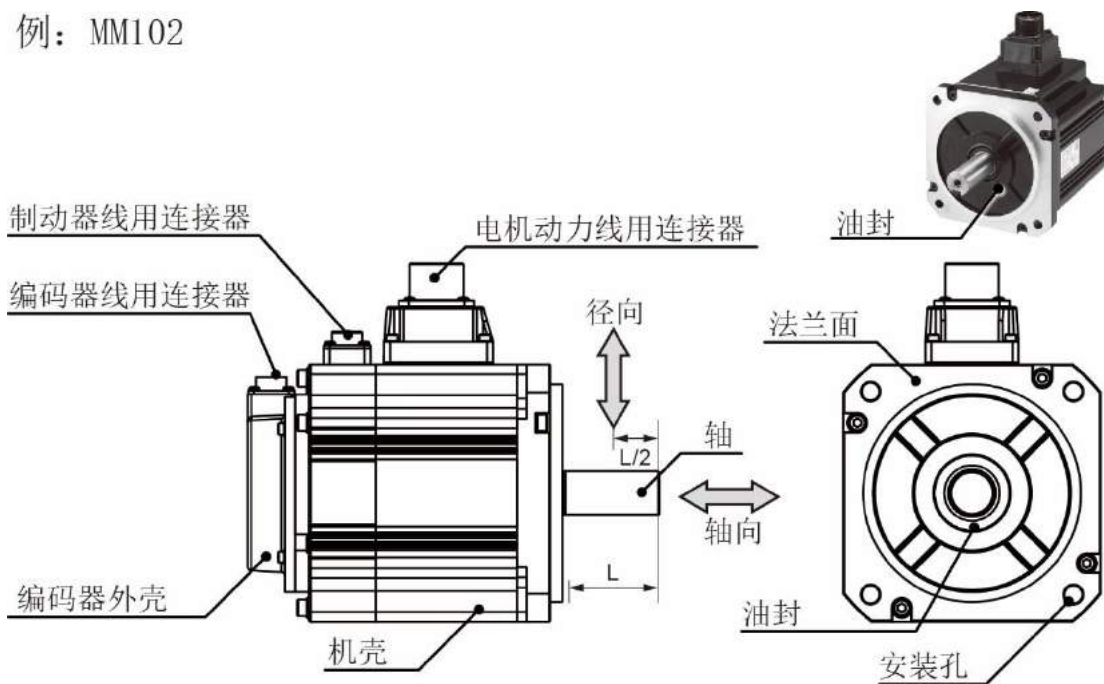
50W~750W, 1kW (仅限 MX951)

例：MA201



1kW (MX951 除外) ~2kW


例：MM102



电机规格

共通规格

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、可燃性气体、油雾、粉尘、可燃物、研磨材
绝缘电阻	DC1,000V 绝缘 5MΩ 以上
耐电压	1 次电压—FG 端子间 AC1500V 1 分钟
使用海拔	1,000m 以下
振动等级	V15 (JEC2121)
振动耐久性	49m/s ² (5G)
冲击耐久性	98m/s ² (10G)
保护构造	IP65 : 50W~750W, 1kW (仅限 MX951) IP67 : 1kW (MX951 除外)~2kW
触电保护	等级 I (接地义务)
过电压类别	II
设置环境	污损度 2

	<p>制动器具有极性。</p> <p>电线颜色 : 连接</p> <p>黄 (BRK+) : +24V</p> <p>蓝 (BRK-) : GND</p>	<p>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。</p>
---	---	---

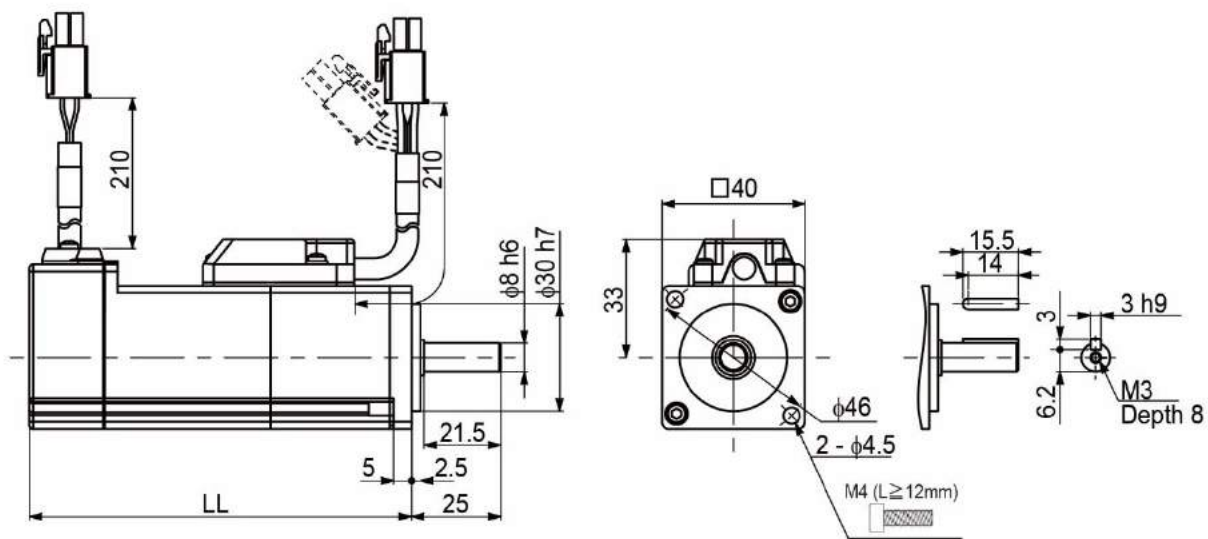
50W (MM500)

项目		单位	规格	
安装法兰尺寸		mm	□40	
转子惯量		—	中	
概略重量	无制动器	kg	0.4	
	有制动器		0.6	
对应驱动器		—	DA2YZ□□ (单轴) DA2Y8□□ (多轴) DA2YC□□ (多轴) DA2Y0□□ (多轴)	
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V	
	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	kW/s	5.6
		有制动器		4.7
	机械时间常数	无制动器	ms	2.60
		有制动器		3.06
	电气时间常数		ms	0.64
	转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.045
		有制动器	kg·m ²	0.053
	容许载荷	径向	N	68
		轴向	N	58
耐热等级		Class B		
散热条件		250mm × 250mm t=12 铝制散热片		
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)		
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)		
	电源	—	SELV 电源 (*)	
	额定电压	V	DC24V ± 10 %	
	额定电流	A	0.25	
	静摩擦转矩	N·m	0.16 以上	
	吸引时间	ms	35 以下	
	释放时间	ms	20 以下	
释放电压	V	DC1V 以上		

*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

- 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

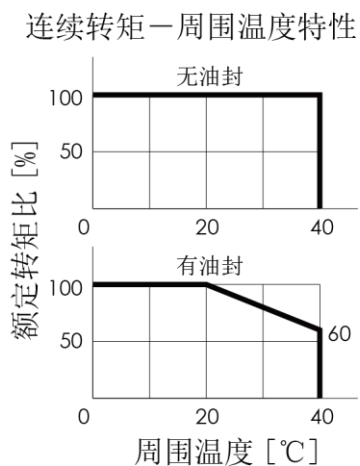
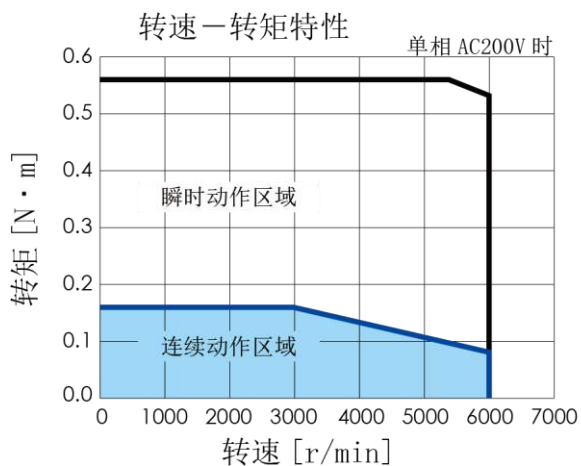
50W (MM500)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有			
	油封		无	有	无	有
电机型式	MM500N2S□	MM500N2S□◇	MM500N2T□	MM500A2S□	MM500A2S□◇	MM500A2T□
	MM500N2K□	MM500N2K□◇	MM500N2L□	MM500A2K□	MM500A2K□◇	MM500A2L□
LL	66.4	72.0	106.8	112.4		

◇	编码器规格
4	17bit(增量型)
5	17bit(绝对型)

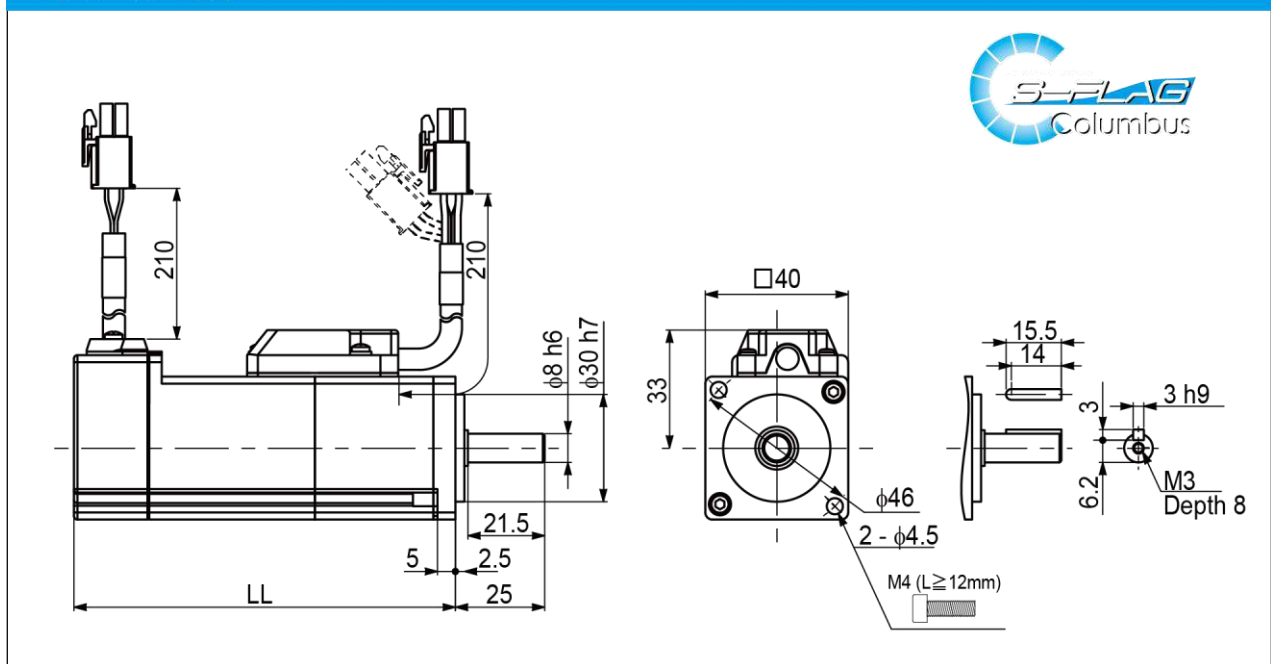




项目		单位	规格	
安装法兰尺寸		mm	□40	
转子惯量		—	中	
概略重量	无制动器	kg	0.4	
	有制动器		0.6	
对应驱动器		—	仅 DA2YZ22	
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V	
	额定输出	W	50	
	额定转矩	N·m	0.16	
	瞬时最大转矩	N·m	0.56	
	额定电流 (堵转电流)	A	0.68	
	瞬时最大电流	A	2.4	
	额定转速	r/min	3,000	
	最高转速	r/min	6,000	
	转矩常数	N·m/A	0.25	
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	8.8	
	额定功率比率	无制动器	kW/s	6.5
		有制动器		5.4
	机械时间常数	无制动器	ms	1.92
		有制动器		2.31
电气时间常数		ms	0.74	
转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.039	
	有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.047	
容许载荷	径向	N	68	
	轴向	N	58	
耐热等级		Class B		
散热条件		250mm × 250mm t=12 铝制散热片		
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)		
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)		
	电源	—	SELV 电源 (*)	
	额定电压	V	DC24V ± 10 %	
	额定电流	A	0.25	
	静摩擦转矩	N·m	0.32 以上	
	吸引时间	ms	35 以下	
	释放时间	ms	20 以下	
释放电压	V	DC1V 以上		

- *) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

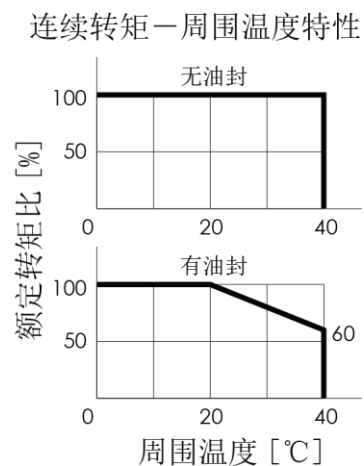
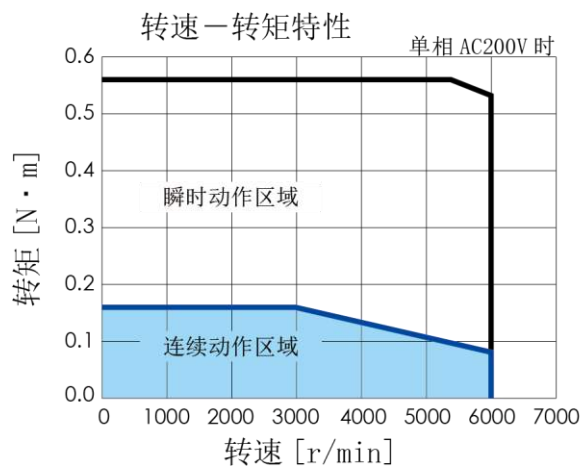
50W (MY500)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

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

◇	编码器规格
4	17bit(增量型)
5	17bit(绝对型)

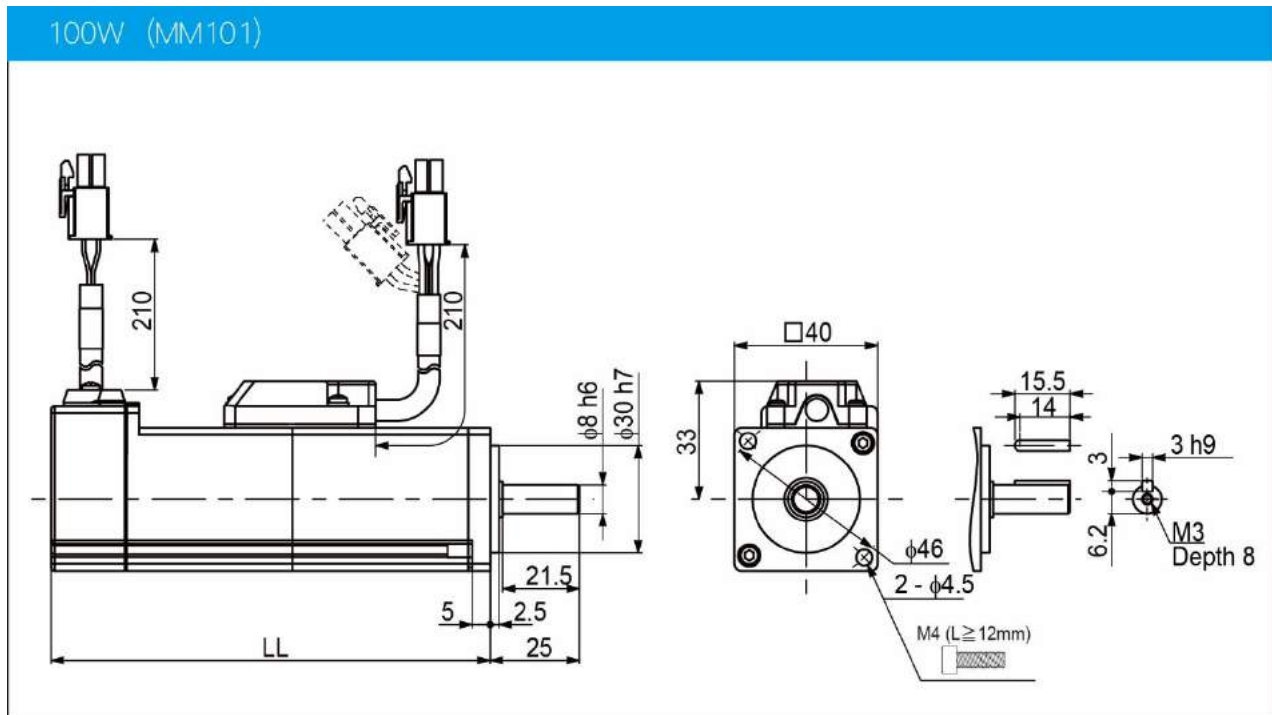


100W (MM101)

项目		单位	规格	
安装法兰尺寸		mm	□40	
转子惯量		—	中	
概略重量	无制动器	kg	0.5	
	有制动器		0.8	
对应驱动器		—	DA2Z1□□ (单轴) DA2Z8□□ (多轴) DA2ZC□□ (多轴) DA2Z0□□ (多轴)	
基本规格	电压	V	AC200V~240V	
	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	0.95	
	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	0.36	
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	12.5	
	额定功率比率	无制动器	kW/s	13.6
		有制动器		12.3
	机械时间常数	无制动器	ms	1.69
		有制动器		1.87
	电气时间常数		ms	0.76
	转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.074
		有制动器	kg·m ²	0.082
	容许载荷	径向	N	68
轴向		N	58	
耐热等级		Class B		
散热条件		250mm × 250mm t=12 铝制散热片		
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)		
制动器规格	用途	保持用制动器 (非制动用)		
	电源	—	SELV 电源 (*)	
	额定电压	V	DC24V ± 10 %	
	额定电流	A	0.25	
	静摩擦转矩	N·m	0.32 以上	
	吸引时间	ms	35 以下	
	释放时间	ms	20 以下	
	释放电压	V	DC1V 以上	

*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

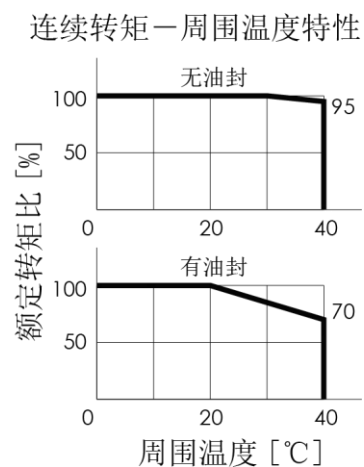
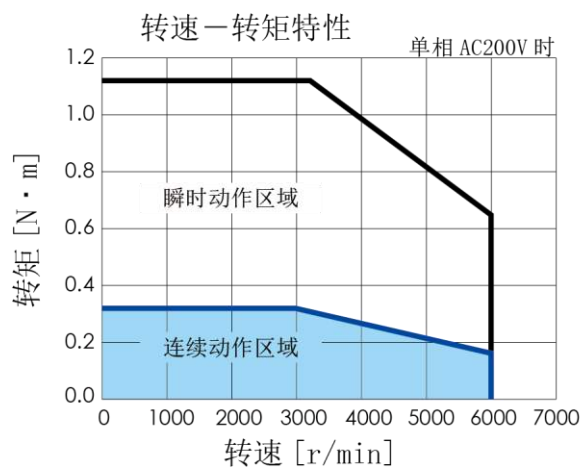
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无			有		
	无		有	无		有
油封						
电机型式	MM101N2S□ MM101N2K□	MM101N2S□◇ MM101N2K□◇	MM101N2T□ MM101N2L□	MM101A2S□ MM101A2K□	MM101A2S□◇ MM101A2K□◇	MM101A2T□ MM101A2L□
LL	82.4	88.0		122.8	128.4	

◇	编码器规格
4	17bit(增量型)
5	17bit(绝对型)



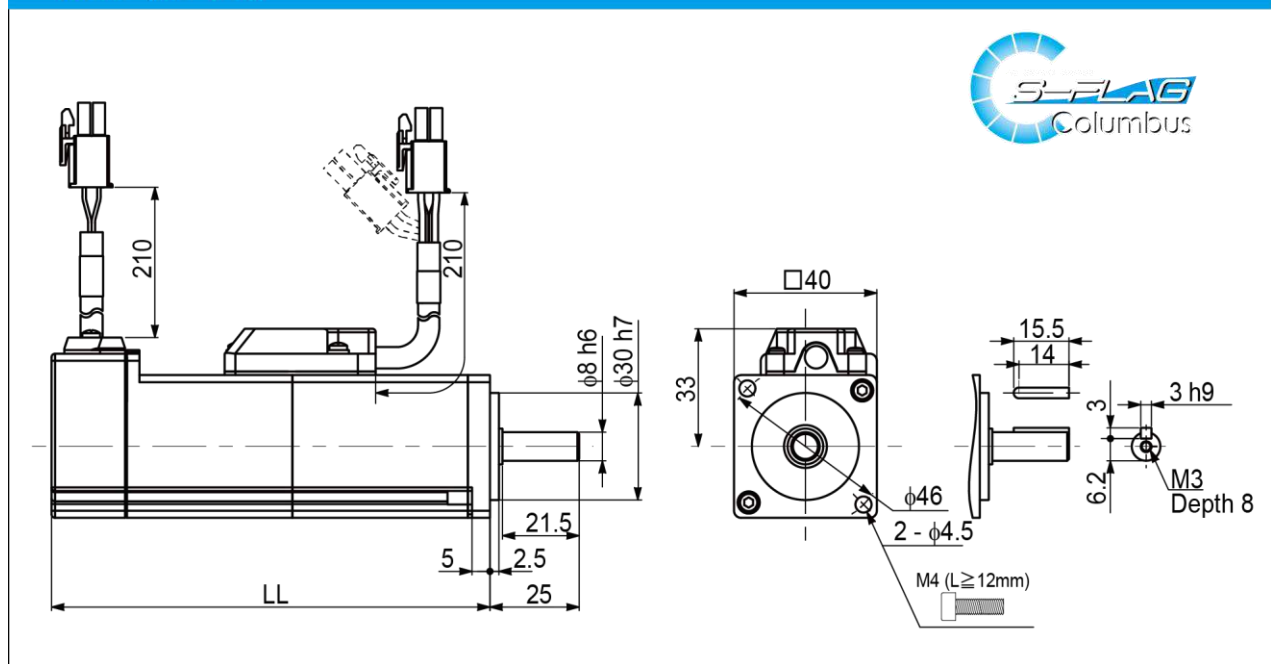
100W (MY101)



項目		单位	规格	
安装法兰尺寸		mm	□40	
转子惯量		—	中	
概略重量	无制动器	kg	0.5	
	有制动器		0.8	
对应驱动器		—	仅 DA2Z122	
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V	
	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	kW/s	16.5
		有制动器		14.6
	机械时间常数	无制动器	ms	1.17
		有制动器		1.32
电气时间常数		ms	0.89	
转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.061	
	有制动器	kg·m ²	0.069	
容许载荷	径向	N	68	
	轴向	N	58	
耐热等级		Class B		
散热条件		250mm × 250mm t=12 铝制散热片		
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)		
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)		
	电源	—	SELV 电源 (*)	
	额定电压	V	DC24V ± 10 %	
	额定电流	A	0.25	
	静摩擦转矩	N·m	0.32 以上	
	吸引时间	ms	35 以下	
	释放时间	ms	20 以下	
释放电压	V	DC1V 以上		

- *) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

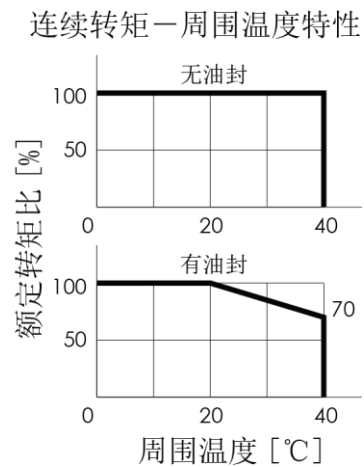
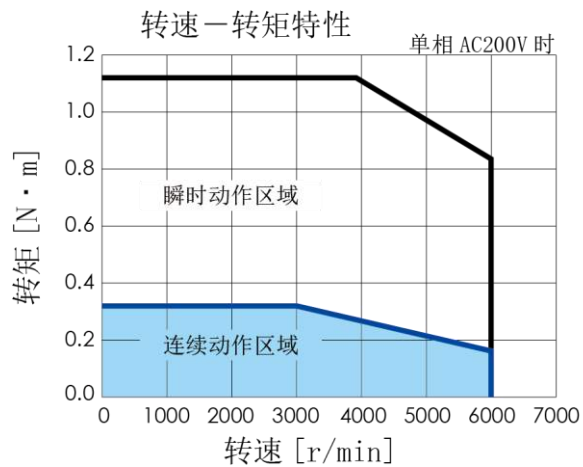
100W (MY101)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工

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

◇	编码器规格
4	17bit (增量型)
5	17bit (绝对型)



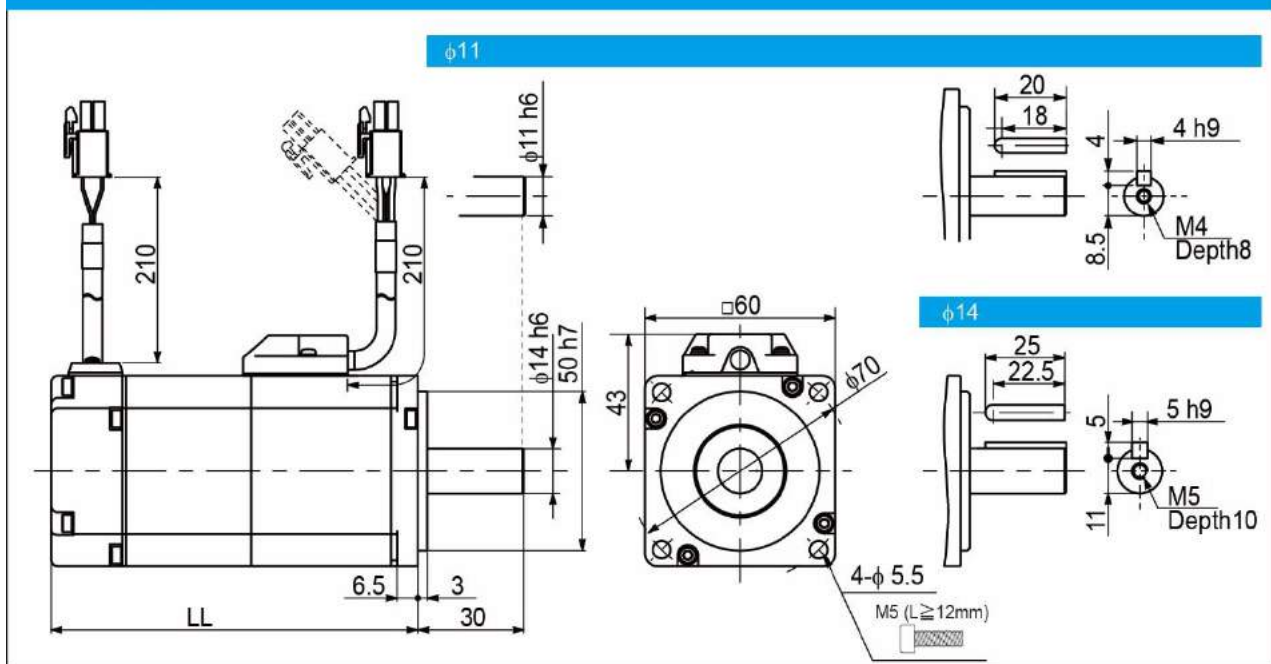
200W (MA201, MH201)

项目		单位	规格		
安装法兰尺寸		mm	□60		
转子惯量		—	低	高	
概略重量	无制动器	kg	0.9	1.0	
	有制动器		1.4	1.5	
对应驱动器		—	DA212□□ (单轴) DA218□□ (多轴) DA21C□□ (多轴) DA210□□ (多轴)		
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V		
	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	5.1		
	额定转速	r/min	3,000		
	最高转速	r/min	5,000		
	转矩常数	N·m/A	0.42		
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	14.5		
	额定功率比率	无制动器	kW/s	23.7	9.2
		有制动器		19.3	8.6
	机械时间常数	无制动器	ms	1.13	2.91
		有制动器		1.39	3.11
	电气时间常数		ms	1.99	
	转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.17	0.44
		有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.21	0.47
	容许载荷	径向	N	245	
		轴向	N	98	
	耐热等级		Class B		
散热条件		350mm × 350mm t=12 铝制散热片			
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)			
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)			
	电源	—	SELV 电源 (*)		
	额定电压	V	DC24V ± 10 %		
	额定电流	A	0.3		
	静摩擦转矩	N·m	1.27 以上		
	吸引时间	ms	50 以下		
	释放时间	ms	15 以下		
释放电压	V	DC1V 以上			

*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

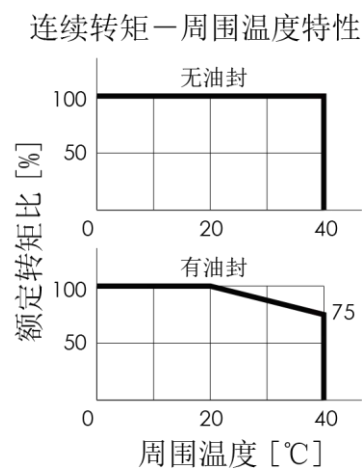
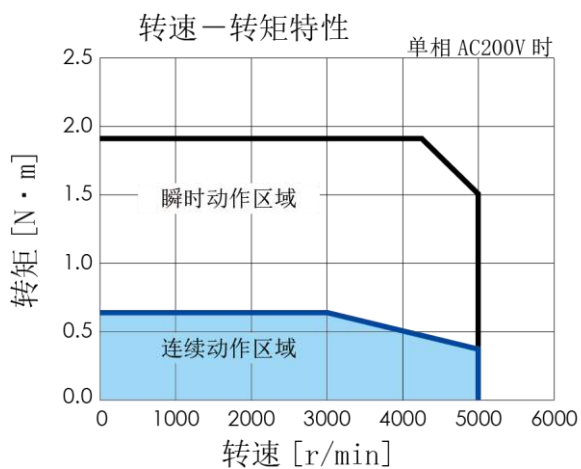
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

200W (MA201, MH201)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有	
	低	高	低	高
惯量	低	高	低	高
电机型式	MA201N	MH201N	MA201A	MH201A
LL	79.0	98.5	115.5	135.0



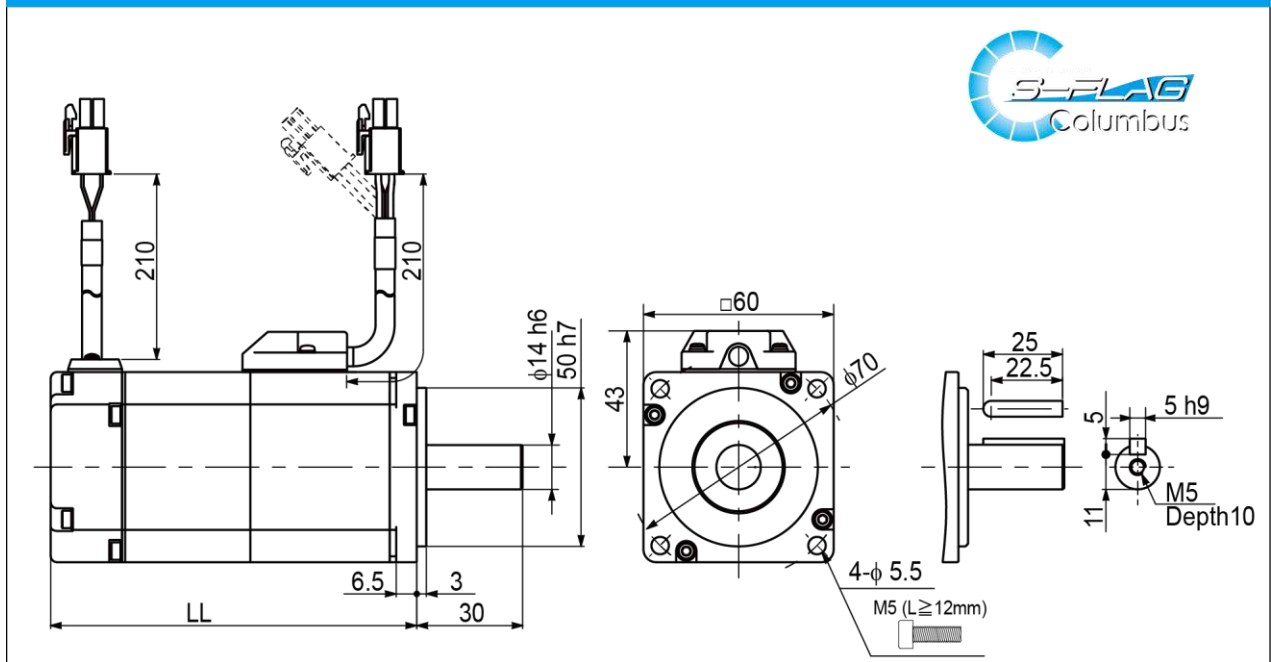
200W (MX201, MZ201)



项目		单位	规格		
安装法兰尺寸		mm	□60		
转子惯量		—	低	高	
概略重量	无制动器	kg	0.8	1.0	
	有制动器		1.3	1.5	
对应驱动器		—	仅 DA21222		
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V		
	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	kW/s	28.2	9.1
		有制动器		23.5	8.6
	机械时间常数	无制动器	ms	0.72	2.23
		有制动器		0.87	2.38
电气时间常数		ms	2.53		
转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.14	0.44	
	有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.17	0.47	
容许载荷	径向	N	245		
	轴向	N	98		
耐热等级		Class B			
散热条件		350mm × 350mm t=12 铝制散热片			
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)			
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)			
	电源	—	SELV 电源 (*)		
	额定电压	V	DC24V ± 10 %		
	额定电流	A	0.3		
	静摩擦转矩	N·m	1.27 以上		
	吸引时间	ms	50 以下		
	释放时间	ms	15 以下		
释放电压	V	DC1V 以上			

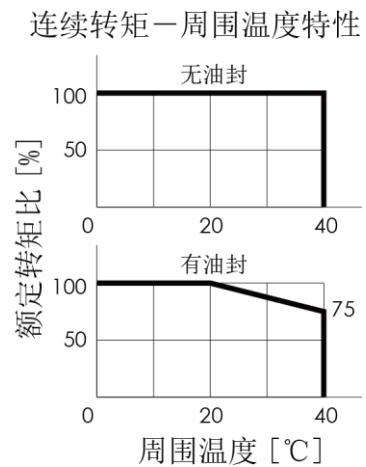
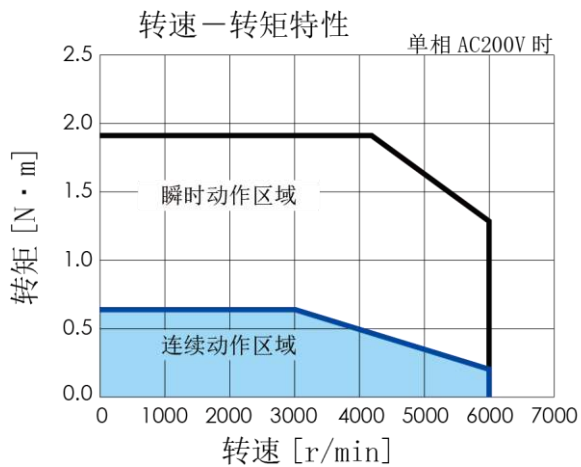
- *) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

200W (MX201, MZ201)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有	
惯量	低	高	低	高
电机型式	MX201N	MZ201N	MX201A	MZ201A
LL	76.5	93.5	113.0	130.0



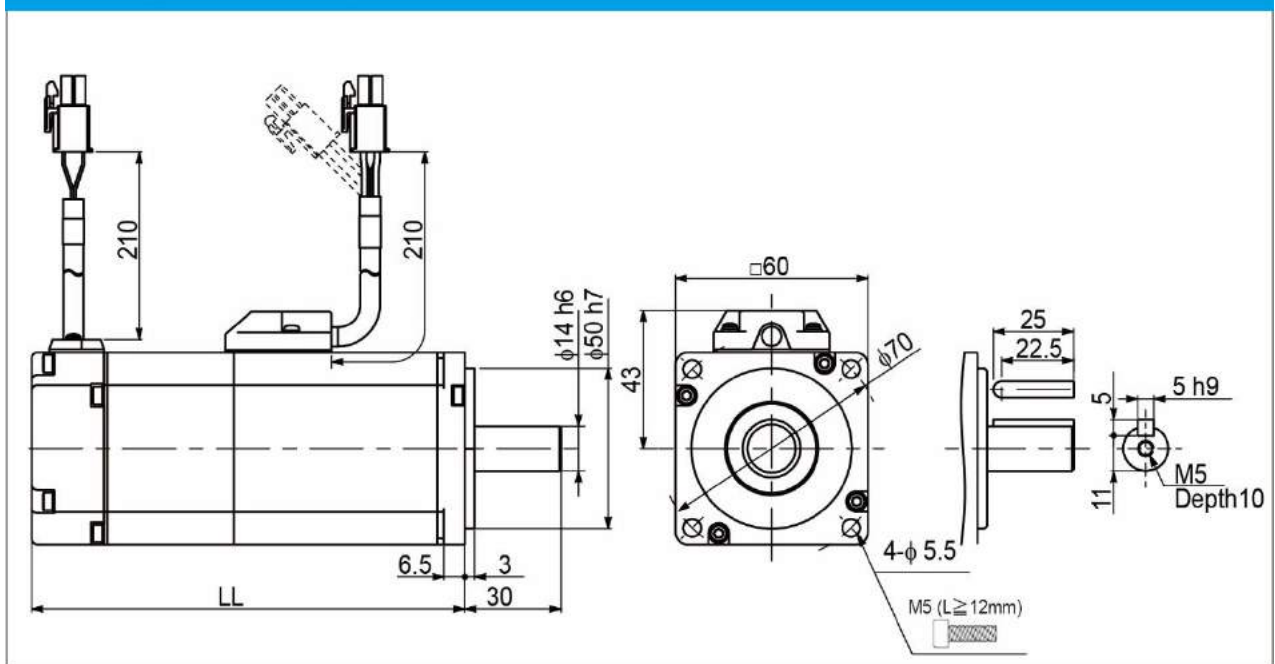
400W (MA401, MH401)

项目		单位	规格		
安装法兰尺寸		mm	□60		
转子惯量		—	低	高	
概略重量	无制动器	kg	1.3	1.5	
	有制动器		1.8	2.0	
对应驱动器		—	DA224□□ (单轴) DA228□□ (多轴) DA22C□□ (多轴) DA220□□ (多轴)		
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V		
	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	8.1		
	额定转速	r/min	3,000		
	最高转速	r/min	5,000		
	转矩常数	N·m/A	0.50		
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	17.4		
	额定功率比率	无制动器	kW/s	55.9	23.2
		有制动器		50.7	21.9
	机械时间常数	无制动器	ms	0.70	1.69
		有制动器		0.77	1.78
	电气时间常数		ms	2.47	
	转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.29	0.70
		有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.32	0.74
	容许载荷	径向	N	245	
		轴向	N	98	
	耐热等级		Class B		
散热条件		350mm × 350mm t=12 铝制散热片			
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)			
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)			
	电源	—	SELV 电源 (*)		
	额定电压	V	DC24V ± 10 %		
	额定电流	A	0.3		
	静摩擦转矩	N·m	1.27 以上		
	吸引时间	ms	50 以下		
	释放时间	ms	15 以下		
	释放电压	V	DC1V 以上		

*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

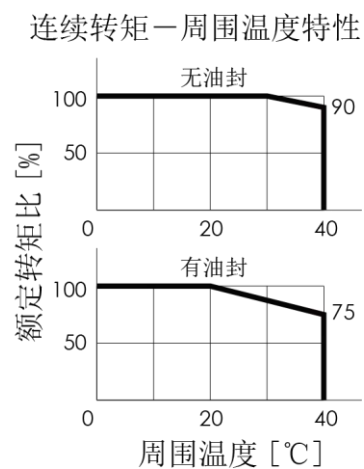
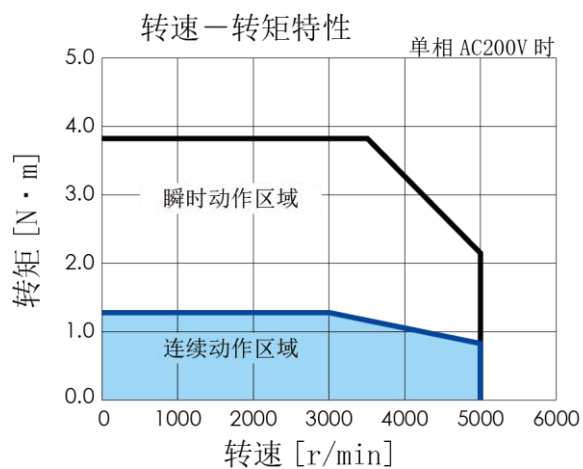
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

400W (MA401, MH401)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有	
惯量	低	高	低	高
电机型式	MA401N	MH401N	MA401A	MH401A
LL	98.5	118.0	135.0	154.5



400W (MX401, MZ401)

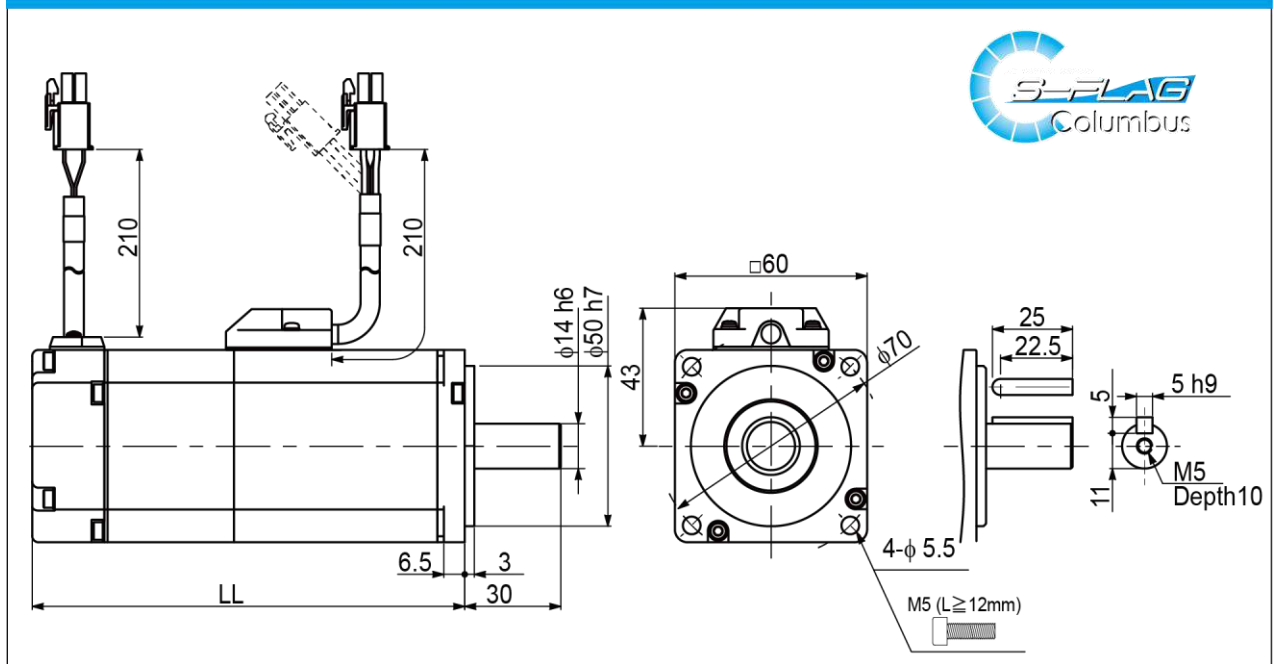


项目		单位	规格		
安装法兰尺寸		mm	□60		
转子惯量		—	低	高	
概略重量	无制动器	kg	1.1	1.3	
	有制动器		1.6	1.8	
对应驱动器		—	仅 DA22422		
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V		
	额定输出	W	400		
	额定转矩	N·m	1.27		
	瞬时最大转矩	N·m	3.82		
	额定电流 (堵转电流)	A	2.7		
	瞬时最大电流	A	8.5		
	额定转速	r/min	3,000		
	最高转速	r/min	6,000		
	转矩常数	N·m/A	0.49		
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	17.1		
	额定功率比率	无制动器	kW/s	69.4	23.0
		有制动器		61.8	22.1
	机械时间常数	无制动器	ms	0.47	1.42
		有制动器		0.53	1.47
电气时间常数		ms	2.92		
转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.23	0.71	
	有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.26	0.73	
容许载荷	径向	N	245		
	轴向	N	98		
耐热等级		Class B			
散热条件		350mm × 350mm t=12 铝制散热片			
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)			
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)			
	电源	—	SELV 电源 (*)		
	额定电压	V	DC24V ± 10 %		
	额定电流	A	0.3		
	静摩擦转矩	N·m	1.27 以上		
	吸引时间	ms	50 以下		
	释放时间	ms	15 以下		
释放电压	V	DC1V 以上			

*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

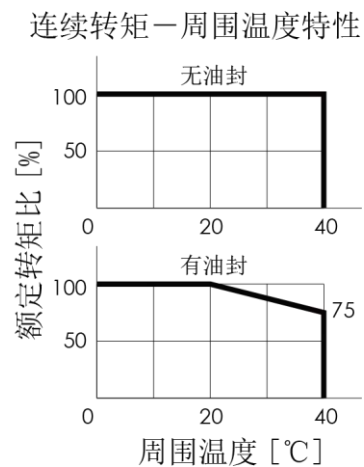
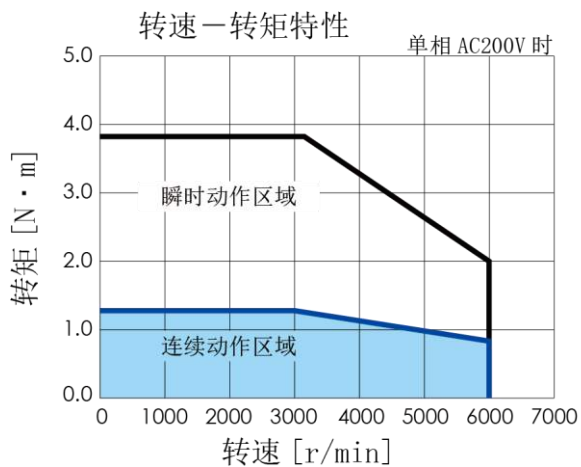
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

400W (MX401, MZ401)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有	
惯量比	低	高	低	高
电机型式	MX401N	MZ401N	MX401A	MZ401A
LL	93.5	110.5	130.0	147.0



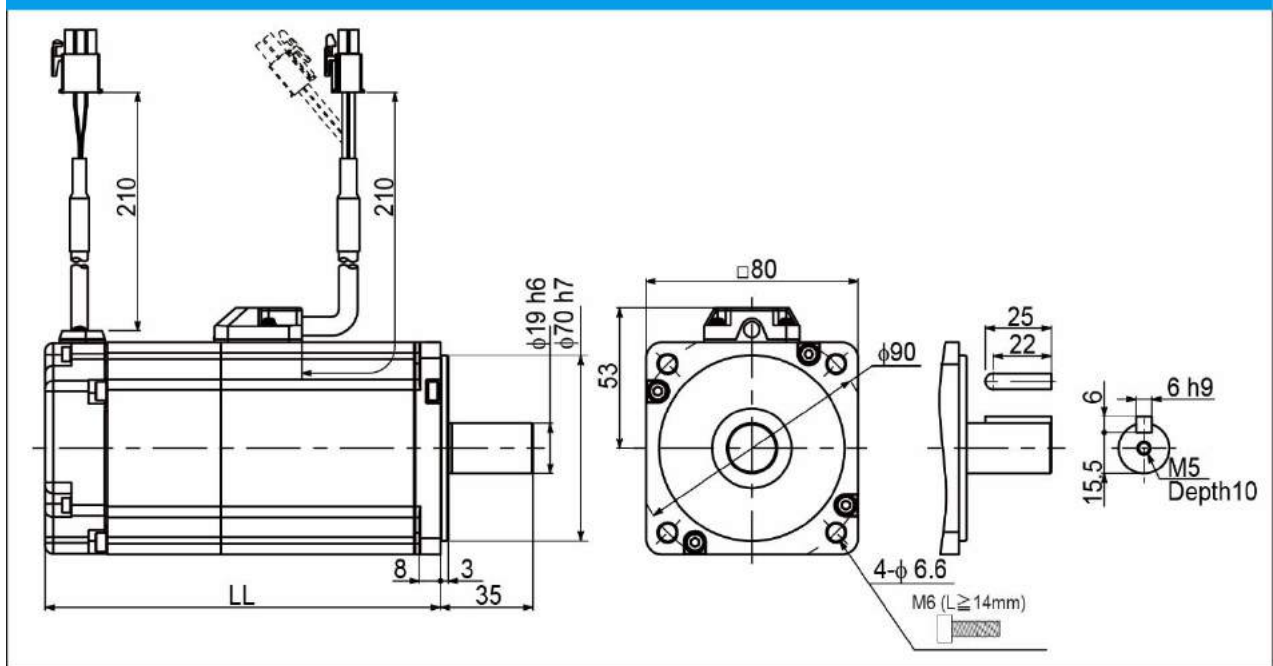
750W (MA751, MH751)

项目		单位	规格		
安装法兰尺寸		mm	□80		
转子惯量		—	低	高	
概略重量	无制动器	kg	2.5	2.7	
	有制动器		3.3	3.5	
对应驱动器		—	DA238□□ (单轴) DA238□□ (多轴) DA23C□□ (多轴) DA230□□ (多轴)		
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V		
	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	12.6		
	额定转速	r/min	3,000		
	最高转速	r/min	4,500		
	转矩常数	N·m/A	0.61		
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	21.3		
	额定功率比率	无制动器	kW/s	61.9	35.2
		有制动器		51.3	31.5
	机械时间常数	无制动器	ms	0.55	0.96
		有制动器		0.66	1.08
	电气时间常数		ms	4.30	
	转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.92	1.62
		有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	1.11	1.81
	容许载荷	径向	N	392	
		轴向	N	147	
耐热等级		Class B			
散热条件		350mm × 350mm t=12 铝制散热片			
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)			
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)			
	电源	—	SELV 电源 (*)		
	额定电压	V	DC24V ± 10 %		
	额定电流	A	0.4		
	静摩擦转矩	N·m	2.39 以上		
	吸引时间	ms	70 以下		
	释放时间	ms	20 以下		
	释放电压	V	DC1V 以上		

*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

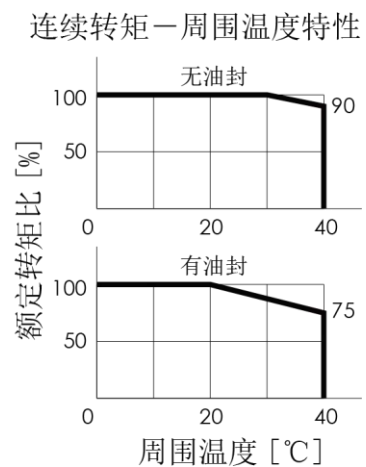
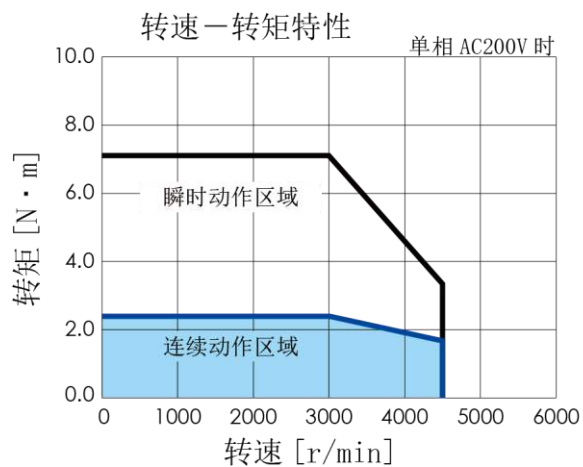
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

750W (MA751, MH751)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有	
惯量	低	高	低	高
电机型式	MA751N	MH751N	MA751A	MH751A
LL	112.3	127.3	149.3	164.3



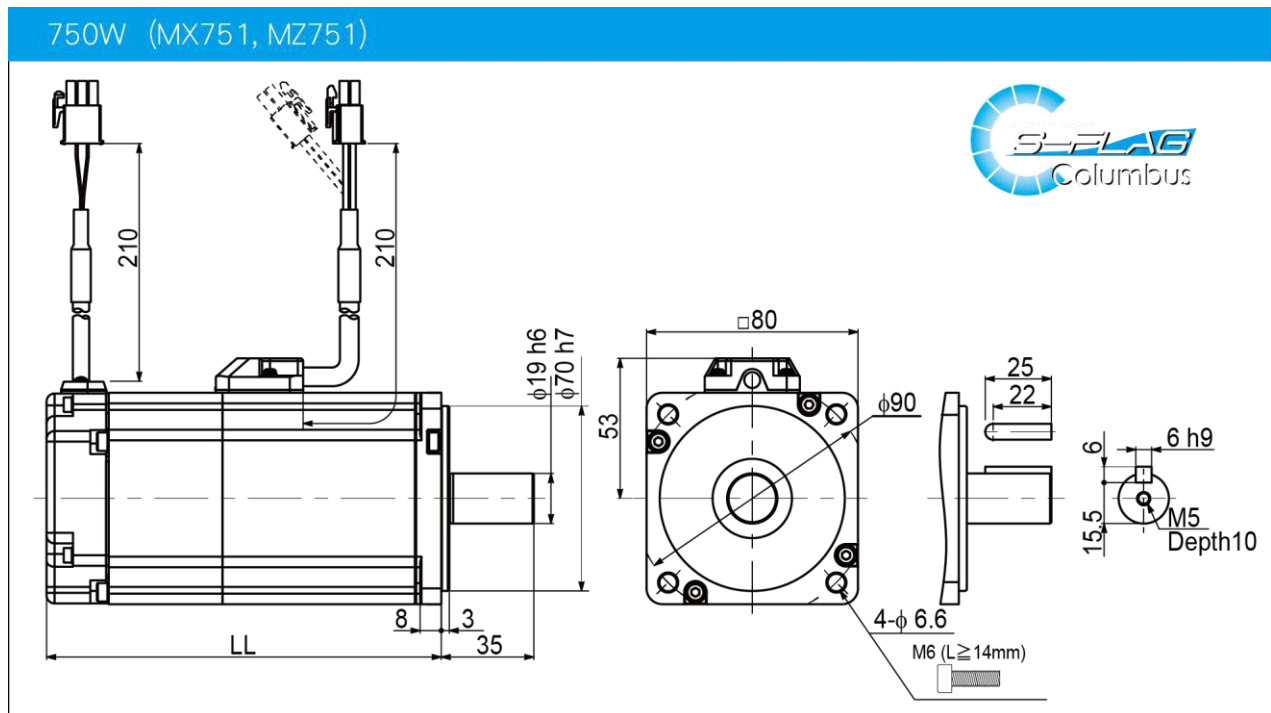
750W (MX751, MZ751)



项目		单位	规格		
安装法兰尺寸		mm	□80		
转子惯量		—	低	高	
概略重量	无制动器	kg	2.2	2.5	
	有制动器		3.0	3.3	
对应驱动器		—	仅 DA23822		
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V		
	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	kW/s	76.6	35.4
		有制动器		60.7	31.6
	机械时间常数	无制动器	ms	0.40	0.86
		有制动器		0.50	0.96
电气时间常数		ms	4.60		
转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	0.74	1.61	
	有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.94	1.81	
容许载荷	径向	N	392		
	轴向	N	147		
耐热等级		Class B			
散热条件		350mm × 350mm t=12 铝制散热片			
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)			
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)			
	电源	—	SELV 电源 (*)		
	额定电压	V	DC24V ± 10 %		
	额定电流	A	0.4		
	静摩擦转矩	N·m	2.39 以上		
	吸引时间	ms	70 以下		
	释放时间	ms	20 以下		
释放电压	V	DC1V 以上			

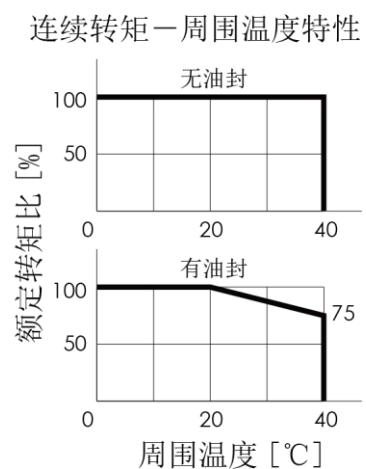
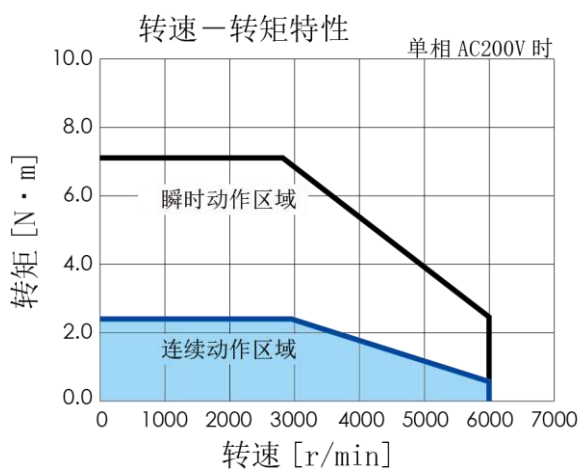
*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有	
惯量	低	高	低	高
电机型式	MX751N	MZ7511N	MX751A	MZ751A
LL	107.3	122.3	144.3	159.3



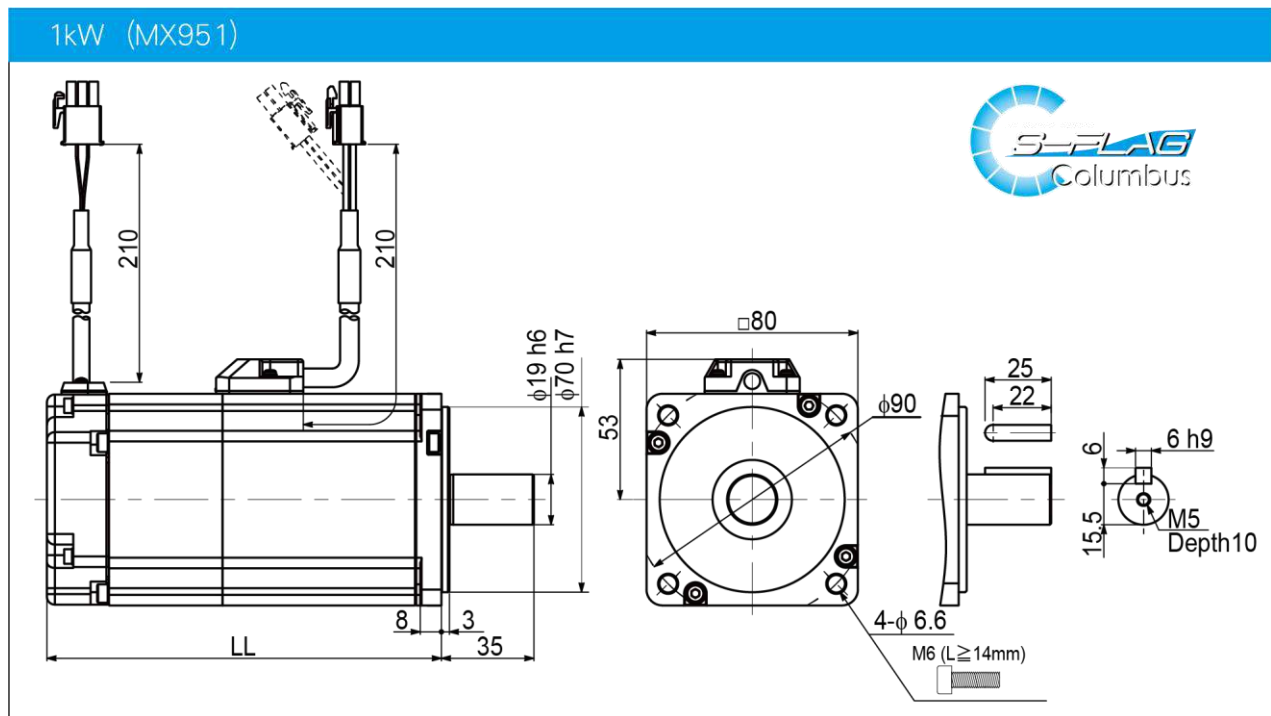
1kW (MX951)



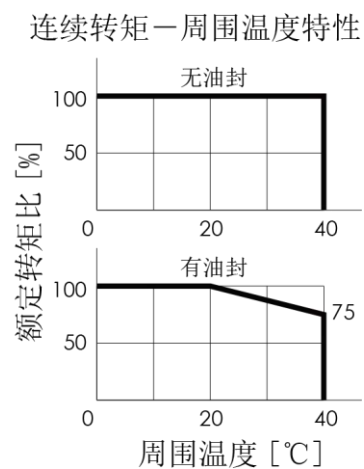
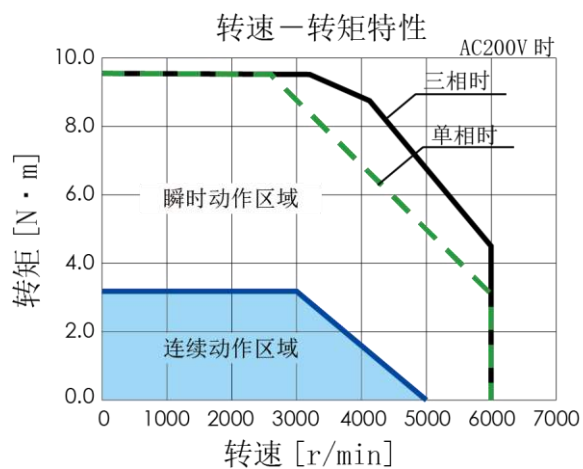
项目		单位	规格	
安装法兰尺寸		mm	□80	
转子惯量		—	低	
概略重量	无制动器	kg	2.8	
	有制动器		3.6	
对应驱动器		—	仅 DA24A22	
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V	
	额定输出	W	1,000	
	额定转矩	N·m	3.18	
	瞬时最大转矩	N·m	9.55	
	额定电流 (堵转电流)	A	5.2	
	瞬时最大电流	A	15.2	
	额定转速	r/min	3,000	
	最高转速	r/min	6,000	
	转矩常数	N·m/A	0.65	
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	22.9	
	额定功率比率	无制动器	kW/s	90.8
		有制动器		78.6
	机械时间常数	无制动器	ms	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	$\times 10^{-4}$	1.12	
	有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	1.29	
容许载荷	径向	N	329	
	轴向	N	147	
耐热等级		Class B		
散热条件		350mm × 350mm t=12 铝制散热片		
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)		
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)		
	电源	—	SELV 电源 (*)	
	额定电压	V	DC24V ± 10 %	
	额定电流	A	0.4	
	静摩擦转矩	N·m	3.18 以上	
	吸引时间	ms	70 以下	
	释放时间	ms	20 以下	
释放电压	V	DC1V 以上		

*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。



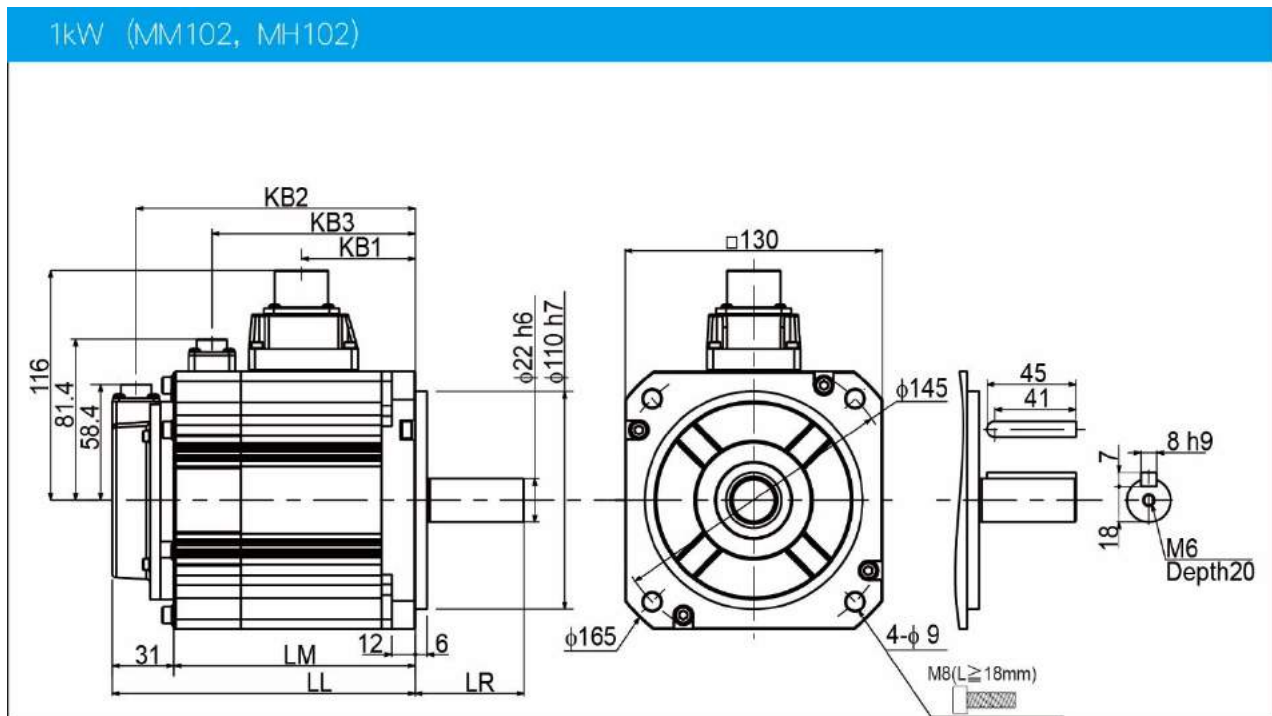
制动器	无	有
惯量	低	低
电机型式	MX951N	MX951A
LL	127.3	164.3



1kW (MM102, MH102)

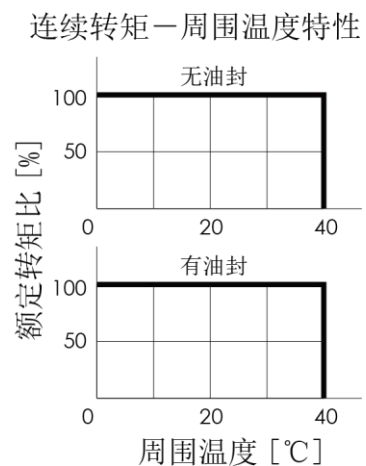
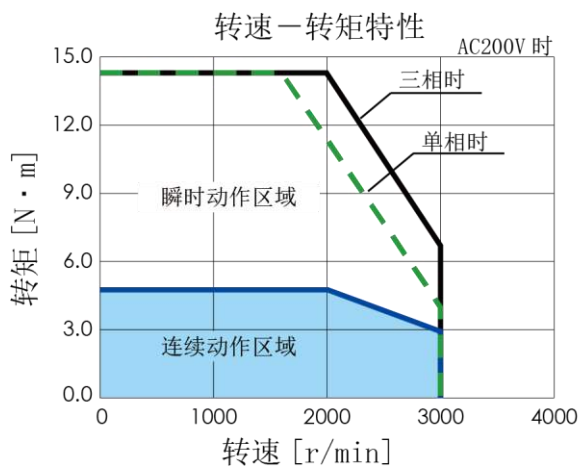
项目		单位	规格		
安装法兰尺寸		mm	□130		
转子惯量		—	中	高	
概略重量	无制动器	kg	5.6	7.6	
	有制动器		7.0	9.0	
对应驱动器		—	DA24A□□		
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V		
	额定输出	W	1,000		
	额定转矩	N·m	4.77		
	瞬时最大转矩	N·m	14.3		
	额定电流 (堵转电流)	A	5.6		
	瞬时最大电流	A	16.8		
	额定转速	r/min	2,000		
	最高转速	r/min	3,000		
	转矩常数	N·m/A	0.88		
	每相感应电压常数	mV/(r/min)	30.9		
	额定功率比率	无制动器	kW/s	50.0	9.2
		有制动器		36.5	8.6
	机械时间常数	无制动器	ms	0.76	4.17
		有制动器		1.05	4.43
电气时间常数		ms	10.1		
转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	4.56	24.9	
	有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	6.24	26.4	
容许载荷	径向	N	490		
	轴向	N	196		
耐热等级		Class F			
散热条件		400mm × 400mm t=20 铝制散热片			
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)			
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)			
	电源	—	SELV 电源 (*)		
	额定电压	V	DC24V ± 10 %		
	额定电流	A	1.0		
	静摩擦转矩	N·m	9.55 以上		
	吸引时间	ms	120 以下		
	释放时间	ms	30 以下		
释放电压	V	DC1V 以上			

- *) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有	
惯量	中	高	中	高
电机型式	MM102N	MH102N	MM102A	MH102A
LL	128.0	163.0	153.0	188.0
LM	97.0	132.0	122.0	157.0
LR	55.0	70.0	55.0	70.0
KB1	57.5	92.5	57.5	92.5
KB2	116.0	151.0	141.0	176.0
KB3	—	—	102.8	137.8

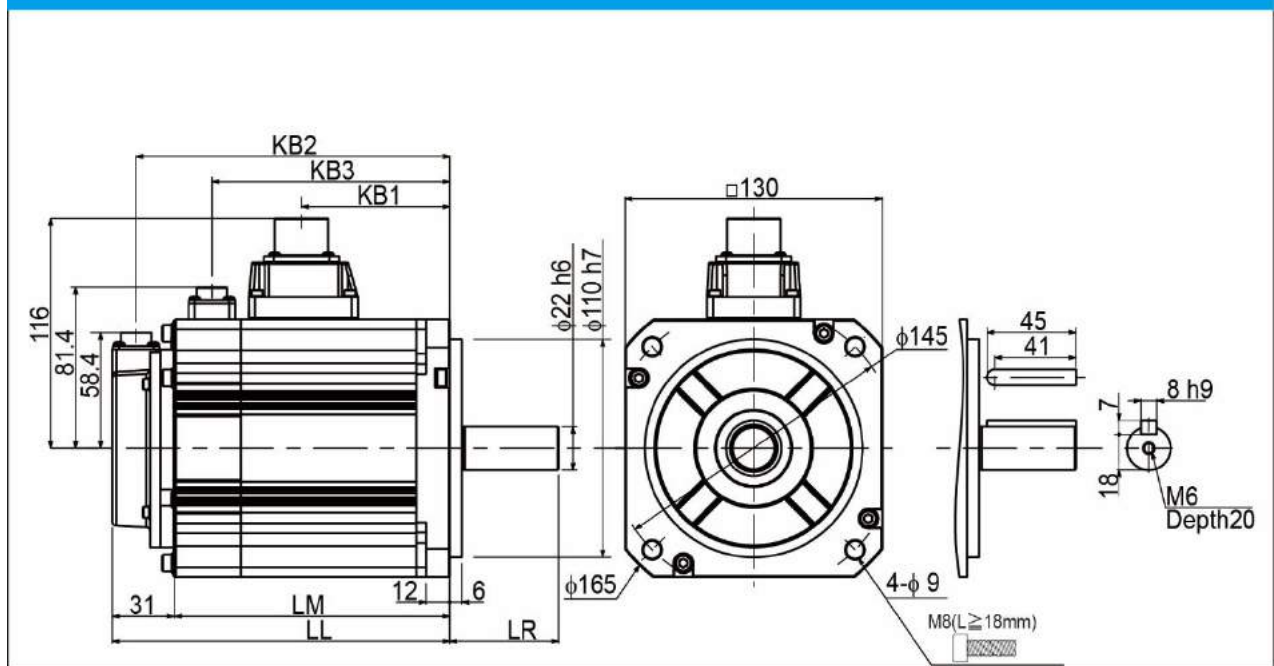


1.5kW (MM152, MH152)

项目		单位	规格		
安装法兰尺寸		mm	□130		
转子惯量		—	中	高	
概略重量	无制动器	kg	7.0	9.0	
	有制动器		8.4	10.4	
对应驱动器		—	DA26B□□		
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V		
	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	kW/s	76.9	13.8
		有制动器		61.4	13.3
	机械时间常数	无制动器	ms	0.60	3.32
		有制动器		0.75	3.46
电气时间常数		ms	12.2		
转子惯量	无制动器	$\times 10^{-4}$	6.67	37.12	
	有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	8.35	38.65	
容许载荷	径向	N	490		
	轴向	N	196		
耐热等级		Class F			
散热条件		400mm × 400mm t=20 铝制散热片			
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)			
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)			
	电源	—	SELV 电源 (*)		
	额定电压	V	DC24V ± 10 %		
	额定电流	A	1.0		
	静摩擦转矩	N·m	9.55 以上		
	吸引时间	ms	120 以下		
	释放时间	ms	30 以下		
释放电压	V	DC1V 以上			

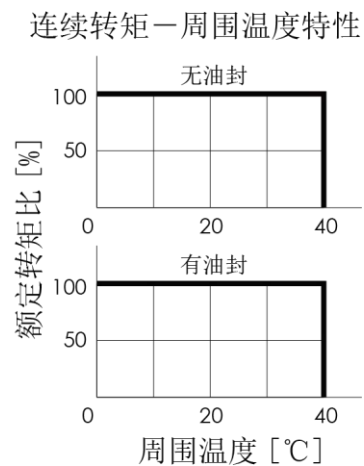
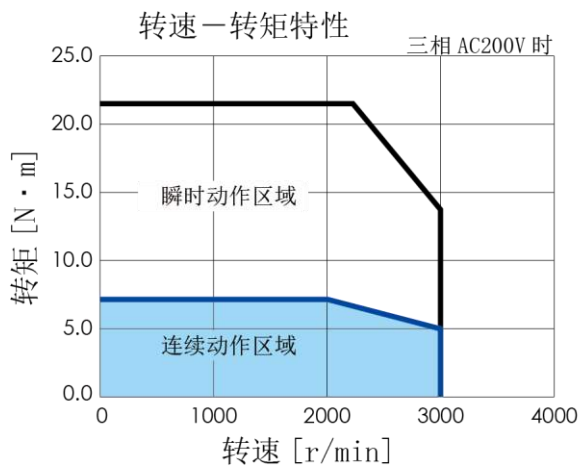
- *) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。
· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。

1.5kW (MM152, MH152)



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无		有	
惯量	中	高	中	高
电机型式	MM152N	MH152N	MM152A	MH152A
LL	145.5	180.5	170.5	205.5
LM	114.5	149.5	139.5	174.5
LR	55.0	70.0	55.0	70.0
KB1	75.0	110.0	75.0	110.0
KB2	133.5	168.5	158.5	193.5
KB3	—	—	120.3	155.3

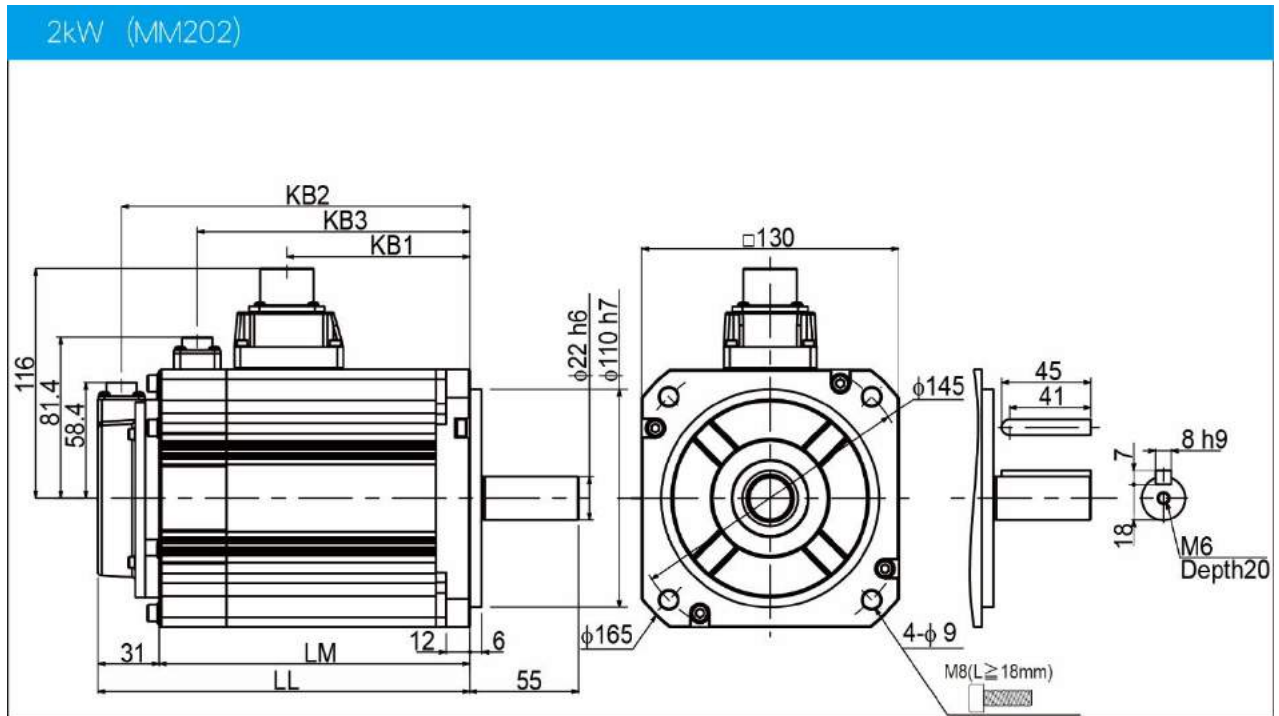


2kW (MM202)

项目		单位	规格	
安装法兰尺寸		mm	□130	
转子惯量		—	中	
概略重量	无制动器	kg	8.4	
	有制动器		9.8	
对应驱动器		—	DA28C□□	
基 本 规 格	电压	V	AC200V~240V	
	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	kW/s	104.9
		有制动器		87.9
	机械时间常数	无制动器	ms	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	$\times 10^{-4}$	8.70	
	有制动器	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$	10.38	
容许载荷	径向	N	490	
	轴向	N	196	
耐热等级		Class F		
散热条件		470mm × 470mm t=20 铝制散热片		
编码器		17bit (半双工非同期串行通信)		
制 动 器 规 格	用途	保持用制动器 (非制动用)		
	电源	—	SELV 电源 (*)	
	额定电压	V	DC24V ± 10 %	
	额定电流	A	1.0	
	静摩擦转矩	N·m	9.55 以上	
	吸引时间	ms	120 以下	
	释放时间	ms	30 以下	
释放电压	V	DC1V 以上		

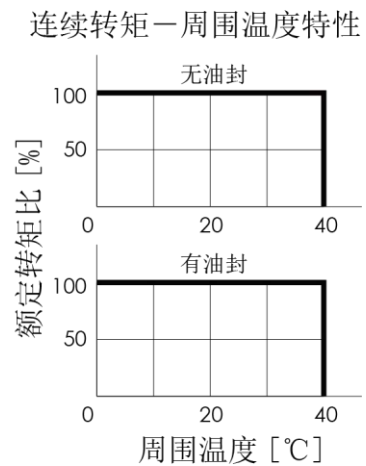
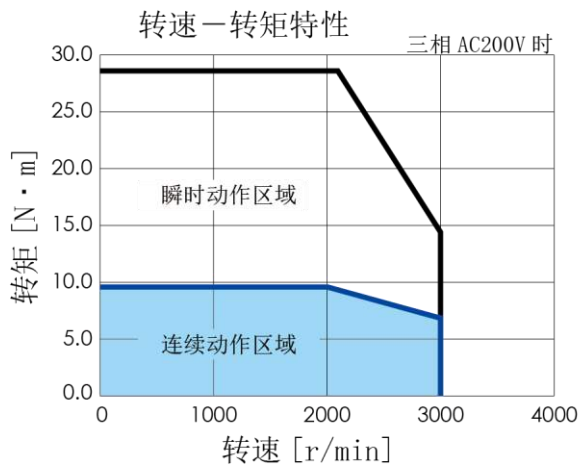
*) · 此为危险电压, 请使用强化绝缘的电源。

· 制动器电源和驱动器的控制电源不要共用。



备注) 直轴产品的前端无螺纹加工。

制动器	无	有
惯量	中	中
电机型式	MM202N	MM202A
LL	163.0	188.0
LM	132.0	157.0
KB1	92.5	
KB2	151.0	176.0
KB3	—	137.8



2

规格

2. 编码器

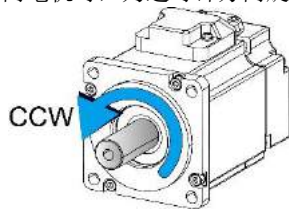
1. 规格

编码器规格

项目		单位	规格		
电机机型		—	M□□□□□2□ <u>N</u> **	M□□□□□2□ <u>A</u> **	
分辨率		—	17bit 增量型	17bit 绝对型	
环境规格	工作温度	℃	0~85		
	外部干扰磁场	mT (G)	±2 以下 (±20 以下)		
电气规格	电源	电压	V	DC 4.5~5.5 漉波 5%以下	
		电流消耗	mA	160 (typ.) 不含突入电流	
	外部电池	电压	V	—	DC 2.4~4.2
		电流消耗	μA	—	10 (typ.) (*1)
	多圈计数量		count	—	65,536
	最高转速		r/min	6,000	
	正转方向		—	CCW (*2)	
输出/输入形式		—	差分传送		
通信规格	传送方式	—	半双工非同期串行通信		
	通信速度	Mbps	2.5		

*1) 测量条件: 室温、电机停止状态、电池电压 3.6V

*2) 从轴侧看向电机时, 为逆时针方向旋转。



注意事项

若在电机旋转角度 180 度以下的状态使用, 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 12V 或在相反极性的状态下使用, 1 圈的精度会变差。

MEMO

2

规格

3. 驱动器

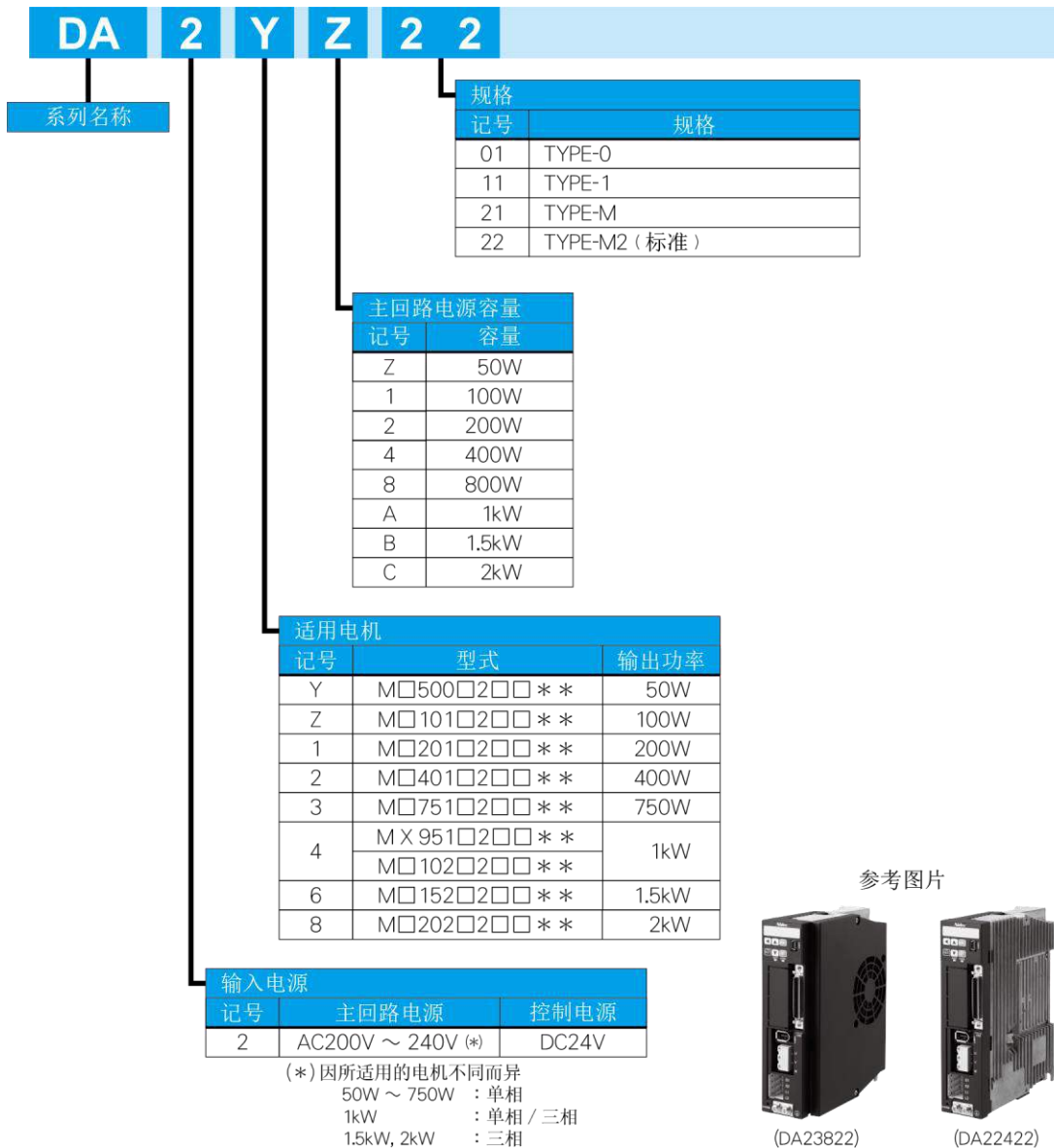
1. 型式

驱动器型式

S-FLAG 伺服驱动器从现有的 TYPE-0、TYPE-1 产品阵容的基础上，增加了 TYPE-M 和 TYPE-M2 两个产品阵容。TYPE-M 设定了 5V 集电极开路专用输入端。而且，TYPE-M2 是随着电流控制特性的提高使伺服性能提升、制振滤波器的强化、各种功能的追加、适用 UL 规格的产品阵容。

仅 TYPE-M2 对应 Columbus 电机 (MX, MY, MZ 系列)。

单轴驱动器



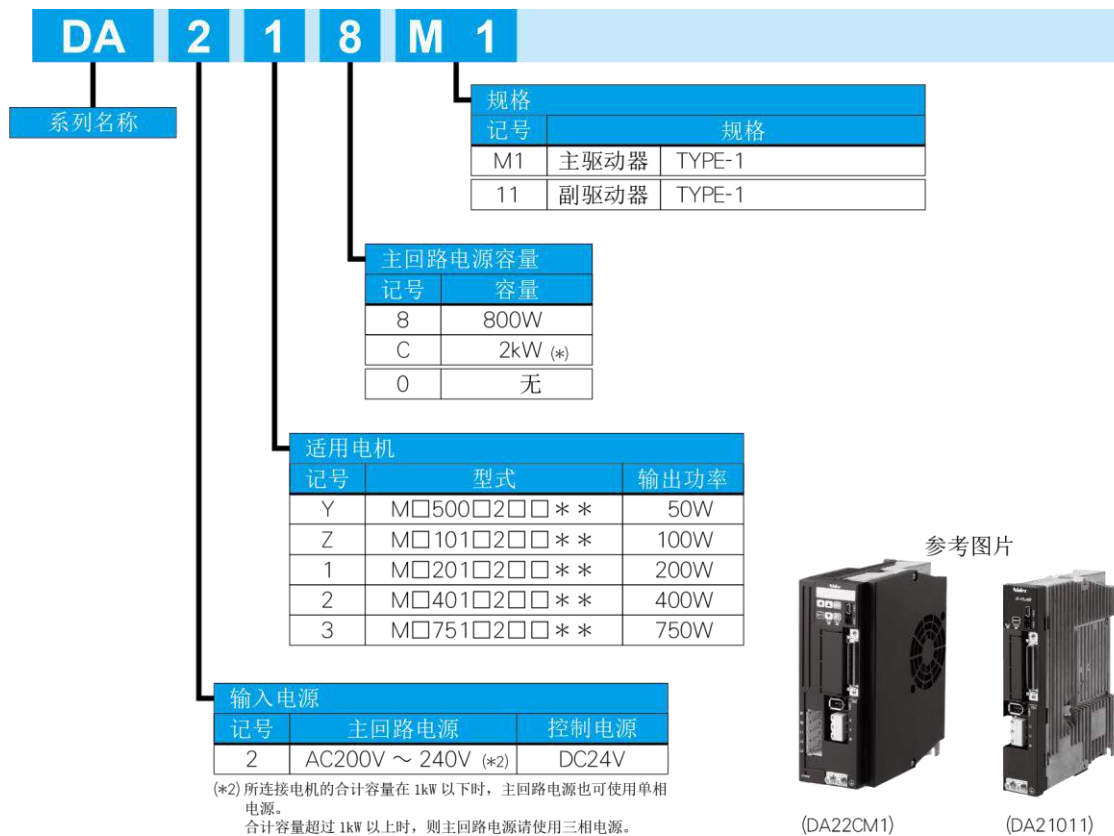
驱动器和电机的配套

请按下列的组合使用，除此以外的组合使用不可

规格	驱动器型式	电机型式		电机 输出功率
TYPE-0	DA21201	MA201□2□N**	MH201□2□N**	200W
	DA22401	MA401□2□N**	MH401□2□N**	400W
	DA23801	MA751□2□N**	MH751□2□N**	750W
	DA24A01	MA102□2□N**	MH102□2□N**	1kW
	DA26B01	MA152□2□N**	MH152□2□N**	1.5kW
	DA28C01	MM202□2□N**	—	2kW
TYPE-1	DA2YZ11	MM500□2□□**	—	50W
	DA2Z111	MM101□2□□**	—	100W
	DA21211	MA201□2□□**	MH201□2□□**	200W
	DA22411	MA401□2□□**	MH401□2□□**	400W
	DA23811	MA751□2□□**	MH751□2□□**	750W
	DA24A11	MM102□2□□**	MH102□2□□**	1kW
	DA26B11	MM152□2□□**	MH152□2□□**	1.5kW
DA28C11	MM202□2□□**	—	2kW	
TYPE-M	DA2YZ21	MM500□2□□**	—	50W
	DA2Z121	MM101□2□□**	—	100W
	DA21221	MA201□2□□**	MH201□2□□**	200W
	DA22421	MA401□2□□**	MH401□2□□**	400W
	DA24A21	MA102□2□□**	MH102□2□□**	1kW
TYPE-M2 (标准)	DA2YZ22	MM500□2□□**	MY500□2□□**	50W
	DA2Z122	MM101□2□□**	MY101□2□□**	100W
	DA21222	MA201□2□□**	MH201□2□□**	200W
		MX201□2□□**	MZ201□2□□**	
	DA22422	MA401□2□□**	MH401□2□□**	400W
		MX401□2□□**	MZ401□2□□**	
	DA23822	MA751□2□□**	MH751□2□□**	750W
		MX751□2□□**	MZ751□2□□**	
	DA24A22	MX951□2□□**	—	1kW
MM102□2□□**		MH102□2□□**		
DA26B22	MM152□2□□**	MH152□2□□**	1.5kW	
DA28C22	MM202□2□□**	—	2kW	

仅 TYPE-M2 对应 Columbus 电机 (MX, MY, MZ 系列)。

多轴驱动器



驱动器和电机的配套

请按下列的组合使用，除此以外的组合使用不可

驱动器	仕様	驱动器 主回路电源 容量	驱动器型式	电机型式	电机 输出功率
主驱动器	TYPE-1	800W	DA2Y8M1	MM500□2□□**	50W
			DA2Z8M1	MM101□2□□**	100W
			DA218M1	MA201□2□□** MH201□2□□**	200W
			DA228M1	MA401□2□□** MH401□2□□**	400W
			DA238M1	MA751□2□□** MH751□2□□**	750W
		2kW	DA2YCM1	MM500□2□□**	50W
			DA2ZCM1	MM101□2□□**	100W
			DA21CM1	MA201□2□□** MH201□2□□**	200W
			DA22CM1	MA401□2□□** MH401□2□□**	400W
			DA23CM1	MA751□2□□** MH751□2□□**	750W
副驱动器	TYPE-1	无	DA2Y011	MM500□2□□**	50W
			DA2Z011	MM101□2□□**	100W
			DA21011	MA201□2□□** MH201□2□□**	200W
			DA22011	MA401□2□□** MH401□2□□**	400W
			DA23011	MA751□2□□** MH751□2□□**	750W

驱动器各部位名称

请参照相应型式的图

单轴

电机 输出功率	驱动器型式	图(参照)
50W	DA2YZ11	A (2-42)
	DA2YZ21	C (2-43)
	DA2YZ22	
100W	DA2Z111	A (2-42)
	DA2Z121	C (2-43)
	DA2Z122	
200W	DA21201	A (2-42)
	DA21211	
	DA21221	C (2-43)
	DA21222	
400W	DA22401	A (2-42)
	DA22411	
	DA22421	C (2-43)
	DA22422	
750W	DA23801	A (2-42)
	DA23811	
	DA23822	
1kW	DA24A01	B (2-42)
	DA24A11	
	DA24A21	
	DA24A22	
1.5kW	DA26B01	
	DA26B11	
	DA26B22	
2kW	DA28C01	
	DA28C11	
	DA28C22	

多轴

电机 输出功率	驱动器 主回路 电源容量	驱动器型式	图(参照)
50W	800W	DA2Y8M1	D (2-44)
	2kW	DA2YCM1	E (2-44)
	副	DA2Y011	F (2-45)
100W	800W	DA2Z8M1	D (2-44)
	2kW	DA2ZCM1	E (2-44)
	副	DA2Z011	F (2-45)
200W	800W	DA218M1	D (2-44)
	2kW	DA21CM1	E (2-44)
	副	DA21011	F (2-45)
400W	800W	DA228M1	D (2-44)
	2kW	DA22CM1	E (2-44)
	副	DA22011	F (2-45)
750W	800W	DA238M1	D (2-44)
	2kW	DA23CM1	E (2-44)
	副	DA23011	F (2-45)

A

单轴驱动器 50W~750W (TYPE-0, TYPE-1) DA23822 (TYPE-M2)

驱动器安装孔

Φ5.5、推荐固定螺子 M5 x 12mm 1 处
弹簧平垫圈

设定面板

参数设定
调整
状态显示

电机动力连接口

UVW 输出

主电路电源连接口

B1 B2: 再生电阻连接口
L1 L2: AC200V 输入连接口

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。

FG 端子

M4 x 8mm 2 处
附弹簧平垫圈、齿锁紧垫圈

CN3 PC 通信连接口

与专用软件「S-TUNE」连接。
参数设定、调整、监测

CN4 (空连接口)

请勿连接任何设备
* DA23822 没有 CN4

CN1 用户 I/O 连接口

控制电源输入、指令输入、
用户 I/O、ABZ 输出

CN2 编码器连接口

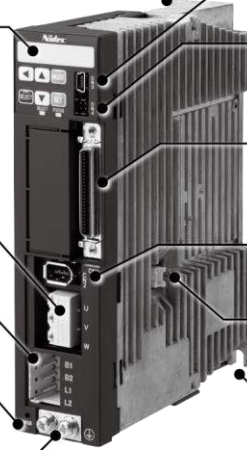
连接编码器

(空连接口)

请勿连接任何设备

驱动器安装槽口

Φ5.5、推荐固定螺纹
M5 x 12mm 1 处 弹簧平垫圈



(图片为 DA22411)
DA238□□ 在侧面附有风扇

B

单轴驱动器 1kW~2kW (标准, TYPE-M)

驱动器安装孔

Φ5.5、推荐固定螺子 M5 x 8mm 2 处
弹簧平垫圈

设定面板

参数设定
调整
状态显示

电机动力连接口

UVW 输出

主电路电源连接口

B1 B2: 再生电阻连接口
L1 L2 L3: AC200V 输入连接口

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。

FG 端子

M4 x 8mm 2 处
附弹簧平垫圈、齿锁紧垫圈

CN3 PC 通信连接口

与专用软件「S-TUNE」连接。
参数设定、调整、监测

CN4 (空连接口)

请勿连接任何设备
* DA24A21, DA24A22, DA26B22,
DA28C22 没有 CN4

CN1 用户 I/O 连接口

控制电源输入、指令输入、
用户 I/O、ABZ 输出

CN2 编码器连接口

连接编码器

驱动器安装槽口

Φ5.5、推荐固定螺纹
M5 x 12mm 1 处 弹簧平垫圈



(根据机型的不同, 散热板的厚度也会有所不同。)

驱动器安装孔

Φ5.5、推荐固定螺子 M5 x 12mm 1 处
弹簧平垫圈

设定面板

参数设定
调整
状态显示

电机动力连接口

UVW 输出
B1 B2: 再生电阻连接口

主电路电源连接口

L1 L2: AC200V 输入连接口

FG 端子

M4 x 8mm 2 处
附弹簧平垫圈、齿锁紧垫圈

CN3 PC 通信连接口

与专用软件「S-TUNE」连接。
参数设定、调整、监测

CN1 用户 I/O 连接口

控制电源输入、指令输入、
用户 I/O、ABZ 输出

CN2 编码器连接口

连接编码器

驱动器安装槽口

Φ5.5、推荐固定螺纹
M5 x 12mm 1 处 弹簧平垫圈

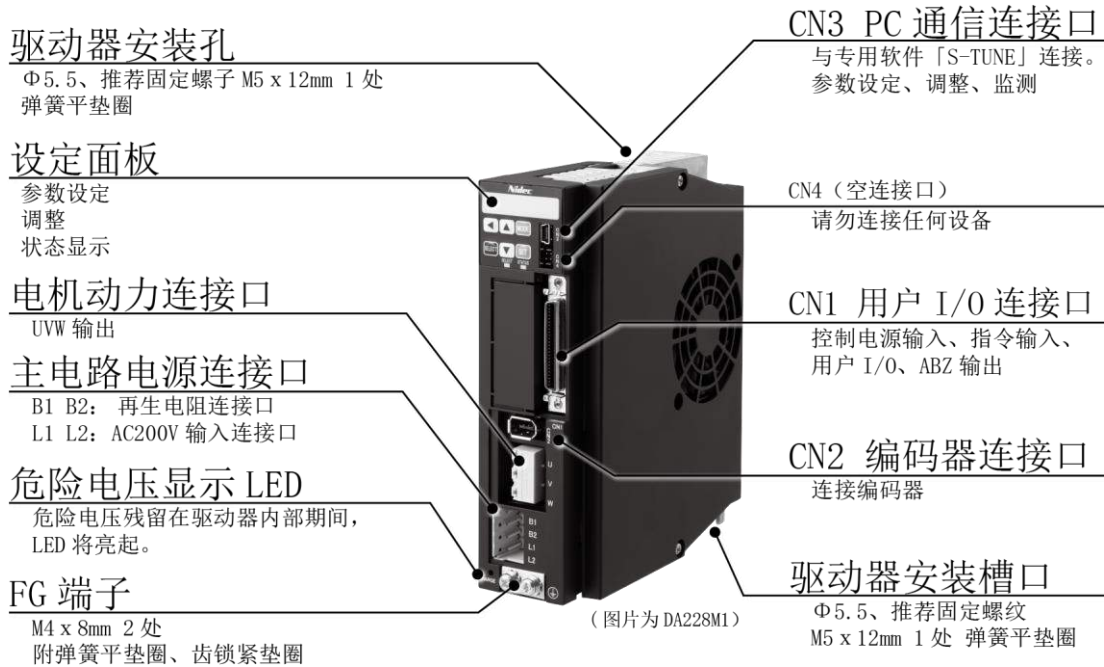
危险电压显示 LED

危险电压残留在驱动器内部期间，
LED 将亮起。



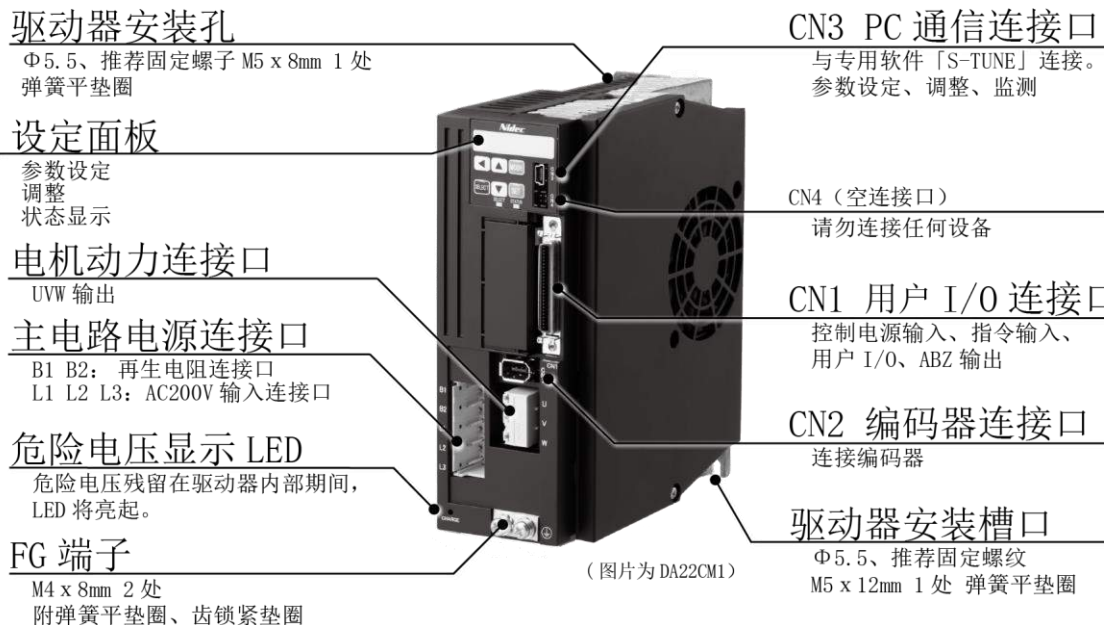
D

多轴 主驱动器 50W~750W (输入电源 800W)



E

多轴 主驱动器 50W~750W (输入电源 2kW)



驱动器安装孔

Φ5.5、推荐固定螺子 M5 x 12mm 1 处
弹簧平垫圈

设定面板

参数设定、调整，状态显示透过主驱动器进行。

电机动力连接口

UVW 输出

FG 端子

M4 x 8mm 2 处
附弹簧平垫圈、齿锁紧垫圈

CN3 PC 通信连接口

与专用软件「S-TUNE」连接。
参数设定、调整、监测

CN4 (空连接口)

请勿连接任何设备

CN1 用户 I/O 连接口

控制电源输入、指令输入、
用户 I/O、ABZ 输出

(空连接口)

请勿连接任何设备

CN2 编码器连接口

连接编码器

驱动器安装槽口

Φ5.5、推荐固定螺纹
M5 x 12mm 1 处 弹簧平垫圈

(图片为 DA21011)
DA22011, DA23011 在侧面附有风扇

多轴驱动器共通 底部

主电路电源分配连接口

输出 / 输入兼用 2 处

请务必将附属的连接口盖安装在
未使用的连接口。

驱动器间通信连接口

控制电源(*)、驱动器间通信、
RS-485 通信

(空连接口)

请勿连接任何设备

(图片为 DA238M1)
多轴驱动器的驱动器底部连接口都是相同的

*) 6 轴以上的驱动器请由用户 I/O 连接口供应控制电源。

驱动器规格

单轴驱动器

项目		规格										
机种名称		DA2YZ	DA2Z1	DA212	DA224	DA238	DA24A		DA26B	DA28C		
适用电机		M□500	M□101	M□201	M□401	M□751	MX951	M□102	M□152	M□202		
外型尺寸		(刊登于 2-54~56 页)										
概略重量 (kg)		0.7				0.8		DA24A01, 11: 1.6 DA24A21, 22: 1.0		1.6		
基 本 规 格	主电路电源	单相 AC200V~240V ±10% 50/60Hz					三相 AC200V~240V (*1) ±10% 50/60Hz					
	输入電流 [Arms typ.]	0.8	1.3	2.4	3.6	7.2	单相:9.7 三相:5.1		6.1	9.0		
	控制电源 (*2)	DC24V ±10%										
	控制电源 电流消耗 [mA typ.]	170			210	260	240		350			
			(突入电流约 1.5A)									
控制方式		三相 PWM 变频正弦波驱动										
输 出	额定电流 [Arms]	0.7	1.0	1.7	2.7	4.3	5.8	5.6	9.9	12.2		
	输出频 率 [Hz]	MA, MM, MH	0~400		0~333		0~300	—	0~250			
		MX, MY, MZ (仅限驱动器 DA2□□22)	0~500						—			

2

3. 驱动器

3. 规格

多轴驱动器

2
规格

项目		规格					
机种名称	主回路电源容量	无	DA2Y01	DA2Z01	DA2101	DA2201	DA2301
		800W	DA2Y8M	DA2Z8M	DA218M	DA228M	DA238M
		2kW	DA2YCM	DA2ZCM	DA21CM	DA22CM	DA23CM
基本规格	适用电机		MM500	MM101	M□201	M□401	M□751
	外型尺寸		(刊登于 2-57~58 页)				
	输入电源	主回路电源 (仅限主驱动器)	容量 800W: 单相	AC200V~240V±10% 50/60Hz			
			容量 2kW : 三相				
		输入电流 [Arms typ.]	容量 800W: 7.2	容量 2kW: 8.4			
		控制电源 (*2)	DC24V ±10%				
		控制电源 电流消耗 [mA typ.]	170	210	260		
	控制方式		三相 PWM 变频正弦波驱动				
	输出	额定电流 [Arms]	0.7	1.0	1.7	2.7	4.3
		输出频率 [Hz]	0~400		0~333		0~300

单轴驱动器、多轴驱动器共通规格



项目		规格																								
基 本 规 格	编码器反馈	1 旋转绝对型 17bit (追加电池即以多旋转绝对型编码器的功能运作)																								
	控制 信号	输入	8 点 (DC24V 光耦合输入 绝缘) 使用控制模式切换功能																							
		输出	8 点 (DC24V 集电极开路输出 绝缘) 使用控制模式切换功能																							
	模拟 信号	输入	1 点 (-10V~+10V) 使用控制模式切换功能																							
	脉冲 信号	输入	RS-422 差分 集电极开路																							
		输出	编码器反馈脉冲 (A·B·Z相) 通过长线驱动输出。 Z相脉冲也有集电极开路输出																							
	通信功能		USB: 与安装 S-TUNE 的计算机连接用 RS-485: 上位控制装置通信用 (对应多点控制)																							
	驱动器状态显示功能		控制面板的 7SEG 显示 6 位数字 STATUS LED 显示正常/异常 电源 ON 正常: 亮绿灯; 电源 ON 异常: 亮红灯; 电源 OFF: 熄灯																							
	再生功能		可外接再生电阻 (*3)																							
	动态制动器		无内置动态制动器 (*4) 需要外接使用时、请使用本公司的选用品或者建立回路使用。 可以装配的驱动器机型 <div style="text-align: right;">驱动器版本 4.0.0.0~</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>容量 机型</th> <th>50W</th> <th>100W</th> <th>200W</th> <th>400W</th> <th>750W</th> <th>1kW</th> <th>1.5kW 2kW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AP03101</td> <td>DA2YZ22</td> <td>DA2Z122</td> <td>DA21222</td> <td>DA22422</td> <td>DA23822</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>AP03102</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>DA24A22</td> <td>— (*)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) 如果需要建立 1.5kW (DA26B22)、2kW (DA28C22) 用的回路使用时, 请向本公司咨询。</p>	容量 机型	50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW 2kW	AP03101	DA2YZ22	DA2Z122	DA21222	DA22422	DA23822	—	—	AP03102	—	—	—	—	—	DA24A22
容量 机型	50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW 2kW																			
AP03101	DA2YZ22	DA2Z122	DA21222	DA22422	DA23822	—	—																			
AP03102	—	—	—	—	—	DA24A22	— (*)																			
控制模式		位置控制、速度控制、转矩控制																								

项目		规格	
位置控制模式	脉冲列指令	控制输入	伺服 ON、报警复位、禁止指令输入、紧急停止、偏差计数器清零、2 段转矩限制、CCW/CW 驱动禁止、ABS 数据请求、原点复位开始
		控制输出	报警状态、伺服状态、伺服准备、转矩限制中、制动解除、位置决定结束、动作结束、警告、动态制动器解除、ABS 数据传送中、原点复位结束
		最大指令脉冲频率	RS-422 差分：4Mpps 集电极开路：200kpps
		输入脉冲信号型态 (*5)	脉冲+方向、直角相位差 (A 相+B 相)、CW+CCW 脉冲
		指令脉冲分倍频	分倍比 A/B $1/1,000 < A/B < 1,000$ 设定范围 A: 1~65,535 B: 1~65,535
	内部位置指令	控制输入	伺服 ON、报警复位、偏差计数器清零、正转起动、点表选择 16 点、原点传感器输入、原点复位开始
		控制输出	报警状态、伺服状态、伺服准备、转矩限制中、制动解除、原点复位结束、动作结束
		运转模式	点表、通信动作
	平滑化滤波器		FIR 滤波器
	防振控制		可以使用
速度控制模式	模拟量指令	控制输入	伺服 ON、报警复位、禁止指令输入 (零速箝位)、2 段转矩限制、CCW/CW 驱动禁止
		控制输出	报警状态、伺服状态、伺服准备、转矩限制中、制动解除
		速度指令输入	输入电压 $-10V \sim +10V$ ($\pm 10V$ 时为最大转速)
	内部速度	控制输入	伺服 ON、报警复位、起动 1 (CCW)、起动 2 (CW)、8 段速度设定、2 段转矩限制
		控制输出	报警状态、伺服状态、伺服准备、转矩限制中、制动解除
平滑化滤波器		IIR 滤波器、FIR 滤波器	
转矩控制模式	模拟量指令	控制输入	伺服 ON、报警复位、禁止指令输入 (零速箝位)、2 段转矩限制、CCW/CW 驱动禁止
		控制输出	报警状态、伺服状态、伺服准备、转矩限制中、制动解除
		转矩指令输入	输入电压 $-10V \sim +10V$ ($\pm 10V$ 时为最大转矩)
	平滑化滤波器		IIR 滤波器

2	3. 驱动器
	3. 规格

项目		规格	
共通规格	速度观测器	有	
	自动调整	有	
	编码器输出分倍频	有	
	调整 / 功能设定	使用设定软件 S-TUNE 调整 使用驱动器正面的设定面板进行调整。	
	保护功能 (报警)	硬件检测	过电压、电压不足、过电流、温度异常、 过载、编码器异常  2-53 页 过载检出特性
		软件检测	超速、位置偏差过大、参数异常
报警履历	可在设置软件S-TUNE中查看		
环境规格	周围温度	使用时	0~55℃ (*6, *7)
		保存时	-20~65℃
	周围湿度	使用时	20~85%RH 以下 (无结露)
		保存时	
	使用保存环境	屋内 (无直射日光)、无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、粉尘、可燃物、研磨材	
	使用海拔	1,000m 以下	
	振动耐久性	5.8m/s ² (0.6G) 以下 10~60Hz (不得在共振频率下连续使用)	
	耐电压	1 次电压—FG 端子间 AC1500V 1 分钟	
	触电保护	等级I (接地义务)	
	过电压类别	II	
设置环境	污损度 2		

*1) 驱动器 DA24A□□ (1kW) 在单相使用时可作为主回路电源。若要使用单相 AC220V~240V, 请连接主回路电源连接口的 L1 及 L3。

项目			规格	
驱动器机种名称			D A 2 4 A □ □	
适用电机			M X 9 5 1 □ 2 □ □ **  2-26~27 页	
			M □ 1 0 2 □ 2 □ □ **  2-28~29 页	
输入电源	主回路电源	电压范围	三相 AC200~240V ±10% 50/60Hz	单相 AC200~240V ±10% 50/60Hz
		输入电流	额定 4.5A (AC200V 输入) 额定 3.8A (AC230V 输入) 最大电流约 13A	额定 8.6A (AC200V 输入) 额定 7.3A (AC230V 输入) 最大电流约 23A

2) 控制电源为危险电压, 请使用强化绝缘的 SELV 电源 ()。

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 100W 以下的电源。


电流消耗的值是除了伺服 ON 以外的 I/O 信号都没接的状态下的值。


请追加 I/O 信号使用点数所需要的消耗电流。

*) Safety Extra Low Voltage 安全特低电压 / 非危险电压

复数驱动器使用共同控制电源时, 请考虑连接驱动器的突入电流总和, 选择电源容量。

*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。可于设定面板和 S-TUNE 确认是否需安装再生电阻。


 3 准备 再生电阻

 5 设定 设定面板状态显示


*4) 本产品配备由软件控制的动态制动器。本功能在, 在驱动器故障时或停电时控制电源被阻断的情况下, 可能不起作用。顾客要外加动态制动器时, 请充分评估后再使用。

可以外接动态制动器单元 (选购品型式: AP03101 / AP03102)。


顾客自行制作动态制动器单元的场所请充分验证后使用。

 3 准备 系统构成及配线

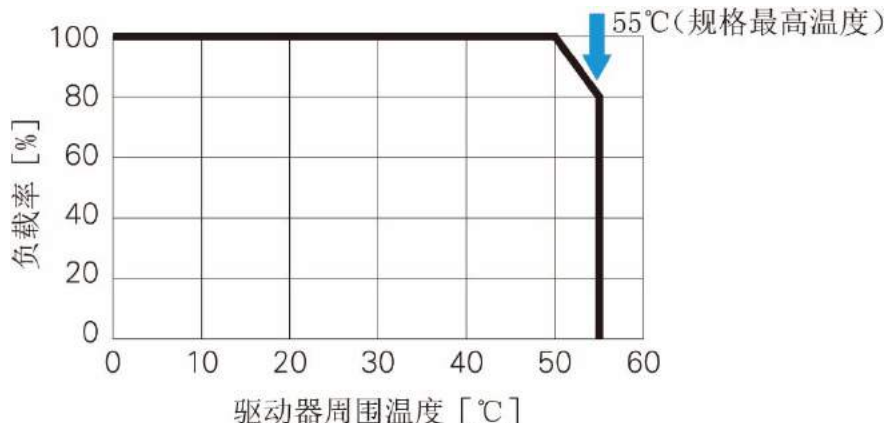
*5) 各个输入形态下的最小时间宽度会有所不同

 4 连接 位置控制模式

*6) 请于固定驱动器的保护壳内, 设置冷却装置, 或是在足够的周围空间内设置, 以免周围温度上升。

 3 准备 安装方向及间隔

*7) 针对 2kW 驱动器 (DA28C□□) 请参考下列温度降额。



多轴驱动器的选择与注意事项

主驱动器的电源容量

请参考下列内容选择主驱动器的电源容量。

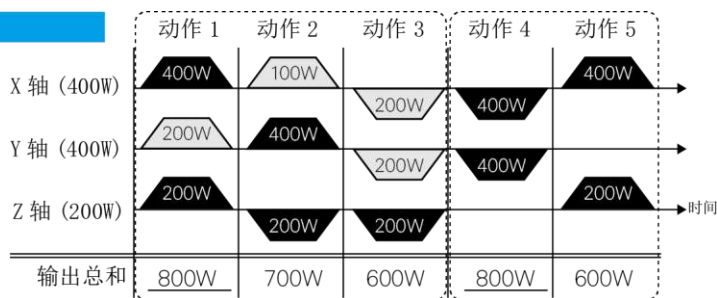
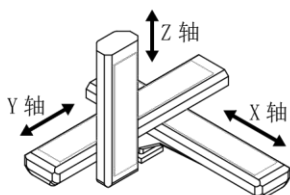
1. 电源容量不得低于全轴的电机总输出量
2. 电源容量不得低于由动作配置所计算出的总和电力消耗量最大值

例 1 (动作 1~3)

3. 电源容量不得低于各轴同时动作的总和输出最大值

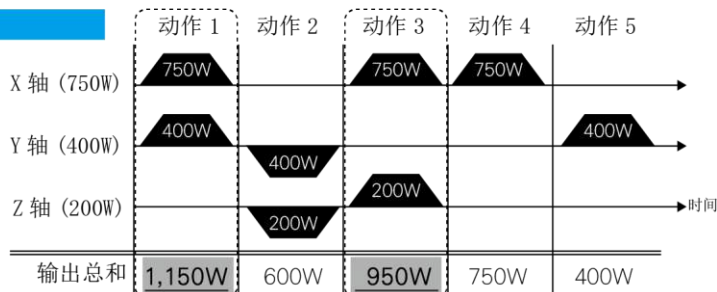
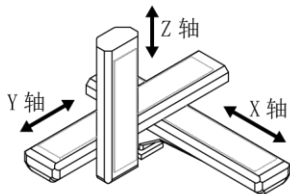
例 1 (动作 4~5) 和例 2

例 1.



请选择 800W 电源的主驱动器。
型式: DA2□8M1

例 2.



请选择 2kW 电源的主驱动器。
型式: DA2□CM1

注意事项

1. 电源容量上限
主驱动器的电源容量上限为 2kW。若所需电源容量为 2kW 以上, 请和其他多轴驱动器搭配使用。
2. 多轴驱动器的再生电阻
主驱动器搭载着大容量的平滑电容器。请确认再生状况。
 - 部分情况下不需要再生电阻。
 - 部分情况下可以抑制再生电阻的发热。

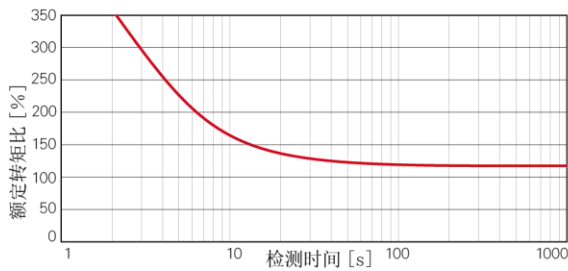
5 设定 设定面板的使用方法 再生状态

S-TUNE 操作手册 状态显示

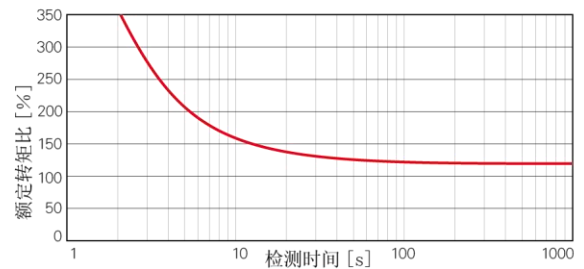
过载检出特性

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。

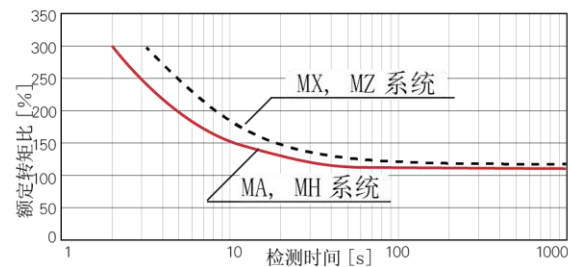
50W (MM500, MY500)



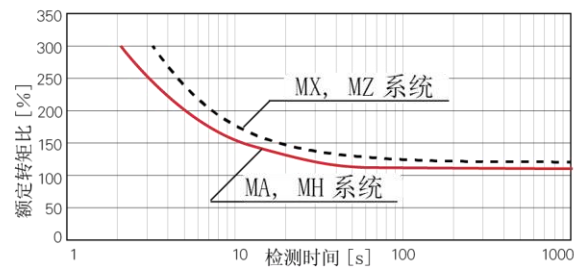
100W (MM101, MY101)



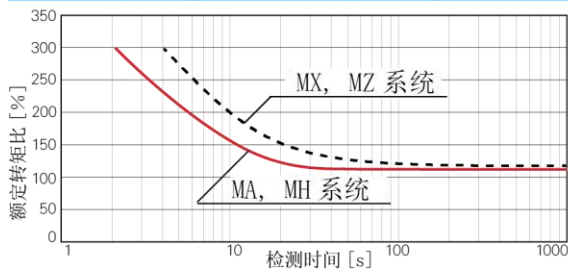
200W (MA201, MH201, MX201, MZ201)



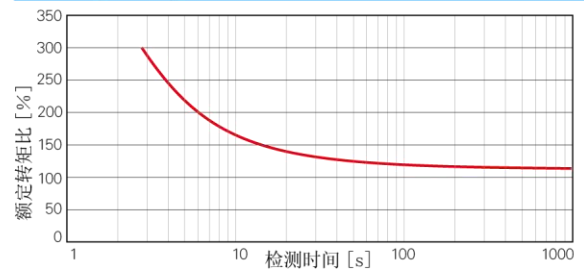
400W (MA401, MH401, MX401, MZ401)



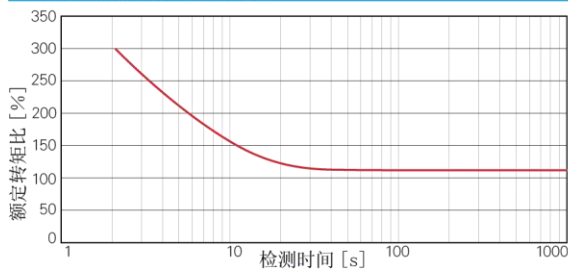
750W (MA751, MH751, MX751, MZ751)



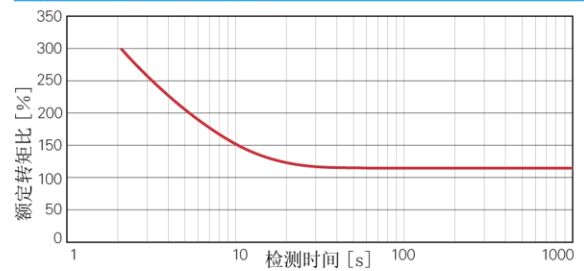
1kW (MX951)



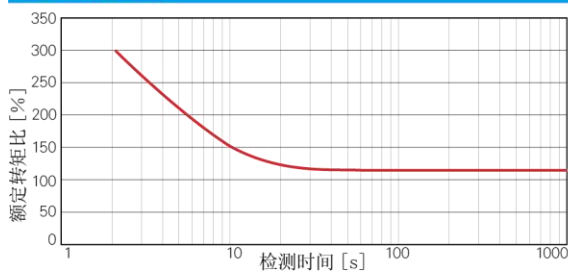
1kW (MM102, MH102)



1.5kW (MM152, MH152)



2kW (MH202)



尺寸图

请参照相应型式的图

单轴

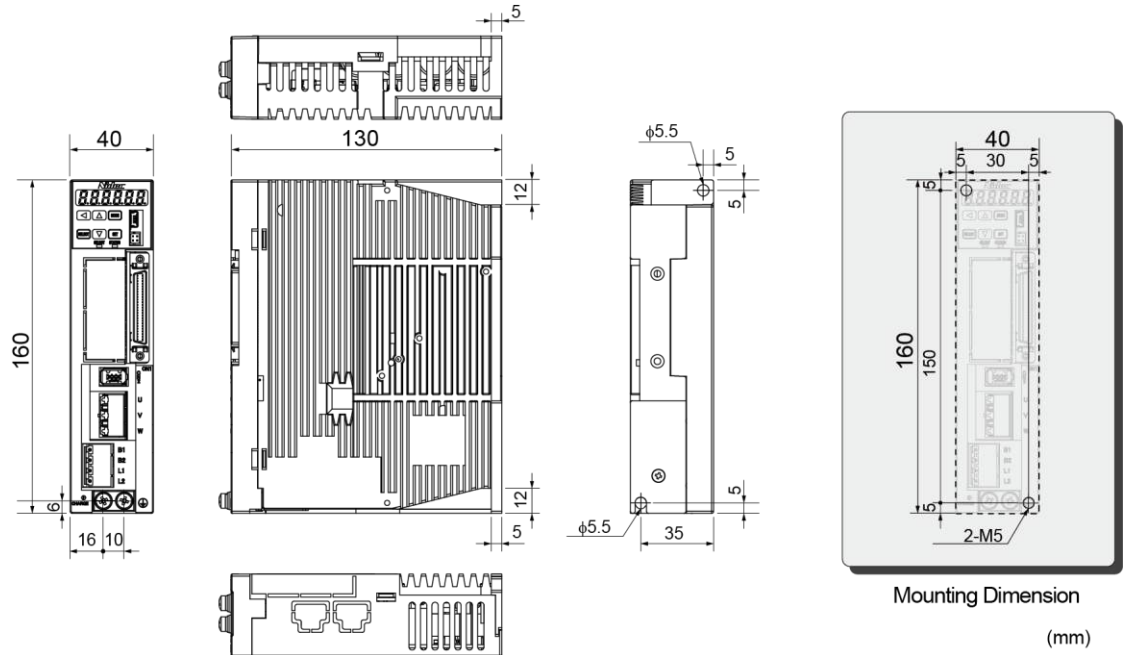
电机输出功率	驱动器型式	图(参照)
50W	DA2 <u>YZ11</u>	A (2-54)
	DA2 <u>YZ21</u>	D (2-55)
	DA2 <u>YZ22</u>	
100W	DA2 <u>Z111</u>	A (2-54)
	DA2 <u>Z121</u>	D (2-55)
	DA2 <u>Z122</u>	
200W	DA2 <u>1201</u>	A (2-54)
	DA2 <u>1211</u>	
	DA2 <u>1221</u>	D (2-55)
	DA2 <u>1222</u>	
400W	DA2 <u>2401</u>	A (2-54)
	DA2 <u>2411</u>	
	DA2 <u>2421</u>	D (2-55)
	DA2 <u>2422</u>	
750W	DA2 <u>3801</u>	B (2-54)
	DA2 <u>3811</u>	
	DA2 <u>3822</u>	
1kW	DA2 <u>4A01</u>	C (2-55)
	DA2 <u>4A11</u>	
	DA2 <u>4A21</u>	E (2-56)
	DA2 <u>4A22</u>	
1.5kW	DA2 <u>6B01</u>	C (2-55)
	DA2 <u>6B11</u>	
	DA2 <u>6B22</u>	
2kW	DA2 <u>8C01</u>	C (2-55)
	DA2 <u>8C11</u>	
	DA2 <u>8C22</u>	

多轴

电机输出功率	驱动器主回路电源容量	驱动器型式	图(参照)
50W	800W	DA2 <u>Y8M1</u>	F (2-57)
	2kW	DA2 <u>YCM1</u>	G (2-57)
	副	DA2 <u>Y011</u>	H (2-58)
100W	800W	DA2 <u>Z8M1</u>	F (2-57)
	2kW	DA2 <u>ZCM1</u>	G (2-57)
	副	DA2 <u>Z011</u>	H (2-58)
200W	800W	DA2 <u>18M1</u>	F (2-57)
	2kW	DA2 <u>1CM1</u>	G (2-57)
	副	DA2 <u>1011</u>	H (2-58)
400W	800W	DA2 <u>28M1</u>	F (2-57)
	2kW	DA2 <u>2CM1</u>	G (2-57)
	副	DA2 <u>2011</u>	I (2-58)
750W	800W	DA2 <u>38M1</u>	F (2-57)
	2kW	DA2 <u>3CM1</u>	G (2-57)
	副	DA2 <u>3011</u>	I (2-58)

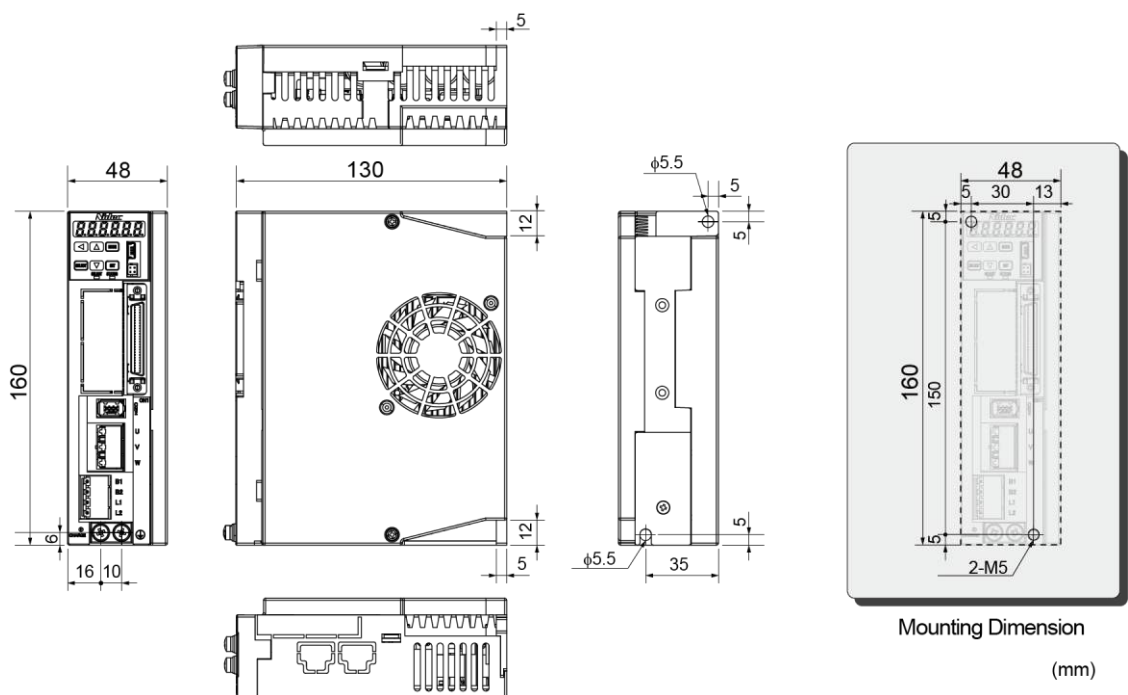
A

单轴驱动器 50W~400W (TYPE-0, TYPE-1)

2
规格

B

单轴驱动器 750W (TYPE-0, TYPE-1, TYPE-M2)



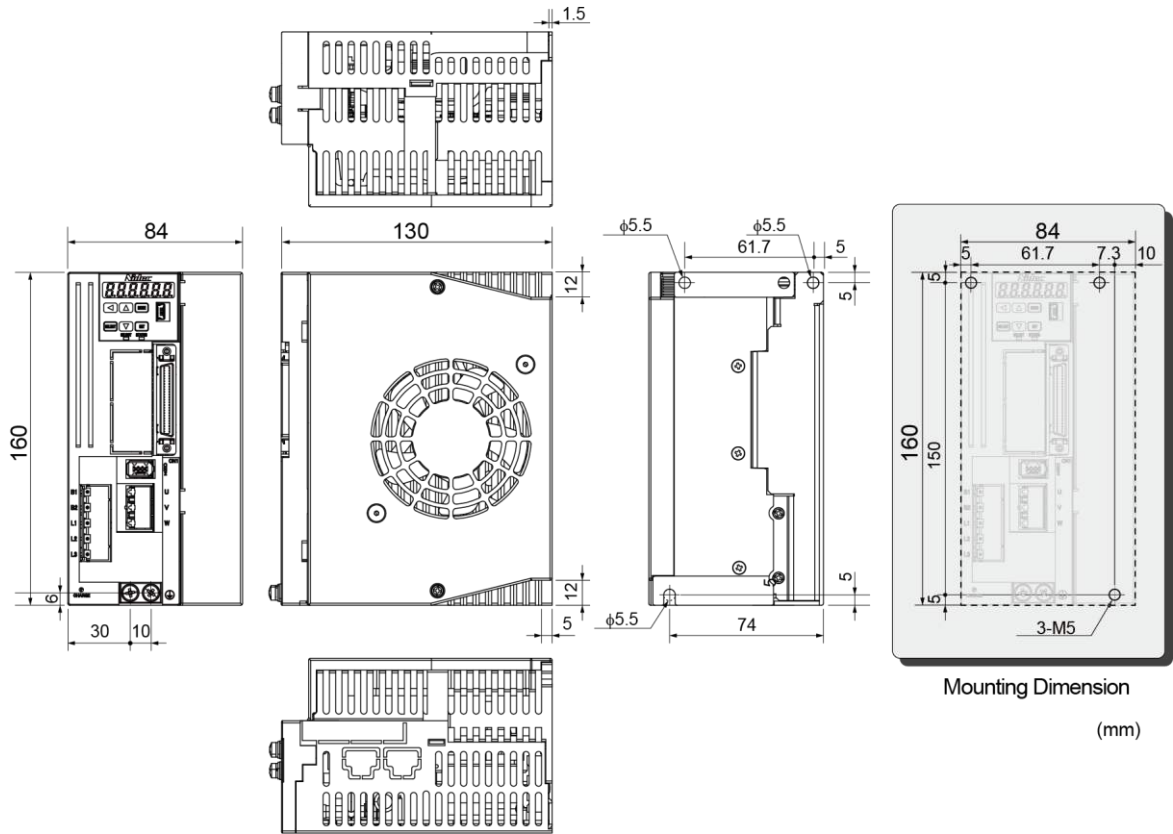
2

3. 驱动器

6. 尺寸图

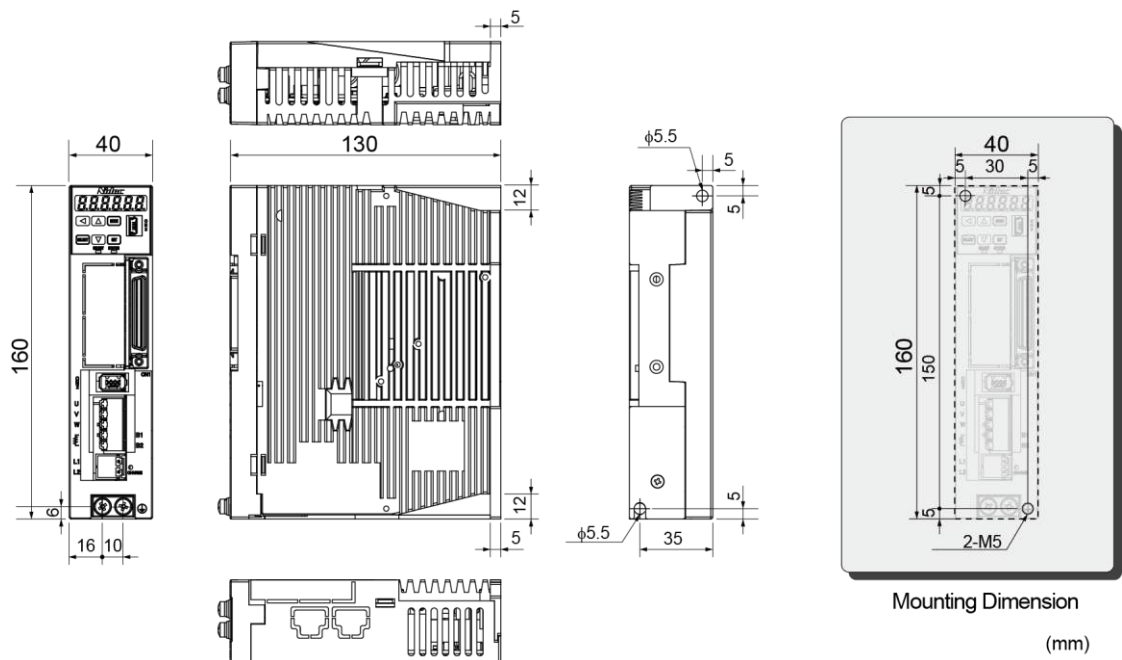
C

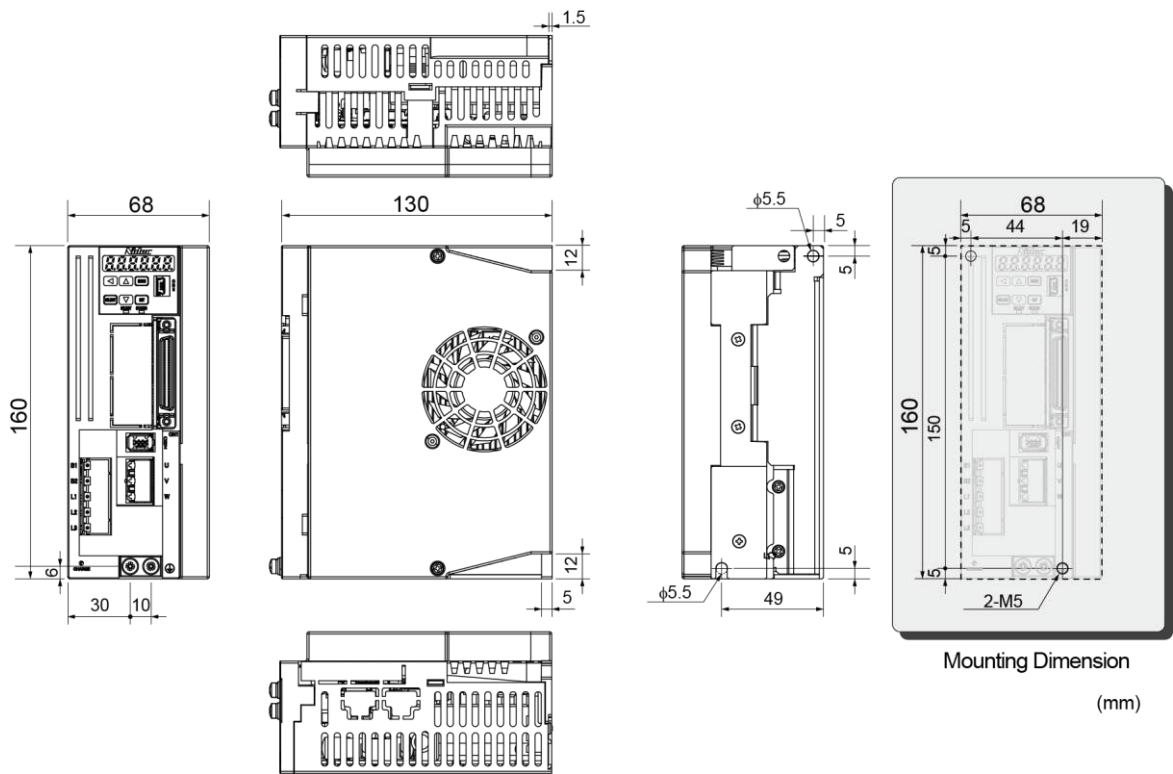
单轴驱动器 1kW~2kW (TYPE-0, TYPE-1), 1.5kW~2kW (TYPE-M2)



D

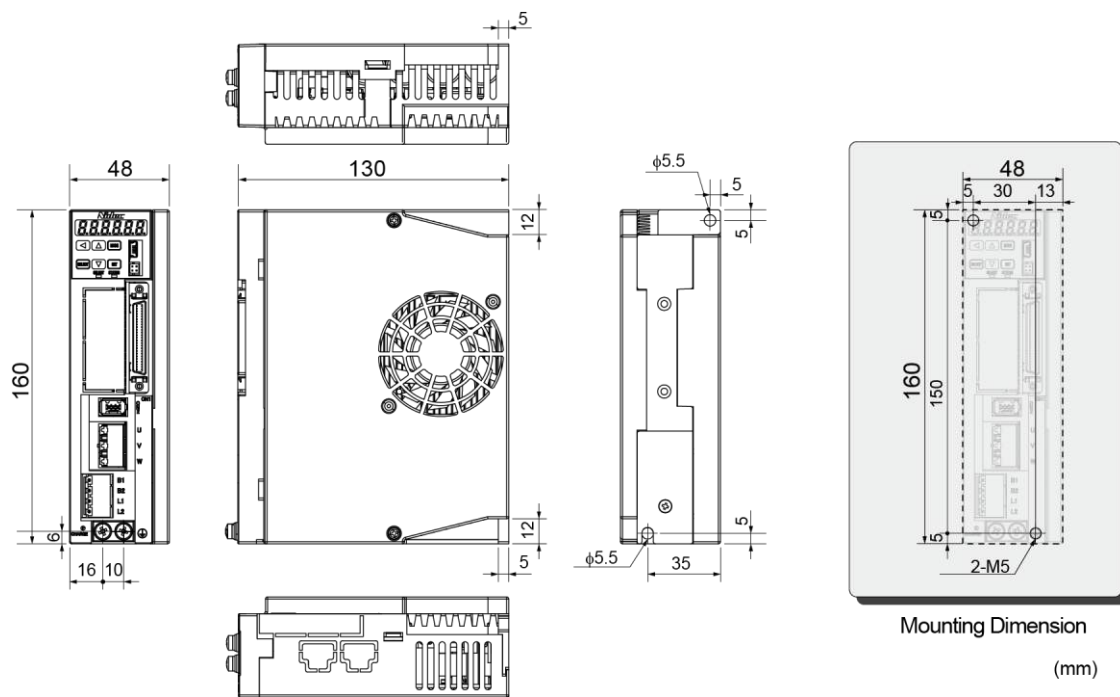
单轴驱动器 50W~400W (TYPE-M, TYPE-M2)





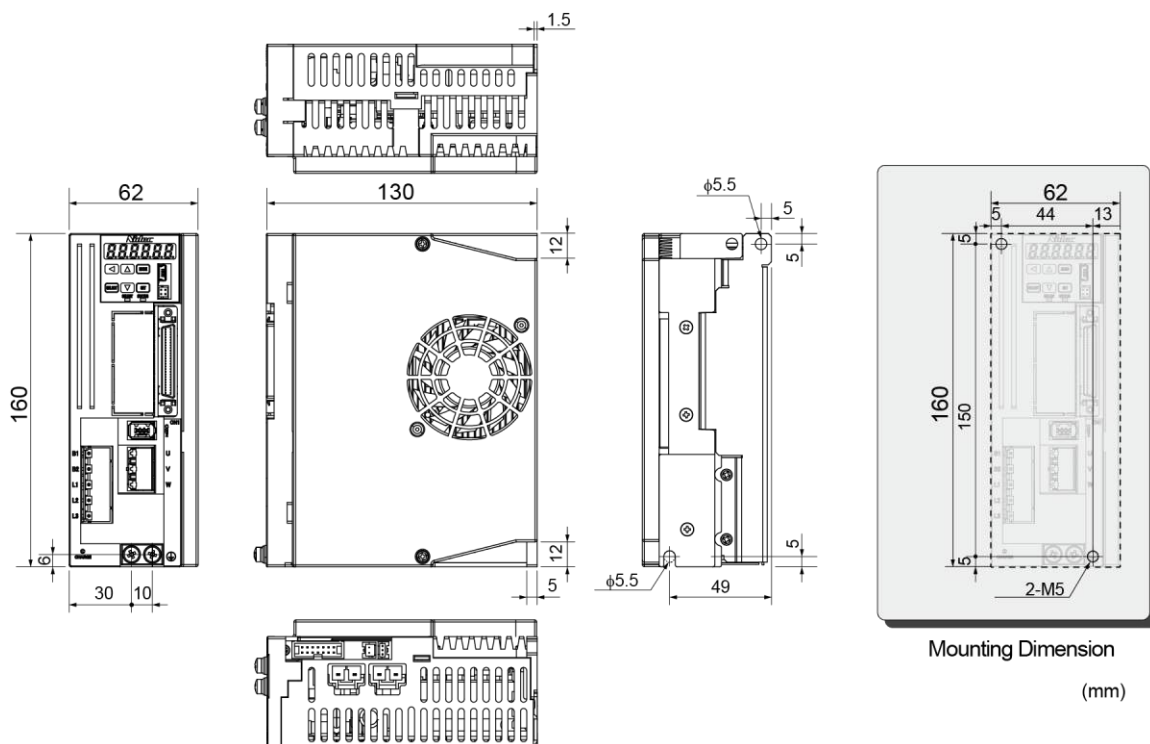
F

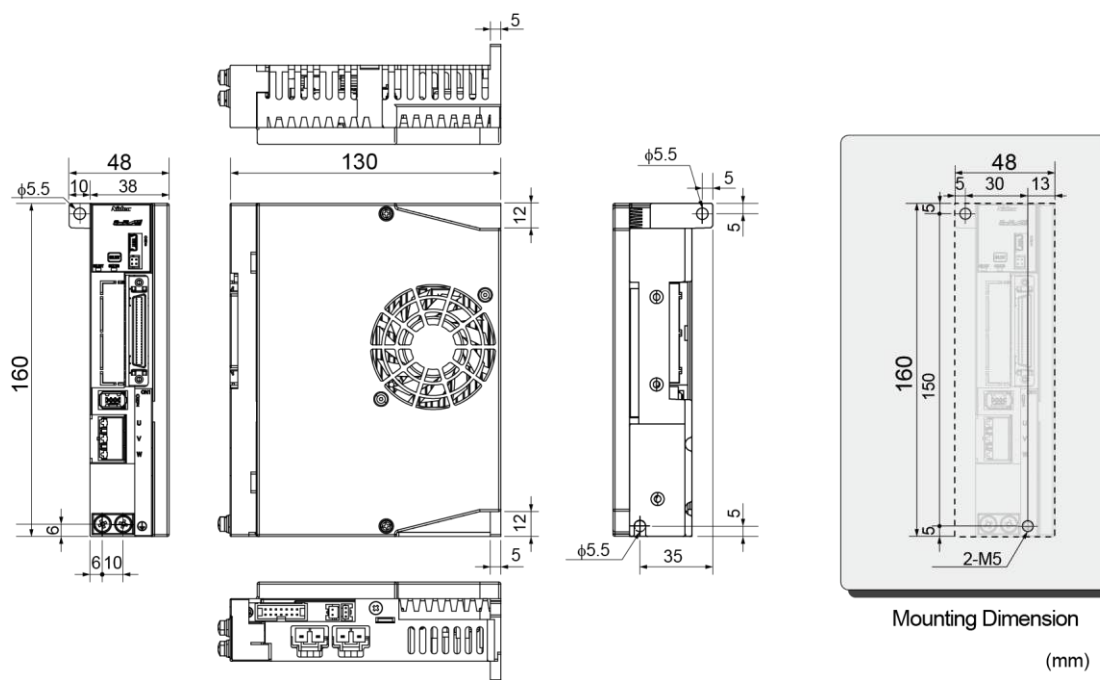
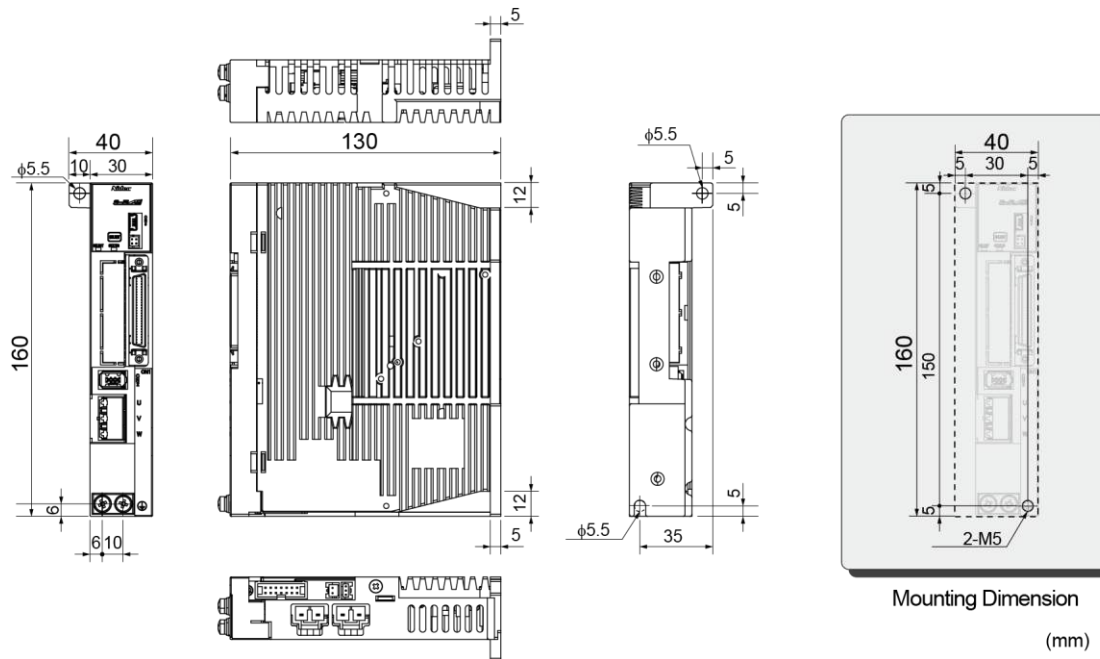
多轴主驱动器 50W~750W 电源容量 800W



G

多轴主驱动器 50W~750W 电源容量 2kW





设置概要	2
设置及使用环境	2
注意事项	2
防尘及防水	2
电机设置	3
设置时注意事项	3
驱动器设置	5
安装方向及间隔	5
驱动器固定	6
系统配线及构成	7
单轴驱动器 50W~750W (TYPE-0, TYPE-1), DA23822 ...	9
单轴驱动器 1kW~2kW	10
单轴驱动器 50W~400W TYPE-M, TYPE-M2	11
多轴 主驱动器 电源容量 800W	12
多轴 主驱动器 电源容量 2kW	13
多轴驱动器 注意事项	14
配套机器	15
配套机器推荐	17
再生电阻器	17
动态制动器	17
连接器的连接配线	18
电机连接器与针脚排列	18
附属连接器	28
电缆	31
电缆线材推荐	31
电缆设计图	32
时序图	41

3



准备

1. 设置

1. 概要

设置概要

设置及使用环境


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

- 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

- 请使用相同的 DC24V 电源连接控制电源与上位控制电源。
- 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 5 分钟内，驱动器内还会有残留电压。
- 切勿更换保险丝。
- 750W 以上的驱动器，在右侧附有冷却用风扇。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

	驱动器并非防水构造。	
---	------------	---

电机的保护构造随电机容量而有所不同。

50W ~ 1kW(仅限 MX951) : IP65

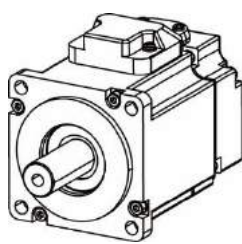
1kW(MX951 除外) ~ 2kW : IP67

(不含轴心输出部及连接部)

电机设置



请务必使用建议尺寸的螺丝。



安装孔

电机安装螺丝		
电机机种	安装孔径	建议螺丝
MM500, MM101, MY500, MY101	2-Φ4.5	M4 × 12mm 以上
MA201, MH201, MX201, MZ201	4-Φ5.5	M5 × 12mm 以上
MA401, MH401, MX401, MZ401	4-Φ5.5	M5 × 12mm 以上
MA751, MH751, MX751, MZ751 MX951	4-Φ6.6	M6 × 14mm 以上
MM102, MH102	4-Φ9	M8 × 18mm 以上
MM152, MH152	4-Φ9	M8 × 18mm 以上
MM202	4-Φ9	M8 × 18mm 以上

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 200m/s^2 (20G) 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。

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。

若要使用刚性联轴节，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。

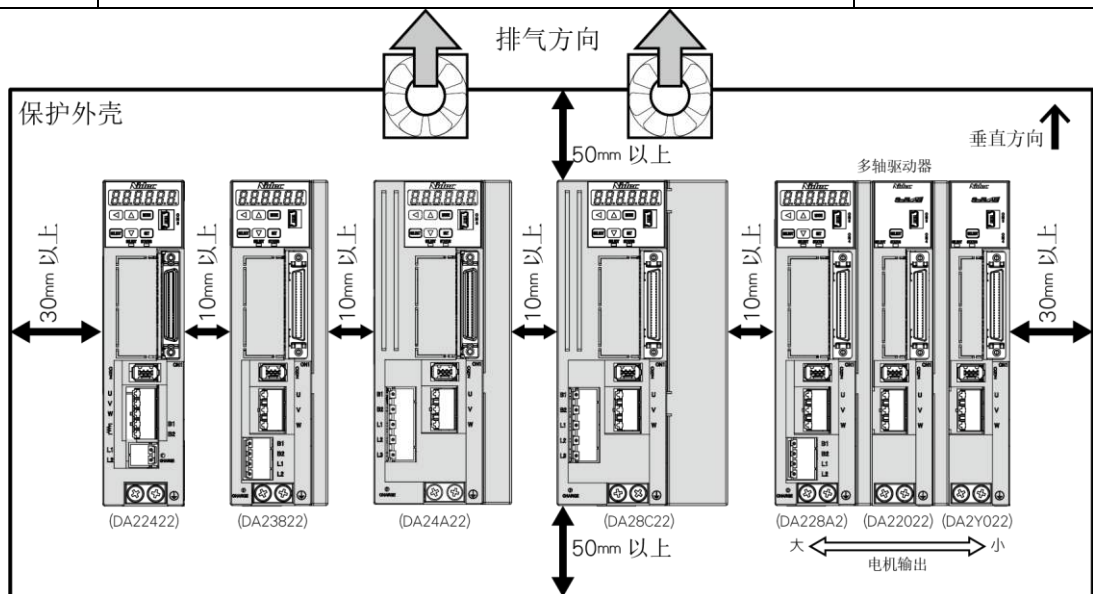
请尽量确保最大的电缆弯曲半径，至少要在 R20mm 以上。

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。	
	使用多轴驱动器时，主驱动器和副驱动器、副驱动器和副驱动器之间的间隙请维持在 3mm 以下。	



- 请以垂直方向安装驱动器。请使用 M5 螺丝安装。
50W~700W 以下之驱动器各 2 处；1kW~2kW 驱动器各 3 处。

 2 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℃。
- 散热板表面温度可能会因为周围温度影响而上升到 30℃ 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℃、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。

驱动器固定



重点

驱动器设置在实施电镀处理等导电性的表面。

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。



锁紧驱动器上方的安装螺丝。



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）

固定多轴驱动器时，请先从主驱动器开始依序设置并暂时固定。

3

准备

2. 配线

1. 系统配线及构成

系统配线及构成

⚠ 危险



进行高压电配线作业及操作时，请小心谨慎。



为符合欧洲 EC 指令，请设置符合各个规格要求的机器。

请务必连接 FG 端子。

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。

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。



请勿在控制电源及驱动器之间设置开关。若要设置开关，请设置在控制电源的 1 次输入侧。

请使用耐电压 600V 以上的电线作为高电压电缆。

CN1 接口处使用电缆请选用屏蔽线，双绞线，以及长度 2m 以下的电缆。

编码器电缆长度请勿超过 20m。

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。

3 准备

3

2. 配线

1. 系统配线及构成

系统配线图

请参照相应型式的图

单轴

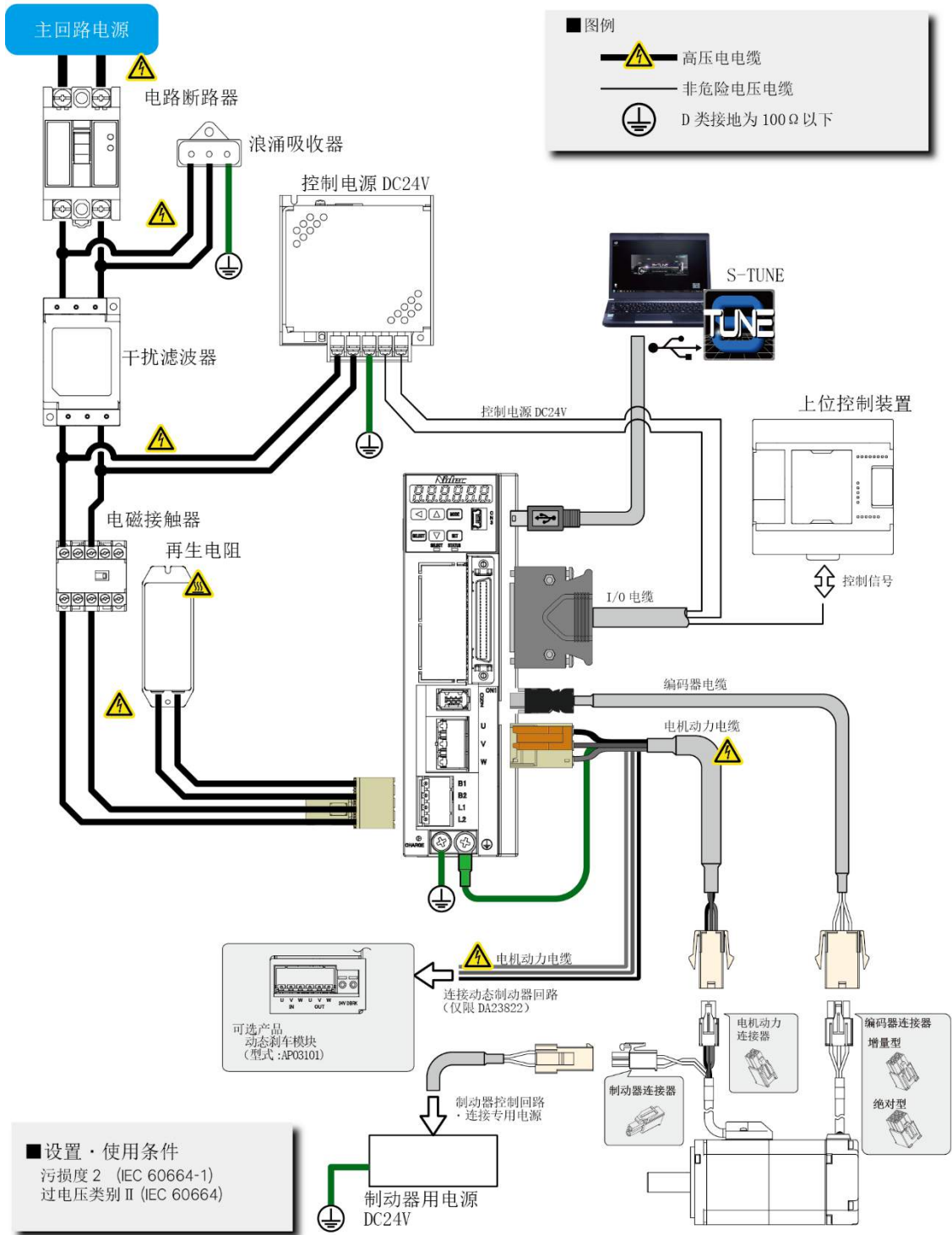
电机输出功率	驱动器型式	图 (参照)
50W	DA2YZ11	A (3-9)
	DA2YZ21	C (3-11)
	DA2YZ22	
100W	DA2Z111	A (3-9)
	DA2Z121	C (3-11)
	DA2Z122	
200W	DA21201	A (3-9)
	DA21211	
	DA21221	C (3-11)
	DA21222	
400W	DA22401	A (3-9)
	DA22411	
	DA22421	C (3-11)
	DA22422	
750W	DA23801	A (3-9)
	DA23811	
	DA23822	
1kW	DA24A01	B (3-10)
	DA24A11	
	DA24A21	
	DA24A22	
1.5kW	DA26B01	B (3-10)
	DA26B11	
	DA26B22	
2kW	DA28C01	B (3-10)
	DA28C11	
	DA28C22	

多轴

电机输出功率	驱动器主回路电源容量	驱动器型式	图 (参照)
50W	800W	DA2Y8M1	D (3-12)
	2kW	DA2YCM1	E (3-13)
	副	DA2Y011	D (3-12) E (3-13)
100W	800W	DA2Z8M1	D (3-12)
	2kW	DA2ZCM1	E (3-13)
	副	DA2Z011	D (3-12) E (3-13)
200W	800W	DA218M1	D (3-12)
	2kW	DA21CM1	E (3-13)
	副	DA21011	D (3-12) E (3-13)
400W	800W	DA228M1	D (3-12)
	2kW	DA22CM1	E (3-13)
	副	DA22011	D (3-12) E (3-13)
750W	800W	DA238M1	D (3-12)
	2kW	DA23CM1	E (3-13)
	副	DA23011	D (3-12) E (3-13)

A

单轴驱动器 50W~750W (TYPE-0, TYPE-1), DA23822



3-15~ 配套设备

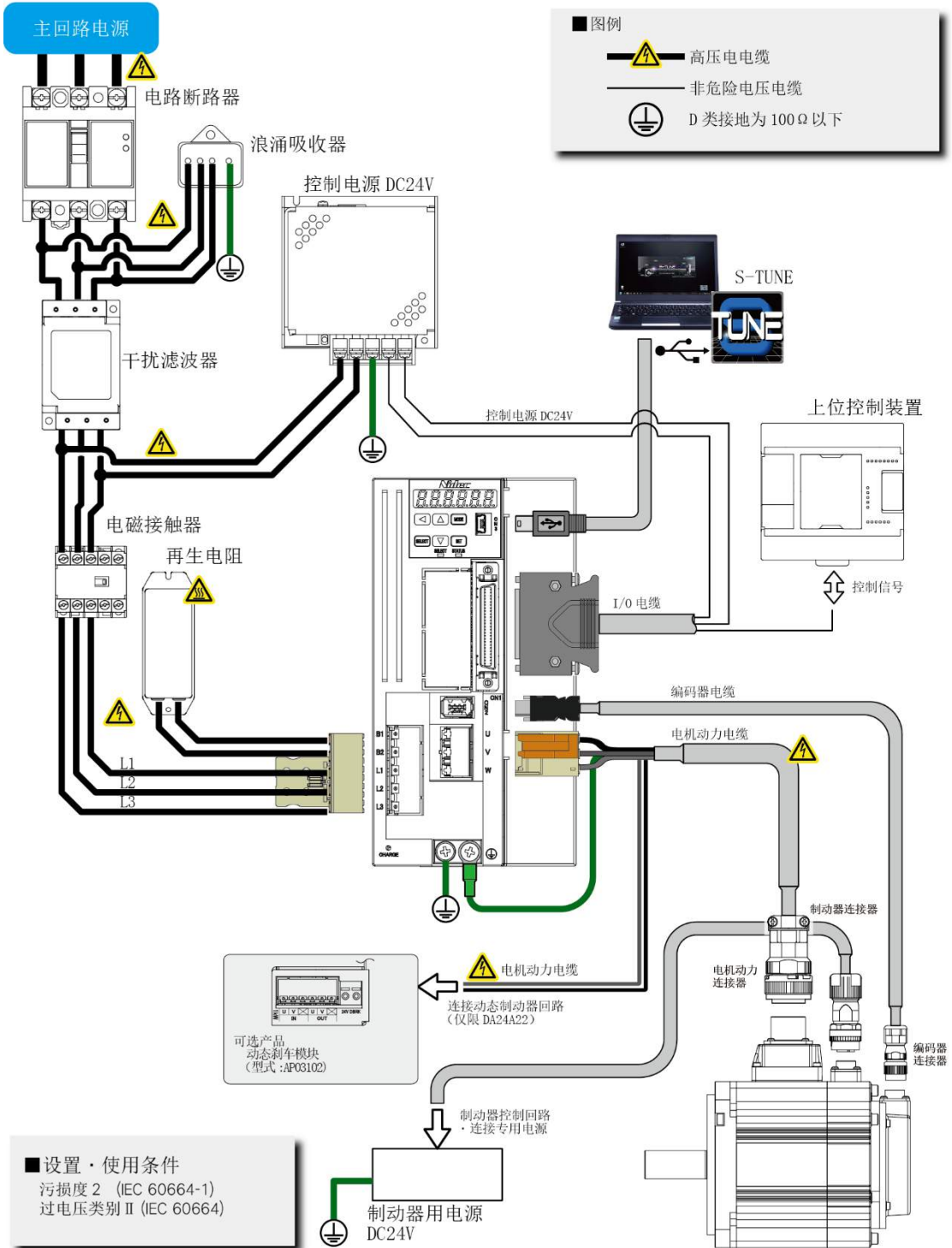
3

2. 配线

1. 系统配线及构成

B

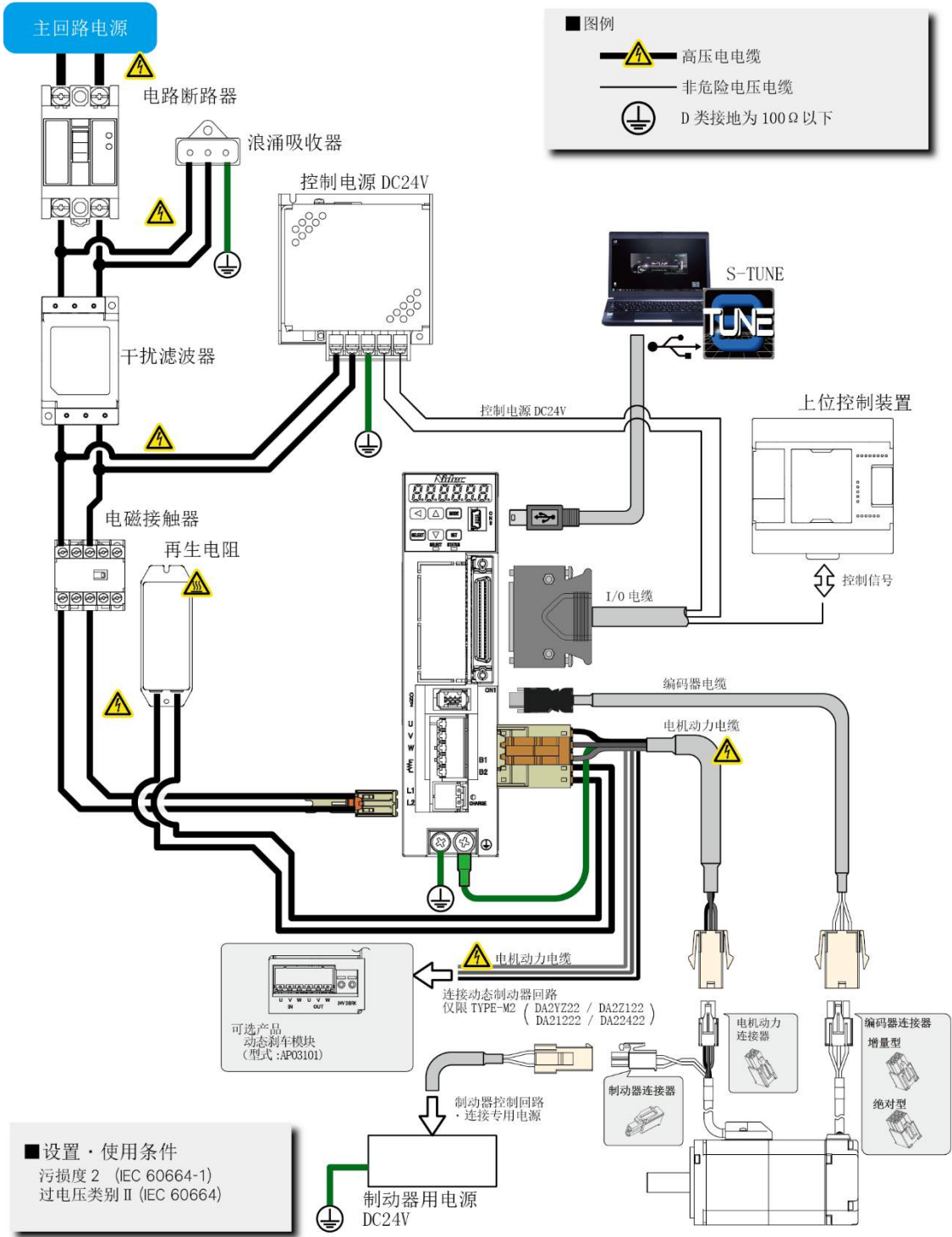
单轴驱动器 1kW~2kW

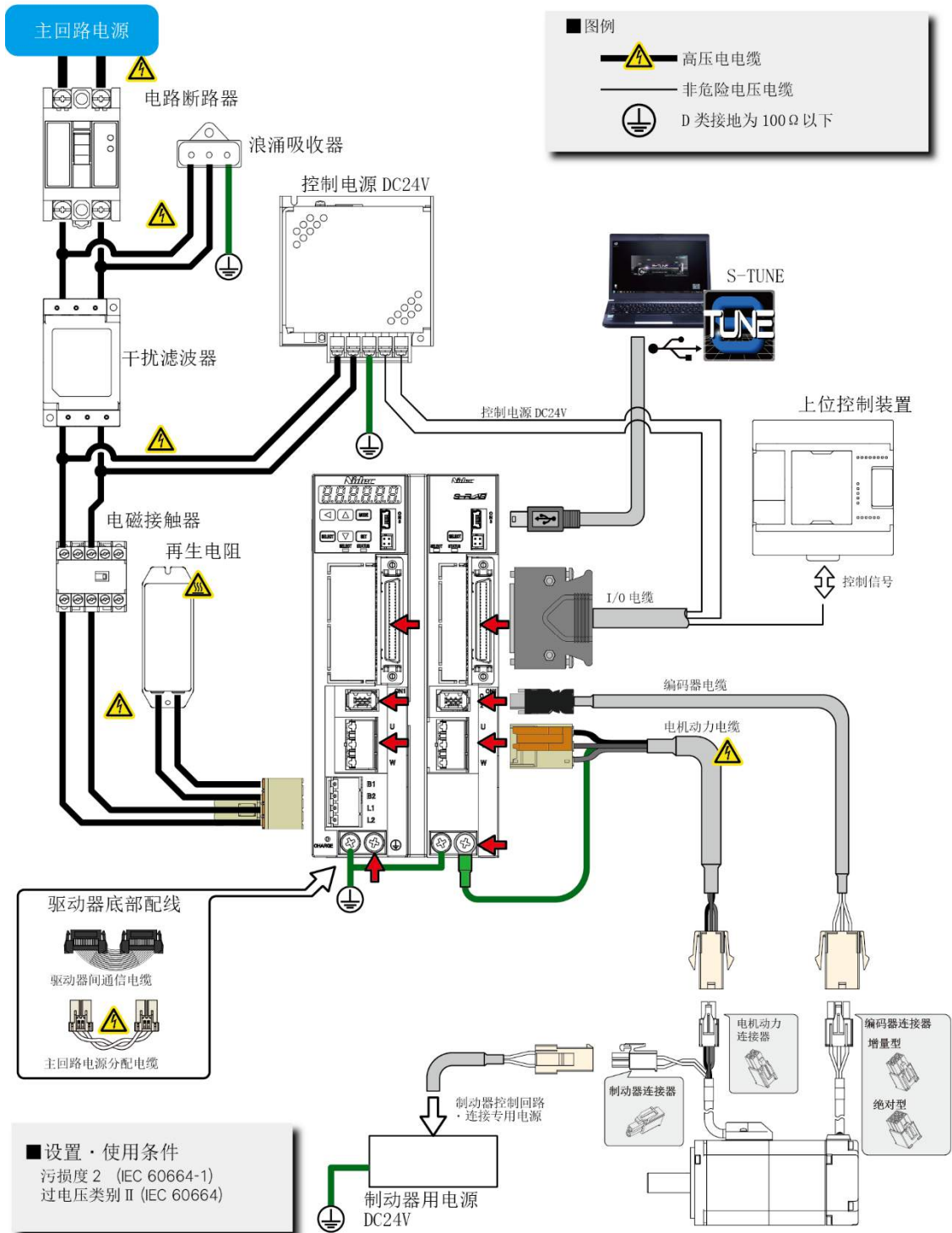


DA24A□□ (1kW 驱动器) 使用单相的场合, 连接主回路电源的 L1 和 L3。

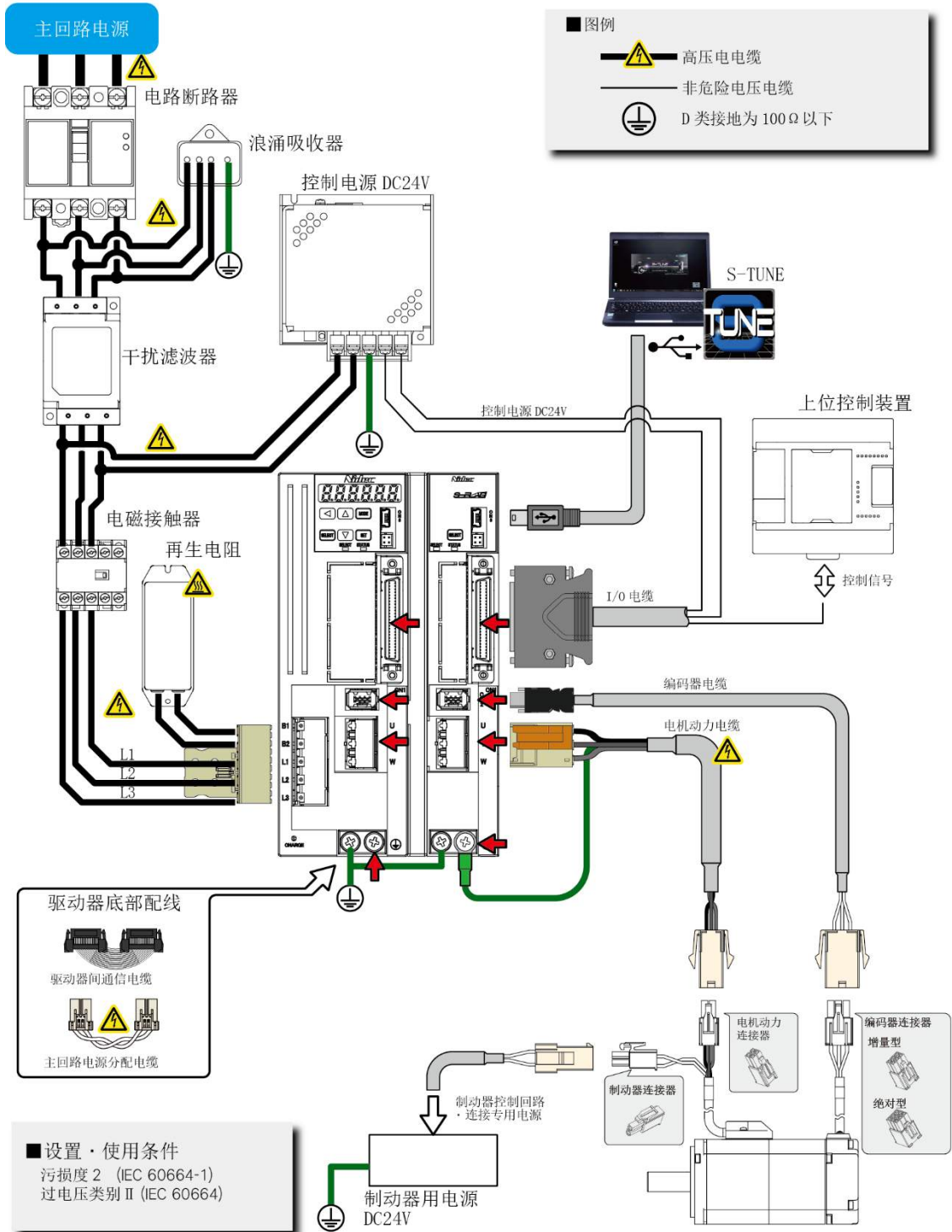
1. 5kW 以上驱动器的主回路电源请使用三相电源。


3-15~ 配套设备





- 同时驱动的电机容量的合计不可超过电源容量。
- 注意电机和驱动器的组合不可有错误 (← 部)。









- 同时驱动的电机容量的合计不可超过电源容量。
- 同时驱动的电机容量的合计低于 1kW 以下的场合，可以使用单相电源。主回路电源连接 L1 和 L3。
- 注意电机和驱动器的组合不可有错误（部）。

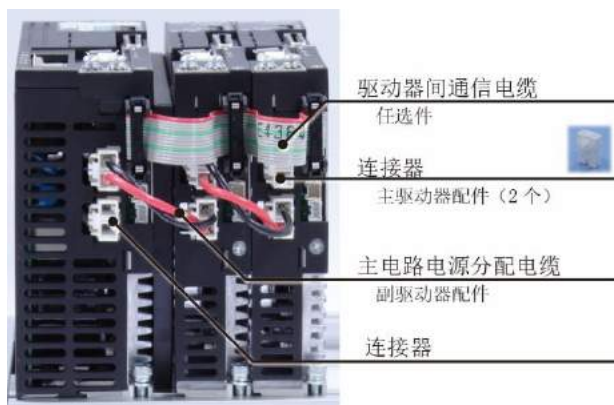
 3-15~ 配套设备

多轴驱动器 注意事项

 注意


	在各个驱动器连结连接器时， 请先切断所有电源 再连结。	
	所有驱动器的控制电源务必要由同一 DC240V 电源供应。	
	使用 6 轴以上的多轴驱动器时，控制电源务必要由用户 I/O 接口 (CN1) 供给。	

底部配线例



未连接的主电路电源分配连接器上，请务必插上附属的主电路连接器

配套机器

机器	说明
主回路电源	<p>驱动器的主回路电源。请使用有变压器的电源。</p> <p><u>50W~750W 驱动器</u> 单相 AC200V-10%~240V+10%</p> <p><u>1kW~2kW 驱动器</u> 三相 AC200V-10%~240V+10%</p> <p>建议使用过电压继电器。</p> <ul style="list-style-type: none"> 以单相电源使用驱动器机型 DA24A□□ (1kW) 时, 主回路 AC200V 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 AC200V 配线不对衬。 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。
控制电源	<p>驱动器的控制电源、I/O 电源、电机制动器解除电源。</p> <p>DC24V±10%</p> <p>请使用与危险电源完全绝缘的 SELV 电源 (*1)。</p>
制动器用电源	<p>电机制动器专用电源。不要和控制电源共用。</p> <p>电机制动解除电源上请务必必要连接变阻器。</p> <p> 4 连接 CN1 连接口的接口电路</p>
配线 (*2)	<p>推荐使用 UL 线材。</p> <p><u>高压电缆、FC 端子电缆</u></p> <p>50W~750W : AWG18 / 600V 耐压同等品 1kW~2kW : AWG14 / 600V 耐压同等品</p> <p><u>电机动力电缆、高压电缆、FC 端子电缆</u></p> <p>50W~750W : AWG18 / 300V 耐压同等品 1kW~2kW : AWG14 / 300V 耐压同等品</p> <p><u>编码器电缆</u></p> <ul style="list-style-type: none"> AWG22 与 24 之复合线 / 等同 30V 耐压 带屏蔽的双绞电缆 长度 20m 以下 <p><u>用户 I/O 电缆</u></p> <ul style="list-style-type: none"> AWG26/300V 耐压同等品 带屏蔽的双绞电缆 长度 2m 以下
断路器	<p>为保护供电线路, 电流过大时将切断电源回路。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
干扰滤波器	<p>防止来自于供电系统的外来干扰。</p> <p>使用本说明推荐之干扰滤波器, 以符合 EMC 标准。</p>
电磁接触器	<p>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。</p>
浪涌吸收器	<p>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。</p>

*1) safety extra low voltage 安全特别低电压

*2) 若要使用超过规定长度之配线, 请洽询本公司代理商。

机器	说明
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。
再生电阻器	驱动器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。 请使用具有过热检出功能内置型的再生电阻器,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。 ☞ 3-17页
动态制动器	驱动器并无内置动态制动器。 1kW以下请使用本公司的选购品。 型号AP03101 (50W~750W), 型号AP03102 (1kW) ☞ 选用品说明书_动态刹车模块 若要作成动态制动器的回路时,请参考下列回路图。 <div style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・请选用6.8Ω 10W之水泥电阻 ・请选用内置有防止逆起电压的二极管的继电器。 ・推荐使用UL线材(AWG18/600V耐压同等品)作为连接电机动力线之配线。 ☞ 3-17页
接地	本产品为 Class I 之机器,因此具有保护接地之义务。 (D类接地为 100Ω 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。 保护接地端子部分显示为 FG 标签的Ⓧ。 请使用圆形预绝缘端子(同等于 1.25-4)作为驱动器正面的接地连接。

配套机器推荐

配套配件请由顾客自备。

机器	制造商	型式	备注
断路器	富士电机株式会社	单相用：W32AAG-2P020B 三相用：EW32AAG-3P020B	单相（三相）200V用 20A（*） 漏失电流 30mA / 可用同等品
干扰滤波器（*）	冈谷电机产业株式会社	单相用：SUPF-EX□□-ER-6 三相用：3SUPF-BE□□-ER-6-□	EMC 测试条件
电磁接触器	富士电机株式会社	SK06G-E10	可用同等品
浪涌吸收器	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	星和电机株式会社 (MISUMI)	E04SR401938 (ATCK-1130)	EMC 测试条件
再生电阻器	株式会社 千叶·技术	50W~750W : CAN100S 47Ω J 1kW~1.5kW : CAN400S 30Ω J 2kW : CAN750S 20Ω J	—

*) 请配合装置整体构成选用电源容量。

再生电阻器

选定上記推荐品以外的再生电阻时，请参考下记的标准

机种名称	DA2YZ	DA2Z1	DA212	DA224	DA238	DA24A	DA26B	DA28C	
适用电机	M□500	M□101	M□201	M□401	M□751	MX951	M□102	M□152	M□202
额定输出	50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW	
再生电阻值	40Ω~50Ω					30Ω		20Ω	
容许再生电力	20W					40W		60W	
推荐 W	100W~200W					400W~800W		600W~ 1,200W	

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。

在多轴构成中，多个驱动器同时需要在再生电阻时，按照上表相应的电机的额定功率的总和来选定再生电阻

动态制动器

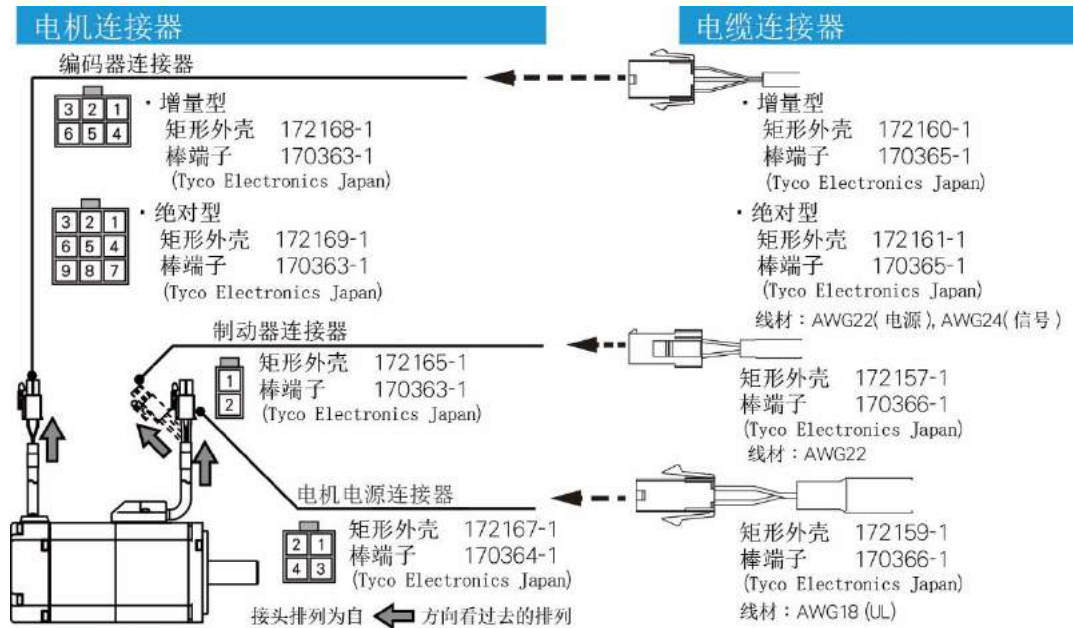
若顾客建立动态制动回路，以下推荐品请客户自行准备。

配套配件	制造商	型式
继电器	OMRON（株）	LY2N-D2 DC24V
继电器插座	OMRON（株）	PTF08A
水泥电阻	KOA（株）	BWR10C6R8J

连接器的连接配线

电机连接器与针脚排列

电机 50W ~ 1kW (仅限 MX951)



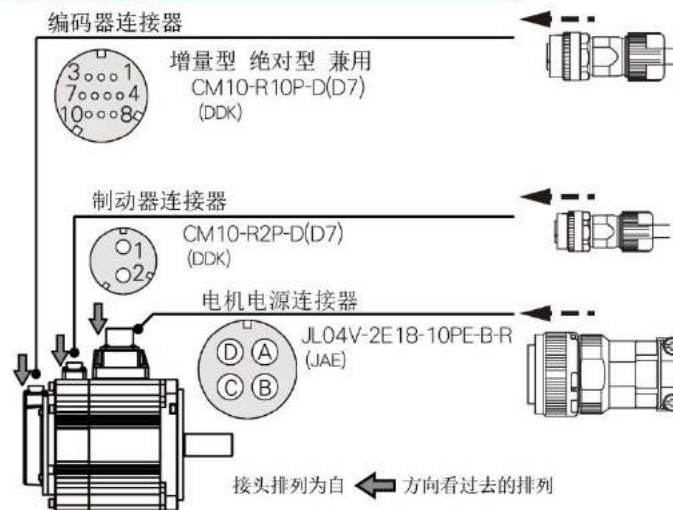
名称	Pin No.	信号名称	内容
电机动力	1	U	电机动力 U 相
	2	V	电机动力 V 相
	3	W	电机动力 W 相
	4	FG	电机机壳接地
制动器 (*1)	1	BRK+	制动器电源 DC24V
	2	BRK-	制动器电源 GND
编码器 (增量型)	1	—	(请勿连接任何设备)
	2	+D	编码器信号 数据+
	3	-D	编码器信号 数据-
	4	VCC	编码器电源+5V
	5	SG	信号地线
	6	SHIELD	屏蔽
编码器 (绝对型)	1	BAT	外部电池 (*2)
	2	—	(请勿连接任何设备)
	3	SHIELD	屏蔽
	4	+D	编码器信号 数据+
	5	-D	编码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

电机 1kW(MX951 除外) ~ 2kW

电机连接器



电缆连接器

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

直线 CM10-SP2S-□-D
直角 CM10-AP2S-□-D
(DDK) □为 S、M、L 任选其一。
线材：AWG18

直线 JL04V-6A18-10SE-EB-R
直角 JL04V-8A18-10SE-EB-R
(JAE)
线材：AWG14 (UL)

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)	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+5V
	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)
	10	SHIELD	屏蔽
编码器 (绝对型)	1	VCC	编码器电源+5V
	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。

驱动器连接器与针脚排列

请参照相应型式的图

单轴

电机输出功率	驱动器型式	图 (参照)
50W	DA2YZ11	A (3-21)
	DA2YZ21	C (3-23)
	DA2YZ22	
100W	DA2Z111	A (3-21)
	DA2Z121	C (3-23)
	DA2Z122	
200W	DA21201	A (3-21)
	DA21211	
	DA21221	C (3-23)
	DA21222	
400W	DA22401	A (3-21)
	DA22411	
	DA22421	C (3-23)
	DA22422	
750W	DA23801	A (3-21)
	DA23811	
	DA23822	
1kW	DA24A01	B (3-22)
	DA24A11	
	DA24A21	
	DA24A22	
1.5kW	DA26B01	
	DA26B11	
	DA26B22	
2kW	DA28C01	
	DA28C11	
	DA28C22	

多轴

电机输出功率	驱动器主回路电源容量	驱动器型式	图 (参照)
50W	800W	DA2Y8M1	D (3-24)
	2kW	DA2YCM1	E (3-25)
	副	DA2Y011	F (3-26)
100W	800W	DA2Z8M1	D (3-24)
	2kW	DA2ZCM1	E (3-25)
	副	DA2Z011	F (3-26)
200W	800W	DA218M1	D (3-24)
	2kW	DA21CM1	E (3-25)
	副	DA21011	F (3-26)
400W	800W	DA228M1	D (3-24)
	2kW	DA22CM1	E (3-25)
	副	DA22011	F (3-26)
750W	800W	DA238M1	D (3-24)
	2kW	DA23CM1	E (3-25)
	副	DA23011	F (3-26)

3

2. 配线

2. 连接器

A

单轴驱动器 50W~750W (TYPE-0, TYPE-1) DA23822

驱动器连接器

PC 通信连接器
UC60SC-MB-5ST (Hirose Electric)

用户 I/O 连接器
DF02R050NA1 (JAE)

编码器连接器
3E106-2230KV (3 M)

电机动力连接器
2092-3323 (WAGO JAPAN)

主回路电源连接器
2092-1424 (WAGO JAPAN)

电缆连接器

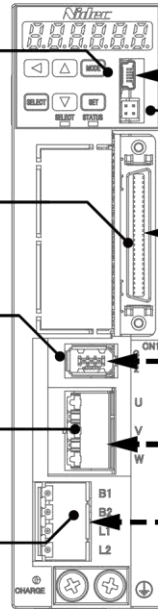
USB mini B
DA23822 没有 CN4

插头 10150-3000-PE (3 M)
外壳 10350 (3 M)
可用等同产品
线材: AWG26

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

附属品
2092-3523/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)

附属品
2092-1104/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)



3

准备

名称	记号	Pin No.	信号名称	内容
主回路电源	L1L2/ B1B2	1	B1	再生电阻器连接 +侧
		2	B2	再生电阻器连接 -侧
		3	L1	主回路电源线 1
		4	L2	主回路电源线 2
电机动力	UVW	1	U	电机动力 U 相
		2	V	电机动力 V 相
		3	W	电机动力 W 相
编码器通信	CN2	1	VCC	编码器电源+5V
		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-
		—	FG	将屏蔽连接至连接器的铁壳上
PC 通信	CN3	1	VBUS	USB 电源+5V
		2	-DATA	USB 数据-
		3	+DATA	USB 数据+
		4	—	(请勿连接任何设备)
		5	SG	USB 电源信号地线
用户 I/O	CN1	请配合运转模式配线。		☞ 4 连接

驱动器连接器

PC 通信连接器
UC60SC-MB-5ST (Hirose Electric)

用户 I/O 连接器
DF02R050NA1 (JAE)

编码器连接器
3E106-2230KV (3M)

电机动力连接器
2092-3323 (WAGO JAPAN)

主回路电源连接器
2092-3425 (WAGO JAPAN)

电缆连接器

USB mini B
Type-M/Type-M2 没有 CN4

插头 10150-3000-PE (3M)
外壳 10350 (3M)
可用等同产品
线材: AWG26

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

附属品
2092-3523/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)

附属品
2092-3105/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG14 (UL)

名称	记号	Pin No.	信号名称	内容
主回路电源	L1L2L3 /B1B2	1	B1	再生电阻器接口 十侧
		2	B2	再生电阻器接口 一侧
		3	L1	主回路电源线 1 (*1)
		4	L2	主回路电源线 2 (*2)
		5	L3	主回路电源线 3 (*1)
电机动力	UVW	1	U	电机动力 U 相
		2	V	电机动力 V 相
		3	W	电机动力 W 相
编码器通信	CN2	1	VCC	编码器电源+5V
		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-
PC 通信	CN3	—	FG	将屏蔽连接至连接器的铁壳上
		1	VBUS	USB 电源 +5V
		2	-DATA	USB 数据-
		3	+DATA	USB 数据+
		4	—	(请勿连接任何设备)
用户 I/O	CN1	5	SG	USB 电源信号地线
		请配合运转模式配线。		

*1) 以单相使用 DA24A□□ (1kW 驱动器) 时, 请将主回路电源连接至 L1 及 L3。

*2) 以单相使用时请勿连接

驱动器连接器

PC 通信连接器
UC60SC-MB-5ST (Hirose Electric)

用户 I/O 连接器
DF02R050NA1 (JAE)

编码器连接器
3E106-2230KV (3M)

电机动力连接器
2092-1325 (WAGO JAPAN)

主回路电源连接器
2092-1422 (WAGO JAPAN)

电缆连接器

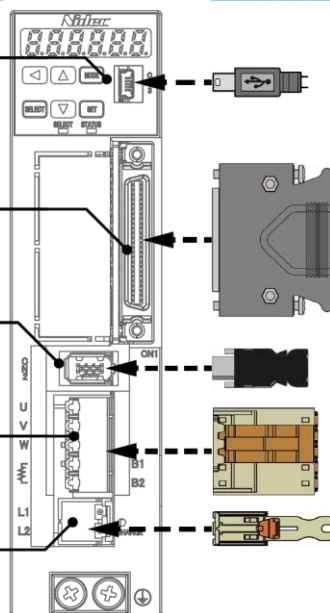
USB mini B

插头 10150-3000-PE (3M)
外壳 10350 (3M)
可用等同产品
线材: AWG26

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

附属品
2092-1525/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)

附属品
2092-1102/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)



名称	记号	Pin No.	信号名称	内容
主回路电源	L1L2	1	L1	主回路电源线 1
		2	L2	主回路电源线 2
电机动力/ 再生电阻器	UVW/ B1B2	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	B1	再生电阻器接口 + 侧
		5	B2	再生电阻器接口 - 侧
编码器通信	CN2	1	VCC	编码器电源+5V
		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-
		—	FG	将屏蔽连接至连接器的铁壳上
PC 通信	CN3	1	VBUS	USB 电源+5V
		2	-DATA	USB 数据-
		3	+DATA	USB 数据+
		4	—	(请勿连接任何设备)
		5	SG	USB 电源信号地线
用户 I/O	CN1	请配合运转模式配线。		☞ 4 连接

多轴 主驱动器（驱动器主回路电源容量 800W）

驱动器连接器

PC 通信连接器
UC60SC-MB-5ST (Hirose Electric)

用户 I/O 连接器
DF02R050NA1 (JAE)

编码器连接器
3E106-2230KV (3M)

电机动力连接器
2092-3323 (WAGO JAPAN)

主回路电源连接器
2092-1424 (WAGO JAPAN)

电缆连接器

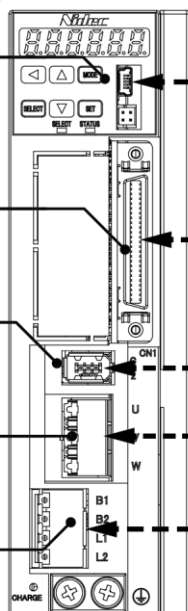
USB mini B

插头 10150-3000-PE (3M)
外壳 10350 (3M)
可用等同产品
线材: AWG26

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

附属品
2092-3523/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)

附属品
2092-1104/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)



名称	记号	Pin No.	信号名称	内容
主回路电源	L1L2/ B1B2	1	B1	再生电阻器接口 十侧
		2	B2	再生电阻器接口 一侧
		3	L1	主回路电源线 1
		4	L2	主回路电源线 2
电机动力	UVW	1	U	电机动力 U 相
		2	V	电机动力 V 相
		3	W	电机动力 W 相
编码器通信	CN2	1	VCC	编码器电源+5V
		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-
—	FG	将屏蔽连接至连接器的铁壳上		
PC 通信	CN3	1	VBUS	USB 电源+5V
		2	-DATA	USB 数据-
		3	+DATA	USB 数据+
		4	—	(请勿连接任何设备)
		5	SG	USB 电源信号地线
用户 I/O	CN1	请配合运转模式配线。		☞ 4 连接

多轴 主驱动器（驱动器主回路电源容量 2kW）

驱动器连接器

PC 通信连接器
UC60SC-MB-5ST (Hirose Electric)

用户 I/O 连接器
DF02R050NA1 (JAE)

编码器连接器
3E106-2230KV (3 M)

电机动力连接器
2092-3323 (WAGO JAPAN)

主回路电源连接器
2092-3425 (WAGO JAPAN)

电缆连接器

USB mini B

插头 10150-3000-PE (3 M)
外壳 10350 (3 M)
可用等同产品
线材: AWG26

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

附属品
2092-3523/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)

附属品
2092-3105/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG14 (UL)

名称	记号	Pin No.	信号名称	内容
主回路电源	L1L2L3 /B1B2	1	B1	再生电阻器接口 +侧
		2	B2	再生电阻器接口 -侧
		3	L1	主回路电源线 1 (*1)
		4	L2	主回路电源线 2 (*2)
		5	L3	主回路电源线 3 (*1)
电机动力	UVW	1	U	电机动力 U 相
		2	V	电机动力 V 相
		3	W	电机动力 W 相
编码器通信	CN2	1	VCC	编码器电源+5V
		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-
		-	FG	将屏蔽连接至连接器的铁壳上
PC 通信	CN3	1	VBUS	USB 电源+5V
		2	-DATA	USB 数据-
		3	+DATA	USB 数据+
		4	—	(请勿连接任何设备)
		5	SG	USB 电源信号地线)
用户 I/O	CN1	请配合运转模式配线。		☞ 4 连接

*1) 电源的和合计容量在 1kW 以下时, 可以使用单相电源。使用单相电源时, 主回路电源连接 L1 和 L3。

*2) 使用单相的场合**不要接线**。

F 多轴 副驱动器

驱动器连接器

PC 通信连接器
UC60SC-MB-5ST (Hirose Electric)

用户 I/O 连接器
DF02R050NA1 (JAE)

编码器连接器
3E106-2230KV (3M)

电机动力连接器
2092-3323 (WAGO JAPAN)

电缆连接器

USB mini B

插头 10150-3000-PE (3M)
外壳 10350 (3M)
可用等同产品
线材: AWG26

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

附属品
2092-3523/002-000 (WAGO JAPAN)
线材: AWG18 (UL)

名称	记号	Pin No.	信号名称	内容
电机动力	UVW	1	U	电机动力 U 相
		2	V	电机动力 V 相
		3	W	电机动力 W 相
编码器通信	CN2	1	VCC	编码器电源+5V
		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-
		—	FG	将屏蔽连接至连接器的铁壳上
PC 通信	CN3	1	VBUS	USB 电源+5V
		2	-DATA	USB 数据-
		3	+DATA	USB 数据+
		4	—	(请勿连接任何设备)
		5	SG	USB 电源信号地线
用户 I/O	CN1	请配合运转模式配线。		☞ 4 连接

多轴主驱动器、副驱动器共通 底部

驱动器连接器

驱动器间通信连接器

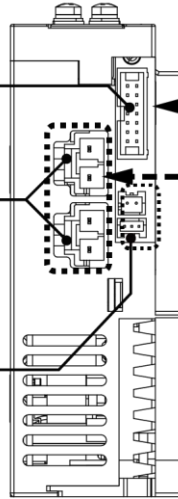
XG4C-1431 (OMRON)

主回路电源分配连接器

DF22-2P-7.92DS(05) (Hirose Electric)
请务必用附属的连接口盖连接未使用的连接口。

(空连接器)

请勿连接任何设备



电缆连接器

驱动器间通信连接器 (选购品)

XG4M-1430-U (OMRON)

线材: 扁平电缆 (等同 UL2651)

主回路电源分配连接器

矩形外壳 DF22C-2S-7.92C

针脚 DF22A-1416SCF

(Hirose Electric)

线材: AWG16 (UL)

主驱动器附属品



2 個

不连接电缆的主回路电源的那个空的分配连接接口上, 为了安全起见, 插上主回路连接器

副驱动器附属品



1 個

分配主电路电源时使用

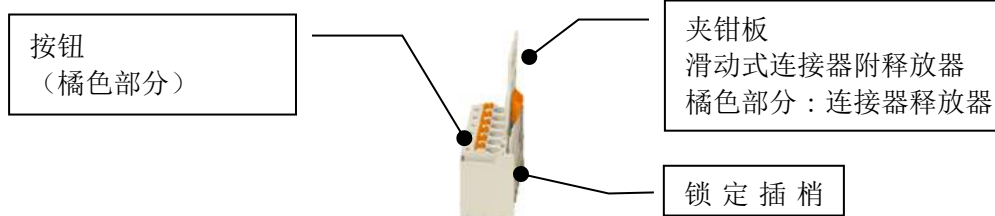
名称	记号	Pin No.	信号名称	内容
主回路电源分配	CN11A	1	V_P	主回路电源 280V
		2	V_N	主回路电源 GND
	CN11B	1	V_P	主回路电源 280V
		2	V_N	主回路电源 GND
驱动器间通信	CN12	1	24V	驱动器控制电源 24V
		2	G24V	驱动器控制电源 GND
		3	485	RS-485 通信数据
		4	/485	RS-485 通信/数据
		5	LIN	设定面板显示
		6	PRDY	电源准备信号
		7-13	—	(请勿连接任何设备)
		14	GND	信号地线

注意

	若要连接主回路电源分配电缆, 请切断主回路电源并等待超过 5 分钟再接。	
	请务必将连接口盖 (DF22-2P7. 29C) 安装在主驱动器及末端副驱动器之未连接主回路电源分配连接接口上。	

附属连接器

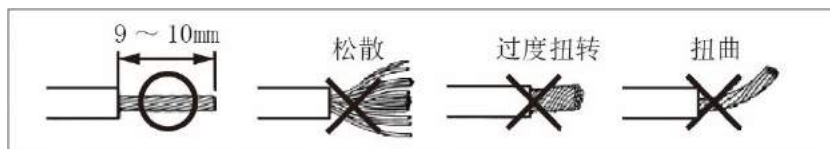
连接器各部位名称



推荐工具及电缆绝缘套剥离方法

型式		照片
按钮 操作工具	接线及分离时使用。 210-720 (标准型、欧洲制) . . . ① 210-120J (标准型、日本制) . . . ② 210-350/01 (短型) ③	
剥线钳	为了统一剥离长度且不伤电线时使用。 206-124 (快速剥线钳 10)	

绝缘套剥离方法…请参考下列的剥离方法剥离绝缘套。



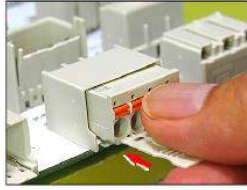
专用套圈 (推荐)

使用股绞电线时，若使用专用套圈即可更加安全、有效率地进行配线作业。

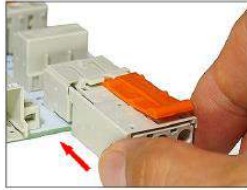


型式		照片
套圈	附绝缘套管 216-203 套管颜色：红 (AGW18 用) 216-206 套管颜色：蓝 (AGW14 用)	
	无绝缘套管 216-143 (AWG18 用) 216-103 (AWG14 用)	
专用工具	206-204	

安装

主回路电源连接器

手持夹钳板，插入连接器直到锁扣发出“喀擦”的锁住音为止。

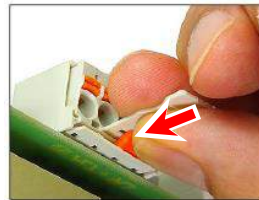
电机动力连接器

手持外壳，插入连接器直到锁扣发出“喀擦”的锁住音为止。

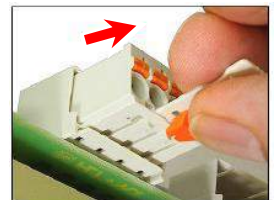
拆卸

主回路电源连接器

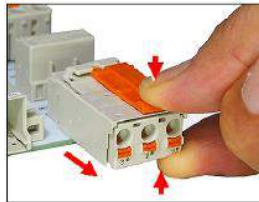
连接器通过锁扣被固定。



按下橙色连接器释放器



拔出连接器。

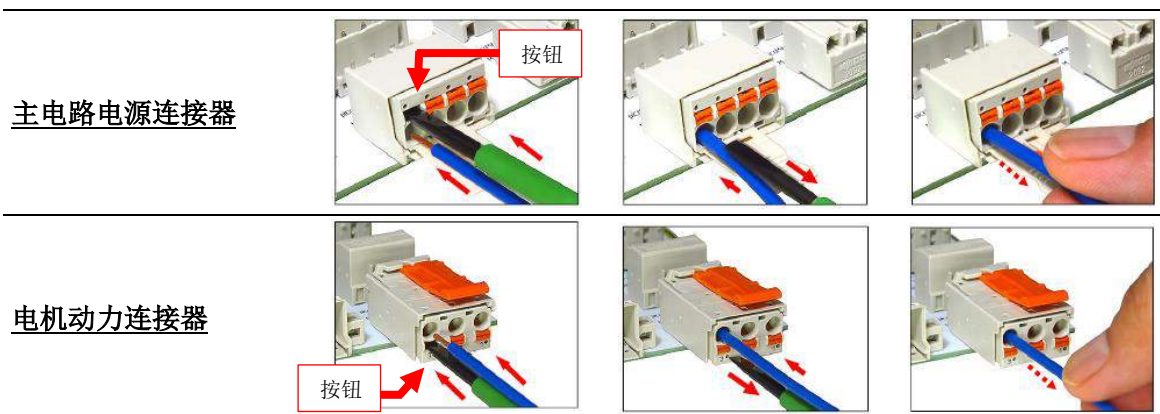
电机动力连接器

按图示方向按住上部的橙色板，与此同时拔出连接器

接线

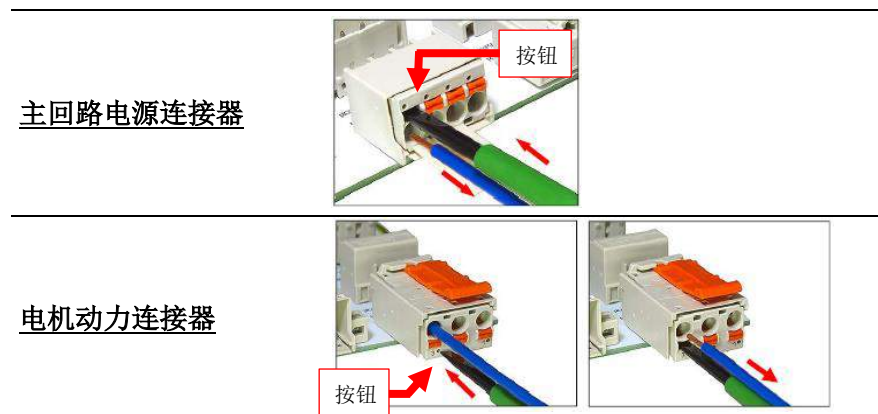
在按钮（橙色部分）被按下的状态下，将电线插入圆孔中，至碰到底部为止（照片左），然后放开按钮，即接线完了（照片中）。

请轻轻拔一下电线，确认电线不会被拔出（照片右）。



分离

按压按钮的同时拉出电线。



电缆

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。

URL: <http://www.nidec-sankyo.co.jp>


电缆线材推荐

电缆名称	AWG	UL	耐热	耐压	备注
电机动力 (750W 以下)	18	2517	105℃	300V	
电机动力 (1kW 以上)	14	2517	105℃	300V	仅有 1kW 电机可使用 AWG16 之线材。
主回路电源 (750W 以下) 包含 FG 端子电缆	18	1015	105℃	600V	
主回路电源 (1kW 以上) 包含 FG 端子电缆	14	1015	105℃	600V	仅有 1kW 电机可使用 AWG16 之线材。
编码器	电源: 22 信号: 24	20276	80℃	30V	带屏蔽的双绞电缆 20m 以下(*1)
用户 I/O	26	1007	80℃	300V	带屏蔽的双绞电缆 推荐使用长度 2m 以下的产品 (*1)
再生电阻器	18	1015	105℃	600V	
动态制动器	16	1015	105℃	600V	
制动器	18	2517	105℃	300V	1 对 (2 芯)
主回路电源 分配电缆	16	1015	105℃	600V	仅限多轴驱动器 为副驱动器配件
驱动器间 通信电缆	28	2651	105℃	300V	仅限多轴驱动器 选购件型号 AP028□□ (*2)

请依照实际使用状况选用所需电缆长度。(可用等同产品)

*1) 若要使用超过规定长度之配线, 请洽询本公司代理商。

*2) 备有 2 轴~10 轴使用的。请咨询本公司的代理店购买。

 3-40 页 驱动器间通信电缆型号

3

2. 配线

3. 电缆设计图

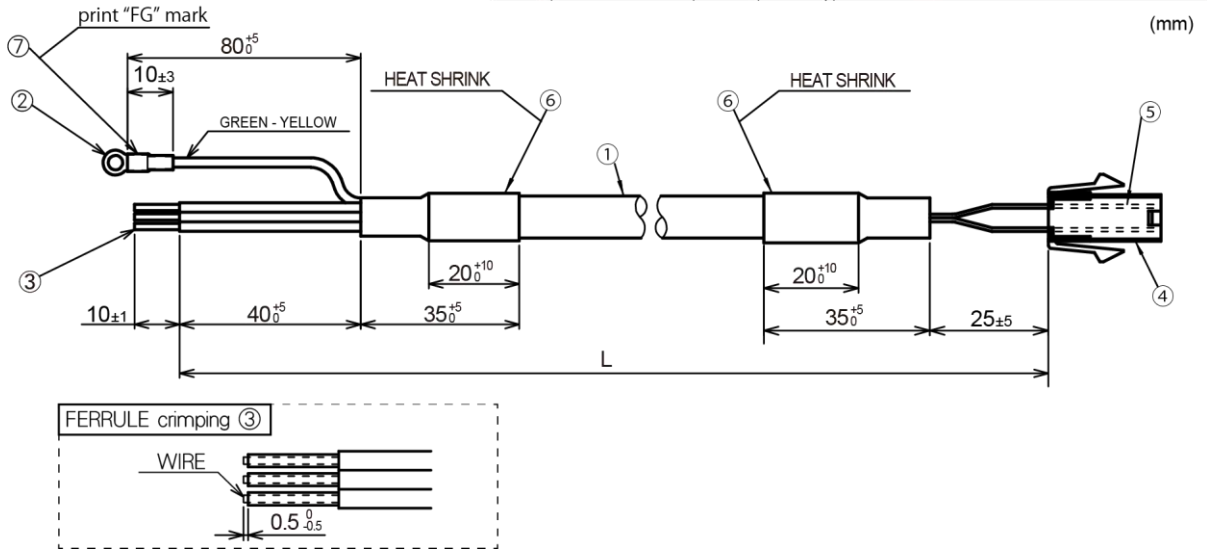
电缆设计图

电机 750W以下/1kW(仅限MX951) 固定电缆

④

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	MISUMI Group Ink
2	RING TONGUE TERMINAL	R2-4	J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.
3	FERRULE	216-143	WAGO
4	HOUSING	172159-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
5	TERMINAL	170366-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
6	SUMITUBE	F(Z) 11x0.25	Sumitomo Electric Industries
7	(MARKER TUBE)	(arbitrary)	(arbitrary)

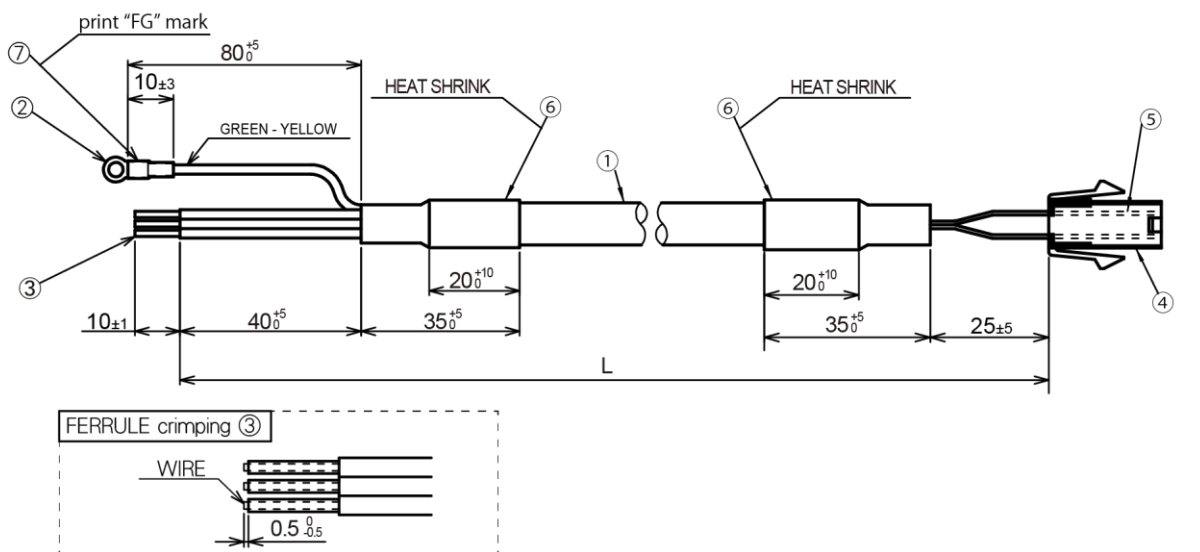


电机 750W以下/1kW(仅限MX951) 可动电缆

④

PIN No.	SIGNAL	COLOR
1	U	RED
2	V	WHITE
3	W	BLUE
4	FG	GREEN - YELLOW

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA3CTR-18-4	MISUMI Group Ink
2	RING TONGUE TERMINAL	R2-4	J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.
3	FERRULE	216-143	WAGO
4	HOUSING	172159-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
5	TERMINAL	170366-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
6	SUMITUBE	F(Z) 11x0.25	Sumitomo Electric Industries
7	(MARKER TUBE)	(arbitrary)	(arbitrary)



3

2. 配线

3. 电缆设计图

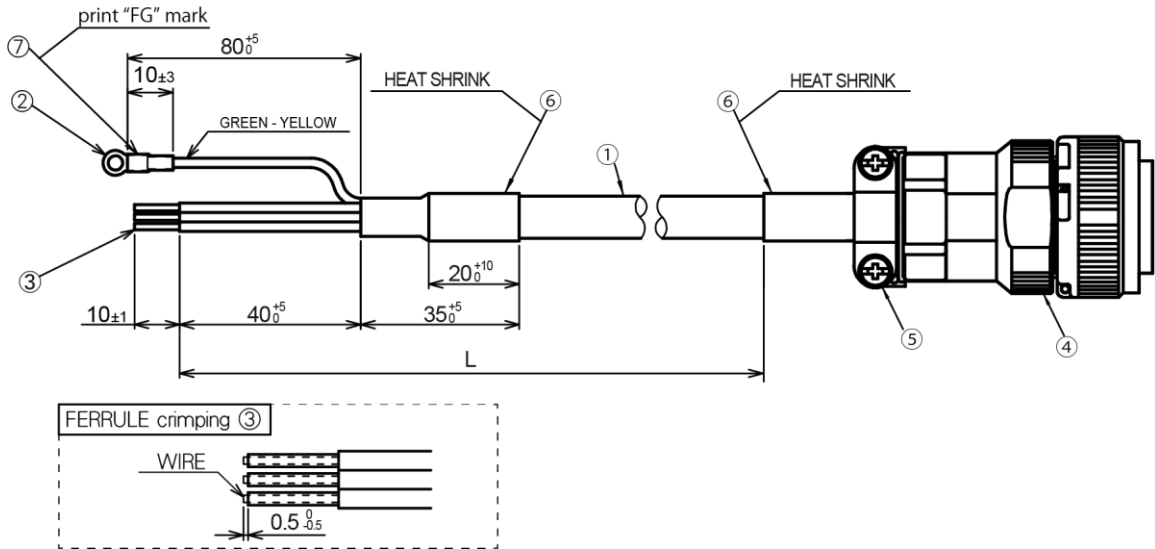
电机 1kW以上 (MX951以外) 固定电缆

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA6CT-14-4	MISUMI Group Ink
2	RING TONGUE TERMINAL	R2-4	J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.
3	FERRULE	216-106	WAGO
4	PLUG	NMS3106B-18-10-S	JAE
5	CABLE CLAMP	NMS3057-10A	JAE
6	SUMITUBE	F(Z) 14x0.3	Sumitomo Electric Industries
7	(MARKER TUBE)	(arbitrary)	(arbitrary)

④

PIN No.	SIGNAL	COLOR
1	U	RED
2	V	WHITE
3	W	BLUE
4	FG	GREEN - YELLOW

(mm)



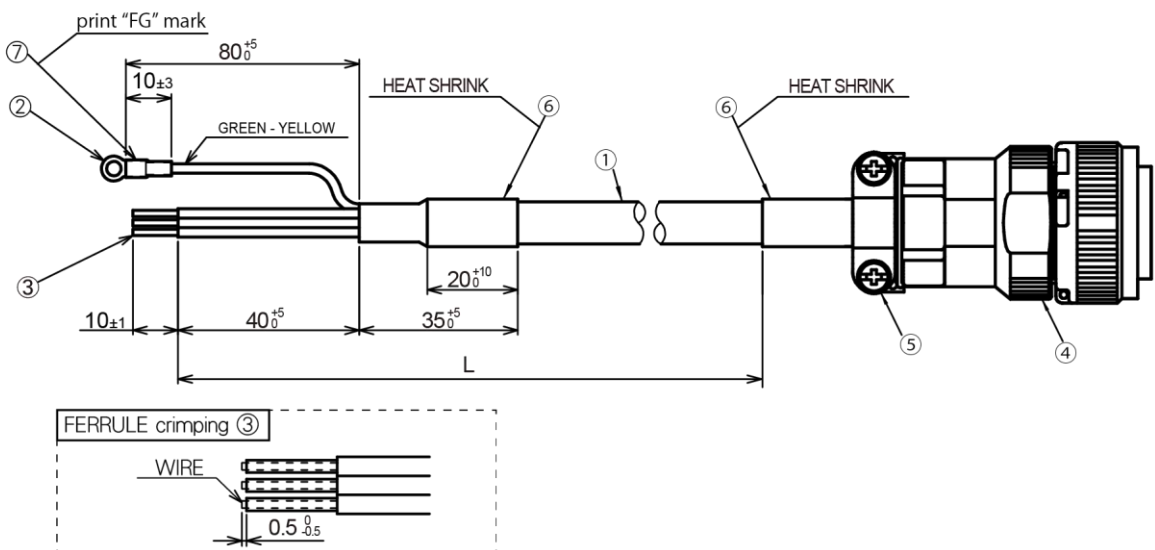
电机 1kW以上 (MX951以外) 可动电缆

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA6CTR-14-4	MISUMI Group Ink
2	RING TONGUE TERMINAL	R2-4	J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.
3	FERRULE	216-106	WAGO
4	PLUG	NMS3106B-18-10-S	JAE
5	CABLE CLAMP	NMS3057-10A	JAE
6	SUMITUBE	F(Z) 14x0.3	Sumitomo Electric Industries
7	(MARKER TUBE)	(arbitrary)	(arbitrary)

④

PIN No.	SIGNAL	COLOR
1	U	RED
2	V	WHITE
3	W	BLUE
4	FG	GREEN - YELLOW

(mm)



3

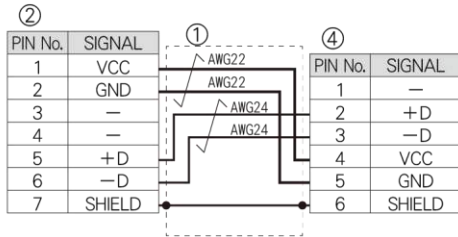
准备

3

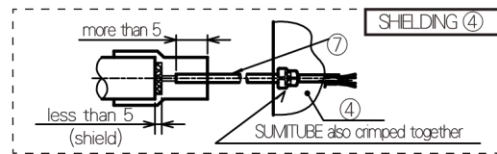
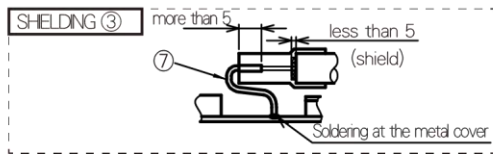
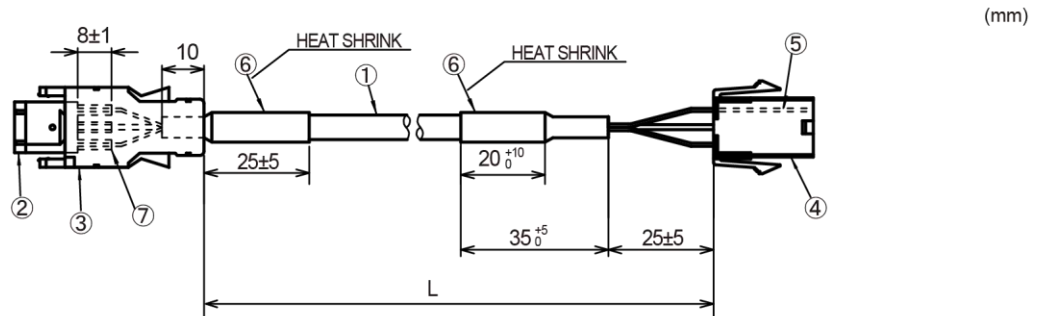
2. 配线

3. 电缆设计图

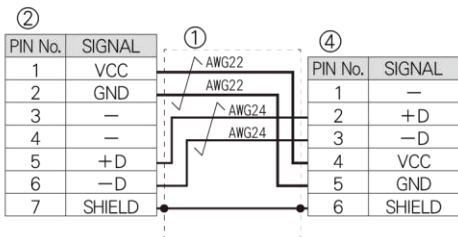
编码器 (INC) 750W以下/1kW(仅限MX951) 固定电缆



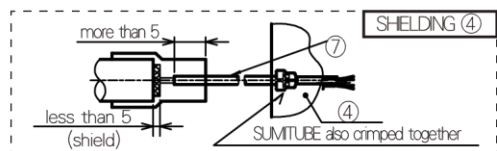
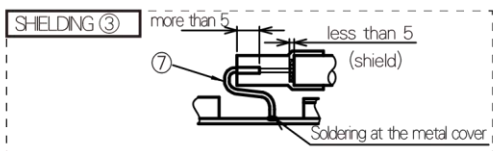
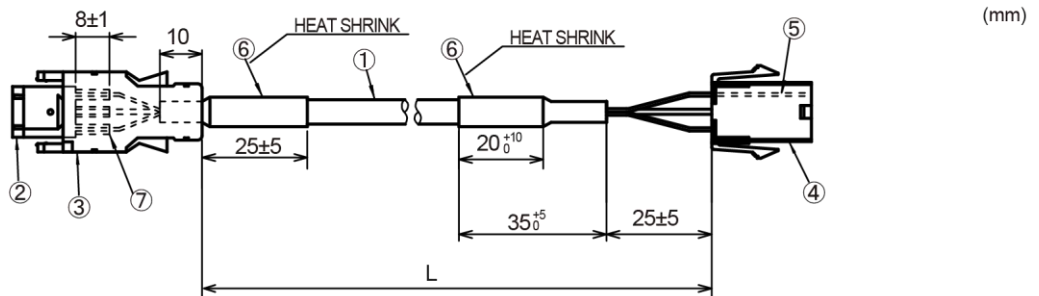
No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA20276TSB-C	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	172160-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
5	TERMINAL	170365-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
6	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
7	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo Electric Industries



编码器 (INC) 750W以下/1kW(仅限MX951) 可动电缆



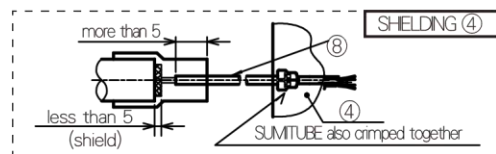
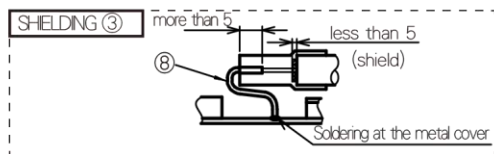
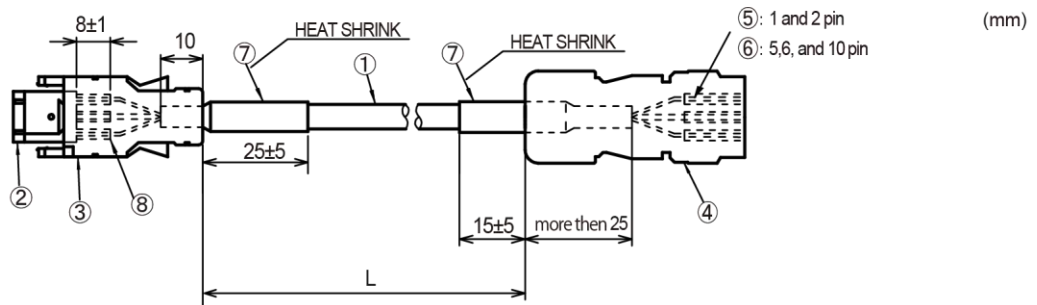
No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA20276RRSB-C	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	172160-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
5	TERMINAL	170365-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
6	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
7	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo Electric Industries



编码器 (INC) 1kW以上 (MX951以外) 固定电缆

②		④	
PIN No.	SIGNAL	PIN No.	SIGNAL
1	VCC	1	VCC
2	GND	2	GND
3	—	3	—
4	—	4	—
5	+D	5	+D
6	-D	6	-D
7	SHIELD	7	—
		8	—
		9	—
		10	SHIELD

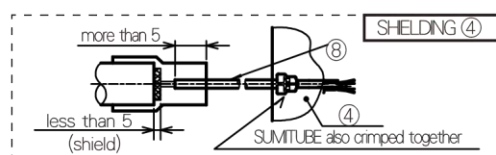
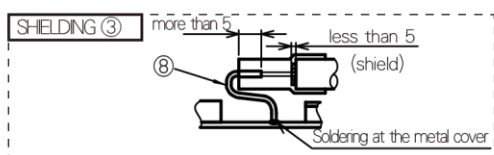
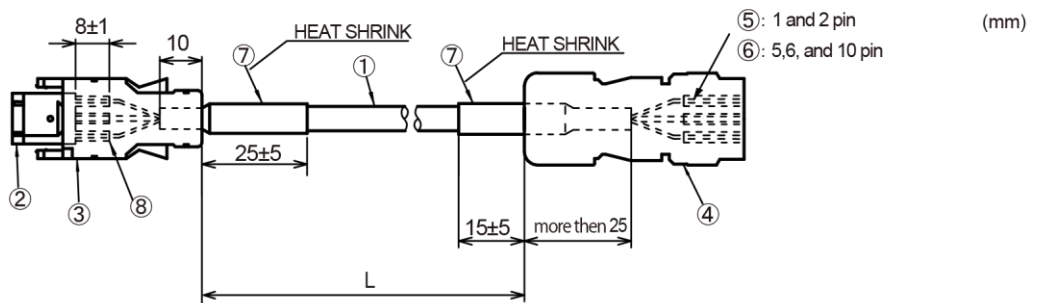
No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA20276TSB-C	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	CM10-SP10S-M	DDK
5	TERMINAL	CM10-#22SC(C1)(D8)	DDK
6	TERMINAL	CM10-#22SC(C2)(D8)	DDK
7	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
8	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo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



编码器 (INC) 1kW以上 (MX951以外) 可动电缆

②		④	
PIN No.	SIGNAL	PIN No.	SIGNAL
1	VCC	1	VCC
2	GND	2	GND
3	—	3	—
4	—	4	—
5	+D	5	+D
6	-D	6	-D
7	SHIELD	7	—
		8	—
		9	—
		10	SHIELD

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA20276RRSB-C	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

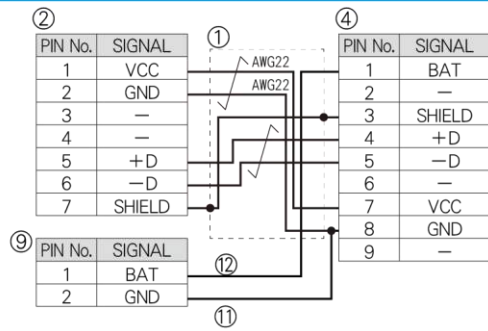


3

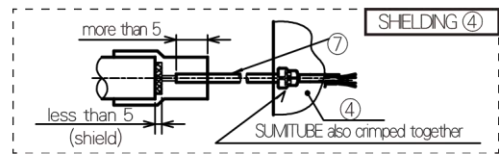
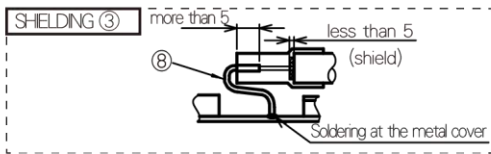
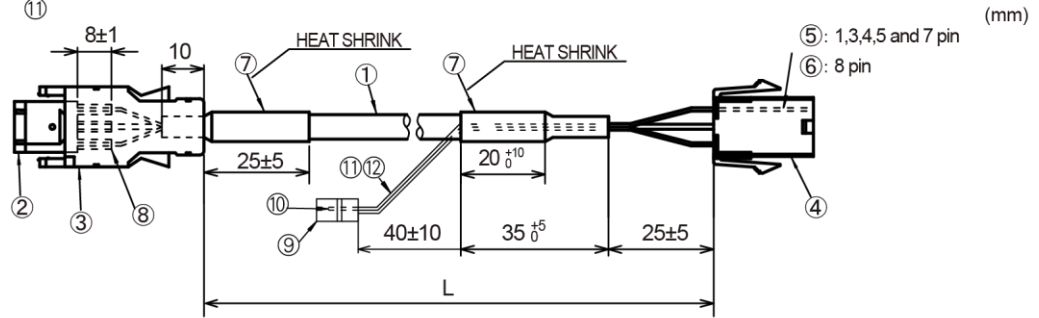
2. 配线

3. 电缆设计图

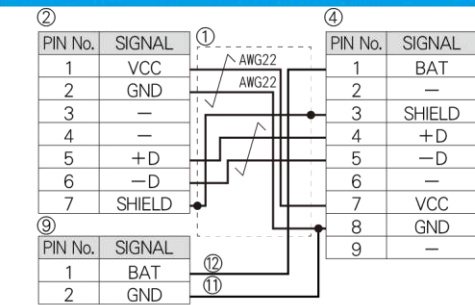
编码器 (ABS) 750W以下/1kW(仅限MX951) 固定电缆



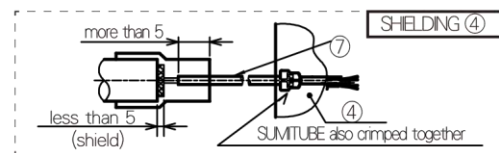
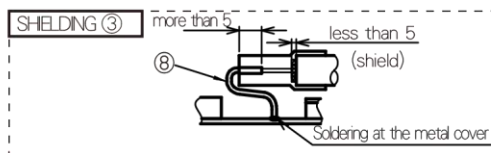
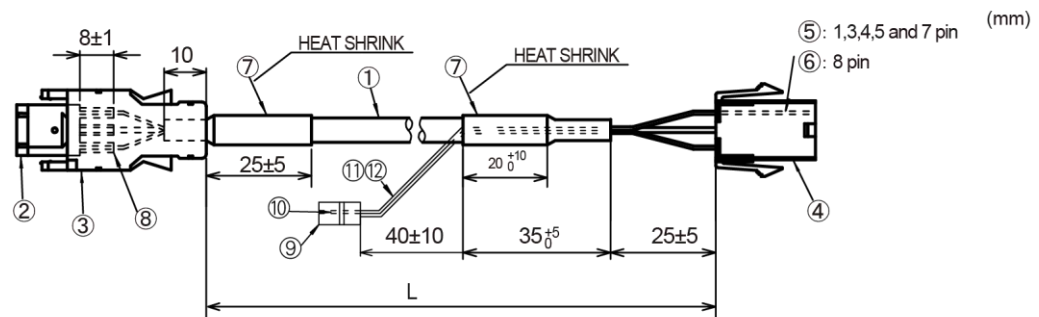
No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA20276TSB-C	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	172161-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
5	TERMINAL	170365-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
6	TERMINAL	170366-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
7	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
8	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo Electric Industries
9	HOUSING	DF3-2EP-2C	Hirose Electric Co.,Ltd.
10	TERMINAL	DF3-EP2428PCFA	Hirose Electric Co.,Ltd.
11	CABLE	NAUL1007-24-BK	MISUMI Group Ink
12	CABLE	NAUL1007-24-R	MISUMI Group Ink



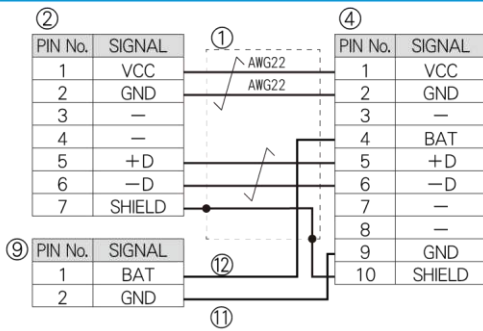
编码器 (ABS) 750W以下/1kW(仅限MX951) 可动电缆



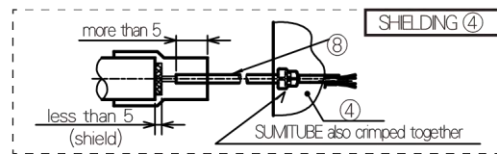
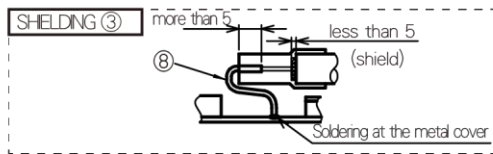
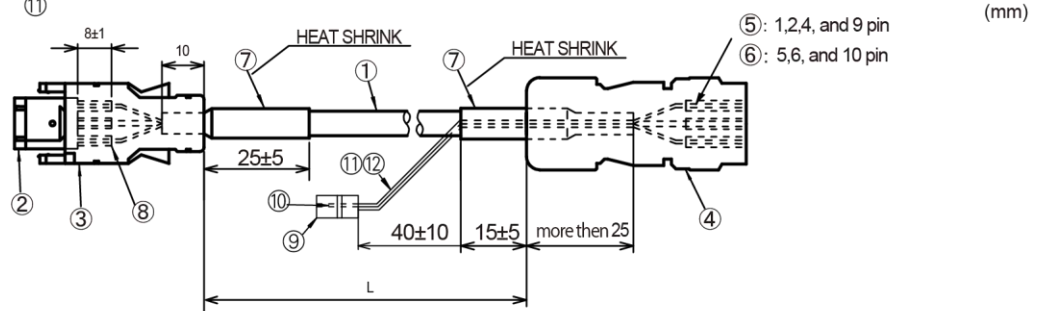
No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA20276RRSB-C	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	172161-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
5	TERMINAL	170365-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
6	TERMINAL	170366-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
7	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
8	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo Electric Industries
9	HOUSING	DF3-2EP-2C	Hirose Electric Co.,Ltd.
10	TERMINAL	DF3-EP2428PCFA	Hirose Electric Co.,Ltd.
11	CABLE	NAUL1007-24-BK	MISUMI Group Ink
12	CABLE	NAUL1007-24-R	MISUMI Group Ink



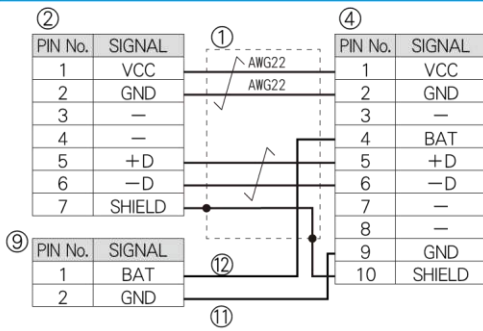
编码器 (ABS) 1kW以上 (MX951以外) 固定电缆



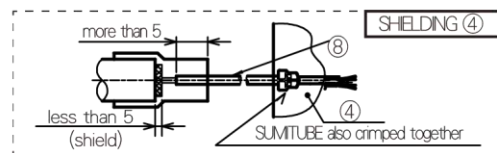
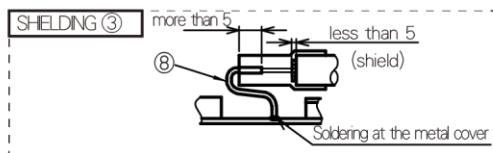
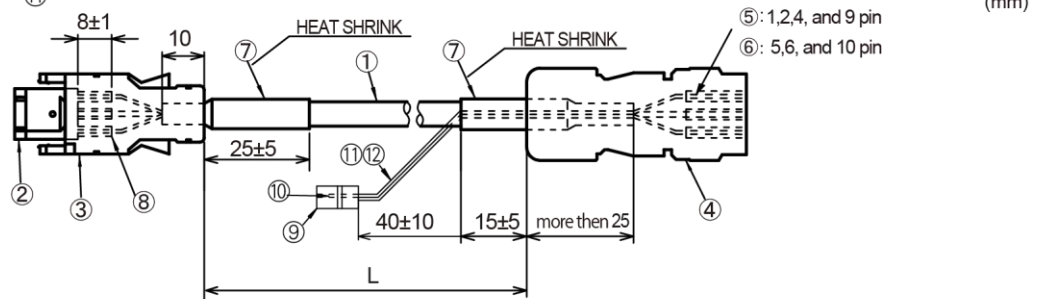
No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA20276TSB-C	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	3E206-0100KV	3M
3	COVER	3E306-3200-008	3M
4	HOUSING	CM10-SP10S-M	DDK
5	TERMINAL	CM10-#22SC(C1)(D8)	DDK
6	TERMINAL	CM10-#22SC(C2)(D8)	DDK
7	SUMITUBE	F(Z) 7x0.25	Sumitomo Electric Industries
8	SUMITUBE	F(Z) 3/64 or 1.5x0.2	Sumitomo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



编码器 (ABS) 1kW以上 (MX951以外) 可动电缆



No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA20276RRSB-C	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 Co.,Ltd.
10	TERMINAL	DF3-EP2428PCFA	Hirose Electric Co.,Ltd.
11	CABLE	NAUL1007-24-BK	MISUMI Group Ink
12	CABLE	NAUL1007-24-R	MISUMI Group Ink



3

2. 配线

3. 电缆设计图

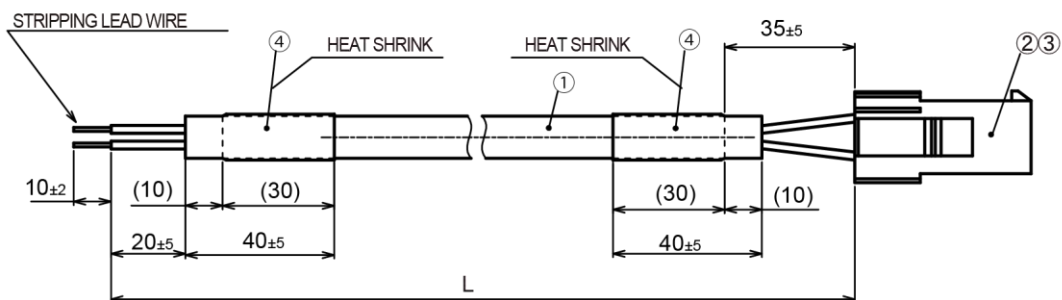
制动器 750W以下/1kW(仅限MX951) 固定电缆

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	MAST-UL2517-19-2	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	172157-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
3	TERMINAL	170366-1 or 170639-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
4	SUMITUBE	F(Z) 8x0.25	Sumitomo Electric Industries

②

PIN No.	SIGNAL	COLOR
1	BRK+	BLACK
2	BRK-	BLACK

(mm)



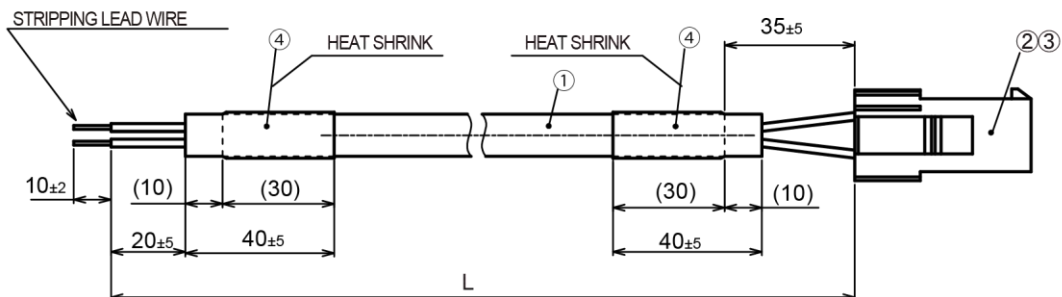
制动器 750W以下/1kW(仅限MX951) 可动电缆

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA3UCR-18-2	MISUMI Group Ink
2	HOUSING	172157-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
3	TERMINAL	170366-1 or 170639-1	Tyco Electronics JAPAN G.K.
4	SUMITUBE	F(Z) 8x0.25	Sumitomo Electric Industries

②

PIN No.	SIGNAL	COLOR
1	BRK+	BLACK
2	BRK-	BLACK

(mm)



3

2. 配线

3. 电缆设计图

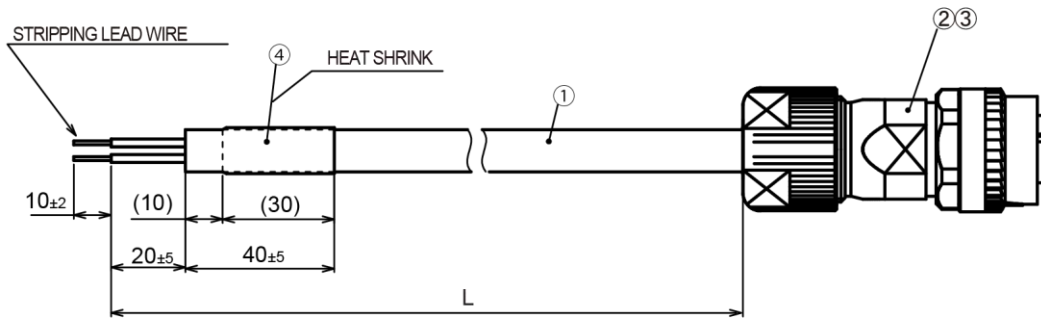
制动器 1kW以上 (MX951以外) 固定电缆

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	MAST-UL2517-19-2	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

②

PIN No.	SIGNAL	COLOR
1	BRK+	BLACK
2	BRK-	BLACK

(mm)



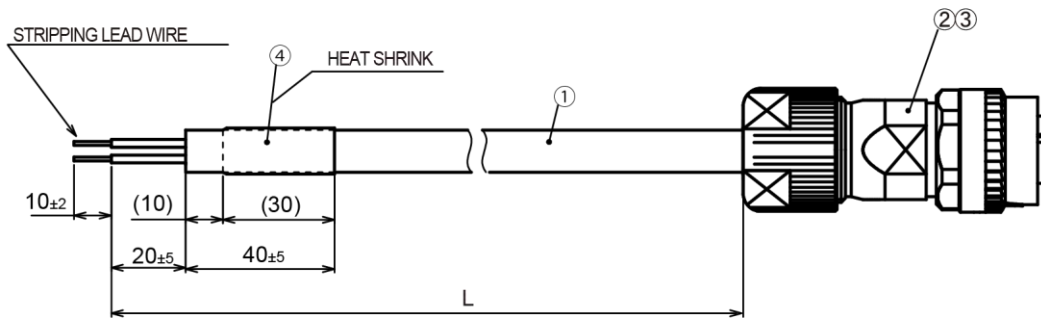
制动器 1kW以上 (MX951以外) 可动电缆

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CABLE	NA3UCR-18-2	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

②

PIN No.	SIGNAL	COLOR
1	BRK+	BLACK
2	BRK-	BLACK

(mm)



3

准备

3

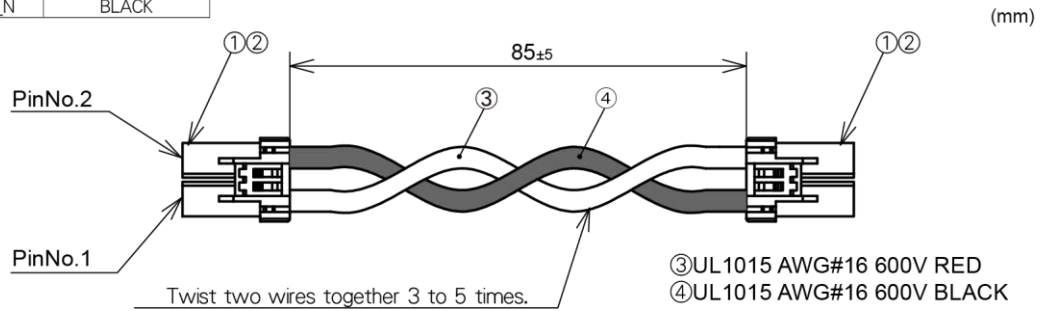
2. 配线

3. 电缆设计图

多轴用 主回路电源分配电缆

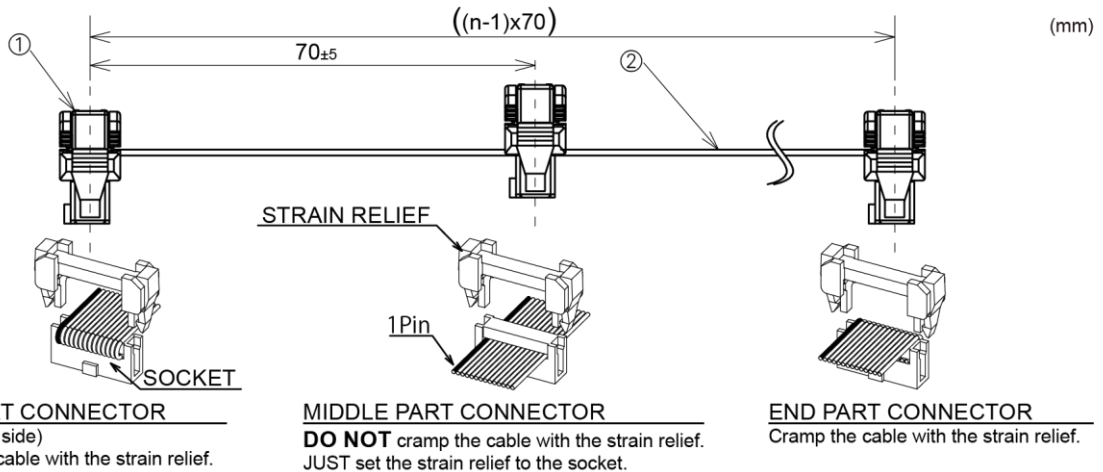
PIN No.	SIGNAL	COLOR
1	V_P	RED
2	V_N	BLACK

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	SOCKET	DF22C-2S-7.92C	Hirose Electric Co.,Ltd.
2	CRIMP TERMINAL	DF22A-1416SCF	Hirose Electric Co.,Ltd.
3	LEAD WIRE	(arbitrary)	(arbitrary)
4	LEAD WIRE	(arbitrary)	(arbitrary)



轴用 驱动器间通信电缆

No.	ITEM	MODEL	SUPPLIER
1	CONNECTOR	XG4M-1430-U	OMRON
2	FLAT CABLE	FLAX-B(14)-7/0.127 (UL 2651 Equivalent)	OKI Electric Cable



驱动器间通信电缆型式 (选项品) 型式

备有 2 轴~10 轴使用的。请咨询本公司的代理店购买。



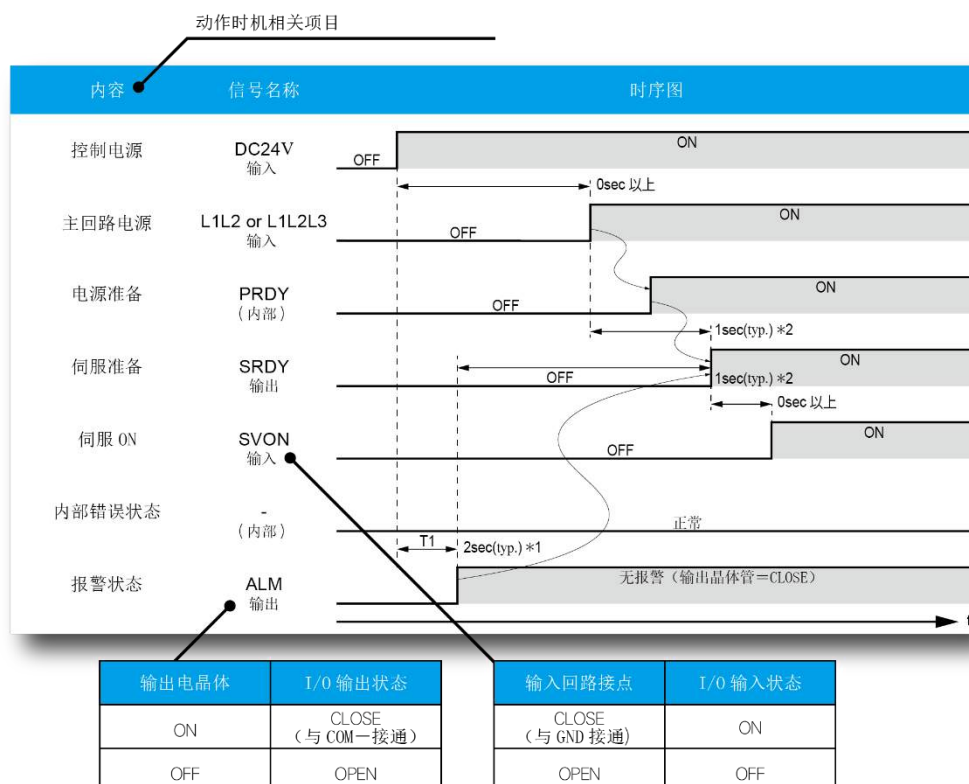
时序图

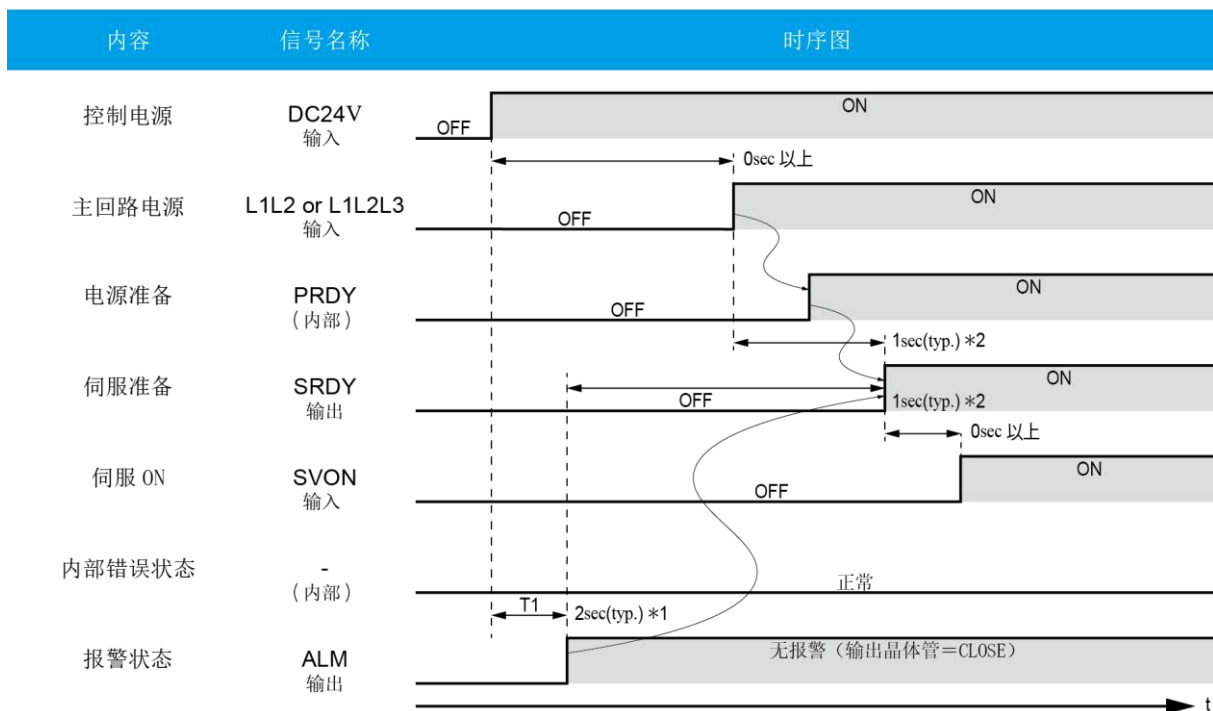
请考虑从上位控制装置对驱动器输入控制信号的时序，或驱动器输出报警信号的时序，设计上位控制装置系统。

记载时序图

内容	参照
电源启动	3-42
伺服 OFF→ON	3-43
伺服 ON→OFF（电机停止时）	3-44
伺服 ON→OFF（电机运转时）	3-45
发生报警	3-46
报警复位（伺服 ON 时）	3-47
报警复位（伺服 OFF 时）	3-48
机械制动器解除	3-49
DB（动态制动器）解除（仅 DA2□□22）	3-50
Free Run 中 减速停止状态（仅 DA2□□22）	3-51
立即停止完成延迟时间（仅 DA2□□22）	3-52

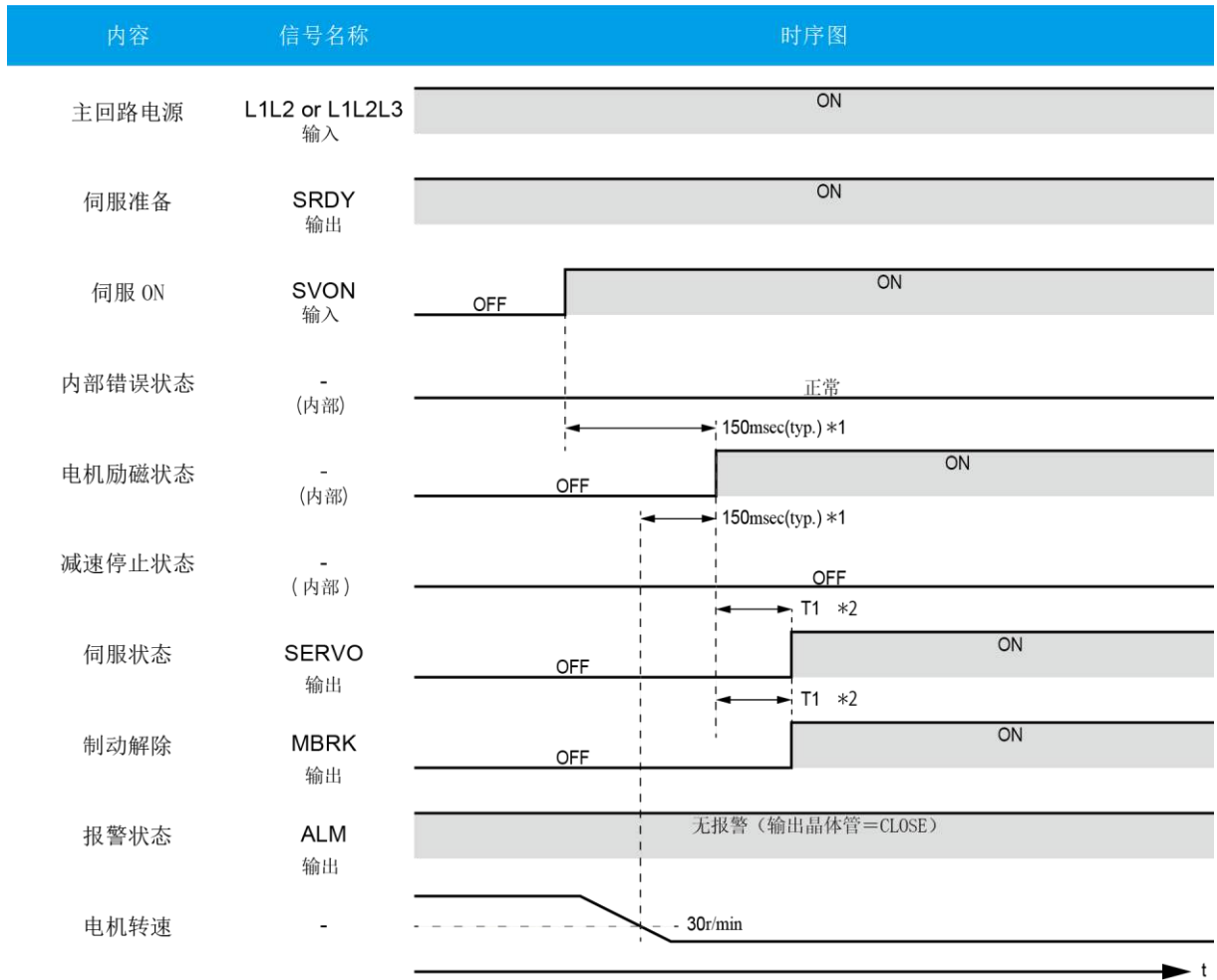
时序图的解读方法





*1) 清除参数后，要初始化参数 T1 必须等待 5sec。

*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。



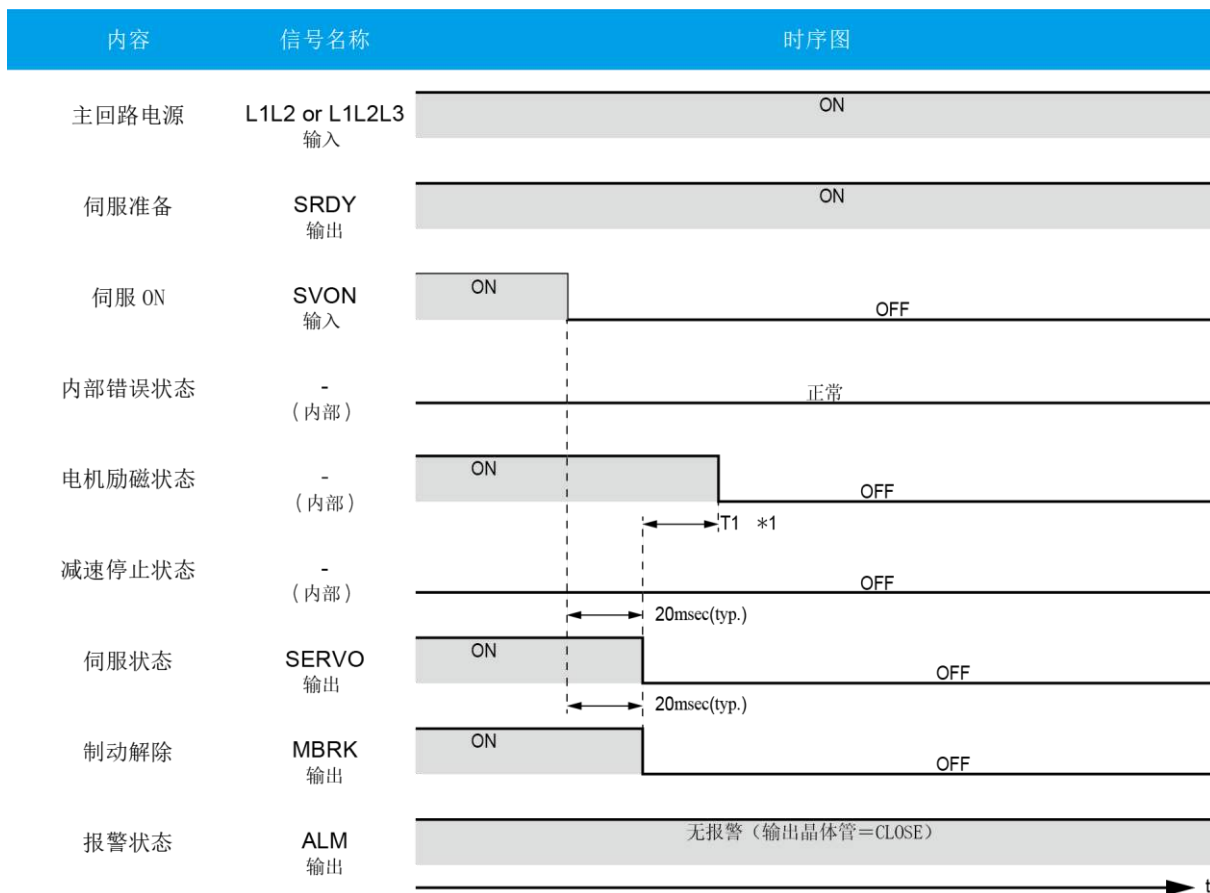
*1) 电机运转速度减至 30r/min 以下前，电机励磁状态为 OFF。

*2) T1 的制动器解除延迟时间设定为 (No. 238.0)。(初始值 4msec，可变范围 0~500msec)

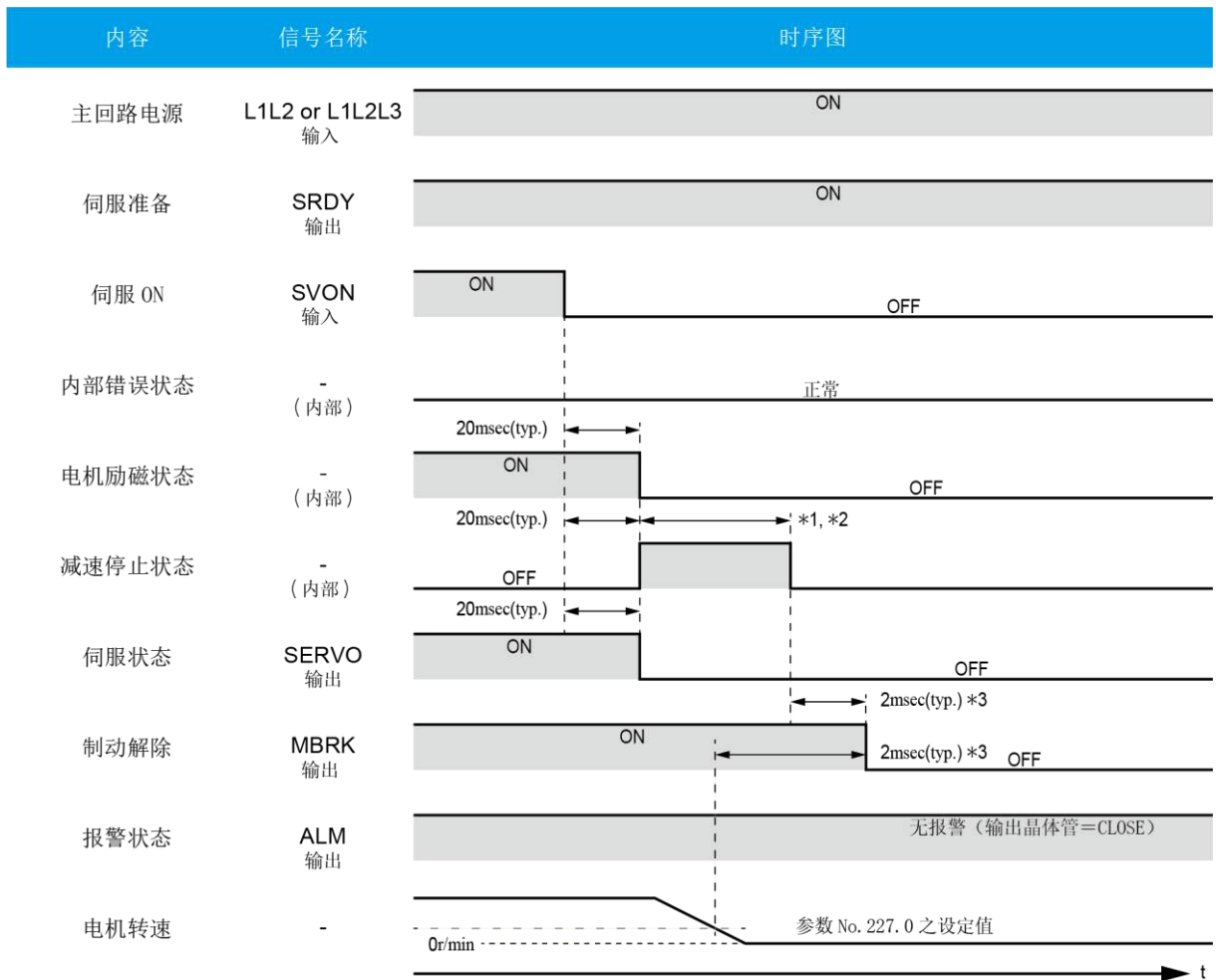
3

3. 时序图

4. 伺服 ON→伺服 OFF (电机停止时)



*1) T1 的伺服 OFF 延迟时间设定为 (No. 238.0)。(初始值 4msec, 可变范围 0~500msec)



*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。

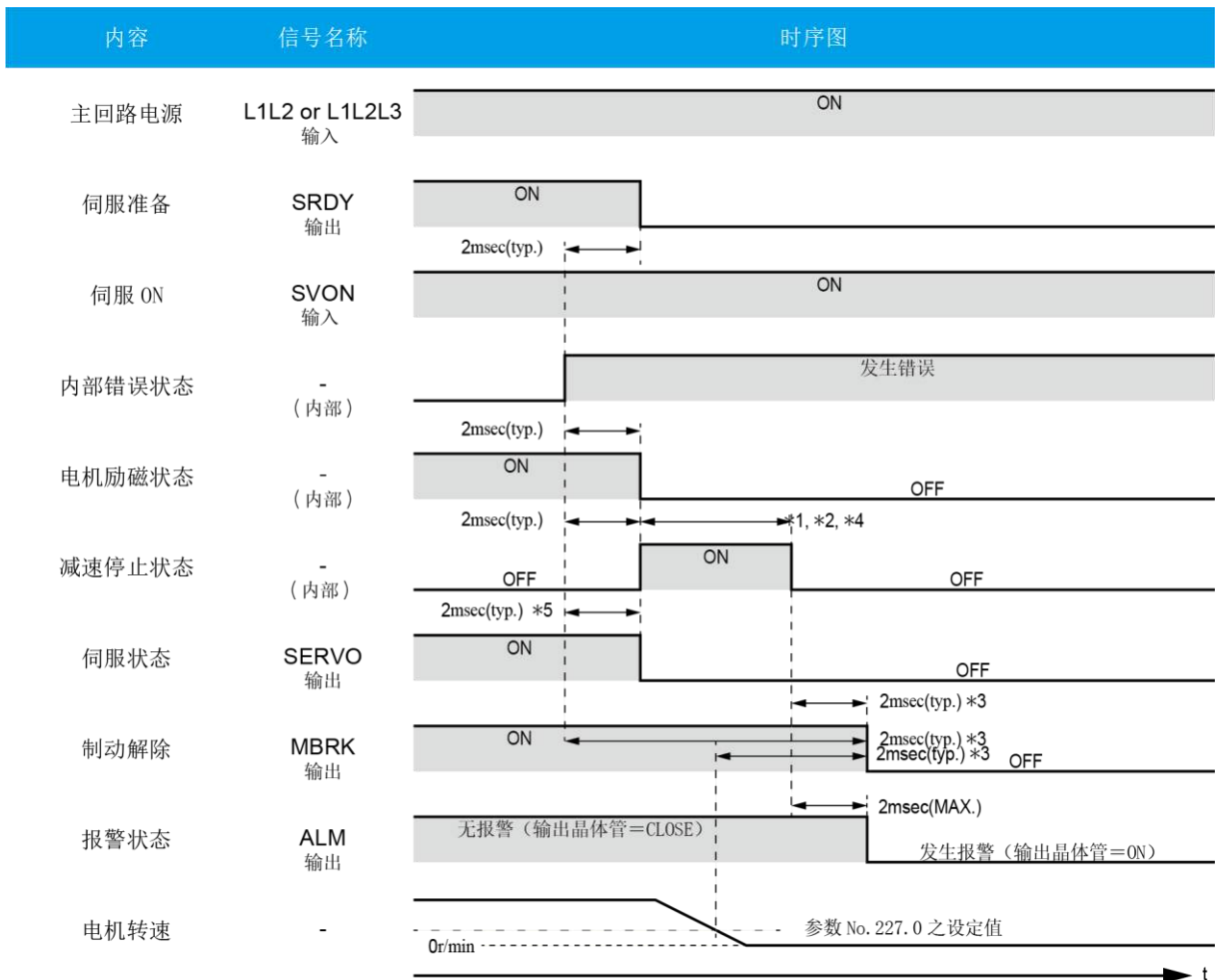
*3) 若在减速停止方法 (No. 224.0) 中选择 2 (即时停止) 或 1 (短路制动)，
当下列条件较先成立时，MBRK 将变为 OFF。

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。



*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) MBRK 变为 OFF 的时机如下:

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,

则电机励磁状态为 OFF 时, MBRK 将变为 OFF。

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。

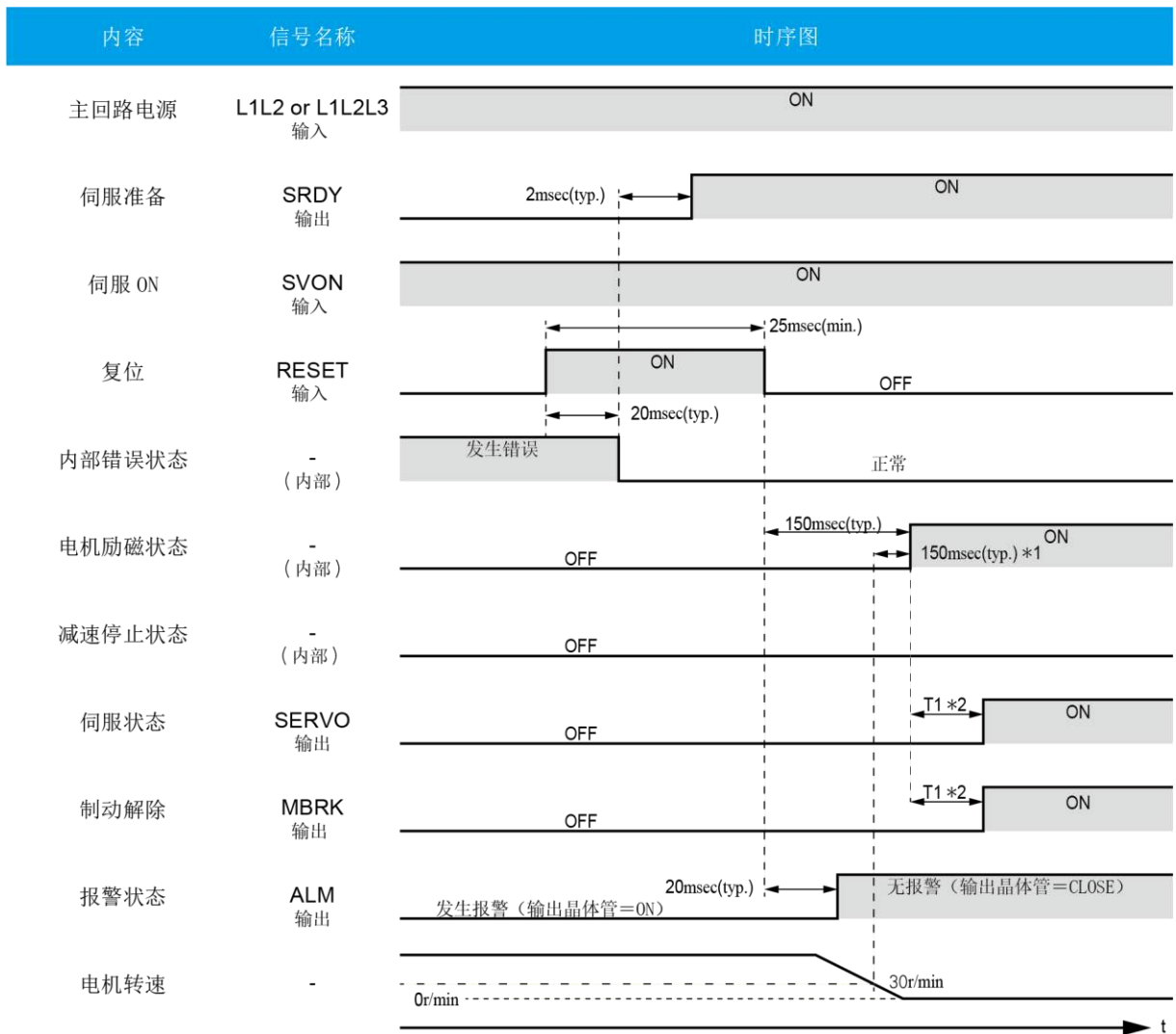
b) 控制电源电压低下异常 : 将以控制电源异常时运作时间 (No. 228.0) 设定的运作时间停止。

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。

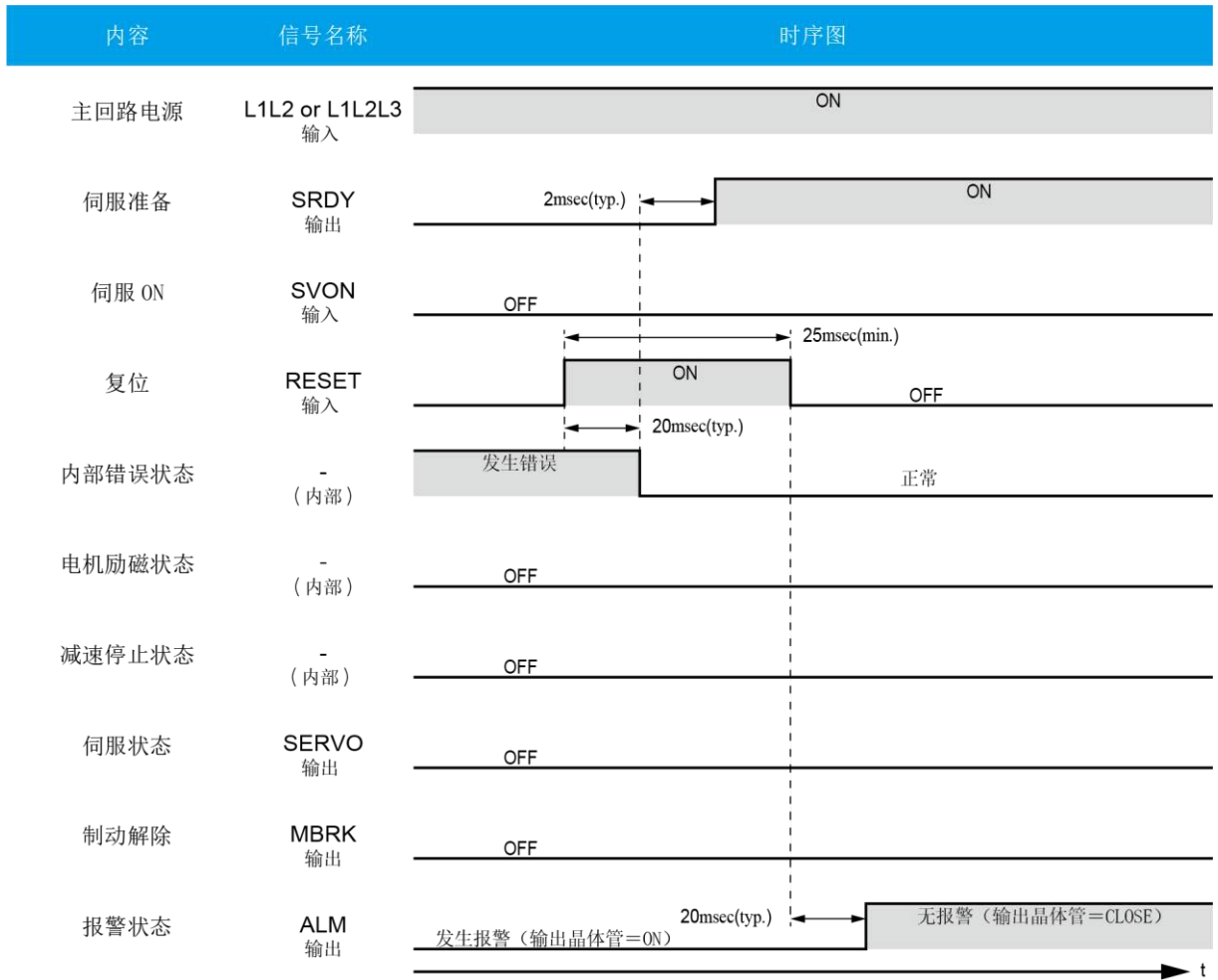
a) 编码器相关异常

b) 控制电源电压低下异常

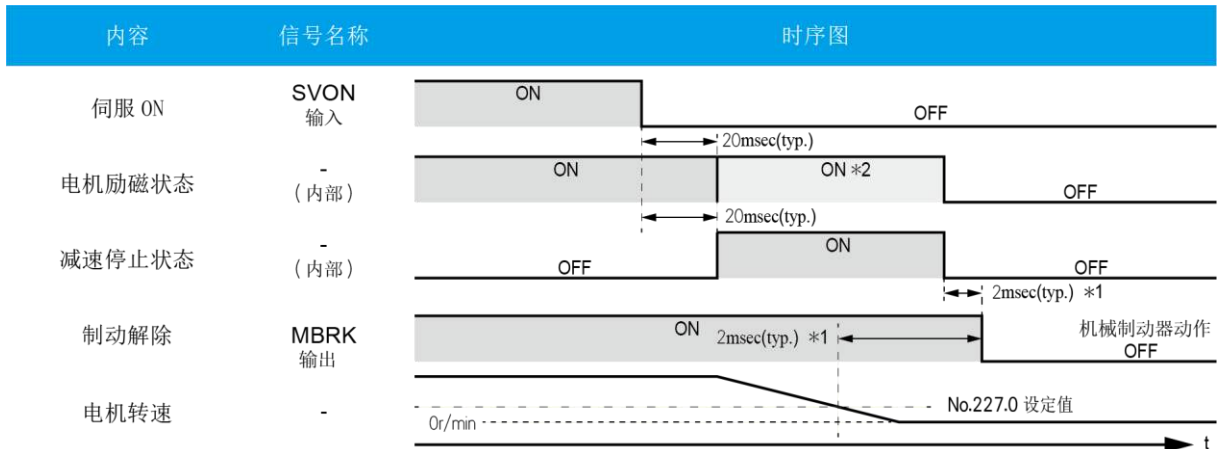


*1) 电机运转速度减至 30r/min 以下前，电机励磁状态为 OFF。

*2) T1 的制动器解除延迟时间设定为 (No. 238.0)。(初始值 4msec，可变范围 0~500msec)



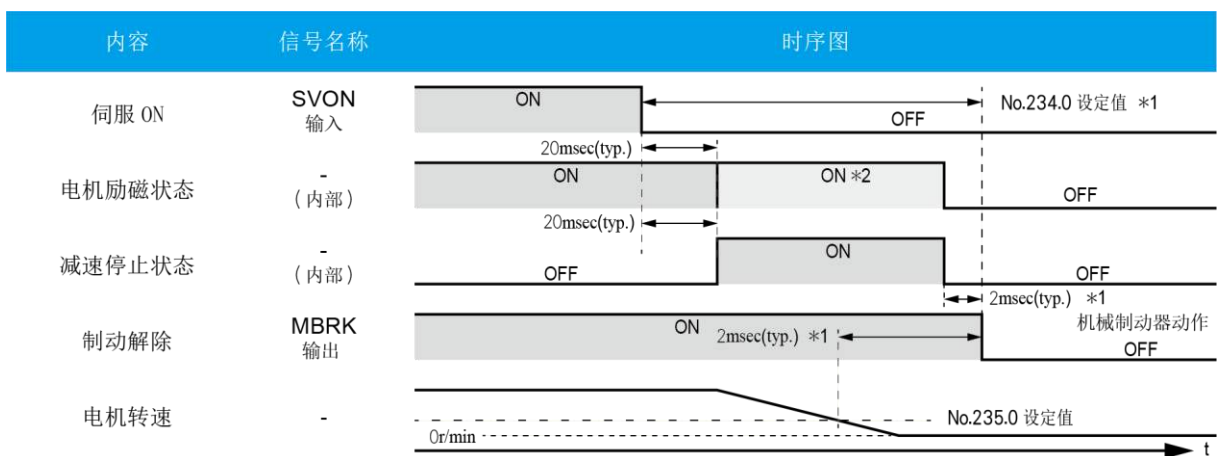
减速停止 机械制动器动作序 (No. 232.3) = 0 时



*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

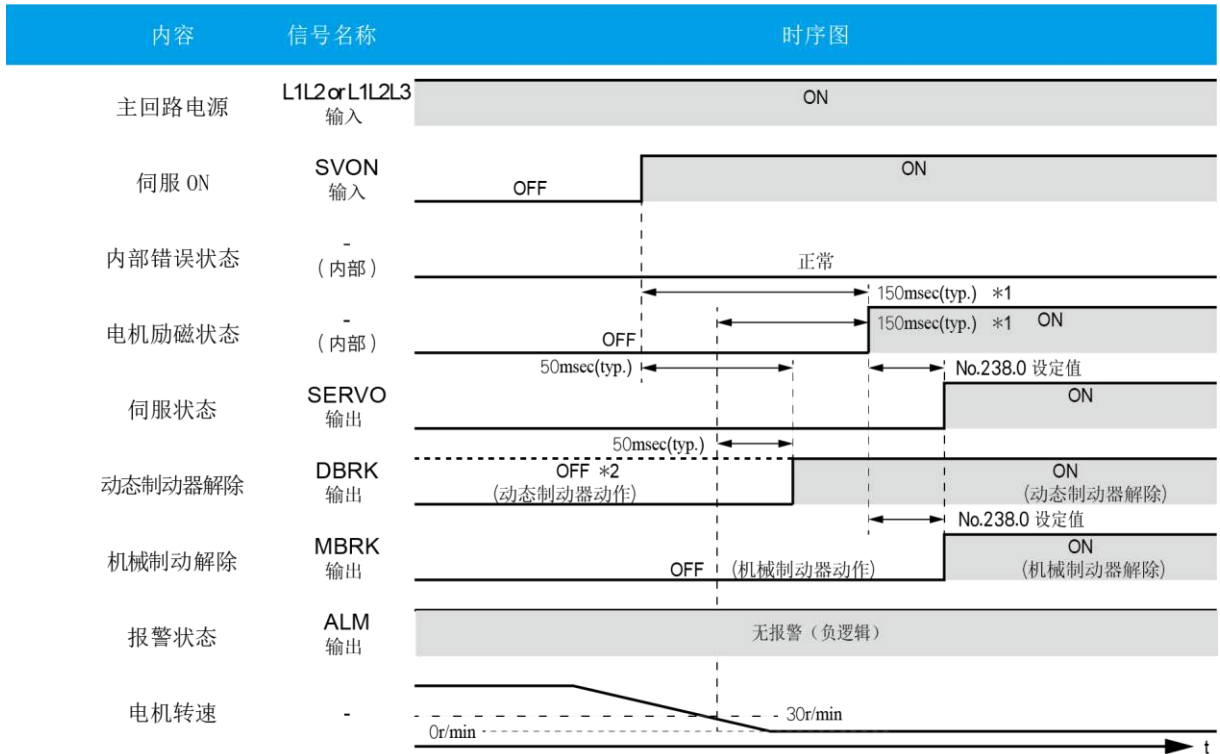


*1) MBRK 信号 OFF 的时序取决于，减速停止状态完成，或者参数 No. 234.0 所设定的时间经过后与电机转速低于参数 No. 235.0 设定值以下的时间中更早的一个。

*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。

适用驱动器：仅限 DA2□□22

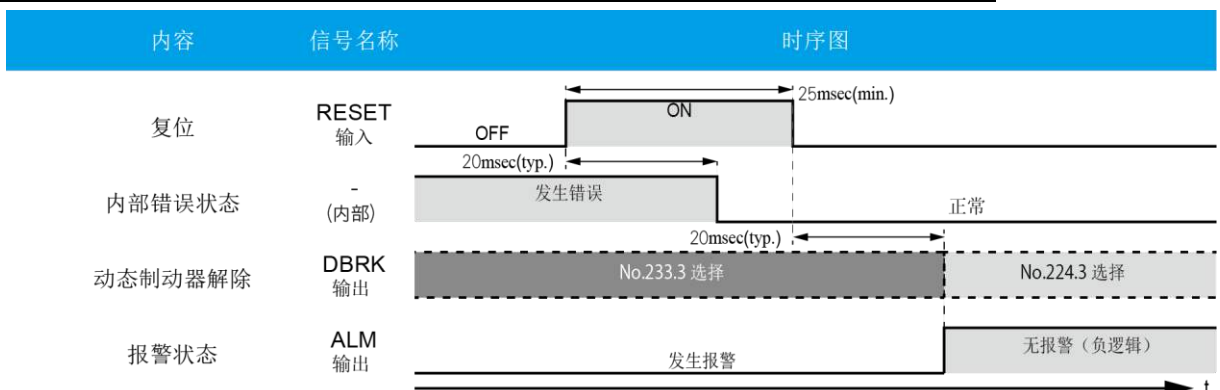
伺服 ON 时 减速停止(伺服OFF 时)方法 (No. 224.0) 设置为 3 (动态制动器) 时



*1) 电机转速低于 30r/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

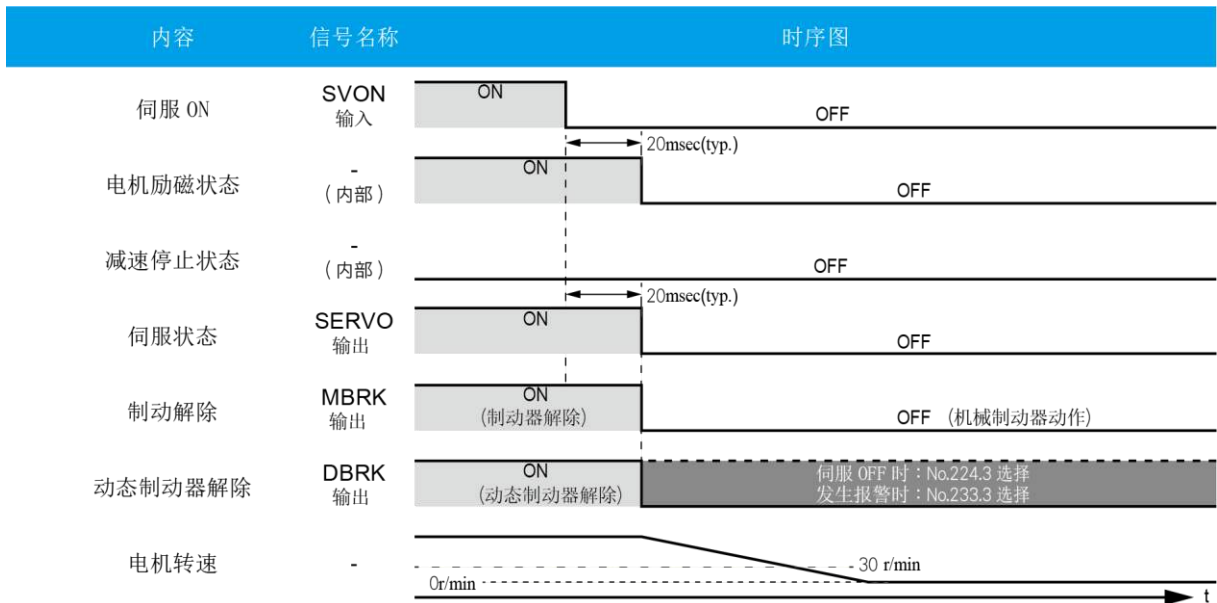
报警清除时 减速停止(伺服OFF 时)方法 (No. 224.0) 设置为 3 (动态制动器) 时



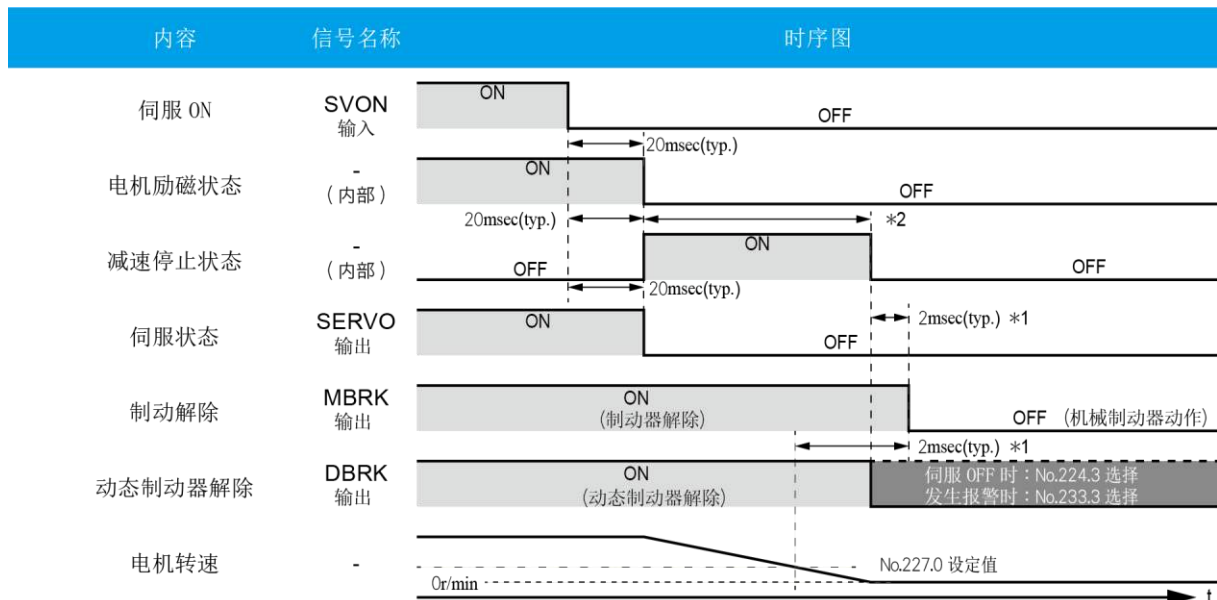
适用驱动器：仅限 DA2□□22

按减速停止方式（伺服 OFF 时）(No. 224. 0) 与减速停止方式（报警时）(No. 233. 0) 的设定来进行减速停止状态。

减速停止 Free Run 中 减速停止状态（参数 No. 232. 1）= 0



减速停止 Free Run 中 减速停止状态（参数 No. 232. 1）= 1

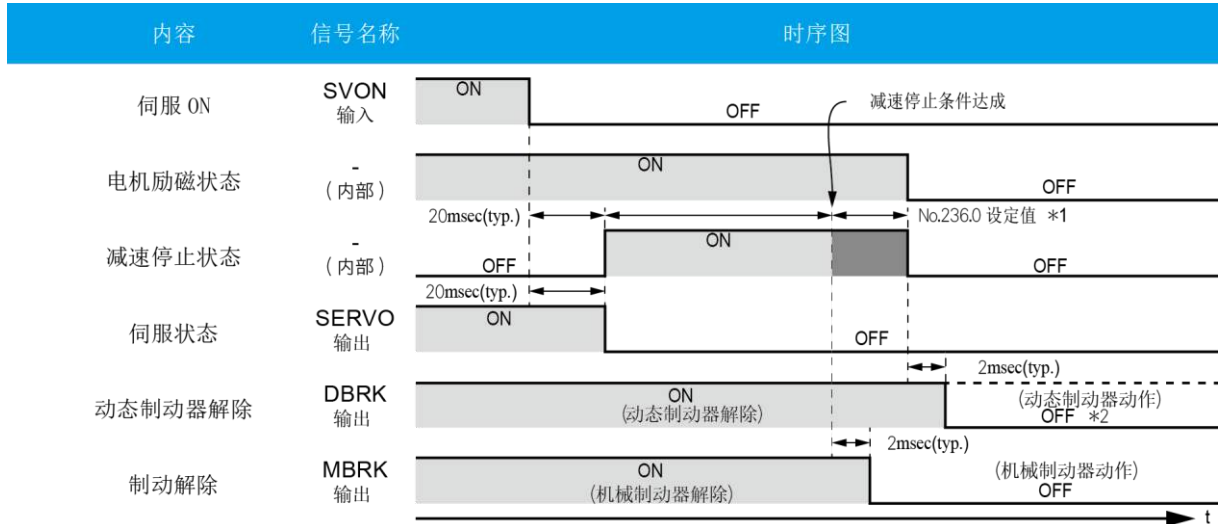


*1) MBRK 信号 OFF 的时序取决于，在减速停止完成、或者电机转速到 No. 227. 0 设定值以下这两个条件任一达成时。

*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。

适用驱动器：仅限 DA2□□22

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) 时

*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

前言	2
位置控制模式	4
脉冲序列指令（差分 标准 I/O 设定）	4
脉冲序列指令（差分 自定义 I/O 设定 1）	6
脉冲序列指令（差分 自定义 I/O 设定 2）	8
脉冲序列指令（24V 集电极开路 标准 I/O 设定）	10
脉冲序列指令（5V 集电极开路 1 标准 I/O 设定）	12
脉冲序列指令（5V 集电极开路 2 标准 I/O 设定）	14
内部位置指令（标准 I/O 设定）	16
内部位置指令（自定义 I/O 设定）	18
速度控制模式	20
模拟量速度指令	20
内部速度指令	22
转矩控制模式	24
模拟量转矩指令	24
CN1 连接口信号解说	26
通用输入	27
通用输出	35
指令输入	42
编码器输出	45
RS-485 通信	46
CN1 连接口的接口电路	47
I/F 回路	47
CN1 连接口连接例	52
PLC 连接例	52

4

连接

1. 前言

1. 概要

前言

本产品在选择控制模式及指令模式后，能够以 7 种运转模式驱动电机。请搭配使用模式进行 CN1 连接口的配线。

控制模式	指令模式	指令输入信号形式
位置控制	脉冲序列指令 (*)	差分
		24V 集电极开路
		5V 集电极开路
	内部指令 (*)	I/O 操作
速度控制	模拟量指令	模拟量电压
	内部指令	I/O 操作
转矩控制	模拟量指令	模拟量电压

*) I/O 的分配设定可由「标准 I/O 设定」及「自定义 I/O 设定」选择。
若要使用自定义 I/O 设定，请利用 S-TUNE 变更设定。

脉冲序列指令

输入脉冲序列指令可由下列三种模式选择。

- 脉冲及方向
- 直角相位差脉冲 (A 相/B 相)
- 正脉冲和负脉冲 (CCW/CW)

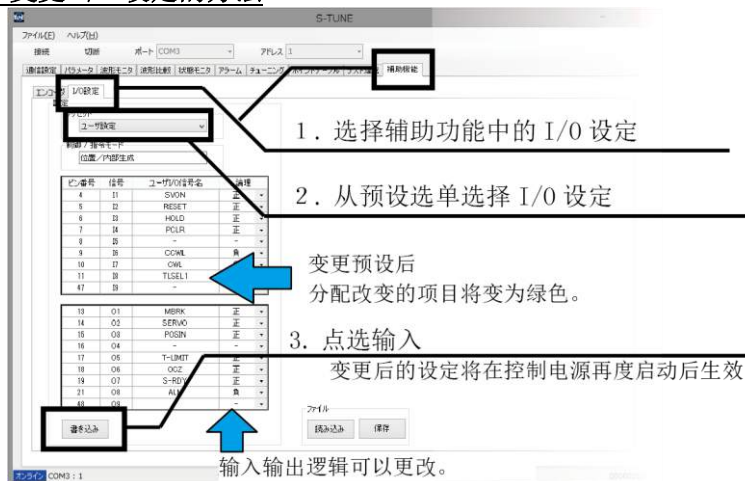
模拟量指令

依据外部电源的电压运转。输入电压范围为-10V~+10V。

内部指令

依据预先设定在驱动器内的运转条件运转。将以分配在 I/O 指令选择端子的组合，进行运转的切换。


利用 S-TUNE 变更 I/O 设定的方法



端子排列表

下表为 CN1 连接口的端子排列表。排列将随着使用的控制模式及运转模式而改变。端子被划分为 5 种分类。

分类	说明
通用输入	排列将随着驱动器使用的控制模式及运转模式而改变。 此为输入端子，接收来自控制电源、I/O 电源、伺服 ON 等上位控制装置的信号。可以变更输入逻辑。 (*)
通用输出	排列将随着使用的控制模式及运转模式而改变。 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 (*)。
指令输入	排列将随着驱动器使用的控制模式及运转模式而改变。 此为输入端子，接收上位控制装置的指令信号。连接脉冲序列指令、模拟量指令。
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。
RS-485 通信	此为和上位控制装置进行 RS-485 通信的端子。

*)  4-26 页 CN1 连接口信号解说

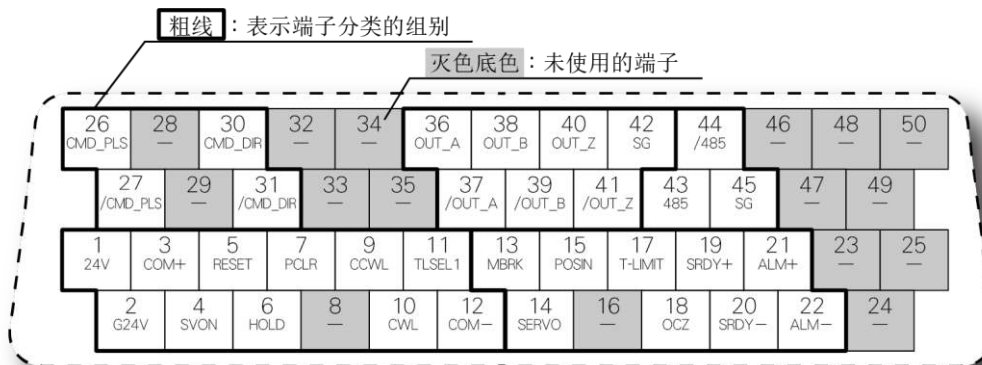
端子配置图

此为从 CN1 连接口焊接侧看过去的图形。

配合端子排列表确认。排列将随着使用的控制模式及运转模式而改变。端子排列表的分类以粗线做区分。

请勿连接任何设备至空端子。

例：位置控制模式脉冲序列指令（差分输入）



连接图

此为 CN1 连接口的连接例。排列将随着使用的控制模式及运转模式而改变。请同时参考 [CN1 连接口信号解说](#)、[CN1 连接口的接口电路叙述](#) 的详细说明，确认连接方法。

 4-26 页 CN1 连接口信号解说

 4-47 页 CN1 连接口的接口电路

4

连接

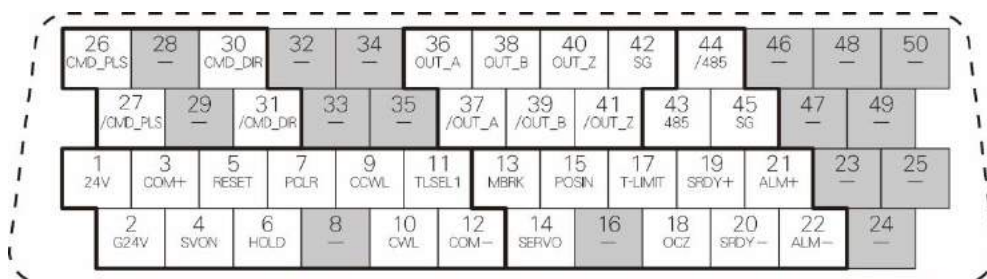
2. 位置控制模式

1. 脉冲序列指令（差分 标准 I/O 设定）

位置控制模式

脉冲序列指令（差分 标准 I/O 设定）

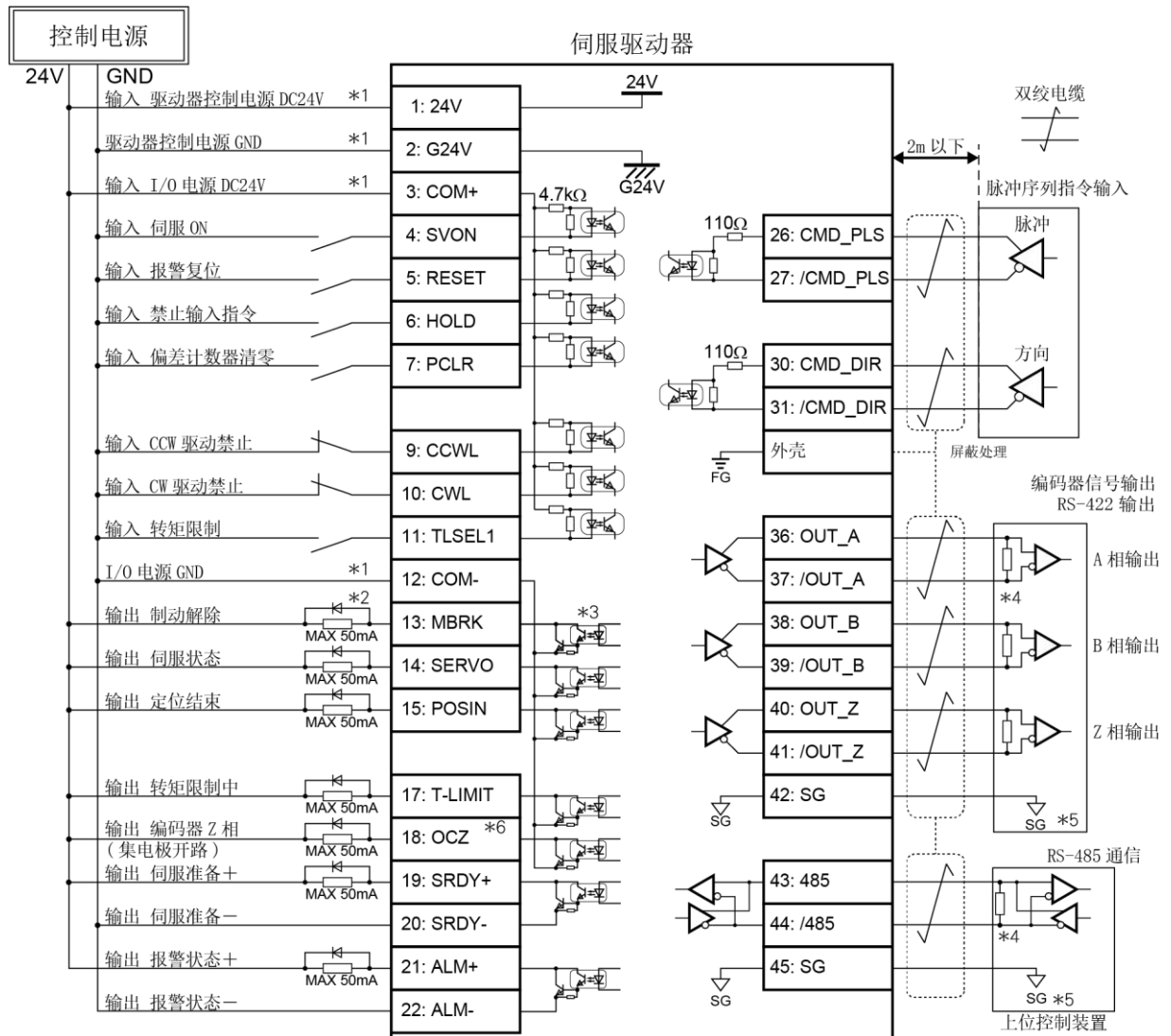
分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET	报警复位
	6	HOLD	禁止指令输入
	7	PCLR	偏差计数器清零
	9	CCWL	CCW 驱动禁止
	10	CWL	CW 驱动禁止
	11	TLSEL1	转矩限制
	12	COM-	I/O 电源 GND
	通用输出	13	MBRK
14		SERVO	伺服状态
15		POSIN	位置定位结束
17		T-LIMIT	转矩限制中
18		OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）
19		SRDY+	伺服准备+
20		SRDY-	伺服准备-
21		ALM+	报警状态+
指令输入	26	CMD_PLS	脉冲、直角相位差 A 相、CCW
	27	/CMD_PLS	/脉冲、直角相位差 /A 相、/CCW
	30	CMD_DIR	方向、直角相位差 B 相、CW
	31	/CMD_DIR	/方向、直角相位差 /B 相、/CW
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线



由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时请一并确认刻在 CN1 连接口本体上的端子 No.。
2. 请勿连接任何设备到上图中标示为（-）的端子。

CN1 接口连接例（脉冲序列指令 差分 标准 I/O 设定）

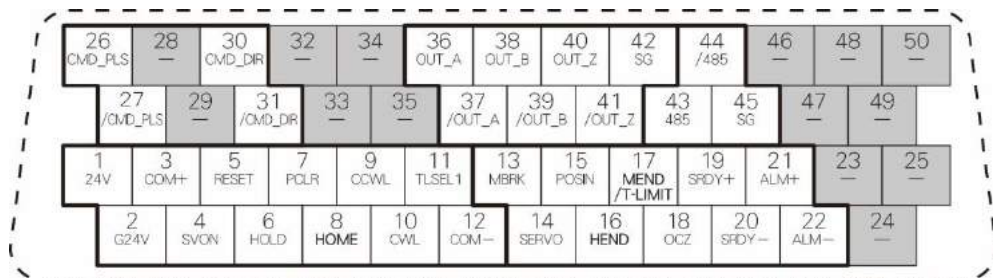


- *1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。
- *2) 驱动包含继电器等的电感器作为负荷时, 请连接保护回路 (二极管)。不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器(带二极管)回路使用。 [图例 4-48 页] 与通用输出信号的连接
- *3) 输出回路构成为集电极开路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。请注意, 晶体管 ON 时的集电极与发射极之间的电压 $V_{CE(SAT)}$ 约为 1V, 一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} , 因此无法直接连接。
- *4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。
- *5) 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。
- *6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉冲输出分倍频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉冲宽度。
脉冲宽度[ms]=2/转速[r/min]/(输出分倍频×2¹⁷)×60×1,000。

脉冲序列指令（差分 自定义 I/O 设定 1）

分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET	报警复位
	6	HOLD	禁止指令输入
	7	PCLR	偏差计数器清零
	8	HOME (*)	原点复位开始 (*)
	9	CCWL	CCW 驱动禁止
	10	CWL	CW 驱动禁止
	11	TLSEL1	转矩限制
	12	COM-	I/O 电源 GND
通用输出	13	MBRK	制动解除
	14	SERVO	伺服状态
	15	POSIN	位置定位结束
	16	HEND (*)	原点复位结束 (*)
	17	MEND/T-LIMIT (*)	动作结束/转矩限制中 (*)
	18	OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）
	19	SRDY+	伺服准备+
	20	SRDY-	伺服准备-
指令输入	26	CMD_PLS	脉冲、直角相位差 A 相、CCW
	27	/CMD_PLS	/脉冲、直角相位差 /A 相、/CCW
	30	CMD_DIR	方向、直角相位差 B 相、CW
	31	/CMD_DIR	/方向、直角相位差 /B 相、/CW
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线

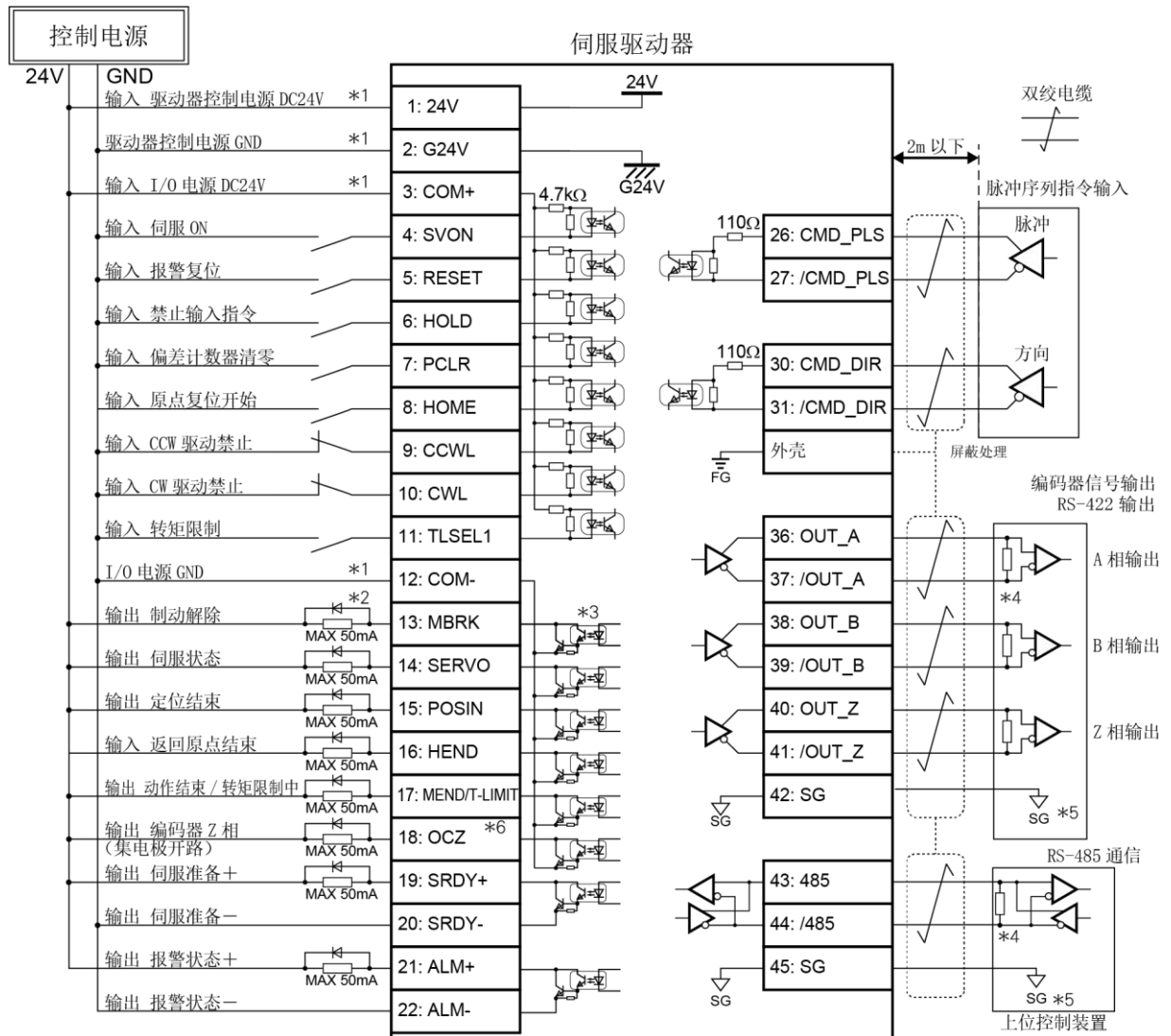
*) 自定义 I/O 设定时。请利用 S-TUNE 变更 I/O 设定。



由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

CN1 接口连接例（脉冲序列指令 差分 自定义 I/O 设定 1）



*1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。

*2) 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。 [4-48 页 与通用输出信号的连接

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

*4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。

*5) 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。

*6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉冲输出分频频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉冲宽度。

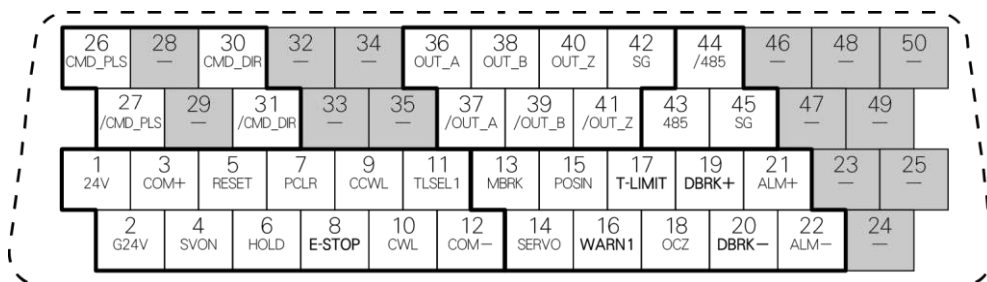
脉冲宽度 [ms] = 2 / 转速 [r/min] / (输出分频率 $\times 2^{17}$) $\times 60 \times 1,000$ 。

脉冲序列指令（差分 自定义 I/O 设定 2）

适用驱动器：DA2□□22（仅限驱动器版本 4.0.0.0~）

分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET	报警复位
	6	HOLD	禁止指令输入
	7	PCLR	偏差计数器清零
	8	E-STOP (*)	紧急停止 (*)
	9	CCWL	CCW 驱动禁止
	10	CWL	CW 驱动禁止
	11	TLSEL1	转矩限制
	12	COM-	I/O 电源 GND
通用输出	13	MBRK	制动解除
	14	SERVO	伺服状态
	15	POSIN	位置定位结束
	16	WARN1 (*)	警告 (*)
	17	T-LIMIT (*)	转矩限制中 (*)
	18	OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）
	19	DBRK+	动态制动器解除+
	20	DBRK-	动态制动器解除-
	21	ALM+	报警状态+
	22	ALM-	报警状态-
指令输入	26	CMD_PLS	脉冲、直角相位差 A 相、CCW
	27	/CMD_PLS	/脉冲、直角相位差 /A 相、/CCW
	30	CMD_DIR	方向、直角相位差 B 相、CW
	31	/CMD_DIR	/方向、直角相位差 /B 相、/CW
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线

*) 自定义 I/O 设定 2 时。请利用 S-TUNE 变更 I/O 设定。

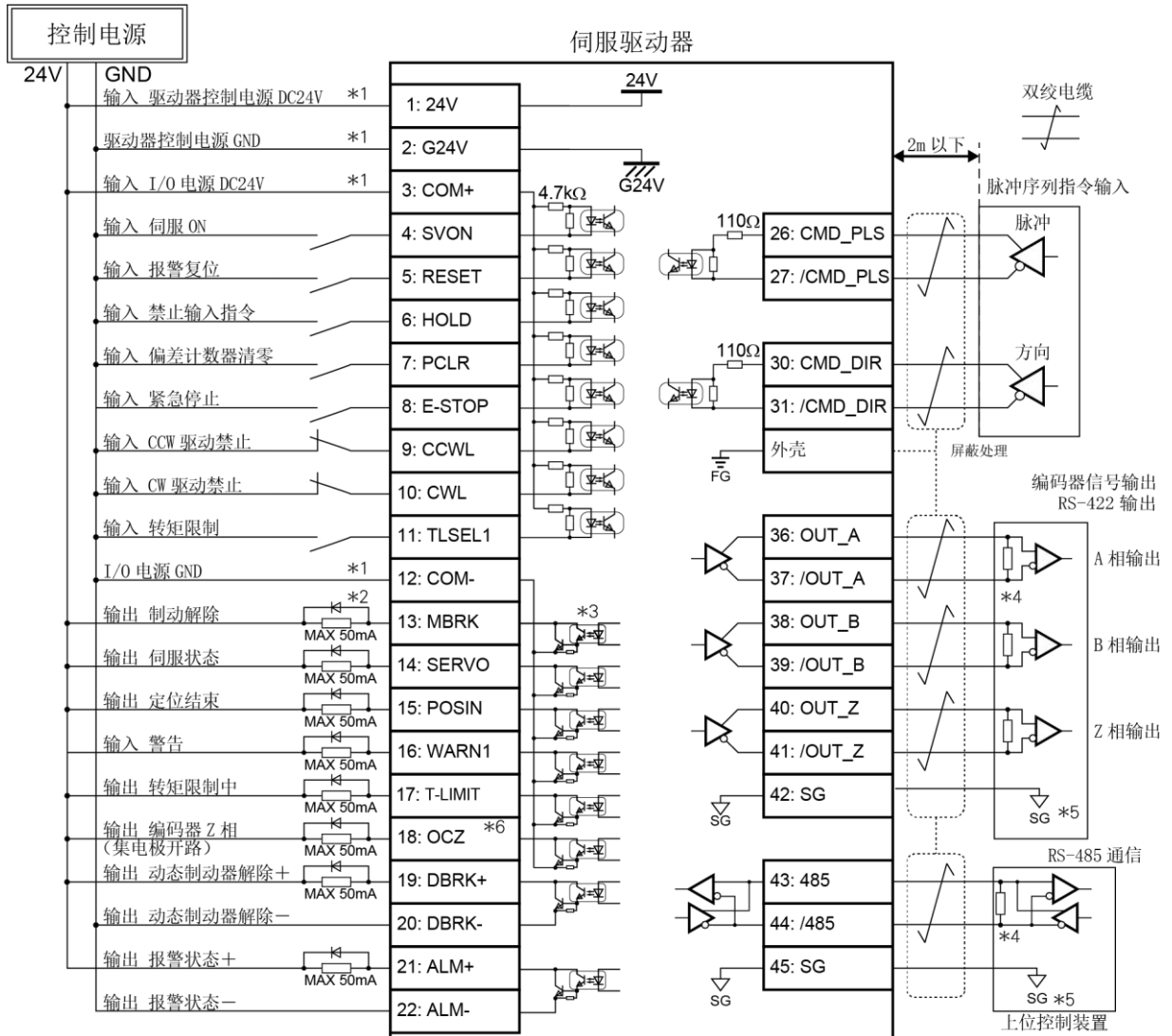


由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

CN1 接口连接例（脉冲序列指令 差分 自定义 I/O 设定 2）

适用驱动器：DA2□□22



*1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。

*2) 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。

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

*4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。

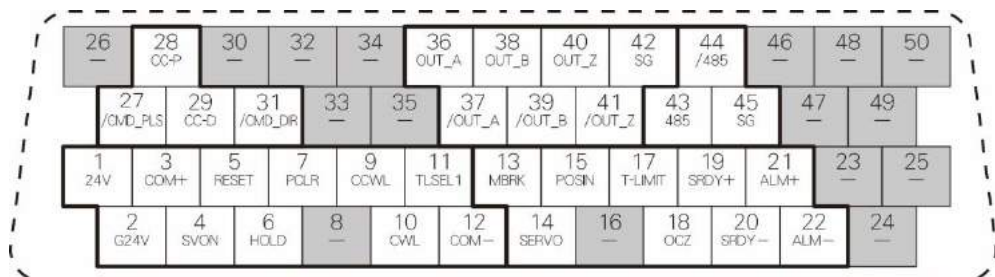
*5) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 IC 的信号地线上。若将信号地线连接到控制电源的 GND 上, 可能会导致运转错误。

*6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉冲输出分倍频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉冲宽度。

脉冲宽度 [ms] = 2 / 转速 [r/min] / (输出分频率 $\times 2^{17}$) $\times 60 \times 1,000$ 。

脉冲序列指令（24V 集电极开路 标准 I/O 设定）

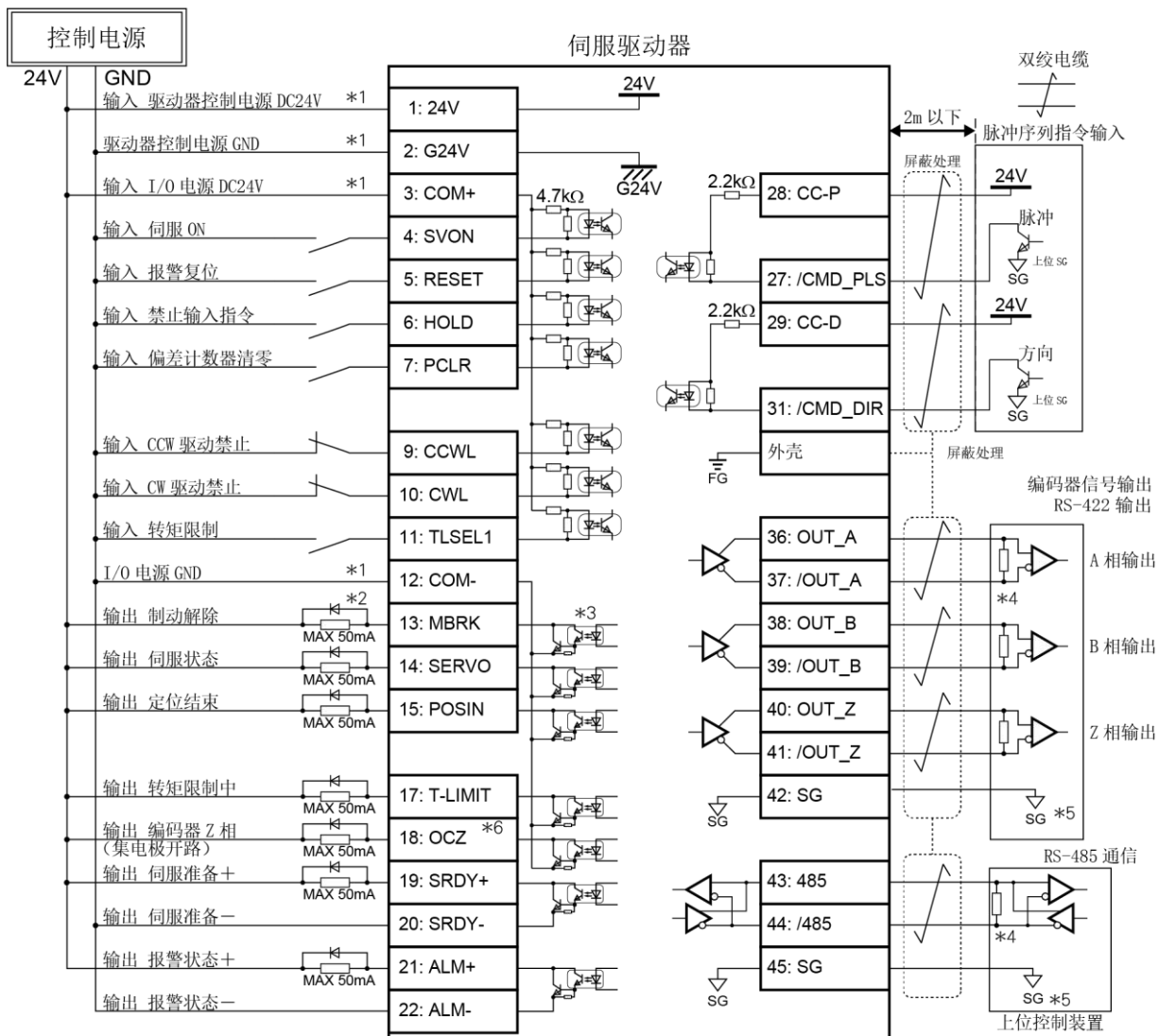
分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET	报警复位
	6	HOLD	禁止指令输入
	7	PCLR	偏差计数器清零
	9	CCWL	CCW 驱动禁止
	10	CWL	CW 驱动禁止
	11	TLSEL1	转矩限制
	12	COM-	I/O 电源 GND
	通用输出	13	MBRK
14		SERVO	伺服状态
15		POSIN	位置定位结束
17		T-LIMIT	转矩限制中
18		OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）
19		SRDY+	伺服准备+
20		SRDY-	伺服准备-
21		ALM+	报警状态+
22		ALM-	报警状态-
指令输入		27	/CMD_PLS
	28	CC-P	集电极开路电源 24V PLS
	29	CC-D	集电极开路电源 24V DIR
	31	/CMD_DIR	方向、直角相位差 B 相、CW
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线



CN1 接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

CN1 接口连接例 (脉冲序列指令 24V 集电极开路)

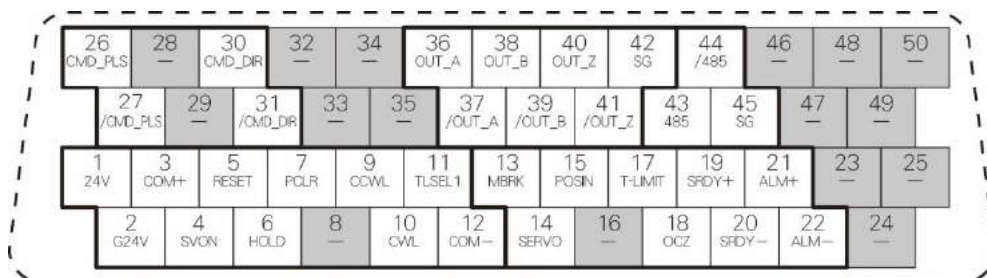


- *1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。
- *2) 驱动包含继电器等的电感器作为负荷时, 请连接保护回路 (二极管)。**不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器(带二极管)回路使用。**
- *3) 输出回路构成为集电极开路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。请注意, 晶体管 ON 时的集电极发射极电压 $V_{CE(SAT)}$ 约为 1V, 一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} , 因此无法直接连接。
- *4) 请务必连接 220 Ω 左右的终端电阻器。
- *5) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 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。
- *6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉冲输出分频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉冲宽度。
脉冲宽度 [ms] = 2 / 转速 [r/min] / (输出分频率 $\times 2^{17}$) $\times 60 \times 1,000$ 。

脉冲序列指令（5V 集电极开路 1 标准 I/O 设定）

适用驱动器：DA2□□01、11

分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET	报警复位
	6	HOLD	禁止指令输入
	7	PCLR	偏差计数器清零
	9	CCWL	CCW 驱动禁止
	10	CWL	CW 驱动禁止
	11	TLSEL1	转矩限制
	12	COM-	I/O 电源 GND
	通用输出	13	MBRK
14		SERVO	伺服状态
15		POSIN	位置定位结束
17		T-LIMIT	转矩限制中
18		OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）
19		SRDY+	伺服准备+
20		SRDY-	伺服准备-
21		ALM+	报警状态+
22	ALM-	报警状态-	
指令输入	26	CMD_PLS	集电极开路电源 5V PLS
	27	/CMD_PLS	脉冲、直角相位差 A 相、CCW
	30	CMD_DIR	集电极开路电源 5V DIR
	31	/CMD_DIR	方向、直角相位差 B 相、CW
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线

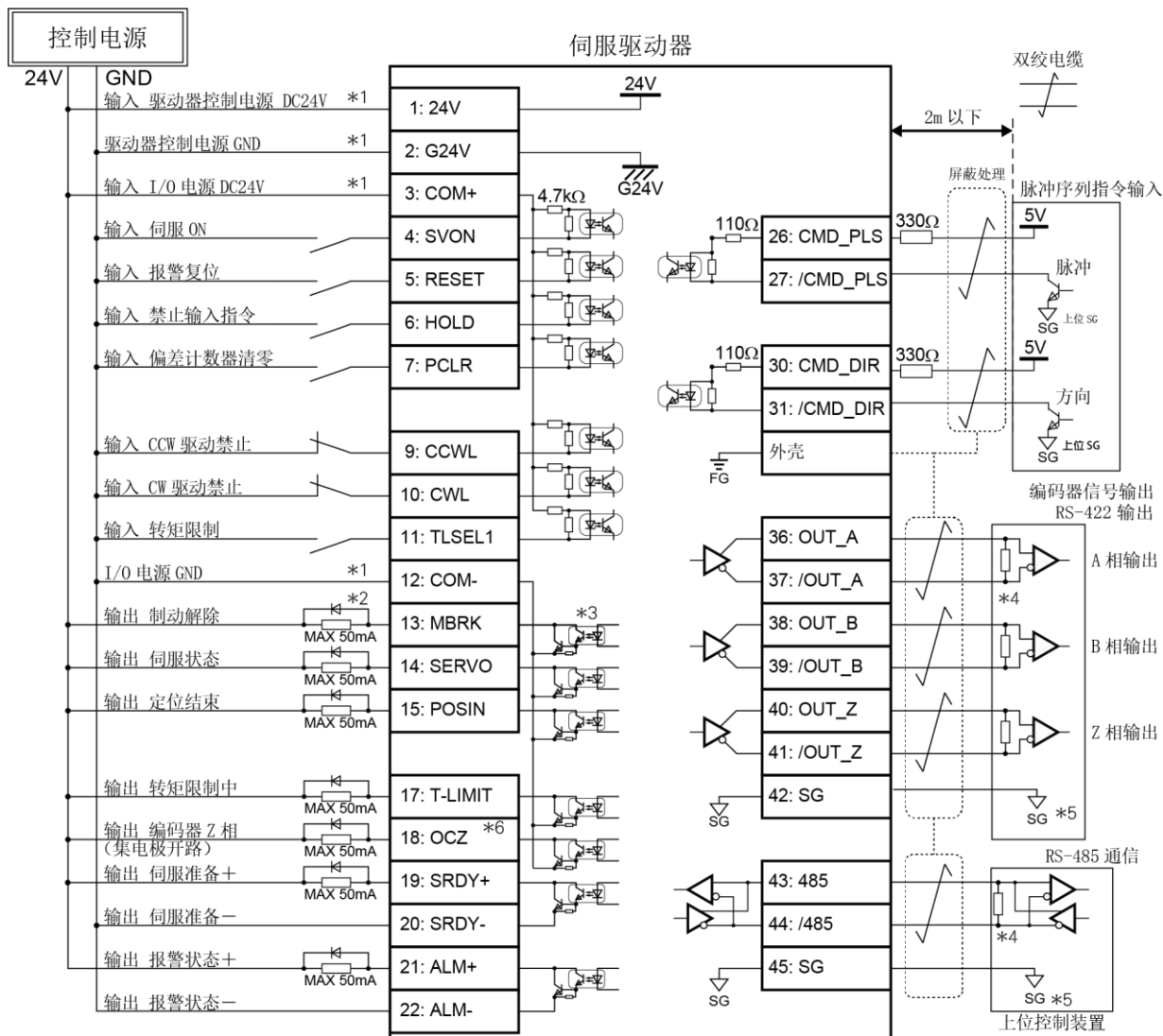


CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

CN1 接口连接例 (脉冲序列指令 5V 集电极开路 1 标准 I/O 设定)

适用驱动器: DA2□□01, 11



*1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。

*2) 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。

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

*4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。

*5) 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。

*6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉冲输出分频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉冲宽度。

脉冲宽度 [ms] = 2 / 转速 [r/min] / (输出分频率 $\times 2^{17}$) $\times 60 \times 1,000$ 。

4

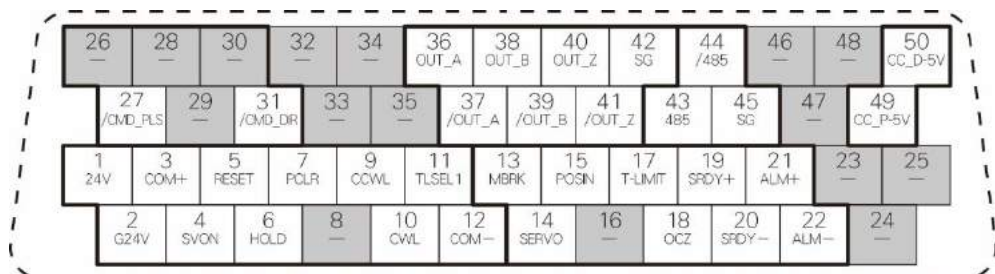
2. 位置控制模式

6. 脉冲序列指令（5V 集电极开路 2 标准 I/O 设定）

脉冲序列指令（5V 集电极开路 2 标准 I/O 设定）

适用驱动器：DA2□□21、22

分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET	报警复位
	6	HOLD	禁止指令输入
	7	PCLR	偏差计数器清零
	9	CCWL	CCW 驱动禁止
	10	CWL	CW 驱动禁止
	11	TLSEL1	转矩限制
	12	COM-	I/O 电源 GND
	通用输出	13	MBRK
14		SERVO	伺服状态
15		POSIN	位置定位结束
17		T-LIMIT	转矩限制中
18		OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）
19		SRDY+	伺服准备+
20		SRDY-	伺服准备-
21		ALM+	报警状态+
指令输入	49	CC_P-5V	PLS 的 5V
	27	/CMD_PLS	脉冲、直角相位差 A 相、CCW
	50	CC_D-5V	DIR 的 5V
	31	/CMD_DIR	方向、直角相位差 B 相、CW
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线

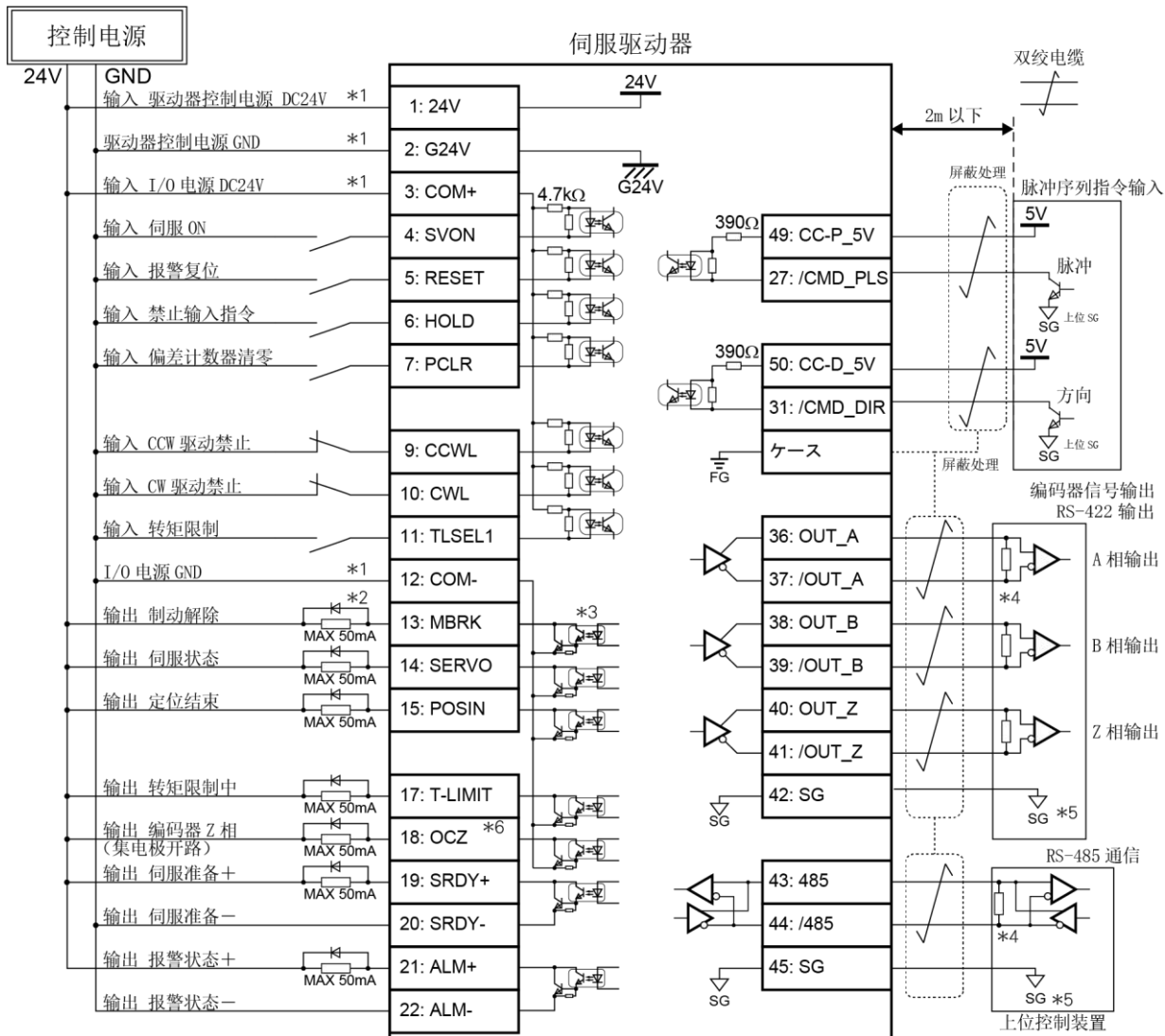


由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

CN1 接口连接例 (脉冲序列指令 5V 集电极开路 2)

适用驱动器: DA2□□21、22



*1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。

*2) 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。

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

*4) 请务必连接 220 Ω 左右的终端电阻器。

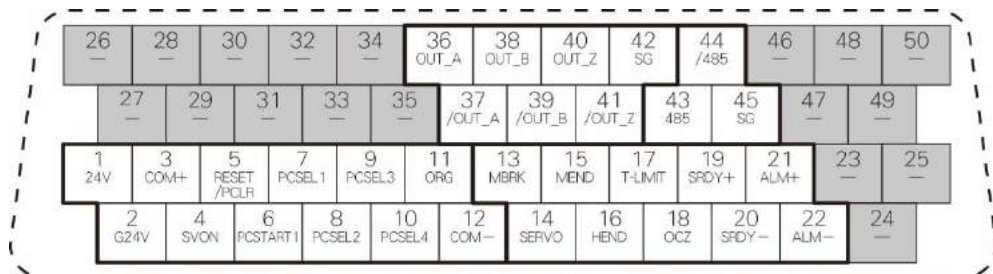
*5) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 IC 的信号地线上。若将信号地线连接到控制电源的 GND 上, 可能会导致运转错误。

*6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉冲输出分频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉冲宽度。

脉冲宽度 [ms] = 2 / 转速 [r/min] / (输出分频率 $\times 2^{17}$) $\times 60 \times 1,000$ 。

内部位置指令（标准 I/O 设定）

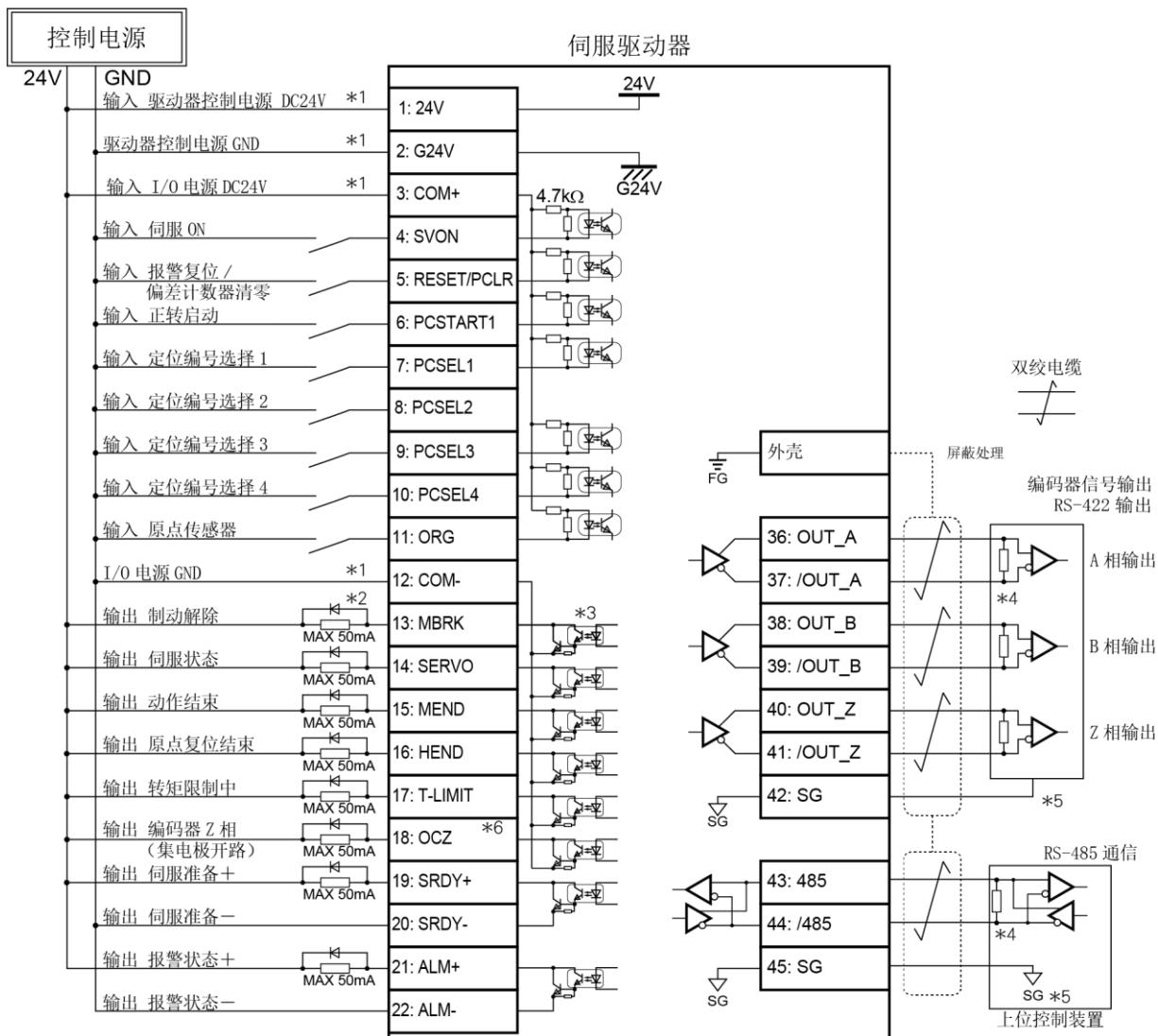
分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET/PCLR	报警复位 / 偏差计数器清零
	6	PCSTART1	正转起动
	7	PCSEL1	定位点编号选择 1
	8	PCSEL2	定位点编号选择 2
	9	PCSEL3	定位点编号选择 3
	10	PCSEL4	定位点编号选择 4
	11	ORG	原点传感器
	12	COM-	I/O 电源 GND
通用输出	13	MBRK	制动解除
	14	SERVO	伺服状态
	15	MEND	动作结束
	16	HEND	原点复位结束
	17	T-LIMIT	转矩限制中
	18	OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）
	19	SRDY+	伺服准备+
	20	SRDY-	伺服准备-
	21	ALM+	报警状态+
	22	ALM-	报警状态-
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线



由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

CN1 接口连接例（内部位置指令 标准 I/O 设定）

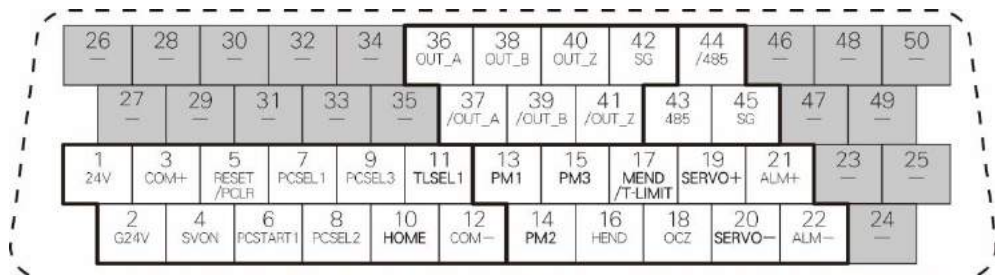


- *1) 控制电源（24V、G24V）及 I/O 用电源（COM+、COM-）请使用共同电源。
- *2) 驱动包含继电器等的电感器作为负荷时，请连接保护回路（二极管）。**不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器(带二极管)回路使用。** (4-48 页 与通用输出信号的连接)
- *3) 输出回路构成为集电极开路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。请注意，晶体管 ON 时的集电极发射极电压 $V_{CE(SAT)}$ 约为 1V，一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} ，因此无法直接连接。
- *4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。
- *5) 请连接到与驱动器的编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。
- *6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时，请降低编码器脉冲输出分频频（No. 276.0、No. 278.0），或降低转速、以扩大脉冲宽度。
脉冲宽度[ms]=2/转速[r/min]/(输出分频率 x2¹⁷)x60x1,000。

内部位置指令（自定义 I/O 设定）

分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET/PCLR	报警复位 / 偏差计数器清零
	6	PCSTART1	正转起动
	7	PCSEL1	定位点编号选择 1
	8	PCSEL2	定位点编号选择 2
	9	PCSEL3	定位点编号选择 3
	10	HOME (*)	原点复位开始 (*)
	11	TLSEL1 (*)	转矩限制 (*)
	12	COM-	I/O 电源 GND
通用输出	13	PM1 (*)	定位点编号 1 (*)
	14	PM2 (*)	定位点编号 2 (*)
	15	PM3 (*)	定位点编号 3 (*)
	16	HEND	原点复位结束
	17	MEND/T-LIMIT (*)	动作结束/转矩限制中
	18	OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）
	19	SERVO+ (*)	伺服状态+ (*)
	20	SERVO- (*)	伺服状态- (*)
	21	ALM+	报警状态+
	22	ALM-	报警状态-
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线

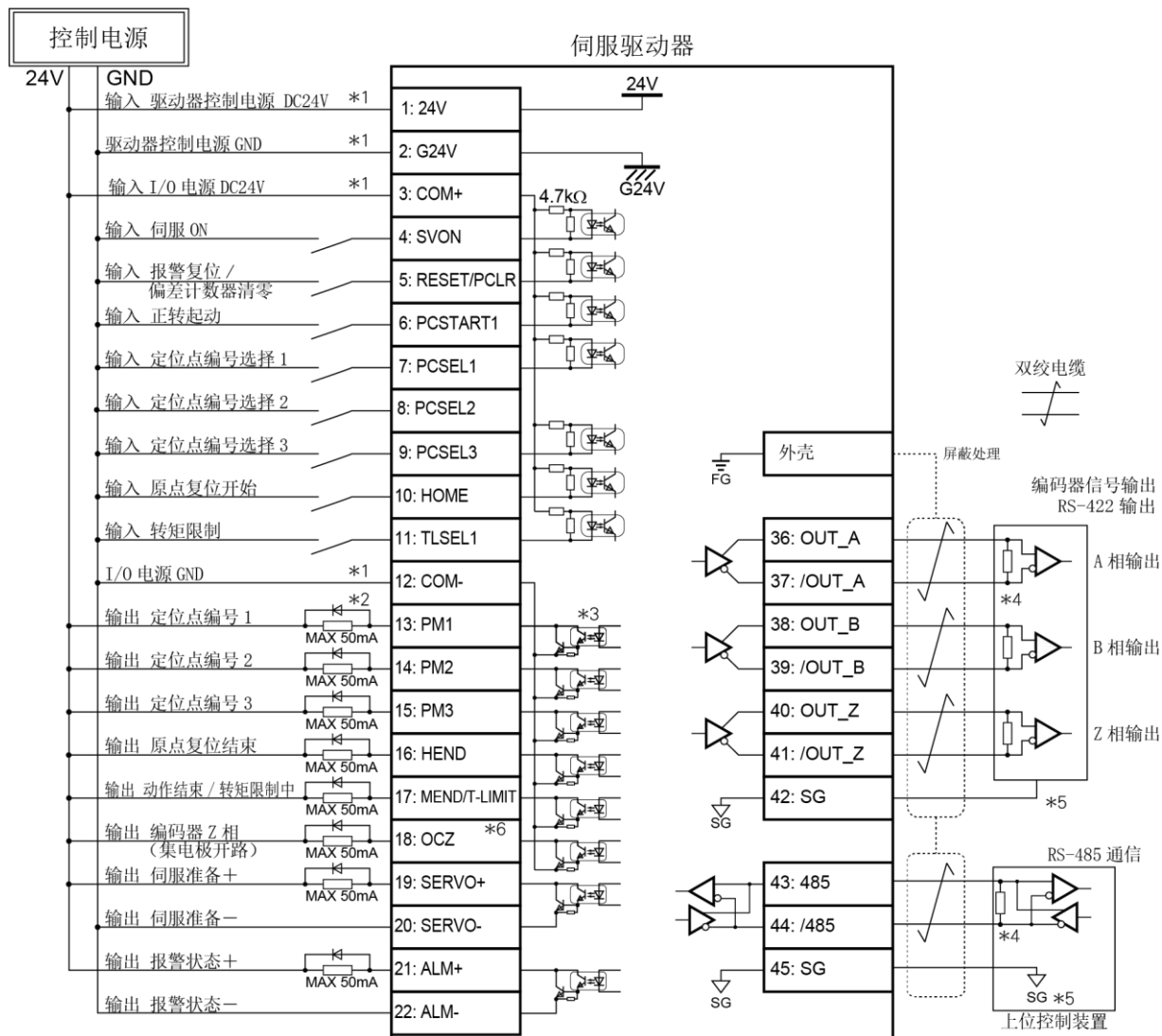
*) 自定义 I/O 设定时。请利用 S-TUNE 变更 I/O 设定。



由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

CN1 接口连接例（内部位置指令 自定义 I/O 设定）



*1) 控制电源（24V、G24V）及 I/O 用电源（COM+、COM-）请使用共同电源。

*2) 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。**

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

*4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。

*5) 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。

*6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时，请降低编码器脉冲输出分频频（No. 276.0、No. 278.0），或降低转速、以扩大脉冲宽度。

脉冲宽度[ms]=2/转速[r/min]/(输出分频率 $\times 2^{17}$) $\times 60 \times 1,000$ 。

4

连接

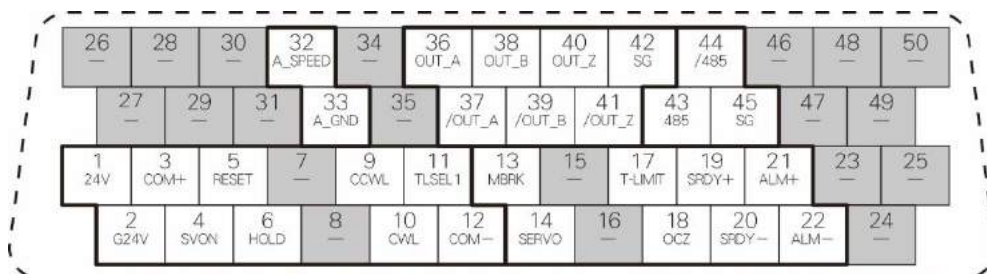
3. 速度控制模式

1. 模拟量速度指令

速度控制模式

模拟量速度指令

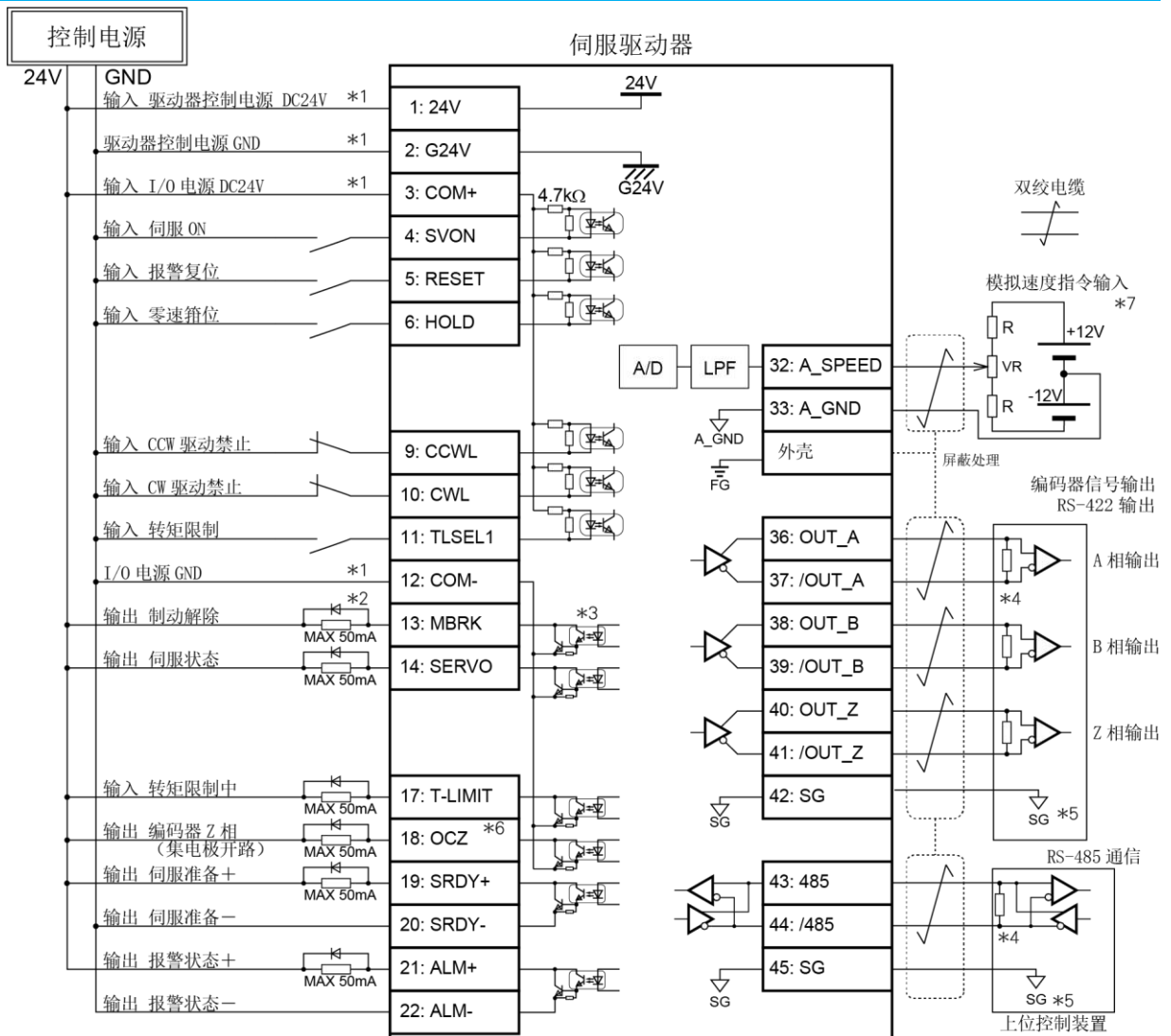
分类	Pin No.	信号名称	内容	
通用输入	1	24V	控制电源 24V	
	2	G24V	控制电源 GND	
	3	COM+	I/O 电源 24V	
	4	SVON	伺服 ON	
	5	RESET	报警复位	
	6	HOLD	零速箝位	
	9	CCWL	CCW 驱动禁止	
	10	CWL	CW 驱动禁止	
	11	TLSEL1	转矩限制	
	12	COM-	I/O 电源 GND	
	通用输出	13	MBRK	制动解除
		14	SERVO	伺服状态
17		T-LIMIT	转矩限制中	
18		OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）	
19		SRDY+	伺服准备+	
20		SRDY-	伺服准备-	
21		ALM+	报警状态+	
22		ALM-	报警状态-	
指令输入	32	A_SPEED	模拟指令输入	
	33	A_GND	模拟指令输入接地	
编码器输出	36	OUT_A	A 相	
	37	/OUT_A	/A 相	
	38	OUT_B	B 相	
	39	/OUT_B	/B 相	
	40	OUT_Z	Z 相	
	41	/OUT_Z	/Z 相	
RS-485 通信	42	SG	信号地线	
	43	485	数据	
	44	/485	/数据	
	45	SG	信号地线	



由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

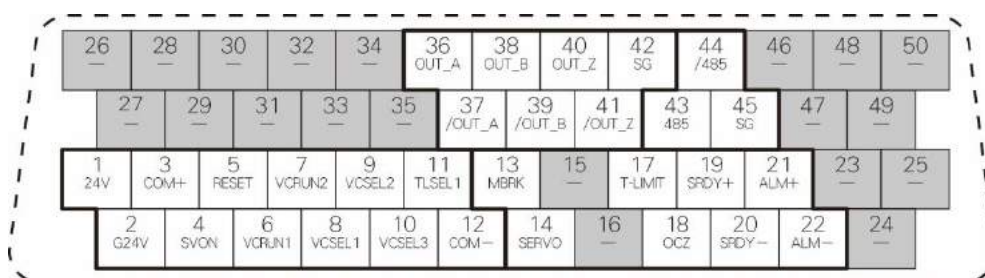
CN1 接口连接例（模拟量速度指令）



- *1) 控制电源（24V、G24V）及 I/O 用电源（COM+、COM-）请使用共同电源。
- *2) 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。** [图 4-48 页 与通用输出信号的连接
- *3) 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 时的集电极发射极电压 $V_{CE(SAT)}$ 约为 1V，一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} ，因此无法直接连接。
- *4) 请务必连接 220 Ω 左右的终端电阻器。
- *5) 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。
- *6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时，请降低编码器脉冲输出分频频（No. 276.0、No. 278.0），或降低转速、以扩大脉冲宽度。
脉冲宽度 [ms] = $2 / \text{转速} [\text{r/min}] / (\text{输出分频率} \times 2^{17}) \times 60 \times 1,000$ 。
- *7) 使用可变电阻器（VR）及电阻器（R）构成指令回路时，若要将指令输入电压范围设定为 -10V 到 +10V，请选用 2k Ω 1/4W 以上的 VR，100 Ω ~ 200 Ω 1/4W 以上的 R。若上位控制装置的模拟速度指令回路与 24V 控制电源绝缘，请将 A_GND 连接到上位控制装置的信号地线，勿连接到控制电源的 GND。若两者间并非绝缘，请将 A_GND 连接到控制电源的 GND。

内部速度指令

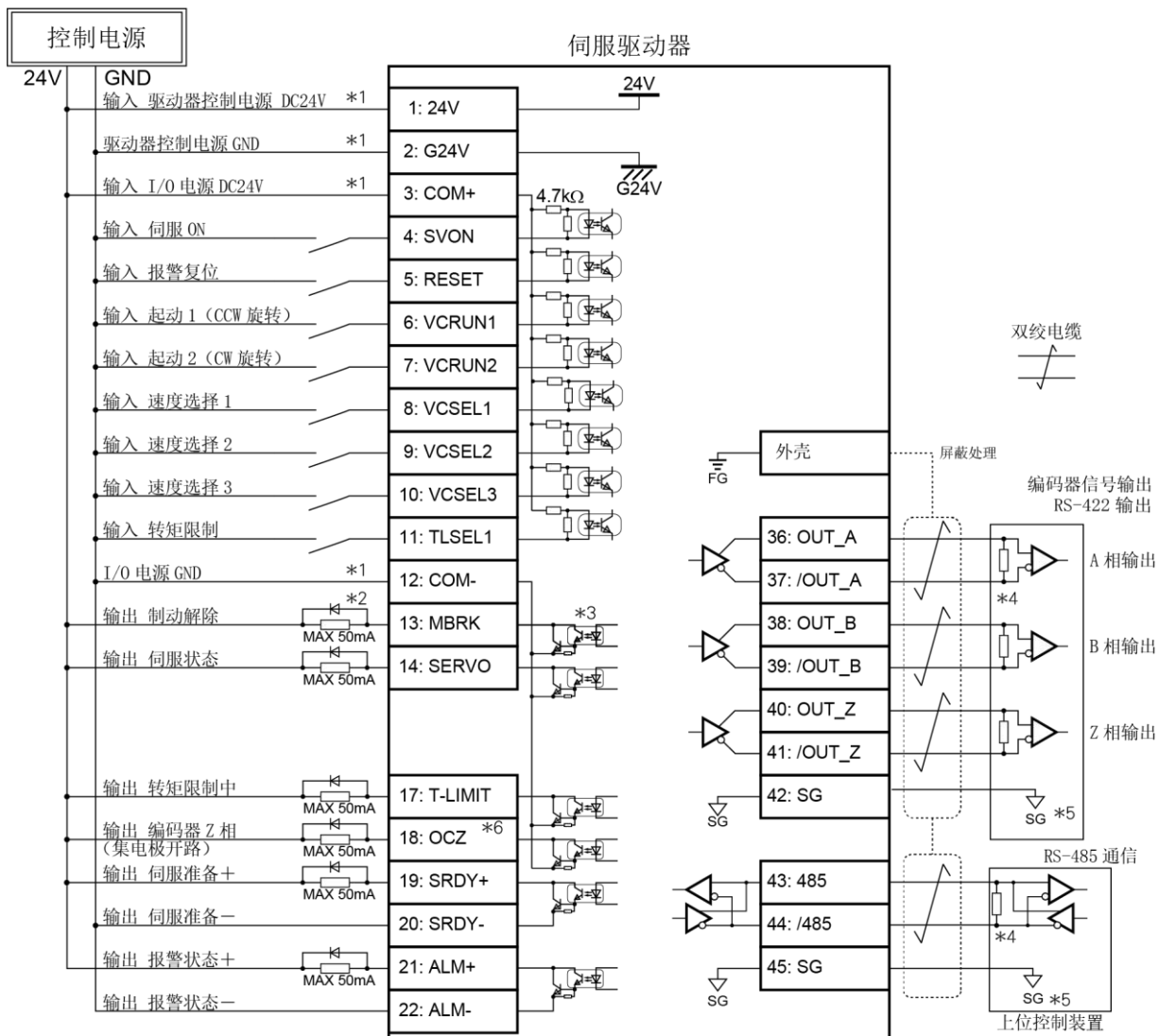
分类	Pin No.	信号名称	内容
通用输入	1	24V	控制电源 24V
	2	G24V	控制电源 GND
	3	COM+	I/O 电源 24V
	4	SVON	伺服 ON
	5	RESET	报警复位
	6	VCRUN1	起动 1 (CCW 旋转)
	7	VCRUN2	起动 2 (CW 旋转)
	8	VCSEL1	速度选择 1
	9	VCSEL2	速度选择 2
	10	VCSEL3	速度选择 3
	11	TLSEL1	转矩限制
	12	COM-	I/O 电源 GND
通用输出	13	MBRK	制动解除
	14	SERVO	伺服状态
	17	T-LIMIT	转矩限制中
	18	OCZ	编码器 Z 相 (集电极开路)
	19	SRDY+	伺服准备+
	20	SRDY-	伺服准备-
	21	ALM+	报警状态+
	22	ALM-	报警状态-
编码器输出	36	OUT_A	A 相
	37	/OUT_A	/A 相
	38	OUT_B	B 相
	39	/OUT_B	/B 相
	40	OUT_Z	Z 相
	41	/OUT_Z	/Z 相
	42	SG	信号地线
RS-485 通信	43	485	数据
	44	/485	/数据
	45	SG	信号地线



由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时, 请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为 (-) 的端子上。

CN1 接口连接例（内部速度指令）



*1) 控制电源（24V、G24V）及 I/O 用电源（COM+、COM-）请使用共同电源。

*2) 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。**

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

*4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。

*5) 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。

*6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时，请降低编码器脉冲输出分频频（No. 276.0、No. 278.0），或降低转速、以扩大脉冲宽度。

脉冲宽度[ms]=2/转速[r/min]/(输出分频率 $\times 2^{17}$) $\times 60 \times 1,000$ 。

4

连接

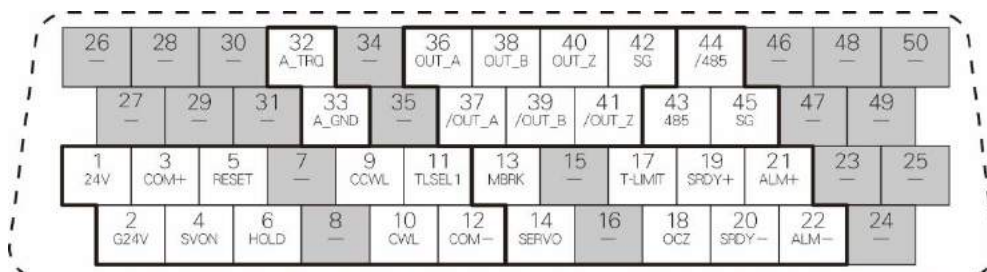
4. 转矩控制模式

1. 模拟量转矩指令

转矩控制模式

模拟量转矩指令

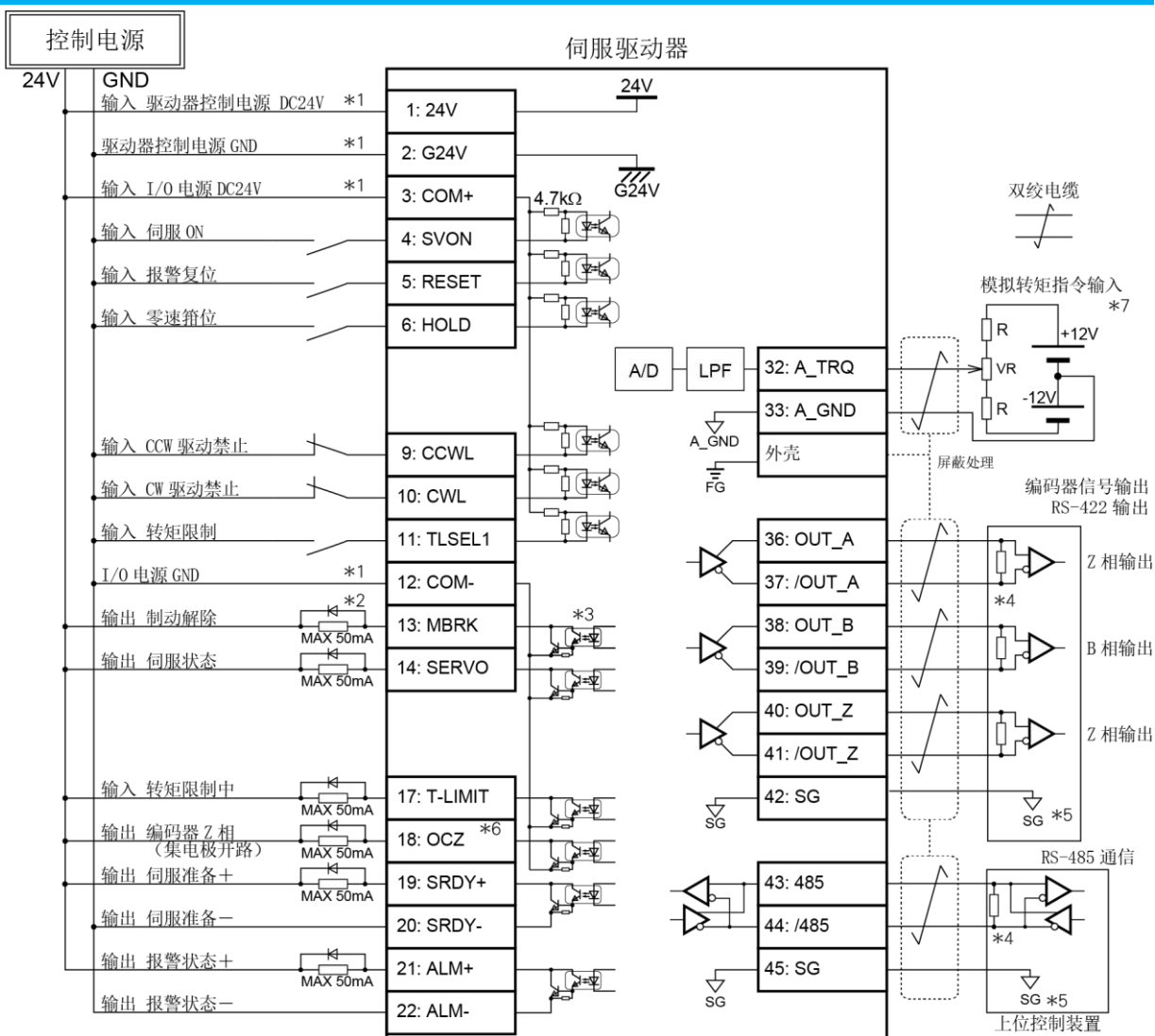
分类	Pin No.	信号名称	内容	
通用输入	1	24V	控制电源 24V	
	2	G24V	控制电源 GND	
	3	COM+	I/O 电源 24V	
	4	SVON	伺服 ON	
	5	RESET	报警复位	
	6	HOLD	零速箝位	
	9	CCWL	CCW 驱动禁止	
	10	CWL	CW 驱动禁止	
	11	TLSEL1	转矩限制	
	12	COM-	I/O 电源 GND	
	通用输出	13	MBRK	制动解除
		14	SERVO	伺服状态
17		T-LIMIT	转矩限制中	
18		OCZ	编码器 Z 相（集电极开路）	
19		SRDY+	伺服准备+	
20		SRDY-	伺服准备-	
21		ALM+	报警状态+	
22		ALM-	报警状态-	
指令输入	32	A_TRQ	模拟指令	
	33	A_GND	模拟指令接地	
编码器输出	36	OUT_A	A 相	
	37	/OUT_A	/A 相	
	38	OUT_B	B 相	
	39	/OUT_B	/B 相	
	40	OUT_Z	Z 相	
	41	/OUT_Z	/Z 相	
RS-485 通信	42	SG	信号地线	
	43	485	数据	
	44	/485	/数据	
	45	SG	信号地线	



由 CN1 连接口焊接侧看过去时

1. 配线时，请确认刻印在 CN1 连接器本体上的端子号码。
2. 请勿连接任何设备至上图中标示为（-）的端子上。

CN1 接口连接例（模拟量转矩指令输入）



- *1) 控制电源（24V、G24V）及 I/O 用电源（COM+、COM-）请使用共同电源。
- *2) 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。** [图 4-48 页 与通用输出信号的连接
- *3) 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 时的集电极发射极电压 $V_{CE(SAT)}$ 约为 1V，一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} ，因此无法直接连接。
- *4) 请务必连接 220 Ω 左右的终端电阻器。
- *5) 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。
- *6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时，请降低编码器脉冲输出分频频（No. 276.0、No. 278.0），或降低转速、以扩大脉冲宽度。
脉冲宽度[ms]=2/转速[r/min]/(输出分频率 $x2^7$) $x60x1,000$ 。
- *7) 使用可变电阻器 (VR) 及电阻器 (R) 构成指令回路时，若要将指令输入电压范围设定为 -10V 到 +10V，请选用 2k Ω 1/4W 以上的 VR，100 Ω ~ 200 Ω 1/4W 以上的 R。若上位控制装置的模拟转矩指令回路与 24V 控制电源绝缘，请将 A_GND 连接到上位控制装置的信号地线，勿连接到控制电源的 GND。若两者间并非绝缘，请将 A_GND 连接到控制电源的 GND。

4

连接

5. CN1 连接器解说

1. 信号解说

CN1 连接口信号解说

CN1 连接口的各个端子功能会随着控制模式、指令模式而改变。
请详读端子 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。

相关控制模式
P: 位置控制
S: 速度控制
T: 转矩控制

CN1 连接器的 Pin No.

参考回路图

Pin No.	9	I/F 回路	PI (4-47 頁)	控制模式		
记号 (名称)		说明		P	S	T
CCWL (CCW 驱动禁止)		OPEN 禁止 CCW 方向的驱动 CLOSE 允许 CCW 方向的驱动 重点 装置的 CCW 方向超过移动范围，配线时请与 COM- 的连接设定为 OPEN。 相关参数 • No. 67.0 若选择“2:CCW 驱动禁止生效”或“3:CW/CCW 驱动禁止生效”即可生效。 • No. 67.1 选择减速方法。初始值为”1: 短路制动” • No. 67.2 选择停止后的状态。初始值为”0: 自由转动”。 • No. 67.3 在位置控制模式下使用时，请选择维持 / 不维持位置偏差计数器。初始值为”0: 维持”。		 		
PCSEL3 (点表号码选择 3)		OPEN / CLOSE 利用 PCSEL1...PCSEL4 的组合选择点表号码。 PCSEL1 (Pin No.7)				
VCSEL2 (速度指令选择 2)		OPEN / CLOSE 利用 PCSEL1...PCSEL3 的组合选择目标速度号码。 VCSEL1 (Pin No.8)				

表示端子的动作。
输入时
OPEN : 与 COM- 开放
CLOSE : 与 COM- 短路
输出时
OPEN : 输出晶体管为 OFF
CLOSE : 输出晶体管为 ON

机能重复的接头，说明在参阅处。








功能随著控制模式、指令模式切换时，将显示所有功能。








以图标表示该指令模式。

图标	模式
	位置控制模式 差分
	位置控制模式 24V 集电极开路
	位置控制模式 5V 集电极开路
	位置控制模式 内部位置指令









图标	模式
	速度控制模式 模拟量速度指令
	速度控制模式 内部速度指令
	转矩控制模式 模拟量转矩指令










通用输入

Pin No.	1, 3	I/F 回路	PS (4-47 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
24V: Pin No.1 (控制电源 24V) COM+: Pin No.3 (I/O 电源 24V)	24V, COM+: 连接外部直流电源的 <u>正极</u> 。 电源电压为 DC24±10%。 此为危险电压, 因此请使用强化绝缘的 SELV 电源。 24V: 驱动器的控制电源。 COM+: 此为通用输入回路的光耦合器的共同电源。 请使用和驱动器控制电源相同的电源。		   	 		











Pin No.	2, 12	I/F 回路	PS (4-47 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
G24V: Pin No.2 (控制电源 GND) COM-: Pin No.12 (I/O 电源 GND)	G24V, COM-: 连接外部直流电源的 <u>负极</u> 。 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。 G24V: 驱动器的控制电源。 COM-: 此为通用输出回路的输出晶体管的共通发射极端子。 请使用和 G24V 驱动器控制电源相同的电源。		   	 		












Pin No.	4	I/F 回路	PI (4-47 页)	控制模式		
记号 (名称)			说明	P	S	T
SVON (伺服 ON)			<p><u>OPEN</u> 伺服 ON 状态。</p> <p><u>CLOSE</u> 伺服 OFF 状态。</p>	   	 	












Pin No.	5	I/F 回路	PI (4-47 页)	控制模式		
记号 (名称)			说明	P	S	T
RESET (报警复位)			<p><u>CLOSE</u> 复位报警。</p> <p>■ 重点</p> <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。 	  	 	
RESET/PCLR (报警复位 / 偏差计数器清零)			<p><u>CLOSE</u> 复位报警及偏差计数器清零。</p>			

 差分	 24V 集电极开路	 5V 集电极开路	 内部位置指令	 模拟速度指令	 内部速度指令	 模拟转矩指令
--	---	--	--	---	--	--

Pin No.	6	I/F 回路	PI (4-47 页)	控制模式																	
记号 (名称)			说明	P	S	T															
HOLD (禁止指令输入: 位置控制模式时) (零速箝位: 速度控制、转矩控制时)			OPEN 允许指令输入。 CLOSE 禁止指令输入。在允许指令输入前，即使输入指令，电机也不会运转。 ■相关参数 • No. 67.3 在位置控制模式下的禁止指令输入期间，选择维持 / 不维持脉冲计数。	  																	
PCSTART1 (正转起动)			CLOSE 开始电机运转。 执行 PCSEL1...4 之中指定定位点编号的动作或原点复位。 ■重点 动作结束后请务必设为 OPEN。																		
VCRUN1 (内部速度起动 1)			CLOSE 朝 CCW 方向起动。 <table border="1" data-bbox="710 1070 1193 1288"> <thead> <tr> <th>电机旋转方向 (Pin No.)</th> <th>VCRUN1 (No. 6)</th> <th>VCRUN2 (No. 7)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CCW</td> <td>C</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>CW</td> <td>O</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>电机停止</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>电机停止</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">C: CLOSE O: OPEN</p> ■相关参数 • No. 390.0、No. 391.0 设定加减速时间。 • No. 392.0...No. 399.0 可设定 8 段速度。可利用 VCSEL1、VCSEL2、VCSEL3 的信号组合，进行目标速度的切换。	电机旋转方向 (Pin No.)	VCRUN1 (No. 6)	VCRUN2 (No. 7)	CCW	C	O	CW	O	C	电机停止	O	O	电机停止	C	C			
电机旋转方向 (Pin No.)	VCRUN1 (No. 6)	VCRUN2 (No. 7)																			
CCW	C	O																			
CW	O	C																			
电机停止	O	O																			
电机停止	C	C																			

Pin No.	7	I/F 回路	PI (4-47 页)	控制模式																																																																																						
记号 (名称)	说明		P	S	T																																																																																					
PCLR (偏差计数器清零)		CLOSE 清零位置偏差计数器。 重点 位置偏差清零后请务必设为 OPEN。	  																																																																																							
PCSEL1 (定位点编号选择 1)		OPEN/CLOSE 利用 PCSEL1...PCSEL4 的组合选择定位点编号。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>定位点编号 (Pin No.)</th> <th>PCSEL1 (No. 7)</th> <th>PCSEL2 (No. 8)</th> <th>PCSEL3 (No. 9)</th> <th>PCSEL4 (No. 10)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0, 原点复位</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>C</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>C</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>C</td><td>C</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>C</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>C</td><td>0</td><td>C</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>0</td><td>C</td><td>C</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>C</td></tr> <tr><td>9</td><td>C</td><td>0</td><td>0</td><td>C</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>C</td><td>0</td><td>C</td></tr> <tr><td>11</td><td>C</td><td>C</td><td>0</td><td>C</td></tr> <tr><td>12</td><td>0</td><td>0</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>13</td><td>C</td><td>0</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>14</td><td>0</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>15</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">C: CLOSE 0: OPEN</p> 相关参数 • No. 646. 3 若在定位点编号设为 0 情况下, 选择「原点复位」/「定位点编号 0」作为起动动作。	定位点编号 (Pin No.)	PCSEL1 (No. 7)	PCSEL2 (No. 8)	PCSEL3 (No. 9)	PCSEL4 (No. 10)	0, 原点复位	0	0	0	0	1	C	0	0	0	2	0	C	0	0	3	C	C	0	0	4	0	0	C	0	5	C	0	C	0	6	0	C	C	0	7	C	C	C	0	8	0	0	0	C	9	C	0	0	C	10	0	C	0	C	11	C	C	0	C	12	0	0	C	C	13	C	0	C	C	14	0	C	C	C	15	C	C	C	C			
定位点编号 (Pin No.)	PCSEL1 (No. 7)	PCSEL2 (No. 8)	PCSEL3 (No. 9)	PCSEL4 (No. 10)																																																																																						
0, 原点复位	0	0	0	0																																																																																						
1	C	0	0	0																																																																																						
2	0	C	0	0																																																																																						
3	C	C	0	0																																																																																						
4	0	0	C	0																																																																																						
5	C	0	C	0																																																																																						
6	0	C	C	0																																																																																						
7	C	C	C	0																																																																																						
8	0	0	0	C																																																																																						
9	C	0	0	C																																																																																						
10	0	C	0	C																																																																																						
11	C	C	0	C																																																																																						
12	0	0	C	C																																																																																						
13	C	0	C	C																																																																																						
14	0	C	C	C																																																																																						
15	C	C	C	C																																																																																						
VCRUN2 (内部速度起动 2)		CLOSE 朝 CW 方向起动。  VCRUN1 (Pin No. 6)																																																																																								






Pin No.	8	I/F 回路	PI (4-47 页)	控制模式																																						
记号 (名称)			说明	P	S	T																																				
PCSEL2 (定位点编号选择 2)			OPEN/CLOSE 利用 PCSEL1...PCSEL4 的组合选择定位点编号。  PCSEL1 (Pin No. 7)																																							
VCSEL1 (速度选择 1)			OPEN/CLOSE 利用 VCSEL1...VCSEL3 的组合选择目标速度号码。 <table border="1" data-bbox="662 712 1236 1142"> <thead> <tr> <th>目标速度 (Pin No.)</th> <th>VCSEL1 (No. 8)</th> <th>VCSEL2 (No. 9)</th> <th>VCSEL3 (No. 10)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>C</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>C</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>C</td><td>C</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>C</td></tr> <tr><td>6</td><td>C</td><td>0</td><td>C</td></tr> <tr><td>7</td><td>0</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>8</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td></tr> </tbody> </table> C: CLOSE 0: OPEN  VCRUN1 (Pin No. 6)	目标速度 (Pin No.)	VCSEL1 (No. 8)	VCSEL2 (No. 9)	VCSEL3 (No. 10)	1	0	0	0	2	C	0	0	3	0	C	0	4	C	C	0	5	0	0	C	6	C	0	C	7	0	C	C	8	C	C	C			
目标速度 (Pin No.)	VCSEL1 (No. 8)	VCSEL2 (No. 9)	VCSEL3 (No. 10)																																							
1	0	0	0																																							
2	C	0	0																																							
3	0	C	0																																							
4	C	C	0																																							
5	0	0	C																																							
6	C	0	C																																							
7	0	C	C																																							
8	C	C	C																																							
HOME (原点复位开始)			CLOSE 开始原点复位。 重点 原点复位结束后请务必设为 OPEN。	 *1																																						
E-STOP (紧急停止)			OPEN 紧急停止状态。从伺服 OFF 开始减速，停止电机电动作。不发生报警。通过参数设定，可实施警告输出。  9 资料 功能	 *2																																						

*1) 自定义 I/O 设定 1 时

*2) 自定义 I/O 设定 2 时



Pin No.	9	I/F 回路	PI (4-47 页)	控制模式		
记号 (名称)		说明		P	S	T
CCWL (CCW 驱动禁止)		<p>OPEN 禁止 CCW 方向的驱动。</p> <p>CLOSE 允许 CCW 方向的驱动。</p> <p>■重点 若装置的 CCW 方向超过移动范围，配线时请将 与 COM- 的连接设定为 OPEN。</p> <p>■相关参数</p> <ul style="list-style-type: none"> • No. 67. 0 若选择“2:CCW 驱动禁止生效“或”3:CW/CCW 驱动禁止生效”即可生效。 • No. 67. 1 选择减速方法。初始值为“1:短路制动”。 • No. 67. 2 选择停止后的状态。初始值为“0:自由转动”。 • No. 67. 3 在位置控制模式下使用时，请选择维持 / 不维持 位置偏差计数器。初始值为“0:维持”。 		  		
PCSEL3 (定位点编号选择 3)		<p>OPEN/CLOSE 利用 PCSEL1...PCSEL4 的组合选择定位点编号。</p> <p> PCSEL1 (Pin No. 7)</p>				
VCSEL2 (速度选择 2)		<p>OPEN/CLOSE 利用 VCSEL1...VCSEL3 的组合，选择目标速度编号。</p> <p> VCSEL1 (Pin No. 8)</p>				



Pin No.	10	I/F 回路	PI (4-47 页)	控制模式		
记号 (名称)			说明	P	S	T
CWL (CW 驱动禁止)		OPEN 禁止 CW 方向的驱动。 CLOSE 允许 CW 方向的驱动。  CCWL (Pin No. 9)		  		
PCSEL4 (定位点编号选择 4)		OPEN/CLOSE 利用 PCSEL1...PCSEL4 的组合选择定位点编号。  PCSEL1 (Pin No. 7)		 *1		
HOME (原点复位开始)		CLOSE 开始原点复位。 ■重点 原点复位结束后请务必设为 OPEN。		 *2		
VCSEL3 (速度选择 3)		OPEN/CLOSE 利用 VCSEL1...VCSEL3 的组合选择目标速度编号。  VCRUN1 (Pin No. 8)				

*1) 标准 I/O 设定时

*2) 自定义 I/O 设定时




Pin No.	11	I/F 回路	PI (4-47 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
TLSEL1 (转矩限制)		OPEN 适用于转矩指令限制值 1 (No. 147.0)。 CLOSE 适用于转矩指令限制值 2 (No. 148.0)。 ■ 相关参数 • No. 144.0 选择”1:使用”即可生效。 • No. 147.0、No. 148.0 设定转矩限制值 1, 2。	    *2	 		
ORG (原点传感器)		OPEN 未检测到原点传感器。 CLOSE 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。	 *1			

*1) 标准 I/O 设定时

*2) 自定义 I/O 设定时




通用输出

Pin No.	13	I/F 回路	P0 (4-48 页)	控制模式																																							
记号 (名称)	说明			P	S	T																																					
MBRK (制动解除)	OPEN 不执行制动解除。 CLOSE 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。			    *1	  *1	 *1																																					
PM1 (定位点编号输出 1)		OPEN/CLOSE 利用 PM1...PM3 之组合输出开始或结束的定位点编号。 在启动驱动器电源后、伺服 OFF、原点复位情况下,所有设定皆为 OPEN (定位点编号 0)。 <table border="1" data-bbox="691 1193 1209 1541"> <thead> <tr> <th>接点 No.</th> <th>PM1</th> <th>PM2</th> <th>PM3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0, 8, 其他</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1, 9</td><td>C</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2, 10</td><td>0</td><td>C</td><td>0</td></tr> <tr><td>3, 11</td><td>C</td><td>C</td><td>0</td></tr> <tr><td>4, 12</td><td>0</td><td>0</td><td>C</td></tr> <tr><td>5, 13</td><td>C</td><td>0</td><td>C</td></tr> <tr><td>6, 14</td><td>0</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>7, 15</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td></tr> </tbody> </table> C: CLOSE 0: OPEN ■相关参数 • No. 644.0 选择定位点编号输出的时机及内容。			接点 No.	PM1	PM2	PM3	0, 8, 其他	0	0	0	1, 9	C	0	0	2, 10	0	C	0	3, 11	C	C	0	4, 12	0	0	C	5, 13	C	0	C	6, 14	0	C	C	7, 15	C	C	C	 *2		
接点 No.	PM1	PM2	PM3																																								
0, 8, 其他	0	0	0																																								
1, 9	C	0	0																																								
2, 10	0	C	0																																								
3, 11	C	C	0																																								
4, 12	0	0	C																																								
5, 13	C	0	C																																								
6, 14	0	C	C																																								
7, 15	C	C	C																																								

*1) 标准 I/O 设定时

*2) 自定义 I/O 设定时



Pin No.	14	I/F 回路	P0 (4-48 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
SERVO (伺服状态)		<u>OPEN</u> 伺服 OFF 状态。 <u>CLOSE</u> 伺服 ON 状态。	    *1	 		
PM2 (定位点编号输出 2)		<u>OPEN/CLOSE</u> 利用 PM1...PM3 之组合输出开始或结束的定位点编号。  PM1 (Pin No. 13)	 *2			

*1) 标准 I/O 设定时










*2) 自定义 I/O 设定时

Pin No.	15	I/F 回路	P0 (4-48 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
POSIN (位置定位结束)		<u>OPEN</u> 位置定位未结束。 <u>CLOSE</u> 位置定位已结束。	  			
MEND (动作结束)		<u>OPEN</u> 电机动作未结束。 <u>CLOSE</u> · 点表动作或试运转动作完成, 可受理下个动作的状态。 · 伺服 OFF 状态。	 *1			
PM3 (定位点编号输出 3)		<u>OPEN/CLOSE</u> 利用 PM1...PM3 之组合输出开始或结束的定位点编号。  PM1 (Pin No. 13)	 *2			

*1) 标准 I/O 设定时

*2) 自定义 I/O 设定时

 差动	 24V 集电极开路	 5V 集电极开路	 内部位置指令	 模拟速度指令	 内部速度指令	 模拟转矩指令
--	---	--	--	---	--	--

Pin No.	16	I/F 回路	P0 (4-48 页)	控制模式		
记号 (名称)			说明	P	S	T
HEND (原点复位结束)		OPEN • 原点消失状态。 • 原点复位中。 CLOSE 原点复位结束的状态。		 *1  *1  *1		
WARN1 (警告)		OPEN 没有警告。 CLOSE 警告发生中。	 9 资料 警告输出	 *2  *2  *2		

*1) 自定义 I/O 设定 1 时

*2) 自定义 I/O 设定 2 时









Pin No.	17	I/F 回路	P0 (4-48 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
T-LIMIT (转矩限制中) 	CLOSE 电机输出转矩限制中。 ■ 相关参数 • No. 144. 1 选择转矩限制中的条件。		    *1	 		
MEND/T-LIMIT (动作结束/转矩限制中) 	CLOSE 目前状态为下列其中之一。 • MEND 动作结束 • T-LIMIT 转矩限制中  MEND (Pin No. 15) ■ 相关参数 • No. 144. 1 选择转矩限制中的条件。 ■ 重点 信号分为加压动作中的 T-LIMIT，以及除此之外的 MEND。设定为 T-LIMIT 时，将启动转矩限制 TLSEL1；设定为 MEND 时，将关闭 TLSEL1。		 *2  *3  *3  *3			

*1) 标准 I/O 设定时

*2) 自定义 I/O 设定时

*3) 自定义 I/O 设定 1 时



Pin No.	18	I/F 回路	P0 (4-48 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
OCZ (编码器 Z 相)		CLOSE 编码器 Z 相的集电极开路输出。 ■重点 Z 相脉冲将和 A 相脉冲同步，输出宽度和 A 项脉冲相同。 由集电极开路输出。 ■相关参数 • No. 276. 0, No. 278. 0 若 Z 相脉冲宽度过窄导致上位控制装置无法正确辨识时，请降低分倍频或转速以放大脉冲宽度。 $\text{脉冲宽度}[\text{ms}] = 2 \times \frac{60 \times 1,000}{\text{转速}[\text{r}/\text{min}]} \times \frac{1}{\text{分倍频} \times 2^{17}}$	   	 		



Pin No.	19, 20	I/F 回路	P0 (4-48 页)	控制模式		
记号 (名称)			说明	P	S	T
SREDY+ : Pin No. 19 SREDY- : Pin No. 20 (伺服准备)			OPEN 目前状态为下列其中之一。 • 报警发生。 • 主回路电源未输入驱动器中。 CLOSE 目前状态同时满足下列条件 • 报警未发生。 • 主回路电源输入驱动器中。 重点 输出晶体管的发射极和 COM- 分别独立。可串联复数驱动器。	   *1    *2	 	
SERVO+ : Pin No. 19 SERVO- : Pin No. 20 (伺服状态)			OPEN 伺服 OFF 状态。 CLOSE 伺服 ON 状态。 重点 输出晶体管的发射极和 COM- 分别独立。可串联复数驱动器。	 *3		
DBRK+ : Pin No. 19 DBRK- : Pin No. 20 (动态制动器解除) 适用驱动器: DA2□□22 (仅限驱动器版本 4.0.0.0~)			OPEN 动态制动器动作。 CLOSE 动态制动器解除。  选用品说明书 动态刹车模块	 *4  *4  *4		









*1) 标准 I/O 设定时

*2) 标准 I/O 设定时

*3) 自定义 I/O 设定时


*4) 自定义 I/O 设定 2 时






Pin No.	21, 22	I/F 回路	P0 (4-48 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
ALM+ : Pin No. 21 ALM- : Pin No. 22 (报警)		OPEN 目前状态为下列其中之一。 • 报警发生。 • 控制电源未输入驱动器中。 CLOSE 目前状态同时满足下列条件。 • 报警未发生。 • 控制电源输入驱动器中。 ■重点 输出晶体管的发射极和 COM- 分别独立。可串联复数驱动器。	   	 		




指令输入


Pin No.	26	I/F 回路	CP (4-49 页)	控制模式														
记号 (名称)	说明			P	S	T												
CMD_PLS: (脉冲: 差分输入时) (集电极开路电源: 5V 集电极开路电源)	由上位控制装置输入指令信号给驱动器。 差分输入 选择要输入的脉冲序列指令信号。 (No. 32.0) <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 No. 32.0</th> <th>指令信号形态</th> <th>输入信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脉冲与方向</td> <td>脉冲</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>A 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table> 5V 集电极开路 连接 DC5V 电源。请务必连接 330 Ω 的电阻器。 ■ 相关参数 • No. 2.0、No. 3.0、No. 32.0			参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号	0	脉冲与方向	脉冲	1	直角相位差	A 相	2	CCW/CW	CCW			
参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号																
0	脉冲与方向	脉冲																
1	直角相位差	A 相																
2	CCW/CW	CCW																


Pin No.	27	I/F 回路	CP (4-49 页)	控制模式																										
记号 (名称)	说明			P	S	T																								
/CMD_PLS: (/脉冲: 差分输入时) (脉冲: 24V, 5V 集电极开路时)	由上位控制装置输入指令信号给驱动器。选择要输入的脉冲序列指令信号。 (No. 32.0) 差分输入 <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 No. 32.0</th> <th>指令信号形态</th> <th>输入信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脉冲与方向</td> <td>/脉冲</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>/A 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>/CCW</td> </tr> </tbody> </table> 24V, 5V 集电极开路 <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 No. 32.0</th> <th>指令信号形态</th> <th>输入信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脉冲与方向</td> <td>脉冲</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>A 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table> 请留意指令信号的逻辑。 ■ 相关参数 • No. 2.0、No. 3.0、No. 32.0			参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号	0	脉冲与方向	/脉冲	1	直角相位差	/A 相	2	CCW/CW	/CCW	参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号	0	脉冲与方向	脉冲	1	直角相位差	A 相	2	CCW/CW	CCW	  		
参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号																												
0	脉冲与方向	/脉冲																												
1	直角相位差	/A 相																												
2	CCW/CW	/CCW																												
参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号																												
0	脉冲与方向	脉冲																												
1	直角相位差	A 相																												
2	CCW/CW	CCW																												





Pin No.	28, 29	I/F 回路	CP (4-49 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明			P	S	T
CC-P: Pin No. 28 CC-D: Pin No. 29 (集电极开路电源 24V)	由上位控制装置输入指令信号给驱动器。 此为 24V 集电极开路的电源输入端子。 <u>CC-P</u> 与/CMD_PLS 成对使用。 <u>CC-D</u> 与/CMD_DIR 成对使用。					

Pin No.	30	I/F 回路	CP (4-49 页)	控制模式														
记号 (名称)	说明			P	S	T												
CMD_DIR: (方向: 差分输入时) (集电极开路电源: 5V 集电极开路时)	由上位控制装置输入指令信号给驱动器。 差分输入 选择要输入的脉冲序列指令信号。(No. 32.0) <table border="1" data-bbox="699 1048 1251 1227"> <thead> <tr> <th>参数 No. 32.0</th> <th>指令信号形态</th> <th>输入信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脉冲与方向</td> <td>方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>B 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>CW</td> </tr> </tbody> </table> 5V 集电极开路 连接 DC5V 电源。请务必连接 330 Ω 的电阻器。 ■ 相关参数 • No. 2.0、No. 3.0、No. 32.0			参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号	0	脉冲与方向	方向	1	直角相位差	B 相	2	CCW/CW	CW			
参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号																
0	脉冲与方向	方向																
1	直角相位差	B 相																
2	CCW/CW	CW																








Pin No.	49, 50	I/F 回路	CP (4-49 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明			P	S	T
CC_P-5V: Pin No. 49 CC_D-5V: Pin No. 50 (集电极开路电源: 5V 集电极开路专用)	由上位控制装置输入指令信号给驱动器。 适用驱动器: DA2□□21, 22 此为 5V 集电极开路的电源输入端子。 <u>CC-P-5V</u> 与/CMD_PLS 成对使用。 <u>CC-D-5V</u> 与/CMD_DIR 成对使用。					

Pin No.	31	I/F 回路	CP (4-49 页)	控制模式																										
记号 (名称)	说明			P	S	T																								
/CMD_DIR: (/方向: 差分输入时) (方向: 24V, 5V 集电极开路时)	由上位控制装置输入指令信号给驱动器。选择要输入的脉冲序列指令信号。 (No. 32.0) 差分输入 <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 No. 32.0</th> <th>指令信号形态</th> <th>输入信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脉冲与方向</td> <td>/方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>/B 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>/CW</td> </tr> </tbody> </table> 24V, 5V 集电极开路 <table border="1"> <thead> <tr> <th>参数 No. 32.0</th> <th>指令信号形态</th> <th>输入信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脉冲与方向</td> <td>方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>B 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>CW</td> </tr> </tbody> </table> 请留意指令信号的逻辑。 ■ 相关参数 • No. 2.0、No. 3.0、No. 32.0			参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号	0	脉冲与方向	/方向	1	直角相位差	/B 相	2	CCW/CW	/CW	参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号	0	脉冲与方向	方向	1	直角相位差	B 相	2	CCW/CW	CW			
参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号																												
0	脉冲与方向	/方向																												
1	直角相位差	/B 相																												
2	CCW/CW	/CW																												
参数 No. 32.0	指令信号形态	输入信号																												
0	脉冲与方向	方向																												
1	直角相位差	B 相																												
2	CCW/CW	CW																												

Pin No.	32	I/F 回路	CA (4-50 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明			P	S	T
A_SPEED (模拟速度指令)	以-10V~+10V 的模拟量电压输入速度指令。 以 A_GND (Pin No. 33) 为基准电位。					
A_TRQ (模拟转矩指令)	以-10V~+10V 的模拟量电压输入转矩指令。 以 A_GND (Pin No. 33) 为基准电位。					








Pin No.	33	I/F 回路	CA (4-50 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明			P	S	T
A_GND (模拟指令输入接地)	此为输入到 Pin No. 32 的模拟指令电压基准电位。 ■ 重点 若上位控制装置的模拟量速度指令回路与 24V 控制电源绝缘, 请将 A_GND 连接到上位控制装置的信号地线, 勿连接到控制电源的 GND。若两者间并非绝缘, 请将 A_GND 连接到控制电源的 GND。					

编码器输出

Pin No.	36, 37..., 42	I/F 回路	E0 (4-50 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
OUT_A: Pin No. 36 /OUT_A: Pin No. 37 (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. 38 /OUT_B: Pin No. 39 (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。与控制电源 (G24V、COM-) 为绝缘。请连接至上位控制装置通信 IC 的信号地线。		 			
OUT_Z: Pin No. 40 /OUT_Z: Pin No. 41 (Z 相输出)	相关参数 • No. 276. 0、No. 278. 0					
SG: Pin No. 42 (信号地线)						



RS-485 通信

Pin No.	43, 44, 45	I/F 回路	RS (4-51 页)	控制模式		
记号 (名称)	说明		P	S	T	
485: Pin No. 43 (485) /485: Pin No. 44 (/485) SG: Pin No. 45 (信号地线)	485, /485 执行与上位控制装置的 RS-485 通信。若为串联连接，请务必要在末端驱动器上连接 220 Ω 左右的终端电阻器。 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。与控制电源 (G24V、COM-) 为绝缘。 请连接至上位控制装置通信 IC 的信号地线。		   	 		



CN1 连接口的接口电路

I/F 回路

PS	与 DC24V 电源的连接	控制模式		
	<p>连接驱动器的控制电源与 I/O 电源。</p> <p>请充分留意电源正极及负极端子的连接，切勿误接。 若不慎误接，驱动器可能会损坏。</p> <p>控制电源与 I/O 电源请使用相同电源。</p>	P	S	T

PI	与通用输入信号的连接	控制模式		
	<p>Pin No. 3 连接 I/O 电源的+端子。请使用 $24V \pm 10\%$ 电源。</p> <p>Pin No. 4-11 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。</p>	P	S	T

差动	24V 集电极开路	5V 集电极开路	内部 位置指令	模拟 速度指令	内部 速度指令	模拟 转矩指令
----	-----------	----------	---------	---------	---------	---------

P0

与通用输出信号的连接

控制模式

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 1V，一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} ，因此无法直接连接。

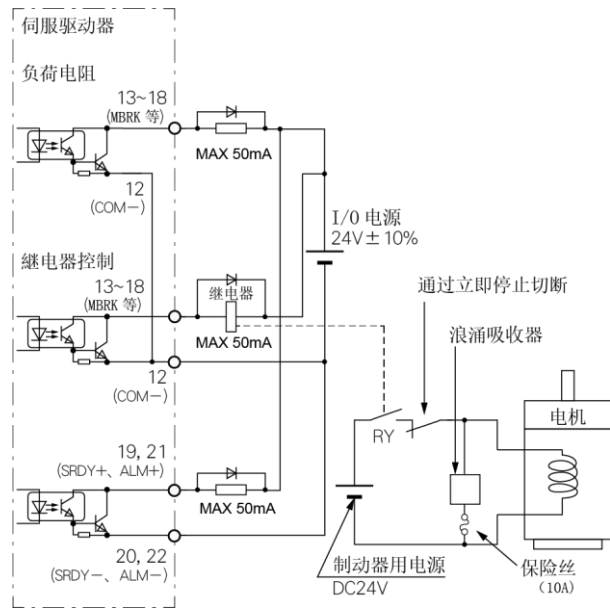
输出回路的最大额定值为 30V 50mA。

Pin No. 13~18

输出晶体管的发射极和控制电源的 COM- 相连。

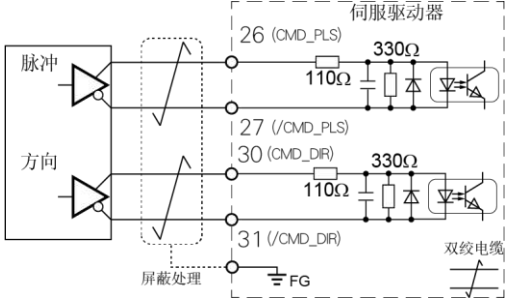
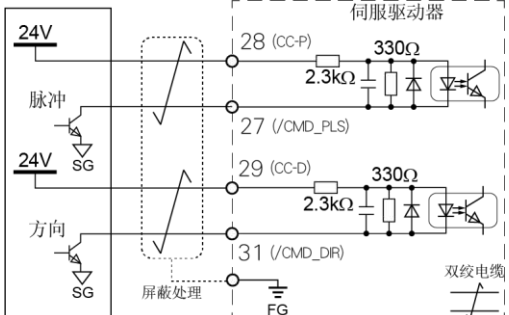
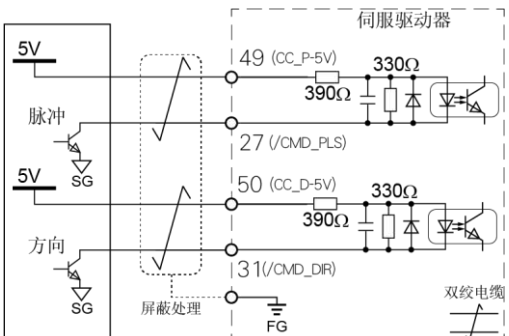
Pin No. 19, No. 21

输出晶体管的发射极为 Pin No. 20, No. 22, 和 COM- 各自独立。



P	S	T
DIF.	AS.	AT.
24	IS.	
5		
IP.		

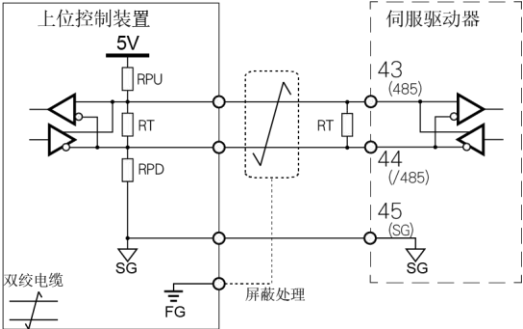
DIF.	24	5	IP.	AS.	IS.	AT.
差分	24V 集电极开路	5V 集电极开路	内部位置指令	模拟速度指令	内部速度指令	模拟转矩指令

CP	与脉冲序列指令信号的连接	控制模式		
<p>在位置控制模式下，脉冲序列输入时使用。 在输入脉冲形态 (No. 32.0) 选单设定要输入的脉冲信号形态。 受到干扰影响而发生位移时</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 缩短上位控制装置与驱动器之间的信号线。 ② 请务必使用附屏蔽的双绞线作为信号线。 ③ 让信号线远离主回路电源线及电机电源线。 ④ 调整脉冲序列指令输入滤波器 (No. 33.0)。 <p>请执行上述干扰排除对策。</p>		P	S	T
<p>差分</p> <p>最高指令脉冲频率：4Mpps</p> 		DF	24	5
<p>24V 集电极开路</p> <p>最高指令脉冲频率：200kpps 请务必将脉冲序列指令输入滤波器 (No. 33.0) 设定在 7 以上。</p> 				
<p>5V 集电极开路</p> <p>最高指令脉冲频率：200kpps 请务必将脉冲序列指令输入滤波器 (No. 33.0) 设定在 7 以上。</p> <p>适用驱动器：DA2□□01, 11</p> <p>如右图所示，Pin No. 26, 29 前方务必要连接 330Ω (1/4W 以上) 的电阻器。</p>				
<p>适用驱动器：DA2□□21, 22</p> <p>按照右图连接。</p> 				

CA	与模拟量指令信号的连接	控制模式		
		P	S	T
<p>输入容许电压为±10V。输入回路的阻抗请参阅下图。</p> <p>使用可变电阻器（VR）及电阻器（R）构成指令回路时，若要将指令输入电压范围设定为-10V到+10V，请选用2kΩ（1/4W以上）的VR，100Ω~200Ω（1/4W）以上的R。</p> <p>请务必使用附屏蔽的双绞电缆，实施干扰排除对策。</p> <p>■上位模拟指令回路与24V控制电源间的绝缘/非绝缘</p> <p>绝缘时 请将A_GND连接到上位控制装置的信号地线（勿连接到控制电源的GND）。</p> <p>非绝缘时 请将A_GND连接到控制电源的GND。</p>			AS	AT

E0	与编码器输出回路的连接	控制模式		
		P	S	T
<p>差分传送分频处理后的编码器信号（A相、B相、Z相）。</p> <p>请务必在上位控制装置的接收回路上连接220Ω左右（1/4W以上）的终端电阻器。</p> <p>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。</p> <p>请将输出回路通信IC的信号地线连接到Pin No. 42。</p> <p>请务必使用附屏蔽的双绞电缆，实施干扰排除对策。</p> <p>编码器的Z相和A相同步输出。</p>		DIF	AS	AT
		24	IS	
		5		
		IP		

DIF 差分	24 24V 集电极开路	5 5V 集电极开路	IP 内部 位置指令	AS 模拟 速度指令	IS 内部 速度指令	AT 模拟 转矩指令
--------	--------------	------------	------------	------------	------------	------------

RS	与 RS-485 回路的连接	控制模式																	
<p>和上位控制装置进行 RS-485 通信。</p> <p>连接复数驱动器时，请务必在末端驱动器的信号线之间连接 220 Ω 左右的终端电阻器。</p> <p>请在上位控制装置内部连接上 1.2k Ω 左右的上拉电阻 (RPU)、下拉电阻 (RPD)。</p> <p>请务必连接 220 Ω 左右的终端电阻器。</p> <p>上位控制装置与驱动器间的配线请限制在 3m 以下。</p> <p>各个驱动器间的配线请限制在 1m 以下。</p> <p>驱动器通信 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. 45。</p> <p>请务必使用附屏蔽的双绞电缆，实施干扰排除对策。</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>S</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIF.</td> <td>AS.</td> <td>AT.</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>IS.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IP.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	P	S	T	DIF.	AS.	AT.	24	IS.		5			IP.				
P	S	T																	
DIF.	AS.	AT.																	
24	IS.																		
5																			
IP.																			

DIF. 差分	24 24V 集电极开路	5 5V 集电极开路	IP 内部位置指令	AS 模拟速度指令	IS 内部速度指令	AT 模拟转矩指令
---------	--------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------

4

连接

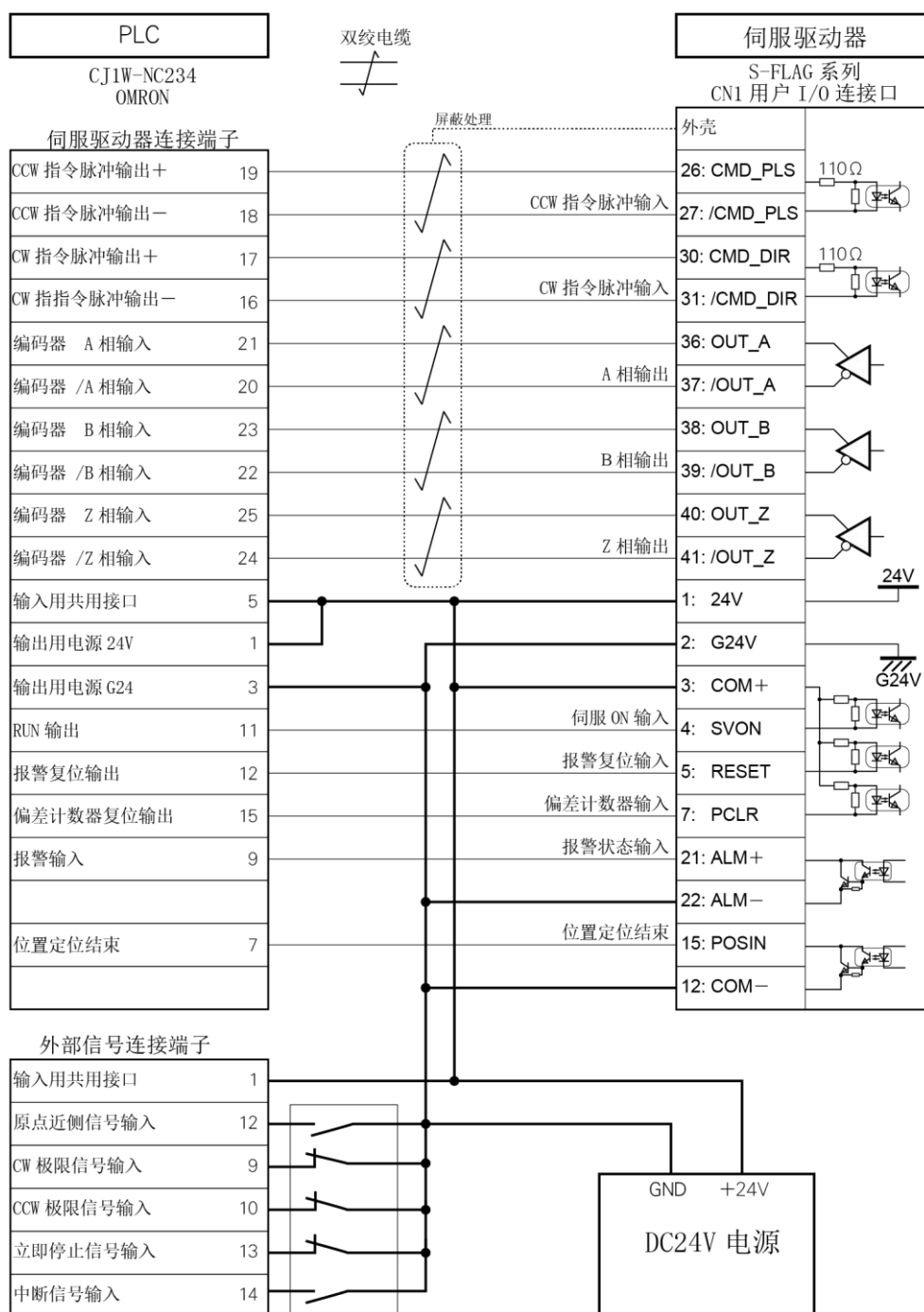
6. CN1 连接器连接例

1. PLC 连接例

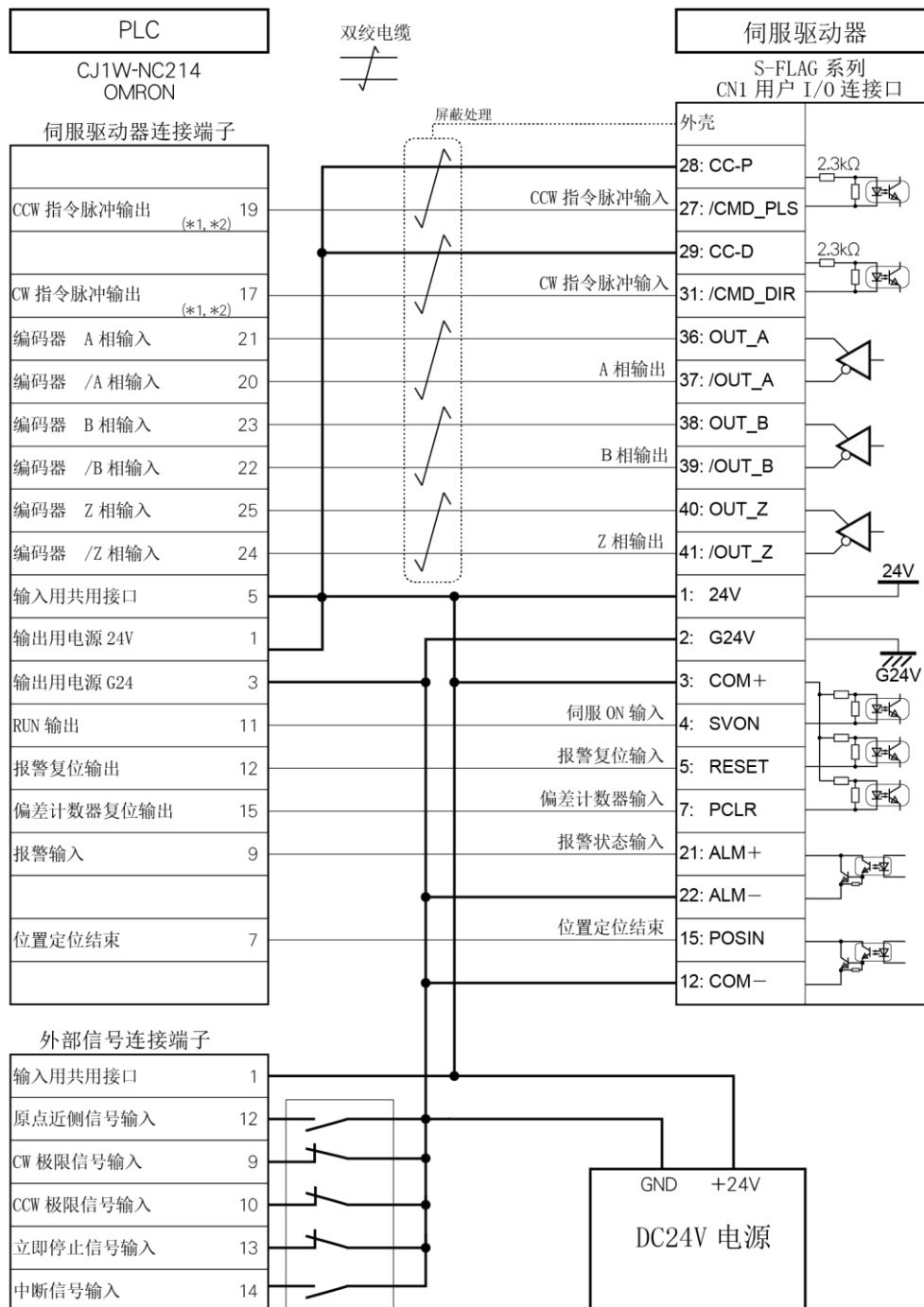
CN1 连接口连接例

PLC 连接例

CJ1W-NC234 (OMRON 制 差分输出)



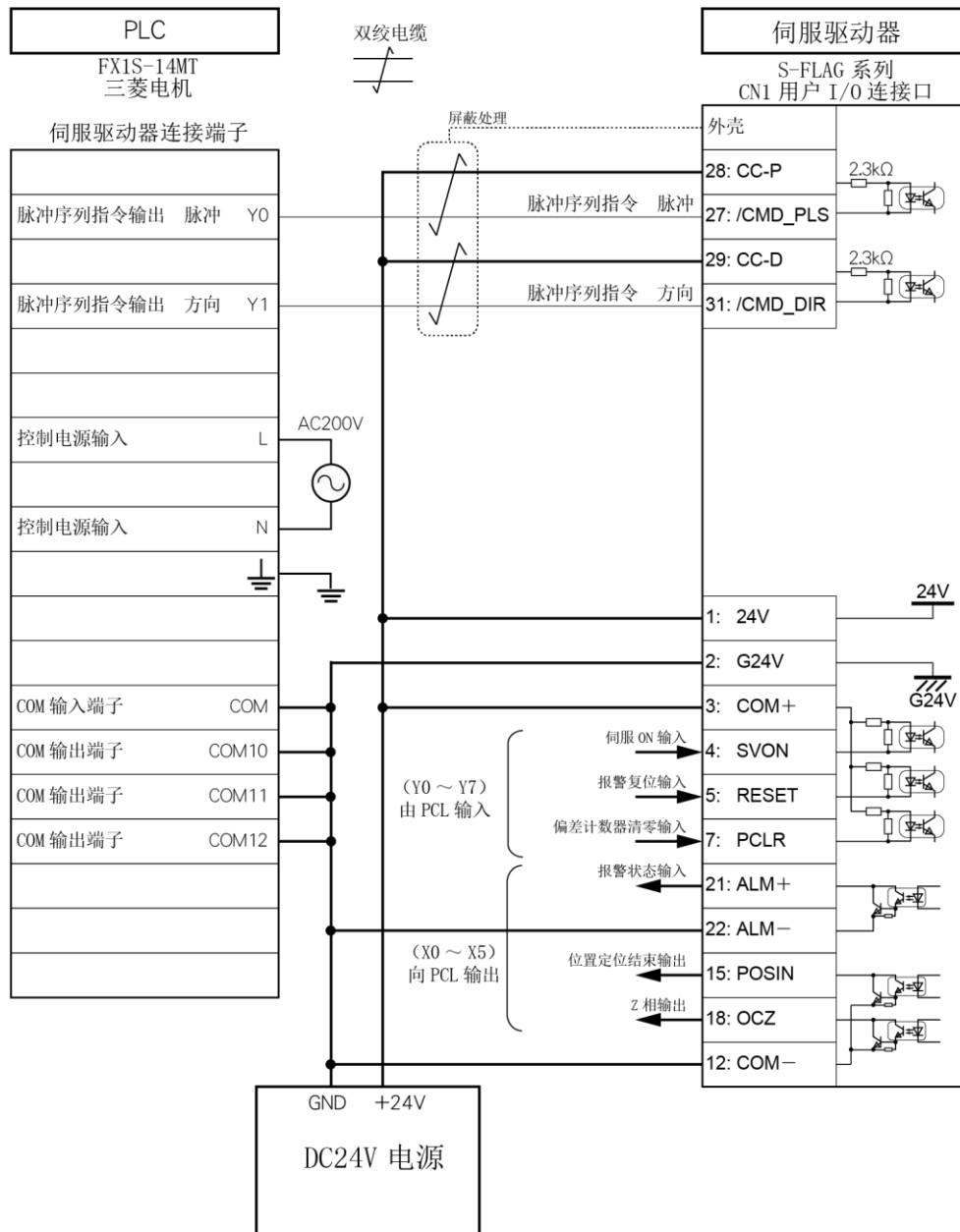
CJ1W-NC214 (OMRON 制 集电极开路输出)



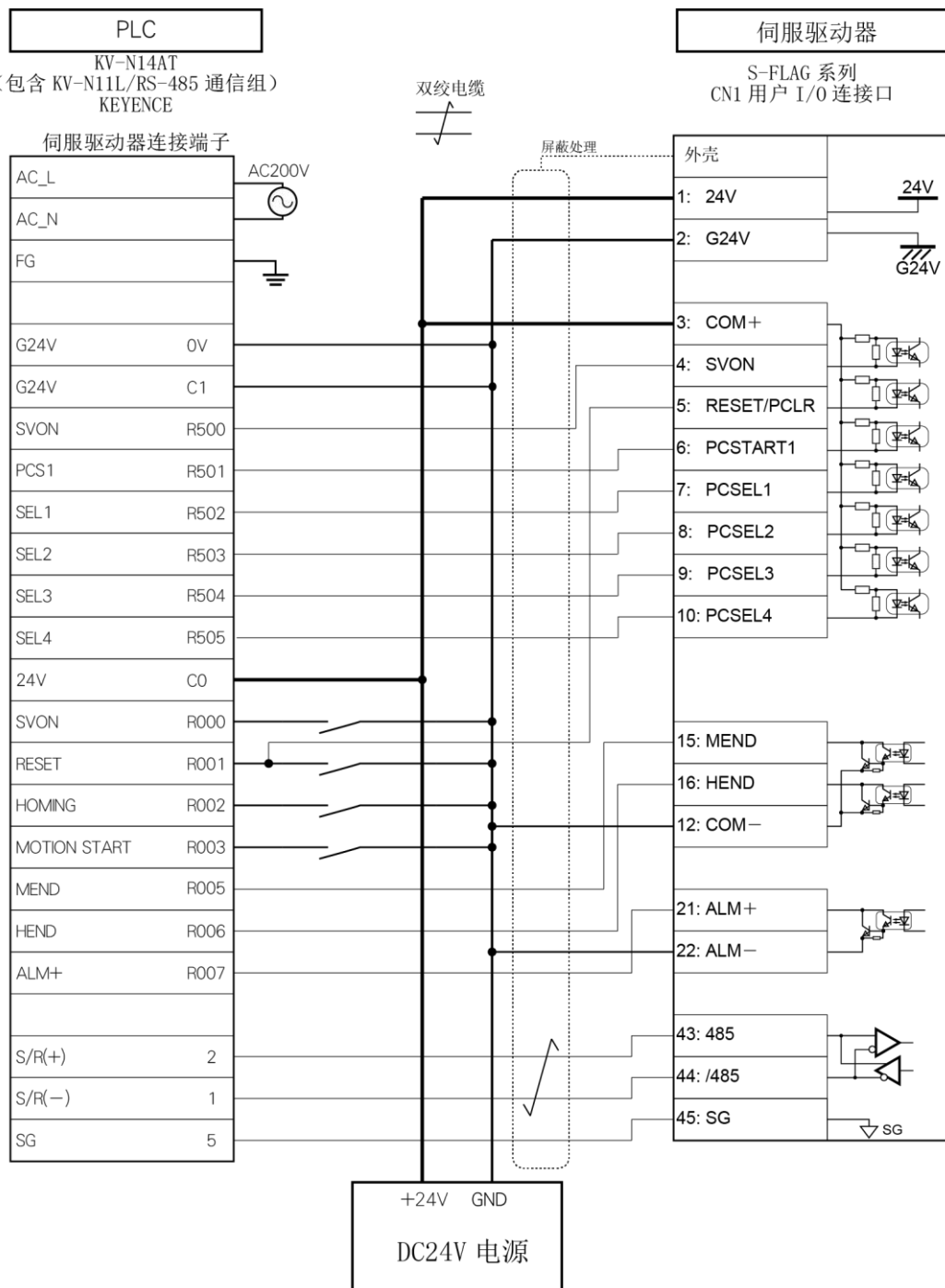
*1) 在此种配线方式下，欧姆龙制的 NC 模块正方向输出为 CW 方向、负方向输出为 CCW 方向。

*2) 请不要使用 PLC 的内置 1.6kΩ 电阻的输出端子。如果 PLC 的输出电阻与伺服驱动器的输入电阻进行串联，则正确的指令信号无法输入至驱动器，这是造成位置偏移的原因。

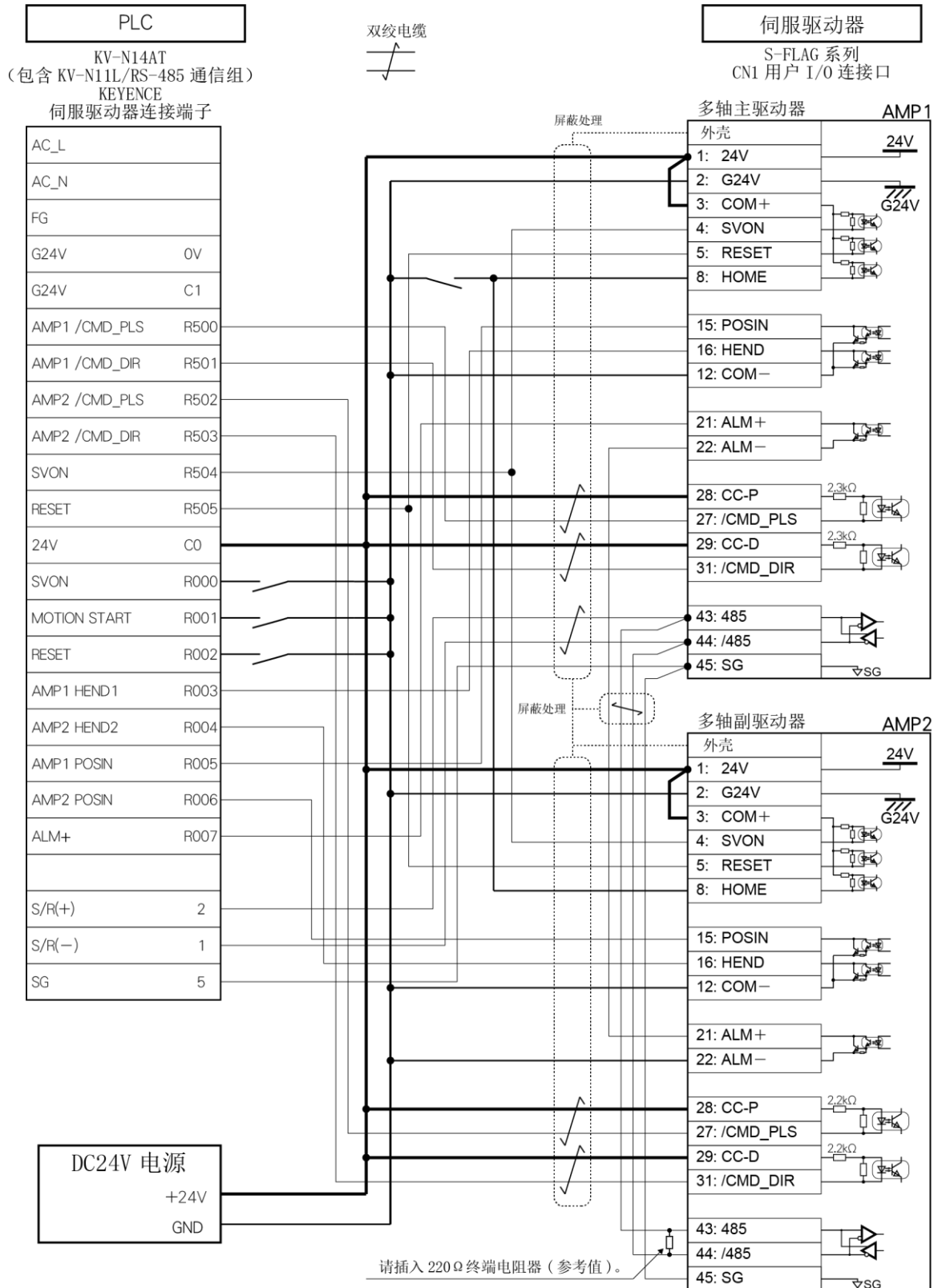
FXIS-14MT（三菱电机制 集电极开路输出）



KV-N14AT (KEYENCE 制 位置控制模式、内部位置指令模式)



KV-N14AT (KEYENCE 制 集电极开路输出 多轴)



概要.....	2
设定面板.....	3
各部位名称与功能.....	4
多轴主驱动器设定面板的操作权.....	5
设定面板 6 位数以上的显示.....	6
变更位数的移动.....	6
设定面板的使用方式.....	7
状态显示模式.....	8
报警显示模式.....	21
参数设定模式.....	23
快速调整模式（仅位置控制模式）.....	24
自动调整模式（位置控制模式）.....	25
自动调整模式（速度控制模式）.....	26
参数保存模式.....	27
辅助功能模式.....	28
设定软件（S-TUNE）概要.....	31
S-TUNE 所必须的系統.....	31
驱动器与个人计算机的连接.....	31
参数一览.....	32
参数一览.....	34
参数详细.....	38
点位表参数一览.....	102
新旧参数名称对照.....	103

5



设定

1. 前言

1. 概要

概要

使用伺服电机时，为能满足所必须的性能与功能需求，须设定各种参数。
请在本章记载的内容中确认设定方法与参数的功能与目的，确实加以理解后，将客户的运转条件调整至最佳状态下再使用。

参数调整方法	
	使用驱动器正面的设定面板进行调整。
	以设定软件 S-TUNE 进行调整。 请将软件安装至个人计算机（由客户自行准备）使用。

补充) 在 S-TUNE 上可以确认驱动器版本。

 S-TUNE 操作手册

设定面板

依照功能分类，设定面板可以显示 6 种模式。

显示模式	概要
状态显示模式 	确认各种设定状态 发生报警时不显示
报警显示模式 	确认目前发生的报警状况
参数设定模式 	设定各种参数 此处所显示的内容，如果驱动器 4.0.0.0 以前的版本，则为 
快速调整模式 	惯量比自动推定和控制增益组合自动变更 仅限驱动器版本 4.0.0.0~、仅限于位置控制模式时显示
自动调整模式 	以自动调整的方式设定必要的参数 转矩控制模式时无法显示
参数保存模式 	将参数设定模式、自动调整模式中设定的参数值写入并保存至 EEPROM
辅助功能模式 	设定用来进行不需要由上位控制装置输入指令的试运转的「JOG 功能」
	将参数恢复至工厂出货时的状态的「清除参数」功能
	绝对型编码器的初始化



请不要同时按压设定面板上的两个(或以上的)按钮。

这会使显示的信息不完整。

各部位名称与功能

单轴驱动器 多轴主驱动器		显示面板 以六位数的 7SEG 显示状态、设定值等信息。							
		MODE 按钮 切换主菜单的 6 个模式。 从子菜单回到主菜单。							
		SET 按钮 选择并确定项目或数值。							
		STATUS LED <table border="1" data-bbox="852 775 1310 920"> <tr> <td rowspan="2">电源 ON</td> <td>亮绿灯</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>亮红灯</td> <td>报警</td> </tr> <tr> <td>电源 OFF</td> <td>熄灯</td> <td>正常</td> </tr> </table>	电源 ON	亮绿灯	正常	亮红灯	报警	电源 OFF	熄灯
电源 ON	亮绿灯	正常							
	亮红灯	报警							
电源 OFF	熄灯	正常							
多轴副驱动器		UP 按钮、DOWN 按钮 各模式下的显示变更，数值变更、选择参数等数值、执行动作。  : 增加数值  : 减少数值							
		LEFT 按钮 变更数据时，移动至上位数。							
		SELECT 按钮・SELECT LED 多轴构成时使用。 按下  之后，就会获得多轴主驱动器设定面板的操作权。 拥有操作权的那个驱动器，则那个驱动器的  LED 会亮灯。							

多轴主驱动器设定面板的操作权

按压了副驱动器 **SELECT** 按钮后，设定面板的操作权就会从多轴主驱动器转移到该副驱动器上。
 要将操作权交还给主驱动器时，请按压主驱动器的 **SELECT** 按钮。
 以后的面板操作方式与单轴驱动器相同。

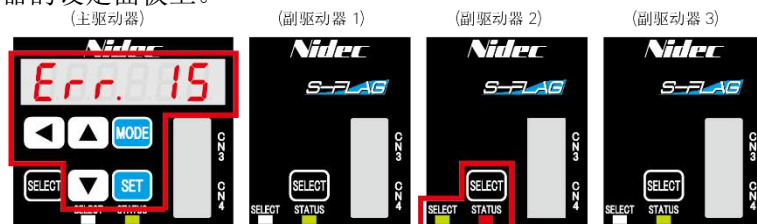
例 1：向副驱动器 1 转移操作权。


按压副驱动器 1 的 **SELECT**，副驱动器 1 的 **SELECT** LED 则亮灯，操作权转移。



例 2：于副驱动器 2 发生报警，处于 **STATUS** 的状况时。

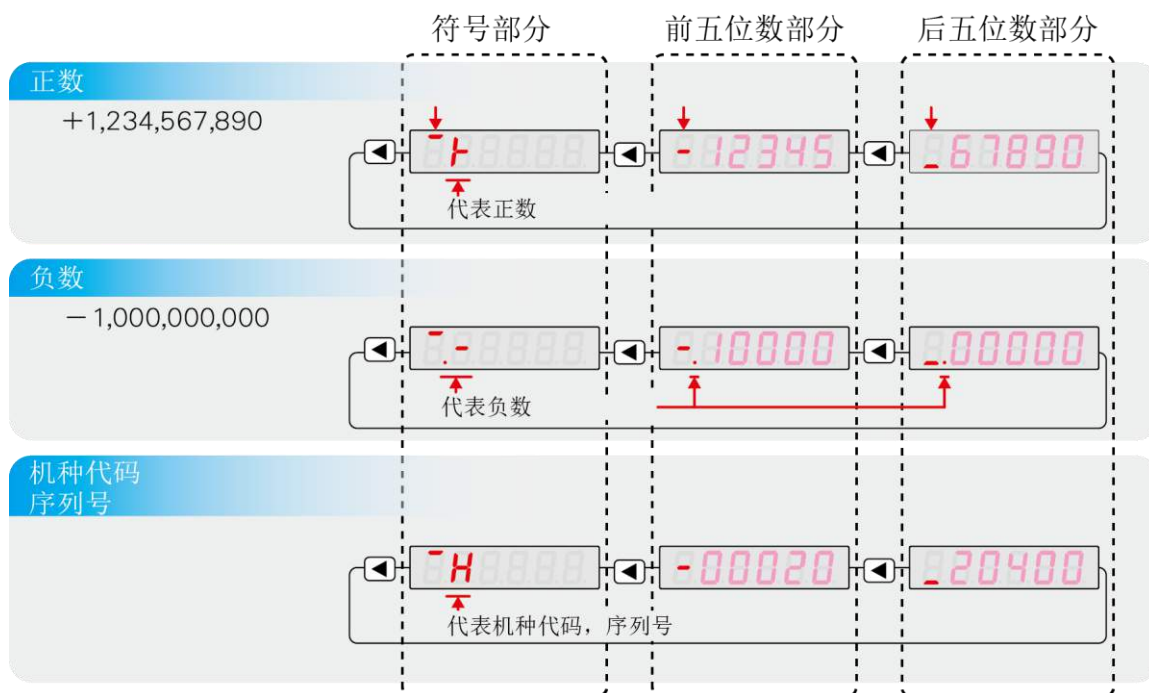
按压副驱动器 2 的 **SELECT**，副驱动器 2 的 **SELECT** 的 LED 则亮灯，副驱动器 2 的报警 No. 显示在主驱动器的设定面板上。



 5-7 页～设定面板的使用方式

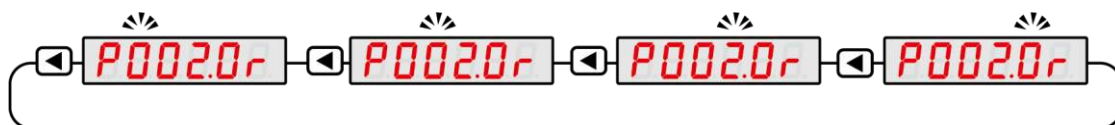
设定面板 6 位数以上的显示

6 位数以上的数值分 3 次总计最大 10 位在面板上显示。



变更位数的移动

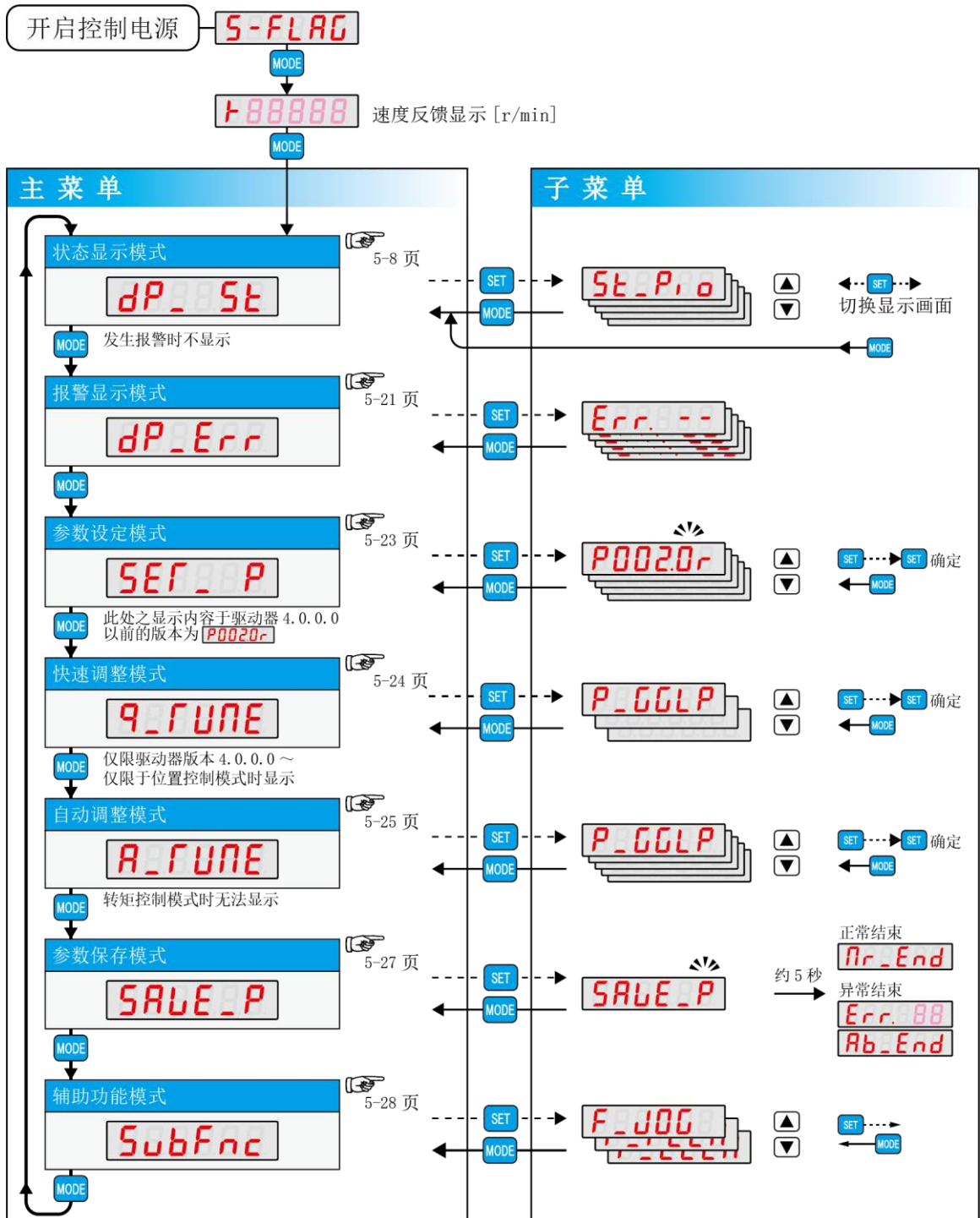
请以 ◀ 变更闪烁的位数，并以 ▲ ▼ 进行变更。



设定面板的使用方式

开启驱动器的控制电源，按压 **MODE** 2 次，进入主菜单。


在主菜单选择要显示、设定的画面，按压 **SET** 进入子菜单。



状态显示模式

在所选择的子菜单中按压 **SET**，进入显示或设定数值的画面。

 下一项以后的各个子菜单

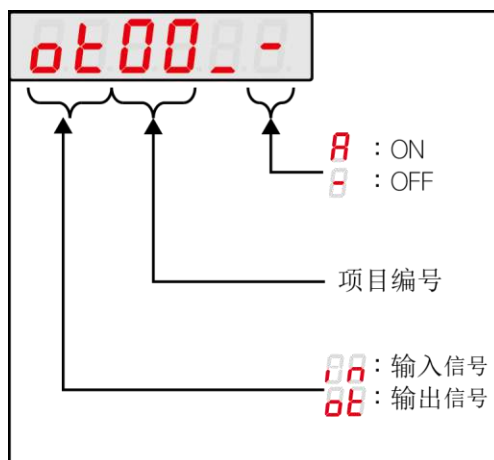
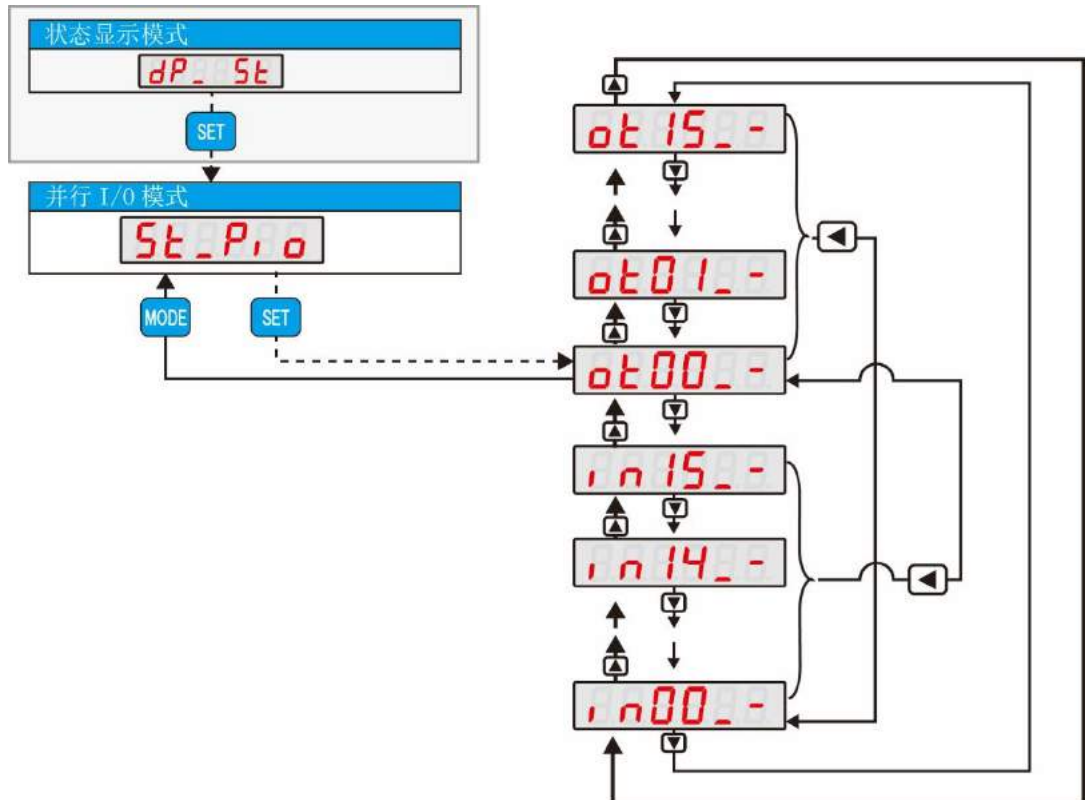
 9 资料 状态一览



显示 CN1 连接器的输入 / 输出状态。

输入 / 输出端子的分配会因为控制模式不同而不同，请确认相对应的端子。

 4 连接

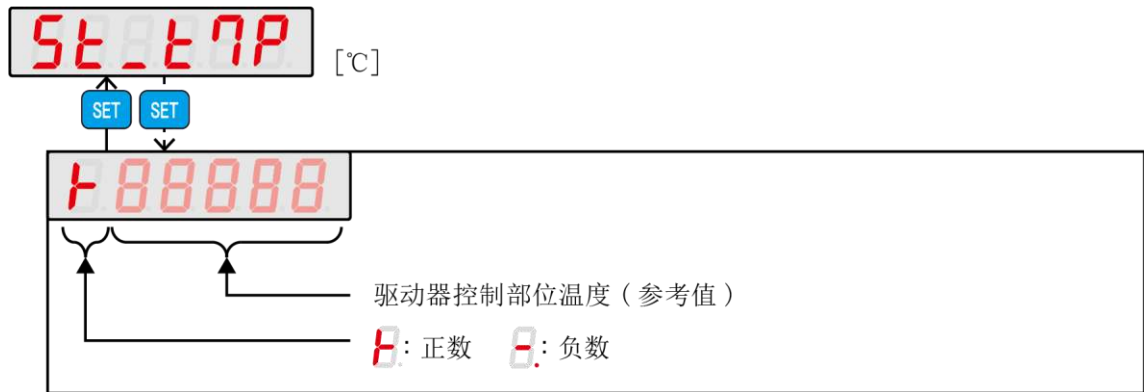


输出信号	Pin No.	输入信号	Pin No.
ot00_8	13	in00_8	4
ot01_8	14	in01_8	5
ot02_8	15	in02_8	6
ot03_8	16	in03_8	7
ot04_8	17	in04_8	8
ot05_8	(*) 18	in05_8	9
ot06_8	19	in06_8	10
ot07_8	21	in07_8	11
⋮	预约	⋮	预约
ot15_8		in15_8	

*) ot05_8 的显示内容固定为 0。

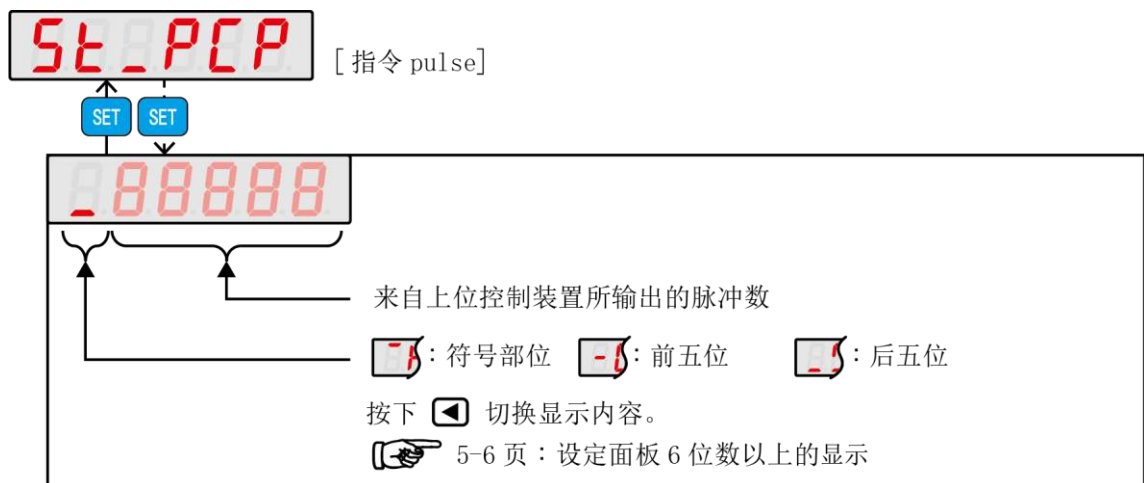
2 控制部位温度

状态编号 24



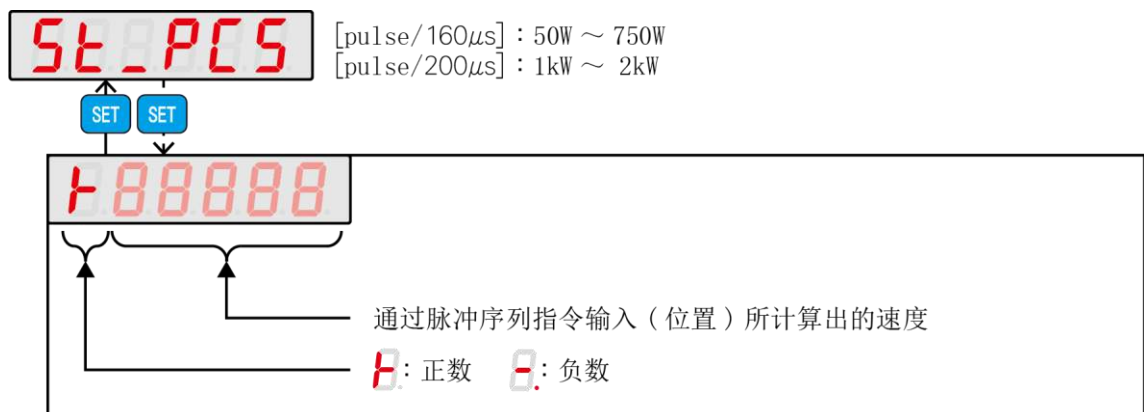
3 脉冲序列指令输入 (位置)

状态编号 33



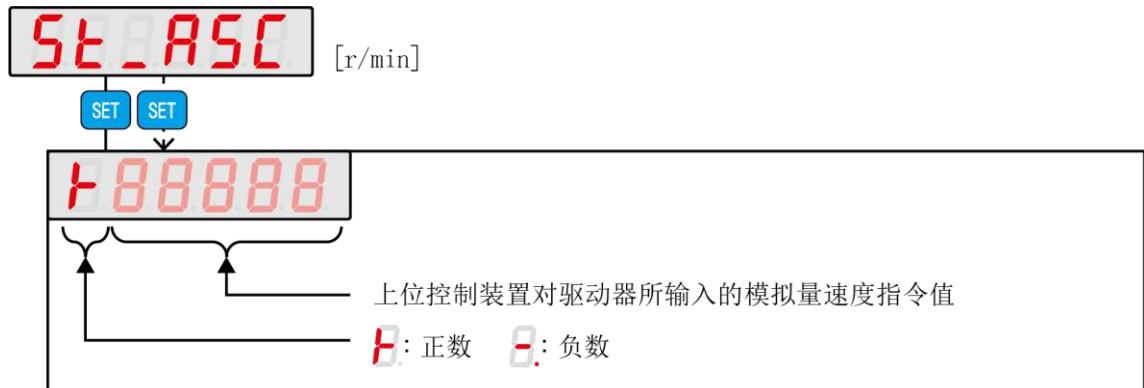
4 脉冲序列指令输入 (速度)

状态编号 35



5 模拟量速度指令

状态编号 49



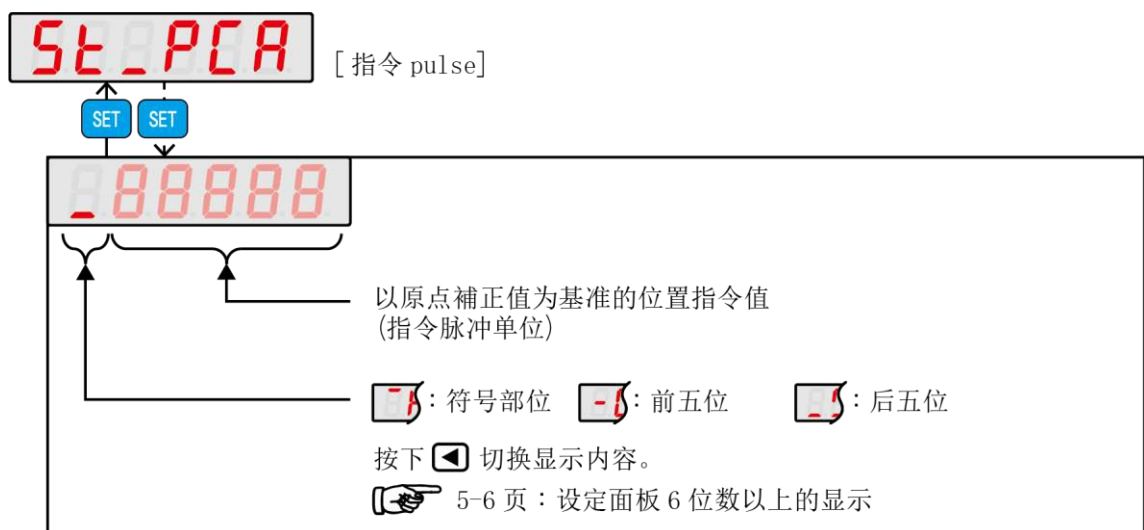
6 定位状态

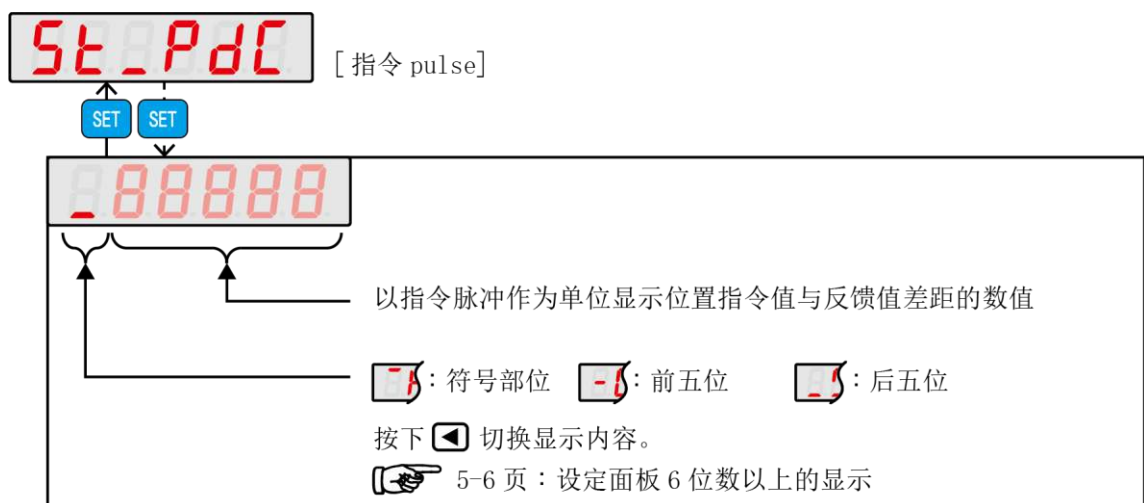
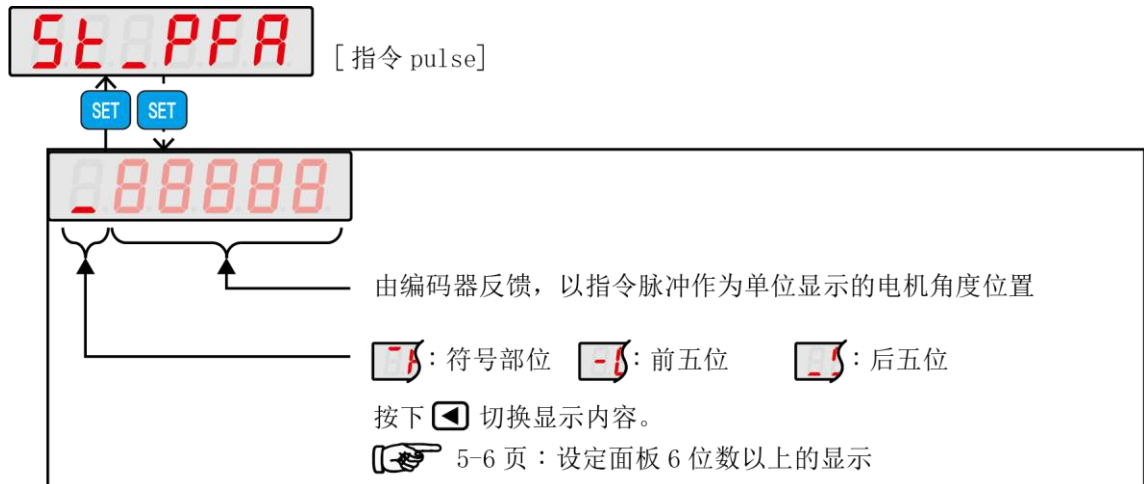
状态编号 64



7 ABS 位置指令

状态编号 74

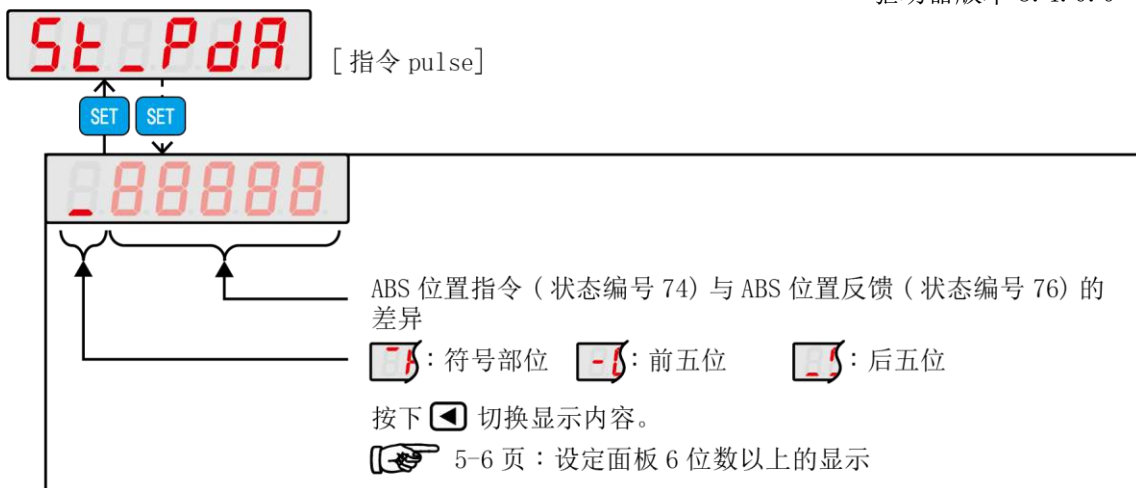




10 ABS 位置偏差

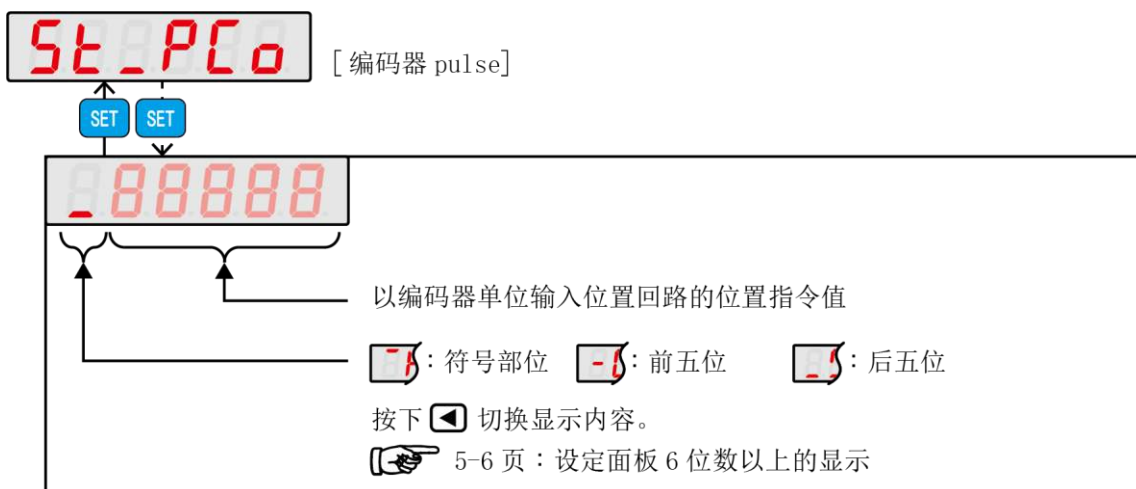
状态编号 80

驱动器版本 3.4.0.0~



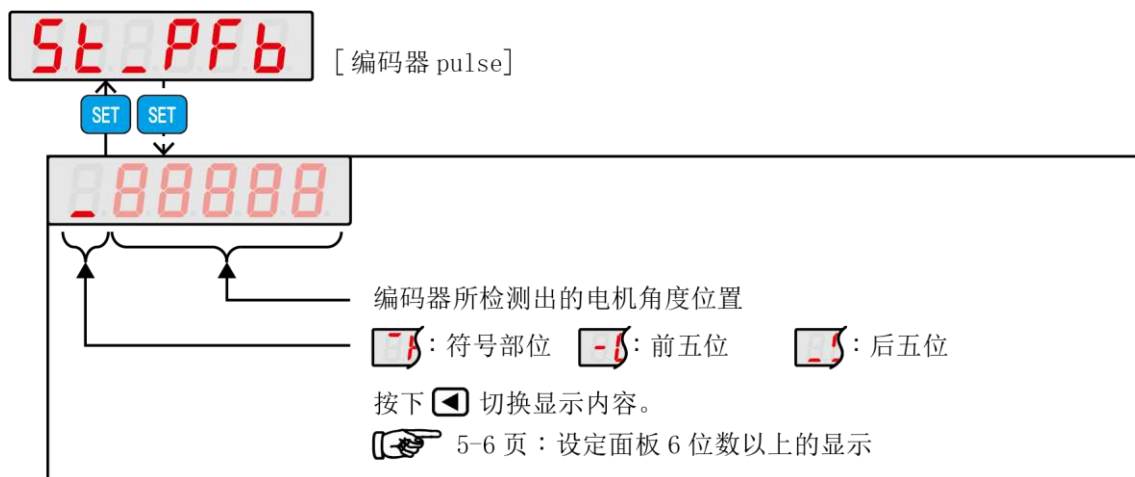
11 位置指令值

状态编号 65



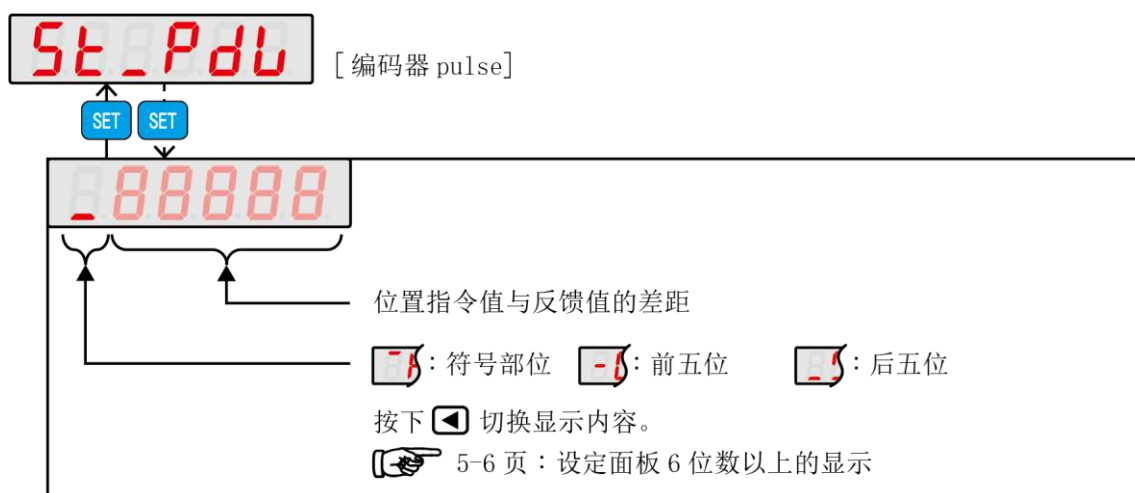
12 位置反馈

状态编号 67



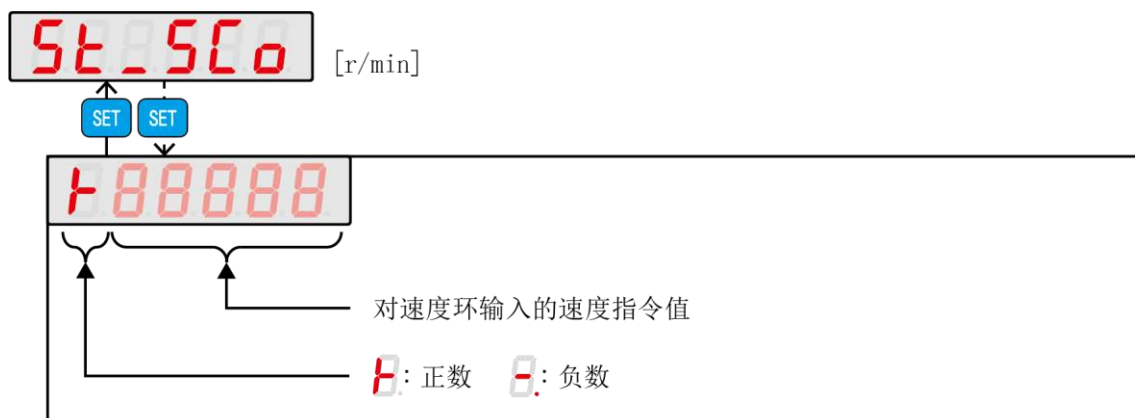
13 位置偏差

状态编号 69



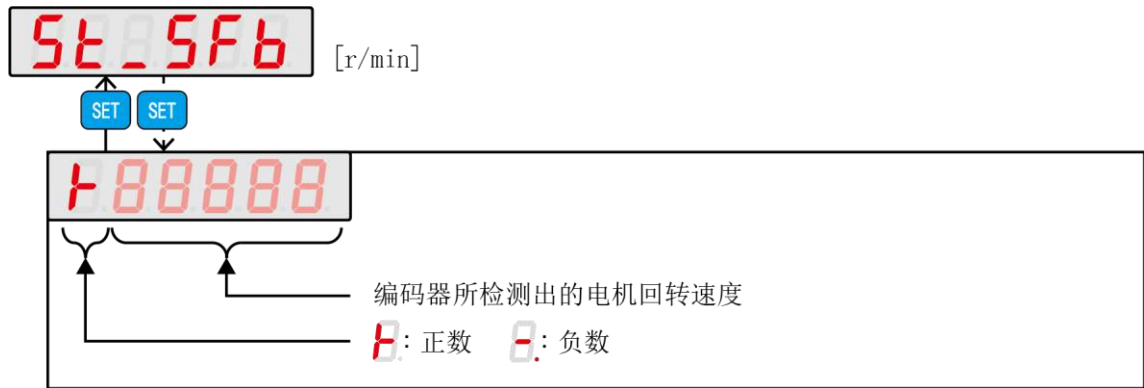
14 速度指令

状态编号 97



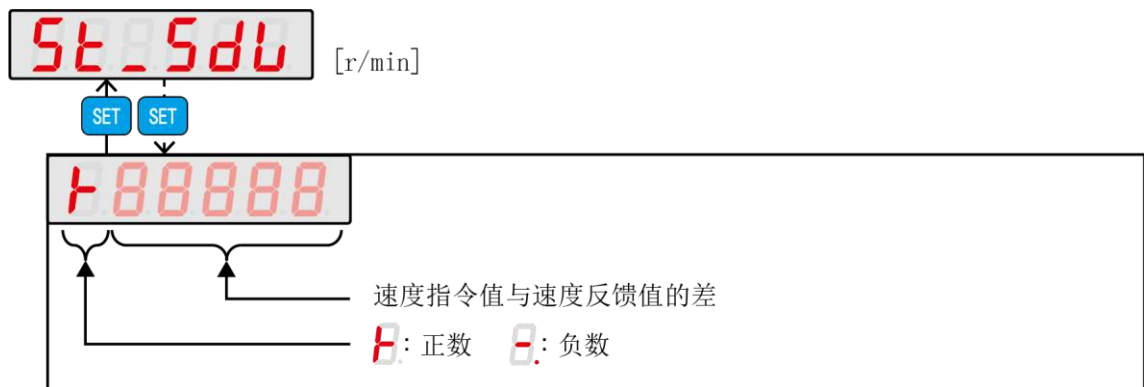
15 速度反馈

状态编号 98



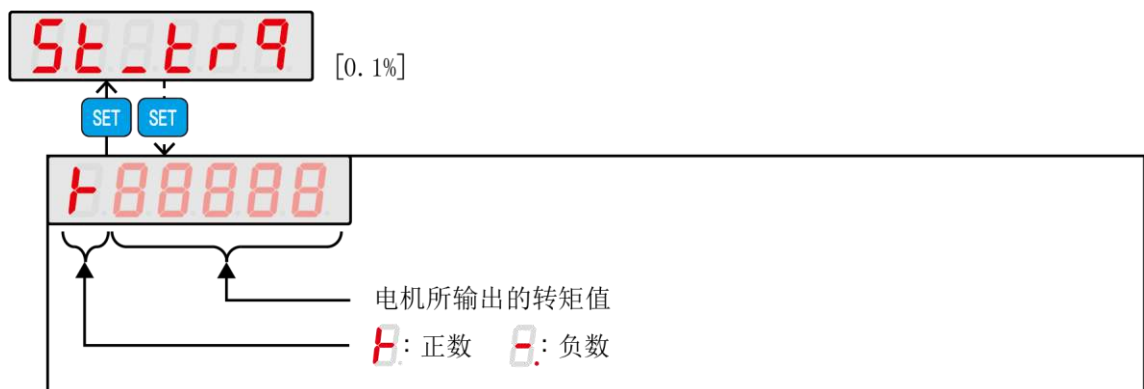
16 速度偏差

状态编号 99



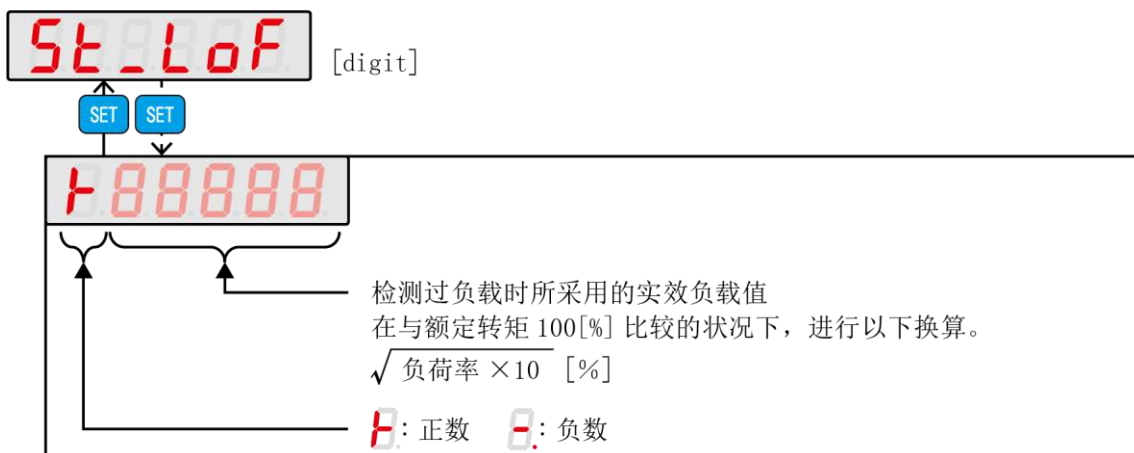
17 转矩指令值

状态编号 113



18 负荷率

状态编号 131



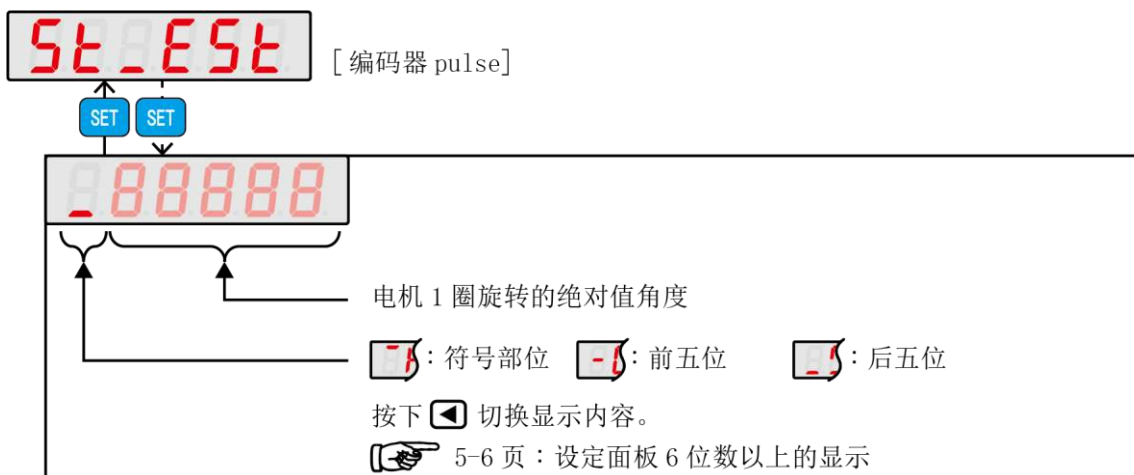
19 惯量比推定值

状态编号 371



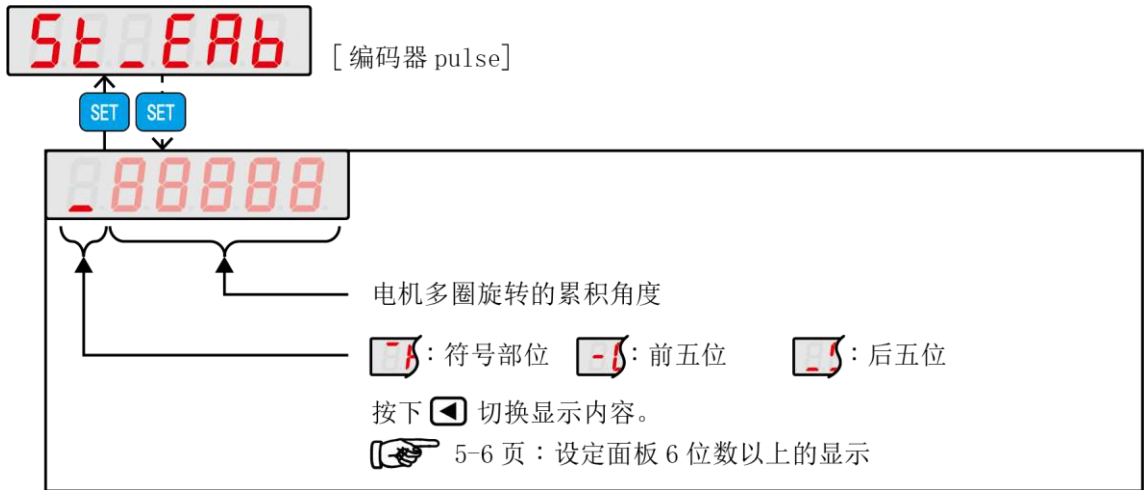
20 编码器/转子机械角度 (1 圈)

状态编号 194



21 编码器/转子机械角度（积算）

状态编号 195



22 编码器温度

状态编号 205

绝对型编码器版本 6.17~

增量型编码器版本 1.34~

驱动器版本 4.0.0.0~

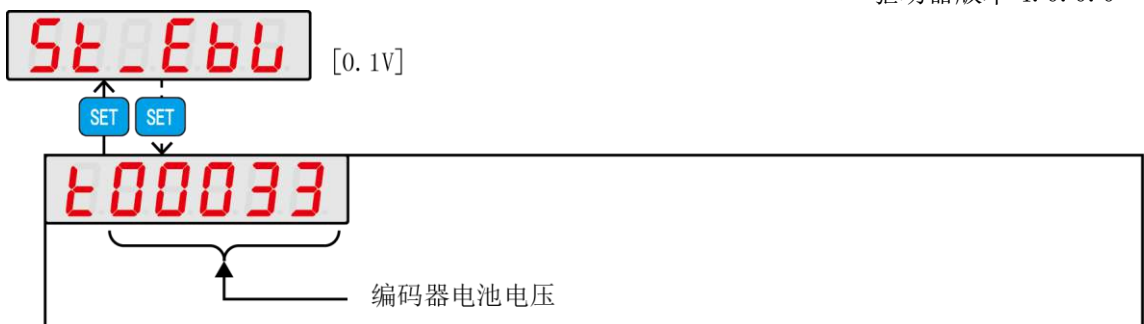


23 编码器电池电压

状态编号 206

仅限绝对型编码器 版本 6.17~

驱动器版本 4.0.0.0~



24 编码器通信重试次数

状态编号 216

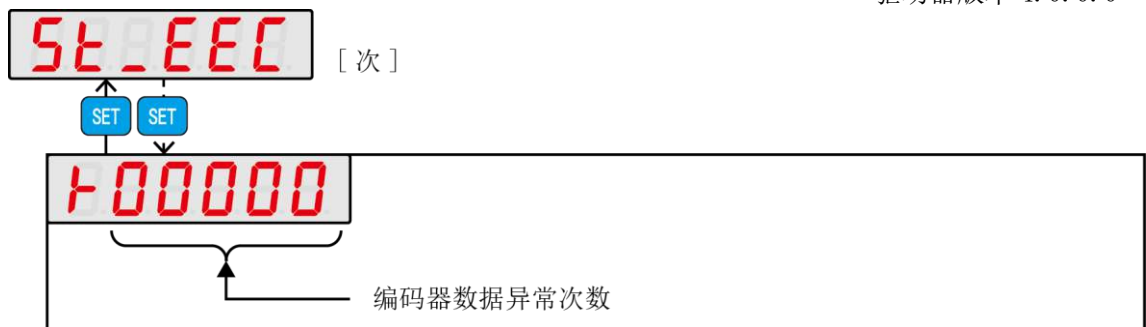
驱动器版本 4.0.0.0~

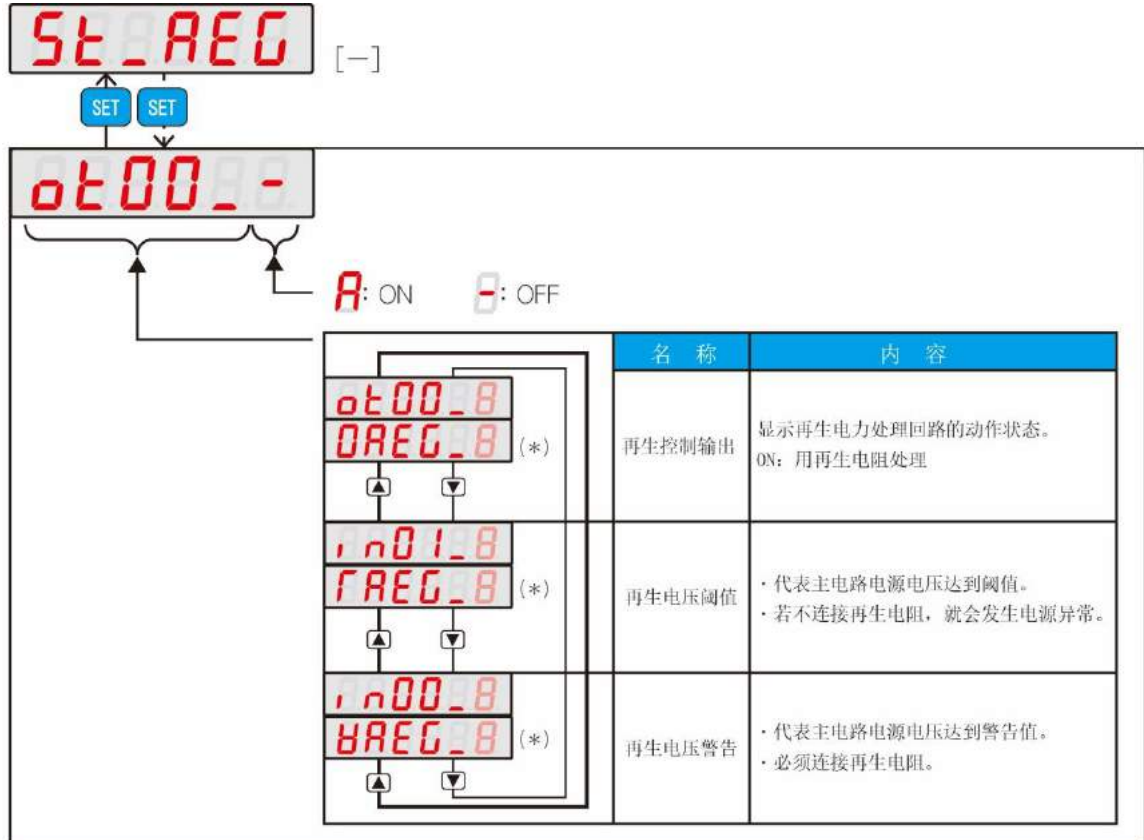


25 编码器数据异常次数

状态编号 218

驱动器版本 4.0.0.0~





*) 此一显示画面为 4.0.0.0 之后的驱动器版本。

确认再生电阻必要 / 不必要的方法

1. 将显示调整为 `1n00_-`。
2. 使装置自低速(最高速度的 20%左右)缓缓提升至接近实际动作的速度, 确认其显示状况。
显示讯息维持为 `1n00_-` 时
不需要连接再生电阻。

显示讯息变更为 `1n00_A` 时
请装设再生电阻。

3 准备 再生电阻

注意

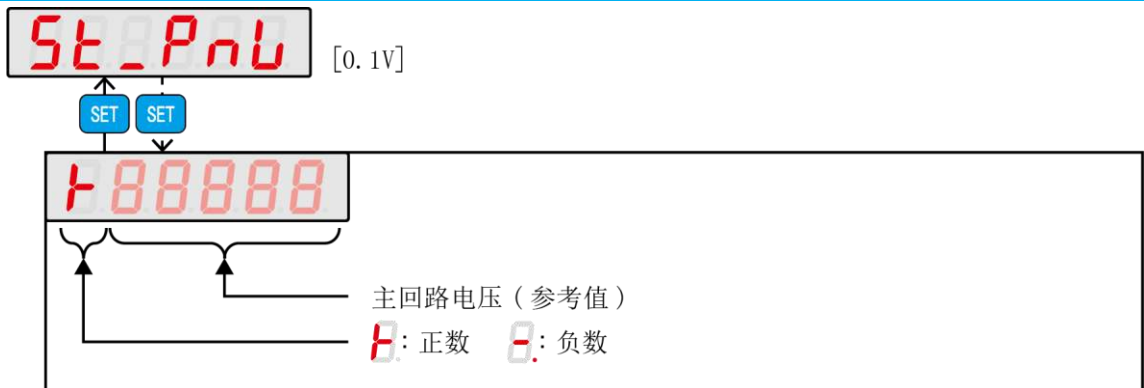


于电机减速过程中发生 `Err. 15` 之状况时, 表示有可能会需要再生电阻。请按上述确认方法确认是否需要再生电阻。



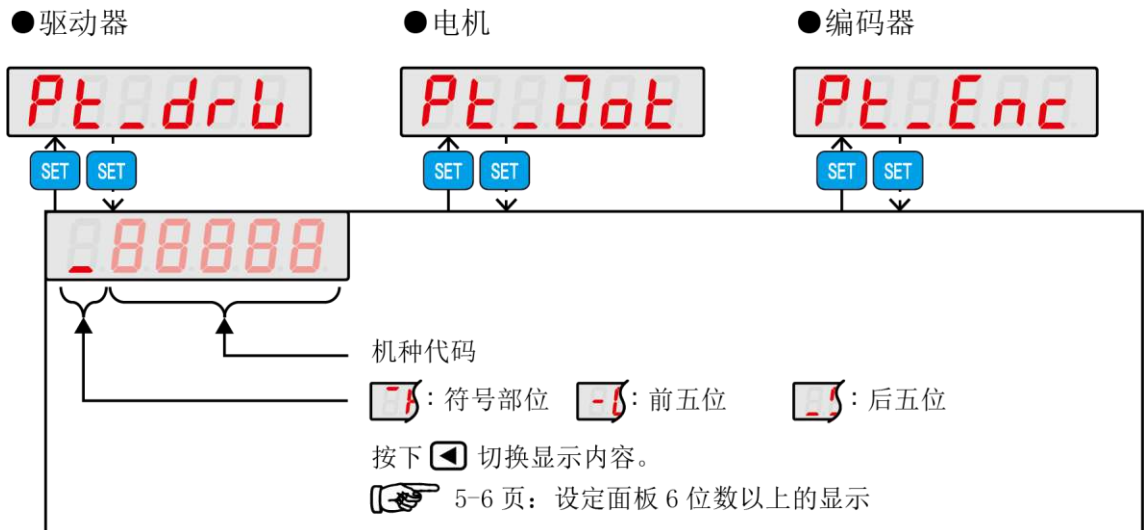
27 主回路电压 (*)

状态编号 232

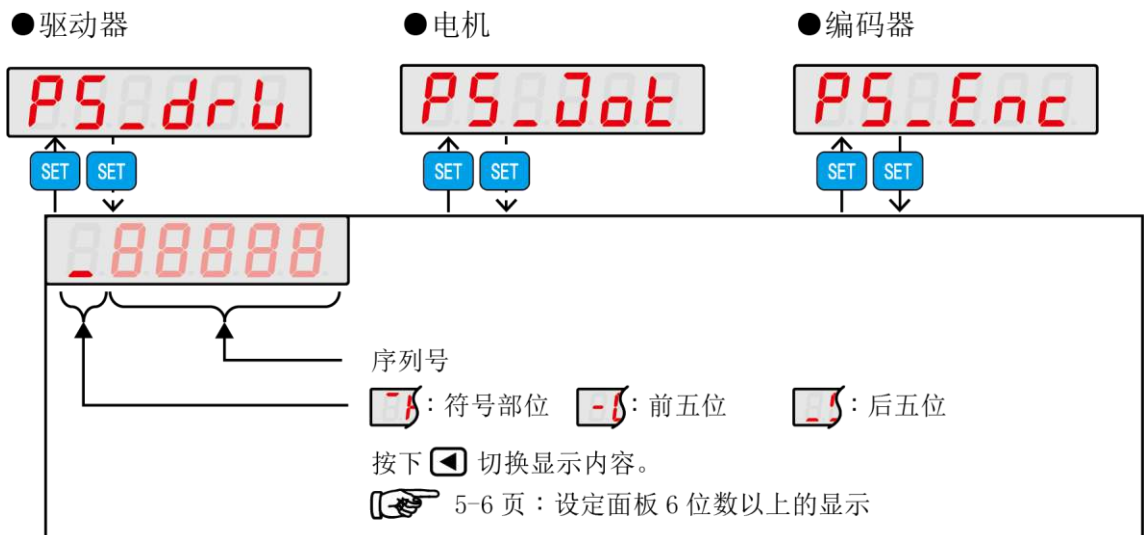


*) 仅限 DA2□□21, 22

28 机种代码 (驱动器·电机·编码器)



29 序列号 (驱动器·电机·编码器)



报警显示模式

显示与解读方法

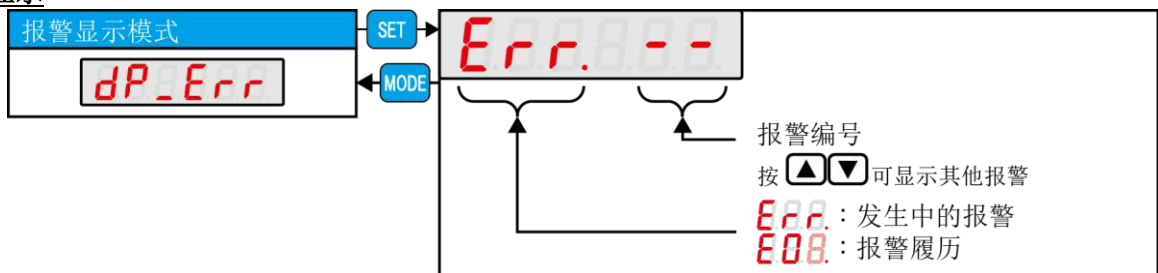
一旦报警发生，设定面板就会自动切换为报警编号显示。

但是，参数设定模式、快速调整模式、自动调整模式、参数保存模式、辅助功能模式除外。在这些显示模式下时，请按压 **MODE** 来切换至报警显示模式。

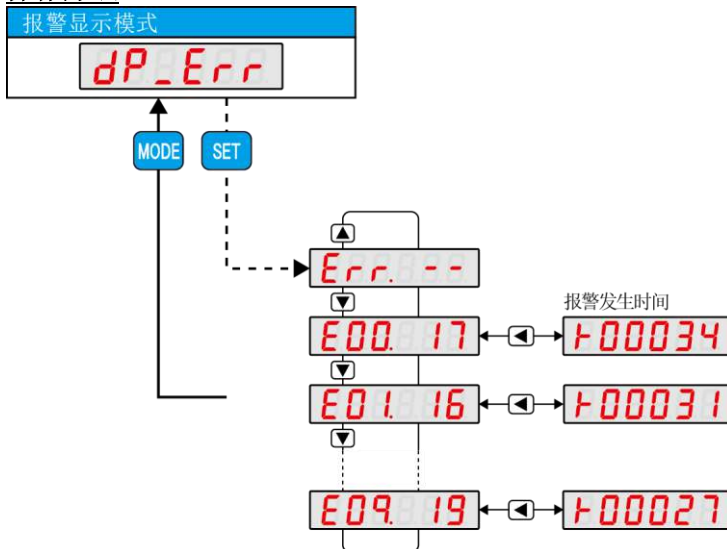
发生报警时，不会显示状态显示模式。

☞ 8 故障排除

显示



操作方法



- 报警履历最多可以显示 10 个。
- 报警发生时，在显示发生中的报警 No. 之后显示报警履历。

报警显示一览

报警 No.	名称	报警 No.	名称
Err. --	· 无报警	Err. 16	· 编码器异常 (接收数据)
Err. 00	· 系统错误	Err. 17	· 编码器异常 (无应答)
Err. 01	· EEPROM 数据异常	Err. 18	· 编码器异常 (回路)
Err. 02	· 机种代码异常	Err. 19	· 编码器异常 (通信)
Err. 04	· 过速度异常	Err. 20	· 编码器异常 (多圈数据)
Err. 05	· 速度偏差异常	Err. 21	· 编码器异常 (电压下降)
Err. 06	· 位置偏差异常	Err. 22	· 电源异常 (控制电源)
Err. 07	· 过负载异常	Err. 23	· 开关回路异常
Err. 08	· 指令过速度异常	Err. 24	· 过电流异常
Err. 09	· 编码器脉冲输出频率异常	Err. 25	· 逆变器异常 1
Err. 10	· 内部位置指令溢出异常 · 原点复位失败	Err. 26	· 逆变器异常 2
Err. 11	· 编码器异常 (多圈计数器溢出)	Err. 27	· 电流传感器异常
Err. 12	· 过温异常	Err. 28	· 编码器异常 (过温) (*)
Err. 14	· 过电压异常	Err. 29	· 电源异常 (驱动器内部)
Err. 15	· 电源异常 (主回路电源)		


*) 驱动器版本 4.0.0.0~

3.0.0.0 之后的 S-TUNE 版本中, 报警名称的一部分有变更

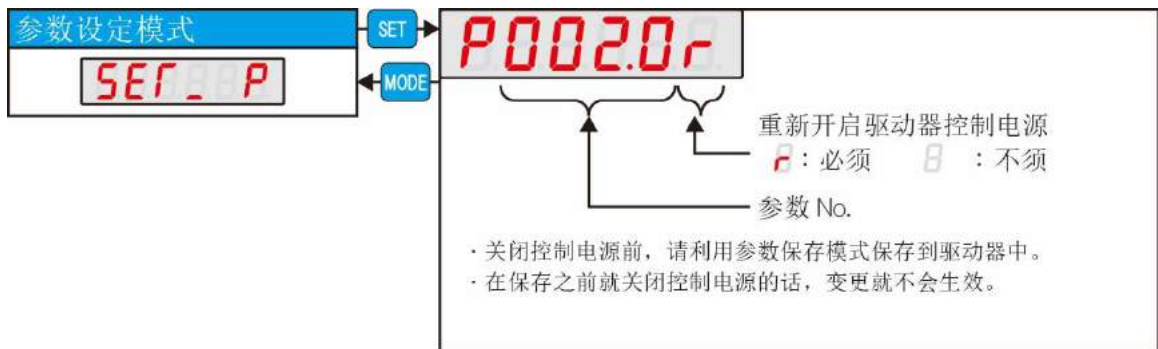
☞ 9 资料 报警名称新旧对比表

参数设定模式

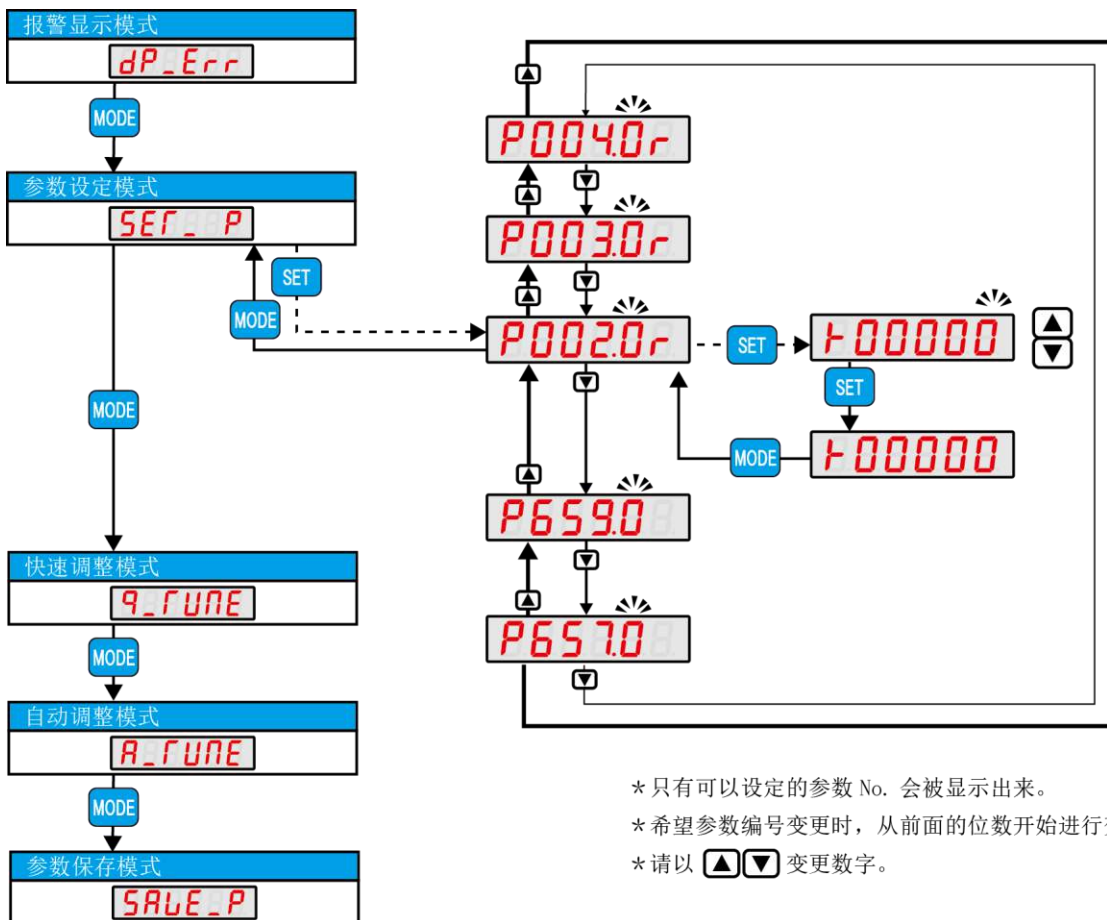
在参数设定模式之中，可以确认并设定驱动器的参数。各种参数的详细信息请参照参数一览。

 5-32 页 ~ 参数一览

显示



操作方法



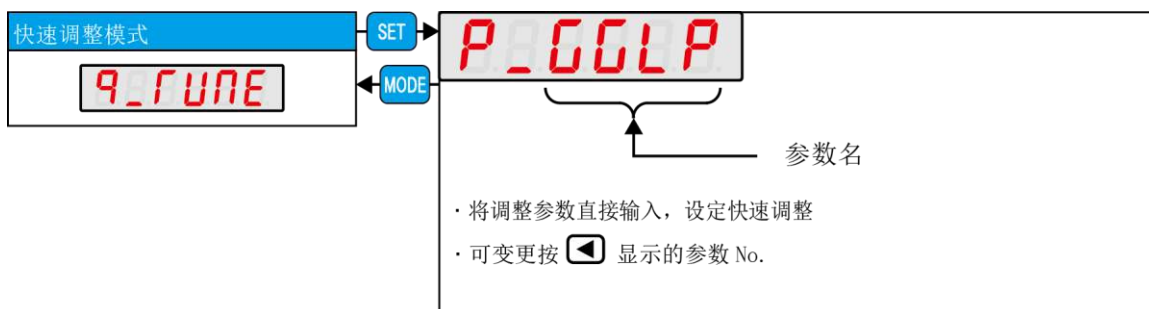
快速调整模式（仅位置控制模式）

驱动器版本 4.0.0.0~

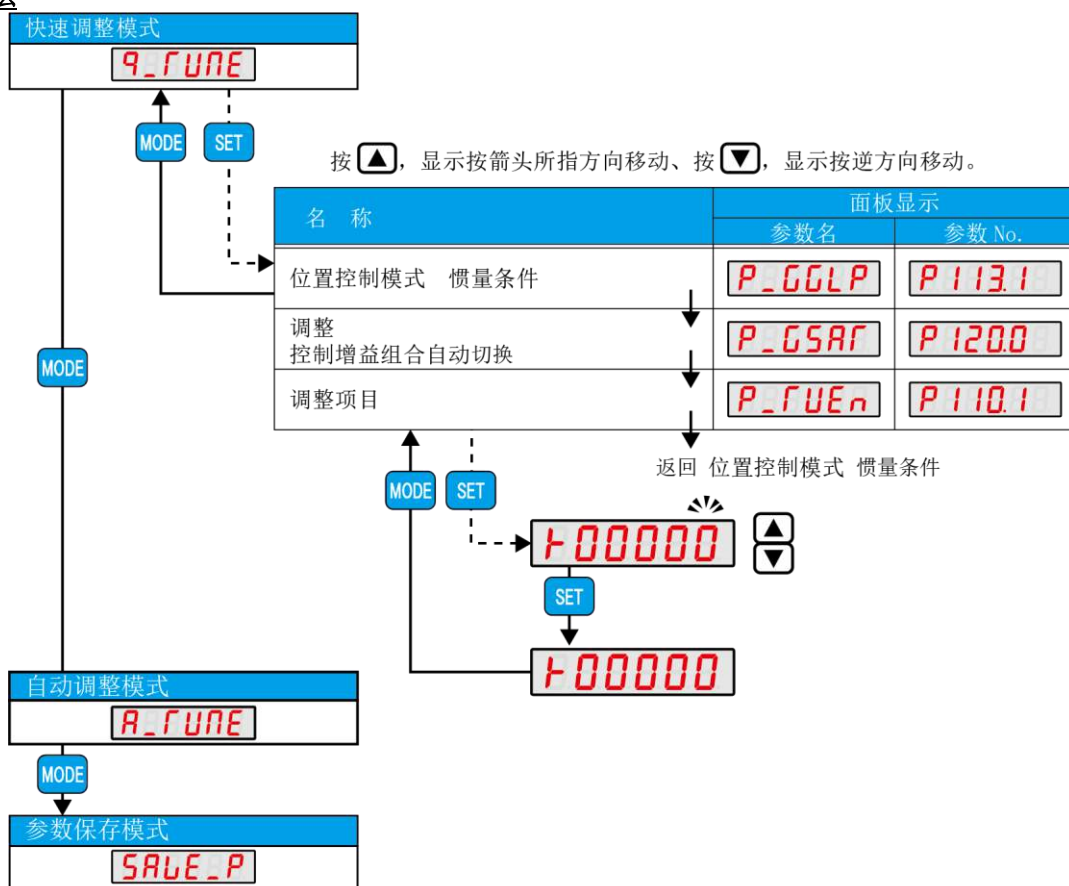
调整步骤参照 7 调整。

7 调整 调整步骤

显示



操作方法



- 请在参数保存模式下保存参数。
- 参数保存前关闭电源的话，变更内容则不会生效。

自动调整模式（位置控制模式）

驱动器版本 4.0.0.0 之前

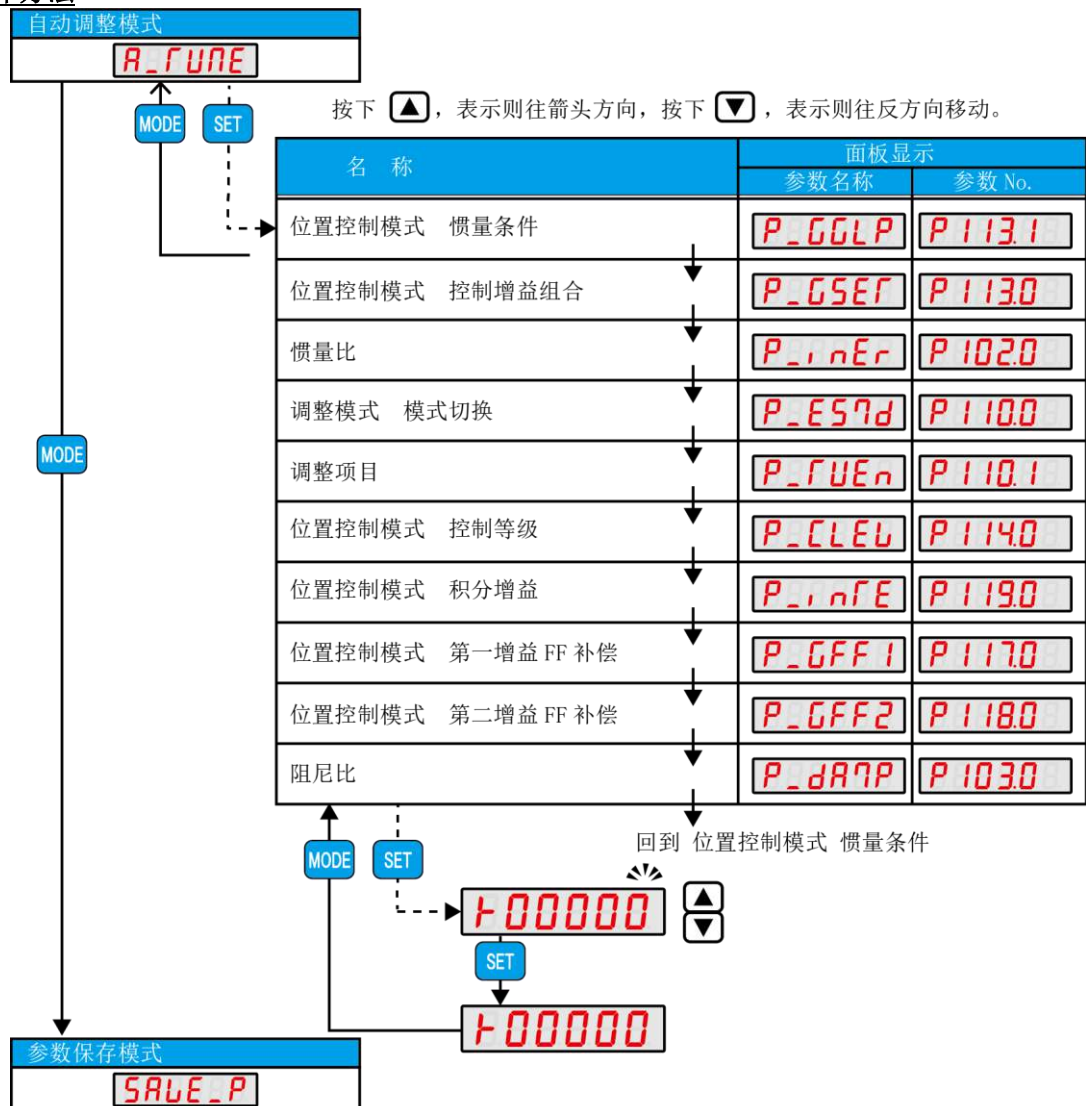
有关调整步骤，请参照 7 调整。

☞ 7 调整 调整步骤

显示



操作方法



- 关闭控制电源前，请利用参数保存模式保存到驱动器中。
- 在保存之前就关闭控制电源的话，变更就不会生效。

自动调整模式（速度控制模式）

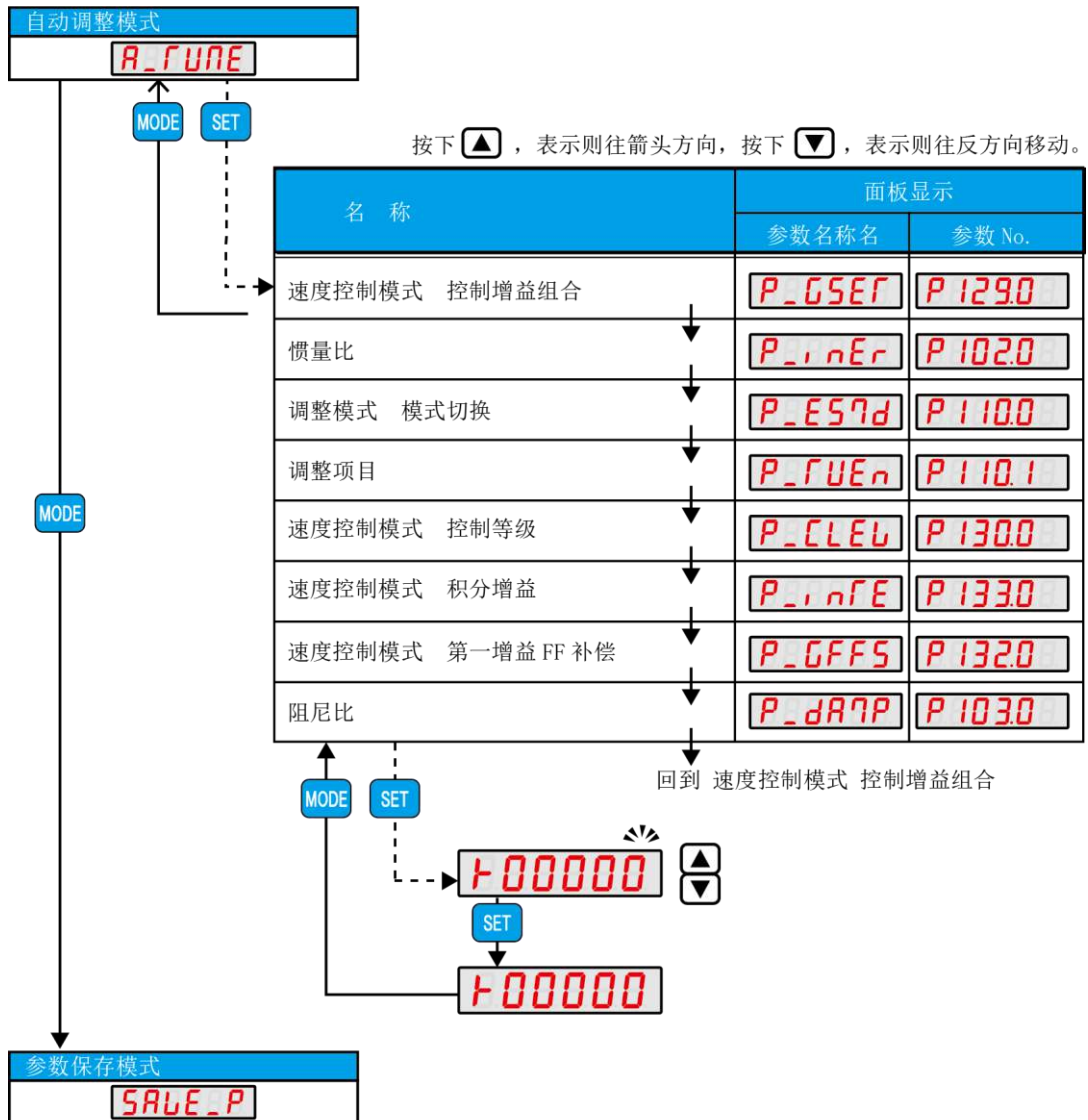
有关调整步骤，请参照 7 调整。

7 调整 调整步骤

显示



操作方法



- 关闭控制电源前，请利用参数保存模式保存到驱动器中。
- 在保存之前就关闭控制电源的话，变更就不会生效。

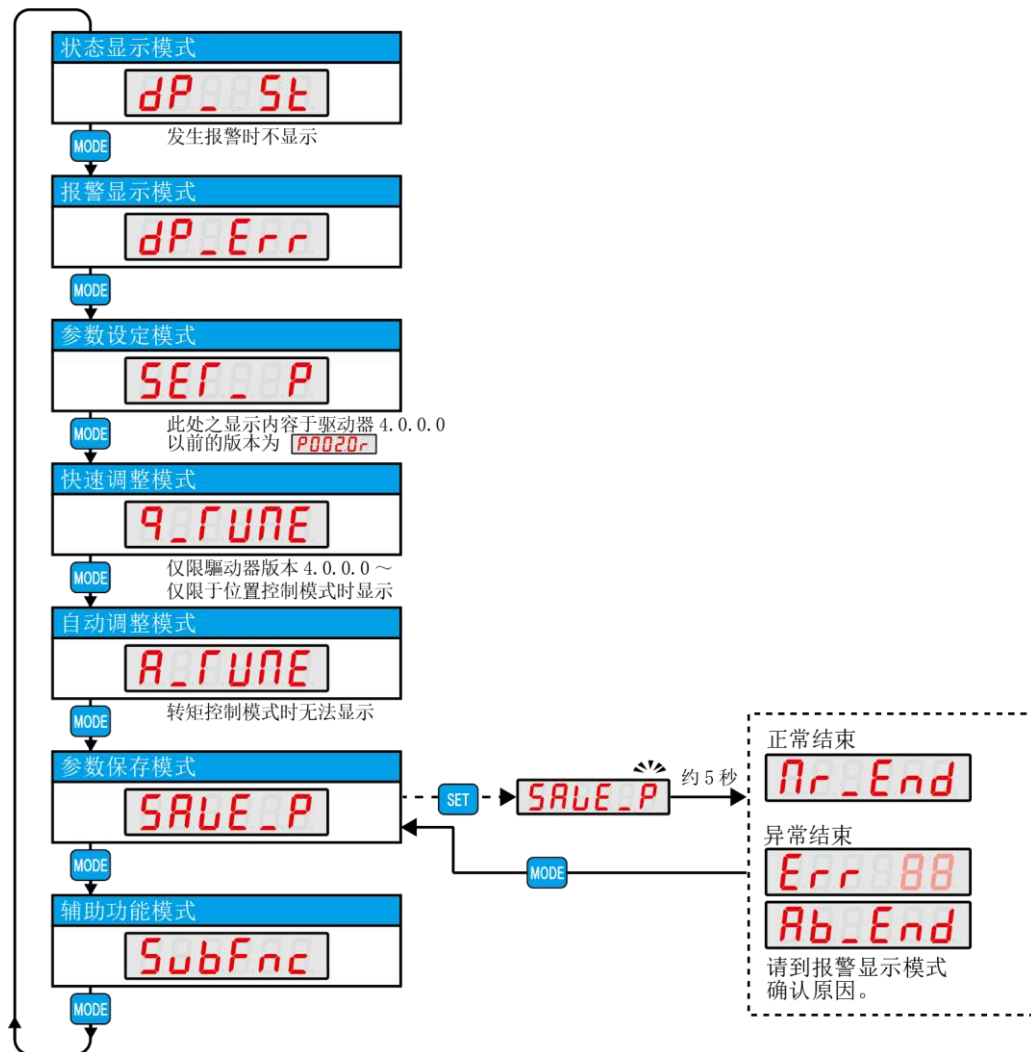
参数保存模式

将在参数设定模式与自动调整模式之中变更的内容保存到驱动器里。

显示



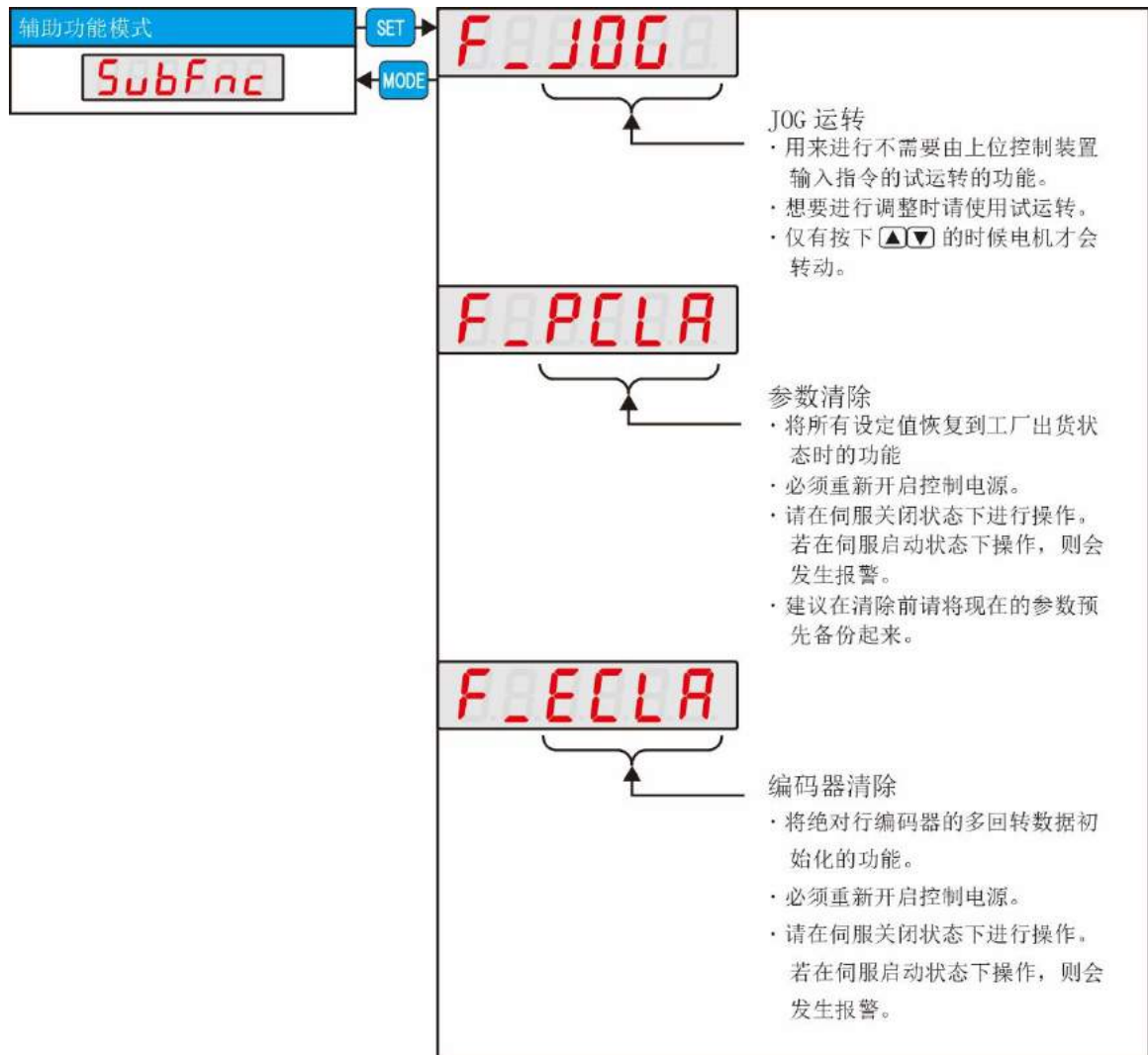
操作方法



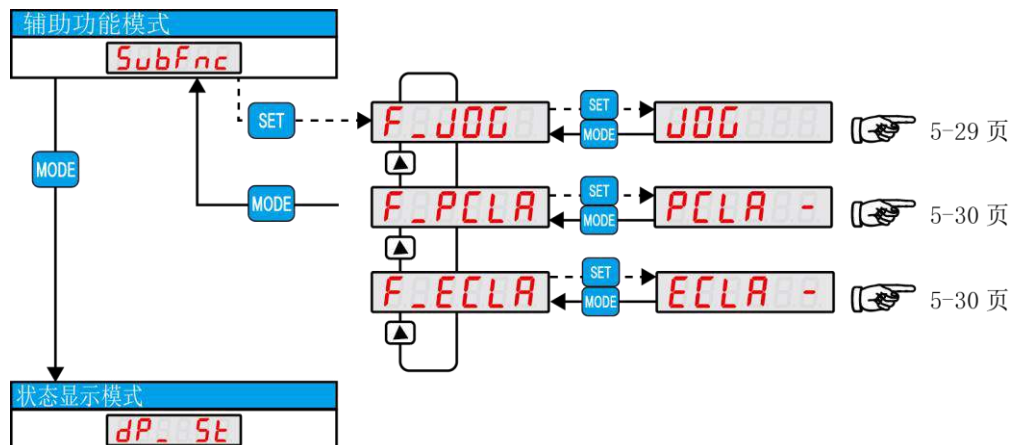
辅助功能模式

在辅助功能模式之中，可以执行①JOG 运转、②参数清除、③编码器清除。

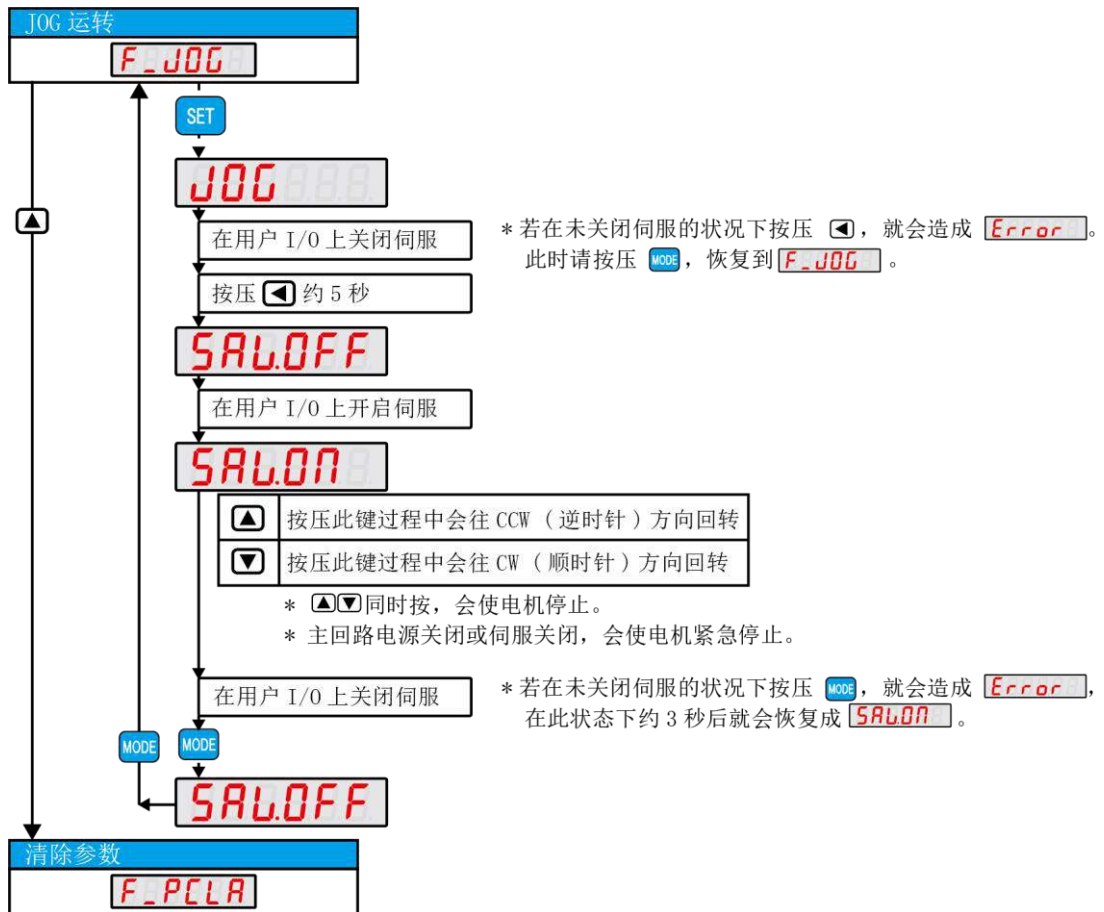
显示



操作方法



JOG 运转



可以执行 JOG 运转的模式与条件

控制模式	指令模式	可否使用 JOG 运转
位置控制	脉冲序列指令	○
	内部位置指令	×
速度控制	模拟量指令	○
	内部速度指令	○ (*)
转矩控制	模拟量指令	×

*) I/O 输入的速度选择无效。(VCRUN1, VCRUN2, VCSEL1, VCSEL2, VCSEL3)

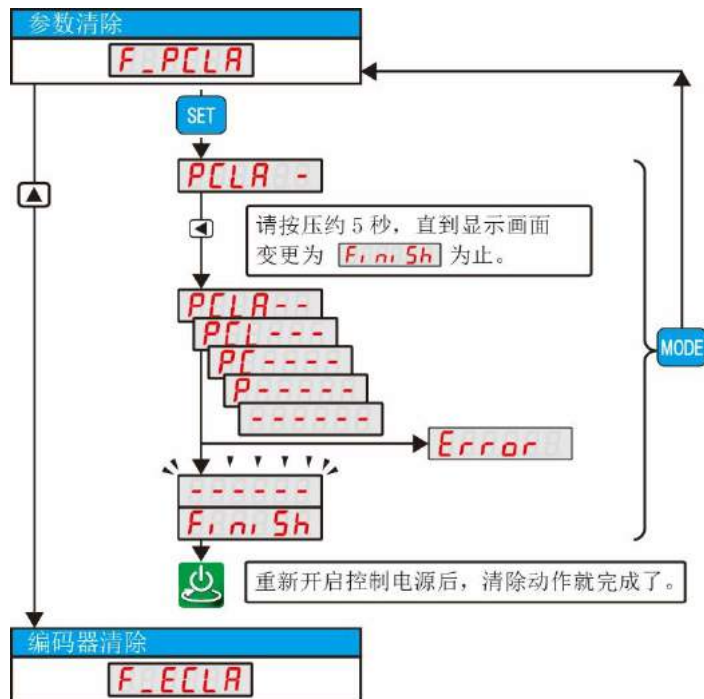
JOG 运转相关参数

No.	参数名称	初始值	设定范围
385.0	加速时间	1,000 [ms]	0~60,000
386.0(*)	减速时间	1,000 [ms]	0~60,000
387.0	目标速度	300 [r/min]	直到电机最高转速为止

*) 设定较大的数值时, 放开 ▲▼ 按钮后, 电机停止时间会变得比较长。

参数清除

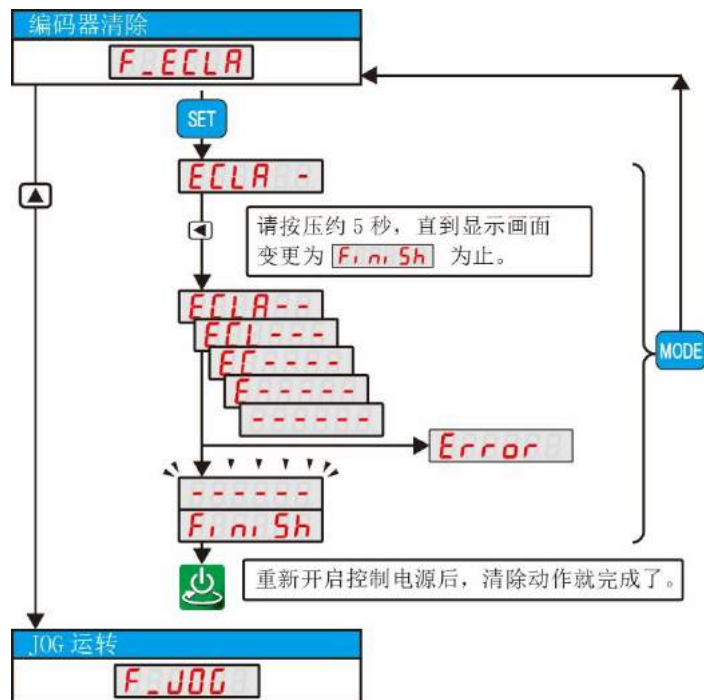
请在伺服关闭的状态下进行操作。若在伺服开启状态下操作，就会发生报警。



编码器清除

此功能为绝对型系统中使用的功能。

请在伺服关闭状态下进行操作。若在伺服开启状态下操作，就会发生报警。



设定软件（S-TUNE）概要

S-TUNE 的功能是让客户以 USB 线连接 S-FLAG 伺服驱动器与客户所拥有的个人计算机，并且可以简便地进行以下动作的专用设定软件。

- 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 所必须的系统

品名	规格	
个人计算机	OS	Windows® XP SP3 (32bit) Windows® 7 (32bit、64bit) Windows® 8 (64bit)
	语言	日文、中文(简体)、中文(繁体)、 韩文、英文
	CPU	Pentium® III 512MHz 以上
	内存	256MB 以上 (建议为 512MB)
	硬盘容量	512MB 以上的可用保存空间
	串行通信功能	USB 接口
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。

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 再使用。

请在驱动器正面的 CN3 上连接 USB 缆线。

 S-TUNE 操作手册



5

设定

5. 参数

1. 概要

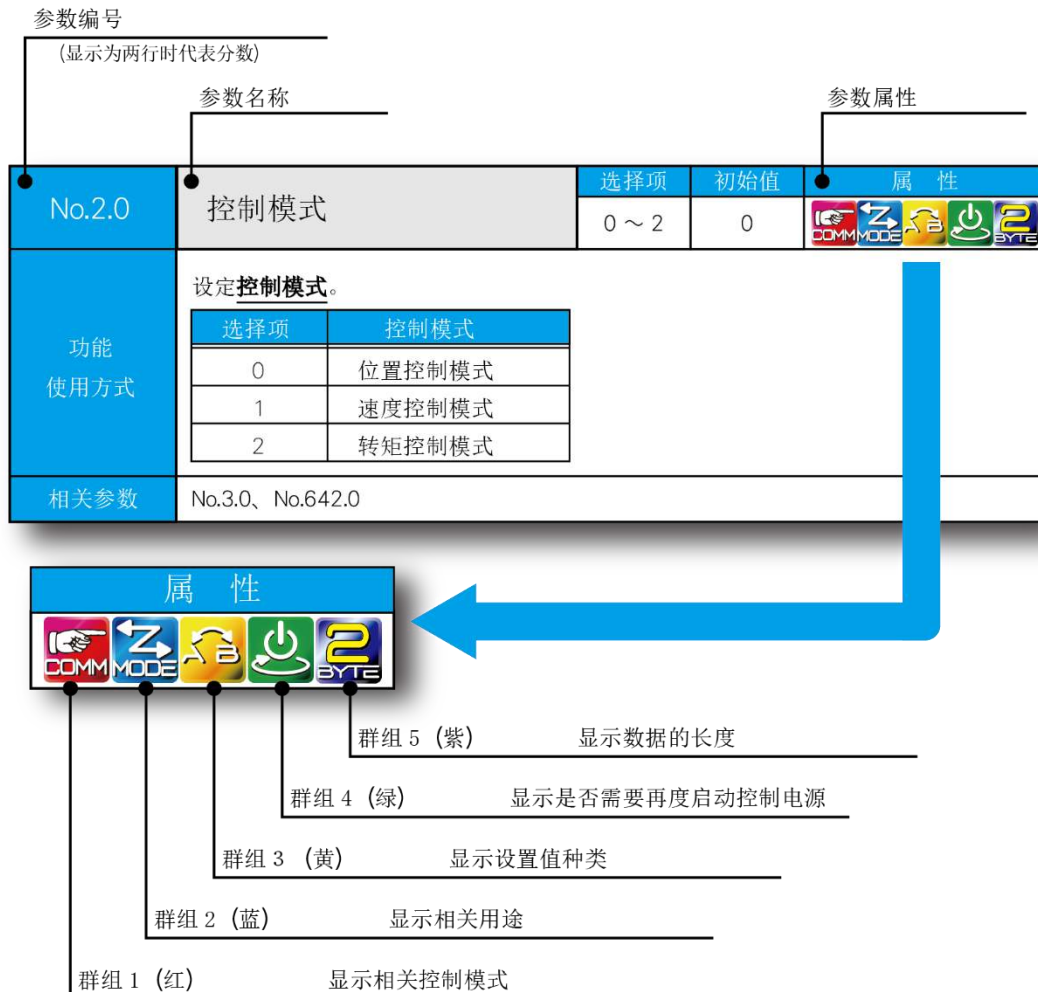
参数一览

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



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，将参数分成四个群组，以属性图标作标记。

群组	图标	名称	意义
1 (红)		共通	在所有控制模式都会设定的参数。
		位置控制 脉冲序列指令	用于位置控制模式的脉冲序列指令。
		位置控制 内部指令	用于位置控制模式的内部位置指令。
		速度控制 模拟量指令	用于速度控制模式的模拟量指令。
		速度控制 内部指令	用于速度控制的内部速度指令。
		转矩控制 模拟量指令	用于转矩控制的模拟量指令。
2 (蓝)		通信	RS-485 通信的设定参数。
		运转模式	选择控制模式、指令模式、操作模式、脉冲形态选项。
		运转控制	设定分倍频、滤波器等参数。
		报警检出	设定报警检出或检出报警时的相关选项的参数。
		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。
		转矩限制	设定所有控制模式下所使用的转矩限制。
		减速停止・紧急停止・ 即时停止	设定发生异常状况或禁止驱动时的停止处理方式的参数。
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)		2 字节数据	2 字节的数据。  通信手册 RS-485 通信
		4 字节数据	4 字节的数据。  通信手册 RS-485 通信

参数一览

共通

共通			
名称		No.	
控制模式		2.0	5-38
指令模式		3.0	
操作模式		9.0	5-39
警告维持时间		12.0	5-40
报警输出时序		13.0	
转矩指令限制	切换	144.0	5-66
	值 1	147.0	
	值 2	148.0	
转矩限制状态下输出		144.1	5-79
伺服 OFF 延迟时间		237.0	
制动器解除 延迟时间		238.0	
绝对型系统		257.0	
编码器脉冲输出	旋转方向	272.1	5-81
	分倍 分子	276.0	5-82
	频 分母	278.0	

RS-485 通信

RS-485 通信			
名称		No.	
切换		8.0	5-39
地址		4.0	5-38
通信速度		6.0	
停止位		6.1	5-35
奇偶性		6.2	
最小应答时间		11.0	

JOG 运转

JOG 运转			
名称		No.	
加速时间		385.0	5-89
减速时间		386.0	
目标速度		387.0	

警告・异常检出

警告・异常检出			
名称		No.	
位置偏差过大检出	切换	65.0	5-45
	值	87.0	5-55
	延迟时间	89.0	
位置偏差警告检出	值	363.0	5-90
	延迟时间	365.0	
速度偏差异常检出	切换	65.1	5-45
	值	90.0	5-55
	延迟时间	91.0	
编码器	频率上限值	285.0	5-84
脉冲输出异常检出	迟延时间	286.0	
编码器过温度警告检出	切换	259.0	5-80
	值	267.0	5-81
编码器电池电压低下警告检出	切换	259.1	5-80
	值	268.0	5-81
瞬低检出	延迟时间	305.0	5-87

驱动禁止输入

驱动禁止输入			
名称		No.	
设定		67.0	5-47
减速方法		67.1	
停止状态		67.2	
保留位置偏差计数		67.3	

共通

紧急停止			
名称		No.	
警告输出	切换	225.0	5-73
	时序	225.1	

减速停止			
名称		No.	
伺服 OFF 时	方法	224.0	5-72
	停止后 DBRK 输出	224.3	5-73
报警时	方法	233.0	5-77
	停止后 DBRK 输出	233.1	5-78
解除条件		224.1	5-72
动作时间		226.0	5-74
解除转速		227.0	
控制电源异常时	切换	224.2	5-73
	动作时间	228.0	5-74
转矩指令限制		151.0	5-68
自由转动中减速停止状态		232.1	5-75
停止后短路制动动作		232.2	5-76
机械制动器动作 /	时序	232.3	
	延迟时间	234.0	5-78
	转速	235.0	

立即停止			
名称		No.	
平滑滤波器	切换	225.2	5-73
	平均移动次数	229.0	5-75
延长时间		236.0	5-79
减速时间		239.0	

位置指令滤波器			
名称		No.	
滤波器 1	选择 (*1)	66.0	5-46
	平滑化 1 平均移动次数	80.0	5-52
	陷波频率	74.0	5-50
	陷波宽度	75.0	
	高频增益	76.0	5-51
陷波深度	79.0		
滤波器 2	选择	82.0	5-53
	陷波频率	83.0	
	陷波宽度	84.0	5-54
	高频增益	85.0	
	陷波深度	86.0	
滤波器 3	选择	82.1	5-53
	陷波频率	357.0	5-89
	陷波宽度	358.0	
	高频增益	359.0	
陷波深度	360.0		
滤波器 4	选择 (*2)	66.1	5-46
	平滑化 2 平均移动次数	81.0	5-52

*1) 标示方式随驱动器版本不同而有所不同。3.5.1.0 以前的版本标示为「位置指令平滑化滤波器 1 的使用」。

*2) 标示方式随驱动器版本不同而有所不同。3.5.1.0 以前的版本标示为「位置指令平滑化滤波器 2 的使用」。

转矩指令滤波器			
名称		No.	
低通滤波器	切换	160.0	5-68
	自动设定	160.2	5-69
	时间常数	162.0	
陷波滤波器	切换	160.1	5-68
	频率	168.0	5-70
	宽度	169.0	
	深度	170.0	
陷波滤波器 2	切换	160.3	5-69
	频率	171.0	5-71
	宽度	172.0	
	深度	173.0	

位置控制模式

脉冲序列指令

名称			No.	
输入脉冲形态			32.0	5-40
旋转方向			32.1	5-41
输入逻辑			32.3	
分倍频	插补		32.2	
	分子		34.0	5-42
	分母		36.0	
输入滤波器			33.0	5-41
前馈 延迟补偿			66.3	5-46

定位完成

名称			No.	
判定方式			64.0	5-45
检出基准	范围		68.0	5-48
	速度		69.0	
	指令输入		70.0	5-49
检出延迟时间			71.0	

内部位置

名称			No.	
分倍频	插补		32.2	5-41
	分子		34.0	5-42
	分母		36.0	
前馈 延迟补偿			66.3	5-46
运转模式			642.0	5-92
溢位检出			643.0	
点表	点表编号输出方式		644.0	5-93
	点表编号 0 的动作		646.3	5-96
	指令方式		720.0~	5-100
	运转动作		720.1~	
	有效/无效		720.3~	
	位置		722.0~	
	旋转速度		724.0~	5-101
	加速时间		726.0~	
	减速时间		727.0~	
	停顿时间		728.0~	
定位结束		729.0~		

原点复位

名称			No.	
原点 DOG 再检出动作			645.3	5-94
移动方向			646.0	5-95
传感器 DOG 极性			646.1	5-96
超出时间限制	切换		646.2	
	时间		659.0	5-99
转矩限制	切换		647.0	5-97
	值		656.0	5-99
挡块触检出时间			655.0	
微动作切换			647.1	5-97
粗动作速度			648.0	5-98
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	5-99
Z 相无效化距离			657.0	
原点基准信号选择			645.0	5-93
编码器 Z 相选择			645.1	

位置控制 调整

名称			No.	
惯量比			102.0	5-56
阻尼比			103.0	
模式切换			110.0	5-57
调整项目			110.1	
惯量比上限值			106.0	5-56
控制增益组合	自动切换		120.0	5-63
	上限值		120.1	
	调整常数		121.0	5-64
控制增益组合			113.0	5-58
惯量条件			113.1	5-59
控制等级			114.0	5-60
控制第 1 增益			115.0	5-61
控制第 2 增益			116.0	
第 1 增益 FF 补偿			117.0	5-62
第 2 增益 FF 补偿			118.0	
积分增益			119.0	5-63
电流控制增益			193.0	5-72

速度控制模式

模拟量速度			
名称		No.	
偏置	调整	62.2	5-44
	值	60.0	
旋转方向		62.0	
输入滤波器	切换	62.1	5-42
	分子	48.0	
	分母	49.0	
输入增益	分子	50.0	5-43
	分母	51.0	
速度限制	CCW	分子	52.0
		分母	53.0
	CW	分子	54.0
		分母	55.0
平滑化滤波器	切换	77.0	5-51
	平均移动时间	78.0	

内部速度			
名称		No.	
指令方式		388.0	5-90
加速时间		390.0	
减速时间		391.0	
速度 1~8		392.0~	5-91
平滑化滤波器	切换	77.0	5-51
	平均移动时间	78.0	

速度控制 调整

速度控制 调整			
名称		No.	
惯量比		102.0	5-56
阻尼比		103.0	
调整	模式切换	110.0	5-57
	项目	110.1	
速度控制模式	控制增益组合	129.0	5-64
	控制等级	130.0	5-65
	控制第 1 增益	131.0	
	第 1 增益 FF 补偿	132.0	5-66
	积分增益	133.0	
电流控制增益		193.0	5-72

转矩控制模式

模拟量转矩			
名称		No.	
偏置	调整	302.2	5-86
	值	300.0	
旋转方向		302.0	
输入滤波器	切换	302.1	5-84
	分子	288.0	
	分母	289.0	
输入增益	分子	290.0	5-85
	分母	291.0	
转矩限制	CCW	分子	292.0
		分母	293.0
	CW	分子	294.0
		分母	295.0
速度限制		152.0	5-68

转矩控制 调整

转矩控制 调整			
名称		No.	
惯量比		102.0	5-56
阻尼比		103.0	
	控制等级	130.0	5-65
	控制第 1 增益	131.0	
	第 1 增益 FF 补偿	132.0	5-66
	积分增益	133.0	
电流控制增益		193.0	5-72

参数详细

No. 2.0	控制模式	选择项	初始值	属性	
		0~2	0		
功能 使用方法	设定 控制模式 。				
	选择项	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. 642.0				
No. 3.0	指令模式	选择项	初始值	属性	
		0~3	1		
功能 使用方法	设定 指令模式 。				
	选择项	控制模式	0: 位置	1: 速度	2: 转矩
	0: 零指令		○ (*)	○ (*)	—
	1: 脉冲列指令		○	—	—
	2: 模拟量指令		—	○	○
	3: 内部指令		○	○	—
	*) 驱动器版本 2.0.4.0 以前				
相关参数	No. 2.0、No. 33.0、No. 642.0				
No. 4.0	RS-485 通信 地址	选择项	初始值	属性	
		1~32	1		
功能 使用方法	设定 RS-485 通信地址。				
注意	请对所有驱动器设定不同的地址数值。				
相关参数	No. 6.0、No. 6.1、No. 6.2、No. 8.0、No. 11.0				
No. 6.0	RS-485 通信 通信速度	选择项	初始值	属性	
		0~5	5		
功能 使用方法	设定 RS-485 通信的通信速度。				
	选择项	通信速度 [bps]	选择项	通信速度 [bps]	
	0	2,400	3	19,200	
	1	4,800	4	38,400	
	2	9,600	5	57,600	
注意	3.3.1.0 以后的驱动器版本				
相关参数	No. 4.0、No. 6.1、No. 6.2、No. 8.0、No. 11.0				

No. 6.1	RS-485 通信 停止位	选择项	初始值	属性
		0、1	0	
功能 使用方法	设定 RS-485 通信的停止位。			
	选择项	停止位		
	0	1 bit		
	1	2 bit		
注意	3.3.1.0 以后的驱动器版本			
相关参数	No. 4.0、No. 6.0、No. 6.2、No. 8.0、No. 11.0			
No. 6.2	RS-485 通信 奇偶性	选择项	初始值	属性
		0~2	0	
功能 使用方法	设定 RS-485 通信的奇偶性。			
	选择项	奇偶性		
	0	无		
	1	偶数 (EVEN)		
	2	奇数 (ODD)		
注意	3.3.1.0 以后的驱动器版本			
相关参数	No. 4.0、No. 6.0、No. 6.1、No. 8.0、No. 11.0			
No. 8.0	RS-485 通信 切换	选择项	初始值	属性
		0、1	0	
功能 使用方法	选择是 / 否使用 RS-485 通信。			
	选择项	RS-485 通信		
	0	不使用		
	1	使用		
注意	不进行 RS-485 通信时请选择 0。			
相关参数	No. 4.0、No. 11.0			
No. 9.0	操作模式	选择项	初始值	属性
		0、1	0	
功能 使用方法	选择 I/O 端口 (CN1 接口) / S-TUNE (通信) 作为 I/O 信号的输入来源。 在 S-TUNE 上, 清除报警时使用。			
	选择项	I/O (CN1 接口)	S-TUNE (通信)	
	0	有效	无效	
	1	无效	有效	
相关参数	<ul style="list-style-type: none"> 若控制电源被切断, 就会恢复初始值。 仅能从 S-TUNE 设定。(无法从设定面板设定) 			
No. 11.0	RS-485 通信 最小应答时间	设定范围	初始值	属性
		0~255	3 [ms]	
功能 使用方法	调整驱动器应答的时机。请配合上位控制装置的通信规格加以调整。			
相关参数	No. 4.0、No. 8.0			

No. 12.0	警告维持时间	设定范围	初始值	属性							
		0~200	1 [50ms]								
功能 使用方法	设定警告输出的维持时间。										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</th> <th>设定内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>无限</td> </tr> <tr> <td>1~200</td> <td>维持时间 [50ms]</td> </tr> </tbody> </table> <p>警告输出时间 = 警告状态中时间 + 警告维持时间</p> <p>RESET (清除) 闭合后, 警告状态维持解除, 警告输出 OFF。</p>				设定	设定内容	0	无限	1~200	维持时间 [50ms]	
设定	设定内容										
0	无限										
1~200	维持时间 [50ms]										
相关参数	No. 225. 0、No. 225. 1										
No. 13.0	报警输出时序	选择项	初始值	属性							
		0、1	0								
功能 使用方法	选择报警输出的时序。										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>电机减速停止后</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>报警发生时立刻</td> </tr> </tbody> </table>				选择项	输出	0	电机减速停止后	1	报警发生时立刻	
选择项	输出										
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。										
相关参数	No. 416. 2										
No. 32.0	脉冲列指令 输入脉冲形态	选择项	初始值	属性							
		0~2	0								
功能 使用方法	选择输入脉冲列指令的信号形态。										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>输入形态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脉冲与方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差脉冲 (A 相/B 相)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>正脉冲与负脉冲 (CCW/CW)</td> </tr> </tbody> </table>				选择项	输入形态	0	脉冲与方向	1	直角相位差脉冲 (A 相/B 相)	2
选择项	输入形态										
0	脉冲与方向										
1	直角相位差脉冲 (A 相/B 相)										
2	正脉冲与负脉冲 (CCW/CW)										
有效条件	位置控制模式										
相关参数	No. 2. 0、No. 3. 0、No. 33. 0、No. 642. 0										

No. 32.1	脉冲列指令 旋转方向	选择项	初始值	属性
		0、1	1	
功能 使用方法	选择脉冲列指令的旋转方向。			
	选择项	旋转方向		
	0	以负方向指令进行 CCW(逆时针) 旋转		
1	以正方向指令进行 CCW(逆时针) 旋转			
相关参数	No. 2.0、No. 3.0、No. 32.0、No. 642.0			
No. 32.2	脉冲列指令 分倍频插补	选择项	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。			
	选择项	插补		
	0	不实施		
1	实施			
相关参数	No. 32.0、No. 34.0、No. 36.0			
No. 32.3	脉冲列指令 输入逻辑	选择项	初始值	属性
		0、1	0	
功能 使用方法	选择所要输入的脉冲列指令的逻辑。			
	选择项	补正		
	0	正逻辑	由 Low 至 High 的上升沿计数。	
1	负逻辑	由 High 至 Low 的下沿计数。		
注意	脉冲与方向的场合、设定一旦变更，方向信号 (DIR) 的逻辑也会反转。			
相关参数	No. 32.0			
No. 33.0	脉冲列指令 输入滤波器	设定范围	初始值	属性
		0~15	4	
功能 使用方法	若脉冲列指令为集电极开路时，必须加以设定。 可以减轻由于干扰造成的误动作。 依据所要输入的脉冲列的通过脉宽（最大频率）选择设定值。 如果设定之后还是会发生误动作时，请将设定值加大。			
	设定值	通过脉宽	设定值	通过脉宽
	0	无滤波器	8	600ns（输入 500kHz 时推荐）
	1	25ns	9	800ns
	2	50ns（输入 4MHz 时推荐）	10	1,000ns
	3	100ns	11	1,200ns
	4	150ns（输入 2MHz 时推荐）	12	1,600ns（输入 250kHz 时推荐）
	5	200ns	13	2,000ns
	6	300ns（输入 1MHz 时推荐）	14	2,300ns
	7	400ns	15	3,100ns
相关参数	No. 3.0、No. 32.0			

No. 34.0	脉冲列指令 分倍频 (分子)	设定范围	初始值	属性														
No. 36.0	脉冲列指令 分倍频 (分母)	1~65,535	1,000 [pulse/rev]															
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" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>① 上位指令 旋转 1 圈的脉冲数</th> <th>② 指令分倍频 (分子) No. 34.0</th> <th>③ (①×1/4) 指令分倍频 (分母) No. 36.0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>131,072</td> <td>1,000</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>16,384</td> <td rowspan="4"> $\left(= \frac{131,072 (*)}{4} \right)$ </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 指令分倍频 (分子) No. 34.0	③ (①×1/4) 指令分倍频 (分母) No. 36.0	131,072	1,000	1,000	16,384	$\left(= \frac{131,072 (*)}{4} \right)$	4,096	10,000	2,500	4,096	1,024	4,000	1,000	*131,072 为电机旋转 1 圈的脉冲数。	
① 上位指令 旋转 1 圈的脉冲数	② 指令分倍频 (分子) No. 34.0	③ (①×1/4) 指令分倍频 (分母) No. 36.0																
131,072	1,000	1,000																
16,384	$\left(= \frac{131,072 (*)}{4} \right)$	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 ・脉冲列指令: 0.001~1,000 倍 ・内部位置指令: 1~1,000 倍																	
相关参数	No. 276.0、No. 278.0																	
No. 48.0	模拟量速度 输入滤波器 (分子)	设定范围	初始值	属性														
No. 49.0	模拟量速度 输入滤波器 (分母)	0~65,535	16,000															
功能 使用方法	设定抑制模拟量速度指令输入的干扰成分的低通滤波器常数。																	
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>抗干扰性</th> <th>指令跟随性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小</td> <td>强</td> <td>低</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>弱</td> <td>高</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	抗干扰性	指令跟随性	小	强	低	大	弱	高								
设定值	抗干扰性	指令跟随性																
小	强	低																
大	弱	高																
有效条件	将模拟量速度输入滤波器切换 (No. 62.1) : 1 (使用)																	
注意	请将 (分子) / (分母) 的设定小于“1”。 请将 (分子) / (分母) 等于“1”时，不会进行滤波。																	
相关参数	No. 62.1																	

No. 50.0	模拟量速度 输入增益 (分子)	设定范围	初始值	属性
		0~65, 535	电机最高 旋转速度	
No. 51.0	模拟量速度 输入增益 (分母)	1~65, 535		
功能 使用方法	模拟量速度指令输入的增益。 设定相对于输入电压的旋转速度。 当 (分子) / (分母) = 1/2 时, ±10V 即为 1/2 最高旋转速度。 当 (分子) / (分母) = 1 时, ±10V 即为最高旋转速度。 此一增益可以用来调整上位控制装置的位置比例增益。			

No. 52.0	模拟量速度 CCW 速度限制值 (分子)	设定范围	初始值	属性
		0~65, 535	电机最高 旋转速度	
No. 53.0	模拟量速度 CCW 速度限制值 (分母)	1~65, 535		
功能 使用方法	模拟量速度指令 CCW (逆时针)速度的限制值。 $\text{CCW (逆时针)速度限制} = \text{电机最高旋转速度} \times \frac{\text{CCW 速度限制值 (分子)}}{\text{CCW 速度限制值 (分母)}}$			

No. 54.0	模拟量速度 CW 速度限制值 (分子)	设定范围	初始值	属性
		0~65, 535	电机最高 旋转速度	
No. 55.0	模拟量速度 CW 速度限制值 (分母)	1~65, 535		
功能 使用方法	模拟量速度指令 CW (顺时针)速度的限制值。 $\text{CW (顺时针)速度限制} = \text{电机最高旋转速度} \times \frac{\text{CW 速度限制值 (分子)}}{\text{CW 速度限制值 (分母)}}$			

电机最高旋转速度

电机型号	最高旋转速度 (r/min)
MM500, MM101, MY500, MY101, MX201, MZ201, MX401, MZ401, MX751, MZ751, MX951	6,000
MA201, MH201, MA401, MH401, MA751, MH751	5,000
MM102, MH102, MM152, MH152, MM202	3,000

	共通		位置控制 脉冲序列指令		位置控制 内部指令
	速度控制 模拟量指令		速度控制 内部指令		转矩控制 模拟量指令
	通信		运转模式		运转控制
	报警检出		调整		原点复位
	转矩限制		减速停止		制振
	开关		选择		数值
	重新开启控制电源		2 字节的数据		4 字节的数据

No. 60.0	模拟量速度 偏置值	设定范围	初始值	属性							
		-32,768~+32,767	0	<p>设定模拟量速度偏置调整 (No. 62.2) 设定为 1 (手动) 时的偏置值。 连接模拟量指令用电源, 将输入电压视作 0V, 将旋转速度调整至 0r/min。 1. 旋转方向为 CCW (逆时针) 时设定为负值, CW (顺时针) 时设定为正值。 2. 以 ±10r/min 以上之速度旋转的状况下, 将数值设定为 ±50, 确认电机的动作。</p>							
有效条件	将模拟量速度偏置调整 (No. 62.2) : 1 (手动)										
相关参数	No. 62.2										
No. 62.0	模拟量速度 旋转方向	选择项	初始值	属性							
		0、1	1	<p>选择模拟量速度指令输入的旋转方向。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</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>	选择项	输入负电压	输入正电压	0	CCW 旋转	CW 旋转	1
选择项	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. 62.1	模拟量速度 输入滤波器切换	选择项	初始值	属性							
		0、1	1	<p>选择是 / 否使用模拟量速度指令输入滤波器。此滤波器为一维 IIR 滤波器。 于模拟量指令中干扰较多时使用。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>使用</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>	选择项	使用	0	不使用	1	使用	
选择项	使用										
0	不使用										
1	使用										
相关参数	No. 48.0、No. 49.0										
No. 62.2	模拟量速度 偏置调整	选择项	初始值	属性							
		0、1	1	<p>选择模拟量速度指令的偏置调整方式。 手动调整时, 以模拟量速度偏置值 (No. 60.0) 进行调整。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th colspan="2">方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自动</td> <td>伺服开启时的输入电压, 使速度指令自动调整至 0r/min。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>手动</td> <td>将输入电压视作 0V, 将速度调整至 0r/min。</td> </tr> </tbody> </table>	选择项	方式		0	自动	伺服开启时的输入电压, 使速度指令自动调整至 0r/min。	1
选择项	方式										
0	自动	伺服开启时的输入电压, 使速度指令自动调整至 0r/min。									
1	手动	将输入电压视作 0V, 将速度调整至 0r/min。									
相关参数	No. 60.0										

No. 64.0	定位结束判定方式	选择项	初始值	属性
		0、1	0	
功能使用方法	选择输出定位结束信号的判定方式。			
	选择项	信号输出条件		
		位置偏差	速度	脉冲序列指令输入
	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	检出基准范围 (No. 68.0) 检出基准速度 (No. 69.0) 检出基准指令输入 (No. 70.0)
相关参数	No. 68.0、No. 69.0、No. 70.0、No. 71.0			
No. 65.0	位置偏差过大检出切换	选择项	初始值	属性
		0~3	1	
功能使用方法	选择是 / 否使用位置偏差过大检出。 使用转矩指令限制的场所、为了在限制中不让其发生报警，选择“不输出”。			
	选择项	使用		
	0	不输出		
	1	输出报警		
	2	输出警告		
3	输出 报警+警告			
相关参数	No. 87.0、No. 89.0、No. 363.0、No. 365.0			
No. 65.1	速度偏差异常检出切换	选择项	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。 使用转矩指令限制时，要选择“不使用”，使限制状态下不会发生报警。			
	选择项	使用		
	0	不使用		
	1	使用		
相关参数	No. 90.0、No. 91.0			

No. 66.0	位置指令 滤波器 1 选择	选择项	初始值	属性
		0~3	0	
功能 使用方法	选择滤波器 1。			
	选择项	使用		
	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			
7 调整				
No. 66.1	位置指令 滤波器 4 选择	选择项	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。			
	选择项	使用		
	0	不使用		
	1	使用		
注意	使用平滑化滤波器 1 时，请先使用滤波器 4（平滑化滤波器 2）。			
相关参数	No. 81.0			
7 调整				
No. 66.3	脉冲列指令 前馈延迟补偿	选择项	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。			
	选择项	使用		
	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 进行设定，无法由设定面板进行设定。			

No. 67.0	禁止驱动输入 设定	选择项	初始值	属性
		0~3	0	
功能 使用方法	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。选择禁止驱动的旋转方向。			
	选择项	CW	CCW	
	0	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	禁止驱动输入 减速方法	选择项	初始值	属性
		0~2	1	
No. 67.2	禁止驱动输入 停止状态	0、1	0	
功能 使用方法	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	1: 零速箝位	
	3	2: 立即停止	0: 自由转动	
4				
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	禁止驱动输入 保留位置偏差计数	选择项	初始值	属性
		0、1	0	
功能 使用方法	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。此功能就是用来设定是否保留此一位置偏差。			
	选择项	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			

No. 68.0	定位结束 检出基准 范围	设定范围	初始值	属性												
		0~32,767	40 [编码器 pulse]													
功能 使用方法	<p>作为对上位控制装置输出定位结束 (POSIN) 信号的基准, 设定用来判断定位是否完成的脉冲数。 要设定得比上位控制装置判定定位结束的脉冲数要低。</p>															
	<p>相关参数 No. 64.0、No. 69.0、No. 70.0、No. 71.0</p>															
No. 69.0	定位结束 检出基准 速度	设定范围	初始值	属性												
		0~32,767	下表													
功能 使用方法	<p>作为对上位控制装置输出定位结束 (POSIN) 信号的基准, 设定用来判断定位是否完成的上限速度。 要设定得比上位控制装置判定定位结束的上限速度要低。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th>初始值</th> <th>单位</th> <th>旋转速度换算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>2</td> <td>pulse/160μs</td> <td>5.72 [r/min]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>2</td> <td>pulse/200μs</td> <td>4.58 [r/min]</td> </tr> </tbody> </table>				电机容量	初始值	单位	旋转速度换算值	50W~750W	2	pulse/160μs	5.72 [r/min]	1kW~2kW	2	pulse/200μs	4.58 [r/min]
	电机容量	初始值	单位	旋转速度换算值												
50W~750W	2	pulse/160μs	5.72 [r/min]													
1kW~2kW	2	pulse/200μs	4.58 [r/min]													
<p>相关参数 No. 64.0、No. 68.0、No. 70.0、No. 71.0</p>																

共通	位置控制 脉冲序列指令	位置控制 内部指令
速度控制 模拟量指令	速度控制 内部指令	转矩控制 模拟量指令
通信	运转模式	转矩控制
报警检出	调整	原点复位
转矩限制	减速停止	制振
开关	选择	数值
重新开启控制电源	2字节的数据	4字节的数据

No. 70.0	定位结束 检出基准 指令输入	设定范围	初始值	属性
		0~32,767	下表	
功能 使用方法	作为对上位控制装置输出定位结束 (POSIN) 信号的基准, 设定用来判断定位是否完成的脉冲序列输入指令 (速度)。 通常会将「指令为 0」的状态设定为基准。			
	电机容量	初始值	单位 [编码器 pulse]	旋转速度换算值
	50W~750W	0	pulse/160 μ s	0 [r/min]
	1kW~2kW	0	pulse/200 μ s	0 [r/min]
No. 71.0	定位结束 检出延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0~65,000	下表	
功能 使用方法	设定自定位结束条件满足至开始对上位控制装置输出定位结束 (POSIN) 信号之间的延迟时间。			
	电机容量	初始值	单位	时间换算值
	50W~750W	20	160 μ s	3.2 [ms]
	1kW~2kW	16	200 μ s	3.2 [ms]
相关参数	No. 64.0、No. 68.0、No. 69.0、No. 70.0			

No. 74.0	位置指令滤波器 1 陷波频率	设定范围	初始值	属性
		10~2,000	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			

7 调整

No. 75.0	位置指令滤波器 1 陷波宽度	设定范围	初始值	属性						
		128~2,048	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。									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>陷波宽度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小</td> <td>窄</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>宽</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	陷波宽度	小	窄	大	宽			
设定值	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									

7 调整

No. 76.0	位置指令滤波器 1 高频增益	设定范围	初始值	属性												
		50~200	100													
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 1 的高频增益。															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>效果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小</td> <td>振动抑制效果较大</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0.25 倍</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>1 倍</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>4 倍</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>动作较快</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	效果	小	振动抑制效果较大	50	0.25 倍	100	1 倍	200	4 倍	大	动作较快			
设定值	效果															
小	振动抑制效果较大															
50	0.25 倍															
100	1 倍															
200	4 倍															
大	动作较快															
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															

7 调整

共通	位置控制 脉冲序列指令	位置控制 内部指令
速度控制 模拟量指令	速度控制 内部指令	转矩控制 模拟量指令
通信	运转模式	运转控制
报警检出	调整	原点复位
转矩限制	减速停止	制振
开关	选择	数值
重新开启控制电源	2 字节的数据	4 字节的数据

No. 77.0	速度指令 平滑化滤波器切换	选择项	初始值	属性						
		0、1	0							
功能 使用方法	<p>在速度控制模式下、选择是 / 否使用速度指令平滑化滤波器。 当速度指令的加减速较高时，具有使动作平滑的效果。也可以在模拟量速度指令模式下以此做为干扰对策使用。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>使用</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>				选择项	使用	0	不使用	1	使用
	选择项	使用								
	0	不使用								
1	使用									
相关参数	No. 78.0									
No. 78.0	速度指令 平滑化滤波器平均移动时间	设定范围	初始值	属性						
		1~1,000	100 [ms]							
功能 使用方法	<p>在速度控制模式下、设定速度指令平滑化滤波器的平均移动时间。设定数值较大时动作会较为平滑，但也会发生延迟。</p>									
有效条件	将速度平滑化滤波器切换 (No. 77.0): 1 (使用)									
相关参数	No. 77.0									
No. 79.0	位置指令滤波器 1 陷波深度	设定范围	初始值	属性						
		0~100	0							
功能 使用方法	<p>设定位置指令滤波器 1 的陷波深度。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>陷波深度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小</td> <td> 较深 (设定值 0: 完全切断陷波频率的输入) </td> </tr> <tr> <td>大</td> <td> 较浅 (设定值 100: 100%通过) </td> </tr> </tbody> </table>				设定值	陷波深度	小	较深 (设定值 0: 完全切断陷波频率的输入)	大	较浅 (设定值 100: 100%通过)
	设定值	陷波深度								
	小	较深 (设定值 0: 完全切断陷波频率的输入)								
大	较浅 (设定值 100: 100%通过)									
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									

No. 80.0	位置指令滤波器 1 平滑化 1 平均移动次数	设定范围	初始值	属性																													
No. 81.0	位置指令滤波器 4 平滑化 2 平均移动次数	1~6, 250	下表																														
		1~1, 250																															
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。另外，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。</p> <p>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> <table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th colspan="3">延迟时间算式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0.16ms</td> <td rowspan="2">×（平均移动次数）</td> <td rowspan="2">= 延迟时间</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0.2ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>振动抑制的设定方法</p> <p>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。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th colspan="3">平均移动次数与所抑制的振动周期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>6, 250</td> <td rowspan="2">×（振动周期[s]）</td> <td rowspan="2">= 平均移动次数</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>5, 000</td> </tr> </tbody> </table> <p>初始值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th>滤波器 1</th> <th>滤波器 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>25</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <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>				电机容量	延迟时间算式			50W~750W	0.16ms	×（平均移动次数）	= 延迟时间	1kW~2kW	0.2ms	电机容量	平均移动次数与所抑制的振动周期			50W~750W	6, 250	×（振动周期[s]）	= 平均移动次数	1kW~2kW	5, 000	电机容量	滤波器 1	滤波器 2	50W~750W	25	10	1kW~2kW	20	10
	电机容量	延迟时间算式																															
	50W~750W	0.16ms	×（平均移动次数）	= 延迟时间																													
	1kW~2kW	0.2ms																															
	电机容量	平均移动次数与所抑制的振动周期																															
50W~750W	6, 250	×（振动周期[s]）	= 平均移动次数																														
1kW~2kW	5, 000																																
电机容量	滤波器 1	滤波器 2																															
50W~750W	25	10																															
1kW~2kW	20	10																															
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）</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>设定的数值较大时，相对于指令的延迟时间就会变长。</p>																																
相关参数	No. 66.0、No. 66.1																																

No. 82.0	位置指令滤波器 2 选择	选择项	初始值	属性
		0~3	0	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 2。			
	选择项	设定		
	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			

7 调整

No. 82.1	位置指令滤波器 3 选择	选择项	初始值	属性
		0~3	0	
功能 使用方法	设定位置指令滤波器 3。			
	选择项	设定		
	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			

7 调整




No. 83.0	位置指令滤波器 2 陷波频率	设定范围	初始值	属性
		10~2,000	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			

7 调整




共通	位置控制 脉冲序列指令	位置控制 内部指令
速度控制 模拟量指令	速度控制 内部指令	转矩控制 模拟量指令
通信	运转模式	运转控制
报警检出	调整	原点复位
转矩限制	减速停止	制振
开关	选择	数值
重新开启控制电源	2 字节的数据	4 字节的数据




No. 84.0	位置指令滤波器 2 陷波宽度	设定范围	初始值	属性						
		128~2,048	512							
功能	设定位置指令滤波器 2 的陷波频率的宽度。									
使用方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>陷波宽度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小</td> <td>窄</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>宽</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	陷波宽度	小	窄	大	宽			
设定值	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									
7 调整										
No. 85.0	位置指令滤波器 2 高频增益	设定范围	初始值	属性						
		50~200	100							
功能	设定位置指令滤波器 2 的高频增益。									
使用方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>效果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小</td> <td>振动抑制效果较大</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>动作较快</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	效果	小	振动抑制效果较大	大	动作较快			
设定值	效果									
小	振动抑制效果较大									
大	动作较快									
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									
7 调整										
No. 86.0	位置指令滤波器 2 陷波深度	设定范围	初始值	属性						
		0~100	0							
功能	设定位置指令滤波器 2 的陷波深度。									
使用方法	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>陷波深度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小</td> <td>较深 (设定值 0: 完全切断陷波频率的输入)</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>较浅 (设定值 100: 100%通过)</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	陷波深度	小	较深 (设定值 0: 完全切断陷波频率的输入)	大	较浅 (设定值 100: 100%通过)			
设定值	陷波深度									
小	较深 (设定值 0: 完全切断陷波频率的输入)									
大	较浅 (设定值 100: 100%通过)									
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									

No. 87.0	位置偏差过大 检出值	设定范围	初始值	属性
		0~ 2,147,483,647	196,608 [编码器 pulse]	
功能 使用方法	当位置偏差达到设定值以上时，输出位置偏差异常信号。 此一数值越大，越难检出位置偏差异常。 初始值 196,608 相当于转动 1.5 圈的脉冲数。			
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
		0~32,767	下表	
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。			
	电机容量	初始值	时间换算值	
	50W~750W	250 [160μs]	40 [ms]	
	1kW~2kW	200 [200μs]		
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			
No. 90.0	速度偏差异常 检出值	设定范围	初始值	属性
		0~32,767	下表	
功能 使用方法	当速度偏差达到设定检出值以上时，检出到速度偏差异常。 此一数值越大，就越难检出到速度偏差异常。			
	电机容量	初始值	速度换算值	
	50W~750W	524 [pulse/160μs]	1,499 [r/min]	
	1kW~2kW	655 [pulse/200μs]		
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	速度偏差异常 检出延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0~32,767	下表	
功能 使用方法	设定当实际值超过速度偏差异常检出值所设定的数值时，检出速度偏差异常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。			
	电机容量	初始值	时间换算值	
	50W~750W	250 [160μs]	40 [ms]	
	1kW~2kW	200 [200μs]		
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. 102.0	调整 惯量比	设定范围	初始值	属性
		100~10,000 (*)	250 [%]	  
功能 使用方法	设定相对于电机的转子惯量（惯性惯量）的装置负载惯量比。 $\text{惯量比} = \frac{(\text{负载惯性}) + (\text{转子惯量})}{(\text{转子惯量})} \times 100\%$ 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。			
注意	设定数值过大或过小都会造成噪音。 *) 设定范围根据版本有差异。 驱动器版本 4.0.0.0 以后的场合 . . . 100~10,000 驱动器版本 4.0.0.0 以前的场合 . . . 100~3,000			


[调整] 7 调整





No. 103.0	调整 阻尼比	设定范围	初始值	属性
		10~5,000	100 [%]	  
功能 使用方法	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。 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”时，就可以同时推测惯量比与阻尼比。			
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	调整 惯量比上限值	设定范围	初始值	属性				
		100~10,000	3,000 [%]	  				
功能 使用方法	设定快速调整时惯量比自动调整的上限值。此参数值按以下的设定进行自动变更。							
有效条件	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">参数</th> <th style="width: 50%;">设定值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>快速调整 控制增益组合自动切换</td> <td>120.0 1: 使用</td> </tr> </tbody> </table>				参数	设定值	快速调整 控制增益组合自动切换	120.0 1: 使用
参数	设定值							
快速调整 控制增益组合自动切换	120.0 1: 使用							
相关参数	No. 110.1、No. 120.0							

驱动器版本 4.0.0.0~

No. 110.0	调整 模式切换	选择项	初始值	属性
		1、2	2 (*)	   
功能 使用方法	选择负载的动作方向、有无偏负载，作为调整的条件。			
	选择项	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	
注意	*) 初始值根据版本有差异。 驱动器版本 4.0.0.0 以后的场合・・・2 驱动器版本 4.0.0.0 以前的场合・・・1			
有效条件	位置控制模式、速度控制模式			

 7 调整

No. 110.1	调整 调整项目	选择项	初始值	属性
		0~2	0	   
功能 使用方法	选择开始 / 停止调整。也同时选择开始调整时所要推测的参数。			
	选择项	自动调整	惯量比	阻尼比
	0	停止	不推测	不推测
	1	开始	推测	
2	推测			
有效条件	位置控制模式、速度控制模式			

 7 调整




 共通	 位置控制 脉冲序列指令	 位置控制 内部指令
 速度控制 模拟量指令	 速度控制 内部指令	 转矩控制 模拟量指令
 通信	 运转模式	 运转控制
 报警检出	 调整	 原点复位
 转矩限制	 减速停止	 制振
 开关	 选择	 数值
 重新开启控制电源	 2 字节的数据	 4 字节的数据

No. 113.0	调整	设定范围	初始值	属性																									
	位置控制模式 控制增益等级	5~45	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。 在 S-TUNE 之中则是在【调整】界面上进行设定。																												
	噪音发生时的对策 <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)。 ③ 降低控制第 2 增益 (No. 116.0)。 实施①~③仍然没有改善的话降低控制增益等级。																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</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>↗</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	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	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																									
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。 • 当惯量条件 (No. 113.1) 设定为 0 (与 2.0.4.0 以前的驱动器版本兼容) 时，设定范围为 1~46。 • 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	调整 位置控制模式 惯量条件	选择项	初始值	属性
		0~3	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。			
	选择项	内容		
	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		
0	与 2.0.4.0 以前的驱动器版本兼容			
有效条件	位置控制模式			
相关参数	No. 113.0、No. 115.0、No. 116.0			

7 调整

	共通		位置控制 脉冲序列指令		位置控制 内部指令
	速度控制 模拟量指令		速度控制 内部指令		转矩控制 模拟量指令
	通信		运转模式		运转控制
	报警检出		调整		原点复位
	转矩限制		减速停止		制振
	开关		选择		数值
	重新开启控制电源		2 字节的数据		4 字节的数据


No. 114.0	调整 位置控制模式 控制等级	设定范围	初始值	属性																								
		5~45	15	  																								
功能 使用方法	<p>驱动器版本 4.0.0.0 以后的场合、可能使用。 驱动器版本 4.0.0.0 以前的场合、不使用。</p> <p>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。 在 S-TUNE 之中则是在【波形监测】界面上进行设定。</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. 119.0)。 ③ 降低控制第 2 增益 (No. 116.0)。</p> <p>实施①~③仍然没有改善的话降低控制等级。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定</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 rowspan="2">}</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <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	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	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																								
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。 当惯量条件 (No. 113.1) 设定为 0 (与 2.0.4.0 以前的驱动器版本兼容) 时，设定范围为 1~46。 																											
相关参数	No. 113.0、No. 113.1、No. 115.0、No. 116.0																											


No. 115.0	调整 位置控制模式 控制第1增益	设定范围	初始值	属性
		5~1,000	50 [rad/s]	
功能 使用方法	<p>位置控制模式时的控制第1增益设定。 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。 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			


7 调整


No. 116.0	调整 位置控制模式 控制第2增益	设定范围	初始值	属性
		80~5,000	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。 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。 <u>噪音发生时的对策</u></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。 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			

7 调整

No. 117.0	调整 位置控制模式 第1增益FF补偿	设定范围	初始值	属性
		0~15,000	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			
注意	在驱动器版本 3.5.1.0 之前的状况下，一旦变更控制增益设定(No. 113.0)，就会使控制第1增益等其他调整参数同时被变更为系统预先设定的参数组。			
相关参数	No. 113.0、No. 115.0、No. 118.0			

 7 调整

No. 118.0	调整 位置控制模式 第2增益FF补偿	设定范围	初始值	属性
		0~15,000	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）。</p> <p>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> <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			
注意	在驱动器版本 3.5.1.0 之前的状况下，一旦变更控制增益组合(No. 113.0)，就会使控制第1增益等其他调整参数同时被变更为系统预先设定的参数组。			
相关参数	No. 113.0、No. 116.0、No. 117.0			

 7 调整

No. 119.0	调整 位置控制模式 积分增益	设定范围	初始值	属性
		45~5,000	160 [rad/s]	
功能 使用方法	设定 位置控制模式 下的积分增益。 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。 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。			
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			

7 调整


No. 120.0	调整 控制增益组合自动切换	选择项	初始值	属性						
		0、1	0							
功能 使用方法	设定控制增益组合自动调整 / 不自动调整。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>使用</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>				选择项	使用	0	不使用	1	使用
选择项	使用									
0	不使用									
1	使用									
有效条件	位置控制模式									
注意	仅对设定面板的快速调整模式									
相关参数	No. 106.0、No. 120.1									

驱动器版本 4.0.0.0~


No. 120.1	调整 控制增益组合上限值	设定范围	初始值	属性
		5~45	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			

驱动器版本 4.0.0.0~



















5	5. 参数
	3. 详细







































No. 121.0	调整 控制增益组合 调整常数	设定范围	初始值	属 性
		1~200	24	
功能 使用方法	快速调整时使用。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。 通常初始值为使用。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）			
相关参数	No. 120.0			

驱动器版本 4.0.0.0~
























No. 129.0	调整 速度控制模式 控制增益组合	设定范围	初始值	属 性
		1~46	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。 在 S-TUNE 之中则是在【调整】界面上进行设定。 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	<ul style="list-style-type: none"> 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（1602.0）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			

 7 调整















 共通	 位置控制 脉冲序列指令	 位置控制 内部指令
 速度控制 模拟量指令	 速度控制 内部指令	 转矩控制 模拟量指令
 通信	 运转模式	 运转控制
 报警检出	 调整	 原点复位
 转矩限制	 减速停止	 制振
 开关	 选择	 数值
 重新开启控制电源	 2字节的数据	 4字节的数据


No. 130.0	调整 速度控制模式控制等级	设定范围	初始值	属性
		1~46	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1增益(No. 131.0)设定为默认值。 在S-TUNE之中则是在【波形监测】界面上进行设定。			
	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


No. 131.0	调整 速度控制模式 控制第1增益	设定范围	初始值	属性
		100~6,000	399 [rad/s]	                      
功能 使用方法	设定 速度控制模式 下的控制第1增益。 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。 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仍然没有改善的话控制第1增益降低。			
	有效条件	速度控制模式		
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)			
相关参数	No. 129.0、No. 130.0、No. 132.0			







5	5. 参数
	3. 详细

No. 132.0	调整	速度控制模式 第1增益FF补偿	设定范围	初始值	属 性
			0~15,000	0 [0.01%]	             
功能 使用方法	设定 速度控制模式 下，相对于控制第1增益的前馈补偿率。 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。				
有效条件	速度控制模式				
注意	驱动器版本 3.5.1.0 之前时、一旦变更控制增益组合 (No.129.0)，第1增益等其他调整参数就会同时被变更为系统预先设定的参数组。				
相关参数	No. 129.0、No. 130.0、No. 131.0、No. 133.0、No. 162.0				




 7 调整




No. 133.0	调整	速度控制模式 积分增益	设定范围	初始值	属 性
			45~5,000	300 [rad/s]	      
功能 使用方法	设定 速度控制模式 时的积分增益。 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。 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。				
有效条件	速度控制模式				
注意	当惯量条件、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				




 7 调整


No. 144.0	转矩指令限制 切换		选择项	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。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="background-color: #0070C0; color: white;">选择项</th> <th rowspan="2" style="background-color: #0070C0; color: white;">使用</th> <th colspan="2" style="background-color: #0070C0; color: white;">异常检出</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #D9E1F2;">位置偏差: No. 65.0 速度偏差: No. 65.1</th> <th style="background-color: #D9E1F2;">检出值: No. 87.0 · No. 90.0 延迟时间: No. 89.0 · No. 91.0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">不使用</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">使用</td> <td style="text-align: center;">0 (不使用)</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1 (使用)</td> <td style="text-align: center;">请设定适当的数值。</td> </tr> </tbody> </table> 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。					选择项	使用	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。
选择项	使用	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。																		
相关参数	No. 65.0、No. 65.1、No. 87.0、No. 89.0、No. 90.0、No. 91.0																				




No. 144. 1	转矩限制中输出	选择项	初始值	属性		
		0~2	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。					
	选择项	转矩指令限制值 1 No. 147. 0	转矩指令限制值 2 No. 148. 0	电机最大输出转矩值	原点复位转矩指令值 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. 147. 0	转矩指令限制值 1	设定范围	初始值	属性		
		0~65, 535	下表	   		
No. 148. 0	转矩指令限制值 2	0~65, 535	2, 000 [0. 1%]	   		
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，会在依照装置的过负载特性设定的一定时间内发生过负载异常。 由于运转条件的影响，有可能会发生电流过大的异常。 此时请将上限设定为 2, 400。 					
		电机容量	初始值			
		50W~100W	3, 500 [0. 1%]			
		200W~2kW	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					


No. 151.0	减速停止 转矩指令限制	设定范围	初始值	属性
		0~65,535	2,400 [0.1%]	  
功能 使用方法	选择减速停止方法 (No.224.0):2(即时停止)的情况下, 设定即时停止时的转矩指令限制值相对于额定转矩 100%的比率。 ・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. 152.0	模拟量转矩 速度限制	设定范围	初始值	属性								
		0~10,000	下表 [r/min]	  								
功能 使用方法	设定模拟量转矩控制模式时的速度限制。 单位: [r/min] <table border="1" data-bbox="478 929 1428 1176"> <thead> <tr> <th>电机型号</th> <th>最高旋转速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MM500, MM101, MY500, MY101, MX201, MZ201, MX401, MZ401, MX751, MZ751, MX951</td> <td>6,000</td> </tr> <tr> <td>MA201, MH201, MA401, MH401, MA751, MH751</td> <td>5,000</td> </tr> <tr> <td>MM102, MH102, MM152, MH152, MM202</td> <td>3,000</td> </tr> </tbody> </table>				电机型号	最高旋转速度	MM500, MM101, MY500, MY101, MX201, MZ201, MX401, MZ401, MX751, MZ751, MX951	6,000	MA201, MH201, MA401, MH401, MA751, MH751	5,000	MM102, MH102, MM152, MH152, MM202	3,000
电机型号	最高旋转速度											
MM500, MM101, MY500, MY101, MX201, MZ201, MX401, MZ401, MX751, MZ751, MX951	6,000											
MA201, MH201, MA401, MH401, MA751, MH751	5,000											
MM102, MH102, MM152, MH152, MM202	3,000											
有效条件	转矩控制模式											

No. 160.0	转矩指令滤波器 低通滤波器 切换	选择项	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。 <table border="1" data-bbox="478 1400 949 1512"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>使用</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>				选择项	使用	0	不使用	1	使用
选择项	使用									
0	不使用									
1	使用									
相关参数	No. 113.0、No. 160.2、No. 162.0									

 7 调整

No. 160.1	转矩指令滤波器 陷波滤波器 切换	选择项	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。 <table border="1" data-bbox="478 1729 949 1841"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>使用</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>				选择项	使用	0	不使用	1	使用
选择项	使用									
0	不使用									
1	使用									
相关参数	No. 168.0、No. 169.0、No. 170.0									

 7 调整

No. 160.2	转矩指令滤波器 低通滤波器自动设定	选择项	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)。			
	选择项	使用		
	0	自动设定 OFF		
	1	自动设定 ON		
有效条件	将转矩指令低通滤波器切换(No. 160.0): 1(使用)			
相关参数	No. 113.0、No. 160.0、No. 162.0			

7 调整






No. 160.3	转矩指令滤波器 陷波滤波器2 切换	选择项	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。			
	选择项	使用		
	0	不使用		
	1	使用		
相关参数	No. 171.0、No. 172.0、No. 173.0			


驱动器版本 4.0.0.0~






7 调整


No. 162.0	转矩指令滤波器 低通滤波器时间常数	设定范围	初始值	属性
		0~65,535	下表	
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:			
	$\frac{(0.1 \sim 0.2)}{(\omega_1 + \omega_2) \text{ 或 } \omega_q \text{ 的较大值}} \text{ [s] 以下}$			
	电机容量	初始值 [0.01ms/rad]		
	50W~750W	0		
	1kW~2kW	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[0.01ms/rad] → 5,000[rad/s] (相当于 796[Hz])			
相关参数	No. 113.0、No. 160.0、No. 160.2			






7 调整


No. 168.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 频率	设定范围	初始值	属性
		0~2,500 (*)	2,500[Hz] (*)	    
功能 使用方法	设定陷波滤波器的陷波频率。 以 S-TUNE 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)			
注意	*) 驱动器版本有差异。 驱动器版本 4.0.0.0 以后的场合 . . . 2,500 驱动器版本 4.0.0.0 以前的场合 . . . 5,000			
相关参数	No. 160.1、No. 169.0、No. 170.0			



 7 调整

No. 169.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 宽度	设定范围	初始值	属性															
		1~16	8	    															
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>设定值</th> <th>倍率</th> <th>陷波宽度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>2 倍</td> <td>大</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1.5 倍</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1 倍</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.5 倍</td> <td>小</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	倍率	陷波宽度	16	2 倍	大	12	1.5 倍	↑	8	1 倍	↓	4	0.5 倍	小			
设定值	倍率	陷波宽度																	
16	2 倍	大																	
12	1.5 倍	↑																	
8	1 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																		


 7 调整



No. 170.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 深度	设定范围	初始值	属性										
		0~256	0	    										
功能 使用方法	设定陷波滤波器的陷波频率深度。													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>陷波频率的输入</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>完全切断</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>256</td> <td>完全通过</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	陷波频率的输入	0	完全切断	↑	↑	↓	↓	256	完全通过			
设定值	陷波频率的输入													
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。 													
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. 169.0													



 7 调整

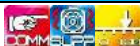

No. 171.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 频率	设定范围	初始值	属性
		0~2,500	2,500 [Hz]	 — 
功能 使用方法	设定陷波滤波器 2 的陷波频率。			
有效条件	将转矩指令陷波滤波器 2 切换 (No. 160.3) : 1 (使用)			
相关参数	No. 160.3、No. 172.0、No. 173.0			

驱动器版本 4.0.0.0~

 7 调整

No. 172.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 宽度	设定范围	初始值	属性															
		1~16	8	 — 															
功能 使用方法	<p>设定陷波滤波器 2 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。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>倍率</th> <th>陷波宽度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>2 倍</td> <td>大</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1.5 倍</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1 倍</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.5 倍</td> <td>小</td> </tr> </tbody> </table>				设定值	倍率	陷波宽度	16	2 倍	大	12	1.5 倍	↑	8	1 倍	↓	4	0.5 倍	小
设定值	倍率	陷波宽度																	
16	2 倍	大																	
12	1.5 倍	↑																	
8	1 倍	↓																	
4	0.5 倍	小																	
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. 173.0																		

 驱动器版本 4.0.0.0~ 7 调整

No. 173.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 深度	设定范围	初始值	属性										
		0~256	0	 — 										
功能 使用方法	<p>设定陷波滤波器 2 的陷波频率深度。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>陷波频率的输入</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>完全切断</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>↑</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。 				设定值	陷波频率的输入	0	完全切断	↑	↑	↓	↓	256	完全通过
设定值	陷波频率的输入													
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													

驱动器版本 4.0.0.0~

 7 调整

No. 193. 0	调整 电流控制增益	选择项	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。			
	选择项	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"> 只限于驱动器型号 DA2□□21, 22 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。 			
8 故障排除				
No. 224. 0	减速停止(伺服 OFF 时) 方法	选择项	初始值	属性
		0~3	1	
功能 使用方法	选择电机旋转中，伺服 OFF 时的减速停止方式。			
	选择项	内容		
	0	自由转动		
	1	短路制动		
	2	立即停止		
3	DB (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			
注意	*) 只限于驱动器型号 DA2□□21, 22			
No. 224. 1	减速停止 解除条件	选择项	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。			
	选择项	减速停止动作时间 (No. 226. 0)	减速停止解除旋转数 (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 (即时停止)			
相关参数	No. 224. 0、No. 226. 0、No. 227. 0			

No. 224. 2	减速停止（控制电源异常时） 控制电源异常时切换	选择项	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。			
	选择项	使用		
	0	不使用		
	1	使用		
相关参数	No. 228. 0			
No. 224. 3	减速停止（伺服 OFF 时） 停止后 DBRK 输出	选择项	初始值	属性
		0、1	0	  
功能 使用方法	选择伺服 OFF 时停止中状态。			
	选择项	内容		
	0	 自由转动		
	1	 DB（动态制动器）(*)		
相关参数	No. 224. 0、No. 232. 1			
注意	*) 只限于驱动器型号 DA2□□22（DA26B22，DA28C22 除外）			
No. 225. 0	紧急停止 警告输出切换	选择项	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。			
	选择项	输出警告		
	0	无输出		
	1	输出警告		
No. 225. 1	紧急停止 警告输出时序	选择项	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。			
	选择项	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）			
No. 225. 2	立即停止 平滑滤波器切换	选择项	初始值	属性
		0、1	0	  
功能 使用方法	选择立即停止中速度指令平滑滤波器使用有无。 有效抑制立即减速时速度急剧变化而产生的振动。			
	选择项	使用		
	0	不使用		
	1	使用		
相关参数	No. 229. 0			

No. 226.0	减速停止 动作时间	设定范围	0~16,383	初始值	下表	属性	  
		功能 使用方法	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 <u>减速停止动作时间</u> 。				
		电机容量	初始值	单位	时间换算值		
		50W~750W	313	160 μ s	50 [ms]		
		1kW~2kW	250	200 μ s			
有效条件	将减速停止方法 (No. 224.0) : 1 (短路制动) 或 2 (即时停止)						
相关参数	No. 224.0、No. 224.1、No. 227.0						
No. 227.0	减速停止 解除转速	设定范围	0~32,767	初始值	下表	属性	  
		功能 使用方法	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 <u>减速停止解除转速</u> 。达到此一解除转速时，制动器解除信号就会断开。				
		电机容量	初始值	单位 [编码器 pulse]	转速换算值		
		50W~750W	17	pulse/160 μ s	50[r/min]		
		1kW~2kW	22	pulse/200 μ s			
有效条件	将减速停止方法 (No. 224.0) : 1 (短路制动) 或 2 (即时停止)，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						
No. 228.0	减速停止 (控制电源异常时) 控制电源异常时动作时间	设定范围	0~16,383	初始值	下表	属性	  
		功能 使用方法	设定控制电源异常报警发生时的 <u>减速停止动作时间</u> 。				
		电机容量	初始值	单位	时间换算值		
		50W~750W	62	160 μ s	10[ms]		
		1kW~2kW	52	200 μ s			
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						

 共通	 位置控制 脉冲序列指令	 位置控制 内部指令
 速度控制 模拟量指令	 速度控制 内部指令	 转矩控制 模拟量指令
 通信	 运转模式	 运转控制
 报警检出	 调整	 原点复位
 转矩限制	 减速停止	 制振
 开关	 选择	 数值
 重新开启控制电源	 2字节的数据	 4字节的数据

No. 229. 0	立即停止 平滑滤波器平均移动次数	设定范围	初始值	属性									
		1~1,000	25										
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，加减速速度能更加平滑，但是响应会变慢。												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th colspan="3">延迟时间计算</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0.16ms</td> <td rowspan="2">× (平均移动次数)</td> <td rowspan="2">= 延迟时间</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0.2ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>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。</p>				电机容量	延迟时间计算			50W~750W	0.16ms	× (平均移动次数)	= 延迟时间	1kW~2kW
电机容量	延迟时间计算												
50W~750W	0.16ms	× (平均移动次数)	= 延迟时间										
1kW~2kW	0.2ms												
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






















减速停止	不使用	使用	使用
平滑滤波器	不使用	不使用	使用
指令波形			

No. 232. 1	减速停止 自由转动中减速停止状态	选择项	初始值	属性					
		0、1	0						
功能 使用方法	选择自由转动中减速停止状态的 OFF/ON。								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>减速停止状态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> <p>OFF (不按减速停止处理)</p> <p>伺服状态 OFF 时，MBRK (制动器解除) 立刻断开，机械制动器动作。</p> <p>根据 No. 224. 3 (伺服 OFF 时)、No. 233. 3 (报警时) 的设定，DBRK (DB (动态制动器) 解除) 立即 OFF，DB (动态制动器) 动作。</p> </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <p>ON (以减速停止方式处理)</p> <p>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。</p> <p>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 (DB (动态制动器) 解除) 保持 ON 状态，DB (动态制动器) 不动作。</p> </td> </tr> </tbody> </table>				选择项	减速停止状态	0	<p>OFF (不按减速停止处理)</p> <p>伺服状态 OFF 时，MBRK (制动器解除) 立刻断开，机械制动器动作。</p> <p>根据 No. 224. 3 (伺服 OFF 时)、No. 233. 3 (报警时) 的设定，DBRK (DB (动态制动器) 解除) 立即 OFF，DB (动态制动器) 动作。</p>	1
选择项	减速停止状态								
0	<p>OFF (不按减速停止处理)</p> <p>伺服状态 OFF 时，MBRK (制动器解除) 立刻断开，机械制动器动作。</p> <p>根据 No. 224. 3 (伺服 OFF 时)、No. 233. 3 (报警时) 的设定，DBRK (DB (动态制动器) 解除) 立即 OFF，DB (动态制动器) 动作。</p>								
1	<p>ON (以减速停止方式处理)</p> <p>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。</p> <p>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 (DB (动态制动器) 解除) 保持 ON 状态，DB (动态制动器) 不动作。</p>								

3 准备 时序图

No. 232. 2	立即停止 停止后短路制动动作	选择项	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。			
	选择项	内容		
	0	不使用		
	1	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	减速停止 机械制动器动作 时序	选择项	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。）			
	选择项	内容		
	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			

 3 准备 时序图

No. 233. 0	减速停止（报警时） 方式	选择项	初始值	属性
		0~7	2	    
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 (*1) 停止方法有所不同。			
	选择项	组别 (*1)		
		①	② (*2), ③, ④	⑤
	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。

报警 No.	报警内容组别	
0	系统错误	
1	EEPROM 数据异常	④
2	机种代码异常	
4	过速度异常	
5	速度偏差异常	⑤
6	位置偏差异常	
7	过负载异常	④
8	指令过速度异常	⑤
9	编码器脉冲输出频率异常	④
10	内部位置指令溢出异常 / 原点复位失败	⑤
11	编码器异常 (多圈计数器溢出)	
12	过温异常	
14	过电压异常	①
15	电源异常 (主回路电源)	⑤

报警 No.	报警内容组别	
16	编码器异常 (接收数据)	③
17	编码器异常 (无应答)	
18	编码器异常 (回路)	
19	编码器异常 (通信)	
20	编码器异常 (多圈数据)	
21	编码器异常 (电压下降)	
22	电源异常 (控制电源)	②
23	开关回路异常	①
24	过电流异常	
25	逆变器异常 1	
26	逆变器异常 2	
27	电流传感器异常	
28	编码器异常 (过温) (*)	
29	电源异常 (驱动器内部)	

*) 驱动器版本 4.0.0.0~

















 自由转动	 立即停止	 短路制动	 DBRK (动态制动器)
--	--	--	--

No. 233. 3	减速停止（报警时） 停止后 DBRK 输出	选择项	初始值	属性
		0、1	0	  
功能 使用方法	选择报警发生时，减速停止完成后 DBRK 是否使用。			
	选择项	停止状态		
	0	 自由转动		
1	 DB（动态制动器）			
No. 234. 0	减速停止 机械制动器动作延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0~16, 383	0	  
功能 使用方法	设定 电机旋转中 SVON（伺服 ON）断开时或者发生报警时，直到机械制动器动作所需时间。			
	电机容量	初始值	单位	时间换算值
	50W~750W	0	160 μ s	0 [ms]
	1kW~2kW	0	200 μ s	
有效条件	机械制动器动作时序（No. 232. 3）： 1			
No. 235. 0	减速停止 机械制动器动作转速	设定范围	初始值	属性
		0~32, 767	下表	  
功能 使用方法	设定 电机旋转中 SVON（伺服 ON）断开时或者发生报警时，机械制动器动作的转速条件。			
	电机容量	初始值	单位	时间换算值
	50W~750W	17	160 μ s	50 [r/min]
	1kW~2kW	22	200 μ s	
有效条件	机械制动器动作时序（No. 232. 3）： 1			


No. 236.0	立即停止 延长时间	设定范围	初始值	属性										
		0~3, 125	下表											
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。													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th>初始值</th> <th>单位</th> <th>时间换算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0</td> <td>160μs</td> <td rowspan="2">0 [ms]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0</td> <td>200μs</td> </tr> </tbody> </table>	电机容量	初始值	单位	时间换算值	50W~750W	0	160 μ s	0 [ms]	1kW~2kW	0	200 μ s	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。	
电机容量	初始值	单位	时间换算值											
50W~750W	0	160 μ s	0 [ms]											
1kW~2kW	0	200 μ s												
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. 237.0	伺服 OFF 延迟时间	设定范围	初始值	属性										
		0~3, 125	下表											
功能 使用方法	设定自伺服信号（SVON）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。													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th>初始值</th> <th>单位</th> <th>时间换算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0</td> <td>160μs</td> <td rowspan="2">0 [ms]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0</td> <td>200μs</td> </tr> </tbody> </table>	电机容量	初始值	单位	时间换算值	50W~750W	0	160 μ s	0 [ms]	1kW~2kW	0	200 μ s		
电机容量	初始值	单位	时间换算值											
50W~750W	0	160 μ s	0 [ms]											
1kW~2kW	0	200 μ s												
相关参数	No. 238.0													
No. 238.0	制动解除延迟时间	设定范围	初始值	属性										
		0~3, 125	下表											
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。													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>电机容量</th> <th>初始值</th> <th>单位</th> <th>时间换算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>25</td> <td>160μs</td> <td rowspan="2">4[ms]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>20</td> <td>200μs</td> </tr> </tbody> </table>	电机容量	初始值	单位	时间换算值	50W~750W	25	160 μ s	4[ms]	1kW~2kW	20	200 μ s		
电机容量	初始值	单位	时间换算值											
50W~750W	25	160 μ s	4[ms]											
1kW~2kW	20	200 μ s												
相关参数	No. 237.0													
No. 239.0	立即停止 减速时间	设定范围	初始值	属性										
		0~100	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 1,000r/min 到 0r/min 所需要的时间为基准。													
相关参数	No. 224.0、No. 232.2、No. 236.0													











No. 257. 0	绝对式系统	选择项	初始值	属性
		0~2	0	
功能 使用方法	选择绝对式系统或增量式系统。			
	选择项	系统	多圈计数器 超出检出	
	0	增量式	—	
	1	绝对式	无效	
	2		有效	
	使用绝对式系统时			
	<ul style="list-style-type: none"> 选项“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，请修正指令，使动作不会超过绝对值范围。 选项“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. 259. 0	编码器 过温度检出切换	选择项	初始值	属性
		0~2	0	
功能 使用方法	选择编码器过温度检出后的输出方式。			
	选择项	输出		
	0	不输出		
	1	输出警告		
	2	输出报警		
No. 259. 1	编码器 电池电压低下检出切换	选择项	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。			
	选择项	输出		
	0	无输出		
	1	输出警告		

5	5. 参数	
	3. 详细	



No. 267. 0	编码器 过温度检出 阈值	设定范围	初始值	属 性						
		0~127	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	编码器 电池电压低下检出 阈值	设定范围	初始值	属 性						
		0~100	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. 1									
No. 272. 1	编码器脉冲输出 旋转方向	选择项	初始值	属 性						
		0、1	1	     						
功能 使用方法	设定编码器脉冲输出的旋转方向。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">选择项</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">CCW 旋转时</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">递减计数</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">递增计数</td> </tr> </tbody> </table>				选择项	CCW 旋转时	0	递减计数	1	递增计数
选择项	CCW 旋转时									
0	递减计数									
1	递增计数									
相关参数	No. 276. 0、No. 278. 0									

 共通	 位置控制 脉冲序列指令	 位置控制 内部指令
 速度控制 模拟量指令	 速度控制 内部指令	 转矩控制 模拟量指令
 通信	 运转模式	 运转控制
 报警检出	 调整	 原点复位
 转矩限制	 减速停止	 制振
 开关	 选择	 数值
 重新开启控制电源	 2 字节的数据	 4 字节的数据

No. 276. 0	编码器脉冲输出分倍频 (分子)	设定范围	初始值	属性																		
		1~65, 535	1, 000 [pulse/rev]																			
No. 278. 0	编码器脉冲输出分倍频 (分母)	1~65, 535	8, 000 [pulse/rev]																			
功能 使用方法	<p>设定编码器脉冲输出分倍频。</p> <p>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， (分子) = (上位指令旋转 1 圈的脉冲数) / 4 (分母) = (电机旋转 1 圈的脉冲数) / 4 = 32, 768</p> $\frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{上位指令旋转 1 圈的脉冲数}}{\text{电机旋转 1 圈的脉冲数}}$ <p>当 Z 相脉冲宽度过窄而无法正确判读上位控制装置时，利用编码器脉冲输出的分倍频来降低分频率，或降低转速来扩大脉冲宽度。对于 PLC 来说，通常需要 1ms 左右的脉冲宽度。</p> $\text{脉冲宽度 [ms]} = 2 \times \frac{60 \times 1, 000}{\text{旋转数 [r/min]}} \times \frac{1}{\text{分频率} \times 2^{17}}$ <p>设定例 单位: [pulse/rev]</p> <table border="1" data-bbox="513 958 1410 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="513 958 783 1104">上位指令 旋转 1 圈的脉冲数①</th> <th data-bbox="783 958 1086 1104">编码器脉冲输出 指令分倍频 (分子) No. 276. 0</th> <th data-bbox="1086 958 1410 1104">(①×1/4) 编码器脉冲输出 指令分倍频 (分母) No. 278. 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="513 1104 783 1160">131, 072</td> <td data-bbox="783 1104 1086 1227" rowspan="2">1, 000 (初始值)</td> <td data-bbox="1086 1104 1410 1160">1, 000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1160 783 1227">16, 384</td> <td data-bbox="1086 1160 1410 1227">8, 000 (初始值)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1227 783 1283">10, 000</td> <td data-bbox="783 1227 1086 1283">4, 096</td> <td data-bbox="1086 1227 1410 1283" rowspan="3">32, 768 ($= \frac{131, 072 (*)}{4}$)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1283 783 1339">4, 096</td> <td data-bbox="783 1283 1086 1339">2, 500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1339 783 1395">4, 000</td> <td data-bbox="783 1339 1086 1395">1, 024</td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1395 783 1473">4, 000</td> <td data-bbox="783 1395 1086 1473">1, 000</td> <td data-bbox="1086 1395 1410 1473"></td> </tr> </tbody> </table> <p>*) 131, 072 为电机旋转 1 圈的脉冲数。 分倍频可在 1/32, 768 ~ 1 倍的范围内作设定。</p>				上位指令 旋转 1 圈的脉冲数①	编码器脉冲输出 指令分倍频 (分子) No. 276. 0	(①×1/4) 编码器脉冲输出 指令分倍频 (分母) No. 278. 0	131, 072	1, 000 (初始值)	1, 000	16, 384	8, 000 (初始值)	10, 000	4, 096	32, 768 ($= \frac{131, 072 (*)}{4}$)	4, 096	2, 500	4, 000	1, 024	4, 000	1, 000	
	上位指令 旋转 1 圈的脉冲数①	编码器脉冲输出 指令分倍频 (分子) No. 276. 0	(①×1/4) 编码器脉冲输出 指令分倍频 (分母) No. 278. 0																			
131, 072	1, 000 (初始值)	1, 000																				
16, 384		8, 000 (初始值)																				
10, 000	4, 096	32, 768 ($= \frac{131, 072 (*)}{4}$)																				
4, 096	2, 500																					
4, 000	1, 024																					
4, 000	1, 000																					
注意事项	<ul style="list-style-type: none"> 使用时请勿让输出频率超过 4Mpps。 设定必须符合以下算式： [编码器输出分辨率] × [分倍频] = [4 的倍数] 																					
相关参数	No. 34. 0、No. 36. 0、No. 272. 1、No. 276. 0、No. 278. 0																					

No. 285.0	编码器 脉冲输出异常检出 频率上限值	设定范围	初始值	属性
		25~1,125	1,125 [kHz]	    — 
功能 使用方法	设定编码器脉冲输出频率的上限值。 根据上位控制器的信号输入规格设定。			
相关参数	No. 286.0			
No. 286.0	编码器 脉冲输出异常检出 延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0~2,000	0 [ms]	    — 
功能 使用方法	设定编码器脉冲输出异常检出的延迟时间。			
注意事项	设定值为0时，与版本3.6.2.0以前的驱动器相同设定。			
相关参数	No. 285.0			

No. 288.0	模拟量转矩 输入滤波器（分子）	设定范围	初始值	属性
		0~65, 535	16, 000	
No. 289.0	模拟量转矩 输入滤波器（分母）	1~65, 535	65, 535	
功能 使用方法	设定抑制模拟量转矩指令输入的干扰成分的低通滤波器常数。			
	设定值	耐噪声性	指令追随性	
	小	强	低	
	大	弱	高	
有效条件	将模拟量转矩输入滤波器切换（No. 302.1）：1（使用）			
注意	设定时请让（分子）/（分母）在“1”以下。 当（分子）/（分母）=1时，不会实施滤波。			
相关参数	No. 302.1			
No. 290.0	模拟量转矩 输入增益（分子）	设定范围	初始值	属性
		0~65, 535	下表 [0.1%]	
No. 291.0	模拟量转矩 输入增益（分母）	1~65, 535		
功能 使用方法	设定模拟量转矩指令输入的增益。 可以调整上位控制装置的增益。 在（分子）/（分母）=1的状态下，输入模拟量指令电压±10V，就会使电机达到瞬间最大转矩。 表中数值通用于分母与分子。			
	MA, MM, MH 系列		MX, MY, MZ 系列 (*4)	
	电机容量	初始值	电机容量	初始值
	50W	3, 500	50W	3, 500
	100W		100W	3, 400
	200W	3, 100	200W	3, 100
	400W	3, 000	400W	
	750W		3, 200 (*1)	750W
	1kW	3, 400 (*2)	1kW	3, 000
		3, 300 (*3)		
1.5kW	3, 200			
2kW	3, 100			
		*1) 驱动器型号：DA24A11 *2) 驱动器型号：DA24A21 *3) 驱动器型号：DA24A22 *4) 驱动器型号：DA2□□22		

No. 292.0	模拟量转矩 CCW 转矩限制 (分子)	设定范围	初始值	属性
		0~65, 535	下表 [0.1%]	
No. 293.0	模拟量转矩 CCW 转矩限制 (分母)	1~65, 535		
功能 使用方法	设定模拟量转矩指令 CCW 转矩限制值。 $\text{CCW 转矩限制} = \text{电机瞬间最大转矩} \times \frac{\text{CCW 转矩限制值 (分子)}}{\text{CCW 转矩限制值 (分母)}}$			
相关参数	No. 294.0、No. 295.0			
No. 294.0	模拟量转矩 CW 转矩限制值 (分子)	设定范围	初始值	属性
		0~65, 535	下表 [0.1%]	
No. 295.0	模拟量转矩 CW 转矩限制值 (分母)	1~65, 535		
功能 使用方法	设定模拟量转矩指令的 CW 转矩限制值。 $\text{CW 转矩限制} = \text{电机瞬间最大转矩} \times \frac{\text{CW 转矩限制值 (分子)}}{\text{CW 转矩限制值 (分母)}}$			
相关参数	No. 292.0、No. 293.0			

参数 No. 292.0 , 293.0 , 294.0 , 295.0 的初始值

表中数值通用于分母与分子。

MA, MM, MH 系列	
电机容量	初始值
50W	3,500
100W	
200W	3,100
400W	3,000
750W	
1kW	3,200 (*1)
	3,400 (*2)
	3,300 (*3)
1.5kW	3,200
2kW	3,100

MX, MY, MZ 系列 (*4)	
电机容量	初始值
50W	3,500
100W	3,400
200W	3,100
400W	
750W	2,900
1kW	3,000


*1) 驱动器型号: DA24A11


*2) 驱动器型号: DA24A21

*3) 驱动器型号: DA24A22

*4) 驱动器型号: DA2□□22

No. 300.0	模拟量转矩 偏置值	设定范围	初始值	属性									
		-32,768~+32,767	0	  									
功能 使用方法	<p>设定在把模拟量转矩指令偏置调整(No. 302.2)设定为 1(手动调整)的状态之下设定偏置值。连接模拟量指令用电源,将输入电压视作 0V 进行调整,将转矩指令值调整至 0%。</p> <p><u>设定程序</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 在模拟量转矩速度限制值(No. 152)上,将速度限制值设定为 1,000r/min 等适当的转速。 将上位控制装置的模拟量电压设定为 0V。 开启伺服。 (若偏置值有偏移,则电机会旋转) 请参考转矩指令值设定偏置值。 												
有效条件	将模拟量转矩偏置值调整(No. 302.2): 1(手动调整)												
注意	请务必在电机单体的状态下进行调整。请不要在电机装配在装置上的状态下进行调整。												
相关参数	No. 302.2												
No. 302.0	模拟量转矩 旋转方向	选择项	初始值	属性									
		0、1	1	  									
功能 使用方法	<p>选择模拟量转矩指令输入的旋转方向。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</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>				选择项	输入负电压	输入正电压	0	CCW 旋转	CW 旋转	1	CW 旋转	CCW 旋转
选择项	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. 302.1	模拟量转矩 输入滤波器切换	选择项	初始值	属性									
		0、1	1	  									
功能 使用方法	<p>选择是 / 否使用模拟量转矩指令输入滤波器。 转矩指令中,含有干扰较多时使用。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>使用</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>				选择项	使用	0	不使用	1	使用			
选择项	使用												
0	不使用												
1	使用												
相关参数	No. 288.0、No. 289.0												
No. 302.2	模拟量转矩 偏置调整	选择项	初始值	属性									
		0、1	1	  									
功能 使用方法	<p>选择模拟量转矩指令的偏置调整方式。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>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 0V,调整固定偏置值,将转矩指令调整为 0%。</td> </tr> </tbody> </table>				选择项	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 0V,调整固定偏置值,将转矩指令调整为 0%。
选择项	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 0V,调整固定偏置值,将转矩指令调整为 0%。											
相关参数	No. 300.0												

No. 305.0	瞬低检出 延迟时间	设定范围	初始值	属性
		20~50,000	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			
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。			

 共通	 位置控制 脉冲序列指令	 位置控制 内部指令
 速度控制 模拟量指令	 速度控制 内部指令	 转矩控制 模拟量指令
 通信	 运转模式	 运转控制
 报警检出	 调整	 原点复位
 转矩限制	 减速停止	 制振
 开关	 选择	 数值
 重新开启控制电源	 2字节的数据	 4字节的数据

No. 357.0	位置指令滤波器 3 陷波频率	设定范围	初始值	属性
		10~2,000	10 [0.1Hz]	
功能	设定位置指令滤波器 3 的陷波频率			
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			

7 调整

No. 358.0	位置指令滤波器 3 陷波宽度	设定范围	初始值	属性
		128~2,048	512	
功能	设定位置指令滤波器 3 的陷波频率的宽度。			
使用方法	设定值		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			

7 调整

No. 359.0	位置指令滤波器 3 高频增益	设定范围	初始值	属性
		50~200	100	
功能	设定位置指令滤波器 3 的高频增益。			
使用方法	设定值		效果	
	小	振动抑制效果较大		
	大	动作较快		
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			

7 调整

No. 360.0	位置指令滤波器 3 陷波深度	设定范围	初始值	属性
		0~100	0	
功能	设定位置指令滤波器 3 的深度。			
使用方法	设定值		陷波深度	
	小	较深 (设定值 0: 完全切断陷波频率的输入)		
	大	较浅 (设定值 100: 100%通过)		
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			

7 调整

No. 363.0	位置偏差警告检出 检出阈值	设定范围	初始值	属性
		0~2, 147, 483, 647	100 [pulse]	    
功能	设定位置偏差警告的检出值。			
使用方法	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	位置偏差警告检出 延迟时间	设定范围	初始值	属性
		0~65, 535	下表	    
功能	设定检出到位置偏差警告为止的时间。			
使用方法	电机容量	初始值	单位	时间换算值
	50W~750W	250	160 μ s	40 [ms]
	1kW~2kW	200	200 μ s	
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. 385.0	JOG 运转 加速时间	设定范围	初始值	属性
		0~60, 000	1, 000 [ms]	    
功能	设定 JOG 运转的加速时间。			
使用方法	此为速度指令自 0[r/min]开始增加，到达 1,000[r/min]的时间。 初始值是到达转速 3,000[r/min]所花费的时间为 3,000[ms]。			
注意	必须从用户 I/O 连接器投入控制电源，输入伺服开启信号。			
No. 386.0	JOG 运转 减速时间	设定范围	初始值	属性
		0~60, 000	1, 000 [ms]	    
功能	设定 JOG 运转的减速时间。			
使用方法	此为速度指令自 1,000[r/min]开始减少，到达 0[r/min]的时间。 初始值是转速 3,000[r/min]减速至停止为止所花费的时间为 3,000[ms]。			
注意	必须从用户 I/O 连接器投入控制电源，输入伺服开启信号。			
No. 387.0	JOG 运转 目标速度	设定范围	初始值	属性
		0~电机最高旋转速度	300 [r/min]	    
功能	设定 JOG 运转的目标速度。			
使用方法	电机型号		最高旋转速度 [r/min]	
	MM500, MM101, MY500, MY101, MX201, MZ201, MX401, MZ401, MX751, MZ751 MX951		6, 000	
	MA201, MH201, MA401, MH401, MA751, MH751		5, 000	
	MM102, MH102, MM152, MH152, MM202		3, 000	
注意	必须从用户 I/O 连接器投入控制电源，输入伺服开启信号。			

No. 388.0	内部速度 指令方式	选择项	初始值	属 性
		0、1	0	   
功 能 使用方法	选择内部速度指令的指令种别。			
	选择项	方 式		
	0	零指令输入		
	1	梯形速度指令（8阶段）		
有效条件	设定以下2种设定。 <ul style="list-style-type: none"> 将控制模式（No. 2.0）：1（速度控制模式） 将指令模式（No. 3.0）：3（内部指令模式） 			
相关参数	No. 2.0、No. 3.0、No. 390.0、No. 391.0、No. 392.0~399.0			
No. 390.0	内部速度 加速时间	设定范围	初始值	属 性
		0~60,000	1,000 [ms]	   
功 能 使用方法	设定以内部速度指令变更速度时的加速时间。 此为速度指令自0 [r/min]开始增加，到达1,000 [r/min]的时间。 初始值是到达转速3,000 [r/min]所花费的时间为3,000 [ms]。			
有效条件	设定以下3种设定。 <ul style="list-style-type: none"> 将控制模式（No. 2.0）：1（速度控制模式） 将指令模式（No. 3.0）：3（内部指令模式） 将内部速度指令方式（No. 388.0）：1（梯形速度指令） 			
相关参数	No. 388.0、No. 391.0、No. 392.0~399.0			
No. 391.0	内部速度 减速时间	设定范围	初始值	属 性
		0~60,000	1,000 [ms]	   
功 能 使用方法	设定以内部速度指令变更速度时的减速时间。 此为速度指令自1,000 [r/min]开始减少，到达0 [r/min]的时间。 初始值是转速3,000 [r/min]减速至停止为止所花费的时间为3,000 [ms]。			
有效条件	设定以下3种设定。 <ul style="list-style-type: none"> 将控制模式（No. 2.0）：1（速度控制模式） 将指令模式（No. 3.0）：3（内部指令模式） 将内部速度指令方式（No. 388.0）：1（梯形速度指令） 			
相关参数	No. 388.0、No. 390.0、No. 392.0~399.0			

No. 392.0 ~ No. 399.0	内部速度 速度 1~8	设定范围	初始值	属性			
		0~电机最高旋转速度	下表 [r/min]	 			
功能 使用方法	可以将内部速度指令输入的目标速度设定为 8 个不同阶段 初始值 单位: [r/min]						
			电机容量				
	参数 No.	目标速度	50W~100W	200W~ 400W	750W	1kW (仅限 MX951)	1kW~2kW
	392.0	1	500				
	393.0	2	1,000				
	394.0	3	1,500				
	395.0	4	2,000				
	396.0	5	2,500				
	397.0	6	3,000				
	398.0	7	4,000				3,000
399.0	8	电机最高旋转速度 (*)					
	目标速度与 I/O 连接器(CN1)的 Pin No. 8、9、10 的组合						
	目标速度	Pin No. 8 (VCSEL1)	Pin No. 9 (VCSEL2)	Pin No. 10 (VCSEL3)			
	1	0	0	0			
	2	C	0	0			
	3	0	C	0			
	4	C	C	0			
	5	0	0	C			
	6	C	0	C			
	7	0	C	C			
	8	C	C	C			
	C: 接通 0: 断开						
有效条件	设定以下 3 项设定。 • 将控制模式 (No. 2.0) : 1 (速度控制模式) • 将指令模式 (No. 3.0) : 3 (内部指令模式) • 将内部速度指令方式 (No. 388.0) : 1 (梯形速度指令)						
相关参数	No. 388.0、No. 390.0、No. 391.0						

*) 电机最高旋转速度


电机型号	最高旋转速度 [r/min]
MM500, MM101, MY500, MY101, MX201, MZ201, MX401, MZ401, MX751, MZ751, MX951	6,000
MA201, MH201, MA401, MH401, MA751, MH751	5,000
MM102, MH102, MM152, MH152, MM202	4,500
	3,000

No. 642.0	内部位置 运转模式	选择项	初始值	属性
		0、1	1	
功能 使用方法	选择位置控制模式（内部指令）下的运转模式。			
	选择项	运转模式		
	0	点表		
	1	试运转（通信动作）		
有效条件	设定以下 2 种设定 <ul style="list-style-type: none"> 将控制模式（No. 2.0）：0（位置控制模式） 将指令模式（No. 3.0）：3（内部指令模式） 			
相关参数	No. 2.0、No. 3.0			
No. 643.0	内部位置 溢位检出	选择项	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(±1, 073, 741, 823)，或是单一指令移动量超出范围(±2, 147, 487, 647)时，将会判定为检出溢位，发出报警 No. 10。			
	选择项	溢位检出		
	0	不使用 (*1)		
	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(±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。			
	使用定位运转下的相对值的场合，并且进行试运转时 设定为“0”，并且将点表的指令方式全部设定为“相对值”。若有设定为“绝对值”，则会引发报警 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. 644.0	内部位置 点表 点位编号输出方式	选择项	初始值	属性
		0~2	1	
功能 使用方法	在定位运转下，使用选项 1 的 I/O 分配时，选择点位编号输出（PM1~3）的输出时机。			
	选择项	动作开始数值点位的输出时机		
	0	动作开始时		
	1	动作结束时		
有效条件	设定以下 2 种设定。			
	<ul style="list-style-type: none"> 将控制模式（No. 2.0）：0（位置控制模式） 将指令模式（No. 3.0）：3（内部指令模式 / 选项 I/O 设定） 			
No. 645.0	原点复位 选择原点基准信号	选择项	初始值	属性
		0~2	2	
功能 使用方法	选择原点的基准信号。			
	选择项	原点信号 1		
	0	任意位置		
	1	挡块		
	2	原点 DOG 前端 (*)		
<p>*) 当起点位于原点 DOG 内侧时 此时的动作不受原点 DOG 再检出动作 (No645.3) 的设定值影响，会后退到可以原点复位的位置再实施原点复位的动作。</p>				
No. 645.1	原点复位 选择编码器 Z 相	选择项	初始值	属性
		0、1	0	
功能 使用方法	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。			
	选择项	原点信号 2		
	0	无		
	1	编码器 Z 相		

No. 645.3	原点复位 原点 DOG 再检出动作	选择项	初始值	属性					
		0、1	0						
功能 使用方法	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。								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>再检出动作</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>	选择项	再检出动作	0	不使用	1	使用		
选择项	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)								

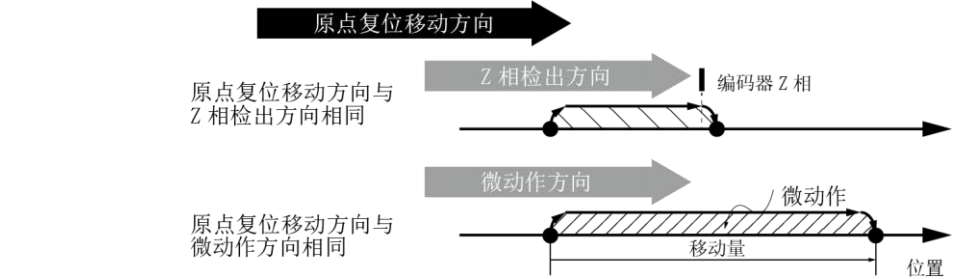
	共通		位置控制 脉冲序列指令		位置控制 内部指令
	速度控制 模拟量指令		速度控制 内部指令		转矩控制 模拟量指令
	通信		运转模式		运转控制
	报警检出		调整		原点复位
	转矩限制		减速停止		制振
	开关		选择		数值
	重新开启控制电源		2 字节的数据		4 字节的数据

No. 646. 0	原点复位 移动方向	选择项	初始值	属性
		0、1	0	

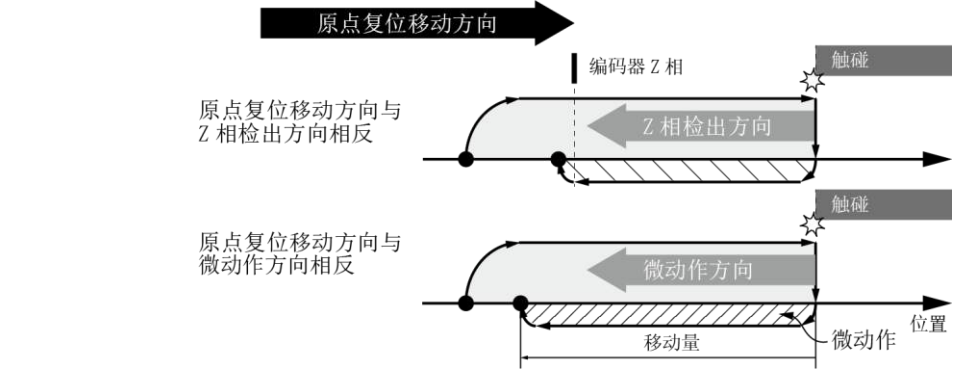
设定原点基准信号的检出方向。

选择项	移动方向
0	CCW
1	CW

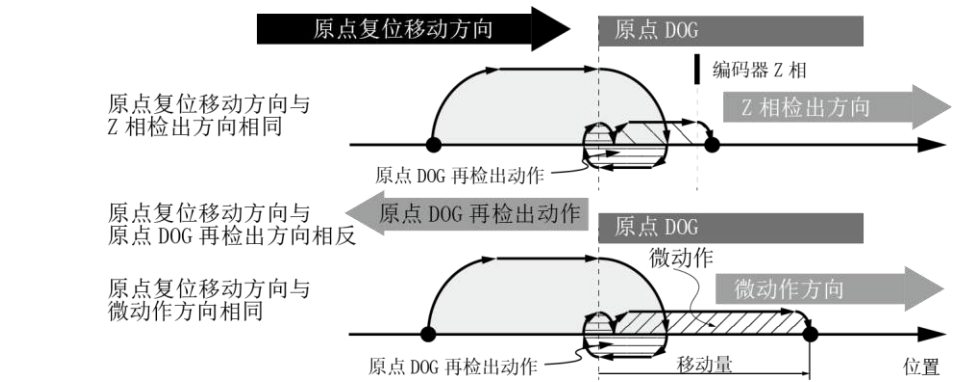
选择原点基准信号 (No. 645. 0)：0 (任意位置) 时



选择原点基准信号 (No. 645. 0)：1 (挡块) 时





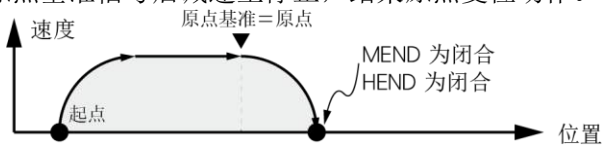
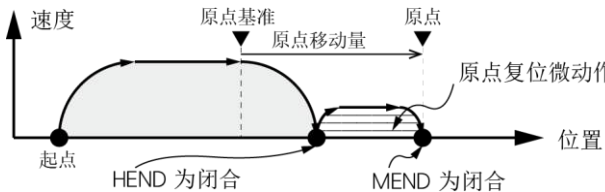
选择原点基准信号 (No. 645. 0)：2 (原点 DOG 前端)
而且原点 DOG 再检出动作 (No. 645. 3)：1 (使用) 时 (*)



*) 当起点位于原点 DOG 上时, 会自动往与原点复位方向相反的方向移动, 等到离开原点 DOG 范围以外之后, 再检出原点 DOG 前端。

相关参数 No. 645. 0、No. 645. 1、No. 645. 3

No. 646.1	原点复位	选择项	初始值	属性					
	原点感应器 DOG 极性	0、1	0						
功能 使用方法	选择 CN1 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。								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>检出极性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>以 OFF 状态检出</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>以 ON 状态检出</td> </tr> </tbody> </table> <p> ■0 (以 OFF 状态检出) </p> <p> ■1 (以 ON 状态检出) </p>	选择项	检出极性	0	以 OFF 状态检出	1	以 ON 状态检出		
选择项	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	选择项	初始值	属性					
	超时切换	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。								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>超时限制</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>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。</p>	选择项	超时限制	0	不使用	1	使用		
选择项	超时限制								
0	不使用								
1	使用								
相关参数	No. 659.0								
No. 646.3	内部位置	选择项	初始值	属性					
	点表 点位编号 0 的动作	0、1	0						
功能 使用方法	在用户 I/O 选择点位编号 0 并且输入正转启动 PCSTART1 时，选择其动作。								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>选择项</th> <th>点位编号 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>原点复位</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>点表动作</td> </tr> </tbody> </table> <p>I/O 分配里没有原点复位输入的 HOME，该设定用于原点复位的动作。</p>	选择项	点位编号 0	0	原点复位	1	点表动作		
选择项	点位编号 0								
0	原点复位								
1	点表动作								

No. 647.0	原点复位 转矩指令限制切换	选择项	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。			
	选择项	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	选择项	初始值	属性
		0、1	0	
功能 使用方法	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”。			
	选择项	再动作		
	0	不动作		
	1	进行动作		
	<p>■0（不动作）</p> <p>检出原点基准信号后减速至停止，结束原点复位动作。</p> 			
	<p>■1（进行动作）</p> <p>检出原点基准信号后减速至停止，其后依照参数设定进行前往原点位置的微动作。</p> 			

No.	名称	设定范围	初始值	属性
No. 653.0	原点复位 原点位置数据	-1,000,000,000~ +1,000,000,000	0 [指令 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	5~1,000	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			
No. 656.0	原点复位 转矩指令限制值	10~3,000	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	0~1,000,000,000	0 [指令 pulse]	
功能 使用方法	设定从检测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	0~60,000	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			

No. 720. 0 No. 740. 0 ~ No. 1020. 0	内部位置 点表 指令方式 (*)	选择项	初始值	属 性
		0、1	0	
功能 使用方法	选择点表的指令方式。			
	选择项	指令方式	将位置设定值	
	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	
No. 720. 1 No. 740. 1 ~ No. 1020. 1	内部位置 点表 运转动作 (*)	选择项	初始值	属 性
		0、1	0	
功能 使用方法	选择点表的运转动作。			
	选择项	运转动作		
	0	单一		
	1	连续		
No. 720. 3 No. 740. 3 ~ No. 1020. 3	内部位置 点表 有效 / 无效 (*)	选择项	初始值	属 性
		0、1	0	
功能 使用方法	选择点表有效 / 无效。			
	选择项	有效 / 无效	内容	
	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。	
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~ +1, 073, 741, 823	0 [指令 pulse]	
功能 使用方法	设定点表的目标位置。			

*) 有关于点位编号与参数编号的对应, 请参照点表参数一览。

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~ 电机最高旋转速度	0 [指令 pulse]	
功能 使用方法	设定点表的电机旋转速度。			
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
		0~5,000	30 [ms/(1,000r/min)]	
功能 使用方法	设定点表的加速时间。			
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
		0~5,000	30 [ms/(1,000r/min)]	
功能 使用方法	设定点表的减速时间。			
No. 728.0 No. 748.0 ~ No. 1028.0	内部位置 点表 停顿时间 (*)	设定范围	初始值	属 性
		0~20,000	1 [ms]	
功能 使用方法	设定点表的停顿时间。			
No. 729.0 No. 749.0 ~ No. 1029.0	内部位置 点表 定位结束 (*)	设定范围	初始值	属 性
		0~32,767	20 [编码器 pulse]	
功能 使用方法	设定点表的定位结束范围。			

*) 有关于数值编号与参数编号的对应, 请参照点表参数一览。

5-102 页

点位表参数一览

使用 RS-485 通信设定点表的数据时，请参照点表项目与参数 No. 的对照表。

点位 No.	位置 [指令 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 [编码器 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

新旧参数名称对照

驱动器版本 3.5.1.0 以后（对应于 S-TUNE 版本 2.1.14.0），有部分参数名称有所变更。一部分参数在版本 3.0.0.0 时已经变更为新名称并且已经可以使用。

No.	旧名称	新名称（驱动器版本 3.5.1.0 以后）	参照
2.0	选择控制模式	控制模式	5-38
3.0	选择指令模式	指令模式	
4.0	通信地址	RS-485 通信 地址	
6.0	—	RS-485 通信 通信速度	
6.1	—	RS-485 通信 停止位	5-39
6.2	—	RS-485 通信 奇偶性	
8.0	选择上位通信方式	RS-485 通信 切换	
9.0	选择操作模式	操作模式	
11.0	RS-485 通信最小应答时间	RS-485 通信 最小应答时间	5-40
12.0	—	警告维持时间	
13.0	—	报警输出时序	
32.0	脉冲列指令输入模式	脉冲列指令 输入脉冲形态	
32.1	脉冲列指令输入旋转方向	脉冲列指令 旋转方向	5-41
32.2	是否使用针对分倍频的自动指令插补功能	脉冲列指令 分倍频插补	
32.3	选择脉冲列输入逻辑	脉冲列指令 输入逻辑	
33.0	选择脉冲列指令输入滤波器	脉冲列指令 输入滤波器	5-42
34.0	指令分倍频（分子）	脉冲列指令 分倍频（分子）	
36.0	指令分倍频（分母）	脉冲列指令 分倍频（分母）	
48.0	模拟速度指令输入滤波器常数（分子）	模拟量速度 输入滤波器（分子）	
49.0	模拟速度指令输入滤波器常数（分母）	模拟量速度 输入滤波器（分母）	5-43
50.0	模拟速度指令输入增益（分子）	模拟量速度 输入增益（分子）	
51.0	模拟速度指令输入增益（分母）	模拟量速度 输入增益（分母）	
52.0	模拟速度指令 CCW 速度限制覆写值（分子）	模拟量速度 CCW 速度限制（分子）	
53.0	模拟速度指令 CCW 速度限制覆写值（分母）	模拟量速度 CCW 速度限制（分母）	5-44
54.0	模拟速度指令 CW 速度限制覆写值（分子）	模拟量速度 CW 速度限制（分子）	
55.0	模拟速度指令 CW 速度限制覆写值（分母）	模拟量速度 CW 速度限制（分母）	
60.0	模拟速度指令固定偏置值	模拟量速度 偏置值	5-44
62.0	模拟速度指令旋转方向	模拟量速度 旋转方向	
62.1	选择是否使用模拟速度指令输入滤波器	模拟量速度 输入滤波器切换	
62.2	选择模拟速度指令输入偏移调整方式	模拟量速度 偏置调整	5-45
64.0	定位结束判定方式	定位结束 判定方式	
65.0	是否使用位置偏差异常检出	位置偏差过大检出 切换	
65.1	是否使用速度偏差异常检出	速度偏差异常检出 切换	5-46
66.0	是否使用位置指令平滑化滤波器 1	位置指令滤波器 1 选择	
66.1	是否使用位置指令平滑化滤波器 2	位置指令滤波器 4 选择	
66.3	是否使用位置控制模式时的前馈延迟补偿	脉冲列指令 前馈延迟补偿	

No.	旧名称	新名称	参照
67.0	选择禁止驱动输入种别	禁止驱动输入 设定	5-47
67.1	选择禁止驱动输入时的减速方法	禁止驱动输入 减速方法	
67.2	选择禁止驱动输入时的停止状态	禁止驱动输入 停止状态	
67.3	选择禁止驱动输入时是否保留位置偏差计数	禁止驱动输入 保留位置偏差计数	
68.0	定位结束范围	定位结束 检出基准范围	5-48
69.0	定位结束速度	定位结束 检出基准速度	
70.0	定位结束脉冲列指令输入（速度）	定位结束 检出基准指令输入	5-49
71.0	定位结束检出延迟时间	定位结束检出延迟时间	
74.0	—	位置指令滤波器 1 陷波频率	5-50
75.0	—	位置指令滤波器 1 陷波宽度	
76.0	—	位置指令滤波器 1 高频增益	
77.0	是否使用速度指令平滑化滤波器	模拟量速度 平滑化滤波器切换	5-51
78.0	速度指令平滑化滤波器 平均移动时间	模拟量速度 平滑化滤波器平均移动次数	
79.0	—	位置指令滤波器 1 陷波深度	
80.0	位置指令平滑化滤波器 1 平均移动次数	位置指令滤波器 1 平滑化 1 平均移动次数	5-52
81.0	位置指令平滑化滤波器 2 平均移动次数	位置指令滤波器 4 平滑化 2 平均移动次数	
82.0	—	位置指令滤波器 2 选择	5-53
82.1	—	位置指令滤波器 3 选择	
83.0	—	位置指令滤波器 2 陷波频率	
84.0	—	位置指令滤波器 2 陷波宽度	5-54
85.0	—	位置指令滤波器 2 高频增益	
86.0	—	位置指令滤波器 2 陷波深度	
87.0	位置偏差异常检出值	位置偏差异常检出 值	5-55
89.0	位置偏差异常检出延迟时间	位置偏差异常检出 延迟时间	
90.0	速度偏差异常检出值	速度偏差异常检出 值	
91.0	速度偏差异常检出延迟时间	速度偏差异常检出 延迟时间	
102.0	惯量比	惯量比	5-56
103.0	阻尼比	阻尼比	
106.0	—	调整 惯量比上限值	
110.0	自动调整模式的设定	自动调整模式切换	5-57
110.1	是否使用实时自动调整	自动调整模式项目	
113.0	控制增益组合（位置控制）	位置控制模式 控制增益组合	5-58
113.1	惯量条件	位置控制模式 惯量条件	5-59
114.0	控制等级（位置控制）	位置控制模式 控制等级	5-60
115.0	控制第 1 增益（位置控制）	位置控制模式 控制第 1 增益	5-61
116.0	控制第 2 增益（位置控制）	位置控制模式 控制第 2 增益	
117.0	第 1 增益 FF 补偿（位置控制）	位置控制模式 第 1 增益 FF 补偿	5-62
118.0	第 2 增益 FF 补偿（位置控制）	位置控制模式 第 2 增益 FF 补偿	
119.0	积分增益（位置控制）	位置控制模式 积分增益	5-63
120.0	—	调整 控制增益组合 自动切换	
120.1	—	调整 控制增益组合 上限值	
121.0	—	调整 控制增益组合 调整常数	5-64

No.	旧名称	新名称	参照
129.0	控制增益组合 (速度控制)	速度控制模式 控制增益组合	5-64
130.0	控制等级 (速度控制)	速度控制模式 控制等级	5-65
131.0	控制第 1 增益 (速度控制)	速度控制模式 控制第 1 增益	
132.0	第 1 增益 FF 补偿 (速度控制)	速度控制模式 第 1 增益 FF 补偿	
133.0	积分增益 (速度控制)	速度控制模式 积分增益	5-66
144.0	是否使用转矩指令限制覆写	转矩指令限制 切换	5-67
144.1	选择转矩限制状态输出模式	转矩指令限制 转矩限制状态下输出	
147.0	转矩指令限制覆写值 1	转矩指令限制 值 1	
148.0	转矩指令限制覆写值 2	转矩指令限制 值 2	
151.0	立刻停止时的转矩指令限制覆写值	减速停止 转矩指令限制	5-68
152.0	模拟转矩指令速度限制值	模拟量转矩 速度限制	
160.0	选择转矩指令低通滤波器	转矩指令滤波器 低通滤波器切换	
160.1	是否使用转矩指令陷波滤波器	转矩指令滤波器 陷波滤波器切换	
160.2	选择转矩指令低通滤波器自动设定	转矩指令滤波器 自动设定	5-69
160.3	—	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 切换	
162.0	转矩指令低通滤波器 1 次滤波器时间常数	转矩指令滤波器 低通滤波器时间常数	
168.0	转矩指令陷波滤波器 频率	转矩指令滤波器 陷波滤波器频率	5-70
169.0	转矩指令陷波滤波器 宽度选择	转矩指令滤波器 陷波滤波器宽度	
170.0	转矩指令陷波滤波器 深度选择	转矩指令滤波器 陷波滤波器深度	
171.0	—	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 频率	5-71
172.0	—	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 宽度	
173.0	—	转矩指令滤波器 陷波滤波器 2 深度	
193.0	—	电流控制增益	5-72
224.0	伺服 OFF 时减速停止 种别选择	减速停止 (伺服 OFF 时) 方式	
224.1	伺服 OFF 时减速停止 解除要件	减速停止 解除条件	
224.2	是否在控制电源减电压异常时使用减速停止	减速停止 控制电源异常时 切换	5-73
224.3	—	减速停止 (伺服 OFF 时) 停止后 DBRK 输出	
225.0	—	紧急停止 警告输出切换	
225.1	—	紧急停止 警告输出时序	
225.2	—	立即停止 平滑滤波器切换	5-74
226.0	伺服 OFF 时减速停止 启动时间	减速停止 动作时间	
227.0	伺服 OFF 时减速停止 解除转速	减速停止 解除旋转速度	
228.0	控制电源减电压异常时的减速停止启动时间	减速停止 控制电源异常时 动作时间	5-75
229.0	—	立即停止 平滑滤波器 平均移动次数	
232.1	—	减速停止 自由转动中减速停止状态	
232.2	—	立即停止 停止后短路制动动作	5-76
232.3	—	减速停止 机械制动器动作时序	
233.0	—	减速停止 (报警时) 方式	5-77
233.3	—	减速停止 (报警时) 停止后 DBRK 输出	5-78
234.0	—	减速停止 机械制动器动作延迟时间	
235.0	—	减速停止 机械制动器动作转速	
236.0	—	立即停止 延长时间	5-79
237.0	伺服 OFF 延迟时间	伺服 OFF 延迟时间	
238.0	机械制动解除延迟时间	制动器解除 延迟时间	
239.0	—	立即停止 减速时间	

5

5. 参数

4. 新旧参数名称对照

No.	旧名称	新名称	参照
257.0	选择绝对式系统	绝对式系统	
259.0	—	编码器 过温度检出切换	5-80
259.1	—	编码器 电池电压低下检出切换	
267.0	—	编码器 过温度 检出阈值	
268.0	—	编码器 电池电压低下 检出阈值	5-81
272.1	编码器脉冲输出旋转方向	编码器脉冲输出 旋转方向	
276.0	编码器脉冲输出分倍频（分子）	编码器脉冲输出 分倍频（分子）	5-82
278.0	编码器脉冲输出分倍频（分母）	编码器脉冲输出 分倍频（分母）	
285.0	—	编码器脉冲输出频率 上限值	5-83
286.0	—	编码器脉冲输出频率异常检出 延迟时间	
288.0	模拟转矩指令输入滤波器常数（分子）	模拟量转矩 输入滤波器（分子）	5-84
289.0	模拟转矩指令输入滤波器常数（分母）	模拟量转矩 输入滤波器（分母）	
290.0	模拟转矩指令输入增益（分子）	模拟量转矩 输入增益（分子）	
291.0	模拟转矩指令输入增益（分母）	模拟量转矩 输入增益（分母）	
292.0	模拟转矩指令 CCW 转矩限制覆写值（分子）	模拟量转矩 CCW 转矩限制（分子）	5-85
293.0	模拟转矩指令 CCW 转矩限制覆写值（分母）	模拟量转矩 CCW 转矩限制（分母）	
294.0	模拟转矩指令 CW 转矩限制覆写值（分子）	模拟量转矩 CW 转矩限制（分子）	
295.0	模拟转矩指令 CW 转矩限制覆写值（分母）	模拟量转矩 CW 转矩限制（分母）	
300.0	模拟转矩指令固定偏置值	模拟量转矩 偏置值	5-86
302.0	模拟转矩指令旋转方向	模拟量转矩 旋转方向	
302.1	选择是否使用模拟转矩指令输入滤波器	模拟量转矩 输入滤波器切换	
302.2	选择模拟转矩指令输入偏置调整方式	模拟量转矩 偏置调整	
305.0	—	瞬低检出 延迟时间	5-87
357.0	—	位置指令滤波器 3 陷波频率	5-88
358.0	—	位置指令滤波器 3 陷波宽度	
359.0	—	位置指令滤波器 3 高频增益	
360.0	—	位置指令滤波器 3 陷波深度	
363.0	—	位置偏差警告 检出阈值	5-89
365.0	—	位置偏差警告 延迟时间	

No.	旧名称	新名称	参照
385.0	JOG 运转加速时间	JOG 运转 加速时间	5-89
386.0	JOG 运转减速时间	JOG 运转 减速时间	
387.0	JOG 运转目标速度	JOG 运转 目标速度	
388.0	内部速度指令 指令种别	内部速度 指令方式	5-90
390.0	内部速度指令 加速时间	内部速度 加速时间	
391.0	内部速度指令 减速时间	内部速度 减速时间	
392.0	内部速度指令 目标速度 1	内部速度 速度 1	5-91
393.0	内部速度指令 目标速度 2	内部速度 速度 2	
394.0	内部速度指令 目标速度 3	内部速度 速度 3	
395.0	内部速度指令 目标速度 4	内部速度 速度 4	
396.0	内部速度指令 目标速度 5	内部速度 速度 5	
397.0	内部速度指令 目标速度 6	内部速度 速度 6	
398.0	内部速度指令 目标速度 7	内部速度 速度 7	
399.0	内部速度指令 目标速度 8	内部速度 速度 8	
642.0	内部位置指令 选择运转模式	内部位置 运转模式	5-92
643.0	是否使用内部位置指令溢位检出	内部位置 溢位检出	
644.0	选择点位编号输出方式	内部位置 点表 点位编号输出方式	5-93
645.0	选择原点基准信号 1	原点复位 选择原点基准信号	
645.1	选择原点基准信号 2	原点复位 编码器 Z 相选择	
645.3	是否使用原点基准信号 1 再检出动作	原点复位 原点 DOG 再检出动作	5-94
646.0	原点复位方向	原点复位 移动方向	5-95
646.1	原点感应器输入极性	原点复位 感应器原点 DOG 极性	5-96
646.2	是否使用原点复位超出时间限制	原点复位 超出时间限制切换	
646.3	选择数值编号 0 的功能	内部位置 点表 点位编号 0 的动作	
647.0	是否使用原点复位转矩限制	原点复位 转矩限制切换	5-97
647.1	选择原点复位完了时动作	原点复位 微动作切换	
648.0	原点复位 速度	原点复位粗动作速度	5-98
649.0	原点复位 微动作速度	原点复位 微动作速度	
650.0	原点复位加减速时间	原点复位 加减速时间	
651.0	原点复位原点移动量	原点复位 原点移动量	5-99
653.0	原点复位原点位置数据	原点复位 原点位置数据	
655.0	原点复位挡块触碰检出时间	原点复位 挡块触碰检出时间	
656.0	原点复位转矩限制值	原点复位 转矩限制值	
657.0	原点复位 Z 相无效化距离	原点复位 Z 相无效化距离	
659.0	原点复位超时时间	原点复位 超时 时间	5-100
720.0~	—	内部位置 点表 指令方式	
720.1~	—	内部位置 点表 运转动作	
720.3~	—	内部位置 点表 有效 / 无效	
722.0~	—	内部位置 点表 位置	
724.0~	—	内部位置 点表 旋转速度	5-101
726.0~	—	内部位置 点表 加速时间	
727.0~	—	内部位置 点表 减速时间	
728.0~	—	内部位置 点表 停顿时间	
729.0~	—	内部位置 点表 定位结束	

运转模式设定	2
共通参数	3
参数设定方法	4
位置控制模式	6
脉冲序列指令	6
速度控制模式	10
模拟量速度指令	10
内部速度指令	13
转矩控制模式	16
模拟量转矩指令	16
位置控制模式	19
内部位置指令	19
定位运转步骤	20
制作点表.....	22
试运转.....	27
以用户 I/O 操作的方法.....	28
原点复位.....	37
原点复位的种类.....	43

6

运 转

1. 运转模式设定

1. 前言





运转模式设定

本产品可通过控制模式和指令模式，组合出 7 种运转模式来驱动电机。请设定参数 No. 2.0 与 No. 3.0。（括号）内为设定值。

控制模式 (No. 2.0)	指令模式 (No. 3.0)	指令输入信号形式
位置控制 (0)	脉冲序列指令 (1) 由上位控制装置，以脉冲方式，输入位置指令的运转模式。  6-6 页~	差分 24V 集电极开路 5V 集电极开路
	内部位置指令 (3) 由上位控制装置，通过 I/O 操作，移动到预先设定于驱动器上位置的定位运转模式。  6-19 页~	I/O 操作
速度控制 (1)	模拟量速度指令 (2) 由上位控制装置，以模拟量电压，输入速度指令的运转模式。  6-10 页~	模拟量电压
	内部速度指令 (3) 由上位控制装置，通过 I/O 操作，以预先设定在驱动器上的目标速度移动的模式。  6-13 页~	I/O 操作
转矩控制 (2)	模拟量转矩模式 (2) 由上位控置装置，以模拟量电压，输入转矩指令的运转模式。  6-16 页~	模拟量电压

注意事项

 注意



	进行驱动器、电机配线前，请务必确认已切断所有电源，再行作业。	
	配线请由具有电气工程作业资格者执行。	
	驱动器、电机通电前，请务必确认所有配线均已正确执行。	

共通参数

① 所有运转模式，均必须设定以下的共通参数。

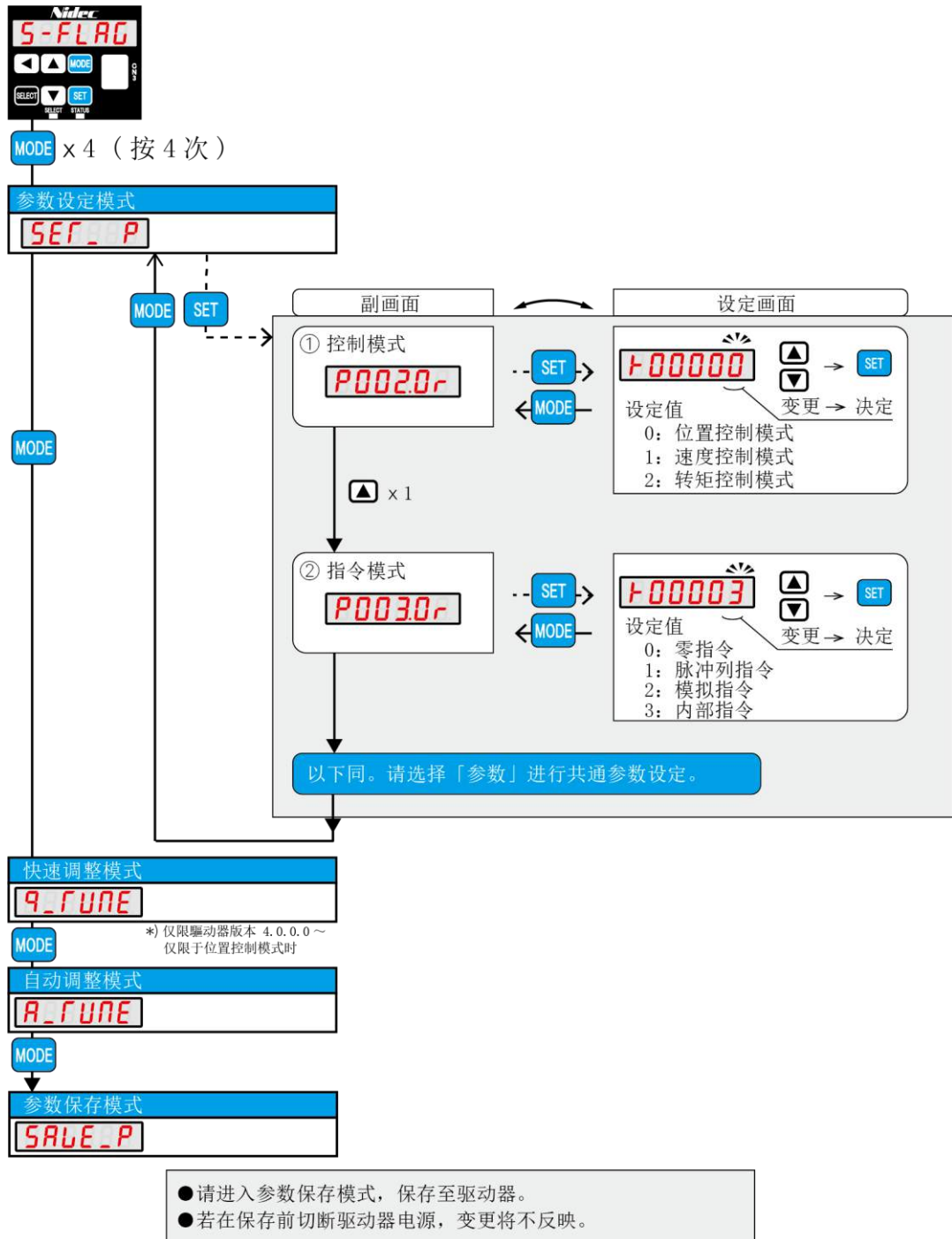
共通				驱动禁止输入				
名称		No.	参照					
控制模式		2.0	5-38	设定		67.0	5-47	
指令模式		3.0		减速方法		67.1		
操作模式		9.0	停止状态		67.2			
警告维持时间		12.0	位置偏差计数的保持		67.3			
报警输出时序		13.0	5-40	减速停止				
转矩指令范围		切换	144.0	伺服 OFF 时		方法	224.0	5-72
		值 1	147.0	停止后 DBRK 输出		224.3	5-73	
		值 2	148.0	报警时		方法	233.0	5-77
转矩限制中输出		144.1	5-67	停止后 DBRK 输出		233.1	5-78	
伺服关闭延迟时间		237.0		解除条件		224.1	5-72	
制动器解除延迟时间		238.0	5-79	动作时间		226.0	5-74	
绝对型系统		257.0	解除转速		227.0			
编码器脉冲输出		转速方向	272.1	控制电源异常时		切换	224.2	5-73
		分倍频	分子	276.0	动作时间		228.0	5-74
		分母	278.0	转矩指令范围		151.0	5-68	
RS-485 通信 (*)				自由转动中减速停止状态		232.1	5-75	
切换		8.0	5-39	停止后短路制动动作		232.2	5-76	
地址		4.0	5-38	机械制动器动作		时序		232.3
通信速率		6.0		延迟时间		234.0	5-78	
停止位		6.1	转速		235.0			
奇偶性		6.2	5-35					
最小应答时间		11.0						
*) 仅限使用时								
警告·异常检出								
名称		No.	参照					
速度偏差异常检出		切换	65.1	5-45				
		值	90.0	5-55				
		延迟时间	91.0					
编码器脉冲输出异常检出		频率上限值	285.0	5-84				
		延迟时间	286.0					
编码器过温度警告检出		切换	259.0	5-80				
		值	267.0	5-81				
编码器电池电压低下警告检出		切换	259.1	5-80				
		值	268.0	5-81				
瞬低检出		延迟时间	305.0	5-87				

② 以各运转模式驱动，必须设定相对应的参数以及运转相关参数。细节请参照各运转模式。

参数调整方法	
	使用驱动器正面的设定面板进行调整。
	以设定软件 S-TUNE 进行调整。 请安装到个人计算机（客户准备）上使用。

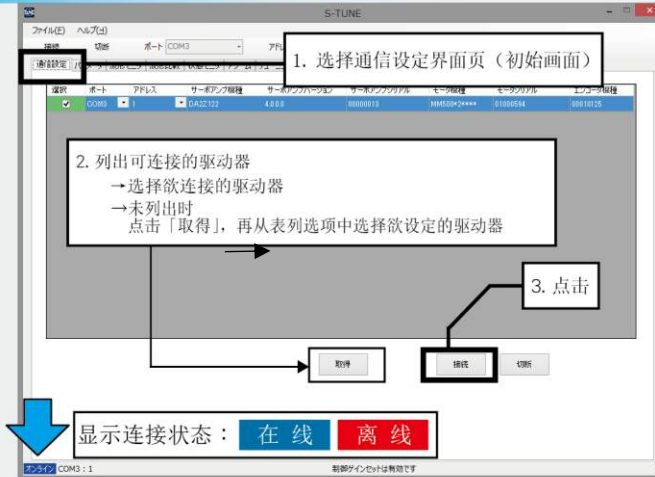
参数设定方法

使用设定面板

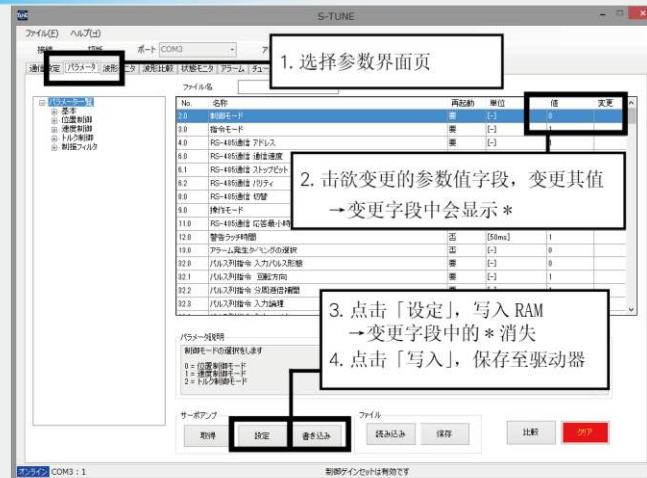


使用 S-TUNE

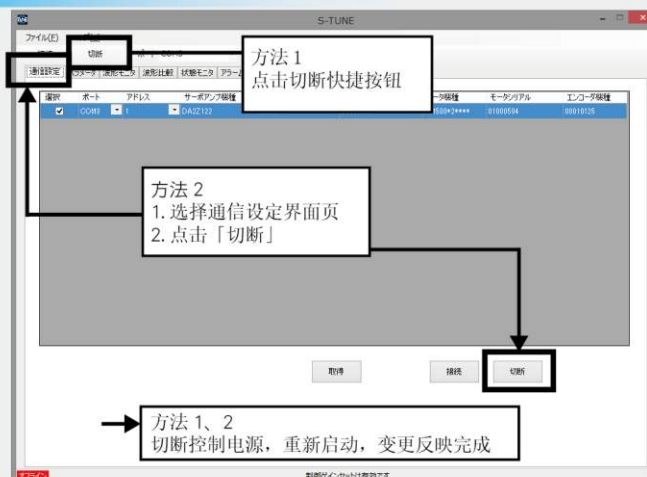
操作 1 开始



操作 2 参数设定



操作 3 结束



6

运 转

2. 位置控制模式

1. 脉冲序列指令

位置控制模式

脉冲序列指令

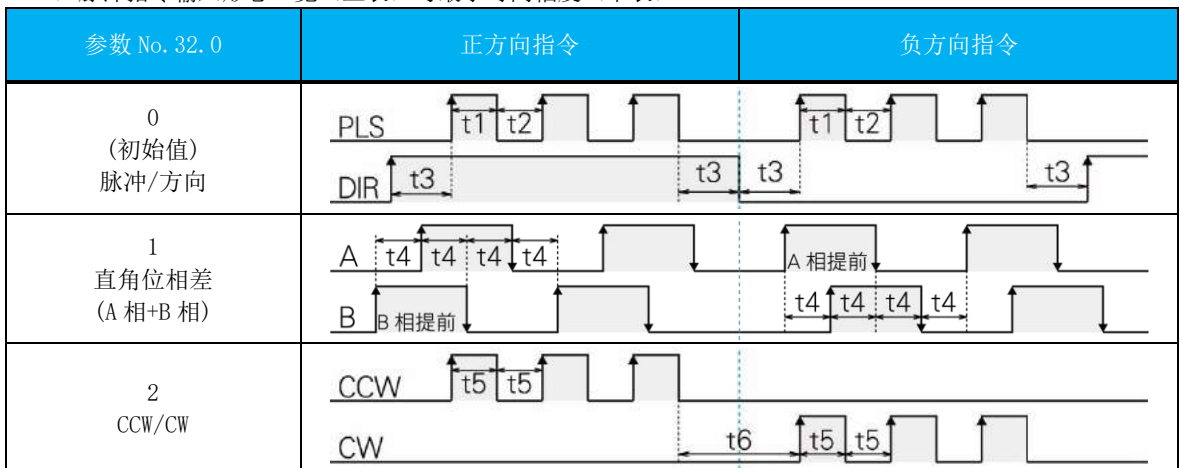
设定参数后，请进行试运转。

必要参数

设定运转模式

参数 No.	名称	设定值
2.0	控制模式	0 (位置控制模式)
3.0	指令模式	1 (脉冲序列指令模式)
32.0	输入脉冲形态	由下选择一项(*) 0: 脉冲与方向 1: 直角位相差脉冲 (A相/B相) 2: 正脉冲与负脉冲 (CCW/CW)
33.0	输入滤波器	可减少输入指令脉冲干扰的误动作。 集电极开路时必须设定。
34.0	分倍频 (分子)	32,768
36.0	分倍频 (分母)	设定为 (上位控制装置输出脉冲数) / 4

*) 脉冲指令输入形态一览 (上表) 与最小时间幅度 (下表)



输入脉冲信号	最大指令脉冲频率	最小时间幅度 [μs]					
		t1	t2	t3	t4	t5	t6
差分	4Mpps	0.125	0.125	2.5	0.25	0.125	0.125
集电极开路	200kpps	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

指令脉冲输入信号的上升沿及下降沿时间，请设定为 $0.1 \mu\text{s}$ 以下。

脉冲计数，请在低电平往高电平的上升沿时进行。可用输入逻辑 (参数 No. 32.3) 做切换。

任意参数

配合使用状况设定。

名称		设定值、说明	参数 No.
脉冲列指令	转速方向	(*)	32.1
	输入逻辑	选择脉冲列输入逻辑	32.3
定位完成	判定方式	指定定位完成条件。	64.0
	检出基准范围		68.0
	检出基准速度		69.0
	检出基准指令输入		70.0
	检出延迟时间		71.0

*) 参数编号 32.1 的设定及电机转速方向

参数 No. 32.1	上位控制装置指令脉冲	
	正方向指令	负方向指令
0		
1 (初始值)		

输入脉冲形态与参数设定

指令脉冲的计数，正逻辑时为上升沿计数、负逻辑时为下降沿计数。

脉冲+方向 (No. 32.0 = 0)

参数 No.		指令输入波形	
32.1	32.3	CCW	CW
0	0		
	1		
1 (初始值)	0 (初始值)		
	1		

- 变更参数 No. 32.3 的设定值, 则方向信号 (DIR) 的逻辑也会取反。
- 方向信号 (DIR) 请在脉冲 (PLC) 正逻辑时的 LOW、负逻辑时的 HIGH 的状态下切换。

A 相+B 相 (No. 32.0 = 1)









参数 No.		指令输入波形	
32.1	32.3	CCW	CW
0	0		
	1		
1 (初始值)	0 (初始值)		
	1		

- 参数 No. 32.3 切换时没有差异。

CCW+CW (No. 32.0 = 2)


参数 No.		指令输入波形	
32.1	32.3	CCW	CW
0	0		
	1		
1 (初始值)	0 (初始值)		
	1		

进行试运转前

	驱动器、电机通电前，请务必确认所有配线均已正确执行。	
	参数正确设定后，始可进行试运转。	
	开始请先卸除所有机械系的连接，单独以电机本体进行动作确认。	
	附制动器电机，请务必解除制动器后，再驱动电机。	

制作点表步骤

步骤	操作
1	确认所有配线均正确执行。
2	打开驱动器控制电源。
3	打开驱动器主回路电源。
4	将用户 I/O 连接器的 SVON 端子与 COM-短路，使伺服处于使能状态。
5	由上位控制装置，以低频，输入位置指令脉冲，并以 100r/min 左右的速度，使电机做低速运转。 请确认电机转速方向与设定方向一致。 请确认指令脉冲一停止，电机立刻停止。
6	确认实际动作可安全进行后，请慢慢提高位置指令脉冲频率，再做动作确认。 发生振动时，请提高惯性比。

 8 故障排除

6

运 转

3. 速度控制模式

1. 模拟量速度指令

速度控制模式

模拟量速度指令

参数设定后，请进行试运转。

必要参数

设定运转模式。

参数 No.	名称	设定值
2.0	控制模式	1 (速度控制模式)
3.0	指令模式	2 (模拟量指令模式)

任意参数

配合使用状况设定。

名称		说明	参数 No.
偏移值	调整	请调整为: 指令输入为 0V 时, 电机速度为 0 [r/min]。	62.2
	值		60.0
转速方向		选择 CCW 转速/CW 转速。(*3)	62.0
输入滤波器	切换	过滤输入指令电压的干扰成份。	62.1
	分子		48.0
	分母		49.0
输入增益	分子	设定在最大指令输入电压 ($\pm 10V$) 下的转速。(*1)	50.0
	分母		51.0
速度限制	CCW	分子	52.0
		分母	53.0
	CW	分子	54.0
		分母	55.0
平滑化滤波器	切换	用于抑制电机速度变动。	77.0
	移动平均时间		78.0

*1) 输入增益的设定例

本参数是以分母分子的组合进行设定。

分子 (No. 50.0): 希望最高转速

分母 (No. 51.0): 电机最高转速

例) 将最高转速为 5,000 [r/min] 的电机, 希望在最大指令输入电压 ($\pm 10V$) 下的转速设为 3,000 [r/min] 时,

参数 No.	设定值
50.0	3,000
51.0	5,000

单位: [r/min]

*2) 速度限制的设定例

本参数是以分母分子的组合进行设定。

分子 (CCW: No. 52.0、CW: No. 54.0): 希望转速限制值

分母 (CCW: No. 53.0、CW: No. 55.0): 电机最高转速

例) 将最高转速为 5,000 [r/min] 的电机, 将最高转速限制值设定, 为 3,000 [r/min] 时









转速方向	参数 No.	设定值
CCW	52.0	3,000
	53.0	5,000
CW	54.0	3,000
	55.0	5,000

单位: [r/min]

*3) 转动方向的设定及电机的转速方向

参数 No. 62.0	输入模拟量指令电压	
	正电压	负电压
0		
1 (初始值)		

进行试运转前

	驱动器、电机通电前，请务必确认所有配线均已正确执行。	
	参数正确设定后，始可进行试运转。	
	开始请先卸除所有机械系的连接，单独以电机本体进行动作确认。	
	附制动器电机，请务必解除制动器后，再驱动电机。	

试运转步骤

步骤	操作
1	确认所有配线均正确执行。
2	打开驱动器控制电源。
3	打开驱动器主回路电源。
4	将用户 I/O 连接器的 SVON 端子与 COM-短路，使伺服处于使能状态。
5	以低电压输入模拟量速度指令电压，使电机做低速运转。 请确认电机转速方向与设定方向一致。 请确认调整输入电压的大小，会使电机速度产生变化。
6	确认实际动作可以安全进行后，再慢慢提高指令电压，确认动作。 请确认达到指定转速。 发生振动时，请提高惯性比。

内部速度指令

参数设定后，请进行试运转。

必要参数

设定运转模式。

参数 No.	名称	设定值
2.0	控制模式	1 (速度控制模式)
3.0	指令模式	3 (内部指令模式)
388.0	内部速度 指令方式	1 (梯形速度指令(8阶段))

任意参数

配合使用状况设定。

名称	说明	设定例 单位 [ms]	参数 No.
加速时间	速度指令由 0 [r/min] 到 1,000 [r/min]的时间	1,000 (*1)	390.0
减速时间	速度指令由 1,000 [r/min] 到 0 [r/min]的时间	1,000 (*1)	391.0
速度 1~8	目标速度	参照下表	392.0 ~ 399.0
平滑化 滤波器	切换	抑制电机速度的偏差时使用。	77.0
	移动平均时间		78.0









*1) 值为初始值。

参数 No.	目标速度	设定例 (*2)					单位[r/min]
		50W~100W	200W~400W	750W	1kW (仅限 MX951)	1kW~2kW	
392.0	1	500					
393.0	2	1,000					
394.0	3	1,500					
395.0	4	2,000					
396.0	5	2,500					
397.0	6	3,000					
398.0	7	4,000				3,000	
399.0	8	电机最高旋转速度 (*3)					

*2) 值为初始值。

*3)  5 设定

进行试运转前

	驱动器、电机通电前，请务必确认所有配线均已正确执行。	
	参数正确设定后，始可进行试运转。	
	开始请先卸除所有机械系的连接，单独以电机本体进行动作确认。	
	附制动器电机，请务必解除制动器后，再驱动电机。	

试运转步骤

步骤	操作
1	确认所有配线均正确执行。
2	打开 DC24V 的驱动器控制电源。
3	打开驱动器主回路电源。
4	将用户 I/O 连接器的 SVON 端子与 COM-短路，使伺服处于使能状态。
5	操作用户 I/O 连接器的输入端子 VCSEL1、VCSEL2、VCSEL3，选择目标速度，将 VCRUN1 或 VCRUN2 设为 ON 时，会朝固定方向转速。 参考以下的「电机驱动及转速方向」及「速度设定」表，进行运转。 请确认电机转速方向与设定方向一致。 请确认达到指定转速。 发生振动时，请提高惯性比。

电机驱动及转速方向

电机转速方向	操作	
	VCRUN1	VCRUN2
CCW	C	O
CW	O	C
电机停止	O	O
电机停止	C	C

C: CLOSE O: OPEN

速度设定

目标速度	操作		
	VCSEL1 (CN1 Pin No. 8)	VCSEL2 (CN1 Pin No. 9)	VCSEL3 (CN1 Pin No. 10)
1	O	O	O
2	C	O	O
3	O	C	O
4	C	C	O
5	O	O	C
6	C	O	C
7	O	C	C
8	C	C	C

C: CLOSE O: OPEN

6

运 转

4. 转矩控制模式

1. 模拟量转矩指令

转矩控制模式

模拟量转矩指令

参数设定后，请进行试运转。

必要参数

设定运转模式。

参数 No.	名称	设定值
2.0	控制模式	2 (转矩控制模式)
3.0	指令模式	2 (模拟量指令模式)

任意参数

配合使用状况设定。

名称		说明	参数 No.
偏移值	调整	请调整为：指令输入为 0V 时，电机转矩指令值为 0 [0.1%]。	302.2
	值		300.0
转速方向		选择 CCW 转速/CW 转速。(*3)	302.0
输入滤波器	切换	过滤输入指令电压的干扰成份。	302.1
	分子		288.0
	分母		289.0
输入增益	分子	设定在最大指令输入电压 ($\pm 10V$) 下的转矩。(*1)	290.0
	分母		291.0
转矩限制	CCW	分子	292.0
		分母	293.0
	CW	分子	294.0
		分母	295.0
速度限制		设定速度限制值。	152.0

*1) 输入增益的设定例

本参数是以分母分子的组合进行设定。

分子 (No. 290.0): 希望最高转矩

分母 (No. 291.0): 电机最高转矩

例) 最大转矩为 300% 的电机, 希望在最大指令输入电压 ($\pm 10V$) 下的转矩设定为 100% 时

参数 No.	设定值
290.0	1,000
291.0	3,000

单位: [0.1%]

*2) 转矩限制的设定例

本参数是以分母分子的组合进行设定。

分子 (CCW: No. 292.0、CW: No. 294.0): 希望转矩限制值

分母 (CCW: No. 293.0、CW: No. 295.0): 电机最高转矩

例) 将最大转矩 300% 的电机, 将最大转矩限制为 100%









转速方向	参数 No.	设定值
CCW	292.0	1,000
	293.0	3,000
CW	294.0	1,000
	295.0	3,000

单位: [0.1%]

*3) 转动方向 (No. 302.0) 的设定及电机的转速方向

参数 No. 302.0	输入模拟指令电压	
	正电压	负电压
0		
1 (初始值)		

进行试运转前

	驱动器、电机通电前，请务必确认所有配线均已正确执行。	
	参数正确设定后，始可进行试运转。	
	开始请先卸除所有机械系的连接，单独以电机本体进行动作确认。	
	附制动器电机，请务必解除制动器后，再驱动电机。	

试运转步骤

步骤	操作
1	确认所有配线均正确执行。
2	打开驱动器控制电源。
3	打开驱动器主回路电源。
4	将模拟量转矩速度限制(编号 152.0)设定为极小的数值(500[r/min]左右)。
5	将用户 I/O 连接器的 SVON 端子与 COM-短路，使伺服处于使能状态。
6	将模拟量转矩速度限制(编号 152.0)设定为实测运转的使用值。
7	以低电压输入模拟量转矩指令电压，使电机做低转矩运转。 请确认电机转速方向与设定方向一致。 请确认调整输入电压的大小，可使电机转矩产生变化。
8	确认实际动作可安全进行后，请慢慢提高指令电压，确认动作。

位置控制模式

内部位置指令

在内部位置指令模式下，进行定位运转。在驱动器内部的点表中，预先设定数据，从上位控制装置等，以 I/O 输入，设定点表编号。输入起动信号时，会依照选择的点表编号，执行定位运转。

定位运转

由 PLC 等上位控制装置，依照 I/O 指令，进行定位运转。

使用搭载本产品的客户装置，进行原点复位动作。

使用 S-TUNE 将动作模式记录在驱动器的点表上。

可以用 S-TUNE，做定位动作的试运转。

定位运转步骤

1. 参数设定

必要参数

设定运转模式。

参数 No.	名称	设定值
2.0	控制模式	0（位置控制模式）
3.0	指令模式	3（内部指令模式）
9.0	操作模式 (*1)	<u>0 (I/O 输入时)</u>
		<u>1 (S-TUNE 时)</u>
642.0	内部位置运转模式	0（点表）
643.0	内部位置溢出检出	1（使用溢出检出功能）（初始值）
644.0	内部位置定位点编号输出方式	<ul style="list-style-type: none"> · I/O 分配为自定义 1 时，必须进行设定 (*2)。 · I/O 分配为标准时，不需要设定。

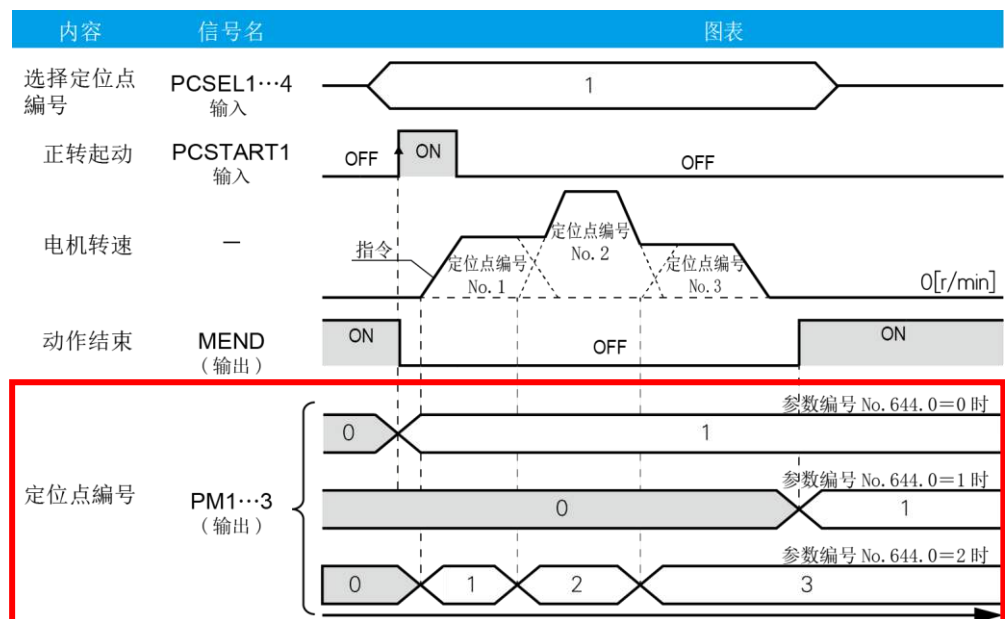
*1) 驱动器电源投入时，设定为 0（I/O 操作）。

仅能由 S-TUNE 做设定，无法由设定面板进行设定。

*2) 可以设定定位动作完成时的定位编号输出时序。定位编号的输出形式，记载于时序图最底下。

例：定位点一览表的设定，及定位点编号输出时序图

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



2、定位点一览表制作及试运转

要进行定位运转，须设定定位点一览表参数。设定由 S-TUNE 来进行。


 6-22 页 定位点一览表制作

以用户 I/O 进行操作之前，应以 S-TUNE 确认设定好的定位点一览表动作。

 S-TUNE 操作手册

3、以用户 I/O 操作的方法

以代表性的 5 个动作模式作参考。请配合使用状态，参考定位点一览表设定与时序图，进行操作。

 6-28 页 以用户 I/O 操作的方法

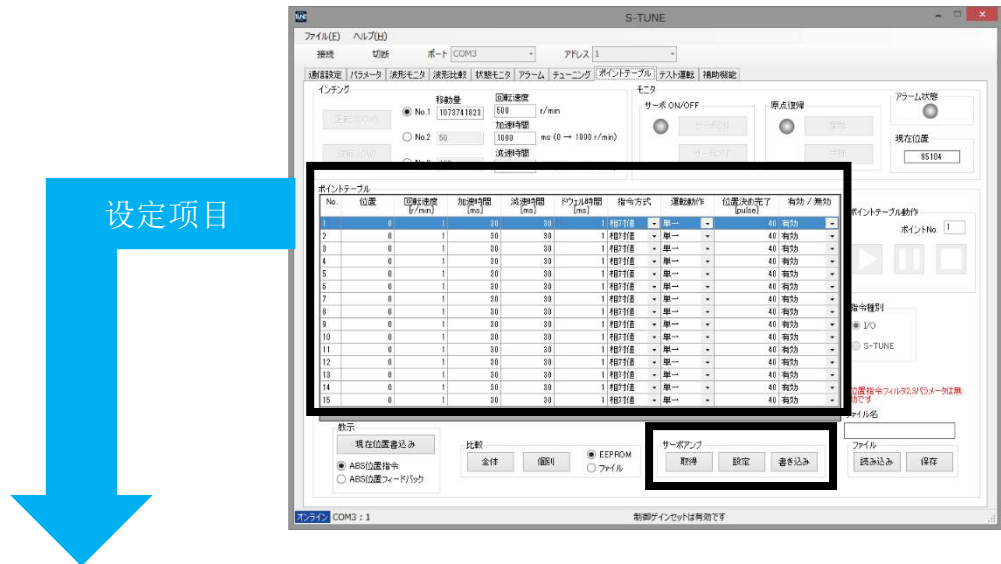
注意事项

1. 以下情形，已起动的定位点一览表动作将中断、剩余指令将被取消。
 - 关闭驱动器。
 - 执行偏差计数清除。
 - 执行偏差计数清除，将紧急停止。
2. 动作会依照定位运转开始时的定位点一览表的设定。在动作中变更的定位点一览表设定，将不反映到动作上。

制作点表

在点表中设定以下项目。使用 S-TUNE 编辑点表。点表制作完成后，设定、写入驱动器中。

 S-TUNE 操作手册




項目	定位点编号	单位	设定范围
		[—]	(不可変更)
内容	以 I/O 指令指定编号。在初始设定中，定位点编号 0 预设为原点复位，因此，定位点一览表共有 15 个定位点。不使用原点复位功能时，定位点编号 0 也可使用，则可设定 16 个定位点。I/O 分配为自定义 1 时，定位点编号 0 的动作（No. 646.3）设定为 1（点表动作）。		

項目	位置	单位	设定范围
		[指令 pulse]	-1,073,741,823 ~ +1,073,741,823
内容	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		

项目	转速	单位	设定范围
		[r/min]	1~最高转速
内容	设定定位动作时的电机转速。 设定值请设定为所使用电机的最高转速以下。		

项目	加速时间	单位	设定范围
		[ms/(1,000r/min)]	0~5,000
内容	将伺服电机转速由 0r/min 到 1,000r/min 的时间，设为伺服电机的加速时间。		

项目	减速时间	单位	设定范围
		[ms/(1,000r/min)]	0~5,000
内容	将伺服电机转速由 1,000r/min 到 0r/min 的时间，设为伺服电机的减速时间。		

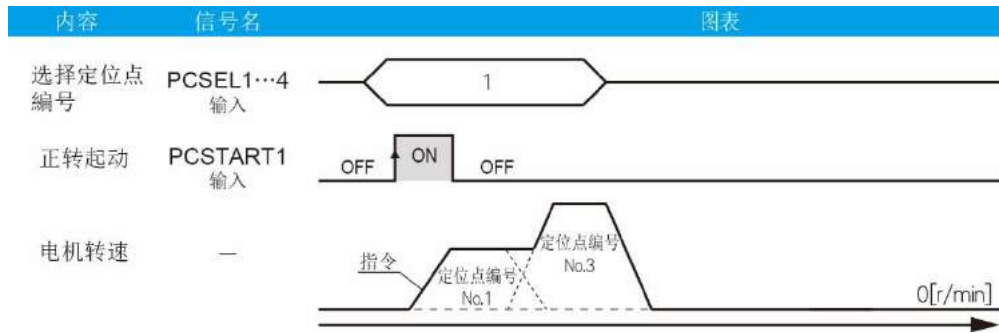
项目	停顿时间	单位	设定范围
		[ms]	0~20,000
内容	等选择的定位点编号定位完成后，设定检出后的待机时间。 经过停顿时间后的动作 <u>单一动作时</u> ：开启 MEND。 <u>连续动作时</u> ：开始下一个定位点编号的动作。 将运转动作设定为「连续」、停顿时间设定为「0」，就会呈现出进入下一个定位点编号时速度的连续性变化动作。 停顿时间设为 0 时，各定位点编号的加速时间、减速时间，将自动套用选择将正转起动的 PCSTART1 设定为开启时的最初定位点编号设定值，之后的定位点编号加减速时间设定值，会自动失效。		
		 6-25 页 定位结束	

项目	指令方式	单位	设定范围
		[-]	相对值、绝对值
内容	相对值：将位置设定值，当做目前位置到目标位置的移动量。 绝对值：将位置设定值，当做目标位置。		









项目	运转动作	单位	设定范围															
		[—]	单一、连续															
设定定位点一览表的运转动作。可执行连续定位动作和连续速度变更动作。 🔍 6-26 页 有效/无效																		
单一： 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																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">内容</th> <th style="width: 20%;">信号名</th> <th style="width: 65%;">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>0[r/min]</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	—	0[r/min]			
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	—	0[r/min]																
连续： 接续执行下一个定位点编号。 例：设定运转动作为「连续」、停顿时间为 1 以上的值（例如 3ms） 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。																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">内容</th> <th style="width: 20%;">信号名</th> <th style="width: 65%;">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>0[r/min]</td> </tr> <tr> <td>位置偏差</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	—	0[r/min]	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	—	0[r/min]																
位置偏差	—																	
例：将运转动作设为「连续」、停顿时间设为 0 时，中间不会停止，转速呈连续性变化。																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">内容</th> <th style="width: 20%;">信号名</th> <th style="width: 65%;">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>0[r/min]</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	—	0[r/min]			
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	—	0[r/min]																

项目	定位结束	单位	设定范围																		
		[编码器 pulse]	0~32,767																		
内容	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。设定单位为编码器脉冲单位。																				
	时序图（定位结束、停顿时间）																				
<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> <tr> <td>动作结束</td> <td>MEND (输出)</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	—		动作结束	MEND (输出)	
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	—																				
动作结束	MEND (输出)																				

项目	有效/无效	单位	设定范围															
		[-]	有效、无效															
内容	<p>设定动作的有效、无效。</p> <p>有效：执行设定的定位点编号。</p> <p>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。</p> <p><u>指定从设定为「无效」的定位点编号开始运转时</u> 起动该定位点编号以下、第一个「有效」的定位点编号。</p> <p><u>执行过程中，含有「无效」定位点编号时</u> 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。</p> <p><u>在「连续」动作下，设定停顿时间为「0」时</u> 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。</p> <p>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。</p>																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>定位点编号</th> <th>运转动作</th> <th>停顿时间</th> <th>有效/无效</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>连续</td> <td>0</td> <td>有效</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>连续</td> <td>(任意)</td> <td>无效</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>单一</td> <td>(任意)</td> <td>有效</td> </tr> </tbody> </table>	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	
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															
	<p>重点</p> <p>在有效/无效设定中，请务必将最后一个设定为「有效」的定位点编号运转动作，设定为「单一」。</p> <p>设定为「有效」的最后定位点编号运转动作，若设定为「连续」，动作完成后，动作完成输出 MEND 将维持 OFF 状态，下一个动作无法起动。此时，请进行以下操作。</p> <p>以用户 I/O 操作时 关闭伺服，或输入偏差计数清除。</p> <p>以 S-TUNE 操作时 关闭伺服，或点击停止键。</p>																	



进行试运转前

	驱动器、电机通电前，请务必确认所有配线均已正确执行。	
	参数正确设定后，才可进行试运转。	
	开始请先卸除所有机械系的连接，单独以电机本体进行动作确认。	
	附制动器电机，请务必解除制动器后，再驱动电机。	

试运转

以 S-TUNE 确认制作完成的定位点一览表动作。



The screenshot shows the S-TUNE software interface with the following annotated steps:

1. 将定位点一览表数据，保存于驱动器
(按下设定、写入、按键)
2. 指令种别选择 S-TUNE
3. 按下开启伺服按键
4. 输入动作开始点位号码 No.
5. 点击开始按键  开始动作
( 暂停按键  停止按键)

Additional interface elements include: 伺服 ON/OFF, 原点復帰, アラーム状態, 現在位置 (95104), ポイントテーブル動作 (ポイントNo. 1), 指令種別 (I/O, S-TUNE), 位置指令フィルタ2,3/パラメータは無効です, and ファイル名 (読み込み, 保存).

以用户 I/O 操作的方法

请参考代表性的 5 个动作模式例，设定定位点一览表及时序图。

动作模式		参照对象
单一定位		6-30
连续定位		6-31
连续速度变更	同方向动作	6-32
	反方向动作	6-33
触碰		6-34

操作步骤（输入用户 I/O 做定位动作时）

步骤	内容	说明
1	确认可否起动	确认 MEND 已经接通，若断开时则待机。
2	指定定位点编号	请于 PCSEL1~4 输入起动定位点编号。
3	起动定位动作	输入 PCSEL1~4，经过 10ms 以上，将 PCSTART1 从断开状态转变成接通状态。依照指定的定位点编号设定，开始动作(*)。
4	确认命令执行	MEND 在断开前，维持待机，在断开后，请将 PCSTART1 恢复为断开状态。
5	确认动作完成	请用 MEND，确认动作命令执行完成。 MEND 由断开状态恢复为接通状态，即为动作完成。

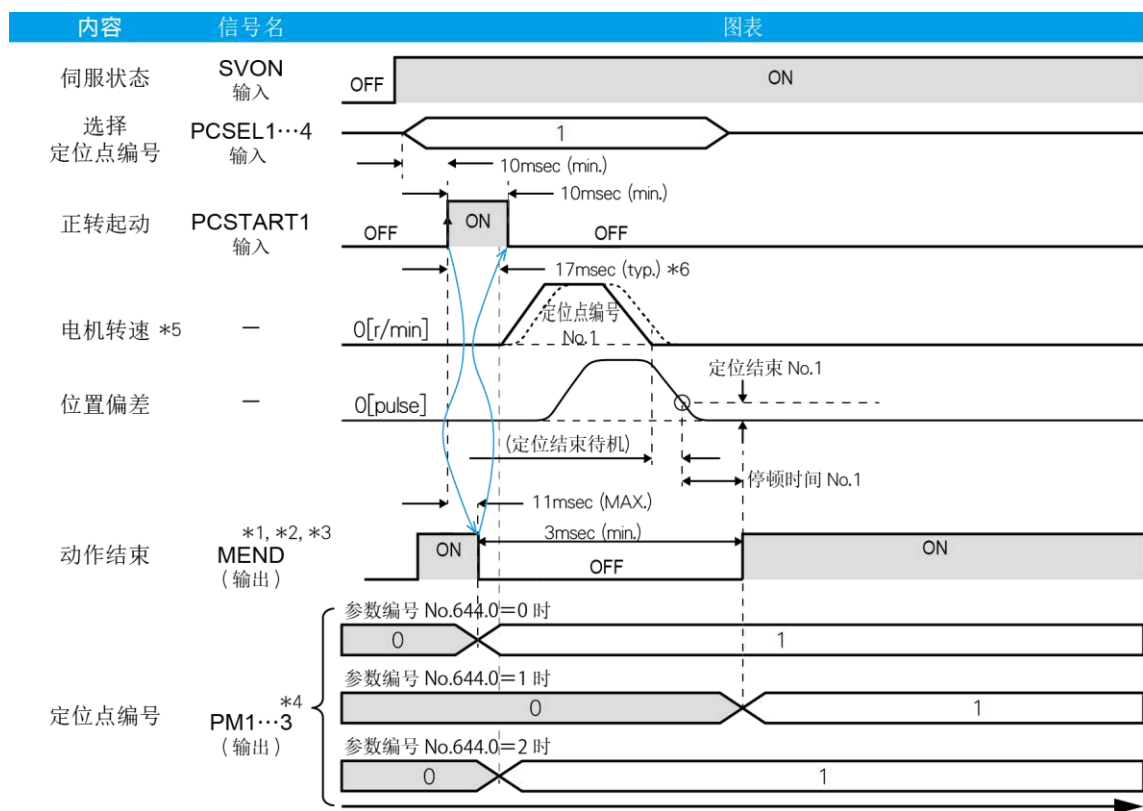
*) 请参考动作范例中介绍的时序图，操作用户 I/O。

时序图的看法

请用以下的单一动作时序图为例，制作各动作的定位点一览表。

点表设定例（单一动作）

No.	位置	转速 [r/min]	加速时间 [ms]	减速时间 [ms]	停顿时间 [ms]	指令方式	运转速作	定位结束 [PULSE]	有效/无效
1	5,000	300	100	150	1	相对值	单一	(任意)	有效



*1) 以用户 I/O 输出 MEND/T-LIMIT 确认动作完成 MEND 时，请通过参数设定并使 TLSEL1 为断开来关闭 T-LIMIT 的输出。

4 连接 用户 I/O

*2) MEND 输出，随着伺服断开而断开。

*3) MEND 输出断开时，PCSTART1 输入会被忽略。

*4) 在用户 I/O 设定为，自定义 1 时有效。

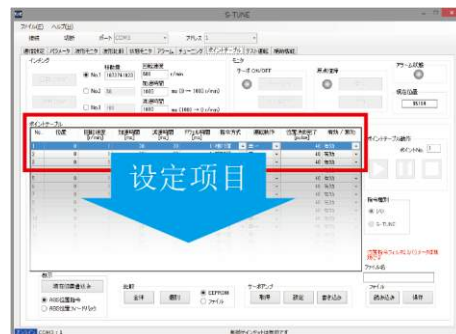
定位点编号输出，会照 PCSTART1 输入时的「定位点编号输出方式(编号 644.0)」的设定。

*5) 在动作中变更定位点一览表设定，将不会反映在动作上。

*6) 开始时间因条件而异。

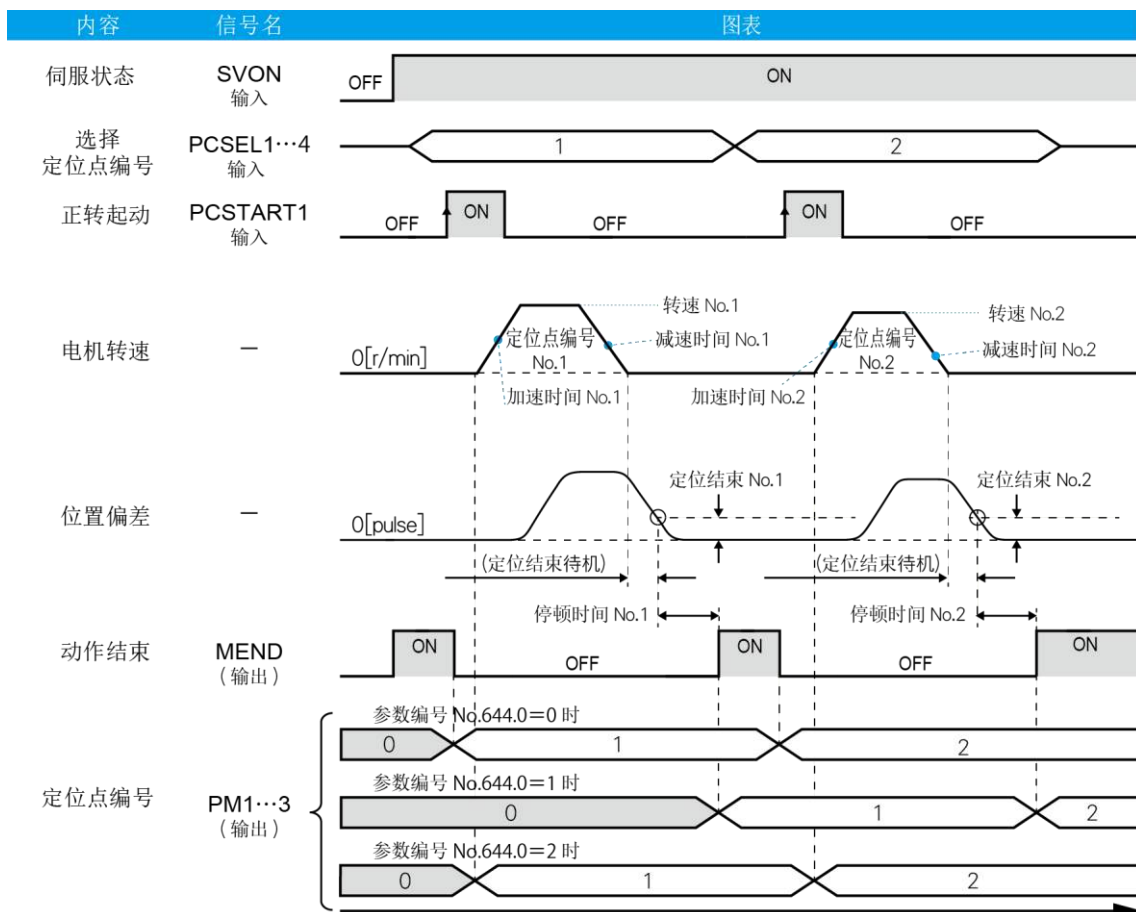
动作例 单一定位

定位点一览表运转动作，设定为「单一」时，选择的定位点编号动作完成时，电机动作将停止。



点表设定例（单一定位运转）

No.	位置	转速 [r/min]	加速时间 [ms]	减速时间 [ms]	停顿时间 [ms]	指令方式	运转动作	定位结束 [PULSE]	有效/无效
1	5,000	300	100	150	100	绝对值	单一	20	有效
2	3,000	200	100	100	50	相对值	单一	20	有效



动作例 连续定位

本项运转，是依定位点编号步骤，连续进行多个定位动作。

将设为有效的定位点编号运转动作，设定为「连续」，选择第一个定位点编号，将正转起动 PCSTART1 接通。

请将停顿时间，设定为 1 以上的值，进行本项运转。

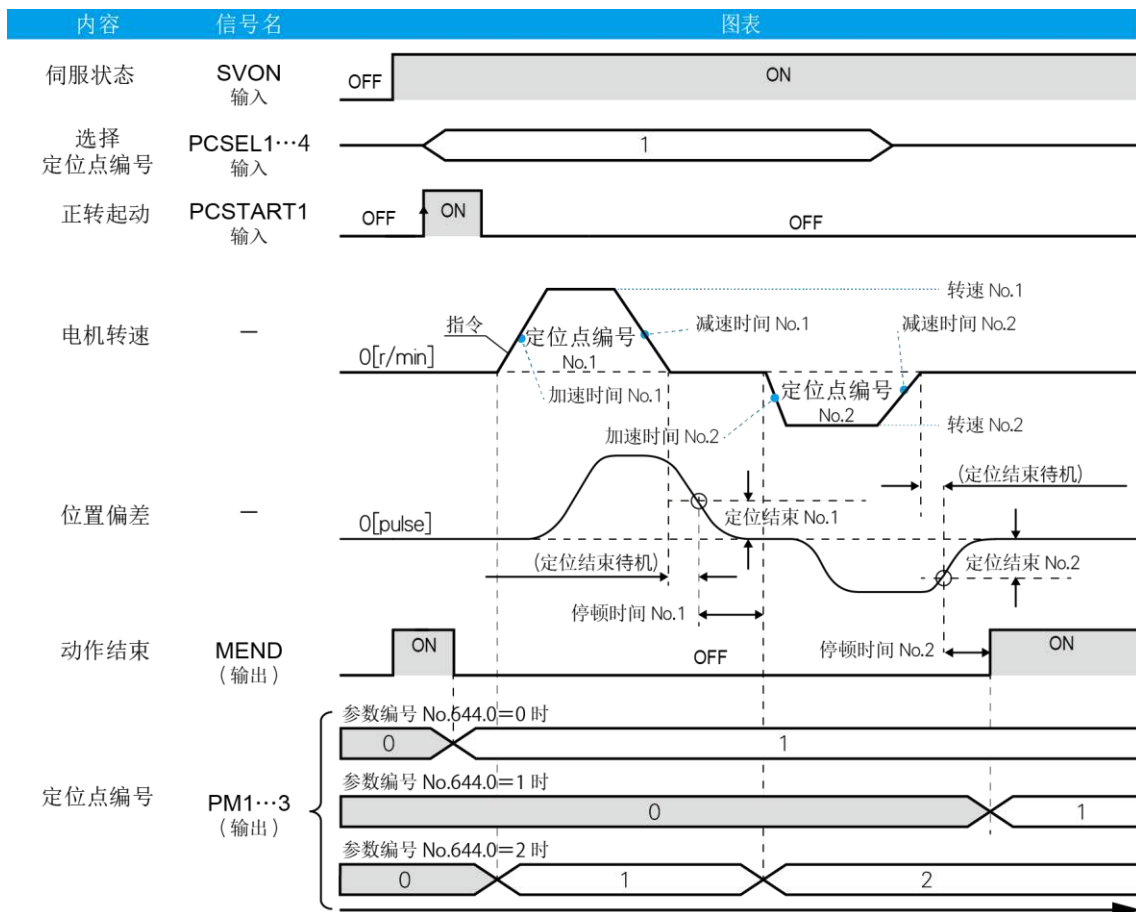


点表设定例（连续定位运转）

No.	位置	转速 [r/min]	加速时间 [ms]	减速时间 [ms]	停顿时间 [ms]	指令方式	运转动作	定位结束 [PULSE]	有效/无效
1	5,000	300	100	150	<u>100</u>	绝对值	连续	20	有效
2	-6,000	200	100	100	<u>50</u>	相对值	单一	20	有效

设定为有效的最后一个定位点编号运转动作，请务必设定为「单一」。

各定位点编号的加速时间、减速时间，将自动套用选择正转起动 PCSTART1 接通时的最初定位点编号设定值，之后的定位点编号设定值，会自动失效。

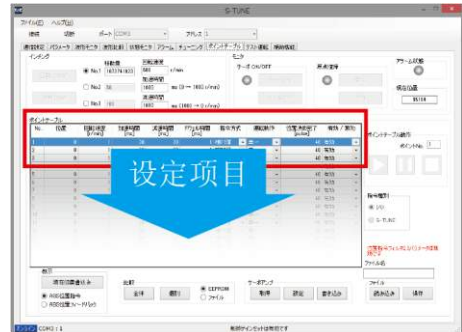


动作例 连续速度变更（同方向定位时）

本项运转，是让多个定位点，依照编号步骤，进行连续动作。各定位点间不停止，转速呈现连续性变化。连续动作会进行到运转动作设定为「单一」的定位点编号为止。

将设为有效的定位点编号运转动作设定为「连续」，选择第一个定位点编号，将正转起动 PCSTART1 接通。

请将停顿时间设定为 0，以进行本项运转。

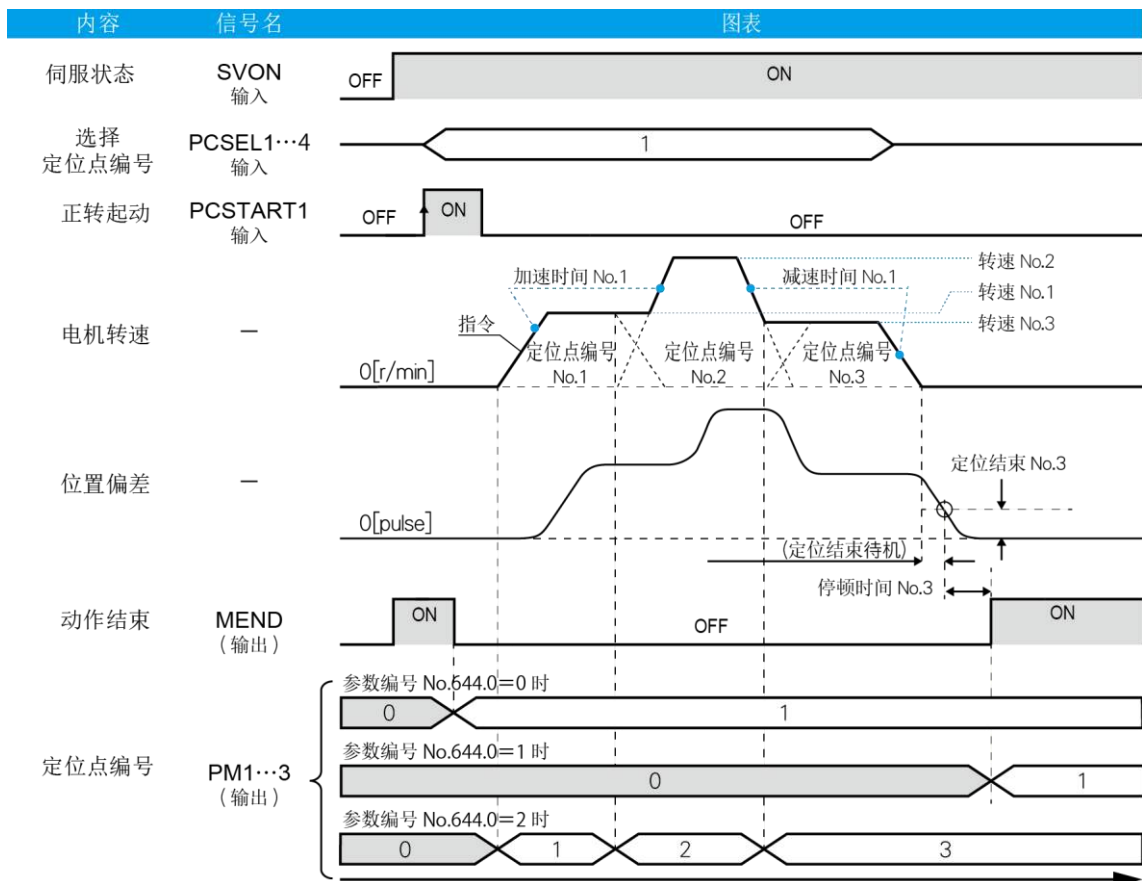


点表设定例（连续速度变更运转，同方向）

No.	位置	转速 [r/min]	加速时间 [ms]	减速时间 [ms]	停顿时间 [ms]	指令方式	运转动作	定位结束 [PULSE]	有效/无效
1	5,000	200	100	200	0	相对值	连续	20	有效
2	3,000	300	(无效)	(无效)	0	相对值	连续	20	有效
3	2,000	100	(无效)	(无效)	20	相对值	单一	20	有效

设定为有效的最后定位点编号运转动作，请务必设定为「单一」。

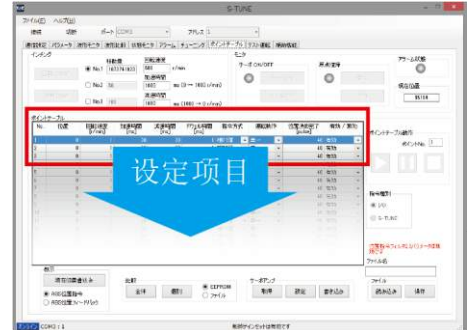
停顿时间设为 0 时，各定位点编号的加速时间、减速时间，将自动套用正转起动 PCSTART1 设定为开启时的最初定位点编号设定值，之后的定位点编号加减速度时间设定值，会自动无效。



动作例 连续速度变更（反方向定位时）

本项运转，是让多个定位点，依照编号步骤，进行连续动作。各定位点间不停止，转速呈现连续性变化。连续动作会进行到运转动作设定为「单一」的定位点编号为止。

将设为有效的定位点编号运转动作设定为「连续」，选择第一个定位点编号，将正转起动 PCSTART1 接通。**请将停顿时间设定为 0**，以进行本项运转。

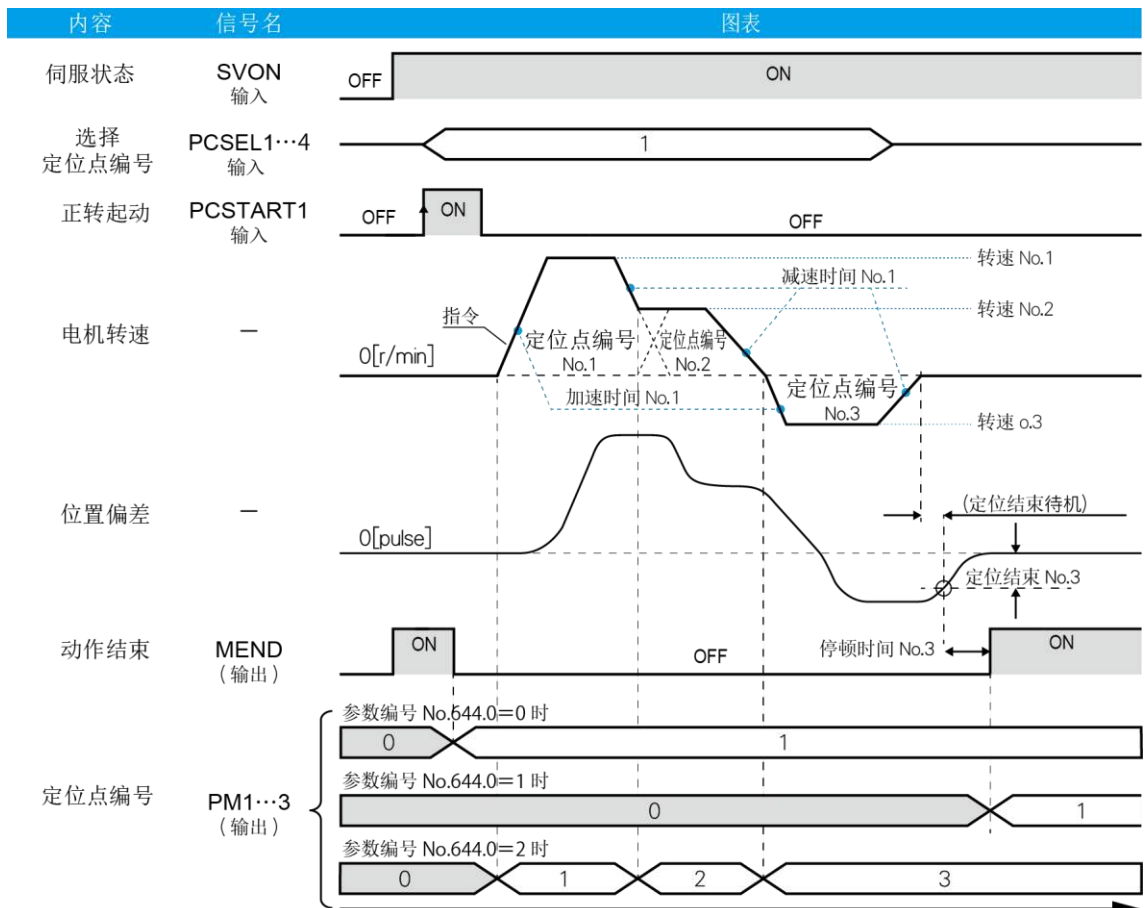


点表设定例（连续速度变更运转，反转）

No.	位置	转速 [r/min]	加速时间 [ms]	减速时间 [ms]	停顿时间 [ms]	指令方式	运转动作	定位结束 [PULSE]	有效/无效
1	5,000	300	100	200	0	相对值	<u>连续</u>	20	有效
2	3,000	200	(无效)	(无效)	0	相对值	<u>连续</u>	20	有效
3	-4,000	100	(无效)	(无效)	20	相对值	<u>单一</u>	20	有效

设定为有效的最后定位点编号运转动作，请务必设定为「单一」。

各定位点编号的加速时间、减速时间，将自动套用正转起动 PCSTART1 设定为接通时的最初定位点编号设定值，之后的定位点编号设定值，会自动无效。



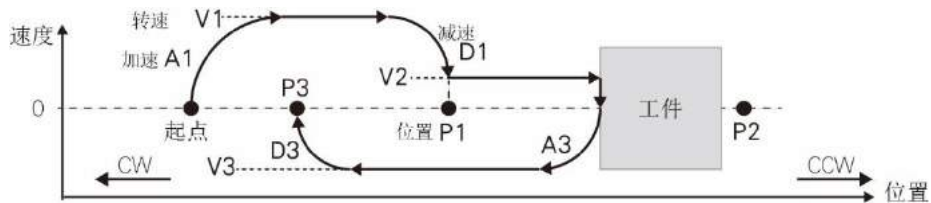
动作例 触碰

本项运转，会以高速移动到工件近处，变更速度及转矩后，再向工件触碰。
本项运转，仅在用户 I/O 设为**自定义 I/O 设定**时才可使用。

设定以下参数。

名称		设定、说明	参数 No.
共通			
转矩指令限制	切换	设定为 1（使用）。	144.0
	值 1	设定高速接近工件的动作、离开工件的运动的转矩限制值。	147.0
	值 2	设定触碰工件时的转矩限制值。	148.0
转矩限制中输出		设定为 2（转矩指令限制值 2（参数 No. 148.0）：限制中）。	144.1
异常检出			
位置偏差过大检出	切换	设定是否进行位置偏差异常检出。	65.0
	值	使用位置偏差异常检出时，请设定大于触碰到工件动作的目标位置间距离的值。	87.0
	延迟时间	设定从超出位置偏差异常检出值（参数 No. 87.0）的设定值时，到发送位置偏差异常信号为止的时间。	89.0
速度偏差异常检出	切换	设定是否进行速度偏差异常检出。	65.1
	值	速度偏差超过设定检出值以上时，检出速度偏差异常。	90.0
	延迟时间	使用速度偏差异常检出时，请设定大于触碰中指令速度的值。	91.0
内部位置			
定位点一览表 定位点编号输出方式		设定为 2（各定位点动作开始时）	644.0

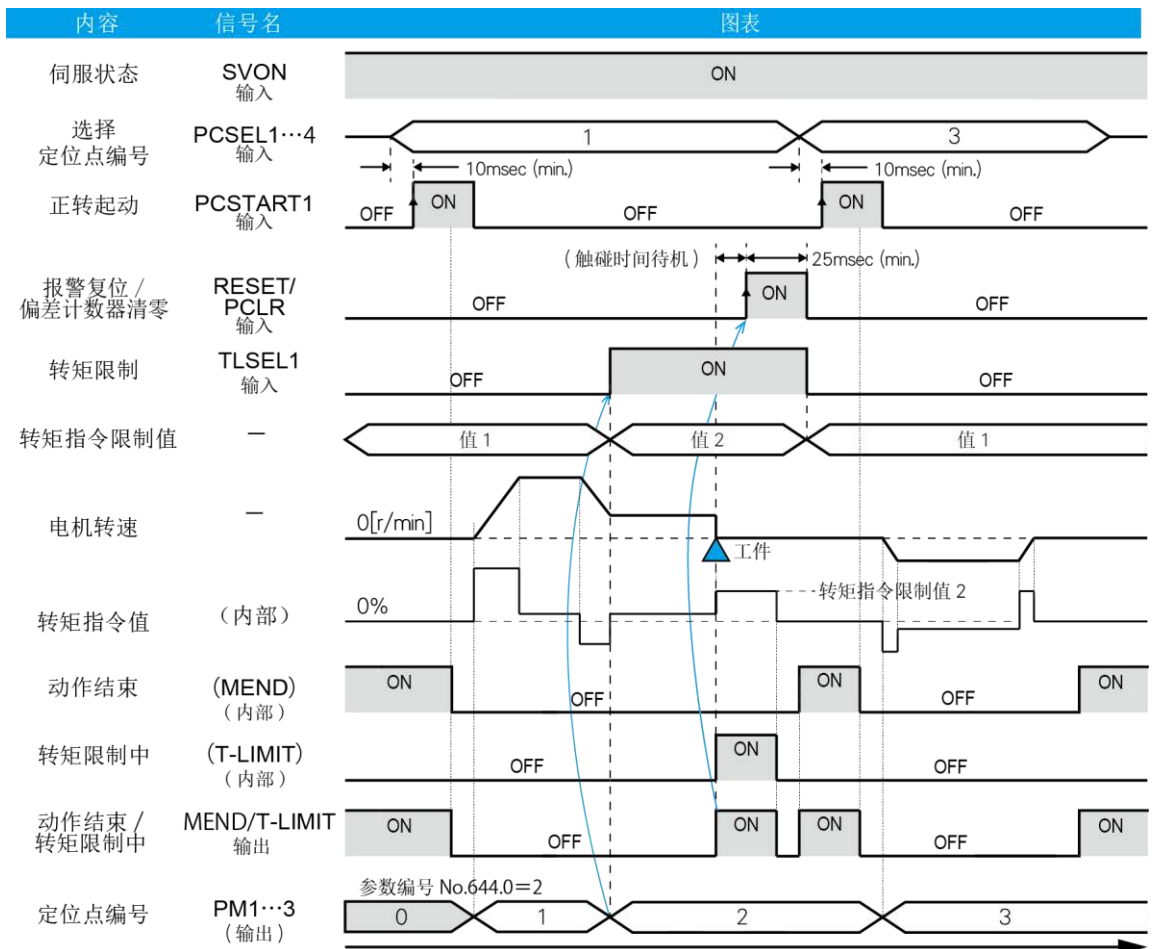
以下为定位点一览表设定例，定位点编号 1 为高速接近工件的动作；定位点编号 2 为触碰动作；定位点编号 3 为离开工件的动作。



点表设定例（触碰动作）

No.	位置	转速 [r/min]	加速时间 [ms]	减速时间 [ms]	停顿时间 [ms]	指令方式	运转动作	定位结束 [PULSE]	有效/无效
1	(P1)	(V1)	(A1)	(D1)	0	绝对值	连续	0	有效
2	(P2)	(V2)	(无效)	(无效)	(无效)	绝对值	单一	0	有效
3	(P3)	(V3)	(A3)	(D3)	(任意值)	绝对值	单一	(任意值)	有效

P1: 高速接近工件位置
V1: 接近工件的速度
P2: 比工件深的位置
V2: 向工件触碰的速度



操作步骤（触碰动作）

步骤	内容	说明
1	确认可否起动	TLSEL1 设为开启，选择转矩限制值 1 做为转矩限制值。确认 MEND/T-LIMIT 关闭，开启时维持待机。  6-26 页 有效/无效
2	指定定位点编号	在 PCSEL1~3 输入接近工件动作的定位点编号（本范例中为编号 1）。
3	定位点一览表动作起动	输入 PCSEL1~3，经过 10ms 以上，将 PCSTART1 由断开状态转化为接通状态。依照指定定位点编号的设定，开始动作。
4	确认命令执行	MEND/T-LIMIT 断开状态前维持待机，断开后，PCSTART1 恢复为断开状态。
5	确认开始定位点编号及变更转矩限制值	请由 PM1~3 确认开始的定位点编号。输出触碰动作的定位点编号（本范例中为编号 2）后，将 TLSEL1 接通，选择转矩限制值 2 做为转矩限制值。
6	确认转矩限制状态	由 MEND/T-LIMIT 确认转矩限制状态，接通前维持待机。
7	清除位置偏差	从 MEND/T-LIMIT 接通开始，经过希望的触碰时间后，将 RESET/PCLR 接通，执行偏差计数清除。输入 RESET/PCLR 经过 25ms 以上，将 RESET/PCLR 恢复为断开。
8	确认可否起动	将 TLSEL1 断开，转矩限制值选择为转矩指令限制值 1。请确认 MEND/T-LIMIT 处于接通状态。
9	指定定位点编号	在 PCSEL1~3 中输入离开工件动作的定位点编号（本范例中为编号 3）。
10	定位点一览表动作起动	输入 PCSEL1~3 经过 10ms 以上，将 PCSTART1 由断开状态改为接通状态。依照指定定位点一览表编号的设定，开始动作。
11	确认命令执行	到 MEND/T-LIMIT 断开前维持待机，断开后，将 PCSTART1 恢复为断开。
12	确认动作完成	请以 MEND/T-LIMIT 确认动作指令执行完成。MEND/T-LIMIT 由断开变为接通时，即为动作完成。

原点复位


原点复位是为了让驱动器内指令上的坐标与机械坐标一致所做的运转。使用驱动器内的定位功能时，请依需要执行原点复位。

使用增量式系统时

投入电源后，每次均须进行原点复位。

使用绝对式系统时

以电池备份方式备份编码器数据。操作时若曾进行原点复位，切断控制电源后，不必做重启电源时的原点复位。

 9 资料 绝对式系统

■ 原点复位的种类

有①任意位置、②触碰（挡块）、③原点传感器（*1）。

每个动作均可选择是否以编码器 Z 相为基准。

参考原点复位动作模式，决定出设定参数。

动作模式	参照对象
任意位置	6-43
触碰（挡块）	6-45
原点传感器（DOG）	6-47

■ 原点复位的方法

可选择用户 I/O 输入的方法（*1）或，S-TUNE 的方法执行。

*1) 通过原点传感器进行原点复位时，请使用用户 I/O 输入。使用 S-TUNE 无法通过原点传感器进行原点位。

必要参数

设定运转模式。

参数 No.	名称	设定值
2.0	控制模式	0（位置控制模式）
3.0	指令模式	3（内部指令模式）
9.0	操作模式（*2）	0（I/O 输入）
		1（S-TUNE）
642.0	内部位置运转模式	0（点表）

*2) 操作模式选择，在投入驱动器电源时，会设定为 I/O。设定面板上无法显示、设定。以 S-TUNE 变更设定时，请用 S-TUNE 变更为“I/O”。

以用户 I/O 输入进行原点复位

步骤	内容	说明
1	设定原点复位动作相关参数	分别设定原点复位速度、原点复位爬行速度、原点复位加减速时间参数。
2	确认原点复位可否起动	确认 MEND 处于断开状态。处于断开状态时维持待机。
3	指定定位点编号 (仅限标准 I/O 设定)	将 PCSEL1..4 全部处于断开状态，并指定定位点编号 0。 <u>I/O 分配为自定义 I/O 设定时，则不需要。</u>
4	原点复位动作起动	请确认在伺服 ON 状态下，MEND 为接通，再起动原点复位。 伺服 ON 中、MEND 为断开的话，将不接受起动指令。 <u>I/O 分配为标准 I/O 设定时</u> 使 PCSART1 处于接通状态。 (步骤 3 经过 10ms 以上) <u>I/O 分配为自定义 I/O 设定时</u> 使 HOME 处于接通状态。 (步骤 3 经过 10ms 以上)
5	确认命令执行	MEND 断开前维持待机。 确认 MEND 断开后，使 PCSTART1 或 HOME 处于断开状态。
6	确认动作结束	以 MEND 确认动作命令执行结束。 MEND 由断开恢复到接通状态时，表示动作结束。
7	确认原点复位结束	确认动作完成后，以 HEND 确认原点复位完成。HEND 处于接通状态的话，表示原点复位结束。

以 S-TUNE 进行原点复位



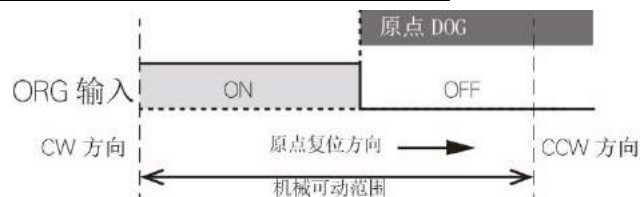
S-TUNE 操作手册

注意事项

将原点 DOG 前端当做原点基准信号，进行原点复位时

请在机械端配置原点 DOG。此外，请设定「原点复位移动方向 (No. 646.0)」的方向为从原点 DOG 跟前向原点 DOG 的前端的方向。若将原点复位方向指定为远离原点 DOG 的方向，有撞上机械端的危险。

参数 No. 646.0=0 (OFF 状态下检出原点 DOG) 时



参数 No. 646.0=1 (ON 状态下检出原点 DOG) 时



变更指令分倍频时

保存参数、重启电源后，请再度执行原点复位。

使用编码器 Z 相进行原点复位时

请不要将 Z 相检出开始位置设计到邻近电机的 Z 相。Z 相的检出位置可能有偏差。Z 相的位置，可以通过「编码器单圈角度数据」状态值为 0 的位置进行确认。

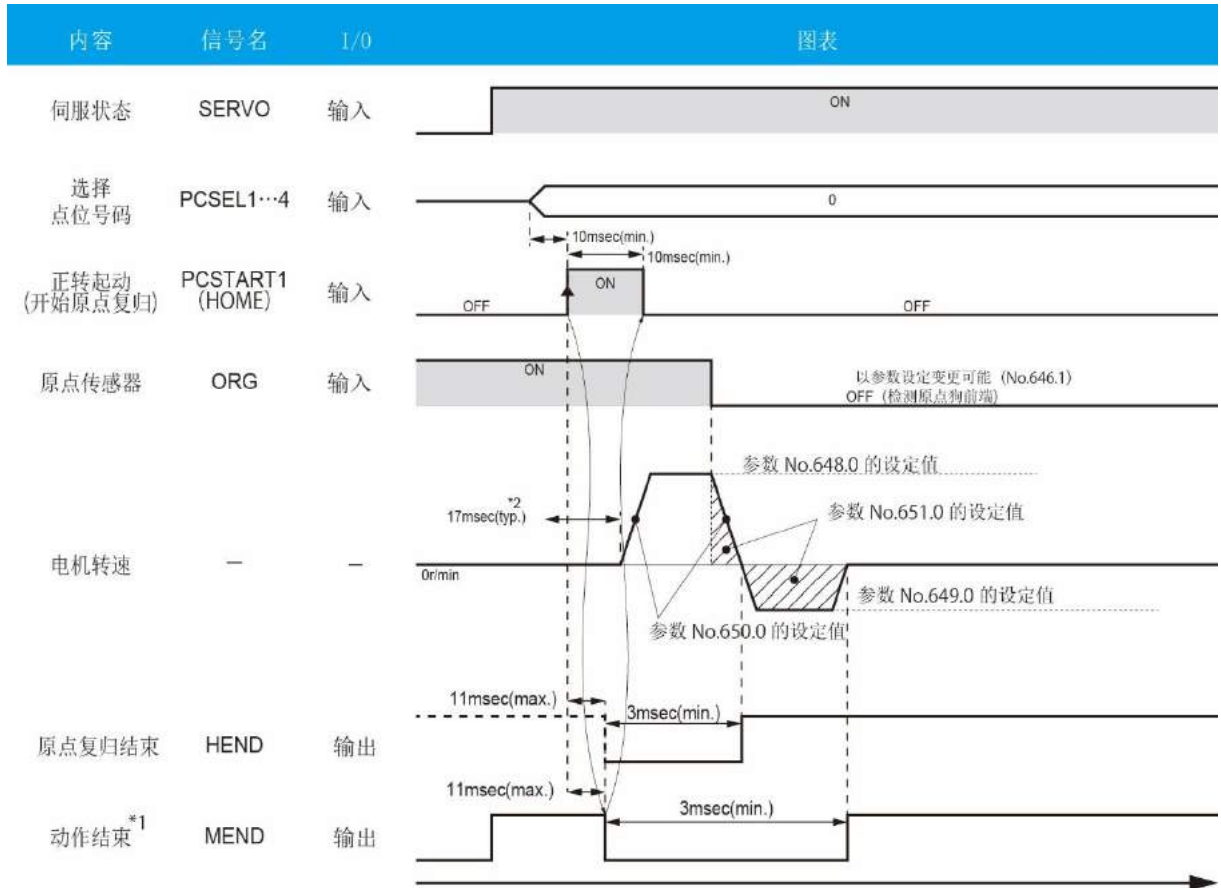
原点复位中，伴随动作出现以下状态时

原点复位中断，形成原点复位未完成状态。

- 伺服 OFF。
- 执行偏差计数清除。一执行偏差计数清除，就会紧急停止。
- 输入驱动禁止，执行偏差计数清除。

时序图

例) 在用户 I/O 使用原点 DOG 前端的原点复位



*1) 以用户 I/O 输出 MEND/T-LIMIT 确认动作完成 MEND 时,请先通过参数设定以及使 TESEL1 断开来关闭 T-LIMIT 的输出。

*2) 开始动作时间因条件而异。

原点复位的种类

原点复位由粗动作及微动作组成。以参数设定的组合，选择动作模式。

$$\text{原点复位} = \text{粗动作} + \text{微动作}$$

粗动作

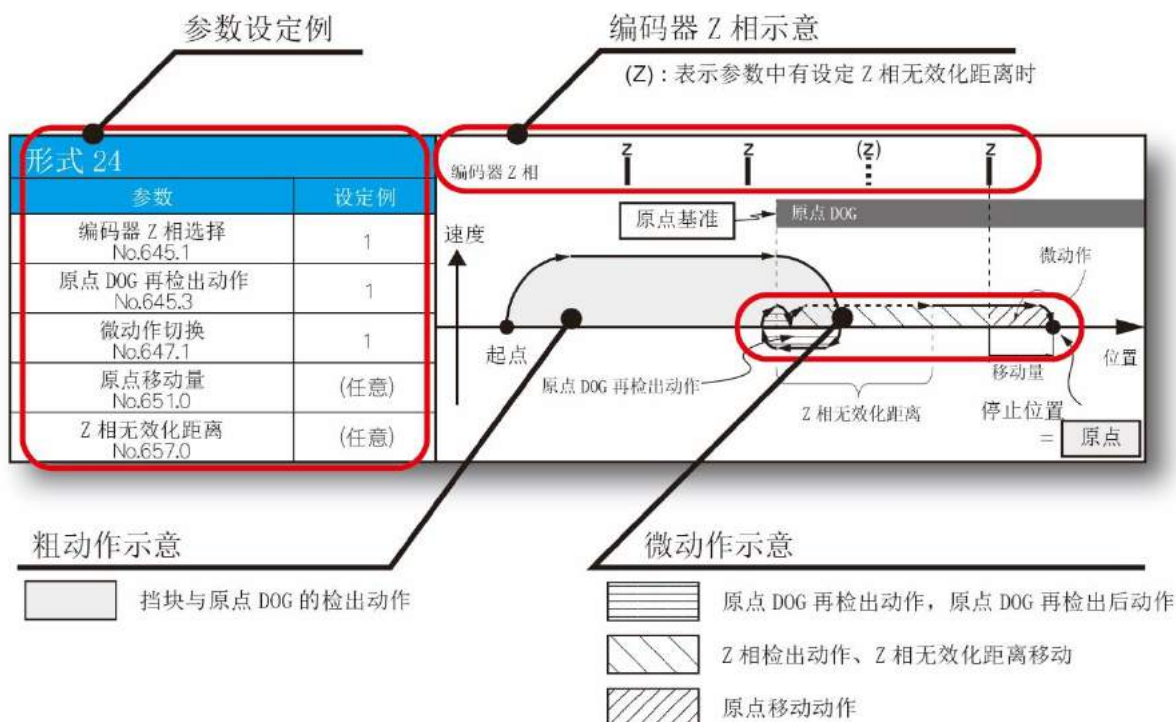
检出挡块或 DOG 的动作。检出后再进行微动作，使其更精确地移动至原点位置。

微动作

挡块或 DOG 等基准信号检出后，进行更高精度向原点位置移动的动作。以下列 5 个动作进行微动作。

- Z 相检出动作
- Z 相无效化距离移动
- 基准信号检出后的原点位移动作
- DOG 再检出动作
- DOG 再检出后动作

动作形式的看法



以任意位置为基准的原点复位（No. 645.0=0）

以起点位置为基准做原点复位。

本项原点复位，是以手动方式将机械移动到希望的原点位置，用于不启动伺服 ON 状态下设定原点时。此外，也可用于不使用挡块和 DOG、仅用编码器 Z 相检出的原点复位。此项原点复位，不进行粗动作。

设定以下相关参数

分类	名称	参数 No.
全体动作	原点基准信号选择 (任意位置/挡块/DOG)	645.0 (*)
	移动方向	646.0
	加减速时间 (粗动作速度与微动作速度共通)	650.0
	原点位置数据	653.0
微动作	微动作切换	647.1 (*)
	编码器 Z 相选择	645.1 (*)
	Z 相无效化距离	657.0 (*)
	微动作速度	649.0
	原点移动量 (基准信号及 Z 相检出后移动量)	651.0
共通	内部位置 定位编号 0 的动作	646.3
	原点复位 转矩指令限制 切换	647.0
	原点复位 超出时间限制 切换	646.2
	原点复位 超出时间限制 时间	659.0

*) 决定原点复位模式的参数

请参考模式 1~6，选择希望的动作，设定参数。

形式 1	
参数	设定例
编码器 Z 相选择 No.645.1	0
微动作切换 No.647.1	0
原点移动量 No.651.0	0
Z 相无效化距离 No.657.0	0

形式 2		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	0	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	(任意)	
Z 相无效化距离 No.657.0	0	
形式 3		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	1	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	0	
Z 相无效化距离 No.657.0	0	
形式 4		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	1	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	(任意)	
Z 相无效化距离 No.657.0	0	
形式 5		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	1	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	0	
Z 相无效化距离 No.657.0	(任意)	
形式 6		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	1	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	(任意)	
Z 相无效化距离 No.657.0	(任意)	

以触碰（挡块）为基准的原点复位（No. 645.0=1）

以挡块为基准的原点复位。

本项原点复位，是用在电机驱动后，以触碰挡块位置为基准，将之设为原点时。

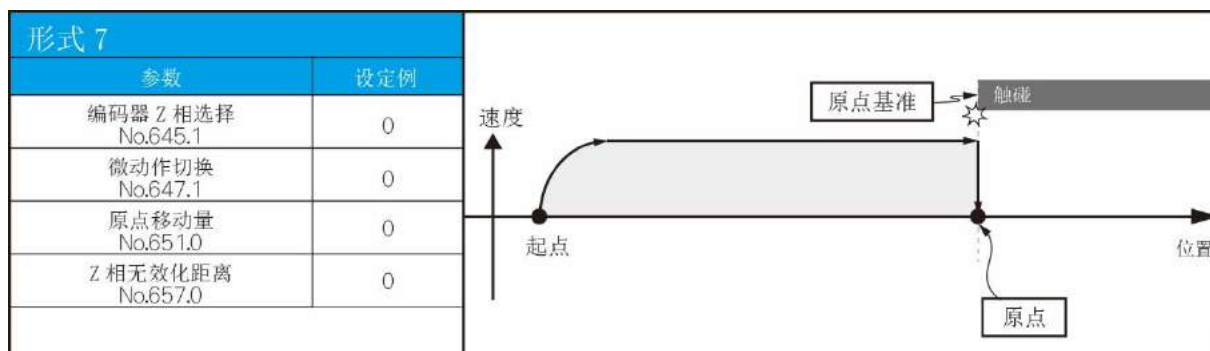
检出对挡块的触碰之后，可设定为①将挡块位置当做原点，②将编码器 Z 相当做原点，③把从挡块或 Z 相偏移的任意位置当做原点等。

设定以下相关参数。

分类	名称	参数 No.
全体动作	原点基准信号选择 (任意位置/挡块/DOG)	645.0 (*)
	移动方向	646.0
	加减速时间 (粗动作速度与微动作速度共通)	650.0
	原点位置数据	653.0
粗动作	粗动作速度	648.0
	挡块触碰检出时间	655.0
	转矩指令限制值	656.0
微动作	微动作切换	647.1 (*)
	编码器 Z 相选择	645.1 (*)
	Z 相无效化距离	657.0 (*)
	微动作速度	649.0
	原点移动量 (基准信号及 Z 相检出后移动量)	651.0
共通	内部位置 点表 数值编号 0 的动作	646.3
	原点复位 转矩指令限制 切换	647.0
	原点复位 超出时间限制 切换	646.2
	原点复位 超出时间限制 时间	659.0

*) 决定原点复位模式的参数

请参考模式 7~12，选择希望的动作，设定参数。



形式 8		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	0	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	(任意)	
Z 相无效化距离 No.657.0	0	
形式 9		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	1	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	0	
Z 相无效化距离 No.657.0	0	
形式 10		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	1	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	(任意)	
Z 相无效化距离 No.657.0	0	
形式 11		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	1	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	0	
Z 相无效化距离 No.657.0	(任意)	
形式 12		
参数	设定例	
编码器 Z 相选择 No.645.1	1	
微动作切换 No.647.1	1	
原点移动量 No.651.0	(任意)	
Z 相无效化距离 No.657.0	(任意)	

以原点传感器为基准的原点复位（无 DOG 再检出）（No. 645.0=2, No. 645.3=0）

以原点传感器（DOG）为基准的原点复位。

在 DOG 检出后，不对 DOG 前端做再检出

本项原点复位，是用于电机驱动后，以通过 DOG 的位置为基准，将之设为原点时。

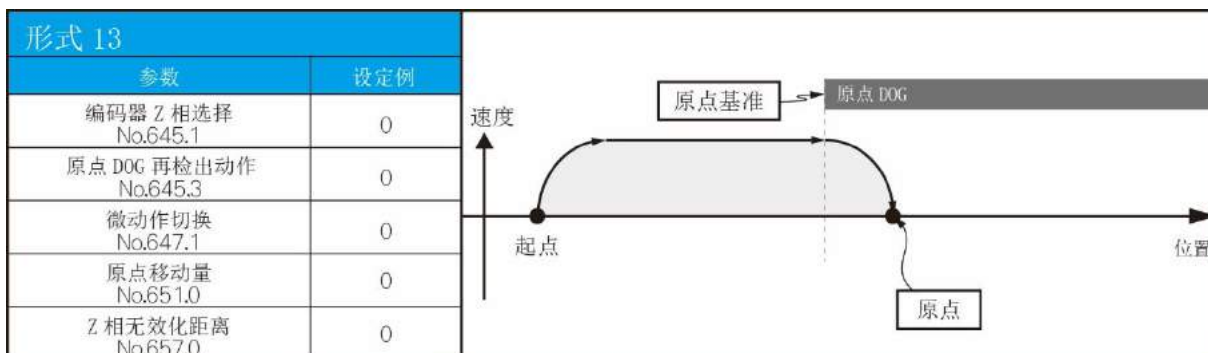
检出 DOG 通过后，可设定为①将 DOG 位置当做原点；②将编码器 Z 相当做原点；③把从 DOG 或 Z 相偏移的任意位置当做原点等。

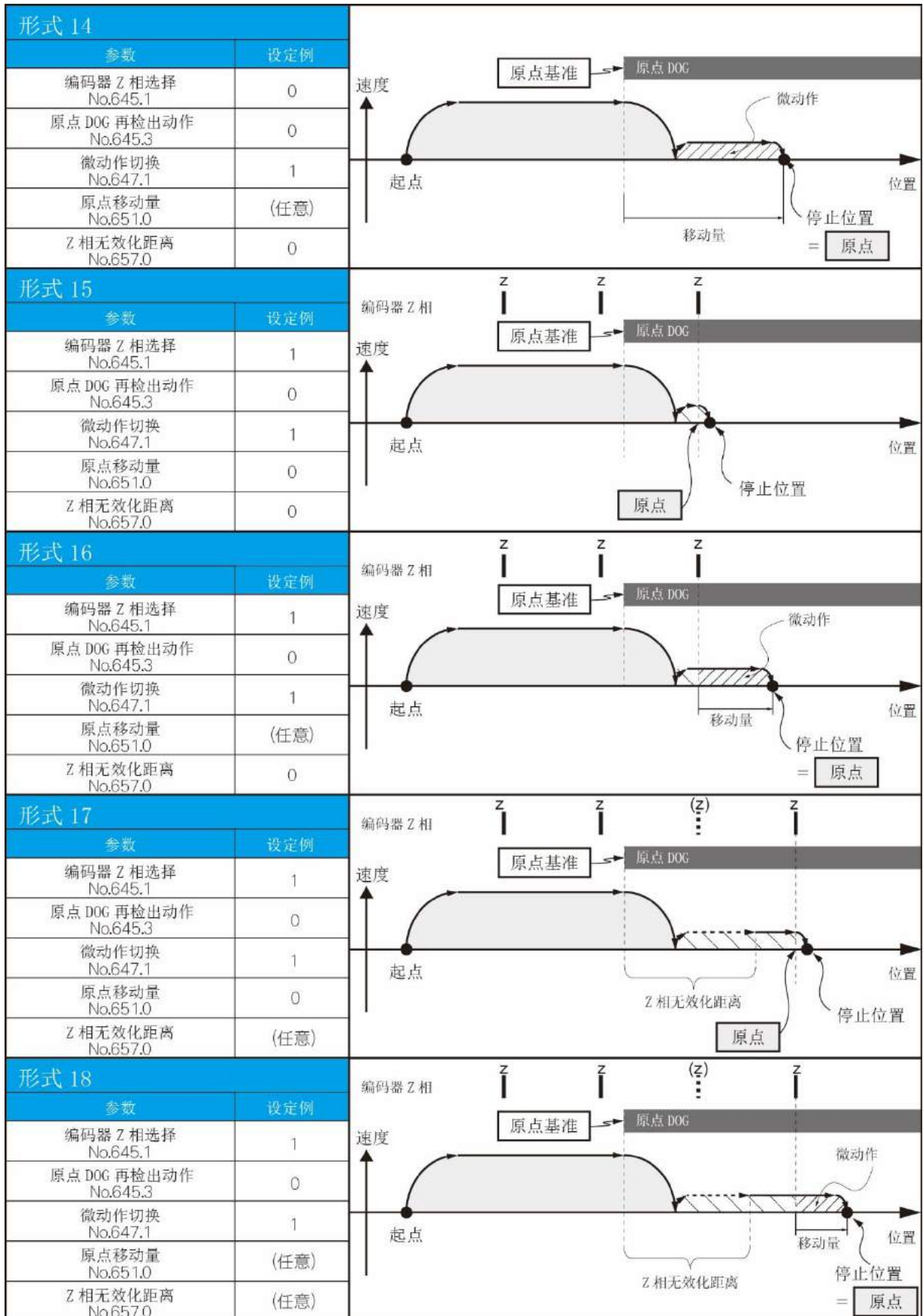
设定以下相关参数。

分类	名称	参数 No.
全体动作	原点基准信号选择 (任意位置/挡块/DOG)	645.0 (*)
	移动方向	646.0
	加减速时间 (粗动作速度与微动作速度共通)	650.0
	原点位置数据	653.0
粗动作	原点 DOG 输入极性	646.1
	粗动作速度	648.0
微动作	微动作切换	647.1 (*)
	编码器 Z 相选择	645.1 (*)
	Z 相无效化距离	657.0 (*)
	原点 DOG 再侦测动作	645.3 (*)
	微动作速度	649.0
共通	原点移动量 (基准信号及 Z 相检出后移动量)	651.0
	内部位置 点表 数值编号 0 的动作	646.3
	原点复位 转矩指令限制 切换	647.0
	原点复位 超出时间限制 切换	646.2
	原点复位 超出时间限制 时间	659.0

*) 决定原点复位模式的参数

请参考模式 13~18，选择希望的动作，设定参数。





以原点传感器为基准的原点复位（有 DOG 再检出）（No. 645.0=2, No. 645.3=1）

以原点 DOG 为基准的原点复位。

在 DOG 检出后，针对 DOG 前端做再检出

本项原点复位，是用于电机驱动后，以通过 DOG 的位置为基准，将之设为原点时。

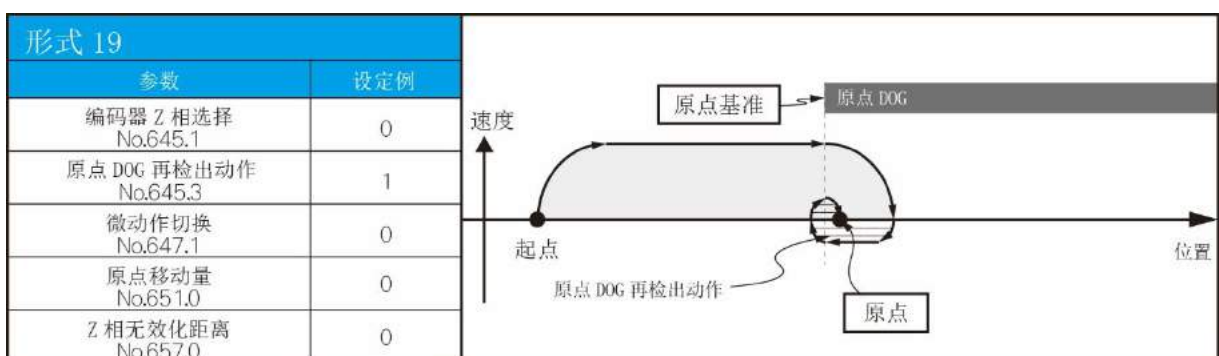
检出 DOG 通过后，可设定为①将 DOG 位置当做原点；②将编码器 Z 相当做原点；③把从 DOG 或 Z 相偏移的任意位置当做原点等。

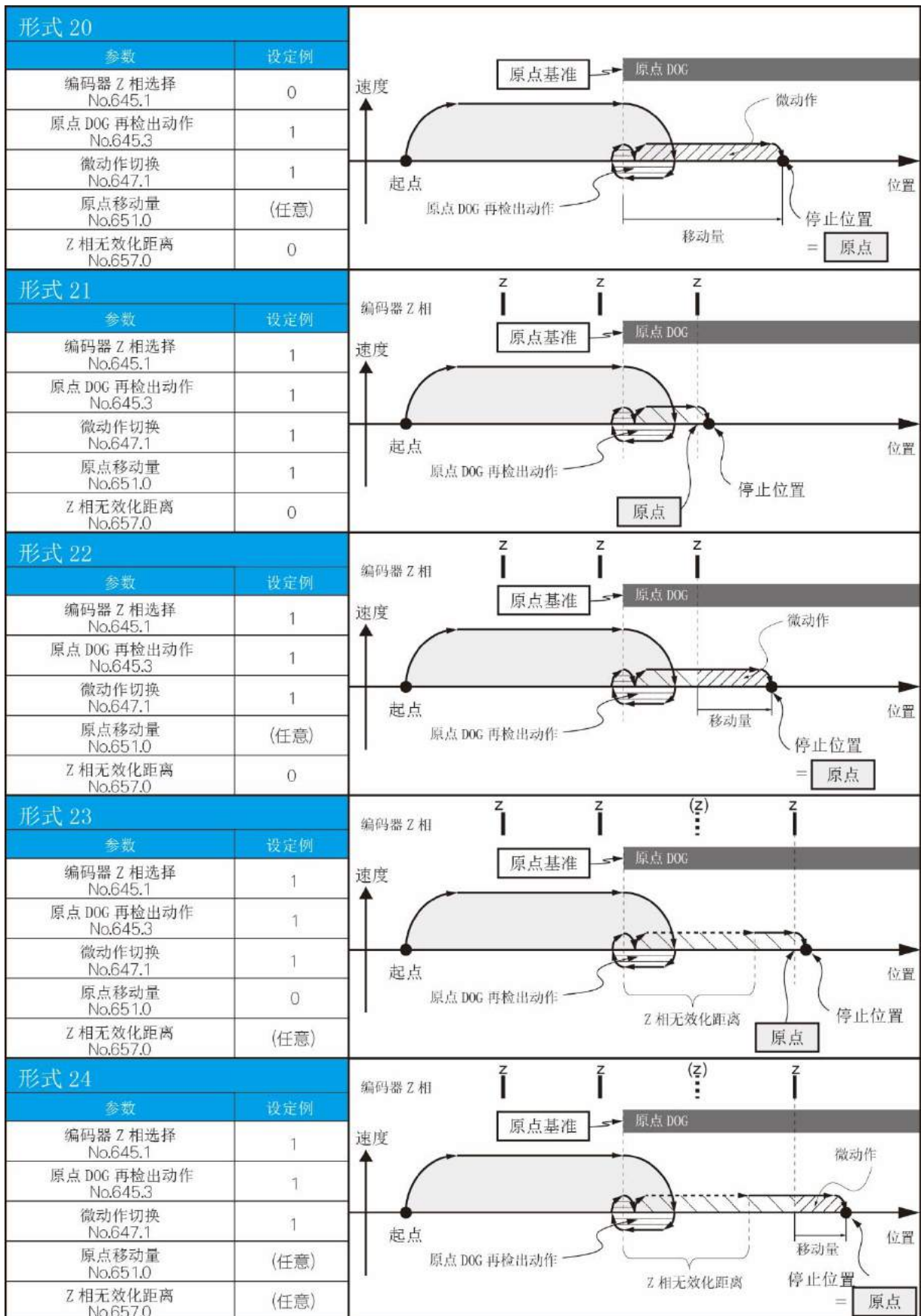
设定以下相关参数。

分类	名称	参数 No.
全体动作	原点基准信号选择 (任意位置/挡块/DOG)	645.0 (*)
	移动方向	646.0
	加减速时间 (粗动作速度与微动作速度共通)	650.0
	原点位置数据	653.0
粗动作	原点 DOG 输入极性	646.1
	粗动作速度	648.0
微动作	微动作切换	647.1 (*)
	编码器 Z 相选择	645.1 (*)
	Z 相无效化距离	657.0 (*)
	原点 DOG 再侦测动作	645.3 (*)
	微动作速度	649.0
	原点移动量 (基准信号及 Z 相检出后移动量)	651.0
共通	内部位置 点表 数值编号 0 的动作	646.3
	原点复位 转矩指令限制 切换	647.0
	原点复位 超出时间限制 切换	646.2
	原点复位 超出时间限制 时间	659.0

*) 决定原点复位模式的参数

请参考模式 19~24，选择希望的动作，设定参数。





前言	2
概要.....	2
控制增益组合与惯量条件.....	3
控制系统方块图.....	4
调整的种类.....	7
调整顺序	8
调整顺序及操作方法.....	9
使用 S-TUNE 的方法（快速调整）.....	10
使用 S-TUNE 的方法（自动调整）.....	11
使用 S-TUNE 的方法（最终调整）.....	12
S-TUNE 个别操作方法.....	13
使用设定面板的方法（快速调整）.....	18
使用设定面板的方法（自动调整）.....	19
设定面板个别操作方法.....	20
调整参数	22
调整.....	22
惯量条件.....	22
控制增益组合.....	23
切换调整模式.....	24
调整项目.....	24
最终调整.....	25
惯量比.....	25
控制等级.....	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.....	28
位置控制模式 第 1 增益 FF 补偿.....	29
位置控制模式 第 2 增益 FF 补偿.....	30
速度控制模式 第 1 增益 FF 补偿.....	30
积分增益.....	31
位置指令滤波器.....	32
位置指令陷波滤波器的使用方法.....	33
位置指令平滑滤波器 1、2.....	34
位置指令陷波滤波器.....	35
位置指令 γ -陷波滤波器.....	36
转矩指令滤波器.....	37
转矩指令陷波滤波器.....	38
转矩指令低通滤波器.....	39
使用 S-TUNE 测定振动频率的方法（FFT）.....	40

前言

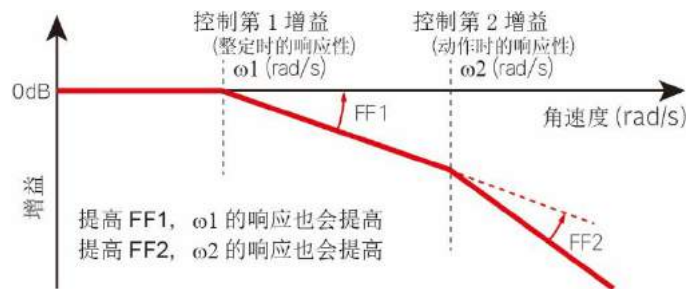
概要

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
$\omega 1$	整定时的应答性 数值大，整定时（指令完成后）的位置偏差就小。
$\omega 2$	动作时的应答性 数值大，动作时（指令中）的位置偏差就小。
FF1	对 $\omega 1$ 的指令补偿 数值高， $\omega 1$ 的应答就提高。
FF2	对 $\omega 2$ 的指令补偿 数值高， $\omega 2$ 的应答就提高。

控制要素	S-FLAG	传统型 P-PI 控制
位置环增益	$\omega 1 \omega 2 / (\omega 1 + \omega 2)$	Kp
速度环增益	$\omega 1 + \omega 2$	Kv

控制增益组合与惯量条件

控制增益组合

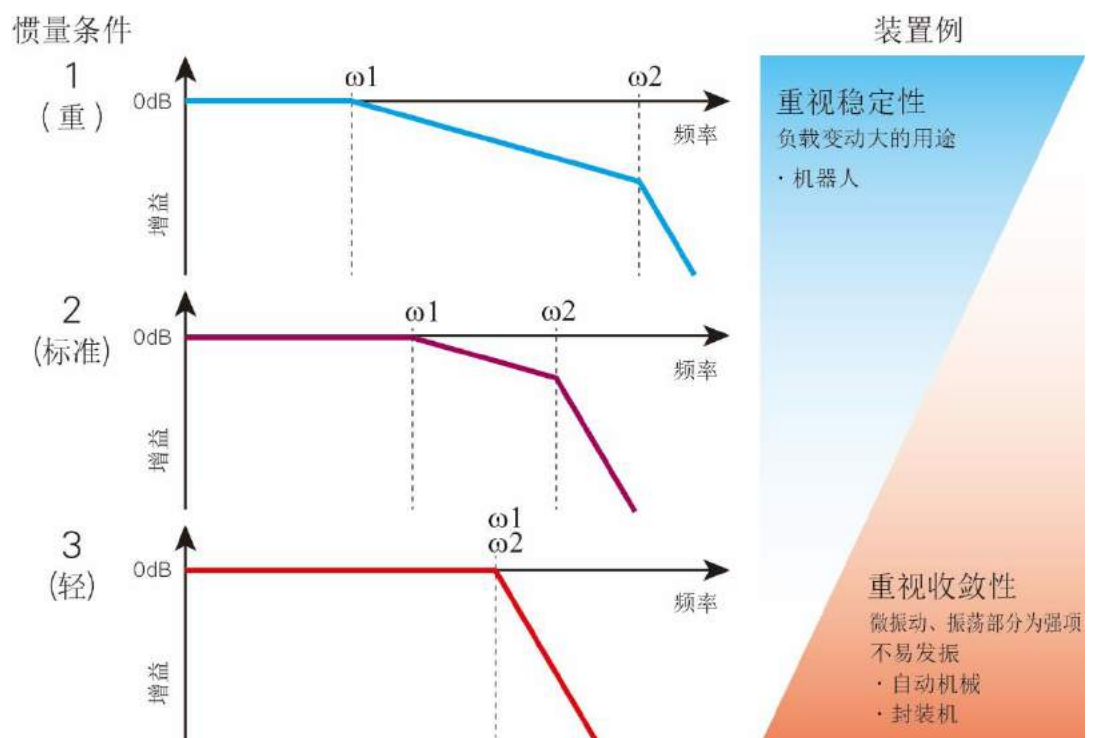
使用按照控制模式别预先准备的参数组，比较容易调整(*)。

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

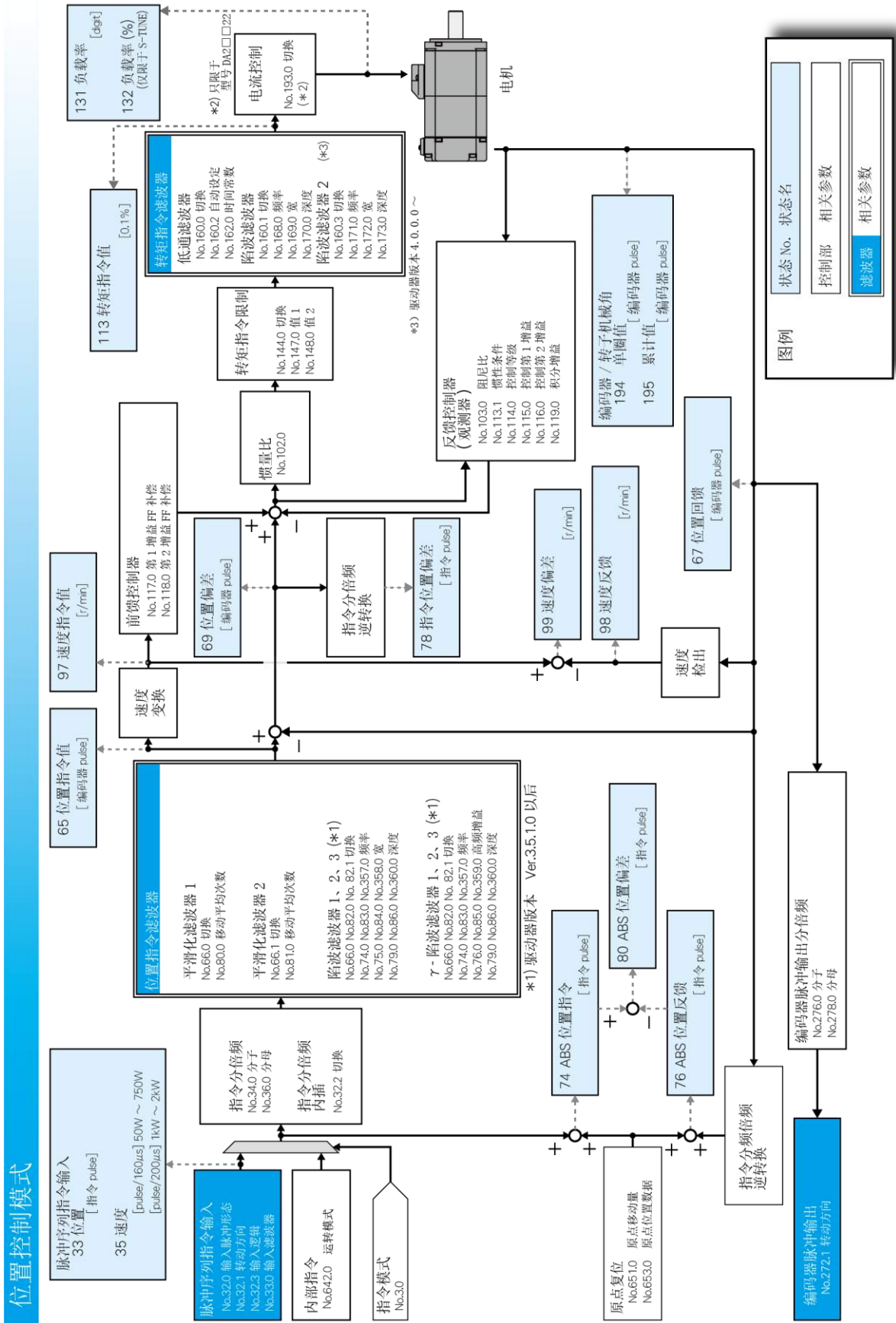
*) 转矩指令低通滤波器自动设定 (No. 160. 2) 的设定值为 1 时 (自动设定开启)，转矩指令低通滤波器的设定值也会包含在增益组合中。

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。

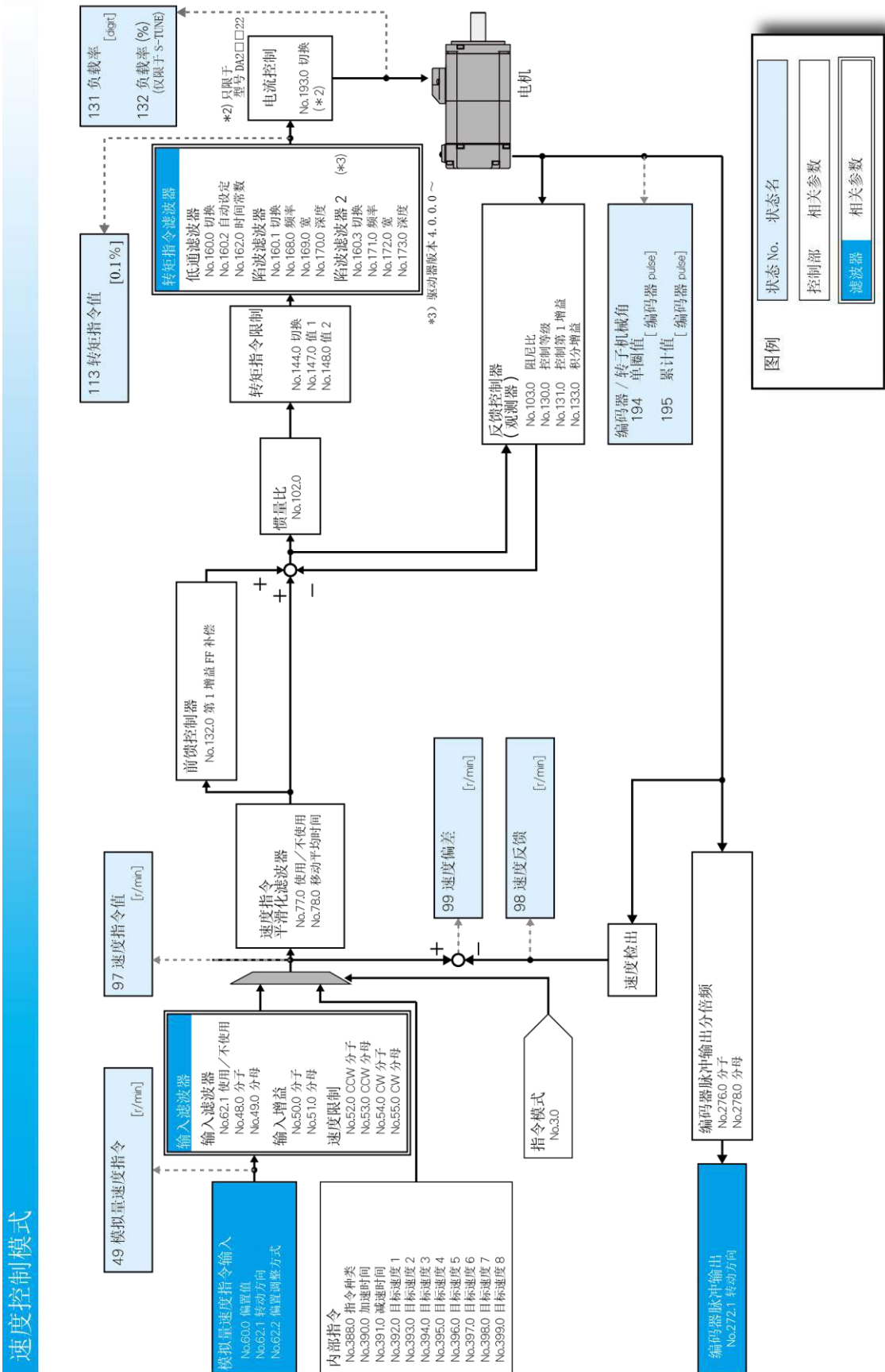


控制系统方块图



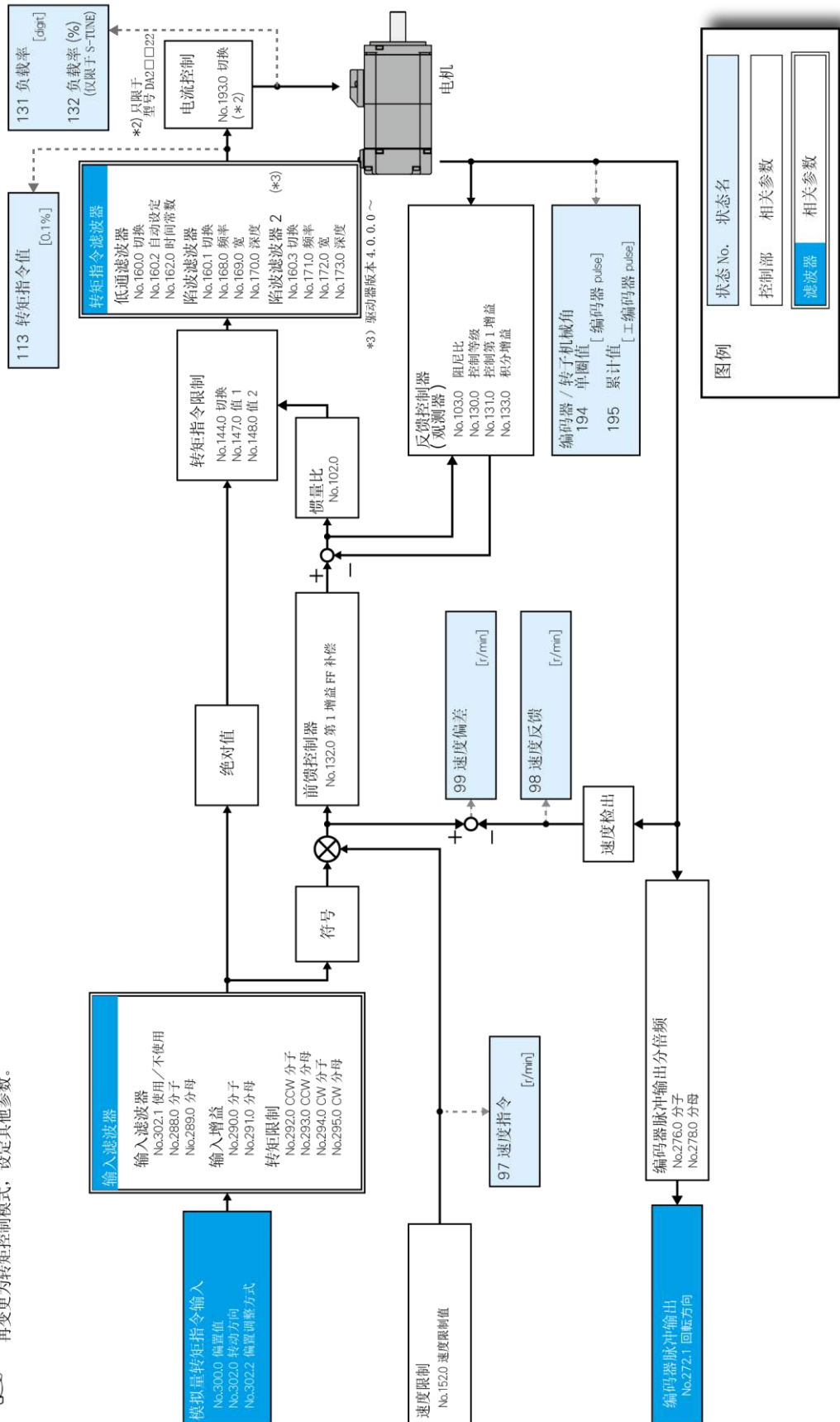
图例

状态No.	状态名
控制部	相关参数
滤波器	相关参数




转矩控制模式

 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。



调整的种类

种类	概要
<p>快速调整</p> <p>驱动器版本 4.0.0.0~ (Ver. 4.0.0.0 ~) 仅限于位置控制模式</p>	<p>根据惯量比的自动推定值，控制增益组合也同时进行相应的自动调整，进行不至于由于惯量比和增益组合的不匹配而导致发生噪音的调整。</p> <p> 7-10 页 使用 S-TUNE 的方法 7-18 页 使用设定面板的方法</p>
<p>自动调整</p> <p>· 驱动器版本 4.0.0.0~ (Ver. 4.0.0.0 ~) 速度控制模式</p> <p>· 驱动器版本 4.0.0.0 以前 (Ver. ~ 4.0.0.0)</p>	<p>根据装置选择控制增益组合，进行惯量比自动推定。</p> <p> 7-11 页 使用 S-TUNE 的方法 7-19 页 使用设定面板的方法</p>
<p>最终调整</p>	<p>可以对调整参数进行个别调整。在快速调整、自动调整实施之后使用。为了使装置的性能达到最佳，可以提高响应性，或者减少整定时间，自由地实施调整。</p> <p> 7-12 页 使用 S-TUNE 的方法</p>

补充) 在S-TUNE上可确认驱动器版本

 S-TUNE 操作手册

7






调整

2. 调整顺序

1. 顺序与操作方法



调整顺序

 注意

	<p>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。</p>	
	<p>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。</p>	
	<p>在使用 S-TUNE 调整的过程中，请不要操作设定面板。</p>	
	<p>在使用设定面板调整的过程中，请不要操作 S-TUNE。</p>	

调整顺序及操作方法

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 SVON 输入设为开启状态，使电机励磁。（将 SVON 连接到 COM-）	
5	请依照来自上位控制装置的指令脉冲，以低速使电机运转。	
6	请用选用下列方法，进行调整。	
		使用设定软件 S-TUNE 进行调整。 请安装到计算机（客户准备的上），再行使用。
		使用驱动器正面的设定面板，进行调整。

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 (800r/min 以下) (*2)
- 加减速缓慢时 ((2,000r/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。

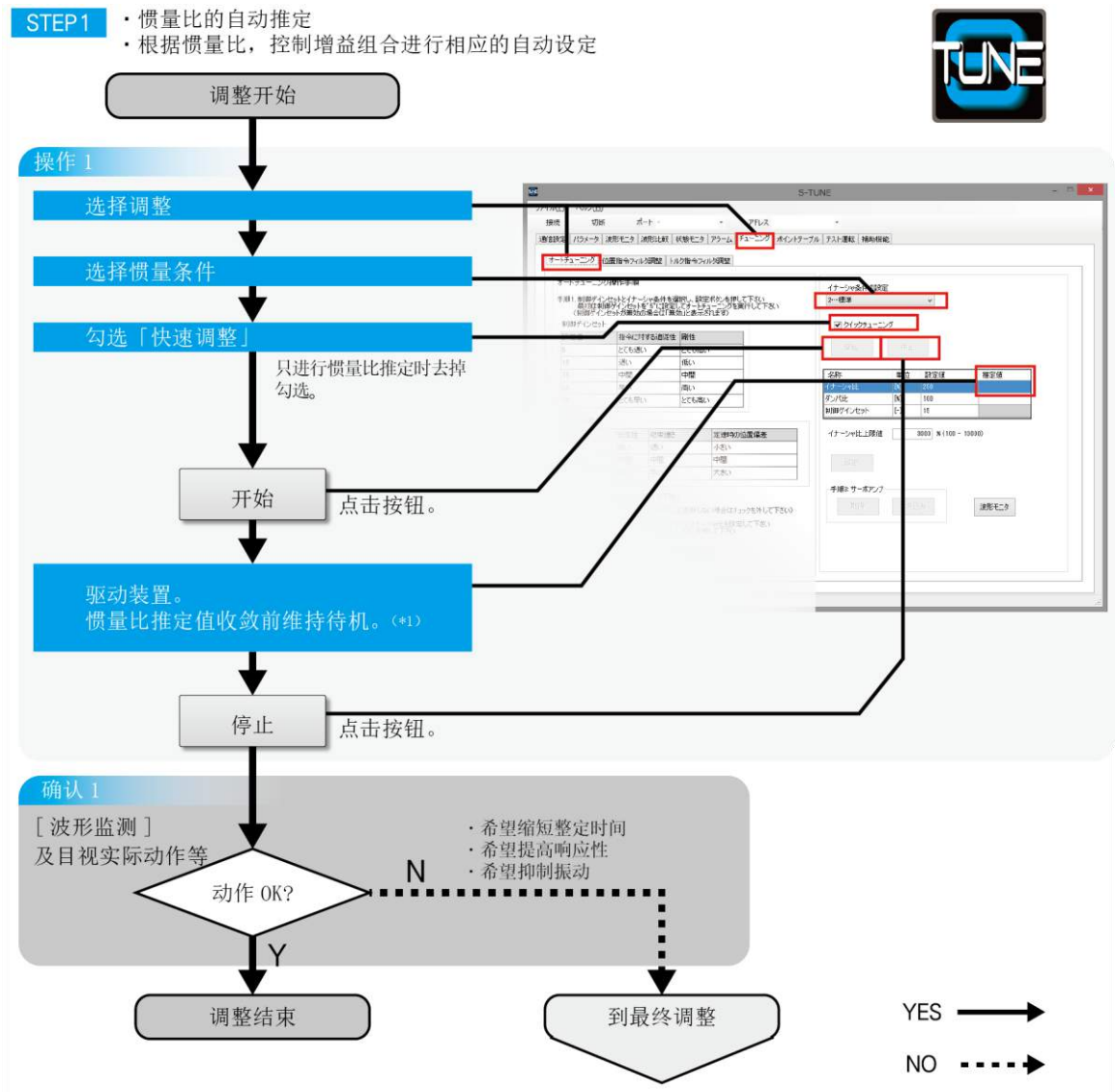
*1) 驱动器版本 4.0.0.0 以后，对于连接极端大的负载惯量，可以用参数 No. 106.0 设定惯量比的上限值

*2) 即使驱动器版本 4.0.0.0 以后，在 300r/min 以下的场合也有可能发生不能实施适当的调整的情况。

使用 S-TUNE 的方法（快速调整）

仅限于位置控制模式

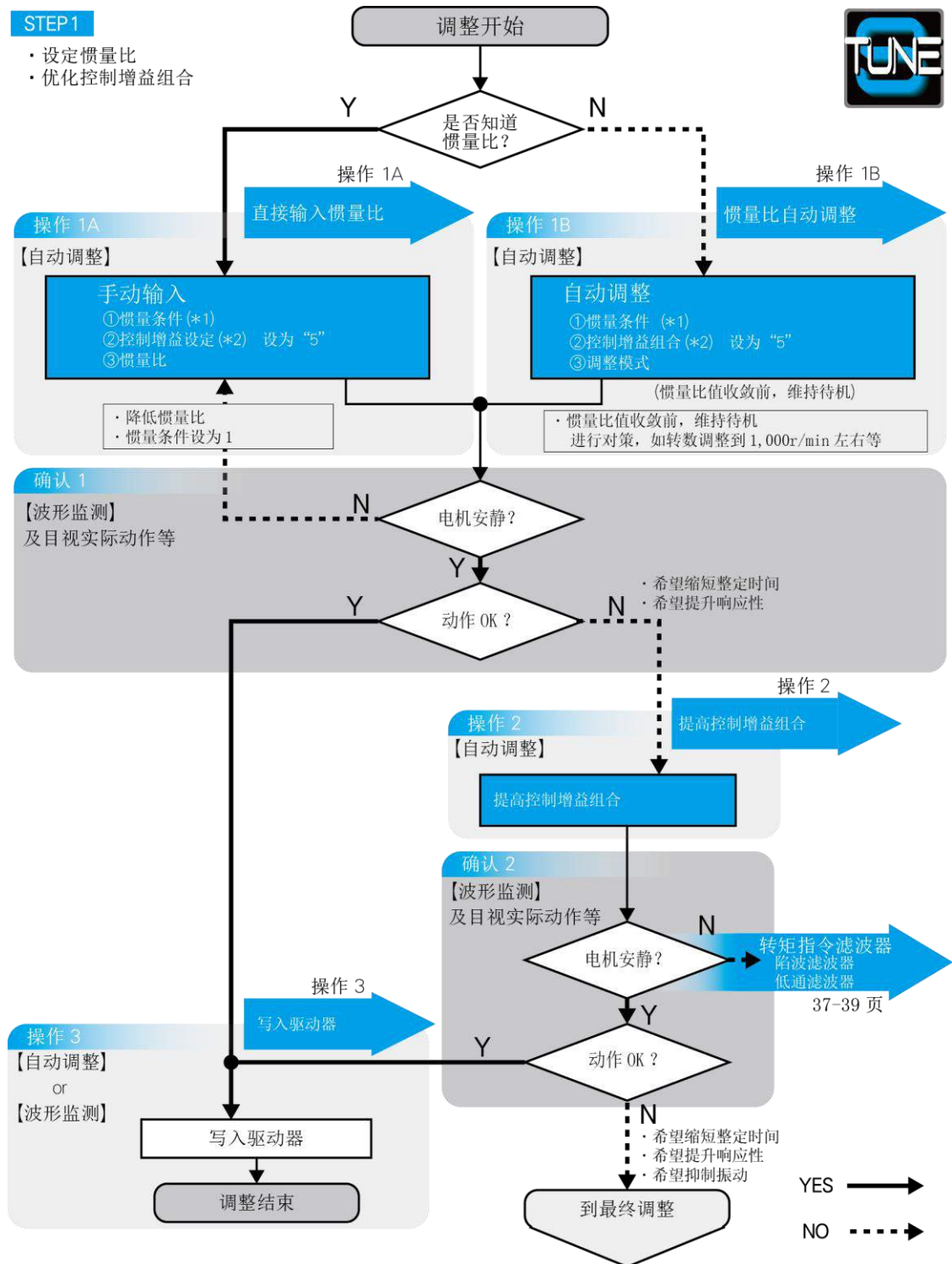
快速调整是根据惯量比的自动推定值。控制增益组合也同时进行相应的自动调整，进行不至于由于惯量比和增益组合的不匹配而导致发生噪音的调整。



7-12 页 最终调整

*1) 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。

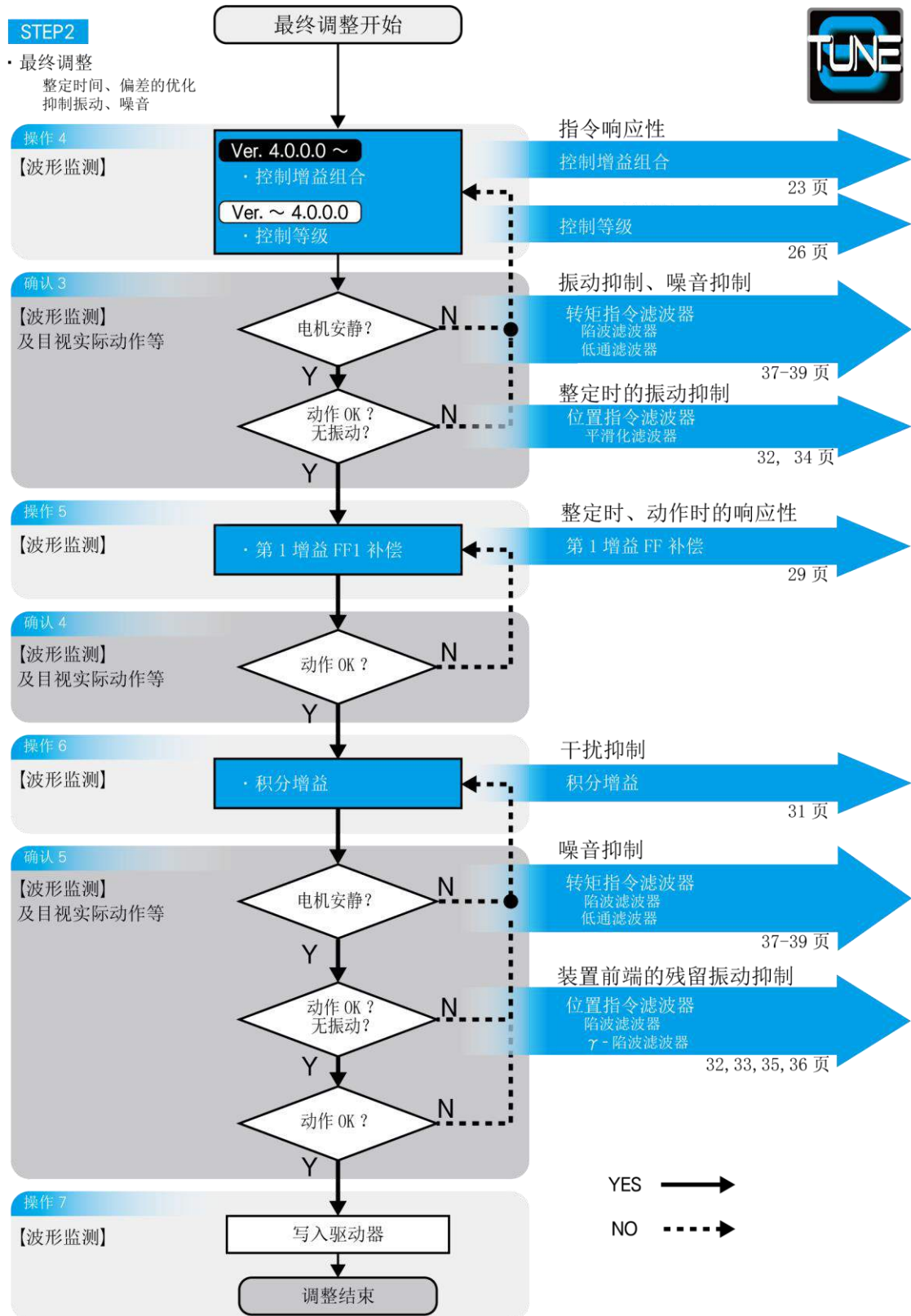
使用 S-TUNE 的方法（自动调整）



*1 仅位置控制。

*2 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。

使用 S-TUNE 的方法（最终调整）



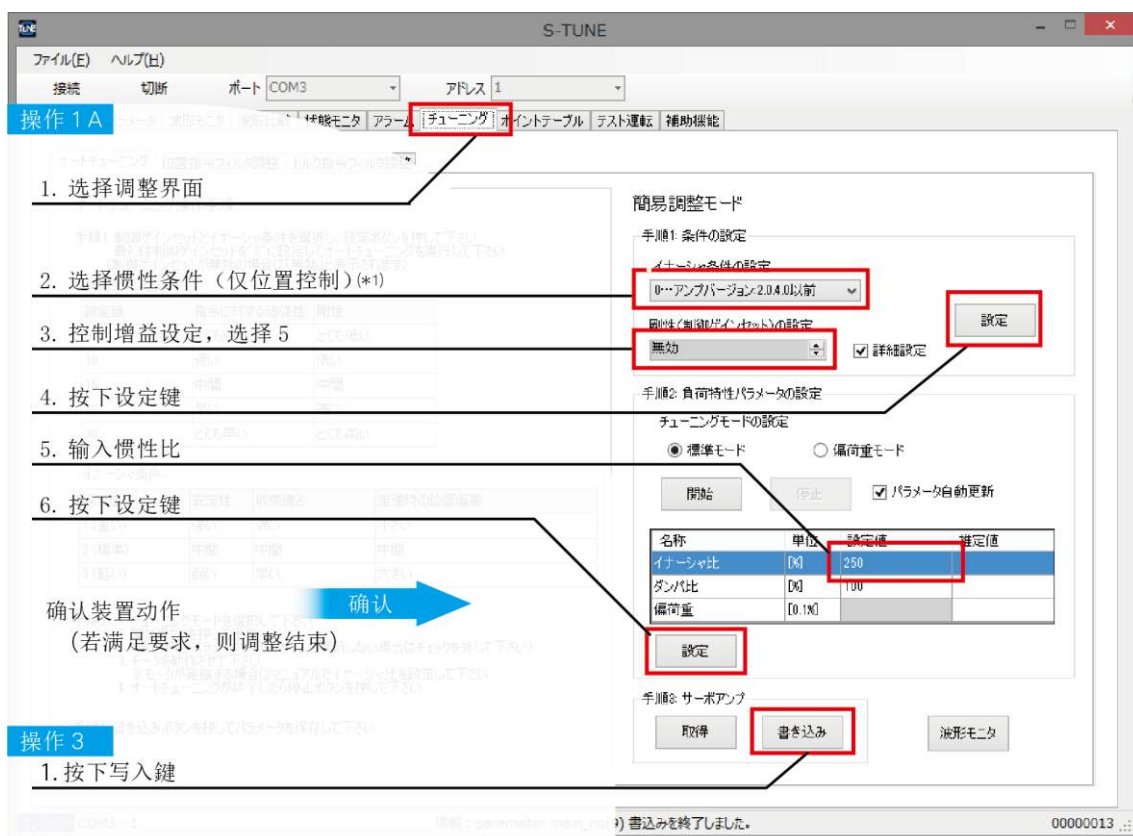
S-TUNE 个别操作方法

操作 1A

直接输入惯量比

操作 3

写入驱动器



*1) 惯量条件の設定

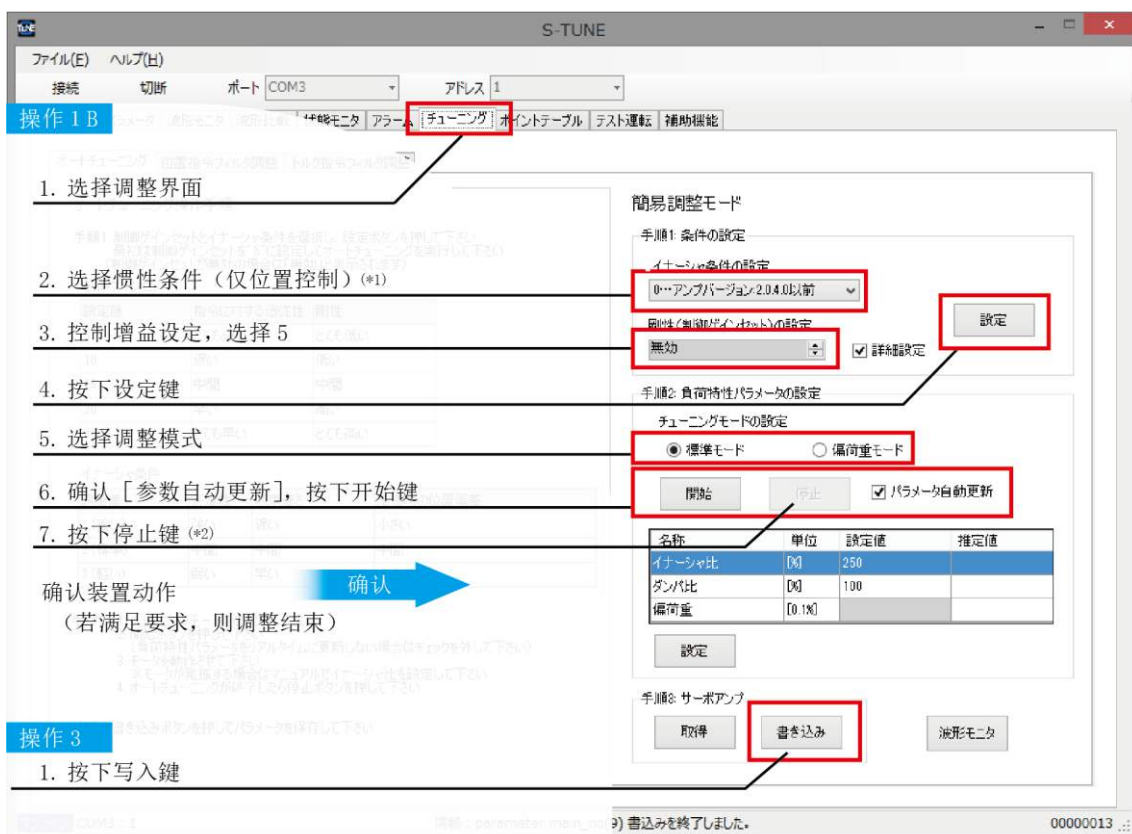
- “1…重” 惯量比 10 倍以上、或加速减速时间 0.1s 以上。
- “2…标准” 惯量比 10 倍以下、或加速减速时间 0.1s 以下。
- “3…轻” 惯量比 1 倍以下、或快加减速。

操作 1B

自动调整惯量比

操作 3

写入驱动器



*1) 惯量条件の設定

“1...重” 惯量比 10 倍以上、或加速减速时间 0.1s 以上。

“2...标准” 惯量比 10 倍以下、或加速减速时间 0.1s 以下。

“3...轻” 惯量比 1 倍以下、或快加减速。

*2) 确认显示的（推定值）的惯量比稳定之后，按下（停止）键。



请务必点击（停止）键，完成自动调整。

维持在自动调整状态下，开始微调调整模式或个别调整的话，惯量比会变化，导致调整困难。

操作 2

提高控制增益组合

操作 3

写入驱动器（动作 OK 时）

操作 2

1. 选择调整界面

2. 提高控制增益设定
(请设定在不发生振动的范围)

3. 按下设定键

确认装置动作
(若满足要求, 则调整完成)

请通过测试运转或外部指令输入, 确认电机动作。
请重复一小节的往返动作。

操作 3 (动作 OK 时)

1. 按下写入键

簡易調整モード

手順1: 条件の設定

イナーシャ条件の設定
0...アップバージョン2.04.0以前

剛性(制御用イナーシャ)の設定
無効

詳細設定

手順2: 負荷特性パラメータの設定

チューニングモードの設定

標準モード 偏荷重モード

開始 停止 パラメータ自動更新

名称	単位	設定値	推定値
イナーシャ比	[%]	250	
ダンパ比	[%]	100	
偏荷重	[0.1%]		

設定

手順3: サーボアップ

取得 書き込み 波形モニタ

書き込みを終了しました。 00000013

Ver. ~ 4.0.0.0

Ver. 4.0.0.0 ~

操作 4

变更控制增益组合、控制等级

操作 5

变更第 1 增益 FF 补偿

操作 6

变更积分增益

操作 7

写入驱动器

The screenshot shows the S-TUNE software interface. At the top, there are menu options like 'ファイル(F)', 'ヘルプ(H)', '接続', '切断', 'ポート COM3', and 'アドレス 1'. Below this is a toolbar with '通信設定', 'パラメータ', '波形モニタ', '波形比較', '状態モニタ', 'アラーム', 'チューニング', 'ポイントテーブル', 'テスト運転', and '補助機能'. The main area contains a graph titled '速度指令 [r/min]' with a secondary y-axis for '速度フィードバック [r/min]'. The x-axis is time in [ms] from 0 to 40.96. The graph shows a step change in speed from 0 to 8000 r/min. Below the graph is a table of parameters:

パラメータ	単位	値	変更
イナーシャ比	[%]	250	
ダンパ比	[%]	100	
制御ゲインセット	[-]	15	
イナーシャ条件	[-]	2	
制御第1ゲイン	[rad/s]	50	
制御第2ゲイン	[rad/s]	200	
第1ゲインFF補償	[0.01%]	10000	
積分ゲイン	[rad/s]	160	
平滑化1移動平均回数	[-]	25	
平滑化2移動平均回数	[-]	10	

Annotations on the screenshot:

- 操作 4, 5, 6:** A blue box points to the parameter table, with text: '変更制御增益组合', '変更制御等级', '変更第 1 增益 FF 补偿', '変更积分增益'.
- 操作 7:** A blue box points to the '設定' (Set) button, with text: '按下写入键'.
- A downward arrow points from the parameter table area to the text '按下设定键'.

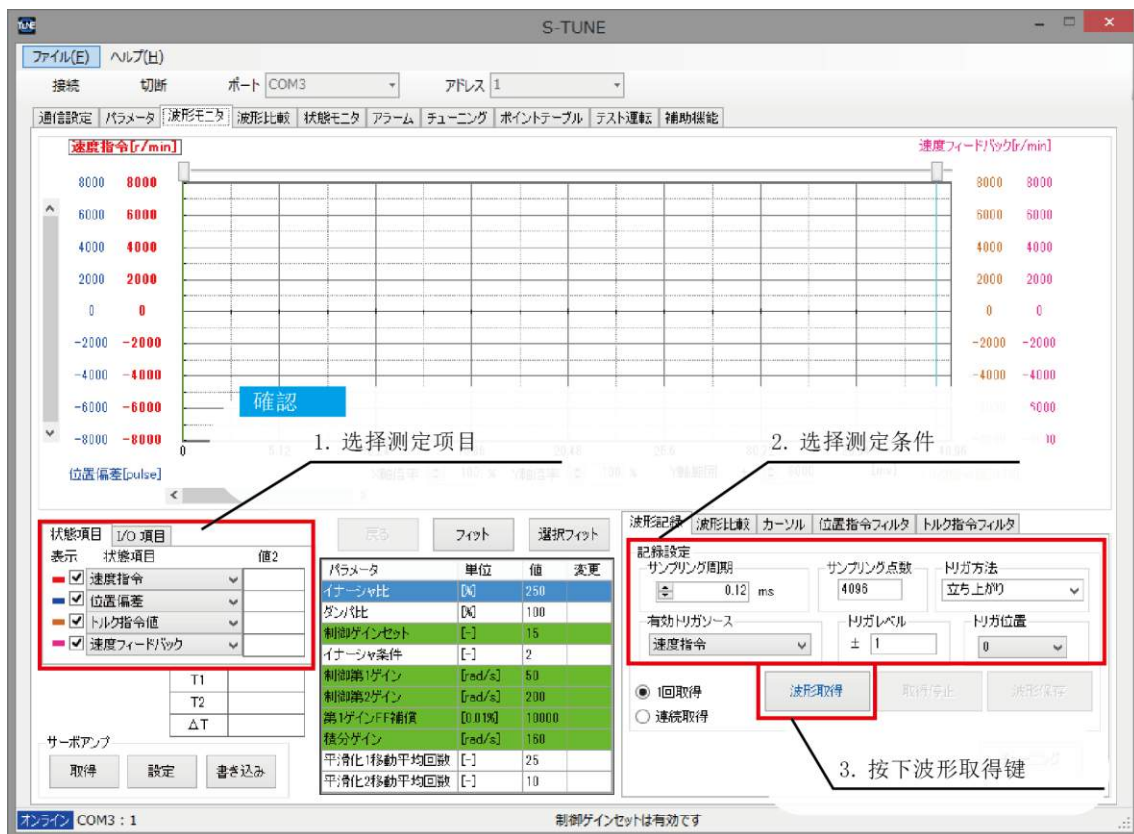
(画面为 S-TUNE ver3.1.2.0~)

确认

以波形监测确认

请通过测试运转或外部指令输入，确认电机动作。

请重复一小节的往返动作。



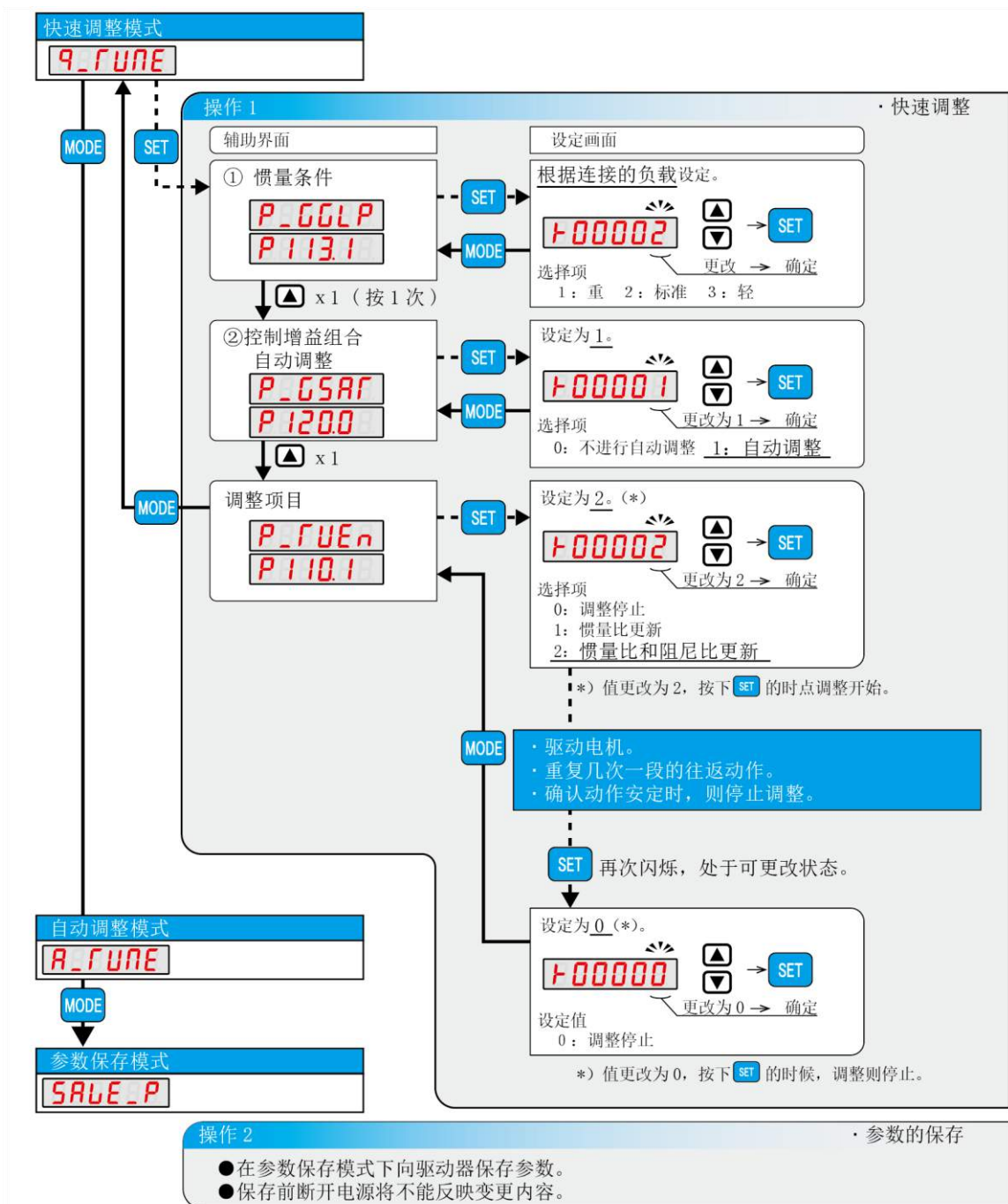
(画面为 S-TUNE ver3.1.2.0~)

S-TUNE 操作手册

使用设定面板的方法（快速调整）

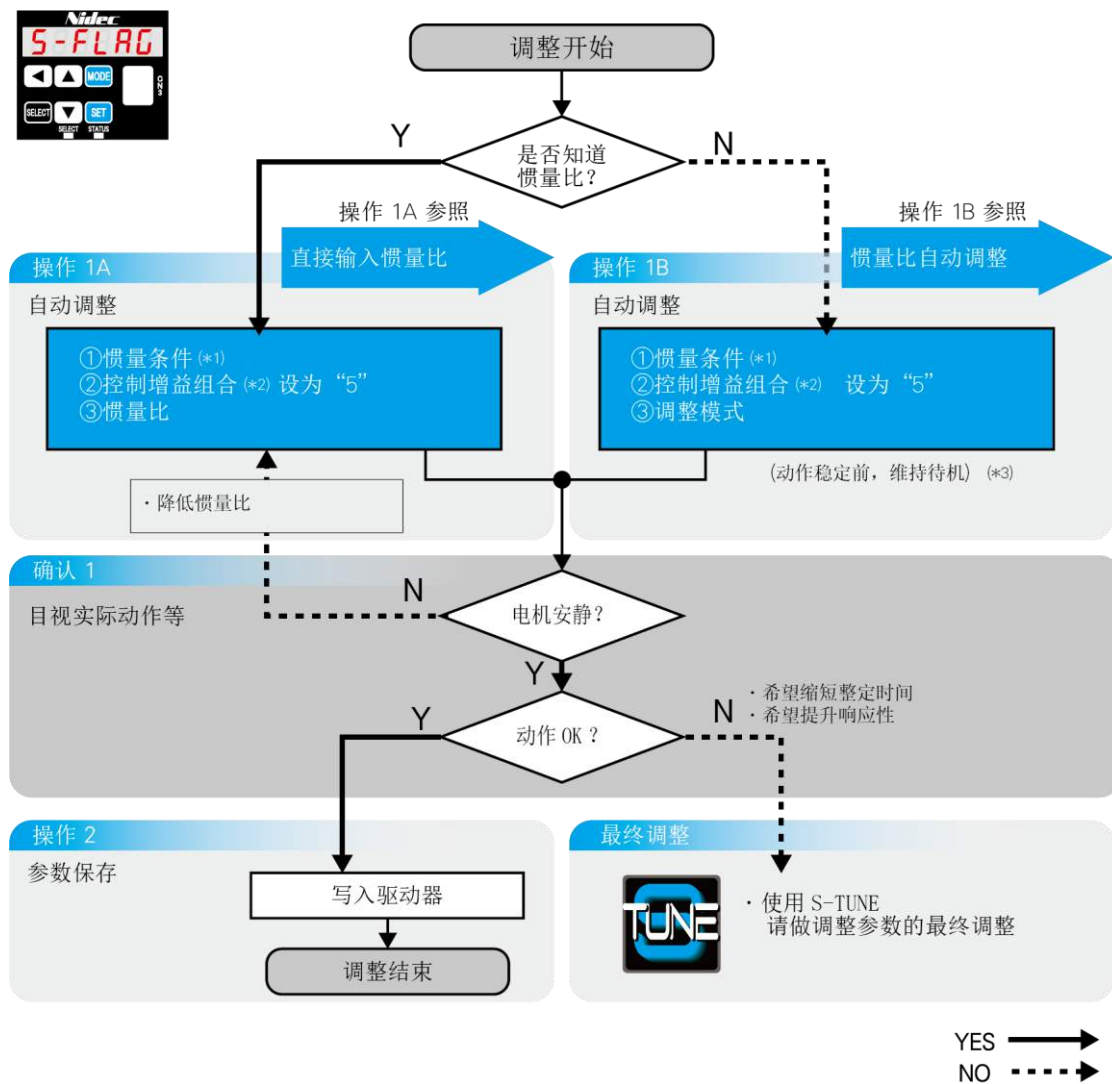
仅位置控制模式

快速调整是根据惯量比的自动推定值。控制增益组合也同时进行相应的自动调整，进行不至于由于惯量比和增益组合的不匹配而导致发生噪音的调整。



使用 S-TUNE 的波形监视器，可以进行更好的优化调整。

使用设定面板的方法（自动调整）



*1) 仅位置控制。

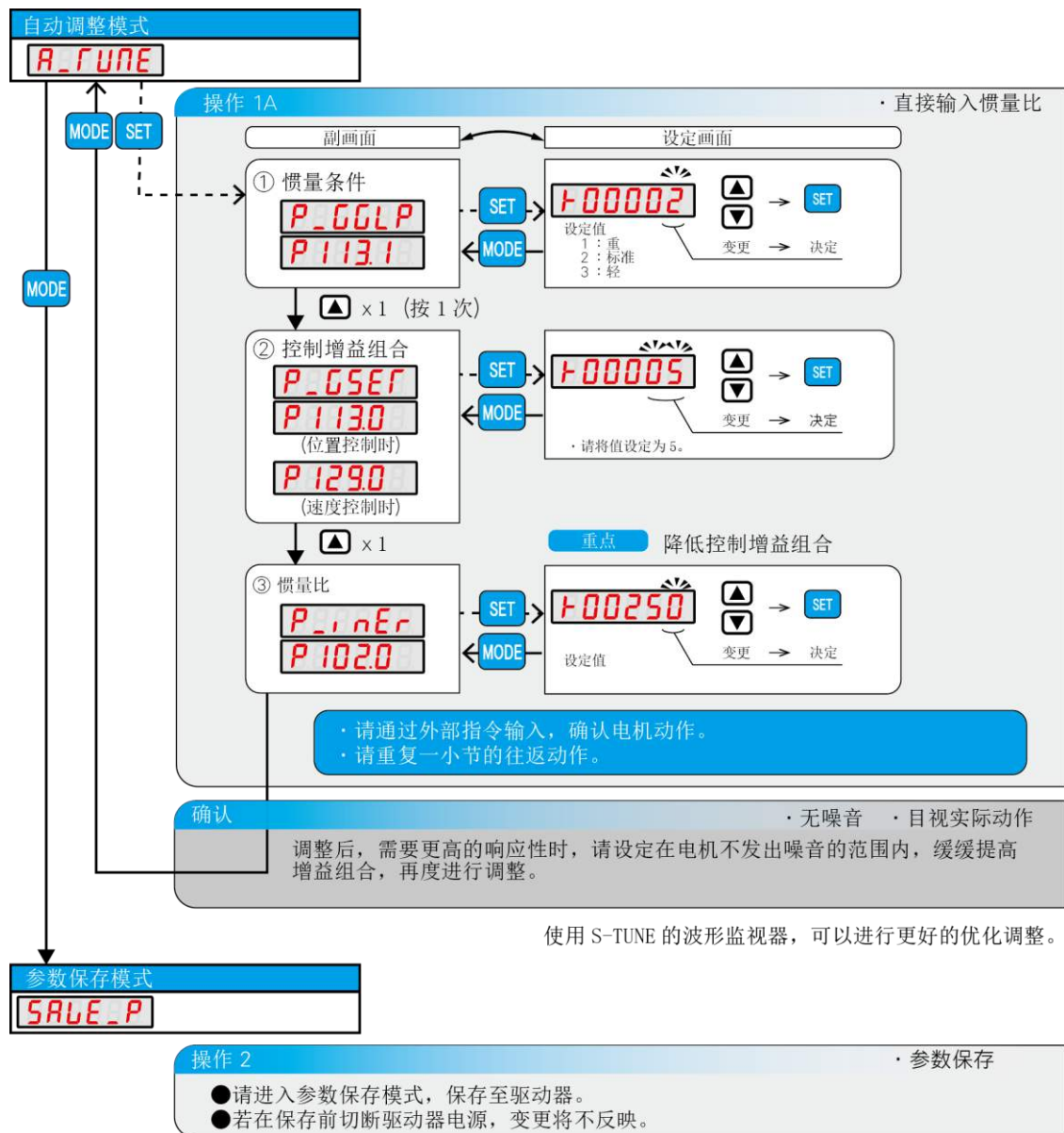
*2) 控制增益组合先做最低设定，开始调整时，应调整到不会发生伴随噪音的振动。

*3) 请通过外部指令输入，确认电机动作。请重复一小节的往返动作。

设定面板个别操作方法

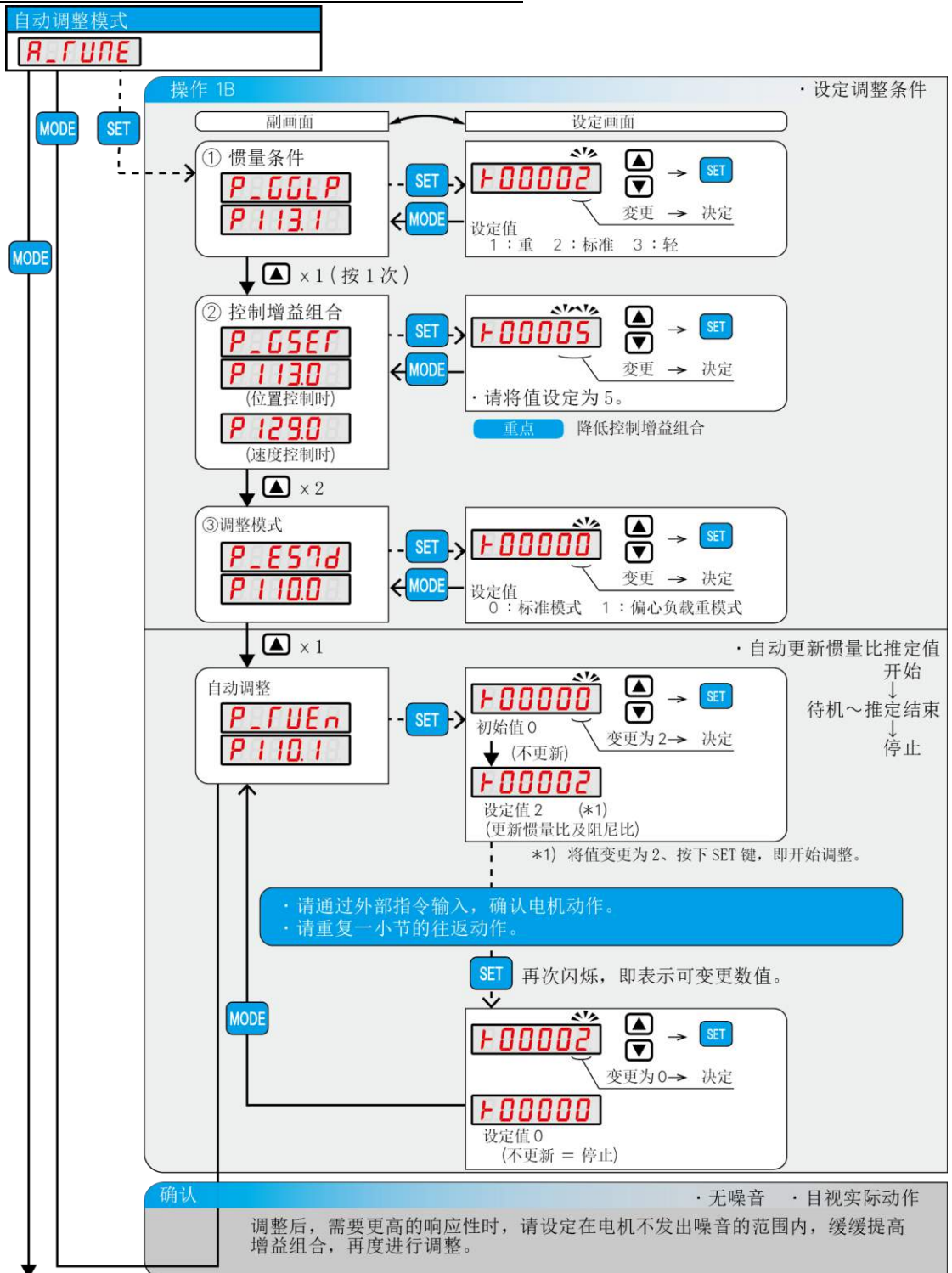
操作 1A、操作 2、确认

直接输入惯量比的方法



操作 1B、操作 2、确认

自动调整惯量比的方法



7

调整

3. 参数

1. 调整

调整参数

调整

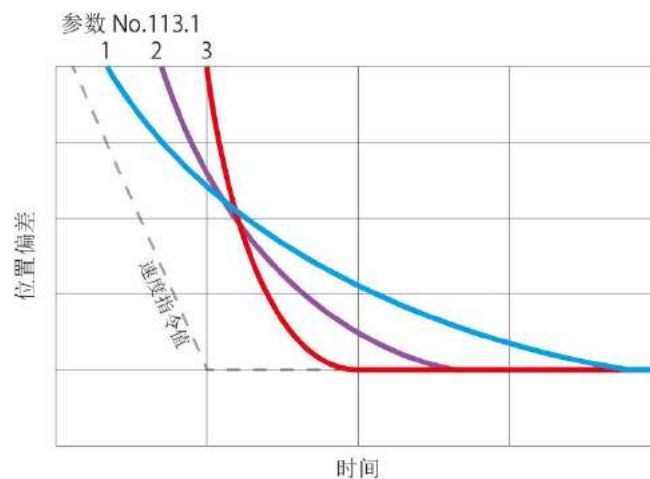
惯量条件

(仅限位置控制模式: No.113.1)

效果	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。
注意	稳定性与收敛性为无法两全的关系。
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。

参数 No. 113. 1	用途	效果
1	负载重、负载变动大的装置 机械手臂等	
2 (*)	(中间设定) 一般搬运机械等	
3	负载轻的装置 刚性低的装置 高速动作、需要整定的装置等	



*工厂出货时设定



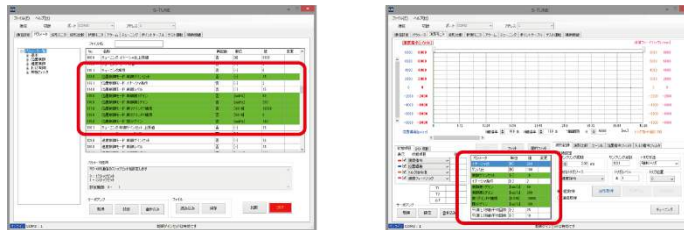
因惯量条件设定产生的位置偏差收敛特性差异

控制增益组合

(位置控制模式: No. 113.0、速度控制模式: No. 129.0)

效果	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。为比较坚硬的控制。		
	控制增益组合	参数组	
	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
		转矩指令低通滤波器时间常数 (*2)	No. 162.0
	No. 129.0 (速度控制模式)	控制等级	No. 130.0
		控制第 1 增益	No. 131.0
		积分增益	No. 133.0
转矩指令低通滤波器时间常数 (*2)		No. 162.0	
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。  7-38 页 转矩指令陷波滤波器  7-39 页 转矩指令低通滤波器		

*1) S-TUNE 版本 3.1.2.0 以后, 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

设定 (*1,2)	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生
5	慢	低	长	不容易
10	↑	↑	↑	↑
15 (*3)	↓	↓	↓	↓
20				
30	快	高	短	容易

*1) 在 S-TUNE 的【调整】界面页, 按下「详细设定」, 则可设定 5, 6, 7, 8...到 45 为止。

*2) 在惯量条件 (No. 113.1): 0 (与固件版本 2.0.4.0 以前互换) 时, 设定范围为 1~46。

*3) 工厂出货时设定。

切换调整模式

(No. 110.0)

效果	选择负载惯量的动作方向、有无偏负载。
----	--------------------

参数 No. 110.0	模式	用途
1 (*1)	标准模式	水平轴等无偏负载时
2 (*2)	偏负载模式 (*3)	有重力等偏负载时

*1) **Ver. ~ 4.0.0.0** 工厂出货时设定*2) **Ver. 4.0.0.0 ~** 工厂出货时设定*3) **Ver. 4.0.0.0 ~** 即使无偏负载的场合（水平轴动作）也使用偏负载模式。

调整项目

(No. 110.1)

效果	选择以调整推定的项目。
----	-------------

参数 No. 110.1	惯量比	阻尼比
0 (*)	不推定	不推定
1	推定	
2		推定

*) 工厂出货时设定

最终调整

快速调整、或自动调整后，请依照需要，以 S-TUNE 的波形监测进行调整。

惯量比

(No. 102.0)

效果	设定负载惯量相对于电机转子惯量的比值。
注意	<p>针对装置做不适当的设定会成为产生以及振动的原因。 设定范围根据驱动器版本。 4.0.0.0 以降：100~10,000 4.0.0.0 以前：100~3,000 为了设定出对惯量比最适合的增益，尽可能将惯量比设成正确值是最理想的。</p>
调整的诀窍	<p>调整由设定正确惯量比开始。设定正确惯量比的话，调整较容易进行。 限制快速调整或自动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>Ver. ~ 4.0.0.0</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。</p> <p>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>

惯量比：

表示对应电机轴惯量力矩的负载惯量力矩比。

S-FLAG 的惯量比，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%

控制等级

(位置控制模式: No. 114.0、速度控制模式: No. 130.0)

Ver. ~ 4.0.0.0 可能使用。

Ver. 4.0.0.0 ~ 不使用。

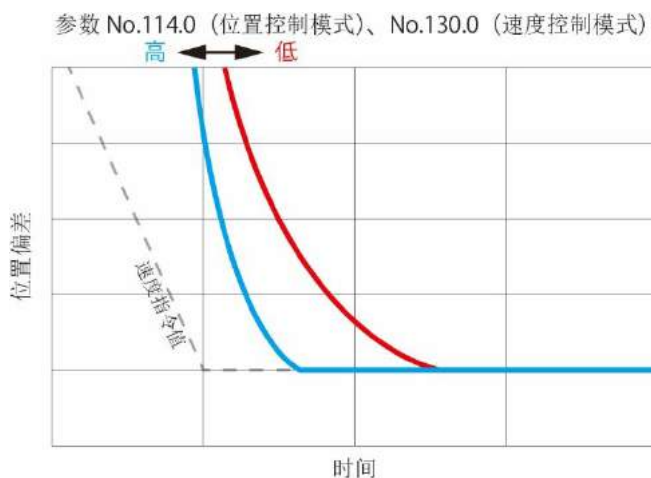
效果	控制等级是一种设置并变更控制第 1 增益与控制第 2 增益 (仅限位置控制模式) 的参数。	
	控制等级	参数组
No. 114.0 (位置控制模式)	控制第 1 增益	No. 115.0
	控制第 2 增益	No. 116.0
No. 130.0 (速度控制模式)	控制第 1 增益	No. 131.0
注意	<ul style="list-style-type: none"> • 提高控制等级时, 会产生噪音。请在不会发生噪音的范围内进行调整。 • 设定控制等级, 则控制增益组合 (No. 113.0) 会被解除设定。 	
调整诀窍	确定惯量比后, 缓缓调大设定值, 提升应答性, 并缩短整定时间。	

设定 (*1,2)	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生
5	慢	低	长	不容易
10	↑	↑	↑	↑
15 (*3)	↓	↓	↓	↓
20				
30	快	高	短	容易

*1) 在 S-TUNE 的【调整】界面页, 按下「详细设定」, 则可设定 5, 6, 7, 8...到 45 为止。

*2) 在惯量条件 (No. 113.1): 0 (与固件版本 2.0.4.0 以前互换) 时, 设定范围为 1~46。

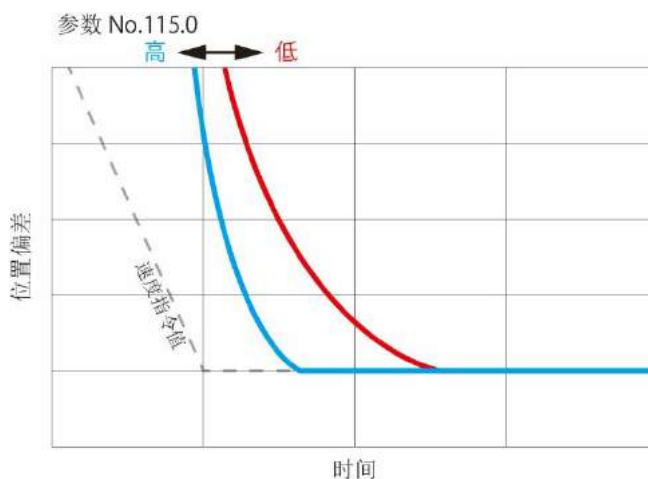
*3) 工厂出货时设定。



位置控制模式 控制第 1 增益

(No. 115.0)

效果	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。
注意	<ul style="list-style-type: none"> 请设定控制第 2 增益 (No116.0) 的设定值以下的值。 本项参数，在变更控制增益组合或控制等级时，会自动变更为默认值。
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

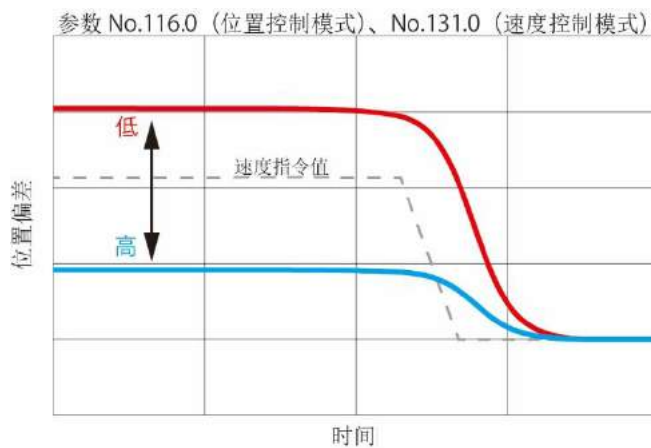
位置控制模式 控制第 2 增益

(No. 116.0)

速度控制模式 控制第 1 增益

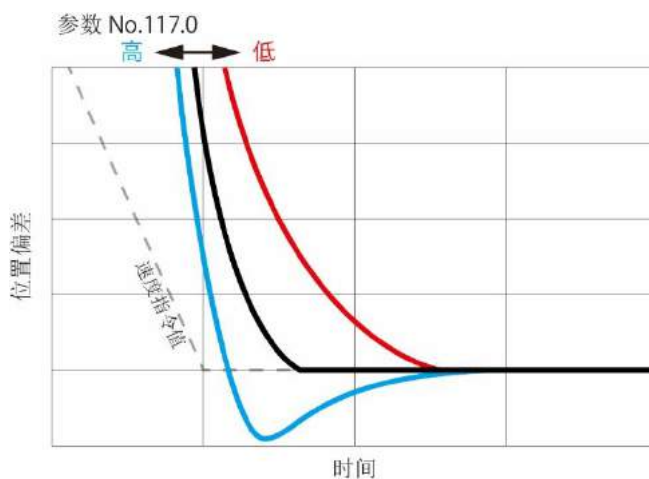
(No. 131.0)

效果	调大控制第 2 增益(位置控制模式: No. 116.0)、控制第 1 增益(速度控制模式 No. 131.0), 会达到缩小指令输入中的位置偏差的效果。调大时, 应答性会变高, 但太大时, 会产生噪音。
注意	本项参数, 在变更控制增益组合或控制等级时, 会自动变更为默认值。
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><u>噪音发生时的对策</u></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. 119.0: 位置控制模式) (No. 133.0: 速度控制模式)。 ④ 降低控制第 2 增益(No. 116.0: 位置控制模式)或控制第 1 增益(No. 131.0: 速度控制模式)。



位置偏差收敛特性的差异

效果	可以在低增益下提高应答性。						
注意	<p>在驱动器版本 3.5.1.0 之前，变更控制增益组合、控制等级时，会自动变更成默认值。</p> <p>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。</p>						
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。 <table border="0"> <tr> <td>惯量条件</td> <td>粗调整量目标</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>··· 每隔 10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>··· 每隔 100</td> </tr> </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

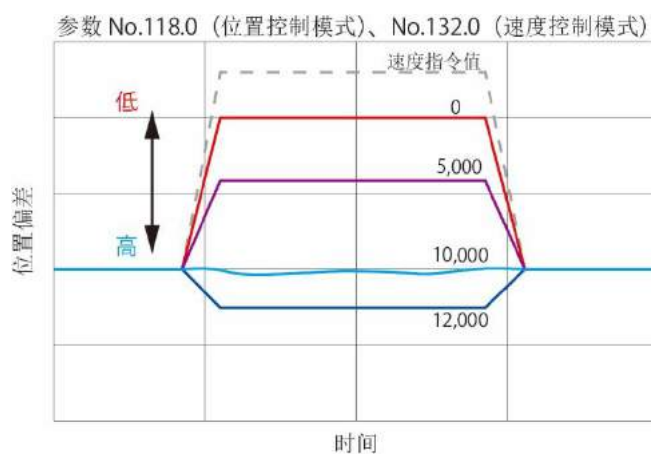
位置控制模式 第2增益 FF 补偿

(No. 118.0)

速度控制模式 第1增益 FF 补偿

(No. 132.0)


效果	在动作中的位置偏差为 0 的情况下进行驱动の場合，进行设定。 值调大，可以缩小一定速度动作中的位置偏差。
注意	设定 10,000 以上的值，位置偏差会出现在负值区。 指令分辨率低时，增大设定值，则动作音也会变大。 在驱动器版本 3.5.1.0 之前，变更控制增益组合、控制等级时，会自动变更成默认值。
调整诀窍	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。

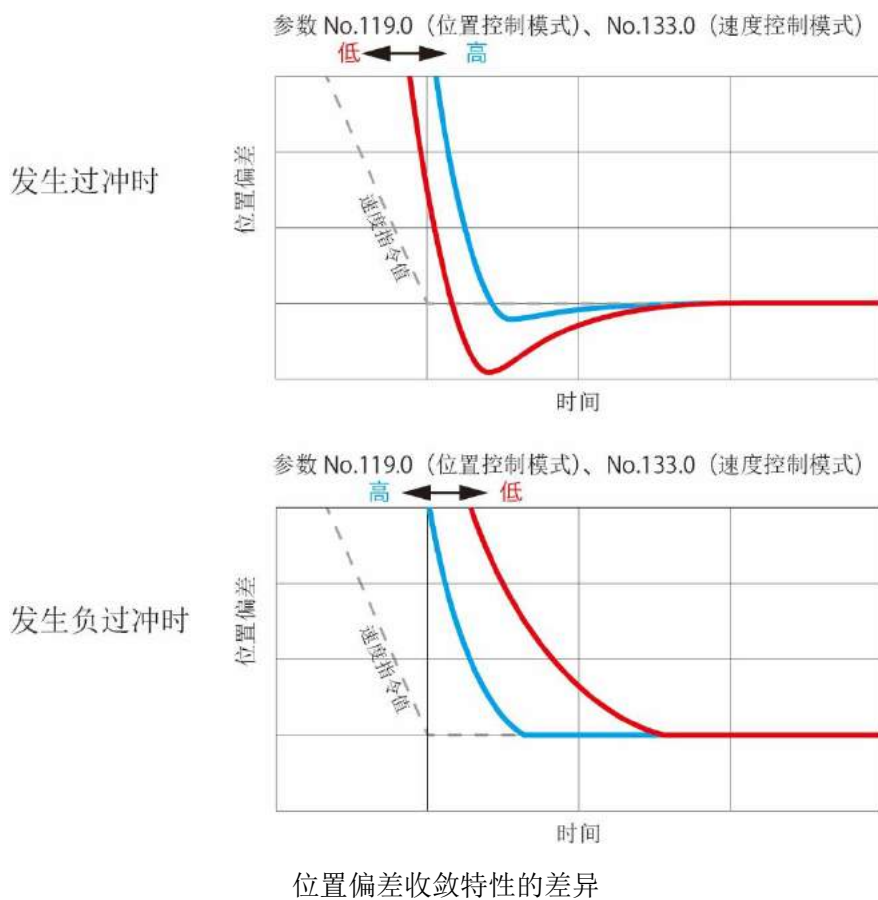


位置偏差收敛特性的差异

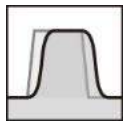
积分增益

(位置控制模式: No. 119.0、速度控制模式: No. 133.0)

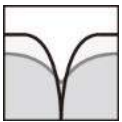
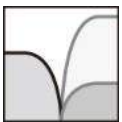
效果	加大积分增益,可改善磨擦及负载变动等造成的整定时收敛性,缩小位置偏差和速度偏差。 动作会变的坚硬而灵敏。
注意	本项参数在变更控制增益组合时,会自动变更为默认值。 过分提高积分增益,会产生噪音。请在不产生噪音的范围内,调整希望的应答性。
调整诀窍	请在设定控制等级(或控制第1增益、控制第2增益的个别调整)和FF补偿之后,再进行调整积分增益。 产生噪音时,请降低设定值,或使用转矩指令陷波滤波器。  7-38 页 转矩指令陷波滤波器



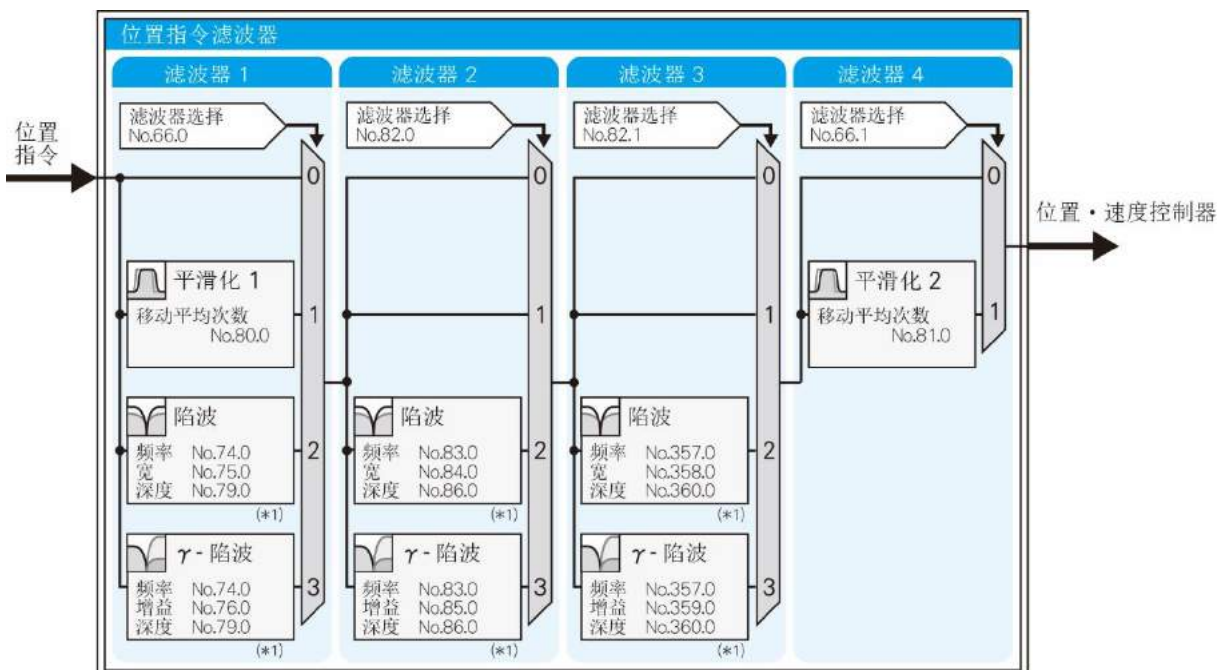
位置指令滤波器

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，具有定位时的振动抑制效果。	7-34

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。

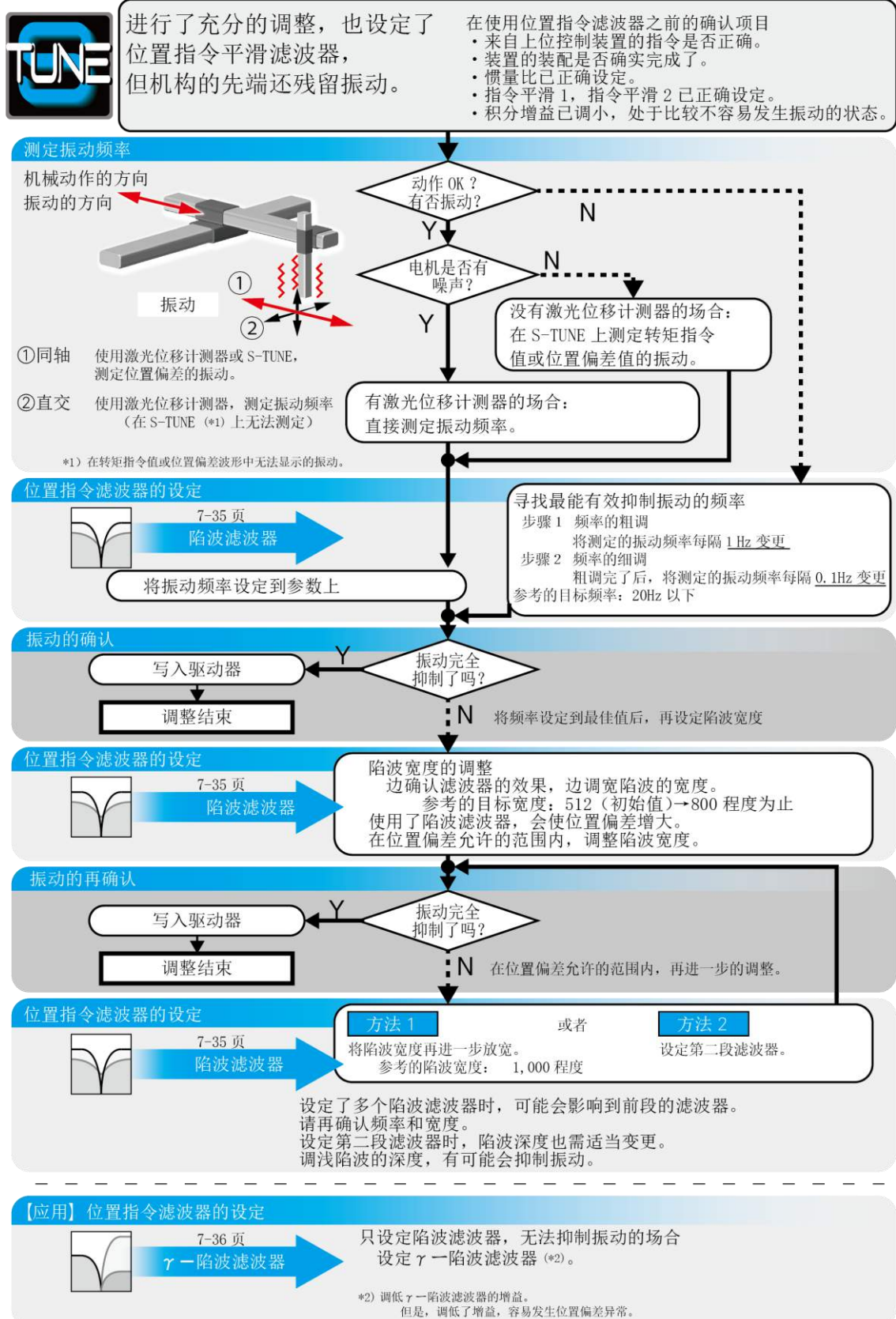
滤波器	概要	参照
 陷波	位置指令陷波滤波器 具有抑制转矩输出波形表现不出的机械系振动的效果。与指令平滑化滤波器相比，可缩小 ABS 位置偏差（状态 No. 80）。	7-33 7-35
 γ-陷波	位置指令 γ-陷波滤波器 具有抑制转矩输出波形表现不出的机械系振动的效果。可变更比陷波频率广域侧的增益。通过使用陷波滤波器，可缩小发生的位置偏差。	7-33 7-36

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

位置指令陷波滤波器的使用方法



位置指令平滑滤波器 1、2

(No. 66.0、No. 66.1、No. 80.0、No. 81.0)



效果	具有平滑位置指令，抑制定位时振动的效果。						
注意	请在伺服使能关闭中、电机停止后经过 3 秒以上、在没有指令脉冲输入时，进行设定。 在脉冲输入中、或者仍有残留脉冲时，变更设定值的话，会发生位置偏移。设定值较大时，指令的延迟会变长。						
调整诀窍	<ul style="list-style-type: none"> • 将位置指令滤波器 1 选择 (No. 66.0)、滤波器 4 选择 (No. 66.1) 设为 1 (*)。 • 从位置偏差或转矩指令波形，测定振动周期，再由振动周期计算出指令平滑滤波器移动平均次数 1 (No. 80.0)、2 (81.0) 的设定值。 <p>计算式：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #00AEEF; color: white;">电机容量</th> <th style="background-color: #00AEEF; color: white;">移动平均次数与抑制振动周期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">50W~750W</td> <td style="text-align: center;">6,250</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1kW~2kW</td> <td style="text-align: center;">5,000</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">× (振动周期[s]) = 设定值</p> <p>在以下例中，振动周期为 39ms 时，平均次数则为 $6,250 \times 0.039 = 243$。此时的延迟时间为 39ms。</p> <p style="text-align: right;"> 5 设定 参数一览</p>	电机容量	移动平均次数与抑制振动周期	50W~750W	6,250	1kW~2kW	5,000
电机容量	移动平均次数与抑制振动周期						
50W~750W	6,250						
1kW~2kW	5,000						

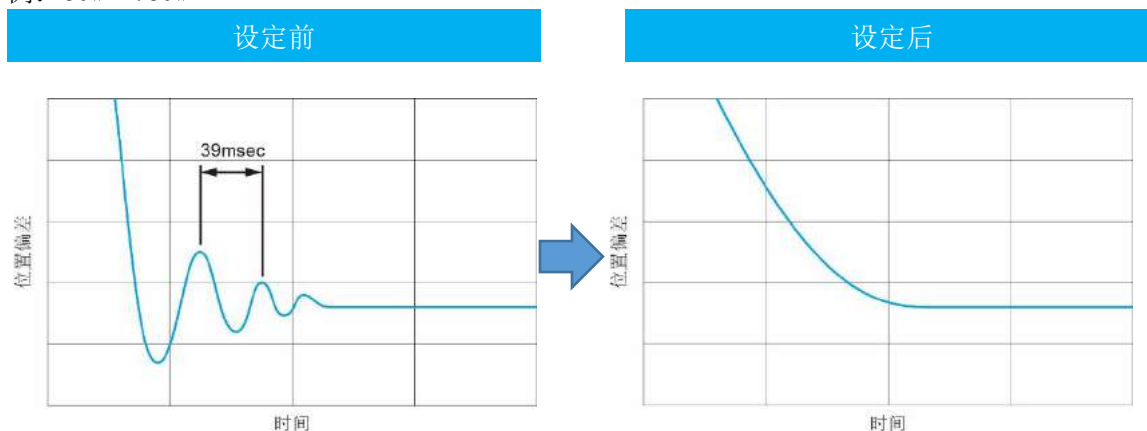
*) 本项参数名，为驱动器版本 3.5.1.0 以后的名称。

版本 3.5.1.0 之前的名称如下。

No. 66.0 . . . 指令平滑化位置指令平滑化滤波器 1 使用的有无

No. 66.1 . . . 指令平滑化位置指令平滑化滤波器 2 使用的有无

例：50W~750W



平滑化滤波器的效果

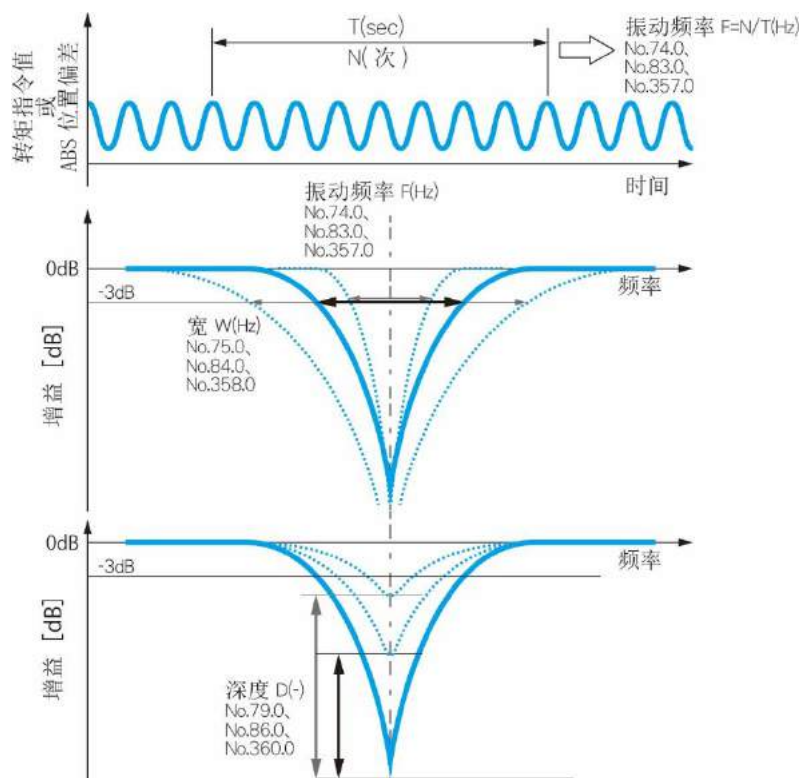
位置指令陷波滤波器

(仅限位置控制模式)



(驱动器版本 3.5.1.0 以后)

效果	<p>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。</p> <p>具有抑制不表现在转矩输出波形的机械系振动的效果。</p> <p>与指令平滑化滤波器相比，可以缩小 ABS 位置偏差（状态 No. 80）。</p>
注意	<p>陷波宽度值调大，位置偏差值就会变大。</p> <p>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。</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正确 • 装置确实的安装 • 惯量比等增益参数正确设定 • 设定指令平滑化 2、1 • 降低积分增益，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> <p style="text-align: right;">👉 5 设定 参数一览</p>



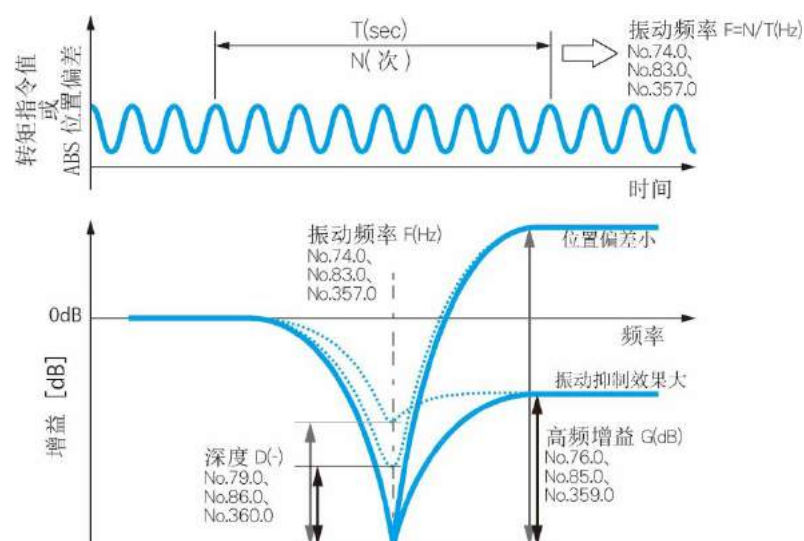
位置指令 γ -陷波滤波器

(仅限位置控制)


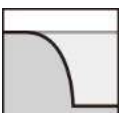


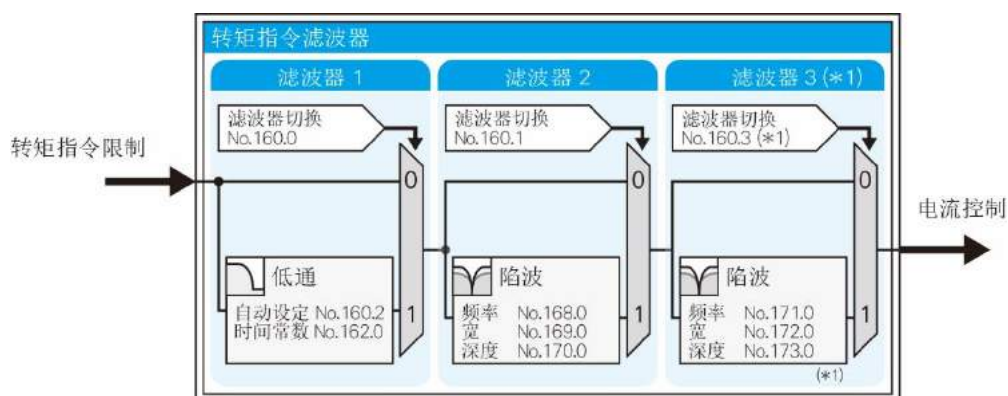
(驱动器版本 3.5.1.0 以后)

效果	<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。</p> <p>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广域侧的增益。</p> <p>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正确 • 装置确实的安装 • 惯量比等增益参数正确设定 • 设定指令平滑化 2、1 • 降低积分增益，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。</p> <p>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> <p style="text-align: right;">👉 5 设定 参数一览</p>



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。	7-38
 低通	转矩指令低通滤波器 具有平滑位置指令， <u>抑制定位时振动</u> 的效果。	7-39



*1) 驱动器版本 4.0.0.0~

转矩指令滤波器的详细方块图

转矩指令陷波滤波器

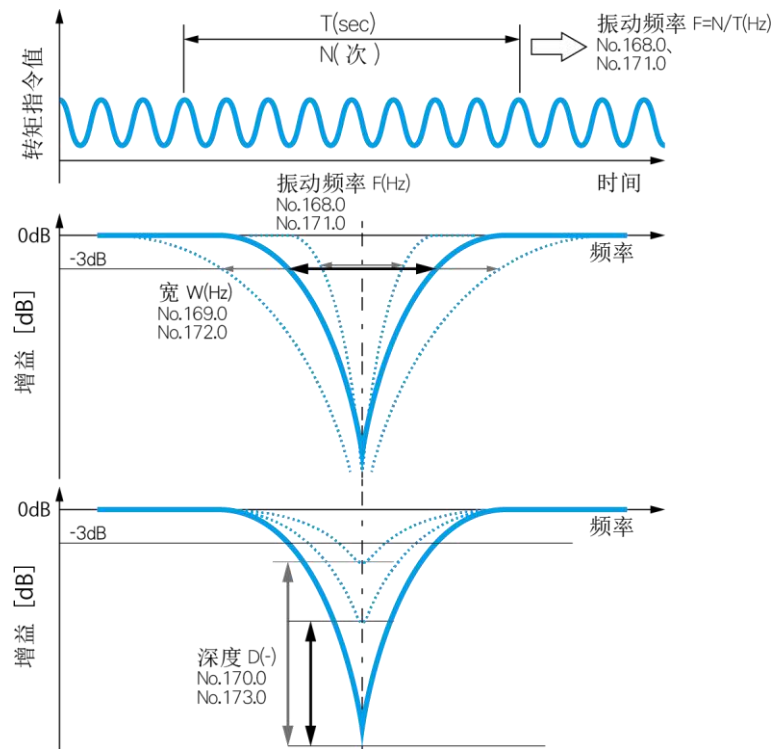
(No. 160.1、No. 168.0、No.169.0、No.170.0、No. 160.3, No. 171.0, No. 172.0, No. 173.0)



(第2段转矩指令陷波功能仅限于驱动器版本 4.0.0.0~)

效果	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。
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。</p> <p>有多个陷波频率时,设定第2段陷波滤波(仅限于驱动器版本 4.0.0.0 之后)。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>


5 设定 参数一览



转矩指令低通滤波器

(No. 160.0、No. 160.2、No. 162.0)



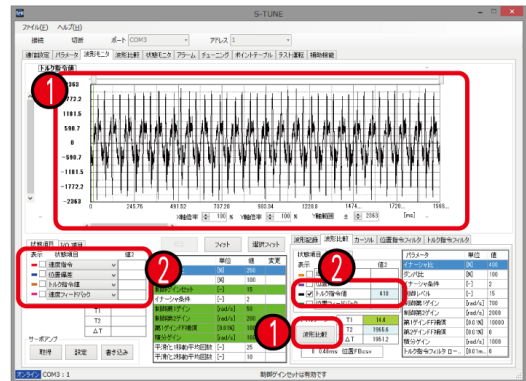
效果	将值设大，可收敛振动。				
注意	数值调大，会接近应答模式的控制范围附近，产生别的振动。				
调整诀窍	<p>请将低通滤波器切换(No. 160.0)设定为1(使用)。可设定的最大值标准，请参考下列算式。</p> $\frac{(0.1\sim 0.2)}{((\omega 1+\omega 2)\text{或}\omega q\text{中较大者})}[\text{s}] \text{以下}$				
		位置控制模式		速度控制模式	
	$\omega 1$	控制第1增益	No. 115.0	控制第1增益	No. 131.0
	$\omega 2$	控制第2增益	No. 116.0	—	—
ωq	积分增益	No. 119.0	积分增益	No. 133.0	
	 5 设定 参数一览				

使用 S-TUNE 测定振动频率的方法 (FFT)

步骤

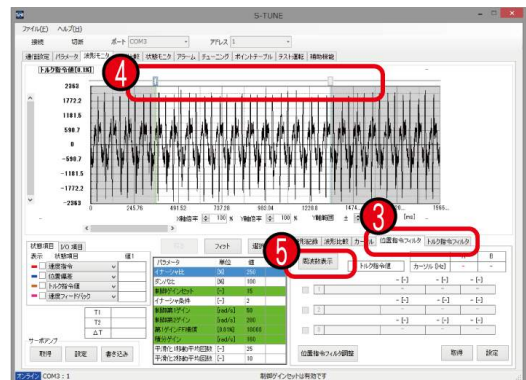
① 测定波形或者读取保存的波形数据并显示。
(例为使用保存的波形数据)

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，图中以第 1 光标为基准，始终保持「2ⁿ」个采样点数的距离下，决定其第 2 光标的位置。

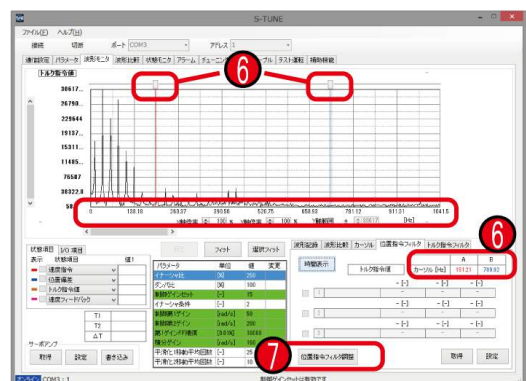


⑤ 按 **频率显示** 按钮。
图表显示从时间显示 [ms] 变换到频率显示 [Hz]。
对第 1 光标和第 2 光标之间领域内的波形实施频率变换。

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。



步骤

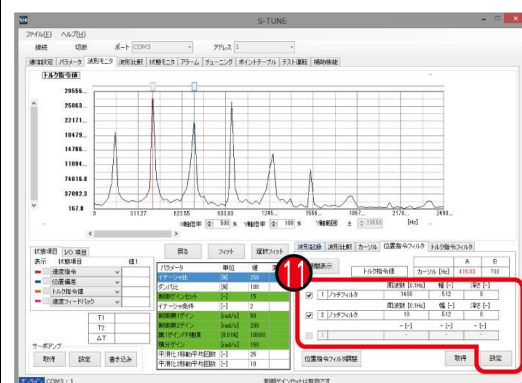
- 8 点击要设定的滤波器的图标。
位置指令滤波器最多可设定 4 段、转矩指令滤波器最多可设定 3 段。
- 9 设定滤波器参数。
使用陷波滤波器时，输入测定的振动频率。
- 10 按 波形监测 返回波形监测界面。



(画面例子为位置指令滤波器)

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

设定陷波滤波器的场合，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。

警告与报警确认	2
通过设定面板确认	2
通过 S-TUNE 确认	3
显示报警履历	4
警告内容与对应方法	6
警告输出	6
警告内容	6
报警内容与对应方法	9
报警一览表	9
出现问题时	18
出现问题 1（设定面板无显示）	19
出现问题 2（无法伺服 ON）	20
出现问题 3（电机未旋转）	21
出现问题 4（电机的运转不稳定）	22
出现问题 5（发生位置偏移）	23
出现问题 6（发生振动·异音）	24

8

故障排除

1. 警告与报警确认

1. 通过设定面板确认

警告与报警确认

警告与报警编号可通过设定面板及 S-TUNE 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。

补充) 在S-TUNE上可确认驱动器版本。

 S-TUNE 操作手册

通过设定面板确认


警告发生时、驱动器上的 STATUS LED 由绿灯亮变换成绿灯闪烁、设定面板上会自动切换为警告编号显示 **Err.988**。

报警一旦发生，驱动器的 STATUS 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 **Err.88**。

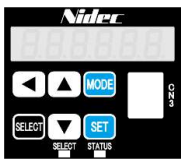





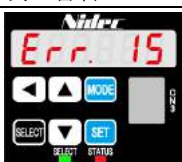

但是，参数设定模式、快速调整模式(*)、自动调整模式、参数保存模式、辅助功能模式除外。这些显示模式的情况下，请按 **MODE** 键，切换报警显示模式。

警告或报警发生中时，状态显示模式不会出现。

按 **▲▼**键、也可显示其他的警告·报警。

 5 设定 设定面板

*) 驱动器版本 4.0.0.0~

STATUS LED	意义	设定面板显示例		状况
		单轴驱动器/ 主驱动器	副驱动器	
灯灭	驱动器未动作			控制电源 (DC24V) 未输入。或者驱动器未启动。
亮绿灯	正常 (无报警)			驱动器正常动作中
亮绿闪烁	异常 (发生警告)	 (例: 警告 No. 900)	 (*)	发生中警告
亮红灯	异常 (发生报警)	 (例: 报警 No. 15)	 (*)	发生中报警

*) 按 **SELECT** 键，显示在主驱动器

通过 S-TUNE 确认

给驱动器输入控制电源（DC24V），启动 S-TUNE。

警告与报警内容，可以在 S-TUNE 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。

 S-TUNE 操作手册



步骤 1: 选择 S-TUNE 的【报警】页。

步骤 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。

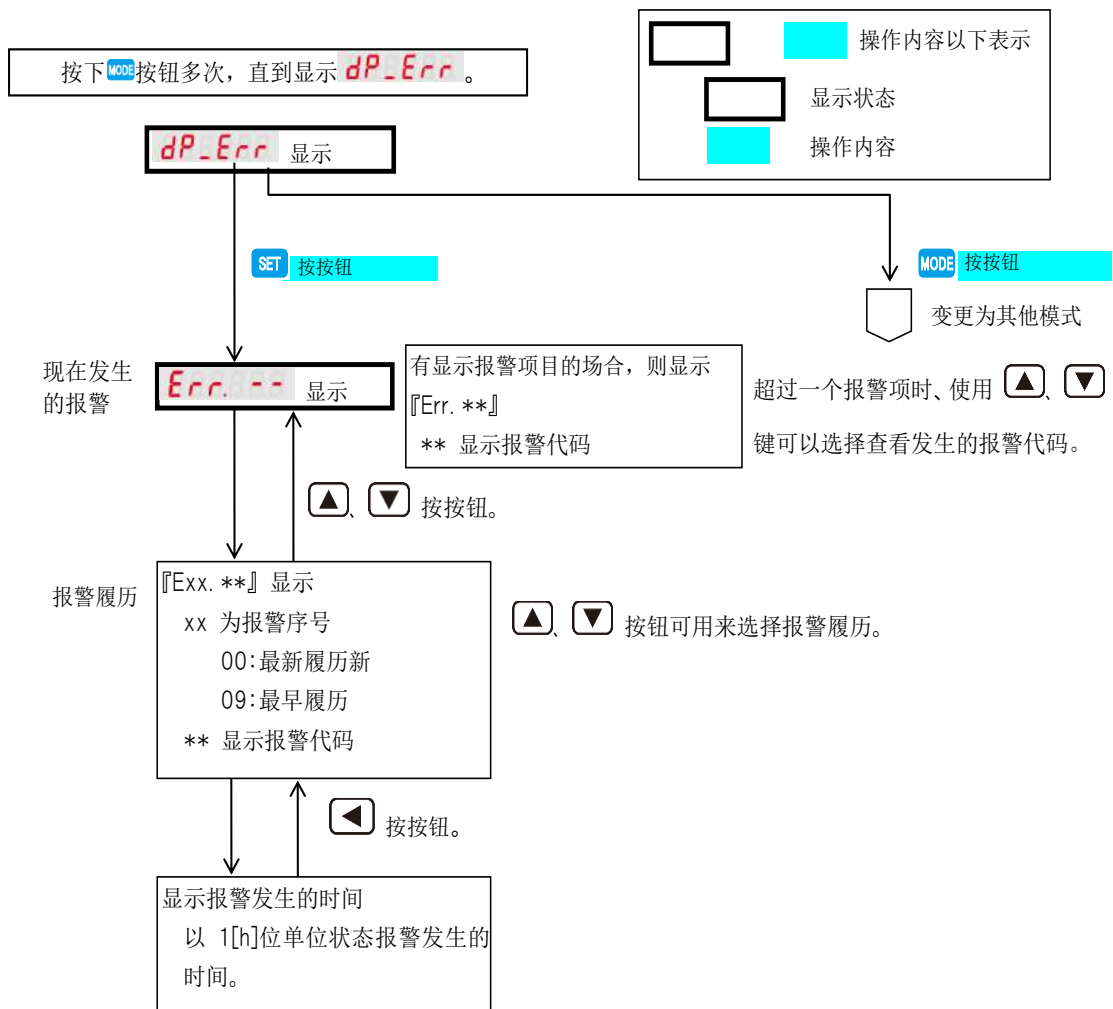
显示报警履历

发生过的报警（包括现在正发生的）最大保留 10 条记录。（*）

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]）。

*）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。

前面板的履历确认



在 S-TUNE 履历确认

给驱动器输入控制电源（DC24V），启动 S-TUNE。



步骤 1：选择 S-TUNE 的【报警】界面。

步骤 2：在[报警履历]的一览表中会显示履历。

8

故障排除

2. 警告内容与对应方法

1. 警告一览


警告内容与对应方法

警告输出

警告状态输出有 4 种方式。

1. I/O 输出

输出警告时、用户 I/O 的 WARN1（警告）脚位闭合。

 4 连接 连接口信号解说 4-37 页


2. 前面板显示

输出警告时、前面板会显示警告号码。

警告号码	警告内容
	编码器过热警告
	编码器电池电压低下警告
	紧急停止警告
	编码器通信警告
	位置偏差过大警告

3. 状态输出

RS-485 通信也能表示报警状态。

 9-25 页 状态编号 22


4. S-TUNE

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	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	<ul style="list-style-type: none"> 原因解除后，等待警告维持时间 (No. 12.0)。 闭合 I/O 的 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	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	<ul style="list-style-type: none"> 原因解除后，等待警告维持时间 (No. 12.0)。 闭合 I/O 的 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	请闭合 I/O 的 E-STOP 信号。 请确认 I/O 的配线。	
解除方法	<ul style="list-style-type: none"> 原因解除后，等待警告维持时间 (No. 12. 0)。 闭合 I/O 的 RESET 信号。 	
相关	9 资料 功能 紧急停止	

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 20m 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	<ul style="list-style-type: none"> 原因解除后，等待警告维持时间 (No. 12. 0)。 闭合 I/O 的 RESET 信号。 	

解除方法



RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CN1 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。



再起动控制电源

排除了报警发生的原因之后，再起动控制电源。



编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再起动控制电源。再起动后，请进行原点复位。

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	<ul style="list-style-type: none"> • 原因解除后，等待警告维持时间 (No. 12. 0)。 • 闭合 I/O 的 RESET 信号。 	

解除方法



RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CN1 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。



再启动控制电源

排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。



编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。


报警内容与对应方法


报警一览表


报警 No.	报警名称	参照
0	系统错误	8-10
1	EEPROM 数据异常	
2	机种代码异常	
4	过速度异常	
5	速度偏差异常	8-11
6	位置偏差异常	
7	过负载异常	8-12
8	指令过速度异常	
9	编码器脉冲输出频率异常	8-13
10	内部位置指令溢出异常 / 原点复位失败	
11	编码器异常 (多圈计数器溢出)	
12	过温异常	8-14
14	过电压异常	
15	电源异常 (主回路电源)	
16	编码器异常 (接收数据)	8-15
17	编码器异常 (无回应)	
18	编码器异常 (回路)	
19	编码器异常 (通信)	
20	编码器异常 (多圈数据)	
21	编码器异常 (电压下降)	8-16
22	电源异常 (控制电源)	
23	开关回路异常	
24	过电流异常	8-17
25	逆变器异常 1	
26	逆变器异常 2	
27	电流传感器异常	
28	编码器异常 (过温) (*)	
29	电源异常 (驱动器内部)	


S-TUNE 3.0.2.0 以后的一部分报警名称有变更

*) 驱动器版本 4.0.0.0~

报警 No.	0	系统错误
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
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	・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.	4	过速度异常
症状・原因	・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	・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		

解除方法



RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CN1 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。




再起动控制电源


排除了报警发生的原因之后，再起动控制电源。



编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再起动控制电源。再起动后，请进行原点复位。

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，导致追随不上指令的速度 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		

解除方法



RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。





再启动控制电源


排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。





编码器清除


排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。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		

报警 No.	9	编码器脉冲输出频率异常
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> 编码器脉冲输出的频率超过 4Mpps。 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> 请确认编码器脉冲输出分倍频(No. 276.0、No. 278.0)的值。 请确认编码器脉冲输出频率上限值(No. 285.0)、异常检出延迟时间(No. 286.0)的值。 	
解除方法		

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)。 调整定位动作的移动量。 请调整原点复位相关参数。 	
解除方法		

报警 No.	11	编码器异常 (多圈计数器溢出)
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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		

解除方法



RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。




再启动控制电源


排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。



编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。

报警 No.	14	过电压异常
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> 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 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>不只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 SVON 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 SVON 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 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		

解除方法



RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CN1 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。




再启动控制电源



排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。



编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。

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（多圈速据）
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 20m 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。 ・ 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"> ・ 绝对式编码器的电池电压下降或电池已拔除。 （此时，报警编号 21 项也会发生） ・ 超过编码器的规格温度范围，输出数据变得异常。 ・ 检出编码器本体异常。 	
对应方法	<p>使用绝对式系统时</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 请更换并连接电池，将编码器初始化。 <p>未使用绝对式系统时</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 请确认是否超过编码器的规格温度范围。 <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	 	

解除方法



RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CN1 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。




再启动控制电源


排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。





编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。


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。 • 连接电池后初次起动时。 	
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（控制电源）
症状・原因	<ul style="list-style-type: none"> • 控制电源的电压下降 	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> • 请确认控制电源的电压。 • 请确认控制电源的容量是否不足。 • 请确认用户 I/O 连接器的 24V (1pin, 2pin) 配线。 <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。</p> <p>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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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。 • 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.	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"> ・ 请确认电机动力电缆线。 <ul style="list-style-type: none"> → 电机动力电缆线和接地线是否发生了短路 → 电机动力电缆线配线是否有错误 ・ 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.	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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 请确认驱动器的设置方法、环境。 ・ 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.	28	编码器异常（超温）
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		

驱动器版本 4.0.0.0~

报警 No.	29	电源异常（驱动器内部）
症状・原因	・ 驱动器内部的控制电源（DC5V）的电压下降	
对应方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 请确认编码器电缆的配线是否短路。 ・ 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		

解除方法



RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CN1 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。



再起动控制电源

排除了报警发生的原因之后，再起动控制电源。



编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再起动控制电源。再起动后，请进行原点复位。

8

故障排除

4. 出现问题时

1. 状况别对应方法

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	启动了控制电源(DC24V)， 但是设定面板未显示 S-FLAG 。	8-19
↓		
出现问题 2 无法伺服 ON	虽然设定面板有显示 S-FLAG ，但无法伺服 ON。	8-20
↓		
出现问题 3 电机未旋转	已伺服 ON，可是电机未旋转。	8-21
↓		
出现问题 4 电机的动作不稳定	电机的动作不稳定。	8-22
↓		
出现问题 5 发生位置偏移	发生位置偏移。	8-23
↓		
出现问题 6 发生振动、异音	电机发生振动、异音。	8-24

出现问题 1（设定面板无显示）

启动了控制电源 (DC24V)，但是设定面板未显示 **S-FLAG**。

原因	对应方法
用户 I/O 连接器未连接控制电源 DC24V	用户 I/O 连接器请连接 DC24V。 1, 3pin 连接 DC24V, 2, 12pin 请连接 GND。
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。

出现问题 2（无法伺服 ON）

虽然设定面板有显示 **S-FLAG**，但无法伺服 ON。

原因	对应方法
伺服 ON (SVON) 信号未输入	请在用户 I/O 连接器输入上位控制装置的 SVON 信号。
主回路电源未输入 (显示报警编号 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。
多轴驱动器时，主回路电源未输入 (显示报警编号 15)	请启动主回路电源。
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。

出现问题 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	<p>请正确设定所使用的控制模式的参数。</p> <p> 6 运转</p>
从上位控制装置未正确输入指令	<p>请确认上位控制装置的指令。</p> <p>请在 S-TUNE，测定脉冲列指令输入（位置）或模拟量速度指令输入的波形，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。</p>
用户 I/O 连接器的指令输入脚位未正确连接	<p>请确认是否正确配线。</p> <p> 4 连接</p>
为指令输入禁止状态	<p>请让用户 I/O 连接器的 HOLD 和 COM- 为断开。</p>
转矩指令限制未正确设定	<p>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。</p>
CCW/CW 驱动禁止输入为有效	<p>不使用 CCW/CW 驱动禁止输入时，令驱动禁止输入 (No. 67.0) 为 0（无效）。</p> <p>使用时，请将用户 I/O 连接器的 CCWL 或 CWL 与 COM- 为接通。</p>

出现问题 4（电机的运转不稳定）

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 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。
未有上位指令，却自行旋转	<p>位置控制模式时 请在脉冲列输入滤波器选择 (No. 33.0) 设定适当数值。</p> <p>速度控制模式时 请调整模拟量速度偏移值 (No. 60.0)。</p> <p>转矩控制模式时 请调整模拟量转矩固定偏移值 (No. 300.0)。</p>


出现问题 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>位置控制 / 脉冲序列指令模式的场合 请在脉冲列输入滤波器选择 (No. 33. 0) 设定适当数值。</p> <p>请确认以下 3 点。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 状态 No. 33 (脉冲列指令输入 (位置))，与上位控制装置的输出一致 ② 状态 No. 65 (位置指令) 与状态 No. 67 (位置反馈) 相同 ③ 状态 No. 67 和编码器脉冲输出分倍频 (No. 276. 0, 278. 0) 的乘积，与上位控制装置的位置反馈一致 <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 • 调整脉冲列输入滤波器选择 (No. 33. 0) • 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>使用 S-TUNE，测定状态编号 33 (脉冲列指令输入 (位置)) 或者状态编号 49 (模拟量速度指令输入) 的波形，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。Z 相脉冲宽度过小时，请调整编码器输出分倍频 (No. 276. 0 和 No. 278. 0) 加大脉冲宽度。使用 PLC 的场合，参考标准为必须有 1ms 以上的脉波宽度。</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>
上位控制装置 (PLC) 的脉冲输出回路有内置电阻	<p>确认是否连接了有内置电阻的脉冲输出端子。 上位控制装置的输出电阻与伺服驱动器的输入电阻串联，不能向驱动器输入正确的指令信号。</p>

出现问题 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	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。  5 设定
机械、设备有缝隙、松弛	请确认电机、减速机、连轴器等的安装。
发生噪声干扰	请确认各电缆的长度或屏蔽。 请隔离电机动力电缆等高压电缆和编码器电缆等信号电缆线。
设备与电机发生共振	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。
电机负载非常大（*） （显示报警 No. 07）	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。
驱动器与电机的组合不适当	请在 S-TUNE 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。

*) 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。

绝对式系统	2
概要	2
系统组成	3
推荐电池	4
绝对式编码器的电缆	6
绝对式编码器的初始化	7
绝对式数据的取得	11
报警	13
功能	16
紧急停止	16
技术资料	17
驱动器回路系统方块图	17
状态显示	21
前言	21
状态显示一览	22
状态显示详细	23
新旧报警名称对照	36
脉冲列指令输入滤波器 (No33.0) 的设定方法	37

绝对式系统

概要


使用绝对式系统适用的机种和维持编码器多圈数据用的备份电池，即可组成绝对式系统。在原点位置进行一次编码器清除，设定原点，则电源重新启动时不需要进行原点复位操作。

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

 9-4 页 推荐电池

③ 绝对式编码器电缆线

 9-6 页 推荐品

适用机种的确认

请使用绝对式系统适用的机种。


*末尾 01 的机种不能适用（例：DA2□□01）

电机 额定 输出	电机 倒数第 3 位为 A	驱动器			
		单轴 倒数第 2 位为 1、2		多轴 倒数第 2 位为 M、A	
50W	M□500□2□A**	DA2YZ1□	DA2YZ2□	DA2Y8M1	DA2YCM1
100W	M□101□2□A**	DA2Z11□	DA2Z12□	DA2Z8M1	DA2ZCM1
200W	M□201□2□A**	DA2121□	DA2122□	DA218M1	DA21CM1
400W	M□401□2□A**	DA2241□	DA2242□	DA228M1	DA22CM1
750W	M□751□2□A**	DA2381□	DA2382□	DA238M1	DA23CM1
1kW	M X 951□2□A**	—	DA24A22	—	—
	M□102□2□A**	DA24A1□	DA24A2□	—	—
1.5kW	M□152□2□A**	DA26B1□	DA26B2□	—	—
2kW	M□202□2□A**	DA28C1□	DA28C2□	—	—


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。

 9-4 页 推荐电池

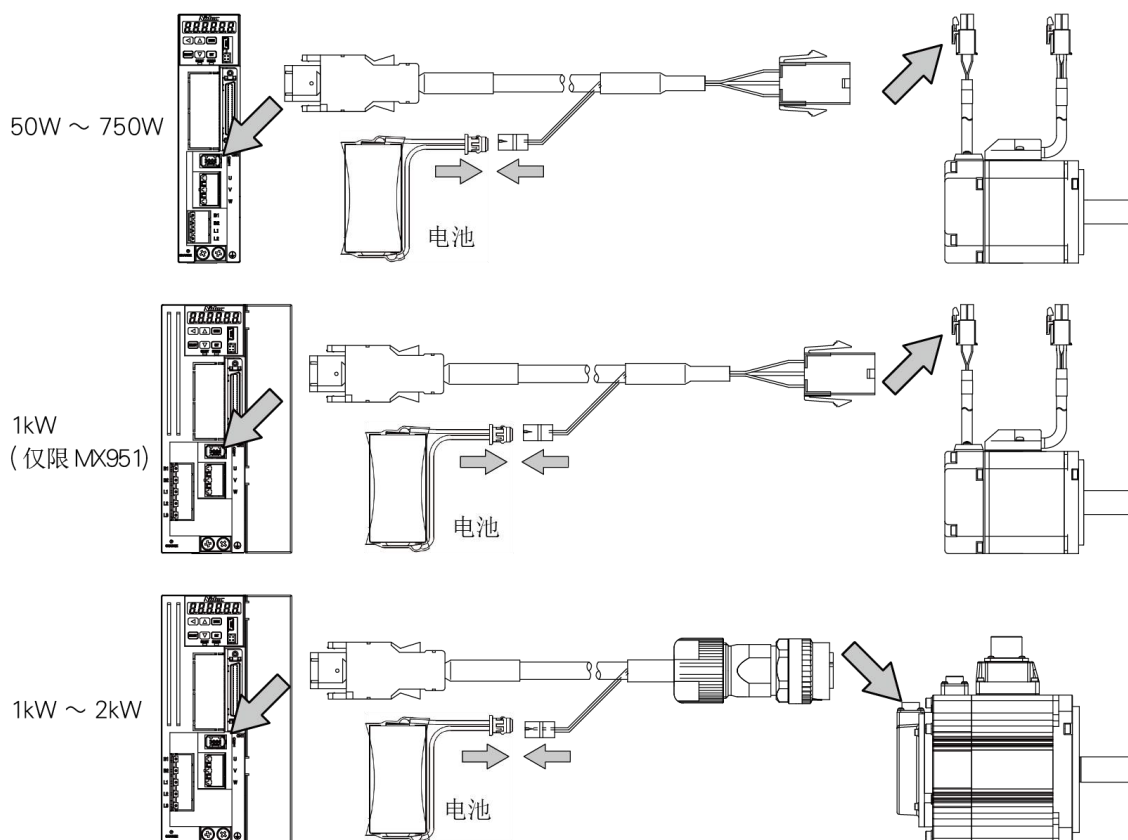
3. 电池连接后，将电池以捆绑带等方法固定于绝对式编码器电缆线。

 9-5 页 电池的建议固定方法

4. 初始化绝对式编码器。

 9-7 页 绝对式编码器的初始化

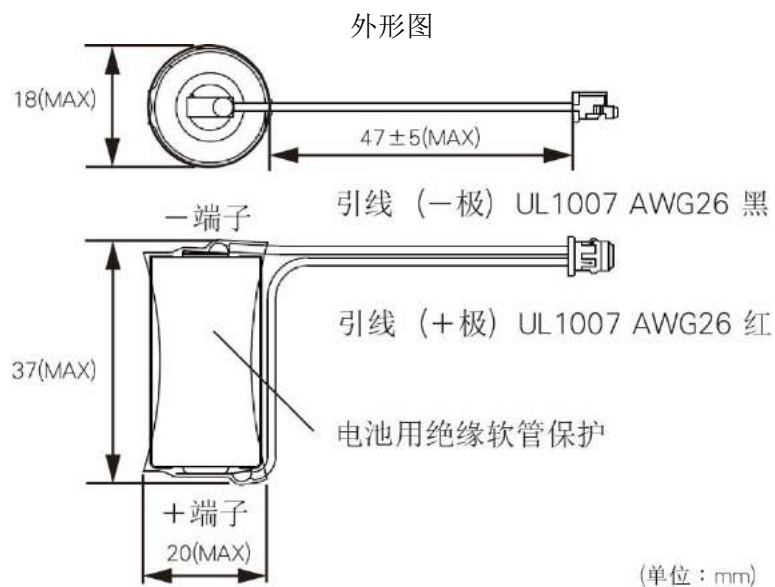
配线



推荐电池

项目	规格	备注
使用电池	CR17335E-R-CH3	FDK 制 (*) 系列电池: CR17335E-R
标称电压	3.0V	
标称容量	1,600mAh	在 23°C 的环境之下, 以标准放电电流放电时, 电池电压到达 2.0V 为止的容量
最大连续放电电流	500mA	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	17g	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。



电池的保管与设置

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

电池的建议固定方法

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 ~ 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）。

此时必须要更换电池。**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。

绝对式编码器的电缆

推荐品

可以从 MISUMI 株式会社官网采购。

URL: <http://www.nidec-sankyo.co.jp>

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。




 3 准备 电缆线

绝对式编码器的初始化

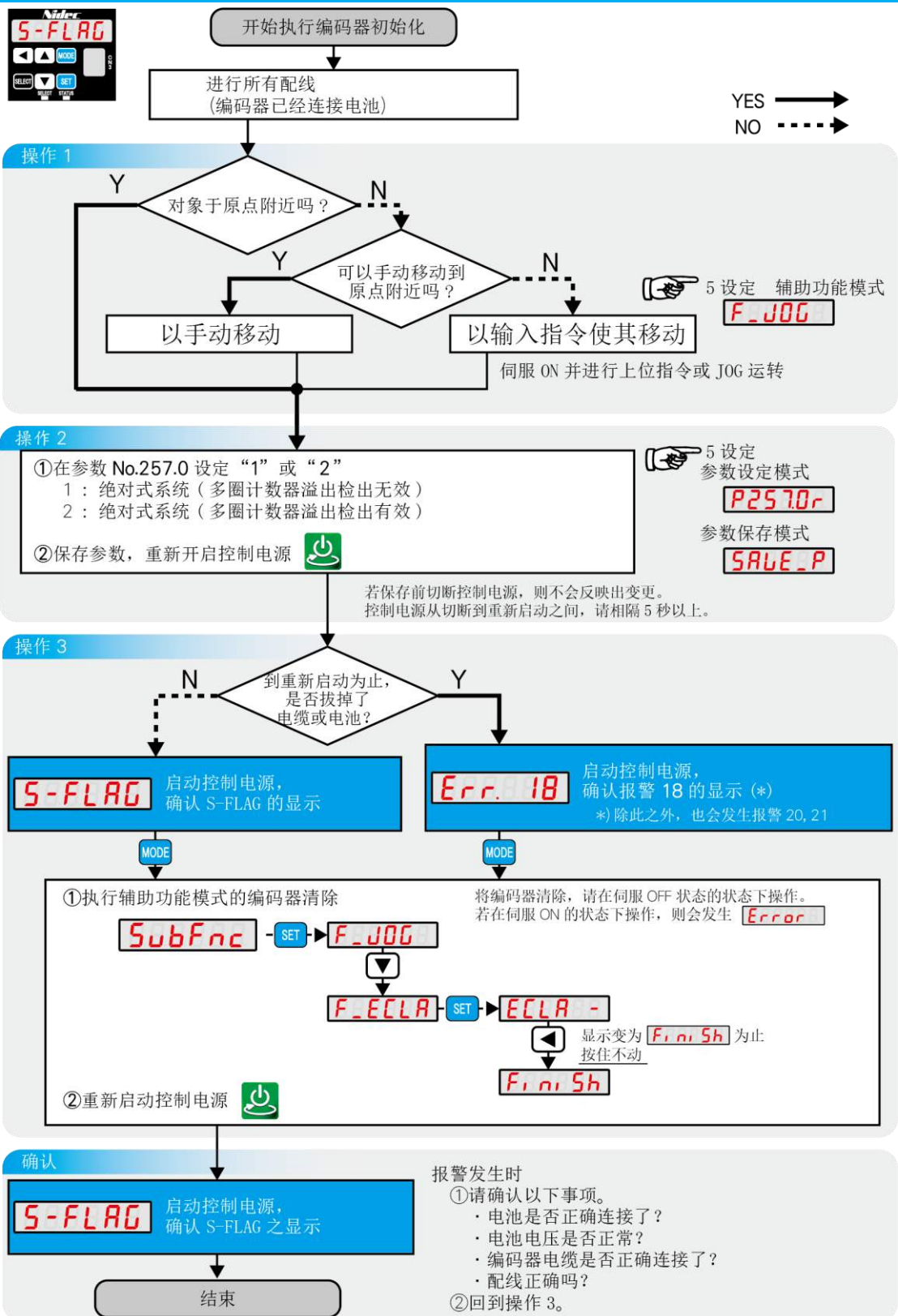
电机更换后或初次使用绝对式系统时，必须要进行编码器的初始化。

使用设定面板或者 S-TUNE 的编码器清除，进行初始化。编码器清除后，切断控制电源并再次启动，即可清除多圈数据。

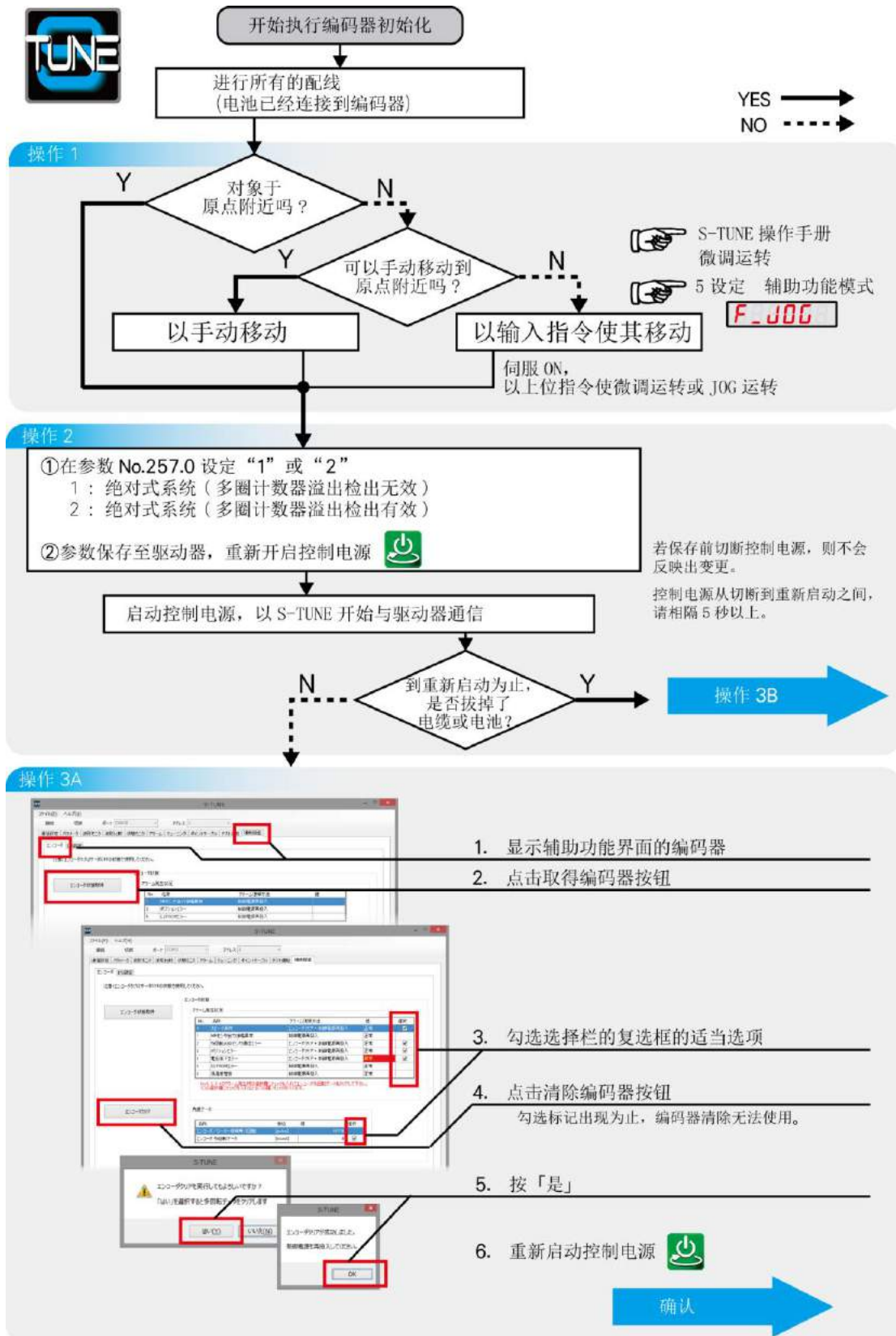
初始化的数据仅有多圈数据。单圈绝对值数据不会初始化。

	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。	 
---	-------------------------------------	---

使用设定面板进行初始化

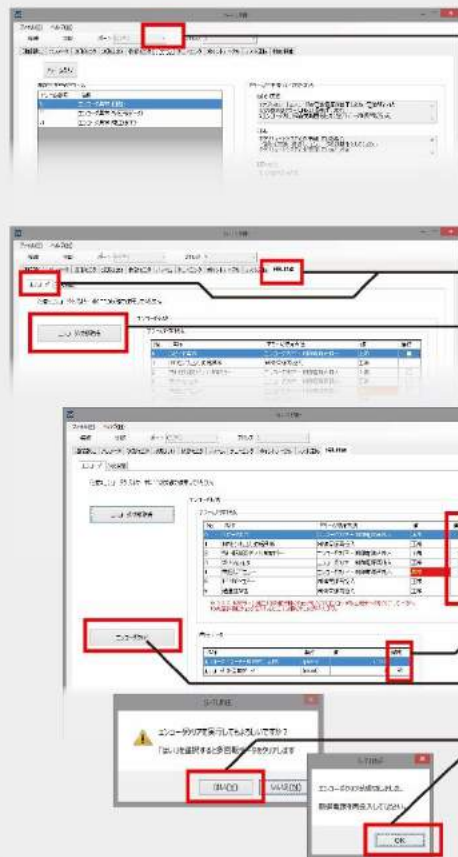


使用 S-TUNE 进行初始化



使用 S-TUNE 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（回路）
- No.20 编码器异常（多圈数据）
- No.21 编码器异常（电压下降）

驱动器的设定面板，会显示。 **Err. 18**

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

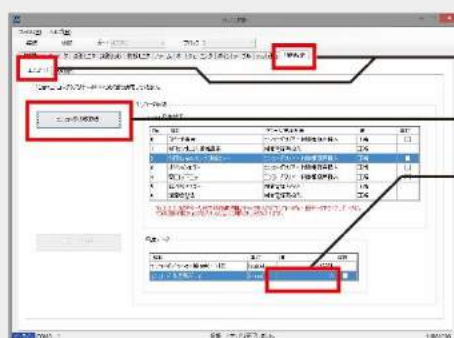
勾选标记出现为止，编码器清除键无法使用。

6. 按「是」

7. 重新启动控制电源 

確認

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

①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？

②回到操作 3

完了


绝对式数据的取得

编码器的绝对式数据，可通过 RS-485 通信或者在 S-TUNE 进行确认。

以 RS-485 通信确认绝对式数据

上位控制装置通过驱动器与 RS-485 通信，可得到绝对式数据。使用 RS-485 通信时，设定以下的参数。

参数在设定面板或者 S-TUNE 进行设定。

 通信手册 RS-485 通信

参数 No.	参数	内容
4.0	RS-485 通信地址	设定 RS-485 通信地址。 【初始值】 1 【设定范围】 1~32
8.0	RS-485 通信切换	选择使用 / 不使用 RS-485。 选择“1”。
11.0	RS-485 通信应答最短时间	调整来自驱动器的应答时机。调整为适合上位控制装置的通信规格。 【初始值】 3 [ms] 【设定范围】 0~255 [ms]

取得绝对式数据的通信指令例

传送指令 (*1) : 24 01 00 11 00 C3 0A 94

接收数据 (*2) : 26 01 80 11 □□ □□ □□ □□ ○○ ○○

*1) 指令例是对于地址 1 驱动器的例。


传送到地址 1 以外的驱动器时，错误检测代码部会不同。

*2) □部：为绝对式数据。

单位：编码器脉冲

数据数量：4 位（无符号）

○部：错误检测代码部。

 通信手册 RS-485 通信

 9-30 页 状态一览 编码器/转子机械角（积算值）

以 S-TUNE 确认绝对式数据



启动 S-TUNE 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 (累积值)」

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

No.	名称	単位	値
1	绝对位置状态	[度]	0.0000000000000000
131	速度	[rpm]	0.0
132	速度 (绝对)	[rpm]	0.0

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

No.	名称	アラーム処理方法
1	MRセンサ出力検出異常	制御電源再投入
2	多回転ABSセンサ検出エラー	エンコータリセット
3	赤外線エラー	エンコータリセット
4	電圧低下エラー	エンコータリセット
5	EEPROMエラー	制御電源再投入
6	過温警告	制御電源再投入

名称	単位	値	選択
エンコーダ/ロータ-機械角(1回転)	[pulse]	40711	
エンコーダ 多回転データ	[round]	0	<input checked="" type="checkbox"/>

绝对式数据 (编码器/转子机械角 (积算值)) 用以下的公式求得

$$[\text{绝对式数据}] = [\text{编码器多圈数据}] \times 2^{17} + [\text{编码器/转子机械角(1圈)}]$$

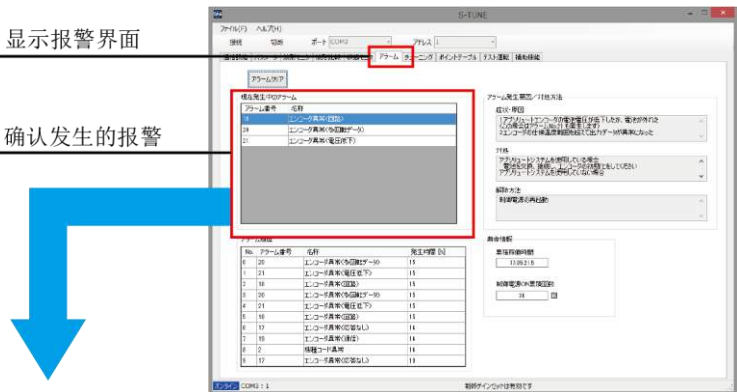
报警

绝对式系统使用时所发生的报警，在 S-TUNE 确认。

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。

1. 显示报警界面

2. 确认发生的报警



报警 No.	报警内容	对应方法
11	编码器异常 (多圈计数器超出)	<ul style="list-style-type: none"> 编码器的多圈数据超过规定值。 请确认绝对式系统 (No. 257. 0) 的数值。 请确认移动量在 32, 767 旋转数以内。
18	编码器异常 (回路)	<ul style="list-style-type: none"> 编码器本体异常。 请确认详细报警内容。 <p style="text-align: right;">👉 9-14 页 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等噪声对策。
21	编码器异常 (电压降低)	<ul style="list-style-type: none"> 电池电压下降，多圈数据被重设的异常。 请确认是否电池电压太低，及电池电缆是否脱落。

编码器报警

来自编码器发生的报警在 S-TUNE 中确认。发生报警 No. 18, No. 20, No. 21 时，在 S-TUNE 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



编码器报警 No.	项目	状况说明
0	速度异常	备份时发生多旋转传感器异常，或者启动控制电源时，发生速度异常
1	角度传感器输出振幅异常	发生角度传感器输出振幅异常
2	多圈传感器通信报警	启动控制电源时，无法取得多圈数据的情况
3	位置报警	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	电压过低报警	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 报警	保存于 EEPROM 的数据不正确
6	温度过高警告	编码器基板温度超过设定温度时
7	电池电压降低警告	电池电压降到指定值以下 (*1, 2)

*1) 电源一旦启动后，之后每隔 1 小时，均会自动确认电池电压。

*2) S-TUNE 上不会显示。

MEMO

功能

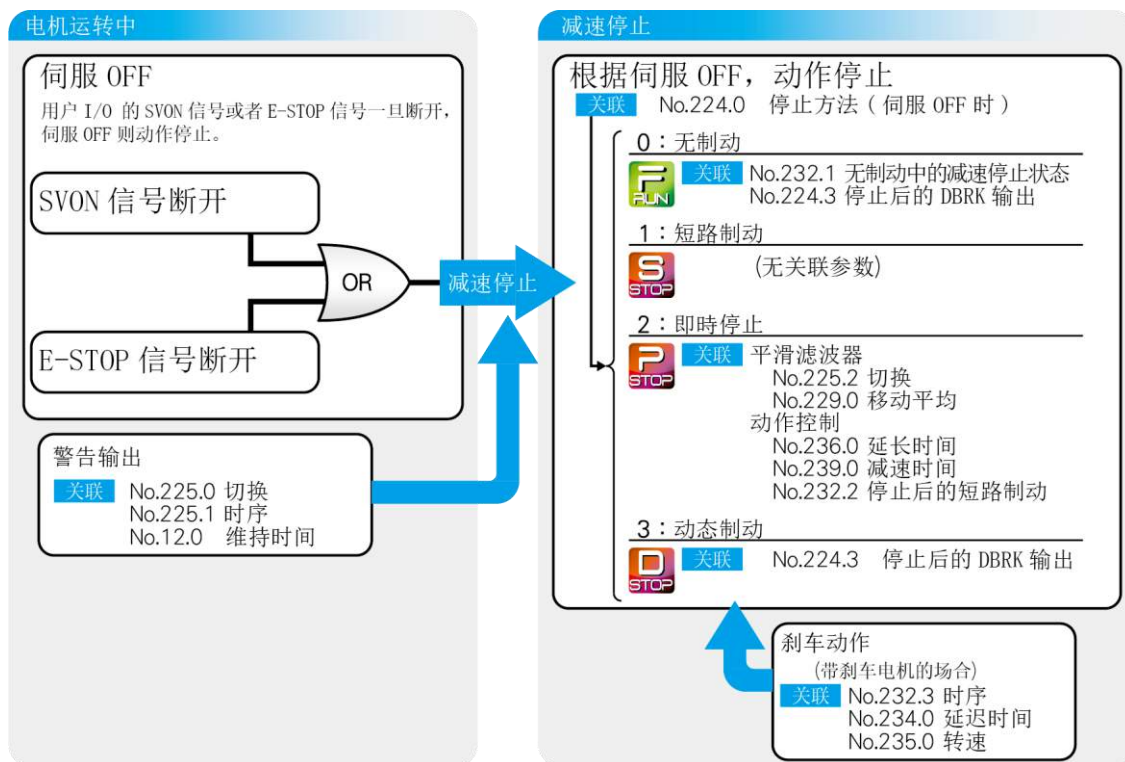
紧急停止

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。

	SVON 信号输入状态下，E-STOP 信号一旦接通，则解除紧急停止状态，根据输入指令，电机会立刻开始动作。	
--	--	--

减速停止的设定

运转中，断开用户 I/O 的 SVON 信号，断开 E-STOP 信号，根据设定的参数，电机会减速停止。



技术资料

驱动器回路系统方块图

请参照相应型式的图

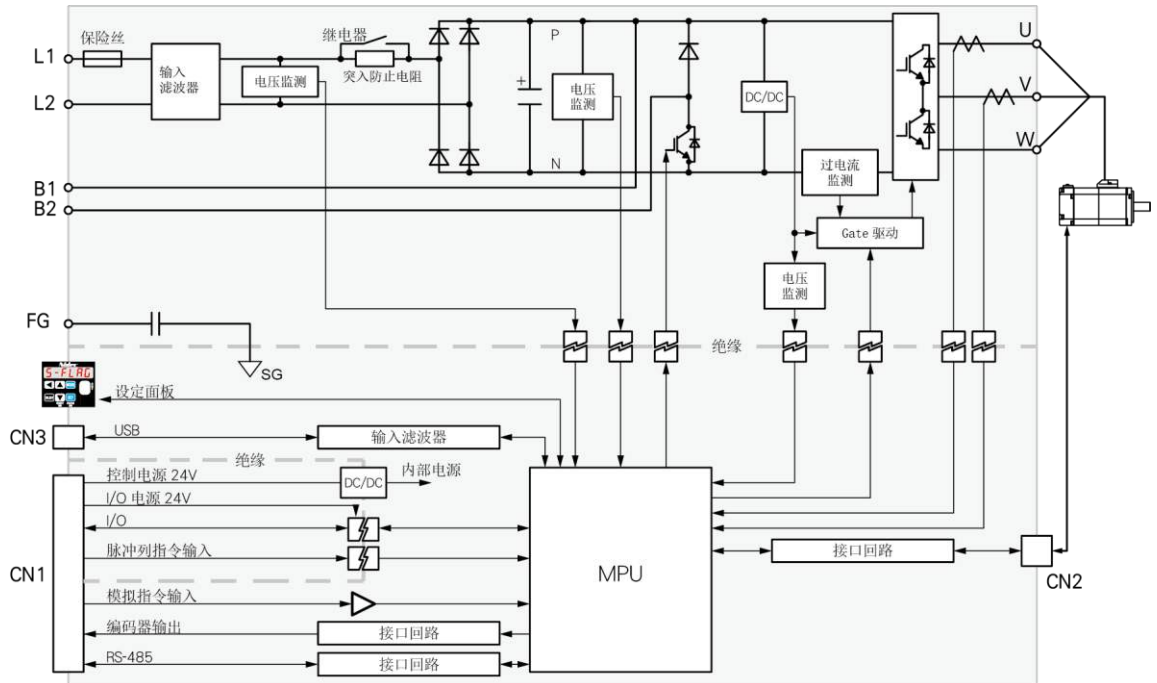
(型式: DA2□□□□ □内为表内的4个文字)

驱动器	驱动器 电源容量	电机额定输出							图 (参照)	
		50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW		2kW
单轴	50W ~ 800W	—	—	1201	2401	3801	—			A (9-18)
		YZ11	Z111	1211	2411	3811				
		YZ21	Z121	1221	2421	—				
		YZ22	Z122	1222	2422	3822				
	1kW ~ 2kW	—					4A01	6B01	8C01	B (9-18)
		—					4A11	6B11	8C11	
		—					4A21	—	—	
		—					4A22 (*)	6B22	8C22	
多轴 主	800W	Y8M1	Z8M1	18M1	28M1	38M1	—			C (9-19)
	2kW	YCM1	ZCM1	1CM1	2CM1	3CM1	—			D (9-19)
多轴 副	无	Y011	Z011	1011	2011	3011	—			E (9-20)

*) 对应于 MX951 的驱动器仅限 DA24A22

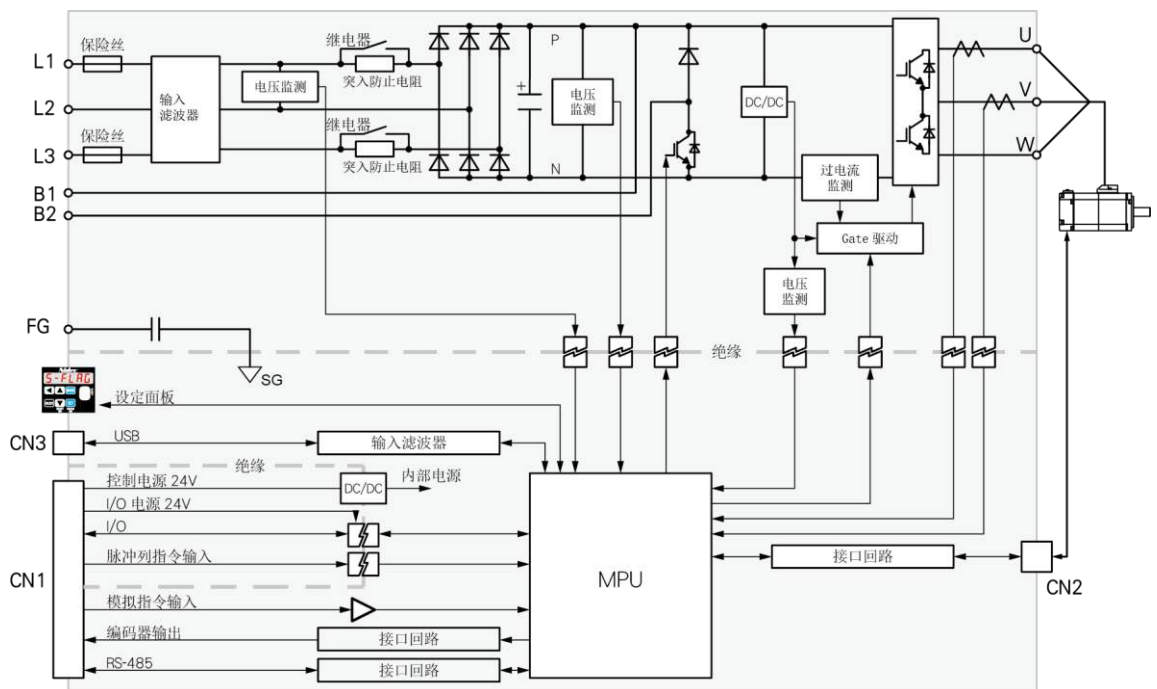
A

单轴 驱动器主回路电源容量 50W~800W



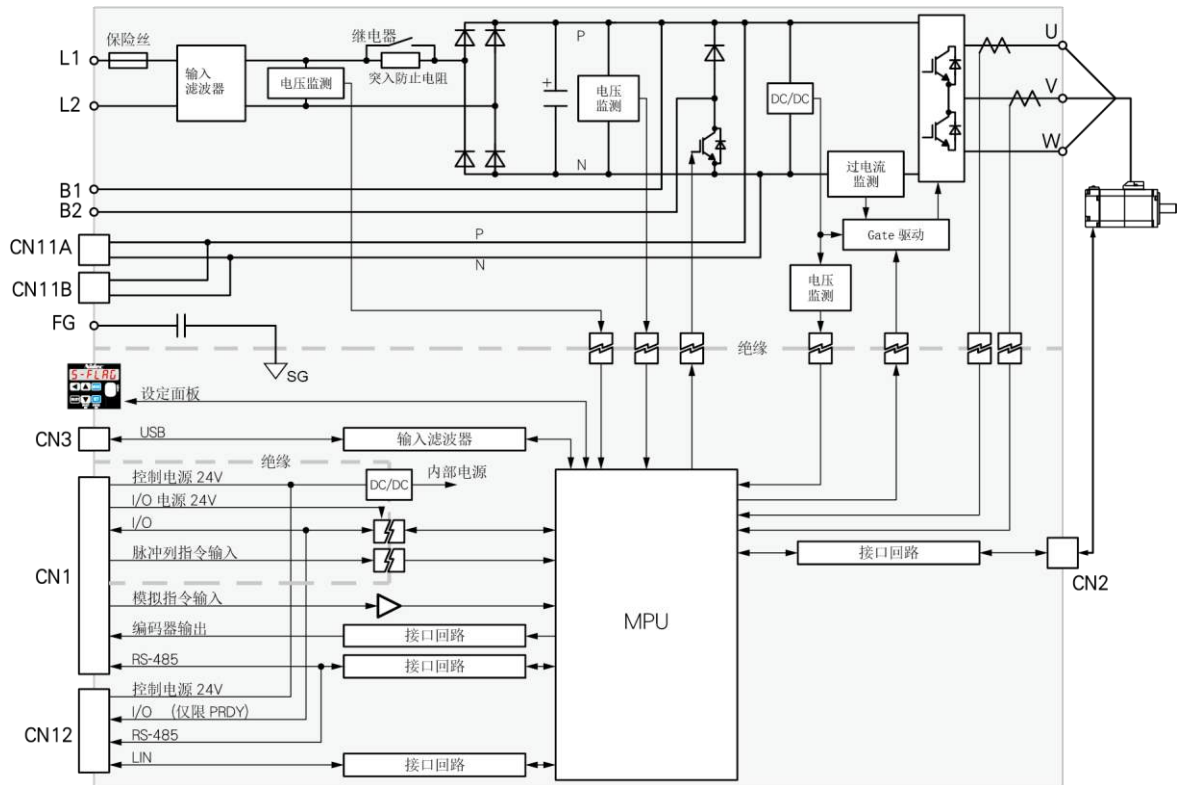
B

单轴 驱动器主回路电源容量 1kW~2kW



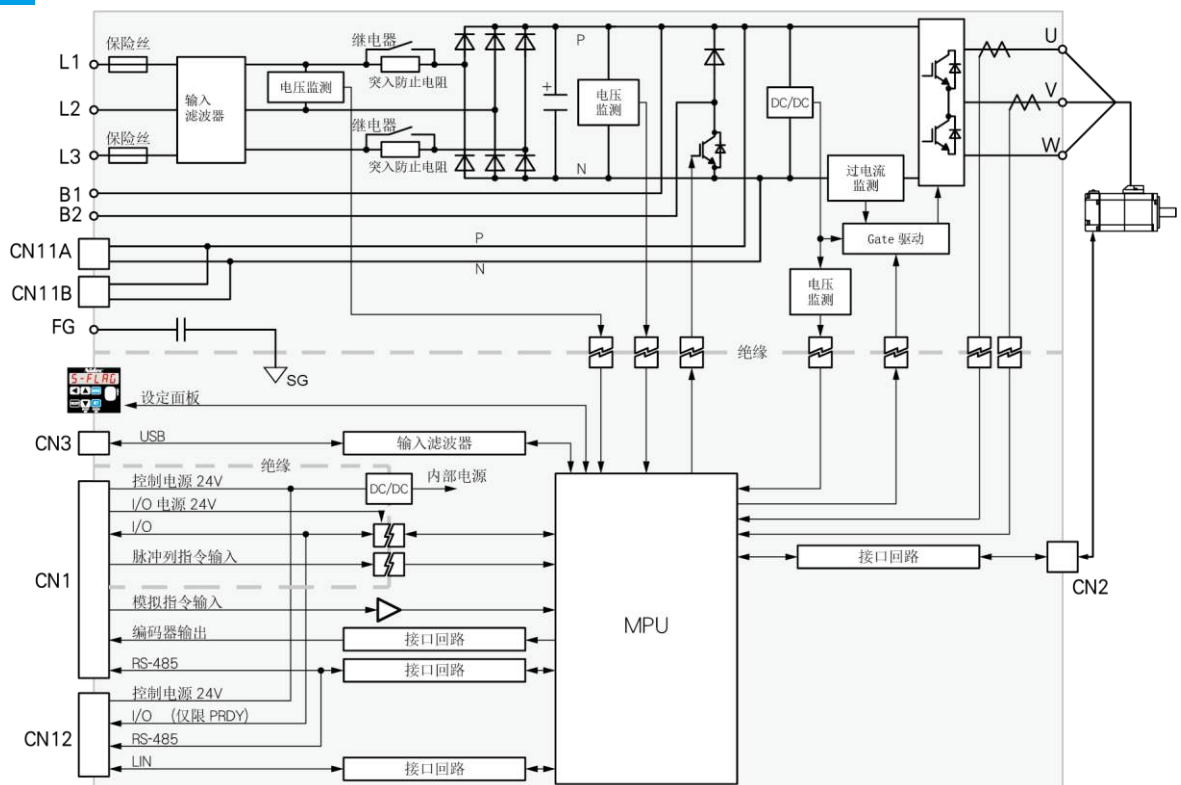
C

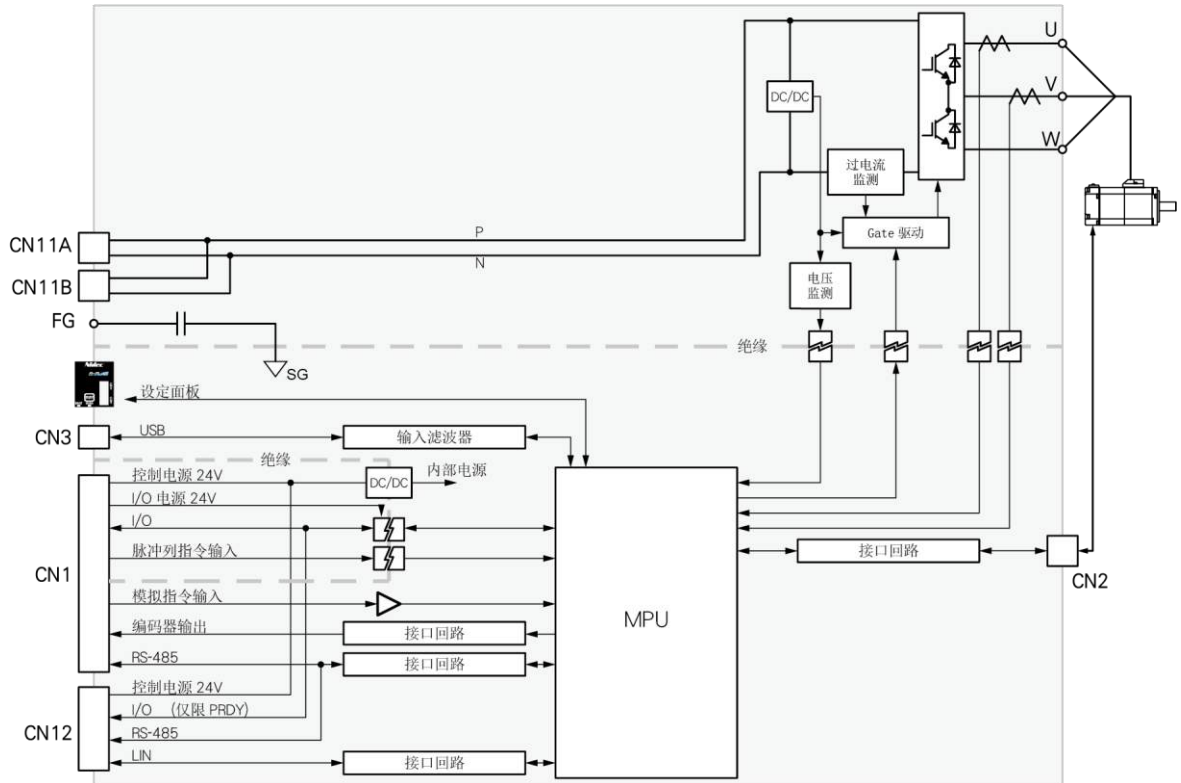
多轴 主驱动器 主回路电源容量 800W



D

多轴 主驱动器 主回路电源容量 2kW






状态显示

前言

状态数据，可以通过设定面板、S-TUNE、及 RS-485 通信显示。


- 设定面板及 S-TUNE 的显示方法，请参照 5 设定。

 5 设定

- RS-485 通信，使用以下的通信指令。

指令名称	指令代码(*)	内容
GET_STATE_VALUE_2	10	将状态编号指定的状态值以 <u>2 byte 单位</u> 显示。
GET_STATE_VALUE_4	11	将状态编号指定的状态值以 <u>4 byte 单位</u> 显示。

*) 指令代码为 16 进制。



 通信手册 RS-485 通信

(括号) 内的数字为 16 进制。

状态名称	报警状态	单位	字节数	符号
状态编号	0 (00)	—	4	无
内容	取得驱动器发生的报警状态。			
指令例	24 01 00 11 00 00 E3 BB			

RS-485 通讯传送指令例

例：对地址 1 的驱动器通讯时

	<p>指令例作为参考。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 务必在熟读「5 设定」和「通信手册 RS-485 通信」，充分理解的基础上使用。 · 请充分确认写入的数据在上限值和下限值的范围内。 	
---	--	---

补充

本操作说明书中，状态的说明以「编码器脉冲单位」和「指令脉冲单位」来表现。

编码器脉冲单位

驱动器控制部的脉冲量，以电机旋转 1 圈相当的脉冲量 17bit 为基准。在驱动器内部为分倍频处理后的数值。

指令脉冲单位

以由上位控制装置看的电机旋转 1 圈相当的脉冲量为基准。此为分倍频处理前的值。

状态显示一览

状态名称	状态编号	单位	参照
报警	0	—	9-23
I/O 状态	16	—	9-24
警告输出	22	—	9-25
控制部温度	24	℃	
脉冲序列指令输入（位置）	33	pulse（指令脉冲）	
脉冲序列指令输入（速度）	35	pulse/160 μs（50W~750W） pulse/200 μs（1kW~2kW）	
模拟速度指令	49	r/min	9-26
定位状态	64	—	
位置指令值	65	pulse（编码器）	
位置反馈	67	pulse（编码器）	
位置偏差	69	pulse（编码器）	9-27
ABS 位置指令	74	pulse（指令脉冲）	9-28
ABS 位置反馈	76	pulse（指令脉冲）	
指令位置偏差	78	pulse（指令脉冲）	
ABS 位置偏差	80	pulse（指令脉冲）	
速度指令	97	r/min	9-29
速度反馈	98	r/min	
速度偏差	99	r/min	
转矩指令值	113	0.1%	9-30
负载率	131	digit	
负载率（%） (*1)	132	%	
编码器 / 转子机械角 （1 圈）	194	pulse（编码器）	
编码器 / 转子机械角 （积算值）	195	pulse（编码器）	9-31
编码器温度 (*2)	205	℃	
编码器电池电压 (*2)	206	0.1V	
编码器通信重试次数 (*2)	216	次	
编码器数据异常次数 (*2)	218	次	9-32
再生状态	228	—	
主回路电源电压 (*3)	232	0.1V	
逻辑 I/O 输入 (*4)	288	—	9-33
逻辑 I/O 输出 (*4)	296	—	9-34
惯量比推定值 (*2)	371	%	9-35

*1) 仅限于 S-TUNE

*2) 驱动器版本 4.0.0.0~

*3) DA2□□01、DA2□□11 除外。

*4) 仅限于 RS-485 通信

补充) 在 S-TUNE 上可以确认驱动器版本。

 S-TUNE 操作手册

状态显示详细

状态名称	报警	单位		字节数	4	符号	
状态编号 (*)	0 (00)	—		4		无	
内容	显示在驱动器发生的报警状态。						
指令例	24 01 00 11 00 00 E3 BB						

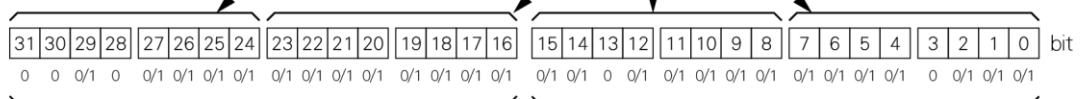
*) () 内的数字 16 进制。

RS-485 通信的指令与 bit 分配

传送数据 (byte) : 24 01 00 11 00 00 E3 BB

接收数据 (byte) : 26 01 80 11 ** ** ** ** ** ** [· · ·] [· · ·]

报警状态 错误检出代码



- 16 编码器异常 (接收数据)
- 17 编码器异常 (无应答)
- 18 编码器异常 (回路)
- 19 编码器异常 (通信)
- 20 编码器异常 (多圈数据)
- 21 编码器异常 (电压下降)
- 22 电源异常 (控制电源)
- 23 开关回路异常
- 24 过电流异常
- 25 逆变器异常 1
- 26 逆变器异常 2
- 27 电流传感器异常
- 28 编码器异常 (过温)
- 29 电源异常 (驱动器内部)
- 30 (预约)
- 31 (预约)

- 0 系统错误
- 1 EEPROM 数据异常
- 2 机种代码异常
- 3 (预约)
- 4 过速度异常
- 5 速度偏差异常
- 6 位置偏差异常
- 7 过负载异常
- 8 指令过速度异常
- 9 编码器脉冲输出频率异常
- 10 内部位置指令溢出异常 / 原点复位失败
- 11 编码器异常 (多圈计数器溢出)
- 12 过温异常
- 13 (预约)
- 14 过电压异常
- 15 电源异常 (主回路电源)

(上述记载的是新的报警名称。)

☞ 9-36 页 新旧报警名称对照

☞ 8 故障排除 报警

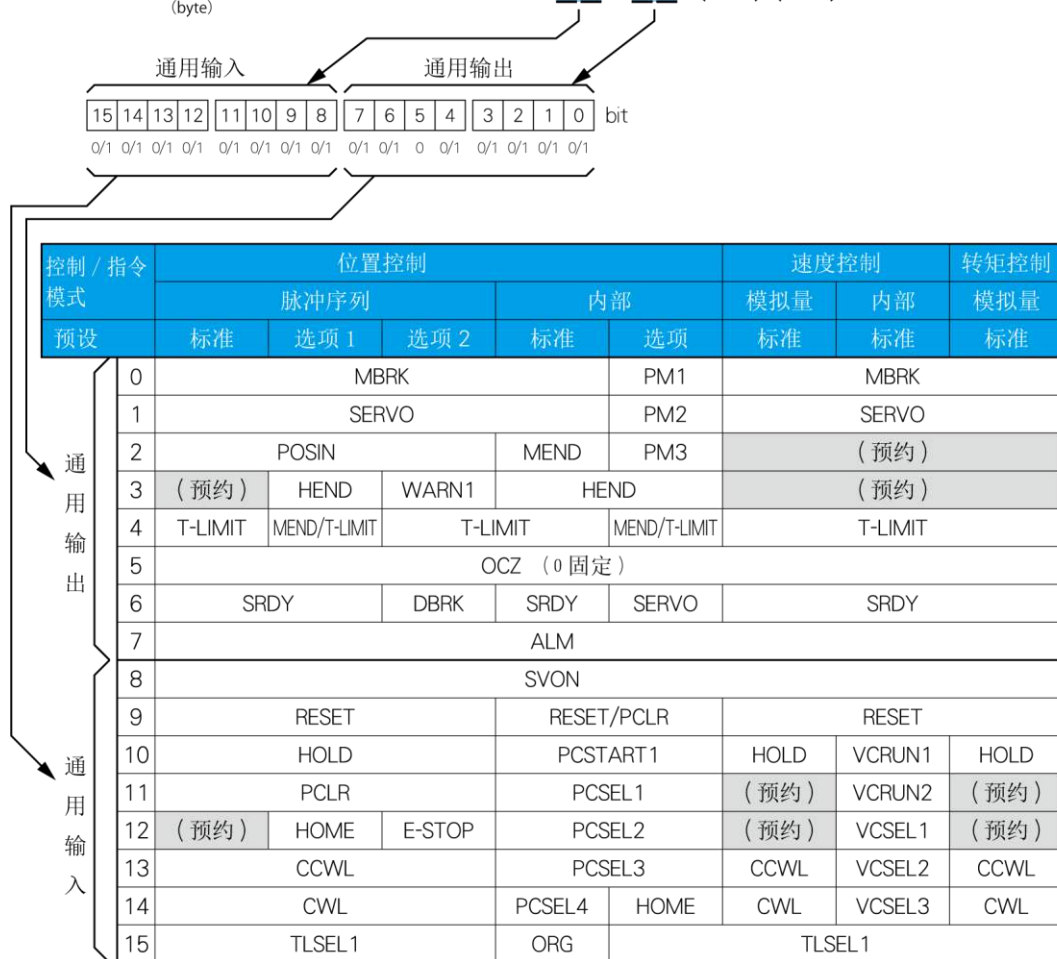
状态名称	I/O 状态	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	16 (10)	—	2	无
内容	显示 I/O 状态。 S-TUNE 中，可于【波形监测】和【状态显示】确认 I/O 状态。 【波形监测】··· I/O 位的合计值以 10 进制表示 【状态显示】··· I/O 位的合计值以 2 进制表示 编码器 Z 相输出 (OCZ) 则永远固定于 0 (零)。			
指令例	24 01 00 10 00 10 C6 BA			

*) () 内的数字 16 进制。

RS-485 通信的指令与 bit 分配

传送数据： 24 01 00 10 00 10 C6 BA
(byte)

接收数据： 24 01 80 10 ** ** [··] [··]
(byte) I/O 错误检出代码



状态名称	模拟量速度指令	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	49 (31)	r/min	2	有
内容	表示在驱动器输入的模拟量速度指令值。 模拟量速度指令时，同时观测此数值（在 S-TUNE 显示的波形数据）和速度偏差值，观察对于指令的追随性或振动。			
指令例	24 01 00 10 00 31 F2 F9			

状态名称	定位状态	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	64 (40)	—	2	无
内容	表示定位状态。 0 时 . . . 未结束 1 时 . . . 结束			
指令例	24 01 00 10 00 40 9C 4F			

状态名称	位置指令值	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	65 (41)	pulse (编码器)	4	有
内容	表示在位置环输入的指令值。 是将脉冲指令输入（位置）值或者内部位置指令值分倍频，并平滑化后的数值。			
指令例	24 01 00 11 00 41 BB 5E			

状态名称	位置反馈	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	67 (43)	pulse (编码器)	4	有
内容	表示由编码器反馈于驱动器的电机的位置数据。			
指令例	24 01 00 11 00 43 9B 1C			

*) () 内的数字 16 进制。

状态名称	位置偏差	单位	字节数	符号
状态编号(*)	69 (45)	pulse (编码器)	4	有
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。 确认脉冲列指令变为零之后,位置偏差收束到所要求范围内的时间(整定时间)或振动。 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。 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) 			
指令例	24 01 00 11 00 45 FB DA			

状态名称	ABS 位置指令	单位	字节数	符号
状态编号(*)	74 (4A)	pulse (指令脉冲)	4	有
内容	<p>以原点偏移值为基准的位置指令值。 为指令脉冲单位。</p>			
指令例	24 01 00 11 00 4A 0A 35			

*) () 内的数字 16 进制。

状态名称	ABS 位置反馈	单位	字节数	符号
状态编号(*)	76 (4C)	pulse (指令脉冲)	4	有
内容	表示由编码器反馈于驱动器的电机的位置数据。 为指令脉冲单位。			
指令例	24 01 00 11 00 4C 6A F3			

状态名称	指令位置偏差	单位	字节数	符号
状态编号(*)	78 (4E)	pulse (指令脉冲)	4	有
内容	显示位置指令值与位置反馈值的偏差。 为指令脉冲单位。			
指令例	24 01 00 11 00 4E 4A B1			

状态名称	ABS 位置偏差	单位	字节数	符号
状态编号(*)	80 (50)	pulse (指令脉冲)	4	有
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。 为指令脉冲单位。			
指令例	24 01 00 11 00 50 B9 4E			

状态名称	速度指令值	单位	字节数	符号
状态编号(*)	97 (61)	r/min	2	有
内容	表示由位置环(位置控制时)或者模拟量速度指令(模拟量速度控制时), 在速度环输入的指令值。 调整时, 同时测定此值(在 S-TUNE 上显示波形)与位置偏差(或者速度偏差, 以确认代表对指令跟随性的整定时间和振动。 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, 电机将无法跟随, 容易振动。 设定短有加减速时间时, 请使用位置指令平滑化滤波器。			
指令例	24 01 00 10 00 61 A8 0C			

*) () 内的数字 16 进制。

状态名称	速度反馈	单位	字节数	符号
状态编号(*)	98 (62)	r/min	2	有
内容	表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。			
指令例	24 01 00 10 00 62 98 6F			

状态名称	速度偏差	单位	字节数	符号
状态编号(*)	99 (63)	r/min	2	有
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。			
指令例	24 01 00 10 00 63 88 4E			

状态名称	转矩指令值	单位	字节数	符号
状态编号(*)	113 (71)	0.1%	2	有
内容	显示转矩指令值。数值为1,000时，表示额定转矩。 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。 <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。 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。 措施例 <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。 			
指令例	24 01 00 10 00 71 BA 3D			

*) () 内的数字16进制。

状态名称	负载率	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	131 (83)	digit	2	无
内容	表示电机的负载率。 数值为 1,000 时，表示相当于 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 [%] = $\sqrt{\text{负载率 [digit]} \times 10}$			
指令例	24 01 00 10 00 71 BA 3D			

状态名称	负载率 (%)	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	132 (—)	%	—	无
内容	电机的负载率由百分比显示 (仅限于 S-TUNE)。			
指令例	—			

状态名称	编码器/转子机械角 (1 圈)	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	194 (C2)	pulse (编码器)	4	无
内容	电机旋转 1 圈的位置数据。以 0~131,072 (17bit) 显示。此值为绝对值。			
指令例	24 01 00 11 00 C2 1A B5			

状态名称	编码器/转子机械角 (积算值)	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	195 (C3)	pulse (编码器)	4	有
内容	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) + (131,072 × 圈数) 使用绝对式编码器时即为绝对式数据。			
指令例	24 01 00 11 00 C3 0A 94			

状态名称	编码器温度	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	205 (CD)	℃	2	有
内容	显示编码器的内部温度。(参考值)			
指令例	24 01 00 10 00 CD DC 6A			

驱动器版本 4.0.0.0~
*) () 内的数字 16 进制。

状态名称	编码器电池电压	单位	字节数	符号
状态编号(*)	206 (CE)	0.1V	2	有
内容	显示编码器的后续电压。			
指令例	24 01 00 10 00 CE EC 09			

驱动器版本 4.0.0.0~


状态名称	编码器 通信重试次数	单位	字节数	符号
状态编号(*)	216 (D8)	次	2	无
内容	显示编码器通信异常时通信重试次数。			
指令例	24 01 00 10 00 D8 9E FE			

驱动器版本 4.0.0.0~

状态名称	编码器 数据异常次数	单位	字节数	符号
状态编号(*)	218 (DA)	次	2	无
内容	显示编码器数据接受的累计异常次数。			
指令例	24 01 00 10 00 DA BE BC			

驱动器版本 4.0.0.0~

*) () 内的数字 16 进制。

状态名称	再生状态	单位	字节数	符号
状态编号(*)	228 (E4)	—	2	无
内容	显示驱动器电源回路的再生状态。 设定面板时  5 设定 设定面板 S-TUNE 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。			
指令例	24 01 00 10 00 E4 69 21			

RS-485 通信的指令与 bit 分配

传送数据： 24 01 00 10 00 E4 69 21
(byte)

接收数据： 24 01 80 10 ** ** [· ·] [· ·]
(byte)

再生状态 错误检出代码



		名称和意义	10 进制
输出	0	再生控制输出 表示再生电力处理回路的动作状态。	0
	8	再生电压警告 表示主回路电压到达警告值。 必须连接再生电阻。	256
	9	再生电压阈值 表示主回路电压到达阈值。 再生电阻未连接则电源异常。	512

状态名称	主回路电源电压	单位	字节数	符号
状态编号(*)	232 (E8)	0.1V	2	无
内容	显示驱动器的主回路电源电压 (参考值)。 DA2□□01、DA2□□11 除外。			
指令例	24 01 00 10 00 E8 A8 AD			

*) () 内的数字 16 进制。

状态名称	逻辑 I/O 输出	单位	字节数	符号
状态编号 (*)	296 (128)	—	4	无
内容	显示驱动器内部的逻辑 I/O 的输出状态。(仅限于 RS-485 通信) 在上位控制装置使用 RS-485 通信, 进行内部位置指令模式的点表动作等的场合使用。 <div style="text-align: right;">👉 通信手册 RS-485 通信</div>			
指令例	24 01 00 11 01 28 75 E0			

*) () 内的数字 16 进制。

逻辑 I/O 输出状态的指令与 bit 分配

传送数据: 24 01 00 11 01 28 75 E0
(byte)

接收数据: 26 01 80 11 ** ** ** ** [· · ·] [· · ·]
(byte)



状态名称	惯量比推定值	单位	字节数	符号
状态编号(*)	371 (173)	—	2	无
内容	显示自动调整推定的惯量比的值。			
指令例	24 01 00 10 01 73 A9 4E			

驱动器版本 4.0.0.0~
 *) () 内的数字 16 进制。

新旧报警名称对照

S-TUNE 3.0.2.0 以后的一部分报警名称有变更

报警 No.	旧名称	新名称
0	系统错误	系统错误
1	EEP 数据异常	EEPROM 数据异常
2	机种编码异常	机种代码异常
4	超速异常	过速度异常
5	速度偏差异常	速度偏差异常
6	位置偏差异常	位置偏差异常
7	过负载异常	过负载异常
8	指令超速异常	指令过速度异常
9	编码器脉冲输出频率异常	编码器脉冲输出频率异常
10	位置指令溢出 / 原点复位失败	内部位置指令溢出异常 原点复位失败
11	编码器多圈计数器溢出	编码器异常 (多圈计数器溢出)
12	超温异常	过温异常
14	过电压异常	过电压异常
15	电源异常	电源异常 (主回路电源)
16	编码器通信异常 1 (接收数据异常)	编码器异常 (接收数据)
17	编码器通信异常 2 (无响应)	编码器异常 (无应答)
18	编码器异常	编码器异常 (回路)
19	编码器通信异常 3 (双向通信异常)	编码器异常 (通信)
20	多圈数据异常	编码器异常 (多圈数据)
21	编码器电压下降异常	编码器异常 (电压下降)
22	控制电源减电压异常	电源异常 (控制电源)
23	基础回路遮断	开关回路异常
24	过电流异常	过电流异常
25	逆变器异常 1	逆变器异常 1
26	逆变器异常 2 (伺服 ON 超时)	逆变器异常 2
27	电流传感器异常	电流传感器异常
28	—	编码器异常 (过温) (*)
29	5V 控制电源减电压异常	电源异常 (驱动器内部)

*) 驱动器版本 4.0.0.0~

脉冲列指令输入滤波器（No33.0）的设定方法

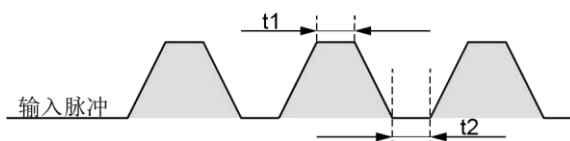
脉冲串指令输入滤波器（No. 33.0）的功能是减轻干扰引起的误动作。

选择能通过脉冲串指令输入的脉宽。**脉冲串指令是集电极开路输入の場合，设定最佳的滤波值。**

设定值	通过脉宽	设定值	通过脉宽
0	无滤波器	8	600ns（输入 500kHz 时推荐）
1	25ns	9	800ns
2	50ns（输入 4MHz 时推荐）	10	1,000ns
3	100ns	11	1,200ns
4	150ns（输入 2MHz 时推荐）	12	1,600ns（输入 250kHz 时推荐）
5	200ns	13	2,000ns
6	300ns（输入 1MHz 时推荐）	14	2,300ns
7	400ns	15	3,100ns

设定的要点

- 输入频率高时，通过脉宽的设定要小。
- 提高抗干扰时，通过脉宽的设定要大。

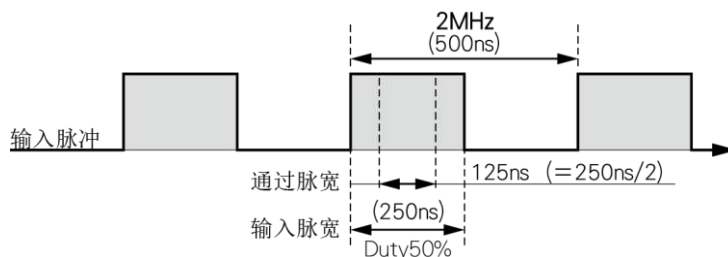


t1 或 t2 的最小值是可通过脉宽

- 通过脉宽设定为输入脉宽 1/2 到 1/3 的程度。

例) 输入脉冲 2MHz (Duty50%) の場合

输入脉宽为 250ns，通过脉冲设定为 125ns，参数 No. 33.0 设定为 3 或者 4。(初始值=4)



脉冲频率和脉冲占空比的滤波最佳值

脉冲频率	占空比 (%)				
	50	40	30	20	10
100kHz	12	11	10	8	6
200kHz	9	8	7	6	4





日本电产三协株式会社

东京支社 〒141-0032 东京都品川区大崎1丁目20-13
TEL: 03-5740-3006 FAX: 03-6843-3123

<咨询>