

Panasonic®

使用说明书(综合篇)

AC伺服电机·驱动器 MINAS A5II/A5系列



※ 封面所示图片为A5系列200W 200V产品。

- 非常感谢您本次购买Panasonic产品。
- 请在仔细阅读本使用说明书的基础上，正确、安全地使用本产品。
- 请务必在使用前阅读「安全注意事项」(P.6~9)。
- 请妥善保管本说明书。
- 本产品为工业用机器，禁止在家庭使用。

非常感谢您购买数字AC伺服电机及驱动器MINAS A5。为了您能够正确使用MINAS A5系列和A5II系列，本说明书介绍了型号的识别方法、驱动器和电机的组合确认、配线和设定的方法、参数设定、以及出错时的对策等。

注意 ❖

- (1) 禁止转载本书的部分或者全部内容。
- (2) 本书内容有可能变更，恕不另行通知。

1. 在使用之前 确认机型~设定

说明机型确认、各部分名称、规格、设定的方法。

2. 准 备 事前说明~运转的方法

说明配线的方法和时序图、参数的详情、前面板的使用方法。

3. 连 接 连接~输入输出信号

说明各控制模式的框图，与上位控制器的连接、I/O设定。

4. 设 定 参数详情和试运转

说明各参数的详细解说和试运转的方法。

5. 调 整 增益调整~自动调整

说明自动调整和手动调整的方法。

6. 出现问题时

请在发生故障或者报警时阅读。

7. 资 料



说明电机S-T特性图、各种外形尺寸图以及通信、运转补充等。

本书的结构.....	页 3
安全注意事项	6
海外规格适用	10
保养·检查	11
1. 在使用之前	1-1
1. 开封确认	1-2
2. 关于驱动器	1-3
3. 关于电机	1-21
4. 确认驱动器与电机的配套型号	1-23
5. 设定的方法	1-28
6. 输出轴的容许负载	1-35
2. 准 备	2-1
1. 海外规格适用	2-2
2. 系统构成和配线	2-10
3. 连接器X1的配线	2-51
4. 连接器X2的配线	2-51
5. 连接器X3的配线	2-53
6. 连接器X4的配线	2-54
7. 连接器X5的配线	2-55
8. 连接器X6的配线	2-57
9. 连接器X7的配线	2-60
10. 时序图	2-61
11. 电机内置保持制动器	2-65
12. 动态制动器	2-67
13. 参数和模式的设定	2-72
14. 指令分频倍频比(电子齿轮比)的设定	2-86
15. 前面板的使用方法.....	2-88
2. 连 接	3-1
1. 各模式的概要	3-2
2. 控制框图	3-14
3. 连接器X4的配线图	3-20
4. 连接器X4输入输出的说明	3-32
5. I/F监视器设定.....	3-52



	页
4. 设定	4-1
1. 参数详情	4-2
2. 试运转	4-66
5. 调整	5-1
1. 增益调整	5-2
2. 实时自动增益调整	5-4
3. 自适应滤波器	5-24
4. 手动增益调整(基本)	5-27
5. 手动增益调整(应用)	5-38
6. 关于原点复位动作	5-60
6. 出现问题时	6-1
1. 发生故障时	6-2
2. 关于增益调整前的保护功能设定	6-19
3. 故障对策	6-21
7. 资料	7-1
1. 安全功能	7-2
2. 绝对式系统	7-10
3. 安装支持软件「PANATERM」	7-26
4. 通信	7-27
5. 电机特性(S-T特性)	7-55
6. 外形尺寸图	7-73
7. 可选零部件	7-94
索引	7-126
保证	7-132
使用上的注意事项	7-133
售后服务	封底

为防止对人的伤害和对财产的损害，对务必遵守的事项做以下声明。


■对错误使用本产品而可能带来的伤害和损害的程度加以区分和说明。



	危险	该标记表示「极可能导致死亡或者重伤」的相关内容。
	注意	该标记表示「极可能导致伤害或财产损失」的相关内容。

■对应遵守的事项用以下的图形标记进行说明。



	该图形标记表示不可实施的内容。
	该图形标记表示必须实施的内容。


危险

	不要在有水的地方，存在腐蚀性、易燃性气体的环境内和靠近可燃性物质的地方使用。	会引发 火灾、触电、故障、破损
	不要在电机、驱动器、再生电阻、动态制动器电阻周围放置可燃物。	
	不要在振动、冲击激烈的地方使用。	会引发触电、受伤、火灾
	导线在受到油、水浸泡的状态下不要使用。	会引发触电、故障、破损
	不要放置在加热器或者大型卷线电阻器等发热体周围。	会引发火灾、故障
	切勿将电机直接与商用电源连接。	
	不要用湿手进行配线和设备操作。	会引发触电、受伤、火灾
	切勿将手伸入驱动器内部	会引发烧伤、触电

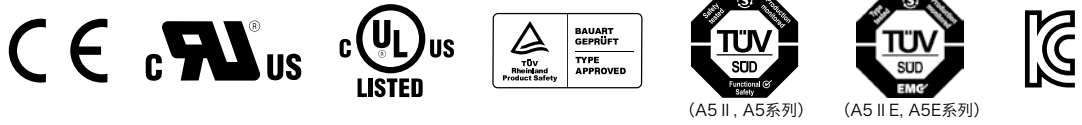
	带轴端键槽的电机，请不要用裸手接触键槽。	会引发受伤
	绝对不能接触运转中的电机的旋转部位。	
	电机、驱动器的散热器、再生电阻、动态制动器电阻的温度会变高，所以不要接触。	会引发烧伤或部品损伤
	不要用外部动力驱动电机。	会引发火灾
	不要使导线受到损伤或使之承受过大的外力、重压、受夹。	会引发触电、故障、破损
	应设置在灰尘较少，不会接触到水、油等的地方。	放置场所不正确的情况下，会引发触电、火灾、故障、破损
	将电机、驱动器及再生电阻安装在金属等非可燃物上。	当安装在可燃物上时，会引发火灾
	接线作业必须由电气工程专家进行。	当没有相关专业知识的人进行接线作业时，会引发触电
	请正确切实的接线。	若未正确接线，则会引发触电、受伤、故障、破损
	电缆应切实接好，通电部位须通过绝缘物切实地做到绝缘。	因接线错误、短路会引发触电、火灾、故障
	驱动器·电机的地线必须接地。	若不接地，则会引发触电
	在地震发生时，须切实做好设置和安装，以防引发火灾及人身事故。	当忽略设置时，会引发受伤、触电、火灾、故障、损害
	在外部设置紧急停止电路，以确保在紧急时可以及时地停止运转，切断电源。	
	必须设置过电流保护装置、漏电断路器、温度过高防止装置和紧急停止装置。	当忽略设置、确认时，会引发触电、受伤、火灾
	在地震发生后必须进行相关安全确认。	
驱动器的移动、接线和检查要在切断电源，并放置超过本体所显示的时间之后，确定没有触电危险的前提下进行。	当不切断电源实施作业时，会引发触电	

注意

	在搬运时不要抓电缆或电机的轴部。	会引发受伤
	搬运时以及设置作业时，请勿落下或倒置。	会引发受伤、故障
	不要站在产品上，不要在产品上放置重物。	会引发触电、受伤、故障、破损
	不要在日光直接照射的地方使用。	会引发受伤、火灾
	不要堵塞放热孔，也不要放入异物。	会引发触电、火灾
	不要使产品受到强烈的冲击。	会引发故障
	不要使电机的轴部受到强烈的冲击。	会引发检测器等故障
	不要频繁地开、关驱动器的主电源。	会引发故障
	切勿在主电源侧用磁接触器进行电机的运转和停止。	
	不要对驱动器进行极端的增益调整、变更。确保机器在运转、动作时保持稳定。	会引发受伤
	不要将内置电机的保持制动器作为停止正在运行负载的『制动用』使用。	会引发受伤·故障
	在停电结束后、恢复供电时，有可能出现突然再启动的情况，故请勿靠近机器。 避免再启动时发生意外状况，确保人身安全。	会引发受伤
	绝对不可自行改造·分解·修理。	会引发火灾、触电、受伤、故障
	要根据设备本体质量、商品额定输出进行妥善安装。	在进行不适当的安装和设置时，会引发受伤、故障
	要遵守指定的安装方法、方向。	
	电机的吊环螺栓只作电机搬运用，不用于机器的搬运。	若用于机器的搬运，会引发受伤、故障
	不要在电机、驱动器及外围设备的周围放置阻碍通风的障碍物。	因障碍物所造成的温度上升，会引发烧伤、火灾

	要确保电机、驱动器的周围温度在使用温度、湿度范围内。	在进行不适当的安装、设置时会引发受伤、故障
	驱动器与控制箱里面以及其他机器的间隔应设置为规定的距离。	
	请遵守所指定的电压。	在额定电压范围外使用时，会引发触电、受伤、火灾
	将制动控制用继电器与立即停止用断路器串联连接。	当忽略连接时，会引发受伤、故障
	应设置安全装置，以应对内置制动器、减速机的空转和锁紧、减速机润滑脂的外漏。	当忽略设置时，会引发受伤、破损、污损
	电机与驱动器使用指定的组合。	若不使用正确的组合，则可能引发故障、火灾
	在进行试运转时应将电机固定好，在与其他机械分离的状态下，确认运转后再安装到相关机械上。	型号错误、接线错误会引发受伤
	出错时，请解除出错原因，确保安全后，解除出错重新启动。	若不解除出错原因，则可能引发受伤
	驱动器发生故障时，请切断驱动器侧的电源。	若继续接通大电流，则可能引发火灾
	保养检查工作应由专业人员进行。	接线错误会引发受伤、触电
长时间不使用时，必须切断电源	设备动作等的失误会引发受伤	
将电池作为废物处理时，请用胶带等将电池绝缘，并根据有关部门的规定进行处理。		
废弃时，请作为产业废弃物进行处理。		

海外规格适用



适用标准

		驱动器	电机
欧洲 EC指令	EMC指令	EN55011 EN61000-6-2 EN61800-3	—
	低电压指令	EN61800-5-1	EN60034-1 EN60034-5
	机械指令 功能安全 *1	ISO13849-1(PL d)(Cat.3) EN61508(SIL2) EN62061(SILCL 2) EN61800-5-2(STO) IEC61326-3-1	—
UL标准		UL508C (文件No.E164620)	UL1004-1, UL1004-6 (文件No.E327868)
CSA标准		C22.2 No.14	C22.2 No.100
韩国电波法(KC) *2		KN11 KN61000-4-2,3,4,5,6,8,11	—

IEC : International Electrotechnical Commission=国际电工委员会

EN : Europaischen Normen = 欧洲标准

EMC : Electromagnetic Compatibility = 电磁兼容性

UL : Underwriters Laboratories = 美国保险商实验所

CSA : Canadian Standards Association = 加拿大标准协会

● 出口时, 请遵守当地法律法规。

*1 A5 II E, A5E系列未对应功能安全(safety)规格。

*2 关于韩国电波法的注意事项

请销售人员和客户注意, 此机器为业务用电磁波产生装置, 使用于家庭以外的场所。

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자

또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의

지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

(대상기종 : Servo Driver)

此产品非中国强制制品认证制度(CCC: China Compulsory Certification)的对象

须知

海外规格适用的详情, 请参照P.2-2「海外规格适用」。

请对驱动器和电机进行定期保养和检查以便安全和轻松使用。

保养和检查时的注意事项

- ① 电源切断请操作者自行操作。通电过程中, 出现错误的动作时, 请勿靠近电机及其驱动的设备。
- ② 切断电源后的短时间内, 内部电路仍保持高压充电状态。检查作业前先切断电源, 等待15分钟以上请确认充电灯灭灯。
- ③ 进行驱动器的绝缘电阻测试时, 请先切断与驱动器的所有连接。在连接的状态下进行绝缘电阻测试会导致驱动器发生故障。
- ④ 请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性及碱性清洗剂, 以免外壳变色或破损。
- ⑤ H型驱动器的上部风扇, 为了节省能源, 伺服在OFF时会同时停止运转, 并非异常。

检查项目和周期

正常使用条件

环境条件为年平均环境温度30°C、负载率80%以下, 日运行时间20小时以下

日常检查和定期检查应按下列项目实施。


区 分	检查周期	检 查 项 目
日常检查	日常	<ul style="list-style-type: none"> · 确认使用温度、湿度、灰尘、异物等 · 是否有异常振动和异常声音 · 电源电压是否正常 · 是否有异味 · 通风口是否粘有纤维线头 · 驱动器的前部、连接器的清洁状况 · 配线是否损伤 · 与装置、设备的连接部分是否有松动和偏芯 · 负载部有无异物进入
定期检查	1年	<ul style="list-style-type: none"> · 紧固部位是否有松动 · 是否有过热迹象 · 端子台是否已损伤 · 端子台的紧固部位是否有松动

注意

关于定期检查, 上述使用条件有变化的情况下, 检查的周期也会变化。

关于零部件的更换

零部件更换的时间根据环境条件、使用方法而改变。发生异常时，需要更换(修理)。

 禁止	除本公司外，请勿进行拆卸修理
--	-----------------------

商品名	区分	标准更换年限(时间)	备注
驱动器	滤波电容器	约5年	标准更换周期仅供参考。 即使未满足标准更换周期， 一旦发生异常也需更换。
	冷却风扇	2~3年 (1~3万小时)	
	印制电路板的 铝电解电容器	约5年	
	冲击电流保护继电器	约10万次 (寿命根据使用条件而变更)	
	冲击电流抑制电阻	约2万次 (寿命根据使用条件而变更)	
电机	轴承	3~5年 (2~3万小时)	
	油封	5000小时	
	编码器	3~5年 (2~3万小时)	
	绝对式编码器电池	寿命根据使用条件而变更。 请参照与绝对式编码器电池 同捆的使用说明书。	

1. 在使用之前

1. 开封确认

概要	1-2
开箱拆封后	1-2

2. 关于驱动器

确认机型	1-3
各部分的名称	
A~E型	1-4
F型	1-5
G型	1-6
H型	1-7
D~F型(400V)	1-8
G型(400V)	1-9
H型(400V)	1-10
规格	1-11
框图	1-15

3. 关于电机

确认机型	1-21
各部分的名称	1-22

4. 确认驱动器和电机的配套型号

20位增量式规格	1-23
17位绝对式规格	1-25
电机用中继电缆	1-27

5. 设定的方法

驱动器	1-28
电机	1-32

6. 输出轴的容许负载

电机	1-35
----------	------

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1

在使用之前

1. 开封确认

概 要

伺服电机·驱动器MINAS A5系列可满足从追求高速度、高精度、高性能的机器到需要进行简单设定的机器的所有要求的最新伺服。

与A4相比,在实现了性能上升的同时,设定更简单,并可以进行调整,是无论谁都能感受到的高性能产品。

新开发输出范围从50W~15.0kW的多种类电机,采用20bit增量式编码器,实现低齿槽转矩化。(位置控制专用型的输出为50W~5.0kW)

此外,在对应2个全闭环控制(串行通信型·AB相输出型)的同时,具备多种自动设定项目以及实时自动调整的各种调整性能。可将复杂的自动调整简单化。(位置控制专用型不对应全闭环控制。)

特别是MINAS A5 II系列在MINAS A5系列具备的性能的基础上采用2自由度控制方式,实现更快速、更高精度的调整。

也可对应PANATERM的新功能适合增益功能,可提供简单、快速的自动增益调整。

至今为止,可实现低刚性机器的稳定性、高刚性机器的高速高精度运转,还可对应范围较广泛的机器。

本书编写的目的,为了您能够正确并充分有效地利用具有以上优点的MINAS A5系列产品。

此外,本书以A5系列为基础,A5 II系列独有的功能部分用 **A5II** 符号标注并进行区分说明。

1

在使用之前

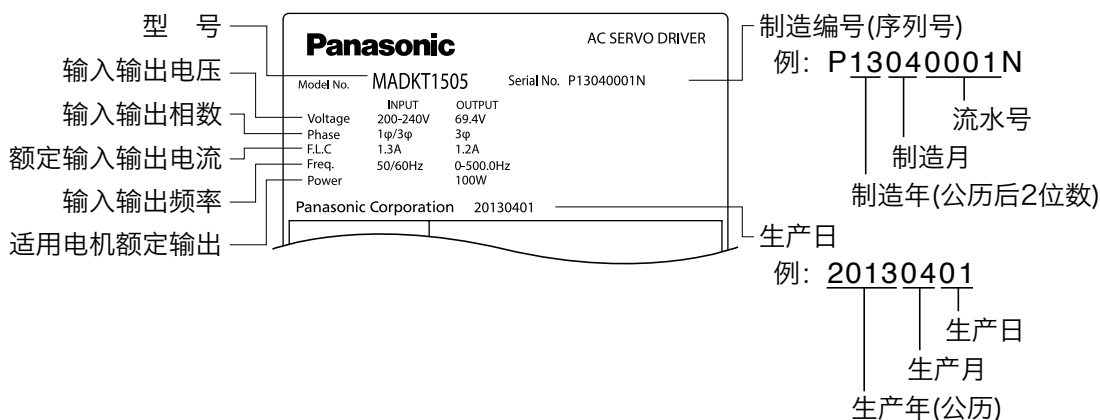
1. 开封确认

开箱拆封后

- 与您所订购的机型是否相符?
- 在运输途中是否有损伤?
- 使用说明书(安全篇、基本篇)是否在内?
- 是否附带电源连接器、电机连接器、外置再生电阻连接用连接器(D型(400V)和E型附带)、是否附带安全插头?
(F型~H型未附带电源连接器、电机连接器)
(位置控制专用型由于不使用安全插头,所以并没有附带。)

如有产品内容不符之处,请与所购买的代理店联系

铭牌的内容



型号说明

速度·位置·转矩·
全闭环类型

M A D K T 1 5 0 5 * * *

1~3 4 5~6 7 8~9 10~12

位置控制专用类型

M A D K T 1 5 0 5 E * *

1~3 4 5~6 7 8~9 10 11~12

机架符号

符号	机型名称
MAD	A型
MBD	B型
MCD	C型
MDD	D型
MED	E型
MFD	F型
MGD	G型
MHD	H型

(注)位置控制专用类型为
A型~F型。

系列

符号	速度·位置·转矩· 全闭环类型	位置控制专用类型
K	A5 II 系列	A5 II E 系列
H	A5 系列	A5E 系列

特殊规格
(英文数字)特殊规格
(英文数字)

位置控制专用

电源电压规格

符号	规格
1	单相 100V
3	三相 200V
4	三相 400V
5	单相/三相 200V

功率器件的最大额定电流

符号	额定电流
T1	10A
T2	15A
T3	30A
T4	35A
T5	50A
T7	75A
TA	100A
TB	150A
TC	300A

电流检测器额定电流

符号	额定电流
05	5A
07	7.5A
10	10A
12	12A
20	20A
30	30A
40	40A
64	64A
90	90A
A2	120A
B4	240A

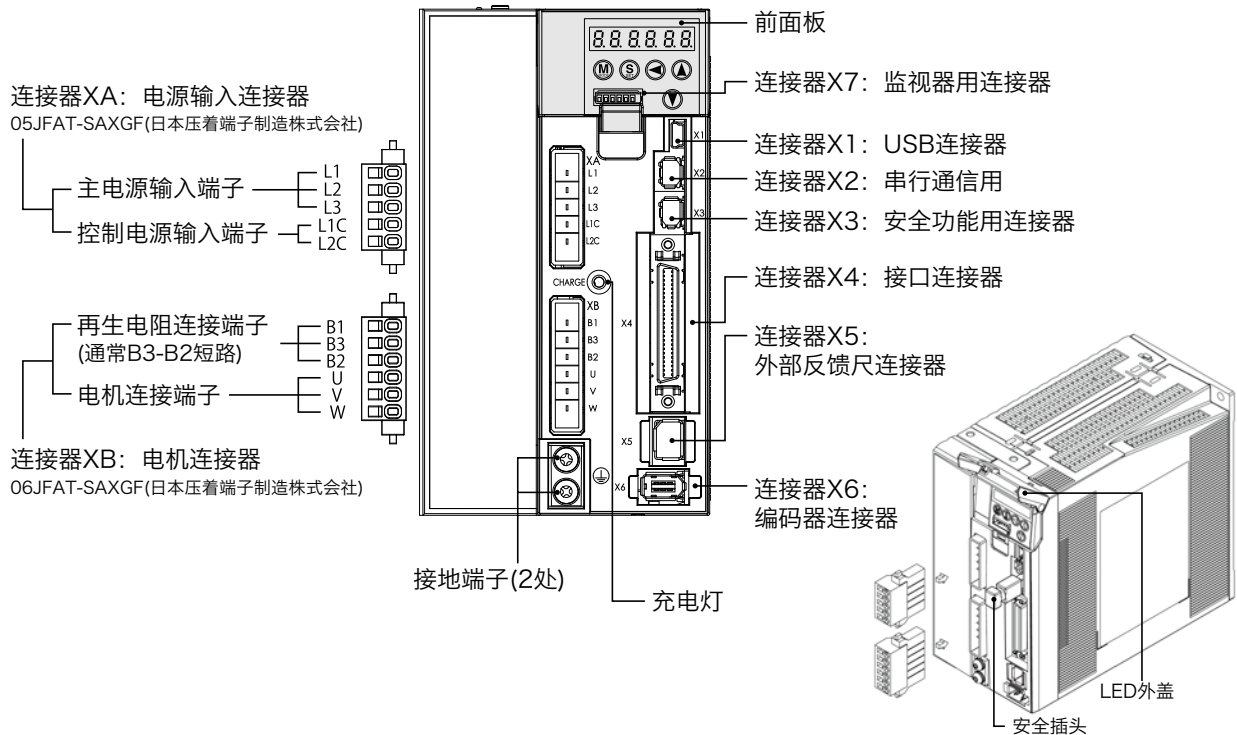
1

在使用之前

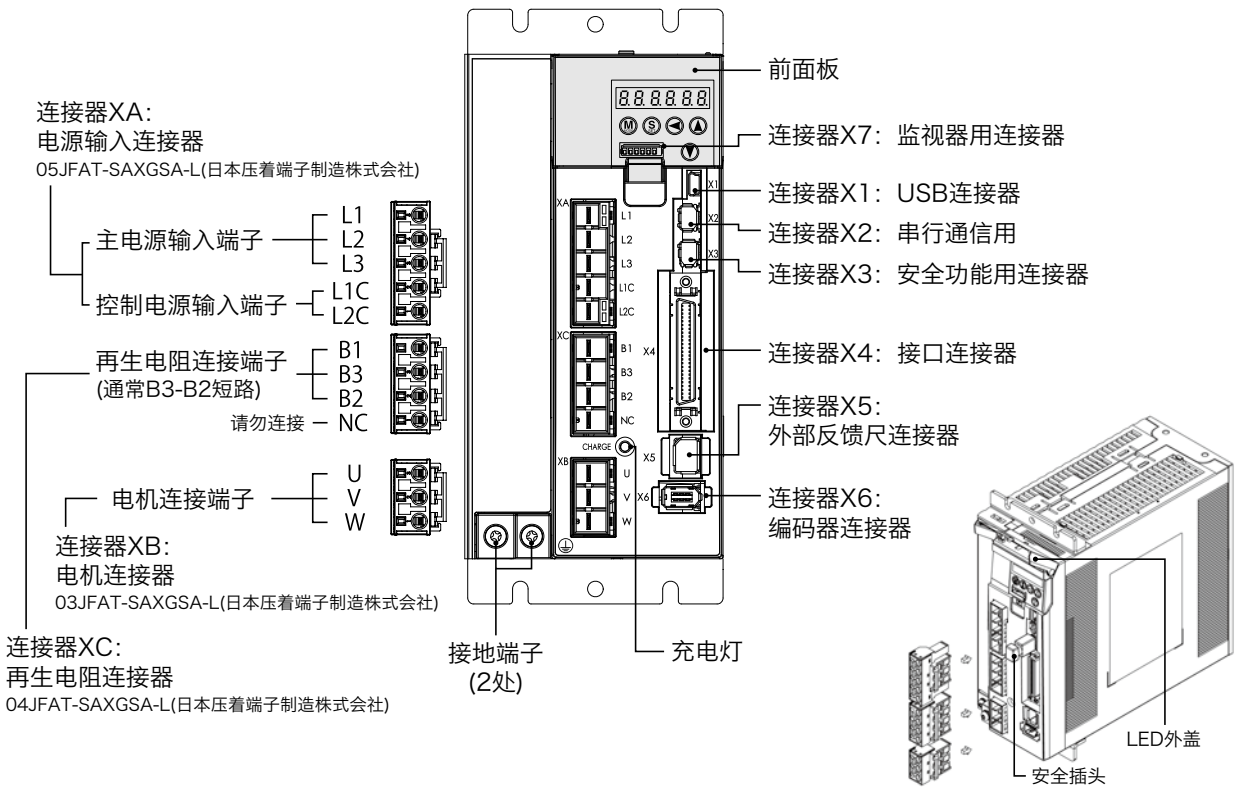
2. 关于驱动器

各部分名称

A~D型



E型

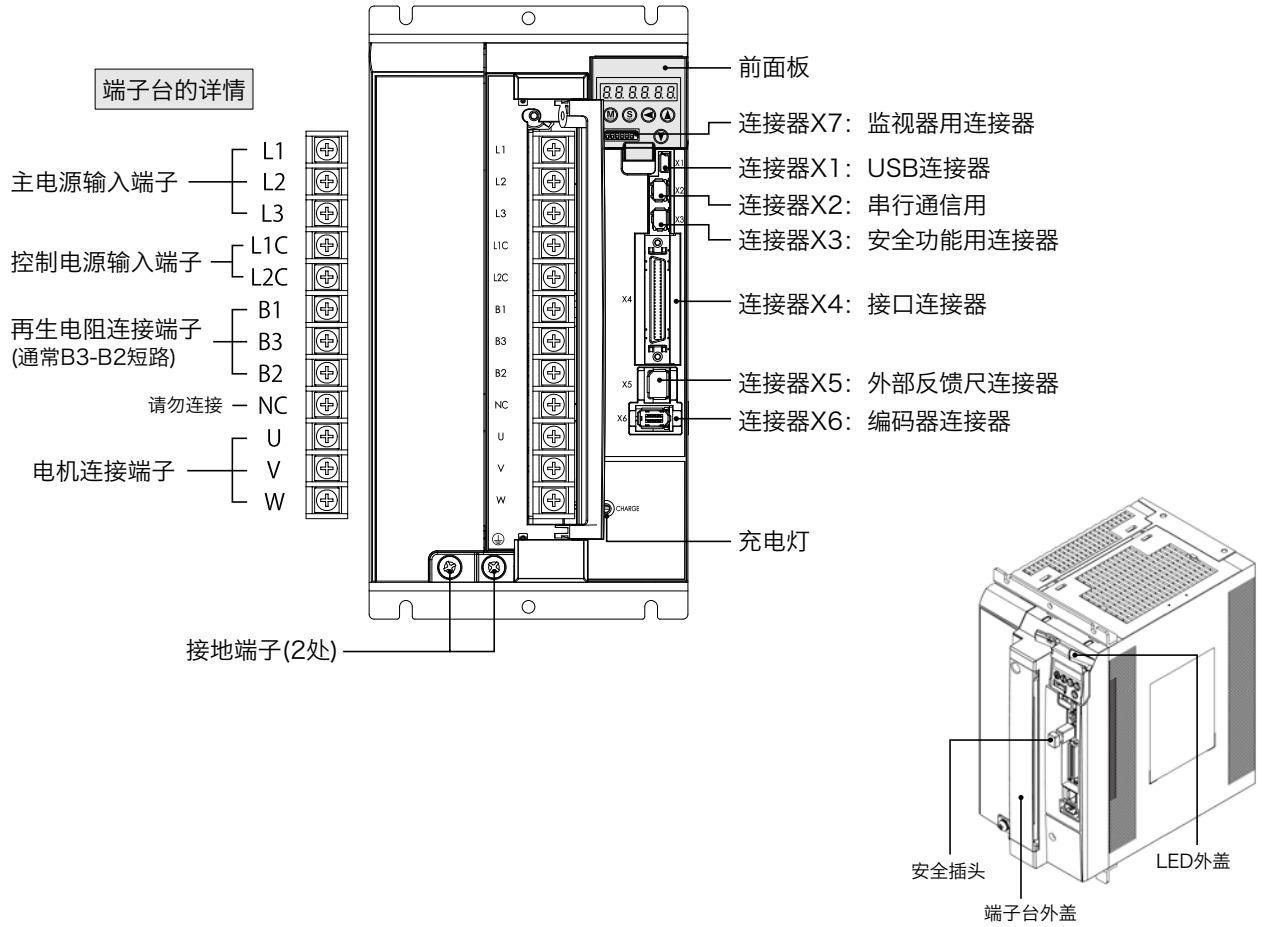


须知

- A~D型附带连接器XA, XB。E型附带连接器XA~XC。
- 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。
位置控制专用型无X2, X3, X5。

2. 关于驱动器 各部分的名称

F型



须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。
位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页

· P.1-23 「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.1-28 「驱动器的设定方法」
· P.2-10 「适应驱动器的外围设备一览表」 · P.7-73 ~ 7-78 「驱动器的外形尺寸」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

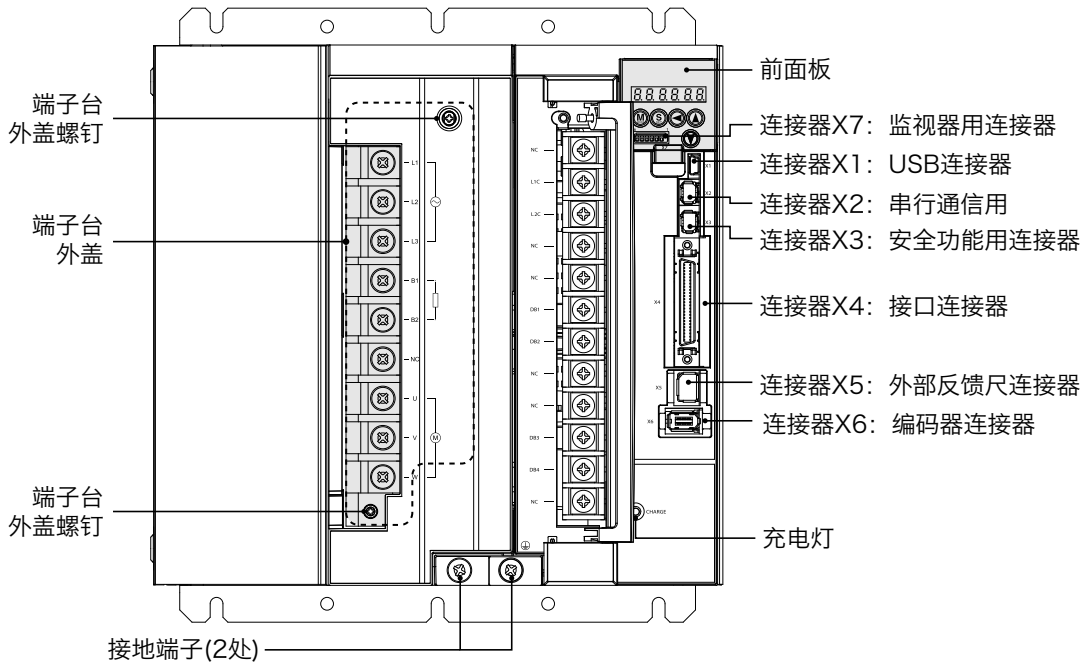
7

资料

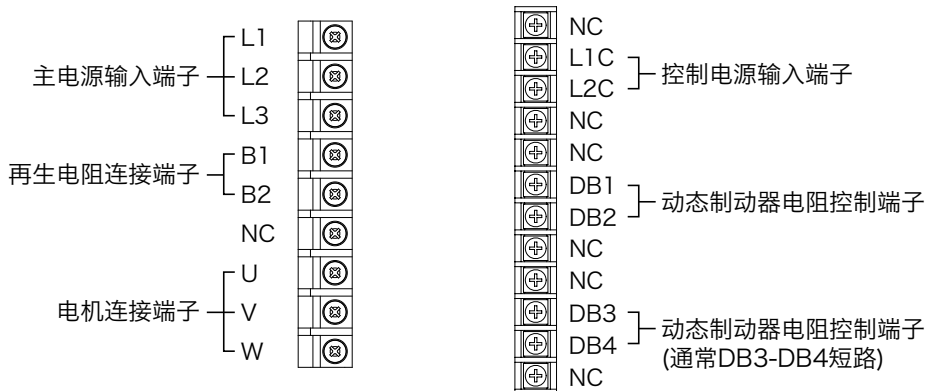
2. 关于驱动器

各部分的名称

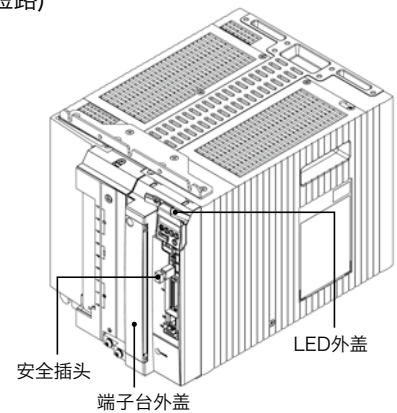
G型



端子台的详情



※NC: 请勿连接



须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。
无位置控制专用型。

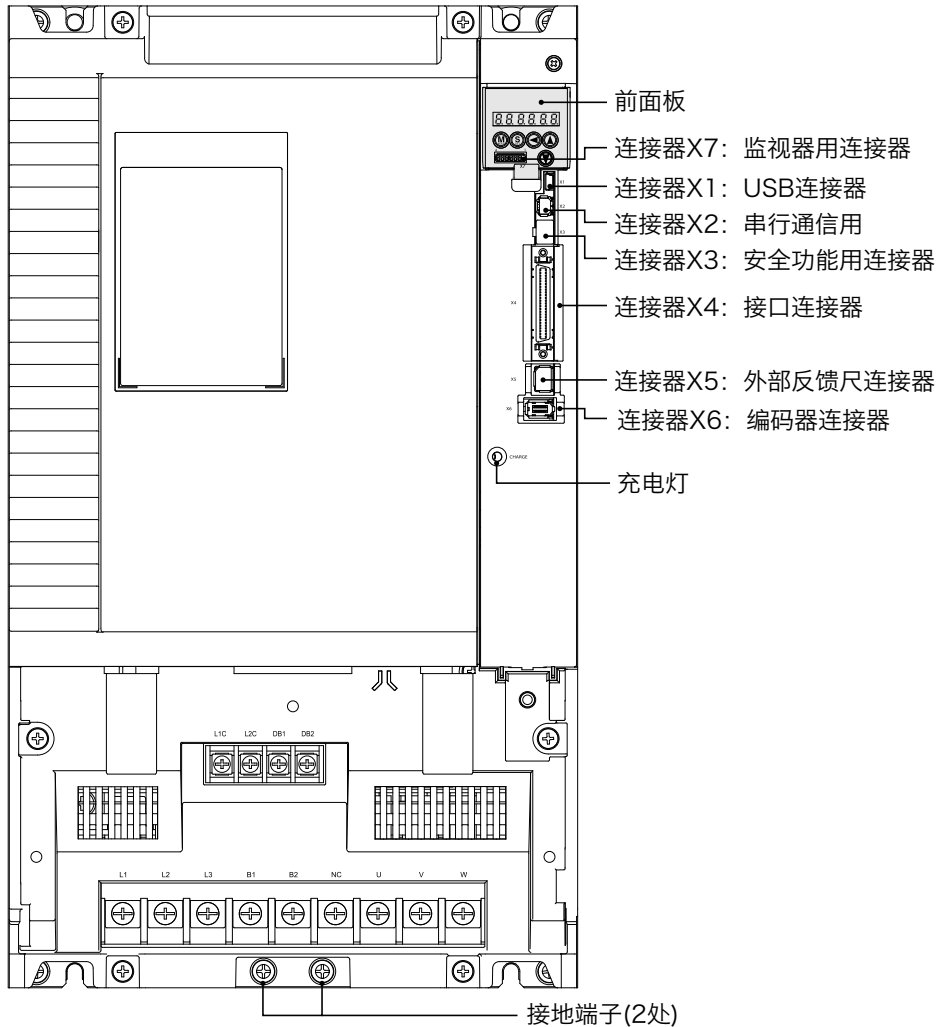
相关页

· P.1-23 「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.1-28 「驱动器的设定方法」
· P.2-10 「适应驱动器的外围设备一览表」 · P.7-73 ~ 7-78 「驱动器的外形尺寸」

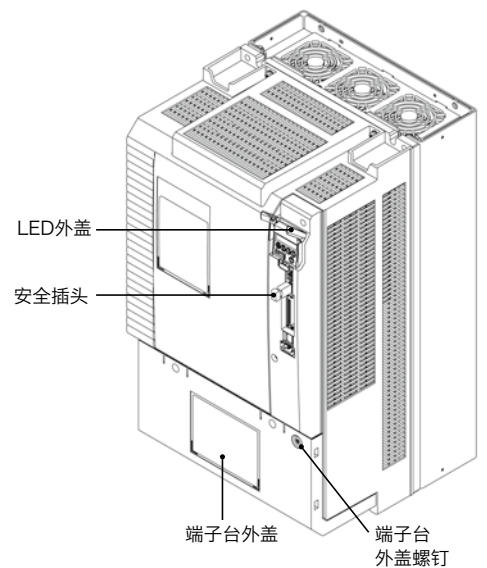
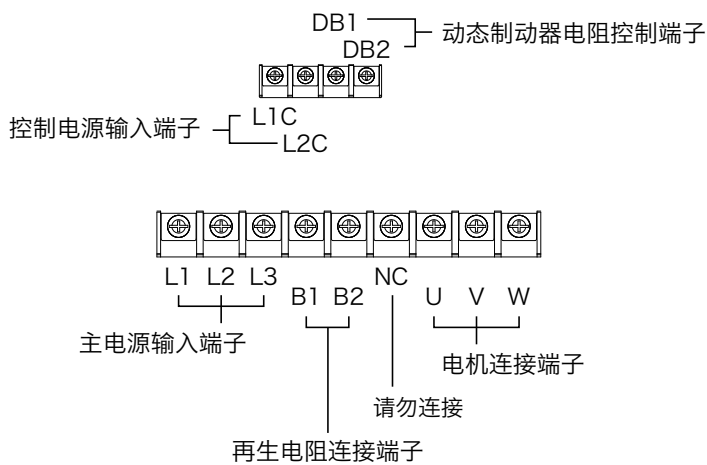
2. 关于驱动器

各部分的名称

H型



端子台的详情



须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。
无位置控制专用型。

相关页

· P.1-23 「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.1-28 「驱动器的设定方法」
· P.2-10 「适应驱动器的外围设备一览表」 · P.7-73 ~ 7-78 「驱动器的外形尺寸」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

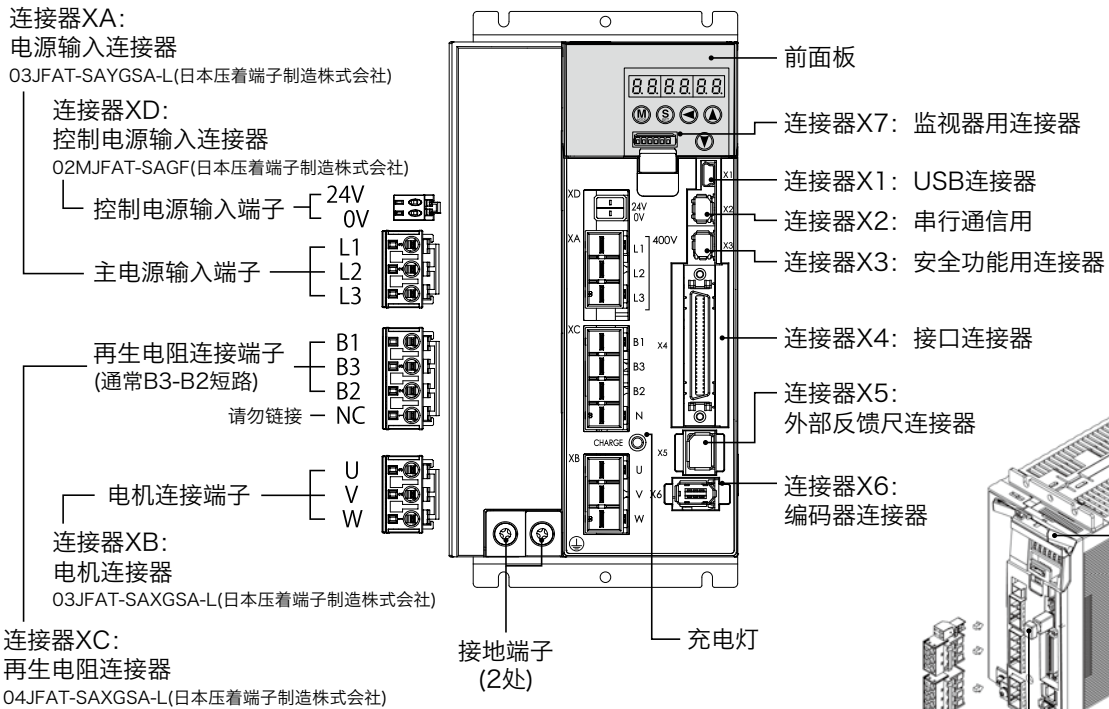
7

资料

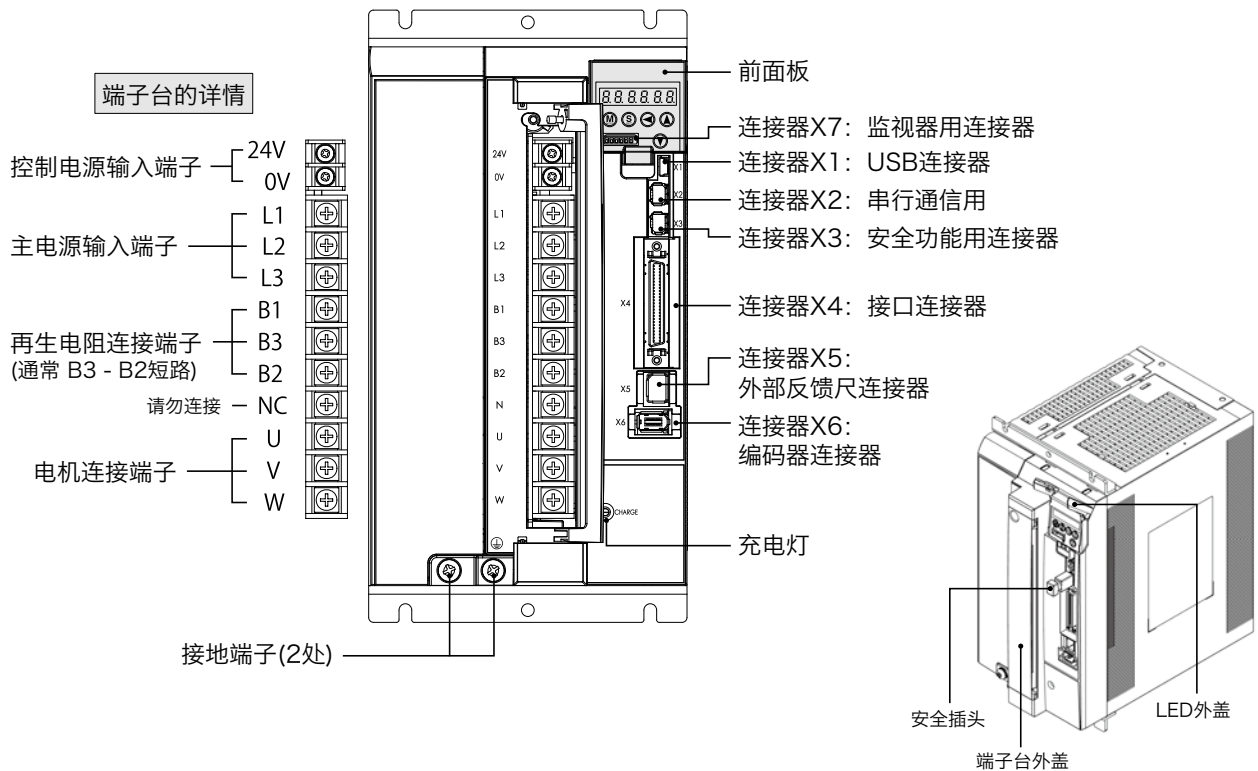
2. 关于驱动器

各部分名称

D, E型(400V)



F型(400V)

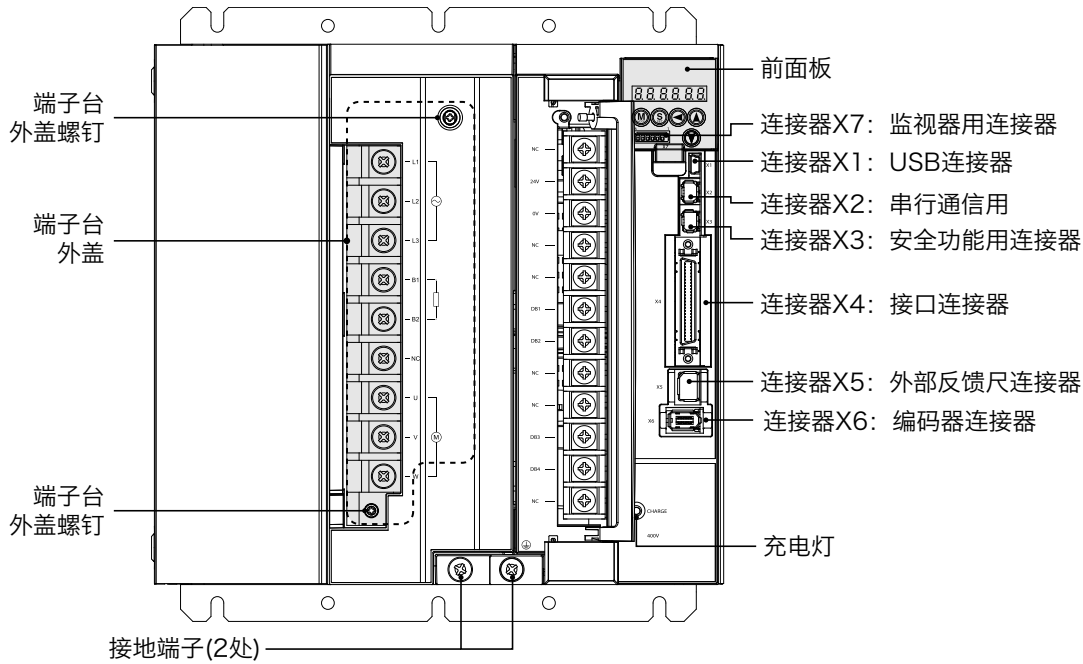


须知

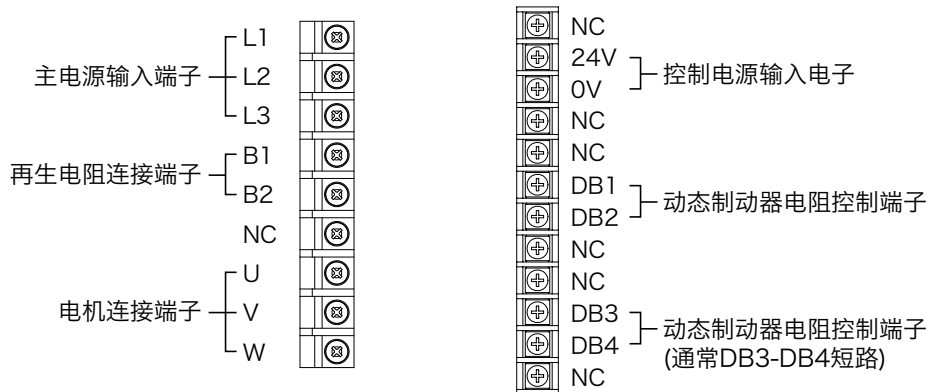
- D, E型(400V 规格)附带连接器XA~XD。
- 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。
位置控制专用型无X2, X3, X5。

2. 关于驱动器 各部分的名称

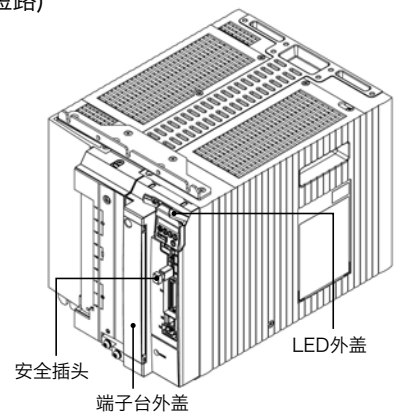
G型(400V)



端子台的详情



※NC: 请勿连接



须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。
无位置控制专用型。

相关页

· P.1-23 「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.1-28 「驱动器的设定方法」
· P.2-10 「适应驱动器的外围设备一览表」 · P.7-73 ~ 7-78 「驱动器的外形尺寸」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

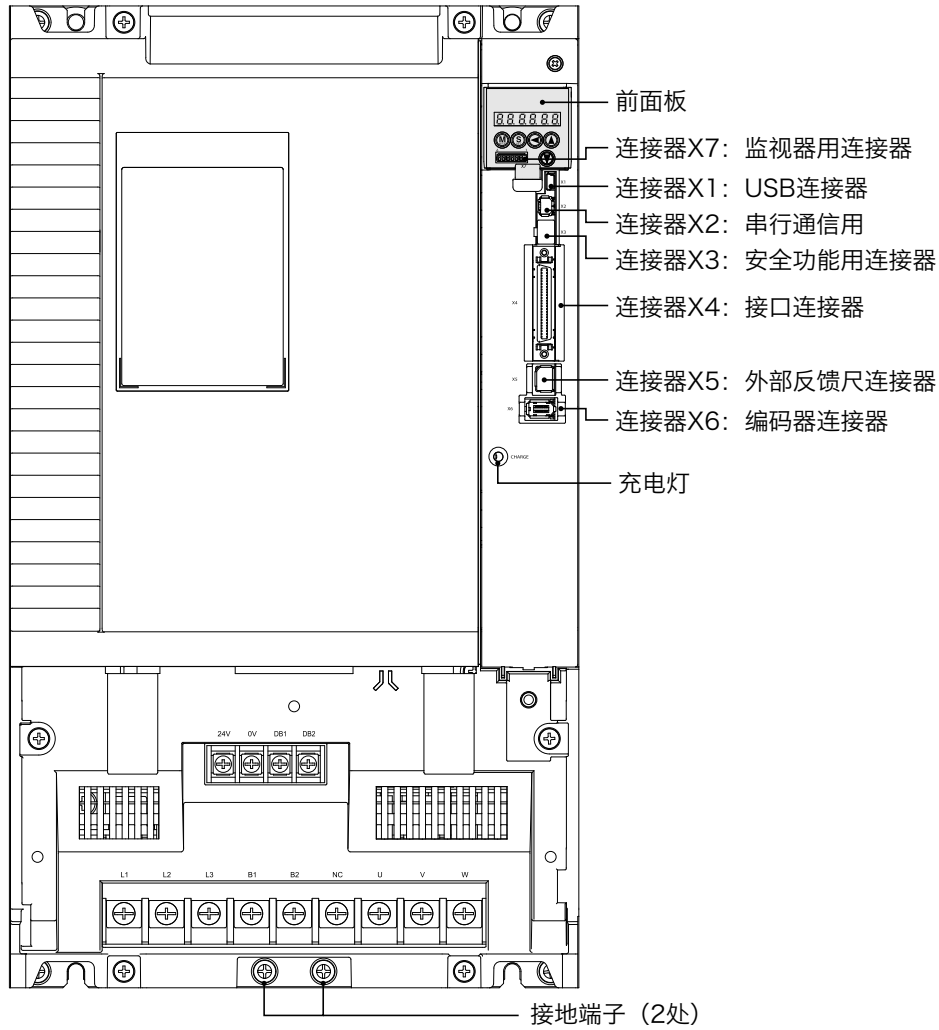
7

资料

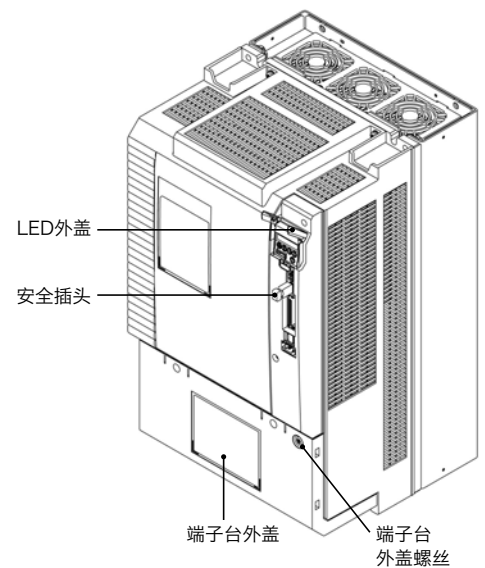
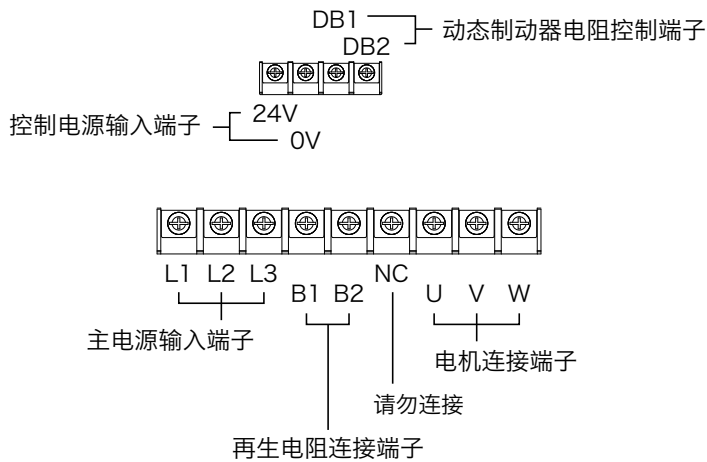
2. 关于驱动器

各部分的名称

H型(400V)



端子台的详情



须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。
· 无位置控制专用型。

相关页

· P.1-23 「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.1-28 「驱动器的设定方法」
· P.2-10 「适应驱动器的外围设备一览表」 · P.7-73 ~ 7-78 「驱动器的外形尺寸」

基 本 规 格	100V 系列	主电路电源		单相	100~120V	+10% -15%	50/60Hz	
		控制电路电源		单相	100~120V	+10% -15%	50/60Hz	
	200V 系列	主电路 电源	A~D型	单相/三相	200~240V	+10% -15%	50/60Hz	
			E~H型	三相	200~230V	+10% -15%	50/60Hz	
		控制电 路电源	A~D型	单相	200~240V	+10% -15%	50/60Hz	
			E~H型	单相	200~230V	+10% -15%	50/60Hz	
	400V 系列 *1	主电路电源		单相	380~480V	+10% -15%	50/60Hz	
		控制电路电源		DC24V±15%				
	绝缘耐压		一次—接地间 AC1500V, 可耐压1分钟(漏电触发电流: 20mA) (100V/200V系列) AC1960V, 可耐压1分钟(漏电触发电流: 20mA) (400V系列) ※ 400V系列的控制电路电源部分除外					
	使用 环境条件	温 度		使用温度0°C~55°C(无冻结) 保存温度-20°C~65°C(最高温度保证: 80°C 72小时 无结露*2)				
湿 度		使用时和保存时均为20~85%RH以下(无结露*2)						
海 拔		海拔1000m以下						
振 动		5.88m/s ² 以下, 10~60Hz(不可在共振频率下连续使用)						
控制方式		IGBT PWM控制正弦波驱动方式						
编码器反馈		17位(131072分辨率)7线串行绝对式编码器 20位(1048576分辨率)5线串行增量式编码器						
外部反馈尺反馈		A/B相·原点信号差动输入 串行通信反馈尺对应厂家: (株式会社)三丰 (株式会社)Magnescale(旧索尼制造系统株式会社)						
I/F 连 接 器	控制信号	输 入	通用10输入 根据参数选择通用输入的功能					
		输 出	通用6输出 根据参数选择通用输出的功能					
	模拟信号	输 入	3输入(16Bit A/D输入1、12Bit A/D输入2)					
		输 出	2输出(模拟监视输出2)					
	脉冲信号	输 入	2输入(光电耦合器输入、长线驱动输入) 通过光电耦合器输入、可对应长线驱动I/F·开路集电极I/F 通过长线驱动输入、可对应长线驱动I/F					
		输 出	4输出(长线驱动输出3、集电极开路输出1) 通过长线驱动输出编码器反馈脉冲(A·B·Z相)和外部反馈尺脉冲(EXA·EXB·EXZ相)。 Z相和EXZ相脉冲也有集电极开路输出。					
通信功能		U S B	可连接电脑进行参数设定、监视状态等。					
		R S 2 3 2	上位控制器连接1:1可以通信。					
		R S 4 8 5	上位控制器连接1:n可以通信。					
安全端子		对应安全功能的端子						
前面板		①按键5个 ②LED 6位 ③监视器用连接器(模拟监视器输出(2ch)、数字监视器输出(1ch))						
再 生		A, B, G, H型: 无内置再生电阻(只可外置) C~F型: 内置再生电阻(也可外置)						
动态制动器		A~G型: 内置(G型也可外置) H型: 只可外置						
控制模式		①位置控制 ②速度控制 ③转矩控制 ④位置/速度控制 ⑤位置/转矩控制 ⑥速度/转矩控制 ⑦全闭环控制 可根据参数切换7种控制模式						

注意

*1 海外规格

*2 请注意当温度下降、湿度上升时容易结露。

相关页

· P.1-28 「设置的方法 驱动器」 · P.1-32 「设置的方法 电机」

2. 关于驱动器

规格(速度·位置·转矩·全闭环类型)

	控制输入		①伺服开启输入 ②警报清除输入 ③增益切换输入 ④正方向驱动禁止输入 ⑤负方向驱动禁止输入 ⑥强制报警输入 ⑦惯量切换输入
	控制输出		①伺服警报输出 ②伺服准备输出 ③外部制动器解除信号 ④速度达到输出 ⑤转矩限制中信号输出 ⑥零速度检测信号 ⑦警告输出 ⑧警报清除属性输出 ⑨伺服开启状态输出*
功 能	位 置 控 制	控制输入	①偏差计数器清除 ②指令脉冲禁止输入 ③指令分倍频切换 ④制振控制切换 ⑤转矩限制切换 ⑥控制模式切换
		控制输出	①定位结束 ②位置指令有无输出
	脉冲输入	最大指令脉冲频率数	500kpps(光电耦合器输入使用时) 4Mpps(长线驱动输入使用时)
		输入脉冲信号形态	差动输入。可根据参数选择。(①正方向/负方向 ②A相/B相 ③指令/方向)
		指令脉冲分倍频 (电子齿轮比设定)	指令脉冲频率数×电子齿轮比 $\left(\frac{1}{1} \sim \frac{2^{30}}{2^{30}}\right)$ 作为位置指令输入处理。但是,请使用电子齿轮比为1/1000~1000倍。
	模拟输入	平滑滤波器	对于指令输入可选择一次延迟滤波器或者FIR型滤波器。
		转矩限制指令输入	各方向的转矩限制有个别的可以。
		转矩前馈输入	可根据模拟电压输入转矩前馈。
		瞬间速度观测器	可使用
		制振控制	可使用
	2自由度控制	仅A5 II系列可使用	
速 度 控 制	控制输入		①内部指令速度选择 ②零速度箝位 ③速度指令符号输入 ④控制模式切换
	控制输出		①速度一致输出 ②速度指令有无输出
	模拟输入	速度指令输入	可根据模拟电压输入速度指令。 反馈尺设定和指令极性依据参数。(6V/额定旋转速度标准出厂设定)
		转矩限制指令输入	各方向的转矩限制有个别的可以。
		转矩前馈输入	可根据模拟电压输入转矩前馈
	内部速度指令		根据控制输入可切换内部速度8速。
	软启动/断电功能		0~10s/1000r/min加速·减速可个别设定、S字加减速也可以。
	零速度箝位		根据零速度箝位输入,内部速度指令也可设定0箝位。
	瞬间速度观测器		可使用
	2自由度控制		仅A5 II系列可使用
转 矩 控 制	控制输入		①零速度箝位 ②转矩指令符号输入 ③控制模式切换
	控制输出		①速度一致输出 ②速度限制中输出
	模拟输入	转矩指令输入	可根据模拟电压输入转矩指令。 反馈尺设定和指令极性依照参数。(3V/额定转矩标准出厂设定)
	速度限制功能		根据参数可设定速度限制值。
全 闭 环 控 制	控制输入		①偏差计数器清除 ②指令脉冲禁止输入 ③指令分倍频切换 ④制振控制切换 ⑤转矩限制切换
	控制输出		①定位结束 ②位置指令有无输出
	脉冲输入	最大指令脉冲频率数	500kpps(光电耦合器输入) 4Mpps(长线驱动专用输入)
		输入脉冲列形态	差动输入。可根据参数选择。(①正/负 ②A相/B相 ③指令/方向)
		指令脉冲分倍频 (电子齿轮比设定)	指令脉冲频率数×电子齿轮比 $\left(\frac{1}{1} \sim \frac{2^{30}}{2^{30}}\right)$ 作为位置指令输入处理。但是,请使用电子齿轮比为1/1000~1000倍。
	模拟输入	平滑滤波器	对于指令输入可选择一次延迟滤波器或者FIR型滤波器
		转矩限制指令输入	正/负各方向的转矩限制有个别的可以。
		转矩前馈输入	可根据模拟电压输入转矩前馈
	外部反馈尺 分频倍频设定范围		1/40~160倍 编码器前馈脉冲(分子)和外部反馈尺脉冲(分母)的比可在 分子=1~2 ²⁰ 、分母=1~2 ²⁰ 范围内任意设定、但请在上述范围内使用。
	制振控制		可使用
共 通	自动调整		由上位的动作指令以及由支持软件「PANATERM」发出的动作指令的电机驱动状态下, 实时推定负载惯量,自动设定与刚性设定相对应的增益。
	反馈脉冲的分频功能		脉冲数可任意设定。(但是,编码器反馈脉冲数最大)
	保护功能	硬件错误	过电压、电压不足、过速度、过负载、过热、过电流、编码器异常等
		软件错误	位置偏差过大、指令脉冲分频、EEPROM异常等
报警数据跟踪功能		可参照报警数据的历史记录	

A5 II *仅A5 II有的功能。

基本规格	输入电源	100V系列	主电路电源		单相	100~120V	+10% -15%	50/60Hz	
			控制电路电源		单相	100~120V	+10% -15%	50/60Hz	
		200V系列	主电路电源	A~D型	单相/三相	200~240V	+10% -15%	50/60Hz	
				E, F型	三相	200~230V	+10% -15%	50/60Hz	
			控制电路电源	A~D型	单相	200~240V	+10% -15%	50/60Hz	
				E, F型	单相	200~230V	+10% -15%	50/60Hz	
	400V系列 *1	主电路电源		单相	380~480V	+10% -15%	50/60Hz		
		控制电路电源		DC24V±15%					
	绝缘耐压		一次—接地间 AC1500V, 可耐压1分钟(漏电触发电流: 20mA) (100V/200V系列) AC1960V, 可耐压1分钟(漏电触发电流: 20mA) (400V系列) ※ 400V系列的控制电路电源部分除外						
	使用环境条件		温度	使用温度0°C~55°C(无冻结) 保存温度-20°C~65°C(最高温度保证: 80°C 72小时 无结露*2)					
			湿度	使用时和保存时均为20~85%RH以下(无结露*2)					
			海拔	海拔1000m以下					
			振动	5.88m/s ² 以下, 10~60Hz(不可在共振频率下连续使用)					
	控制方式		IGBT PWM控制正弦波驱动方式						
	编码器反馈		20Bit(1048576分辨率) 5串行增量式编码器						
I/F连接器	控制信号		输入	通用10输入 根据参数选择通用输入的功能					
			输出	通用6输出 根据参数选择通用输出的功能					
	模拟信号		输出	2输出(模拟监视输出2)					
	脉冲信号		输入	2输入(光电耦合器输入、长线驱动输入) 通过光电耦合器输入、可对应长线驱动 I/F·开路集电极 I/F 两方面 通过长线驱动输入、可对应长线驱动 I/F					
输出			4输出(长线驱动输出3、开路集电极输出1) 编码器前馈脉冲(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	可连接电脑进行参数设定、监视状态等。						
前面板		①按键5个 ②LED6位 ③模拟监视器输出(2ch)							
再生		A, B型: 无内置再生电阻(仅可外置) C~F型: 内置再生电阻(也可外置)							
动态制动器		A~F型: 内置							
控制模式		可以根据参数切换①位置控制 ②内部速度控制 ③位置/内部速度控制的3种模式							

注意

*1 海外规格

*2 请注意当温度下降、湿度上升时容易结露。

相关页

· P.1-28 「设置的方法 驱动器」 · P.1-32 「设置的方法 电机」

注意

位置控制专用型为A~F型。

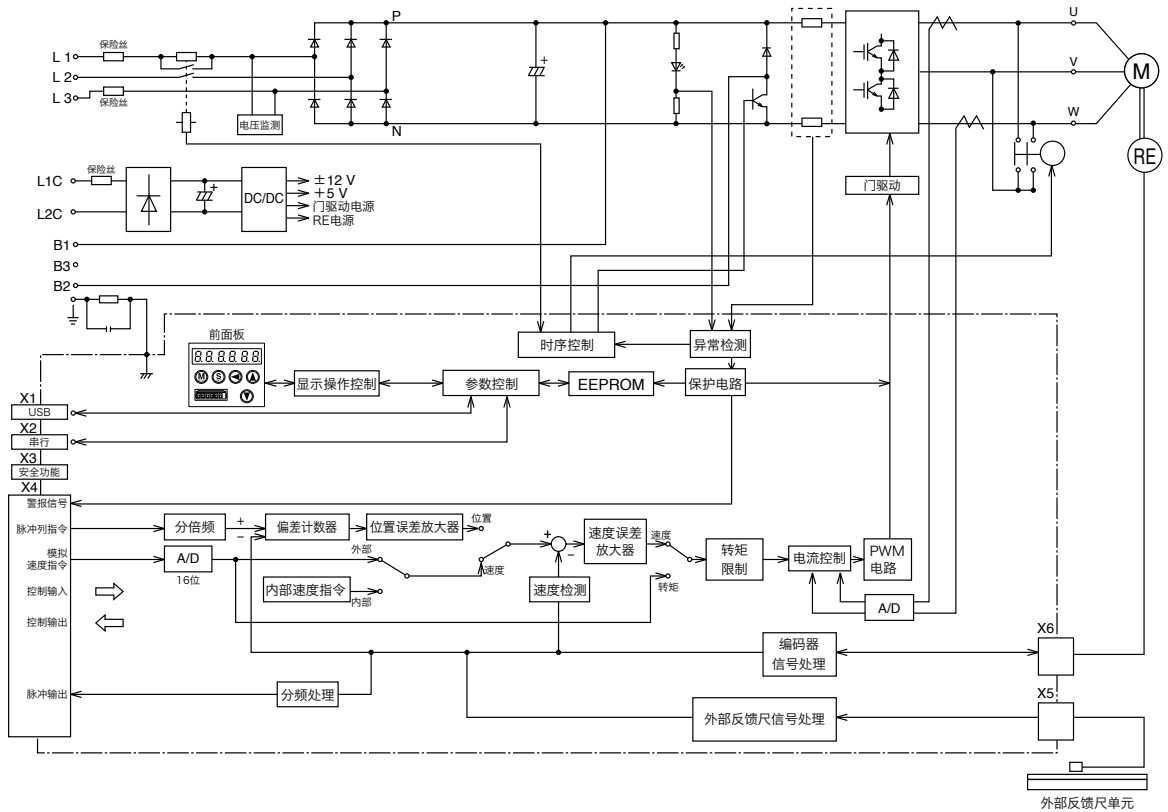
2. 关于驱动器

规格(位置控制专用型)

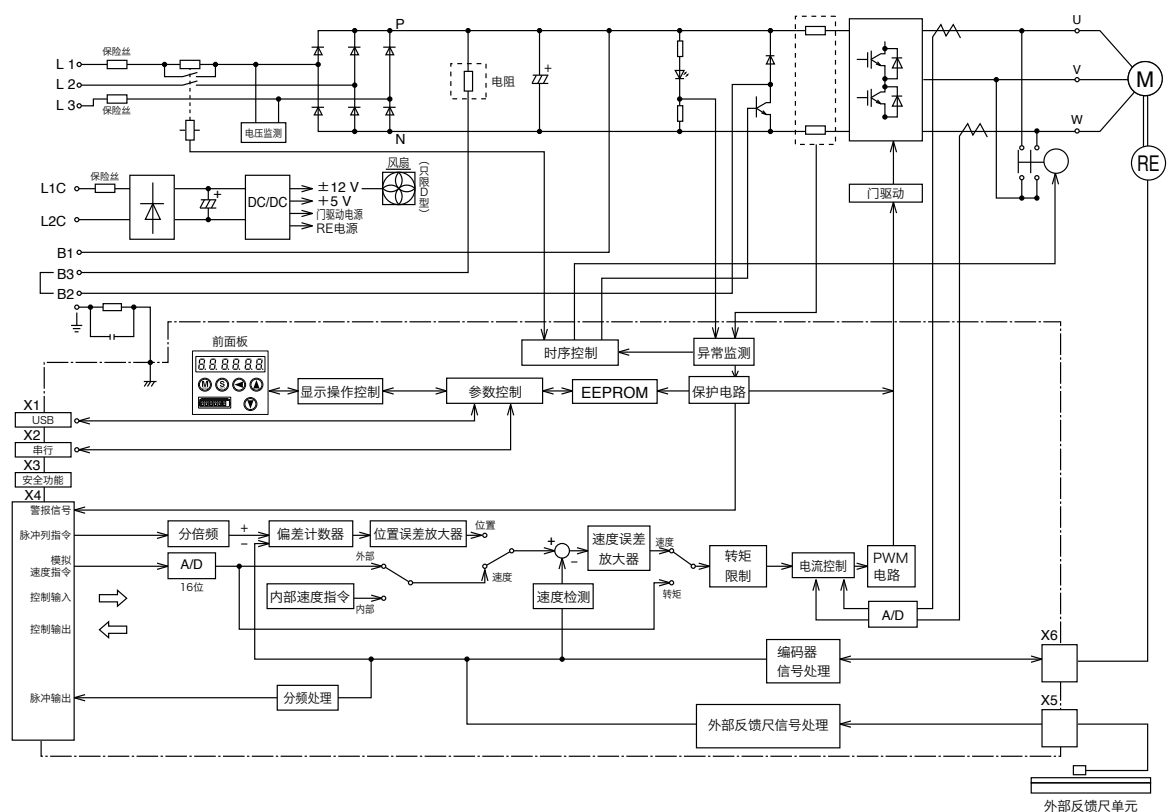
功 能	控制输入		①伺服开启输入 ②警报清除输入 ③增益切换输入 ④正方向驱动禁止输入 ⑤负方向驱动禁止输入 ⑥强制警报输入 ⑦惯量切换输入	
	控制输出		①伺服报警输出 ②伺服准备输出 ③外部制动器解除信号 ④速度达到输出 ⑤转矩限制中信号输出 ⑥零速度检测信号 ⑦警告输出 ⑧警报清除属性输出 ⑨伺服开启状态输出*	
	位 置 控 制	控制输入		①偏差计数器清除 ②指令脉冲禁止输入 ③指令分倍频切换 ④制振控制切换
		控制输出		①定位结束
		脉冲输入	最大指令脉冲频率数	500kpps(光电耦合器输入使用时) 4Mpps(长线驱动输入使用时)
			输入脉冲信号形态	差分输入。可根据参数选择。(①正方向 / 负方向 ②A相 / B相 ③指令 / 方向)
			指令脉冲分倍频 (电子齿轮比设定)	指令脉冲频率数 × 电子齿轮比 $\left(\frac{1}{1} \sim \frac{2^{30}}{1} \sim \frac{2^{30}}{2^{30}}\right)$ 作为位置指令输入处理。但是, 请使用电子齿轮比为1/1000~1000倍。
			平滑滤波器	对于指令输入可选择一次延迟滤波器或者FIR型滤波器
		瞬间速度观测器		可使用
		制振控制		可使用
		2自由度控制		仅A5 II 系列可使用
		内 部 速 度 控 制	控制输入	
	控制输出		①速度达到	
	内部速度指令		根据控制输入可切换内部速度8速。	
	软启动 / 断电功能		0~10s/1000r/min加速·减速可个别设定、S字加减速也可以。	
	零速度箝位		根据零速度箝位输入, 内部速度指令也可设定0箝位。	
	瞬间速度观测器		可使用	
	2自由度控制		仅A5 II 系列可使用	
	共 通	自动调整		由上位的动作指令以及由支持软件「PANATERM」发出的动作指令的电机驱动状态下, 实时推定负载惯量, 自动设定与刚性设定相对应的增益。
		反馈脉冲的分频功能		脉冲数可任意设定。(但是, 编码器反馈脉冲数最大)
保护功能		硬件错误	过电压、电压不足、过速度、过负载、过热、过电流、编码器异常等	
		软件错误	位置偏差过大、指令脉冲分频、EEPROM异常等	
报警数据跟踪功能		可参照报警数据的历史记录		

A5II *仅A5 II 有的功能。

A, B型(100/200V)



C, D型(100/200V)

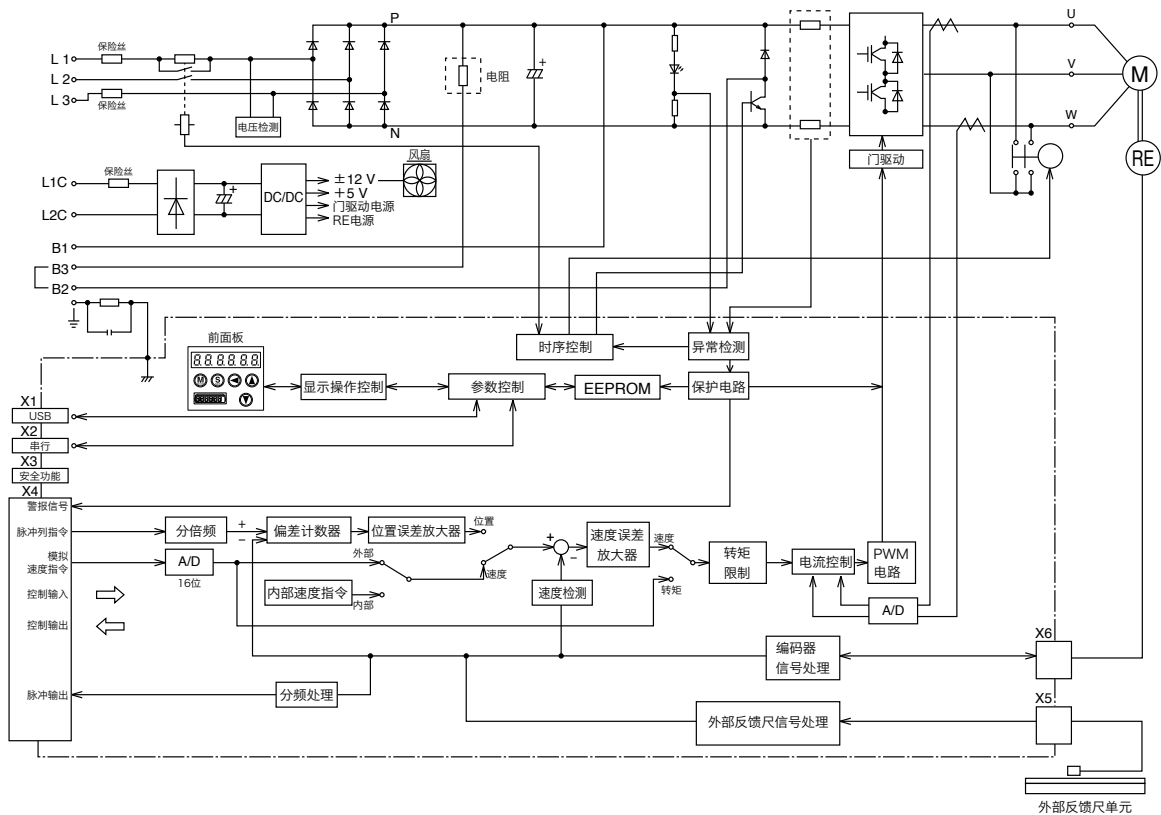


须知 · 图为速度·位置·转矩·全闭环控制类型。
位置控制专用型无X2, X3, X5。

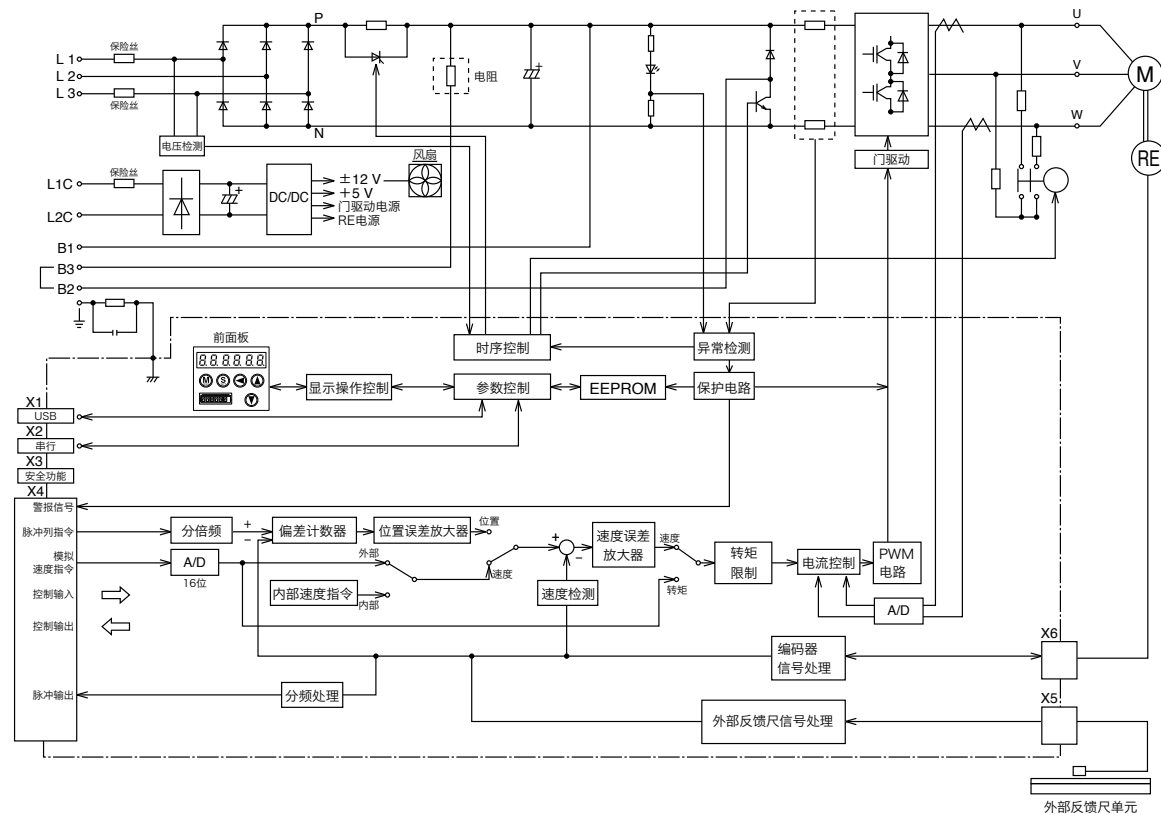
2. 关于驱动器

框图

E型 (200V)



F型 (200V)

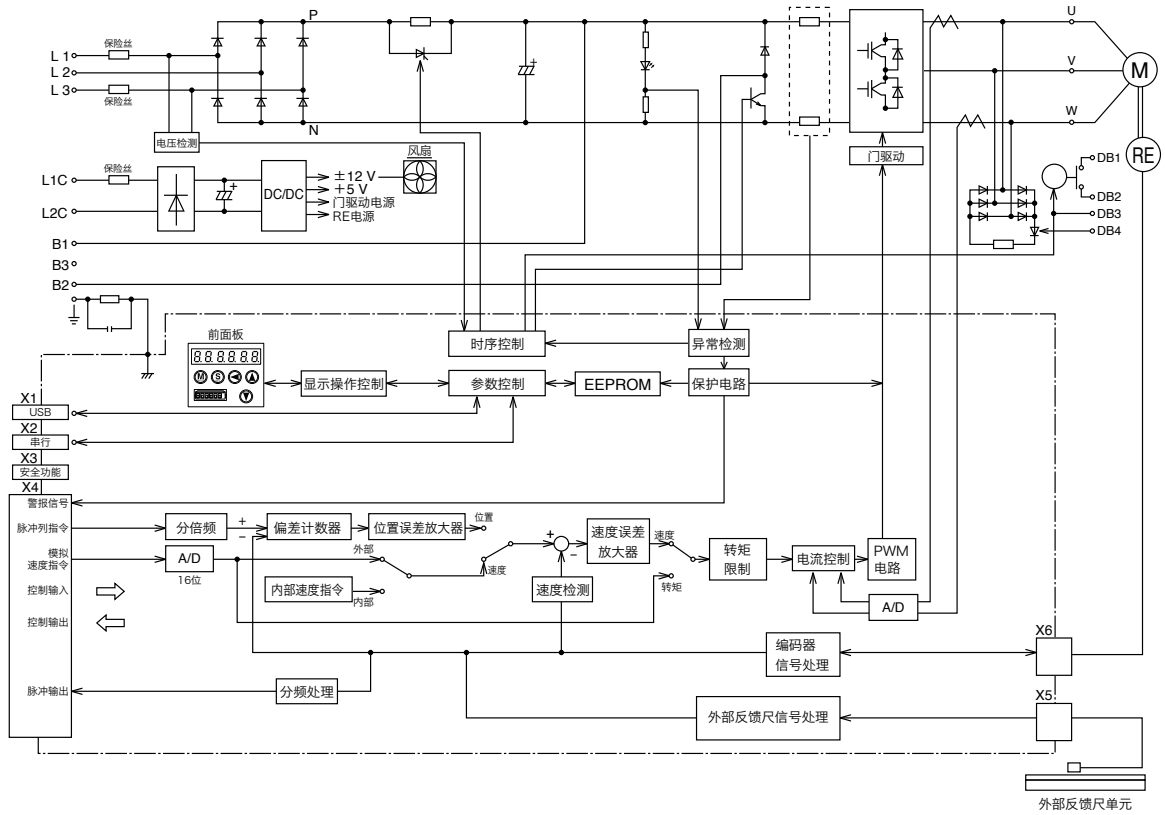


须知

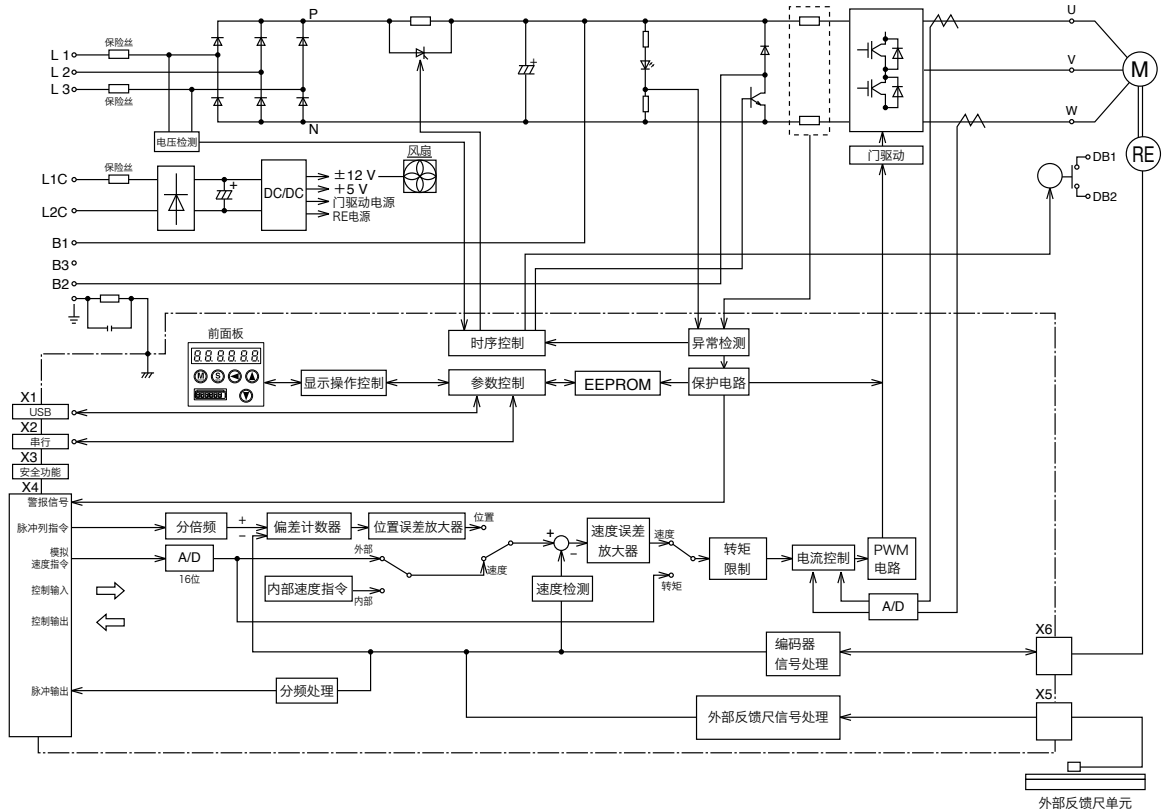
· 图为速度·位置·转矩·全闭环控制类型。
位置控制专用型无X2, X3, X5。

2. 关于驱动器 框图

G型 (200V)



H型 (200V)



须知 · 图为速度·位置·转矩·全闭环控制类型。
无位置控制专用型。

1
在使用之前

2
准备

3
连接

4
设定

5
调整

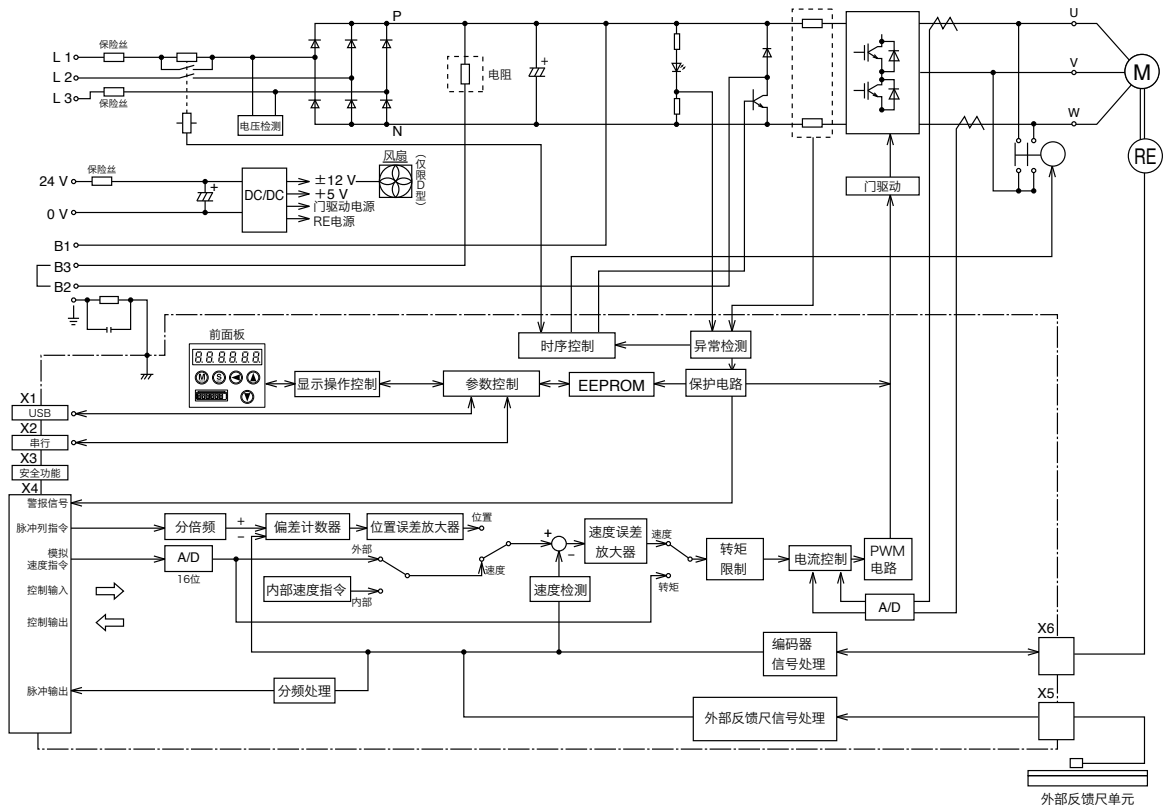
6
出现问题时

7
资料

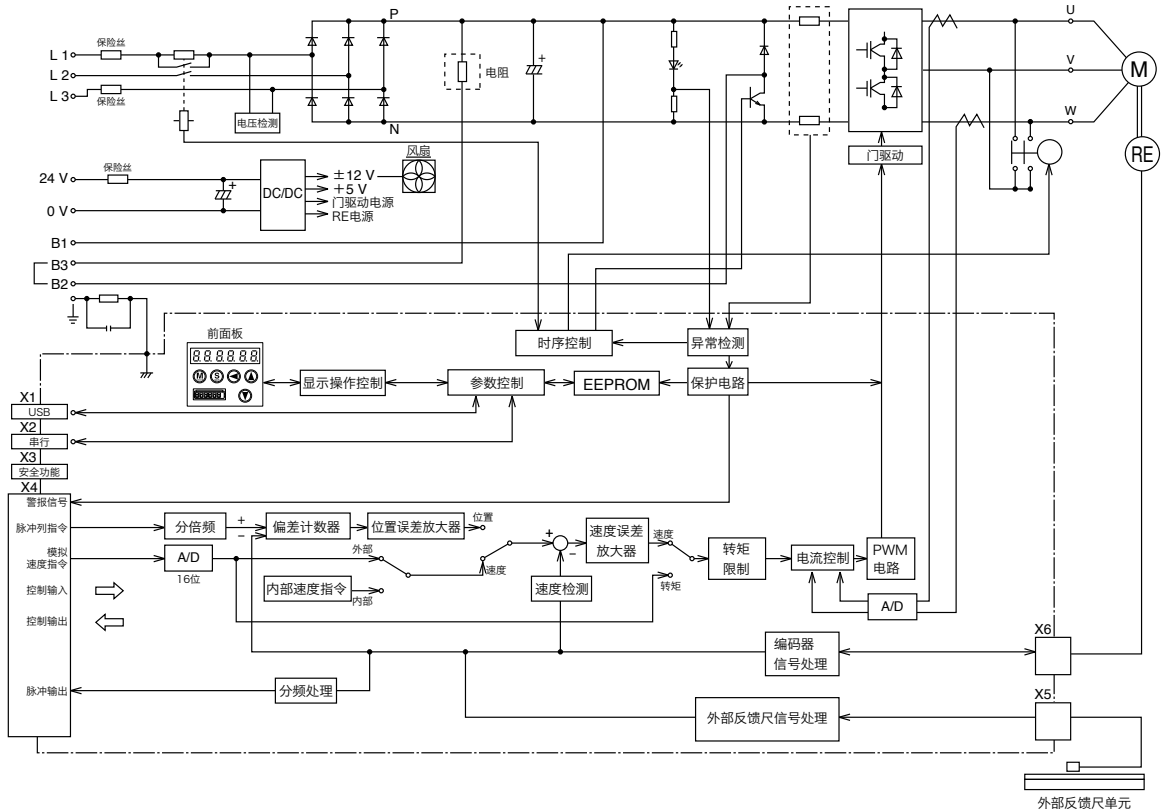
2. 关于驱动器

框图

D型 400V



E型 400V

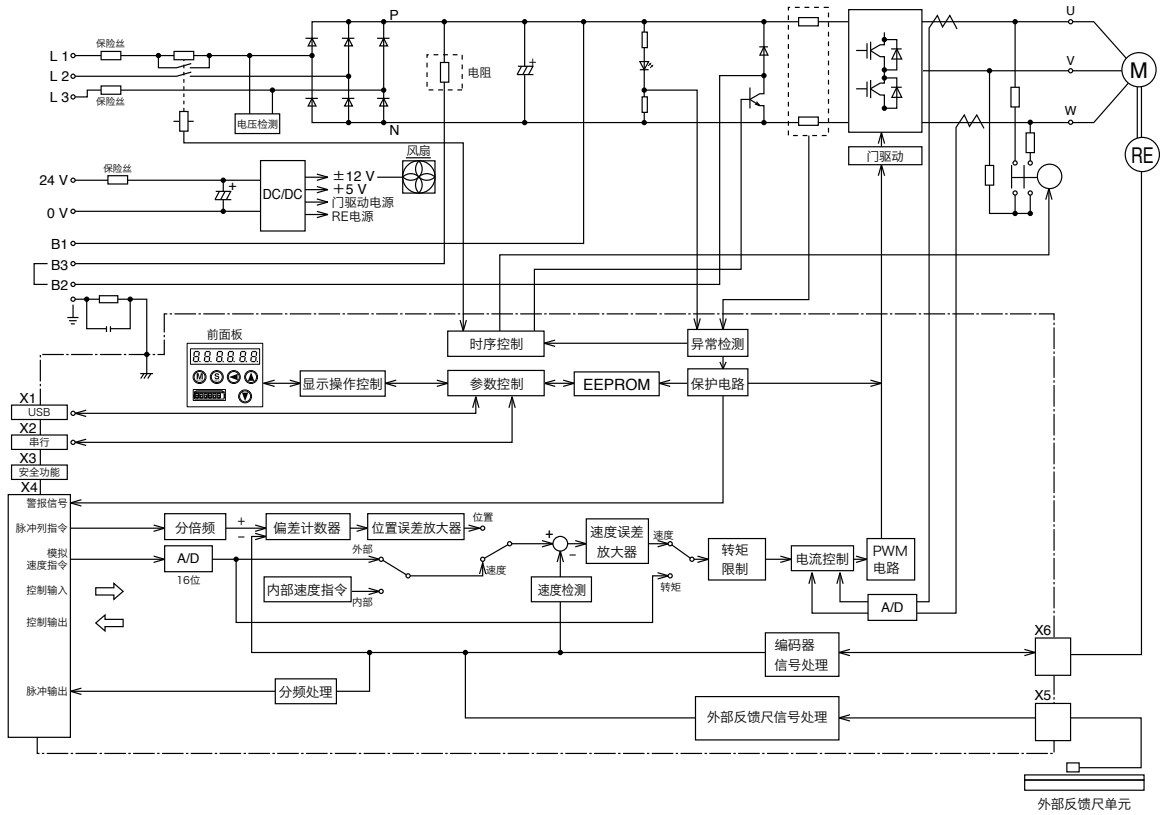


须知

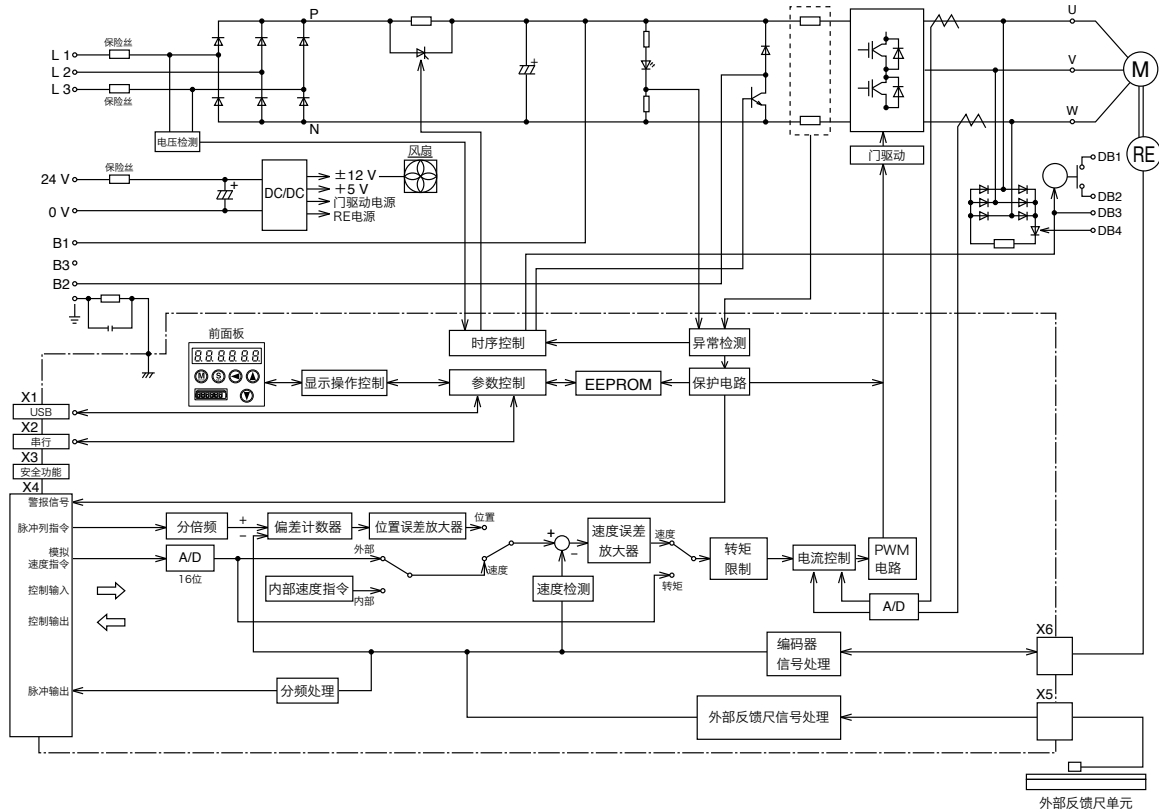
· 图为速度·位置·转矩·全闭环控制类型。
位置控制专用型无X2, X3, X5。

2. 关于驱动器 框图

F型 400V



G型 400V



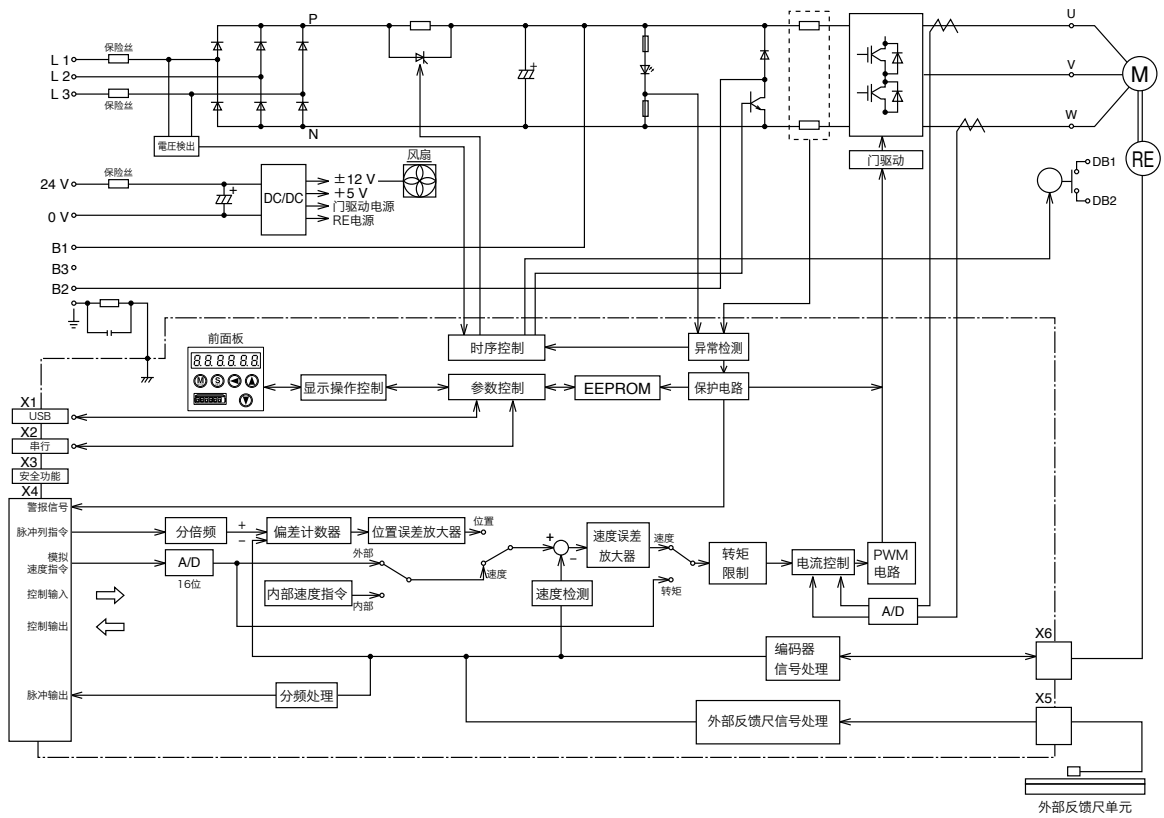
须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环控制类型。F型400V的位置控制专用型无X2, X3, X5。G型400V无位置控制专用型。

2. 关于驱动器

框图

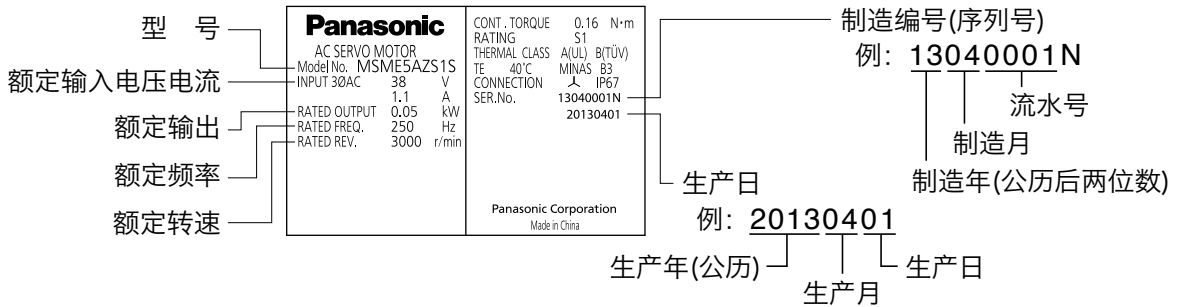
H型 400V



须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环控制类型。
无位置控制专用型。

铭牌的内容



型号说明

M S M E 5 A Z S 1 S * *

1~4: 类型

5~6: 电机额定输出

7: 电压规格

8: 旋转编码器规格

9: 设计顺序

10: 电机结构

11~12: 特殊规格

符号	规格
MSMD	低惯量 (50W~750W)
MHMD	高惯量 (200W~750W)
MSME _{*1}	低惯量 (50W~5.0kW)
MDME _{*1}	中惯量 (400W~15.0kW)
MFME _{*1}	中惯量 (1.5kW~4.5kW)
MGME _{*1}	中惯量 (0.9kW~6.0kW)
MHME _{*1}	高惯量 (1.0kW~7.5kW)

符号	定格出力
5A	50W
01	100W
02	200W
04	400W
06	600W
08	750W
09	900W
10	1.0kW
15	1.5kW
20	2.0kW
25	2.5kW
30	3.0kW
40	4.0kW
45	4.5kW
50	5.0kW
60	6.0kW
75	7.5kW
C1	11.0kW
C5	15.0kW

符号	规格
1	100V
2	200V
4	400V
Z	100/200V通用 (仅限50W)

符号	规格
1	标准
C	编码器用连接器: N/MS3102A20-29P IP65电机 (只可选0.9kW~5.0kW)

符号	类型	脉冲数	分辨率	导线
G	增量式	20位	1048576	5线制
S*2	绝对式	17位	131072	7线制

*1 位置控制专用类型
MSME, MDME, MHME为5.0kW,
MGME, MFME为4.5kW。

*2 位置控制专用类型不对应17位绝对式规格。
仅为20位增量式规格。

电机结构

MSMD, MHMD, MSME(50W~750W)

符号	轴			保持制动器		油封	
	直轴	D型轴	键槽	无	有	无	有*3
A	●			●		●	
B	●				●	●	
C	●			●			●
D	●				●		●
N		●		●		●	
P		●			●	●	
Q		●		●			●
R		●			●		●
S			●*4	●		●	
T			●*4		●	●	
U			●*4	●			●
V			●*4		●		●

MSME(750W [400V], 1.0kW~5.0kW), MDME, MFME, MGME, MHME

符号	轴		保持制动器		油封	
	直轴	键槽	无	有	无	有
C	●		●			●
D	●			●		●
G		●	●			●
H		●		●		●

*3 附带油封接受预订生产。

*4 键槽轴端中心螺纹孔

[具有标准产品和订购产品两种。
详情请咨询代理店。]

须知

· 关于各机型的详情, 请参照资料篇的外形尺寸图。

相关页

· P.1-23 「确认驱动器和电机的配套型号」 · P.7-79 ~ 7-93 「外形尺寸图 电机」

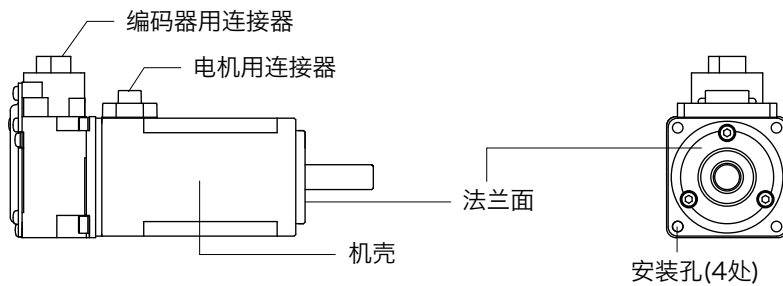
1

在使用之前

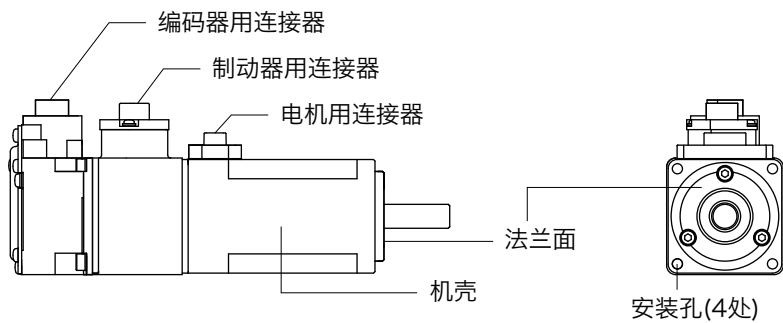
3. 关于电机

各部分的名称

■ MSME 50W ~ 750W

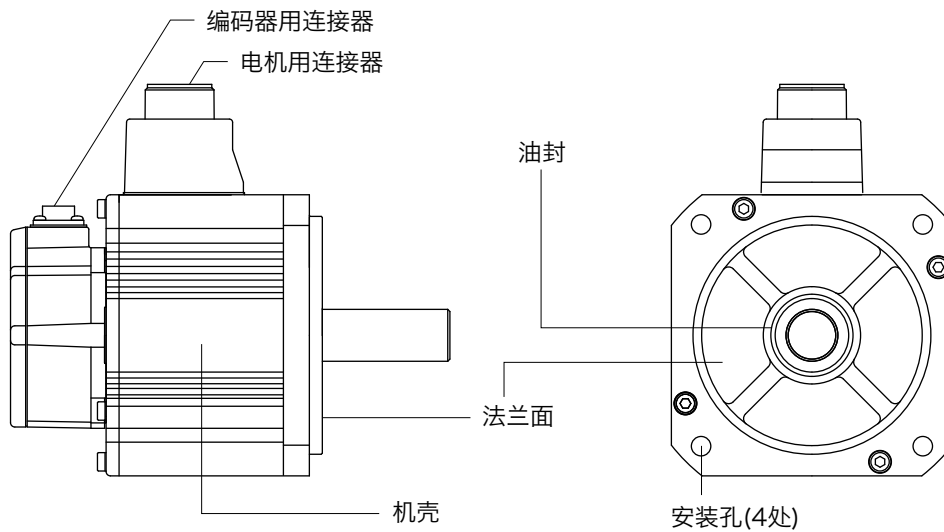


[带保持制动器]



例：低惯量类型 (MSME系列 50W)

- MSME 750W(400V), 1.0kW ~ 5.0kW
- MDME 400W ~ 15.0kW
- MFME 1.5kW ~ 4.5kW
- MGMA 0.9kW ~ 6.0kW
- MHME 1.0kW ~ 7.5kW



例：中惯量类型 (MDME系列 1.0kW)

须知

· 各机型的详情请参照资料篇的外形尺寸图。(P.7-79 ~ 7-93)

本驱动器专门为本公司指定电机配套使用而设计。

请确认适用电机的系列名、额定输出、电压规格、编码器规格。

要求 除下列所示的组合以外，请勿配套使用！

电机					驱动器			
电 源	类 型	额定转速	型 号*1	额定输出	速度·位置·转矩· 全闭环类型型号*2	位置控制专用型 型号*3	型	
单相 100V	MSMD 低惯量	3000r/min	MSMD5AZG1*	50W	MAD◇T1105	MAD◇T1105E	A型	
			MSMD011G1*	100W	MAD◇T1107	MAD◇T1107E		
			MSMD021G1*	200W	MBD◇T2110	MBD◇T2110E		B型
			MSMD041G1*	400W	MCD◇T3120	MCD◇T3120E	C型	
单/三相 200V		3000r/min	MSMD5AZG1*	50W	MAD◇T1505	MAD◇T1505E	A型	
			MSMD012G1*	100W				
			MSMD022G1*	200W	MAD◇T1507	MAD◇T1507E	B型	
			MSMD042G1*	400W	MBD◇T2510	MBD◇T2510E		C型
单相 100V		MSME 低惯量	3000r/min	MSME5AZG1*	50W	MAD◇T1105	MAD◇T1105E	A型
				MSME011G1*	100W	MAD◇T1107	MAD◇T1107E	
				MSME021G1*	200W	MBD◇T2110	MBD◇T2110E	
				MSME041G1*	400W	MCD◇T3120	MCD◇T3120E	C型
单/三相 200V	3000r/min			MSME5AZG1*	50W	MAD◇T1505	MAD◇T1505E	A型
				MSME012G1*	100W			
				MSME022G1*	200W	MAD◇T1507	MAD◇T1507E	B型
				MSME042G1*	400W	MBD◇T2510	MBD◇T2510E	
三相 200 V	3000r/min			MSME082G1*	750W	MCD◇T3520	MCD◇T3520E	D型
				MSME102G□*	1.0kW	MDD◇T5540	MDD◇T5540E	
				MSME152G□*	1.5kW	MED◇T7364	MED◇T7364E	E型
				MSME202G□*	2.0kW	MFD◇TA390	MFD◇TA390E	
三相 400V	3000r/min		MSME302G□*	3.0kW	MFD◇TB3A2	MFD◇TB3A2E	F型	
			MSME402G□*	4.0kW				
			MSME502G□*	5.0kW				
			MSME084G1*	750W	MDD◇T2412	MDD◇T2412E	D型	
			MSME104G□*	1.0kW	MDD◇T3420	MDD◇T3420E		
			MSME154G□*	1.5kW	MDD◇T3420	MDD◇T3420E	E型	
			MSME204G□*	2.0kW	MED◇T4430	MED◇T4430E		
			MSME304G□*	3.0kW	MFD◇T5440	MFD◇T5440E	F型	
MSME404G□*	4.0kW		MFD◇TA464	MFD◇TA464E				
单/三相 200V	MDME 中惯量		2000r/min	MDME102G□*	1.0kW	MDD◇T3530	MDD◇T3530E	D型
				MDME152G□*	1.5kW	MDD◇T5540	MDD◇T5540E	
MDME202G□*				2.0kW	MED◇T7364	MED◇T7364E	E型	
MDME302G□*		3.0kW		MFD◇TA390	MFD◇TA390E			
MDME402G□*		4.0kW		MFD◇TB3A2	MFD◇TB3A2E	F型		
MDME502G□*		5.0kW						
三相 200V		1500r/min	MDME752G1*	7.5kW	MGD◇TC3B4	-	G型	
			MDMEC12G1*	11.0kW	MHD◇TC3B4		H型	
			MDMEC52G1*	15.0kW				
三相 400V		2000r/min	MDME044G1*	400W	MDD◇T2407	MDD◇T2407E	D型	
			MDME064G1*	600W				
			MDME104G□*	1.0kW	MDD◇T2412	MDD◇T2412E		
	MDME154G□*		1.5kW	MDD◇T3420	MDD◇T3420E	E型		
	MDME204G□*		2.0kW	MED◇T4430	MED◇T4430E			
	MDME304G□*		3.0kW	MFD◇T5440	MFD◇T5440E	F型		
	MDME404G□*		4.0kW	MFD◇TA464	MFD◇TA464E			
	MDME504G□*		5.0kW					
	1500r/min		MDME754G1*	7.5kW	MGD◇TB4A2	-	G型	
			MDMEC14G1*	11.0kW	MHD◇TB4A2		H型	
MDMEC54G1*		15.0kW						

须知

* 1 适用电机型号的「□」标记表示设计顺序。

适用电机型号的「*」标记表示电机构造。

* 2 「◇」标记表示系列。(K：A5 II系列、H：A5系列)

* 3 「◇」标记表示系列。(K：A5 II E系列、H：A5E系列)

4. 确认驱动器和电机的配套型号

20位 增量式规格

电机					驱动器		
电 源	类 型	额定转速	型 号*1	额定输出	速度·位置·转矩· 全闭环类型型号*2	位置控制专用型 型号*3	型
单/三相 200V	MFME 中惯量	2000r/min	MFME152G1*	1.5kW	MDD◇T5540	MDD◇T5540E	D型
三相 200V			MFME252G1*	2.5kW	MED◇T7364	MED◇T7364E	E型
三相 400V			MFME452G1*	4.5kW	MFD◇TB3A2	MFD◇TB3A2E	F型
			MFME154G1*	1.5kW	MDD◇T3420	MDD◇T3420E	D型
			MFME254G1*	2.5kW	MED◇T4430	MED◇T4430E	E型
			MFME454G1*	4.5kW	MFD◇TA464	MFD◇TA464E	F型
单/三相 200V	MGME 中惯量	1000r/min	MGME092G□*	0.9kW	MDD◇T5540	MDD◇T5540E	D型
三相 200V			MGME202G□*	2.0kW	MFD◇TA390	MFD◇TA390E	F型
			MGME302G□*	3.0kW	MFD◇TB3A2	MFD◇TB3A2E	
			MGME452G1*	4.5kW			MGD◇TC3B4
三相 400V			MGME602G1*	6.0kW	MDD◇T3420	MDD◇T3420E	D型
			MGME094G□*	0.9kW	MFD◇T5440	MFD◇T5440E	F型
			MGME204G□*	2.0kW	MFD◇TA464	MFD◇TA464E	
			MGME304G□*	3.0kW			
			MGME454G1*	4.5kW	MGD◇TB4A2	—	G型
MGME604G1*			6.0kW				
单相 100V	MHMD 高惯量	3000r/min	MHMD021G1*	200W	MBD◇T2110	MBD◇T2110E	B型
单/三相 200V			MHMD041G1*	400W	MCD◇T3120	MCD◇T3120E	C型
			MHMD022G1*	200W	MAD◇T1507	MAD◇T1507E	A型
			MHMD042G1*	400W	MBD◇T2510	MBD◇T2510E	B型
			MHMD082G1*	750W	MCD◇T3520	MCD◇T3520E	C型
单/三相 200V	MHME 高惯量	2000r/min	MHME102G□*	1.0kW	MDD◇T3530	MDD◇T3530E	D型
三相 200V			MHME152G□*	1.5kW	MDD◇T5540	MDD◇T5540E	
			MHME202G□*	2.0kW	MED◇T7364	MED◇T7364E	E型
			MHME302G□*	3.0kW	MFD◇TA390	MFD◇TA390E	F型
			MHME402G□*	4.0kW			
			MHME502G□*	5.0kW			
		三相 400V	1500r/min	MHME752G1*	7.5kW	MGD◇TC3B4	—
2000r/min			MHME104G□*	1.0kW	MDD◇T2412	MDD◇T2412E	D型
			MHME154G□*	1.5kW	MDD◇T3420	MDD◇T3420E	E型
			MHME204G□*	2.0kW	MED◇T4430	MED◇T4430E	
			MHME304G□*	3.0kW	MFD◇T5440	MFD◇T5440E	F型
			MHME404G□*	4.0kW	MFD◇TA464	MFD◇TA464E	
		MHME504G□*	5.0kW				
		1500r/min	MHME754G1*	7.5kW	MGD◇TB4A2	—	G型

须知

- * 1 适用电机型号的「□」标记表示设计顺序。
适用电机型号的「*」标记表示电机构造。
- * 2 「◇」标记表示系列。(K：A5 II系列、H：A5系列)
- * 3 「◇」标记表示系列。(K：A5 II E系列、H：A5E系列)

本驱动器专门为本公司指定电机配套使用而设计。
请确认适用电机的系列名、额定输出、电压规格、编码器规格。

要求 除下列所示的组合以外，请勿配套使用！

电机					驱动器		
电源	类型	额定转速	型号*1	额定输出	速度·位置·转矩·全闭环类型型号*2	型	
单相 100V	MSMD 低惯量	3000r/min	MSMD5AZS1*	50W	MAD◇T1105	A型	
			MSMD011S1*	100W	MAD◇T1107		
			MSMD021S1*	200W	MBD◇T2110		B型
			MSMD041S1*	400W	MCD◇T3120		
单/三相 200V			MSMD5AZS1*	50W	MAD◇T1505	A型	
			MSMD012S1*	100W			
			MSMD022S1*	200W	MAD◇T1507	B型	
			MSMD042S1*	400W	MBD◇T2510		
单相 100V	MSME 低惯量	3000r/min	MSME5AZS1*	50W	MAD◇T1105	A型	
			MSME011S1*	100W	MAD◇T1107		
			MSME021S1*	200W	MBD◇T2110		B型
			MSME041S1*	400W	MCD◇T3120		
单/三相 200V			MSME5AZS1*	50W	MAD◇T1505	A型	
			MSME012S1*	100W			
			MSME022S1*	200W	MAD◇T1507	B型	
			MSME042S1*	400W	MBD◇T2510		
三相 200V			MSME082S1*	750W	MCD◇T3520	C型	
			MSME102S□*	1.0kW	MDD◇T5540		D型
			MSME152S□*	1.5kW			
			MSME202S□*	2.0kW	MED◇T7364	E型	
MSME302S□*			3.0kW	MFD◇TA390	F型		
MSME402S□*			4.0kW				
MSME502S□*			5.0kW				
三相 400V			MSME084S1*	750W	MDD◇T2412	D型	
	MSME104S□*	1.0kW	MDD◇T3420				
	MSME154S□*	1.5kW	MDD◇T3420	E型			
	MSME204S□*	2.0kW	MED◇T4430				
	MSME304S□*	3.0kW	MFD◇T5440	F型			
	MSME404S□*	4.0kW					
	MSME504S□*	5.0kW	MFD◇TA464				
	单/三相 200V	MDME 中惯量	2000r/min	MDME102S□*	1.0kW	MDD◇T3530	D型
MDME152S□*				1.5kW	MDD◇T5540		
MDME202S□*	2.0kW			MED◇T7364	E型		
MDME302S□*	3.0kW			MFD◇TA390			
三相 200V	MDME402S□*		4.0kW	MFD◇TB3A2	F型		
	MDME502S□*		5.0kW				
	MDME752S1*		7.5kW	MGD◇TC3B4	G型		
	MDMEC12S1*		11.0kW	MHD◇TC3B4			
MDMEC52S1*	15.0kW						

须知

- * 1 适用电机型号的「□」标记表示设计顺序。
适用电机型号的「*」标记表示电机构造。
- * 2 「◇」标记表示系列。(K：A5 II系列、H：A5系列)
- 驱动器的出厂设置为增量式规格。
使用绝对式的情况下，请进行以下操作。
 - ①请安装绝对式编码器用电池。
 - ②请将参数值(绝对式编码器设置Pr0.15)“1”(出厂设置)改为“0”。
- 位置控制专用型不对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

4. 确认驱动器和电机的配套型号

17位 绝对式规格

电机					驱动器		
电源	类型	额定转速	型号*1	额定输出	速度·位置·转矩·全闭环类型型号*2	型	
三相 400V	MDME 中惯量	2000r/min	MDME044S1*	400W	MDD◇T2407	D型	
			MDME064S1*	600W			
			MDME104S□*	1.0kW	MDD◇T2412	E型	
			MDME154S□*	1.5kW	MDD◇T3420		
			MDME204S□*	2.0kW	MED◇T4430	F型	
			MDME304S□*	3.0kW	MFD◇T5440		
			MDME404S□*	4.0kW	MFD◇TA464		
		MDME504S□*	5.0kW				
		1500r/min	MDME754S1*	7.5kW	MGD◇TB4A2	G型	
MDMEC14S1*	11.0kW		MHD◇TB4A2	H型			
MDMEC54S1*	15.0kW						
单/三相 200V	MFME 中惯量	2000r/min	MFME152S1*	1.5kW	MDD◇T5540	D型	
三相 200V			MFME252S1*	2.5kW	MED◇T7364	E型	
三相 400V			MFME452S1*	4.5kW	MFD◇TB3A2	F型	
			MFME154S1*	1.5kW	MDD◇T3420	D型	
			MFME254S1*	2.5kW	MED◇T4430	E型	
			MFME454S1*	4.5kW	MFD◇TA464	F型	
单/三相 200V	MGME 中惯量	1000r/min	MGME092S□*	0.9kW	MDD◇T5540	D型	
三相 200V			MGME202S□*	2.0kW	MFD◇TA390	F型	
			MGME302S□*	3.0kW			
			MGME452S1*	4.5kW			
三相 400V			MGME602S1*	6.0kW	MGD◇TC3B4	G型	
			MGME094S□*	0.9kW	MDD◇T3420	D型	
			MGME204S□*	2.0kW	MFD◇T5440	F型	
			MGME304S□*	3.0kW			
			MGME454S1*	4.5kW	MFD◇TA464		
			MGME604S1*	6.0kW		MGD◇TB4A2	G型
	单相 100V	MHMD 高惯量	3000r/min	MHMD021S1*	200W	MBD◇T2110	B型
单/三相 200V	MHMD041S1*			400W	MCD◇T3120	C型	
	MHMD022S1*			200W	MAD◇T1507	A型	
	MHMD042S1*			400W	MBD◇T2510	B型	
	MHMD082S1*			750W	MCD◇T3520	C型	
单/三相 200V	MHME 高惯量	2000r/min	MHME102S□*	1.0kW	MDD◇T3530	D型	
三相 200V			MHME152S□*	1.5kW	MDD◇T5540		
			MHME202S□*	2.0kW	MED◇T7364		
			MHME302S□*	3.0kW	MFD◇TA390		
			MHME402S□*	4.0kW			
			MHME502S□*	5.0kW	MFD◇TB3A2	F型	
三相 400V		1500r/min	MHME752S1*	7.5kW	MGD◇TC3B4	G型	
			2000r/min	MHME104S□*	1.0kW	MDD◇T2412	D型
				MHME154S□*	1.5kW	MDD◇T3420	
		MHME204S□*		2.0kW	MED◇T4430	E型	
		MHME304S□*		3.0kW	MFD◇T5440		
		MHME404S□*		4.0kW		MFD◇TA464	
		MHME504S□*		5.0kW			
		1500r/min	MHME754S1*	7.5kW	MGD◇TB4A2		G型

须知

* 1 适用电机型号的「□」标记表示设计顺序。

适用电机型号的「*」标记表示电机构造。

* 2 「◇」标记表示系列。(K: A5 II 系列、H: A5 系列)

· 驱动器的出厂设置为增量式规格。

使用绝对式的情况下, 请进行以下操作。

①请安装绝对式编码器用电池。

②请将参数值(绝对式编码器设置Pr0.15)“1”(出厂设置)改为“0”。

· 位置控制专用型不对应17位绝对式规格。

只有20位增量式规格。

编码器用电缆

电机系列	20位增量式规格用 ^{注)1}	17位绝对式规格用 ^{注)1}	详细页
MSMD 50W~750W	MFECA0**0EAM	MFECA0**0EAE ^{注)4}	7-100
MSME 50W ~750W(200V)	MFECA0**0MJD (可动用·输出轴向)	MFECA0**0MJE (可动用·输出轴向)	7-100 7-101
	MFECA0**0MKD (可动用·反输出轴向)	MFECA0**0MKE (可动用·反输出轴向)	
	MFECA0**0TJD (固定用·输出轴向)	MFECA0**0TJE (固定用·输出轴向)	
	MFECA0**0TKD (固定用·反输出轴向)	MFECA0**0TKE (固定用·反输出轴向)	
MSME 750W(400V) ~5.0kW	MFECA0**0ESD ^{注)2}	MFECA0**0ESE ^{注)2}	7-100 7-102
	MFECA0**0ETD ^{注)3}	MFECA0**0ETE ^{注)3}	
MDME 400W~15.0kW	MFECA0**0ESD ^{注)2}	MFECA0**0ESE ^{注)2}	
	MFECA0**0ETD ^{注)3}	MFECA0**0ETE ^{注)3}	
MFME 1.5kW~4.5kW	MFECA0**0ETD	MFECA0**0ETE	
MGME 0.9kW~6.0kW	MFECA0**0ESD ^{注)2}	MFECA0**0ESE ^{注)2}	
	MFECA0**0ETD ^{注)3}	MFECA0**0ETE ^{注)3}	
MHMD 200W~750W	MFECA0**0EAM	MFECA0**0EAE ^{注)4}	
MHME 1.0kW~7.5kW	MFECA0**0ESD ^{注)2}	MFECA0**0ESE ^{注)2}	
	MFECA0**0ETD ^{注)3}	MFECA0**0ETE ^{注)3}	

注)1 **表示电缆长度。注)2 设计顺序C用(0.9kW~5.0kW(MGME~3.0kW) 注)3 设计顺序1用

注)4 17位绝对式用编码器在没有绝对式编码器用电池(没有电池盒)的情况下作为增量式编码器使用时, 编码器电缆请使用MFECA0**0EAD。

电机用电缆 / 制动器用电缆

电机系列	电机用电缆 ^{注)1}		制动器用电缆 ^{注)1}	详细页
		带制动器		
MSMD 50W~750W	MFMCA0**0EED	—	MFMCB0**0GET	7-103 7-108
MSME 50W~750W	MFMCA0**0NJD (可动用·输出轴向)	—	MFMCB0**0PJT (可动用·输出轴向)	7-103 7-108
	MFMCA0**0NKD (可动用·反输出轴向)		MFMCB0**0PKT (可动用·反输出轴向)	
	MFMCA0**0RJJD (固定用·输出轴向)		MFMCB0**0SJT (固定用·输出轴向)	
	MFMCA0**0RKD (固定用·反输出轴向)		MFMCB0**0SKT (固定用·反输出轴向)	
MSME 1.0kW~2.0kW(200V)	MFMCDO**2ECD	MFMCA0**2FCD	—	7-103 7-108
MSME 750W~2.0kW(400V)		MFMCCE0**2FCD		
MSME 3.0kW~5.0kW	MFMCA0**3ECT	MFMCA0**3FCT	—	
MDME 1.0kW~2.0kW(200V)	MFMCDO**2ECD	MFMCA0**2FCD		
MDME 400W~2.0kW(400V)		MFMCCE0**2FCD		
MDME 3.0kW~5.0kW	MFMCA0**3ECT	MFMCA0**3FCT	—	
MFME 1.5kW(200V)	MFMCFO**2ECD	MFMCCE0**2FCD		
MFME 1.5kW(400V)		MFMCCE0**2FCD		
MFME 2.5kW	MFMCDO**3ECT	MFMCA0**3FCT	—	
MFME 4.5kW		MFMCCE0**2FCD		
MGME 0.9kW(200V)	MFMCDO**2ECD	MFMCA0**2FCD	—	
MGME 0.9kW(400V)		MFMCCE0**2FCD		
MGME 2.0kW~4.5kW	MFMCA0**3ECT	MFMCA0**3FCT	—	
MHMD 200W~750W	MFMCA0**0EED	—		MFMCB0**0GET
MHME 1.0kW, 1.5kW(200V)	MFMCDO**2ECD	MFMCA0**2FCD	—	
		MFMCCE0**2FCD		
MHME 1.0kW, 1.5kW(400V)	MFMCCE0**2ECD	MFMCCE0**2FCD	—	
		MFMCCE0**2FCD		
MHME 2.0kW	MFMCA0**3ECT	MFMCA0**3FCT	—	
MHME 3.0kW~5.0kW		MFMCA0**3FCT		

注)1 **表示电缆长度。

注意

MHME 7.5kW、MGME 6.0kW、MDME 7.5kW~15.0kW用的电机电缆不是可选品。

相关页

·其它电缆、连接器、连接器套件等请参照P.7-65资料篇「可选零部件」。

请正确安装驱动器，以免发生故障和事故。

设置场所

- ① 请安装在无雨淋和阳光直射室内的控制盘之内，且周围不要放置易燃品。本机无防水构造。
- ② 请勿在有硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。
- ③ 无研削液、油雾、铁粉、铁屑等场所。
- ④ 通风良好，干燥无尘的场所。
- ⑤ 无振动的场所。
- ⑥ 请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性及碱性清洗剂，以免外壳变色或破损。

环境条件

项 目	条 件
环境温度	0°C~55°C(无冻结)
环境湿度	20%~85%RH(无结露)
储存温度* ¹	-20°C~65°C(最高温度保证: 80°C 72小时 无结露* ²)
储存湿度	20%~85%RH(无结露* ²)
振 动	5.88m/s ² (0.6G)以下10~60Hz(避免在共振点连接使用)
海 拔	海拔1000m以下

* 1 位置控制专用型为50°C。

* 2 包括运输因素在内的短时间容许温度。

* 3 请注意温度降低湿度上升时，容易发生结露现象。

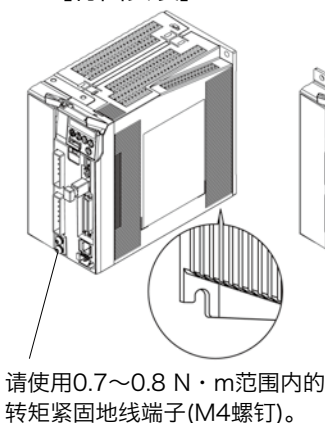
安装方法

- ① 本机为立式结构。请垂直安装驱动器，并保证其周围有足够的通风空间。
- ② A型~D型的驱动器为底座安装型(背面安装)。
- ③ A型~D型的驱动器需变更安装面时，请使用另购的安装工具。对象的安装工具，请参照P.7-119。
- ④ 制品的安装螺钉的紧固转矩需考虑使用螺钉的强度、安装位置的材质，请确保是无松动无破损的状态。

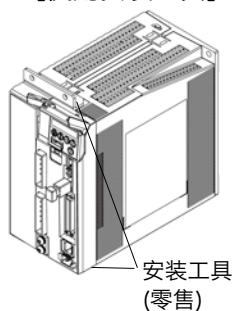
例) 使用于钢材的钢质螺钉进行紧固时

A~G型: M5 2.7~3.3N·m H型: M6 4.68~5.72N·m

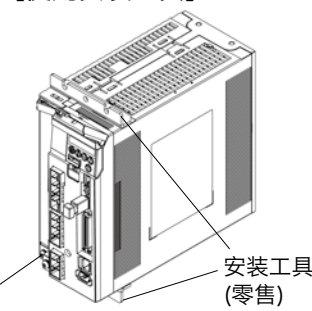
A~D型
底座安装型(标配)
[背面安装]



前面安装
[使用安装工具]

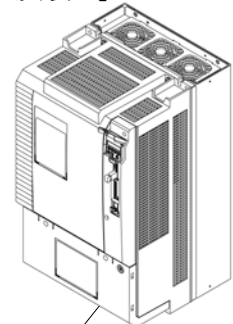


E~G型
前面·背面安装
[使用安装工具]



〈E型〉请使用0.7~0.8 N·m范围内的转矩紧固地线端子(M4螺钉)。
〈F, G型〉请使用1.4~1.6 N·m范围内的转矩紧固地线端子(M5螺钉)。

H型
背面安装
[底座安装型]



5. 设定的方法

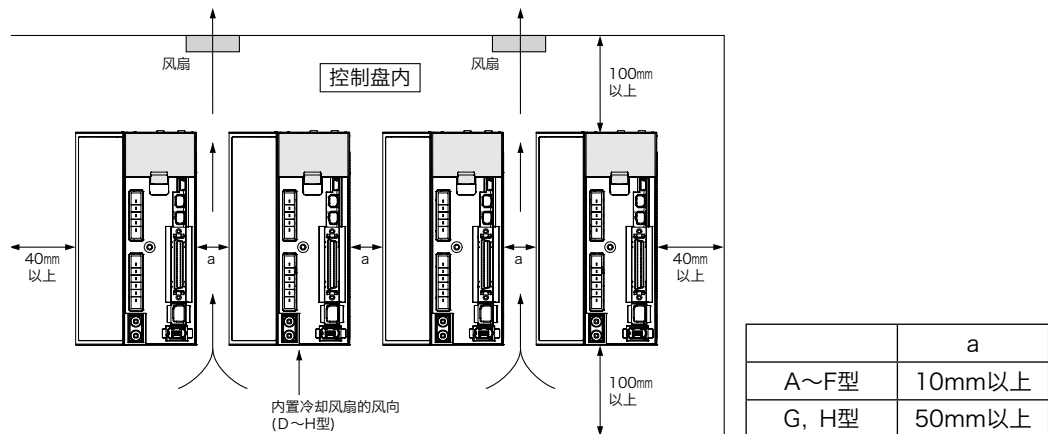
驱动器

1

在使用之前

安装方向和间隔

- 请留足够的空间，以便有效地降温。
- 为保证控制盘内的温度分布均匀，请安装风扇。
- D~H型的下侧安装有冷却风扇。
(H型的上方也安装有冷却风扇。)
- 控制盘内的环境，请遵守前述的环境条件。



须知

驱动器安装部位有涂层时，刮除涂层再安装，自己制作安装工具时，请进行导电性镀层处理，这样有助于防止噪音。

设定上的注意点

注意

- 进行搬运、设置H型伺服驱动器的作业，需抬起产品时，需两人以上托住金属部分。请不要托住树脂部分。
请不要使之落下和倒转。
- 本公司将尽力保证本产品的质量。由于预想外的噪音干扰、静电或输入电源、配线、零部件等出现异常情况，极可能导致设定外动作发生。因此也请客户考虑安全设计和确保在运转场所的动作范围的安全性。
- 使用绞线的电线时，请用带绝缘层的棒端子或带绝缘层的圆端子将电线整理好。
若在未整理好的状态下使用，则可能出现触电或漏电等意想不到的事故或伤害。
- 根据本产品的故障内容，可能会产生一根烟量的冒烟。被使用于防尘室时，需注意。
- 必须设置无熔丝断路器的电源。此外，接地端子或者地线必须接地。(推荐使用D种接地(接地电阻100Ω以下)，以防止触电和错误动作的发生。
若接地不充分，则驱动器不仅无法充分发挥自身的功能，还可能因为触电或干扰而产生错误动作等安全问题。
- 将电线捆绑插入金属管使用时，由于温度上升电线的容许电流会降低，从而导致烧伤。

相关页

· P.1-11 「规格」 · P.1-32 「电机的设定方法」 · P.7-73 「外形尺寸图 驱动器」
· P.7-119 「安装工具」

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

- 请勿施加(5.88m/s²以上的)振动、冲击, 请勿放置于灰尘及金属屑、油雾等异物堆积的地方, 请勿置于水、油、研削液等的液体中, 请勿靠近可燃物、腐蚀性汽油(H₂S, SO₂, NO₂, Cl₂等), 避免在易燃性气体等环境中保存或使用。
- 请确实正确配线。不确实的配线、错误的配线会导致电机失控或烧损。此外, 在进行安装、配线作业时, 请勿将电线屑等导电物落入驱动器内部。
- 端子台螺钉以及地线螺钉请按照P.2-11记载的转矩充分紧固。
- 使用安全功能进行系统构筑时, 为了符合设计, 请充分理解相关安全规格和本书记载的事项。
- 打开电源, 可能会出现错误动作等, 因此请勿靠近电机以及驱动器驱动的机器。
- 请勿使用伺服输入信号(SRV-ON)的on/off 按键进行启动、停止动作。
否则会使驱动器内置动态制动器电路破损。
- 请注意散热情况。驱动器随着电机的运转发热。在密封的控制箱里使用驱动器会导致控制箱内的温度异常升高, 为了满足驱动器周围温度的使用范围, 请考虑配置冷却装置。
- 电机以及与此匹配的驱动器发生故障时, 可能会导致电机烧损, 并产生冒烟或起尘。在无尘房等场所使用时, 须注意。
- H型驱动器的上部风扇为了节省能源, 伺服OFF时会停止运转, 并非异常。
- 高速运转时动态制动器动作的情况下, 请设定10分钟左右的停止时间。
以上条件使用了的情况下、也有动态制动器断线、制动器不动作的可能发生。
- 电源整流电路的电容器会随着纹波的变化而降低容量。为了防止发生故障造成二次灾害, 推荐5年左右更换一次。请到本公司指定的商店更换。
- 使用前, 请仔细阅读使用说明书(安全篇)。

驱动器推荐电线

- 主电路中请使用可耐压AC600V以上, 额定温度75°C以上的耐电压电线。
- 将电线捆束并插入金属管等处而进行使用时, 请考虑容许电流降低率后, 选择容许电流。
- 电线的使用
 - < 周围高温的情况时 >
请使用耐热电线。
一般的树脂电线劣化快, 短时间内将无法使用。
 - < 周围低温的情况时 >
以聚乙烯树脂为原料的材料, 在低温时表面容易硬化破裂, 所以在寒冷地区等周围温度低的场所使用时, 请充分注意。
- 电缆的弯曲半径, 请确保在加工外径的10倍以上。
- 未考虑在连续再生状态下使用, 故无法使用。

5. 设定的方法

驱动器

电线粗细和容许电流的关系

- 电线规格与容许电流的关系以下列进行说明，请在选择电缆时参考。

例：在电源电路3相200V、电流35A、周围温度30°C的条件下使用时

根据所使用的电缆材质(例子为铜绞线)选择基本容许电流。

(例子选择右表◇)

决定容许电流之后，决定电缆的使用根数。

(例子选择三相与接地线4线制电缆)

决定使用条件后，根据以下公式计算出实际的适用容许电流。

适用容许电流

$$= \text{基本容许电流} \times \text{电流减少系数} \times \text{电流修正系数}$$

$$= 37 \times 0.7 \times 1.414$$

$$\approx 36.6(\text{A})$$

由上可知，电缆所适用的电流为35A属于容许范围以内。所以，推荐环保电缆中适用公称截面积3.5mm²的电缆，为聚乙烯绝缘耐热聚乙烯套电力电缆4线制加工、外径13.5mm(带屏蔽层约14.5mm)。

< 补充 >

- 电流修正系数可通过

$$\sqrt{(\text{最高容许温度} - \text{周围温度}) \div 30} \text{ 的公式计算。}$$

注意

不同电缆其电流补充系数也不相同，请确认所适用的电缆规格书。

- 电流减少系数为将使用的电线(例子为4线制电缆)收放至合成树脂导线梭、合成树脂管、金属导线梭、金属管、电线软管中使用的情况时。

注意

中性线不计根数，故电流减少系数为3根以下。(右表的◎)

● 推荐环保电线

线种类：4线制聚乙烯绝缘耐热聚乙烯套电力电缆

(规格：「EM」JIS C 3605)最高容许温度90°C

导体			绝缘体厚度 (mm)	线外层厚度 (mm)	『参考』加工外径 (mm)	最大导体电阻 (20°C) (Ω/km)	试验电压 (V/1分)	最小绝缘电阻 (MΩ·km)	『参考』估算重量 (kg/km)
公称截面 (mm ²)	结构或形状 (本/mm ²)	外径 (mm)							
2	7/0.6	1.8	0.8	1.5	12.0	9.42	1500	2500	170
3.5	7/0.8	2.4	0.8	1.5	13.5	5.30	1500	2500	250
5.5	7/1.0	3.0	1.0	1.5	16.0	3.40	1500	2500	360
8	7/1.2	3.6	1.0	1.5	17.0	2.36	1500	2000	475
14	圆形压缩	4.4	1.0	1.5	19.0	1.34	2000	1500	730
22	圆形压缩	5.5	1.2	1.6	23	0.849	2000	1500	1100
38	圆形压缩	7.3	1.2	1.8	28	0.491	2500	1500	1800
60	圆形压缩	9.3	1.5	2.0	35	0.311	2500	1500	2790
100	圆形压缩	12.0	2.0	2.4	44	0.187	2500	1500	4630
150	圆形压缩	14.7	2.0	2.6	51	0.124	3000	1000	6710
200	圆形压缩	17.0	2.5	2.9	60	0.0933	3000	1500	8990

注意

带屏蔽层的加工外径的变大约1mm。

须知

- 选择电缆时，建议选择考虑了使用周围温度、电流等安全系数的电缆。
- 本页所记载的电流减少系数，基本容许电流等，由于规格修改而可能进行变更，所以选择时请向所使用的电缆厂家确认。

● 基本容许电流

导体 绞线的粗细 (公称截面面积mm ²)	铜线 (单位：A)
2以上~3.5以下	27
3.5以上~5.5以下	37
5.5以上~8以下	49
8以上~14以下	61
14以上~22以下	88
22以上~30以下	115
30以上~38以下	139
38以上~60以下	162
60以上~100以下	217
100以上~150以下	298
150以上~200以下	395

● 电流减少系数

同一管内的线数	电流减少系数
3根以下	0.70
4根	0.63
5根或6根	0.56
7根以上~15根以下	0.49
16根以上~40根以下	0.43
41根以上~60根以下	0.39
61根以上	0.34

请正确设置电机，防止故障和事故的发生。

设置场所

电机寿命取决于设置场所的好坏，请安装在符合下列条件的场所。

- ① 请安装在无雨淋和阳光直射的室内。
- ② 请勿在有硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。
- ③ 无研削液、油雾、铁粉、铁屑等场所。
- ④ 通风良好，无潮气、油、水的侵入，远离火炉等热源的场所。
- ⑤ 便于检查和清扫的场所。
- ⑥ 无振动的场所。
- ⑦ 请勿在封闭环境中使用电机，封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

环境条件

项 目		条 件
环境温度*1		0°C~40°C(无冻结)
环境湿度		20%~85%RH(无结露)
储存温度*2		-20°C~65°C (最高温度保证：80°C 72小时 无结露*5)
储存湿度		20%~85%RH(无结露*5)
振 动	仅电机	5.0kW以下： 旋转时49m/s ² (5G)以下、停止时24.5m/s ² (2.5G)以下 6.0kW以上： 旋转时24.5m/s ² (2.5G)以下、停止时24.5m/s ² (2.5G)以下
撞 击	仅电机	98m/s ² (10G)以下
保护结构	仅电机 (连接器规格)	IP67(输出轴旋转部、电机连接器、编码器连接器的连接引脚部除外) *3 *4
海 拔		海拔1000m以下

- *1 环境温度为距离电机5cm处的温度。
- *2 包括运输因素在内的短时间容许温度。
- *3 符合EN规格(EN60529、EN60034-5)所规定测试条件的电机。由于需要经常用水清洗，所以不适宜在需要长期具有防水性用途的情况下使用。
- *4 750W以下的电机连接器的安装螺钉，请用推荐的紧固转矩紧固(参照P.2-11，2-48)。需用连接器附带的螺钉进行安装。此外，请正确安装电缆侧连接器附带的垫圈。
- *5 请注意温度降低湿度上升时，容易发生结露现象。

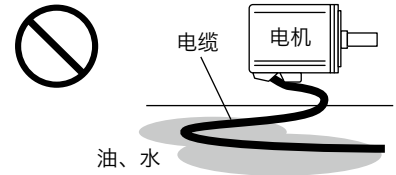
安装方法

可以垂直或水平安装电机，但须遵守以下要求。

- ① 水平安装
 - 将电缆出口朝下，以免油、水渗入电机内部。
- ② 垂直安装
 - 附有减速机的电机轴向安装时，请使用有油封的电机，以免减速机油渗入电机内部，750W以下带油封的电机为订购产品。

油和水防护对策

- ① 请勿将电缆渗入油或水中使用。
- ② 请将电缆出口部朝下设置。
- ③ 请勿在油和水经常溅落电机机身的环境中使用。
- ④ 与减速机配套使用时，请使用有油封的电机，以免油从轴的伸出部渗入电机内部。



电缆的应力

- ① 勿使电缆的引出部和连接部因弯曲和自重产生应力。
- ② 特别在移动电机时，并使用可收存于电缆盘中的中继电缆。尽量减少电缆的弯曲应力。
- ③ 尽量加大电缆的弯曲半径(使用本公司可选零部件电缆时，最小弯曲半径R20mm以上)。

输出轴的容许负载

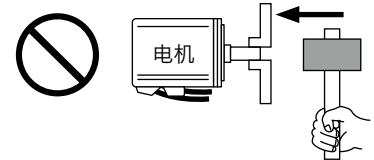
- ① 请确保设置及运转时，施加在轴端的径向负载和轴向负载控制在各机型规定的容许值范围内。
- ② 请务必在安装刚性联轴器时加以注意。(过大弯曲负载会导致轴承损坏或降低使用寿命)
- ③ 请尽量使用电机专用的高刚性的挠性联轴器，以便将微小轴移而产生的径向负载控制在容许值范围内。

须知

各机型的输出轴的容许负载请参照P.1-35「输出轴的容许负载」。

设置注意事项

- ① 在电机轴端安装或拆卸联轴器时，请勿使用铁锤直接敲击轴端。(若安装在反负载侧的轴端时会损伤编码器)
- ② 需充分同轴(否则会导致振动或损害轴承)。
- ③ 电机轴在未接地的情况下运转时，根据电机情况及安装环境不同，可能会导致电机轴承发生电腐性和轴承声音过大等，请确认和检查。



相关页

- P.1-27 「电机用中继电缆」
- P.1-28 「设置方法 驱动器」
- P.1-35 「输出轴容许负载」
- P.7-79 「外形尺寸图 电机」

可动部电缆配线时的注意事项

电缆轴承配线时，请注意以下事项。

● 电缆轴承配线

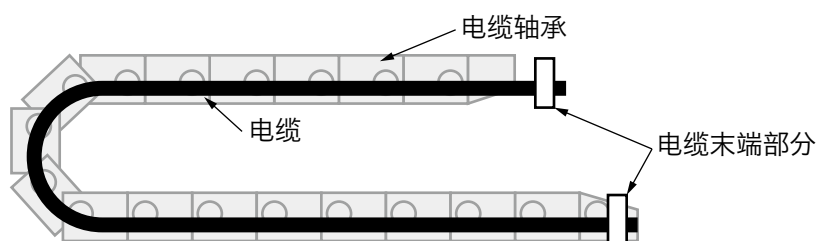
电缆的弯曲半径，请确保在电缆加工外径的10倍以上。

(安装的外径，请参照P.1-31…设定的方法 驱动器「电线粗细和容许电流的关系」的表格。)

此外，电缆轴承内的配线，请勿进行固定或捆束。

但是，如果固定电缆时，请在电缆轴承末端部分(未向电缆施加压力的电缆轴承部分)进行。
(不可过分紧固)

[电缆轴承的推荐配线状态]



勿使电缆出现太长而呈松弛状态，或太短而施加张力的状态。

注意

屏蔽层可能在电缆轴承内壁被磨削，或容易有其他的电缆缠绕在一起而产生意外事故。

● 电缆的扭曲

请勿将电缆扭曲。

请注意，电缆扭曲可能出现接触不良，从而不仅使电缆原来的性能下降，还可能降低可靠性。

● 电缆轴承内的电缆占空系数

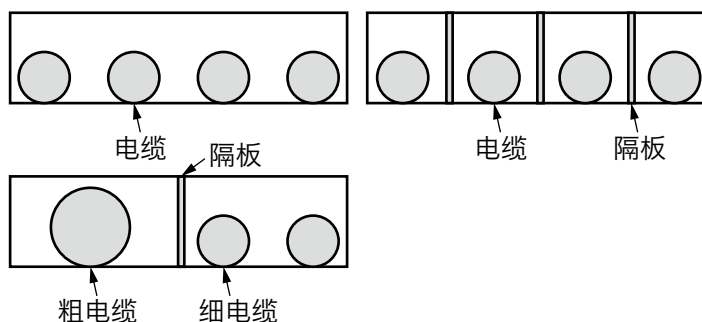
请选择具有充足横宽的电缆轴承，以使电缆不会重叠地水平并排放置。

电缆的占空系数，最低限度也请确保60%以上。(建议30%以下)

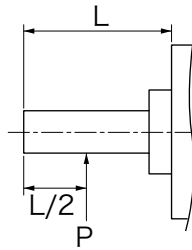
此外，请勿将外形差异太大的电缆混同配线。

如果将外形差异太大的电缆混同配线，则细电缆将被粗电缆挤压，从而可能使细电缆断裂。
如果混同配线，则请在电缆轴承内设置隔板进行分离。

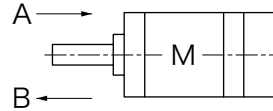
[电缆轴承内的配线示例]



径向负载(P)方向



轴向负载(A, B)方向



单位: N(1kgf=9.8N)

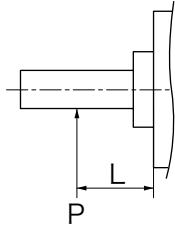
电机系列	电机输出	安装时			运转时	
		径向负载	轴向负载		径向负载	轴向负载 A, B方向
			A方向	B方向		
MSMD	50W, 100W	147	88	117.6	68.6	58.8
	200W, 400W	392	147	196	245	98
	750W	686	294	392	392	147
MSME	50W, 100W	147	88	117.6	68.6	58.8
	200W, 400W	392	147	196	245	98
	750W	686	294	392	392	147
	750W(400V), 1.0kW, 1.5kW, 2.0kW, 3.0 W	980	588	686	490	196
	4.0kW, 5.0kW				784	343
MDME	400W~2.0kW	980	588	686	490	196
	3.0kW				784	343
	4.0kW					
	5.0kW					
	7.5kW	2058	980	1176	1176	490
	11.0kW, 15.0kW	4508	1470	1764	2254	686
MGME	0.9kW	980	588	686	686	196
	2.0kW	1666	784	980	1176	490
	3.0kW	2058	980	1176	1470	
	4.5kW					
	6.0kW				1764	588
MFME	1.5kW	980	588	686	490	196
	2.5kW, 4.5kW	1862	686		784	294
MHMD	200W, 400W	392	147	196	245	98
	750W	686	294	392	392	147
MHME	1.0kW, 1.5kW	980	588	686	490	196
	2.0kW~5.0kW	1666	784	980	784	343
	7.5kW	2058	980	1176	1176	490

须知

负载点的位置变更时，根据右表的关系公式从安装法兰面负载点的距离L(mm)算出容许法兰负载P(N)，请算出以下结果。

6. 输出轴的容许负载

电机



电机系列	电机输出	负载 - 负载点的 关系公式	电机系列	电机输出	负载 - 负载点的 关系公式
MSMD	50W	$P = \frac{3533}{L+39}$	MGME	0.9kW	$P = \frac{33957}{L+14.5}$
	100W	$P = \frac{4905}{L+59}$		2.0kW	$P = \frac{69384}{L+19}$
	200W	$P = \frac{14945}{L+46}$		3.0kW	$P = \frac{86730}{L+19}$
	400W	$P = \frac{19723}{L+65.5}$		4.5kW 6.0kW	$P = \frac{89964}{L+20}$
	750W	$P = \frac{37044}{L+77}$	MFME	1.5kW	$P = \frac{25235}{L+19}$
MSME	50W	$P = \frac{3533}{L+39}$		2.5kW	$P = \frac{40376}{L+19}$
	100W	$P = \frac{4905}{L+59}$	4.5kW	$P = \frac{42336}{L+19}$	
	200W	$P = \frac{14945}{L+46}$	MHMD	200W	$P = \frac{14945}{L+46}$
	400W	$P = \frac{19723}{L+65.5}$		400W	$P = \frac{19723}{L+65.5}$
	750W(200V)	$P = \frac{37044}{L+77}$	750W	$P = \frac{37044}{L+77}$	
	750W(400V), 1.0kW~3.0kW	$P = \frac{20090}{L+13.5}$	MHME	1.0kW 1.5kW	$P = \frac{24255}{L+14.5}$
	4.0kW 5.0kW	$P = \frac{36848}{L+14.5}$		2.0kW~5.0kW	$P = \frac{46256}{L+19}$
400W, 600W	$P = \frac{20090}{L+13.5}$	7.5kW		$P = \frac{89964}{L+20}$	
MDME	1.0kW~2.0kW	$P = \frac{20580}{L+14.5}$			
	3.0kW	$P = \frac{36848}{L+14.5}$			
	4.0kW 5.0kW	$P = \frac{42336}{L+19}$			
	7.5kW	$P = \frac{89946}{L+20}$			
	11.0kW 15.0kW	$P = \frac{200606}{L+31}$			

2. 准 备

1. 海外规格适用	
关于EC指令	2-2
外围设备构成	2-6
2. 系统构成和配线	
适合驱动器的外围设备一览表	2-10
A~D型(100/200V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-12
E型(200V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-16
F型(200V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-20
G型(200V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-24
H型(200V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-28
D, E型(400V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-32
F型(400V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-36
G型(400V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-40
H型(400V) [全体配线图·配线要点·配线图]	2-44
电机连接器的规格	2-48
连接器的接线方法	2-50
3. 连接器X1的配线	
上位PC等的连接	2-51
4. 连接器X2的配线	
通信连接器的连接	2-51
5. 连接器X3的配线	
安全功能连接器	2-53
6. 连接器X4的配线	
与上位控制机器的连接	2-54
7. 连接器X5的配线	
与外部反馈尺的连接	2-55
8. 连接器X6的配线	
与编码器的连接	2-57
9. 连接器X7的配线	
监视器输出	2-60
10. 时序图	
接通电源时	2-61
报警	2-62
伺服锁定	2-63
伺服开启·关闭	2-64
11. 电机内置保持制动器	
概要	2-65
规格	2-66
12. 动态制动器	
概要	2-67
外置动态制动电阻的连接示例	2-68
条件设定框图	2-70
13. 参数和模式的设定	
概要、设定、连接	2-72
参数的构成和一览表	2-73
参数一览表	2-74
转矩限制设定	2-84
14. 指令分倍频比(电子齿轮比)的设定	
位置分辨率以及移动速度和指令分倍频比的关系	2-86
15. 前面板的使用方法	
设定	2-88
各模式的构造	2-90
前面板锁定	2-92
监视器模式(选择表示)	2-93
监视器模式(实行表示)	2-94
参数设定模式	2-106
EEPROM写入模式	2-107
辅助功能模式(选择表示)	2-108
辅助功能模式(实行表示)	2-109

1

在使用之前

2

准
备

3

连
接

4

设
定

5

调
整

6

出
现
问
题
时

7

资
料

欧洲EC指令相关

欧洲EC指令适用于所有出口欧盟(EU)，规定功能齐全且直接面向一般消费者的所有电子产品，这些产品应符合欧盟统一的安全标准，同时须标贴符合标准的CE认证标签。

本公司的机械和设备对应低压标准相关规格，可满足相关EC指令的要求。



适用EMC指令

本公司的伺服系统通过规定驱动器与电机的设置距离和配线等模式(条件)，使其满足EMC认证相关规格。实际组装机械、设备时，由于配线条件和接地条件等因素影响可能会与模式不尽相同。因此，需对组装驱动器和电机的最终机械、设备进行检测，验证其是否适用EMC指令(特别应对辐射噪音、噪音端子的电压进行检测)。

适用UL规格

遵守下列的①、②设置条件要求，即可成为符合UL508C(文件编号E164620)的认证产品。

①请在IEC60664-1规定的污染度2或污染度1的环境下使用驱动器(例：设置在IP54的控制柜中)。

②在电源与噪音滤波器之间，请务必安装UL认证品带(LISTED、)标记的断路器或UL认证带(LISTED、)标记的保险丝。

要 求

请使用额定温度为75度以上的铜质导线。

须 知

有关断路器和保险丝的额定电流，请参照P.2-10准备篇(适应驱动器的外围设备一览表)。

③ 过载保护等级

驱动器的过载保护功能在有效电流达到或者超出额定电流的115%时，根据时限特性进行动作。因此，请勿使驱动器有效电流超出额定电流。瞬时最大容许电流通过Pr0.13(第1转矩限制)和Pr5.22(第2转矩限制)设定。

④ 伺服电机没有过热保护功能。

有必要满足NEC(National Electric Code)的情况，请对伺服电机实施过热保护对策。

须 知

关于过载保护特性，请参照P.6-13。

1. 海外规格适用

关于EC指令

SEMI F47瞬间停止标准的对应

- 无负载时、轻负载时，对应SEMI标准的F47电源瞬间停止标准。
- 适用于半导体制造装置。

注意

- ① 不适用于单相100V规格以及控制电源输入为DC24V规格的驱动器。
- ② 在实机装置上对F47电源瞬间停止标准进行评价确认。

适用标准

		驱动器	电机
欧洲 EC指令	EMC指令	EN55011 EN61000-6-2 EN61800-3	—
	低电压指令	EN61800-5-1	EN60034-1 EN60034-5
	机械指令 功能安全*1	ISO13849-1 (PL d)(Cat.3) EN61508(SIL2) EN62061 (SILCL 2) EN61800-5-2(STO) IEC61326-3-1	—
UL标准		UL508C (文件 No.E164620)	UL1004-1, UL1004-6 (文件 No.E327868)
CSA标准		C22.2 No.14	C22.2 No.100
韩国电波法(KC)*1		KN11 KN61000-4-2,3,4,5,6,8,11	—

IEC : International Electrotechnical Commission = 国际电工委员会

EN : Europaischen Normen = 欧洲标准

EMC : Electromagnetic Compatibility = 电磁兼容性

UL : Underwriters Laboratories = 美国保险商实验所

CSA : Canadian Standards Association = 加拿大标准协会

● 出口时，请遵守当地法律法规。

*1 A5 II E, A5E系列没有对应功能安全(安全)的规格。

*1 关于韩国电波法的注意事项

请销售人员和客户注意，此机器为业务用电磁波装置，使用于家庭以外的场所。

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)

이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자

또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의

지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

(대상기종 : Servo Driver)

注意

使用时，请参照各零部件的使用说明书，并充分确认注意事项后正确使用。此外，请勿对部件施加过度的压力。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

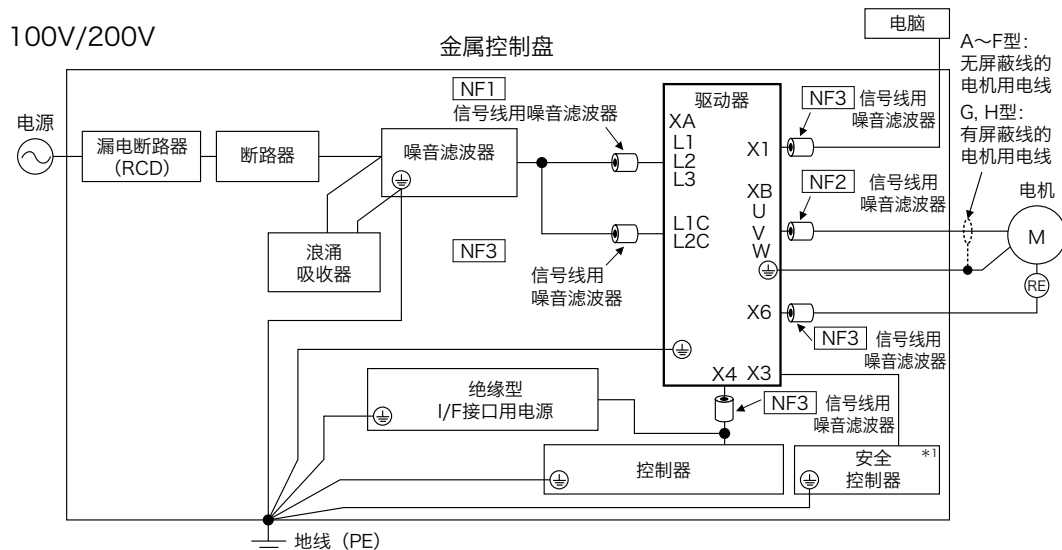
1. 海外规格适用

关于EC指令

设置环境

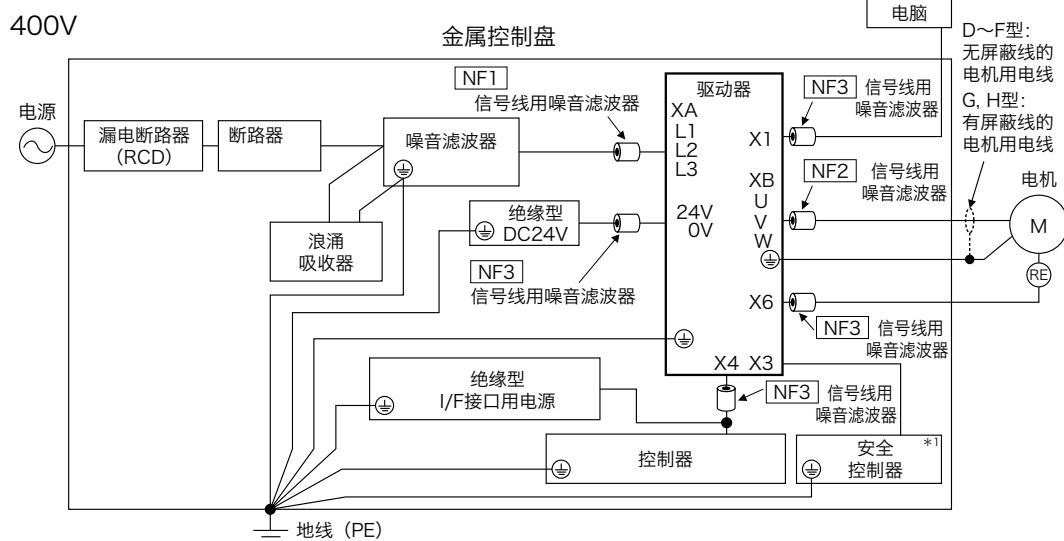
请在IEC60664-1规定的污染度2或污染度1的环境下使用驱动器。

(例：设置在IP54金属控制箱内。)



[NF1]~[NF3]请参照下一页「信号用噪音滤波器」。

*1 位置控制专用型无X3。



[NF1]~[NF3]请参照下一页「信号用噪音滤波器」。

*1 位置控制专用型无X3。

● 适用于EMC指令的必要条件

- 将驱动器设置在金属外壳(控制柜)上
- 将噪音滤波器和浪涌吸收器接入电源线
- 输出输入信号用电缆、编码器电缆须使用带屏蔽线电缆。(屏蔽线请使用镀锡软钢线)
- 驱动器连接用的各电缆、输入输出线、动力线请如图所示设置信号用噪音滤波器
- 如图记载无电缆的屏蔽线直接与地线(PE)接地

以上为符合EMC指令时的条件，在组装到所使用的设备时，由于连接器以及配线状态的不同，设备、配线状态会受到影响，需确认设备整体情况。

1. 海外规格适用

关于EC指令

信号线用噪音滤波器

请在所有的电缆(电源线、电机线、I/F接口线、USB线)上安装信号线用噪音滤波器。

符号 *1	使用位置	100V/200V 适用 (驱动器外形型号)	400V 适用 (驱动器外形型号)	可选部品型号	厂家型号	厂名	数量
NF1	电源线	A, B, C, D	D, E, F	DV0P1460	ZCAT3035-1330	TDK株式会社	4
		E, F	—	推荐零部件	RJ8035	今野工业所株式会社	1
		G, H	G, H	推荐零部件	RJ8095	今野工业所株式会社	1
NF2	电机线	A, B, C, D, E, F	D, E, F	DV0P1460	ZCAT3035-1330	TDK株式会社	4
		G, H	G, H	推荐零部件	T400-61D	MICROMETALS	1
NF3	<ul style="list-style-type: none"> · 24V电源线 · 编码器线 · I/F接口线 · USB电缆 · 控制用电源线 	共通 (全型号共通)		DV0P1460	ZCAT3035-1330	TDK株式会社	4

*1 符号请参照前页的「安装环境」结构图。

要求

在安装连接器XB的连接电缆时, 请根据所需调整电缆前端的被覆长度。

注意

请固定信号线用噪音滤波器, 以防给电缆施加过度的压力。

图2 外形尺寸

厂家型号	电流值	100kHz (μ H)	尺寸[单位:mm]							
			A	B	C	D1	D2	铁心 厚度	E	F
RJ8035	35 A	9.9 \pm 3	170	150	23	80	53	24	R3.5	7
RJ8095	95 A	7.9 \pm 3	200	180	34	130	107	35	R3.5	7

图1:DV0P1460(可选零部件)

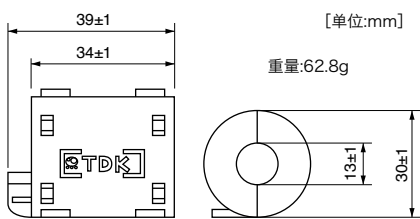


图2:RJ8035, RJ8095(推荐零部件)

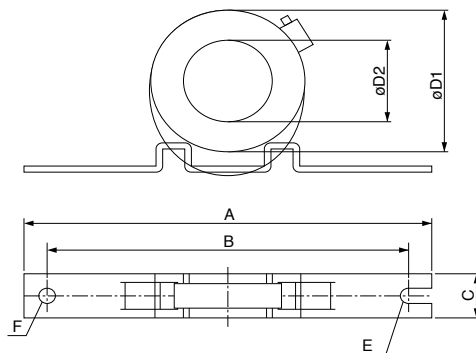
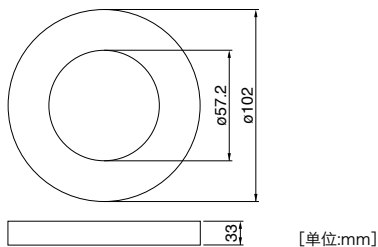


图3:T 400-61 D(推荐零部件)



注意

使用时请认真阅读各部品的使用说明书, 并仔细确认注意事项后正确使用。此外, 请勿给部品施加过度的压力。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

2

准备

1. 海外规格适用

外围设备构成

电源

100V系列：单相 100V ~ 120V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz
(A~C型)

200V系列：单相/三相 200V ~ 240V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz
(A~D型)

200V系列：三相 200V ~ 230V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz
(E型~H型)

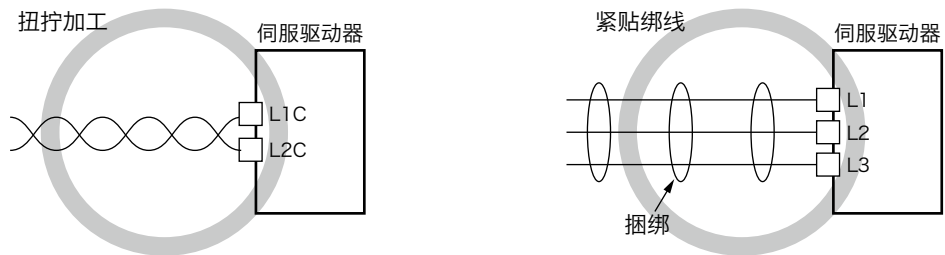
400V系列：主电源 三相 380V ~ 480V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz
(D型~H型)

控制电源 DC24V \pm 15%

- (1) 本产品按EN61800-5-1：2007的过电压分类(设置分类) III设计。
- (2) 接口电源请使用CE认证产品，或符合EN标准(EN60950)的绝缘型DC12~24V电源。

要求

- 电源电缆进行外层屏蔽线，拧扭加工作业时，请紧贴绑线。
- 电源线和信号线请分开配线。



断路器

请务必在电源与噪音滤波器之间安装符合IEC标准或UL认证的带(LISTED、 UL)标记的断路器。制品的短路保护电路，并非分支电路的保护用途。分支电路保护请依照NEC规格及地区的规格进行选择。

须知

适应驱动器的外围设备，请参照P.2-10准备篇「适应驱动器的外围设备一览表」。

1. 海外规格适用

外围设备构成

噪音滤波器

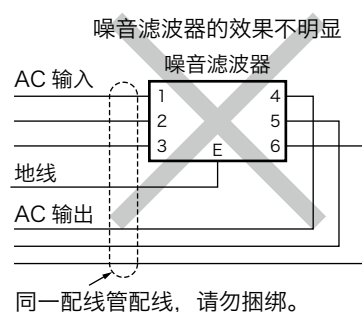
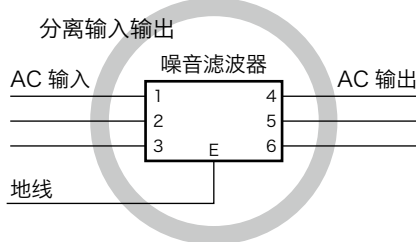
可选零部件型号	驱动器电压规格	厂家型号	适用 (驱动器型号)	厂家
DVOP4170	单相 100V, 200V	SUP-EK5-ER-6	A, B型用	冈谷电机产业株式会社
DVOPM20042	三相 200V	3SUP-HU10-ER-6	A, B型用	
	单相 100V, 200V 三相 200V		C型用	
DVOP4220	单相 / 三相 200V	3SUP-HU30-ER-6	D型用	
DVOPM20043	三相 200V	3SUP-HU50-ER-6	E型用	
DVOP3410	三相 200V	3SUP-HL50-ER-6B	F型用	

推荐零部件

型号	驱动器电压规格	额定电流 (A)	适用 (驱动器型号)	厂家
RTHN-5010	三相 200V	10	A, B, C型用	TDK-Lambda株式会社
RTHN-5030		30	D型用	
RTHN-5050		50	E, F型用	
FS5559-60-34	三相 400V	60	G型用	SAHUNA
FS5559-80-34		80	H型用	
FN258L-16-07		16	D, E型用	
FN258L-30-07		30	F型用	
FN258-42-07	42	42	G, H型用	
FN258-42-33				

要求

- 请选择与电源容量(考虑负载条件)匹配的噪音滤波器。
- 有关噪音滤波器的详细规格, 请咨询各厂家。
- 使用多台伺服驱动器, 需在电源部设置一台噪音滤波器时, 请与噪音滤波器制造厂家商谈。
- 使用同一配线进行输入输出时, 会降低耐噪音功能。(下右图)
- 请分离输入输出。(下左图)



浪涌吸收器

可选零部件型号	驱动器电压规格	厂家型号	厂家
DVOP1450	三相 200V	R·A·V-781BXZ-4	冈谷电机产业株式会社
DVOP4190	单相 100V, 200V	R·A·V-781BWZ-4	
DVOPM20050	三相 400V	R·A·V-801BXZ-4	

要求

进行机器、装置的耐压试验时, 请拆除浪涌吸收器。否则会导致浪涌吸收器的破损。

相关页

· P.2-10 「适应驱动器的外围设备一览表」· P.7-94 「可选零部件」

1. 海外规格适用

外围设备构成

信号线用噪音滤波器

信号线、编码器线、控制电源线、电源线(A~D型:100V/200V, D~F型:400V)、电机线(A~F型)。

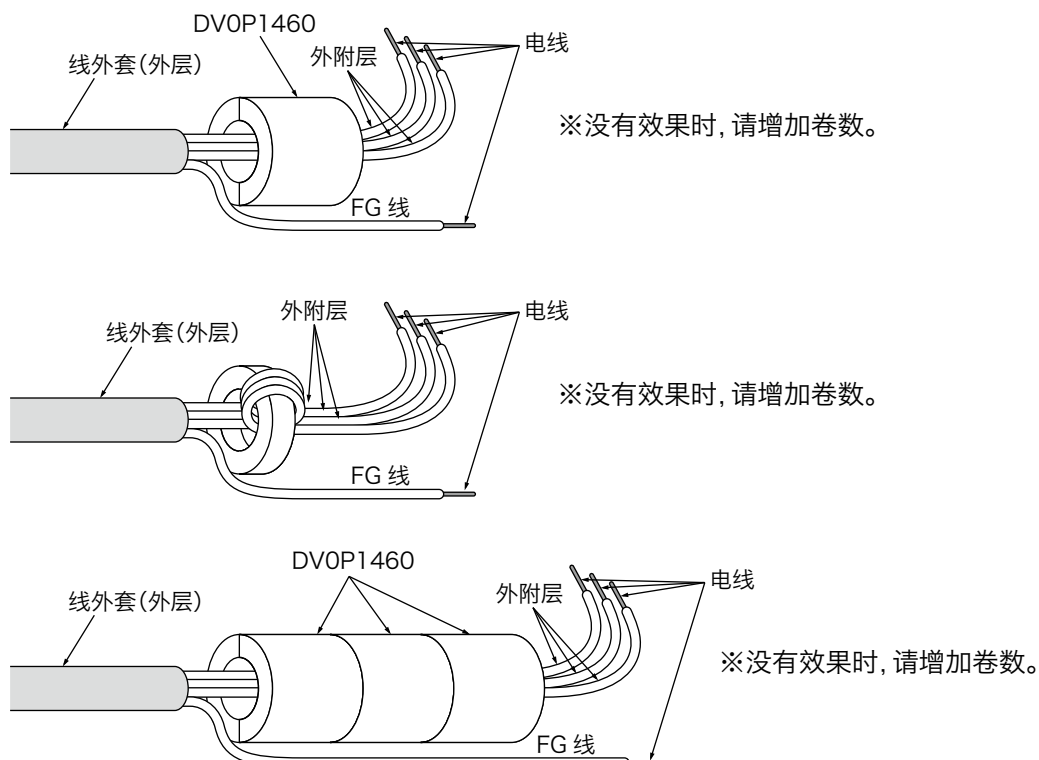
可选零部件型号	厂家型号	厂家
DVOP1460	ZCAT3035-1330	TDK株式会社

■推荐零部件

适用	厂家型号	适用(驱动器型号)	厂家
电源线专用	RJ8035	E型200V, F型 200V,	今野工业所株式会社
	RJ8095	G型, H型	
电机线专用	T400-61D	G型, H型	MICROMETALS

〈信号用噪音滤波器的安装方法〉

- 信号线 请在信号用噪音过滤器上卷入必要卷数的信号线。
- 电源线 附带线外套(外层)的情况下, 必须去除信号用噪音滤波器(包括电源线专用)安装部分的线外套。请整理好L1、L2、L3线后一起装入, 以得到降低噪音的效果。没有效果的情况下, 请实施增加信号用噪音滤波器(包括电机线专用)等处置对策。(请参照下图)
- 电机线 本公司安装信号用噪音滤波器(包括电机线专用)的可选电缆时, 必须去除安装部分的线外套(外层)。请整理好U、V、W线后一起装入, 以得到降低噪音的效果。没有效果的情况下, 请实施增加信号用噪音滤波器(包括电源线专用)等处置对策。(请参照下图)
- 编码器线 请在信号用噪音过滤器上卷入必要卷数的线。



1. 海外规格适用

外围设备构成

1

在使用之前

漏电断路器

请设置一次电源侧的漏电断路器(RCD)。

请使用类型为IEC60947-2、JISC8201-2-2所规定的B型(直流感知型)的漏电断路器。

2

准备

接地

(1)请务必连接驱动器的地线端子(\oplus)、控制盘的地线(PE)，以免触电。

(2)请勿在一个保护地线端子(\oplus)上作多个连接。保护地线端子有两个。

控制盘的构造相关

控制盘上的电缆输出输入口、操作面板的安装孔、箱门等在打开间隙时，会发生电波侵入的可能。为了防止此可能的发生，在控制盘的设计和选择时，请遵守以下事项。

- 请使用金属制的控制盘。(带导电性)
- 请确认须无带电性的导体部。
- 请控制箱内安装的各种零件和箱子接地。

3

连接

控制输入输出信号的耐噪音性的提高

控制输入输出时，噪音入侵是导致输入输出信号产生错误动作的原因。

- X1~X7为二次电路，一次电源(控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V)之间需要进行绝缘，请勿连接相同电源。此外，请勿连接地线。反之则会成为输入输出信号错误动作的原因。
- 控制电源(特别是DC24V)和外部的操作电源分开使用电源。特别注意请勿将两个电源的地线相互连接。
- 信号线请使用屏蔽线，屏蔽线两端请接地。

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

须知

适应驱动器的外围设备，请参照P.2-10准备篇「适应驱动器的外围设备一览表」。

注意



使用外围设备时，请阅读各部件的使用说明书，并充分确认注意事项后正确使用。此外，请勿对部件施加过度的压力。

2

准备

2. 系统构成和配线

适应驱动器的外围设备一览表

驱动器	适配电机	电压规格*1	额定输出	电源容量(额定负载时)	断路器(额定电流)	噪音滤波器	浪涌吸收器	信号用噪音滤波器	电磁接触器 额定使用电流(网点构成)*2	主电路用 电线粗细· 耐电压	主电路用 端子台 压接端子	控制电源用 电线粗细· 耐电压	控制电源用 端子台 压接端子	电机用电线 粗细· 耐电压*4	制动器用 电线粗细· 耐电压
MADH MADK	MSME	单相 100 V	50 W ~100 W	约0.4 kVA		DV0P4170	DV0P4190								
	MSMD MHMD	单相 /三相 200 V	50 W ~200 W	约0.5 kVA		DV0P4170 (单相用)	DV0P4190 (单相用)								
MBDH MBDK	MSME	单相 100 V	200 W	约0.5 kVA	10 A	DV0P4170	DV0P4190		20 A (3P+1a)	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC 以上		0.75 mm ² / AWG18 600 VAC 以上		0.28 mm ² / AWG22~ 0.75 mm ² / AWG18 100 VAC 以上	
	MSMD MHMD	单相 /三相 200 V	400 W	约0.9 kVA		DV0P4170 (单相用)	DV0P4190 (单相用)								
MCDH MCDK	MSME	单相 100 V	400 W	约0.9 kVA	15 A	DV0PM 20042	DV0P4190					0.75 mm ² / AWG18 600 VAC 以上			
	MSMD MHMD	单相 /三相 200 V	750 W	约1.3 kVA											
MDDH MDDK	MDME	单相 /三相 200 V	1.0 kW	约1.8 kVA	20 A	DV0P4220	DV0P4190 (单相用)	DV0P1450 (三相用)	DV0P1460		30 A (3P+1a)	专用 连接器的 接线	专用 连接器的 接线		
	MHME		0.9 kW	约1.8 kVA											
	MGME		1.0 kW	约1.8 kVA											
	MSME		1.5 kW	约2.3 kVA											
	MHME		400 W	约0.9 kVA											
	MFME		600 W	约1.2 kVA											
	MSME	750 W	约1.6 kVA	10 A	FN258L- 16-07 (推荐零部件)	DV0PM 20050	20 A (3P+1a)	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC 以上	0.52 mm ² / AWG20 100 VAC 以上	2.0 mm ² / AWG14 600 VAC 以上					
	MDME	1.0 kW	约1.8 kVA												
	MHME	0.9 kW	约1.8 kVA												
	MGME	1.5 kW	约2.3 kVA												
	MSME	400 W	约0.9 kVA												
	MFME	600 W	约1.2 kVA												
MSME	750 W	约1.6 kVA													
MEDH MEDK	MDME	三相 200 V	2.0 kW	约3.3 kVA	30 A	DV0PM 20043	DV0P1450	DV0P1460 RJ8035 (推荐零部件) *5	60 A (3P+1a)			0.75 mm ² / AWG18 600 VAC 以上			
	MSME		2.5 kW	约3.8 kVA											
	MHME	三相 400 V	2.0 kW	约3.3 kVA	15 A	FN258L- 16-07 (推荐零部件)	DV0PM 20050	DV0P1460	30 A (3P+1a)			0.52 mm ² / AWG20 100 VAC 以上		0.75 mm ² / AWG18 100 VAC 以上	
	MSME		2.5 kW	约3.8 kVA											
	MDME		4.0 kW	约6.0 kVA											
	MHME		4.5 kW	约6.8 kVA											
MFME	5.0 kW	约7.5 kVA													
MFDH MFDK	MGME	三相 200 V	2.0 kW	约3.8 kVA	50 A	DV0P3410	DV0P1450	DV0P1460 RJ8035 (推荐零部件) *5	60 A (3P+1a)		11mm以下  端子台 M5	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC 以上	11mm以下  端子台 M5		
	MDME		3.0 kW	约4.5 kVA											
	MHME		4.0 kW	约6.0 kVA											
	MSME		4.5 kW	约6.8 kVA											
	MGME		5.0 kW	约7.5 kVA											
	MHME		2.0 kW	约3.8 kVA											
	MDME	3.0 kW	约4.5 kVA												
	MGME	4.0 kW	约6.0 kVA												
	MHME	4.5 kW	约6.8 kVA												
	MSME	5.0 kW	约7.5 kVA												
	MHME	2.0 kW	约3.8 kVA												
	MDME	3.0 kW	约4.5 kVA												
	MGME	4.0 kW	约6.0 kVA												
	MHME	4.5 kW	约6.8 kVA												
	MSME	5.0 kW	约7.5 kVA												

相关页

· 噪音滤波器…P.7-94、浪涌吸收器…P.7-98、
信号线用噪音滤波器…P.7-99、电机·制动器用连接器…P.2-48

2. 系统构成和配线

适应驱动器的外围设备一览表

驱动器	适配电机	电压规格*1	额定输出	电源容量(额定负载时)	断路器(额定电流)	噪音滤波器	浪涌吸收器	信号用噪音滤波器	电磁接触器*2	主电路用导线粗细·耐电压	主电路用端子台压接端子	控制电源用导线粗细·耐电压	控制电源用端子台压接端子	电机用导线粗细·耐电压*4	制动器用导线粗细·耐电压
MGDH MGDK	MDME MGME MHME	三相 200 V	7.5 kW	约11 kVA	60 A	FS5559-60-34 (推荐零部件)	DV0P1450	DV0P1460	100 A (3P+1a)	5.3 mm ² / AWG10 600 VAC 以上	11mm以下 端子台 M5	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	10mm以下 端子台 M5	13.3 mm ² / AWG6 600 VAC以上	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上
			6.0 kW	约9.0 kVA											
			7.5 kW	约11 kVA											
MHDH MHDK	MDME	三相 200 V	11 kW	约17 kVA	100 A	FS5559-80-34 (推荐零部件)	DV0P1450	RJ8095 (推荐零部件) T400-61D (推荐零部件) *5	150 A (3P+1a)	13.3 mm ² / AWG6 600 VAC 以上 *3	10mm以下 端子台 M6	0.75 mm ² / AWG18 600 VAC以上	10mm以下 端子台 M4	21.1 mm ² / AWG4 600 VAC以上	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上
			15 kW	约22 kVA											
			11 kW	约17 kVA											
MHDH MHDK	MDME	三相 400 V	11 kW	约17 kVA	50 A	FN258-42-07 或 FN258-42-33 (推荐零部件)	DV0PM 20050	*5	100 A (3P+1a)	*3	端子台 M6	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上	端子台 M4	21.1 mm ² / AWG4 600 VAC以上	0.75 mm ² / AWG18 100 VAC以上
			15 kW	约22 kVA											
			11 kW	约17 kVA											

*1 请使用适应单相/三相200V共同规格电源的外围设备。

*2 请将外置动态制动电阻使用的电磁接触器和主电路使用的电磁接触器的额定规格设置为一致。


*3 使用外置再生电阻可选零部件(DV0PM20058, DV0PM20059)时, 请使用与主电路电线相同粗细的电线。

*4 请使用与电机用的电线相同粗细的地线用导线和外置动态制动电阻用导线。

电机电线以及屏蔽线须符合欧洲EC指令、UL规格。(仅限于G·H型)

*5 请使用符合海外规格的零部件。

● 关于断路器、电磁接触器

要求符合欧洲EC标准时, 请务必在电源和噪音滤波器之间连接IEC规格及UL认证的带(LISTED、)标记的断路器。

所使用电源的短路电流为制品最大输入电压以下, 对称电流为5000Arms以下。

如果电源的短路电流超过该值, 则请设置限流装置(限流保险丝、限流断路器、变压器等)以限制短路电流。

要求

请选用电源容量(考虑负载条件)均衡的断路器、噪音滤波器。

● 端子台和地线端子

· 配线的时候, 请使用额定温度为75℃以上的铜导体电线。

· 从A型到E型, 应使用附带的专用连接器。这种情况下, 请控制裸线的长度为8~9mm。(参照P.2-50)

■ 紧固转矩一览表(端子台·端子外盖固定螺钉)

驱动器		端子螺钉		端子台外盖固定螺钉	
型号	端子名	名称	紧固转矩(N·m)*1	名称	紧固转矩(N·m)*1
F200 V	L1, L2, L 3, L1C, L2C, B1, B2, B3, NC, U, V, W	M5	1.0~1.7	M3	0.19~0.21
F400 V	24V, 0V	M3	0.4~0.6		
	L1, L2, L 3, B1, B2, B3, NC, U, V, W	M4	0.7~1.0		
G	L1C, L2C, 24V, 0V, DB1, DB2, DB3, DB4, NC	M5	1.0~1.7	M3	0.3~0.5
	L1, L2, L 3, B1, B2, NC, U, V, W	M5	2.0~2.4		
H	L1C, L2C, 24V, 0V, DB1, DB2	M4	0.7~1.0	M5	2.0~2.5
	L1, L2, L 3, B1, B2, NC, U, V, W	M6	2.2~2.5		

■ 紧固转矩一览表(地线螺钉·连接上位控制器的连接器(X4))

驱动器型号	地线螺钉		连接上位控制器的连接器(X4)	
	名称	紧固转矩(N·m)*1	名称	紧固转矩(N·m)*1
A~E	M4	0.7~0.8	M2.6	0.3~0.35
F, G	M5	1.4~1.6		
H	M6	2.4~2.6		

*1 · 超过紧固转矩最大值可能会导致破损。

· 请勿在端子台螺钉松动的状态下打开电源。

· 若螺钉松动的状态下打开电源, 则可能会发生冒烟或起火。

· 请每年对螺钉转矩是否有松动进行定期检查。

注意

确实做到正确配线。不正确的配线、错误的配线会导致电机失控或烧损。此外, 设置、配线时, 请勿让电线屑等导电物落入驱动器内部。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

连接示例(A~D型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置
(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路
电流使用。

■电源输入连接器的配线(XA)

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必设置与电源容量
相匹配的配线断路器
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

防止从电源线路产生
的外部噪音。另外，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。
· 严禁将电磁接触器用于电机的
运转、停止操作。

电抗器(L)

可降低电源的高次谐波电流。

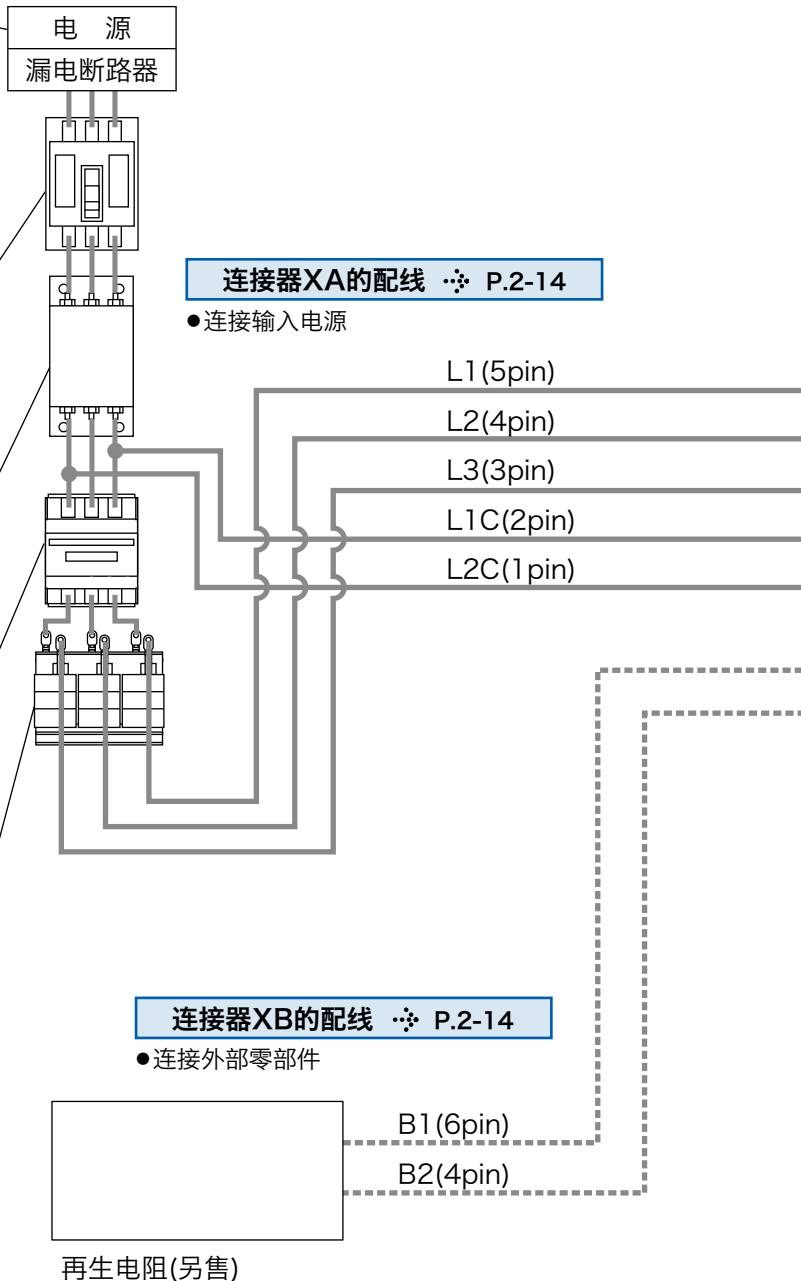
■外部零部件连接器的配线(XB)

端子B1(6引脚)、B2(4引脚)、B3(5引脚)

- B2-B3间通常短路。(C型、D型的情况)。
- 再生电阻外置时，
拆除B2-B3间的短路线
(C型、D型的情况)，B1-B2端子连接外置
的再生电阻时，设定Pr0.16为1或2。

须知

A,B型无内置再生电阻。



要求

- 使用外置再生电阻时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。温度保险丝动作了的情况下，不恢复。
- 再生电阻请安装在金属等不燃物上。

须知

该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.7-94 ~ 「可选零部件」

2. 系统构成和配线

A~D型(100/200V)全体配线图

: 高电压部分

操作杆

连接器接线时使用。接线后请保管，必要时使用。(接线的方法参照 P.2-50)

连接器X7的配线 P.2-60

- 监视器输出

个人电脑
(需客户准备)



设定支持软件「PANATERM」
可从本公司网站下载。

连接器X1的配线 P.2-51

- 连接到个人电脑(PANATERM)

连接器X2的配线 P.2-51

- 连接到上位控制器、RS485·RS232

连接器X3的配线 P.2-53

- 安全旁路插头

连接器X4的配线 P.2-54

- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 P.2-55

- 连接到外部反馈尺

连接器X6的配线 P.2-57

- 连接到编码器

要求

- 连接器X1~X7为二次电路。一次电源(特别是制动器用直流电源DC24V)之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

充电灯
(红色LED)*1

短路线(B2-B3)

U相(红)
V相(白)
W相(黑)

※记载的颜色为
选配电缆的情况时。

地线端子

D种接地
(地线)

电机用中继电缆

连接器XB的配线 P.2-14

- 连接到电机驱动的各相与接地

编码器用中继电缆

制动器用
中继电缆

制动器用直流电源
DC24V
(需客户准备)

*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。
否则，可能造成触电。

须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页

· P.2-14 「A~D型(100/200V)配线的要点」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

主页 URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

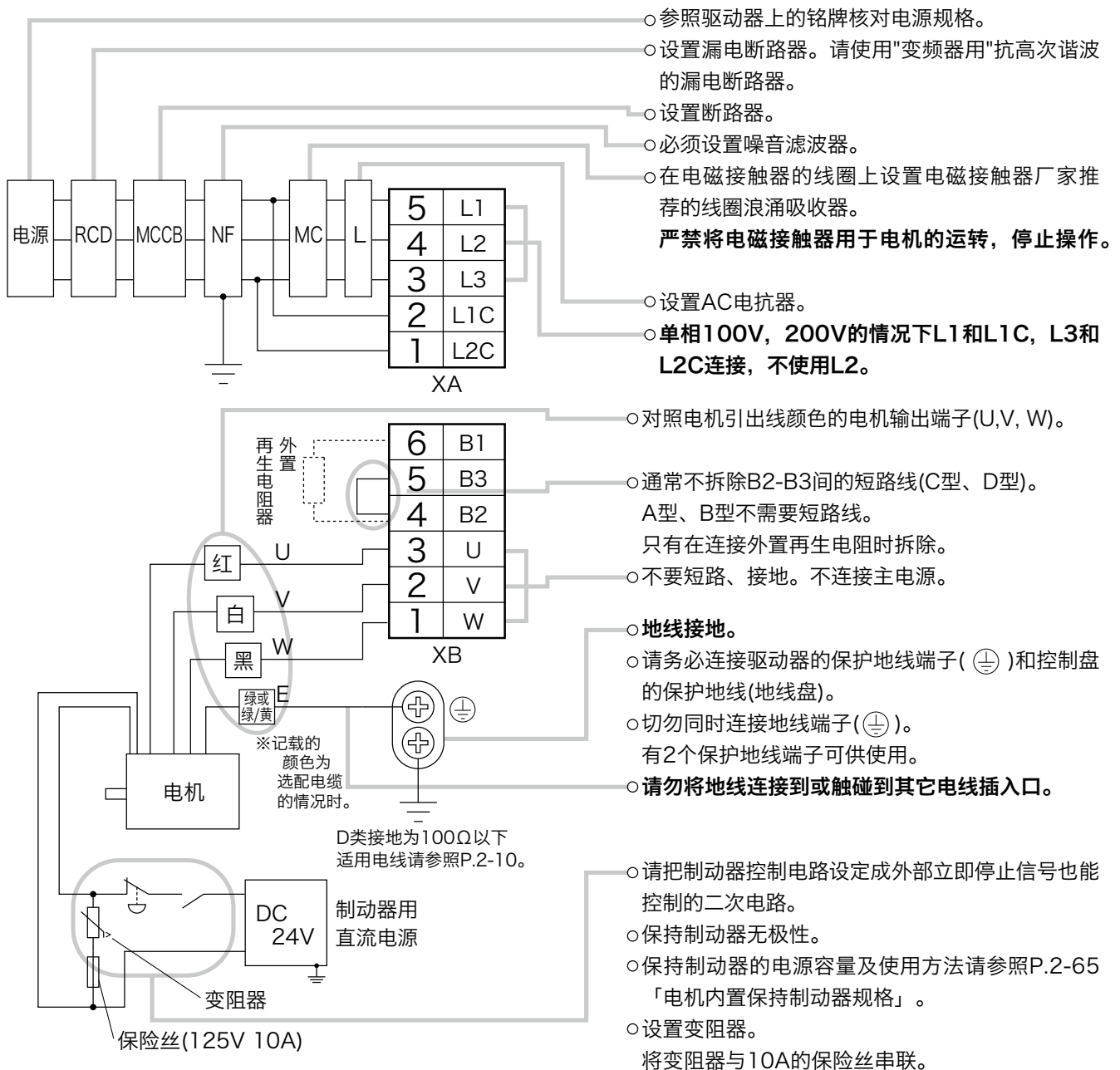
资料

A~D型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意电源连接器(XA, XB)有高压电，以免发生触电事故。

●配线的要点

- ①连接器(XA, XB)的接线。
- ②接线后的连接器需和本体配套。
请确实插入直到连接器发出扣住的声音。



须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.2-48 「电机连接器的规格」 · P.2-50 「连接器的接线方法」
· P.7-111, 112 「连接器套件XA用」 · P.7-113 「连接器套件XB用」

警报发生时，请关闭主电源。

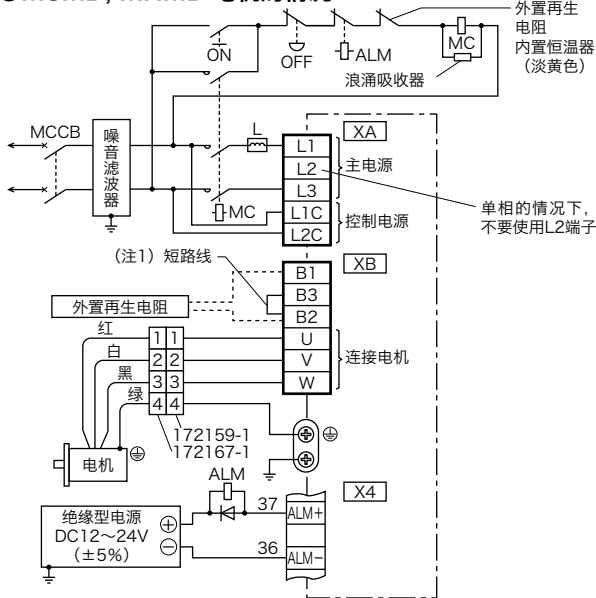
但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

A~D型 单相100V, 200V的情况

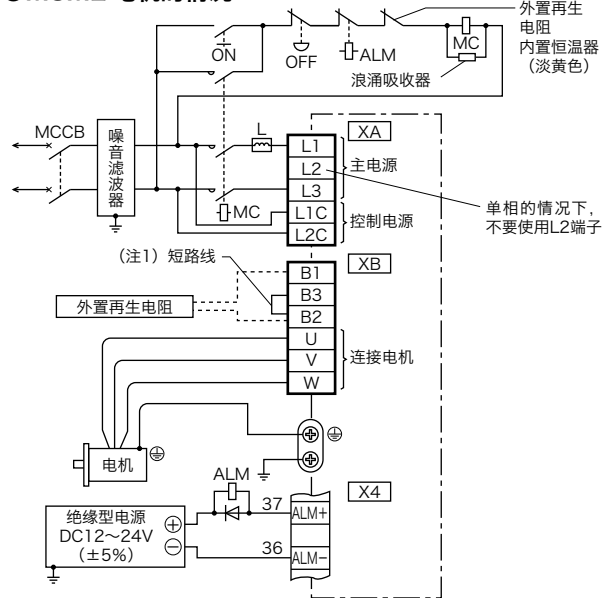
电源 单相100V-15%~120V+10%

电源 三相200V-15%~240V+10%

●MSMD, MHMD 电机的情况



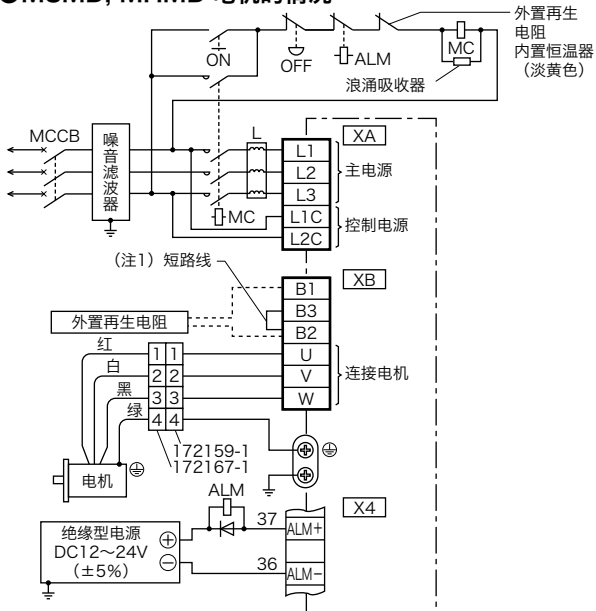
●MSME 电机的情况



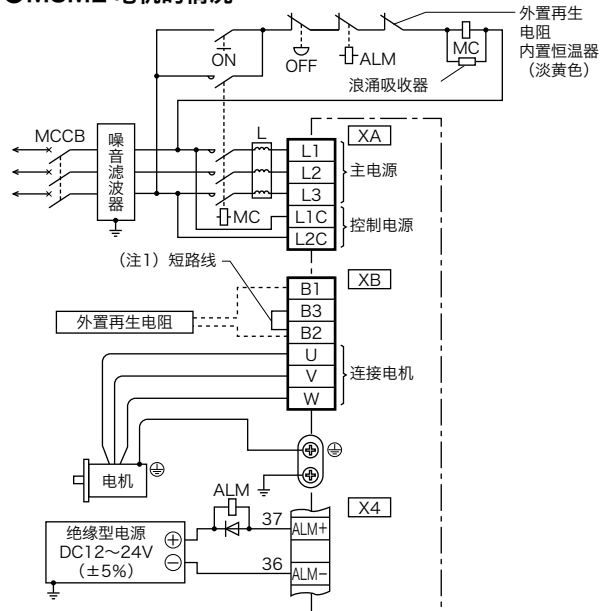
A~D型 三相200V的情况

电源 三相200V-15%~240V+10%

●MSMD, MHMD 电机的情况



●MSME 电机的情况



(注1)

型号	短路线 (附带品)	内置 再生电阻器	连接器XB的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
A型	无	无	B2-B3间 经常开放	B2-B3间 经常开放
B型			B1-B2间 连接外置再生电阻	
C型	有	有	B2-B3间 拆除附带短路线	B2-B3间 附带短路线短路
D型			B1-B2间 接外置再生电阻	

须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.2-48 「电机连接器规格」 · P.2-50 「连接器的接线方法」

连接示例(E型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置
(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路
电流使用。

■ 电源输入连接器的配线(XA)

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必设置与电源容量
相匹配的配线断路器
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

防止从电源线路产生
的外部噪音。另外，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。
· 严禁将电磁接触器用于电机的
运转、停止操作。

电抗器(L)

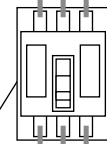
可降低电源的高次谐波电流。

■ 外部零部件连接器的配线(XC)

端子B1(4引脚)、B2(2引脚)、B3(3引脚)

- B2-B3间通常短路。
- 再生电阻外置时，
拆除B2-B3间的短路线
B1-B2端子连接外置的再生电阻时，
设定Pr0.16为1或2。

电源
漏电断路器



连接器XA的配线 ❖ P.2-18

- 连接输入电源

L1(5pin)

L2(4pin)

L3(3pin)

L1C(2pin)

L2C(1pin)

连接器XC的配线 ❖ P.2-18

- 连接外部零部件



再生电阻(另售)

要求 ❖

- 使用外置再生电阻时，**请务必设置温度保险丝等外部保护。**
- 再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。温度保险丝动作了的情况下，不恢复。
- 再生电阻请安装在**金属等不燃物上。**

须知 ❖


该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 ❖

· P.7-94 ~ 「可选零部件」

2. 系统构成和配线

E型(200V)全体配线图

: 高电压部分

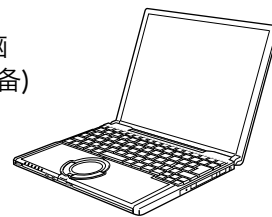
操作杆

连接器接线时使用。接线后请保管，必要时使用。(接线的方法参照 P.2-50)

连接器X7的配线 ❖ P.2-60

- 监视器输出

个人电脑
(需客户准备)



设定支持软件「PANATERM」
可从本公司网站下载。

连接器X1的配线 ❖ P.2-51

- 连接到个人电脑(PANATERM)

连接器X2的配线 ❖ P.2-51

- 连接到上位控制器、RS485·RS232

连接器X3的配线 ❖ P.2-53

- 安全旁路插头

连接器X4的配线 ❖ P.2-54

- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 ❖ P.2-55

- 连接到外部反馈尺

连接器X6的配线 ❖ P.2-57

- 连接到编码器

要求 ❖

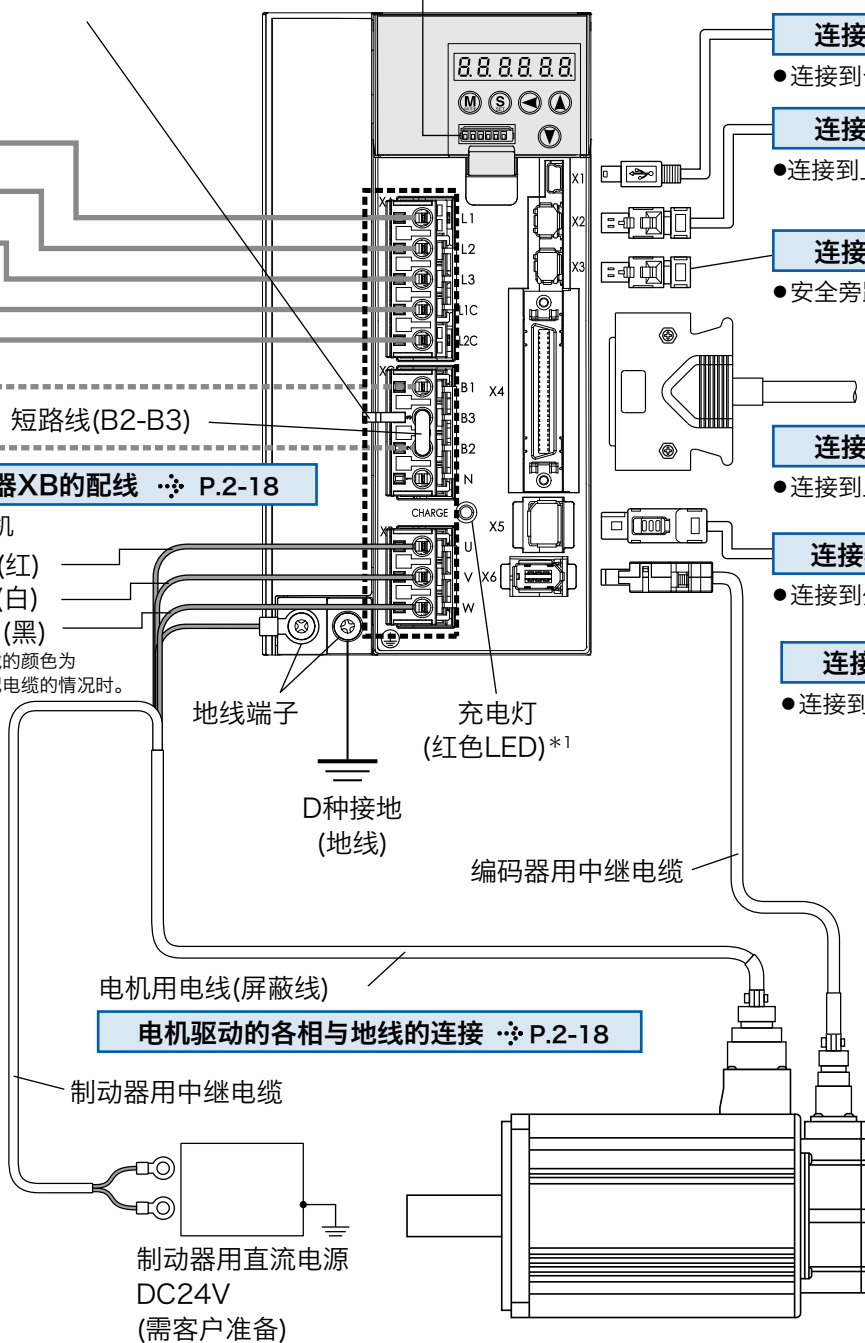
- 连接器X1~X7为二次电路。一次电源(特别是制动器用直流电源DC24V)之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

连接器XB的配线 ❖ P.2-18

- 连接电机

U相(红)
V相(白)
W相(黑)

※记载的颜色为
选配电缆的情况下。



电机驱动的各相与地线的连接 ❖ P.2-18

*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。否则，可能造成触电。

须知 ❖

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页 ❖

· P.2-18 「E型(200V)配线的要点」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

主页 URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

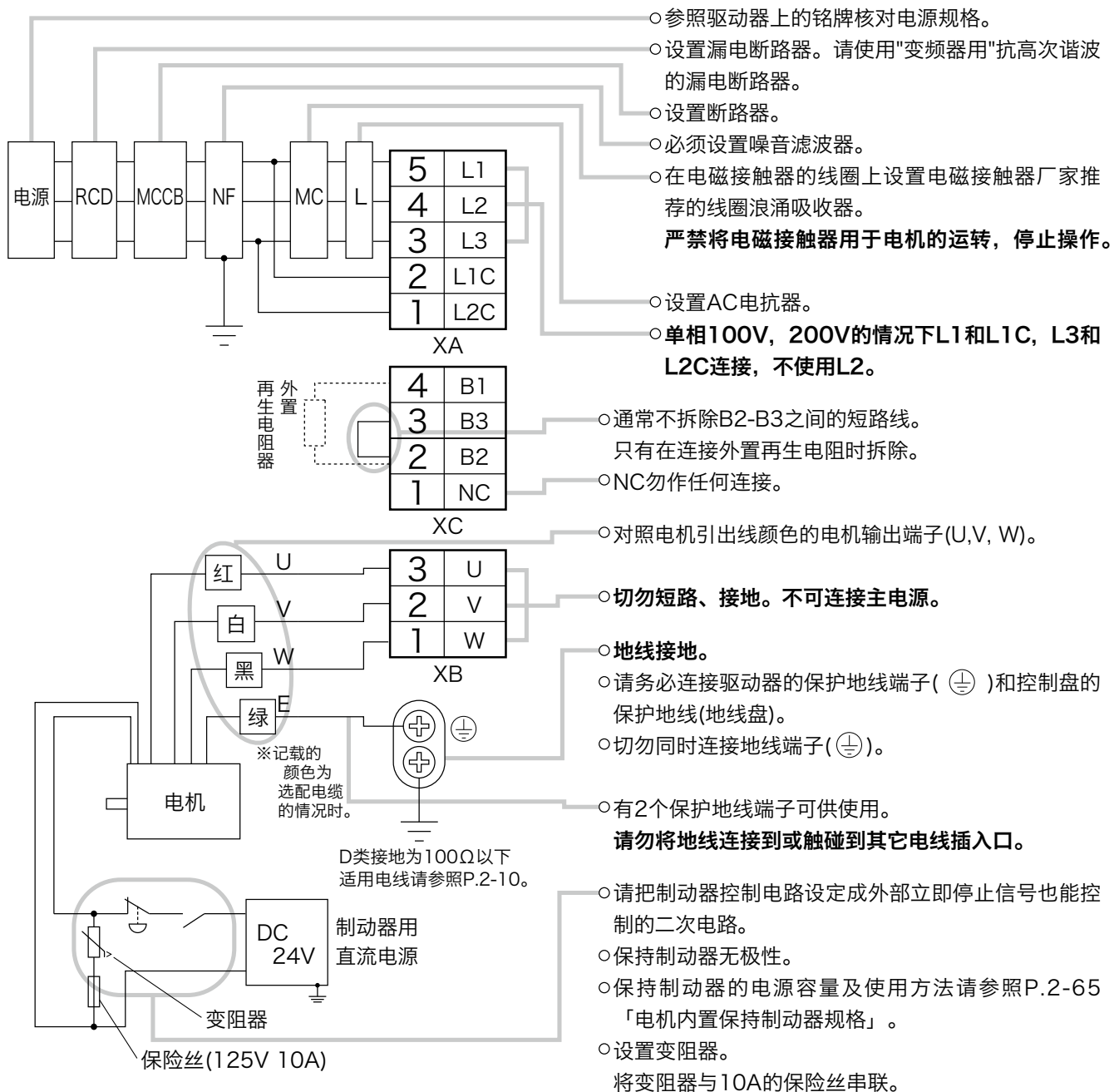
资料

200V系列 E型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意电源连接器(XA, XB)有高压电，以免发生触电事故。

●配线的要点

- ①连接器(XA, XB)的接线。
- ②接线后的连接器需和本体配套。
请确实插入直到连接器发出扣住的声音。



须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

- P.2-48 「电机连接器的规格」 · P.2-50 「连接器的接线方法」
- P.7-112 「连接器套件XA用」 · P.7-113 「连接器套件XB用」「连接器套件XC用」

连接示例(F型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置
(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路
电流使用。

■主电路的配线

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必设置与电源容量
相匹配的配线断路器
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

防止从电源线路产生
的外部噪音。另外，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。
· 严禁将电磁接触器用于电机的
运转、停止操作。

电抗器(L)

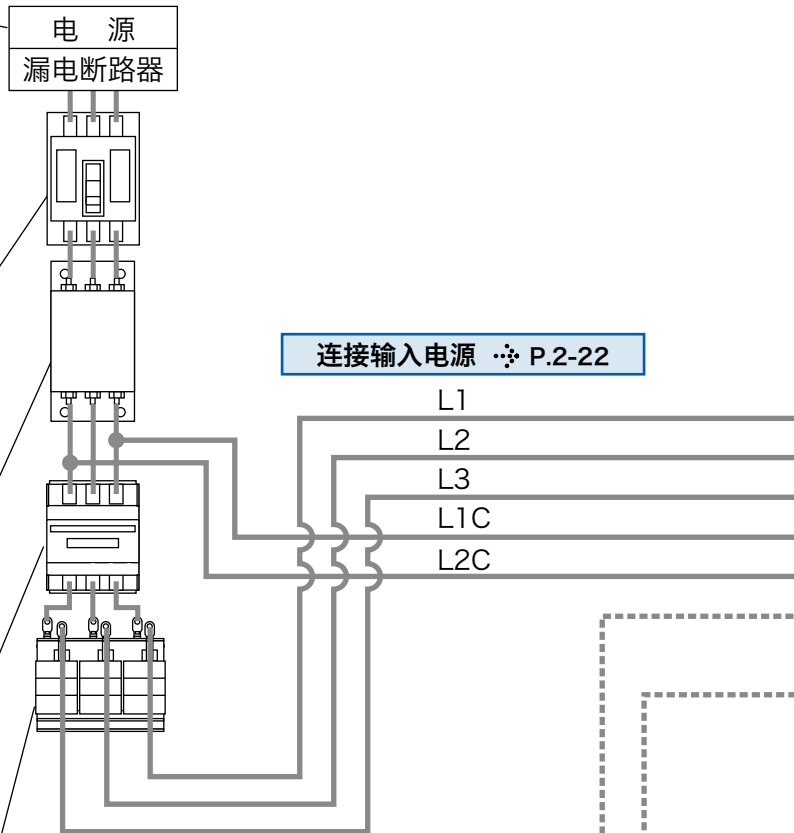
可降低电源的高次谐波电流。

端子B1、B2、B3

- B2-B3间通常短路。
- 再生电阻外置时，
拆除B2-B3间的短路线
B1-B2连接外置的再生电阻，
设定Pr0.16为1或2。

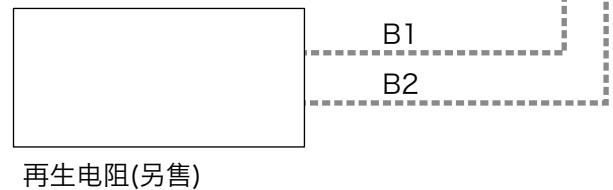
端子NC

- 请勿作任何连接。



连接输入电源 ❖ P.2-22

连接外部零部件 ❖ P.2-22



再生电阻(另售)

要求 ❖

- 使用外置再生电阻时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。温度保险丝动作了的情况下，不恢复。
- 再生电阻请安装在金属等不燃物上。

须知 ❖

该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 ❖

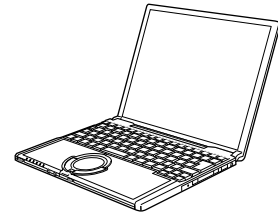
· P.7-94 ~ 「可选零部件」

2. 系统构成和配线

F型(200V)全体配线图

: 高电压部分

个人电脑
(需客户准备)



设定支持软件「PANATERM」
可从本公司网站下载。

连接器X7的配线 P.2-60

- 监视器输出

连接器X1的配线 P.2-51

- 连接到个人电脑(PANATERM)

连接器X2的配线 P.2-51

- 连接到上位控制器、RS485·RS232

连接器X3的配线 P.2-53

- 安全旁路插头

连接器X4的配线 P.2-54

- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 P.2-55

- 连接到外部反馈尺

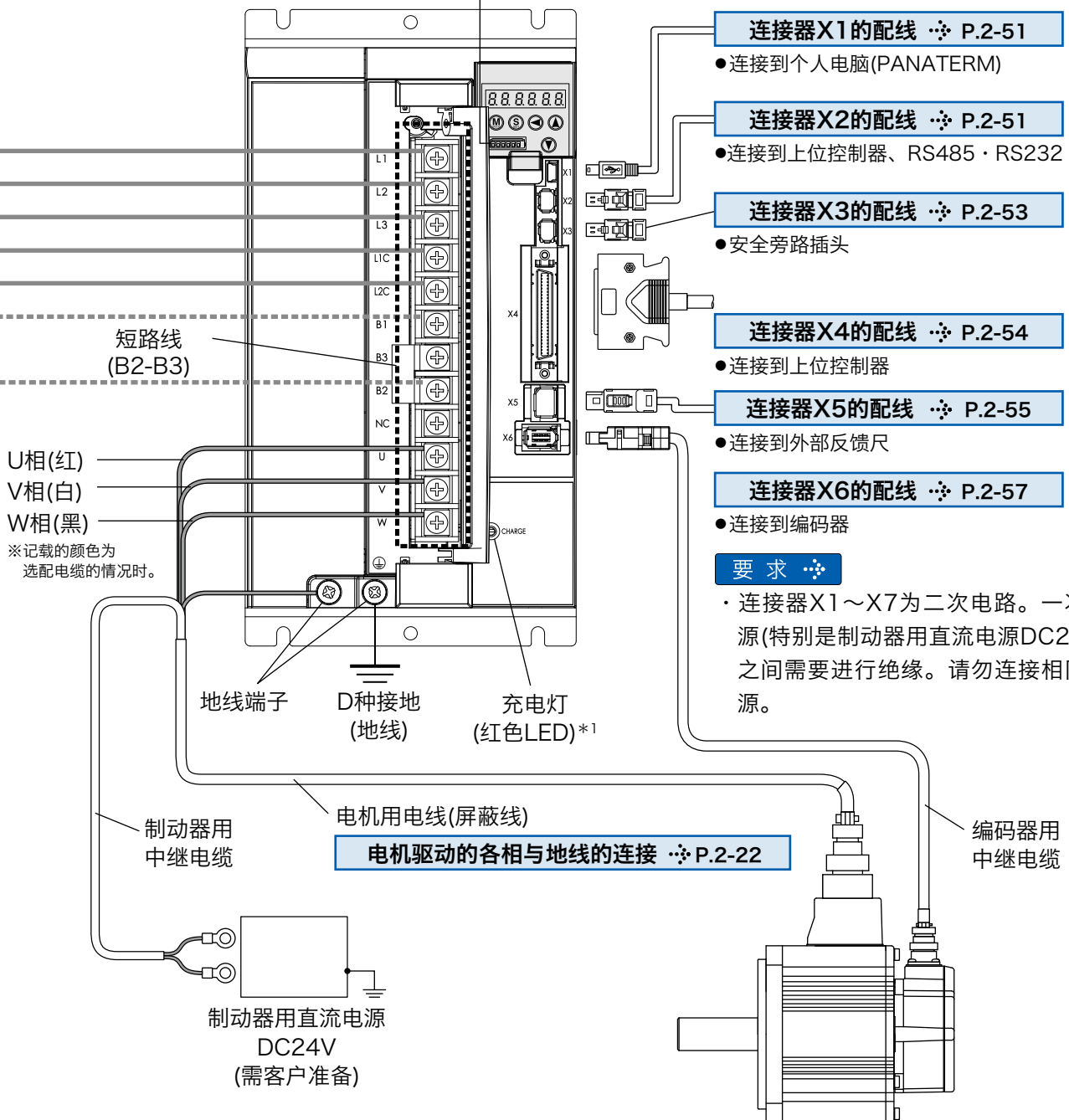
连接器X6的配线 P.2-57

- 连接到编码器

要求

- 连接器X1~X7为二次电路。一次电源(特别是制动器用直流电源DC24V)之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

电机驱动的各相与地线的连接 P.2-22



*1 亮灯时, 请勿进行移动、配线及检查工作。否则, 可能造成触电。

须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页

· P.2-22 「F型(200V)配线的要点」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

主页 URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

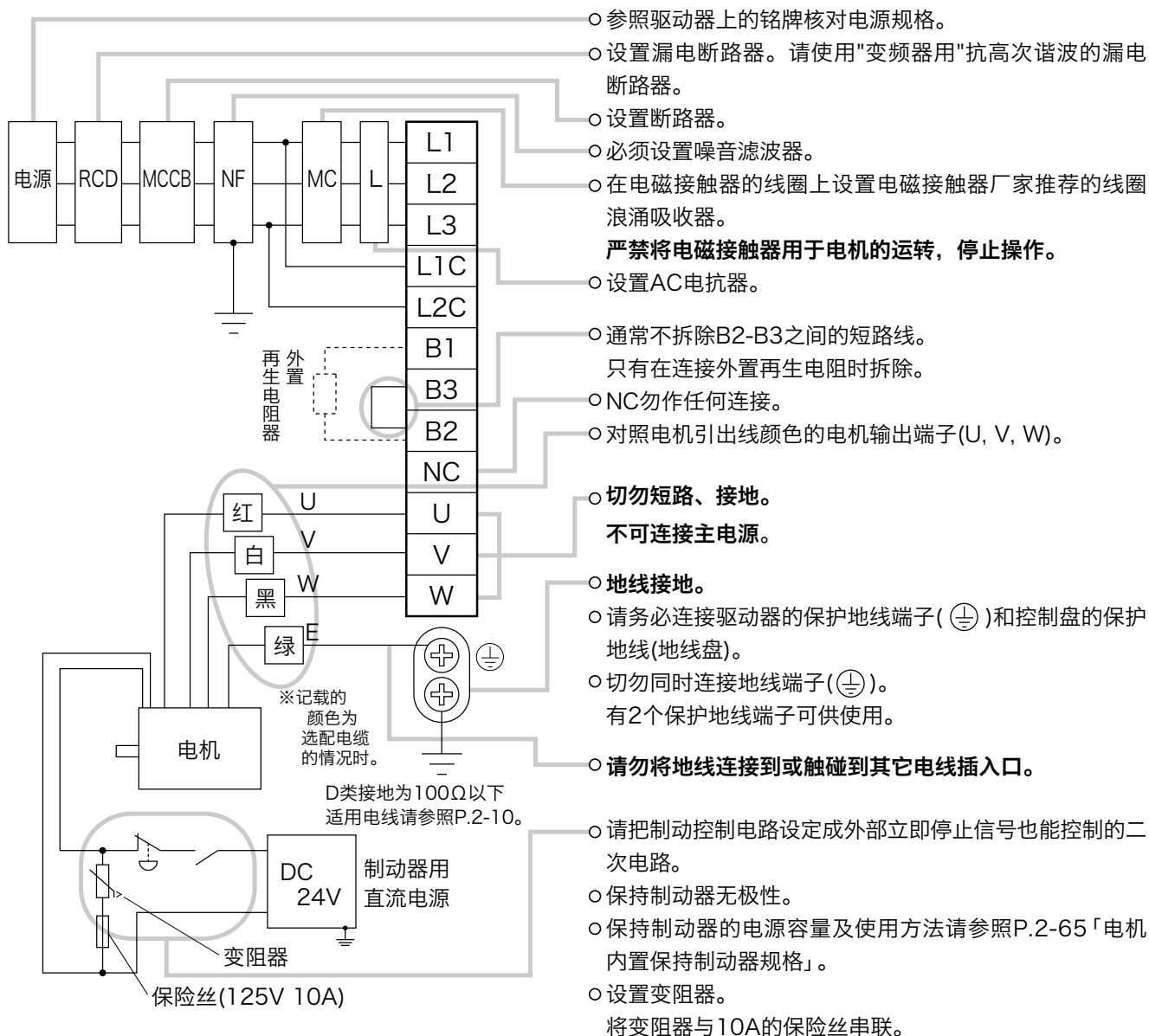
资料

200V系列 F型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

- ① 卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
- ② 端子台配线时请使用绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适应驱动器的外围设备一览表」(P.2-10)。
端子台螺钉请用1.0~1.7 Nm的转矩紧固。
- ③ 安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。
外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



须知 虚线的配线，仅限于必要场合。

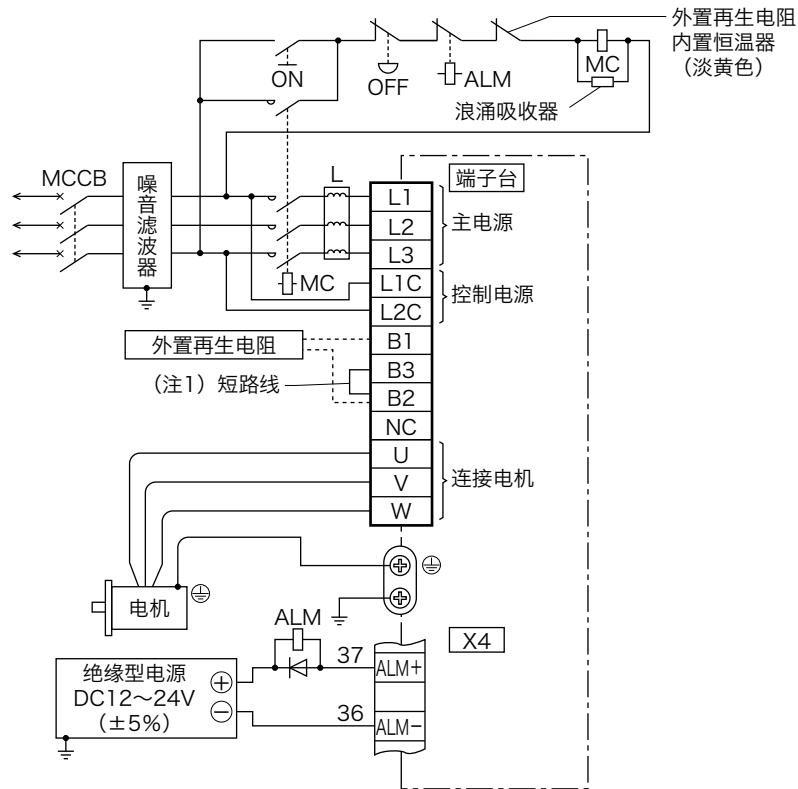
相关页 · P.2-48 「电机连接器的规格」

警报发生时，请关闭主电源。

但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

F型 三相200V的情况

电源 三相200V-15%~230V+10%



(注1)

型号	短路线 (附带品)	内置 再生电阻器	连接器XC的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
F型	有	有	B2-B3间 拆除附带短路线 B1-B2间 连接外置再生电阻	B2-B3间 附带短路线短路

须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.2-48 「电机连接器规格」 · P.2-50 「连接器的接线方法」

连接示例(G型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置
(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路
电流使用。

■主电路的配线

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必设置与电源容量
相匹配的配线断路器
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

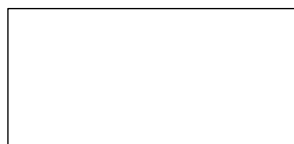
防止从电源线路产生
的外部噪音。另外，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。
· 严禁将电磁接触器用于电机的
运转、停止操作。

电抗器(L)(需客户准备)

可降低电源的高次谐波电流。



再生电阻(另售)

要求

- 使用外置再生电阻时，**请务必设置温度保险丝等外部保护。**
- 再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。温度保险丝动作了的情况下，不恢复。
- 再生电阻请安装在**金属等不燃物上。**

须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

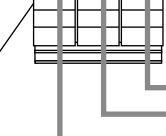
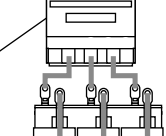
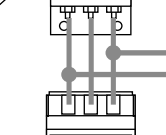
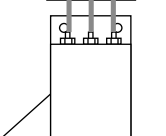
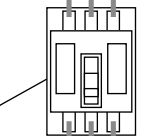
须知

该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.7-94 ~ 「可选零部件」

电源
漏电断路器



连接输入电源 P.2-26

L1C

L2C

L1

L2

L3

连接外部零部件 P.2-26

B1

B2

端子B1、B2

- 再生电阻外置的情况下，B1-B2端子连接外置的再生电阻，设定Pr0.16为1或2。

端子DB1、DB2、DB3、DB4

- DB3-DB4通常短路。
- 动态制动电阻外置的情况下，请参照P.2-67「动态制动器」。
内置和外置不可并用。

端子NC

- 请勿作任何连接。

2. 系统构成和配线

G型(200V)全体配线图

⋯: 高电压部分

个人电脑
(需客户准备)



连接器X7的配线 ⋯ P.2-60

- 监视器输出

设定支持软件「PANATERM」
可从本公司网站下载。

连接器X1的配线 ⋯ P.2-51

- 连接到个人电脑、上位控制器

连接器X2的配线 ⋯ P.2-51

- 连接到上位控制器、RS485·RS232

连接器X3的配线 ⋯ P.2-53

- 安全旁路插头

连接器X4的配线 ⋯ P.2-54

- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 ⋯ P.2-55

- 连接到外部反馈尺

连接器X6的配线 ⋯ P.2-57

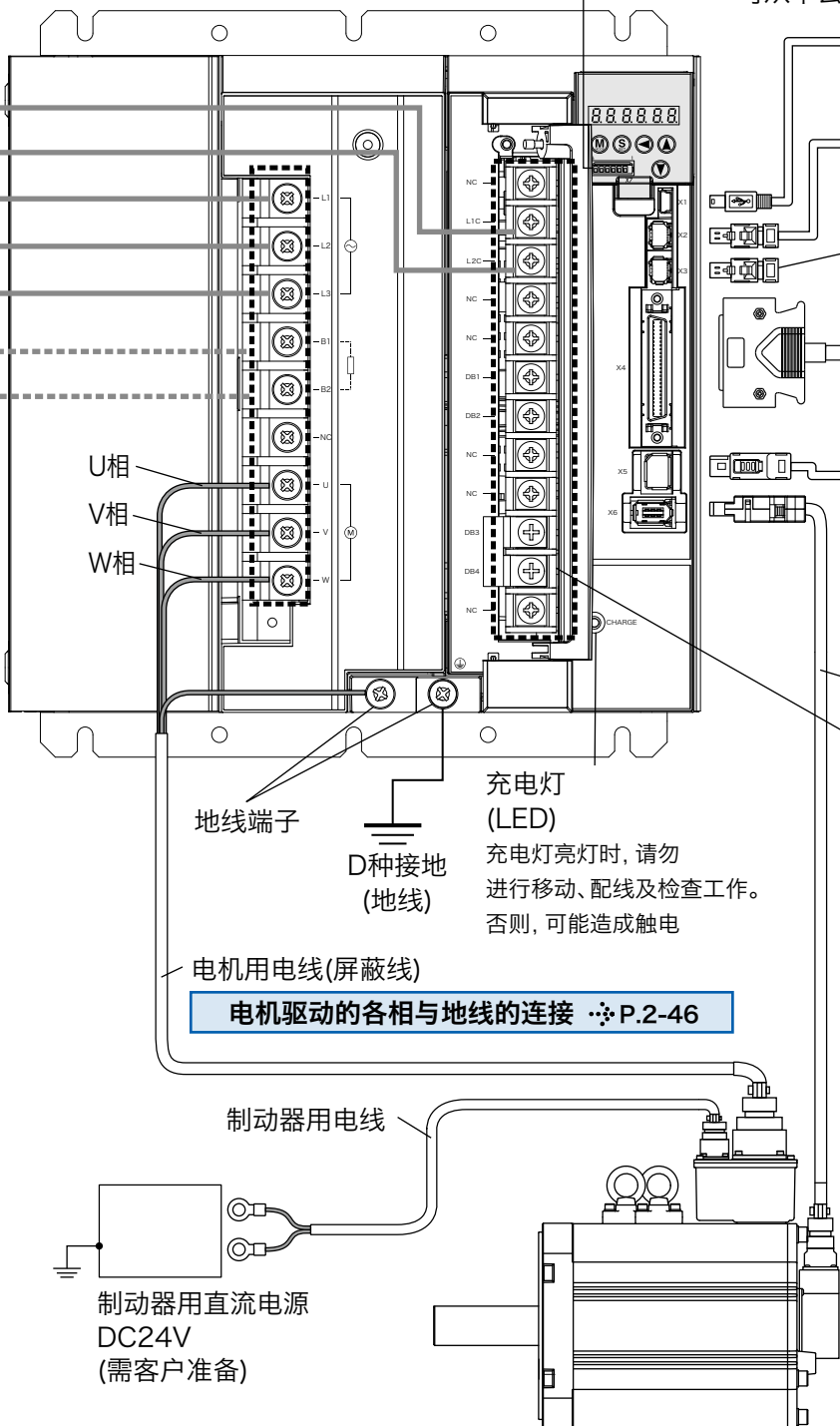
- 连接到编码器

编码器用中继电缆

短路线(DB3-DB4)

要求 ⋯

- 连接器X1~X7为二次电路和一次电源(特别是制动器用指路电源DC24V)之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。



电机驱动的各相与地线的连接 ⋯ P.2-46

须知 ⋯

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页 ⋯

· P.2-26 「G型(200V)配线的要点」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

主页 URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

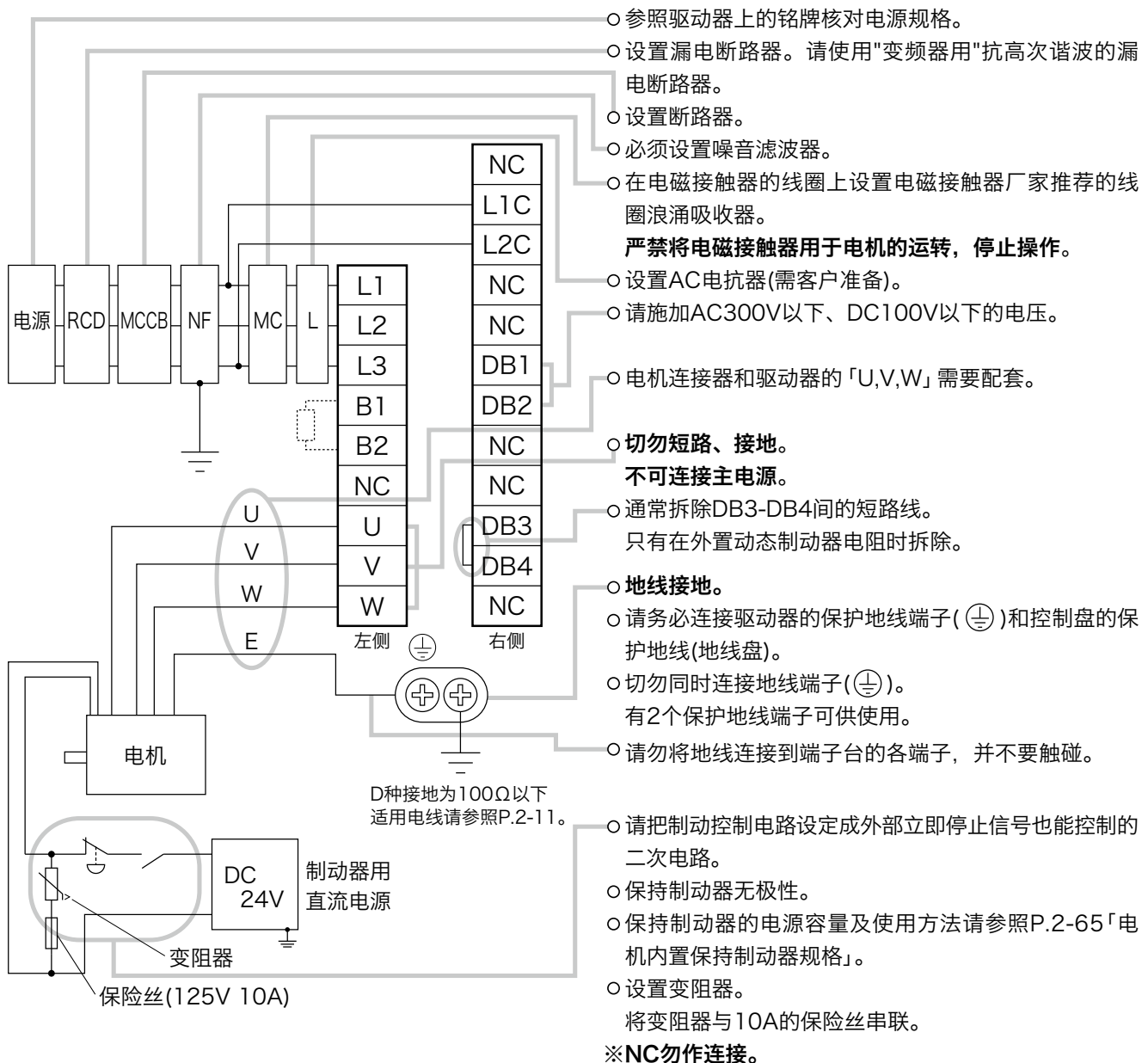
资料

200V系列 G型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

- ① 卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
- ② 端子台配线时请使用绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适应驱动器的外围设备一览表」(P.2-11)。
端子台螺钉请用左侧：2.0~2.4 N·m、右侧：1.0~1.7 N·m的转矩紧固。
- ③ 安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。
外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

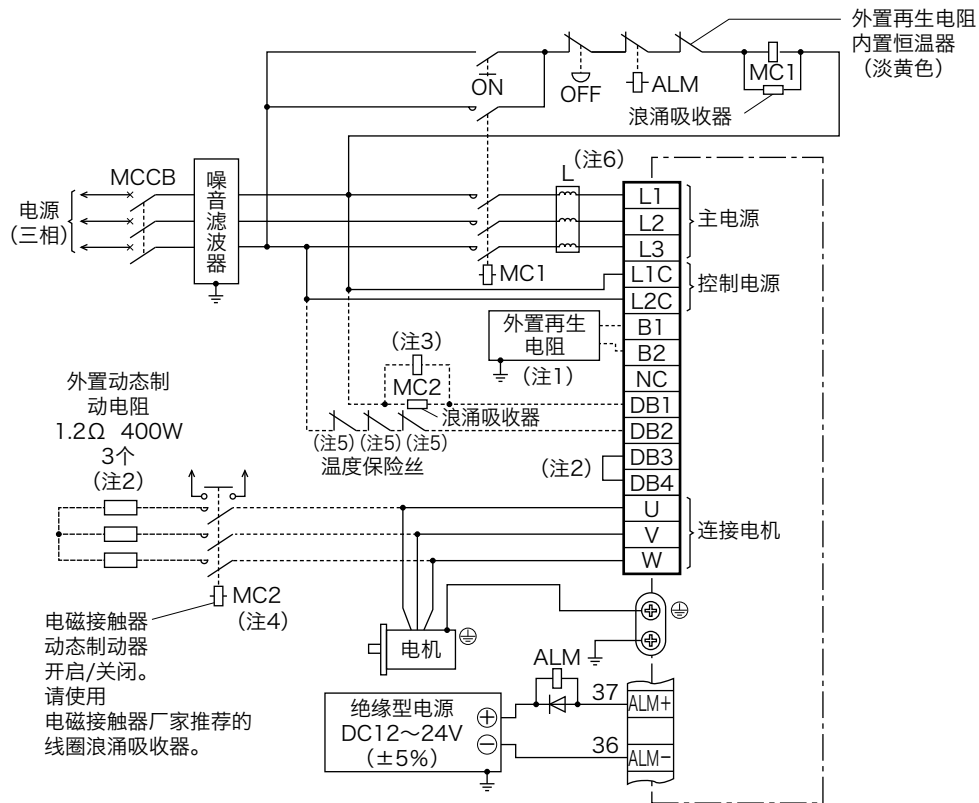
· P.2-48 「电机连接器的规格」

警报发生时，请关闭主电源。

但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

G型 三相200V的情况

电源 三相200V-15%~230V+10%



(注1) 关于再生电阻器

型号	短路线 (附带品)	内置 再生电阻器	端子台的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
G型	无	无	B1-B2间 连接外置再生电阻	B1-B2间 开放

(注2) 关于动态制动电阻

型号	短路线 (附带品)	内置 动态制动 电阻器	端子台的连接	
			使用外置动态制动电阻时	不使用外置动态制动电阻时
G型	有	有	DB3-DB4间 拆除附带短路线 外置动态制动电阻如上图所示连接	DB3-DB4间 附带短路线短路 DB1-DB2间 开放

(注3) 请将电磁接触器(MC2)的额定设置和主电路的电磁接触器(MC1)的额定一致。

(注4) 设置辅助接点，主接点熔断的情况下，会保护伺服不会因外部时序进入伺服关闭状态。

(注5) 请安装温度保险丝等的外部保护装置。请注意外置动态制动器电阻的温度。

(注6) 电抗器需客户准备。

须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.2-48 「电机连接器规格」 · P.2-50 「连接器的接线方法」

连接示例(H型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置
(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路
电流使用。

■主电路的配线

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必设置与电源容量相匹配的配线断路器，
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

防止从电源线路产生的外部噪音。
另外，降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。

- 严禁将电磁接触器用于
电机的运转、停止操作。

电抗器(L)(需客户准备)

可降低电源的高次谐波电流。

再生电阻用

直流电源

DC24V

(需客户准备)

※请使用
5A以上的
电源。

连接外部零部件 ❖ P.2-30

再生电阻(另售)

要求 ❖

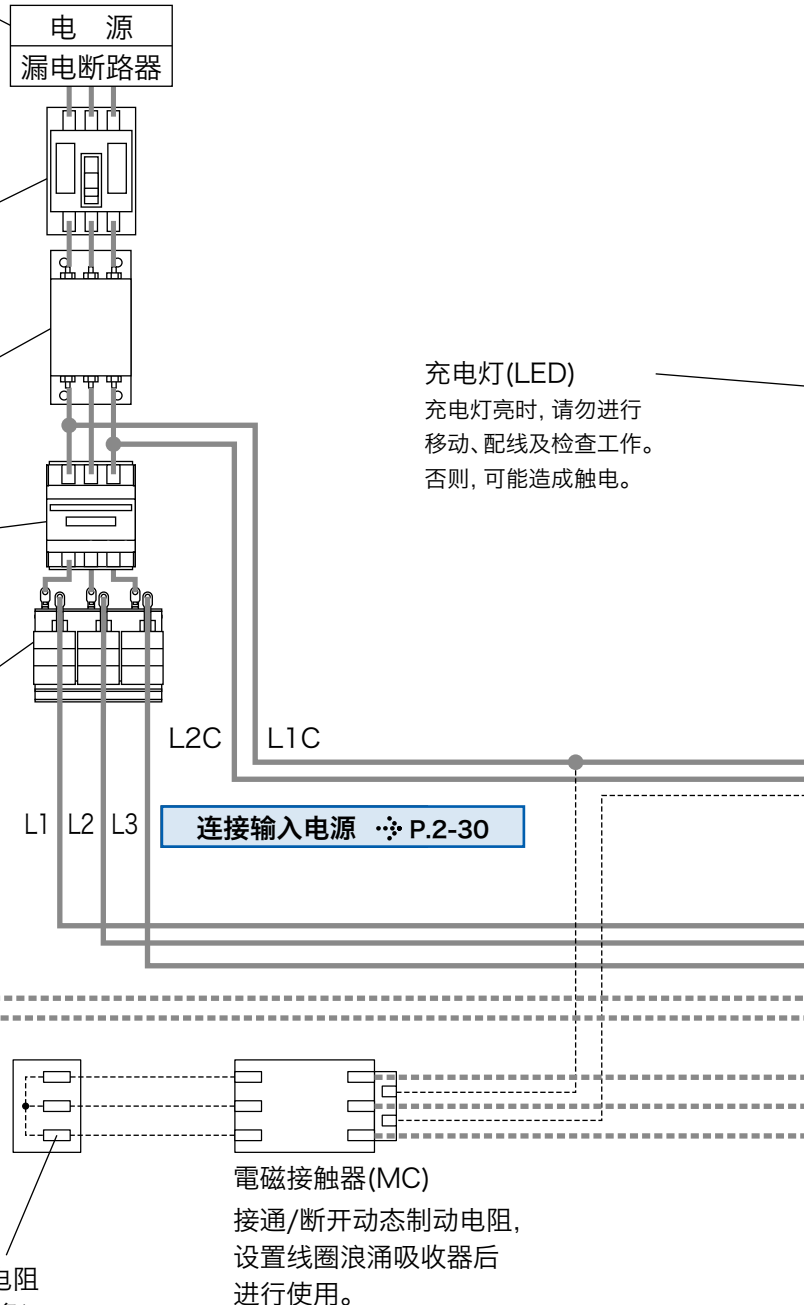
- 使用外置再生电阻时，请务必设置
温度保险丝等外部保护。
- 再生电阻(另售)内置温度保险丝和
热保护器。温度保险丝动作了的情
况下，不恢复。
- 再生电阻请安装在金属等不燃物
上。
- 配线请参照P.2-31「系统构成和配
线」。

须知 ❖

该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 ❖

• P.7-94 ~ 「可选零部件」



充电灯(LED)

充电灯亮时，请勿进行
移动、配线及检查工作。
否则，可能造成触电。

L2C L1C

连接输入电源 ❖ P.2-30

L1 L2 L3

动态制动电阻
(需客户准备)

要求 ❖

- 使用外置动态制动电阻时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 动态制动电阻请安装在金属等不燃物上。
- 配线请参照P.2-31「系统构成和配线」。
- 推荐保护电路请参照P.2-67「动态制动器」。

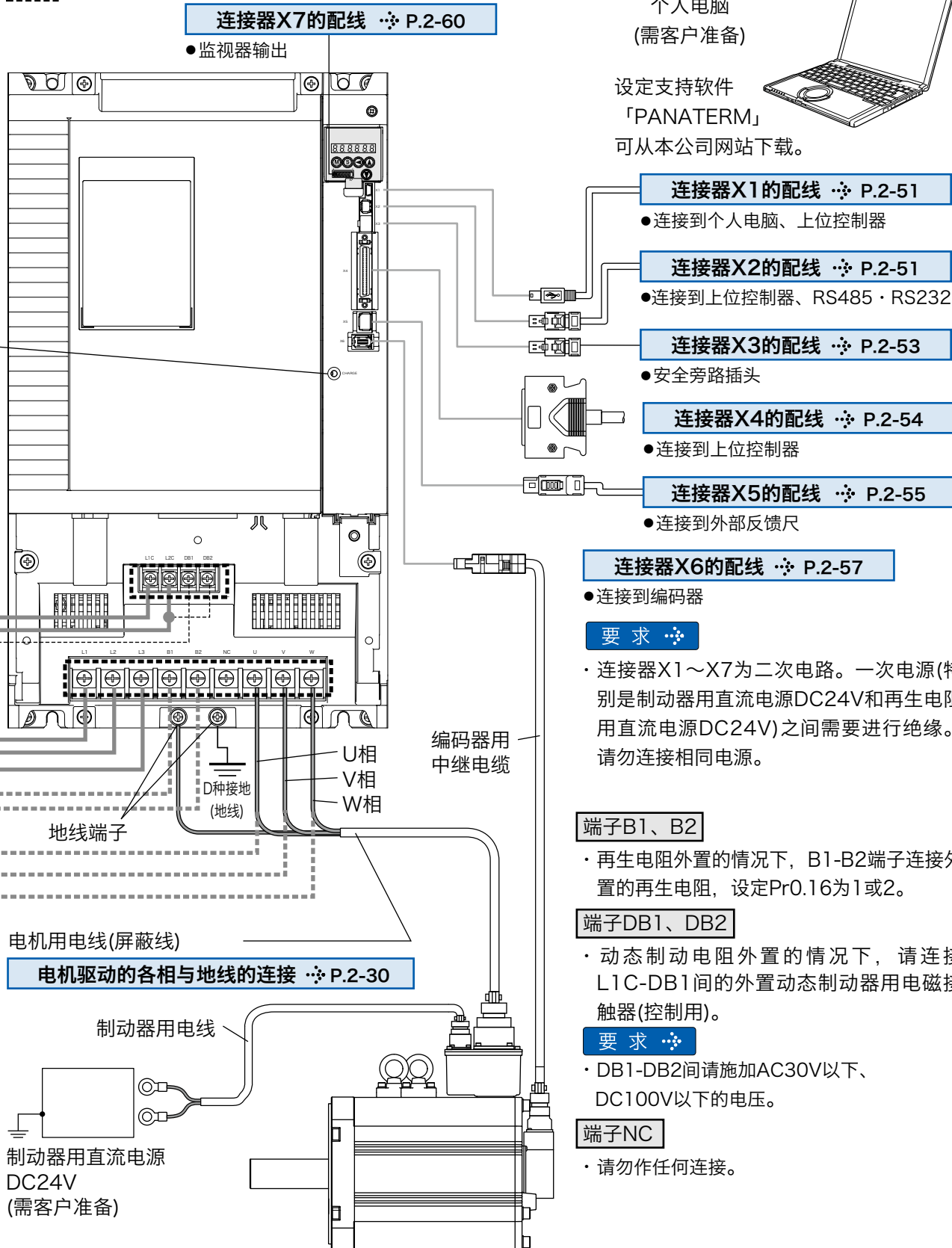
电磁接触器(MC)

接通/断开动态制动电阻，
设置线圈浪涌吸收器后
进行使用。

2. 系统构成和配线

H型(200V)全体配线图

⊡: 高电压部分



须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页

· P.2-30「H型(200V)配线的要点」 · P.2-48「电机连接器的规格」

主页 URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

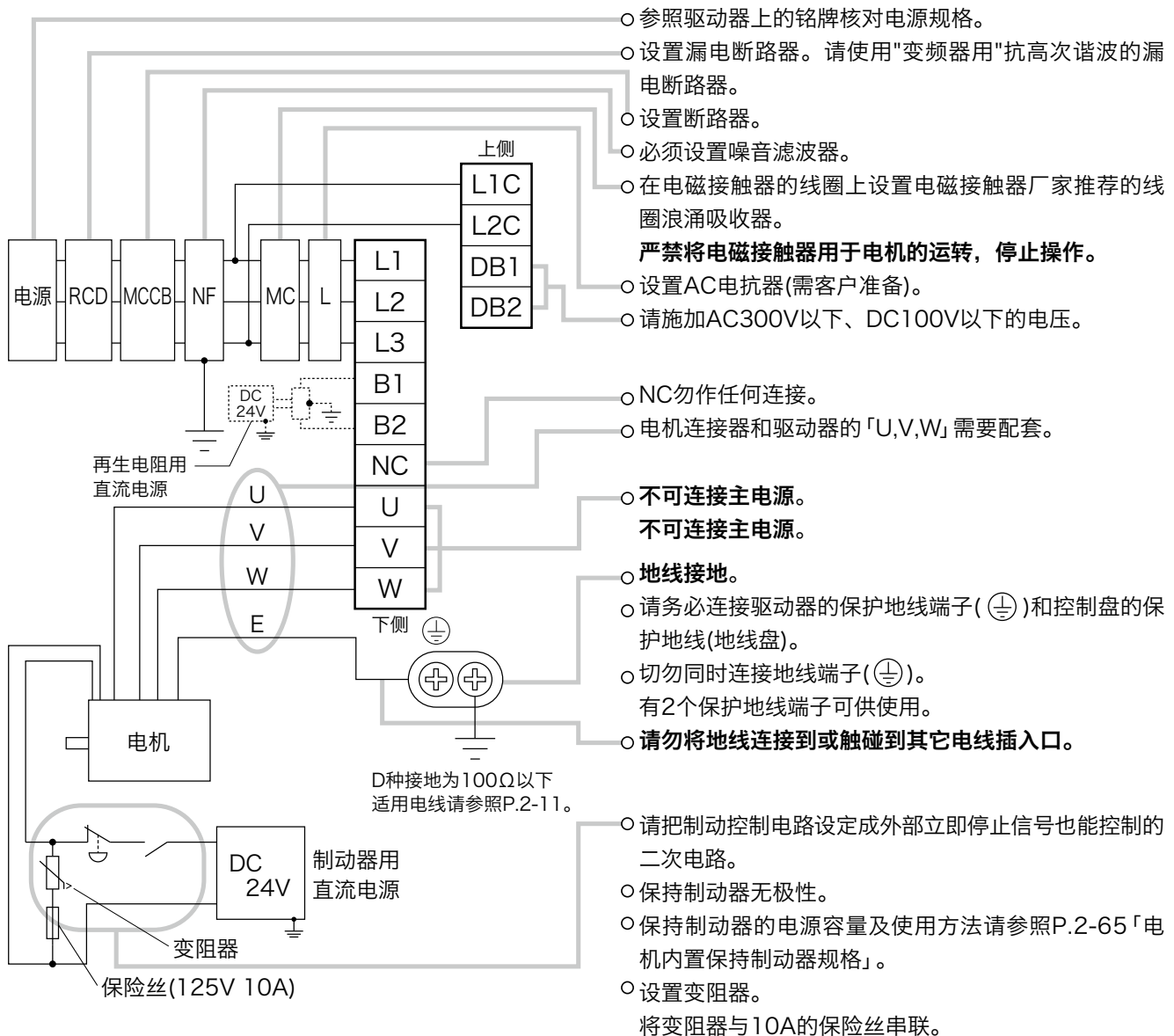
资料

200V系列 H型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

- ① 卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
- ② 端子台配线时请使用绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适应驱动器的外围设备一览表」(P.2-11)。
端子台螺钉请用上侧：0.7~0.8N·m、下侧：2.2~2.5N·m的转矩紧固。
- ③ 安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。
外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



须知 虚线的配线，仅限于必要场合。

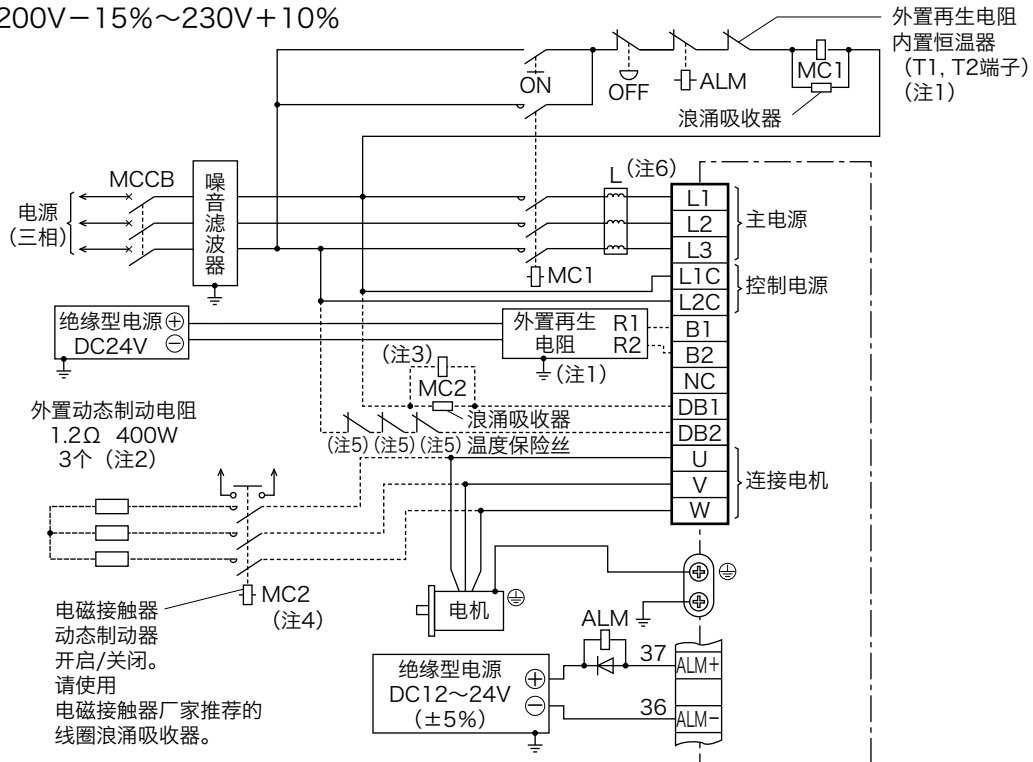
相关页 · P.2-48 「电机连接器的规格」

警报发生时，请关闭主电源。

但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

H型 三相200V的情况

电源 三相200V-15%~230V+10%



(注1) 关于再生电阻器

型号	短路线 (附带品)	内置 再生电阻器	端子台的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
H型	无	无	(外置再生电阻端子) R1, R2 端子 : 连接B1, B2 T1, T2 端子 : 如上图所示连接 24V, 0V 端子 : 连接 DC24V的直流电源 E 端子 : 连接地线	B1-B2间 开放

外置再生电阻的规格，请参照 P.7-122 「可选零部件」。

(注2)关于动态制动电阻

型号	短路线 (附带品)	内置 动态制动 电阻器	端子台的连接	
			使用外置动态制动电阻时	不使用外置动态制动电阻时
H型	无	无	外置动态制动电阻如上图所示连接	DB1-DB2间 开放

(注3) 请将电磁接触器(MC2)的额定设置和主电路的电磁接触器(MC1)的额定一致。

(注4) 设置辅助接点，主接点熔断的情况下，会保护伺服不会因外部时序进入伺服关闭状态。

(注5) 请安装温度保险丝等的外部保护装置。请注意外置动态制动器电阻的温度。

(注6) 电抗器需客户准备。

须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.2-48 「电机连接器规格」 · P.2-50 「连接器的接线方法」

连接示例(D,E型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置
(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路
电流使用。

■ 电源输入连接器的配线(XA)

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必设置与电源容量
相匹配的配线断路器
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

防止从电源线路产生
的外部噪音。另外，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。
· 严禁将电磁接触器用于电机的
运转、停止操作。

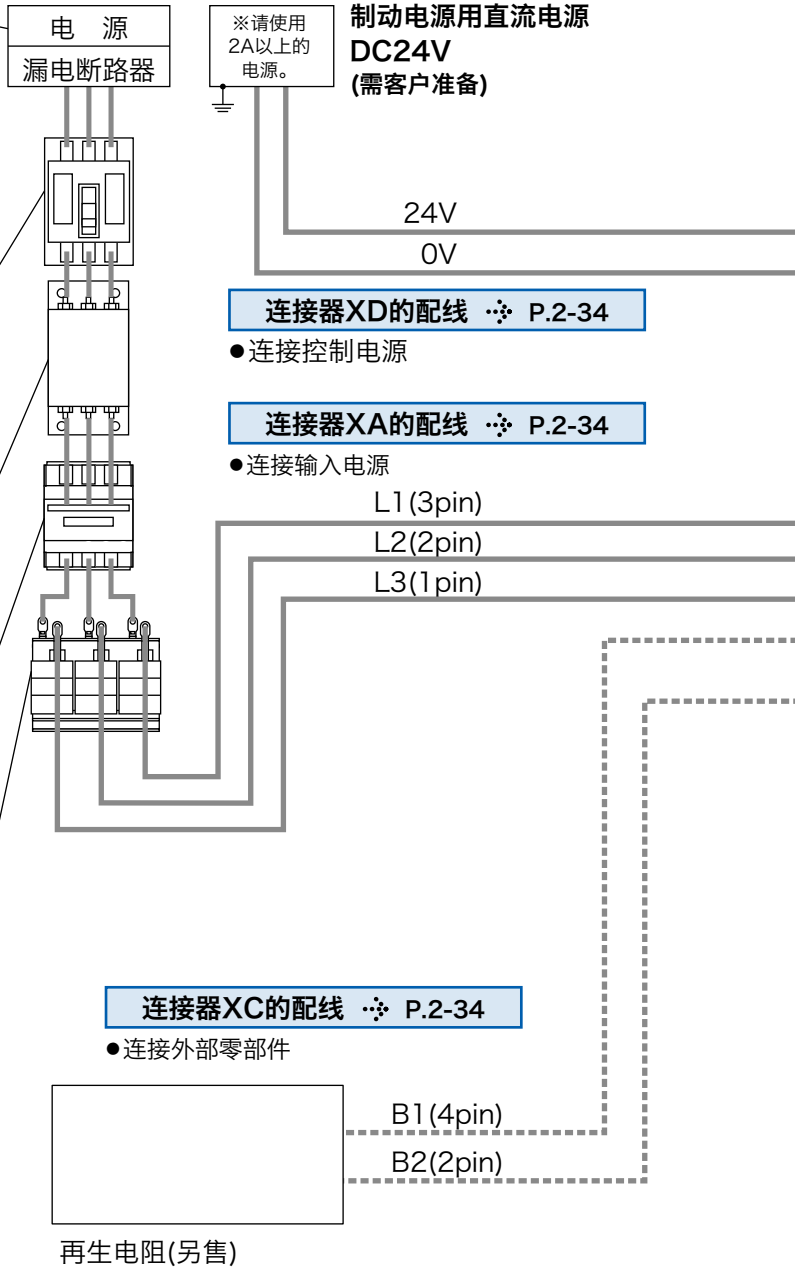
电抗器(L)(需客户准备)

可降低电源的高次谐波电流。

■ 外部零部件连接器的配线(XC)

端子B1(4引脚)、B2(2引脚)、B3(3引脚)

- B2-B3间通常短路。
- 再生电阻外置时，
拆除B2-B3间的短路线，
B1-B2连接外置的再生电阻，
设定Pr0.16为1或2。



要求 ❖

- 使用外置再生电阻时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。温度保险丝动作了的情况下，不恢复。
- 再生电阻请安装在金属等不燃物上。

须知 ❖


该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 ❖

· P.7-94 ~ 「可选零部件」

2. 系统构成和配线

D, E型(400V)全体配线图

: 高电压部分

连接器X7的配线 P.2-60

- 监视器输出

操作杆

连接器接线时使用。接线后请保管，必要时使用。(接线的方法参照P.2-50)

个人电脑
(需客户准备)



设定支持软件「PANATERM」
可从本公司网站下载。

连接器X1的配线 P.2-51

- 连接到个人电脑(PANATERM)

连接器X2的配线 P.2-51

- 连接到上位控制器、RS485·RS232

连接器X3的配线 P.2-53

- 安全旁路插头

连接器X4的配线 P.2-54

- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 P.2-55

- 连接到外部反锁尺

连接器X6的配线 P.2-57

- 连接到编码器

要求

- 连接器X1~X7为二次电路。一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V)之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

连接器XB的配线 P.2-34

- 连接电机

U相(红)
V相(白)
W相(黑)

短路线(B2-B3)

地线端子

C种接地
(地线)

充电灯
(LED)*1

编码器用中继电缆

制动器用
中继电缆

电机用电线(屏蔽线)

电机驱动的各相与地线的连接 P.2-34

制动器用直流电源
DC24V
(需客户准备)

*1 亮灯时，请勿进行移动、配线及检查工作。否则，可能造成触电。

须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页

· P.2-34 「D, E型(400V)配线的要点」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

主页 URL: http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

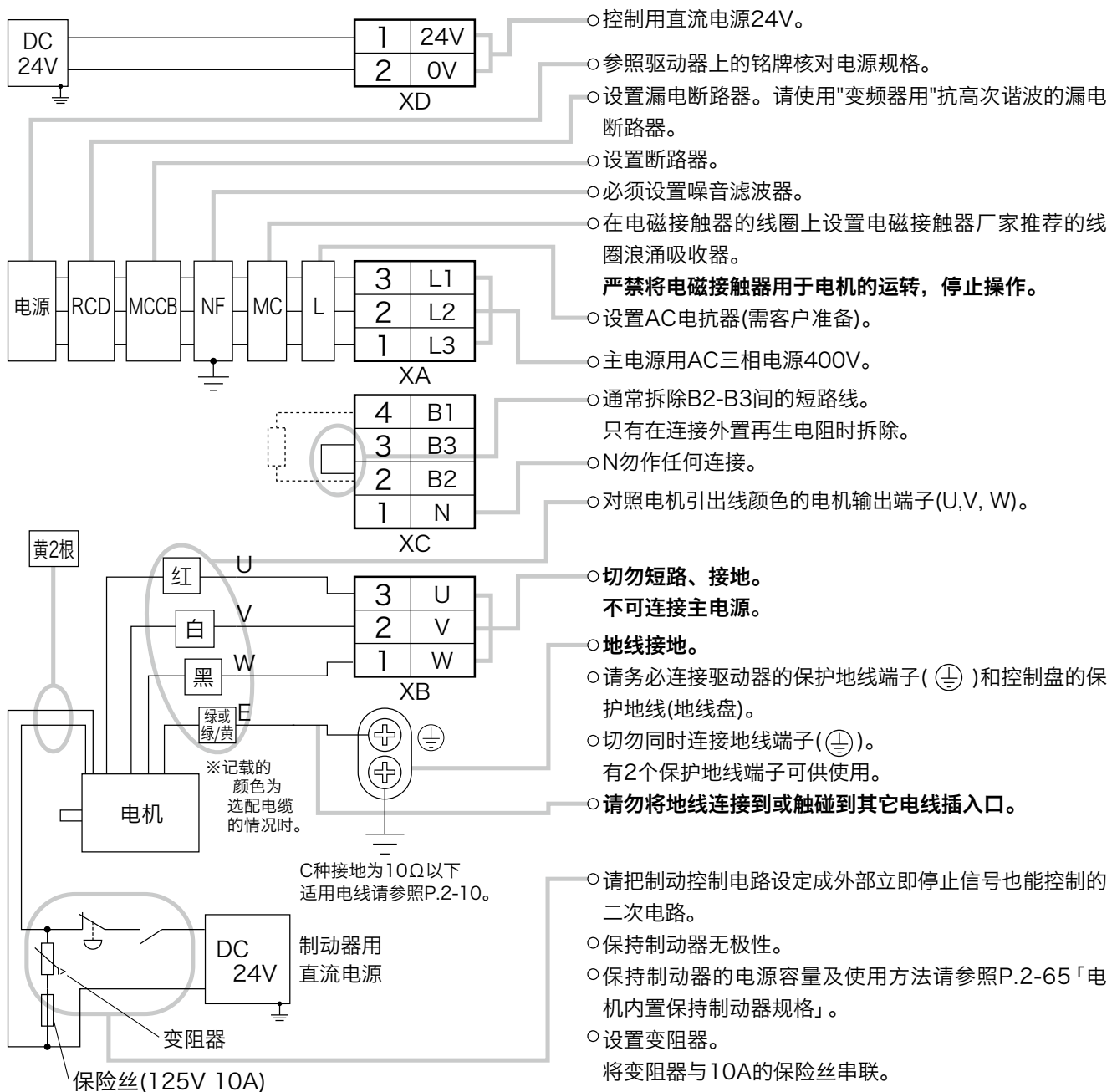
资料

400V系列 D,E型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意电源连接器(XA, XB, XC, XD)有高压电，以免发生触电事故。

●配线的要点

- ①连接器(XA, XB, XC, XD)的接线。
- ②接线后的连接器需和本体配套。
请确实插入直到连接器发出扣住的声音。



须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

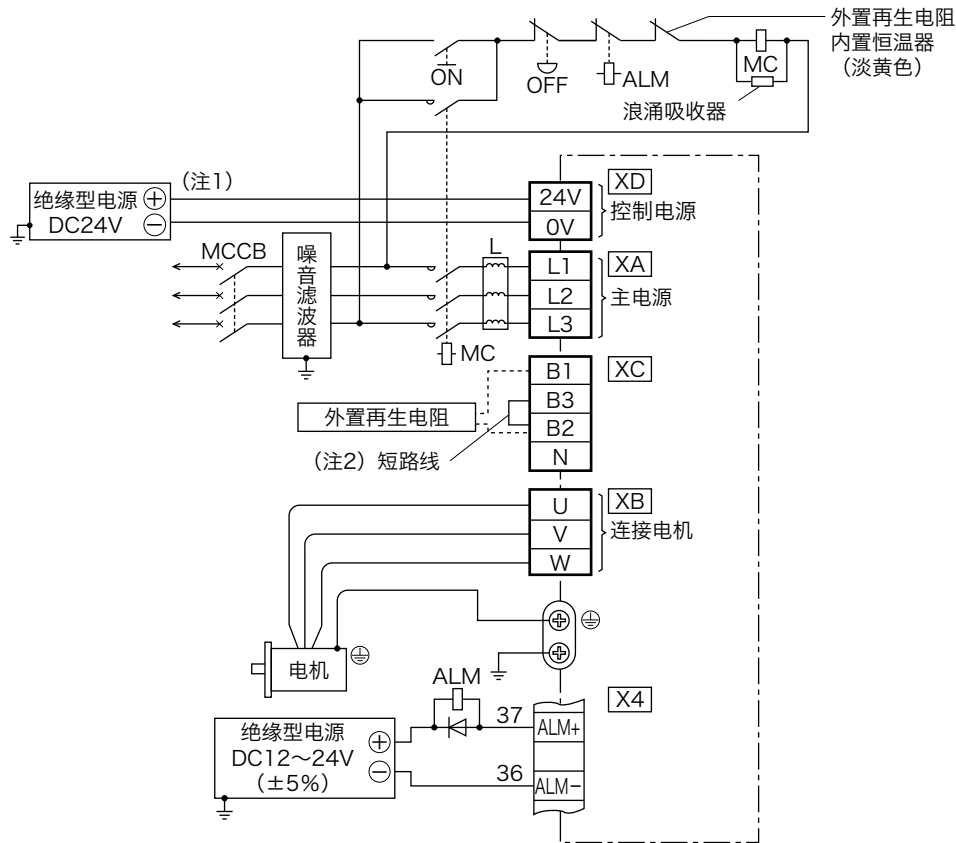
- P.2-48 「电机连接器的规格」 · P.2-50 「连接器的接线方法」
- P.7-111, 112 「连接器套件XA用」 · P.7-113 「连接器套件XB用」「连接器套件XC用」
- P.7-112 「连接器套件XD用」

警报发生时，请关闭主电源。

但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

D, E型 三相400V的情况

电源 三相 380V-15%~480V+10%



(注1) 为了降低噪音，推荐进行屏蔽处理。。

(注2)

型号	短路线 (附带品)	内置 再生电阻	连接器XC的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
D型			B2-B3间 拆除附带短路线	B2-B3间 附带短路线短路
E型	有	有	B1-B2间 连接外置再生电阻	

须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.2-48 「电机连接器规格」 · P.2-50 「连接器的接线方法」

连接示例(F型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置
(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路
电流使用。

■主电路的配线

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必设置与电源容量
相匹配的配线断路器，
以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

防止从电源线路产生
的外部噪音。另外，
降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。

- 严禁将电磁接触器用于
电机的运转、停止操作。

电抗器(L)(需客户准备)

可降低电源的高次谐波电流。

端子B1、B2、B3

- B2-B3间通常短路。
- 再生电阻外置时，
拆除B2-B3间的短路线，
B1-B2端子连接外置的再生电阻
设定Pr0.16为1或2。

端子NC

- 请勿作任何连接。

要求

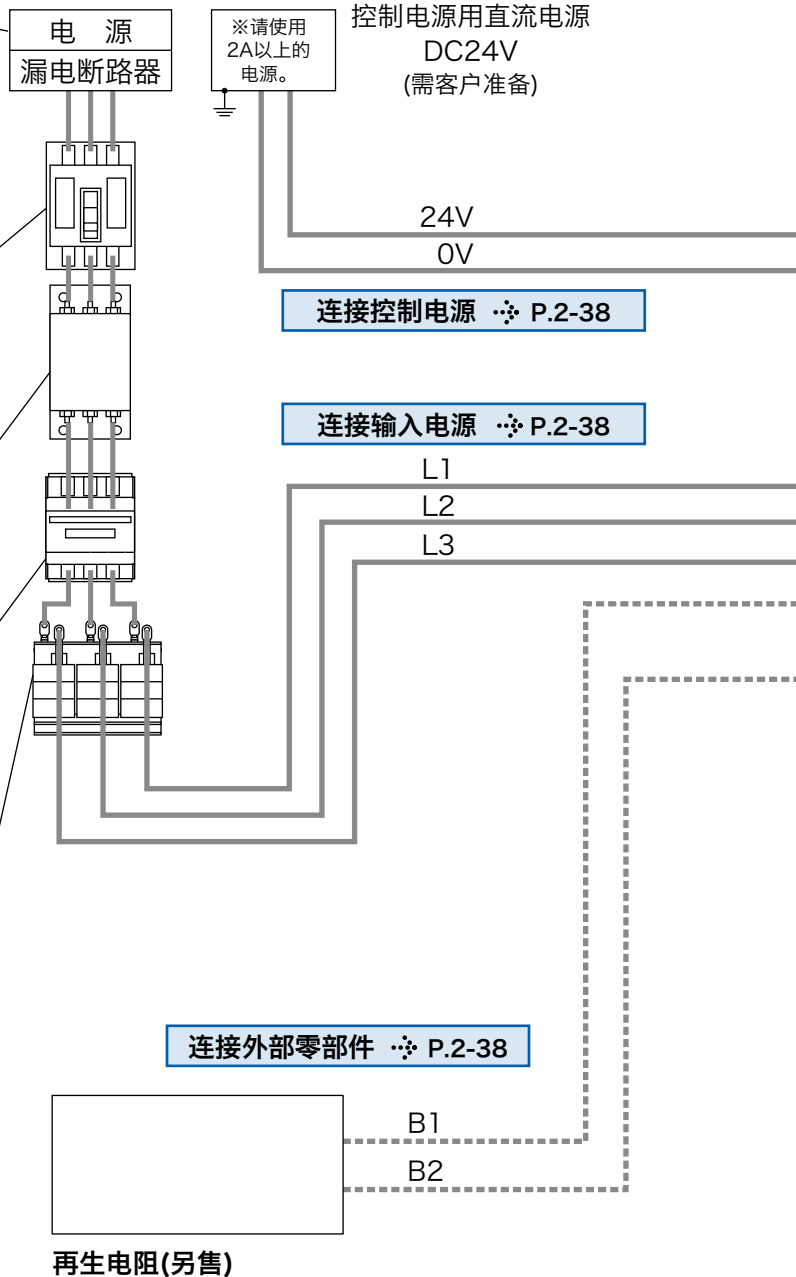
- 使用外置再生电阻时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 再生电阻(另售)已内置温度保险丝和热保护器。温度保险丝动作了的情况下，不恢复。
- 再生电阻请安装在金属等不燃物上。

须知

该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.7-94 ~ 「可选零部件」

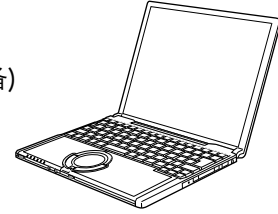


2. 系统构成和配线

F型(400V)全体配线图

: 高电压部分

个人电脑
(需客户准备)



连接器X7的配线 P.2-60

- 监视器输出

设定支持软件「PANATERM」
可从本公司网站下载。

连接器X1的配线 P.2-51

- 连接到个人电脑(PANATERM)

连接器X2的配线 P.2-51

- 连接到上位控制器、RS485·RS232

连接器X3的配线 P.2-53

- 安全旁路插头

连接器X4的配线 P.2-54

- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 P.2-55

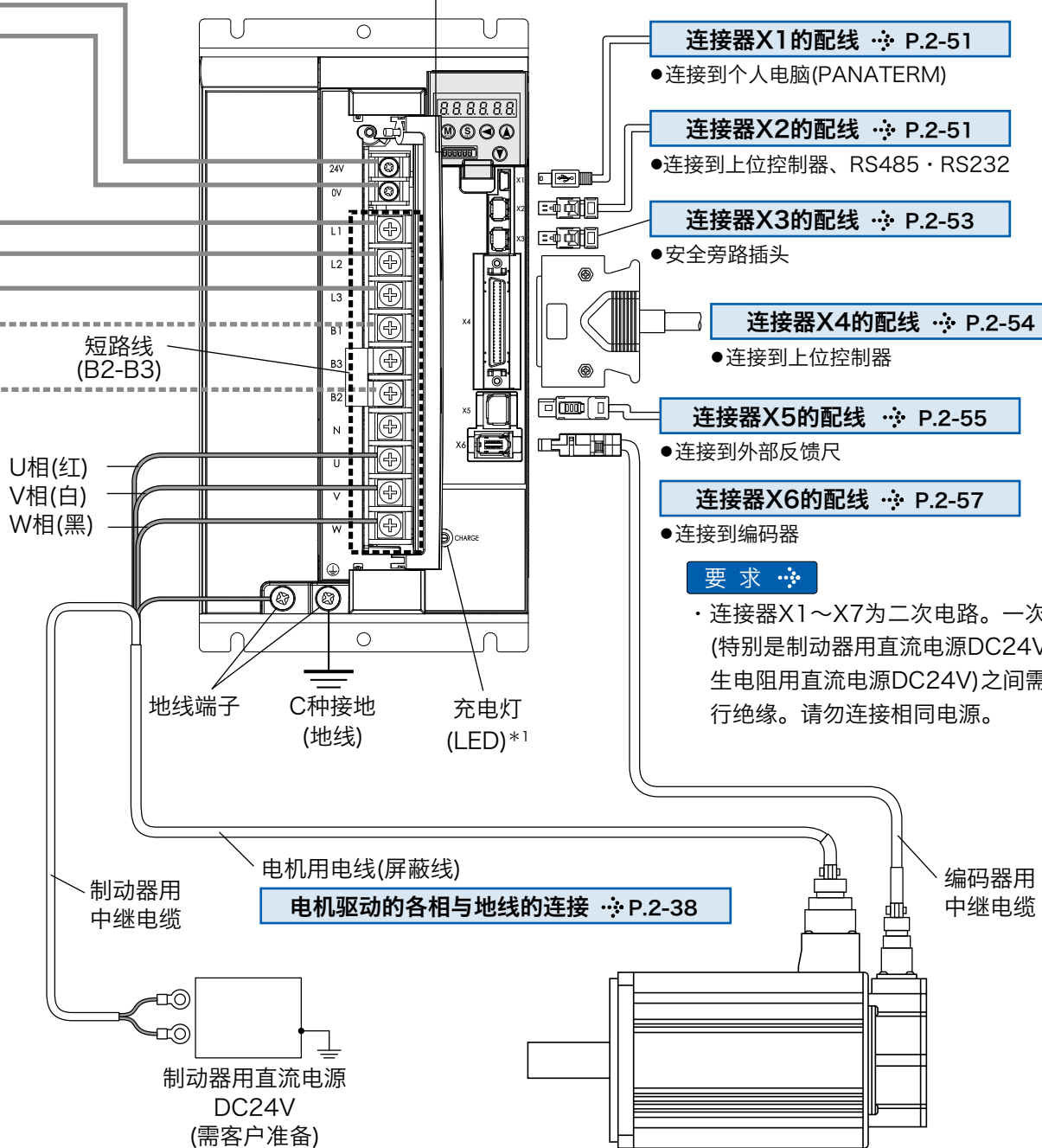
- 连接到外部反馈尺

连接器X6的配线 P.2-57

- 连接到编码器

要求

- 连接器X1~X7为二次电路。一次电源(特别是制动器用直流电源DC24V和再生电阻用直流电源DC24V)之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。



*1 亮灯时, 请勿进行移动、配线及检查工作。否则, 可能造成触电。

须知

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页

· P.2-38 「F型(400V)配线的要点」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

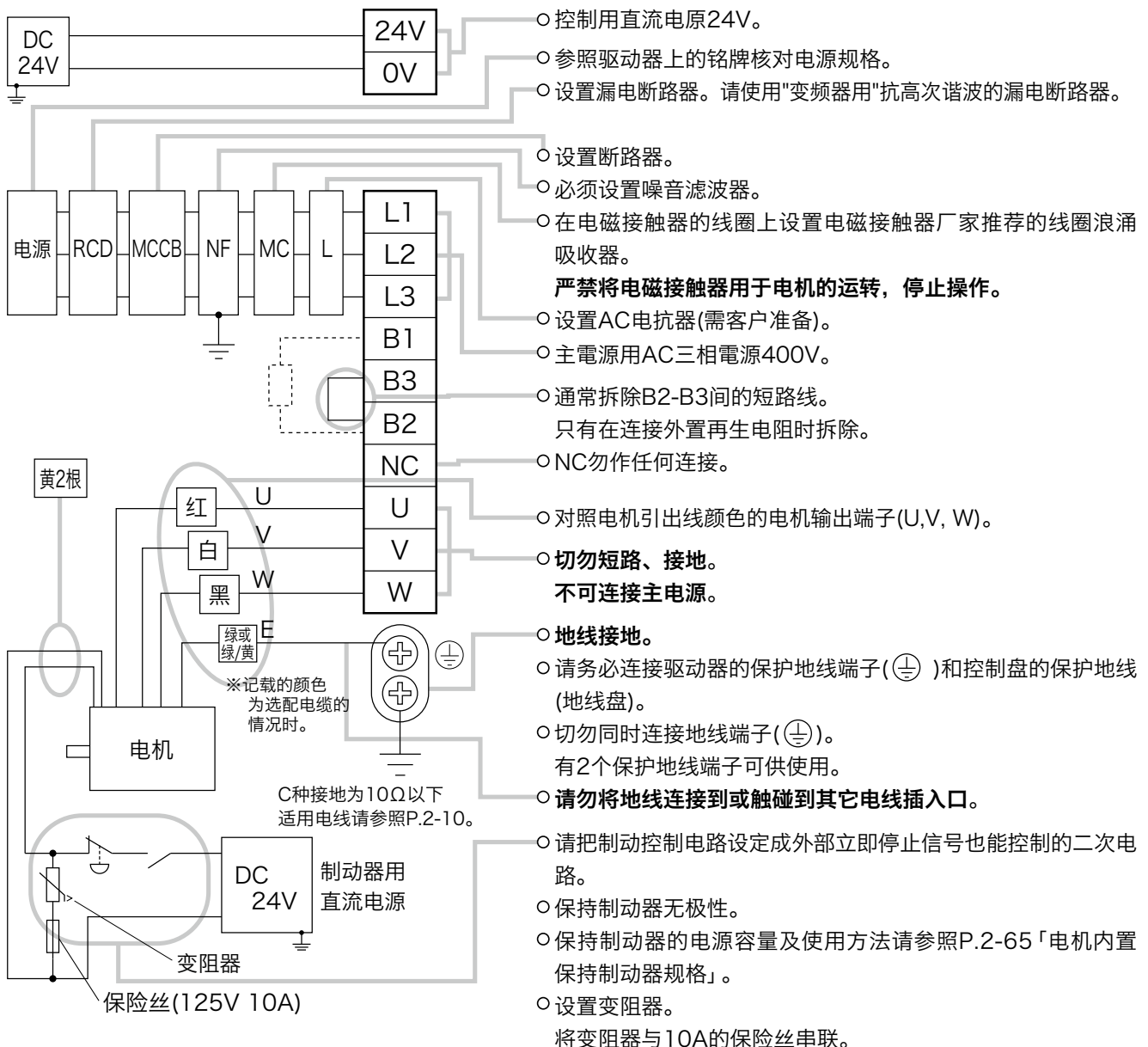
主页 URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

400V系列 F型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

- ①卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
- ②端子台的配线。配线时请使用绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适应驱动器的外围设备一览表」(P.2-10)。端子台的螺钉请用 P.2-11 记载的转矩紧固。
- ③安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

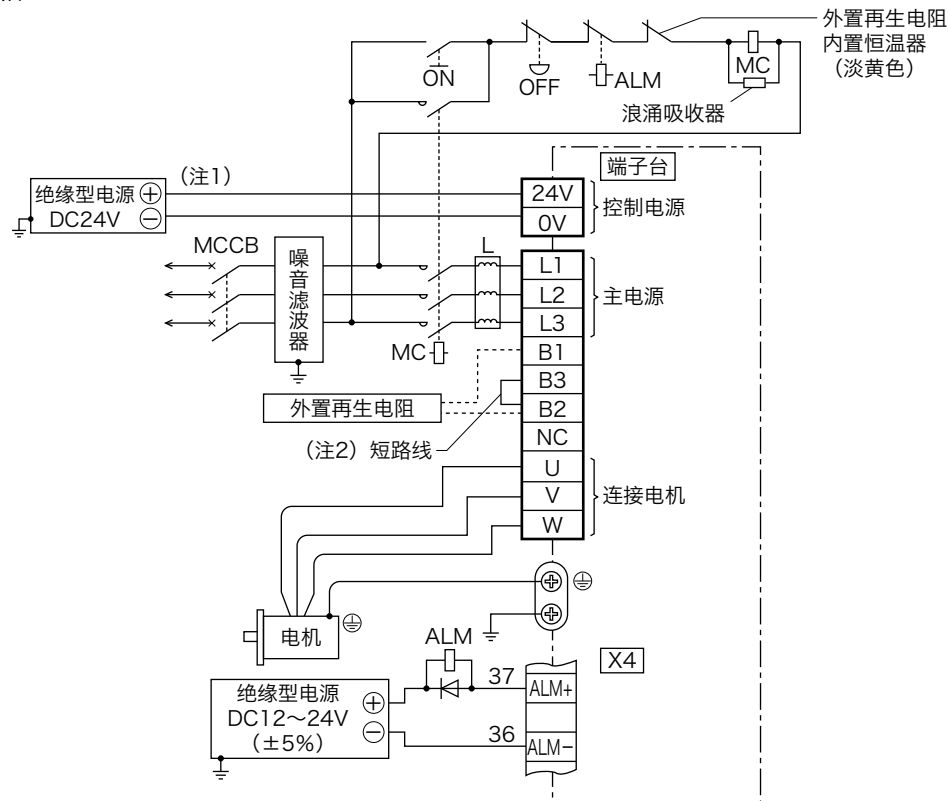
· P.2-48 「电机连接器的规格」

警报发生时，请关闭主电源。

但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

F型 三相400V的情况

电源 三相 380V-15%~480V+10%



(注1) 为了降低噪音，推荐进行屏蔽处理。

(注2)

型号	短路线 (附带品)	内置 再生电阻	连接器XC的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
F型	有	有	B2-B3间 拆除附带短路线 B1-B2间 连接外置再生电阻	B2-B3间 附带短路线短路

须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.2-48 「电机连接器规格」

连接示例(G型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置
(限流保险丝或限流制动器、变压器等)限制短路
电流使用。

■主电路的配线

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，
请务必设置与电源容量相匹配的
配线断路器以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

防止从电源线路产生的外部噪音。
另外，降低来自驱动器的噪音干扰。

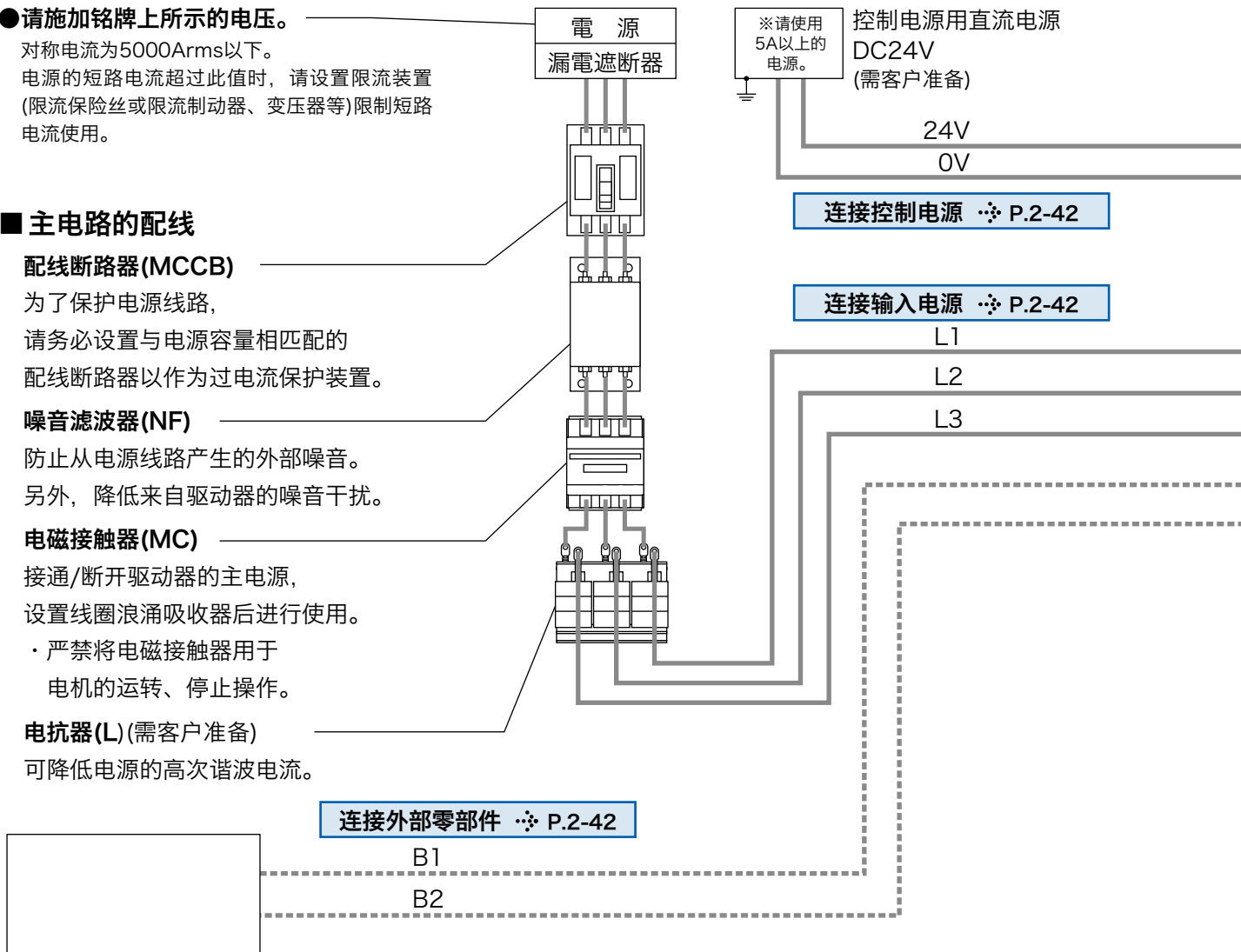
电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。

- 严禁将电磁接触器用于
电机的运转、停止操作。

电抗器(L)(需客户准备)

可降低电源的高次谐波电流。



再生电阻(另售)

要求

- 使用外置再生电阻时，**请务必设置温度保险丝等外部保护。**
- 再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。**温度保险丝动作了的情况下，不恢复。**
- 再生电阻请安装在**金属等不燃物上。**

须知

虚线的配线，仅限于必要场合。

端子B1、B2

- 再生电阻外置的情况下，B1-B2端子连接外置的再生电阻，设定Pr0.16为1或2。

端子DB1、DB2、DB3、DB4

- DB3-DB4通常短路。
- 动态制动电阻外置的情况下，请参照P.2-67「动态制动器」。
- 内置和外置不可并用。

端子NC

- 请勿作任何连接。

须知

该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页

· P.7-94 ~ 「可选零部件」

2. 系统构成和配线

G型(400V)全体配线图

⊡: 高电压部分

个人电脑
(需客户准备)



连接器X7的配线 ⚡ P.2-60

- 监视器输出

设定支持软件「PANATERM」
可从本公司网站下载。

连接器X1的配线 ⚡ P.2-51

- 连接到个人电脑、上位控制器

连接器X2的配线 ⚡ P.2-51

- 连接到上位控制器、RS485·RS232

连接器X3的配线 ⚡ P.2-53

- 安全旁路插头

连接器X4的配线 ⚡ P.2-54

- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 ⚡ P.2-55

- 连接到外部反馈尺

连接器X6的配线 ⚡ P.2-57

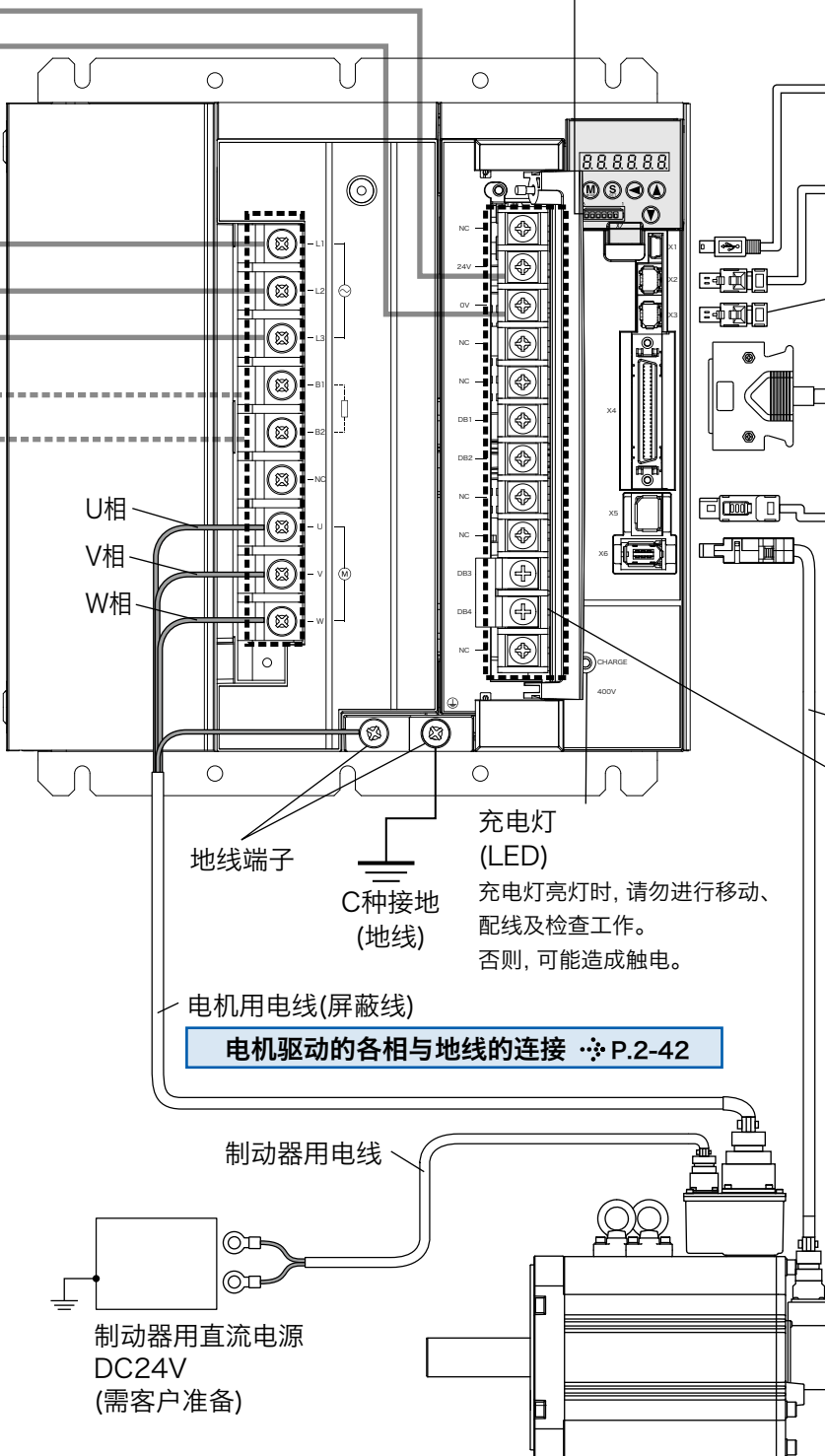
- 连接到编码器

编码器用中继电缆

短路线(DB3-DB4)

要求 ⚡

- 连接器X1~X7为二次电路和一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V)之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。



电机驱动的各相与地线的连接 ⚡ P.2-42

须知 ⚡

· 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页 ⚡

· P.2-42 「G型(400V)配线的要点」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

主页 URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

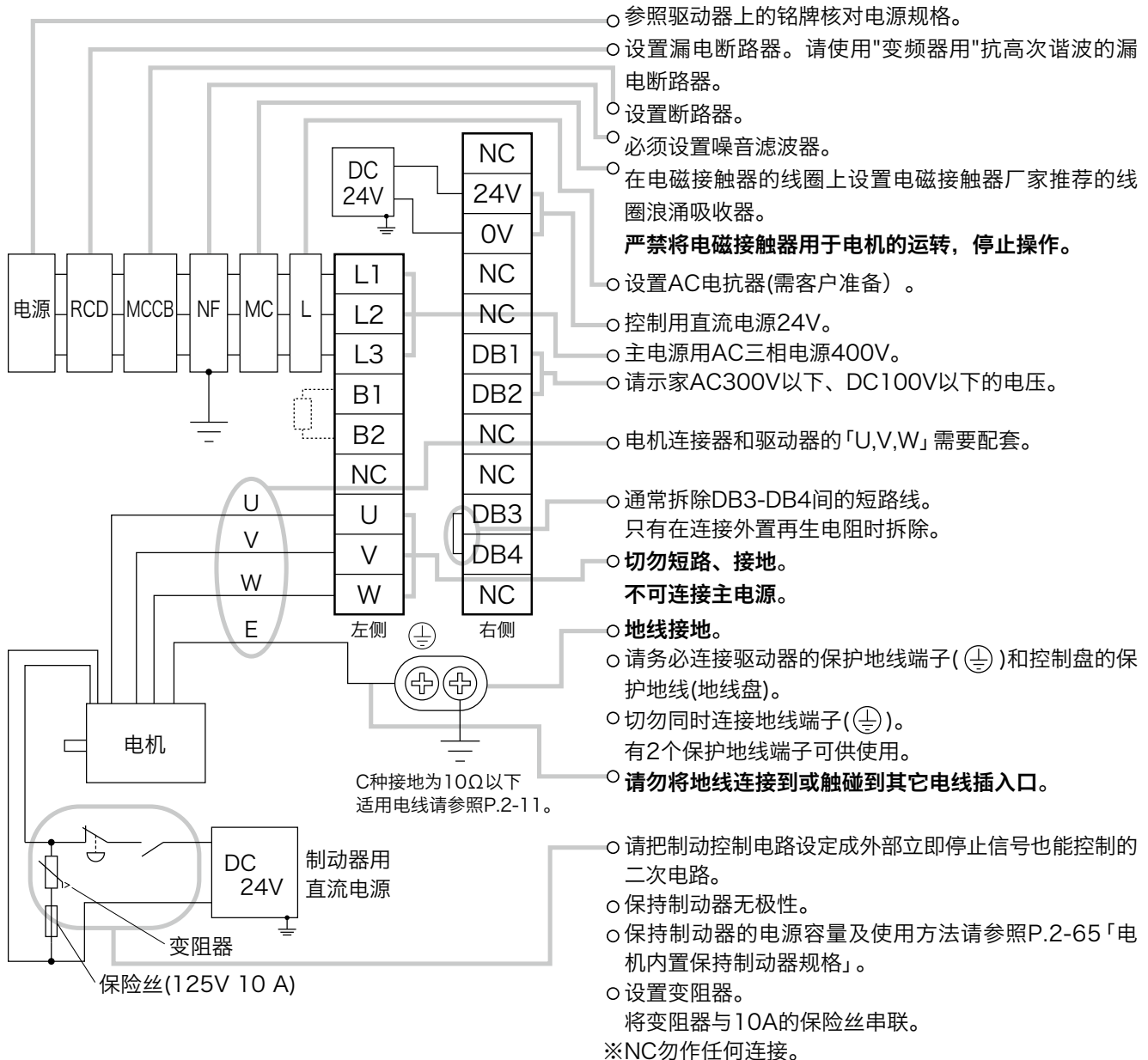
资料

400V系列 G型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

- ①卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
- ②端子台的配线。配线时请使用绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适应驱动器的外围设备一览表」(P.2-11)。
端子台螺钉请用左侧：2.0~2.4N·m、右侧：1.0~1.7N·m的转矩紧固。
- ③安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。
外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



须知 虚线的配线，仅限于必要场合。

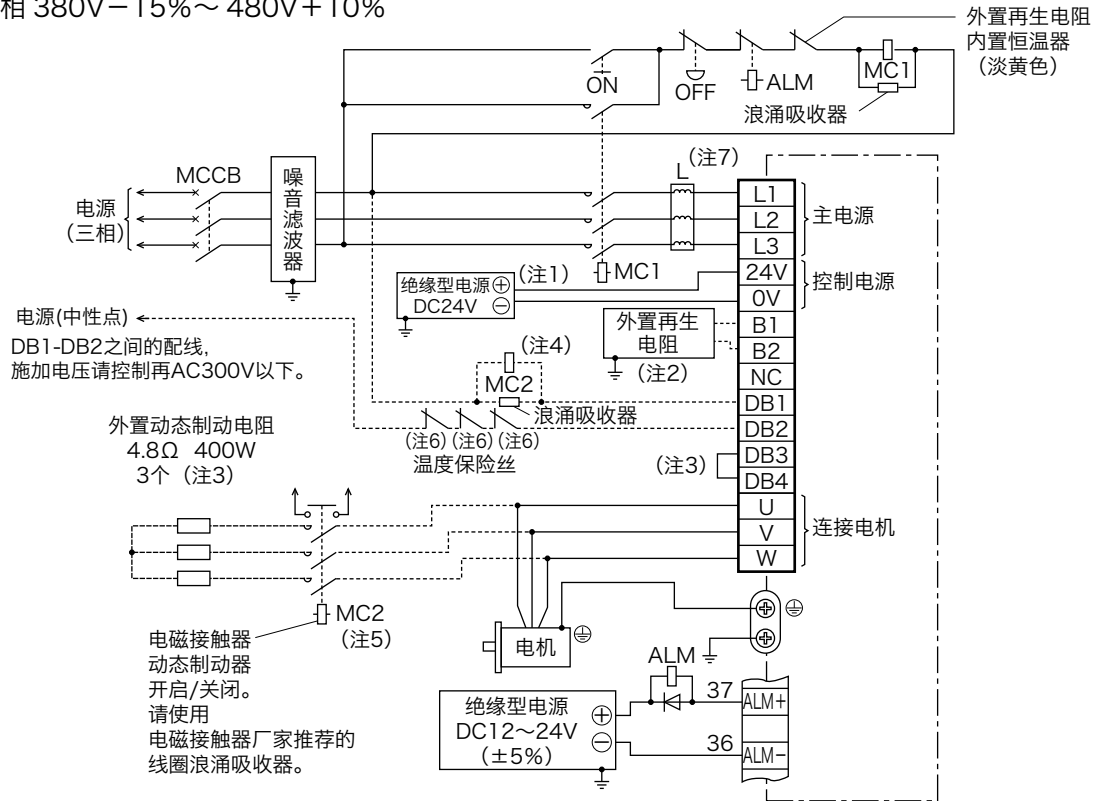
相关页 · P.2-48 「电机连接器的规格」

警报发生时，请关闭主电源。

但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

G型 三相400V的情况

电源 三相 380V-15%~480V+10%



(注1) 为了降低噪音，推荐进行屏蔽处理。

(注2) 关于再生电阻

型号	短路线 (附带品)	内置再生电阻	端子台的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
G型	无	无	B1-B2间 连接外置再生电阻	B1-B2间 开放

(注3)关于动态制动电阻

型号	短路线 (附带品)	内置动态制动电阻	端子台的连接	
			使用外置动态制动电阻时	不使用外置动态制动电阻时
G型	有	有	DB3-DB4间 拆除附带短路线 外置动态制动电阻如上图所示连接	DB3-DB4间 附带短路线短路 DB1-DB2间 开放

(注4) 请将电磁接触器(MC2)的额定设置和主电路的电磁接触器(MC1)的额定一致。

(注5) 设置辅助接点，主接点熔断的情况下，会保护伺服不会因外部时序进入伺服关闭状态。

(注6) 请安装温度保险丝等的外部保护装置。请注意外置动态制动器电阻的温度。

(注7) 电抗器需客户准备。

须知 虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 · P.2-48 「电机连接器规格」

连接示例(H型的情况)

●请施加铭牌上所示的电压。

对称电流为5000Arms以下。
电源的短路电流超过此值时，请设置限流装置（限流保险丝或限流制动器、变压器等）限制短路电流使用。

■主电路的配线

配线断路器(MCCB)

为了保护电源线路，请务必设置与电源容量相匹配的配线断路器以作为过电流保护装置。

噪音滤波器(NF)

防止从电源线路产生的外部噪音。
另外，降低来自驱动器的噪音干扰。

电磁接触器(MC)

接通/断开驱动器的主电源，
设置线圈浪涌吸收器后进行使用。

- 严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。

电抗器(L)(需客户准备)

可降低电源的高次谐波电流。

再生电阻用
直流电源
DC24V
(需客户准备)

※请使用
5A以上的
电源。

连接外部零部件 ❖ P.2-46

再生电阻(另售)

要求 ❖

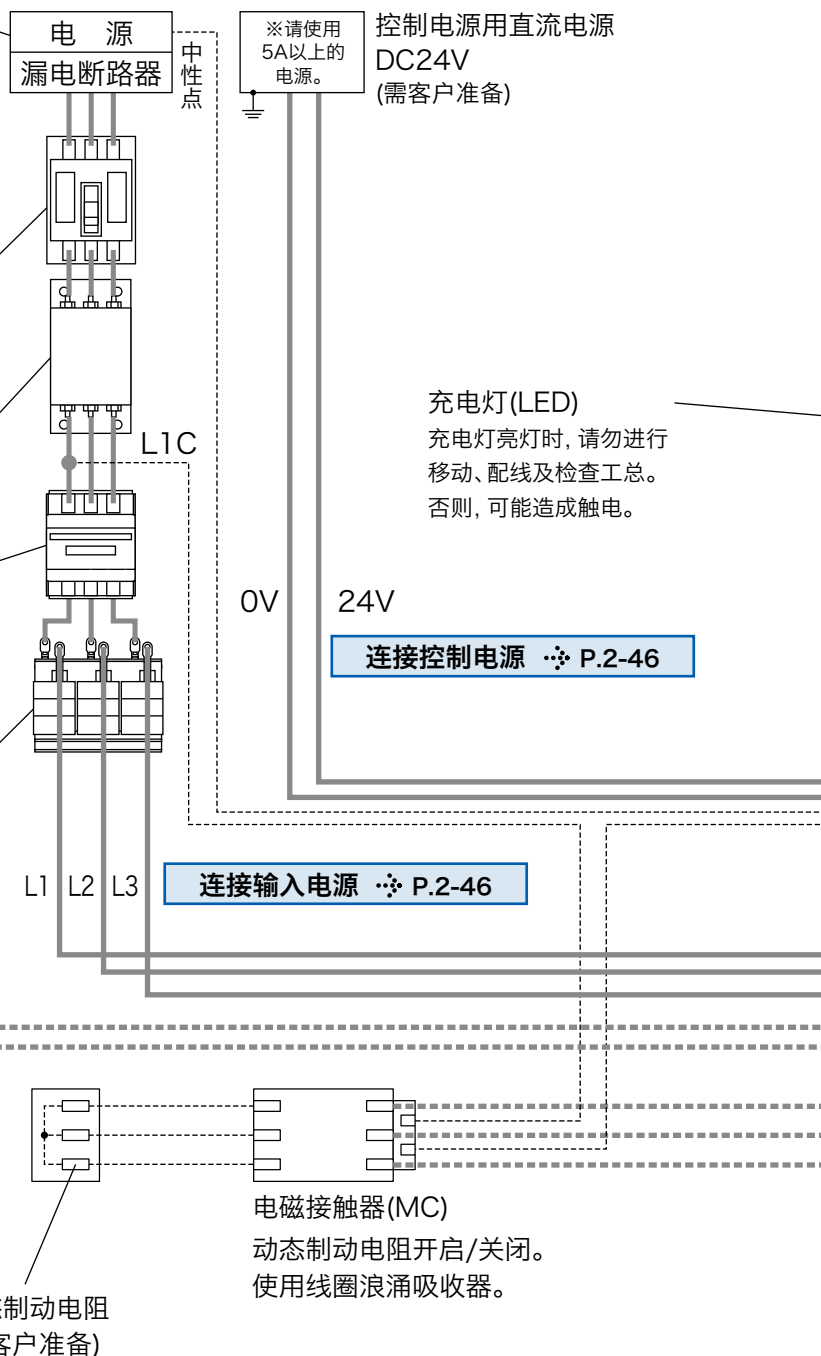
- 使用外置再生电阻时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 再生电阻(另售)内置温度保险丝和热保护器。温度保险丝动作了的情况下，不恢复。
- 再生电阻请安装在金属等不燃物上。
- 配线请参照P.2-47「系统构成和配线」。

须知 ❖

该整体配线图为代表例。各机型的具体配线，请参照下页之后的内容。
虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 ❖

· P.7-94 ~ 「可选零部件」



要求 ❖

- 使用外置再生电阻时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 动态制动电阻请安装在金属等不燃物上。
- 配线请参照P.2-47「系统构成和配线」。
- 推荐保护电路请参照P.2-67「动态制动器」。

2. 系统构成和配线

H型(400V)全体配线图

⊠: 高电压部分

连接器X7的配线 ❖ P.2-60

- 监视器输出

个人电脑
(需客户准备)



设定支持软件
「PANATERM」
可从本公司网站下载。

连接器X1的配线 ❖ P.2-51

- 连接到个人电脑、上位控制器

连接器X2的配线 ❖ P.2-51

- 连接到上位控制器、RS485·RS232

连接器X3的配线 ❖ P.2-53

- 安全旁路插头

连接器X4的配线 ❖ P.2-54

- 连接到上位控制器

连接器X5的配线 ❖ P.2-55

- 连接到外部反馈尺

连接器X6的配线 ❖ P.2-57

- 连接到编码器

要求 ❖

- 连接器X1~X7为二次电路。一次电源(特别是制动器用直流电源DC24V和再生电阻用直流电源DC24V)之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

端子B1、B2

- 再生电阻外置的情况下，B1-B2端子连接外置的再生电阻，设定Pr0.16为1或2。

端子DB1、DB2

- 动态制动电阻外置的情况下，请连接L1C-DB1间的外置动态制动器用磁接触器(控制用)。

要求 ❖

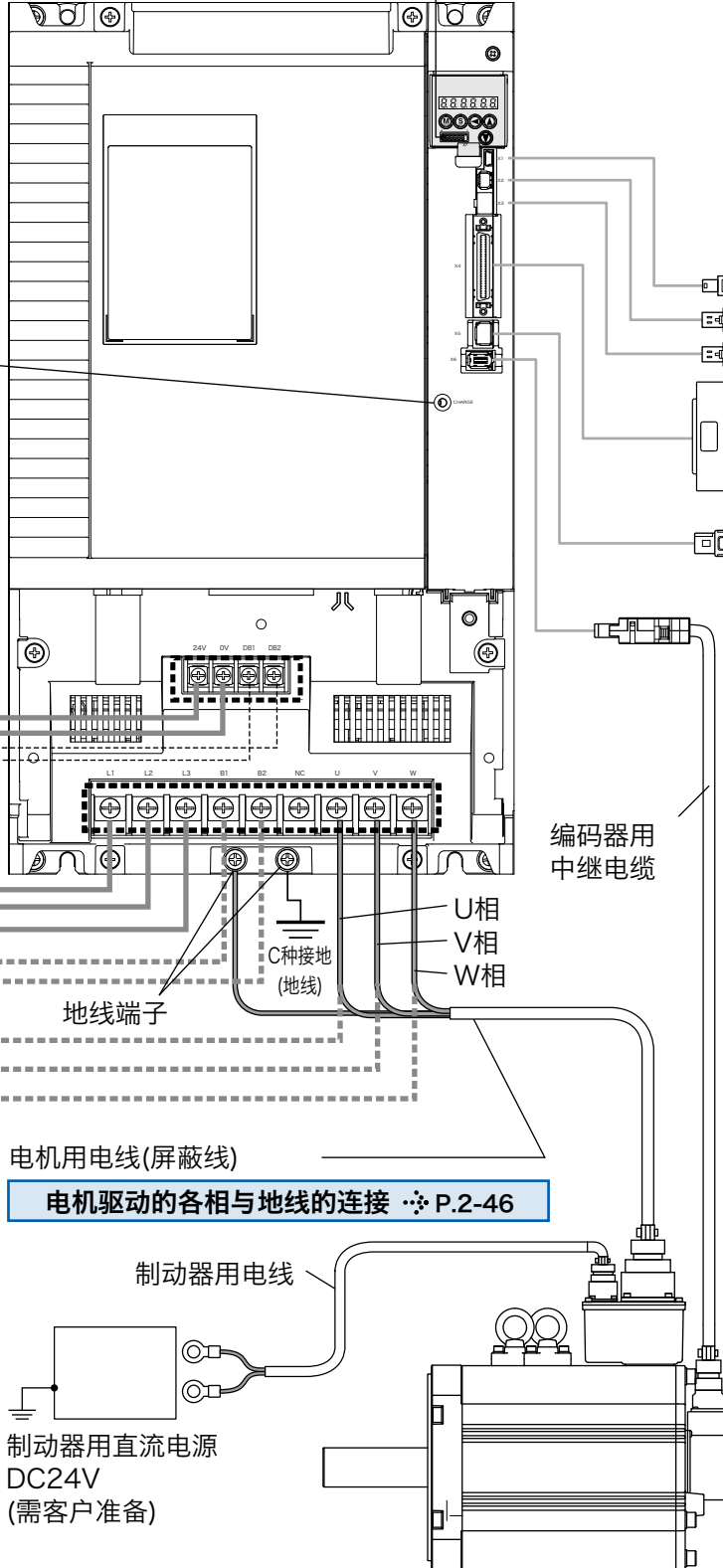
- DB1-DB2间请施加AC300V以下、DC100V以下的电压。

须知 ❖

- L1C为R相噪音滤波器后的。
- 本体上没有L1C的显示。

端子NC

- 请勿作任何连接。



须知 ❖

- 图为速度·位置·转矩·全闭环类型。位置控制专用型无X2, X3, X5。

相关页 ❖

- P.2-46 「H型(400V)配线的要点」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

主页 URL : http://industrial.panasonic.com/jp/i/fa_motor.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

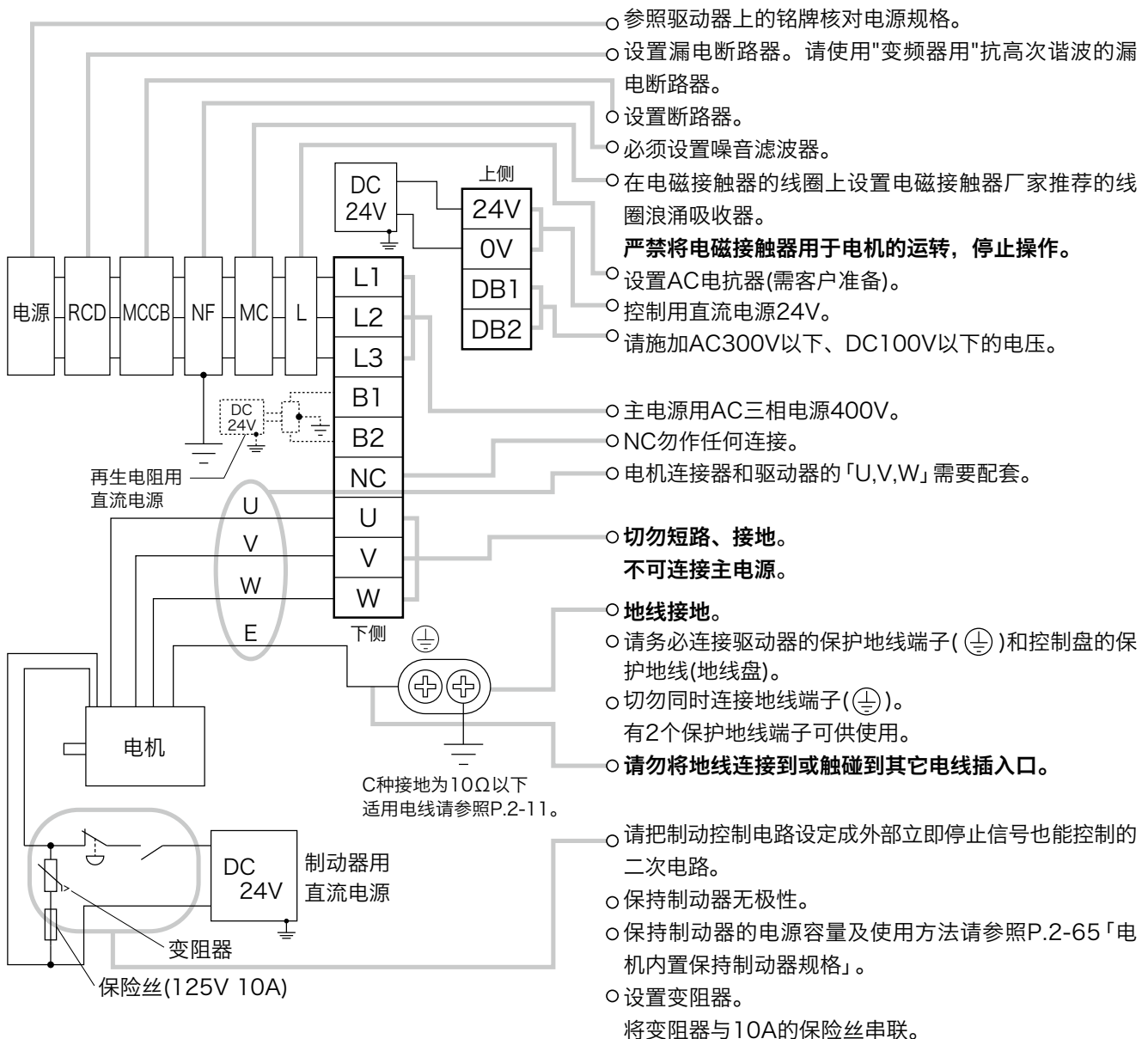
资料

400V系列 H型

- 配线工程应由电气工程专家进行操作。
- 配线工程结束前请勿接通电源，以免发生触电事故。
- 请注意端子台有高压电，请勿触碰以免发生触电事故。

●配线的要点

- ① 卸下外盖紧固螺钉后取下端子台外盖。
- ② 端子台的配线。配线时请使用绝缘层圆形压接端子。使用电线的粗细和压接端子的尺寸请参照「适应驱动器的外围设备一览表」(P.2-11)。
端子台螺钉请用上侧：0.7~1.0N·m、下侧：2.2~2.5N·m的转矩紧固。
- ③ 安装端子台外盖后，锁紧外盖固定螺钉。
外盖紧固螺钉请用P.2-11记载的转矩紧固。



须知 虚线的配线，仅限于必要场合。

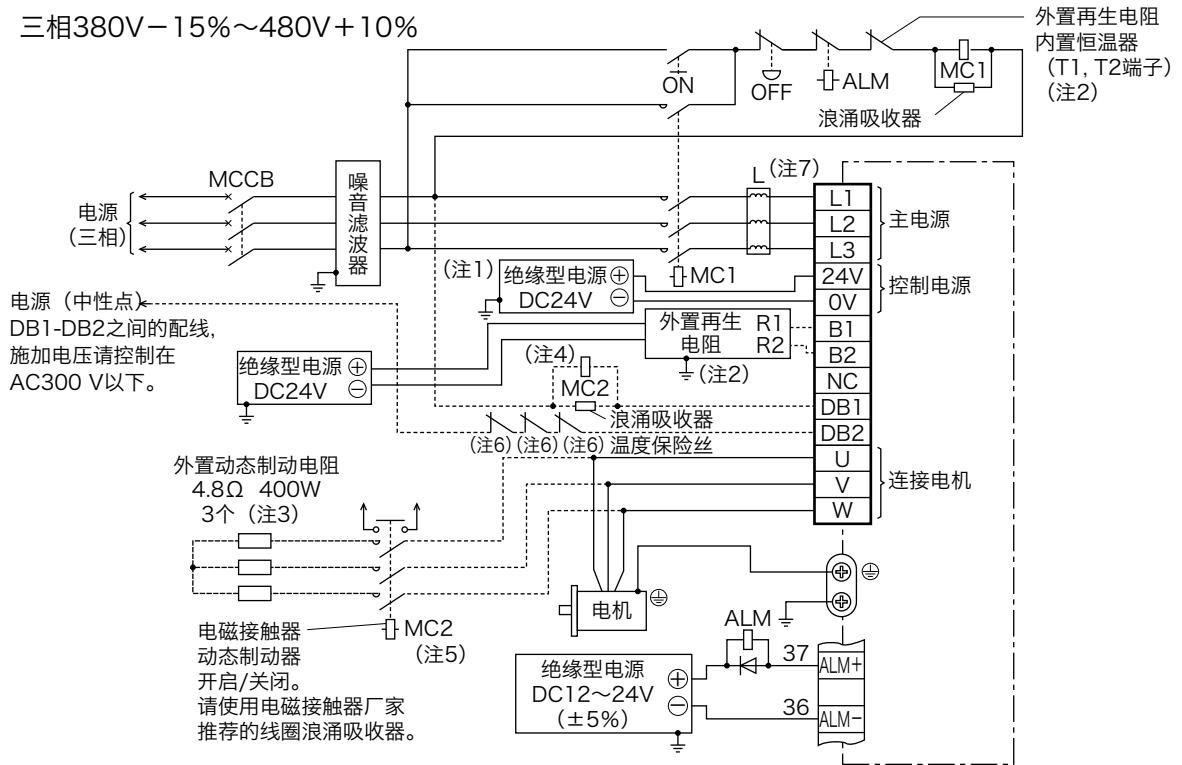
相关页 · P.2-48 「电机连接器的规格」

警报发生时，请关闭主电源。

但是，即时停止动作功能使用时，如果主电源关闭，即时停止功能不能使用，请注意。

H型 三相400V的情况

电源 三相380V-15%~480V+10%



(注1) 为了降低噪音，推荐进行屏蔽处理。

(注2) 关于再生电阻

型号	短路线 (附带品)	内置 再生电阻	端子台的连接	
			使用外置再生电阻时	不使用外置再生电阻时
H型	无	无	(外置再生电阻端子) R1, R2 端子 : 连接B1, B2 T1, T2 端子 : 如上图所示连接 24V, 0V 端子 : 连接 DC24V 的直流电源 E 端子 : 连接地线	B1-B2间 开放

外置再生电阻的规格，请参照 P.7-122 「可选零部件」。

(注3)关于动态制动电阻

型号	短路线 (附带品)	内置动态 制动电阻	端子台的连接	
			使用外置动态制动电阻时	不使用外置动态制动电阻时
H型	无	无	外置动态制动电阻如上图所示连接	DB1-DB2间 开放

(注4) 请将电磁接触器(MC2)的额定设置和主电路的电磁接触器(MC1)的额定一致。

(注5) 设置辅助接点，主接点熔断的情况下，会保护伺服不会因外部时序进入伺服关闭状态。

(注6) 请安装温度保险丝等的外部保护装置。请注意外置动态制动器电阻的温度。

(注7) 电抗器需客户准备。

须知 虚线的配线，仅限于必要场合。

相关页 · P.2-48 「电机连接器规格」

2

准备

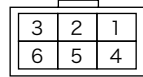
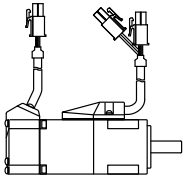
2. 系统构成和配线

电机连接器的规格

●使用〈MSMD, MHMD〉的电机时的连接如下图所示。

连接器：Tyco Electronics 制造 (下图表示电机侧的连接器。)

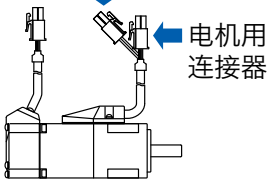
↓ 编码器用连接器



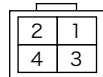
172168-1
20bit增量式

PIN No.	用途
1	NC
2	PS
3	PS
4	E5V
5	E0V
6	FG(屏蔽)

↓ 制动器用连接器



〈电机用连接器〉



172167-1

PIN No.	用途
1	U相
2	V相
3	W相
4	地线

〈制动器用连接器〉



172165-1

PIN No.	用途
1	制动器
2	制动器

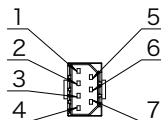
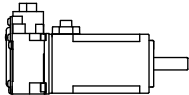
●使用〈MSME (50W~750W)〉的电机时的连接如下图所示。

连接器：日本航空电子工业株式会社制造 (下图表示电机侧的连接器。)

※ 无需取出中继电缆侧带连接器的垫圈，摆正位置正确安装。

否则，将无法保证可达到保护等级 IP67。

↓ 编码器用连接器



JN6CR07PM2

20位增量式

PIN No.	用途
1	FG(屏蔽)
2	—
3	E0V
4	PS
5	—
6	E5V
7	PS

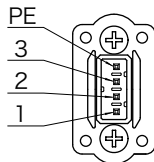
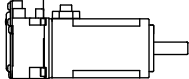
17位绝对式

PIN No.	用途
1	FG(屏蔽)
2	BAT-
3	E0V
4	PS
5	BAT+
6	E5V
7	PS

螺钉(M2)的紧固转矩：0.19~0.21N·m

※因有破损的风险，请务必使用连接器上附带的螺钉。

↓ 电机用连接器



JN8AT04NJ1

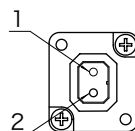
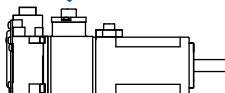
PIN No.	用途
1	U相
2	V相
3	W相
PE	地线

螺钉(M2)的紧固转矩：0.085~0.095N·m
(锁紧树脂)

※因有破损的风险，请务必使用连接器上附带的螺钉。

[带制动器电机]

↓ 制动器用连接器



JN4AT02PJM-R

PIN No.	用途
1	制动器
2	制动器

※保持制动器没有极性。

螺钉(M2)的紧固转矩：0.19~0.21N·m

※因有破损的风险，请务必使用连接器上附带的螺钉。

要求 ❖ NC请勿作任何连接。

2. 系统构成和配线

电机连接器的规格

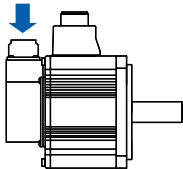
- 使用〈MSME (750W (400V)、1.0kW~5.0kW)、MDME、MFME、MGME、MHME〉的电机时的连接如下图所示。
连接器：日本航空电子工业株式会社制造（下图表示电机侧的连接器。）

■编码器用连接器

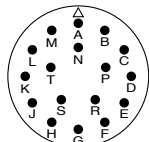
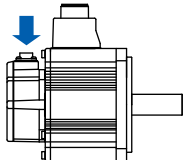
〈IP65 电机用编码器连接器〉

〈IP67 电机用编码器连接器〉

IP65电机
编码器用连接器
(大型)



IP67电机
编码器用连接器
(小型)

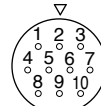


N/MS3102A20-29P

20位增量式

17位绝对式

PIN No.	用途	PIN No.	用途
A	NC	A	NC
B	NC	B	NC
C	NC	C	NC
D	NC	D	NC
E	NC	E	NC
F	NC	F	NC
G	E0V	G	E0V
H	E5V	H	E5V
J	FG(屏蔽)	J	FG(屏蔽)
K	PS	K	PS
L	PS	L	PS
M	NC	M	NC
N	NC	N	NC
P	NC	P	NC
R	NC	R	NC
S	NC	S	BAT-
T	NC	T	BAT+



JN2AS10ML3-R

20位增量式

17位绝对式

PIN No.	用途	PIN No.	用途
1	E0V	1	E0V
2	NC	2	NC
3	PS	3	PS
4	E5V	4	E5V
5	NC	5	BAT-
6	NC	6	BAT+
7	PS	7	PS
8	NC	8	NC
9	FG(屏蔽)	9	FG(屏蔽)
10	NC	10	NC

要求

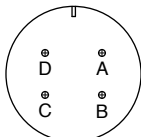
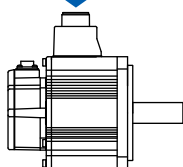
NC请勿做任何连接。

■电机・制动器用连接器

电机用连接器 / 制动器用连接器对照表

电机型号	电机容量	200V		400V		电机型号	电机容量	200V		400V	
		带制动器	不带制动器	带制动器	不带制动器			带制动器	不带制动器	带制动器	不带制动器
MSME	750W	—	—	D	A	MFME	1.5kW	C	C	D	D
	1.0kW~2.0kW	C	A	D	A		2.5kW, 4.5kW	D	D	D	D
	3.0kW~5.0kW	D	B	D	B	MGME	0.9kW	C	A	D	A
400W, 600W	—	—	D	A	2.0kW~4.5kW		D	B	D	B	
1.0kW~2.0kW	C	A	D	A	6.0kW		E, F	E	E, F	E	
MDME	3.0kW~5.0kW	D	B	D	B	MHME	1.0kW~1.5kW	C	A	D	A
	7.5kW~15.0kW	E, F	E	E, F	E		2.0kW~5.0kW	D	B	D	B
							7.5kW	E, F	E	E, F	E

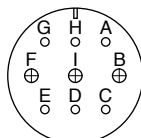
电机用连接器



A JL04V-2E20-4PE-B-R

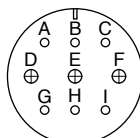
B JL04HV-2E22-22PE-B-R

PIN No.	用途
A	U相
B	V相
C	W相
D	地线



C JL04V-2E20-18PE-B-R

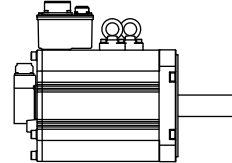
PIN No.	用途
G	带制动器: 制动器 不带制动器: NC
H	带制动器: 制动器 不带制动器: NC
A	NC
F	U相
I	V相
B	W相
E	地线
D	地线
C	NC



D JL04V-2E24-11PE-B-R

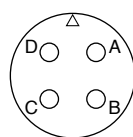
PIN No.	用途
A	带制动器: 制动器 不带制动器: NC
B	带制动器: 制动器 不带制动器: NC
C	NC
D	U相
E	V相
F	W相
G	地线
H	地线
I	NC

电机用
连接器



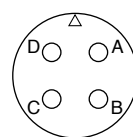
〈电机〉

〈制动器〉



E JL04V-2E32-17PE-B-R

PIN No.	用途
A	U相
B	V相
C	W相
D	地线



F N/MS3102A 14S-2P

PIN No.	用途
A	制动器
B	制动器
C	NC
D	NC

要求

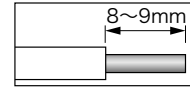
NC请勿作任何连接。

■连接器 [XA] [XB] [XC] 的接线请按以下顺序进行。

接线方法

1. 剥去电线绝缘层。

- 单相时, 请务必遵守右图的尺寸。
- 绞线时 请务必使用棒端子, 下面列举参考例。

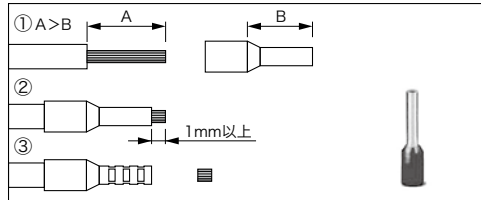


例: PHOENIX CONTACT株式会社制造

带绝缘层棒端子 AI系列

- ① 将电线的前端的绝缘层剥开, 以露出电导体部分。(需露出棒端子1mm以上)
 - ② 将电线插入棒端子, 并用合适的铆接工具进行铆接。
 - ③ 铆接后, 请剪断露出棒端子的电导体部分。(切断后的容许露出尺寸为0~0.5mm)
- 铆接工具型号: CRIMPFOX U-D66(1204436)

PHOENIX CONTACT株式会社制造



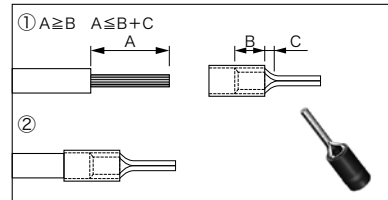
例: 日本压着端子制造株式会社制造

尼龙绝缘棒端子NTUB系列

乙烯基绝缘棒端子VTUB系列

- ① 剥开有被覆层的端子部和电导体部。
 - ② 将电线插入棒端子, 并用合适的铆接工具进行铆接。
- 铆接工具型号: YNT-1614

日本压着端子制造株式会社制造



- 剥开电线绝缘层时, 请注意勿损伤其他绝缘层部分。
- 压接棒端子时, 若电线的导体露出绝缘层, 或露出棒端子太多, 则可能发生触电、漏电及火灾等事故, 因此请充分确认棒端子与电线的状态。

100V/200V规格

< 连接器适用电线 >

导体规格 AWG18~12
被覆层外径 $\phi 2.1 \sim \phi 4.2\text{mm}$

< 连接器的推荐棒端子 >

导体规格 AWG18
端子型号 AI0.75-8GY (PHOENIX CONTACT株式会社)
导体规格 AWG16~14
端子型号 VTUB-2 或 NTUB-2 (日本压着端子制造株式会社)

400V规格

XA, XB, XC

< 连接器适用电线 >

导体规格 AWG18~12
被覆层外径 $\phi 2.1 \sim \phi 4.2\text{mm}$

< 连接器的推荐棒端子 >

导体规格 AWG16~14
端子型号 VTUB-2 或 NTUB-2 (日本压着端子制造株式会社)

XD

< 连接器适用电线 >

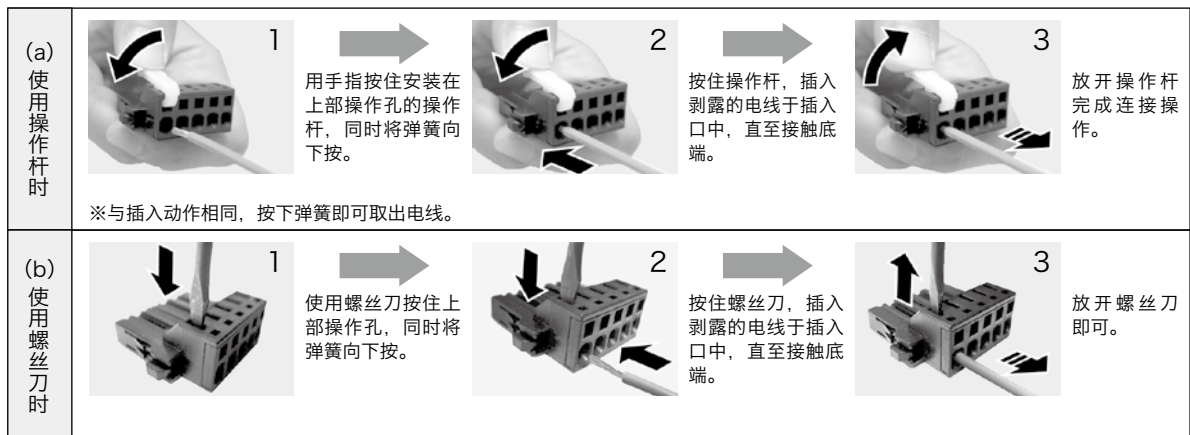
导体规格 AWG24~20
被覆层外径 $\phi 1.2 \sim \phi 2.6\text{mm}$

< 连接器推荐棒端子 >

导体规格 AWG24~22
端子型号 VTUB-0.5 (日本压着端子制造株式会社)

2. 向连接器插入电线, 插入方式有以下2种。

- (a) 使用附属的操作杆插入。
- (b) 使用一字螺钉刀 (刀尖宽3.0~3.5mm) 插入。



- 请将连接器从驱动器机身取出后再连接。
- 连接器的一个插孔只可插入一根电线。
- 在使用螺钉刀时请注意安全, 以免受伤。

2

准备

3. 连接器X1的配线

上位PC等的连接

连接电脑和USB。可进行参数的设定变更和监视等。

名称	符号	连接器 引脚No.	内容
USB信号端子	VBUS	1	在与电脑通信时使用。
	D-	2	
	D+	3	
	—	4	请勿连接。
	GND	5	已连接至控制电路的接地。

注意

驱动器侧的连接器，请使用USB mini-B(市售品)。

2

准备

4. 连接器X2的配线

通信连接器的连接

同时使用多台的时候，连接上位控制器使用。提供RS232和RS485的接口。

适用	符号	连接器 引脚No.	内容
信号接地	GND	1	不连接控制电路接地。
NC	—	2	请勿连接。
RS232信号	TXD	3	RS232 收发信号
	RXD	4	
RS485信号	485 -	5	RS485 收发信号
	485 +	6	
	485 -	7	
	485 +	8	
外壳接地	FG	外壳	不连接伺服驱动器内部不连接地线端子。

连接器(插图): 2040008-1 (Tyco Electronics制造、另售)

[引脚配置图]



(图为从电缆侧看的配置图)

要求

- 连接器X1~X7为二次电路，一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

须知

- 位置控制专用型无X2。

相关页

- P.7-110 「通信(RS485, RS232)用连接器套件」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4. 连接器 X2的配线

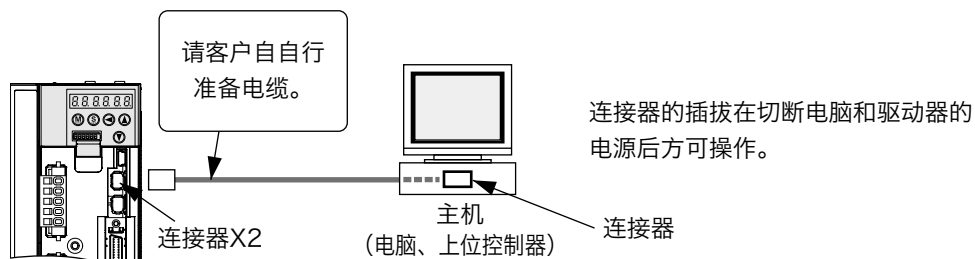
通信连接器的连接

- 本驱动器拥有RS232以及RS485的2种通信功能，可使用如3所示的连接方法。

使用RS232连接1台驱动器进行通信的情况

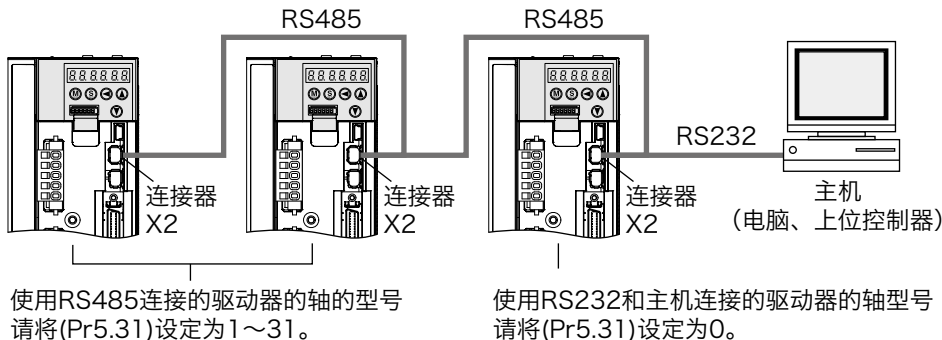
主机(电脑、上位控制器)和1台驱动器用RS232连接。

[连接的方法]



RS232和RS485组合和多台驱动器进行通信的情况

使用RS232连接主机(电脑、上位控制器)和1台驱动器，除此以外的的驱动器使用RS485相连，则可实现多台驱动器相连。

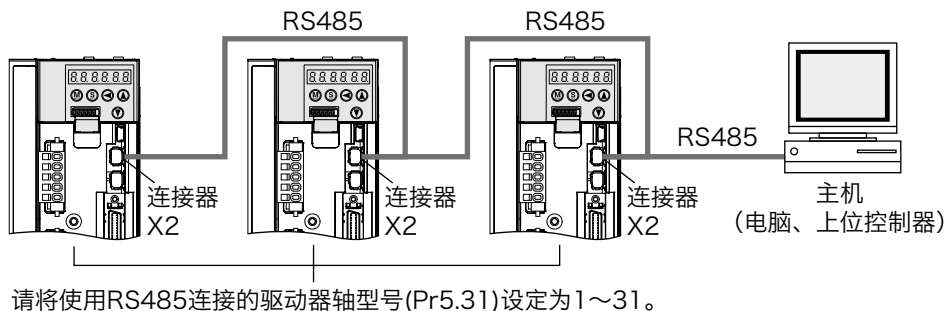


须知

- 最多可实现32轴的驱动器和主机之间的通信。
- 详情请参照P.7-27资料篇「通信」。

仅使用RS485进行多台驱动器通信的情况

即使主机(电脑、上位控制器)和驱动器之间皆使用RS485连接,也可实现多台驱动器相互连接。



须知

- 最多可实现32轴的驱动器和主机之间的通信。
- 详情请参照P.7-27资料篇「通信」。

要求

- 连接器X1~X7为二次电路，一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

须知

- 位置控制专用型无X2。

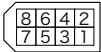
标配有安全旁路插件，通常情况下请勿随意拔取。

连接上位控制器，控制安全功能时无法使用标配的连接器，因此，请另购可选部品，参照下表进行连接。

无需构筑安全电路时，请使用安全旁路插件。驱动器标配的安全旁路插件的配线请参照下图。

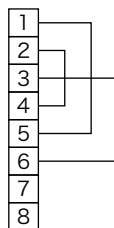
适 用	符 号	连接器 引脚No.	内 容
NC	—	1	请勿作任何连接。
	—	2	
安全输入1	SF1—	3	在2系统独立的电路，关闭功率模块的驱动信号，切断电源。
	SF1+	4	
安全输入2	SF2—	5	
	SF2+	6	
EDM输出	EDM—	7	为了监视安全功能故障的监视输出。
	EDM+	8	
外壳接地	FG	外壳	在伺服驱动器内部和地线端子相连。

连接器(插头): 2013595-1 (Tyco Electronics制造、另售)

[引脚配置图]  (图为从电缆侧看的配置图)

驱动器标配的安全旁路插件(内部配线)

引脚No.



未构成安全电路时的配线。
使用安全功能时，请勿连接。

要 求

- 连接器X1~X7为二次电路，一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

注 意

- 动作中若拔取连接器则立即停止。

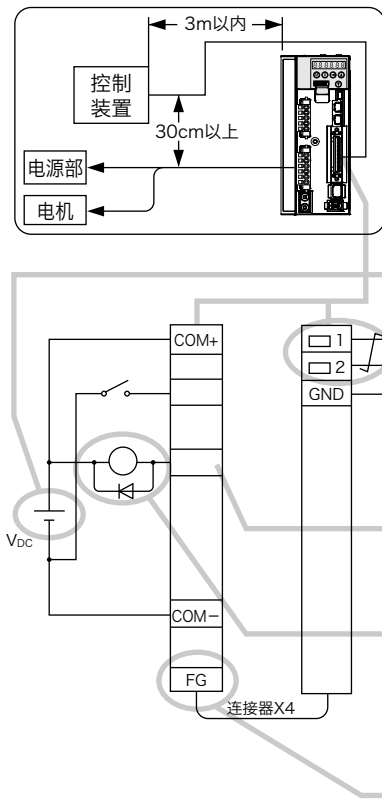
须 知

- 位置控制专用型无X3。

相 关 页

- P.7-110 「安全用连接器套件」

配线的要点



○ 上位的控制等外围装置请设置3m以内。

○ 须相距主电路配线30cm以上。
勿穿入套管同绑。

○ 请客户自行准备COM+~COM-之间等控制信号电源(V_{DC})。
电压:DC12~24V

○ 指令脉冲输入·编码器信号输入等配线请使用带屏蔽层的双绞线。

○ 请勿给控制信号输出端子施加24V以上的电压以及50mA以上的电流。

○ 在输出控制信号直接驱动继电器时,将继电器并排,如图所示安装二极管。
若未安装或者装反的情况下会损坏驱动器。

○ 关于外壳接地(FG)以及连接器外壳,在驱动器内部和地线端子相接。

相关页

· 详情请参照连接和设定P.3-20~「连接器X4的配线图」、P.3-32~「连接器X4输入输出的解释说明」。

●连接器X4的规格

驱动器侧 连接器	客户侧适配连接器		厂商名字
	零部件名	型号	
52986-5079 相当品	连接器(带焊锡型)	54306-5019 相当品	日本Molex株式会社
	连接器盖	54331-0501 相当品	
或者			
10250-52A2** 相当品	连接器(带焊锡型)	10150-3000PE 相当品	住友3M株式会社
	连接器盖	10350-52A0-008 相当品	

须知

· 连接器的详情请参照P.7-109资料篇「可选部品」。

要求

· 请使用0.3~0.35N·m的紧锁转矩,锁紧与上位控制器相连的连接器X4。
若使用超过0.35N·m的转矩进行锁紧时可能会导致驱动器侧的连接器发生破损。

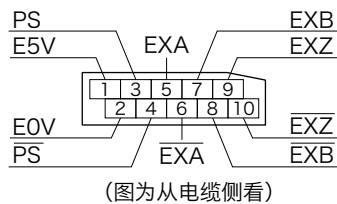
要求

· 连接器X1~X7为二次电路,一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

客户无论是否准备了外部反馈尺的电源，都请使用以下电源输出(250mA以下)。

适用	符号	连接器 引脚No.	内容
电源输出	EX5V	1	供给外部反馈尺或A, B, Z相编码器的电源。
	EX0V	2	与控制电路的GND相连。
外部反馈尺信号输入输出	EXPS	3	串行信号 收发信号
	/EXPS	4	
A, B, Z相编码器 信号输入	EXA	5	并行信号 收信 对应速度: ~4Mpps(4倍频后)
	/EXA	6	
	EXB	7	
	/EXB	8	
	EXZ	9	
外壳接地	FG	外壳	在伺服驱动器内部连接地线端子。

连接器(插头): MUF-PK10K-X(日本压着电子制造株式会社制造)



●注意事项

① 本机对应串行信号用外部反馈尺有以下几家生产厂家。

- 株式会社Mitutoyo
- 株式会社Magnesscale

外部反馈尺产品的详情，请咨询厂家。

② **关于外部反馈尺，推荐 $1/40 \leq$ 外部反馈尺比 ≤ 160 。**

但是，即使在以上范围之内，若外部反馈尺比设定为比50/位置环增益(Pr1.00, Pr1.05)小的值时，也可能导致无法进行1脉冲单位的控制。此外，外部反馈尺比设定过大可能会导致动作音变大。

要求

· 连接器X1~X7为二次电路，一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

须知

· 位置控制专用型无X5。

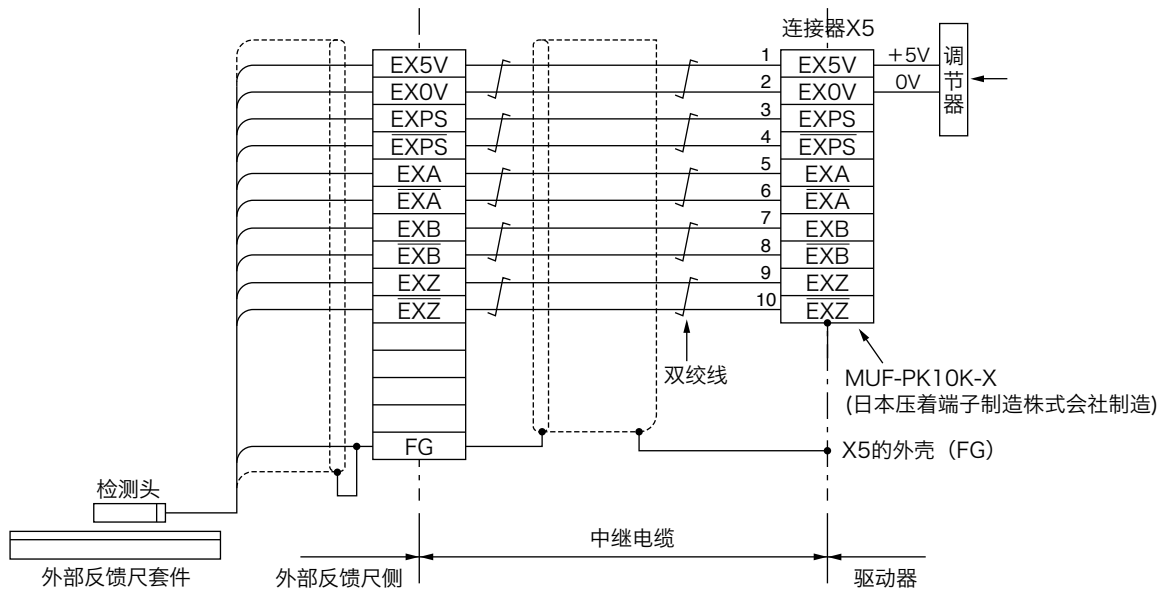
相关页

· P.4-14 ~ 「参数详情」 · P.7-111 「外部反馈尺用连接器套件」

7. 连接器X5的配线

与外部反馈尺的连接

连接器X5的配线图



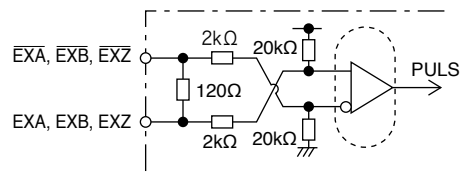
配线的方法

来自外部反馈尺的信号向外部连接器X5的配线。

- ① 外部反馈尺用电缆请使用线芯为 0.18mm^2 以上的外皮总体屏蔽双绞线电缆。
- ② 使用电缆长度请控制在20m以内。配线长度较长时，为减轻电压下降时的影响，5V电源推荐使用双配线。
- ③ 外部反馈尺的屏蔽外皮请与中继电缆的屏蔽层连接。此外，驱动器侧请务必将屏蔽线的外皮与连接器X5的壳体(FG)连接。
- ④ 配线请尽可能远离动力传送电缆(L1, L2, L3, L1C, L2C, U, V, W, \oplus) (30cm以上)。请勿铺设在同一线槽中，也勿捆扎在一起。
- ⑤ 连接器X5的空余引脚端请勿连接。
- ⑥ 连接器X5提供的电源为 $5\text{V} \pm 5\%$ 300mA MAX。使用除此以外的消费电流的外部反馈尺时，请客户自备电源。此外，外部反馈尺在通电后的初始化花费的时间较长。请设计满足接通电源后的动作时机。
- ⑦ 使用外置电源驱动外部反馈尺时，打开EX5V引脚，请注意勿让外部对此引脚施加电压。此外，外部电源的0V(GND)和驱动器的EX0V(连接器X5: 2引脚)连接，设置为同电位。

输入电路

● EXA, EXB, EXZ的输入电路



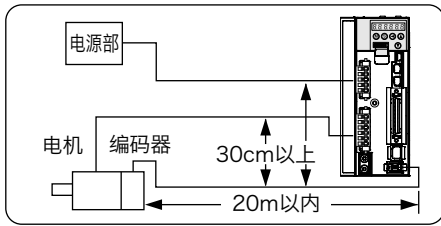
要求

- 连接器X1~X7为二次电路，一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

须知

- 位置控制专用型无X5。

配线的要点



◦驱动器和电机之间的电缆长度在20m以内。若需购买超过20m以上请与销售商洽谈。(参照说明书背面)

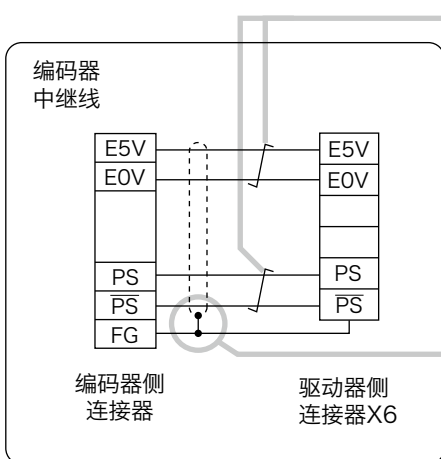
◦与主电路配线需相距30cm以上。勿套入套管一起捆扎。

◦请将编码器侧的连接器的输入电源电压设置在DC4.90V~5.25V范围内。

◦需自行制作编码器用中继线时的提示(连接器参照P.7-111资料篇「可选部品(编码器用连接器套件)」)

① 参照配线图。

② 线材：线芯径为 0.18mm^2 (AWG 24)以上的线，并配置有耐弯曲的带屏蔽层的双绞线。



③ 相对信号/电源的配线使用双绞线。

④ 被覆层处理

· 驱动器侧的屏蔽层：连接器X6的盒子需焊锡。

· 电机侧的屏蔽层

日本航空电子株式会社制造

小型电机(50W~750W)：连接6Pin

大型电机(0.9kW~15.0kW)：连接9Pin

⑤ 各连接器多余的端子勿作任何连接。

要求

· 连接器X1~X7为二次电路，一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

相关页

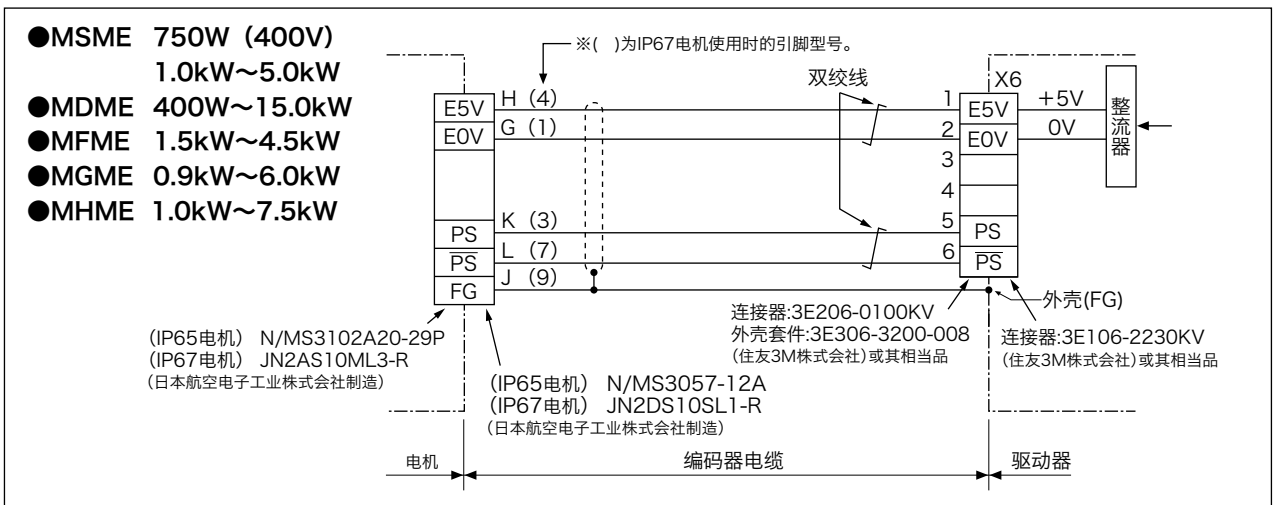
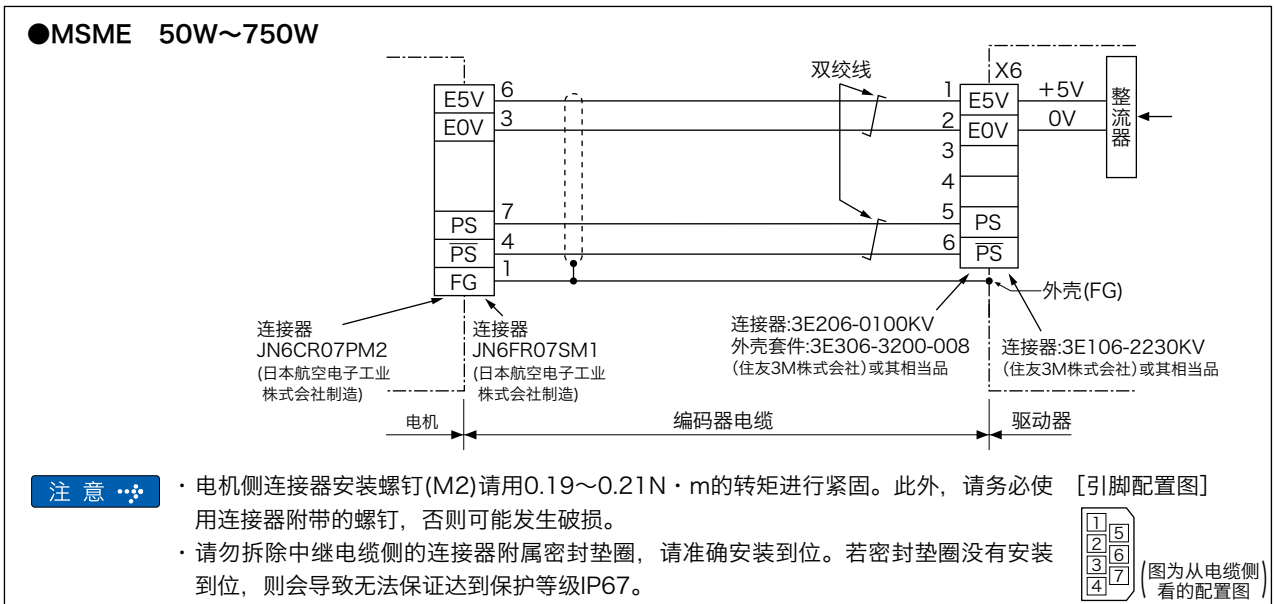
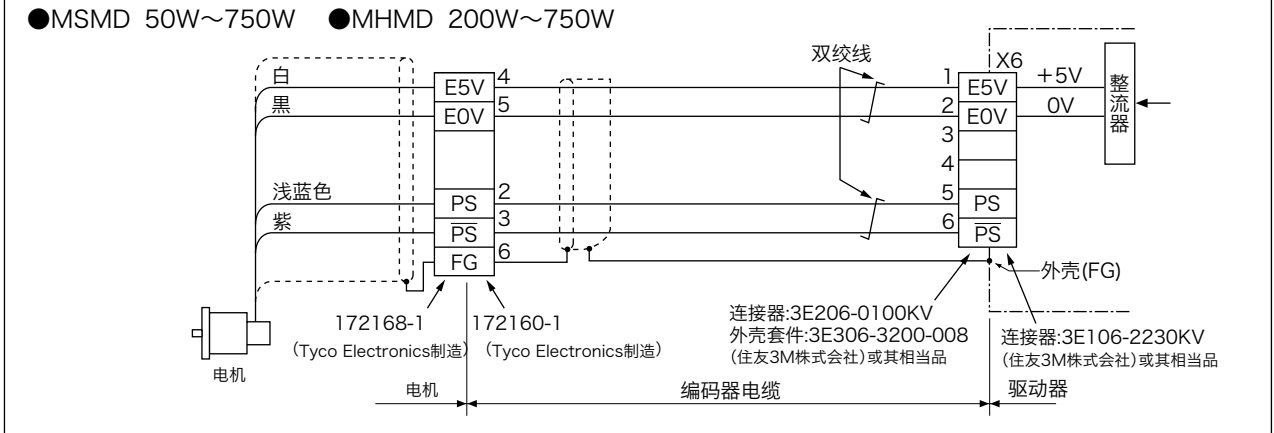
· P.7-111 「编码器用连接器套件」

8. 连接器X6的配线

与编码器的连接

配线图

●20位 增量式编码器的情况

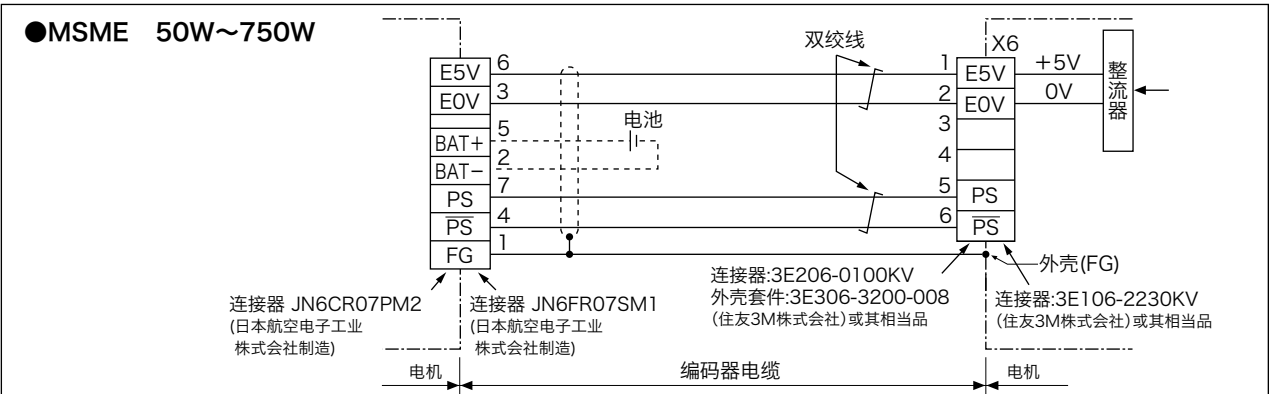
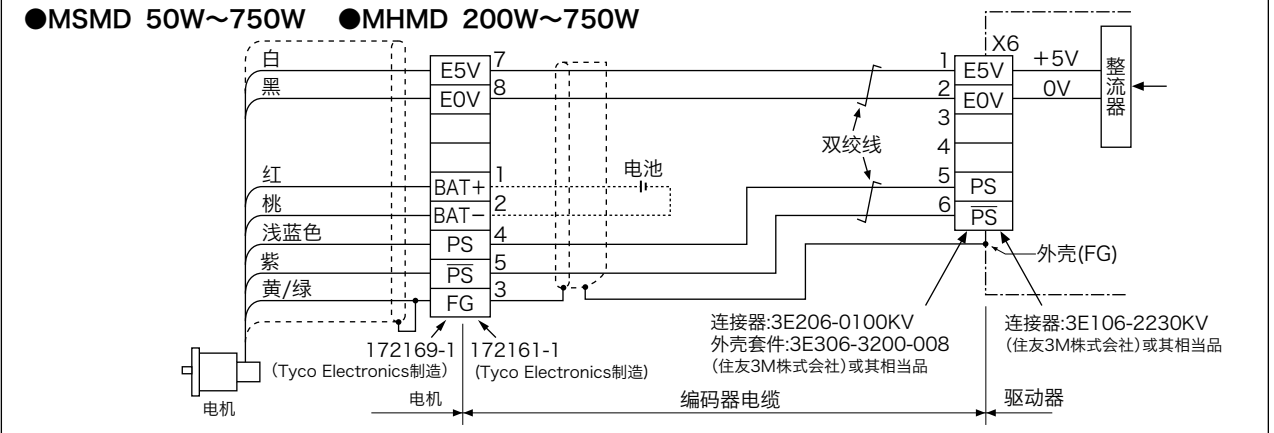


要求 · 连接器X1~X7为二次电路,一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

8. 连接器X6的配线

与编码器的连接

●17位 绝对式编码器的情况

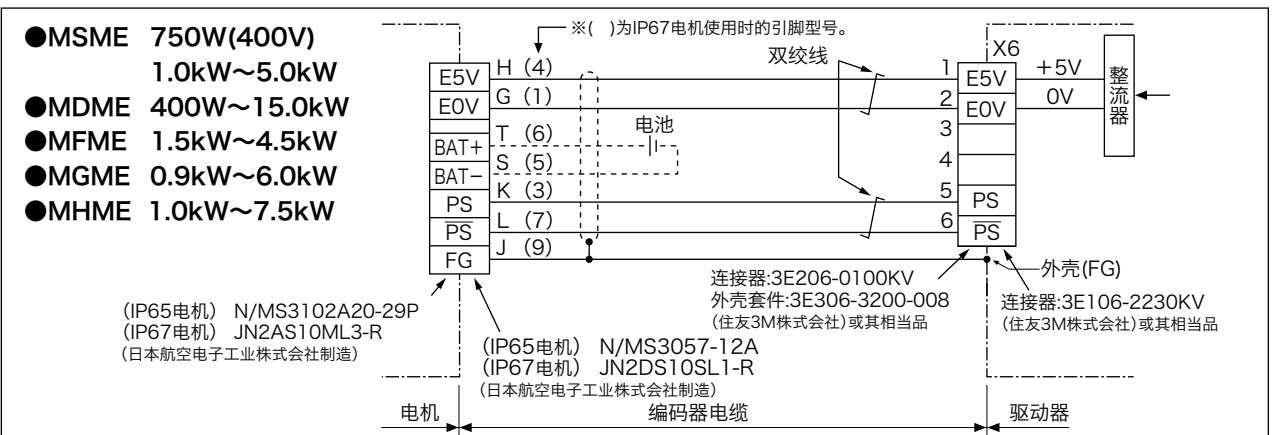


注意

- 电机侧连接器安装螺钉(M2)请用0.19~0.21N·m的转矩进行紧固。此外,请务必使用连接器自带的螺钉,否则可能发生破损。
- 请勿拆除中继电缆侧的连接器附属密封垫圈,请准确安装到位。若密封垫圈没有安装到位,则会导致无法保证达到保护等级IP67。

要求

- 绝对式编码器电池连接在中继连接器5P, 2P(如上图)之间。
- 电池支架、电池连接电缆为可选零部件电缆或须客户准备。



要求

- 绝对式编码器电池连接在中继连接器6P, 5P(如上图)之间。
- 电池支架、电池连接电缆为可选零部件电缆或须客户准备。

要求

- 连接器X1~X7为二次电路,一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

9. 连接器X7的配线

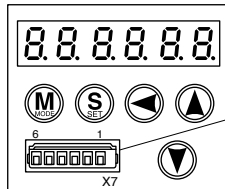
监视器输出

前面板的连接器X7为监视器输出用。

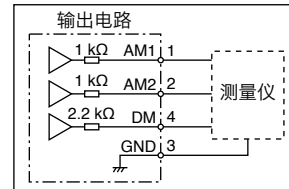
模拟监视器输出：2系统

数字监视器输出：1系统

无论哪一个都可以通过设定参数来切换输出信号。



连接器X7
厂家型号:530140610
厂家:日本Molex株式会社



适用	符号	连接器 引脚No.	内 容
模拟监视器输出1	AM1	1	<ul style="list-style-type: none"> · 输出监视器用模拟信号。 · 输出信号振幅为±10V。 · 输出抗阻为1kΩ，请注意连接测量器的输入阻抗。
模拟监视器输出2	AM2	2	
信号接地	GND	3	已连接控制电路接地。
数字监视器输出 *1	DM	4	<ul style="list-style-type: none"> · 输出监视器用模拟信号。 · 输出电压为CMOS等级。 · 输出抗阻为2.2kΩ，请注意连接测量器的输入阻抗。
NC	—	5	请勿连接。
NC	—	6	请勿连接。

*1 位置·速度·转矩·全闭环类型。
位置控制专用型为NC。请勿连接。

●监视器输出关联参数

参数No.		参数名称	功 能
分类	No.		
4	16	模拟监视器1 类型	选择模拟监视器1的监视器类型。
4	17	模拟监视器1 输出增益	设定模拟监视器1的输出增益。
4	18	模拟监视器2 类型	选择模拟监视器2的监视器类型。
4	19	模拟监视器2 输出增益	设定模拟监视器2的输出增益。
4	20	DOUT 监视器类型 *2	设定数字监视器输出的类型。
4	21	模拟监视器 输出设定	选择模拟监视器的输出方式。

*2 位置·速度·转矩·全闭环类型。
位置控制专用型无此功能。

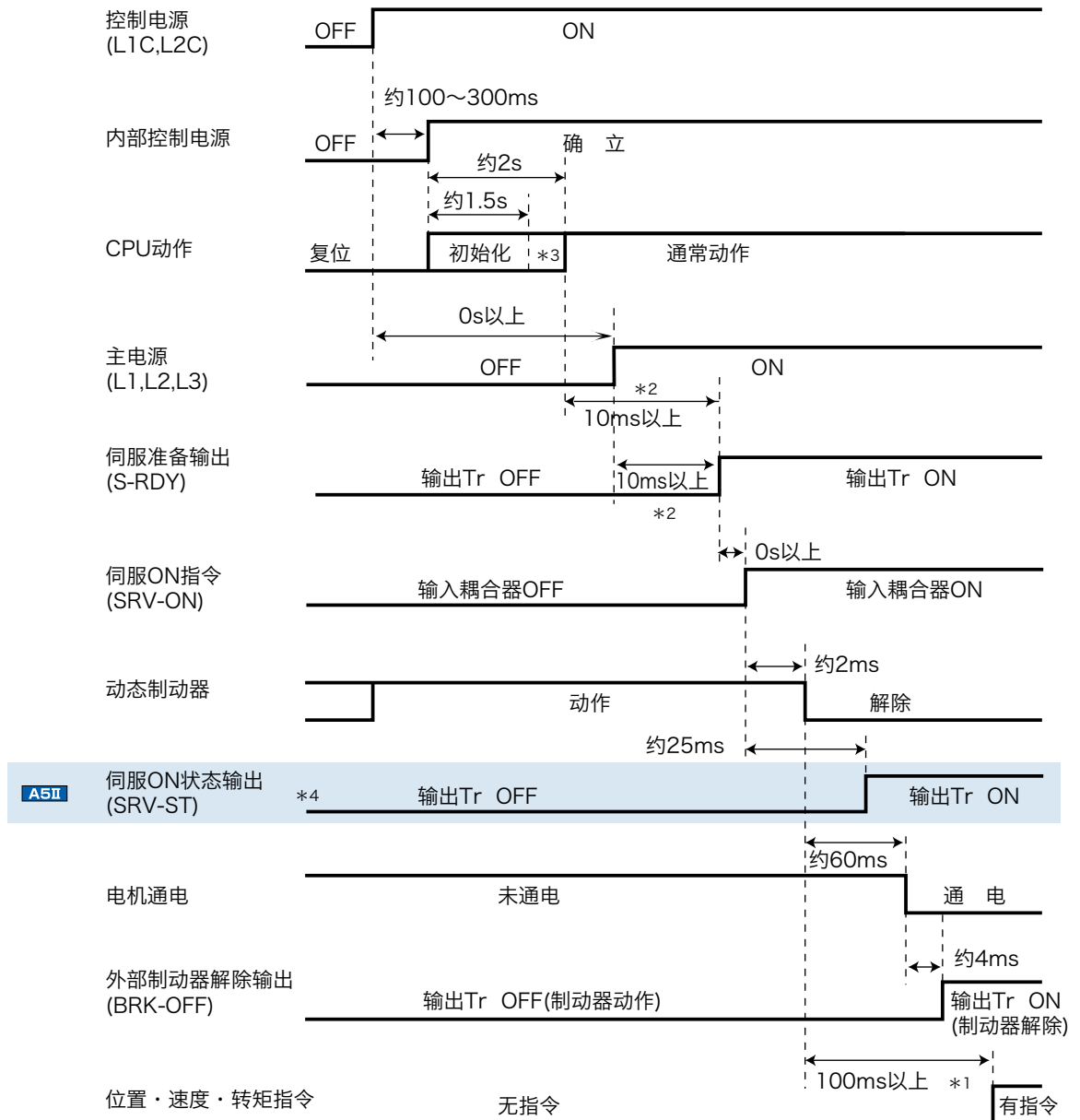
要 求

- 连接器X1~X7为二次电路，一次电源(特别是控制电源用直流电源DC24V和制动器用直流电源DC24V以及再生电阻用直流电源DC24V[仅限于H型])之间需要进行绝缘。请勿连接相同电源。

相 关 页

- P.4-40 ~ 「参数详情」 · P.7-111 「模拟监视器信号用连接器套件」

接通电源时(接收伺服开启信号的时序)



· 上图为从接通AC电源到输入指令的时序。

· 伺服接通信号、位置、速度、转矩指令请根据上图的时序进行输入。

注意

* 1. 在此区间，虽然已输入伺服接通信号(SRV-ON)，但显示未被处理。

* 2. S-RDY输出，在CPU初始化完了后并确保主电源满足这两个条件后接通。

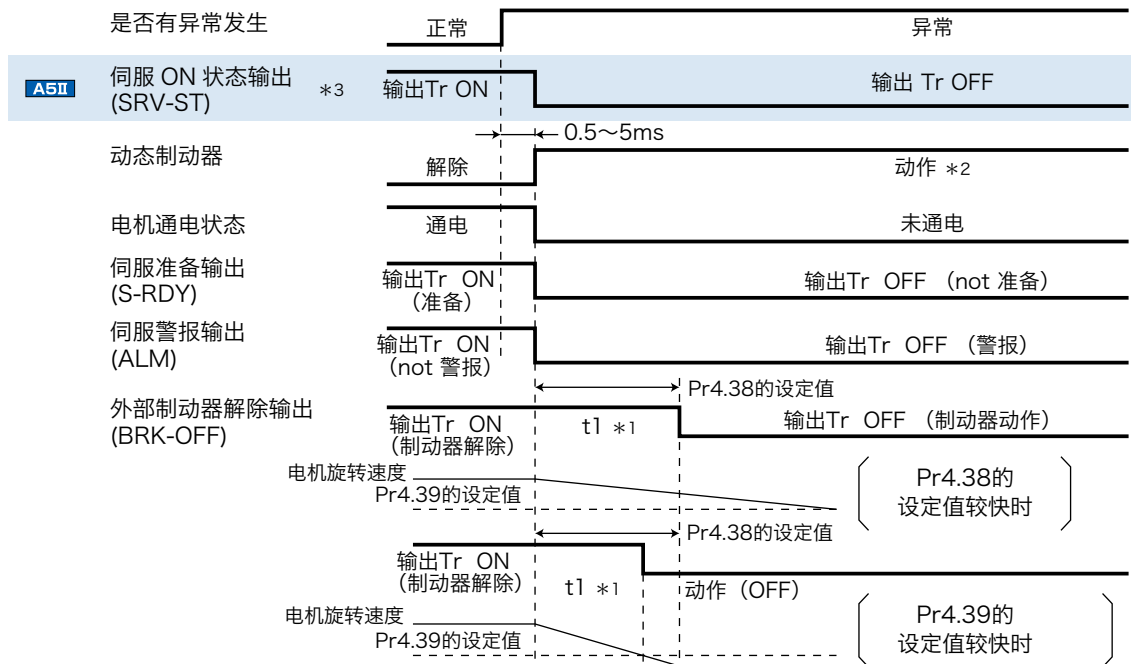
* 3. 内部控制电源确保后，CPU初始化开始约1.5s保护功能开始启动。请设计为在保护功能的动作开始前，连接驱动器的所有输出输入信号(特别时保护功能形成触发的正方向/负方向驱动禁止输入、外部反馈尺输入等)都可确定。

Pr6.18「接通电源等待时间」的经过时间可能会发生变更。

* 4. A5II A5 II 系列独有的功能。

请注意，伺服接通状态输出(SRV-ST)为接收到伺服开启的表示信号，并非表示可以输入指令。

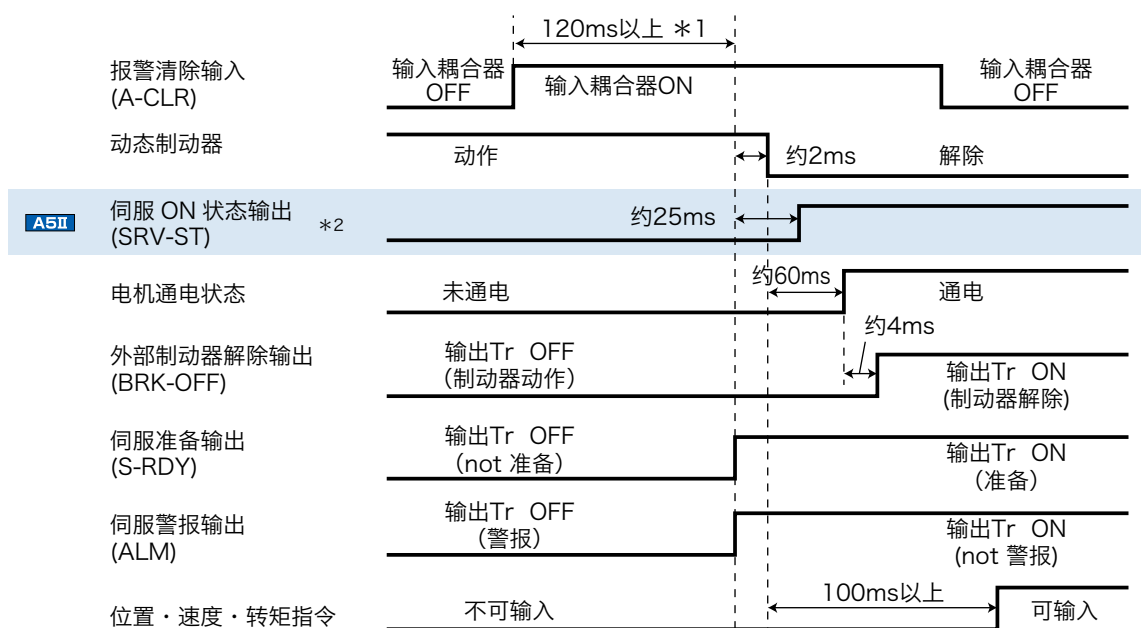
异常(报警)发生时(伺服开启指令状态)



注意

- * 1. t_1 为Pr4.38「动作时机械制动器动作设定」的设定值。此外，电机旋转速度到Pr4.39「制动器解除速度设定」以下的最快时间。
电机停止时和Pr4.37无关， t_1 为0。
- * 2. 警报发生时的动态制动器的动作依照Pr5.10「警报时的时序」。
- * 3. **A5II** A5 II 系列独有的功能。
请注意，伺服接通状态输出(SRV-ST)为接收到伺服开启的表示信号，并非表示可以输入指令。

警报清除时(伺服开启指令状态)

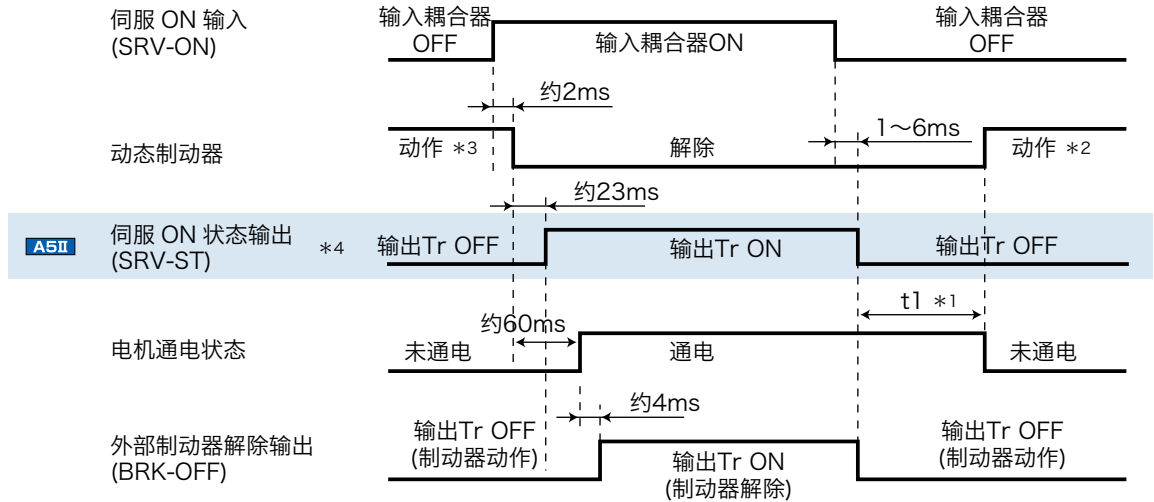


注意

- * 1. 警报清除输入的认知时间可能Pr5.16「警报清除输入设定」而变更で。
- * 2. **A5II** A5 II 系列独有的功能。
请注意，伺服接通状态输出(SRV-ST)为接收到伺服开启的表示信号，并非表示可以输入指令。

电机停止(伺服锁定)时的开启·关闭动作

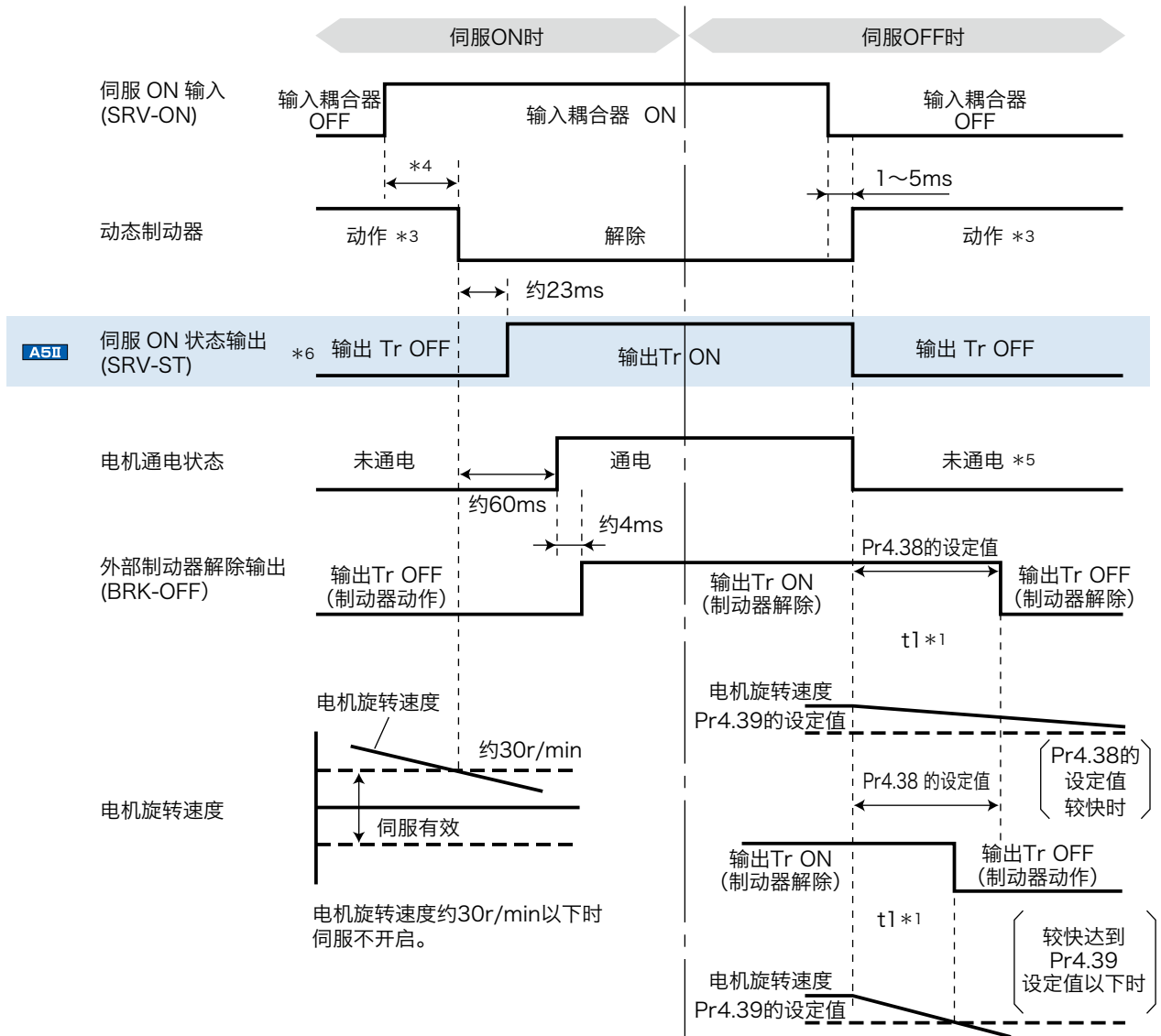
要求 通常动作时使电机停止后, 再进行伺服接通 / 关闭动作。

**注意**

- * 1. $t1$ 根据Pr4.37「停止时机械制动器动作设定」的设定值。
- * 2. 伺服关闭时的动态制动器动作根据Pr5.06「伺服关闭时的时序」的设定值。
- * 3. 电机旋转速度约为30r/min以下时伺服不开启。
- * 4. **A5II** A5 II 系列独有的功能。
请注意, 伺服接通状态输出(SRV-ST)为接收到伺服开启的表示信号, 并非表示可以输入指令。

电机旋转时的伺服开启·关闭动作

要求 紧急停止或者跳闸时的时序图，不可重复使用。



- 注意**
- * 1. t1为Pr4.38「动作时机械制动器动作设定」的设定值，此外，电机旋转速度比Pr4.39「制动器解除速度设定」的下限快。
 - * 2. 即时电机在减速中再次接通SRV-ON信号，直至停止也不会变成伺服接通状态。
 - * 3. 伺服关闭时的动态制动器动作根据Pr5.06「伺服关闭时的时序」的设定值。
 - * 4. 电机旋转速度低于约30 r/min以下前，伺服不开启。
 - * 5. 伺服关闭时减速中的电机通电状态根据Pr5.06「伺服关闭时的时序」的设定值。
 - * 6. A5II A5 II 系列独有的功能。
请注意，伺服接通状态输出(SRV-ST)为接收到伺服开启的表示信号，并非表示可以输入指令。

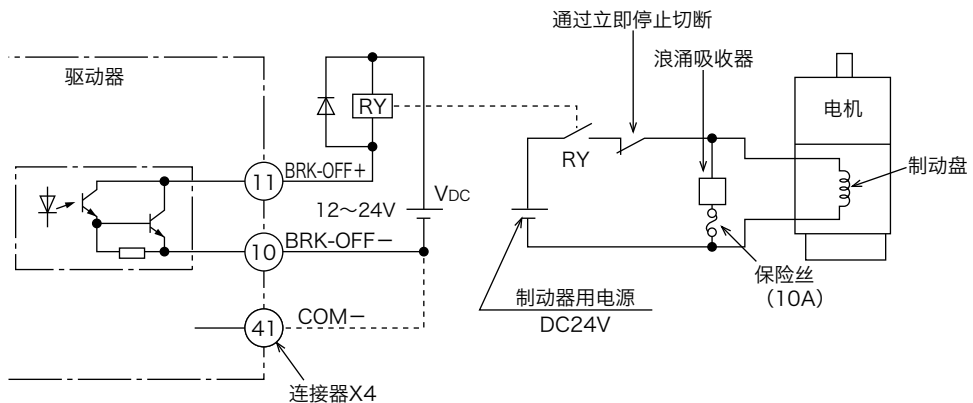
电机用于驱动垂直轴等用途时，为防止切断驱动器电源时工作件(可动部)因重力掉落，需使用保持制动器。

注意

电机内置保持制动器仅作为维持停止状态的目的使用「保持用」。请勿作为停止电机负载运转「制动用」的目的使用。

接续例

运用驱动器的外部制动器解除输出(BRK-OFF)控制保持制动器时的连接示例如下图所示。



须知

1. 制动器线圈无极性。

注意

2. 制动器用电源须由客户准备。此外，制动器用电源和控制信号电源(V_{DC})，请勿共用同一电源。
3. 抑制因继电器(RY)的接通/关闭操作而产生的浪涌电压，请按图示方式安装浪涌吸收器。使用二极管时，需注意保持制动器从释放到动作的时间，比使用浪涌吸收器稍慢。
4. 制动器用浪涌吸收器，请参照P.7-124资料篇「推荐零部件」。
5. 推荐零部件为用于测定制动器的释放(解放)时间的指定品。
电线的阻抗因配线长度不同而变化，有时会发生浪涌电压。
为控制继电器的线圈电压(最大额定30V、50mA)及制动器的端子间的电压，请选择浪涌吸收器。

BRK-OFF信号的输出时序

- 有关电源接通时的保持制动器解除时序或电机旋转中发生伺服关闭/报警时的制动器动作时序等，请参照P.2-62「时序图」。
- 电机旋转中的伺服关闭，或发生警报时，根据电机励磁状态，从开放到BRK-OFF信号关闭(保持制动器动作)为止的时间。可用参数(Pr4.38：动作时机械制动器动作设定)进行设定。有关详情，请参照P.4-45「参数详情」。

须知

1. 内置制动器的电机运转时，制动器可能会发出咔嚓声，功能上并无影响。
2. 制动器线圈通电时(保持制动器开放状态)，在轴端等部位可能发生磁通泄漏。在电机附近使用磁性传感器等仪器时，请加以注意。

11. 电机内置保持制动器

规格

电机系列	电机输出	静摩擦 转矩 N·m	惯量 $\times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	吸引时间 ms	释放时间 ms	励磁电流 DCA (冷却)	释放 电压	每次制动的 容许功量 J	容许 总功量 $\times 10^3 \text{ J}$	容许 角加速度 rad/s^2	
MSMD	50W, 100W	0.29以上	0.002	35以下	20以下	0.3	DC1V 以上	39.2	4.9	30000	
	200W, 400W	1.27以上	0.018	50以下	15以下	0.36		137	44.1		
	750W	2.45以上	0.075	70以下	20以下	0.42		196	147		
MSME	50W, 100W	0.29以上	0.002	35以下	20以下	0.3	DC1V 以上	39.2	4.9	30000	
	200W, 400W	1.27以上	0.018	50以下	15以下	0.36		137	44.1		
	750W(200V)	2.45以上	0.075	70以下	20以下	0.42		196	147		
	750W(400V)	2.5以上	0.33	50以下	15以下	0.70	DC2V 以上	392	490	10000	
	1.0kW, 1.5kW, 2.0kW	7.8以上			15以下 (100)	0.81					
	3.0kW	11.8以上	80以下	0.9	1470	2200					
4.0kW, 5.0kW	16.2以上	1.35	110以下	50以下 (130)	0.9	1470	2200				
MDME	400W, 600W	2.5以上	1.35	50以下	15以下	0.70	DC2V 以上	392	490		10000
	1.0kW	4.9以上		80以下	70以下 (200)	0.59		588	780		
	1.5kW, 2.0kW	13.7以上		100以下	50以下 (130)	0.79		1176	1500		
	3.0kW	16.2以上	110以下	0.9	1470	2200					
	4.0kW, 5.0kW	24.5以上	4.7	80以下	25以下 (200)	1.3		1372	2900	5440	
	7.5kW	58.8以上		150以下	50以下	1.4				5000	
11kW, 15kW	100以上	7.1	300以下	140以下	1.08	2000	4000	3000			
MFME	1.5kW	7.8以上	4.7	80以下	35以下	0.83	DC2V 以上	1372	2900	10000	
	2.5kW	21.6以上	8.75	150以下	100以下	0.75		1470	1500		
	4.5kW	31.4以上							2200		
MGME	0.9kW	13.7以上	1.35	100以下	50以下 (130)	0.79	DC2V 以上	1176	1500	10000	
	2.0kW	24.5以上	4.7	80以下	25以下 (200)	1.3		1372	2900	5440	
	3.0kW	58.8以上		150以下	50以下 (130)	1.4				5000	
	4.5kW, 6.0kW				50以下						
MHMD	200W, 400W	1.27以上	0.018	50以下	15以下	0.36	DC1V 以上	137	44.1	30000	
	750W	2.45以上	0.075	70以下	20以下	0.42		196	147		
MHME	1.0kW	4.9以上	1.35	80以下	70以下 (200)	0.59	DC2V 以上	588	780	10000	
	1.5kW	13.7以上		100以下	50以下 (130)	0.79		1176	1500		
	2.0kW~5.0kW	24.5以上	4.7	80以下	25以下 (200)	1.3		1372	2900	5440	
	7.5kW	58.8以上		150以下	50以下	1.4				5000	

- 励磁电压为DC24V \pm 10%
- 释放时间为变阻器件使用的直流截止值。
()为使用二极管(日立株式会社所制造的VO3C)时的实际测量值。
- 上述数值为(除静摩擦转矩、释放电压、励磁电流以外)代表性特征
- 内置保持制动器的出厂游隙为 $\pm 1^\circ$ 以下
- 取决于上述许容角加速度的加、减速次数的寿命为1000万次
(至制动器的游隙发生急剧变化前的加、减速次数)

A~G型驱动器内置立即停止用的动态制动器。

关于动态制动器，请注意以下几点。

H型的驱动器未内置动态制动器。

注意

1. 动态制动器具备立即停止功能。

请勿通过伺服信号(SRV-ON)的接通/关闭操作,启动和停止电机转动。否则,可能会导致驱动器内置动态制动器电路损坏。

电机从外部驱动时则为发电机,不受电源通电状态的影响,由于动态制动器动作时有短路电流通过,若持续从外部进行驱动则驱动器可能出现冒烟或起火。

2. 动态制动器为短时间额定设置,只可用于紧急停止。高速旋转状态进行动态制动器动作时,请设置10分钟左右的停止时间。

(F型 200V、G型 200V、G型 400V驱动器内置动态制动器电阻的功能目标是在容许最大惯量、额定旋转速度的停止时连续旋转3圈。在以上的条件下使用时,动态制动器电阻会过热导致断线,从而可能会导致动态制动器不动作。已断线的动态制动器电阻不能复原。)

● 动态制动器在下列场合可动作。

- ① 主电源关闭时
- ② 伺服关闭时
- ③ 保护功能动作时
- ④ 连接器X4的驱动禁止输入(NOT、POT)动作时

可通过参数选择设定,在上述①~④的情况下,减速中或停止后,使用动态制动器进行动作还是空转。

控制电源关闭时,A~F型的驱动器的动态制动器为动作状态,G型、H型的驱动器的动态制动器则为解除状态。

● 当G型驱动器的内置动态制动器电阻不足时,可外置。

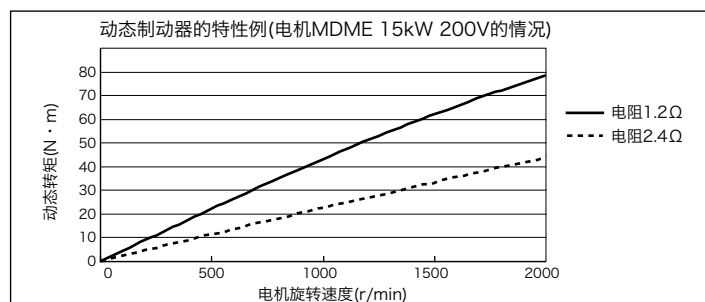
● H型驱动器的动态制动器电阻可外置。

外置动态制动器电阻的连接方法和G型一样。

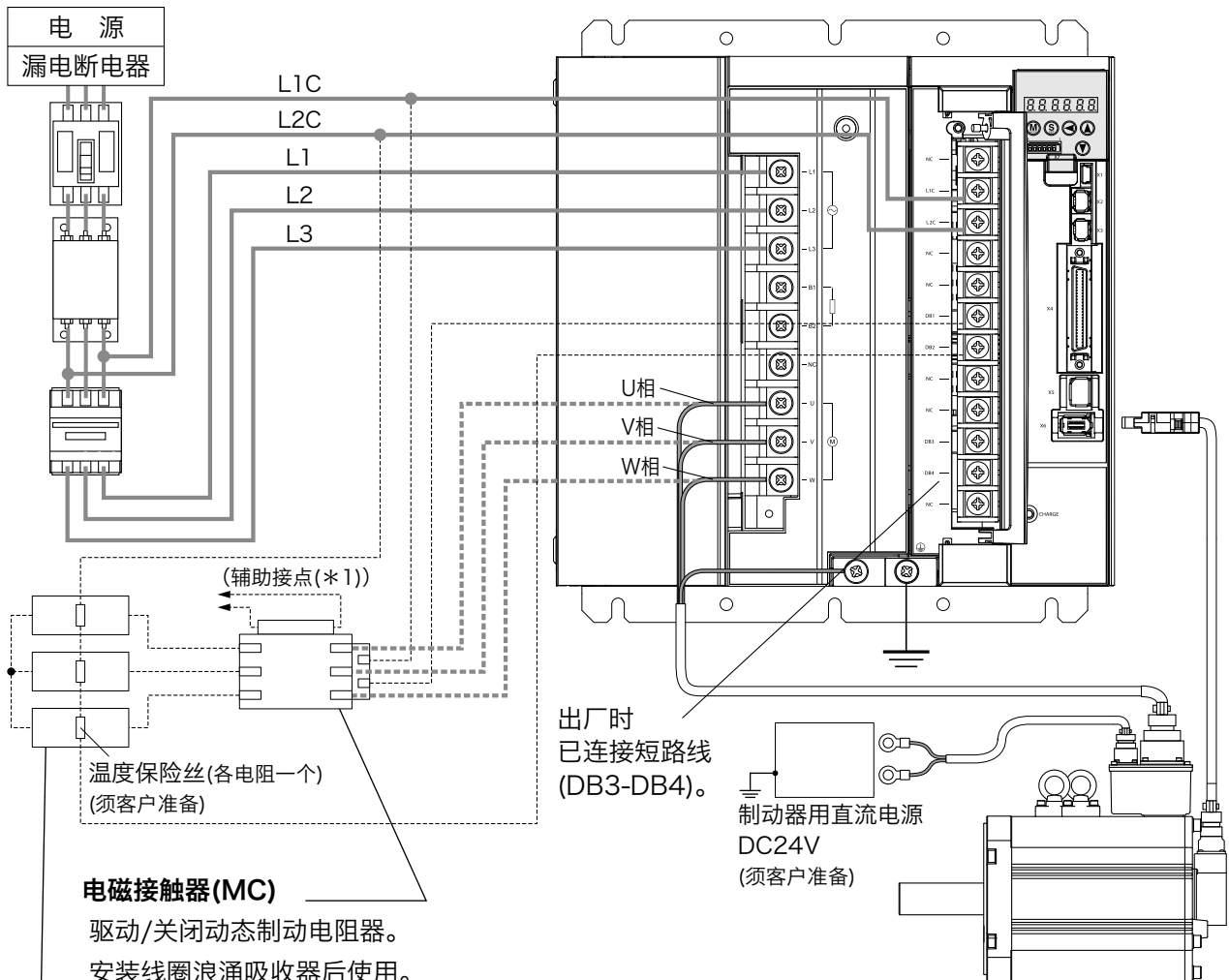
(DB3, DB4无端子。)

● 请使用下述外置动态制动器电阻(须客户准备)

驱动器		每个电阻的规格		使用数量
型	电压	电阻值	电力	
G, H	200V	1.2Ω	400W	3个
G, H	400V	4.8Ω	400W	3个



G型 200V

**电磁接触器(MC)**

驱动/关闭动态制动电阻器。
安装线圈浪涌吸收器后使用。

要求

- 请设置和主电路的电磁接触器相同的额定。
- 设置辅助接点(*1)，主接点熔断的情况下，会保护伺服不会因外部时序进入SRV-OFF 状态。

动态制动电阻器(需客户准备)**要求**

- 使用外置动态制动电阻器时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 请将动态制动电阻器安装在金属等不燃物上。
- 请勿内置和外置并用。
- 请给每相各设置一个。
- 使用外置动态制动器时，请务必使用电阻器。请勿短路。

端子DB1、DB2、DB3、DB4

- 外置动态制动电阻器时，请拆除DB3-DB4之间的短路线。
- 请连接L1C-DB1之间的外置动态制动器用的电磁接触器(控制用)。
- 请在DB2-LC2之间设置温度保险丝等的外部保护。

要求

- 请将DB1-DB2之间的施加电压控制在AC300V、DC100V以下。

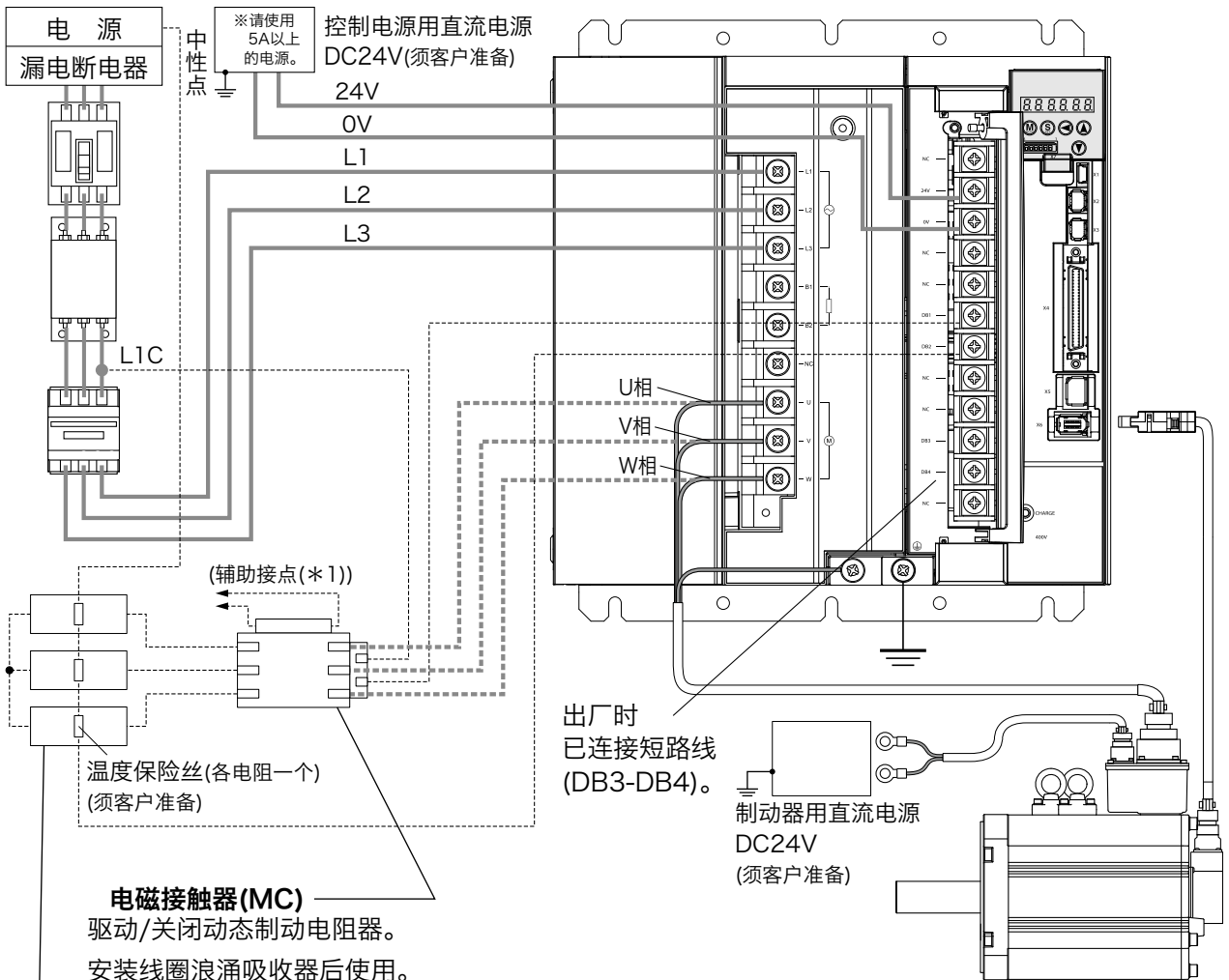
端子NC

- 请勿作任何连接。

12. 动态制动器

外置动态制动电阻的连接示例

G型 400V



电磁接触器(MC)
驱动/关闭动态制动电阻器。
安装线圈浪涌吸收器后使用。

要求

- 请设置和主电路的电磁接触器相同的额定。
- 设置辅助接点(*1)，主接点熔断的情况下，会保护伺服不会因外部时序进入SRV-OFF状态。

动态制动电阻器(须客户准备)

要求

- 使用外置动态制动电阻器时，请务必设置温度保险丝等外部保护。
- 请将动态制动电阻器安装在金属等不燃物上。
- 请勿内置和外置并用。
- 请给每相各设置一个。
- 使用外置动态制动器时，请务必使用电阻器。请勿短路。

端子DB1、DB2、DB3、DB4

- 外置动态制动电阻器时，请拆除DB3-DB4之间的短路线。
- 请连接L1C-DB1之间的外置动态制动器用的电磁接触器(控制用)。
- 请在DB2中性点之间设置温度保险丝等的外部保护。

要求

- 请将DB1-DB2之间的施加电压控制在AC300V以下，DC100V以下。

须知

- L1C在R相的噪音滤波器之后。
- 本体上没有L1C的显示。

端子NC

- 请勿作任何连接。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

① 通过关闭主电源设定减速→停止后的驱动条件(Pr5.07)



设定值为8,9时, 立即停止的转矩限制为Pr5.11(立即停止时转矩设定)的设定值。

② 通过伺服关闭设定减速→停止后的驱动条件(Pr5.06)



设定值为8,9时, 立即停止的转矩限制为Pr5.11(立即停止时转矩设定)的设定值。

12. 动态制动器

条件设定框图

③ 通过保护功能动作设定减速→停止后驱动条件(Pr5.10)

报警时时序 (Pr5.10)	驱动条件		偏差计数器 内容
	减速中	停止后	
Pr5.10的设定值 ↓ 0	D B	D B	保持
1	空转	D B	保持
2	D B	空转	保持
3	空转	空转	保持
4	动作A:立即停止 动作B:DB	D B	保持
5	动作A:立即停止 动作B:空转	D B	保持
6	动作A:立即停止 动作B:DB	空转	保持
7	动作A:立即停止 动作B:空转	空转	保持

设定值为4~7的情况时, 对应立即停止的保护功能动作时依照动作A, 未对应时依照动作B。

减速停止前的时间里, 请保持主电路电源接通。

保护功能动作时的偏差计数器在解除报警时被清除。

④ 通过驱动器禁止输入(NOT、POT)有效设定减速→停止后的驱动条件(Pr5.05)

驱动器禁止时 时序(Pr5.05)	驱动条件		偏差计数器 内容
	减速中	停止后	
Pr5.05的设定值 ↓ 0	D B	驱动禁止方向的 转矩指令=0	保持
1	驱动禁止方向的 转矩指令=0	驱动禁止方向的 转矩指令=0	保持
2	立即停止	驱动禁止方向的 转矩指令=0	清除

设定值为2时, 减速中的转矩限制为Pr5.11(立即停止时转矩设定)的设定值。

变化在控制电源接通时生效。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

参数的概要

驱动器具有设定其特性、功能等的各种参数。本章将对各种参数的功能、目的进行说明。请理解各项说明，并调整成最适合客户运转的状态进行使用。

参数的设定

●参数可以通过以下两种方法进行参照及设定。

- ① 主机前面板
- ② 安装支持软件「PANATERM」与电脑的匹配

须知

关于前面板的操作方法，请参照P.2-88。

在电脑上的设定

可以用连接电脑用USB电缆，手提电脑和MINAS A5的连接器X1相连接。从本公司主页，下载安装支持软件「PANATERM」，装入电脑后，可按照下面的步骤进行简单的操作。

■安装支持软件「PANATERM」的概要

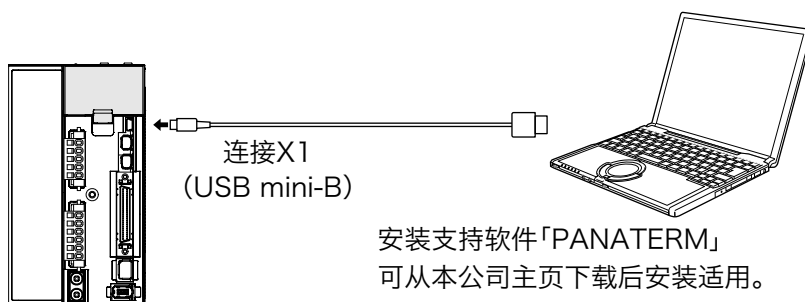
使用「PANATERM」可实现以下事项。

- ① 驱动器的参数设定及保存、写入存储器(EEPROM)。
- ② 输出监视、脉冲输入监视、负载率监视。
- ③ 实时的警报表示及错误履历的参照。
- ④ 波形图的测定及数据的保存读取。
- ⑤ 实行自动增益调整。
- ⑥ 测定机械部分的频率特性。

须知

由于没有CD-ROM等的版本，请从本公司主页下载后，安装使用。

■连接方式



■关于USB电缆

驱动器侧的连接器请使用USB mini-B。

电脑侧的连接器请使用与电脑相匹配的规格。

在使用没有抗噪磁环的电缆时，请在电缆两端安装信号线用噪音滤波器(DVOP1460)。

相关页

- P.4-2 「参数详情」
- P.7-26 「安装支持软件「PANATERM」」

- 参数No.用PrX.YY(X:分类、YY:No.)标记。
- 关于参数详情, 请参照P.4-4「参数详情」。

参数No.		分类名称	种 类	页码
分类	No.*			
0	00~17	基本设定	基本设定相关参数	P.2-74
1	00~27	增益调整	增益调整相关参数	P.2-74
2	00~23	振动控制功能	振动控制相关参数	P.2-76
3	00~29	速度·转矩控制· 全闭环控制	速度·转矩·全闭环相关参数	P.2-77
4	00~44	I/F监视器设定	接口监控相关参数	P.2-78
5	00~35	扩张设定	扩张设定相关参数	P.2-80
6	00~39	特殊设定	特殊设定相关参数	P.2-81
	A5II 00~57			

*在 No. 输入2位数字。 **A5II** 为 A5 II 系列仅有的功能。

- 本书用以下符号表示各模式。

符号	控制模式	Pr0.01的设定值
P	位置控制	0
S	速度控制	1
T	转矩控制	2
F	全闭环控制	6
P/S	位置(第1)·速度(第2)控制	3*
P/T	位置(第1)·转矩(第2)控制	4*
S/T	速度(第1)·转矩(第2)控制	5*

* 设定了3,4,5的复合模式时, 可根据控制模式的切换输入(C-MODE), 选择第1、第2其中一个。

C-MODE为OFF: 选择第1的模式

C-MODE为ON: 选择第2的模式

切换前后的10ms内, 请不要输入指令。

【分类 0】基本设定

参数 No.		名 称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
0	00	旋转方向设定	0~1	1				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-4
0	01	控制模式设定	0~6	0				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
0	02	实时自动调整设定	0~6	1				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-5	
0	03	实时自动调整机械刚性设定	0~31	13	11			-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-6	
0	04	惯量比	0~10000	250				%	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-7	
0	05	指令脉冲输入选择	0~1 A5II 0~2	0				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
0	06	指令脉冲旋转方向设定	0~1	0				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-8	
0	07	指令脉冲输入模式设定	0~3	1				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
0	08	电机每旋转1次的指令脉冲数	0~2 ²⁰	10000				pulse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-9	
0	09	第1指令分倍频分子	0~2 ³⁰	0				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
0	10	指令分倍频分母	1~2 ³⁰	10000				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-10	
0	11	电机每旋转1次的输出脉冲数	1~262144	2500				P/r	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
0	12	脉冲输出逻辑反转	0~3	0				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-12	
0	13	第1转矩限制	0~500	500*1				%	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
0	14	位置偏差过大设定	0~2 ²⁷	100000				指令单位	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-13	
0	15	绝对式编码器设定	0~2	1				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
0	16	外置再生电阻设定	0~3	3	0		3	-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-13	
0	17	外置再生电阻负载率选择	0~4	0				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

【分类 1】增益调整

参数 No.		名 称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A,B型	C型	D,E,F型	G,H型			P	S	T	F	
1	00	第1位置环增益	0~30000	480	320			0.1/s*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-14	
1	01	第1速度环增益	1~32767	270	180			0.1Hz*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
1	02	第1速度环积分时间常数	1~10000	210	310			0.1ms*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ A5II 为A5 II系列的设定范围。

*1 标准出厂设定值根据驱动器和电机的组合而不同。请参照P.2-84「转矩限制设定」。

须知

本页的参数详情请参照P.4-4 ~ P.4-14。

13. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.	名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
1	03	第1速度检测滤波器	0				—		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-14
1	04	第1转矩滤波器时间常数	84		126	0.01ms		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
1	05	第2位置环增益	0~30000				0.1/s*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-15
1	06	第2速度环增益	1~32767				0.1Hz*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1	07	第2速度环积分时间常数	1~10000				0.1ms*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1	08	第2速度检测滤波器	0				—		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1	09	第2转矩滤波器时间常数	84		126	0.01ms*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
1	10	速度前馈增益	0~1000				0.10%*		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	4-16
			A5II 0~2000										
1	11	速度前馈滤波器	50				0.01ms*		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
1	12	转矩前馈增益	0~1000				0.10%*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
			A5II 0~2000										
1	13	转矩前馈滤波器	0				0.01ms*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
1	14	第2增益设定	1				—		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1	15	位置控制切换模式	0				—		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	4-17
1	16	位置控制切换延迟时间	50				0.1ms*		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
1	17	位置控制切换等级	50				—		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	4-18
1	18	位置控制切换时迟滞	33				—		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
1	19	位置增益切换时间	33				0.1ms*		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
1	20	速度控制切换模式	0				—			<input type="radio"/>			4-19
1	21	速度控制切换时间	0				0.1ms*			<input type="radio"/>			
1	22	速度控制切换等级	0				—			<input type="radio"/>			
1	23	位速度控制切换时迟滞	0				—			<input type="radio"/>			
1	24	转矩控制切换模式	0				—				<input type="radio"/>		4-20
1	25	转矩控制切换时间	0				0.1ms*				<input type="radio"/>		
1	26	转矩控制切换等级	0				—				<input type="radio"/>		
1	27	转矩控制切换时迟滞	0				—				<input type="radio"/>		

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

注意

「单位」上带*符号的参数使用安装支持软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须知

本页的参数详情请参照P.4-14 ~ P.4-20。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

13. 参数和模式的设定

参数一览表

【分类 2】 振动控制功能

参数 No.	名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
			A, B 型	C型	D, E, F型	G, H 型			P	S	T	F	
2	00	0~4	0	-				○	○		○	4-21	
		A5II 0~6											
2	01	第1陷波频率	50~5000	5000	Hz			○	○	○	○	4-21	
2	02	第1陷波宽度选择	0~20	2	-			○	○	○	○		
2	03	第1陷波深度选择	0~99	0	-			○	○	○	○		
2	04	第2陷波频率	50~5000	5000	Hz			○	○	○	○		
2	05	第2陷波宽度选择	0~20	2	-			○	○	○	○	4-22	
2	06	第2陷波深度选择	0~99	0	-			○	○	○	○		
2	07	第3陷波频率	50~5000	5000	Hz			○	○	○	○		
2	08	第3陷波宽度选择	0~20	2	-			○	○	○	○		
2	09	第3陷波深度选择	0~99	0	-			○	○	○	○	4-23	
2	10	第4陷波频率	50~5000	5000	Hz			○	○	○	○		
2	11	第4陷波宽度选择	0~20	2	-			○	○	○	○		
2	12	第4陷波深度选择	0~99	0	-			○	○	○	○		
2	13	减振滤波器切换选择	0~3	0	-			○			○	4-24	
2	14	0~2000	0	0.1Hz*				○			○		
		A5II 0~3000											
2	15	0~1000	0	0.1Hz*				○			○		
		A5II 0~1500											
2	16	0~2000	0	0.1Hz*				○			○		
		A5II 0~3000											
2	17	0~1000	0	0.1Hz*				○			○		
		A5II 0~1500											
2	18	0~2000	0	0.1Hz*				○			○		
		A5II 0~3000											
2	19	0~1000	0	0.1Hz*				○			○		
		A5II 0~1500											

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

注意

「单位」上带*符号的参数使用安装支持软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须知

本页的参数详情，请参照P.4-21~P.4-24。

13. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.	名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
2	第4减振频率	0~2000	0			0.1Hz*		○			○	4-24	
		A5II 0~3000											
2	第4减振滤波器设定	0~1000	0			0.1Hz*		○			○	4-24	
		A5II 0~1500											
2	位置指令平滑滤波器	0~10000	0			0.1ms*		○			○	4-25	
	A5II 位置指令平滑滤波器											○	○
2	位置指令FIR滤波器	0~10000	0			0.1ms*		○			○	4-27	
	A5II 位置指令FIR滤波器											○	○

【分类3】速度·转矩控制·全闭环控制

参数 No.	名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
3	速度设定内外切换	0~3	0				—		○				4-29
3	速度指令方向指定选择	0~1	0				—		○				4-29
3	速度指令输入增益	10~2000	500				(r/min)/V		○	○			4-30
3	速度指令输入反转	0~1	1				—		○				4-30
3	速度设定第1速	-20000~20000	0				r/min		○				4-31
3	速度设定第2速	-20000~20000	0				r/min		○				
3	速度设定第3速	-20000~20000	0				r/min		○				
3	速度设定第4速	-20000~20000	0				r/min		○				
3	速度设定第5速	-20000~20000	0				r/min		○				
3	速度设定第6速	-20000~20000	0				r/min		○				
3	速度设定第7速	-20000~20000	0				r/min		○				
3	速度设定第8速	-20000~20000	0				r/min		○				
3	加速时间设定	0~10000	0				ms/(1000 r/min)		○				
3	减速时间设定	0~10000	0				ms/(1000 r/min)		○				
3	S字加减速设定	0~1000	0				ms		○				4-32
3	零速度嵌位功能选择	0~3	0				—		○	○			
3	零速度嵌位等级	10~20000	30				r/min		○	○			

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

注意

「单位」上带*符号的参数使用安装支持软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须知

本页的参数详情，请参照P.4-24~P.4-32。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

13. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
3	17	转矩指令选择	0~2	0				—			<input type="radio"/>		4-33	
3	18	转矩指令方向指定选择	0~1	0				—			<input type="radio"/>			
3	19	转矩指令输入增益	10~100	30				0.1V/100%*			<input type="radio"/>			
3	20	转矩指令输入反转	0~1	0				—			<input type="radio"/>			
3	21	速度限制值1	0~20000	0				r/min			<input type="radio"/>		4-34	
3	22	速度限制值1	0~20000	0				r/min			<input type="radio"/>			
3	23	外部反馈尺类型选择	0~2	0				—	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	4-35	
3	24	外部反馈尺分频分子	0~2 ²⁰	0				—	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		
3	25	外部反馈尺分频分母	1~2 ²⁰	10000				—	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		
3	26	外部反馈尺方向反转	0~1	0				—	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		
3	27	外部反馈尺Z相断线检测无效	0~1	0				—	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		
3	28	混合偏差过大设定	1~2 ²⁷	16000				指令单位	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	4-36	
3	29	混合偏差清除设定	0~100	0				反转	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>		

【分类 4】I/F监视器设定

参数 No.		名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
4	00	SI1 输入选择(引脚 No.8)	0~00FFFFFFh	8553090				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-38
4	01	SI2 输入选择(引脚 No.9)	0~00FFFFFFh	8487297				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	02	SI3 输入选择(引脚 No.26)	0~00FFFFFFh	9539850				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	03	SI4 输入选择(引脚 No.27)	0~00FFFFFFh	394758				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	04	SI5 输入选择(引脚 No.28)	0~00FFFFFFh	4108				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	05	SI6 输入选择(引脚 No.29)	0~00FFFFFFh	197379				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	06	SI7 输入选择(引脚 No.30)	0~00FFFFFFh	3847				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	07	SI8 输入选择(引脚 No.31)	0~00FFFFFFh	263172				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	08	SI9 输入选择(引脚 No.32)	0~00FFFFFFh	328965				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	09	SI10 输入选择(引脚 No.33)	0~00FFFFFFh	3720				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	10	SO1 输出选择(引脚 No.10, 11)	0~00FFFFFFh	197379				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-39	
4	11	SO2 输出选择(引脚 No.34, 35)	0~00FFFFFFh	131586				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

注意

「单位」上带*符号的参数使用安装支持软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须知

本页的参数详情，请参照P.4-33~P.4-39。

13. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
4	12	SO3 输出选择(引脚No.36, 37)	0~00FFFFFFh	65793				-	○	○	○	○	4-39	
4	13	SO4 输出选择(引脚No.38, 39)	0~00FFFFFFh	328964				-	○	○	○	○		
4	14	SO5 输出选择(引脚No.12)	0~00FFFFFFh	460551				-	○	○	○	○		
4	15	SO6 输出选择(引脚No.40)	0~00FFFFFFh	394758				-	○	○	○	○		
4	16	模拟监视器1种类	0~21	0				-		○	○	○	4-40	
4	17	模拟监视器1输出增益	0~214748364	0				-		○	○	○		○
4	18	模拟监视器2种类	0~21	4				-		○	○	○		○
4	19	模拟监视器2输出增益	0~214748364	0				-		○	○	○		○
4	20	数字监视器种类	0~3	0				-		○	○	○	○	4-42
4	21	模拟监视器输出设定	0~2	0				-		○	○	○	○	
4	22	模拟输入(AI1)偏移设定	-5578~5578	0				0.366mV		○	○	○	○	
4	23	模拟输入1(AI1)滤波器设定	0~6400	0				0.01ms*		○	○	○	○	
4	24	模拟输入1(AI1)过电压设定	0~100	0				0.1V*		○	○	○	○	
4	25	模拟输入2(AI2)偏移设定	-342~342	0				5.86mV		○	○	○	○	
4	26	模拟输入2(AI2)滤波器设定	0~6400	0				0.01ms*		○	○	○	○	
4	27	模拟输入2(AI2)过电压设定	0~100	0				0.1V*		○	○	○	○	
4	28	模拟输入3(AI3)偏移设定	-342~342	0				5.86mV		○	○	○	○	4-43
4	29	模拟输入3(AI3)滤波器设定	0~6400	0				0.01ms*		○	○	○	○	
4	30	模拟输入3(AI3)过电压设定	0~100	0				0.1V*		○	○	○	○	
4	31	定位结束范围	0~262144	10				指令单位		○			○	
4	32	定位结束输出设定	0~3 A5II 0~10	0				-		○			○	
4	33	INP保持时间	0~30000	0				1ms		○			○	4-44
4	34	零速度	10~20000	50				r/min		○	○	○	○	
4	35	速度一致幅度	10~20000	50				r/min			○			
4	36	到达速度	10~20000	1000				r/min			○	○		4-45
4	37	停止时机械制动器动作设定	0~10000	0				1ms		○	○	○	○	
4	38	动作时机械制动器动作设定	0~10000	0				1ms		○	○	○	○	

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

须知

本页的参数详情，请参照P.4-39~P.4-45。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

13. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
4	39	制动器解除速度设定	30~3000	30				r/min	○	○	○	○	4-46	
4	40	警告输出选择1	0~10	0				—	○	○	○	○		
4	41	警告输出选择2	0~10	0				—	○	○	○	○		
4	42	定位结束范围2	0~262144	10				指令单位	○			○		

【分类 5】扩展设定

参数 No.		名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
5	00	第 2 指令分倍频分子	0~2 ³⁰	0				—	○			○	4-47	
5	01	第 3 指令分倍频分子	0~2 ³⁰	0				—	○			○		
5	02	第 4 指令分倍频分子	0~2 ³⁰	0				—	○			○		
5	03	脉冲输出分频分母	0~262144 A5II 0~1048576	0				—	○	○	○	○		○
5	04	驱动禁止输入设定	0~2	1				—	○	○	○	○	○	
5	05	驱动禁止时时序	0~2	0				—	○	○	○	○	○	
5	06	伺服关闭时时序	0~9	0				—	○	○	○	○	4-48	
5	07	主电源关闭时时序	0~9	0				—	○	○	○	○		
5	08	主电源关闭时LV触发选择	0~1	1				—	○	○	○	○	4-49	
5	09	主电源关闭检测时间	70~2000	70				1ms	○	○	○	○		
5	10	报警时时序	0~7	0				—	○	○	○	○		
5	11	立即停止时转矩设定	0~500	0				%	○	○	○	○	4-50	
5	12	过载等级设定	0~500	0				%	○	○	○	○		
5	13	过速度等级设定	0~20000	0				r/min	○	○	○	○		
5	14	电机可动范围	0~1000	10				0.1旋转*	○			○		
5	15	I/F 读取滤波器	0~3	0				—	○	○	○	○	4-51	
5	16	警报清除输入设定	0~1	0				—	○	○	○	○		
5	17	计数器清除输入模式	0~4	3				—	○			○		
5	18	指令脉冲禁止无效设定	0~1	1				—	○			○		
5	19	指令脉冲禁止输入读取设定	0~4	0				—	○	○		○		

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

注意

「单位」上带*符号的参数使用安装支持软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须知

本页的参数详情，请参照P.4-46~P.4-51。

13. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.	名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
5	20	位置设定单位选择	0				—	○	○			○	4-52
5	21	转矩限制设定	1				—		○	○	○		
5	22	第2转矩设定	500*1				%		○	○	○		
5	23	转矩限制切换设定1	0				ms/100%		○	○	○	4-53	
5	24	转矩限制切换设定2	0				ms/100%		○	○	○		
5	25	外部输入时正方向转矩限制	500*1				%		○	○	○		
5	26	外部输入时负方向转矩限制	500*1				%		○	○	○		
5	27	模拟转矩限制输入增益	30				0.1V/100%*		○	○	○		
5	28	LED初期状态	1				—	○	○	○	○	4-54	
5	29	RS232通信波特率	2				—	○	○	○	○		
5	30	RS485通信波特率	2				—	○	○	○	○		
5	31	轴地址	1				—	○	○	○	○	4-55	
5	32	指令脉冲输入最大设定	4000				kpulse/s	○	○		○		
5	33	脉冲再生输出界限设定	0~1				—	○	○	○	○		
5	34	厂家使用	4				—						
5	35	前面板设定	0				—	○	○	○	○		

【分类6】特殊设定

参数 No.	名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
6	00	模拟转矩前馈变更增益	0				0.1V/100%*		○	○		○	4-56
6	02	速度偏差过大设定	0				r/min		○				
6	04	JOG 试运转 指令速度	300				r/min		○	○	○	○	
6	05	位置第3增益有效时间	0				0.1ms*		○			○	
6	06	位置第3增益倍率	100				%		○			○	
6	07	转矩指令加算值	0				%		○	○		○	4-57
6	08	正方向转矩补偿值	0				%		○			○	

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

*1 标准出厂设定值根据驱动器和电机的组合而不同。请参照P.2-84「转矩限制设定」。

注意

「单位」上带*符号的参数使用安装支持软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须知

本页的参数详情，请参照P.4-52~P.4-57。

13. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
6	09	负方向转矩补偿值	-100~100	0				%		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	4-57
6	10	功能扩展设定	0~63 A5II 0~2047	0				-		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	11	电流响应设定	50~100	100				%		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-58
6	13	第2惯量比	0~10000	250				%		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	14	报警时立即停止时间	0~1000	200				1ms		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	15	第2过速度等级设定	0~20000	0				r/min		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	16	厂家使用	-	0				-	<input type="radio"/>					
6	17	前面板参数读取选择	0~1	0				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	18	电源接通等待时间	0~100	0				0.1s*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	19	编码器Z相设定	0~32767	0				pulse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-59
6	20	外部反馈尺Z相设定	0~400	0				μs	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	
6	21	串行绝对式外部反馈尺Z相设定	0~2 ²⁸	0				pulse	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	
6	22	AB相外部反馈尺脉冲输出方法选择	0~1	0				-	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	
6	23	干扰转矩补偿增益	-100~100	0				%		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
6	24	干扰观测器滤波器	0~2500	53				0.01ms*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			4-60
6	27	警告嵌位(保持)时间选择	0~10	5				s	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	31	实时自动调整推定速度	0~3	1				-		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	32	实时自动调整用户设定	-32768~32767	0				-		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-61
6	33	厂家使用	-	1000				-						-
6	34	混合振动抑制增益	0~30000	0				0.1/s*					<input type="radio"/>	4-62
6	35	混合振动抑制滤波器	0~6400	10				0.01ms*					<input type="radio"/>	
6	37	振动检测水平	0~1000	0				0.1%*		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-63
6	38	警告掩码设定	-32768~32767	4				-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	39	厂家使用	-	0				-						
6	41	A5II 第1减振深度	0~1000	0				-		<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
6	42	A5II 2段转矩滤波器时间常数	0~2500	0				0.01ms		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	43	A5II 2段转矩滤波器衰减项	0~1000	0				-		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ A5II 为A5 II系列的设定范围。

注意

「单位」上带*符号的参数使用安装支持软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须知

本页的参数详情，请参照P.4-57~P.4-63。

13. 参数和模式的设定

参数一览表

参数 No.		名称	设定范围	标准出厂设定				单位	再接通电源	相关模式				详细页
分类	No.			A, B型	C型	D, E, F型	G, H型			P	S	T	F	
6	47	A5II 功能扩展设定2	0~15	0				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-64
6	48	A5II 调整滤波器	0~2000	0				0.1ms	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	49	A5II 指令滤波器 / 调整滤波器衰减项设定	0~99	0				—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	50	A5II 粘性摩擦补偿增益	0~10000	0				0.1%/ (10000r/min)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
6	51	A5II 即时停止结束等待时间	0~10000	0				ms	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4-65	
6	57	A5II 转矩饱和和异常保护检测时间	0~5000	0				ms	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

※「电源再次接通」的项目里带「○」标记的参数，在驱动器电源再次接通后，反映变更结果。

※「相关模式」表示的项目，P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、F：全闭环控制。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

注意

「单位」上带*符号的参数使用安装支持软件「PANATERM」来设定时，设定单位的位数会改变，请加以注意。

须知

本页的参数详情，请参照P.4-64, 65。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

除下表的驱动器和电机的组合外，转矩限制的设定范围和标准出厂设定，设定范围为0~300，标准出厂设定为300。

型号	驱动器型号	适用电机	转矩限制值	型号	驱动器型号	适用电机	转矩限制值
D	MDDHT5540	MGME092G**	225	G	MGDHTC3B4	MGME602G**	272
		MGME092S**	225			MGME602S**	272
	MDDHT3420	MGME094G**	225			MDME752G**	265
		MGME094S**	225			MDME752S**	265
F	MFDHTA390	MGME202G**	250			MHME752G**	265
		MGME202S**	250			MHME752S**	265
	MFDHTB3A2	MGME302G**	250		MGDHTB4A2	MGME604G**	272
		MGME302S**	250			MGME604S**	272
		MGME452G**	262			MDME754G**	267
		MGME452S**	262			MDME754S**	267
	MFDHT5440	MGME204G**	250			MHME754G**	267
		MGME204S**	250			MHME754S**	267
	MFDHTA464	MGME304G**	250	MHDHTC3B4	MDMEC12G**	265	
		MGME304S**	250		MDMEC12S**	265	
		MGME454G**	263		MDMEC52G**	253	
		MGME454S**	263		MDMEC52S**	253	
H				MHDHTB4A2	MDMEC14G**	265	
					MDMEC14S**	265	
					MDMEC54G**	253	
					MDMEC54S**	253	

- Pr0.13第1转矩限制、以及Pr5.22第2转矩限制、Pr5.11立即停止时的转矩设定、Pr5.25外部输入时正方向转矩限制、Pr5.26外部输入时负方向转矩限制为上述限定的对象。

注意

变更电机的机种时，上述的最大值也会改变。请再次确认Pr0.13, Pr5.22, Pr5.11、Pr5.25、Pr5.26的设定值后，再进行设定。

13. 参数和模式的设定

转矩限制设定

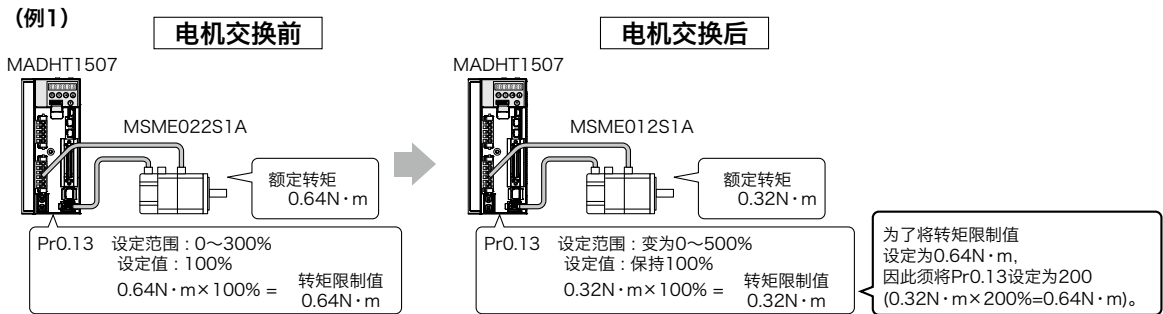
交换电机时的注意事项

综上所述，驱动器和电机的组合改变后，转矩限制的设定范围也会发生变化。

请注意以下几点。

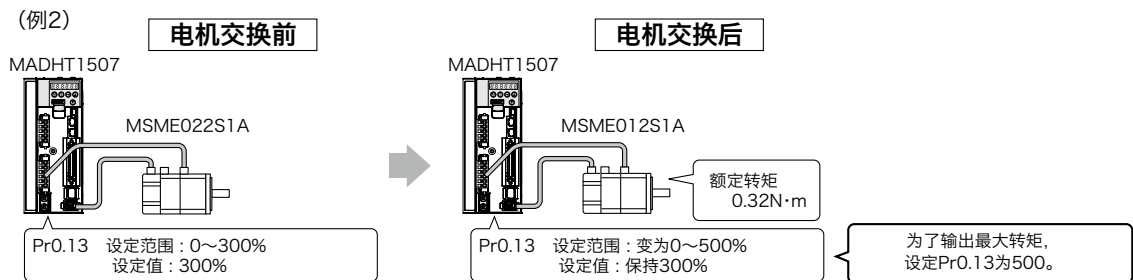
● 限制电机的转矩时

电机的系列或者W数交换到不同的电机时，由于与变更前电机的额定转矩值不同，必须再次设定转矩限制的设定值(参照示例1)。



2. 电机最大转矩输出时

由于交换前后，转矩限制设定的设定范围的上限值发生变化，因此请再次设定转矩限制的上限(例2参照)。



1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

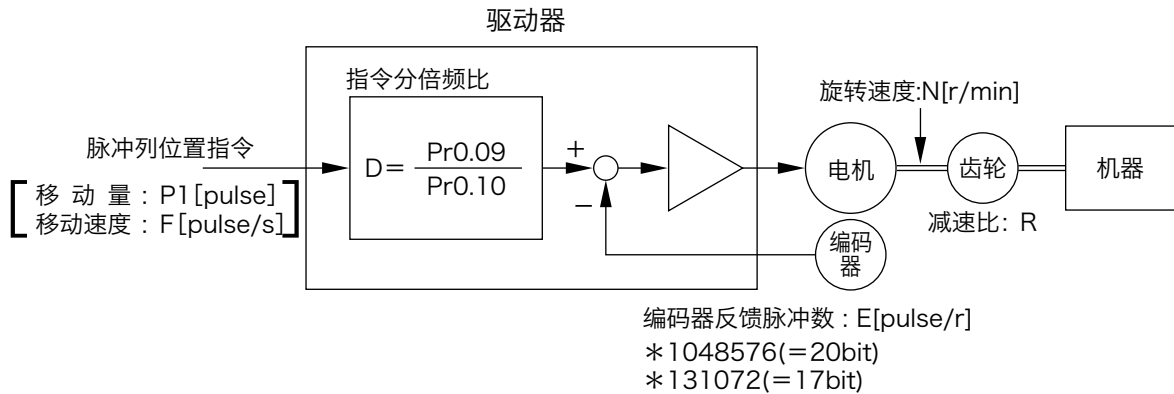
出现问题时

7

资料

14. 指令分倍频比(电子齿轮比)的设定

位置分辨率以及移动速度和指令分倍频比的关系



作为电机的示例列举丝杆驱动

以丝杆驱动作为机械示例。

设丝杆螺距为L[mm], 则相对移动量指令P1[pulse]的丝杆实际移动量M[mm]如下式(1)所示。

$$M = P1 \times (D/E) \times (1/R) \times L \quad \text{.....(1)}$$

因此, 位置分辨率(相当于指令1脉冲的移动量 ΔM)为下述(2)公式。

$$\Delta M = (D/E) \times (1/R) \times L \quad \text{.....(2)}$$

改变为公式(2), 指令分倍频比D用公式(3)算出。

$$D = (\Delta M \times E \times R) / L \quad \text{.....(3)}$$

另外, 针对移动速度指令F的实际丝杆的移动速度V[mm/s]用公式(4)表示, 此时的电机旋转速度N为公式(5)。

$$V = F \times (D/E) \times (1/R) \times L \quad \text{.....(4)}$$

$$N = F \times (D/E) \times 60 \quad \text{.....(5)}$$

将公式(5)变形, 指令分倍频比用公式(6)算出。

$$D = (N \times E) / (F \times 60) \quad \text{.....(6)}$$

须知

① 位置分辨率 ΔM , 考虑到机械误差, 机器定位精度 $\Delta \varepsilon$ 约为1/5~1/10。

② 请在Pr0.09、Pr0.10在1~2³⁰的范围内任意设定。

③ 虽然设定值可以设定为分母、分子的任意值, 但是, 在设定极端的分频比或倍频比时, 不能保证正常动作。关于能够取得的分频、倍频比范围, 请在1/1000~1000倍范围内使用。

另外, 在上述范围内, 倍频比高的情况下, 由于指令脉冲输入的变异或噪音, 有可能导致Err27.2(指令脉冲倍频异常保护)的发生。

④	2 ⁿ	10进制	2 ⁿ	10进制
	2 ⁰	1	2 ¹¹	2048
	2 ¹	2	2 ¹²	4096
	2 ²	4	2 ¹³	8192
	2 ³	8	2 ¹⁴	16384
	2 ⁴	16	2 ¹⁵	32768
	2 ⁵	32	2 ¹⁶	65536
	2 ⁶	64	2 ¹⁷	131072
	2 ⁷	128	2 ¹⁸	262144
	2 ⁸	256	2 ¹⁹	524288
	2 ⁹	512	2 ²⁰	1048576
	2 ¹⁰	1024		

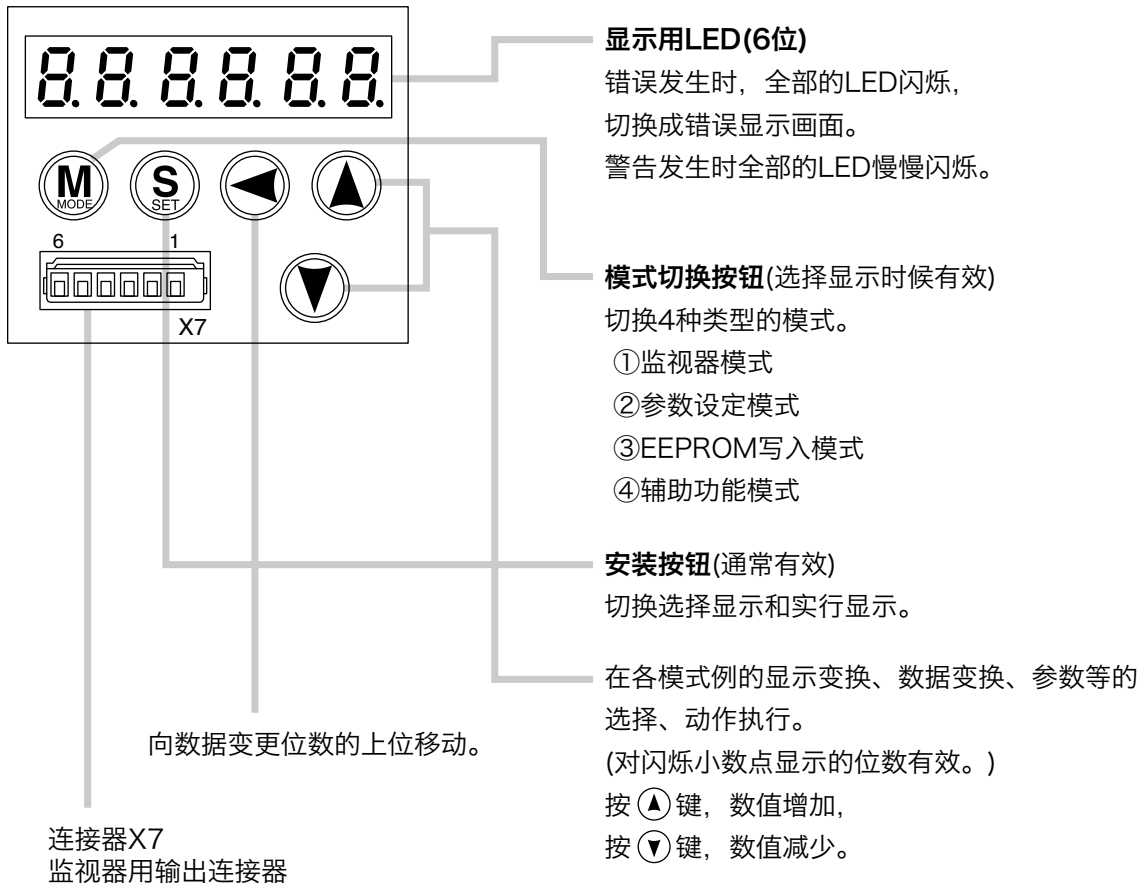
14. 指令分倍频比(电子齿轮比)的设定

位置分辨率以及移动速度和指令分倍频比的关系

	指令分倍频比 $D = \frac{\Delta M \times E \times R}{L}$	$D = \frac{\text{Pr0.09}}{\text{Pr0.10}}$
丝杆螺距 $L=10\text{mm}$ 减速比 $R=1$ 位置分辨率 $\Delta M=0.0005\text{mm}$ 编码器为17bit时 ($E=2^{17} \text{P/r}$)	$\frac{0.0005 \times 2^{17} \times 1}{10} = \frac{5 \times 2^{17}}{10 \times 10^4} = \frac{655360}{100000}$	Pr0.09=655360 Pr0.10=100000
丝杆螺距 $L=20\text{mm}$ 减速比 $R=1$ 位置分辨率 $\Delta M=0.00005\text{mm}$ 编码器为17bit时 ($E=2^{17} \text{P/r}$)	$\frac{0.00005 \times 2^{17} \times 1}{20} = 0.32768$ 当 $D < 1$ 时, 使用20bit	$D=1$ 为 最小分辨率的条件
编码器为20bit时 ($E=2^{20} \text{P/r}$)	$\frac{0.00005 \times 2^{20} \times 1}{20} = \frac{5 \times 2^{20}}{20 \times 10^5} = \frac{5242880}{2000000}$	Pr0.09=5242880 Pr0.10=2000000

	电机旋转速度(r/min) $N = F \times \frac{D}{E} \times 60$	
丝杆螺距 $L=20\text{mm}$ 减速比 $R=1$ 位置分辨率 $\Delta M=0.0005\text{mm}$ 线路驱动器脉冲输入 500kpps 1编码器为17bit时	$500000 \times \frac{1 \times 2^{15}}{10000} \times \frac{1}{2^{17}} \times 60$ $= 50 \times 60 \times \frac{1}{2^2} = 750$	
同上 为了达到2000r/min	指令分倍频比 $D = \frac{N \times E}{F \times 60}$	$D = \frac{\text{Pr0.09}}{\text{Pr0.10}}$
	$D = \frac{2000 \times 2^{17}}{500000 \times 60} = \frac{2000 \times 2^{17}}{30000000} = \frac{262144000}{30000000}$	Pr0.09=262144000 Pr0.10=30000000
	指令脉冲的移动量(mm) (位置分辨率) $\Delta M = \frac{D}{E} \times \frac{1}{R} \times L$	
	$\frac{2^{15}}{3750} \times \frac{1}{2^{17}} \times \frac{1}{1} \times 20 = \frac{1}{3750} \times \frac{20}{2^2} = \frac{20}{3750 \times 4} = 0.00133\text{mm}$	

操作 · 显示部分的构成



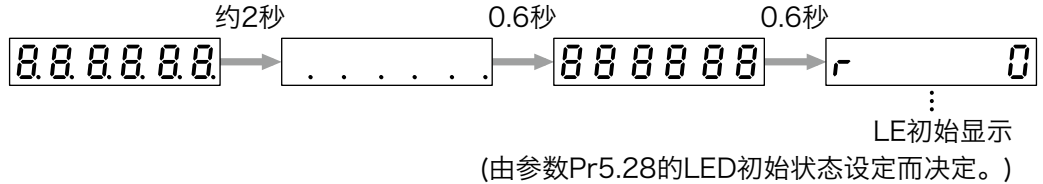
须知

关于连接器X7，请参照P.2-60「连接器X7的配线」。

前面板显示部分(7阶段LED)的初始状态

状态

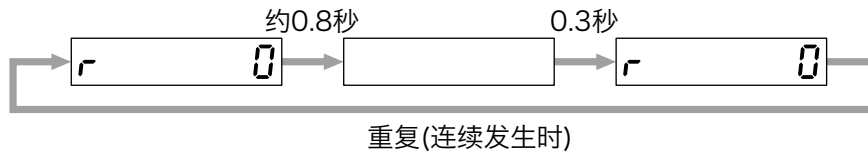
驱动器的电源接通时,前面板的显示部分如下所示。



警告发生时

驱动器的警告发生时,前面板的显示部分如下所示。

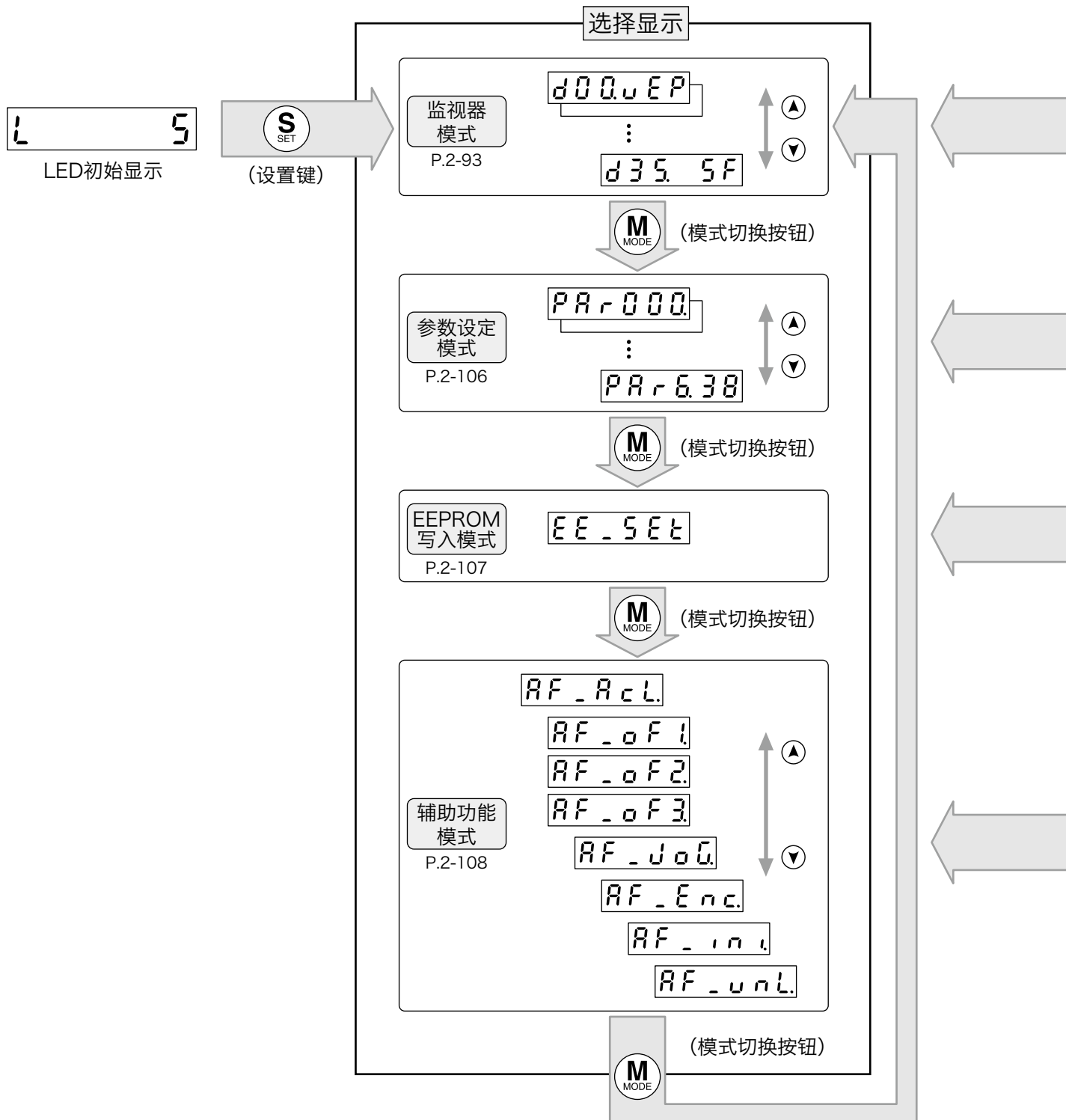
此外,警告发生时,以下(0.8秒显示 / 0.3秒显示)会反复显示。



警告显示有以下原因。

警告编号	警告名称	内容
A0	过负载警告	负载率为保护等级的85%以上。
A1	过再生警告	再生负载率为保护等级的85%以上。
A2	电池警告	电池电压为3.2V以下。
A3	风扇警告	风扇停止状态持续1秒钟。
A4	编码器通信警告	编码器通信异常连续发生的次数超过规定值。
A5	编码器过热警告	检测出编码器过热警告。
A6	振动发出警告	检测出振动发出状态。
A7	寿命检测警告	电容或风扇的剩余寿命减少。
A8	外部反馈尺异常警告	检测出外部反馈尺的警告。
A9	外部反馈尺通信警告	外部反馈尺通信异常连续发生的次数超过规定值。

各模式的构造和模式的切换步骤可使用各按钮进行切换。

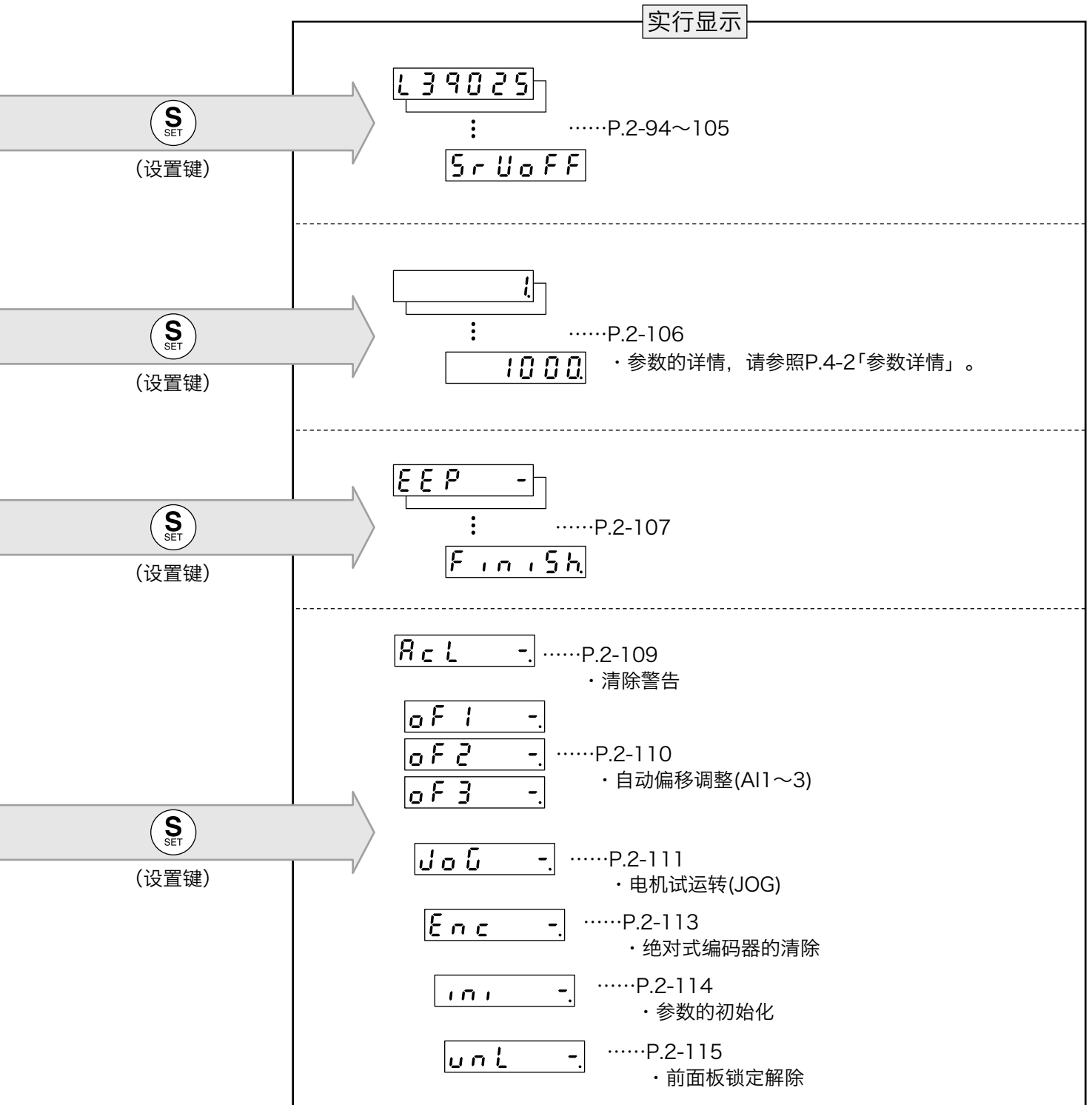


须知 使用◀变换闪烁小数点“.”的位置，移动数值的位数。

注意 接通电源后，根据Pr5.28「LED初期状态」的设定任意显示监控模式的执行显示。

15. 前面板的使用方法

各模式的构造



1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

概 要

为了防止发生预料之外的参数变更等等错误动作，可将前面板置于锁定状态。
前面板锁定状态下等限制项目如下所示。

模式	前面板锁定状态
监视模式	无限制，可确认所有监视数据。
参数设定模式	不可变更参数。 但是，可以确认参数值。
EEPROM写入模式	不能进行。(无法显示)
辅助功能模式	「前面板锁定解除」之外等辅助功能皆不可实行。(无法显示)

操作方法

●相关参数

参数 No.		参数名称	功能
分类	No.		
5	35	前面板锁定	根据前面板进行锁定操作

有设定 / 解除2个方法。

流程	前面板	安装支持软件 「PANATERM」
锁定	① 设定Pr5.35「前面板锁定」=1，写入EEPROM。 ② 再次开启驱动器等电源。 ③ 前面板为锁定状态。	
解除	① 实行辅助功能模式的前面板锁定解除功能。 ② 再次启动驱动器的电源。 ③ 解除前面板的锁定状态。	① 设定Pr5.35「前面板锁定」=0，写入EEPROM。 ② 再次启动驱动器的电源。 ③ 解除前面板的锁定状态。

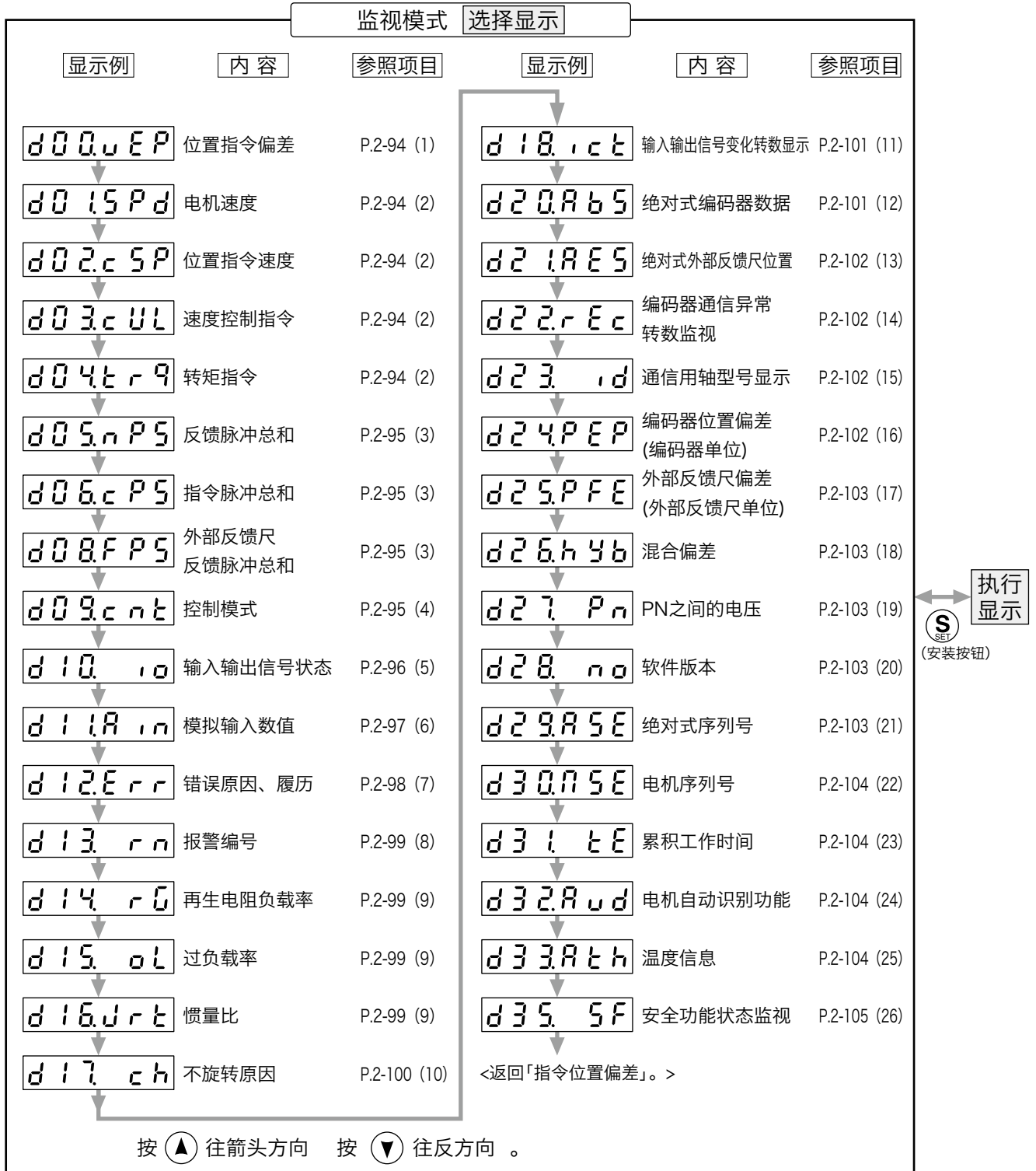
须知

关于前面板锁定解除的详情请参照P.2-115。

相关页

· P.4-55 「参数详情」

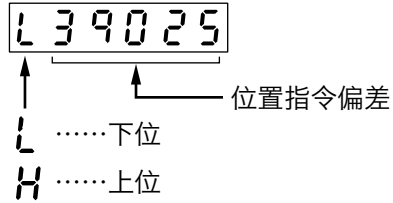
需要变更监视显示的设定时，首先选择 **选择显示** 的想要变更显示，再按 **(S)**，变成 **实行显示** 后则可变更。变更后再次按 **(S)** 则可返回选择显示。



须知 购买此驱动器时，接通电源后会显示 **r 0** (电机停止时)。需要变更接通电源后的显示时，请变更Pr5.28(LED初始状态)的设定。

(1) 位置指令偏差[指令单位]的显示

显示指令单位的位置的上位 / 下位。



■按  键, 切换下位(L) · 上位(H)。

(2) 电机速度、位置指令速度、速度控制指令、转矩指令的显示

●电机速度[r/min]



●位置指令速度[r/min]



●速度控制指令[r/min]

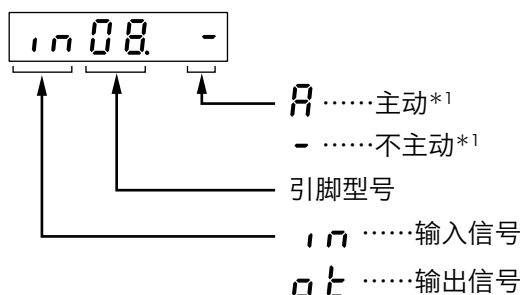


●转矩指令[%]

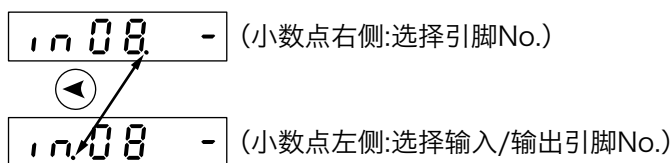


(5) 输入输出信号状态的显示

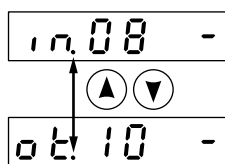
显示连接连接器X4控制输入、输出信号的状态。
请活用于检查配线是否正确。



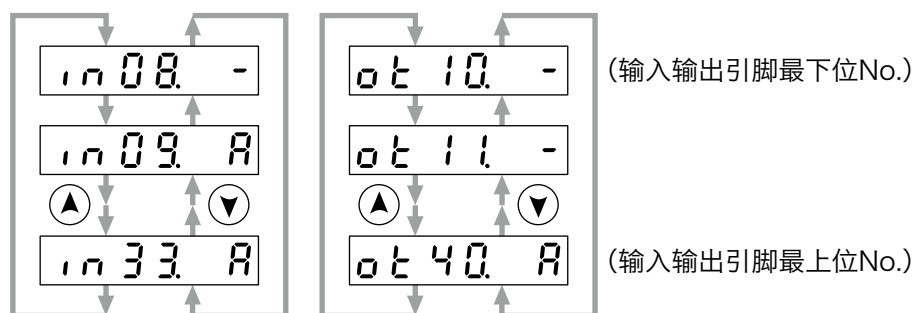
· 通过 ◀ 键, 移动闪烁的小数点



· 通过 ▲ ▼ 键, 切换输入/输出



■ 按 ▲ ▼ 键, 选择需要监视器的引脚No.。



*1 输入信号的情况 主动:输入信号耦合器ON
 不主动:输入信号耦合器OFF
 输出信号的情况 主动:出力信号晶体管ON
 不主动:出力信号晶体管OFF

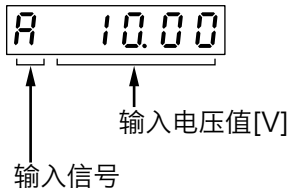
须知

输入输出信号的详情, 请参照P.3-32「连接器X4输入输出的解释说明」。
错误的详情, 请参照P.6-3~「保护功能」。

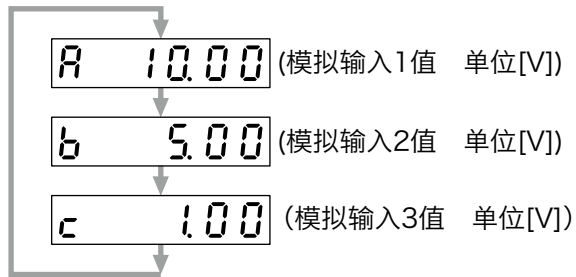
15. 前面板的使用方法

监视器模式(实行表示)

(6) 模拟输入值的显示



■按 \blacktriangle \blacktriangledown 键，选择想要监视的信号No.。



注意 \cdots

电压超过 $\pm 10\text{V}$ 则不能正确显示。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

15. 前面板的使用方法

监视器模式(实行表示)

(7) 错误原因的显示以及履历的参照

Err.---

错误码No.(未发生时 - - -)

Err. 现在发生的错误

E-0 历史记录0(最新历史记录)

E13 历史记录13(最旧历史记录)

· 可以参照包含现在的14次的错误因素。

按▲▼键, 选择希望参考的历史记录

■ 错误码一览表 (A5II : A5II系列独有的功能)

错误编号		内容	属性		
主	次		履历	可清除	立即停止
11	0	控制电源不足电压保护		○	
12	0	过电压保护	○	○	
13	0	主电源不足电压保护(PN间电压不足)		○	
	1	主电源不足电压保护(AC切断检出)		○	
14	0	过电流保护	○		
	1	IPM异常保护	○		
15	0	过热保护	○		○
16	0	过载保护	○	○	
	1	A5II 转矩饱和和异常保护	○	○	
18	0	再生过负载保护	○		○
	1	再生Tr异常保护	○		
21	0	编码器通信断线异常保护	○		
	1	编码器通信异常保护	○		
23	0	编码器通信数据异常保护	○		
24	0	位置偏差过大保护	○	○	○
	1	速度偏差过大保护	○	○	○
25	0	混合偏差过大保护	○		○
26	0	过速度保护	○	○	○
	1	第2过速度保护	○	○	
27	0	指令脉冲输入频率异常保护	○	○	○
	2	指令脉冲倍频异常保护	○	○	○
28	0	脉冲再生界限保护	○	○	○
29	0	偏差计数器溢出保护	○	○	
30	0	安全输入保护		○	
33	0	I/F输入重复分配异常1保护	○		
	1	I/F输入重复分配异常2保护	○		
	2	I/F输入功能型号异常1	○		
	3	I/F输入功能型号异常2	○		
	4	I/F输出功能型号异常1	○		
	5	I/F输出功能型号异常2	○		
	6	计数器清除分配异常	○		
7	指令脉冲禁止输入分配异常	○			

错误编号		内容	属性		
主	次		履历	可清除	立即停止
34	0	电机可动范围设定异常保护	○	○	
36	0~2	EEPROM参数异常			
37	0~2	EEPROM校验码异常			
38	0	驱动禁止输入保护		○	
39	0	模拟输入1(AI1)过大保护	○	○	○
	1	模拟输入2(AI2)过大保护	○	○	○
	2	模拟输入3(AI3)过大保护	○	○	○
40	0	绝对式系统停机	○	○	
41	0	绝对式计数器异常保护	○		
42	0	绝对式过速度保护	○	○	
43	0	编码器初始化异常保护	○		
44	0	绝对式旋转1周计数器保护	○		
45	0	绝对式多旋转计数器保护	○		
47	0	绝对式状态异常保护	○		
48	0	编码器Z相异常保护	○		
49	0	编码器CS相异常保护	○		
50	0	外部反馈尺结线异常保护	○		
	1	外部反馈尺通信数据异常	○		
51	0	外部反馈尺ST异常0	○		
	1	外部反馈尺ST异常1	○		
	2	外部反馈尺ST异常2	○		
	3	外部反馈尺ST异常3	○		
	4	外部反馈尺ST异常4	○		
55	0	A相结线异常保护	○		
	1	B相结线异常保护	○		
	2	Z相结线异常保护	○		
87	0	强制警报输入保护		○	
95	0~4	电机自动认识异常			
其它编号		其它异常	○		

须知

履历…此错误会留下履历。

可清除…可以解除警报清除输入。移除错误原因后, 再次接入电源。

立即停止…错误发生时启动控制状态立即停止运转。

(另外需要进行Pr5.10「报警时的时序」。)

注意

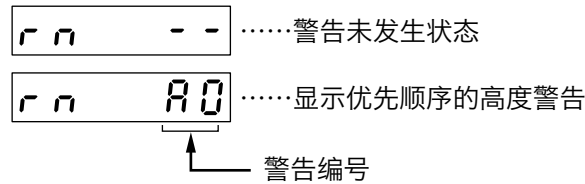
1. 也有无法留下履历的报警。报警编号请参照P.6-3。

2. 发生已经留有履历的报警时, 现在发生错误和履历0会显示相同的错误编号。

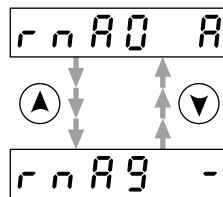
15. 前面板的使用方法

监视器模式(实行表示)

(8) 警告的显示



■按▲▼键，显示警告的发生状况。



警报编号 (16进位)	错误名称	内容	触发时间*1
A0	过载警报	负载率为保护等级的85%以上	1~10s or ∞
A1	过再生警报	再生负载率为保护等级的85%以上	10s or ∞
A2	电池警报	电池电压为3.2V以下	∞固定
A3	风扇警报	风扇停止状态持续1秒	1~10s or ∞
A4	编码器通信警报	编码器通信异常的连续发生超过规定值	1~10s or ∞
A5	编码器过热警报	检出编码器过热警报	1~10s or ∞
A6	发振检出警报	检出发震状态	1~10s or ∞
A7	寿命检出警报	电池或者风扇的寿命已尽	∞固定
A8	外部反馈尺异常警报	检出外部反馈尺异常	1~10s or ∞
A9	外部反馈尺通信警报	外部反馈尺异常的连续发生次数超过规定值	1~10s or ∞

*1 可用报警清除功能清除报警。报警清除输入(A-CLR)为ON的状态时，报警则被清除。通常情况下请务必将报警清除输入置于OFF。另外，可用客户参数选择触发时间为1~10s或者∞。但是，电池报警在编码器侧触发，因此固定为∞。寿命报警一旦发生，通常后续会持续发生，因此需固定为∞。

(9) 再生负载率·过载负载率·惯量比的显示

●再生电阻负载率

r 0 30

显示对应再生过负载保护警报发生水平的比率[%]。
Pr0.16(设定外置再生电阻)为0或1时有效。

●过负载的负载率

a.L 28

显示对应额定负载的比率[%]。
请参照P.6-13遇到问题时的「过负载保护时限特性」。

●惯量比

u 100

显示惯量比[%]的值。
显示Pr0.04(惯量比)原本的值。

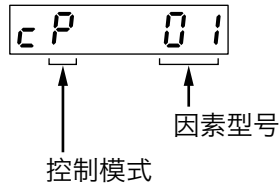
须知 关于警报功能请参照P.4-46「参数详情」的「Pr4.40, Pr4.41」。

15. 前面板的使用方法

监视器模式(实行表示)

(10)不旋转因素的显示

通过编号电机不旋转因素。



P……位置控制 t……转矩控制
S……速度控制 F……全闭环控制

■因素编号的说明

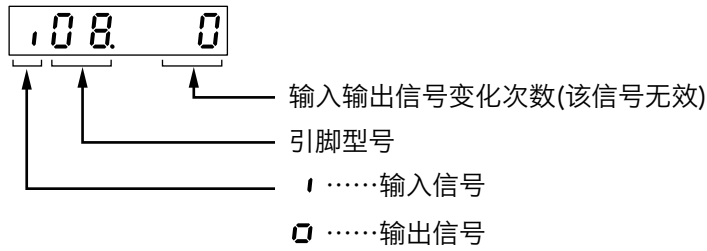
编号	错误名称	相关模式				内容
		P	S	T	F	
闪烁	错误·警告发生	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	发生错误。发生警告。
00	无原因	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	无法检出不旋转的原因。通常正常旋转中
01	非伺服准备状态	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	未接通主电源或者控制电源。或者未解除错误状态
02	未输入SRV-ON	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	未将伺服ON输入(SRV-ON)和COM连接。
03	驱动禁止输入有效	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	在Pr5.04=0(驱动禁止输入设定)时 ·若打开正方向驱动禁止输入(POT), 速度指令则为正方向。 ·若打开负方向驱动禁止输入(NOT), 速度指令则为负方向。
04	转矩限制设定过小	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	将 Pr0.13(第1)或Pr5.22(第2)有效的转矩限制设定值设定为额定的5%以下。
05	模拟转矩限制有效	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	在Pr5.21=0(转矩限制选择)中 ·若正方向模拟限制输入(P·ATL)为负电压状态下, 速度指令为正方向。 ·若负方向模拟限制输入(N·ATL)为正电压状态下, 速度指令为负方向。
06	INH输入有效	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	使用Pr5.18=0(指令脉冲禁止无效设定)打开INH
07	指令脉冲输入的频率过低	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	·未正确输入指令脉冲。 ·未正确连接Pr0.05选择的输入。 ·与Pr0.06、Pr0.07选择的输入指令形态不吻合等, 导致控制周期的位置指令在1脉冲之下。
08	CL输入有效	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pr5.17=0(计数器清零输入模式)连接偏差计数器清除输入(CL)和COM连接。
09	ZEROSPD输入有效	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Pr3.15=1(ZEROSPD功能选择)有效, 打开零速箱位输入(ZEROSPD)。
10	外部速度指令过小	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	模拟速度指令选择时, 模拟速度指令小于0.06[V]。
11	内部速度指令为0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	内部速度指令选择时, 选择的内部速度指令设定在30[r/min]以下。
12	转矩指令过小	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	模拟转矩指令输入((SPR 或者P-ATL)小于额定的5[%]。
13	速度限制过小	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	·用Pr3.17=0(内部速度第4速的速度限制)时·将Pr3.07速度设定第4速设定在30[r/min]以下。 ·用Pr3.17=1(SPR输入进行速度限制)时, 模拟速度限制输入(SPR)小于0.06[V]。
14	其它原因	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	排除了1~13原因, 但是电机仍只能在20[r/min]以下。(指令小, 负载重·锁定·冲突·驱动器·电机的故障等)

须知 即使显示0以外的编号, 电机也可能旋转。
请参照「6. 遇到问题时」。

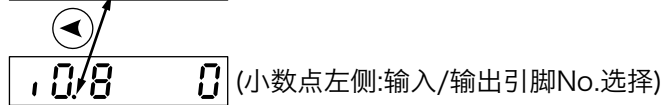
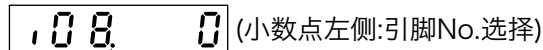
15. 前面板的使用方法

监视器模式(实行表示)

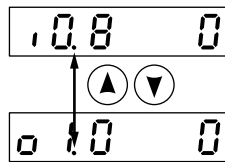
(11) 输入输出信号变化次数的显示



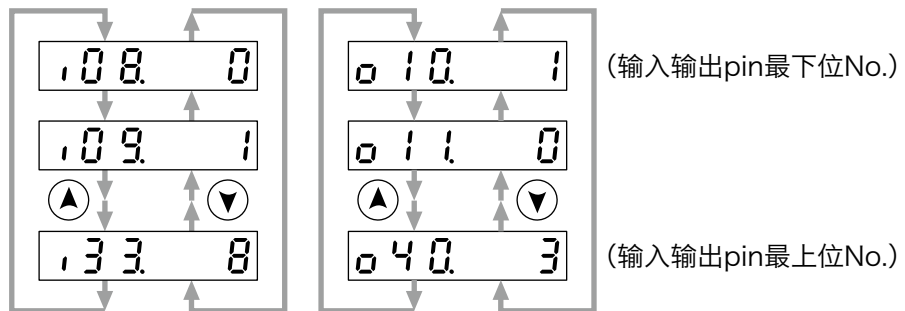
·通过 ◀ 键移动闪烁的小数点



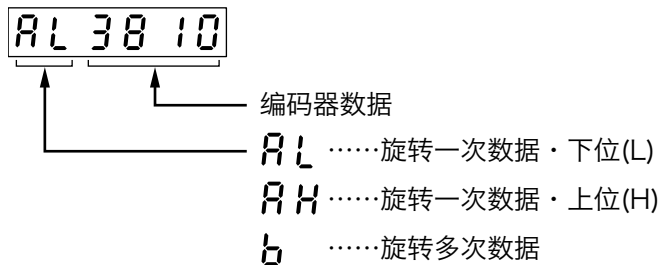
·按 ▲ ▼ 键, 切换输入/输出



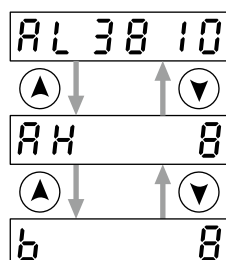
■按 ▲ ▼ 键, 选择希望显示引脚No.的变化次数。



(12) 绝对式编码器数据的显示



■按下 ▲ ▼ 键, 选择希望显示的数据。

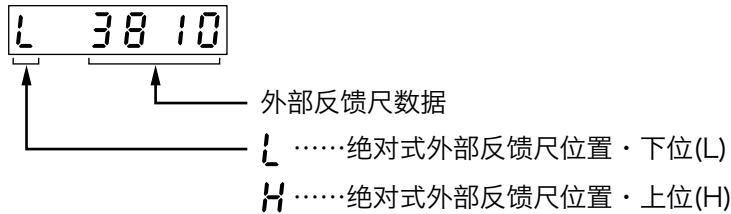


15. 前面板的使用方法

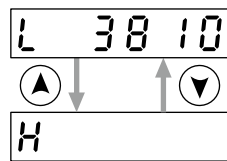
监视器模式(实行表示)

(13)绝对式外部反馈尺位置的显示

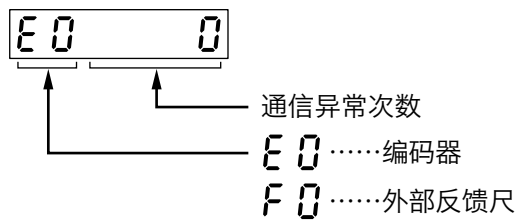
- 串行绝对式反馈尺情况下，显示反馈尺的绝对位置。
- 串行增量式反馈尺情况下，显示接通电源位置为0的反馈尺位置。



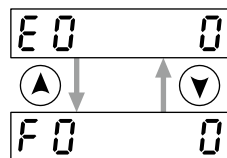
■按下▲▼键，切换下位(L)·上位(H)。



(14)编码器、外部反馈尺通信异常次数监视器的显示



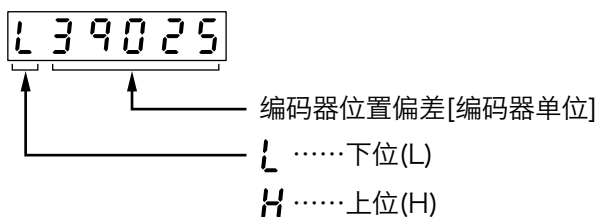
■按下▲▼键，切换编码器和外部反馈尺。



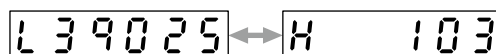
(15)通信用轴地址的显示



(16)编码器位置偏差[编码器单位]的显示



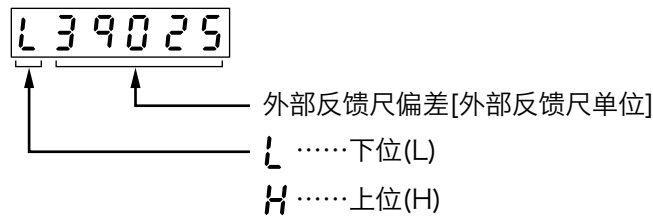
■按下◀键，切换下位(L)·上位(H)。



15. 前面板的使用方法

监视器模式(实行表示)

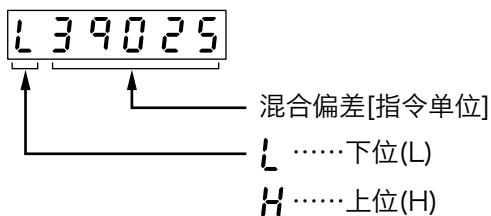
(17) 外部反馈尺偏差[外部反馈尺单位]的显示



■按下 键, 切换下位(L)·上位(H)。

L 39025 ↔ H 103

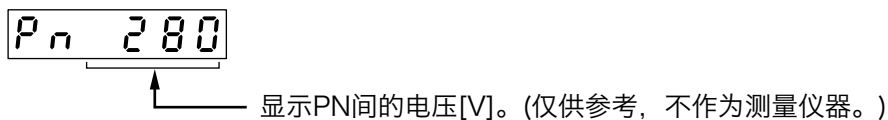
(18) 混合偏差[指令单位]的显示



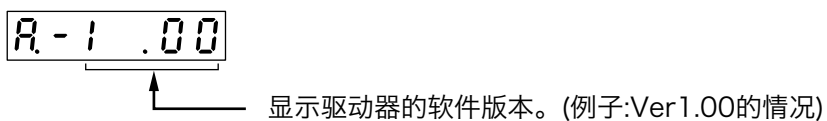
■按下 键, 切换下位(L)·上位(H)。

L 39025 ↔ H 103

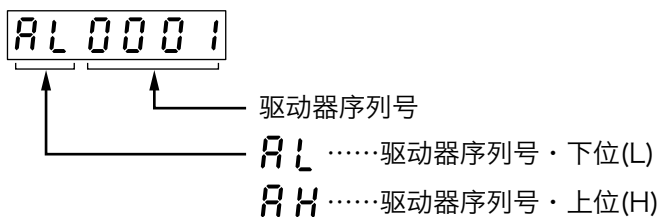
(19) PN间电压[V]的显示



(20) 软件版本的显示

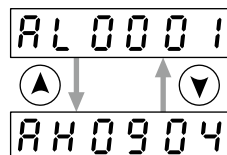


(21) 驱动器序列号的显示



■按 键, 切换下位(L)·上位(H)。

例子)序列号09040001的情况



1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

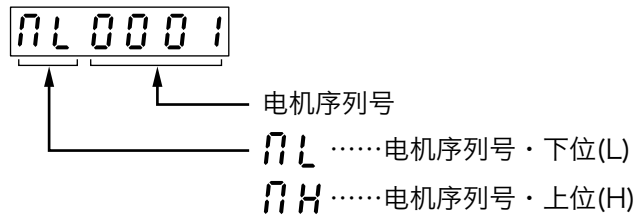
7

资料

15. 前面板的使用方法

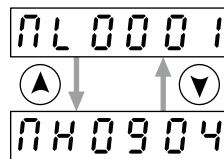
监视器模式(实行表示)

(22) 电机序列号的显示

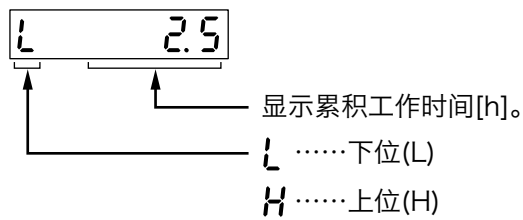


■按 键，切换下位(L)·上位(H)。

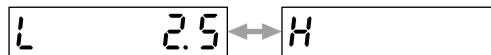
例子)序列号09040001的情况



(23) 累积作业时间的显示



■按 键，切换下位(L)·上位(H)。

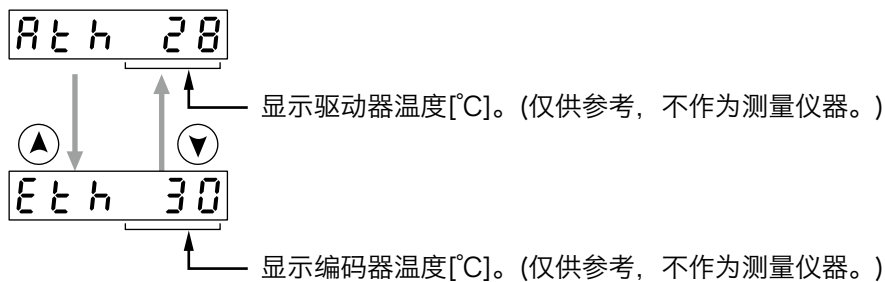


(24) 电机自动识别功能的显示

Aud on …… 自动识别有效

Aud off …… 自动识别无效

(25) 温度情况的显示



15. 前面板的使用方法

监视器模式(实行表示)

(26) 安全状态监视器的显示

SrUoFF

SrUoFF : 伺服关闭状态

SrUoN : 伺服打开状态

ALArN : 警告状态

} + 点信息

闪烁显示 *

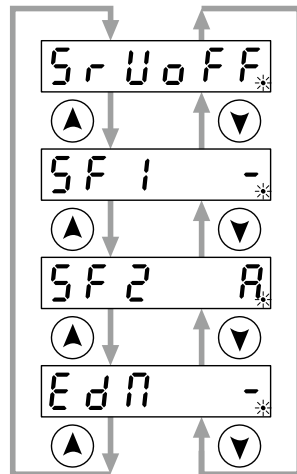
闪烁显示 通常变化的可能状态

伺服准备状态

OFF : 点灯灭

ON : 点灯亮

■按 ▲ ▼ 键切换想要的监视器。



- 输入光电耦合器OFF

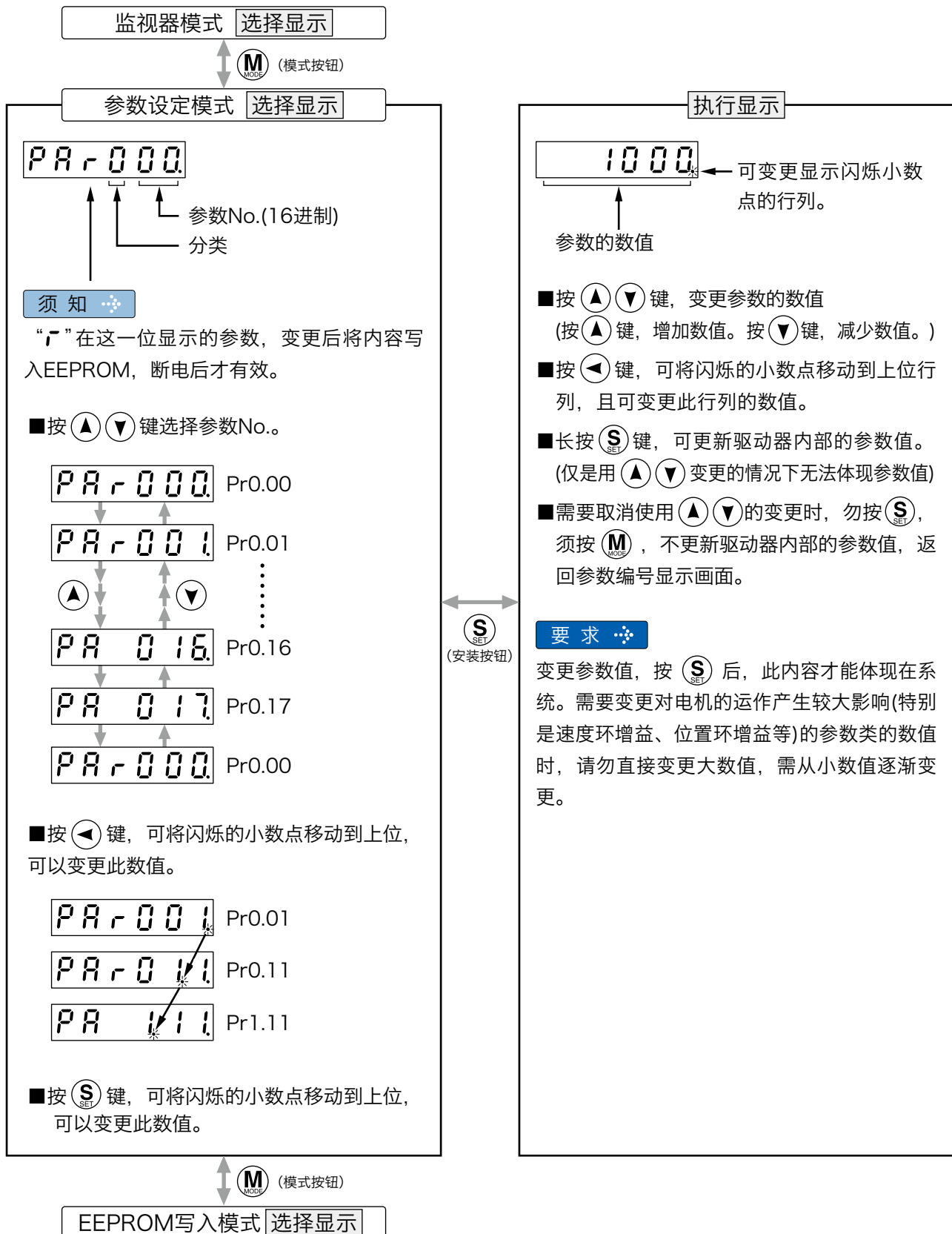
A 输入耦合器ON

- 输入光电耦合器OFF

A 输入耦合器ON

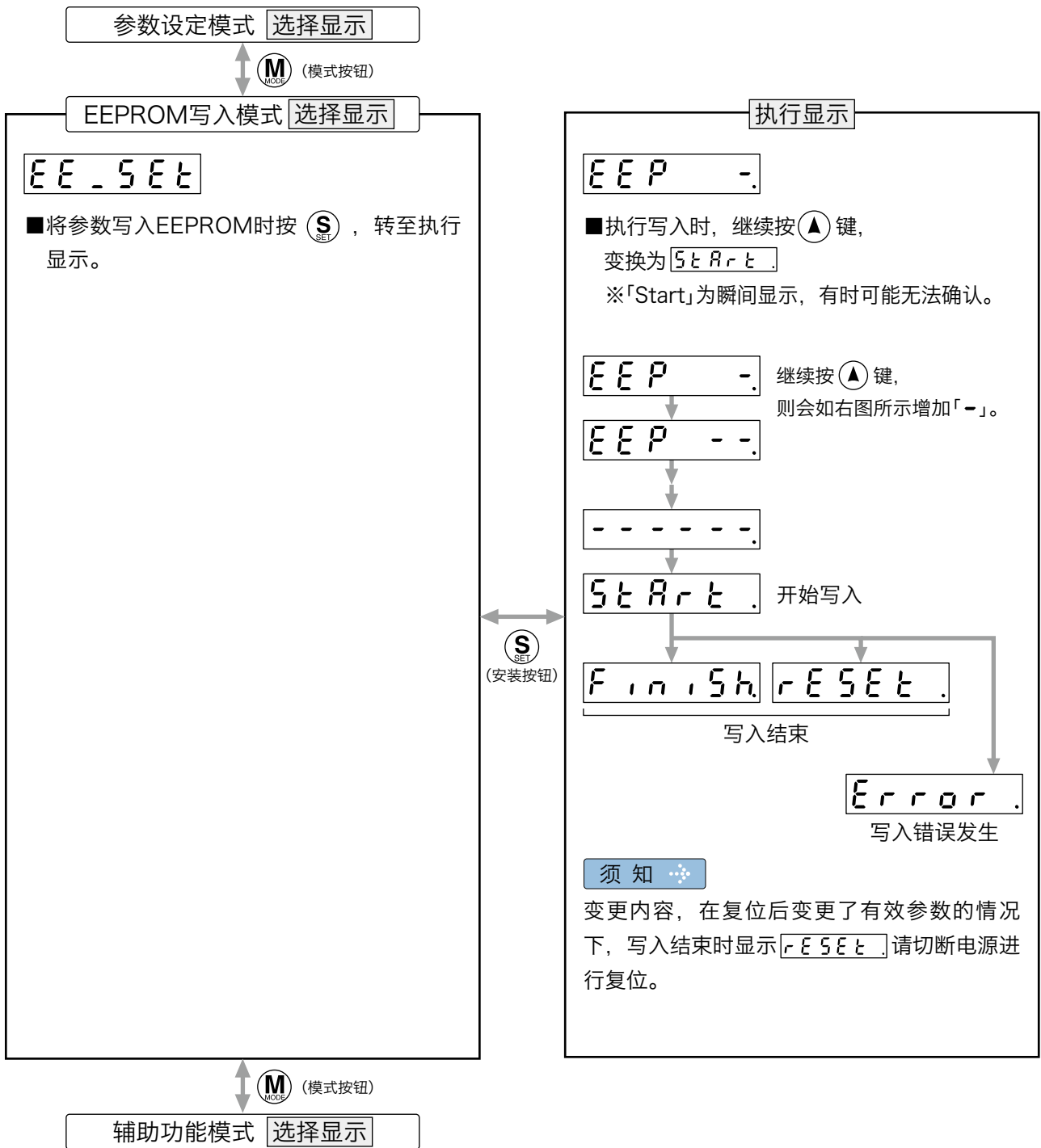
- 输出光电耦合器OFF

A 输出耦合器ON



须知

- 设定参数后，参照P.2-90「各模式的构造」，返回选择显示。
- 对于向上位移动的位数，参数有限制。



注意

1. 发生写入错误时，请重新写入。若重复多次仍发生写入错误时，则需考虑此想象为发生故障。
2. 写入EEPROM时，请勿切断电源。可能写入错误的数据。若确实发生此类错误，则须再次设定所有的参数，充分确认后，再次写入。
3. 发生ERR11.0[控制电源不足电压保护]时为 `Error`，则不能进行EEPROM写入。


 ← → S (安装按钮)

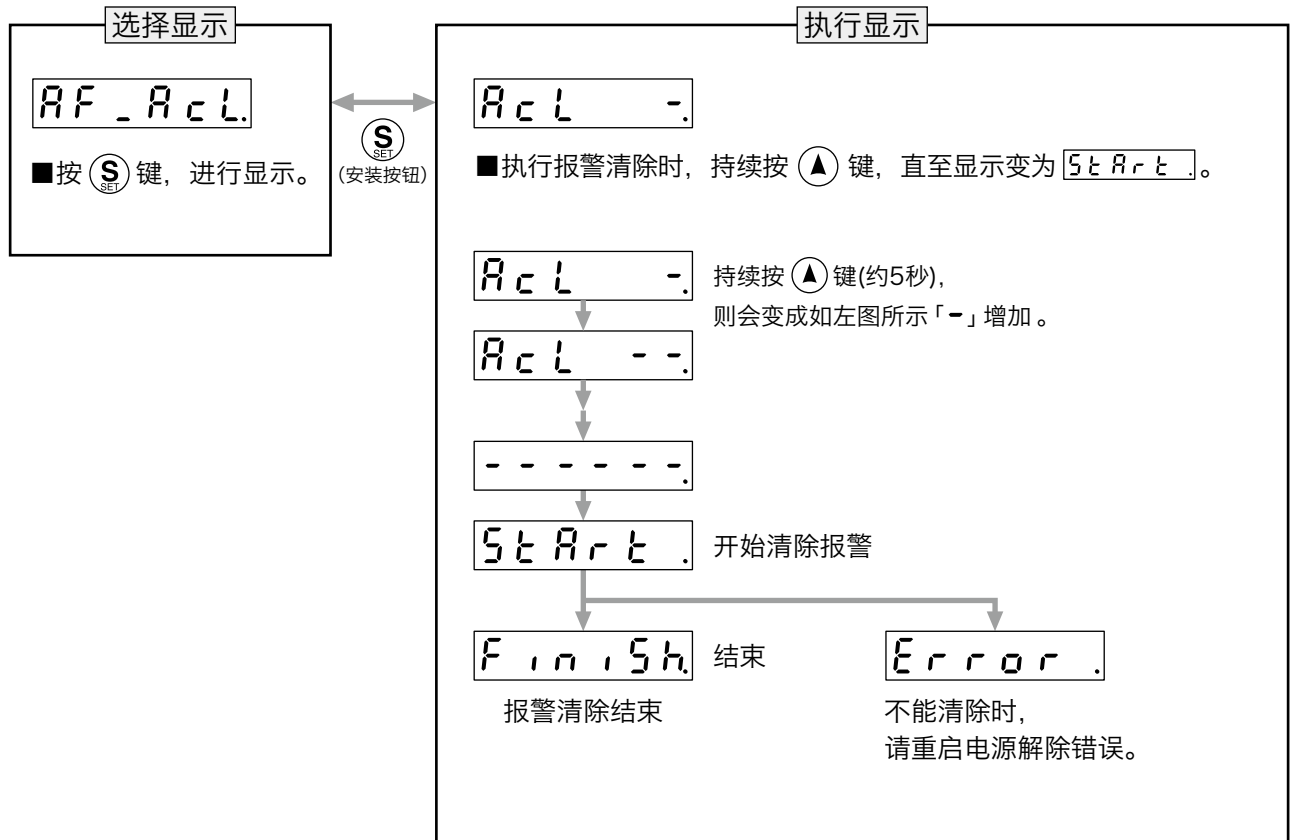
 ↑ ↓ M (安装按钮)

 监视器模式 选择显示

(1) 报警清除画面

进行报警发生状态的解除。

也有解除不了的情况。详情请参照P.6-3「遇到问题时、保护功能」。



须知

· 报警清除后, 请参照P.2-90「各模式的构造」返回选择显示。

15. 前面板的使用方法

辅助功能模式(实行显示)

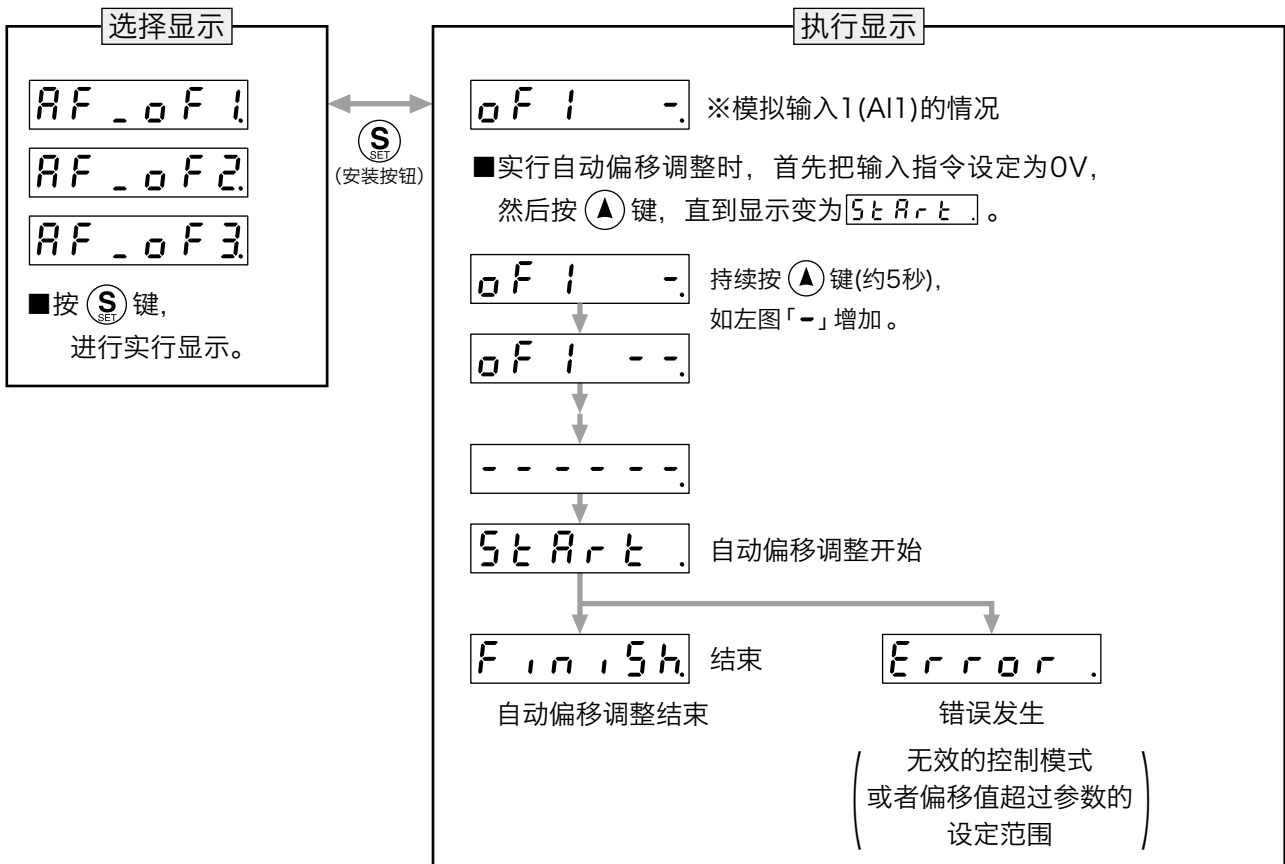
(2) 模拟输入1~3自动偏移调整

自动调整模拟输入的偏移设定。

模拟输入1(AI1)……Pr4.22(模拟输入1偏移设定)

模拟输入2(AI2)……Pr4.25(模拟输入2偏移设定)

模拟输入3(AI3)……Pr4.28(模拟输入3偏移设定)



注意

- 只进行自动偏移调整, 数据写不进EEPROM。
今后, 想让结果反映的情况下, 请写入EEPROM。

须知

- 自动偏移调整结束后, 参照P.2-90「各模式的构造」返回选择显示。

15. 前面板的使用方法

辅助功能模式(实行显示)

(3) 电机试运转

可在连接器X4未连接PLC等的上位控制装置的状态下进行试运转。

要求

- 请务必解除电机负载，取下连接器X4后使用。
- 请将用户参数(特别是Pr0.04、Pr1.01~Pr1.04)的设定初始化，以防发生发振等不良现象。

试运转前的点检

① 配线的点检

- 有无配线错误(特别电源输入·电机输出)
- 有无断路，并确认地线
- 连接部是否有松动

② 电源·电压的确认

- 是否为额定电压

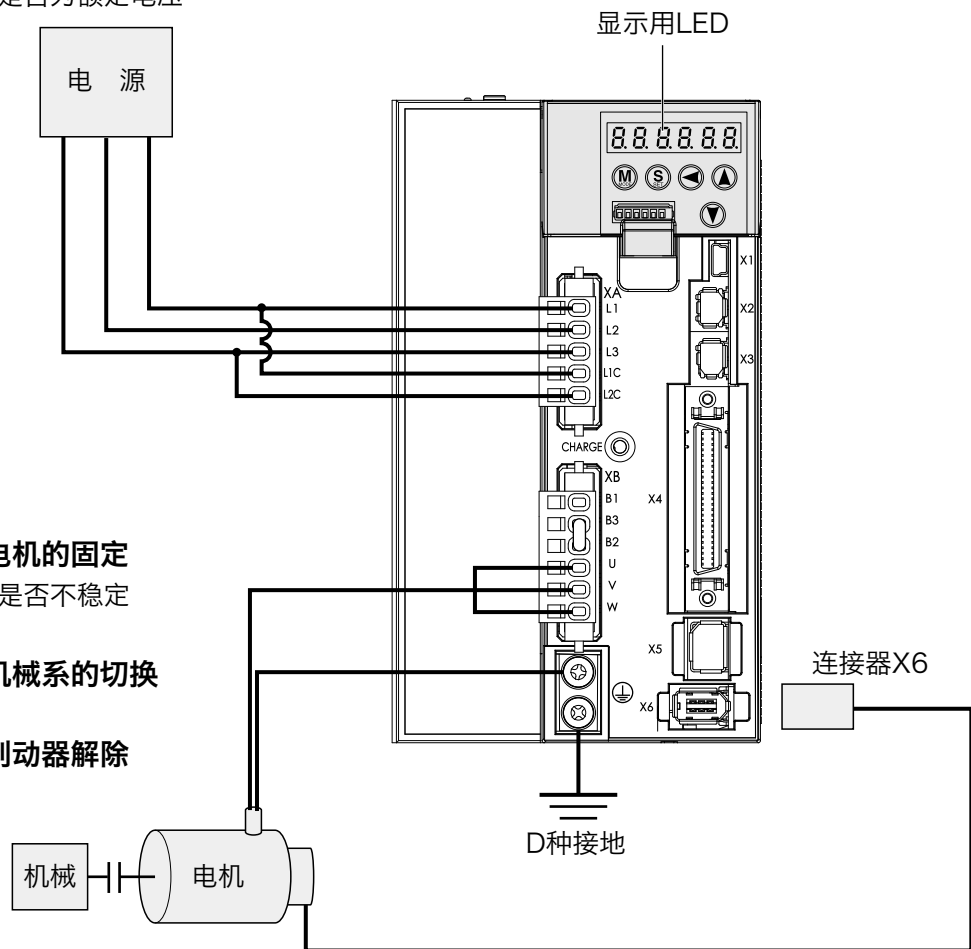
③ 电机的固定

- 是否不稳定

④ 机械系的切换

⑤ 制动器解除

⑥ 试运转结束时，请按 **(S)** 键关闭伺服。



相关页

- 关于详细的配线请参照P.2-12~「配线总体图」。
- P.4-7 「Pr0.04」
- P.4-14 「Pr1.01 ~ 1.04」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

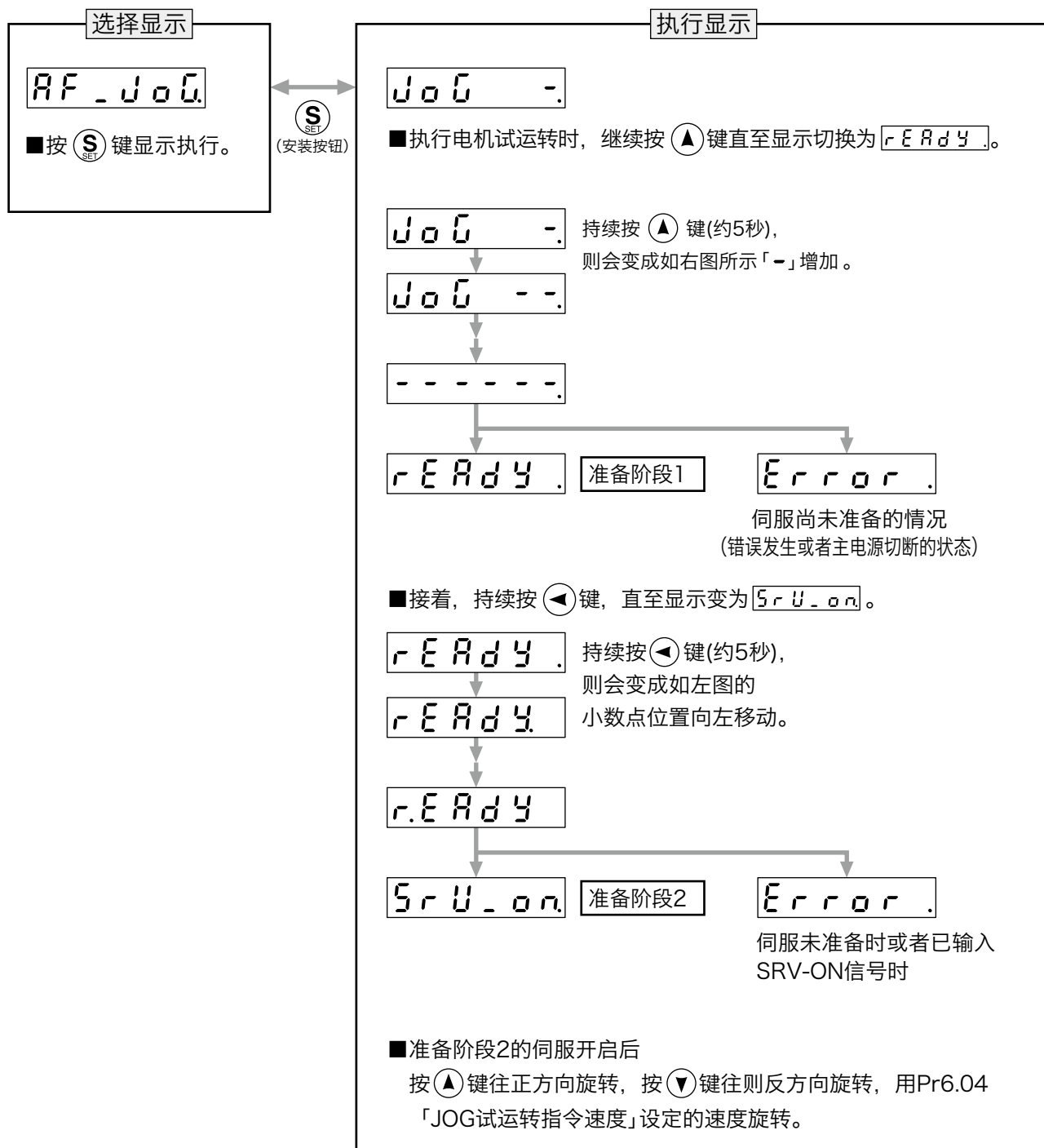
7

资料

15. 前面板的使用方法

辅助功能模式(实行显示)

■ 试运转的流程



注意

- 在进行试运转时，请正确设定增益相关参数，以防发生发振等不良。特别是计除负载时，请将Pr0.04「惯量比」设定为0。
- 请置于速度控制模式进行试运转。请将参数等的各种设定在速度控制下正常运作。
- 试运转时SRV-ON生效，显示为 **Error**，若中途试运转中断则通过外部指令进行运作。

须知

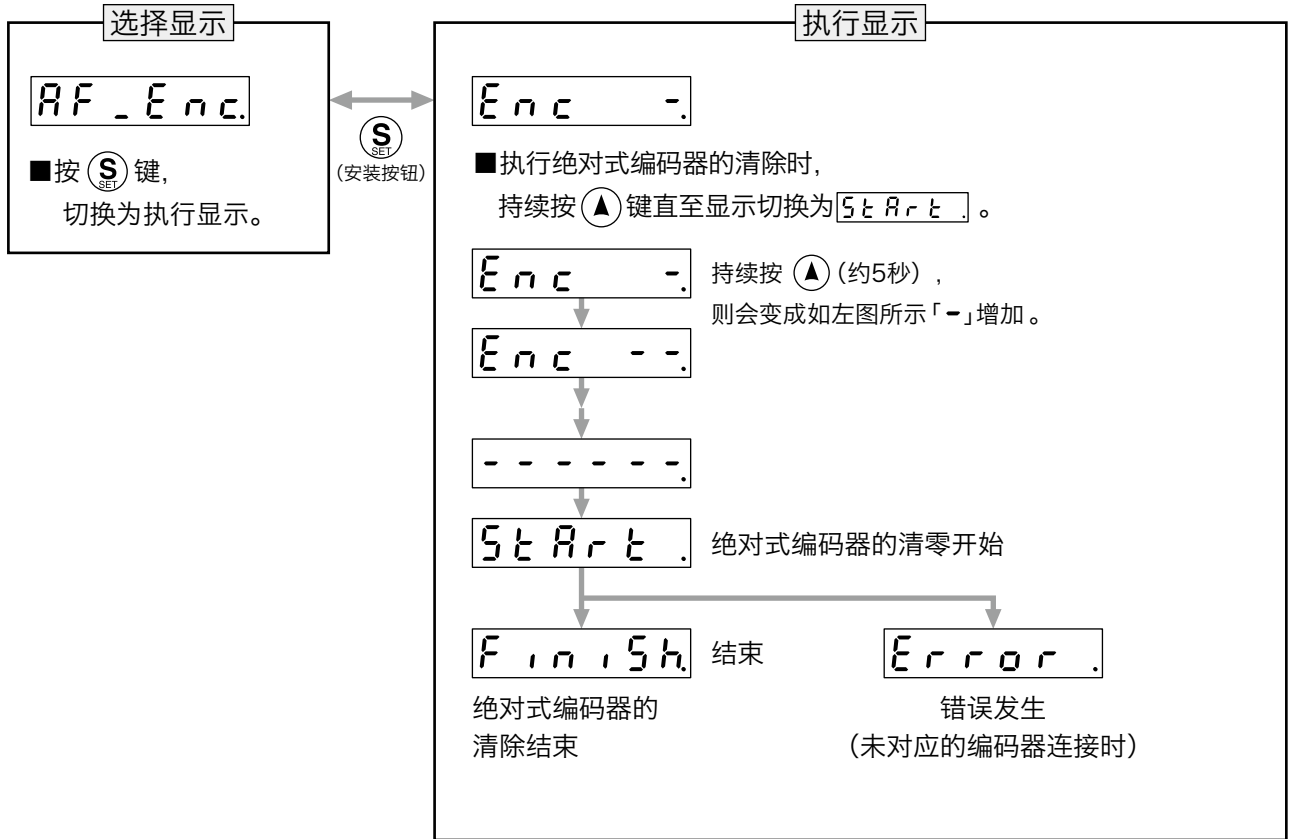
- 电机试运转结束后，请参照P.2-90「模式的构造」，返回选择显示。

15. 前面板的使用方法

辅助功能模式(实行显示)

(4) 绝对式编码器的清除

清除绝对式编码器的多旋转数据和错误。



须知

· 绝对式编码器的清除结束后, 请参照P.2-90「各模式的构造」, 返回选择显示。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

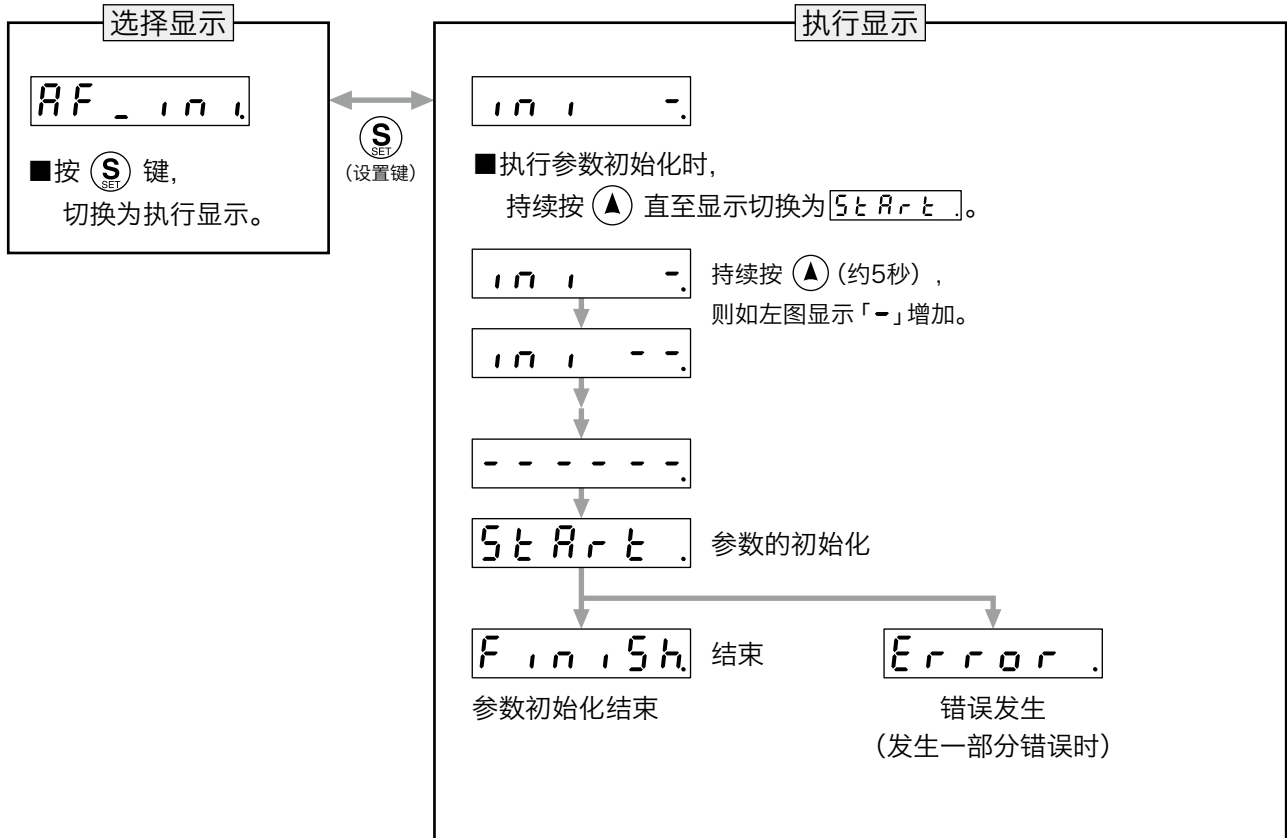
出现问题时

7

资料

(5) 参数初始化

参数初始化。



注意

- Err11.0「控制电源不足电压保护」或者发生EEPROM相关的错误(Err36.0, Err36.1, Err36.2, Err37.0, Err37.1, Err37.2)时无法进行参数的初始化。「会显示Error」

须知

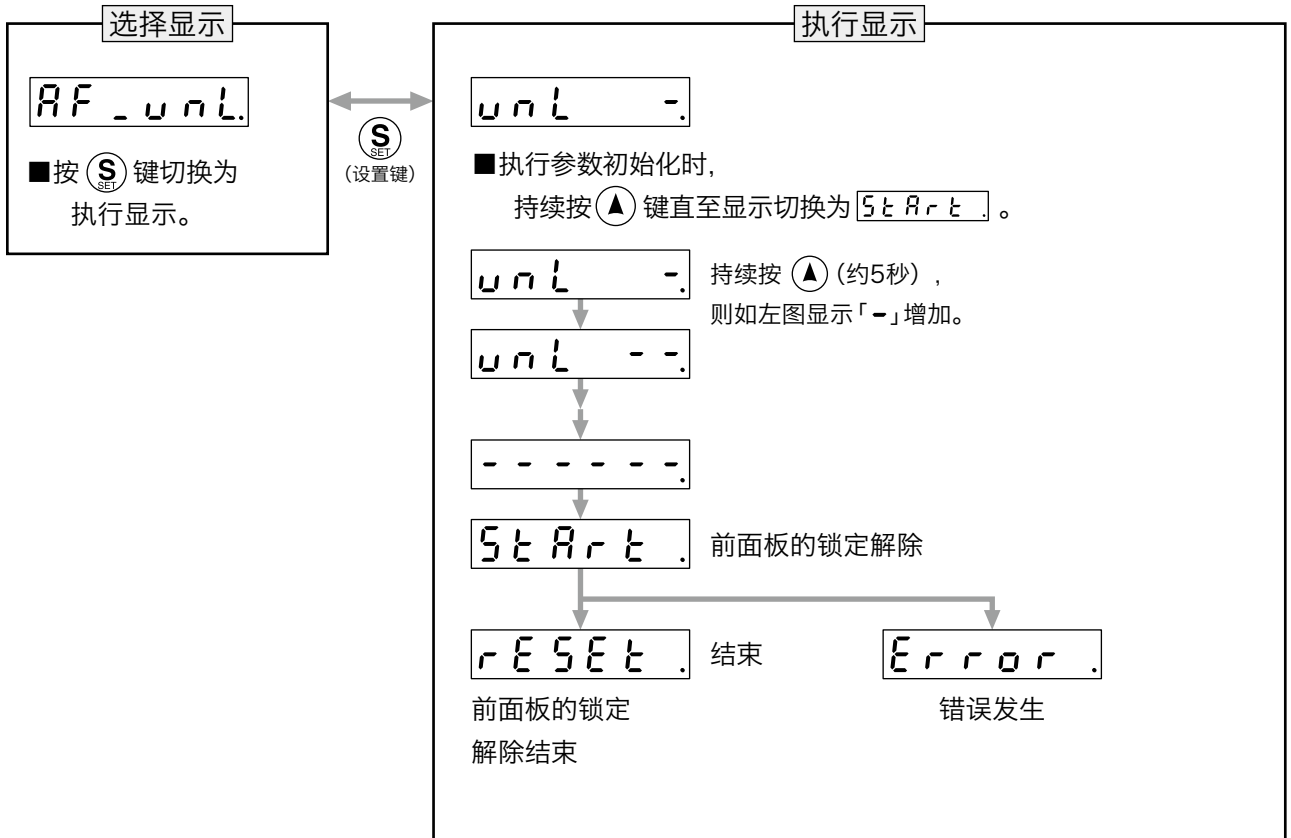
- 参数的初始化结束后, 请参照P.2-90「各模式的构造」, 返回选择显示。

15. 前面板的使用方法

辅助功能模式(实行显示)

(6) 前面板的锁定解除

解除前面板锁定设定。



须知

· 前面板的锁定解除后，请参照P.2-90「各模式的构造」，返回选择显示。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

3. 连接

1. 各模式的概要

位置控制模式.....	3-2
速度控制模式.....	3-6
转矩控制模式.....	3-9
全闭环控制模式.....	3-12

2. 控制框图

位置控制模式	3-14
ASU 2自由度控制模式(位置控制时)	3-15
速度控制模式.....	3-16
ASU 2自由度控制模式(速度控制时)	3-17
转矩控制模式	3-18
全闭环控制模式	3-19

3. 连接器X4的配线图

各控制模式的配线示例	3-20
与上位机种的连接示例	3-22

4. 连接器X4输入输出的解释说明

接口电路(输入).....	3-32
接口电路(输出).....	3-34
输入信号和引脚型号	3-36
输出信号和引脚型号	3-47

5. I/F监视器设定

I/F输入输出功能分配的设定方法	3-52
------------------------	------

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

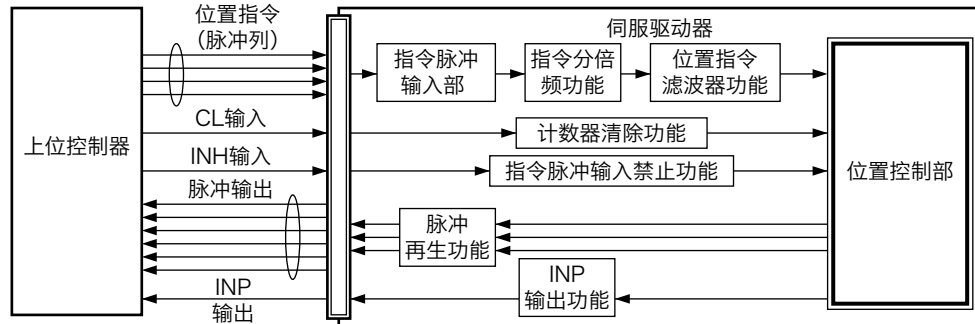
出现问题时

7

资料

概要

根据从上位控制器输入的位置指令(脉冲列)进行位置控制。以下针对位置控制时的基本设定进行说明。



功能

①指令脉冲输入处理

位置指令(脉冲列)对应有以下三种形态的输入。

- 2相脉冲
- 正方向脉冲/负方向脉冲
- 脉冲列+符号

根据上位控制器的规格和装置设置的情况，设定脉冲形态和脉冲计数的方式。

此外，输入端子为2系统的对应。

- 输入1「PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2」长线驱动输入(4Mpps)
- 输入2「PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2」光电耦合器输入(500kpps)

注意

长线驱动输出时，「输入2」也可以使用，但容许输入频率不变。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功能
Pr0.05	指令脉冲输入选择	0~1	选择光电耦合器输入和长线驱动输入的其中一个作为指令脉冲输入使用。 0：光电耦合器输入 (PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2)
		A5II 0~2	1：长线驱动专用输入 (PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2) 2：光电耦合器输入 (PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2) [250 kpps以下]
Pr0.06	指令脉冲旋转方向设定	0~1	设定指令脉冲输入计数方向。
Pr0.07	指令脉冲输入模式设定	0~3	设定指令脉冲输入计数方法。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

须知

以上参数的详情，请参照P.4-7, 8「参数的详情」。

相关页

· P.3-14 「控制框图」 · P.3-20 「连接器X4的配线示例」

1. 各模式的概要

位置控制模式

②电子齿轮功能

具有将上位控制器输入的脉冲指令与已设定的分倍频的比相乘的值作为位置控制部的位置指令的功能。通过此功能，可任意设定单位输入指令脉冲的电机旋转·移动量，由于上位控制器的脉冲输出能力的限制，电机达不到所要的速度时，可以增大指令脉冲频率。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功能
Pr0.08	旋转1次的指令脉冲数	0~1048576	设定电机每旋转一次的指令脉冲数。
Pr0.09	第1指令分倍频分子	0~1073741824	设定对应指令脉冲输入的分倍频处理的分子。
Pr0.10	指令分倍频分母	1~1073741824	设定对应指令脉冲输入的分倍频处理的分母。

须知

上述参数的详情请参照P.4-9「参数的详情」。

③位置指令滤波器功能

想使分倍频(电子齿轮)后的位置指令平滑时，需要设定指令滤波器。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr2.22	位置指令平滑滤波器	0~10000	0.1ms	设定对应位置指令的1次延迟滤波器的时间常数。
Pr2.23	位置指令FIR滤波器	0~10000	0.1ms	设定对应位置指令的FIR滤波器的时间常数。

须知

上述参数的详情请参照P.4-25~4-27「参数的详情」。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 各模式的概要

位置控制模式

④脉冲再生功能

可从伺服驱动器中将移动量用AB相脉冲方式传送到上位控制器。此外，输出源为编码器时，Z相信号为电机每旋转1次输出一次，输出源为外部反馈尺时，绝对位置为零的情况下输出。此时的输出分辨率以及B相逻辑、输出源(编码器、外部反馈尺)可用参数进行设定。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr0.11	每旋转1次的输出脉冲数	1~262144	P/r	通过OA、OB各自每旋转1次输出的脉冲数来设定脉冲输出分辨率。
Pr0.12	脉冲输出逻辑反转	0~3	—	设定脉冲输出的B相逻辑和输出源。根据本参数，可通过反转B相脉冲从而反转A相脉冲和B相脉冲的相位关系。
Pr5.03	脉冲输出分频分母	0~262144	—	每旋转1次的输出脉冲数不为整数时请将其设定为0以外的值，并将Pr0.11作为分频分子，Pr5.03作为分频分母进行分频比设定。
		A5II 0~1048576		
Pr5.33	脉冲再生输出界限有效设定	0~1	—	设定错误检测(Err28.0「脉冲再生输出界限保护」)的有效/无效。
Pr6.20	外部反馈尺Z相设定	0~400	μs	通过时间设定外部反馈尺的Z相再生宽度。
Pr6.21	串行绝对式外部反馈尺Z相设定	0~268435456	pulse	在使用了串行绝对式外部反馈尺的全闭环控制下，外部反馈尺作为输出源输出脉冲时，通过外部反馈尺A相的输出脉冲数(4倍频前)设定Z相的输出间隔。
Pr6.22	AB相输出型外部反馈尺AB相再生方法选择	0~1	—	选择ABZ相并行外部反馈尺的脉冲再生方法。

※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

须知

上述参数的详情请参照P.4-10, 12, 47, 55, 59「参数的详情」

⑤偏差计数器清除功能

此功能为，通过偏差计数器清除输入(CL)，将位置控制的位置偏差计数器的值清零。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功能
Pr5.17	计数器清除输入设定	0~4	设定偏差计数器清除输入信号的清除条件。

须知

上述参数的详情请参照P.4-51「参数的详情」。

⑥定位结束输出(INP)功能

可以通过定位结束输出(INP)确认定位结束状态。在位置控制下,位置偏差计数值的绝对值在通过参数所设定的定位结束范围以下时,变为ON。此外,可以将位置指令的有无追加到判定条件中。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr4.31	定位结束范围	0~262144	指令单位	设定输出定位结束信号(INP1)位置偏差的动态。
Pr4.32	定位结束输出设定	0~3	—	选择定位结束信号(INP1)的输出条件。
		A5II 0~10		
Pr4.33	INP保持时间	0~30000	1ms	设定Pr4.32「定位结束输出设定」=3时的保持时间。
Pr4.42	定位结束范围2	0~262144	指令单位	设定输出定位结束信号2(INP2)位置偏差的动态。

※ A5II 为A5 II系列的设定范围。

须知

上述参数的详情请参照P.4-43, 44, 46「参数的详情」。

⑦指令脉冲禁止(INH)功能

使用指令脉冲禁止输入信号(INH),指令脉冲计数器处理会被强制停止。INH输入为ON时,伺服驱动器无视指令脉冲输入,不进行脉冲计数。

本功能在出厂状态下无效。在使用时,请变更Pr5.18「指令脉冲禁止输入无效」的设定。

●关联参数

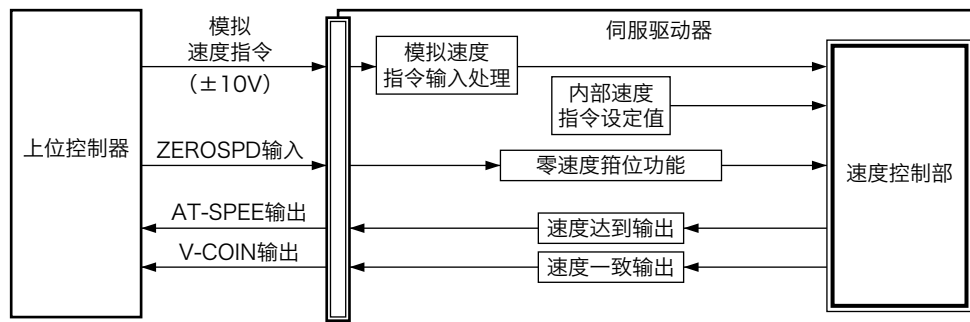
参数 No.	参数名称	设定范围	功能
Pr5.18	指令脉冲禁止输入无效设定	0~1	设定指令脉冲禁止输入的有效/无效。
Pr5.19	指令脉冲禁止输入读取设定	0~4	选择指令脉冲禁止输入的信号读取周期。设定了读取周期的每个信号与复数次数一致时,信号的状态更新。

须知

上述参数的详情请参照P.4-51「参数的详情」。

概要

根据通过上位控制器输入的模拟速度指令，或伺服驱动器内部设定的内部速度指令来进行速度控制。



须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

功能

①通过模拟速度指令进行速度控制

将模拟速度指令输入(电压)进行AD转换，获取数字值，此数值会转换为速度指令。为了去除噪音，可设定滤波器以及进行零漂调整。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr3.00	速度设定内外切换	0~3	—	选择速度控制模式下的速度指令输入方式。
Pr3.01	速度指令方向指定选择	0~1	—	选择速度指令的正方向 / 负方向的指定方法。
Pr3.02	速度指令输入增益	10~2000	(r/min) /V	设定从模拟速度指令 (SPR) 施加电压到电机速度指令的转换增益。
Pr3.03	速度指令输入反转	0~1	—	设定模拟速度指令 (SPR) 施加电压的极性。
Pr4.22	模拟输入1 (AI1) 零漂设定	-5578~5578	0.359mV	设定加在模拟输入1电压的零漂调整值。
Pr4.23	模拟输入1 (AI1) 滤波器设定	0~6400	0.01ms	设定加在模拟输入1电压的1次延迟滤波器的时间常数。

须知

· 上述参数的详情请参照P.4-29, 30, 42「参数的详情」。
· 位置控制专用型无模拟输入。

1. 各模式的概要

速度控制模式

②通过内部速度指令进行速度控制

依据设定到参数的内部速度指令值，进行速度控制。通过使用内部指令速度选择1~3(IN-TSPD1~3)，可以从最大的8个内部速度指令设定值中进行选择。出厂状态为模拟速度指令设定。通过Pr3.00「速度设定内外切换」变更为内部速度设定来使用。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr3.00	速度设定内外	0~3	—	选择速度控制模式的速度指令输入方式。
Pr3.01	速度指令方向指定选择	0~1	—	选择速度指令的正方向 / 负方向的指定方法。
Pr3.04	速度设定第1速	-20000~ 20000	r/min	设定内部指令速度的第1速。
Pr3.05	速度设定第2速			设定内部指令速度的第2速。
Pr3.06	速度设定第3速			设定内部指令速度的第3速。
Pr3.07	速度设定第4速			设定内部指令速度的第4速。
Pr3.08	速度设定第5速			设定内部指令速度的第5速。
Pr3.09	速度设定第6速			设定内部指令速度的第6速。
Pr3.10	速度设定第7速			设定内部指令速度的第7速。
Pr3.11	速度设定第8速			设定内部指令速度的第8速。

须知

上述参数的详情请参照P.4-29, 30, 31「参数的详情」。

③零速箝位(ZEROSPD)功能

使用零速箝位输入，可以将速度指令强制性设为0。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr3.15	零速箝位功能选择	0~3	—	设定零速箝位功能。
Pr3.16	零速箝位等级	0~1	r/min	设定Pr3.15「零速箝位功能选择」为2或3时切换到位置控制的时间。

须知

上述参数的详情请参照P.4-32「参数的详情」。

④速度到达输出(AT-SPEED)

电机速度达到Pr4.36「到达速度」所设定的速度时，输出速度到达输出(AT-SPEED)信号。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr4.36	到达速度	10~20000	r/min	设定速度到达输出(AT-SPEED)的检测时间。

须知

上述参数的详情请参照P.4-45「参数的详情」。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 各模式的概要

速度控制模式

⑤速度一致输出(V-COIN)

速度指令(加减速处理前)和电机速度一致时输出。驱动器内部的加减速处理前的速度指令和电机速度的差在Pr4.35「速度一致幅度」以内,则视为一致。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr4.35	速度一致宽度	10~20000	r/min	设定速度一致输出(V-COIN)的检测时间。

须知

上述参数的详情请参照P.4-44「参数的详情」。

⑥速度指令加减速设定功能

针对速度指令输入,将驱动器内部的加速、减速设置作为速度指令进行速度控制。

输入阶梯状的速度指令以及使用内部速度设定时,可以进行软启动。另外,想通过加速度变化减小冲击时,可使用S字加减速功能。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr3.12	加速时间设定	0~10000	ms/ (1000r/min)	设定对应速度指令输入的加速处理的加速时间。
Pr3.13	减速时间设定	0~10000	ms/ (1000r/min)	设定对应速度指令输入的减速处理的减速时间。
Pr3.14	S字加减速设定	0~1000	ms	设定对应速度指令输入的加减速处理的S字时间。

注意

在驱动器外部构成位置环时,请不要使用加速·减速时间。请在上述全部的设定值为0时使用。

须知

上述参数的详情请参照P.4-31, 32「参数的详情」。

概要

根据模拟电压所指定的转矩指令进行转矩控制。在转矩控制中，除转矩指令外有必要输入速度限制。需控制电机的旋转速度在速度限制值的范围内。

A5系列，根据转矩指令/速度限制的输入方法不同分为3种模式。

各种不同模式，如下所示。

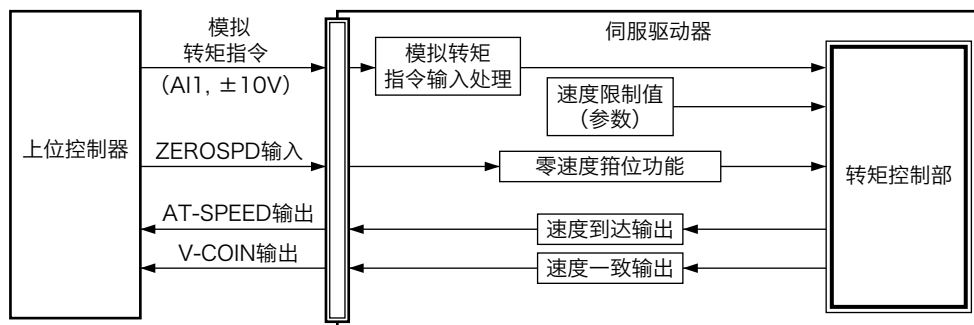
● Pr3.17「转矩指令选择」

设定值		转矩指令输入	速度限制输入
0	转矩指令选择1	模拟输入1*1 (AI1, 分辨率16bit)	参数值 (Pr3.21)
1	转矩指令选择2	模拟输入2 (AI2, 分辨率12bit)	模拟输入1 (AI1, 分辨率16bit)
2	转矩指令选择3	模拟输入1*1 (AI1, 分辨率16bit)	参数值 (Pr3.21、Pr3.22)

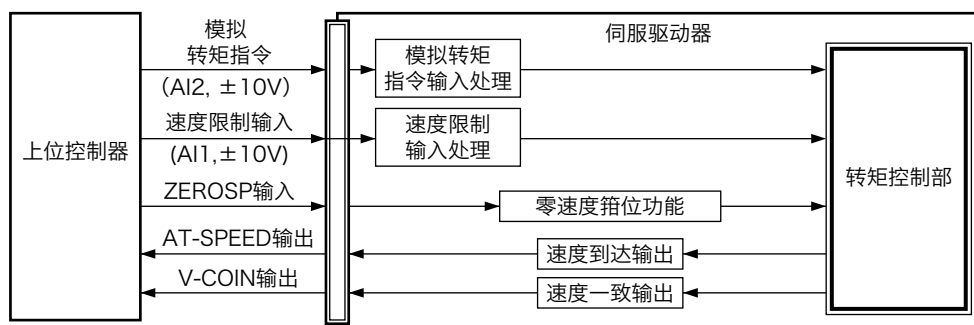
须知

*1 Pr0.01「控制模式设定」=5(速度 / 转矩控制)时，转矩指令输入为模拟输入2 (AI2、分辨率12bit)。上述参数的详情请参照P.4-33「参数的详情」。

< 转矩指令选择1, 3 >



< 转矩指令选择2 >



须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

相关页

· P.3-18 「控制框图」 · P.3-21 「连接器X4的配线图」

1. 各模式的概要

转矩控制模式

功 能

①模拟转矩指令输入处理

将模拟速度指令输入(电压)进行AD转换, 获取数字值, 此数值会转换为速度指令。为了去除噪音, 可设定滤波器以及进行零漂调整。

●关联参数<转矩指令选择1, 3>

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功 能
Pr3.18	转矩指令方向指定选择	0~1	—	选择转矩指令的正方向 / 负方向的指定方法。
Pr3.19	转矩指令输入增益	10~100	0.1V /100%	设定从施加在模拟转矩指令(TRQR)的电压[V]到转矩指令[%]的转换增益。
Pr3.20	转矩指令输入反转	0~1	—	设定施加在模拟转矩指令(TRQR)上的电压的极性。
Pr4.22	模拟输入1(AI1)零漂设定	-5578~5578	0.359mV	设定加在模拟输入1电压的零漂调整值。
Pr4.23	模拟输入1(AI1)滤波器设定	0~6400	0.01ms	设定加在模拟输入1电压的1次延迟滤波器的时间常数。

●关联参数<转矩指令选择2>

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功 能
Pr3.18	转矩指令方向指定选择	0~1	—	选择转矩指令的正方向 / 负方向的指定方法。
Pr3.19	转矩指令输入增益	10~100	0.1V /100%	设定从施加在模拟转矩指令(TRQR)的电压[V]到转矩指令[%]的变换增益。
Pr3.20	转矩指令输入反转	0~1	—	设定施加在模拟转矩指令(TRQR)上的电压的极性。
Pr4.25	模拟输入2(AI2)零漂设定	-342~342	5.86mV	设定加在模拟输入2电压的零漂调整值。
Pr4.26	模拟输入2(AI2)滤波器设定	0~6400	0.01ms	设定加在模拟输入2电压的1次延迟滤波器的时间常数。

须知

上述参数的详情请参照P.4-33, 42「参数的详情」。

1. 各模式的概要

转矩控制模式

②速度限制功能

作为转矩控制时的保护进行速度限制。

转矩控制时将速度控制在比速度限制值小的范围内。

注意

在速度限制控制期间，电机接收到的转矩指令不会按照模拟转矩执行。进行速度控制后的结果为电机接收的转矩指令，使电机速度达到速度限制值。

●关联参数<转矩指令选择1, 3>

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr3.21	速度限制值1	0~20000	r/min	设定转矩控制时的速度限制值。
Pr3.22	速度限制值2	0~20000	r/min	设定转矩控制时的速度限制值。
Pr3.15	零速箝位功能选择	0~3	—	设定零速箝位功能。

●关联参数<转矩指令选择2>

参数 No.	参数名称	设定范围	单位	功能
Pr3.02	速度指令输入增益	10~2000	(r/min)/V	设定从施加在模拟速度限制输入(SPL)上的电压到速度限制值的变换增益。
Pr4.22	模拟输入1(AI1)零漂设定	-5464~5464	0.366mV	设定加在模拟输入1电压的零漂调整值。
Pr4.23	模拟输入1(AI1)滤波器设定	0~6400	0.01ms	设定加在模拟输入1电压的1次延迟滤波器的时间常数。
Pr3.15	零速箝位功能选择	0~3	—	设定零速度箝位功能。

须知

上述参数的详情请参照P.4-30, 32, 34, 42「参数的详情」。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

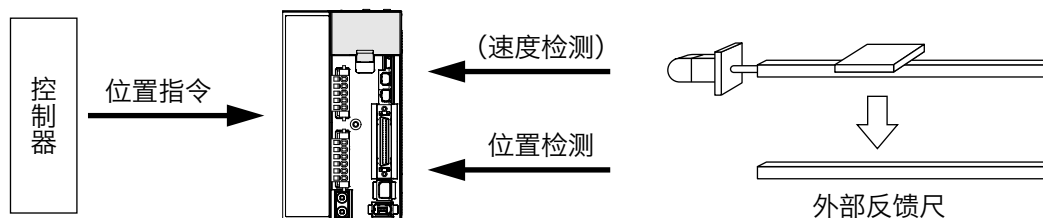
出现问题时

7

资料

概要

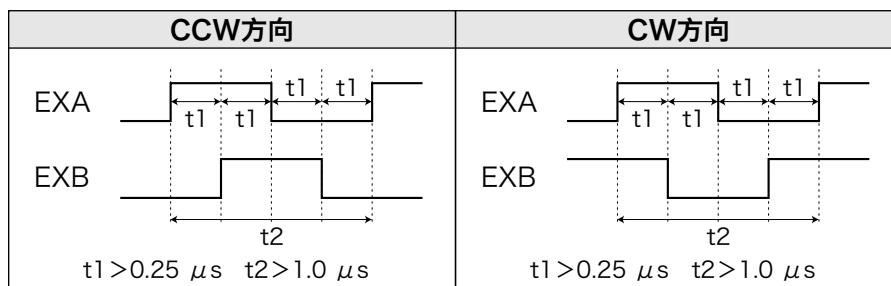
所谓的全闭环控制，就是使用外置的外部反馈尺直接检测出控制对象的位置进行反馈并进行位置控制，这样可以使控制不受丝杆的误差以及温度引起的位置变化的影响。



关于外部反馈尺分频比，推荐 $\frac{1}{40} \leq \text{外部反馈尺分频比} \leq 160$ 。

全闭环控制的相关注意事项

- ① 请在外部反馈尺的基准下输入指令脉冲。
指令脉冲和外部反馈尺的脉冲不一致时，请使用指令分倍频功能(Pr0.09, Pr0.10)，设定分倍频后的指令脉冲以达到外部反馈尺为基准。
- ② A5系列对应AB相输出类型或串行通行类型的外部反馈尺。使用时，按下述顺序设定初始参数后，写入EEPROM，断电重启后使用。
- ③ 使用AB相输出型的反馈尺时，电机物理性的旋转方向(CW/CCW)和外部反馈尺的A相、B相按下述进行表示连接。



< 外部反馈尺相关参数初始设定的方法 >

- 1) 确认配线后通电。
- 2) 确认前面板的反馈脉冲总和和外部反馈尺反馈脉冲总和的初始值。
- 3) 工件工作，确认在2)步骤已确认的初始值的移动量。
- 4) 反馈脉冲总和和外部反馈尺反馈脉冲总和的移动量正负相反时，将外部反馈尺方向反转(Pr3.26)设定为1。
- 5) 外部反馈尺分倍频(Pr3.24, 3.25)根据设计上的值进行设定。

$$\begin{aligned} \text{外部反馈尺分频比} &= \frac{\text{电机每旋转一次的编码器分辨率 [pulse]}}{\text{电机每旋转一次的外部反馈尺分辨率 [pulse]}} \\ &= \frac{\text{Pr3.24}}{\text{Pr3.25}} \end{aligned}$$

此比值一旦出现错误，编码器反馈脉冲算出的位置和外部反馈尺脉冲算出的位置的偏差增大，特别是长距离动作时，会发生混合偏差过大异常保护。

须知

· 位置控制专用型无连接器X5。

相关页

· P.3-19 「控制框图」 · P.3-21 「连接器 X4 的配线图」
· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」 · P.4-35 「参数详情」

1. 各模式的概要

全闭环控制模式

6) 为了防止机械破损, 按照指令单位, 将混合偏差过大(Pr3.28)设定为适当的值。

※ A5系列的编码器位置和外部反馈尺位置的差值, 作为混合偏差在驱动器内部计算。如果出现外部反馈尺故障, 或者电机和负载的连接部位脱落等情况, 为了避免机器暴走、破损, 请将Pr3.28「混合偏差过大设定」、Pr3.29「混合偏差清除设定」设定为适当的值。

如果过度扩大混合偏差过大范围, 混合偏差过大检出延迟从而无法实现异常检出。另外, 如果过度缩小混合偏差过大范围, 可能会检出正常动作的电机和机器间的扭曲量异常。

※ 若外部反馈尺的分频比错误, 即使外部反馈尺和电机位置一致的情况下, 特别是在长距离动作时, 会发生混合偏差过大异常保护 (Err25.0)。

在这种情况下, 请尽可能的接近外部反馈尺的分频比, 放宽混合偏差过大范围。

功 能

①外部反馈尺类型的选择

选择使用外部反馈尺的类型。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功 能
Pr3.23	外部反馈尺类型选择	0~2	选择外部反馈尺的类型
Pr3.26	外部反馈尺方向反转	0~1	设定外部反馈尺反馈计数器的方向反转。

须知

上述参数的详情请参照P.4-34, 35「参数的详情」。

②外部反馈尺分频比的设定

设定编码器分辨率和外部反馈尺分辨率的分频比。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功 能
Pr3.24	外部反馈尺分频分子	0~2 ²⁰	设定外部反馈尺分频设定的分子。
Pr3.25	外部反馈尺分频分母	1~2 ²⁰	设定外部反馈尺分频设定的分母。

须知

上述参数的详情请参照P.4-35「参数的详情」。

③混合偏差过大设定

检测出电机(编码器)位置和负载(外部反馈尺)位置的差, 差值超过Pr3.28「混合偏差过大设定」时, 会发生混合偏差过大的异常保护。

混合偏差过大主要是因为外部反馈尺异常或连接错误, 电机和负载之间的连接部位松动等情况所导致的。

●关联参数

参数 No.	参数名称	设定范围	功 能
Pr3.28	混合偏差过大设定	1~2 ²⁷	通过指令单位设定电机(编码器)位置和负载(外部反馈尺)位置的容许差(混合偏差)。
Pr3.29	混合偏差清除设定	0~100	使用本设定值的电机, 每次旋转请将混合偏差清零。

须知

上述参数的详情请参照P.4-36「参数的详情」。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

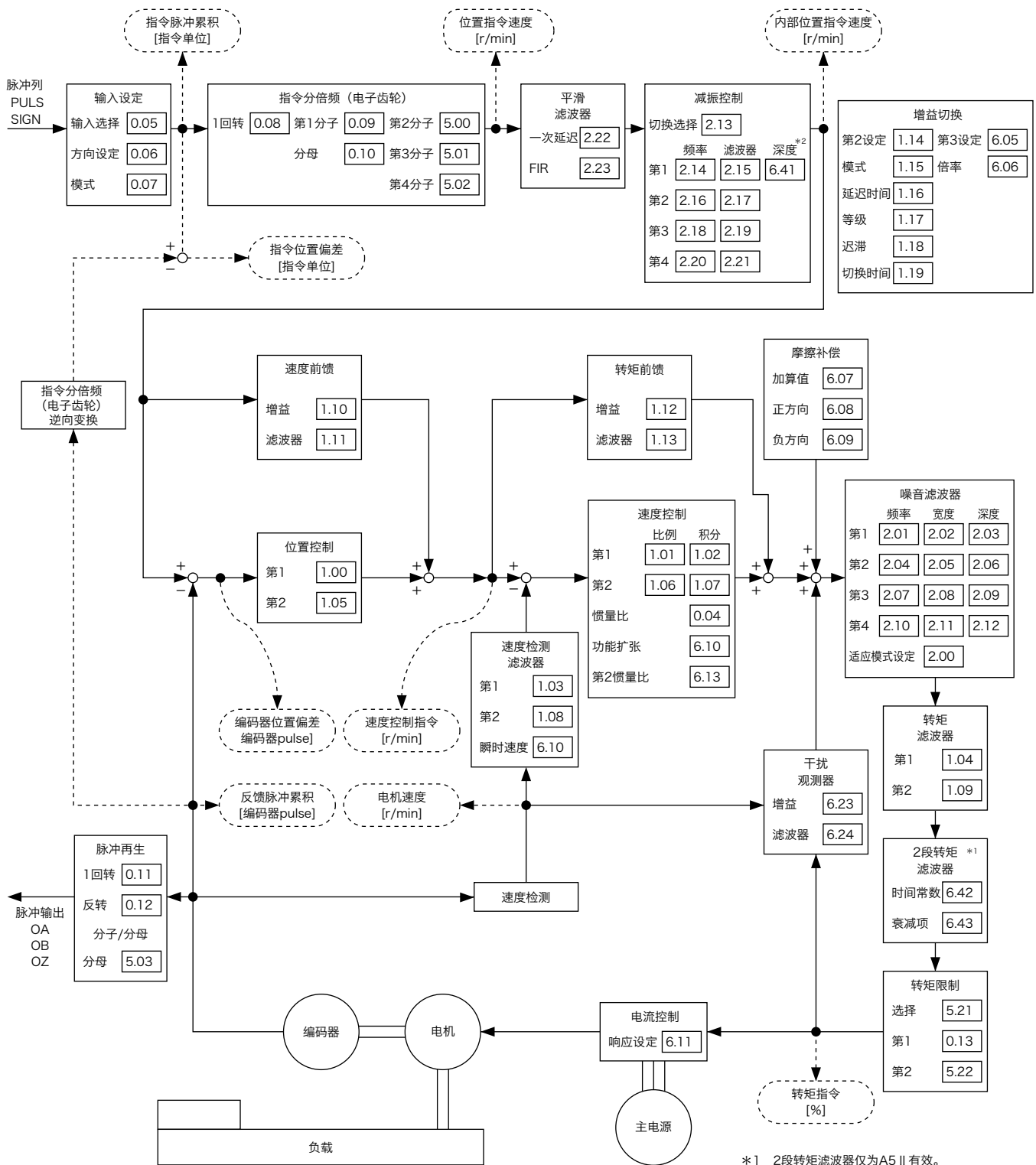
调整

6

出现问题时

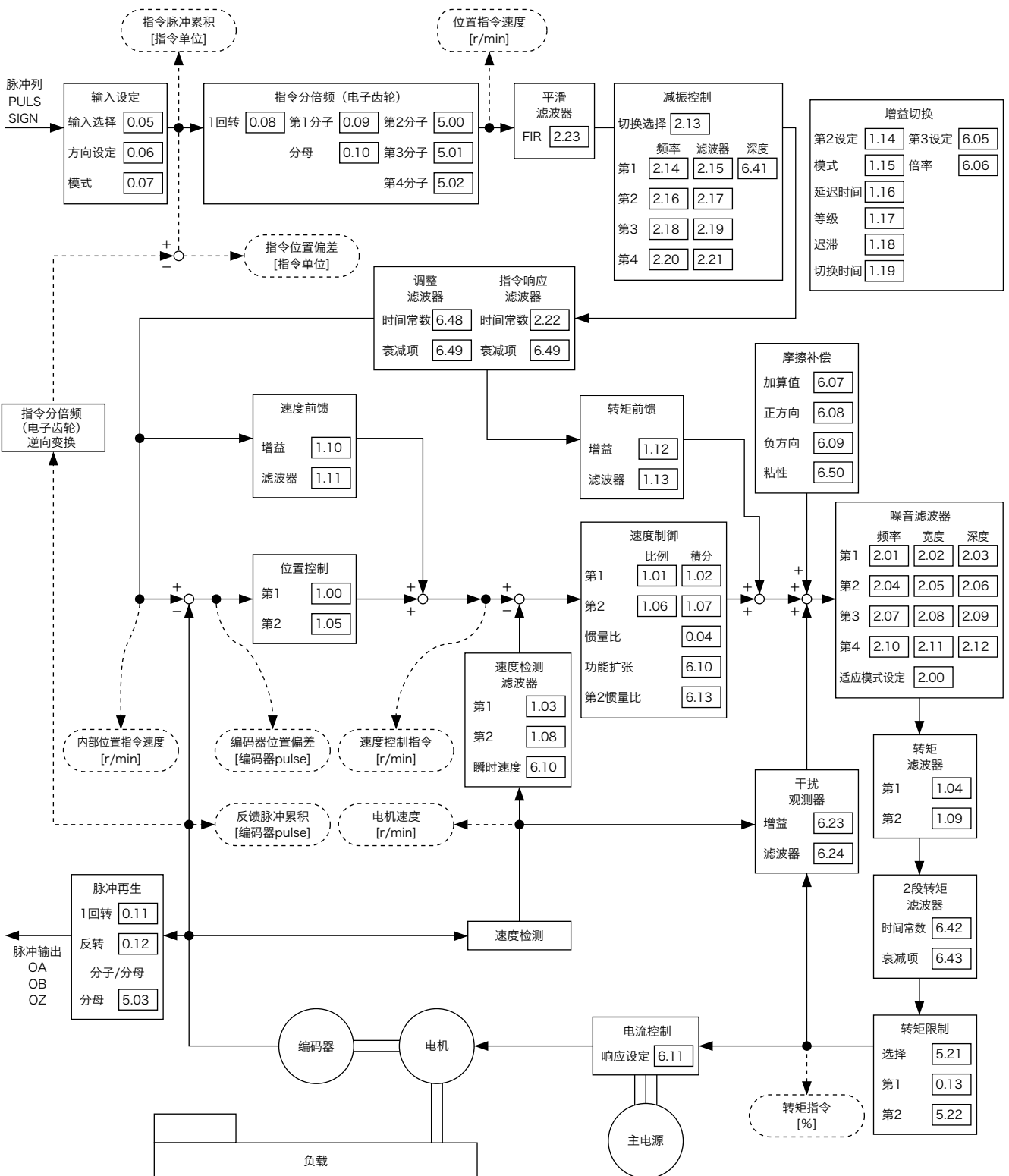
7

资料

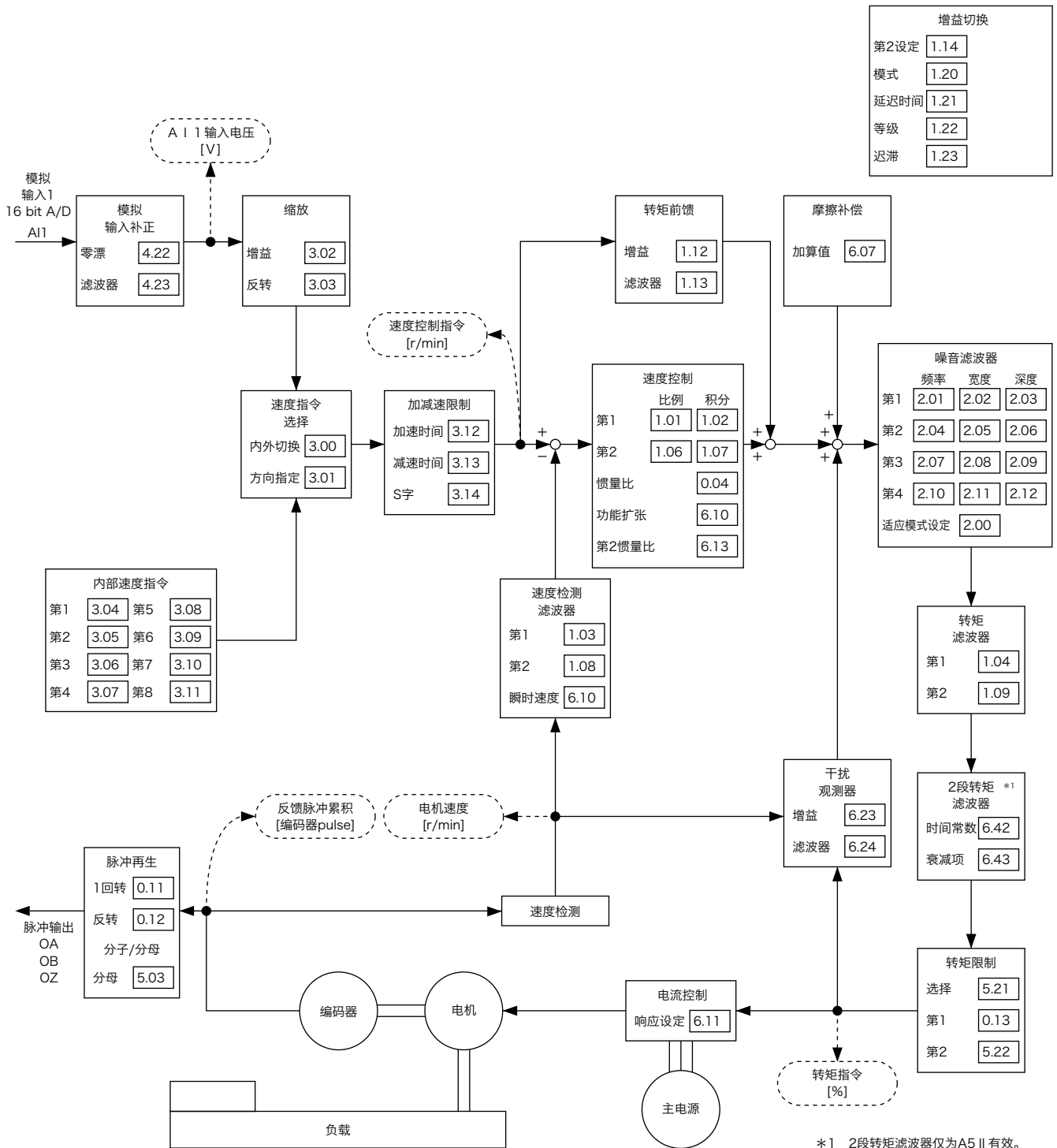


*1 2段转矩滤波器仅为A5 II有效。

*2 第1减振深度的设定仅为A5 II有效。



- 须知** · 位置控制专用型无模拟输入。
- 相关页** · P.3-20 「位置控制模式的配线示例」



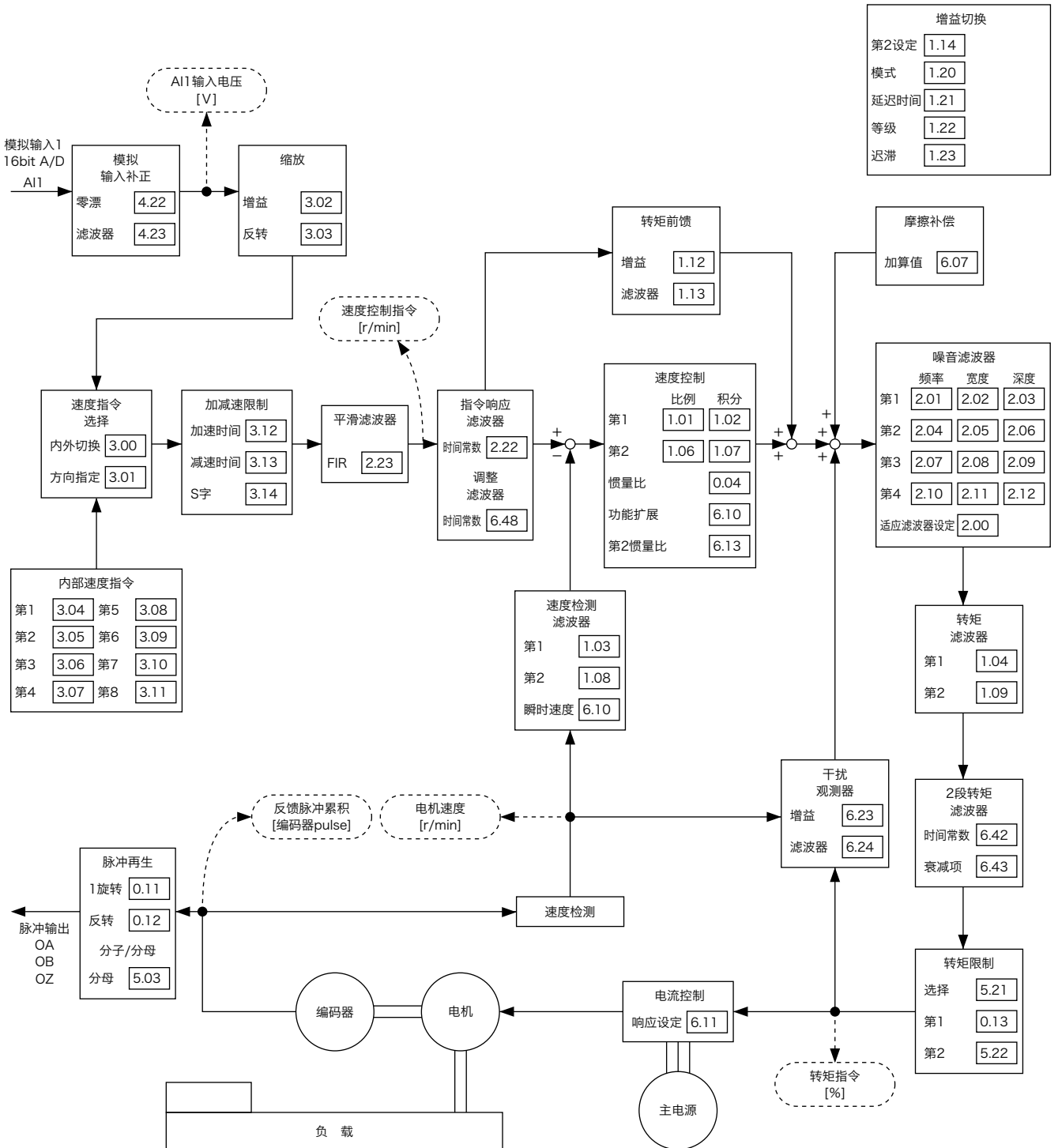
*1 2段转矩滤波器仅为A5 II有效。

须知

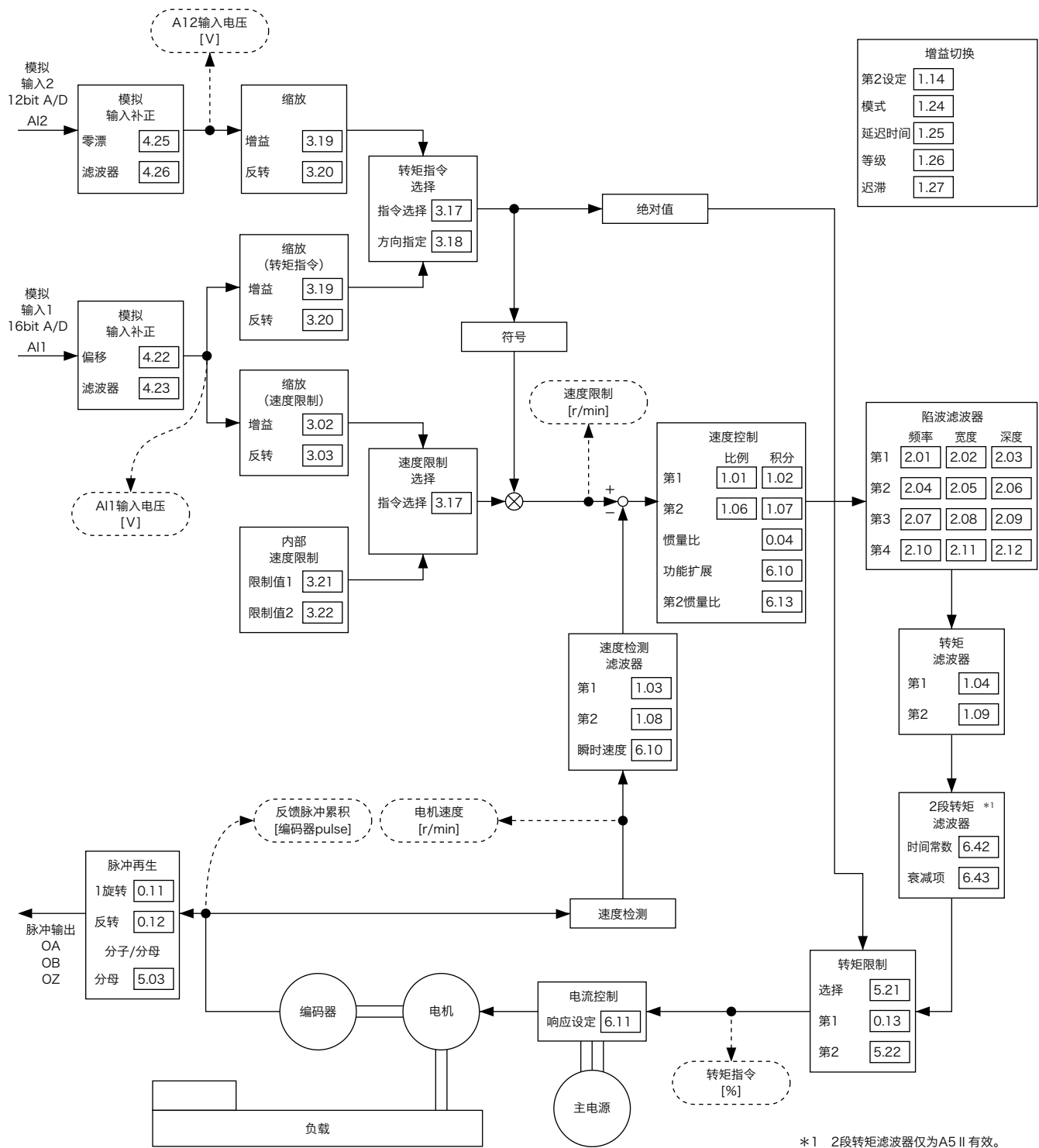
· 位置控制专用型无模拟输入。

相关页

· P.3-20 「速度控制模式的配线示例」



须知 · 位置控制专用型无模拟输入。
相关页 · P.3-20 「速度控制模式的配线示例」

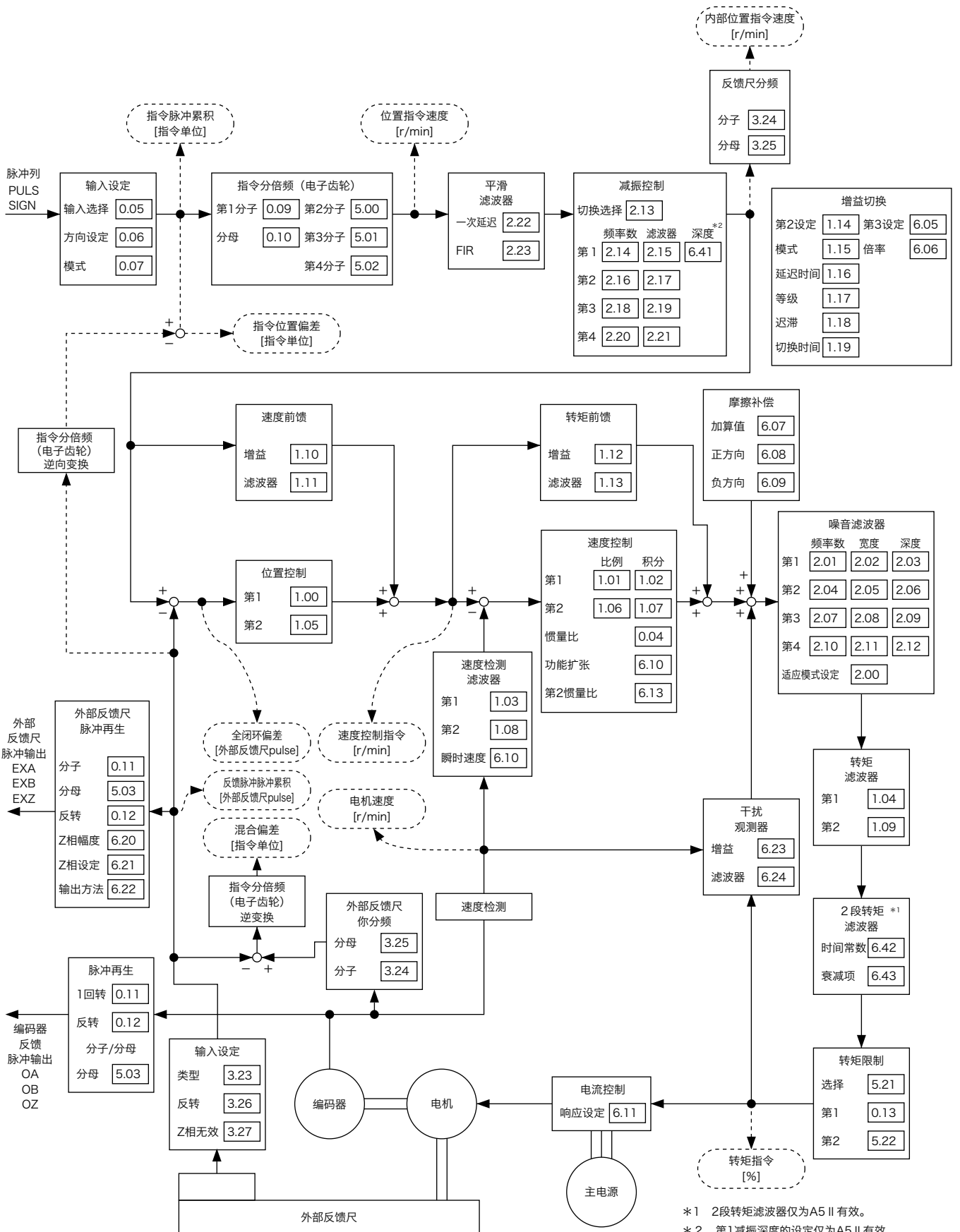


须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

相关页

· P.3-21 「转矩控制模式的配线示例」



须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

相关页

· P.3-21 「全闭环控制模式的配线示例」

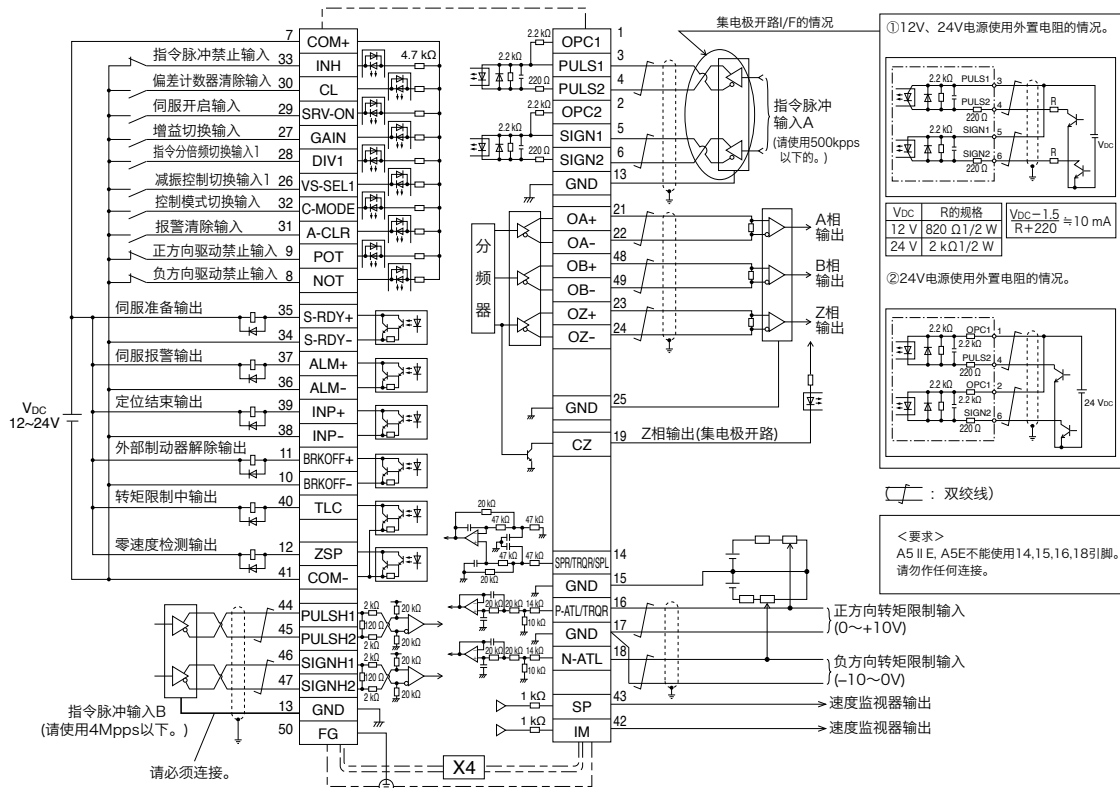
3

连接

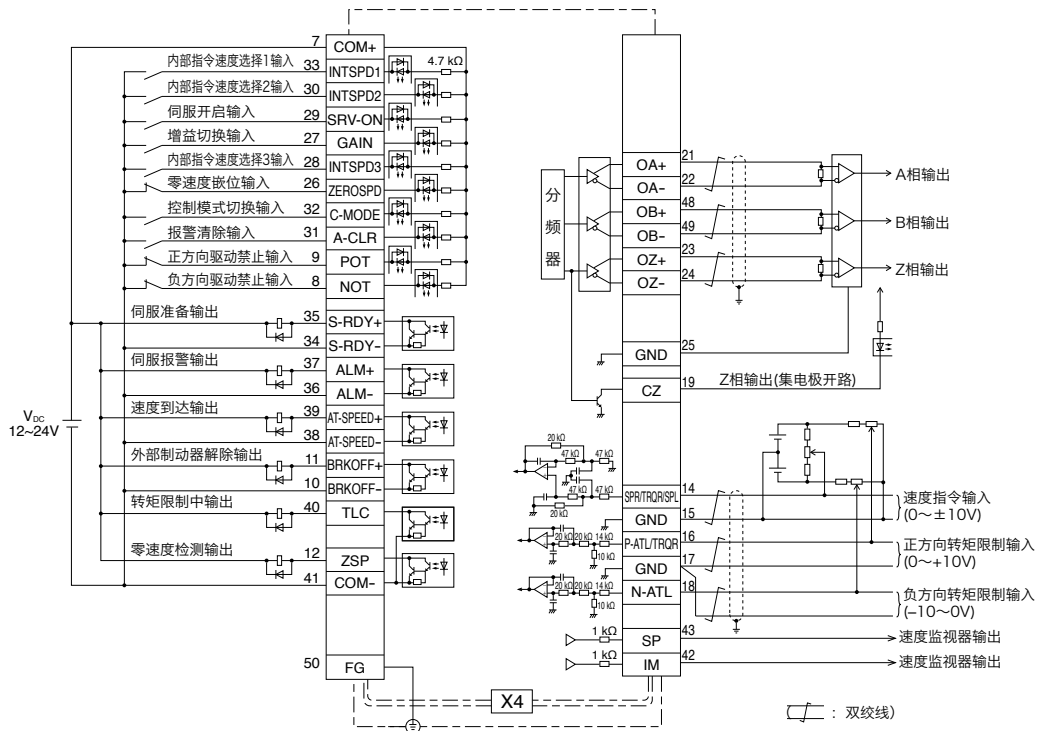
3. 连接器X4的配线图

各控制模式的配线示例

位置控制模式



速度控制模式



须知

- 以下引脚可以根据参数切换功能(参照P.4-37~)。
- 位置控制 / 输入: 8, 9, 26, 27, 28, 29, 31, 32 输出: 10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
- 速度控制 / 输入: 8, 9, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 输出: 10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
- * 上图的引脚为出厂的参数值。
- 位置控制专用型无模拟输入。

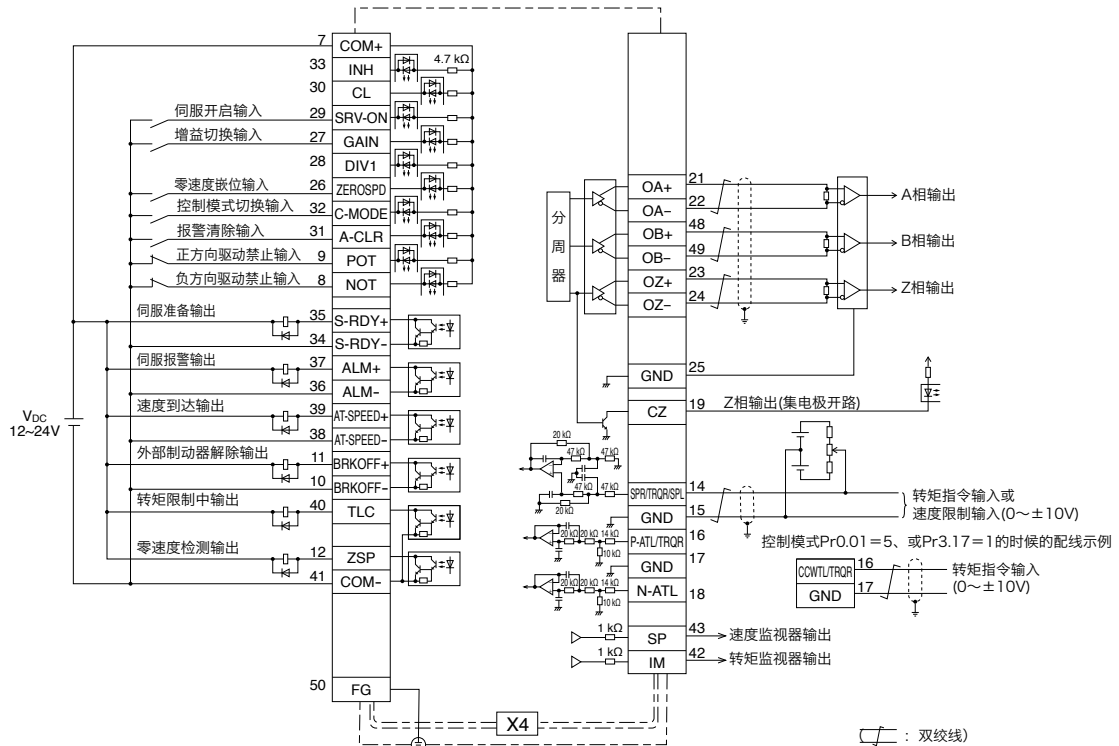
注意

- 位置控制专用型请不要连接14, 16, 18pin的模拟输入和15pin的SG。

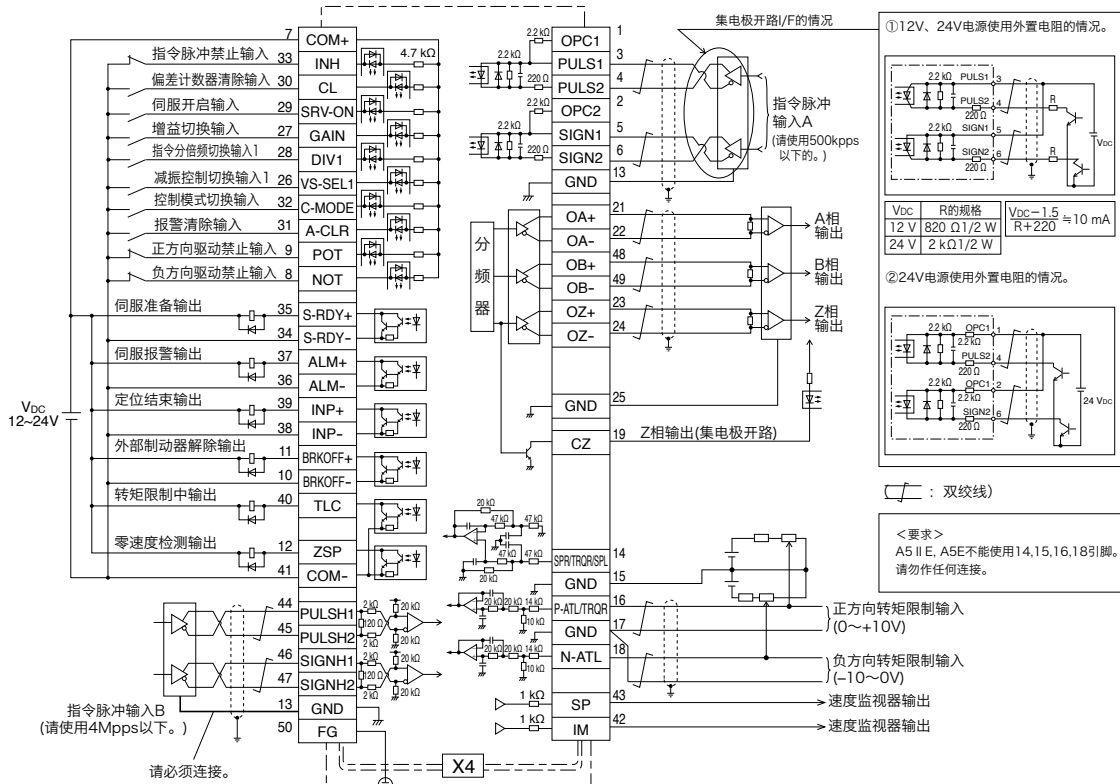
3. 连接器X4的配线示例

各控制模式的配线示例

转矩控制模式



全闭环控制模式



须知

- 以下引脚可以根据参数切换功能(参照P.4-37~)。
转矩控制 / 输入 : 8, 9, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 输出 : 10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
全闭环控制 / 输入 : 8, 9, 26, 27, 28, 29, 31, 32 输出 : 10-11, 12, 34-35, 36-37, 38-39, 40
* 上图的引脚为出厂的参数值。
- 位置控制专用型无模拟输入。
- 位置控制专用型无连接器X5。

注意

- 位置控制专用型请不要连接14,16,18pin的模拟输入和15pin的SG。

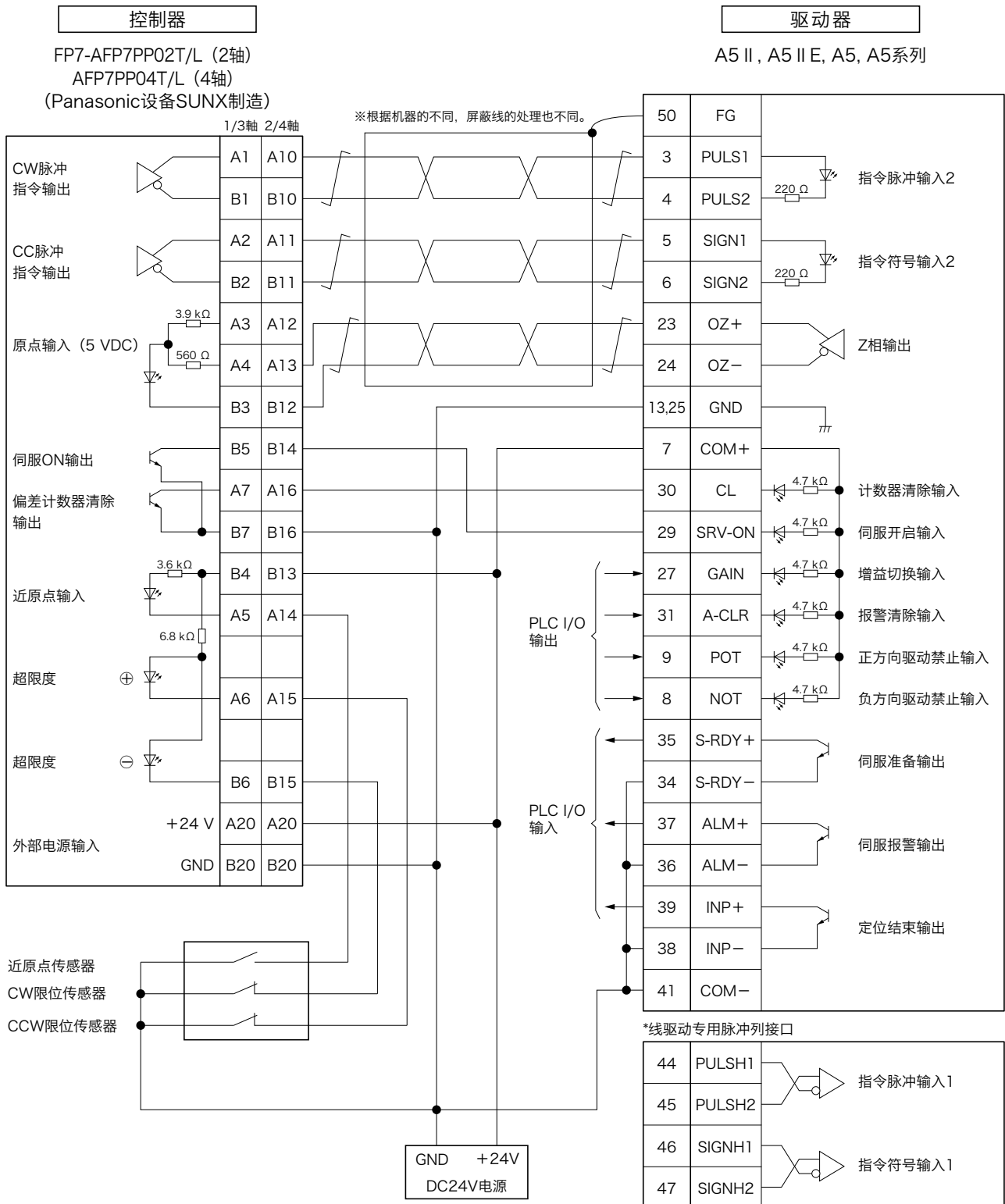
3

连接

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接FP7-AFP7PP02T/L(2轴) AFP7PP04T/L(4轴) (Panasonic设备SUNX制造)



※连接的时候,请务必使用双绞线电缆。

使用脉冲指令频率数为500kpps~4Mpps的情况下,请使用长线驱动专用脉冲列接口。

须知

为双绞线。

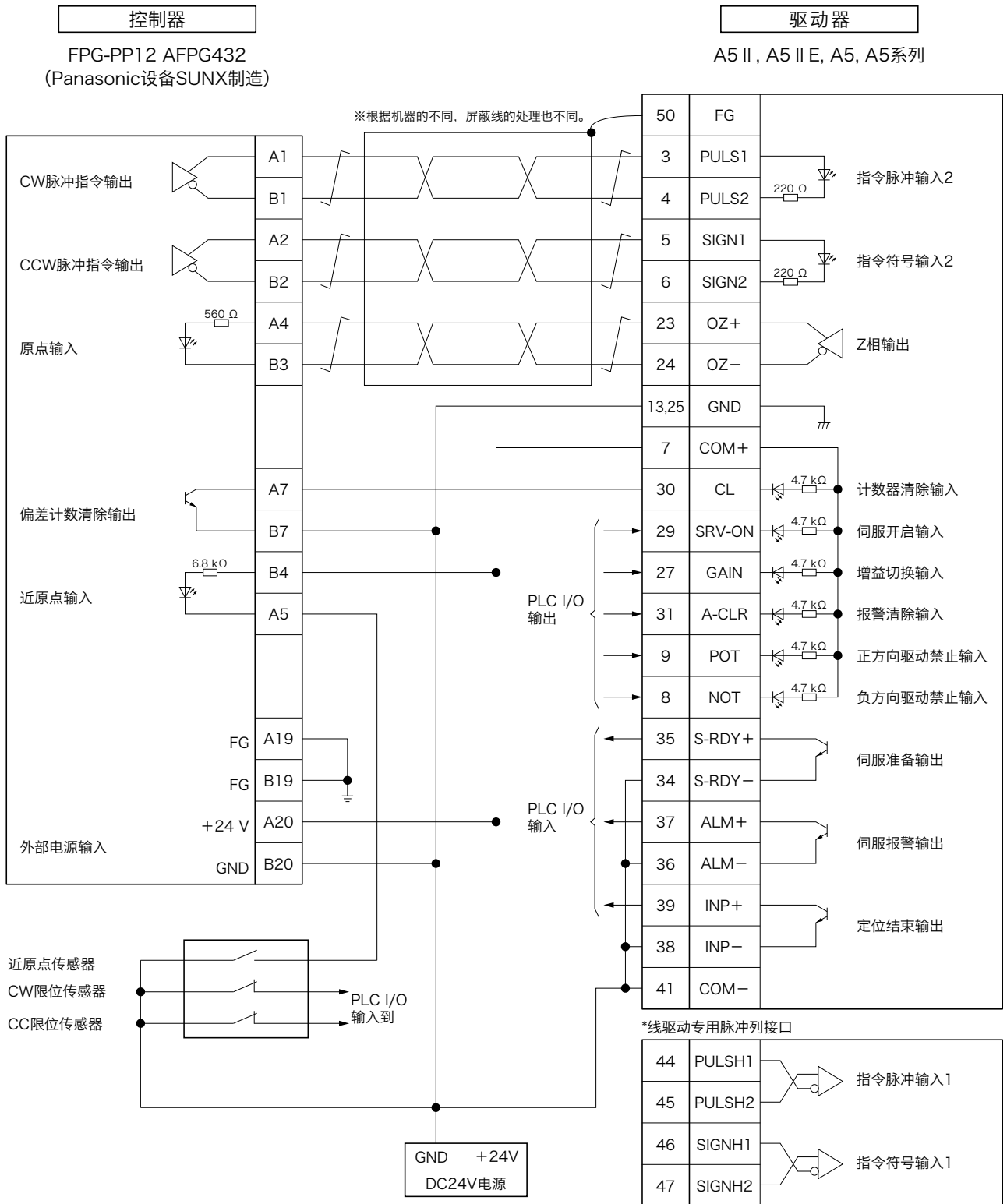
相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接FPG-PP12 AFPG432 (Panasonic设备SUNX制造)



※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

使用脉冲指令频率数为500kpps~4Mpps的情况下，请使用长线驱动专用脉冲列接口。

须知

为双绞线。

相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

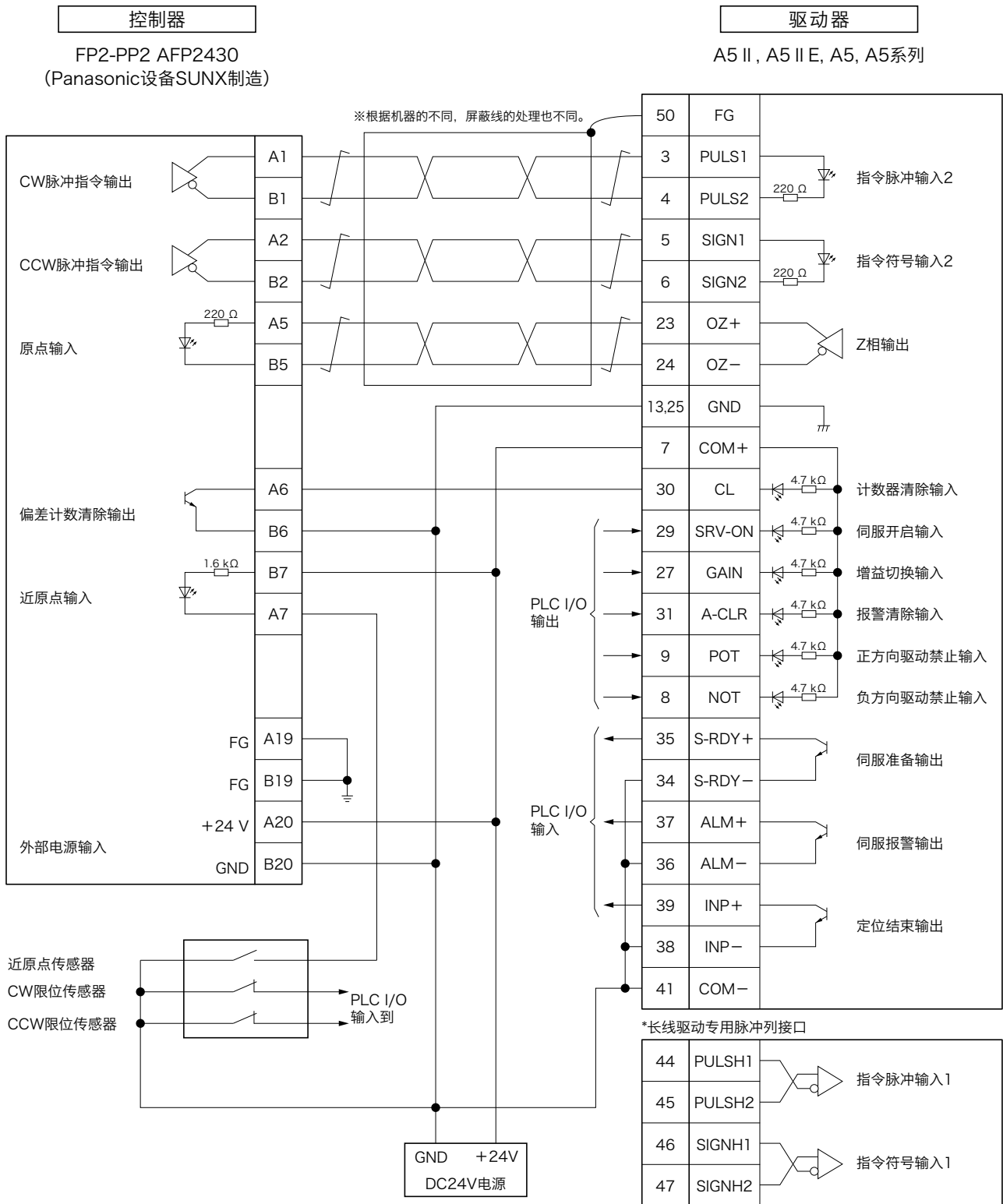
7

资料

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接FP2-PP2 AFP2430 (Panasonic设备SUNX制造)



※连接的时候,请务必使用双绞线电缆。

使用脉冲指令频率数为500kpps~4Mpps的情况下,请使用长线驱动专用脉冲列接口。

须知

为双绞线。

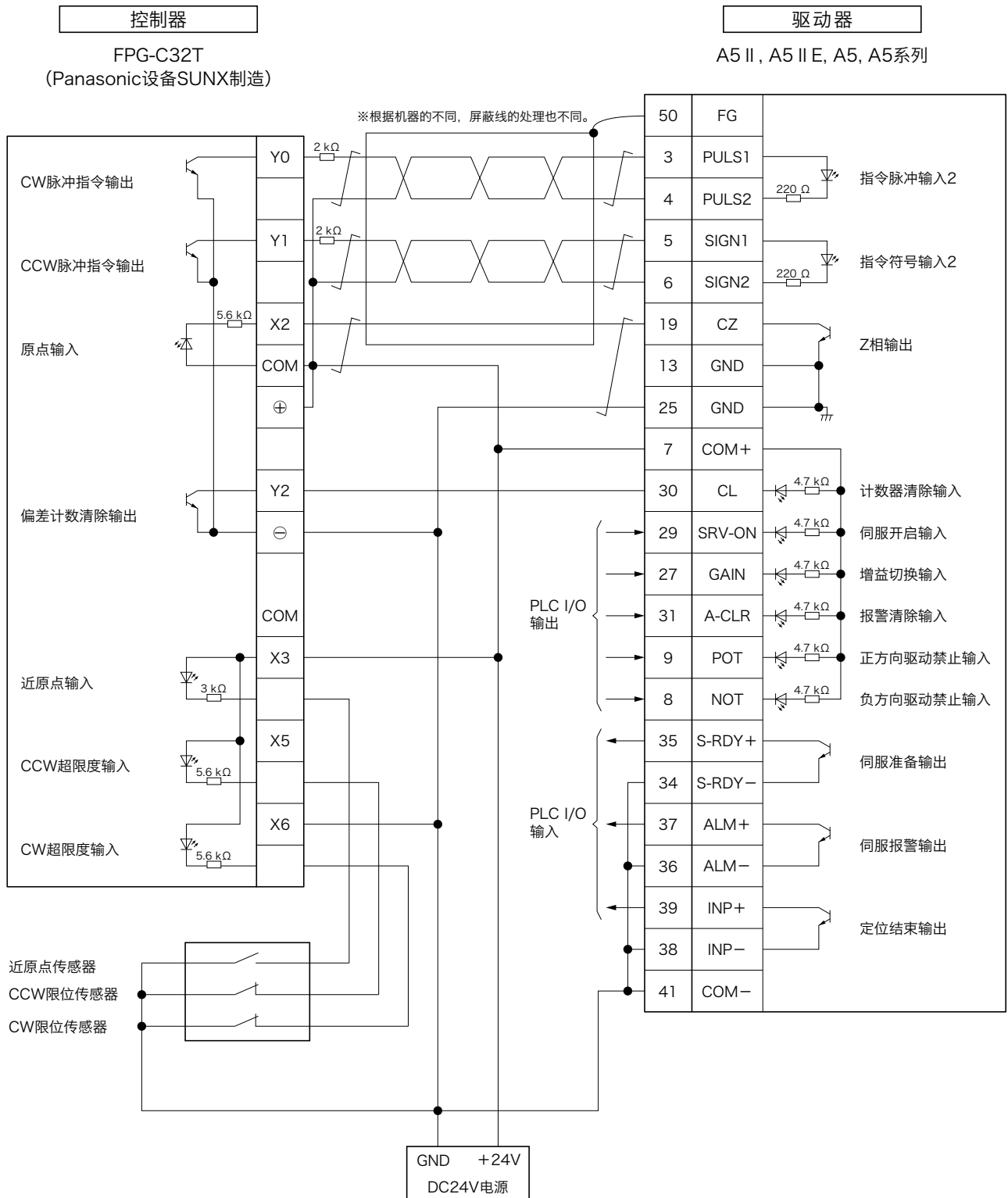
相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接FPG-C32T (Panasonic设备SUNX制造)



※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

须知

为双绞线。

相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

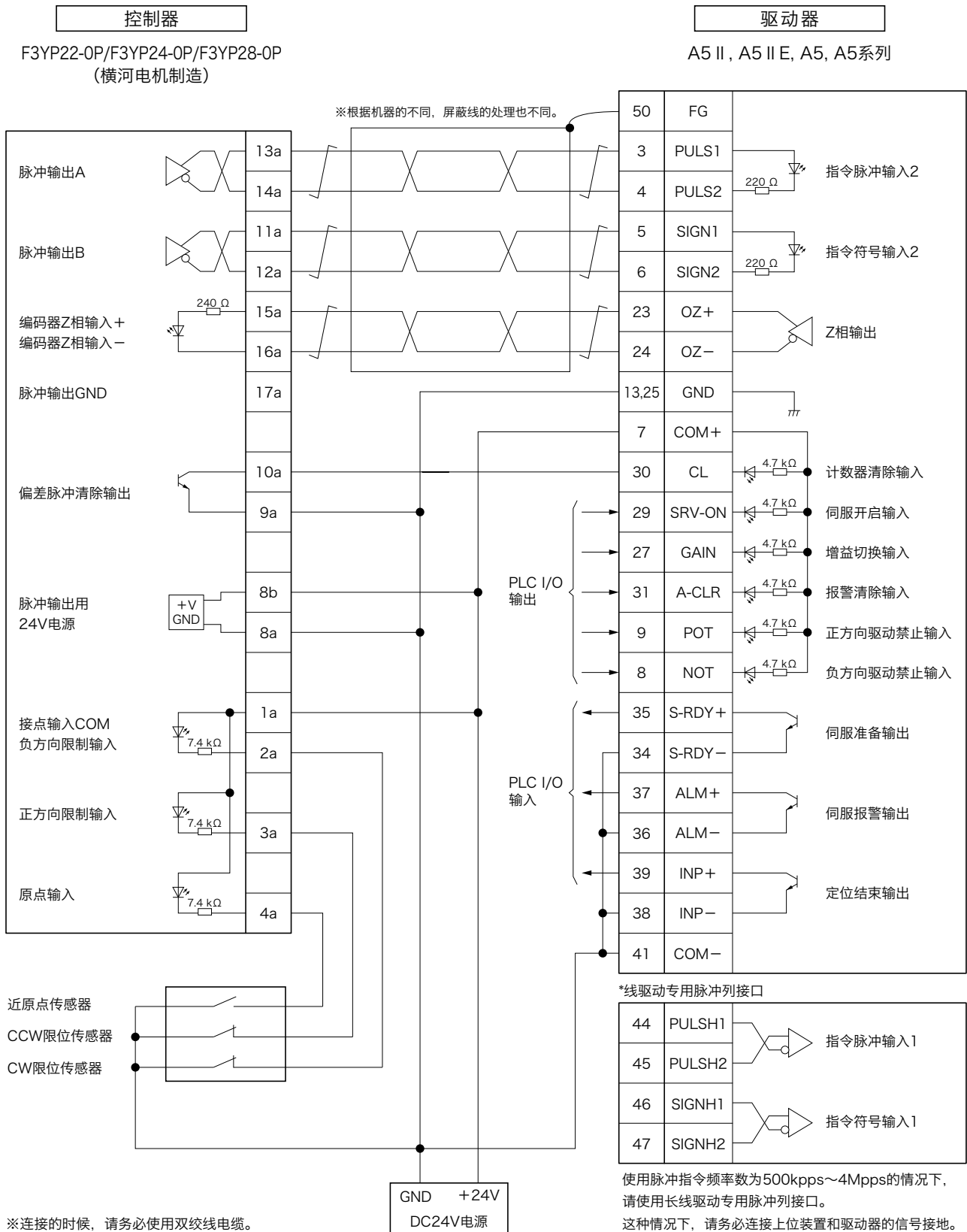
7

资料

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接F3YP22-0P/F3YP24-0P/F3YP28-0P (横河电机制造)



须知

为双绞线。

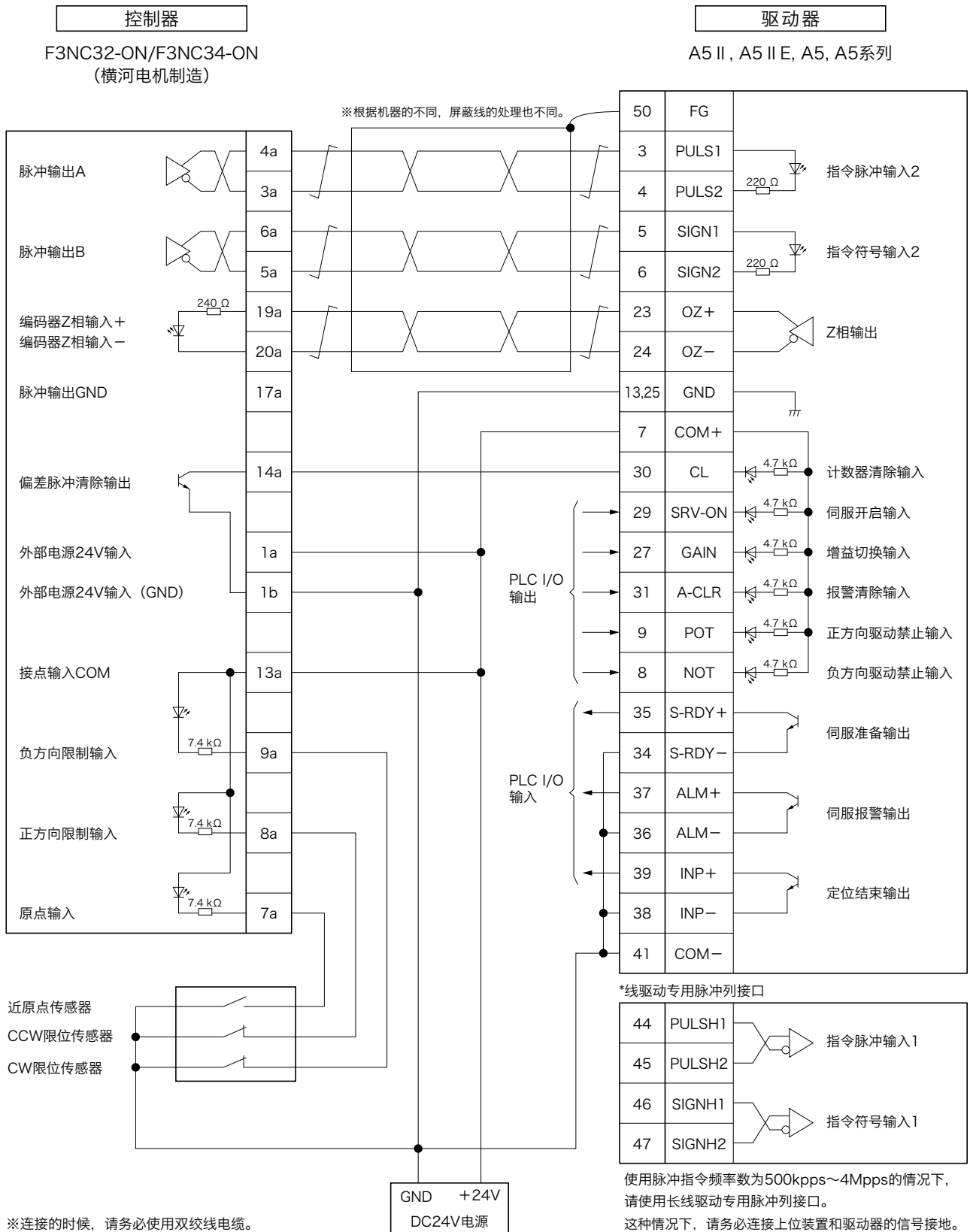
相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接F3NC32-ON/F3NC34-ON (横河电机制造)



须知

为双绞线。

相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

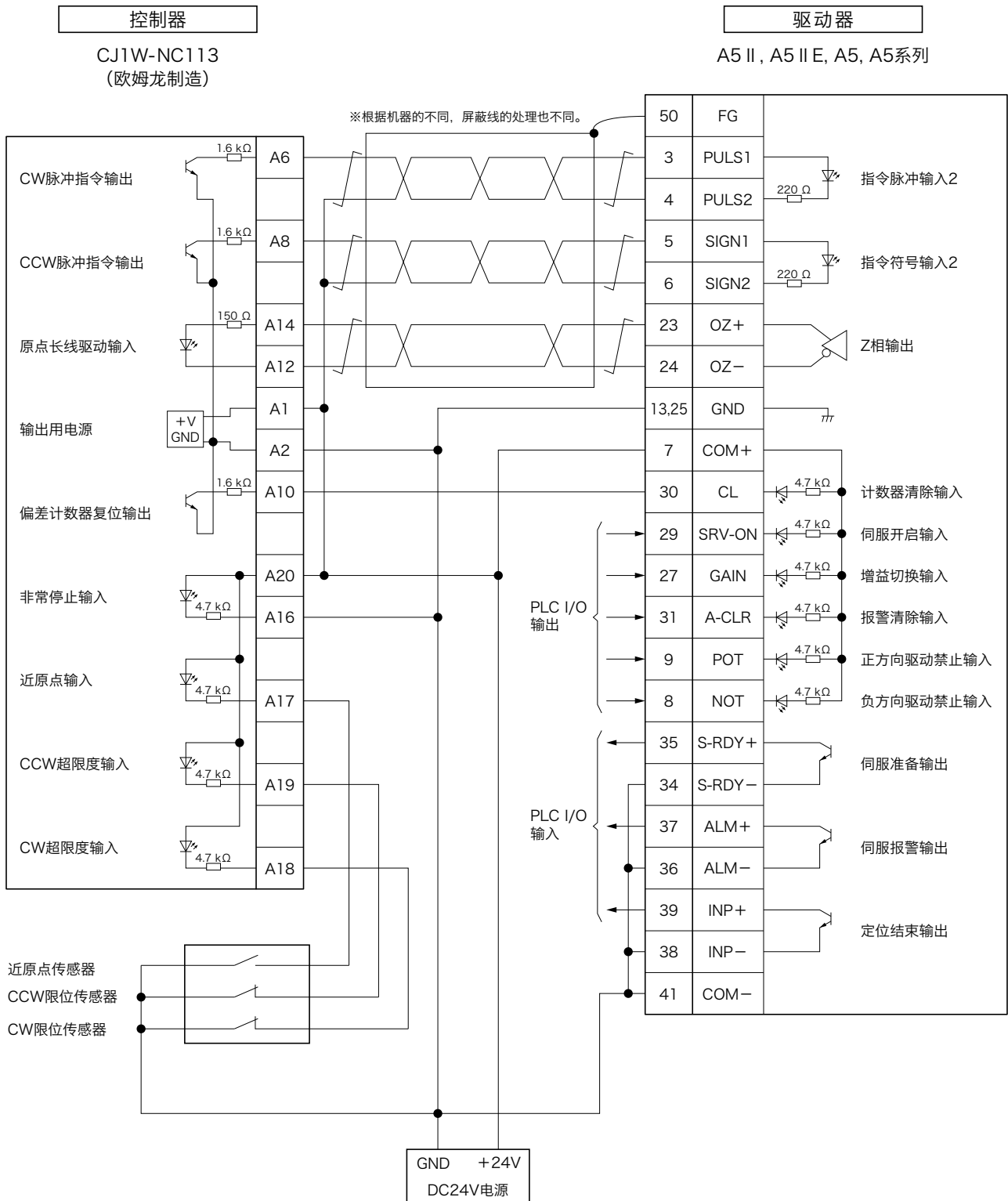
7

资料

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接CJ1W-NC113(欧姆龙制造)



※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

须知

为双绞线。

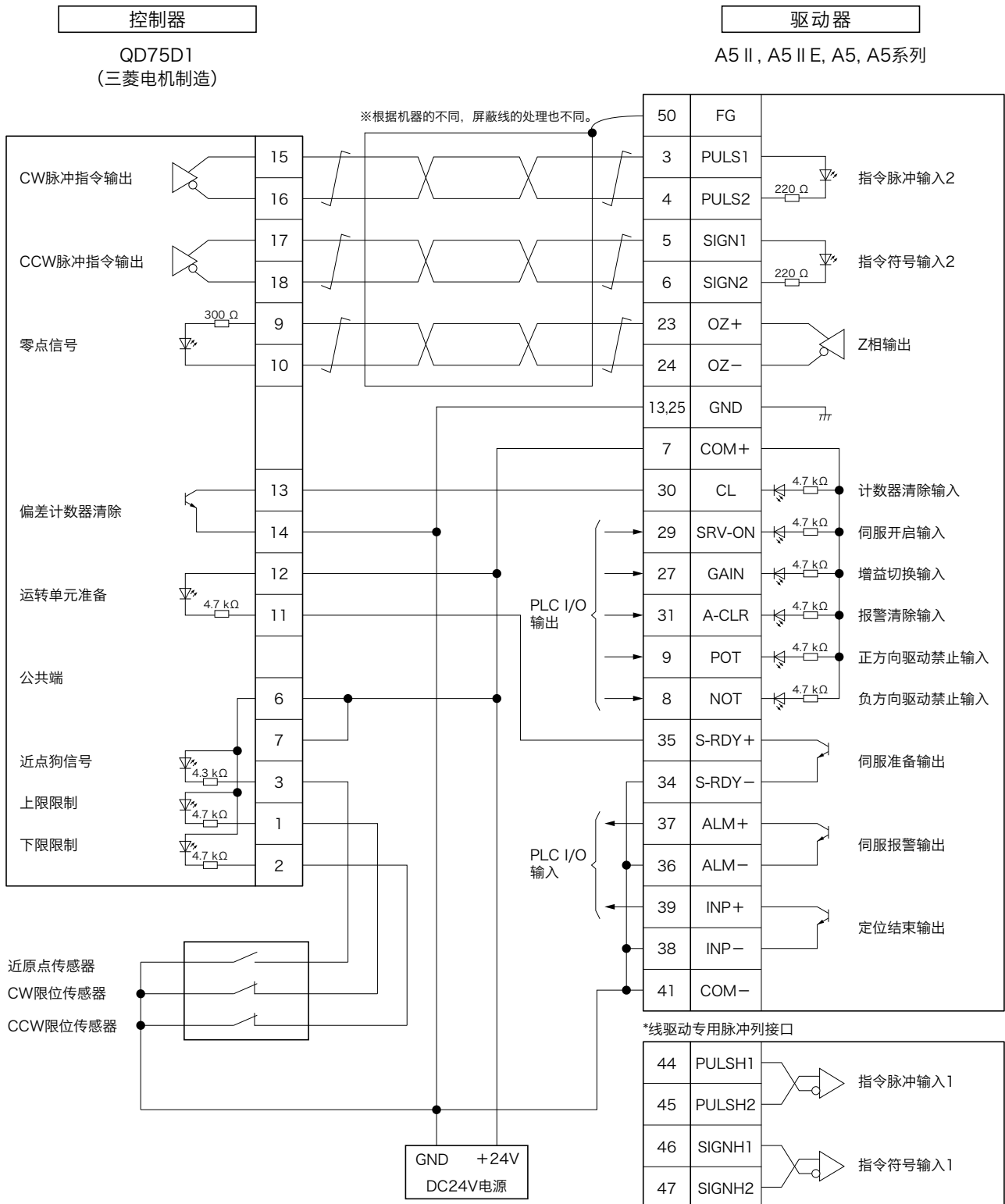
相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接QD75D1 (三菱电机制造)



※连接的时候，请务必使用双绞线电缆。

使用脉冲指令频率数为500kpps~4Mpps的情况下，请使用长线驱动专用脉冲列接口。

须知

为双绞线。

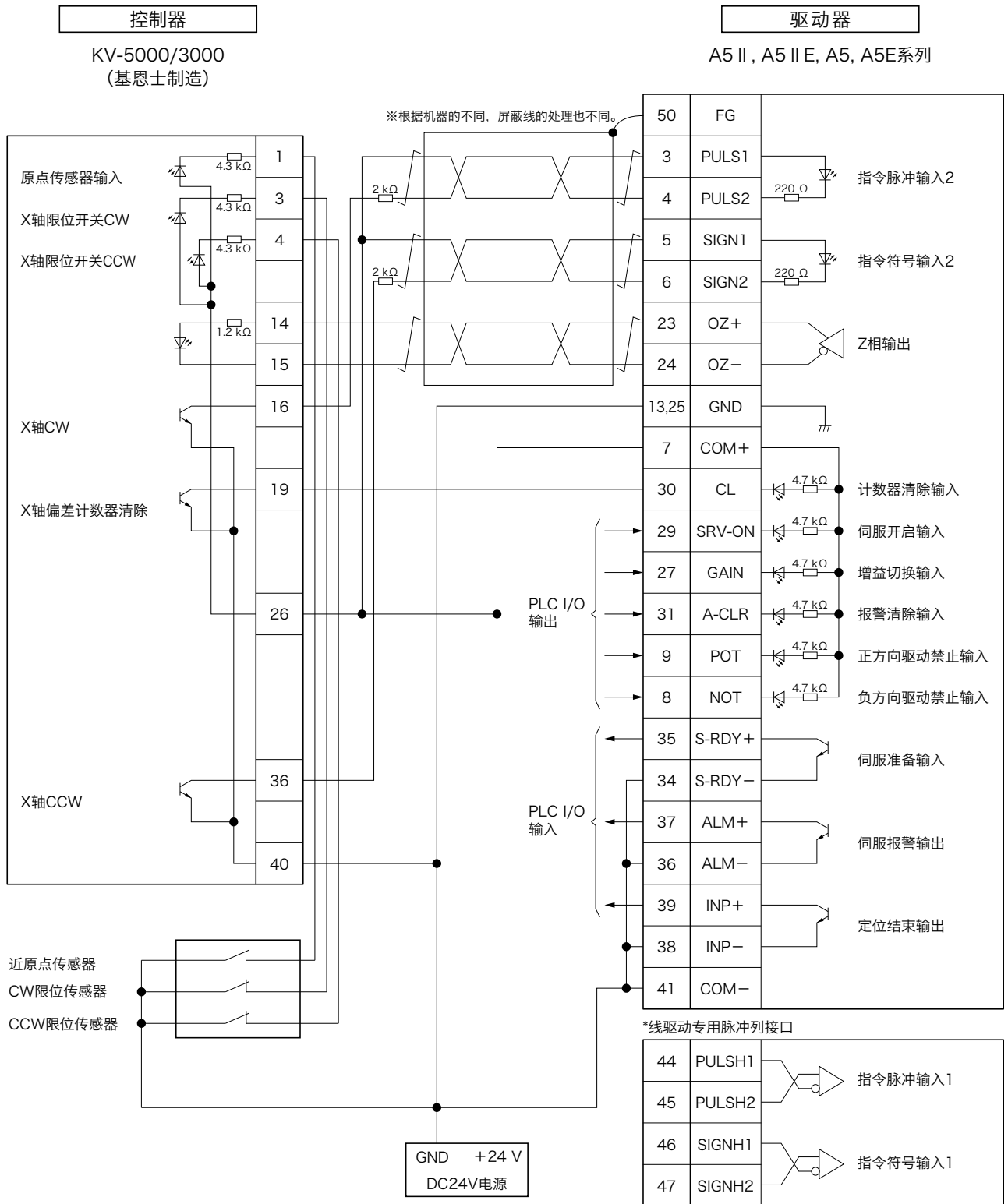
相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

3. 连接器X4的配线图

与上位机种的连接示例

连接KV-5000/3000 (Keyence制造)



※连接的时候,请务必使用双绞线电缆。

使用脉冲指令频率数为500kpps~4Mpps的情况下,请使用长线驱动专用脉冲列接口。

须知

为双绞线。

相关页

· P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

输入电路

SI

与时序输入信号的连接

相关模式

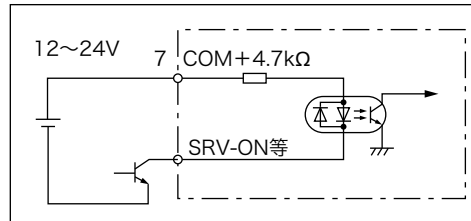
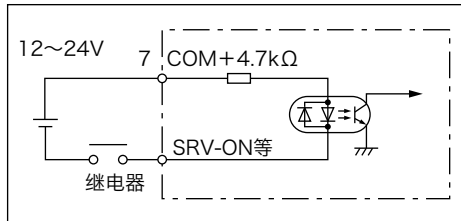
P

S

T

F

- 连接开关·继电器的接点，或者开路集电极输出的晶体管。
- 使用接点输入时，请使用微小电流，以防开关·继电器接触不良。
- 为了确保光电耦合器的1次侧电流，请将电源(12~24V)的下限电压保持在11.4V以上。



须知

· 有SI1~10的10系统。分配、功能请参照P.3-39~3-44。

相关页 P.3-52

PI1

与时序输入信号的连接(脉冲串接口)

相关模式

P

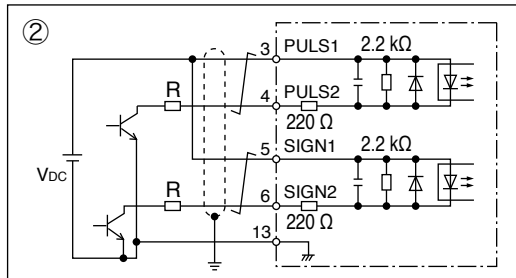
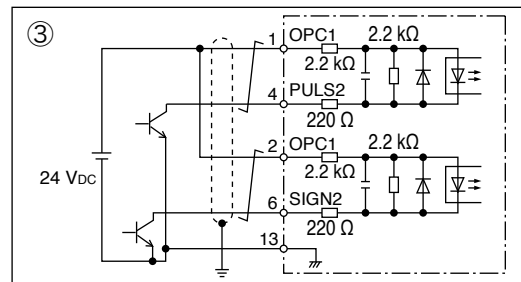
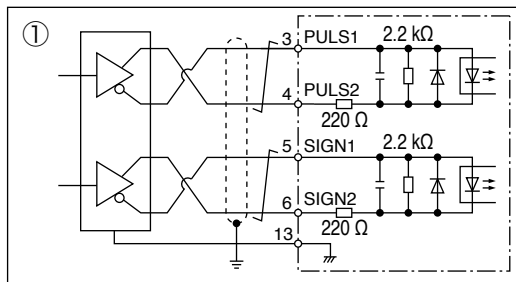
S

T

F

- ① 长线驱动I/F(指令脉冲输入信号的容许输入最大频率：500kpps)
 - 此为不易受噪音影响的信号传送方式。也为了提高信号传送的准确性，因此推荐此方式。
- ② 开路集电极I/F(指令脉冲输入信号的容许输入最大频率：200kpps)
 - 为采用驱动器外部的控制信号用电源(V_{DC})的方式。
 - 此种情况需要对应V_{DC}的电流限制用电阻。
 - 请连接指定的电阻(R)。
 - (R)配置在驱动器附近时抗噪音性能加强。
- ③ 开路集电极I/F
(指令脉冲输入信号的容许输入最大频率：200kpps)
 - 24V电源状态下未使用电流限制用电阻时的连接。

V _{DC}	R的规格
12V	820Ω1/2W
24V	2kΩ1/2W

$$\frac{V_{DC}-1.5}{R+220} \approx 10\text{mA}$$


※配线长度，请控制在(1m以内)。

最大输入电压DC24V 额定电流10mA

为双绞线。

ASII A5 II 系列使用集电极时推荐设定

Pr0.05 = 2。

- 有PI1的1系统。功能请参照P.3-37, 38。

4. 连接器X4输入输出的解释说明

接口电路(输入)

PI2

与时序输入信号的连接(长线驱动专用脉冲串接口)

相关模式

P

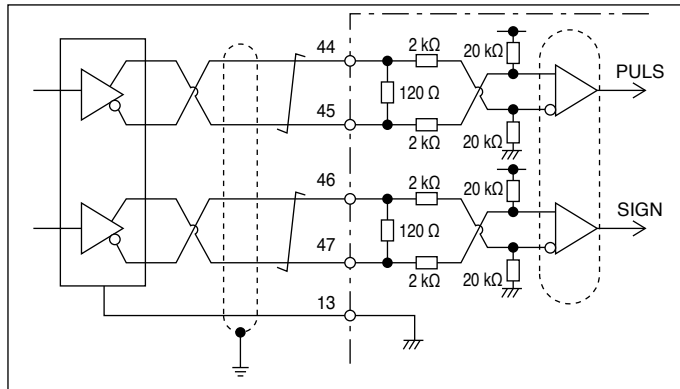
S

T

F

长线驱动I/F(指令脉冲输入信号的容许输入最大频率: 4Mpps)

- 此为不易受噪音影响的信号传送方式。使用长线驱动I/F时, 为了提高信号传送的准确性, 推荐此方式。



- 有PI2的1系统。功能请参照P.3-37, 38。

为双绞线。

AI

模拟指令输入

相关模式

P

S

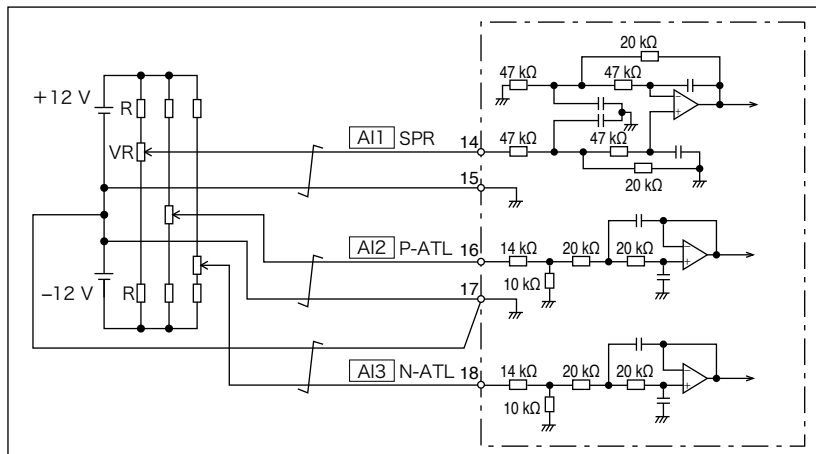
T

F

- 有AI1~3的3系统。
- 各输入的最大容许输入电压为±10V。各输入的输入阻抗请参照下图。
- 使用可变电阻器(VR)、电阻器(R)形成简单的指令电路时请按下图连接。各输入的可变范围为-10V~+10V时, 请将VR设定为2kΩB特性1/2W以上, R为200Ω1/2W以上。
- 各指令输入的A/D转换器的分辨率如下。

① ADC1: 16bit(AI1)

② ADC2: 12bit(AI2, AI3)



- 功能请参照P.3-45, 46。

为双绞线。

须知

- 位置控制专用型不需要模拟输入。

输出电路

SO

时序输出电路

相关模式

P

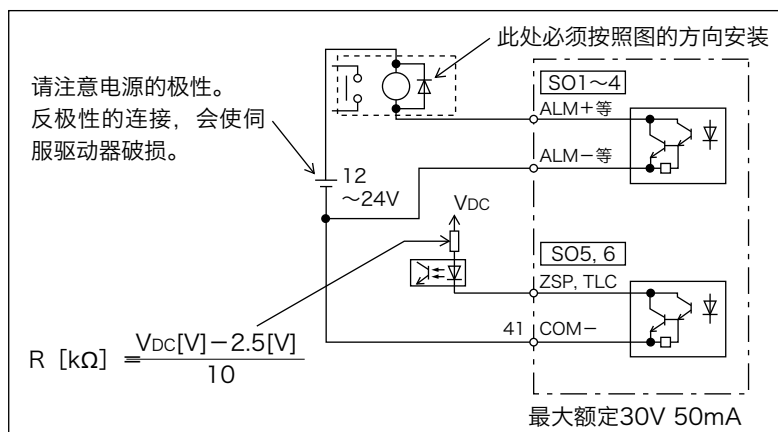
S

T

F

- 输出电路形成为开路集电极的达林顿晶体管输出。连接继电器或光电耦合器。
- 由于输出用晶体管为达林顿连接，晶体管ON的集电极~发射极之间的电压 $V_{ce(SAT)}$ 约为1V左右，一般的TTL IC无法满足 V_{IL} ，因此无法直接连接，请注意。
- 输出晶体管的发射极侧分别有可独立连接的输出(SO1~SO4的4系统)和与控制信号电源侧的一侧COM-)(SO5, SO6的2系统)共通的两种类型。
- 使用光电耦合器的初次电流推荐值为10mA时，请使用图中的公式决定电阻值。
- 通过门等逻辑电路接收各输出信号时，请注意勿受到噪音影响。

推荐1次电流值请确认所使用的机器以及光电耦合器的数据表。



- 功能请参照P.3-47~3-50。

须知

相关页 P.3-54

PO1

长线驱动(差动输出)输出

相关模式

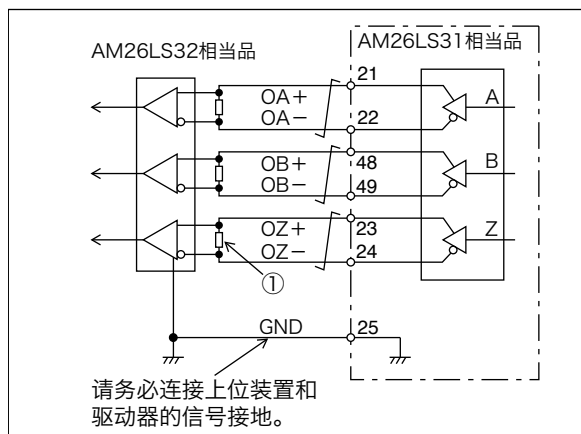
P

S

T

F

- 分频处理后的编码器信号输出(A相、B相、Z相)在各长线驱动上进行差动输出。
- 请用上位装置侧的长线驱动接受。此时，请务必在长线驱动的输入之间安装终端电阻(330Ω左右)(右图①)。
- 非绝缘输出。



为双绞线。

- 功能请参照P.3-50。

4. 连接器X4输入输出的解释说明

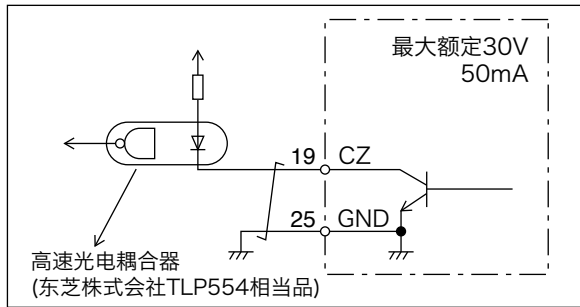
接口电路(输出)

PO2 开路集电极输出

相关模式

P S T F

- 用开路集电极输出编码器信号的Z相信号，为非绝缘输出。
- 上位装置侧的Z相信号的脉冲宽度较窄，因此请用高速光电耦合器接收信号。



- 功能请参照P.3-54。

为双绞线。

AO 模拟监视输出

相关模式

P S T F

- 有速度监视信号输出(SP)和转矩监视信号输出(IM)两种。
- 输出信号的振幅为 $\pm 10V$ 。
- 输出阻抗为 $1k\Omega$ ，请注意连接的计测器、外部电路的输入阻抗。

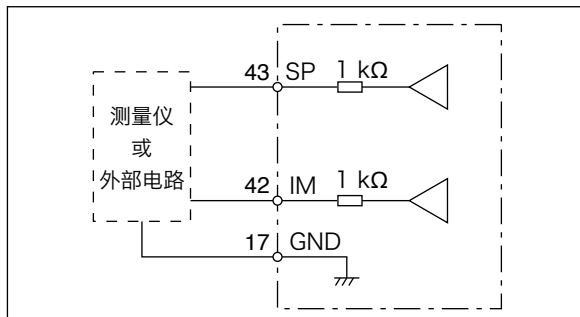
<分辨率>

①速度模拟信号输出(SP)

6V/3000r/min的设定状态下，速度换算后分辨率为8r/min/16mV

②转矩模拟信号输出(IM)

由于3V/额定(100%)转矩的原因，转矩换算后的分辨率为0.4%/12mV



- 功能请参照P.3-51。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

3

连接

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

输入信号(共通)和其功能

PIN No.	7	信号名称	控制信号用电源 (+)	相关模式	P	S	T	F
		符号	COM +	I/F电路	—			
<ul style="list-style-type: none"> · 连接外部直流电源(12~24V)的+极。 · 使用12V±5%~24V±5%的电源电压 								

PIN No.	41	信号名称	控制信号用电源 (-)	相关模式	P	S	T	F
		符号	COM -	I/F电路	—			
<ul style="list-style-type: none"> · 连接外部直流电源(12~24V)的-极。 · 电源容量根据使用的收发电路形成而不同。推荐使用0.5A以上。 								

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

输入信号(脉冲串)和其功能


根据指令脉冲的规格，可从2种接口选取最适合的1种。

●长线驱动专用脉冲串接口

PIN No.	44	信号名称	指令脉冲输入1	相关模式	P	S	T	F
	45	符号	Pin No.44 : PULSH1 Pin No.45 : PULSH2	I/F电路	PI2 3-33页			
PIN No.	46	信号名称	指令符号输入1	相关模式	P	S	T	F
	47	符号	Pin No.46 : SIGNH1 Pin No.47 : SIGNH2	I/F电路	PI2 3-33页			
<ul style="list-style-type: none"> · 此为位置指令脉冲的输入端子。可将Pr0.05(指令脉冲输入选择)设定为1进行选择。 · 速度控制·转矩控制等，无需位置指令的控制模式为无效。 · 容许输入最高频率为4Mpps。 · Pr0.06(指令脉冲旋转方向设定)以及Pr0.07(指令脉冲输入模式设定)中有6种指令脉冲输入形态可供选择。详情请参照下一页的「指令脉冲的输入形态」。 								

●脉冲串接口(对应长线驱动/开路集电极)

PIN No.	1 3 4	信号名称	指令脉冲输入2	相关模式	P	S	T	F
		符号	Pin No.1 : OPC1 Pin No.3 : PULS1 Pin No.4 : PULS2	I/F电路	PI1 3-32页			
PIN No.	2 5 6	信号名称	指令符号输入2	相关模式	P	S	T	F
		符号	Pin No.2 : OPC2 Pin No.5 : SIGN1 Pin No.6 : SIGN2	I/F电路	PI1 3-32页			
<ul style="list-style-type: none"> · 此为位置指令脉冲的输入端子。可将Pr0.05(指令脉冲输入选择)设定为0进行选择。 A5II A5 II 系列使用开路集电极I/F时，推荐设定为Pr0.05=2。 · 速度控制·转矩控制等，无需位置指令的控制模式为无效。 · 容许输入最高频率在长线驱动输入时为500kpps，开路集电极输入时为200kpps。 · Pr0.06(指令脉冲旋转方向设定)以及Pr0.07(指令脉冲输入模式设定)中有6种指令脉冲输入形态可供选择。详情请参照下一页的「指令脉冲的输入形态」。 								

相关页 

- P.3-32 「接口电路」
- P.4-8 ~ 「参数详情」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

■指令脉冲的输入形态

Pr0.06 (指令脉冲 旋转方向设定 设定值)	Pr0.07 (指令脉冲 输入模式设定 设定值)	指令脉冲形态	信号名称	正方向指令	反方向指令
0	0 或者 2	90° 位相差 2相脉冲 (A相+B相)	PULS SIGN		
	1	正方向脉冲列 + 反方向脉冲列	PULS SIGN		
	3	脉冲串 + 符号	PULS SIGN		
1	0 或者 2	90° 位相差 2相脉冲 (A相+B相)	PULS SIGN		
	1	正方向脉冲列 + 反方向脉冲列	PULS SIGN		
	3	脉冲列 + 符号	PULS SIGN		

- PULS、SIGN是指脉冲列输入电路的输出。请参照P.3-32「输入电路」的图。
- 正方向脉冲列+反方向脉冲列、脉冲列+符号的情况下，在上升沿读取脉冲列。
- 2相脉冲的情况下，在各边缘读取脉冲列。

■指令脉冲输入信号的容许最高频率、以及最小的必要时间

PULS/SIGN信号的输入I/F	容许输入 最高频率	最小必要时间宽度(μs)					
		t1	t2	t3	t4	t5	t6
长线驱动专用脉冲列接口	4Mpps	0.25	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
脉冲列 接口	长线驱动接口	500kpps	2	1	1	1	1
	开路集电极接口	200kpps	5	2.5	2.5	2.5	2.5

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

控制输入

控制输入信号可用I/F连接器的输入Pin, 任意进行各功能的分配。

此外, 可进行理论变更。。

●出厂时设定的分配状态

PIN No.	8	信号名称	SI1 输入	对应参数	参数出厂设定值 ()为10进制显示	出厂设定状态					
						位置控制 / 全闭环控制		速度控制		转矩控制	
						信号名称	逻辑 *1	信号名称	逻辑*1	信号名称	逻辑*1
PIN No.	8	信号名称	SI1 输入	Pr4.00	00828282h (8553090)	NOT	b接	NOT	b接	NOT	b接
		符号	SI1								
PIN No.	9	信号名称	SI2 输入	Pr4.01	00818181h (8487297)	POT	b接	POT	b接	POT	b接
		符号	SI2								
PIN No.	26	信号名称	SI3 输入	Pr4.02	0091910Ah (9539850)	VS-SEL1	a接	ZEROSPD	b接	ZEROSPD	b接
		符号	SI3								
PIN No.	27	信号名称	SI4 输入	Pr4.03	00060606h (394758)	GAIN	a接	GAIN	a接	GAIN	a接
		符号	SI4								
PIN No.	28	信号名称	SI5 输入	Pr4.04	0000100Ch (4108)	DIV1	a接	INTSPD3	a接	—	—
		符号	SI5								
PIN No.	29	信号名称	SI6 输入	Pr4.05	00030303h (197379)	SRV-ON	a接	SRV-ON	a接	SRV-ON	a接
		符号	SI6								
PIN No.	30	信号名称	SI7 输入	Pr4.06	00000f07h (3847)	CL	a接	INTSPD2	a接	—	—
		符号	SI7								
PIN No.	31	信号名称	SI8 输入	Pr4.07	00040404h (263172)	A-CLR	a接	A-CLR	a接	A-CLR	a接
		符号	SI8								
PIN No.	32	信号名称	SI9 输入	Pr4.08	00050505h (328965)	C-MODE	a接	C-MODE	a接	C-MODE	a接
		符号	SI9								
PIN No.	33	信号名称	SI10 输入	Pr4.09	00000E88h (3720)	INH	b接	INTSPD1	a接	—	—
		符号	SI10								

· 可通过参数的设定, 改变动能。详情请参照P.4-37, 38。

请参照下一项「可分配到通用输入的功能」。

须知

* 1 所谓的a接、b接为下述状态。

- | | |
|-----------------|---------------|
| a接: 信号输入COM-时打开 | → 功能无效(OFF状态) |
| 和信号输入COM-连接 | → 功能有效(ON状态) |
| b接: 信号输入COM-时打开 | → 功能有效(ON状态) |
| 和信号输入COM-和信号输 | → 功能无效(OFF状态) |

「—」为没有分配功能的状态。

相关页

P.3-52

注意

■安全注意事项

请将驱动器禁止输入(POT, NOT)和强制报警输入(ESTOP)在电缆断线时设定到停止的b接, 请确认有无安全方面的问题。

伺服开启输入(SRV-ON)也是相同理由, 推荐设定到a接。

设定b接时, 请务必确认安全方面的问题。

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

可分配到控制输入的功能

信号名称	伺服开启输入			相关模式	P	S	T	F
符 号	SRV-ON	分配初始设定	29(SI6)	I/F电路	SI	3-32 页		
<ul style="list-style-type: none"> · 伺服开启(电机通电 / 不通电)控制信号。 								

信号名称	正方向驱动禁止输入			相关模式	P	S	T	F
符 号	POT	分配初始设定	9(SI2)	I/F电路	SI	3-32 页		
<ul style="list-style-type: none"> · 此为正方向的驱动禁止输入。 · 此输入为ON时的动作通过 Pr5.04「驱动禁止输入设定」进行设定。 · 使用时，将Pr5.04「驱动禁止输入设定」设定为1以外，此输入信号超过机械可动部往正方向的可移动范围时，请将输入置于OFF状态。 								

信号名称	负方向驱动禁止输入			相关模式	P	S	T	F
符 号	NOT	分配初始设定	8(SI1)	I/F电路	SI	3-32 页		
<ul style="list-style-type: none"> · 此为负方向的驱动禁止输入。 · 此输入为ON时，的作用Pr5.04「驱动禁止输入设定」设定。 · 使用时，将Pr5.04「驱动禁止输入设定」设定为1以外，此输入信号超过机械可动部往负方向的可移动范围时，请将输入置于OFF状态。 								

信号名称	偏差计数清除输入			相关模式	P	S	T	F													
符 号	CL	分配初始设定	30(SI7)	I/F电路	SI	3-32 页															
<ul style="list-style-type: none"> · 清除位置偏差计数。 · 出厂状态下设定为通过边缘清除。变更时，请通过Pr5.17「计数器清除输入模式」设定。 <p><信号宽度和清除时间></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5.17</th> <th>CL信号宽度</th> <th>偏差清除时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>500 μs以上</td> <td rowspan="2">偏差计数清除输入为ON的状态继续清除。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1ms以上</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100 μs以上</td> <td rowspan="2">用偏差计数清除输入的OFF→ON的上升缘*1清除一次。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1ms以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 偏差计数器清除输入的OFF为输入光电耦合器OFF, ON为输入光电耦合器为ON的状态。</p>									Pr5.17	CL信号宽度	偏差清除时间	1	500 μs以上	偏差计数清除输入为ON的状态继续清除。	2	1ms以上	3	100 μs以上	用偏差计数清除输入的OFF→ON的上升缘*1清除一次。	4	1ms以上
Pr5.17	CL信号宽度	偏差清除时间																			
1	500 μs以上	偏差计数清除输入为ON的状态继续清除。																			
2	1ms以上																				
3	100 μs以上	用偏差计数清除输入的OFF→ON的上升缘*1清除一次。																			
4	1ms以上																				
<p>注意 此功能只有SI7可分配。分配到其它的pin会发生错误。</p>																					

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

信号名称	报警清除输入			相关模式	P	S	T	F
符号	A-CLR	分配初始设定	31 (SI8)	I/F电路	SI 3-32页			
<ul style="list-style-type: none"> 解除报警 / 警告状态。 有通过此输入无法清除的报警。 详情请参照P.6-3遇到问题时章节的「保护功能」、P.2-99「(8)警告的显示」、P.7-25「电池警告的显示」。 <p>注意 若报警清除输入(A-CLR)有效, 则可清除各种报警 / 警告。</p>								

信号名称	指令脉冲禁止输入			相关模式	P	S	T	F
符号	INH	分配初始设定	33(SI10)	I/F电路	SI 3-32页			
<ul style="list-style-type: none"> 无视位置指令脉冲。 使用时, 请将Pr5.18「指令脉冲禁止输入无效」设定为0。 <p>注意 此功能只有SI10可分配。分配到其它的pin会发生错误。</p>								

信号名称	控制模式切换输入			相关模式	P	S	T	F
符号	C-MODE	分配初始设定	32(SI9)	I/F电路	SI 3-32页			
<ul style="list-style-type: none"> 切换控制模式。 <p>注意 所有的控制模式都需要此信号。若不设定则会发生错误。 控制模式切换的前后10ms请勿输入指令。</p>								

信号名称	指令分倍频切换输入1			相关模式	P	S	T	F
符号	DIV1	分配初始设定	28(SI5)	I/F电路	SI 3-32页			

信号名称	指令分倍频切换输入2			相关模式	P	S	T	F
符号	DIV2	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-32页			

- 指令分倍频的分子用DIV1、DIV2最大可进行4个的切换。
- < DIV1, DIV2选择的指令分倍频处理分子/分母对应表 >

DIV1	DIV2	指令分倍频处理	
		分子	分母
OFF	OFF	Pr0.09	Pr0.10
ON	OFF	Pr5.00	Pr0.10
OFF	ON	Pr5.01	Pr0.10
ON	ON	Pr5.02	Pr0.10

信号名称	减振控制切换输入1			相关模式	P	S	T	F
符号	VS-SEL1	分配初始设定	26(SI3)	I/F电路	SI 3-32页			

信号名称	减振控制切换输入2			相关模式	P	S	T	F
符号	VS-SEL2	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-32页			

- 切换减振控制的适用频率。
- 减振控制切换输入1, 2(VS-SEL1, VS-SEL2)最大可切换4个。

须知 请参照P.4-23「Pr2.13(减振滤波器切换选择)」。

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

信号名称	增益切换输入			相关模式	P	S	T	F
符号	GAIN	分配初始设定	27(SI4)	I/F电路	SI 3-32页			
· 切换第1/第2增益。								

信号名称	转矩限位切换输入			相关模式	P	S	T	F
符号	TL-SEL	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-32页			

· 切换第1/第2转矩限位。

Pr5.21	转矩限位切换输入 (TL-SEL)	转矩限位切换设定 (Pr5.23、Pr5.24)	正方向转矩限位	负方向转矩限位
0	—		模拟输入 *1	
1			Pr0.13	
2	—	—	Pr0.13	Pr5.22
3	OFF	有效	Pr0.13	
	ON		Pr5.22	
4	—		模拟输入 *1	
5			—	
6	OFF	—	Pr0.13	Pr5.22
	ON		Pr5.25	Pr5.26

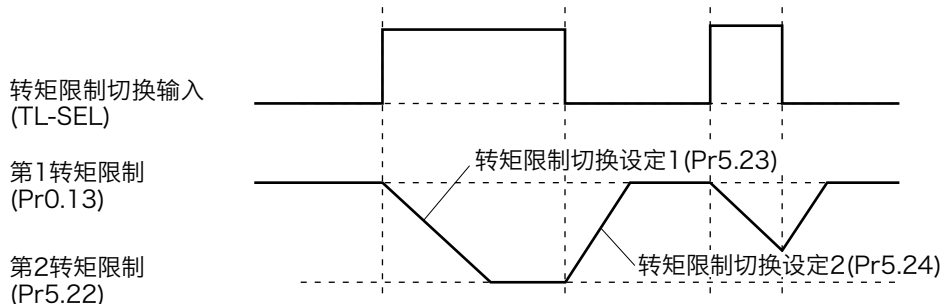
*1 在模拟输入指定转矩限位值时，请参照Pr5.21「转矩限位选择」。

●关于转矩限位切换时的变化率设定

在Pr5.21「转矩限位选择」=3的情况下使用时，转矩限位切换时有变化的倾向，此外的设定皆为无效。

使用Pr5.23「转矩限位切换设定1」进行第1转矩限位→第2转矩限位的切换。使用Pr5.24「转矩限位切换设定2」进行第2转矩限位→第1转矩限位的切换，适用于变化率（倾向）。变化率（倾向）的符号根据第1转矩限位和第2转矩限位的大小在驱动器内部自动切换。

若将Pr5.23「转矩限位切换设定1」、Pr5.24「转矩限位切换2」设定为0，则立即切换。



注意

从前面板或通信变更第1转矩限位(Pr0.13)、第2转矩限位(Pr5.22)时，可无视变化率设定。变更后的转矩限位值立即适用。变化率设定是根据转矩限位切换输入(TL-SEL)，仅在切换时有效。

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

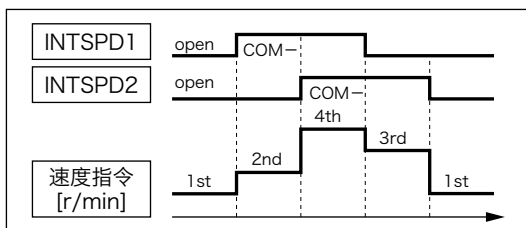
信号名称	内部指令速度选择 1 输入			相关模式	P	S	T	F
符号	INTSPD1	分配初始设定	33(SI10)	I/F电路	SI 3-32页			
信号名称	内部指令速度选择 2 输入			相关模式	P	S	T	F
符号	INTSPD2	分配初始设定	30(SI7)	I/F电路	SI 3-32页			
信号名称	内部指令速度选择 3 输入			相关模式	P	S	T	F
符号	INTSPD3	分配初始设定	28(SI5)	I/F电路	SI 3-32页			

- 选择内部指令速度1~8速。

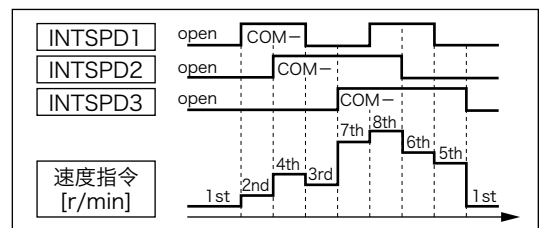
<Pr3.00「速度设定内外切换」和内部指令速度选择1~3状态与所选择的速度指令的关系>

Pr3.00	内部指令速度选择 1 (INTSPD1)	内部指令速度选择 2 (INTSPD2)	内部指令速度选择 3 (INTSPD3)	速度指令选择
1	OFF	OFF	无影响	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		第4速
2	OFF	OFF	无影响	第1速
	ON	OFF		第2速
	OFF	ON		第3速
	ON	ON		模拟速度指令
3	和「Pr3.00=1」一样		OFF	第1速~第4速
	OFF	OFF	ON	第5速
	ON	OFF	ON	第6速
	OFF	ON	ON	第7速
	ON	ON	ON	第8速

注意 请按下图的内部指令速度的切换模式逐个切换输入信号。切换2个以上的输入信号时，选择未指定的内部指令速度，根据此设定值或加减速设定等，可能会发生预期之外的动作。



例1) Pr3.00=1或2的情况



例2) Pr3.00=3的情况

信号名称	零速度箱位输入			相关模式	P	S	T	F
符号	ZEROSPD	分配初始设定	26(SI3)	I/F电路	SI 3-32页			
<ul style="list-style-type: none"> 将速度指令设为0。 使用时，请设定Pr3.15「零速箱位功能选择」≠0。 								

信号名称	速度指令符号输入			相关模式	P	S	T	F
符号	VC-SIGN	分配初始设定	—	I/F电路	SI 3-32页			
<ul style="list-style-type: none"> 指定速度控制时的速度指令输入的符号。请参照P.4-29、Pr3.01「速度指令方向指定选择」。 								

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

信号名称	转矩指令符号输入			相关模式	P	S	T	F				
符号	TC-SIGN	分配初始设定	—	I/F电路	SI	3-32页						
<p>· 指定转矩控制时的转矩指令输入的符号。</p> <table border="1"> <tr> <td>ON</td> <td>负方向</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>正方向</td> </tr> </table> <p>请参照P.4-33、Pr3.18「转矩指令方向指定选择」。</p>									ON	负方向	OFF	正方向
ON	负方向											
OFF	正方向											

信号名称	强制报警输入			相关模式	P	S	T	F
符号	E-STOP	分配初始设定	—	I/F电路	SI	3-32页		
<p>· 使其发生Err87.0「强制报警输入异常」。</p>								

信号名称	惯量比切换输入			相关模式	P	S	T	F						
符号	J-SEL	分配初始设定	—	I/F电路	SI	3-32页								
<p>· 根据惯量比切换输入(J-SEL)，可切换第1惯量比和第2惯量比。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>惯量比切换输入(J-SEL)</th> <th>适用惯量比</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>第1惯量比(Pr0.04)</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>第2惯量比(Pr6.12)</td> </tr> </tbody> </table> <p>请参照P.4-57、Pr6.10「功能扩展设定」。</p>									惯量比切换输入(J-SEL)	适用惯量比	OFF	第1惯量比(Pr0.04)	ON	第2惯量比(Pr6.12)
惯量比切换输入(J-SEL)	适用惯量比													
OFF	第1惯量比(Pr0.04)													
ON	第2惯量比(Pr6.12)													

须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

输入信号(模拟指令)

PIN No.	14	信号名称	AI1输入	对应功能
		符号	AI1	SPR, TRQR, SPL
PIN No.	16	信号名称	AI2输入	对应功能
		符号	AI2	TRQR, P-ATL
PIN No.	18	信号名称	AI3输入	对应功能
		符号	AI3	N-ATL

输入信号(模拟指令)的可分配功能

信号名称	正方向转矩限位输入	相关模式	P S T F
符号	P-ATL	I/F电路	AI 3-33页
信号名称	负方向转矩限位输入	相关模式	P S T F
符号	N-ATL	I/F电路	AI 3-33页

· 在模拟电压指定各方向的转矩限位值。

Pr5.21	正方向模拟 转矩限位输入 (P-ATL)	负方向模拟 转矩限位输入 (N-ATL)	正方向转矩限位	负方向转矩限位
0	0~10V	-10~0V	P-ATL	N-ATL
1	—		用参数设定 *1	
2				
3				
4	0~10V	0~10V	P-ATL	N-ATL
5	0~10V	无影响	P-ATL	
6	—		用参数设定 *1	

*1 参数指定转矩限位值时, 请参照P.4-52「转矩限位选择」。

须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输入信号和引脚型号

信号名称	速度指令输入		相关模式	P	S	T	F
符号	SPR		I/F电路	AI 3-33页			
<ul style="list-style-type: none"> 在模拟电压输入速度指令。 若参数Pr3.00「速度设定内外切换」、Pr3.01「速度指令方向指定选择」、Pr3.03「速度指令输入反转」、I/F连接器的模拟速度指令(SPR)和速度指令符号选择(VC-SIGN)相组合,电机旋转方向的关系,从模拟速度指令输入电压往速度指令的转换图表如下所示。 							
	Pr3.00	Pr3.01	Pr3.03	模拟速度指令 (SPR)	速度指令符号选择 (VC-SIGN)	电机旋转方向	
	0 (2)*	0	0	+电压(0~10V)	无影响	正方向	
				-电压(-10~0V)	无影响	负方向	
			1	+电压(0~10V)	无影响	负方向	
				-电压(-10~0V)	无影响	正方向	
		1	无影响	+电压(0~10V)	OFF	正方向	
				-电压(-10~0V)		正方向	
				+电压(0~10V)	ON	负方向	
				-电压(-10~0V)		负方向	
* 内部指令速度选择1和内部指令速度选择2为ON时							

信号名称	转矩指令输入		相关模式	P	S	T	F
符号	TRQR		I/F电路	AI 3-33页			
<ul style="list-style-type: none"> 在模拟电压输入转矩指令。 Pr3.17「转矩指令选择」=0设定时: Pin No.14 Pr3.17「转矩指令选择」=1设定时: Pin No.16 							
	Pr3.17	Pr3.18	Pr3.20	模拟转矩指令 (TRQR)	转矩指令符号选择 (TC-SIGN)	电机旋转方向	
	0	0	0	+电压(0~10V)	无影响	正方向	
				-电压(-10~0V)	无影响	负方向	
			1	+电压(0~10V)	无影响	负方向	
				-电压(-10~0V)	无影响	正方向	
		1	无影响	+电压(0~10V)	OFF	正方向	
				-电压(-10~0V)		正方向	
				+电压(0~10V)	ON	负方向	
				-电压(-10~0V)		负方向	

信号名称	速度限制输入		相关模式	P	S	T	F
符号	SPL		I/F电路	AI 3-33页			
<ul style="list-style-type: none"> 设定Pr3.17「转矩指令选择」=1时,在模拟电压输入速度限制值。 							

须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

输出信号(共通)与其功能

控制输出信号可分配 I/F 连接器的任意功能。

输出Pin。

PIN No.	信号名称	符号	对应参数	参数 出厂设定值 ()为10进制 显示	出厂设定状态		
					位置控制 / 全闭环控制 信号名称	速度控制 信号名称	转矩控制 信号名称
PIN No. 10 11	信号名称	SO1输出	Pr4.10	00030303h (197379)	BRK-OFF	BRK-OFF	BRK-OFF
	符号	PinNo.10 : SO1- PinNo.11 : SO1+					
PIN No. 34 35	信号名称	SO2输出	Pr4.11	00020202h (131586)	S-RDY	S-RDY	S-RDY
	符号	PinNo.34 : SO2- PinNo.35 : SO2+					
PIN No. 36 37	信号名称	SO3输出	Pr4.12	00010101h (65793)	ALM	ALM	ALM
	符号	PinNo.36 : SO3- PinNo.37 : SO3+					
PIN No. 38 39	信号名称	SO4输出	Pr4.13	00050504h (328964)	INP	AT-SPEED	AT-SPEED
	符号	PinNo.38 : SO4- PinNo.39 : SO4+					
PIN No. 12	信号名称	SO5输出	Pr4.14	00070707h (460551)	ZSP	ZSP	ZSP
	符号	SO5					
PIN No. 40	信号名称	SO6输出	Pr4.15	00060606h (394758)	TLC	TLC	TLC
	符号	SO6					

- 由于参数的设定，功能会变化。详情请参照P.4-39。
请参照下述「可分配到控制输出的功能」。

须知 「-」表示功能无法分配的状态。

相关页 P.3-54

可分配到控制输出的功能

信号名称	伺服报警输出			相关模式	P S T F
符号	ALM	分配初始设定	36,37(SO3)	I/F电路	SO 3-34页
<ul style="list-style-type: none"> · 表示报警发生时的输出信号。 · 正常时输出晶体管为ON，报警发生时输出晶体管为OFF。 					
信号名称	伺服准备输出			相关模式	P S T F
符号	S-RDY	分配初始设定	34,35(SO2)	I/F电路	SO 3-34页
<ul style="list-style-type: none"> · 表示驱动器可通电状态时的输出信号。 · 确立控制 / 主电源，非报警状态时，输出晶体管为ON。 					

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输出信号和引脚型号

信号名称	外部制动器解除信号			相关模式	P	S	T	F
符 号	BRK-OFF	分配初始设定	10,11(S01)	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 输出使电机保持制动器动作的时序信号。 · 保持制动器解除的时序下，输出晶体管置于ON。 								

信号名称	定位结束			相关模式	P	S	T	F
符 号	INP	分配初始设定	38,39(S04)	I/F电路	SO	3-34页		
信号名称	定位结束 2			相关模式	P	S	T	F
符 号	INP2	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 输出定位结束信号位 / 定位结束信号。 · 在定位结束状态下输出晶体管置于ON。 								

信号名称	速度到达输出			相关模式	P	S	T	F
符 号	AT-SPEED	分配初始设定	38,39(S04)	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 输出速度到达信号。 · 速度到达状态下输出晶体管置于ON。 								

信号名称	转矩限制中信号输出			相关模式	P	S	T	F
符 号	TLC	分配初始设定	40(S06)	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 输出转矩限制中信号。 · 转矩限制状态下输出晶体管置于ON。 								

信号名称	零速度检出信号			相关模式	P	S	T	F
符 号	ZSP	分配初始设定	12(S05)	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 输出零速检出信号。 · 零速检出状态下输出晶体管置于ON。 								

信号名称	速度一致输出			相关模式	P	S	T	F
符 号	V-COIN	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 输出速度一致信号。 · 速度一致检出状态下输出晶体管置于ON。 								

信号名称	警告输出 1			相关模式	P	S	T	F
符 号	WARN1	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 输出用Pr4.40「警告输出选择1」设定的警告输出信号。 · 警告发生状态下输出晶体管置于ON。 								

信号名称	警告输出2			相关模式	P	S	T	F
符 号	WARN2	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 输出用Pr4.41「警告输出选择2」设定的警告输出信号。 · 警告发生状态下输出晶体管置于ON。 								

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输出信号和引脚型号

■警告1, 2输出选择

警告型号	警告名称	内容	Pr6.27*1	Pr4.40/ Pr4.41*2	Pr6.38 对应bit*3
A0	过载警告	负载率保护等级的85%以上	○	1	bit7
A1	过再生警告	再生负载率在等级的85%以上	○	2	bit5
A2	电池警告	电池电压在3.2V以下	通常 无时间限制	3	bit0
A3	风扇警告	风扇停止状态持续1秒*4	○	4	bit6
A4	编码器通信警告	编码器通信异常的连续发生次数超过规定值	○	5	bit4
A5	编码器过热警告	编码器检出过热警告	○	6	bit3
A6	发振检出警告	检出发振状态	○	7	bit9
A7	寿命检出警告	电容或者风扇的寿命缩短	通常 无时间限制	8	bit2
A8	外部反馈尺异常警告	外部反馈尺检出警告	○	9	bit8
A9	外部反馈尺警告	外部反馈尺通信异常的连续发生次数超过规定值	○	10	bit10

*1 「○」的部分可通过Pr6.27「警告的锁存时间」设定1~10s或者无时间限制。电池警告或寿命警告为「无时间限制」状态。

*2 在Pr4.40「警告输出选择1」、Pr4.41「警告输出选择2」用警告输出信号1(WARN1)、警告输出信号2(WARN2)选择输出警告。设定值为0时, 为所有警告的OR输出。另外, 请勿设定上表以外的值。

*3 各警告检出可根据Pr6.38「警告掩码设定」设定掩码。表示表中所对应的bit。bit=1时进行警告检出。

*4 为了节约能源, H型驱动器的上部风扇在伺服OFF时停止运转。非异常现象, 因此不显示风扇警告。

信号名称	位置指令有无输出			相关模式	P	S	T	F
符号	P-CMD	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
· 有位置指令的输出晶体管置于ON。								

信号名称	速度限制中输出			相关模式	P	S	T	F
符号	V-LIMIT	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
· 转矩控制时的速度限制状态时输出晶体管置于ON。								

信号名称	报警清除属性输出			相关模式	P	S	T	F
符号	ALM-ATB	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
· 发生可清除的报警时, 输出晶体管置于ON。								

信号名称	速度指令有无输出			相关模式	P	S	T	F
符号	V-CMD	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
· 速度控制时有速度指令的输出晶体管置于ON。								

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输出信号和引脚型号

A5 II	A5 II 系列独有的功能							
信号名称	伺服开启状态输出			相关模式	P	S	T	F
符号	SRV-ST	分配初始设定	—	I/F电路	SO	3-34页		
<ul style="list-style-type: none"> · 伺服开启时输出晶体管置于ON。 								

输出信号(脉冲列)和其功能

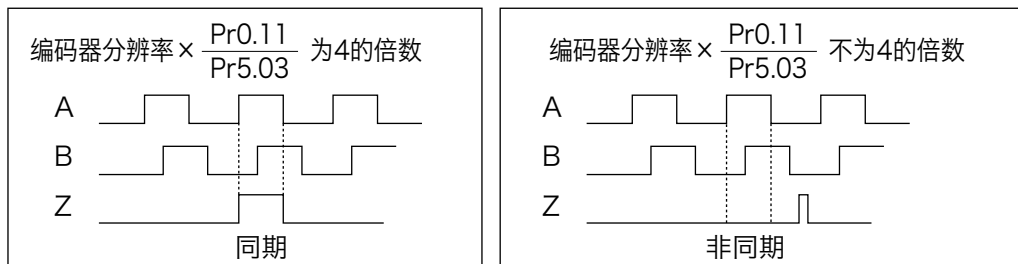
PIN No.	21	信号名称	A相输出	相关模式	P	S	T	F
	22	符号	Pin No.21 : OA+ Pin No.22 : OA-	I/F电路	PO1 3-34页			
PIN No.	48	信号名称	B相输出	相关模式	P	S	T	F
	49	符号	Pin No.48 : OB+ Pin No.49 : OB-	I/F电路	PO1 3-34页			
PIN No.	23	信号名称	Z相输出	相关模式	P	S	T	F
	24	符号	Pin No.23 : OZ+ Pin No.24 : OZ-	I/F电路	PO1 3-34页			
<ul style="list-style-type: none"> · 差分输出分频处理后的编码器信号或者外部反馈尺信号(A·B·Z相)。(RS422相当) · 输出电路的长线驱动的接地连接到接地信号(GND)，非绝缘。 · 输出最高频率为4 Mpps(4倍频后)。 								

PIN No.	19	信号名称	Z相输出	相关模式	P	S	T	F
		符号	CZ	I/F电路	PO2 3-35页			
<ul style="list-style-type: none"> · 此为Z相信号的开路集电极输出。 · 输出电路的晶体管的发射极与信号接地(GND)连接，非绝缘状态。 · 使用此CZ信号时，请注意勿受到噪音影响。 · 请注意Z相输出开路集电极输出(CZ)是长线驱动输出(OZ)的逻辑反转。 								

须知

●输出源为编码器时

- 编码器分辨率 $\times \frac{\text{Pr0.11}}{\text{Pr5.03}}$ 为4的倍数时，将Z相和A相同步输出，但除此之外，Z相的宽度为编码器分辨率的输出，比A相窄，因此不能和A相同步输出。



- 5芯20bit增量式编码器的情况下，在输出最初的Z相前，有可能不会出现上述的脉冲输出。以脉冲输出作为控制信号时，电机需旋转1次以上，在最低的1次旋转时，确认Z相已被输出后方可使用。

4. 连接器X4输入输出的解释说明

输出信号和引脚型号

输出信号(模拟监视输出)与其功能

PIN No.	42	信号名称	转矩监视输出	相关模式	P	S	T	F
		符号	IM	I/F电路	AO	3-35页		
<ul style="list-style-type: none">通过Pr4.18(模拟监视2种类型)改变输出信号的意义。输出和前面板监视器的模拟监视2相同的信号。输出设定请参照P.4-40~「参数的详情」。								

PIN No.	43	信号名称	速度监视输出	相关模式	P	S	T	F
		符号	SP	I/F电路	AO	3-35页		
<ul style="list-style-type: none">通过Pr4.16(模拟监视1种类型)改变输出信号的意义。输出和前面板的模拟监视1相同的信号。输出设定请参照P.4-40~「参数的详情」。								

输出信号(其它)和其功能

PIN No.	13,15 17,25	信号名称	信号接地	相关模式	P	S	T	F
		符号	GND	I/F电路	—			
<ul style="list-style-type: none">信号接地。与控制信号用电源(COM-)之间,在驱动器内部绝缘。								

PIN No.	50	信号名称	外壳接地	相关模式	P	S	T	F
		符号	FG	I/F电路	—			
<ul style="list-style-type: none">在伺服驱动器内部和地线端子连接。								

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

控制输入的设定方法

信号名称	连接器X4 PinNo.	参数No.
SI1 输入选择	8	Pr4.00
SI2 输入选择	9	Pr4.01
SI3 输入选择	26	Pr4.02
SI4 输入选择	27	Pr4.03
SI5 输入选择	28	Pr4.04
SI6 输入选择	29	Pr4.05
SI7 输入选择	30	Pr4.06
SI8 输入选择	31	Pr4.07
SI9 输入选择	32	Pr4.08
SI10 输入选择	33	Pr4.09

本参数用16进制进行设定。

如下所示设定各控制模式。

00 ----▲▲ h: 位置/全闭环控制

00 --**-- h: 速度控制

00 ■■---- h: 转矩控制

「■■」 「**」 「▲▲」的部分

请设定右表的功能型号。

功能型号请参照右表。

信号名称	符号	功能型号	
		a接	b接
无效	—	00h	禁止设定
正方向禁止驱动输入	POT	01h	81h
负方向禁止驱动输入	NOT	02h	82h
伺服接通输入* ¹	SRV-ON	03h	83h
报警清除	A-CLR	04h	禁止设定
控制模式切换输入* ²	C-MODE	05h	85h
增益切换输入	GAIN	06h	86h
偏差计数器清除输入* ³	CL	07h	禁止设定
指令脉冲禁止输入* ⁴	INH	08h	88h
转矩限位切换输入	TL-SEL	09h	89h
制振控制切换输入 1	VS-SEL1	0Ah	8Ah
制振控制切换输入 2	VS-SEL2	0Bh	8Bh
指令分倍频切换输入 1	DIV1	0Ch	8Ch
指令分倍频切换输入 2	DIV2	0Dh	8Dh
内部指令速度选择 1 输入	INTSPD1	0Eh	8Eh
内部指令速度选择 2 输入	INTSPD2	0Fh	8Fh
内部指令速度选择 3 输入	INTSPD3	10h	90h
零速箝位输入	ZEROSPD	11h	91h
速度指令符号输入	VC-SIGN	12h	92h
转矩指令符号输入	TC-SIGN	13h	93h
强制报警输入	E-STOP	14h	94h
惯量比切换输入	J-SEL	15h	95h

(例1)参数设定

00 82 82 82 h (16进制)
 ↓
 位置/全闭环控制
 ↓
 速度控制
 ↓
 转矩控制
 ↓
 转换为10进制
 8553090 ← 此数值请对应参数输入。

(负方向驱动进制输入; b接)

(负方向驱动进制输入; b接)

(负方向驱动进制输入; b接)

(例2)参数设定

00 ■■ ** ▲▲ h (16进制)
 ↓
 位置/全闭环控制
 ↓
 速度控制
 ↓
 转矩控制
 ↓
 转换为10进制
 [] ← 此数值请输入相对应的参数。

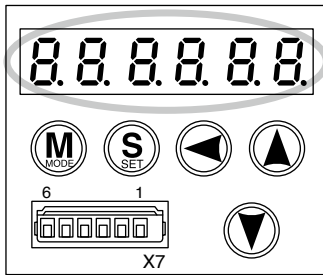
(减振控制切换输入1; a接)

(零速度箝位输入; b接)

(零速度箝位输入; b接)

5. I/F监视器设定

I/F输入输出功能分配的方法



前面板显示为10进制(6位数)。

功能的设定为16进制，参数的输入为10进制。

00■■**▲▲h为16进位的意思。

SI1输入(连接器X4PinNo.8)在出厂设定时，表示反方向驱动禁止输入为b接点。

使用位置控制或者全闭环控制时，将从左将第7位数设定为8，第8位数设定为2，反方向驱动禁止输入设定为b接。从左第1位数~6位数无需进行任何设定。

若00000082h即82h，请将130(10进制)输入参数Pr4.00。

进行多个的设定时，请从左往右将功能编号输入到第1位数~8位数，从16进制转换成10进制，输入参数。如例1所示(左边时)。

同样的SI3输入(连接器X4PinNo.26)，在位置控制下使用出厂设定时，具有减振控制切换输入1的功能。

此外，在速度控制使用时，设定零速箝位输入的功能。在位置控制下设定制振切换输入时，0Ah即Ah，请将10(10进制)输入Pr4.02。

在速度控制下将26Pin从零速箝位b接点转换为a接点时，00001100h1100h用10进制将4352输入Pr4.02。

注意

- 请勿进行表中功能型号之外的设定。
- 相同功能不能进行多个信号的分配。设定时会发生Err33.0「I/F输入重复分配异常1」、Err33.1「I/F输入重复分配异常2」。

*1 须分配伺服开启信号(SRV-ON)。若未进行分配则无法开启伺服。

*2 使用控制模式切换输入(C-MODE)时，须在所有的控制模式上进行设定。若仅是设定一个或者两个控制模式，则会发生Err33.2「I/F输入功能型号异常1」、或者Err33.3「I/F输入功能型号异常2」。

· 无效的设定控制输入Pin不影响动作。

· 请注意在多重控制模式下使用功能(伺服接通输入、报警清除功能等)时须在相同Pin上进行分配，并符合逻辑。若未正确设定，则会发生Err33.0「I/F输入重复分配异常1」、Err33.1「I/F输入重复分配异常2」、Err33.2「I/F输入功能型号异常1」、Err33.3「I/F输入功能型号异常2」中的其中一种错误。

*3 偏差计数输入(CL)，仅可分配到SI7输入中。若进行除此之外的分配，则会发生Err33.6「计数器清除分配异常」。

*4 指令脉冲禁止输入(INH)，仅可分配到SI10输入中。若进行除此之外的分配，则会发生Err33.7「指令脉冲禁止输入」。

· 前面板显示为10进制，请注意。

· 输入电路请参照P.3-32，功能请参照P.3-39~3-44。

须知

相关页 P.4-37 ~ 4-39

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

5. I/F监视器设定

I/F输入输出功能分配的方法

控制输出的设定方法

信号名称	连接器X4 PinNo.	参数No.
SO1 输出	10, 11	Pr4.10
SO2 输出	34, 35	Pr4.11
SO3 输出	36, 37	Pr4.12
SO4 输出	38, 39	Pr4.13
SO5 输出	12	Pr4.14
SO6 输出	40	Pr4.15

本参数用16进制进行设定。

如下所示设定各控制模式。

00 ----▲▲ h: 位置/全闭环控制

00 --**-- h: 速度控制

00 ■■---- h: 转矩控制

「■■」 「**」 「▲▲」 的部分

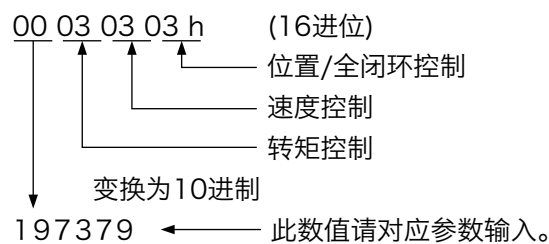
请设定右表的功能型号。

功能型号请参照右表。

功能型号	信号名称	符号
00h	无效	—
01h	伺服报警输出	ALM
02h	伺服准备输出	S-RDY
03h	外部制动器解除信号	BRK-OFF
04h	定位结束	INP
05h	速度到达输出	AT-SPEED
06h	转矩限制信号输出	TLC
07h	零速检出信号	ZSP
08h	速度一致输出	V-COIN
09h	警告输出1	WARN1
0Ah	警告输出2	WARN2
0Bh	位置指令有无输出	P-CMD
0Ch	定位输出2	INP2
0Dh	速度限制种输出	V-LIMIT
0Eh	报警属性输出	ALM-ATB
0Fh	速度指令有无输出	V-CMD
A5II 10h	伺服开启状态输出	SRV-ST

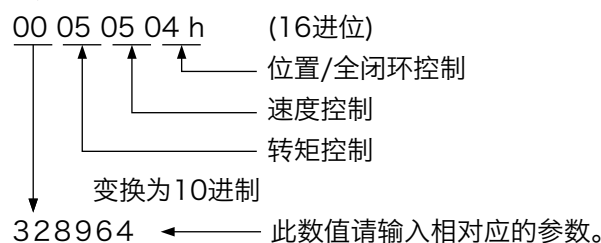
※ **A5II** 为A5 II系列独有的功能。

(例1)参数设定



(外部制动器解除信号)
(外部制动器解除信号)
(外部制动器解除信号)

(例2)参数设定



(定位结束)
(速度到达输出)
(零速度箝位输入; b接)

- 输出信号可在相同功能的多个信号上进行分配。
- 无效设定的控制输出Pin呈常开输出晶体管OFF状态。
- 请勿进行表中功能信号之外的设定。

注意

* 1 前面板显示为10进制, 请注意。

须知

· 输出电路请参照P.3-34, 35, 功能请参照P.3-47~3-50。

相关页 P.4-39 ~

4. 设定

1. 参数详情

参数一览表	4-2
[分类 0] 基此设定	4-4
[分类 1] 增益调整	4-14
[分类 2] 振动抑制功能	4-21
[分类 3] 速度·转矩·全闭环控制	4-29
[分类 4] I/F监视器设定	4-37
[分类 5] 扩展设定	4-47
[分类 6] 特殊设定	4-56

2. 试运转

试运转前的检查	4-66
连接连接器X4的试运转	4-67
电机旋转速度和输入脉冲频率的设定	4-70

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4 设定

1. 参数详情 参数一览表

●参数No.如下所示。

分类编号 $\frac{Pr0.00}{\text{┌┐┐┐}}$ 参数No.

●「相关模式」表示的项目

P：位置控制、S：速度控制、T：转矩控制、
F：全闭环控制。

参数 No. 分类	No.	名称	相关模式				详细页	
			P	S	T	F		
【分类0】 基本设定	00	旋转方向设定	○	○	○	○	4-4	
	01	控制模式设定	○	○	○	○		
	02	实时自动调整	设定	○	○	○	○	4-5
	03		机械刚性设定	○	○	○	○	4-6
	04	惯量比	○	○	○	○	4-7	
	05	指令脉冲	输入选择	○	—	—	○	
	06		旋转方向设定	○	—	—	○	4-8
	07		输入模式设定	○	—	—	○	
	08	电机每旋转1次的指令脉冲数	○	—	—	—		
	09	第1指令分频分子	○	—	—	○	4-9	
	10	指令分频分母	○	—	—	○		
	11	电机每旋转1次的输出脉冲数	○	○	○	○	4-10	
	12	脉冲输出逻辑反转	○	○	○	○		
	13	第1转矩限制	○	○	○	○	4-12	
	14	位置偏差过大设定	○	—	—	○		
	15	绝对式编码器设定	○	○	○	○		
	16	外置再生电阻设定	○	○	○	○	4-13	
17	外置再生电阻负载率选择	○	○	○	○			

参数 No. 分类	No.	名称	相关模式				详细页	
			P	S	T	F		
【分类1】 增益调整	00	第1	位置环增益	○	—	—	○	4-14
	01		速度环增益	○	○	○	○	
	02		速度环积分时间常数	○	○	○	○	
	03		速度检出滤波器	○	○	○	○	
	04		转矩滤波器时间常数	○	○	○	○	
	05	第2	位置环增益	○	—	—	○	4-15
	06		速度环增益	○	○	○	○	
	07		速度环积分时间常数	○	○	○	○	
	08		速度检测滤波器	○	○	○	○	
	09		转矩滤波器时间常数	○	○	○	○	
	10	速度前馈	增益	○	—	—	○	4-16
	11		滤波器	○	—	—	○	
	12	转矩前馈	增益	○	○	—	○	4-16
	13		滤波器	○	○	—	○	
	14	第2增益设定	○	○	○	○		
	15	位置控制切换	模式	○	—	—	○	4-17
	16		延迟时间	○	—	—	○	
	17		等级	○	—	—	○	
	18	位置增益切换时间	时间迟滞	○	—	—	○	4-18
	19		位置增益切换时间	○	—	—	○	
20	速度控制切换	模式	—	○	—	—	4-19	
21		时间	—	○	—	—		
22		等级	—	○	—	—		
23		时间迟滞	—	○	—	—		
24	转矩控制切换	模式	—	—	○	—	4-20	
25		时间	—	—	○	—		
26		等级	—	—	○	—		
27		时间迟滞	—	—	○	—		

参数 No. 分类	No.	名称	相关模式				详细页		
			P	S	T	F			
【分类2】 振动控制功能	00	自适应滤波器模式设定	○	○	—	○	4-21		
	01	第1陷波	频率	○	○	○		○	
	02		宽度选择	○	○	○		○	
	03		深度选择	○	○	○		○	
	04	第2陷波	频率	○	○	○	○	4-22	
	05		宽度选择	○	○	○	○		
	06		深度选择	○	○	○	○		
	07	第3陷波	频率	○	○	○	○	4-22	
	08		宽度选择	○	○	○	○		
	09		深度选择	○	○	○	○		
	10	第4陷波	频率	○	○	○	○	4-23	
	11		宽度选择	○	○	○	○		
	12		深度选择	○	○	○	○		
	13	制振滤波器切换选择	○	—	—	○			
	14	第1制振	频率	○	—	—	○	4-24	
	15		滤波器设定	○	—	—	○		
	16	第2制振	频率	○	—	—	○		4-24
	17		滤波器设定	○	—	—	○		
	18	第3制振	频率	○	—	—	○	4-24	
	19		滤波器设定	○	—	—	○		
	20	第4制振	频率	○	—	—	○	4-25	
	21		滤波器设定	○	—	—	○		
	22	位置指令平滑滤波器	○	—	—	○	4-25		
	A5II 位置指令平滑滤波器	○	○	—	○	4-26			
23	位置指令FIR滤波器	○	—	—	○	4-27			
	A5II 位置指令FIR滤波器	○	○	—	○	4-28			

参数 No. 分类	No.	名称	相关模式				详细页	
			P	S	T	F		
【分类3】 速度·转矩控制·全闭环控制	00	速度设定内外切换	—	○	—	—	4-29	
	01	速度指令	方向指定选择	—	○	—	—	4-30
	02		输入增益	—	○	○	—	
	03		输入反转	—	○	—	—	
	04	速度设定	第1速度	—	○	—	—	4-31
	05		第2速度	—	○	—	—	
	06		第3速度	—	○	—	—	
	07		第4速度	—	○	—	—	
	08		第5速度	—	○	—	—	
	09		第6速度	—	○	—	—	
	10		第7速度	—	○	—	—	
	11		第8速度	—	○	—	—	
	12	加速时间设定	—	○	—	—		
	13	减速时间设定	—	○	—	—		
	14	S字加减速设定	—	○	—	—		
	15	零速度箝位	功能选择	—	○	○	—	4-32
	16		等级	—	○	○	—	
	17	转矩指令	选择	—	—	○	—	4-33
	18		方向指定选择	—	—	○	—	
	19		输入增益	—	—	○	—	
	20		输入反转	—	—	○	—	
	21	速度限制值	1	—	—	○	—	4-34
	22		2	—	—	○	—	
	23	外部反馈尺	类型选择	—	—	○	—	4-35
	24		分频分子	—	—	○	—	
	25		分频分母	—	—	○	—	
	26		方向反转	—	—	○	—	
	27		Z相断线检出无效	—	—	○	—	
	28	混合偏差	过大设定	—	—	○	—	4-36
29	清零设定		—	—	○	—		

须知

· 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X3(安全功能用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)模拟输入。

1. 参数详情

参数一览表

参数 No. 分类	No.	名称	相关模式				详细页		
			P	S	T	F			
【分类4】 I/F监视器设定	00	输入选择	SI1 (引脚 No.8)	○	○	○	○	4-37	
	01		SI2 (引脚 No.9)	○	○	○	○	4-38	
	02		SI3 (引脚 No.26)	○	○	○	○		
	03		SI4 (引脚 No.27)	○	○	○	○		
	04		SI5 (引脚 No.28)	○	○	○	○		
	05		SI6 (引脚 No.29)	○	○	○	○		
	06		SI7 (引脚 No.30)	○	○	○	○		
	07		SI8 (引脚 No.31)	○	○	○	○		
	08		SI9 (引脚 No.32)	○	○	○	○		
	09		SI10 (引脚 No.33)	○	○	○	○		
【分类4】 I/F监视器设定	10	输出选择	SO1 (引脚 No.10, 11)	○	○	○	○		4-39
	11		SO2 (引脚 No.34, 35)	○	○	○	○		
	12		SO3 (引脚 No.36, 37)	○	○	○	○		
	13		SO4 (引脚 No.38, 39)	○	○	○	○		
	14		SO5 (引脚 No.12)	○	○	○	○		
	15		SO6 (引脚 No.40)	○	○	○	○		
【分类4】 I/F监视器设定	16	模拟监视器1	种类	○	○	○	○	4-40	
	17		输出增益	○	○	○	○		
【分类4】 I/F监视器设定	18	模拟监视器2	种类	○	○	○	○	4-40	
	19		输出增益	○	○	○	○		
【分类4】 I/F监视器设定	20	数字监视器种类		○	○	○	○	4-42	
	21	模拟监视器输出设定		○	○	○	○		
	22	模拟输入1 (AI1)	零漂设定	○	○	○	○		
	23		滤波器设定	○	○	○	○		
	24		过电压设定	○	○	○	○		
	25	模拟输入2 (AI2)	零漂设定	○	○	○	○		
	26		滤波器设定	○	○	○	○		
	27		过电压设定	○	○	○	○		
	28	模拟输入3 (AI3)	零漂设定	○	○	○	○		4-43
	29		滤波器设定	○	○	○	○		
	30		过电压设定	○	○	○	○		
	31	定位完成	范围	○	—	—	○		4-43
	32		输出设定	○	—	—	○		
	【分类4】 I/F监视器设定	33	INP保持时间		○	—	—		○
34		零速度		○	○	○	○		
【分类4】 I/F监视器设定	35	速度一致宽度		—	○	○	—	4-45	
	36	到达速度		—	○	○	—		
【分类4】 I/F监视器设定	37	停止时 动作时	机械制动器动作设定	○	○	○	○	4-45	
	38			○	○	○	○		
【分类4】 I/F监视器设定	39	制动器解除速度设定		○	○	○	○	4-46	
	40	警告输出选择	1	○	○	○	○		
41	2		○	○	○	○			
【分类5】 扩展设定	42	定位完成范围 2		○	—	—	○	4-50	
	00	第2	指令分频分子	○	—	—	○		
	01	第3		○	—	—	○		
	02	第4		○	—	—	○		
	03	脉冲输出分频分母		○	○	○	○		
	04	驱动禁止输入设定		○	○	○	○		
	05	驱动禁止时时序		○	○	○	○		
	06	伺服关闭时时序		○	○	○	○		
	07	主电源关闭时	时序	○	○	○	○		4-48
	08		L/触发选择	○	○	○	○		
	09	主电源关闭检出时间		○	○	○	○		4-49
	10	报警时时序		○	○	○	○		4-50
	11	立即停止时转矩设定		○	○	○	○		
	12	过载等级设定		○	○	○	○		
	13	过速度等级设定		○	○	○	○		
	14	电机可动范围		○	—	—	○		
15	I/F读取滤波器		○	○	○	○			
16	报警清除输入设定		○	○	○	○	4-51		

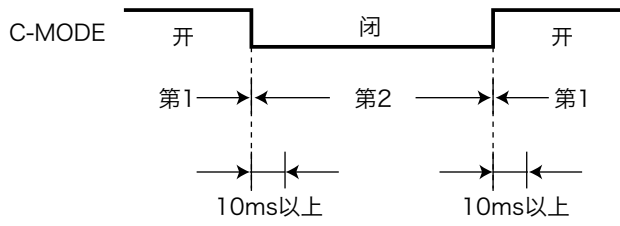
参数 No. 分类	No.	名称	相关模式				详细页	
			P	S	T	F		
【分类5】 扩展设定	17	计数器清零输入模式		○	—	—	○	4-51
	18	指令脉冲禁止	无效设定	○	—	—	○	
	19		输入读取设定	○	—	—	○	
	20	位置设定单位选择		○	—	—	○	4-52
	21	转矩限制选择		○	○	—	○	
	22	第2转矩限制		○	○	—	○	4-53
	23	转矩限制切换设定	1	○	○	—	○	
	24		2	○	○	—	○	
	25	外部输入时	正方向转矩限制	○	○	—	○	
	26		负方向转矩限制	○	○	—	○	
	27	模拟转矩限制输入增益		○	○	—	○	4-54
	28	LED初始状态		○	○	○	○	
	29	RS232	通信波特率	○	○	○	○	
	30	RS485		○	○	○	○	
	31	轴地址		○	○	○	○	4-55
32	指令脉冲输入最大设定		○	—	—	○		
33	脉冲再生输出界限设定		○	○	○	○		
34	厂家使用							
35	前面板锁定设定		○	○	○	○		
【分类6】 特殊设定	00	模拟转矩前馈变换增益		○	○	—	○	4-56
	02	速度偏差过大设定		○	—	—	—	
	04	JOG试运转 指令速度		○	○	○	○	
	05	位置第3增益	有效时间	○	—	—	○	
	06		倍率	○	—	—	○	
	07	转矩指令加算值		○	○	—	○	4-57
	08	正方向	转矩补偿值	○	—	—	○	
	09	负方向		○	—	—	○	
	10	功能扩展设定		○	○	○	○	4-58
	11	电流响应设定		○	○	○	○	
	13	第2惯量比		○	○	○	○	
	14	报警时立即停止时间		○	○	○	○	
	15	第2过速度等级设定		○	○	○	○	
	17	前面板参数写入选择		○	○	○	○	4-59
	18	电源接通等待时间		○	○	○	○	
	19	编码器Z相设定		○	○	○	○	
	20	外部反馈尺Z相设定		—	—	—	○	4-59
	21	串行绝对式外部反馈尺Z相设定		—	—	—	○	
	22	AB相外部反馈尺脉冲输出方法选择		—	—	—	○	4-60
	23	外乱转矩补偿增益		○	○	—	—	
	24	外乱观测滤波器		○	○	—	—	
	27	警告锁存(保持)时间选择		○	○	○	○	4-61
	31	实时自动调整	推定速度	○	○	○	○	
	32		用户设定	○	○	○	○	
	34	混合振动抑制	增益	—	—	—	○	4-62
	35		滤波器	—	—	—	○	
	37	振动检出等级		○	○	○	○	4-63
38	警告掩码设定		○	○	○	○		
39	厂家使用							
41	A5II 第1制振深度		○			○	4-64	
42	A5II 2段转矩滤波器时间常数		○	○	○	○		
43	A5II 2段转矩滤波器衰减项		○	○	○	○		
47	A5II 功能扩展设定2		○	○	○	○		
48	A5II 调整滤波器		○	○	○	○	4-64	
49	A5II 指令滤波器 / 调整滤波器衰减项设定		○					
50	A5II 粘性摩擦补偿增益		○					
51	A5II 立即停止结束等待时间		○	○	○	○	4-65	
57	A5II 转矩饱和和异常保护检出时间		○	○	○	○		

※ A5II : 为A5 II系列独有的功能。

标准出厂设定：【 1 】

Pr0.00*	旋转方向设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~1	—	1	P	S	T	F
设定指令的方向和电机旋转方向的关系。 0：正方向指令时，电机旋转方向为CW方向(从轴侧看电机为顺时针方向) 1：正方向指令时，电机旋转方向为CCW方向(从轴侧看电机为逆时针方向)								
	设定值	指令方向	电机旋转方向	正方向驱动输入禁止	负方向驱动输入禁止			
	0	正方向	CW方向	有效	—			
		负方向	CCW方向	—	有效			
	【1】	正方向	CCW方向	有效	—			
		负方向	CW方向	—	有效			

Pr0.01*	控制模式设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~6	—	0	P	S	T	F
设定使用的控制模式。								
	设定值	内 容		※1) 设定了3, 4, 5的复合模式的情况下，根据控制模式切换输入(C-MODE)，可以选择第1、第2其中一个。 C-MODE 开路时：选择第1模式 C-MODE 短路时：选择第2模式 切换后10ms内，请不要输入指令。				
		第1模式	第2模式					
	【0】	位 置	—					
	1	速 度	—					
	2	转 矩	—					
	3※1	位 置	速 度					
	4※1	位 置	转 矩					
	5※1	速 度	转 矩					
	6	全闭环	—					
	须知			Pr6.47可切换2自由度控制。 详情请参照P.4-64「Pr6.47」。				
				上述C-MODE输入的逻辑设定为a接的情况。 b接设定时将开路 / 短路调转。				



须知

- 参数 No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数 No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X3(安全功能用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)模拟输入。

相关页

• P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 0】 基础设定

标准出厂设定：【 1 】

Pr0.02	实时自动调整设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6	—	1	P S T F

设定实时自动调整的动作模式。

设定值	模式	动作中负载惯量变化的情况
0	无效	实时自动调整功能无效。
【1】	标准	基本模式。不进行偏载重和摩擦补偿，也不使用增益切换。
2	定位*1	重视定位的模式。推荐在水平轴等无偏载重，摩擦小的丝杆驱动等机器上使用。
3	垂直轴*2	在定位模式下，补偿垂直轴等的偏载重，便于抑制定位整定时间偏差。
4	摩擦补偿*3	在垂直轴模式下，用于摩擦力较大的皮带驱动轴等，便于缩短定位整定时间。
5	负载特性测试	不变更现在所设定的参数，只进行负载特性推断。与安装支持软件配合使用。
6	自定义*4	通过Pr6.32「实时自动调整用户设定」对实时自动调整功能的组合进行详细的设定，可根据用途进行自定义。

*1 速度·转矩控制下与标准模式相同。

*2 转矩控制下与标准模式相同。

*3 速度控制下与垂直轴模式相同。转矩控制下与标准模式相同。

*4 根据控制模式的不同，可能有无法使用的功能。请参照Pr6.32的说明。

A5II

2自由度控制模式 标准类型

关于2自由度控制模式请参照Pr6.47 P.4-64。

设定实时自动增益调整的动作模式。

设定值	模式	动作中的负载惯量的变化的情况
0, 6	无效	实时自动调整功能无效。
【1】	标准	重视稳定性的模式。不进行偏载重和摩擦补偿时，不使用增益切换。
2	高响应模式1	重视定位的模式。水平轴等没有偏载重时，摩擦小的丝杆驱动等机器上使用。
3	高响应模式2	在高响应模式1下，通过使用偏载重的补偿，第3增益，抑制定位整定时间的偏差。
4	高响应模式3 *1	在高响应模式2下，对于摩擦大的负载等，缩短定位整定时间。
5	负载特性测定	不变更基本增益设定和摩擦补偿设定，只实行负载特性推断与安装支持软件配合使用。

*1 在速度控制下，与高响应模式2相同。此外，Pr6.08「正方向转矩补偿值」Pr6.09「负方向转矩补偿值」Pr6.50「粘性摩擦补偿增益」的参数值虽然更新了，但没有反映到动作中。

(下一页继续)

须知

· 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 0】 基础设定

标准出厂设定：【 】

A5II 2自由度控制模式 同步类型

关于2自由度控制模式请参照Pr6.47 P.4-64。

设定实时自动增益调整的动作模式。

设定值	模式	动作中的负载惯量的变化的情况
0, 6	无效	实时自动调整功能无效。
【1】	同步	为同步控制用的模式。不进行偏载重和摩擦补偿。保持指令响应滤波器。首先请使用本模式。存在问题时，请使用其它的模式。
2	同步摩擦补偿	包括同步模式，还适用动摩擦 / 粘性摩擦补偿。摩擦大的负载，请使用本模式。
3	刚性设定	不进行惯量比推定、偏载重和摩擦补偿，只更新刚性表对应的增益·滤波器设定。惯量变动大的负载，在同步模式等状况下惯量推定后，使用此模式。
4	负载特性更新	保持增益·滤波器设定，只有负载特性中的惯量比、动摩擦 / 粘性摩擦补偿适用。
5	负载特性测定	基本增益设定和摩擦补偿设定不变更，只实行负载特性推定。配合安装支持软件使用。

Pr0.03

实时自动调整机械刚性设定

设定范围

单位

标准出厂设定

相关模式

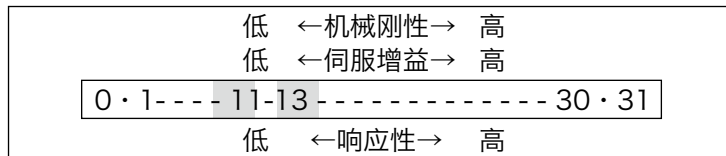
0~31

—

A,B,C型:13
D~H型:11

P S T F

设定实时自动调整有效时的响应性。



注意

- 设定值变高，则速度响应性变高，伺服刚性也提高，但变得容易产生振动。请在确认动作的同时，将设定值由低到高进行变更。
- 因为控制增益是在停止时进行更新，增益极低或指令向一个方向连续输入等，电机不停止的情况下，变更Pr0.03「实时自动调整刚性设定」会出现无法反映变化的情况。这种情况下，根据停止后所反映的刚性设定，可能会有异音或振动产生。请在刚性变化时，让电机停止，确定刚性设定已经确实反映后，再进行下一动作。

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 0】 基础设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr0.04	惯量比	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~10000	%	250 *	P	S	T	F
<p>设定第一惯量比。 设定负载惯量与电机的转子惯量的比。</p> $\text{Pr0.04} = (\text{负载惯量} / \text{转子惯量}) \times 100 \text{「\%」}$ <p>实时自动调整有效时，实时推定惯量比，约每30分钟在EEPROM保存一次。</p> <p>注意 惯量比设定正确的情况下Pr1.01、Pr1.06的设定单位为(Hz)。Pr0.04惯量比比实际大时，速度环增益的设定单位会变大，Pr0.04惯量比比实际小时，速度环增益的设定单位会变小。</p>								

Pr0.05*	指令脉冲输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式											
		0~1	—	0	P			F								
		A5II 0~2														
<p>指令脉冲输入可选择使用光电耦合器输入和长线驱动专用输入的其中一个。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>光电耦合器输入(PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>长线驱动专用输入(PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2)</td> </tr> <tr> <td>A5II 2</td> <td>光电耦合器输入(PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2) [250kpps以下]</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ A5II 为A5 II系列仅有的功能。</p>									设定值	内容	【0】	光电耦合器输入(PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2)	1	长线驱动专用输入(PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2)	A5II 2	光电耦合器输入(PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2) [250kpps以下]
设定值	内容															
【0】	光电耦合器输入(PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2)															
1	长线驱动专用输入(PULSH1, PULSH2, SIGNH1, SIGNH2)															
A5II 2	光电耦合器输入(PULS1, PULS2, SIGN1, SIGN2) [250kpps以下]															

须知

- 标准出厂设定值中带「*」标记的参数，在实时自动增益调整实行中自动被设定。手动变更时，参照P.5-8调整篇「实时自动调整的无效化」，从实时自动增益调整无效开始设定。

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类 0】 基础设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr0.06*	指令脉冲旋转方向设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~1	—	0	P	F
Pr0.07*	指令脉冲输入模式设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~3	—	1	P	F

设定指令脉冲输入的旋转方向、指令脉冲输入形态。

如下图所示Pr0.06「指令脉冲旋转方向设定」和Pr0.07「指令脉冲输入模式设定」的组合表。
脉冲计数在表中的箭头边缘进行。

■ 指令脉冲的输入形态

Pr0.06 (指令脉冲 旋转方向设定) 设定值	Pr0.07 (指令脉冲 输入模式设定) 设定值	指令脉冲形态	信号名称	正方向指令	负方向指令
【0】	0 或 2	90° 位相差 2相脉冲 (A相+B相)	PULS SIGN		
	【1】	正方向脉冲列 + 负方向脉冲列	PULS SIGN		
	3	脉冲列 + 符号	PULS SIGN		
1	0 或 2	90° 位相差 2相脉冲 (A相+B相)	PULS SIGN		
	1	正方向脉冲列 + 负方向脉冲列	PULS SIGN		
	3	脉冲列 + 符号	PULS SIGN		

■ 指令脉冲输入信号的容许输入最大频率以及最小的必要时间宽度

PULS/SIGN信号的输入I/F		容许输入 最高频率	最小必要时间宽度 (μs)					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
长线驱动专用脉冲列接口		4M pps	0.25	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
脉冲列 接口	长线驱动接口	500 kpps	2	1	1	1	1	1
	开路集电极接口	200 kpps	5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

请将指令脉冲输入信号的开始和结束时间控制在0.1 μs以下。

须知

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 0】 基础设定

Pr0.08*	电机每旋转一圈的指令脉冲数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1048576	pulse	10000	P		

设定电机每旋转一圈的指令脉冲。
此设定值为0时，Pr0.09「第1指令分倍频分子」、Pr0.10「指令分倍频分母」有效。

Pr0.09	第1指令分倍频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2 ³⁰	—	0	P		F

设定指令脉冲输入的分倍频处理的分子。
Pr0.08「电机每旋转一圈的指令脉冲数」=0时为有效。

Pr0.10	指令分倍频分母	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		1~2 ³⁰	—	10000	P		F

设定指令脉冲输入分倍频处理的分母。
Pr0.08「电机每旋转一圈的指令脉冲数」=0时为有效。

〈位置控制时的Pr0.08, Pr0.09, Pr0.10的关系〉

Pr0.08	Pr0.09	Pr0.10	指令分倍频处理
1~1048576	— (无影响)	— (无影响)	<p>指令脉冲输入 → $\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{【Pr0.08设定值】}}$ → 位置指令</p> <p>* 与Pr0.09, 0.10的设定无关，在Pr0.08的设定值的基础上进行上图处理。</p>
0	0	1~1073741824	<p>指令脉冲输入 → $\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{【Pr0.10设定值】}}$ → 位置指令</p> <p>* 与Pr0.08, 0.09都为0时，在Pr0.10的设定值的基础上进行上图处理。</p>
	1~1073741824	1~1073741824	<p>指令脉冲输入 → $\frac{\text{【Pr0.09设定值】}}{\text{【Pr0.10设定值】}}$ → 位置指令</p> <p>* 当Pr0.08为0,且Pr0.09≠0时，在Pr0.09, 0.10的设定值的基础上进行上图处理。</p>

相关页

- P.4-70 「电机旋转速度和输入脉冲频率的设定」
- P.6-7, P6-8 「保护功能(报警代码的详情)」

1. 参数详情

【分类 0】 基础设定

标准出厂设定：【 0 】

〈全闭环控制时的Pr0.08, Pr0.09, Pr0.10的关系〉

Pr0.08	Pr0.09	Pr0.10	指令分频处理
(无效)	0	1~1073741824	<p>指令脉冲输入 → $\frac{1}{1}$ → 位置指令</p> <p>* 全闭环控制下Pr0.09为0时，分子分母皆为1进行上图处理。</p>
	1~1073741824	1~1073741824	<p>指令脉冲输入 → $\frac{\text{【Pr0.09设定值】}}{\text{【Pr0.10设定值】}}$ → 位置指令</p> <p>* 当Pr0.09≠0时，在Pr0.09, 0.10的设定值的基础上进行上图处理。</p>

注意

虽然分母、分子的数值可设定为任意值，但在设定了极端的分频比或者倍频比时，无法保证其动作。请在1/1000~1000倍之间选取分频·倍频比的范围。

此外，即使在上述的范围内倍频还是较高的情况下，由于指令脉冲输入的偏差或噪音有时会发生Err27.2(指令脉冲倍频异常保护)。

全闭环控制时，请固定指令分频。有发生Err25.0(混合偏差过大异常保护)的情况。

Pr0.11*	电机每旋转一圈输出脉冲数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		1~262144	P/r	2500	P	S	T

通过OA、OB各自每旋转一圈的输出脉冲数设定脉冲输出分辨率。

注意 设定的详情请参照下页Pr5.03的说明。

须知

· 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.4-70 「电机旋转速度和输入脉冲频率的设定」 · P.6-7, P.6-8 「保护功能(报警代码的详情)」

1. 参数详情

【分类 0】 基此设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr5.03*	脉冲输出分频分母	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式										
		0~262144	—	0	P S T F										
<p>每旋转一圈的输出脉冲数不为整数时，须将此设定值设为0以外的值，可设定Pr0.11作为分频分子、Pr5.03作为分频分母的分频比。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>每旋转一圈的输出脉冲数 $= (\text{Pr0.11 设定值} / \text{Pr5.03 设定值}) \times \text{编码器分辨率} \times \frac{1}{4}$</p> </div> <p>〈Pr0.11「电机每旋转一圈输出脉冲数」和 Pr5.03「脉冲输出分频分母」的组合〉</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Pr0.11</th> <th style="width: 15%;">Pr5.03</th> <th style="width: 70%;">脉冲再生输出处理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1~262144</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">【0】</td> <td> <p>输出源为编码器时</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* Pr5.03=0 时，基于Pr0.11的设定值进行上图处理。 因此，脉冲再生输出的O A、O B分别为Pr0.11所设定的脉冲数。每旋转一圈的脉冲输出分辨率不能在编码器分辨率之上。</p> <p>输出源为外部反馈尺时</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* 分频比为1:1。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">1~262144</td> <td> <p>编码器反馈脉冲或外部反馈尺脉冲</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* 当Pr5.03 ≠ 0时，基于Pr0.11，Pr5.03的设定值进行上图处理。</p> <p>输出源为编码器时 也可对应脉冲再生输出的OA、OB的电机每旋转1圈的脉冲数不为整数的情况。 但是不为整数时，Z相输出和A相不能同步，宽度也会变小。 每旋转1圈的脉冲输出分辨率不会在编码器分辨率之上。</p> <p>输出源为外部反馈尺时 请设定为分子(Pr0.11设定值) ≤ 分母(Pr5.03设定值)。 无法进行倍频处理。</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">A5II 1~1048576</td> <td> <p>※ A5II 为A5 II 系列的设定范围。</p> </td> </tr> </tbody> </table>						Pr0.11	Pr5.03	脉冲再生输出处理	1~262144	【0】	<p>输出源为编码器时</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* Pr5.03=0 时，基于Pr0.11的设定值进行上图处理。 因此，脉冲再生输出的O A、O B分别为Pr0.11所设定的脉冲数。每旋转一圈的脉冲输出分辨率不能在编码器分辨率之上。</p> <p>输出源为外部反馈尺时</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* 分频比为1:1。</p>	1~262144	<p>编码器反馈脉冲或外部反馈尺脉冲</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* 当Pr5.03 ≠ 0时，基于Pr0.11，Pr5.03的设定值进行上图处理。</p> <p>输出源为编码器时 也可对应脉冲再生输出的OA、OB的电机每旋转1圈的脉冲数不为整数的情况。 但是不为整数时，Z相输出和A相不能同步，宽度也会变小。 每旋转1圈的脉冲输出分辨率不会在编码器分辨率之上。</p> <p>输出源为外部反馈尺时 请设定为分子(Pr0.11设定值) ≤ 分母(Pr5.03设定值)。 无法进行倍频处理。</p>	A5II 1~1048576	<p>※ A5II 为A5 II 系列的设定范围。</p>
Pr0.11	Pr5.03	脉冲再生输出处理													
1~262144	【0】	<p>输出源为编码器时</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* Pr5.03=0 时，基于Pr0.11的设定值进行上图处理。 因此，脉冲再生输出的O A、O B分别为Pr0.11所设定的脉冲数。每旋转一圈的脉冲输出分辨率不能在编码器分辨率之上。</p> <p>输出源为外部反馈尺时</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* 分频比为1:1。</p>													
	1~262144	<p>编码器反馈脉冲或外部反馈尺脉冲</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>* 当Pr5.03 ≠ 0时，基于Pr0.11，Pr5.03的设定值进行上图处理。</p> <p>输出源为编码器时 也可对应脉冲再生输出的OA、OB的电机每旋转1圈的脉冲数不为整数的情况。 但是不为整数时，Z相输出和A相不能同步，宽度也会变小。 每旋转1圈的脉冲输出分辨率不会在编码器分辨率之上。</p> <p>输出源为外部反馈尺时 请设定为分子(Pr0.11设定值) ≤ 分母(Pr5.03设定值)。 无法进行倍频处理。</p>													
	A5II 1~1048576	<p>※ A5II 为A5 II 系列的设定范围。</p>													

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.2-84 「转矩限制值一览表」 · P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.6-3 「保护功能」

1. 参数详情

【分类 0】 基础设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr0.12*	脉冲输出逻辑反转	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~3	—	0	P	S	T	F
设定脉冲输出的B相逻辑和输出源。可根据此参数通过反转B相脉冲，反转对应A相脉冲的B相脉冲的位相关系。全闭环控制下，可选择输出源是编码器或外部反馈尺。全闭环控制以外的状态下选择编码器。								
<脉冲输出逻辑反转>								
Pr0.12	B相逻辑	输出源	CCW方向运转时	CW方向运转时				
【0】	非反转	编码器	A相	A相				
2		外部反馈尺	B相	B相				
1	反转	编码器	A相	A相				
3		外部反馈尺	B相	B相				
注意 设定值2、3仅在全闭环控制时有效。全闭环控制以外时请设定为0、1。包括选择Z相输出源。设定值0、1为编码器的Z相输出 设定值2、3为外部反馈尺的Z相输出								

Pr0.13	第1转矩限制	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~500	%	500	P	S	T	F
设定电机的输出转矩的第1限制值。								
须知 关于转矩限制值的详情请参照P.2-84。								

Pr0.14	位置偏差过大设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~134,217,728	指令单位	100000	P			F
<ul style="list-style-type: none"> 通过指令单位(出厂时)设定位置偏差过大范围。 通过Pr5.20(位置设定单位选择)将设定单位变更为编码器单位。此种情况下，在位置控制下请设定为编码器反馈脉冲数，全闭环控制下请设定为外部反馈尺脉冲数。 此参数为0时，Err24.0(位置偏差过大保护)为无效。 								
须知 关于「指令单位」和「编码器单位」的说明请参照P.4-52「Pr5.20」。								

Pr0.15*	绝对式编码器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~2	—	1	P	S	T	F
设定17bit绝对式编码器的使用方法。								
设定值		功能						
0		作为绝对式编码器使用。						
【1】		作为增量式编码器使用。						
2		作为绝对式编码器使用，但可忽视多圈计数溢出。						
注意 使用5芯20bit增量式编码器时，此参数为无效。								

1. 参数详情

【分类 O】 基础设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr0.16*	再生电阻外置设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式																		
		0~3	—	A,B,G,H型:3 C~F型:0	P	S	T	F															
<p>直接使用驱动器内置的再生电阻，或者分离内置再生电阻在外部(A~D型为连接器XB的B1-B2之间，D型(400V)·E型(200V, 400V)为连接器XC的B1-B2之间，F型(200V, 400V)·G型(200V, 400V)·H型(200V, 400V)为端子台的B1-B2之间的连接)安装再生电阻器设定此参数。</p> <p>A, B, G, H 型无内置电阻。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>使用的再生电阻</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】 (C~F型)</td> <td>内置电阻</td> <td>启动再生处理电路，结合内置电阻(大约1%占空比)启动再生电阻过负载保护。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>外置电阻</td> <td>启动再生处理电路，再生电阻的运作率超过10%时，会通过再生过负载保护(Err18.0)断开。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>外置电阻</td> <td>再生处理电路动作，但是再生过负载保护不运作。</td> </tr> <tr> <td>【3】 (A, B, G, H型)</td> <td>无</td> <td>再生处理电路以及再生电阻过负载保护不动作，通过内置电容处理所有的再生能量。</td> </tr> </tbody> </table>									设定值	使用的再生电阻	功能	【0】 (C~F型)	内置电阻	启动再生处理电路，结合内置电阻(大约1%占空比)启动再生电阻过负载保护。	1	外置电阻	启动再生处理电路，再生电阻的运作率超过10%时，会通过再生过负载保护(Err18.0)断开。	2	外置电阻	再生处理电路动作，但是再生过负载保护不运作。	【3】 (A, B, G, H型)	无	再生处理电路以及再生电阻过负载保护不动作，通过内置电容处理所有的再生能量。
设定值	使用的再生电阻	功能																					
【0】 (C~F型)	内置电阻	启动再生处理电路，结合内置电阻(大约1%占空比)启动再生电阻过负载保护。																					
1	外置电阻	启动再生处理电路，再生电阻的运作率超过10%时，会通过再生过负载保护(Err18.0)断开。																					
2	外置电阻	再生处理电路动作，但是再生过负载保护不运作。																					
【3】 (A, B, G, H型)	无	再生处理电路以及再生电阻过负载保护不动作，通过内置电容处理所有的再生能量。																					
<p>要求 使用外置再生电阻时，请务必安装温度保险丝等外部保护。 不管再生电阻过负载保护有效 / 无效，再生电阻都有可能发生异常发热导致烧损。</p> <p>注意 使用内置再生电阻时，请勿将设定值设定为0以外的数值。 请注意，勿触碰外置再生电阻。 使用时，外置电阻处于高温状态，避免烧伤。</p>																							

Pr0.17*	外置再生电阻负载率选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式									
		0~4	—	0	P	S	T	F						
<p>选择外置再生电阻时(Pr0.16=1, 2)，选择再生电阻负载率的计算方法。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>在外置再生电阻动作率为10%的状态下再生负载率为100%。</td> </tr> <tr> <td>1~4</td> <td>厂家使用(请勿设定)</td> </tr> </tbody> </table>									设定值	功能	【0】	在外置再生电阻动作率为10%的状态下再生负载率为100%。	1~4	厂家使用(请勿设定)
设定值	功能													
【0】	在外置再生电阻动作率为10%的状态下再生负载率为100%。													
1~4	厂家使用(请勿设定)													

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.2-12 「系统构成和配线」 · P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4

设定

1. 参数详情

【分类 1】增益调整

Pr1.00	第1位置环增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~30000	0.1/s	A,B,C型:480 D~H型:320	P		F

决定位置控制系统的响应性。
提高位置环增益，可以缩短定位时间。但是，请注意设定值过大会引起振动。

Pr1.01	第1速度环增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		1~32767	0.1Hz	A,B,C型:270 D~H型:180	P	S	T

决定速度环的响应性。
为了提高位置环增益来提高伺服系统整体的响应性，需要加大速度环增益值。但是，请注意设定值过大会引起振动。

注意 Pr0.04惯量比设定正确的情况下，Pr1.01的设定单位为Hz。

Pr1.02	第1速度环积分时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		1~10000	0.1ms	A,B,C型:210 D~H型:310	P	S	T

设定速度环积分时间常数。
设定值越小，停止时的偏差越快接近于0。
设定为“9999”，将保持积分。
设定为“10000”，则无积分效果。

Pr1.03	第1速度检出滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~5	—	0	P	S	T

速度检出后，可设定低通滤波器(LPF)的时间常数为6个阶段(0~5)。
设定值大则时间常数也大，虽可降低电机噪音，但响应性也会下降。通常请使用出厂设定值(0)。

Pr1.04	第1转矩滤波器时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2500	0.01ms	A,B,C型:84 D~H型:126	P	S	T

设定在转矩指令部分已加入的一次延迟滤波器的时间常数。
可抑制因扭曲共振发生的振动。

注意

· 使用本公司产品的客户(MINAS A4以下)，请注意会有与以往产品单位不同的参数。

须知

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 1】增益调整

标准出厂设定：【 】

Pr1.05	第2位置环增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~30000	0.1/s	A,B,C型: 570 D~H型: 380	P		F
Pr1.06	第2速度环增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		1~32767	0.1Hz	A,B,C型: 270 D~H型: 180	P	S	T F
Pr1.07	第2速度环积分时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		1~10000	0.1ms	10000	P	S	T F
Pr1.08	第2速度检出滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~5	—	0	P	S	T F
Pr1.09	第2转矩滤波器时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2500	0.01ms	A,B,C型: 84 D~H型: 126	P	S	T F

位置环、速度环、速度检出滤波器、转矩指令滤波器各具备2组增益或时间常数(第1、第2)。

相关页

第1/第2增益、时间常数的切换请参照P.5-19「增益切换功能」。

各功能、内容与前面的第1增益/时间常数相同。

Pr1.10	速度前馈增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~1000	0.1%		300	P		F
		A5II 0~2000						

内部位置指令中计算后的速度指令与此参数的比率相乘的值加算到来自位置控制处理的速度指令中。

※ A5II 为A5 II 系列的设定值。

Pr1.11	速度前馈滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~6400	0.01ms	50	P		F

设定速度前馈输入相关的一次延迟滤波器的时间常数。

〈速度前馈的使用示例〉

速度前馈滤波器设定为50(0.5ms)的状态下，逐渐提高速度前馈增益，速度前馈生效。一定速度状态下动作中的位置偏差，根据速度前馈增益的数值如以下公式变小。

$$\text{位置偏差[指令单位]} = \text{指令速度[指令单位/s]} / \text{位置环增益 [1/s]} \\ \times (100 - \text{速度前馈增益[\%]}) / 100$$

须知

· 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类1】增益调整

标准出厂设定：【 】

Pr1.12	转矩前馈增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1000	0.1%	0	P	S	F
		A5II 0~2000					

· 内部位置指令中计算后的速度指令与此参数的比率的值加算到来自位置控制处理的速度指令中。
 · 提高转矩前馈增益，因为一定加减速时的位置偏差可以接近0，所以在外乱转矩不动作的理想条件下，在梯形速度模式下驱动时，可以在整个动作区间，使位置偏差接近于0。
 ※ **A5II** 为A5 II系列的设定值。

Pr1.13	转矩前馈滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~6400	0.01ms	0	P	S	F

· 由于涉及到转矩前馈的输入，需设定一次延迟滤波器的时间常数。
 · 转矩前馈滤波器设定为50(0.5ms)的状态下，逐渐提高速度前馈增益，转矩前馈生效。
 <转矩前馈的使用示例>
 · 转矩前馈的使用需正确设定惯量比。请直接设定为实时自动调整执行时的推测值，或者在Pr0.04「惯量比」设定从机械设备中所计算出的惯量比。
 · 在转矩前馈滤波器设定为50(0.5ms)程度的状态下，通过逐步提高转矩前馈增益，而使转矩前馈变为有效。
 · 提高转矩前馈增益，因为一定加减速时的位置偏差可以接近0，所以在外乱转矩不动作的理想条件下，在梯形速度模式下驱动时，可以在整个动作区间，使位置偏差接近于0。
 实际上一定会有外乱转矩，因此位置偏差不可能为0。
注意 另外，和速度前馈一样，虽然转矩前馈滤波器的常数越大动作音就会越小，但加速度变化点的位置偏差就越大。

Pr1.14	第2增益设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1	—	1	P	S	T

使用增益切换功能，在进行最适调整时设定。

设定值	增益选择·切换
0	根据第1增益固定、增益切换输入(GAIN),将速度环的动作切换到PI动作 /P动作。 GAIN输入光电耦合器OFF→PI动作 GAIN输入光电耦合器ON →P动作 * 上述GAIN输入的逻辑设定为a接时。b接设定时OFF/ON相反。
【1】	第1增益(Pr1.00~Pr1.04)和第2增益(Pr1.05~Pr1.09)的增益切换有效。

相关页 关于第1增益和第2增益的切换条件，请参照P.5-31调整篇「增益切换功能」。

1. 参数详情

【分类 1】增益调整

Pr1.15	位置控制切换模式	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~10	—	0	P	F
位置控制时，设定增益切换的触发条件。						
设定值	切换条件	增益切换条件				
[0]	固定到第1增益	固定到第1增益(Pr1.00 ~ Pr1.04)。				
1	固定到第2增益	固定到第2增益(Pr1.05 ~ Pr1.09)。				
2	有增益切换输入	<ul style="list-style-type: none"> 增益切换输入(GAIN)开启时，为第1增益。 增益切换输入(GAIN)连接COM-时，为第2增益。 ※ 增益切换输入(GAIN)在输入信号没有分配时，第1增益固定。 				
3	转矩指令大	<ul style="list-style-type: none"> 在前次第1增益中，转矩指令的绝对值超过(等级+迟滞)[%]时，转移至第2增益。 在前次第2增益中，转矩指令的绝对值不到(等级-迟滞)[%]的状态在延迟时间的期间内持续时，返回到第1增益。 				
5	速度指令大	<ul style="list-style-type: none"> 位置·全闭环控制时有效。 在前次第1增益中，速度指令的绝对值超过(等级+迟滞)[r/min]时，转移至第2增益。 在前次第2增益中，速度指令的绝对值不到(等级-迟滞)[r/min]的状态，在延迟时间的期间内持续时，返回到第1增益。 				
6	位置偏差大	<ul style="list-style-type: none"> 位置·全闭环控制时有效。 在前次第1增益中，位置偏差的绝对值超过(等级+迟滞)[pulse]时，转移至第2增益。 在前次第2增益中，位置偏差的绝对值不到(等级-迟滞)[pulse]的状态，在延迟时间的期间内持续时，返回到第1增益。 ※ 等级、迟滞的单位[pulse]，在位置控制时用编码器分辨率设定，而在全闭环控制时用外部反馈分辨率设定。 				
7	有位置指令	<ul style="list-style-type: none"> 位置·全闭环控制时有效。 在前次第1增益中，位置指令如果不为0，则转移到第2增益。 在前次第2增益中，位置指令为0的状态在延迟时间的期间内持续时，返回到第1增益。 				
8	定位未结束	<ul style="list-style-type: none"> 位置·全闭环控制时有效。 在前次第1增益，如果定位未完成，则转移到第2增益。 在前次第2增益中，定位完成状态在延迟时间的期间内持续时，返回到第1增益。 				
9	实际速度大	<ul style="list-style-type: none"> 位置·全闭环控制时有效。 在前次第1增益中，实际速度的绝对值超过(等级+迟滞)[r/min]时，转移至第2增益。 在前次第2增益中，实际速度的绝对值不到(等级-迟滞)[r/min]的状态在延迟时间的期间内持续时，返回到第1增益。 				
10	有位置指令+实际速度	<ul style="list-style-type: none"> 位置·全闭环控制时有效。 在前次第1增益中，位置指令如果不为0，则转移到第2增益。 在前次第2增益中，位置指令为0的状态在延迟时间的期间内持续，且实际速度的绝对值不到(等级-迟滞)[r/min]时，返回到第1增益。 				

Pr1.16	位置控制切换延迟时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~10000	0.1ms	50	P	F
位置控制时，若Pr1.15(位置控制切换模式)为3、5~10，从第2增益转换为第1增益时，设定从触发检测到实际增益切换的时间。						

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 1】增益调整

标准出厂设定：【 】

Pr1.17	位置控制切换等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~20000	根据模式而定	50	P		F

位置控制时，若Pr1.15(位置控制切换模式)为3、5、6、9、10时，设定触发判定等级。
单位根据切换模式设定的不同而异。

注意 请设定等级 \geq 迟滞。

Pr1.18	位置控制切换时迟滞	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~20000	根据模式而定	33	P		F

位置控制时，若Pr1.15(位置控制切换模式)为3、5、6、9、10时，设定触发判定的迟滞。
单位根据切换模式设定的不同而异。

注意 当等级 $<$ 迟滞时，在内部重新设定迟滞=等级。

Pr1.19	位置增益切换时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~10000	0.1 ms	33	P		F

位置控制时，如果Pr1.00(第1位置环增益)和Pr1.05(第2位置环增益)的差较大时，可以抑制位置环增益的急速增加。
位置环增益增加时，经过设定值的时间增益发生变化。

〈关于位置增益的切换时间〉
位置控制·全闭环控制时，为了减缓由于增益切换时位置环增益急速变化而造成的转矩变动与振动，设定Pr1.19「位置增益切换时间」，位置环增益变大，能够减缓切换时的增益变化，并减少振动。

注意 位置环增益变小进行切换时和此参数的设定无关，立即切换。
例如)第1 (Pr1.00) $<$ 第2 (Pr1.05) 的情况

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 1】增益调整

标准出厂设定：【 0 】

Pr1.20	速度控制切换模式	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~5	—	0	S	
速度控制时，设定增益切换的触发条件。						
	设定值	切换条件	增益切换条件			
	【0】	固定到第1增益	固定到第1增益(Pr1.00 ~ Pr1.04)。			
	1	固定到第2增益	固定到第2增益(Pr1.05 ~ Pr1.09)。			
	2	有增益切换输入	<ul style="list-style-type: none"> 增益切换输入(GAIN)开启时，为第1增益。 增益切换输入(GAIN)连接COM-时，为第2增益。 ※ 增益切换输入(GAIN)在输入信号没有分配时，第1增益固定。 			
	3	转矩指令大	<ul style="list-style-type: none"> 在前次第1增益，转矩指令的绝对值超过(等级+迟滞)[%]时，转移至第2指令。 在前次第2增益，转矩指令的绝对值不到(等级+迟滞)[%]的状态，在延迟时间的期间内持续时，返回第1增益。 			
	4	速度指令变化量大	<ul style="list-style-type: none"> 仅速度控制时有效。 在前次第1增益中，速度指令的变量的绝对值超过(等级+迟滞)[10r/min/s]时，转移至第2增益。 在前次第2增益中，速度指令的变量的绝对值不到(等级-迟滞)[10r/min/s]的状态，在切换时间的期间内持续时，返回第1增益。 ※ 除速度控制外，第1增益固定。 			
<p>相关页 切换等级、时间，参照P.5-32调整篇「增益切换条件的设定」。</p>						

Pr1.21	速度控制切换时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~10000	0.1ms	0	S	
速度控制时，若Pr1.20(位置控制切换模式)为3~5，从第2增益切换为第1增益时，设定从触发检测到实际增益切换的时间。						

Pr1.22	速度控制切换等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~20000	根据模式而定	0	S	
速度控制时，若Pr1.20(位置控制切换模式)为3~5，设定触发判定的等级。						
<p>注意 单位根据切换模式的设定不同而异。请设定等级≥迟滞。</p>						

Pr1.23	速度控制切换时迟滞	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~20000	根据模式而定	0	S	
速度控制时，若Pr1.20(位置控制切换模式)为3~5时，设定触发判定的迟滞。						
<p>注意 单位根据切换模式设定的不同而异。</p> <p>当等级 < 迟滞时， 在内部重新设定迟滞 = 等级。</p>						

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类1】增益调整

标准出厂设定：【 0 】

Pr1.24	转矩控制切换模式	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式															
		0~3	—	0		T														
转矩控制时，设定增益切换的触发条件。																				
	<table border="1"><thead><tr><th>设定值</th><th>切换条件</th><th>增益切换条件</th></tr></thead><tbody><tr><td>【0】</td><td>固定到第1增益</td><td>固定到第1增益(Pr1.00 ~ Pr1.04)。</td></tr><tr><td>1</td><td>固定到第2增益</td><td>固定到第2增益(Pr1.05 ~ Pr1.09)。</td></tr><tr><td>2</td><td>有增益切换输入</td><td>· 增益切换输入(GAIN)开启时，为第1增益。 · 增益切换输入(GAIN)连接COM- 时，为第2增益。 ※ 增益切换输入(GAIN)在输入信号没有分配时，第1增益固定。</td></tr><tr><td>3</td><td>转矩指令大</td><td>· 在前次第1增益，转矩指令的绝对值超过(等级+迟滞) [%]时，转移至第2指令。 · 在前次第2增益，转矩指令的绝对值不到(等级+迟滞) [%]的状态，在延迟时间的期间内持续时，返回第1增益。</td></tr></tbody></table>	设定值	切换条件	增益切换条件	【0】	固定到第1增益	固定到第1增益(Pr1.00 ~ Pr1.04)。	1	固定到第2增益	固定到第2增益(Pr1.05 ~ Pr1.09)。	2	有增益切换输入	· 增益切换输入(GAIN)开启时，为第1增益。 · 增益切换输入(GAIN)连接COM- 时，为第2增益。 ※ 增益切换输入(GAIN)在输入信号没有分配时，第1增益固定。	3	转矩指令大	· 在前次第1增益，转矩指令的绝对值超过(等级+迟滞) [%]时，转移至第2指令。 · 在前次第2增益，转矩指令的绝对值不到(等级+迟滞) [%]的状态，在延迟时间的期间内持续时，返回第1增益。				
设定值	切换条件	增益切换条件																		
【0】	固定到第1增益	固定到第1增益(Pr1.00 ~ Pr1.04)。																		
1	固定到第2增益	固定到第2增益(Pr1.05 ~ Pr1.09)。																		
2	有增益切换输入	· 增益切换输入(GAIN)开启时，为第1增益。 · 增益切换输入(GAIN)连接COM- 时，为第2增益。 ※ 增益切换输入(GAIN)在输入信号没有分配时，第1增益固定。																		
3	转矩指令大	· 在前次第1增益，转矩指令的绝对值超过(等级+迟滞) [%]时，转移至第2指令。 · 在前次第2增益，转矩指令的绝对值不到(等级+迟滞) [%]的状态，在延迟时间的期间内持续时，返回第1增益。																		

Pr1.25	转矩控制切换时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~10000	0.1ms	0		T
转矩控制时，如果Pr1.24(转矩控制切换模式)为3，从第2增益切换为第1增益时，设定从触发检测到实际增益切换的时间。						

Pr1.26	转矩控制切换等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~20000	根据模式而定	0		T
转矩控制时，如果Pr1.24(转矩控制切换模式)为3时，触发判定的等级。 单位根据切换模式设定的不同而异。						
注意 请设定等级 \geq 迟滞。						

Pr1.27	转矩控制切换时迟滞	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~20000	根据模式而定	0		T
转矩控制时，设定如果Pr1.24(转矩控制切换模式)为3时的触发判定的迟滞。 单位根据切换模式设定的不同而异。						
注意 当等级 $<$ 迟滞时，在内部重新设定迟滞=等级。						

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

Pr2.00	自适应滤波器模式设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~4	—	0	P	S	F
		A5II 0~6					
设定自适应滤波器推断的共振频率和推断后的动作。							
设定值	内 容						
[0]	自适应滤波器：无效	第3·第4陷波滤波器的关联参数保持现状值。					
1	自适应滤波器：1个有效	1个自适应滤波器有效，第3个陷波滤波器的关联参数根据适应结果更新。					
2	自适应滤波器：2个有效	2个自适应滤波器有效，第3和第4个陷波滤波器的关联参数根据适应结果更新。					
3	共振频率测定模式	测定共振频率，测定结果可用PANATERM确认。第3和第4陷波滤波器的关联参数保持现状值。					
4	适应结果清除	第3和第4陷波滤波器的关联参数无效，且清除适应结果。					
A5II 5	高精度适应滤波器	2个适应滤波器有效。第3·第4陷波滤波器相关参数根据适应结果更新。使用2个适应滤波器时，推荐此设定值。					
A5II 6	厂家使用	PANATERM的适合增益功能在内部被使用。通常状态下，请不要使用此设定值。					
※ A5II 为 A5 II 系列的设定值。							
A5II	设定值5, 6仅为A5 II 系列有效。						

Pr2.01	第1陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		50~5000	Hz	5000	P	S	T F
设定第1陷波滤波器的中心频率。							
注意 设定值为5000时，陷波滤波器的功能为无效。							

Pr2.02	第1陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~20	—	2	P	S	T F
设定第1陷波滤波器的频率宽度。							
注意 设定值增大时陷波宽度变大。一般情况下请使用出厂设定值。							

Pr2.03	第1陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~99	—	0	P	S	T F
设定第1陷波滤波器的中心频率深度。							
注意 设定值增大时陷波深度变浅。相位延迟变小。							

Pr2.04	第2陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		50~5000	Hz	5000	P	S	T F
设定第2陷波滤波器的中心频率。							
注意 设定值为5000时，陷波滤波器的功能为无效。							

1. 参数详情

【分类 2】 振动抑制功能

标准出厂设定：【 】

Pr2.05	第2陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~20	—	2	P	S	T	F
设定第2陷波滤波器的频率宽度。								
注意 设定增大时陷波宽度变大。一般情况下请使用出厂设定值。								

Pr2.06	第2陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~99	—	0	P	S	T	F
设定第2陷波滤波器的中心频率深度。								
注意 设定值增大陷波深度变浅，相位延迟变小。								

Pr2.07	第3陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		50~5000	Hz	5000	P	S	T	F
自动设定自适应滤波器所推断的第1个共振频率。								
注意 找不到共振点时请设定为5000。								

Pr2.08	第3陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~20	—	2	P	S	T	F
设定第3陷波滤波器的频率宽度。								
注意 设定增大时陷波宽度也变大。一般情况下请使用出厂设定值。 使用自适应滤波器的功能时，自动设定参数值。								

Pr2.09	第3陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~99	—	0	P	S	T	F
设定第3陷波滤波器中心频率的陷波深度。								
注意 设定值增大时陷波深度变浅。相位延迟变小。 使用自适应滤波器的功能时，自动设定参数值。								

Pr2.10	第4陷波频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		50~5000	Hz	5000	P	S	T	F
自动设定自适应滤波器所推定的第2个共振频率。								
注意 找不到共振点时请设定为5000。								

Pr2.11	第4陷波宽度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~20	—	2	P	S	T	F
设定第4陷波滤波器的频率宽度。								
注意 设定值增大时陷波宽度变大。一般情况下请使用出厂设定值。 使用自适应滤波器的功能时，自动设定参数值。								

须知

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 2】 振动抑制功能

Pr2.12	第4陷波深度选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~99	—	0	P S T F

设定第4陷波滤波器中心频率的深度。

注意 设定值增大时陷波深度变浅。相位延迟变小。
使用自适应滤波器的功能时，自动设定参数值。

Pr2.13	制振滤波器切换选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~3	—	0	P F

设定制振控制用的4个滤波器的切换方法。

- 设定值为0时：2个同时使用
- 设定值为1~2时：通过外部输入(VS-SEL1、VS-SEL2)进行切换

设定值	VS-SEL2	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
[0]	—	—	○	○		
1	—	OFF	○		○	
	—	ON		○		○
2	OFF	OFF	○			
	OFF	ON		○		
	ON	OFF			○	
	ON	ON				○

- 设定值为3时：根据指令方向切换

设定值	位置指令方向	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
3	正方向	○		○	
	负方向		○		○

A5II

但是，2自由度控制模式有效时，本功能受到以下限制。(同时使用，只有1个。)

- 设定值为0时：仅第1制振有效
- 设定值为1~2时：通过外部输入(VS-SEL1、VS-SEL2)进行切换

设定值	VS-SEL2	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
[0]	—	—	○			
1	—	OFF	○			
	—	ON		○		
2	OFF	OFF	○			
	OFF	ON		○		
	ON	OFF			○	
	ON	ON				○

- 设定值为3时：根据指令方向切换

设定值	位置指令方向	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
3	正方向	○			
	负方向		○		

注意

- 制振控制的切换，在定位完成输出中，且每隔一定时间(0.166ms)的指令脉冲从0状态转换为0以外的状态的指令启动时进行。
尤其是制振频率较高或者变更无效时，如果定位完成范围过大，在上述时刻滤波器里有累积脉冲残留(滤波前的位置指令减去滤波后的位置指令的值通过时间的积分面积)，在切换后会急速回到原来的位置，所以电机会有高于之前的指令速度进行运转，请加以注意。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 2】 振动抑制功能

Pr2.14	第1制振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2000	0.1Hz		0	P	
A5II 0~3000							

Pr2.16	第2制振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2000	0.1Hz		0	P	
A5II 0~3000							

Pr2.18	第3制振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2000	0.1Hz		0	P	
A5II 0~3000							

Pr2.20	第4制振频率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2000	0.1Hz		0	P	
A5II 0~3000							

设定抑制负载尖端振动的制振控制的第1~4各制振频率。测量负载尖端振动的频率，以0.1[Hz]为单位设定。
 设定值的有效频率范围为1.0~200.0[Hz]。设定为0~9时无效。
 另外，A5 II系列设定有效的频率范围为1.0~300.0[Hz]。
 ※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

相关页 使用时请参照P.5-34调整篇「机械共振的抑制」。

Pr2.15	第1制振滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1000	0.1Hz		0	P	
A5II 0~1500							

Pr2.17	第2制振滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1000	0.1Hz		0	P	
A5II 0~1500							

Pr2.19	第3制振滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1000	0.1Hz		0	P	
A5II 0~1500							

Pr2.21	第4制振滤波器设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1000	0.1Hz		0	P	
A5II 0~1500							

设定第1~4的各制振滤波器有效时，若出现转矩饱和则减小设定值，须加快动作时则增大设定值。通常请设定为0。
 ※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

注意 设定值的上限在对应的制振频率或(2000-制振频率)小的方面，在内部被限制。
 但是，A5 II系列的设定值的上限在对应的制振频率或(3000-制振周波数)小的方面，在内部被限制。

相关页 使用时请参照P.5-38调整篇「制振控制」。

须知

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 2】 振动抑制功能

标准出厂设定：【 0 】

Pr2.22	位置指令平滑滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~10000	0.1ms	0	P	F
<ul style="list-style-type: none"> · 设定位置指令对应的1次延迟滤波器的时间常数。 · 针对目标速度Vc的方形波指令，如下图所示，设定1次延迟滤波器的时间常数。 						
<p>*1 针对实际的滤波器时间常数(设定值×0.1ms)，不到100ms时，绝对误差最大为0.4ms，20ms以上时相对误差最大为0.2%。</p> <p>*2 Pr2.22「位置指令平滑滤波器」的切换，在定位完成输出中，且每隔一定时间(0.166ms)的指令脉冲从0状态转换为0以外的状态的指令启动时进行。 尤其是制振频率较高或者变更无效时，如果定位完成范围过大，在上述时刻滤波器里有累积脉冲残留(从滤波前的位置指令减去滤波后的位置指令的值通过时间的积分面积)，在切换后会急速回到原来的位置，所以电机会以高于之前的指令速度进行运转，请注意。</p> <p>*3 变更Pr2.22「位置指令平滑滤波器」之后，到适用于内部计算为止可能出现延迟，且在这个期间若*2的切换时机到来，变更有被保留的可能。</p>						

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 2】 振动抑制功能

标准出厂设定：【 】

A5 II	指令平滑滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
Pr2.22	指令平滑滤波器	0~10000	0.1ms	0	P S F

【位置控制时】

- 以前控制时 (Pr6.47 bit0=0)
设定对应位置指令的1次延迟滤波器的时间常数。
- 2自由度控制模式时 (Pr6.47 bit0=1)
为指令响应滤波器的时间常数。
最大值限制在2000(=200.0ms)。

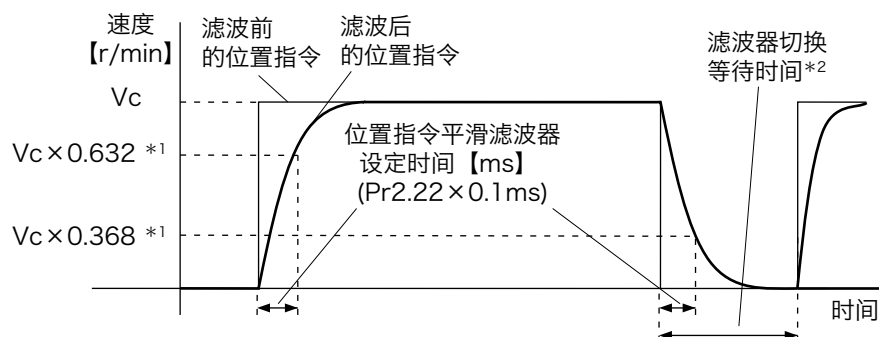
【速度控制时】

- 以前控制时 (Pr6.47 bit0=0)
无视此设定。
- 2自由度控制时 (Pr6.47 bit0=1)
为指令响应滤波器的时间常数。
最大值限制在 640(=64.0ms)。

相关页 关于2自由度控制模式，请参照 Pr6.47 P.4-64。

【全闭环控制时】

- 设定通常情况下位置指令的1次延迟滤波器时间常数。
- * 不限制参数值，驱动器内部的适用值被限制。通过Pr6.49「指令响应 / 调整滤波器衰减项设定」设定衰减项。
- 对应目标速度Vc的方形波指令，如下图所示设定1次延迟滤波器的时间常数。



- *1 实际的滤波器常数对于(设定值×0.1ms)，若未满足100ms最大误差为0.4ms，若超过20ms相对误差最多为0.2%。
- *2 Pr2.22「位置指令平滑滤波器」的切换，在定位完成输出中，且每隔一定时间(0.166ms)的指令脉冲从0状态转换为0以外的状态的指令启动时进行。
尤其是制振频率较高或者变更无效时，如果定位完成范围过大，在上述时刻滤波器里有累积脉冲残留(从滤波前的位置指令减去滤波后的位置指令的值通过时间的积分面积)，在切换后会急速回到原来的位置，所以电机可能会以高于之前的指令速度进行运转，请注意。
- *3 从变更Pr2.22「指令平滑滤波器」开始，直到适用于内部计算会发生推迟的情况，在此之间到了*2的切换时机时，变更有被保留的可能。

须知

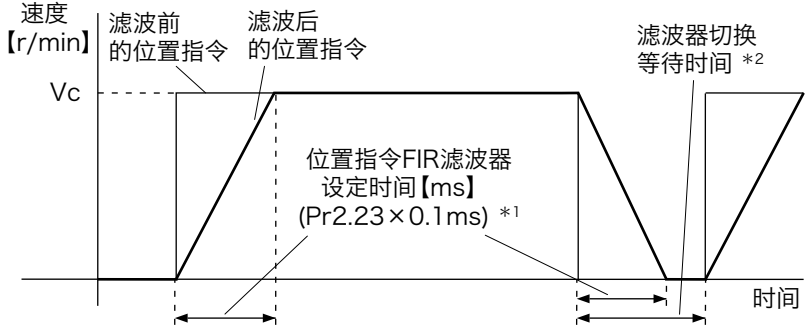
- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 2】 振动抑制功能

Pr2.23	位置指令FIR滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~10000	0.1ms	0	P	F
<ul style="list-style-type: none">· 设定对于位置指令的FIR滤波器的时间常数。· 对于目标速度Vc的方形波指令，设定如下图所示到达Vc为止的时间。  <p>*1 针对实际的移动平均时间(设定值×0.1ms)不到10ms时，绝对误差最大为0.2ms，10ms以上时相对误差为最大1.6%。</p> <p>*2 Pr2.23「位置指令FIR滤波器」的变更，请在停止指令脉冲，且经过滤波器切换等待时间之后进行。滤波器切换等待时间，10ms以下时为(设定值×0.1ms+0.25ms)，10ms以上时为(设定值×0.1ms×1.05)。在指令脉冲输入中变更Pr2.23「位置指令FIR滤波器」时，则不会立即反映变更内容，而是在无指令脉冲的状态下滤波器切换等待时间持续后被更新。</p> <p>*3 变更Pr2.23「位置指令FIR滤波器」之后，到适用于内部计算为止可能出现延迟，且在这个期间若*2的切换时机到来，变更有被保留的可能。</p>						

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 2】 振动抑制功能

标准出厂设定：【 0 】

A5 II		设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
Pr2.23	指令FIR滤波器	0~10000	0.1ms	0	P	S	F

【位置控制时 / 全闭环控制时】

- 设定对应指令的FIR滤波器时间常数。

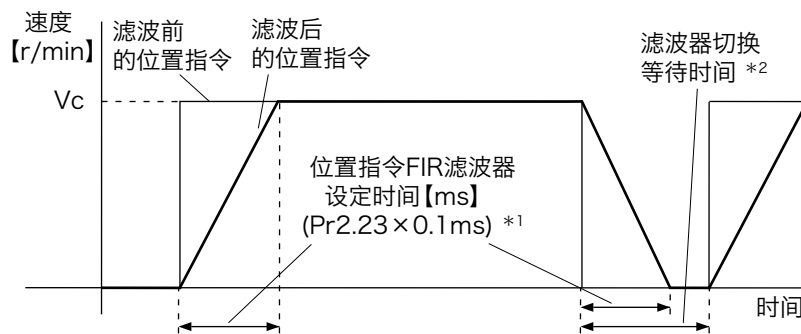
【速度控制时】

- 以前控制时 (Pr6.47 bit0=0)
无视此设定。
- 2自由度控制模式时 (P6.47 bit0=1)
设定对应FIR滤波器时间常数。

相关页

关于2自由度控制模式，请参照 Pr6.47 P.4-64。

目对应目标速度Vc的方形波指令，如下图所示设定Vc到达时间。



*1 针对实际的移动平均时间(设定值×0.1ms)，若未满10ms最大误差为0.2ms，若超过10ms相对误差最大为1.6%。

*2 请在指令脉冲停止，也就是滤波器等待切换时间过后进行Pr2.23「指令FIR滤波器」的变更。滤波器等待切换时间在10ms以下时为(设定值×0.1ms + 0.25ms)，10ms以上时为(设定值×0.1ms×1.05)。指令脉冲输入时变更Pr2.23「指令FIR滤波器」的情况下，无法立即反应变更内容，接下来的无指令脉冲状态在滤波器等待切换时间持续后被更新。

*3 从变更Pr2.23「指令FIR滤波器」开始，直到适用于内部计算会发生推迟的情况，在此之间到了*2的切换时机时，变更有被保留的可能。

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

标准出厂设定：【 0 】

Pr3.00	速度设定内外切换	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式																																																																
		0~3	—	0	S																																																																
<p>· 持有仅用接点输入就可简单实现速度控制的内部速度设定功能。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>速度设定方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>模拟速度指令 (SPR)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>内部速度设定第1速~第4速 (Pr3.04 ~ Pr3.07)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>内部速度设定第1速~第3速 (Pr3.04 ~ Pr3.06)、模拟速度指令 (SPR)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>内部速度设定第1速~第8速 (Pr3.04 ~ Pr3.11)</td> </tr> </tbody> </table> <p><Pr3.00「速度设定内外切换」和内部指令速度选择1~3状态以及选择速度指令的关系></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>内部指令速度选择1 (INTSPD1)</th> <th>内部指令速度选择2 (INTSPD2)</th> <th>内部指令速度选择3 (INTSPD3)</th> <th>速度指令选择</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td rowspan="4">无影响</td> <td>第1速</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>第2速</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>第3速</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>第4速</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td rowspan="4">无影响</td> <td>第1速</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>第2速</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>第3速</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>模拟速度指令</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">3</td> <td colspan="2">和「Pr3.00=1」一样</td> <td>OFF</td> <td>第1速~第4速</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>第5速</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>第6速</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>第7速</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>第8速</td> </tr> </tbody> </table> <p>注意 请按照下图的内部指令速度切换图形的示例，逐个切换输入信号。切换2个以上的输入信号时，选择未指定的内部指令速度，根据其设定值或加减速设定等，可能会发生预期之外的动作。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>例1) Pr3.00=1或2的情况</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>例2) Pr3.00=3的情况</p> </div> </div>						设定值	速度设定方法	【0】	模拟速度指令 (SPR)	1	内部速度设定第1速~第4速 (Pr3.04 ~ Pr3.07)	2	内部速度设定第1速~第3速 (Pr3.04 ~ Pr3.06)、模拟速度指令 (SPR)	3	内部速度设定第1速~第8速 (Pr3.04 ~ Pr3.11)	设定值	内部指令速度选择1 (INTSPD1)	内部指令速度选择2 (INTSPD2)	内部指令速度选择3 (INTSPD3)	速度指令选择	1	OFF	OFF	无影响	第1速	ON	OFF	第2速	OFF	ON	第3速	ON	ON	第4速	2	OFF	OFF	无影响	第1速	ON	OFF	第2速	OFF	ON	第3速	ON	ON	模拟速度指令	3	和「Pr3.00=1」一样		OFF	第1速~第4速	OFF	OFF	ON	第5速	ON	OFF	ON	第6速	OFF	ON	ON	第7速	ON	ON	ON	第8速
设定值	速度设定方法																																																																				
【0】	模拟速度指令 (SPR)																																																																				
1	内部速度设定第1速~第4速 (Pr3.04 ~ Pr3.07)																																																																				
2	内部速度设定第1速~第3速 (Pr3.04 ~ Pr3.06)、模拟速度指令 (SPR)																																																																				
3	内部速度设定第1速~第8速 (Pr3.04 ~ Pr3.11)																																																																				
设定值	内部指令速度选择1 (INTSPD1)	内部指令速度选择2 (INTSPD2)	内部指令速度选择3 (INTSPD3)	速度指令选择																																																																	
1	OFF	OFF	无影响	第1速																																																																	
	ON	OFF		第2速																																																																	
	OFF	ON		第3速																																																																	
	ON	ON		第4速																																																																	
2	OFF	OFF	无影响	第1速																																																																	
	ON	OFF		第2速																																																																	
	OFF	ON		第3速																																																																	
	ON	ON		模拟速度指令																																																																	
3	和「Pr3.00=1」一样		OFF	第1速~第4速																																																																	
	OFF	OFF	ON	第5速																																																																	
	ON	OFF	ON	第6速																																																																	
	OFF	ON	ON	第7速																																																																	
	ON	ON	ON	第8速																																																																	

Pr3.01	速度指令方向指定选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式																		
		0~1	—	0	S																		
<p>选择速度指令的正方向 / 负方向的指定方法。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>内部速度设定值 (第1速~8速)</th> <th>速度指令符号选择 (VC-SIGN)</th> <th>速度指令方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">【0】</td> <td>+</td> <td>无影响</td> <td>正方向</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>无影响</td> <td>负方向</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>符号无影响</td> <td>OFF</td> <td>正方向</td> </tr> <tr> <td>符号无影响</td> <td>ON</td> <td>负方向</td> </tr> </tbody> </table>						设定值	内部速度设定值 (第1速~8速)	速度指令符号选择 (VC-SIGN)	速度指令方向	【0】	+	无影响	正方向	-	无影响	负方向	1	符号无影响	OFF	正方向	符号无影响	ON	负方向
设定值	内部速度设定值 (第1速~8速)	速度指令符号选择 (VC-SIGN)	速度指令方向																				
【0】	+	无影响	正方向																				
	-	无影响	负方向																				
1	符号无影响	OFF	正方向																				
	符号无影响	ON	负方向																				

1. 参数详情

【分类 3】速度·转矩·全闭环控制

标准出厂设定：【 1 】

Pr3.02	速度指令输入增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		10~2000	(r/min)/V	500	S	T

设定从施加在模拟速度指令 (SPR) 的电压到电机指令速度的变换增益。

- 用Pr3.02设定指令输入电压和旋转速度的关系「斜率」。
- 标准出厂设定为
 $Pr3.02 = 500 [(r/min)/V]$
 因此，6V的输入为3000r/min。

注意 1. 请勿在速度指令输入 (SPR) 加 ±10V 以上的电压。
 2. 在速度控制模式下使用此驱动器，配合驱动器外部的速度环，根据Pr3.02的设定值伺服系整体的位置增益会发生变化。Pr3.02的设定值过大时会发振，请加以注意。

Pr3.03	速度指令输入反转	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~1	—	1	S	

设定加在模拟速度指令 (SPR) 的电压的极性。

设定值	电机旋转方向	
0	非反转	「+ 电压」→「正方向」、 「- 电压」→「负方向」
【1】	反转	「+ 电压」→「负方向」、 「- 电压」→「正方向」

须知 此参数的标准出厂设定为1，(+)的指令为CW方向旋转，可以和以往的MINAS各系列的驱动器互换。

注意 设定为速度控制模式的驱动器和外部位置单元组成伺服驱动系统时，位置单位的速度指令信号的极性和此参数的极性设定不一致时，电机可能会发生异常动作，请加以注意。

须知

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。
- 位置控制专用型无模拟输入。

相关页

· P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 3】速度·转矩·全闭环控制

标准出厂设定：【 0 】

Pr3.04	速度设定第1速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.05	速度设定第2速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.06	速度设定第3速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.07	速度设定第4速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.08	速度设定第5速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.09	速度设定第6速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.10	速度设定第7速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000~20000	r/min	0	S
Pr3.11	速度设定第8速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-20000~20000	r/min	0	S

设定内部指令速度的第1~8速度。

Pr3.12	加速时间设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~10000	ms/ (1000r/min)	0	S
Pr3.13	减速时间设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~10000	ms/ (1000r/min)	0	S

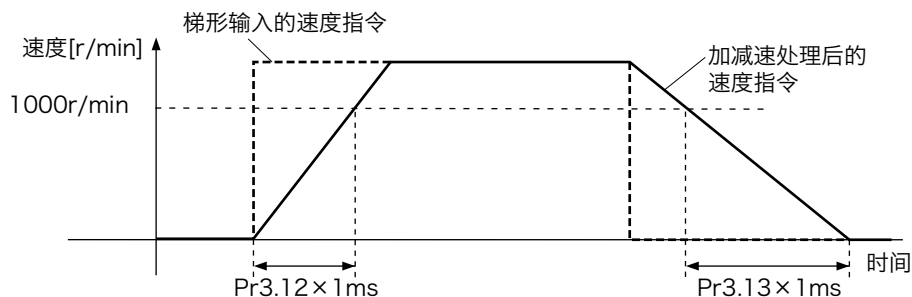
设定针对速度指令输入的加减速处理的加速/减速时间。

在已输入梯形速度指令的情况时，设定速度指令达到1000r/min的时间到Pr3.12「加速时间设定」。另外，速度指令从1000r/min降到0r/min的时间设定到Pr3.13「减速时间设定」。

如果速度指令的目标值为Vc[r/min]，则加减速所需的时间，可用以下公式计算。

$$\text{加速时间[ms]} = Vc / 1000 \times Pr3.12 \times 1ms$$

$$\text{减速时间[ms]} = Vc / 1000 \times Pr3.13 \times 1ms$$



须知

速度指令的加减速判定，现在选择中的速度指令和加减速后的速度指令的差与加减速后速度指令同方向为「加速」、负方向为「减速」。

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

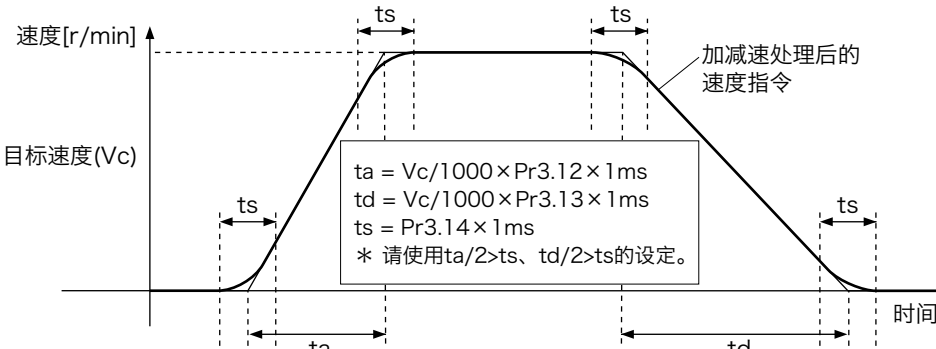
相关页

· P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 3】速度·转矩·全闭环控制

标准出厂设定：【 0 】

Pr3.14	S字加减速设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~1000	ms	0	S	
<p>设定针对速度指令输入的加减速处理的S字时间。</p> <p>针对Pr3.12「加速时间设定」、Pr3.13「减速时间设定」所设定的加减速时间，以加减速拐点为中心的时间宽度设定为S字部时间。</p> 						

Pr3.15	零速箝位功能选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式											
		0~3	—	0	S	T										
<p>设定零速箝位功能。</p> <table border="1" data-bbox="327 1041 1420 1332"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>ZEROSPD输入(26pin)的功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>可无视无效零速箝位输入。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1时，速度指令强制设为0。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1时，速度指令强制设为0，电机实际速度一旦低于Pr3.16「零速度箝位等级」时切换为位置控制，在此位置进行伺服锁定。切换位置以外的基本动作和设定值1相同。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1，速度指令低于(Pr3.16「零速度箝位等级」-10r/min)时切换为位置控制，在此位置进行伺服锁定。</td> </tr> </tbody> </table> <p>须知 *1 因为出厂设定是逻辑b接，所以通过端子打开使功能有效(输入信号为ON)。请参考P.3-39「控制输入」。</p>							设定值	ZEROSPD输入(26pin)的功能	【0】	可无视无效零速箝位输入。	1	零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1时，速度指令强制设为0。	2	零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1时，速度指令强制设为0，电机实际速度一旦低于Pr3.16「零速度箝位等级」时切换为位置控制，在此位置进行伺服锁定。切换位置以外的基本动作和设定值1相同。	3	零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1，速度指令低于(Pr3.16「零速度箝位等级」-10r/min)时切换为位置控制，在此位置进行伺服锁定。
设定值	ZEROSPD输入(26pin)的功能															
【0】	可无视无效零速箝位输入。															
1	零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1时，速度指令强制设为0。															
2	零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1时，速度指令强制设为0，电机实际速度一旦低于Pr3.16「零速度箝位等级」时切换为位置控制，在此位置进行伺服锁定。切换位置以外的基本动作和设定值1相同。															
3	零速度箝位(ZEROSPD)输入信号为ON*1，速度指令低于(Pr3.16「零速度箝位等级」-10r/min)时切换为位置控制，在此位置进行伺服锁定。															

Pr3.16	零速箝位等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		10~20000	r/min	30	S	T
<p>设定切换到Pr3.15「零速箝位功能选择」设定为2或3时的位置控制的时序。</p> <p>Pr3.15=3时，检出时会有10r/min的滞后。</p>						

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 3】速度·转矩·全闭环控制

标准出厂设定：【 0 】

Pr3.17	转矩指令选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~2	—	0		T
选择转矩指令和速度限制值的输入位置。						
	设定值	转矩指令输入	速度限制输入			
	[0]	模拟输入1*1 (AI1, 分辨率16bit)	参数值 (Pr3.21)			
	1	模拟输入2 (AI2, 分辨率12bit)	模拟输入1 (AI1, 分辨率 16 bit)			
	2	模拟输入1*1 (AI1, 分辨率16bit)	参数值 (Pr3.21、Pr3.22)			
*1 Pr0.01「控制模式设定」=5(速度 / 转矩控制)时, 转矩指令输入为模拟输入2(AI2、分辨率12bit)。						

Pr3.18	转矩指令方向指定选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~1	—	0		T
选择转矩指令的正方向 / 负方向的指定方法。						
	设定值	指定方法				
	[0]	用转矩指令的符号指定方向。 例) 转矩指令输入「+」→正方向、「-」→负方向				
	1	用转矩指令符号选择(TC-SIGN)指定方向。 OFF : 正方向 ON : 负方向				

Pr3.19	转矩指令输入增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		10~100	0.1 V/100%	30		T
设定从加在模拟转矩指令(TRQR)的电压[V]到转矩指令[%]的变换增益。						
<ul style="list-style-type: none"> 设定值的单位为 [0.1V/100%], 设定额定转矩输出所需要的输入电压值。 在出厂设定值为30时形成3V/100%的关系。 						

Pr3.20	转矩指令输入反转	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~1	—	0		T
设定加在模拟指令(TRQR)的电压极性。						
	设定值	电机转矩的发生方向				
	[0]	非反转	「+ 电压」→「正方向」、「- 电压」→「负方向」			
	1	反转	「+ 电压」→「负方向」、「- 电压」→「正方向」			

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类 3】速度·转矩·全闭环控制

Pr3.21	速度限制值 1	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~20000	r/min	0		T

设定转矩控制时的速度限制值。
 转矩控制中用控制速度限制值控制其不超过设定的速度。
 Pr3.17=2时为正方向指令时的速度限制值。

Pr3.22	速度限制值 2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~20000	r/min	0		T

Pr3.17=2时为负方向指令时的速度限制值。

Pr3.17	Pr3.21	Pr3.22	Pr3.15	零速相位 (ZEROSPD)	模拟转矩指令方向	速度限制值
0	0~20000	无影响	0	无影响	无影响	Pr3.21 设定值
			1~3	OFF		Pr3.21 设定值
				ON		0
2	0~20000	0~20000	0	无影响	正方向	Pr3.21 设定值
					负方向	Pr3.22 设定值
	0~20000	0~20000	1~3	OFF	正方向	Pr3.21 设定值
					负方向	Pr3.22 设定值
	0~20000	0~20000	1~3	ON	无影响	0

Pr3.23*	外部反馈尺类型选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~2	—	0		F

选择外部反馈尺的类型。

设定值	外部反馈尺类型	对应反馈尺	对应速度
【0】	AB相输出型*1	AB相输出型的外部反馈尺	~4Mpps (4倍频)
1	串行通信型 (增量式规格) *1	(株式会社)Magnescale SR75、SR85、SL700、SL710	~400Mpps
2	串行通信型 (绝对式规格) *1	(株式会社)三丰 AT573、ST771A、ST773A (株式会社)Magnescale SR77、SR87	~400Mpps

* 1 外部反馈尺的接线方向如下，电机轴朝正方向旋转时，反馈尺的计数增加，朝负方向旋转时，计数减少。由于设置条件等而无法设置为上述方向时，可通过Pr3.26「外部反馈尺方向反转」将反馈尺的计数方向反转。

注意 如果在AB相输出型连接时将设定值置于1、2，则将发生Err50.0「外部反馈尺接线异常保护」。此外，若在串行通信型连接时将设定值置于0，则将发生Err55.0~2「A相orB相orZ相接线异常保护」。

须知

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」
- P.6-3 「保护功能」

1. 参数详情

【分类 3】速度·转矩·全闭环控制

标准出厂设定：【 】

Pr3.24*	外部反馈尺分频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1,048,576	—	0			F

设定外部反馈尺分频设定的分子。
设定值=0时，将编码器分辨率作为分频分子进行动作。

Pr3.25*	外部反馈尺分频分母	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		1~1,048,576	—	10000			F

· 确认电机每旋转一圈的编码器反馈脉冲数和电机每旋转一圈的外部反馈尺脉冲数，为了使下式成立，请设定外部反馈尺分频分子(Pr3.24)、外部反馈尺分频分母(Pr3.25)。
· 若Pr3.24设定为0，编码器分辨率被自动设定为分子。
例) 丝杆螺距10mm、反馈尺0.1 μm/pulse、编码器分辨率20bit(1,048,576pulse)时

$$\frac{\text{Pr3.24 } \boxed{1048576}}{\text{Pr3.25 } \boxed{100000}} = \frac{\text{电机每旋转一次的编码器分辨率[pulse]}}{\text{电机每旋转一次的外部反馈尺分辨率[pulse]}}$$

注意 此比值若错误，编码器反馈脉冲数算出的位置和外部反馈尺脉冲算出的位置会产生很大的偏差，特别是运动较长距离后会发发生混合偏差过大异常保护。

Pr3.26*	外部反馈尺方向反转	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1	—	0			F

设定外部反馈尺反馈计数的方向反转。

设定值	内容
[0]	使用外部反馈尺的计数值。
1	将外部反馈尺的计数值正负反转后使用。

须知 此参数的设定方法请参照P.3-12「全闭环控制模式」。

Pr3.27*	外部反馈尺Z相断线检出无效	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~1	—	0			F

使用AB相输出型的外部反馈尺时，设定Z相断线检出的有效 / 无效。

设定值	内容
[0]	有效
1	无效

- 须知**
- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
 - 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。
- 相关页**
- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.6-3 「保护功能」

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类 3】速度·转矩·全闭环控制

标准出厂设定：【 】

Pr3.28*	混合偏差过大设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		1~134,217,728	指令单位	16000		

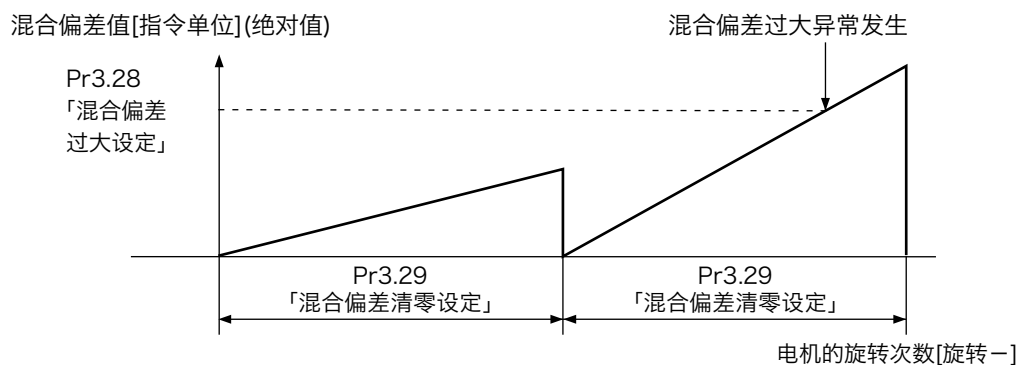
通过指令单位设定电机(编码器)的位置和负载(外部反馈尺)的位置的允许差(混合偏差)。。

Pr3.29*	混合偏差清零设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式	
		0~100	回转	0		

此设定值将电机每次旋转的混合偏差清零。设定值为0时，不清除混合偏差。

<关于混合偏差清零规格>

根据Pr3.29「混合偏差清零设定」所设定的值在每次旋转时将混合偏差清零。本功能也可以适用于导轨等累积混合偏差之类的用途。



※通过编码器反馈脉冲检测混合偏差清零设定的旋转次数。

注意

使用混合偏差清除时，请务必将Pr3.29「混合偏差清零设定」设定适当的数值。针对Pr3.28「混合偏差过大设定」的设定值，如果设定为极小值，则可能不能发挥外部反馈尺因错误连接而带来的异常动作的保护功能。

使用时，请充分注意设置限位传感器等安全方面。

须知

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

Pr4.00*	SI1 输入选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~00FFFFFFh	—	00828282h (8553090)	P	S	T	F

设定SI1 输入的功能分配。

此参数用16进制表示标准进行设定。*5

用16进制表示后，如下所示设定各控制模式。

00 ---- ** h : 位置/全闭环控制

00 -- ** -- h : 速度控制

00 ** ---- h : 转矩控制

请在「**」部分设定功能编号。

功能编号请参照下表。逻辑设定也包含在功能编号里。

信号名称	符号	功能编号	
		a接	b接
无 效	—	00h	不可设定
正方向驱动禁止输入	POT	01h	81h
负方向驱动禁止输入	NOT	02h	82h
伺服开启输入*1	SRV-ON	03h	83h
报警清除	A-CLR	04h	不可设定
控制模式切换输入*2	C-MODE	05h	85h
增益切换输入	GAIN	06h	86h
偏差计数器清零输入*3	CL	07h	不可设定
指令脉冲禁止输入*4	INH	08h	88h
转矩限制切换输入	TL-SEL	09h	89h
制振控制切换输入1	VS-SEL1	0Ah	8Ah
制振控制切换输入2	VS-SEL2	0Bh	8Bh
指令分倍频切换输入1	DIV1	0Ch	8Ch
指令分倍频切换输入2	DIV2	0Dh	8Dh
内部指令速度选择1输入	INTSPD1	0Eh	8Eh
内部指令速度选择2输入	INTSPD2	0Fh	8Fh
内部指令速度选择3输入	INTSPD3	10h	90h
零速箝位输入	ZEROSPD	11h	91h
速度指令符号输入	VC-SIGN	12h	92h
转矩指令符号输入	TC-SIGN	13h	93h
强制报警输入	E-STOP	14h	94h
惯量比切换输入	J-SEL	15h	95h

须知

标准出厂设定的输入引脚的分配，请参考P.3-39「控制输入」。

相关页 P.3-52

<变更示例>

标准出厂设定的「负方向驱动禁止输入」(全模式)的b接变更为a接时，变为「00020202h」。

※ 使用设定支持软件

「PANATERM」时，可以简单进行上述设定的操作。

注意

- 请勿设定为表中以外的功能型号。
- 同一功能不可分配多个信号。否则会发生Err33.0「I/F输入重复分配异常1」、Err33.1「I/F输入重复分配异常2」。
- *1 务必分配伺服接通输入信号(SRV-ON)。若未进行分配则无法启动伺服。
- *2 使用控制模式切换输入(C-MODE)时，需要在所有的模式进行设定。若只设定一个或者两个控制模式则会发生Err33.2「I/F输入功能型号异常1」或者Err33.3「I/F输入功能型号异常2」。
 - 无效设定的控制输入Pin不影响动作。
 - 多个控制模式下使用的功能(伺服接通输入、警告清除功能等)请务必分配到相同的Pin，并结合逻辑。若未正确设定，则会发生Err33.0「I/F输入重复分配异常1」、Err33.1「I/F输入重复分配异常2」、Err33.2「I/F输入功能型号异常1」、Err33.3「I/F输入功能型号异常2」。
- *3 偏差计数清零输入(CL)只可在SI7输入时分配。若在其他位置进行分配，会发生Err33.6「计数清除分配异常」。
- *4 指令脉冲禁止输入(INH)只可在SI10输入时分配。若在其他位置进行分配，会发生Err33.7「指令脉冲禁止输入」。
- *5 前面板显示用10进制表示，请注意。

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

标准出厂设定：【 】

参数No.	名称	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~00FFFFFFh	—	00818181h (8487297)	P	S	T	F
Pr4.01*	SI2输入选择	0~00FFFFFFh	—	00818181h (8487297)	P	S	T	F
Pr4.02*	SI3输入选择	0~00FFFFFFh	—	0091910Ah (9539850)	P	S	T	F
Pr4.03*	SI4输入选择	0~00FFFFFFh	—	00060606h (394758)	P	S	T	F
Pr4.04*	SI5输入选择	0~00FFFFFFh	—	0000100Ch (4108)	P	S	T	F
Pr4.05*	SI6输入选择	0~00FFFFFFh	—	00030303h (197379)	P	S	T	F
Pr4.06*	SI7输入选择	0~00FFFFFFh	—	00000f07h (3847)	P	S	T	F
<p>注意 ⚠ 「偏差计数器清零(CL)」仅在设定此参数时可能。设定其它的参数时，会发生Err33.6「计数器清零分配异常」。</p>								
Pr4.07*	SI8输入选择	0~00FFFFFFh	—	00040404h (263172)	P	S	T	F
Pr4.08*	SI9输入选择	0~00FFFFFFh	—	00050505h (328965)	P	S	T	F
Pr4.09*	SI10输入选择	0~00FFFFFFh	—	00000E88h (3720)	P	S	T	F
<p>设定SI2 ~ 10的输入功能分配。 此参数按16进位表示标准进行设定。 设定方法与Pr4.00相同。</p> <p>须知 ⚠ 标准出厂设定的输入引脚的分配请参考P.3-39「控制输入」。</p> <p>注意 ⚠ 「指令脉冲禁止输入(INH)」只可用该参数进行设定。若用其它参数设定，则会发生Err33.7「指令脉冲禁止输入分配异常」。</p>								

须知 ⚠

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页 ⚠

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」
- P.6-3 「保护功能」

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

Pr4.10*	SO1输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式																																																									
		0~00FFFFFFh	—	00030303h (197379)	P	S	T	F																																																						
<p>设定SO1输出的功能分配。 此参数用16进制表示标准进行设定。*1 用16进制表示后，如下所示设定各控制模式。 00----**h：位置/全闭环控制 00--**--h：速度控制 00**-----h：转矩控制 请在「**」部分中设定功能编号。功能编号请参照下表。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>功能编号</th> <th>信号名称</th> <th>符号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00h</td><td>无效</td><td>—</td></tr> <tr><td>01h</td><td>伺服报警输出</td><td>ALM</td></tr> <tr><td>02h</td><td>伺服准备输出</td><td>S-RDY</td></tr> <tr><td>03h</td><td>外部制动器解除信号</td><td>BRK-OFF</td></tr> <tr><td>04h</td><td>定位完成</td><td>INP</td></tr> <tr><td>05h</td><td>速度到达输出</td><td>AT-SPEED</td></tr> <tr><td>06h</td><td>转矩限制中信号输出</td><td>TLC</td></tr> <tr><td>07h</td><td>零速检出信号</td><td>ZSP</td></tr> <tr><td>08h</td><td>速度一致输出</td><td>V-COIN</td></tr> <tr><td>09h</td><td>警告输出1</td><td>WARN1</td></tr> <tr><td>0Ah</td><td>警告输出2</td><td>WARN2</td></tr> <tr><td>0Bh</td><td>位置指令有无输出</td><td>P-CMD</td></tr> <tr><td>0Ch</td><td>定位完成2</td><td>INP2</td></tr> <tr><td>0Dh</td><td>速度限制中输出</td><td>V-LIMIT</td></tr> <tr><td>0Eh</td><td>报警属性输出</td><td>ALM-ATB</td></tr> <tr><td>0Fh</td><td>速度指令有无输出</td><td>V-CMD</td></tr> <tr><td>A5II 10h</td><td>伺服开启状态输出</td><td>SRV-ST</td></tr> </tbody> </table> <p>须知 标准出厂设定的输出引脚的分配，也请参考P.3-47「输出信号(共通)的功能」。 相关页 P.3-54 <变更示例> 标准出厂设定的由「外部制动器解除信号」(全模式)变更为「警告输出1」时，为「00090909h」。 ※ 使用安装支持软件「PANATERM」，可以简单的进行上述设定的操作。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 输出信号可将相同功能分配到复数信号。 · 设置无效的控制输出引脚，保持输出晶体管OFF状态。 · 请勿设定上表的功能编号以外的设定值。 <p>※ A5II 为A5 II系列仅有的功能。</p> <p>注意 * 1前面板为10进制表示，请注意。</p>									功能编号	信号名称	符号	00h	无效	—	01h	伺服报警输出	ALM	02h	伺服准备输出	S-RDY	03h	外部制动器解除信号	BRK-OFF	04h	定位完成	INP	05h	速度到达输出	AT-SPEED	06h	转矩限制中信号输出	TLC	07h	零速检出信号	ZSP	08h	速度一致输出	V-COIN	09h	警告输出1	WARN1	0Ah	警告输出2	WARN2	0Bh	位置指令有无输出	P-CMD	0Ch	定位完成2	INP2	0Dh	速度限制中输出	V-LIMIT	0Eh	报警属性输出	ALM-ATB	0Fh	速度指令有无输出	V-CMD	A5II 10h	伺服开启状态输出	SRV-ST
功能编号	信号名称	符号																																																												
00h	无效	—																																																												
01h	伺服报警输出	ALM																																																												
02h	伺服准备输出	S-RDY																																																												
03h	外部制动器解除信号	BRK-OFF																																																												
04h	定位完成	INP																																																												
05h	速度到达输出	AT-SPEED																																																												
06h	转矩限制中信号输出	TLC																																																												
07h	零速检出信号	ZSP																																																												
08h	速度一致输出	V-COIN																																																												
09h	警告输出1	WARN1																																																												
0Ah	警告输出2	WARN2																																																												
0Bh	位置指令有无输出	P-CMD																																																												
0Ch	定位完成2	INP2																																																												
0Dh	速度限制中输出	V-LIMIT																																																												
0Eh	报警属性输出	ALM-ATB																																																												
0Fh	速度指令有无输出	V-CMD																																																												
A5II 10h	伺服开启状态输出	SRV-ST																																																												

Pr4.11*	SO2输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~00FFFFFFh	—	00020202h (131586)	P	S	T	F
Pr4.12*	SO3输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~00FFFFFFh	—	00010101h (65793)	P	S	T	F
Pr4.13*	SO4输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~00FFFFFFh	—	00050504h (328964)	P	S	T	F
Pr4.14*	SO5输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~00FFFFFFh	—	00070707h (460551)	P	S	T	F
Pr4.15*	SO6输出选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~00FFFFFFh	—	00060606h (394758)	P	S	T	F

设定SO2 ~ SO6输出的功能分配。
此参数用16进制表示标准进行设定。
设定方法与Pr4.10相同。

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

Pr4.16	模拟监视器1种类	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~21	—	0	P	S	T	F

选择模拟监视器1的监视器种类。 * 参照下页表格。

Pr4.17	模拟监视器1输出增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~214748364	[Pr4.16的监视器单位]/V	0	P	S	T	F

设定模拟监视器1的输出增益。

Pr4.16=0「电机速度」时，用电机速度 [r/min] = Pr4.17设定值进行1V输出。

Pr4.18	模拟监视器2种类	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~21	—	4	P	S	T	F

选择模拟监视器2的监视器种类。 * 参照下页表格。

Pr4.19	模拟监视器2输出增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~214748364	[Pr4.18的监视器单位]/V	0	P	S	T	F

设定模拟监视器2输出增益。

Pr4.18=4「转矩指令」时，用转矩指令 [%] = Pr4.19设定值进行1V输出。

Pr4.20	数字监视器种类	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~3	—	0	P	S	T	F

选择数字监视器的种类。

设定值	监视器种类	数字信号输出	
		L输出	H输出
【0】	定位完成状态	定位未结束	定位完成
1	有无位置指令	无位置指令	有位置指令
2	有无报警	报警未发生	报警发生
3	增益选择状态	第1增益选择	第2增益选择 (包括第3增益)

须知

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。
- 位置控制专用型无模拟输入。
- 位置控制专用型无数字监视器输出。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

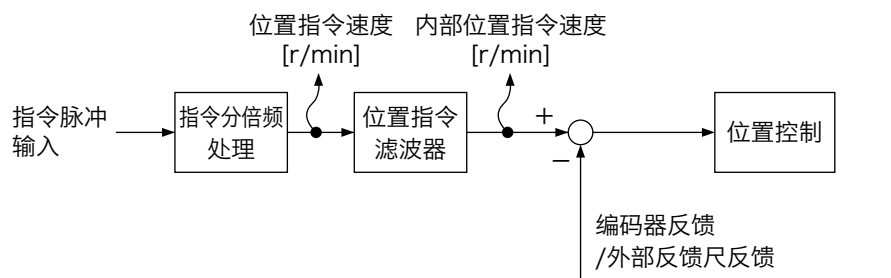
【分类 4】I/F监视器设定

Pr4.16/Pr4.18	监视器种类	单位	Pr4.17/Pr4.19=0 设定时的输出增益
0	电机速度	r/min	500
1	位置指令速度*3	r/min	500
2	内部位置指令速度*3	r/min	500
3	速度控制指令	r/min	500
4	转矩指令	%	33
5	指令位置偏差*4	pulse(指令单位)	3000
6	编码器位置偏差*4	pulse(编码器单位)	3000
7	全闭环偏差*4	pulse(外部反馈尺单位)	3000
8	混合偏差	pulse(指令单位)	3000
9	PN间电压	V	80
10	再生负载率	%	33
11	过负载负载率	%	33
12	正方向转矩限制	%	33
13	负方向转矩限制	%	33
14	速度限制值	r/min	500
15	惯量比	%	500
16	模拟输入1*2	V	1
17	模拟输入2*2	V	1
18	模拟输入3*2	V	1
19	编码器温度*5	°C	10
20	驱动器温度	°C	10
21	编码器每旋转1圈的数据*1	pulse(编码器单位)	110000

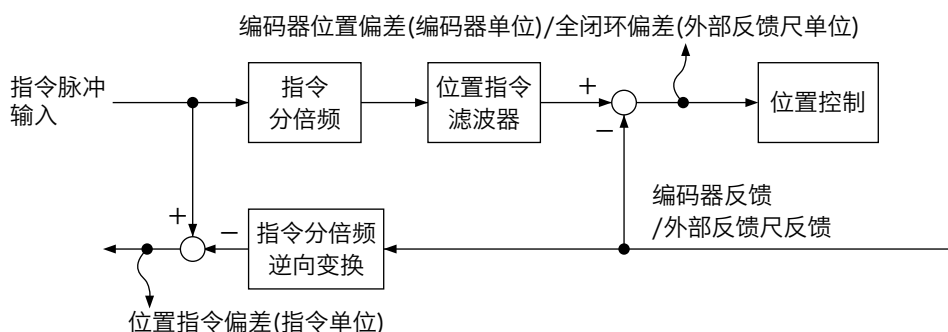
*1 编码器每次旋转数据不受Pr0.00「旋转方向设定限制」，通常CCW为正方向的数据。其它的监视数据的正负方向原则上依照Pr0.00「旋转方向设定」。

*2 模拟输入1~3与有无使用模拟输入功能无关，随时输出端子电压。
位置控制专用型无模拟输入。

*3 指令脉冲输入的指令滤波器(平滑滤波器、FIR滤波器)的前面为位置指令速度，滤波器后面为内部指令速度。



*4 位置指令偏差针对指令脉冲输入的偏差，编码器位置偏差 / 全闭环位置偏差为位置控制的输入部的偏差。详情如下图所示。



*5 编码器温度信息仅在20bit增量式编码器使用时输出。其它的编码器保持为「0」。

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

标准出厂设定：【 】

Pr4.21	模拟监视器输出设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~2	—	0	P S T F

选择模拟监视器的输出方式。

设定值	输出方式
【0】	带符号输出 -10V~10V
1	绝对值数据输出 0V~10V
2	带零漂数据输出 0V~10V(5V中心)

Pr4.22	模拟输入1(AI1)零漂设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-5578~5578	0.359mV	0	P S T F

设定针对加在模拟输入1的电压的零漂调整值。

Pr4.23	模拟输入1(AI1)滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6400	0.01ms	0	P S T F

设定针对加在模拟输入1的电压的一次延迟滤波器的时间常数。

Pr4.24	模拟输入1(AI1)过电压设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~100	0.1V	0	P S T F

将模拟输入1的输入电压的过大等级，用零漂后的电压设定。

Pr4.25	模拟输入2(AI2)零漂设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-342~342	5.86mV	0	P S T F

设定针对加在模拟输入2电压的零漂调整值。

Pr4.26	模拟输入2(AI2)滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6400	0.01ms	0	P S T F

设定针对加在模拟输入2电压的一次延迟滤波器的时间常数。

Pr4.27	模拟输入2(AI2)过电压设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~100	0.1V	0	P S T F

将模拟输入2的输入电压的过大等级，用零漂后的电压设定。

Pr4.28	模拟输入3(AI3)零漂设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-342~342	5.86mV	0	P S T F

设定针对加在模拟输入3电压的零漂调整值。

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。
- 位置控制专用型无模拟输入。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr4.29	模拟输入3(AI3)滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6400	0.01ms	0	P S T F

设定针对加在模拟输入3电压的1次延迟滤波器的时间常数。

Pr4.30	模拟输入3(AI3)过电压设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~100	0.1V	0	P S T F

将模拟输入3的输入电压过大等级，用零漂后的电压设定。

Pr4.31	定位完成范围	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~262144	指令单位	10	P F

设定定位完成信号(INP1)输出的位置偏差时机。

注意 出厂时的设定单位为指令单位，但可用Pr5.20「位置设定单位选择」变更为编码器单位。但是，在此情况下，Pr0.14「位置偏差过大设定」的单位也同时变更。

须知 关于「指令单位」和「编码器单位」的说明，请参照P.4-52「Pr5.20」。

Pr4.32	定位完成输出设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~3	—	0	P F
		A5II 0~10			

选择定位完成信号(INP)输出条件

设定值	定位完成信号的动作
[0]	位置偏差在Pr4.31(定位完成范围)以下时置于ON。
1	无位置指令时，且位置偏差在Pr4.31(定位完成范围)以下时置于ON。
A5II 6	
2	若无位置指令，且零速检出信号为ON，位置偏差在Pr4.31(定位完成范围)以下时置于ON。
A5II 7	
3	无位置指令时，且位置偏差在Pr4.31「定位完成范围」以下时置于ON。之后，到经过Pr4.33「INP保持时间」为止保持ON状态。经过INP保持时间后，根据此时的位置指令及位置偏差的状况，将INP输出置于ON/OFF。
A5II 8	
A5II 4、9	从位置指令有→无的变化在Pr4.33「INP保持时间」设定的定位判定延迟时间经过后，开始定位完成判定，无位置指令且位置偏差在Pr4.31「定位完成范围」以下时接通。
A5II 5、10	位置指令有→无的变化后，从进入定位完成范围Pr4.33「INP保持时间」设定的定位判定延迟时间经过后开始定位完成判定。无位置指令或者位置偏差在Pr4.31「定位完成范围」之下时接通。

注意 位置指令的有无，设定值1~5通过位置指令滤波后的指令进行判断、设定值6~10通过位置指令滤波前的指令进行判断。

※ **A5II** 为A5 II系列仅有的功能。

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。
- 位置控制专用型无模拟输入。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

标准出厂设定：【 1 】

Pr4.33	INP保持时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~30000	1ms	0	P		F
设定Pr4.32「定位完成输出设定」=3时的保持时间。							
设定值		定位完成信号的动作					
【0】		保持时间为无限大，到收到下个指令为止，继续保持ON状态。					
1 ~ 30000		仅设定值[ms]继续置于ON状态。但是，在保持中如果收到位置指令，则变为OFF状态。					

Pr4.34	零速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		10~20000	r/min	50	P	S	T
用旋转速度[r/min]设置零速度检测输出信号(ZSP或者TCL)的输出时间。 电机的速度在比此参数Pr4.34的设定速度低时，输出零速检出信号(ZSP)。							
<ul style="list-style-type: none"> Pr4.34 的设定与电机旋转方向无关。 正/负两个方向作用。 有10[r/min]的滞后。 							

Pr4.35	速度一致宽度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		10~20000	r/min	50		S	T
设定速度一致输出(V-COIN)的检测时序。 如果速度指令与电机速度的差为此设定值以下，则输出速度一致输出(V-COIN)。							
*1 为了保持10r/min的滞后，速度一致检出的实际检测宽度如下所示。 速度一致输出 OFF → ON 时的时间 $(Pr4.35 - 10)r/min$ ON → OFF 时的时间 $(Pr4.35 + 10)r/min$							

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

标准出厂设定：【 】

Pr4.36	到达速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		10~20000	r/min	1000	S T

设定速度到达输出(AT-SPEED)的检出时间。
电机速度超过此设定值时，输出速度到达输出(AT-SPEED)。
检出有10r/min的滞后。

Pr4.37	停止时机械制动器动作设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~10000	1ms	0	P S T F

电机停止中伺服关闭时，设定制动器解除信号(BRK-OFF)关闭后(制动器保持)到电机不通电(伺服空转)为止的时间。

- 为防止因制动器的响应延时(t_b)引起的电机(工件)微小移动/落下而设置。
- Pr4.37的设定 $\geq t_b$

实际中制动器动作后，设定为伺服关闭状态。

Pr4.38	动作时机械制动器动作设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~10000	1ms	0	P S T F

电机旋转中伺服关闭时，设定从检测伺服接通输入(SRV-ON)关闭到外部制动器解除信号(BRK-OFF)关闭为止的时间。

- 为防止电机旋转导致的制动器劣化而设定。
- 电机旋转中的伺服关闭方法如下，右图的时间 t_b ，是Pr4.38的设定时间或是电机旋转速度下降至Pr4.39的设定速度以下的较小时间值。

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类 4】I/F监视器设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr4.39	制动器解除速度设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		30~3000	r/min	30	P	S	T F

设定动作时机械制动器输出判定的速度时间。

Pr4.40	警告输出选择 1	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~10	—	0	P	S	T F

Pr4.41	警告输出选择 2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~10	—	0	P	S	T F

用警告输出1、2选择输出警告的种类。

设定值	警告名称	内 容
【0】	—	所有警告的OR输出
1	过载警告	负载率保护等级的85%以上
2	过再生警告	再生负载率等级的85%以上
3	电池警告	电池电压3.2V以下
4	风扇警告	风扇停止状态持续1秒钟*1
5	编码器通信警告	编码器通信异常的连续发生次数超过规定值
6	编码器过热警告	检出编码器过热警告
7	振动检出警告	检出振动状态
8	寿命检出警告	电容或风扇的剩余寿命已变短
9	外部反馈尺异常警告	检出外部反馈尺的警告
10	外部反馈尺通信警告	外部反馈尺通信异常的连续发生次数超过规定值

*1 H型驱动器的上侧风扇，为了节省能源伺服OFF时会停止。
非异常时，不出现风扇警告。

警告种类的详情请参照P.3-49。

Pr4.42	定位完成范围 2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~262144	指令单位	10	P		F

设定定位完成信号2(INP2)输出的位置偏差的时间。

INP2不受Pr4.32「定位完成输出设定」影响，位置偏差保持在此设定值以下时置于ON。(不根据位置指令的有无等进行判定。)

出厂时的设定单位为指令单位，但可通过 Pr5.20「位置设定单位选择」变更为编码器单位。这种情况下时，Pr0.14「位置偏差过大设定」的单位也会一起变更。

关于「指令单位」和「编码器单位」的说明请参照P.4-52「Pr5.20」。

参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

4 设定

1. 参数详情 【分类 5】扩展设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr5.00	第2指令分倍频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2 ³⁰	—	0	P		F
Pr5.01	第3指令分倍频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2 ³⁰	—	0	P		F
Pr5.02	第4指令分倍频分子	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2 ³⁰	—	0	P		F

设定针对指令脉冲输入的分倍频处理的第2~4分子。
当Pr0.08「电机每旋转一圈的指令脉冲数」=0时，或者全闭环控制时为有效。
位置控制下设定值为0时，编码器分辨率被设定为分子。
全闭环控制下设定值为0时，分子:分母为1:1。

Pr5.03*	脉冲输出分频分母	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~262144			—	0	P	S
		A5II 0~1048576						

详情请参照P.4-11。
※ **A5II** 为A5 II系列的设定范围。

Pr5.04*	驱动禁止输入设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2	—	1	P	S	T

设定驱动禁止输入(POT、NOT)输入的动作。

設定値	動作
0	POT → 正方向驱动禁止 NOT → 负方向驱动禁止
【1】	POT、NOT无效
2	POT/NOT输入任意一方将会发生Err38.0「驱动禁止输入保护」

Pr5.05*	驱动禁止时时序	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2	—	0	P	S	T

设定Pr5.04「驱动禁止输入设定」=0时的驱动禁止输入(POT、NOT)输入后的减速中，停止后的状态。

〈Pr5.05「驱动禁止时时序」的详情〉

Pr5.04	Pr5.05	减速中	停止后	偏差计数器的内容
0	【0】	动态制动器动作	驱动禁止方向的 转矩指令=0	保持
	1	驱动禁止方向的 转矩指令=0	驱动禁止方向的 转矩指令=0	保持
	2	立即停止	驱动禁止方向的 转矩指令=0	减速前后清零

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.6-3 「保护功能」

1. 参数详情

【分类 5】扩展设定

标准出厂设定：【 】

Pr5.06	伺服关闭时时序	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~9	—	0	P	S	T	F
设定伺服关闭后的减速中、停止后的状态。								
设定值	减速中*3	停止后	位置偏差 / 反馈反馈尺偏差					
【0】	动态制动器(DB)动作	动态制动器(DB)动作	清除*4					
1	空转(DB OFF)	动态制动器(DB)动作	清除*4					
2	动态制动器(DB)动作	空转(DB OFF)	清除*4					
3	空转(DB OFF)	空转(DB OFF)	清除*4					
4	动态制动器(DB)动作	动态制动器(DB)动作	保持*2					
5	空转(DB OFF)	动态制动器(DB)动作	保持*2					
6	动态制动器(DB)动作	空转(DB OFF)	保持*2					
7	空转(DB OFF)	空转(DB OFF)	保持*2					
8	立即停止*1	动态制动器(DB)动作	清除*4					
9	立即停止*1	空转(DB OFF)	清除*4					
*1 所谓的立即停止也就是接通伺服的状态下，为了达到控制的效果而立即停止。此时的转矩指令被 Pr5.11「立即停止时转矩设定」限制。 *2 伺服关闭状态下持续发出位置指令，或者电机持续运作积存位置偏差，会发生Err24.0「位置偏差过大保护」。另外，若在位置偏差 / 外部反馈尺偏差过大状态下接通伺服，为了将偏差控制为0，会发生电机急速运转的情况。请充分保持位置偏差 / 外部反馈尺偏差后再使用。 *3 所谓的减速中，就是使电机动作的状态降低到30r/min以下的速度的区间。速度降至30r/min以下时，且在停止后变化，则之后不受电机速度影响而是依照停止后的状态。 *4 位置偏差 / 外部反馈尺偏差，始终保持清零状态。								
注意 如同伺服关闭中发生错误时，则依照Pr5.10「警报时时序」进行动作。另外伺服关闭中若主电源为关闭状态，须依照Pr5.07「主电源关闭时时序」。								
相关页 也请参照P.2-63准备篇「时序框图」(电机停止时的伺服接通·关闭动作)。								

Pr5.07	主电源关闭时时序	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~9	—	0	P	S	T	F
设定主电源切断后减速中，停止后的状态。 Pr5.07的设定值和动作、偏差计数器的处理关系与Pr5.06(主电源关闭时时序)相同。								
注意 主电源关闭状态下发生报警时依照Pr5.10「报警时时序」动作。 伺服开启状态下主电源关闭时，在 Pr5.08「主电源关闭时LV触发选择」= 1的情况下，会发生Err13.1「主电源不足的电压异常」，因此请依照Pr5.10「报警时时序」动作。								

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.6-3 「保护功能」

1. 参数详情

【分类 5】扩展设定

Pr5.08	主电源关闭时LV触发选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~1	—	1	P S T F

伺服开启状态中，主电源断开在Pr5.09(主电源关闭检测时间)的时间持续时，选择是否使Err13.1(主电源不足电压保护)功能动作。

设定值	主电源不足电压保护动作
0	伺服开启中，主电源一旦断开，不发生Err13.1而转为伺服关闭，其后主电源再次接通时，恢复到伺服开启。
【1】	伺服开启中，主电源一旦断开，会发生Err13.1(主电源不足电压保护)报警。

注意 Pr5.09(主电源关闭检测时间)=2000时，此参数无效。
Pr5.09的设定时间过长，在检测主电路断路前，主电源整流部的P-N之间的电压下降到规定值以下时，与Pr5.08的设定无关，发生Err13.1(主电源不足电压保护)。

Pr5.09*	主电源关闭检测时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		70~2000	1ms	70	P S T F

在主电源断路状态持续时，设定检测出断路所需的时间。
2000时，主电源关闭检测无效。

Pr5.10	报警时次序	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~7	—	0	P S T F

设定报警发生时的减速中、停止后的状态。

设定值	减速中 *3	停止后	位置偏差 / 外部反馈尺偏差
【0】	动态制动器(DB)动作	动态制动器(DB)动作	保持 *1
1	空转(DB OFF)	动态制动器(DB)动作	保持 *1
2	动态制动器(DB)动作	空转(DB OFF)	保持 *1
3	空转(DB OFF)	空转(DB OFF)	保持 *1
4	动作A: 立即停止 动作B: DB动作 *2	动态制动器(DB)动作	保持 *1
5	动作A: 立即停止 动作B: DB OFF *2	动态制动器(DB)动作	保持 *1
6	动作A: 立即停止 动作B: DB动作 *2	空转(DB OFF)	保持 *1
7	动作A: 立即停止 动作B: DB OFF *2	空转(DB OFF)	保持 *1

*1 位置偏差 / 外部反馈尺偏差，在报警发生状态下被保持，在报警清除时被清零。
*2 动作A、B是表示报警发生时是否立即停止，发生立即停止对应的报警时，如果此设定值为4~7，则依照动作A进行立即停止。如果发生未对应立即停止的报警时，则不立即停止，而变为动作B所指定的动态制动器(DB)动作，或变为空转。
至减速停止的时间内，请保持主电路电源。
*3 所谓的减速，就是使电机动作的状态降低到30r/min以下速度为止的区间。

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类 5】扩展设定

标准出厂设定：【 】

Pr5.11	立即停止时转矩设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~500	%	0	P	S	T	F
设定立即停止时的转矩限制。								
须知 设定值为0时，适用于通常工作时的转矩限制。								

Pr5.12	过载等级设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~500	%	0	P	S	T	F
<ul style="list-style-type: none">· 设定过载等级。设定值为0时，过载等级设定变为115[%]。· 通常使用时请设定为0。仅在需降低过载等级使用时，再设定等级。· 此参数的设定值应限制在电机额定值的115[%]以下。								

Pr5.13	过速度等级设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~20000	r/min	0	P	S	T	F
<ul style="list-style-type: none">· 如果电机速度超过此设定值则将发生Err26.0「过速度保护」。· 设定值为0时，过速度等级为电机最高转速×1.2倍。								

Pr5.14	电机可动范围设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~1000	0.1旋转	10	P			F
<ul style="list-style-type: none">· 设定与位置指令输入范围相应的电机可能发生动作的范围。· 超过此设定值时，发生电机可动范围设定保护。								

Pr5.15*	I/F读取滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式										
		0~3	—	0	P	S	T	F							
选择控制输入信号的读取周期。															
<table border="1"><thead><tr><th>设定值</th><th>信号读取周期</th></tr></thead><tbody><tr><td>【0】</td><td>0.166ms</td></tr><tr><td>1</td><td>0.333ms</td></tr><tr><td>2</td><td>1ms</td></tr><tr><td>3</td><td>1.666ms</td></tr></tbody></table>						设定值	信号读取周期	【0】	0.166ms	1	0.333ms	2	1ms	3	1.666ms
设定值	信号读取周期														
【0】	0.166ms														
1	0.333ms														
2	1ms														
3	1.666ms														
但是，偏差计数器清零输入(CL)、指令脉冲禁止输入(INH)除外。															

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」
- P.6-3 「保护功能」

1. 参数详情

【分类 5】扩展设定

标准出厂设定：【 】

Pr5.16*	报警清除输入设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~1	—	0	P	S	T	F

选择报警清除输入(A-CLR)的识别时间。

设定值	识别时间
【0】	120ms
1	依据Pr5.15「I/F读取滤波器」

Pr5.17	计数器清零输入模式	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~4	—	3	P			F

设定偏差计数器清零输入信号的清零条件。

设定值	清零条件
0	无效
1	等级清零(无读取滤波器)
2	等级清零(有读取滤波器)
【3】	边缘清零(无读取滤波器)
4	边缘清零(有读取滤波器)

须知 偏差计数器输入的的必要信号宽度 / 时间，请参照P.3-40。

Pr5.18	指令脉冲禁止输入无效设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~1	—	1	P			F

选择指令脉冲禁止输入的有效 / 无效。

设定值	INH入力
0	有效
【1】	无效

Pr5.19*	指令脉冲禁止输入读取设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~4	—	0	P			F

选择指令脉冲禁止输入的信号读取周期。
每个设定了读取周期的信号状态在复数次数一致时，信号的状态更新。

设定值	信号読み周期
【0】	0.166ms
1	0.333ms
2	1ms
3	1.666ms
4	0.166ms(无多次一致判定)

注意 读取周期长，由于噪音而导致错误动作的可能性虽然减小了，但对应信号输入的响应性下降。

须知

- 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.6-3 「保护功能」

1 在使用之前

2 准备

3 连接

4 设定

5 调整

6 出现问题时

7 资料

1. 参数详情

【分类 5】扩展设定

Pr5.20*	位置设定单位选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式								
		0~1	—	0	P		F						
选择定位完成范围、位置偏差过大的设定单位。													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>单 位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>指令单位</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>编码器单位</td> </tr> </tbody> </table>		设定值	单 位	【0】	指令单位	1	编码器单位						
设定值	单 位												
【0】	指令单位												
1	编码器单位												
须知 指令单位为从上位装置的指令输入1脉冲为1的单位。 为此，编码器单位为编码器1脉冲为1的单位。 指令分倍频功能(电子齿轮)设定的电子齿轮比为R，如下述关系。 指令单位 × R = 编码器单位 例如，20bit编码器使用时的出厂设定状态， 因为 $R = \frac{2^{20}}{10000}$ 所以指令单位 × $\frac{2^{20}}{10000}$ = 编码器单位。													

Pr5.21	转矩限制选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式																																
		0~6	—	1	P	S	F																														
设定转矩限制的选择方式。																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>正方向</th> <th>负方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>P-ATL(0~10V)</td> <td>N-ATL(-10~0V)</td> </tr> <tr> <td>【1】</td> <td colspan="2">第1转矩限制(Pr0.13)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>第1转矩限制(Pr0.13)</td> <td>第2转矩限制(Pr5.22)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">TL-SEL OFF → 第1转矩限制(Pr0.13) TL-SEL ON → 第2转矩限制(Pr5.22)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>P-ATL(0~10V)</td> <td>N-ATL(0~10V)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td colspan="2">P-ATL(0~10V)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">6</td> <td colspan="2">TL-SEL OFF</td> </tr> <tr> <td>第1转矩限制(Pr0.13)</td> <td>第2转矩限制(Pr5.22)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TL-SEL ON</td> </tr> <tr> <td>外部输入时正方向转矩限制(Pr5.25)</td> <td>外部输入时负方向转矩限制(Pr5.26)</td> </tr> </tbody> </table>		设定值	正方向	负方向	0	P-ATL(0~10V)	N-ATL(-10~0V)	【1】	第1转矩限制(Pr0.13)		2	第1转矩限制(Pr0.13)	第2转矩限制(Pr5.22)	3	TL-SEL OFF → 第1转矩限制(Pr0.13) TL-SEL ON → 第2转矩限制(Pr5.22)		4	P-ATL(0~10V)	N-ATL(0~10V)	5	P-ATL(0~10V)		6	TL-SEL OFF		第1转矩限制(Pr0.13)	第2转矩限制(Pr5.22)	TL-SEL ON		外部输入时正方向转矩限制(Pr5.25)	外部输入时负方向转矩限制(Pr5.26)						
设定值	正方向	负方向																																			
0	P-ATL(0~10V)	N-ATL(-10~0V)																																			
【1】	第1转矩限制(Pr0.13)																																				
2	第1转矩限制(Pr0.13)	第2转矩限制(Pr5.22)																																			
3	TL-SEL OFF → 第1转矩限制(Pr0.13) TL-SEL ON → 第2转矩限制(Pr5.22)																																				
4	P-ATL(0~10V)	N-ATL(0~10V)																																			
5	P-ATL(0~10V)																																				
6	TL-SEL OFF																																				
	第1转矩限制(Pr0.13)	第2转矩限制(Pr5.22)																																			
	TL-SEL ON																																				
	外部输入时正方向转矩限制(Pr5.25)	外部输入时负方向转矩限制(Pr5.26)																																			

Pr5.22	第2转矩限制	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~500	%	500	P	S	F
设定电机输出转矩的第2转矩限制值。 此外，参数值受适用电机的最大转矩限制。							
须知 转矩限制详情请参考P.2-84。							

须知

· 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.2-84 「转矩限制表」 · P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.6-3 「保护功能」

1. 参数详情

【分类 5】扩展设定

标准出厂设定：【 】

Pr5.23	转矩限制切换设定1	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~4000	ms/100%	0	P	S	F
设定转矩限制切换时的第1→第2的变化率(斜率)。							

Pr5.24	转矩限制切换设定2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~4000	ms/100%	0	P	S	F
设定转矩限制切换时的第2→第1的变化率(斜率)。							

Pr5.25	外部输入时正方向转矩限制	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~500	%	500	P	S	F
设定Pr5.21「转矩限制选择」=6设定时的TL-SEL输入时的正方向转矩限制。 另外, 参数值受适用电机的最大转矩限制。							
须知 关于转矩限制值请参照 P.2-84。							

Pr5.26	外部输入时负方向转矩限制	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~500	%	500	P	S	F
设定Pr5.21「转矩限制选择」=6设定时的TL-SEL输入时的负方向转矩限制。 另外, 参数值受适用电机的最大转矩限制。							
须知 关于转矩限制值请参照 P.2-84。							

Pr5.27	模拟转矩限制输入增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		10~100	0.1V/100%	30	P	S	F
设定施加在模拟转矩限制输入(P-ATL, N-ATL)的电压[V]到转矩限制[%]的变换增益。							

须知

· 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.2-84 「转矩限制表」 · P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.6-3 「保护功能」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

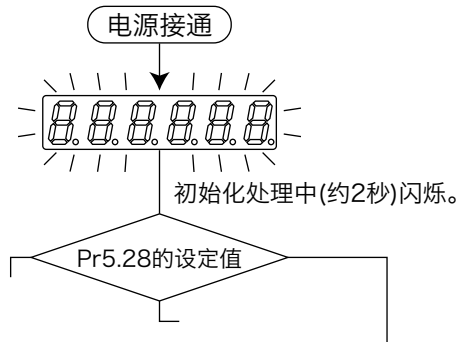
1. 参数详情

【分类 5】扩展设定

标准出厂设定：【 1 】

Pr5.28*	LED初始状态	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~35	—	1	P S T F

电源接通后的初始状态中，
选择前面板7段LED数码管显示的数据类型。



设定值	内 容	设定值	内 容	设定值	内 容
0	指令位置偏差	12	报警原因、履历	24	位置偏差(编码器单位)
【1】	电机速度	13	警告编号	25	外部反馈尺偏差(外部反馈尺单位)
2	位置指令速度	14	再生电阻负载率	26	混合偏差
3	速度控制指令	15	过负载负载率	27	PN间电压
4	转矩指令	16	惯量比	28	软件版本
5	编码器前馈脉冲总和	17	不旋转原因	29	驱动器序列号
6	指令脉冲总和	18	输入输出信号变化次数显示	30	电机序列号
8	外部反馈尺前馈脉冲总和	20	绝对式编码器数据	31	累积工作时间
9	控制模式	21	绝对式外部反馈尺位置	32	电机自动识别功能
10	输入输出信号状态	22	编码器通信异常次数监视	33	温度情况
11	模拟输入值	23	通信用轴编号显示	35	安全状态监视

相关页 显示的详情请参照P.2-88准备篇「前面板的使用方法」。

Pr5.29*	RS232通信波特率设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6	—	2	P S T F

设定RS232通信的通信速度。

须知 波特率设定值，请参照RS485的设定值。

Pr5.30*	RS485通信波特率设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~6	—	2	P S T F

设定RS485通信的通信速度。

設定值	波特率
0	2400bps
1	4800bps
【2】	9600bps
3	19200bps
4	38400bps
5	57600bps
6	115200bps

· 波特率误差为
2400~38400bps±0.5%、
57600~115200bps±2%。

须知 · 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)。

1. 参数详情

【分类 5】扩展设定

标准出厂设定：【 】

Pr5.31*	轴地址	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~127	—	1	P	S	T	F
多轴控制时，在与电脑等上位主机通信中，服务器需识别和哪个轴通信。可通过此参数设定该轴名。 须知 RS232、RS485时请使用最大数值为31。								

Pr5.32*	指令脉冲输入最大设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式											
		250~4000	k pulse/s	4000	P			F								
请将指令脉冲输入设定为使用的最大数值。若指令脉冲输入频率超过此设定值×1.2，则会发生Err27.0「指令脉冲输入频率异常保护」。																
注意 指令脉冲输入频率异常的检测，通常针对于驱动器所接收的脉冲数进行。用大幅度超过本设定值的脉冲频率进行输入后，可能无法进行正常检出。 另外，若设定值设定为1000以下时，指令脉冲输入须在下述规格下数字滤波器方有效。																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr5.32设定范围</th> <th>数字滤波器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>250~499</td> <td>200ns×2次读取</td> </tr> <tr> <td>500~999</td> <td>100ns×2次读取</td> </tr> <tr> <td>1000以上</td> <td>无(忽略设定)</td> </tr> </tbody> </table>		Pr5.32设定范围	数字滤波器	250~499	200ns×2次读取	500~999	100ns×2次读取	1000以上	无(忽略设定)	· A5 II 系列在Pr0.05=0时，即使Pr5.32的设定值在1000以上，仍然为100ns×2次读取。 另外，Pr0.05=2时，与Pr5.32的设定值没有关系，仍然为200ns×2次读取。						
Pr5.32设定范围	数字滤波器															
250~499	200ns×2次读取															
500~999	100ns×2次读取															
1000以上	无(忽略设定)															

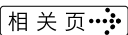
Pr5.33*	脉冲再生输出界限设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式									
		0~1	—	0	P	S	T	F						
设定Err28.0「脉冲再生界限保护」的检出有效/无效。。														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>无 效</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有 效</td> </tr> </tbody> </table>									设定值	内 容	【0】	无 效	1	有 效
设定值	内 容													
【0】	无 效													
1	有 效													

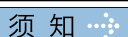
Pr5.34	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		—	—	4				
请固定为4。								

Pr5.35*	前面板锁定设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式									
		0~1	—	0	P	S	T	F						
通过前面板锁定操作。														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>不限制前面板操作</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>前面板操作锁定</td> </tr> </tbody> </table>									设定值	内 容	【0】	不限制前面板操作	1	前面板操作锁定
设定值	内 容													
【0】	不限制前面板操作													
1	前面板操作锁定													

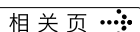
- 须知**
- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
 - 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。
- 相关页**
- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

Pr6.00	模拟转矩前馈变换增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~100	0.1 V/100%	0	P	S	F
<p>· 设定模拟转矩前馈的输入增益。 0~9为无效。</p> <p>〈模拟转矩前馈使用示例〉</p> <p>· 若将Pr6.10「功能扩展设定」的bit5设定为1，模拟转矩前馈生效。此外，模拟输入3被用作其它功能使用时(例如，模拟转矩限制)，功能无效。</p> <p>· 从施加在模拟输入3的电压[V]用Pr6.00「模拟转矩前馈增益设定」转换为转矩，加算在转矩指令[%]。</p> <p>正电压往CCW方向的转矩，负电压为CW方向的转矩。</p> <p>· 从模拟输入3的输入电压[V]转换为往电机的转矩指令[%]的过程如下述公式表示。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{转矩指令}[\%] = 100 \times \text{输入电压}[\text{V}] / (\text{Pr6.00设定值} \times 0.1)$ </div>							
Pr6.02	速度偏差过大设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~20000	r/min	0	P		
<p>速度偏差(内部位置指令速度与实际速度的差)若超过此设定值，则发生Err24.2(速度偏差过大保护)。</p> <p>设定值为0时，不能检测出速度偏差过大保护。</p>							
Pr6.04	JOG试运转指令速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~500	r/min	300	P	S	T
<p>设定JOG试运转(速度控制)时的指令速度。</p> <p> 使用时请参照P.4-66「试运转」。</p>							
Pr6.05	位置第3增益有效时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~10000	0.1ms	0	P		F
<p>· 设定第3增益变为有效的时间。</p> <p>· 不使用时，请设定为Pr6.05=0、Pr6.06=100。</p> <p>· 仅位置控制/全闭环控制时有效。</p>							
Pr6.06	位置第3增益倍率	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		50~1000	%	100	P		F
<p>· 第3增益针对第1增益的倍率进行设定。</p> <p>· 第3增益 = 第1增益 × Pr6.06/100</p>							

 须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容为有效。

 相关链接

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.6-3 「保护功能」

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

标准出厂设定：【 】

Pr6.07	转矩指令加算值	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		-100~100	%	0	P	S	F

· 用转矩控制之外的控制模式，设定不断加算到转矩指令上的偏载重补偿值。
· 实时自动调整的垂直轴模式有效时，更新此参数。

Pr6.08	正方向转矩补偿值	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		-100~100	%	0	P		F

· 位置控制及全闭环控制时，设定接收正方向的位置指令时加算到转矩指令的动摩擦补偿值。
· 实时自动调整的摩擦补偿模式有效时，更新此参数。

Pr6.09	负方向转矩补偿值	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		-100~100	%	0	P		F

· 位置控制及全闭环控制时，设定接收负方向的位置指令时加算到转矩指令的动摩擦补偿值。
· 实时自动调整的摩擦补偿模式有效时，更新此参数。

Pr6.10	功能扩展设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~63	—	0	P	S	T	F
		A5II 0~2047						

各功能用bit单位进行设定。

	功 能	设定值	
		【0】	1
bit 0	速度观测器	无效	有效
bit 1	外乱观测器	无效	有效
bit 2	外乱观测器动作设定	持续有效	仅选择第1增益时有效
bit 3	惯量比切换	无效	有效
bit 4	电流响应改善	无效	有效
bit 5	模拟转矩FF	无效	有效
A5II bit 6	速度 FF选择	以前规格	高精度类型
A5II bit 7	未使用	请固定为0	
A5II bit 8	未使用	请固定为0	
A5II bit 9	厂家使用	请固定为0	
A5II bit 10	报警时防止落下功能 位置偏差处理	无效(保持)	有效(清零)

※ 最下位bit为bit 0。

※ **A5II** 为A5 II 系列仅有的功能。

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

参数No.	参数名称	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
					P S T F
Pr6.11	电流响应设定	50~100	%	100	P S T F
出厂时电流响应作为100%进行微调。					
Pr6.13	第2惯量比	0~10000	%	250	P S T F
设定第2惯量比。 设定负载惯量与电机转子惯量的比。 $\text{Pr6.13} = (\text{负载惯量} / \text{转子惯量}) \times 100\% \text{「} \% \text{」}$					
注意 惯量比设定正确时，Pr1.01、Pr1.06的设定单位为(Hz)。Pr0.04惯量比与实际相比较大时，速度环增益的设定各单位就越大，Pr0.04惯量比与实际相比较小时，速度环增益的设定各单位就越小。					
Pr6.14	报警时立即停止时间	0~1000	1ms	200	P S T F
设定到报警发生时立即停止动作时的允许时间。 如果超过此设定值，则变为强制性报警状态。 设定值为0时，不立即停止，而是立即变为报警停止状态。					
Pr6.15	第2过速度等级设定	0~20000	r/min	0	P S T F
如果电机速度超过此设定值则将发生Err26.1「第2过速度保护」。 设定为0时，为电机的最高转速的×1.2倍。					
Pr6.17*	前面板参数写入选择	0~1	—	0	P S T F
选择前面板的参数变更时的EEPROM写入规格。					
		设定值	写入选择		
		[0]	EEPROM写入不同时进行		
		1	EEPROM写入同时进行		
Pr6.18*	电源接通等待时间	0~100	0.1 s	0	P S T F
通过标准 $1.5s + \alpha$ 设定电源接通后的初始化时间。 例如，设定值为10时， $1.5s + (10 \times 0.1s) = \text{约}2.5s$ 。					

须知

· 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」 · P.2-107 「EEPROM写入模式」

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

标准出厂设定：【 】

Pr6.19*	编码器Z相设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~32767	pulse	0	P S T F

脉冲输出分频后的电机每旋转1圈的输出脉冲数不为整数时调整编码器Z相宽度。

Pr6.20*	外部反馈尺Z相设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~400	μs	0	F

用时间设定外部反馈尺的Z相再生宽度。基于外部反馈尺的Z相信号宽度太短而无法检测时，最短也可以输出所设定的时间量的Z相信号。

Pr6.21*	串行绝对式外部反馈尺Z相设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~2 ²⁸	pulse	0	F

为使用串行绝对式反馈尺的全闭环控制，作为反馈尺的输出源进行脉冲输出时，将输出Z相的间隔用反馈尺的A相输出脉冲数(4倍频前)设定。

设定值	内 容
【0】	仅在外部反馈尺的绝对位置0时输出Z相
1 ~ 268435456	外部反馈尺的Z相在接通驱动器的控制电源，在反馈尺的绝对位置到达零后，反馈尺的Z相才与A相同步输出。此后，用此参数设定的A相输出脉冲间隔进行输出。

Pr6.22*	AB相外部反馈尺脉冲输出方法选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~1	—	0	F

选择A, B, Z并行外部反馈尺的脉冲再生方法。

设定值	再生方法
【0】	将A, B, Z并行反馈尺的信号原样输出。
1	将A, B, Z并行反馈尺的AB相信号再生之后输出。Z相按原样输出。

Pr6.23	外乱转矩补偿增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		-100~100	%	0	P S

- 设定针对补偿增益-100~100% 外乱转矩的补偿增益。
- 设定Pr6.24后，请增大Pr6.23。

随着增益增大，虽然可以提高控制外乱影响的效果，但是动作声音会变大。请结合Pr6.24「外乱监视滤波器」，寻求取得平衡的设定。

须知 · 参数No.如下所示。 分类编号 Pr0.00 参数No.

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

标准出厂设定：【 】

Pr6.24	外乱观测器滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~2500	0.01ms	53	P	S	

· 设定针对外乱转矩补偿的滤波器时间常数。
· 最初设定最大的数值，确认Pr6.23外乱转矩补偿增益用较小值动作后，逐步减小Pr6.24的设定值。滤波器设定值变小，可推定较少延迟的外乱转矩，且可提高抑制干扰影响的效果，但动作音会变大。请寻求取得平衡的设定。

Pr6.27*	警告锁存(保持)时间选择	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~10	—	5	P	S	T F

设定警告锁存(保持)时间。

设定值	内 容	
0	锁存(保持)时间无限大	
1	锁存(保持)时间	1 [s]
2		2 [s]
3		3 [s]
4		4 [s]
【5】		5 [s]
6		6 [s]
7		7 [s]
8		8 [s]
9		9 [s]
10		10 [s]

Pr6.31	实时自动调整推定速度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~3	—	1	P	S	T F

设定实时自动调整有效时的负载特性的推定速度。设定值越大，负载特性的变化追踪速度就越快，对外乱的推定偏差也越大。推定结果每30分钟会在EEPROM保存一次。

设定值	模式	说 明
0	不变	停止负载特性推定。
【1】	几乎不变	针对负载特性变化，用分的指令进行响应。
2	缓慢变化	针对负载特性变化，用秒的指令进行响应。
3*	急速变化	针对负载特性变化，进行最合适的推定。

* 从安装支持软件「PANATERM」将振动自动检测设定为有效时，此设定用被忽视的设定值3的设置进行动作。

须知

- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。
- 设定支持软件「PANATERM」请从本公司主页下载使用。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr6.32	实时自动调整用户设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		-32768~32767	—	0	P	S	T	F

作为实时自动调整的动作模式，选择用户模式(Pr0.02=6)时的自动调整功能的详细设定。

A5II

2自由度控制模式设定时(A5 II 系列)请使用Pr6.32=0。

Bit	内容	说明																																			
1 ~ 0	负载特性推定*	<p>设定负载特性推定功能的有效·无效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>无效</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有效</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 负载特性推定无效时，即使将惯量比作为推定值进行更新，现在的设定也不发生变化。此外，将转矩补偿用推定值更新时，会被清零(无效)。 * 负载特性测定有效时，Pr6.31(实时自动调整推定速度)相应地请设定为0(推定停止)以外的值。</p>	设定值	功能	【0】	无效	1	有效																													
设定值	功能																																				
【0】	无效																																				
1	有效																																				
3 ~ 2	惯量比更新	<p>设定Pr0.04「惯量比」的负载特性推定结果的更新。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>使用现在的设定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>推定值更新</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 惯量比更新有效时，Bit1~0(负载特性测定)相应地请设为1(有效)。两个都有效时，惯量比才会被更新。</p>	设定值	功能	【0】	使用现在的设定	1	推定值更新																													
设定值	功能																																				
【0】	使用现在的设定																																				
1	推定值更新																																				
6 ~ 4	转矩补偿	<p>设定Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」的负载特性推定结果的更新。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>功能</th> <th colspan="3">补偿设定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>使用现在的设定</td> <td>Pr6.07</td> <td>Pr6.08</td> <td>Pr6.09</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>转矩补偿无效</td> <td>清零</td> <td>清零</td> <td>清零</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>垂直轴模式</td> <td>更新</td> <td>清零</td> <td>清零</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>摩擦补偿(弱)</td> <td>更新</td> <td>弱</td> <td>弱</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>摩擦补偿(中)</td> <td>更新</td> <td>中</td> <td>中</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>摩擦补偿(强)</td> <td>更新</td> <td>强</td> <td>强</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 转矩补偿有效(此设定值2~5)时，Bit3~2(惯量比)相应地设为1(有效)。只有转矩补偿不能更新。</p>	设定值	功能	补偿设定			【0】	使用现在的设定	Pr6.07	Pr6.08	Pr6.09	1	转矩补偿无效	清零	清零	清零	2	垂直轴模式	更新	清零	清零	3	摩擦补偿(弱)	更新	弱	弱	4	摩擦补偿(中)	更新	中	中	5	摩擦补偿(强)	更新	强	强
设定值	功能	补偿设定																																			
【0】	使用现在的设定	Pr6.07	Pr6.08	Pr6.09																																	
1	转矩补偿无效	清零	清零	清零																																	
2	垂直轴模式	更新	清零	清零																																	
3	摩擦补偿(弱)	更新	弱	弱																																	
4	摩擦补偿(中)	更新	中	中																																	
5	摩擦补偿(强)	更新	强	强																																	
7	刚性设定	<p>设定用Pr0.03「实时自动调整机器刚性选择」的基本增益设定的有效、无效。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>无效</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>有效</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 此设定设定为0以外时，Bit3~2(惯量比更新)设定值为1。此时是否将惯量比设为有效可通过Bit1~Bit0(负载特性测定)设定。</p>	设定值	功能	【0】	无效	1	有效																													
设定值	功能																																				
【0】	无效																																				
1	有效																																				

(接下页)

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

标准出厂设定：【 0 】

8	固定参数设定	设定是否可以变更固定参数的通常固定值。								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>功 能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>使用现在的设定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>设定为固定值</td> </tr> </tbody> </table> <p>*此设定设定为0以外时，Bit3~2(惯量比更新)设定值请设为1。 是否将此惯量比设为有效，可通过Bit1~Bit0(负载特性测定)设定。</p>	设定值	功 能	【0】	使用现在的设定	1	设定为固定值		
设定值	功 能									
【0】	使用现在的设定									
1	设定为固定值									
10 ~ 9	增益切换设定	选择实时自动调整有效时的增益切换相关参数的设定方法。								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>功 能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>【0】</td> <td>使用现在的设定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>增益切换无效</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>增益切换时有效</td> </tr> </tbody> </table> <p>*此设定设定为0以外时，Bit3~2(惯量比更新)设定值请设为1。 是否将此惯量比设为有效，可通过Bit1~Bit0(负载特性测定)设定。</p>	设定值	功 能	【0】	使用现在的设定	1	增益切换无效	2	增益切换时有效
		设定值	功 能							
		【0】	使用现在的设定							
1	增益切换无效									
2	增益切换时有效									

注意

此参数需用bit单位进行设定。为了防止设定的错误，建议在编辑参数时，使用安装支持软件。电机在动作中，请不要变更此参数。另外，在确定负载特性测定结果后，电机停止时参数才能被更新。

〈bit单位参数的设定方法〉

各设定设定为0以外时，请按照以下顺序计算Pr6.32设定值。

1) 确定各设定最下位的bit值。

例：转矩补偿功能的最下位bit为4

2) 2的乘方(最下位bit)乘以设定值。

例：用转矩补偿功能设定摩擦补偿(中)时，设定值为 $2^4 \times 4 = 64$ 。

3) 计算各设定1)2)，并将全部加算后的值设定到Pr6.32。

例：在增益切换设定=有效时，负载特性测量=有效、惯量比更新=有效、

转矩补偿=摩擦补偿(中)、刚性设定=有效、固定参数=固定值、

设定值为： $2^0 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2^4 \times 4 + 2^7 \times 1 + 2^8 \times 1 + 2^9 \times 2 = 1477$

Pr6.34	混合振动抑制增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~30000	0.1/s	0			F
<p>设定全闭环控制时的混合振动抑制增益。 原则上设定与位置环增益相同的值，并根据情况进行微调。</p>							

Pr6.35	混合振动抑制滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式		
		0~6400	0.01ms	10			F
<p>设定全闭环控制时的混合振动抑制滤波器的时间常数。 用全闭环控制驱动的同时，请逐渐提高设定值并确认响应的变化。</p>							

须知

· 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.

· 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

· P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

标准出厂设定：【 0 】

Pr6.37	振动检出等级	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~1000	0.1 %	0	P	S	T	F
设定振动检出的等级。 从电机振动计算出的转矩振动的实际值在此设定以上时，振动检出警告发生。 设定值为0时，振动检出警告无效。								

Pr6.38*	警告掩码设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		-32768~32767	—	4	P	S	T	F
进行警告检测的掩码设定。如果将对应bit设定为1时，则对应警告的检测无效。								

Pr6.39	厂家使用	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		—	—	0				
请固定为0。								

A5 II		A5 II 系列独有的功能						
Pr6.41	第1制振深度	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~1000	—	0	P			F
在第1制振功能设定制振深度。								

A5 II		A5 II 系列独有的功能						
Pr6.42	2段转矩滤波器时间常数	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~2500	0.01ms	0	P	S	T	F
设定针对转矩指令的滤波器的时间常数。设定值为0时，滤波器无效。 与增益的选择状态无关，此设定常为有效。								

A5 II		A5 II 系列独有的功能						
Pr6.43	2段转矩滤波器衰减项	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式			
		0~1000	—	0	P	S	T	F
设定2段转矩滤波器的衰减项。								

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 参数详情

【分类 6】特殊设定

标准出厂设定：【 】

A5 II		A5 II 系列独有的功能																									
Pr6.47*	功能扩展设定2	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式																						
		0~15	—	0	P S T F																						
用bit单位进行各功能的设定。																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">功 能</th> <th colspan="2">设定值</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bit 0</td> <td>2自由度控制模式</td> <td>无效</td> <td>有效</td> </tr> <tr> <td>bit 1</td> <td>厂家使用</td> <td colspan="2">请固定为0</td> </tr> <tr> <td>bit 2</td> <td>编码器 / 外部反馈尺 通信异常判定设定</td> <td>普通互换</td> <td>异常/警告判定 缓和</td> </tr> <tr> <td>bit 3</td> <td>自动调整选择*1</td> <td>标准型</td> <td>同步型</td> </tr> </tbody> </table>					功 能	设定值		0	1	bit 0	2自由度控制模式	无效	有效	bit 1	厂家使用	请固定为0		bit 2	编码器 / 外部反馈尺 通信异常判定设定	普通互换	异常/警告判定 缓和	bit 3	自动调整选择*1	标准型	同步型
	功 能	设定值																									
		0	1																								
bit 0	2自由度控制模式	无效	有效																								
bit 1	厂家使用	请固定为0																									
bit 2	编码器 / 外部反馈尺 通信异常判定设定	普通互换	异常/警告判定 缓和																								
bit 3	自动调整选择*1	标准型	同步型																								
*1 关于类型的详情请参照P.5-10「实时自动调整(2自由度控制模式)标准类型」, 以及P.5-17「实时自动调整(2自由度控制模式 同期类型)标准类型」。																											

A5 II		A5 II 系列独有的功能			
Pr6.48	调整滤波器	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~2000	0.1ms	0	P S
设定2自由度控制(位置控制、速度控制)的调整滤波器的常数。					

A5 II		A5 II 系列独有的功能									
Pr6.49	指令滤波器 / 调整滤波器衰减项设定	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式						
		0~99	—	0	P						
设定2自由度控制(位置控制)的指令滤波器和调整滤波器衰减项。 用10进制表示, 第1位设定为指令滤波器、第2位设定为调整滤波器。											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>对象位</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ~ 4</td> <td>没有衰减项(作为1次滤波器动作)</td> </tr> <tr> <td>5 ~ 9</td> <td>2次滤波器(衰减项ζ的顺序为1.0、0.86、0.71、0.50、0.35)</td> </tr> </tbody> </table>				对象位	内 容	0 ~ 4	没有衰减项(作为1次滤波器动作)	5 ~ 9	2次滤波器(衰减项 ζ 的顺序为1.0、0.86、0.71、0.50、0.35)
对象位	内 容										
0 ~ 4	没有衰减项(作为1次滤波器动作)										
5 ~ 9	2次滤波器(衰减项 ζ 的顺序为1.0、0.86、0.71、0.50、0.35)										
例) 指令滤波器为 $\zeta=1.0$ 调整滤波器1为 $\zeta=0.71$ 时, 设定值=75时, 第1位=5($\zeta=1.0$)、第2位=7($\zeta=0.71$) 因此, 指令滤波器的常数适用于Pr2.22「指令平滑滤波器」。											

A5 II		A5 II 系列独有的功能			
Pr6.50	粘性摩擦补偿增益	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~10000	0.1%/ (10000r/min)	0	P
指令速度乘以此设定值, 转矩指令加上补正量。 单位为[额定转矩0.1%/(10000r/min)]。					

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

A5 II		A5 II 系列独有的功能			
Pr6.51	立即停止结束等待时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~10000	ms	0	P S T F

设定对应立即停止的警告发生时，刹车解除输出(BRK-OFF)OFF后，维持电机通电的时间。
设定分辨率为2ms。例如设定值=11时，用12ms处理。

A5 II		A5 II 系列独有的功能			
Pr6.57	转矩饱和异常保护检出时间	设定范围	单位	标准出厂设定	相关模式
		0~5000	ms	0	P S F

设定转矩饱和异常保护检出时间。
转矩饱和在设定时间以上发生时，发生Err16.1「转矩饱和异常保护」。
设定值为0时，此功能为无效不发生报警。

- 例如，设定为5000时，转矩饱和状态持续约5秒时发生Err16.1。
- 转矩控制时，此功能为无效，不发生Err16.1。
- 立即停止警告发生时，此功能无效，不发生Err16.1。

转矩限制
转矩指令
时间

转矩限制中信号输出 (TLC)
报警输出 (ALM)

OFF ON OFF ON OFF

报警未发生 Err16.1发生

Pr6.57设定值ms未满足 Pr6.57设定值ms

转矩饱和状态未持续在Pr6.57设定值ms之间时，不发生Err16.1，计数被清零。

转矩饱和状态持续在Pr6.57设定值以上时，发生Err16.1。

须知

- 参数No.如下所示。分类编号 Pr0.00 参数No.
- 参数No.上有「*」标记的为接通控制电源时的变更内容有效。

相关页

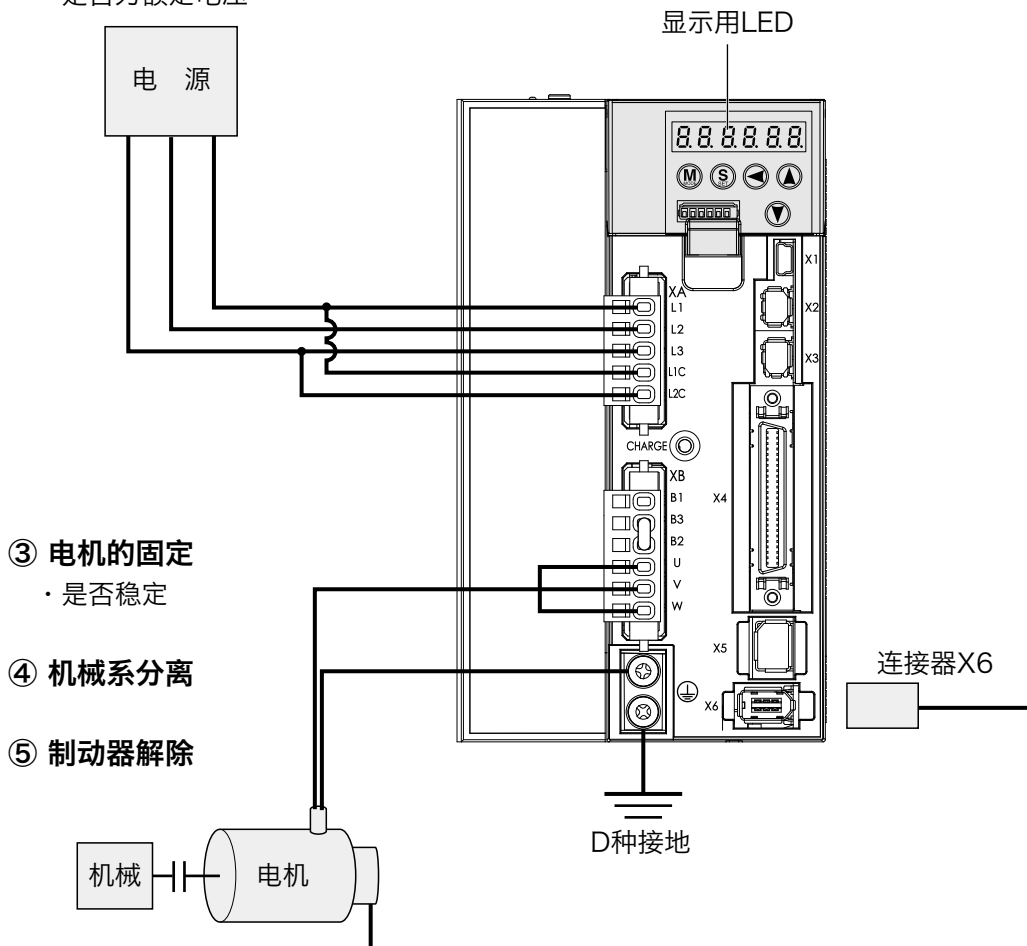
- P.3-32 ~ 「连接器X4的输入输出」

① 配线的检查

- 是否有错误(特别是电源输入·电机输出)
- 确认是否短路·地线
- 连接部分是否松动

② 电源·电压的确认

- 是否为额定电压



③ 电机的固定

- 是否稳定

④ 机械系分离

⑤ 制动器解除

⑥ 试运转结束时，按 **S** 键，伺服关闭。

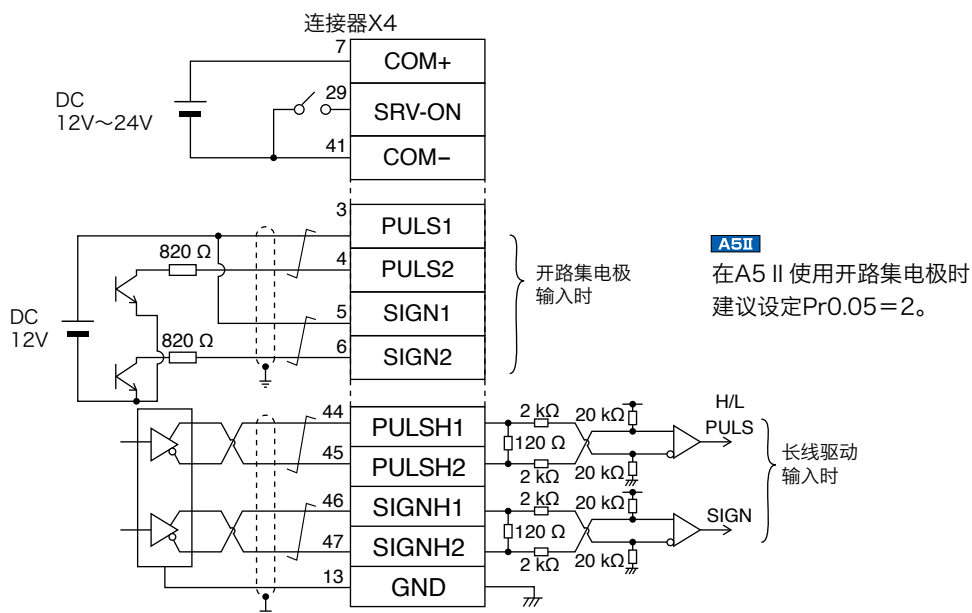
须知

- 配线的详情请参照P.2-12~「整体配线图」。
- 图示的驱动器为速度·位置·转矩·全闭环类型。
- 位置控制专用型无 X2(串行通信用连接器)、X3(安全功能用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。

位置控制模式的试运转

- ① 连接连接器X4。
- ② 在控制用信号(COM+, COM-)输入电源(DC12~DC24V)。
- ③ 接通电源(驱动器)。
- ④ 确认参数标准设定值。
- ⑤ Pr0.07(指令脉冲输入模式设定)下需与上位装置的输出形态吻合。
- ⑥ 写入EEPROM, 电源(驱动器)由OFF→ON。
- ⑦ 连接伺服ON输入(SRV-ON)和COM-(连接器X4 4-1 pin), 呈伺服ON状态, 将电机置于励磁状态。
- ⑧ 从上位装置输入低频率的脉冲信号进行低速运转。
- ⑨ 监视模式下确认电机转速。
 - 转速是否和设定一样
 - 停止指令(脉冲)后电机是否停止
- ⑩ 未顺利旋转时请参照P.2-100准备篇「不旋转原因显示」。

■ 配线图



■ 参数

PrNo.	参数的名称	设定值
0.01	控制模式设定	0
5.04	驱动禁止输入设定	1
0.05	指令脉冲输入选择	0/1
0.07	指令脉冲输入模式选择	1
5.18	指令脉冲禁止输入无效设定	1
5.17	计数器清零输入设定	2

■ 输入信号状态

No.	输入信号名称	监视器显示
0	伺服开启	+A

2. 试运转

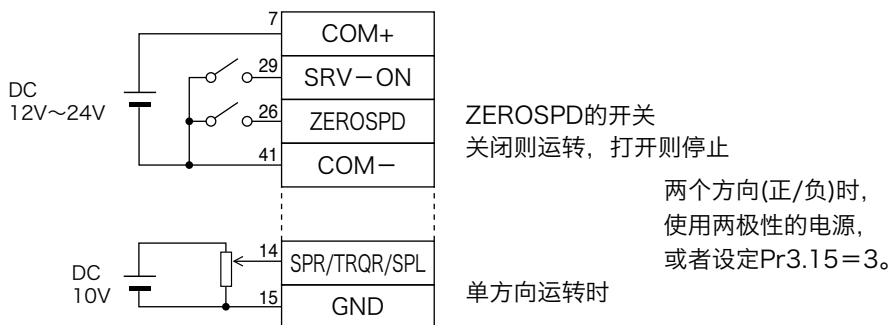
连接连接器X4的试运转

速度控制模式的试运转

- ① 连接连接器X4。
- ② 在控制用信号 (COM+, COM-) 输入电源 (DC12~DC24V)。
- ③ 接通电源 (驱动器)。
- ④ 确认参数标准设定值。
- ⑤ 连接伺服ON输入 (SRV-ON 连接器X4 29pin) 和COM- (连接器X4 41pin), 呈伺服ON状态, 将电机置于励磁状态。
- ⑥ 关闭零速度箝位输入ZEROSPD, 将速度指令输入SPR (连接器X4 14pin) 和GND (连接器X4 15pin) 之间的直流电压从0V逐渐提高, 确认电机旋转状态。
- ⑦ 在监视模式下确认电机旋转速度。
 - 旋转速度是否和设定一样
 - 指令为0时, 电机是否停止
- ⑧ 指令电压为0V时电机微速度旋转状态下, 补足指令电压。
- ⑨ 变更旋转速度、旋转方向时, 需再次设定以下参数。

Pr3.00 : 速度设定内外切换	}	参照P.4-29, 30「参数的设定」 (速度·转矩控制相关参数)。
Pr3.01 : 速度指令方向指定选择		
Pr3.03 : 速度指令输入反转		
- ⑩ 未能顺利旋转时, 请参照P.2-100准备篇「不旋转原因显示」。

■ 配线图



■ 参数

PrNo.	参数的名称	设定值
0.01	控制模式设定	1
5.04	驱动进制输入设定	1
3.15	零速度箝位功能选择	1
3.00	速度设定内外切换	必要时, 请设定
3.01	速度指令方向指定选择	
3.02	速度指令输入增益	
3.03	速度指令输入反转	
4.22	模拟输入1 (AI1) 零漂	
4.23	模拟输入1 (AI1) 滤波器设定	

■ 输入信号状态

No.	输入信号名称	监视器显示
0	伺服开启	+A
5	零速度箝位	—

须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

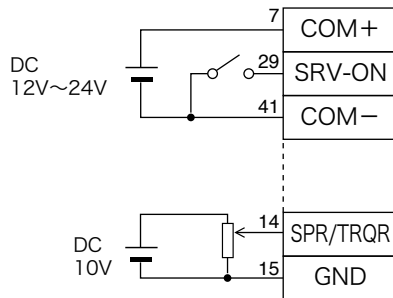
2. 试运转

连接连接器X4的试运转

转矩控制模式的试运转

- ①连接连接器X4。
 - ②在控制用信号 (COM+, COM-) 输入电源 (DC12~DC24V)。
 - ③接通电源 (驱动器)。
 - ④确认参数标准设定值。
 - ⑤将Pr3.07 (速度设定第4速) 设定为低数值。
 - ⑥连接伺服ON输入 (SRV-ON连接器X4 29pin) 和COM- (连接器X4 41pin), 呈伺服ON状态, 将电机置于励磁状态。
 - ⑦在转矩指令输入TRQR (连接器X4 14pin) 和GND (连接器X4 15pin) 之间施加正负得直流电压, 确认电机在Pr3.07的设定下向正 / 负方向旋转。
 - ⑧变更指令电压的转矩大小、方向、速度限制数值时需设定以下的参数。
Pr3.19 : 转矩指令输入增益
Pr3.20 : 转矩指令输入反转
Pr3.21 : 速度限制值1
- 参照P.4-33, 34「参数的设定」
(速度·转矩控制相关参数)。
- ⑨未能顺利旋转时, 请参照P.2-100准备篇「不旋转原因显示」。

■ 配线图



双方向(正/负)时,
请准备两个极性的电源

单方向运转时

■ 参数

PrNo.	参数的名称	设定值
0.01	控制模式设定	2
5.04	驱动禁止输入设定	1
3.15	零速度箝位功能选择	0
3.17	转矩指令选择	0
3.19	转矩指令输入增益	必要时, 请设定
3.20	转矩指令输入反转	
3.21	速度限制值1	低值

■ 输入信号状态

No.	输入信号名称	监视器显示
0	伺服开启	+A
5	零速度箝位	—

须知

· 位置控制专用型无模拟输入。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

输入脉冲频率 (pps)	电机旋转速度 (r/min)	Pr0.08	
		17bit	20bit
2 M	3000	$\frac{2^{17}}{40000}$	$\frac{2^{20}}{40000}$
500 K	3000	$\frac{2^{17}}{10000}$	$\frac{2^{20}}{10000}$
250 K	3000	$\frac{2^{17}}{5000}$	$\frac{2^{20}}{5000}$
100 K	3000	$\frac{2^{17}}{2000}$	$\frac{2^{20}}{2000}$
500 K	1500	$\frac{2^{17}}{20000}$	$\frac{2^{20}}{20000}$

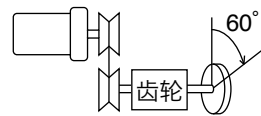
须知

位置控制状态下用Pr0.08设定时，编码器分辨率自动设定到分子。全闭环控制状态下可无视Pr0.08的设定，通常用Pr0.09、Pr0.10的设定进行动作。

注意

- 最大输入脉冲频率根据输入端子的不同会有差别，请注意。
 - 设定值可在分母、分子的任意数值进行设定，但设定的分频比或者倍频比数值极端时，将不保证其动作。分频·倍频的范围为1/1000~1000倍之间。
- 此外，即使在上述范围内，倍频比较高时，会由于脉冲输入的偏差或者噪音，可能导致发生Err27.2(指令脉冲倍频异常保护)。

电机旋转速度和输入脉冲数的考虑方法



滑 轮 比: $\frac{18}{60}$
 齿 轮 比: $\frac{12}{73}$
 总和减速比: $\frac{18}{365}$

位置控制时，用分子 / 分母设定指令分倍频比时Pr0.08 = 0，请用Pr0.09/Pr0.10进行设定。全闭环控制时，无视Pr0.08的设定，通常用Pr0.09、Pr0.10的设定进行运作。

(例) 右图的总和减速比18/365的负载下，可使输出轴旋转60°。

	编码器	
	17bit	20bit
Pr0.09	5840	5840
Pr0.10	108	67500
指令脉冲	从客户的上位控制器输入8192(2 ¹³)脉冲的指令脉冲到驱动器时，输出轴旋转60°。	从客户的上位控制器输入10000脉冲的指令脉冲到驱动器时，输出轴旋转60°。
参数的决定方法	$\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{17}}{2^{13}} \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$ = $\frac{5840}{108}$	$\frac{365}{18} \times \frac{1 \times 2^{20}}{10000} \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$ = $\frac{5840}{67500}$

2 ⁿ	10进制
2 ⁰	1
2 ¹	2
2 ²	4
2 ³	8
2 ⁴	16
2 ⁵	32
2 ⁶	64
2 ⁷	128
2 ⁸	256
2 ⁹	512
2 ¹⁰	1024
2 ¹¹	2048
2 ¹²	4096
2 ¹³	8192
2 ¹⁴	16384
2 ¹⁵	32768
2 ¹⁶	65536
2 ¹⁷	131072
2 ¹⁸	262144
2 ¹⁹	524288
2 ²⁰	1048576

※ 请设定P.2-86「指令分倍频比(电子齿轮比)的设定」。

5. 调整

1. 增益调整

概 述 5-2

2. 实时自动增益调整

基本功能 5-4

ASII 2自由度控制模式 标准类型时 5-10

ASII 2自由度控制模式 同步类型时 5-17

3. 自适应滤波器 5-24

4. 手动增益调整(基本)

概 述 5-27

位置控制模式的调整 5-28

速度控制模式的调整 5-29

转矩控制模式的调整 5-29

全闭环控制模式的调整 5-30

增益切换功能 5-31

机械共振的抑制 5-34

5. 手动增益调整(应用)

制振控制 5-38

前馈功能 5-41

瞬时速度观测器 5-44

外乱观测器 5-46

第3增益切换功能 5-48

摩擦转矩补偿 5-50

惯量比切换功能 5-52

混合振动抑制功能 5-54

ASII 2自由度控制模式(位置控制时) 5-55

ASII 2自由度控制模式(速度控制时) 5-57

ASII 2段转矩滤波器 5-58

6. 原点复位动作相关

原点复位动作的注意点 5-60

触停式原点复位 5-61

押触控制 5-62

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

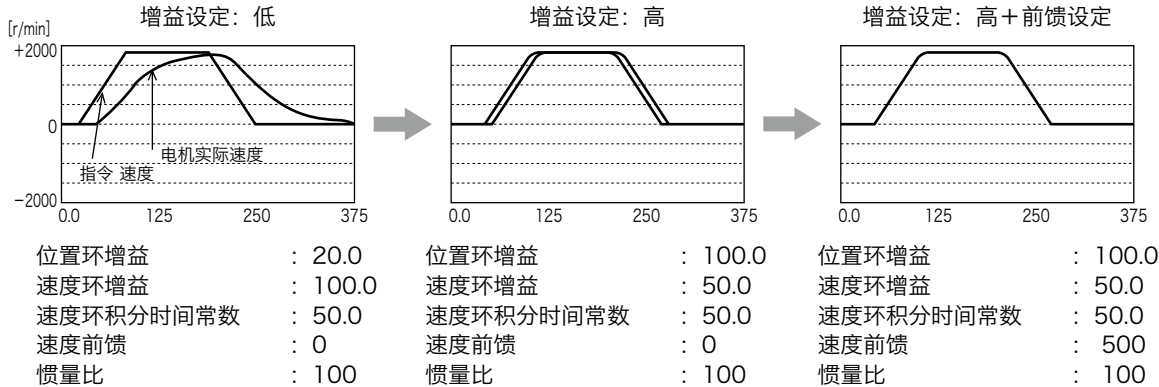
7

资料

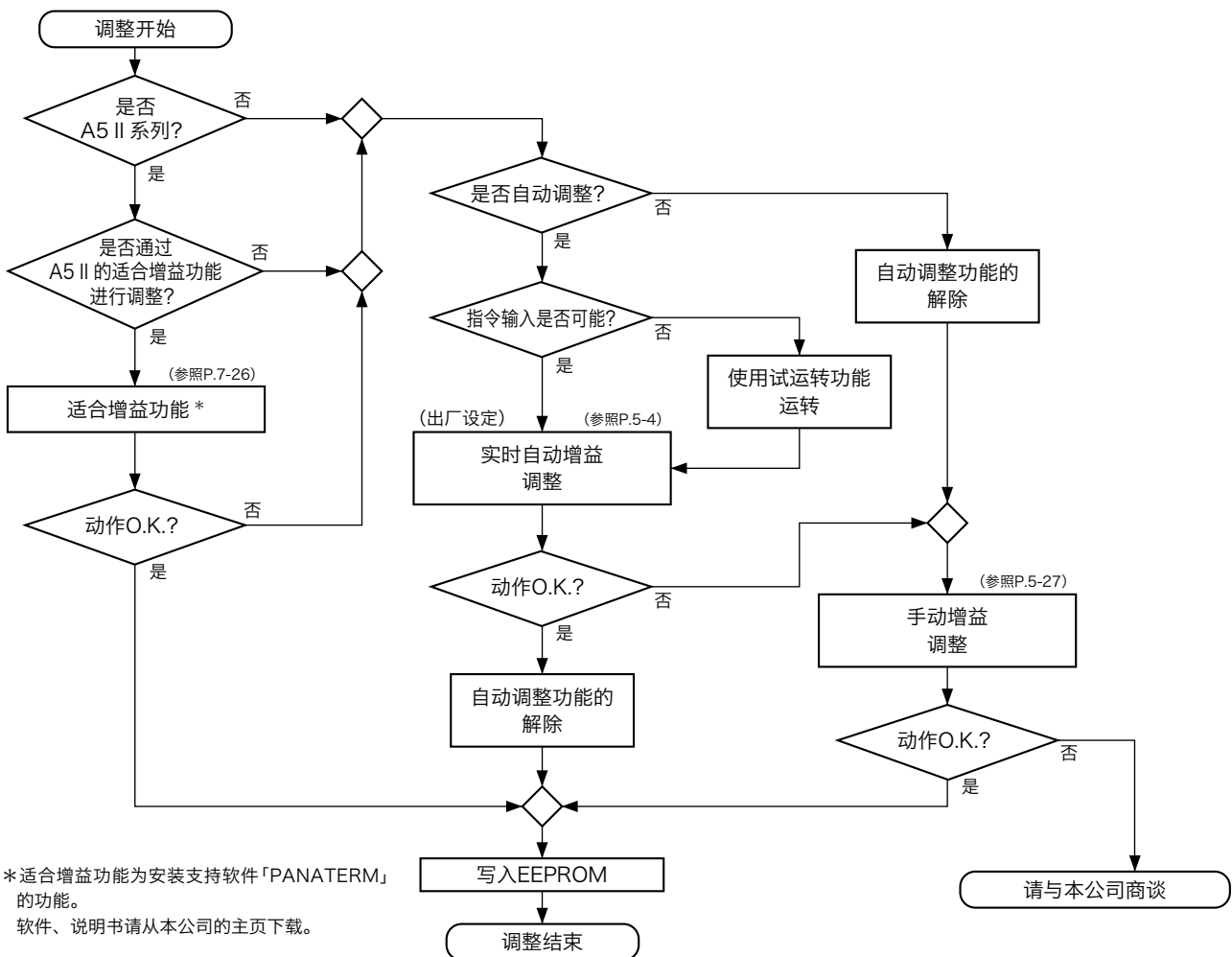
目的

对从上位控制器发出的指令，驱动器需要尽可能的让电机忠实的按照指令且没有延迟地进行工作。为了让电机动作更加接近指令，机械的性能最大限度的发挥，就需要进行增益调整。

<例：丝杆>



步骤



须知

为了进行适当的调整增益且用户能放心使用，请参照P.6-19「增益调整前的保护功能设定」。

1. 增益调整

概要

种类

功能		说明	参照页
自动调整	实时自动增益调整	实时推断机械负载特性，自动设定与其结果匹配的增益。	P.5-4
	A5II 2自由度控制模式* ¹	2自由度控制模式可通过独立设定指令响应和伺服刚性，改善响应性以及扩展位置·速度控制模式的功能。	P.5-10
	自适应滤波器	实际动作状态下，通过从电机速度上表现出来的振动成分推断出共振频率，自动设定陷波滤波器的系数，从转矩指令上将共振的成分去除，从而降低共振点的振动。	P.5-24
手动调整	手动增益调整(基本)	由于负载条件或运动模式的限制，无法使用自动调整时，以及为了根据机器特性使其发挥出最好的响应性和稳定性时，可进行手动与再次调整。	P.5-27
	基本步骤	位置控制模式调整	P.5-28
		速度控制模式调整	P.5-29
		转矩控制模式调整	P.5-29
		全闭环控制模式调整	P.5-30
	增益切换功能	利用内部数据或者外部信号进行增益切换，可达到降低停止时的振动、缩短整定时间、提高指令追随性等效果。	P.5-31
	机械共振的抑制	机械刚性较低时，由于轴的扭曲造成共振等而发生振动或异音，有时无法提高增益设定。此时，可通过两种滤波器抑制共振。	P.5-34
	手动增益调整(应用)	基本的调整不能满足规格要求时，请使用以下的应用功能，可进一步提高性能。	
	制振控制	装置尖端振动时，通过从指令中去除振动频率的成分，从而降低振动。	P.5-38
	前馈功能	在位置控制及全闭环控制时，通过速度前馈，可提高响应性。此外，转矩前馈可以提高速度控制系的响应。	P.5-41
	瞬时速度观测器	通过负载模型推定电机的速度，提高速度检测精度，可同时提高响应性和降低停止时的振动。	P.5-44
	外乱观测器	通过使用所推定的外乱转矩值，可减少外乱转矩的影响，并降低振动。	P.5-46
	第3增益切换功能	在通常的增益切换功能的基础上，可以在停止的间隙设定切换的增益，可缩短定位整定时间。	P.5-48
	摩擦转矩补偿	作为降低机械系摩擦影响的功能，有偏载重补偿与动摩擦补偿两类摩擦转矩补偿。	P.5-50
	惯量比切换功能	惯量比在2阶段变化时，可以切换2种类的惯量比。	P.5-52
混合振动抑制功能	全闭环控制模式下，可抑制电机与负载扭曲量所引起的振动的功能。	P.5-54	
A5II 2自由度控制模式* ¹	2自由度控制模式可通过独立设定指令响应和伺服刚性，改善响应性以及扩展位置·速度控制模式的功能。	P.5-55	
A5II 2段转矩滤波器* ¹	在旧的第1/第2转矩滤波器(Pr1.04, Pr1.09)的基础上，可以再设定一个转矩滤波器。	P.5-58	

注意

要求

*1 2自由度控制模式、2段转矩滤波器为A5 II、(A5 II E)系列仅有的功能。不对应A5、A5E。
· 处于发振状态(异响·振动)时，请迅速切断电源或关闭伺服，注意安全。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

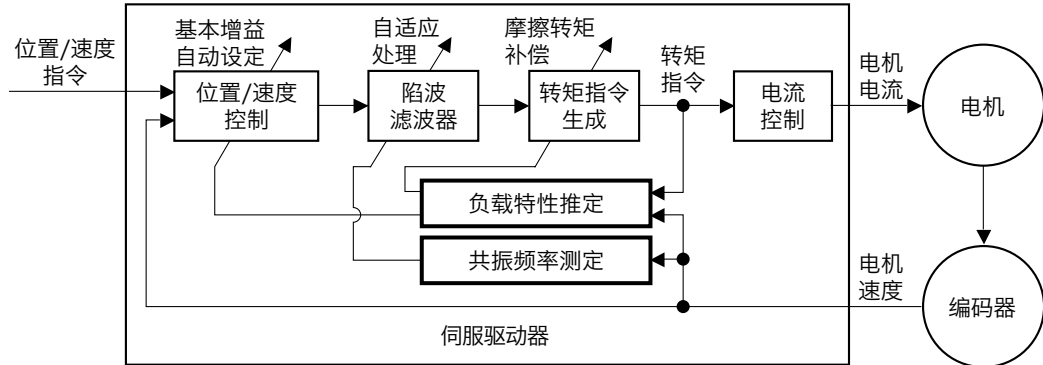
出现问题时

7

资料

概述

实时推定机械的负载特性，并根据该结果设定对应刚性的基本增益值以及对应的摩擦补偿值。



适用范围

实时自动调整可适用于所有控制模式。

	进行实时自动调整动作的条件
控制模式	根据控制模式的不同，有效的实时自动调整模式也会不同。 详情请参照Pr0.02「实时自动调整设定」的说明。
其他	<ul style="list-style-type: none"> 需为伺服ON状态。 适当设定偏差计数器清零、指令输入禁止等输入信号、转矩限位设定等控制以外的参数，使电机为无障碍正常旋转的状态。

注意事项

下述条件时，有不能正常实施实时自动增益调整的情况。在这种情况下，请改变负载条件·运动模型或者手动增益调整(参照P.5-27)。

	影响实时自动增益调整动作的条件
负载惯量	<ul style="list-style-type: none"> 与转子惯量相比，其比值过小或过大时。(未满足3倍或20倍以上) 负载惯量变化时。
负载	<ul style="list-style-type: none"> 机械刚性极低时。 存在背隙等非线性特征时。
运动模型	<ul style="list-style-type: none"> 速度不足100[r/min]和连续低速使用时。 加减速在1[s]内2000[r/min]以下的和缓状态时。 加减速转矩小于偏载重、粘性摩擦转矩时。 速度在100[r/min]以上且加减速在1[s]内至2000[r/min]以上，持续时间不足50[ms]时。

2. 实时自动增益调整

基本功能

操作方法

- ① 停止电机(伺服OFF)。
- ② Pr0.02(实时自动调整设定)设定为1~6。
出厂设定为1。

设定值	实时自动调整
0	无效
1	标准模式
2	定位模式*1
3	垂直轴模式*2
4	摩擦补偿模式*3
5	负载特性测定
6	自定义*4

- *1 速度 / 转矩控制与标准模式相同。
- *2 转矩控制与标准模式相同。
- *3 速度控制下与垂直轴模式相同。
转矩控制下与标准模式相同。
- *4 根据控制模式的不同, 有些功能可能无法使用。请参照Pr6.32的说明。

通过对Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」的设定, 与其关联的控制参数会被自动设定。
(详情请参照P.5-6, 5-7。)

- ③ 伺服ON, 按通常情况使机械动作。

开始推定负载特性。

- ④ 负载特性推定成功后,
Pr0.04「惯量比」被更新。
此外, 根据模式设定,
Pr6.07「转矩指令加算值」
Pr6.08「正方向转矩补偿值」
Pr6.09「负方向转矩补偿值」
也发生变化。
负载特性的推定速度可设定Pr6.31「实时自动调整推定速度」。
- ⑤ 通过提高Pr0.03「实时自动调整刚性设定」的设定值, 提高电机的响应性。
请观察定位时间或振动状态, 调整到最合适的值。
- ⑥ 保存结果时, 请写入EEPROM。

注意

在30分钟内将电源置于OFF, 则无法保存实时自动增益的结果, 请注意。这种情况下请手动将参数写入EEPROM后, 再将电源置于OFF。

须知

· 实时自动调整有效时, 自动调整后的参数无法修改。

相关页

· P.2-107 「EEPROM的写入模式」 · P.4-5 ~ , 4-60, 61 「参数的详情」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

2. 实时自动增益调整

基本功能

通过实时自动增益调整而变化、设定的参数

●被更新的参数

实时自动增益调整是根据Pr0.02「实时自动调整设定」以及Pr6.32「实时自动调整用户设定」所对应的设置，用负载特性推定值更新下列参数。

分类	No.	参数名称	功能
0	04	惯量比	实时自动调整的惯量比更新有效时，更新本参数。
6	07	转矩指令加算值	实时自动调整的垂直轴模式有效时，更新本参数。
6	08	正方向转矩补偿值	实时自动调整的摩擦补偿模式有效时，更新本参数。
6	09	负方向转矩补偿值	实时自动调整的摩擦补偿模式有效时，更新本参数。

●对应刚性设定的设定值中被更新的参数

实时自动增益调整是根据Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，更新以下的基本增益设定参数。

分类	No.	参数名称	功能
1	00	第1位置环增益	刚性设定有效时，更新为符合刚性的设定值。 请参照P.5-9「基本增益参数设定表」。
1	01	第1速度比例增益	
1	02	第1速度积分时间常数	
1	04	第1转矩滤波器	
1	05	第2位置环增益	
1	06	第2速度比例增益	
1	07	第2速度积分时间常数	
1	09	第2转矩滤波器	

●设定为固定值的参数

实时自动调整将以下参数设定为固定值。

分类	No.	参数名称	固定参数设定有效时的设定值
1	03	第1速度检出滤波器	0
1	08	第2速度检出滤波器	
1	10	速度前馈增益	300(30%)
1	11	速度前馈滤波器	50(0.5ms)
1	12	转矩前馈增益	0
1	13	转矩前馈滤波器	

2. 实时自动增益调整

基本功能

●根据增益切换设定而设定的参数

实时自动增益调整下，使用增益切替设定需设定以下参数。

分类	No.	参数名称	功能
1	14	第2增益设定	在保持现状设定之外的情况下，设定为1。
1	15	位置控制切换模式	增益切换有效的情况下，设定为10。 增益切换无效的情况下，设定为0。
1	16	位置控制切换延迟时间	在保持现状设定之外的情况下，设定为50。
1	17	位置控制切换等级	
1	18	位置控制切换时迟滞	在保持现状设定之外的情况下，设定为33。
1	19	位置增益切换时间	
1	20	速度控制切换模式	在保持现状设定之外的情况下，设定为0。
1	21	速度控制切换延迟时间	
1	22	速度控制切换等级	
1	23	速度控制切换时迟滞	
1	24	转矩控制切换模式	
1	25	转矩控制切换延迟时间	
1	26	转矩控制切换等级	
1	27	转矩控制切换时迟滞	

●被设定为持续无效的参数

以下设定在Pr0.02「实时自动调整设定」为0之外的情况下，设定为持续无效。

分类	No.	参数名称	功能
6	10	功能扩展设定	瞬时速度观测器功能许可位(bit0)、外乱观测器功能许可位(bit1)、惯量比切换功能许可位(bit3)，在内部被无效化。
6	13	第2惯量比	虽然可以变更参数设定，但是外乱观测补偿功能被无效化。
6	23	外乱转矩补偿增益	
6	24	外乱观测滤波器	

2. 实时自动增益调整

基本功能

注意事项

- ① 在启动后第一次打开伺服之后，或是提高Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」时，在负载特性推定稳定前，都有可能发生异响或振荡，如果能马上稳定，则不是异常情况。若持续振荡或动作重复3次以上，仍然有异响持续发生时，请采取以下措施。
 - (1) 降低Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。
 - (2) 将Pr0.02「实时自动调整设定」置于0，让实时自动调整无效。
 - (3) Pr0.04「惯量比」设为机器的计算值，Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」设定为0。
- ② 异响或振荡发生后，有时Pr0.04「惯量比」、Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」的值会变得很极端。
此时，请按上述(3)的方法加以解决。
- ③ 在实时自动增益调整的结果中，Pr0.04「惯量比」、Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」每隔30分钟写入EEPROM一次，再次接通电源时，以此数据作为初始值进行自动调整。
- ④ 控制增益在停止时进行更新，增益极低或持续以一个方向连续给予指令的情况下等，总之电机没有停止的情况下，Pr0.03「实时自动调整机械刚性的设定」的设定值可能不被反映。这种情况下，根据停止后所反映的刚性设定，可能发生异音或振荡。刚性变更时，请让电机停止，确定更改的刚性设定已经确实反映后，再进行下一步操作。

实时自动增益调整的无效化

通过设定Pr0.02「实时自动调整设定」为0，Pr0.04「惯量比」的自动推定停止，使实时自动增益调整无效。

由于有Pr0.04「惯量比」的推定结果残留，如果本参数明显为异常值时，请手动设定计算所得的恰当值。

注意

请注意，在设定后30分钟内若将电源置于OFF，则无法保存实时自动增益调整的结果。这种情况下请手动将参数写入EEPROM后，再将电源置于OFF。

2. 实时自动增益调整

基本功能

基本参数设定表

刚性	第1增益				第2增益				A4系列刚性设定 (参考) *1
	Pr1.00	Pr1.01	Pr1.02	Pr1.04*2	Pr1.05	Pr1.06	Pr1.07	Pr1.09*2	
	位置环增益 [0.1/s]	速度环增益 [0.1Hz]	速度积分时间常数 [0.1ms]	转矩滤波器时间常数 [0.01ms]	位置环增益 [0.1/s]	速度环增益 [0.1Hz]	速度积分时间常数 [0.1ms]	转矩滤波器时间常数 [0.01ms]	
0	20	15	3700	1500	25	15	10000	1500	—
1	25	20	2800	1100	30	20	10000	1100	—
2	30	25	2200	900	40	25	10000	900	—
3	40	30	1900	800	45	30	10000	800	—
4	45	35	1600	600	55	35	10000	600	—
5	55	45	1200	500	70	45	10000	500	—
6	75	60	900	400	95	60	10000	400	—
7	95	75	700	300	120	75	10000	300	—
8	115	90	600	300	140	90	10000	300	0
9	140	110	500	200	175	110	10000	200	—
10	175	140	400	200	220	140	10000	200	—
11*3	320	180	310	126	380	180	10000	126	1
12	390	220	250	103	460	220	10000	103	2
13*3	480	270	210	84	570	270	10000	84	3
14	630	350	160	65	730	350	10000	65	4
15	720	400	140	57	840	400	10000	57	5
16	900	500	120	45	1050	500	10000	45	6
17	1080	600	110	38	1260	600	10000	38	7
18	1350	750	90	30	1570	750	10000	30	8
19	1620	900	80	25	1880	900	10000	25	9
20	2060	1150	70	20	2410	1150	10000	20	10
21	2510	1400	60	16	2930	1400	10000	16	11
22	3050	1700	50	13	3560	1700	10000	13	12
23	3770	2100	40	11	4400	2100	10000	11	13
24	4490	2500	40	9	5240	2500	10000	9	14
25	5000	2800	35	8	5900	2800	10000	8	—
26	5600	3100	30	7	6500	3100	10000	7	15
27	6100	3400	30	7	7100	3400	10000	7	—
28	6600	3700	25	6	7700	3700	10000	6	—
29	7200	4000	25	6	8400	4000	10000	6	—
30	8100	4500	20	5	9400	4500	10000	5	—
31	9000	5000	20	5	10500	5000	10000	5	—

*1 A4系列的刚性设定表示A4系列参数Pr22「实时自动调整机械刚性选择」的设定值(0~15)。

*2 17位绝对式编码器的情况下, 用最小值10进行限制。

*3 A, B, C型的出厂设定值为13, D~H型刚性为11。

*4 在垂直轴模式或者摩擦补偿模式(Pr0.02=3, 4)的情况下, 在负载特性的推定结束之前, Pr1.07为9999(保持)。

须知

· 参数的详情…请参照P.4-14。

· A4系列的使用说明书请从主页下载。

http://industrial.panasonic.com/ea/i/25000/motor_fa_c/motor_fa_c.html

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

概 述

在实时自动增益调整基本功能的基础上增加，2自由度控制功能为有效时的自动调整。
标准型为定位控制的模式下，第3增益切换和粘性摩擦补偿有效。
2自由度控制模式标准型的使用可将Pr6.47「功能扩展设定2」设定bit0=1 bit3=0。

适用范围

实时自动增益调整的动作条件	
控制模式	标准型的实时自动增益调整2自由度控制模式适用于位置控制、速度控制。
其他	<ul style="list-style-type: none"> · 需为伺服ON状态。 · 适当设定偏差计数器清除、指令输入禁止等的输入信号、转矩限位设定等的控制以外的参数，使电机为无障碍正常旋转的状态。

注意事项

在以下条件下，实时自动增益调整可能不会正常动作。这种情况下，请变更负载条件·动作模型，或者手动进行增益调整(参照P.5-27~)。

阻碍实时自动增益调整运作的条件	
负载惯量	<ul style="list-style-type: none"> · 小于转子惯量或大于转子惯量时。(未满足3倍，或者超过20倍) · 负载惯量有变动时。
负 载	<ul style="list-style-type: none"> · 机械刚性过低时。 · 存在间隙等非线性特性时。
运动模型	<ul style="list-style-type: none"> · 速度未满足100[r/min]和持续使用低速时。 · 加减速低于1[s]内2000[r/min]的缓和状态时。 · 加减速转矩小于偏载重·粘性摩擦力转矩时。 · 速度为100[r/min]以上，加减速为1[s]内2000[r/min]以上的状态下持续50[ms]以上时。

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 标准类型时

操作方法

- ① 电机停止运转(伺服关闭)。
- ② Pr0.02(实时自动调整设定)设定为0、6以外。

设定值	实时自动调整	说 明
0、6	无效	实时自动调整功能无效。
1	标准响应模式	重视稳定性的模式。 不进行偏载重摩擦补偿, 也不使用增益切换。
2	高响应模式1	重视定位的模式。使用于水平轴无偏载重, 摩擦小的丝杆驱动等的机器。
3	高响应模式2	高响应模式1的基础上, 根据偏载重补偿、第3增益的适用可抑制定位整定时间的偏差。
4	高响应模式3 ^{*1}	高响应模式2的基础上, 在摩擦力大的负载下, 缩短定位整定时间。
5	负载特性测量	不变更基本增益设定和摩擦补偿设定, 仅进行负载特性的推断。配合安装软件使用。



响应控制参数自动设定Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。

【实时自动调整设定示例】

1) PTP控制下进行重视定位整定时间的调整时

推荐高响应模式(Pr0.02=2~4)。尤其是摩擦的影响较大时请尝试高响应模式3(Pr0.02=4)。

高响应模式2或3(Pr0.02=3~4)的第3增益为了抑制整定时的振动仅在短时间内增益为2倍。若Pr0.03(刚性设定)过高, 在上述期间发振时, 请一边确认整定波形一边尝试。

2) 加工机器等需要在CP控制下满足轨迹精度时

通常情况下请使用标准模式(Pr0.02=1)。轨迹精度不达标时, 请尝试高响应模式1(Pr0.02=2)。

需多根轴同步时, 请结合刚性设定(Pr0.03)使全轴的 Pr2.22(指令平滑滤波器)为相同数值。

*1 速度控制下和高响应模式2一样。此外, 虽可更新Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性摩擦补偿增益」的参数, 但不能反映在动作上。

须知

· 实时自动调整为生效时, 不能变更自动调整的参数。

相关页

· P.2-107 「EEPROM的写入模式」 · P.4-5, 4-6 「参数的详情」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 标准类型时

- ③ 伺服接通后，请输入动作指令。
- ④ 成功进行负载特性的推断后，更新Pr0.04「惯量比」。
此外，根据模式设定
Pr6.07「转矩指令加算值」
Pr6.08「正方向转矩补偿值」
Pr6.09「负方向转矩补偿值」
Pr6.50「粘性摩擦补偿增益」
也会随之发生变化。
可用Pr6.31「实时自动调整推断速度」设定负载特性的推断速度。
- ⑤ 若提高Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，可提高电机的响应性。
一边观察位置定位整定时间和振动状态，调整最合适的值。
- ⑥ 若需要记录结果时，请写入EEPROM。

注意

请注意若在经过30分钟前切断电源，则会无法保存实时自动增益调整的结果。此种情况，请用手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。

须知

· 实时自动调整为生效时，不能变更自动调整的参数。

相关页

· P.2-107 「EEPROM的写入模式」 · P.4-6, 4-57, 4-64 「参数的详情」

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 标准类型时

根据实时自动增益调整变更·设定参数

●被更新的参数

实时自动调整依照Pr0.02「实时自动调整设定」，可使用负载特性推断值更新参数。

分类	No.	参数名称	功能
0	04	惯量比	实时自动调整有效时 (Pr0.02=1~4)，更新此参数。
6	07	转矩指令加算值	实时自动调整高响应模式2,3 (Pr0.02=3, 4)时， 更新此参数。
6	08	正方向转矩补偿值	实时自动调整高响应模式(Pr0.02=4)时，更新此参数。
6	09	负方向转矩补偿值	
6	50	粘性摩擦补偿增益	

●根据刚性设定所被更新设定值的参数

实时自动调整是依照 Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，更新以下的基本增益设定参数。

分类	No.	参数名称	功能
1	00	第1位置环增益	实时自动调整有效时 (Pr0.02=1~4)，依照刚性更新设定值。 请参照P.5-9「基本增益参数设定表」。
1	01	第1速度比例增益	
1	02	第1速度积分时间常数	
1	04	第1转矩滤波器	
1	05	第2位置环增益	
1	06	第2速度比例增益	
1	07	第2速度积分时间常数	
1	09	第2转矩滤波器	
2	22	指令平滑滤波器	实时自动调整生效时 (Pr0.02=1~4)，依照刚性更新设定值。 *速度控制下1次滤波器固定。
6	48	调整滤波器	

●在固定值上设定的参数

实时自动调整在固定值上设定以下的参数。

分类	No.	参数名称	功能
1	03	第1速度检出滤波器	0
1	08	第2速度检出滤波器	
1	10	速度反馈增益	1000(100%)
1	11	速度反馈滤波器	0
1	12	转矩反馈增益	1000(100%)
1	13	转矩反馈滤波器	0
6	10	功能扩展设定	bit4=1
6	49	指令滤波器 / 调整滤波器衰减项设定	15

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 标准类型时

●依照增益切换设定而设定的参数

实时自动调整可依照增益切换设定设定以下参数。

分类	No.	参数名称	功能
1	14	第2增益设定	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、1。
1	15	位置控制切换模式	标准响应模式(Pr0.02=1)时设定为0。高响应模式1 ~ 3 (Pr0.02=2 ~ 4)时设定为7。
1	16	位置控制切换延迟时间	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、10。
1	17	位置控制切换等级	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、0。
1	18	位置控制切换时序	
1	19	位置增益切换时间	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、10。
1	20	速度控制切换模式	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、0。
1	21	速度控制切换时间	
1	22	速度控制切换等级	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、10。
1	23	速度控制切换时迟滞	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、0。
1	24	转矩控制切换模式	
1	25	转矩控制切换时间	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、10。
1	26	转矩控制切换等级	实时自动调整有效时，设定为 (Pr0.02=1 ~ 4)、0。
1	27	转矩控制切换时迟滞	
6	05	位置第3增益有效时间	标准响应模式、高响应模式1时(Pr0.02=1,2)，设定为0(无效)。高响应模式2,3设定为(Pr0.02=3,4)、「Pr2.22 × 20」。(但是，最大数值须限制在10000以内。)
6	06	位置第3增益倍率	标准响应模式、高响应模式1时(Pr0.02=1,2)，设定为100(100%)。高响应模式2,3时(Pr0.02=3,4)，设定为200(200%)。

●通常设定为无效的参数

以下设定在Pr0.02「实时自动调整设定」为0以外时，通常在失效侧设定。

分类	No.	参数名称	功能
6	10	功能扩展设定	瞬时速度观测功能许可比特(bit0)、外乱观测功能许可比特(bit1)、惯量比切换功能许可比特(bit3)在内部失效化。
6	13	第2惯量比	虽可变更参数设定，但惯量比切换功能失效化。
6	23	外乱转矩补偿增益	虽可变更参数设定，但外乱观测补偿功能无效化。
6	24	外乱观测滤波器	

注意事项

- ① 在启动后第一次打开伺服之后，或是提高Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」时，在负载特性推定稳定前，都有可能发生异响或振荡，如果能马上稳定，则不是异常情况。若持续振荡或动作重复3次以上，仍然有异响持续发生时，请采取以下措施。
 - 1) 降低Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。
 - 2) 将Pr0.02「实时自动调整设定」置于0，让实时自动调整无效。
 - 3) Pr0.04「惯量比」设为机器的计算数值，将Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」设定为0。
- ② 发生异常音或者振动后，Pr0.04「惯量比」设定机器的计算数值，将Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」的数值会变为极端值。若发生以上情况，请实施上述3)的对策。
- ③ 在实时自动调整的结果中，Pr0.04「惯量比」以及Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」分别每30分钟写入EEPROM一次。再次接通电源时，此数据作为初始数值进行实时自动调整。若在未满30分钟关闭电源，则无法保存实时自动调整的结果，请加以注意。此时，请手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。
- ④ 控制增益在停止时进行更新，增益极低或持续以一个方向连续给予指令的情况下等，总之电机没有停止的情况下，Pr0.03「实时自动调整机械刚性的设定」的设定值可能不被反映。这种情况下，根据停止后所反映的刚性设定，可能发生异音或振荡。刚性变更时，请让电机停止，确定更改的刚性设定已经确实反映后，再进行下一步操作。

实时自动增益调整的失效化

通过设定Pr0.02「实时自动调整设定」为0，Pr0.04「惯量比」的自动推定停止，使实时自动增益调整无效。

由于有Pr0.04「惯量比」的推定结果残留，如果本参数明显为异常值时，请手动设定计算所得的恰当值。

注意

若在未满30分钟关闭电源，则无法保存实时自动调整的结果，请加以注意。此时，请手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 标准类型时

基本增益参数设定表

刚性	第1增益 / 第2增益				指令响应		调整滤波器
	Pr1.00 Pr1.05	Pr1.01 Pr1.06	Pr1.02 Pr1.07	Pr1.04* ¹ Pr1.09* ¹	Pr2.22		Pr6.48* ²
	位置 [0.1/s]	速度 [0.1Hz]	速度积分 [0.1ms]	转矩 [0.01ms]	时间常数 [0.1ms]		时间常数 [0.1ms]
					标准 响应 模式	高响 应模式 1~3	
0	20	15	3700	1500	1919	764	155
1	25	20	2800	1100	1487	595	115
2	30	25	2200	900	1214	486	94
3	40	30	1900	800	960	384	84
4	45	35	1600	600	838	335	64
5	55	45	1200	500	668	267	54
6	75	60	900	400	496	198	44
7	95	75	700	300	394	158	34
8	115	90	600	300	327	131	34
9	140	110	500	200	268	107	24
10	175	140	400	200	212	85	23
11	320	180	310	126	139	55	16
12	390	220	250	103	113	45	13
13	480	270	210	84	92	37	11
14	630	350	160	65	71	28	9
15	720	400	140	57	62	25	8
16	900	500	120	45	50	20	7
17	1080	600	110	38	41	17	6
18	1350	750	90	30	33	13	5
19	1620	900	80	25	28	11	5
20	2060	1150	70	20	22	9	4
21	2510	1400	60	16	18	7	4
22	3050	1700	50	13	15	6	3
23	3770	2100	40	11	12	5	3
24	4490	2500	40	9	10	4	3
25	5000	2800	35	8	9	4	2
26	5600	3100	30	7	8	3	2
27	6100	3400	30	7	7	3	2
28	6600	3700	25	6	7	3	2
29	7200	4000	25	6	6	2	2
30	8100	4500	20	5	6	2	2
31	9000	5000	20	5	5	2	2

*1 17bit绝对式编码器时最小数值限制为10。

*2 Pr6.48「调整滤波器」在B~G型上须为+1后的数值。

须知

· 参数的详情请参照…P.4-14 ~。

概要

在实时自动调整基本功能的基础上增加2自由度控制功能生效时的调整。

同步型为适合多关节机器人等多根轴的轨迹控制的模式，指令响应的个别设定以及偏载重(重力)补偿的失效化等不同。

2自由度控制模式同步型可将Pr6.47「功能扩展设定2」设定为bit0=1 bit3=1进行使用。

适用范围

实时自动调整的动作条件	
控制模式	实时自动调整2自由度控制模式 同步型仅适用于位置控制。
其他	<ul style="list-style-type: none"> · 需为伺服ON状态。 · 设定适当的偏差计数器清零、指令输入禁止等的输入信号、转矩限位设定等的控制以外的参数，确保电机无故障正常旋转。

注意事项

在下述条件下，实时自动增益调整可能发生无法正常运作的情况。

此时，请变更负载条件·动作模型，或者手动进行增益调整(参照P.5-27~)。

阻碍实时自动增益调整运作的条件	
负载惯量	<ul style="list-style-type: none"> · 小于转子惯量或大于转子惯量时。(未滿3倍，或者超过20倍) · 负载惯量有变动时。
负载	<ul style="list-style-type: none"> · 机械刚性过低时。 · 背隙等，非线性的特性存在时。
运动模型	<ul style="list-style-type: none"> · 速度未滿100[r/min]和持续使用低速时。 · 加减速低于1[s]2000[r/min]时。 · 加减速转矩小于偏载重·粘性摩擦力转矩时。 · 速度为100[r/min]以上，加减速为1[s]2000[r/min]以上的状态下持续50[ms]。

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 同步类型时

操作方法

- ① 电机停止运转(伺服关闭)。
- ② Pr0.02(实时自动调整设定)设定为0、6以外。

设定值	实时自动调整	说 明
0、6	无效	实时自动调整功能无效。
1	同步	为同步控制用模式。不进行偏载重或摩擦补偿。保持指令响应滤波器。请在此模式下使用。若有问题时, 请使用其它模式。
2	同步摩擦补偿	在同步模式的基础上, 还适用于动摩擦 / 粘性摩擦补偿。摩擦力为较大的负载时, 请使用此模式。
3	刚性设定	不进行惯量比推断、偏载重或者摩擦补偿, 仅更新对应刚性设定的增益·滤波器的设定。惯量变动为较大负载, 在同步模式等推断惯量后, 使用此模式。
4	负载特性更新	增益·滤波器设定仅适用于保持负载特性的惯量比、动摩擦 / 粘性摩擦补偿。
5	负载特性测定	不变更基本增益设定或者摩擦补偿设定, 仅进行负载特性推断。配合安装支持软件使用。



依照Pr0.03「实时自动调整刚性设定」自动设定控制参数。

【实时自动调整设定示例】

初次使用于多关节机器人时, 在同步摩擦补偿模式(Pr0.02=2)下, 根据可搬重量设定较低的初期刚性, 然后让机械臂呈斜45度, 短距离(电机轴旋转1~2转左右)来回动作进行负载特性推断。

通过摩擦补偿看象限切换的影响时, 可尝试同步模式(Pr0.02=1)。

在只实行负载特性推定时, 请使用负载特性更新模式(Pr0.02=4)。

由于多关节机器人会根据姿势而发生惯量比或共振特性的变化, 因此请在负载特性推断后将自动化无效(Pr2.00=0)。若为负载特性测量模式(Pr0.02=5), 则不影响运作, 可通过机械臂的姿势确认负载特性的变动。

在实际动作中调整时, 作为刚性设定模式(Pr0.02 = 3), 保持在负载特性补偿的状态下变更刚性设定, 确认轨迹精度或者定位特性。

须知

· 实时自动调整生效时, 不能变更自动调整的参数。

相关页

· P.4-5, 4-6 「参数的详情」

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 同步类型时

- ③ 请在接通伺服后，输入动作指令。
- ④ 负载特性的推断成功后，可更新Pr0.04「惯量比」。
此外，根据模式设定
Pr6.07「转矩指令加算值」
Pr6.08「正方向转矩补偿值」
Pr6.09「负方向转矩补偿值」
Pr6.50「粘性补偿增益」
也会发生变化。
负载特性的推定速度可设定Pr6.31「实时自动调整推定速度」。
- ⑤ 提升Pr0.03「实时自动调整刚性设定」，可提高电机的响应性。
请根据定位整定时间或者振动状态，调整为最合适的数值。
- ⑥ 若需要保存结果，请写入EEPROM。

注意

请注意若在经过的30分钟前切断电源，则会无法保存实时自动增益调整的结果。此种情况，请在手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。

须知

· 实时自动调整生效时，不能变更自动调整的参数。

相关页

· P.2-107「EEPROM的写入模式」 · 4-6, 4-57, 4-60, 4-64「参数的详情」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 同步类型时

通过实时自动增益调整变更·设定参数

●更新参数

实时自动调整依照Pr0.02「实时自动调整设定」使用负载特性推断值更新以下参数。

分类	No.	参数名称	功能
0	04	惯量比	同步模式(Pr0.02=1)、同步摩擦补偿模式(Pr0.02=2)、负载特性更新模式(Pr0.02=4)的状态下更新此参数。
6	08	正方向转矩补偿值	同步摩擦补偿模式(Pr0.02=2)、负载特性更新模式(Pr0.02=4)的状态下更新此参数。
6	09	负方向转矩补偿值	
6	50	粘性摩擦补偿增益	

●根据刚性设定所被更新设定值的参数

实时自动调整依照Pr0.03「实时自动调整刚性设定」,更新以下的基本增益设定参数。

分类	No.	参数名称	功能
1	00	第1位置环增益	实时自动调整有效时,依照(Pr0.02=1~4)刚性更新设定值。 请参照P.5-9「基本增益参数设定表」。
1	01	第1速度比例增益	
1	02	第1速度积分时间常数	
1	04	第1转矩滤波器	
1	05	第2位置环增益	
1	06	第2速度比例增益	
1	07	第2速度积分时间常数	
1	09	第2转矩滤波器	
6	48	调整滤波器	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式下,依照(Pr0.02=1~3)刚性更新设定值。

●在固定值设定参数

实时自动调整在固定值设定以下参数,或者使用现设定值。

分类	No.	参数名称	功能
1	03	第1速度检出滤波器	0
1	08	第2速度检出滤波器	
1	10	速度反馈增益	1000(100%)
1	11	速度反馈滤波器	0
1	12	转矩反馈增益	1000(100%)
1	13	转矩反馈滤波器	0
2	22	指令平滑滤波器	保持现设定值*1
6	07	转矩指令加算值	0
6	10	功能扩展设定	bit4=1
6	49	指令滤波器/调整滤波器衰减项设定	10进位的为1、1进位的保持原样

* 1 发生异音时,请设定适当值(目标:3ms=设定值:30)。

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 同步类型时

●根据增益切换设定设定参数

根据实时自动调整Pr0.02「实时自动调整设定」，使用以下参数或者现有设定值。

分类	No.	参数名称	功能
1	14	第2增益设定	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将(Pr0.02=1~3)设定为1。
1	15	位置控制切换模式	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将(Pr0.02=1~3)设定为0。
1	16	位置控制切换延迟时间	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将(Pr0.02=1~3)设定为10。
1	17	位置控制切换等级	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将(Pr0.02=1~3)设定为0。
1	18	位置控制切换时迟滞	
1	19	位置增益切换时间	同步模式、同步摩擦补偿模式、刚性设定模式状态下，将(Pr0.02=1~3)设定为10。
1	20	速度控制切换模式	实时自动调整生效时，设定为(Pr0.02=1~4)、0。
1	21	速度控制切换时间	
1	22	速度控制切换等级	
1	23	速度控制切换时迟滞	
1	24	转矩控制切换模式	
1	25	转矩控制切换时间	
1	26	转矩控制切换等级	
1	27	转矩控制切换时迟滞	
6	05	位置第3增益有效时间	实时自动调整生效时，使用(Pr0.02=1~4)现有设定值。
6	06	位置第3增益倍率	

●通常在失效侧设定的参数

以下设定值在Pr0.02「实时自动调整设定」设定为0以外时，通常失效。参数的设定值无法自动变更，请注意。

分类	No.	参数名称	功能
6	10	功能扩展设定	瞬时速度外乱观测功能许可比特(bit0)、外乱观测功能许可比特(bit1)、惯量比切换功能许可比特(bit3)在内部被无效化。
6	13	第2惯量比	虽可变更参数的设定，但惯量比切换功能无效。
6	23	外乱转矩补偿增益	虽可变更参数的设定，但外乱观测补偿功能无效。
6	24	外乱观测滤波器	

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

注意事项

- ① 在启动后第一次打开伺服之后，或是提高Pr0.03「实时自动调整机械刚性设定」时，在负载特性推定稳定前，都有可能发生异响或振荡，如果能马上稳定，则不是异常情况。若持续振荡或动作重复3次以上，仍然有异响持续发生时，请采取以下措施。
 - 1) 降低Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。
 - 2) 将Pr0.02「实时自动调整设定」置于0，让实时自动调整无效。
 - 3) Pr0.04「惯量比」设为机器的计算数值，将Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」设定为0。
- ② 发生异常音或者振动后，Pr0.04「惯量比」设定机器的计算数值，将Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」的数值会变为极端值。若发生以上情况，请实施上述3)的对策。
- ③ 在实时自动调整的结果中，Pr0.04「惯量比」以及Pr6.07「转矩指令加算值」、Pr6.08「正方向转矩补偿值」、Pr6.09「负方向转矩补偿值」、Pr6.50「粘性补偿增益」分别每30分钟写入EEPROM一次。再次接通电源时，此数据作为初始数值进行实时自动调整。若在未满30分钟关闭电源，则无法保存实时自动调整的结果，请加以注意。此时，请手动进行参数的EEPROM写入后再关闭电源。
- ④ 控制增益在停止时进行更新，增益极低或持续以一个方向连续给予指令的情况下等，总之电机没有停止的情况下，Pr0.03「实时自动调整机械刚性的设定」的设定值可能不被反映。这种情况下，根据停止后所反映的刚性设定，可能发生异音或振荡。刚性变更时，请让电机停止，确定更改的刚性设定已经确实反映后，再进行下一步操作。

实时自动增益调整的无效化

通过设定Pr0.02「实时自动调整设定」为0，Pr0.04「惯量比」的自动推定停止，使实时自动增益调整无效。

由于有Pr0.04「惯量比」的推定结果残留，如果本参数明显为异常值时，请手动设定计算所得的恰当值。

注意

请注意，在设定后30分钟内若将电源置于OFF，则无法保存实时自动增益调整的结果。这种情况下请手动将参数写入EEPROM后，再将电源置于OFF。

2. 实时自动增益调整

A5II 2自由度控制模式 同步类型时

基本增益参数设定表

刚性	第1增益 / 第2增益				调整滤波器
	Pr1.00 Pr1.05	Pr1.01 Pr1.06	Pr1.02 Pr1.07	Pr1.04* ¹ Pr1.09* ¹	Pr6.48* ²
	位置 [0.1/s]	速度 [0.1Hz]	速度积分 [0.1ms]	转矩 [0.01ms]	时间常数 [0.1ms]
0	20	15	3700	1500	155
1	25	20	2800	1100	115
2	30	25	2200	900	94
3	40	30	1900	800	84
4	45	35	1600	600	64
5	55	45	1200	500	54
6	75	60	900	400	44
7	95	75	700	300	34
8	115	90	600	300	34
9	140	110	500	200	24
10	175	140	400	200	23
11	320	180	310	126	16
12	390	220	250	103	13
13	480	270	210	84	11
14	630	350	160	65	9
15	720	400	140	57	8
16	900	500	120	45	7
17	1080	600	110	38	6
18	1350	750	90	30	5
19	1620	900	80	25	5
20	2060	1150	70	20	4
21	2510	1400	60	16	4
22	3050	1700	50	13	3
23	3770	2100	40	11	3
24	4490	2500	40	9	3
25	5000	2800	35	8	2
26	5600	3100	30	7	2
27	6100	3400	30	7	2
28	6600	3700	25	6	2
29	7200	4000	25	6	2
30	8100	4500	20	5	2
31	9000	5000	20	5	2

*1 17bit 绝对式编码器时最小数值限制为10。

*2 Pr6.48「调整滤波器」在B~G型为+1后的数值。

须知 · 参数的详情请参照…P.4-14 ~。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

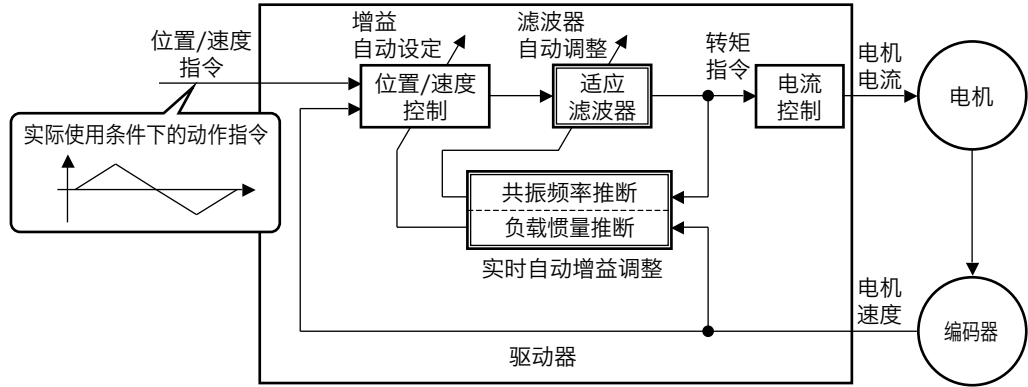
出现问题时

7

资料

概述

在实际动作状态下，根据电机速度中的振动成分来推断共振频率，自动设定去除共振成分的陷波滤波器的系数，从而使共振点振动减小。



适用范围

此功能在以下条件下动作。

自适应滤波器的动作条件	
控制模式	· 可以适用在转矩控制以外的模式。
其他	· 需为伺服ON的状态。 · 适当设定偏差计数器清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的要素，使电机为无障碍正常旋转的状态。

注意事项

在下述条件下，可能不能正常动作。此时，请手动设定陷波滤波器来抑制共振。

影响自适应滤波器动作的条件	
共振点	· 共振频率低于速度响应频率3倍时。 · 共振峰值较低、或者控制增益较低、对电机速度影响表现不出来时。 · 共振点有3个以上时。
负载	· 受背隙等非线性因素影响，产生高频成分的电机速度变动时。
指令模型	· 加速度在1[s]内急速达到30000[r/min]时。

3. 自适应滤波器

自适应滤波器

使用方法

在Pr2.00「自适应滤波器模式设定」设定为0以外的状态下，请输入动作指令。共振点影响在电机速度上表现出来时，根据自适应滤波器的数量，第3陷波滤波器或和第4陷波滤波器的参数都会被自动设定。

请用以下的参数设定对应自适应滤波器的动作。

分类	No.	参数名称	设定值	功能
2	00	自适应滤波器模式	0	< 自适应滤波器无效 > 自适应滤波器无效。 第3、第4陷波滤波器关联的参数保持现状值。
			1	< 1个自适应滤波器有效 > 1个自适应滤波器有效。 根据适应结果更新第3陷波滤波器关联参数。
			2	< 2个自适应滤波器有效 > 2个自适应滤波器有效。 根据适应结果更新第3、第4陷波滤波器关联参数。
			3	< 共振频率测量模式 > 测量共振频率。测定结果可用PANATERM确认。 第3、第4陷波滤波器关联的参数保持现状值。
			4	< 适应结果清除 > 第3、第4陷波滤波器关联参数为无效， 且清除适应结果。
			A5II 5	< 高精度自适应滤波器 > 2个自适应滤波器有效。根据适应结果更新第3·第4陷波滤波器的相关参数。 使用2个适应滤波器时，推荐此设定值。
			A5II 6	< 厂家使用 > PANATERM的适合增益功能在内部使用。 通常状态下，请不要使用此设定值。

※ **A5II** 仅为A5 II系列有效。

同时，自动设定以下参数。

分类	No.	参数名称	设定值
2	07	第3陷波频率	未找到共振点时设定为5000。
2	08	第3陷波宽度	对应自适应滤波器有效时被自动设定。
2	09	第3陷波深度	
2	10	第4陷波频率	自动设定自适应滤波器所推断的第2共振频率，未找到共振点时设定为5000。
2	11	第4陷波宽度	对应自适应滤波器2个有效时被自动设定。
2	12	第4陷波深度	

3. 自适应滤波器

自适应滤波器

注意事项

- ① 在启动后第一次打开伺服之后，实时自动调整有效，提高刚性设定等情况时，自适应滤波器稳定前，都有可能发生异响或振荡，如果能马上稳定，则不是异常情况。若持续振荡或动作重复3次以上仍然有异响持续发生时，请采取以下措施。
 - (1) 将正常动作时的参数写入EEPROM。
 - (2) 降低Pr0.03「实时自动调整刚性设定」。
 - (3) 将Pr2.00「自适应滤波器模式设定」置于0，让自适应滤波器无效。
 - (4) 手动设定陷波滤波器。
- ② 异响或振荡发生后，第3陷波滤波器及第4陷波滤波器的值会变得很极端。该情况下，按上述(3)的方法，将自适应滤波器置于无效，即Pr2.07「第3陷波频率」及Pr2.10「第4陷波频率」的设定值置于5000(无效)，然后重新将自适应滤波器置于有效。
- ③ 第3陷波滤波器(Pr2.07~Pr2.09)及第4陷波滤波器(Pr2.10~Pr2.12)每隔30分钟写入EEPROM一次，再次接通电源时，以此数据作为初始值进行自动调整。

MINAS-A5系列具有前述的自动增益调整功能，但由于受到负载条件等制约，即便进行自动增益调整也无法很好地调整增益时，或者想使其与各负载之间的配合发挥出最佳的响应性、稳定性时需重新调整。

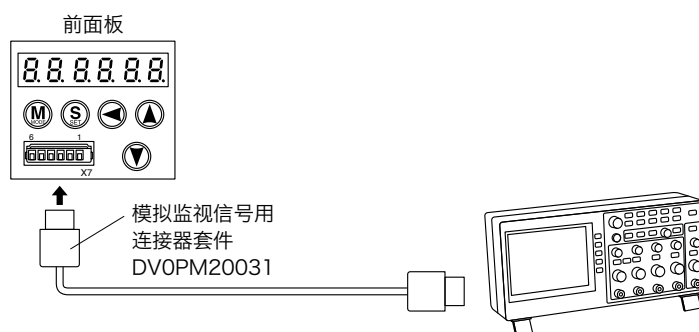
本章，将分别对控制模式和功能各自的手动增益调整方法进行说明。

手动调整前

使用安装在电脑的安装支持软件「PANATERM」中的波形图功能观测波形，测定使用监视器功能的模拟电压波形，相比使用前面板调整，用软件进行手动调整更快捷。

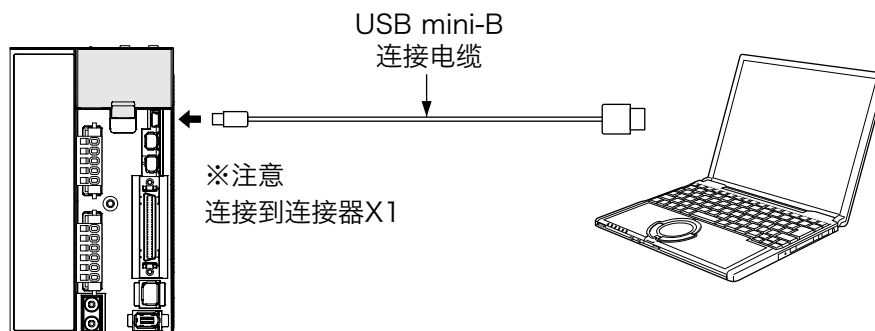
1. 模拟 / 数字监视器输出

可以根据模拟电压通过示波器等测量电机实际速度、指令速度、转矩、偏差脉冲数。根据Pr4.16~Pr4.21的设定，设定输出信号的种类和电压。



2. 「PANATERM」的波形图功能

对电机发出的指令、电机的动作(速度、转矩指令、偏差脉冲)作为波形可显示在显示屏上。请参照P.7-9资料篇「安装支持软件「PANATERM」的概述」。



注意

设定支持软件「PANATERM」请从本公司主页下载使用。

相关页

· P.4-40, 4-42 ~ 「参数的详情」 · P.7-26 「设定支持软件「PANATERM」的概述」

MINAS-A5系列的位置控制如P.3-14位置控制模式的控制框图所示。
位置控制的调整请按下述顺序进行。

① 以下的参数设定下表的值。

参数No. (Pr□□)	参数的名称	标准的值	参数No. (Pr□□)	名 称	标准的值
1.00	第1位置环增益	270	0.04	惯量比	100
1.01	第1速度比例增益	150	0.02	实时自动调整设定	0
1.02	第1速度积分时间常数	370	2.00	适应滤波器模式	0
1.03	第1速度检出滤波器	0	2.14	第1制振频率	0
1.04	第1转矩滤波器	152	2.15	第1制振滤波器设定	0
1.10	速度前馈增益	0	2.16	第2制振频率	0
1.11	速度前馈滤波器	0	2.17	第2制振滤波器设定	0
1.05	第2位置环增益	270	1.14	第2增益设定	0
1.06	第2速度比例增益	150	1.15	位置控制切换模式	0
1.07	第2速度积分时间常数	370	1.16	位置控制切换延迟时间	0
1.08	第2速度检出滤波器	0	1.17	位置控制切换等级	0
1.09	第2转矩滤波器	152	1.18	位置控制切换时迟滞	0
2.01	第1陷波频率	5000	1.19	位置增益切换时间	0
2.02	第1陷波宽度	2	2.22	1次延迟平滑设定	1
			2.23	FIR平滑设定	0

② 输入Pr0.04惯量比。通过自动调整进行测定，或者设定计算值。

③ 以下表的值作为标准值进行调整。

顺序	参数No. (Pr□□)	参数的名称	标准值	调整的方法
1	Pr1.01	第1速度比例增益	300	在不发生异音·振动的范围内上调。 异音发生时，调小。
2	Pr1.04	第1转矩滤波器	50	变更Pr1.01后，振动发生时，尝试变更值。 Pr1.01的设定值×Pr1.04的设定值得比10000小。 想抑制停止之后的振动时，调大Pr1.04，减小Pr1.01。 若停止瞬间的振动过分激烈，试着降低Pr1.04。
3	Pr1.00	第1位置环增益	500	观察定位的时间并进行调整。值调大，则定位时间变快，过大则会发生振动。
4	Pr1.02	第1速度积分时间常数	250	动作时没有问题则OK。 值调小时，则定位时间变快，过小则会发生振动。设定较大时，偏差脉冲会有发散的情况出现。 在动作和声音不发生异常的范围内增大。
5	Pr1.10	速度前馈增益	300	前馈量设定过大时，伴随过冲的发生，定位结束信号的振动，整定时间可能不会缩短。指令脉冲输入不均匀时，可通过增大Pr1.11(速度前馈滤波器)的设定进行改善。

MINAS-A5系列的速度控制如P.3-15速度控制模式的控制框图所示。

速度控制的调整大致与前面的「位置控制模式的调整」相同，除位置环增益(Pr1.00, Pr1.05)的设定和速度前馈增益(Pr1.10)设定的参数外，请根据步骤调整。

MINAS-A5系列的转矩控制如P.3-18转矩控制模式的控制框图所示。

Pr3.21:速度限制值1、Pr3.22速度限制值2或者模拟输入(SPL)作为速度限制，为速度控制环为基础的转矩控制。以下对速度限制值的相关设定进行说明。

■速度限制值的设定

根据转矩指令选择(Pr3.17)，设定方法也有所不同。

Pr3.17 = 0 使用速度限制值1(Pr3.21)的设定

Pr3.17 = 1 通过模拟输入设定(SPL)

Pr3.17 = 2 通过正方向…速度限制值1(Pr3.21)
负方向…速度限制值2(Pr3.22)设定

- 电机速度达到速度限制值时，从基于模拟转矩指令的转矩控制切换成以速度限制值作为指令的速度控制。
- 为保证速度限制时动作稳定，需要按照上述的「速度控制模式的调整」设定参数。
- 在速度限制值过低、速度环增益过低或者速度环积分时间常数为10000(无效)时，由于转矩限制的输入变小，有时无法按模拟转矩指令输出转矩。
- 不使用速度限制，想通过转矩指令控制时，转矩滤波器和陷波滤波器无效，在速度限制值的最高速度，尽可能高的设定速度环增益。

须知

· 位置控制专用类型无模拟输入。

相关页

· P.3-45 「连接器X4输入输出的说明」

MINAS-A5系列的全闭环控制如P.3-17全闭环控制模式的控制框图所示。

全闭环控制下，除P.3-12连接篇「全闭环控制的概述」中的注意点(指令单位不同、指令分倍频的不同等)之外，可按P.5-28「位置控制模式的调整」相同的步骤进行调整。

在此就全闭环控制的初始设定，外部反馈尺的设定和混合偏差过大的设定进行说明。

①外部反馈尺比例的设定

请使用外部反馈尺分频分子(Pr3.24)、外部反馈尺分频分母(Pr3.25)，设定外部反馈尺比例。

- 请确认电机每旋转1圈的编码器反馈脉冲数和外部反馈尺脉冲数，并在下式成立的前提下，设定外部反馈尺分频分子(Pr3.24)、外部反馈尺分频分母(Pr3.25)。

$$\frac{\text{Pr3.24}}{\text{Pr3.25}} = \frac{\text{电机每旋转一圈的编码器反馈脉冲数}}{\text{电机每旋转一圈的外部反馈尺脉冲数}}$$

- 如果该比值有误，按编码器反馈脉冲数算出的位置与外部反馈尺脉冲数算出的位置偏差增大，特别是在长距离动作时，可能发生混合偏差过大异常保护(报警代码No.25-0)。
- 如果设定Pr3.24为0，则编码器反馈脉冲数会被自动设定为分子。

②混合偏差过大的设定

请将混合偏差过大设定(Pr3.28)设定为电机(编码器)位置和负载(外部反馈尺)允许的最小位置偏差。

- 混合偏差过大异常保护(错误码No.25-0)除上述①的原因以外，还可能发生在外部反馈尺接反、电机和负载的连接松动等情况，请确认。

注意事项

- (1) 指令脉冲以外部反馈尺分辨率基准进行输入。
- (2) 全闭环控制可使用的外部反馈尺如下。
 - AB相并行及串行反馈尺的场合：
 - MITUTOYO株式会社制：ABS ST770A, ST770AL, AT573A系列
 - Sony Manufacturing Systems株式会社制：SR77, SR87, SL700, SL710
- (3) 为了防止上述的外部反馈尺的设定导致失控而造成机械损坏，请根据指令单位将混合偏差过大设定(Pr3.28)设定为适当值。
- (4) **推荐外部反馈尺 $1/40 \leq$ 外部反馈尺比例 ≤ 160 。**

即使在上述范围内，外部反馈尺比例的设定值比50/位置环增益(Pr1.00, 1.05)小时，可能无法进行1个脉冲单位的控制。此外，如果加大外部反馈尺比例，可能会导致动作音过大。

须知

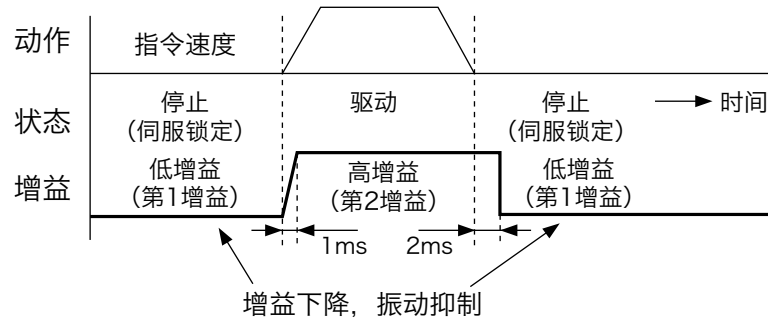
- 位置控制专用类型无X5(外部反馈尺连接用连接器)。

相关页

- P.3-32 「连接器X4输入输出的解说」
- P.6-3 「保护功能」

根据内部数据或者通过外部信号切换增益，会实现以下的效果。

- 降低停止时(伺服锁定)的增益，抑制振动。
- 提高停止时(整定时)的增益、整定时间缩短。
- 提高动作时增益，提高指令追随性。
- 根据机器状态用外部信号进行增益切换。



<使用示例>

电机停止时(伺服锁定)有噪音的情况下，在电机停止后切换到低增益降低噪音的例子。

- 也请参考基本增益参数设定表(P.5-9)进行调整。

参数 No.	参数的名称	没有增益切换、进行手动增益调整。	在Pr1.05~Pr1.09(第2增益)与Pr1.00~Pr1.04(第1增益)设定相同的值。	设定Pr1.14~Pr1.19(增益切换条件)。	停止时, 调整(第1增益)的Pr1.01和Pr1.04。
1.00	第1位置环增益	630			
1.01	第1速度比例增益	350			270
1.02	第1速度积分时间常数	160			
1.03	第1速度检出滤波器	0			
1.04	第1转矩滤波器	65			84
1.10	速度前馈增益	300			
1.11	速度前馈滤波器	50			
1.05	第2位置环增益		630		
1.06	第2速度比例增益		350		
1.07	第2速度积分时间常数		160		
1.08	第2速度检出滤波器		0		
1.09	第2转矩滤波器		65		
1.14	第2增益设定	0		1	
1.15	位置控制切换模式			7	
1.16	位置控制切换延迟时间			30	
1.17	位置控制切换等级			0	
1.18	位置控制切换迟滞			0	
1.19	位置增益切换时间			0	
0.04	惯量比	<ul style="list-style-type: none"> · 负载计算等已知时, 输入数值。 · 测定实时自动调整产生的惯量比。 · 出厂值为250。 			

4. 手动增益调整(基本)

增益切换功能

增益切换条件的设定

●位置控制模式、全闭环控制模式(○：参数有效、－：无效)

增益切换条件的设定			位置控制模式、全闭环控制模式设定的参数		
Pr1.15	第2增益切换条件	图	延迟时间*1	等级	迟滞*2
			Pr1.16	Pr1.17	Pr1.18
0	第1增益固定		－	－	－
1	第2增益固定		－	－	－
2	增益切换输入		－	－	－
3	转矩指令	A	○	○(%)	○(%)
4	无效(第1增益固定)		－	－	－
5	速度指令	C	○	○(r/min)	○(r/min)
6	位置偏差	D	○	○*3 (pulse)	○*3 (pulse)
7	有位置指令	E	○	－	－
8	定位未完成	F	○	－	－
9	实际速度	C	○	○(r/min)	○(r/min)
10	有位置指令+实际速度	G	○	○(r/min) *5	○(r/min) *5

●速度控制模式

增益切换条件的设定			速度控制模式设定的参数		
Pr1.20	第2增益切换条件	图	延迟时间*1	等级	迟滞*2
			Pr1.16, 1.21	Pr1.17, 1.22	Pr1.18, 1.23
0	第1增益固定		－	－	－
1	第2增益固定		－	－	－
2	增益切换输入		－	－	－
3	转矩指令	A	○	○(%)	○(%)
4	速度指令变化量	B	－	○*4 (10(r/min)/s)	○*4 (10(r/min)/s)
5	速度指令	C	○	○(r/min)	○(r/min)

●转矩控制模式

增益切换条件的设定			转矩控制模式设定的参数		
Pr1.24	第2增益切换条件	图	延迟时间*1	等级	迟滞*2
			Pr1.16, 1.25	Pr1.17, 1.26	Pr1.18, 1.27
0	第1增益固定		－	－	－
1	第2增益固定		－	－	－
2	增益切换输入 GAIN 打开		－	－	－
3	转矩指令	A	○	○(%)	○(%)

*1 延迟时间(Pr1.16, 1.21, 1.25)仅在从第2增益返回到第1增益时有效。

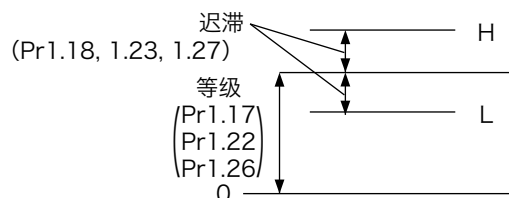
*2 迟滞(Pr1.18, 1.23, 1.27)的定义如下图所示。

*3 根据控制模式指定编码器或外部反馈尺的分辨率。

*4 1s间有10r/min的速度变化作为条件时请将设定值设定为1。

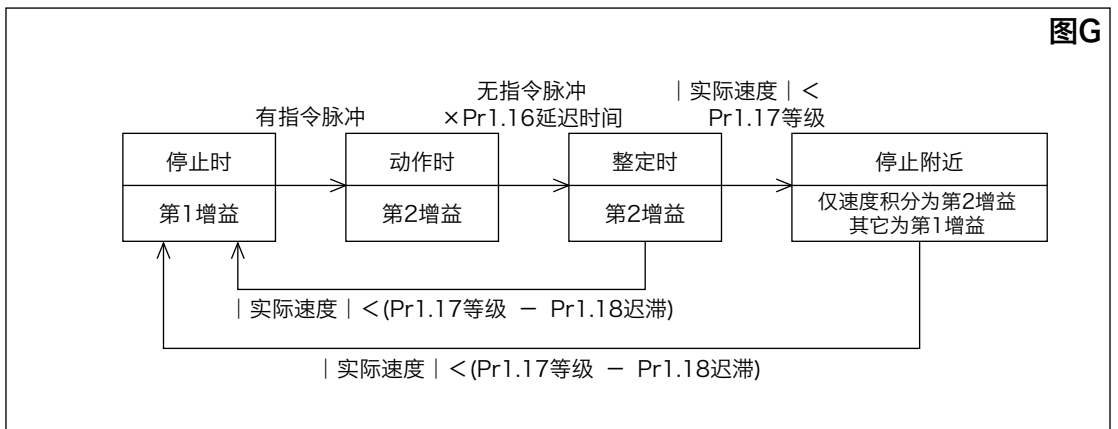
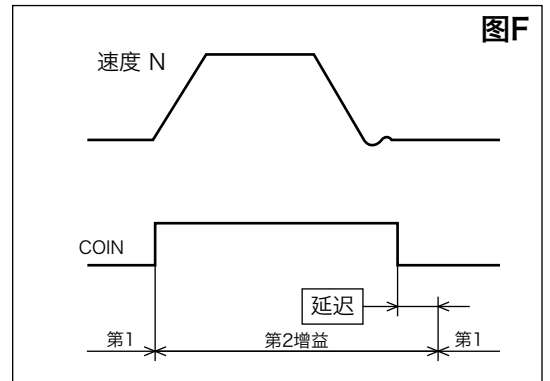
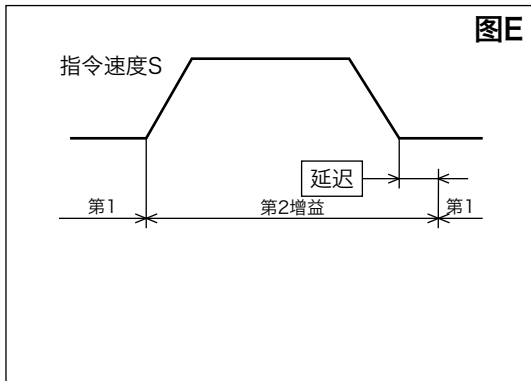
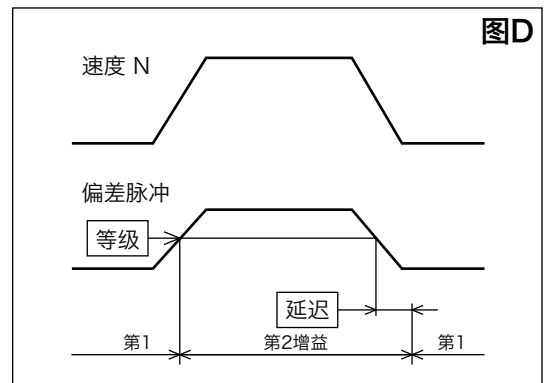
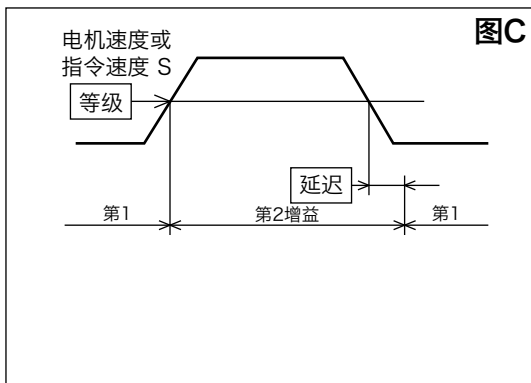
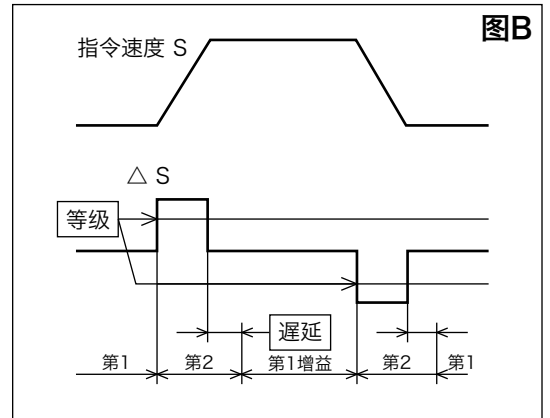
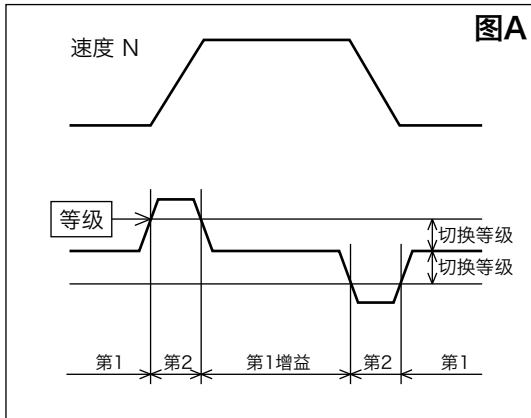
*5 Pr1.15=10时, 延迟时间、等级、迟滞的意义与通常不一样。

(参照下页图G)



4. 手动增益调整(基本)

增益切换功能



注意

上图未反映出迟滞(Pr1.18, 1.23, 1.27)所引起增益切换时序的偏移。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

机械刚性较低时，由于轴扭曲引起的共振等会产生振动和噪音，有不能提高增益设定的可能性。这种情况下，通过用陷波滤波器抑制共振点，可设定更高的增益或降低振动。

1. 转矩指令滤波器(Pr1.04, 1.09)

设定滤波器时间常数，令其在接近共振频率处衰减增益。

转矩指令滤波器的截止频率可用以下公式算出。

截止频率(Hz) $f_c = 1 / (2\pi \times \text{设定参数值} \times 0.00001)$

2. 陷波滤波器(Pr2.00, 2.07~2.12)

● 自适应滤波器

在MINAS-A5系列，通过使用自适应滤波器，可以控制每台机器以往各具不同的共振点等陷波滤波器、转矩滤波器难于控制负载的振动。请在将Pr2.00「自适应滤波器模式设定」设定为0之外的状态下，输入动作指令。共振点影响到电机速度时，根据自适应滤波器对应的数量，自动设定第3陷波滤波器以及第4陷波滤波器的参数。

Pr2.00	自适应滤波器模式	1：适应滤波器1个有效 2：适应滤波器2个有效
Pr2.07	第3陷波频率	未找到共振点时，设定为5000。
Pr2.08	第3陷波宽度	自适应滤波器有效时自动设定。
Pr2.09	第3陷波深度	
Pr2.10	第4陷波频率	自动设定自适应滤波器推定的第2共振频率。 未找到共振点时，设定为5000。
Pr2.11	第4陷波宽度	2个自适应滤波器有效时自动设定。
Pr2.12	第4陷波深度	

● 陷波滤波器(Pr2.01~2.12)

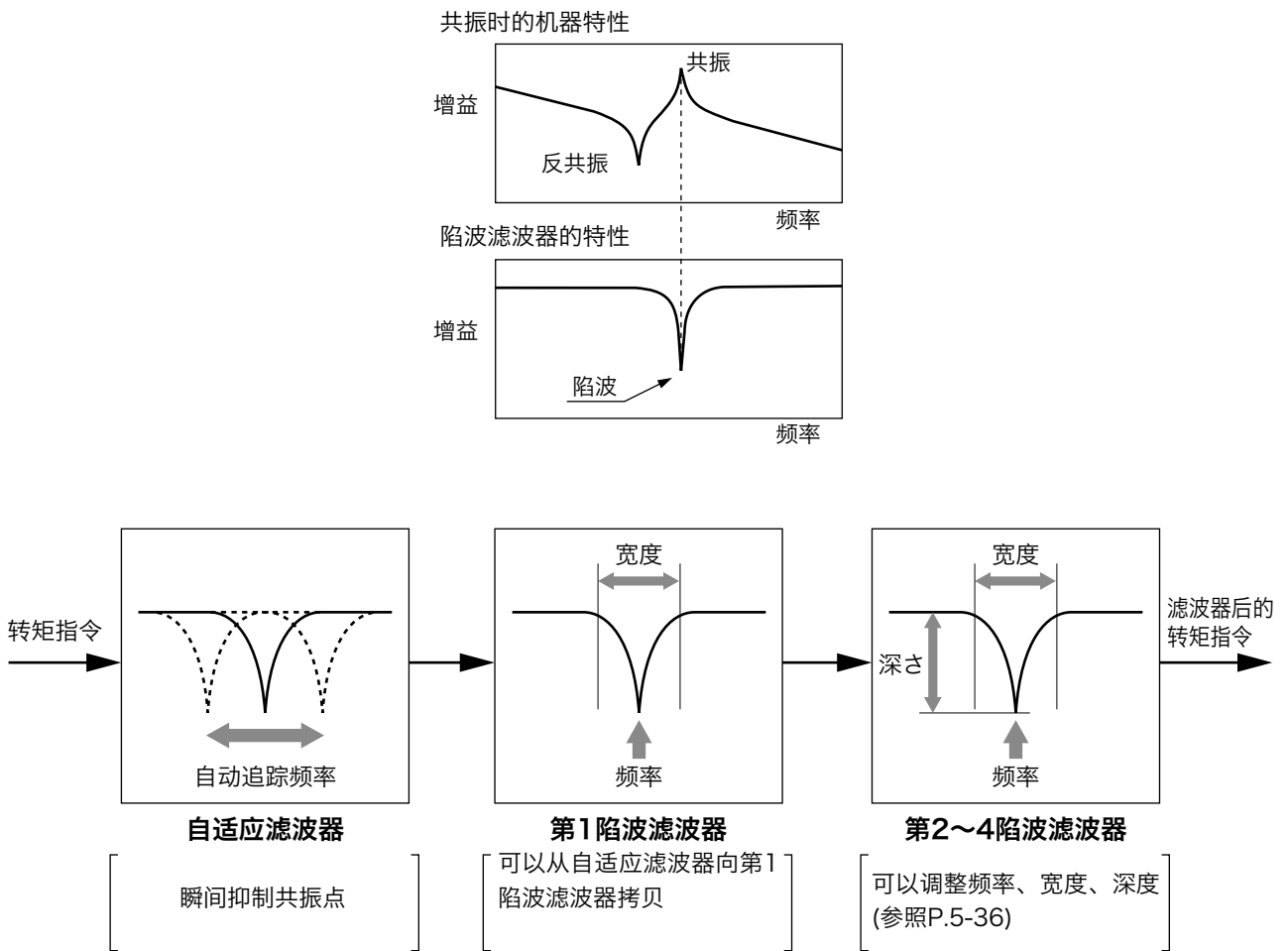
在MINAS-A5系列中，通常搭载4个陷波滤波器，频率、宽度、深度的参数可用手动进行调整。

Pr2.01	第1陷波频率	设定第1陷波滤波器的中心频率。 ^{*1}
Pr2.02	第1陷波宽度	设定第1陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.03	第1陷波深度	设定第1陷波滤波器的中心频率的深度。
Pr2.04	第2陷波频率	设定第2陷波滤波器的中心频率。 ^{*1}
Pr2.05	第2陷波宽度	设定第2陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.06	第2陷波深度	设定第2陷波滤波器的中心频率的深度。
Pr2.07	第3陷波频率	设定第3陷波滤波器的中心频率。 ^{*1}
Pr2.08	第3陷波宽度	设定第3陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.09	第3陷波深度	设定第3陷波滤波器的中心频率的深度。
Pr2.10	第4陷波频率	设定第4陷波滤波器的中心频率。 ^{*1}
Pr2.11	第4陷波宽度	设定第4陷波滤波器的频率宽度。
Pr2.12	第4陷波深度	设定第4陷波滤波器的中心频率的深度。

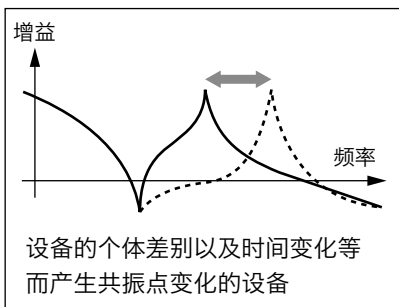
*1 设定值为5000时，陷波滤波器为无效。

4. 手动增益调整(基本)

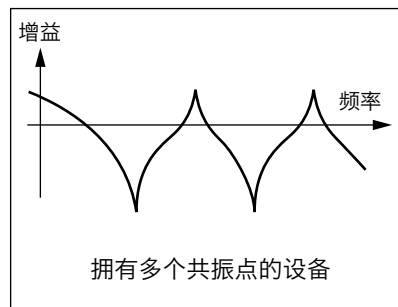
机械共振的抑制



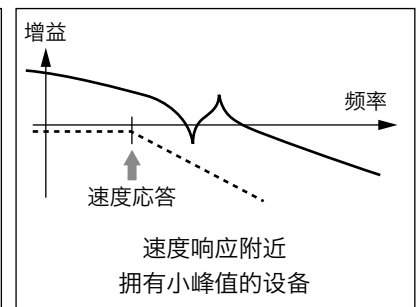
适应机器示例



自适应滤波器有效



自适应滤波器、陷波滤波器有效



深度调整有效

4. 手动增益调整(基本)

机械共振的抑制

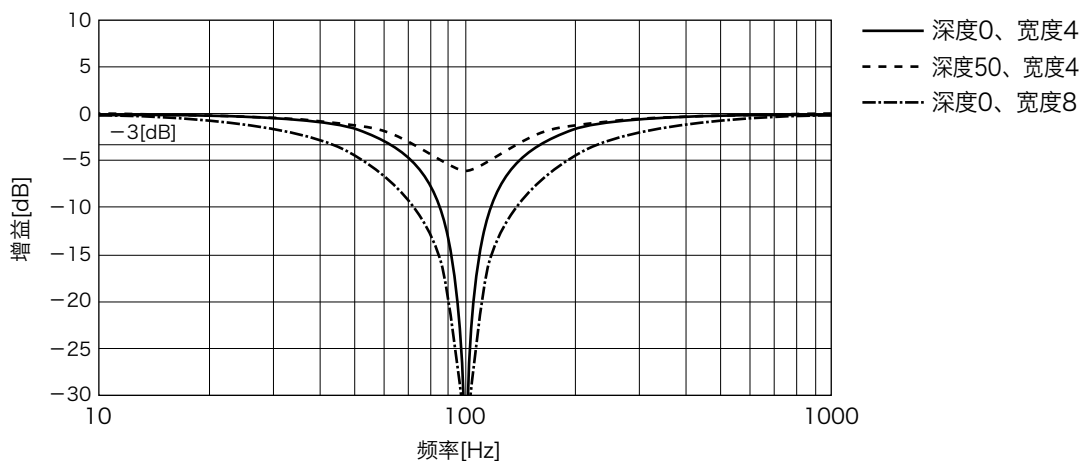
关于陷波宽度、深度

陷波滤波器的宽度，深度为0时的陷波中心频率，和衰减率 -3 [dB]的频率带宽的比为下表左侧的数值。

陷波滤波器的深度，表示设定值为0时完全切断中心频率的输入，设定值为100时完全通过的输出输入的比值。作为[dB]表示时形成下表右侧的数值。

陷波宽度	频带宽度/中心频率		陷波深度	输入输出比	[dB]表示
	A4系列(参考)	A5, A5 II系列			
0	0.41	0.5	0	0	$-\infty$
1	0.56	0.59	1	0.01	-40
2	0.71	0.71	2	0.02	-34
3	0.86	0.84	3	0.03	-30.5
4	1.01	1	4	0.04	-28
5	—	1.19	5	0.05	-26
6	—	1.41	6	0.06	-24.4
7	—	1.68	7	0.07	-23.1
8	—	2	8	0.08	-21.9
9	—	2.38	9	0.09	-20.9
10	—	2.83	10	0.1	-20
11	—	3.36	15	0.15	-16.5
12	—	4	20	0.2	-14
13	—	4.76	25	0.25	-12
14	—	5.66	30	0.3	-10.5
15	—	6.73	35	0.35	-9.1
16	—	8	40	0.4	-8
17	—	9.51	45	0.45	-6.9
18	—	11.31	50	0.5	-6
19	—	13.45	60	0.6	-4.4
20	—	16	70	0.7	-3.1
			80	0.8	-1.9
			90	0.9	-0.9
			100	1	0

陷波滤波器频率特性



4. 手动增益调整(基本)

机械共振的抑制

查找机械的共振频率的方法

- ① 启动设定支持软件「PANATERM」，进入频率特性测定画面。
- ② 设定参数和测量条件。(以下数值为目标值)
 - 将Pr1.01(第1速度环增益)设定为25左右。(降低增益，以便容易识别共振频率)
 - 将振幅设定为50(r/min)左右。(不让转矩饱和)
 - 偏移为100(r/min)左右。(增加速度检出信息，避免在速度0附近的测量误差)
 - 极性为+时表示正方向，-时表示负方向。
 - 采样率为0。(设定范围为0~7)
 - 勾选「自动伺服开启」。
- ③ 执行频率特性解析。

要求

- 开始测量前，请务必确认其未超过移动界限。
旋转量的目标值(转动)，
偏移(r/min) $\times 0.017 \times (\text{采样比例} + 1)$ 。
偏移值较大时，一般能得到良好测量结果，但旋转量也会增加。
- 测量时，Pr2.00(自适应滤波器模式设定)取值为0。

须知

- 取偏移值为大于振幅的设定值，且电机维持向单方向运转，可得到良好的测量结果。
- 在高频率领域测定时的采样率小，低频率领域测定时的采样率大，可得到良好的测定结果。
- 振幅较大可得到良好的测量结果，但噪音也会变大。在测量时可尝试将振幅从50[r/min]左右逐渐加大。

增益调整与机械刚性的关系

为提高机械刚性

- ① 应将机械牢固的置于地基上，使之不产生晃动。
- ② 应使用刚性高的伺服联轴器。
- ③ 使用宽幅的同步带。此外，张力应设置在电机容许轴向的过负载范围内。
- ④ 使用背隙小的齿轮。

机械系的固有振动(共振频率)会极大影响伺服机械的增益调整。
共振频率低的机械(=机械刚性低)，不可将伺服系的响应性设定较高。

须知

安装持软件「PANATERM」请从本公司主页下载使用。详情为http://industrial.panasonic.com/ea/i/25000/motor_fa_c/motor_fa_c.html

相关页

· P.7-26 「安装支持软件「PANATERM」」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

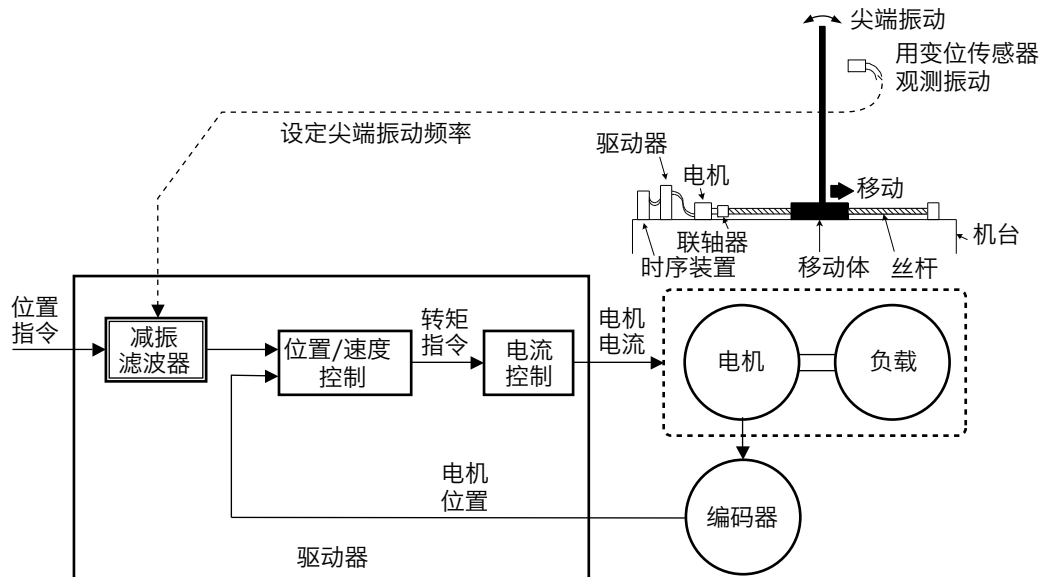
出现问题时

7

资料

概述

针对装置尖端振动以及装置整体摇晃的情况，消除来自位置指令的振动频率成分，从而达到降低振动的功能。在4个频率设定中，最多可同时使用2个。



适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

	制振控制动作条件
控制模式	<ul style="list-style-type: none"> 位置控制或全闭环控制。 Pr0.01=0：位置控制 Pr0.01=3：位置·速度控制的第1控制模式 Pr0.01=4：位置·转矩控制的第1控制模式 Pr0.01=6：全闭环控制

注意事项

下述条件下有时无法正常动作，或效果不明显。

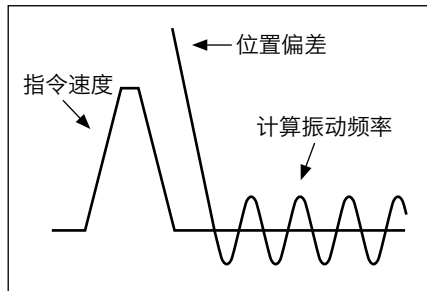
	影响制振控制效果的条件
负载	<ul style="list-style-type: none"> 指令以外的原因(外力等)导致的振动。 共振频率和反共振频率的比值较大时。 振动频率在1~200[Hz]的范围外时。

使用方法

①制振频率(第1: Pr2.14, 第2: Pr2.16, 第3: Pr2.18, 第4: Pr2.20)的设定

测量装置尖端的振动频率。可用激光定位仪等直接测量尖端振动时, 请从所测波形中读取振动频率[Hz], 输入制振频率参数。

另外, 无测量仪器时, 请使用本公司的安装支持软件「PANATERM」的波形图功能, 如下图所示, 根据位置偏差波形读取残留振动的频率[Hz], 进行设定。



②制振滤波器(第1: Pr2.15, 第2: Pr2.17, 第3: Pr2.19, 第4: Pr2.21)的设定

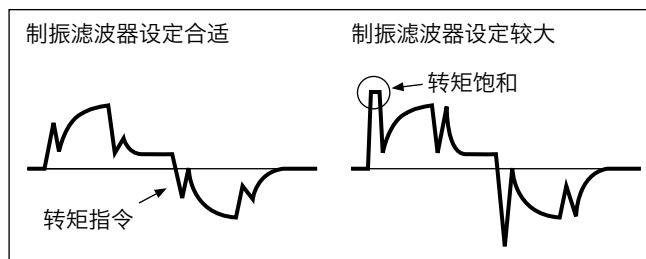
设定值最初请设定为0。

如果设定值较大, 可缩短整定时间, 但如下图所示指令变化点的转矩脉动会增加。在实际使用条件下, 请在未达到转矩饱和的范围内进行设定。如果发生转矩饱和, 则会影响振动抑制效果。

注意

制振滤波器设定受以下公式限制。

$$10.0[\text{Hz}] - \text{制振频率} \leq \text{制振滤波器设定} \leq \text{制振频率}$$



5. 手动增益调整(应用)

制振控制

③制振滤波器切换选择(Pr2.13)的设定

根据装置的振动状态可切换第1~4的制振滤波器。

Pr2.13	VS-SEL2	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
0	—	—	○	○		
1	—	OFF	○		○	
	—	ON		○		○
2	OFF	OFF	○			
	OFF	ON		○		
	ON	OFF			○	
	ON	ON				○

Pr2.13	位置指令方向	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
3	正方向	○		○	
	负方向		○		○

A5II

但是，在2自由度控制模式有效时，本功能有以下限制。(同时只能使用一个。)

Pr2.13	VS-SEL2	VS-SEL1	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
0	—	—	○			
1	—	OFF	○			
	—	ON		○		
2	OFF	OFF	○			
	OFF	ON		○		
	ON	OFF			○	
	ON	ON				○

Pr2.13	位置指令方向	第1制振	第2制振	第3制振	第4制振
3	正方向	○			
	负方向		○		

A5II A5 II 系列可以通过设定Pr6.41(第1制振深度)进行第1制振控制的限定。此与2自由度控制模式的有效/无效无关。

注意

制振控制的切换在定位完成输出中，且固定时间(0.166ms)的指令脉冲从0的状态转换为0以外的状态后的指令启动时进行。

尤其是制振频率较高或者变更无效时，如果定位完成范围过大，在上述时刻滤波器里有累积脉冲残留(从滤波前的位置指令减去滤波后的位置指令的值通过时间的积分面积)，在切换后急速回到原来的位置，所以电机会以高于之前的指令速度进行运转，请注意。

概 要

位置控制及全闭环控制时，从内部位置指令计算出动作所需要的速度控制指令，并通过与位置反馈进行比较而计算的速度指令加算得出速度前馈，与反馈控制相比，更能降低位置偏差，提高响应性。

此外，从速度控制指令计算出动作时所需要的转矩指令，并通过与速度反馈进行比较而计算的转矩指令加算得出的转矩前馈，可提高速度控制系统的响应。

关联参数

A5系列使用速度前馈和转矩前馈的2种前馈功能。

分类	No.	参数名称	功 能
1	10	速度前馈增益	从内部位置指令计算的速度控制指令中，将乘以此参数比率后的值，加算到来自位置控制处理的速度指令。
1	11	速度前馈滤波器	设定速度前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。
1	12	转矩前馈增益	从速度控制指令所计算的转矩指令中，将乘以此参数比率后的值，加算到来自速度控制处理的转矩指令。
1	13	转矩前馈滤波器	设定转矩前馈输入所需的一次延迟滤波器的时间常数。
6	0	模拟转矩前馈 变换增益	模拟转矩前馈的输入增益设定。 0~9为无效。
6	10	功能扩展设定	设定模拟转矩前馈相关的bit。 bit5 0：模拟转矩FF无效 1：模拟转矩FF有效 *最下位bit为bit0。

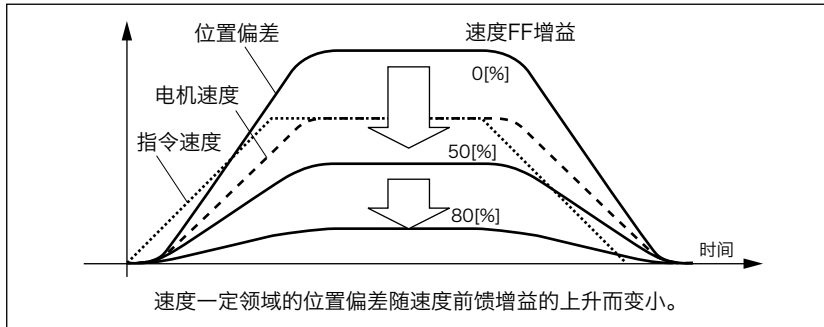
5. 手动增益调整(应用)

前馈功能

速度前馈的使用示例

速度前馈滤波器在设定为50(0.5ms)左右的状态下，通过速度前馈增益逐渐升高，而使速度前馈有效。在一定速度下，动作中的位置偏差，可以根据下述公式把速度前馈增益的值调小。

$$\text{位置偏差[指令单位]} = \text{指令速度[指令单位/s]} / \text{位置环增益[1/s]} \\ \times (100 - \text{速度前馈增益}[\%]) / 100$$



如果将增益作为100%，则在计算上，位置偏差为0，但在加减速时将产生巨大的过冲。

另外，位置指令输入的更新周期与驱动器的控制周期相比较长时，或脉冲频率不均等的情况下，工作声响可能在速度前馈有效时变大。这种情况时，请使用位置指令滤波器(一次延迟/FIR平滑)，或增大速度前馈滤波器的值。

转矩前馈的使用示例

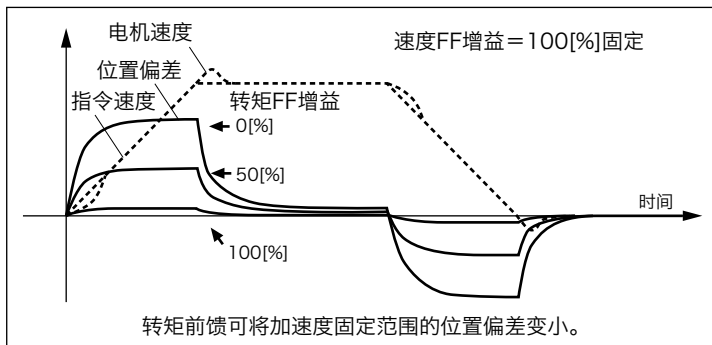
使用转矩前馈时，需正确设定惯量比。请沿用实时自动调整执行时的推定值，或将从机器各元素计算出的惯量比设定到Pr0.04「惯量比」。

转矩前馈滤波器在设定为50(0.5ms)左右的状态下，通过转矩前馈增益逐渐升高，转矩前馈有效。

提高转矩前馈增益，则可将固定加减速时的位置偏差接近0，因此在外乱转矩不工作的理想条件下，可让梯形速度模型驱动时全部动作区域的位置偏差大致接近0。

实际上外乱转矩肯定存在，所以，位置偏差不可能完全变为0。

此外，与速度前馈相同，如果转矩前馈滤波器的时间常数变大，则动作音变小，但加速度变化点的位置偏差变大。



5. 手动增益调整(应用)

前馈功能

模拟转矩反馈的使用示例

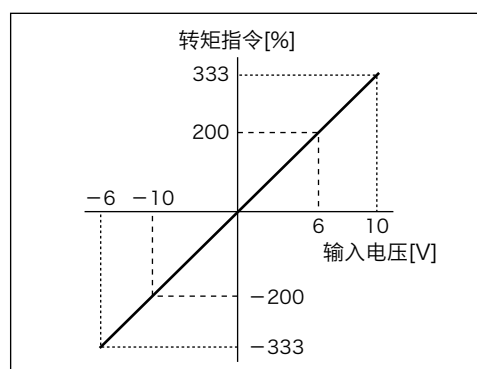
若Pr6.10「功能扩展设定」的bit5为1时，模拟转矩反馈有效。另外模拟输入3作为其他功能使用时(例如，模拟转矩限位)，功能无效。

从施加在模拟输入3的电压[V]用Pr6.00「模拟转矩反馈转换增益」转换为转矩，加算在转矩指令上[%]。正电压为CCW方向的转矩，负电压为CW方向的转矩。

从模拟输入3的输入电压[V]转换为电机的转矩指令[%]的图表如下。

下图的斜率为Pr6.00=30的情况。根据Pr6.00的设定值斜率改变。

$$\text{转矩指令}[\%] = 100 \times \text{输入电压}[\text{V}] / (\text{Pr6.00设定值} \times 0.1)$$



1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

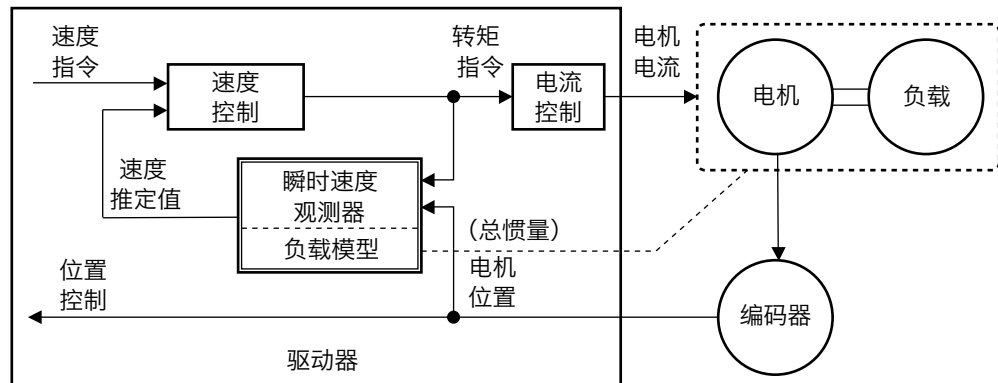
出现问题时

7

资料

概 述

通过使用负载模型推断电机速度，提高速度检测精度，同时实现高响应性与停止时减少振动的功能。



适用范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

瞬时速度观测器的动作条件	
控制模式	<ul style="list-style-type: none"> 位置控制或速度控制。 Pr0.01 = 0 : 位置控制 Pr0.01 = 1 : 速度控制
其它	<ul style="list-style-type: none"> 需为伺服ON状态。 适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。 电机需为正常旋转无故障状态。 实时自动调整需无效。(Pr0.02 = 0)

注意事项

下述条件下，有时无法正常动作，或效果不明显。

影响瞬时速度观测器效果的条件	
负载	<ul style="list-style-type: none"> 针对电机、负载的整体惯量，与实际设备有较大的误差时。 例如) 在300[Hz]以下的频率带区域，存在较大共振点或存在大背隙等非线形因素等等。 负载惯量变化时。 有高频成分的较大外乱转矩时。
其它	<ul style="list-style-type: none"> 定位整定范围非常狭小时

5. 手动增益调整(应用)

瞬时速度观测器

关联参数

分类	No.	参数名称	功能
6	10	功能扩展设定	在瞬时速度观测功能许可位(bit0)设定功能的有效/无效。 bit0 0:无效 1:有效 *最下位bit为bit0。

使用方法

① 惯量比(Pr0.04)的设定

请尽可能设定正确的惯量比。

- 通过通常位置控制可使用的自动实时增益调整, 获取可用于通常位置控制等模式的惯量比(Pr0.04)时, 请直接使用Pr0.04的设定值。
- 通过负载计算等已知惯量比时, 请输入计算值。
- 惯量比不明时, 请通过自动增益调整进行惯量比测定。

② 通常位置控制的调整

- 请调整位置环增益或速度环增益等。

③ 功能扩展设定(Pr6.10)的设定

- 通过利用功能扩展设定(Pr6.10)将瞬时速度观测器功能设定为有效, 可将速度检测方式切换为瞬时速度观测器。
- 当转矩波形的变动或动作音变大时请立即恢复0, 对上述注意事项及①重新予以确认。
- 当转矩波形的变动和动作音变小有效果时, 请根据位置偏差波形和实际速度波形, 对惯量比(Pr0.04)进行微调, 寻求变动最小的设定值。另外, 改变位置环增益和速度环增益时, 有可能改变惯量比(Pr0.04)的最佳值, 请再次进行微调。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

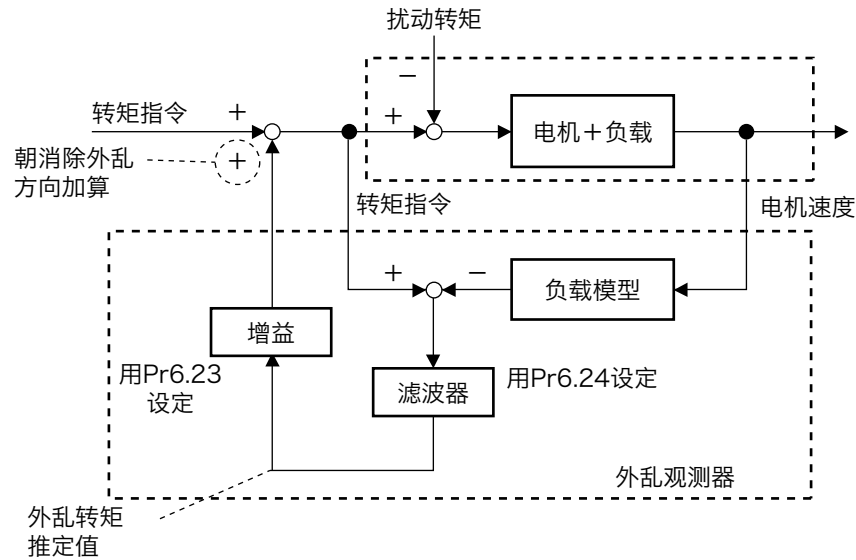
出现问题时

7

资料

概述

通过使用外乱观测器所推断的外乱转矩推断值，来减少外乱转矩的影响和实现降低振动的功能。



适应范围

如不符合下述条件，本功能无法适用。

	外乱观测器的动作条件
控制模式	<ul style="list-style-type: none"> 位置控制或速度控制。 Pr0.01 = 0 : 位置控制 Pr0.01 = 1 : 速度控制
其它	<ul style="list-style-type: none"> 需为伺服ON状态。 适当设定偏差计数清除指令输入禁止、转矩限位等、控制参数以外的条件。 电机需为正常旋转无故障状态。 实时自动调整需为无效。(Pr0.02=0) 瞬时速度观测器功能需为无效。(Pr6.10 bit0=0)

注意事项

下述条件下有可能无明显效果。

	影响外乱观测器效果的条件
负载	<ul style="list-style-type: none"> 在外乱观测器推定的截止频率以下存在共振点时。 在外乱转矩中高频成分较多时

5. 手动增益调整(应用)

外乱观测器

关联参数

分类	No.	参数名称	功能
6	10	功能扩展设定	设定外乱观测器的相关 bit。 bit1 0 : 外乱观测器无效 1 : 外乱观测器有效 bit2 0 : 持续有效模式 1 : 仅选择第1增益时有效 * 最下位bit为bit0。 例如) 外乱观测器仅在 选择第1增益有效的模式下使用时, 设定为设定值=6。 外乱观测器在持续有效模式使用时 设定为设定值=2。
6	23	外乱转矩 补偿增益	设定针对外乱转矩的补偿增益。
6	24	外乱观测器 滤波器	设定针对外乱转矩补偿的滤波器时间常数。

使用方法

- ①在Pr6.10「功能扩展设定」设定外乱观测器有效/无效、动作模式(持续有效/仅选择第1增益时有效)。
- ②Pr6.24「外乱观测器滤波器」的设定
最初设定较大的数值, 确认Pr6.23「外乱转矩补偿增益」用较小值(10%左右)动作后, 请将Pr6.24的设定值逐渐调小。滤波器数值变小后, 可推断较少延迟的外乱转矩, 且可提高抑制外乱的效果, 但动作音变大。请寻找相对平衡的设定。
- ③外乱转矩补偿增益(Pr6.23)的设定
设定Pr6.24后, 请增大Pr6.23的设定值。增大增益, 可提高抑制外乱的效果, 但动作音变大。请结合Pr6.24「外乱观测器滤波器」, 寻找相对平衡的设定。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

5

调整

5. 手动增益调整(应用)

第3增益切换功能

概 述

除了P.5-31所示的通常的增益切换功能之外，还可以设定停止瞬间的第3增益切换，通过固定时间提高停止瞬间增益，可缩短定位整定时间。

适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

第3增益切换功能的动作条件	
控制模式	<ul style="list-style-type: none">· 位置控制或全闭环控制。 Pr0.01=0：位置控制 Pr0.01=6：全闭环控制
其它	<ul style="list-style-type: none">· 伺服需为开启状态。· 适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。 电机需为正常旋转无故障状态。

关联参数

分类	No.	参数名称	功 能
6	5	位置第3增益 有效时间	设定第3增益的有效时间。
6	6	位置第3增益倍率	将第3增益用针对第1增益的倍率进行设定。 第3增益 = 第1增益 × Pr6.06/100

5. 手动增益调整(应用)

第3增益切换功能

使用方法

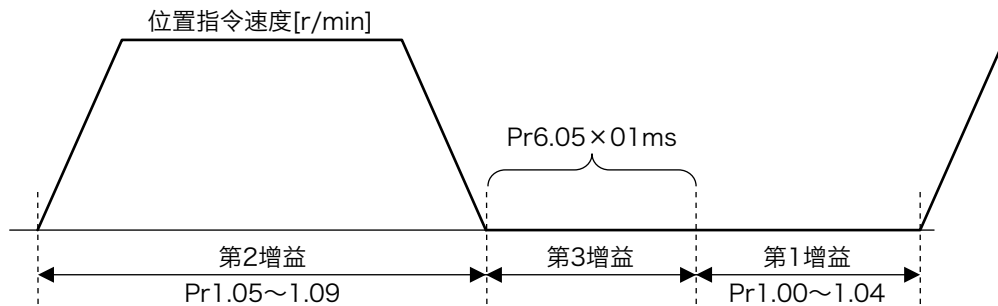
在通常的增益切换功能正常工作的状态下，在Pr6.05「位置第3增益有效时间」设定第3增益的适用时间，并在Pr6.06「位置第3增益倍率」设定第3增益针对第1增益的倍率。

- 不使用第3增益时，请设定Pr6.05=0、Pr6.06=100。
- 第3增益仅在位置控制/全闭环控制时有效。
- 第3增益区间，仅位置环增益/速度环增益为第3增益，其他适用于第1增益的设定。
- 在第3增益的区间中第2增益切换条件成立时，切换到第2增益。
- 从第2增益→第3增益切换时，适用Pr1.19「位置增益切换时间」。

注意

在参数变更等情况时，如果将第2增益→第1增益切换时，也会产生第3增益区间，请注意。

例如) Pr1.15「位置控制切换模式」=7切换条件：有位置指令时



【第3增益区间】

位置环增益 = $Pr1.00 \times Pr6.06 / 100$
速度比例增益 = $Pr1.01 \times Pr6.06 / 100$
速度积分时间常数、速度检出滤波器、
转矩滤波器仍使用第1增益。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

5

调整

5. 手动增益调整(应用)

摩擦转矩补偿

概述

作为降低机械所存在的摩擦影响的功能，具有保持固定动作的偏移转矩补偿和偏载重补偿，以及根据动作方向而改变方向的动摩擦补偿的2类摩擦转矩补偿。

适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

	摩擦转矩补偿的动作条件
控制模式	· 根据各功能而发生变化，请参照下述「关联参数」。
其它	· 伺服需为开启状态。 · 适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限制等、控制参数以外的条件。 电机需为正常旋转无故障状态。

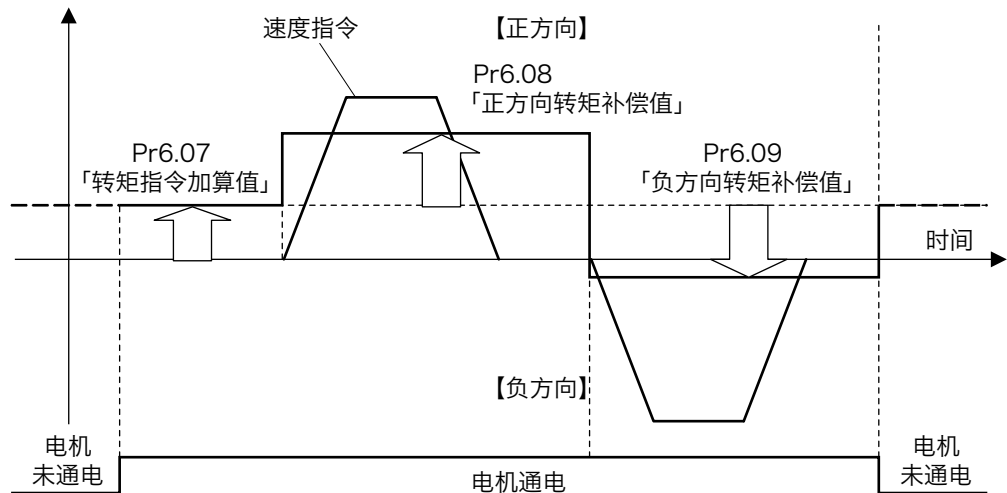
关联参数

通过以下3个参数的组合，进行摩擦转矩补偿的设定。

分类	No.	参数名称	功能
6	7	转矩指令加算值	用转矩控制之外的控制模式，设定不断加算到转矩指令的偏载重补偿值。
6	8	正方向转矩补偿值	位置控制及全闭环控制时，设定接收正方向的位置指令时加算到转矩指令的动摩擦补偿值。
6	9	负方向转矩补偿值	位置控制及全闭环控制时，设定接收负方向的位置指令时加算到转矩指令的动摩擦补偿值。

使用方法

摩擦转矩补偿根据所输入位置指令方向，如下图所示进行加算。



用通常固定加算的转矩指令加算值设定的偏载重补偿值和根据最后输入的速度指令速度方向加算，正方向转矩补偿值和负方向转矩补偿值设定的动摩擦补偿值的合计为摩擦补偿转矩。

指令速度方向是在电源接通时以及电机未通电状态下复位。

- Pr6.07「转矩指令加算值」是根据垂直轴的重力等，在电机增加一定的偏载重转矩时，设定此转矩指令值，根据移动方向降低定位动作的偏差。
- Pr6.08「正方向转矩补偿值」以及Pr6.09「负方向转矩补偿值」是由于皮带驱动轴等需要径向力的大动摩擦力转矩的负载，设定各参数的旋转方向的各个摩擦转矩，通过动摩擦降低定位整定时间的恶化以及偏差。

注意

偏载重补偿和动摩擦补偿可组合使用，也可分开使用，但请注意根据控制模式有使用限制。

- 转矩控制时：与参数设定无关，偏载重补偿以及动摩擦补偿需为0。
- 速度控制时、伺服关闭时：偏载重补偿根据Pr6.07生效，动摩擦补偿设定需为0。
- 位置控制以及全闭环控制下伺服开启时：保持偏载重补偿以及动摩擦补偿值，直至输入最初的位置指令。从无位置指令到有位置指令变化时，偏载重补偿根据Pr6.07更新。另外为了对应指令方向，根据Pr6.08或者Pr6.09更新动摩擦补偿值。

5

调整

5. 手动增益调整(应用)

惯量比切换功能

概要

根据惯量比切换输入(J-SEL), 可用第1/第2切换惯量比。负载惯量用于2阶段变化用途。

适应范围

本功能需满足以下条件方可适用。

	惯量比切换功能的动作条件
控制模式	<ul style="list-style-type: none">· 所有控制模式下都可使用。<ul style="list-style-type: none">Pr0.01 = 0 : 位置控制Pr0.01 = 1 : 速度控制Pr0.01 = 2 : 转矩控制Pr0.01 = 3 : 位置 · 速度控制Pr0.01 = 4 : 位置 · 转矩控制Pr0.01 = 5 : 速度 · 转矩控制Pr0.01 = 6 : 全闭环控制
其它	<ul style="list-style-type: none">· 需为伺服ON状态。· 适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限位等、控制参数以外的条件。电机需为正常旋转无故障状态。· 实时自动调整无效时。(Pr0.02=0)· 适应滤波器无效时。(Pr2.00=0)· 瞬时速度观测功能无效时。(Pr6.10 bit0=0)· 外乱观测器功能无效时。(Pr6.24 bit1=0)

注意事项

- 请务必在电机停止状态下进行惯量比的切换。电机动作中切换时, 会发生振动和振荡等现象。
- 第1惯量比 / 第2惯量比的差异较大时, 即使在停止时也会发生振动等。请务必实机确认无振动等问题时再使用。

5. 手动增益调整(应用)

惯量比切换功能

关联参数

结合以下三种的参数，进行惯量比切换功能的设定。

分类	No.	参数名称	功 能
6	10	功能扩展设定	设定惯量比切换功能相关bit。 bit3 0：惯量比切换无效 1：有效 *最下位 bit为bit0。 例) 惯量比切换有效时 设定值=8
0	04	惯量比	设定第1惯量比。 设定负载惯量与电机转子惯量的比。
6	13	第2惯量比	设定第2惯量比。 设定负载惯量与电机转子惯量的比。

使用方法

通过惯量比切换输入(J-SEL)，切换第1惯量比和第2量比。

惯量比切换输入 (J-SEL)	适用惯量比
OFF	第1惯量比 (Pr0.04)
ON	第2惯量比 (Pr6.13)

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

5 调 整

5. 手动增益调整(应用)

混合振动抑制功能

概 述

在全闭环控制模式下抑制因电机和负载扭曲量引起振动的功能。可用此功能提高增益设定。

适应范围

如不符合下述条件，此功能无法适用。

	抑制混合振动的动作条件
控制模式	· 全闭环控制模式
其 它	· 需为伺服ON状态。 · 适当设定偏差计数清零指令输入禁止、转矩限位等、控制参数以外的条件。 电机需为正常旋转无障碍状态。

注意事项

本功能在电机轴和负载之间的扭曲量较大时有效果。扭曲量较小时效果可能变小。

关联参数

结合以下2种的参数，进行混合振动抑制功能的设定。

分类	No.	参数名称	功 能
6	34	混合振动抑制增益	设定混合振动抑制增益。 位置环增益基本设定相同的值，请根据状况调整。
6	35	混合振动抑制滤波器	设定混合振动抑制滤波器。

使用方法

- ①请将Pr6.34「混合振动抑制增益」设定为与位置环增益相同。
- ②在全闭环控制驱动的同时，逐渐提高Pr6.35「混合振动抑制滤波器」的设定值，以确认该响应变化。
如要改善响应，需在调整Pr6.34、Pr6.35的同时，寻找可获得最佳响应的组合。

概要

2自由度控制模式，可独自设定指令应答和伺服刚性，改善响应性扩展位置控制模式的功能。

适应范围

此功能需满足以下条件方可适用。

2自由度控制模式的动作条件	
控制模式	· 位置控制
其它	· 需为伺服ON状态。 · 适当设定转矩限位等控制参数以外的条件，电机需为无故障正常运作的状态。

关联参数

首先将Pr6.47「功能扩展设定2」=1写入EEPROM后进行控制电源复位。2自由度控制模式生效。在此之后，请用实时自动调整(参照P.5-10)进行调整。仅仅在需要改善时，确认响应的同时手动对下述参数进行微调。

分类	No.	参数名称	功能
6	47	功能扩展设定2	用bit单位进行各功能的设定。 bit0 2自由度控制模式 0：无效 1：有效 bit3 2自由度控制实时自动调整选择 0：标准型 1：同步型 *最下位bit为bit0。 *关于bit3(2自由度控制实时自动调整选择)， bit0为1：仅在有效时使用。
2	22	指令平滑滤波器	2自由度控制时为指令滤波器的常数。 最大值控制在2000(=200.0ms)。 (参数值不受此限制，在驱动器内部的适用值受限制，衰减项用Pr6.49「指令滤波器 / 调整滤波器衰减项设定」进行设定。)此参数越小指令响应越快，参数越大指令响应就越慢。

(下一页继续)

5. 手动增益调整(应用)

A5II 2自由度控制模式(位置控制时)

分类	No.	参数名称	功能
6	48	调整滤波器	设定调整滤波器的时间常数。 变更转矩滤波器的设定时，请参照实时自动调整的设定，取相近数值。 此外，观察整定附近的编码器位置偏差的同时进行微调，可改善过冲或振动波形。
6	49	指令滤波器/ 调整滤波器衰减 项设定	设定指令滤波器和调整滤波器的衰减项。 用10进制表示，设定第1位为指令滤波器、第2位为调整滤波器。 对象位 0~4:无衰减项(作为1次滤波器动作) 5~9:2次滤波器(衰减项的顺序为1.0、0.86、0.71、0.50、0.35) 例) 需要指令滤波器为 $\zeta=1.0$ 调整滤波器1为 $\zeta=0.71$ 时， 设定值=75(第1位=5($\zeta=1.0$)、第2位=7($\zeta=0.71$)) 此外，指令滤波器的常数适用于Pr2.22「指令平滑滤波器」。
6	50	粘性摩擦 补偿增益	指令速度乘以此设定值的结果作为粘性摩擦转矩补充量加算到转矩指令。通过设定实时自动调整的粘性摩擦系数推测值，可改善调整附近的编码器位置偏差。

概 要

2自由度控制模式是可单独设定指令响应和伺服刚性，改善响应性的速度控制模式的扩展功能。

适应范围

此功能需满足下述条件方可适用。

2自由度控制模式的动作条件	
控制模式	· 速度控制
其它	· 需为伺服ON状态。 · 适当设定转矩限位等控制参数以外的条件，电机需为无故障正常运作状态。

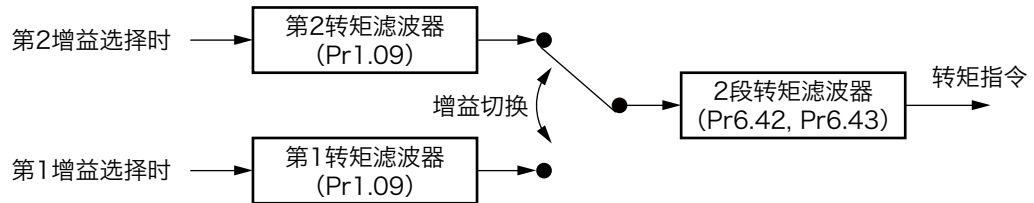
关联参数

首先将Pr6.47「功能扩展设定2」=1写入EEPROM后进行控制电源复位，2自由度控制模式生效。在此之后，请用实时自动调整(参照P.5-10)进行调整。需要改善时，请确认响应的同时手动调整下述参数。

分类	No.	参数名称	功 能
6	47	功能扩展设定 2	各功能的设定用 bit 单位进行。 bit0 2自由度控制模式 0 : 无效 1 : 有效 * 最下位为bit0。
2	22	指令平滑滤波器	2自由度控制时为指令滤波器的常数。最大值控制在640(=64.0ms)。 (参数值不受其限制，受驱动器内部的适用值受限制。) 此参数越小指令响应越快，参数越大指令响应就越慢。
2	23	指令FIR滤波器	2自由度控制时，设定指令相对的FIR滤波器常数。
6	48	调整滤波器	设定调整滤波器的时间常数。 变更转矩滤波器的设定时，请参照实时自动调整的设定值，取相近数值。

概述

在以往的第1/第2转矩滤波器(Pr1.04, Pr1.09)的基础上添加一个转矩滤波器。通过使用此2段转矩滤波器提高高域的振动成分的抑制效果。



适应范围

此功能需满足以下条件方可适用。

2段转矩滤波器功能动作的条件	
控制模式	· 可在所有的控制模式下使用。
其它	· 需为伺服ON状态。 · 适当设定转矩限位等，控制参数以外的条件，电机需在无故障正常运作的状态下。

关联参数

- 设定值过大会导致控制不稳定，发生振动。
请确认装置的状况设定适当的数值。
- 动作中若变更Pr6.43「2段转矩滤波器衰减项」会发生振动。请在停止状态下进行变更。

5. 手动增益调整(应用)

A5II 2段转矩滤波器

关联参数

分类	No.	参数名称	功能
6	42	2段转矩滤波器 时间常数	(设定范围：0~2500) 设定2段转矩滤波器的时间常数。 设定值为0时无效。 【Pr6.43 ≥ 50使用2次滤波器时】 可对应时间常数为5~159(0.05~1.59ms)。 (频率相当于100~3000Hz) 设定值1~4为5(3000Hz)、159~2500为159(100Hz) 进行动作。
6	43	2段转矩滤波器 衰减项	设定范围：0~1000) 设定2段转矩滤波器的衰减项。 根据此设定值，切换2段转矩滤波器的滤波器次数。 0~49： 作为1次滤波器动作。 50~1000： 作为2次滤波器进行动作，设定值1000、 $\zeta=1.0$ 的2 次滤波器。设定值过小会导致振动。通常请使用设定值 1000。

使用方法

以往的第1/第2转矩滤波器无法取得高域的振动时，请设定2段滤波器。请将Pr6.43「2段转矩滤波器衰减项」=1000($\zeta=1.0$)，调整Pr6.42「2段转矩滤波器常数」。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

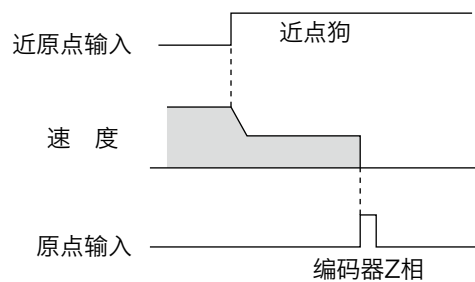
资料

- 使用上位控制器的原点复位动作中，打开近原点输入后没有充分减速的状态下进行原点输入（编码器Z相），可能发生停止位置不稳定的情况。因此，近原点输入的ON位置和原点输入的位置请考虑减速需要的脉冲数进行设置。另外参数的「加减速时间」的设定也有影响，因此不仅需考虑定位动作，还要考虑原点复位动作再进行设定。

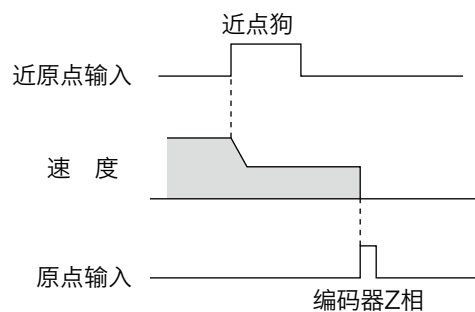
关于原点复位动作的详情，请参照上位控制装置的使用说明书。

原点复位动作示例

近点狗ON…用近原点输入ON进行减速，用最初的原点输入（Z相）停止。

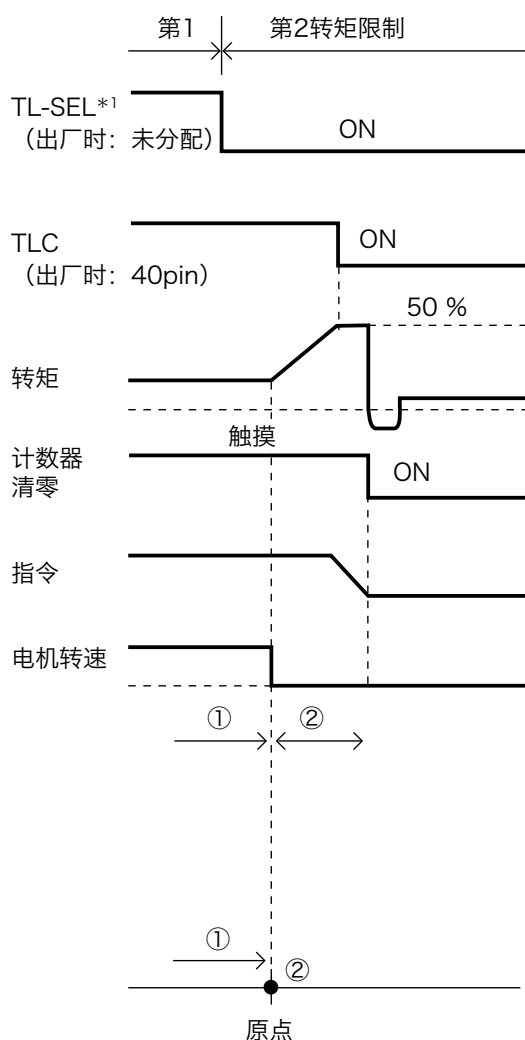


近点狗OFF…用近原点输入ON进行减速，输入关闭后，用最初的原点（Z相）停止。

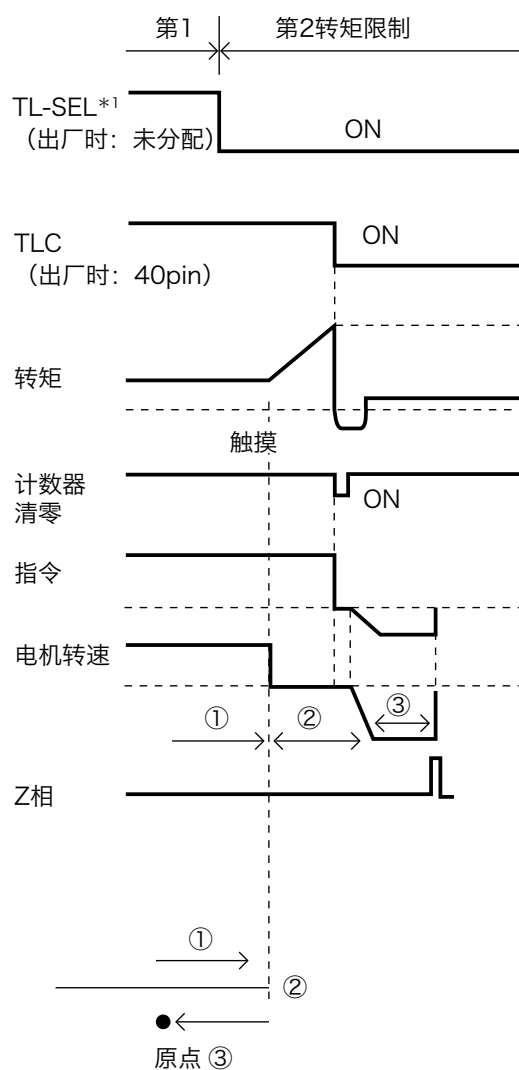


在恶劣环境下，难以设置传感器时，设定触停原点位置。

①当碰触的地方为原点时



②当碰触的地方为起点，用Z相使其停止，该处为原点时



参数No.	名称	设定例
Pr5.22	第2转矩限制	50(请设定在100%以下)
Pr0.14	位置偏差过大设定	25000
Pr5.13	过速度等级设定	0(6000r/min)
Pr5.21	转矩限制选择	3

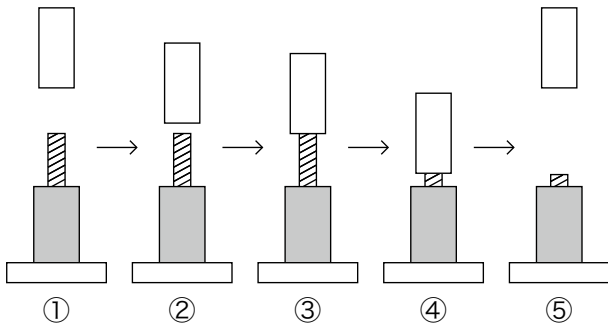
要求

* 1 将TL-SEL分配到输入信号进行使用。

触停式原点复位动作结束后，请关闭TL-SEL(逻辑设定为a接时为打开、b接时为关闭)。

应用事例

压合机



参数No.	名称	设定例子
Pr5.21	转矩限制选择	3
Pr0.13	第1转矩限制	200
Pr5.22	第2转矩限制	50
Pr0.14	位置偏差过大设定	25000
Pr5.13	过速度等级设定	0

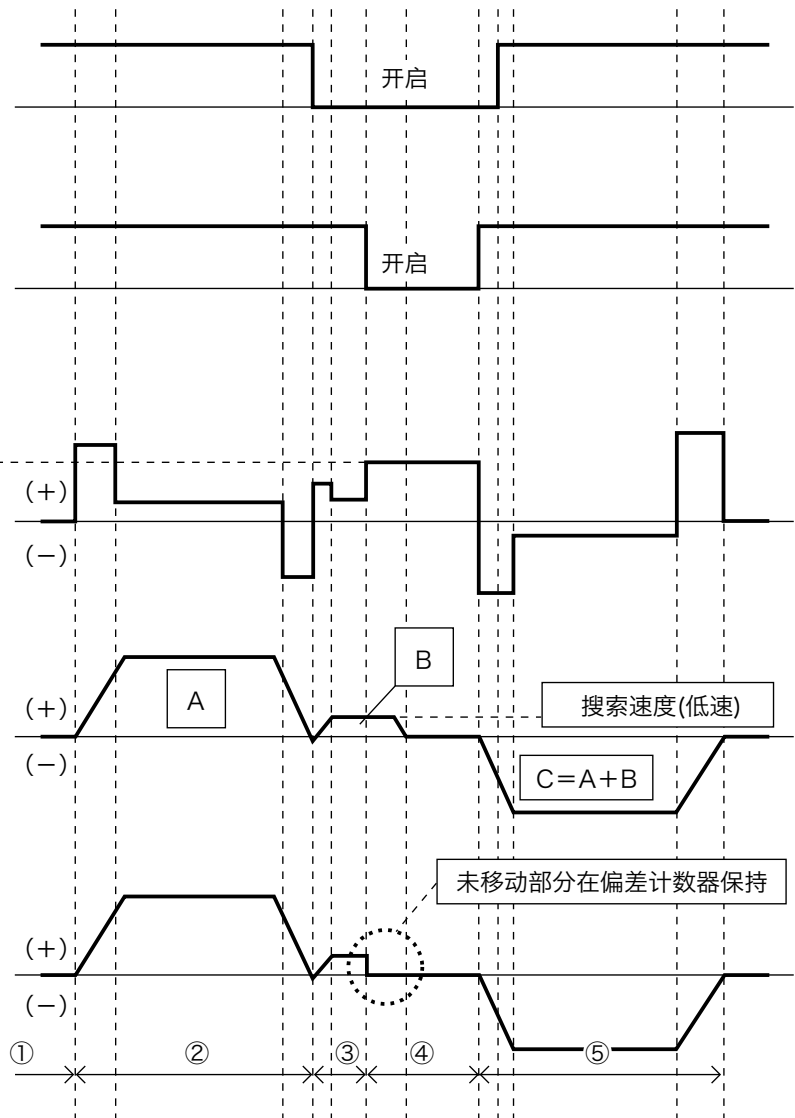
TL-SEL(出厂时: 未分配)*1
: 转矩限制切换输入

TLC(出厂时: 40引脚)
: 转矩限制中输出

第2转矩限制设定值
转矩

指令

电机旋转速度



要求 * 1 将TL-SEL分配到输入信号进行使用。

6. 出现问题时

1. 出现故障时

确认要点	6-2
保护功能(报警代码)	6-3
保护功能(报警代码的详情)	6-4

2. 关于增益调整前的保护功能设定..... 6-19

3. 故障对策

不旋转	6-21
旋转不稳定(不平稳)、 在速度控制模式和零速度下, 仍然缓慢旋转.....	6-23
定位精度差	6-24
原点位置偏移.....	6-25
电机发出异音、振动	6-25
过冲/下冲、 电机过热(电机烧损)	6-26
旋转速度上升不到设定速度、 旋转量(移动量)过大或过小.....	6-26
参数恢复为设定前的值	6-27

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

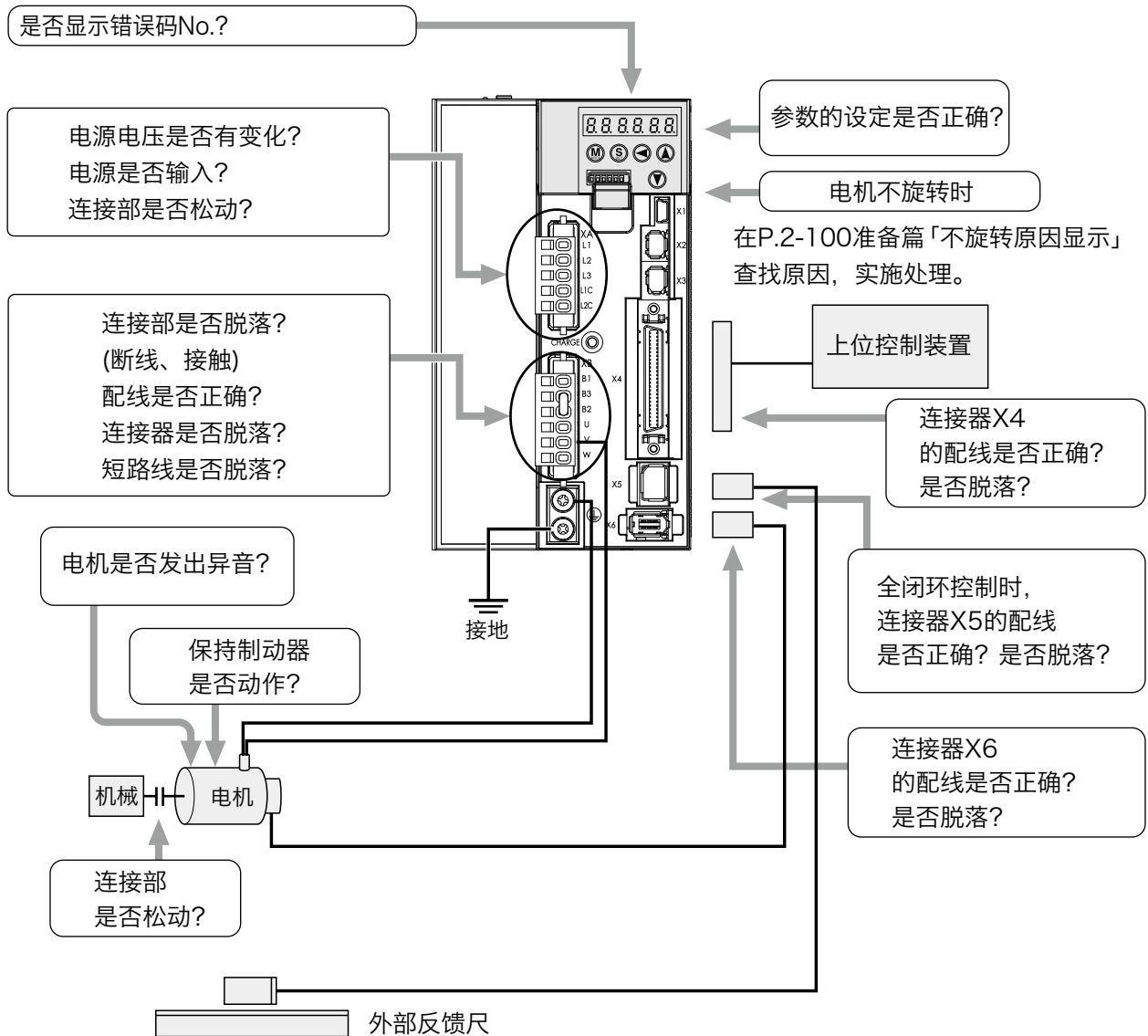
资料

6

出现问题时

1. 出现故障时

确认要点



须知

- 图中的驱动器为速度·位置·转矩·全闭环类型。
- 位置控制专用类型无X2(串行通信用连接器)、X3(安全功能用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。

相关页

- P.2-88 ~ 「前面板的使用方法」
- P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」
- P.7-26 「安装支持软件「PANATERM」的概述」

- 驱动器具有各种保护功能。保护功能动作时依照P.2-62资料篇「时序图」(异常发生时)电机停止后发生报警, 关闭(开路)伺服报警输出(ALM)。
- 报警的状态和处理
 - 在报警状态时, 前面板LED显示报警代码No., 伺服无法开启。
 - 报警清除输入(A-CLR)接通120ms以上可解除报警状态。
 - 过载保护动作时, 从报警发生约经过10秒后可在报警清除信号(A-CLR)进行清除。(下表*1)关闭驱动器的控制电源L1C、L2C之间(100V品、200V品), 或者关闭驱动器24V、0V之间控制电源(400V品)时可清除过载保护时限特性(参照P.6-13)。
 - 通过操作前面板的操作或者电脑的安装支持软件「PANATERM」进行上述报警的清除。参照P.2-109准备篇「报警清除画面」。
 - 请在解除异常原因, 确保安全后, 机器停止状态下进行报警清除。

报警代码一览表 (A5II: A5 II 系列仅有的功能。)

报警代码		内容	属性			详细页
主码	辅码		历史记录	可清除	立即停止	
11	0	控制电源不足电压保护		○		6-4
12	0	过电压保护	○	○		
13	0	主电源不足电压保护(PN之间电压不足)		○		6-5
	1	主电源不足电压保护(AC切断检出)		○		
14	0	过电流保护	○			6-6
	1	IPM异常保护	○			
15	0	过热保护	○		○	6-7
16	0	过载保护	○	○*1		
18	0	A5II 转矩饱和和异常保护	○	○		6-8
	1	再生过负载保护	○		○	
21	0	再生Tr异常保护	○			6-9
	1	编码器通信断线异常保护	○			
23	0	编码器通信异常保护	○			6-10
	1	编码器通信数据异常保护	○			
24	0	位置偏差过大保护	○	○	○	6-11
	1	速度偏差过大保护	○	○	○	
25	0	混合偏差过大异常保护	○		○	6-12
	1	过速度保护	○	○	○	
26	0	第2过速度保护	○	○	○	6-11
	1	指令脉冲输入频率异常保护	○	○	○	
27	0	指令脉冲倍频异常保护	○	○	○	6-12
	2	脉冲再生界限保护	○	○	○	
28	0	偏差计数器溢出保护	○	○		6-11
29	0	安全输入保护	○		○	
30	0	I/F输入重复分配异常1保护	○			6-12
	1	I/F输入重复分配异常2保护	○			
	2	I/F输入功能编号异常1	○			
	3	I/F输入功能编号异常2	○			
	4	I/F输出功能编号异常	○			
	5	I/F输出功能编号异常2	○			
	6	计数器清除分配异常	○			
7	指令脉冲禁止输入分配异常	○				
34	0	电机可动范围设定异常保护	○	○		6-9
36	0~2	EEPROM参数异常				
37	0~2	EEPROM检验代码异常				6-10
38	0	驱动禁止输入保护		○		
39	0	模拟输入1(AI1)过大保护	○	○	○	6-11
	1	模拟输入2(AI2)过大保护	○	○	○	
	2	模拟输入3(AI3)过大保护	○	○	○	
40	0	绝对式系统停止异常保护	○	○		6-12
41	0	绝对式计数器溢出异常保护	○			
42	0	绝对式过速度异常保护	○	○		6-11
43	0	绝对式过速度异常保护	○			
44	0	编码器初始化异常保护	○			6-12
45	0	绝对式单圈计数保护	○			
47	0	绝对式状态异常保护	○			6-11
48	0	编码器Z相异常保护	○			
49	0	编码器CS相异常保护	○			6-12
50	0	外部反馈尺接线异常保护	○			
51	0	外部反馈尺通信数据异常	○			6-11
	1	外部反馈尺ST异常0	○			
	2	外部反馈尺ST异常1	○			
	3	外部反馈尺ST异常2	○			
	4	外部反馈尺ST异常3	○			
55	0	外部反馈尺ST异常4	○			6-12
	1	外部反馈尺ST异常5	○			
	2	A相接线异常保护	○			
87	0	B相接线异常保护	○			6-11
95	0~4	Z相接线异常保护	○			
99	0	强制报警输入保护		○		6-12
其他编号		电机自动识别异常保护	○			
		其他异常	○			

须知

历史记录... 留下该报警的历史记录。

可清除... 通过报警清除输入即可解除。此外, 消除报警原因后, 请断电重启。

立即停止... 发生报警时, 控制动作状态立即停止。

(需另外进行Pr5.10「报警时时序图」的设置。)

- 位置控制专用类型无X2(串行通信用连接器)、X3(安全功能用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)、模拟输入。


6

出现问题时

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
控制电源不足 电压保护	11	0	控制电源整流位置的P-N间的电压低于规定值。 100V的产品：约DC70V(约AC50V) 200V的产品：约DC145V(约AC100V) 400V的产品：约DC15V ①电源电压低。发生瞬间停电 ②电源容量不足…受主电源接通时的突入电流影响，电源电压下降。 ③驱动器故障(电路故障)	100V, 200V产品： 测定连接器及端子台的L1C-L2C线电压。 400V的产品： 测定连接器及端子台的24V-0V线电压。 ①提升电源电压的容量。更换电源。 ②提高电源容量。 ③更换新的驱动器。
过电压保护	12	0	整流位置的P-N间电压高于规定值。 100V的产品：约DC200V(约AC140V) 200V的产品：约DC400V(约AC280V) 400V的产品：约DC800V(约AC560V) ①电源电压超过允许输入电压范围。由于无功补偿电容器或UPS(无停电电源装置)造成电压跳起。 ②再生电阻的断线 ③外置再生电阻不匹配，导致无法吸收再生能量。 ④驱动器故障(电路故障)	测定连接器及端子台的L1, L2, L3线电压。 ①输入正确的电压，拆除无功补偿电容器。 ②用万用表测量驱动器端子B1-B2间的外置电阻的电阻值，∞表示断线。应更换外置电阻。 ③变更为所指定再生电阻值瓦数。 ④更换新的驱动器。
主电源不足 电压保护 (PN)	13	0	在Pr5.08=1时，L1-L3间瞬停时间超过Pr5.09所设定的时间。或在伺服开启中，在主电源整流位置的P-N间电压低于规定值。 100V的产品：约DC80V(约AC55V) 200V的产品：约DC110V(约AC75V) 400V的产品：约DC180V(约AC125V) ①电源电压低。发生瞬间停电 ②发生瞬间停电 ③电源容量不足…受主电源接通时的突入电流影响，导致电源电压下降。 ④缺相…三相输入规格的驱动器在单相电源下动作。 ⑤驱动器故障(电路故障)	测量连接器及端子台的L1, L2, L3的线间电压。 ①提升电源电压的容量。更换电源。排除遗漏主电源电磁接触器的原因，再次接通电源。 ②尝试将Pr5.09设定延长。正确设定电源各相。 ③提升电源容量。电源容量参照P.2-10准备篇「驱动器的外围设备一览表」。 ④正确连接电源的各相(L1, L2, L3)。单相100V及单相200V使用L1, L3。 ⑤更换新的驱动器。
主电源不足 电压保护 (AC)		1		

相关页 

- P.2-12 ~ 「系统构成和配线」
- P.4-49 「参数详情」

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
* 过电流保护	14	0	流过整流器的电流超过规定值。 ① 驱动器故障 (电路、IGBT的部品不良等)	① 拆除电机电缆, 开启伺服, 如果立即发生故障, 则需更换新的驱动器。 ② 检查电机线连接U, V, W是否短路, 连接器导线是否有毛刺等。正确连接电机电缆。 ③ 检查电机电缆的U, V, W与电机线之间的绝缘电阻。绝缘不良时请更换新电机。 ④ 检查电机的各线间的电阻是否平衡, 如不平衡, 则需更换电机。 ⑤ 检查电机连接部U, V, W的连接端子是否脱落, 如果松动、脱落, 则应紧固。 ⑥ 更换驱动器。停止伺服ON·OFF下的运作·停止。 ⑦ 接通伺服100ms以后, 再输入指令。 ⑧ 更换驱动器。
* IPM异常保护 IPM : 智能功率模块		1	② 电机电缆U, V, W短路。 ③ 电机线接地。 ④ 电机烧损。 ⑤ 电机线接触不良。 ⑥ 由于频繁进行伺服的开启·关闭, 导致动态制动器的继电器故障。 ⑦ 脉冲输入和伺服开启的时间同步或者脉冲输入过快。 ⑧ 动态制动器电路过热导致温度保险丝断线。(仅F型, G型)	
* 过热保护	15	0	驱动器的散热器、功率元件的温度超过规定值。 ① 驱动器的周围温度超过规定值。 ② 过负载。	① 改善驱动器的周围温度及冷却条件。 ② 提高驱动器、电机的容量。 延长加减速时间。降低负载。

须知

- 保护功能表中带*标记的保护功能动作时, 报警清除输入(A-CLR)无法解除。复位时, 请先切断电源, 并排除故障原因后, 再接通电源。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
过载保护 (过负载保护)	16	0	<p>转矩指令的实际动作值超过Pr5.12设定的过负载等级时, 根据后述的时限特性激活过载保护。</p> <p>① 负载过重, 实效转矩超过额定转矩, 长时间持续运转。</p> <p>② 增益调整不良导致发振、摆动动作。电机出现振动、异音。Pr0.04的设定值异常。</p> <p>③ 电机配线错误、断线。</p> <p>④ 机械受到碰撞、机械突然变重, 机械扭曲。</p> <p>⑤ 保持制动器处于动作状态。</p> <p>⑥ 在多台机械配线中, 误将电机线连接到其它轴, 错误配线。</p>	<p>以模拟输出或通信检查转矩(电流)波形是否发生振荡, 是否上下振动过大。通过通信或前面板确认过负载警告显示和负载率。</p> <p>① 加大驱动器、电机的容量。延长加减速时间, 降低负载。</p> <p>② 重新调整增益。</p> <p>③ 按照配线图正确连接电机线。更换电缆。</p> <p>④ 排除机械扭曲因素。减轻负载。</p> <p>⑤ 测定制动器端子的电压。打开制动器。</p> <p>⑥ 将电机线、编码器线正确连接到所对应的轴上。</p>
		<p>■ P.6-13中登载了过载保护限时特性。</p>		
A5II 转矩饱和 异常保护		1	<p>转矩饱和状态连续发生次数达到Pr6.57「转矩饱和和异常保护检测时间」的设定时间。</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 确认驱动器的动作状态。 · 请执行和Err16.0相同的处理。
* 再生过负载 保护	18	0	<p>再生能量超过再生电阻的处理能力。</p> <p>① 由于负载惯量大形成减速中的再生能量, 导致整流器电压上升, 以及再生电阻的能量吸收不足导致电压上升。</p> <p>② 电机旋转速度过高, 无法在规定减速时间内完全吸收再生能量。</p> <p>③ 外置电阻动作界限被限制为10%的占空比。</p>	<p>用前面板或通信确认再生电阻负载率。连续性的再生制动用途不可使用。</p> <p>① 确认动作模型(速度监视器)。检查再生电阻负载率及过再生警告显示。提高电机、驱动器容量, 放缓减速时间。外置再生电阻。</p> <p>② 确认动作模型(速度监视器)。检查再生电阻负载率及过再生警告显示。提高电机、驱动器容量, 放缓减速时间。降低电机转速。外置再生电阻。</p> <p>③ 设定Pr0.16为2。</p>
<p>注意 设定Pr0.16为2时, 请务必设置温度保险丝等外部保护。无再生电阻的保护, 有可能会使再生电阻异常发热导致烧损。</p>				

须知

· 保护功能表中带*标记的保护功能动作时, 报警清除输入(A-CLR)无法解除。复位时, 请先切断电源, 并排除故障原因后, 再接通电源。

※ **A5II** 为A5 II系列仅有的功能。

相关页

· P.4-7 ~ 「参数详情」

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
* 再生晶体管异常保护	18	1	驱动器的再生驱动用晶体管故障	更换伺服驱动器。
* 编码器通信断线异常保护	21	0	编码器和驱动器的通信, 在达到一定次数后中断, 激活断线检出功能。	按照接线图所示正确连接编码器线。纠正连接器端子的错误连线。
* 编码器通信异常保护		1	编码器的数据通信异常。 主要因噪音引起的数据异常。 虽与编码器线连接, 但通信数据异常。	<ul style="list-style-type: none"> 确保编码器的电源电压为DC4.90V~5.25V...在编码器线较长时请特别注意。 如果电机线和编码器线捆扎一起, 请分开配线。 将屏蔽线接入FG。
* 编码器通信数据异常保护	23	0	编码器的数据通信无异常, 但数据内容异常。主要因噪音引起的数据异常。 虽与编码器线连接, 但通信数据异常。	
位置偏差过大保护	24	0	位置偏差脉冲超过Pr0.14的设定。 ①电机未按指令动作。 ②Pr0.14(位置偏差过大设定)的数值过小。	<ul style="list-style-type: none"> ①按位置指令脉冲检查电机是否旋转。确认转矩监视下的输出转矩未达到饱和。调整增益。Pr0.13、Pr5.22设定为最大值。按配线图正确连接编码器线, 延长加减速时间。减轻负载、降低速度。 ②加大Pr0.14的设定值。
速度偏差过大保护		1	内部指令速度和实际速度的差(速度偏差)超过Pr6.02的设定。 注)由于指令脉冲输入禁止(INH)或正方向/负方向驱动禁止输入出现立即停止等, 强行将内部位置指令速度设置为0时, 在此瞬间速度偏差会变大。内部位置指令速度开始时, 速度偏差也会变大, 因此, 请设定充足的余量。	<ul style="list-style-type: none"> 将Pr6.02的设定值变大。 将内部位置指令速度的加减速时间变长, 或通过增益调整来提高追随性。 将速度偏差过大检出置于无效。(Pr6.02=0)
* 混合偏差过大异常保护	25	0	<ul style="list-style-type: none"> 在全闭环控制时, 外部反馈尺的负载位置与编码器的电机位置不符, 超过Pr3.28所设定的脉冲数。 在全闭环控制中, 变更或切换了指令分倍频分子。 	<ul style="list-style-type: none"> 检查电机与负载的连接。 检查外部反馈尺与驱动器的连接。 在启动负载时, 确认电机位置(编码器反馈值)的变化与负载位置(外部反馈尺的反馈值)的变化为相同符号。 检查外部反馈尺分频分子、分母(Pr3.24、3.25)、外部反馈尺方向反转(Pr3.26)是否正确设定。 在全闭环控制中, 固定指令分倍频。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
过速度保护	26	0	电机的旋转速度超过Pr5.13的设定值。	<ul style="list-style-type: none"> 避免过大速度指令。 确认指令脉冲输入频率和分频·倍频比。 因增益调整不良产生过冲时，请对增益进行调整。 按配线图正确连接编码器的线。
第2过速度保护		1	电机的旋转速度超过Pr6.15的设定值。	
指令脉冲输入频率异常保护	27	0	指令脉冲输入频率超过Pr5.32的设定值×1.2倍。	确认指令脉冲输入。
指令脉冲倍频异常保护		2	通过1圈指令脉冲数、第1~第4指令分倍频分子、指令分倍频分母设定的频率·分倍频比不合适。 每0.167ms的指令脉冲数乘以指令分倍频比值超过约3000Mpps。 指令脉冲输入有疏密不同。 指令脉冲的输入由于噪音导致计数错误。	<ul style="list-style-type: none"> 指令分倍频比在1/1000~1000倍的范围下，尽可能地设定最小数值。 确认指令脉冲输入。 尽可能地使用长线驱动的I/F。 将Pr5.32(指令脉冲输入最大设定)设定为不满1000，数字滤波器生效。
脉冲再生界限保护	28	0	脉冲再生的输出频率超过界限。	<ul style="list-style-type: none"> 确认Pr0.11、Pr5.03的设定值。 检出为无效时，请将Pr5.33设定为0。
计数器溢出保护	29	0	编码器前馈脉冲基准的位置偏差的值超过 2^{29} (536870912)。	<ul style="list-style-type: none"> 依照位置指令确认电机是否旋转。 用转矩监视器确认输出转矩是否饱和。 调整增益。 将Pr0.13、Pr5.22设定为最大值。 按照配线图所示，进行编码器接线。
安全输入保护	30	0	安全输入1或安全输入2，两者间至少一方的输入光电耦合器为关闭状态。	<ul style="list-style-type: none"> 确认安全输入1、安全输入2的接线状态。
* I/F输入重复分配异常1保护	33	0	输入信号(SI1, SI2, SI3, SI4, SI5)的功能分配重复设定。	请正确设定连接器引脚的功能分配。
* I/F输入重复分配异常2保护		1	输入信号(SI6, SI7, SI8, SI9, SI10)的功能分配重复设定。	

须知

- 保护功能表中带*标记的保护功能动作时，报警清除输入(A-CLR)无法解除。复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。
- 位置控制专用类型无X3(安全功能用连接器)。

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
* I/F输入功能 编号异常1	33	2	输入信号(SI1, SI2, SI3, SI4, SI5)在功能分配中未定义编号。	请正确设定连接器引脚的功能分配。
* I/F输入功能 编号异常2		3	输入信号(SI6, SI7, SI8, SI9, SI10)在功能分配中未定义编号。	
* I/F输出功能 编号异常1		4	输出信号(SO1, SO2, SO3)在功能分配中未定义编号。	
* I/F输出功能 编号异常2		5	输出信号(SO4, SO5, SO6)在功能分配中未定义编号。	
* CL分配异常		6	计数器清零功能分配到输入信号SI7以外。	
* INH分配异常		7	指令脉冲禁止输入功能分配到输入信号SI10以外。	
电机可动范围 设定异常保护	34	0	针对位置指令输入范围, 电机动作范围超过Pr5.14设定的电机可动作范围。 ①增益不适合。 ②Pr5.14的设定值过小。	①确认增益(位置环增益和速度环增益的平衡)、惯量比。 ②将Pr5.14的设定值变大。或将Pr5.14设定为0, 使保护功能无效。
* EEPROM 参数异常保护		0	接通电源时从EEPROM读出数据时, 参数保存区域的数据损坏。	
* EEPROM 检测码 异常保护	1	接通电源时从EEPROM读出数据时, 参数读入确认数据损坏。	可能有故障, 需更换驱动器。返回代理店进行检查(修理)。	
	2			
* 驱动禁止 输入保护	38	0	Pr5.04「驱动禁止输入设定」=0时, 正方向/负方向驱动禁止输入(POT/NOT)皆为打开状态。 Pr5.04=2时, 正方向/负方向驱动禁止输入中其中一个为打开状态。	<ul style="list-style-type: none"> 确认正方向/负方向驱动禁止输入的连接开关、电线、电源是否有异常。特别需确认控制用信号电源(DC12~24V)的启动是否延迟。

须知

· 位置控制专用类型无模拟输入。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
模拟输入1 (AI1) 过大保护	39	0	在模拟输入1中施加Pr4.24设定值以上的电压。	<ul style="list-style-type: none"> 正确设定Pr4.24。 确认连接器X4的连接状态。 Pr4.24设定为0, 保护功能无效。
模拟输入2 (AI2) 过大保护		1	在模拟输入2中施加Pr4.27设定值以上的电压。	<ul style="list-style-type: none"> 正确设定Pr4.27。 确认连接器X4的连接状态。 Pr4.27设定为0, 保护功能无效。
模拟输入3 (AI3) 过大保护		2	在模拟输入3中施加Pr4.30设定值以上的电压。	<ul style="list-style-type: none"> 正确设定Pr4.30。 确认连接器X4的连接状态。 Pr4.30设定为0, 保护功能无效。
绝对式系统 停机异常保护	40	0	提供给编码器的电源、蓄电池电源下降, 内部的电容电压低于规定值。	连接蓄电池用电源后, 进行绝对式编码器的清零动作。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>注意 发生此报警时, 若不进行绝对式编码器的清零则无法清除警报。</p> </div>				
* 绝对式计数器 溢出异常保护	41	0	编码器多圈计数超过规定值。	<ul style="list-style-type: none"> Pr0.15的设定为2无视多圈计数器溢出。 将从机械原点开始的移动量设定在32767圈以内。
绝对式过速度 异常保护	42	0	停电后, 仅靠编码器的蓄电池提供电源时, 电机转速超过规定值。	<ul style="list-style-type: none"> 确认编码器侧的电源电压(5V±5%)。 确认连接器X2的连接状态。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>注意 发生此报警时, 若不进行绝对式编码器的清零则无法清除警报。</p> </div>				
* 编码器初始化 异常保护 *1	43	0	编码器初始化时检出异常。	更换电机。
* 绝对式单圈 计数器 异常保护 *1	44	0	绝对式: 单圈计数异常保护 增量式: 单圈计数异常保护	更换电机。
* 绝对式多圈 计数器 异常保护 *1	45	0	绝对式: 多圈计数异常保护 增量式: 单圈计数异常保护	更换电机。
* 绝对式状态 异常保护 *1	47	0	接通电源时, 编码器超过规定值旋转。	避免电机在接通电源时动作。

须知

- 位置控制专用类型无模拟输入。

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
* 编码器Z相异常保护 *1	48	0	检测出串行增量式编码器的Z相脉冲缺损。 编码器故障。	更换电机。
* 编码器CS信号异常保护 *1	49	0	检测出串行增量式编码器的CS信号的逻辑异常。 编码器故障。	更换电机。
* 外部反馈尺接线异常保护	50	0	外部反馈尺和驱动器的通信达到一定次数后中止，激活断线检出功能。	· 按外部反馈尺的连线进行配线。 纠正连接器引脚的连接错误。
* 外部反馈尺通信数据异常		1	来自外部反馈尺的数据发生通信异常。主要是因噪音引起的数据异常。虽然外部反馈尺的电缆连接完好，但通信数据异常。	· 确保外部反馈尺的电源电压为DC5V±5% (4.75~5.25V) …特别在连接外部反馈尺的电缆较长时须注意。 · 如果电机电缆与连接外部反馈尺的电缆捆扎在一起，请分开配线。 · 将屏蔽线接入FG…请参照外部反馈尺的连接图。
* 外部反馈尺状态异常保护0 *1	51	0	外部反馈尺的报警代码(ALMC)的bit0变为1。 请确认外部反馈尺的规格。	排除异常原因后，请清除来自前面板外部反馈尺报警。 此后，请断开控制电源后重启。
* 外部反馈尺状态异常保护1 *1		1	外部反馈尺的报警代码(ALMC)的bit1变为1。 请确认外部反馈尺的规格。	
* 外部反馈尺状态异常保护2 *1		2	外部反馈尺的报警代码(ALMC)的bit2变为1。 请确认外部反馈尺的规格。	
* 外部反馈尺状态异常保护3 *1		3	外部反馈尺的报警代码(ALMC)的bit3变为1。 请确认外部反馈尺的规格。	

须知

- 保护功能表中带*标记的保护功能动作时，报警清除输入(A-CLR)无法解除。复位时，请先切断电源，并排除故障原因后，再接通电源。
- 位置控制专用类型无X5(外部反馈尺连接用连接器)。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

1. 出现故障时

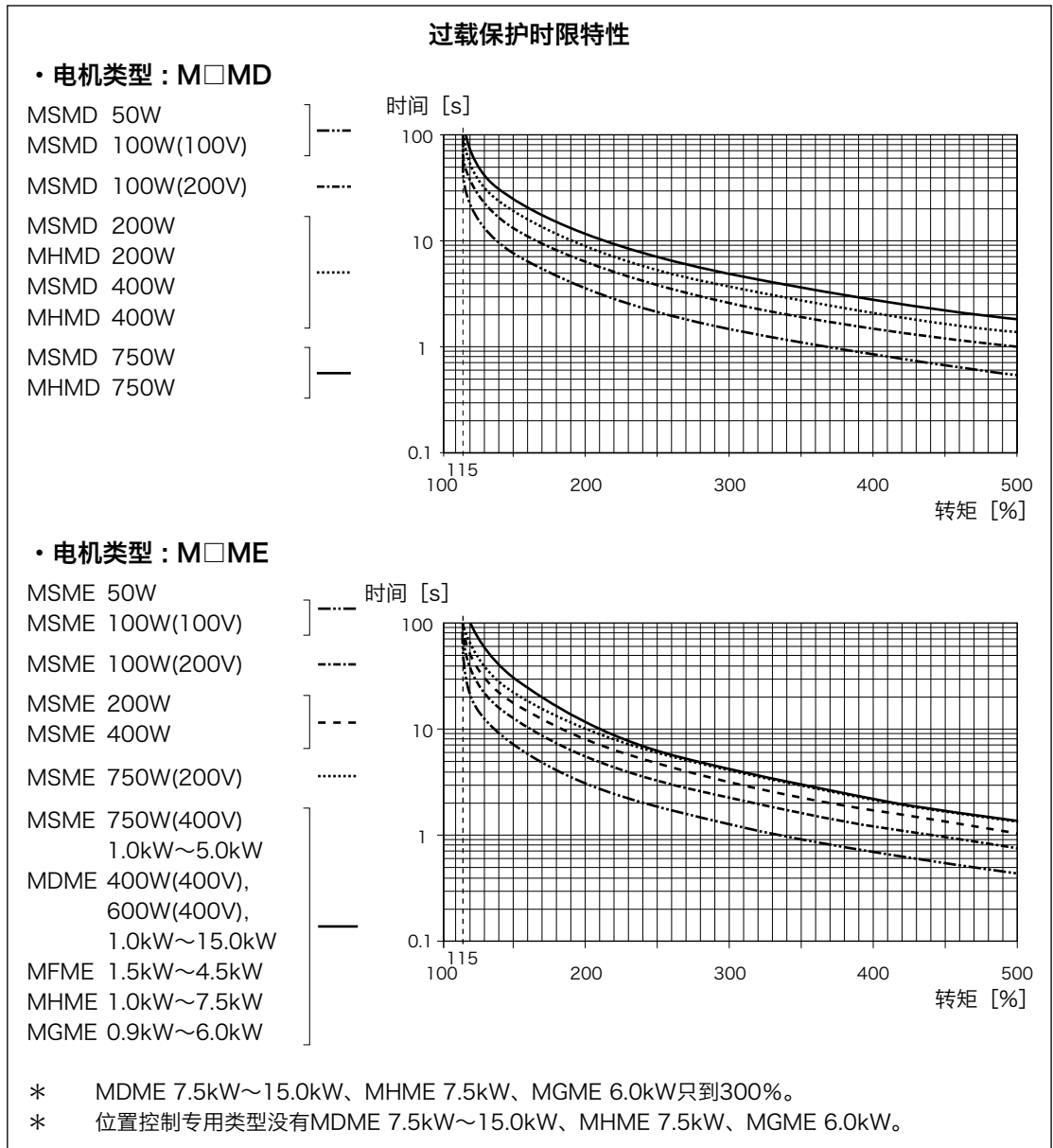
保护功能(报警代码的详情)

保护功能	报警码		原因	处理
	主码	辅码		
* 外部反馈尺状态异常保护4 *1	51	4	外部反馈尺的报警代码(ALMC)的bit4变为1。 请确认外部反馈尺的规格。	排除异常原因后, 清除来自前面板的外部反馈尺报警。 此后, 请断开控制电源后重启。
* 外部反馈尺状态异常保护5 *1		5	外部反馈尺的报警代码(ALMC)的bit5变为1。 请确认外部反馈尺的规格。	
* A相接线异常保护	55	0	外部反馈尺的A相接线发生断线等异常。	确认外部反馈尺的A相接线。
* B相接线异常保护		1	外部反馈尺的B相接线发生断线等异常。	确认外部反馈尺的B相接线。
* Z相接线异常保护		2	外部反馈尺的Z相接线发生断线等异常。	确认外部反馈尺的Z相接线。
强制警报输入保护	87	0	输入强制报警输入(E-STOP)。	确认强制报警输入(E-STOP)的配线。
* 电机自动识别异常保护	95	0	电机和驱动器不匹配。	更换驱动器匹配的电机。
		1		
		2		
		3		
		4		
* 其他异常	99	0	由于噪音过大, 检测出异常信号。 安全输入1、安全输入2在不正常状态(输入光电耦合器ON)下, 报警已清除时, 发生的异常。	<ul style="list-style-type: none"> 切断电源后, 再次接通电源。 即使如此, 仍然显示有错误的情况下, 可能发生故障。 终止使用, 更换电机、驱动器。返回代理店进行检查(修理)。 请在安全功能输入1、安全功能输入2为正常状态后进行警告清除。
		其他报警代码	控制电路由于噪音过大等导致动作错误。 驱动器的自我诊断功能动作, 驱动器内部发生异常。	<ul style="list-style-type: none"> 切断电源后, 再次接通电源。 即使如此, 仍然显示有报警的情况下, 可能发生故障。 终止使用, 更换电机、驱动器。返回代理店进行检查(修理)。

须知

- 保护功能表中带*标记的保护功能动作时, 警报清除输入(A-CLR)无法解除。复位时, 请先切断电源, 并排除故障原因后, 再接通电源。

Err16.0(过载保护)的时限特性



注意

实效转矩为各电机在「S-T特性」所显示的连续工作范围内进行使用。
 关于S-T特性请参照P.7-55「电机特性(S-T特性)」。

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

关于Pr5.13「过速度等级设定」和Pr6.15「第2过速度等级」的设定

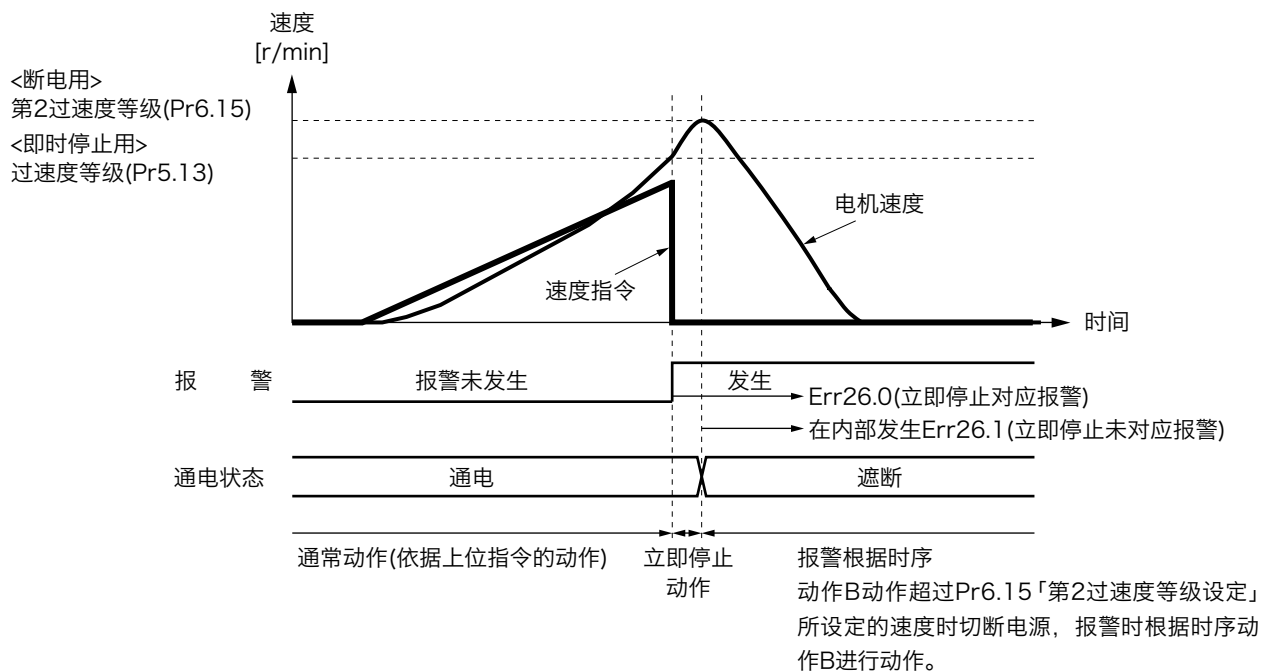
即使使用立即停止功能，电机有可能仍然无法正常停止运转。

例如，如下图所示，电机速度超过Pr5.13「过速度等级设定」，即使输入立即停止动作指令，也无法控制电机，电机速度加快。

作为此情况的安全对策，设置Err26.1「第2过速度保护」。因为Err26.1是立即停止未对应的报警，所以电机通电断开，报警时根据时序动作B进行停止。请在Pr6.15「第2过速度等级」设定可容许过速度等级。

另外，对于Pr5.13, Pr6.15请设定保持充足的余量的较低值。余量较少或设定值相同等，Err26.0和Err26.1共同检出。此时，发生Err26.0，因为Err26.1也在内部发生，立即停止非对应报警优先，不进行立即停止。

并且Pr6.15设定比Pr5.13低时，因为Err26.1比Err26.0优先发生，所以不进行立即停止。



1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

电机可动范围保护(Err34.0)

1) 概述

相对位置指令输入的范围，当电机超过Pr5.14设定的电机动作可能范围时可用「电机可动范围保护」报警停止电机。

通过使用本功能，可以防止因电机振荡导致碰撞到机械端部。

2) 适用范围

如不符合下述条件，此功能无法使用。

电机可动范围设定功能的动作条件	
控制模式	· 位置控制、全闭环控制
其他	· 伺服需为开启状态。 · 适当设定偏差计数器清零指令输入禁止、转矩限制设定等的控制以外的参数，使电机为无障碍正常旋转的状态。

3) 注意事项

- 请注意本功能对异常位置指令无保护功能。
- 电机可动范围设定保护动作时，可依照Pr5.10「警报时的时序」进行减速、停止。
根据负载不同，在减速过程中，有时会因负载碰撞到机械端部导致破损，因此请估算减速动作后设定Pr5.14的设定范围。
- 通过前面板监视器进行试运转时，通过通信执行频率特性功能时，电机可动范围设定保护无效。

须知

· 位置控制专用类型无X5(外部反馈尺连接用连接器)。

相关页

· P.4-49, 4-50「参数详情」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

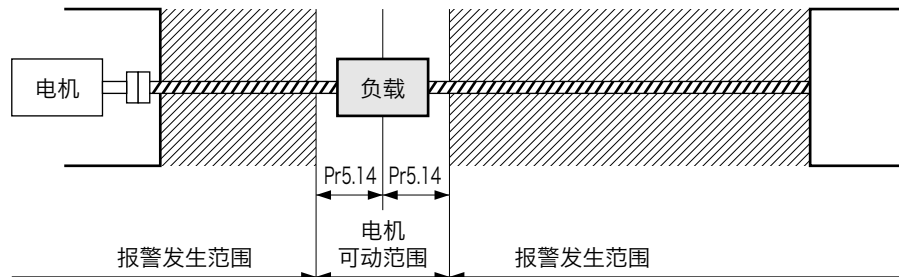
7

资料

4) 动作示例

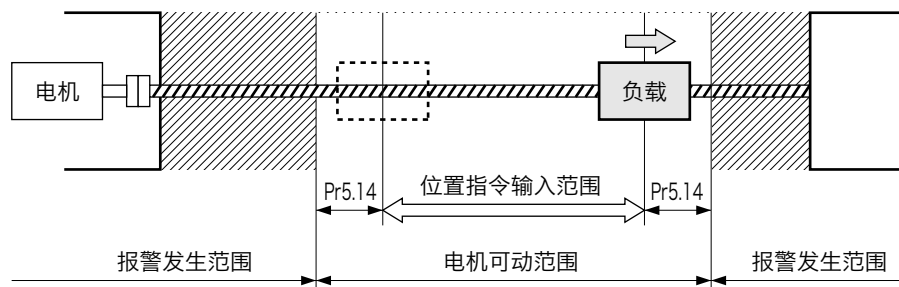
①未输入位置指令时(伺服开启状态)

因为未输入位置指令，电机可动范围是在电机位置的两侧通过Pr5.14设定的移动量的范围。如果进入由于发振等发生报警的范围(浅斜线所示范围)发生电机可动范围设定保护。



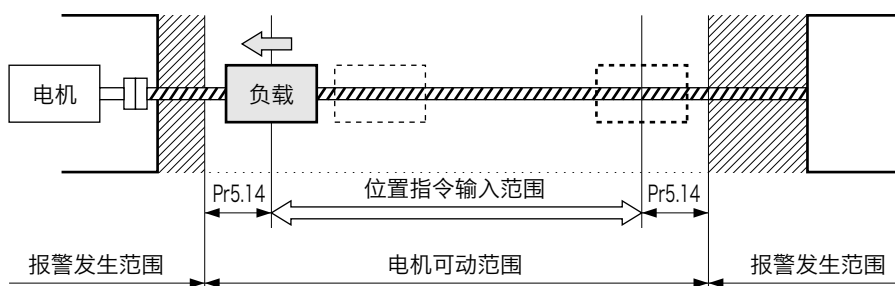
②右侧动作时(伺服开启状态)

输入右侧方向的位置指令后，电机可能动作范围扩大为输入位置指令所示大小，在位置指令输入范围的两侧为Pr5.14所设定的旋转数范围。



③左侧动作时(伺服开启状态)

输入左侧方向的位置指令后，则位置指令输入范围将进一步扩大。



5) 位置指令输入范围的清零条件

下列条件时，位置指令输入范围清零。

- 电源接通时。
- 清除位置偏差期间(当偏差计数器清除有效、Pr5.05「驱动禁止时时序」=2时，驱动禁止输入有效)。
- 通过通信控制试运转动作的开始与结束。

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

A5 II 关于警报发生时的落下防止功能

A5 II 系列仅有的功能

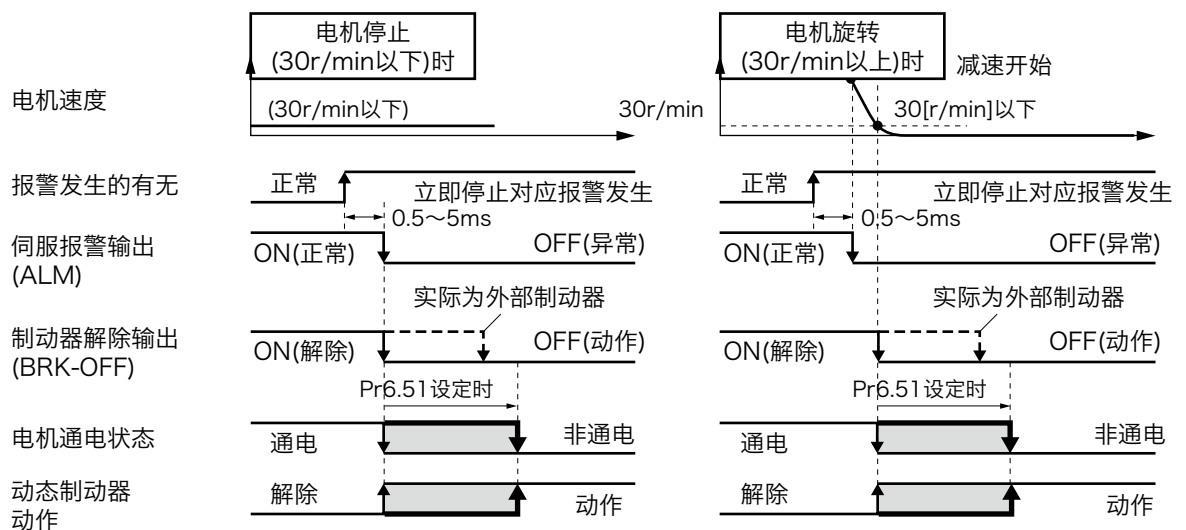
立即停止相应的报警发生时，制动器解除输出(BRK-OFF) OFF到实际外部制动器动作的时间，通过电机持续通电，防止垂直轴等的落下。

1) 相关参数

分类	No.	参数名称	功能
5	10	报警时序	设定报警发生时的减速中、停止后的状态。 若将设定值设定为4~7，则立即停止有效。
6	10	功能扩展设定	设定落下防止功能的相关bit。 bit10警报时落下防止功能位置偏差处理 0：无效(保持) 1：有效(清除) 落下防止功能有效时，请设定为1。 *最下位为bit0。
6	51	立即停止完成等待时间	立即停止对应报警发生时，制动器解除输出(BRK-OFF) OFF后，设定电机持续通电的时间。 设定值=0时，落下防止功能无效。 设定分辨率为2ms，例如设定值=11时，可用12ms处理。

2) 内容

· 立即停止对应警报发生时的落下防止功能动作



注意

报警发生时的落下防止功能有效的情况下，请将Pr5.10「报警时序」设定为“4”、Pr6.10「功能扩展设定」的bit10设定为“1”，并且在Pr6.51「立即停止完成等待时间」中设定长于从制动器解除输出(BRK-OFF)OFF到实际外部制动器动作时间更长的值。

1. 出现故障时

保护功能(报警代码的详情)

警告功能

保护功能运作前发生警告, 可实现事先确认过负载等的状态。若警告可从基本的异常状态复位, 则可自动返回未发生状态。但是如下表所示, 锁存持续时间内仍保持警告状态。若将锁存状态的警告在锁存持续时间经过前清除, 则实施和一般警告清除相同的程序。

此外, 报警清除输入(A-CLR)为有效时, 则不会发生各种警告的正常清除运作。

警告名称	警告编号	Pr6.27*1	内容
过载警告	A0	○	负载率为保护等级的85%以上
过再生警告	A1	○	再生负载率为等级的85%以上
电池警告	A2	一般没有时间限制 固定	电池电压在3.2V以下
风扇警告	A3	○	风扇停止状态能持续1秒
编码器通信警告	A4	○	编码器通信异常的连续发生次数超过规定值
编码器过热警告	A5	○	编码器过热警告检出
振动检出警告	A6	○	用 Pr6.37 设定电机振动超过发振检出等级
寿命检出警告	A7	一般没有时间限制 固定	电容或风扇的残余寿命减少
外部反馈尺异常警告	A8	○	外部反馈尺检测出警告
外部反馈尺通信警告	A9	○	外部反馈尺通信异常的连续发生次数超过规定值

*1 「○」的部分可用Pr6.27「警告的锁存时间」设定1~10s, 或者设定为无时间限制。电池警告或寿命警告为「无时间限制」的状态。

*2 H型驱动器的上部风扇为了节省能源, 在伺服关闭时停止动作。非异常因此不发生风扇警告。

进行增益调整时，通过将以下的参数根据使用条件进行适当的设定，可更加放心地使用产品。

1) 驱动禁止输入设定

通过在驱动器输入限制传感器的信号，可防止突然碰撞机器末端。请参照接口规格的正方向与负方向驱动禁止输入(POT/NOT)。此外，请设定以下驱动禁止输入关联的参数。

Pr5.04「驱动禁止输入设定」

Pr5.05「驱动禁止时时序」

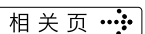
 P.3-40(POT/NOT)、P.4-47(Pr5.04, Pr5.05)

2) 转矩限制设定

通过限制电机的最大转矩，可减轻发生机械咬合或冲撞等障碍时的损伤。需用参数进行相同的限制时，请设定Pr0.13「第1转矩限制」。

但是，若限制在实际需要的转矩之下，发生过冲时可能会导致过速度保护或者指令延迟，位置偏差过大保护，请加以注意。

另外，通过分配接口规格的转矩限制中输出(TLC)到输出信号，可在外部检测转矩限制状态。

 P.3-48(TLC)、P.4-12(Pr0.13)、P.4-52(Pr5.21)

3) 过速度保护设定

电机速度异常高速时，发生Err26.0「过速度保护」。

出厂设定，自动设定为适用电机的最高速度[r/min]的1.2倍。如果在客户的运行条件下，未达到电机的最高速度时，请用以下公式设定Pr5.13「过速度等级设定」。

$$\text{Pr5.13「过速度等级设定」} = V_{\max} \times (1.2 \sim 1.5)$$

V_{\max} ：运行条件下的电机最高速度[r/min]

()内的系数，是为防止过速度保护频繁发生的安全系数。

此外，在调整初期，电机低速运转时等也是通过设定此速度加上安全系数的值，以便万一发生振动时可以进行保护。

 P.4-50(Pr5.13)

(下页继续)

4) 位置偏差过大保护设定

在位置控制或全闭环控制时，检出位置指令与电机位置的偏差过大，使其发生Err24.0「位置偏差过大保护」。

位置偏差过大等级可在Pr0.14「位置偏差过大设定」进行设定。此外，检出可通过Pr5.20「位置设定单位选择」，可从指令位置偏差[pulse(指令单位)]和编码器位置偏差[pulse(编码器单位)]进行选择。(参照控制框图)

出厂设定为100000[pulse(指令单位)]。

正常动作的位置偏差，根据动作速度及增益设定而发生变化，所以，请根据客户的运行条件，将以下公式所示的值设定到Pr0.14。

■ Pr5.20=0(在指令位置偏差的检出)的情况时

$$\text{Pr0.14「位置偏差过大设定」} = V_c / K_p \times (1.2 \sim 2.0)$$

V_c ：位置指令脉冲的最高频率[pulse(指令单位)/s]

K_p ：位置环增益[1/s]

()内的系数是为防止频繁出现位置偏差过大保护的余裕度。

注1) 切换位置环增益 K_p 时，请用最小值进行计算。

注2) 使用位置指令滤波器或减振控制时，请加算以下值。

位置指令平滑滤波器： $V_c \times$ 滤波器时间常数[s]

位置指令FIR滤波器： $V_c \times$ 滤波器时间常数[s]/2

制振控制： $V_c / (\pi \times$ 制振频率[Hz])

■ Pr5.20=1(在编码器位置偏差、全闭环位置偏差的检出)的情况时


$$\text{Pr0.14「位置偏差过大设定」} = V_e / K_p \times (1.2 \sim 2.0)$$

V_e ：在编码器单位或全闭环单位的最高动作频率[pulse/s]

K_p ：位置环增益[1/s]

注3) 切换位置环增益 K_p 时，请用最小值进行计算。

注4) Pr5.20=1时，位置指令滤波器或制振控制的设定无影响。

相关页  P.4-12 (Pr0.14)、P.4-52 (Pr5.20)

5) 电机可动范围设定

在位置控制或全闭环控制时，根据输入的位置指令范围，超过Pr5.14「电机可动范围设定」设定的旋转量，检出电机位置过度，发生Err34.0「电机可动范围保护」。

相关页  P.4-50 (Pr5.14)

6) 混合偏差过大保护设定

在全闭环控制进行初始动作时，可能出现外部反馈尺的逆连接、或外部反馈尺分频比的设定错误等异常动作的情况。

为了检知以上情况，电机位置(编码器单位)与负载的位置(外部反馈尺单位)的偏差超过Pr3.28「混合偏差过大设定」时，出现Err25.0「混合偏差过大异常保护」。

出厂设定为16000[pulse(指令单位)]。正常动作的偏差根据动作速度或增益的设定而变化，所以，请用户根据运行条件设定余裕度。

相关页  P.4-36 (Pr3.28)

· 电机不旋转时，请参照P.2-100准备篇「不旋转原因显示」。

区分	原因	处理
参数	控制模式的设定错误	用前面板的监视模式确认现在的控制模式是否正确？ ①重新设定Pr0.01。 ②Pr0.01为3~5时，确保连接器X4的控制模式切换正确输入(C-MODE)。
	转矩限制选择的错误	作为转矩限制，是否使用外部模拟输入(N-ATL/P-ATL)？ ①使用外部输入时，设Pr5.21为0，在N-ATL上施加-9[V]、在P-ATL上施加+9[V]。 ②使用参数值时，将Pr5.21设为1，在Pr0.13设定最大数值。
	指令脉冲分倍频设定错误。(位置·全闭环)	针对指令脉冲输入，电机是否按所预定移动量工作？ ①重新确认Pr0.09, 0.10, Pr5.00 ~ Pr5.02的设定。 ②连接器X4的指令分倍频切换输入(DIV)连接COM-，将Pr0.09, 5.00设定为相同数值，分倍频切换无效。
配线	连接器X4的伺服开启输入(SRV-ON)断开。	前面板的监视模式中SRV-ON对应的引脚No.是否呈「-」的状态？ 将SRV-ON入力连接到COM-，确认输入信号，进行配线。
	连接器X4的正/负方向驱动禁止输入(NOT/POT)断开。	前面板的监视模式中NOT/POT对应的引脚No.是否呈「A」的状态？ ①NOT/POT输入同时连接到COM-，确认·输入信号，进行配线。 ②将Pr5.04设定为1(无效)，重启电源。
	指令脉冲输入设定错误。(位置·全闭环)	前面板的监视模式状态下输入脉冲数和指令脉冲总和的变化量是否有偏移？ ①用Pr0.055选择，确认指令脉冲是否正确输入。 ②在Pr0.07设定的形式下确认指令脉冲的输入。
	连接器X4的指令脉冲禁止输入(INH)断开。(位置·全闭环)	前面板的监视模式状态下的INH的Pin No.是否为「A」状态？ ①将INH输入连接到COM-，确认输入信号，进行配线。 ②Pr5.18设定为1(无效)。
	连接器X4的计数清零输入(CL)连接COM-。(位置·全闭环)	前面板的监视模式状态下的CL的Pin No.是否为「A」状态？ ①断开CL输入，确认输入信号，进行配线。 ②Pr5.17设定为0(无效)。

3. 故障对策

不旋转

· 电机不旋转时，请参照P.2-100准备篇「不旋转原因显示」。

区分	原因		处理
配 线	速度指令无效。 (速度)	速度指令输入方法(外部模拟指令·内部速度指令)是否有错?	①使用外部模拟指令时，将Pr3.00设定为0，再确认Pr3.02～3.03的设定。 ②使用内部速度指令时，将Pr3.00设定为1～3的任意一项，设定Pr3.04～3.07、Pr3.08～Pr3.11。
	连接器X4的零速度钳位(ZEROSPD)输入断开。 (速度·转矩)	前面板的监视模式下ZEROSPD的Pin No.是否为「A」状态?	①零速钳位输入连接到COM-，确认信号输入·配线。 ②将Pr3.15设定为0(无效)。
	转矩指令无效。 (转矩)	转矩指令方法(SPR/TRQR输入、P-ATL/TRQR输入)是否有错?	①使用SPR/TRQR输入时，将Pr3.17设定为0，确认电压是否可以正常施加。 ②使用P-ATL/TRQR输入时，将Pr3.17设定为1，确认电压是否可以正常施加。
	速度控制失效。 (转矩)	速度限制输入方法(参数速度、SPR/TRQR/SPL输入)是否有错?	①使用参数速度时，将Pr3.17设定为0，将Pr3.21设定为期望数值。 ②使用SPR/TRQR/SPL输入时，将Pr3.17设定为1，确认电压是否可以正常施加。
设 置	断开主电源。	前面板的监视模式下S-RDY的Pin No.是否为「-」状态?	确认驱动器的电源(L1、L2、L3)的配线和电压。
	电机输出轴过重，无法旋转。	①切断驱动器的电源，将电机从设备取下后的状态，是否可以手动旋转电机? ②带保持制动器的电机，给制动器施加DC24V电压的状态下，是否可以手动旋转电机?	无法旋转电机时，联系代理店维修电机。

3. 故障对策

旋转不平稳(不平稳)、
在速度控制模式和零速度下, 仍然缓慢旋转

区分	原因	处理
参数	控制模式设定错误。	位置控制模式下Pr0.01的设定值错误设定为1(速度控制模式)时, 若接通伺服, 由于速度指令有偏移量而缓慢旋转, 需要将Pr0.01的设定变更为0(位置控制模式)。
调整	增益调整不良。	提高第1速度环增益Pr1.01的设定值。 设定转矩滤波器Pr1.04后, 再次提高Pr1.01的设定值。
	速度、位置指令不稳定。	用前面板的连接器X7、PANATERM的波形图功能确认电机运转。 重新确认配线、连接器的接触不良、控制器。
配线	连接器X4的各输入信号有波动。 ①伺服接通信号	①使用连接器X4的29和41之间的配线, 通过连接的收发信号状态的表示功能进行确认。修复配线、连接, 使伺服开启信号正常开启。 重新检查控制器。
	②方向 / 反方向转矩限制输入信号	②连接器X4的18和17、16之间的配线, 通过测试连接用示波器确认。修复配线、连接, 使正 / 负方向转矩限制正常输入。 重新检查控制器。
	③偏差计数输入信号	③用收发信号状态的表示功能确认连接器X4的30和41之间的配线、连接。修复配线、连接, 使偏差计数输入可以正常接通。重新检查控制器。
	④零速箝位信号	④使用连接器X4的26和41之间的配线、连接的收发信号状态的表示功能进行确认。修复配线、连接, 使零速箝位正常输入。重新检查控制器。
	⑤指令脉冲禁止输入信号	⑤使用连接器X4的33和41之间的配线、连接的输入输出信号状态的表示功能进行确认。修复配线、连接, 使指令脉冲禁止输入正常开启。重新检查控制器。
	速度指令有噪音。	连接器X4的电缆使用屏蔽线。电源线和信号线分开(距离30cm以上)安装电抗器。
	偏移。	通过示波器检测连接器X4的速度指令输入14和15间的电压。
	位置指令有噪音。	连接器X4的电缆使用屏蔽线。电源线和信号线分开(距离30cm以上)安装电抗器。

区分	原因	处理
系统	位置指令错误。 (指令脉冲量)	通过PANATERM的监视功能，在等距离重复往返后对反馈脉冲进行计数。无法返回相同的值时，调整控制器。实施指令脉冲的噪音对策。
	定位完成信号读取方法为边缘读取。	用连接器X7、PANATERM波形图功能监视接收定位完成信号时的偏差。应以时间宽度方式，而非边缘方式读取控制信号。
	指令脉冲的形状、宽度与规格不一致。	若指令脉冲的形状变形、变窄，则需调整脉冲发生电路。重新采取噪音对策。
	噪音在偏差计数清零输入CL(连接器X4 30Pin)重叠。	实施外部直流电源的噪音对策的同时，未使用的信号线的不进行配线。
调整	位置环增益过小。	用PANATERM的监视功能确认位置偏差量。 在不引发振荡的范围内提高Pr1.00的设定值。
参数	定位结束范围的设定过大。	在结束信号无波动的范围内，减小定位结束范围Pr4.31的设定值。
	指令脉冲频率超过500kpps或4Mpps。	指令脉冲频率下降。变更Pr0.09, 0.10的分倍频比。使用脉冲列接口的使用，使用长线驱动专用脉冲串接口。
	分倍频设定错误。	重复检查精度是否相同。
	停止时， 速度环增益成比例动作。	<ul style="list-style-type: none"> 将第1速度环积分时间常数Pr1.02、第2速度环积分时间常数Pr1.07设定为9999以下。 第2增益设定Pr1.14为1时，为了关闭增益切换输入连接器X4的27和41之间的连接，修正配线·连接。并且重新检查控制器。
配线	连接器X4的各信号输入有波动。 ① 伺服开启信号	① 确认连接器X4的29和41之间的配线、输入输出状态的表示功能进行确认。修复配线、连接，使伺服开启信号正常开启。重新检查控制器。
	② 偏差计数器清零输入信号	② 确认连接器X4的30和41之间的配线、输入输出状态的表示功能的使用。修复配线、连接，使偏差计数清除输入可以正常开启。重新检查控制器。
	③ 正方向 / 反方向转矩限制输入信号	③ 用示波器确认连接器X4的18和17、16和17之间的配线、检测连接。修复配线、连接，使正/负方向转矩限制正常输入。重新检查控制器。
	④ 指令脉冲禁止输入信号	④ 确认连接器X4的33和41之间的配线、连接、输入输出信号状态的表示功能。修复配线、连接，使指令脉冲禁止输入正常开启。重新检查控制器。
设置	负载惯量比过大。	使用PANATERM，通过波形图确认停止时的过冲。 调整增益仍不能修复时，提高电机、驱动器的容量。

区分	原因	处理
系统	计算原点时未检出Z相。	确认Z相是否处于近点开关的中心，配合控制器正确进行原点归位。
	原点复位速度过快。	降低原点附近的原点复位速度。或延长原点传感器。
配线	原点附近传感器(近点狗开关传感器)输出波动。	通过示波器确认控制器的近点狗开关传感器的输入信号。重新确认近点狗开关附近的配线，采取降低噪音措施。
	编码器线上有噪音重叠。	采取降低噪音(安装噪音滤波器、接入铁氧体磁环)，对I/F电缆进行屏蔽处理，使用双绞线，分开信号线和电源线等措施。
	Z相信号未输出。	用示波器确认控制器输入的Z相信号。确认连接器X4的13是否连接控制器的地线。由于非绝缘的开路集电极接口，连接驱动器的地线。更换驱动器和控制器。委托修理。
	Z相输出错误配线。	确认是否只连接了长线驱动的单侧以及其配线。控制器未进行差动输入时，使用CZ输出(开路集电极)。

区分	原因	处理
配线	速度指令上有噪音重叠。	通过示波器测量连接器X4的速度指令输入14和15之间的波形。采取降低噪音安装(噪音滤波器·接入铁氧体磁环)、I/F电缆的屏蔽层处理、双绞线、信号线的使用和电源线的分离等对策。
调整	增益设定过大。	设定速度环增益Pr1.01, 1.06、位置环增益Pr1.00, 1.05为较小值，降低增益。
安装	设备(机械)与电机的共振。	设定Pr1.04、Pr1.09后再重新调整。 使用PANATERM的频率特性解析，观察是否有机机械共振。 如果有共振，则设定陷波频率Pr2.01, 2.04, 2.07, 2.10。
	电机轴承。	通过空载驱动，确认轴承附近的声音、振动。 更换电机后再进行确认。委托修理。
	电磁音、齿轮音、制动器动作时的摩擦音、轮毂音、编码器部的摩擦音。	通过空载驱动进行确认，更换电机后再进行确认。 委托修理。

6

出现问题时

3. 故障对策

过冲/下冲，电机过热(电机烧损)

区分	原因	处理
调整	增益调整不良。	通过PANATERM 确认波形图或监视器状态。 正确调整增益。参照「调整篇」。
安装	负载惯量过大。	通过PANATERM 确认波形图或监视器(连接器X7)状态。 正确调整增益。提高电机、驱动器的容量,降低惯量比。使用减速机。
	设备(机械)的摇晃、滑动。	调整设备(机械)的安装部位。
	使用温度、环境。	使用温度超过规定值时,安装冷却风扇。
	冷却风扇停止、风扇通风口的污垢。	检查设备的冷却风扇、驱动器的风扇。需要更换驱动器的冷却风扇及时送修。(H型驱动器的上部风扇,为了节省能源,在伺服为OFF时,停止。并非异常。)
	驱动器不匹配。	确认驱动器、电机的铭牌。根据说明书或目录等正确组合。
	电机轴承故障。	切断电源,在电机单体状态下旋转轴,确认是否有杂音。 若有杂音,更换电机及时送修。
	保持制动器一直处于开启状态(忘记解除制动器)。	确认制动器端子的电压。 施加电源(DC24V),解除制动器。
	电机故障。(油、水、其它)	避开高温潮湿的场所,避开油、灰尘、铁粉多的环境。
	动态制动器动作的状态下,以外力驱动电机。	确认动作模型、使用状况、作业状况。 请不要在此环境下使用。

6

出现问题时

3. 故障对策

旋转速度上升不到设定速度,旋转量(移动量)过大或过小

区分	原因	处理
参数	速度指令输入增益设定有误。	确认速度指令输入增益Pr3.02的设定为500的状态下,与3000r/min/6V的关系。
调整	位置环增益低。	设定第1位置环增益Pr1.00、Pr1.05的设定值在1000左右。
	分倍频不当。	正确设定第1指令分倍频分子Pr0.09、每旋转1圈输出脉冲数Pr0.11、指令分倍频分母Pr0.10的值。 请参照参数设定。

[相关页](#)

· P.4-9 ~ 「参数详情」

· P.7-26 「安装支持软件「PANATERM」的概要」

6

出现问题时

3. 故障对策

参数恢复为设定前的值

区分	原因	处理
参数	在切断驱动器电源前，未将参数值写入EEPROM。	请参照P.2-107「EEPROM的写入」。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.

7. 资料

1. 安全功能

概 述	7-2
输入输出信号	7-3
安全电路框图	7-5
时序图	7-6
连接示例	7-8

2. 绝对式系统

概 述	7-10
构 成	7-11
电池的安装(备份用)	7-12
绝对式编码器的安装(初始化)	7-16
绝对式数据的传送	7-16
外部反馈尺的绝对式数据的传送	7-21
电池警告的显示	7-25

3. 安装支持软件「PANATERM」

在电脑上的设定	7-26
---------------	------

4. 通 信

概 述	7-27
规 格	7-28
命令一览表	7-39
命令详情	7-40

5. 电机的特性(S-T特性)

电 机	7-55
-----------	------

6. 外形尺寸图

驱动器 A型、B型	7-73
C型、D型(200V)	7-74
D型(400V)、E型(200V)	7-75
E型(400V)、F型	7-76
G型	7-77
H型	7-78
电 机	7-79

7. 可选零部件

噪音滤波器	7-94
浪涌吸收器	7-98
信号线用噪音滤波器	7-99
编码器用中继电缆	7-100
电机中继电缆(无制动器)	7-103
电机中继电缆(有制动器)	7-106
制动器用中继电缆	7-108
连接器套件	7-109
绝对式编码器用电池	7-118
安装用金属件	7-119
电抗器	7-120
外置再生电阻	7-122
推荐零部件(电机制动器用浪涌吸收器)	7-124
外围设备厂家一览表	7-125

1

在使用之前

2

准
备

3

连
接

4

设
定

5

调
整

6

出
现
问
题
时

7

资
料

安全转矩关闭(STO)功能概述

所谓的安全转矩关闭(以下为STO)功能是从安全输入信号通过电路(硬件)强制关闭伺服驱动器内部的功率晶体管的驱动信号,以此切断电机电流,关闭电机输出转矩的安全功能。如果STO功能动作,伺服驱动器关闭伺服准备输出信号(S-RDY),成为安全状态。另外,警告状态下前面板的7段数码管LED显示错误代码No.。

安全上的注意

- 使用STO功能时,请务必实施装置的风险评估,确认是否满足系统的安全要求事项。
- STO功能动作时,也会发生以下危险事件,因此请务必考虑风险评估的安全性。
 - 具有外力时(例如垂直轴的重力等)电机转动,所以需要保持的情况时,请另外采取外部制动器等措施。另外,请注意带制动器的电机的制动器为保持专用,不能使用于制动用。
 - 此外,即使无外力施加,用参数Pr5.10「警告时序」设定空转(动态制动器无效)时,如果电机为空转,则停止距离变长。请勿使以上情况造成故障。
 - 由于功率晶体管的故障等,电气角最大可能在180度的范围转动电机。请勿使以上情况造成故障。
 - STO功能是切断电机的电源,但未能切断伺服驱动器的电源,因此不进行电气绝缘。所以,在进行伺服驱动器的保养时,请使用其它方法切断伺服驱动器的电源。
- 外部装置监视器(以下简称为EDM)输出信号并非安全输出。因此请勿使用于故障监视以外的用途。
- 动态制动器以及外部制动器解除信号输出非安全相关部分。

请务必确认系统的设计是否在STO状态时,即使外部制动器解除发生故障也不会发生危险状态。
- 使用STO功能时,请连接适合安全规格的机器。

须知

·位置控制专用型无X3(安全功能用连接器)。

相关页

· P.2-2 「海外规格适用」 · P.2-98 「前面板的使用方法」 · P.3-32 「连接器X4的输入输出的解说」

安全输入输出信号

连接器Pin型号一览表请参照P.2-53。

信号名称	符号	Pin No.	内容	控制模式
安全输入1	SF1+	4	<ul style="list-style-type: none"> 使STO功能动作的输入1。通过此输入，可断开功率晶体管的上臂驱动信号。 使用时，使STO功能动作时，请将此输入电路的光电耦合器置于关闭状态。 	对应全控制模式
	SF1-	3		
安全输入2	SF2+	6	<ul style="list-style-type: none"> 使STO功能动作的输入2。通过此输入，可断开功率晶体管的上臂驱动信号。 使用时，使STO功能动作时，请将此输入电路的光电耦合器置于关闭状态。 	
	SF2-	5		

〈响应时间〉

安全输入1或者2时，输入后STO功能动作，直至电机的输出转矩关闭，响应时间为5ms以内。

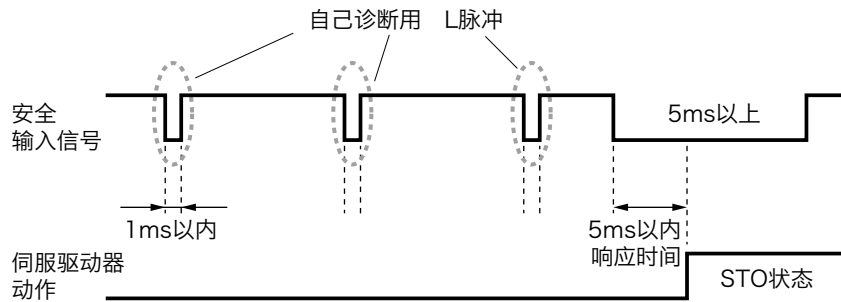
注意

●关于安全机器的自我诊断用的L脉冲

连接安全上位控制器或安全传感器等的安全机器时，其安全输出信号中可能包含有自我诊断用L脉冲。可根据其自我诊断用L脉冲防止发生STO功能动作失误。安全输入电路中内置了去除自我诊断用L脉冲的滤波器。

因此，安全输入信号的关闭时间为1ms以下时，安全输入电路不将此作为OFF识别。

为了正确识别OFF，请将安全输入信号OFF状态持续5ms以上。



须知

· 位置控制专用型无X3(安全功能用连接器)。

1. 安全功能

输入输出信号

外部设备监视器(EDM)输出信号

通过外部设备监视器监视安全输入信号状态的监视输出。请连接到安全上位控制器或者安全传感器等的安全机器的外部设备监视器用的端子。

信号名称	符号	Pin No.	内容	控制模式
EDM输出	EDM+	8	输出为了检出安全功能的故障的监视信号。 注意 此输出信号非安全输出。	对应全控制模式
	EDM-	7		

安全输入信号和EDM输出信号的逻辑关系

安全输入1、2同时关闭，也就是安全输入2ch都处于STO功能动作状态时，EDM输出电路的光电耦合器为ON。

信号名称	符号	光电耦合器逻辑			
安全输入	SF1	ON	ON	OFF	OFF
	SF2	ON	OFF	ON	OFF
EDM输出	EDM	OFF	OFF	OFF	ON

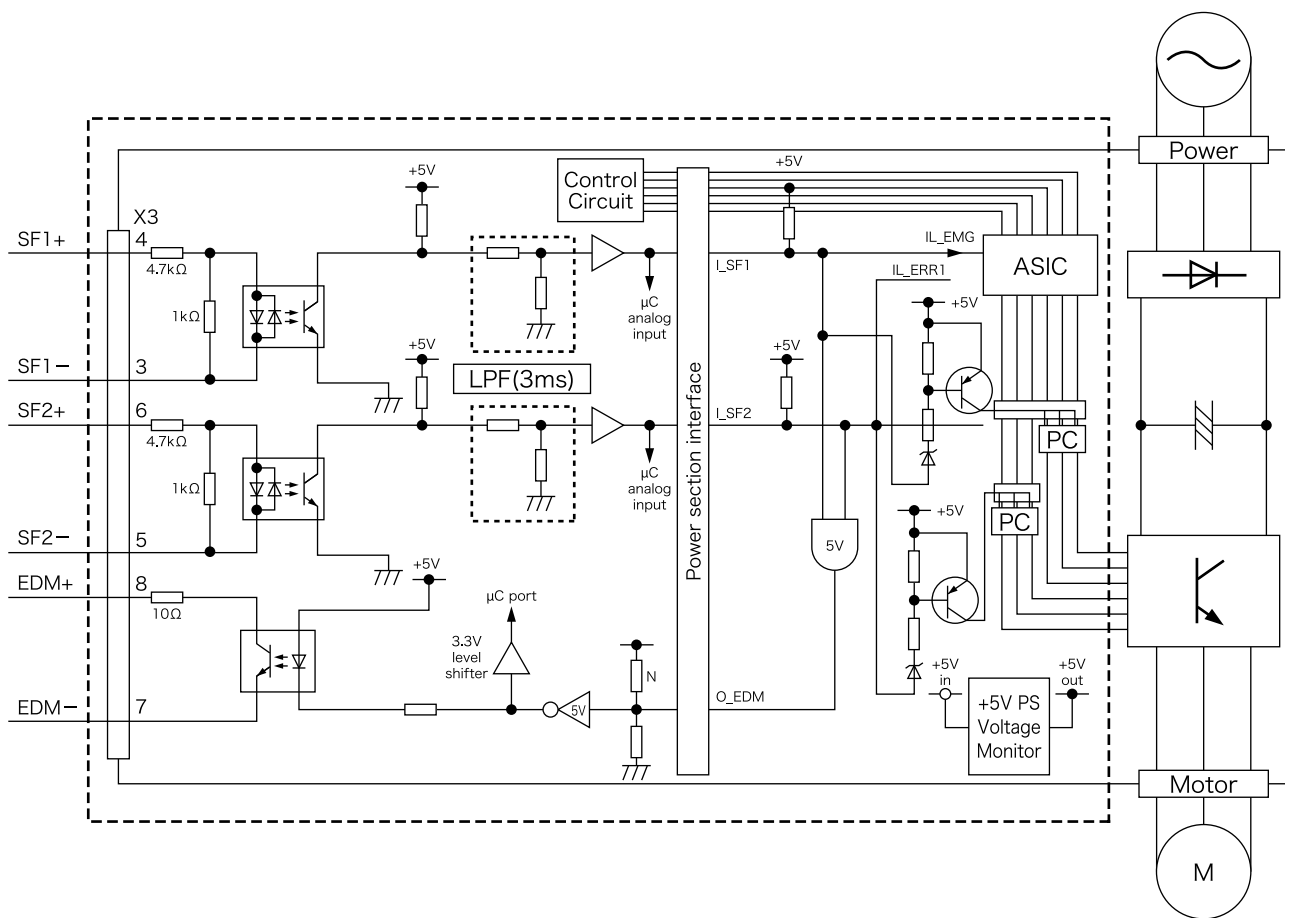
由于通过外部设备监视上述的光电耦合器逻辑的状态(4个状态)，可检出安全输入电路以及EDM输出电路的故障。

须知

输入安全输入1、2信号后，直至输入EDM输出信号的延迟时间最长为6ms。

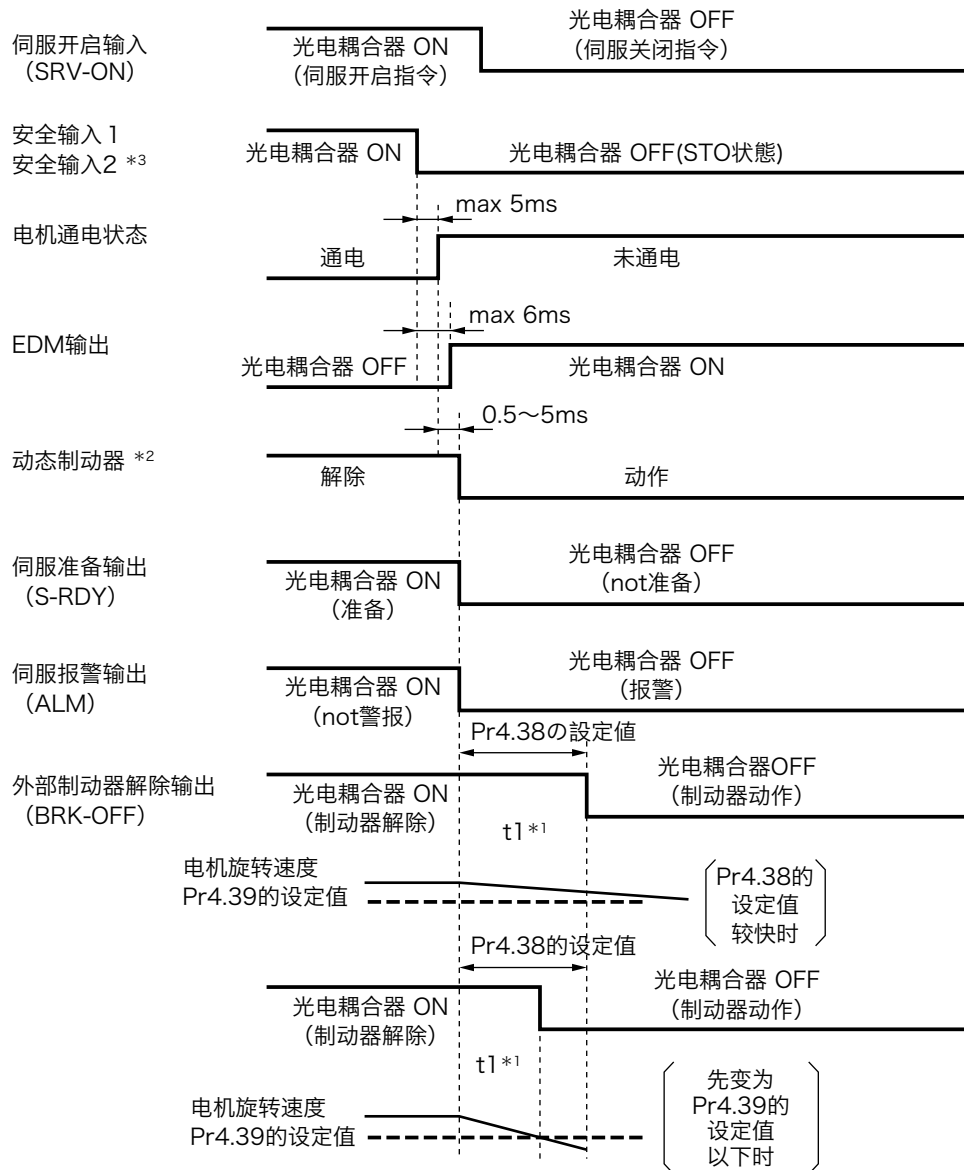
须知

· 位置控制专用型无X3(安全功能用连接器)。



须知 · 位置控制专用型无X3(安全功能用连接器)。

安全状态的运作时序图



*1. $t1$ 为Pr4.38「动作时机械制动器动作设定」的设定值，或者电机旋转速度到Pr4.39「制动器解除速度设定」以下的最快时间。

*2. 动态制动器依从于Pr5.10「报警时时序」的设定。

*3. 关闭安全输入1、2的任何一个为OFF，则进入STO状态。

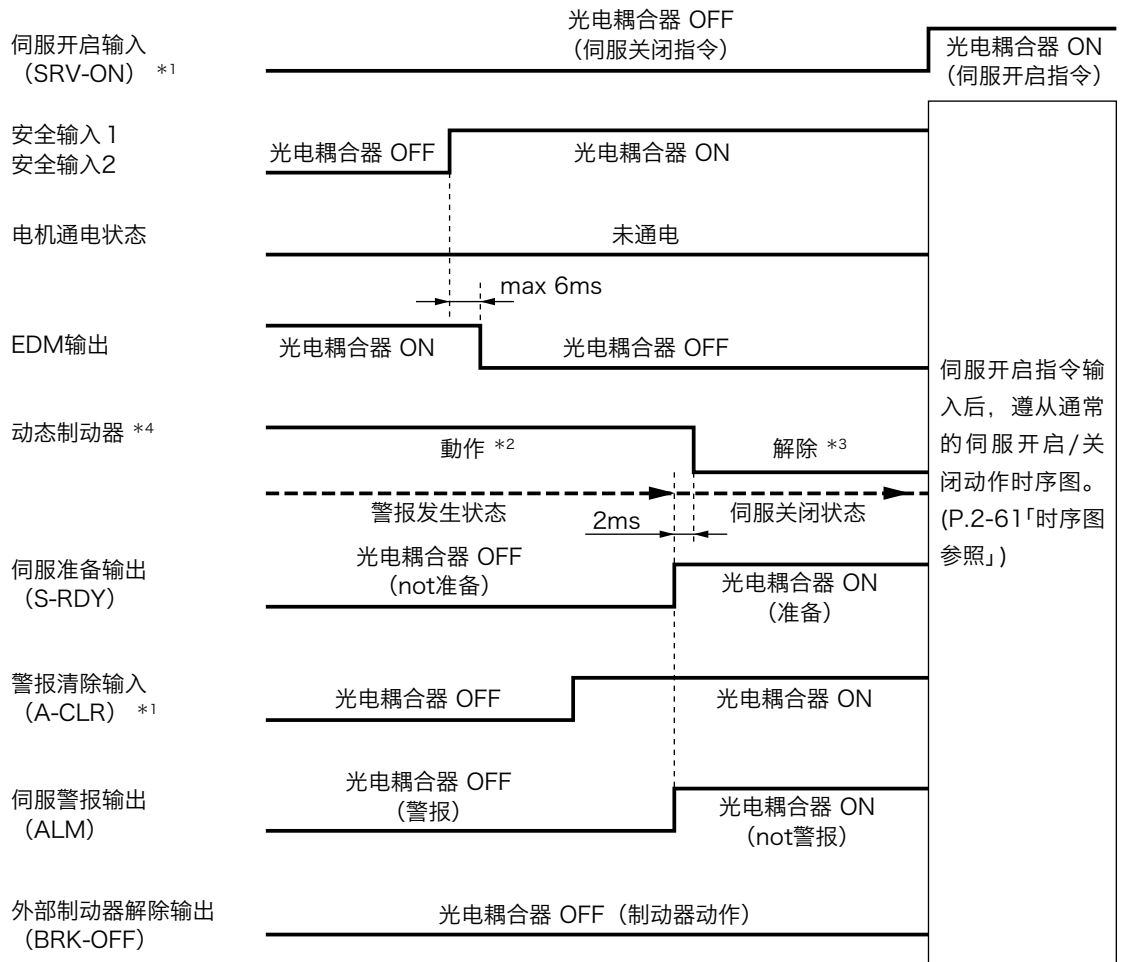
须知

· 位置控制专用型无X3(安全功能用连接器)。

相关页

· P.4-45, 4-46 「Pr4.38, Pr4.39」 · P.4-49 「Pr5.10」

安全状态的复位时序图



*1. 伺服ON输入请务必在OFF的状态下将安全输入1、2的光电耦合器返回至ON。因为是报警发生状态，必须进行报警清除。

报警清除请务必在返回至安全输入1、2皆为ON状态时进行。

任何一方OFF时，都会马上发生报警。

*2. 此状态为了是报警发生状态，动态制动器依从于Pr5.10「报警时时序」。

*3. 此状态为了是伺服关闭状态，动态制动器依从于Pr5.06「伺服关闭时序」。

*4. 图示的时序图为报警时动态制动器(DB)动作、伺服关闭时设定为空转(DB OFF)时的一个示例。各状态的动态制动器的解除/动作须依从Pr5.06「伺服关闭时序」以及Pr5.10「报警时序」。

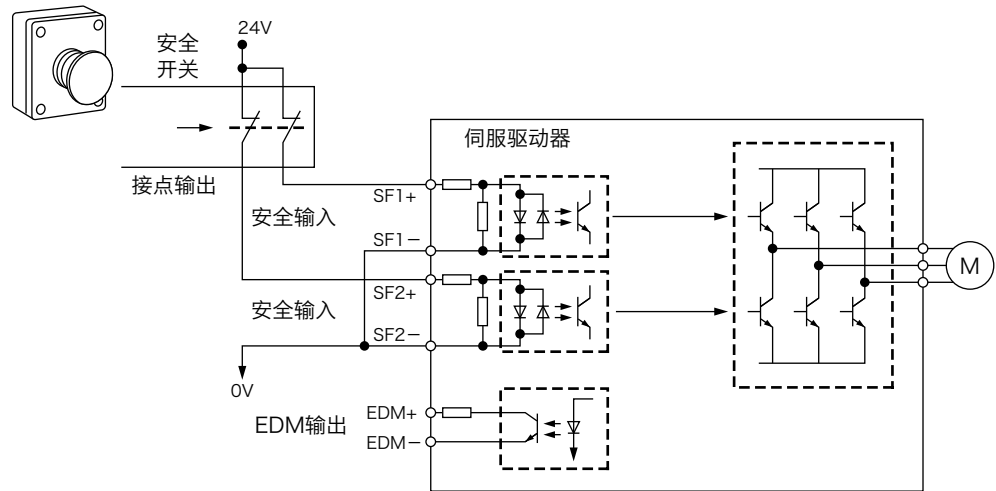
须知

· 位置控制专用型无X3(安全功能用连接器)。

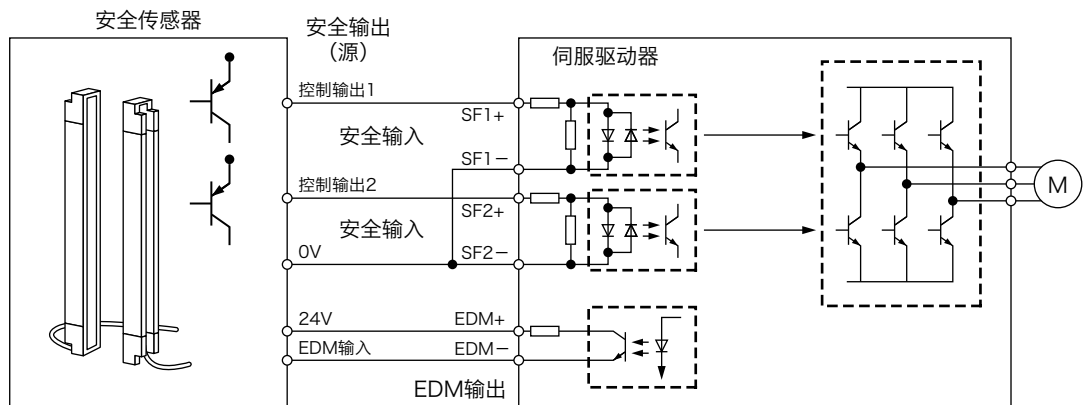
相关页

· P.4-48 「Pr5.06」 · P.4-49 「Pr5.10」

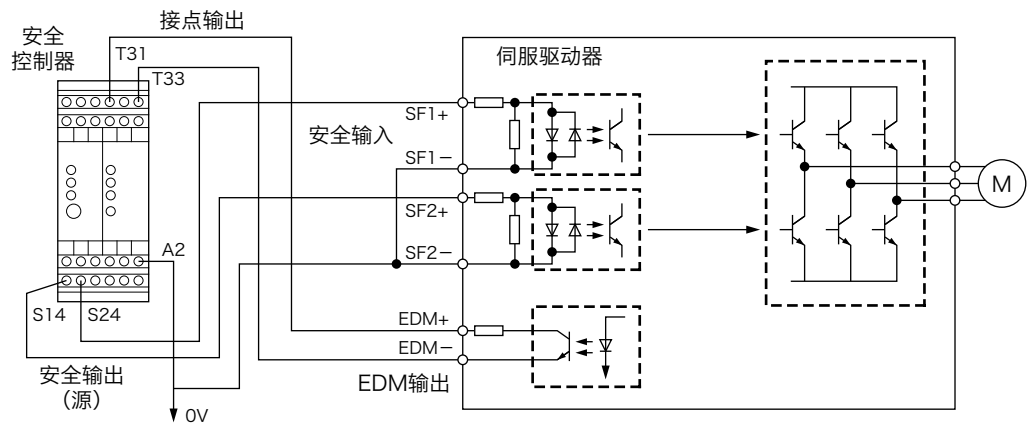
与安全开关的连接示例



安全传感器的连接示例



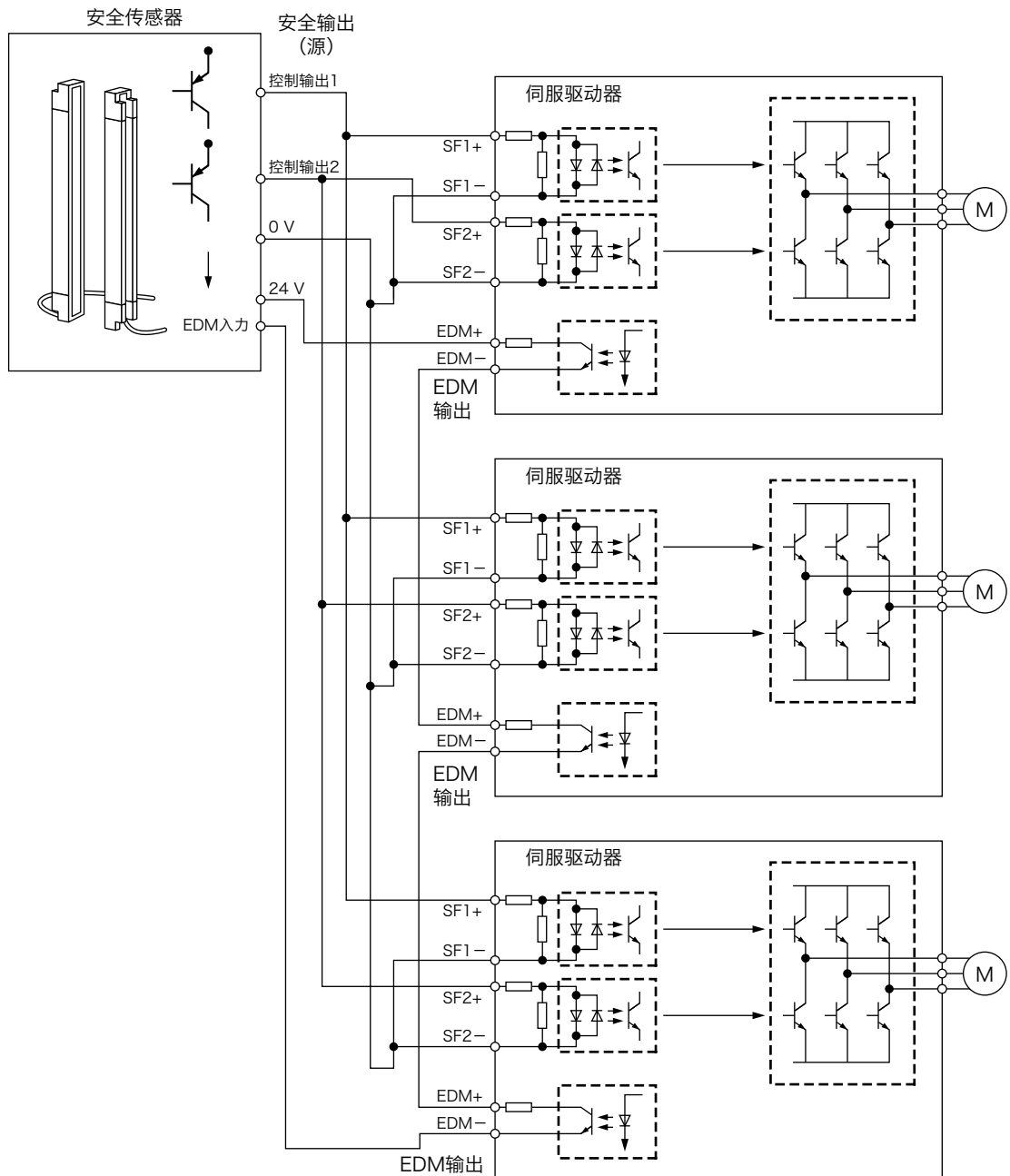
安全控制器的连接示例



须知

· 位置控制专用型无X3(安全功能用连接器)。

多轴使用时的连接示例



- 安全输出(源头)的每1ch需要的电流容量： $5 \times$ 连接轴数 (mA)
- DC24V允许电源电压： $24V \pm 15\%$
- 最多可连接轴数：8轴

* 记载的可连接轴数是目标值。

EDM输出依存于内置光电耦合器饱和电压 $V_{ce(sat)}$ 约为1V，以及基于饱和电压随集电极电流而变化的外部电路。

另外，SF输入中每1条电路的电流为5mA。

连接轴数增加时请限制连接轴数，以免超过安全控制器侧的最大输出电流。

须知

- 位置控制专用型无X3(安全功能用连接器)。

绝对式系统的概述

用绝对式编码器构成绝对式系统时，接通电源时不需要进行原点复位，可有效应用于机械手等。

上位装置(主机·控制器)使用内置了绝对式规格编码器的电机，连接编码器用电池，与Pr0.15(绝对式编码器设定)设定为0或者2的驱动器进行通信，可组成电源接通后不需要进行原点复位的绝对式系统。

最初安装电池后使系统移动到原点，接着进行绝对式编码器清零，清除多回转数据后不需要进行之后的原点复位便可检出绝对位置。

上位装置是通过RS232通信或者RS485通信最多可连接32台的MINAS-A5，作为串行数据读取现在位置信息，可处理各数据得到各轴的绝对位置信息。

适配机型

A5N系列的驱动器，均可通过参数设定，设定为绝对式规格。请使用电机型号的第8位数(旋转编码器规格)为「S」(导线7线制)的电线。

M * M * * * * S * * * *

第8位

旋转编码器规格

绝对式规格

上位装置和MINAS-A5驱动器的连接方法如下所示有3点，可根据上位装置的接口规格或者MINAS-A5的连接台数进行选择。多台MINAS-A5连接在1个上位装置和通信电路时，请用各自的MINAS-A5的Pr5.31的模块ID进行分配。

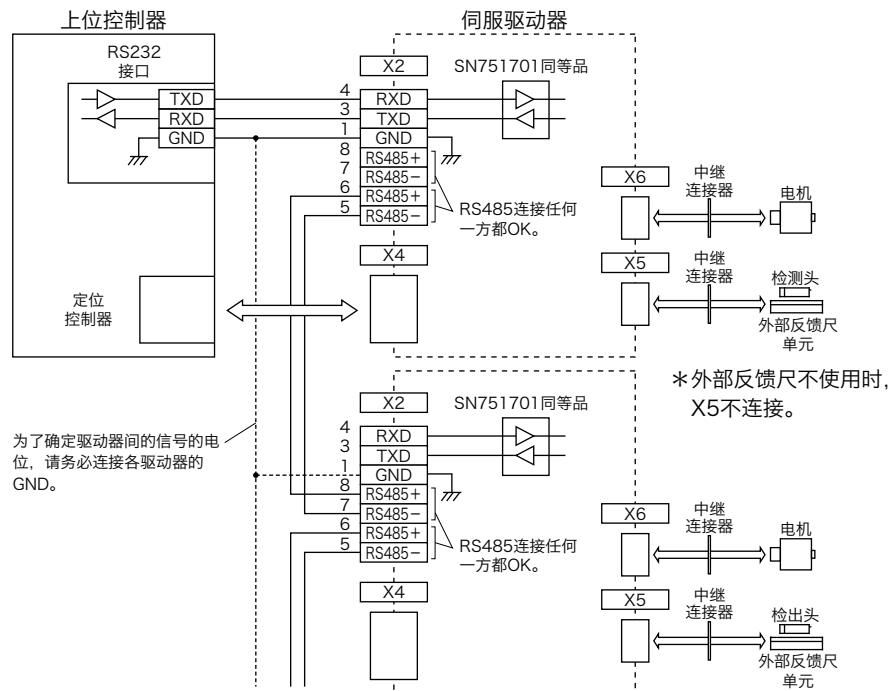
■ 参数Pr5.31

- 上位装置和驱动器用RS232通信进行连接时，请设定为0~31。
- 上位装置和1台的驱动器用RS232通信，驱动器之间用RS485通信连接时，请将用RS232连接的MINAS-A5设置为0，其他的MINAS-A5设定为1~31。(最多可连接32根轴)
- 上位装置和所有的驱动器之间用RS485通信连接时，将上位装置的模块ID设置为0。请将各驱动器设定为1~31。(最多可连接31轴)

须知

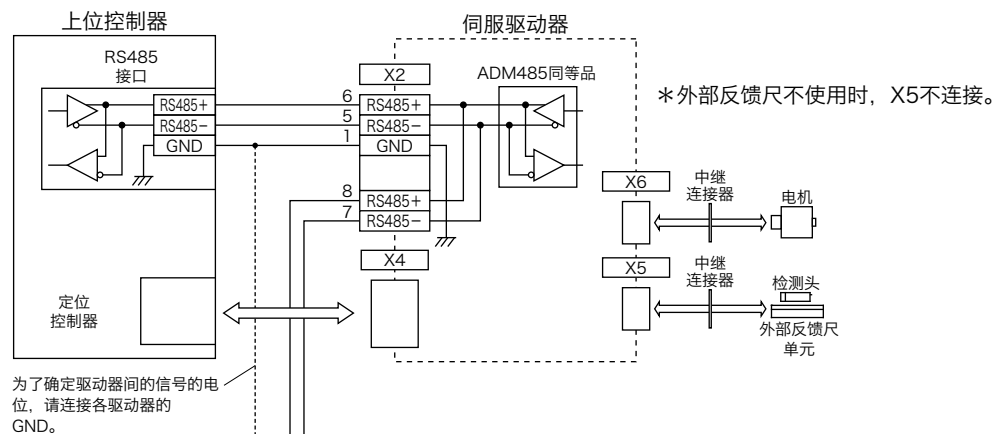
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

使用RS232接口的反馈尺绝对式系统构成



相关页 P.7-28「通信电路的连接」

使用RS485接口的反馈尺绝对式系统构成



相关页 P.7-29「通信电路的连接」

须知

※为了使编码器记忆多圈数据, 需要安装绝对式编码器用电池。

电池请连接马达的BAT+, BAT-。

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

初次安装电池时

请将绝对式编码器电池连接到电机后，对绝对式编码器进行设置。请参照P.7-16「绝对式编码器的设置(初始化)」。

安装绝对式编码器用电池后，为了给电池充电，推荐每日进行一次控制电源的接通/关闭动作。如果疏忽对电池充电，由于电池的电压降低，可能会发生蓄电池警告。

注意

绝对式编码器用电池，请使用以下产品。

电 池……………型号：DV0P2990(3.6V 2000mAh)

电池盒……………型号：DV0P4430

更换电池时

发生蓄电池警告时，需更换绝对式编码器用电池。

更换电池时，请在保持驱动器控制电源接通状态下进行电池更换作业。如在驱动器的控制电源为关闭状态下更换电池，会丢失保存于编码器内的数据，请注意。

更换绝对式编码器用电池后，请清除蓄电池警告。关于清除方法，请参照P.7-25「电池警告的清除方法」。

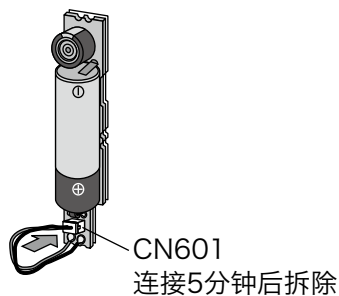
注意

前面板的绝对式编码器的清除(参照P.2-113准备编)，或者根据通信进行绝对式清除(参照P.7-54)时，同时清除警告以及所有的报警和多圈数据。有必要进行P.7-16「绝对式编码器的设定(初期化)」。

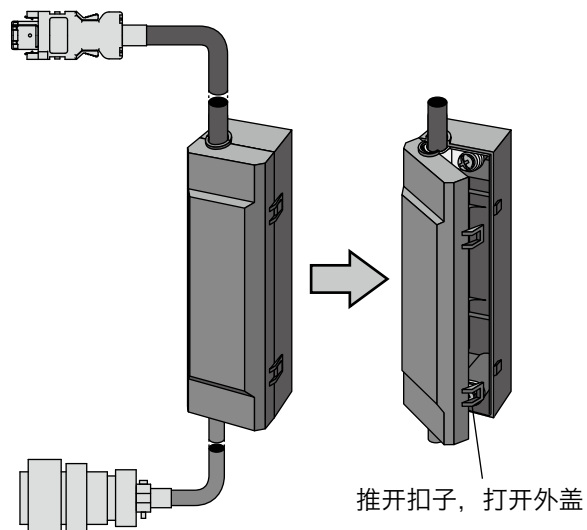
电池的安装方法

1) 进行新电池充电。

将附带有电池导线的连接器连接到CN601，放置5分钟。5分钟后，把连接器从CN601拆除。



2) 拆除电池盒的外盖。



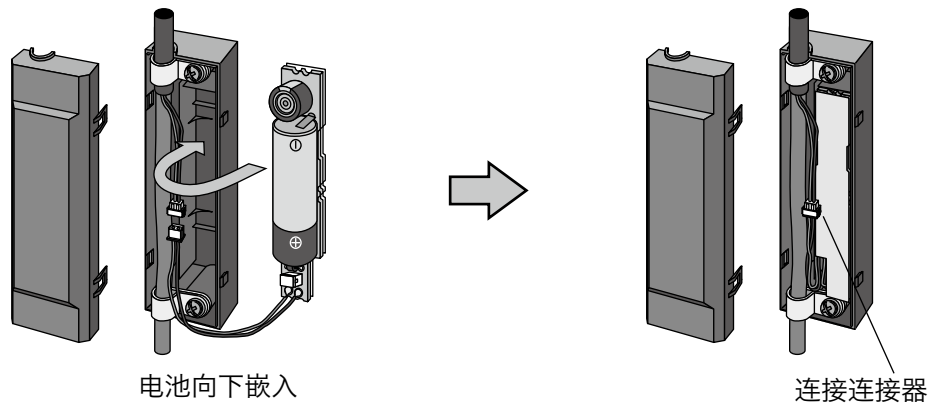
须知

· 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

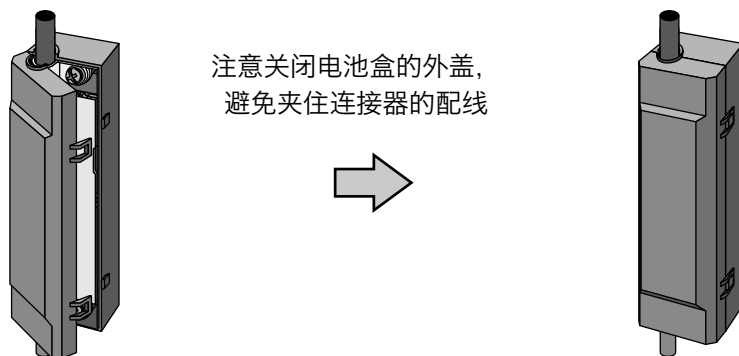
相关页

· P.7-118 「绝对式编码器用电池」

3) 把电池装入电池盒。



4) 关上电池盒的外盖。



注意

●如果错误使用电池，则可能由于电池中的液体溅漏而腐蚀产品，或导致电池破裂等危险情况，所以，请务必遵守以下事项。

- ① 正确摆放+、-方向。
- ② 若将长时间使用后的电池或已无法使用的电池放置在机器内，则可能出现液体溅漏等情况，请尽快进行更换。(参考期限：推荐每2年更换1次)。
 - 电池电解液的腐蚀性高，不仅会腐蚀周围的零部件，而且由于其具有导电性，具有短路等危险性，所以，请定期进行更换。
- ③ 不可拆卸电池或将电池投入火中。
 - 飞散的物体进入眼睛则非常危险，故请勿进行拆卸，此外，若将电池投入火中或进行加热，则可能产生破裂的危险。
- ④ 勿使电池短路，也绝对不可剥下电池外皮。
 - 若电池的+、-端子接触金属等，会一次性流出大电流。不仅使电池的电力变弱，还可能产生剧烈发热而导致破裂。
- ⑤ 本电池无法充电。请绝对不要进行充电。

注意

对更换后电池的废弃处理，各地方政府可能有不同的规定，请根据各地方政府的规定进行废弃。

2. 绝对式系统

电池的安装(备份用)

电池的寿命

作为绝对式编码器用电池的寿命计算的参考示例，设想机械手的运转状态如下所示。

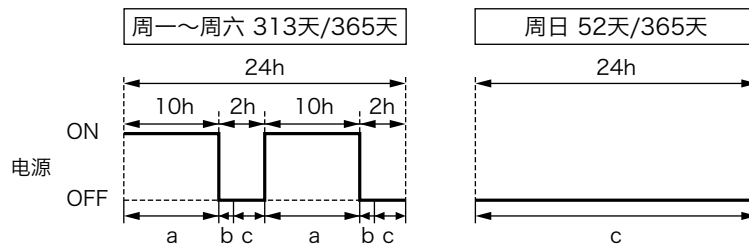
电池容量按2000[mAh]计算。

以下是计算值，并非保证值。

注意

此外，下述计算值，仅为考虑到消耗电流算出的数值，并未考虑到液体溅漏等电池恶化的情况。请注意因周围环境条件的改变也会导致使用寿命缩短。

① 2周期/日运转时的示例



a: 通常模式下消耗的电流 3.6 [μ A]

b: 停电定时模式下消耗的电流 180 [μ A]

* 停电定时模式是指即使关闭电源也能响应到最大转数的时间(5秒)的动作模式。

c: 停电模式下的消耗电流 60 [μ A]

1年的消耗容量=

$$(10h \times a + 0.0014h \times b + 2h \times c) \times 2 \times 313日 + 24h \times c \times 52日 = 172.7[mAh]$$

$$\text{电池的寿命} = 2000[mAh] / 172.7[mAh/\text{年}] = 11.6(11.581) \text{ [年]}$$

② 1周期/日运转时的示例

上述①项第2周期停止时，蓄电池寿命的计算示例如下所示。

1年的消耗容量=

$$(10h \times a + 0.0014h \times b + 14h \times c) \times 313日 + 24h \times c \times 52日 = 349.1[mAh]$$

$$\text{电池的寿命} = 2000[mAh] / 349.1[mAh/\text{年}] = 5.7(5.728) \text{ [年]}$$

2. 绝对式系统

电池的安装(备份用)

自制17位绝对式编码器用电缆时

客户自制17位绝对式编码器用电缆时，请将可选零部件绝对式编码器用电池DVOP2990按配线图要求连接安装。绝对式编码器用电池连接器，需由客户自行准备。

注意

请准确固定和设置电池。如果电池固定和设置不当，可能会导致电线断线或电池损伤等，请注意。电池安装方法，请参照电池的使用说明书。

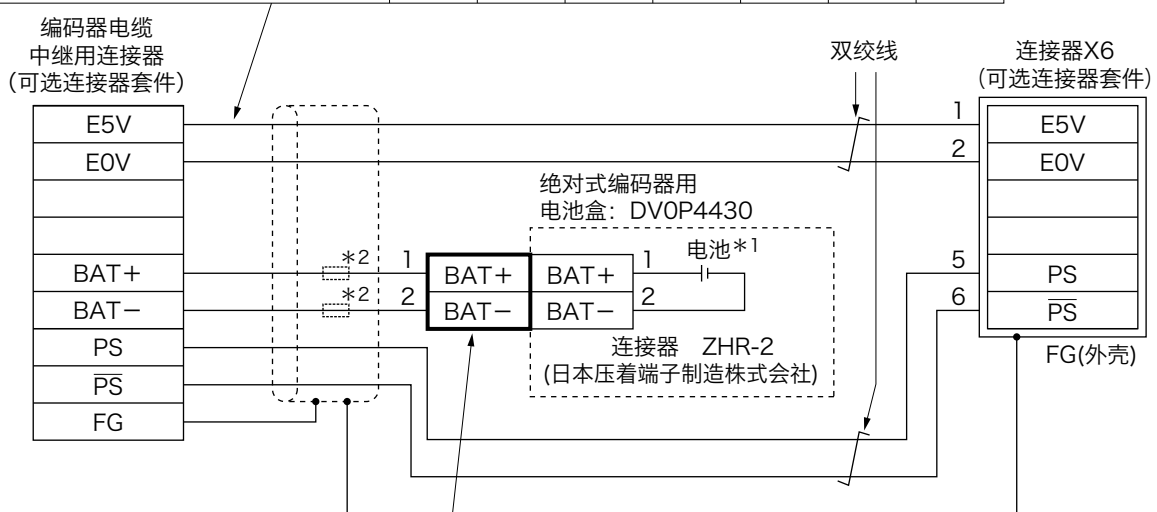
■ 电池的设置场所

- ① 无雨淋、无阳光直射的室内
- ② 无硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、硫化性气体、酸、碱、盐等的腐蚀性环境，无易燃性气体、研削液、油气混合气体、铁粉、切屑等的场所。
- ③ 通风良好，湿气、垃圾、尘埃较少的场所。
- ④ 无振动的场所。

● 配线图

■ 可选连接器的pin型号

	E5V	E0V	BAT+	BAT-	PS	PS	FG
小型电机 MSME 50W~750W	6	3	5	2	7	4	1
小型电机 MSMD 50W~750W MHMD 200W~750W	7	8	1	2	4	5	3
大型电机 (IP67)	4	1	6	5	3	7	9
大型电机 (IP65)	H	G	T	S	K	L	J



名称	型号	厂家名称
连接器	ZMR-2	日本压着端子制造株式会社
连接器引脚	SMM-003T-P0.5	日本压着端子制造株式会社
推荐手动压着工具	YRS-800	日本压着端子制造株式会社

绝对式编码器用电池连接连接器(须客户准备。)

*1 绝对式编码器用电池(可选)DVOP2990

*2 由于编码器侧连接器、电池侧连接器、因为各部分适用的电线半径不同，请通过焊接进行连接。

须知

- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

相关页

- P.7-118 「电池、电池盒的外形尺寸图」

2. 绝对式系统

绝对式编码器的设置(初始化)

绝对式数据的多圈数据，用绝对式编码器用电池来保存。

所以，装上绝对式编码器用电池后，机器在第一次启动时，需在原点位置进行编码器清除动作，并把多圈数据的值清零。

绝对式编码器的清除动作可通过前面板(参照P.2-113)的操作或者在PANATERM进行。进行清除动作时，请暂时切断控制电源，再接通。

2. 绝对式系统

绝对式数据的传送

绝对式数据(外部反馈尺的绝对式数据)由以下顺序从伺服驱动器传送到上位控制器。

请确认在接通电源后并且伺服准备输出(S-RDY)为ON后进行绝对式数据的传送。

上位控制器的串行通信接口的设定

● RS232

波特率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
数据长度	8 bit
奇偶校正	无
开始 bit	1 bit
停止 bit	1 bit

波特率由Pr5.29「RS232通信波特率设定」决定。

● RS485

波特率	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps
数据长度	8 bit
奇偶校正	无
开始 bit	1 bit
停止 bit	1 bit

波特率由Pr5.30「RS485通信波特率设定」决定。

须知

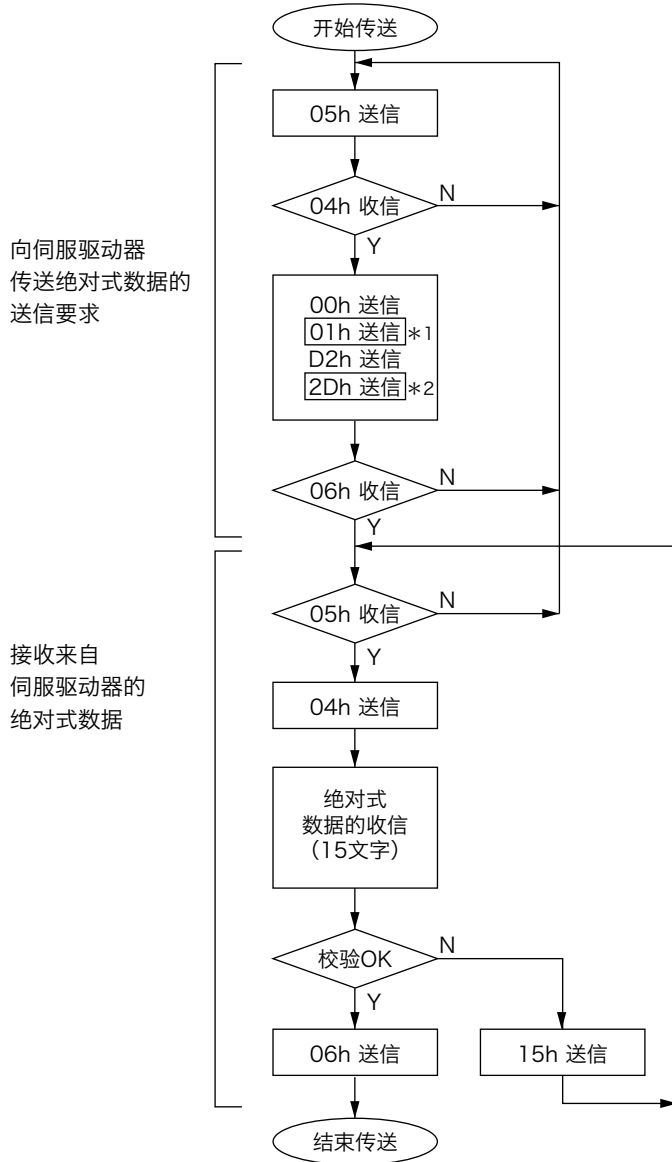
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

相关页

- P.3-32 「连接器X4输入输出的解说」· P.4-54 「参数详情」

RS232通信步骤

指令的收发信方法，请参照上位装置的使用说明书。



*1、*2根据Pr5.31「轴编号」的设置决定数据。

轴型号(示例)	*1的数据	*2的数据
0	00h	2Eh
1	01h	2Dh
2	02h	2Ch
3	03h	2Bh
4	04h	2Ah
5	05h	29h
6	06h	28h
7	07h	27h
8	08h	26h
9	09h	25h
10	0Ah	24h
11	0Bh	23h
12	0Ch	22h
13	0Dh	21h
14	0Eh	20h
15	0Fh	1Fh
16	10h	1Eh
17	11h	1Dh
18	12h	1Ch
19	13h	1Bh
20	14h	1Ah
21	15h	19h
22	16h	18h
23	17h	17h
24	18h	16h
25	19h	15h
26	1Ah	14h
27	1Bh	13h
28	1Ch	12h
29	1Dh	11h
30	1Eh	10h
31	1Fh	0Fh

checksum, 收信后的绝对式数据(15个字符)的总和的下位8bit为0时OK。

从主机中将需要进行通信Pr5.31的数值输入命令块的axis(*1的数据)，根据RS232的传输协议，发送指令。通信的详情请参照P.7-27「通信」。

注意

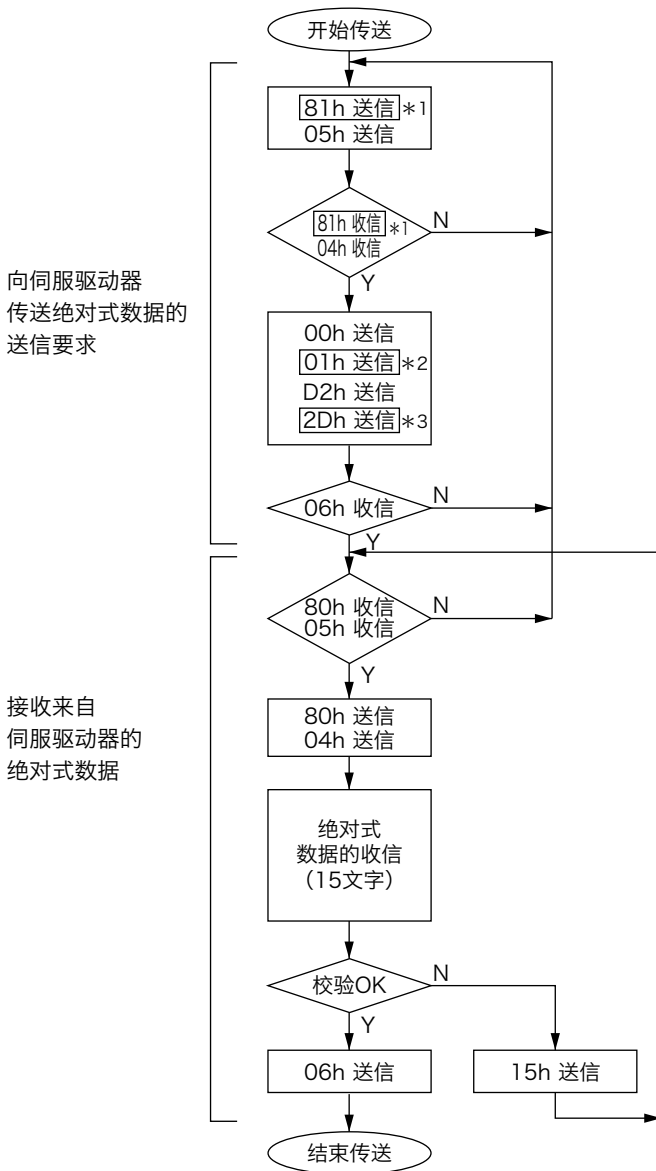
- 需要读出多轴的数据时，在轴切换时，需间隔50ms以上。
- 为了避免由于偶发的噪音导致的误动作等，建议上述通信重复2次以上，确认绝对式数据的一致性。

须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

RS485通信顺序

指令的收发信方法，请参照上位装置的使用说明书。
表示针对Pr5.31 = 1的驱动器通信示例。



*1、*2、*3根据Pr5.31「轴编号」的设置决定数据。

轴型号(示例)	*1的数据	*2的数据	*3的数据
0	RS485通信未被使用		
1	81h	01h	2Dh
2	82h	02h	2Ch
3	83h	03h	2Bh
4	84h	04h	2Ah
5	85h	05h	29h
6	86h	06h	28h
7	87h	07h	27h
8	88h	08h	26h
9	89h	09h	25h
10	8Ah	0Ah	24h
11	8Bh	0Bh	23h
12	8Ch	0Ch	22h
13	8Dh	0Dh	21h
14	8Eh	0Eh	20h
15	8Fh	0Fh	1Fh
16	90h	10h	1Eh
17	91h	11h	1Dh
18	92h	12h	1Ch
19	93h	13h	1Bh
20	94h	14h	1Ah
21	95h	15h	19h
22	96h	16h	18h
23	97h	17h	17h
24	98h	18h	16h
25	99h	19h	15h
26	9Ah	1Ah	14h
27	9Bh	1Bh	13h
28	9Ch	1Ch	12h
29	9Dh	1Dh	11h
30	9Eh	1Eh	10h
31	9Fh	1Fh	0Fh

checksum, 收信后的绝对式数据(15个字符)的总和的下位8bit为0时OK。

需要与主机进行通信的驱动器，根据RS485的传输协议，发送指令。通信的详情请参照P.7-27「通信」。

注意

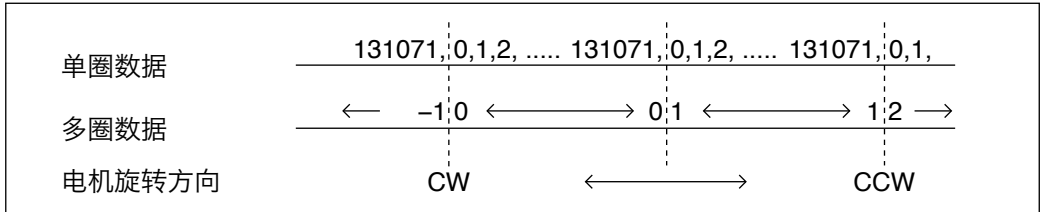
- 需要读出多轴的数据时，在轴切换时，需间隔50ms以上。
- 为了避免由于偶发的噪音导致的误动作等，建议上述通信重复2次以上，确认绝对式数据的一致性。

须知

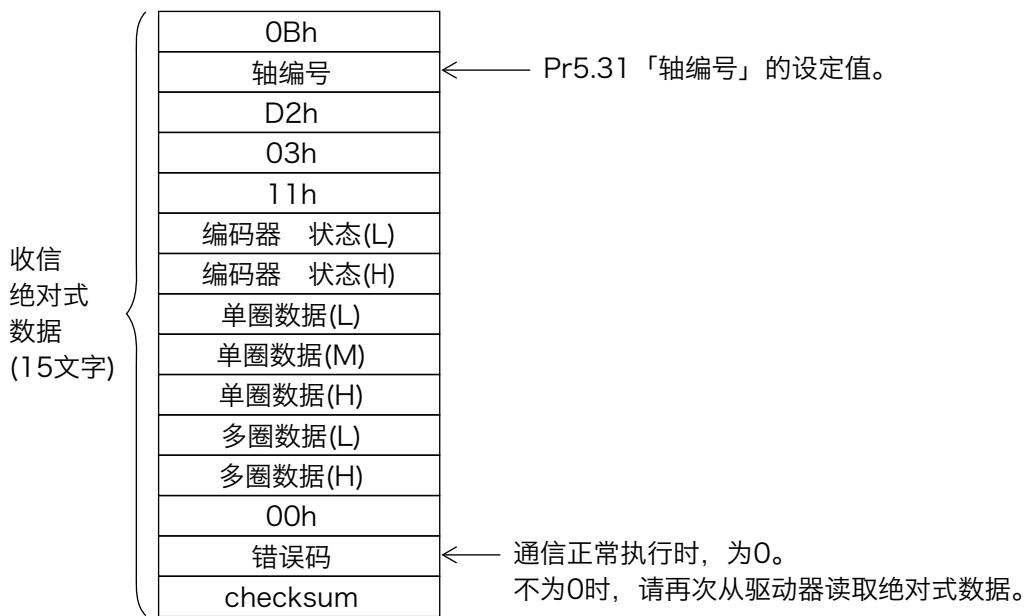
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

绝对式数据的构成

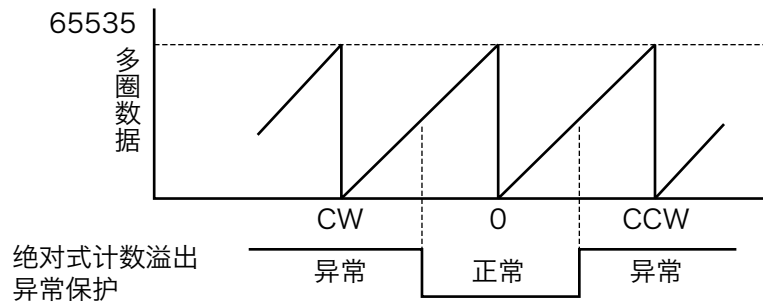
绝对式数据中有显示电机每旋转1圈的绝对值位置的数据和编码器清零后的按电机旋转次数计算的多圈的数据。



使用通过RS232和RS485接收的15个字符的数据，构成单圈以及多圈数据。



多圈数据详情



$$\text{单圈数据} \leftarrow \text{单圈数据(H)} \times 10000\text{h} + \text{单圈数据(M)} \times 100\text{h} + \text{单圈数据(L)}$$

$$\text{多圈数据} \leftarrow \text{多圈数据(H)} \times 100\text{h} + \text{多圈数据(L)}$$

要求

上图的多圈数据为32768~65535时，请减去65536后转换为带符号的数据。

须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

2. 绝对式系统

绝对式数据的传送

■编码器状态(L)——用1表示报警发生。

编码器状态(L)							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
			0				
①	②	③		④	⑤	⑥	⑦

- ①过速度 → **Err42.0** 「绝对式过速度异常保护」
- ②全绝对式状态 → **Err47.0** 「绝对式状态异常保护」
- ③计数报警 → **Err44.0** 「绝对式单圈计数异常保护」
- ④计数器溢出 → **Err41.0** 「绝对式计数溢出异常保护」
- ⑤多圈报警 → **Err45.0** 「绝对式多圈计数异常保护」
- ⑥电池报警 → **Err40.0** 「绝对式系统故障异常保护」
- ⑦电池报警 → 警告编号A2 「电池警告」

■编码器状态(H)——用1表示报警发生。

编码器状态(H)							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
0	0			0	0	0	0

电池报警
发生电池报警、多圈报警、
计数溢出、计数报警、
全绝对式状态
过速度中的任何一个

要求 关于编码器状态的详情请参照编码器的规格。

要求 请在电机完全停止的状态下进行绝对式数据的传送。

须知

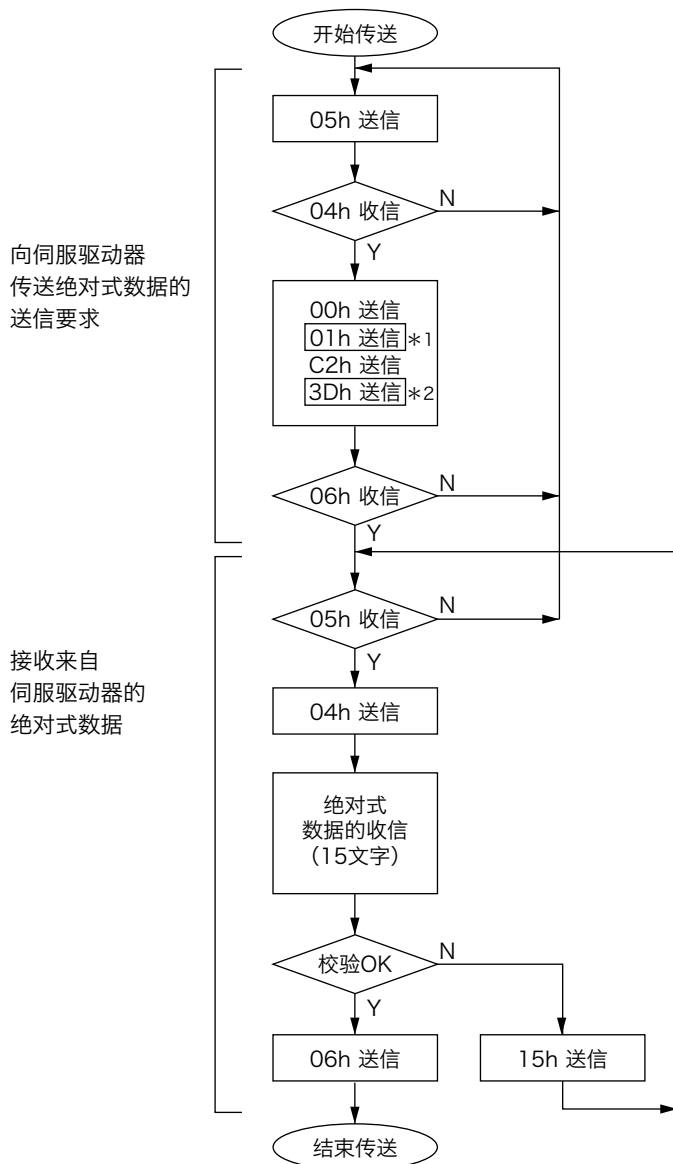
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

相关页 · 上述异常保护…P.6-4 出现问题篇「保护功能」 · 警告…P.7-25 「电池警告的显示」

外部反馈尺的RS232通信步骤

表示针对Pr5.31 = 1的驱动器通信示例。

指令的收发信方法，请参照上位装置的使用说明书。



向伺服驱动器
传送绝对式数据的
送信要求

接收来自
伺服驱动器的
绝对式数据

*1、*2根据Pr5.31「轴编号」的设置决定数据。

轴型号(示例)	*1的数据	*2的数据
0	00h	3Eh
1	01h	3Dh
2	02h	3Ch
3	03h	3Bh
4	04h	3Ah
5	05h	39h
6	06h	38h
7	07h	37h
8	08h	36h
9	09h	35h
10	0Ah	34h
11	0Bh	33h
12	0Ch	32h
13	0Dh	31h
14	0Eh	30h
15	0Fh	2Fh
16	10h	2Eh
17	11h	2Dh
18	12h	2Ch
19	13h	2Bh
20	14h	2Ah
21	15h	29h
22	16h	28h
23	17h	27h
24	18h	26h
25	19h	25h
26	1Ah	24h
27	1Bh	23h
28	1Ch	22h
29	1Dh	21h
30	1Eh	20h
31	1Fh	1Fh

checksum, 收信后的绝对式数据(15个字符)的总和的下位8bit为0时OK。

从主机中需要进行通信的驱动器的Pr5.31的数值输入指令锁定的axis(*1的数据)，根据RS232的传送协议，发送指令。通信的详情请参照P.7-27「通信」。

注意

- 需要读出多轴的数据时，在轴切换时，需间隔50ms以上。
- 为了避免由于偶发的噪音导致的误动作等，建议上述通信重复2次以上，确认绝对式数据的一致性。

须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

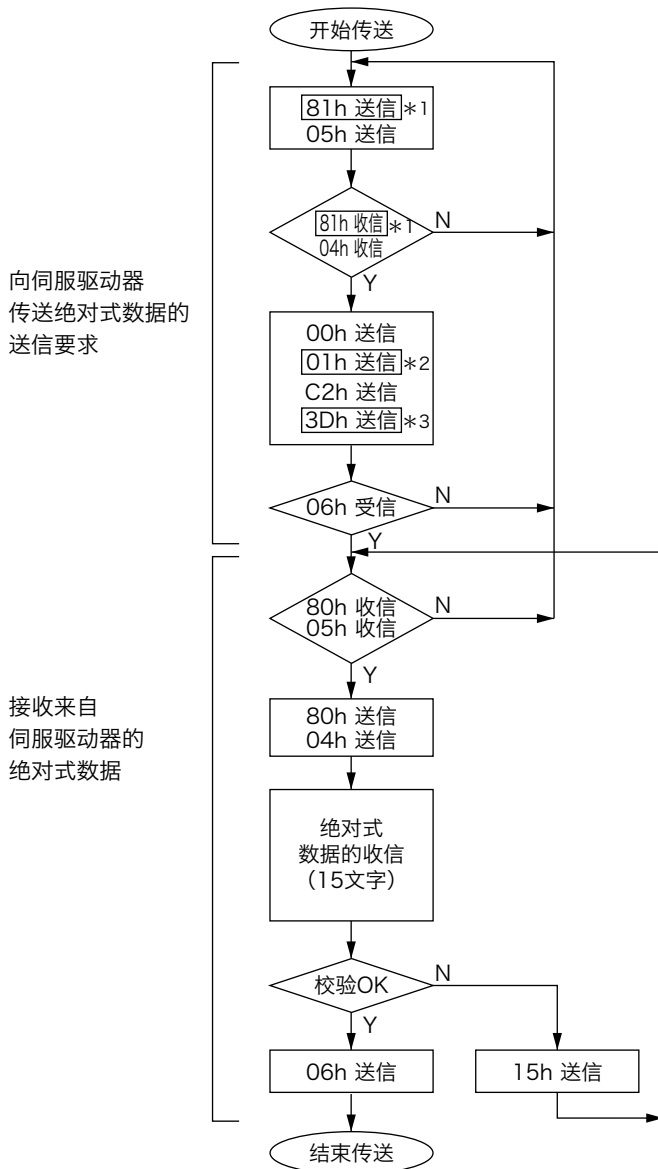
2. 绝对式系统

外部反馈尺的绝对式数据的传送

外部反馈尺的RS485通信步骤

指令的收发信方法，请参照上位装置的使用说明书。

表示针对Pr5.31 = 1的驱动器通信示例。



*1、*2、*3根据Pr5.31「轴编号」的设定决定数据。

轴型号(示例)	*1的数据	*2的数据	*3的数据
0	RS485通信未被使用		
1	81h	01h	3Dh
2	82h	02h	3Ch
3	83h	03h	3Bh
4	84h	04h	3Ah
5	85h	05h	39h
6	86h	06h	38h
7	87h	07h	37h
8	88h	08h	36h
9	89h	09h	35h
10	8Ah	0Ah	34h
11	8Bh	0Bh	33h
12	8Ch	0Ch	32h
13	8Dh	0Dh	31h
14	8Eh	0Eh	30h
15	8Fh	0Fh	2Fh
16	90h	10h	2Eh
17	91h	11h	2Dh
18	92h	12h	2Ch
19	93h	13h	2Bh
20	94h	14h	2Ah
21	95h	15h	29h
22	96h	16h	28h
23	97h	17h	27h
24	98h	18h	26h
25	99h	19h	25h
26	9Ah	1Ah	24h
27	9Bh	1Bh	23h
28	9Ch	1Ch	22h
29	9Dh	1Dh	21h
30	9Eh	1Eh	20h
31	9Fh	1Fh	1Fh

checksum, 收信后的绝对式数据(15个字符)的总和的下位8bit为0时OK。

从主机中需要进行通信的驱动器根据RS485的传送协议发送指令。通信的详情请参照P.7-27「通信」。

注意

- 需要读出多轴的数据时，在轴切换时，需间隔50ms以上。
- 为了避免由于偶发的噪音导致的误动作等，建议上述通信重复2次以上，确认绝对式数据的一致性。

须知

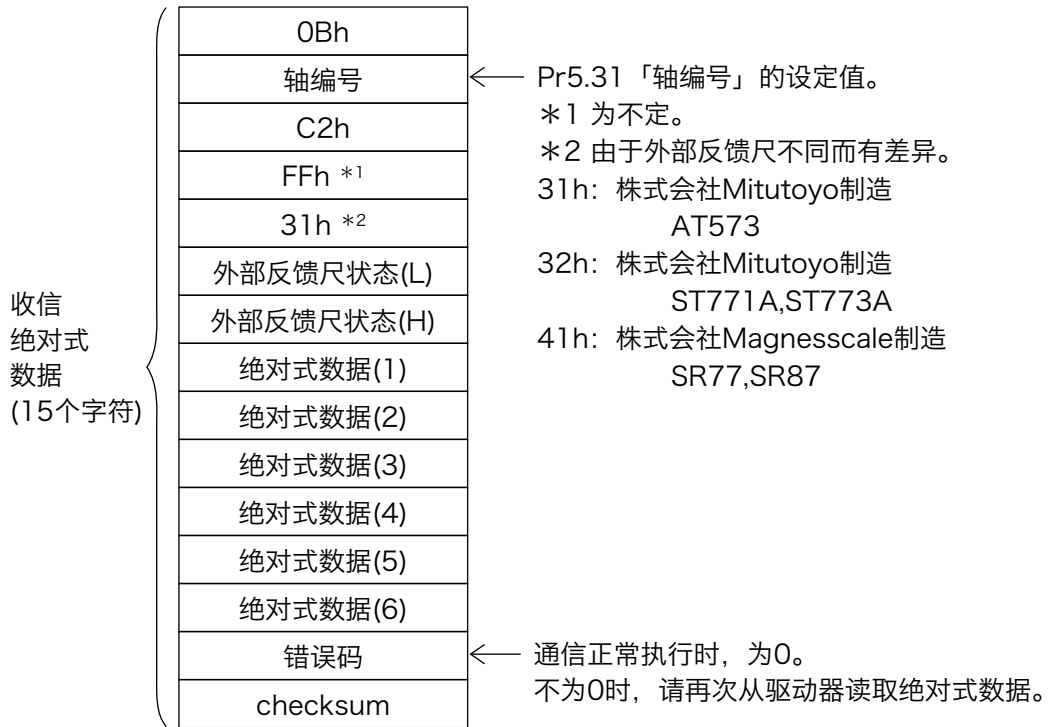
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

2. 绝对式系统

外部反馈尺的绝对式数据的传送

外部反馈尺的绝对式数据的构成

使用通过RS232或者RS485收信的15个字符的数据，构成单圈数据以及多圈数据。



外部反馈尺的绝对式数据

← 绝对式数据(6) × 1000000000h
+ 绝对式数据(5) × 100000000h
+ 绝对式数据(4) × 1000000h
+ 绝对式数据(3) × 10000h
+ 绝对式数据(2) × 100h
+ 绝对式数据(1)

外部反馈尺的绝对式数据为48bit(负值表示为2的补充数值)。

要求

上图多圈数据为32768~65535时, 将其变换为减去65536的带符号的数据。

须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

2. 绝对式系统

外部反馈尺的绝对式数据的传送

■外部反馈尺状态(L)——用1表示报警发生。

外部反馈尺状态(L)							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
			0				
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

- ①警告编号A8「外部反馈尺异常警告」
- ②警告编号A8「外部反馈尺异常警告」
- ③Err51.5「外部反馈尺状态5异常保护」
- ④Err51.4「外部反馈尺状态4异常保护」
- ⑤Err51.3「外部反馈尺状态3异常保护」
- ⑥Err51.2「外部反馈尺状态2异常保护」
- ⑦Err51.1「外部反馈尺状态1异常保护」
- ⑧Err51.0「外部反馈尺状态0异常保护」

■外部反馈尺状态(H)——用1表示报警发生。

外部反馈尺状态(H)							
bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
0	0			0	0	0	0

外部反馈尺状态(L)的bit6,7的逻辑和

外部反馈尺状态(L)的bit0~5的逻辑和

要求

关于外部反馈尺状态的详情请参照外部反馈尺的规格书。

要求

请在电机完全停止的状态下进行外部反馈尺的绝对式数据的传送。

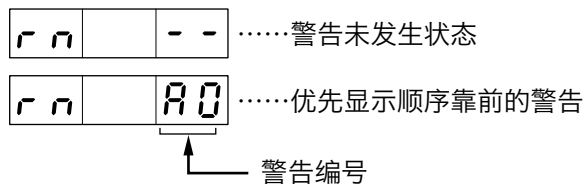
须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

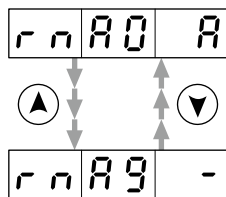
相关页

· 上述异常保护…P.6-4 出现问题篇「保护功能」 · 警告…下一项的「电池警告的显示」

若前面板为监视器模式的警告执行模式，则会显示以下警告。



■按 键，显示每个警告的发生状况。



■警告种类

警告型号	报警名称	内容	锁存时间*1
A0	过载警告	负载率超过保护等级的85%以上	1~10s or ∞
A1	过再生警告	再生负载率超过保护等级的85%以上	1~10s or ∞
A2	电池警告	电池电压低于3.2V	∞固定
A3	风扇警告	风扇持续停止1s	1~10s or ∞
A4	编码器通信警告	编码器通信异常的连续发生次数超过规定值	1~10s or ∞
A5	编码器过热警告	编码器基板上的温度检出器的检出温度超过规定值	1~10s or ∞
A6	发振检出警告	检出发振状态	1~10s or ∞
A7	寿命警告	寿命部品的剩余寿命减少	∞固定
A8	外部反馈尺异常警告	外部反馈尺检出警告	1~10s or ∞
A9	外部反馈尺通信警告	外部反馈尺的通信异常的连续发生次数超过规定值	1~10s or ∞

*1 可用警告清除来清除警告。警告清除输入(A-CLR)为ON状态时，可随时清除警告。一般情况下请务必关闭警告清除输入。此外，可用客户参数选择锁存时间为1~10s还是∞，但是，为了电池警告可在编码器侧进行锁存，因此需固定为∞。一旦发生电池警告，通常后续会持续发生，因此需固定为∞。

电池警告的清除方法

发生电池警告时请依照P.7-12「电池的安裝」更换绝对式编码器的电池。更换电池后，使用(a)~(c)的其中一个方法清除电池警告。

- 连接器X4的警告清除输入(A-CLR)与COM-连接120ms以上。
- 用前面板的辅助功能模式使警告清除功能产生实际的效果。(请注意，若使用了绝对值编码器清除功能则需进行初始化。)
- 请按下安装支持软件「PANATERM」(可选零部件)的监视显示窗口的警告清除按钮。

须知

· 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

相关页

· P.2-109 「警报清除」 · P.3-32 「连接器X4输入输出的解释说明」
· P.7-26 「设定支持软件「PANATERM」的概述」

3. 安装支持软件「PANATERM」

在电脑上的设定

使用电脑连接用USB电缆，可将电脑与MINAS A5的连接器X1进行连接。从本公司网站下载安装支持软件「PANATERM」，安装到电脑后，可简单地进行以下操作。

安装支持软件「PANATERM」的概述

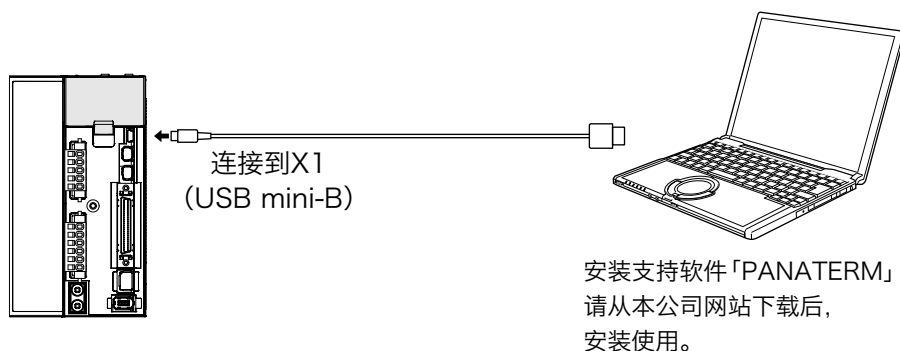
「PANATERM」具有以下功能。

- ① 驱动器的参数设定和保存，写入内存 (EEPROM)。
- ② 输入输出监视、脉冲输入监视，负载率的监视。
- ③ 当前警报显示和错误历史记录参考。
- ④ 波形图的数据测量和保存数据的调用。
- ⑤ 自动增益调整的执行。
- ⑥ 测量机械的频率特性。

须知

未配备CD-ROM等媒体。
请从本公司网站下载并安装到电脑后进行使用。

连接方法



■关于USB电缆

驱动器侧的连接器，请使用市面出售的USB mini-B。
请选择符合电脑规格的连接器的。
使用无噪音滤波器的电缆时，请在电缆两端安装信号专用噪音滤波器 (DVOP1460)。

「PANATERM」所需要的系统

使用「PANATERM」时，电脑需要达到以下条件。

●电脑

OS	Windows®XP SP3 (32bit 版) Windows®VISTA SP1 (32bit 版) Windows®7 (32 bit 版, 64bit 版) 以上OS的日文版、英文版、中文版、韩文版
CPU	Pentium III 512MHz 以上
内存	256MB以上 (推荐512MB)
硬盘容量	512MB以上的可用容量
串行通信功能	USB端口

●显示器

分辨率	分辨率1024×768像素以上
颜色	24bit色(真彩)以上

※ 最新的动作环境请通过主页确认。

电脑或者上位NC通过RS232以及RS485的串行通信，最多可连接32台MINAS-A5系列，按照下述进行操作。

- ①参数的替换
- ②警告数据的状态和履历的参照与清除
- ③状态・I/O等控制状态的监视
- ④绝对式数据的参照
- ⑤参数的储存和加载

■优点

- ・机械启动时可从主机一次性写入参数。
- ・可显示机械运转状态，提升检修性。
- ・可构成多根轴的绝对式系统的简单配线。

须知

- ・位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- ・位置控制专用型未对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

相关页

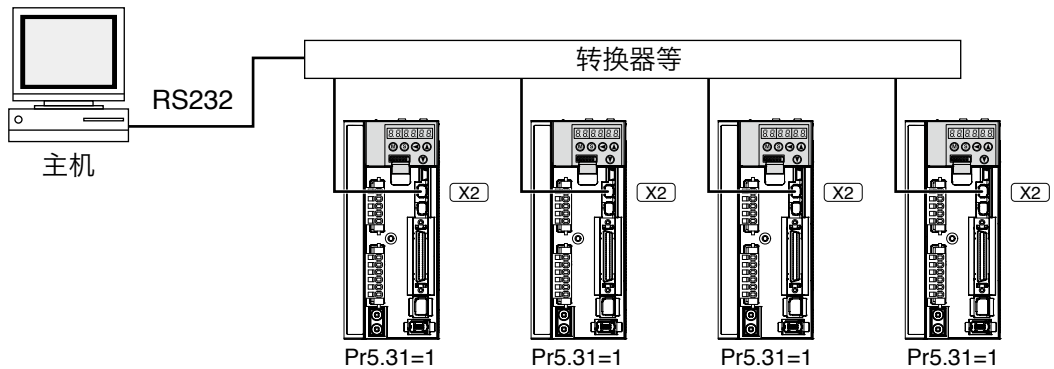
- ・P.2-51「连接器 X1 的配线」 · P.7-10「绝对式系统」
- ・P.7-26「设定支持软件「PANATERM」的概述」

通信线路的连接

MINAS-A5系列持有RS232和RS485的2种通信端口。与主机之间可通过下述3进行连接。

■RS232通信

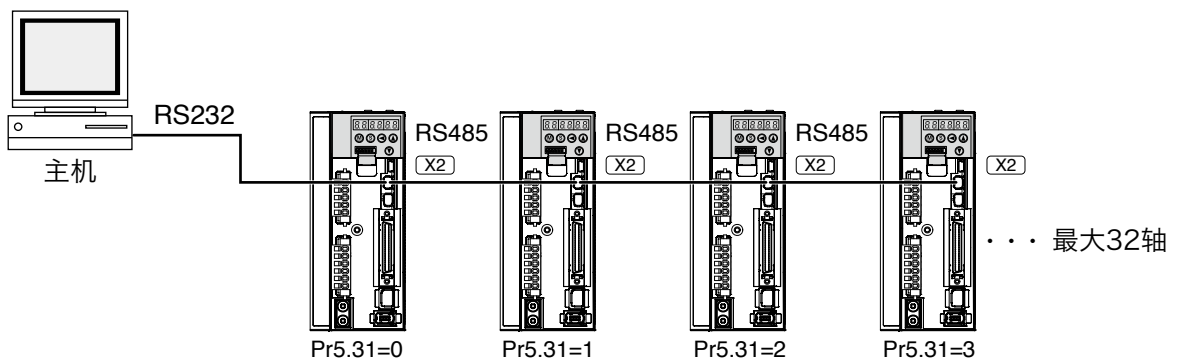
将主机和驱动器用RS232通信1:1连接，依照RS232的传送协议进行通信。



- Pr5.31中虽有设定MINAS-A5的模块ID，但在上述情况时请设定为0~31。特别是主机侧的管理上若无问题即使设定相同模块的ID也不会有影响。

■RS232和RS485通信

将一台的主机和多台MINAS-A5连接时，通过主机用RS232通信连接到连接器X2，MINAS-A5之间用RS485通信连接。主机连接的MINAS-A5的Pr5.31设定为0，其他的MINAS-A5分别设定1~31的数值。

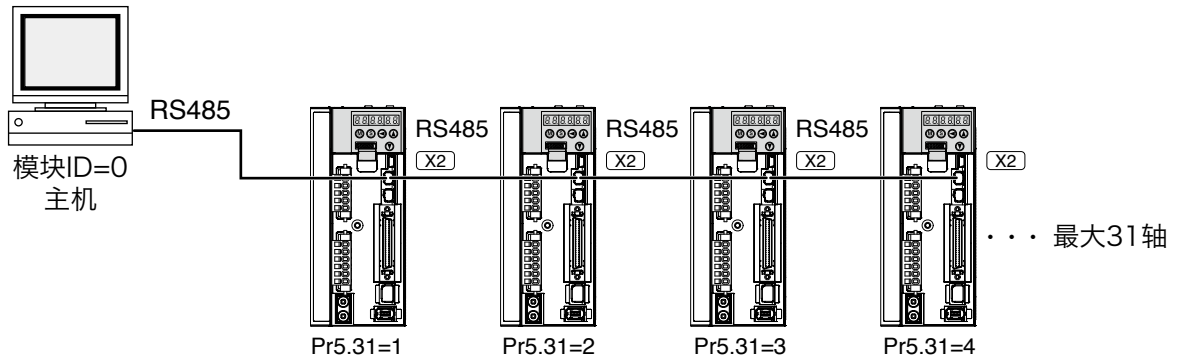


须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

■RS485通信

用RS485通信连接1台主机和多台MINAS-A5, 各MINAS-A5的Pr5.31设定为1~31的数值。



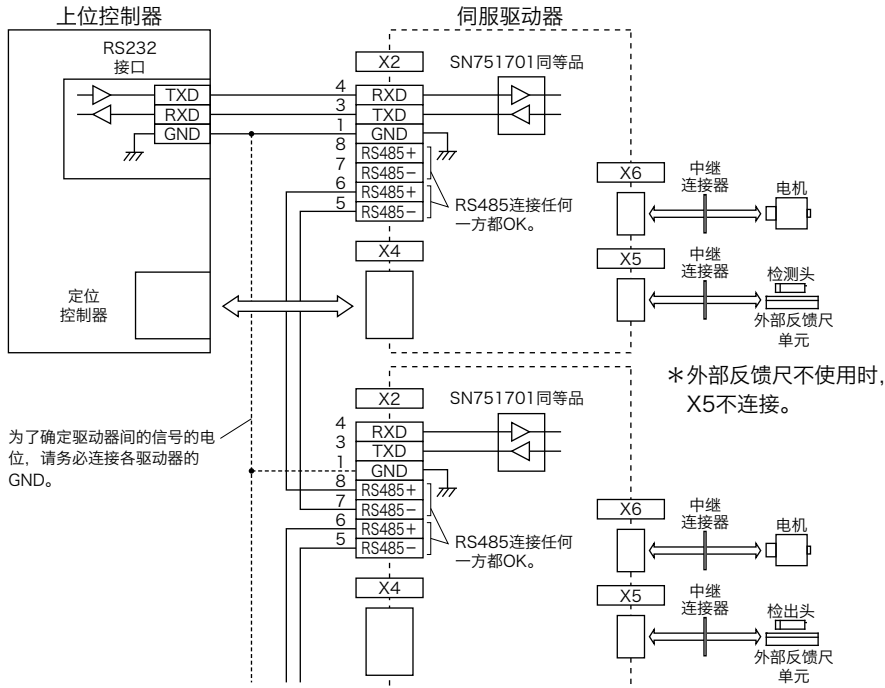
读出多轴的数据时，设定轴转换时的时间间隔在50ms以上。

须知

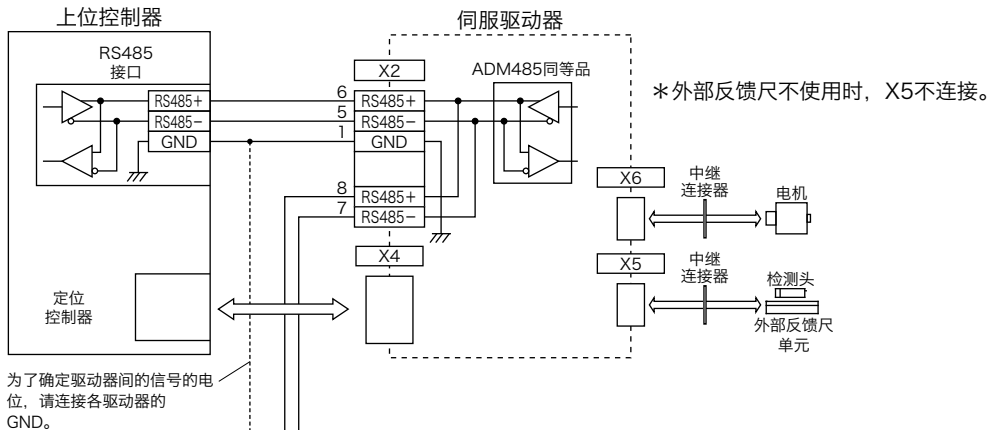
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

通信连接器部接口

■连接主机和RS232



■连接主机和RS485



通信方式

	RS232	RS485
	全双工、起停同步型	半双工、起停同步型
通信波特率	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps	2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps
数据	8bit	8bit
奇偶校正	无	无
开始 bit	1bit	1bit
停止 bit	1bit	1bit

● 请用Pr5.29设定上表的RS232通信波特率, Pr5.30设定RS485通信波特率。此参数的变更仅在接通控制电源后有效。详情请参照下一页通信相关参数一览表。

须知

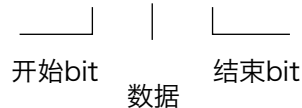
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

通信相关的用户参数一览表

PrNo.	参数名称	设定范围	功能・内容
5.31	轴名	0~127	请将串行通信时的轴型号设定在0~31范围内。 此参数的设定值对伺服动作无任何影响。
5.29	RS232通信波特率设定	0~6	设定RS232通信的通信速度。 0 : 2400[bps] 1 : 4800[bps] 2 : 9600[bps] 3 : 19200[bps] 4 : 38400[bps] 5 : 57600[bps] 6 : 115200[bps] 变更仅在接通控制电源后才有效。
5.30	RS485通信波特率设定	0~6	设定RS485通信的通信速度。 0 : 2400[bps] 1 : 4800[bps] 2 : 9600[bps] 3 : 19200[bps] 4 : 38400[bps] 5 : 57600[bps] 6 : 115200[bps] 变更仅在接通控制电源后才有效。

● 数据传输时间为，例如9600[bps]时，每bit用以下方式计算。

$$(1000/9600) \times (1+8+1) = 1.04[\text{ms/bit}]$$



但是，实际的通信时间为指令处理时间加上电路以及收发控制器的切换时间之和。

■ 握手源代码

用下述代码进行线路控制。

名称	编码	功能
ENQ	(送信方的模块识别字节、)05h	送信要求
EOT	(送信方的模块识别字节、)04h	可收信
ACK	06h	肯定响应
NAK	15h	否定响应

ENQ…… 有送信程序块时发出。

EOT…… 可接收程序块时发出。通信线路发出ENQ，接收EOT后成为送信模式，接收ENQ，发出EOT后成为收信模式

ACK…… 判断所接收的程序块为正常时发出。

NAK…… 收信程序块异常时发出，根据checksum、超时判断正常或异常

注意

RS485通信状态下，ENQ、EOT在下述模块识别字节的基础上附加一个字节。模块识别字节…Pr5.31的数值为模块ID，将此bit7设定为1后的数据作为模块识别字节。

bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
1	0	0	0	模块ID			

模块ID：RS485通信下通信盒侧的模块ID为0，因此请将MINAS-A5的Pr5.31设定为1~31。

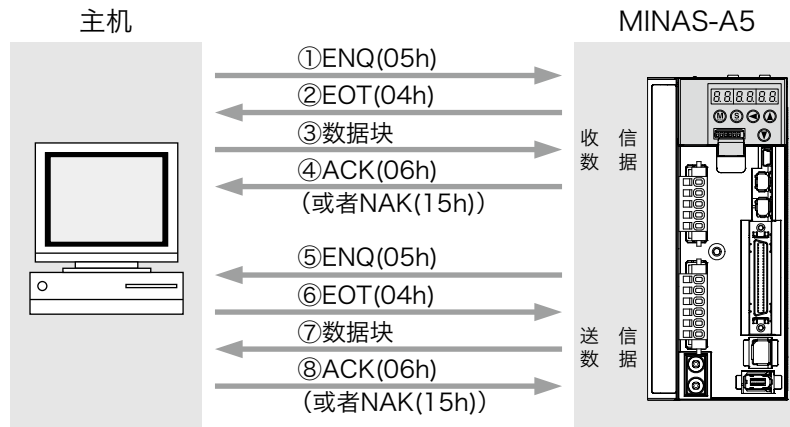
须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

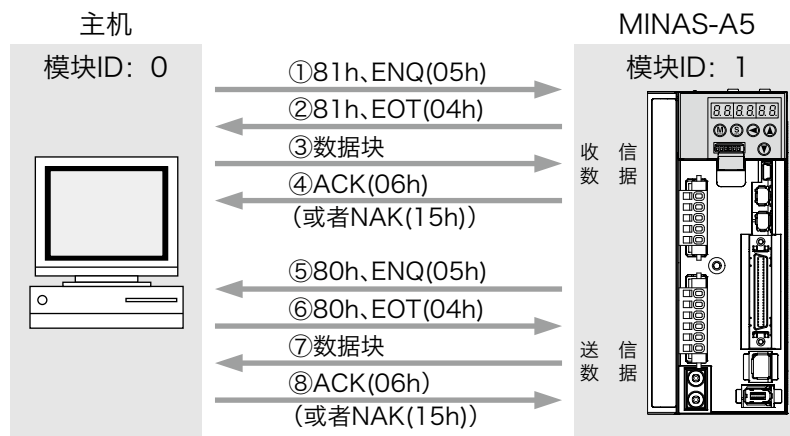
传输序列

■ 传送协议

● RS232的情况



● RS485的情况



● 线路控制

进行传送方向以及竞争的解决。

收信模式…接收ENQ，返回EOT时开始。

送信模式…发送ENQ，接收EOT时开始。

收发信号竞争时…从机侧时，如发送ENQ后等待EOT收信状态下接收ENQ(对方主机侧的)，ENQ优先进入收信模式。

● 送信控制

进入送信模式后，命令块连续送信，之后进入ACK收信等待。ACK收信后送信结束。命令字节数发生输送错误时，可能会发生ACK不应答的情况，但在T2以内ACK无法收信时，或者收到NAK或ACK以外的编码时再继续尝试。

再尝试返回ENQ开始。

● 收信控制

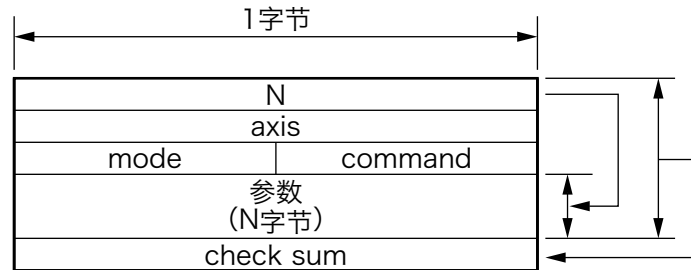
进入收信模式后，持续接收送信程序块，根据最初的字节取得命令字节数，持续接收此字节数+3。收信数据总和为0时，当作收信正常，将ACK作为回信。checksum异常或者符号超时发送NAK。

须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

■数据块的构成

表示用物理层传送数据块的构成。



- N : 命令字节数(0~240)
表示命令需要的参数数值。
- axis : 设定驱动器的Pr5.31的数值。(0~127)
- command : 控制命令(0~15)
- mode : 命令执行模式(0~15)
根据命令内容各异。
- check sum : 程序块起始至结束前的字节单位之和的2的补码。

■协议参数

作为控制程序块传送的参数，会有以下数值。可用后述的INIT命令设定任意数值。

名称	功能		初始值	设定范围	单位
T1	符号超时	RS232	5(0.5秒)	1~255	0.1秒
		RS485	1(0.1秒)		
T2	协议超时	RS232	10(10秒)	1~255	1秒
		RS485	2(2秒)		
T6	驱动器响应时间	RS232	0(0ms)	0~255	1ms
		RS485	6(6ms)	2~255	
RTY	重试限制		1(1次)	1~8	1次
M/S	主机/从机		0(从机)	0,1(主机)	

- T1... 驱动器和模块识别字节与ENQ、EOT之间，或者从收到收发信号数据块中的符号码到接收下一个符号码的容许时间。若超过此时间，则会出现超时报警，向发信方返送NAK。
- T2... 驱动器从送出ENQ后，直至收到EOT的容许时间。若超过此时间，收信侧是否为收信状态，显示什么原因导致无法接收ENQ代码。此时再次向收信侧发送ENQ代码。(重试次数)
 - 从发出EOT后，直至接收到最初的符号的容许时间。超过此时间时回信NAK，收信模式结束。
 - 从发出checksum字节直至接收ACK的容许时间。若超过此时间，返送NAK，再次往收信侧发送ENQ编码。
- T6... 从驱动器接收ENQ到发出EOT的时间。驱动器在接收checksum字节到发出ACK的时间，以及从驱动器接收EOT到发出最初的符号的时间。
- RTY... 重试次数的最大值。若超过此数值侧发生送信错误。
- M/S... 主机/从机切换。发生ENQ的竞争时，需决定优先顺序。(0为从机模式，1为主机模式)优先在主机设定的送信。

须知

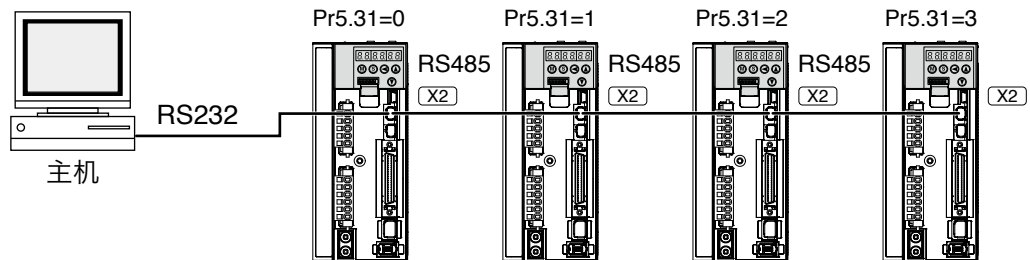
- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。
只有20位增量式规格。

数据通信的具体示例

■绝对式数据的参照示例

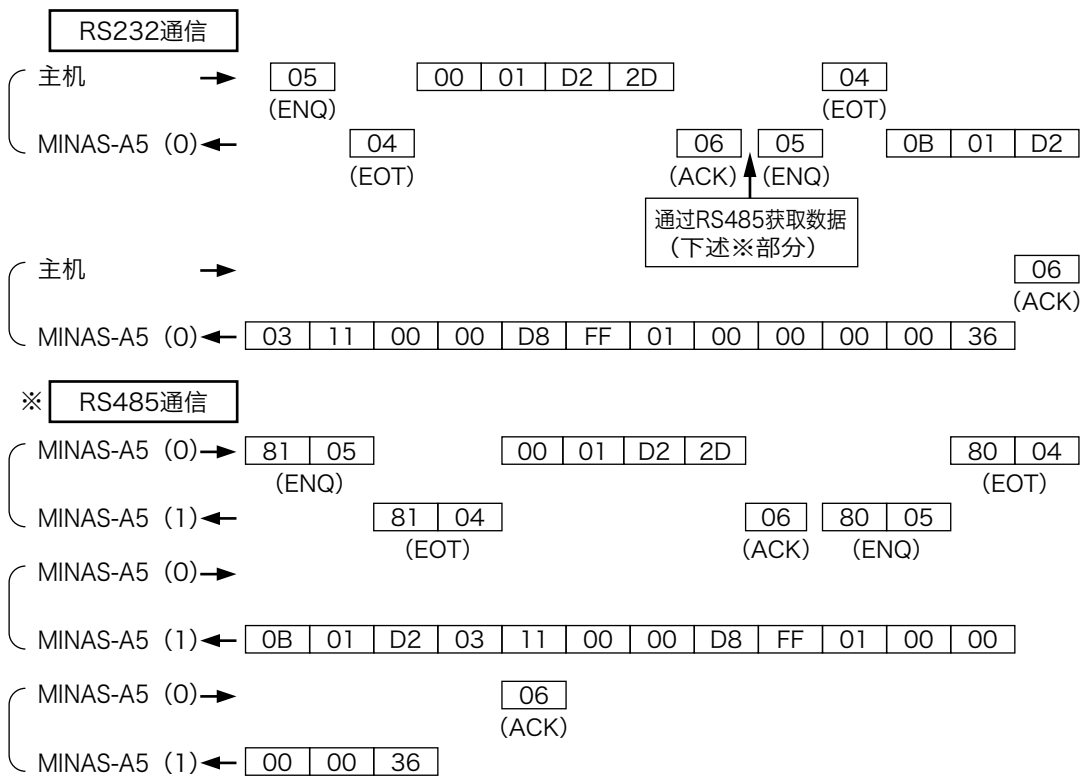
下述用RS232连接1台MINAS-A5, 且用RS485通信线路与多台的MINAS-A5驱动器连接, 其中记载了例如1台的情况下, 接收到模块ID=1绝对式数据时的具体通信数据的流程。

构成示例



绝对式数据接收示例

如下所示按时序表示读出绝对式数据时的通信数据。数据用16进制表示。



注意

接收数据如下所示。数据结构请参照P.7-48的通信命令详细的「绝对式编码器的读出」。

多圈数据：0000h=0

单圈数据：01FFD8h=131032

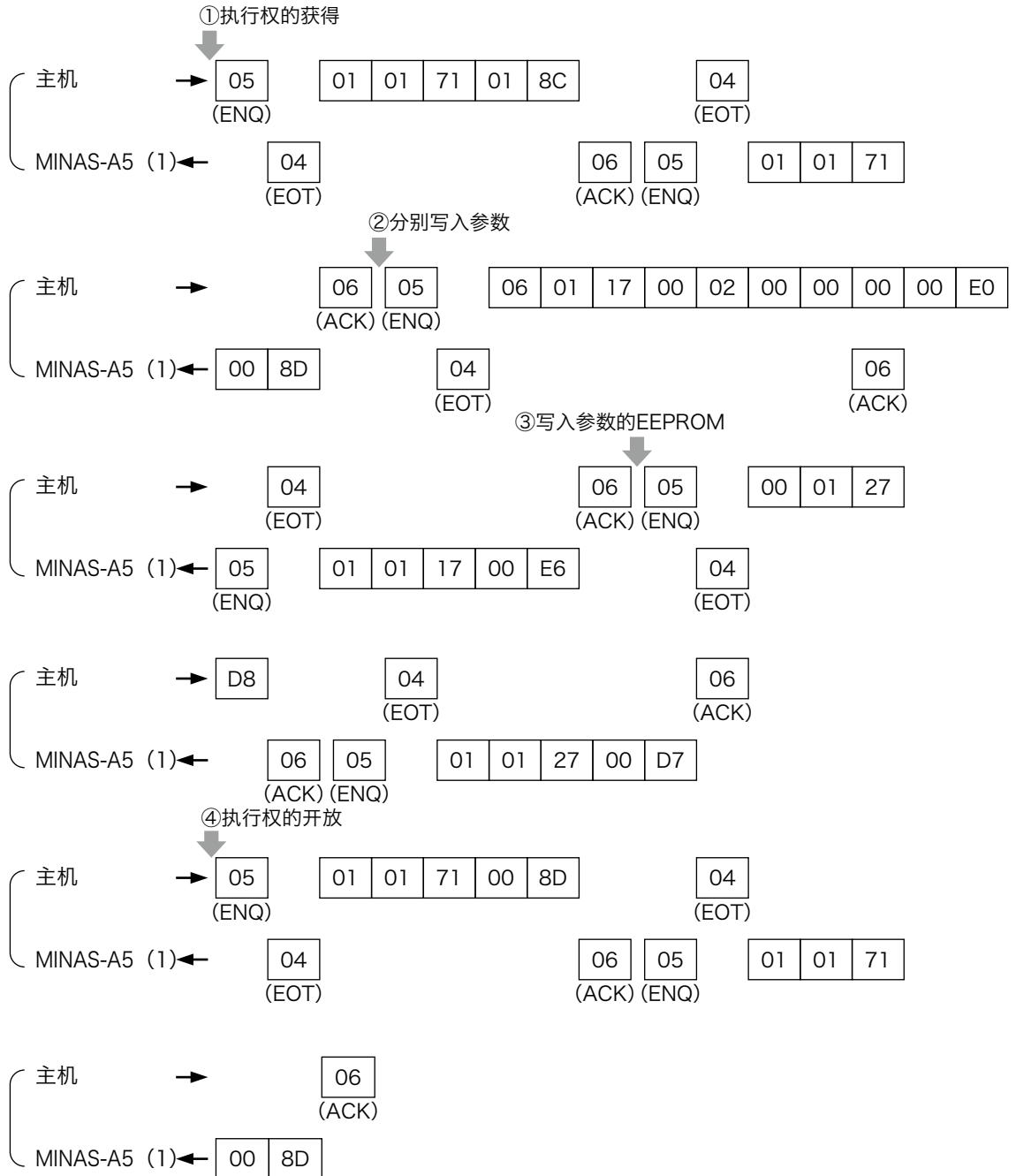
读出多轴的数据时, 设定轴转换时的时间间隔在50ms以上。

须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

■ 参数的变更示例

如下，用时间序列表示出变更参数时的通信数据。通信大致为①要求获得执行权、②必须分别写入和保存参数时，需进行③写入EEPROM，最后以④开放执行权限的顺序进行。此外，表示硬件连接用户ID=1，直接通过RS232与主机连接的示例，数据用16进制表示。



注意 命令的详情请参照P.7-40「通信命令详情」。

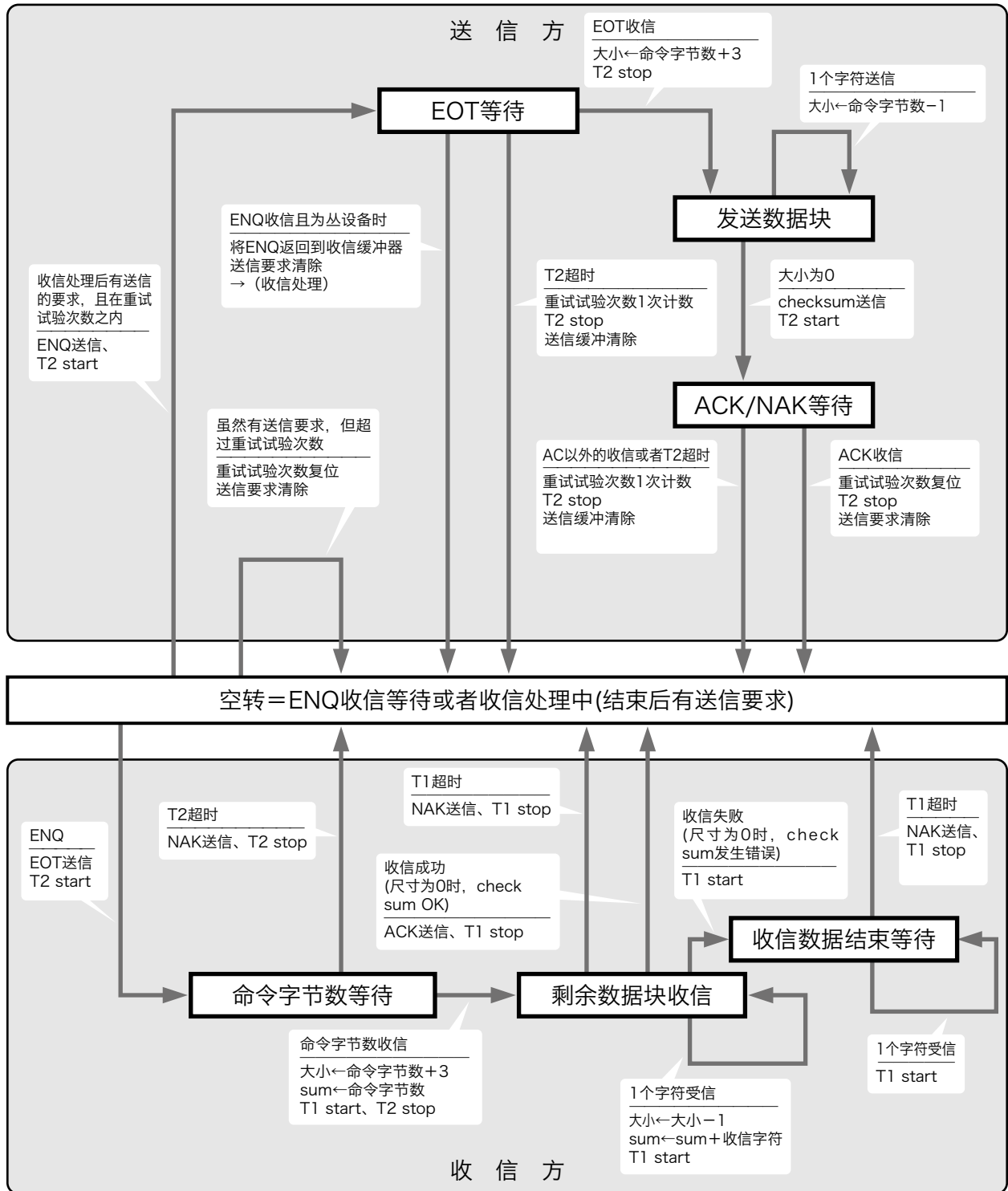
须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

状态转换图

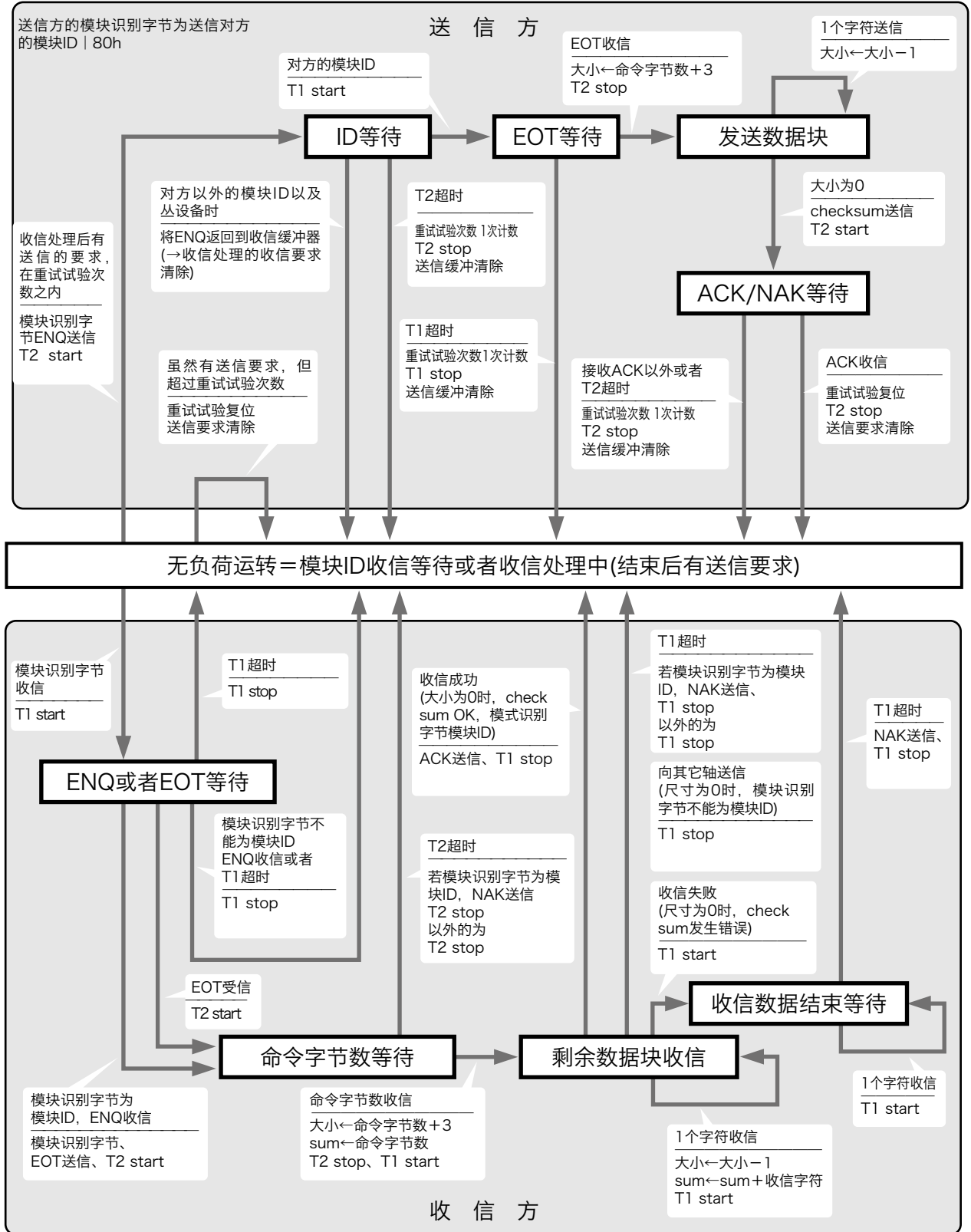
■RS232通信



须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

■RS485通信



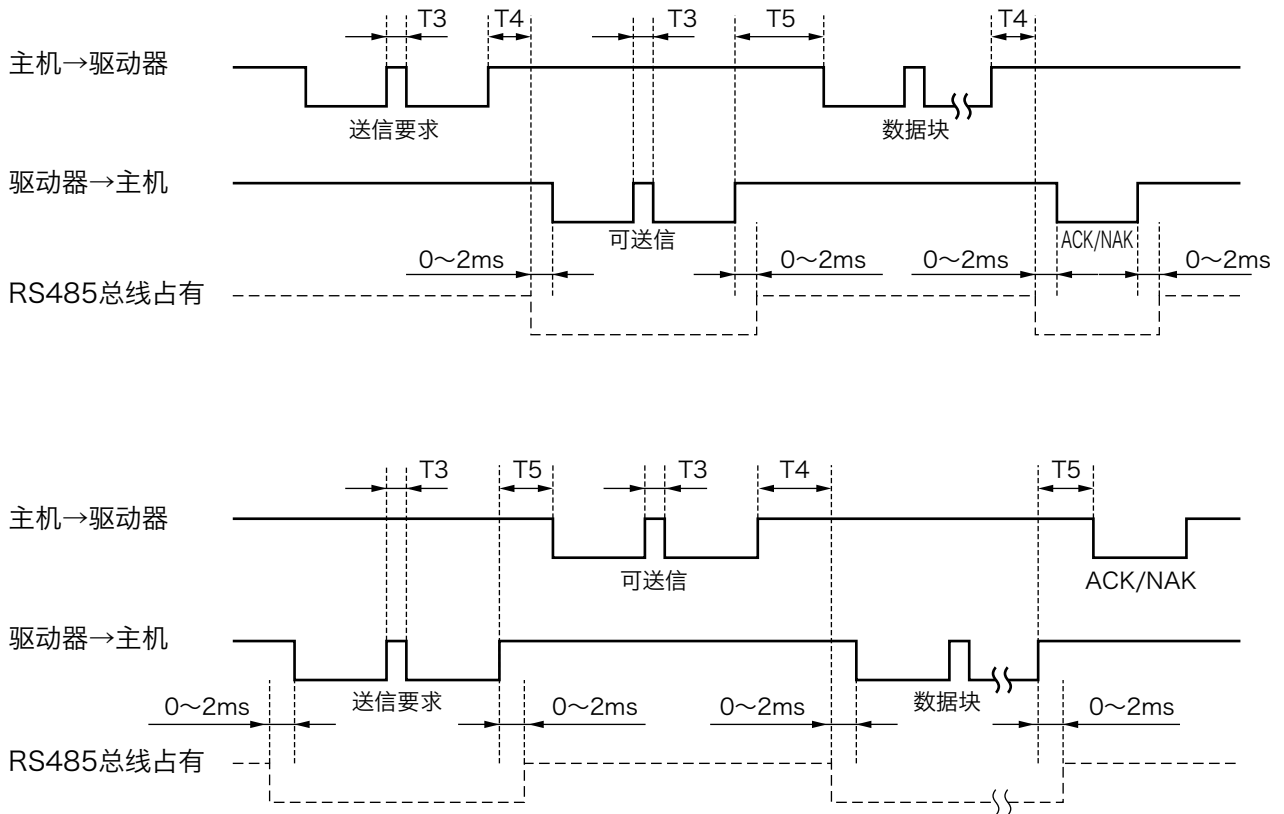
须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

1 在使用之前
2 准备
3 连接
4 设定
5 调整
6 出现问题时
7 资料

通信动态

● RS485通信时(RS232时也以此为基准)



符号	名称	最小	最大
T3	连续字符间时间	停止bit长度	通信协议参数T1
T4	驱动器响应时间	通信协议参数T6	通信协议参数T2
T5	主机响应时间	2ms	通信协议参数T2

注意 时间为从停止bit的上升沿时间。

须知

- 位置控制专用型无X2(串行通信用连接器)、X5(外部反馈尺连接用连接器)。
- 位置控制专用型未对应17位绝对式规格。只有20位增量式规格。

command	mode	内 容
0		NOP
	1	软件版本信息的读出
	5	驱动器的机种读出
1	6	电机的机种读出
		INIT
	7	获取开放执行权限
2	8	RS232通信协议参数的设定
	9	RS485通信协议参数的设定
		POS, STATUS, I/O
	0	状态的读出
	1	指令脉冲计数的读出
	2	反馈脉冲计数的读出
	4	当前速度的读出
	5	当前转矩指令的读出
	6	当前偏差计数的读出
	7	输入信号的读出
	8	输出信号的读出
	9	当前速度・转矩・偏差计数器的读出
	A	状态、输入信号、输出信号的读出
C	外部反馈尺的读出	
D	绝对式编码器的读出	
E	外部反馈尺偏差、脉冲总和的读出	
7		PARAMETER
	0	个别参数的读出
	1	个别参数的写入
	2	参数写入EEPROM
	6	个别参数属性的读出
	7	复数参数属性的读出
9	8	复数参数的写入
		ALARM
	0	当前报警数据的读出
	2	报警履历的批量读出
	3	报警履历的清除
	4	报警清除
B	绝对式清除	

- ・ 请务必使用上述的指令。发出未记载的指令时无法保证驱动器正常动作。
- ・ 上述指令若收信数据错误时，和通信指令无关，仅发送送信字节数1(仅为报警代码)的回信。

command	mode
0	1

●软件版本信息的读出

收信数据

0	
axis	
1	0
checksum	

送信数据

3	
axis	
1	0
版本 (上位)	
版本 (下位)	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

■版本信息在上位数据、下位数据分别返回Ver.○○○。

(小数点作为“0”返回上位数据的4bit下位。)

■版本用0~9的数字表示。(例: Ver.3.13为上位数据30h、下位数据13h。)

command	mode
0	5

●驱动器的机种读出

收信数据

0	
axis	
5	0
checksum	

送信数据

0Dh	
axis	
5	0
驱动器的机种名称 (上位)	
驱动器的机种名称 (下位)	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

■驱动器的机种名称通过12个字符和ASCII码送信。

(例) “MADHT1105***”

command	mode
0	6

●电机的机种读出

收信数据

0	
axis	
6	0
checksum	

送信数据

0Dh	
axis	
6	0
电机的机种名称 (上位)	
电机的机种名称 (下位)	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

■驱动器的机种名称通过12个字符和ASCII码送信。

(例) “MSME012S1***”

4. 通信

命令详情

command	mode
1	7

●获取·开放执行权

收信数据	
1	
axis	
7	1
mode	
checksum	

送信数据	
1	
axis	
7	1
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 错误		命令错误	RS485错误	mode错误			使用中

- 执行权的获得为防止通过通信的操作和前面板的操作发生冲突而执行。
- 在参数的写入和EEPROM写入时，要求获得执行权，动作结束后，解放执行权。
- mode=1：执行权获得要求
mode=0：执行权解放要求
- 通过通信获得执行权期间，不能执行前面板的监视模式以外的操作。
- 执行权获得失败后，发送错误码使用中。

command	mode
1	8

●RS232协议参数的设定

收信数据	
4	
axis	
8	1
T1	
T2	
T6	
0	RTY
checksum	

送信数据	
1	
axis	
8	1
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 错误		T6错误	RS485错误	RTY错误	T2错误	T1错误	

- 此命令的执行结束后，之前设定的协议参数被处理。
此命令的执行结束后，来自下个命令的参数设定值有效。
- RTY为4bit
- 单位为T1: 0.1秒、T2: 0.1秒、T6: 1ms

command	mode
1	9

●RS485通信协议参数的设定

收信数据	
4	
axis	
9	1
T1	
T2	
T6	
0	RTY
checksum	

送信数据	
1	
axis	
9	1
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 错误		T6错误	RS485错误	RTY错误	T2错误	T1错误	

- 此命令的执行结束后，之前设定的协议参数被处理。
此命令的执行结束后，来自下个命令的参数设定值有效。
- RTY为4bit
- 单位为T1: 0.1秒、T2: 0.1秒、T6: 1ms

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4. 通信

命令详情

command	mode
2	0

●状态的读出

收信数据	
0	
axis	
0	2
checksum	

送信数据	
3	
axis	
0	2
控制模式	
状态	
错误码	
checksum	

状态

bit7	6	5	4	3	2	1	0
				正方向 旋转中	负方向 旋转中	DB许可 速度未滿	转矩 限制中

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

■控制模式如下所示。

0	位置控制模式
1	速度控制模式
2	转矩控制模式
3	全闭环控制模式

■正方向/负方向旋转中：电机速度(r/min单位换算后)，正(正方向)还有负(负方向)都变为1。

■DB许可速度未滿：电机速度(r/min单位换算后)未滿30 r/min为1。

■转矩限制中：在转矩命令为模拟输入或用参数在转矩限制时为1。

command	mode
2	1

●命令脉冲计数器的读出

收信数据	
0	
axis	
1	2
checksum	

送信数据	
5	
axis	
1	2
计数器的值 L	

H	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

■用从起始点的绝对坐标返回命令的当前位置。(命令脉冲的累积和)

■计数器的值为32bit。

■计数器的值，负方向为一、正方向为+。

4. 通信

命令详情

command	mode	●反馈脉冲计数器的读出					
2	2						

收信数据	
0	
axis	
2	2
checksum	

送信数据	
5	
axis	
2	2
计数器的值 L	

H	
错误码	
checksum	

错误码							
bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

- 用从起始点的绝对坐标返回反馈脉冲计数器的当前位置。
- 计数器的值，负方向为一、正方向为+。
- 反馈脉冲计数器是位置检出器的脉冲的总数，表示实际的电机动作位置。

command	mode	●现在速度的读出					
2	4						

收信数据	
0	
axis	
4	2
checksum	

送信数据	
3	
axis	
4	2
数据 (现在速度) L	

H	
错误码	
checksum	

错误码							
bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

- 读出当前的速度。(单位 [r/min])
- 输出值为16bit。
- 速度，负方向为一、正方向为+的值。

command	mode	●当前的转矩命令的读出					
2	5						

收信数据	
0	
axis	
5	2
checksum	

送信数据	
3	
axis	
5	2
数据 (转矩命令) L	

H	
错误码	
checksum	

错误码							
bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

- 读出当前的转矩命令。(单位: 作为电机额定转矩=2000换算)
- 输出值为16bit。
- 转矩命令，负方向为一、正方向为+的值。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4. 通信

命令详情

command	mode
2	6

●当前的位置命令偏差的读出

收信数据	
0	
axis	
6	2
checksum	

送信数据	
5	
axis	
6	2
数据 (偏差) L	

H	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 错误		命令错误	RS485错误				

- 读出当前的位置命令偏差。(单位 [命令单位])
- 输出值未32bit。
- 位置命令对应编码器位置, 在负方向时为+、在正方向时为-。

command	mode
2	7

●输入信号的读出

收信数据	
0	
axis	
7	2
checksum	

送信数据	
5	
axis	
7	2
数据 L	

数据 H	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 报警		命令错误	RS485错误				

数据

bit7	6	5	4	3	2	1	0
厂家使用	命令分倍频 切换1	零速度 箝位	控制模式 切换	正方向 驱动禁止	负方向 驱动禁止	报警清除	伺服开启

bit15	14	13	12	11	10	9	8
厂家使用	厂家使用	内部速度 命令选择2	内部速度 命令选择1	厂家使用	计数器 清除	增益切换	命令脉冲 输入禁止

bit23	22	21	20	19	18	17	16
命令分倍频 切换2	制振控制切换2	转矩限制 切换	内部速度 命令选择3	制振控制切换1	厂家使用	厂家使用	厂家使用

bit31	30	29	28	27	26	25	24
厂家使用	厂家使用	厂家使用	安全输入2	安全输入1	厂家使用	转矩符号指定	速度符号指定

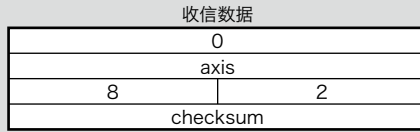
- 各输入信号的逻辑遵从参数的分配设定。
- 由于输入变换后的内部逻辑数据, 来自连接器X5的输入信号不为1: 1对应。
- 正方向驱动禁止输入、负方向驱动禁止输入, 即使参数的驱动禁止输入为无效, 输入逻辑也会相应变化。

4. 通信

命令详情

command	mode
2	8

●输出信号的读出



错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 报警		命令错误	RS485错误				

数据

bit7	6	5	4	3	2	1	0
厂家使用	速度一致	转矩限制中	零速度检测	机械制动器解除	定位结束	伺服报警	伺服准备

bit15	14	13	12	11	10	9	8
电机励磁	电源锁存控制	动态制动器动作	突入抑制继电器控制	再生制动器控制	全闭环定位结束	到达速度	厂家使用

bit23	22	21	20	19	18	17	16
安全EDM	速度命令有无输出	报警属性输出	速度限制中出力	第2定位结束	位置命令有无输出	警告输出2	警告输出1

bit31	30	29	28	27	26	25	24
厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用	厂家使用

警告数据

bit7	6	5	4	3	2	1	0
过载警告	风扇警告	过再生警告	编码器通信警告	编码器过热警告	寿命警告	厂家使用	电池警告

bit15	14	13	12	11	10	9	8
厂家使用	厂家使用	厂家使用			外部反馈尺通信警告	发振检出警告	外部反馈尺异常警告

■信号和动作的关系如下表所示。

信号名称	0	1
伺服准备	not准备	准备状态
伺服报警	正 常	异 常
定位完成	定位未完成	定位完成
机械制动器解除	机械制动器动作	机械制动器解除
零速度检出	零速度未检出	零速度检出
转矩限制中	转矩未限制	转矩限制
到达速度	速度未到达	速度到达
速度一致	速度不一致	速度抑制
全闭环定位完成	全闭环定位未结束	全闭环定位结束
再生制动器控制	再生Tr关闭	再生Tr开启
突入抑制继电器控制	突入抑制继电器解除	突入抑制继电器动作
动态制动器动作	动态制动器解除	动态制动器动作
电源锁存控制	电源锁存解除	电源异常锁存中
电机励磁	电机通电	伺服自由

■由于输出变换前的内部逻辑数据，连接器X5的输出信号不为1: 1对应。

■上述为MINAS-A5(通用型)的情况。其它系列的输入信号的定义有部分不相同。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4. 通信

命令详情

command	mode
2	9

●当前的速度·转矩·位置命令偏差的读出

收信数据	
0	
axis	
9	2
checksum	

送信数据	
9	
axis	
9	2
数据 L	

(速度) H	
数据 L	

(转矩) H	
数据 L	

(偏差) H	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

■输出值的速度、转矩为16bit、偏差为32bit。
 ■输出数据的单位·符号与命令No.24(command=2、mode=4)、25(mode=5)、26(mode=6)相同。

command	mode
2	A

●状态、输入信号、输出信号读出

收信数据	
0	
axis	
A	2
checksum	

送信数据	
13 (0Dh)	
axis	
A	2
控制模式	
状态	
输入信号 L	

输入信号 H	
输出信号 L	

输出信号 H	
警告数据 L	
警告数据 H	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

■控制模式、状态、输入信号、输出信号、警告数据的各bit的意思与命令No.20(command=2、mode=0)、27(mode=7)、28(mode=8)相同。

4. 通信

命令详情

command	mode
2	C

●反馈反馈尺的读出

收信数据	
0	
axis	
C	2
checksum	

送信数据	
11 (0Bh)	
axis	
C	2
编码器ID (L)	
(H)	
状态 (L)	
(H)	
(L)	
绝对位置数据(48 bit)	
(H)	
错误码	
checksum	

编码器ID

	编码器ID (L)	编码器ID (H)
ST771	EEPROM记忆的地址0地址数据	32h
AT500系列	EEPROM记忆的地址0地址数据	31h

■在全闭环控制以外的控制模式发生命令错误。

■ST771

状态 (L)

bit7	6	5	4	3	2	1	0
过热报警	信号强度报警	信号强度错误	转换器错误	ABS检测错误	硬件错误	初始化错误	过速度

状态 (H)

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	编码器错误*1	编码器报警*2	0	0	0	0

*1 bit5: 状态(L)的bit0~bit5的逻辑和 *2 bit4: 状态(L)的bit6, bit7的逻辑和

■AT500系列

状态 (L)

bit7	6	5	4	3	2	1	0
热警报	0	通信错误	CPU、记忆错误	容量式、光电式错误	编码器不一致错误	初始化错误	过速度

状态 (H)

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	编码器错误*3	编码器报警*4	0	0	0	0

*3 bit5: 状态(L)的bit0~bit5的逻辑和 *4 bit4: 状态(L)的bit6, bit7的逻辑和

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 报警							

■绝对位置数据=48bit(80000000000h~7FFFFFFFh)

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4. 通信

命令详情

command	mode	●绝对式编码器的读出
2	D	

收信数据	
0	
axis	
D	2
checksum	

送信数据	
11 (0Bh)	
axis	
D	2
编码器ID (L)	
(H)	
状态 (L)	
(H)	
(L)	
单圈数据	
(H)	
多圈数据 (L)	
(H)	
0	
错误码	
checksum	

17 bit绝对式	编码器ID (L) 3	编码器ID (H) 11h
-----------	----------------	------------------

状态 (L)

bit7	6	5	4	3	2	1	0
电池报警	系统故障	多圈报警	0	计数器溢出	计数错误	全绝对式状态	过速度

状态 (H)

- bit4: 系统故障
- bit5: 电池警报、多圈计数错误、计数器溢出、计数错误、全绝对式状态、过速度的逻辑和

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485错误				
1: 错误							

- 上述列举的编码器或者绝对式编码器作为增量式编码器使用设定时，发生命令错误。
- 单圈数据 = 17bit(00000h~01FFFh)
- 多圈数据 = 16bit(0000h~FFFh)

command	mode	●外部反馈尺偏差·脉冲总和的读出
2	E	

收信数据	
0	
axis	
E	2
checksum	

送信数据	
9	
axis	
E	2
(L)	
外部反馈尺	
FB脉冲总和	
(H)	
(L)	
外部反馈尺偏差	
(H)	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485报警				
1: 报警							

- 外部反馈尺反馈脉冲总和，用起始点的绝对座标发送外部反馈尺计数器的当前位置。
- 外部反馈尺反馈脉冲总和负方向变为-、正方向变为+的值。
- 外部反馈尺偏差，位置命令对应外部反馈尺位置在负方向时为+、在正方向时为-。

4. 通信

命令详情

command	mode
7	0

●参数的个别读出

2	
axis	
0	7
参数分类	
参数No.	
checksum	

5	
axis	
0	7
(L)	
参数值	
(H)	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令错误	RS485报警	No.报警			
1: 报警							

- 参数分类、参数No.在范围外时，返回No.错误。
- 参数值在32bit返回符号扩张的值。

command	mode
7	1

●个别参数的写入

6	
axis	
1	7
参数分类	
参数No.	
(L)	
参数值	
(H)	
checksum	

1	
axis	
1	7
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常	数据报警	命令报警	RS485报警	No.报警			
1: 报警							

- 参数分类、参数No.在范围外时，发送No.报警。
- 本命令只会暂时变更参数。写入EEPROM时，请执行参数的写入EEPROM(mode=2)。
- 未使用的参数，请务必设定为0。变为数据报警。发送设定范围外的参数值后，也会变为数据报警。
- 请在参数值符号扩展到32bit后发送。

command	mode
7	2

●参数的EEPROM写入

0	
axis	
2	7
checksum	

1	
axis	
2	7
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常	数据报警	命令报警	RS485报警			控制LV	
1: 报警							

- 被设定参数写入EEPROM。
- 送信数据在EEPROM写入结束后送回。
写入EEPROM最多需用5秒左右。(全参数被变更时)
- 写入失败时为数据报警。
- 控制电源的LV发生时，返回错误码的控制LV，不进行写入。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4. 通信

命令详情

command	mode
7	6

●参数·个别属性的读出

收信数据

2	
axis	
6	7
参数分类	
参数No.	
checksum	

送信数据

17 (11h)	
axis	
6	7
参数分类参数No.	
(L)	
参数值	

(H)	
(L)	
MIN值	

(H)	
(L)	
MAX值	

(H)	
属性 L	
H	
错误码	
checksum	

属性

bit7	6	5	4	3	2	1	0
未使用 参数	显示禁止		初始化时 变更				
bit15	14	13	12	11	10	9	8
							只读

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 报警		命令报警	RS485报警	No.报警			

- 参数分类、参数No.在范围外时，发送No.报警。
- 请在参数值、MIN值、MAX值扩展到32 bit后进行发送。

4. 通信

命令详情

1 在使用之前

2 准备

3 连接

4 设定

5 调整

6 出现问题时

7 资料

command	mode	●参数·属性页的读出					
7	7						

收信数据

10h(16)
axis
7 7
①参数分类
①参数No.
②参数分类
②参数No.
⋮
⑧参数分类
⑧参数No.
checksum

送信数据

129(81h)
axis
7 7
①参数分类
①参数No.
①参数值 (L)
(H)
①MIN值 (L)
(H)
①MAX值 (L)
(H)
①属性 (L)
(H)
⋮
⑧参数分类
⑧参数No.
⋮
⑧属性 (L)
(H)
错误码
checksum

属性

bit7	6	5	4	3	2	1	0
未使用参数	显示禁止		初始化时变更				

bit15	14	13	12	11	10	9	8
							只读

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 错误		命令错误	RS485错误	No.错误			

- 参数分类、参数No.在范围外时，发送No.报警。
- 请在参数值、MIN值、MAX值扩展到32bit后进行发送。

4. 通信

命令详情

command	mode
7	8

●参数的复数写入

收信数据

30h(48)

axis	
8	7
①参数分类	
①参数No.	
(L)	
①参数值	
(H)	
⋮	
⑧参数分类	
⑧参数No.	
(L)	
⑧参数值	
(H)	
checksum	

送信数据

17(11h)

axis	
8	7
①参数分类	
①参数No.	
②参数分类	
②参数No.	
⋮	
⑧参数分类	
⑧参数No.	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 报警	数据报警	命令报警	RS485报警	No.报警			

■未使用的参数请务必设定为0。变为数据报警。发送设定范围外的数据后，也会数据报警。
 ■参数分类、参数No.在范围外时，发送No.报警。

command	mode
9	0

●当前的报警数据的读出

收信数据

0

axis	
0	9
checksum	

送信数据

3

axis	
0	9
警报No.(主)	
警报No.(辅)	
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常 1: 报警		命令报警	RS485报警				

■如果报警没有发生，报警No.为0。
 (警报No.请参照P.6-3「保护功能」。)

4. 通信

命令详情

command	mode
9	2

●报警履历的批量读取

收信数据	
0	
axis	
2	9
checksum	

送信数据	
29 (1Dh)	
axis	
2	9
报警No. (主)	
报警No. (辅)	
报警No. (主)	
报警No. (辅)	
...	
报警No. (主)	
报警No. (辅)	
错误码	
checksum	

1回前
2回前
...
14回前

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令报警	RS485报警				
1: 报警							

■读取过去14次的报警。

command	mode
9	3

●报警履历的清除

收信数据	
0	
axis	
3	9
checksum	

送信数据	
1	
axis	
3	9
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常	数据报警	命令报警	RS485报警			控制LV	
1: 报警							

■清除报警数据的履历。
■清除失败时，为数据错误。
■控制电源的LV发生时，返回错误码的控制LV，不写入。

command	mode
9	4

●报警清除

收信数据	
0	
axis	
4	9
checksum	

送信数据	
1	
axis	
4	9
错误码	
checksum	

错误码

bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令报警	RS485报警				
1: 报警							

■清除正在发生中的报警。(但是，为可清除报警时)

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

4. 通信

命令详情

command	mode
9	B

●绝对式清零

收信数据	
0	
axis	
B	9
checksum	

送信数据	
1	
axis	
B	9
错误码	
checksum	

错误码

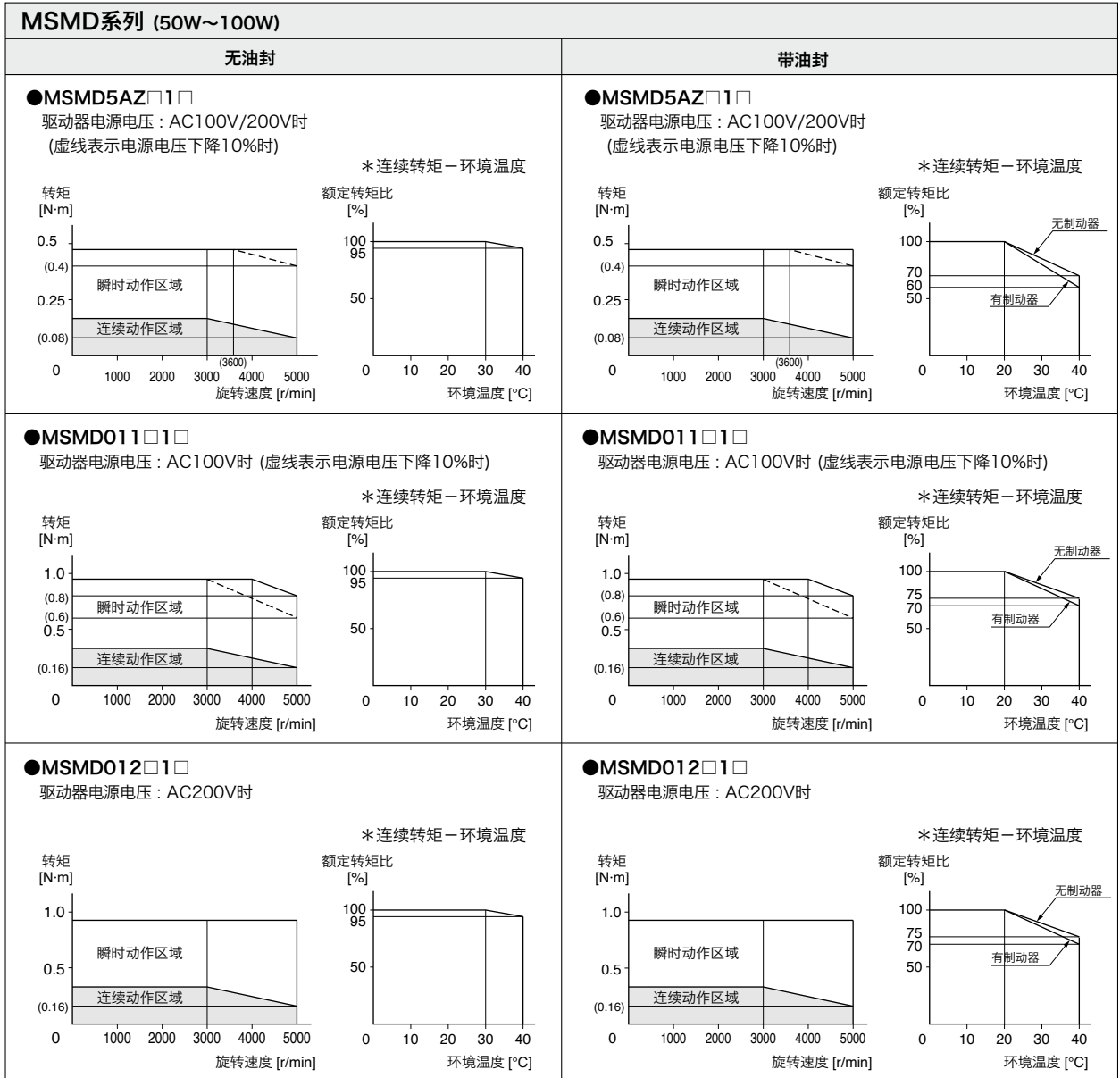
bit7	6	5	4	3	2	1	0
0: 正常		命令报警	RS485报警				
1: 报警							

- 清除绝对式编码器的报警和多圈数据。
- 在17bit绝对式以外使用时，发送指令报警。

5. 电机的特性(S-T特性)

MSMD系列(50W~100W)

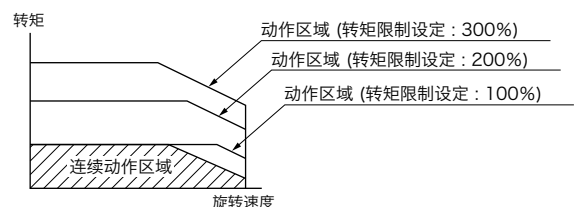
- 油封的有无、制动器的有无，会造成电机特性不同，请注意。
- 连续转矩使用温度特性是在安装本公司标准的铝制L法兰盘为冷却条件时(约为电机法兰尺寸的2倍角)的值。



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

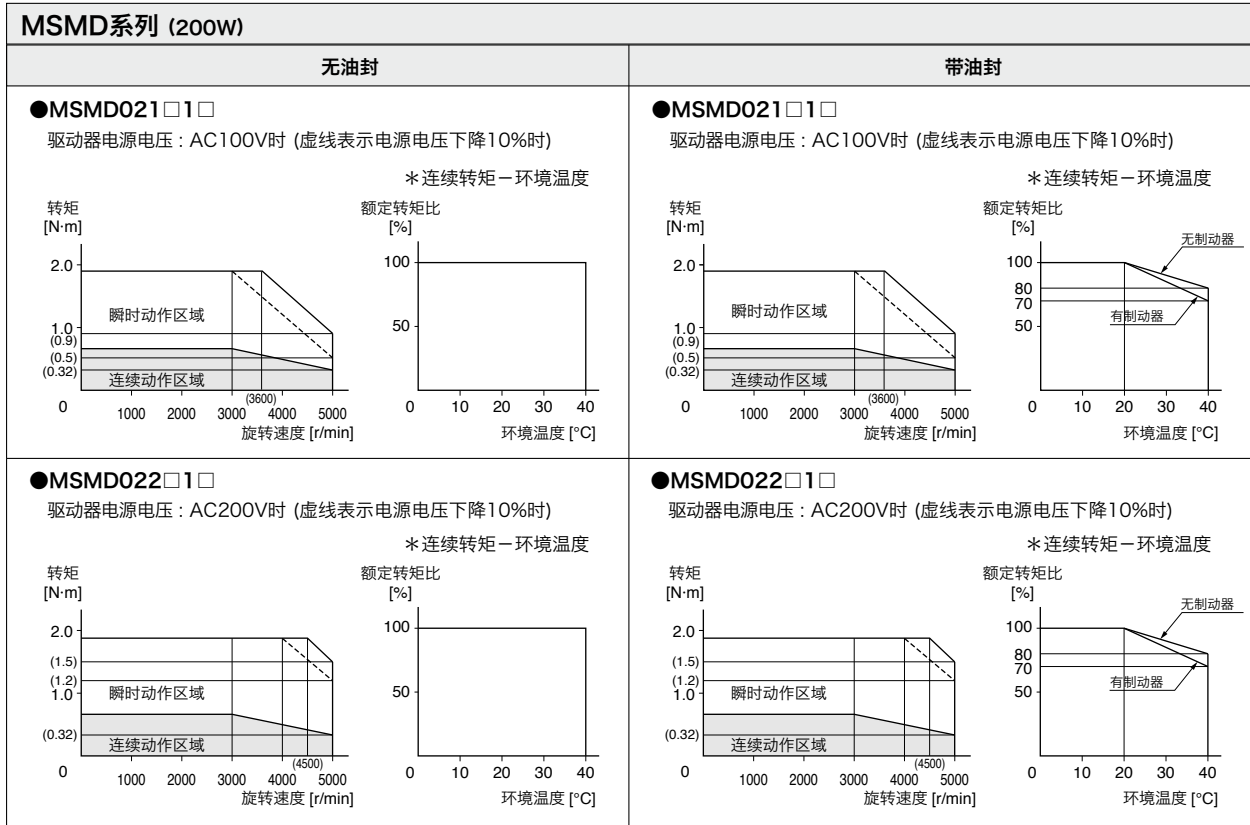
※在无油封和制动器的情况下，使用温度为40°C时，额定转矩比为100%。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。



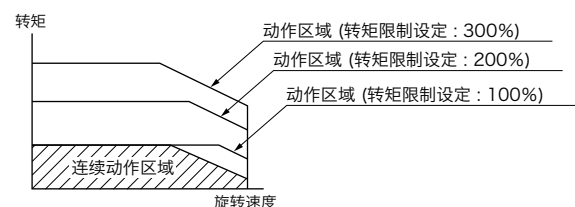
5. 电机的特性(S-T特性)

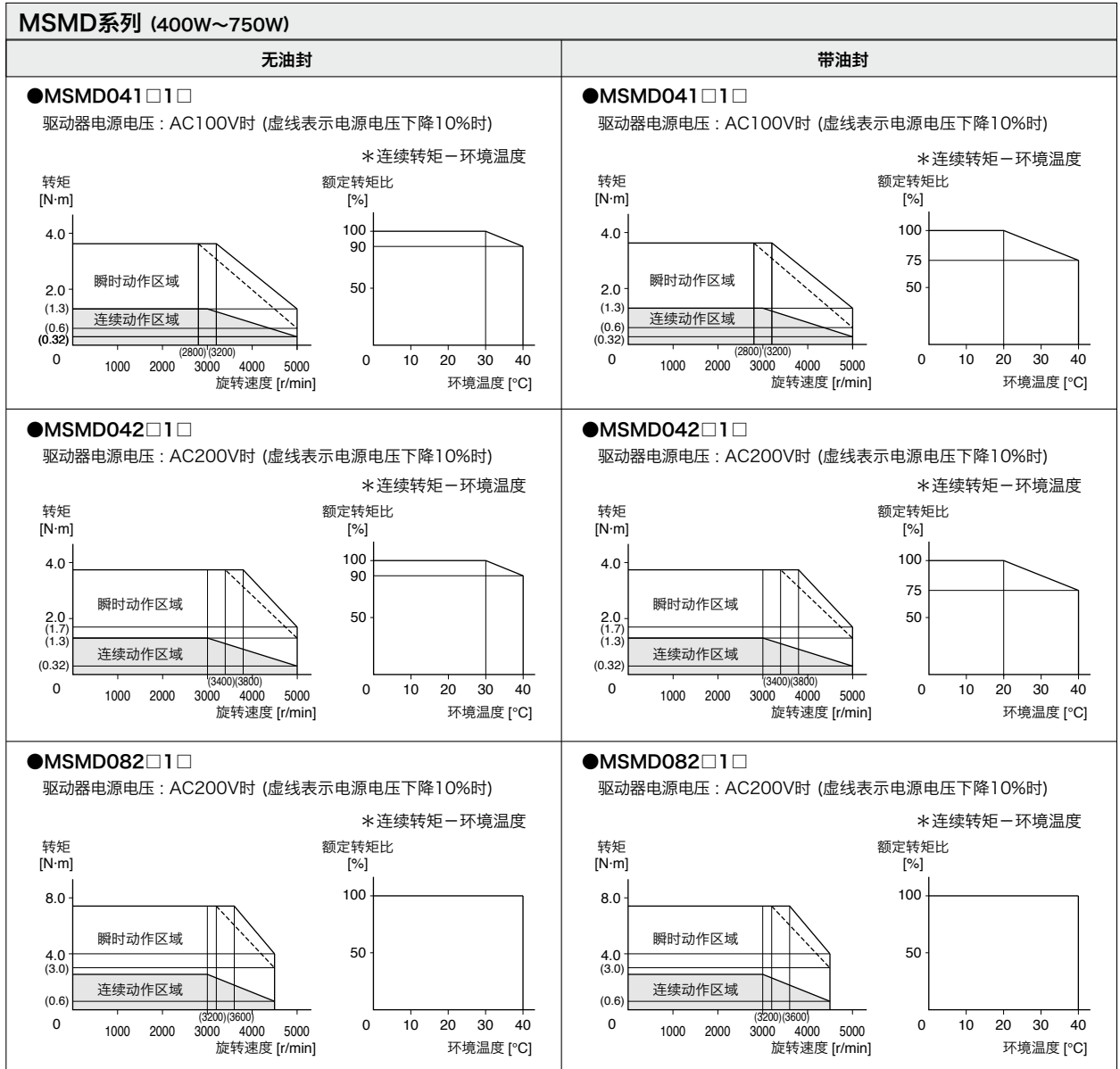
MSMD系列(200W)



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。





※或许会有变更，作为设计用时请确认。

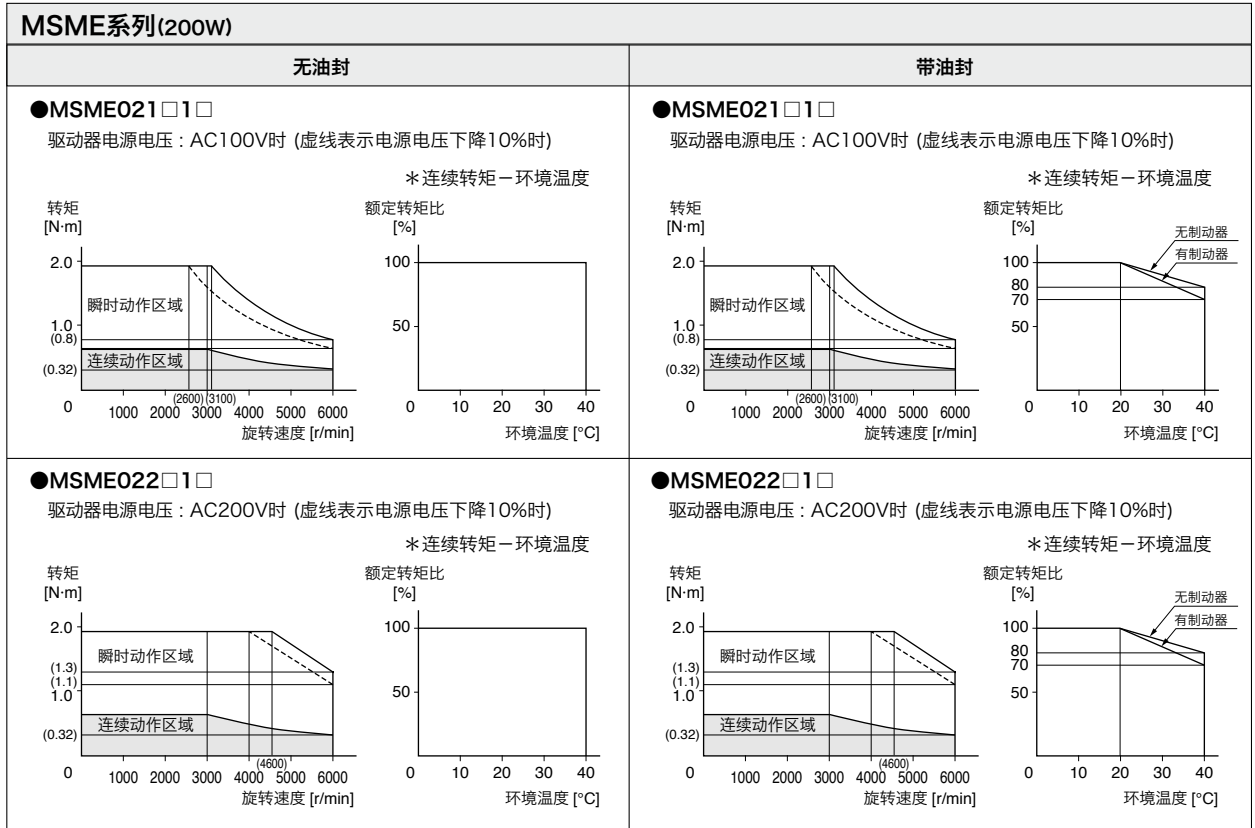
5. 电机的特性(S-T特性)

MSME系列(50W~100W)

MSME系列 (50W~100W)	
无油封	带油封
<p>●MSME5AZ□1□ 驱动器电源电压：AC100V时 (虚线表示电源电压下降10%时)</p> <p>*连续转矩—环境温度</p>	<p>●MSME5AZ□1□ 驱动器电源电压：AC100V时 (虚线表示电源电压下降10%时)</p> <p>*连续转矩—环境温度</p>
<p>●MSME5AZ□1□ 驱动器电源电压：AC200V时</p> <p>*连续转矩—环境温度</p>	<p>●MSME5AZ□1□ 驱动器电源电压：AC200V时</p> <p>*连续转矩—环境温度</p>
<p>●MSME011□1□ 驱动器电源电压：AC100V时 (虚线表示电源电压下降10%时)</p> <p>*连续转矩—环境温度</p>	<p>●MSME011□1□ 驱动器电源电压：AC100V时 (虚线表示电源电压下降10%时)</p> <p>*连续转矩—环境温度</p>
<p>●MSME012□1□ 驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)</p> <p>*连续转矩—环境温度</p>	<p>●MSME012□1□ 驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)</p> <p>*连续转矩—环境温度</p>

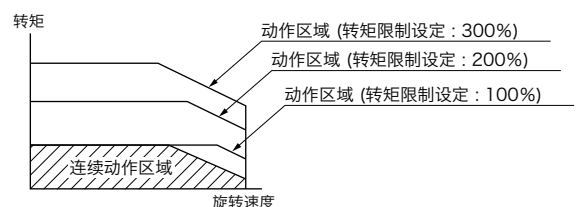
※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※在无油封和制动器的情况下，使用温度为40°C时，额定转矩比为100%。



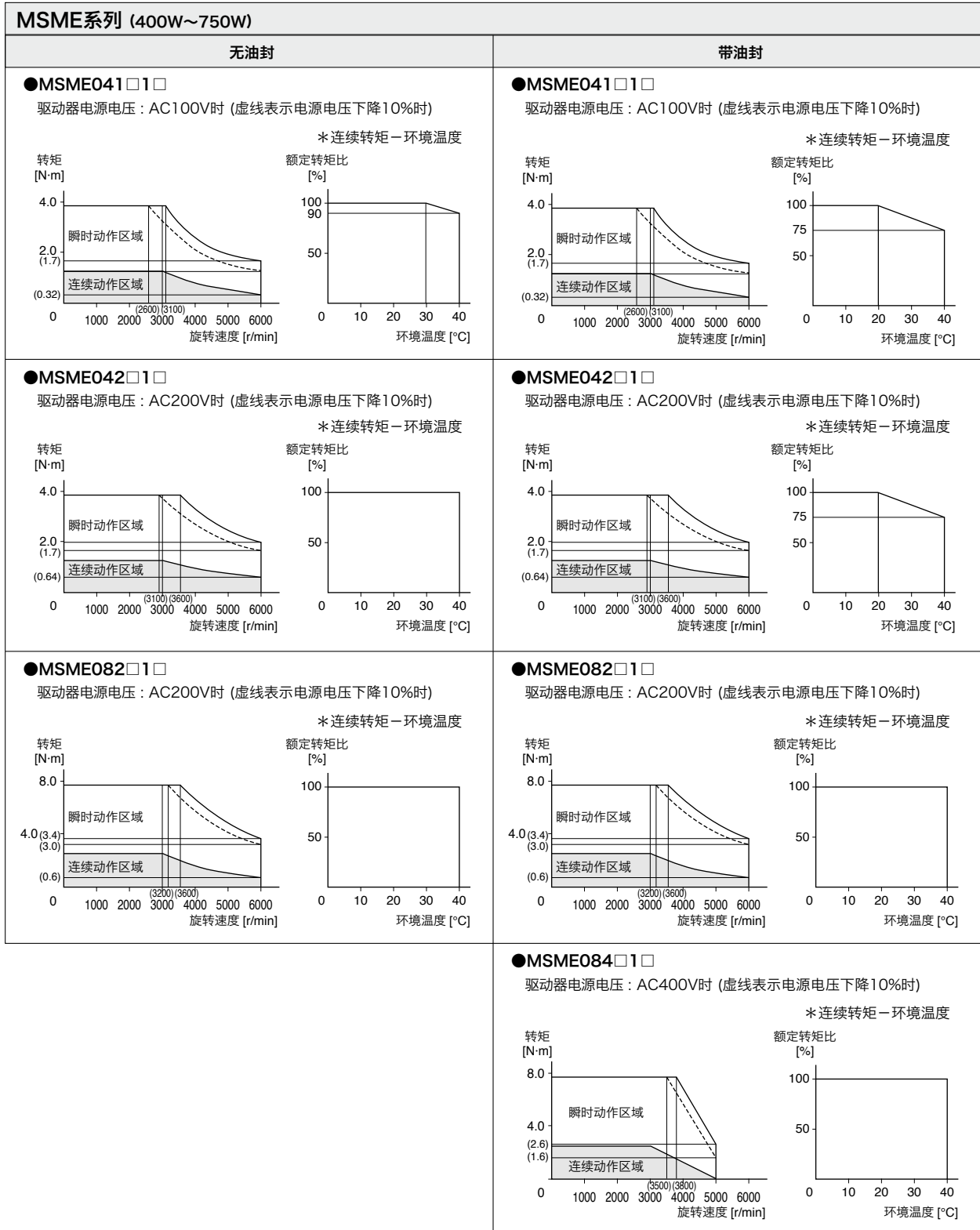
※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。



5. 电机的特性(S-T特性)

MSME系列(400W~750W)



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

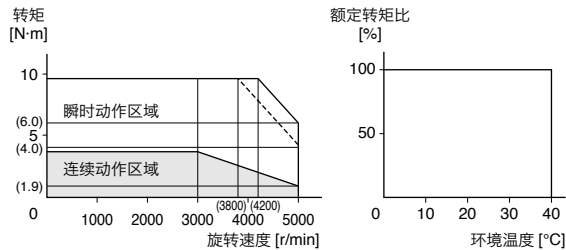
MSME系列 (1.0kW~2.0kW)

带油封

●MSME102□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

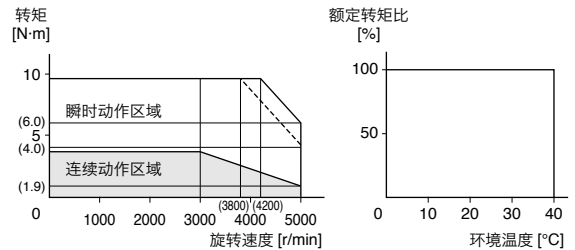
*连续转矩-环境温度



●MSME104□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

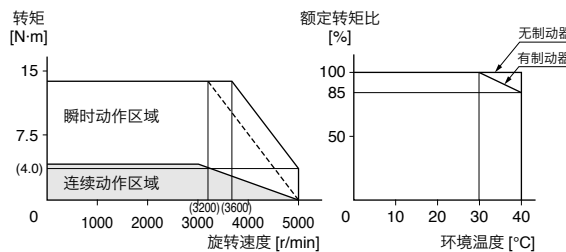
*连续转矩-环境温度



●MSME152□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

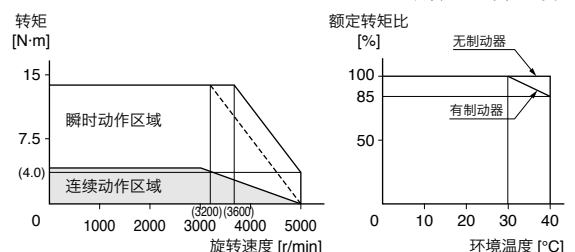
*连续转矩-环境温度



●MSME154□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

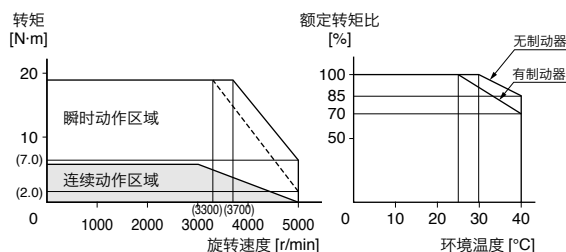
*连续转矩-环境温度



●MSME202□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

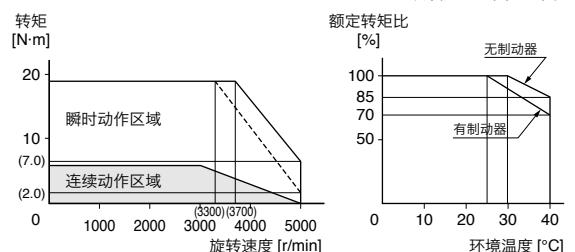
*连续转矩-环境温度



●MSME204□1□

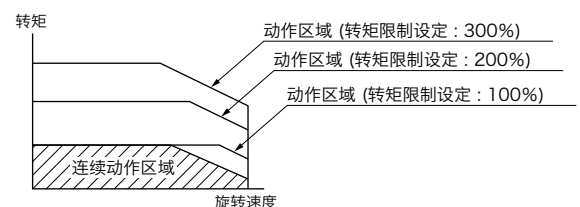
驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

*连续转矩-环境温度



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。



5. 电机的特性(S-T特性)

MSME系列(3.0kW~5.0kW)

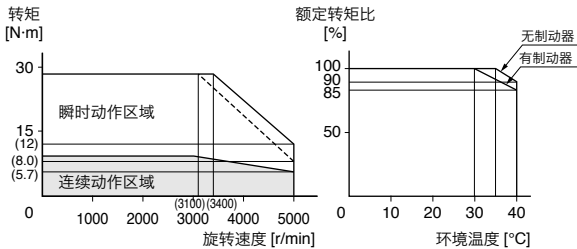
MSME系列 (3.0kW~5.0kW)

带油封

●MSME302□1□

驱动器电源电压：AC200V时(虚线表示电源电压下降10%时)

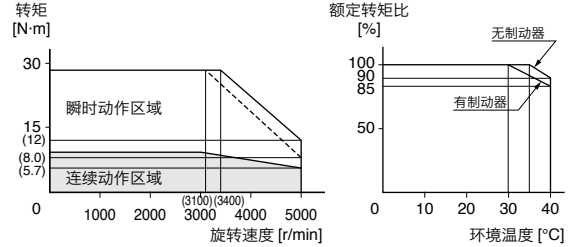
*连续转矩-环境温度



●MSME304□1□

驱动器电源电压：AC400V时(虚线表示电源电压下降10%时)

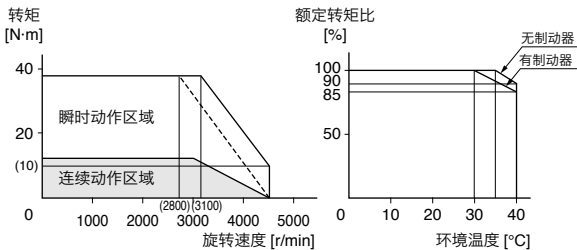
*连续转矩-环境温度



●MSME402□1□

驱动器电源电压：AC200V时(虚线表示电源电压下降10%时)

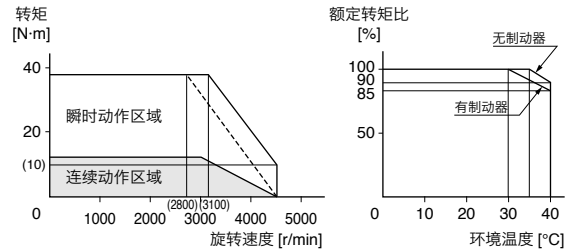
*连续转矩-环境温度



●MSME404□1□

驱动器电源电压：AC400V时(虚线表示电源电压下降10%时)

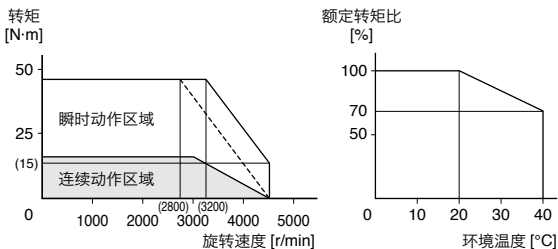
*连续转矩-环境温度



●MSME502□1□

驱动器电源电压：AC200V时(虚线表示电源电压下降10%时)

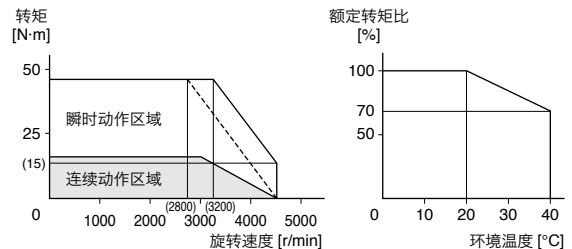
*连续转矩-环境温度



●MSME504□1□

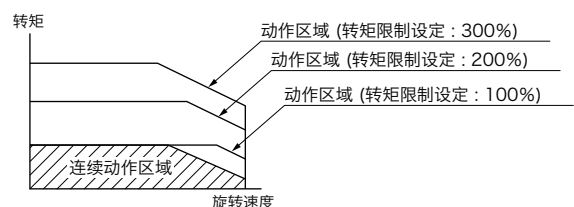
驱动器电源电压：AC400V时(虚线表示电源电压下降10%时)

*连续转矩-环境温度



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。



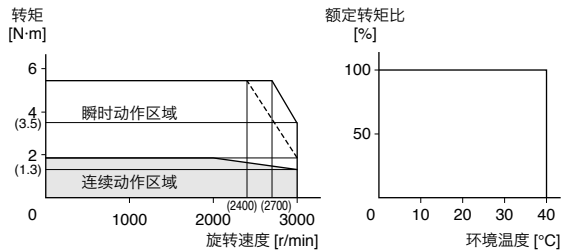
MDME系列(400W~2.0kW)

带油封

●MDME044□1□

驱动器电源电压：AC400V时(虚线表示电源电压下降10%时)

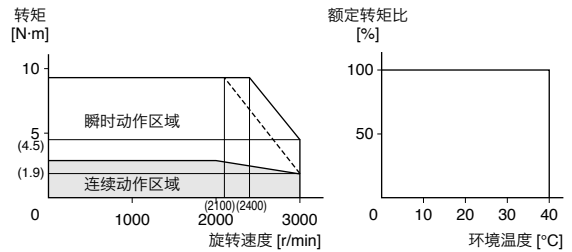
*连续转矩-环境温度



●MDME064□1□

驱动器电源电压：AC400V时(虚线表示电源电压下降10%时)

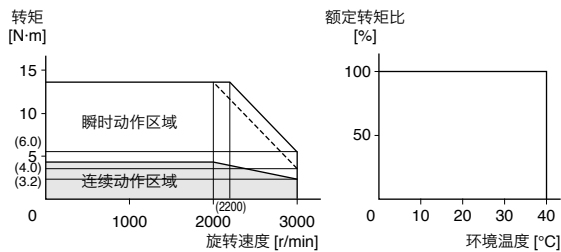
*连续转矩-环境温度



●MDME102□1□

驱动器电源电压：AC200V时(虚线表示电源电压下降10%时)

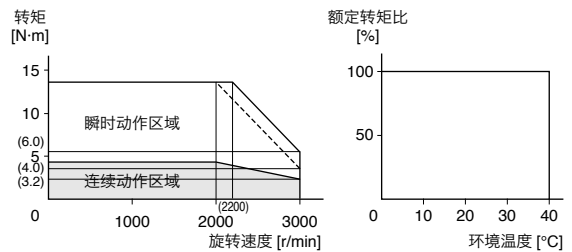
*连续转矩-环境温度



●MDME104□1□

驱动器电源电压：AC400V时(虚线表示电源电压下降10%时)

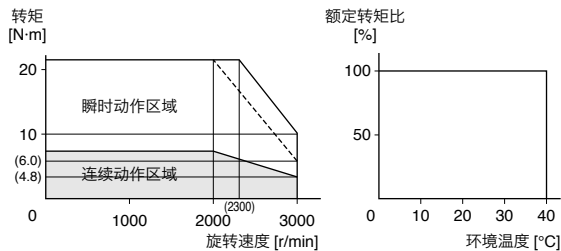
*连续转矩-环境温度



●MDME152□1□

驱动器电源电压：AC200V时(虚线表示电源电压下降10%时)

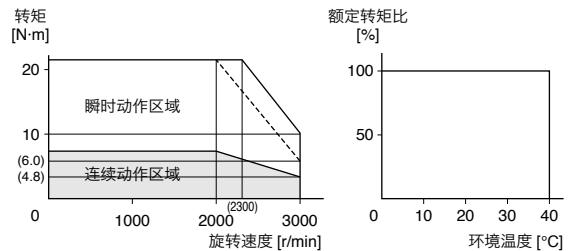
*连续转矩-环境温度



●MDME154□1□

驱动器电源电压：AC400V时(虚线表示电源电压下降10%时)

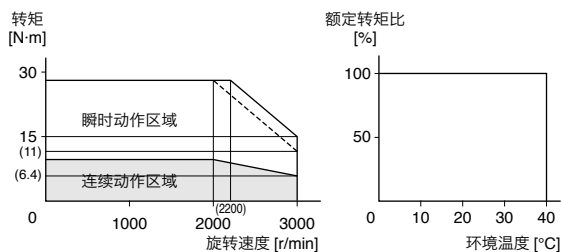
*连续转矩-环境温度



●MDME202□1□

驱动器电源电压：AC200V时(虚线表示电源电压下降10%时)

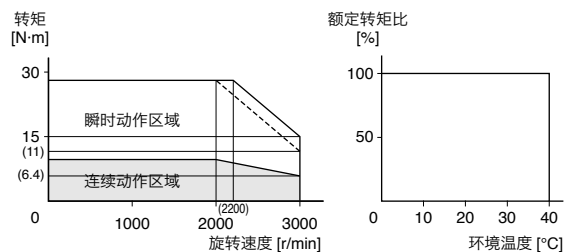
*连续转矩-环境温度



●MDME204□1□

驱动器电源电压：AC400V时(虚线表示电源电压下降10%时)

*连续转矩-环境温度



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MDME系列(3.0kW~5.0kW)

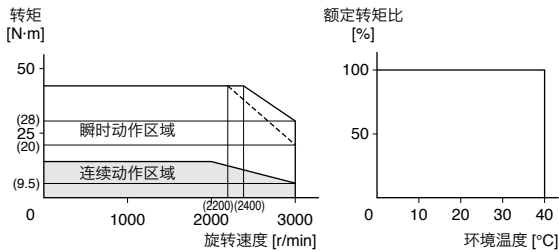
MDME系列 (3.0kW~5.0kW)

带油封

●MDME302□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

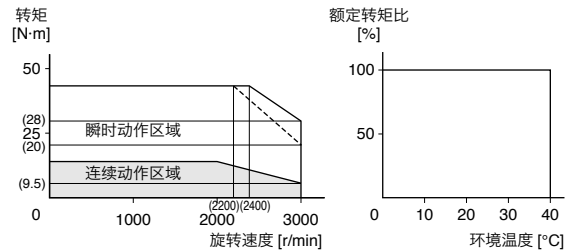
*连续转矩—环境温度



●MDME304□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

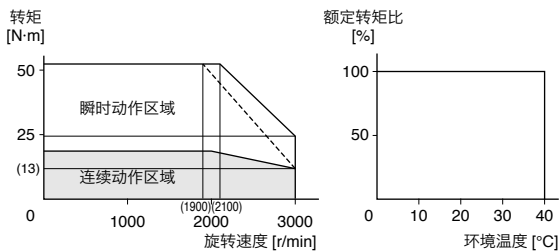
*连续转矩—环境温度



●MDME402□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

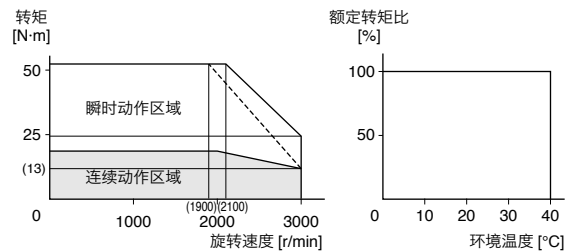
*连续转矩—环境温度



●MDME404□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

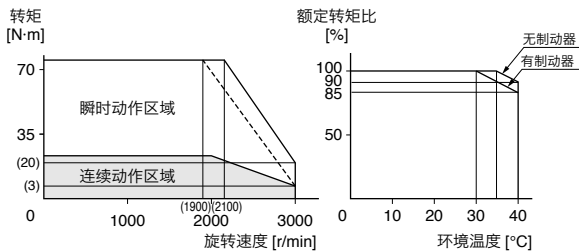
*连续转矩—环境温度



●MDME502□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

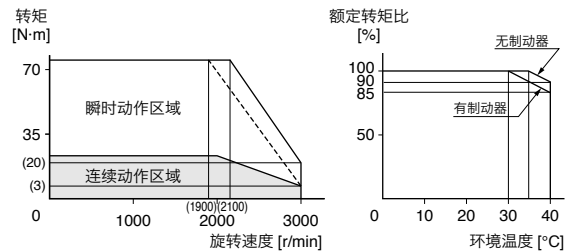
*连续转矩—环境温度



●MDME504□1□

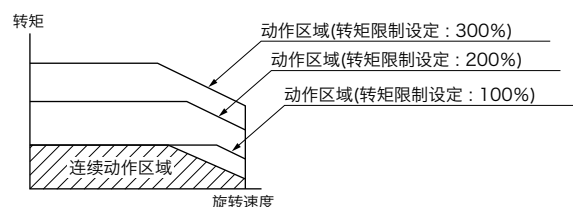
驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

*连续转矩—环境温度



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。

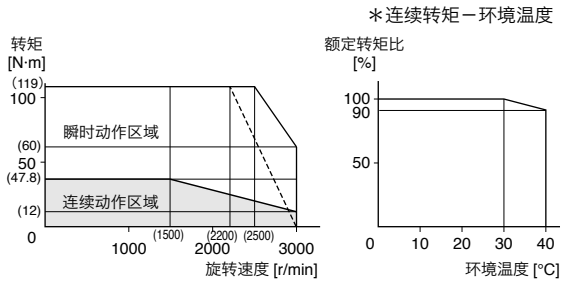


MDME系列 (7.5kW~15.0kW)

带油封

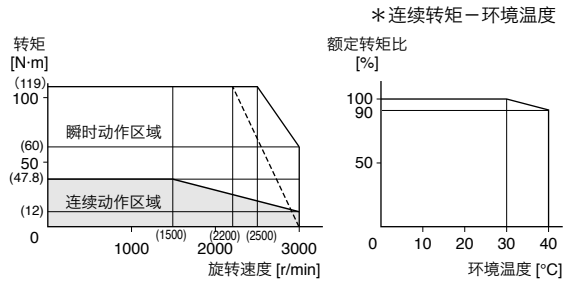
●MDME752□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



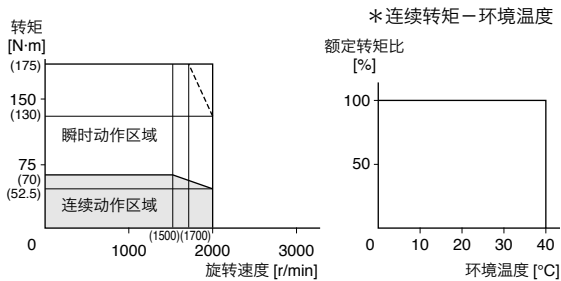
●MDME754□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



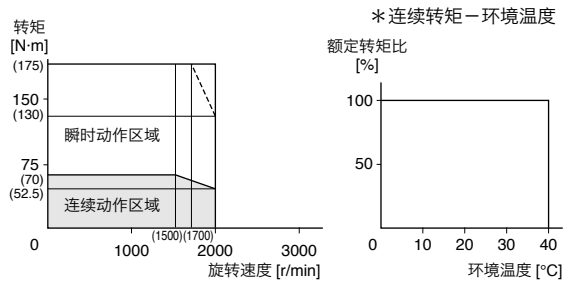
●MDMEC12□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



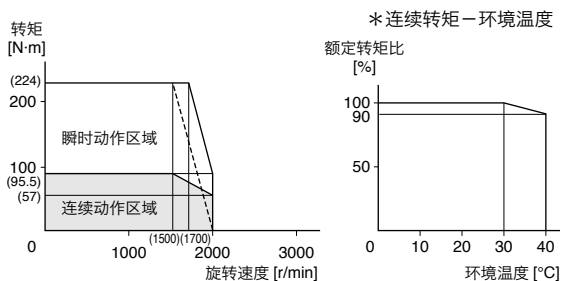
●MDMEC14□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



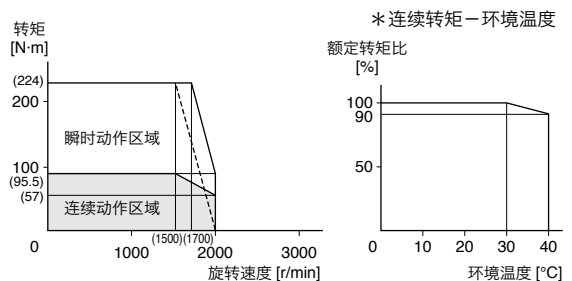
●MDMEC52□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



●MDMEC54□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MFME系列(1.5kW~4.5kW)

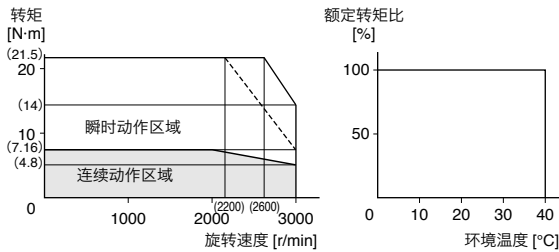
MFME系列 (1.5kW~4.5kW)

带油封

●MFME152□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

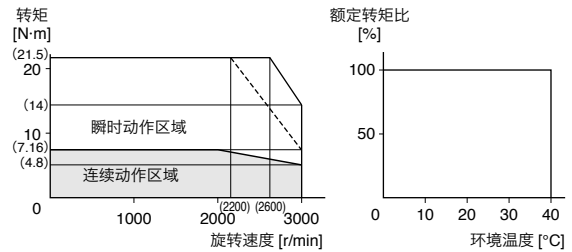
*连续转矩-环境温度



●MFME154□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

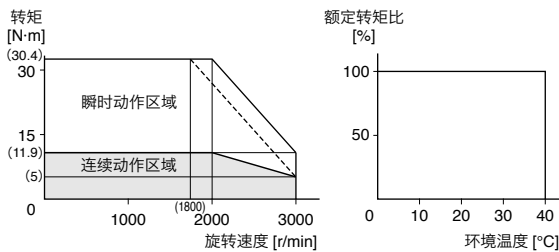
*连续转矩-环境温度



●MFME252□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

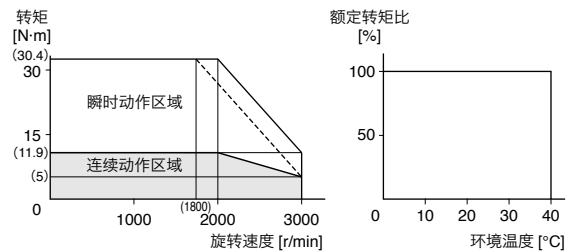
*连续转矩-环境温度



●MFME254□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

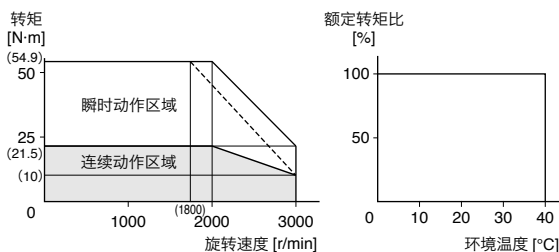
*连续转矩-环境温度



●MFME452□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

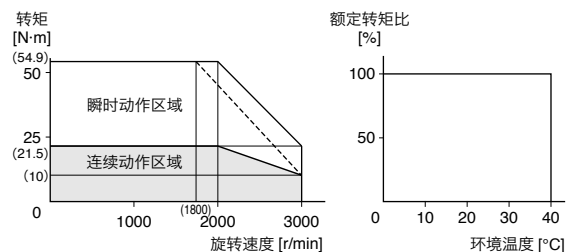
*连续转矩-环境温度



●MFME454□1□

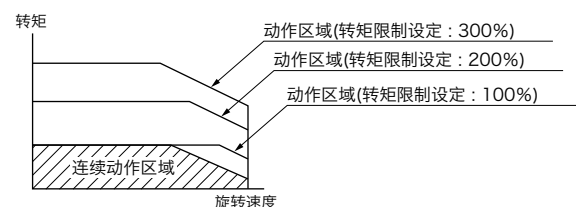
驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

*连续转矩-环境温度



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。

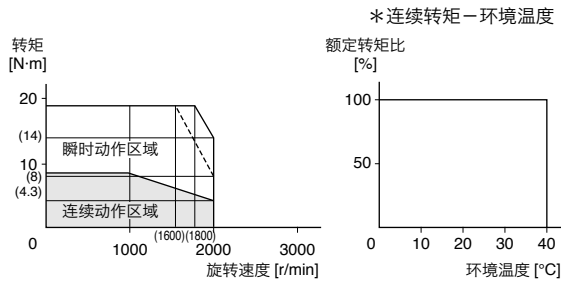


MGME系列 (0.9kW~3.0kW)

带油封

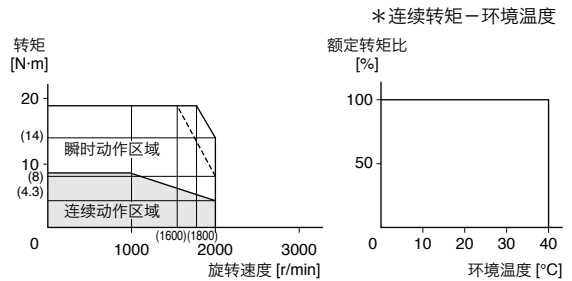
●MGME092□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



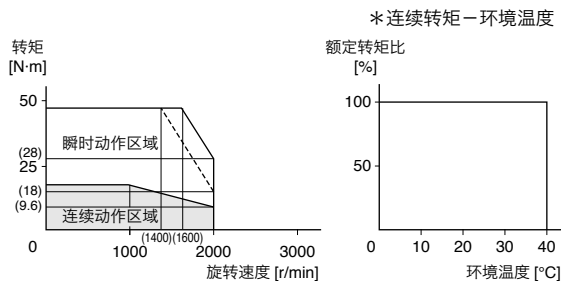
●MGME094□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



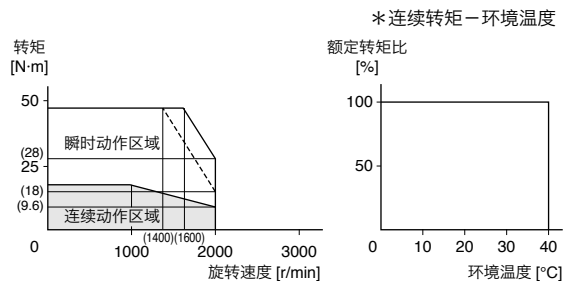
●MGME202□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



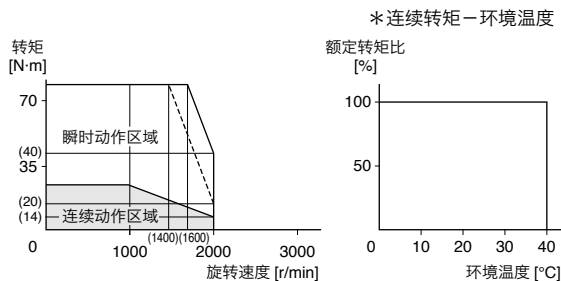
●MGME204□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



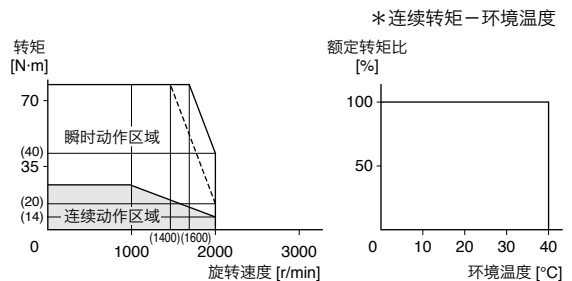
●MGME302□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



●MGME304□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

MGME系列(4.5kW~6.0kW)

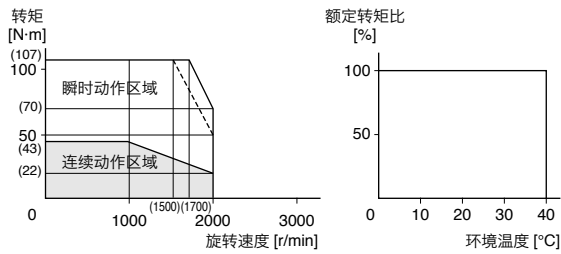
MGME系列 (4.5kW~6.0kW)

带油封

●MGME452□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

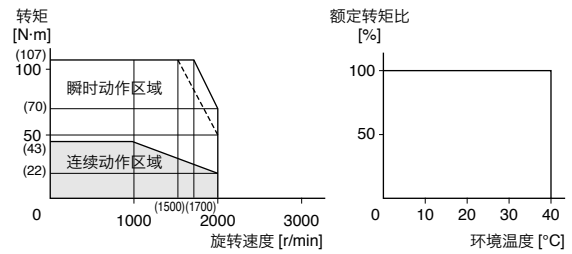
*连续转矩—环境温度



●MGME454□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

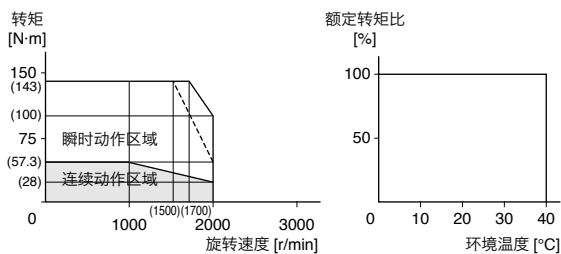
*连续转矩—环境温度



●MGME602□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

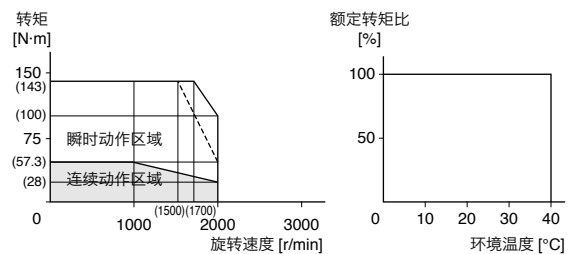
*连续转矩—环境温度



●MGME604□1□

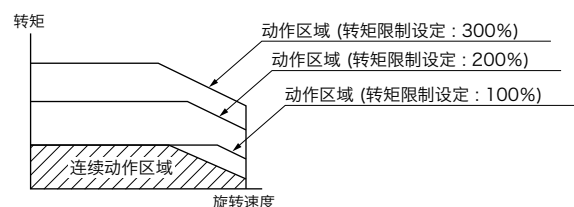
驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)

*连续转矩—环境温度



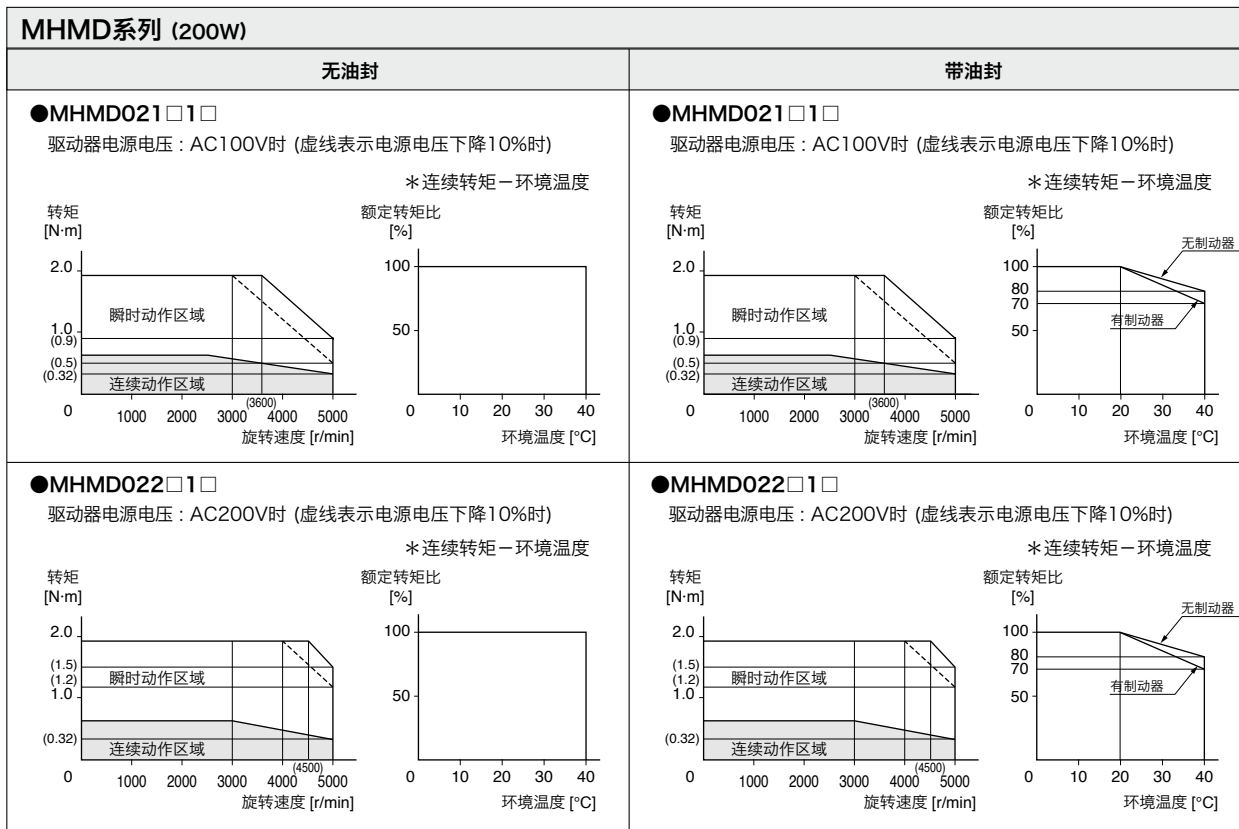
※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。



5. 电机的特性(S-T特性)

MHMD系列(200W)



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

1
在使用之前

2
准备

3
连接

4
设定

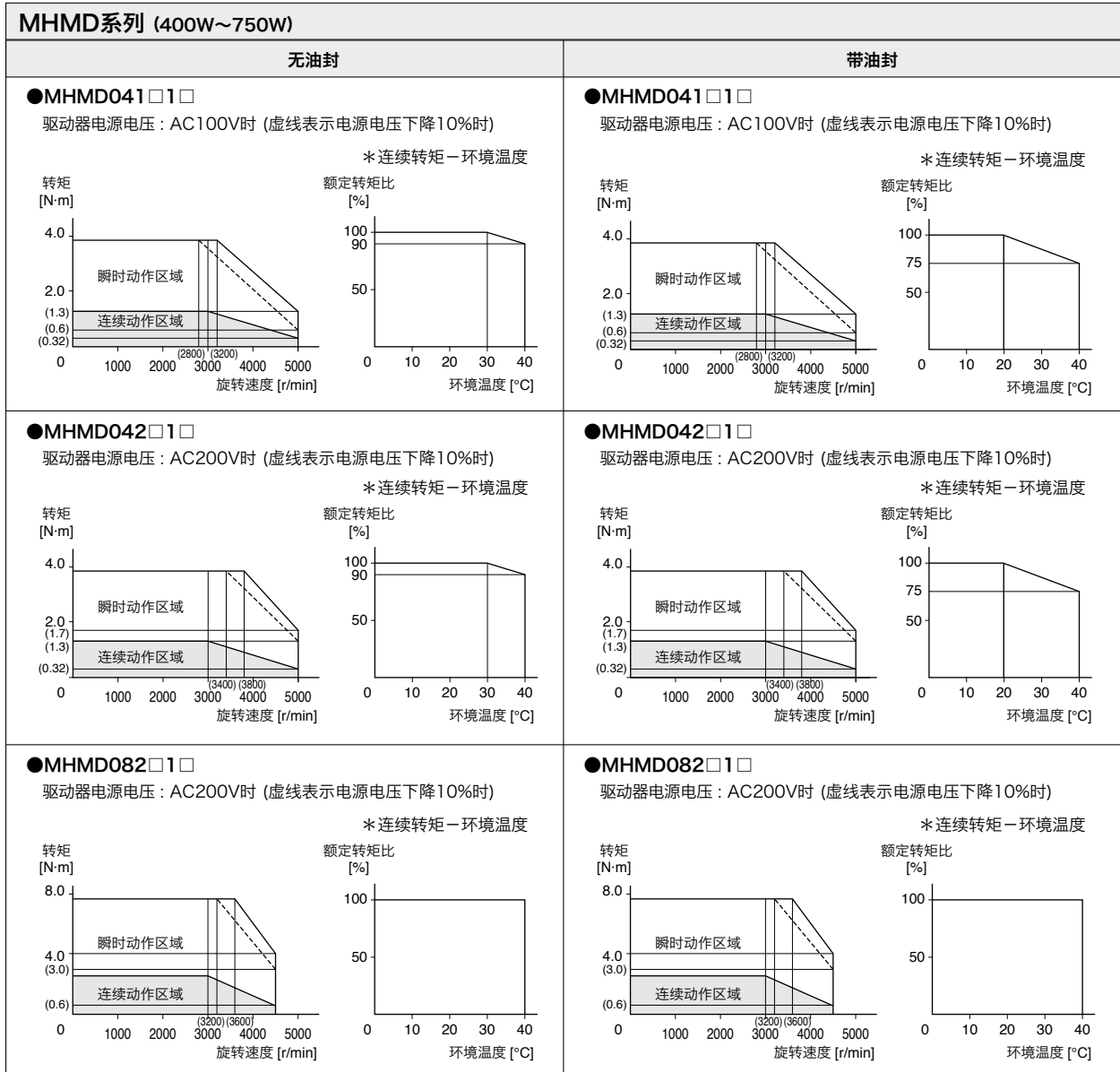
5
调整

6
出现问题时

7
资料

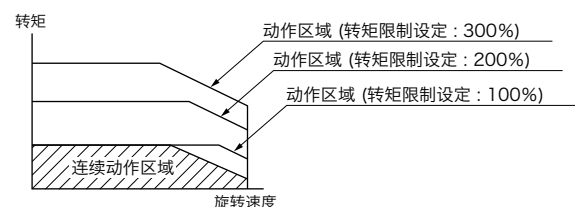
5. 电机的特性(S-T特性)

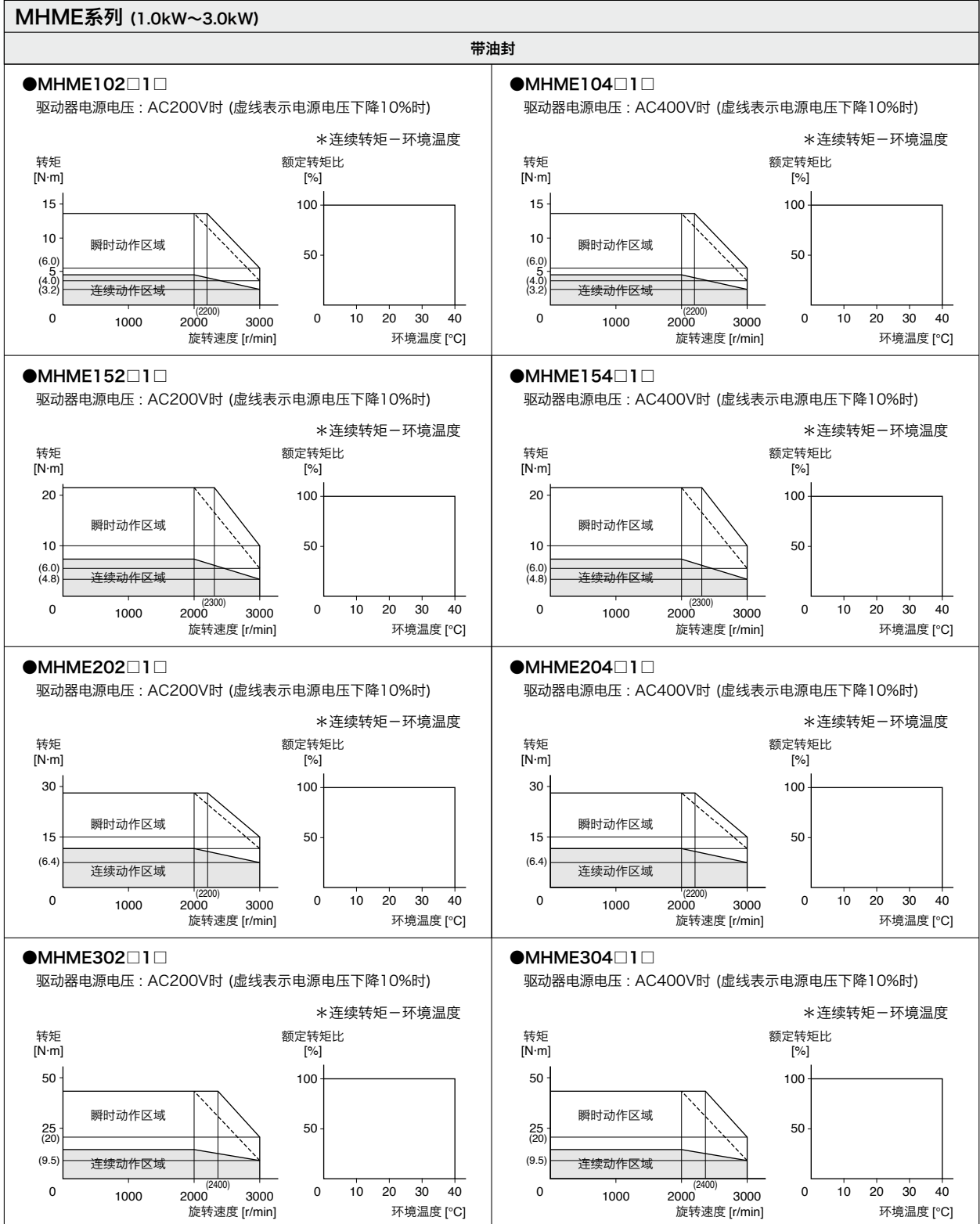
MHMD系列(400W~750W)



※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。





※或许会有变更，作为设计用时请确认。

5. 电机的特性(S-T特性)

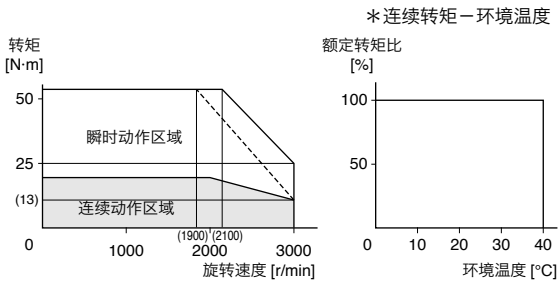
MHME系列(4.0kW~7.5kW)

MHME系列 (4.0kW~7.5kW)

带油封

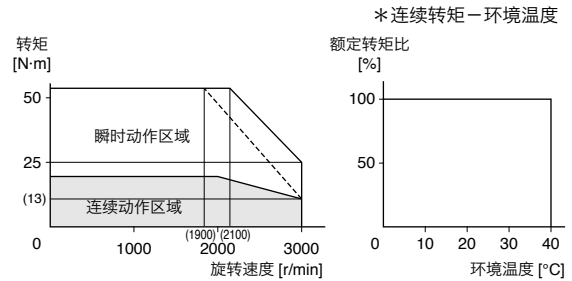
●MHME402□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



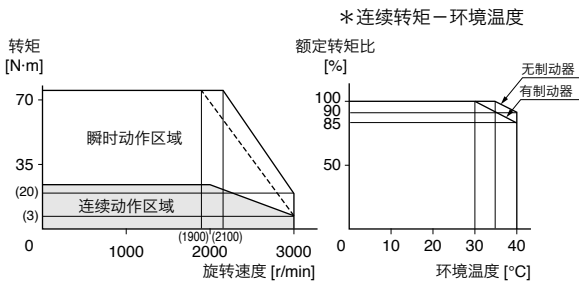
●MHME404□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



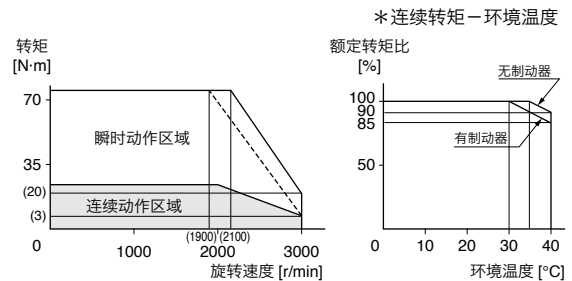
●MHME502□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



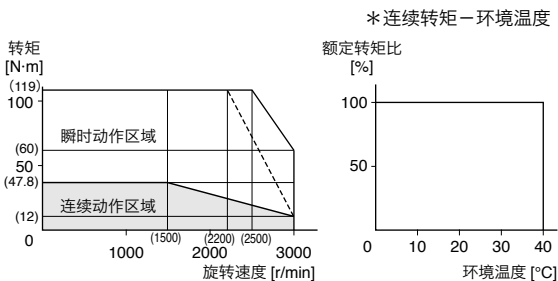
●MHME504□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



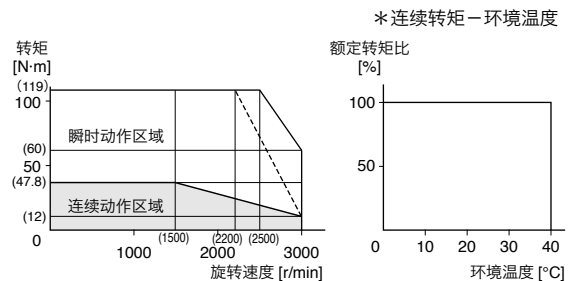
●MHME752□1□

驱动器电源电压：AC200V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



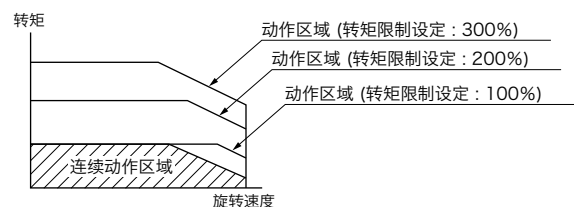
●MHME754□1□

驱动器电源电压：AC400V时 (虚线表示电源电压下降10%时)



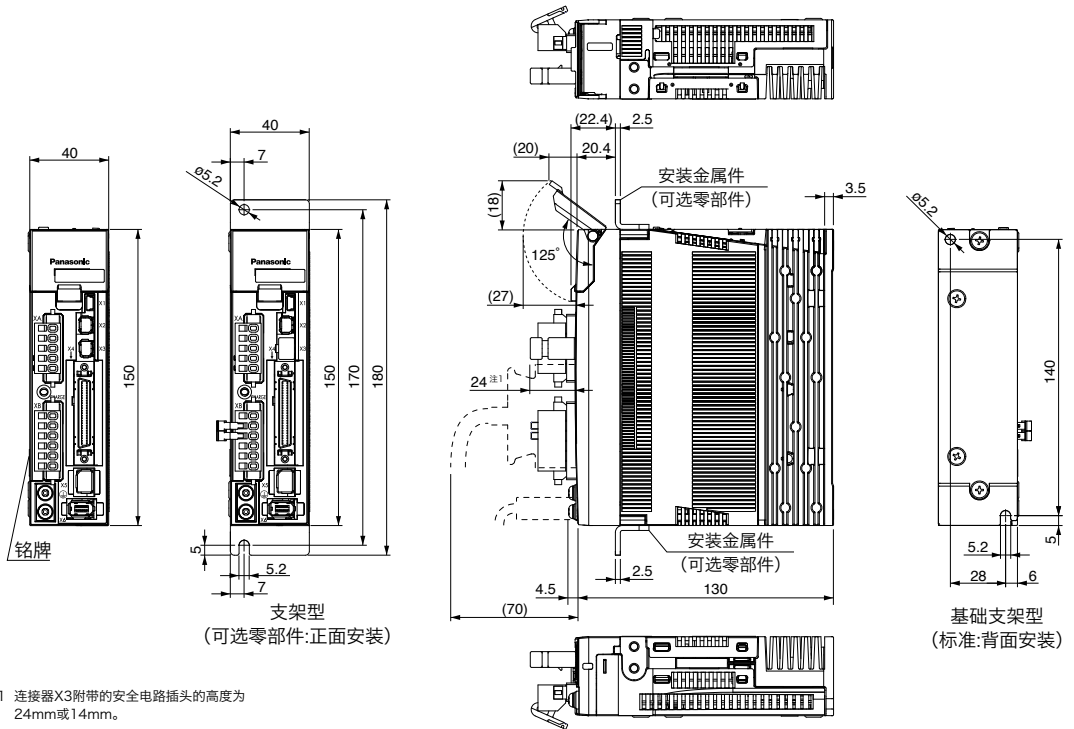
※或许会有变更，作为设计用时请确认。

※降低转矩限制(Pr0.13, Pr5.22)、
高速范围内的动作区域也可能会降低。



A型

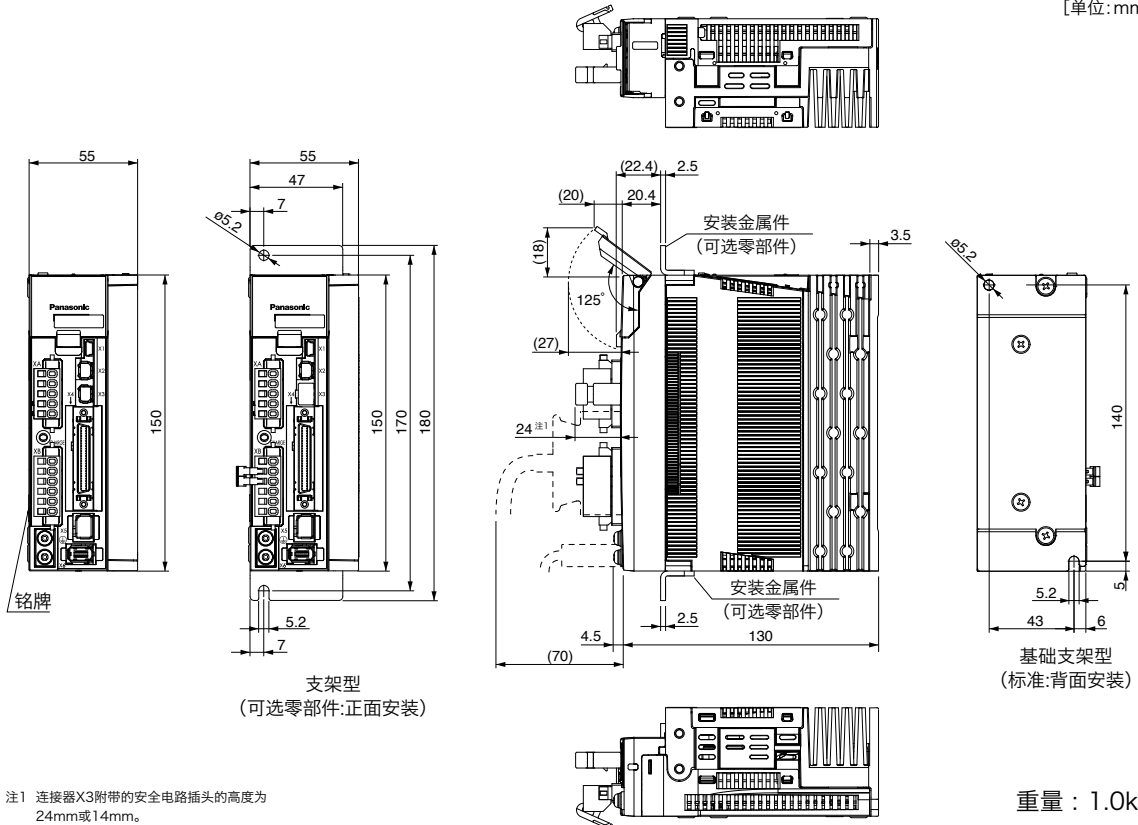
[单位: mm]



重量: 0.8kg

B型

[单位: mm]



重量: 1.0kg

相关页

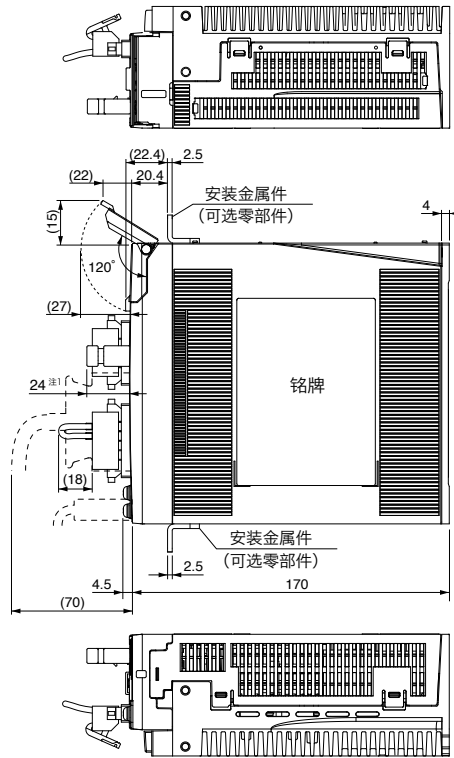
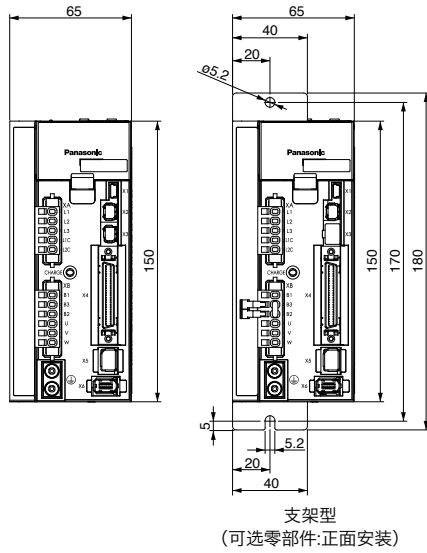
- P.1-3 「关于驱动器」
- P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」
- P.2-10 「驱动器的外围设备一览表」

6. 外形尺寸图

驱动器

C型

[单位: mm]

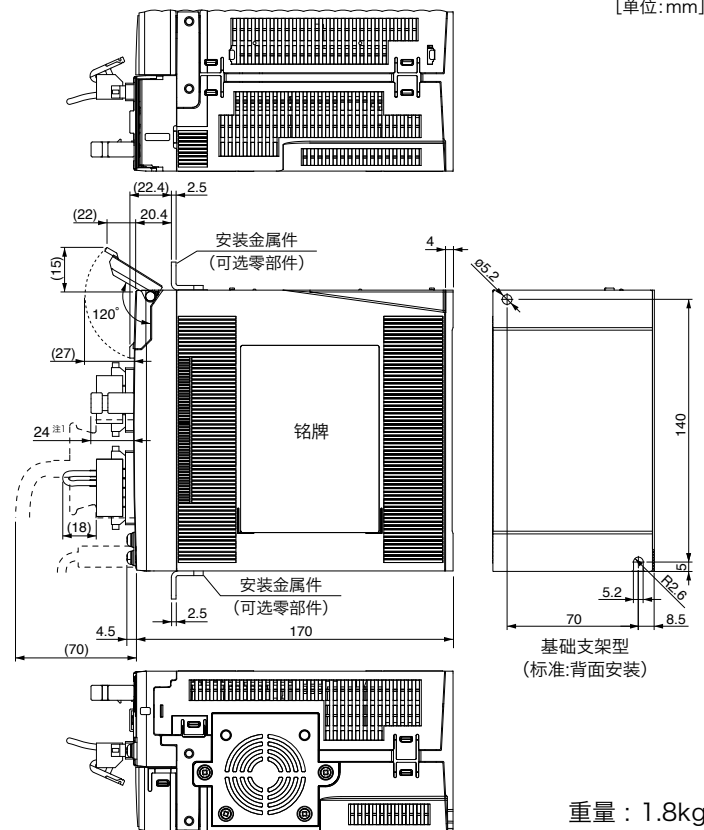
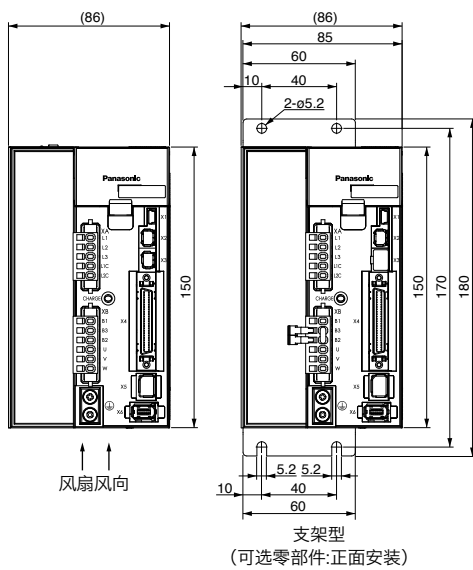


注1 连接器X3附带的安全电路插头的高度为24mm或14mm。

重量: 1.6kg

D型(200V)

[单位: mm]



注1 连接器X3附带的安全电路插头的高度为24mm或14mm。

重量: 1.8kg

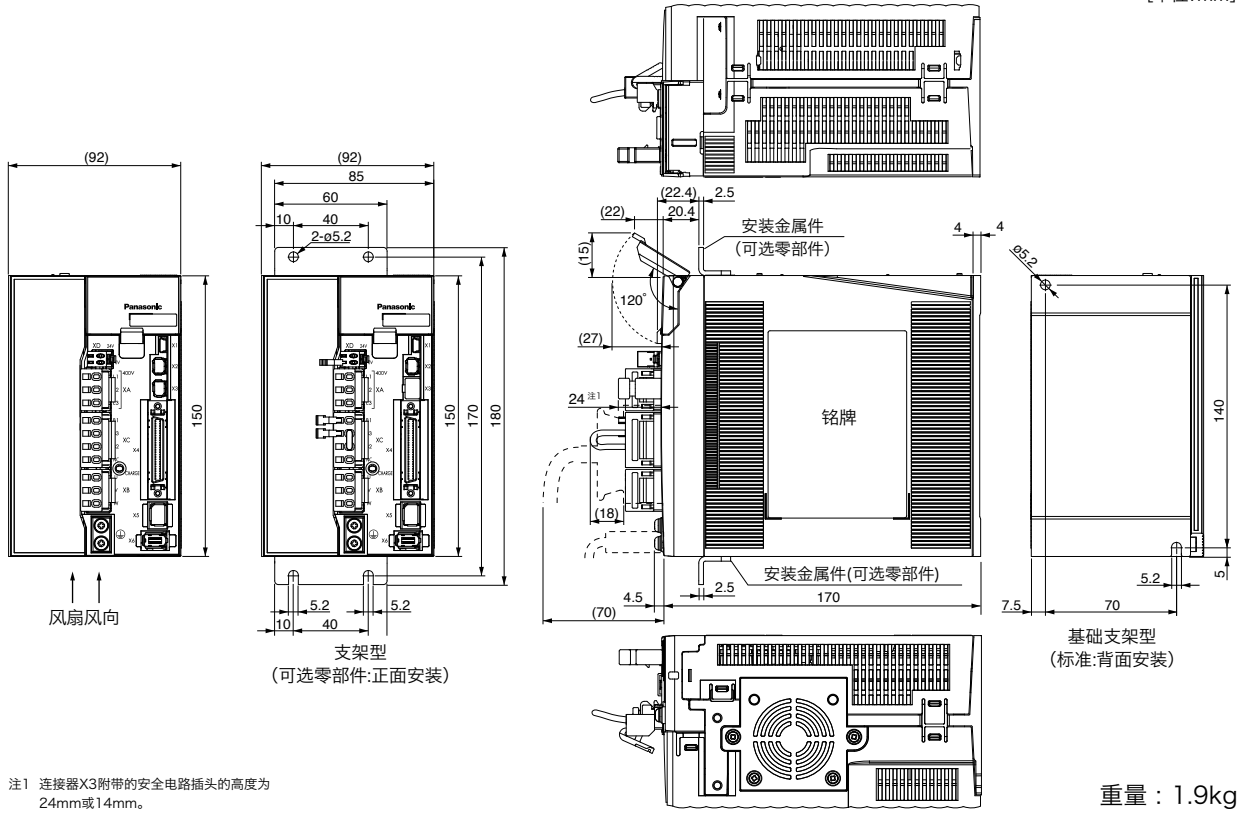
相关页 · P.1-3 「关于驱动器」 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」
· P.2-10 「驱动器的外围设备一览表」

6. 外形尺寸图

驱动器

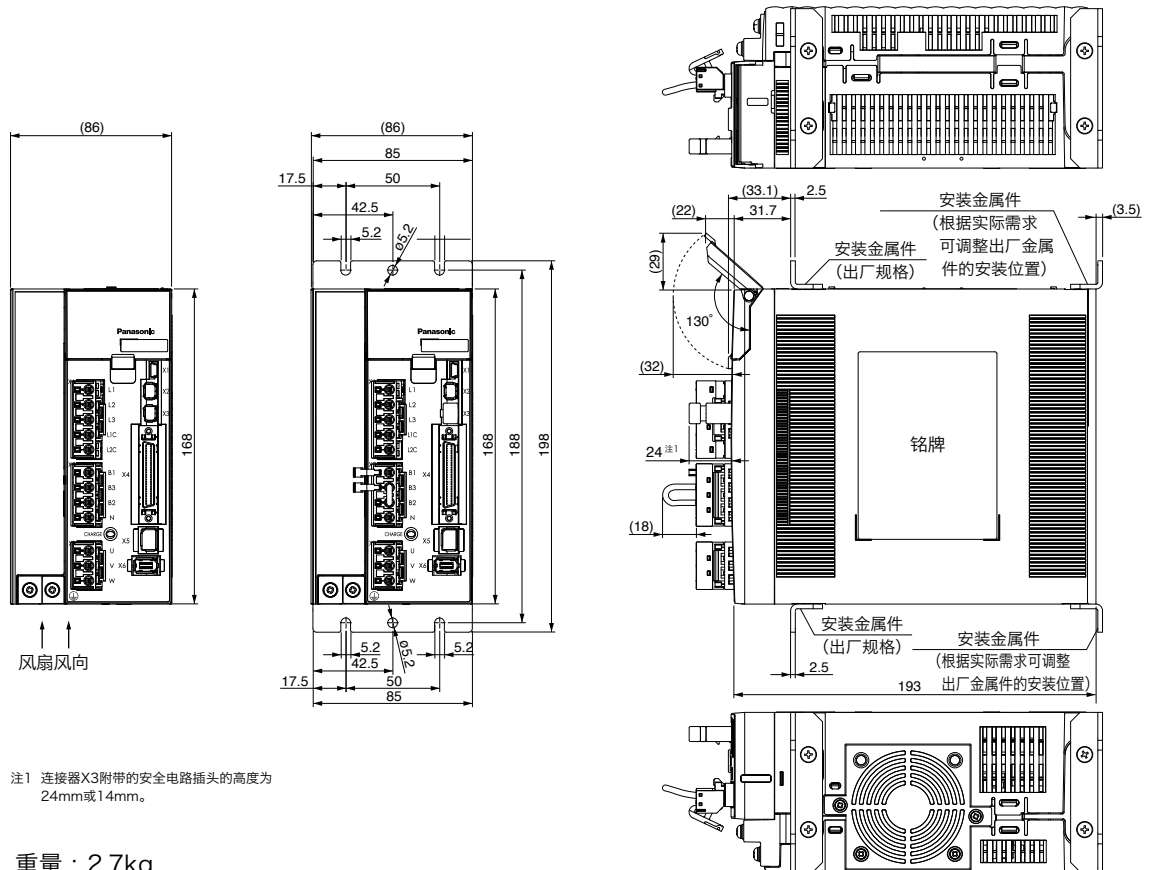
D型(400V)

[单位:mm]



E型(200V)

[单位:mm]



1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

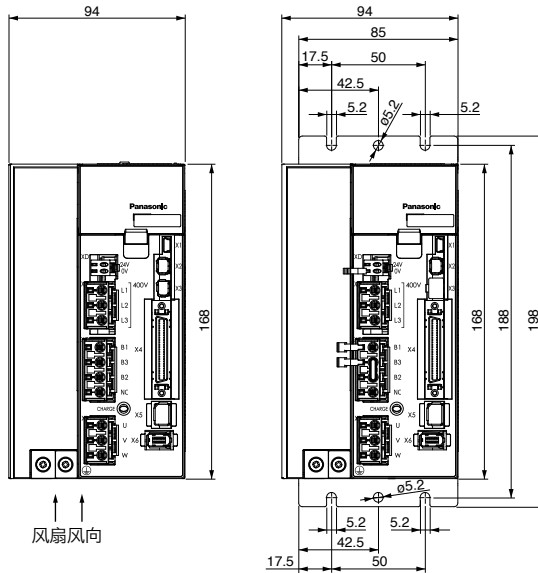
资料

6. 外形尺寸图

驱动器

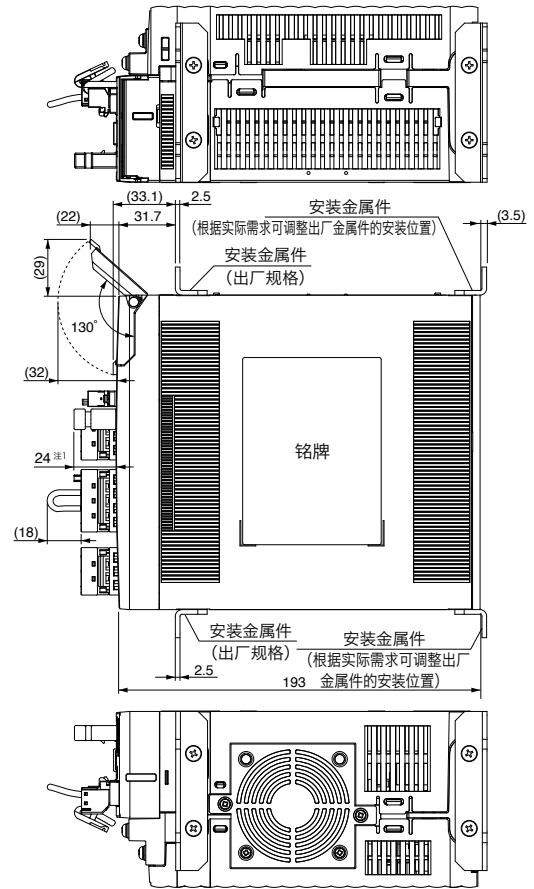
E型(400V)

[单位:mm]



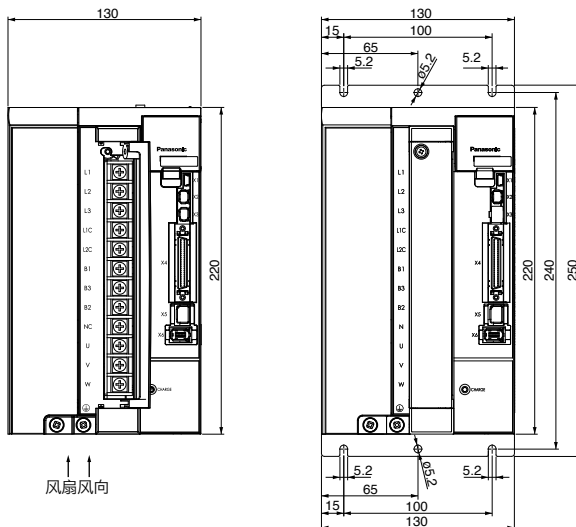
注1 连接器X3附带的安全电路插头的高度为24mm或14mm。

重量：2.7kg



F型(200V/400V 共用)

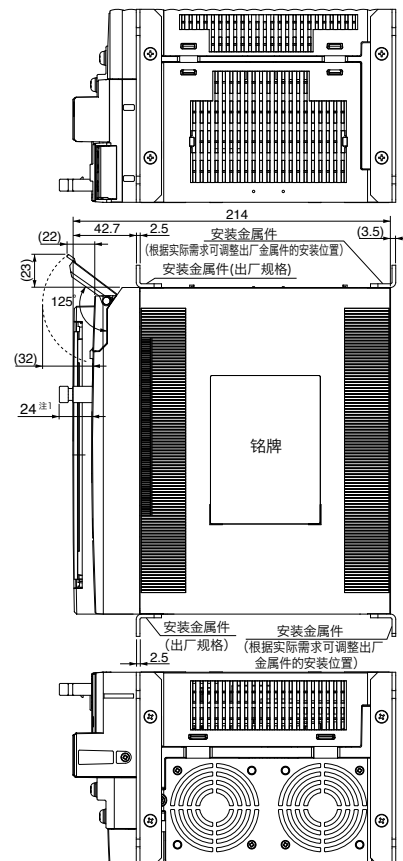
[单位:mm]



注1 连接器X3附带的安全电路插头的高度为24mm或14mm。

重量：[200V] 4.8kg

重量：[400V] 4.7kg

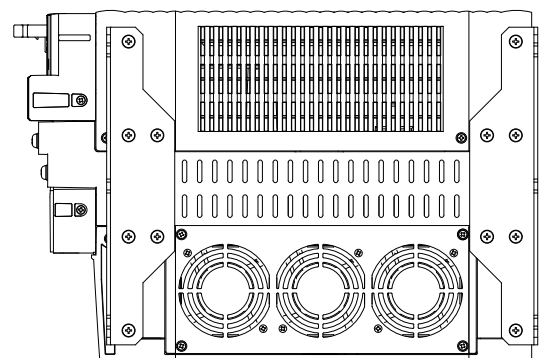
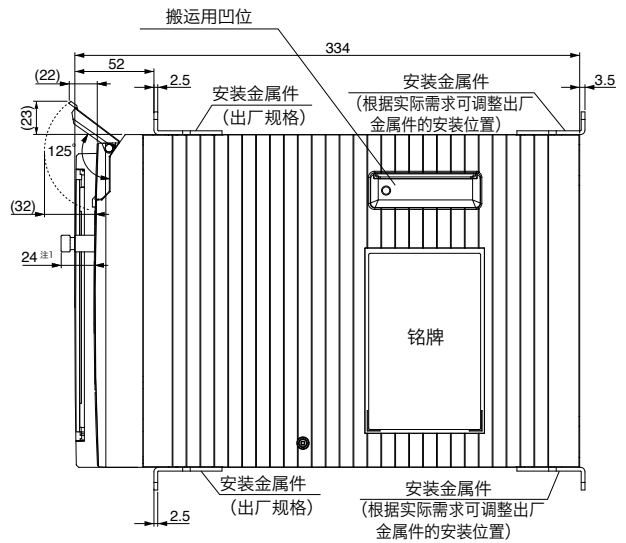
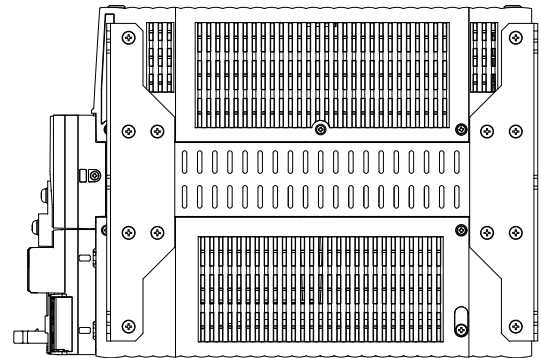
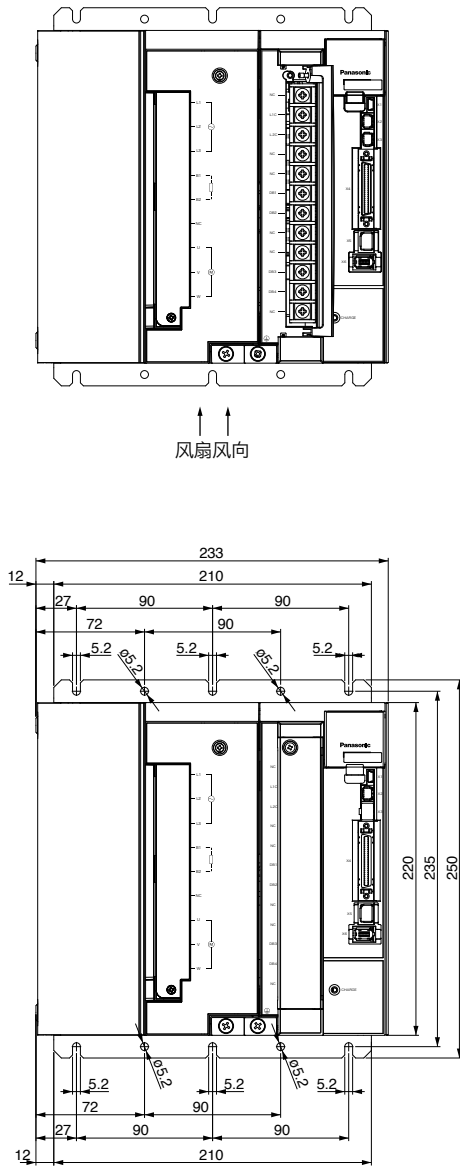


6. 外形尺寸图

驱动器

G型(200V/400V共用)

[单位: mm]



注1 连接器X3附带的安全电路插头的高度为24mm或14mm。

重量: 13.5kg

相关页

- P.1-3 「关于驱动器」
- P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」
- P.2-10 「驱动器的外围设备一览表」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

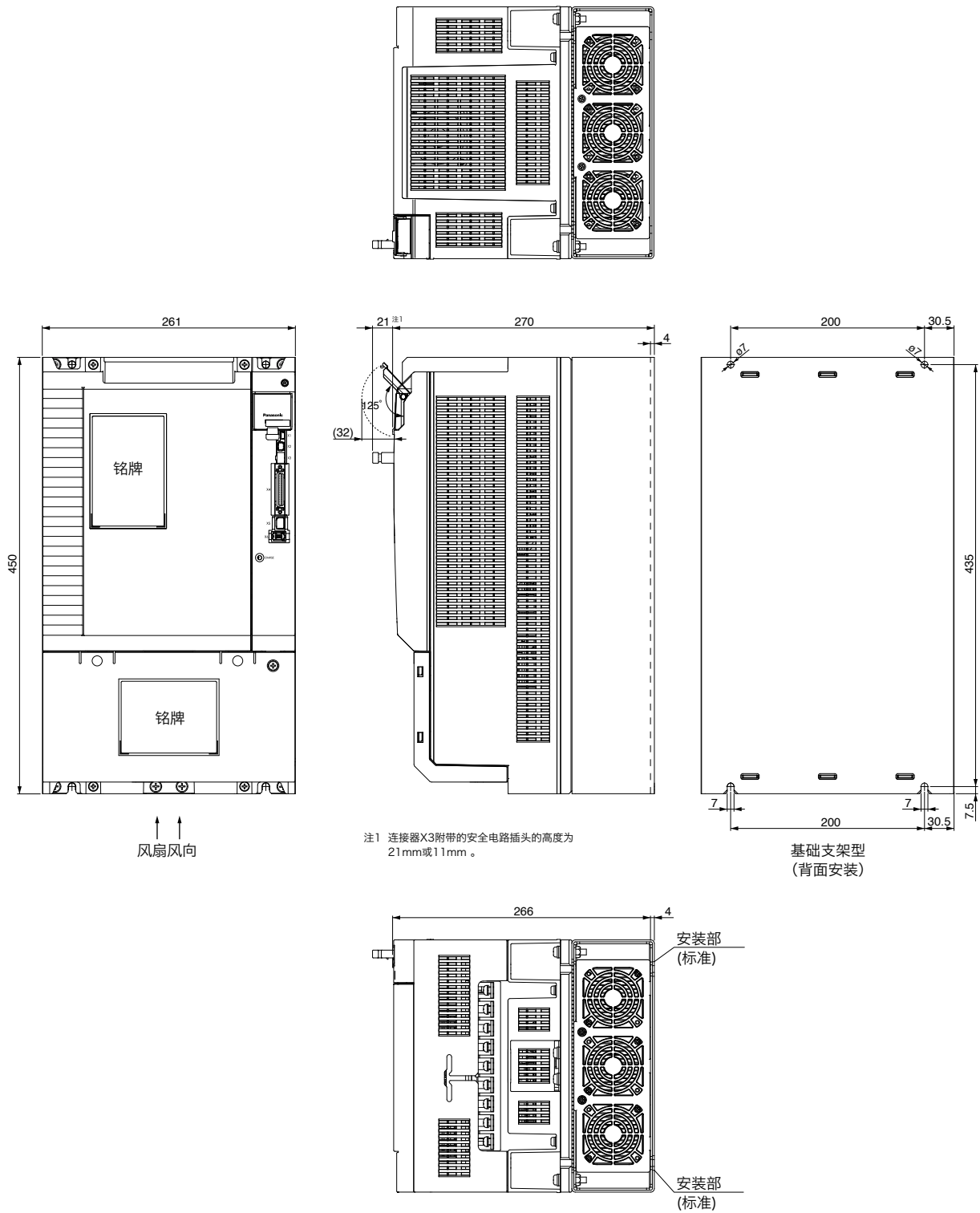
资料

6. 外形尺寸图

驱动器

H型(200V/400V共用)

[单位: mm]

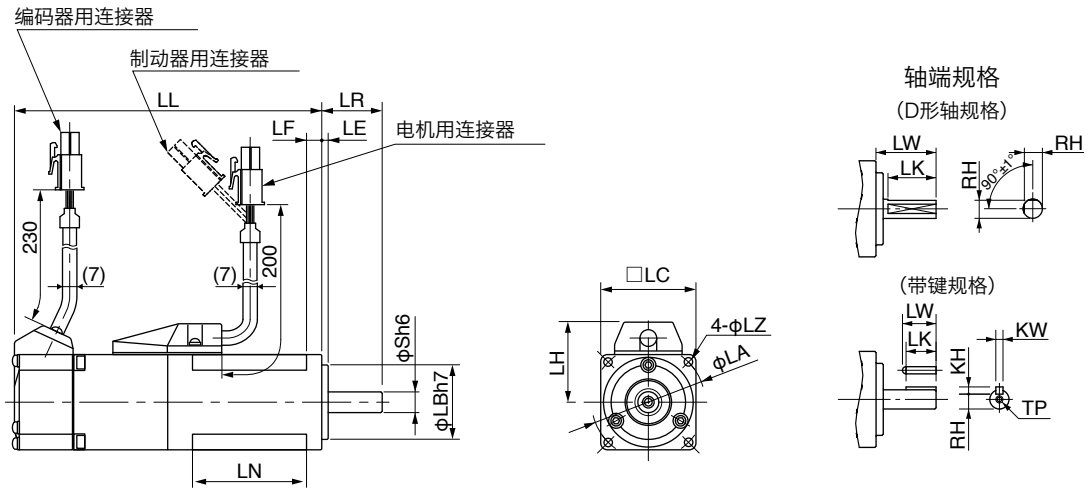


重量: 21.0kg

相关页

- P.1-3 「关于驱动器」
- P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」
- P.2-10 「驱动器的外围设备一览表」

MSMD 50W ~ 100W



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MSMD系列(低惯量)			
额定输出		50W	100W
电机型号		MSMD 5A□□1□	01□□1□
LL	无制动器	72	92
	带制动器	102	122
LR		25	
S		8	
LA		45	
LB		30	
LC		38	
LE		3	
LF		6	
LH		32	
LN		26.3	46.5
LZ		3.4	
D 尺寸 切割	LW	25	
	LK	20	
	RH	7.5	
带 键 尺寸	LW	14	
	LK	12.5	
	KW	3h9	
	KH	3	
	RH	6.2	
TP		M3深度6	
重量(kg)	无制动器	0.32	0.47
	带制动器	0.53	0.68
连接器规格		参照P.2-48「电机连接器规格」	

注意

在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

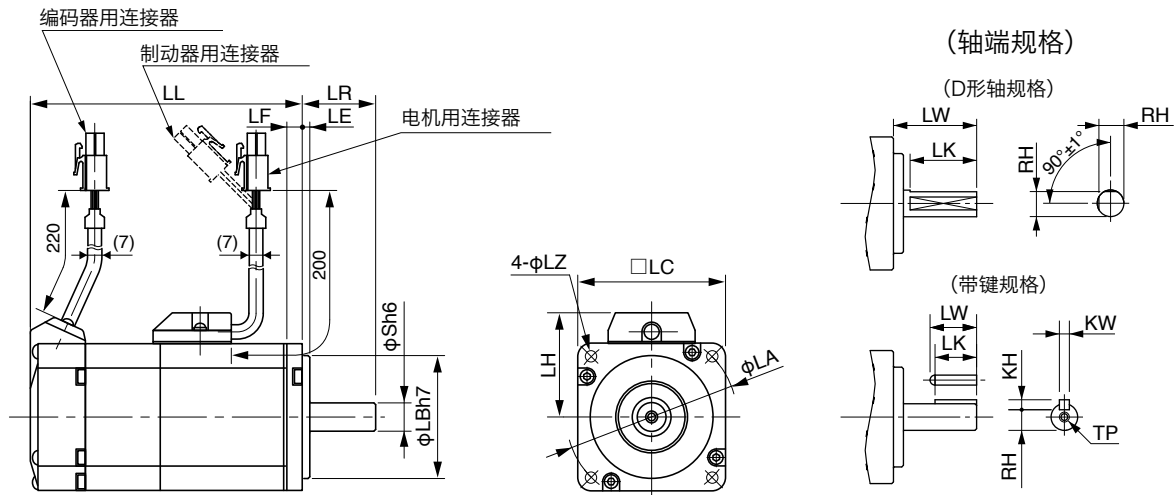
相关页

· P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-55 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MSMD 200W ~ 750W



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MSMD系列(低惯量)				
额定输出		200W	400W	750W
电机型号 MSMD		02□□1□	04□□1□	08□□1□
LL	无制动器	79.5	99	112.2
	带制动器	116	135.5	149.2
LR		30		35
S		11	14	19
LA		70		90
LB		50		70
LC		60		80
LE		3		
LF		6.5		8
LH		43		53
LZ		4.5		6
D 尺寸 切割	LW	30		35
	LK	22		25
	RH	10	12.5	17.5
带 键 尺 寸	LW	20	25	25
	LK	18	22.5	22
	KW	4h9	5h9	6h9
	KH	4	5	6
	RH	8.5	11	15.5
	TP	M4深度8	M5深度10	
重量(kg)	无制动器	0.82	1.2	2.3
	带制动器	1.3	1.7	3.1
连接器规格		参照P.2-48「电机连接器规格」		

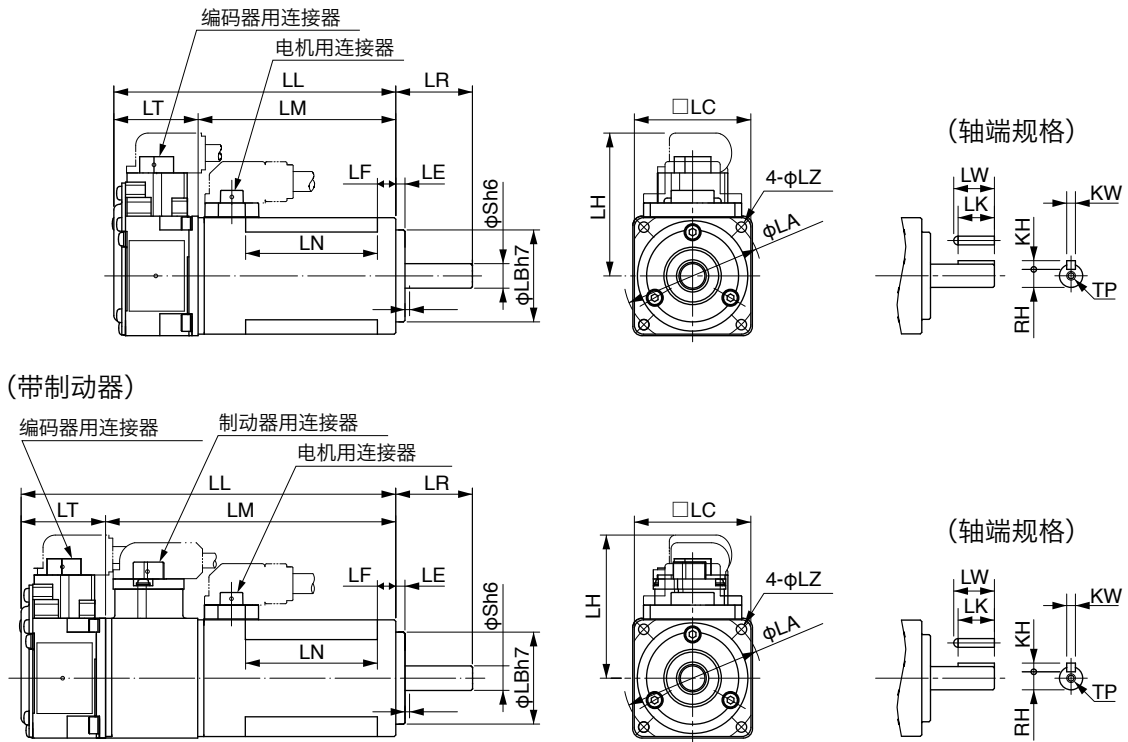
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-56, 7-57 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MSME 50W ~ 400W, 750W(200V)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MSME系列(低惯量)							
额定输出		50W	100W	200W	400W	750W	
电机型号		MSME	5A□□1□	01□□1□	02□□1□	04□□1□	082□1□
LL	无制动器	72	92	79.5	99	112.2	
	带制动器	102	122	116	135.5	148.2	
LR		25		30		35	
S		8		11		14	
LA		45		70		90	
LB		30		50		70	
LC		38		60		80	
LE		3					
LF		—		6.5		8	
LH		46.6		52.5		61.6	
LM	无制动器	44.8	64.8	53	72.5	85.7	
	带制动器	74.8	94.8	89.5	109	121.7	
LN		23	43	—	—	—	
LT		27.2		26.5			
LZ		3.4		4.5		6	
带键尺寸	LW	14		20	25	25	
	LK	12.5		18	22.5	22	
	KW	3h9		4h9	5h9	6h9	
	KH	3		4	5	6	
	RH	6.2		8.5	11	15.5	
	TP	M3深度6		M4深度8	M5深度10		
重量(kg)	无制动器	0.31	0.46	0.78	1.2	2.3	
	带制动器	0.51	0.66	1.2	1.6	3.1	
连接器规格		参照P.2-48「电机连接器规格」					

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

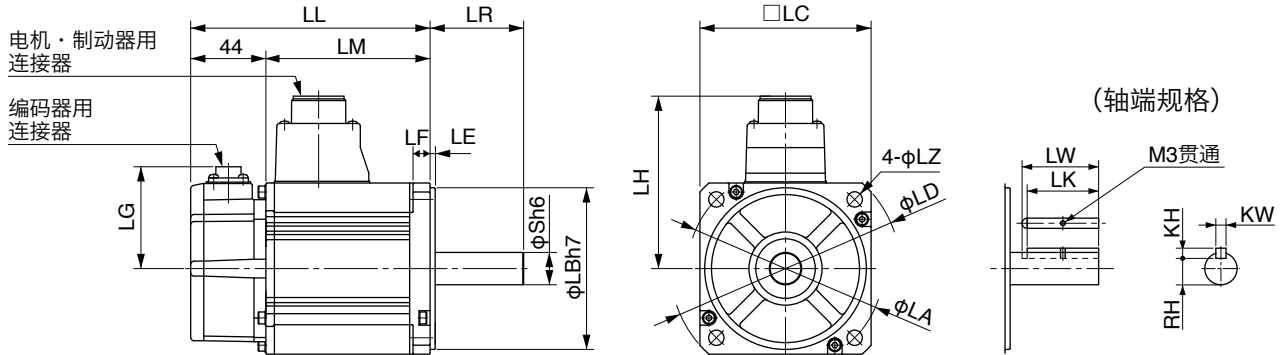
相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-58 ~ 60 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

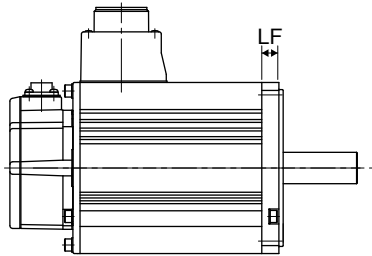
电机

MSME 750W(400V), 1.0kW ~ 5.0kW(设计顺序: 1)

〈MSME 750W(400V), 1.0 kW~2.0kW〉



〈MSME 3.0kW~5.0kW〉 ※除LF的测量方法外, 其它与MSME 1.0kW~2.0kW相同。



※ 由于尺寸或许会变更, 作为设计用时, 要进一步确认尺寸。

[单位: mm]

MSME系列(低惯量)									
额定输出		750W	1.0kW	1.5kW	2.0kW	3.0kW	4.0kW	5.0kW	
电机型号		MSME 084□1□	10□□1□	15□□1□	20□□1□	30□□1□	40□□1□	50□□1□	
LL	无制动器	131.5	141	159.5	178.5	190	208	243	
	带制动器	158.5	168	186.5	205.5	215	233	268	
LR		55					65		
S		19				22	24		
LA		115				145			
LB		95				110			
LC		100				120	130		
LD		135				162	165		
LE		3					6		
LF		10				12			
LG		60							
LH		101				113	118		
LM	无制动器	87.5	97	115.5	134.5	146	164	199	
	带制动器	114.5	124	142.5	161.5	171	189	224	
LZ		9							
带键尺寸	LW	45					55		
	LK	42				41	51		
	KW	6h9					8h9		
	KH	6					7		
	RH	15.5				18	20		
重量(kg)	无制动器	3.1	3.5	4.4	5.3	8.3	11.0	14.0	
	带制动器	4.1	4.5	5.4	6.3	9.4	12.6	16.0	
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」							

注意 在要求快速响应的情况下, 请降低负载惯量比再使用。

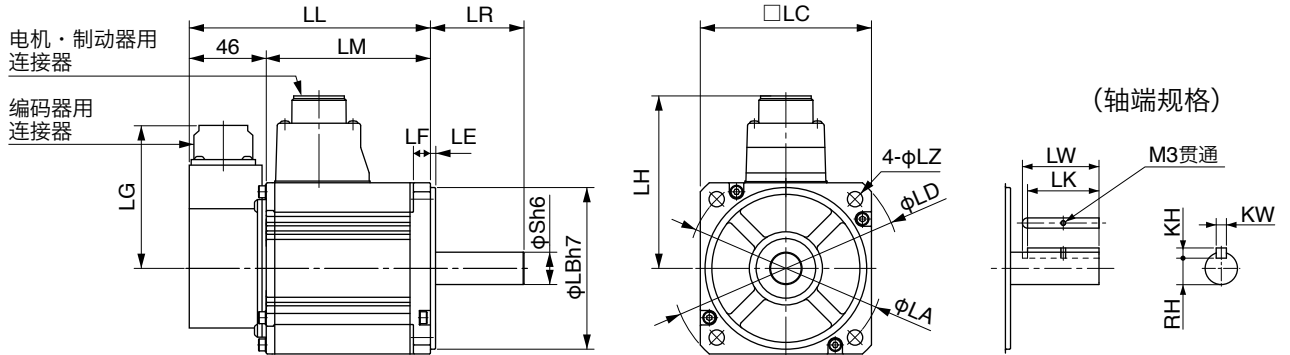
相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-60 ~ 7-62 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

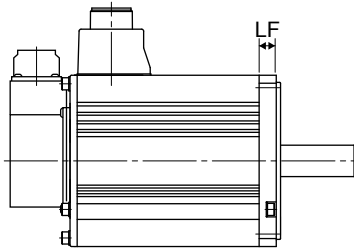
电机

MSME 1.0kW ~ 5.0kW(设计顺序 : C)

〈MSME 1.0kW~2.0kW〉



〈MSME 3.0kW~5.0kW〉 ※除LF的测量方法，其它与MSME 1.0kW~2.0kW相同。



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MSME系列(低惯量)							
额定输出		1.0kW	1.5kW	2.0kW	3.0kW	4.0kW	5.0kW
电机型号 MSME		10□□□□	15□□□□	20□□□□	30□□□□	40□□□□	50□□□□
LL	无制动器	143	161.5	180.5	192	210	245
	带制动器	170	188.5	207.5	217	235	270
LR		55				65	
S		19			22	24	
LA		115			145		
LB		95			110		
LC		100			120	130	
LD		135			162	165	
LE		3				6	
LF		10			12		
LG		84					
LH		101			113	118	
LM	无制动器	97	115.5	134.5	146	164	199
	带制动器	124	142.5	161.5	171	189	224
LZ		9					
带键尺寸	LW	45				55	
	LK	42			41	51	
	KW	6h9			8h9		
	KH	6			7		
	RH	15.5			18	20	
重量(kg)	无制动器	3.5	4.4	5.3	8.3	11.0	14.0
	带制动器	4.5	5.4	6.3	9.4	12.6	16.0
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」					

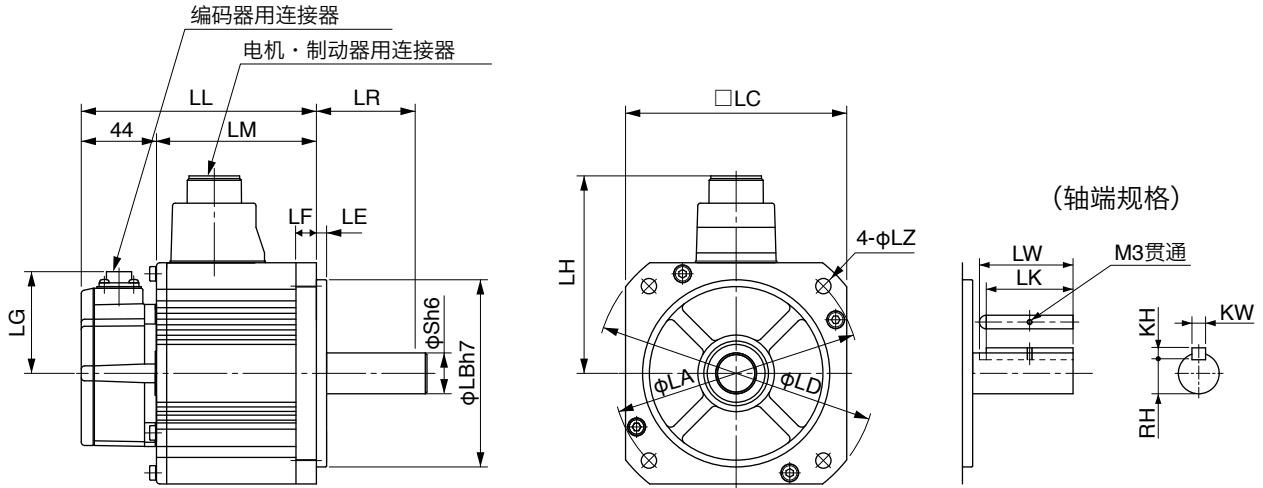
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-61, 62 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MDME 400W ~ 5.0kW(设计顺序 : 1)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MDME系列(中惯量)										
额定输出		400W	600W	1.0kW	1.5kW	2.0kW	3.0kW	4.0kW	5.0kW	
电机型号		MDME 044□□□	064□□□	10□□□□	15□□□□	20□□□□	30□□□□	40□□□□	50□□□□	
LL	无制动器	131.5	141	138	155.5	173	208	177	196	
	带制动器	158.5	168	163	180.5	198	233	202	221	
LR		55					65	70		
S		19			22		24	35		
LA		115			145			200		
LB		95			110			114.3		
LC		100			130			176		
LD		135			165			233		
LE		3			6			3.2		
LF		10			12			18		
LG		60								
LH		101			116		118	140		
LM	无制动器	87.5	97	94	111.5	129	164	133	152	
	带制动器	114.5	124	119	136.5	155	189	158	177	
LZ		9					13.5			
带键尺寸	LW	45					55			
	LK	42			41		51	50		
	KW	6h9			8h9			10h9		
	KH	6			7			8		
	RH	15.5			18		20	30		
重量(kg)	无制动器	3.1	3.5	5.2	6.7	8.0	11.0	15.5	18.6	
	带制动器	4.1	4.5	6.7	8.2	9.5	12.6	18.7	21.8	
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」								

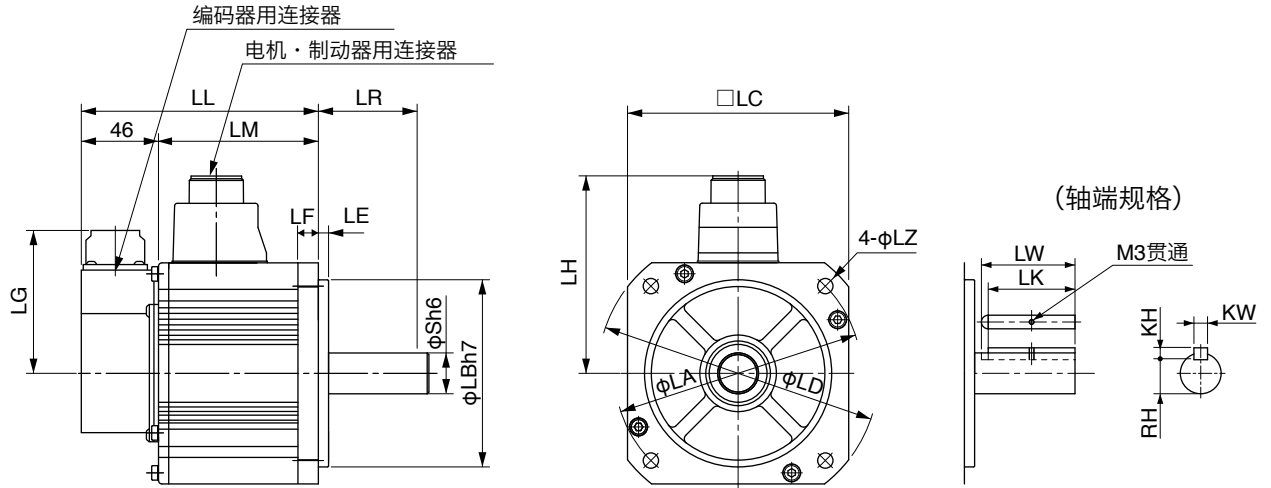
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-63, 7-64 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MDME 1.0kW ~ 5.0kW(设计顺序 : C)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MDME系列(中惯量)								
额定输出		1.0kW	1.5kW	2.0kW	3.0kW	4.0kW	5.0kW	
电机型号		MDME	10□□□□	15□□□□	20□□□□	30□□□□	40□□□□	50□□□□
LL	无制动器	140	157.5	175	210	179	198	
	带制动器	165	182.5	200	235	204	223	
LR		55			65	70		
S		22			35			
LA		145			200			
LB		110			114.3			
LC		130			176			
LD		165			233			
LE		6			3.2			
LF		12			18			
LG		84						
LH		116			118	140		
LM	无制动器	94	111.5	129	164	133	152	
	带制动器	119	136.5	155	189	158	177	
LZ		9			13.5			
带键尺寸	LW	45			55			
	LK	41			51	50		
	KW	8h9			10h9			
	KH	7			8			
	RH	18			20	30		
重量(kg)	无制动器	5.2	6.7	8.0	11.0	15.5	18.6	
	带制动器	6.7	8.2	9.5	12.6	18.7	21.8	
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」						

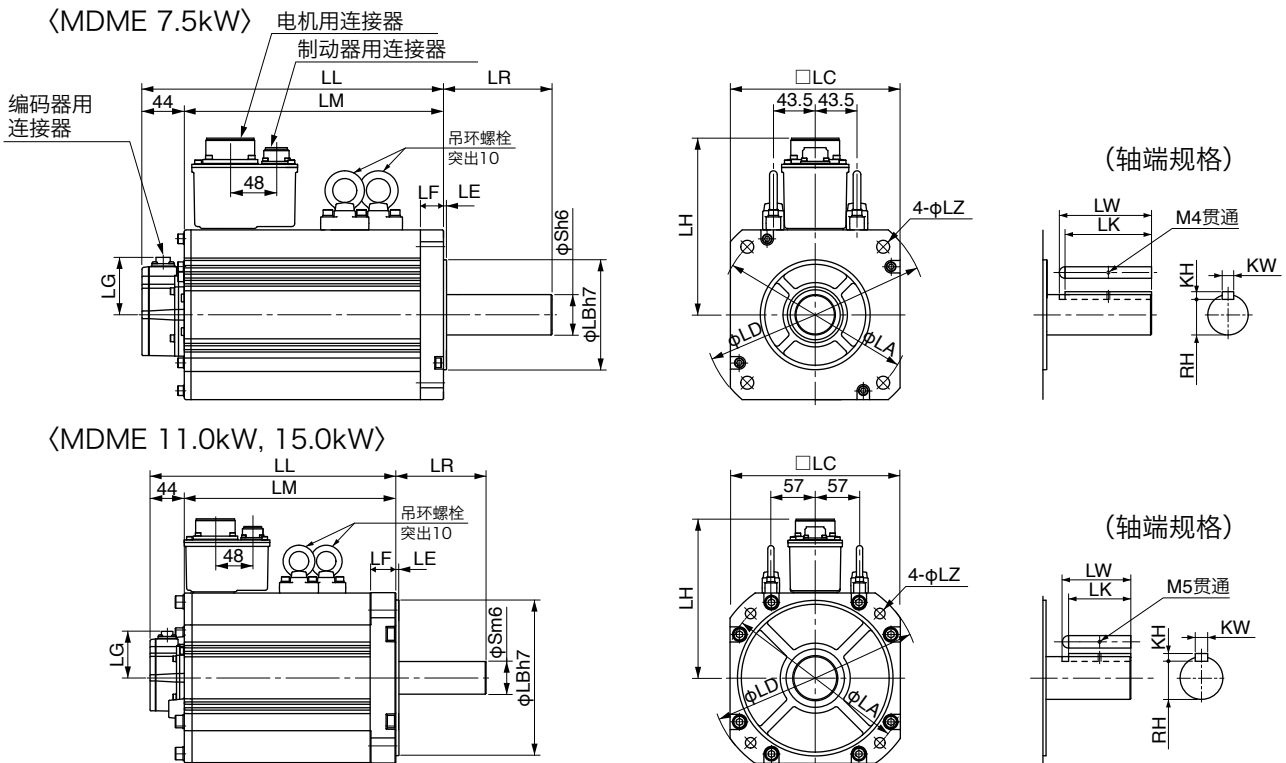
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-63, 7-64 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MDME 7.5kW ~ 15.0kW



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MDME系列(中惯量)				
额定输出		7.5kW	11.0kW	15.0kW
电机型号		MDME 75□□1□	C1□□1□	C5□□1□
LL	无制动器	312	316	348
	带制动器	337	364	432
LR		113	116	
S		42	55	
LA		200	235	
LB		114.3	200	
LC		176	220	
LD		233	268	
LE		3.2	4	
LF		24	32	
LG		60		
LH		184	205	
LM	无制动器	268	272	340
	带制动器	293	320	388
LZ		13.5		
带键尺寸	LW	96	98	
	LK	90	90	
	KW	12h9	16h9	
	KH	8	10	
	RH	37 ^{-0.2}	49 ^{-0.2}	
重量(kg)	无制动器	36.4	52.7	70.2
	带制动器	40.4	58.9	76.3
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」		

注意

在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

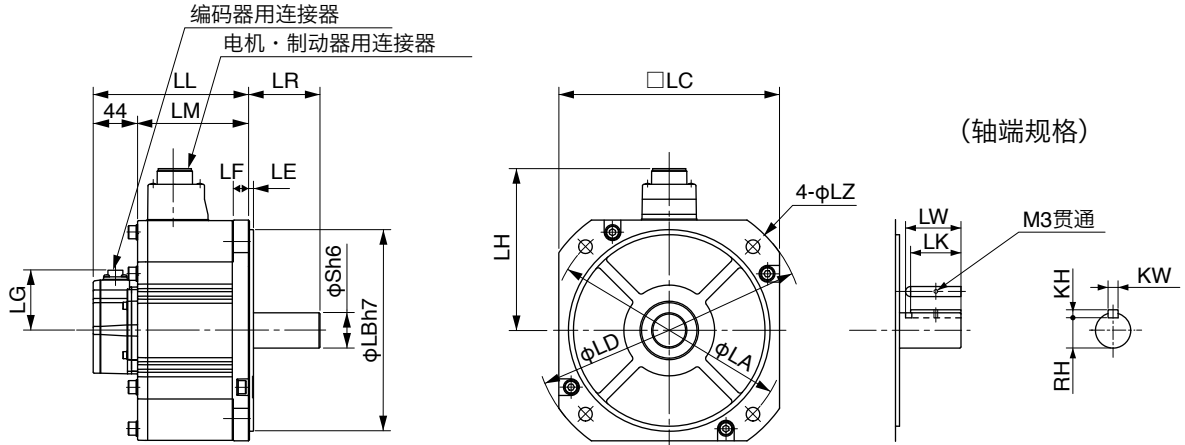
相关页

· P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-65 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MFME 1.5kW ~ 4.5kW



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MFME系列(中惯量)				
额定输出		1.5kW	2.5kW	4.5kW
电机型号		MFME 15□□1□	25□□1□	45□□1□
LL	无制动器	142	136	156
	带制动器	167	169	189
LR		65		70
S		35		
LA		200	235	
LB		114.3	200	
LC		176	220	
LD		233	266	
LE		3.2	4	
LF		18	16	
LG		60		
LH		140	162	
LM	无制动器	98	91	111
	带制动器	123	124	144
LZ		176		
带键尺寸	LW	55		
	LK	50		
	KW	10h9		
	KH	8		
	RH	30		
重量(kg)	无制动器	9.5	13.1	18.2
	带制动器	12.5	17.2	23.1
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」		

注意

在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

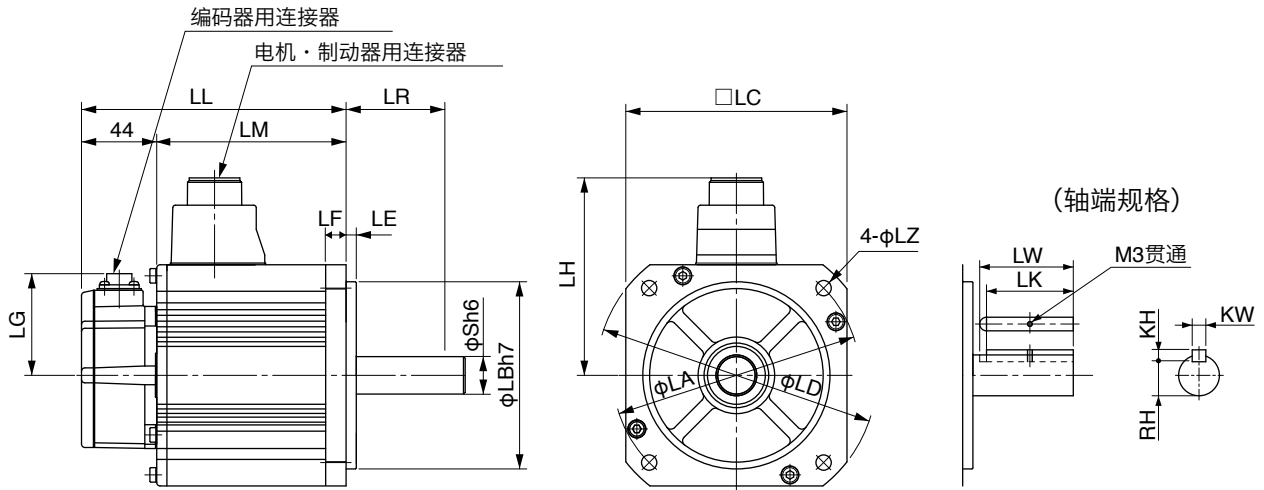
相关页

· P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-66 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MGME 0.9kW ~ 3.0kW(设计顺序 : 1)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MGME系列(中惯量)				
额定输出		0.9kW	2.0kW	3.0kW
电机型号		MGME 09□□1□	20□□1□	30□□1□
LL	无制动器	155.5	163.5	209.5
	带制动器	180.5	188.5	234.5
LR		70	80	
S		22	35	
LA		145	200	
LB		110	114.3	
LC		130	176	
LD		165	233	
LE		6	3.2	
LF		12	18	
LG		60		
LH		116	140	
LM	无制动器	111.5	119.5	165.5
	带制动器	136.5	144.5	190.5
LZ		9	13.5	
带键尺寸	LW	45	55	
	LK	41	50	
	KW	8h9	10h9	
	KH	7	8	
	RH	18	30	
重量(kg)	无制动器	6.7	14.0	20.0
	带制动器	8.2	17.5	23.5
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」		

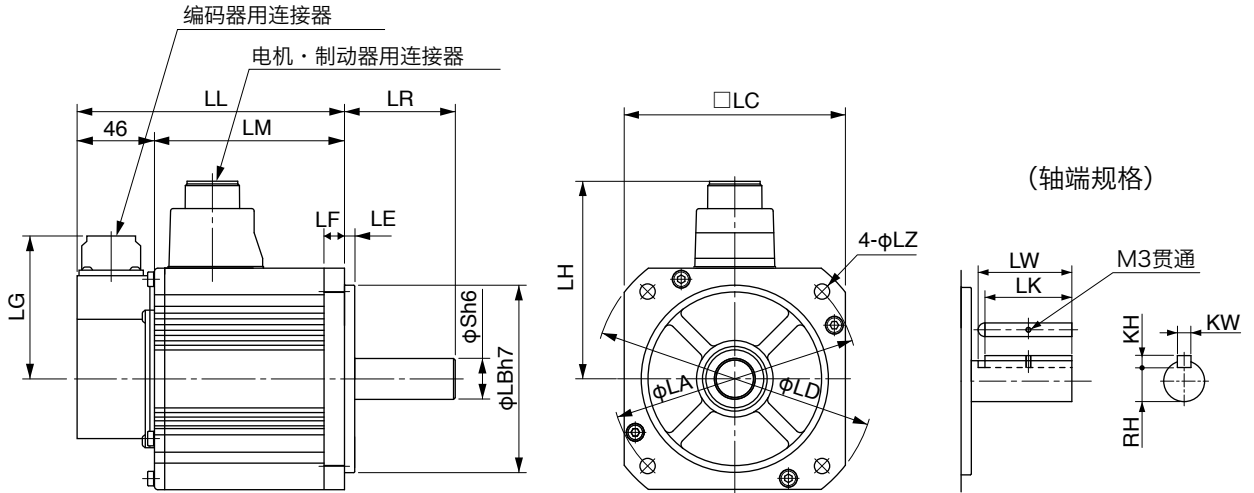
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-67 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MGME 0.9kW ~ 3.0kW(设计顺序 : C)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MGME系列(中惯量)				
额定输出		0.9kW	2.0kW	3.0kW
电机型号		MGME 09□□C□	20□□C□	30□□C□
LL	无制动器	157.5	165.5	211.5
	带制动器	182.5	190.5	236.5
LR		70	80	
S		22	35	
LA		145	200	
LB		110	114.3	
LC		130	176	
LD		165	233	
LE		6	3.2	
LF		12	18	
LG		84		
LH		116	140	
LM	无制动器	111.5	119.5	165.5
	带制动器	136.5	144.5	190.5
LZ		9	13.5	
带键尺寸	LW	45	55	
	LK	41	50	
	KW	8h9	10h9	
	KH	7	8	
	RH	18	30	
重量(kg)	无制动器	6.7	14.0	20.0
	带制动器	8.2	17.5	23.5
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」		

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

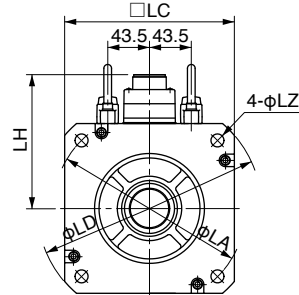
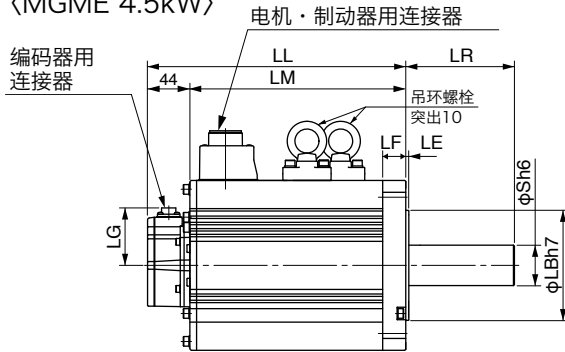
相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-67 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

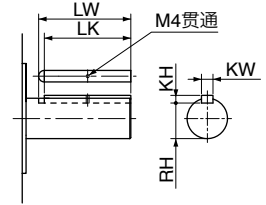
电机

MGME 4.5kW, 6.0kW

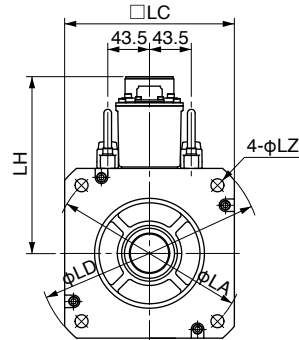
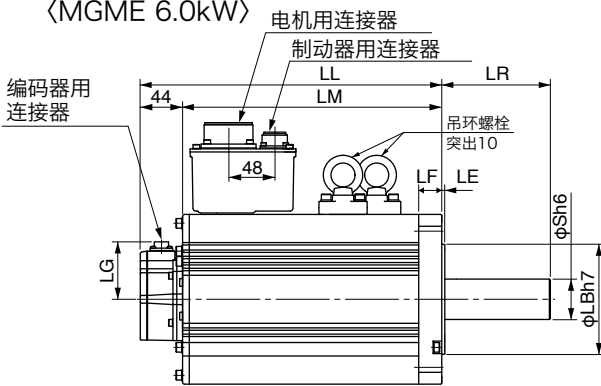
〈MGME 4.5kW〉



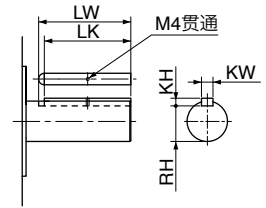
(轴端规格)



〈MGME 6.0kW〉



(轴端规格)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MGME系列(中惯量)			
额定输出		4.5kW	6.0kW
电机型号 MGME		45□□□	60□□□
LL	无制动器	266	312
	带制动器	291	337
LR		113	
S		42	
LA		200	
LB		114.3	
LC		176	
LD		233	
LE		3.2	
LF		24	
LG		60	
LH		140	184
LM	无制动器	222	268
	带制动器	247	293
LZ		13.5	
带键尺寸	LW	96	
	LK	90	
	KW	12h9	
	KH	8	
	RH	37 ^{-0.2}	
重量(kg)	无制动器	29.4	36.4
	带制动器	33.0	40.4
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」	

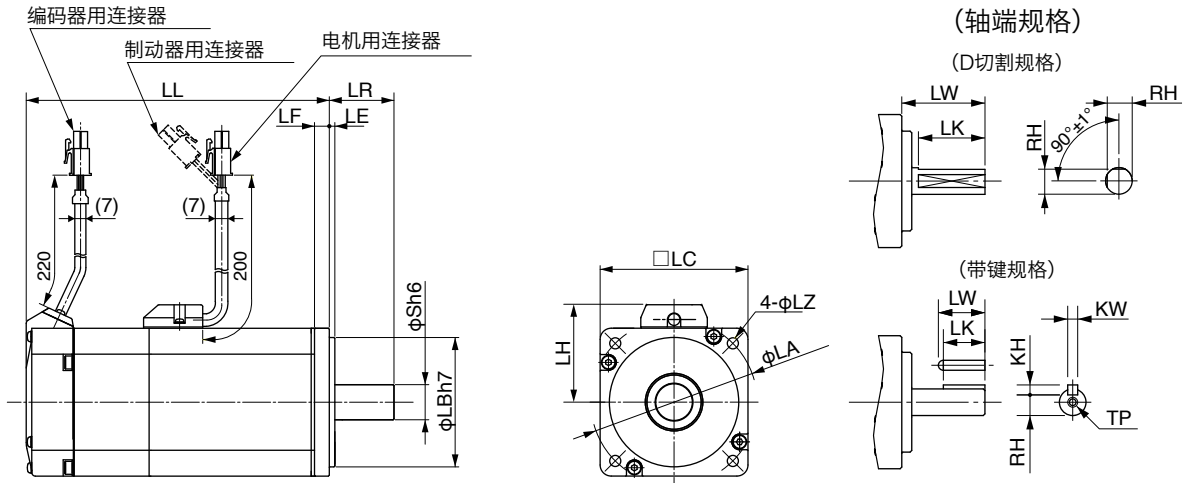
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-68 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MHMD 200W ~ 750W



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位：mm]

MHMD系列(高惯量)				
额定输出		200W	400W	750W
电机型号		MHMD 02□□1□	04□□1□	08□□1□
LL	无制动器	99	118.5	164.2
	带制动器	135.5	155	127.2
LR		30		35
S		11	14	19
LA		70		90±0.2
LB		50		70
LC		60		80
LE		3		
LF		6.5		8
LH		43		53
LZ		4.5		6
D切割尺寸	LW	30		35
	LK	22		25
	RH	10	12.5	17.5
带键尺寸	LW	20	25	25
	LK	18	22.5	22
	KW	4h9	5h9	6h9
	KH	4	5	6
	RH	8.5	11	15.5
	TP	M4深度8	M5深度10	
重量(kg)	无制动器	0.96	1.4	2.5
	带制动器	1.4	1.8	3.3
连接器规格		参照P.2-48「电机连接器规格」		

注意

在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页

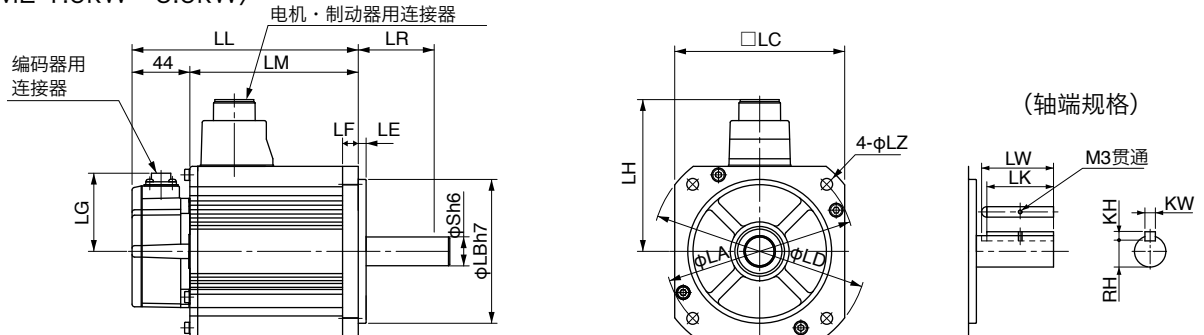
· P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-69, 7-70 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

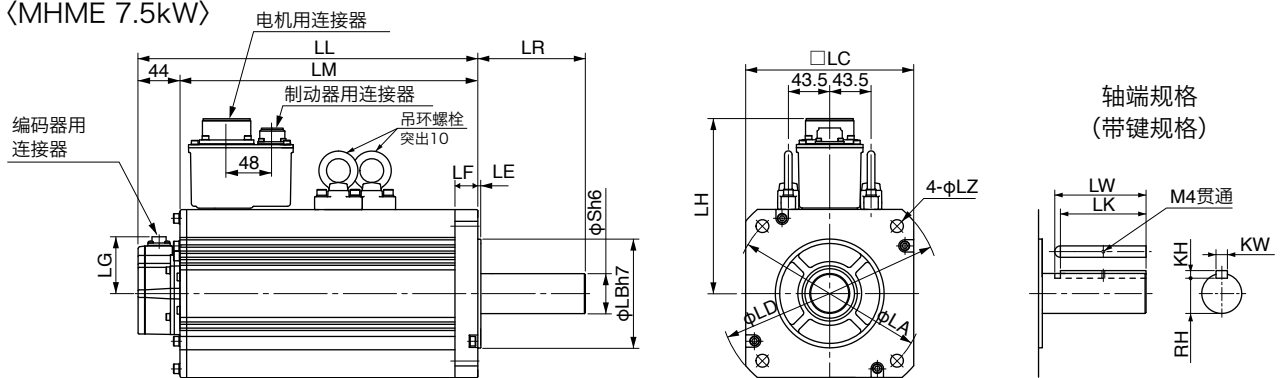
电机

MHME 1.0kW ~ 7.5kW(设计顺序: 1)

〈MHME 1.0kW~5.0kW〉



〈MHME 7.5kW〉



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位: mm]

MHME系列(高惯量)								
额定输出		1.0kW	1.5kW	2.0kW	3.0kW	4.0kW	5.0kW	7.5kW
电机型号		MHME 10□□□□	15□□□□	20□□□□	30□□□□	40□□□□	50□□□□	75□□□□
LL	无制动器	173	190.5	177	196	209.5	238.5	357
	带制动器	198	215.5	202	221	234.5	263.5	382
LR		70		80		113		
S		22		35		42		
LA		145		200		200		
LB		110		114.3		114.3		
LC		130		176		176		
LD		165		233		233		
LE		6		3.2		3.2		
LF		12		18		24		24
LG		60		60		60		
LH		116		140		184		184
LM	无制动器	129	146.5	133	152	165.5	194.5	313
	带制动器	154	171.5	158	177	190.5	219.5	338
LZ		9		13.5		13.5		
带键尺寸	LW	45		55		96		96
	LK	41		50		90		90
	KW	8h9		10h9		12h9		12h9
	KH	7		8		37 ^{-0.2}		37 ^{-0.2}
	RH	18		30		37 ^{-0.2}		37 ^{-0.2}
重量(kg)	无制动器	6.7	8.6	12.2	16.0	18.6	23.0	42.3
	带制动器	8.1	10.1	15.5	19.2	21.8	26.2	46.2
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」						

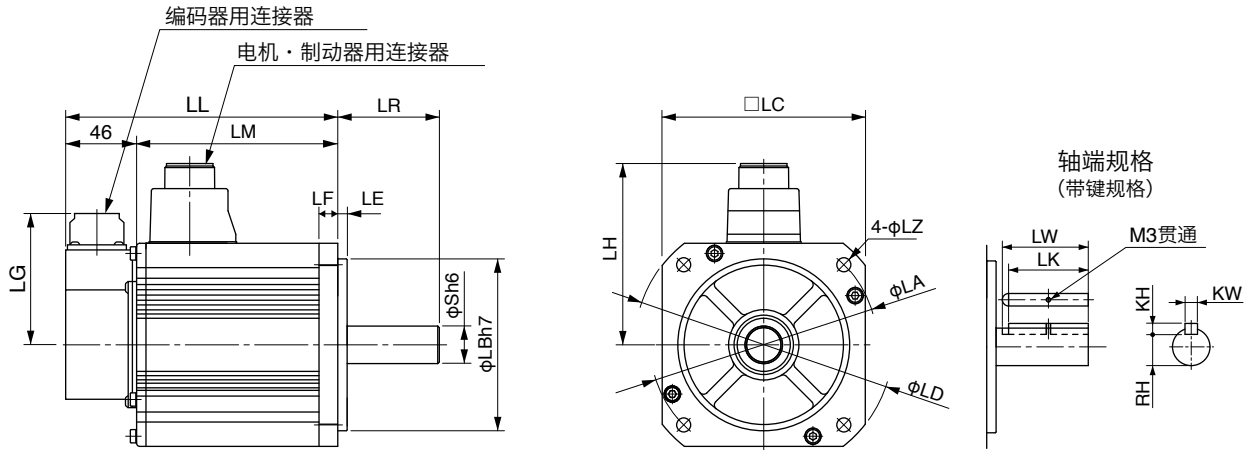
注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-71, 7-72 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

6. 外形尺寸图

电机

MHME 1.0kW ~ 5.0kW(设计顺序 : C)



※ 由于尺寸或许会变更，作为设计用时，要进一步确认尺寸。

[单位 : mm]

MHME系列(高惯量)								
额定输出		1.0kW	1.5kW	2.0kW	3.0kW	4.0kW	5.0kW	
电机型号		MHME	10□□□□	15□□□□	20□□□□	30□□□□	40□□□□	50□□□□
LL	无制动器	175	192.5	179	198	211.5	240.5	
	带制动器	200	217.5	204	223	236.5	265.5	
LR		70			80			
S		22			35			
LA		145			200			
LB		110			114.3			
LC		130			176			
LD		165			233			
LE		6			3.2			
LF		12			18			
LG		84						
LH		116			140			
LM	无制动器	129	146.5	133	152	165.5	194.5	
	带制动器	154	171.5	158	177	190.5	219.5	
LZ		9			13.5			
带键尺寸	LW	45			55			
	LK	41			50			
	KW	8h9			10h9			
	KH	7			8			
	RH	18			30			
重量(kg)	无制动器	6.7	8.6	12.2	16.0	18.6	23.0	
	带制动器	8.1	10.1	15.5	19.2	21.8	26.2	
连接器规格		参照P.2-49「电机连接器规格」						

注意 在要求快速响应的情况下，请降低负载惯量比再使用。

相关页 · P.1-23 「确认驱动器与电机的配套型号」 · P.7-71, 7-72 「S-T 特性图」 · P.1-21 「型号的识别方法」

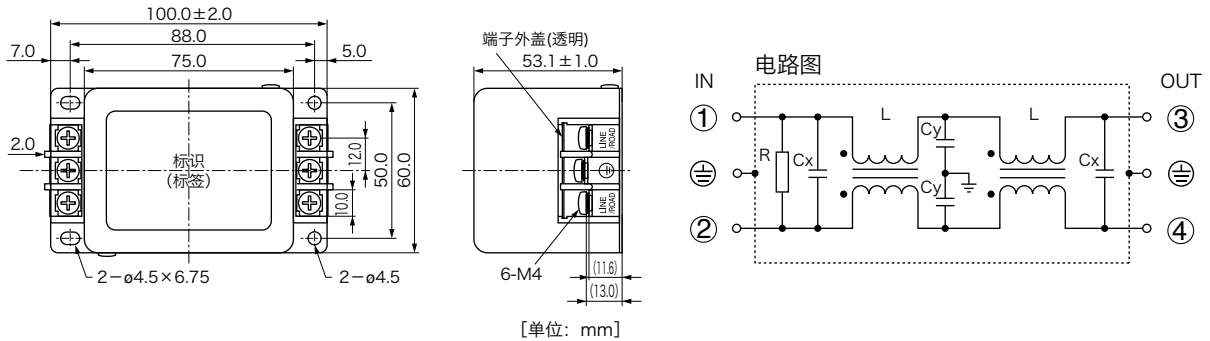
7. 可选零部件

噪音滤波器

使用多台驱动器，仅在电源部设置一台噪音滤波器时，请咨询噪音滤波器厂家。如噪音达到界限时，将2个串联后使用，效果更佳。

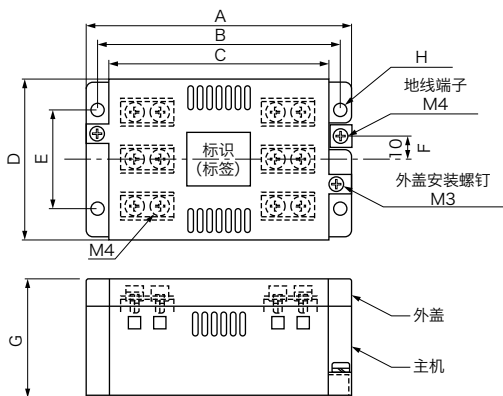
■ 可选零部件

可选型号	驱动器电压规格	厂家型号	适用 (驱动器外形型号)	厂家
DV0P4170	单相 100V, 200V	SUP-EK5-ER-6	A, B型用	岗谷电机产业株式会社



可选型号	驱动器电压规格	厂家型号	适用 (驱动器外形型号)	厂家
DV0PM20042	三相 200V	3SUP-HU10-ER-6	A, B型用	岗谷电机产业株式会社
	单相 100V, 200V 三相 200V		C型用	
DV0P4220	单相 / 三相 200V	3SUP-HU30-ER-6	D型用	
DV0PM20043	三相 200V	3SUP-HU50-ER-6	E型用	

<DV0PM20042, DV0P4220>

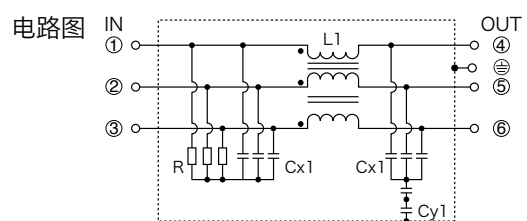
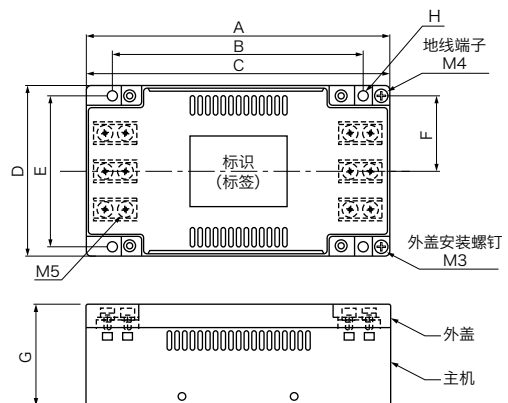


[尺寸] [单位: mm]

	A	B	C	D	E	F	G	H
DV0PM20042	115	105	95	70	43	10	52	5.5
DV0P4220	145	135	125	70	50	10	52	5.5
DV0PM20043	165	136	165	90	80	40	54	5.5

单相时请使用3个端子中的其中2个。
请勿连接1端子。

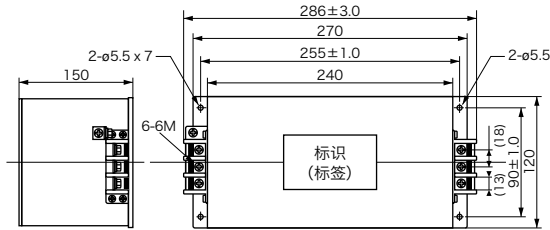
<DV0PM20043>



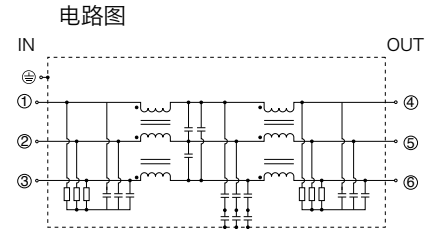
7. 可选零部件

噪音滤波器

可选型号	驱动器电压规格	厂家型号	适用 (驱动器外形型号)	厂家
DVOP3410	三相 200V	3SUP-HL50-ER-6B	F型用	岗谷电机产业株式会社



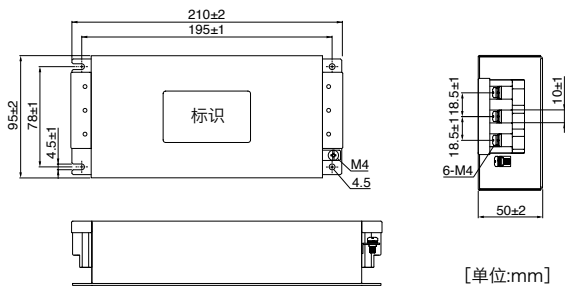
[单位: mm]



■ 可选零部件

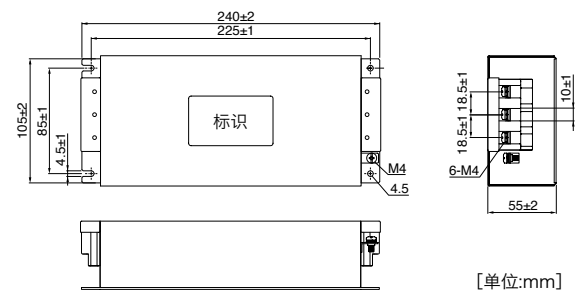
型号	驱动器电压规格	额定电流(A)	适用 (驱动器外形型号)	厂家
RTHN-5010	单相 100V, 200V 三相 200V	10	A, B, C型用	TDK Lambda 株式会社
RTHN-5030		30	D型用	
RTHN-5050		50	E, F型用	

<RTHN-5010>



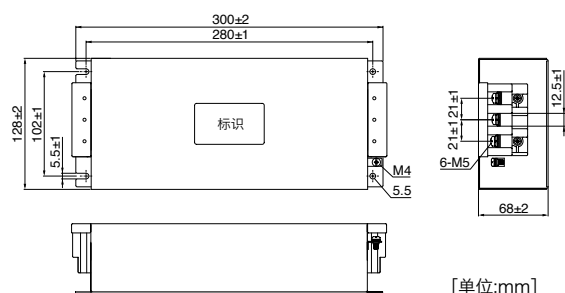
[单位:mm]

<RTHN-5030>



[单位:mm]

<RTHN-5050>



[单位:mm]

要求

- 请选择适合电源容量(考虑负载条件)的噪音滤波器。
- 各噪音滤波器的详细规格, 请咨询厂家。

注意

使用时, 请仔细阅读各部件的使用说明书, 充分确认注意事项后正确使用。另外, 请勿给产品以及电缆过度施加压力。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

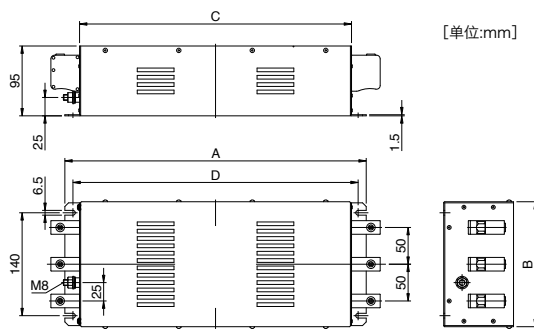
资料

7. 可选零部件

噪音滤波器

型号	驱动器电压规格	额定电流(A)	适用 (驱动器外形型号)	厂家
FS5559-60-34	三相 200V	60	G型用	Schaffner
FS5559-80-34		80	H型用	
FN258L-16-07	三相 400V	16	D, E型用	
FN258L-30-07		30	F型用	
FN258-42-07		42	G, H型用	
FN258-42-33				

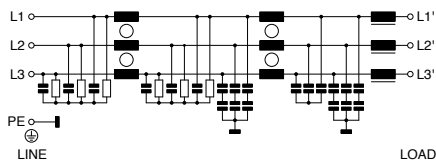
〈FS5559-60-34, FS5559-80-34〉



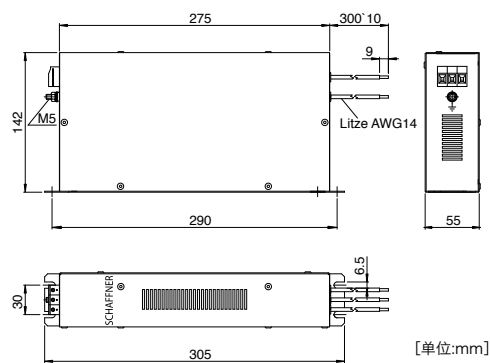
[尺寸]

	A	B	C	D
FS5559-60-34	410	170	370	388
FS5559-80-34	460	180	420	438

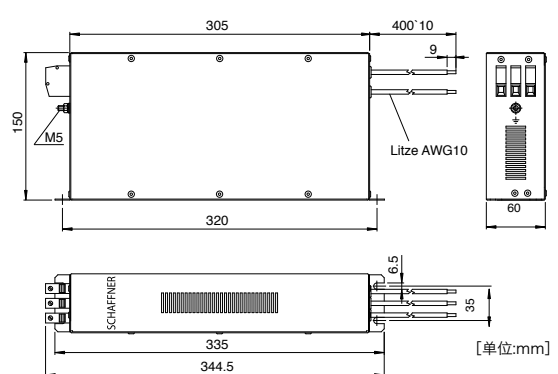
电路图



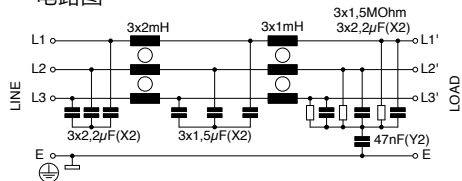
〈FN258L-16-07〉



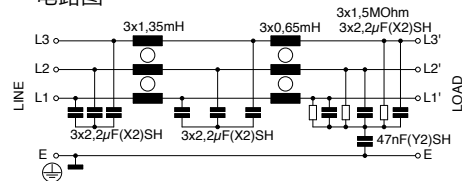
〈FN258L-30-07〉



电路图

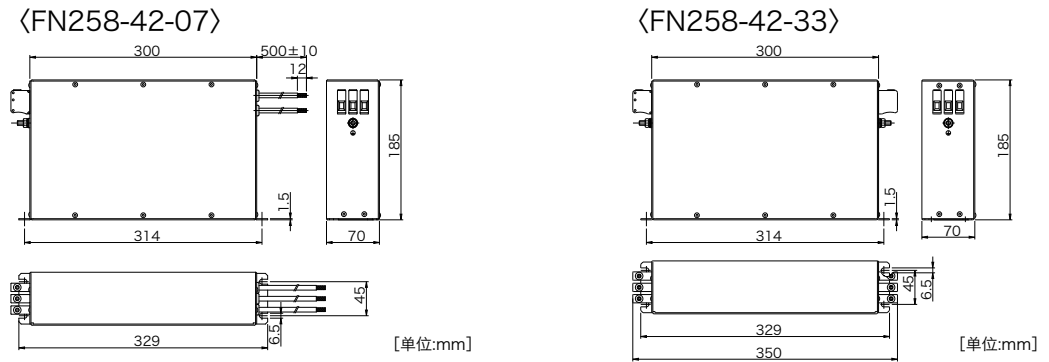


电路图

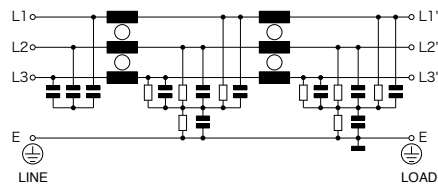


7. 可选零部件

噪音滤波器



电路图



要求

- 请选择适合电源容量(考虑负载条件)的噪音滤波器。
- 各噪音滤波器的详细规格, 请咨询厂家。

注意

使用时, 请仔细阅读各部件的使用说明书, 充分确认注意事项后正确使用。另外, 请勿给产品以及电缆过度施加压力。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

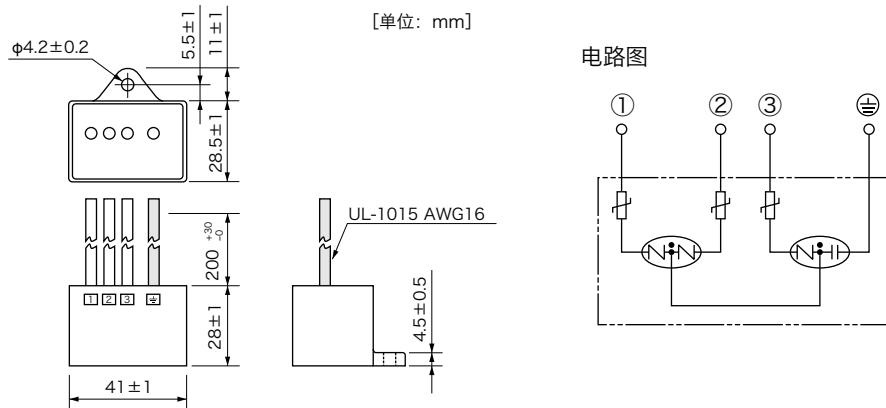
资料

7. 可选零部件

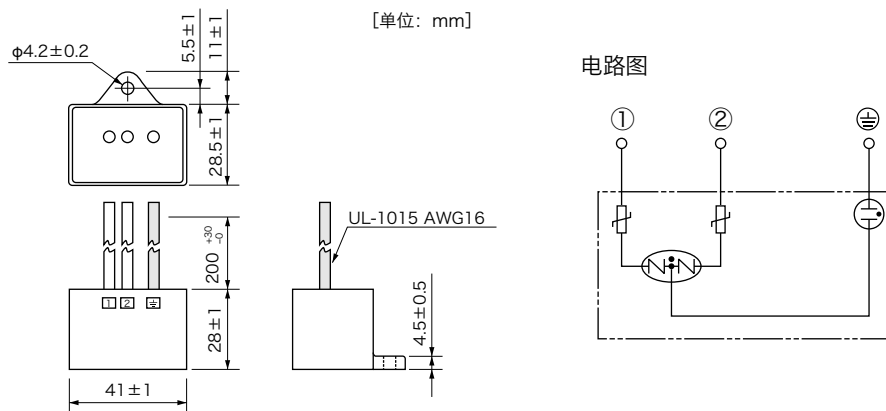
浪涌吸收器

请在噪音滤波器的一次侧设置浪涌吸收器。

可选型号	驱动器电压规格	厂家型号	厂家
DVOP1450	三相 200V	R·A·V-781BXZ-4	岗谷电机产业株式会社
DVOPM20050	三相 400V	R·A·V-801BXZ-4	



可选型号	驱动器电压规格	厂家型号	厂家
DVOP4190	单相 100V, 200V	R·A·V-781BWZ-4	岗谷电机产业株式会社



要求

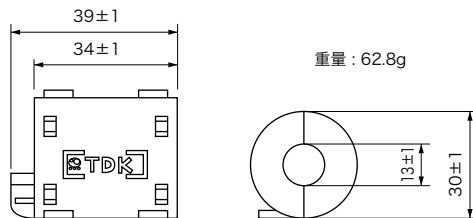
在进行机械和设备的耐压试验时，请务必拆除浪涌吸收器。否则会损坏浪涌吸收器。

请在所有的电缆上设置信号线用噪音滤波器(电源线、电机线、编码器线、I/F接口线、USB电缆)。

■ 可选零部件

〈24V电源线、编码器线、接口线、USB电缆〉

可选型号	厂家型号	厂家
DVOP1460	ZCAT3035-1330	TDK株式会社



要求

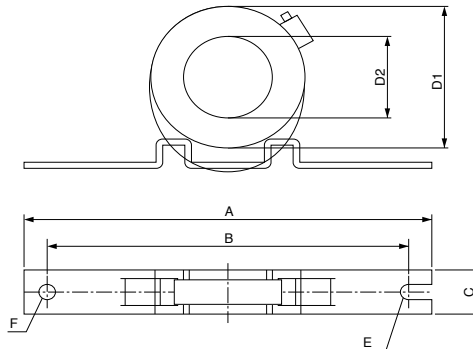
设置连接器XB连接电缆时, 请务必调整对应电缆前端的外皮长度。

[单位: mm]

■ 推荐零部件

〈电源线专用〉

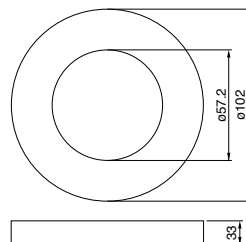
厂家型号	适用(驱动器外形型号)	厂家
RJ8035	E型 200V, F型 200V	株式会社 今野工业制造厂
RJ8095	G型, H型	



厂家型号	电流值	100kHz (μ H)	尺寸[单位:mm]							
			A	B	C	D1	D2	核心厚	E	F
RJ8035	35 A	9.9 \pm 3	170	150	23	80	53	24	R3.5	7
RJ8095	95 A	7.9 \pm 3	200	180	34	130	107	35	R3.5	7

〈电机线专用〉

厂家型号	适用(驱动器外形型号)	厂家
T400-61D	G型, H型	MICROMETALS



[单位:mm]

要求

为了避免对电缆过度施加压力, 请固定信号线用噪音滤波器。

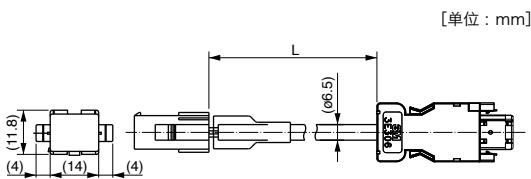
7

资料

7. 可选零部件

编码器用中继电缆

型号	MFECA0 ** OEAM	对应电机输出	MSMD 50W~750W, MHMD 200W~750W
规格	20bit 增量式编码器用 无电池盒		

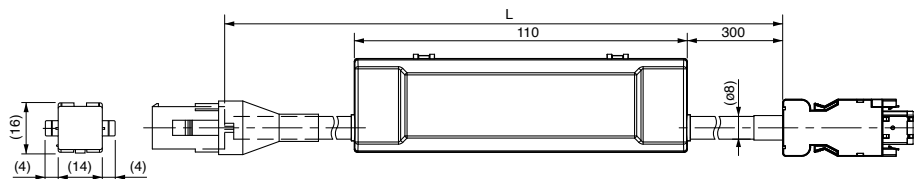


[单位: mm]

名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品	3	MFECA0030EAM
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050EAM
连接器 (电机侧)	172160-1	Tyco Electronics	10	MFECA0100EAM
连接器端子	170365-1		20	MFECA0200EAM
电缆	0.20 mm ² × 3P(6线制)	冲电线株式会社		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

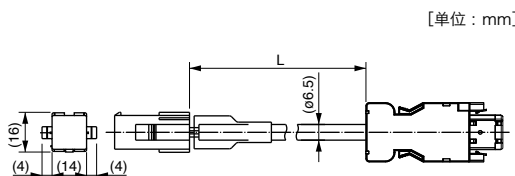
型号	MFECA0 ** OEAE	对应电机输出	MSMD 50W~750W, MHMD 200W~750W
规格	17bit 绝对式编码器用 带电池盒		



[单位: mm]

名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品	3	MFECA0030EAE
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050EAE
连接器 (电机侧)	172161-1	Tyco Electronics	10	MFECA0100EAE
连接器端子	170365-1		20	MFECA0200EAE
电缆	0.20 mm ² × 4P(8线制)	冲电线株式会社		

型号	MFECA0 ** OEAD	对应电机输出	MSMD 50W~750W, MHMD 200W~750W
规格	17bit 增量式编码器用 无电池盒		



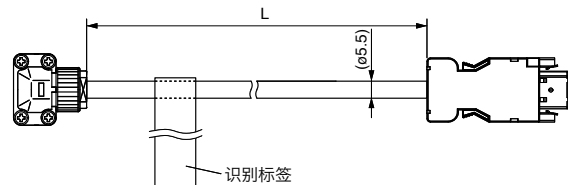
[单位: mm]

名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社 或相当品	3	MFECA0030EAD
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050EAD
连接器 (电机侧)	172161-1	Tyco Electronics	10	MFECA0100EAD
连接器端子	170365-1		20	MFECA0200EAD
电缆	0.20mm ² × 3P(6线制)	冲电线株式会社		

型号	MFECA0 ** OMJD (可动电缆 引出反向: 输出轴侧)	对应电机输出	MSME 50W ~750W(200V)
	MFECA0 ** OMKD (可动电缆 引出反向: 反输出轴侧)		
	MFECA0 ** OTJD (固定电缆 引出反向: 输出轴侧)		
	MFECA0 ** OTKD (固定电缆 引出反向: 反输出轴侧)		
规格	20bit 增量式编码器用 无电池盒 ※17bit可使用		

抽出反向: 输出轴侧

抽出反向: 反输出轴侧



[单位: mm]

名称	型号	厂家名称	L(m)	型号(例)
连接器 (驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社*1 或相当品	3	MFECA0030MJD
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050MJD
连接器	JN6FR07SM1	日本航空电子工业株式会社	10	MFECA0100MJD
连接器端子	LY10-C1-A1-10000		20	MFECA0200MJD
电缆	AWG24 4线制、AWG22 2线制	日立电线株式会社		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

注意 可选电缆未对应IP65, IP67.

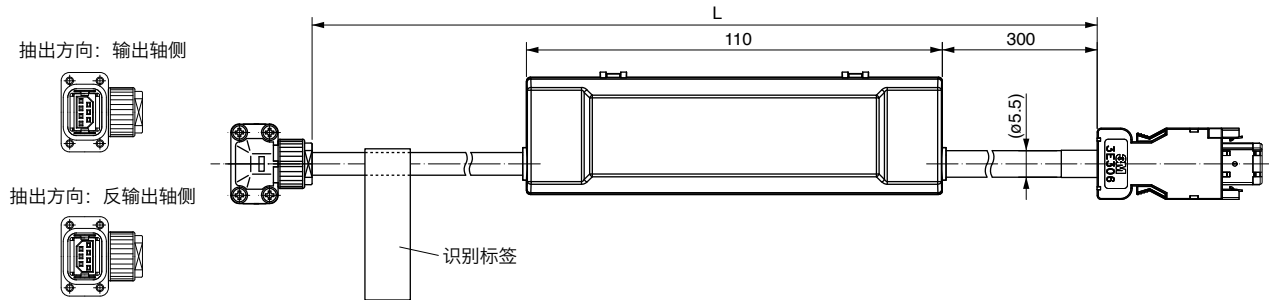
相关页 · P.1-27 「电缆表」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

7. 可选零部件

编码器用中继电缆

型号	MFECA0 ** OMJE (可动电缆 引出反向: 输出轴侧)	对应电机输出	MSME 50W ~750W(200V)
	MFECA0 ** OMKE (可动电缆 引出反向: 反输出轴侧)		
	MFECA0 ** OTJE (固定电缆 引出反向: 输出轴侧)		
	MFECA0 ** OTKE (固定电缆 引出反向: 反输出轴侧)		
规格	17bit 绝对式编码器用 带电池盒		

[单位: mm]

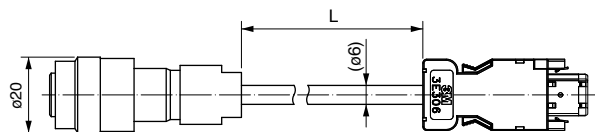


名称	型号	厂家名称	L(m)	型号(例)
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社*1	3	MFECA0030MJE
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050MJE
连接器	ZMR-02	日本压着端子制造株式会社	10	MFECA0100MJE
连接器端子	SMM-003T-P0.5		20	MFECA0200MJE
连接器	JN6FR07SM1	日本航空电子工业株式会社		
连接器端子	LY10-C1-A1-10000			
电缆	AWG24 4线制、AWG22 2线制	日立电线株式会社		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	MFECA0 ** OETD	对应电机输出	400W(400V), 600W(400V), 750W(400V), 0.9kW~ 15.0kW
规格	20bit 增量式编码器用 无电池盒 设计顺序: 1专用		

[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社*1	3	MFECA0030ETD
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050ETD
连接器	JN2DS10SL1-R	日本航空电子工业株式会社	10	MFECA0100ETD
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100		20	MFECA0200ETD
电缆	0.2mm ² × 3P	冲电线株式会社		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

注意

可选电缆未对应IP65, IP67。

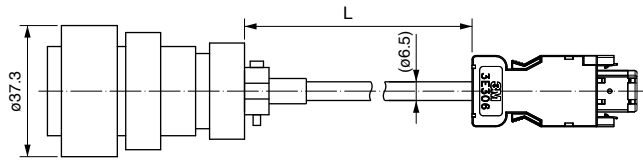
相关页

· P.1-27 「电缆表」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

7. 可选零部件

编码器用中继电缆

型号	MFECA0 ** 0ESD	对应电机输出	0.9kW~5.0kW (IP65电机用)
规格	20bit 增量式编码器用 无电池盒 设计顺序：C专用		

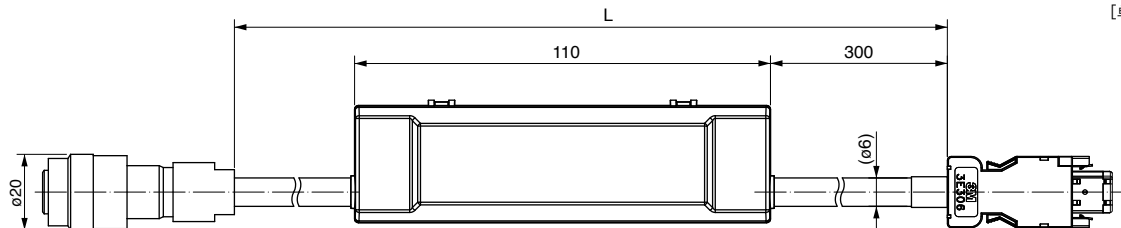


[单位：mm]

名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社*1	3	MFECA0030ESD
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050ESD
连接器(电机侧)	N/MS3106B20-29S	日本航空电子工业株式会社	10	MFECA0100ESD
电缆夹	N/MS3057-12A		20	MFECA0200ESD
电缆	0.2mm ² × 3P(6线制)	冲电线株式会社		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	MFECA0 ** 0ETE	对应电机输出	400W(400V), 600W(400V), 750W(400V), 0.9kW~15.0kW
规格	17bit 绝对式编码器用 带电池盒 设计顺序：I专用		

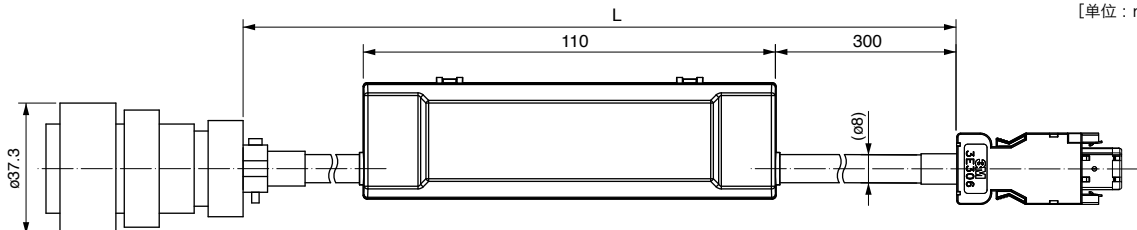


[单位：mm]

名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社*1	3	MFECA0030ETE
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050ETE
连接器	ZMR-02	日本压着端子制造株式会社	10	MFECA0100ETE
连接端子	SMM-003T-P0.5		20	MFECA0200ETE
连接器	JN2DS10SL1-R	日本航空电子工业株式会社		
连接端子	JN1-22-22S-PKG100			
电缆	0.2mm ² × 3P	冲电线株式会社		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	MFECA0 ** 0ESE	对应电机输出	0.9kW~5.0kW (IP65电机用)
规格	17bit 绝对式编码器用 带电池盒 设计顺序：C专用		



[单位：mm]

名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	住友3M株式会社*1	3	MFECA0030ESE
外壳套件	3E306-3200-008		5	MFECA0050ESE
连接器(电机侧)	N/MS3106B20-29S	日本航空电子工业株式会社	10	MFECA0100ESE
电缆夹	N/MS3057-12A		20	MFECA0200ESE
电缆	0.2mm ² × 4P(8线制)	冲电线株式会社		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

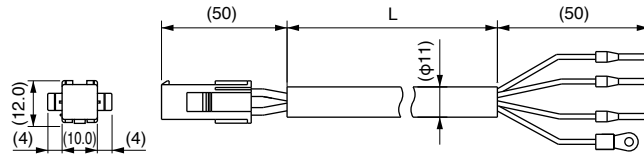
注意 可选电缆未对应IP65, IP67。

7. 可选零部件

电机用中继电缆(无制动器)

型号	MFMCAO ** OEED	匹配机型	MSMD 50W~750W, MHMD 200W~750W
----	----------------	------	-------------------------------

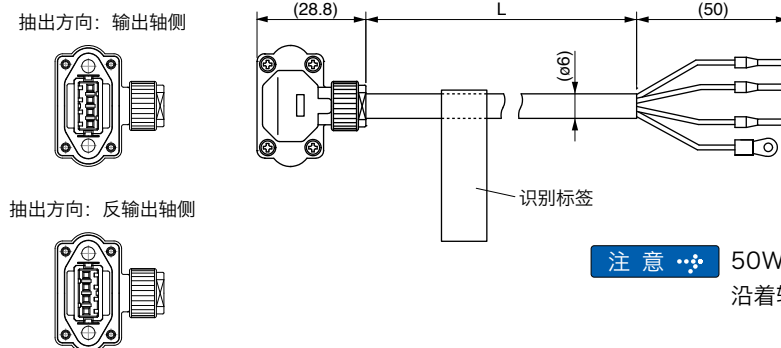
[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	172159-1	Tyco Electronics	3	MFMCA0030EED
连接器端子	170366-1		5	MFMCA0050EED
棒端子	AI0.75-8GY	Phoenixcontact	10	MFMCA0100EED
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社	20	MFMCA0200EED
电缆	ROBO-TOP 600 V 0.75 mm ² 4线制	大电株式会社		

型号	MFMCAO ** ONJD (可动电缆引出反向: 输出轴侧)	匹配机型	MSME 50W~750W
	MFMCAO ** ONKD (可动电缆引出反向: 反输出轴侧)		
	MFMCAO ** ORJD (固定电缆引出反向: 输出轴侧)		
	MFMCAO ** ORKD (固定电缆引出反向: 反输出轴侧)		

[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号(例)
连接器	JN8FT04SJ1	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCA0030NJD
连接器端子	ST-TMH-S-C1B-3500		5	MFMCA0050NJD
棒端子	AI0.75-8GY	Phoenixcontact	10	MFMCA0100NJD
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社	20	MFMCA0200NJD
电缆	AWG18 4线制	日立电线株式会社		

注意 可选电缆未对应IP65, IP67。

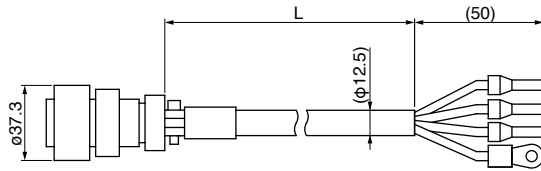
相关页 · P.1-27 「电缆表」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

7. 可选零部件

电机用中继电缆(无制动器)

型号	MFMCDO ** 2ECD	匹配机型	MSME 750W(400V), 1.0kW~ 2.0kW MDME 400W~ 2.0kW, MHME 1.0kW~ 1.5kW, MGME 0.9kW
----	-----------------------	------	---

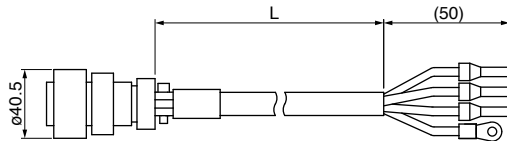
[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A20-4SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCD0032ECD
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCD0052ECD
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCD0102ECD
带尼龙绝缘的圆形端子	N2-M4	日本压着端子制造株式会社	20	MFMCD0202ECD
电缆	ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	大电株式会社		

型号	MFMCEO ** 2ECD	匹配机型	MHME 2.0 kW
----	-----------------------	------	-------------

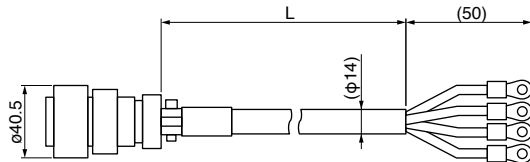
[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A22-22SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCE0032ECD
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCE0052ECD
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCE0102ECD
带尼龙绝缘的圆形端子	N2-M4	日本压着端子制造株式会社	20	MFMCE0202ECD
电缆	ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	大电株式会社		

型号	MFMCAO ** 3ECT	匹配机型	MSME 3.0kW~ 5.0kW, MDME 3.0kW~ 5.0kW MHME 3.0kW~ 5.0kW, MGME 2.0kW~ 4.5kW
----	-----------------------	------	--

[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A22-22SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCA0033ECT
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCA0053ECT
带尼龙绝缘的圆形端子	N5.5-5	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCA0103ECT
电缆	ROBO-TOP 600V 3.5mm ²	大电株式会社	20	MFMCA0203ECT

注意 可选电缆未对应IP65, IP67。

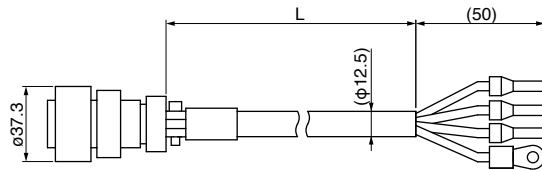
相关页 · P.1-27 「电缆表」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

7. 可选零部件

电机用中继电缆(无制动器)

型号 **MFMAO ** 2ECD** 匹配机型 MFME 1.5kW(200V)

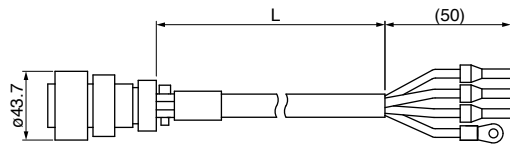
[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A20-18SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMAO0032ECD
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMAO0052ECD
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社	10	MFMAO102ECD
带尼龙绝缘的圆形端子	N2-M4	日本压着端子制造株式会社	20	MFMAO202ECD
电缆	ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	大电株式会社		

型号 **MFMCFO ** 2ECD** 匹配机型 MFME 1.5kW(400V), 2.5kW

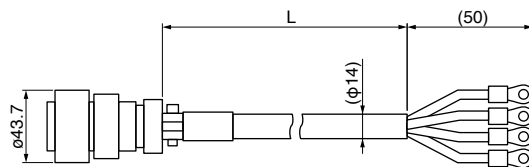
[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCFO032ECD
电缆夹	JL04-2428CK(14)-R		5	MFMCFO052ECD
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCFO102ECD
带尼龙绝缘的圆形端子	N2-M4	日本压着端子制造株式会社	20	MFMCFO202ECD
电缆	ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	大电株式会社		

型号 **MFMCDO ** 3ECT** 匹配机型 MFME 4.5kW

[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCDO033ECT
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCDO053ECT
带尼龙绝缘的圆形端子	N5.5-5	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCDO103ECT
电缆	ROBO-TOP 600V 3.5mm ²	大电株式会社	20	MFMCDO203ECT

注意 可选电缆未对应IP65, IP67。

相关页 · P.1-27 「电缆表」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

7

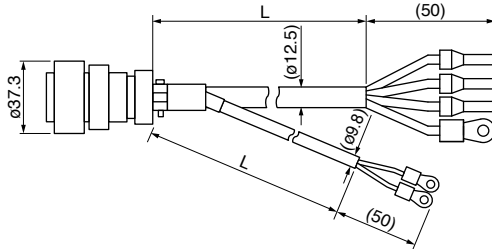
资料

7. 可选零部件

电机用中继电缆(有制动器)

型号	MFMCA0 ** 2FCD	匹配机型	MSME	1.0kW~ 2.0kW(200V)
			MDME	1.0kW~ 2.0kW(200V)
			MFME	1.5kW(200V)
			MHME	1.0kW~1.5kW(200V)
			MGME	0.9kW(200V)

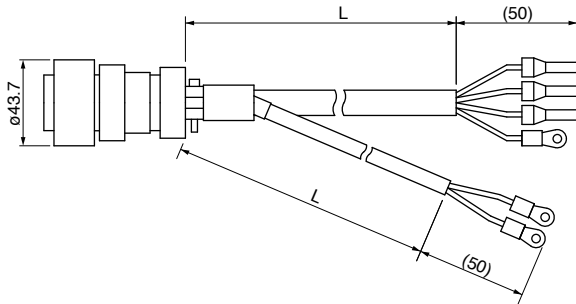
[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A20-18SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCA0032FCD
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R		5	MFMCA0052FCD
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCA0102FCD
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	日本压着端子制造株式会社	20	MFMCA0202FCD
	制动器用			
电缆	ROBO-TOP 600V 0.75mm ² 和 ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	大电株式会社		

型号	MFMCE0 ** 2FCD	匹配机型	MSME	750W~ 2.0kW(400V)
			MDME	400W~ 2.0kW(400V)
			MFME	1.5kW(400V), 2.5kW
			MGME	0.9kW(400V)
			MHME	1.0kW(400V), 1.5kW(400V), 2.0kW

[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCE0032FCD
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCE0052FCD
棒端子	NTUB-2	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCE0102FCD
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	日本压着端子制造株式会社	20	MFMCE0202FCD
	制动器用			
电缆	ROBO-TOP 600V 0.75mm ² 和 ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	大电株式会社		

注意 可选电缆未对应IP65, IP67。

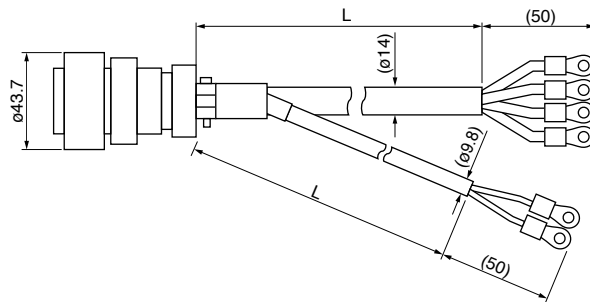
相关页 · P.1-27 「电缆表」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

7. 可选零部件

电机用中继电缆(有制动器)

型号	MFMCAO ** 3FCT	匹配机型	MSME 3.0kW~ 5.0kW, MDME 3.0kW~ 5.0kW MFME 4.5kW, MHME 3.0kW~ 5.0kW MGME 2.0kW~ 4.5kW
----	-----------------------	------	--

[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JL04V-6A24-11SE-EB-R	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCA0033FCT
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R		5	MFMCA0053FCT
带尼龙绝缘的圆形端子	地线用	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCA0103FCT
	制动器用		20	MFMCA0203FCT
电缆	ROBO-TOP 600V 0.75mm ² 和 ROBO-TOP 600V 3.5mm ²	大电株式会社		

注意

可选电缆未对应IP65, IP67。

相关页

· P.1-27 「电缆表」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

7

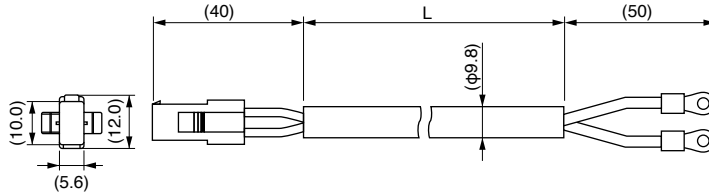
资料

7. 可选零部件

制动器用中继电缆

型号	MFMCB0 ** OGET	匹配机型	MSMD 50W~750W, MHMD 200W~750W
----	----------------	------	-------------------------------

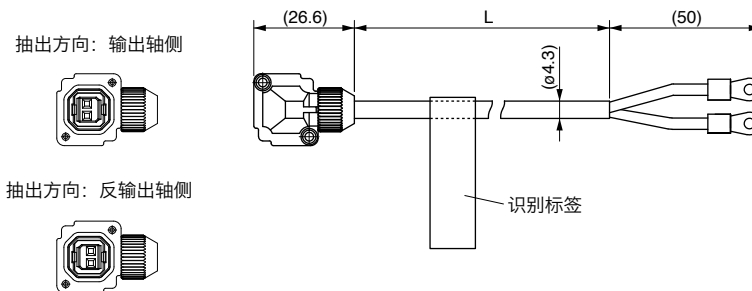
[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	172157-1	Tyco Electronics	3	MFMCB0030GET
连接器端子	170366-1, 170362-1		5	MFMCB0050GET
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCB0100GET
电缆	ROBO-TOP 600V 0.75mm ² 2线制	大电株式会社	20	MFMCB0200GET

型号	MFMCB0 ** OPJT (可动电缆 引出反向: 输出轴侧)	匹配机型	MSME 50W~750W
	MFMCB0 ** OPKT (可动电缆 引出反向: 反输出轴侧)		
	MFMCB0 ** OSJT (固定电缆 引出反向: 输出轴侧)		
	MFMCB0 ** OSKT (固定电缆 引出反向: 反输出轴侧)		

[单位: mm]



名称	型号	厂家名称	L(m)	型号
连接器	JN4FT02SJMR	日本航空电子工业株式会社	3	MFMCB0030PJT
连接器端子	ST-TMH-S-C1B-3500		5	MFMCB0050PJT
带尼龙绝缘的圆形端子	N1.25-M4	日本压着端子制造株式会社	10	MFMCB0100PJT
电缆	AWG22	日立电线株式会社	20	MFMCB0200PJT

注意 可选电缆未对应IP65, IP67。

相关页 · P.1-27 「电缆表」 · P.2-48 「电机连接器的规格」

I/F接口用连接器套件

型号 DVOP4350

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	10150-3000PE 相当品	1	住友3M株式会社*1	连接器X4用 (50引脚)
连接器外盖	10350-52A0-008 相当品	1		

*1 旧型号：连接器 54306-5019、连接器外盖 54331-0501（日本Molex株式会社）

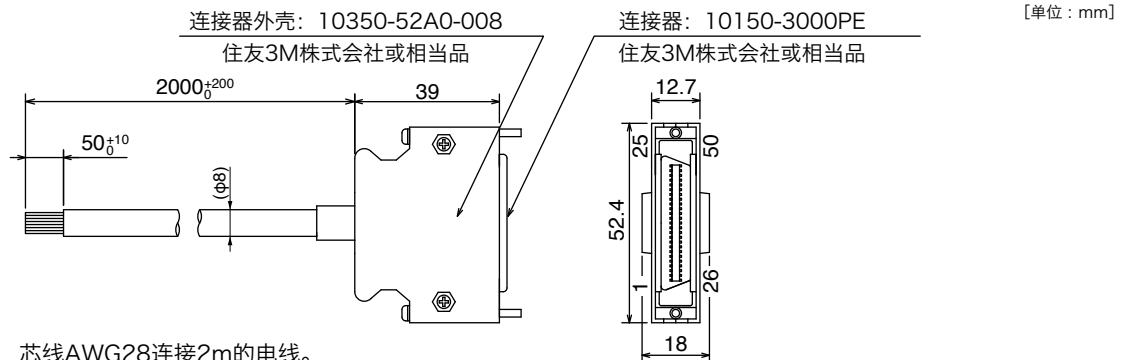
●连接器(50引脚)的引脚配例(从插头焊锡侧看的情况)

26 SI3	28 SI5	30 SI7	32 SI9	34 SO2-	36 SO3-	38 SO4-	40 SO6	42 IM	44 PULSH1	46 SIGNH1	48 OB+	50 FG
27 SI4	29 SI6	31 SI8	33 SI10	35 SO2+	37 SO3+	39 SO4+	41 COM-	43 SP	45 PULSH2	47 SIGNH2	49 OB-	
1 OPC1	3 PULS1	5 SIGN1	7 COM+	9 SI2	11 SO1+	13 GND	15 GND	17 GND	19 CZ	21 OA+	23 OZ+	25 GND
2 OPC2	4 PULS2	6 SIGN2	8 SI1	10 SO1-	12 SO5	14 SPP/ SPL	16 P-ATL /TRQR	18 N-ATL	20 NC	22 OA-	24 OZ-	

1. 配线的时候，请确认连接器上刻印的引脚No.。
2. 关于表示上表信号名称的记号或者信号的功能，请参照连接器X4的配线。
3. 请勿连接上表里标注为(NC)的引脚。

I/F接口用电缆

型号 DVOP4360



●接线表

引脚No.	芯线颜色	引脚No.	芯线颜色	引脚No.	芯线颜色	引脚No.	芯线颜色	引脚No.	芯线颜色
1	橙(红1)	11	橙(黑2)	21	橙(红3)	31	橙(红4)	41	橙(红5)
2	橙(黑1)	12	黄(黑1)	22	橙(黑3)	32	橙(黑4)	42	橙(黑5)
3	灰(红1)	13	灰(红2)	23	灰(红3)	33	灰(红4)	43	灰(红5)
4	灰(黑1)	14	灰(黑2)	24	灰(黑3)	34	白(红4)	44	白(红5)
5	白(红1)	15	白(红2)	25	白(红3)	35	白(黑4)	45	白(黑5)
6	白(黑1)	16	黄(红2)	26	白(黑3)	36	黄(红4)	46	黄(红5)
7	黄(红1)	17	黄(黑2)·桃红(黑2)	27	黄(红3)	37	黄(黑4)	47	黄(黑5)
8	桃红(红1)	18	桃红(红2)	28	黄(黑3)	38	桃红(红4)	48	桃红(红5)
9	桃红(黑1)	19	白(黑2)	29	桃红(红3)	39	桃红(黑4)	49	桃红(黑5)
10	橙(红2)	20	—	30	桃红(黑3)	40	灰(黑4)	50	灰(黑5)

<提示>

芯线颜色的识别方法在引脚No.1时，橙色···导线的颜色用(红色1)···1个红色圆点表示。
此电缆的屏蔽层虽然与连接器的外壳连接，但未连接端子。

7. 可选零部件

连接器套件

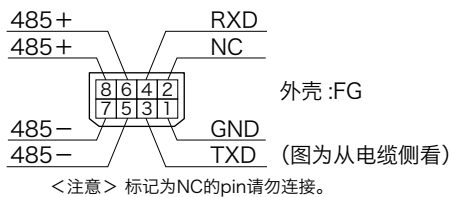
通信(RS485, RS232)用连接器套件

型号 DV0PM20024

●构成零部件

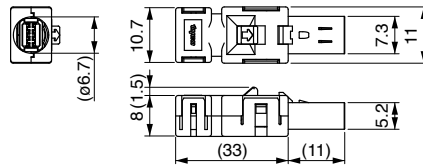
名称	型号	厂家名称	备注
连接器	2040008-1	Tyco Electronics	连接器X2用(8引脚)

●连接器X2的引脚配例



●外形尺寸图

[单位: mm]



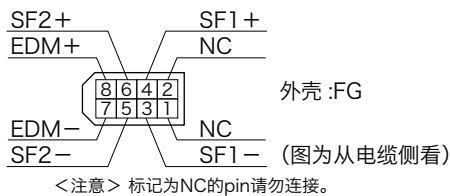
安全用连接器套件

型号 DV0PM20025

●构成零部件

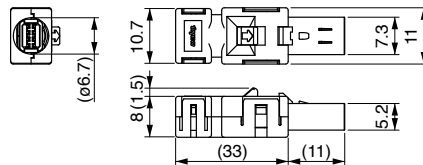
名称	型号	厂家名称	备注
连接器	2013595-1	Tyco Electronics	连接器X3用(8引脚)

●连接器X3的引脚配例



●外形尺寸图

[单位: mm]



安全旁路插销

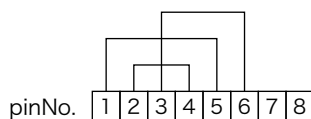
型号 DV0PM20094

●构成零部件

名称	型号	厂家名称	备注
连接器	CIF-PB08AK-GF1R	日本压着端子制造株式会社	连接器X3用

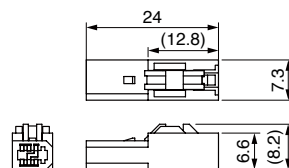
●内部配线

(插头内部配线如下。)



●外形尺寸图(树脂外部颜色: 黑)

[单位: mm]

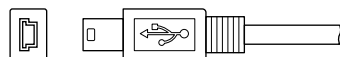


与驱动器附带的插头会有颜色和设计出现差异的情况, 但功能没有变化。

注意

· 连接器X1, 请使用市场出售的电缆。

●连接器X1形状(USB mini-B)



· 请在厂家官网上确认制作电缆的压接工具等, 并咨询厂家。
厂家的地址请参照P.7-125「外围设备厂家一览表」。

7. 可选零部件

连接器套件

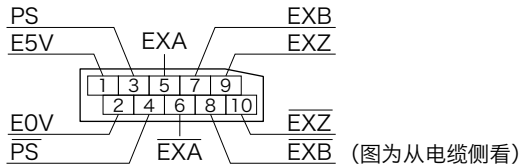
外部反馈尺用连接器套件

型号 DV0PM20026

●构成零部件

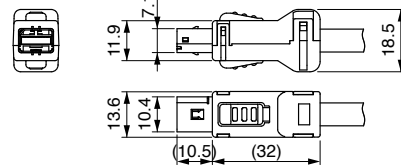
名称	型号	厂家名称	备注
连接器	MUF-PK10K-X	日本压着端子制造株式会社	连接器X5用

●连接器X5的引脚配例



●外形尺寸图

[单位: mm]



编码器用连接器套件

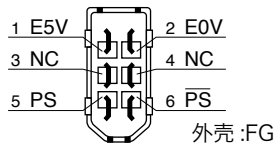
型号 DV0PM20010

●构成零部件

名称	型号	厂家名称	备注
连接器	3E206-0100 KV	住友3M株式会社*1	连接器X6用
外壳套件	3E306-3200-008		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

●连接器X6的引脚配例

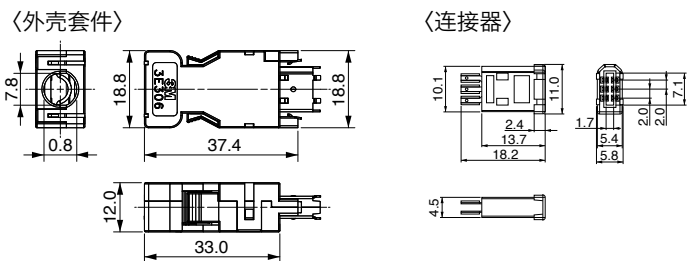


(图为从电缆侧看)

<注意> 标记为NC的pin请勿连接。

●外形尺寸图

[单位: mm]



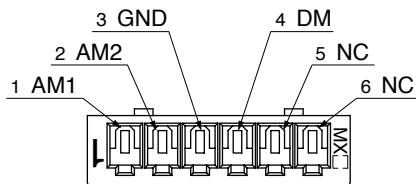
模拟监视器信号用连接器套件

型号 DV0PM20031

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	510040600	1	日本Molex株式会社	连接器X7用(6引脚)
连接器端子	500118100	6		

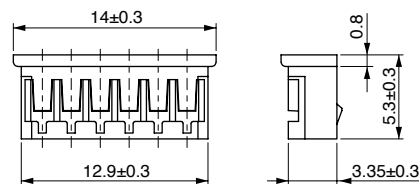
●连接器X7的引脚配例



<注意> 标记为NC的pin请勿连接。

●外形尺寸图

[单位: mm]



注意

· 请在厂家官网上确认制作电缆的压接工具等, 并咨询厂家。
厂家的地址请参照P.7-125「外围设备厂家一览表」。

7. 可选零部件

连接器套件

电源输入用连接器套件

型号 DV0PM20032 (A~D型用: 1例的类型)

●构成零部件

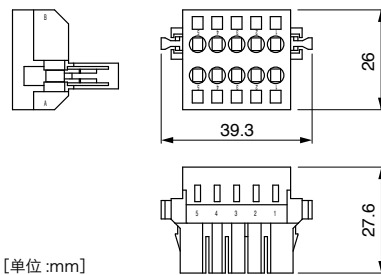
名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	05JFAT-SAXGF	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XA用
操作杆	J-FAT-OT	2		

型号 DV0PM20033 (A~D型用: 2例的类型)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	05JFAT-SAXGSA-C	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XA用
操作杆	J-FAT-OT	2		

●外形尺寸图



[单位: mm]

*多轴串联连接时, 电流值的合计请不要超过 DV0PM20033 的额定电流值 11.25A。

要求

驱动器型号: MDDHT5540***、MDDKT5540***
使用单相电源时, 请不要使用 DV0PM20033。

驱动器型号	电压规格	额定输入电流
MADHT1105*** MADKT1105***	单相 100V	1.7A
MADHT1107*** MADKT1107***	单相 100V	2.6A
MADHT1505*** MADKT1505***	单相/三相 200V	1.6A/0.9A
MADHT1507*** MADKT1507***	单相/三相 200V	2.4A/1.3A
MBDHT2110*** MBDKT2110***	单相 100V	4.3A
MBDHT2510*** MBDKT2510***	单相/三相 200V	4.1A/2.4A
MCDHT3120*** MCDKT3120***	单相 100V	7.6A
MCDHT3520*** MCDKT3520***	单相/三相 200V	6.6A/3.6A
MDDHT3530*** MDDKT3530***	单相/三相 200V	9.1A/5.2A
MDDHT5540*** MDDKT5540***	单相/三相 200V	14.2A/8.1A

型号 DV0PM20044 (E型 200V用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	05JFAT-SAXGSA-L	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XA用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

型号 DV0PM20053 (D型 400V, E型 400V用, 24V输入用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	02MJFAT-SAGF	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XD用
操作杆	MJFAT-OT	2		

型号 DV0PM20051 (D型 400V用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	03JFAT-SAYGSA-M	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XA用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

7. 可选零部件

连接器套件

型号 DV0PM20052 (E型 400V用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	03JFAT-SAYGSA-L	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XA用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

再生电阻连接用连接器套件

型号 DV0PM20045 (E型用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	04JFAT-SAXGSA-L	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XC用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

型号 DV0PM20055 (D型 400V用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	04JFAT-SAXGSA-M	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XC用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

电机连接用连接器套件

型号 DV0PM20034 (A~D型用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	06JFAT-SAXGF	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XB用
操作杆	J-FAT-OT	2		

型号 DV0PM20046 (E型用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	03JFAT-SAXGSA-L	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XB用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

型号 DV0PM20054 (D型 400V用)

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	03JFAT-SAXGSA-M	1	日本压着端子制造株式会社	连接器XB用
操作杆	J-FAT-OT-L	2		

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

7. 可选零部件

连接器套件

电机·编码器连接用连接器套件

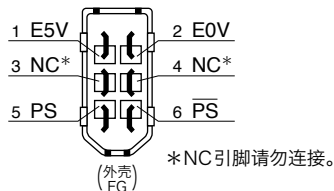
型号	DVOP4380	匹配机型	MSMD 50W~750W, MHMD 200W~750W (增量式编码器类型)
----	----------	------	---

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
连接器	172160-1	1	Tyco Electronics	编码器电缆用 (6引脚)
连接器端子	170365-1	6		
连接器	172159-1	1	Tyco Electronics	电机电缆用 (4引脚)
连接器端子	170366-1	4		

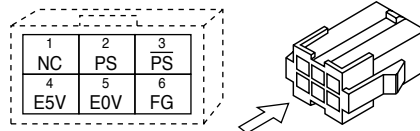
*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

●连接器X6的引脚排列



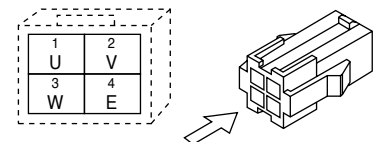
●编码器电缆用

连接器的引脚排列



●电机电缆用

连接器的引脚排列



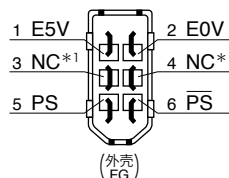
型号	DVOPM20035	匹配机型	MSME 50W~750W
----	------------	------	---------------

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器插头连接器	JN6FR07SM1	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用 (7引脚)
插座触点	LY10-C1-A1-10000	7		
电机插头连接器	JN8FT04SJ1	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用 (4引脚)
插座触点	ST-TMH-S-C1B-3500	4		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

●连接器X6的引脚排列



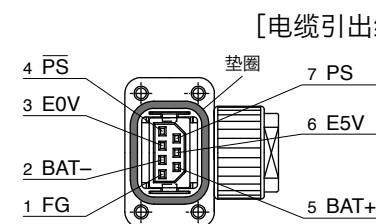
*NC引脚请勿连接。

注意

请确实正确安装垫圈，不要从连接器拆除。未正确安装垫圈的情况下，无法保证保护等级可以达到IP67。

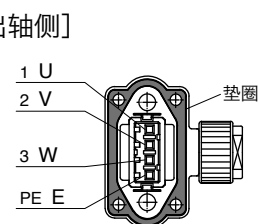
●编码器电缆用

连接器的引脚排列

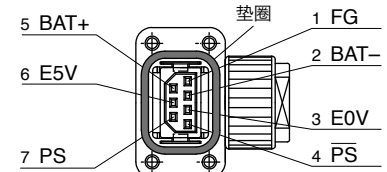


●电机电缆用

连接器的引脚排列



[电缆引出线：反输出轴侧]



※增量式编码器时不使用2引脚和5引脚。

注意

· 需要IP65, IP67时，请在客户处进行适当的处理。

要求

· 请在厂家官网上确认制作电缆的压接工具等，并咨询厂家。
厂家的地址请参照P.7-125「外围设备厂家一览表」。

7. 可选零部件

连接器套件

型号	DVOPM20036	匹配机型	(IP67电机) MSME 750W(400V), 1.0kW~2.0kW MDME 400W(400V), 600W(400V), 1.0kW~2.0kW MHME 1.0kW~1.5kW, MGME 0.9kW	无制 动器
规格	设计顺序：1专用			

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A-20-4SE-EB-R	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	DVOP4310	匹配机型	(IP65电机) MSME 1.0kW~2.0kW MDME 400W(400V), 600W(400V), 1.0kW~2.0kW MHME 1.0kW~1.5kW, MGME 0.9kW	无制 动器
规格	设计顺序：C专用			

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		
电机连接器	N/MS3106B20-4S	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	DVOPM20037	匹配机型	(IP67电机) MSME 3.0kW~5.0kW, MDME 3.0kW~5.0kW MHME 2.0kW~5.0kW, MGME 2.0kW~3.0kW	无制 动器
规格	设计顺序：1专用			

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A22-22SE-EB-R	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	DVOP4320	匹配机型	(IP65电机) MSME 3.0kW~5.0kW, MDME 3.0kW~5.0kW MHME 2.0kW~5.0kW, MGME 2.0kW~3.0kW	无制 动器
规格	设计顺序：C专用			

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		
电机连接器	N/MS3106B22-22S	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

注意

· 需要IP65, IP67时, 请在客户处进行适当的处理。

要求

· 请在厂家官网上确认制作电缆的压接工具等, 并咨询厂家。
厂家的地址请参照P.7-125「外围设备厂家一览表」。

7. 可选零部件

连接器套件

型号	DV0PM20038	匹配机型	(IP67电机) MSME 1.0kW~2.0kW(200V), MDME 1.0kW~2.0kW(200V) MFME 1.5kW(与不带制动器共用)(200V) MHME 1.0kW~1.5kW(200V), MGME 0.9kW(200V)	有 制动器
规格	设计顺序: 1专用			

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A20-18SE-EB-R	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2022CK(14)-R	1		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	DVOP4330	匹配机型	(IP65电机) MSME 1.0kW~2.0kW, MDME 1.0kW~2.0kW, MHME 1.0kW~1.5kW, MGME 0.9kW (All model 200 V)	有 制动器
规格	设计顺序: C专用			

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		
电机连接器	N/MS3106B20-18S	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	DV0PM20039	匹配机型	(IP67电机) MSME 750W~2.0kW(400V), 3.0kW~5.0kW MDME 400W~2.0kW(400V), 3.0kW~5.0kW MFME 1.5kW(400V), 2.5kW~4.5kW(与不带制动器共用) MHME 1.0kW~1.5kW(400V), 2.0kW~5.0kW MGME 0.9kW(400V), 2.0kW~4.5kW	有 制动器
规格	设计顺序: 1专用			

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A24-11SE-EB-R	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-2428CK(17)-R	1		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

型号	DVOP4340	匹配机型	(200 V) MSME 3.0kW~5.0kW, MDME 3.0kW~5.0kW MHME 2.0kW~5.0kW, MGME 2.0kW~3.0kW (400 V) MSME 750W~5.0kW, MDME 400W~5.0kW MHME 1.0kW~5.0kW, MGME 0.9kW~3.0kW	有 制动器
规格	设计顺序: C专用			

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	N/MS3106B20-29S	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
电缆夹	N/MS3057-12A	1		
电机连接器	N/MS3106B24-11S	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	N/MS3057-16A	1		

*1 旧型号: 55100-0670(日本Molex株式会社)

注意

· 需要IP65, IP67时, 请在客户处进行适当的处理。

要求

· 请在厂家官网上确认制作电缆的压接工具等, 并咨询厂家。

厂家的地址请参照P.7-125「外围设备厂家一览表」。

7. 可选零部件

连接器套件

型号	DV0PM20056	匹配机型	(IP67电机)	无制 动器
规格	设计顺序：1专用		MDME 7.5kW~ 15.0kW MGME 6.0kW, MHME 7.5kW	

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A32-17SE-EB-R	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-32CK(24)-R*2	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

*2 外层尺寸：φ22 ~ φ25。电缆的线材非指定品。客户请根据所使用的连接器选择线材。

型号	DV0PM20057	匹配机型	(IP67电机)	有制 动器
规格	设计顺序：1专用		MDME 7.5kW~ 15.0kW MGME 6.0kW, MHME 7.5kW	

●构成零部件

名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器(驱动器侧)	3E206-0100 KV	1	住友3M株式会社*1	连接器X6用(6引脚)
外壳套件	3E306-3200-008	1		
编码器连接器	JN2DS10SL1-R	1	日本航空电子工业株式会社	编码器电缆用
连接器端子	JN1-22-22S-PKG100	5		
电机连接器	JL04V-6A32-17SE-EB-R	1	日本航空电子工业株式会社	电机电缆用
电缆夹	JL04-32CK(24)-R*2	1		
制动器连接器	N/MS3106B14S-2S	1	日本航空电子工业株式会社	制动器电缆用
电缆夹	N/MS3057-6A	1		

*1 旧型号：55100-0670(日本Molex株式会社)

*2 外层尺寸：φ22 ~ φ25。电缆的线材非指定品。客户请根据所使用的连接器选择线材。

电机制动器连接用连接器套件

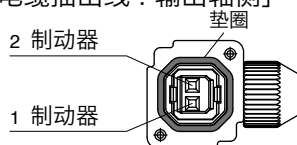
型号	DV0PM20040
----	------------

●构成零部件

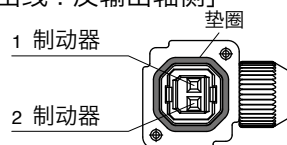
名称	型号	数量	厂家名称	备注
连接器	JN4FT02SJM-R	1	日本航空电子工业株式会社	
插座触点	ST-TMH-S-C1B-3500	2		

●制动器电缆用连接器的引脚排列

[电缆抽出线：输出轴侧]



[电缆抽出线：反输出轴侧]



注意 请确实正确安装垫圈，不要从连接器拆除。未正确安装垫圈的情况下，无法保证保护等级可以达到IP67。

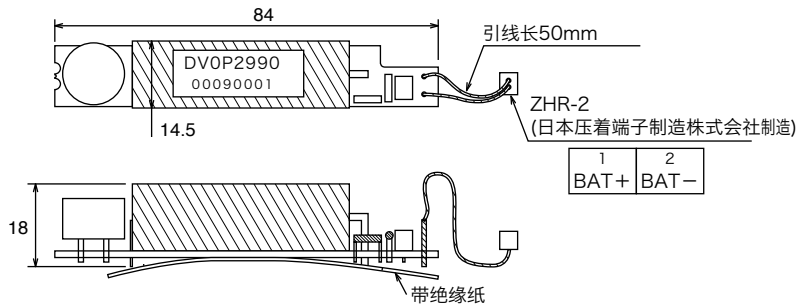
注意 需要IP65, IP67时，请在客户处进行适当的处理。

要求 请在厂家官网上确认制作电缆的压接工具等，并咨询厂家。
厂家的地址请参照P.7-125「外围设备厂家一览表」。

绝对式编码器用电池

型号 DV0P2990

● 锂电池：3.6V 2000mAh



注意

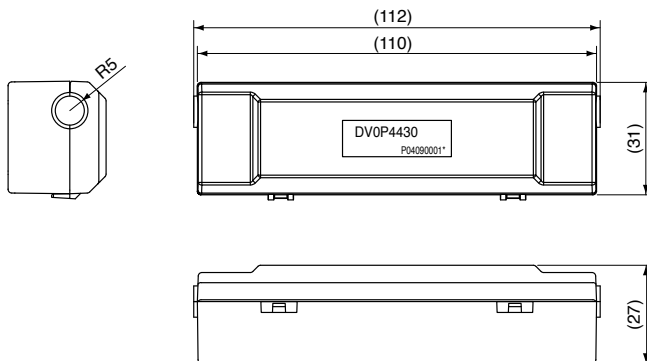
用飞机(旅客飞机、货物飞机)运送时，需进行危险品申请。
使用空运时，请咨询运输公司(航空公司)。

绝对式编码器用电池盒

型号 DV0P4430

● 构成零部件

[单位：mm]



型号	DV0PM20027	适用驱动器的外形型号	A型	安装螺丝	M4×长6 蝶形螺丝 4个	
外形尺寸	上侧			下侧		
	上侧			下侧		
外形尺寸	上侧			下侧		
	上侧			下侧		

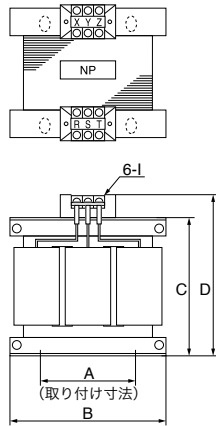
注意

E型、F型、G型的驱动器附带有L型金属零件，可对应前面/背面的安装。

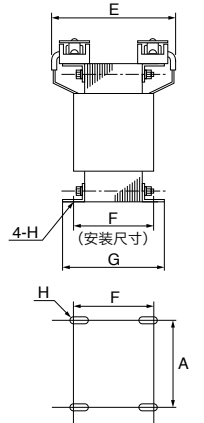
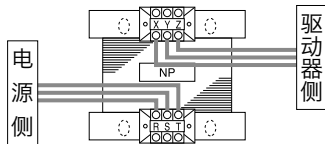
相关页

· 驱动器的外形尺寸图…P.7-73 ~

图1

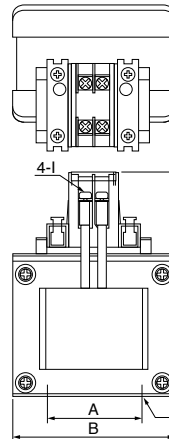


配线示例(三相电源用)

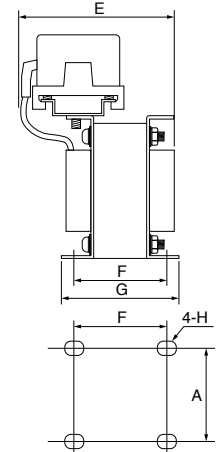
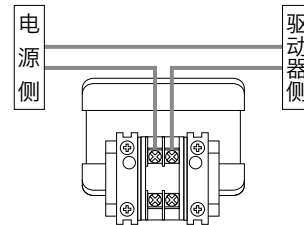


F: 外侧的圆弧的中心间距

图2



配线示例(单相电源用)



F: 长孔的中心间距

[单位:mm]

	型号	A	B	C	D	E(Max)	F	G	H	I	电感(mH)	额定电流(A)
图1	DVOP220	65±1	125±1	(93)	136 _{Max}	155	70+3/-0	85±2	4-7φ×12	M4	6.81	3
	DVOP221	60±1	150±1	(113)	155 _{Max}	130	60+3/-0	75±2	4-7φ×12	M4	4.02	5
	DVOP222	60±1	150±1	(113)	155 _{Max}	140	70+3/-0	85±2	4-7φ×12	M4	2	8
	DVOP223	60±1	150±1	(113)	155 _{Max}	150	79+3/-0	95±2	4-7φ×12	M4	1.39	11
	DVOP224	60±1	150±1	(113)	160 _{Max}	155	84+3/-0	100±2	4-7φ×12	M5	0.848	16
	DVOP225	60±1	150±1	(113)	160 _{Max}	170	100+3/-0	115±2	4-7φ×12	M5	0.557	25
图2	DVOP227	55±0.7	80±1	66.5±1	110 _{Max}	90	41±2	55±2	4-5φ×10	M4	4.02	5
	DVOP228	55±0.7	80±1	66.5±1	110 _{Max}	95	46±2	60±2	4-5φ×10	M4	2	8
	DVOPM20047	55±0.7	80±1	66.5±1	110 _{Max}	105	56±2	70±2	4-5φ×10	M4	1.39	11

电机系列	电压规格	额定输出	电抗器型号
MSME	单相 100V	50W ~ 100W	DVOP227
		200W ~ 400W	DVOP228
MSME	单相 200V	50W ~ 200W	DVOP227
		400W ~ 750W	DVOP228
MSME MDME MHME	单相 200V	1.0kW	DVOP228
		1.5kW	DVOPM20047
MGME	单相 200V	0.9kW	DVOP228
MSME	三相 200V	50W ~ 750W	DVOP220
MGME		0.9kW	DVOP221
MSME		1.0kW	DVOP222
MDME		1.5kW	
MHME			
MFME	单相 200V	1.5kW	DVOPM20047
	三相 200V	1.5kW	DVOP222
		2.5kW	DVOP224

电机系列	电压规格	额定输出	电抗器型号
MSME	三相 200V	2.0kW	DVOP223
MDME			
MHME			
MGME		3.0kW	
MSME			
MDME	4.0kW	DVOP224	
MHME			
MGME			
MSME			
MDME			
MHME			

关于高次谐波抑制对策

高次谐波抑制对策根据国家的不同而不一样，请根据各国的规定制度进行安装。

关于面向日本的产品，1994年6月9日，通商产业省(现为经济产业省)资源能源厅制定了「需接收高压或特别高压电力者的高次谐波抑制对策方针」、以及「家电、通用品高次谐波抑制对策方针」后，社团法人日本电机工业会(JEMA)为了获得使用者的理解和协助，根据这些方针制作了技术资料(高次谐波抑制对策实施要领：JEM-TR 198、JEM-TR 199、JEM-TR 201)。2004年1月，通用变频器及伺服驱动器从「家电、通用高次谐波抑制对策方针」的对象中除去。之后，于2004年9月6日废除了「家电、通用高次谐波抑制对策方针」。

通用变频器及伺服驱动器的高次谐波抑制对策实施要领已作如下变更。

1. 特别需求者使用的通用变频器及伺服驱动器，所有的机型均为「需接收高压或特别高压电力者的高次谐波抑制对策方针」的对象。使用该方针的需求者，必须根据该方针，进行等价容量计算及高次谐波流出电流的计算。如果该高次谐波电流超过签约电量的限定值，则必须实施适当的对策。(参照JEM-TR 210、JEM-TR 225)
2. 2004年9月6日，「家电、通用高次谐波抑制对策方针」虽被废除，但针对不符合「需接收高压或特别高压电力者的高次谐波抑制对策方针」的需求者，基于对综合性高次谐波抑制对策进行启发的观点，参考原来的方针，制定了JEM-TR 226及JEM-TR 227技术资料。与以往一样，这些方针的目的是尽可能让使用者实施机器单体的高次谐波抑制对策。

7. 可选零部件

外置再生电阻

型号	厂家形式	规格					内置恒温器 动作温度
		电阻值	芯线外径	重量	额定功率(参考值)*1		
					自由空气	风扇使用	
Ω	mm	kg	W	W			
DV0P4280	RF70M	50	φ1.27 (AWG18) (双绞线)	0.1	10	25	140±5℃ B接点开关容量(电阻负载) 1A 125VAC 6千次 0.5A 250VAC 1万次
DV0P4281	RF70M	100		0.1	10	25	
DV0P4282	RF180B	25		0.4	17	50	
DV0P4283	RF180B	50		0.2	17	50	
DV0P4284	RF240	30		0.5	40	100	
DV0P4285	RH450F	20		1.2	52	130	
DV0PM20048	RF240	120		0.5	35	80	
DV0PM20049	RH450F	80		1.2	65	190	
DV0PM20058	RH450F×6	3.3	—*2	16	—*3	780	
DV0PM20059	RH450F×6	13.3	—*2	16	—*3	1140	

厂家：株式会社磐城无线研究所

*1 内置热保护器不运作时可使用的功率。

为了保障安全，内置温度保险丝和热保护器。

由于散热条件、使用温度范围、负载变动，可能会造成内置温度保险丝断线。

再生条件恶劣状态(电源电压高时，负载惯量大时，减速时间短时等)下，请确认实机再生电阻的表面温度低于 100℃。

*2 以下为端子台 端子台的螺丝安装转矩如下。

T1, T2, 24V, 0V, E : M4: 1.2~1.4 N·m

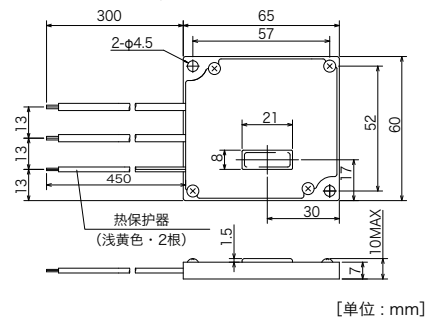
R1, R2 : M5: 2.0~2.4 N·m

请使用和主电路用电线的粗细一样的电线。(参照P.2-10)

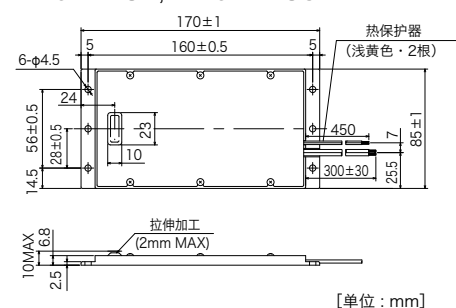
*3 内置风扇，施加24V，0V电压，请务必使风扇动作。

驱动器的 外形型号	输入电源电压		
	单相 100V	单相 200V 三相 200V	三相 400V
A	DV0P4280	DV0P4281 (100 W 以下) DV0P4283 (200 W)	—
B	DV0P4283	DV0P4283	—
C	DV0P4282		
D	—	DV0P4284	DV0PM20048
E		DV0P4284 2根并列或 DV0P4285	DV0PM20049
F		DV0P4285 2根并列	DV0PM20049 2根并列
G		DV0P4285 3根并列	DV0PM20049 3根并列
H		DV0P4285 6根并列或 DV0PM20058	DV0PM20049 6根并列或 DV0PM20059

DV0P4280, DV0P4281



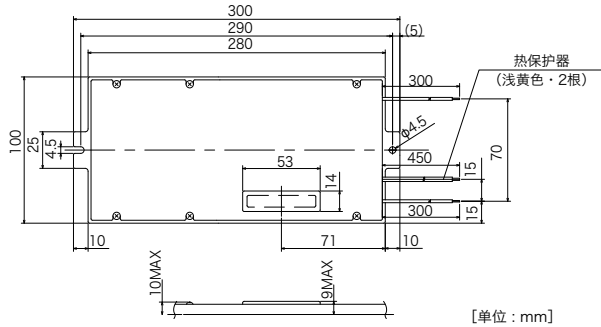
DV0P4282, DV0P4283



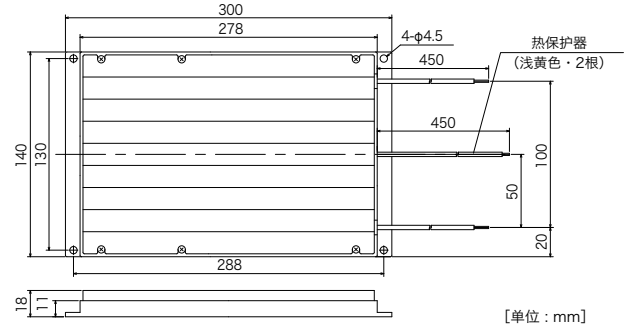
7. 可选零部件

外置再生电阻

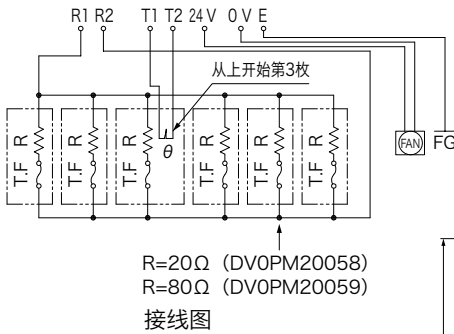
DV0P4284, DV0PM20048



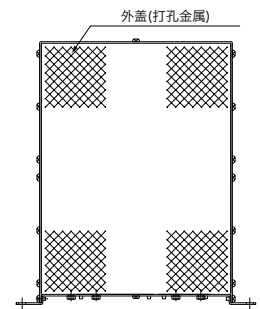
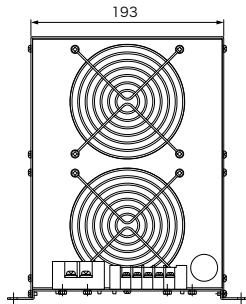
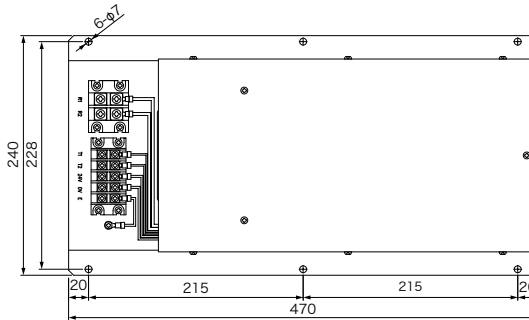
DV0P4285, DV0PM20049



DV0PM20058, DV0PM20059



R=20Ω (DV0PM20058)
R=80Ω (DV0PM20059)
接线图



[单位: mm]

<使用外部再生电阻时的注意事项>

再生电阻高温。

再生电阻的内置热保护器运作时，需形成关闭电源的电路。

热保护器为自动复位型，因此请在外部设置自行保持电路，以防由于突然启动导致不安全事故发生。

驱动器故障时，热保护器动作前，可能发生再生电阻的表面温度超过动作温度导致高温的情况。

再生电阻内置的温度保险丝在驱动器发生故障时，是为了防止再生电阻起火和控制电阻表面温度。

- 请在再生电阻安装金属等不燃物。
- 用不燃物覆盖再生电阻时，请放在无法直接接触的地方。
- 再生电阻请不要放置在离可燃物近的地方。

1

在使用之前

2

准备

3

连接

4

设定

5

调整

6

出现问题时

7

资料

7

资料

7. 可选零部件

推荐零部件

电机制动器用浪涌吸收器

电机		厂家型号	厂家
MSMD	50W ~ 750W	Z15D271 或 TNR15G271K	SEMITEC株式会社 或者 日本Chemi - con株式会社
MSME	50W ~ 750W		
	750W(400V)	Z15D151	SEMITEC株式会社
	1.0kW ~ 5.0kW		
MDME	400W(400V), 600W(400V)		
	1.0kW ~ 3.0kW	Z15D151	SEMITEC株式会社
	4.0kW ~ 7.5kW	NVD07SCD082	KOA株式会社
	11kW, 15kW		
MFME	1.5kW, 2.5kW, 4.5kW	Z15D151	SEMITEC株式会社
MGME	0.9kW ~ 6.0kW	Z15D271 或 TNR15G271K	SEMITEC株式会社 或者 日本Chemi - con株式会社
MHMD	200W ~ 750W	NVD07SCD082	KOA株式会社
MHME	1.0kW, 1.5kW	Z15D151	SEMITEC株式会社
	2.0kW ~ 7.5kW		

厂家	电话号码	外围设备名称
Panasonic Corporation Eco Solutions company	0120-878-365	断路器
Panasonic汽车及工业系统公司	0120-878-365	浪涌吸收器
	0120-101-550	开关、继电器
株式会社 磐城无线研究所	044-833-4311	再生电阻器
日本Chemi-con株式会社	关东地区 03-5436-7711 中部地区 052-772-8551 关西地区 06-6338-2331	保持制动器用 浪涌吸收器
SEMITEC株式会社	关东地区 03-3621-2703 关西地区 06-6391-6491	
KOA株式会社 武藏野工房	042-336-5300	信号线用 噪音滤波器
TDK株式会社	关东地区 03-5201-7229 中部地区 052-971-1712 关西地区 06-6632-8140	
株式会社 日辰电机制造厂 (MICROMETALS)	04-2934-4151	
株式会社 今野工业制造厂	0184-53-2307	浪涌吸收器 噪音滤波器
岗谷电机产业株式会社	東日本 03-4544-7040 西日本 06-6341-8815	
日本航空电子工业株式会社	关东地区 03-3780-2717 中部地区 0565-34-0600 关西地区 06-6447-5268	连接器
住友3M株式会社	关东地区 03-5716-7290 中部地区 052-220-7083 关西地区 06-6447-3944	
Tyco Electronics CIS事业本部	044-844-8052	
日本Molex株式会社	关东地区 0462-65-2313 中部地区 052-232-3977 关西地区 06-6377-6760	电缆
日本压着端子制造株式会社	关东地区 045-543-1271 中部地区 0561-33-0600 关西地区 06-6968-1121	
大电株式会社	关东地区 03-5805-5880 中部地区 052-968-1710 关西地区 06-6229-1881	
株式会社Mitutoyo	044-813-8236	外部反馈尺
株式会社Magnesscale	0463-92-7973	
GIS Group株式会社	03-5825-8854	
日本电产SANKYO株式会社	03-5740-3006	
RENISHAW株式会社	东京总公司 03-5366-5317 名古屋分公司 052-961-9511	
Fagor Automation S.Coop	+34-943-719-200 http://www.fagorautomation.com	噪音滤波器
Schaffner EMC株式会社	03-5712-3650	
TDK Lambda株式会社	03-5201-7140	

须知

上述为2013年6月为止的联系地址。

外围设备厂家一览表为参考用，可能会有不可预知的变更。

索引

☆ 2自由度控制模式(位置控制时)	5-55	错误码	6-3
☆ 2自由度控制模式(速度控制时)	5-57		
☆ 2段转矩滤波器	5-58		
☆ 2段转矩滤波器衰减项(Pr6.43)	4-63		
☆ 2段转矩滤波器衰减项时间常数(Pr6.42)	4-63		
	[A]		
AB相外部反馈尺脉冲输出方法选择(Pr6.22)	4-59		
A相接线异常保护(Err55.0)	6-12		
A相输出(OA)	3-50		
安全注意事项	6		
安全电路框图	7-5		
安全功能 概述	7-2		
安全功能 连接示例	7-8		
安全功能 时序图	7-6		
安全输入输出信号	7-3		
安全用连接器套件	7-110		
安全转矩关闭(STO)功能概述	7-2		
安装金属件	7-119		
安装方法 驱动器	1-28		
安装方法 电机	1-32		
	[B]		
B相接线异常保护(Err55.1)	6-12		
B相输出(OB)	3-50		
保护功能(错误码)	6-3		
保养·检查	11		
保养·检查的要求	11		
保 证	7-132		
报警清除 前面板	2-109		
报警清除属性输出(ALM-ATB)	3-49		
报警清除输入(A-CLR)	3-41		
报警清除输入设定(Pr5.16)	4-51		
报警时序(Pr5.10)	4-49		
报警时即时停止时间(Pr6.14)	4-58		
编码器CS信号异常保护(Err49.0)	6-11		
编码器Z相异常保护(Err48.0)	6-11		
编码器Z相设定(Pr6.19)	4-59		
编码器初始异常保护(Err43.0)	6-10		
编码器通信异常保护(Err21.1)	6-7		
编码器通信断线异常保护(Err21.0)	6-7		
编码器通信数据异常保护(Err23.0)	6-7		
编码器用连接器套件	7-111		
编码器用中继电缆	7-100		
	[C]		
CL分配异常(Err33.6)	6-9		
参数一览表	2-74		
参数详情	4-2		
参数设定模式 前面板	2-106		
参数的概述	2-72		
参数的初始化 前面板	2-114		
触停式原点复位	5-61		
	[D]		
定位结束输出(INP)	3-48		
定位结束输出设定(Pr4.32)	4-43		
定位结束范围(Pr4.31)	4-43		
定位结束范围2(Pr4.42)	4-46		
第1位置环增益(Pr1.00)	4-14		
第1指令分倍频分子(Pr0.09)	4-9		
第1减振频率(Pr2.14)	4-24		
第1减振滤波器设定(Pr2.15)	4-24		
☆第1减振深度(Pr6.41)	4-63		
第1速度检出滤波器(Pr1.03)	4-14		
第1速度环增益(Pr1.01)	4-14		
第1速度环积分时间常数(Pr1.02)	4-14		
第1转矩滤波器时间常数(Pr1.04)	4-14		
第1转矩限制(Pr0.13)	4-12		
第1陷波频率(Pr2.01)	4-21		
第1陷波宽度选择(Pr2.02)	4-21		
第1陷波深度选择(Pr2.03)	4-21		
第2位置环增益(Pr1.05)	4-15		
第2惯量比(Pr6.13)	4-58		
第2过速度保护(Err26.1)	6-8		
☆第2过速度等级设定(Pr6.15)	4-58, 6-14		
第2增益设定(Pr1.14)	4-16		
第2指令分倍频分子(Pr5.00)	4-47		
第2减振频率(Pr2.16)	4-24		
第2减振滤波器设定(Pr2.17)	4-24		
第2速度检测滤波器(Pr1.08)	4-15		
第2速度环增益(Pr1.06)	4-15		
第2速度环积分时间常数(Pr1.07)	4-15		
第2转矩滤波器时间常数(Pr1.09)	4-15		
第2转矩限制(Pr5.22)	4-52		
第2陷波频率(Pr2.04)	4-21		
第2陷波宽度选择(Pr2.05)	4-22		
第2陷波深度选择(Pr2.06)	4-22		
第3增益切换功能	5-48		
第3指令分倍频分子(Pr5.01)	4-47		
第3减振频率(Pr2.18)	4-24		
第3减振滤波器设定(Pr2.19)	4-24		
第3陷波频率(Pr2.07)	4-22		
第3陷波宽度选择(Pr2.08)	4-22		
第3陷波深度选择(Pr2.09)	4-22		
第4指令分倍频分子(Pr5.02)	4-47		
第4减振频率(Pr2.20)	4-24		
第4减振滤波器设定(Pr2.21)	4-24		
第4陷波频率(Pr2.10)	4-22		
第4陷波宽度选择(Pr2.11)	4-22		
第4陷波深度选择(Pr2.12)	4-23		
动态制动器	2-67		
动作时机械制动器动作设定(Pr4.38)	4-45		

电线粗细和容许电流的关系.....	1-31	过热保护(Err15.0)	6-5
到达速度(Pr4.36)	4-45	过载保护(过负载保护)(Err16.0)	6-6
电流响应设定(Pr6.11)	4-58	过载保护时限特性(Err16.0)详细	6-13
电机连接器规格	2-48	过载等级设定(Pr5.12)	4-50
电机·编码器连接用连接器套件	7-114		[H]
电机每旋转1次输出脉冲数(Pr0.11)	4-10	海外规格适合 外围设备	2-6
电机每旋转1次指令脉冲数(Pr0.08)	4-9	海外规格适合 设置环境	2-4
电机旋转速度和输入脉冲频率数的设定	4-70	海外适合规格	10, 2-3
电机可动范围设定(Pr5.14)	4-50	环境条件 驱动器	1-28
电机可动范围设定异常保护(Err34.0)	6-9	环境条件 电机	1-32
电机可动范围保护(Err34.0)详情	6-15	混合振动控制功能	5-54
电机自动识别异常保护(Err95.0 ~ 95.4)	6-12	混合振动控制增益(Pr6.34)	4-62
电机连接用连接器套件	7-113	混合振动控制滤波器(Pr6.35)	4-62
电机内置保持制动器	2-65	混合偏差过大异常保护(Err25.0)	6-7
电机的特性(S-T特性)	7-55	混合偏差过大设定(Pr3.28)	4-36
电机制动器连接用连接器套件	7-117	混合偏差清除设定(Pr3.29)	4-36
电机制动器用浪涌吸收器	7-124		[I]
电机用中继电缆(有制动器)	7-106	I/F输出功能型号异常1(Err33.4)	6-9
电机用中继电缆(无制动器)	7-103	I/F输出功能型号异常2(Err33.5)	6-9
电机用中继电缆 一览表	1-27	I/F输入功能型号异常1(Err33.2)	6-9
电抗器	7-120	I/F输入功能型号异常2(Err33.3)	6-9
电源接通等待时间(Pr6.18)	4-58	II/F输入重复分配异常1保护(Err33.0)	6-8
电源输入用连接器套件	7-112	I/F输入重复分配异常2保护(Err33.1)	6-8
	[E]	I/F电机设定 控制输出的设定方法	3-54
EEPROM参数异常保护(Err36.0 ~ 36.2)	6-9	I/F电机设定 控制输入的设定方法	3-52
EMC指令适合	2-2	I/F读取滤波器(Pr5.15)	4-50
EEPROM写入 前面板	2-107	INH分配异常(Err33.7)	6-9
EEPROM校验码异常保护(Err37.0 ~ 37.2)	6-9	INP保持时间(Pr4.33)	4-44
	[F]	IPM异常保护(Err14.1)	6-5
负方向驱动禁止输入(NOT)	3-40		[J]
负方向转矩补偿值(Pr6.09)	4-57	JOG试运转指令速度(Pr6.04)	4-56
负方向转矩限制输入(N-ATL)	3-45	绝对式单圈计数器异常保护(Err44.0)	6-10
	[G]	绝对式过速度异常保护(Err42.0)	6-10
功能扩展设定(Pr6.10)	4-57	绝对式计数器溢出异常保护(Err41.0)	6-10
☆功能扩展设定2(Pr6.47)	4-64	绝对式系统故障异常保护(Err40.0)	6-10
关于高频谐波控制对策	7-121	绝对式状态异常保护(Err47.0)	6-11
关于零部件交换	12	绝对式多圈计数器异常保护(Err45.0)	6-10
关于EC指令	2-2	绝对式编码器设定(Pr0.15)	4-12
☆关于警报发生时的落下防止功能	6-17	绝对式编码器的清除 前面板	2-113
故障时 确认的要点	6-2	绝对式编码器的设置(初始化)	7-16
故障对策	6-21	绝对式编码器用电池	7-118
惯量比(Pr0.04)	4-7	绝对式编码器用电池盒	7-118
惯量比切换功能	5-52	绝对式系统 概述	7-10
惯量比切换输入(J-SEL)	3-44	绝对式系统 构成	7-11
各部分的名称 驱动器	1-4	绝对式系统 电池的安装(后备用)	7-12
各部分的名称 电机	1-22	绝对式系统 电池警告	7-25
过速度保护(Err26.0)	6-8	绝对式数据的传送	7-16
☆过速度等级设定(Pr5.13)	4-50, 6-14	绝对式串行外部反馈尺Z相设定(Pr6.21)	4-59
过电压保护(Err12.0)	6-4	警告功能 详细	6-18
过电流保护(Err14.0)	6-5	警告输出(WARN)	3-48, 49

索引

警告输出选择1 (Pr4.40)	4-46
警告输出选择2 (Pr4.41)	4-46
警告掩码设定 (Pr6.38)	4-63
警告锁存 (保持) 时间选择 (Pr6.27)	4-60
基本增益参数设定表	5-9
☆基本增益参数设定表	
2自由度控制模式 同步型时	5-23
☆基本增益参数设定表	
2自由度控制模式 标准型时	5-16
接口电路 (输出)	3-34
接口电路 (输入)	3-32
接口用电缆	7-109
接口用连接器套件	7-109
计数器清零输入模式 (Pr5.17)	4-51
加速时间设定 (Pr3.12)	4-31
机器共振的控制	5-34
减速时间设定 (Pr3.13)	4-31
检查项目和周期	11

[K]

控制电源不足电压保护 (Err11.0)	6-4
控制框图 位置控制模式	3-14
控制框图 速度控制模式	3-16
控制框图 转矩控制模式	3-18
控制框图 全闭环控制模式	3-19
控制模式切换输入 (C-MODE)	3-41
控制模式设定 (Pr0.01)	4-4
控制用信号电源 (+) (-) 输入 (COM+, COM-)	3-36
可动部电缆配线时的注意事项	1-34

[L]

LED初始状态 (Pr5.28)	4-54
浪涌吸收器	7-98
☆立即停止结束等待时间 (Pr6.51)	4-65
立即停止时转矩设定 (Pr5.11)	4-50
连接编码器 配线图	2-58
连接外部反馈尺 配线图	2-56
连接器X1的配线	2-51
连接器X2的配线	2-51
连接器X3的配线	2-53
连接器X4的配线	2-54
连接器X4的配线图 位置控制模式	3-20
连接器X4的配线图 速度控制模式	3-20
连接器X4的配线图 转矩控制模式	3-21
连接器X4的配线图 全闭环控制模式	3-21
连接器X5的配线	2-55
连接器X6的配线	2-57
连接器X7的配线	2-60
连接器的接线方法	2-50
零速度箝位功能选择 (Pr3.15)	4-32
零速度箝位输入 (ZEROSPD)	3-43

零速度箝位等级 (Pr3.16)	4-32
零速度 (Pr4.34)	4-44
零速度检测信号输出 (ZSP)	3-48

[M]

脉冲再生界限保护 (Err28.0)	6-8
脉冲再生输出界限有效设定 (Pr5.33)	4-55
脉冲输出分频分母 (Pr5.03)	4-11
脉冲输出逻辑反转 (Pr0.12)	4-12
铭牌的内容 驱动器	1-3
铭牌的内容 电机	1-21
模拟转矩前馈交换增益 (Pr6.00)	4-56
模拟转矩限制输入增益 (Pr5.27)	4-53
模拟输入1 (AI1) 偏移设定 (Pr4.22)	4-42
模拟输入1 (AI1) 过大保护 (Err39.0)	6-10
模拟输入1 (AI1) 过电压设定 (Pr4.24)	4-42
模拟输入1 (AI1) 滤波器 (Pr4.23)	4-42
模拟输入2 (AI2) 偏移设定 (Pr4.25)	4-42
模拟输入2 (AI2) 过大保护 (Err39.1)	6-10
模拟输入2 (AI2) 过电压设定 (Pr4.27)	4-42
模拟输入2 (AI2) 滤波器 (Pr4.26)	4-42
模拟输入3 (AI3) 偏移设定 (Pr4.28)	4-42
模拟输入3 (AI3) 过大保护 (Err39.2)	6-10
模拟输入3 (AI3) 过电压设定 (Pr4.30)	4-43
模拟输入3 (AI3) 滤波器 (Pr4.29)	4-43
模拟输入自动偏移调整 前面板	2-110
模拟监视器1 输出增益 (Pr4.17)	4-40
模拟监视器1 种类 (Pr4.16)	4-40
模拟监视器2 输出增益 (Pr4.19)	4-40
模拟监视器2 种类 (Pr4.18)	4-40
模拟监视器输出设定 (Pr4.21)	4-42
模拟监视器信号用连接器套件	7-111
摩擦转矩补偿	5-50

[N]

内部指令速度选择 (INTSPD)	3-43
☆粘性摩擦补偿增益 (Pr6.50)	4-64

[P]

配线图 A~D型 (100/200V)	2-15
配线图 D, E型 (400V)	2-35
配线图 E型 (200V)	2-19
配线图 F型 (200V)	2-23
配线图 F型 (400V)	2-39
配线图 G型 (200V)	2-27
配线图 G型 (400V)	2-43
配线图 H型 (200V)	2-31
配线图 H型 (400V)	2-47
配线的要点 A~D型 (100/200V)	2-14
配线的要点 D, E型 (400V)	2-34
配线的要点 E型 (200V)	2-18
配线的要点 F型 (200V)	2-22
配线的要点 F型 (400V)	2-38

配线的要点 G型(200V)	2-26	SI1输入选择(Pr4.00)	4-37
配线的要点 G型(400V)	2-42	SI10输入选择(Pr4.09)	4-38
配线的要点 H型(200V)	2-30	SI2输入选择(Pr4.01)	4-38
配线的要点 H型(400V)	2-46	SI3输入选择(Pr4.02)	4-38
偏差计数器溢出保护(Err29.0)	6-8	SI4输入选择(Pr4.03)	4-38
偏差计数器清零输入(CL)	3-40	SI5输入选择(Pr4.04)	4-38
	[Q]	SI6输入选择(Pr4.05)	4-38
驱动器 框图	1-15	SI7输入选择(Pr4.06)	4-38
驱动器规格(位置控制专用型)	1-13	SI8输入选择(Pr4.07)	4-38
驱动器规格(速度·位置·转矩·全闭环类型)	1-11	SI9输入选择(Pr4.08)	4-38
驱动器推荐电线	1-30	SEMI F47对应瞬间停止规格	2-2
驱动器和电机的组合一览表 17bit绝对式	1-25	S字加减速设定(Pr3.14)	4-32
驱动器和电机的组合一览表 20bit增量式	1-23	售后服务(修理)	里表纸
驱动禁止时序(Pr5.05)	4-47	适应驱动器外围设备一览表	2-10
驱动禁止输入设定(Pr5.04)	4-47	适应滤波器	5-24
驱动禁止输入保护(Err38.0)	6-9	适应滤波器模式设定(Pr2.00)	4-21
全体配线图 A~D型(100/200V)	2-12	试运转	4-66
全体配线图 D, E型(400V)	2-32	试运转 前面板	2-111
全体配线图 E型(200V)	2-16	输出轴的容许荷重	1-35
全体配线图 F型(200V)	2-20	输出信号和pin型号	3-47
全体配线图 F型(400V)	2-36	输入信号和pin型号	3-36
全体配线图 G型(200V)	2-24	瞬时速度观测器	5-44
全体配线图 G型(400V)	2-40	实时自动增益调整的无效化	5-8
全体配线图 H型(200V)	2-28	☆实时自动增益调整的无效化	
全体配线图 H型(400V)	2-44	2自由度控制模式同步型时	5-22
其它异常(Err99.0)	6-12	☆实时自动增益调整的无效化	
前面板的使用方法	2-88	2自由度控制模式标准型时	5-15
前面板参数写入选择(Pr6.17)	4-58	☆实时自动调整	
前面板显示 EEPROM写入模式	2-107	2自由度控制模式同步型时	5-17
前面板显示 参数设定模式	2-106	☆实时自动调整	
前面板显示 辅助功能模式	2-108	2自由度控制模式标准型时	5-10
前面板显示 监视器模式	2-93	实时自动调整 基本功能	5-4
前面板锁定	2-92	实时自动调整用户设定(Pr6.32)	4-61
前面板锁定(Pr5.35)	4-55	实时自动调整机械刚性设定(Pr0.03)	4-6
前面板锁定解除 前面板	2-115	实时自动调整推定速度(Pr6.31)	4-60
前馈功能	5-41	实时自动调整设定(Pr0.02)	4-5
强制报警输入(E-STOP)	3-44	数字监视器种类(Pr4.20)	4-40
强制报警输入保护(Err87.0)	6-12	设置的方法 驱动器	1-28
全闭环控制模式的概述	3-12	设置的方法 电机	1-32
全闭环控制模式的调整	5-30	设定支持软件「PANATERM」	7-26
	[R]	伺服报警输出(ALM)	3-47
RS232波特率(Pr5.29)	4-54	伺服关闭时时序(Pr5.06)	4-48
RS485波特率(Pr5.30)	4-54	伺服开启输入(SRV-ON)	3-40
	[S]	伺服准备输入(S-RDY)	3-47
S01输出选择(Pr4.10)	4-39	时序图	2-61
S02输出选择(Pr4.11)	4-39	手动增益调整 概述	5-27
S03输出选择(Pr4.12)	4-39	上位机器连接示例	3-22
S04输出选择(Pr4.13)	4-39	使用上的注意	7-133
S05输出选择(Pr4.14)	4-39	速度一致输出(V-COIN)	3-48
S06输出选择(Pr4.15)	4-39	速度一致幅度(Pr4.35)	4-44

索引

速度指令有无输出 (V-CMD)	3-49	外乱观测滤波器 (Pr6.24)	4-60
速度指令输入 (SPR)	3-46	外乱转矩补偿增益 (Pr6.23)	4-59
速度指令输入增益 (Pr3.02)	4-30	位置增益切换时间 (Pr1.19)	4-18
速度指令输入反转 (Pr3.03)	4-30	位置指令 FIR 滤波器 (Pr2.23)	4-27
速度指令符号输入 (VC-SIGN)	3-43	位置指令有无输出 (P-CMD)	3-49
速度指令方向指定选择 (Pr3.01)	4-29	位置指令平滑滤波器 (Pr2.22)	4-25
速度控制切换时序 (Pr1.23)	4-19	位置控制切换等级 (Pr1.17)	4-18
速度控制切换延迟时间 (Pr1.21)	4-19	位置控制切换延迟时间 (Pr1.16)	4-17
速度控制切换模式 (Pr1.20)	4-19	位置控制切换模式 (Pr1.15)	4-17
速度控制切换等级 (Pr1.22)	4-19	位置控制切换时迟滞 (Pr1.18)	4-18
速度控制模式的概述	3-6	位置控制模式的概述	3-2
速度控制模式的试运转	4-68	位置控制模式的试运转	4-67
速度控制模式的调整	5-29	位置控制模式的调整	5-28
速度限制值1 (Pr3.21)	4-34	位置设定单位选择 (Pr5.20)	4-52
速度限制值2 (Pr3.22)	4-34	位置第3增益倍率 (Pr6.06)	4-56
速度限制中输出 (V-LIMIT)	3-49	位置第3增益有效时间 (Pr6.05)	4-56
速度限制输入 (SPL)	3-46	位置偏差过大设定 (Pr0.14)	4-12
速度设定第1速 (Pr3.04)	4-31	位置偏差过大保护 (Err24.0)	6-7
速度设定第2速 (Pr3.05)	4-31	外形尺寸 驱动器	7-73
速度设定第3速 (Pr3.06)	4-31	外形尺寸 电机	7-79
速度设定第4速 (Pr3.07)	4-31	外置再生电阻设定 (Pr0.16)	4-13
速度设定第5速 (Pr3.08)	4-31	外部反馈尺 绝对式数据的传送	7-21
速度设定第6速 (Pr3.09)	4-31	外部反馈尺 Z 相设定 (Pr6.20)	4-59
速度设定第7速 (Pr3.10)	4-31	外部反馈尺 Z 相断线检测无效 (Pr3.27)	4-35
速度设定第8速 (Pr3.11)	4-31	外部反馈尺接线异常保护 (Err50.0)	6-11
速度设定内外切换 (Pr3.00)	4-29	外部反馈尺状态异常保护0 (Err51.0)	6-11
速度到达输出 (AT-SPEED)	3-48	外部反馈尺状态异常保护1 (Err51.1)	6-11
速度前馈增益 (Pr1.10)	4-15	外部反馈尺状态异常保护2 (Err51.2)	6-11
速度前馈滤波器 (Pr1.11)	4-15	外部反馈尺状态异常保护3 (Err51.3)	6-11
速度偏差过大设定 (Pr6.02)	4-56	外部反馈尺状态异常保护4 (Err51.4)	6-12
速度偏差过大保护 (Err24.1)	6-7	外部反馈尺状态异常保护5 (Err51.5)	6-12
速度监视器输出 (SP)	3-51	外部反馈尺类型选择 (Pr3.23)	4-34
	[T]	外部反馈尺通信数据异常 (Err50.1)	6-11
通信 概述	7-27	外部反馈尺分频分子 (Pr3.24)	4-35
通信 连接器部接口	7-30	外部反馈尺分频分母 (Pr3.25)	4-35
通信 指令一览表	7-39	外部反馈尺方向反转 (Pr3.26)	4-35
通信 命令详情	7-40	外部反馈尺用连接器套件	7-111
通信 状态迁移图	7-36	外部设备监视器 (EDM) 输出信号	7-4
通信 通信电路的连接	7-28	外部输入时正方向转矩限制 (Pr5.25)	4-53
通信 通信动态	7-38	外部输入时负方向转矩限制 (Pr5.26)	4-53
通信 数据通信的具体示例	7-34	外部制动器解除信号输出 (BRK-OFF)	3-48
通信 传送时序	7-32	外置再生电阻器	7-122
通信方式	7-30	外置再生电阻负载率选择 (Pr0.17)	4-13
通信 (RS485, RS232) 用连接器套件	7-110	外置动态制动电阻器连接示例	2-68
☆调整滤波器 (Pr6.48)	4-64	外壳接地 (FG)	3-51
停止时机械制动器动作设定 (Pr4.37)	4-45	外围设备厂家一览表	7-125
	[U]		[X]
UL规格适合	2-2	陷波宽度·深度相关	5-36
	[W]	型号的识别方法 驱动器	1-3
外乱观测器	5-46	型号的识别方法 电机	1-21

信号线用噪音滤波器.....	7-99	☆转矩饱和和异常保护(Err16.1).....	6-6
信号接地(GND).....	3-51	☆转矩饱和和异常保护检测时间(Pr6.57).....	4-65
旋转方向设定(Pr0.00).....	4-4	转矩监视器输出(IM).....	3-51
	[Y]	转矩限制切换设定1(Pr5.23).....	4-53
押触控制.....	5-62	转矩限制切换设定2(Pr5.24).....	4-53
原点复位动作.....	5-60	转矩限制切换输入(TL-SEL).....	3-42
	[Z]	转矩限制设定.....	2-84
Z相接线异常保护(Err55.2).....	6-12	转矩限制选择(Pr5.21).....	4-52
Z相输出(OZ,CZ).....	3-50	主电源关闭检测时间(Pr5.09).....	4-49
再生过负载保护(Err18.0).....	6-6	主电源关闭时LV转矩选择(Pr5.08).....	4-49
再生电阻连接用连接器套件.....	7-113	主电源关闭时时序(Pr5.07).....	4-48
再生晶体管异常保护(Err18.1).....	6-7	主电源不足电压保护(AC)(Err13.1).....	6-4
增益切换功能.....	5-31	主电源不足电压保护(PN)(Err13.0).....	6-4
增益切换输入(GAIN).....	3-42	正方向驱动禁止输入(POT).....	3-40
增益调整 概述.....	5-2	正方向转矩补偿值(Pr6.08).....	4-57
增益调整 种类.....	5-3	正方向转矩限制输入(P-ATL).....	3-45
增益调整前的保护功能设定.....	6-19	噪音滤波器.....	7-94
☆指令FIR滤波器(Pr2.23).....	4-28	振动发出检测等级(Pr6.37).....	4-63
☆指令平滑滤波器(Pr2.22).....	4-26	制动器解除速度设定(Pr4.39).....	4-46
指令脉冲旋转方向设定(Pr0.06).....	4-8	制动器用中继电缆.....	7-108
指令脉冲禁止输入(INH).....	3-41	制振控制.....	5-38
指令脉冲禁止输入无效设定(Pr5.18).....	4-51	制振控制切换输入(VS-SEL).....	3-41
指令脉冲禁止输入读取设定(Pr5.19).....	4-51	制振滤波器切换选择(Pr2.13).....	4-23
指令脉冲倍频异常保护(Err27.2).....	6-8	轴地址(Pr5.31).....	4-55
指令脉冲输入(PULSH, SIGNH, OPC, PULS, SIGN).....	3-37		
指令脉冲输入最大设定(Pr5.32).....	4-55		
指令脉冲输入频率异常保护(Err27.0).....	6-8		
指令脉冲输入选择(Pr0.05).....	4-7		
指令脉冲输入模式设定(Pr0.07).....	4-8		
☆指令滤波器 / 调整滤波器衰减项设定(Pr6.49).....	4-64		
指令分频倍频切换输入(DIV).....	3-41		
指令分频倍频比(电子齿轮比)的设定.....	2-86		
指令分频倍频分母(Pr0.10).....	4-9		
转矩指令加算值(Pr6.07).....	4-57		
转矩指令选择(Pr3.17).....	4-33		
转矩指令输入(TRQR).....	3-46		
转矩指令输入增益(Pr3.19).....	4-33		
转矩指令输入反转(Pr3.20).....	4-33		
转矩指令符号输入(TC-SIGN).....	3-44		
转矩指令方向指定选择(Pr3.18).....	4-33		
转矩控制切换时间(Pr1.25).....	4-20		
转矩控制切换时迟滞(Pr1.27).....	4-20		
转矩控制切换模式(Pr1.24).....	4-20		
转矩控制切换等级(Pr1.26).....	4-20		
转矩控制模式的概述.....	3-9		
转矩控制模式的试运转.....	4-69		
转矩控制模式的调整.....	5-29		
转矩限制中输出(TLC).....	3-48		
转矩前馈增益(Pr1.12).....	4-16		
转矩前馈滤波器(Pr1.13).....	4-16		

保 证

保证时间

- 产品质量保修期为购买后1年或本公司生产月份起1年6个月以内。但是，带制动器电机的情況下，以轴的加速·减速次数不超过寿命为准。

保证内容

- 按本使用说明书要求并正常使用状态下，在保修期内发生故障的，可免费修理。
但是，若出现下列情况时，即使在保质期内也须收取维修费用。
 - ① 由于使用方法不当，以及不适当的修理或改造而导致损坏时。
 - ② 到货后，由于坠落，以及运输导致损坏时。
 - ③ 在产品规格要求范围以外使用而导致损坏时。
 - ④ 发生火灾、地震、雷击、风灾、氯化腐蚀、电压异常及其他自然灾害导致损坏时。
 - ⑤ 受到水、油、金属碎片，其他异物侵入导致损坏时。还有，关于记载有标准寿命的零部件，超过各自的使用寿命的情况除外。
- 保修范围仅限于购买的产品主体，因产品本体故障而导致的损害，不在补偿范围内。

使用上的注意

- 本产品及安装有本产品的机器出口时的注意事项

本产品的最终使用者、最终用途与军事或兵器相关时，则为「日本外汇及外贸管理法」规定的出口规制对象。因此在出口此类产品时，请进行充分的审查以及办理必要的出口手续。

- 本产品以一般工业产品等为对象而生产，并非以用于与人命相关的机器及系统为目的而设计生产的。

- 设置、配线、运行、维护及点检等，需由具有产品使用知识的专家进行。

- 产品的安装螺丝拧紧转矩，请考虑所使用的螺丝强度、安装处的材质进行适当选择，以免螺丝松开或破损。

例如)在钢材上拧入钢材螺丝时

M4	1.35~1.65N·m	M8	11.25~13.75N·m
M5	2.7~3.3N·m	M10	22.05~26.95N·m
M6	4.68~5.72N·m	M11	37.8~46.2N·m

- 由于本产品故障而预测可能导致设备发生重大事故或损失的情况时，请设置安全装置。

- 如果准备将本产品用于原子能控制、航空宇宙机器、交通机关、医疗机器、各种安全装置以及要求净化度的装置等特殊环境时，请咨询本公司。

- 我们已经尽最大努力确保产品的品质，但也可能发生预想之外的外来噪音、静电及电源、配线、零部件等异常，而出现设定之外的动作。所以，请用户确保进行有关故障保护设计及运转场所的动作可能范围内的安全性。

- 如果将电机的轴在未进行电气性接地的状态下运转，则根据机器及安装环境，可能使电机轴承发生电蚀而使轴承出现声响变大等情况，所以，请用户进行确认和验证。

- 根据本产品的故障内容，可能出现一根香烟程度的冒烟现象。在净化间等场所使用时，请予以考虑。

- 在硫磺或硫化性气体(H₂S, SO₂, NO₂, Cl₂等)浓度高的环境下使用时，可能会发生由于硫化而产生的芯片电阻器的断线或接点接触不良等情况，请予以考虑。

- 如果在本产品的电源中输入大幅度超过额定范围的电压，可能由于内部部件的破损而出现冒烟、起火等情况，请充分注意输入电压。

- 有关于安装机器及零部件的构造、尺寸、寿命、特征、法律等的匹配以及安装机器的规格变更时的匹配，请由用户进行最终决定。

- 请注意若使用超过本产品的规格时，则无法保证产品正常运行。

- 由于性能提高等原因，部分零部件会有变更的情况。

售后服务(修理)

修 理

修理的事宜请与所购买的代理店商谈。

另外在机械、装置等设置的情况下，请首先向机械、装置的厂家咨询。

咨 询

• 客户技术咨询窗口

〈电机・驱动器的选择方法、使用方法等的咨询窗口〉

免费热线：0120-70-3799 电话 (072) 870-3057・3110 FAX (072) 870-3120

受理时间：周一～周五 9:00～12:00、13:00～17:00

(节假日和本公司特别假日除外)

• 客户修理咨询窗口

〈修理、维修部件购买等的咨询窗口〉

电话 (072) 870-3123 FAX (072) 870-3152

受理时间：周一～周五 9:00～12:00、13:00～17:00

(节假日和本公司特别假日除外)

松下电器产业株式会社 马达经营单位 营业组

东 京：邮编 105-0001 东京都港区虎之门 3-4-10 虎之门 35 森大厦

电话 (03) 5404-5172

FAX (03) 5404-2924

大 阪：邮编 574-0044 大阪府大东市诸福 7-1-1

电话 (072) 870-3065

FAX (072) 870-3151

互联网上的电机技术信息

使用说明书、CAD数据等可以下载。

<http://industrial.panasonic.cn/ea/products/motors-compressors/fa-motors>

便利记录(在咨询或修理时请记得填写)

购入年月日	年 月 日	型 号	M <input type="checkbox"/> DH _____ M <input type="checkbox"/> ME _____
购买店的名称			
	电话 ()	—	

松下电器产业株式会社 马达经营单位

邮编 574-0044 大阪府大东市诸福7段1门1号

电话 (072)871-1212(总机)

© Panasonic Corporation 2009

IME08
A0909-6044