ERC3

ERC3
控制器
一体型驱动轴

使用说明书　第 14 版

株式会社アイエイアイ

使用前

衷心感谢您选购本公司产品！

本使用说明书对本产品的操作方法和构造、维护等进行了说明，记载了安全使用所需的信息。
使用本产品前请务必仔细阅读，在充分理解的基础上安全使用。
产品附带的 DVD 中收录了本公司产品的使用说明书。
关于产品的使用，请打印对应使用说明书的必要部分，或在 PC 上显示使用。

请务必在阅读后妥善保管使用说明书，以便本产品的使用者可根据需要随时阅读。

【重要】

- 本使用说明书是本产品专用的原版说明书。
- 不能进行非本使用说明书中记载的运用。对于非记载的运用造成的后果，本公司不承担任何责任，敬请谅解。
- 本使用说明书中记载的事项可能因产品改良而变更，恕不另行通知。
- 对于本使用说明书的内容，如有任何不清楚或疑问，请向“IAI 客户中心”或最近的本公司营业所咨询。
- 未经允许，不得擅自使用或复制本说明书的全部或部分内容。
- 本书中的公司名称、产品名称均为各公司的商标或注册商标。

目 录

安全指南……1
控制方法的概要……9
操作注意事项…… 10
国际标准对应…… 14
各部分的名称和功能 …… 15
驱动轴的坐标系…… 25
启动步骤…… 26

第 1 章 规格确认 …… 33

1.1 产品确认 …… 33
1.1.1 构成品……33
1.1.2 示教工具……34
1.1.3 DVD 中收录的本产品相关使用说明书……34
1.1.4 型号铭牌说明 ……35
1.1.5 型号说明 ……36
1.2 规格 …… 38
1.2.1 驱动轴……38
〔1〕高输出设定 ……38
〔2〕最高速度 ……40
〔3〕最大加速度与负载质量……43
〔4〕驱动系统・位置检测器……55
〔5〕定位精度 ……56
〔6〕电流限制值与推压力……57
〔7〕选项 ……61
1.2.2 内置控制器……62
〔1〕基本规格 ……62
〔2〕I/O 规格……64
1.2.3 控制用选项……66
〔1〕PIO 转换器(型号：RCB-□□□) ……66
〔2〕快速示教(型号：RCM-PST-□) ……71

第 2 章 安装 …… 75

2.1 搬运 …… 75
〔1〕驱动轴、PIO 转换器、快速示教的操作……75
〔2〕组合轴的操作 ……76
〔3〕组装至机械装置(系统)时的操作……76
2.2 安装及存放环境 …… 77
〔1〕安装环境 ……77
〔2〕存放环境 ……78
2.3 安装方法…… 79
2.3.1 驱动轴的安装姿势……79

2.3.2 滑块型的安装……81
〔1〕驱动轴本体的安装(标准规格(丝杠盖板规格))……81
〔2〕负载的安装(标准规格(丝杠盖板规格))……84
〔3〕驱动轴本体的安装
(标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型)……86
〔4〕负载的安装(标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型)……89
2.3.3 滑块型(无尘室规格)的吸气……91
〔1〕吸气量的大致标准 ……91
〔2〕吸引接头 ……91
2.3.4 拉杆型的安装……92
〔1〕驱动轴本体的安装 ……92
〔2〕负载的安装 ……97
2.3.5 抗干扰措施和电气设备的安装方法……99
〔1〕抗干扰措施用接地(框架接地)……99
〔2〕配线方法的相关注意事项……103
〔3〕防止干扰源和干扰 ……103
〔4〕关于散热与安装 ……103

第 3 章 配线 …… 105

3.1 定位器模式 1(标准规格) ……105
3.1.1 配线图(构成设备的连接)……105
3.1.2 PIO 模式选择和 PIO 信号 ……106
〔1〕PIO 模式(控制模式)的选择……106
〔2〕PIO 模式和信号分配……107
〔3〕PIO 信号功能一览……108
3.1.3 展开接线图……109
〔1〕电源及紧急停止电路……109
〔2〕PIO 电路 ……110
3.2 脉冲串控制模式……113
3.2.1 配线图(构成设备的连接)……113
3.2.2 PIO 模式选择和 PIO 信号 ……114
〔1〕PIO 模式(控制模式)的选择……114
〔2〕PIO 模式和信号分配……114
〔3〕PIO 信号功能一览……115
3.2.3 展开接线图……116
〔1〕电源及紧急停止电路……116
〔2〕指令脉冲串电路 ……117
〔3〕PIO 电路 ……118
3.3 定位器模式 2(使用 PIO 转换器的扩展规格) ……120
3.3.1 配线图(构成设备的连接)……120
3.3.2 PIO 模式选择和 PIO 信号 ……121
〔1〕PIO 模式(控制模式)的选择……121
〔2〕PIO 模式和信号分配……122
〔3〕PIO 信号功能一览……124
3.3.3 展开接线图……125
〔1〕电源及紧急停止电路……125
〔2〕PIO 转换器～ERC3……128
〔3〕PIO 电路 ……129

3.4 MEC 模式 1(通过 PLC 运行) ……135
3.4.1 配线图(构成设备的连接)……135
3.4.2 PIO 模式选择和 PIO 信号 ……136
〔1〕动作模式 ……136
〔2〕动作模式和信号分配……137
〔3〕PIO 信号功能一览……138
3.4.3 展开接线图……139
〔1〕电源及紧急停止电路……139
〔2〕PIO 电路 ……140
3.5 MEC 模式 2(使用 PIO 转换器的运行)……142
3.5.1 配线图(构成设备的连接)……142
3.5.2 PIO 模式选择和 PIO 信号 ……143
〔1〕动作模式 ……143
〔2〕动作模式和信号分配……144
〔3〕PIO 信号功能一览……145
3.5.3 展开接线图……146
〔1〕电源及紧急停止电路……146
〔2〕PIO 转换器～ERC3……149
〔3〕PIO 电路 ……150
3.6 MEC 模式 3(通过快速示教单独运行)……152
3.6.1 配线图(构成设备的连接)……152
〔1〕RCM-PST-0(DC24V 电源规格)……152
〔2〕RCM-PST-1 ……153
〔3〕RCM-PST-2 ……154
3.7 配线方法……155
3.7.1 驱动轴的配线……155
〔1〕PIO 型用电源・I/O 电缆(型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□)……155
〔2〕SIO 型用电源・I/O 电缆(型号：CB-ERC3S-PWBIO□□□)……156
3.7.2 PIO 转换器～快速示教之间的配线……157
3.7.3 PIO 转换器～上位控制器(PLC 等)之间的配线 ……158
3.7.4 PIO 转换器电源接口的配线……162
3.7.5 脉冲转换器：AK-04(另售) ……163
3.7.6 ERC3 本体的示教端口的连接……164
3.7.7 PIO 转换器的 SIO 接口的连接 ……165

第 4 章 运行 …… 167

4.1 运行的基本 ……167
4.1.1 运行方法的基本……167
〔1〕定位器模式 1(ERC3 的 PIO 运行)……167
〔2〕脉冲串控制模式(ERC3 的脉冲串运行)……168
〔3〕定位器模式 2(ERC3 的扩展运行) ……169
〔4〕MEC 模式 1……170
〔5〕MEC 模式 2……171
〔6〕MEC 模式 3……171
4.1.2 参数设定……172
4.2 定位器模式的运行……173
4.2.1 位置表的设定……173

4.2.2 定位器模式 1 的运行……178
〔1〕PIO 模式选择和主要功能……178
〔2〕主要功能的概要 ……178
〔3〕接通电源和解除紧急停止(CP、MP、EMG、PEND)……179
〔4〕刹车解除 BK……180
〔5〕控制用信号的输入时间参数……180
〔6〕运行准备及辅助信号……181
〔7〕位置 No.输入运行＝PIO 模式 0 及 2 的运行……185
〔8〕位置直接指令(3 点<电磁阀>型)＝PIO 模式 1……198
4.2.3 定位器模式 2 的运行(使用 PIO 转换器的运行)……210
〔1〕PIO 模式选择和主要功能……210
〔2〕主要功能的概要 ……211
〔3〕接通电源和解除紧急停止(CP24、MPI、MPO、EMG(－)) ……212
〔4〕控制用信号的输入时间参数……212
〔5〕运行准备及辅助信号……213
〔6〕位置 No.输入运行＝PIO 模式 0～3 的运行……222
〔7〕位置直接指令(电磁阀模式 1)＝PIO 模式 4 的运行 ……240
〔8〕位置直接指令(电磁阀模式 2)＝
PIO 转换器的 PIO 模式 5 的运行……253
4.3 脉冲串控制模式的运行(脉冲串控制型的运行)……260
〔1〕PIO 模式选择和辅助功能的概要……260
〔2〕辅助功能的概要 ……260
〔3〕接通电源和解除紧急停止(CP、MP、EMG) ……261
〔4〕刹车解除 BK……261
〔5〕控制用信号的输入时间参数……262
〔6〕运行准备及辅助信号……262
〔7〕脉冲串输入运行 ……266
〔8〕运行所需基本参数的设定……269
〔9〕应用动作所需参数的设定……272
4.4 MEC 模式 1、2 的运行(通过 PLC 运行)……274
〔1〕动作模式和功能的概要……274
〔2〕动作条件表(位置表)和定位完成信号……275
〔3〕接通电源和解除紧急停止……279
〔4〕刹车解除 BK……281
〔5〕控制用信号的输入时间参数……281
〔6〕动作模式为“2 点停止(2 点定位)”的运行……282
〔7〕动作模式为“3 点停止(3 点定位)”的运行……284
4.5 MEC 模式 3 的运行(通过快速示教试运行)……286
4.5.1 操作面板的功能……286
4.5.2 运行、操作……287
〔1〕选择模式(手动⇔自动)使用的开关……287
〔2〕伺服 ON/OFF 使用的开关……287
〔3〕原点复位使用的开关……287
〔4〕手动运行时使用的开关……287
〔5〕解除刹车使用的开关……288
〔6〕变更定位点数使用的开关……288
〔7〕位置示教使用的开关……289
〔8〕设定加减速度、速度使用的开关及旋钮……292
〔9〕试运行使用的开关 ……292
〔10〕报警复位使用的开关……292
4.5.3 通过操作面板试运行……293

第 5 章　节电功能(自动伺服 OFF 及全伺服功能)…… 301

5.1　定位器模式 1・2……301
5.2　脉冲串控制模式……304
5.3　MEC 模式 1･2･3……305
5.3.1　自动伺服 OFF 功能 ……305
5.3.2　全伺服功能……307

第 6 章　运行调整 …… 309

6.1　绝对复位和绝对电池……309
6.1.1　绝对复位……309
〔1〕　使用示教工具的绝对复位步骤……309
〔2〕　使用 PIO 的绝对复位 ……312
〔3〕　绝对电池……314
6.2　高输出设定和增益调度功能……317
6.2.1　高输出设定……317
6.2.2　增益调度功能……317
6.2.3　定位器模式 1・2、脉冲串控制模式时的设定……317
6.2.4　MEC 模式 1～3 时的设定 ……318
6.3　参数 ……319
6.3.1　定位器模式 1、2、脉冲串控制模式……320
〔1〕　参数一览表……320
〔2〕　参数的详细说明……324
〔3〕　伺服调整……350
6.3.2　MEC 模式 1、2、3 ……353
〔1〕　参数一览表……353
〔2〕　参数的详细说明……355
〔3〕　伺服调整……363

第 7 章　故障排查 …… 365

7.1　发生故障时的处理……365
7.2　故障诊断 ……367
7.2.1　无法运转……367
7.2.2　定位及速度的精度不够(无法正确动作)……372
7.2.3　发生异响及振动……374
7.3　报警级别 ……375
7.4　报警一览 ……376

第 8 章　驱动轴维护检查 …… 389

8.1　检查项目和检查时期……389
8.2　外观目视检查 ……390
8.3　清洁 ……390
8.4　滑块型的内部确认……391
8.5　滑块型的内部清洁……391

8.6 补充润滑脂……392
8.6.1 滑块型的润滑脂补充……392
8.6.2 滑块型的润滑脂补充方法……393
8.6.3 拉杆型的润滑脂补充……397
8.6.4 拉杆型的润滑脂补充方法……397
8.6.5 防尘钢片的更换、调整步骤……400
8.7 马达更换步骤……403

第 9 章 外形图 …… 405

9.1 ERC3-SA5C……405
9.2 ERC3-SA7C……406
9.3 ERC3D、ERC3CR-SA5C 标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型……407
9.4 ERC3D、ERC3CR-SA7C 标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型……408
9.5 ERC3-RA4C……409
9.6 ERC3-RA6C……410

第 10 章 附录……411

10.1 使用 PIO 转换器时的输入输出响应性能……411
10.2 使用 1 台示教工具设定多个控制器的方法……412
10.2.1 连接示例……413
10.2.2 通信线路详细连接图……414
10.2.3 轴编号设定……414
10.2.4 e-CON 连接器的使用(连接方法)……415
10.2.5 SIO 转换器……416
10.2.6 通信电缆……418
10.3 关于安全等级的对应……419
〔1〕系统构成 ……419
〔2〕安全电路的配线和设定……420
〔3〕安全电路示例 ……422
〔4〕TP 接头和附属品……428
10.4 使用＋接地连接电源时……430
10.5 基本时序示例(PIO 转换器的 PIO 模式 0～3)……431
10.5.1 I/O 分配……431
10.5.2 梯形时序……432
〔1〕伺服 ON(紧急停止)电路 ……432
〔2〕运行和停止电路 ……432
〔3〕暂停电路 ……433
〔4〕复位电路 ……434
〔5〕原点复位电路 ……435
〔6〕完成位置 No.的解码电路……436
〔7〕驱动轴的动作开始电路……436
〔8〕位置 1 运行电路 ……437
〔9〕位置 2 运行电路 ……438
〔10〕位置 3 运行电路……439
〔11〕指令位置 No.输出准备电路……440
〔12〕指令位置 No.输出电路 ……441

〔13〕起始信号输出电路……441
〔14〕其它显示电路(区域 1、位置区域、手动模式)……442
10.6 寿命……443
10.6.1 行走寿命的计算方法……443
10.6.2 行走寿命……444

第 11 章 质保 …… 445

11.1 质保期间……445
11.2 质保范围……445
11.3 质保实施……445
11.4 责任限制……445
11.5 标准法规等的符合性及用途的条件……446
11.6 其他质保外项目……446

变更履历 …… 447

安全指南

安全指南的编写旨在确保用户正确使用产品，对危险或财产损害做到防患于未然。使用产品前，请务必阅读。

工业用机械手相关的法令及标准

作为机械装置的安全对策，国际工业标准 ISO/DIS12100“机械类的安全性”中规定了 4 个普遍理论。

安全对策
- 本质安全设计
- 安全防护…… 安全栅等
- 追加安全对策…… 紧急停止装置等
- 使用方面的信息…… 危险标识・警告、使用说明书

据此在国际标准 ISO/IEC 中分层次构建了各种标准。
工业用机械手的安全标准如下所示。

C 型标准(个别安全标准) → ISO10218 (操作型工业机械手－安全性)
→ JIS B 8433 (操作型工业机械手－安全性)

另外，与工业用机械手安全相关的国内法规有如下规定。

劳动安全卫生法 第 59 条
有义务对从事危险或有害业务的劳动者实施特别培训。

劳动安全卫生规则
第 36 条……需要进行特别培训的业务
- 第 31 号(示教等) …… 关于工业用机械手(有例外)的示教作业等
- 第 32 号(检查等) …… 关于工业用机械手(有例外)的检查、修理、调整作业等

第 150 条……工业用机械手的使用者应采取的措施

劳动安全卫生规则对工业用机械手的要求事项

作业区域	作业状态	驱动源切断	措施	规定
可动范围外	自动运行中	禁止	开始运行的信号	104 条
			栅栏、围栏的设置等	150 条之 4
可动范围内	示教等的作业时	执行 (包含运行停止)	“作业中”的标牌等	150 条之 3
		禁止	作业规定的制定	150 条之 3
			可立即停止运行的措施	150 条之 3
			“作业中”的标牌等	150 条之 3
			特别培训的实施	36 条 31 号
			作业开始前的检查等	151 条
	检查等的作业时	执行	停止运行后进行	150 条之 5
			“作业中”的标牌等	150 条之 5
		禁止 (不得不在运行中进行时)	作业规定的制定	150 条之 5
			可立即停止运行的措施	150 条之 5
			“作业中”的标牌等	150 条之 5
			特别培训的实施 (清洁・供油作业除外)	36 条 32 号

本公司的工业用机械手适用机型

根据劳动省告示第 51 号及劳动省劳动基准局长通告(基发第 340 号)，符合以下内容的机型从工业用机械手中排除。

(1) 单轴机械手中马达瓦特数为 80W 以下的产品

(2) 多轴组合机械手中 X・Y・Z 轴在 300mm 以内，且存在旋转部时包含其前端的最大可动范围为 300mm 立方以内时

(3) 通过根据固定时序控制装置的信息移动的搬运用设备，只进行左右移动及上下移动，上下活动范围为 100mm 以下时

(4) 多关节机械手中可动半径及 Z 轴在 300mm 以内的产品

(5) 操纵装置的前端部只进行单一重复直线运动的机械(符合上述(3)的机械除外)

本公司产品目录记载产品中属于工业用机械手的机型如下所示。

但使用 1.单轴电缸、2.单轴机械手、3.线性伺服驱动轴的装置为“(5)操纵装置的前端部只进行单一重复直线运动的机械”时，则不属于工业用机械手。

1. 单轴电缸
   RCS2/RCS2CR-SS8□、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR、RCS4/RCS4CR 中行程超过 300mm 的机型
   (注) RCP5-RA10□中使用的脉冲马达的最大输出超过 80W。
   因此，在组合机械手中使用时，可能会归类为工业用机械手。
2. 单轴机械手
   以下机型中，行程超过 300mm 且马达容量超过 80W 的机型
   ISA/ISPA、ISB/ISPB、SSPA、ISDA/ISPDA、ISWA/ISPWA、IF、FS、NS、NSA
3. 线性伺服驱动轴
   行程超过 300mm 的所有机型
4. 正交机械手
   以单轴使用 1～3 项的任意机型，以及 CT4
5. IX 水平多关节机械手、IXA 水平多关节机械手
   臂展超过 300mm 的所有机型
   (IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 以外的所有机型)

本公司产品的安全相关注意事项

使用机械手时，各作业内容的通用注意事项如下所示。

No.	作业内容	注意事项
1	机型选择	●本产品并非开发、设计用于需要高度安全性的用途，因此不能保证人身安全。所以，请勿用于以下用途。 ①与人身安全及身体的维持、管理等相关的医疗设备 ②用于人员的移动或运输的机构、机械装置(车辆、铁道设施、航空设施等) ③机械装置的重要保护部件(安全装置等) ●请勿在规格范围外使用产品。否则将导致使用寿命显著缩短，造成产品故障和设备停止。 ●请勿在以下环境中使用。 ①存在可燃性气体、易燃物、引火物、爆炸物等的场所 ②可能暴露于放射线的场所 ③环境温度和相对湿度超出规格范围的场所 ④遭受直射阳光和较大热源的热辐射的场所 ⑤温度变化剧烈且会产生结露的场所 ⑥有腐蚀性气体(硫酸、盐酸等)的场所 ⑦尘埃、盐分、铁粉较多的场所 ⑧本体承受直接振动或冲击的场所 ●对于垂直使用的驱动轴，请选择带制动器的机型。若选择不带刹车的机型，关闭电源时活动部可能掉落，造成人员受伤或工件破损等事故。
2	搬运	●搬运重物时，应 2 人以上搬运或使用起重机等设备。 ●2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ●搬运时，应充分考虑握持位置、重量、重量平衡，小心防止碰撞掉落。 ●请采用适当的搬运方式进行搬运。 可使用起重机的驱动轴上装有吊环螺栓或备有安装用螺纹孔，因此请按照各使用说明书进行搬运。 ●请勿坐在包装上。 ●请勿放置重物，以防止包装变形。 ●使用 1t 以上载重量的起重机时，应由具备起重机操作、挂钩资质的人员进行作业。 ●使用起重机等设备时，切勿起吊超出其额定载荷的货物。 ●请使用与货物相称的吊具。吊具的切断载荷等参数应留有安全裕量。并且应确认吊具有无损伤。 ●人员不得坐在吊起的货物上。 ●请勿将货物吊起后置之不管。 ●请勿进入吊起的货物下方。
3	存放	●存放环境参照安装环境，请尤其注意避免产生结露。 ●保管时应考虑避免因地震等自然灾害而导致产品翻倒、掉落。

No.	作业内容	注意事项
4	安装、 启动	(1) 机器人本体、控制器等的设置 ●请务必对产品(包含工件)进行可靠的保持、固定。否则会因产品翻倒、掉落、异常动作等而导致破损及人员受伤。 并且应防备地震等自然灾害造成的翻倒或掉落。 ●请勿坐在产品上，或在产品上放置物品。否则会因翻倒事故、物品掉落而导致人员受伤、产品破损、产品功能丧失、性能下降、使用寿命缩短等。 ●在以下场所使用时，请采取充分的隔离措施。 ①产生电气干扰的场所 ②产生强电场、磁场的场所 ③电源线或动力线附近的场所 ④受水、油、化学药品溅射的场所
		(2) 电缆配线 ●驱动轴与控制器之间的电缆或示教工具等的电缆应使用本公司的原装部件。 ●请勿对电缆造成损伤、过度弯曲、拉伸、卷绕、夹持、放置重物。否则会因漏电或导电不良而导致火灾、触电、异常动作。 ●产品配线时，请关闭电源并避免误配线。 ●对直流电源(+24V)进行配线时，请注意+/-极性。 连接错误可能导致火灾、产品故障、异常动作。 ●请切实进行电缆连接器的连接，以防止脱落、松动。否则会导致火灾、触电、产品的异常动作。 ●为了延长或缩短产品的电缆长度，请勿将电缆切断重新连接。否则会导致火灾、产品的异常动作。
		(3) 接地 ●请务必进行接地，以防止触电、防止静电带电、提高抗干扰性能，以及抑制无用的电磁放射。 ●对于控制器的 AC 电源电缆的接地端子及控制柜的接地板，请务必使用线径 0.5mm^2(相当于 AWG20)以上的绞线进行接地施工。保安接地的线径需要与负载相符。请根据标准(电气设备技术基准)进行配线。 ●请进行 D 类(以往的第三类、接地电阻 100Ω 以下)接地施工。
		(4) 安全对策 ●2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ●请采取安全对策(安全防护栅等)，确保在产品动作中或处于无法动作状态时，人员无法进入机器人的活动范围。如果接触到动作中的机器人，可能会导致死亡或重伤。 ●请务必设置紧急停止回路，以便针对运行中的紧急情况，立即停止运行。 ●请采取安全对策，防止接通电源即可启动。否则，产品突然启动可能导致人员受伤或产品破损。 ●请采取安全对策，以防止通过紧急停止解除或停电后的复原即可启动。否则会导致人身事故、设备破损等。 ●进行安装、调整等作业时，请设置“作业中，严禁接通电源”等标牌。否则可能因意外接通电源而导致触电或人员受伤。 ●请采取对策，以防止停电时或紧急停止时工件等掉落。 ●请根据需要穿戴防护手套、护目镜、安全靴，以确保作业安全。 ●请勿将手指或物品插入产品的开口部分。否则会导致人员受伤、触电、产品破损、火灾等。 ●释放垂直安装的驱动轴刹车时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。

No.	作业内容	注意事项
5	示教	●2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ●请尽量在安全防护栅外进行示教作业。必须在安全防护栅内进行作业时，请制定“作业规定”并让作业人员彻底遵照执行。 ●在安全防护栅内进行作业时，作业人员应随身携带紧急停止开关，以便在发生异常时随时停止动作。 ●在安全防护栅内进行作业时，请在作业人员以外设置监视人员，以便在发生异常时随时停止动作。此外，请进行监视，以防止第三方人员意外操作开关类元件。 ●请在醒目的位置设置“作业中”标牌。 ●释放垂直安装的驱动轴刹车时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。 ※安全防护栅・・・无安全防护栅时，表示活动范围。
6	确认运行	●2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ●示教及编程后，请逐步进行确认运行，然后执行自动运行。 ●在安全防护栅内进行确认运行时，请按照与示教作业相同的方式，根据事先确定的作业步骤进行。 ●请务必以安全速度进行程序动作确认。程序错误等引起的非预期动作可能会导致事故。 ●请勿在通电中接触端子台和各种设定开关。否则可能导致触电或异常动作。
7	自动运行	●开始自动运行前，或停止后的重新启动时，请确认安全防护栅内没有人。 ●开始自动运行前，请确认相关的外围设备全部处于可进入自动运行的状态，并且没有异常显示。 ●请务必在安全防护栅外进行自动运行的开始操作。 ●产品出现异常发热、冒烟、异味、异响时，请立即停止并关闭电源开关。否则可能导致火灾或产品破损。 ●停电时，请关闭电源开关。否则停电复原时产品可能突然动作，导致人员受伤或产品破损。
8	维护、检查	●2 人以上进行作业时，应明确主从关系，相互打招呼，确认安全。 ●请尽量在安全防护栅外进行作业。必须在安全防护栅内进行作业时，请制定“作业规定”并让作业人员彻底遵照执行。 ●在安全防护栅内进行作业时，原则上应关闭电源开关。 ●在安全防护栅内进行作业时，作业人员应随身携带紧急停止开关，以便在发生异常时随时停止动作。 ●在安全防护栅内进行作业时，请在作业人员以外设置监视人员，以便在发生异常时随时停止动作。此外，请进行监视，以防止第三方人员意外操作开关类元件。 ●请在醒目的位置设置“作业中”标牌。 ●请根据各机型的使用说明书，使用适当的导轨用及滚珠丝杠用润滑脂。 ●请勿进行绝缘耐压试验。否则可能导致产品破损。 ●释放垂直安装的驱动轴刹车时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。 ●伺服关闭后，滑块或拉杆可能会偏离停止位置。请防止因不必要的动作而导致人员受伤或损伤。 ●请注意防止盖板和拆下的螺钉等部件丢失，在维护、检查完成后务必恢复到初始状态。 安装不完整会导致产品破损或人员受伤。 ※安全防护栅・・・无安全防护栅时，表示活动范围。

No.	作业内容	注意事项
9	改装、分解	●请勿根据客户自身的判断进行改装、分解组装、使用指定外的维护部件。
10	废弃	●产品无法使用，或无用废弃时，请作为工业废弃物进行妥善的废弃处理。 ●拆下驱动轴进行废弃时，请考虑掉落等因素，进行螺钉的拆卸。 ●产品不良时，请勿投入火中。否则可能导致产品破裂、产生有毒气体。
11	其他	●佩戴起搏器等医疗设备的人员可能会受影响，因此请勿靠近本产品及配线。 ●关于国际标准的符合性，请确认国际标准对应手册。 ●请遵守各驱动轴及控制器的专用操作说明书，确保操作安全。

关于注意标识

各机型的使用说明书中将安全事项按等级划分并标识为“危险”、“警告”、“注意”、“要求”。

级别	危害、损害的程度	符号
危险	误操作将会有死亡或重伤的危险逼近时	危　险
警告	误操作可能导致死亡或重伤时	警　告
注意	误操作可能导致伤害或物质损害时	注　意
要求	虽无造成伤害的可能性，却是为了正确使用本产品而必须遵守的内容。	要　求

控制方法的概要

ERC3 通过组合选项等，备有各种运行模式(运行方法的种类)，适用于广泛用途。详情请通过第 3 章运行一项进行确认。
快速示教在 MEC 以外的模式下无法进行 JOG 移动以外的操作。

(　　)为型号记号

No.	运行的种类	控制器		必须选项	概　　要
		I/O 型	控制器型		
1	定位器 模式 1 (标准规格)	PIO 型 (NP/PN)	CON 模式 (CN)	—	・运行方法从 3 种 PIO 模式中选择 ・最大定位点数 16 点
2	脉冲串 控制模式	脉冲串 控制型 (PLN/PLP)(注 1)	CON 模式 (CN)	—	・可通过脉冲串输入进行运行 ・运行方法分为 2 种(定位/推压)
				脉冲 转换器 AK-04	・支持集电极开路的脉冲串输出 ・运行方法分为 2 种(定位/推压)
3	定位器 模式 2 (扩展规格)	SIO 型 (SE)	CON 模式 (CN)	PIO 转换器	・运行方法从 6 种 PIO 模式中选择 ・最大定位点数 512 点 ・可支持简易绝对规格
4	MEC 模式 1	PIO 型 (NP/PN)	MEC 模式 (MC)	(快速示教)(注 2)	・可进行与气缸相同的控制 ・可通过快速示教(示教器)简单操作 ・动作模式分为 2 种(2 点定位/3 点定位)
5	MEC 模式 2	SIO 型 (SE)	MEC 模式 (MC)	PIO 转换器 (快速示教)(注 2)	・可进行与气缸相同的控制 ・可通过快速示教(示教器)简单操作 ・动作模式分为 2 种(2 点定位/3 点定位) ・可支持简易绝对规格
6	MEC 模式 3	SIO 型 (SE)	MEC 模式 (MC)	快速 示教	・可通过快速示教单独运行 ・动作模式分为 2 种(2 点定位/3 点定位)

注 1　脉冲串输入为差动输入(线路接收机)规格。PLN 的 PIO 为 NPN 规格，PLP 为 PNP 规格。

注 2　也可使用快速示教以外的示教工具。

⚠注意：控制器型通过型号进行选择。各类型的内置控制器种类不同。因为硬件不同，所以交付后无法通过参数等选择类型。

操作注意事项

1. 出厂时设定为高输出。
   高输出设定下稼动率受限。负载质量和最大速度会降低，但通过参数禁用高输出设定后，可进行稼动率 100%运转。
   详情请确认 1.2.1 (1)高输出设定的有效/无效设定一项。

2. 请设定运行模式。
   按内置控制器种类区分的各型号备有各种运行(PIO)模式。
   请根据各型号的运行方法，通过参数设定运行模式。
   详情请确认第 4 章　运行　一项。

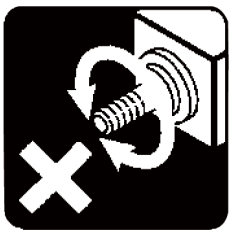
⚠注意：控制时序和 PIO 模式的设定不符时，不仅会无法正常运行，还会发生意外动作，非常危险。

3. 请勿将速度、加减速度设定为额定值以上。
   超过速度及加减速度允许值运行时，可能导致杂音、振动、故障及使用寿命缩短。

4. 滑块型的允许负载力矩请控制在允许值以内。
   在允许负载力矩以上的负载下运行时，可能导致杂音、振动、故障及寿命缩短。极端情况下，导轨可能会发生剥落。

5. 滑块型的伸出长度请控制在允许值以内。
   以允许值以上的伸出长度安装负载时，会导致发生振动和杂音。

6. 请勿对拉杆型的拉杆施加旋转扭矩。
   否则会因内部的拉杆止旋结构等的损伤而导致无法运行。



7. 以短距离进行往复连续运行可能会导致润滑脂油膜切断。
   在 30mm 以下的距离进行往复连续运行可能会导致润滑脂油膜切断。
   作为大致标准，每往复 5,000～10,000 次，以 50mm 以上的距离进行 5 次左右的往复动作，使油膜得以恢复。直接使用可能导致故障。极端情况下，导轨可能会发生剥落。

8. 请勿使滑块或拉杆高速撞击障碍物等。
   否则可能会导致联轴器破损。

9. 请遵守本使用说明书切实安装驱动轴。
   驱动轴无法切实保持、固定时，可能导致杂音、振动、故障及使用寿命缩短。

10. 使用时请遵守产品的使用条件、使用环境、使用范围。
质保外的运行会导致性能下降和产品故障。

11. 请使用专用的示教工具。
适用于本控制器的 PC 软件及示教器请确认 1.1.2 示教工具一项。

12. 请勿在 ERC3 本体的 8pin 迷你 DIN 接口插有工具(示教)的状态下插入快速示教。
否则 ERC3 本体与工具(示教或 PC)将无法进行通信。

13. 请勿在 ERC3 侧的 TP 接口(8pin 迷你 DIN)已连接工具的状态下连接快速示教。
否则无法通过快速示教进行通信，ERC3 侧接收不到高输出功率禁用指令，可能会在高输出设定状态下动作，因快速示教内置电源单元的容量过低而发生马达电压过低错误。

14. 请备份数据，以备故障。
本控制器的备份存储器使用非易失性存储器。登录的位置数据及参数写入该存储器进行备份。因此，通常断电时这些数据也不会丢失。但是，因故障等必须将本控制器更换成替代品时请保存最新数据，以便进行快速恢复处理。

保存方法
(1) 使用 PC 软件保存至 CD-R 或硬盘等
(2) 书面记录下位置表及参数

15. 关于日历功能的时间设定
PIO 转换器在交付后首次接通电源时，可能会发生“错误代码 069 实时时钟振荡停止检测”。此时，请根据需要使用示教工具设定当前时间。
充满电的情况下，时间数据在断电后可保持 10 天左右。
出厂时设定了时间，但未充满电。因此，即使发货前未满 10 天，时间数据也可能会消失。

16. 脉冲串控制型无法通过串行通信运行。
但可监视当前位置和状态。

17. 脉冲串控制型的脉冲频率请勿超出驱动轴规格。
脉冲串控制时，加减速度也通过上位控制器发出的指令脉冲频率的变化进行控制。请勿超过驱动轴的最大加减速度。超出加减速度使用时，可能会导致故障。

18. CON 模式型在未输入伺服 ON 信号和暂停信号时无法运行。

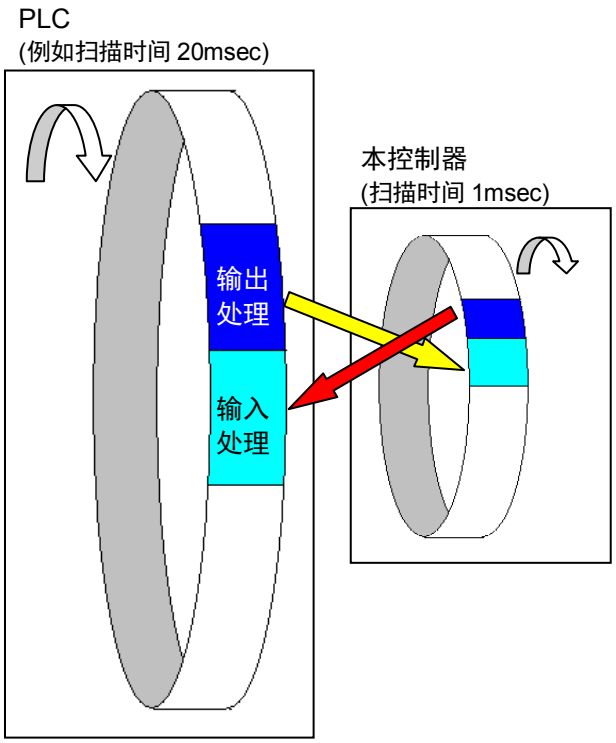
(1) 伺服 ON 信号 SON
伺服 ON 信号(SON)可通过参数选择有效 / 无效。
这可在参数 No.21“伺服 ON 输入无效选择”中设定。
[参照第 7 章　参数]
有效时，如果不将该信号置于 ON，则无法运行驱动轴。
将参数设定为“1”时即为无效。无效时，接通控制器电源后，在紧急停止信号解除的同时伺服 ON，可运行驱动轴。
出厂设定为“0”(有效)。请根据使用的控制方法进行设定。

(2) 暂停信号*STP
安全起见，暂停信号*STP 为始终 ON 的输入信号。因此，通常如果不将该信号置于 ON，则无法运行驱动轴。
不使用该信号时，可设定成无效。
这可在参数 No.15“暂停输入无效选择”中设定。
[参照第 7 章　参数]
将参数设定为“1”时即为无效。无效时，即使不将该信号置于 ON，也可运行驱动轴。
出厂设定为“0”(有效)。

19. 控制器之间 PIO 信号的授受

在控制器之间授受 PIO 信号时，请注意以下事项。
为了在扫描时间不同的控制器之间切实读取信号，需要的时间会比扫描时间较长的控制器的扫描时间更长。为了确保安全地执行读取处理，定时器建议设定成较长扫描时间 2 倍以上的数值。

●动作图



如图所示，在扫描时间不同的两个装置间传输信号时，输入输出时间明显不会一致。
本控制器的信号 ON 时，无法保证 PLC 可立刻读取。
这种情况下，PLC 侧为了切实读取，将在经过两个扫描时间中的较长扫描时间后再读取。本控制器侧读取时也是一样。
此时定时器设定的安全率请确保为扫描时间的 2～4 倍以上。
定时器也会在扫描处理的过程中进行处理，因此设定成小于扫描时间时存在危险。
在图例中，本控制器即使 1msec 进行 1 次输出处理，PLC 也只能 20msec 识别 1 次。
PLC 为 20msec 进行 1 次输出处理，因此本控制器在这期间将始终识别同一输出状态。

此外，在对象装置改写输出的过程中读取时，可能会读取错误的信号。请等待至改写完全结束(等待 2 次扫描以上的时间)后再读取。输出侧的装置在对象装置读取完成前，请勿改变输出。此外，输入部设有输入时间参数，不会接收未超过一定时间的信号，以免误识别干扰等。还需加上该时间。

20. PLC 的定时器设定

PLC 的定时器请勿设定成最小设定值。
PLC 设定成“1”时，100msec 定时器可能会在 0～100msec 之间、10msec 定时器可能会在 0～10msec 之间 ON。
因此，可能会执行与未设定定时器时相同的处理，从而发生例如无法定位至定位模式指定的位置 No.等故障。
10msec 定时器的设定值最小请设定成“2”，需设定 100msec 时，请使用 10msec 定时器设定“10”。

国际标准对应

本产品符合下列国际标准。

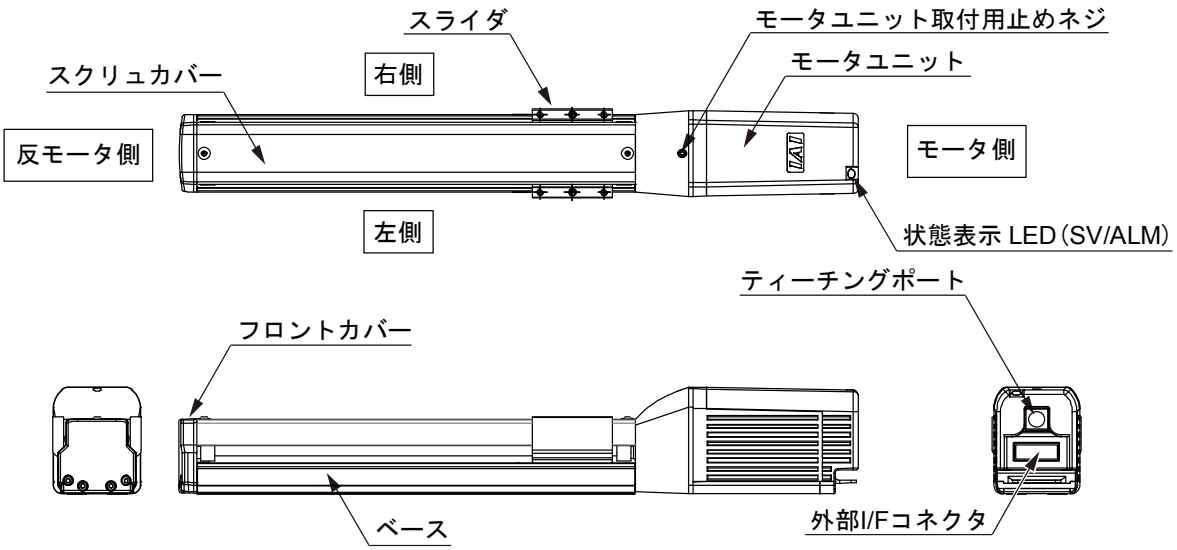
RoHS 指令	CE 标志
○	计划对应

各部分的名称和功能

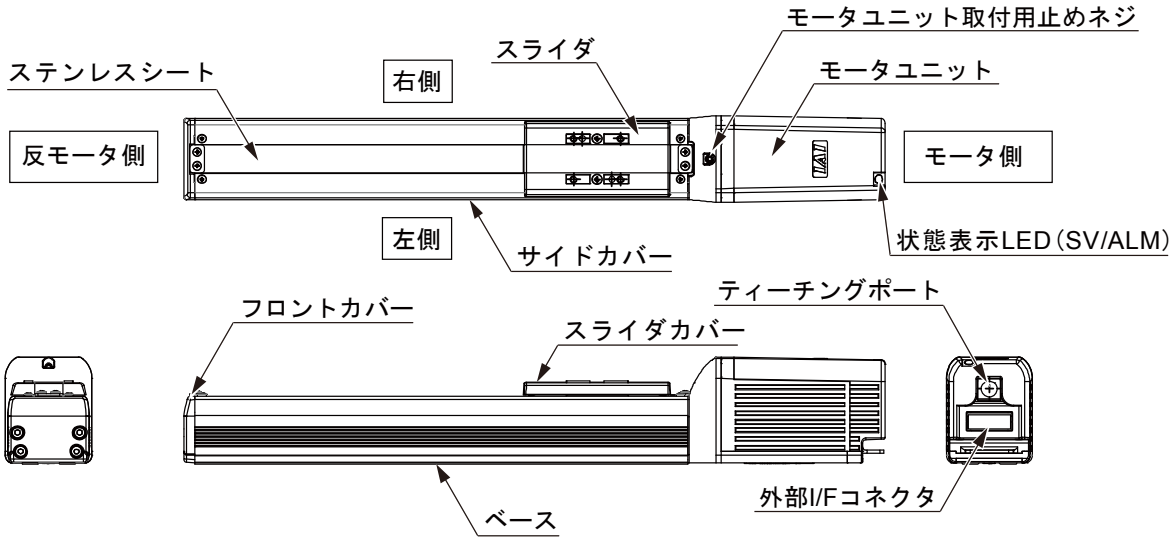
1. 本体

本说明书中，通过如图所示将驱动轴置于水平状态，从马达侧观察驱动轴来表示左右。

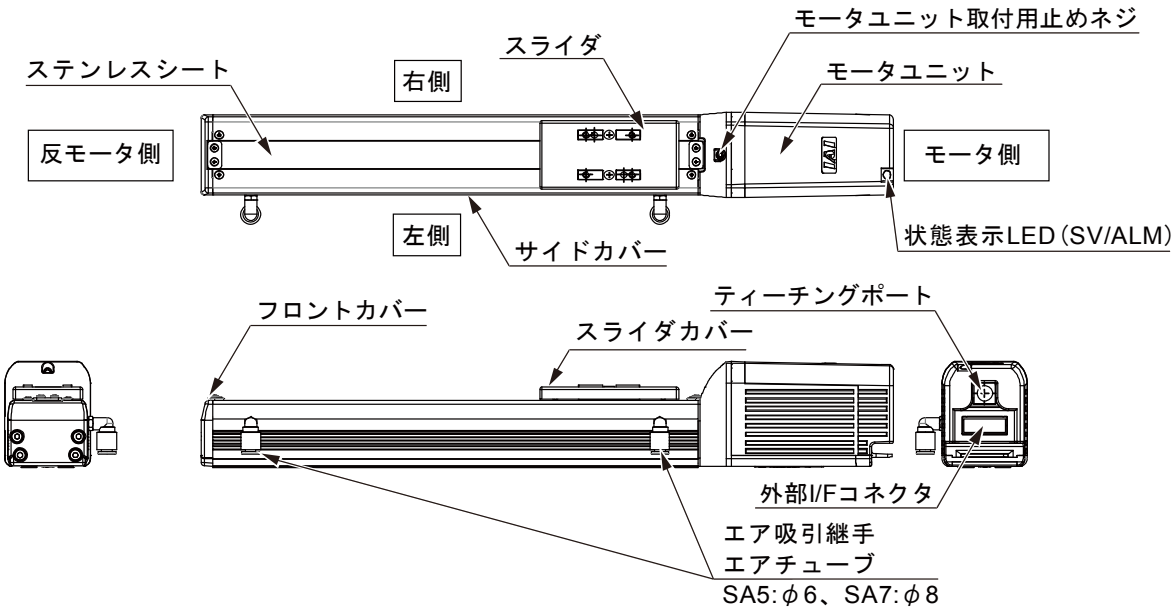
(1) 滑块型　标准规格(丝杠盖板规格)



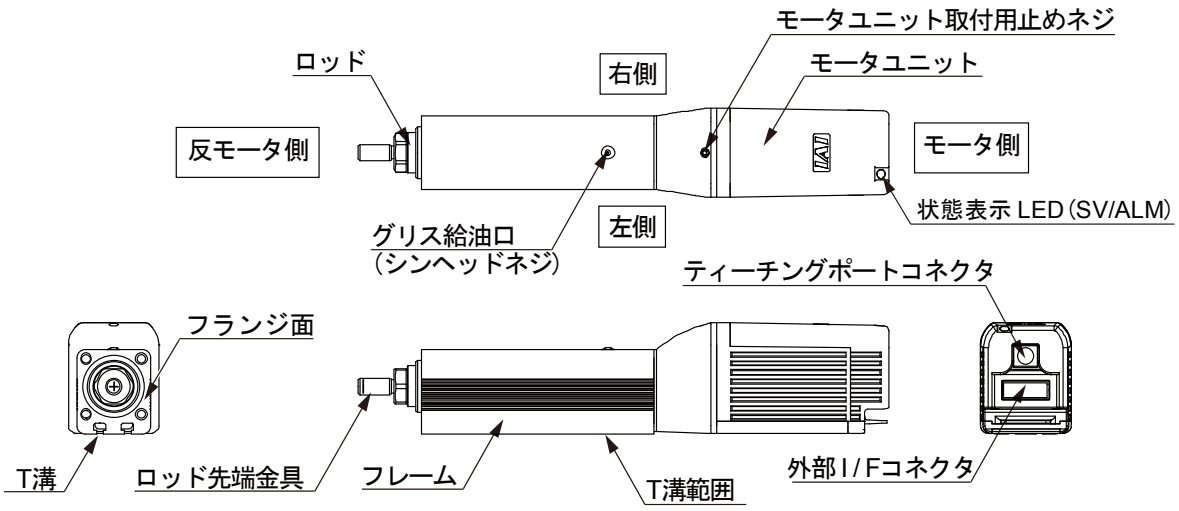
(2) 滑块型　标准规格(防尘钢片规格)



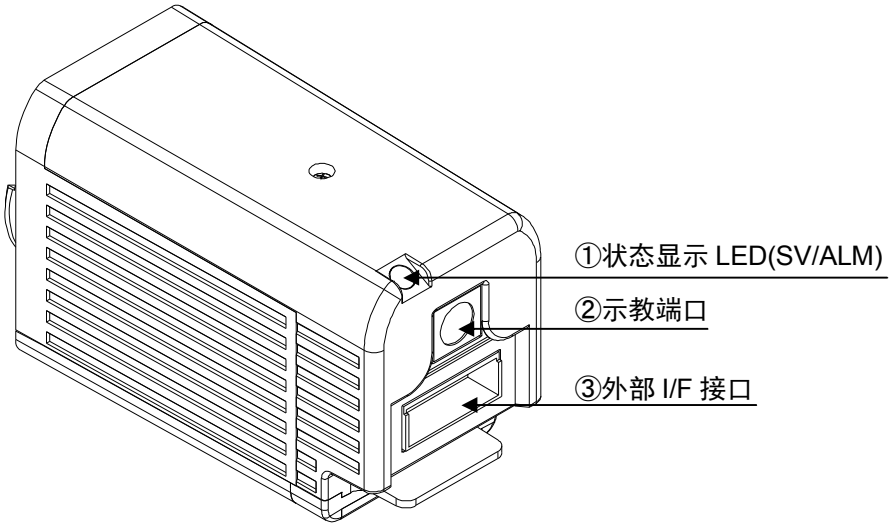
(3) 滑块型　无尘室对应型



(4) 拉杆型



2. 马达单元



① 状态显示 LED
显示控制器的运行状态。

○：点亮　×：熄灭　☆：闪烁

LED		运行状态	PIO 输出信号的状态	
SV (绿)	ALM (红)		CON 模式型	MEC 模式型
			*ALM 输出(注 1)	
×	×	控制电源 ON	ON	
		控制电源 OFF	OFF	
		伺服 OFF	OFF	
×	○	马达驱动电源 OFF	OFF	
		紧急停止中	OFF	
		报警 (动作解除级别以上)	OFF	
○	×	伺服 ON	ON	
☆	×	自动伺服 OFF 中	ON	
○(橙)		接通电源时的初始化中	OFF	

注 1　带*的输出信号为正常时 ON、异常时 OFF 的负逻辑信号。

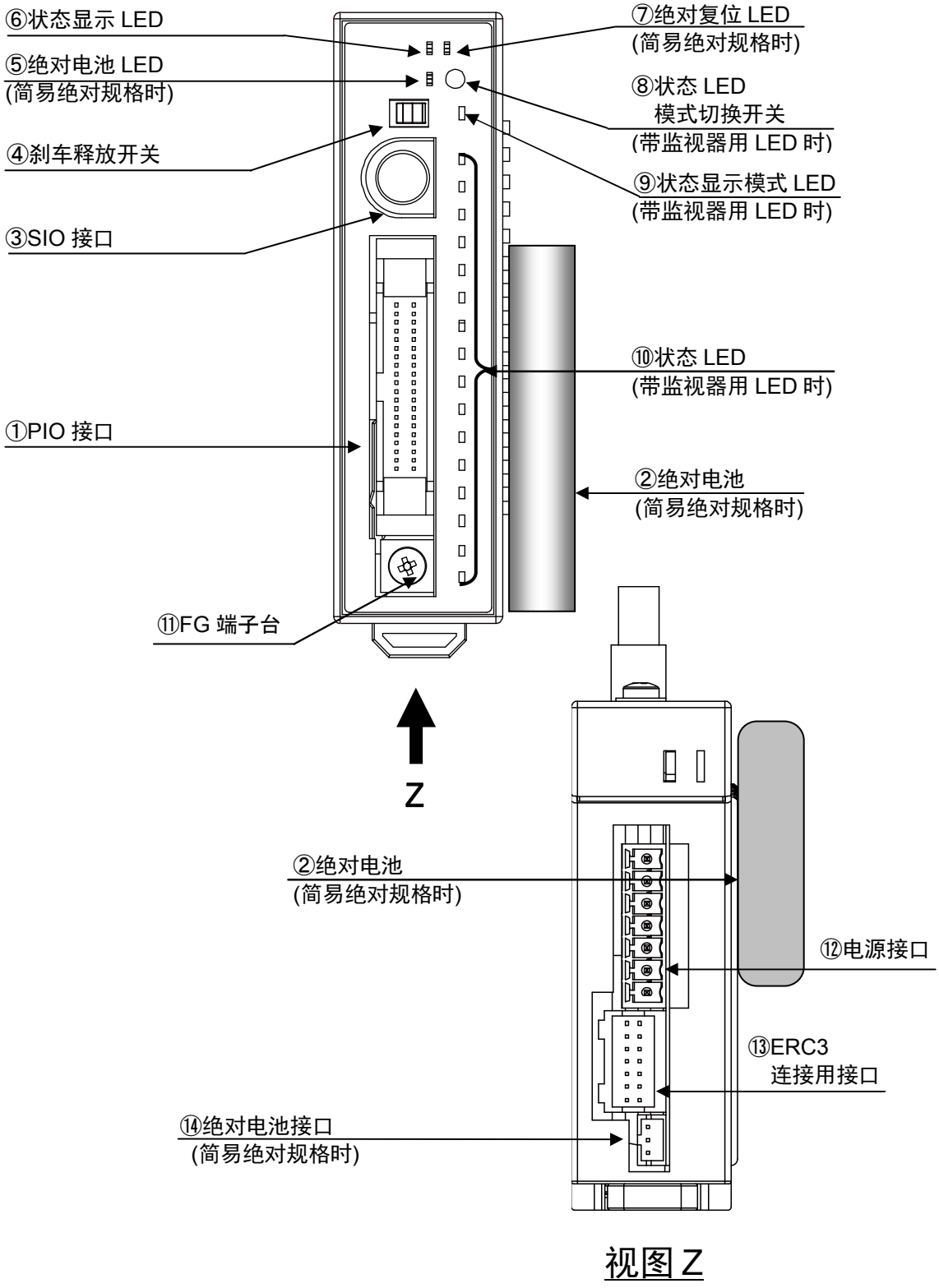
② 示教端口
用于连接 PC 软件等示教工具的专用接口。

③ 外部 I/F 接口
用于通过 PIO 及 SIO 进行控制的 I/F 接口。

3. 选项

(1) PIO 转换器(型号：RCB-CV/CVG-□□)

可扩展 CON 模式型 ERC3 的功能。详情请通过 4.2.3　定位器模式 2 的运行一项进行确认。
此外，ERC3 为简易绝对规格时，必须在本 PIO 转换器上安装绝对电池。



视图 Z

① PIO 接口(I/O)[参照 3.2.2〔2〕]
用于连接控制用输入输出信号的接口。

② 绝对电池[参照第 6 章]
用于保持简易绝对规格的编码器信息的电池。请用附带的魔术贴固定在 PIO 转换器侧面。
ERC3 为简易绝对规格时，需要简易绝对规格的 PIO 转换器。

③ SIO 接口(SIO)[参照 3.7.6]
用于连接 PC 软件等示教工具的通信电缆的接口。

④ 刹车释放开关(RLS/NOM)
用于强制解除带刹车的驱动轴刹车的开关。
RLS……刹车强制解除
NOM ……通常运行(刹车有效)

⚠ 警告： 在常规运行时，请务必将本开关设定在 NOM 侧。
(RLS 侧请仅在启动调整时所需的最短时间内设定，通常请务必设定在 NOM 侧)
若还是在 RLS 侧不变，则即使变成伺服 OFF 状态也无法刹车。垂直安装时，可能导致工件掉落，造成人员受伤或工件损坏。

⑤ 绝对电池 LED(BAT)
显示电池的充电状态、未连接。
简易绝对规格时安装。

LED	运行状态
熄灭	控制电源 OFF
亮绿灯	电池充满电
亮橙灯	电池充电中
亮红灯	未连接电池

⑥ 状态显示 LED(SYS)
显示控制器的运行状态。

○：点亮　×：熄灭　☆：闪烁

LED		运行状态	PIO 输出信号的状态			
			CON 模式 类型			MEC 模式 类型
SV (绿)	ALM (红)		SV 输出 (伺服 ON)	*ALM 输出 (注 1) (报警)	*EMGS 输出 (注 1)(注 2) (紧急停止状态)	*ALM 输出(注 1)
×	×	控制电源 ON	OFF	ON	ON	ON
		控制电源 OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
		伺服 OFF	OFF	OFF	—	OFF
×	○	马达驱动电源 OFF	OFF	OFF	—	OFF
		紧急停止中	OFF	OFF	OFF	OFF
		报警 (动作解除级别以上)	OFF	OFF	—	OFF
○	×	伺服 ON	ON	ON	ON	ON
☆	×	自动伺服 OFF 中(注 3)	OFF	ON	—	ON
○(橙)		接通电源时的初始化中	OFF	OFF	—	OFF

注 1　带☆的输出信号为正常时 ON、异常时 OFF 的负逻辑信号。
注 2　脉冲串控制型无*EMGS 输出。
注 3　自动伺服 OFF[参照第 5 章　节电功能]

⑦ 绝对复位 LED(ABS)
显示绝对复位的完成、未完成。
简易绝对规格安装。

LED	运行状态
熄灭	控制电源 OFF
亮绿灯	绝对复位完成
亮红灯	绝对复位未完成

⑧ 状态 LED 模式切换开关(SCT)
每按一次开关，LED0～15 的显示模式(0～3)切换，可以改变显示内容。选择的模式可通过状态显示模式 LED 的显示颜色进行确认。

⑨ 状态显示模式 LED(SYS)
用 LED 的显示颜色表示通过状态 LED 模式切换开关选择的模式。

LED	模式	LED0～15 的显示内容
熄灭	模式 0	指令电流比率级别 / 控制电源 OFF
亮绿灯	模式 1	报警代码
亮黄灯	模式 2	监视 PIO 输入信号
亮红灯	模式 3	监视 PIO 输出信号

⑩ 状态 LED(0～15)

- 选择模式 0(指令电流比率级别)时的显示
  通过点亮绿色，以柱状图的形式显示以马达额定电流为 100%的指令电流比率级别。

○：LED 点亮、×：LED 熄灭

LED 点亮状态																	
15	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
14	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○
13	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○
12	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
11	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○
10	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○
9	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○
8	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○
7	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
0	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
指令电流比率[%]	0	～6.24	～12.24	～18.74	～24.99	～31.24	～37.49	～43.74	～49.99	～56.24	～62.49	～68.74	～74.99	～81.24	～87.49	～93.74	～100.00

- 选择模式 1(报警代码)时的显示[报警代码参照第 7 章]
  将 LED0～15 作为位 0～15 的 1 字，以 16 进制(hexadecimal)显示 ERC3 发生的报警代码。
  (例)　报警代码“083”(原点复位未完成时的绝对位置移动指令)显示如下。

○：LED 点亮、×：LED 熄灭

LED	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
报警显示	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	○	○
报警代码	0				0				8				3			

- 选择模式 2(监视 PIO 输入信号)时的显示
  显示 PIO 控制的输入(PLC→PIO 转换器)信号的 ON/OFF 状态。[参照 2.1〔2〕]

  LED 亮绿灯：输入信号 ON
  LED 熄灭：输入信号 OFF

- 选择模式 2(监视 PIO 输出信号)时的显示
  显示 PIO 控制的输入(PIO 转换器→PLC)信号的 ON/OFF 状态。[参照 2.1〔2〕]

  LED 亮绿灯：输出信号 ON
  LED 熄灭：输出信号 OFF

⑪ FG 端子台[参照 2.3.4[1](2)]
用于防止触电及干扰的接地用端子台。请进行 D 类接地(旧第 3 类接地：接地电阻 100Ω以下)。

⑫ 电源接口[参照 3.3.3[1]、3.5.3[1]]
用于连接电源、紧急停止输入、驱动源切断及示教器的紧急停止开关信号输出等的接口。

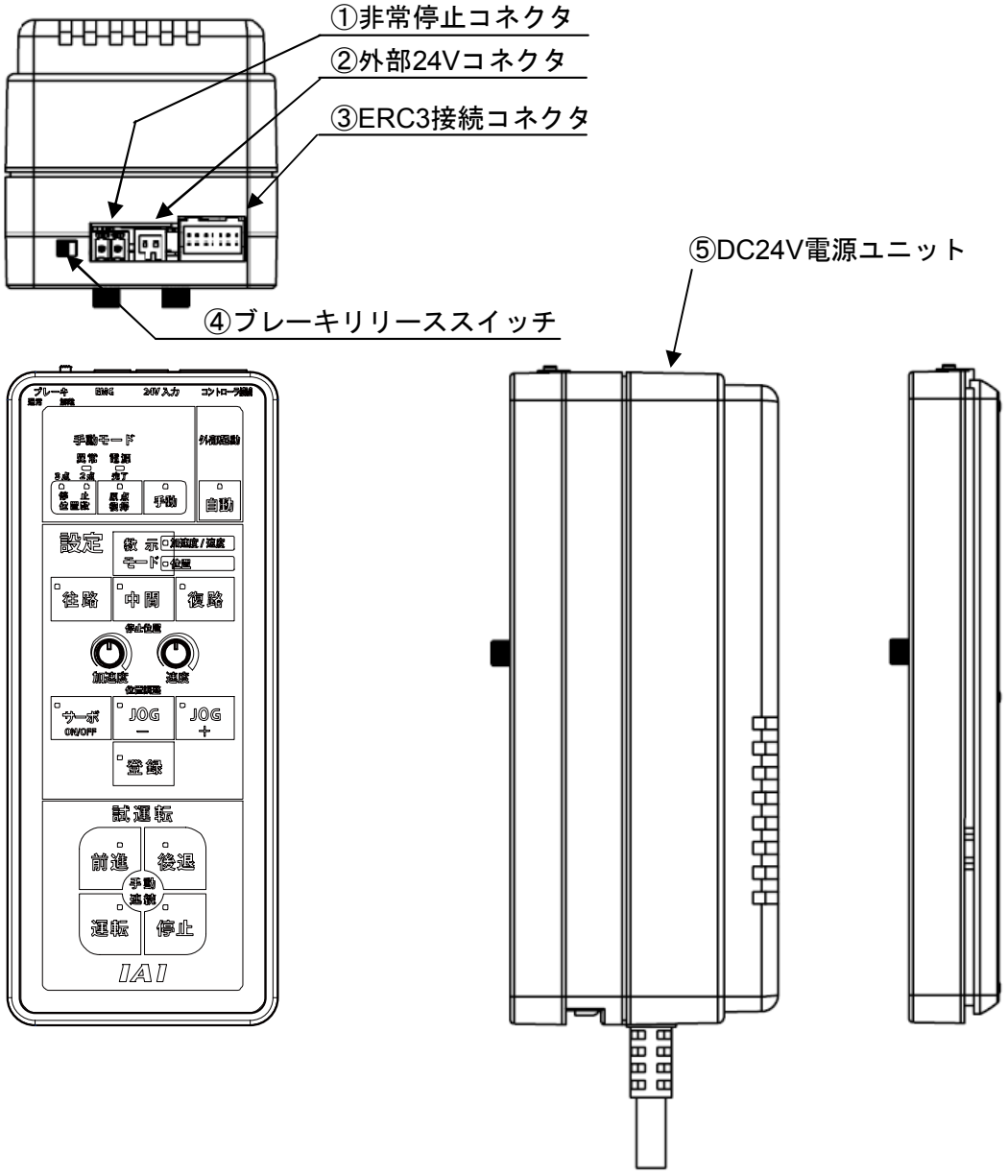
⑬ ERC3 连接用接口[参照 3.3.3[2]、3.5.3[2]]
连接 ERC3 和 PIO 转换器的中继电缆使用的接口。

⑭ 绝对电池接口[参照第 6 章]
简易绝对规格时用于连接附带电池的接口。

(2) 快速示教(型号：RCM-PST-□□)

可以简单地使 ERC3 运行。除 JOG 操作和原点复位外，还可进行停止位置(2 点或 3 点)、加减速度、速度的设定和变更，以及试运行(前进/后退/连续运行)。

各种 LED 及操作开关的功能请通过第 4 章　运行一项进行确认。

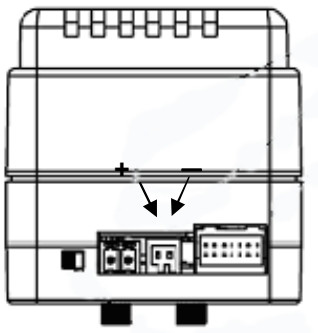


带 DC24V 电源单元
型号：RCM-PST-1
RCM-PST-2

24V 电源规格
型号：RCM-PST-0

① 紧急停止接口[参照第 2 章]
外部紧急停止信号的输入接口。出厂时已安装带跳线插头，如需通过外部信号进行紧急停止，请拆下跳线进行配线。外部紧急停止信号请连接正常时 ON、紧急停止时 OFF 的信号。

② 外部 24V 接口
不带 DC24V 电源单元或拆下电源单元使用时，请通过该接口供电。
供电电源　DC24V　±10%　2.5A 以上
接通电源后的励磁检出动作中(通常 100ms)　最大 2.5A



③ ERC3 连接用接口
通过快速示教直接运行 ERC3 时，请连接 SIO 型用电源・I/O 电缆。
将快速示教用作示教器时，请连接 SIO 通信用电缆。

SIO 型用电源・I/O 电缆　：型号　CB-ERC3S-PWBIO□□□
(□□□表示电缆长度、例 020＝2m、最长 10m)
SIO 通信用电缆　：型号　CB-PST-SIO050(标准 5m)

④ 刹车释放开关
用于强制解除带刹车的驱动轴刹车的开关。
解除 ……刹车强制解除
通常 ……通常运行(刹车有效)

⚠ 警告：在常规运行时，请务必将本开关设定在通常侧。
(解除侧请仅在启动调整时所需的最短时间内设定，通常请务必设定在通常侧)
若还是在解除侧不变，则即使变成伺服 OFF 状态也无法刹车。垂直安装时，可能导致工件掉落，造成人员受伤或工件损坏。

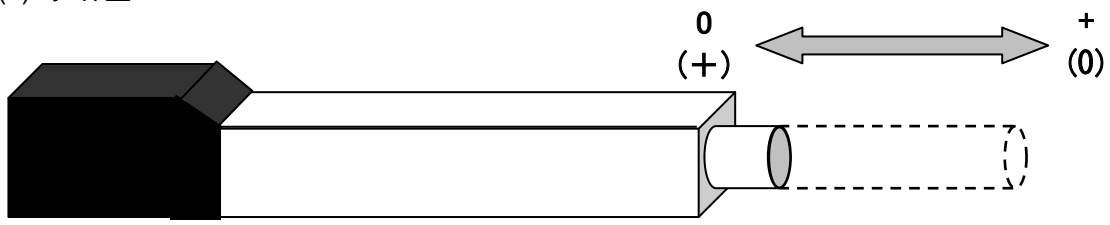
⑤ DC24V 电源单元
用于从 AC 电源向快速示教供电的 DC24V 电源单元。
也可拆下使用。拆下时需要从外部 24V 接口供电。

快速示教型号	电源电压	额定电流	峰值电流	备注
RCM-PST-1(100V 规格)	单相 AC100～115V ±10%	2.5A	3.2A	电缆 2m 带 3P 插座插头
RCM-PST-2(200V 规格)	单相 AC100～230V ±10%	2.1A		电缆 2m 带φ4.3 孔圆型压接端子

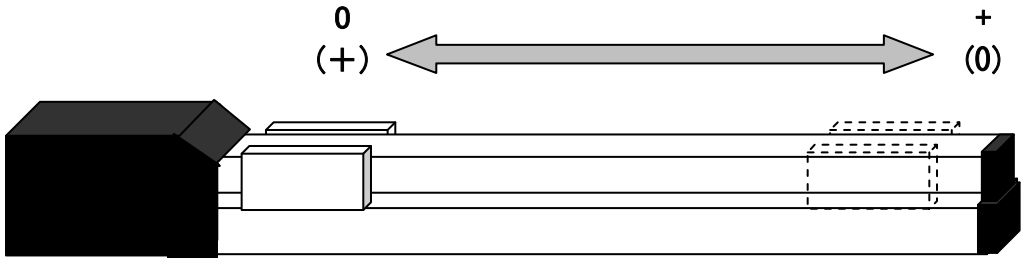
驱动轴的坐标系

ERC3 驱动轴的坐标系如下图所示。
0 为原点，(　)内为反原点规格(选项)的情况。
在 MEC 模式下，原点侧为起点、＋侧为终点。

(1) 拉杆型



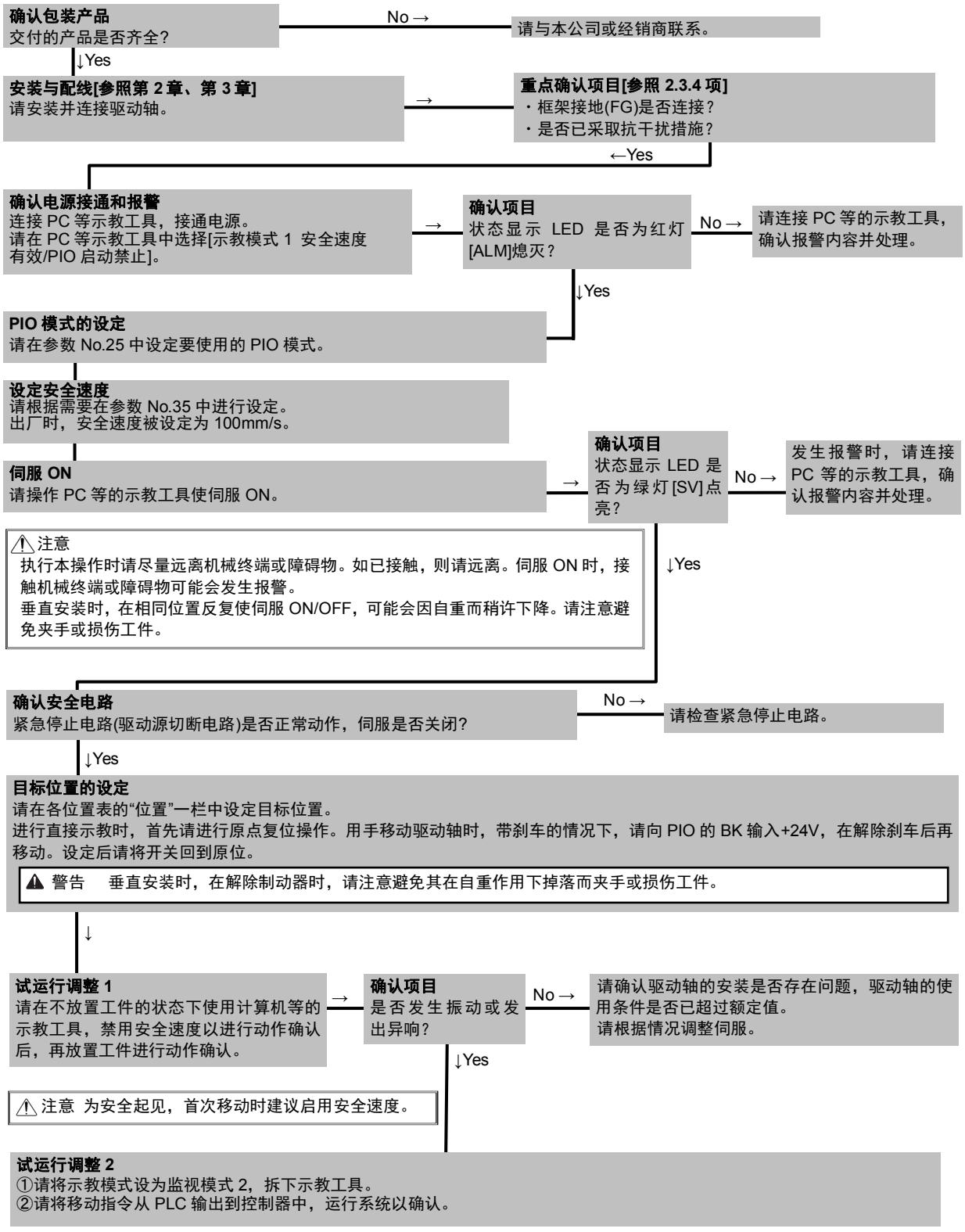
(2) 滑块型



启动步骤

1. 定位器模式 1

首次使用本产品时，请参考以下步骤，注意避免在作业时发生漏查或配线错误。本项中的“PC”表示 RC 联机软件。

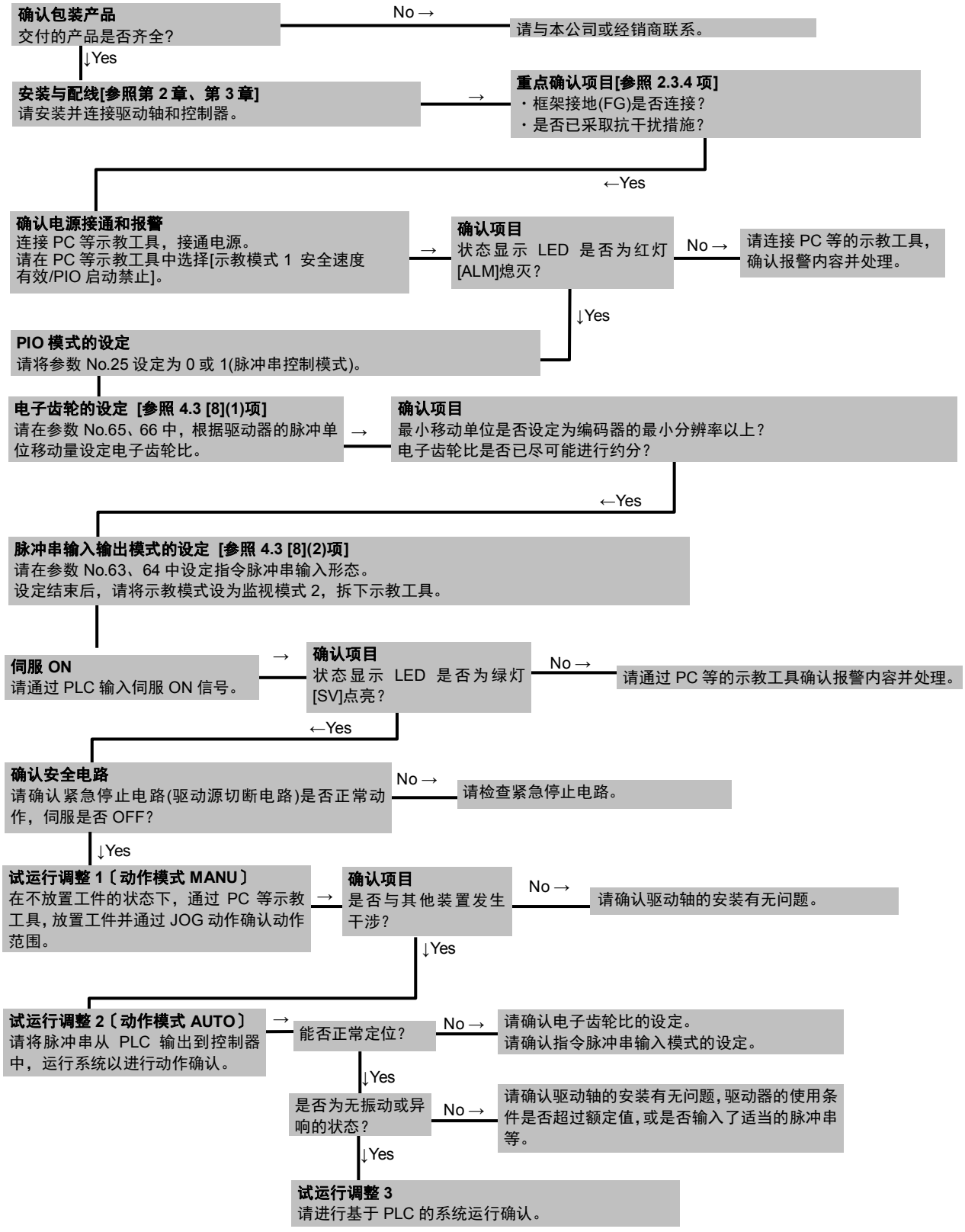


2. 脉冲串控制模式

本产品可通过脉冲串进行定位控制。

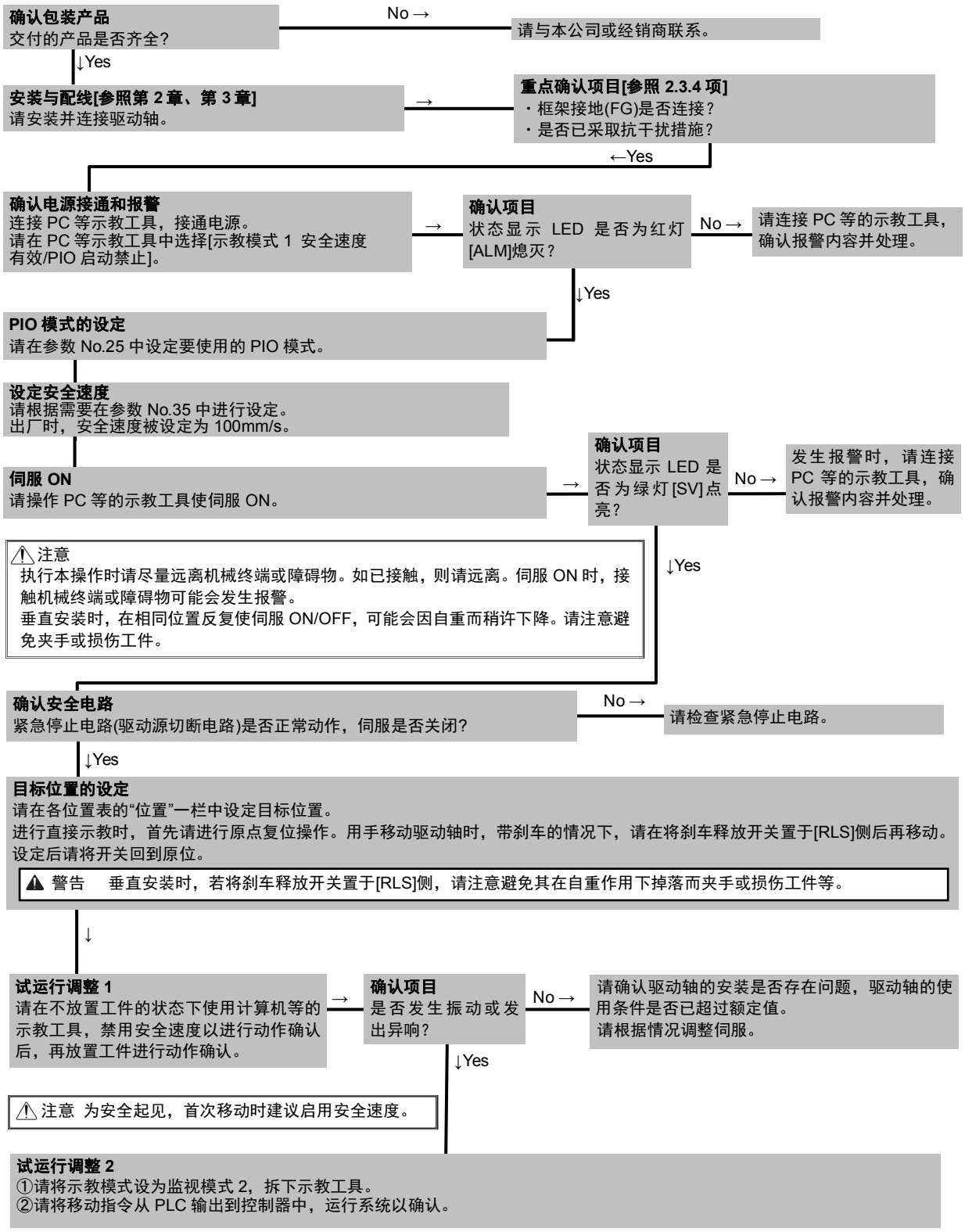
上位控制器(PLC)需要具备可输出脉冲串的定位控制功能。

首次使用本产品时，请参考以下步骤，注意避免在作业时发生漏查或配线错误。本项中的“PC”表示 RC 联机软件。



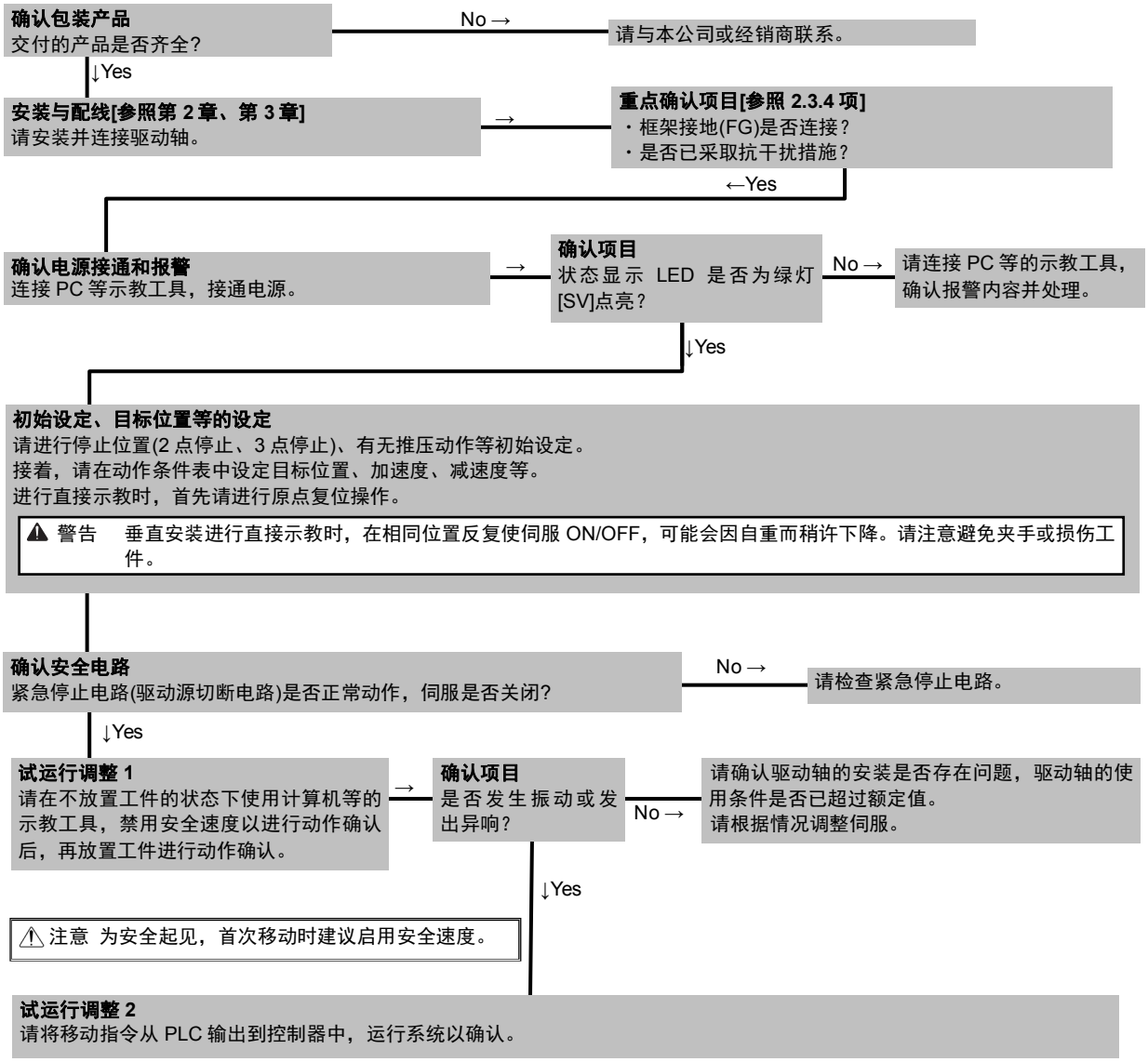
3. 定位器模式 2

首次使用本产品时，请参考以下步骤，注意避免在作业时发生漏查或配线错误。本项中的“PC”表示 RC 联机软件。



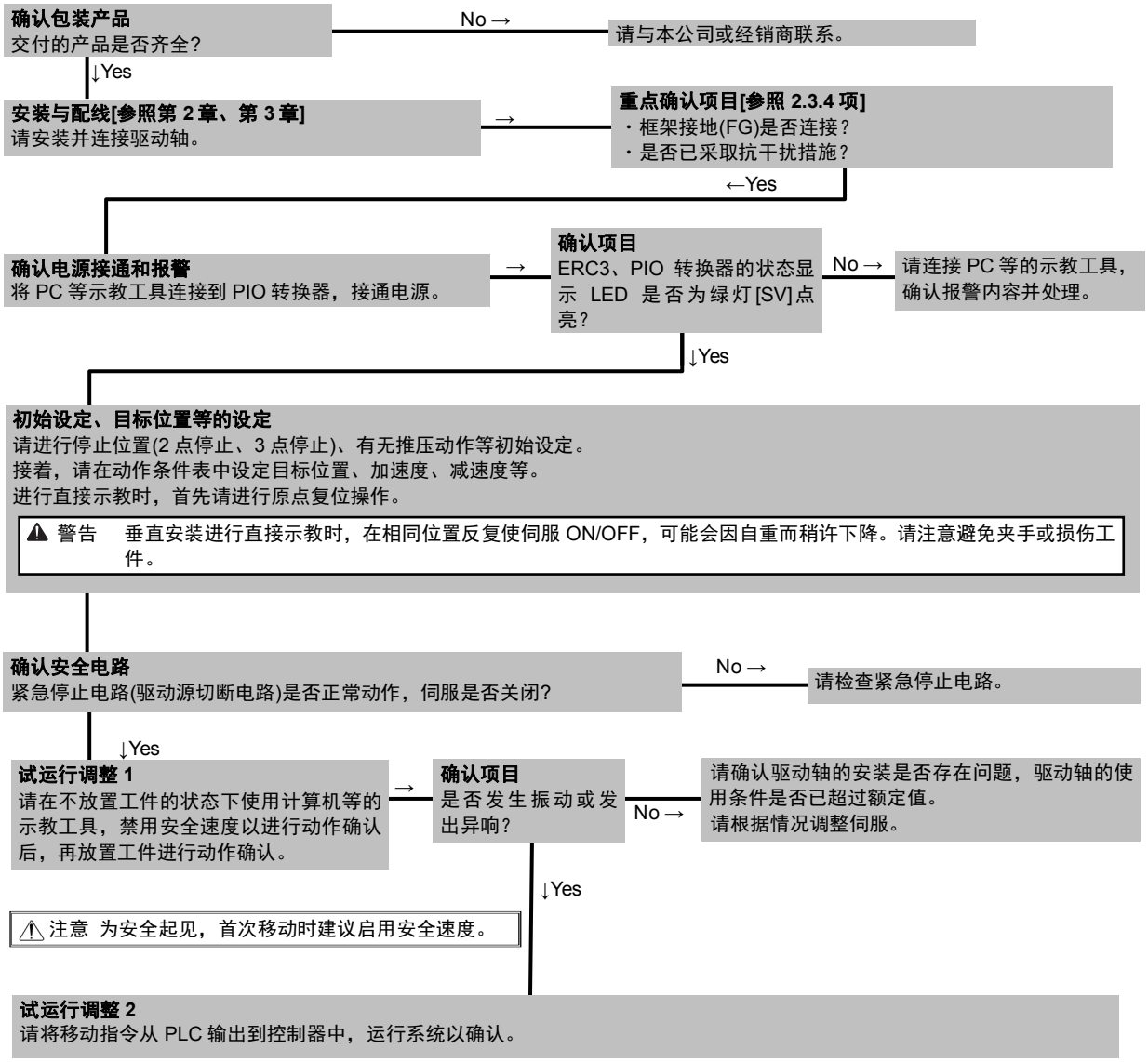
4. MEC 模式 1

首次使用本产品时，请参考以下步骤，注意避免在作业时发生漏查或配线错误。本项中的“PC”表示 MEC PC 软件。



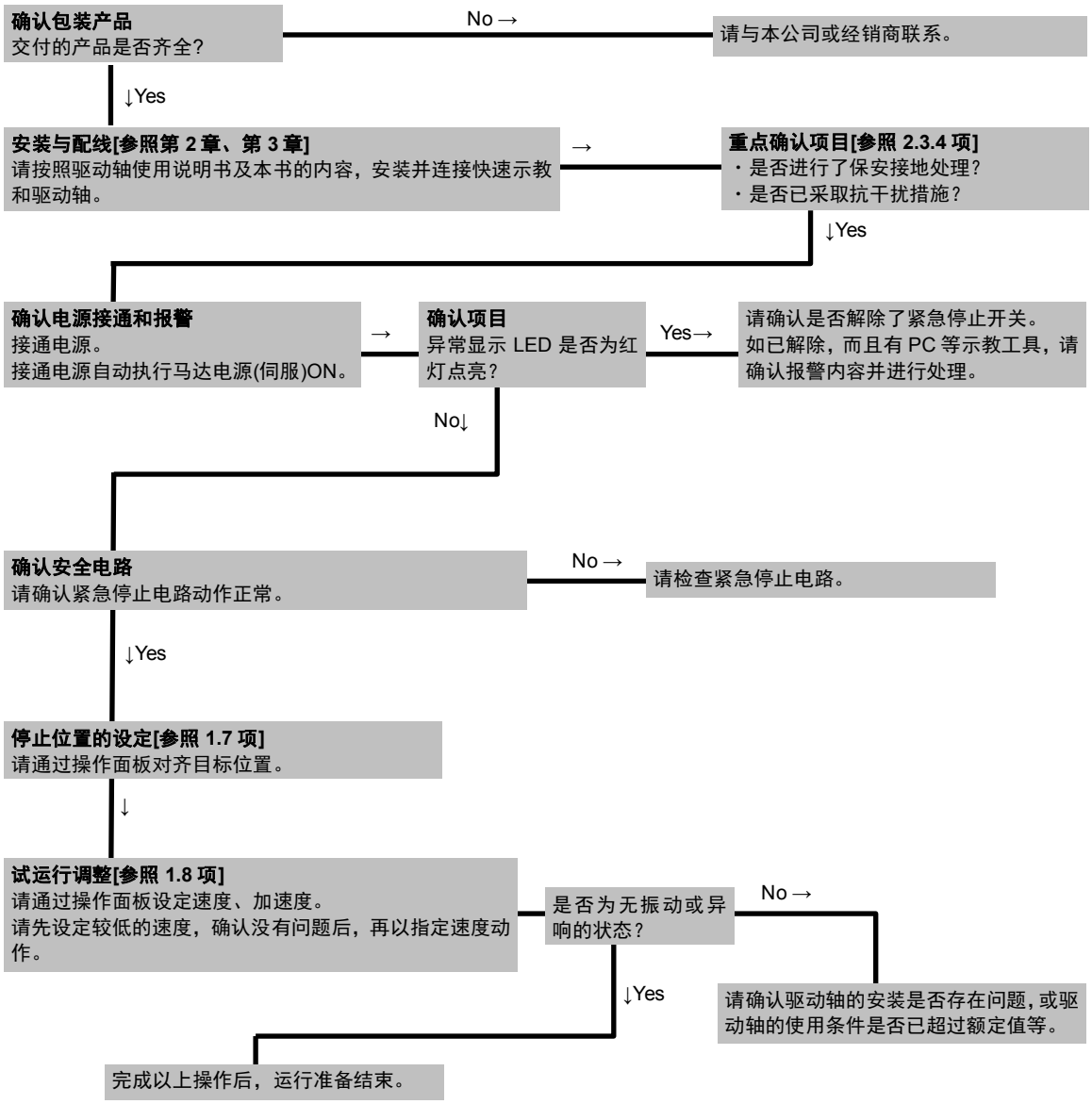
5. MEC 模式 2

首次使用本产品时，请参考以下步骤，注意避免在作业时发生漏查或配线错误。本项中的“PC”表示 MEC PC 软件。



6. MEC 模式 3

首次使用本产品时，请参考以下步骤，注意避免在作业时发生漏查或配线错误。本项中的“PC”表示 MEC PC 软件。



第 1 章　规格确认

1.1 产品确认

1.1.1 构成品

本产品的标准配置由以下零件构成。
若发现型号错误或缺件，烦请与经销商或本公司联系。

(1) ERC3 本体

No.	品名		型号	备注
1	ERC3 本体		参照型号铭牌说明、型号说明	
附属品				
2	电源、I/O 电缆	SE 型　除外	CB-ERC3P-PWBIO□□□	□□□为电缆长度 (例)□□□:020＝2〔m〕
		SE 型	CB-ERC3S-PWBIO□□□	
3	初次操作指南			
4	使用说明书(DVD)			
5	安全指南			
6	脉冲转换器(选项)		AK-04	进行脉冲控制时，上位控制器为集电极开路规格时需使用。

(2) PIO 转换器(选项：SE：串行通信型)

No.	品名	型号	备注
1	PIO 转换器本体	参照型号铭牌说明、型号说明	
附属品			
2	I/O 扁平电缆	CB-PAC-PIO□□□	□□□为电缆长度 (例)□□□:020＝2〔m〕
3	电源接口	FMC1.5/7-ST-3.5 (制造商：PHOENIX CONTACT)	推荐电线规格 AWG16～18 (1.25～0.75mm^2)
4	绝对电池 (简易绝对规格时)	AB-7	
5	安全指南		

(3) 快速示教(选项：SE：串行通信型(MEC 模式型专用))

No.	品名	型号	备　注
1	本体	参照型号铭牌说明、型号说明	
附属品			
2	外部 24V 电源输入用 2Pin 插头接口	733-102-CC (制造商:WAGO)	推荐电线规格 AWG20 (0.5mm^2)
3	EMG 用 2Pin 插头接口	FMC1.5/2-ST-3.5 (制造商：PHOENIX CONTACT)	推荐电线规格 AWG16～AWG24 (0.2～1.25mm^2) 出厂时短接
4	安全指南		

1.1.2 示教工具

通过示教等方式进行位置设定、参数设定等设置操作时，需要示教工具。ERC3 可使用以下示教工具。MEC 模式型与 CON 模式型的示教工具不同。请根据控制器类型进行准备。

(○：可使用　×：不可使用)

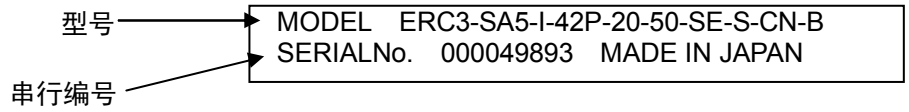
No.	品名	型号	控制器型	
			CON 模式 类型 (型号：CN)	MEC 模式 类型 (型号：MC)
1	快速示教	RCM-PST-0	×	○
2	PC 软件 (带 RS232C 转换适配器+外部设备通信电缆)	RCM-101-MW	○	×
3	PC 软件 (带 USB 转换适配器＋USB 电缆＋外部设备通信电缆)	RCM-101-USB	○	×
4	MEC PC 软件	－	×	○
5	触摸屏示教器 TB-01	TB-01/01D/01DR	○	○
6	触摸屏示教器 TB-02	TB-02/02D	○	○
7	触摸屏示教器 TB-03	TB-03	○	○

1.1.3 DVD 中收录的本产品相关使用说明书

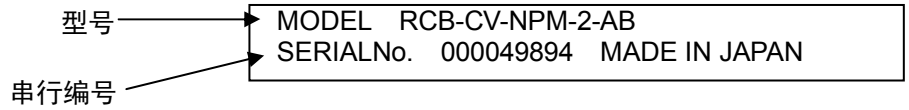
编号	名称	管理编号
1	ERC3 使用说明书	MJ0297
2	PC 软件 RCM-101-MW/ RCM-101-USB 使用说明书	MJ0155
3	MEC PC 软件使用说明书	MJ0248
4	触摸屏示教器 TB-01 位置控制器适用 使用说明书	MJ0324
5	触摸屏示教器 TB-02 定位控制器、e 电缸适用 使用说明书	MJ0355
6	触摸屏示教器 TB-03 定位控制器、e 电缸适用 使用说明书	MJ0376
7	串行通信[Modbus 版]使用说明书	MJ0162

1.1.4 型号铭牌说明

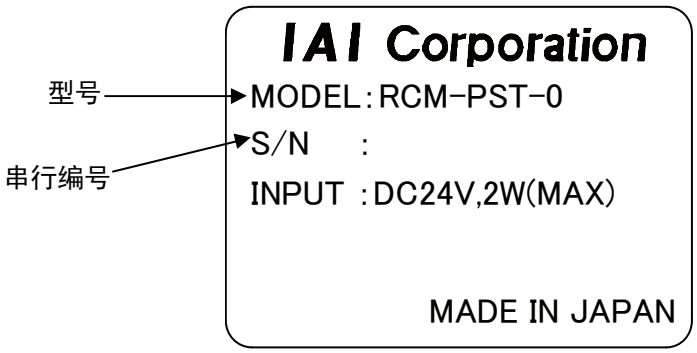
(1) ERC3 本体



(2) PIO 转换器(选项)

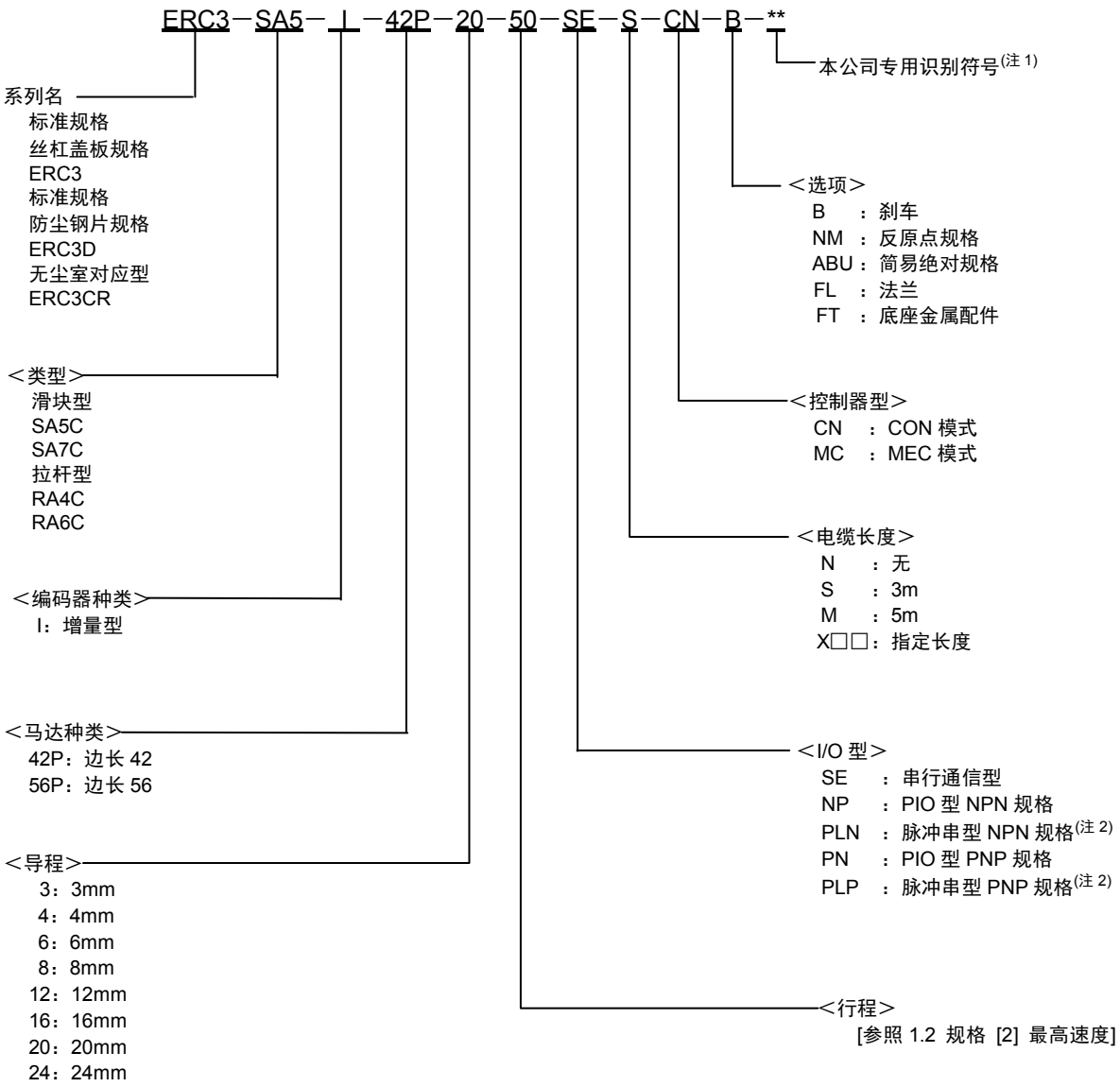


(3) 快速示教(选项)



1.1.5 型号说明

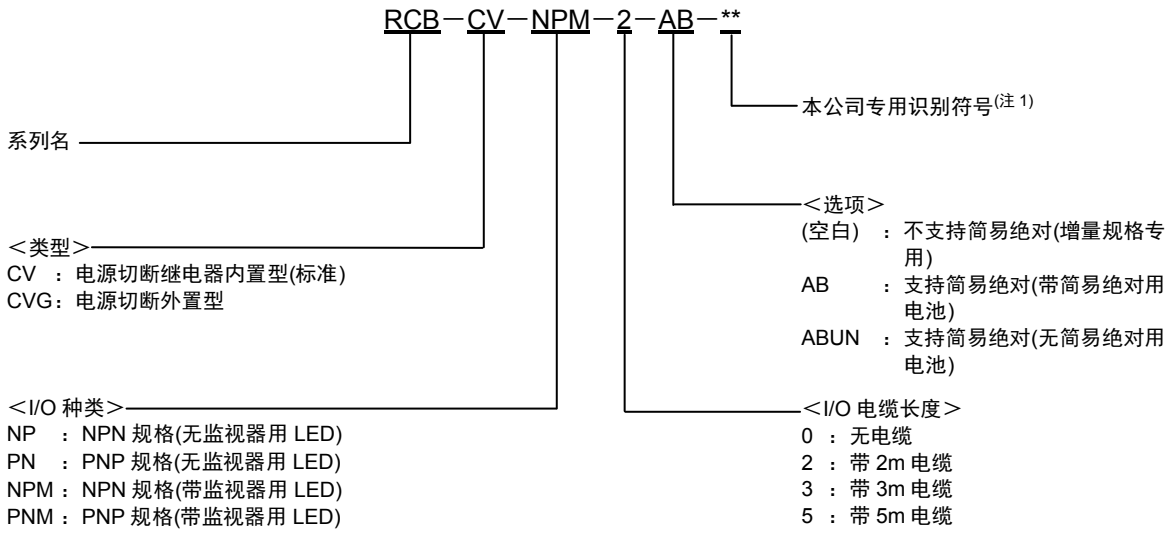
(1) ERC3 本体



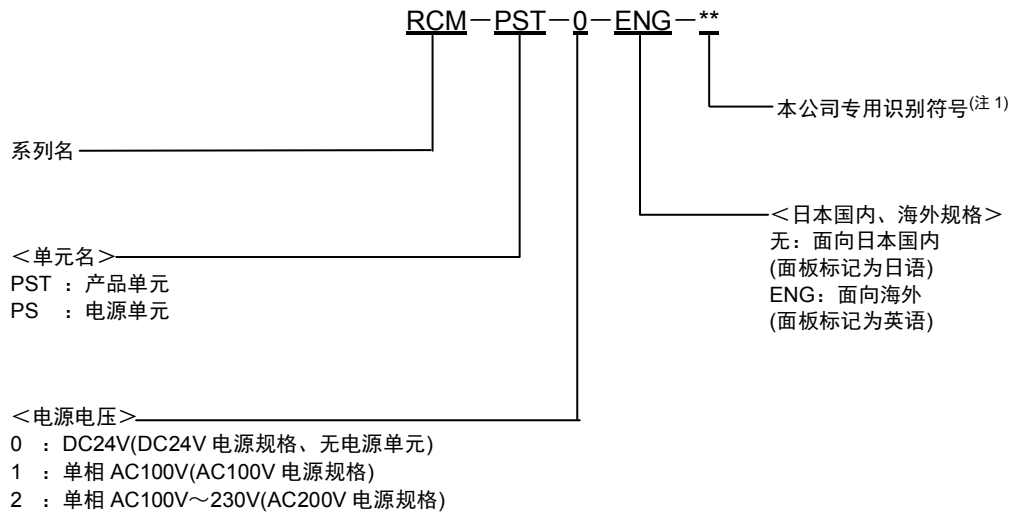
注 1 本公司专用识别符号：本公司根据情况进行标记。不表示型号。

注 2 脉冲串输入为差动输入(线路接收机)规格。PLN 的 PIO 为 NPN 规格，PLP 为 PNP 规格。

(2) PIO 转换器(选项)



(3) 快速示教(选项)



注 1 本公司专用识别符号：本公司根据情况进行标记。不表示型号。

1.2 规格

1.2.1 驱动轴

〔1〕高输出设定

(1) 高输出设定的有效 / 无效

本驱动轴可通过参数选择高输出设定的有效 / 无效。

控制器在出厂时高输出设定均为有效。

控制器型	参数	设定	设定值
CON 模式型	No.152 高输出设定	有效	1(出厂时)
		无效	0
MEC 模式型	No.28 高输出设定	有效	1(出厂时)
		无效	0

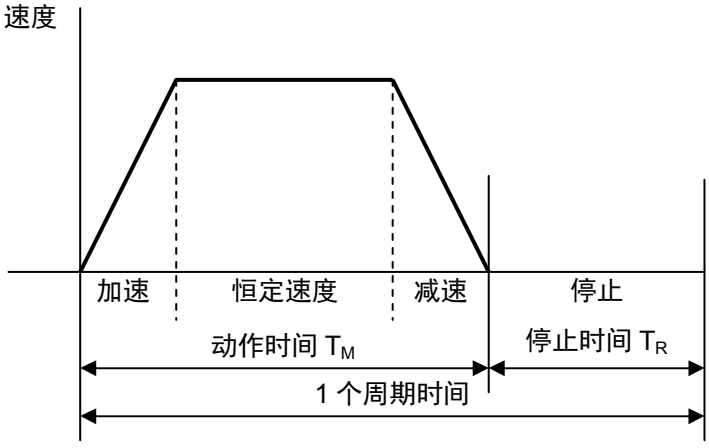
① 高输出设定为有效和无效时，速度及加速度、负载质量不同。
［参照〔3〕机械规格]

② 高输出设定为无效时，可进行稼动率 100%运转。为有效时无法以 100%的稼动率运转。

稼动率以%表示单位生产周期中驱动轴的动作时间。

$$D = \frac{T_M}{T_M + T_R} \times 100〔\%〕$$

D ： 稼动率
T_M ： 动作时间(含推压动作)
T_R ： 停止时间

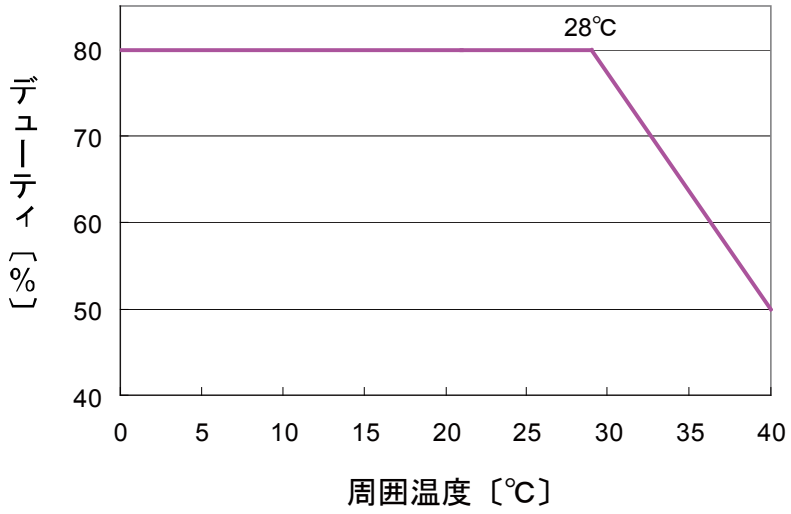


⚠ 注意： 请注意，连接快速示教后，高输出设定自动失效。

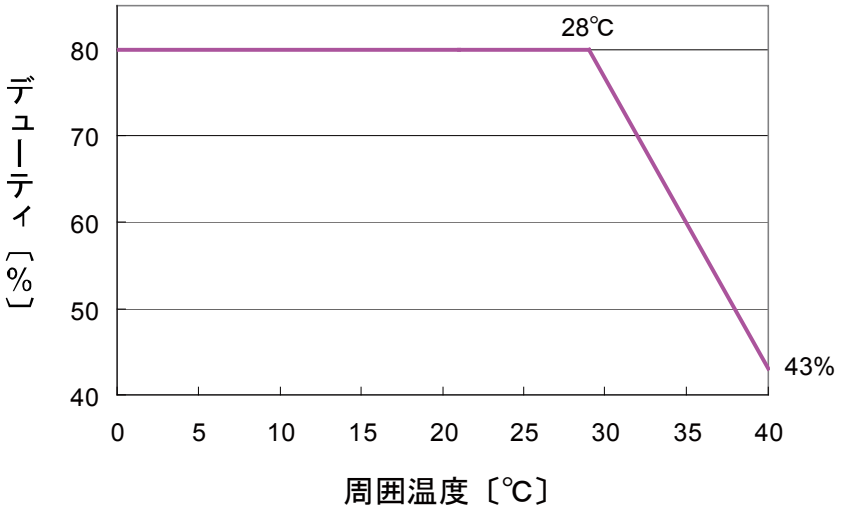
(2) 高输出设定的稼动率

高输出设定为有效时，为了抑制马达单元的发热，设置了相对于环境温度的稼动率限制。
滑块型标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型与其他类型的稼动率不同。
如以下图表所示，请在允许值以下的稼动率下运转。

●滑块型标准规格(丝杠盖板规格)、拉杆型



●滑块型标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型



请将 1 个周期时间控制在下表以内。

机型	1 个周期时间(T_M＋T_R)
SA5/RA4	15 分钟以下
SA7/RA6	10 分钟以下

⚠ 注意： 请勿在允许值以上的稼动率下运转。在允许值以上的稼动率下运转，马达发热会导致内置控制器使用的电容器的寿命显著缩短。

〔2〕最高速度

在滚珠丝杠转速的制约下，驱动轴的最高速度受限。

滑块型的丝杠盖板规格与防尘钢片规格有一部分最高速度不同。

(1) 滑块型　标准规格(丝杠盖板规格)

- 高输出设定为有效时

速度限制(单位：mm/s)

尺寸	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	最低速度	最高速度 行程〔mm〕														
					50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
SA5C	42P	3	水平	3.75	225									200	165	140	115	100	85	75
			垂直		225									200	165	140	115	100	85	75
		6	水平	7.5	450									400	330	280	235	200	175	150
			垂直		450									400	330	280	235	200	175	150
		12	水平	15	900									805	665	560	475	405	350	300
			垂直		900									805	665	560	475	405	350	300
		20	水平	25	1120										1115	935	795	680	585	510
			垂直		1120										1115	935	795	680	585	510
SA7C	56P	4	水平	5	210												185	160	140	120
			垂直		210												185	160	140	120
		8	水平	10	490											440	375	320	280	245
			垂直		490											440	375	320	280	245
		16	水平	20	980											880	750	645	565	495
			垂直		840												750	645	565	495
		24	水平	30	1200												1130	975	850	745
			垂直		1200												1130	975	850	745

- 高输出设定为无效时

最高速度限制(单位：mm/s)

尺寸	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	最低速度	最高速度 行程〔mm〕														
					50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
SA5C	42P	3	水平	3.75	150											140	115	100	85	75
			垂直		150											140	115	100	85	75
		6	水平	7.5	300											280	235	200	175	150
			垂直		300											280	235	200	175	150
		12	水平	15	600											560	475	405	350	300
			垂直		600											560	475	405	350	300
		20	水平	25	1000											935	795	680	585	510
			垂直		1000											935	795	680	585	510
SA7C	56P	4	水平	5	125															120
			垂直		125															120
		8	水平	10	250															245
			垂直		250															245
		16	水平	20	450															
			垂直		400															
		24	水平	30	675															
			垂直		600															

⚠ 注意：　请勿将速度、加减速度设定为额定值以上。否则可能导致发生振动、故障及使用寿命缩短。设定额定值以上的加减速时，可能会发生蠕变现象和联轴器滑动。

(2) 滑块型　标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型

- 高输出设定为有效时

速度限制(单位：mm/s)

尺寸	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	最低速度	最高速度 行程〔mm〕 50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
SA5C	42P	3	水平	3.75	225									195	165	140	120	105	90	80
			垂直		225									195	165	140	120	105	90	80
		6	水平	7.5	450									395	335	285	245	215	185	165
			垂直		450									395	335	285	245	215	185	165
		12	水平	15	900									795	665	570	490	425	375	330
			垂直		900									795	665	570	490	425	375	330
		20	水平	25	1120											1045	900	785	690	610
			垂直		1120											1045	900	785	690	610
SA7C	56P	4	水平	5	210												185	160	145	125
			垂直		210												185	160	145	125
		8	水平	10	490											430	375	325	290	255
			垂直		490											430	375	325	290	255
		16	水平	20	980											865	750	655	580	515
			垂直		840												750	655	580	515
		24	水平	30	1200												1155	1010	890	790
			垂直		1200												1155	1010	890	790

- 高输出设定为无效时

最高速度限制(单位：mm/s)

尺寸	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	最低速度	最高速度 行程〔mm〕 50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
SA5C	42P	3	水平	3.75	150											140	120	105	90	80
			垂直		150											140	120	105	90	80
		6	水平	7.5	300											285	245	215	185	165
			垂直		300											285	245	215	185	165
		12	水平	15	600											570	490	425	375	330
			垂直		600											570	490	425	375	330
		20	水平	25	1000												900	785	690	610
			垂直		1000												900	785	690	610
SA7C	56P	4	水平	5	125															
			垂直		125															
		8	水平	10	250															
			垂直		250															
		16	水平	20	450															
			垂直		400															
		24	水平	30	675															
			垂直		600															

⚠ 注意： 请勿将速度、加减速度设定为额定值以上。否则可能导致发生振动、故障及使用寿命缩短。设定额定值以上的加减速时，可能会发生蠕变现象和联轴器滑动。

(3) 拉杆型

• 高输出设定为有效时

速度限制(单位:mm/s)

尺寸	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	最低速度	最高速度 行程〔mm〕					
					50	100	150	200	250	300
RA4C	42P	3	水平	3.75	225				170	120
			垂直		225				170	120
		6	水平	7.5	450				345	240
			垂直		450				345	240
		12	水平	15	700				695	485
			垂直		700				695	485
		20	水平	25	800					
			垂直		800					
RA6C	56P	4	水平	5	210					200
			垂直		175					
		8	水平	10	420					400
			垂直		420					400
		16	水平	20	700					
			垂直		560					
		24	水平	30	800					
			垂直		600					

• 高输出设定为无效时

最高速度限制(单位:mm/s)

尺寸	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	最低速度	最高速度 行程〔mm〕					
					50	100	150	200	250	300
RA4C	42P	3	水平	3.75	150					120
			垂直		150					120
		6	水平	7.5	300					240
			垂直		300					240
		12	水平	15	600					485
			垂直		600					485
		20	水平	25	667					
			垂直		667					
RA6C	56P	4	水平	5	125					
			垂直		125					
		8	水平	10	250					
			垂直		200					
		16	水平	20	450					
			垂直		400					
		24	水平	30	675					
			垂直		600					

⚠ 注意： 请勿将速度、加减速度设定为额定值以上。否则可能导致发生振动、故障及使用寿命缩短。设定额定值以上的加减速时，可能会发生蠕变现象和联轴器滑动。

〔3〕最大加速度与负载质量

搬运质量较小时，可提高加减速度。

(1) 滑块型

标准规格(丝杠盖板规格)、标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型

• 高输出设定为有效时

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	各加减速度的负载质量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
SA5C	42P	3	水平	0	20	20	16	16	13
				25	20	20	16	16	13
				50	20	20	16	16	12
				75	20	20	16	16	12
				100	20	18	14	12	10
				125	20	17	14	9.5	8
				150	20	17	11	8	7
				175	20	10	10	4.5	3.5
				200	20	9	3	—	—
				225	15	—	—	—	—
			垂直	0	12	12	12	—	—
				25	12	12	12	—	—
				50	12	12	12	—	—
				75	12	12	12	—	—
				100	12	10.5	10.5	—	—
				125	12	10.5	10.5	—	—
				150	9.5	8	8	—	—
				175	7	7	6	—	—
				200	6	4	2	—	—
				225	4.5	—	—	—	—
		6	水平	0	18	18	13	12	11
				50	18	18	13	12	11
				100	18	18	13	12	11
				150	18	18	13	12	11
				200	18	18	13	12	11
				250	18	17	13	12	9
				300	16	16	12	11	7
				350	14	14	8	8	6
				400	10.5	10	7	4.5	4
				450	7.5	7	4	2.5	1
			垂直	0	6	6	6	—	—
				50	6	6	6	—	—
				100	6	6	6	—	—
				150	6	6	6	—	—
				200	6	6	6	—	—
				250	6	5	4.5	—	—
				300	4.5	4	3.5	—	—
				350	4	3.5	3	—	—
				400	2.5	2	1.5	—	—
				450	1	0.5	—	—	—

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	各加减速度的负载质量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
SA5C	42P	12	水平	0	9	9	9	9	8
				100	9	9	9	9	8
				200	9	9	9	9	8
				300	9	9	9	9	7
				400	9	9	8	8	6
				500	9	9	8	5.5	5.5
				600	9	9	8	5.5	4
				700	9	7	6	4	2.5
				800	—	5.5	3.5	2	1
				900	—	5	2.5	1	—
			垂直	0	2.5	2.5	2.5	—	—
				100	2.5	2.5	2.5	—	—
				200	2.5	2.5	2.5	—	—
				300	2.5	2.5	2.5	—	—
				400	2.5	2.5	2.5	—	—
				500	2.5	2.5	2	—	—
				600	2.5	2	1.5	—	—
				700	2.5	1	0.5	—	—
				800	—	0.5	0.5	—	—
				900	—	0.5	—	—	—
		20	水平	0	6.5	6.5	5	5	4
				160	6.5	6.5	5	5	4
				320	6.5	6.5	5	5	4
				480	6.5	6.5	4	4	4
				640	6.5	6.5	3.5	3.5	3
				800	5.5	5.5	3.5	3	1
				960	—	5.5	2.5	2	1
				1120	—	5.5	1	1	1
				1280	—	—	—	—	—
				1440	—	—	—	—	—
			垂直	0	1	1	1	—	—
				160	1	1	1	—	—
				320	1	1	1	—	—
				480	1	1	1	—	—
				640	1	1	1	—	—
				800	1	1	1	—	—
				960	—	0.5	0.5	—	—
				1120	—	0.5	0.5	—	—
				1280	—	—	—	—	—
				1440	—	—	—	—	—

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	各加减速度的负载质量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
SA7C	56P	4	水平	0	45	45	45	40	35
				35	45	45	45	40	35
				70	45	42	42	35	35
				105	42	40	40	35	35
				140	42	40	25	25	22
				175	38	18	—	—	—
				210	35	—	—	—	—
				245	—	—	—	—	—
			垂直	0	22	22	22	—	—
				35	22	22	22	—	—
				70	22	22	22	—	—
				105	20	20	19	—	—
				140	15	12	11	—	—
				175	10	4.5	—	—	—
				210	6.5	—	—	—	—
				245	—	—	—	—	—
		8	水平	0	43	40	40	40	40
				70	43	40	40	40	40
				140	40	40	40	38	35
				210	40	36	35	30	24
				280	40	23	11	8	2
				350	35	4	2	2	—
				420	25	—	—	—	—
				490	15	—	—	—	—
			垂直	0	15	14	13	—	—
				70	15	14	13	—	—
				140	15	14	13	—	—
				210	11	9	9	—	—
				280	8	7	6	—	—
				350	5	3.5	1.5	—	—
				420	2.5	—	—	—	—
				490	1.5	—	—	—	—

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	各加减速度的负载质量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
SA7C	56P	16	水平	0	35	35	35	26.5	26.5
				140	35	35	35	26.5	26.5
				280	35	28	28	22	18
				420	30	23	12.5	11	10
				560	22	15	9.5	7.5	5.5
				700	20	11	5.5	3.5	2
				840	—	4	2.5	—	—
				980	—	2	—	—	—
			垂直	0	7	6	4	—	—
				140	7	6	4	—	—
				280	7	6	4	—	—
				420	5	5	4	—	—
				560	5	4	3	—	—
				700	3.5	2.5	1.5	—	—
				840	—	1	—	—	—
				980	—	—	—	—	—
		24	水平	0	20	17	15	13	11
				200	20	17	15	13	11
				400	20	14	14	13	10
				600	20	14	10	8	8
				800	10	10	8	6	2.5
				1000	—	8	4	2	1
				1200	—	4	2	—	—
			垂直	0	3	3	3	—	—
				200	3	3	3	—	—
				400	3	3	3	—	—
				600	3	3	3	—	—
				800	—	3	2.5	—	—
				1000	—	2	—	—	—
				1200	—	1	—	—	—

⚠ 注意： 请勿将速度、加减速度设定为额定值以上。否则可能导致发生振动、故障及使用寿命缩短。设定额定值以上的加减速时，可能会发生蠕变现象和联轴器滑动。

• 高输出设定为无效时

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	速度〔mm/s〕	加减速度〔G〕	负载质量〔kg〕
SA5C	42P	3	水平	0	0.2	12
				19		12
				38		12
				75		12
				113		12
				150		12
			垂直	0	0.2	6
				19		6
				38		6
				120		6
				150		4
		6	水平	0	0.3	12
				38		12
				100		12
				150		12
				200		12
				300		12
			垂直	0	0.2	3
				38		3
				80		3
				250		3
				300		2.5
		12	水平	0	0.3	6
				75		6
				150		6
				400		6
				600		2
			垂直	0	0.2	1.5
				75		1.5
				125		1.5
				450		1.5
				600		1
		20	水平	0	0.3	3.5
				125		3.5
				250		3.5
				667		3.5
				1000		1
			垂直	0	0.2	1
				125		1
				208		1
				750		1
				1000		0.5

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	速度〔mm/s〕	加减速度〔G〕	负载质量〔kg〕
SA7C	56P	4	水平	0	0.2	20
				10		20
				50		20
				100		20
				120		20
				125		20
			垂直	0	0.2	10
				10		10
				35		10
				90		10
				125		2
		8	水平	0	0.3	20
				30		20
				100		20
				150		20
				180		20
				250		3.5
			垂直	0	0.2	5
				10		5
				30		5
				150		5
				200		1
				250		0.5
		16	水平	0	0.3	10
				50		10
				100		10
				300		10
				450		2
			垂直	0	0.2	2.5
				50		2.5
				100		2.5
				300		2.5
				400		0.5
		24	水平	0	0.3	6
				75		6
				150		6
				450		6
				675		1
			垂直	0	0.2	1.5
				75		1.5
				150		1.5
				450		1.5
				600		0.5

⚠ 注意： 请勿将速度、加减速度设定为额定值以上。否则可能导致发生振动、故障及使用寿命缩短。设定额定值以上的加减速时，可能会发生蠕变现象和联轴器滑动。

(2) 拉杆型

• 高输出为有效时

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	各加减速度的负载质量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA4C	42P	3	水平	0	40	40	40	40	35
				25	40	40	40	40	35
				50	40	40	40	40	35
				75	40	40	40	40	35
				100	40	40	40	40	35
				125	40	40	40	40	35
				150	40	40	40	30	25
				175	36	36	35	25	20
				200	36	28	28	19.5	14
				225	36	16	14	10	6
			垂直	0	18	18	17	—	—
				25	18	18	17	—	—
				50	18	18	17	—	—
				75	16	16	16	—	—
				100	16	15	15	—	—
				125	16	12	10	—	—
				150	10	8	5.5	—	—
				175	10	5.5	5	—	—
				200	7	5	4.5	—	—
				225	4	3.5	2	—	—
		6	水平	0	40	40	31.5	30	25
				50	40	40	31.5	30	25
				100	40	40	31.5	24.5	21
				150	40	40	24.5	17.5	17.5
				200	40	40	21	14	12.5
				250	35	24.5	17.5	14	11
				300	28	21	12.5	12.5	8
				350	24.5	17.5	9.5	5.5	5.5
				400	17.5	9.5	7	4	2.5
				450	17.5	5.5	2	—	—
			垂直	0	12	12	10	—	—
				50	12	12	10	—	—
				100	12	12	10	—	—
				150	11	11	7	—	—
				200	8	8	5.5	—	—
				250	7	7	4	—	—
				300	5.5	5.5	4	—	—
				350	4	3.5	3.5	—	—
				400	3.5	2.5	2	—	—
				450	—	1	1	—	—

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	各加减速度的负载质量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA4C	42P	12	水平	0	25	25	14	14	12
				100	25	25	14	14	12
				200	25	25	11	8	8
				300	25	25	11	7	5.5
				400	17.5	16.5	8	4	3.5
				500	—	15	5.5	2	2
				600	—	10	3.5	—	—
				700	—	6	2	—	—
			垂直	0	4.5	4.5	3.5	—	—
				100	4.5	4.5	3.5	—	—
				200	4.5	4.5	3.5	—	—
				300	4	4	3.5	—	—
				400	3.5	3.5	2.5	—	—
				500	—	3.5	2	—	—
				600	—	2	1	—	—
				700	—	1	1	—	—
		20	水平	0	12	12	8	6	4.5
				160	12	12	8	6	4.5
				320	12	12	8	5	3
				480	7	7	6	4.5	3
				640	—	6	4	3	2
				800	—	4	3	—	—
			垂直	0	2	1.5	1.5	—	—
				160	2	1.5	1.5	—	—
				320	2	1.5	1.5	—	—
				480	1	1	1	—	—
				640	—	1	1	—	—
				800	—	0.5	0.5	—	—

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	各加减速度的负载质量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA6C	56P	4	水平	0	70	70	60	60	50
				35	70	70	60	60	50
				70	70	70	60	60	50
				105	70	70	55	45	40
				140	70	50	30	20	15
				175	50	15	—	—	—
				210	20	—	—	—	—
			垂直	0	25	25	25	—	—
				35	25	25	25	—	—
				70	25	25	25	—	—
				105	15	15	15	—	—
				140	11.5	10	8	—	—
				175	6	3	—	—	—
				210	—	—	—	—	—
		8	水平	0	60	55	45	40	40
				70	60	55	45	40	40
				140	60	55	40	40	40
				210	60	50	40	28	26
				280	60	32	20	15	11
				350	50	14	4.5	1	—
				420	15	—	—	—	—
			垂直	0	17.5	17.5	17.5	—	—
				70	17.5	17.5	17.5	—	—
				140	11	11	11	—	—
				210	7.5	7.5	7	—	—
				280	6	5.5	4.5	—	—
				350	3	2.5	2	—	—
				420	2	—	—	—	—

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	各加减速度的负载质量〔kg〕					
				速度〔mm/s〕	0.1G	0.3G	0.5G	0.7G	1.0G
RA6C	56P	16	水平	0	45	40	30	28	26
				140	45	40	30	28	26
				280	45	34	30	24	18
				420	45	22	17	13	10
				560	—	9.5	5	2.5	1.5
				700	—	2	—	—	—
			垂直	0	8	8	8	—	—
				140	8	8	8	—	—
				280	6.5	5.5	5.5	—	—
				420	5.5	4	3	—	—
				560	—	2	1	—	—
				700	—	—		—	—
		24	水平	0	25	25	17	12	8
				200	25	25	17	12	8
				400	20	20	14	10	8
				600	—	13	7	5	3.5
				800	—	3	1	—	—
			垂直	0	3	3	2	—	—
				200	3	3	2	—	—
				400	3	2	2	—	—
				600	—	2	2	—	—
				800	—	—	—	—	—

⚠ 注意： 请勿将速度、加减速度设定为额定值以上。否则可能导致发生振动、故障及使用寿命缩短。设定额定值以上的加减速时，可能会发生蠕变现象和联轴器滑动。

• 高输出设定为无效时

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	速度〔mm/s〕	加减速度〔G〕	负载质量〔kg〕
RA4C	42P	3	水平	0	0.2	40
				19		40
				38		40
				75		40
				113		40
				150		40
			垂直	0	0.2	18
				19		18
				38		18
				50		18
				150		4
		6	水平	0	0.3	40
				38		40
				100		40
				150		40
				200		40
				300		12
			垂直	0	0.2	12
				38		12
				80		12
				300		2.5
		12	水平	0	0.3	25
				75		25
				150		25
				300		12
				600		2.5
			垂直	0	0.2	4.5
				75		4.5
				125		4.5
				600		0.5
		20	水平	0	0.3	12
				125		12
				200		12
				500		7
				667		6
			垂直	0	0.2	2
				125		2
				208		2
				667		0.5

类型	马达种类	导程〔mm〕	水平/垂直	速度〔mm/s〕	加减速度〔G〕	负载质量〔kg〕
RA6C	56P	4	水平	0	0.2	55
				10		55
				20		55
				50		55
				100		55
				125		25
			垂直	0	0.2	25
				10		25
				35		25
				125		2
		8	水平	0	0.3	50
				30		50
				100		50
				150		50
				160		50
				250		3.5
			垂直	0	0.2	17.5
				10		17.5
				30		17.5
				200		1
		16	水平	0	0.3	40
				50		40
				100		40
				125		40
				450		2
			垂直	0	0.2	5
				50		5
				100		5
				150		5
				400		0.5
		24	水平	0	0.3	25
				75		25
				150		25
				188		20
				675		1.5
			垂直	0	0.2	3
				75		3
				150		3
				225		3
				600		0.5

⚠ 注意： 请勿将速度、加减速度设定为额定值以上。否则可能导致发生振动、故障及使用寿命缩短。设定额定值以上的加减速时，可能会发生蠕变现象和联轴器滑动。

〔4〕驱动系统・位置检测器

(1) 滑块型

标准规格(丝杠盖板规格)、标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型

类型	马达种类	导程	编码器脉冲数(注 1)	滚珠丝杠规格		
				种类	直径	精度
SA5C	42P	3	800	滚丝	φ10mm	C10
		6				
		12				
		20				
SA7C	56P	4		滚丝	φ12mm	C10
		8				
		16				
		24				

(2) 拉杆型

类型	马达种类	导程	编码器脉冲数(注 1)	滚珠丝杠规格		
				种类	直径	精度
RA4C	42P	3	800	滚丝	φ10mm	C10
		6				
		12				
		20				
RA6C	56P	4		滚丝	φ12mm	C10
		8				
		16				
		24				

〔5〕定位精度

(1) 滑块型

标准规格(丝杠盖板规格)、标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型

类型	导程	项目	性能
SA5C	3、6、12	重复定位精度	±0.02mm
		空转	0.1mm 以下
	20	重复定位精度	±0.03mm
		空转	0.1mm 以下
SA7C	4、8、16	重复定位精度	±0.02mm
		空转	0.1mm 以下
	24	重复定位精度	±0.03mm
		空转	0.1mm 以下

出厂时的精度。不含使用引起的经年变化。

(2) 拉杆型

类型	导程	项目	性能
RA4C	3、6、12	重复定位精度	±0.02mm
		空转	0.1mm 以下
	20	重复定位精度	±0.03mm
		空转	0.2mm 以下
RA6C	4、8、16	重复定位精度	±0.02mm
		空转	0.1mm 以下
	24	重复定位精度	±0.03mm
		空转	0.2mm 以下

出厂时的精度。不含使用引起的经年变化。

〔6〕电流限制值与推压力

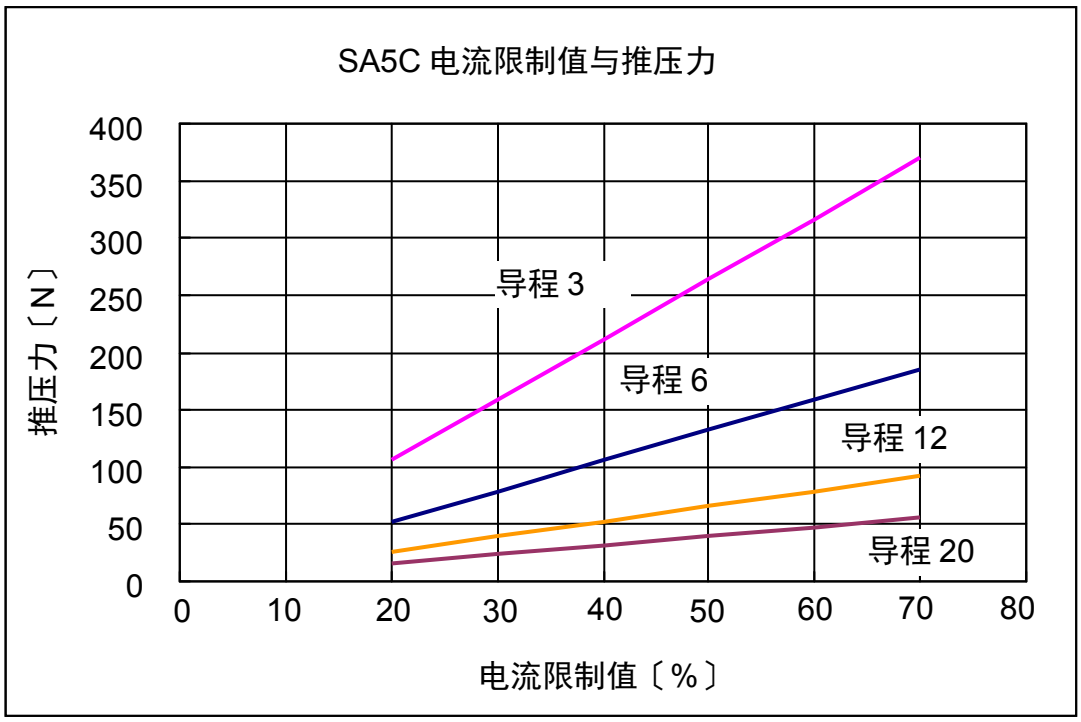
(1) 滑块型

标准规格(丝杠盖板规格)、标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型

• SA5C

推压力〔N〕

滚珠丝杠导程〔mm〕	电流限制值〔%〕					
	20	30	40	50	60	70
3	106	159	211	264	317	370
6	53	79	106	132	159	185
12	26	40	53	66	79	93
20	16	24	32	40	48	56

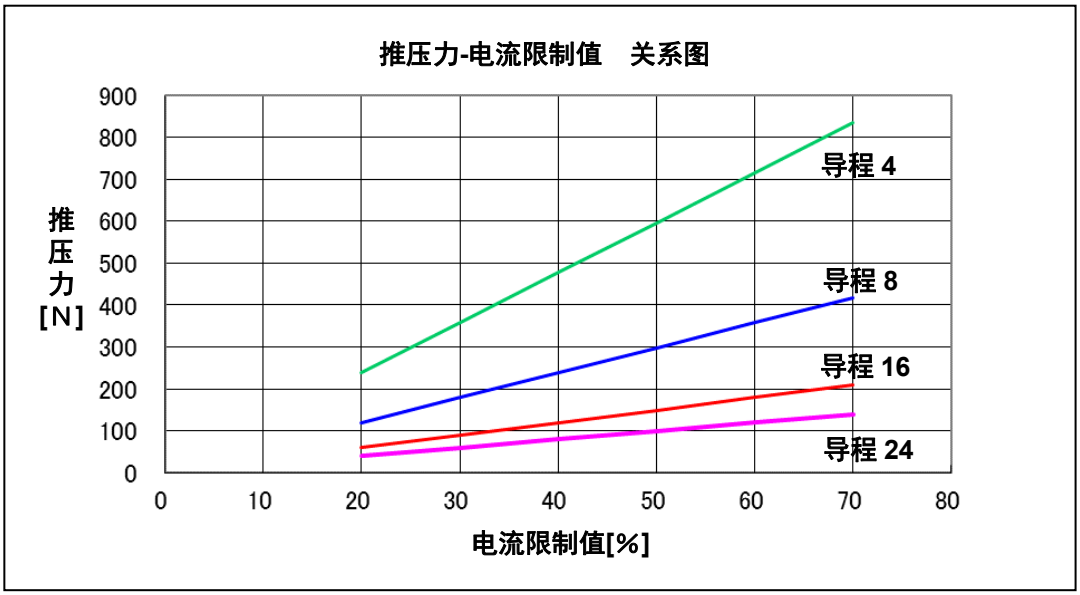


⚠注意：(1) 电流限制值与推压力的关系为 20mm/s 速度下推压时的大致标准。
(2) 实际推压力会有或多或少的误差。电流限制值越低，推压力的误差就越大。
(3) 请在图中所示的电流限制值范围内使用。在 20%以下使用时，推压力不稳定。根据情况，有时可能无法运转。超过 70%则不能使用。否则发热引起的马达线圈绝缘劣化等可能会显著缩短使用寿命。
(4) 若推压开始位置的接近速度(位置表的设定)为 20mm/s 以下，则在接近速度下进行推压。此时推压力也会变得不稳定。在这种情况下，使用前请确认可正常运转。

• SA7C

推压力〔N〕

滚珠丝杠导程〔mm〕	电流限制值〔%〕					
	20	30	40	50	60	70
4	239	358	478	597	717	836
8	119	179	239	299	358	418
16	60	90	119	149	179	209
24	40	60	79	99	119	139



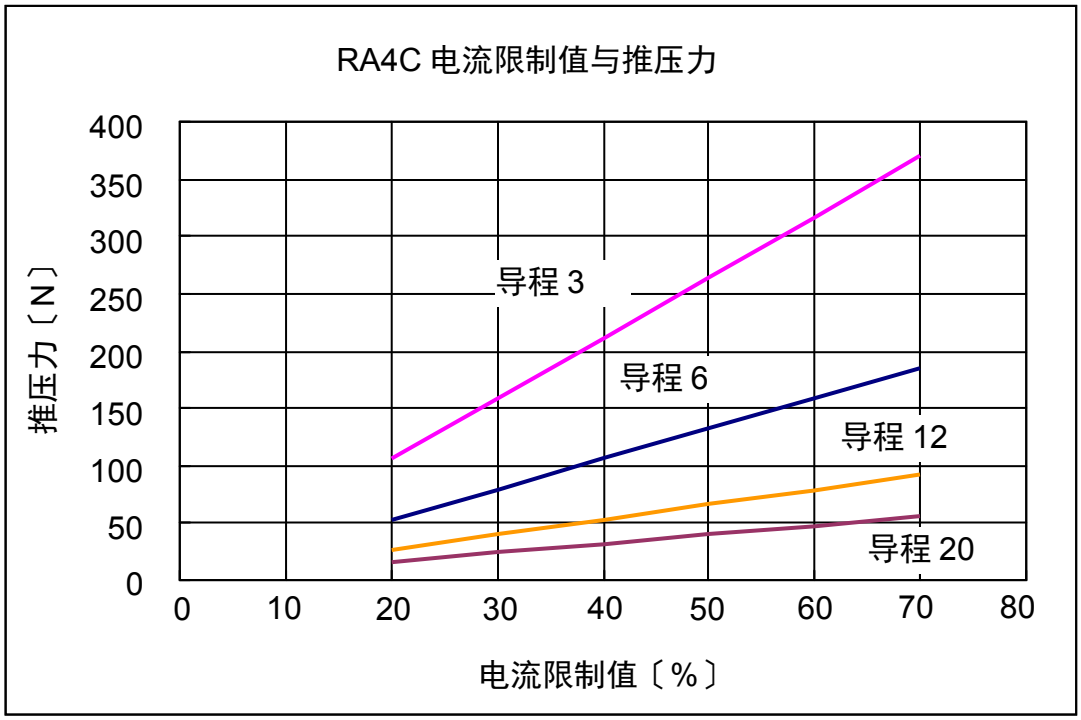
⚠注意：(1) 电流限制值与推压力的关系为 20mm/s 速度下推压时的大致标准。
(2) 实际推压力会有或多或少的误差。电流限制值越低，推压力的误差就越大。
(3) 请在图中所示的电流限制值范围内使用。在 20%以下使用时，推压力不稳定。根据情况，有时可能无法运转。超过 70%则不能使用。否则发热引起的马达线圈绝缘劣化等可能会显著缩短使用寿命。
(4) 若推压开始位置的接近速度(位置表的设定)为 20mm/s 以下，则在接近速度下进行推压。此时推压力也会变得不稳定。在这种情况下，使用前请确认可正常运转。

(2) 拉杆型

• RA4C

推压力〔N〕

滚珠丝杠导程〔mm〕	电流限制值〔%〕					
	20	30	40	50	60	70
3	106	159	211	264	317	370
6	53	79	106	132	159	185
12	26	40	53	66	79	93
20	16	24	32	40	48	56

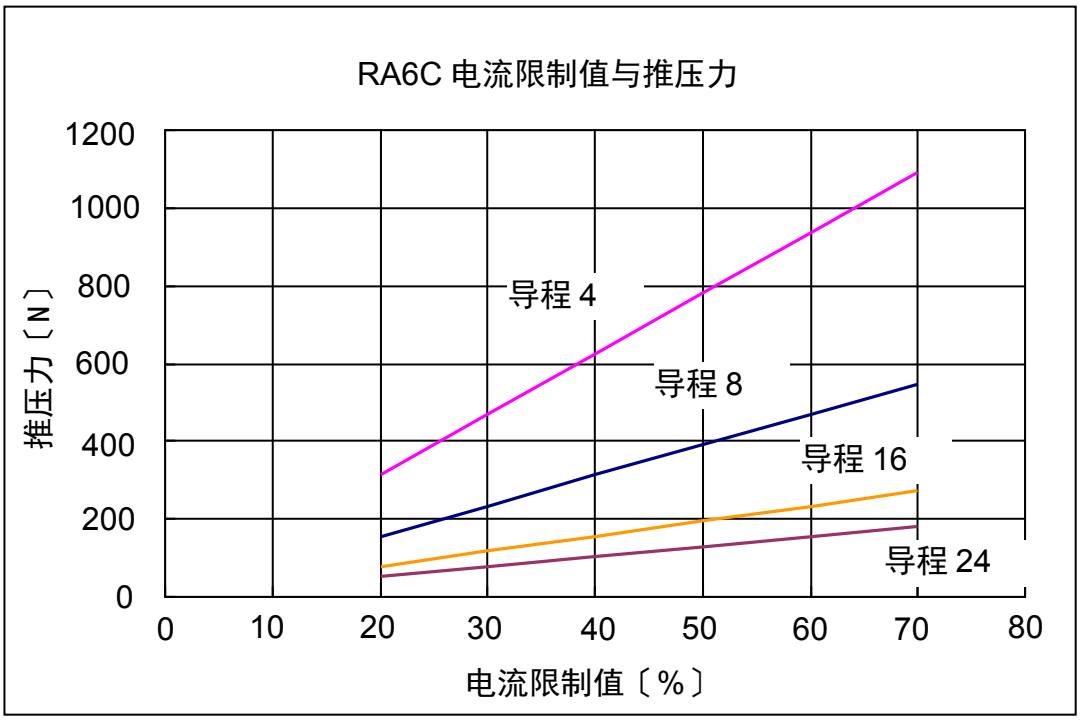


⚠注意： (1) 电流限制值与推压力的关系为 20mm/s 速度下推压时的大致标准。
(2) 实际推压力会有或多或少的误差。电流限制值越低，推压力的误差就越大。
(3) 请在图中所示的电流限制值范围内使用。在 20%以下使用时，推压力不稳定。根据情况，有时可能无法运转。超过 70%则不能使用。否则发热引起的马达线圈绝缘劣化等可能会显著缩短使用寿命。
(4) 若推压开始位置的接近速度(位置表的设定)为 20mm/s 以下，则在接近速度下进行推压。此时推压力也会变得不稳定。在这种情况下，使用前请确认可正常运转。

- RA6C

推压力〔N〕

滚珠丝杠导程〔mm〕	电流限制值〔%〕					
	20	30	40	50	60	70
4	312	469	625	781	937	1094
8	156	234	312	391	469	547
16	78	117	156	195	234	273
24	52	78	104	130	156	182



⚠注意：(1) 电流限制值与推压力的关系为 20mm/s 速度下推压时的大致标准。
(2) 实际推压力会有或多或少的误差。电流限制值越低，推压力的误差就越大。
(3) 请在图中所示的电流限制值范围内使用。在 20%以下使用时，推压力不稳定。根据情况，有时可能无法运转。超过 70%则不能使用。否则发热引起的马达线圈绝缘劣化等可能会显著缩短使用寿命。
(4) 若推压开始位置的接近速度(位置表的设定)为 20mm/s 以下，则在接近速度下进行推压。此时推压力也会变得不稳定。在这种情况下，使用前请确认可正常运转。

〔7〕选项

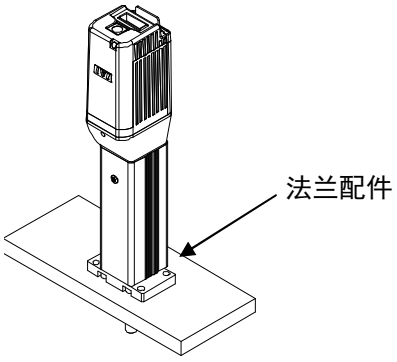
(1) 带刹车(型号：B)
垂直安装使用驱动轴时需要的功能。
防止进行电源 OFF 或伺服 OFF 后驱动轴上安装的工件或夹具掉落。

(2) 反原点规格(型号：NM)
标准规格的原点位置设置在马达侧。按照安装驱动轴装置的坐标系所示，调整动作方向时指定的规格。

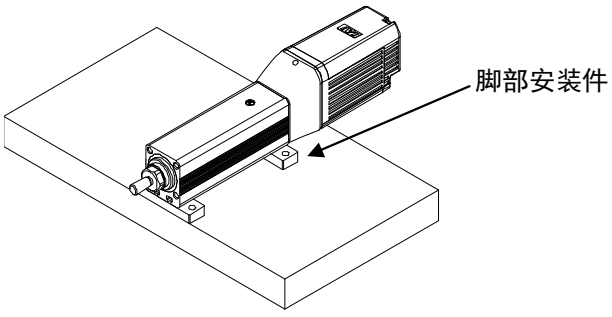
⚠ 注意： 原点位置在出厂时已调整。如需在交货后更改为反原点规格，需要退还给本公司进行调整。请与附近的本公司营业所或经销商联系。

(3) 简易绝对规格(型号：ABU)
无需在每次接通电源时执行原点复位。该功能需要支持简易绝对的 PIO 转换器(选项)，仅限驱动轴的 I/O 型为串行通信型(型号：SE)时有效。〔参照第 6 章〕

(4) 法兰(型号：FL)
拉杆型用选项。在拉杆侧固定本体时使用的法兰配件。
[参照 2.3　安装]



(5) 脚部安装件(型号：FT)
拉杆型用选项。安装在驱动轴本体的底面，从上侧用螺栓固定时使用的安装件。[参照 2.3　安装]



1.2.2 内置控制器

〔1〕基本规格

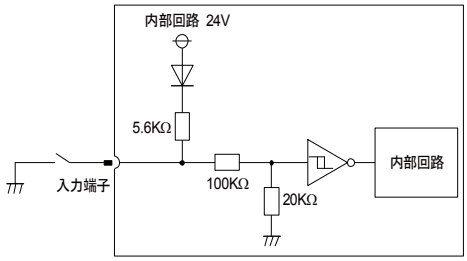
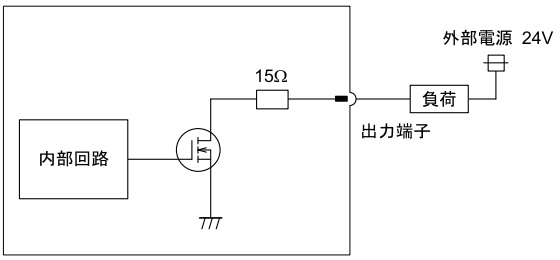
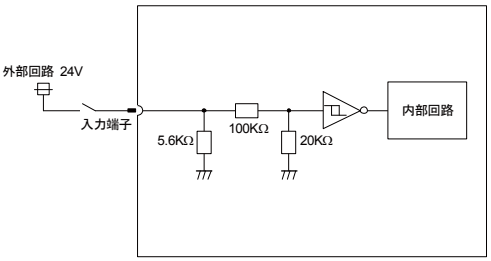
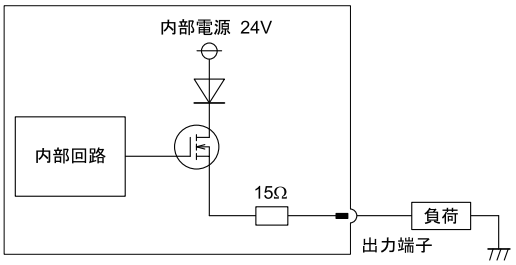
项目		内容
电源电压		DC24V±10%
负载电流 (包括控制用消耗电流)		启用高输出设定(出厂设定)：3.5A (最大 4.2A)
		禁用高输出设定：2.2A
电磁刹车用电源(注 1) (带刹车的驱动轴时)		DC24V±10% 0.15A(最大)
发热量		启用高输出设定(出厂设定)：8.0W
		禁用高输出设定：5.0W
冲击电流(注 2)		8.3A
瞬时停电耐性		MAX.500μs
马达控制方式		弱磁型矢量控制
对应编码器		增量型编码器 分辨率 800pulse/rev
驱动轴电缆长度		最长 10m
串行通信接口 (SIO 端口)		RS485：1CH(基于 Modbus 协议 RTU/ASCII) 速度：9.6～230.4Kbps 可以用脉冲串以外的模式通过串行通信进行控制
外部接口	PIO 规格	DC24V 专用信号输入输出(NPN/PNP 选择)・・・输入最多 6 点、输出最多 4 点 电缆长度 最长 10m
	现场总线规格	不支持
数据设定、输入方法		PC 软件、示教器
数据保持存储器		将位置数据、参数保存到非易失性存储器中 (写入次数无限制)
动作模式 (I/O 型)	SE/NP/PN	定位器模式
	PLN/PLP	脉冲串控制模式
定位模式点位数		标准 8 点、最多 16 点 (注)定位点数随 PIO 模式的选择而变。
脉冲串 接口	输入脉冲	差动方式(线式驱动轴方式)：MAX.200kpps 电缆长度 最长 10m
		集电极开路方式：不支持。(注 3)
	指令脉冲倍率 (电子齿轮：A / B)	1 / 50<A / B<50 / 1A、B 的设定范围(在参数中设定)：1～4096
	反馈脉冲输出	无
LED 显示 (安装在马达单元部)		2 色 LED：伺服 ON(绿)/伺服 OFF(熄灭)/紧急停止(红)/报警发生(红)/自动伺服 OFF(绿灯闪烁)
电磁刹车强制解除开关		本体未安装、配备于 PIO 转换器(选项)
绝缘电阻		DC500V 10MΩ以上
绝缘保护		Class Ⅰ 基本绝缘
冷却方式		自然风冷

项目		内容
环境 (注 4)	使用环境温度	0～40℃
	使用环境湿度	85%RH 以下(无结露)
	工作环境	[参照 2.2 安装及存放环境一项]
	保存环境温度	0～60℃(1 个月以上时为 0～50℃)
	保存环境湿度	85%RH 以下(无结露)
	使用高度	海拔 1000m 以下
	保护等级	IP20
	抗振性	频率 10～57Hz / 振幅：0.075mm 频率 57～150Hz / 加速度 9.8m/s^2 XYZ 各方向　扫描时间：10 分钟　扫描次数：10 次
	冲击	150mm/ s^2、11mm/s　半正弦波脉冲　XYZ 各方向
质量		控制器一体型，参照驱动轴的规格
外形尺寸		

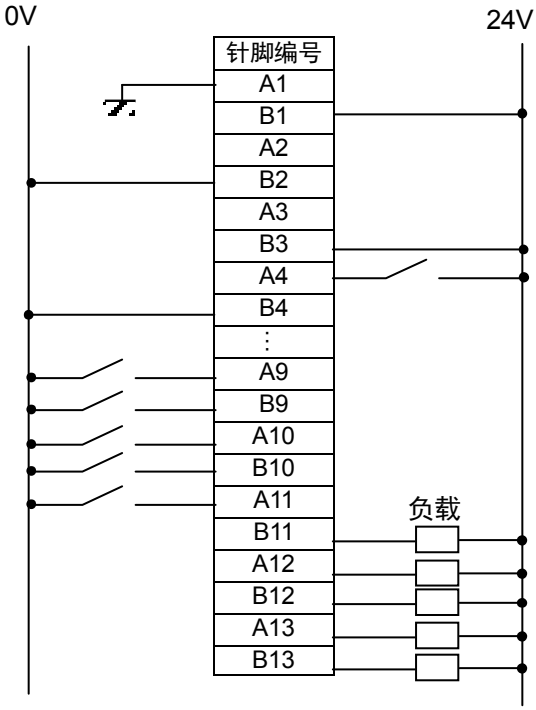
注 1　在强制解除刹车时供电的电源。
注 2　电源接通后，冲击电流的流通时间约为 5msec(40℃时)。
　　冲击电流值因电源线路的阻抗而异，请予以注意。
注 3　脉冲串为集电极开路输出时，请另行使用 AK-04(选项)以转换为差动方式。
注 4　环境规格包括驱动轴本体。

〔2〕I/O 规格

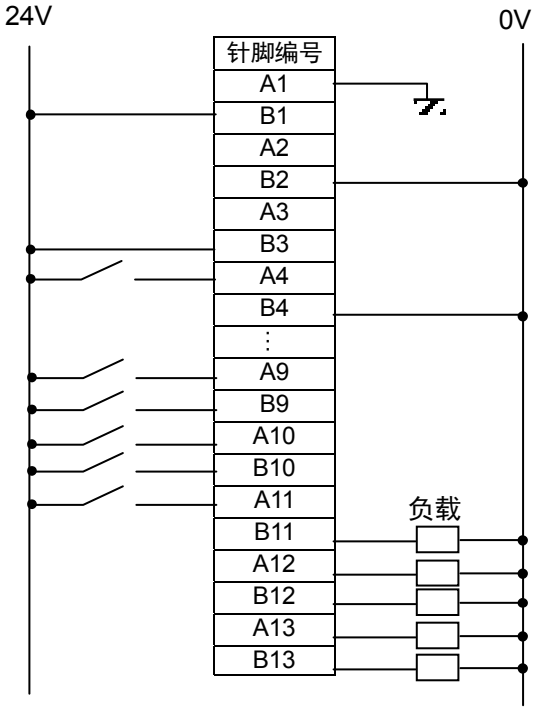
(1) PIO 接口

	输入部分		输出部分	
规格	输入电压	DC24V±10%	负载电压	DC24V±10%
	输入电流	5mA 1 电路	最大负载电流	50mA/点
	ON/OFF 电压	ON 电压 MIN.DC18V OFF 电压 MAX.DC6V	残余电压	2V 以下
	漏电流	MAX.1mA/点		
绝缘方式	与外部输出信号非绝缘		与外部输入信号非绝缘	
NPN				
PNP				
连接电缆	PIO 型用电源・I/O 电缆 [参照 3.1.3 [2]]			

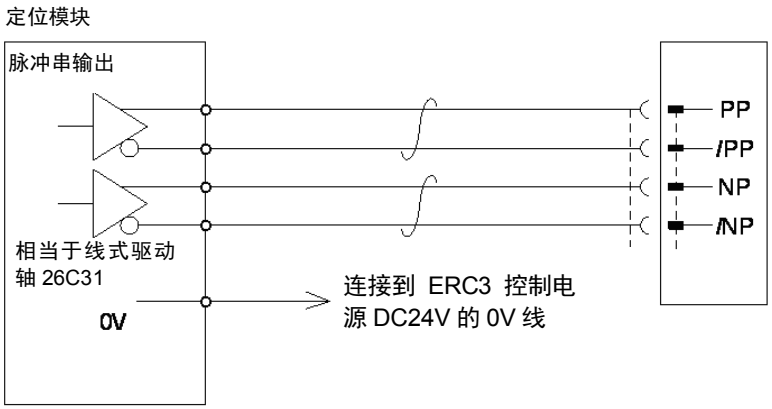
NPN 规格



PNP 规格



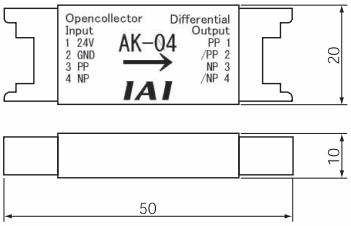
(2) 脉冲串输入接口

接口	线式驱动轴输入
规格	 上位的定位模块请使用相当于线式驱动轴 26C31 的脉冲串输出规格。
脉冲串形态	参照 4.3 [7]
连接电缆	PIO 型用电源・I/O 电缆 [参照 3.2.3 [3]]

(3) 脉冲转换器：AK-04(另售)

上位控制器的输出脉冲为集电极开路规格时，使用前请连接上位控制器的脉冲串输出。
将集电极开路规格的指令脉冲转换为差动方式。

项目	规格
输入电源	DC24V±10%(Max.50mA)
输入脉冲	集电极开路(集电极电流 Max.12 mA)
输入频率	60Kpps 以下
输出脉冲	相当于 26C31 的差动输出(Max.10mA)
质量	10g 以下(不含电缆接头)
附属品	37104-3122-000FL(e-CON 连接器)2 个　罩盖颜色：黄 适用电线　AWG24 (0.2～0.3mm^2、加工外径ϕ1.0～1.2mm)



⚠注意：① 请在环境温度 0～40℃的环境下使用。
② 动作时温度会上升约 30℃，因此请勿将多个产品紧贴安装或收纳在管道内等。
此外，请勿安装在其它发热物体的附近。
③ 使用多个产品时，请分别隔开 10mm 以上进行配置。
为了防止干扰，请在距离脉冲串输出端子 50mm 的范围内进行连接。

1.2.3 控制用选项

〔1〕PIO 转换器(型号：RCB-□□□)

(1) 基本规格

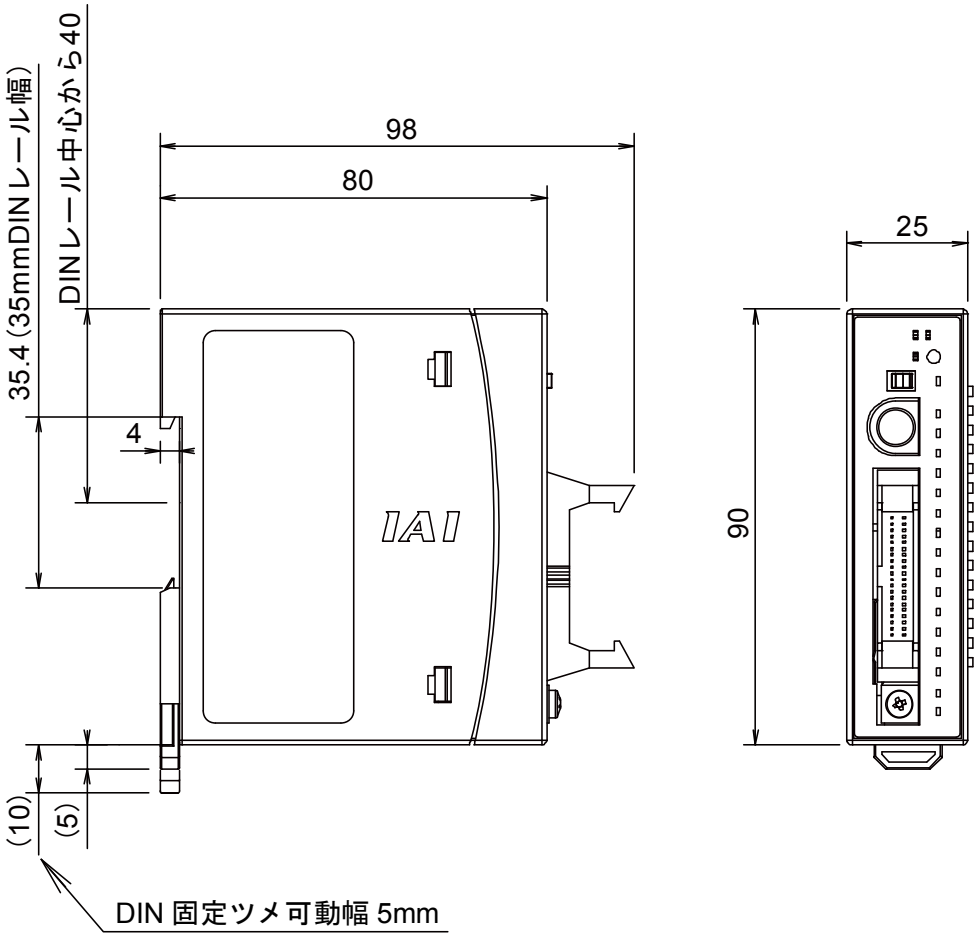
项目		内容
控制轴数		1 轴
电源电压		DC24V±10%
连接驱动轴时的负载电流 (包括控制用消耗电流)		启用高输出设定(出厂设定)：4.3A (最大 5.0A)
		禁用高输出设定：3.0A
电磁刹车用电源(注 1) (带刹车的驱动轴时)		DC24V±10％ 0.15A(最大)
发热量		1.3W
连接驱动轴时的冲击电流(注 2)		8.4A
瞬时停电耐性		MAX.500μs
串行通信接口 (SIO 端口)		RS485 ：1CH(基于 Modbus 协议 RTU/ASCII) 速度 ：9.6～230.4Kbps 可通过串行通信进行控制
外部接口	PIO 规格	DC24V 专用信号输入输出(NPN/PNP 选择)・・・输入最多 16 点、输出最多 16 点 电缆长度 最长 10m
	现场总线规格	不支持
数据设定、输入方法		PC 软件、示教器 经由本单元，将位置数据、参数保存到驱动轴内置控制器的非易失性存储器(写入次数无限制) 但时间数据保存在本单元内(使用电容器电源保持：约 10 天)
驱动轴 I/O 型		SIO 型(型号：SE) 可在定位器模式下运转
定位模式点位数		最大 512 点 (注)定位点数随 PIO 模式的选择而变。
LED 显示	标准规格	控制器状态显示
	简易绝对规格	绝对电池状态显示、绝对复位状态显示
	带监视	通过开关切换监视显示 指令电流比率 / 报警代码 / PIO 的输入状态 / PIO 的输出状态
电磁刹车强制解除开关		NOM(通常运行)/RLS(刹车强制解除)切换
绝缘电阻		DC500V 10MΩ 以上
绝缘保护		Class Ⅰ 基本绝缘
冷却方式		自然风冷

项目		内容
环境	使用环境温度	0～40℃
	使用环境湿度	85%RH 以下(无结露)
	工作环境	[参照 2.2 安装及存放环境一项]
	保存环境温度	－20～70℃(电池除外)
	保存环境湿度	85%RH 以下(无结露)
	使用高度	海拔 1000m 以下
	保护等级	IP20
	抗振性	频率 10～57Hz / 振幅：0.075mm 频率 57～150Hz / 加速度 9.8m/s^2 XYZ 各方向 扫描时间：10 分钟 扫描次数：10 次
	冲击	150mm/ s^2、11mm/s 半正弦波脉冲 XYZ 各方向
质量		标准：103g、简易绝对规格：287g(包括电池 190g)
外形尺寸		25W×90H×98D

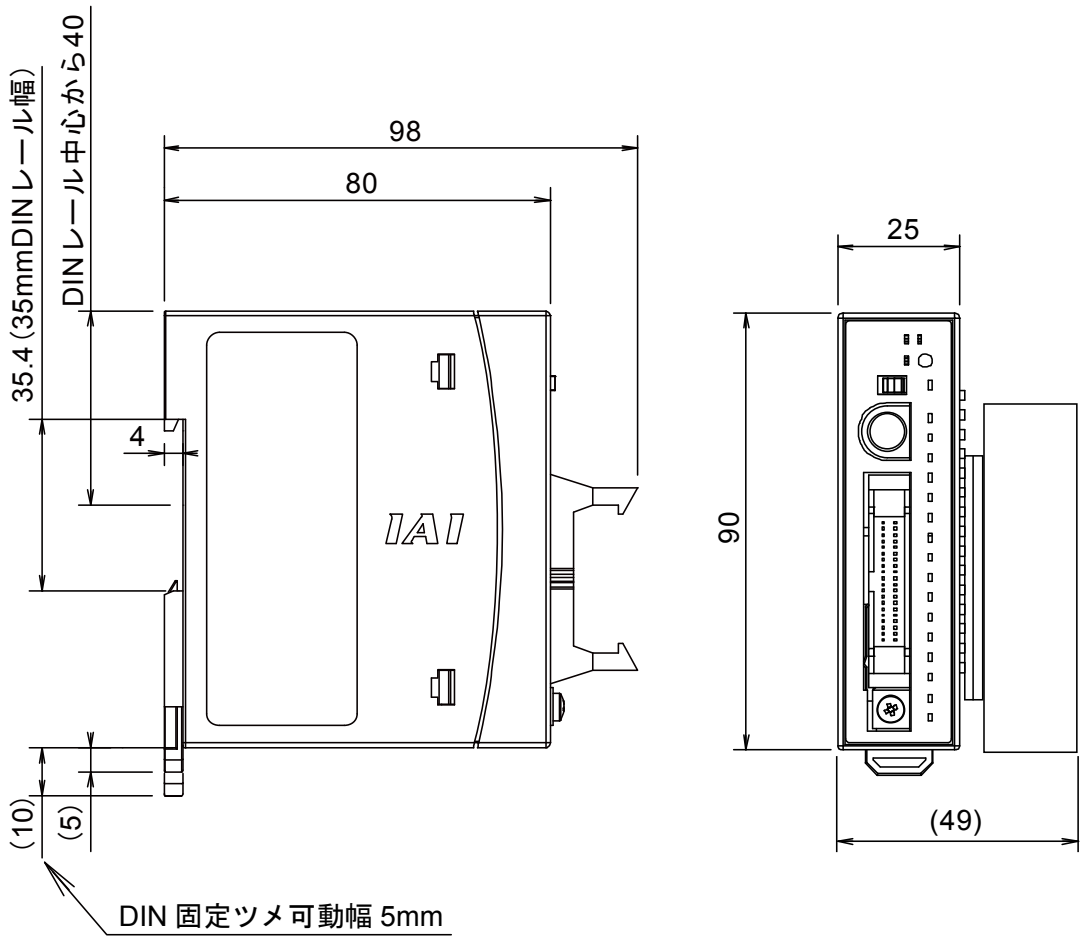
注 1 在强制解除刹车时供电的电源。
注 2 电源接通后，冲击电流的流通时间约为 5msec(40℃时)。
冲击电流值因电源线路的阻抗而异，请予以注意。

(2) 外形図

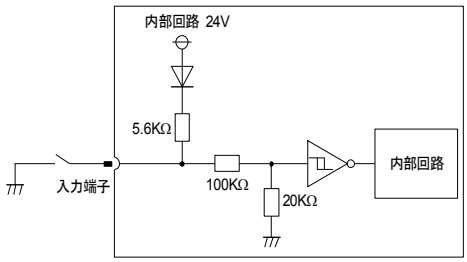
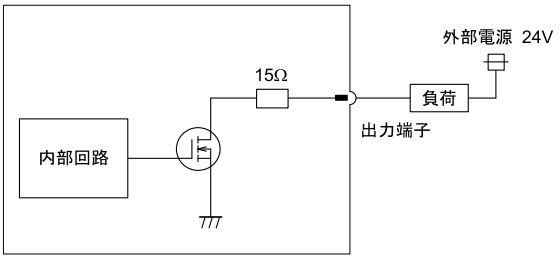
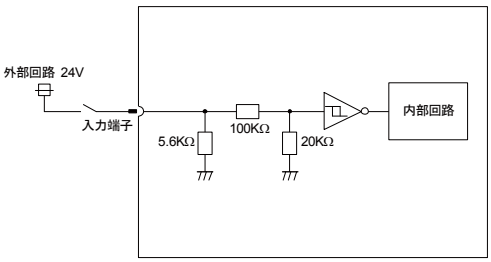
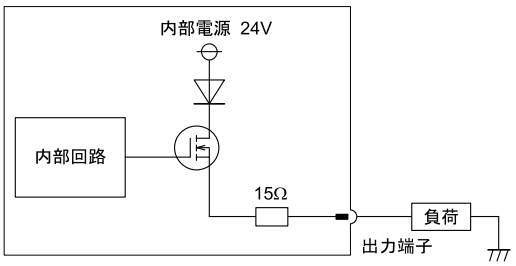
◎増量規格(标准)时



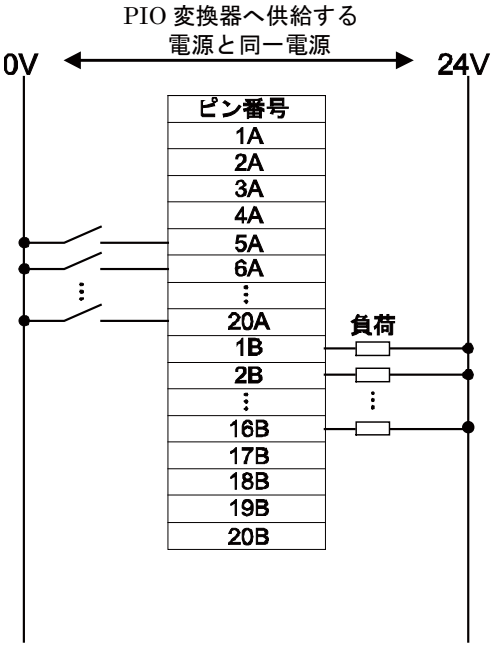
◎简易绝对规格(选项)时


35.4（35mmDINレール幅）
DINレール中心から40
98
80
4
IAI
25
90
(49)
(10)
(5)
DIN 固定ツメ可動幅 5mm

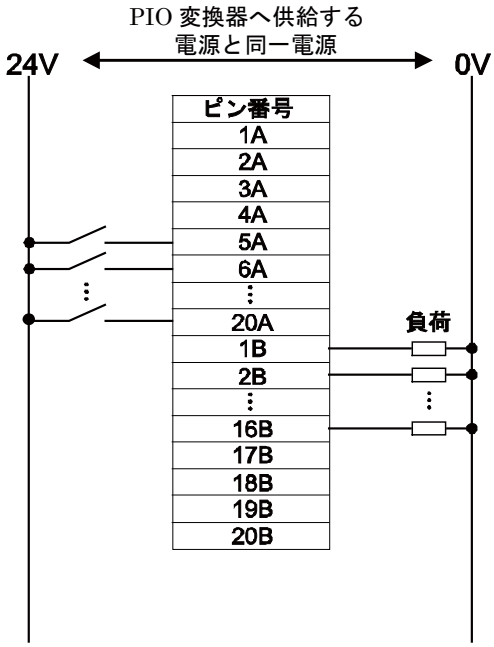
(3) PIO 输入输出接口

	输入部分		输出部分	
规格	输入电压	DC24V±10%	负载电压	DC24V±10%
	输入电流	5mA 1 电路	最大负载电流	50mA/点
	ON/OFF 电压	ON 电压 MIN.DC18V OFF 电压 MAX.DC6V	残余电压	2V 以下
	漏电流	MAX.1mA/点		
绝缘方式	与外部输出信号非绝缘		与外部输入信号非绝缘	
NPN				
PNP				
I/O 电缆	参照 3.3.3 [3]			

NPN 规格



PNP 规格



⚠ 注意： 公共端线路请使用与 PIO 转换器的供电电源相同的电源。如果电源不同，将无法正常工作。

〔2〕快速示教(型号：RCM-PST-□)

(1) 基本规格

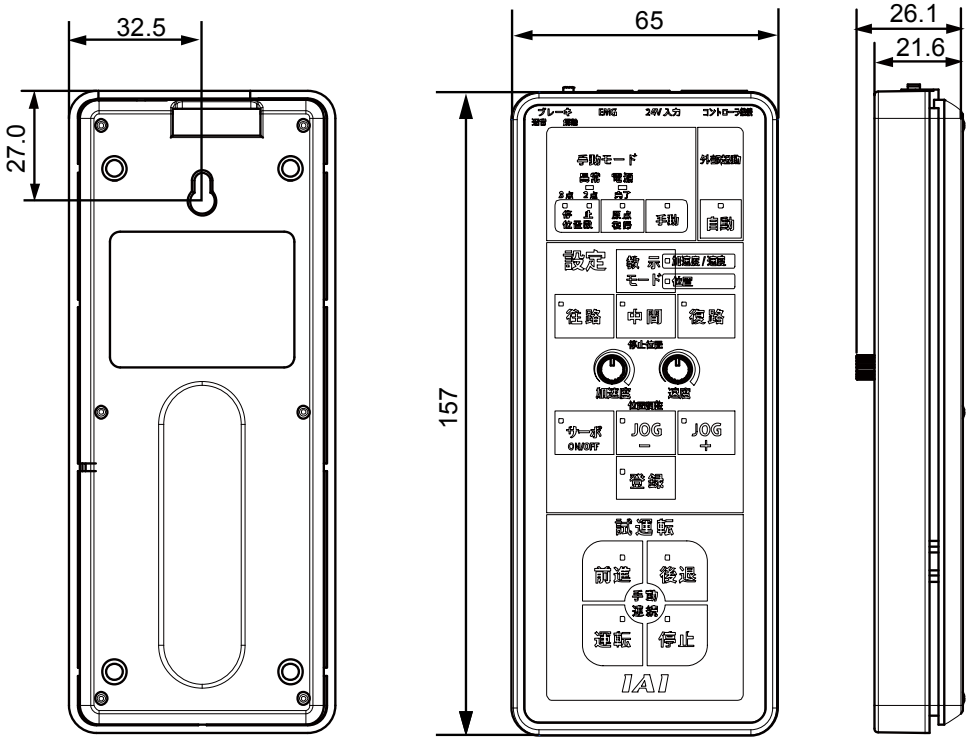
项目		RCM-PST-0	RCM-PST-1	RCM-PST-2
		DC24V 电源规格 (示教器本体)	AC100V 带电源单元	AC200V 带电源单元
电源单元型号		—	RCM-PS-1 (带 3P 插座插头带 2m 电缆)	RCM-PS-2 (带φ4.3 孔圆型压接端子带 2m 电缆)
控制轴数		1 轴		
电源电压		DC24V±10%	单相 AC100～115V±10% 50/60Hz	单相 AC100～230V±10% 50/60Hz
连接驱动轴时的负载电流 (包括控制用消耗电流)		2.2A (禁用高输出设定)	1.3A (使用 AC100V 时)	0.67A (使用 AC100V 时) 0.36A (使用 AC200V 时)
连接驱动轴时的发热量		2W	11W	
连接驱动轴时的冲击电流(注 1)		8.3A	最大 30A	最大 15A
连接驱动轴时的漏电流		—	最大 5mA	最大 0.75mA
瞬时停电耐性		—	MAX.10ms	MAX.10ms
紧急停止		外部信号输入		
数据设定、输入方法		操作面板上的按钮开关及转盘		
数据保持存储器		将位置数据保存到驱动轴内置控制器的非易失性存储器 (写入次数无限制)		
位置设定数		2 或 3 点		
运行功能、LED 显示		伺服 ON/OFF、JOG 等试运行功能及电源 ON/OFF、异常显示等[参照 4.5.1 项]		
电磁刹车 强制解除开关		通常/解除(强制解除)切换		
绝缘电阻		DC500V 10MΩ以上		
绝缘保护		Class Ⅰ 基本绝缘		
冷却方式		自然风冷		
环境	使用环境温度	0～40℃		
	使用环境湿度	10～85%RH(无结露)		
	工作环境	[参照 2.2 安装及存放环境一项]		
	保存环境温度	-20～70℃		
	保存环境湿度	90%RH(无结露)		
	使用高度	海拔 1000m 以下		
	保护等级	IP20		
	抗振性	频率 5～9Hz / 振幅：1.75mm(连续)、3.5mm(断续) 频率 9～150Hz / 加速度 4.9m/ s^2(连续)、9.8m/s^2(断续) XYZ 各方向		
质量		120g	540g	535g
外形尺寸		65W×157H×21.6D	65W×157H×64.4D	

注 1 电源接通后，冲击电流的流通时间约为 5msec(40℃时)。
冲击电流值因电源线路的阻抗而异，请予以注意。

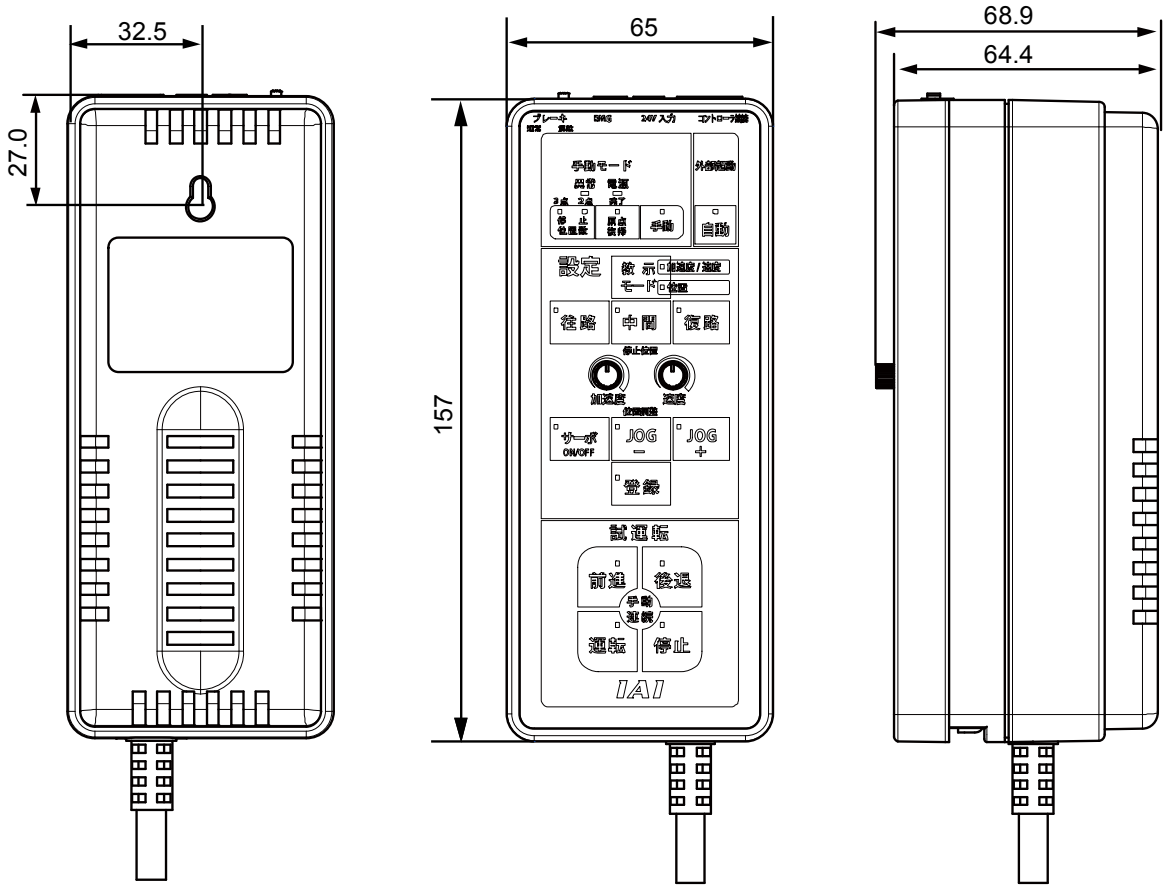
注 2 RCM-PST-0 以外的快速示教无法在高输出设定下运行。
连接快速示教后，高输出设定(参数 No.152)自动失效。

(2) 外形尺寸图

◎RCM-PST-0



◎RCM-PST-1 / RCM-PST-2



第 2 章　安装

2.1　搬运

〔1〕驱动轴、PIO 转换器、快速示教的操作

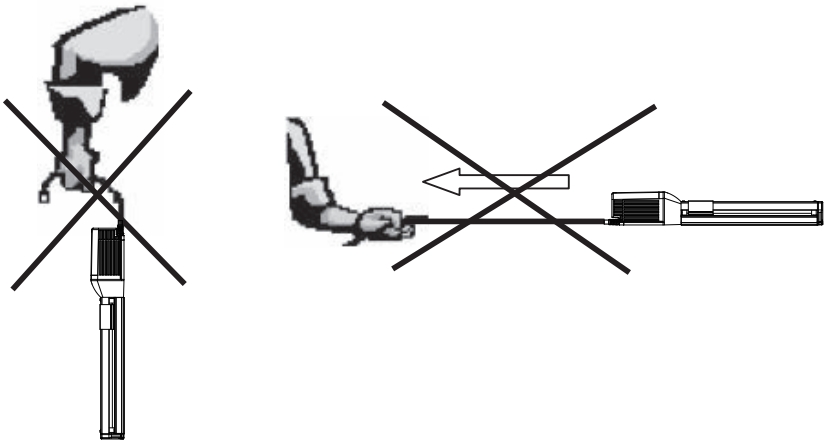
无特别指定时，驱动轴以单轴为单位包装发货。PIO 转换器及快速示教则以产品为单位包装。

(1) 包装状态时的操作

- 请勿撞击或使其掉落。对于掉落或冲撞产生的冲击，包装并未采取特别的防护措施。
- 作业人员请勿独自搬运较重的包装。请采用适当的搬运方式。
- 静置时，请平放。包装上有姿势指示时，请根据相应指示进行保存。
- 请勿坐在包装上。
- 请勿在包装上放置物体，以免包装变形或破损。

(2) 拆封后的操作

- 请勿握住电缆搬运，或拉扯电缆移动驱动轴。



- 搬运驱动轴本体时，滑块型请握住基座部分，拉杆型请握住本体框架。
- 搬运时，请勿撞击或使其掉落。
- 请勿对驱动轴的各部分施加过大的力。
- 快速示教的操作面板部容易产生伤痕，操作时请注意。

〔2〕组合轴的操作

将本产品与其它驱动轴组合出厂时。组合轴在出厂时采取的是在棒材基座上套入外框的包装方式。对滑块加以固定，确保搬运时不会发生意外的晃动。此外，对驱动轴的末端部加以固定，确保不会因外部振动而发生晃动。

(1) 包装状态时的操作

- 请勿撞击或使其掉落。对于掉落或冲撞产生的冲击，该包装并未采取特别的防护措施。
- 作业人员请勿独自搬运较重的包装。请采用适当的搬运方式。
- 用绳索等吊起时，请从棒材基座下面的加强框进行支撑。用叉车抬起时，请同样从棒材基座的下面抬起。
- 放下时请注意避免使其受到撞击或发生弹跳。
- 请勿坐在包装上。
- 请勿在包装上放置物体，以免包装变形或破损。

(2) 拆封后的操作

- 请对滑块和拉杆加以固定，确保搬运时不会发生晃动。
- 驱动轴的末端伸出时，请适当加以固定，确保其不会因外部振动而发生较大晃动。在末端未固定的状态下搬运时请注意避免使其受到 0.3G 以上的撞击。
- 用绳索等吊起时，请使用适当的缓冲材料，以避免驱动轴本体发生歪斜。此外，请保持稳定的水平姿态。必要时，请利用驱动轴本体上的安装孔或螺纹孔制作并安装夹具。
- 请勿对驱动轴及接线盒施加负载。请勿夹住电缆或使其过度变形。

〔3〕组装至机械装置(系统)时的操作

对组装至机械装置(系统)的驱动轴的各个装置进行搬运时的注意事项。

- 请对滑块和拉杆加以固定，确保搬运时不会发生晃动。
- 驱动轴的末端伸出时，请适当加以固定，确保其不会因外部振动而发生较大晃动。在末端未固定的状态下搬运时请注意避免使其受到 0.3G 以上的撞击。
- 用绳索等吊起机械装置(系统)时，请勿对驱动轴及接线盒施加负载。请勿夹住电缆或使其过度变形。

2.2 安装及存放环境

可用于污染度为 2※1 或与其同等的环境中。

※1 污染度 2：一般情况下，仅产生非导电性污损，但可能会因结露而产生暂时的导电性污损 (IEC60664-1)

〔1〕安装环境

(1) 驱动轴

请避免安装在以下场所内。

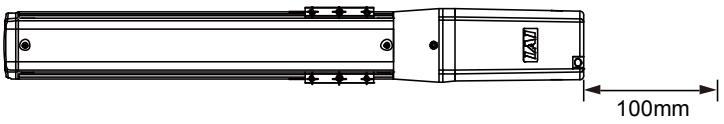
通常作业人员无需佩戴防护用品即可进行作业的环境。

此外，请确保维护检查时所需的作业空间。

- 受热处理等大型热源辐射热影响的场所
- 环境温度超过 0～40℃范围的场所
- 温度变化剧烈且会产生结露的场所
- 相对湿度超过 85%RH 的场所
- 相对湿度低于 10%RH 的场所(快速示教)
- 阳光直接照射的场所
- 存在腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 尘埃、盐分、铁分较多的场所(常规的组装工厂外)
- 受水、油(含油雾、切削液)、化学药品溅射的场所
- 本体承受直接振动或冲击的场所

在以下场所使用时，请采取充分的隔离措施。

- 产生静电等干扰的场所
- 受强电场、磁场影响的场所
- 受紫外线、辐射线影响的场所
- 维护检查所需的空间



(2) PIO 转换器、快速示教

请避免安装在以下场所内。

- 环境温度超过 0～40℃范围的场所
- 温度变化剧烈且会产生结露的场所
- 相对湿度超过 85%RH 的场所(快速示教为 10～85%RH)
- 存在腐蚀性气体、可燃性气体的场所
- 尘埃、盐分、铁粉较多的场所
- 本体承受直接振动或冲击的场所
- 阳光直接照射的场所
- 受水、油、化学药品溅射的场所

在以下场所内使用时，请采取充分的隔离措施。

- 产生静电等干扰的场所
- 产生强电场、磁场的场所
- 电源线或动力线附近的场所

〔2〕存放环境

(1) 驱动轴

存放环境参照安装环境，长期存放时请尤其注意避免产生结露。若无指定，出厂时不随附吸湿剂。
存放在可能会产生结露的环境中时，请在整个包装箱外侧或开箱后直接采取防结露措施。
短期存放时存放温度为 60℃以内，存放 1 个月以上时存放温度请勿超过 50℃。
存放时请平放。在包装状态下存放或有姿势指示时，请根据相应指示进行保存。

(2) PIO 转换器、快速示教

存放环境参照安装环境。但是，环境温度设为-20～70℃、相对湿度设为 85%RH 以下。尤其是长期存放时，请充分注意避免产生结露。
若无指定，出厂时不随附吸湿剂。存放在可能会产生结露的环境中时，请在整个包装箱外侧或开箱后直接采取防结露措施。

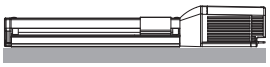
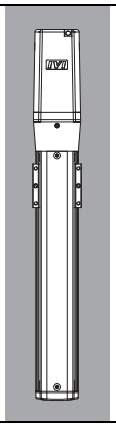
2.3 安装方法

2.3.1 驱动轴的安装姿势

○：可安装 △：必须日常检查 ×：不可安装

类型	水平安装	垂直安装	侧立安装	天花板安装
滑块型 标准规格 (丝杠盖板规格) (SA5C、SA7C)	○	○	○	○
滑块型 标准规格 (防尘钢片规格) (SA5C、SA7C)	○	○	△	△
滑块型 无尘室对应型 (SA5C、SA7C)	○	○	△	△
拉杆型 (RA4C、RA6C)	○	○	○	○

安装姿势

水平安装	垂直安装	侧立安装	天花板安装
			

⚠注意：1. 垂直安装时，请尽量使马达在上方。即使安装时使马达在下侧，通常运行时也不会有问题。但在长时间停止后，周围环境(尤其是高温)有时也会导致润滑脂分离，使基油流入马达单元，可能偶尔发生异常。
2. 侧立安装滑块型标准规格(丝杠盖板规格)SA5C、SA7C 时，异物容易从侧面的开口部混入驱动轴内部。导轨、滚珠丝杠的润滑脂也容易从侧面开口部飞散。
3. 滑块型标准规格(不锈钢规格)、无尘室对应型 SA5C、SA7C 虽然可以侧立、吊顶安装，但需要日常检查。侧立、吊顶安装时，可能会发生防尘钢片下垂或偏移。如果在这种情况下继续使用，会发生防尘钢片断裂等异常。请进行日常检查，发生下垂或偏移时，进行防尘钢片的安装调整。[参照 8.6.5 防尘钢片的更换、调整步骤]

2.3.2 滑块型的安装

丝杠盖板规格与防尘钢片规格及无尘室对应型的安装方法不同。[丝杠盖板规格参照〔1〕、〔2〕。防尘钢片规格、无尘室对应型参照〔3〕、〔4〕。]

〔1〕驱动轴本体的安装(标准规格(丝杠盖板规格))

安装面应为机械加工面或具有同等精度的平面，其平面度请控制在 0.05mm 以内。另外，安装台架结构应具有充足的刚性，以避免发生振动等。

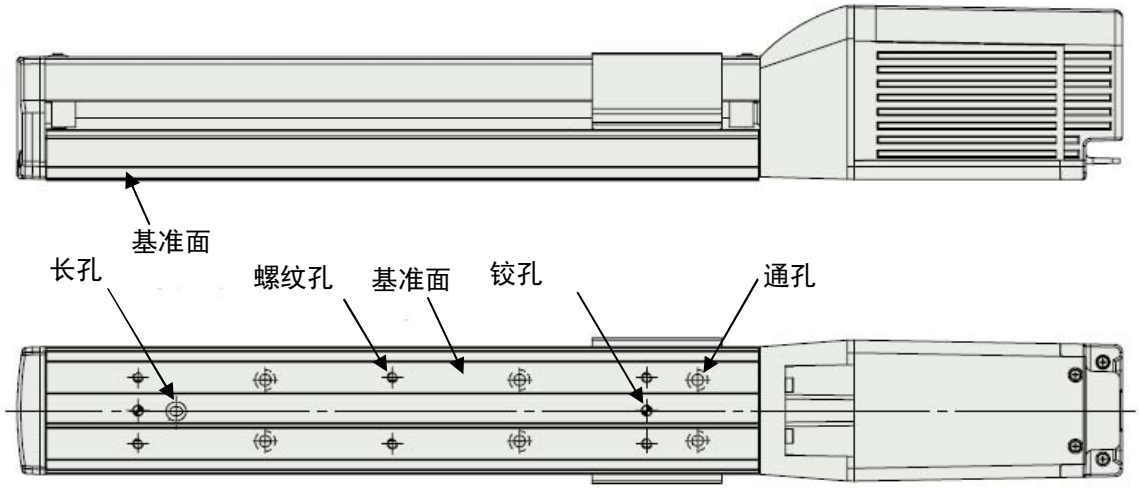
还应考虑驱动轴更换、检查等维护作业所需的空间。

基座上装有安装用基准面。

滑块的运行平行度以相对于基准面 0.05mm/m 以下的要求而制作。

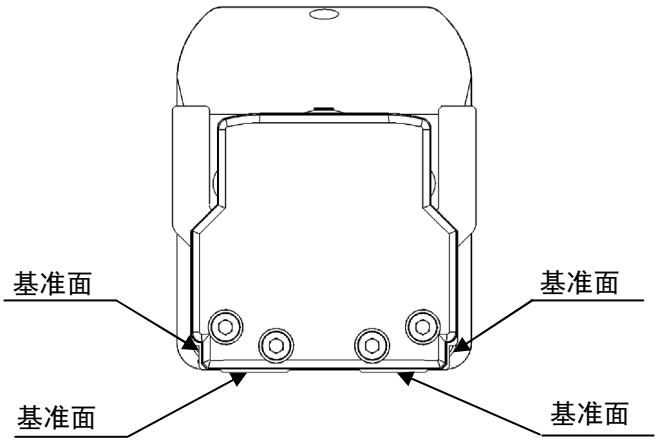
驱动轴的背面设有安装用螺纹孔、通孔、定位用铰孔及长孔。请通过外形图确认位置及尺寸详情。[参照第 9 章]

需要拆卸后再安装的再现性时，请使用该铰孔。但是，需要直角度等微调时，请考虑将使用的铰孔设置在马达侧某处等。

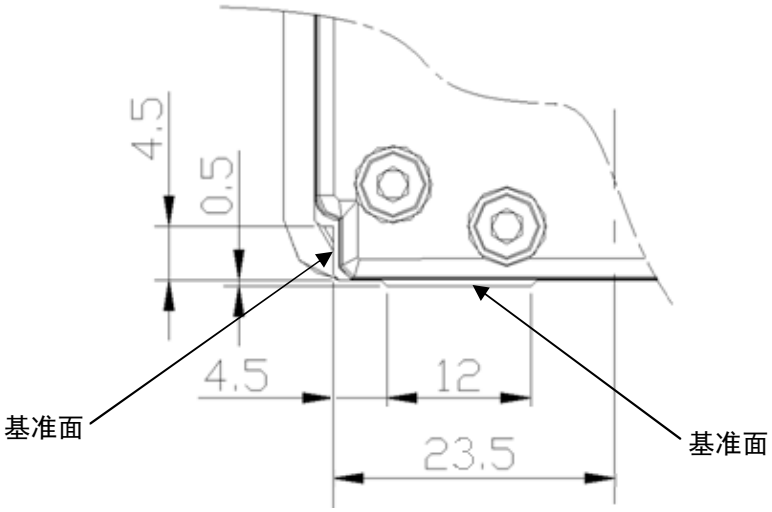


(1) 基准面

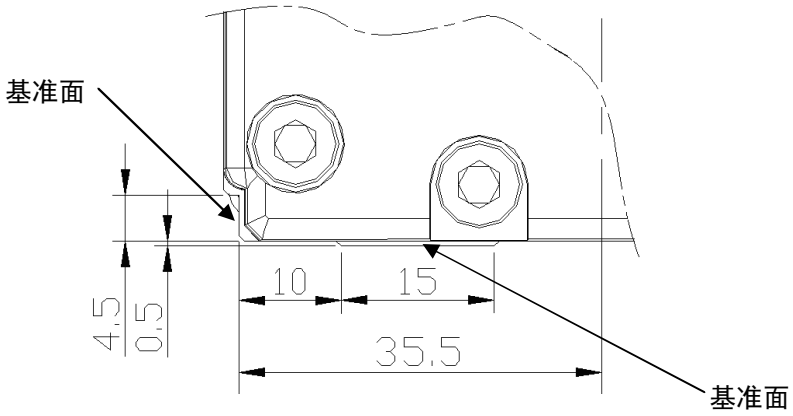
基座上装有安装用基准面。



基准面的位置(从反马达侧轴端看到的图)

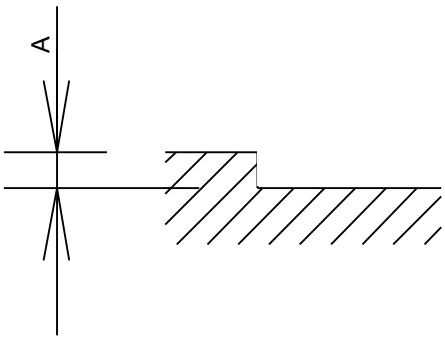


ERC3-SA5C的基准面详细图



ERC3-SA7C的基准面详细图

(参考)利用基准面安装时的台架截面图。



驱动轴类型	参考 A 尺寸〔mm〕
SA5C、SA7C	1.5～4.5 以下

(2) 安装方法 1(利用螺纹孔时)

安装螺栓的紧固扭矩请遵照表中数值。

驱动轴 类型	螺纹孔公称	紧固扭矩〔N·m〕	
		螺栓承载面为钢时	螺栓承载面为铝时
SA5C	M4	3.59	1.76
SA7C	M5	7.27	3.42

关于安装螺栓

- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺纹的配合长度为公称直径的约 1.8 倍，请勿突出于驱动轴内侧。

⚠ 注意： 请注意螺栓的长度。如使用长度不合适的螺栓，可能会因与驱动部发生干涉而导致异常或精度过低，因螺纹孔破损、驱动轴安装强度不足而导致事故或不良。

(3) 安装方法 2(利用通孔时)

请拆下丝杠盖板，从驱动轴的内侧用内六角螺栓进行安装。
请妥善保管丝杠盖板安装螺钉，以防丢失。
请注意避免螺栓或工具掉落导致滚珠丝杠上产生伤痕或损伤。
安装完成后，请安装丝杠盖板。
请使用表中所示的内六角螺栓，按照紧固扭矩安装驱动轴。

驱动轴 类型	安装孔	安装螺栓	紧固扭矩〔N·m〕
SA5C	ϕ4.5 通孔 ϕ8 沉孔深 4.5	M4	1.76
SA7C	ϕ6 通孔 ϕ9.5 沉孔深 5.5	M5	3.42

关于安装螺栓

- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺栓与内螺纹的有效配合长度请确保为以下值以上。
  内螺纹为钢材时→与公称直径同长
  内螺纹为铝材时→公称直径的约 1.8 倍

⚠ 注意： 请注意螺栓的选择。如使用指定外的螺栓，可能会因与驱动部发生干涉而导致异常或精度过低，因螺纹孔破损、驱动轴安装强度不足、与驱动部发生干涉等而导致意外事故或不良。

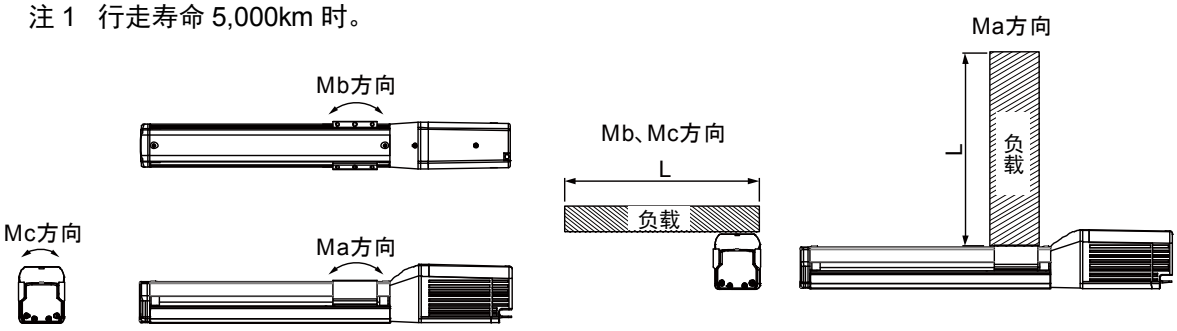
〔2〕负载的安装(标准规格(丝杠盖板规格))

- 在滑块上安装负载时，力矩和负载的伸出长度受限。

允许负载力矩和负载伸出长度

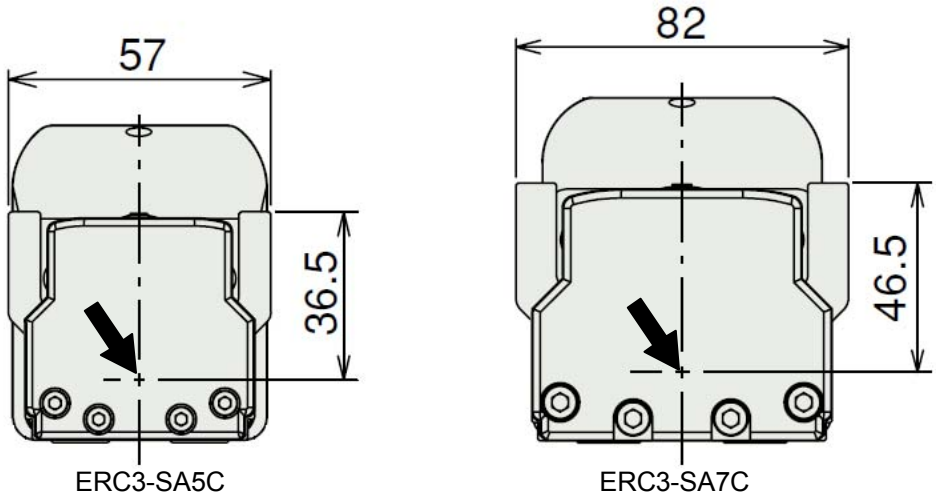
驱动轴 类型	静态允许负载力矩 〔N·m〕			动态允许负载力矩(注 1) 〔N·m〕			允许伸出负载长 L〔mm〕
	Ma	Mb	Mc	Ma	Mb	Mc	
SA5C	29.4	42	60.5	8.52	12.2	17.5	Ma 方向 150 Mb、Mc 方向 150
SA7C	70	100	159.5	17.7	25.2	40.3	Ma 方向 150 Mb、Mc 方向 150

注 1　行走寿命 5,000km 时。



モーメントの方向　　許容張り出しの方向

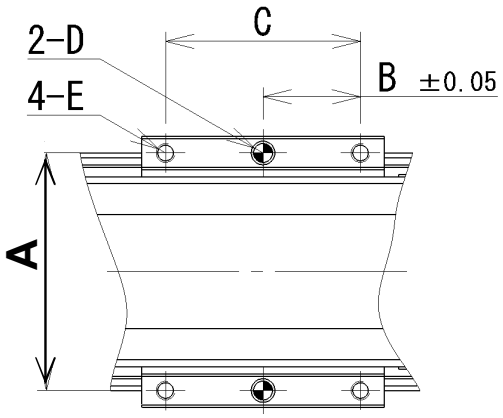
Ma 及 Mc 力矩的计算请以箭头位置为基准进行。



ERC3-SA5C　　ERC3-SA7C

⚠ 注意： 超过允许负载力矩及负载伸出长度使用时，不仅会导致振动和异响，有时还会显著缩短驱动轴的寿命。

- 滑块上面设有负载安装用螺纹孔。还有 2 处铰孔。需要拆卸后再安装的再现性时，请使用该铰孔。此外，需要直角度等微调时，请将使用的铰孔限制为 1 处。
- 安装部的详情如下所示。请使用表中所示的安装螺栓，按照紧固扭矩安装负载。请特别注意安装螺栓的长度。



铰孔间距公差：±0.02

关于安装螺栓

- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺栓与内螺纹的有效配合长度请确保为以下螺栓直径的 1.8 倍以上。

驱动轴 类型	A	B	C	D	E	螺纹孔 公称	紧固扭矩 〔N·m〕
SA5C	50	20.5	41	ϕ4H7 深度 6	M4 深度 8	M4	1.76
SA7C	72	32	64	ϕ5H7 深度 10	M5 深度 10	M5	3.42

⚠ 注意： 请注意螺栓的选择。如使用指定外的螺栓，可能会因螺纹孔破损或安装强度不足等而导致意外事故或不良。

〔3〕驱动轴本体的安装(标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型)

安装面应为机械加工面或具有同等精度的平面，其平面度请控制在 0.05mm 以内。另外，安装台架结构应具有充足的刚性，以避免发生振动等。

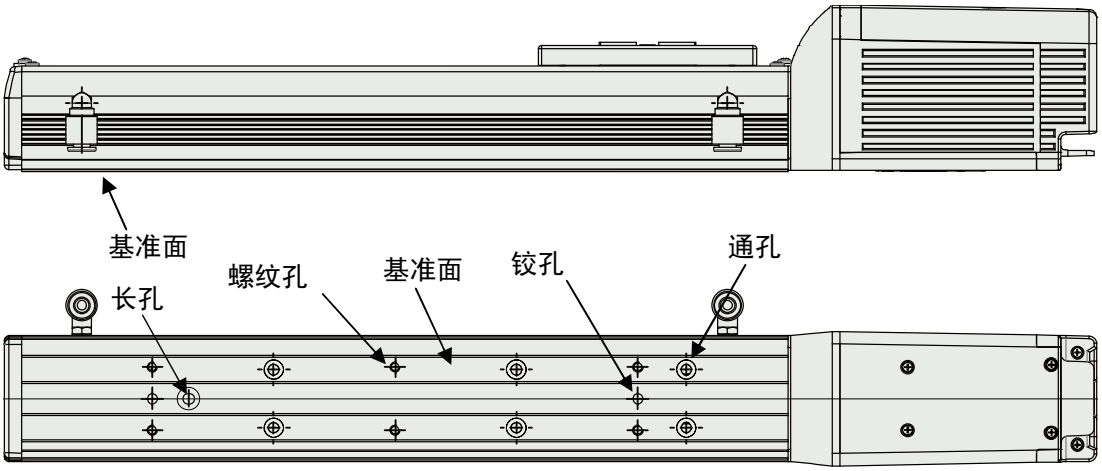
还应考虑驱动轴更换、检查等维护作业所需的空间。

基座上装有安装用基准面。

滑块的运行平行度以相对于基准面 0.05mm/m 以下的要求而制作。

驱动轴的背面设有安装用螺纹孔、通孔、定位用铰孔及长孔。请通过外形图确认位置及尺寸详情。[参照第 9 章]

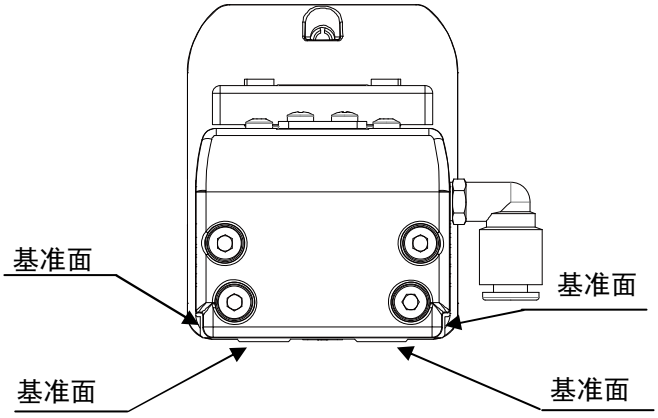
需要拆卸后再安装的再现性时，请使用该铰孔。但是，需要直角度等微调时，请考虑将使用的铰孔设置在马达侧某处等。



图为无尘室对应型。防尘钢片规格不带吸引用接头。

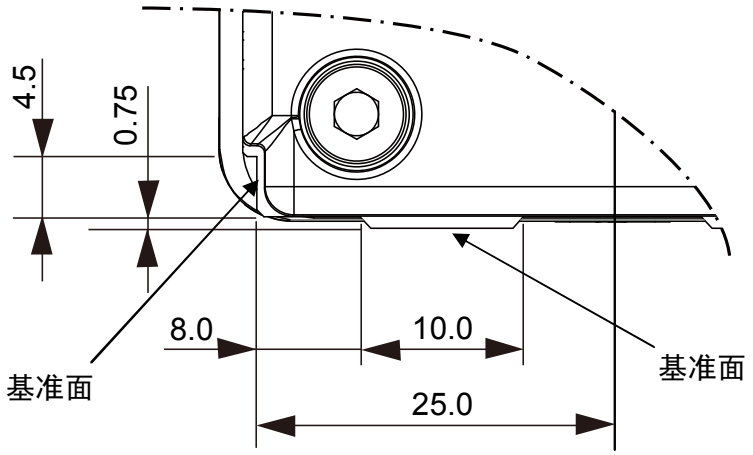
(1) 基准面

基座上装有安装用基准面。

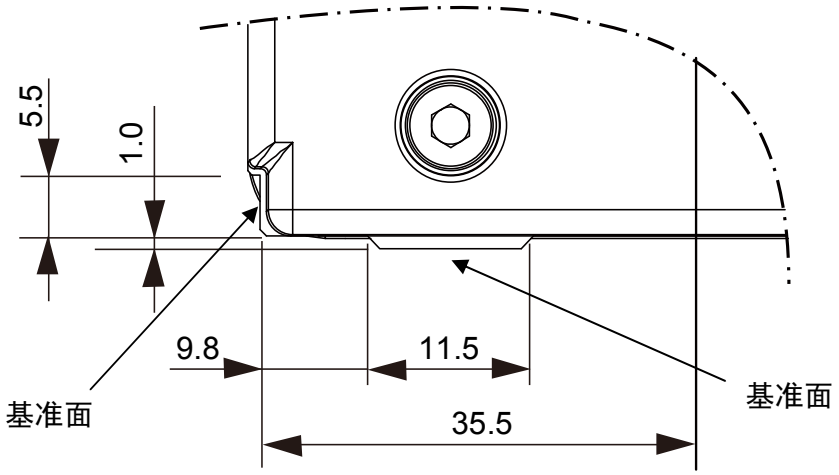


基准面的位置(从反马达侧轴端看到的图)

图为无尘室对应型。防尘钢片规格不带吸引用接头。

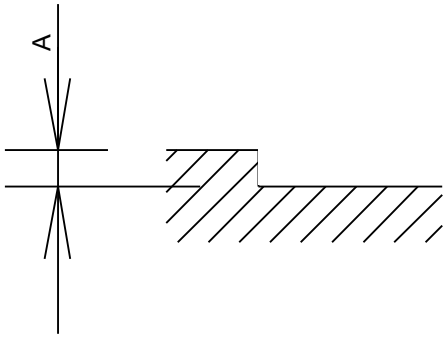


ERC3-SA5C 的基准面详细图



ERC3-SA7C 的基准面详细图

(参考)利用基准面安装时的台架截面图。



驱动轴类型	参考 A 尺寸〔mm〕
SA5C	2～4.5 以下
SA7C	2～5.5 以下

(2) 安装方法 1(利用螺纹孔时)

安装螺栓的紧固扭矩请遵照表中数值。

驱动轴 类型	螺纹孔公称	紧固扭矩〔N·m〕	
		螺栓承载面为钢时	螺栓承载面为铝时
SA5C	M4	3.59	1.76
SA7C	M5	7.27	3.42

关于安装螺栓

- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺纹的配合长度为公称直径的约 1.8 倍，请勿突出于驱动轴内侧。

⚠ 注意： 请注意螺栓的长度。如使用长度不合适的螺栓，可能会因与驱动部发生干涉而导致异常或精度过低，因螺纹孔破损、驱动轴安装强度不足而导致事故或不良。

(3) 安装方法 2(利用通孔时)

请拆下丝杠盖板，从驱动轴的内侧用内六角螺栓进行安装。
请妥善保管丝杠盖板安装螺钉，以防丢失。
请注意避免螺栓或工具掉落导致滚珠丝杠上产生伤痕或损伤。
安装完成后，请安装丝杠盖板。
请使用表中所示的内六角螺栓，按照紧固扭矩安装驱动轴。

驱动轴 类型	安装孔	安装螺栓	紧固扭矩〔N·m〕
SA5C	ϕ4.5 通孔 ϕ8 沉孔深 5.5	M4	1.76
SA7C	ϕ6 通孔 ϕ9.5 沉孔深 11	M5	3.42

关于安装螺栓

- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺栓与内螺纹的有效配合长度请确保为以下值以上。
  内螺纹为钢材时→与公称直径同长
  内螺纹为铝材时→公称直径的约 1.8 倍

⚠ 注意： 请注意螺栓的选择。如使用指定外的螺栓，可能会因与驱动部发生干涉而导致异常或精度过低，因螺纹孔破损、驱动轴安装强度不足、与驱动部发生干涉等而导致意外事故或不良。

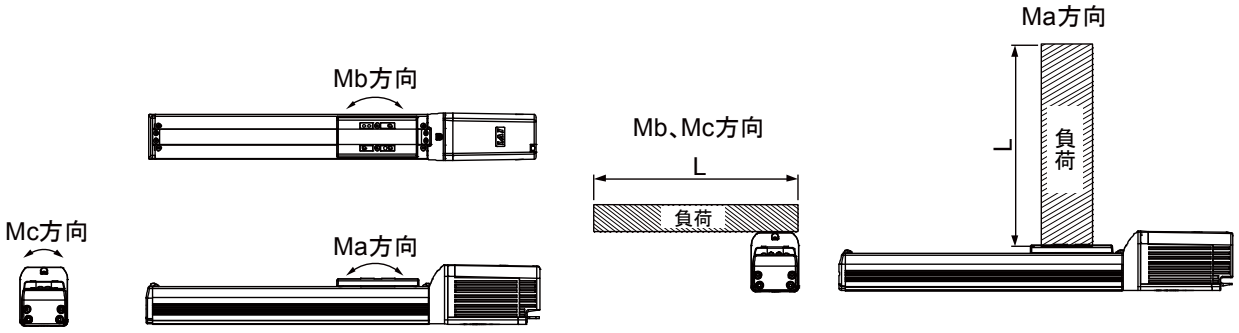
〔4〕负载的安装(标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型)

- 在滑块上安装负载时，力矩和负载的伸出长度受限。

允许负载力矩和负载伸出长度

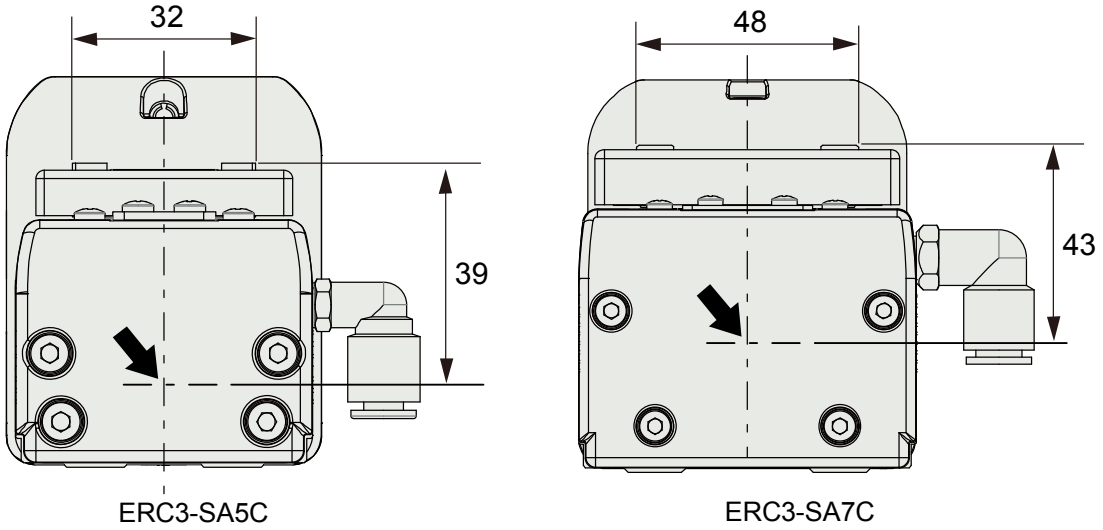
驱动轴类型	静态允许负载力矩〔N·m〕			动态允许负载力矩(注 1)〔N·m〕			允许伸出负载长 L〔mm〕
	Ma	Mb	Mc	Ma	Mb	Mc	
SA5C	18.6	26.6	47.5	5.81	8.3	14.8	Ma 方向 150 Mb、Mc 方向 150
SA7C	50.4	71.9	138.0	20.7	29.6	56.7	Ma 方向 230 Mb、Mc 方向 230

注 1　行走寿命 5,000km 时。



モーメントの方向　　許容張り出しの方向

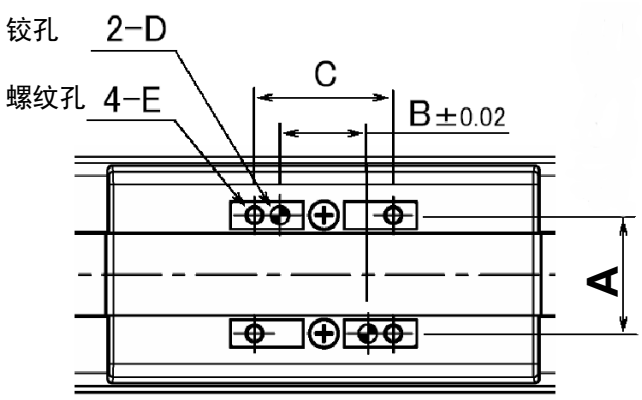
Ma 及 Mc 力矩的计算请以箭头位置为基准进行。



ERC3-SA5C　　ERC3-SA7C

⚠ 注意： 超过允许负载力矩及负载伸出长度使用时，不仅会导致振动和异响，有时还会显著缩短驱动轴的寿命。

- 滑块上面设有负载安装用螺纹孔。还有 2 处铰孔。需要拆卸后再安装的再现性时，请使用该铰孔。此外，需要直角度等微调时，请将使用的铰孔限制为 1 处。
- 安装部的详情如下所示。请使用表中所示的安装螺栓，按照紧固扭矩安装负载。请特别注意安装螺栓的长度。



铰孔间距公差：±0.02

关于安装螺栓

- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺栓与内螺纹的有效配合长度请确保为以下螺栓直径的 1.8 倍以上。

驱动轴 类型	A	B	C	D	E	螺纹孔 公称	紧固扭矩 〔N·m〕
SA5C	26	19	30	ϕ4H7 深度 6	M4 深度 9	M4	1.76
SA7C	39	32	50	ϕ5H7 深度 10	M5 深度 10	M5	3.42

⚠ 注意： 请注意螺栓的选择。如使用指定外的螺栓，可能会因螺纹孔破损或安装强度不足等而导致意外事故或不良。

2.3.3 滑块型(无尘室规格)的吸气

- 无尘室对应型通过从 2 个吸引接头吸入空气，可实现 Class 10 无尘室(0.1μm)对应的性能。各机型最高速度下的吸气量大致标准如下表所示。
  请实施配管处理，使 2 个接头的吸气量大致相同。
- 请将本体底面的所有基座安装孔和定位孔封堵后再使用。本体如存在通孔，无尘等级会降低。

〔1〕吸气量的大致标准

驱动轴 类型	导程 〔mm〕	吸气量 Nl/min〔L/min〕
SA5C	3	15 (16)
	6	30 (32)
	12	50 (54)
	20	80 (86)
SA7C	4	30 (32)
	8	40 (43)
	16	70 (75)
	24	90 (97)

〔2〕吸引接头

采用单触式吸引接头，可轻松连接市售气管。

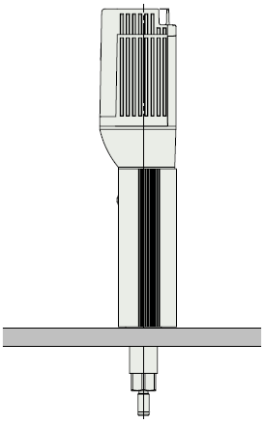
驱动轴类型	气管外径
SA5C	ϕ6
SA7C	ϕ8

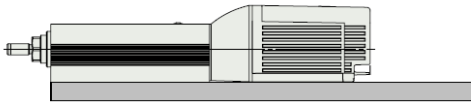
2.3.4 拉杆型的安装

〔1〕驱动轴本体的安装

分为使用设在框架上的 T 形槽进行安装和使用法兰面垂直安装两种方法。安装面应为机械加工面或具有同等精度的平面，其平面度请控制在 0.05mm 以内。

驱动轴的尺寸详情请通过外形图进行确认。[参照第 9 章]



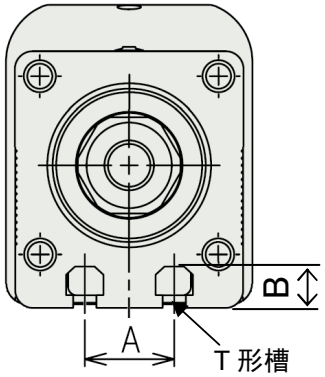


(1) 安装方法 1(利用框架的 T 形槽时)

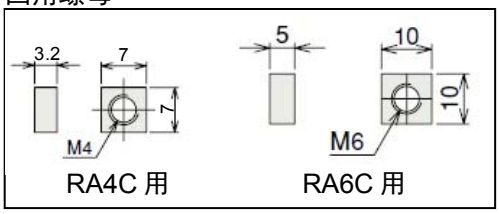
框架上设有安装用 T 形槽。请使用该 T 形槽直接安装或使用脚部安装件(选项)安装。

T 形槽用四角螺母(4 个)为标准配件。

● 直接安装



四角螺母

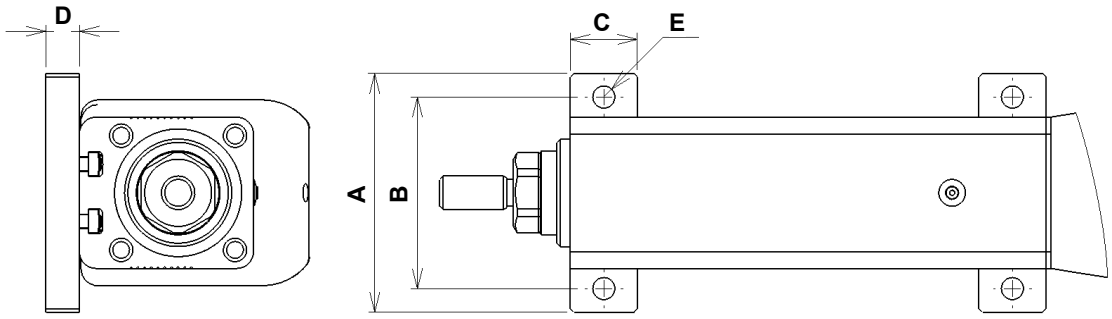


驱动轴 类型	安装 螺栓	A	B	紧固扭矩 〔N·m〕
RA4C	M4	17	7	1.76
RA6C	M6	25	11.6	5.36

关于安装螺栓

⚠ 注意： 请注意螺栓的长度。过长或过短可能会因安装强度不足等而导致意外事故或不良。

● 使用脚部安装件(选项)
与直接安装相同，请使用 T 形槽，用内六角螺栓安装脚部安装件。



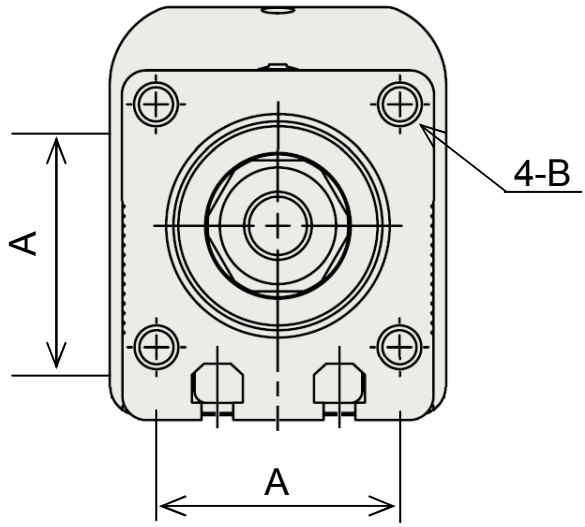
驱动轴 类型	A	B	C	D	E	推荐安装 螺栓	紧固扭矩 〔N·m〕
RA4C	71	57	20	10	ϕ6.6 钻孔通孔	M6	5.36
RA6C	95	79	25	12	ϕ9 钻孔通孔	M8	11.48

关于安装螺栓
- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺栓与内螺纹的有效配合长度请确保为以下值以上。
  内螺纹为钢材时→与公称直径同长
  内螺纹为铝材时→公称直径的 1.8 倍

⚠ 注意： 请注意螺栓的选择。如使用指定外的螺栓，可能会因螺纹孔破损或安装强度不足等而导致意外事故或不良。

(2) 安装方法 2(通过法兰面安装时)

● 直接安装



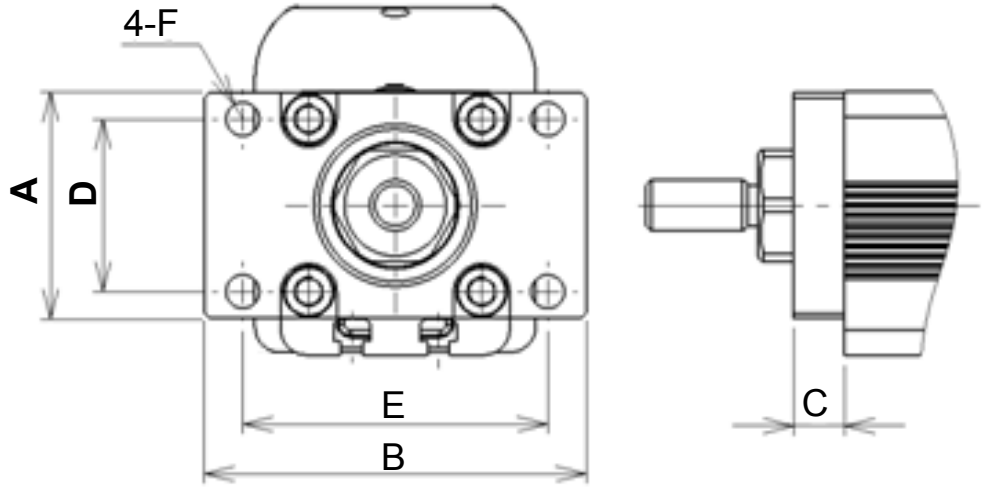
驱动轴 类型	A	B	紧固扭矩 〔N·m〕
RA4C	34	M6 深度 12	5.4
RA6C	50	M8 深度 16	11.5

关于安装螺栓

- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺栓与内螺纹的有效配合长度请确保为螺栓直径的 1.8 倍以上。

⚠ 注意： 请注意螺栓的选择。如使用指定外的螺栓，可能会因螺纹孔破损或安装强度不足等而导致意外事故或不良。

● 使用法兰配件(选项)
与直接安装相同，请使用法兰面的螺纹孔，用内六角螺栓安装法兰配件。



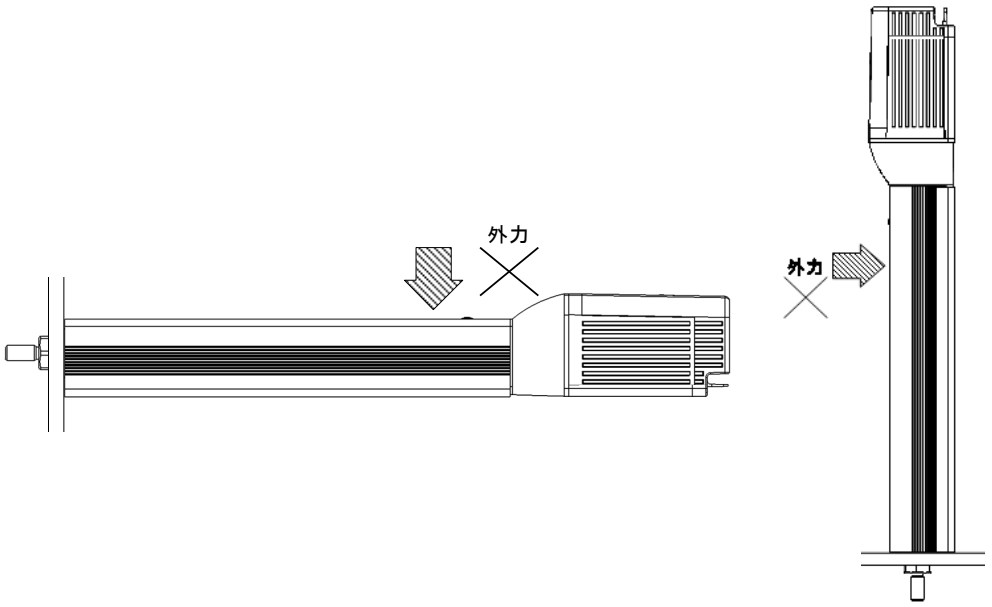
驱动轴 类型	A	B	C	D	E	F	安装 螺栓	紧固扭矩〔 N·m〕	
								驱动轴的 安装台架 为钢制时	驱动轴的 安装台架 为铝制时
RA4C	44.5	75	10	34	60	ϕ6.6 钻孔通孔	M6	12.34	5.36
RA6C	63.5	99	12	50	82	ϕ9 钻孔通孔	M8	29.97	11.48

关于安装螺栓螺纹
- 推荐使用 ISO-10.9 以上的高强度螺栓。
- 螺栓与内螺纹的有效配合长度请确保为以下值以上。
  内螺纹为钢材时→与公称直径同长
  内螺纹为铝材时→公称直径的 1.8 倍

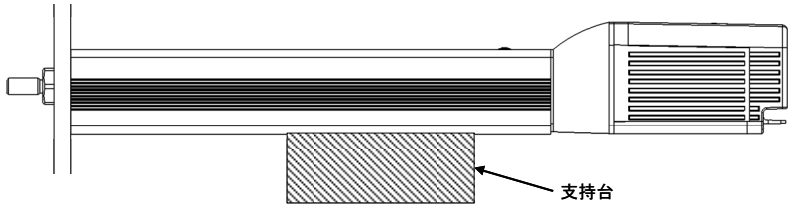
⚠ 注意： 请注意螺栓的选择。如使用指定外的螺栓，可能会因螺纹孔破损或安装强度不足等而导致意外事故或不良。

⚠ 注意：

- 法兰安装时，请勿向本体部施加外力。否则外力可能会导致动作不良或损坏。

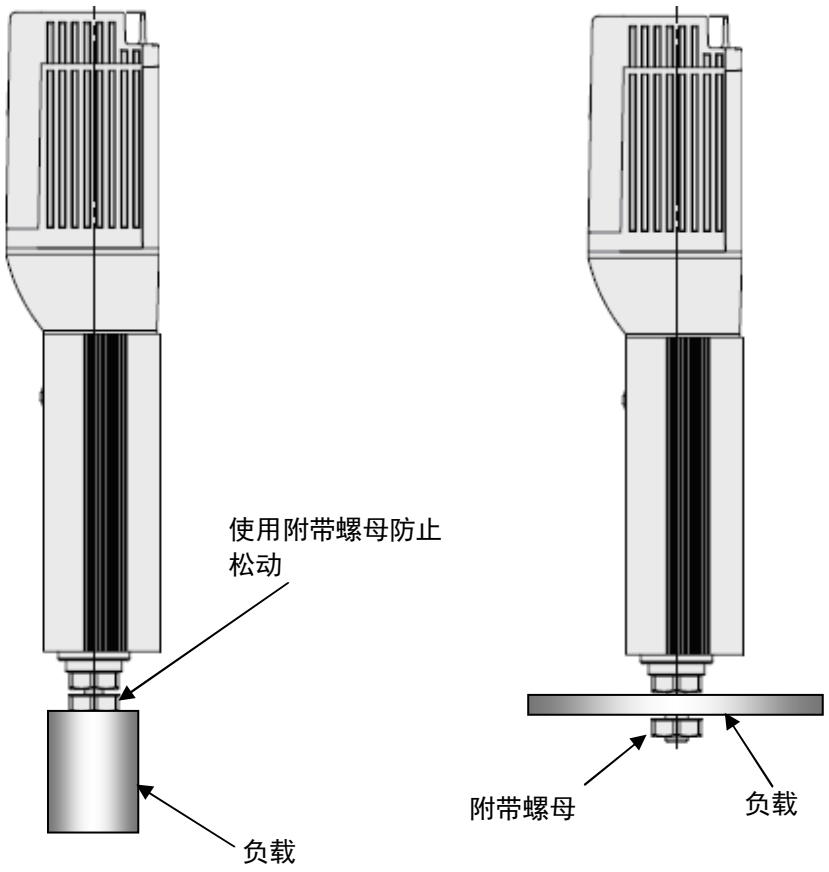


- 即使没有外力作用，当水平安装了本体全长为 386mm 以上的驱动轴时，如图所示，请设置支座来支撑本体。即使全长为 386mm 以下，根据动作条件、安装环境的状态可能会导致振动、动作不良和损坏，因此请适当实施加固。



〔2〕负载的安装

请使用拉杆末端配件的螺纹部安装负载。请拧入负载或使用附带的螺母。附带的螺母也可防止拧入的负载发生松动。



拉杆末端配件的最大螺母紧固扭矩(注 1)

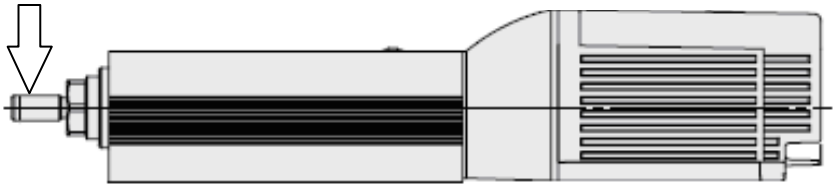
- RA4　31.9N·m
- RA6　88.8N·m

注 1　最大螺母紧固扭矩以拉杆末端配件的强度为基准。请根据负载的固定条件，以该值以下的适当扭矩进行安装。负载为铝等非钢材质时，如果紧固支承面面积较小，请考虑负载材质的极限表面压力，选择该值以下的适当扭矩作为紧固扭矩。

⚠ 注意：

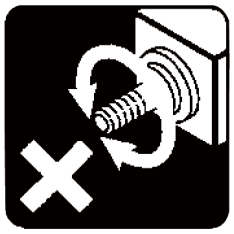
- 请勿向拉杆末端施加径向负载。在施加径向负载的状态下进行运行，可能会导致异响、振动及报警。还可能导致驱动轴的寿命显著缩短。

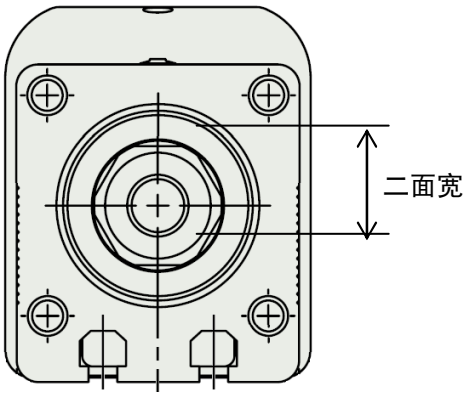
径向负载



- 安装负载时，请勿旋转拉杆。请用扳手等保持末端配件的二面宽部分，确保拉杆不会承受紧固扭矩。

静态允许旋转扭矩为 0.5N·m

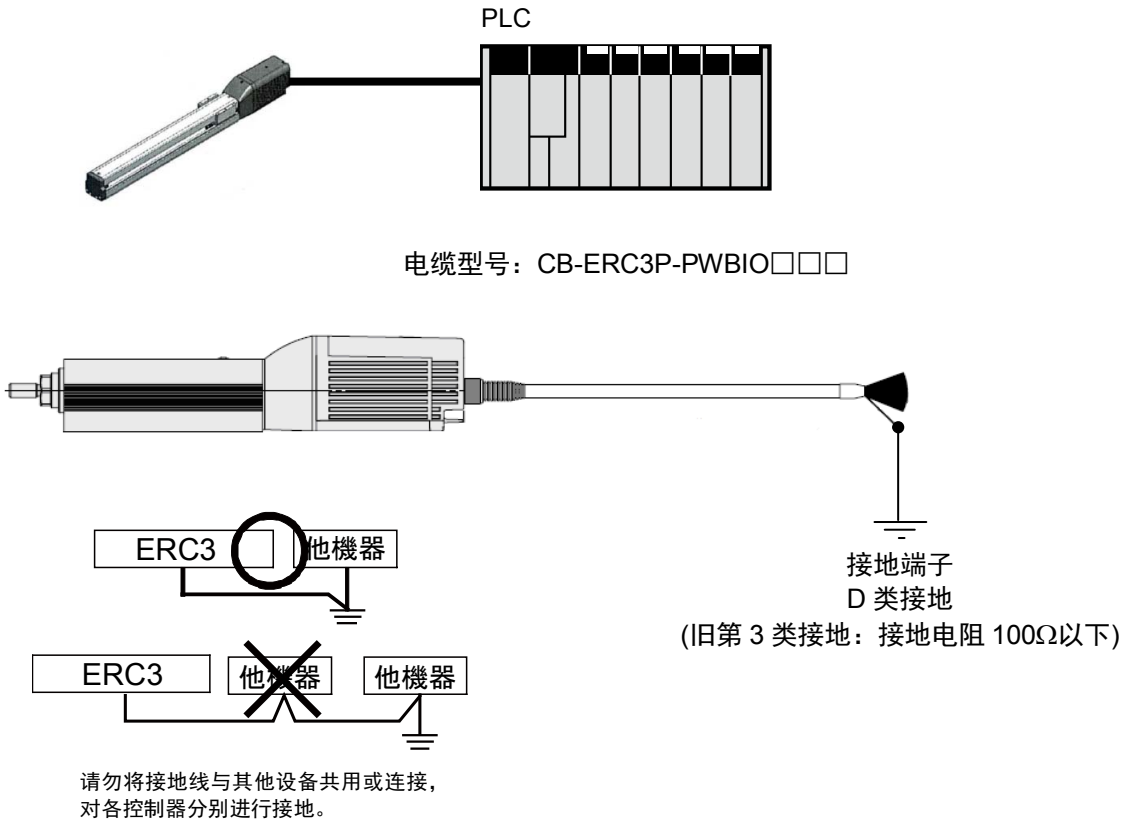




2.3.5 抗干扰措施和电气设备的安装方法

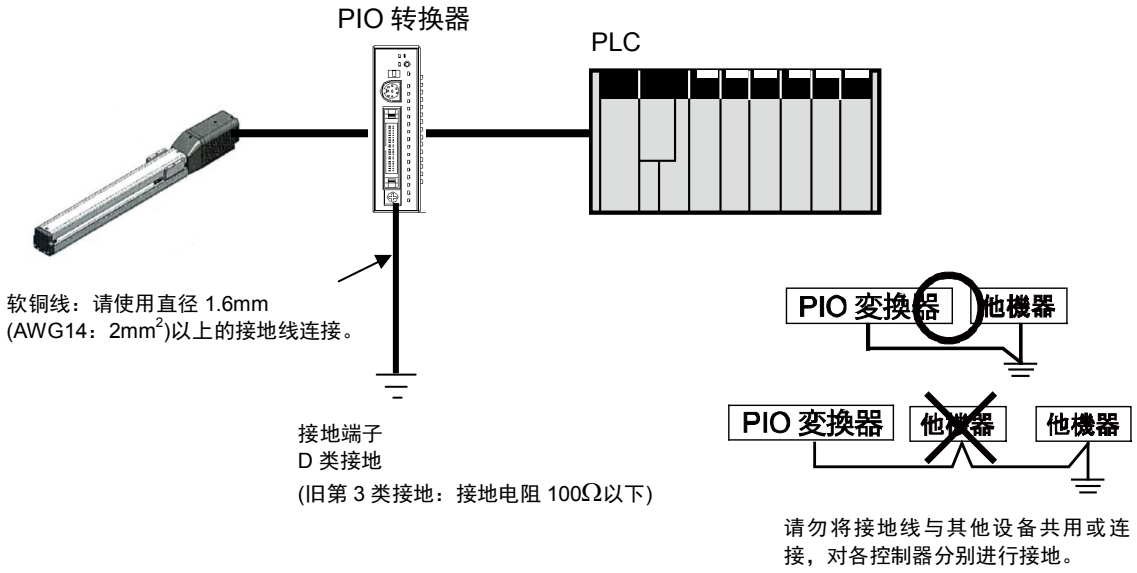
〔1〕抗干扰措施用接地(框架接地)

(1) 通过上位控制器(PLC)直接控制 ERC3 时



ERC3 的控制器内置于驱动轴本体。该控制器的框架接地线设在 PIO 型用电源・I/O 电缆中。请使用中继端子台等，将其连接到接地端子。
中继端子台后的接地线请使用直径 1.6mm(AWG14：2mm^2)以上的软铜线。

(2) 使用 PIO 转换器进行控制时

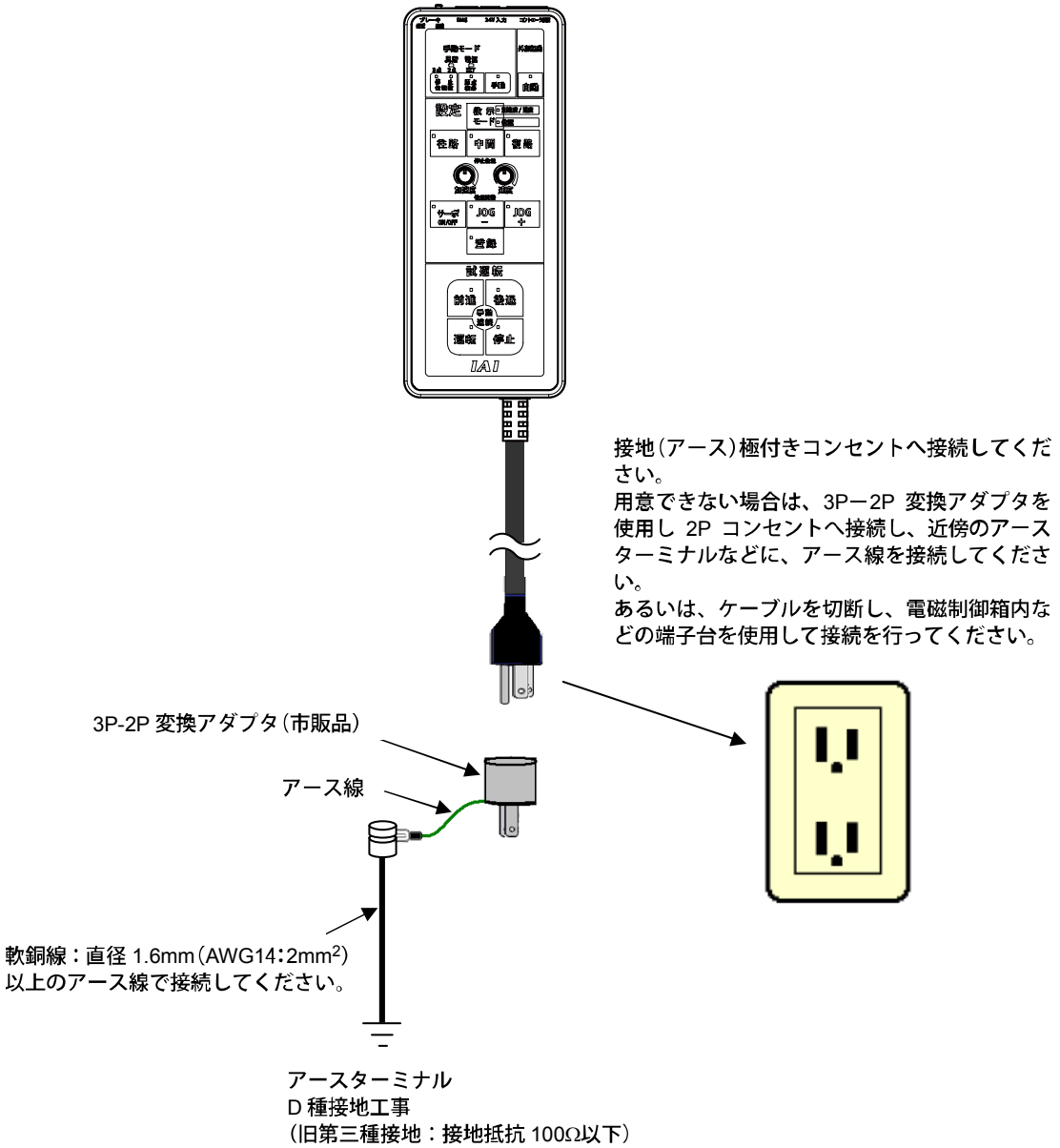


PIO 转换器的前面板上备有框架接地用端子。请连接到接地端子。接地线请使用直径 1.6mm(AWG14：2mm²)以上的软铜线。

(3) 快速示教的接地方法

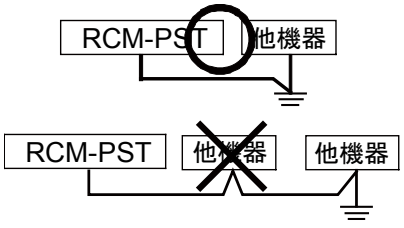
① RCM-PST-0(DC24V 电源规格)
快速示教的框架接地已通过连接电缆与驱动轴连接，无需接地。请将驱动轴安装台架或驱动轴本体接地。请进行 D 类接地(旧第 3 类接地：接地电阻 100Ω以下)。

② RCM-PST-1

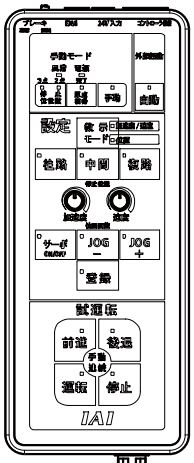


⚠ 注意: 使用电磁控制箱内等处的端子台时，请切断 3P 插头进行连接。
此时，接地线请单独接地，不要与其他设备共用或连接。
请按照以下的电线颜色进行配线。

电线颜色	信号名称	内容
茶	L	电源
蓝	N	
黄＆绿	PE	接地线



③　RCM-PST-2



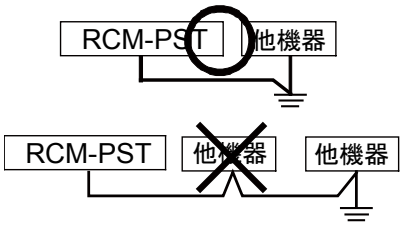
3P コンセントプラグを接続し、②と同様に接地（アース）極付きのコンセントへ接続するか、2P コンセントへ接続し、近傍のアースターミナルなどに、アース線を接続してください。
あるいは、電磁制御箱内などの端子台を使用して接続を行ってください。

電線色	信号名	内容
茶	L	電源
青	N	
黄＆緑	PE	アース線

軟銅線：直径 1.6mm（AWG14:2mm^2）
以上のアース線で接続してください。

アースターミナル
D 種接地工事
（旧第三種接地：接地抵抗 100Ω 以下）

⚠ 注意： 使用电磁控制箱内等处的端子台时，接地线请单独接地，不要与其他设备共用或连接。



〔2〕 配线方法的相关注意事项

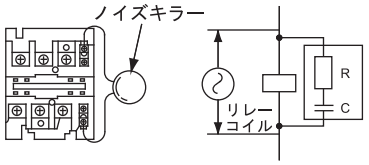
① 请使用双绞线连接电源。

② 连接信号线和编码器时，请与电源线和动力线分离开来。

〔3〕 防止干扰源和干扰

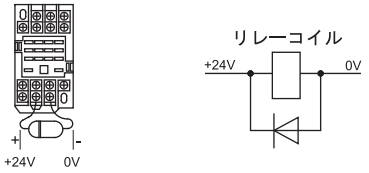
请在相同电源线路和相同装置内的电气设备中采取抗干扰措施。

防止干扰源的措施示例如下所示。



① AC 电磁阀、磁性开关、继电器

[处理] 将噪声限制器与线圈并联安装。



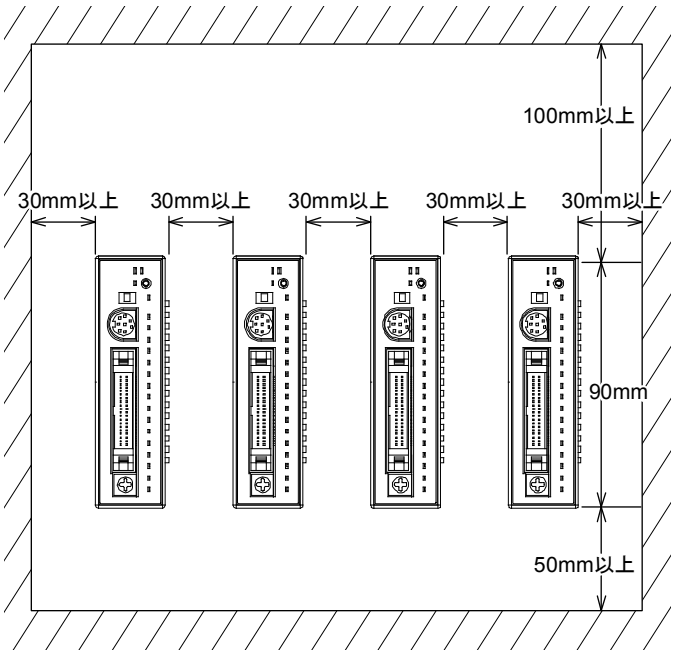
② DC 电磁阀、磁性开关、继电器

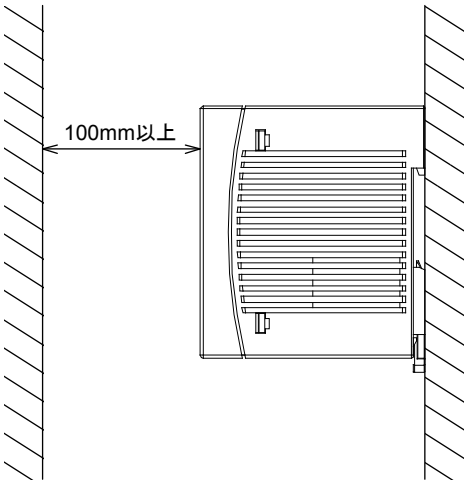
[处理] 将二极管与线圈并联安装。DC 继电器请使用内置二极管型。

〔4〕 关于散热与安装

① PIO 转换器

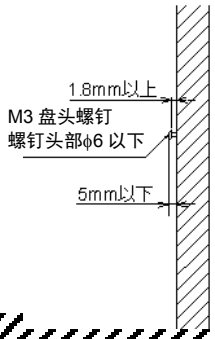
进行设计和制造时，请考虑控制箱的大小、控制器的配置及冷却等，确保控制器的环境温度低于 40℃。



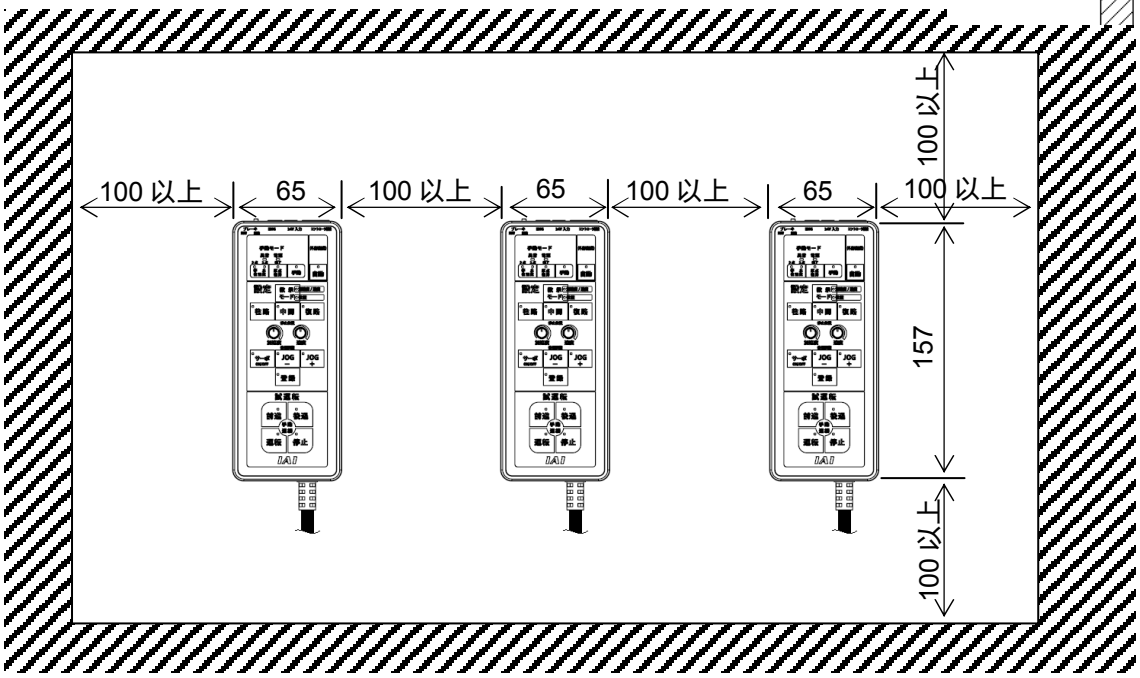


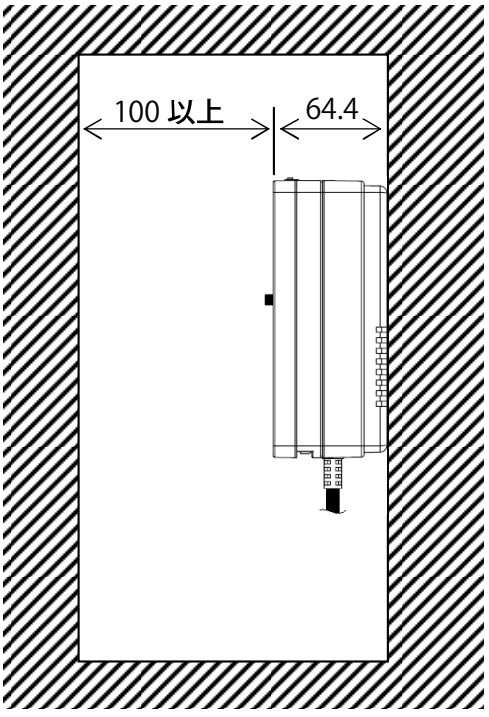
② 快速示教

- RCM-PST-0(DC24V 电源规格)
  如右图所示，通过在墙上预设盘头螺钉等，可以利用背面的壁挂用钩孔，将快速示教挂在墙上。



- RCM-PST-1/RCM-PST-2 (带电源单元)
  始终安装在电磁控制箱内等处使用时的尺寸图如下所示。



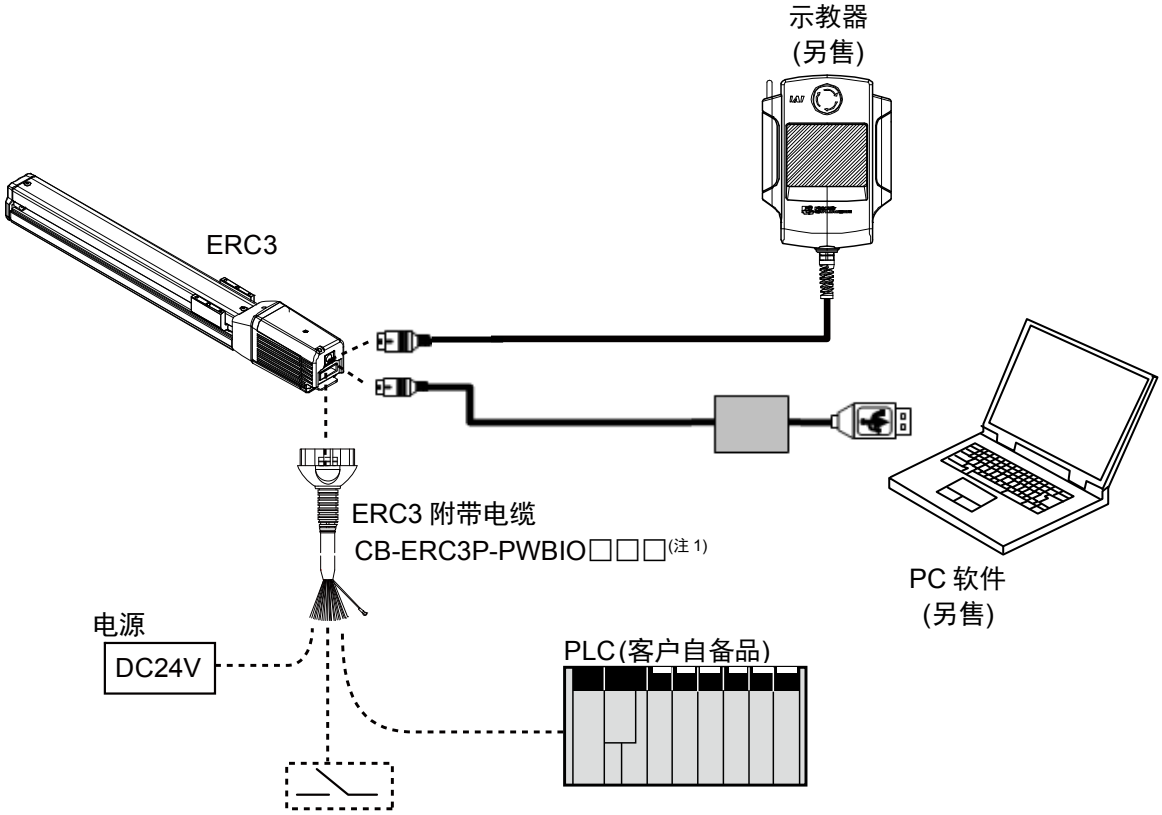


第 3 章　配线

3.1　定位器模式 1(标准规格)

3.1.1　配线图(构成设备的连接)

I/O 型的型号为 NP 或 PN。



刹车解除开关
使用带刹车的驱动轴时，用于强制解除刹车的开关。

预先准备可为维护和调整提供便利。

注 1　□□□表示电缆长度。(例)030＝3m

3.1.2 PIO 模式选择和 PIO 信号

〔1〕PIO 模式(控制模式)的选择

ERC3 的控制器具有 3 种控制方法。请在参数 No.25“PIO 模式选择”中设定最符合用途的 PIO 模式。
PIO 模式的详情请参阅 4.2.2 定位器模式 1 的运行。

种类	参数 No.25 的设定值	模式	概要
PIO 模式 0	0 (出厂时)	8 点型	・定位点数：8 点 ・位置 No.指令：二进制码 ・区域信号输出※1：1 点
PIO 模式 1	1	3 点型 (电磁阀型)	・定位点数：3 点 ・位置 No.指令：个别 No.信号 ON ・无区域信号输出
PIO 模式 2	2	16 点型	・定位点数：16 点 ・位置 No.指令：二进制码 ・位置区域信号输出※2 或 区域信号输出※1：1 点(注 1)

注 1 可通过参数 No.149 将位置区域信号输出切换成区域信号。

※1 区域信号输出 ： 区域范围在参数 No.1、2 中设定，原点复位完成后始终有效。

※2 位置区域信号输出 ： 是指定位置 No.的附带功能，区域范围在位置表中设定，仅指定该位置时有效，指定其它位置时则无效。

〔2〕PIO 模式和信号分配

基于 PIO 模式的电缆信号分配如下表所示。请遵照本表与外部设备(PLC 等)进行连接。

针脚编号	电线颜色	区分	PIO 功能	参数 No.25(PIO 模式)选择		
				0	1	2
				8 点型	3 点(电磁阀)类型	16 点型
		输入	定位点数	8 点	3 点	16 点
			原点复位信号	○	×	×
			JOG 信号	×	×	×
			示教信号 (当前位置写入)	×	×	×
			刹车解除	○	○	○
		输出	移动中信号	×	×	×
			区域信号	○	×	○
			位置区域信号	×	×	×
A1	地线	框架接地		FG		
B1	茶	控制电源 +24V		CP		
A2	—	—		—		
B2	红	控制电源 0V		CP_GND		
A3	红 1	刹车解除		BK		
B3	橙	马达电源 +24V		MP		
A4	橙 1	紧急停止输入		EMG		
B4	黄	马达电源 0V		MP_GND		
A5	—	—		—		
B5	绿	—		—		
A6	—	—		—		
B6	茶 1	—		—		
A7	蓝	—		—		
B7	紫	—		—		
A8	灰	—		—		
B8	白	—		—		
A9	茶 2	输入	IN0	PC1	ST0	PC1
B9	红 2		IN1	PC2	ST1	PC2
A10	橙 2		IN2	PC4	ST2	PC4
B10	黄 2		IN3	HOME	—	PC8
A11	绿 2		IN4	CSTR	RES	CSTR
B11	蓝 2		IN5	*STP	*STP	*STP
A12	紫 2	输出	OUT0	PEND	PE0	PEND
B12	灰 2		OUT1	HEND	PE1	HEND
A13	白 2		OUT2	ZONE1	PE2	PZONE/ ZONE1
B13	黑		OUT3	*ALM	*ALM	*ALM

(注) *表示负逻辑的信号。

(参考) 负逻辑的信号

带*的信号表示负逻辑的信号。负逻辑的信号是指输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF 的信号。

〔3〕PIO 信号功能一览

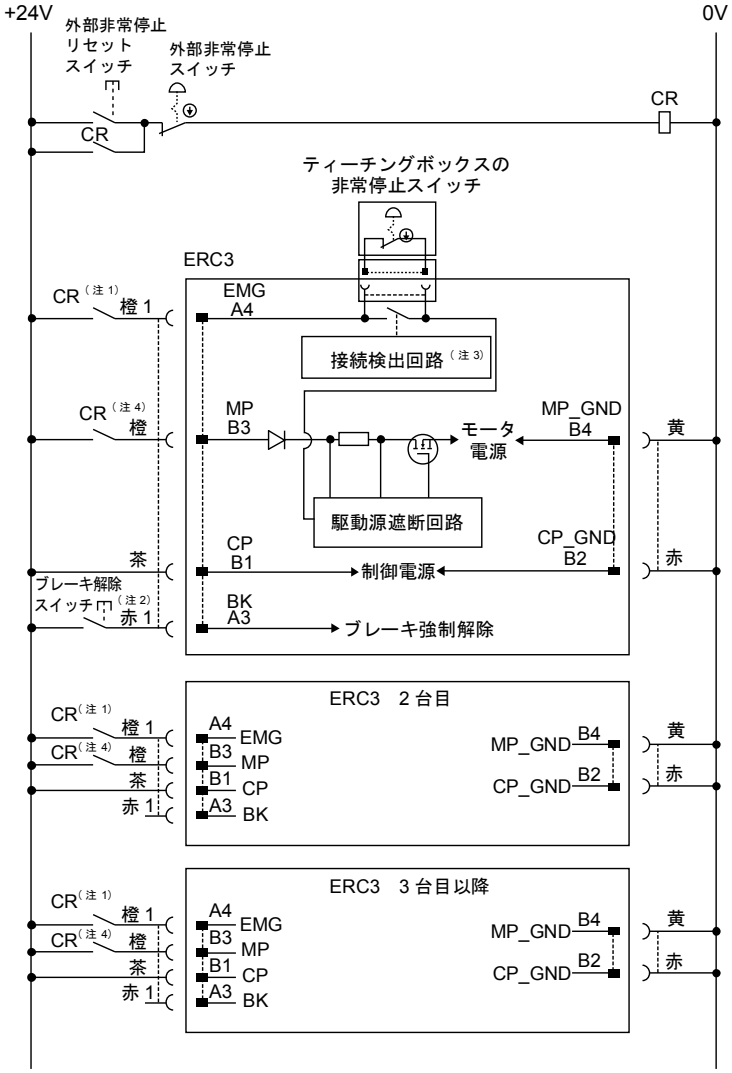
各 PIO 信号功能的内容。各信号的控制详情请参照表中的详细项目编号一项。

区分	信号简称	信号名称	功能内容		详细项目编号
输入	EMG	紧急停止输入	切断马达电源。		4.2.2 [3]
	BK	刹车强制解除	强制性地解除刹车。		4.2.2 [4]
	CSTR	起始信号	开始向通过指令位置编号设定的位置移动。		4.2.2 [7]
	PC1～PC8	指令位置 No.	输入要移动的位置编号(二进制输入)		4.2.2 [7]
	*STP	暂停	移动中信号 OFF 时减速停止。停止中，剩下的移动为保留状态，信号 ON 后重新开始移动。		4.2.2 [7]
	HOME	原点复位	信号 ON 时进行原点复位动作。		4.2.2 [6]
	ST0～ST6	起始信号	电磁阀模式时，本信号 ON 时移动到起始信号的对应位置。		4.2.2 [8]
输出	PEND	定位完成	移动后，达到定位宽度范围时置 ON。即使超过定位宽度，PEND 也不置 OFF。INP 置 OFF。PEND 和 INP 通过参数进行切换。		4.2.2 [6] [7]
	HEND	原点复位完成	原点复位完成时置 ON。 只要原点不丢失，就保持 ON。		4.2.2 [6] [7]
	ZONE1	区域信号 1	驱动轴的当前位置在参数 No.1、2 的设定范围内时置 ON。	PIO 模式 2 时， 可通过参数 No.149 切换 ZONE1 和 PZONE。 (出厂时：PZONE)	4.2.2 [6]
	PZONE	位置区域	是指定位置 No.的附带功能，区域范围在位置表中设定，仅指定该位置时有效。当前位置进入到位置数据设定的范围内时置 ON。		4.2.2 [6]
	*ALM	报警	控制器为正常状态时置 ON，发生报警时置 OFF。		4.2.2 [6]
	PE0～PE2	当前位置 No.	电磁阀模式下，移动到目标位置后置 ON。		4.2.2 [8]

3.1.3 展开接线图

展开接线图示例如下所示。

〔1〕电源及紧急停止电路



注 1 通过触点 CR 执行 ON/OFF 的紧急停止信号 EMG 的负载电流为 DC24V、10mA 以下。

注 2 使用带刹车的驱动轴时，用于强制解除刹车的开关。预先准备可为维护和调整提供便利。开关的触点容量需 DC24V150mA 以上。

注 3 控制器会自动识别出已连接示教工具，启用示教器的紧急停止开关。

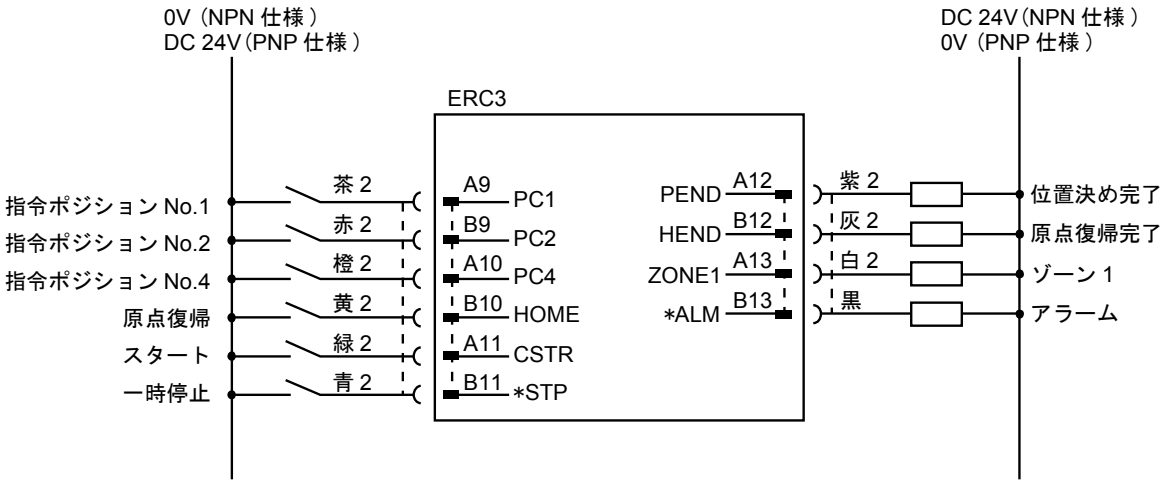
注 4 从外部切断驱动源时，请设置触点 CR。
通过 CR 执行 ON/OFF 的马达驱动源电源线 MP 的负载电流如下所示。

负载电流	ERC3启用高输出设定：3.5A(最大4.2A)
	ERC3禁用高输出设定：2.0A
冲击时	8.3A

⚠注意：
- 请勿通过紧急停止等切断 MP_GND 及 CP_GND 的 0V 电路。否则可能导致内部电路烧损。如需完全切断电源，请在 DC 电源的 1 次侧(交流电源侧)进行操作。
- 无法在装置的紧急停止电路中使示教器的紧急停止开关工作。
- 各控制器的电源不同时，请连接并共用各电源的 0V。

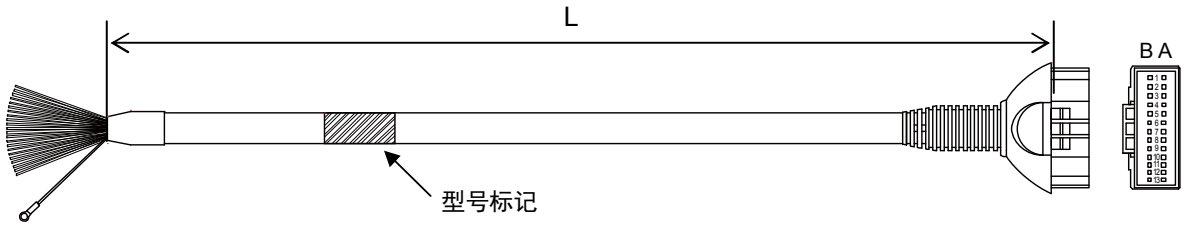
〔2〕PIO 电路

① PIO 模式 0……8 点型



*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

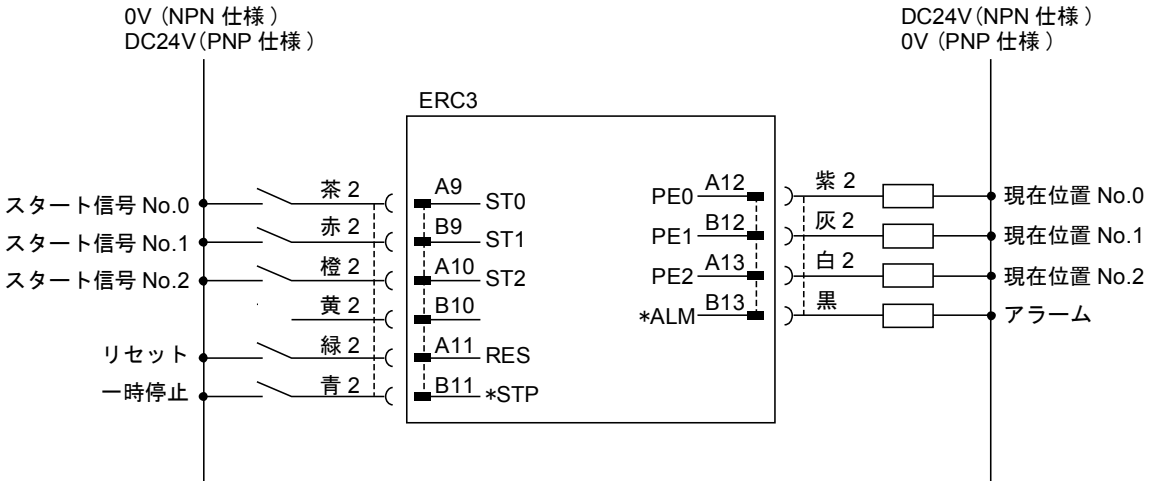
● I/O 的连接请使用附带的电缆，其中包括电源及紧急停止电路的连接。
型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)



针脚编号	电线颜色	信号简称	线规	针脚编号	电线颜色	信号简称	线规
A1	地线	FG	AWG22 (0.3mm^2)	B1	茶	CP	AWG22 (0.3mm^2)
A2	—	—	—	B2	红	CP_GND	
A3	红 1	BK	AWG28 (0.08mm^2)	B3	橙	MP	AWG19 (0.75mm^2)
A4	橙 1	EMG		B4	黄	MP_GND	
A5	—	—	—	B5	绿	—	AWG28 (0.08mm^2)
A6	—	—	—	B6	茶 1	—	
A7	蓝	—	AWG28 (0.08mm^2)	B7	紫	—	
A8	灰	—		B8	白	—	
A9	茶 2	PC1		B9	红 2	PC2	
A10	橙 2	PC4		B10	黄 2	HOME	
A11	绿 2	CSTR		B11	蓝 2	*STP	
A12	紫 2	PEND		B12	灰 2	HEND	
A13	白 2	ZONE1		B13	黑	*ALM	

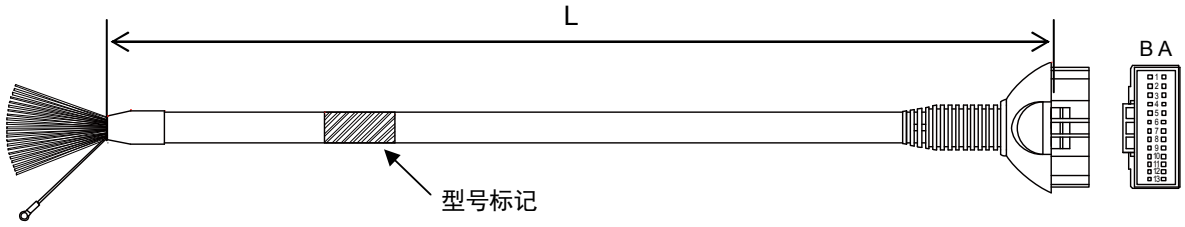
(注)　电线颜色的 1 号用连续单点表示，2 号用连续长点表示。
连续长点为 4 个长点连续，稍作间隔，再 4 个长点连续。

② PIO 模式 1……电磁阀型



＊表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

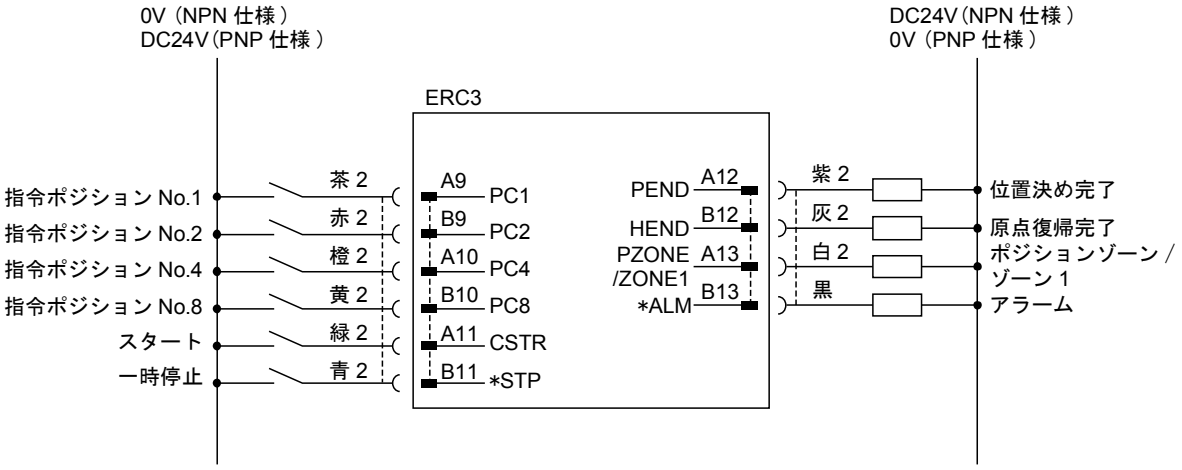
● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)



针脚编号	电线颜色	信号简称	线规	针脚编号	电线颜色	信号简称	线规
A1	地线	FG	AWG22 (0.3mm^2)	B1	茶	CP	AWG22 (0.3mm^2)
A2	—	—	—	B2	红	CP_GND	
A3	红 1	BK	AWG28 (0.08mm^2)	B3	橙	MP	AWG19 (0.75mm^2)
A4	橙 1	EMG		B4	黄	MP_GND	
A5	—	—	—	B5	绿	—	AWG28 (0.08mm^2)
A6	—	—	—	B6	茶 1	—	
A7	蓝	—	AWG28 (0.08mm^2)	B7	紫	—	
A8	灰	—		B8	白	—	
A9	茶 2	ST0		B9	红 2	ST1	
A10	橙 2	ST2		B10	黄 2	-	
A11	绿 2	RES		B11	蓝 2	*STP	
A12	紫 2	PE0		B12	灰 2	PE1	
A13	白 2	PE2		B13	黑	*ALM	

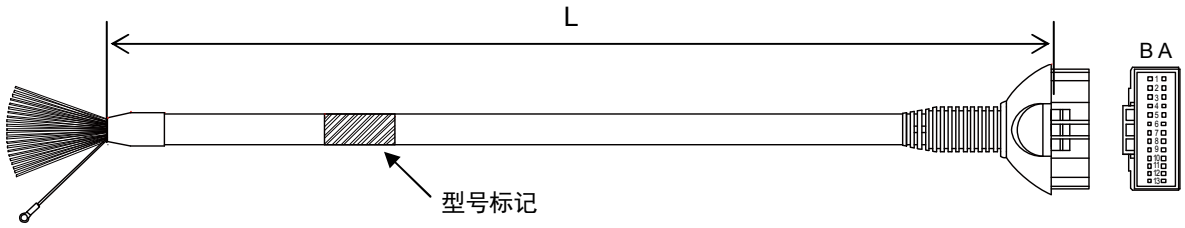
(注)　电线颜色的 1 号用连续单点表示，2 号用连续长点表示。
连续长点为 4 个长点连续，稍作间隔，再 4 个长点连续。

③ PIO 模式 2.....16 点型



*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)



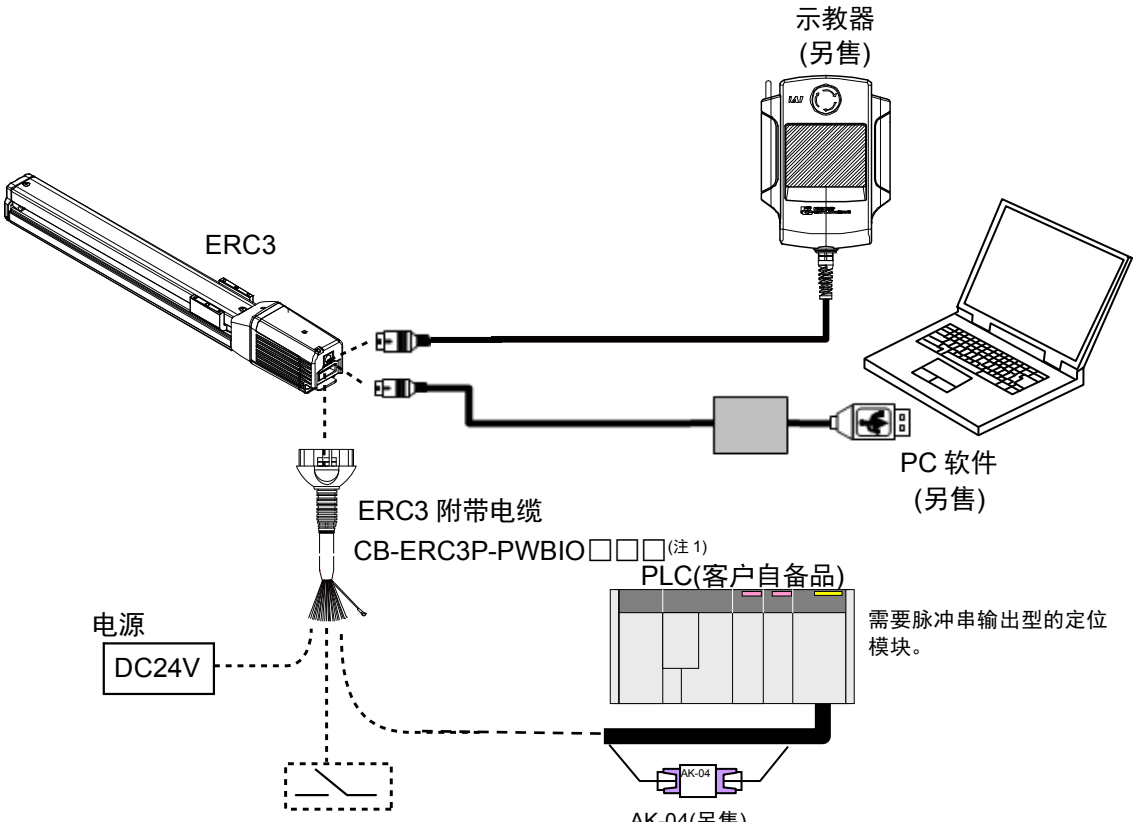
针脚编号	电线颜色	信号简称	线规	针脚编号	电线颜色	信号简称	线规
A1	地线	FG	AWG22 (0.3mm^2)	B1	茶	CP	AWG22 (0.3mm^2)
A2	—	—	—	B2	红	CP_GND	
A3	红 1	BK	AWG28 (0.08mm^2)	B3	橙	MP	AWG19 (0.75mm^2)
A4	橙 1	EMG		B4	黄	MP_GND	
A5	—	—	—	B5	绿	—	AWG28 (0.08mm^2)
A6	—	—	—	B6	茶 1	—	
A7	蓝	—	AWG28 (0.08mm^2)	B7	紫	—	
A8	灰	—		B8	白	—	
A9	茶 2	PC1		B9	红 2	PC2	
A10	橙 2	PC4		B10	黄 2	PC8	
A11	绿 2	CSTR		B11	蓝 2	*STP	
A12	紫 2	PEND		B12	灰 2	HEND	
A13	白 2	PZONE/ ZONE1		B13	黑	*ALM	

(注)　电线颜色的 1 号用连续单点表示，2 号用连续长点表示。
连续长点为 4 个长点连续，稍作间隔，再 4 个长点连续。

3.2 脉冲串控制模式

3.2.1 配线图(构成设备的连接)

I/O 型的型号为 PLN 或 PLP。



预先准备可为维护和调整提供便利。

注 1　□□□表示电缆长度。(例)030＝3m

3.2.2 PIO 模式选择和 PIO 信号

〔1〕PIO 模式(控制模式)的选择

脉冲串控制的控制方法有 2 种。请在参数 No.25“PIO 模式选择”中设定符合用途的 PIO 模式。
PIO 模式的详情请参阅 4.3 脉冲串控制模式的运行。

种类	参数 No.25 的设定值	模式	概要
PIO 模式 0	0 (出厂时)	定位模式	・通过脉冲串进行定位
PIO 模式 1	1	推压模式	・通过脉冲串进行定位 ・可通过扭矩限制进行推压动作

〔2〕PIO 模式和信号分配

基于 PIO 模式的电缆信号分配如下表所示。请遵照本表与外部设备(PLC 等)进行连接。

针脚编号	电线颜色	区分	PIO 功能	参数 No.25(PIO 模式)选择	
				0	1
				定位模式	推压模式
A1	地线	框架接地		FG	
B1	茶	控制电源 +24V		CP	
A2	—	—		—	
B2	红	控制电源 0V		CP_GND	
A3	红 1	刹车解除		BK	
B3	橙	马达电源 +24V		MP	
A4	橙 1	紧急停止输入		EMG	
B4	黄	马达电源 0V		MP_GND	
A5	—	—		—	
B5	绿	—		—	
A6	—	—		—	
B6	茶 1	—		—	
A7	蓝	—		/PP	
B7	紫	—		PP	
A8	灰	—		/NP	
B8	白	—		NP	
A9	茶 2	输入	IN0	SON	SON
B9	红 2		IN1	TL	TL
A10	橙 2		IN2	HOME	HOME
B10	黄 2		IN3	RES	RES/DCLR
A11	绿 2		IN4	—	—
B11	蓝 2		IN5	—	—
A12	紫 2	输出	OUT0	SV	SV
B12	灰 2		OUT1	INP	INP/TLR
A13	白 2		OUT2	HEND	HEND
B13	黑		OUT3	*ALM	*ALM

＊表示负逻辑的信号。

(参考) 负逻辑的信号
带*的信号表示负逻辑的信号。负逻辑的信号是指输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF 的信号。

〔3〕PIO 信号功能一览

各 PIO 信号功能的内容。各信号的控制详情请参照表中的详细项目编号一项。

区分	信号简称	信号名称	功能内容	详细项目编号
输入	EMG	紧急停止输入	切断马达电源。	4.3 [3]
	BK	刹车强制解除	强制性地解除刹车。	4.3 [4]
	PP	差动脉冲串输入(+)	从上位控制器输入脉冲串。	4.3 [7]
	/PP			
	NP	差动脉冲串输入(-)		
	/NP			
	SON	伺服 ON	信号 ON 时，伺服 ON。	4.3 [6]
	TL	扭矩限制选择	信号 ON 时，通过参数中设定的值对马达进行扭矩限制	4.3 [7]
	HOME	原点复位	信号 ON 时进行原点复位动作。	4.3 [6]
	RES	复位	参数 No.25=0 时(定位模式) 信号 ON 时进行报警复位。	4.3 [6]
			参数 No.25=1 时(推压模式) 若 TL 信号不为 ON，信号 ON 时进行报警复位。	4.3 [6]
	DCLR	偏差计数器清除	信号 ON 时复位偏差计数器。	4.3 [7]
输出	SV	伺服 ON 状态	伺服 ON 状态时置 ON。	4.3 [6]
	INP	定位完成	偏差计数器内的剩余移动脉冲量在定位宽度范围内时 ON。	4.3 [6]
	TLR	扭矩限制中	选择扭矩限制时(TL 信号 ON)扭矩达到限制值时置 ON。	4.3 [7]
	HEND	原点复位完成	原点复位完成时置 ON。 只要原点不丢失，就保持 ON。	4.3 [6]
	*ALM	报警	控制器为正常状态时置 ON，发生报警时置 OFF。	4.3 [6]

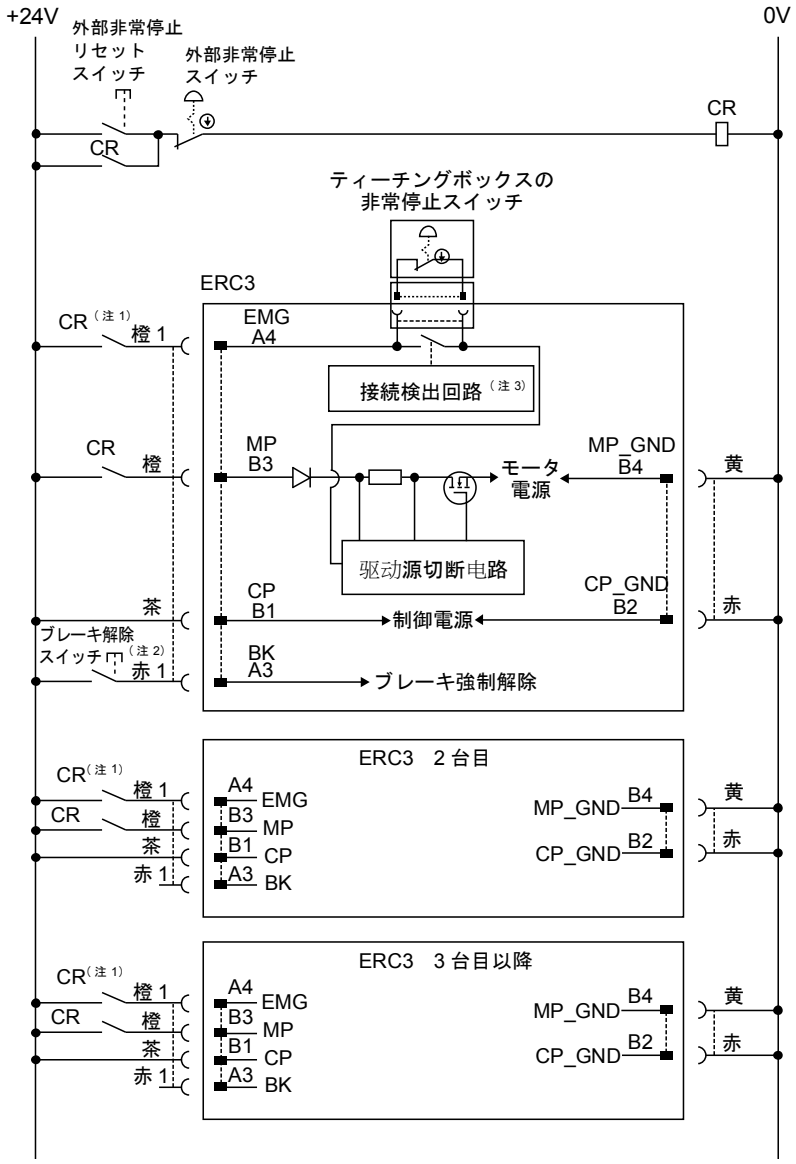
＊表示负逻辑的信号。接通了电源的状态下始终 ON，信号输出时 OFF。

⚠注意：即使参数 No.25＝0 也可通过 TL 信号进行扭矩限制。因此，推出易损坏的工件等时，可在施加扭矩限制的状态下进行定位移动。但是，如果发生无法移动的状况，会与推压控制一样，产生较大的偏差(积留脉冲)。该状态下将 TL 信号设为 OFF 时，可能会在该瞬间按最大扭矩剧烈动作。不使用时，请将用户参数 No.61 扭矩限制指令输入设定为无效(＝1)。
参数 No.25＝0 时无 DCLR 信号，无法清除偏差计数器。无法移动时，请朝反方向移动或执行伺服 OFF。

3.2.3 展开接线图

展开接线图示例如下所示。

〔1〕电源及紧急停止电路



注 1 通过触点 CR 执行 ON/OFF 的紧急停止信号 EMG 的负载电流为 DC24V、10mA 以下。

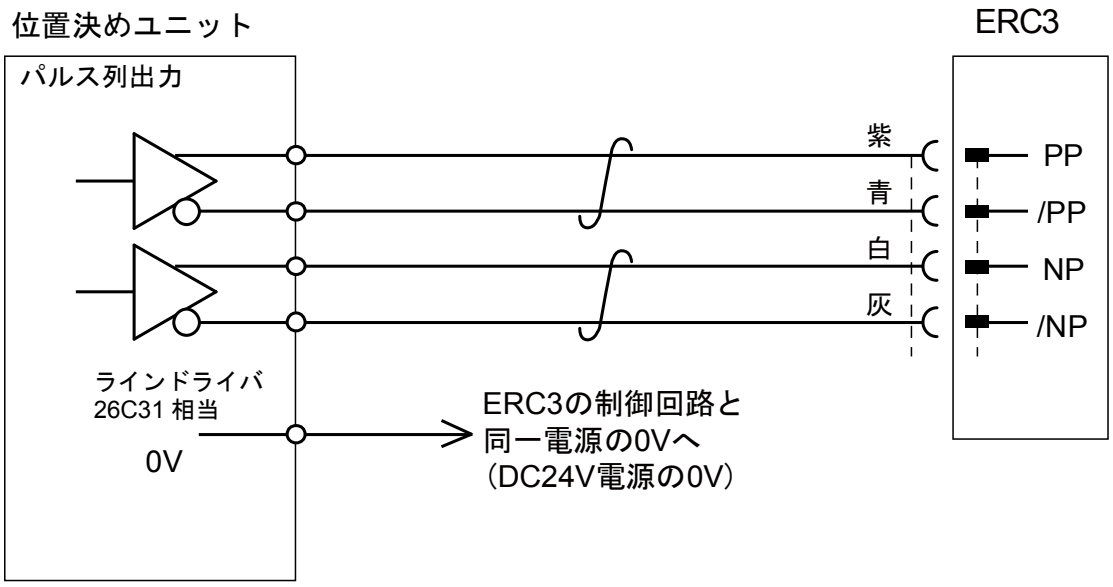
注 2 使用带刹车的驱动轴时，用于强制解除刹车的开关。预先准备可为维护和调整提供便利。开关的触点容量需 DC24V、150mA 以上。

注 3 控制器会自动识别出已连接示教工具，启用示教器的紧急停止开关。

⚠注意：
- 请勿通过紧急停止等切断 MP_GND 及 CP_GND 的 0V 电路。否则可能导致内部电路烧损。如需完全切断电源，请在 DC 电源的 1 次侧(交流电源侧)进行操作。
- 无法在装置的紧急停止电路中使示教器的紧急停止开关工作。
- 各控制器的电源不同时，请连接并共用各电源的 0V。

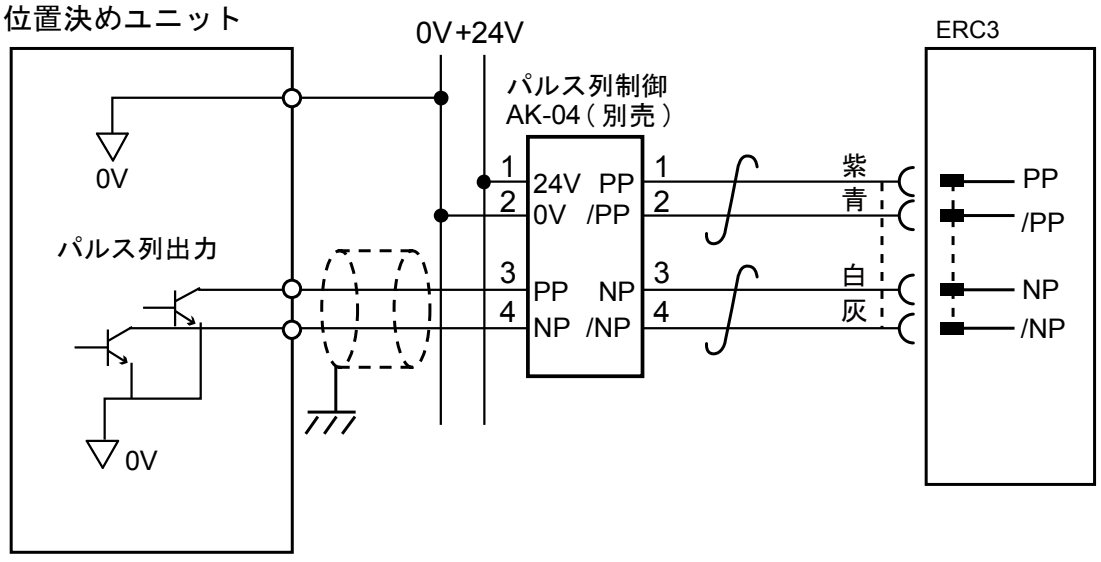
〔2〕指令脉冲串电路

(1) 上位模块为差动方式时



(2) 上位模块为集电极开路方式时

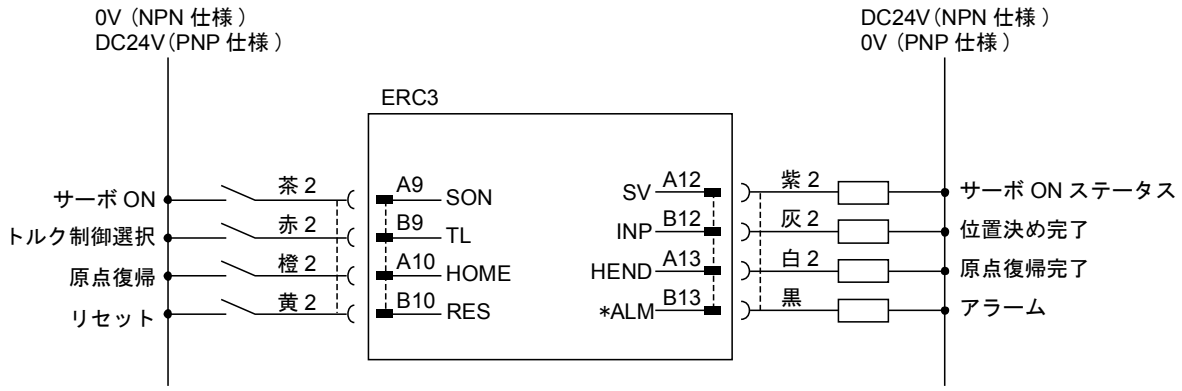
脉冲输入需使用 AK-04(另售)。



⚠注意：AK-04 请使用与上位的集电极开路输入输出相同的电源。

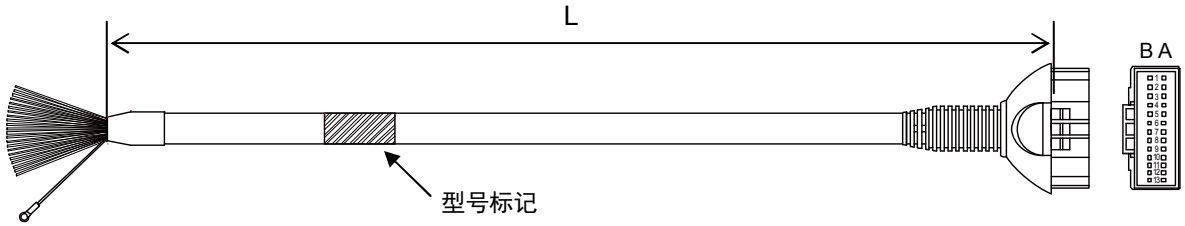
〔3〕PIO 电路

① PIO 模式 0……定位模式



*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

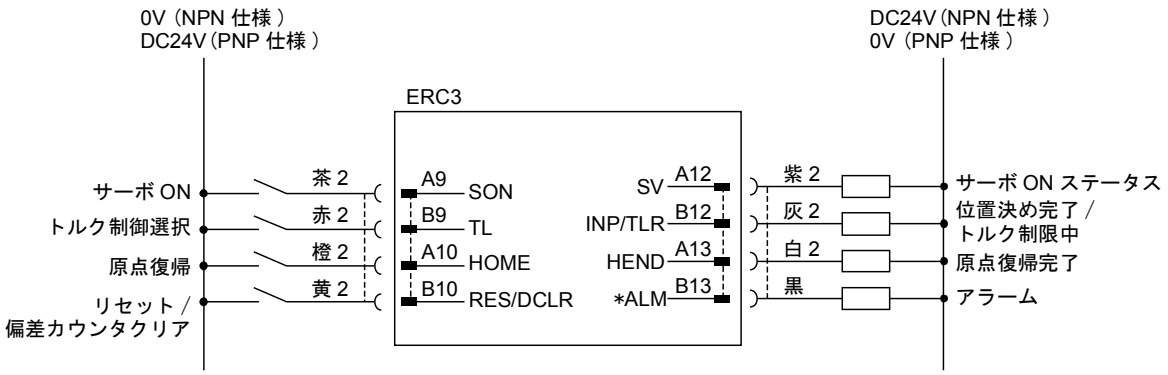
● I/O 的连接请使用附带的电缆，其中包括电源、紧急停止及脉冲串输入电路的连接。
型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)



针脚编号	电线颜色	信号简称	线规	针脚编号	电线颜色	信号简称	线规
A1	地线	FG	AWG22 (0.3mm^2)	B1	茶	CP	AWG22 (0.3mm^2)
A2	—	—	—	B2	红	CP_GND	
A3	红 1	BK	AWG28 (0.08mm^2)	B3	橙	MP	AWG19 (0.75mm^2)
A4	橙 1	EMG		B4	黄	MP_GND	
A5	—	—	—	B5	绿	—	AWG28 (0.08mm^2)
A6	—	—	—	B6	茶 1	—	
A7	蓝	—	AWG28 (0.08mm^2)	B7	紫	—	
A8	灰	—		B8	白	—	
A9	茶 2	SON1		B9	红 2	TL	
A10	橙 2	HOME		B10	黄 2	RES	
A11	绿 2	—		B11	蓝 2	—	
A12	紫 2	SV		B12	灰 2	INP	
A13	白 2	HEND		B13	黑	*ALM	

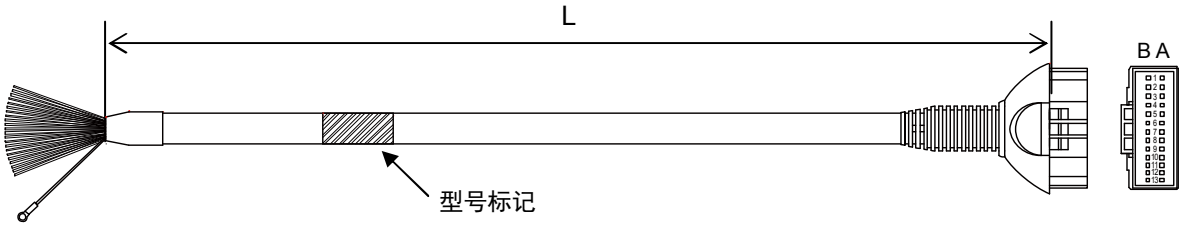
(注)　电线颜色的 1 号用连续单点表示，2 号用连续长点表示。
连续长点为 4 个长点连续，稍作间隔，再 4 个长点连续。

② PIO 模式 1……推压模式



*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)



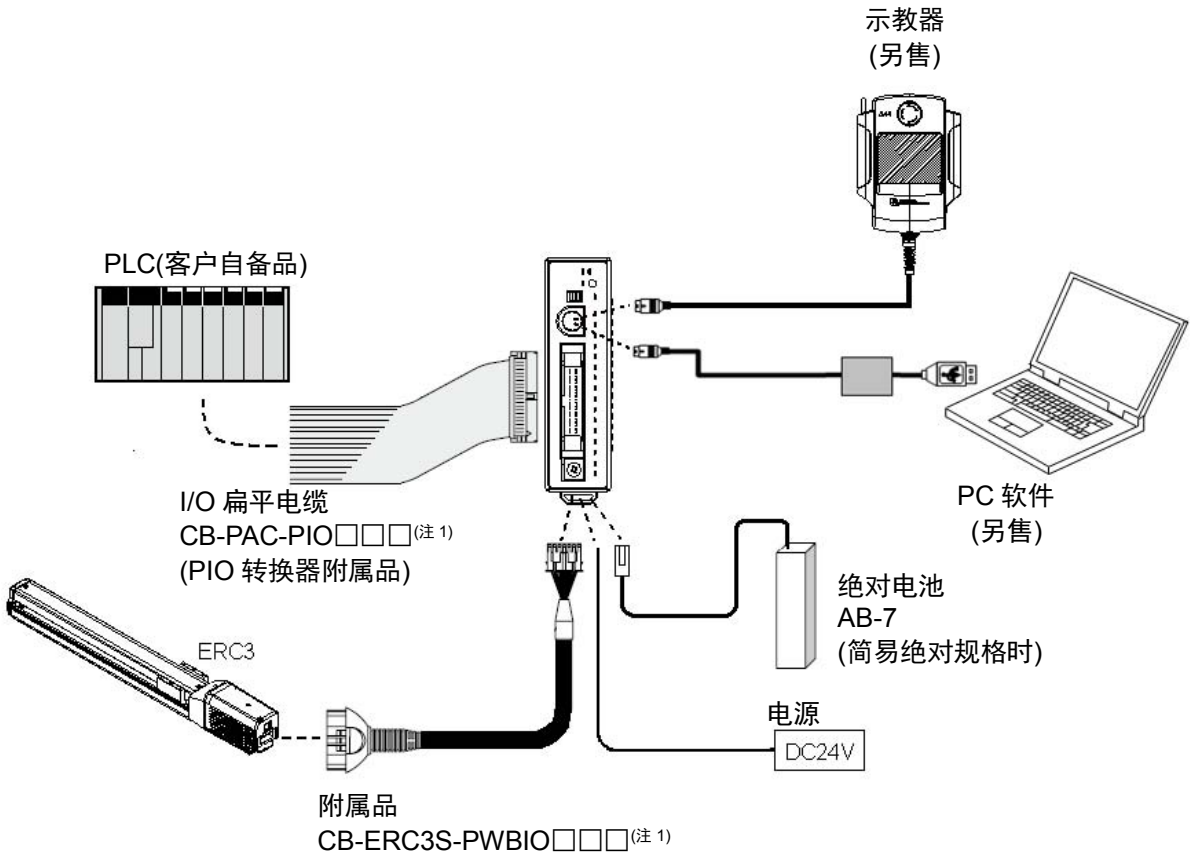
针脚编号	电线颜色	信号简称	线规	针脚编号	电线颜色	信号简称	线规
A1	地线	FG	AWG22 (0.3mm^2)	B1	茶	CP	AWG22 (0.3mm^2)
A2	—	—	—	B2	红	CP_GND	
A3	红 1	BK	AWG28 (0.08mm^2)	B3	橙	MP	AWG19 (0.75mm^2)
A4	橙 1	EMG		B4	黄	MP_GND	
A5	—	—	—	B5	绿	—	AWG28 (0.08mm^2)
A6	—	—	—	B6	茶 1	—	
A7	蓝	—	AWG28 (0.08mm^2)	B7	紫	—	
A8	灰	—		B8	白	—	
A9	茶 2	SON1		B9	红 2	TL	
A10	橙 2	HOME		B10	黄 2	RES/DCLR	
A11	绿 2	—		B11	蓝 2	—	
A12	紫 2	SV		B12	灰 2	INP/TLR	
A13	白 2	HEND		B13	黑	*ALM	

(注)　电线颜色的 1 号用连续单点表示，2 号用连续长点表示。
连续长点为 4 个长点连续，稍作间隔，再 4 个长点连续。

3.3 定位器模式 2(使用 PIO 转换器的扩展规格)

3.3.1 配线图(构成设备的连接)

ERC3 的 I/O 型为 SE(SIO 型)。



注 1　□□□表示电缆长度。(例)030＝3m

3.3.2 PIO 模式选择和 PIO 信号

〔1〕PIO 模式(控制模式)的选择

PIO 转换器可扩展 ERC3 的定位器功能，具有 6 种控制方法。请在参数 No.25“PIO 模式选择”中设定符合用途的 PIO 模式。
PIO 模式的详情请参阅 4.2.3 定位器模式 2 的运行。

种类	参数 No.25 的设定值	模式	概要
PIO 模式 0	0 (出厂时)	定位模式 (标准型)	定位点数：64 点 位置 No.指令：二进制码 区域信号输出※1：1 点 位置区域信号输出※2：1 点(注 1)
PIO 模式 1	1	示教模式 (示教型)	定位点数：64 点 位置 No.指令：二进制码 位置区域信号输出※2：1 点(注 1) 可通过 PIO 信号在位置表中写入当前位置数据
PIO 模式 2	2	256 点模式 (定位点数 256 点型)	定位点数：256 点 位置 No.指令：二进制码 位置区域信号输出※2：1 点(注 1)
PIO 模式 3	3	512 点模式 (定位点数 512 点型)	定位点数：512 点 位置 No.指令：二进制码 无区域信号输出
PIO 模式 4	4	电磁阀模式 1 (7 点型)	定位点数：7 点 位置 No.指令：个别 No.信号 ON 区域信号输出注 1：1 点 位置区域信号输出※2：1 点(注 1)
PIO 模式 5	5	电磁阀模式 2 (3 点型)	定位点数：3 点 位置 No.指令：个别 No.信号 ON 完成信号＝与 LS(限位开关)同等的信号 区域信号输出注 1：1 点 位置区域信号输出※2：1 点(注 1)

注 1 可通过参数 No.149 的设定将位置区域信号输出切换成区域信号输出。

※1 区域信号输出 ： 区域范围在参数 No.1、2 中设定，原点复位完成后始终有效。

※2 位置区域信号输出 ： 是指定位置 No.的附带功能，区域范围在位置表中设定，仅指定该位置时有效，指定其它位置时则无效。

〔2〕PIO 模式和信号分配

基于 PIO 模式的电缆信号分配如下表所示。请遵照本表与外部设备(PLC 等)进行连接。

针脚编号	电线颜色	区分	PIO 功能	参数 No.25(PIO 模式)选择		
				0	1	2
				定位模式	示教模式	256 点模式
		输入	定位点数	64 点	64 点	256 点
			原点复位信号	○	○	○
			JOG 信号	×	○	×
			示教信号 (当前位置写入)	×	○	×
			刹车解除	○	×	○
		输出	移动中信号	○	○	×
			区域信号	○	×	×
			位置区域信号	○	○	○
1A	茶-1	—	—			
2A	红-1	—	—			
3A	橙-1	—	—			
4A	黄-1	—	—			
5A	绿-1	输入	IN0	PC1	PC1	PC1
6A	蓝-1		IN1	PC2	PC2	PC2
7A	紫-1		IN2	PC4	PC4	PC4
8A	灰-1		IN3	PC8	PC8	PC8
9A	白-1		IN4	PC16	PC16	PC16
10A	黑-1		IN5	PC32	PC32	PC32
11A	茶-2		IN6	—	MODE	PC64
12A	红-2		IN7	—	JISL	PC128
13A	橙-2		IN8	—	JOG+	—
14A	黄-2		IN9	BKRL	JOG-	BKRL
15A	绿-2		IN10	—	—	—
16A	蓝-2		IN11	HOME	HOME	HOME
17A	紫-2		IN12	*STP	*STP	*STP
18A	灰-2		IN13	CSTR	CSTR/PWRT	CSTR
19A	白-2		IN14	RES	RES	RES
20A	黑-2		IN15	SON	SON	SON
1B	茶-3	输出	OUT0	PM1(ALM1)	PM1(ALM1)	PM1(ALM1)
2B	红-3		OUT1	PM2(ALM2)	PM2(ALM2)	PM2(ALM2)
3B	橙-3		OUT2	PM4(ALM4)	PM4(ALM4)	PM4(ALM4)
4B	黄-3		OUT3	PM8(ALM8)	PM8(ALM8)	PM8(ALM8)
5B	绿-3		OUT4	PM16	PM16	PM16
6B	蓝-3		OUT5	PM32	PM32	PM32
7B	紫-3		OUT6	MOVE	MOVE	PM64
8B	灰-3		OUT7	ZONE1	MODES	PM128
9B	白-3		OUT8	PZONE/ZONE2	PZONE/ZONE1	PZONE/ZONE1
10B	黑-3		OUT9	—	—	—
11B	茶-4		OUT10	HEND	HEND	HEND
12B	红-4		OUT11	PEND	PEND/WEND	PEND
13B	橙-4		OUT12	SV	SV	SV
14B	黄-4		OUT13	*EMGS	*EMGS	*EMGS
15B	绿-4		OUT14	*ALM	*ALM	*ALM
16B	蓝-4		OUT15	LOAD/TRQS, *ALML	*ALML	LOAD/TRQS, *ALML
17B	紫-4	—	—			
18B	灰-4	—	—			
19B	白-4	—	—			
20B	黑-4	—	—			

*表示负逻辑的信号。
发生报警时，PM1～PM8 变为报警二进制码输出信号。[参照 4.2.3〔5〕项]
PZONE(位置区域信号)可通过参数 No.149 的设定切换成 ZONE(区域信号)。

(参考) 负逻辑的信号

带*的信号表示负逻辑的信号。负逻辑的信号是指输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF 的信号。

针脚编号	电线颜色	区分	PIO 功能	参数 No.25(PIO 模式)选择		
				3	4	5
				512 点模式	电磁阀模式 1	电磁阀模式 2
		输入	定位点数	512 点	7 点	3 点
			原点复位信号	○	○	×
			JOG 信号	×	×	×
			示教信号 (当前位置写入)	×	×	×
			刹车解除	○	○	○
		输出	移动中信号	×	×	×
			区域信号	×	○	○
			位置区域信号	×	○	○
1A	茶-1	—	—			
2A	红-1	—	—			
3A	橙-1	—	—			
4A	黄-1	—	—			
5A	绿-1	输入	IN0	PC1	ST0	ST0
6A	蓝-1		IN1	PC2	ST1	ST1(JOG+)
7A	紫-1		IN2	PC4	ST2	ST2(注 1)
8A	灰-1		IN3	PC8	ST3	—
9A	白-1		IN4	PC16	ST4	—
10A	黑-1		IN5	PC32	ST5	—
11A	茶-2		IN6	PC64	ST6	—
12A	红-2		IN7	P128	—	—
13A	橙-2		IN8	PC256	—	—
14A	黄-2		IN9	BKRL	BKRL	BKRL
15A	绿-2		IN10	—	—	—
16A	蓝-2		IN11	HOME	HOME	—
17A	紫-2		IN12	*STP	*STP	—
18A	灰-2		IN13	CSTR	—	—
19A	白-2		IN14	RES	RES	RES
20A	黑-2		IN15	SON	SON	SON
1B	茶-3	输出	OUT0	PM1(ALM1)	PE0	LSO
2B	红-3		OUT1	PM2(ALM2)	PE1	LS1(TRQS)
3B	橙-3		OUT2	PM4(ALM4)	PE2	LS2(注 1)
4B	黄-3		OUT3	PM8(ALM8)	PE3	—
5B	绿-3		OUT4	PM16	PE4	—
6B	蓝-3		OUT5	PM32	PE5	—
7B	紫-3		OUT6	PM64	PE6	—
8B	灰-3		OUT7	PM128	ZONE1	ZONE1
9B	白-3		OUT8	PM256	PZONE/ZONE2	PZONE/ZONE2
10B	黑-3		OUT9	—	—	—
11B	茶-4		OUT10	HEND	HEND	HEND
12B	红-4		OUT11	PEND	PEND	—
13B	橙-4		OUT12	SV	SV	SV
14B	黄-4		OUT13	*EMGS	*EMGS	*EMGS
15B	绿-4		OUT14	*ALM	*ALM	*ALM
16B	蓝-4		OUT15	LOAD/TRQS, *ALML	LOAD/TRQS, *ALML	*ALML
17B	紫-4	—	—			
18B	灰-4	—	—			
19B	白-4	—	—			
20B	黑-4	—	—			

*表示负逻辑的信号。
发生报警时，PM1～PM8 变为报警二进制码输出信号。[参照 4.2.3〔5〕项]
PZONE(位置区域信号)可通过参数 No.149 的设定切换成 ZONE(区域信号)。

注 1 原点复位前为禁用

(参考) 负逻辑的信号

带*的信号表示负逻辑的信号。负逻辑的信号是指输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF 的信号。

〔3〕PIO 信号功能一览

各 PIO 信号功能的内容。本章记载了各信号的控制详情。请参照表中的详细项目编号一项。

区分	信号简称	信号名称	功能内容	详细项目编号
输入	CSTR	PTP 选通 (起始信号)	开始向通过指令位置 No.指定的位置移动。	4.2.3 [6]
	PC1～PC256	指令位置 No.	输入要移动的位置 No.(二进制输入)。	4.2.3 [6]
	BKRL	刹车强制解除	强制性地解除刹车。	4.2.3 [5]
	*STP	暂停	如果在移动中将本信号置 OFF，将减速停止。停止中，剩下的移动为保留状态，在信号置 ON 后重新开始移动。	4.2.3 [6]
	RES	复位	信号 ON 时进行报警的复位。此外，如果信号在暂停时(＊STP 为 OFF)置 ON，可以取消剩下的移动量。	4.2.3 [5]
	SON	伺服 ON	ON 期间伺服 ON，OFF 期间伺服 OFF。	4.2.3 [5]
	HOME	原点复位	信号 ON 时进行原点复位动作。	4.2.3 [5]
	MODE	示教模式	信号 ON 时，切换至示教模式。驱动轴处于停止状态(暂停中除外)，CSTR、JOG＋、JOG－未全部 OFF 时无法切换。	4.2.3 [6]
	JISL	JOG / 微调切换	本信号为 OFF 时，通过 JOG＋、JOG－进行 JOG 动作。 本信号为 ON 时，通过 JOG＋、JOG－进行微调动作。	4.2.3 [6]
	JOG + JOG -	JOG	JISL 信号为 OFF 时，JOG＋信号 ON 时向＋方向进行 JOG 动作，JOG－信号 ON 时向－方向进行 JOG 动作。 JISL 信号为 ON 时，JOG＋信号 ON 时向＋方向进行微调动作，JOG－信号 ON 时向－方向进行微调动作。	4.2.3 [6]
	PWRT	当前位置写入	示教模式中，指定指令位置 NO. (PC1～PC32)后本信号 ON 超过 26ms 时，将当前位置写入指定的位置 No.。	4.2.3 [6]
	ST0～ST6	起始信号	各位置的起始信号，电磁阀模式时，将本信号设为 ON 后移动到起始信号的对应位置。	4.2.3 [7], [8]
输出	PEND/INP	定位完成	移动后，达到定位宽度范围时置 ON。即使超过定位宽度，PEND 也不置 OFF。INP 置 OFF。PEND 和 INP 通过参数进行切换。	4.2.3 [6], [7]
	PM1～ PM256	完成位置 No.	输出定位完成后到达的位置编号(二进制输出)。	4.2.3 [6]
	HEND	原点复位完成	原点复位完成时置 ON。 只要原点不丢失，就保持 ON。	4.2.3 [5]
	ZONE1 ZONE2	区域	驱动轴的当前位置在参数的设定范围内时置 ON。	4.2.3 [5]
	PZONE	位置区域	位置移动时，驱动轴的当前位置进入到位置数据设定的范围内时置 ON。可以与 ZONE1 同时使用，但 PZONE 仅在基于设定的位置 No.运行时启用。	4.2.3 [5]
	*ALM	报警	控制器为正常状态时置 ON，发生报警时置 OFF。	4.2.3 [5]
	ALM1～ ALM8	报警代码	发生动作解除级别超限报警时，用二进制码输出报警内容。	4.2.3 [5]
	MOVE	移动中	驱动轴移动中(包括原点复位、推压时)置 ON。	4.2.3 [6]
	SV	伺服 ON	伺服 ON 状态时置 ON。	4.2.3 [5]
	*EMGS	紧急停止输出	控制器为紧急停止解除状态时置 ON，为紧急停止状态时置 OFF。(与报警无关。)	4.2.3 [5]
	MODES	示教模式输出	因 MODE 信号的输入而变为示教模式时，置 ON。变为通常模式时，置 OFF。	4.2.3 [6]
	WEND	写入完成	示教模式中有效的信号，基于 PWRT 信号的写入完成时置 ON，PWRT 信号置 OFF 时本信号也置 OFF。	4.2.3 [6]
	PE0～PE6	当前位置 No.	电磁阀模式下，移动到目标位置后置 ON。	4.2.3 [7]
	LS0～LS2	限位开关输出	驱动轴的当前位置在目标位置的定位宽度范围内(±)时置 ON。如果为原点复位完成状态，即使在移动指令前、或在伺服 OFF 状态时，也会输出。	4.2.3 [8]
	＊ALML	轻故障输出	在发生信息级别报警时输出。 (需要参数设定) 正常状态时置 ON，发生报警时置 OFF。	4.4

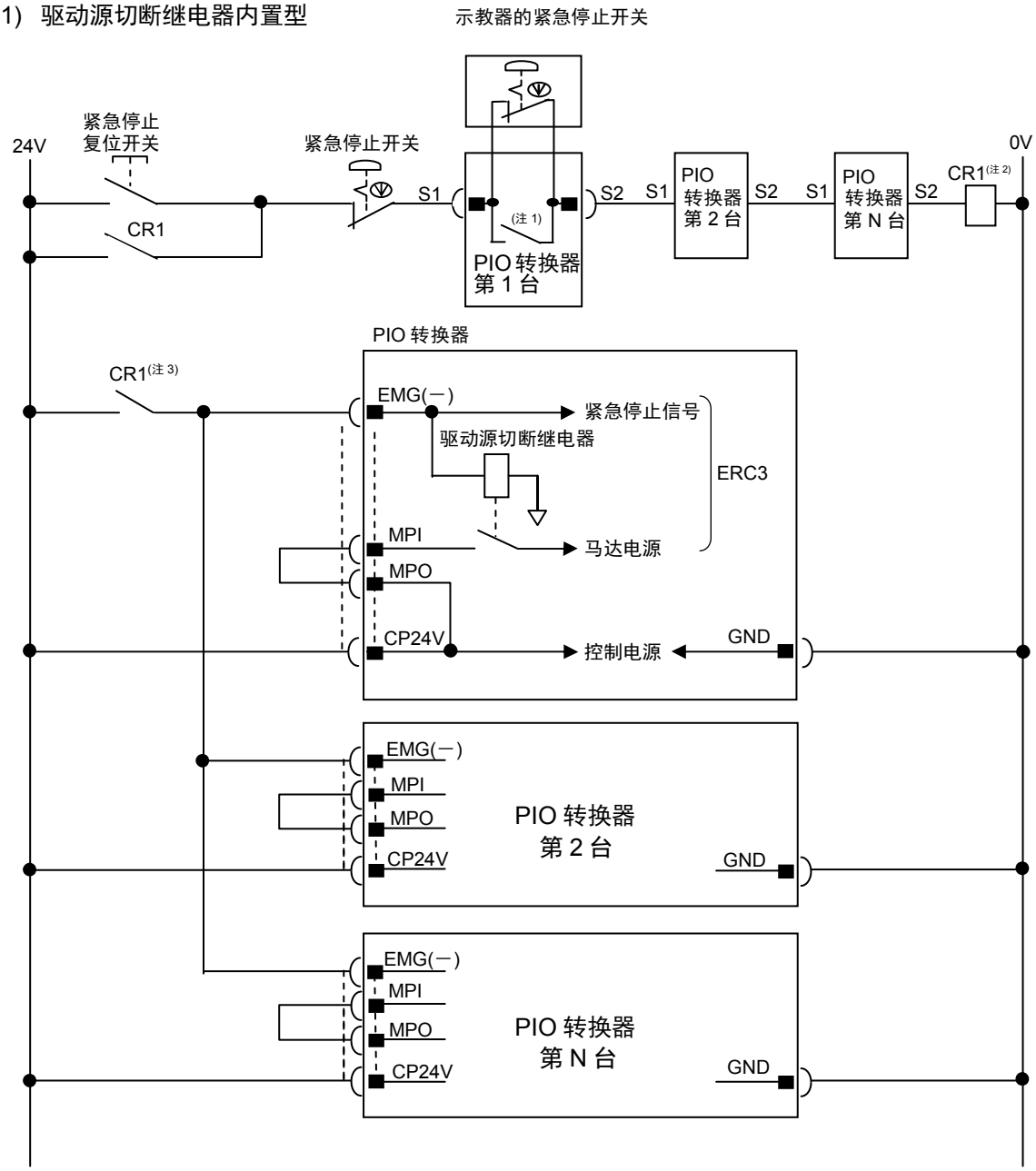
*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时，控制器执行该处理。输出在控制器接通了电源的状态下始终 ON，信号输出时 OFF。

3.3.3 展开接线图

展开接线图示例如下所示。

〔1〕电源及紧急停止电路

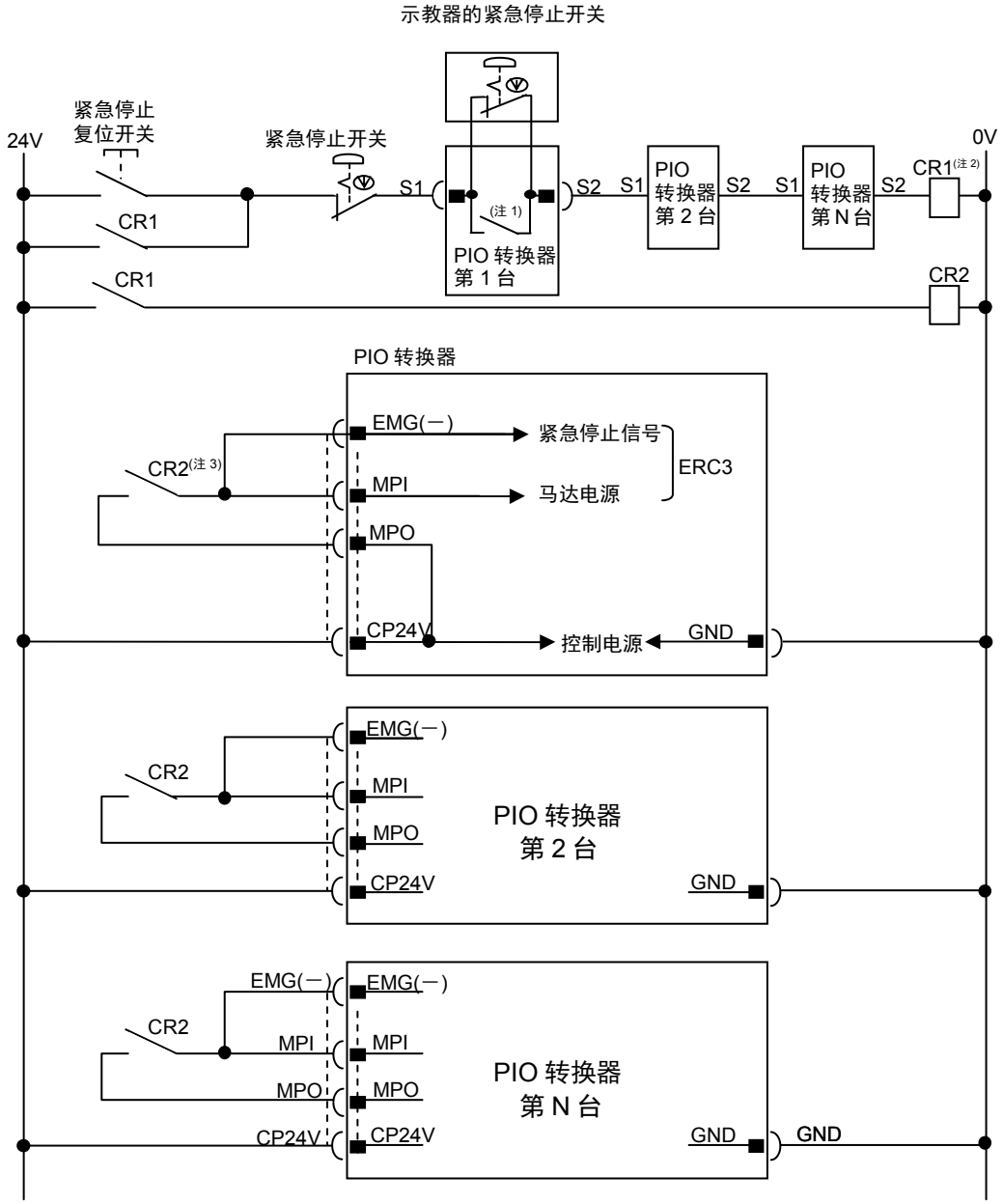
(1) 驱动源切断继电器内置型



注 1 未连接示教器时，控制器内部的 S1 与 S2 短路。
注 2 CR1 的线圈电流请选择 0.1A 以下。
注 3 本电路相当于安全等级 1。
通过触点 CR1 执行 ON/OFF 的紧急停止信号 EMG(－)的负载电流为每台 DC24V、20mA 以下。

⚠注意：
- 请勿通过紧急停止等切断 GND 的 0V 电路。否则可能导致内部电路烧损。如需完全切断电源，请在 DC 电源的 1 次侧(交流电源侧)进行操作。
- 各控制器的电源不同时，请连接并共用各电源的 0V。

(2) 驱动源切断继电器外置型



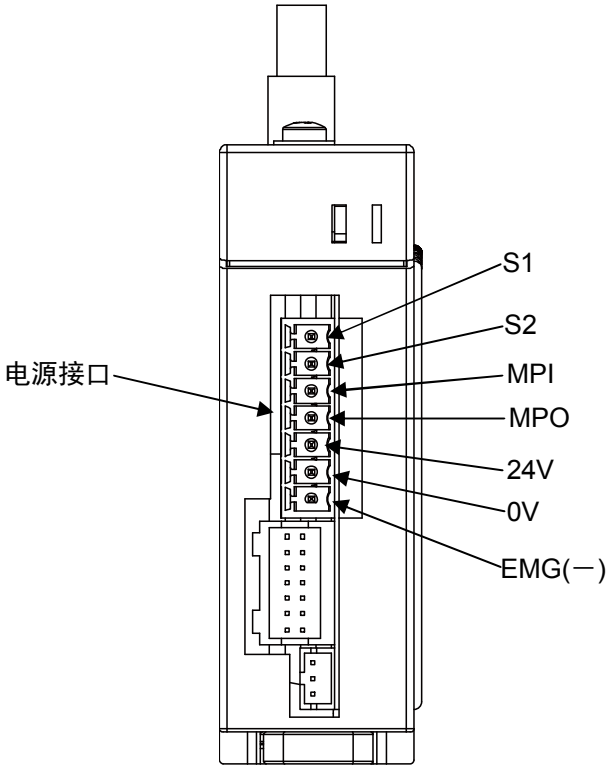
注 1 未连接示教器时，控制器内部的 S1 与 S2 短路。
注 2 CR1 的线圈电流请选择 0.1A 以下。
注 3 通过触点 CR2 执行 ON/OFF 的马达驱动源电源线 MPI 和紧急停止信号 EMG(－)的负载电流如下所示。

负载电流	ERC3 启用高输出设定：3.5A(最大 4.2A)
	ERC3 禁用高输出设定：2.0A
冲击时	8.3A

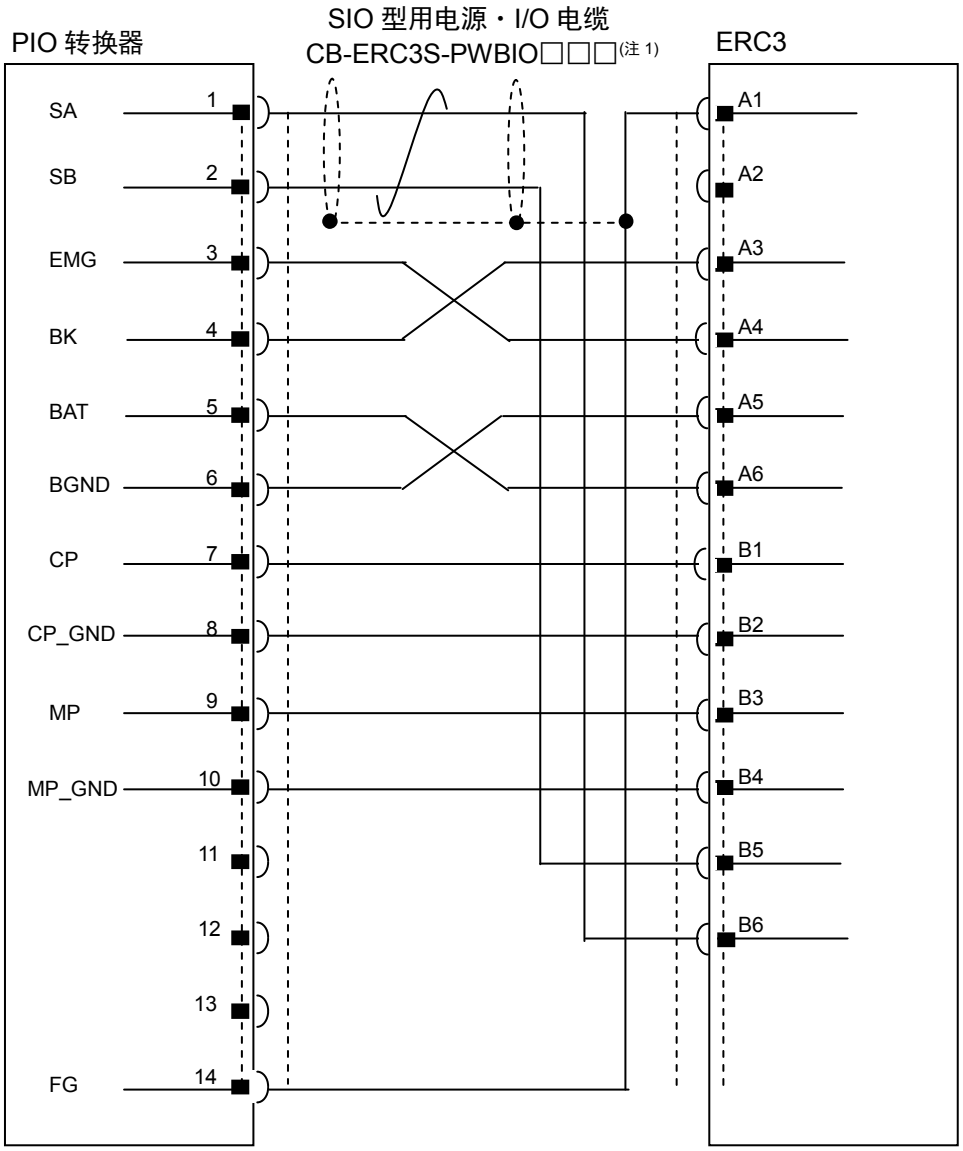
[安全等级的对应参照 10.3]

⚠注意：
- 请勿通过紧急停止等切断 GND 的 0V 电路。否则可能导致内部电路烧损。如需完全切断电源，请在 DC 电源的 1 次侧(交流电源侧)进行操作。
- 各控制器的电源不同时，请连接并共用各电源的 0V。

电源接口的针配置



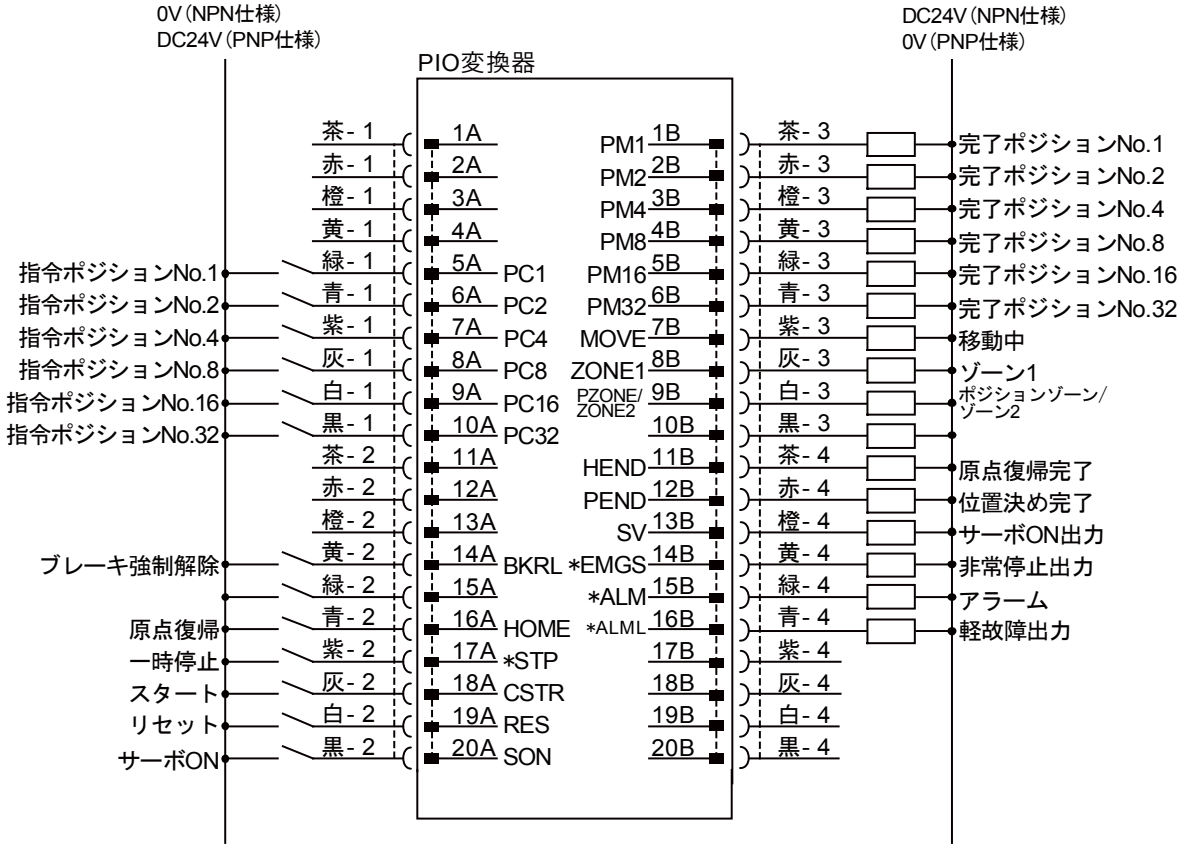
〔2〕PIO 转换器～ERC3



注 1　□□□表示电缆长度。(例)030＝3m

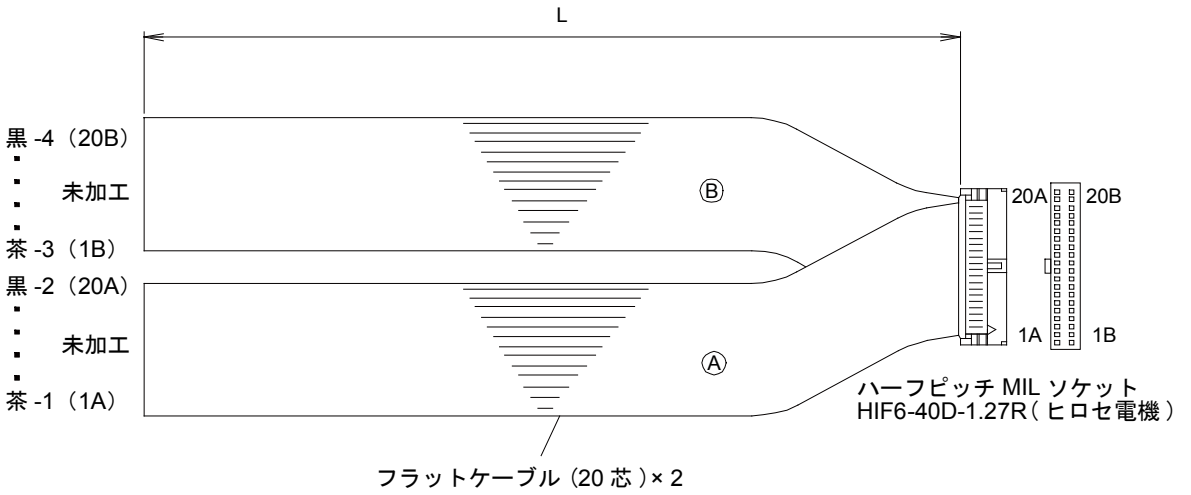
〔3〕PIO 电路

① PIO 模式 0……定位模式(标准型)

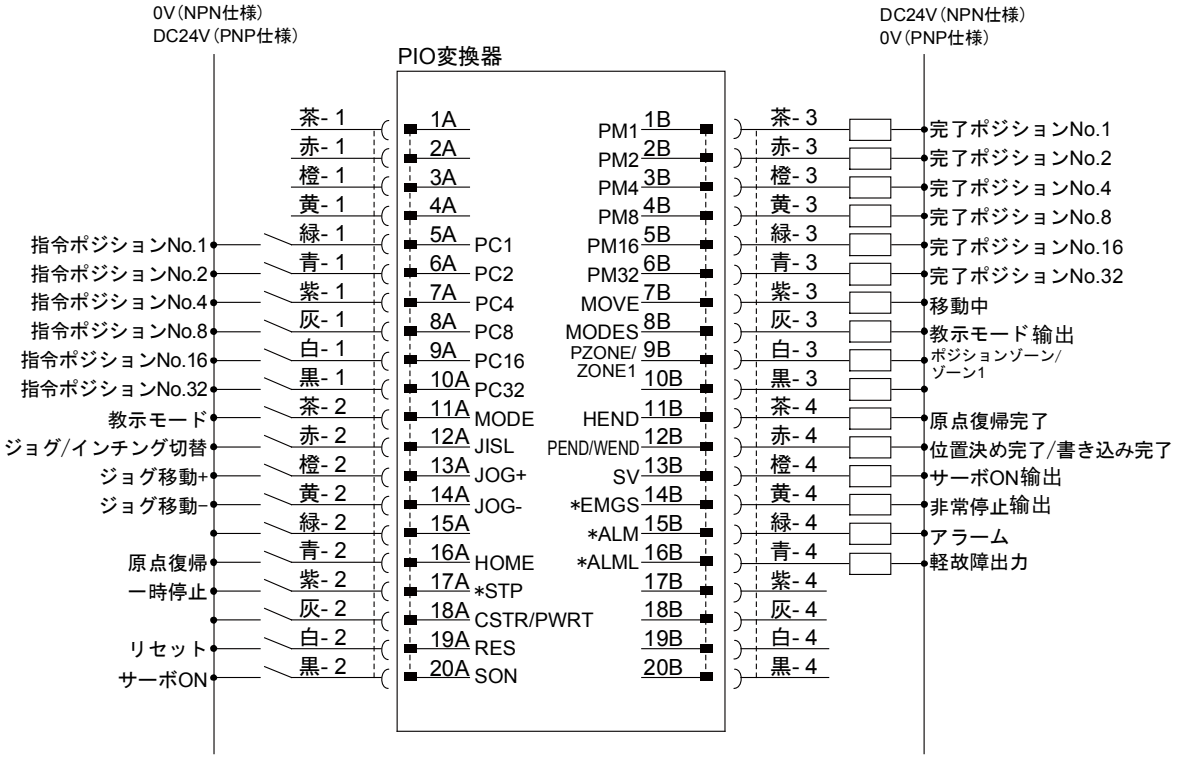


＊表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)

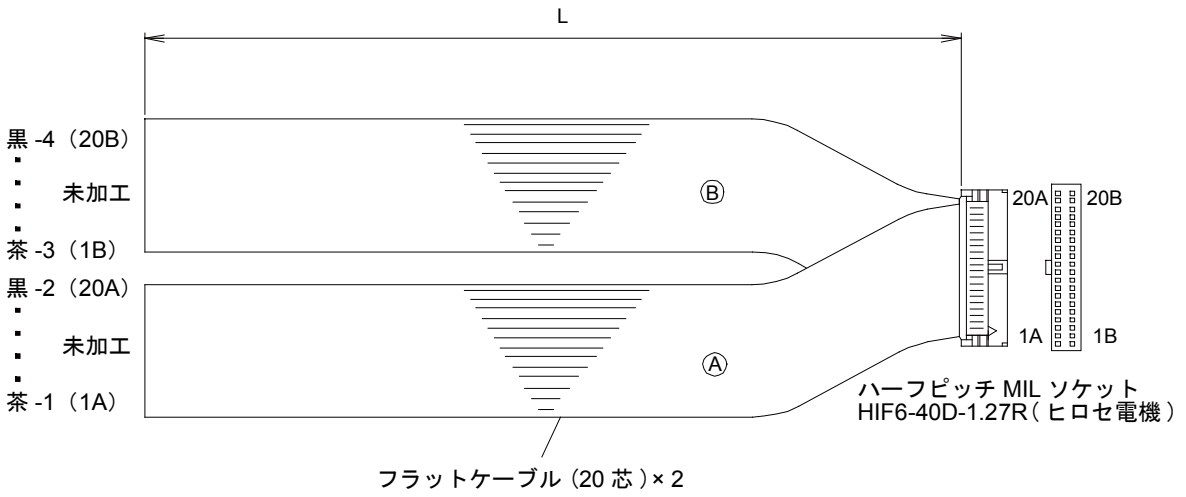


② PIO 模式 1.....示教模式(示教型)

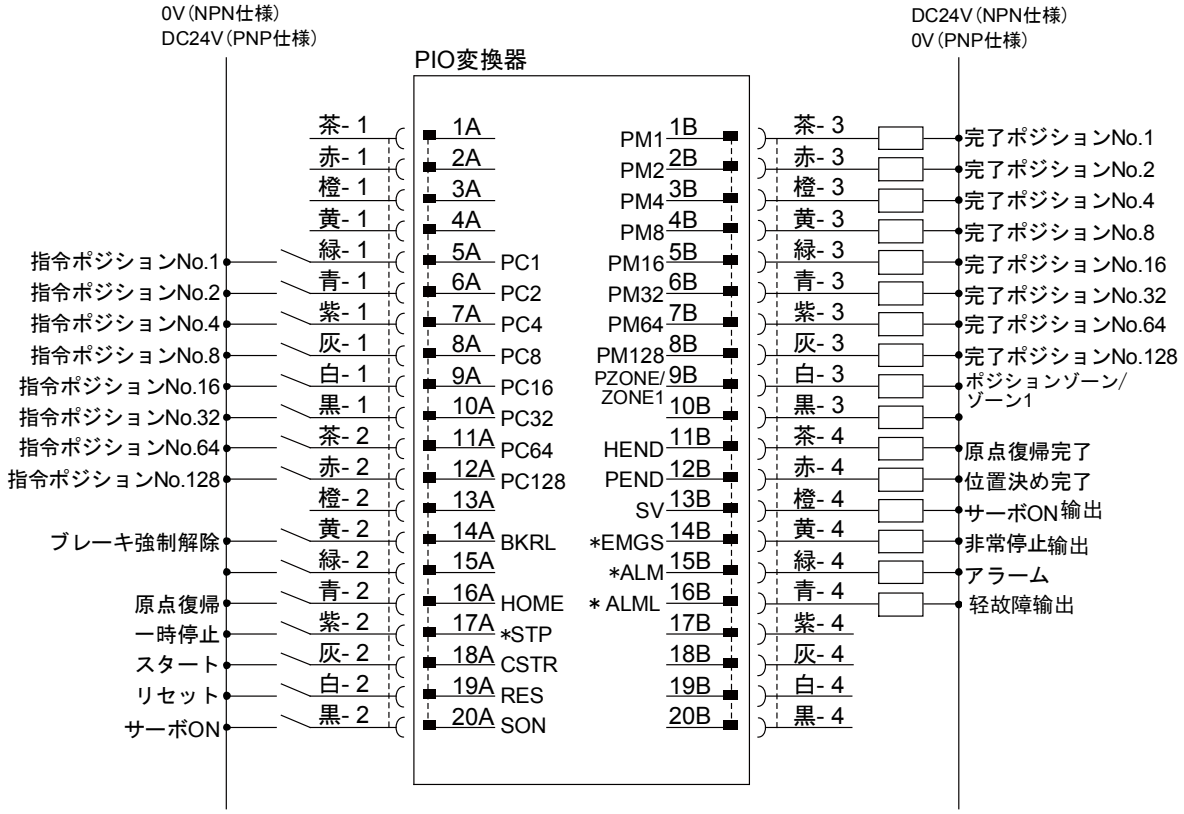


*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)

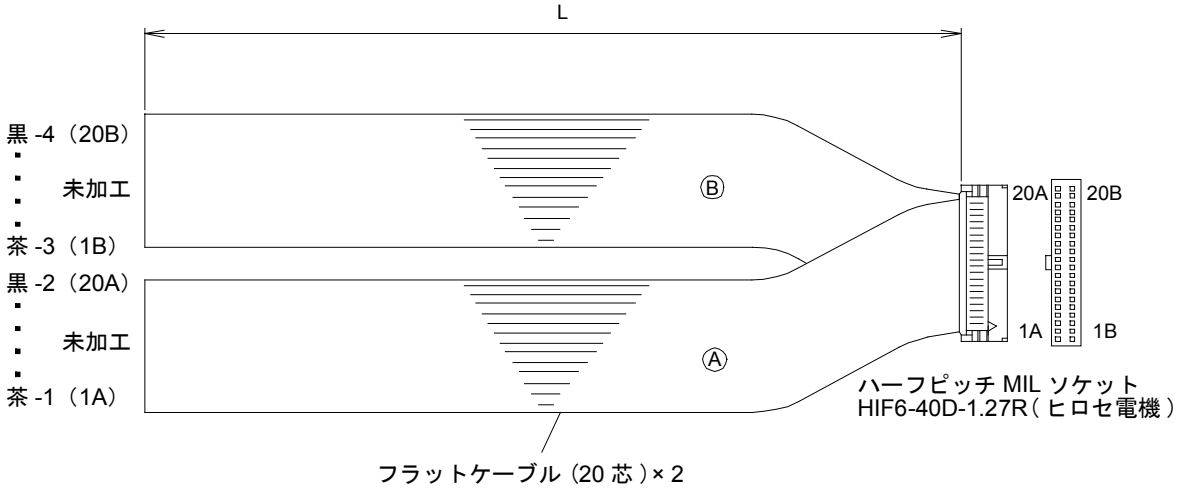


③　PIO 模式 2……256 点模式(定位点数 256 点型)

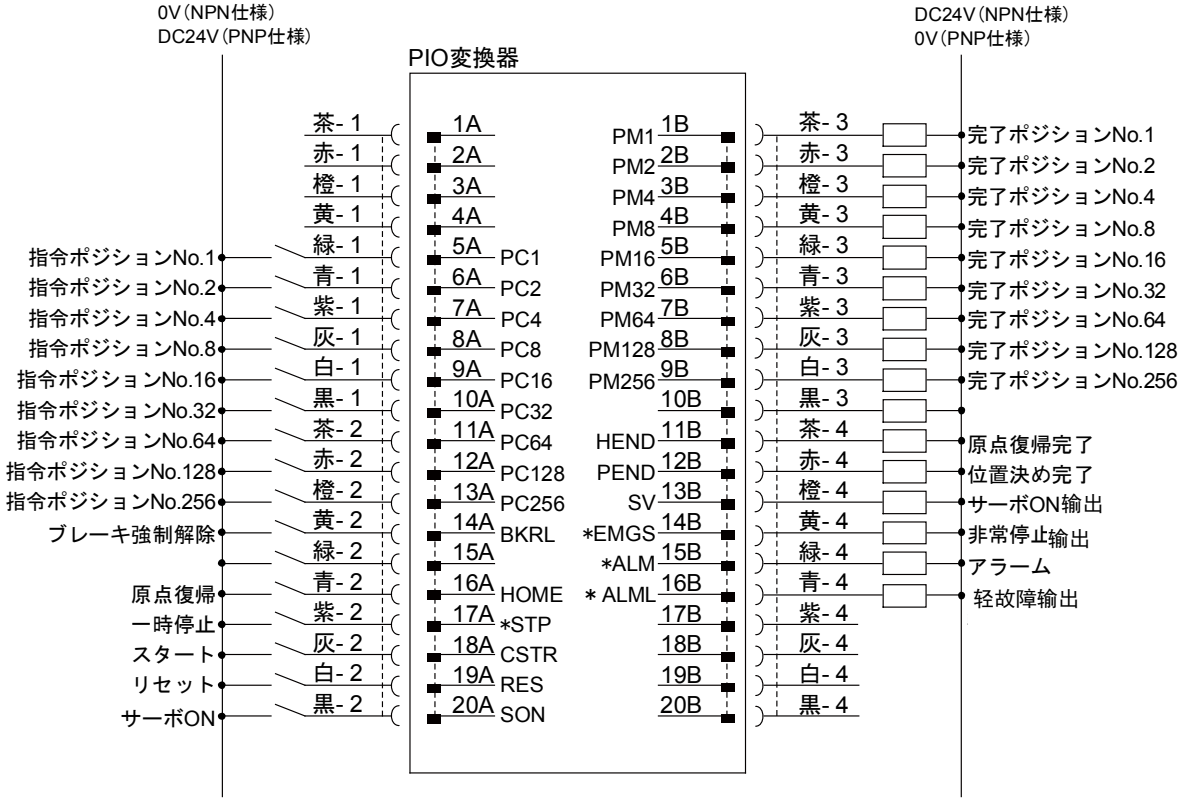


*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)

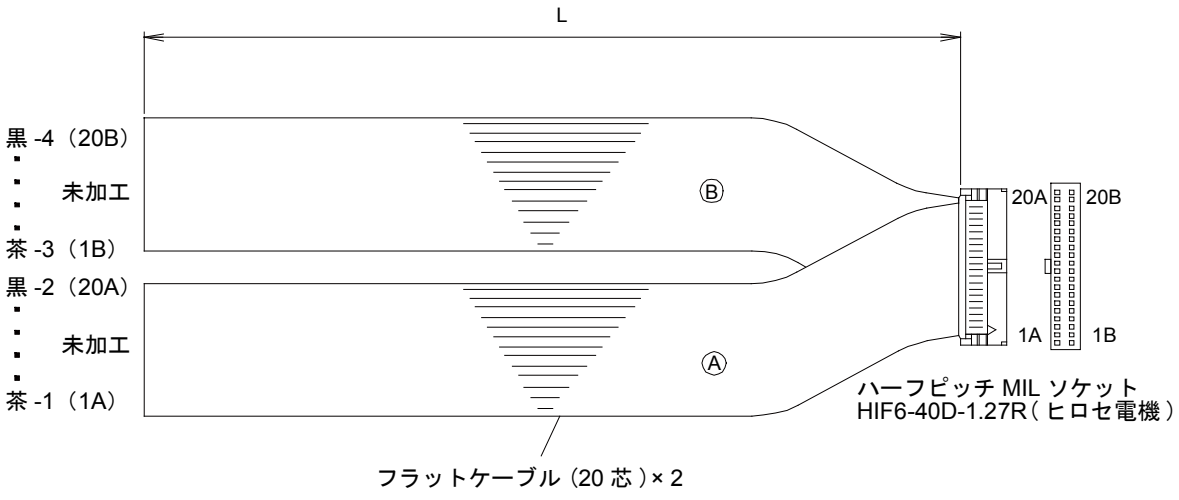


④　PIO 模式 3……512 点模式(定位点数 512 点型)

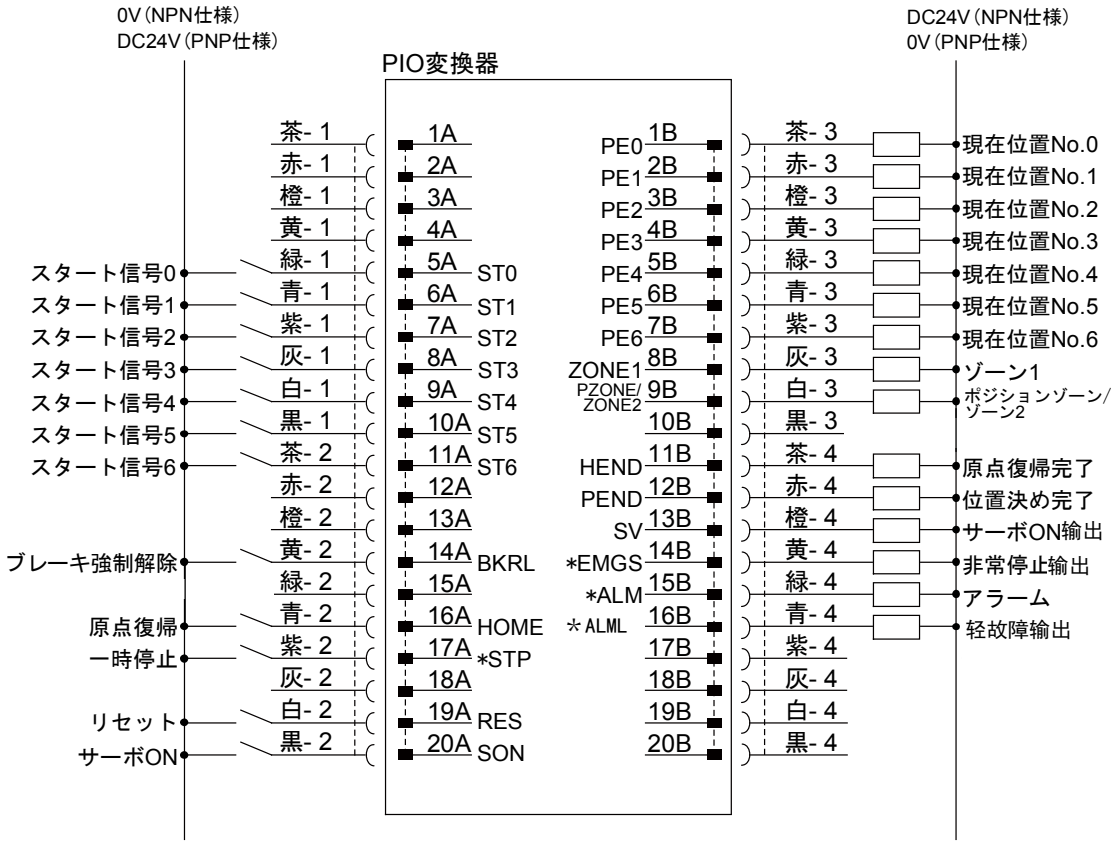


*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)

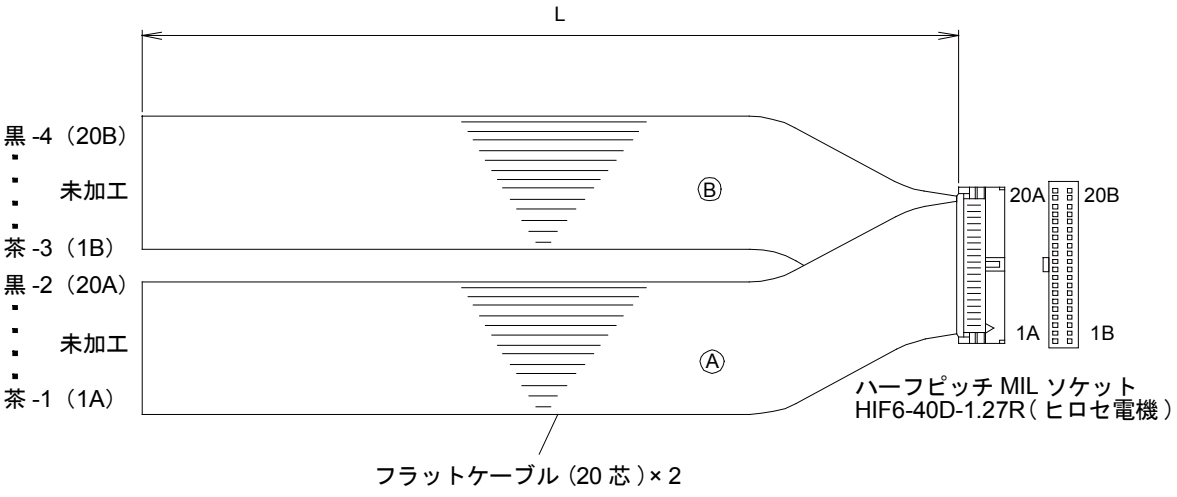


⑤ PIO 模式 4……电磁阀模式 1(7 点型)

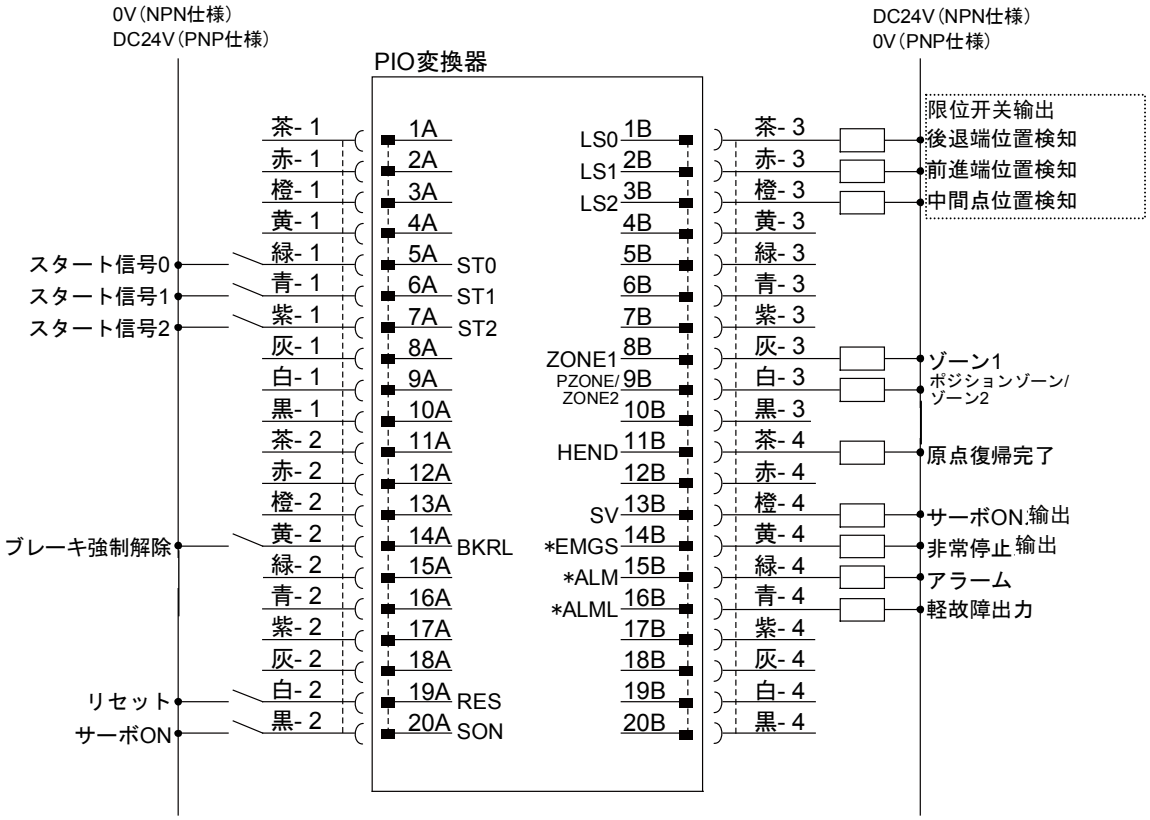


*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)

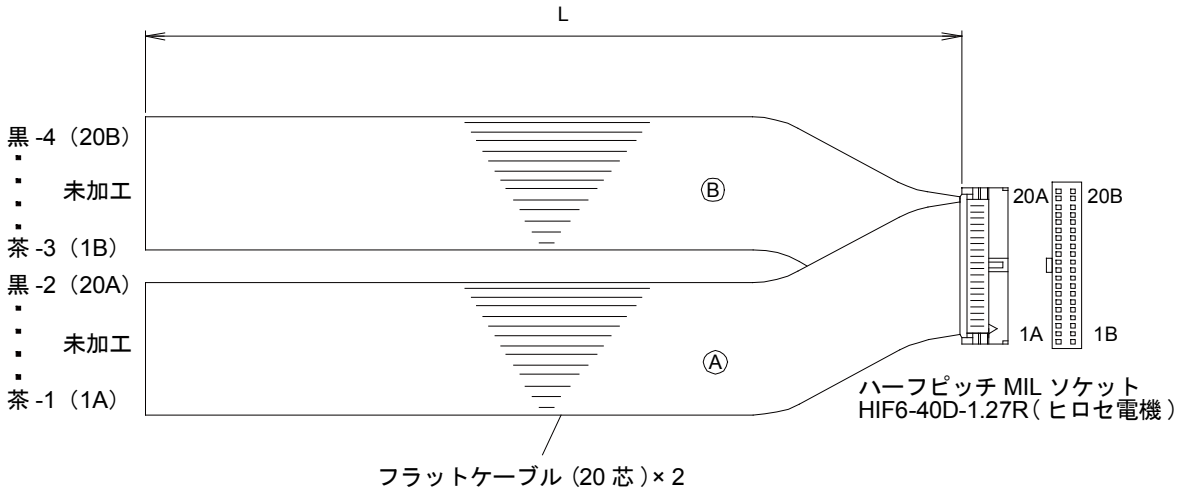


⑥　PIO 模式 5……电磁阀模式 2(3 点型)



*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

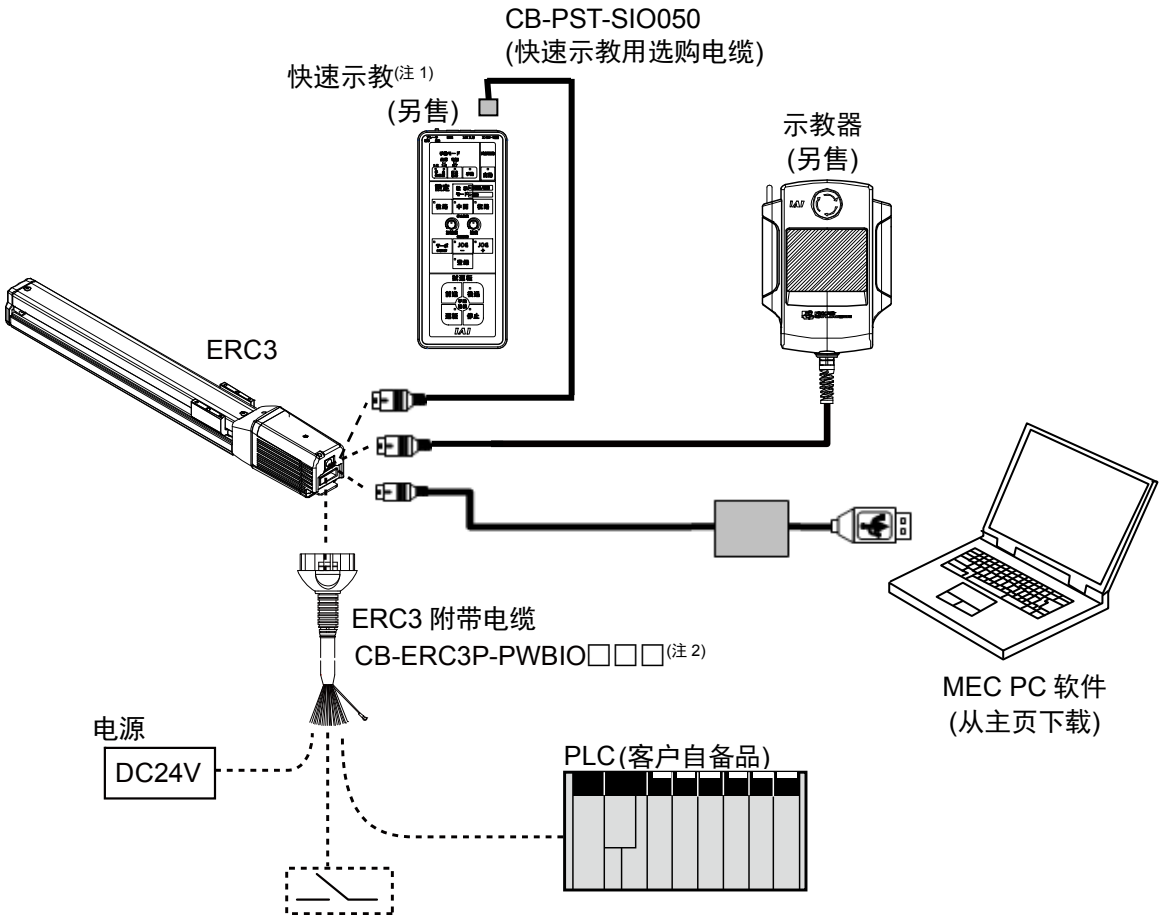
● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)



3.4 MEC 模式 1(通过 PLC 运行)

3.4.1 配线图(构成设备的连接)

I/O 型的型号为 NP 或 PN。
可通过快速示教进行试运行和示教。



刹车强制解除开关
使用带刹车的驱动轴时，用于强制解除刹车的开关。

预先准备可为维护和调整提供便利。
使用快速示教时，可使用快速示教配备的刹车强制解除开关。

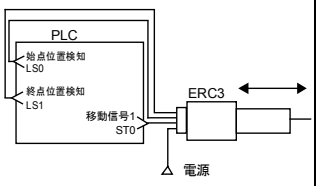
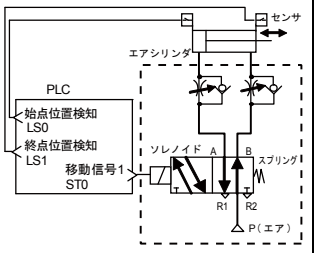
注 1 快速示教无需连接电源。快速示教带电源单元(100V 规格/200V 规格)时，请拆下电源单元。
紧急停止输入端子已通过跳线短接。需要时请拆下跳线，连接紧急停止开关(常时关闭、紧急停止中打开)等。

注 2 □□□表示电缆长度。(例)030＝3m

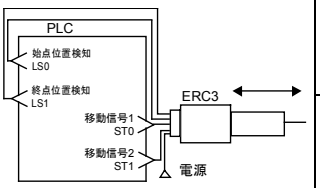
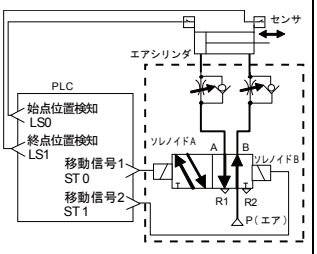
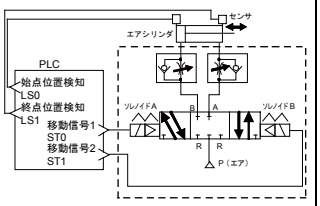
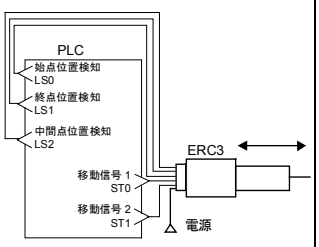
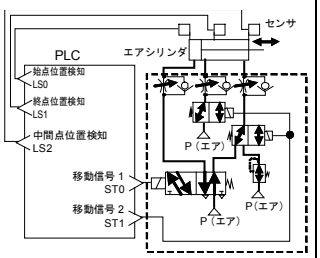
3.4.2 PIO 模式选择和 PIO 信号

〔1〕动作模式

配备 2 种动作模式。动作模式在 PC 软件等示教工具的初始设定时进行选择。详情请参阅各示教工具的使用说明书。
此外，快速示教无法进行该设定
各模式的运行规格概要如下所述。

<table>
<tr><th colspan="2">动作模式</th><th>内容</th><th>电动气缸连接方法</th><th>气缸回路(参考)</th></tr>
<tr><td>2 点停止
(2 点定位)</td><td>1 输入 2 点间移动［单电磁阀方式］</td><td>可通过与气缸相同的控制在 2 点间进行移动。
可设定终点、起点的位置。
可指定移动时的速度、加减速。
可进行推压动作。
ST0 ON 时移向终点，OFF 时返回起点。</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3 点停止
(3 点定位)</td><td rowspan="2">2 输入 2 点间移动［双电磁阀方式］</td><td rowspan="3">可通过与气缸相同的控制在 2 点间进行移动。
可设定终点、起点的位置。
也可设定中间点位置，定位至中间点。
可指定移动时的速度、加减速。
可进行推压动作。
ST1 ON 时移向终点，ST0 ON 时移向起点。

[中间移动方式 均 ON]
将 ST0、ST1 设为均 ON 后，在中间点定位停止。
将 ST0、ST1 设为均 OFF 后，在移动途中停止。

[中间移动方式 均 OFF]
将 ST0、ST1 设为均 OFF 后，在中间点定位停止。
将 ST0、ST1 设为均 ON 后，在移动途中停止。</td><td rowspan="2">
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>
</td></tr>
<tr><td>2 输入 3 点间移动［3 点定位］</td><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>

〔2〕动作模式和信号分配

基于动作模式的电缆信号分配如下表所示。请遵照本表与外部设备(PLC 等)进行连接。

针脚编号	电线颜色	区分		动作模式		
				2 点停止 (2 点定位)	3 点停止 (3 点定位)	
				1 输入 2 点间移动 [单电磁阀方式]	2 输入 2 点间移动 [双电磁阀方式]	2 输入 3 点间移动 [3 点定位]
A1	地线	框架接地		FG		
B1	茶	控制电源 +24V		CP		
A2	—	—		—		
B2	红	控制电源 0V		CP_GND		
A3	红 1	刹车强制解除		BK		
B3	橙	马达电源 +24V		MP		
A4	橙 1	紧急停止输入		EMG		
B4	黄	马达电源 0V		MP_GND		
A5	—	—		—		
B5	绿	—		—		
A6	—	—		—		
B6	茶 1	—		—		
A7	蓝	—		—		
B7	紫	—		—		
A8	灰	—		—		
B8	白	—		—		
A9	茶 2	输入	IN0	ST0	ST0	
B9	红 2		IN1	—	ST1	
A10	橙 2		IN2	RES	RES	
B10	黄 2		IN3	—	—	
A11	绿 2		IN4	—	—	
B11	蓝 2		IN5	—	—	
A12	紫 2	输出	OUT0	LS0/PE0	LS0/PE0	
B12	灰 2		OUT1	LS1/PE1	LS1/PE1	
A13	白 2		OUT2	HEND	LS2/PE2	
B13	黑		OUT3	*ALM	*ALM	

*表示负逻辑的信号。

(参考) 负逻辑的信号

带*的信号表示负逻辑的信号。负逻辑的信号是指输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF 的信号。

〔3〕PIO 信号功能一览

各 PIO 信号功能的内容。各信号的控制详情请参照 4.4 [6] [7]项。

<table>
<tr><th rowspan="3">信号种类</th><th colspan="4" rowspan="3">信号名称</th><th rowspan="3">信号内容</th><th colspan="3">功能</th></tr>
<tr><th>2 点停止(2 点定)</th><th colspan="2">3 点停止(3 点定)</th></tr>
<tr><th>1 输入 2 点间移动
[单电磁阀方式]</th><th>2 输入 2 点间移动
[双电磁阀方式]</th><th>2 输入 3 点间移动
[3 点定位]</th></tr>
<tr><td rowspan="3">输入</td><td colspan="4">ST0</td><td>移动信号 1</td><td rowspan="2">检出 ON 电平时定位至终点位置。
检出OFF电平时定位至起点位置。</td><td rowspan="2">检出 ON 电平时定位至相应位置。
ST0:OFF、ST1:ON 时终点移动
ST0:ON、ST1:OFF 时起点移动

⚠注意
请在初始设定时设定[中间移动方式为均 ON]。
请设置联锁，以免 ST0 与 ST1 同时 ON。设为均 ON 后，定位至中间点。</td><td rowspan="2">检出 ON 电平时定位至相应位置。
ST0:OFF、ST1:ON 时终点移动
ST0:ON、ST1:OFF 时起点移动

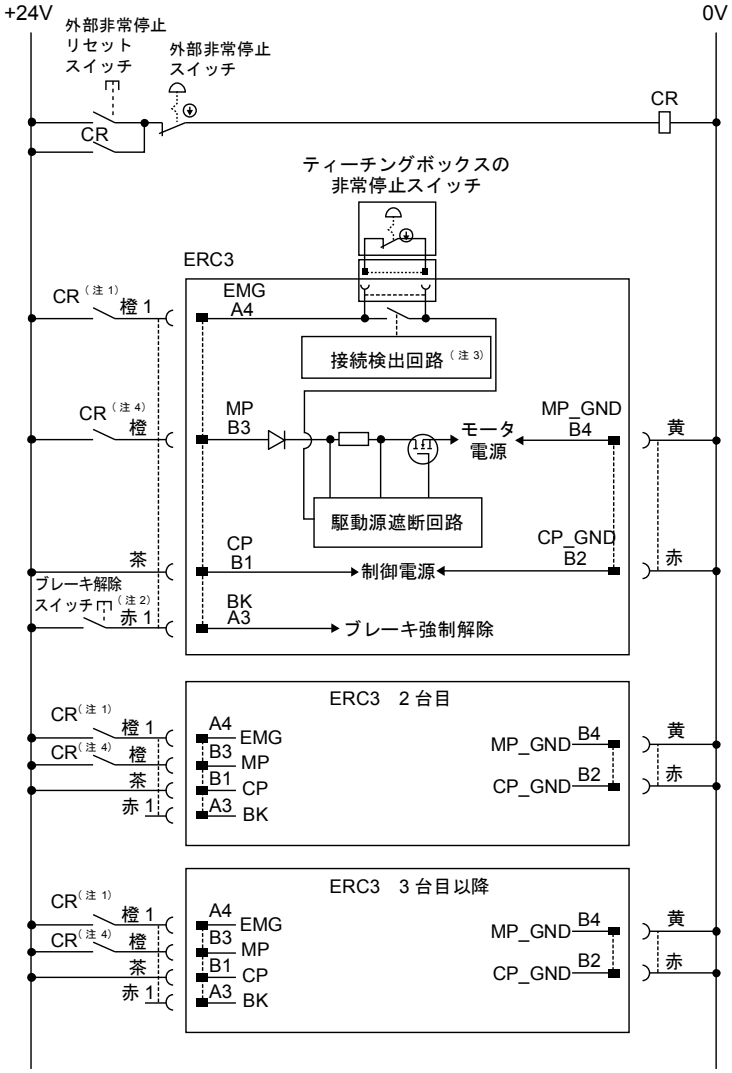
[中间移动方式 均 ON]
ST0:ON、ST1:ON 时中间点移动
ST0:OFF、ST1:OFF 时在移动途中停止

[中间移动方式 均 OFF]
ST0:OFF、ST1:OFF 时中间点移动
ST0:ON、ST1:ON 时在移动途中停止</td></tr>
<tr><td colspan="4">ST1</td><td>移动信号 2</td></tr>
<tr><td colspan="4">RES</td><td>复位</td><td colspan="3">信号 ON 时进行报警的复位。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">输出</td><td rowspan="6">推压功能</td><td rowspan="3">不使用</td><td>LS0</td><td>起点位置检测</td><td rowspan="3" colspan="3">与气缸的传感器进行相同的动作。
当前位置在各位置检测输出的定位宽度以内时 ON。</td></tr>
<tr><td>LS1</td><td>终点位置检测</td></tr>
<tr><td>LS2</td><td>中间点位置检测</td></tr>
<tr><td rowspan="3">使用</td><td>PE0</td><td>起点定位完成</td><td rowspan="3" colspan="3">推压或定位完成时置 ON。
(空转时也会 ON)
根据至其他位置的移动信号 OFF。</td></tr>
<tr><td>PE1</td><td>终点定位完成</td></tr>
<tr><td>PE2</td><td>中间点定位完成</td></tr>
<tr><td colspan="4">HEND</td><td>原点复位完成</td><td colspan="3">原点复位动作完成时置 ON。选择 3 点停止(3 点定位)的动作模式时无该信号。</td></tr>
<tr><td colspan="4">*ALM</td><td>报警输出信号</td><td colspan="3">控制器为正常状态时置 ON，为报警状态时置 OFF。</td></tr>
</table>

3.4.3 展开接线图

展开接线图示例如下所示。

〔1〕电源及紧急停止电路



注 1 通过触点 CR 执行 ON/OFF 的紧急停止信号 EMG 的负载电流为 DC24V、10mA 以下。

注 2 使用带刹车的驱动轴时，用于强制解除刹车的开关。预先准备可为维护和调整提供便利。开关的触点容量需 DC24V、150mA 以上。

注 3 控制器会自动识别出已连接示教工具，启用示教器的紧急停止开关。

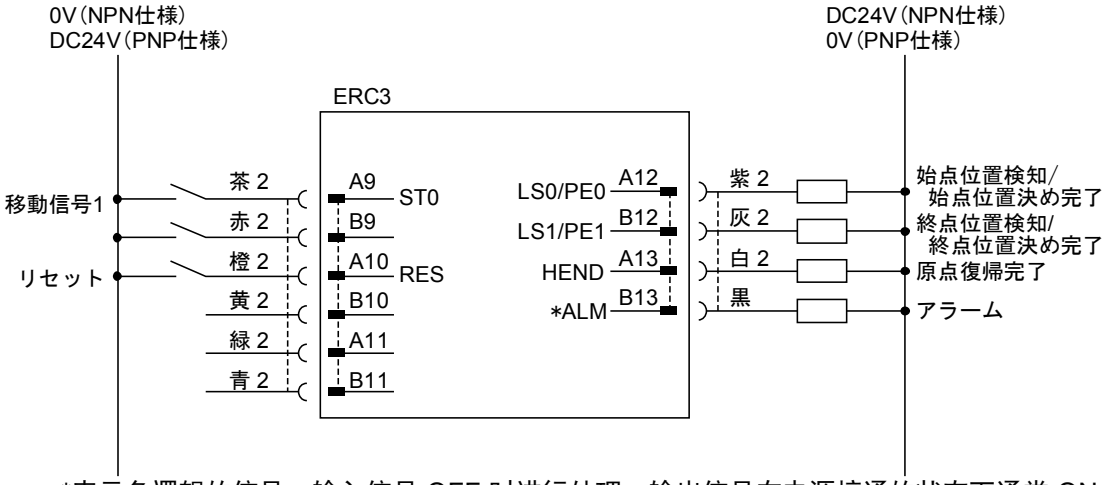
注 4 从外部切断驱动源时，请设置触点 CR。
通过 CR 执行 ON/OFF 的马达驱动源电源线 MP 的负载电流如下所示。

负载电流	ERC3启用高输出设定：3.5A(最大4.2A)
	ERC3禁用高输出设定：2.0A
冲击时	8.3A

⚠注意：
- 请勿通过紧急停止等切断 MP_GND 及 CP_GND 的 0V 电路。否则可能导致内部电路烧损。如需完全切断电源，请在 DC 电源的 1 次侧(交流电源侧)进行操作。
- 无法在装置的紧急停止电路中使示教器的紧急停止开关工作。
- 各控制器的电源不同时，请连接并共用各电源的 0V。

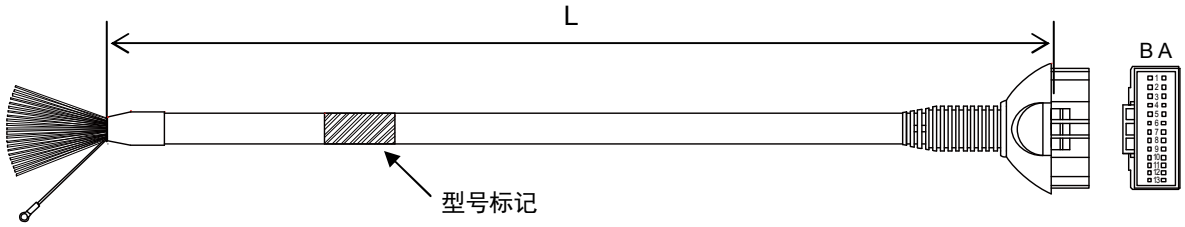
〔2〕PIO 电路

① 2 点停止(2 点定位).....1 输入 2 点间移动(单电磁阀方式)



*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

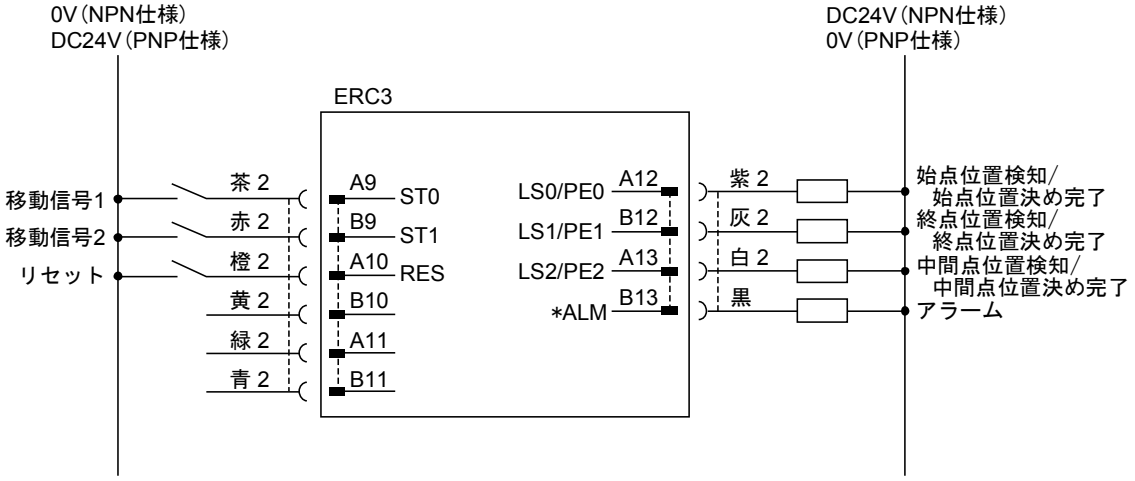
● I/O 的连接请使用附带的电缆，其中包括电源及紧急停止电路的连接。
型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□(□□□为电缆长度 L 例 020＝2m)



针脚编号	电线颜色	信号简称	线规	针脚编号	电线颜色	信号简称	线规
A1	地线	FG	AWG22 (0.3mm^2)	B1	茶	CP	AWG22 (0.3mm^2)
A2	—	—	—	B2	红	CP_GND	
A3	红 1	BK	AWG28 (0.08mm^2)	B3	橙	MP	AWG19 (0.75mm^2)
A4	橙 1	EMG		B4	黄	MP_GND	
A5	—	—	—	B5	绿	—	AWG28 (0.08mm^2)
A6	—	—	—	B6	茶 1	—	
A7	蓝	—	AWG28 (0.08mm^2)	B7	紫	—	
A8	灰	—		B8	白	—	
A9	茶 2	ST01		B9	红 2	—	
A10	橙 2	RES		B10	黄 2	—	
A11	绿 2	—		B11	蓝 2	—	
A12	紫 2	LS0/PE0		B12	灰 2	LS1/PE1	
A13	白 2	HEND		B13	黑	*ALM	

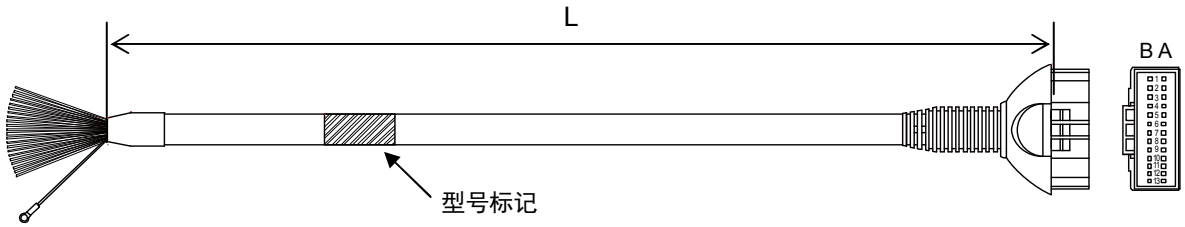
(注) 电线颜色的 1 号用连续单点表示，2 号用连续长点表示。
连续长点为 4 个长点连续，稍作间隔，再 4 个长点连续。

② 3 点停止(3 点定位)…… ｛ 2 输入 2 点间移动(双电磁阀方式)
2 输入 3 点间移动(3 点定位)



＊表示负逻辑的信号。输出信号在接通了电源的状态下始终 ON，信号输出时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)



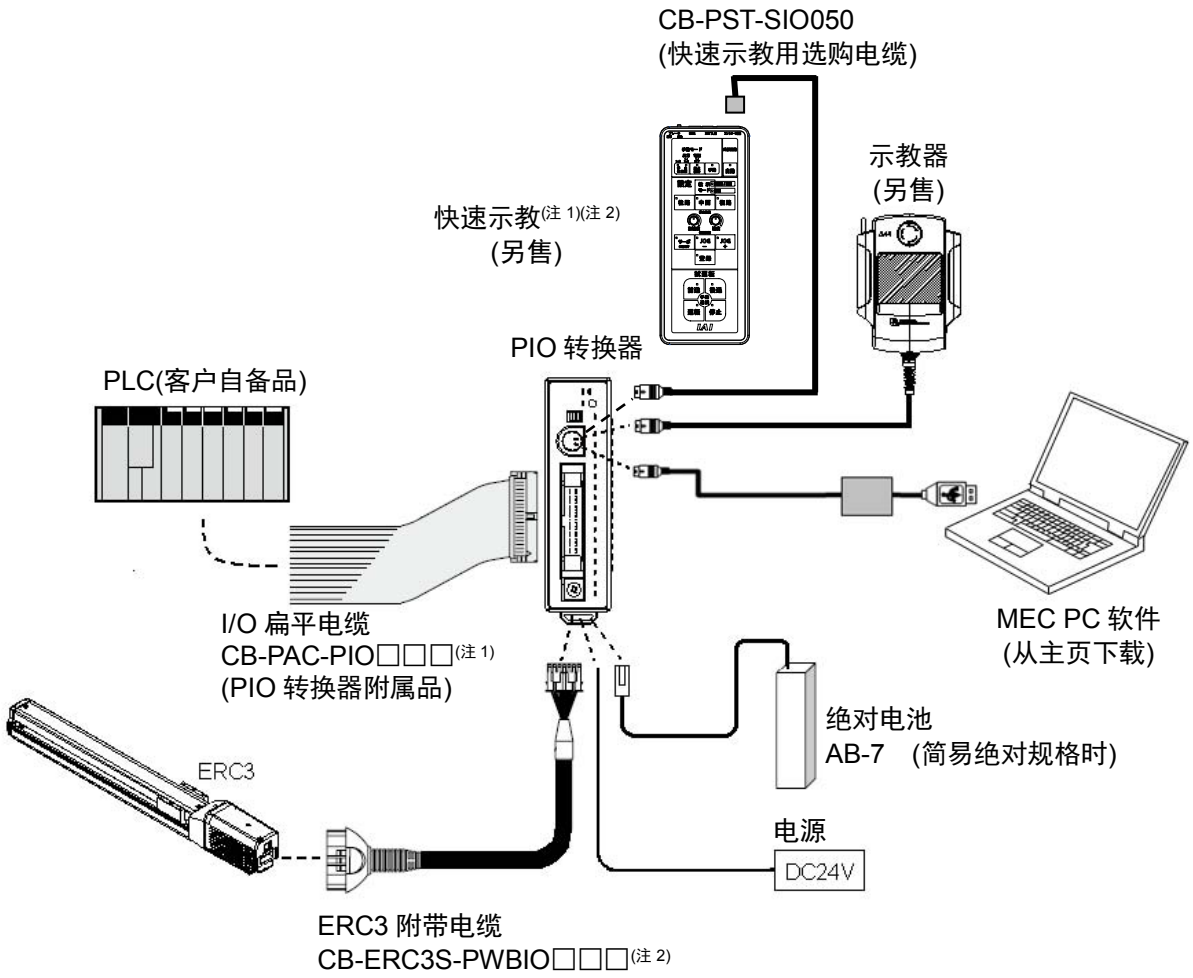
针脚编号	电线颜色	信号简称	线规	针脚编号	电线颜色	信号简称	线规
A1	地线	FG	AWG22 (0.3mm^2)	B1	茶	CP	AWG22 (0.3mm^2)
A2	—	—	—	B2	红	CP_GND	
A3	红 1	BK	AWG28 (0.08mm^2)	B3	橙	MP	AWG19 (0.75mm^2)
A4	橙 1	EMG		B4	黄	MP_GND	
A5	—	—	—	B5	绿	—	AWG28 (0.08mm^2)
A6	—	—	—	B6	茶 1	—	
A7	蓝	—	AWG28 (0.08mm^2)	B7	紫	—	
A8	灰	—		B8	白	—	
A9	茶 2	ST0		B9	红 2	ST1	
A10	橙 2	RES		B10	黄 2	—	
A11	绿 2	—		B11	蓝 2	—	
A12	紫 2	LS0/PE0		B12	灰 2	LS1/PE1	
A13	白 2	LS2/PE2		B13	黑	*ALM	

(注)　电线颜色的 1 号用连续单点表示，2 号用连续长点表示。
连续长点为 4 个长点连续，稍作间隔，再 4 个长点连续。

3.5 MEC 模式 2(使用 PIO 转换器的运行)

3.5.1 配线图(构成设备的连接)

ERC3 的 I/O 型的型号为 SIO 型(型号：SE)。



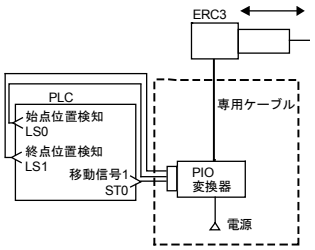
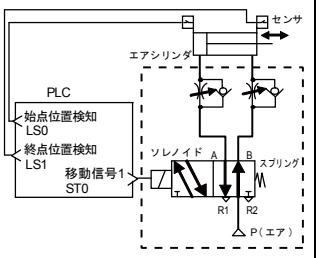
注 1 快速示教无需连接电源。快速示教带电源单元
(100V 规格/200V 规格)时，请拆下电源单元。
紧急停止输入端子已通过跳线短接。需要时请拆下跳线，连接紧急停止开关(常时关闭、紧急停止中打开)等。

注 2 □□□表示电缆长度。(例)030＝3m

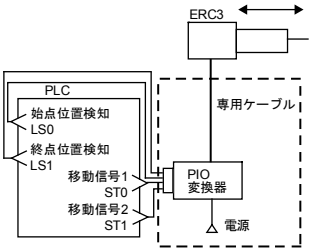
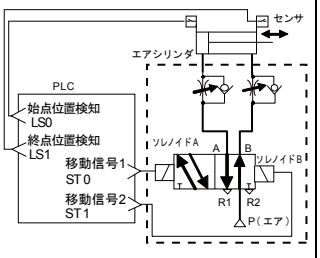
3.5.2 PIO 模式选择和 PIO 信号

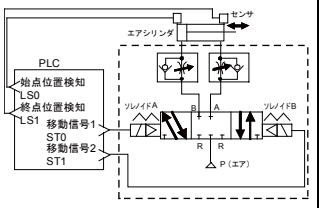
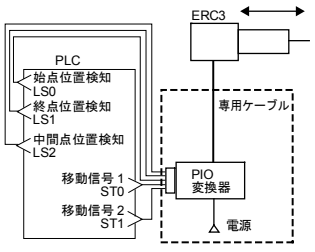
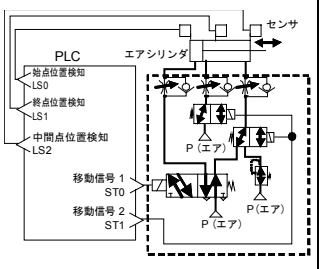
〔1〕动作模式

配备 2 种动作模式。动作模式在 PC 软件等示教工具的初始设定时进行选择。详情请参阅各示教工具的使用说明书。
此外，快速示教无法进行该设定
各模式的运行规格概要如下所述。

<table>
<tr><th colspan="2">动作模式</th><th>内容</th><th>电动气缸连接方法</th><th>气缸回路(参考)</th></tr>
<tr><td>2 点停止
(2 点定位)</td><td>1 输入 2 点间移动［单电磁阀方式］</td><td>可通过与气缸相同的控制在 2 点间进行移动。
可设定终点、起点的位置。
可指定移动时的速度、加减速。
可进行推压动作。
ST0 ON 时移向终点，OFF 时返回起点。</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3 点停止
(3 点定位)</td><td>2 输入 2 点间移动［双电磁阀方式］</td><td rowspan="2">可通过与气缸相同的控制在 2 点间进行移动。
可设定终点、起点的位置。
也可设定中间点位置，定位至中间点。
可指定移动时的速度、加减速。
可进行推压动作。
ST1 ON 时移向终点，ST0 ON 时移向起点。

[中间移动方式 均 ON]
将 ST0、ST1 设为均 ON 后，在中间点定位停止。
将 ST0、ST1 设为均 OFF 后，在移动途中停止。

[中间移动方式 均 OFF]
将 ST0、ST1 设为均 OFF 后，在中间点定位停止。
将 ST0、ST1 设为均 ON 后，在移动途中停止。</td><td>
</td><td>


</td></tr>
<tr><td>2 输入 3 点间移动［3 点定位］</td><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>

〔2〕动作模式和信号分配

基于动作模式的电缆信号分配如下表所示。请遵照本表与外部设备(PLC 等)进行连接。

针脚编号	电线颜色	区分		动作模式		
				2 点停止 (2 点定位)	3 点停止 (3 点定位)	
				1 输入 2 点间移动 [单电磁阀方式]	2 输入 2 点间移动 [双电磁阀方式]	2 输入 3 点间移动 [3 点定位]
1A	茶-1	—		—		
2A	红-1	—		—		
3A	橙-1	—		—		
4A	黄-1	—		—		
5A	绿-1	输入	IN0	ST0	ST0	
6A	蓝-1		IN1	—	ST1	
7A	紫-1		IN2	RES	RES	
8A	灰-1		IN3	—	—	
9A	白-1		IN4	—	—	
10A	黑-1		IN5	—	—	
11A	茶-2		IN6	—	—	
12A	红-2		IN7	—	—	
13A	橙-2		IN8	—	—	
14A	黄-2		IN9	—	—	
15A	绿-2		IN10	—	—	
16A	蓝-2		IN11	—	—	
17A	紫-2		IN12	—	—	
18A	灰-2		IN13	—	—	
19A	白-2		IN14	—	—	
20A	黑-2		IN15	—	—	
1B	茶-3	输出	OUT0	LS0/PE0	LS0/PE0	
2B	红-3		OUT1	LS1/PE1	LS1/PE1	
3B	橙-3		OUT2	HEND	LS2/PE2	
4B	黄-3		OUT3	*ALM	*ALM	
5B	绿-3		OUT4		—	
6B	蓝-3		OUT5		—	
7B	紫-3		OUT6		—	
8B	灰-3		OUT7		—	
9B	白-3		OUT8		—	
10B	黑-3		OUT9		—	
11B	茶-4		OUT10		—	
12B	红-4		OUT11		—	
13B	橙-4		OUT12		—	
14B	黄-4		OUT13		—	
15B	绿-4		OUT14		—	
16B	蓝-4		OUT15		—	
17B	紫-4	—				
18B	灰-4	—				
19B	白-4	—				
20B	黑-4	—				

*表示负逻辑的信号。

(参考) 负逻辑的信号

带*的信号表示负逻辑的信号。负逻辑的信号是指输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF 的信号。

〔3〕PIO 信号功能一览

各 PIO 信号功能的内容。各信号的控制详情请参照 4.4 [6] [7]项。

<table>
<tr><td rowspan="3">信号种类</td><td colspan="4" rowspan="3">信号名称</td><td rowspan="3">信号内容</td><td colspan="3">功能</td></tr>
<tr><td>2 点停止(2 点定)</td><td colspan="2">3 点停止(3 点定)</td></tr>
<tr><td>1 输入 2 点间移动
[单电磁阀方式]</td><td>2 输入 2 点间移动
[双电磁阀方式]</td><td>2 输入 3 点间移动
[3 点定位]</td></tr>
<tr><td rowspan="3">输入</td><td colspan="4">ST0</td><td>移动信号 1</td><td>检出 ON 电平时定位至终点位置。
检出OFF 电平时定位至起点位置。</td><td>检出 ON 电平时定位至相应位置。
ST0:OFF、ST1:ON 时终点移动
ST0:ON、ST1:OFF 时起点移动

⚠注意
请在初始设定时设定[中间移动方式为均 ON]。
请设置联锁，以免 ST0 与 ST1 同时 ON。设为均 ON 后，定位至中间点。</td><td>检出 ON 电平时定位至相应位置。
ST0:OFF、ST1:ON 时终点移动
ST0:ON、ST1:OFF 时起点移动

[中间移动方式 均 ON]
ST0:ON、ST1:ON 时中间点移动
ST0:OFF、ST1:OFF 时在移动途中停止

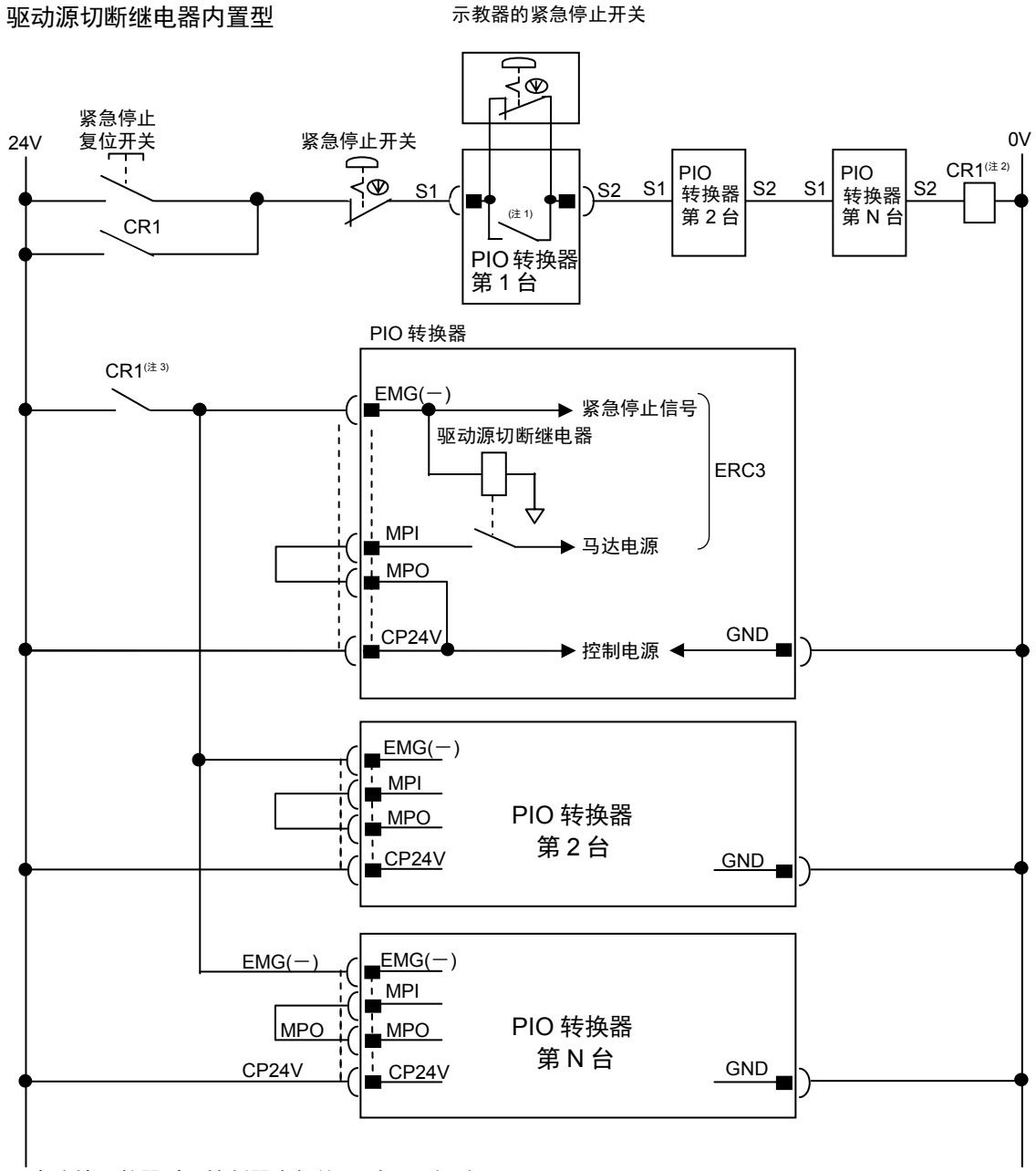
[中间移动方式 均 OFF]
ST0:OFF、ST1:OFF 时中间点移动
ST0:ON、ST1:ON 时在移动途中停止</td></tr>
<tr><td colspan="4">ST1</td><td>移动信号 2</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">RES</td><td>复位</td><td colspan="2">信号 ON 时进行报警的复位。</td></tr>
<tr><td rowspan="7">输出</td><td rowspan="6">推压功能</td><td rowspan="3">不使用</td><td>LS0</td><td>起点位置检测</td><td colspan="2" rowspan="3">与气缸的传感器进行相同的动作。
当前位置在各位置检测输出的定位宽度以内时 ON。</td></tr>
<tr><td>LS1</td><td>终点位置检测</td></tr>
<tr><td>LS2</td><td>中间点位置检测</td></tr>
<tr><td rowspan="3">使用</td><td>PE0</td><td>起点定位完成</td><td colspan="2" rowspan="3">推压或定位完成时置 ON。
(空转时也会 ON)
根据至其他位置的移动信号 OFF。</td></tr>
<tr><td>PE1</td><td>终点定位完成</td></tr>
<tr><td>PE2</td><td>中间点定位完成</td></tr>
<tr><td colspan="4">HEND</td><td>原点复位完成</td><td colspan="2">原点复位动作完成时置 ON。选择 3 点停止(3 点定位)的动作模式时无该信号。</td></tr>
<tr><td colspan="4">*ALM</td><td>报警输出信号</td><td colspan="2">控制器为正常状态时置 ON，为报警状态时置 OFF。</td></tr>
</table>

3.5.3 展开接线图

展开接线图示例如下所示。

〔1〕电源及紧急停止电路

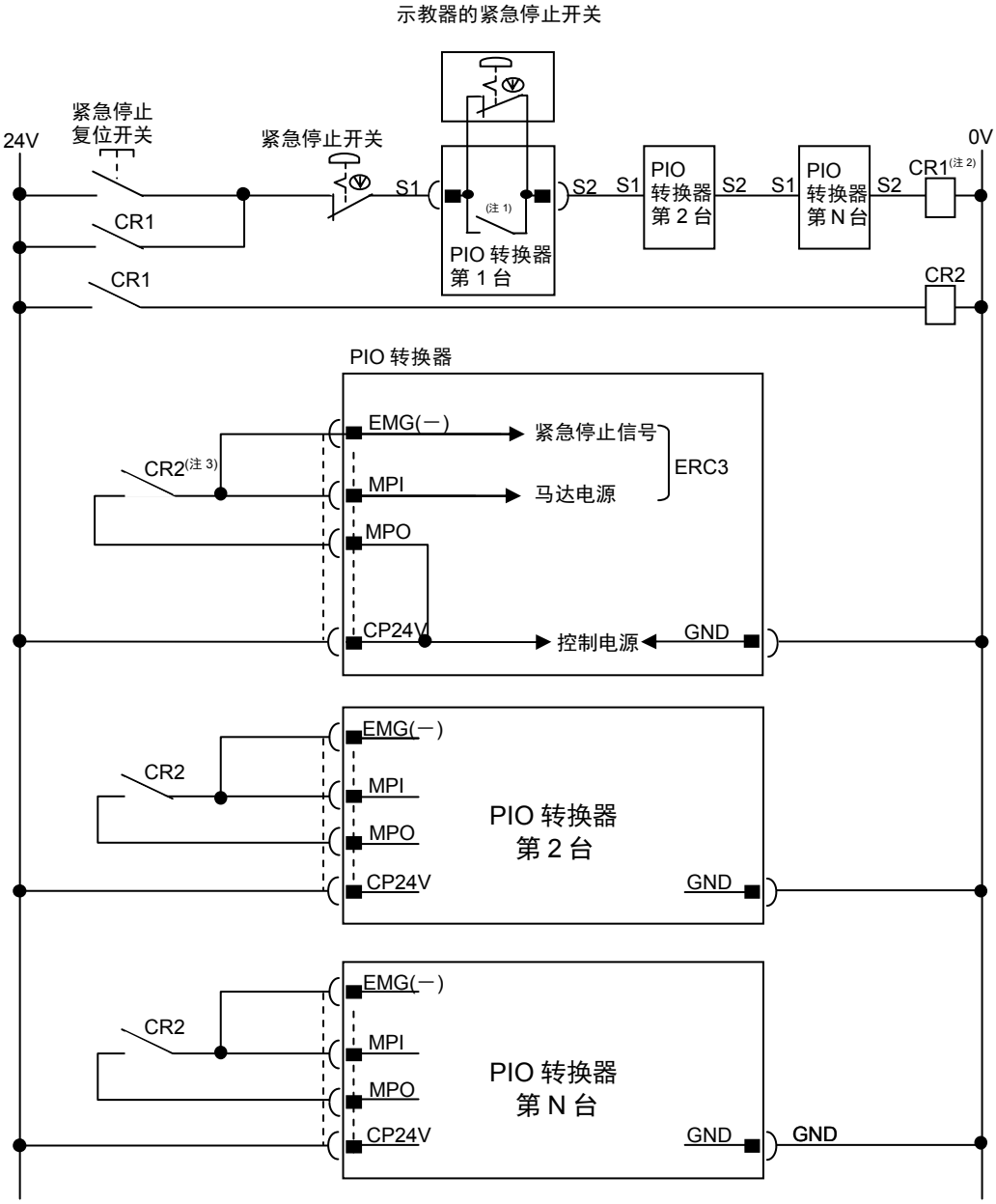
(1) 驱动源切断继电器内置型



注 1 未连接示教器时，控制器内部的 S1 与 S2 短路。
注 2 CR1 的线圈电流请选择 0.1A 以下。
注 3 本电路相当于安全等级 1。
通过触点 CR1 执行 ON/OFF 的紧急停止信号 EMG(－)的负载电流为每台 DC24V、20mA 以下。

⚠注意：
- 请勿通过紧急停止等切断 GND 的 0V 电路。否则可能导致内部电路烧损。如需完全切断电源，请在 DC 电源的 1 次侧(交流电源侧)进行操作。
- 各控制器的电源不同时，请连接并共用各电源的 0V。

(2) 驱动源切断继电器外置型



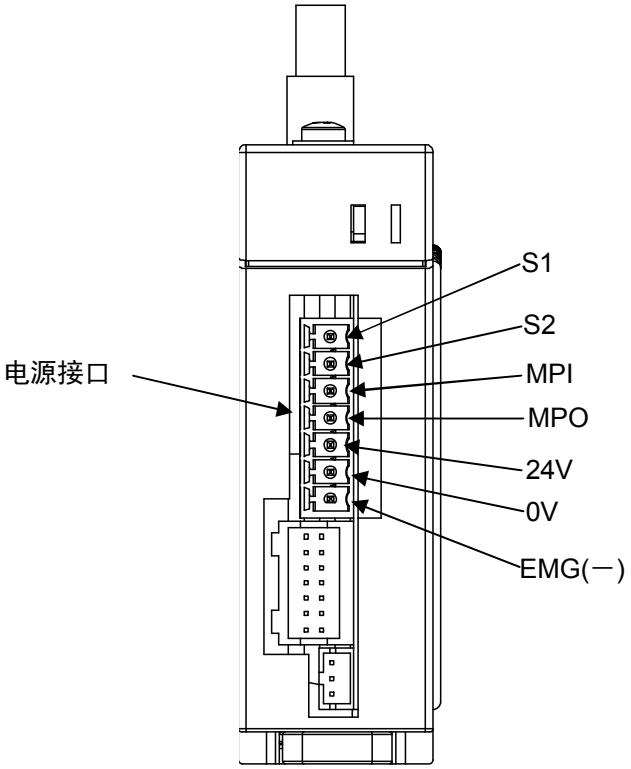
注 1 未连接示教器时，控制器内部的 S1 与 S2 短路。
注 2 CR1 的线圈电流请选择 0.1A 以下。
注 3 通过触点 CR2 执行 ON/OFF 的马达驱动源电源线 MPI 和紧急停止信号 EMG(－)的负载电流如下所示。

负载电流	ERC3 启用高输出设定：3.5A(最大 4.2A)
	ERC3 禁用高输出设定：2.0A
冲击时	8.3A

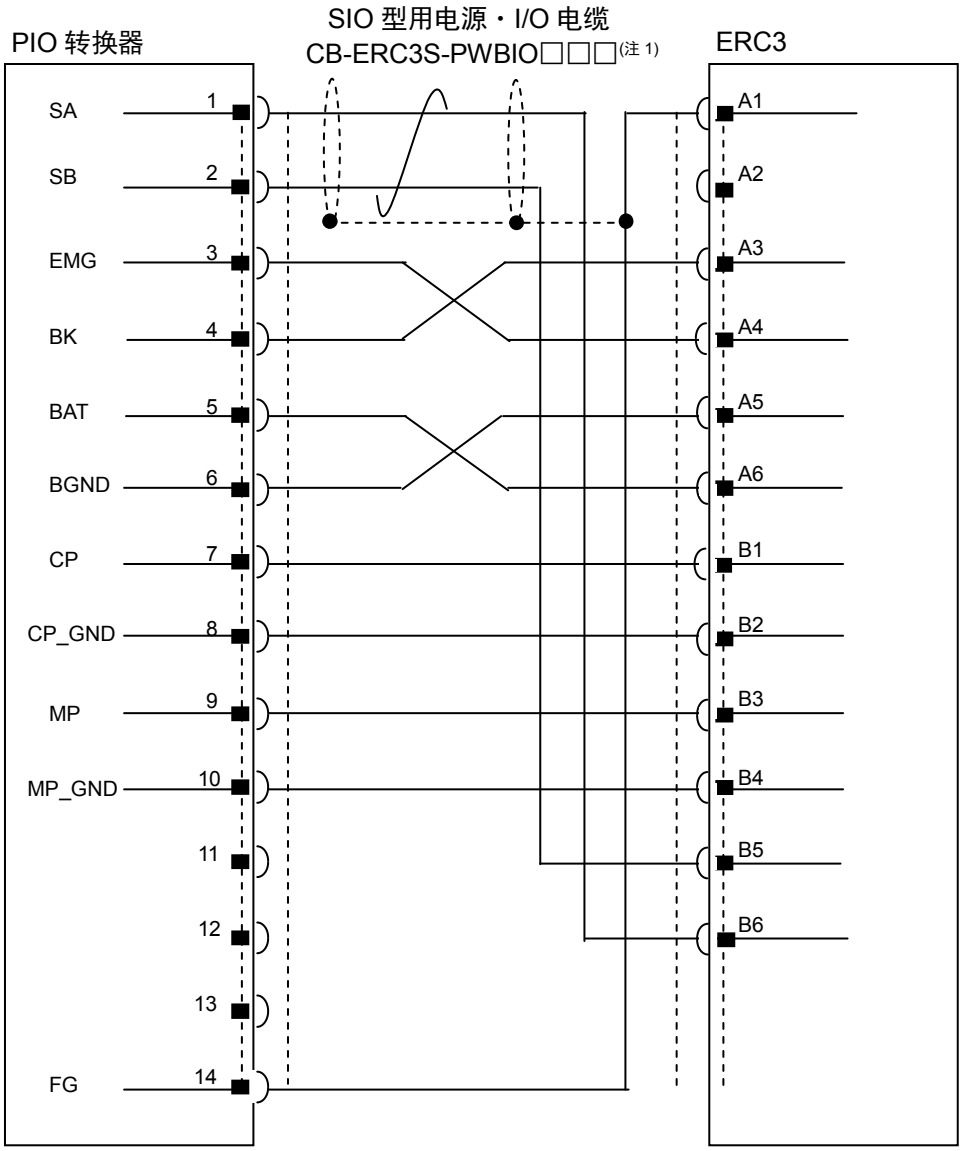
[安全等级的对应参照 10.3]

⚠注意： ・ 请勿通过紧急停止等切断 GND 的 0V 电路。否则可能导致内部电路烧损。如需完全切断电源，请在 DC 电源的 1 次侧(交流电源侧)进行操作。
・ 各控制器的电源不同时，请连接并共用各电源的 0V。

电源接口的针配置



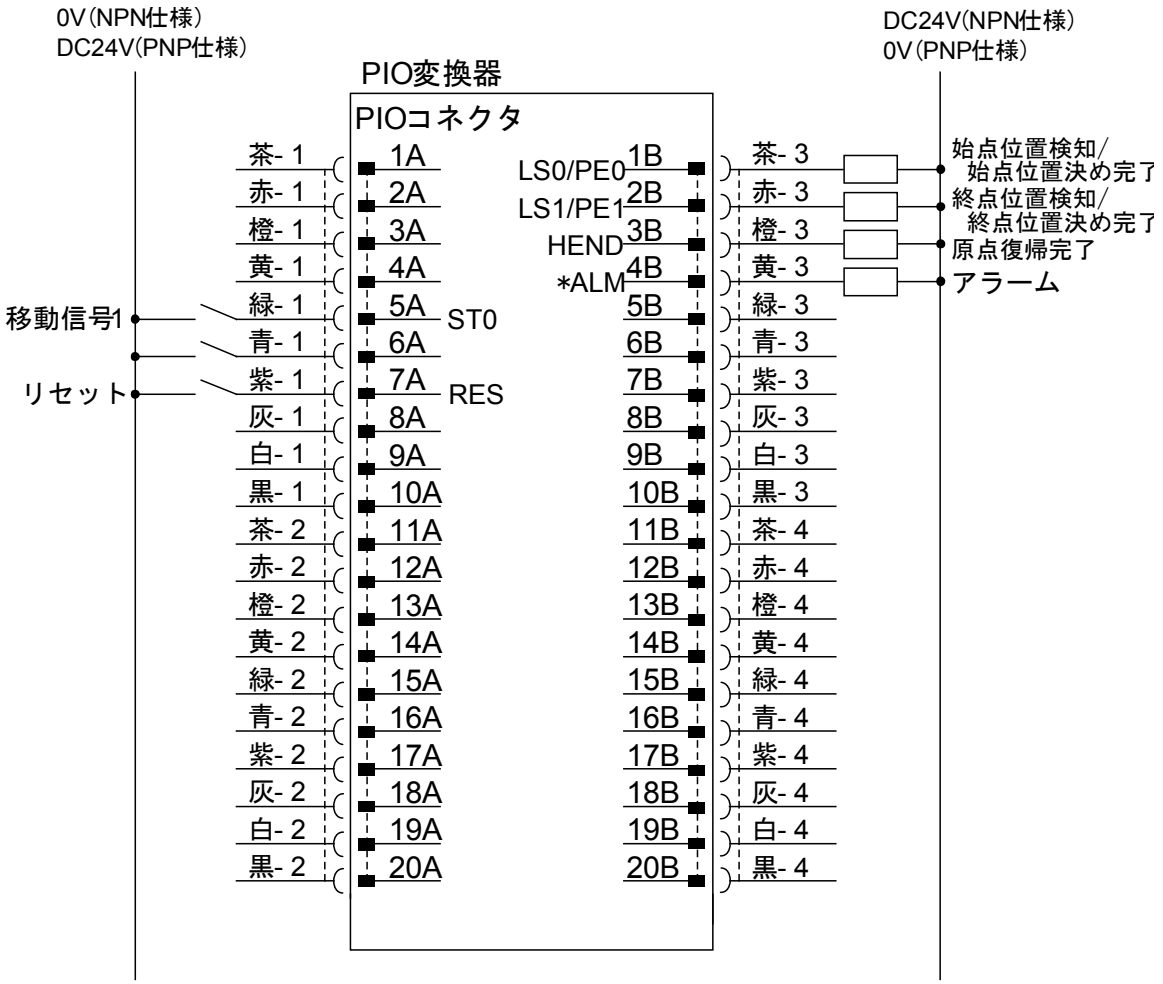
〔2〕PIO 转换器～ERC3



注 1　□□□表示电缆长度。(例)030＝3m

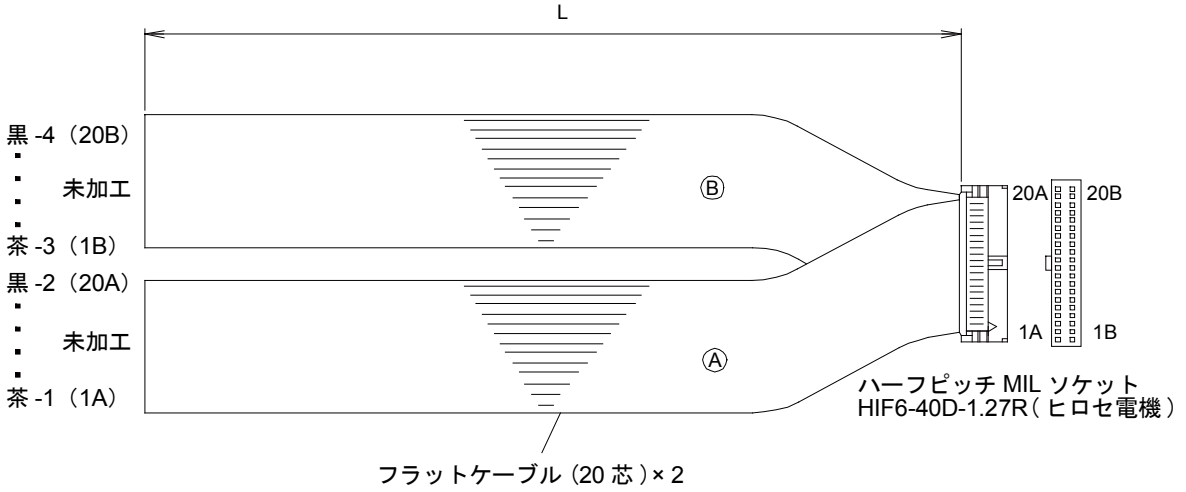
〔3〕PIO 电路

① 2 点停止(2 点定位).....1 输入 2 点间移动(单电磁阀方式)

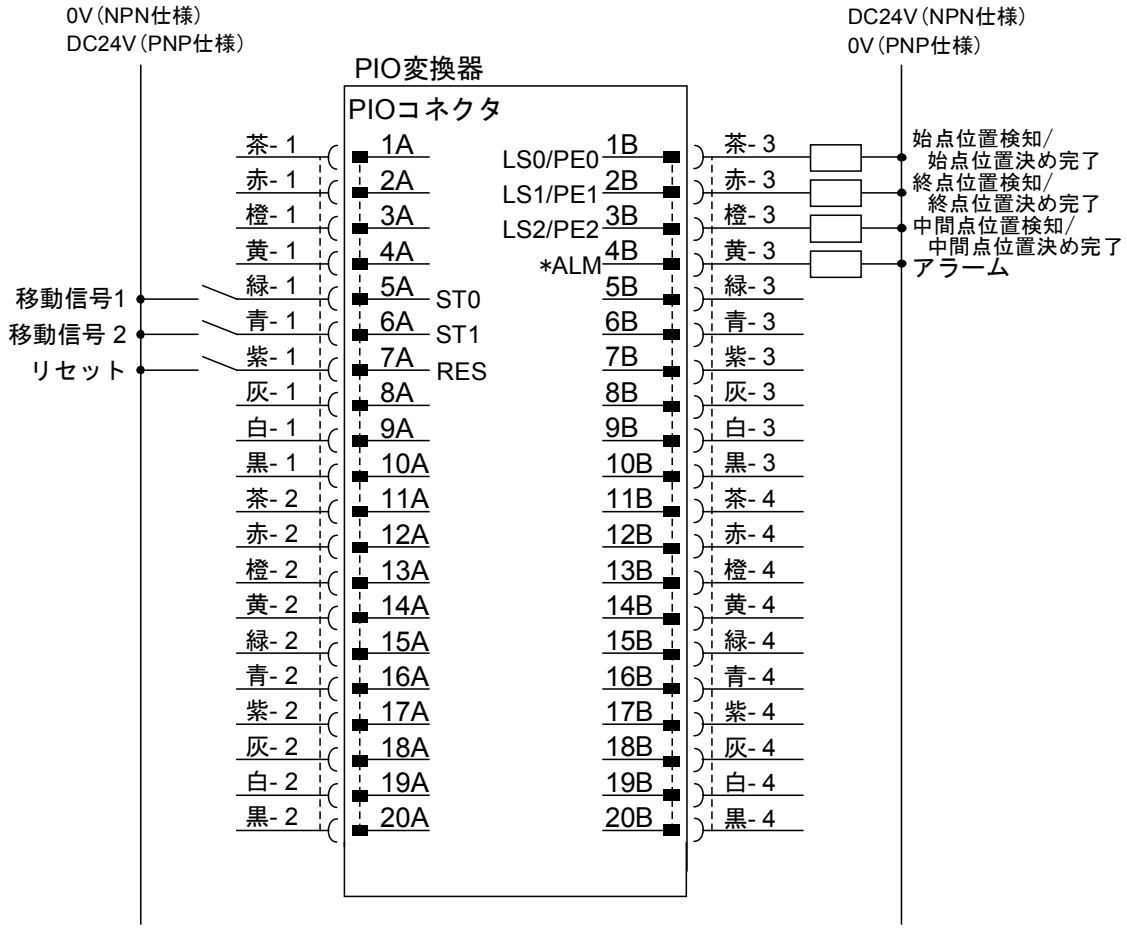


*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L 例 020＝2m)

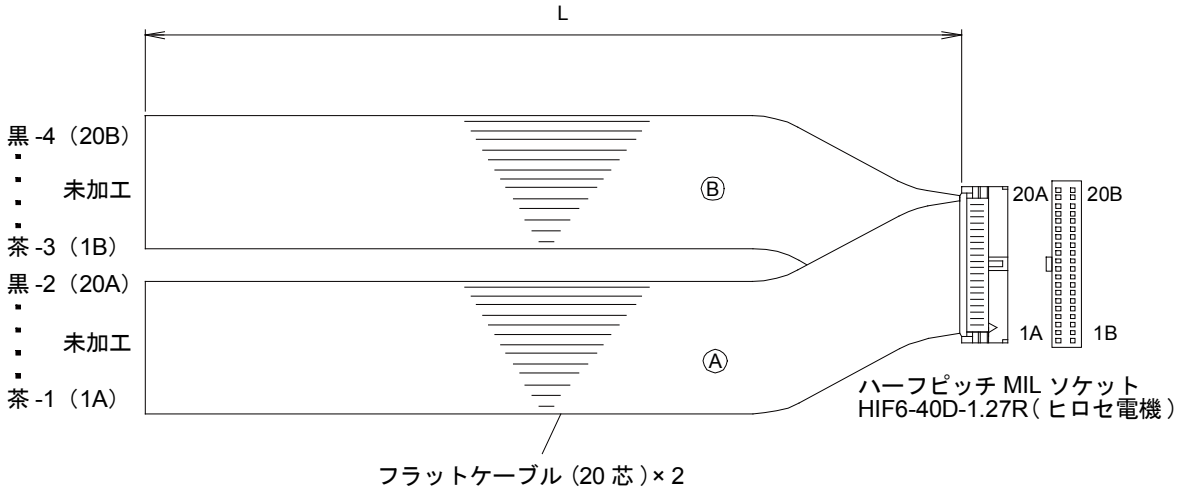


② 3 点停止(3 点定位)…… ⎧ 2 输入 2 点间移动(双电磁阀方式)
⎩ 2 输入 3 点间移动(3 点定位)



*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

● I/O 的连接请使用附带的电缆。
型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)

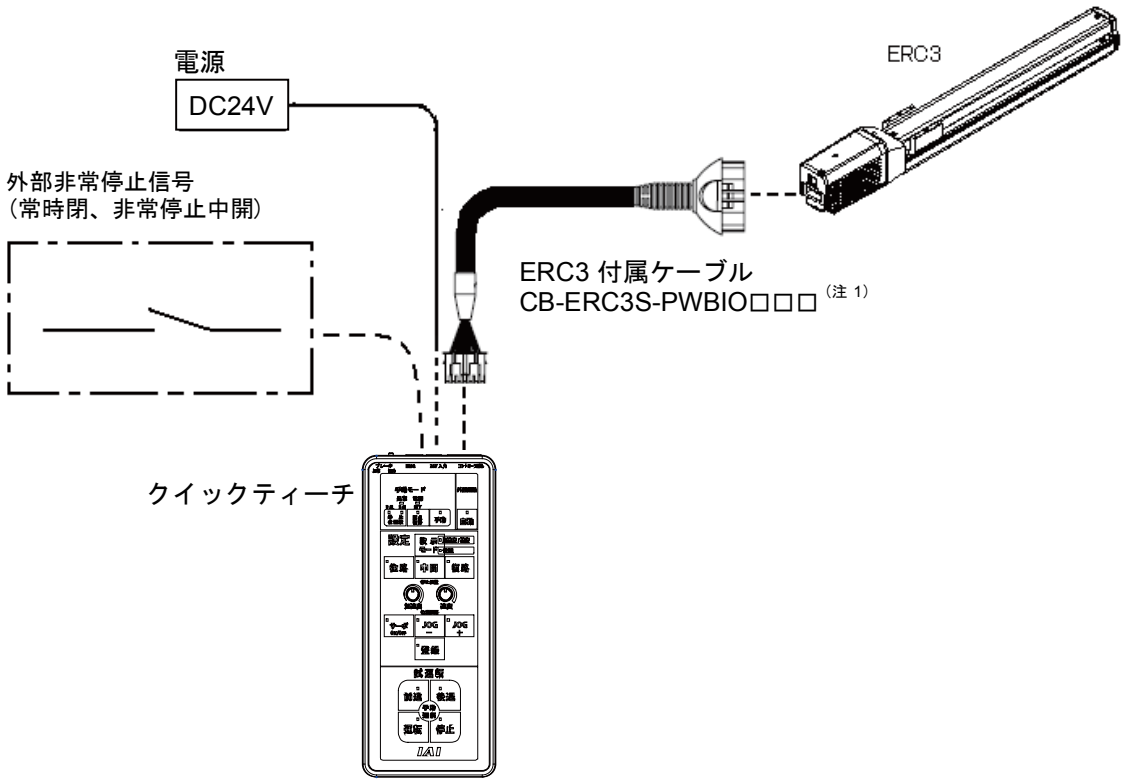


3.6 MEC 模式 3(通过快速示教单独运行)

3.6.1 配线图(构成设备的连接)

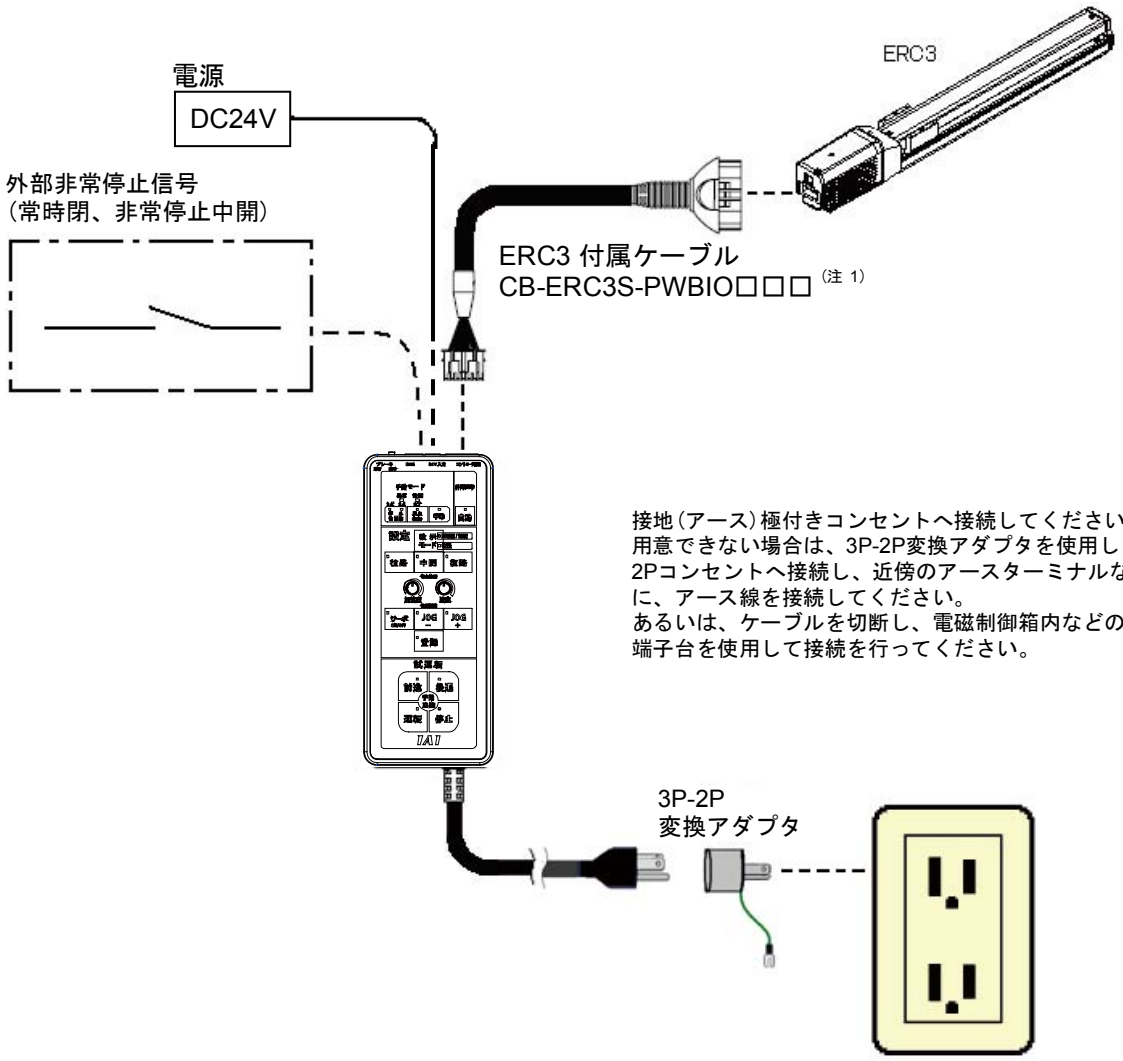
I/O 型的型号为 SE。

〔1〕RCM-PST-0(DC24V 电源规格)



注 1　□□□表示电缆长度。(例)030＝3m

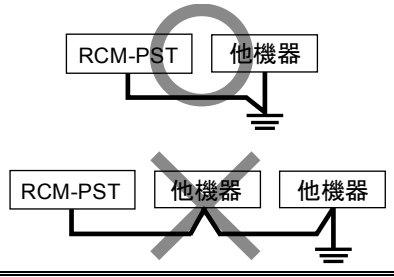
〔2〕RCM-PST-1



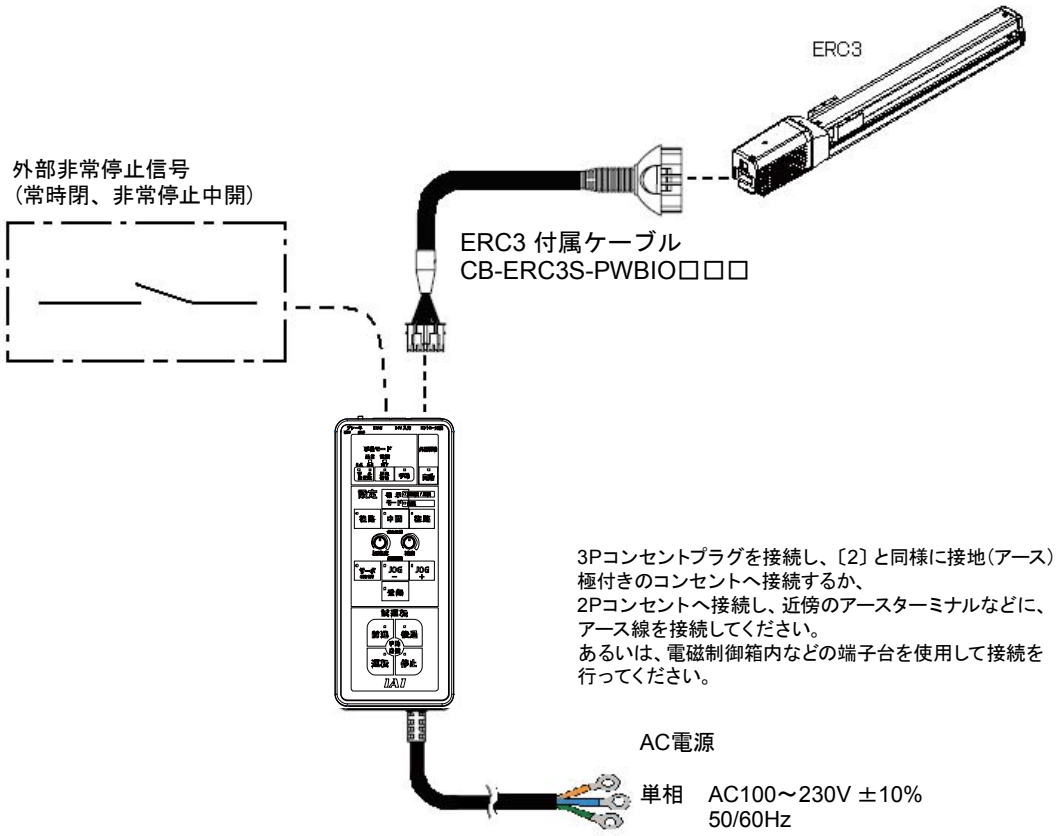
注 1　□□□表示电缆长度。(例)030＝3m

⚠注意：使用电磁控制箱内等处的端子台时，请切断 3P 插头进行连接。
此时，接地线请单独接地，不要与其他设备共用或连接。
请按照以下的电线颜色进行配线。

电线颜色	信号名称	内容
茶	L	电源
蓝	N	
黄＆绿	PE	接地线



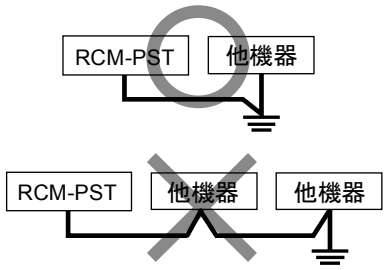
〔3〕RCM-PST-2



注 1　□□□表示电缆长度。(例)030＝3m

⚠注意：使用电磁控制箱内等处的端子台时，接地线请单独接地，不要与其他设备共用或连接。

电线颜色	信号名称	内容
茶	L	电源
蓝	N	
黄＆绿	PE	接地线

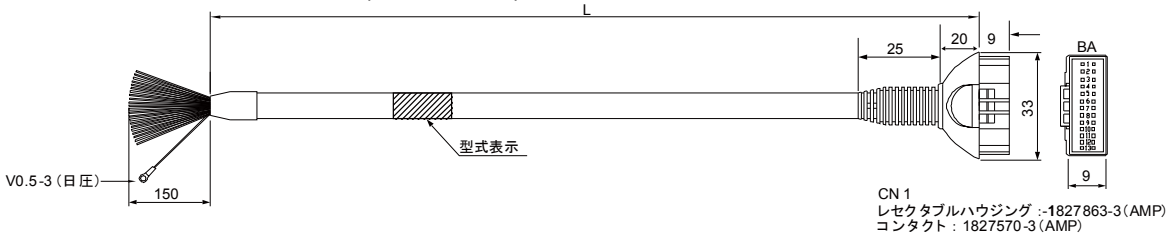


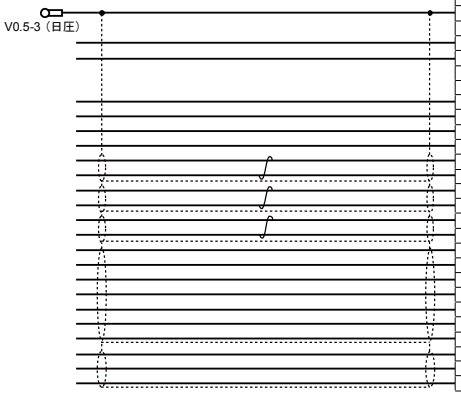
3.7 配线方法

3.7.1 驱动轴的配线

连接电缆请使用本公司的专用连接电缆。

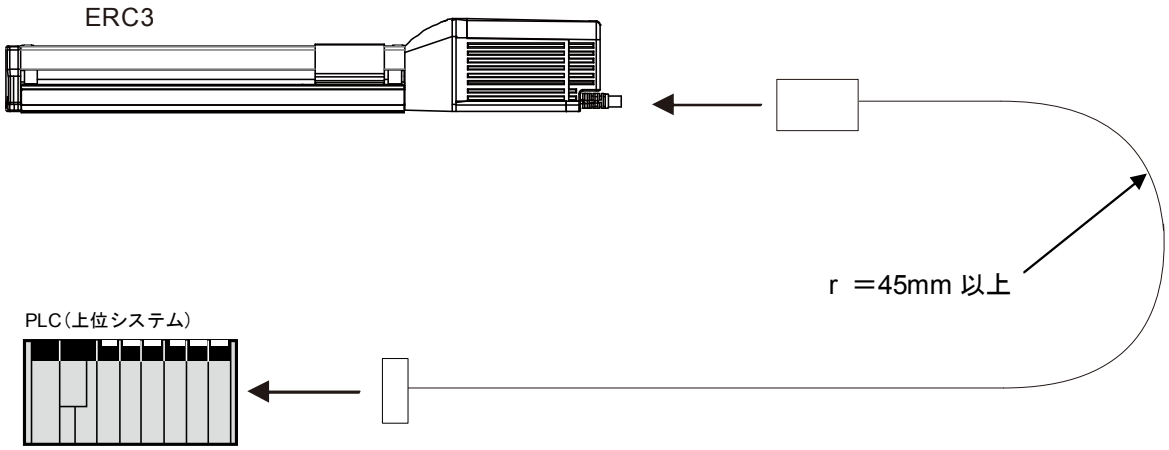
〔1〕PIO 型用电源・I/O 电缆(型号：CB-ERC3P-PWBIO□□□)
□□□为电缆长度 L (例 030＝3m)、MAX. 10m





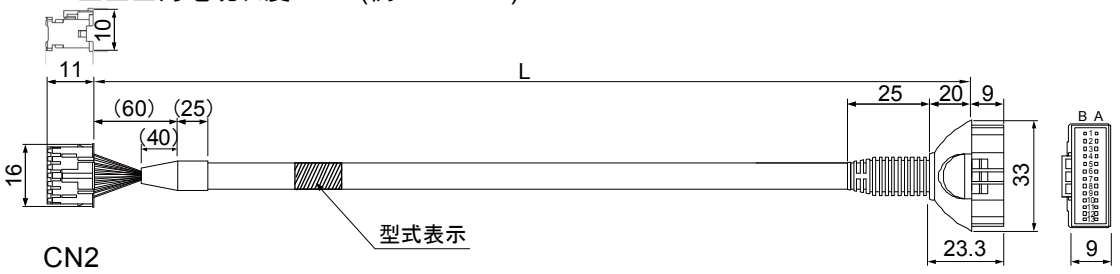
ピン No.	信号名	ケーブル色	電線サイズ
A1	FG	ドレン	AWG22
A2	N.C	–	–
A3	BK	赤1	AWG28
A4	EMG	だいだい1	
A5	N.C	–	–
A6	N.C	–	–
B1	CP	茶	AWG22
B2	CP_GND	赤	
B3	MP	だいだい	AWG19
B4	MP_GND	黄	
B5	SA	緑	AWG28
B6	SB	茶1	
A7	/PP	青	
B7	PP	紫	
A8	/NP	灰	
B8	NP	白	
A9	IN0	茶2	
B9	IN1	赤2	
A10	IN2	だいだい2	
B10	IN3	黄2	
A11	IN4	緑2	
B11	IN5	青2	
A12	OUT0	紫2	
B12	OUT1	灰2	
A13	OUT2	白2	
B13	OUT3	黒	

● 电缆的最小弯曲半径
柔性电缆。可用于活动部分。



〔2〕SIO 型用电源・I/O 电缆(型号：CB-ERC3S-PWBIO□□□)

□□□为电缆长度　L　(例 030＝3m)、MAX. 10m



CN2

プラグハウジング：PADP-14V-1-S（日圧）×1
ソケットコンタクト：SPND-001T-C0.5（日圧）×6
SPND-002T-C0.5（日圧）×5

CN1

レセクタブルハウジング：1-1827863-3（AMP）×1
リセプタクルコンタクト：1827570-2（AMP）×11

CN2

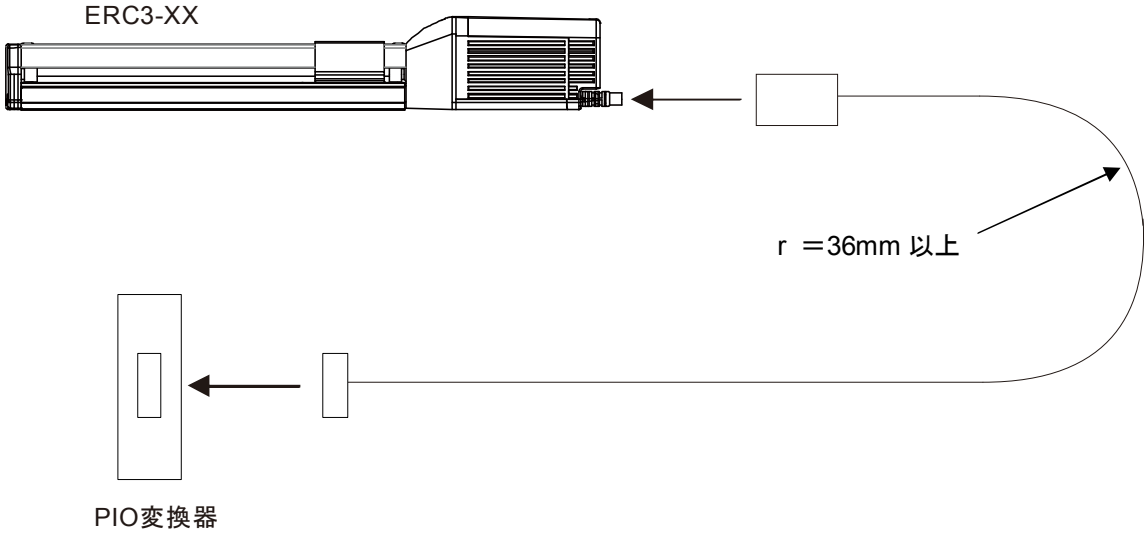
信号名称	ピン No.
SB	1
SA	2
EMG	3
BK	4
BAT	5
BGND	6
CP	7
CP_GND	8
MP	9
MP_GND	10
N.C	11
N.C	12
N.C	13
FG	14

CN1

ピン No.	信号名称
A1	FG
A2	–
A3	BK
A4	EMG
A5	BGND
A6	BAT
B1	CP
B2	GND<CP>
B3	MP
B4	GND<MP>
B5	SA
B6	SB
A7	N.C
B7	N.C
A8	N.C
B8	N.C
A9	N.C
B9	N.C
A10	N.C
B10	N.C
A11	N.C
B11	N.C
A12	N.C
B12	N.C
A13	N.C
B13	N.C

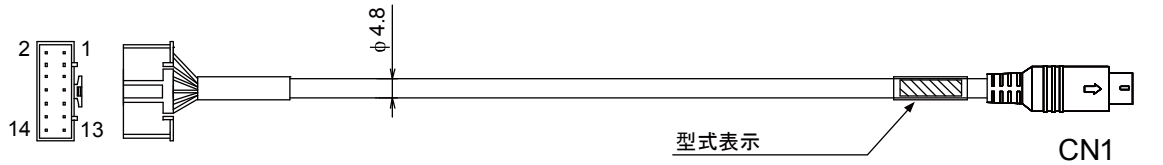
● 电缆的最小弯曲半径

柔性电缆。可用于活动部分。



3.7.2　PIO 转换器～快速示教之间的配线

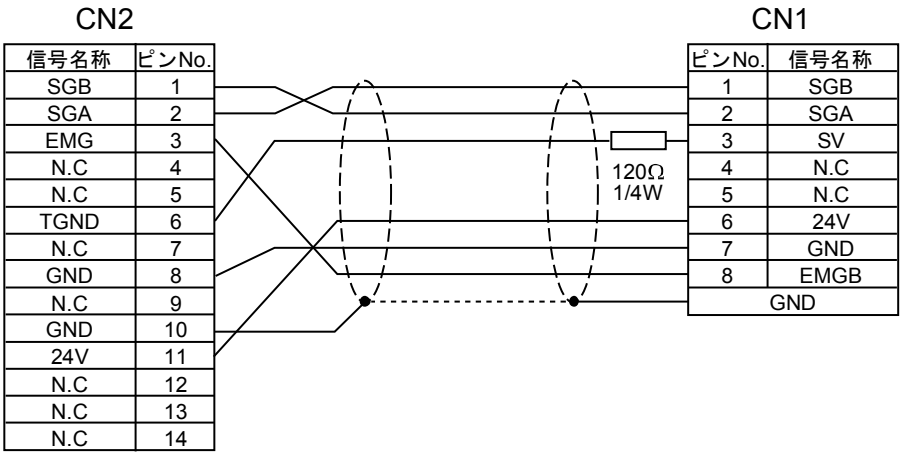
SIO 通信用电缆(型号：CB-PST-SIO050)
电缆长度＝5m



CN2

ハウジング: PADP-14V-1-S（日圧）
コンタクト: SPND-002T-C0.5（日圧）

8PIN MINI DINコネクタ（モールド一体成型）



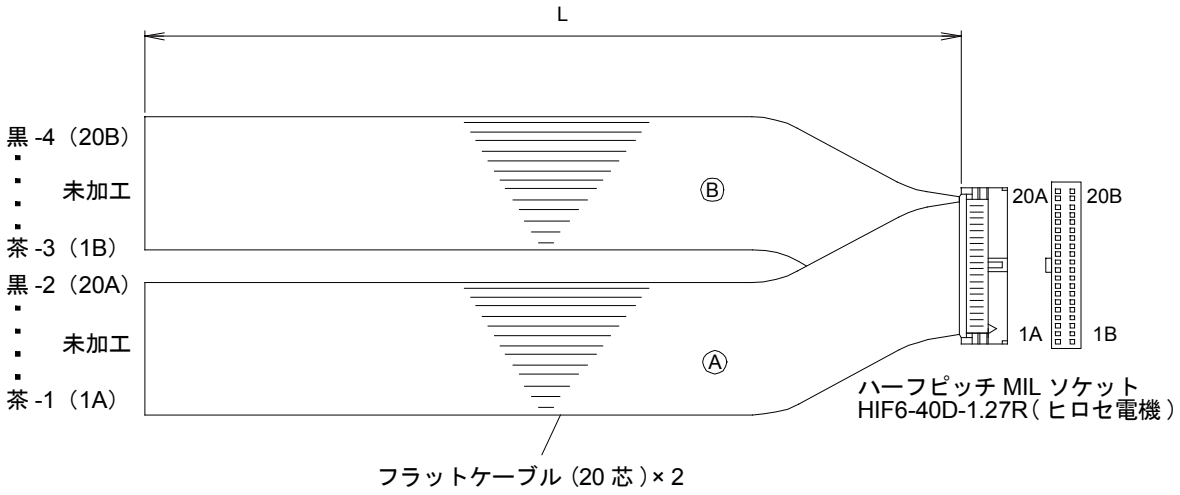
CN2 信号名称	CN2 ピンNo.	CN1 ピンNo.	CN1 信号名称
SGB	1	1	SGB
SGA	2	2	SGA
EMG	3	3	SV
N.C	4	4	N.C
N.C	5	5	N.C
TGND	6	6	24V
N.C	7	7	GND
GND	8	8	EMGB
N.C	9	GND	
GND	10		
24V	11		
N.C	12		
N.C	13		
N.C	14		

120Ω
1/4W

3.7.3 PIO 转换器～上位控制器(PLC 等)之间的配线

PIO 转换器的 I/O 连接请使用专用的 I/O 电缆。电缆长度通过 PIO 转换器型号表示。请参阅 PIO 转换器型号。标准长度 2m，另有 3m 及 5m 可选。另售电缆最长可支持 10m。[参照 1.1.5 型号说明]
此外，对上位控制器(PLC 等)的连接为直接切断而未进行任何加工，以便自由配线。

型号：CB-PAC-PIO□□□(□□□为电缆长度 L　例 020＝2m)

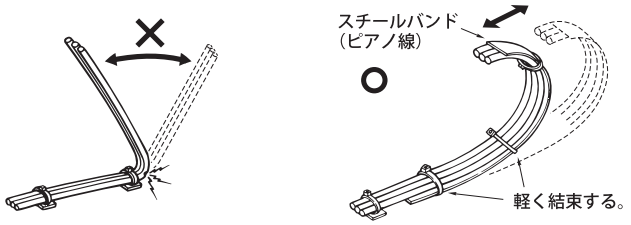


No.	电缆颜色	配线	No.	电缆颜色	配线
1A	茶-1	扁平电缆Ⓐ (压接) AWG28	1B	茶-3	扁平电缆Ⓑ (压接) AWG28
2A	红-1		2B	红-3	
3A	橙-1		3B	橙-3	
4A	黄-1		4B	黄-3	
5A	绿-1		5B	绿-3	
6A	蓝-1		6B	蓝-3	
7A	紫-1		7B	紫-3	
8A	灰-1		8B	灰-3	
9A	白-1		9B	白-3	
10A	黑-1		10B	黑-3	
11A	茶-2		11B	茶-4	
12A	红-2		12B	红-4	
13A	橙-2		13B	橙-4	
14A	黄-2		14B	黄-4	
15A	绿-2		15B	绿-4	
16A	蓝-2		16B	蓝-4	
17A	紫-2		17B	紫-4	
18A	灰-2		18B	灰-4	
19A	白-2		19B	白-4	
20A	黑-2		20B	黑-4	

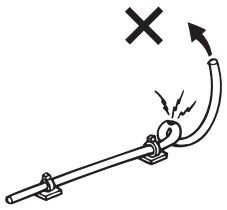
各配线的信号分配请根据运行模式参阅以下内容。
① 定位器模式 2‥‥3.3.3〔3〕PIO 电路
② MEC 模式 2‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥3.5.3〔3〕PIO 电路

⚠ 警告：请遵照以下记载事项进行配线。构成作为机械装置的系统时，请正确进行各电缆的敷设和连接。未遵照规定时，不仅会导致电缆断线和接触不良等故障，或异常动作，有时还会导致触电和漏电事故，或发生火灾。

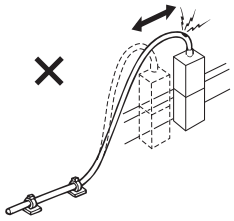
- 请使用本说明书指定的本公司生产的专用电缆。希望变更专用连接电缆的规格时，请向本公司咨询。
- 连接、拆除电线和电缆时，请先切断电源。
- 请勿对两端连接器规格的专用电缆进行切断、延长、缩短或再接合。
- 固定时请勿对专用电缆的末端或连接器施加机械应力。
- 专用电缆可能受到机械损伤时，请使用电线管或管道等，进行适当的保护。
- 在可动部使用专用电缆时，请使用不会对连接器产生机械拉伸，不会对电缆造成过度弯曲的方法进行配线。请勿在允许弯曲半径以下使用电缆。
- 请切实进行连接器的连接。连接不充分时，可能会引起误动作，非常危险。
- 配线时请避免电线和电缆被机械本身碾压。
- 动作中，请避免电缆接触机械构造物。有接触时，请使用电缆拖链等，进行适当的保护。
- 悬挂使用电缆时，请避免电缆因加速力或风力而发生摇晃。
- 请确保电缆的收纳装置内没有过度的摩擦。
- 请确保电线或电缆不会承受过度的放射热。
- 电缆配线请使用充分的弯曲半径，避免弯曲集中在某一处。



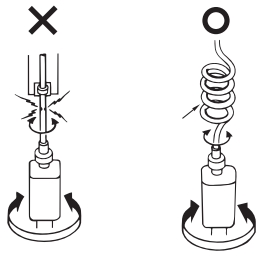
- 请避免使电缆有折痕或扭曲。



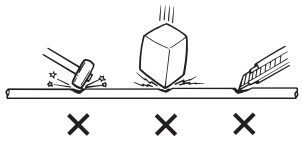
- 请勿用力拉伸。



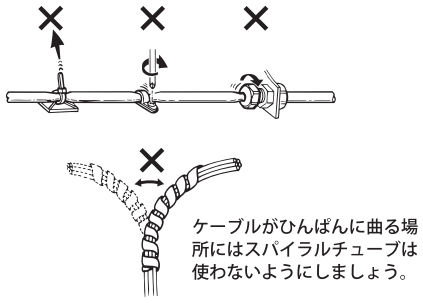
- 请避免旋转力集中在电缆的某一处。



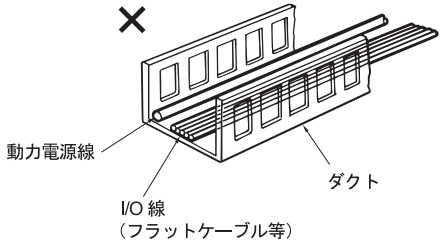
- 请勿将电缆夹入，避免其产生压痕和切痕。



- 拧紧固定电缆时，请使用适度的力，避免过度紧固。

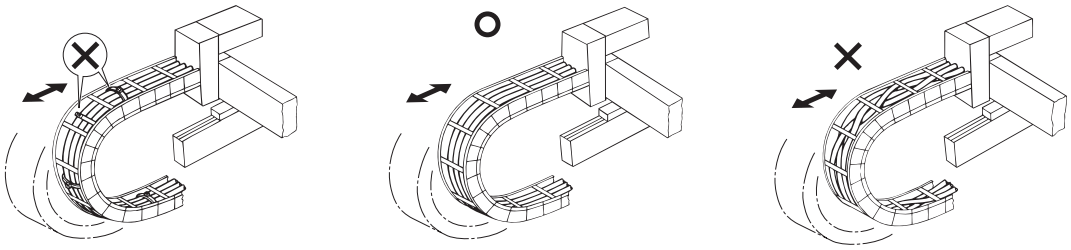


- 配线时请分离PIO线、通信线路及电源线、动力线，避免捆扎在一起。请勿在同一管道内混用。



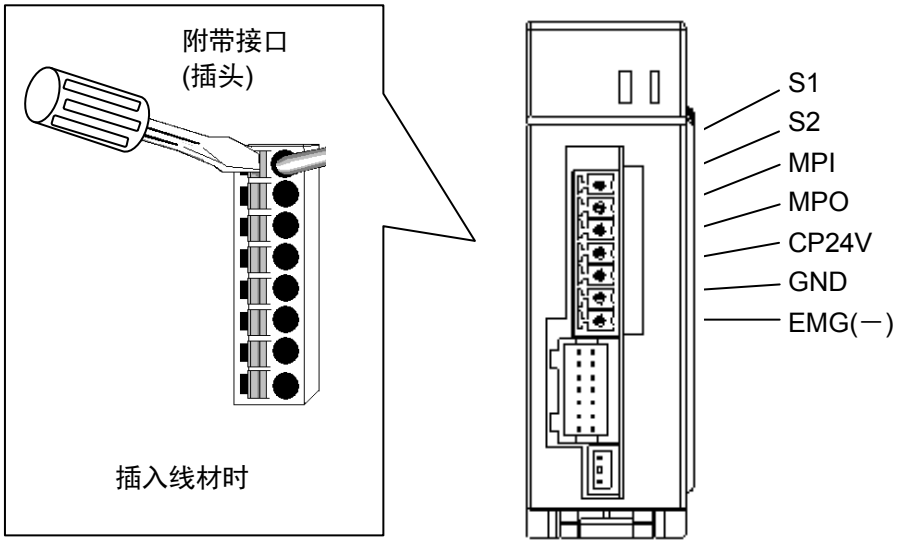
使用电缆拖链时，请遵守以下内容。

- 对在拖链内的占用率有指定的电缆等，请参考厂商的配线要领等进行收纳。
- 请避免电缆在电缆拖链中缠绕或扭曲，请勿捆扎电缆，保持其自由性。(弯曲时请勿拉伸)
  电缆请勿多层重叠。否则会导致电缆表层提早磨损和断线。



3.7.4 PIO 转换器电源接口的配线

请将电源及紧急停止电路的配线连接到附带的接口(插头)。
请将适用电线的外皮剥落 10mm 后插入接口中。插入时，请用小一字螺丝刀等按压插入口旁边的凸起，打开插入口。插入电线后，松开压在凸起上的一字螺丝刀等即可固定配线。



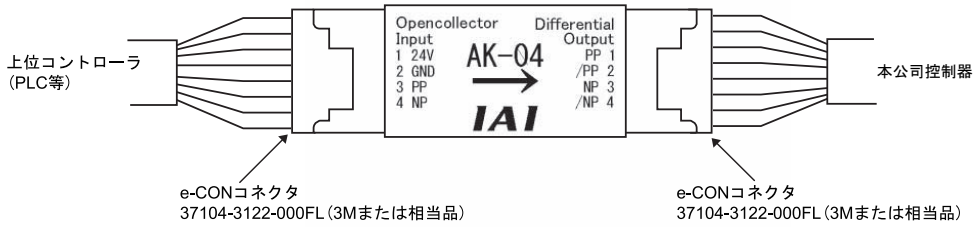
●电源接口

接口名称	电源接口	
电缆侧	MC1.5/7-ST-3.5	标准配件
控制器一侧	MC1.5/7-G-3.5	

针脚编号	信号简称	信号内容	适用电线直径
1	EMG(－)	紧急停止输入	KIV AWG20(0.5mm^2)
2	GND	电源输入(DC24V±10%)	KIV AWG16(1.25mm^2)
3	CP24V		
4	MPO	马达驱动电源线	KIV AWG16(1.25mm^2)
5	MPI		
6	S2	示教器 紧急停止按钮信号	KIV AWG20(0.5mm^2)
7	S1		

3.7.5 脉冲转换器：AK-04(另售)

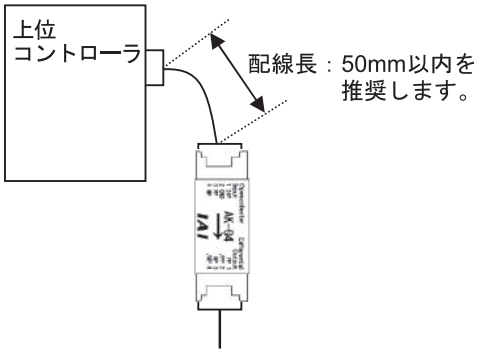
进行脉冲串控制时，上位控制器的输出脉冲为集电极开路规格时需使用本脉冲转换器。将集电极开路规格的指令脉冲转换为差动方式。
请使用附带的 e-CON 连接器进行配线。
可连接的电线尺寸为相当于 KIV 的 AWG22～26(0.2～0.3mm^2 内)、加工外径 ϕ1.0～1.2mm。
［参照 10.2.4 e-CON 连接器的使用]



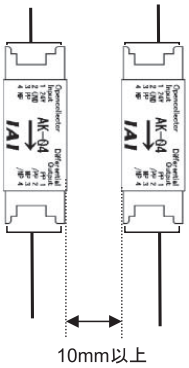
⚠注意：① 输入输出均为同一 e-CON 接口，因此请勿插错。插错状态下接通电源时，会导致 AK-04 烧损。
② 请在环境温度 0～40℃的环境下使用。
③ 动作时温度会上升约 30℃，因此请勿将多个产品紧贴安装或收纳在管道内等。
此外，请勿安装在其它发热物体的附近。
④ 使用多个产品时，请分别隔开 10mm 以上进行配置。
⑤ 请尽可能缩短上位控制器(PLC 等)与 AK-04 的配线。接线较长时易造成干扰。同样地，也请尽可能缩短 AK-04 与 ERC3 之间的配线。
AK-04 请安装在上位控制器附近。

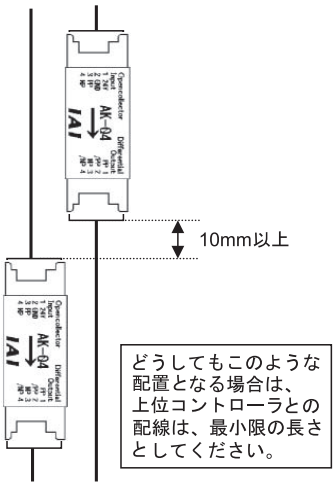
推荐安装示例如下所示。

- 请尽可能缩短上位控制器与脉冲转换器的距离。



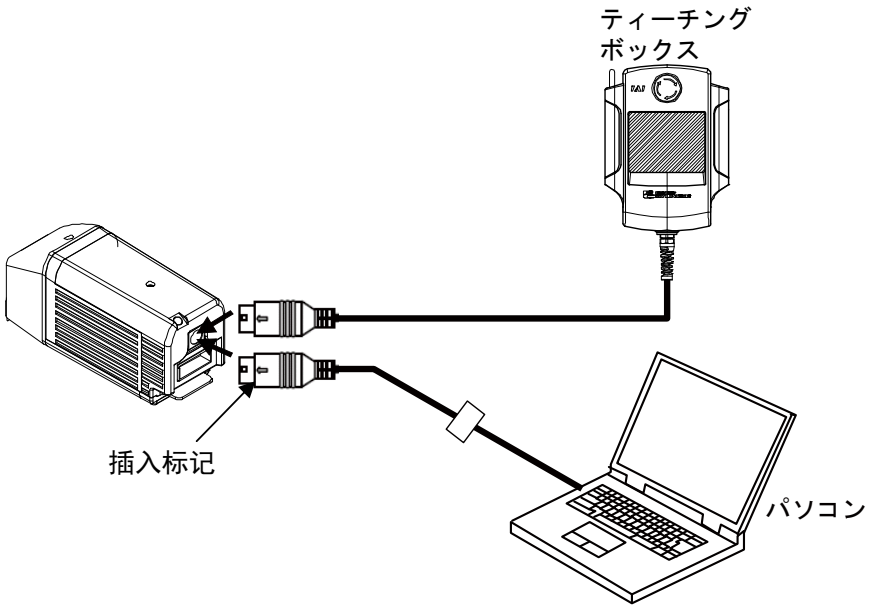
- 脉冲转换器请分别隔开 10mm 以上。





3.7.6 ERC3 本体的示教端口的连接

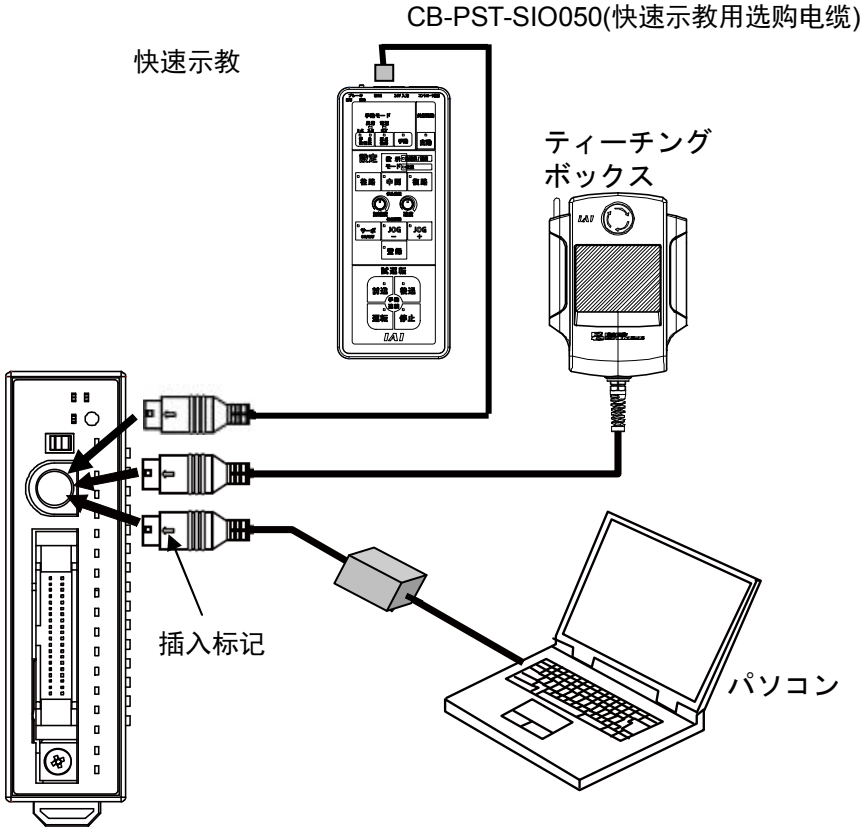
示教端口为连接示教工具(快速示教除外)专用。
连接示教工具时请将连接器的插入标记朝下。
可在 ERC3 接通电源的状态下插拔。



⚠注意：在电源 ON 的状态下拆下示教器时，会瞬间进入紧急停止状态，运行中的驱动轴将停止。
运行中请勿拆下示教器。

3.7.7　PIO 转换器的 SIO 接口的连接

PIO 转换器的 SIO 接口除了连接快速示教等示教工具外、还可用于与上位控制器(PLC、触摸屏、PC)的串行通信。
关于这些设备的运行，请参阅附册的各使用说明书。
[参照 1.1.3　DVD 中收录的本产品相关使用说明书]
连接示教工具时请将连接器的插入标记朝左。
PIO 转换器可在 ERC3 接通电源的状态下插拔。



⚠注意：在电源 ON 的状态下拆下示教器时，会瞬间进入紧急停止状态，运行中的驱动轴将停止。
运行中请勿拆下示教器。

第 4 章　运行

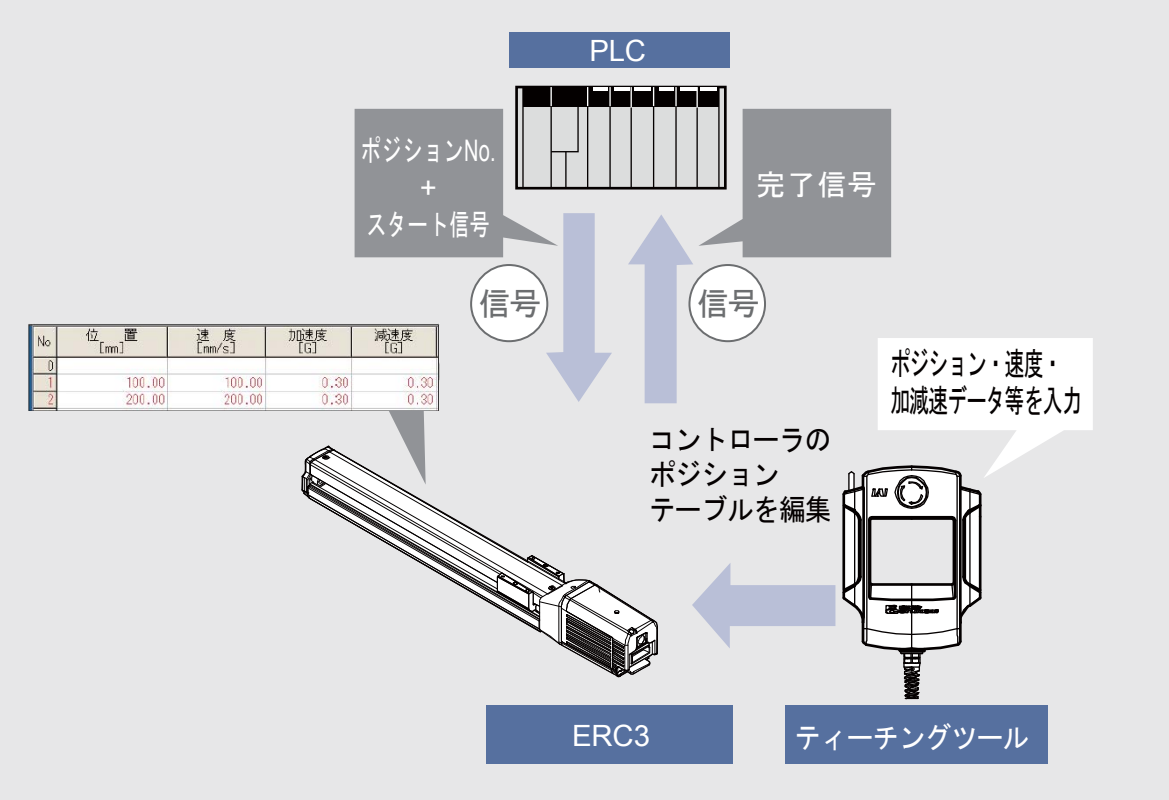
4.1　运行的基本

ERC3 通过与选项等组合，具有 6 种运行(控制)方法。而且，每种运行方法分别有多种运行模式，适用于各种用途。
但这些由订购时选择的型号确定，请使用与型号对应的控制方法进行运行。[参照控制方法的概要]

4.1.1　运行方法的基本

〔1〕定位器模式 1(ERC3 的 PIO 运行)

支持 3 种运行模式和最多 16 点定位动作。

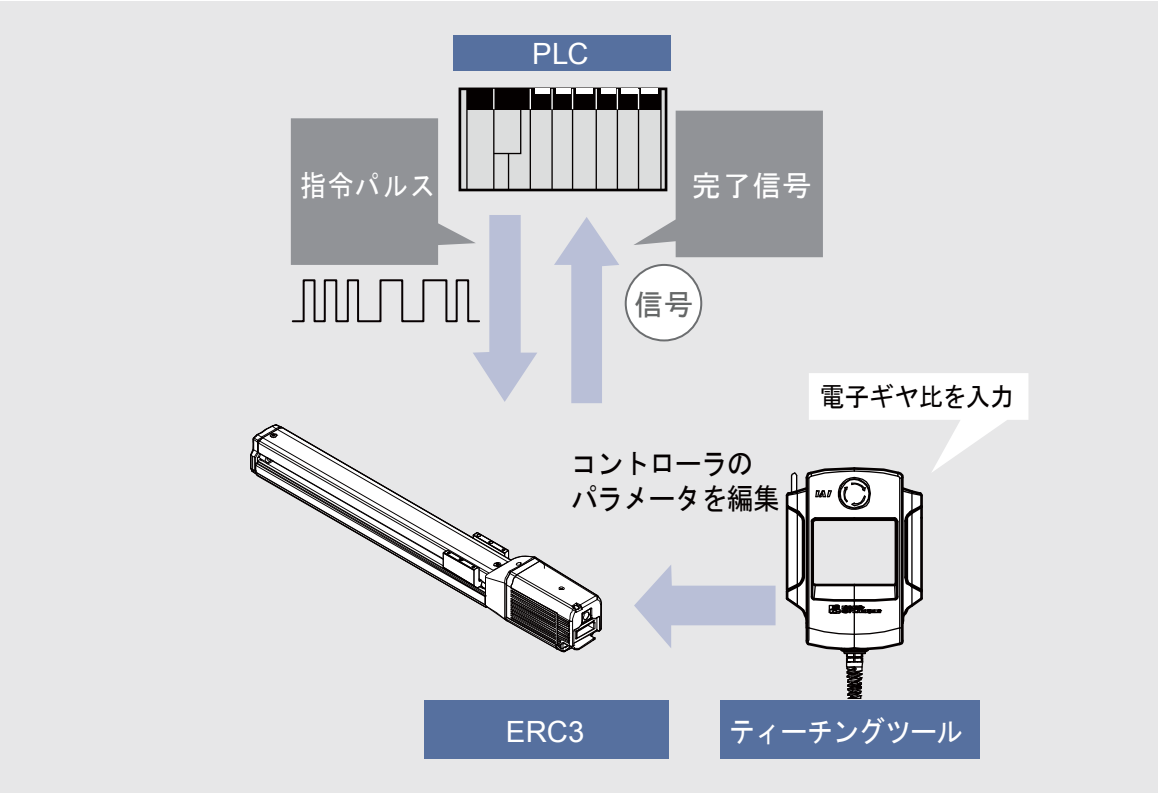


① 使用 PC 软件等示教工具，根据位置表所需的定位位置数，设定目标位置(坐标值)、速度、加减速数据等。
② 由 PLC 等用二进制数据输入需定位的位置 No.，将起始信号置于 ON。
③ 驱动轴根据指定位置 No.的定位信息，定位至规定的坐标值。
④ 完成定位后，输出完成信号。

以上即是定位器模式 1 的基本运行方法。

〔2〕脉冲串控制模式(ERC3 的脉冲串运行)

可通过脉冲串输入进行运行。有定位和推压两种运行模式。



① 使用 PC 软件等示教工具，在 ERC3 的参数中设定脉冲串的形态及电子齿轮比(发出 1 个脉冲时驱动轴的移动距离)。

② 通过 PLC(定位模块)等，将与驱动轴移动量相应的脉冲传送至 ERC3。

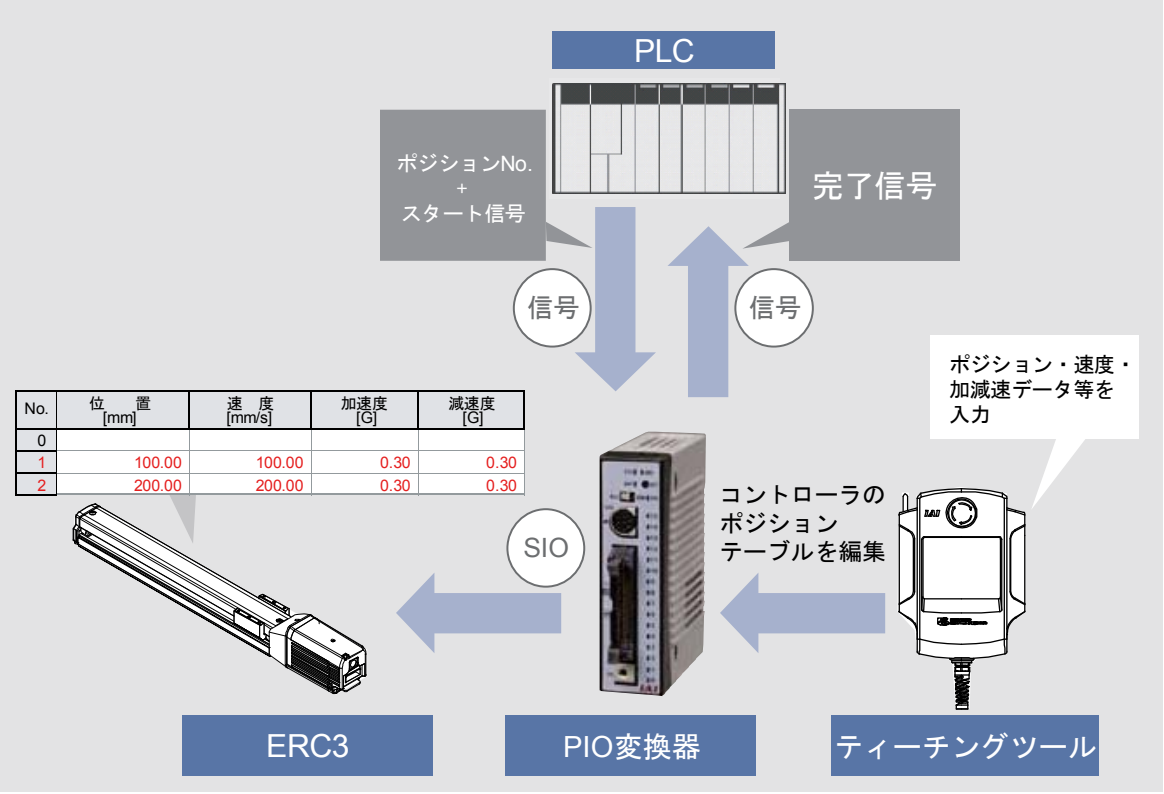
③ ERC3 将输入脉冲数乘以电子齿轮比，求出移动量。从当前位置起按移动量动作。
速度根据输入脉冲的快慢(频率)而改变。

④ 完成定位后，输出完成信号。

以上即是脉冲串控制模式的基本运行方法。

〔3〕定位器模式 2(ERC3 的扩展运行)

通过使用选项 PIO 转换器，可支持 6 种运行模式的选择和最多 512 点定位动作。而且可支持简易绝对规格。



① 使用 PC 软件等示教工具，根据位置表所需的定位位置数，设定目标位置(坐标值)、速度、加减速数据等。

② 由 PLC 等用二进制数据输入需定位的位置 No.，将起始信号置于 ON。

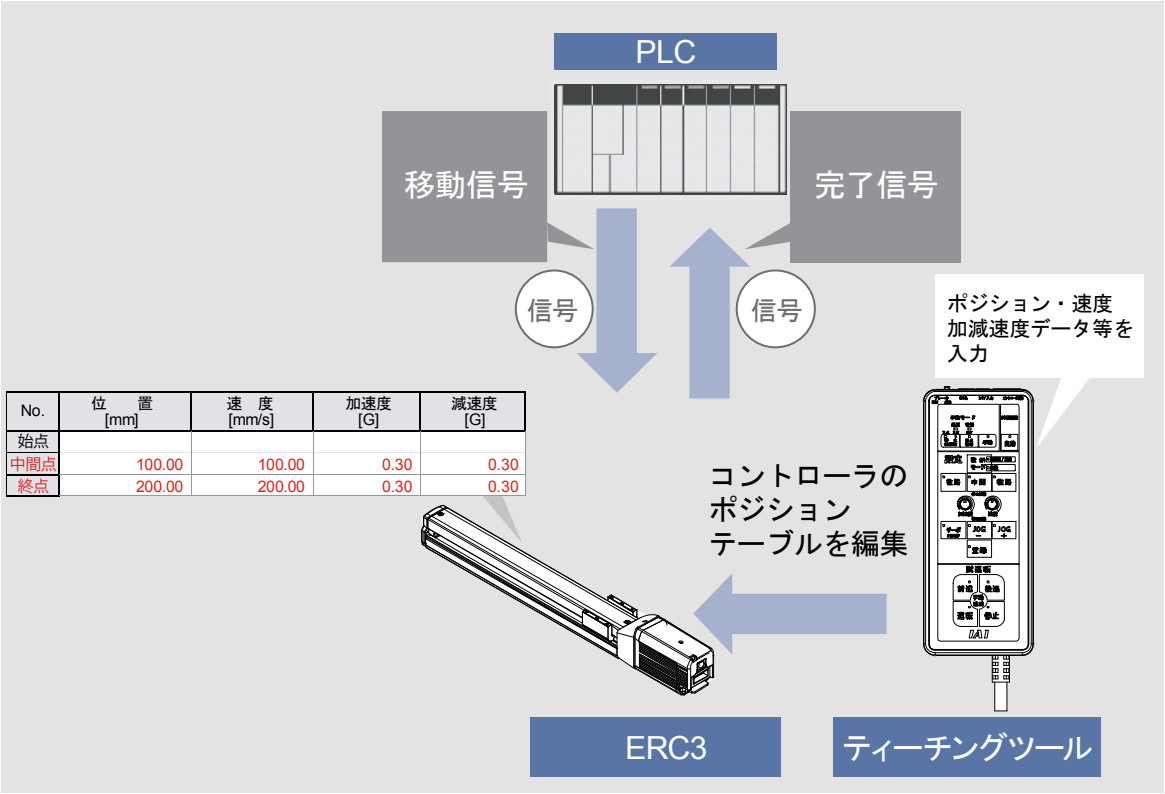
③ 驱动轴根据指定位置 No.的定位信息，定位至规定的坐标值。

④ 完成定位后，用二进制数据输出该位置 No.，同时输出完成信号。

以上即是定位器模式 2 的基本运行方法。

〔4〕MEC 模式 1

可通过快速示教进行简单操作，能进行与气缸相同的控制。
有 2 点定位和 3 点定位两种动作模式。



① 使用 MEC PC 软件等示教工具选择动作模式，根据动作模式设定目标位置(坐标值)、速度、加减速数据等。

② 由 PLC 等将需定位位置的起始信号置于 ON。

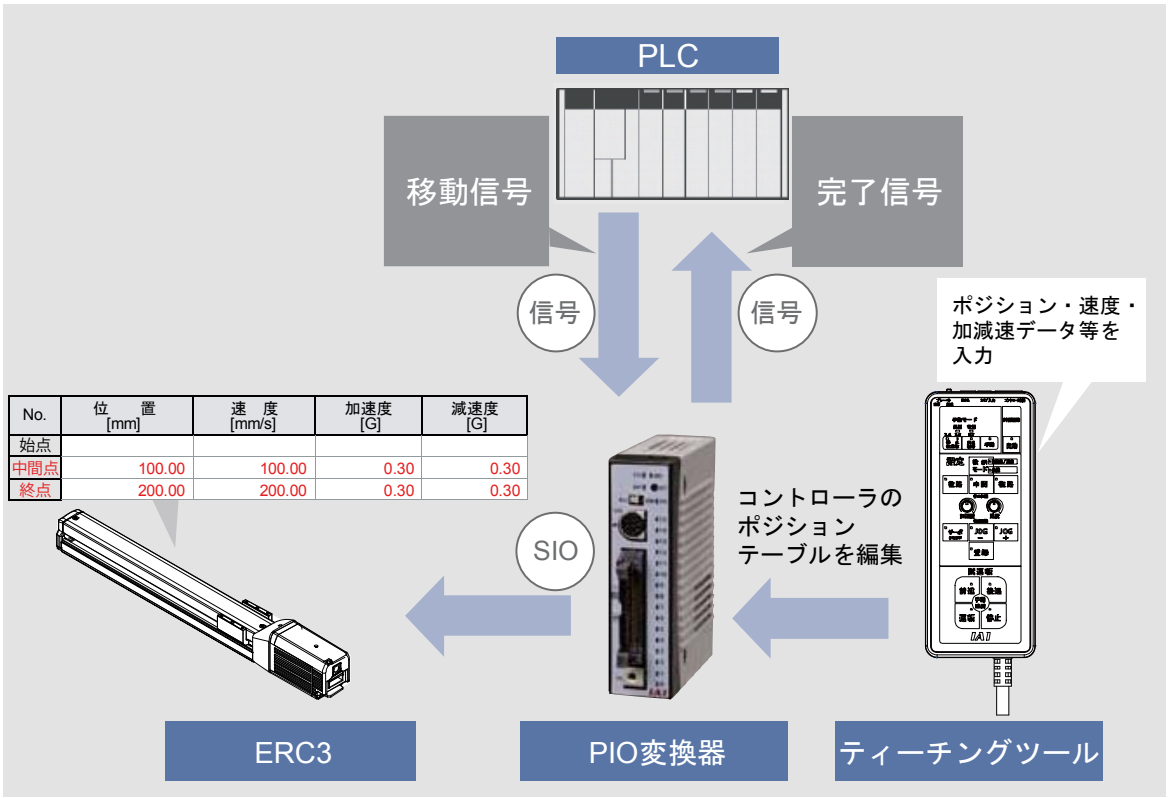
③ 驱动轴根据指定的动作条件表中的定位信息，定位至规定的坐标值。

④ 完成定位后，同时输出完成信号。

以上即是 MEC 模式 1 的基本运行方法。

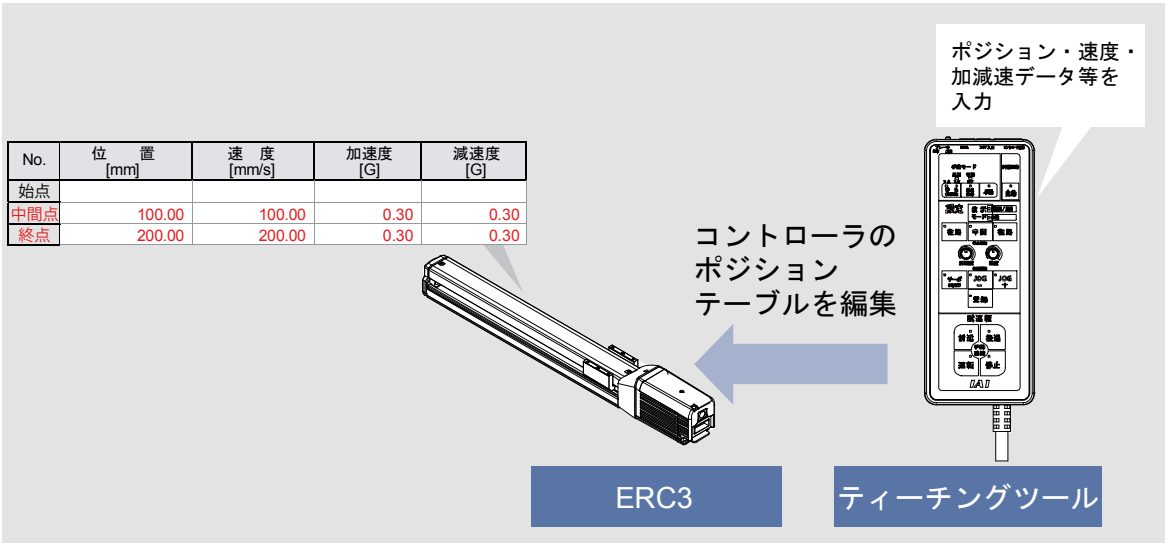
〔5〕MEC 模式 2

运行方法与 MEC 模式 1 相同。通过使用 PIO 转换器，可以支持简易绝对规格。



〔6〕MEC 模式 3

可通过快速示教单独运行，能进行驱动轴的试运行等。



① 选择停止位置数，通过 JOG 操作等进行示教。
② 通过简单操作设定加减速度和速度。
③ 使用快速示教的运行功能(前进/后退/连续运行)进行运行。

4.1.2 参数的设定

参数是根据系统及应用而设定的数据。参数意指变量，与手机铃声及静音模式的设定、时钟及日历的设定等相同，根据使用方法进行设定。

(例)
行程软限 ： 设定动作范围以确保安全，避免在行程终端或与周围装置发生干涉。
区域输出 ： 需在动作范围的任意位置范围内输出信号时设定。

参数在运行前事先根据使用方法进行设定，一旦设定后，则无需再在每次运行时设定。
参数的种类和详情请参阅第 6 章 6.3。

4.2 定位器模式的运行

4.2.1 位置表的设定

[脉冲串控制模式下无需设定，MEC 模式参照 4.4 [2] 项]

位置表的设定内容如下所示。位置数按照选择模式显示。只进行定位时，如果无需指定速度及加减速度，则只需写入位置数据，无需其它设定。速度和加减速度会自动设定成参数中设定的数据。因此，如在参数中事先设定常用的速度和加减速数据，则更便于输入。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	
No.	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め 幅	ｿﾌﾄﾘﾐｯﾄ+ [mm]	ｿﾌﾄﾘﾐｯﾄ- [mm]	加減速 ﾓｰﾄﾞ	インクリ メンタル	搬送 負荷	停止 ﾓｰﾄﾞ	制振 No.	ｺﾒﾝﾄ
0	0.00	100.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0	0	
1	100.00	100.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0	0	
2	150.00	200.00	0.30	0.30	50.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	
3	300.00	400.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0	1	
4	200.00	200.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.10	250.00	230.00	0	0	0	0	2	
5	500.00	50.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0	0	
6															
7															

① 位置 No.‥‥‥ 启动时由 PLC 指定的 No.。

> ⚠ 注意： 用二进制指定位置 No.的运行模式下，位置 No.0 在位置有空余时请勿使用。
> 电源接通等情况下首次伺服 ON 时，即使不在位置 No.0 处，完成位置 No.输出仍会变为 0，与定位至位置 No.0 时的状态相同。此外，驱动轴移动过程中，完成位置 No.输出也为 0。使用位置 No.0 时，请使用顺控程序获得指令记录，根据记录确认完成位置 No.0。

② 位置〔mm〕 ‥‥‥ 使用定位坐标值输入相对原点的位置。
间距进给(相对移动＝增量进给)时，输入间距宽度。
带－时朝原点侧移动，不带时则朝原点相反侧移动。

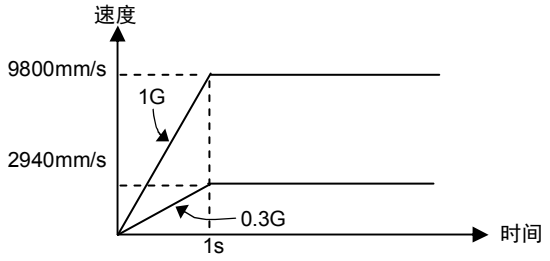
③ 速度〔mm/s〕‥‥‥ 设定动作时的速度。
请勿输入最高速度以上、最低速度(注 1)以下的值。

注 1 最低速度请通过“1.2.1 驱动轴”确认或根据以下公式计算。
最低速度〔mm/s〕＝导程长度〔mm〕÷编码器脉冲数÷0.001〔s〕

④ 加速度〔G〕 ····· 设定启动时的加速度。

⑤ 减速度〔G〕 ····· 设定停止时的减速度。

(参考) 下面对加速度进行说明。减速度也是同一思路。
1G=9800mm/s^2：可在 1 秒内加速至 9800mm/s 的加速度
0.3G：可在 1 秒内加速至 9800mm/s×0.3＝2940mm/s 的加速度



⚠注意：(1) 设定时请勿超过产品目录或驱动轴的使用说明书中记述的额定加减速度。设定超过额定加减速度时，可能会大大缩短驱动轴的寿命。
(2) 对驱动轴或工件施加冲击或发生振动时，请降低加减速度。这种情况下继续使用会大大缩短驱动轴的寿命。
(3) 负载质量远小于额定负载质量时，有时会设定大于额定加减速度的值，以缩短周期时间。详情请咨询本公司。届时，请告知工件的重量、形状、安装方法及驱动轴的安装条件。

⑥ 推压〔%〕 ····· 在该栏中设定数据时，可进行推压动作。
按百分比设定推压扭矩(电流限制值)。设定为 0 时为通常定位动作。
推压动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。
③的设定为推压速度以下时，按③的设定值的速度进行推压。

⚠注意： 变更推压速度时，推压力可能会与“1.2.1 驱动轴”中记述的推压力不同。
变更了推压速度时，请测量实际推压力后使用。

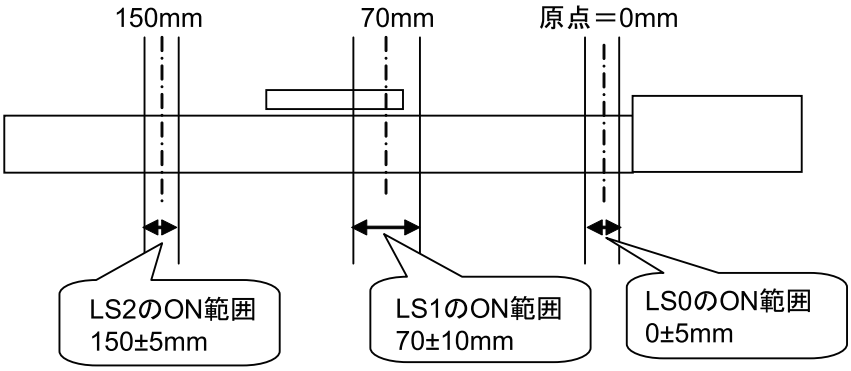
⑦ 阈值〔%〕 ····· 不能使用。请勿设定。

⑧ 定位宽度〔mm〕··· 定位器模式 1(ERC 单体)和定位器模式 2(使用 PIO 转换器)的 PIO 模式 0～4 进行定位时，剩余移动量进入此处设定的范围内时，将输出定位完成信号。
推压动作时，与通常定位相同，按设定速度、加减速度动作至②设定的坐标值位置，按照此处设定的数据量进行推压移动。
定位宽度请设定成所用驱动轴的最小单位移动量(编码器 1 脉冲的移动量)4 倍以上的值。
PIO 转换器的 PIO 模式 5 时，则不是定位指令的完成信号输出范围。
与指定的位置 No.无关，就像安装传感器进行检测一样，进入设定值范围时，相应的输出信号 LS*会 ON。
此外，PIO 模式 5 无法进行推压动作。

【定位器模式 2 PIO 转换器的 PIO 模式 5 的示例】

下图表示位置表和 LS 信号的 ON 位置。使用其它位置 No.运行通过时，或在伺服 OFF 的状态下手动移动驱动轴的情况下，在该范围内时始终 ON。

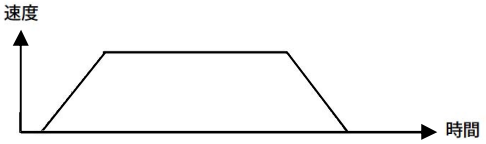
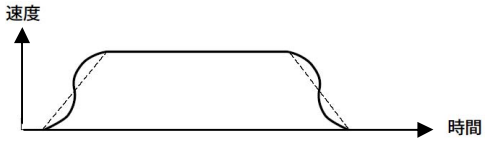
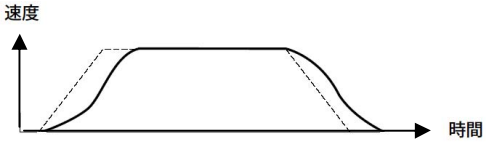
No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	5.00	0.00	0.00	0	0	0	0
1	70.00	250.00	0.20	0.20	0	0	10.00	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	250.00	0.20	0.20	0	0	5.00	0.00	0.00	0	0	0	0



⑨ 区域＋〔mm〕····· 设定将位置区域的输出信号 PZONE 设为 ON 的＋侧坐标值。夹在与⑩设定的－侧坐标值之间的区域内，PZONE 为 ON。
是指定位置 No.的附带功能，仅指定该位置时有效，其它位置的动作则无效。

⑩ 区域－〔mm〕····· 设定将位置区域的输出信号 PZONE 设为 ON 的－侧坐标值。

⑪ 加减速模式 ····· 选择加减速模式。请根据负载进行设定。

设定值	加减速 模式	动作
0	梯形	
1	S 形 运动 (参照 S 形运动时 的注意事项)	 S 形运动比例请通过参数 No.56 进行设定。
2	一次延迟 滤波器	 延迟时间参数请通过参数 No.55 进行设定。

⚠ S 形运动时的注意事项：

① 移动中为了变更速度等，在驱动轴动作过程中执行了设定 S 形运动的位置指令时，不会进行 S 形运动控制，而是变为梯形控制。请在驱动轴停止的状态下执行指令。

② 采用加速时间或减速时间超过 2 秒的设定时，请勿执行 S 形加减速控制指令。否则无法正常动作。

③ 请勿在加速或减速过程中暂停。否则可能会导致速度变化(加速)，从而造成危险。

⑫ 增量·····间距进给(相对移动＝增量进给)时设定成 1。①的位置设定值为间距进给量。
设定为 0 时，则根据绝对坐标值定位至①的位置。

⚠ 注意： 间距进给时，请勿执行小于编码器最小分辨率(导程/编码器脉冲数)的指令及小于重复定位精度的指令。
执行指令后会指定至与定位完成状态相同的位置，因此会发生偏差，而无法进行正常的定位控制。
PIO 转换器的 PIO 模式 5(电磁阀模式 2)时，无法进行间距进给。请设定为 0。设定成 1 时，会发生位置数据异常。

⑬ 搬运负载‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 使用示教工具登录 4 种负载重量，使用其中之一，按编号(0～3)登录。根据本项目中设定的编号(负载重量)，智能整定会计算出最佳的速度和加减速度。

[负载重量的登录、智能整定请参照各示教工具的使用说明书]

设定	名称
0	搬运负载 No.0
1	搬运负载 No.1
2	搬运负载 No.2
3	搬运负载 No.3

⑭ 停止模式‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 为了定位完成后的节电，可在一定时间后自动执行伺服 OFF。时间设定可通过参数选择 3 种时间。

设定	定位完成后的动作	参数 No.
0	保持伺服 ON	—
1	一定时间后自动伺服 OFF	36
2	一定时间后自动伺服 OFF	37
3	一定时间后自动伺服 OFF	38
4	全伺服控制	—
5	一定时间的全伺服控制后、自动伺服 OFF	36
6	一定时间的全伺服控制后、自动伺服 OFF	37
7	一定时间的全伺服控制后、自动伺服 OFF	38

⚠注意：
- 自动伺服 OFF 时，无保持扭矩。施加外力时驱动轴会动作，设定时请充分注意。
- 下一移动指令为相对量指定(间距进给)时，请勿使用自动伺服 OFF。可能会发生位置偏移。
- 推压动作时请勿使用自动伺服 OFF。否则会失去推压力。
- 在 PC 软件的示教模式下运行时，自动伺服 OFF 无效。

⑮ 抑振 No. ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥ 不能使用。请勿设定。

4.2.2 定位器模式 1 的运行

定位器模式 1 可使用参数选择 3 种 PIO 模式。该 PIO 模式无法在系统完成后或运行中进行切换。请事先根据系统运行规格选择最合适的模式进行配线及运行的时序设计。

〔1〕PIO 模式选择和主要功能

○：有效功能

PIO 模式 (参数 No.25)		0	1	2
模式		8 点型	电磁阀型	16 点型
主要功能	定位点数	8	3	16
	位置 No.输入运行	○	×	○
	位置 No.直接指定运行	×	○	×
	定位	○	○	○
	移动过程中的速度变更	○	×	○
	推压(拉伸)	○	○	○
	间距进给(相对移动进给)	○	○	○
	原点复位信号输入	○	×	×
	暂停	○	○	○
	刹车解除信号输入	○	○	○
	区域信号输出	○	×	○注 1
	位置区域信号输出	×	×	○注 1

注 1 可通过参数 No.149 将位置区域信号输出(出厂设定)切换成区域信号。不能与区域信号同时使用。

〔2〕主要功能的概要

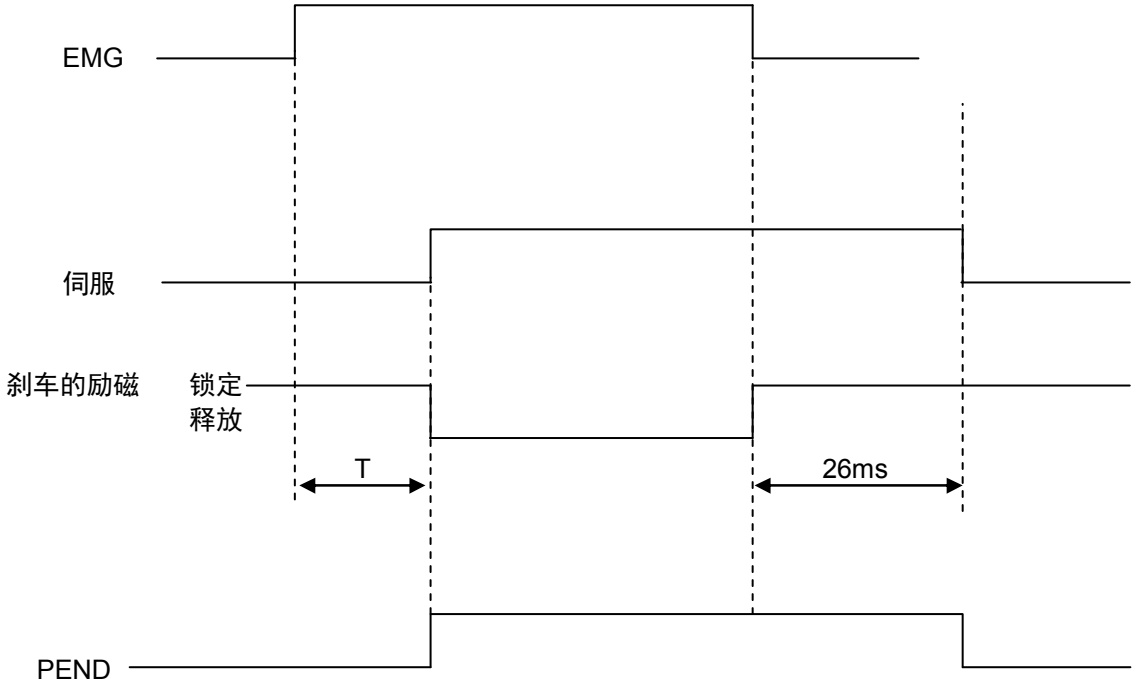
主 要 功 能	概 要
定位点数	位置表中可设定的定位点位数
位置 No.输入运行	用二进制数据输入位置 No.后，将起始信号置于 ON 进行运行的标准运行
位置 No.直接指定运行	可将与直接位置 No.对应的信号置于 ON 进行运行
定位	可根据位置表中设定的数据定位至任意位置
移动过程中的速度变更	可在移动过程中通过启动其它位置 No.变更速度
推压(拉伸)	可根据位置表中设定的任意推压(拉伸)力进行运行
间距进给(相对移动进给)运行	可进行位置表中设定的任意移动量的间距进给
原点复位信号输入	用于原点复位的专用输入信号，ON 时开始原点复位
暂停输入	可根据信号的 ON/OFF 中断或继续动作
刹车解除信号输入	可只在将输入设为 ON 时解除刹车(选项)
区域信号输出	驱动轴在参数所设坐标值范围内时，输出信号 ON
位置区域信号输出	是指定位置 No.的附带功能，区域范围在位置表中设定，仅指定该位置时有效，指定其它位置时则无效。驱动轴在位置表所设坐标值范围内时，输出信号 ON

〔3〕接通电源和解除紧急停止(CP、MP、EMG、PEND)·····[参照 3.1.3 展开连接图]

① 请先接通控制电源(CP、CP_GND)。

② 接着，请将马达电源(MP、MP_GND)和紧急停止信号 EMG 同时设为 ON。请勿在接通马达电源前将紧急停止信号 EMG 设为 ON。
紧急停止信号 EMG ON 后，控制器将进入伺服 ON 状态。
模式 1 和 3 时，同时定位完成信号 PEND 置 ON。另外，带刹车的驱动轴时，通过伺服 ON 解除刹车。

③ 紧急停止信号 EMG OFF 后，伺服 OFF。请同时切断马达电源(MP、MP_GND)。
紧急停止信号 EMG OFF 前，请勿切断马达电源(MP、MP_GND)。
随着伺服 OFF，定位完成信号 PEND OFF。为带刹车的驱动轴时，刹车将进入动作状态。



T(励磁检出前)＝ SON 信号识别(6ms)＋励磁检出时间(T1＋T2)×重试次数(最多 10 次)＋伺服 ON 延迟时间(T3)

T(励磁检出后)＝ SON 信号识别(6ms)＋伺服 ON 延迟时间(T3)

T1： 因参数 No.30　励磁检出类别的设定值而异。
设定值＝0　　→ 160ms
设定值＝1、2　→ 220ms
T2： 参数 No.29　励磁相信号检测时间的设定值
初始值设定成 10ms。
T3： 固定为 20ms

(注) ・ 接通电源后首次伺服 ON 时，执行马达的励磁检出动作。
・ PEND 在暂停信号*STP OFF 期间不会 ON。

〔4〕刹车解除 BK·····[参照 3.1.3 展开连接图]

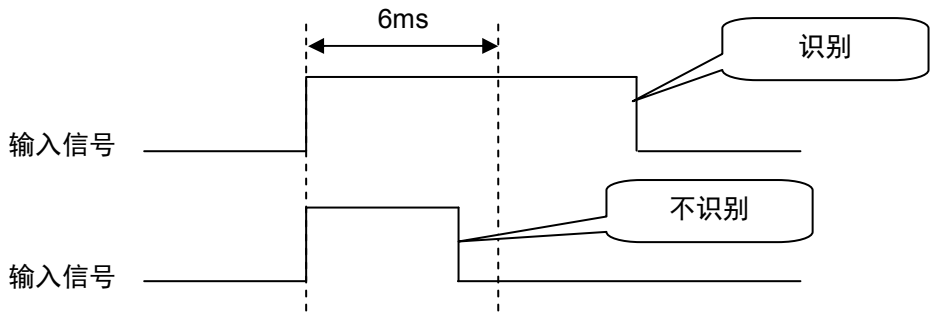
用于强制解除带刹车的驱动轴刹车的信号。
驱动轴的刹车为无励磁动作型电磁刹车。正常运行时自动在伺服 ON 时松开刹车，在伺服 OFF 时进入刹车动作状态。
组装至装置或直接示教[注1]等情况下，有时为了手动移动滑块或拉杆需解除刹车。此时，请将该信号置于 ON。ON 时，可松开刹车。

注 1 直接示教：手动移动滑块或拉杆将坐标值读入位置表的操作

⚠警告：(1) 解除刹车时请充分注意。一不小心会由于滑块或拉杆掉落而导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。
(2) 刹车解除后，请务必将刹车恢复成有效状态。在刹车松开状态下继续运行时，十分危险。滑块或拉杆掉落会导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。
(3) 请务必在本信号 OFF(刹车有效)的状态下接通控制器电源。在 ON 状态下接通电源会由于滑块或拉杆掉落而导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。

〔5〕控制用信号的输入时间参数

下一项后的本控制器的输入信号为了防止振荡及干扰等引起的误动作，设有 6ms 的输入时间参数。
因此，各输入信号请连续输入 6ms 以上(注)。6ms 以内的信号将无法识别。



〔6〕运行准备及辅助信号

(1) 原点复位(HOME, HEND, PEND)

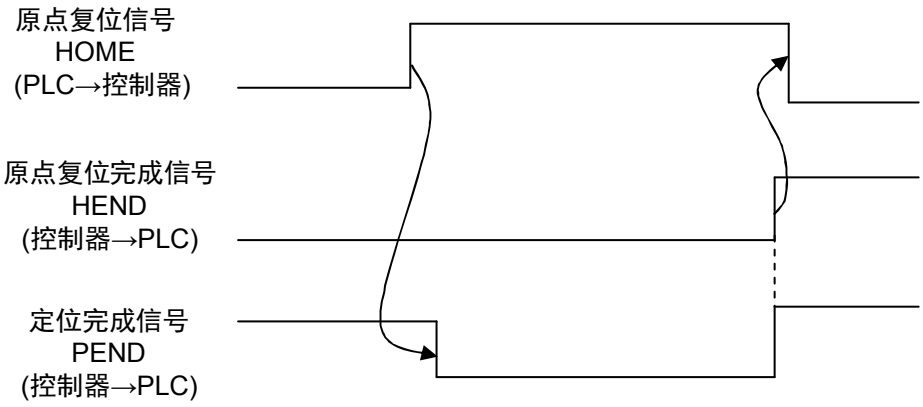
PIO 信号	输入	输出	
	HOME	HEND	PEND
模式 0	○	○	○
模式 1	×(注 1)	×	×
模式 2	×(注 1)	○	○

○：有、×：无

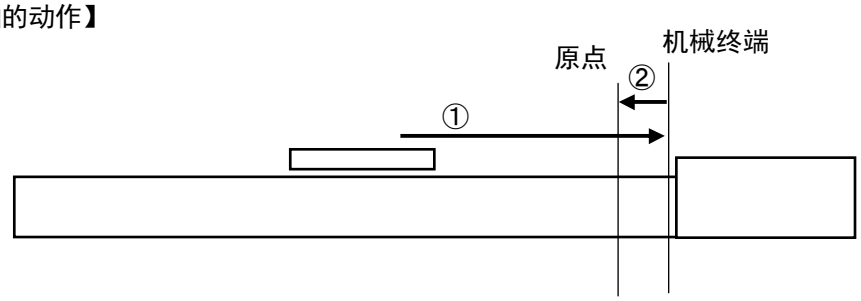
注 1 模式 1 和 2 无法根据 HOME 信号进行原点复位。

- 模式 1 的原点复位方法参照“4.2.2〔8〕位置直接指令(3 点<电磁阀>型)＝PIO 模式 1”
- 模式 2 的原点复位方法参照“4.2.2〔7〕位置 No.输入运行＝PIO 模式 0 及 2 的运行”

HOME 信号是用于执行自动原点复位的信号。将 HOME 信号设为 ON 时，该信号在上升沿(ON 边缘)时处理，开始原点复位。原点复位完成时，原点复位完成信号 HEND 置 ON。原点复位完成信号 HEND 只要原点不因报警等而丢失，就保持 ON。原点复位动作时定位完成信号 PEND 变为 OFF。



【驱动轴的动作】



① HOME 信号 ON 时，按原点复位速度朝机械终端移动。移动速度为 20mm/s。

② 从机械终端起进行反转移动，在原点位置停止。此时的移动量为参数 No.22“原点复位偏移量”的设定值。

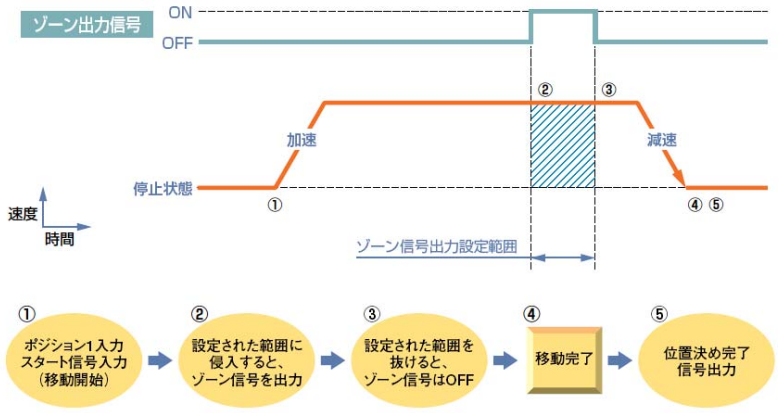
⚠ 注意： 反原点规格的动作方向相反。
变更参数 No.22“原点复位偏移量”时，请务必参照第 6 章 6.3.1[2](15)项。

(2) 区域信号和位置区域信号(ZONE1、PZONE)

机型	PIO 信号	输出	
		ZONE1	PZONE
ERC3 本体	模式 0	○	×
	模式 1	×	×
	模式 2	○(注 1)	○(注 1)

○：有、×：无

注 1 无法同时使用 ZONE1 和 PZONE。出厂设定为位置区域信号输出。可通过参数 No.149 切换成区域信号。请根据使用目的选择任意一种使用。



在驱动轴通过任意位置(区域范围)的过程中或在停止中将信号设为 ON 的功能，方法分为 2 种。

① 区域信号 ZONE1‥‥‥‥‥‥‥‥ 在参数设定的任意位置将输出设为 ON。

② 位置区域信号 PZONE‥‥‥‥‥‥ 在位置表中设定的任意位置将输出设为 ON。

可执行推压完成时完成位置的好坏判定、间距进给的连续动作范围设定、设定范围内其它装置的动作联锁等传感器功能。

Ⅰ. 区域信号 ZONE1

在参数中设定区域范围。

① 参数 No.1：区域界限 1＋侧

② 参数 No.2：区域界限 1－侧

原点未因原点复位完成、报警等而丢失的情况下，区域信号在紧急停止时也有效。

Ⅱ. 位置区域信号 PZONE

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	50.00	30.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	70.00	60.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	60.00	65.00	0	0	0	0

区域范围的设定

在位置表中设定区域范围。
设定区域范围的位置 No.执行时，该设定值有效。停止后以及原点未因驱动轴运行或报警等而丢失的紧急停止时也有效。

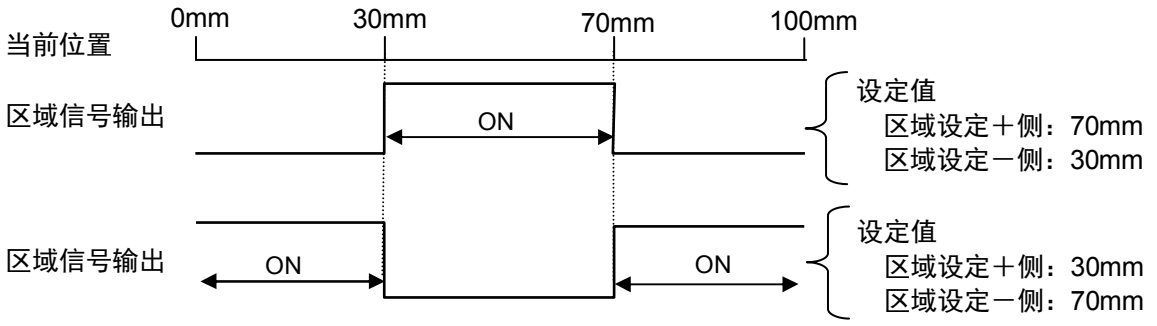
Ⅲ. 设定值和信号的输出范围

区域输出范围因区域＋侧和－侧的设定值之差而异。

① ＋侧设定值＞－侧设定值：＋侧设定值～－侧设定值的范围内输出信号 ON，范围外则 OFF

② ＋侧设定值＜－侧设定值：＋侧设定值～－侧设定值的范围内输出信号 OFF，范围外则 ON

【例】



⚠注意：(1) 区域信号在原点复位完成且坐标系确立后生效，因此仅接通电源时不会输出。
(2) 区域的检出范围未设定成大于最小分辨率的值(驱动轴的导程长度 / 800)时，不会 ON。

(3) 报警和报警复位(*ALM、RES)

机型	PIO 信号	输入	输出
		RES	*ALM
ERC3 本体	模式 0	×	○
	模式 1	○	○
	模式 2	×	○

○：有、×：无

① 报警信号*ALM 在正常时 ON，发生动作解除级别超限报警(注 1)时 OFF。

② 发生动作解除级别报警的过程中，将复位信号 RES 设为 ON 时可解除报警。本信号在上升沿(ON 边缘)时处理。
模式 0 和 2 无复位信号。请使用 PC 软件等示教工具解除，或关闭控制电源。

注 1 报警详情及发生时的处理请参阅第 7 章 故障排查。

⚠ 注意： 请在确认原因并排除问题后，再进行报警复位。未排除问题而多次进行报警复位、重复启动时，可能会导致马达烧损等重大故障。

〔7〕位置 No.输入运行＝PIO 模式 0 及 2 的运行

ERC3 本体的 PIO 模式 0 及 2 的运行方式。输入位置 No.后，将起始信号置于 ON 进行运行的电缸标准运行方法。
定位、间距进给、推压动作只是位置表的设定不同，时序的控制方法相同。

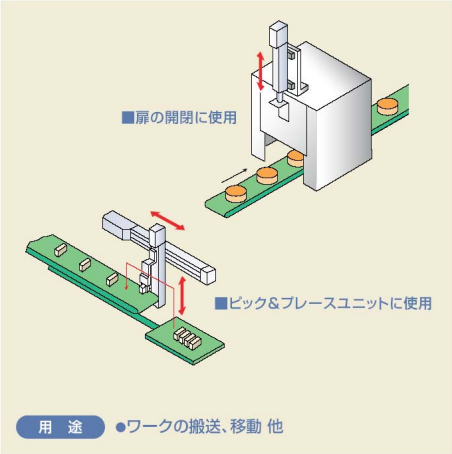
(1) 定位【基本】(PC1～PC*、CSTR、PEND、HEND)

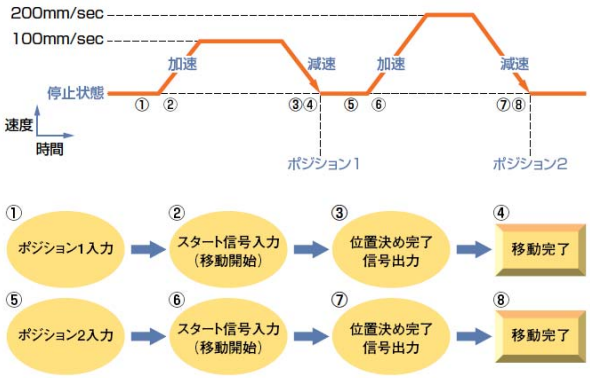
机型	PIO 信号	输入		输出	
		PC1～PC*	CSTR	PEND	HEND
ERC3 本体	PIO 模式 0	PC1～4	○	○	○
	PIO 模式 2	PC1～8	○	○	○

○：有、×：无

【注意】接通电源后不执行原点复位即将起始信号 CSTR 设为 ON 后，在自动进行原点复位动作后，根据此时的指令位置 No.进行定位。
另外，PIO 模式 2 无原点复位信号。联锁方法等请参照后述的“不使用原点复位信号的原点复位”。

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	70.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

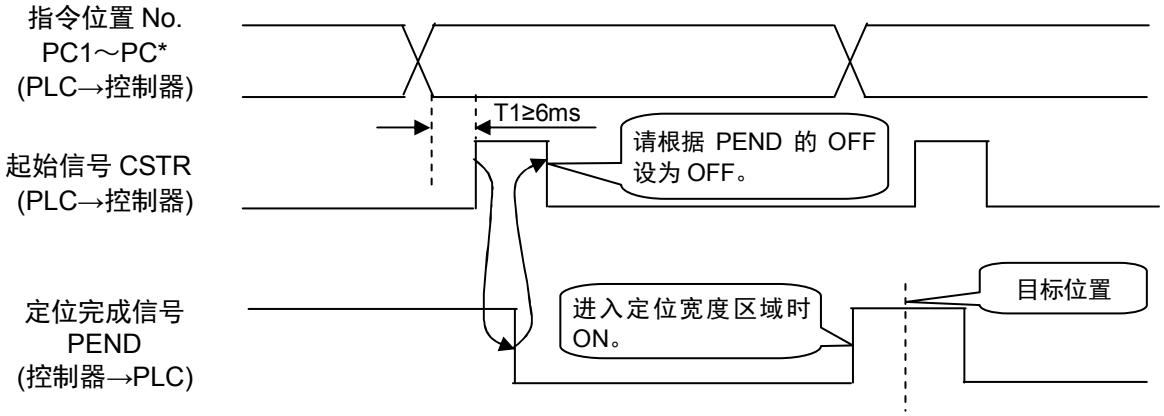
① 首先使用二进制数据输入指令位置 No.PC1～PC*。然后将起始信号 CSTR 设为 ON 时，驱动轴根据指定位置表的数据开始加速，开始定位至目标位置。

② 开始动作时定位完成信号 PEND 将 OFF，因此请将 CSTR 信号设为 OFF。若未将 CSTR 信号设为 OFF，定位完成时定位完成信号 PEND 不会 ON。

③ 完成定位后，将定位完成信号 PEND 设为 ON。

④ 定位完成信号 PEND 在剩余移动量进入定位宽度范围时 ON。一旦 ON 后的 PEND 信号将保持 ON 状态，直至起始信号 CSTR 再次 ON 或伺服 OFF。超出定位宽度的范围也不会 OFF。(注 1)

注 1 参数 No.39 选择 INP(设定值：1)时，PEND 变为 INP(就位)信号，超出定位宽度时 OFF。



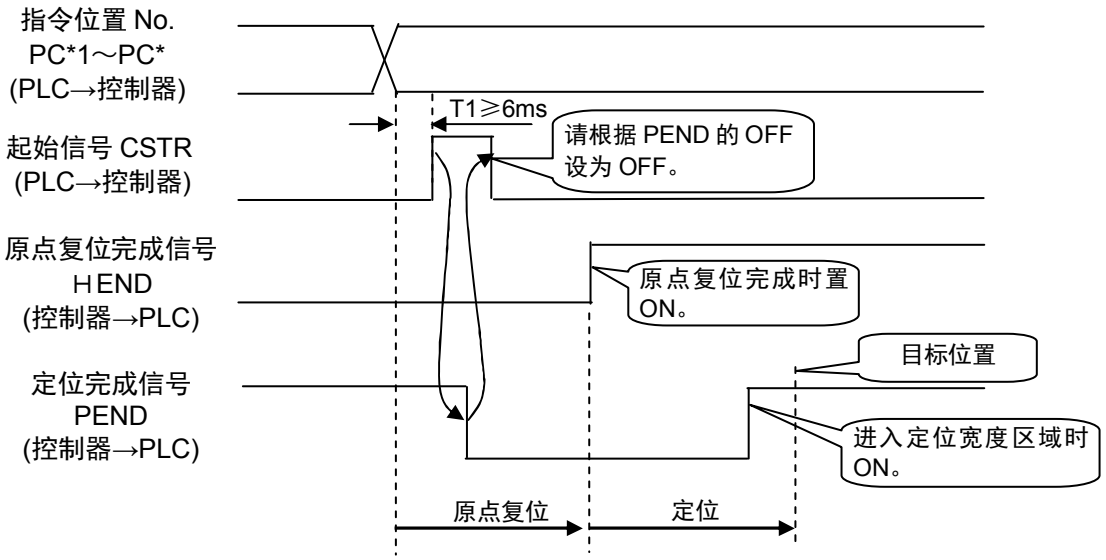
⚠注意：(1) 位置 No.的输入至 CSTR 信号 ON 之间请间隔 6ms 以上。PLC 进行了 6ms 的定时器处理后可能仍会同时输入至控制器，从而定位至其它位置。请同时考虑 PLC 的扫描时间，设定成 PLC 扫描时间的 2～4 倍。

(2) 即使完成了定位，起始信号 CSTR ON 的状态下定位完成信号 PEND 也不会 ON。此时将 CSTR 设为 OFF 时，PEND 将同时 ON。
因此，请创建在 PEND OFF 时将起始信号 CSTR 设为 OFF，等待 PEND ON 的顺控程序。

(3) 对与停止(完成)位置 No.相同的位置进行定位时，PEND 会 OFF 一次。

(4) 定位宽度的设定较大时，PEND ON 后，驱动轴将继续朝目标位置进行动作。

【重要】 不使用原点复位信号的原点复位＝模式 2 的原点复位
不执行原点复位即根据指令位置 No.进行定位运行时，在自动进行原点复位动作后，将根据指令位置 No.的数据进行定位运行。
模式 2 无原点复位指令。请使用该方法执行原点复位。



该动作存在问题时，PIO 模式 1 有原点复位信号 HOME，请通过原点复位完成信号 HEND，与起始信号联锁。
PIO 模式 2 无原点复位信号。因此，请在任意位置 No.设定 0.00mm 作为定位位置，定位至该位置。驱动轴定位至原点，原点复位完成信号 HEND 置 ON。请通过原点复位完成信号 HEND 进行联锁，防止定位至其他位置。

■二进制数据

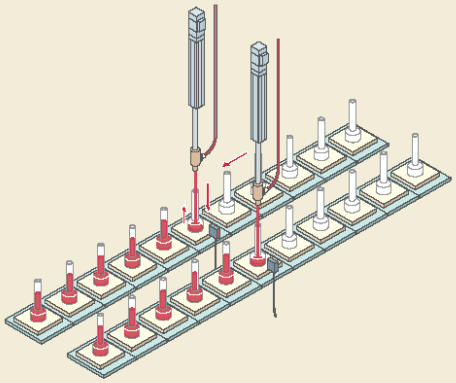
○：ON ●：OFF

指令位置 No.	PC8	PC4	PC2	PC1
0	●	●	●	●
1	●	●	●	○
2	●	●	○	●
3	●	●	○	○
4	●	○	●	●
5	●	○	●	○
6	●	○	○	●
7	●	○	○	○
8	○	●	●	●
9	○	●	●	○
10	○	●	○	●
11	○	●	○	○
12	○	○	●	●
13	○	○	●	○
14	○	○	○	●
15	○	○	○	○

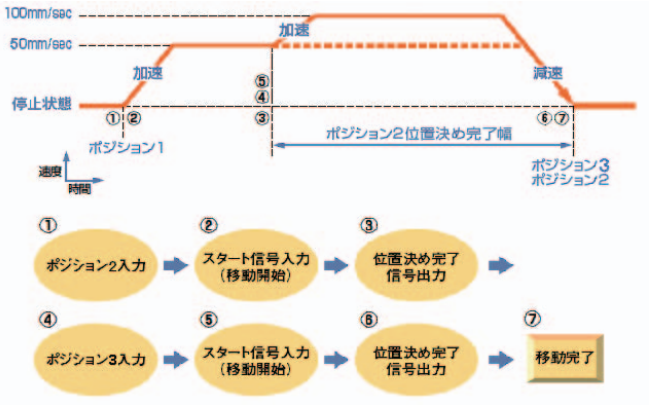
(2) 移动过程中的速度变更

■用途示例

■液体注入機



容器にノズルを挿入してノズルが液面に触れないように
液体を注入しながらノズルを上昇させる装置



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	0.00	50.00	0.20	0.20	0	0	100.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

可在移动过程中变更速度。使用变速级数的位置点数，但对各位置的运行控制方法与(1)的定位相同。

下面以 2 级变速为例进行说明。

① 用途示例中，150mm 位置移动至 0mm 位置的过程中变更了速度。首先在位置 No.2 中设定以第一级速度到达目标位置的定位。在定位宽度中对目标位置设定在何处变速。动作示例中设定成 100mm。因此，位置 No.2 在目标位置 100mm 的稍前处定位完成信号 PEND ON。

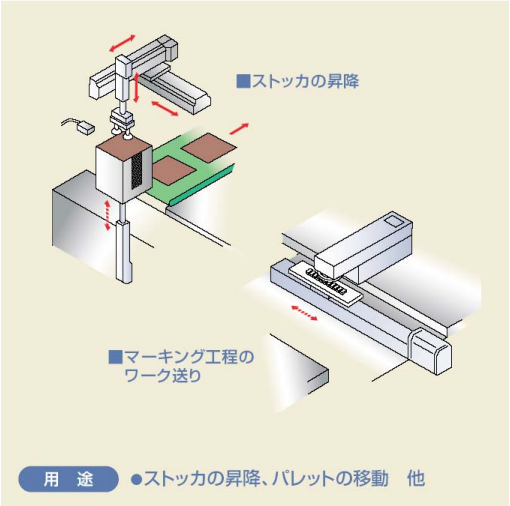
② 在位置 No.3 中设定以第二级速度到达目标位置的定位。

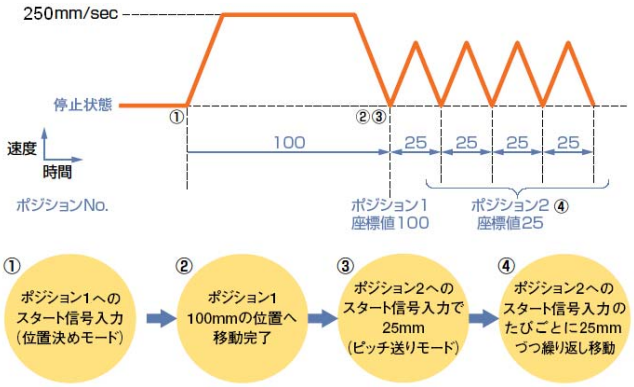
③ 然后启动位置 No.2，根据位置 No.2 的 PEND 连续启动位置 No.3。通常定位时，位置数据始终以后指令的优先，因此将在位置 No.2 的动作过程中切换成位置 No.3 的动作。

动作示例中将位置 No.2 和 3 设定成相同的目标位置，不相同也无妨。但设定成相同时，易于了解相对于目标位置的变速位置。
需增加速度的切换级数时，请增加位置 No.和运行时序，在定位宽度中设定各切换位置后连续运行。

(3) 间距进给(相对移动＝增量进给)

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	25.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	1	0	0

(位置 No.2 为间距进给的设定。)

■控制方法

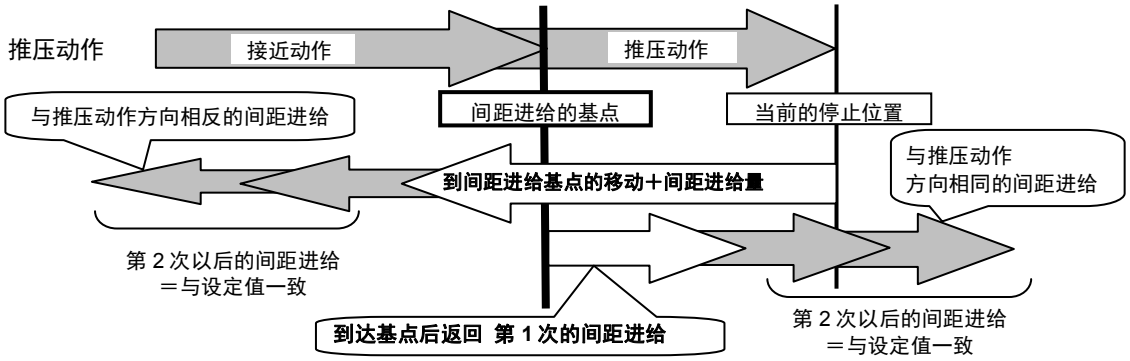
① 间距进给的控制方法除位置表的设定外与(1)的定位相同。请重复同一位置 No.的定位。

② 间距进给时，位置表中设定的“位置”即为移动间距。请在“位置”一栏中设定间距宽度(相对移动量＝增量移动量)。

③ 执行运行指令时，将从当前停止位置移动位置表中设定的“位置”量。连续动作时请重复运行。以原点(坐标值 0)为基点，因此不会因重复而产生累计误差。

⚠ 注意： 间距进给时，请勿执行小于编码器最小分辨率(导程/编码器脉冲数)的指令及小于重复定位精度的指令。
执行指令后会指定至与定位完成状态相同的位置，因此会发生偏差，而无法进行正常的定位控制。

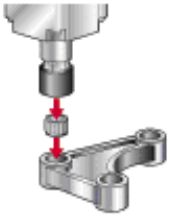
⚠注意：(1) 间距进给动作中达到行程终端的软限时，将在该位置停止，定位完成信号 PEND ON。
(2) 推压动作后(推压状态下)立即进行间距进给时，其开始位置不是推压动作完成的停止位置，而是推压位置数据的“位置”中输入的坐标值，敬请注意。第 1 次的间距进给会加上到基点的动作。



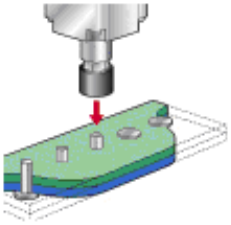
(3) 通常的定位动作中启动间距进给动作的位置 No.(CSTR ON)时，会移动至定位中目标坐标值加上间距进给量的坐标值。此外，多次重复启动间距进给时，间距进给量将按重复次数加在目标位置上。PLC 侧将无法确认完成位置，因此请避免这种使用。
(4) 暂停中重复启动间距进给(CSTR ON)时，将连续进行等同于启动次数的移动，敬请注意。请在暂停中进行联锁以免启动信号 ON。
(5) 间距进给动作中达到软限(行程终端)时，将减速停止，输出定位完成信号 PEND。
(6) 也可使用间距进给功能进行推压动作。但在执行通常定位的过程中(PEND ON 前)，请勿执行切换成该动作的控制。启动信号 CSTR ON 的瞬间，使用间距进给功能的推压动作将中断，PLC 侧将无法管理驱动轴的位置。

(4) 推压动作

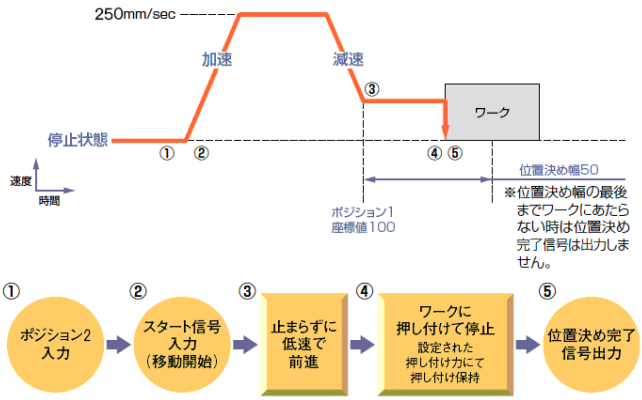
■用途示例



圧入作業



かしめ作業



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速 モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止 モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	50	0	50.00	0.00	0.00	0	0	0	0

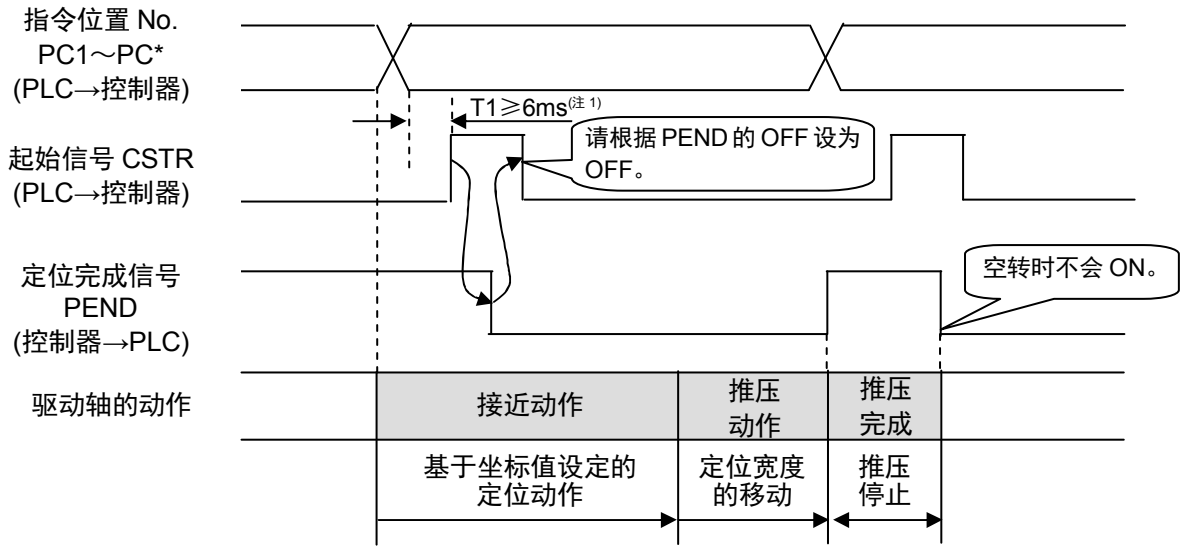
(位置 No.2 为推压动作的设定。)

■控制方法

① 推压动作的控制方法除位置表的设定外与(1)的定位相同。在位置表中设定“推压”时将进行推压动作，“定位宽度”将变为推压动作量。

② 到达“位置”中设定的坐标值位置为止与通常的定位相同，按设定速度和额定扭矩动作并切换成推压动作。推压动作的移动量为“定位宽度”的设定值，推压以“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)为上限进行动作。

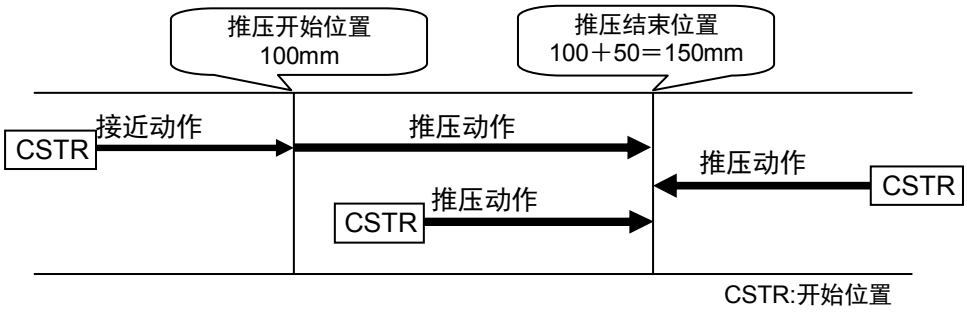
③ 控制方法与[1]的定位相同，但定位完成信号 PEND 的处理不同。
定位完成信号在轴因推压而停止(推压完成)时输出。未碰到工件时(空转)，移动“定位宽度”的设定量后停止，但 PEND 不会 ON。



注 1 位置 No.的输入至 CSTR ON 之间请间隔 6ms 以上。PLC 进行了 6ms 的定时器处理后可能仍会同时输入至控制器，从而定位至其它位置。请同时考虑 PLC 的扫描时间。

⚠注意：(1) 推压动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。推压动作速度为 20mm/s。请勿超出该设定。
位置表的速度设定为该设定值以下时，按设定值的速度进行推压。

(2) 推压动作的接近开始位置请设定成与推压动作开始位置相同，或在其稍前处(上述示例为 100mm 的坐标值以下)。动作方向会因开始位置而异，十分危险。
例如，根据推压结束位置以上的坐标值(150mm 以上)进行推压动作时，会执行从当前位置至推压结束位置的推压动作。不会进行定位至 100mm 后的推压动作，敬请注意。



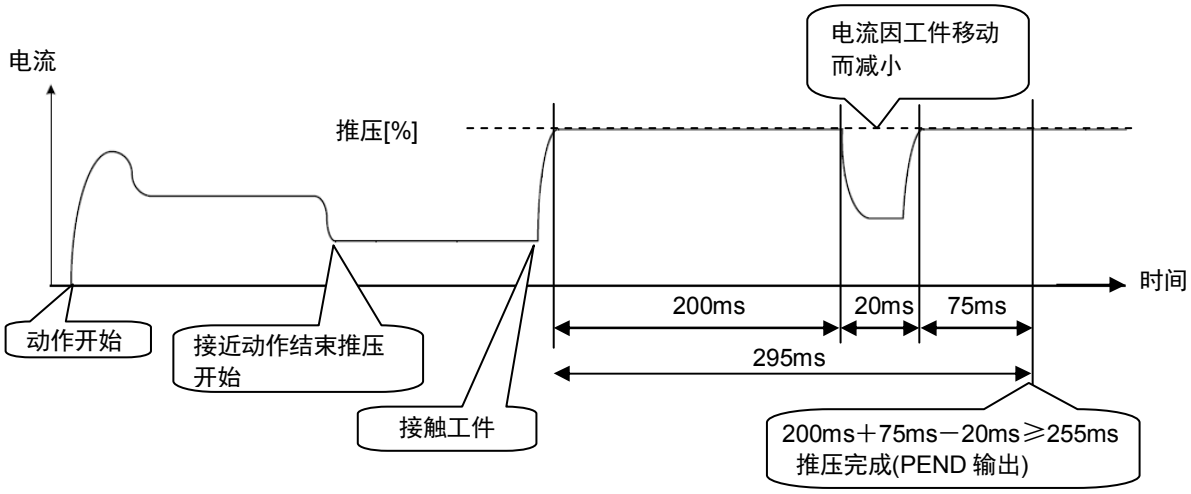
(3) 推压完成后工件仍受到推压。工件移动时，会被推回或前进。推回至接近位置之前时，会发生报警代码 0DC“推压动作范围超限错误”而停止。工件朝推压方向移动时，当负载电流小于设定的电流限制值(推压〔％〕)时 PEND 将 OFF。继续到达“定位宽度”中设定的推压移动量时将空转。

(4) 在执行通常定位的过程中(PEND ON 前)请勿执行切换成推压动作的控制。无法根据启动信号 CSTR ON 的位置进行正常的推压动作。PLC 侧将无法管理驱动轴的位置。

(5) 在接近动作中碰到工件时，会发生 0DC“推压动作范围超限错误”。

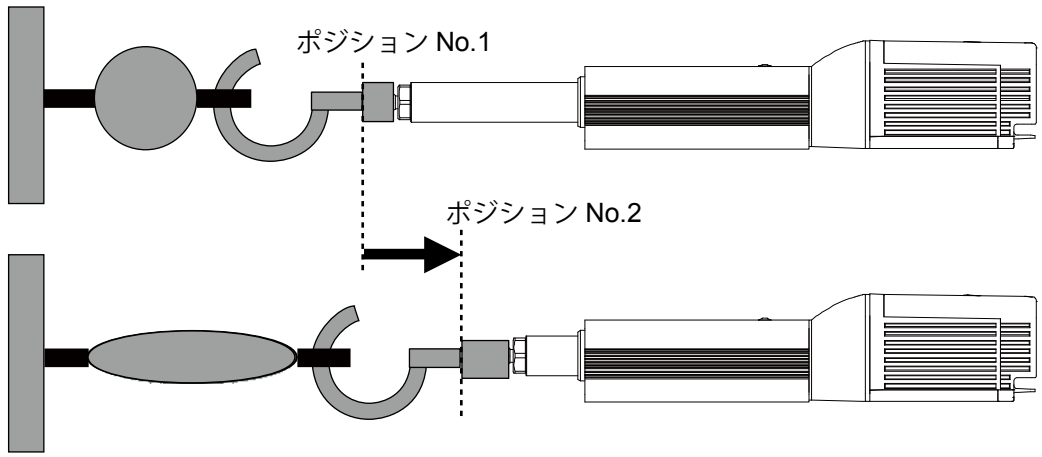
推压动作的完成判定

监视位置表“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)，推压动作中负载电流变为以下条件时，将推压完成信号 PEND 设为 ON。即使工件未停止，满足条件时 PEND 仍会 ON。
(电流达到推压〔％〕的累计时间)－(电流为推压〔％〕以下的累计时间)
≥255ms(参数 No.6)

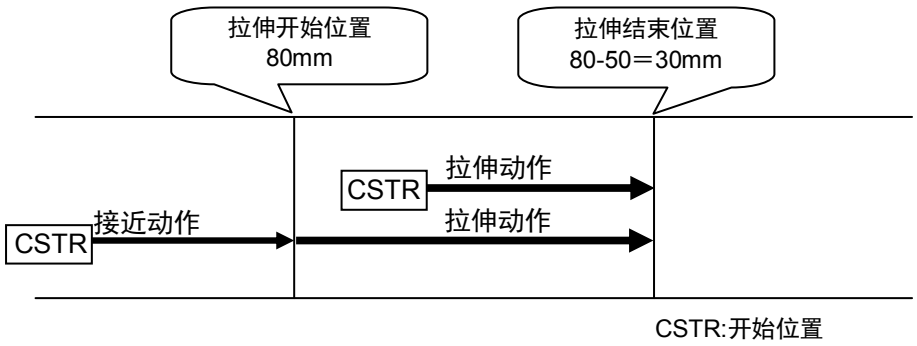


(5) 拉伸动作

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置决め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加减速 モード	インクリメンタル	搬送负荷	停止 モード
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	80.00	250.00	0.20	0.20	50	0	-50.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3													



CSTR:开始位置

■控制方法

拉伸动作的控制方法与(4)的推压动作相同。以上述位置表为例进行说明。

① 位置 No.2 在拉伸动作的设定中“位置”的设定为拉伸开始位置，“定位宽度”的设定为拉伸量。拉伸量请加上－(负号)进行设定。在“推压”中用百分比(电流限制值)设定拉伸所需的扭矩上限值。速度和加减速度是定位至“位置”中设定的坐标值(80mm)的条件。

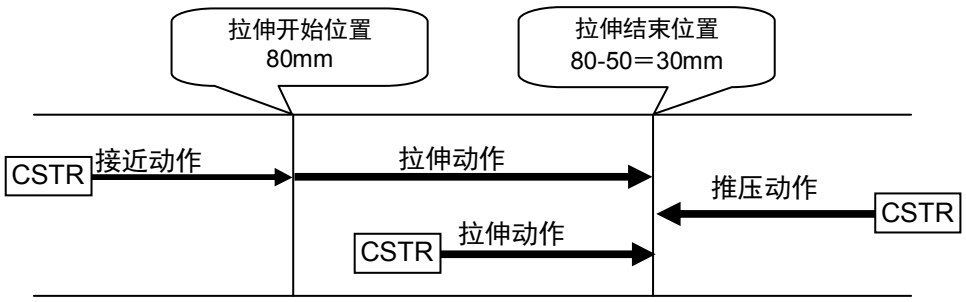
② 位置 No.1 是拉伸开始准备位置。在“位置”中设定超过位置 No.2 拉伸结束坐标的位置(80－50＝30mm)。

③ 首先请定位至位置 No.1。然后执行位置 No.2 的运行时，按设定速度和额定扭矩动作至 80mm 的位置后，切换至拉伸动作。拉伸动作的移动量为－方向 50mm，拉伸力以按百分比设定的扭矩为上限值。

④ 与推压动作相同，定位完成信号在轴因拉伸而停止(推压完成)时输出。在定位宽度设定范围内移动的过程中无法停止时(空转)，会在移动设定量后停止，但 PEND 不会 ON。

⚠注意：(1) 拉伸动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。推压动作速度为 20mm/s。拉伸动作速度与该推压动作速度相同。请勿超出该设定。
位置表的速度设定为该设定值以下时，按设定值的速度进行拉伸动作。

(2) 拉伸动作的准备位置请设定成与拉伸开始位置相同或其之后。动作方向会因开始位置而异，十分危险。
在结束位置(上例中 80－50＝30mm 的坐标值)稍前的坐标值(30mm 以下)起进行拉伸动作时，将执行当前位置至拉伸结束位置的推压动作。不会进行定位至 80mm 后的拉伸动作，敬请注意。



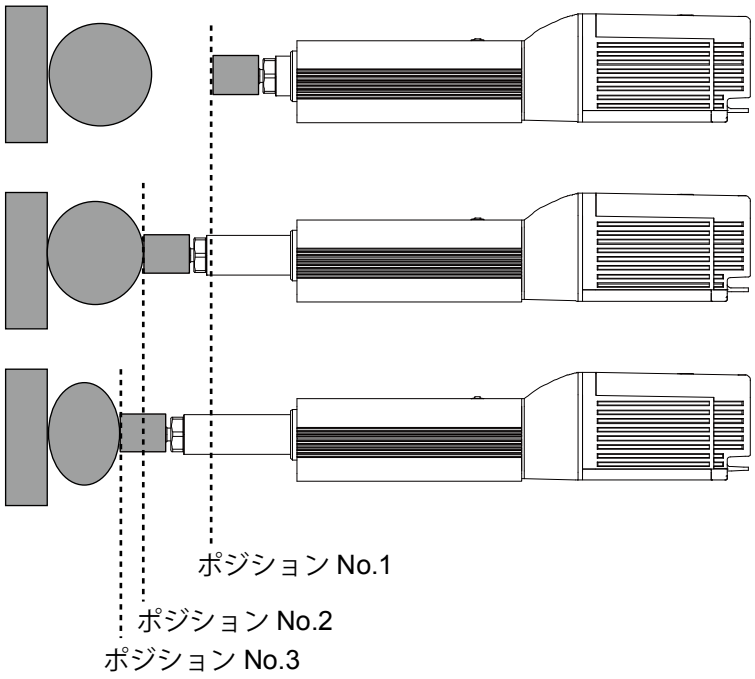
CSTR:开始位置

(3) 拉伸完成后工件仍受到拉伸。工件移动时，会被拉回或进一步拉伸。拉回至接近位置之前时，会发生报警代码 0DC“推压动作范围错误”而停止。工件朝拉伸方向移动时，当负载电流小于设定的电流限制值(推压〔%〕)时 PEND 将 OFF。继续到达“定位宽度”中设定的拉伸移动量时将空转。

(4) 在执行通常定位的过程中(PEND ON 前)请勿执行切换成拉伸动作的控制。无法根据启动信号 CSTR ON 的位置进行正常的拉伸动作。PLC 侧将无法管理驱动轴的位置。

(6) 多级推压

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	50.00	250.00	0.20	0.20	30	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
4													

■控制方法

推压一次后，可在推压状态下只改变推压压力。
多级推压的控制方法与(4)的推压动作相同。以上述位置表为例进行说明。

① 在位置 No.2 中设定弱推压(30%)后进行推压动作。

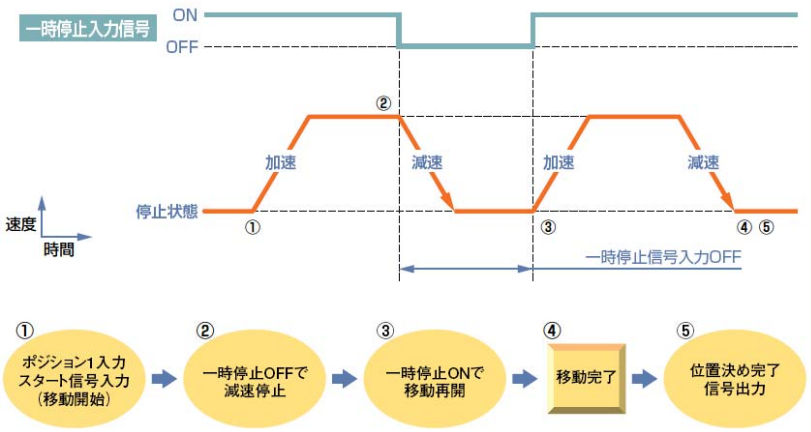
② 推压完成信号 PEND ON 后，将按照比位置 No.3 中设定的初始值大的推压压力(50%)进行推压动作。
此时，位置 No.2 和位置 No.3 的位置数据除“推压”设定外，运行条件均相同。

③ 需增加推压压力的切换级数时，请增加位置 No.和推压动作的时序。

(7) 暂停和动作的中断(*STP、PEND)

机型	PIO 信号	输入	输出
		*STP	PEND
ERC3 本体	模式 0、2	○	○

○：有、×：无



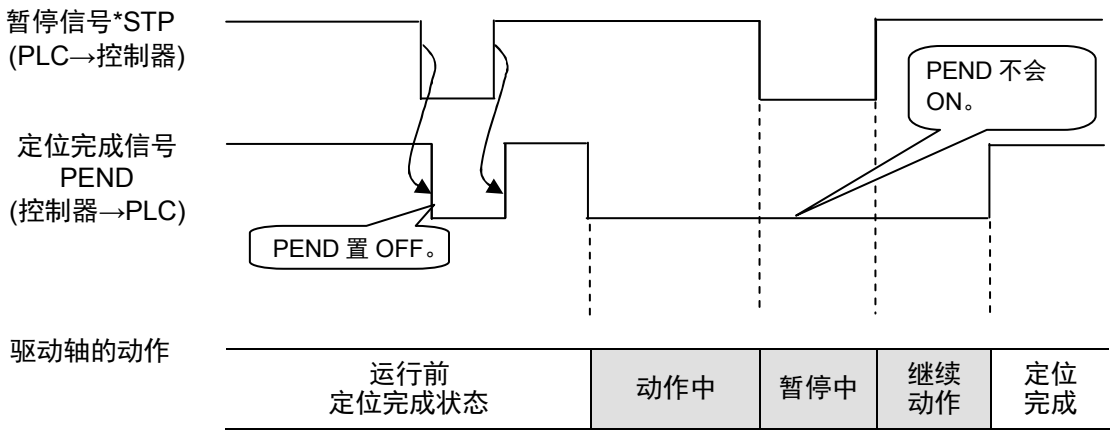
■控制方法

可在移动过程中暂停。暂停信号是常时 ON 输入的信号。因此，通常在 ON 的状态下使用。请用于驱动轴动作中障碍物进入前进方向等情况下的联锁。

① 在驱动轴动作过程中将暂停信号*STP 设为 OFF 时将减速停止。此时的减速度为位置表的设定值。

② 暂停中，定位完成信号 PEND 不会 ON。

③ 将暂停信号*STP 恢复成 ON 后，将继续剩余的移动。此时的加速度为位置表的设定值。



⚠ 注意： 在驱动轴定位完成状态下将*STP 设为 OFF 时，PEND 将 OFF。创建顺控程序时敬请注意。

〔8〕位置直接指令(3 点<电磁阀>型)＝PIO 模式 1

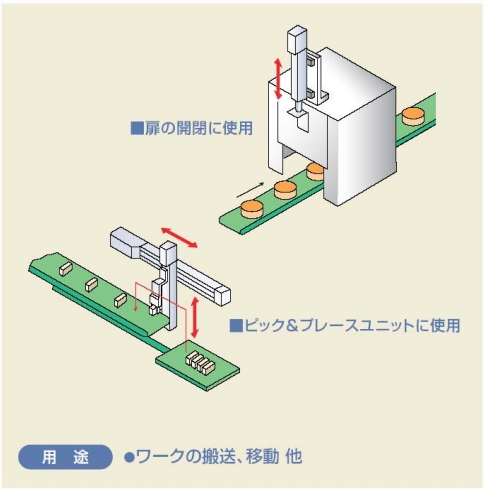
各位置 No.均有起始信号。只需按下表将对应的输入信号设为 ON，即可根据目标位置 No.的数据进行运行。可执行使用电磁阀直接驱动气缸的运行，因此也称作电磁阀模式。
此外，完成定位时，完成位置 No.会按照各位置 No.输出。
可进行定位、推压动作、间距进给，控制方法相同。

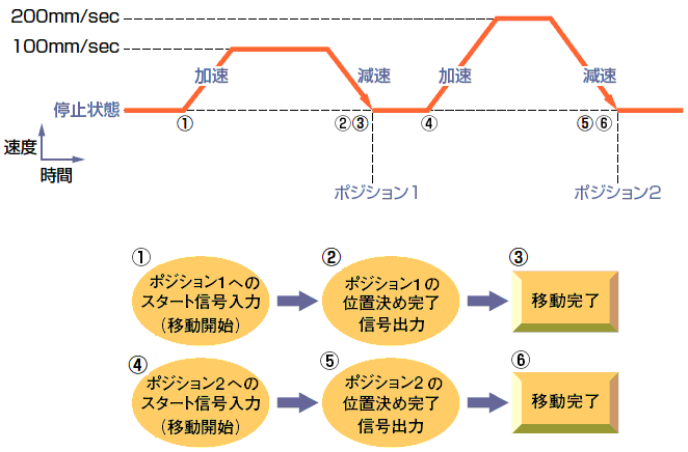
(1) 定位【基本】(ST0～ST2、PE0～PE2)

机型	位置 No.	输入	输出
ERC3 本体	0	ST0	PE0
	1	ST1	PE1
	2	ST2	PE2

【注意】
- 无法在移动过程中变更速度。
- 原点復帰无原点复位信号。接通电源后的首个起始信号 ST*时，在自动进行原点复位动作后，将根据指令位置 No.的数据进行运行。详情请参照后述的“原点复位”。

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
1	70.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

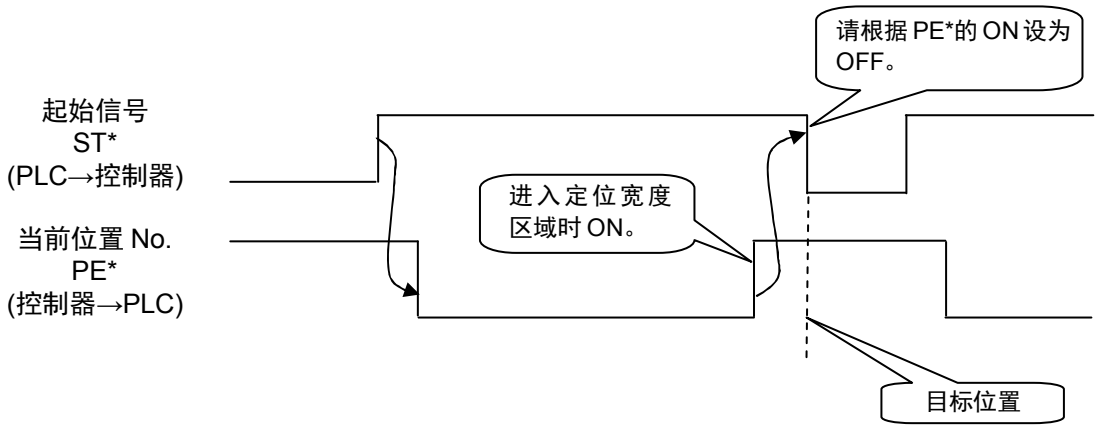
① 将起始信号 ST*设为 ON 时，驱动轴根据指定位置表的数据开始加速，开始定位至目标位置。

② 完成定位时，将指令位置的当前位置 No.PE*置于 ON。

③ 当前位置 No.PE*信号 ON 时，请将 ST*信号设为 OFF。

④ 当前位置 No.PE*在剩余移动量进入定位宽度范围时 ON。一旦 ON 后的 PE*信号将保持 ON 状态，直至起始信号 ST*再次 ON 或伺服 OFF。超出定位宽度的范围也不会 OFF。(注 1)

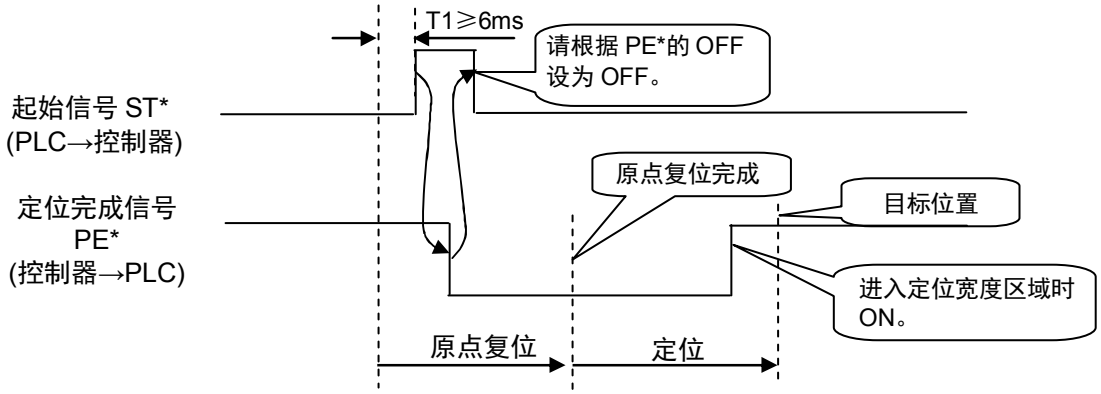
注 1 参数 No.39 选择 INP(设定值：1)时，PE*变为 INP(就位)信号，超出定位宽度时 OFF。
※可使用参数 No.39 进行切换



⚠注意：(1) 完成定位后，即使将同一位置的 ST*信号设为 ON，PE*信号仍将保持 ON 不变。(间距进给动作除外)
(2) PE*信号会在进入定位宽度区域时 ON。因此，定位宽度的设定较大时可能在驱动轴动作时也会 ON。
(3) 请设置联锁，以免两个以上的 ST*信号同时 ON。
① 定位动作中，即使输入其它位置的 ST*信号也无效。定位动作中即使将其它位置的 ST*信号设为 ON，也会完成运行中的定位，结束动作。
② 定位完成后，在 ST*信号 ON 的状态下输入其它位置的 ST*信号时，将执行对其它位置的定位。
(4) 若参数 No.27“移动指令种类”的设定为“0”(出厂设定)，定位动作中将 ST*设为 OFF 时将中断动作。

【重要】原点复位

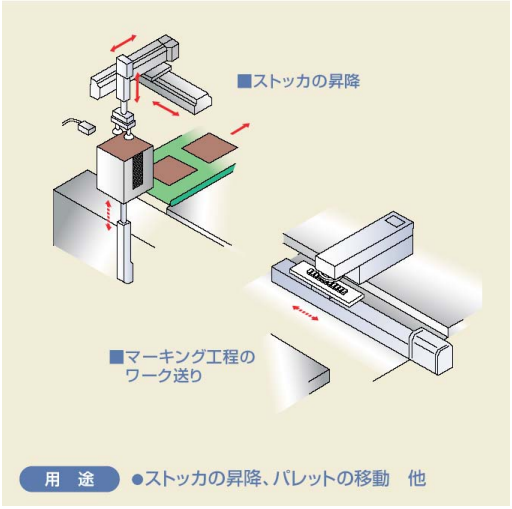
接通电源后的首次定位运行时，在自动进行原点复位动作后，将根据指令位置 No.的数据进行定位运行。
模式 1 无原点复位指令。请使用该方法执行原点复位。

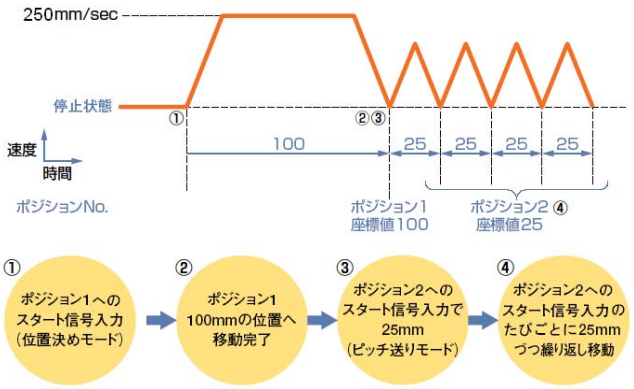


该动作存在问题时，请在任意位置 No.设定 0.00mm 作为定位位置，定位至该位置。驱动轴定位至原点，指令位置的 PE* ON。请通过该 PE*信号进行联锁，防止定位至其他位置。

(2) 间距进给(相对移动＝增量进给)

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	25.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	1	0	0

(位置 No.2 为间距进给的设定。)

■控制方法

① 间距进给的控制方法除位置表的设定外与〔1〕的定位相同。请重复同一位置 No.的定位。

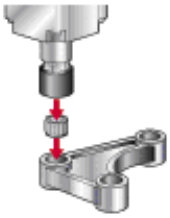
② 间距进给时，位置表中设定的“位置”即为移动间距。请在“位置”一栏中设定间距宽度(相对移动量＝增量移动量)。

③ 执行运行指令时，将从当前停止位置移动位置表中设定的“位置”量。连续动作时请重复运行。以原点(坐标值 0)为基点，因此不会因重复而产生累计误差。

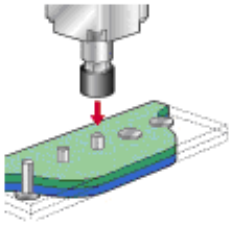
⚠注意：(1) 为了重复间距进给，在完成定位后将同一位置 No.的 ST*信号设为 ON 时，与(1)的定位相同，PE*信号也会在动作开始时 OFF，在定位完成时再次 ON。
(2) 间距进给动作中达到软限(行程终端)时，将减速停止，PE*信号在该位置 ON。
(3) PE*信号会在进入定位宽度区域时 ON。因此，定位宽度的设定较大时可能在驱动轴动作时也会 ON。
(4) 请设置联锁，以免两个以上的 ST*信号同时 ON。
① 定位动作中，即使输入其它位置的 ST*信号也无效。定位动作中即使将其它位置的 ST*信号设为 ON，也会完成运行中的定位，结束动作。
② 定位完成后，在 ST*信号 ON 的状态下输入其它位置的 ST*信号时，将执行对其它位置的定位。
(5) 若参数 No.27“移动指令种类”的设定为“0”(出厂设定)，定位动作中将 ST*信号设为 OFF 时将中断动作。
(6) 参数 No.27“移动指令种类”的设定为“1”时，若在暂停中重复启动间距进给(ST* ON)，将连续进行等同于启动次数的移动，敬请注意。预计会有这种情况时，请在暂停状态下将复位信号 RES 设为 ON 取消剩余移动量，或在暂停中设定联锁以免启动信号 ON。
(7) 也可使用间距进给功能进行推压动作。
(8) 间距进给时，请勿执行小于编码器最小分辨率(导程÷编码器脉冲数)的指令及小于重复定位精度的指令。
执行指令后会指定至与定位完成状态相同的位置，因此会发生偏差，而无法进行正常的定位控制。

(3) 推压动作

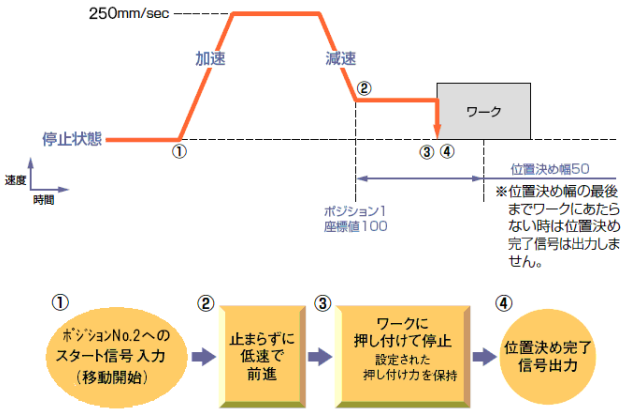
■用途示例



圧入作業



かしめ作業



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	50	0	50.00	0.00	0.00	0	0	0	0

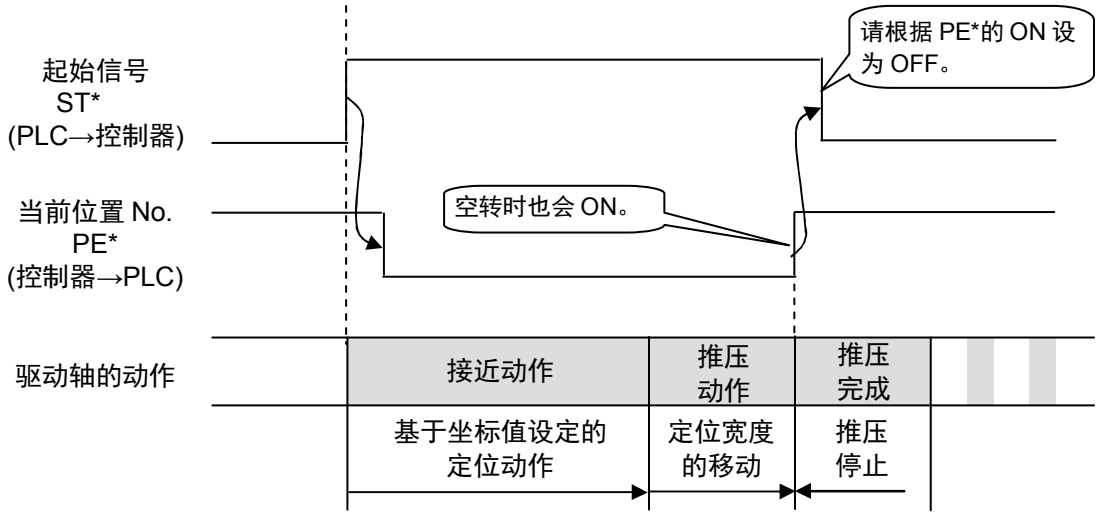
(位置 No.2 为推压动作的设定。)

■控制方法

① 推压动作的控制方法除位置表的设定外与(1)的定位相同。在位置表中设定“推压”时将进行推压动作，“定位宽度”将变为推压动作量。

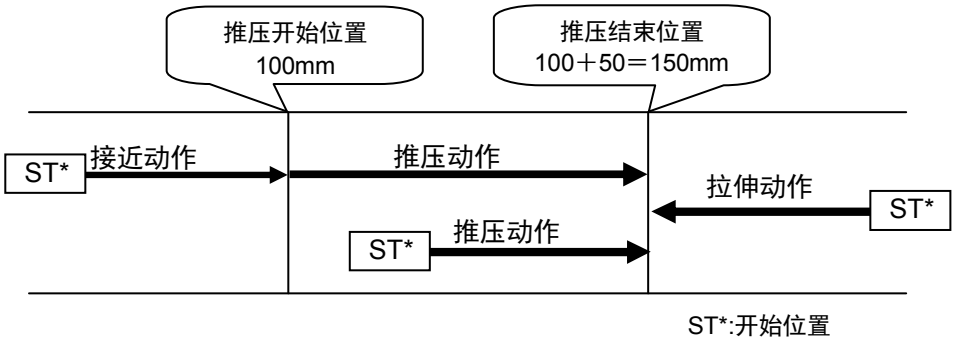
② 到达“位置”中设定的坐标值位置为止与通常的定位相同，按设定速度和额定扭矩动作后切换成推压动作。推压动作的移动量为“定位宽度”的设定值，推压以“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)为上限进行动作。

③ 当前位置 No.PE*在轴因推压而停止(推压完成)时输出。未碰到工件时(空转)也移动“定位宽度”的设定量后停止，并置 ON。



⚠注意：(1) 推压动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。推压动作速度为 20mm/s。请勿超出该设定。
位置表的速度设定为推压速度以下时，按设定值的速度进行推压。

(2) 推压动作的接近开始位置请设定成与推压动作开始位置相同，或在其稍前处(上述示例为 100mm 的坐标值以下)。动作方向会因开始位置而异，十分危险。
例如，根据推压结束位置以上的坐标值(150mm 以上)进行推压动作时，会执行从当前位置至推压结束位置的推压动作。对 100mm 的位置定位后不会进行至 150mm 位置的推压动作，敬请注意。



ST*:开始位置

(3) 推压完成后工件仍受到推压。工件移动时，会被推回或前进。推回至接近位置之前时，会发生报警代码 0DC“推压动作范围超限错误”而停止。工件朝推压方向移动时，当负载电流小于设定的电流限制值(推压〔％〕)时 PE*将 OFF。继续到达“定位宽度”中设定的推压移动量时将空转。

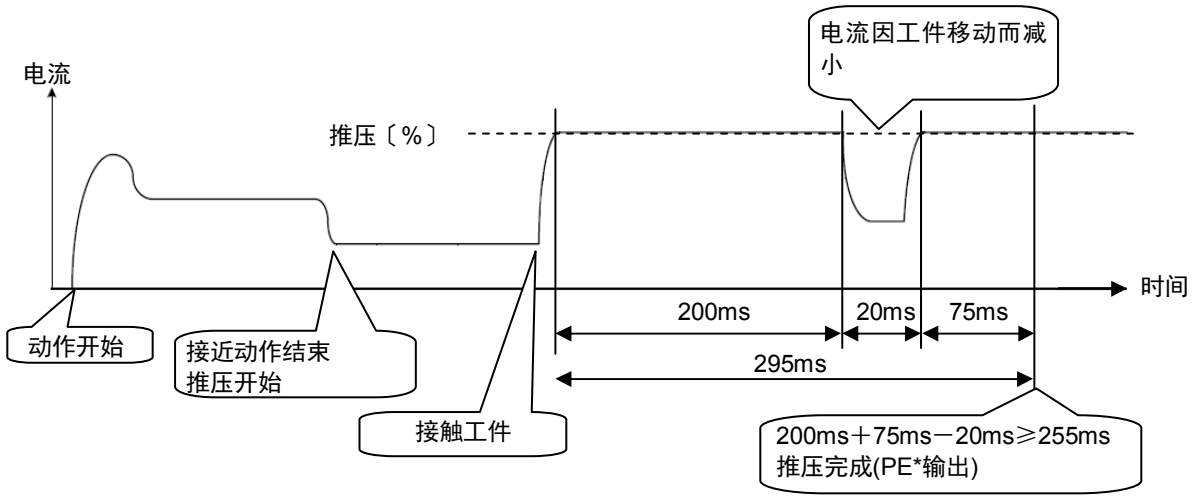
(4) 在接近动作中碰到工件时，会发生 0DC“推压动作范围超限错误”。

推压动作的完成判定

监视位置表“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)，推压动作中负载电流变为以下条件时，将推压完成信号 PE*设为 ON。即使工件未停止，满足条件时 PE*仍会 ON。

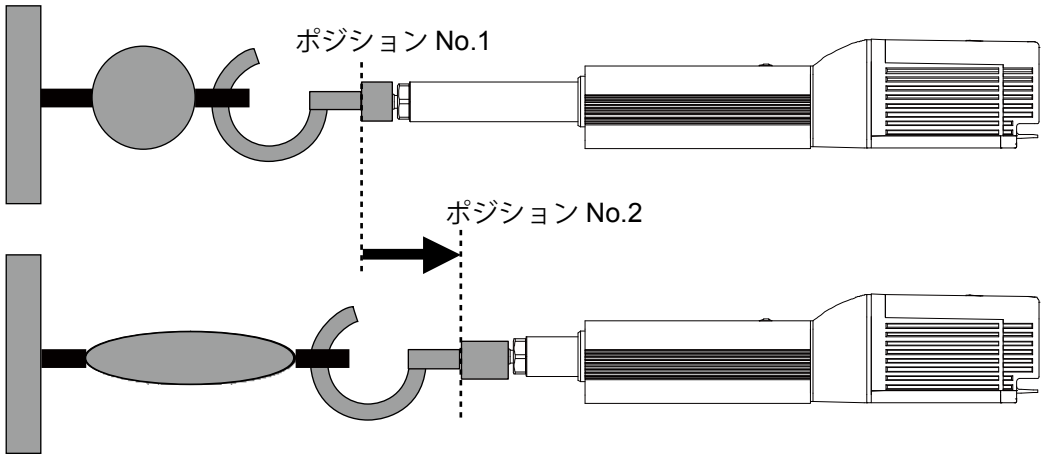
(电流达到推压〔%〕的累计时间)－(电流为推压〔%〕以下的累计时间)

≥255ms(参数 No.6)

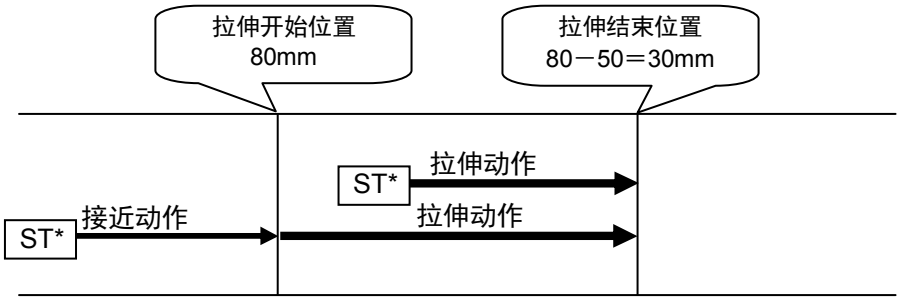


(4) 拉伸动作

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置决め幅 [mm]	ゾーン+ [mm]	ゾーン- [mm]	加减速 モード	インクリメンタル	搬送负荷	停止 モード
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	80.00	250.00	0.20	0.20	50	0	-50.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3													



ST*:开始位置

■控制方法

拉伸动作的控制方法与(3)的推压动作相同。以上述位置表为例进行说明。

① 位置 No.2 在拉伸动作的设定中“位置”的设定为拉伸开始位置，“定位宽度”的设定为拉伸量。拉伸量请加上－(负号)进行设定。在“推压”中用百分比(电流限制值)设定拉伸所需的扭矩上限值。速度和加减速度是定位至“位置”中设定的坐标值(80mm)的条件。

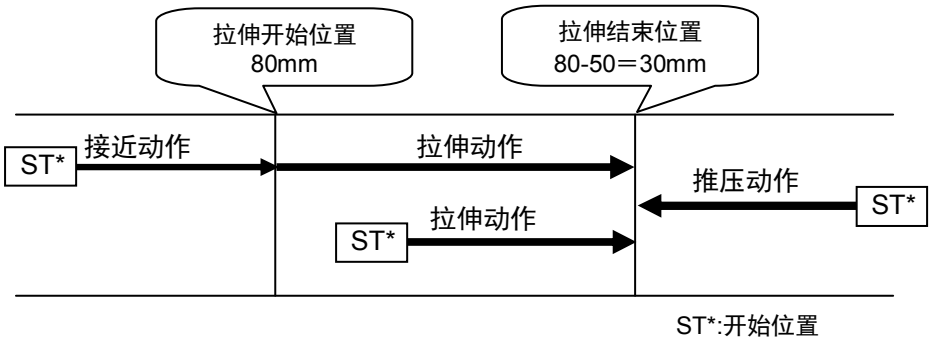
② 位置 No.1 是拉伸开始准备位置。在“位置”中设定超过位置 No.2 拉伸结束坐标的位置(80－50＝30mm)。

③ 首先请定位至位置 No.1。然后执行位置 No.2 的运行时，按设定速度和额定扭矩动作至 80mm 的位置后，切换至拉伸动作。拉伸动作的移动量为－方向 50mm，拉伸力以按百分比设定的扭矩为上限值。

④ 与推压动作相同，当前位置 No.PE*在轴因推压而停止(推压完成)时输出。另外，在设定范围内移动的过程中无法停止时(空转)也移动“定位宽度”的设定量后停止，并置 ON。

⚠注意：(1) 拉伸动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。推压动作速度为 20mm/s。拉伸动作速度与该推压动作速度相同。请勿超出该设定。
位置表的速度设定为该设定值以下时，按设定值的速度进行拉伸动作。

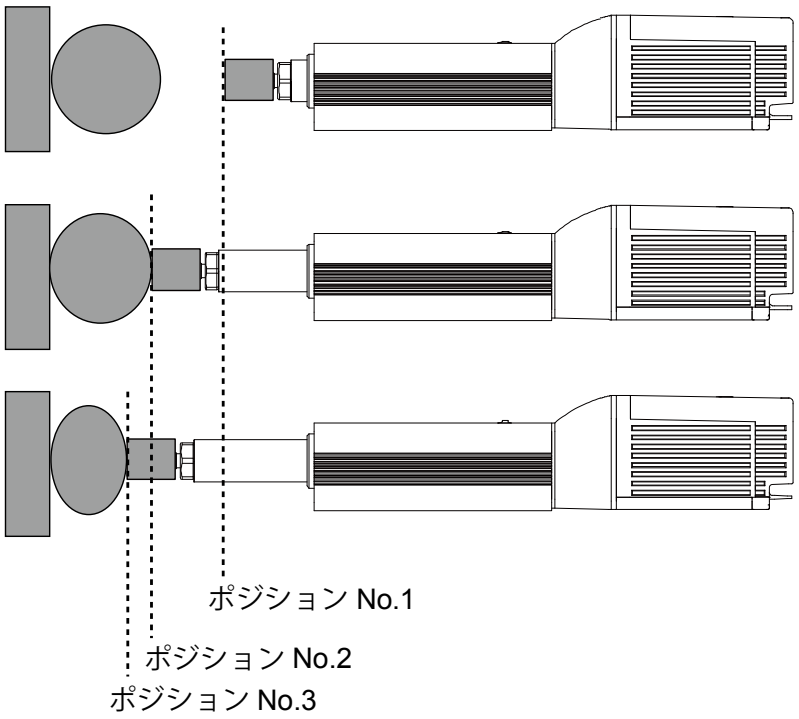
(2) 拉伸动作的准备位置请设定成与拉伸开始位置相同或其之后。动作方向会因开始位置而异，十分危险。
在结束位置(上例中 80-50＝30mm 的坐标值)稍前的坐标值(30mm 以下)起进行拉伸动作时，将执行当前位置至拉伸结束位置的推压动作。不会进行定位至 80mm 后的拉伸动作，敬请注意。



(3) 拉伸完成后工件仍受到拉伸。工件移动时，会被进一步拉伸或拉回。推回至接近位置之前时，会发生报警代码 0DC“推压动作范围错误”而停止。工件朝拉伸方向移动时，当负载电流小于设定的电流限制值(推压〔%〕)时 PE*将 OFF。继续到达“定位宽度”中设定的拉伸移动量时将空转。

(5) 多级推压

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	50.00	250.00	0.20	0.20	30	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
4													

■控制方法

推压一次后，可在推压状态下只改变推压压力。
多级推压的控制方法与(3)的推压动作相同。以上述位置表为例进行说明。

① 在位置 No.2 中设定弱推压(30%)后进行推压动作。

② 推压完成信号 PE*ON 后，将按照比位置 No.3 中设定的初始值大的推压压力(50%)进行推压动作。
仅在执行该动作时，会在 ST2 完成后将 ST3 设为 ON，在 PE2 OFF 时将 ST2 设为 OFF。
通常请勿将 2 个以上的 ST*信号同时设为 ON。
此时，位置 No.2 和位置 No.3 的位置数据除“推压”设定外，运行条件均相同。

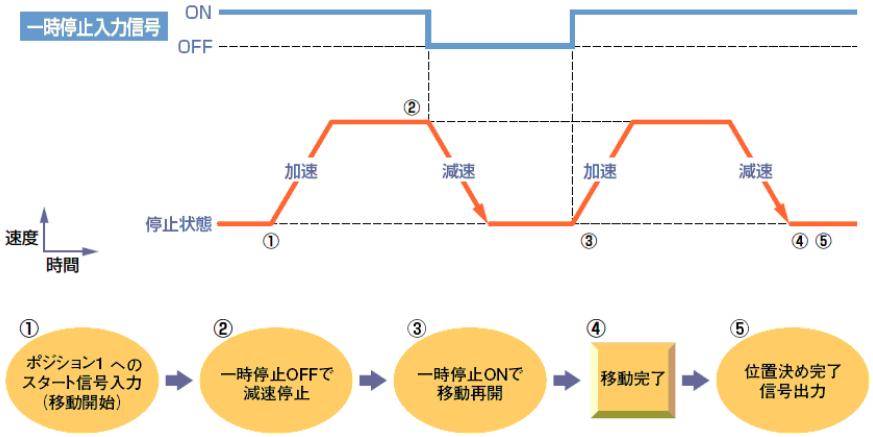
(6) 暂停和动作的中断(ST*、*STP、RES、PE*)

可在移动过程中暂停。该模式下的暂停有以下两种方法。

① 使用暂停信号*STP 的方法
暂停中可通过将复位信号 RES 设为 ON，取消剩余移动量，中断动作。

② 使用起始信号 ST*的方法
参数 No.27“移动指令种类”设定成“0”(出厂设定)时有效。可只在 ST*信号 ON 时动作，OFF 时停止。OFF 被视作是动作的中断。无需取消剩余移动量。

Ⅰ. 使用暂停信号*STP 的方法



■控制方法

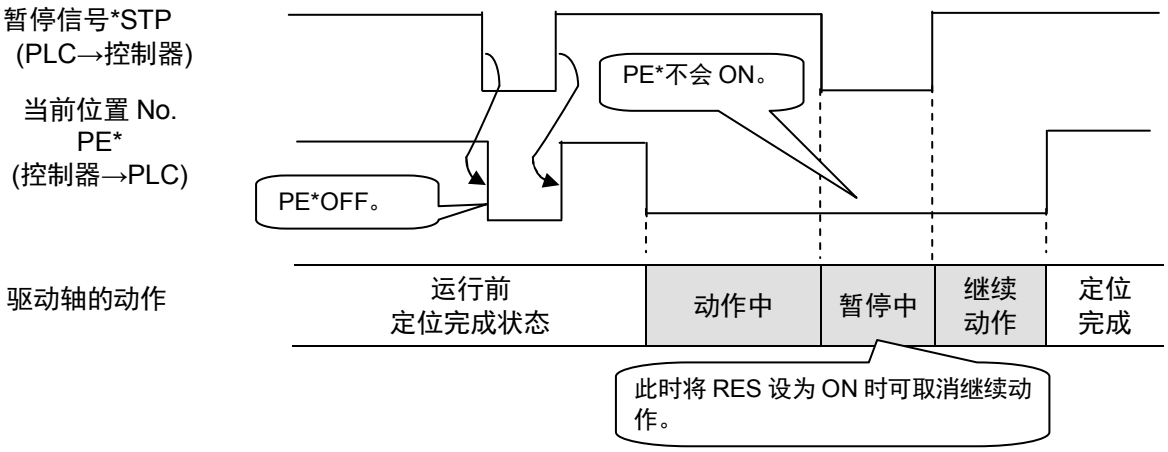
暂停信号是常时 ON 输入的信号。因此，通常在 ON 的状态下使用。请用于驱动轴动作中障碍物进入前进方向等情况下的联锁。

① 在驱动轴动作过程中将暂停信号*STP 设为 OFF 时将减速停止。此时的减速度为位置表的设定值。

暂停中，当前位置 No.PE*不会 ON。

② 将暂停信号*STP 恢复成 ON 后，将继续剩余的移动。此时的加速度为位置表的设定值。

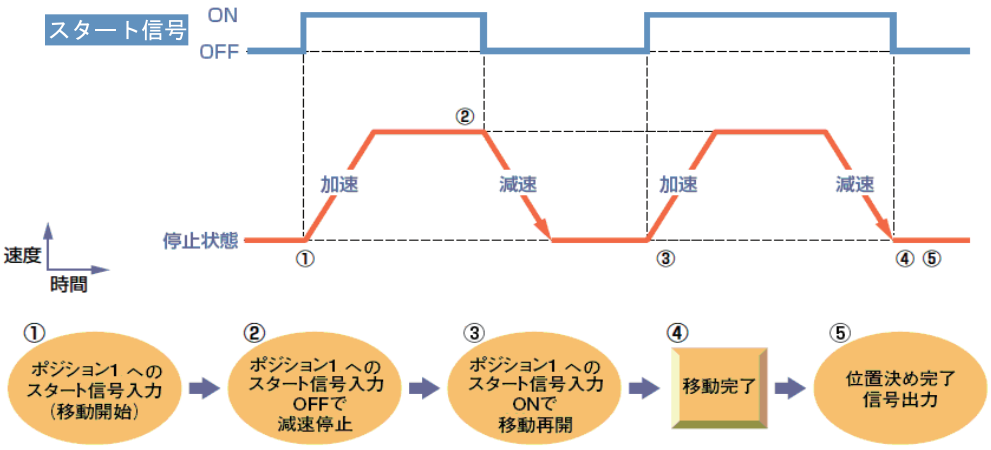
③ 暂停过程中(*STP OFF 时)将复位信号 RES 设为 ON 时，可取消剩余移动，中断动作。



⚠注意：(1) 复位信号 RES 在发生解除级别报警(注 1)时将变为报警的复位信号。取消剩余移动量请在确认报警信号*ALM(正常时 ON、发生报警时 OFF)ON 时再执行。
(2) 在驱动轴定位完成状态下即使将*STP 设为 OFF，PE*也不 OFF。

注 1 报警详情参照“第 7 章故障排查”。

Ⅱ. 使用起始信号 ST*的方法



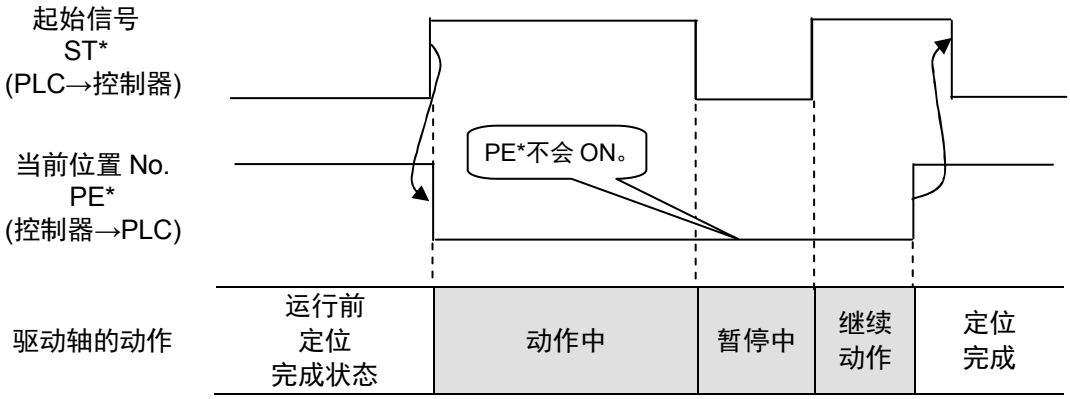
■控制方法

移动中将起始信号 ST*设为 OFF 时可暂停。
请用于驱动轴动作中障碍物进入前进方向等情况下的联锁。

① 在驱动轴动作过程中将 ST*信号设为 OFF 时将暂停。此时的减速度为位置表的设定值。

② ST*信号的 OFF 视作是定位的中断。PE*不会 ON。

③ 再次将同一 ST*信号设为 ON 时，将继续剩余移动。此时的加速度为位置表的设定值。



4.2.3 定位器模式 2 的运行(使用 PIO 转换器的运行)

进行定位器模式 2 的运行需要 PIO 转换器(选项)。使用 PIO 转换器可扩展 ERC3 的功能进行运行。可使用参数选择 6 种 PIO 模式。该 PIO 模式无法在系统完成后或运行中进行切换。请事先根据系统运行规格选择最合适的模式进行配线及运行的时序设计。

〔1〕PIO 模式选择和主要功能

○：有效功能

PIO 模式 (参数 No.25)		0	1	2	3	4	5
模式		定位 模式	示教 模式	256 点 模式	512 点 模式	电磁阀 模式 1	电磁阀 模式 2
主要功能	定位点数	64	64	256	512	7	3
	位置 No.输入运行	○	○	○	○	×	×
	位置 No.直接指定运行	×	×	×	×	○	○
	定位	○	○	○	○	○	○
	移动过程中的速度变更	○	○	○	○	×	×
	推压(拉伸)	○	○	○	○	○	×
	间距进给(相对移动进给)	○	○	○	○	○	×
	原点复位信号输入	○	○	○	○	○	×
	暂停	○	○	○	○	○	Δ(注 1)
	JOG 移动信号	×	○	×	×	×	×
	示教输入(当前位置写入)	×	○	×	×	×	×
	刹车解除信号输入	○	×	○	○	○	○
	移动中信号输出	○	○	×	×	×	×
	区域信号输出	○	×	×	×	○	○
	位置区域信号输出	○	○	○	×	○	○

注 1 无暂停信号。暂停方法参照“4.2.3 [8] (5)”。

(参考)

区域信号输出信号 ：区域范围在参数 No.1、2 或 No.23、24 中设定，原点复位完成后始终有效

位置区域信号 ：是指定位置 No.的附带功能，区域范围在位置表中设定，仅指定该位置时有效，指定其它位置时则无效。

〔2〕主要功能的概要

主 要 功 能	概 要
定位点数	位置表中可设定的定位点位数
位置 No.输入运行	用二进制数据输入位置 No.后，将起始信号置于 ON 进行运行的标准运行
位置 No.直接指定运行	可将与直接位置 No.对应的信号置于 ON 进行运行
定位	可根据位置表中设定的数据定位至任意位置
移动过程中的速度变更	可在移动过程中通过启动其它位置 No.变更速度
推压(拉伸)	可根据位置表中设定的任意推压(拉伸)力进行运行
间距进给(相对移动进给)运行	可进行位置表中设定的任意移动量的间距进给
原点复位信号输入	用于原点复位的专用输入信号，ON 时开始原点复位
暂停输入	可根据信号的 ON/OFF 中断或继续动作
JOG 移动输入	可只在将输入设为 ON 时移动驱动轴
示教输入(当前位置写入)	可根据输入信号的 ON，将停止中的坐标值写入位置表中
刹车解除信号输入	可只在将输入设为 ON 时解除刹车(选项)
移动中信号输出	在驱动轴移动时，输出信号 ON
区域信号输出	驱动轴在参数所设坐标值范围内时，输出信号 ON
位置区域信号输出	驱动轴在位置表所设坐标值范围内时，输出信号 ON

〔3〕接通电源和解除紧急停止(CP24、MPI、MPO、EMG(－))
[参照 3.3.3 展开连接图]

(1) 驱动源切断继电器内置型(型号：RCB-CV-□□□)

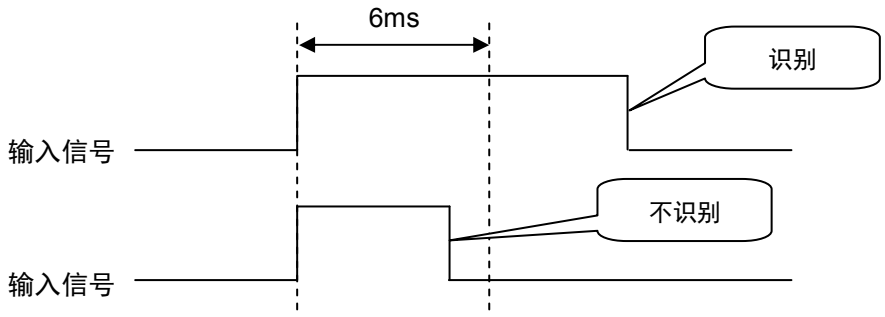
① 请先接通电源(CP24、GND)。
② 接着，请将马达电源和紧急停止信号同时设为 ON。请勿在接通马达电源前将紧急停止信号设为 ON。
请从最初开始就对 MPI 和 MPO 进行跳接(出厂时已跳接)。紧急停止解除(EMG(－)信号 ON)后，内置继电器 ON，驱动源的电源供电。
③ 紧急停止信号 EMG(－)OFF 后，在伺服 OFF 的同时，会通过内置继电器切断马达电源。
紧急停止信号 EMG(－)OFF 前，请勿切断马达电源(MPI、MPO)。

(2) 驱动源切断继电器外置型(型号：RCB-CVG-□□□)

① 请先接通电源(CP24、GND)。
② 接着，请将马达电源和紧急停止信号同时设为 ON。请勿在接通马达电源前将紧急停止信号设为 ON。
请在 MPI 与 MPO 之间连接切断继电器的触点，在紧急停止解除(EMG(－)信号 ON)的同时设为 ON。
③ 紧急停止信号 EMG OFF 后，伺服 OFF。请同时切断马达电源(MPI、MPO)。紧急停止信号 EMG OFF 前，请勿切断马达电源(MPI、MPO)。

〔4〕控制用信号的输入时间参数

下一项后的本控制器的输入信号为了防止振荡及干扰等引起的误动作，设有 6ms 的输入时间参数。
因此，各输入信号请连续输入 6ms 以上(注)。6ms 以内的信号将无法识别。



〔5〕运行准备及辅助信号

(1) 紧急停止状态 EMGS

PIO 信号	输出
	*EMGS
模式 0～5 通用	○

○：有、×：无

① 紧急停止状态 EMGS 在正常时 ON，“3.3.3 展开连接图”中紧急停止信号 EMG(－)端子为 0V(紧急停止状态或未连接)时 OFF。

② 紧急停止状态解除，EMG(－)端子为 DC24V 时 ON。
上位控制器(PLC 等)请根据本信号采取联锁等适当的安全措施。

【注意】不是基于控制器报警的紧急停止输出。

(2) 伺服 ON(SON、SV、PEND)

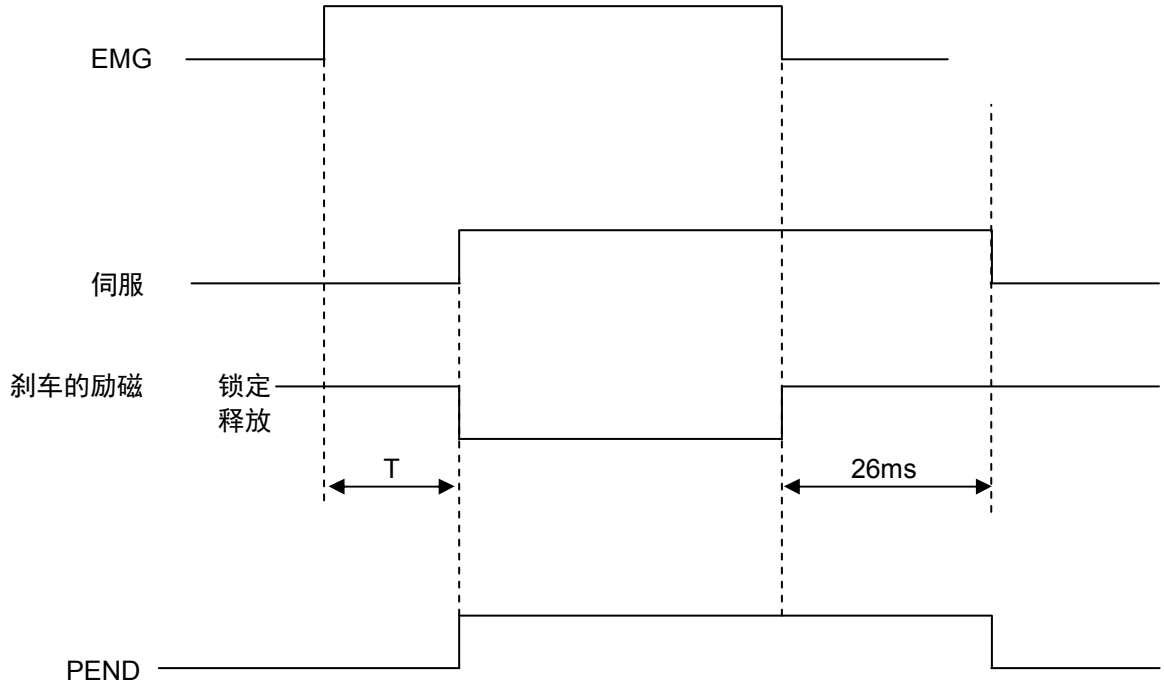
PIO 信号	输入	输出	
	SON	SV	PEND
模式 5 以外	○	○	○
模式 5	○	○	×

○：有、×：无

① 伺服 ON 信号 SON 是将驱动轴的伺服马达设为可运行状态的输入信号。

② 执行伺服 ON 进入可运行状态时，输出信号的 SV 信号 ON。同时定位完成信号 PEND 置 ON。

③ 即使对控制器供电，SV 信号 OFF 时也无法运行。在驱动轴动作过程中将 SON 信号设为 OFF 时，驱动轴将按最大扭矩减速停止，停止后伺服 OFF，马达进入自由运行状态。
为带刹车的驱动轴时，刹车将进入动作状态。



T(励磁检出前)＝ SON 信号识别(6ms)＋励磁检出时间(T1＋T2)×重试次数(最多 10 次)＋伺服 ON 延迟时间(T3)

T(励磁检出后)＝ SON 信号识别(6ms)＋伺服 ON 延迟时间(T3)

T1： 因参数 No.30　励磁检出类别的设定值而异。
设定值＝0　　→ 160ms
设定值＝1、2　→ 220ms
T2： 参数 No.29　励磁相信号检测时间的设定值
初始值设定成 10ms。
T3： 固定为 20ms

(注) ・ 接通电源后首次伺服 ON 时或简易绝对规格时，在原点复位完成时执行励磁检出动作以确定马达的磁极。
・ PEND 在暂停状态下不会 ON。

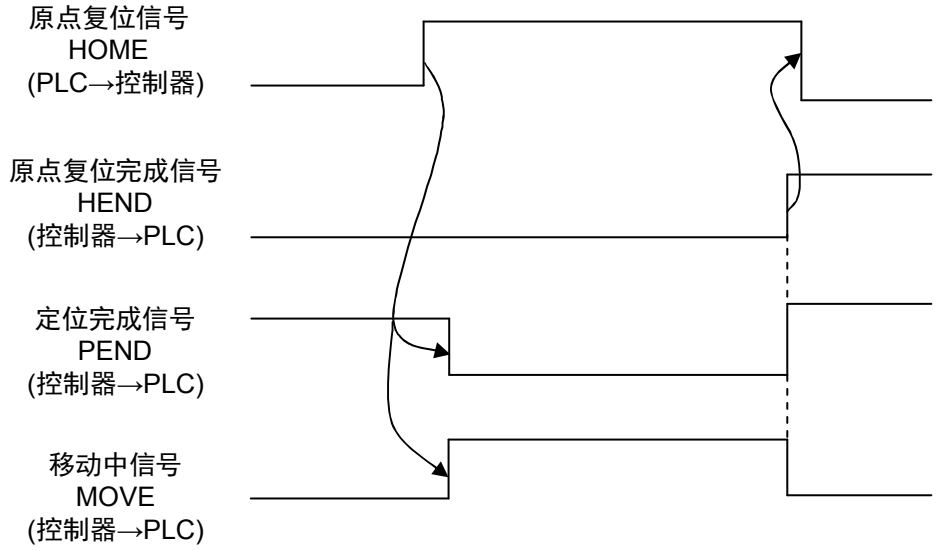
(3) 原点复位(HOME、HEND、PEND、MOVE)

PIO 信号	输入	输出		
	HOME	HEND	PEND	MOVE
模式 0～1	○	○	○	○
模式 2～4	○	○	○	×
模式 5	×(注 1)	○	×	×

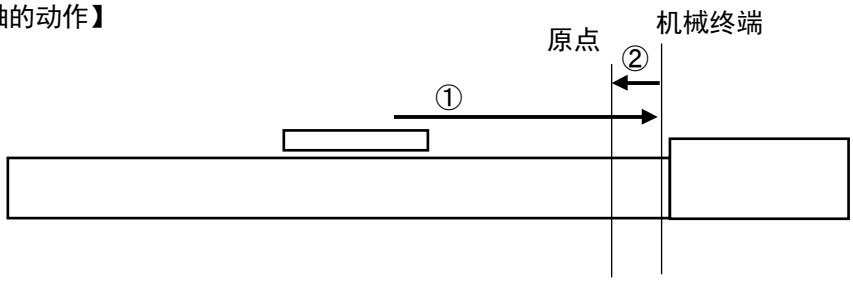
○：有、×：无

注 1 模式 5 无法根据 HOME 信号进行原点复位。
原点复位方法请参阅“4.2.3 [8] (1)”。

HOME 信号是用于执行自动原点复位的信号。将 HOME 信号设为 ON 时，该信号在上升沿(ON 边缘)时处理，开始原点复位。原点复位完成时，原点复位完成信号 HEND 置 ON。原点复位完成信号 HEND 只要原点不因报警等而丢失，就保持 ON。原点复位动作时定位完成信号 PEND 变为 OFF，移动中信号 MOVE 变为 ON。



【驱动轴的动作】



① HOME 信号 ON 时，按原点复位速度朝机械终端移动。移动速度为 20mm/s。

② 从机械终端起进行反转移动，在原点位置停止。此时的移动量为参数 No.22“原点复位偏移量”的设定值。

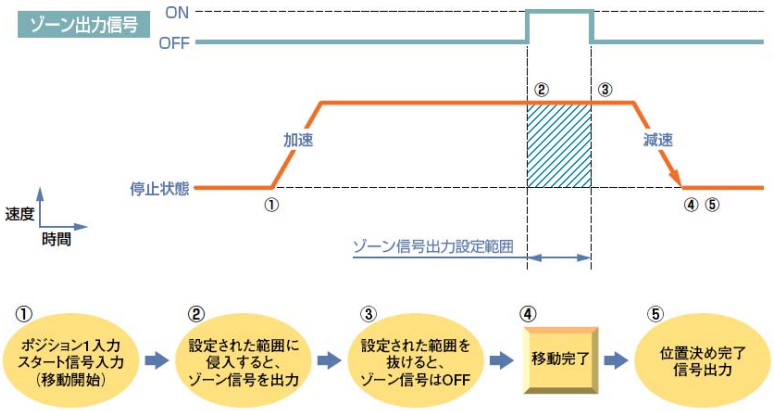
⚠ 注意： 反原点规格的动作方向相反。
变更参数 No.22“原点复位偏移量”时，请参照第 7 章参数。

(4) 区域信号和位置区域信号(ZONE1、ZONE2、PZONE)

PIO 信号	输出		
	ZONE1	ZONE2(注 2)	PZONE(注 2)
模式 0	○	○	○
模式 1	○(注 2)	×	○
模式 2	○(注 2)	×	○
模式 3(注 1)	×	×	×
模式 4	○	○	○
模式 5	○	○	○

○：有、×：无

注 1 模式 3 无区域信号输出功能。
注 2 可使用参数 No.149 区域输出切换设定 ZONE 以取代 PZONE。



在驱动轴通过任意位置(区域范围)的过程中或在停止中将信号设为 ON 的功能，方法分为 2 种。

① 区域信号(ZONE1、ZONE2)·····在参数设定的任意位置将输出设为 ON。
② 位置区域信号 PZONE··········在位置表中设定的任意位置将输出设为 ON。

可执行推压完成时完成位置的好坏判定、间距进给的连续动作范围设定、设定范围内其它装置的动作联锁等传感器功能。

Ⅰ. 区域信号(ZONE1、ZONE2)

在参数中设定区域范围。

① 参数 No.1 ： 区域界限 1＋侧
② 参数 No.2 ： 区域界限 1－侧
③ 参数 No.23 ： 区域界限 2＋侧
④ 参数 No.24 ： 区域界限 2－侧

原点未因原点复位完成、报警等而丢失的情况下，区域信号 ZONE 在紧急停止时也有效。

Ⅱ. 位置区域信号 PZONE

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	50.00	30.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	70.00	60.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	60.00	65.00	0	0	0	0

区域范围的设定

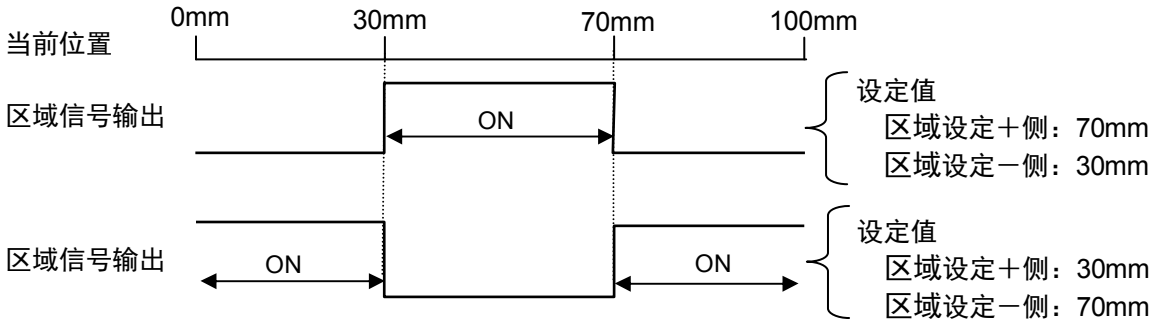
在位置表中设定区域范围。
设定区域范围的位置 No.执行时，该设定值有效。停止后以及原点未因驱动轴运行或报警等而丢失的紧急停止时也有效。

Ⅲ. 设定值和信号的输出范围

区域输出范围因区域＋侧和－侧的设定值之差而异。

① ＋侧设定值＞－侧设定值：＋侧设定值～－侧设定值的范围内输出信号 ON，范围外则 OFF
② ＋侧设定值＜－侧设定值：＋侧设定值～－侧设定值的范围内输出信号 OFF，范围外则 ON

【直线轴示例】



⚠注意：(1) 本信号在原点复位完成且坐标系确立后生效，因此仅接通电源时不会输出。
(2) 区域的检出范围未设定成大于最小分辨率的值(驱动轴的导程长度/800)时，不会 ON。

(5) 报警和报警复位(*ALM、RES)

PIO 信号	输入	输出
	RES	*ALM
模式 0～5 通用	○	○

○：有、×：无

① 报警信号*ALM 在正常时 ON，发生动作解除级别超限报警(注 1)时 OFF。

② 发生动作解除级别报警的过程中，将复位信号 RES 设为 ON 时可解除报警。本信号在上升沿(ON 边缘)时处理。

注 1 报警详情请参阅“第 7 章故障排查”。

⚠注意：(1) 复位信号 RES 具有在报警发生时报警复位，暂停时中断动作(取消剩余移动量)的两种功能。
关于暂停中的动作中断，请参阅各模式的运行说明一项。
(2) 请在确认原因并排除问题后，再进行报警复位。未排除问题而多次进行报警复位、重复启动时，可能会导致马达烧损等重大故障。

(6) 报警内容的二进制输出(*ALM、PM1～8)

PIO 信号	输出	
	*ALM	PM1～8
模式 0～3 通用	○	○
模式 4(注 1)	○	×
模式 5(注 1)	○	×

○：有、×：无

注 1　模式 4 和 5 无本功能。

① 发生动作解除级别超限报警时，完成位置 No.输出信号 PM1～8 用二进制码输出报警内容。

② PLC 可将报警信号*ALM 作为选通信号，读取二进制码确认报警内容。

○：ON　●：OFF

*ALM	ALM8 (PM8)	ALM4 (PM4)	ALM2 (PM2)	ALM1 (PM1)	二进制码	内容　　( )内表示报警代码
○	●	●	●	●	—	正常
●	●	●	○	●	2	伺服 ON 状态下的软件复位(090) 示教时位置 No.异常(091) 移动中检出 PWRT 信号(092) 原点复位未完成状态下检出 PWRT 信号(093)
●	●	●	○	○	3	伺服 OFF 状态下的移动指令(080) 原点复位未完成状态下的位置指令(082) 原点复位未完成状态下的绝对位置移动指令(083) 原点复位执行中的移动指令(084) 移动时位置 No.异常(085) 脉冲串输入有效时的移动指令(086) 指令减速度异常(0A7)
●	●	○	●	●	4	PCB 不匹配(0F4)
●	●	○	●	○	5	
●	●	○	○	●	6	参数数据异常(0A1) 位置数据异常(0A2) 位置指令信息数据异常(0A3) 不对应的马达、编码器类别(0A8)
●	●	○	○	○	7	励磁检出错误(0B8) 原点复位超时(0BE)

(注) *ALM 信号表示负逻辑的信号。控制器接通了电源的状态下始终 ON，信号输出时 OFF。

○：ON ●：OFF

*ALM	ALM8 (PM8)	ALM4 (PM4)	ALM2 (PM2)	ALM1 (PM1)	二进制码	内容 ( )内表示报警代码
●	○	●	●	●	8	实际速度过快(0C0)
●	○	●	●	○	9	过电流(0C8) 过电压(0C9) 过热(0CA) 控制电源电压异常 0CC) 控制电源电压过低(0CE) 驱动源异常(0D4)
●	○	●	○	○	11	指令计数器溢出(0A4) 原点复位未完成状态下的偏差计数器溢出(0D5) 偏差溢出(0D8) 行程软限超限错误(0D9) 推压动作范围超限错误(0DC)
●	○	○	●	●	12	伺服异常(0C1) 过载(0E0)
●	○	○	●	○	13	编码器接收错误(0E5) 绝对型编码器异常检出 1(0ED) 绝对型编码器异常检出 2(0EE) 绝对型编码器异常检出 3(0EF)
●	○	○	○	●	14	CPU 异常(0FA) 逻辑异常(0FC)
●	○	○	○	○	15	非易失性存储器写入验证异常(0F5) 非易失性存储器写入超时(0F6) 非易失性存储器数据损坏(0F8)

(注) *ALM 信号表示负逻辑的信号。控制器接通了电源的状态下始终 ON，信号输出时 OFF。

(7)刹车解除 BKRL

PIO 信号	输入
	BKRL
模式 0	○
模式 1(注 1)	×
模式 2～5	○

○：有、×：无

注 1 模式 1 无本功能。

BKRL 信号 ON 时，可松开刹车。为带刹车的驱动轴时，刹车会通过伺服 ON/OFF 自动控制，但组装至装置或直接示教注 1 等情况下，有时为了手动移动滑块或拉杆需解除刹车。该操作除了通过使用 PIO 转换器前面板的刹车解除开关外，还可通过刹车解除信号 BKRL 执行。

注 1 直接示教：手动移动滑块或拉杆将坐标值读入位置表的操作

⚠警告：(1) 解除刹车时请充分注意。一不小心会由于滑块或拉杆掉落而导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。
(2) 刹车解除后，请务必将刹车恢复成有效状态。在刹车松开状态下继续运行时，十分危险。滑块或拉杆掉落会导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。
(3) 请务必在本信号 OFF(刹车有效)的状态下接通控制器电源。

〔6〕位置 No.输入运行＝PIO 模式 0～3 的运行

PIO 模式 0～3 的运行方式。使用输入位置 No.后，将起始信号置于 ON 进行运行的 PIO 转换器时的标准运行方法。

定位、间距进给、推压动作的控制方法相同。

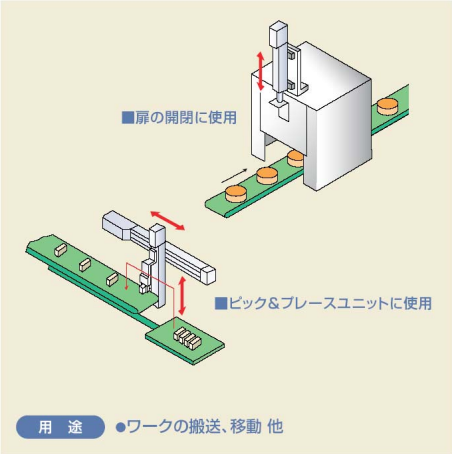
(1) 定位【基本】(PC1～PC**、CSTR、PM1～PM**、PEND、MOVE)

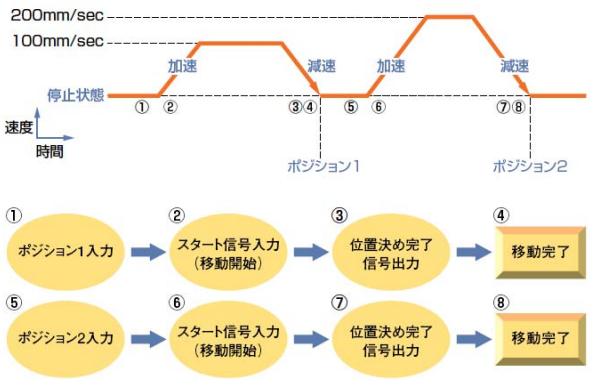
PIO 信号	输入		输出		
	PC1～PC**	CSTR	PM1～PM**	PEND	MOVE
PIO 模式 0	PC1～32	○	PM1～32	○	○
PIO 模式 1	PC1～32	○	PM1～32	○	○
PIO 模式 2	PC1～128	○	PM1～128	○	×
PIO 模式 3	PC1～256	○	PM1～256	○	×

○：有、×：无

(注) 不执行原点复位即运行时，在自动进行原点复位动作后，将根据指令位置 No.的数据进行运行。存在问题时，需根据原点复位完成信号 HEND 进行联锁。

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	70.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

① 首先使用二进制数据输入指令位置 No.PC1～PC**。然后将起始信号 CSTR 设为 ON 时，驱动轴根据指定位置表的数据开始加速，开始定位至目标位置。

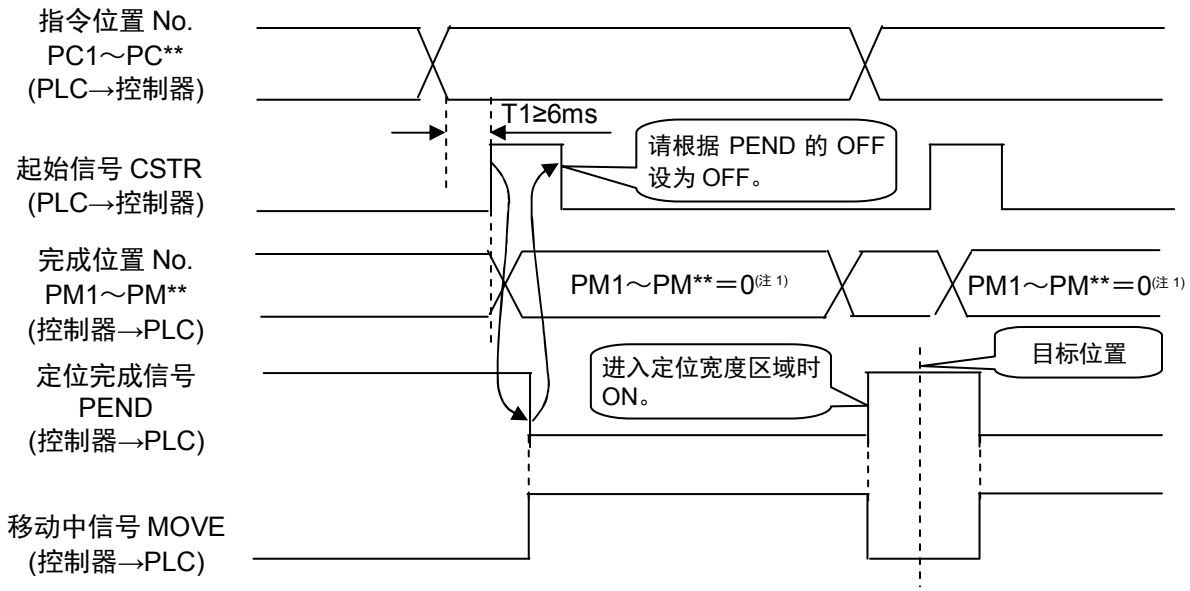
② 开始动作时定位完成信号 PEND 将 OFF，因此请将 CSTR 信号设为 OFF。若未将 CSTR 信号设为 OFF，定位完成时完成位置 No.的输出及定位完成信号则不会 ON。

③ 完成定位时根据完成位置 No.PM1～PM**，使用二进制数据输出定位完成位置 No.，同时将定位完成信号 PEND 设为 ON。

④ 移动中信号 MOVE 在移动开始的同时 ON，定位完成时 OFF。

⑤ 定位完成信号 PEND 在剩余移动量进入定位宽度范围时 ON。一旦 ON 后的 PEND 信号将保持 ON 状态，直至起始信号 CSTR 再次 ON 或伺服 OFF。超出定位宽度的范围也不会 OFF。(注 1)

注 1 可使用参数 No.39 切换成 INP(设定值 1)。PEND 变为就位信号，超出定位宽度时 OFF。



注 1 完成位置 No.输出在移动中为 0。

⚠注意：(1) 位置 No.的输入至 CSTR 信号 ON 之间请间隔 6ms 以上。PLC 进行了 6ms 的定时器处理后可能仍会同时输入至控制器，从而定位至其它位置。请同时考虑 PLC 的扫描时间，设定成 PLC 扫描时间的 2～4 倍。PLC 读取完成位置时也相同。

(2) 即使完成了定位，起始信号 CSTR ON 的状态下定位完成信号 PEND 也不会 ON。此时将 CSTR 设为 OFF 时，PEND 将同时 ON。
因此，请创建在 PEND OFF 时将起始信号 CSTR 设为 OFF，等待 PEND ON 的顺控程序。

(3) 对与停止(完成)位置 No.相同的位置进行定位时，PEND 会 OFF 一次，但移动中信号 MOVE 不会 ON。
因此，请根据 PEND 执行 CSTR 的 OFF。

(4) 动作开始时 MOVE ON，PEND 几乎同时 OFF。MOVE 在没有剩余的移动指令时 OFF。因此，通常停止时 MOVE OFF 后 PEND ON，但定位宽度的设定较大时，PEND 可能在驱动轴动作时也会 ON。

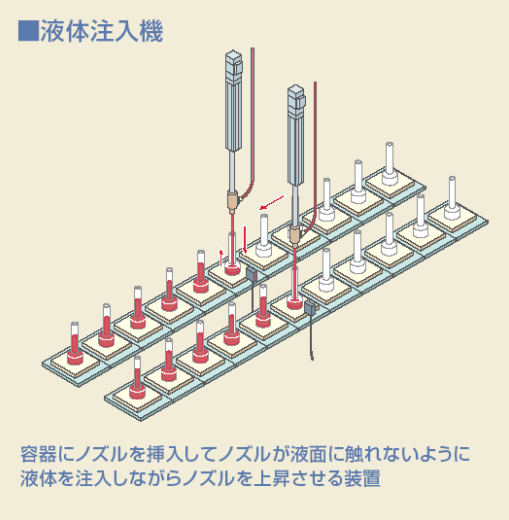
■二进制数据

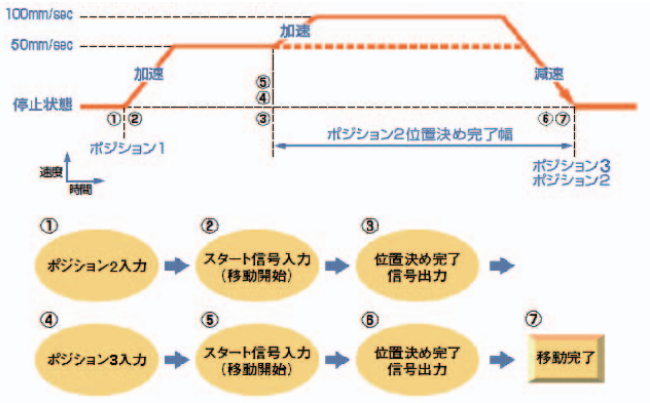
○：ON ●：OFF

指令位置 No.	PC256	PC128	PC64	PC32	PC16	PC8	PC4	PC2	PC1
完成位置 No.	PM256	PM128	PM64	PM32	PM16	PM8	PM4	PM2	PM1
0	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	●	●	●	●	●	●	●	●	○
2	●	●	●	●	●	●	●	○	●
3	●	●	●	●	●	●	●	○	○
4	●	●	●	●	●	●	○	●	●
5	●	●	●	●	●	●	○	●	○
6	●	●	●	●	●	●	○	○	●
7	●	●	●	●	●	●	○	○	○
8	●	●	●	●	●	○	●	●	●
9	●	●	●	●	●	○	●	●	○
10	●	●	●	●	●	○	●	○	●
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
509	○	○	○	○	○	○	○	●	○
510	○	○	○	○	○	○	○	○	●
511	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(2) 移动过程中的速度变更

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	0.00	50.00	0.20	0.20	0	0	100.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

可在移动过程中变更速度。使用变速级数的位置点数，但对各位置的运行控制方法与(1)的定位相同。

下面以 2 级变速为例进行说明。

① 用途示例中，150mm 位置移动至 0mm 位置的过程中变更了速度。首先在位置 No.2 中设定以第一级速度到达目标位置的定位。在定位宽度中对目标位置设定在何处变速。动作示例中设定成 100mm。因此，位置 No.2 在目标位置 100mm 的稍前处定位完成信号 PEND ON。

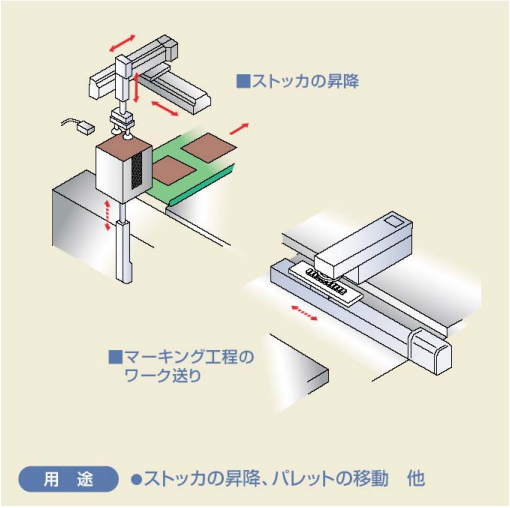
② 在位置 No.3 中设定以第二级速度到达目标位置的定位。

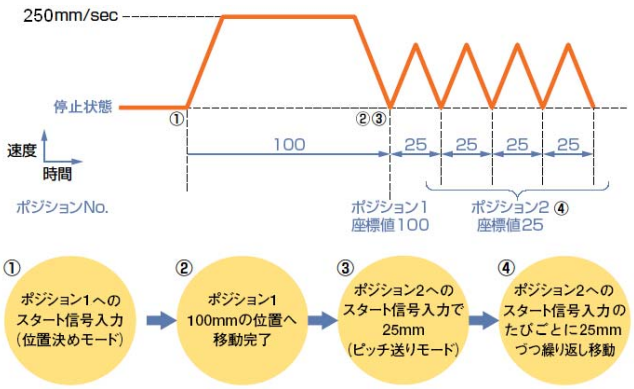
③ 然后启动位置 No.2，根据位置 No.2 的 PEND 连续启动位置 No.3。通常定位时，位置数据始终以后指令的优先，因此将在位置 No.2 的动作过程中切换成位置 No.3 的动作。

动作示例中将位置 No.2 和 3 设定成相同的目标位置，不相同也无妨。但设定成相同时，易于了解相对于目标位置的变速位置。
需增加速度的切换级数时，请增加位置 No.和运行时序，在定位宽度中设定各切换位置后连续运行。

(3) 间距进给(相对移动＝增量进给)

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	25.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	1	0	0

(位置 No.2 为间距进给的设定。)

■控制方法

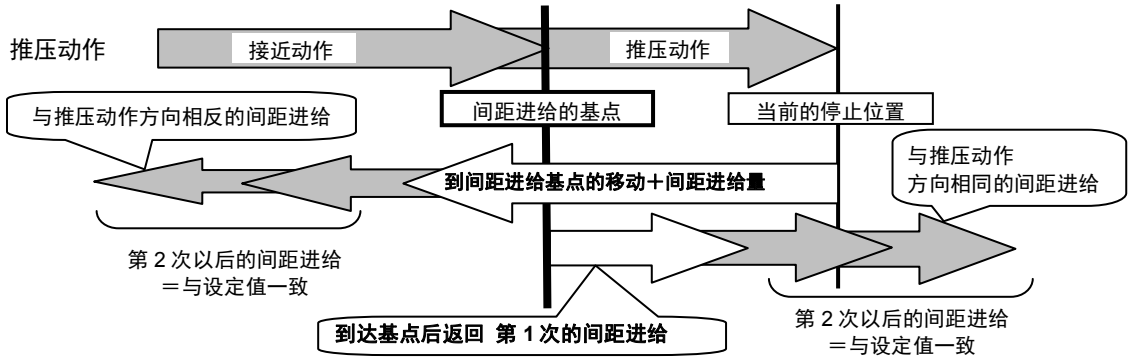
① 间距进给的控制方法除位置表的设定外与(1)的定位相同。请重复同一位置 No.的定位。

② 间距进给时，位置表中设定的“位置”即为移动间距。请在“位置”一栏中设定间距宽度(相对移动量＝增量移动量)。

③ 执行运行指令时，将从当前停止位置移动位置表中设定的“位置”量。连续动作时请重复运行。以原点(坐标值 0)为基点，因此不会因重复而产生累计误差。

⚠ 注意： 间距进给时，请勿执行小于编码器最小分辨率(导程/编码器脉冲数)的指令及小于重复定位精度的指令。
执行指令后会指定至与定位完成状态相同的位置，因此会发生偏差，而无法进行正常的定位控制。

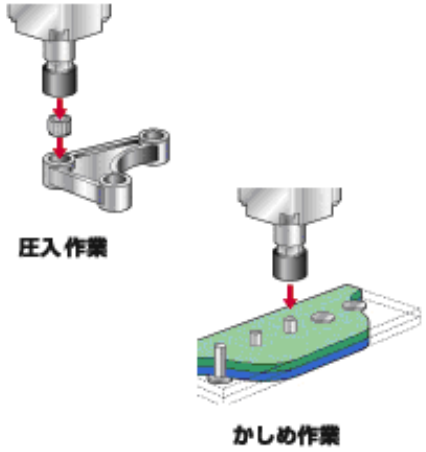
⚠注意：(1) 间距进给动作中达到行程终端的软限时，将在该位置停止，定位完成信号 PEND ON。
(2) 推压动作后(推压状态下)立即进行间距进给时，其开始位置不是推压动作完成的停止位置，而是推压位置数据的“位置”中输入的坐标值，敬请注意。第 1 次的间距进给会加上到基点的动作。

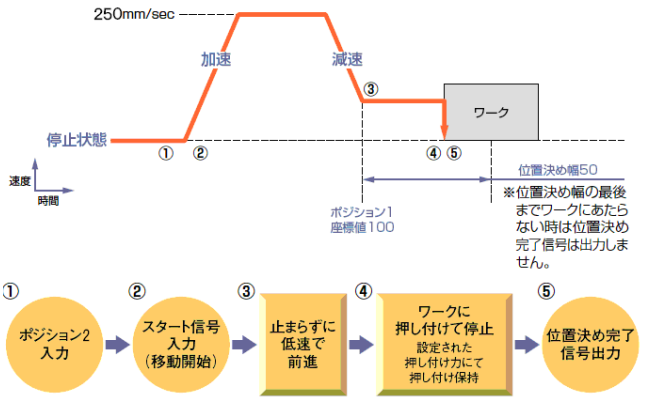


(3) 通常的定位动作中启动间距进给动作的位置 No.(CSTR ON)时，会移动至定位中目标坐标值加上间距进给量的坐标值。此外，多次重复启动间距进给时，间距进给量将按重复次数加在目标位置上。PLC 侧将无法确认完成位置，因此请避免这种使用。
(4) 暂停中重复启动间距进给(CSTR ON)时，将连续进行等同于启动次数的移动，敬请注意。此时请在暂停状态下将复位信号 RES 设为 ON 取消剩余移动量，或在暂停中进行联锁以免启动信号 ON。
(5) 间距进给动作中达到软限(行程终端)时，将减速停止，输出定位完成信号 PEND。
(6) 动作开始时 MOVE ON，PEND 几乎同时 OFF。MOVE 在没有剩余的移动指令时 OFF。因此，通常停止时 MOVE OFF 后 PEND ON，但定位宽度的设定较大时，PEND 可能在驱动轴动作时也会 ON。
(7) 也可使用间距进给功能进行推压动作。但在执行通常定位的过程中(PEND ON 前)，请勿执行切换成该动作的控制。启动信号 CSTR ON 的瞬间，使用间距进给功能的推压动作将中断，PLC 侧将无法管理驱动轴的位置。

(4) 推压动作

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速 モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止 モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	50	0	50.00	0.00	0.00	0	0	0	0

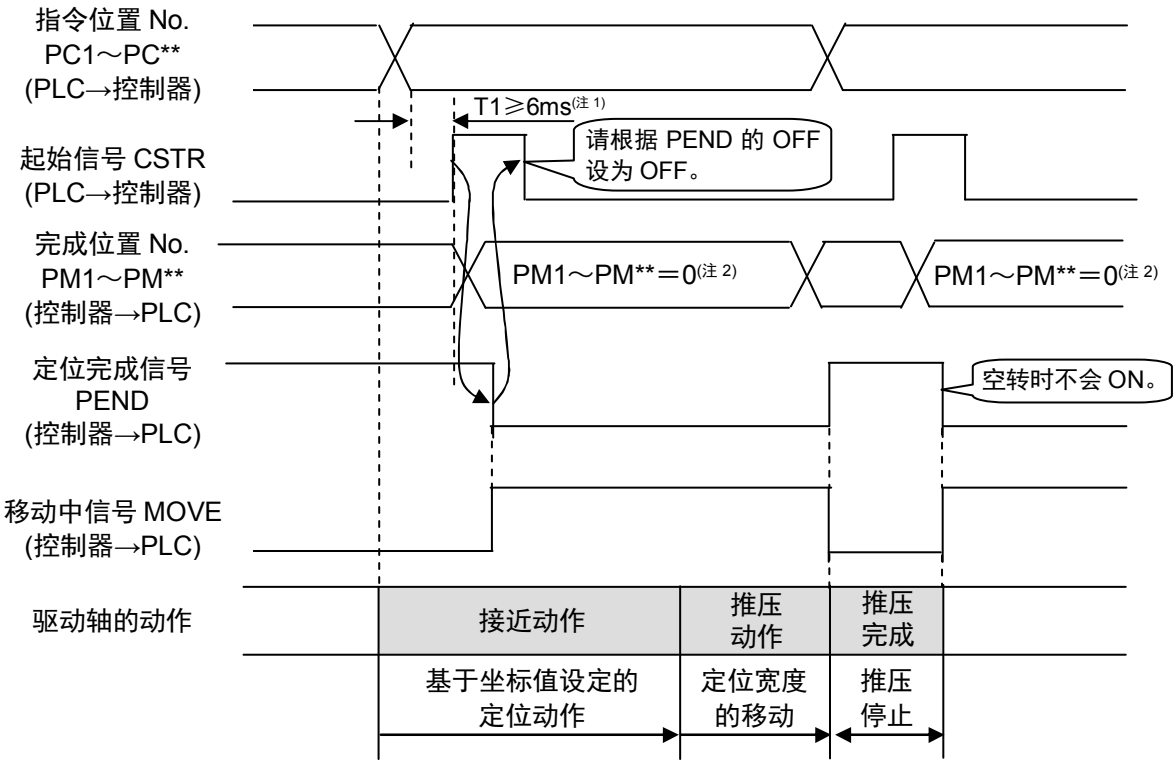
(位置 No.2 为推压动作的设定。)

■控制方法

① 推压动作的控制方法除位置表的设定外与(1)的定位相同。在位置表中设定“推压”时将进行推压动作，“定位宽度”将变为推压动作量。

② 到达“位置”中设定的坐标值位置为止与通常的定位相同，按设定速度和额定扭矩动作并切换成推压动作。推压动作的移动量为“定位宽度”的设定值，推压在 PIO 模式 1～3 时以“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)为上限进行动作。

③ 控制方法与(1)的定位相同，但定位完成信号 PEND 的处理不同。
定位完成信号在轴因推压而停止(推压完成)时输出。未碰到工件时(空转)，移动“定位宽度”的设定量后停止，但 PEND 不会 ON。

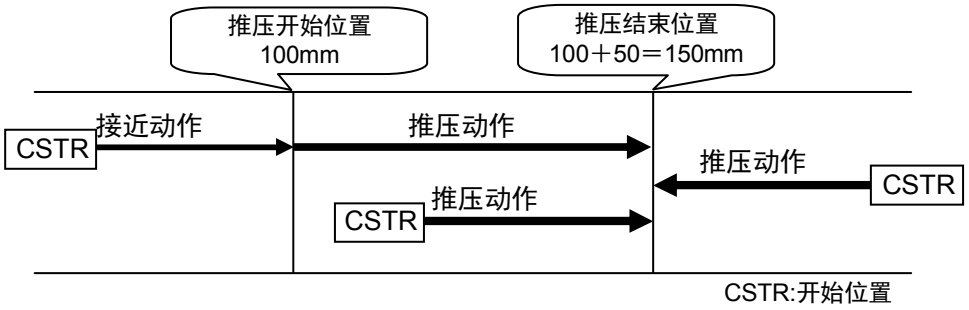


注 1 位置 No.的输入至 CSTR ON 之间请间隔 6ms 以上。PLC 进行了 6ms 的定时器处理后可能仍会同时输入至控制器，从而定位至其它位置。请同时考虑 PLC 的扫描时间。

注 2 完成位置 No.输出在移动中为 0。

⚠注意：(1) 推压动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。推压动作速度为 20mm/s。
请勿超出该设定。位置表的速度设定为该设定以下时，按设定值的速度进行推压。

(2) 推压动作的接近开始位置请设定成与推压动作开始位置相同，或在其稍前处(上述示例为 100mm 的坐标值以下)。动作方向会因开始位置而异，十分危险。
例如，根据推压结束位置以上的坐标值(150mm 以上)进行推压动作时，会执行从当前位置至推压结束位置的推压动作。不会进行定位至 100mm 后的推压动作，敬请注意。



(3) 推压完成后工件仍受到推压。工件移动时，会被推回或前进。推回至接近位置之前时，会发生报警代码 0DC“推压动作范围超限错误”而停止。工件朝推压方向移动时，当负载电流小于设定的电流限制值(推压〔％〕)时 PEND 将 OFF。继续到达“定位宽度”中设定的推压移动量时将空转。

(4) 在执行通常定位的过程中(PEND ON 前)请勿执行切换成推压动作的控制。无法根据启动信号 CSTR ON 的位置进行正常的推压动作。因此，PLC 侧将无法管理驱动轴的位置。

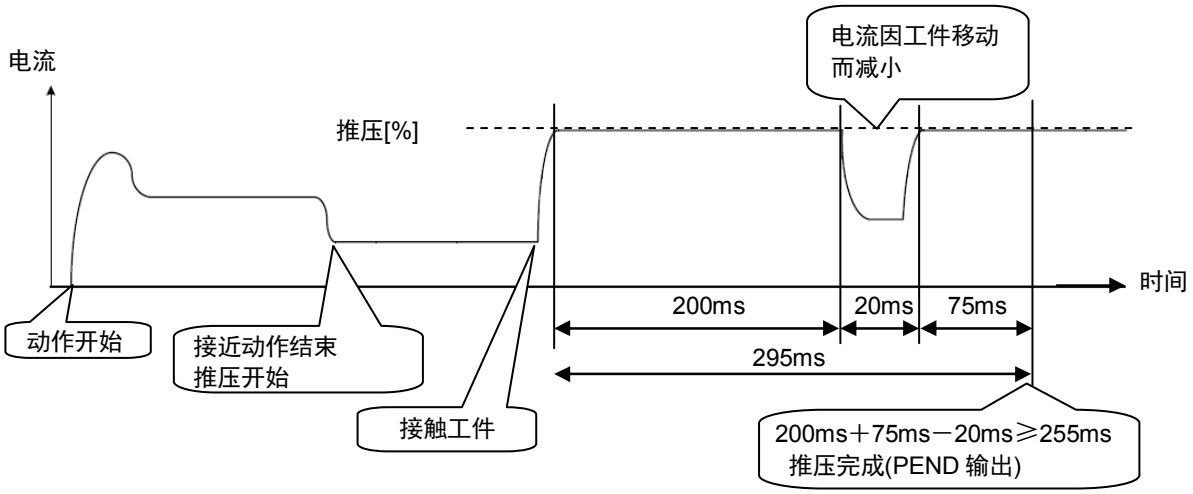
(5) 在接近动作中碰到工件时，会发生 0DC“推压动作范围超限错误”。

推压动作的完成判定

监视位置表“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)，推压动作中负载电流变为以下条件时，将推压完成信号 PEND 设为 ON。即使工件未停止，满足条件时 PEND 仍会 ON。

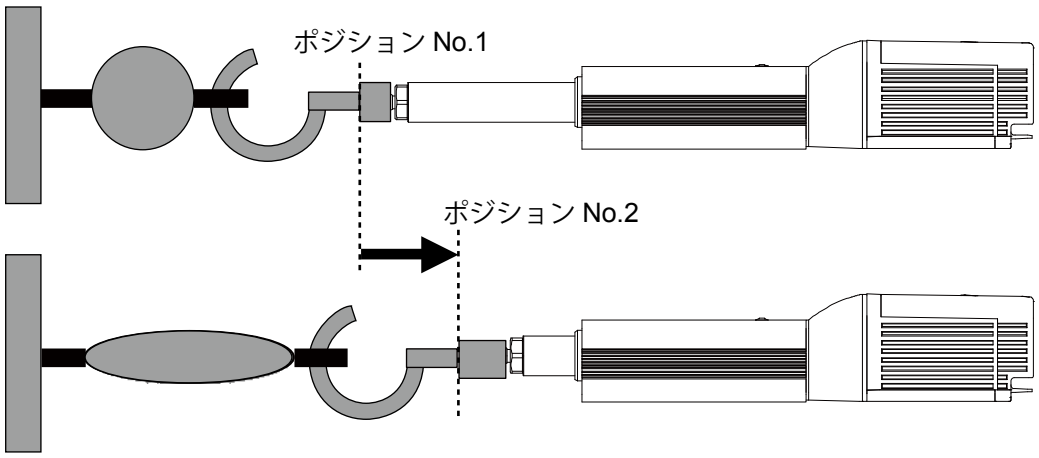
(电流达到推压〔％〕的累计时间)－(电流为推压〔％〕以下的累计时间)

≥255ms(参数 No.6)

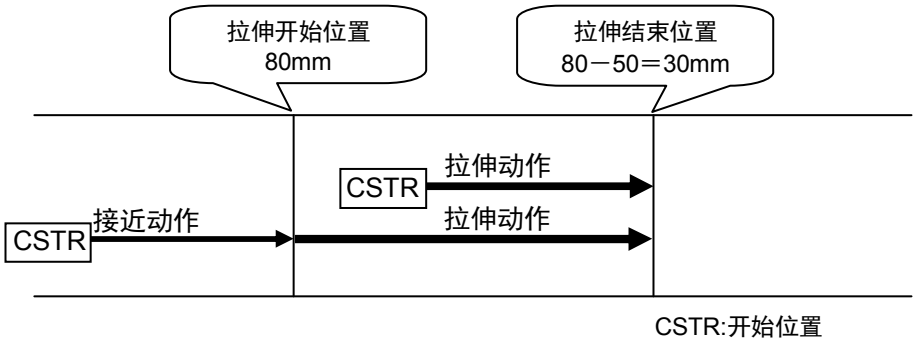


(5) 拉伸动作

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置决め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加减速 モード	インクリメンタル	搬送负荷	停止 モード
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	80.00	250.00	0.20	0.20	50	0	-50.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3													



■控制方法

拉伸动作的控制方法与(4)的推压动作相同。以上述位置表为例进行说明。

① 位置 No.2 在拉伸动作的设定中“位置”的设定为拉伸开始位置，“定位宽度”的设定为拉伸量。拉伸量请加上－(负号)进行设定。在“推压”中用百分比(电流限制值)设定拉伸所需的扭矩上限值。速度和加减速度是定位至“位置”中设定的坐标值(80mm)的条件。

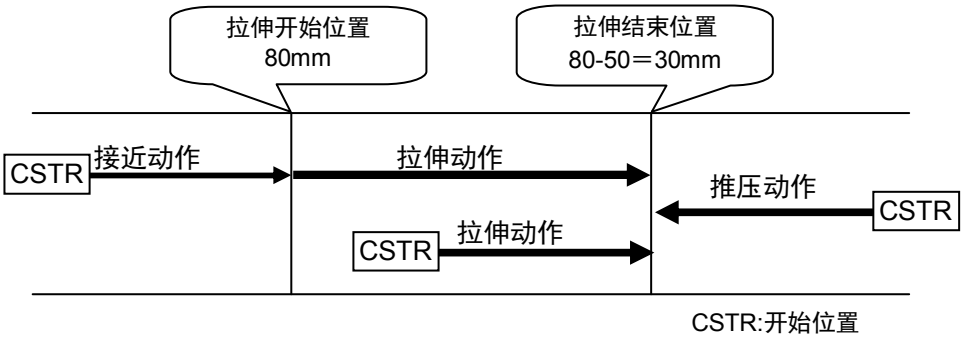
② 位置 No.1 是拉伸开始准备位置。在“位置”中设定超过位置 No.2 拉伸结束坐标的位置(80－50＝30mm)。

③ 首先请定位至位置 No.1。然后执行位置 No.2 的运行时，按设定速度和额定扭矩动作至 80mm 的位置后，切换至拉伸动作。拉伸动作的移动量为－方向 50mm，拉伸力以按百分比设定的扭矩为上限值。

④ 与推压动作相同，定位完成信号在轴因拉伸而停止(推压完成)时输出。在定位宽度设定范围内移动的过程中无法停止时(空转)，会在移动设定量后停止，但 PEND 不会 ON。

⚠注意：(1) 拉伸动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。推压动作速度为 20mm/s。拉伸动作速度与该推压动作速度相同。
请勿超出该设定。位置表的速度设定为该设定值以下时，按设定值的速度进行拉伸动作。

(2) 拉伸动作的准备位置请设定成与拉伸开始位置相同或其之后。动作方向会因开始位置而异，十分危险。
在结束位置(上例中 80-50＝30mm 的坐标值)稍前的坐标值(30mm 以下)起进行拉伸动作时，将执行当前位置至拉伸结束位置的推压动作。不会进行定位至 80mm 后的拉伸动作，敬请注意。



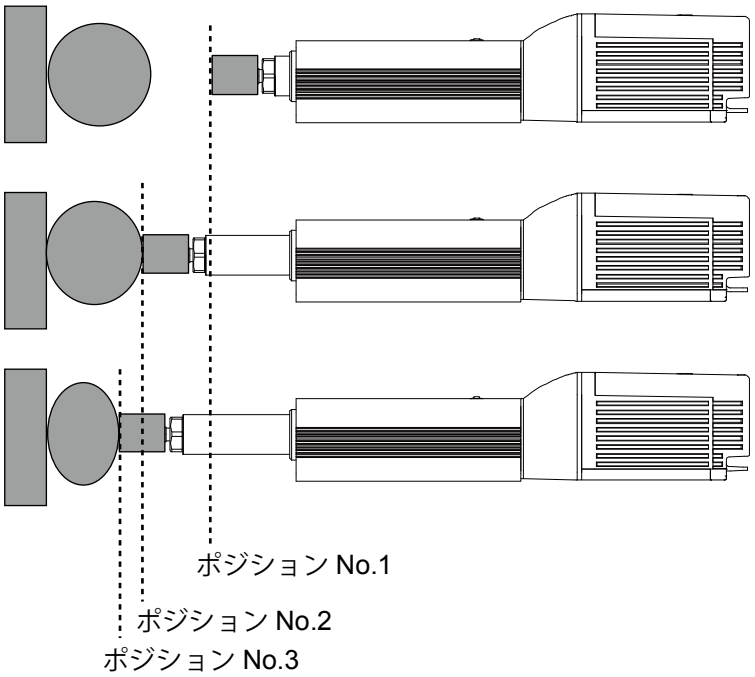
CSTR:开始位置

(3) 拉伸完成后工件仍受到拉伸。工件移动时，会被拉回或进一步拉伸。拉回至接近位置之前时,会发生报警代码 0DC“推压动作范围错误”而停止。工件朝拉伸方向移动时，当负载电流小于设定的电流限制值(推压〔%〕)时 PEND 将 OFF。继续到达“定位宽度”中设定的拉伸移动量时将空转。

(4) 在执行通常定位的过程中(PEND ON 前)请勿执行切换成拉伸动作的控制。无法根据启动信号 CSTR ON 的位置进行正常的拉伸动作。因此，PLC 侧将无法管理驱动轴的位置。

(6) 多级推压

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	50.00	250.00	0.20	0.20	30	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
4													

■控制方法

推压一次后，可在推压状态下只改变推压压力。
多级推压的控制方法与(4)的推压动作相同。以上述位置表为例进行说明。

① 在位置 No.2 中设定弱推压(30%)后进行推压动作。

② 推压完成信号 PEND ON 后，将按照比位置 No.3 中设定的初始值大的推压压力(50%)进行推压动作。
此时，位置 No.2 和位置 No.3 的位置数据除“推压”设定外，运行条件均相同。

③ 需增加推压压力的切换级数时，请增加位置 No.和推压动作的时序。

(7) 基于 PIO 的示教(MODE、MODES、PWRT、WEND、JISL、JOG+、JOG-)

PIO 信号	输入					输出	
	MODE	JISL	JOG＋	JOG－	PWRT	MODES	WEND
模式 1 以外	×	×	×	×	×	×	×
模式 1	○	○	○	○	○	○	○

○：有信号、×：无信号

(注) 仅模式 1 可使用的功能。

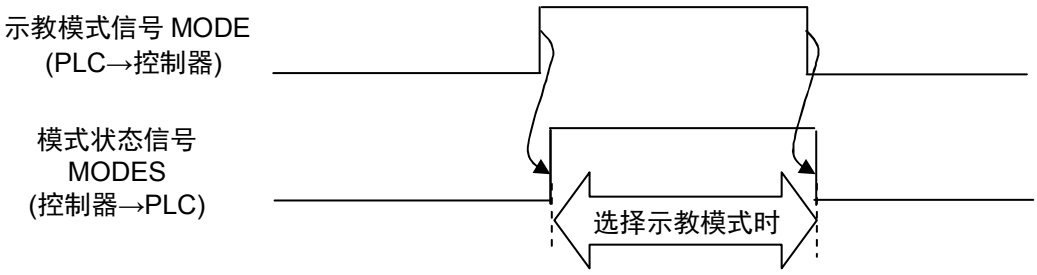
可进行基于 PIO 的示教。
可选择示教模式，通过 JOG 或微调动作将驱动轴移动至目标位置后，在任意位置 No.中写入该坐标值。

Ⅰ. 示教模式的选择

① 选择示教模式时请将示教模式信号 MODE 设为 ON。选择示教模式后，模式状态信号 MODES 将 ON。

- 驱动轴动作时，MODE 信号的输入无效。因此，等待至动作完成后 MODES 信号 ON。
- MODES 信号 ON 时，CSTR 信号将切换成示教信号 PWRT。因此，无法指定位置 No.运行驱动轴。

② 需解除示教模式返回通常运行模式时，请将 MODE 信号设为 OFF。MODE 信号 OFF 时 MODES 信号 OFF，返回通常运行模式。



Ⅱ. JOG/微调切换和 JOG 输入

① JOG/微调切换信号 JISL 是确定使用 JOG 输入信号进行 JOG 运行[注 1]或微调运行[注 2]的信号。

JISL 信号 OFF·····JOG 运行
JISL 信号 ON ·····微调运行

② JOG 输入信号分为朝＋方向运行的 JOG+和朝－方向运行的 JOG-。

注 1 JOG 运行：JOG 输入信号 ON 时驱动轴移动。

- JOG＋·····ON 时将驱动轴朝＋方向移动，OFF 时减速停止
- JOG－·····ON 时将驱动轴朝－方向移动，OFF 时减速停止
- 速度 ·····参数 No.26“PIO JOG 速度”的设定值
- 加减速度·····驱动轴的额定加减速度
- 暂停信号*STP····· 有效

注 2 微调运行：JOG 输入信号每次 ON 时驱动轴移动一定量。

- JOG＋·····每次 ON 时将驱动轴朝＋方向移动一定量
- JOG－·····每次 ON 时将驱动轴朝－方向移动一定量
- 移动量·····参数 No.48“PIO 微调距离”的设定值
- 速度 ·····参数 No.26“PIO JOG 速度”的设定值
- 加减速度·····驱动轴的额定加减速度
- 暂停信号*STP····· 有效

⚠警告：1. 原点复位未完成状态下，不会因软限而停止。请充分注意是否设置联锁禁止运行后再运行。
2. 即使在微调动作中切换 JISL 信号，仍会执行动作中的微调。此外，JOG 动作中切换 JISL 时，JOG 动作将停止。

Ⅲ. 在位置表中写入当前值数据

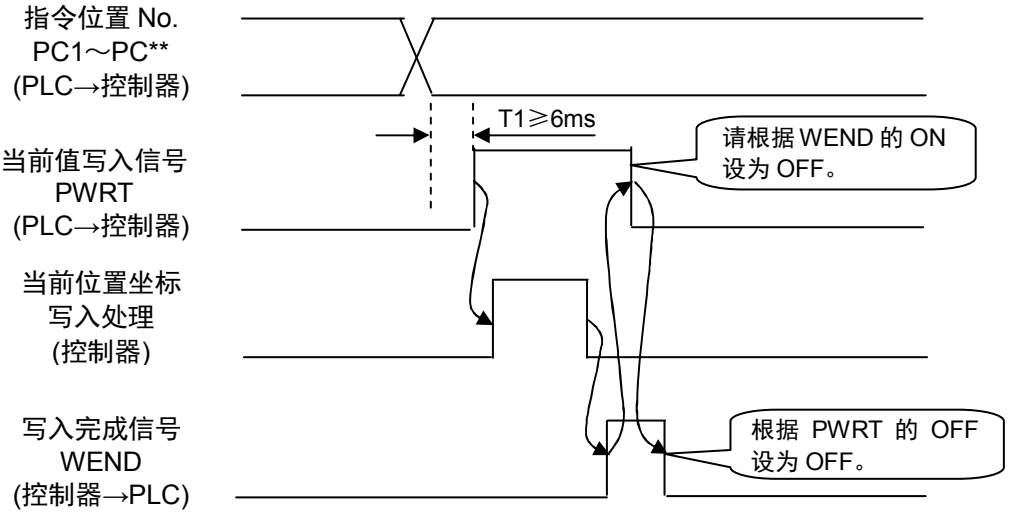
① 该功能仅在选择示教模式时(MODES 信号 ON 中)有效。

② 用二进制数据指定指令位置 No.PC1～32 中写入的位置 No.后，请将当前值写入信号 PWRT 设为 ON。

③ 当前坐标写入至控制器的位置表中。事先写入了位置数据时，则只可改写“位置”栏的坐标值。未写入任何内容时，速度、加减速度、定位宽度、加减速模式、停止模式中将写入以下参数的设定值。其它数据设定成“0”。
- 速度 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥参数 No.8“速度初始值”
- 加速度 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥参数 No.9“加减速度初始值”
- 减速度 ‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥参数 No.9“加减速度初始值”
- 定位宽度‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥参数 No.10“定位(就位)宽度初始值”
- 加减速模式‥‥‥‥‥‥‥‥‥参数 No.52“加减速模式初始值”
- 停止模式‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥参数 No.53“停止模式初始值”

④ 完成写入时会输出控制器写入完成信号 WEND，请将 PWRT 信号设为 OFF。

⑤ 根据 PWRT 信号的 OFF 将 WEND 信号设为 OFF。
确认 WEND ON 后请将 PWRT 设为 OFF。在 ON 前 OFF 时，将无法写入正确数据。



⚠注意：1. 位置 No.的输入至 PWRT 信号 ON 之间请间隔 6ms 以上。PLC 进行了 6ms 的定时器处理后可能仍会同时输入至控制器，从而写入其它位置。请同时考虑 PLC 的扫描时间，设定成 PLC 扫描时间的 2～4 倍。

2. 原点复位未完成(HEND 信号 ON)的状态下将 PWRT 信号设为 ON 时，会发生报警“093：检出原点复位未完成 PWRT 信号”。

3. WEND 信号 ON 前 PWRT 信号 OFF 时，将无法进行正确的数据写入。

4. 用 PC 等示教工具打开位置表画面的状态下进行写入处理时，画面上的数据将不会更新。需更新、确认写入数据时，请进行以下处理。

① PC 软件·····请左击 按钮。

② 示教器·····切换至用户调整画面后在调整 No.中输入“4”，

或　　软件复位后请

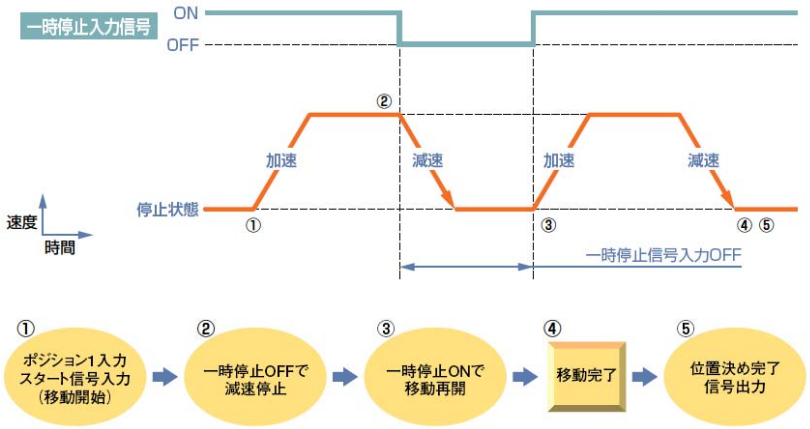
触摸屏示教器　　返回位置表画面。

操作详情请参阅各自的使用说明书。

(8) 暂停和动作的中断(*STP、RES、PEND、MOVE)

PIO 信号	输入		输出	
	*STP	RES	PEND	MOVE
模式 0~1	○	○	○	○
模式 2~3	○	○	○	×

○：有、×：无



■控制方法

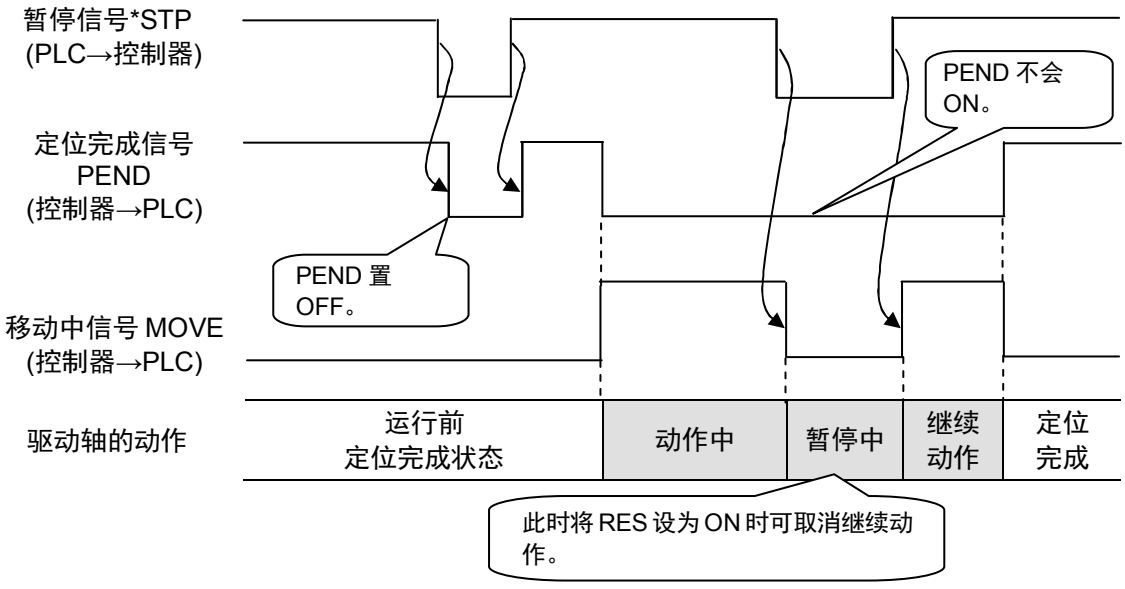
可在移动过程中暂停。此外，可取消剩余移动量，中断动作。
暂停信号是常时 ON 输入的信号。因此，通常在 ON 的状态下使用。请用于驱动轴动作中障碍物进入前进方向等情况下的联锁。

① 在驱动轴动作过程中将暂停信号*STP 设为 OFF 时将减速停止。此时的减速度为位置表的设定值。

② 暂停时移动中信号 MOVE OFF，但定位完成信号 PEND 不会 ON。

③ 将暂停信号*STP 恢复成 ON 后，将继续剩余的移动。此时的加速度为位置表的设定值。

④ 暂停过程中(*STP OFF 时)将复位信号 RES 设为 ON 时，可取消剩余移动，中断动作。



⚠注意：(1) 复位信号 RES 在发生解除级别报警(注 1)时将变为报警的复位信号。取消剩余移动量请在确认报警信号*ALM(正常时 ON、发生报警时 OFF)ON 时再执行。
(2) 在驱动轴定位完成状态下将*STP 设为 OFF 时，PEND 将 OFF。创建顺控程序时敬请注意。

注 1 报警详情请参阅“第 7 章故障排查”。

〔7〕位置直接指令(电磁阀模式 1)＝PIO 模式 4 的运行

各位置 No.均有起始信号。只需按下表将对应的输入信号设为 ON，即可根据目标位置 No.的数据进行运行。可执行使用电磁阀直接驱动气缸的运行，因此称作电磁阀模式。
此外，完成定位时，完成的位置 No.也会按照各位置 No.与定位完成信号同时输出。
可进行定位、推压动作、间距进给，控制方法相同。

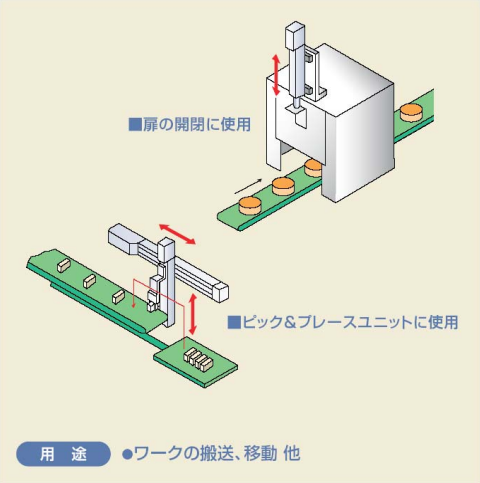
(1) 定位【基本】(ST1～ST6、PE1～PE6、PEND)

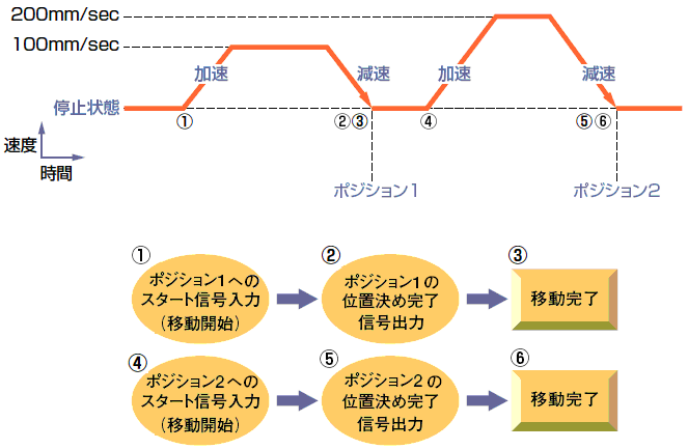
位置 No.	输入	输出	
0	ST0	PE0	PEND
1	ST1	PE1	PEND
2	ST2	PE2	PEND
3	ST3	PE3	PEND
4	ST4	PE4	PEND
5	ST5	PE5	PEND
6	ST6	PE6	PEND

【注意】• 无法在移动过程中变更速度。

• 不执行原点复位即发出起始信号 ST*时，在自动进行原点复位动作后，将根据指令位置 No.的数据进行运行。存在问题时，需根据原点复位完成信号 HEND 进行联锁。

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
1	70.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

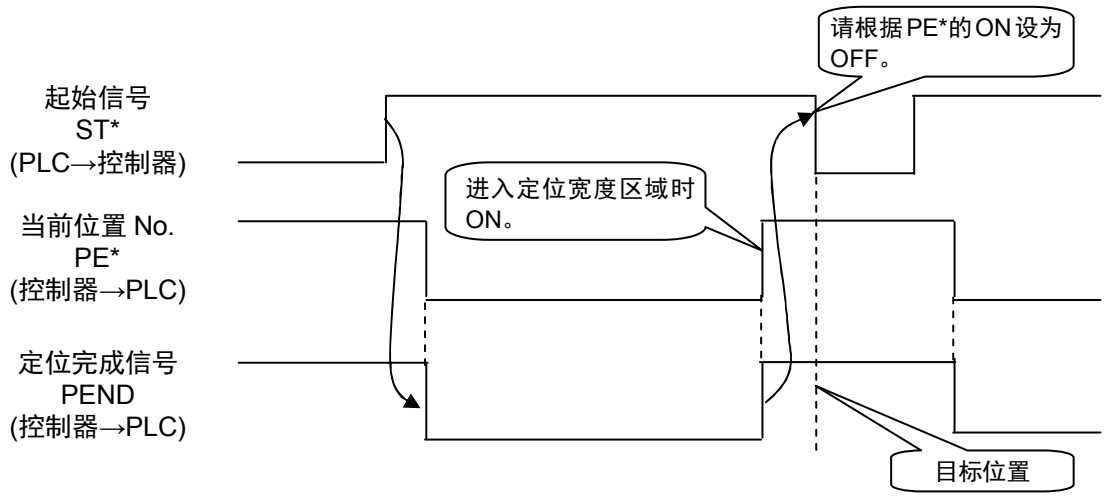
① 将起始信号 ST*设为 ON 时，驱动轴根据指定位置表的数据开始加速，开始定位至目标位置。

② PIO 转换器完成定位时，定位完成信号 PEND 会与指令位置的当前位置 No.PE*同时 ON。

③ PIO 转换器请在 PEND 信号 ON 后，将 ST*信号设为 OFF。

④ 当前位置 No.PE*和定位完成信号 PEND 将在剩余移动量进入定位宽度范围时 ON。一旦 ON 后的当前位置编号 PE*和 PEND 信号将保持 ON 状态，直至起始信号 ST*再次 ON 或伺服 OFF。超出定位宽度的范围也不会 OFF。(注 1)

注 1 可使用参数 No.39 切换成 INP(设定值 1)。PEND 变为就位信号，超出定位宽度时 OFF。



⚠注意：(1) 完成定位后，即使将同一位置的 ST*信号设为 ON，PE*信号和 PEND 信号仍将保持 ON 不变。(间距进给动作除外)

(2) PE*信号和 PEND 信号均会在进入定位宽度区域时 ON。因此，定位宽度的设定较大时可能在驱动轴动作时也会 ON。

(3) 请设置联锁，以免两个以上的 ST*信号同时 ON。

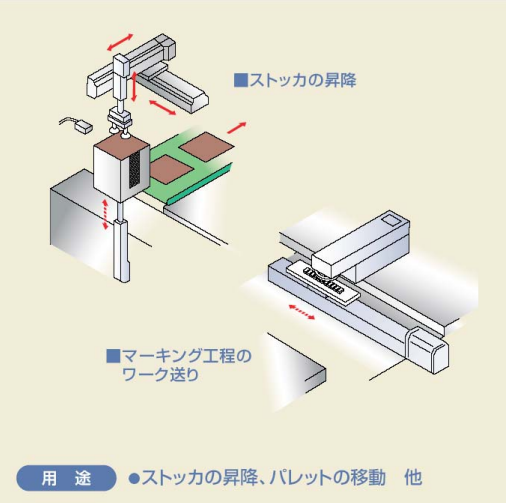
① 定位动作中，即使输入其它位置的 ST*信号也无效。定位动作中即使将其它位置的 ST*信号设为 ON，也会完成运行中的定位，结束动作。

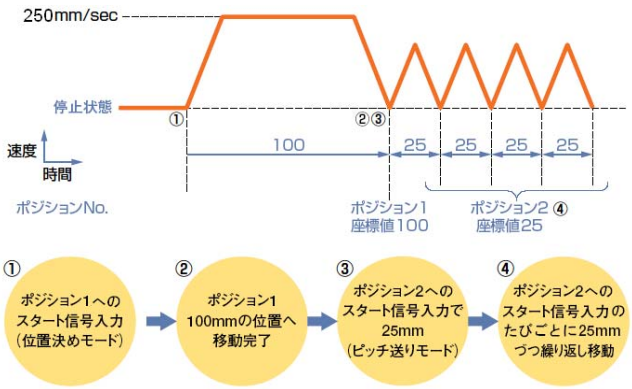
② 定位完成后，在 ST*信号 ON 的状态下输入其它位置的 ST*信号时，将执行对其它位置的定位。

(4) 若参数 No.27“移动指令种类”的设定为“0”(出厂设定)，定位动作中将 ST*设为 OFF 时将中断动作。

(2) 间距进给(相对移动＝增量进给)

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	25.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	1	0	0

(位置 No.2 为间距进给的设定。)

■控制方法

① 间距进给的控制方法除位置表的设定外与(1)的定位相同。请重复同一位置 No.的定位。

② 间距进给时，位置表中设定的“位置”即为移动间距。请在“位置”一栏中设定间距宽度(相对移动量＝增量移动量)。

③ 执行运行指令时，将从当前停止位置移动位置表中设定的“位置”量。连续动作时请重复运行。以原点(坐标值 0)为基点，因此不会因重复而产生累计误差。

⚠注意：(1) 为了重复间距进给，在完成定位后将同一位置的 ST*信号设为 ON 时，与(1)的定位相同，PE*信号和 PEND 信号也会在动作开始时 OFF，在定位完成时再次 ON。

(2) 间距进给动作中达到软限(行程终端)时，将减速停止，当前位置 No.PE*和定位完成信号 PEND 将在该位置 ON。

(3) PE*信号和 PEND 信号均会在进入定位宽度区域时 ON。因此，定位宽度的设定较大时可能在驱动轴动作时也会 ON。

(4) 请设置联锁，以免两个以上的 ST*信号同时 ON。

① 定位动作中，即使输入其它位置的 ST*信号也无效。定位动作中即使将其它位置的 ST*信号设为 ON，也会完成运行中的定位，结束动作。

② 定位完成后，在 ST*信号 ON 的状态下输入其它位置的 ST*信号时，将执行对其它位置的定位。

(5) 若参数 No.27“移动指令种类”的设定为“0”(出厂设定)，定位动作中将 ST*信号设为 OFF 时将中断动作。

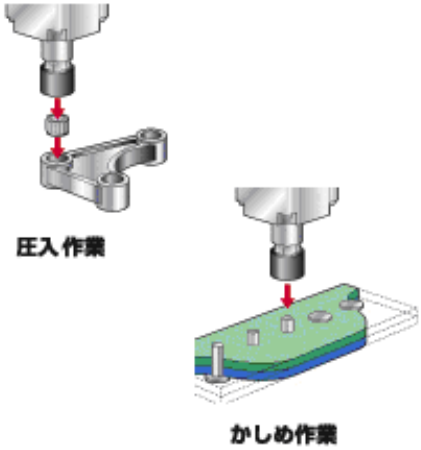
(6) 参数 No.27“移动指令种类”的设定为“1”时，若在暂停中重复启动间距进给(ST* ON)，将连续进行等同于启动次数的移动，敬请注意。预计会有这种情况时，请在暂停状态下将复位信号 RES 设为 ON 取消剩余移动量，或在暂停中设定联锁以免启动信号 ON。

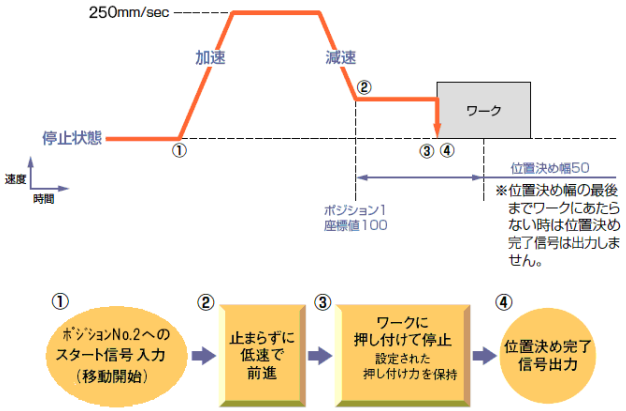
(7) 也可使用间距进给功能进行推压动作。

(8) 间距进给时，请勿执行小于编码器最小分辨率(导程÷编码器脉冲数)的指令及小于重复定位精度的指令。
执行指令后会指定至与定位完成状态相同的位置，因此会发生偏差，而无法进行正常的定位控制。

(3) 推压动作

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ｿﾞｰﾝ＋ [mm]	ｿﾞｰﾝ－ [mm]	加減速ﾓｰﾄﾞ	インクリメンタル	搬送負荷	停止ﾓｰﾄﾞ
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	100.00	250.00	0.20	0.20	50	0	50.00	0.00	0.00	0	0	0	0

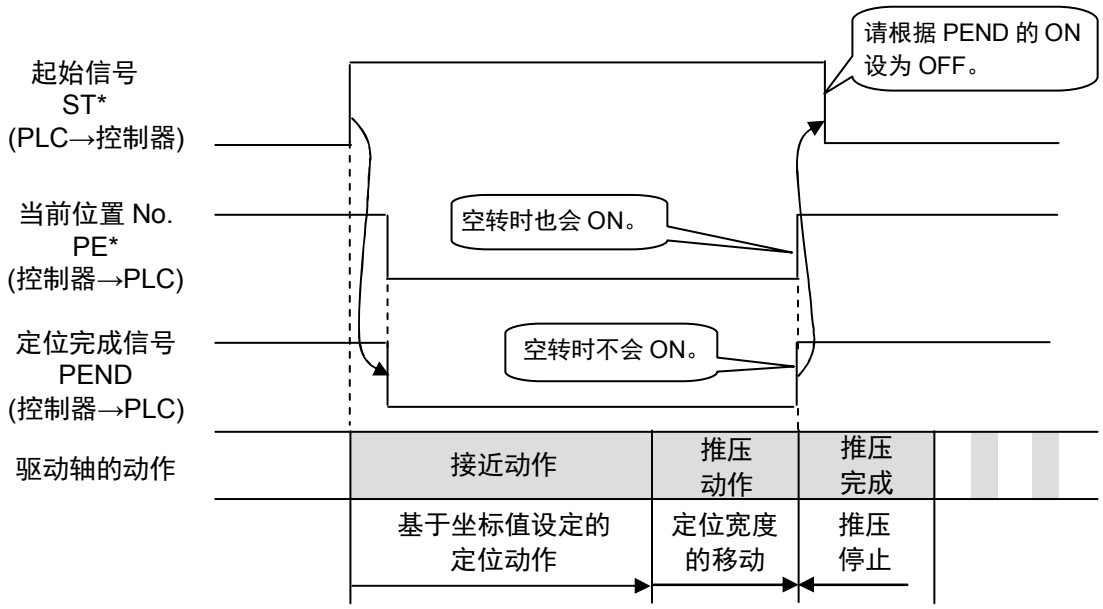
(位置 No.2 为推压动作的设定。)

■控制方法

① 推压动作的控制方法除位置表的设定外与(1)的定位相同。在位置表中设定“推压”时将进行推压动作，“定位宽度”将变为推压动作量。

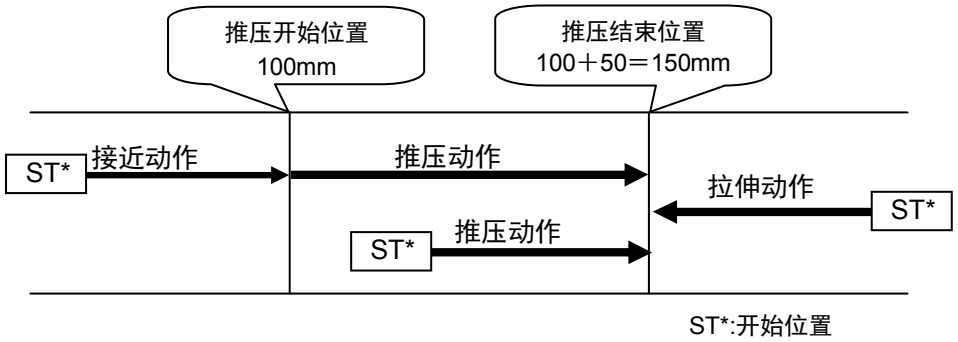
② 到达“位置”中设定的坐标值位置为止与通常的定位相同，按设定速度和额定扭矩动作后切换成推压动作。推压动作的移动量为“定位宽度”的设定值，推压以“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)为上限进行动作。

③ 控制方法与(1)的定位相同，但定位完成信号 PEND 的处理不同。
定位完成信号在轴因推压而停止(推压完成)时输出。未碰到工件时(空转)，移动“定位宽度”的设定量后停止，但 PEND 不会 ON。当前位置 No.PE*在推压完成和空转时也会 ON。



⚠注意：(1) 推压动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。推压动作速度为 20mm/s。
请勿超出该设定。位置表的速度设定为该设定值以下时，按设定值的速度进行推压。

(2) 推压动作的接近开始位置请设定成与推压动作开始位置相同，或在其稍前处(上述示例为 100mm 的坐标值以下)。动作方向会因开始位置而异，十分危险。
例如，根据推压结束位置以上的坐标值(150mm 以上)进行推压动作时，会执行从当前位置至推压结束位置的推压动作。对 100mm 的位置定位后不会进行至 150mm 位置的推压动作，敬请注意。



ST*:开始位置

(3) 推压完成后工件仍受到推压。工件移动时，会被推回或前进。推回至接近位置之前时，会发生报警代码 0DC“推压动作范围超限错误”而停止。工件朝推压方向移动时，当负载电流小于设定的电流限制值(推压〔％〕)时 PEND 将 OFF。继续到达“定位宽度”中设定的推压移动量时将空转。

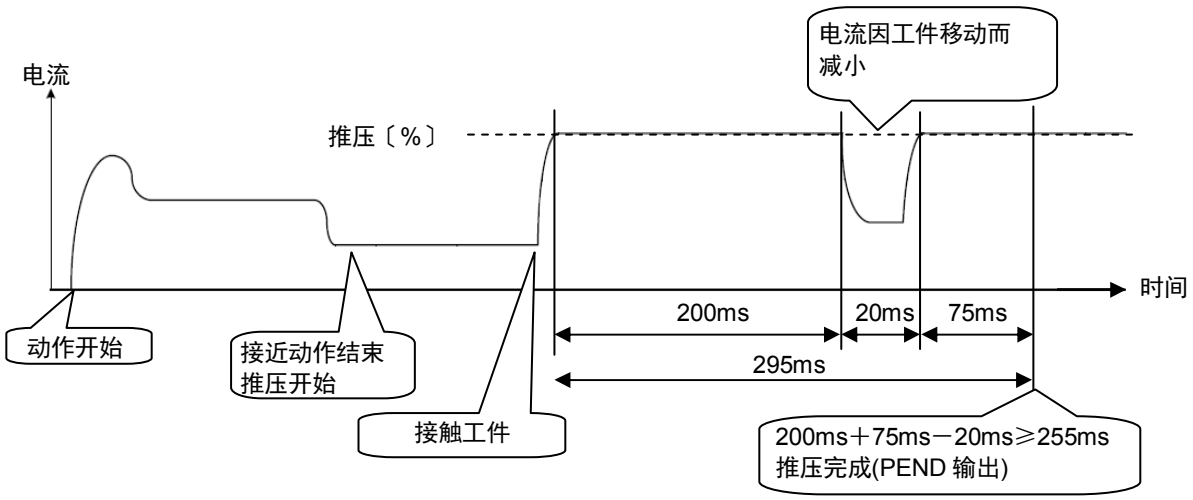
(4) 在接近动作中碰到工件时，会发生 0DC“推压动作范围超限错误”。

推压动作的完成判定

监视位置表“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)，推压动作中负载电流变为以下条件时，将推压完成信号 PEND 设为 ON。即使工件未停止，满足条件时 PEND 仍会 ON。PE*的情况也相同。

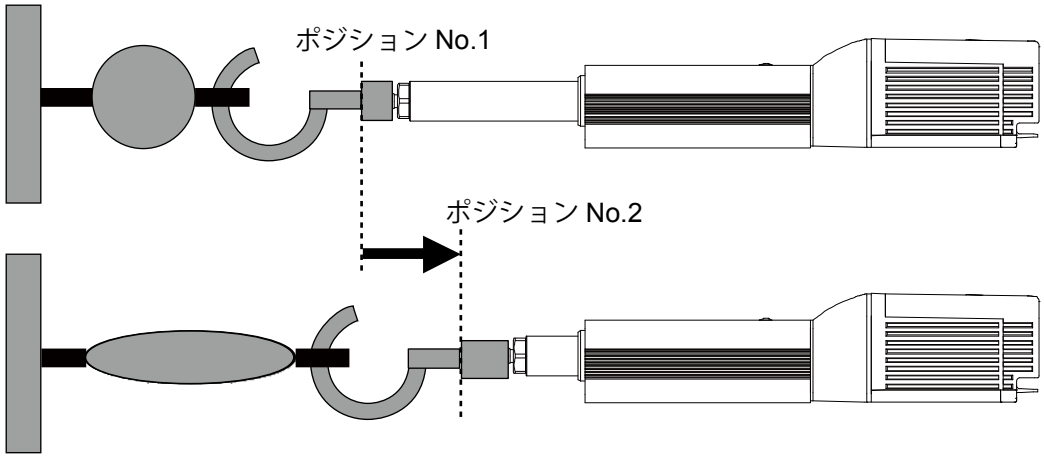
(电流达到推压〔%〕的累计时间)－(电流为推压〔%〕以下的累计时间)

≥255ms(参数 No.6)

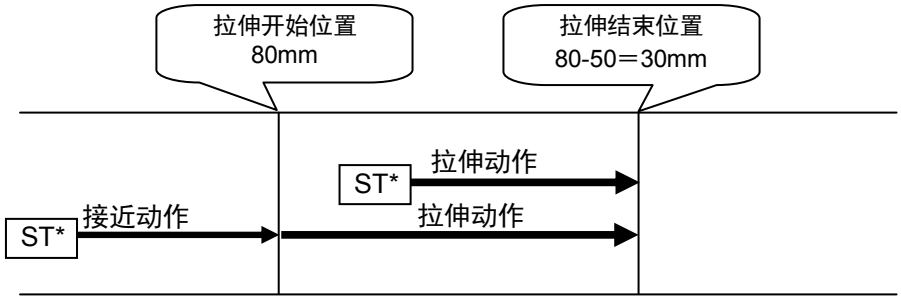


(4) 拉伸动作

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置决め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加减速 モード	インクリメンタル	搬送负荷	停止 モード
0													
1	100.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	80.00	250.00	0.20	0.20	50	0	-50.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3													



ST*:开始位置

■控制方法

PIO 转换器时，拉伸动作的控制方法与(3)的推压动作相同。以上述位置表为例进行说明。

① 位置 No.2 在拉伸动作的设定中“位置”的设定为拉伸开始位置，“定位宽度”的设定为拉伸量。拉伸量请加上－(负号)进行设定。在“推压”中用百分比(电流限制值)设定拉伸所需的扭矩上限值。速度和加减速度是定位至“位置”中设定的坐标值(80mm)的条件。

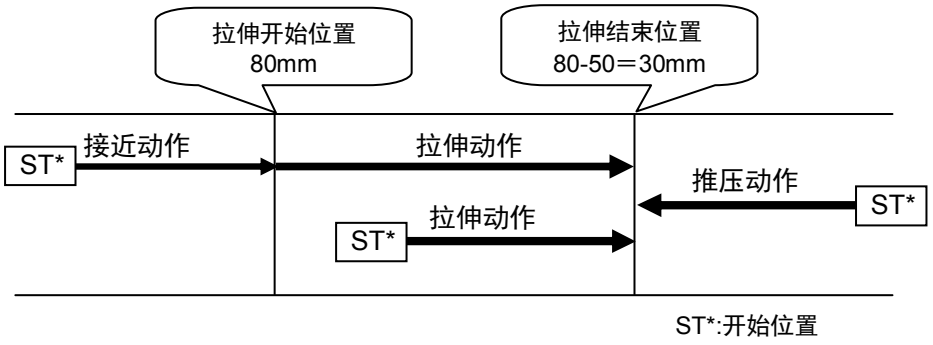
② 位置 No.1 是拉伸开始准备位置。在“位置”中设定超过位置 No.2 拉伸结束坐标的位置(80－50＝30mm)。

③ 首先请定位至位置 No.1。然后执行位置 No.2 的运行时，按设定速度和额定扭矩动作至 80mm 的位置后，切换至拉伸动作。拉伸动作的移动量为－方向 50mm，拉伸力以按百分比设定的扭矩为上限值。

④ 与推压动作相同，定位完成信号在轴因拉伸而停止(推压完成)时输出。在定位宽度设定范围内移动的过程中无法停止时(空转)，会在移动设定量后停止，但 PEND 不会 ON。当前位置 No.PE*在拉伸完成和空转时也会 ON。

⚠注意：(1) 拉伸动作中的速度通过参数 No.34 进行设定。推压动作速度为 20mm/s。
请勿超出该设定。位置表的速度设定为该设定值以下时，按设定值的速度进行拉伸动作。

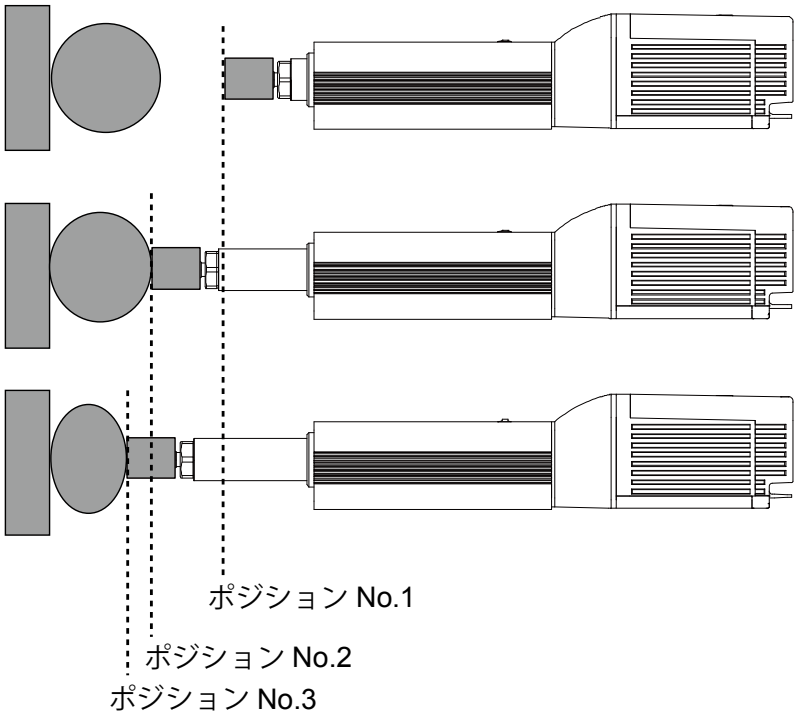
(2) 拉伸动作的准备位置请设定成与拉伸开始位置相同或其之后。动作方向会因开始位置而异，十分危险。
在结束位置(上例中 80－50＝30mm 的坐标值)稍前的坐标值(30mm 以下)起进行拉伸动作时，将执行当前位置至拉伸结束位置的推压动作。不会进行定位至 80mm 后的拉伸动作，敬请注意。



(3) 拉伸完成后工件仍受到拉伸。工件移动时，会被进一步拉伸或拉回。推回至接近位置之前时，会发生报警代码 0DC“推压动作范围错误”而停止。工件朝拉伸方向移动时，当负载电流小于设定的电流限制值(推压〔%〕)时 PEND 将 OFF。继续到达“定位宽度”中设定的拉伸移动量时将空转。

(5) 多级推压

■示意图



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0													
1	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	50.00	250.00	0.20	0.20	30	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
3	50.00	250.00	0.20	0.20	50	0	20.00	0.00	0.00	0	0	0	0
4													

■控制方法

PIO 转换器时，推压一次后，可在推压状态下只改变推压压力。
多级推压的控制方法与(3)的推压动作相同。以上述位置表为例进行说明。

① 在位置 No.2 中设定弱推压(30%)后进行推压动作。

② 推压完成信号 PEND ON 后，将按照比位置 No.3 中设定的初始值大的推压压力(50%)进行推压动作。
仅在执行该动作时，会在 ST2 完成后将 ST3 设为 ON，在 PEND OFF 时将 ST2 设为 OFF。
通常请勿将 2 个以上的 ST*信号同时设为 ON。
此时，位置 No.2 和位置 No.3 的位置数据除“推压”设定外，运行条件均相同。

③ 需增加推压压力的切换级数时，请增加位置 No.和推压动作的时序。

(6) 暂停和动作的中断(ST*、*STP、RES、PE*、PEND)

可在移动过程中暂停。该模式下的暂停有以下两种方法。

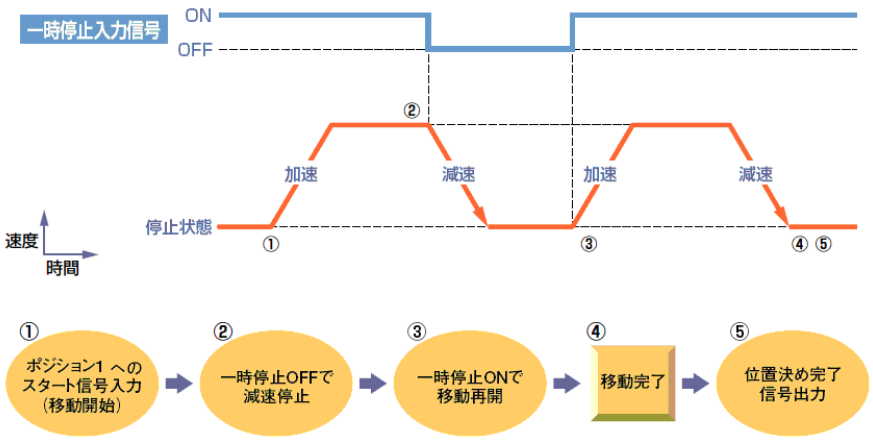
① 使用暂停信号*STP 的方法

暂停过程中，将复位信号 RES 设为 ON 时，可取消剩余移动量，中断动作。

② 使用起始信号 ST*的方法

参数 No.27“移动指令类别”设定成“0”(出厂设定)时有效。可只在 ST*信号 ON 时动作，OFF 时停止。OFF 被视作是动作的中断。无需取消剩余移动量。

Ⅰ. 使用暂停信号*STP 的方法



■控制方法

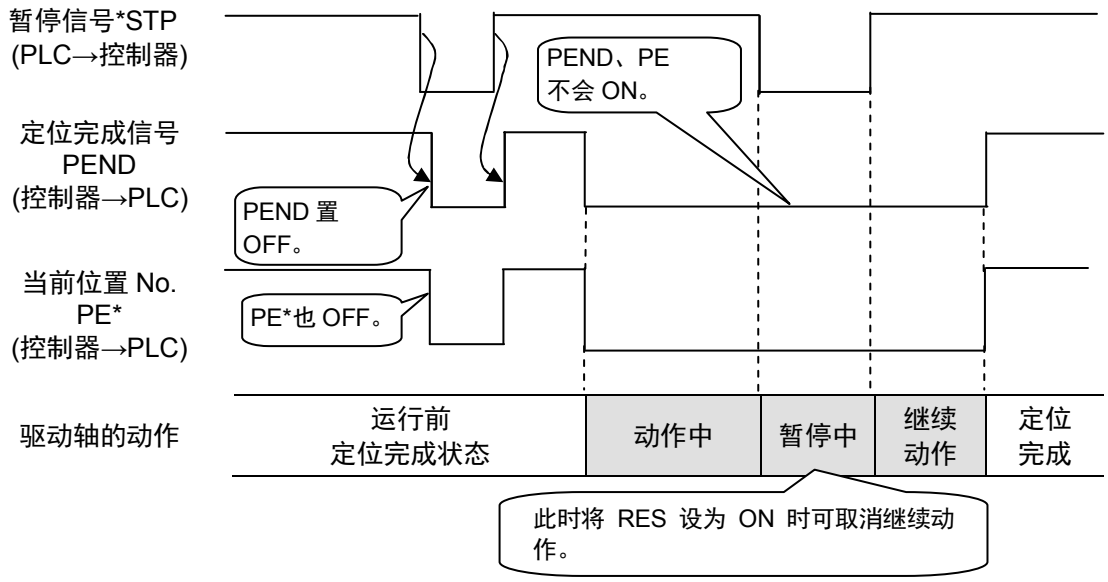
暂停信号是常时 ON 输入的信号。因此，通常在 ON 的状态下使用。请用于驱动轴动作中障碍物进入前进方向等情况下的联锁。

① 在驱动轴动作过程中将暂停信号*STP 设为 OFF 时将减速停止。此时的减速度为位置表的设定值。

② 暂停中，当前位置 No.PE*和定位完成信号 PEND 均不会 ON。

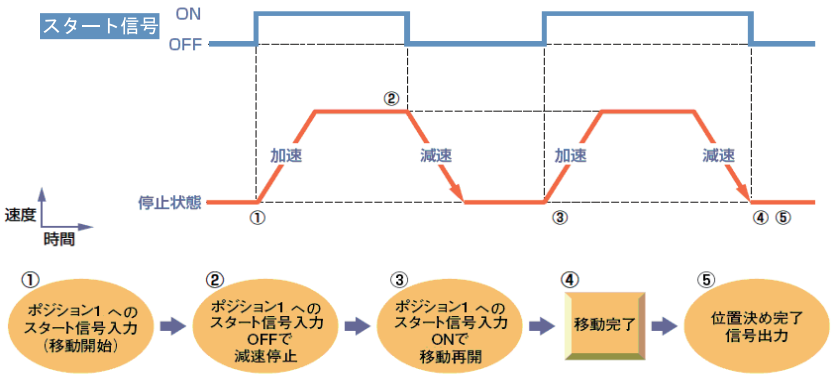
③ 将暂停信号*STP 恢复成 ON 后，将继续剩余的移动。此时的加速度为位置表的设定值。

④ 暂停过程中(*STP OFF 时)将复位信号 RES 设为 ON 时，可取消剩余移动，中断动作。



⚠注意：(1) 复位信号 RES 在发生解除级别报警(注 1)时将变为报警的复位信号。取消剩余移动量请在确认报警信号*ALM(正常时 ON、发生报警时 OFF)ON 时再执行。
注 1 [报警详情请参照 8.4 报警一览]
(2) 在驱动轴定位完成状态下将*STP 设为 OFF 时，PE*及 PEND 将 OFF。创建顺控程序时敬请注意。

Ⅱ. 使用起始信号 ST*的方法



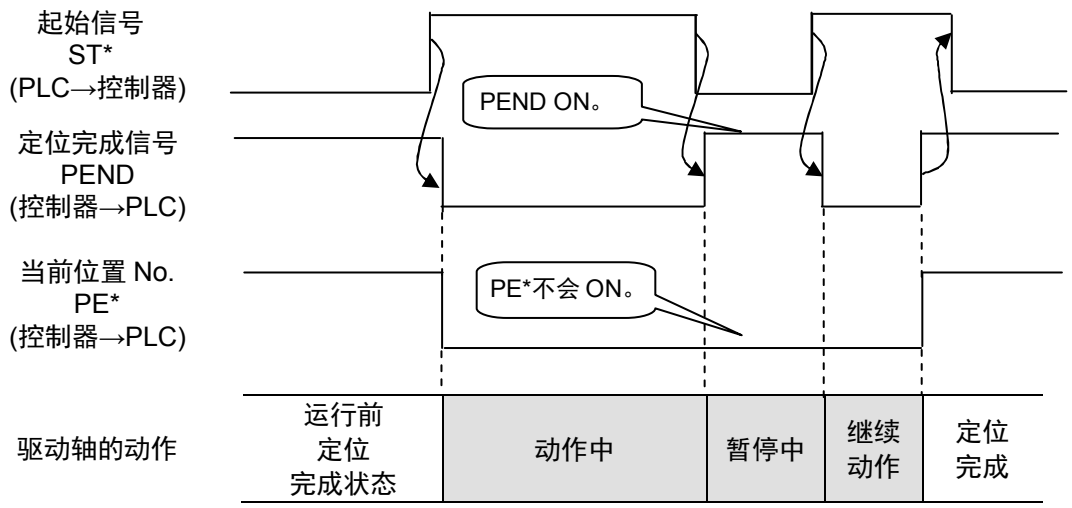
■控制方法

PIO 转换器时，移动中将起始信号 ST*设为 OFF 时可暂停。
请用于驱动轴动作中障碍物进入前进方向等情况下的联锁。

① 在驱动轴动作过程中将 ST*信号设为 OFF 时将暂停。此时的减速度为位置表的设定值。

② ST*信号的 OFF 视作是定位的中断，完成信号 PEND 将 ON。

③ 再次将同一 ST*信号设为 ON 时，将继续剩余移动。此时的加速度为位置表的设定值。


起始信号
ST*
(PLC→控制器)
定位完成信号
PEND
(控制器→PLC)
当前位置 No.
PE*
(控制器→PLC)
驱动轴的动作
PEND ON。
PE*不会 ON。
运行前
定位
完成状态
动作中
暂停中
继续
动作
定位
完成

〔8〕位置直接指令(电磁阀模式 2)＝PIO 转换器的 PIO 模式 5 的运行

各位置 No.均有起始信号。只需将 3 点定位位置对应的输入信号设为 ON，即可根据目标位置 No.的数据进行运行。可执行使用电磁阀直接驱动气缸的运行，因此称作电磁阀模式。此外，运行任意位置 No.或伺服 OFF 后手动移动驱动轴时，就像安装了传感器一样，当各位置中设定的定位宽度进入该范围时会将输出信号设为 ON。

可进行定位、动作中的速度变更，控制方法相同。

⚠ 注意： 该模式下无法进行推压动作和间距进给。

(1) 原点复位(ST0、HEND)

对于原点复位前位置 No.的 PIO 输入输出变化如下。

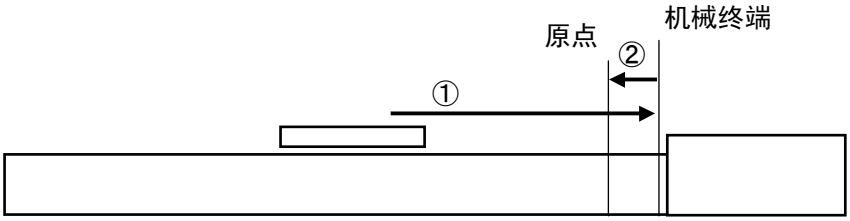
位置 No.	输入	输出
0	ST0	LS0
1	ST1⇒JOG＋	LS1
2	ST2⇒无效	LS2⇒无效

原点复位前起始信号 ST0 ON 时，朝原点复位方向移动的 JOG-动作、起始信号 ST1 具有 JOG+的功能。请使用该功能将驱动轴移动至可安全进行原点复位的位置。ST1 的速度为原点复位速度。原点复位准备完成时，请将 ST0 信号设为 ON 后开始原点复位。原点复位完成时，原点复位完成信号 HEND 置 ON。HEND 信号 ON 后，请将 ST0 信号设为 OFF。原点复位完成信号 HEND 只要原点不因报警等而丢失，就保持 ON。
要求原点定位精度时，请在位置 No.0 的“位置”中设置 0mm，勿使 ST0 信号根据 HEND 信号而 OFF，保持 ON 状态。原点复位完成后，执行至位置 No.0 的定位。[参照本项(3)定位]



⚠ 警告：1. 该模式下参数 No.27“移动指令种类”的设定请使用“0”(出厂设定)。设定“1”时，会在 ST0 信号 ON 的同时开始原点复位，即使将 ST0 设为 OFF 也无法停止动作。
2. 位置 No.0 的“位置”中设定 0mm 以外时，原点复位后将继续动作进行定位。

【滑块型/拉杆型驱动轴的动作】



① ST0 信号 ON 时，按原点复位速度朝机械终端移动。
移动速度为 20mm/s。

② 从机械终端起进行反转移动，在原点位置停止。此时的移动量为参数 No.22“原点复位偏移量”的设定值。

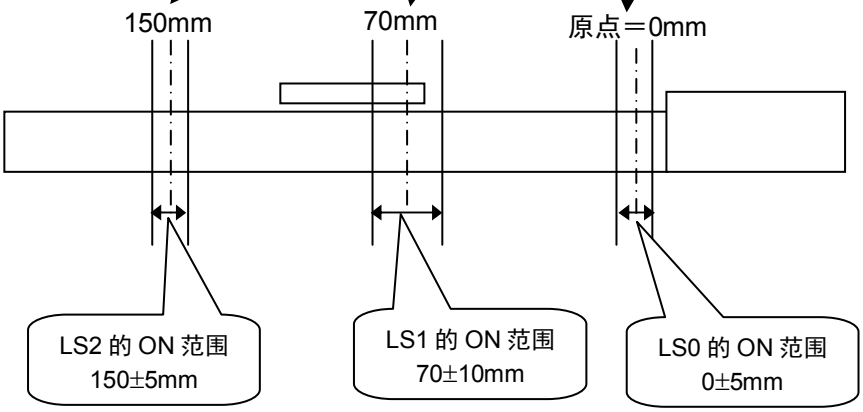
⚠ 注意： 反原点规格的动作方向相反。
变更参数 No.22“原点复位偏移量”时，请参照 6.3.1 [2] (15)。

(2) LS 信号的动作(LS0～2)

LS*不是其它 PIO 模式等定位指令的完成信号。与指定的位置 No.无关，就像安装传感器进行检测一样，进入设定值范围时，相应的 LS*信号会 ON。

(例) 下图表示位置表和 LS 信号的 ON 位置。使用其它位置 No.的运行通过的过程中，或在伺服 OFF 的状态下手动移动驱动轴的情况下，在该范围内时始终 ON。

No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	减速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0	0.00	250.00	0.20	0.20	0	0	5.00	0.00	0.00	0	0	0	0
1	70.00	250.00	0.20	0.20	0	0	10.00	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	250.00	0.20	0.20	0	0	5.00	0.00	0.00	0	0	0	0



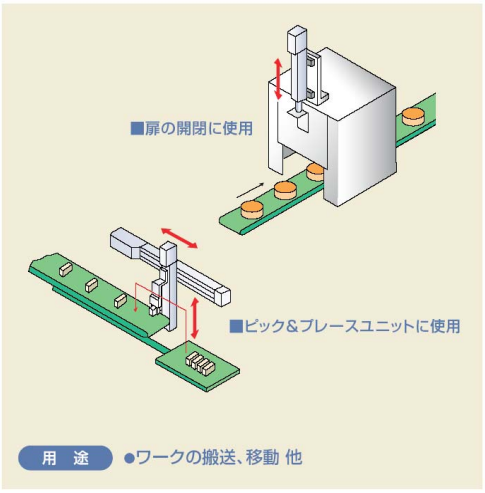
⚠ 注意： 将定位宽度设定成最小分辨率以下时，不输出 LS*信号。

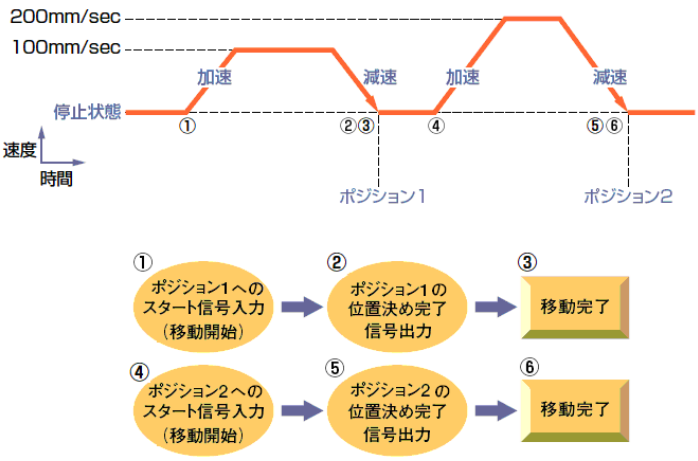
(3) 定位【基本】(ST0～ST2、LS0～LS2)

位置 No.	输入	输出
0	ST0	LS0
1	ST1	LS1
2	ST2	LS2

【注意】无法进行推压动作和间距进给。

■用途示例





No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン + [mm]	ゾーン - [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
1	70.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

① 将起始信号 ST*设为 ON 时，驱动轴根据指定位置表的数据开始加速，开始定位至目标位置。ST*信号在过程中 OFF 时会减速停止，因此在到达目标位置前请保持 ON 状态。

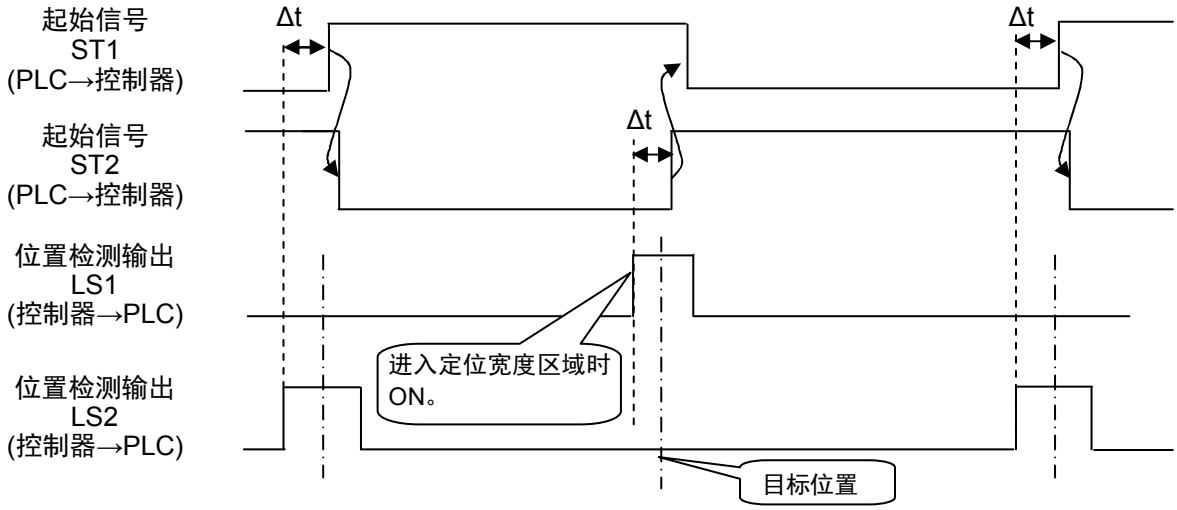
② 完成定位时，指令位置的位置检测输出 LS*将 ON。

③ 位置检测输出 LS*在剩余移动量进入定位宽度范围时 ON。当前位置在定位宽度范围内时 ON，在范围外时 OFF(伺服 OFF 状态下也相同)。

④ ST*信号在移动至其它位置前请保持 ON 状态，然后根据下一 ST*信号设为 OFF。根据 LS*信号 OFF 时，可能会在进入定位宽度范围时减速停止，从而无法到达目标位置。连续动作时，请将定位宽度设定成必要的精度范围，或用定时器设定检出 LS*信号至到达目标位置的时间，将下一 ST*信号设为 ON。

(例) ST1→ST2→ST1→・・・的重复

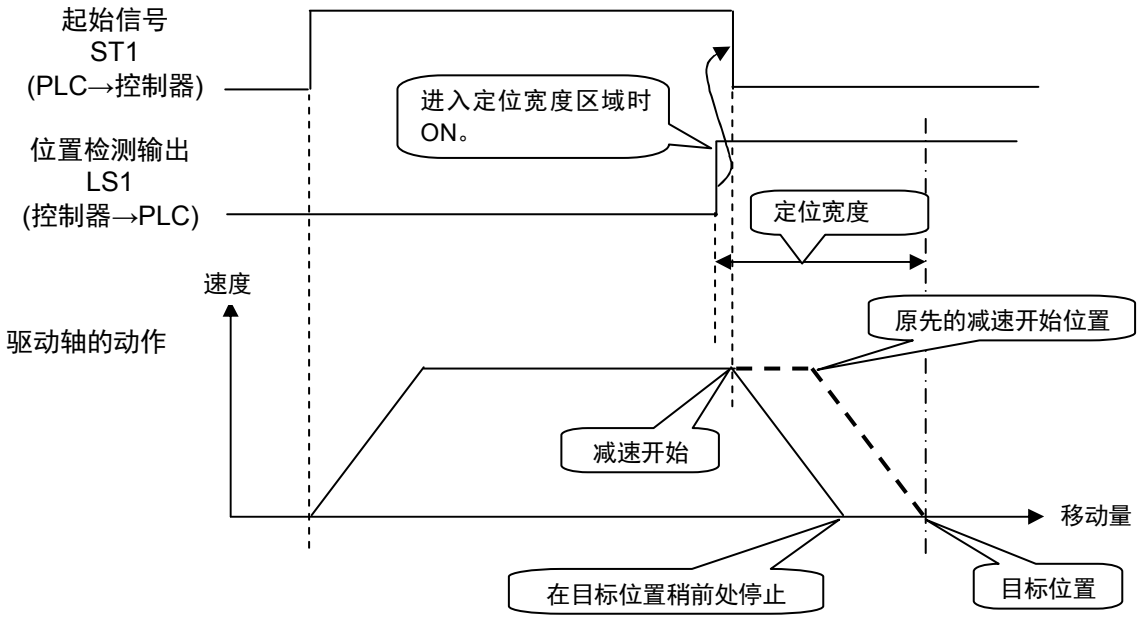
根据需要加入定时器 Δt。



Δt：位置检测信号 LS1 或 2 置 ON 后，切实到达目标位置的时间

〔根据 LS*信号将 ST*信号设为 OFF 时停止位置的示例〕

定位宽度设定成比原先的减速开始位置稍前时，将无法到达目标位置。

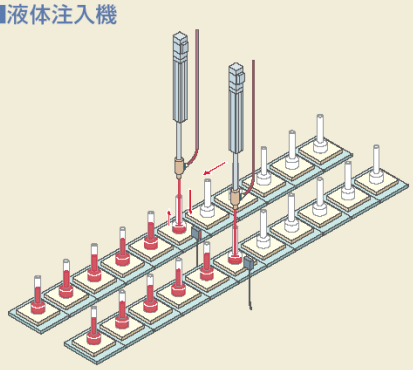


⚠注意：(1) 完成定位后，即使将同一位置的 ST*信号设为 ON，LS*信号仍将保持 ON 不变。
(2) LS*信号会在进入定位宽度区域时 ON。因此，定位宽度的设定较大时可能在驱动轴动作时也会 ON。
(3) 请设置联锁，以免两个以上的 ST*信号同时 ON。同时输入时，按照 ST0→ST1→ST2 的优先顺序。
(4) 将定位宽度设定成最小分辨率以下时，LS*信号将不输出。

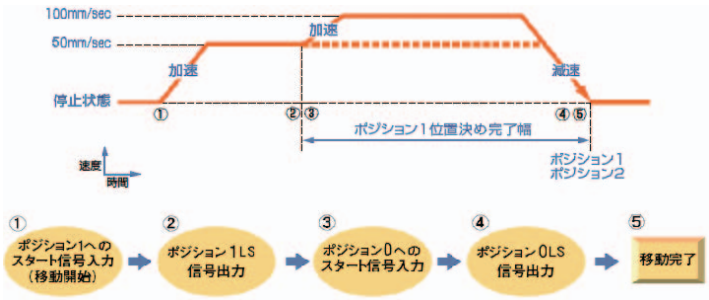
(4) 移动过程中的速度变更

■用途示例

■液体注入機



容器にノズルを挿入してノズルが液面に触れないように
液体を注入しながらノズルを上昇させる装置



No	位置 [mm]	速度 [mm/s]	加速度 [G]	減速度 [G]	押付け [%]	しきい [%]	位置決め幅 [mm]	ゾーン＋ [mm]	ゾーン－ [mm]	加減速モード	インクリメンタル	搬送負荷	停止モード
0	0.00	100.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0
1	0.00	50.00	0.20	0.20	0	0	100.00	0.00	0.00	0	0	0	0
2	150.00	200.00	0.20	0.20	0	0	0.10	0.00	0.00	0	0	0	0

■控制方法

可在移动过程中变更速度。运行的控制方法与(3)的定位相同。本形式以后指令的启动信号为优先。因此，在动作过程中启动其它位置 No.时，会立即切换成该动作，因此利用这点进行速度变更。

① 用途示例中，150mm 位置移动至 0mm 位置的过程中变更了速度。首先在位置 No.1 中设定以第一级速度到达目标位置的定位。在定位宽度中对目标位置设定在何处变速。动作示例中设定成 100mm。因此，位置 No.1 在目标位置 100mm 的稍前处位置检测输出信号 LS1 ON。

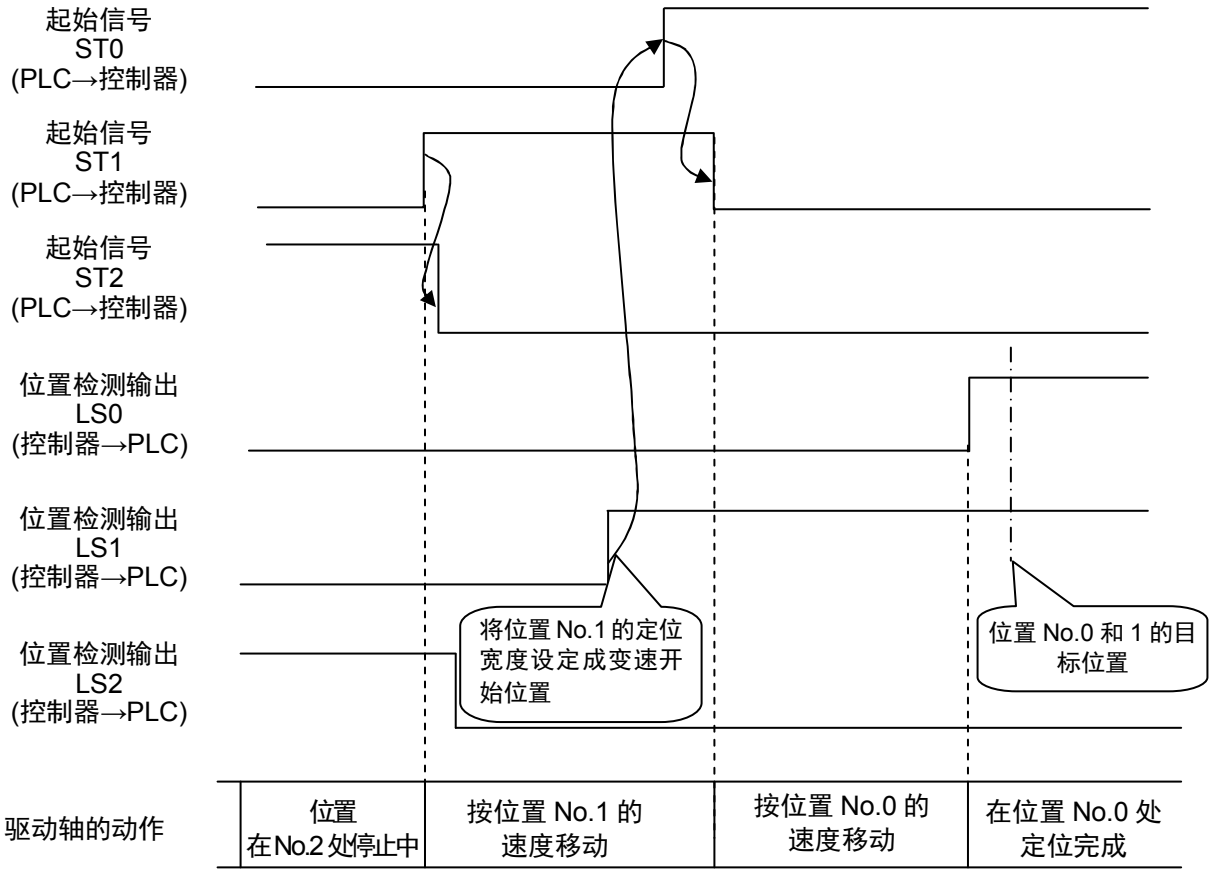
② 在位置 No.0 中设定以第二级速度到达目标位置的定位。

③ 然后启动位置 No.1(ST1 信号)，根据 No.1 的位置检测输出信号 LS1 启动位置 No.0(ST0 信号)。本形式以后指令的信号优先，因此将在位置 No.1 的动作过程中切换成位置 No.0 的动作。

④ 请根据位置 No.0 的位置检测信号 LS0 将 ST1 信号设为 OFF。

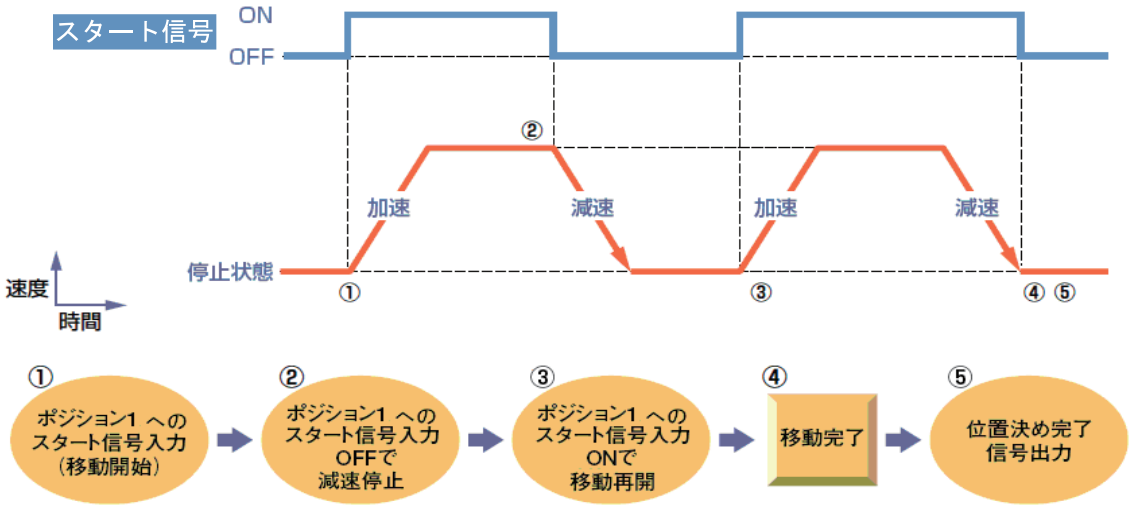
动作示例中将位置 No.0 和 1 设定成相同的目标位置，不相同也无妨。但设定成相同时，易于了解相对于目标位置的变速位置。根据接收输入信号的时间，变速会略有延迟。请通过改变定位宽度进行调整。

在位置 No.2 处定位完成的状态下切换成向位置 No.1 移动的过程中，变速并向位置 No.0 移动时的时序图如下所示。



(5) 暂停和动作的中断(ST*, LS*)

通过将起始信号 ST*设为 OFF，可在移动中暂停。重启时请再次将同一 ST*设为 ON。

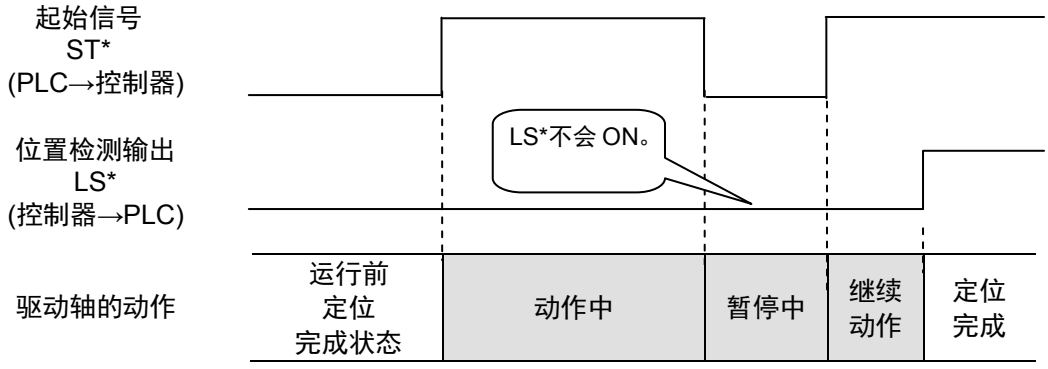


■控制方法

移动中将起始信号 ST*设为 OFF 时可暂停。
请用于驱动轴动作中障碍物进入前进方向等情况下的联锁。

① 在驱动轴动作过程中将 ST*信号设为 OFF 时将减速停止。此时的减速度为位置表的设定值。

② 再次将同一 ST*信号设为 ON 时，将继续剩余移动。此时的加速度为位置表的设定值。



4.3 脉冲串控制模式的运行(脉冲串控制型的运行)

脉冲串模式可通过基于上位控制器(PLC)定位控制功能的脉冲串输出运行驱动轴。
ERC3 为脉冲串控制型(型号：PLN/PLP)时可进行脉冲串控制模式的运行。
可使用参数选择辅助功能不同的2种PIO 模式。该运行模式无法在系统完成后或运行中进行切换。
请事先根据系统运行规格选择 PIO 模式，进行配线及运行的时序设计。

⚠ 注意： 脉冲串控制模式根据输入脉冲进行运行。

输入脉冲数→移动量
输入脉冲频率→速度
输入脉冲频率的变化→变速及加减速度

上位控制器(PLC)发出的移动量、速度及加减速度指令请勿超出驱动轴规格。超出规格进行运行时，可能导致异常或故障。

〔1〕PIO 模式选择和辅助功能的概要

○：有效功能

PIO 模式 (参数 No.25)		0	1
模式		定位模式	推压模式
辅助功能	原点复位专用信号	○	○
	刹车控制功能	○	○
	扭矩限制功能		○
	位置指令一次滤波功能	○	○

〔2〕辅助功能的概要

功能	内　　容
原点复位专用信号	利用本功能(信号)，无需使用复杂的时序及外部传感器等，即可进行原点复位。
刹车控制功能	刹车通过控制器进行控制，因此无需建立时序。
扭矩限制功能	可使用外部信号进行扭矩限制(参数设定)，在到达所设扭矩时输出信号。使用本功能(信号)，可进行推压及压入等动作。
位置指令一次滤波功能	输入未考虑加减速度的指令脉冲时，也可进行软启动、软停止。

〔3〕接通电源和解除紧急停止(CP、MP、EMG)·····[参照 3.2.3 展开连接图]

① 请先接通控制电源(CP、CP_GND)。

② 接着，请将马达电源(MP、MP_GND)和紧急停止信号 EMG 同时设为 ON。请勿在接通马达电源前将紧急停止信号 EMG 设为 ON。
紧急停止信号 EMG ON 后，控制器进入可运行状态。

③ 紧急停止信号 EMG OFF 后，原为 ON 状态的伺服 OFF。请同时切断马达电源(MP、MP_GND)。紧急停止信号 EMG OFF 前，请勿切断马达电源(MP、MP_GND)。
随着伺服 OFF，定位完成信号 INP OFF。为带刹车的驱动轴时，刹车将进入动作状态。

〔4〕刹车解除 BK·····[参照 3.2.3 展开连接图]

用于强制解除带刹车的驱动轴刹车的信号。
驱动轴的刹车为无励磁动作型电磁刹车。正常运行时自动在伺服 ON 时松开刹车，在伺服 OFF 时进入刹车动作状态。
组装至装置或直接示教[注1]等情况下，有时为了手动移动滑块或拉杆需解除刹车。此时，请将该信号置于 ON。ON 时，可松开刹车。

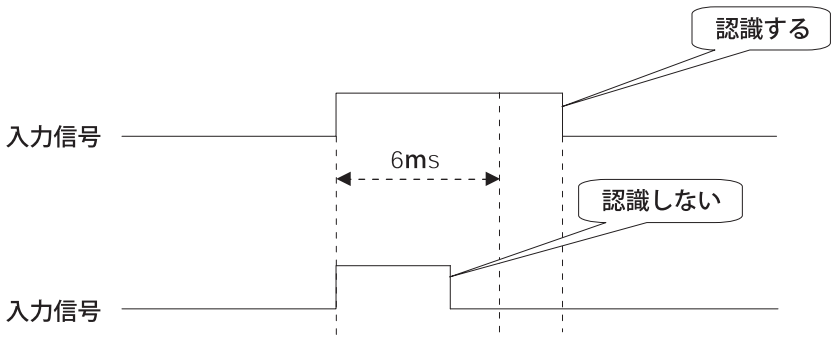
注 1 直接示教：手动移动滑块或拉杆将坐标值读入位置表的操作

⚠警告：(1) 解除刹车时请充分注意。一不小心会由于滑块或拉杆掉落而导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。
(2) 刹车解除后，请务必将刹车恢复成有效状态。在刹车松开状态下继续运行时，十分危险。滑块或拉杆掉落会导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。
(3) 请务必在本信号 OFF(刹车有效)的状态下接通控制器电源。在 ON 状态下接通电源会由于滑块或拉杆掉落而导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。

〔5〕控制用信号的输入时间参数

本控制器的输入信号为了防止振荡及干扰等引起的误动作，设有输入时间参数。各输入信号请连续输入 6ms 以上。

(注) 指令脉冲串输入(PP、/PP、NP、/NP)中无输入时间参数。此外，CSTP 信号需 16ms 以上的输入时间。



〔6〕运行准备及辅助信号

(1) 伺服 ON(SON、SV、INP)

PIO 信号	输入	输出	
	SON	SV	INP

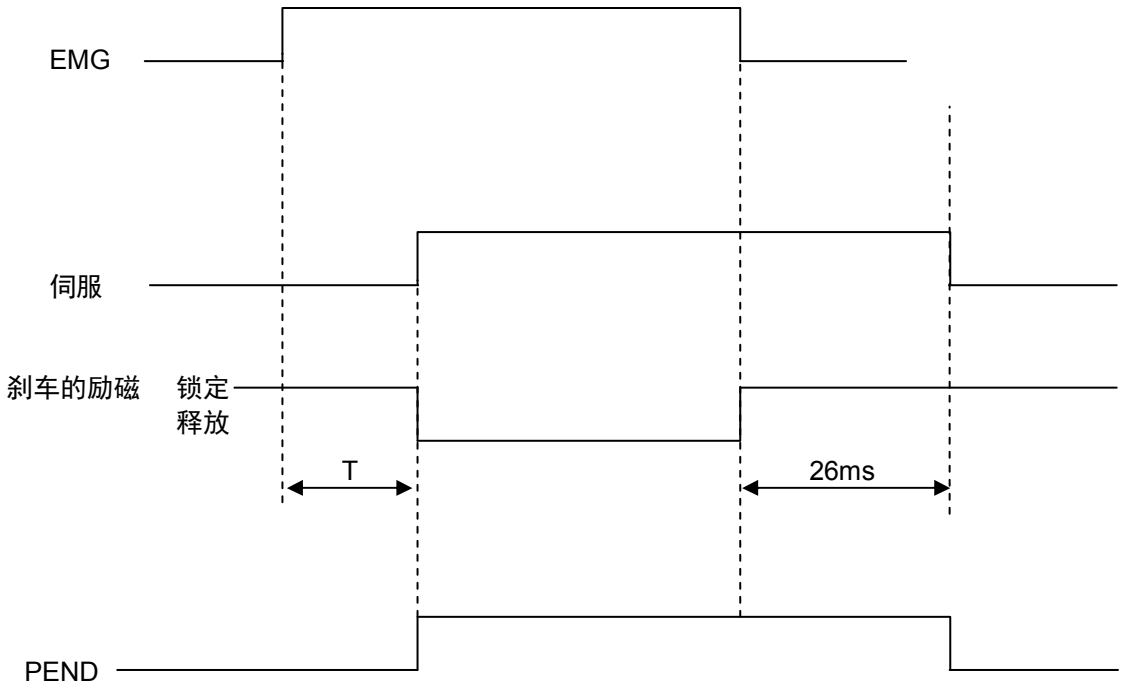
① 伺服 ON 信号 SON 是将驱动轴的伺服马达设为可运行状态的输入信号。

② 执行伺服 ON 进入可运行状态时，输出信号的 SV 信号 ON。同时定位完成信号 INP 置 ON。

③ 即使对控制器供电，SV 信号 OFF 时也无法运行。在驱动轴动作过程中将 SON 信号设为 OFF 时，驱动轴将按最大扭矩减速停止，停止后伺服 OFF，马达进入自由运行状态。
为带刹车的驱动轴时，刹车将进入动作状态。刹车(选项)为励磁开放型。因此，伺服 ON 时刹车开放(释放)，伺服 OFF 时刹车动作(锁定)。
此时，若参数 No.58 中偏差清除设定为有效(设定值：0，出厂设定：1＝无效)，偏差计数器将被复位。

● 伺服 OFF 状态

1. 停止后无保持扭矩。
2. 脉冲串输入、HOME(原点复位信号)、TL(扭矩限制信号)、CSTP(外部强制停止信号)均将被无视。
3. 输出信号的 SV(运行准备完成信号)、HEND(原点复位完成信号)、TLR(扭矩限制中信号)均将被清除(OFF)。
4. INP(定位完成信号)
伺服 OFF 状态下，INP(定位完成信号)OFF。



T(励磁检出前)＝ SON 信号识别(6ms)＋励磁检出时间(T1＋T2)×重试次数(最多 10 次)＋伺服 ON 延迟时间(T3)

T(励磁检出后)＝ SON 信号识别(6ms)＋伺服 ON 延迟时间(T3)

T1： 因参数 No.30　励磁检出类别的设定值而异。
设定值＝0　　→ 160ms
设定值＝1、2　→ 220ms
T2： 参数 No.29　励磁相信号检测时间的设定值
初始值设定成 10ms。
T3： 固定为 20ms

(注)　接通电源后首次伺服 ON 时，执行马达的励磁检出动作。

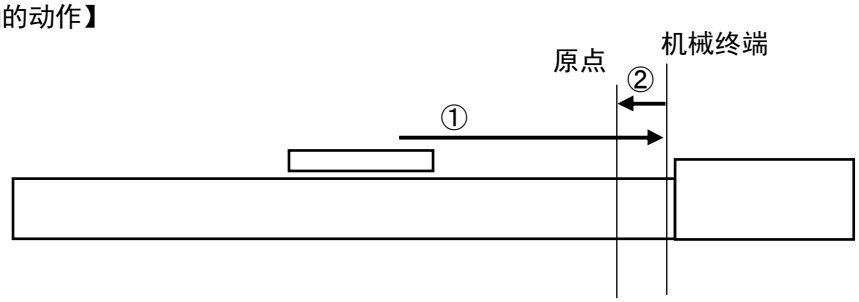
(2) 原点复位(HOME、HEND)

PIO 信号	输入	输出
	HOME	HEND

HOME 信号是用于执行自动原点复位的指令信号。
将 HOME 信号设为 ON 时，该指令在上升沿(ON 边缘)时处理，执行驱动轴的自动原点复位运行。
原点复位完成时，输出的 HEND(原点复位完成)信号置 ON。
HOME 信号 ON 时，请使用当前值预设功能等对上位控制器(PLC)的当前值寄存器进行原点设定(输入 0)。

⚠注意：(1) HOME 信号优先于脉冲串指令。因此，使用脉冲串指令驱动的过程中即使将 HOME 信号设为 ON，也会开始原点复位。
(2) HOME 信号只在上升沿(ON 边缘)时处理。
(3) 原点复位中 SON 信号 OFF 或检出报警时，原点复位动作将停止。进入伺服 OFF 状态时，即使 HOME 信号仍为 ON，原点复位指令也将被取消。因此，再次执行原点复位时，请将 HOME 信号先设为 OFF 再设为 ON。
(4) 不使用本功能也可运行，但不使用本功能时，位置数据均将由上位控制器管理(行程软限的监视在原点复位完成状态下生效)。
因此，对于行程超限，请采取在外部设置行程终端检出用限位开关等予以强制停止等处理，以免发送超出有效行程的脉冲指令。
(5) 伺服 OFF 或执行偏差计数器清除时 HEND OFF。请再次执行原点复位。

【驱动轴的动作】



① HOME 信号 ON 时，按原点复位速度朝机械终端移动。
移动速度为 20mm/s。

② 从机械终端起进行反转移动，在原点位置停止。此时的移动量为参数 No.22“原点复位偏移量”的设定值。

⚠注意： 反原点规格的动作方向相反。
变更参数 No.22“原点复位偏移量”时，请务必参照 6.3.1 [2] (15)。

(3) 报警和报警复位(*ALM、RES)

PIO 信号	输入	输出
	RES	*ALM

① 报警信号*ALM 在正常时 ON，发生动作解除级别超限报警(注 1)时 OFF。

② 发生动作解除级别报警的过程中，将复位信号 RES 设为 ON 时可解除报警。本信号在上升沿(ON 边缘)时处理。

注 1 报警详情请参阅“第 7 章故障排查”。

⚠ 注意： 请在确认原因并排除问题后，再进行报警复位。未排除问题而多次进行报警复位、重复启动时，可能会导致马达烧损等重大故障。

〔7〕脉冲串输入运行

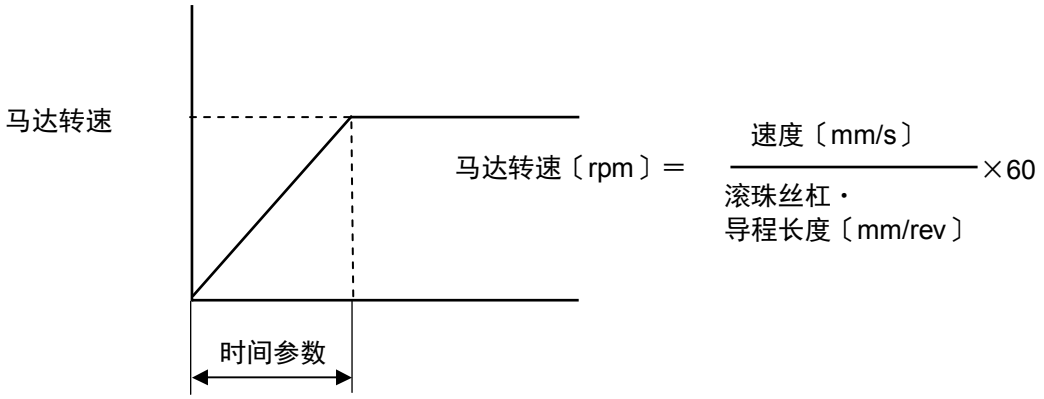
(1) 指令脉冲输入(PP・/PP、NP・/NP)

差动方式最多可输入 200kpps 的脉冲串。上位控制器为集电极开路的脉冲输出时，通过连接 AK-04(选项)，最多可输入 60kpps 的脉冲。
备有 6 种指令脉冲串可选。使用参数 No.63 设定脉冲串的形态，使用参数 No.64 设定正/负逻辑。
[参照 4.3 [8] 运行所需基本参数的设定]

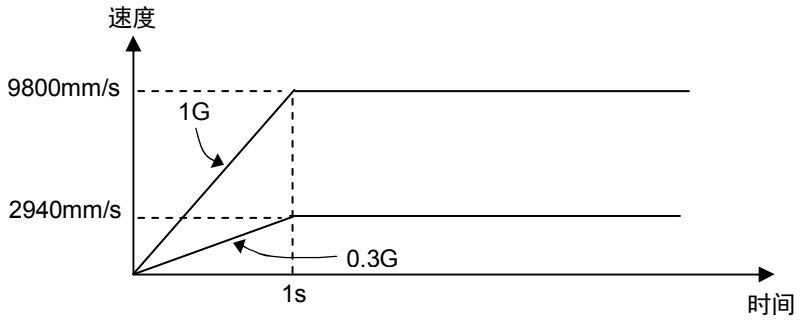
⚠注意：(1) 根据驱动轴正转脉冲、反转脉冲移动的＋、－方向通过参数 No.62“脉冲计数方向”进行设定。
(2) 关于正反转方向，请注意上位控制器的设定或 PP・/PP 和 NP･/NP 的连接。
(3) 请在上位控制器侧设定驱动轴的加减速。
(4) 驱动轴的加减速设定请勿超出驱动轴的额定加减速度。[参照 1.2.1 驱动轴]
* 马达的旋转方向从负载侧轴端看以 CCW 为正转时的情况。
(标准规格的驱动轴则为朝马达侧移动。)

指令パルス列形態		入力端子	正転時	逆転時
負論理	正転パルス列	PP・/PP		
	逆転パルス列	NP・/NP		
	正転パルス列は正方向、逆転パルス列は逆方向のモータ回転量となります。			
	パルス列	PP・/PP		
	符　　号	NP・/NP	Low	High
	指令パルスはモータ回転量、指令符号は回転方向となります。			
	A/B相パルス列	PP・/PP		
		NP・/NP		
	90°の位相差のA/B相4逓倍のパルス入力となり、回転量と回転方向の指令となります。			
正論理	正転パルス列	PP・/PP		
	逆転パルス列	NP・/NP		
	パルス列	PP・/PP		
	符　　号	NP・/NP	High	Low
	A/B相パルス列	PP・/PP		
		NP・/NP		

【参考】 普通定位装置的加减速度设定



1G＝9800mm/s^2：可在 1 秒内加速至 9800mm/s 的加速度
0.3G：可在 1 秒内加速至 9800mm/s×0.3＝2940mm/s 的加速度



⚠注意：・ 加减速度的设定请勿超过驱动轴的最大加减速度。否则，可能导致故障。
・ 计算时，请考虑上位侧电子齿轮比和本控制器电子齿轮比的设定。

(2) 定位完成 INP

PIO 信号	输出
	INP

偏差计数器内的剩余移动脉冲量(积留脉冲)在定位宽度范围内时 ON。
伺服 ON 状态下，偏差计数器的积留脉冲在参数 No.10“定位宽度初始值”设定的脉冲数范围内时 ON 的信号。
伺服 OFF 时 OFF。

⚠注意：・ 本信号在伺服 ON 时 ON。(因为此时会进行定位)
・ 本信号仅根据偏差(积留脉冲)量置 ON，若设定的参数 No.10“定位宽度初始值”过大，在低速时进入该范围内，动作时也会(即使未完成定位)ON。另外，即使偏差在该范围内，指令脉冲在 1ms 以内有变化时也会 OFF。因此，以 1kpps 以下的指令进行移动时，INP 可能会重复 ON/OFF。

(3) 扭矩限制选择(TL、TLR)

PIO 信号	输入	输出
	TL	INP→TLR

(注) TLR 是仅模式 1 可使用的功能。

扭矩限制信号 TL 是对马达进行扭矩限制的信号。信号 ON 时，可按照参数 No.57“扭矩限制值”设定的扭矩，限制驱动轴的推力(马达的扭矩)。
TL 信号 ON 中，定位完成信号 INP 变为扭矩限制中信号 TLR，在马达的扭矩达到参数 No.57 中设定的扭矩限制值后 ON。
TL 信号在原点复位中和强制停止中无效。

⚠ 注意： TLR 信号 ON 时，请勿将 TL 信号设为 OFF。
扭矩限制中(TL 信号 ON 中)，可能会产生过大的偏差(积留脉冲)。(像推压状态一样对驱动轴施加负载而无法动作的场合)该状态下将 TL 信号设为 OFF 时，该瞬间将开始按最大扭矩进行控制，这可能会导致剧烈动作。TLR 信号 ON(推压完成等)后，请朝反方向移动，确认 TLR 信号 OFF。此外，难以朝反方向移动时，请执行伺服 OFF 或偏差计数器清除(将 DCLR 信号设为 ON)。

(4) 偏差计数器清除 DCLR

PIO 信号	输入
	RES→DCLR

仅模式 1 可设定的功能。

指令脉冲输入后，在指令脉冲完全处理完成(完成定位)前，清除保存指令脉冲的偏差计数器的信号。
TL 信号 ON 中，复位信号 RES 变为偏差计数器清除信号 DCLR。
使用 TL 信号的推压完成(TLR 信号 ON)后，需清除偏差等情况下使用。偏差清除时 TLR 信号 OFF，可设为定位至推压完成位置的状态。

⚠ 注意： DCLR 信号是在上升沿(ON 边缘)时进行处理的信号。因此，在 DCLR 信号 ON 的过程中输入脉冲串时，驱动轴将动作。请仅在清除偏差计数器时，将 DCLR 信号设为 ON。

〔8〕运行所需基本参数的设定

运行时必须设定的参数。
只进行定位动作时，设定以下 3 种参数即可运行。

参数 No.	参数名称	详图
65	电子齿轮分子	确定指令脉冲串输入每脉冲的驱动轴单位移动量的参数
66	电子齿轮分母	
63	指令脉冲模式	设定指令脉冲串的输入形态
64	指令脉冲模式输入极性	设定指令脉冲串的正/负逻辑类别

(1) 电子齿轮的设定

设定指令脉冲串输入每脉冲的驱动轴单位移动量的参数。

用户参数 No.65 / 66 电子齿轮分子 / 分母

名称	记号	单位	输入范围	初始值(参考)
电子齿轮分子	CNUM	—	1～4096	2048
电子齿轮分母	CDEN	—	1～4096	125

请确定单位移动量后，根据以下公式计算电子齿轮的设定值。
直线轴单位移动量＝最小移动单位(1、0.1、0.01mm 等) / pulse
旋转轴单位移动量＝最小移动单位(1、0.1、0.01deg 等) / pulse

■电子齿轮的计算公式

直线轴时

$$\frac{\text{电子齿轮分子(CNUM)}}{\text{电子齿轮分母(CDEN)}} = \frac{\text{编码器脉冲数}^{(注\,1)}〔\text{pulse/rev}〕}{\text{驱动轴的导程长度}〔\text{mm/rev}〕} \times \text{单位移动量}〔\text{mm/pulse}〕$$

注 1 ERC3 的编码器脉冲数为 800 pulse/rev。

■速度的计算公式

驱动轴的速度请按以下公式计算。
速度＝单位移动量 × 输入脉冲频率〔Hz〕

■电子齿轮的计算示例

使滚珠丝杠导程长度为 3mm 的 ERC3 以 0.01(1/100)mm 的单位移动量运行时
(ERC3 的编码器脉冲数＝800 pulse/rev)

$$\frac{\text{电子齿轮分子(CNUM)}}{\text{电子齿轮分母(CDEN)}} = \frac{\text{编码器脉冲数〔pulse/rev〕}}{\text{滚珠丝杠导程长度〔mm/rev〕}} \times \text{单位移动量〔deg/pulse〕}$$

$$= \frac{800}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{8}{3}$$

电子齿轮分子(CNUM)=8、电子齿轮分母(CDEN)=3，根据该设定，指令脉冲串输入每脉冲的移动量为 0.01mm。

⚠注意：
- 电子齿轮分子(CNUM)及电子齿轮分母(CDEN)请设定成整数，确保可完全约分成 4096 以下的数值。(中途请勿约分)
- CNUM 和 CDEN 请满足以下关系式。

$$2_{31} \geqslant \frac{\text{行程长度〔mm〕}}{\text{滚珠丝杠导程长度〔mm/rev〕}} \times \text{编码器脉冲数〔pulse〕} \times \text{CNUM}$$

$$2_{31} \geqslant \frac{\text{行程长度〔mm〕}}{\text{滚珠丝杠导程长度〔mm/rev〕}} \times \text{编码器脉冲数〔pulse〕} \times \text{CDEM}$$

- 最小移动单位请勿设定成小于编码器分辨率的值。否则，在积留大于编码器分辨率的指令脉冲前，驱动轴将不会动作。

$$\text{编码器分辨率〔mm/pulse〕} = \frac{\text{滚珠丝杠导程长度〔mm/rev〕}}{\text{编码器脉冲数〔pulse/rev〕}}$$

- 运行时，速度及加减速度请勿超出驱动轴规格。

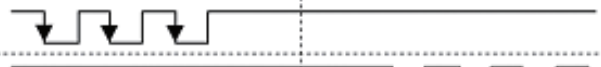
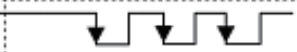
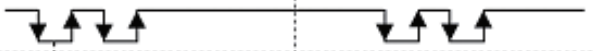
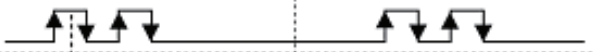
(2) 指令脉冲串的形态设定

请通过参数 No.63 设定指令脉冲串的形态，通过 No.64 设定正/负逻辑。

Ⅰ. 指令脉冲模式

用户参数 No.63“指令脉冲输入模式”

名称	记号	单位	输入范围	初始值
指令脉冲 输入模式	CPMD	—	0～2	1

指令パルス列形態		入力端子	正転時	逆転時	設定値
負論理	正転パルス列	PP・/PP			2
	逆転パルス列	NP・/NP			
	正転パルス列は正方向、逆転パルス列は逆方向のモータ回転量となります。				
	パルス列	PP・/PP			1
	符　　号	NP・/NP	Low	High	
	指令パルスはモータ回転量、指令符号は回転方向となります。				
	A/B相 パルス列	PP・/PP			0
		NP・/NP			
	90°の位相差のA/B相4逓倍パルスで回転量と回転方向の指令となります。				
正論理	正転パルス列	PP・/PP			2
	逆転パルス列	NP・/NP			
	パルス列	PP・/PP			1
	符　　号	NP・/NP	High	Low	
	A/B相 パルス列	PP・/PP			0
		NP・/NP			

Ⅱ. 指令脉冲模式输入极性

用户参数 No.64“指令脉冲输入模式极性”

名称	记号	单位	输入范围	初始值
指令脉冲 输入模式极性	CPMD	—	0～1	0

设定值

正逻辑：0

负逻辑：1

⚠ 注意： 运行时，速度及加减速度请勿超出驱动轴规格。

〔9〕应用动作所需参数的设定

根据系统及负载，在需要时设定以下参数。

(1) 位置指令 1 次滤波时间参数

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
55	位置指令 1 次滤波时间参数	PLPF	msec	0.0～100.0	0.0

通过设定该参数，可使驱动轴按 S 形曲线加减速。(非 S 形加减速功能。)
按一定频率进行指令脉冲串输入时，将根据设定的时间参数缓慢加减速。
驱动轴按指定的脉冲移动。
上位控制器(PLC 等)无加减速功能或指令脉冲的频率剧烈变动等情况下,也可进行平滑的加减速。
定位整定时间的延迟在指令脉冲输入停止后约为设定值的 3 倍。设定值为 100ms 时，则整定时间约为 300ms。



(2) 扭矩限制值

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
57	扭矩限制值	TQLM	%	0～70	70

根据外部输入信号的扭矩限制信号 TL 设定扭矩限制值。
用相对于额定推力(额定电流)的百分比设定扭矩。
[参照 1.2.1〔6〕电流限制值与推压力]
外部输入信号的扭矩限制信号 TL ON 时，按设定值施加电流限制。
马达的扭矩电流达到设定值时，将输出作为外部输出信号的扭矩限制中信号 TLR。

(3) 伺服 OFF＆报警停止时的偏差清除

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
58	伺服 OFF＆ 报警停止时的偏差清除	FSTP	—	0～1	1

可选择伺服 OFF 及报警停止时偏差清除的有效、无效。
设定 0：无效
设定 1：有效

(4) 扭矩限制中的错误监视

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
59	扭矩限制中的偏差错误监视	FSTP	—	0～1	0

可选择扭矩限制中(TL 信号 ON 状态)偏差监视功能的有效、无效。
有效设定下扭矩限制中发生规定值以上的偏差时，可输出错误。
设定 0：无效
设定 1：有效

(5) 偏差计数器清除输入

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
60	偏差计数器清除输入	FPIO	—	0～1	0

可选择偏差计数器清除信号 DCLR 的有效、无效。
设定 0：有效
设定 1：无效

(6) 扭矩限制指令输入

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
61	扭矩限制指令输入	FPIO	—	0～1	0

上位可通过 PIO(TL 信号 ON)按参数 No.57 扭矩限制值的值对马达施加扭矩限制。本参数可选择 TL 信号(扭矩限制信号)的使用(有效)或不使用(无效)。
选择无效后，TL 信号(扭矩限制信号)失效。
设定 0：有效
设定 1：无效

(7) 脉冲计数方向

No.	名称	记号	单位	输入范围	初始值
62	脉冲计数方向	FPIO	—	0～1	个别设定

可设定相对于指令脉冲的马达旋转方向。
设定 0：正转
设定 1：反转

4.4 MEC 模式 1、2 的运行(通过 PLC 运行)

MEC 模式有 2 点停止、3 点停止两种动作模式，2 点停止时进行与单电磁阀相同的运行，3 点停止时进行与双电磁阀相同的运行，而且具备中间停止功能。
MEC 模式 1 是直接控制 ERC3 本体，MEC 模式 2 是经由 PIO 转换器通过 PIO 进行控制，但运行方法相同。MEC 模式 2 可支持简易绝对规格。

该模式下可使用快速示教。
此外也可使用以下示教工具。

(1) MEC PC 软件

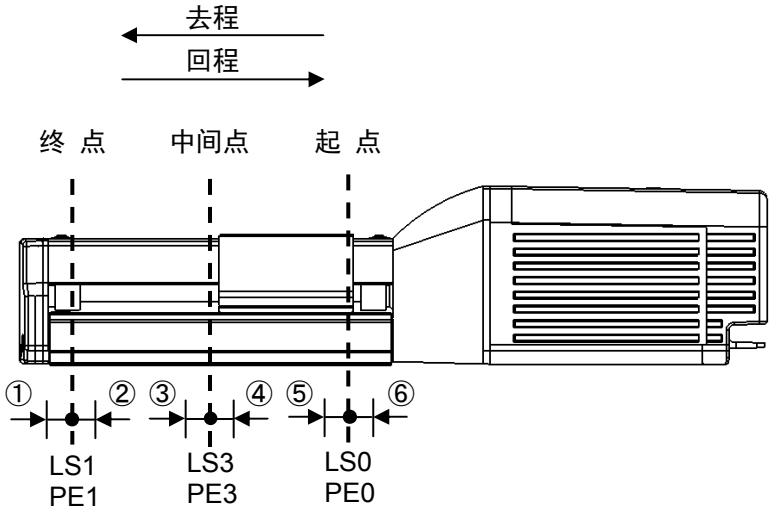
(2) 触摸屏示教器

〔1〕动作模式和功能的概要

动作模式和动作条件使用示教工具进行设定。详情请参阅各自的使用说明书。

动作模式		概要
2 点停止 (2 点定位)	[单电磁阀方式] 1 输入 2 点间移动	可通过与使用单电磁阀驱动气缸相同的控制在 2 点间进行移动。 可设定终点、起点的位置。 可指定移动时的速度、加减速。 可进行推压动作。
3 点停止 (3 点定位)	[双电磁阀方式] 2 输入 2 点间移动	可通过与使用双电磁阀驱动气缸相同的控制在 2 点间进行移动。 可设定终点、起点的位置。 也可设定中间点位置，定位至中间点。 可指定移动时的速度、加减速。 可进行推压动作。
	[3 点定位] 2 输入 3 点间移动	

〔2〕动作条件表(位置表)和定位完成信号



①～⑥＝参数 No.1(定位宽度)

■动作条件表(位置表)

使用 PIO(输入输出)信号		停止位置※2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
2 点停止	3 点停止		位置〔mm〕	速度〔mm/s〕	加速度〔G〕	减速度〔G〕	推压力〔%〕	推压宽度〔mm〕	节能功能
ST0 注1	ST0	起点(去程)	10.00	50.00	0.1	0.1	0	0	有效
—	ST0、ST1	中间点(中间)	50.00	50.00	0.1	0.1	70	1.00	有效
ST0 注1	ST1	终点(回程)	100.00	50.00	0.1	0.1	0	0	有效

注 1 2 点停止的 ST0 在 ON 时移向终点，OFF 时移向起点。

注 2 SEP-PT 的“后退端位置”表示起点，“前进端位置”表示终点，“中间点位置”表示中间点。

■位置检测输出及定位完成信号

输出信号的内容取决于动作模式的设定(是否使用推压)。

信号名称			信号内容	功能
推压功能	使用禁止	LS0	起点位置检测	与气缸的传感器进行相同的动作。 当前位置相对于各目标位置在参数 No.1 中设定的定位宽度范围内时 ON。 (参照下图)
		LS1	终点位置检测	
		LS2	中间点位置检测	
	使用执行	PE0	起点定位完成	推压或定位完成时置 ON。 (空转时也会 ON) 根据至其他位置的移动信号 OFF。
		PE1	终点定位完成	
		PE2	中间点定位完成	
HEND			原点复位完成	原点复位动作完成时置 ON。选择 3 点停止(3 点定位)的动作模式时无该信号。

① 位置〔mm〕 ····· 定位的停止位置。设定距离原点的位置。
位置关系如下。
起点＜中间点＜终点

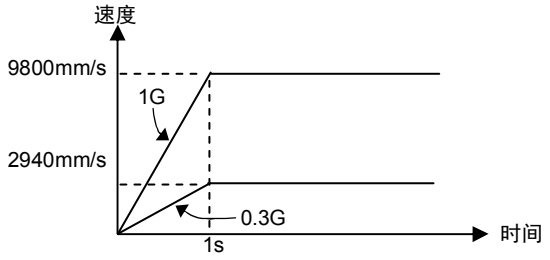
② 速度〔mm/s〕····· 设定动作时的速度。
请勿输入最高速度以上、最低速度(注 1)以下的值。

(注 1) 最低速度请通过“1.2.1 驱动轴”确认或根据以下公式计算。
最低速度〔mm/s〕＝导程长度〔mm〕÷编码器脉冲数÷0.001〔s〕

③ 加速度〔G〕 ····· 设定启动时的加速度。

④ 减速度〔G〕 ····· 设定停止时的减速度。

(参考) 下面对加速度进行说明。减速度也是同一思路。
1G=9800mm/s^2：可在 1 秒内加速至 9800mm/s 的加速度
0.3G：可在 1 秒内加速至 9800mm/s×0.3＝2940mm/s 的加速度

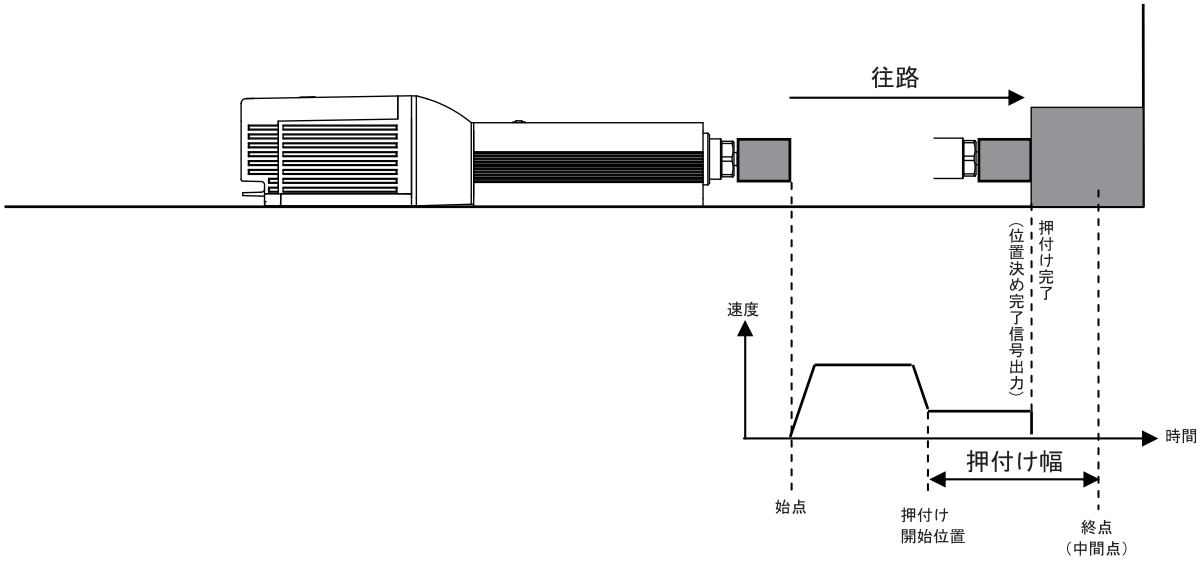


⚠注意：关于加速度减速度的设定
(1) 设定请勿超过驱动轴的额定加减速度。设定超过额定加减速度时，可能会大大缩短驱动轴的寿命。
(2) 对驱动轴或工件施加冲击或发生振动时，请降低加减速度。这种情况下继续使用会大大缩短驱动轴的寿命。
(3) 负载质量远小于额定负载质量时，有时可以设定额定以上的加减速度。可缩短周期时间，请咨询本公司。此时，请告知工件的重量、形状、安装方法及驱动轴的安装条件(水平/垂直)。

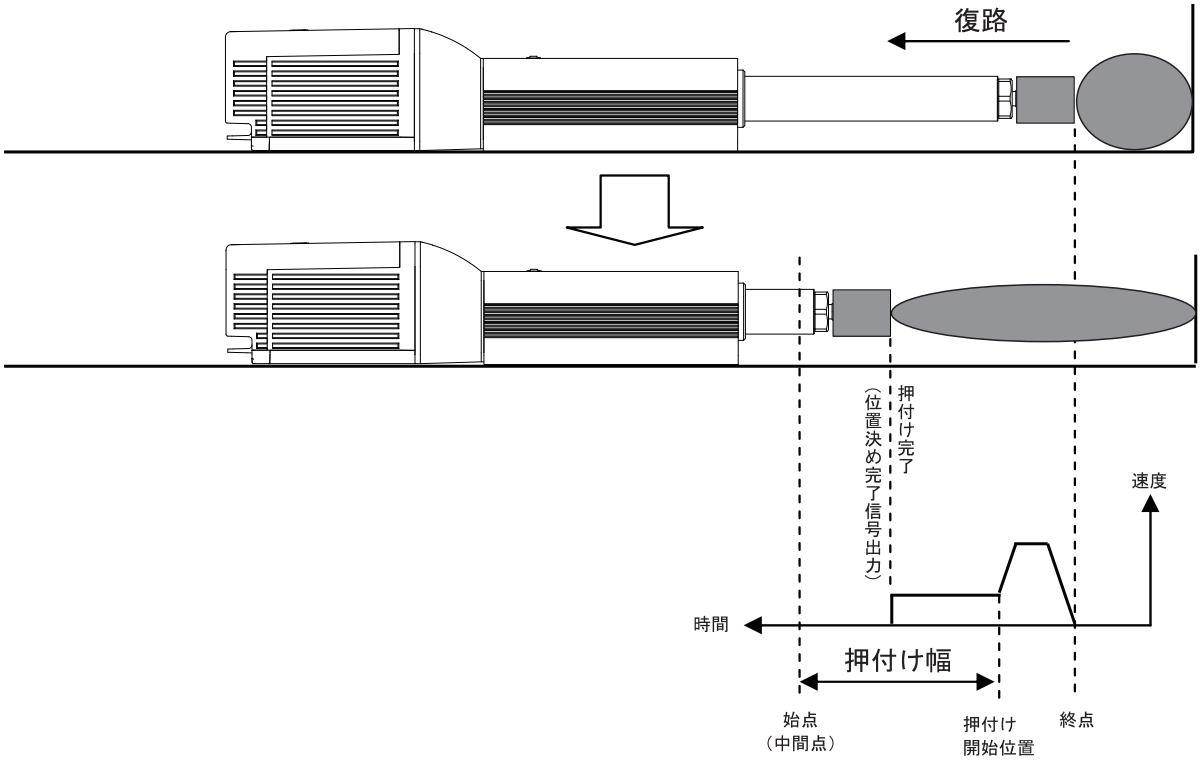
⑤ 推压力〔%〕····· 用百分比设定推压动作的推压扭矩(电流限制值)。
电流限制值越大，推压力就越大。
设定为 0 时为定位动作。
[推压力与电流限制值的关系参照 1.2.1 驱动轴]

⑥ 推压宽度〔mm〕···· 设定推压动作的移动量。
剩余移动量进入此处设定的区域前，推压运行与通常定位相同，以定位信息中设定的速度及额定扭矩移动，进入该区域后，推压移动到①的位置。
朝终点、起点、中间点推压时的驱动轴动作如下图所示。

【向终点或中间点推压】



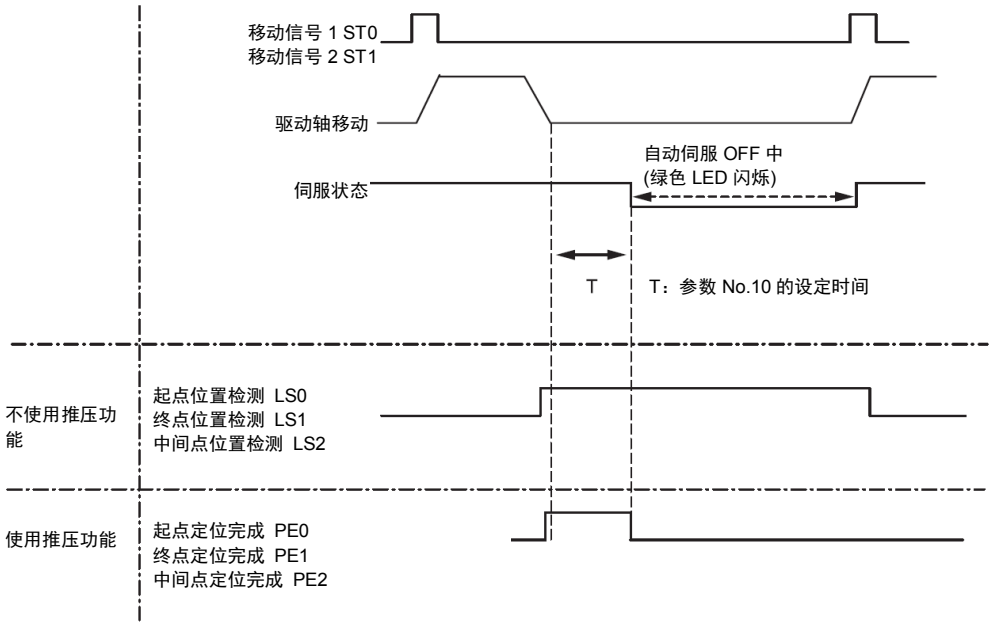
【向起点或中间点推压＝拉伸】



⑦ 节能功能 ····· 将节能功能设为有效后，为了定位完成后的节电，可在一定时间后自动执行马达电源(伺服)OFF。
请事先利用参数设定时间。

参数 No.	参数名称	初始值	设定范围
10	自动伺服 OFF 延迟时间〔sec〕	1	0～9999

【自动马达电源(伺服)OFF】
定位完成一定时间后自动执行马达电源(伺服)OFF。发出下一定位指令后，自动执行马达电源(伺服)ON 进行定位。停止时无保持电流，因此可减少耗电量。



【不使用推压功能时的位置检测输出信号的状态】
如果驱动轴位置在定位宽度(参数 No.1)范围内，即使马达电源(伺服)OFF，基于该位置的起点位置检测信号 LS0、终点位置检测信号 LS1、中间位置检测信号 LS2 也会像传感器一样 ON。因此，定位完成后如果驱动器未动作，位置检测信号将保持 ON。

【使用推压功能时的定位完成信号的状态】
在推压状态下，推压动作时不会自动执行马达电源(伺服)OFF。
空转状态下，自动执行马达电源(伺服)OFF。
马达电源(伺服)OFF 后，不再处于定位完成状态。因此，无论停止位置如何，推压完成信号 0 PE0、推压完成信号 1 PE1、推压完成信号 2 PE2 均将 OFF。

⚠ 注意： 自动马达电源(伺服)OFF 时，无保持扭矩。施加外力时驱动轴会动作，设定时请考虑周全，避免干涉、确保安全。

〔3〕接通电源和解除紧急停止

(1) MEC 模式 1(CP、MP、EMG)·····[参照 3.4.3 展开连接图]

① 请先接通控制电源(CP、CP_GND)。

② 接着，请将马达电源(MP、MP_GND)和紧急停止信号 EMG 同时设为 ON。请勿在接通马达电源前将紧急停止信号 EMG 设为 ON。
紧急停止信号 EMG ON 后，控制器将进入伺服 ON 状态。
带刹车的驱动轴时，通过伺服 ON 解除刹车。

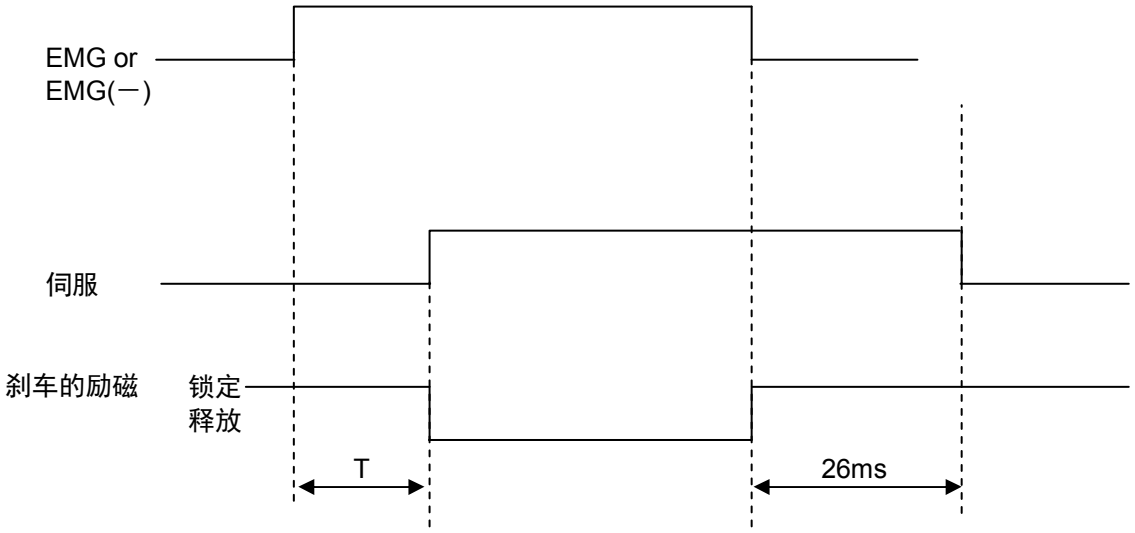
② 紧急停止信号 EMG OFF 后，伺服 OFF。请同时切断马达电源(MP、MP_GND)。
紧急停止信号 EMG OFF 前，请勿切断马达电源(MP、MP_GND)。
随着伺服 OFF，为带刹车的驱动轴时，刹车将进入动作状态。

(2) MEC 模式 2(CP24V、MPO、MPI、EMG(－))·····[参照 3.5.3 展开连接图]

① 请先接通控制电源(CP24V、GND)。

② 接着，请将马达电源(MPO、MPI)和紧急停止信号 EMG(－)同时设为 ON。请勿在接通马达电源前将紧急停止信号 EMG(－)设为 ON。
驱动源切断继电器内置型请事先对 MPO 与 MPI 之间进行跳接。
驱动源切断继电器外置型请将马达电源(MPO、MPI)和紧急停止信号 EMG(－)同时设为 ON。
紧急停止信号 EMG(－)ON 后，控制器进入伺服 ON 状态。
另外，带刹车的驱动轴时，通过伺服 ON 解除刹车。

③ 紧急停止信号 EMG(－)OFF 后，伺服 OFF。请同时切断马达电源(MPO、MPI)。
驱动源切断继电器外置型在紧急停止信号 EMG(－)OFF 前，请勿切断马达电源(MPO、MPI)。
随着伺服 OFF，为带刹车的驱动轴时，刹车将进入动作状态。



T(励磁检出前)＝ SON 信号识别(6ms)＋励磁检出时间(T1＋T2)×重试次数(最多 10 次)＋伺服 ON 延迟时间(T3)

T(励磁检出后)＝ SON 信号识别(6ms)＋伺服 ON 延迟时间(T3)

T1： 因参数 No.36　励磁检出类别的设定值而异。
设定值＝0　　→ 160ms
设定值＝1、2　→ 220ms
T2： 参数 No.35　励磁相信号检测时间的设定值
初始值设定成 10ms。
T3： 固定为 20ms

(注) ・ 接通电源后首次伺服 ON 时，执行马达的励磁检出动作。
・ PEND 在暂停信号*STP OFF 期间不会 ON。

〔4〕刹车解除 BK·····[参照 3.4.3 展开连接图]

MEC 模式 1 的功能，用于强制解除驱动轴刹车的输入信号。
MEC 模式 2 没有。使用 PIO 转换器的前面板上设置的刹车释放开关可强制解除刹车。

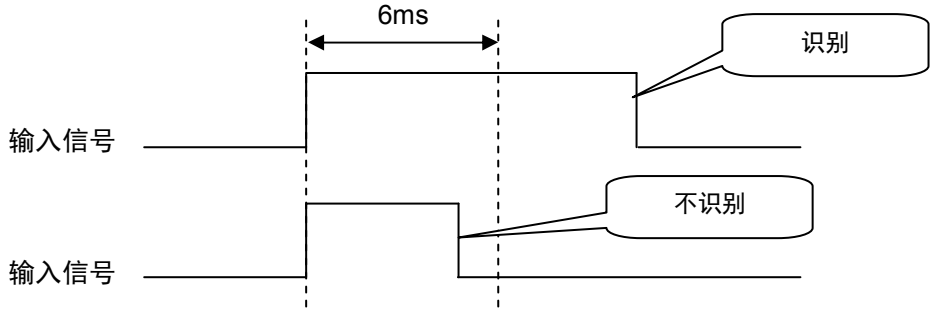
驱动轴的刹车为无励磁动作型电磁刹车。正常运行时自动在伺服 ON 时松开刹车，在伺服 OFF 时进入刹车动作状态。
组装至装置或直接示教(注 1)等情况下，有时为了手动移动滑块或拉杆需解除刹车。此时，请将该信号置于 ON。ON 时，可松开刹车。

注 1 直接示教：手动移动滑块或拉杆将坐标值读入位置表的操作

⚠警告：(1) 解除刹车时请充分注意。一不小心会由于滑块或拉杆掉落而导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。
(2) 刹车解除后，请务必将刹车恢复成有效状态。在刹车松开状态下继续运行时，十分危险。滑块或拉杆掉落会导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。
(3) 请务必在本信号 OFF(刹车有效)的状态下接通控制器电源。在 ON 状态下接通电源会由于滑块或拉杆掉落而导致人员受伤以及驱动轴本体、工件、装置等破损。

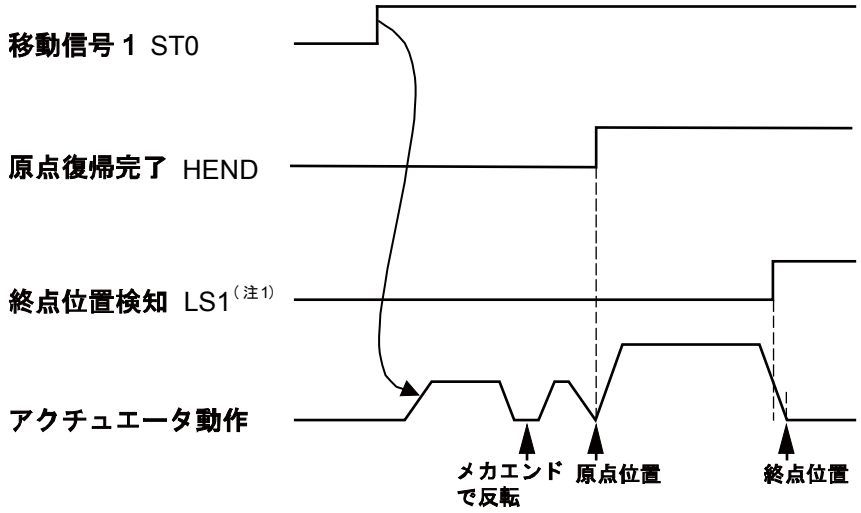
〔5〕控制用信号的输入时间参数

下一项后的本控制器的输入信号为了防止振荡及干扰等引起的误动作，设有 6ms 的输入时间参数。
因此，各输入信号请连续输入 6ms 以上(注)。6ms 以内的信号将无法识别。



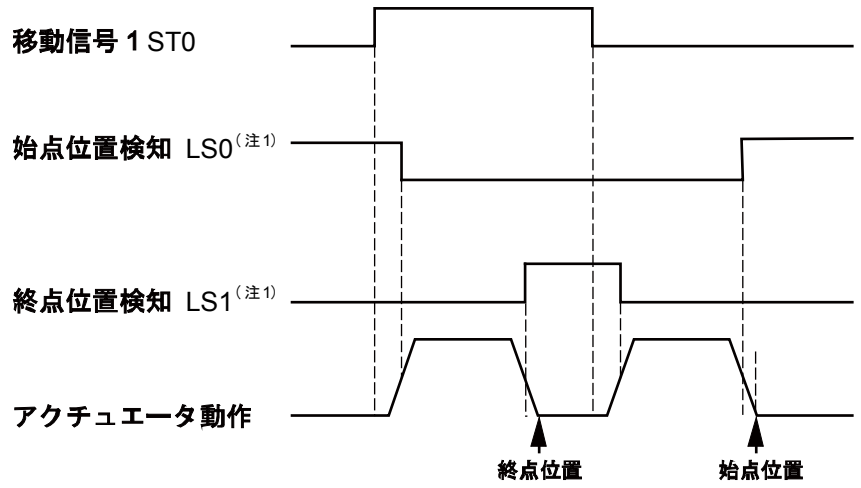
〔6〕动作模式为“2 点停止(2 点定位)”的运行

(1) 原点复位(ST0、HEND、LS0、LS1、PE1)
未通过操作面板执行原点复位时，首个至终点的移动信号 1 ST0 时执行原点复位。原点复位后，移动至终点并停止(定位)。



注 1 初始设定选择“使用推压功能”时，本信号变为终点的定位完成信号(PE1)。

(2) 定位动作(ST0、LS0、LS1、PE0、PE1)
移动信号 1 ST0 ON 时定位至终点，OFF 时返回起点(定位)。



注 1 初始设定选择“使用推压功能”进行定位时，本信号变为定位完成(LS0→PE0、LS1→PE1)。动作模式为“3 点停止(3 点定位)”时

(3) 推压(ST0、PE0、PE1)

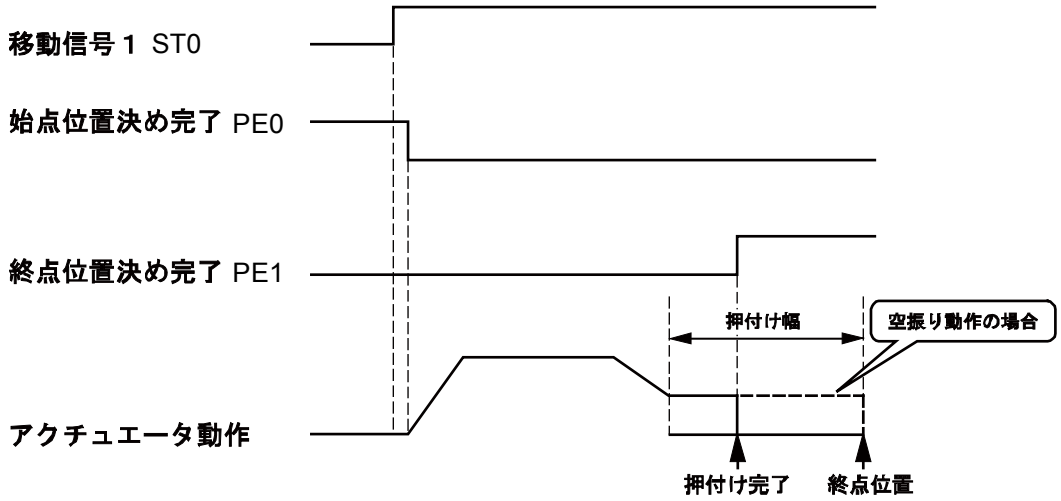
移动信号 1 ST0 ON 时朝终点进行推压动作。推压完成时终点定位完成信号 PE1 ON

进行终点位置至起点的推压(拉伸)时，请将移动信号 1 ST0 设为 OFF。推压(拉伸)完成时起点定位完成信号 PE0 ON。

不论哪种情况，即使推压以空转结束，各定位完成信号(PE0、PE1)也会 ON。

以下是进行至终点的推压时的时序图。

⚠ 注意： 即使推压以空转结束，各定位完成信号仍会置 ON，如需检出空转，请设定较大的推压宽度，使用定时器等进行判定。

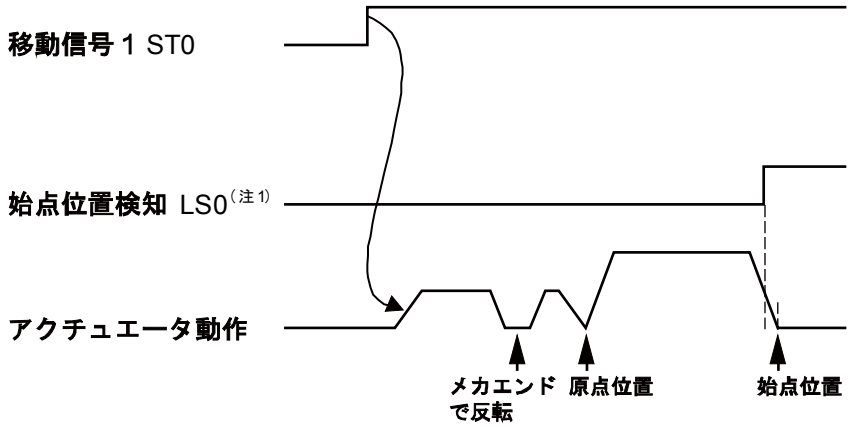


〔7〕动作模式为“3 点停止(3 点定位)”的运行

(1) 原点复位(ST0、LS0、LS1、PE0、PE1)

将移动信号 1 ST0 设为 ON 时，原点复位后，至起点停止(定位)。但起点输入原点(＝0)以外的数值时，原点复位后，定位至该位置。

在原点复位完成之前，至终点的移动信号 2 ST1 无效。

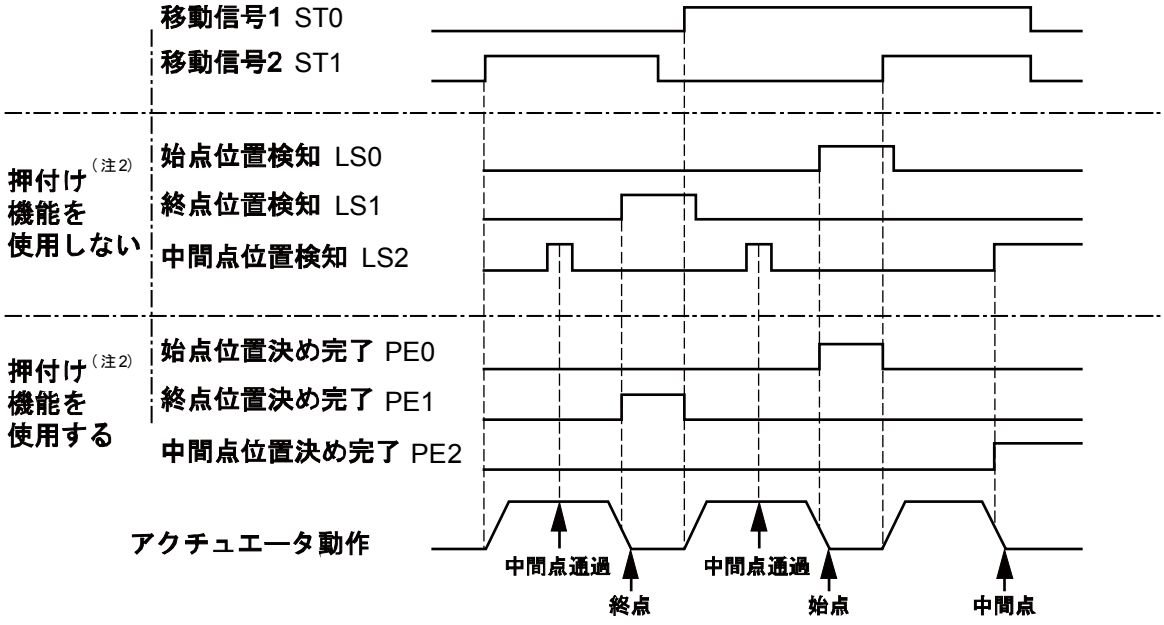


注 1 初始设定选择“使用推压功能”时，本信号变为起点的定位完成信号(PE0)。

(2) 定位动作(ST0、ST1、LS0、LS1、LS2、PE0、PE1、PE2)

移动信号 1 ST0 ON 时定位至起点，移动信号 2 ST1 ON 时定位至终点。

将 ST0、ST1 设为均 ON(注 1)后，定位至中间点。在移动中设为均 OFF(注 1)后减速停止。



注 1 可通过初始设定在 ON 和 OFF 之间进行切换。

・中间点指定方法设定为均 ON： ST0、ST1 均 ON 时定位至中间点，均 OFF 时在移动途中减速停止。

・中间点指定方法设定为均 OFF： ST0、ST1 均 OFF 时定位至中间点，均 ON 时在移动途中减速停止。

注 2 初始设定选择“使用推压功能”进行定位时，本信号变为定位完成(LS0～1→PE0～1)。

(3) 推压(ST0、ST1、PE0、PE1、PE2)

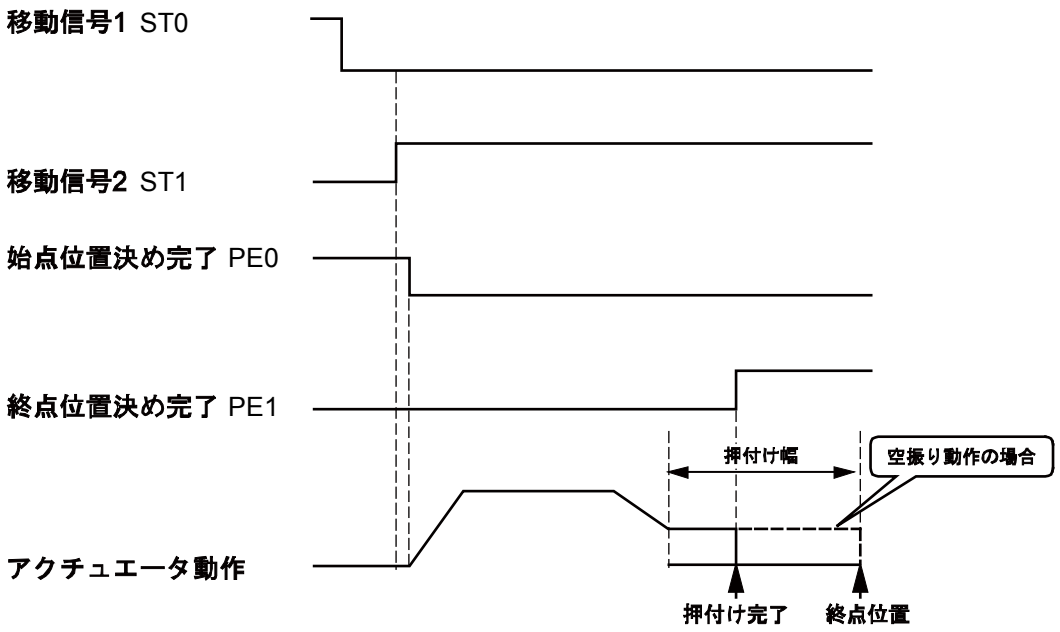
移动信号 2 ST1 ON 时推压移动至终点位置。推压完成时终点定位完成信号 PE1 ON。与停止位置为 3 点的通常定位相同，通过同时控制移动信号 1、2，可以进行至起点及中间点的推压(至起点的推压完成时，PE0 ON，至中间点的推压完成时，PE2 ON)。

另外，也可朝起点侧或中间位置进行推压动作。朝起点侧移动为拉伸动作，朝中间点移动时，从终点出发为拉伸动作，从起点出发为推压动作。

即使推压以空转结束，各定位完成信号(PE0、PE1、PE2)也会 ON。

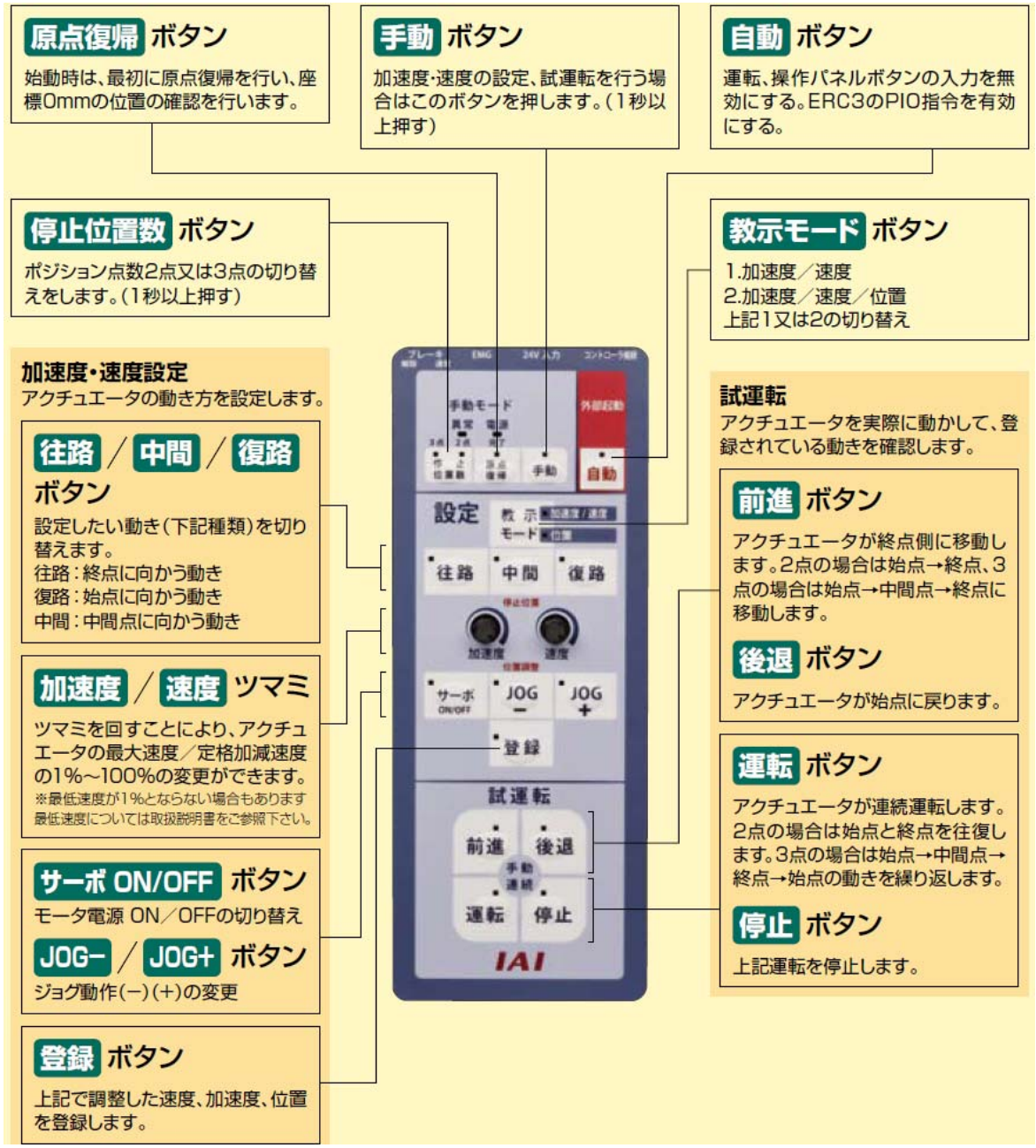
以下是通过朝终点移动进行推压的时序图。

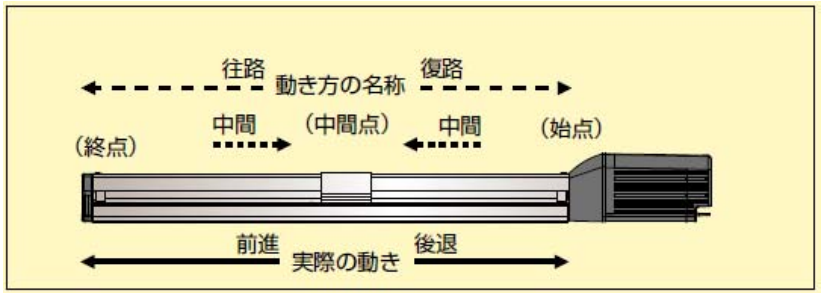
⚠ 注意： 即使推压以空转结束，各定位完成信号仍会置 ON，如需检出空转，请设定较大的推压宽度，使用定时器等进行判定。



4.5 MEC 模式 3 的运行(通过快速示教试运行)

4.5.1 操作面板的功能





4.5.2 运行、操作

〔1〕选择模式(手动⇔自动)使用的开关

设为手动模式时 (自动→手动)		按住手动按钮 1 秒以上即可切换成手动模式。 切换后发出哔声，手动指示灯点亮。
设为自动模式时 (手动→自动)		按住自动按钮 1 秒以上即可切换成自动模式。 切换后发出哔声，自动指示灯点亮。

〔2〕伺服 ON/OFF 使用的开关

使伺服 ON/OFF 时 (在手动模式下有效)		点击伺服 ON/OFF 按钮。 伺服 ON 时伺服 ON/OFF 指示灯点亮，伺服 OFF 时伺服 ON/OFF 指示灯熄灭。

〔3〕原点复位使用的开关

原点复位时 (在手动模式下有效)		点击原点复位按钮。 (未伺服 ON 时不动作。) 原点复位中原点复位指示灯闪烁，原点复位完成后原点复位指示灯点亮。

〔4〕手动运行时使用的开关

手动前进时 (在手动模式下有效)		按住按钮期间前进。松开按钮后停止。 指示灯在前进时闪烁，达到终点(中间点)时点亮。
手动后退时 (在手动模式下有效)		按住按钮期间后退。松开按钮后停止。 指示灯在后退时闪烁，到达起点时点亮。

〔5〕解除刹车使用的开关

带刹车的驱动轴的刹车强制解除开关。

解除刹车时		将开关置于解除侧后，刹车强制解除。 因安装工件、直接示教等移动驱动轴时，如需解除刹车，请进行本操作。 ⚠ • 垂直安装时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。 • 操作后请务必恢复至通常侧。

〔6〕变更定位点数使用的开关

可设定定位点数(2 点停止、3 点停止)。

变更定位点数时		点击停止位置数按钮。 蜂鸣器鸣响 2 秒后，请松开按钮。 设定为 2 点停止时 → 变更为 3 点停止，3 点指示灯点亮。 设定为 3 点停止时 → 变更为 2 点停止，2 点指示灯点亮。

⚠ 注意： 示教位置后，如果变更了定位点数，请重新进行示教。
否则可能移动到意外的位置，非常危险。

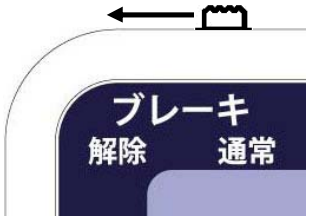
〔7〕位置示教使用的开关

无需使用示教工具也可移动驱动轴并登录位置(去程、回程、中间)。
位置示教的方法有 2 种。

① 直接示教
② JOG 示教

原点复位未完成时，无法进行以下操作。

(1) 通过直接示教登录位置时

设为位置示教模式		点击示教模式按钮。 加速度/速度和位置的指示灯点亮。
切换为伺服 OFF		按下伺服 ON/OFF 按钮，伺服 OFF。伺服 ON/OFF 指示灯熄灭。 在该状态下，驱动轴可手动操作，用手移动到要登录的位置。
解除刹车		将开关置于解除侧后，刹车强制解除。 ⚠ • 垂直安装时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。 • 操作后请务必恢复至通常侧。
登录去程(终点)位置		点击去程(终点)按钮。 切换后去程按钮的指示灯点亮。
		点击登录按钮。 登录后发出哔声，登录指示灯点亮。
登录回程(起点)位置		点击回程(起点)按钮。 切换后回程按钮的指示灯点亮。
		点击登录按钮。 登录后发出哔声，登录指示灯点亮。

登录中间位置 (3 点定位时)		点击中间按钮。 切换后中间按钮的指示灯点亮。
		点击登录按钮。 登录后发出哔声，登录指示灯点亮。 2 点停止时无法进行中间的登录。
切换为伺服 ON 时		再按一次伺服 ON/OFF 按钮，伺服 ON，可进行运行。 伺服 ON/OFF 指示灯点亮。

(2) 通过 JOG·微调操作登录位置时

手动前进		使驱动轴前进，移动到要登录的位置。 按 JOG＋按钮时，向前进方向微调动作(注 1)。 按住变为 JOG 动作(注 1)。 继续按住，JOG 动作(注 1)会逐渐变快。 按住时 JOG＋指示灯闪烁。
手动后退		使驱动轴后退，移动到要登录的位置。 按 JOG－按钮时，向后退方向微调动作(注 1)。 按住变为 JOG 动作(注 1)。 继续按住，JOG 动作(注 1)会逐渐变快。 按住时 JOG－指示灯闪烁。
登录去程(终点)位置		点击去程(终点)按钮。 切换后去程按钮的指示灯点亮。
		点击登录按钮。 登录后发出哔声，登录指示灯点亮。
登录回程(起点)位置时		点击回程(起点)按钮。 切换后回程按钮的指示灯点亮。
		点击登录按钮。 登录后发出哔声，登录指示灯点亮。

登录中间位置 (3 点定位时)		点击中间按钮。 切换后中间按钮的指示灯点亮。
		点击登录按钮。 登录后发出哔声，登录指示灯点亮。 2 点停止时无法进行中间的登录。

注 1 在 JOG·微调模式下登录位置时，分别按住 JOG＋或 JOG－按钮，动作切换如下。

① 微调　　移动距离：在参数 No.25 中设定(初始值：0.1mm)
↓　　(经过 1.6 秒后)
② JOG　　速度：1mm/s
↓　　(经过 1 秒后)
③ JOG　　速度：10mm/s
↓　　(经过 1 秒后)
④ JOG　　速度：30mm/s
↓　　(经过 1 秒后)
⑤ JOG　　速度：50mm/s
↓　　(经过 1 秒后)
⑥ JOG　　速度：100mm/s

在 JOG·微调的过程中松开按钮，将会重新从①开始动作。

⚠ 注意： 按住 JOG 按钮，速度会逐渐上升。因此，请在靠近目标位置时松开按钮，通过细微的操作进行定位。否则可能会发生碰撞。
原点复位未完成状态下，位置示教功能选择无效。
请先执行原点复位动作再进行操作。

〔8〕设定加减速度、速度使用的开关及旋钮

可设定驱动轴的去程、回程、至中间的移动速度及加减速度。

登录加速度、减速度 (在手动模式下有效)		转动加速度旋钮，对齐想要的位置。(设定范围为 1～100%)
		点击登录按钮。 登录后发出哔声，登录指示灯点亮。 (与速度一起登录)
登录速度 (在手动模式下有效)		转动速度旋钮，对齐想要的位置。(设定范围为※～100%) (※取决于驱动轴)
		点击登录按钮。 登录后发出哔声，登录指示灯点亮。 (与加速度一起登录)

〔9〕试运行使用的开关

连续运行 (在手动模式下有效)		按下运行按钮即可启动连续运行。 2 点定位时按照“终点→起点→终点”的顺序进行连续运行。 3 点定位时按照“中间点→终点→起点→中间点”的顺序进行连续运行。 运行指示灯在连续运行期间闪烁。
停止连续运行 (在手动模式下有效)		按下停止按钮即可停止运行。 停止后停止指示灯点亮。

〔10〕报警复位使用的开关

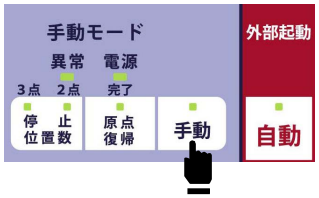
报警复位 (在手动模式下有效)		长按停止按钮。 进行报警复位。

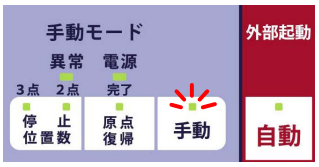
4.5.3　通过操作面板试运行

接通电源		电源指示灯亮绿灯。
发生异常时		发生异常时异常指示灯亮红灯。请通过 PC 软件或触摸屏示教器确认报警代码并进行处理。[参照 7.4 报警一览]

● 选择模式(自动→手动)。

切换成手动模式。
按住手动按钮 1 秒以上。

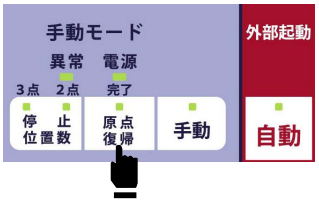




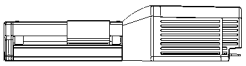
发出哔声，手动指示灯点亮。

● 原点复位。

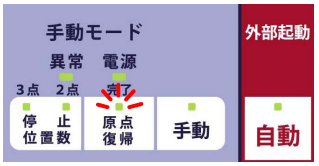
使其原点复位。



点击原点复位按钮。



开始原点复位。



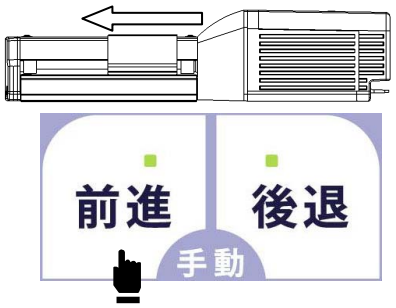
原点复位完成后原点复位指示灯点亮。

● 手动运行。

请确认原点复位指示灯点亮，原点复位已完成。
原点复位指示灯熄灭，原点复位未完成时，请执行原点复位。

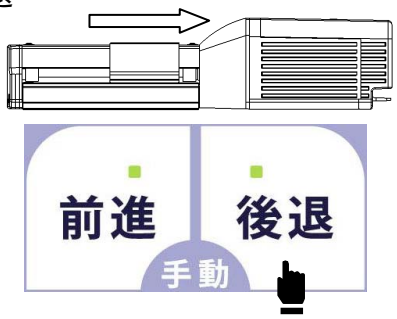
手动运行(2 点定位时)

前进



持续按住前进按钮期间，前进至终点。
松开按钮后停止。

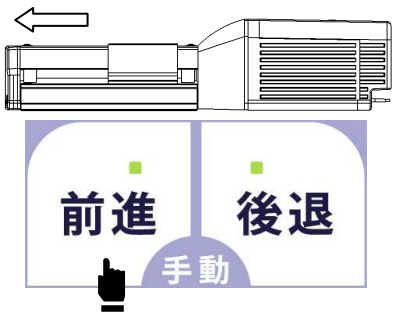
后退



持续按住后退按钮期间，后退至起点。
松开按钮后停止。

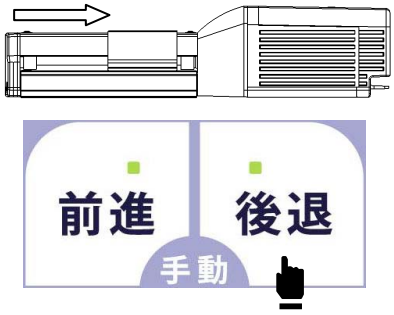
手动运行(3 点定位时)

前进(从原点位置开始)

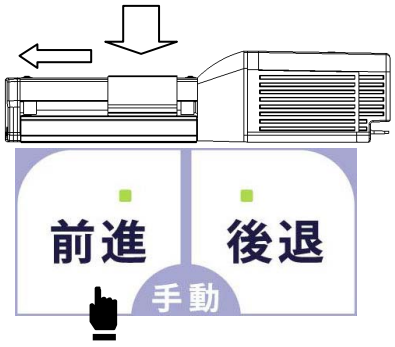


持续按住前进按钮期间，前进至中间点。
松开按钮后停止。
移动过程中前进按钮的指示灯闪烁。

后退



持续按住后退按钮期间，后退至起点。
松开按钮后停止。
移动过程中后退按钮的指示灯闪烁。



再次持续按住前进按钮期间，前进至终点。
松开按钮后停止。
移动过程中相应按钮的指示灯闪烁。

● 确认当前的定位点数。



2 点定位时 2 点指示灯点亮。



3 点定位时 3 点指示灯点亮。

● 变更定位点数。

点击停止位置数按钮。
蜂鸣器鸣响 2 秒后，请松开按钮。



设定为 2 点停止时
→ 变更为 3 点停止。

设定为 3 点停止时
→ 变更为 2 点停止。

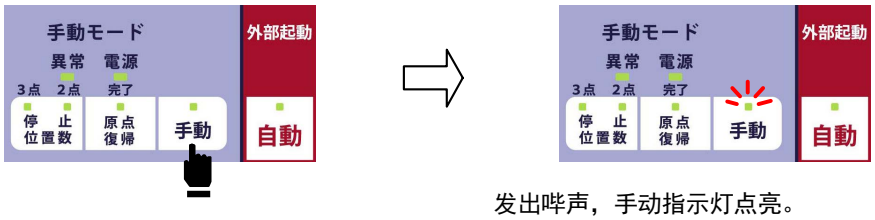
● 登录位置。

请确认原点复位指示灯点亮，原点复位已完成。
原点复位指示灯熄灭，原点复位未完成时，请执行原点复位。

(1) 通过直接示教登录位置时

①

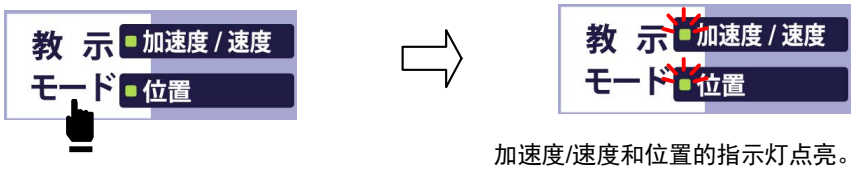
点击手动按钮。



发出哔声，手动指示灯点亮。

②

点击示教模式按钮。



加速度/速度和位置的指示灯点亮。

※ 按下示教模式的按钮后，位置的指示灯点亮/熄灭。加速度/速度的指示灯始终点亮。

③

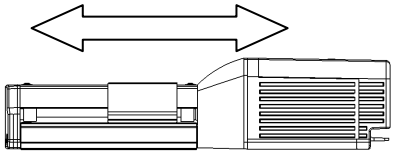
按下伺服 ON/OFF 按钮，伺服 OFF。



伺服 ON/OFF 指示灯熄灭。
在该状态下，驱动轴可手动操作。

④

用手将驱动轴移动到要进行位置登录的任意位置。



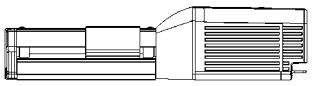
带刹车的驱动轴时，请将刹车解除开关置于解除侧。



⚠
- 垂直安装时，请注意避免其在自重作用下掉落而夹手或损伤工件。
- 操作后请务必恢复至通常侧。

⑤

选择去程时



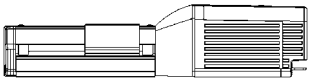
往路 中間 復路
停止位置

点击去程按钮。

往路 中間 復路
停止位置

去程指示灯点亮。

选择回程时



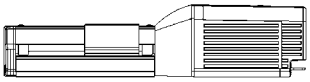
往路 中間 復路
停止位置

点击回程按钮。

往路 中間 復路
停止位置

回程指示灯点亮。

选择中间时



往路 中間 復路
停止位置

点击中间按钮。

往路 中間 復路
停止位置

中间指示灯点亮。

选择“2 点停止”时无法进行该操作。

⑥

登录位置。

登録

点击登录按钮。

登録

登录完成后蜂鸣器鸣响 1 秒，指示灯点亮。

⑦

按下伺服 ON/OFF 按钮，伺服 ON。

位置調整
サーボ ON/OFF | JOG − | JOG +

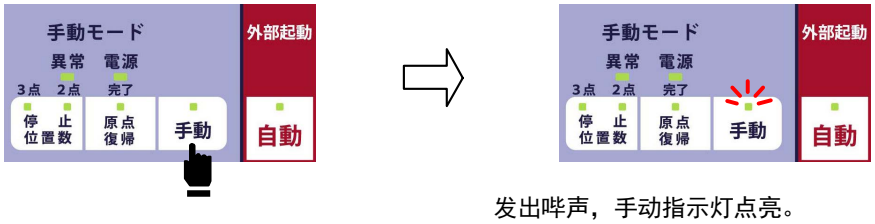
位置調整
サーボ ON/OFF | JOG − | JOG +

伺服 ON/OFF 指示灯点亮。

(2) 通过 JOG·微调操作登录位置时

①

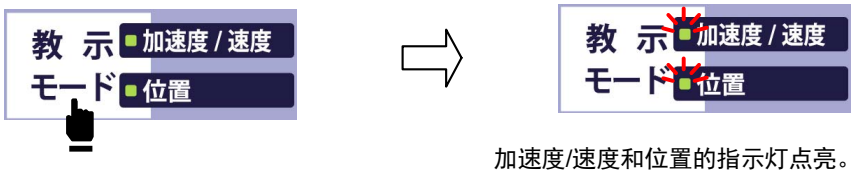
点击手动按钮。



发出哔声，手动指示灯点亮。

②

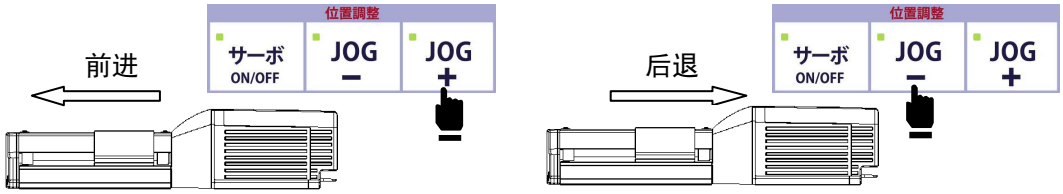
点击示教模式按钮。



加速度/速度和位置的指示灯点亮。

③

按 JOG＋或 JOG－按钮，移动到要进行位置登录的任意位置。



④

选择去程时



点击去程按钮。　　去程指示灯点亮。

选择回程时



点击回程按钮。　　回程指示灯点亮。

选择中间时

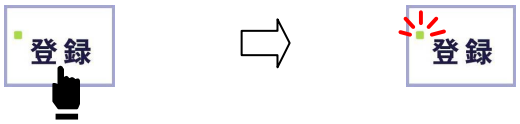


点击中间按钮。　　中间指示灯点亮。

选择“2 点停止”时无法进行该操作。

⑤

登录位置。



点击登录按钮。

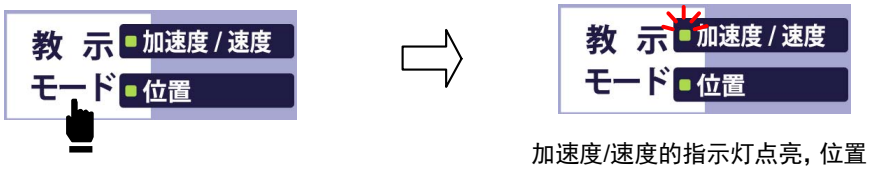
登录完成后蜂鸣器鸣响 1 秒，指示灯点亮。

● 登录加速度、速度。

请确认原点复位指示灯点亮，原点复位已完成。
原点复位指示灯熄灭，原点复位未完成时，请执行原点复位。

①

点击示教模式按钮。



加速度/速度的指示灯点亮，位置的指示灯熄灭。

※ 按下示教模式的按钮后，位置的指示灯点亮/熄灭。加速度/速度的指示灯始终点亮。

②

选择去程、回程、中间。

选择去程时



点击去程按钮。

去程指示灯点亮。

选择回程时



点击回程按钮。

回程指示灯点亮。

选择中间时

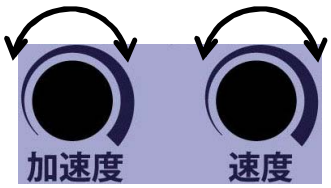


点击中间按钮。

中间指示灯点亮。

选择“2 点停止”时无法进行该操作。

③ 设定加速度、速度。

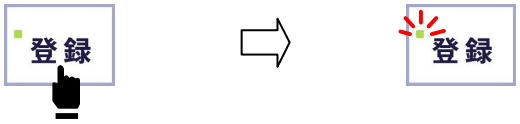


转动旋钮进行调整。

加速度旋钮：向右转动时加速移动
向左转动时平缓移动

速度旋钮　：向右转动时快速移动
向左转动时慢速移动

④ 登录。

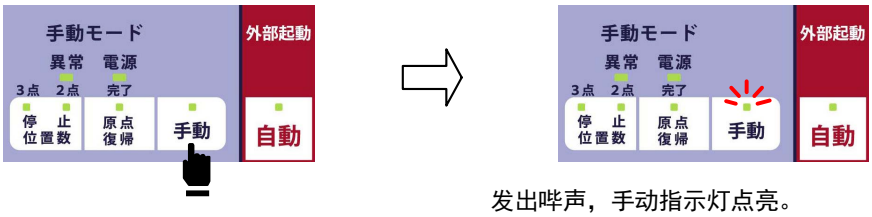


点击登录按钮。

登录完成后蜂鸣器鸣响 1 秒，指示灯点亮。

● 试运行。

① 点击手动按钮。



发出哔声，手动指示灯点亮。

② 连续运转



按下运行按钮即可启动连续运行。
运行时运行指示灯闪烁。

按下停止按钮即可停止连续运行。

(注) 使用与电源单元一体化(连接)的快速示教(PCM-PST-1、PCM-PST-2)的电源来驱动 ERC3 时，连接快速示教后，高输出设定自动失效。因此，对于高输出设定有效时的规格，可能不会动作。

第 5 章　节电功能(自动伺服 OFF 及全伺服功能)

ERC3 驱动轴为了减少驱动轴停止时的耗电量，配备了自动伺服 OFF 及全伺服功能。使用节电功能时，请充分理解本项的说明，确保安全和运行顺畅。自动伺服 OFF 功能在脉冲串模式下无效。

5.1　定位器模式 1・2

自动伺服 OFF 功能是指，定位完成一定时间后自动伺服 OFF。发出下一定位指令时，自动执行伺服 ON 进行定位。停止时无保持电流，因此可减少耗电量。
定位完成至伺服 OFF 的时间设定在参数中有 3 种可选，请选择任意一种进行使用。
全伺服功能可通过伺服控制对停止时的电流进行抑制，从而减少耗电量。
节电功能根据驱动轴的停止状态，使用参数 No.53 或位置表的“停止模式”中设定的节电方式。

定位器模式 1		PIO 模式 0	PIO 模式 1、2
定位器模式 2		PIO 模式 0～4	PIO 模式 5
停止状态	接通电源后的伺服 ON 结束 (定位至目标位置前)		按照参数 No.53 的设定执行节电功能(位置表的停止模式设定无效)
	原点复位完成 (定位至目标位置前)	按照参数 No.53 的设定执行节电功能(位置表的停止模式设定无效)	
	在位置表设定的目标位置定位完成	根据各位置 No.的“停止模式”的设定 (参数 No.53 的设定值无效)	

⚠注意：(1) 自动伺服 OFF 后的动作为间距进给(相对移动)时请勿使用本功能。
可能会因伺服 ON/OFF 而导致细微的位置偏移。此外，在伺服 OFF 中施加外力而导致位置偏移时，间距进给以启动时的位置为基点运行，因此将无法定位至正确位置。
(2) 自动伺服 OFF 功能在推压动作时无效。请勿使用。本功能在定位动作完成时有效。因此，推压时仅空转(未碰压到即完成动作＝与定位完成时相同的状态)的情况下有效。
自动伺服 OFF 时，无保持扭矩。施加外力时，驱动轴将动作。设定时请考虑周全，避免干涉、确保安全。

(1) 至自动伺服 OFF 的时间设定

定位完成至伺服 OFF 的时间设定有 3 种可选，在以下参数中以秒为单位〔sec〕进行设定。

参数 No.	内容
36	自动伺服 OFF 延迟时间 1(单位:sec)
37	自动伺服 OFF 延迟时间 2(单位:sec)
38	自动伺服 OFF 延迟时间 3(单位:sec)

(2) 节电方式的设定

从以下条件中选择，在位置表的“停止模式”或参数 No.53 中用数值进行设定。

设定值	定位完成后的动作
0	保持伺服 ON
1	一定时间(参数 No.36 的设定值)后自动伺服 OFF
2	一定时间(参数 No.37 的设定值)后自动伺服 OFF
3	一定时间(参数 No.38 的设定值)后自动伺服 OFF
4	全伺服控制
5	一定时间(参数 No.36 的设定值)的全伺服控制后自动伺服 OFF
6	一定时间(参数 No.37 的设定值)的全伺服控制后自动伺服 OFF
7	一定时间(参数 No.38 的设定值)的全伺服控制后自动伺服 OFF

(3) 选择自动伺服 OFF 时定位完成信号的状态

执行自动伺服 OFF 时，会因为伺服 OFF 而不再处于定位完成状态。因此，定位完成信号 PEND OFF。通过将 PEND 信号变更为判定是否停止在定位宽度范围内的就位信号，而非定位完成信号时，可设定成伺服 OFF 时也不 OFF 的信号。

该设定也会在确认定位完成位置 No.的定位器模式 2 的 PIO 模式 0～3 的完成位置 No.PM1～PM** 及 PIO 模式 4 的当前位置编号 PE**中反映。

该设定通过参数 No.39 进行设定。

参数 No.39 的设定值	PEND 信号的内容	自动伺服 OFF 中的信号输出状态		
		PEND	PM1~PM**	PE**
0	定位完成信号	OFF	OFF	OFF
1	就位信号	ON	ON	ON

(注) 自动伺服 OFF 中，ERC3 马达单元的 SV 将闪绿灯。
使用 PIO 转换器时，状态显示 LED 将闪绿灯。

【参数 No.39＝0 时】

驱动轴的动作	定位动作	自动伺服 OFF 待机	伺服 OFF	定位动作
伺服的状态	ON	ON	OFF	ON
完成位置 No.输出 (当前位置编号输出)	PM1~**＝0 (PE**＝OFF)	PM1~**＝输出 (PE**＝ON)	PM1~**＝0 (PE**＝OFF)	PM1~**＝0 (PE**＝OFF)
定位完成信号 PEND	OFF	ON	OFF	OFF

伺服 OFF 延迟时间
(参数 No.36 ~38)

(注意)带阴影的 PM1～**为定位器模式 2 的 PIO 模式 0～3 的输出信号，PE**为 PIO 模式 4 的输出信号

【参数 No.39＝1 时】

驱动轴的动作	定位动作	自动伺服 OFF 待机	伺服 OFF	定位动作
伺服的状态	ON	ON	OFF	ON
完成位置 No.输出 (当前位置编号输出)	PM1~**＝0 (PE**＝OFF)	PM1~**＝输出 (PE**＝ON)	PM1~**＝0 输出 (PE**＝ON)	PM1~**＝0 (PE**＝OFF)
定位完成信号 PEND	OFF	ON	ON	OFF

伺服 OFF 延迟时间
(参数 No.36 ~38)

(注意)带阴影的 PM1～**为定位器模式 2 的 PIO 模式 0～3 的输出信号，PE**为 PIO 模式 4 的输出信号

5.2 脉冲串控制模式

无法通过自动伺服 OFF 功能进行节电。仅可设定全伺服控制。
全伺服功能可通过伺服控制对停止时的电流进行抑制，从而减少耗电量。

停止状态	接通电源后的伺服 ON 结束 (定位至目标位置前)	按照参数 No.53 的设定执行节电功能
	原点复位完成 (定位至目标位置前)	
	定位完成	

节电方式的设定

从以下条件中选择，在参数 No.53 中用数值进行设定。

设定值	定位完成后的动作
0	保持伺服 ON
1	保持伺服 ON
2	保持伺服 ON
3	保持伺服 ON
4	全伺服控制
5	全伺服控制
6	全伺服控制
7	全伺服控制

5.3 MEC 模式 1·2·3

MEC 模式 1 或 2 的节电功能可通过 MEC PC 软件或示教器进行设定。通过快速示教试运行时，无法设定 MEC 模式 3 的节电功能。

5.3.1 自动伺服 OFF 功能

为了执行自动伺服 OFF 功能，将动作条件表的“节能”设定为“有效”。
自动伺服 OFF 功能是指，定位完成一定时间后自动伺服 OFF。发出下一定位指令时，自动执行伺服 ON 进行定位。停止时无保持电流，因此可减少耗电量。
定位完成至伺服 OFF 的时间在参数中设定。

(注) 自动伺服 OFF 中，ERC3 马达单元的 SV 将闪绿灯。
使用 PIO 转换器时，状态显示 LED 将闪绿灯。

(1) 至自动伺服 OFF 的时间设定
可设定定位完成至伺服 OFF 的时间，在以下参数中以秒为单位〔sec〕进行设定。

参数 No.	内容
10	自动伺服 OFF 延迟时间 1(单位:sec)

(2) 选择自动伺服 OFF 时位置检测信号的状态
定位动作时，位置检测信号 LS0～LS2 即使通过自动伺服 OFF 功能变成伺服 OFF，只要在目标位置的定位宽度范围内，就会保持 ON 状态。



(3) 选择自动伺服 OFF 时定位完成信号的状态
在推压状态下，推压动作时不会通过自动伺服 OFF 功能执行伺服 OFF。仅空转时伺服 OFF。
伺服 OFF 中，定位完成信号 PE0～PE2 OFF。



⚠注意：(1) 自动伺服 OFF 功能在推压动作时无效。请勿使用。本功能在定位动作完成时有效。因此，推压时仅空转(未碰压到即完成动作＝与定位完成时相同的状态)的情况下有效。

(2) 自动伺服 OFF 时，无保持扭矩。施加外力时，驱动轴将动作。设定时请考虑周全，避免干涉、确保安全。

(3) MEC 模式 3 下基于快速示教的运行为试运行功能，无法进行本功能的设定。但事先通过 MEC PC 软件或示教器设定了参数 No.11 时，将遵照该设定。敬请注意。

5.3.2 全伺服功能

为了执行全伺服功能，将参数 No.11 设定为 1。
全伺服功能可通过伺服控制对停止时的电流进行抑制，从而减少耗电量。

(1) 节电方式的设定

在参数 No.11 中选择伺服 ON 或全伺服控制。
在位置表的“节能”中设定有效时，一定时间后将自动伺服 OFF。

参数 No.11 的设定值	定位完成后的动作
0	完全停止：保持伺服 ON
1	伺服停止：全伺服控制

第 6 章　运行调整

6.1　绝对复位和绝对电池

6.1.1　绝对复位

简易绝对规格需要 PIO 转换器。简易绝对规格通过电池备份保持编码器位置信息。无需在每次启动时都进行原点复位。
为了保持编码器位置信息，需要执行绝对复位。
请在下列情况下执行绝对复位。
(1)初始启动时
(2)关闭 PIO 转换器电源更换绝对电池时
(3)从 PIO 转换器上拆下驱动轴用电源・I/O 电缆时
绝对复位使用 PC 软件等示教工具或 PIO 进行操作。使用 PIO 的绝对复位在定位器模式 2 下有效。另外，快速示教无法进行绝对复位。

> ⚠注意：脉冲串控制模式下，不支持简易绝对规格。敬请注意。

〔1〕使用示教工具的绝对复位步骤

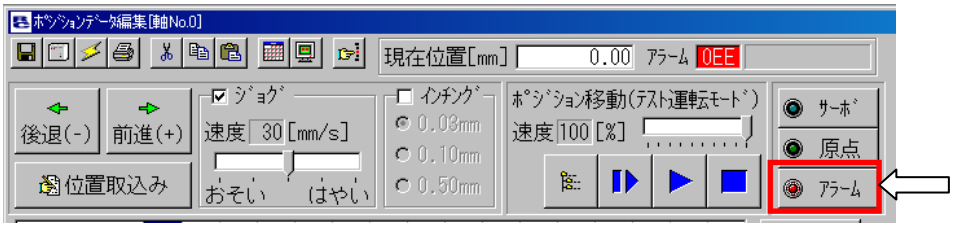
(1)　PC 软件

① 请连接驱动轴与 PIO 转换器。[参照第 3 章]

② 请将绝对电池(初始启动时为附带的电池、更换时为新电池)连接在 PIO 转换器底面的绝对电池接口上。[参照 6.1.1 [3]]

③ 连接 PC，接通 PIO 转换器电源，启动 RC 联机软件。

④ 显示报警 0EE“绝对型编码器异常检出 2”。
在主画面中选择位置数据，并点击报警按钮，进行报警复位。



⑤ 在主画面中选择位置数据，点击伺服按钮使伺服 ON 后，
请点击原点按钮进行原点复位。

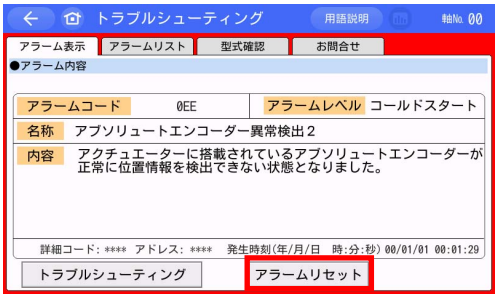


⑥ 原点复位完成时，在原点位置确立的同时原点位置将得到保存。

(2) TB-02/TB-03 时

① 请连接驱动轴与 PIO 转换器。[参照第 3 章]
② 请将绝对电池(初始启动时为附带的电池、更换时为新电池)连接在 PIO 转换器底面的绝对电池接口上。[参照 6.1.1 [3]]
③ 连接示教器，接通 PIO 转换器电源。
④ 显示报警 0EE“绝对型编码器异常检出 2”。

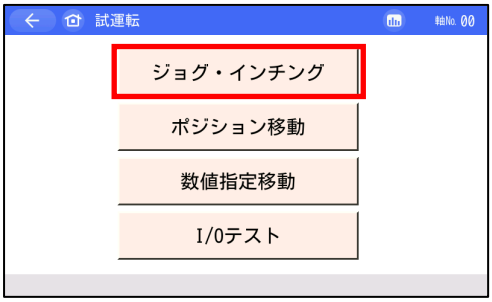
⑤ 触摸报警发生画面的报警复位，复位报警。



⑥ 在菜单 1 画面中触摸试运行。



⑦ 在试运行画面中触摸 JOG・微调。



⑧ 在 JOG・微调画面中触摸伺服使伺服 ON 后，触摸原点复位。

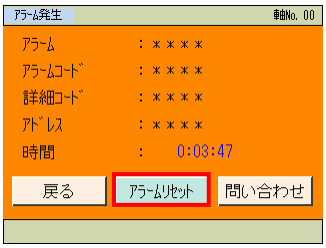


⑨ 原点复位完成时，在原点位置确立的同时原点位置将得到保存。

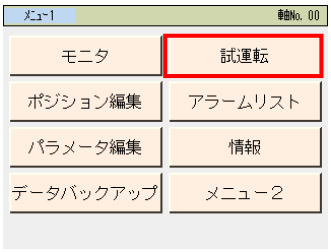
(3) TB-01

① 请连接驱动轴与 PIO 转换器。[参照第 3 章]
② 请将绝对电池(初始启动时为附带的电池、更换时为新电池)连接在 PIO 转换器底面的绝对电池接口上。[参照 6.1.1 [3]]
③ 连接示教器，接通 PIO 转换器电源。
④ 显示报警 0EE“绝对型编码器异常检出 2”。

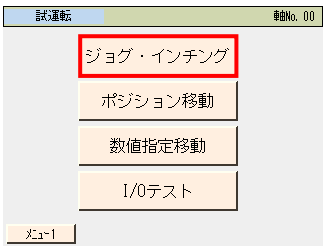
⑤ 触摸报警发生画面的
报警复位，复位报警。



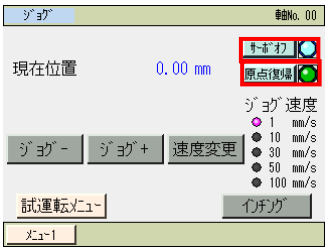
⑥ 在菜单 1 画面中触摸试运行。



⑦ 在试运行画面中触摸 JOG・微调。



⑧ 在 JOG・微调画面中触摸伺服使伺服 ON 后，
触摸原点复位。



⑨ 原点复位完成时，在原点位置确立的同时原点位置将得到保存。

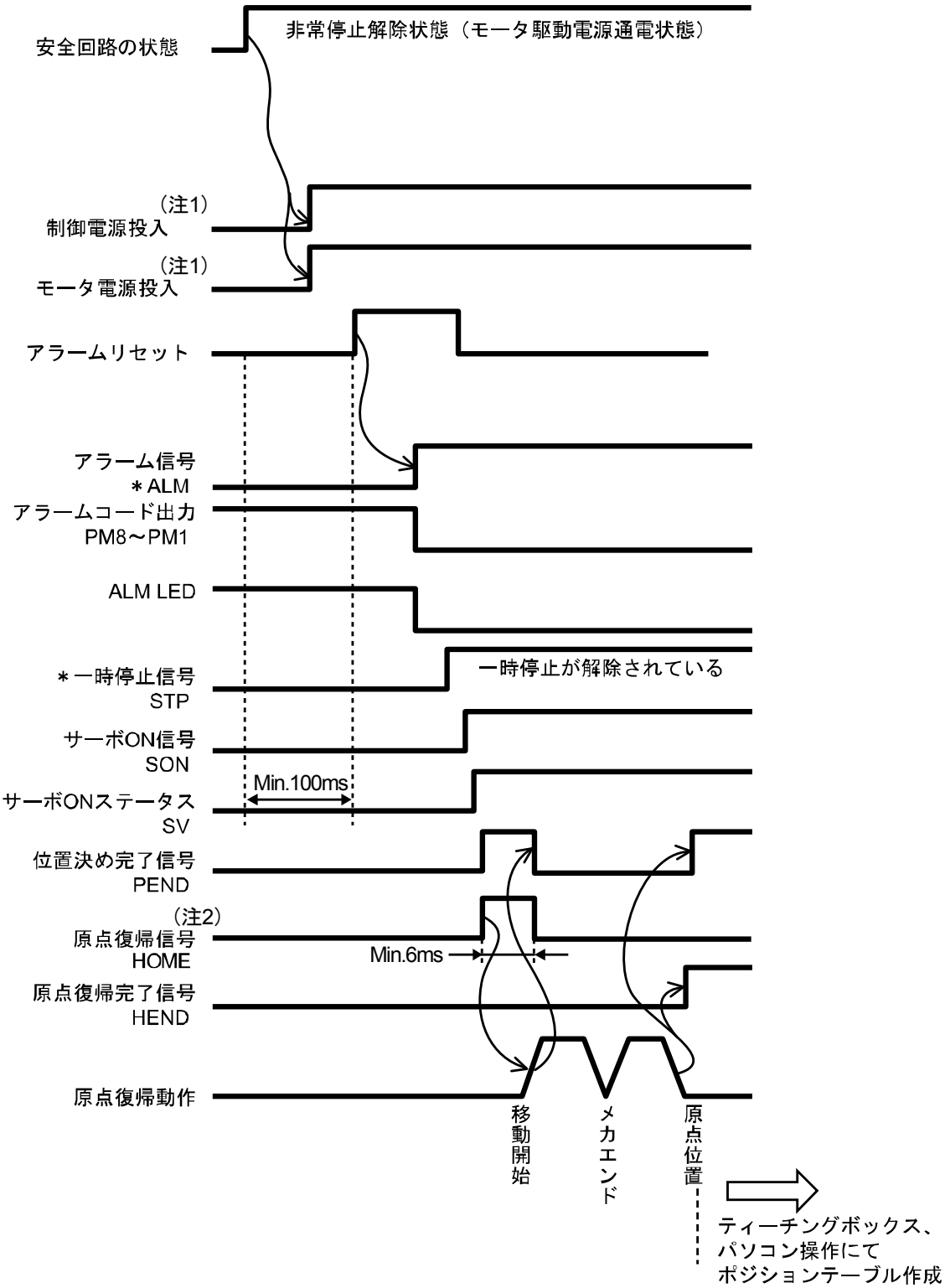
〔2〕使用 PIO 的绝对复位

本功能在定位器模式 2 下有效。

① 请将复位信号 RES 从 OFF 设为 ON。(在 ON 边缘处理。)
② 请确认报警信号*ALM ON。(报警[注 1]解除)
未排除报警原因时，会再次进入报警状态(*ALM 信号 OFF)。请确认是否存在其它报警原因。
(PIO 模式 5 无需)
③ 请将暂停信号*STP 设为 ON。
④ 请将伺服 ON 信号 SON 设为 ON。
⑤ 请待机至伺服 ON 状态 SV 信号 ON。
⑥ 请将原点复位信号 HOME(PIO 模式 5 时为 ST0 信号)设为 ON。
(ON 边缘)开始原点复位动作。
⑦ 原点复位完成信号 HEND ON(原点复位完成)，绝对复位完成。

【绝对复位处理】的时序图如下页所示。

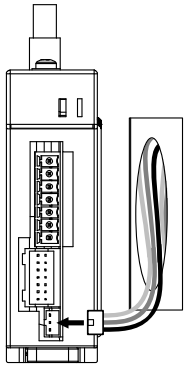
【绝对复位处理】



注1 控制电源与马达电源为同一电源，请同时接通。
注2 模式 5 时为 ST0

〔3〕绝对电池

简易绝对规格的 PIO 转换器附带绝对电池和魔术贴。
请剥掉魔术贴接合部分的贴纸，分别粘贴在 PIO 转换器侧和绝对电池上。请将粘在绝对电池上的魔术贴与粘在 PIO 转换器上的魔术贴进行粘合固定。
请将电池连接在 PIO 转换器底面的绝对电池接口上。



(1) 绝对电池规格

项目	规格
电池型号	AB-7
电池电压	3.6V
电流容量	3300mAH
电池更换时间的大致标准(注 1)	约 3 年(根据使用条件而大有不同)

(注 1) 请定期更换电池。

(2) 绝对电池的充电

首次使用或更换电池后，请连续充电 72 小时以上。对控制器供给 24V 电压时，电池将进行充电。
充电 1 小时可保持编码器数据的时间如下表所示。

数据保持时间

用户参数 No.155 的值	0	1	2	3
充电 1 小时的数据保持时间(注 1)(大致标准)	6.6H	5.0H	3.3H	1.6H
充满电时的保持时间(注 1)(大致标准)	20 天	15 天	10 天	5 天

(注 1) 使用新电池时的参考时间。

关闭控制器电源超过数据保持时间时数据会消失，因此请尽快充电。

⚠注意：电池有一定寿命，因此数据保持时间会逐渐变短。适当充电而保持时间仍明显缩短时，请更换电池。

(例) 周一～周五：每天充电 8 小时、放电 16 小时，周六周日：放电使用时

①设定成参数设定值：3 时...

充满电：24[h]×3[day] ＝72[h]

总充电量：8[h]×1.6[h]×5[day]＝64[h]

总放电量：16[h]×5[day]＋48[h]＝128[h]

→若在周一之前事先充电 72h，充满电后从周一开始，则需每隔 10 天利用 3 天时间充满一次电。

②设定成参数设定值：2 时...

总充电量：8[h]×3.3[h]×5[day]＝132[h]

总放电量：16[h]×5[day]＋48[h]＝128[h]

→若从周一开始，则无需连续充满电。

每周会存储 4 小时。上限为充满电后的保持时间参考值。

(3) 绝对电池的电压过低检出

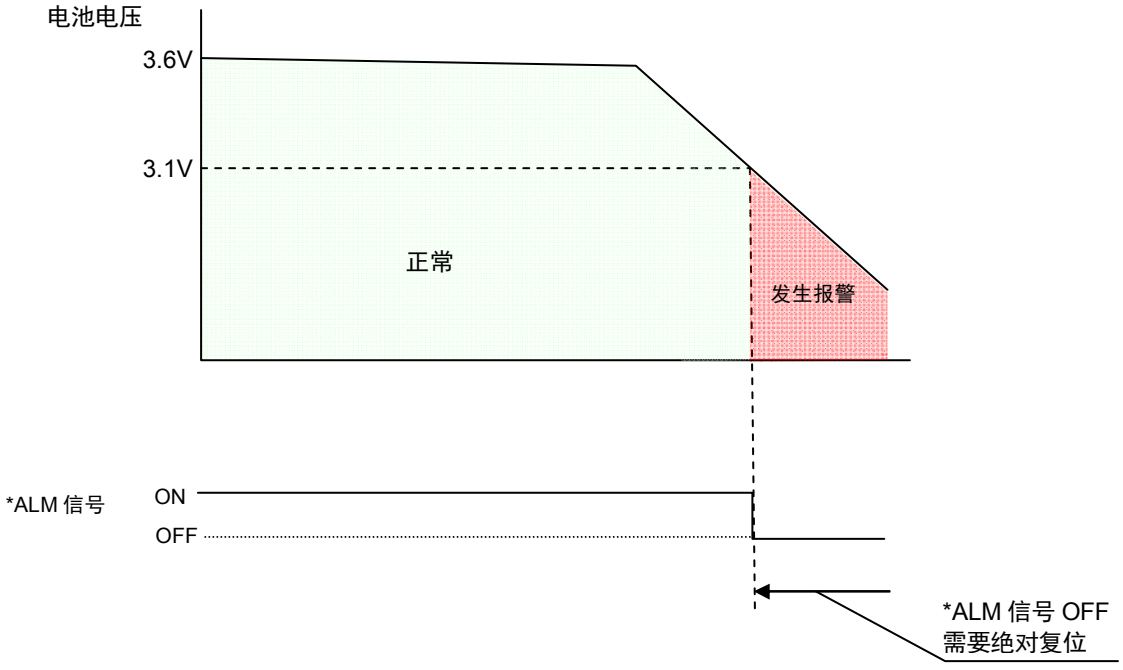
绝对电池的电压降低时，会根据电压检出异常。

电压	PIO 信号	报警
3.1V ±8%以下	报警输出*ALM(注 1)OFF	0EE 绝对型编码器异常检出 2 或 0EF 绝对型编码器异常检出 3

(注 1) *ALM 表示负逻辑的信号。

接通控制器电源后，正常时 ON，检出异常时 OFF。

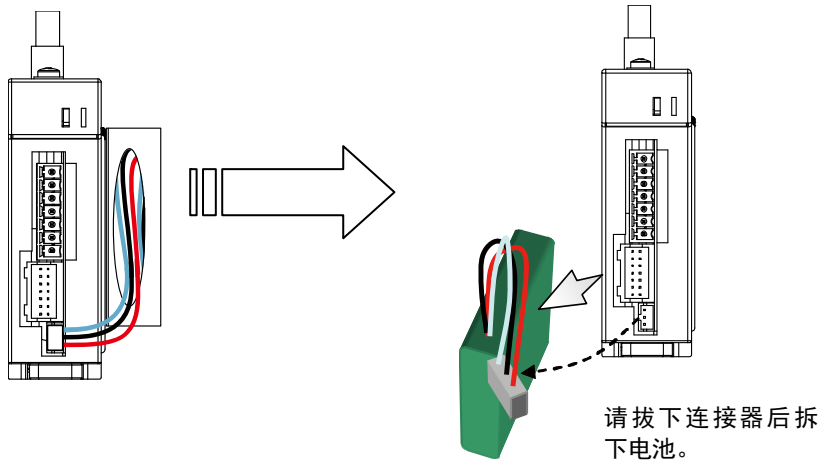
报警时，更换电池后需进行绝对复位。



(4)　更换绝对电池

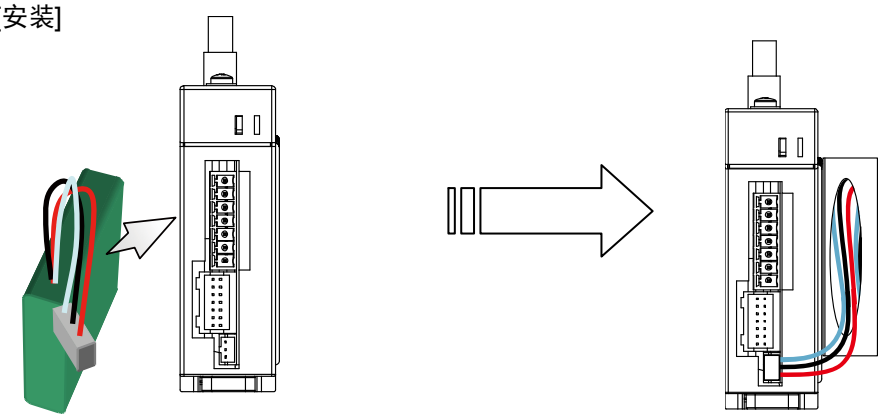
更换电池时，请在接通 PIO 转换器电源的状态下拆下电池连接器，更换成新电池。

[拆卸]



请拔下连接器后拆下电池。

[安装]



请在新电池的侧面粘贴新电池附带的魔术贴。
请粘合 PIO 转换器的魔术贴与电池的魔术贴的接合部分，固定电池。

请将连接器按入绝对电池接口上。

6.2 高输出设定和增益调度功能

6.2.1 高输出设定

高输出设定是用于提高速度、加减速度、负载质量的功能。(出厂时设定为有效)
[详情请参照 1.2.1 驱动轴]
通过有效、无效的设定切换“速度环比例增益”和“速度环积分增益”参数。

6.2.2 增益调度功能

步进马达具有输出随着速度上升而下降的特性。因此，为了确保在高速区域具备足够的控制性能，“速度环比例增益”及“速度环积分增益”设定了较高的设定值(对速度变动响应性高)。
这可能会导致在低速区域发生磁声或微振动。
增益调度功能是根据速度改变增益，以最佳控制条件进行运行的功能。
无法在 MEC 模式下使用。

6.2.3 定位器模式 1・2、脉冲串控制模式时的设定

高输出设定及增益调度功能的有效/无效通过参数进行设定。

高输出设定 ＝参数 No.152
增益调度 ＝参数 No.144

出厂时高输出设定为有效，增益调度功能为无效。
通过分别设定有效/无效，切换为用于各功能的“速度环比例增益”及“速度环积分增益”的参数进行控制。
根据设定条件，有效的“速度环比例增益”及“速度环积分增益”的参数 No.如下表所示。

		高输出设定(参数 No.152)	
		1(有效＝出厂时)	0(无效)
增益调度 (参数 No.144)	101～ (有效)	参数 No.145、146	
	～100 (无效＝出厂时)	参数 No.153、154	参数 No.31、32

No.31、145、153＝速度环比例增益
No.32、146、154＝速度环积分增益

⚠注意：智能整定是在高输出设定为有效、增益调度为无效时生效的功能。在其他设定下无法使用，敬请注意。[智能整定的操作参照附册的 PC 软件的使用说明书]
将增益调度功能设为有效时，不保证能够以智能整定功能设定的速度、加减速度进行轴动作。
智能整定功能设定的速度、加减速度的值是根据以 No.153、154 的增益进行动作时的规格选择。
将增益调度功能设为有效时，以 No.145、146 的增益进行动作，驱动轴规格可能不同于以 No.153、154 进行动作。

6.2.4 MEC 模式 1～3 时的设定

高输出设定的有效/无效通过参数 No.28 进行设定。
出厂时高输出设定为有效。
通过高输出设定的有效/无效，切换“速度环比例增益”及“速度环积分增益”的参数进行控制。
根据设定条件，有效的“速度环比例增益”及“速度环积分增益”的参数 No.如下表所示。

高输出设定 (参数 No.152)	0(无效)	参数 No. 5、6
	1(有效＝出厂时)	参数 No.29、30

⚠ 注意：连接带电源单元的快速示教(PCM-PST-1、PCM-PST-2)后，高输出设定自动失效。

6.3 参数

参数是根据系统及应用设定的数据。
变更参数时请备份变更前的数据，以便随时复原。
使用 PC 软件时，可备份至计算机。
使用示教器时，请保留记录。
此外，为了进行查明故障原因、更换 ERC3 或 PIO 转换器等快速恢复作业，请将设定后的参数也进行备份或保留记录。
参数在编辑后，写入 FeRAM 后，在软件复位或重新接通电源时生效。只在示教工具上写入时不会生效，敬请注意。

> ⚠ 警告：参数的设定会大大影响运行。设定错误不仅会导致误动作及故障，还非常危险。
> 出厂时为可进行标准运行的状态。根据系统进行变更或设定时，请充分理解 ERC3 和 PIO 转换器的控制方法后再进行操作。有疑问时请咨询本公司。
> 改写参数的过程中，请勿关闭 ERC3 或 PIO 转换器的电源。

6.3.1 定位器模式 1、2、脉冲串控制模式

〔1〕参数一览表

按照是否需要设定参数，分成 5 类。

A ：请设定或确认后使用。
B ：请根据使用方法进行设定。
C ：原则上请按照出厂设定进行使用。通常无需设定。
D ：出厂时已根据驱动轴规格进行设定。通常无需设定。
E ：根据生产需要而设置的厂家专用参数。变更后不仅会导致无法正常动作，还会造成故障，因此严禁变更。
－：未使用。

示教工具上不会显示区分。

此外，未记载不使用的参数 No.。

No.	区分	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值	定位器模式 1 用	定位器模式 2 用	脉冲串控制模式用	详细项本项
1	B	区域 1＋侧	ZNM1	mm	-9999.99～9999.99	＋侧实际行程值(注 1)	○	○		〔2〕(1) 〔2〕(68)
2	B	区域 1－侧	ZNL1	mm	-9999.99～9999.99	－侧实际行程值(注 1)	○	○		〔2〕 (1) 〔2〕(68)
3	A	软限＋侧	LIMM	mm	-9999.99～9999.99	＋侧实际行程值(注 1)	○	○	○	〔2〕 (2)
4	A	软限－侧	LIML	mm	-9999.99～9999.99	－侧实际行程值(注 1)	○	○	○	〔2〕(2)
5	D	原点复位方向	ORG	-	0：逆，1：正	取决于驱动轴(注 1)	○	○	○	〔2〕 (3)
6	C	推压停止判定时间	PSWT	msec	0～9999	255	○	○		〔2〕 (4)
7	C	伺服增益编号	PLGO	-	0～31	取决于驱动轴(注 1)	○	○	○	〔2〕(5) 〔3〕
8	B	速度初始值	VCMD	mm/s	1～驱动轴最高速度	驱动轴额定速度(注 1)	○	○		〔2〕 (6)
9	B	加减速度初始值	ACMD	G	0.01～驱动轴最大加减速度	驱动轴额定加减速度(注 1)	○	○	○	〔2〕 (7)
10	B	定位宽度初始值	INP	mm	0.01～999.99	0.10	○	○	○	〔2〕 (8)
12	B	定位停止时电流限制值	SPOW	%	1～70	35	○	○	○	〔2〕 (9)
13	C	原点复位时电流限制值	ODPW	%	1～100	取决于驱动轴(注 1)	○	○	○	〔2〕 (10)
15	B	暂停输入无效选择	FPIO	-	0：有效，1：无效	0	○	○		〔2〕 (11)
16	B	SIO 通信速度	BRSL	bps	9600～230400	38400	○	○	○	〔2〕 (12)
17	B	激活从站传送器的最小延迟时间	RTIM	msec	0～255	5	○	○	○	〔2〕 (13)
21	B	伺服 ON 输入无效选择	FPIO	-	0：有效，1：无效	0		○	○	〔2〕 (14)
22	C	原点复位偏移量	OFST	mm	0.00～9999.99	取决于驱动轴(注 1)	○	○	○	〔2〕 (15)
23	B	区域 2＋侧	ZNM2	mm	-9999.99～9999.99	＋侧实际行程值(注 1)		○		〔2〕 (1)
24	B	区域 2－侧	ZNL2	mm	-9999.99～9999.99	－侧实际行程值(注 1)		○		〔2〕 (1)
25	A	PIO 模式选择	IOPN	-	0～5	0(标准型)	○	○	○	〔2〕 (17)
26	B	PIO JOG 速度	IOJV	mm/s	1～驱动轴最高速度	100		○		〔2〕 (18)

注 1　设定值因驱动轴规格而异。出厂时根据规格进行设定。

参数一览表(接上页)

No.	区分	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值	定位器模式1用	定位器模式2用	脉冲串控制模式用	详细项本项
27	B	移动指令类别	FPIO	-	0：级别 1：边缘	0	○	○		〔2〕 (19)
28	B	励磁相信号检测初始移动方向	PHSP	-	0：逆 1：正	取决于驱动轴(注1)	○	○	○	〔2〕 (20)
29	B	励磁相信号检测时间	PHSP	msec	1～999	取决于驱动轴(注1)	○	○	○	〔2〕 (21)
30	B	励磁检出类别	PHSP	-	0：以往方式 1：新方式1 2：新方式2	0	○	○	○	〔2〕 (22)
31	C	速度环比例增益	VLPG	-	1～27661	取决于驱动轴(注1)	○	○	○	〔2〕 (23) 〔3〕
32	C	速度环积分增益	VLPT	-	1～217270	取决于驱动轴(注1)	○	○	○	〔2〕 (24) 〔3〕
33	C	扭矩滤波器时间参数	TRQF	-	0～2500	取决于驱动轴(注1)	○	○	○	〔2〕 (25) 〔3〕
34	C	推压速度	PSHV	mm/s	1～驱动轴最高推压速度	取决于驱动轴(注1)	○	○		〔2〕 (26)
35	C	安全速度	SAFV	mm/s	1～250(250以下驱动轴的最高速度)	100	○	○	○	〔2〕 (27)
36	B	自动伺服OFF延迟时间1	ASO1	sec	0～9999	0	○	○		〔2〕 (28)
37	B	自动伺服OFF延迟时间2	ASO2	sec	0～9999	0	○	○		〔2〕 (28)
38	B	自动伺服OFF延迟时间3	ASO3	sec	0～9999	0	○	○		〔2〕 (28)
39	B	定位完成信号输出方式(注2)	FPIO	-	0：PEND，1：INP	0	○	○		〔2〕 (29)
40	C	原点复位输入无效选择	FPIO	-	0：有效，1：无效	0	○	○	○	〔2〕 (30)
42	C	使能功能	FPIO	-	0：有效，1：无效	1	○	○	○	〔2〕 (31)
45	B	安静间隔倍率	SIVM	倍	0～10	0	○	○	○	〔2〕 (32)
46	B	速度倍率	OVRD	%	0～100	100	○	○		〔2〕 (33)
47	—	PIO JOG速度2	IOV2	mm/s	1～驱动轴最高速度	100				〔2〕 (18)
48	B	PIO微调距离	IOID	mm	0.01～1.00	0.1		○		〔2〕 (34)
49	—	PIO微调距离2	IOD2	mm	0.01～1.00	0.1				〔2〕 (35)
50	B	负载输出判定时间	LDWT	msec	0～9999	255				〔2〕 (36)
51	B	扭矩检定范围	TRQZ	-	0：有效，1：无效	0				〔2〕 (37)
52	B	加减速模式初始值	CTLF	-	0～2	0(梯形)	○	○	○	〔2〕 (38)
53	B	停止模式初始值	CTLF	-	0～7	0(不使用)	○	○	○	〔2〕 (39)
55	B	位置指令一次滤波时间参数	PLPF	msec	0.0～100.0	0	○	○	○	〔2〕 (40) 第4章 4.3 [9] (1)
56	B	S形运动比率设定	SCRV	%	0～100	0	○	○	○	〔2〕 (41)
57	B	扭矩限制值	TQLM	%	0～70	70			○	第4章 4.3 [9] (2)
58	E	伺服OFF＆报警停止时的偏差清除	FSTP	-	0：有效，1：无效	1			○	第4章 4.3 [9] (3)
59	C	扭矩限制中的偏差错误监视	FSTP	-	0：有效，1：无效	0			○	第4章 4.3 [9] (4)

注1　设定值因驱动轴规格而异。出厂时根据规格进行设定。

注2　脉冲串模式下，无条件变为INP。(无法选择)

参数一览表(接上页)

No.	区分	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值	定位器模式1用	定位器模式2用	脉冲串控制模式用	详细项本项
60	B	偏差计数器清除输入	FPIO	-	0：有效，1：无效	0			○	第4章 4.3[9](5)
61	B	扭矩限制指令输入	FPIO	-	0：有效，1：无效	0			○	第4章 4.3[9](6)
62	B	脉冲计数方向	FPIO	-	0：马达正转 1：马达反转	取决于驱动轴(注1)			○	第4章 4.3[9](7)
63	B	指令脉冲输入模式(脉冲串形态)	CPMD	-	0～2	1(脉冲串和移动方向信号)			○	第4章 4.3[8](2)
64	B	指令脉冲输入模式极性	CPMD	-	0：正逻辑 1：负逻辑	0			○	第4章 4.3[8](2)
65	B	电子齿轮分子	CNUM	-	1～4096	2048			○	第4章 4.3[8](1)
66	B	电子齿轮分母	CDEN	-	1～4096	125			○	第4章 4.3[8](1)
67	B	强制停止输入	FPIO	-	0：有效，1：无效	0			○	-
71	B	前馈增益	PLFG	-	0～100	0	○	○	○	〔2〕(53)
77	D	滚珠丝杠导程长度	LEAD	mm	0.01～999.99	取决于驱动轴(注1)	○	○	○	〔2〕(54)
83	B	绝对型	ETYP	-	0：增量型 1：简易绝对规格	取决于配置规格		○		〔2〕(55)
88	D	软限边缘	SLMA	mm	0～9999.99	取决于驱动轴(注1)	○	○	○	〔2〕(56)
91	C	推压空转停止时电流限制值	PSFC	-	0：移动时的电流限制值 1：推压时的电流限制值	0	○	○		〔2〕(57)
110	B	伺服 OFF 时停止方法	FSTP	-	0：急停 1：减速停止	0	○	○	○	〔2〕(58)
111	B	日历功能使用选择	FRTC	-	日历定时器设定为 0：不使用 1：使用	1		○		〔2〕(59)
112	B	监视模式选择	FMNT	-	0：不使用 1：监视功能1 2：监视功能2	0	○	○	○	〔2〕(60)
113	B	监视周期	FMNT	msec	1～100	1	○	○	○	〔2〕(61)

注1 设定值因驱动轴规格而异。出厂时根据规格进行设定。

参数一览表(接上页)

No.	区分	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值	定位器模式1用	定位器模式2用	脉冲串控制模式用	详细项本项
143	—	过载级别比	OLWL	%	50～100	100				〔2〕 (62)
144	B	增益调度上限倍率	GSUL	%	0～1023	0	○	○	○	〔2〕 (63)
145	C	GS 速度环比例增益	GSPC	-	1～30000	750	○	○	○	〔2〕 (64) 〔3〕
146	C	GS 速度环积分增益	GSIC	-	1～500000	4500	○	○	○	〔2〕 (65) 〔3〕
147	B	总计移动次数阈值	TMCT	次	0～999999999	0(无效)	○	○	○	〔2〕 (66)
148	B	总计运行距离阈值	ODOT	m	0～999999999	0(无效)	○	○	○	〔2〕 (67)
149	B	区域输出切换	FPIO	-	0：切换 1：不切换	0	○	○		〔2〕 (68)
152	B	高输出设定	BUEN	-	0：无效 1：有效	1	○	○	○	〔2〕 (69)
153	B	BU 速度环比例增益	BUPC	-	1～10000	200	○	○	○	〔2〕 (70) 〔3〕
154	B	BU 速度环积分增益	BUIC	-	1～100000	4000	○	○	○	〔2〕 (71) 〔3〕
155	A	绝对电池保持时间	AIP	天	0：20 天 1：15 天 2：10 天 3：5 天	0		○		〔2〕 (72)
156	B	扭矩检定/轻故障输出选择	SLAL	-	0：扭矩检定有效 1：轻故障有效	0		○		〔2〕 (73)

注 1 设定值因驱动轴规格而异。出厂时根据规格进行设定。

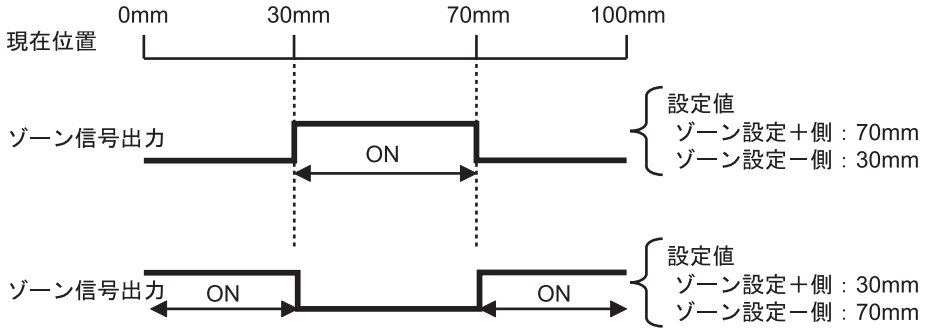
〔2〕参数的详细说明

⚠注意：变更参数后，请进行软件复位或重新接通电源，以使设定生效。

(1) 区域 1＋侧、区域 1－侧(参数 No.1、No.2)
区域 2＋侧、区域 2－侧(参数 No.23、No.24)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
1	区域 1＋侧	ZNM1	mm	-9999.99～9999.99	＋侧实际行程值
2	区域 1－侧	ZNL1	mm	-9999.99～9999.99	－侧实际行程值
23	区域 2＋侧	ZNM2	mm	-9999.99～9999.99	＋侧实际行程值
24	区域 2－侧	ZNL2	mm	-9999.99～9999.99	－侧实际行程值

有效区域信号输出取决于参数 No.25“PIO 模式选择”及参数 No.149“区域输出切换”的设定。[详情参照参数 No.149]
最小设定单位为 0.01mm。
将区域设定＋侧、区域设定-侧设为相同值时，将不会输出区域信号。
设定示例如下所示。
【直线轴示例】



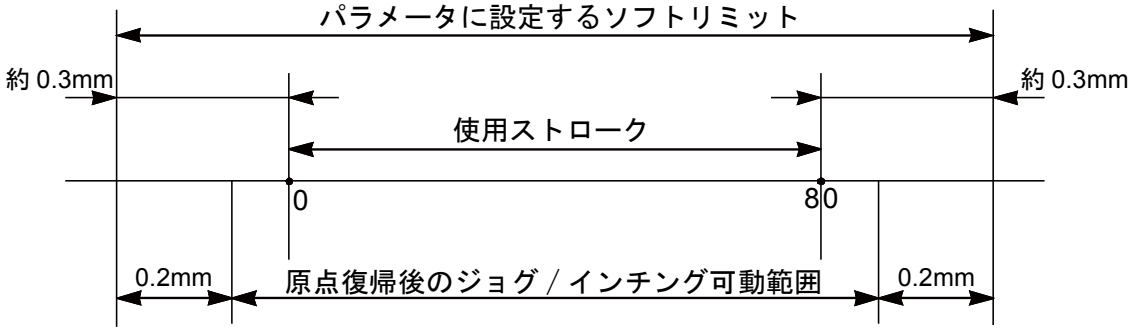
⚠注意： 区域的检测范围未设定成大于最小分辨率的值(驱动轴的导程长度/800)时，不会输出信号。

(2) 软限＋侧、软限－侧(参数 No.3、No.4)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
3	软限＋侧	LIMM	mm	-9999.99～9999.99	＋侧实际行程值
4	软限－侧	LIML	mm	-9999.99～9999.99	－侧实际行程值

出厂时已设定成驱动轴有效行程外侧加上 0.3mm 的值(为 0 时有效行程端会发生错误)。可在活动范围内根据系统自由设定，以防止干涉和碰撞等。需要时请参考下图进行设定。
原点复位后 JOG 或微调的活动范围为设定值内侧往里 0.2mm。
因此，需要通过 JOG 或微调到达行程端时，为了应对负载惯量等，请留出 0.1mm 的余量，设定行程端外加 0.3mm 的值。
此时，设定值有误时会导致与机械终端碰撞，因此请充分注意。
最小设定单位为 0.01mm。

例) 需将有效行程设定为 0mm～80mm 时
参数 No.3(＋侧)80.3
参数 No.4(－侧)－0.3



报警代码 0D9“软限超限错误”在设定值超出参数 No.88“软限边缘”的设定值(出厂时＝0)时发生。
未设定参数 No.88 时(出厂时为 0)，本参数的设定值则为报警代码 09D“软限超限错误”的检测值。

(3) 原点复位方向(参数 No.5)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
5	原点复位方向	ORG	-	0：逆，1：正	取决于驱动轴

未指定反原点规格(选项)时，原点复位方向以直线轴的马达侧为原点。[参照驱动轴的坐标系]
若组装至装置后需将原点方向设为相反方向时，请变更设定。

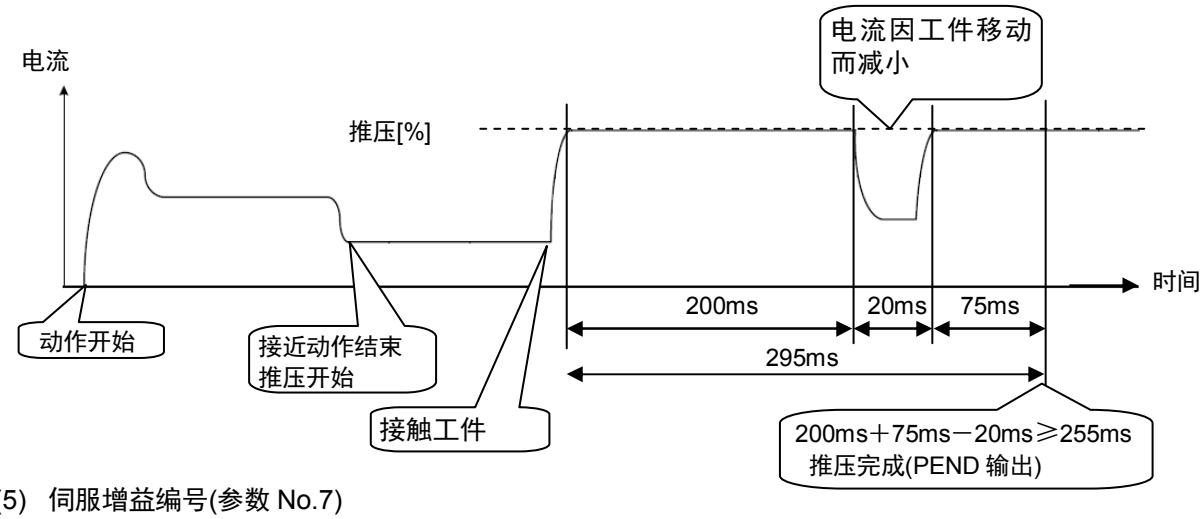
⚠ 注意：拉杆型的驱动轴无法变更原点方向。

(4) 推压停止判定时间(参数 No.6)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
6	推压停止判定时间	PSWT	msec	0～9999	255

推压动作的完成判定

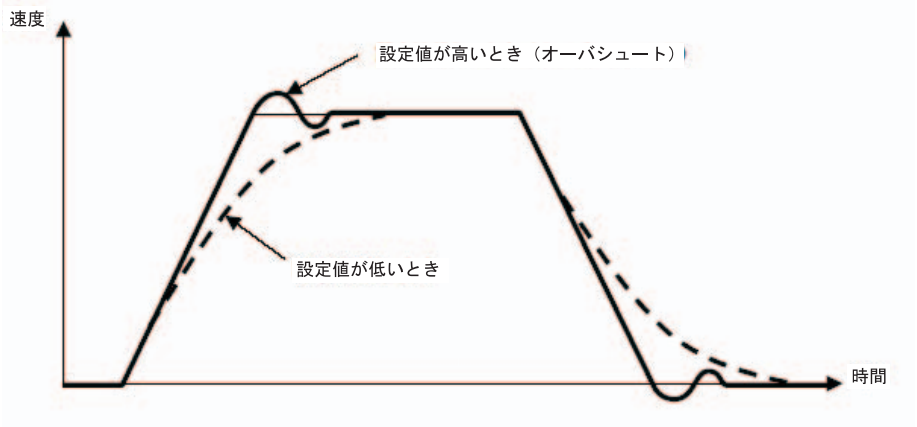
监视位置表“推压”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)，推压动作中负载电流变为以下条件时，将推压完成信号 PEND 设为 ON。即使工件未停止，满足条件时 PEND 仍会 ON。
(电流达到推压[%]的累计时间)－(电流为推压[%]以下的累计时间)
≥255ms(参数 No.6)



(5) 伺服增益编号(参数 No.7)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
7	伺服增益编号	PLGO	-	0～31	取决于驱动轴

也称作位置环增益、位置控制系统比例增益等，是用于设定位置控制环响应性的参数。设定值越大，对位置指令的追随性越佳。设定值过大时易发生过冲。
设定值较小时，对位置指令的追随性会变差，定位时间变长。
对于机械刚性低的系统和固有频率(所有物体均具有固有频率)低的系统，设定值增大时会发生机械共振，除了会产生振动和异响外，还会发生过载异常。



(6) 速度初始值(参数 No.8)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
8	速度初始值	VCMD	mm/s	1～驱动轴最高速度	驱动轴额定速度

出厂时已设定驱动轴的额定速度。
在未登录的位置表中写入目标位置后，该值将自动写入相应位置 No.中。
预先设定常用速度会更方便。

(7) 加减速度初始值(参数 No.9)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
9	加减速度初始值	ACMD	G	0.01～驱动轴最大加减速度	驱动轴额定加减速度

出厂时已设定驱动轴的额定加减速度。
在未登录的位置表中写入目标位置后，该值将自动写入相应位置 No.中。
预先设定常用加减速度会更方便。

(8) 定位宽度(就位宽度)初始值(参数 No.10)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
10	定位宽度初始值	INP	mm	0.01(注 1)～999.99	0.10

在未登录的位置表中写入目标位置后，该值将自动写入相应位置 No.中。剩余移动量进入该宽度时，输出定位完成信号 PEND / INP。
预先设定常用定位宽度会更方便。
注 1 下限为最小定位宽度(L＝导程长度/800)。

(9) 定位停止时电流限制值(参数 No.12)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
12	定位停止时电流限制值	SPOW	%	1～70	35

数值设定较大时，停止时的保持扭矩会增加。
通常无需变更，停止时施加较大外力时，则需通过增大设定值防止外力引发的动作。但设定过高可能会发生马达或控制器烧损等。变更设定时请与本公司联系。

(10) 原点复位时电流限制值(参数 No.13)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
13	原点复位时电流限制值	ODPW	%	1～100	取决于驱动轴

出厂时已设定了与驱动轴标准规格相符的电流值。
数值设定较大时，原点复位扭矩会增加。
通常无需变更，垂直使用时因固定方法及负载条件等，原点复位完成位置可能在正规位置稍前处。
此时需增大设定值。也可能存在其他原因，请在变更前与本公司联系

(11) 暂停输入无效选择(参数 No.15)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
15	暂停输入无效选择	FPIO	-	0：有效，1：无效	0

设定暂停输入信号的无效 / 有效。
不使用 PIO 进行暂停时，请设定成“1”。
设定成无效时，无法使用 PIO 信号进行暂停。
而且，不连接暂停信号输入也可运行。

设定值	内容
0	有效(使用)
1	无效(不使用)

(12) SIO 通信速度(参数 No.16)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
16	SIO 通信速度	BRSL	bps	9600～230400	38400

设定启动时的 SIO 通信速度。
请根据上位侧的通信速度进行设定。
通信速度可设定 9600、14400、19200、28800、38400、76800、115200 及 230400bps。

⚠注意：连接 PC 软件后，将切换成 PC 软件的通信速度设定。需将参数设定值设为有效时，请重新接通电源。

(13) 激活从站传送器的最小延迟时间(参数 No.17)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
17	激活从站传送器的最小延迟时间	RTIM	msec	0～255	5

设定 SIO 通信时从收到指令(接收数据)到将响应(发送数据)返回的时间。

(14) 伺服 ON 输入无效选择(参数 No.21)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
21	伺服 ON 输入无效选择	FPIO	-	0：有效，1：无效	0

设定伺服 ON 输入信号的无效 / 有效。
不使用 PIO 信号进行伺服 ON/OFF 控制时，请设定成“1”。
设定成无效时，在控制器电源 ON 的同时伺服 ON。
而且，不连接伺服 ON 信号输入也可运行。

设定值	内容
0	有效(使用)
1	无效(不使用)

(15) 原点复位偏移量(参数 No.22)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
22	原点复位偏移量	OFST	mm	0.00～9999.99	取决于驱动轴

已设定机械终端至原点的距离。
下列情形下，可进行调整。
① 组装至装置上后，需将驱动轴原点与装置的机械原点设成一致。
② 出厂后将原点方向调整为相反方向，因此需设定新的原点位置。
③ 更换驱动轴后，相对于之前的原点位置产生了细微偏差。

【调整的步骤】
① 执行原点复位
② 确认偏移量
③ 变更参数设定
④ 设定后请重复执行多次原点复位，确认原点位置相同。

⚠注意 ：
- 软限以原点为基准。因此，变更原点复位偏移量后，还请重新调整软限的设定值。
- 原点复位偏移量请勿设定成小于初始值的值。
  否则将无法正常执行励磁检出，可能会导致励磁检出错误或异常动作。
  需设定成小于初始值的值时，请咨询本公司。

(16) 区域 2＋侧、区域 2-侧(参数 No.23、No.24)
[参照 6.3.1〔2〕(1)]

(17) PIO 模式选择(参数 No.25)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
25	PIO 模式选择	IOPN	-	0～5	0(标准型)

选择 PIO 的动作模式。
PIO 模式的详情请参阅 4.2 定位器模式的运行。

【定位器模式 1 时】

种类	参数 No.25 的设定值	模式	概要
PIO 模式 0	0 (出厂时)	8 点型	・定位点数：8 点 ・位置 No.指令：二进制码 ・区域信号输出※1：1 点
PIO 模式 1	1	3 点型 (电磁阀型)	・定位点数：3 点 ・位置 No.指令：个别 No.信号 ON ・无区域信号输出
PIO 模式 2	2	16 点型	・定位点数：16 点 ・位置 No.指令：二进制码 ・位置区域信号输出※2 或 区域信号输出※1：1 点(注 1)

※1 区域信号输出 ：区域范围在参数 No.1、2 中设定，原点复位完成后始终有效。
※2 位置区域信号输出 ：是指定位置 No.的附带功能，区域范围在位置表中设定，仅指定该位置时有效，指定其它位置时则无效。

注 1 可通过参数 No.149 将位置区域信号输出切换成区域信号。

【定位器模式 2 时】

种类	参数 No.25 的设定值	模式	概要
PIO 模式 0	0 (出厂时)	定位模式 (标准型)	・定位点数：64 点 ・位置 No.指令：二进制码 ・区域信号输出※1：1 点 ・位置区域信号输出※2：1 点(注 1)
PIO 模式 1	1	示教模式 (示教型)	・定位点数：64 点 ・位置 No.指令：二进制码 ・位置区域信号输出※2：1 点(注 1) ・可通过 PIO 信号在位置表中写入当前位置数据
PIO 模式 2	2	256 点模式 (定位点数 256 点型)	・定位点数：256 点 ・位置 No.指令：二进制码 ・位置区域信号输出※2：1 点(注 1)
PIO 模式 3	3	512 点模式 (定位点数 512 点型)	・定位点数：512 点 ・位置 No.指令：二进制码 ・无区域信号输出
PIO 模式 4	4	电磁阀模式 1 (7 点型)	・定位点数：7 点 ・位置 No.指令：个别 No.信号 ON ・区域信号输出注 1：1 点 ・位置区域信号输出※2：1 点(注 1)
PIO 模式 5	5	电磁阀模式 2 (3 点型)	・定位点数：3 点 ・位置 No.指令：个别 No.信号 ON ・完成信号＝与 LS(限位开关)同等的信号 ・区域信号输出注 1：1 点 ・位置区域信号输出※2：1 点(注 1)

※1 区域信号输出　：区域范围在参数 No.1、2 或 No.23、24(注 1)中设定，原点复位完成后始终有效

※2 位置区域信号输出　：是指定位置 No.的附带功能，区域范围在位置表中设定，仅指定该位置时有效，指定其它位置时则无效。

注 1 可通过参数 No.149 的设定将位置区域信号输出切换成区域信号输出

(18) PIOJOG 速度(参数 No.26)、PIOJOG 速度 2(参数 No.47)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
26	PIO JOG 速度	IOJV	mm/s	1～驱动轴最高速度	100
47(注 1)	PIO JOG 速度 2	IOV2	mm/s	1～驱动轴最高速度	100

用于设定定位器模式 2 选择 PIO 模式 1 时基于 PIO 信号的 JOG 运行速度。
请根据用途设定最佳值。
无法设定成 250mm/s 以上。
注 1 未使用参数 No.47“PIO JOG 速度 2”。

(19) 移动类别指令(参数 No.27)

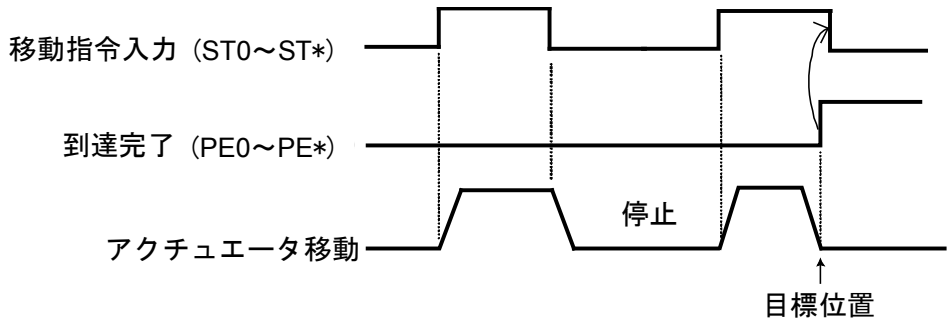
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
27	移动指令类别	FPIO	-	0：级别 1：边缘	0

下表的运行模式和 PIO 模式时有效的参数。
可将起始信号 ST0～ST*从电平变更为边缘处理。

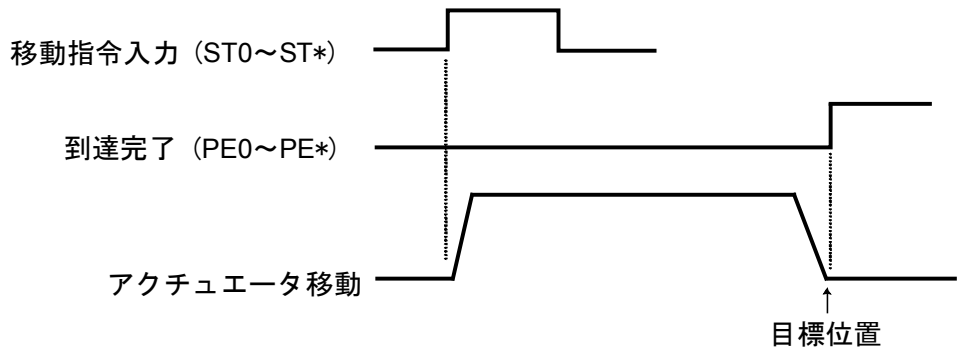
运行模式	参数 No.25 PIO 模式选择	起始信号
定位器模式 1	1	ST0～2
定位器模式 2	4	ST0～6
	5	ST0～2

设定值	输入方式	内容
0	级别	输入信号 ON 时开始移动，移动过程中变为 OFF 时减速停止，完成动作。
1	边缘	输入信号的上升沿时开始移动，移动过程中变为 OFF 时也不停止，继续到达目标位置。

[级别方式]



[边缘方式]



(20) 励磁相信号检测初始移动方向(参数 No.28)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
28	励磁相信号检测初始移动方向	PHSP	—	0：反方向 1：正方向	取决于驱动轴

接通电源后首次伺服 ON 时进行励磁相信号检测(注 1)。本参数用于定义此时的检测方向。
通常无需变更，但接通电源时碰触机械终端或障碍物等情况下，需设定成适合马达动作的方向。
不碰触的方向与原点复位方向相同时，则设定与参数 No.5 原点复位方向相同的值。方向相反时，请设定与参数 No.5 相反的值(No.5 为 0 时设定 1、No.5 为 1 时设定 0)。
注 1 简易绝对规格时，将在原点复位完成时进行第 2 次励磁相信号检测，以确立绝对原点。

(21) 励磁相信号检测时间(参数 No.29)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
29	励磁相信号检测时间	PHSP	msec	1～999	取决于驱动轴

接通电源后首次伺服 ON 时进行励磁相信号检测(注 1)。本参数用于定义此时的检测时间。
通常无需变更，发生励磁相信号检测错误或异常动作时，有时可通过变更本参数的设定予以解决。变更本参数时请与本公司联系。
注 1 简易绝对规格时，将在原点复位完成时进行第 2 次励磁相信号检测，以确立绝对原点。

(22) 励磁检出类别(参数 No.30)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
30	励磁检出类别	PHSP	-	0：以往方式 1：新方式 1 (垂直安装用) 2：新方式 2 (水平安装用)	0

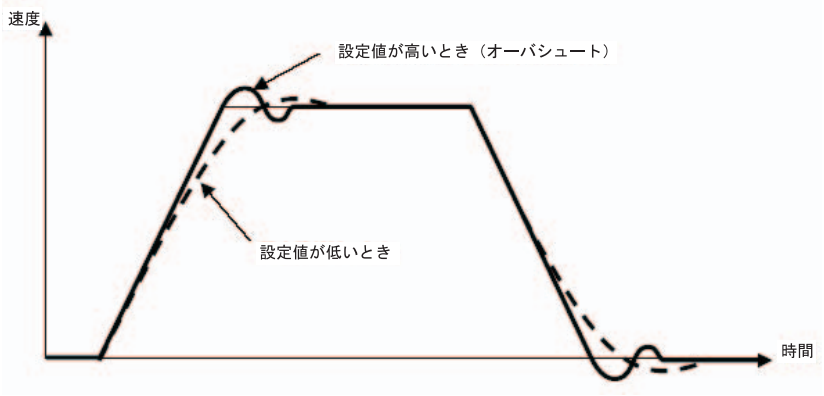
接通电源后首次伺服 ON 时进行励磁相信号检测(注 1)，新方式可平滑进行该动作，实现静音化。(与本公司产品相比)
设定“2” (新方式 1)，垂直安装驱动轴进行励磁相信号检测时，滑块或拉杆可能会下降。请根据安装姿势进行设定。垂直安装时如发生下降，请设定成“0”(以往方式)。
注 1 简易绝对规格时，将在原点复位完成时进行励磁检出。

(23) 速度环比例增益(参数 No.31)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的 初始值
31	速度环比例增益	VLPG	-	1～27661	取决于驱动轴

增益调度设定(参数 No.144)及高输出设定(参数 No.152)设定为无效时生效。
[参照 6.2 高输出设定和增益调度功能]

决定速度环响应性的参数。设定值越大，对速度指令的追随性越佳(伺服刚性越高)。负载惯量越大，应设定的值越大。
设定过大时会导致过冲或振动，易造成机械系统振动。

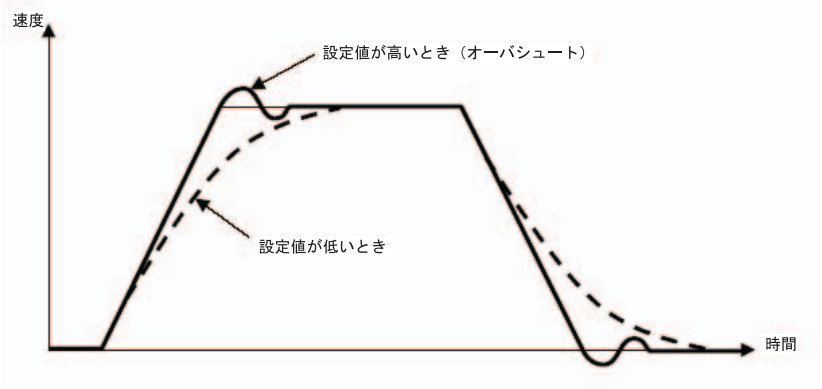


(24) 速度环积分增益(参数 No.32)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的 初始值
32	速度环积分增益	VLPT	-	1～217270	取决于驱动轴

增益调度设定(参数 No.144)及高输出设定(参数 No.152)设定为无效时生效。
[参照 6.2 高输出设定和增益调度功能]

机械中存在摩擦。“速度环积分增益”是用于对应摩擦等外部因素引起的偏差的参数。设定值越大，对负载变动的反作用力越强。即伺服刚性越高。但设定过大时会引起增益过高而导致过冲或振动，易造成机械系统振动。
请在查看速度响应的同时适当调整。



(25) 扭矩滤波器时间参数(参数 No.33)

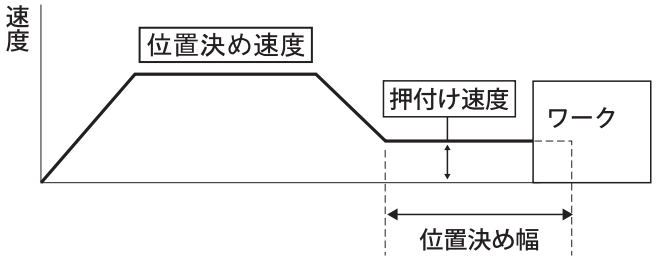
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
33	扭矩滤波器时间参数	TRQF	-	0～2500	取决于驱动轴

本参数用于设定扭矩指令对应的滤波器时间参数。运行时的振动及异响导致机械共振时，有时可通过本参数防止共振。适用于滚珠丝杠的扭转共振(几百 Hz)等。

(26) 推压速度(参数 No.34)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
34	推压速度	PSHV	mm/s	1～驱动轴最高推压速度	取决于驱动轴

本参数用于设定推压动作中的速度。
需变更设定时，请在驱动轴最高推压速度以下使用。设定较快速度时，可能无法获得规定的推压力。此外，设定较慢速度时也请勿低于 5mm/s。



⚠ 注意 ： 位置表的定位速度设定成本参数以下时，推压速度将与定位速度相同。

(27) 安全速度(参数 No.35)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
35	安全速度	SAFV	mm/s	1～250 (最高速度以下)	100

本参数用于设定使用示教工具选择安全速度时手动操作的最高速度。为确保安全，请勿设定过高的速度。

(28) 自动伺服 OFF 延迟时间 1,2,3(参数 No.36、No.37、No.38)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
36	自动伺服 OFF 延迟时间 1	ASO1	sec	0～9999	0
37	自动伺服 OFF 延迟时间 2	ASO2	sec	0～9999	0
38	自动伺服 OFF 延迟时间 3	ASO3	sec	0～9999	0

设定使用节电功能时定位完成后至自动伺服 OFF 的时间。
[参照第 5 章 节电功能]

(29) 定位完成信号输出方式(参数 No.39)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
39	定位完成信号输出方式	FPIO	-	0：PEND， 1：INP	0

选择定位器模式 1 的 PIO 模式 1＝3 点型[电磁阀型]、定位器模式 2 的 PIO 模式＝5(电磁阀型 2 [3 点型])以外时有效。

选择定位完成信号的种类。定位完成信号有 PEND 和 INP 两种，OFF 条件不同。请根据控制方法进行选择。
详情请参阅“第 4 章 运行”的各种运行控制方法。

设定	信号名称	内容
0	PEND	・处于定位完成状态时 ON ・定位完成后，当前位置超出定位宽度范围时，仍保持 ON ・暂停中 OFF，与移动中 / 停止中无关 ・伺服 OFF 中无条件 OFF
1	INP	当前位置在指令位置 No.的定位宽度范围内时 ON，超出范围时 OFF

完成位置 No.输出 PM1～PM**及当前位置 No.输出 PE0～PE6 采用相同的输出形态。

(30) 原点复位输入无效选择(参数 No.40)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
40	原点复位输入无效选择	FPIO	-	0：有效，1：无效	0

设定原点复位输入信号的无效 / 有效。
通常无需变更。

设定值	内容
0	有效(使用)
1	无效(不使用)

(31) 使能功能(参数 No.42)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
42	使能功能	FPIO	-	0：有效，1：无效	1

带安全开关的示教器时，设定安全开关功能的有效/无效。

设定值	内容
0	有效(使用)
1	无效(不使用)

(32) 安静间隔倍率(参数 No.45)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
45	安静间隔倍率	SIVM	倍	0～10	0

使用 PC 软件等示教工具时，则无需变更。

(33) 速度倍率(参数 No.46)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
46	速度倍率	OVRD	%	0～100	100

PLC 侧执行移动指令时，可将位置表“速度”栏中设定的移动速度乘以倍率。
实际移动速度＝[位置表中设定的速度]×[参数 No.46 的设定值]
例) 位置表“速度”栏的值为 500mm/s
参数 No.46 的值为 20%
则实际移动速度为 100mm/s。
最小设定单位为 1%，输入范围为 1～100%。
(注) 对 PC 软件等示教工具发出的移动指令无效。

(34) PIOJOG 速度 2(参数 No.47)
[参照参数 No.26 PIO JOG 速度]

(35) PIO 微调距离、PIO 微调距离 2(参数 No.48、No.49)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
48	PIO 微调距离	IOID	mm	0.01～1.00	0.1
49(注 1)	PIO 微调距离 2	IOD2	mm	0.01～1.00	0.1

用于设定定位器模式 2 选择 PIO 模式＝1(示教模式)时，PLC 发出的微调输入指令对应的微调距离。
设定值无法超过 1mm。
注 1 未使用参数 No.49“PIO 微调距离 2”。

(36) 负载输出判定时间(参数 No.50)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
50	负载输出判定时间	LDWT	msec	0～9999	255

用于设定定位器模式 2 选择 PIO 模式＝0、2、3、4 时，判定扭矩级别状态信号(TRQS)ON 的时间。
推压动作时，指令扭矩超过位置数据“阈值”的设定值大于本参数的设定时间时，将扭矩级别状态信号(TRQS)设为 ON。

(37) 扭矩检定范围(参数 No.51)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
51	扭矩检定范围	TRQZ	-	0：有效、1：无效	0

在定位器模式 2 选择 PIO 模式＝0、2、3、4 时进行推压动作之际，位置表的区域＋/区域－设定的范围(检定范围)内超出位置表的阈值设定的电流值〔%〕时，负载输出(LOAD)ON。

(38) 加减速模式初始值(参数 No.52)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
52	加减速模式初始值	CTLF	-	0～2	0(梯形)

在未登录的位置表中写入目标位置后，该值将自动设定成相应位置 No.的“加减速模式”。

设定值	内容
0	梯形模式
1	S 形运动
2	一次延迟滤波器

(39) 停止模式初始值(参数 No.53)

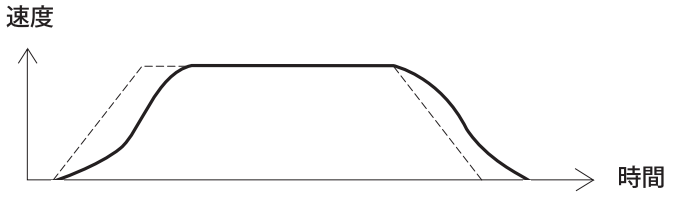
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
53	停止模式初始值	CTLF	-	0～7	0(不使用)

设定节电功能的参数。[参照第 5 章 节电功能]

(40) 位置指令一次滤波时间参数(参数 No.55)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
55	位置指令一次滤波时间参数	PLPF	msec	0.0～100.0	0

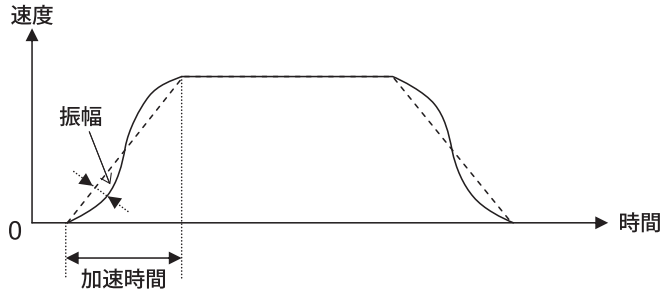
位置表中“加减速模式”栏的值设为 2“一次延迟滤波器”，或脉冲串控制模式下上位控制器无加减速功能等情况下使用。
设定值为 0 时，一次延迟滤波器无效。
设定值越大延迟越长，加减速度越慢。加减速时的冲击变小，但收敛特别耗时，周期时间延长。
脉冲串控制模式下的详情请参照 4.3〔9〕(1)位置指令一次滤波时间参数。



(41) S 形运动比率设定(参数 No.56)

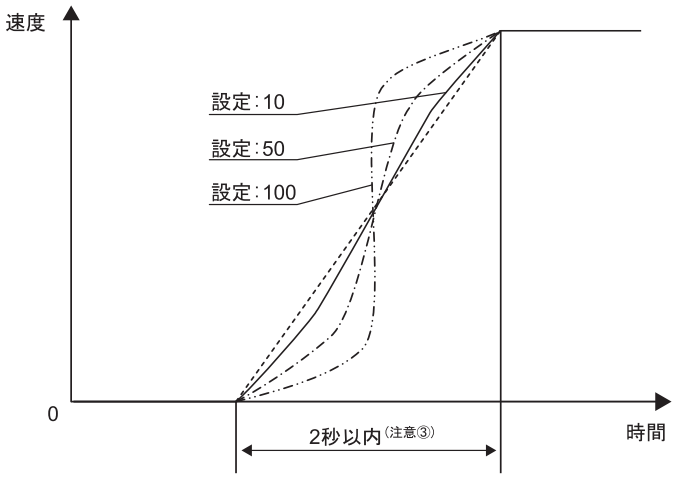
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
56	S 形运动比率设定	SCRV	%	0～100	0

位置表中“加减速模式”栏的值设为 1(S 形运动)时使用。
可减小加减速时的冲击，而不延长节拍时间。



S 形是将加速时间作为 1 个周期的正弦波形。
通过本参数设定振幅大小。

参数 No.56 的设定〔%〕	振幅大小
0[出厂设定]	无 S 形运动(以下示意图中的虚线)
100	正弦波振幅×1 (以下示意图中的双点划线)
50	正弦波振幅×0.5 (以下示意图中的点划线)
10	正弦波振幅×0.1 (以下示意图中的实线)



⚠ 注意：
① 移动中为了变更速度等，在驱动轴动作过程中执行了设定 S 形运动的位置指令或直值指令时，不会进行 S 形运动控制，而是变为梯形控制。
请在驱动轴停止的状态下执行指令。
② 采用加速时间或减速时间超过 2 秒的设定时，请勿执行 S 形加减速控制指令。否则无法正常动作。
③ 请勿在加速或减速过程中暂停。否则可能会导致速度变化(加速)，从而造成危险。

(42) 扭矩限制值(参数 No.57)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(43) 伺服 OFF&报警停止时的偏差清除(参数 No.58)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(44) 扭矩限制中的偏差错误监视(参数 No.59)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(45) 偏差计数器清除输入(参数 No.60)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(46) 扭矩限制指令输入(参数 No.61)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(47) 脉冲计数方向 No.62)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(48) 指令脉冲输入模式(参数 No.63)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(49) 指令脉冲输入模式极性(参数 No.64)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(50) 电子齿轮分子(参数 No.65)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(51) 电子齿轮分母(参数 No.66)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

(52) 强制停止输入(参数 No.67)
脉冲串控制模式专用参数。
[参照第 4 章 4.3 脉冲串控制模式的运行 〔9〕应用动作所需参数的设定]

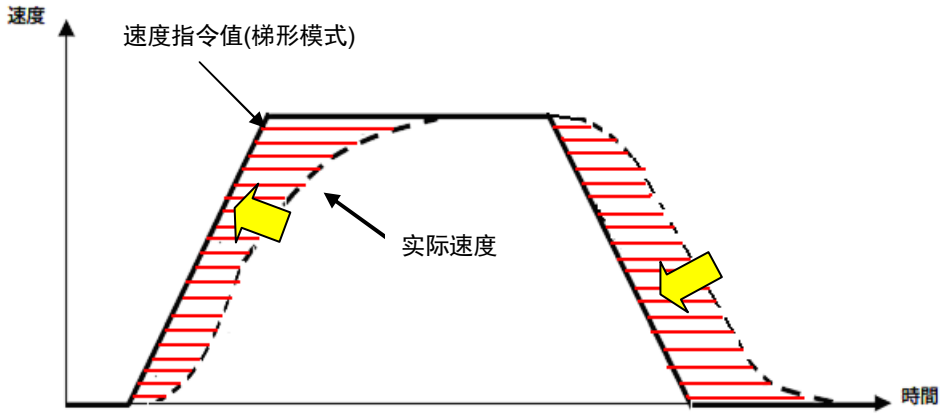
(53) 位置前馈增益(参数 No.71)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
71	前馈增益	PLFG	-	0～100	0

设定位置控制系统的前馈增益量。
执行该设定时伺服增益会增加，位置控制环的响应性会提高。在适当调整“伺服增益编号(参数 No.7)”、“速度环比例增益(参数 No.31)、BU 速度环比例增益(参数 No.153)、GS 速度环比例增益(参数 No.145)”等参数的基础上，需进一步缩短节拍时间、提高追随性时使用的参数。最终可缩短定位时间。
基于反馈控制的位置、速度、电流环的增益调整会直接改变伺服控制系统的响应性，因此设定不当时会有损控制系统的稳定，造成振动及异响。但本参数只改变速度指令值，与伺服环无关，因此不会有损控制系统的稳定或导致持续的振动及异响。但过度设定时，在运行情况及机械跟上指令值前，会产生振动及异响。

梯形运行模式时，在速度指令上加上其乘以“前馈增益”的值，可减少速度的追踪延迟，减小位置偏差。

根据结果进行控制的反馈控制会产生控制延迟。对此，可进行与控制延迟无关的补偿控制。



(54) 滚珠丝杠导程长度(参数 No.77)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
77	滚珠丝杠导程长度	LEAD	mm	0.01～999.99	取决于驱动轴

设定滚珠丝杠导程长度。
出厂时已设定了与驱动轴特性相符的值。

⚠ 注意：与驱动轴的规格不一致时，除了会无法按照指示的速度、加减速度及移动量运行外，还会导致报警及故障。

(55) 绝对单元(参数 No.83)

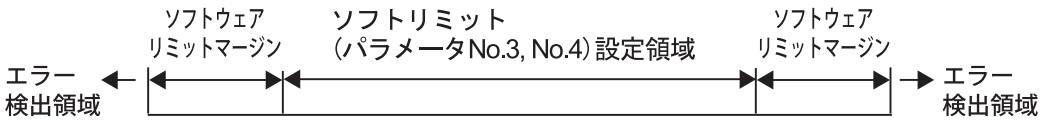
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
83	绝对型	ETYP	-	0：增量型 1：简易绝对规格	0

简易绝对规格请设定成 1，其它规格请设定成 0。

(56) 软限边缘(参数 No.88)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
88	软限边缘	SLMA	mm	0～9999.99	0

本参数用于设定参数 No.3 及 No.4 设定的软限对应的超限错误检出量。
通常无需设定。



(57) 推压空转停止时电流限制值(参数 No.91)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
91	推压空转停止时电流限制值	PSFC	-	0：停止时的电流限制值 1：推压时的电流限制值	0

设定推压空转停止时电流限制值。
在下一移动指令前，将按照该设定进行伺服锁定。

参数 No.91	内容
0	停止时电流限制值(定位停止时电流限制值(参数 No.12)的设定值)
1	推压时电流限制值

(58) 伺服 OFF 时停止方法(参数 No.110)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
110	伺服 OFF 时停止方法	PSOF	-	0：急停 1：减速停止	0

选择动作中伺服 OFF 时的停止方法。选择 1 时，将按执行中的位置数据的减速度停止。

(59) 日历功能使用选择 (参数 No.111)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
111	日历功能使用选择	FRTC	-	0：不使用 1：使用	1

选择 PIO 转换器的日历功能(RTC)的使用 / 不使用。
将日历功能设定成使用时，请使用示教工具设定时间。
[详情请参照示教工具的使用说明书]
使用 RTC 时，报警列表内的报警发生时间即为发生时间。
未使用 RTC 时，报警列表内的报警发生时间是以控制器接通电源时为 0 秒的经过时间。

设定值	内容
0	不使用
1	使用

(60) 监视模式选择 (参数 No.112)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
112	监视模式选择	FMNT	-	0：不使用 1：监视功能 1 2：监视功能 2	0

可连接 PC 软件进行伺服监视。
使用本参数选择监视模式功能(伺服监视)。
详情请参照 RC PC 软件的使用说明书进行参阅。

设定值	内容
0	不使用
1	设定成 4CH 记录模式
2	设定成 8CH 记录模式

(61) 监视周期 (参数 No.113)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
113	监视周期	FMNT	msec	1～100	1

设定选择监视模式时的采样周期(获取数据的时间周期)。
增大本参数值时，可延长采样周期。
初始值设定成 1ms。可在 100ms 范围内，以 1ms 为单位进行设定。

1ms 的周期设定	100ms 的周期设定
4CH 记录模式时： 最长获取时间 1.5 秒	4CH 记录模式时： 最长获取时间 150 秒
8CH 记录模式时： 最长获取时间 0.75 秒	8CH 记录模式时： 最长获取时间 75 秒

(62) 过载级别比(参数 No.143)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
143	过载级别比	OLWL	%	50～100	100

未使用本参数。

(63) 增益调度上限倍率(参数 No.144)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
144	增益调度上限倍率	GSUL	%	0～1023	0(无效)

增益调度是指根据动作速度改变增益的功能。
本参数用于设定改变增益的上限倍率。
GS 速度环比例增益(参数 No.145)及 GS 速度环积分增益(参数 No.146)的设定值会根据设定的倍率而改变。

设定值	内容
100 以下	增益调度无效
101 ～ 1023	增益调度有效 启用时请设定为 300。

(64) GS 速度环比例增益(参数 No.145)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
145	GS 速度环比例增益	GSPC	—	1～30000	750

将增益调度上限倍率(参数 No.144)设定为有效时，速度环比例增益以本参数的设定为有效。
通常无需变更设定。

(65) GS 速度环积分增益(参数 No.146)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
146	GS 速度环积分增益	GSIC	—	1～500000	4500

将增益调度上限倍率(参数 No.144)设定为有效时，速度环积分增益以本参数的设定为有效。
通常无需变更设定。

(66) 总计移动次数阈值(参数 No.147)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
147	总计移动次数阈值	TMCT	次	0～999999999	0(无效)

总计移动次数超出本参数的设定值时，发出移动次数阈值超限报警(04E)进行通知。
设定成 0 时将不进行判定。

(67) 总计运行距离阈值(参数 No.148)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
148	总计运行距离阈值	ODOT	m	0～999999999	0(无效)

总计运行距离超出本参数的设定值时，发出行驶距离阈值超限报警(04F)进行通知。
设定成 0 时将不进行判定。

(68) 区域输出切换(参数 No.149)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
149	区域输出切换	FPIO	-	0：不切换 1：切换	0

有效区域信号取决于本参数的设定和参数 No.25“PIO 模式选择”的设定。
参数设定与有效区域信号输出的关系如下表所示。

运行模式	参数 No.25 PIO 模式选择	参数 No.149 区域输出切换	
		0	1
定位器模式 1	0	ZONE1，与设定无关	
	1	无区域输出	
	2	PZONE	ZONE1
定位器模式 2	0	ZONE1 PZONE	ZONE1 ZONE2
	1	PZONE	ZONE1
	2		
	3	无区域信号输出	
	4	ZONE1 PZONE	ZONE1 ZONE2
	5		
脉冲串模式	无区域信号输出		

(69) 高输出设定(参数 No.152)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
152	高输出设定	BUEN	-	0：无效 1：有效	1(有效)

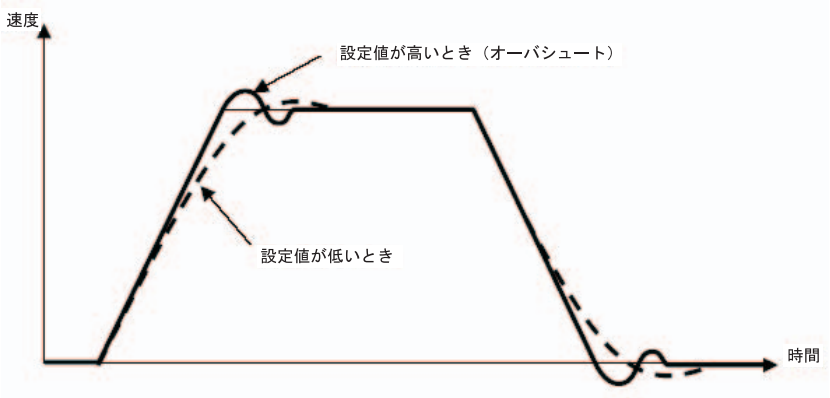
设定高输出功能的有效 / 无效。

(70) BU 速度环比例增益(参数 No.153)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
153	BU 速度环比例增益	BUPC	-	1～10000	200

将高输出设定设为有效时，速度环比例增益以本参数的设定为有效。

决定速度环响应性的参数。设定值越大，对速度指令的追随性越佳(伺服刚性越高)。负载惯量越大，应设定的值越大。设定过大时会导致过冲或振动，易造成机械系统振动。

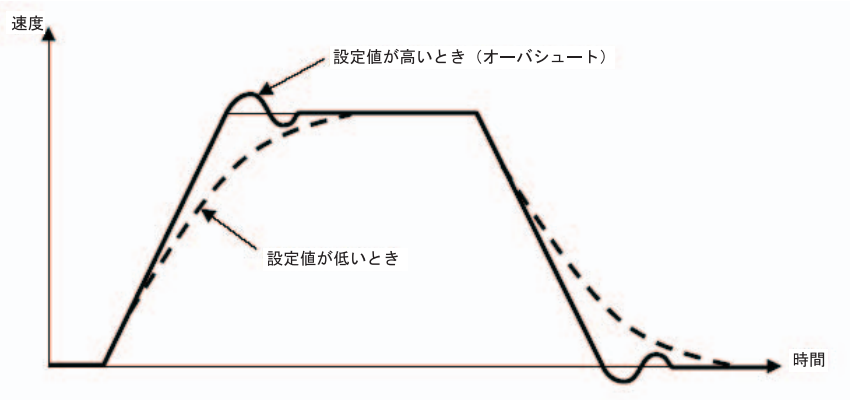


(71) BU 速度环积分增益(参数 No.154)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
154	BU 速度环积分增益	BUIC	—	1～100000	4000

将高输出设定设为有效时，速度环积分增益以本参数的设定为有效。

机械中存在摩擦。“速度环积分增益”是用于对应摩擦等外部因素引起的偏差的参数。设定值越大，对负载变动的反作用力越强。即伺服刚性越高。但设定过大时会引起增益过高而导致过冲或振动，易造成机械系统振动。
请在查看速度响应的同时适当调整。



(72) 绝对电池保持时间(参数 No.155)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
155	绝对电池保持时间	AIP	天	0：20 天 1：15 天 2：10 天 3： 5 天	0

简易绝对规格时，设定控制器电源 OFF 后编码器位置信息的保存时间。有 4 档可以设定。电源 OFF 期间外力作用下的马达最大转速受设定天数限制。请假设电源 OFF 期间驱动轴的滑块及拉杆等工件搬运部分被外力所推动时的速度并进行设定。
马达转速大于设定值时，位置信息将丢失，设定时请考虑安全因素。

马达转速〔rpm〕＝被推动的速度〔mm/s〕/ 导程长度〔mm〕×60

设定	位置信息保持天数 (大致标准)	马达最大转速 〔rpm〕
0(初始设定)	20 天	100
1	15 天	200
2	10 天	400
3	5 天	800

(73) 扭矩检定/轻故障输出选择 (参数 No.156)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
156	扭矩检定/轻故障输出选择	SLAL	-	0：负载判定输出或扭矩级别状态信号输出 1：信息级别报警输出	0

定位器模式 2 选择 PIO 模式＝ 0、2、3、4 时，可将负载判定输出(LOAD)或扭矩级别状态信号(TRQS)的输出变更为信息级别报警(ALML)的输出。

〔3〕伺服调整

出厂时已按照在驱动轴额定(最大)负载质量以内稳定运行的动作特性设定了参数。
但实际使用时，未必都是理想的负载状态。这种情况下，有时必须进行伺服调整。
本项将对伺服调整的基本方法进行说明。

⚠ 注意 ： 突然进行过度设定会产生危险。可能会导致装置、驱动轴损坏及人员受伤，操作时请充分注意。
此外，操作时请保留记录，以便随时复原。
存在问题或无法解决时，请与本公司联系。

<table>
<tr><th>No.</th><th>需调整的现象</th><th>调　整　方　法</th></tr>
<tr><td>1</td><td>定位的收敛时间长
定位精度不够
需缩短节拍时间</td><td>•设定参数 No.55“位置指令一次滤波时间参数”时，请设定成“0”。
•增大参数 No.7“伺服增益编号”。设定值越大，对位置指令的追随性越佳。设定的大致标准为 3～10，最大请勿超过 15。设定值过大时易发生过冲，并导致异响及振动。
速度环比例增益参数的参数 No.因增益调度和高输出设定的有效无效而异。

生效的速度环比例增益参数 No.如下所示。
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">高输出化设定(参数 No.152)</td></tr>
<tr><td>1(有效)</td><td>0(无效)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">增益
调度
(参数 No.144)</td><td>101～
(有效)</td><td>参数
No.145</td><td>参数
No.145</td></tr>
<tr><td>～101
(无效)</td><td>参数
No.153</td><td>参数
No.31</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>加减速时发生振动</td><td>• “加减速设定”过大或安装驱动轴的装置结构不够牢固。
请尽量先加固装置本身。
• 请减小“加减速设定”。
• 请减小参数 No.7“伺服增益编号”。
参数 No.7“伺服增益编号”过小时，收敛时间会较长。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No.</th><th>需调整的现象</th><th>调 整 方 法</th></tr>
<tr><td>3</td><td>移动过程中发生速度偏差
速度精度不够</td><td>●增大“速度环比例增益”。设定值越大，对速度指令的追随性越佳。设定值过大时易导致机械系统振动。关于设定的大致标准，请试着以初始值的 20%左右为单位递增设定。
速度环比例增益参数的参数 No.因增益调度和高输出设定的有效无效而异。

生效的速度环比例增益参数 No.如下所示。
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">高输出化设定(参数 No.152)</td></tr>
<tr><td>1(有效)</td><td>0(无效)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">增益
调度
(参数 No.144)</td><td>101～
(有效)</td><td>参数
No.145</td><td>参数
No.145</td></tr>
<tr><td>～101
(无效)</td><td>参数
No.153</td><td>参数
No.31</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>发生异响
尤其是停止及低速时(50mm/sec 以下)会发出清晰的高频异响。</td><td>●输入参数 No.33“扭矩滤波器时间参数”。关于设定的大致标准，请以 50 位为单位递增。设定值过大时会有损控制系统的稳定性而造成振动。

【重要】调整前
未确保机械系统刚性时易产生的现象。行程超过 600mm 或皮带驱动的驱动轴单体有时也会发生共振。
调整前请确认以下内容。
① 参数 No.7“伺服增益编号”、以下的“速度环比例增益”、“速度环积分增益”的设定是否过大。
速度环比例增益参数、速度环积分增益参数的参数 No.因增益调度和高输出设定的有效无效而异。

生效的速度环比例增益参数 No.如下所示。
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">高输出化设定(参数 No.152)</td></tr>
<tr><td>1(有效)</td><td>0(无效)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">增益
调度
(参数 No.144)</td><td>101～
(有效)</td><td>参数
No.145</td><td>参数
No.145</td></tr>
<tr><td>～101
(无效)</td><td>参数
No.153</td><td>参数
No.31</td></tr>
</table>
生效的速度环积分增益参数 No.如下所示。
<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">高输出化设定(参数 No.152)</td></tr>
<tr><td>1(有效)</td><td>0(无效)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">增益
调度
(参数 No.144)</td><td>101～
(有效)</td><td>参数
No.146</td><td>参数
No.146</td></tr>
<tr><td>～101
(无效)</td><td>参数
No.154</td><td>参数
No.32</td></tr>
</table>
② 是否尽量确保了负载的刚性？安装是否有松动？
③ 驱动轴本体是否已按照规定扭矩切实固定？
④ 驱动轴的安装面是否歪斜？</td></tr>
</table>

No.	需调整的现象	调 整 方 法
5	负载静摩擦大，移动开始慢 负载惯性(惯量)越大，启动停止时的响应性越差 需缩短节拍时间	• 设定参数 No.71“前馈增益”。 设定的大致标准为 10～50，提高设定值时偏差量会减小，响应性会提高。 设定较大的值时，可能会发生振动及异响。 在调整参数 No.7“伺服增益编号”、参数 No.31“速度环比例增益”的基础上，需进一步提高响应性时设定。

6.3.2 MEC 模式 1、2、3

〔1〕参数一览表

按照是否需要设定参数，分成 5 类。

A ：请设定或确认后使用。
B ：请根据使用方法进行设定。
C ：原则上请按照出厂设定进行使用。通常无需设定。
D ：出厂时已根据驱动轴规格进行设定。通常无需设定。
E ：根据生产需要而设置的厂家专用参数。变更后不仅会导致无法正常动作，还会造成故障，因此严禁变更。

示教工具上不会显示区分。

此外，未记载不使用的参数 No.。

【MEC 模式 1、MEC 模式 2、MEC 模式 3】

No.	区分	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值	MEC 模式 1 用	MEC 模式 2 用	MEC 模式 3 用	详细项本项
1	B	定位宽度	INP	mm	0.01～驱动轴特征值	取决于驱动轴 (注 1)	○			〔2〕(1)
3	C	伺服增益编号	PLG0	-	0～31	取决于驱动轴 (注 1)	○	○	○	〔2〕(2) 〔3〕
4	C	扭矩滤波器时间参数	TRQF	-	0～2500	取决于驱动轴 (注 1)	○	○	○	〔2〕(3) 〔3〕
5	C	速度环比例增益	VLPG	-	1～27661	取决于驱动轴 (注 1)	○	○	○	〔2〕(4) 〔3〕
6	C	速度环积分增益	VLPT	-	1～217270	取决于驱动轴 (注 1)	○	○	○	〔2〕(5) 〔3〕
7	C	推压速度	PSHV	mm/s	1～驱动轴最高推压速度	取决于驱动轴 (注 1)	○	○		〔2〕(6)
8	C	推压停止判定时间	PSWT	msec	0～9999	255	○	○		〔2〕(7)
9	B	推压空转时电流限制	PSFC	-	0：移动时的电流限制值 1：推压时的电流限制值	0	○	○		〔2〕(8)
10	B	自动伺服 OFF 延迟时间	ASO1	sec	1～9999	1	○	○	○	〔2〕(9)
11	B	停止模式选择	SMOD	-	0：完全停止 1：伺服停止	0	○	○	○	〔2〕(10)
12	B	定位停止时电流限制值	SPOW	%	1～70	35	○	○	○	〔2〕(11)
13	C	原点复位时电流限制值	ODPW	%	1～100	取决于驱动轴 (注 1)	○	○	○	〔2〕(12)
15	C	软限	LIMM	mm	0.01～9999.99	实际行程值 (注 1)	○	○	○	〔2〕(13)
16	C	原点复位偏移量	OFST	mm	0.00～9999.99	取决于驱动轴 (注 1)	○	○	○	〔2〕(14)
17	D	原点复位方向	ORG	-	0：马达反转 1：马达正转	取决于驱动轴 (注 1)	○	○	○	〔2〕(15)
18	B	简易绝对功能	ETYP	-	0：增量型 1：简易绝对规格 1	取决于配置规格		○		〔2〕(16)
19	A	绝对电池保持时间[0：20 天 / 1：15 天 / 2：10 天 / 3：5 天]	AIP	天	0：20 天 1：15 天 2：10 天 3：5 天	0		○		〔2〕(17)
20	B	位置数据变更密码	PASS	-	0000～9999	0000	○	○		〔2〕(18)
25	B	PIO 微调距离	IOID	mm	0.01～1.00	0.1	○	○	○	〔2〕(19)

注 1　设定值因驱动轴规格而异。出厂时根据规格进行设定。
注 2　快速示教无法进行设定。显示运行时的有效参数。

No.	区分	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值	MEC模式1用	MEC模式2用	MEC模式3用	详细项本项
26	B	总计移动次数阈值	TMCT	次	0～99999999	0(无效)	○	○		〔2〕(20)
27	B	总计运行距离阈值	ODOT	m	0～99999999	0(无效)	○	○		〔2〕(21)
28	B	高输出设定	BUEN	-	0：无效 1：有效	1	○	○		〔2〕(22)
29	B	BU 速度环比例增益	BUPC	-	1～10000	200	○	○		〔2〕(23) 〔3〕
30	B	BU 速度环积分增益	BUIC	-	1～10000	4000	○	○		〔2〕(24) 〔3〕

⚠ 注意：
- 快速示教无法进行参数的设定。
  请使用 MEC PC 软件或示教器。
- 请注意，连接带电源单元的快速示教(PCM-PST-1、PCM-PST-2)后，高输出设定自动失效。

〔2〕参数的详细说明

(1) 定位宽度(就位)初始值(参数 No.1)

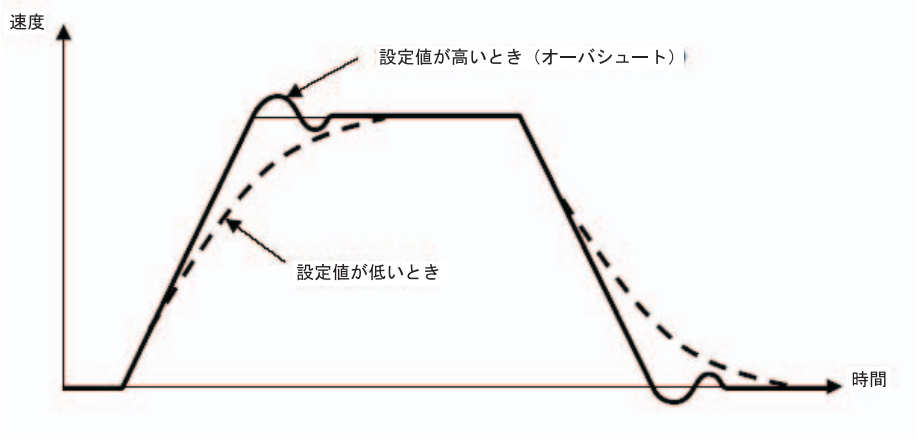
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
1	定位宽度初始值	INP	mm	0.01(注 1)～999.99	0.10

剩余移动量进入该宽度时，输出定位完成信号 PEND / INP。
注 1 下限为最小定位宽度(L＝导程长度/800)。

(2) 伺服增益编号(参数 No.3)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
3	伺服增益编号	PLGO	-	0～31	取决于驱动轴

也称作位置环增益、位置控制系统比例增益等，是用于设定位置控制环响应性的参数。设定值越大，对位置指令的追随性越佳。设定值过大时易发生过冲。
设定值较小时，对位置指令的追随性会变差，定位时间变长。
对于机械刚性低的系统和固有频率(所有物体均具有固有频率)低的系统，设定值增大时会发生机械共振，除了会产生振动和异响外，还会发生过载异常。



(3) 扭矩滤波器时间参数(参数 No.4)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
4	扭矩滤波器时间参数	TRQF	-	0～2500	取决于驱动轴

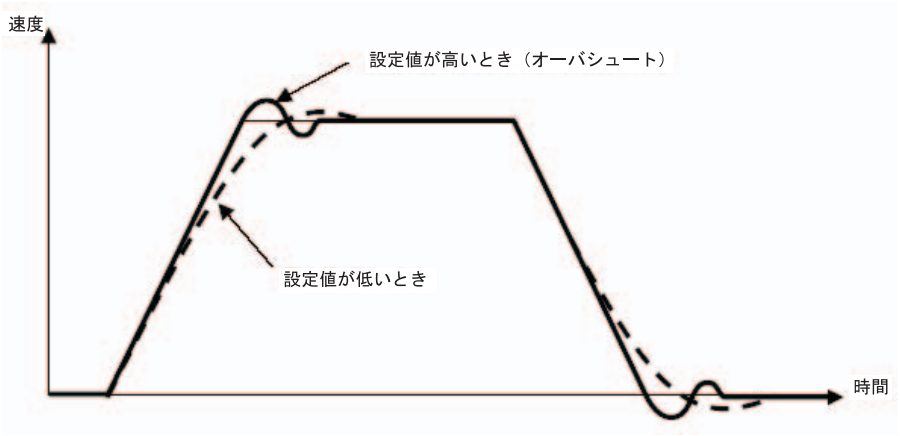
本参数用于设定扭矩指令对应的滤波器时间参数。运行时的振动及异响导致机械共振时，有时可通过本参数防止共振。适用于滚珠丝杠的扭转共振(几百 Hz)等。

(4) 速度环比例增益(参数 No.5)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的 初始值
5	速度环比例增益	VLPG	-	1～27661	取决于驱动轴

高输出设定(参数 No.28)设定为无效时生效。

决定速度环响应性的参数。设定值越大，对速度指令的追随性越佳(伺服刚性越高)。负载惯量越大，应设定的值越大。
设定过大时会导致过冲或振动，易造成机械系统振动。
【参考项目】参照 6.2 高输出设定和增益调度功能

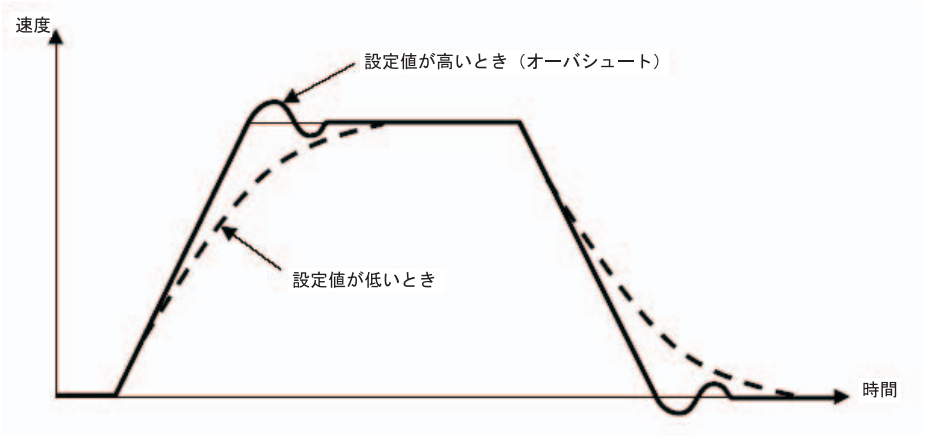


(5) 速度环积分增益(参数 No.6)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的 初始值
6	速度环积分增益	VLPT	-	1～217270	取决于驱动轴

高输出设定(参数 No.28)设定为无效时生效。

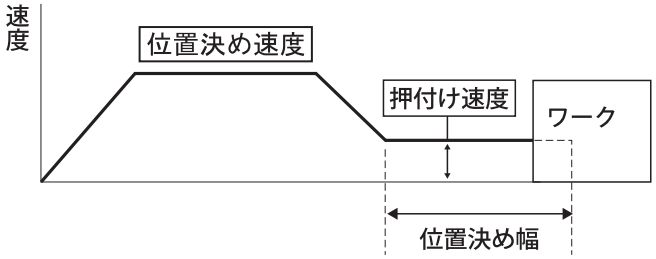
机械中存在摩擦。“速度环积分增益”是用于对应摩擦等外部因素引起的偏差的参数。设定值越大，对负载变动的反作用力越强。即伺服刚性越高。但设定过大时会引起增益过高而导致过冲或振动，易造成机械系统振动。
请在查看速度响应的同时适当调整。
【参考项目】参照 6.2 高输出设定和增益调度功能



(6) 推压速度(参数 No.7)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
7	推压速度	PSHV	mm/s	0.01～驱动轴最高推压速度	取决于驱动轴

本参数用于设定推压动作中的速度。
需变更设定时，请在驱动轴最高推压速度以下使用。设定较快速度时，可能无法获得规定的推压力。此外，设定较慢速度时也请勿低于 5mm/s。



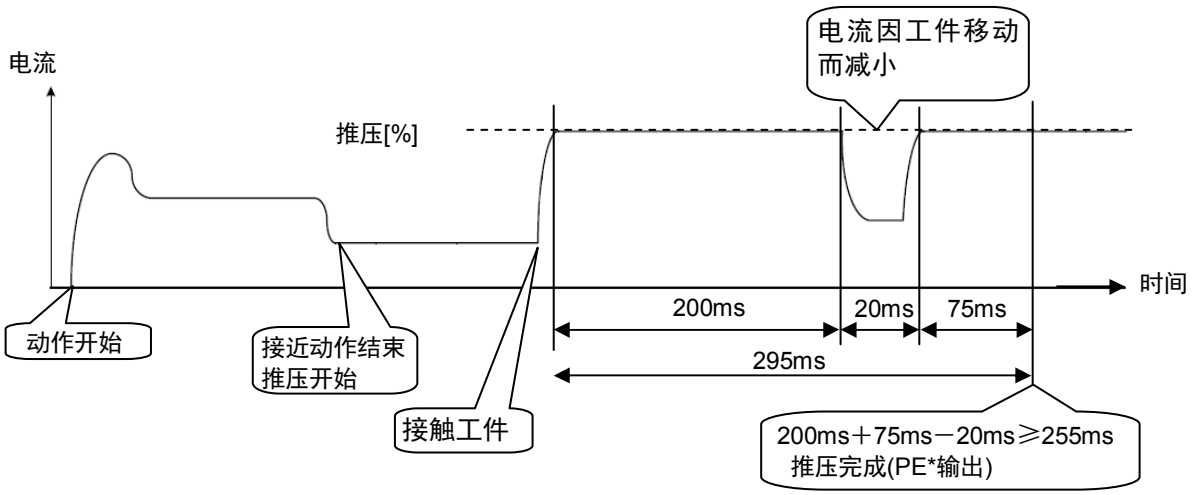
⚠ 注意 ： 位置表的定位速度设定成本参数以下时，推压速度将与定位速度相同。

(7) 推压停止判定时间(参数 No.8)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
8	推压停止判定时间	PSWT	msec	0～9999	255

推压动作的完成判定

监视动作条件表“推压力”中用百分比设定的扭矩(电流限制值)，推压动作中负载电流变为以下条件时，将推压完成信号 PE*设为 ON。即使工件未停止，满足条件时 PE*仍会 ON。
(电流达到推压[%]的累计时间)－(电流为推压[%]以下的累计时间)
≥255ms(参数 No.8)



(8) 推压空转停止时电流限制(参数 No.9)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
9	推压空转时电流限制值	PSFC	-	0：移动时的电流限制值 1：推压时的电流限制值	0

选择推压空转停止时电流限制值。
在下一移动指令前，将按照该电流限制进行伺服锁定。

(9) 自动伺服 OFF 延迟时间 (参数 No.10)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
10	自动伺服 OFF 延迟时间	ASO1	sec	0～9999	1

设定使用节电功能时定位完成后至自动伺服 OFF 的时间。
[参照第 5 章 节电功能]

(10) 停止模式选择(参数 No.11)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
11	停止模式选择	CTLF	-	0：完全停止 1：伺服停止	0(不使用)

设定节电功能的参数。
完全停止是在保持伺服 ON 的状态下停止。
伺服停止是在全伺服控制下停止。
[参照第 5 章 节电功能]

(11) 定位停止时电流限制值(参数 No.12)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
12	定位停止时电流限制值	SPOW	%	1～70	35

数值设定较大时，停止时的保持扭矩会增加。
通常无需变更。停止时施加较大外力时，则需通过增大设定值防止外力引发的动作。但设定过高可能会发生马达或控制器烧损等。详情请咨询本公司。

(12) 原点复位时电流限制值(参数 No.13)

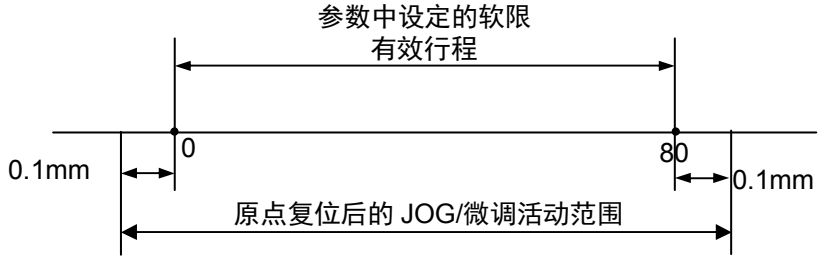
No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
13	原点复位时电流限制值	ODPW	%	1～100	取决于驱动轴

出厂时已设定了与驱动轴标准规格相符的电流值。
数值设定较大时，原点复位扭矩会增加。
通常无需变更。垂直使用时因固定方法及负载条件等，原点复位完成位置可能在正规位置稍前处。此时需增大设定值。也可能存在其他原因，请与本公司联系

(13) 软限(参数 No.15)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
15	软限	LIMM	mm	0.01～9999.99	实际行程值

出厂时已设定驱动轴的有效行程。
可在活动范围内根据系统自由设定，以防止干涉和碰撞等。
最小设定单位为 0.01mm。
例)将有效行程长度设定为 80mm 时。



原点复位后 JOG 或微调的活动范围为设定值往外 0.1mm，敬请注意。此外，报警代码 0D9“软限超限错误”在超出设定值往外 0.3mm 时发生。

(14) 原点复位偏移量(参数 No.16)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
16	原点复位偏移量	OFST	mm	0.00～9999.99	取决于驱动轴

已设定机械终端至原点的距离。
下列情形下，可进行调整。
① 组装至装置上后，需将驱动轴原点与装置的机械原点设成一致。
② 出厂后将原点方向调整为相反方向，因此需设定新的原点位置。
③ 更换驱动轴后，相对于之前的原点位置产生了细微偏差。

【调整的步骤】
① 执行原点复位
② 确认偏移量
③ 变更参数设定
④ 设定后请重复执行多次原点复位，确认原点位置相同。

⚠注意 ：
- 软限以原点为基准。因此，变更原点复位偏移量后，还请重新调整软限的设定值。
- 原点复位偏移量请勿设定成小于初始值的值。
  否则将无法正常执行励磁检出，可能会导致励磁检出错误或异常动作。
  需设定成小于初始值的值时，请咨询本公司。

(15) 原点复位方向(参数 No.17)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的 初始值
17	原点复位方向	ORG	-	0：逆，1：正	取决于驱动轴

未指定反原点规格(选项)时，原点复位方向以直线轴的马达侧为原点。[参照驱动轴的坐标系]
若组装至装置后需将原点方向设为相反方向时，请变更设定。

⚠ 注意：拉杆型的驱动轴无法变更原点方向。

(16) 简易绝对功能(参数 No.18)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的 初始值
18	简易绝对功能	ETYP	-	0：无效 1：有效	0

PIO 转换器的简易绝对规格请设定成 1，其它规格请设定成 0。

(17) 绝对电池保持时间(参数 No.19)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的 初始值
19	绝对电池保持时间	AIP	天	0：20 天 1：15 天 2：10 天 3： 5 天	0

简易绝对规格时，设定控制器电源 OFF 后编码器位置信息的保存时间。有 4 档可以设定。电源 OFF 期间外力作用下的马达最大转速受设定天数限制。请假设电源 OFF 期间驱动轴的滑块及拉杆等工件搬运部分被外力所推动时的速度并进行设定。
马达转速大于设定值时，位置信息将丢失，设定时请考虑安全因素。

马达转速〔rpm〕＝被推动的速度〔mm/s〕/ 导程长度〔mm〕×60

设定	位置信息保持天数 (大致标准)	马达最大转速 〔rpm〕
0(初始设定)	20 天	100
1	15 天	200
2	10 天	400
3	5 天	800

(18) 位置数据变更密码(参数 No.20)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
20	位置数据变更密码	PASS	-	0000～9999	0000

设定变更位置数据时的密码。
[设定方法参照附册的 MEC PC 软件、示教器使用说明书]

(19) PIO 微调距离(参数 No.25)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
25	PIO 微调距离	IOID	mm	0.01～1.00	0.1

设定进行快速示教的微调动作(间距进给)的距离。可以 0.01mm 为单位进行设定。

(20) 总计移动次数阈值(参数 No.26)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
26	总计移动次数阈值	TMCT	次	0～99999999	0(无效)

总计移动次数超出本参数的设定值时，发出移动次数阈值超限报警(04E)进行通知。
设定成 0 时将不进行判定。

(21) 总计运行距离阈值(参数 No.27)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
27	总计运行距离阈值	ODOT	m	0～99999999	0(无效)

总计运行距离超出本参数的设定值时，发出行驶距离阈值超限报警(04F)进行通知。
设定成 0 时将不进行判定。

(22) 高输出设定(参数 No.28)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
28	高输出设定	BUEN	-	0：无效 1：有效	1(有效)

设定高输出功能的有效 / 无效。

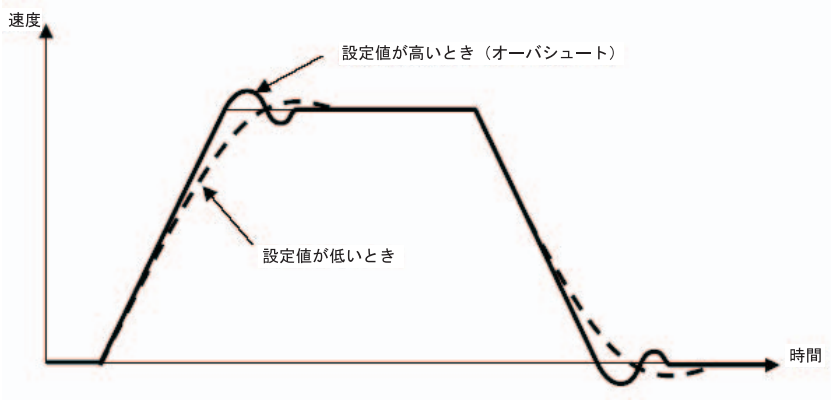
⚠ 注意：请注意，连接带电源单元的快速示教(PCM-PST-1、PCM-PST-2)后，高输出设定自动失效。

(23) BU 速度环比例增益(参数 No.29)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
29	BU 速度环比例增益	BUPC	-	1～10000	200

将高输出设定设为有效时，速度环比例增益以本参数的设定为有效。

决定速度环响应性的参数。设定值越大，对速度指令的追随性越佳(伺服刚性越高)。负载惯量越大，应设定的值越大。设定过大时会导致过冲或振动，易造成机械系统振动。

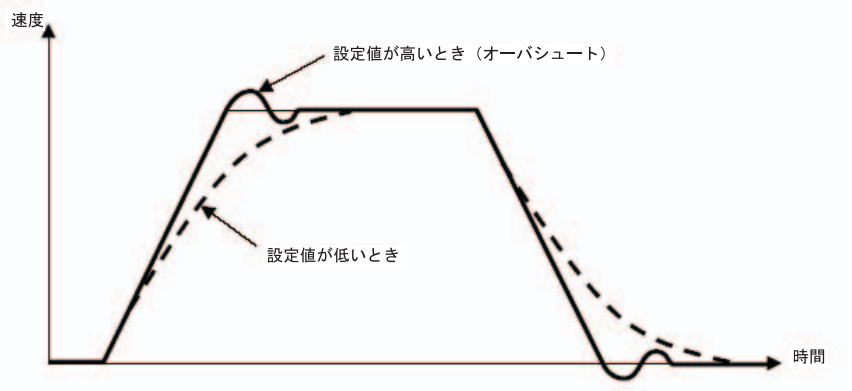


(24) BU 速度环积分增益(参数 No.30)

No.	名称	记号	单位	输入范围	出厂时的初始值
30	BU 速度环积分增益	BUIC	-	1～100000	4000

将高输出设定设为有效时，速度环积分增益以本参数的设定为有效。

机械中存在摩擦。“速度环积分增益”是用于对应摩擦等外部因素引起的偏差的参数。设定值越大，对负载变动的反作用力越强。即伺服刚性越高。但设定过大时会引起增益过高而导致过冲或振动，易造成机械系统振动。
请在查看速度响应的同时适当调整。



〔3〕伺服调整

出厂时已按照在驱动轴额定(最大)负载质量以内稳定运行的动作特性设定了参数。
但实际使用时，未必都是理想的负载状态。这种情况下，有时必须进行伺服调整。
本项将对伺服调整的基本方法进行说明。

⚠ 注意 ： 突然进行过度设定会产生危险。可能会导致装置、驱动轴损坏及人员受伤，操作时请充分注意。
此外，操作时请保留记录，以便随时复原。
存在问题或无法解决时，请与本公司联系。

<table>
<tr><th>No.</th><th>需调整的现象</th><th>调 整 方 法</th></tr>
<tr><td>1</td><td>定位的收敛时间长
定位精度不够
需缩短周期时间</td><td>• 增大参数 No.3“伺服增益编号”。设定值越大，对位置指令的追随性越佳。设定的大致标准为 3～10，最大请勿超过 15。设定值过大时易发生过冲，并导致异响及振动。

速度环比例增益参数的参数 No.因增益调度和高输出设定的有效无效而异。

生效的速度环比例增益参数 No.如下所示
<table>
<tr><th colspan="2">高输出化设定(参数 No.28)</th></tr>
<tr><td>1(有效)</td><td>0(无效)</td></tr>
<tr><td>参数
No.29</td><td>参数
No.5</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>加减速时发生振动</td><td>• “加减速设定”过大或安装驱动轴的装置结构不够牢固。
请尽量先加固装置本身。
• 请减小“加减速设定”。
• 请减小参数 No.3“伺服增益编号”。
参数 No.3“伺服增益编号”过小时，收敛时间会较长。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>No.</th><th>需调整的现象</th><th>调 整 方 法</th></tr>
<tr><td>3</td><td>移动过程中发生速度偏差
速度精度不够</td><td>• 增大“速度环比例增益”。设定值越大，对速度指令的追随性越佳。设定值过大时易导致机械系统振动。关于设定的大致标准，请试着以初始值的 20%左右为单位递增设定。
速度环比例增益参数的参数 No.因增益调度和高输出设定的有效无效而异。

生效的速度环比例增益参数 No.如下所示。
<table>
<tr><th colspan="2">高输出化设定(参数 No.28)</th></tr>
<tr><td>1(有效)</td><td>0(无效)</td></tr>
<tr><td>参数
No.29</td><td>参数
No.5</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>发生异响
尤其是停止及低速时(50mm/sec 以下)会发出清晰的高频异响。</td><td>• 输入参数 No.4“扭矩滤波器时间参数”。关于设定的大致标准，请以 50 位为单位递增。设定值过大时会有损控制系统的稳定性而造成振动。

【重要】调整前
未确保机械系统刚性时易产生的现象。行程超过 600mm 或皮带驱动的驱动轴单体有时也会发生共振。
调整前请确认以下内容。
①参数 No.3“伺服增益编号”、以下的“速度环比例增益”、“速度环积分增益”的设定是否过大。
速度环比例增益参数、速度环积分增益参数的参数 No.因增益调度和高输出设定的有效无效而异。

生效的速度环比例增益参数 No.、速度环积分增益参数 No.如下所示。
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">高输出化设定(参数 No.28)</th></tr>
<tr><td></td><td>1(有效)</td><td>0(无效)</td></tr>
<tr><td>速度环比例增益</td><td>参数
No.29</td><td>参数
No.5</td></tr>
<tr><td>速度环积分增益</td><td>参数
No.30</td><td>参数
No.6</td></tr>
</table>
②是否尽量确保了负载的刚性？安装是否有松动？
③驱动轴本体是否已按照规定扭矩切实固定？
④驱动轴的安装面是否歪斜？</td></tr>
</table>

第 7 章　故障排查

7.1　发生故障时的处理

发生故障时，为了迅速恢复和预防再发，请按以下步骤进行处理。

① ERC3、PIO 转换器的状态显示 LED 及 PIO 的确认

【ERC3 本体】

○：点亮　×：熄灭　☆：闪烁

LED		运行状态	PIO 输出信号的状态	
(绿)	(红)		CON 模式 类型	MEC 模式 类型
			*ALM 输出(注 1)	
×	×	控制电源 ON	ON	
		控制电源 OFF	OFF	
		伺服 OFF	OFF	
×	○	马达驱动电源 OFF	OFF	
		紧急停止中	OFF	
		报警 (动作解除级别以上)	OFF	
○	×	伺服 ON	ON	
☆	×	自动伺服 OFF 中(注 2)	ON	
○(橙)		接通电源时的初始化中	OFF	

注 1　带*的输出信号为正常时 ON、异常时 OFF 的负逻辑信号。

注 2　自动伺服 OFF[参照第 5 章　节电功能]

【PIO 转换器】

○：点亮　×：熄灭　☆：闪烁

LED		运行状态	PIO 输出信号的状态			
			CON 模式 类型			MEC 模式 类型
SV (绿)	ALM (红)		SV 输出 (伺服 ON)	*ALM 输出 (注 1) (报警)	*EMGS 输出 (注 1)(注 2) (紧急停止 状态)	*ALM 输出(注 1)
×	×	控制电源 ON	OFF	ON	ON	ON
		控制电源 OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
		伺服 OFF	OFF	OFF	—	OFF
×	○	马达驱动电源 OFF	OFF	OFF	—	OFF
		紧急停止中	OFF	OFF	OFF	OFF
		报警 (动作解除级别以上)	OFF	OFF	—	OFF
○	×	伺服 ON	ON	ON	ON	ON
☆	×	自动伺服 OFF 中(注 3)	OFF	ON	—	ON
○(橙)		接通电源时的初始化中	OFF	OFF	—	OFF

注 1　带＊的输出信号为正常时 ON、异常时 OFF 的负逻辑信号。

注 2　脉冲串控制型无＊EMGS 输出。

注 3　自动伺服 OFF[参照第 5 章　节电功能]

② 确认上位控制器(PLC 等)有无报警
③ 确认主电源(DC24V)的电压
④ 确认 PIO 电源(DC24V)的电压
⑤ 确认报警(注 1)
报警代码请使用 PC 软件等示教工具进行确认。
⑥ 确认连接器类是否有脱落或连接不充分
⑦ 确认电缆类的连接是否存在断线或被夹住
确认导通情况时请切断配备 ERC3、PIO 转换器的装置主电源(防止触电)，拆下测量部的配线(防止电路迂回引起的导通)后再进行操作。
⑧ 确认输入输出信号
请使用上位控制器(PLC 等)、PC 软件等示教工具，确认输入输出信号状态有无矛盾。
⑨ 确认抗干扰措施(接地线的连接、噪声限制器的连接等)
⑩ 确认故障发生前的经过(注 1)及发生时的运行情况
⑪ 分析原因
⑫ 对策

注 1 使用 PIO 转换器(选项)时，将参数 No.111 日历功能使用选择设定为 1(使用)，可确认发生报警时的日期。
日期请在 ERC3、PIO 转换器首次接通电源时，使用 PC 软件等示教工具进行设定。
一旦设定后，日期数据在 PIO 转换器电源关闭的状态下可保存 10 天左右。不设定或日期时间数据消失时，当前时间为将电源接通时间作为 0 秒的经过时间。即使日期时间数据消失，发生的错误代码也仍会得到保存。
本功能只对应 7.4 项报警一览中记述的报警，不含 PC 软件等示教工具的异常。

(!)要求
故障对策需从怀疑对象中排除确实正常的部分后锁定原因。联系本公司时，烦请先确认①～⑩的内容。

7.2 故障诊断

下面将异常状态大致分为以下 3 类进行说明。

(1) 无法运转
(2) 定位及速度的精度不够(无法正确动作)
(3) 发生异响及振动

7.2.1 无法运转

情况	预计原因	确认和对策
①定位器模式 1．脉冲串控制模式MEC模式1、MEC 模式 2 时，ERC3 接通电源后状态显示 LED 仍未点亮绿色 ②定位器模式 2．MEC 模式 2 时，PIO 转换器接通电源后状态显示 LED 的 SV 仍未点亮	(1)未提供规定电源。 (2)伺服 ON 指令(PIO)未输入 ERC3 或 PIO 转换器。 ①扁平电缆接触不良 (3)发生报警的状态。 (4)紧急停止中。 ①按下了紧急停止开关 ②定位器模式 1、MEC 模式 1 脉冲串控制模式 未连接 ERC3 的 EMG ③定位器模式 2、MEC 模式 2 未连接 PIO 转换器电源接口的 EMG- ④MEC 模式 3 未连接快速示教紧急停止接口的配线。	(1)请确保电压正常，并确认配线处理是否正确。 [参照第 3 章 3.1.3 [1]、3.2.3 [1]、3.3.3 [1]、3.4.3 [1]、3.5.3 [1] 电源及紧急停止电路的配线] (2)①PIO 电缆的接口是否切实插入？请使用 PC 软件等示教工具的 I/O 监视，确认输入信号。 ⚠注意 确认扁平电缆的导通时，请避免使连接器的插孔变大。(否则会导致接触不良) (3)请在连接示教工具确认错误代码的基础上，参照报警一览排除原因。 [参照 7.4 报警一览] (4)①请解除紧急停止开关。 ②定位器模式 1、MEC 模式 1、脉冲串控制模式 请确认 ERC3 的 EMG 的配线。 ③定位器模式 2、MEC 模式 2 请确认 PIO 转换器电源接口(EMG-)的配线。 [参照第 3 章 3.1.3 [1]、3.2.3 [1]、3.3.3 [1]、3.4.3 [1]、3.5.3 [1]电源及紧急停止电路的配线] ④请检查快速示教紧急停止接口的配线。不使用时，请使用附带的插头接口进行短接。

情况	预计原因	确认和对策
①定位器模式 1. 脉冲串控制模式 MEC 模式 1、MEC 模式 3 时，接通电源时 ERC3 的状态显示 LED 点亮红色。 ②定位器模式 2. MEC 模式 2 接通电源时 PIO 转换器的状态显示 LED 的 ALM 点亮	(1)发生报警的状态。 (2)紧急停止中。 ①按下了紧急停止开关 ②定位器模式 1、MEC 模式 1 脉冲串控制模式 未连接 ERC3 的 EMG ③定位器模式 2、MEC 模式 2 未连接 PIO 转换器电源接口的 EMG- ④MEC 模式 3 未连接快速示教紧急停止接口的配线。	(1)请在连接示教工具确认错误代码的基础上，参照报警一览排除原因。 [参照 7.4 报警一览] (2)①请解除紧急停止开关。 ②定位器模式 1、MEC 模式 1、脉冲串控制模式 请确认 ERC3 的 EMG 的配线。 ②定位器模式 2、MEC 模式 2 请确认 PIO 转换器电源接口(EMG-)的配线。 [参照第 3 章 3.1.3 [1]、3.2.3 [1]、3.3.3 [1]、3.4.3 [1]、3.5.3 [1]电源及紧急停止电路的配线] ③请检查快速示教紧急停止接口的配线。不使用时，请使用附带的插头接口进行短接。
无法通过上位控制器(PLC)进行 PIO(24V 输入输出)控制	无法进行 PIO 信号的通信。 ①定位器模式 1、MEC 模式 1 与 ERC3 连接的 PIO 型・I/O 电缆接触不良 ②定位器模式 1、MEC 模式 1 与与 PIO 转换器连接的扁平电缆接触不良	①PIO 电缆的接口是否切实插入？ 请使用 PC 软件等示教工具的 I/O 监视，确认输入信号。 ⚠注意 确认扁平电缆的导通时，请避免使连接器的插孔变大。(否则会导致接触不良)

【定位器模式时】

情况	预计原因	确认和对策
输入了位置No.和起始信号，但驱动轴不动作。	PIO 信号的处理、位置表的设定、运行模式的选择存在问题。 ①伺服 OFF 状态 ②暂停信号 OFF ③对停止中的位置执行了定位指令 ④指定的位置 No.未设定定位数据	①ERC3 的状态显示 LED 是否为亮绿灯？ 使用 PIO 转换器时，状态显示 LED 是否为亮绿灯？ [参照各部分的名称和功能]请将 PIO 的伺服 ON 信号 SON 设为 ON。 ②PIO 的暂停信号*STP ON 时可运行，OFF 时暂停。请设为 ON。[参照第 3 章 3.1.2、3.3.2 项] ③请确认时序及位置表的设定。 ④报警代码 0A2“位置数据异常”。请设定位置数据表。

(注)　关于 PIO 信号，请参阅第 3 章　配线。

【脉冲串控制模式时】

情况	预计原因	确认和对策
输入脉冲串后，驱动轴仍不动作	PIO 信号的处理或参数设定存在问题。 ①伺服 OFF 状态 ②暂停信号 OFF ③参数的脉冲串形态选择错误 ④参数的脉冲串正负逻辑选择相反 ⑤作为参数电子齿轮比设定条件的每脉冲单位移动量的值过小。	①ERC3 的状态显示 LED 是否为亮绿灯？ 使用 PIO 转换器时，状态显示 LED 是否为亮绿灯？ [参照各部分的名称和功能]请将 PIO 的伺服 ON 信号 SON 设为 ON。 ②PIO 的暂停信号*STP ON 时可运行，OFF 时暂停。请设为 ON。[参照第 3 章 3.2.2 项] ③请确认脉冲串的形态。[参照第 4 章 4.3 [8] (2) 指令脉冲串的形态设定] ④请确认脉冲串的正负逻辑。(部分制造商生产的上位设备的正负逻辑与本公司相反。请试着将正负逻辑设定成相反状态[第 4 章 4.3 [8] (2) 指令脉冲串的形态设定] ⑤单位移动量请勿设定成小于编码器分辨率的值。 否则，在输入等同于编码器分辨率的脉冲前，驱动轴将不会动作。[参照第 4 章 4.3 [8] (1) 电子齿轮的设定] (注) ③～④的部分情况下驱动轴会动作，但无法顺畅动作。 ⑤在进行高频长距离移动时，可能不易察觉。

(注) 关于 PIO 信号，请参阅第 3 章 配线。

【控制电路未完成时随示教工具的启动调整】

情况	预计原因	确认和对策
①定位器模式 1、脉冲串控制模式 MEC 模式 1、MEC 模式 3 时，连接示教工具，接通了 ERC3 的马达及控制电源，但无法运转。 ②定位器模式 2、MEC 模式 2 时，连接示教工具，接通了 PIO 转换器的马达及控制电源，但无法运转。 (示教工具的紧急停止开关为解除状态)	配线处理或模式选择。 ①紧急停止状态 ②伺服 OFF 状态 ③暂停状态	①定位器模式1、MEC模式1、脉冲串控制模式 请确认 ERC3 的 EMG 的配线。 [参照第 3 章 3.1.3 [1]、3.2.3 [1]、3.4.3 [1] 电源及紧急停止电路的配线] ②定位器模式 2、MEC 模式 2 请确认 PIO 转换器电源接口(EMG-)的配线。 [参照第 3 章 3.3.3 [1]、3.5.3 [1] 电源及紧急停止电路的配线] ①请对电源接口的 EMG-端子提供 DC24V 电源。 ⚠警告 执行①的处理时，调整作业结束后请立即复原。该状态下直接运行时紧急停止将无效，可能会导致重大事故。 ②③请使用示教工具选择示教模式。

7.2.2 定位及速度的精度不够(无法正确动作)

情况	预计原因	确认和对策
原点复位时中途结束	本公司标准规格的原点复位动作在碰压到机械终端后会反转，定位停止在原点位置。因此，负载较大或碰触障碍物等情况下，可能会在未到达机械终端的位置处判定成机械终端。 ①装载了超出额定值的负载重量 ②移动过程中碰触了障碍物 ③由于驱动轴的固定方法、螺栓的单侧紧固等，导轨上存在扭曲应力 ④驱动轴自身的滑动阻力过大	①请减轻负载。 ②请移除障碍物。 ③请暂时旋松固定螺栓，确认滑块部的动作是否顺畅。 动作顺畅时请确认安装面是否歪斜，并按照驱动轴使用说明书上记述的安装方法重新安装。 ④请咨询本公司。
启动或停止时存在冲击	加减速度的设定过高	请降低加减速度的设定。
减速停止时发生过冲	负载惯量较大	请降低减速度的设定
定位精度不够 移动过程中存在速度偏差 加减速不畅(速度响应较差) 轨迹精度不够	[参照 6.3.1 [3]、6.3.2 [3]　伺服调整] (注)选择脉冲串运行模式时，请优先调整脉冲串指令。	

【定位器模式时】

情况	预计原因	确认和对策
定位位置与指令位置No.的位置不同	PIO 信号的处理存在问题。 ①位置No.指令后的起始信号CSTR过早或同时输入 ②PIO 信号断线、连接器接触不良导致未指定正确的位置 No.	① 停止位置应为其它位置中设定的位置。请在 ERC3 完全读取位置 No.后再输入起始信号。[参照第 4 章 4.2 定位器模式的运行　10.6.基本时序示例] ② 请使用示教工具的 I/O 监视，确认输入信号。
定位完成，但不输出完成信号 PEND。	PIO 信号的处理存在问题。 ①起始信号 CSTR 未 OFF	① 起始信号 CSTR 请根据移动开始后的定位完成信号 PEND 的 OFF 等，在定位完成前设为 OFF。

【脉冲串控制模式时】

情况	预计原因	确认和对策
未停止在指令位置	PIO 信号的处理或参数设定存在问题。 ①电子齿轮比错误 ②上位控制器的加减速度设定不正确 ③受干扰影响 ④参数的脉冲串形态选择错误 ⑤作为参数电子齿轮比设定条件的每脉冲单位移动量的值过小。	①请确认电子齿轮的设定。上位控制器中也有电子齿轮比参数。请避免设定冲突。此外，请尽可能对电子齿轮比进行约分。未完全约分时，运算处理中数据会溢出，从而无法进行正确定位。[参照第 4 章 4.3 [3] (1) 电子齿轮的设定] ②驱动轴的速度及加减速度均根据输入脉冲的频率进行动作。请确认上位控制器的设定是否超出了驱动轴的额定加减速度。 ③脉冲串受到干扰时，可能无法识别成脉冲。 请切实采取抗干扰措施。[参照第 2 章 2.3.4 抗干扰措施和电气设备的安装方法] 使用 AK-04 时，请确认控制器与 AK-04 之间的配线。 ・配线长度： 建议在 50mm 以内(尽量缩短) ・屏蔽处理： 请使用屏蔽线。 ④请确认脉冲串的形态。[参照第 4 章 4.3 [3] (2) 指令脉冲串的形态设定] ⑤单位移动量请勿设定成小于编码器分辨率的值。 否则，在输入等同于编码器分辨率的脉冲前，驱动轴将不会动作。[参照第 4 章 4.3 [3] (1) 电子齿轮的设定] (注) ②～③的部分情况下 驱动轴可能无法动作。 ④在进行高频长距离移动时，可能不易察觉。
使用极低速度运行时，无法到达指令位置。	为防止动作不畅，偏差脉冲未达到 3 脉冲以上时驱动轴不会动作。	请设定成全伺服模式。 (将参数 No.53 停止模式初始值设定成 4)

7.2.3 发生异响及振动

情况	预计原因	确认和对策
驱动轴自身发出异响及振动	异响及振动应是负载的状态、驱动轴的安装状态、装载驱动轴的装置刚性等各种因素所引起的。	有时可通过伺服调整予以改善。 [参照 6.3.1[3]、6.3.2[3]　伺服调整] 减速停止时，设定成全伺服模式可能会得以改善。[参照第 5 章 节电功能]

【定位器模式时】

情况	预计原因	确认和对策
负载振动	①加减速度的设定过高。 ②装载了易受加减速影响的安装结构或负载。	①降低加减速度的设定

【脉冲串控制模式时】

情况	预计原因	确认和对策
驱动轴或负载振动	加减速度的设定过高	降低上位控制器的加减速度设定
加速时有异响	上位控制器无加减速功能 或者无从 0 开始的加减速功能 (部分定位模块有加减速功能，但无法从 0 开始加减速。选择时敬请注意。)	[参照 6.3.1[3]、6.3.2[3]　伺服调整]

7.3 报警级别

报警根据错误内容分为 3 级。

报警 级别	ALM 指示灯	*ALM 信号	发生时的状态	解除方法
信息(注 1)	熄灭	不输出	不停止	电池电压过低等维护用输出及 PC 软件等示教工具的报警 [详情请参照各工具的使用说明书]
动作解除	点亮	输出	减速停止后 伺服 OFF	使用 PIO 及或示教工具的报警复位
冷 启动	点亮	输出	减速停止后 伺服 OFF	使用示教工具的软件复位或重新接通电源。 简易绝对规格以外需进行原点复位。

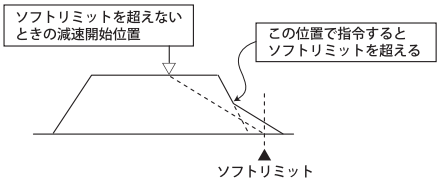
⚠ 注意：任何报警都必须在查明原因、排除故障后再进行解除。
无法排除报警原因或排除后仍无法解除报警时，请咨询本公司。
执行解除报警的处理后再次发生相同错误时，则表示仍未排除报警原因。

注 1　PIO 模式 0、2、3、4 时，将参数 No.156　扭矩检定/轻故障输出设定成 1 后，如果满足下一项(7.4)中的信息级别报警发生条件，则输出至 PIO(OUT IS)。

7.4 报警一览

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
02C	信息	监视中的监视数据类别变更指令	原因:使用 PC 软件的监视功能进行监视时，执行了数据类别变更指令。 对策:请在停止监视后再变更数据类别。	○	○	×	×
02D		监视功能无效时的监视相关指令	原因:将监视功能设为无效的状态下试图进行监视。 对策:请将参数 No.112 监视模式选择＝0(不使用)设定成 1 或 2。	○	○	×	×
02E		RTC 无效时的 RTC 相关指令	原因:将 RTC(日历)功能设为无效的状态下，试图使用日历。 对策:请将参数 No.111 日历功能使用选择＝0(不使用)设定成 1。	×	○	×	×
048		驱动轴过载警告	原因:在当前运行条件下可能过载。 对策:请降低加减速度的设定。或者增加休止的比例。	○	○	○	○
04E		移动次数阈值超限	原因:定位器模式 2 时，总计移动次数超出了参数 No.147“总计移动次数阈值”设定的次数。 MEC 模式 2 时，总计移动次数超出了参数 No.26“总计移动次数阈值”设定的次数。	×	○	×	○
04F		运行距离阈值超限	原因:定位器模式 2 时，总计运行距离超出了参数 No.148“总计运行距离阈值”设定的距离。 MEC 模式 2 时，总计移动次数超出了参数 No.27“总计移动次数阈值”设定的次数。	×	○	×	○
080	动作解除	伺服 OFF 时移动指令	原因:在伺服 OFF 状态下执行了移动指令。 对策:①定位器模式 1、定位器模式 2、脉冲串控制模式 请在确认伺服 ON 状态后(伺服 ON 信号(SV)或定位完成信号(PEND)ON 的状态)再执行移动指令。 ②MEC 模式 1、MEC 模式 2 未解除紧急停止时，请解除紧急停止，在设为伺服 ON 状态后，再执行移动指令。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
082	动作解除	原点复位未完成状态下的位置移动指令	原因:原点复位未完成状态下输入了位置移动指令。 对策:①定位器模式 1、定位器模式 2、脉冲串控制模式 请确认原点复位完成 HEND 信号为 ON 状态后再执行移动指令。 ②MEC 模式 1、MEC 模式 2 2 点停止时，请确认原点复位完成 HEND 信号为 ON 状态后再执行移动指令。 3 点停止时，请在输入 ST0 信号进行原点复位后，再执行移动指令。	○	○	○	○
084		原点复位执行中的移动指令	原因:原点复位执行中执行了移动指令。 对策:①定位器模式 1、定位器模式 2、脉冲串控制模式 请在执行原点复位动作并确认完成信号 HEND 后再执行移动指令。 ②MEC 模式 1、MEC 模式 2 2 点停止时，请在执行原点复位动作并确认完成信号 HEND 后再执行移动指令。 3 点停止时，请将移动指令设为 OFF，在报警复位后重新执行原点复位。	○	○	○	○
085		移动时位置 No.异常	原因:在定位器模式下指定了不存在(无效)的位置 No.。 对策:请重新确认位置表，指定有效的位置 No.。	○	○	×	×
090		伺服 ON 时的软件复位	原因:在伺服 ON 状态下执行了软件复位指令。 对策:请确认伺服 OFF 状态(SV 信号为 0)后再执行软件复位指令。	○	○	○	○
091		示教时位置 No.异常	原因:示教时，指定了超出范围的位置 No.。 对策:　指定位置 No.请设为 63 以下。	○	○	×	×
092		移动中检出 PWRT 信号	原因：在 PIO 模式 1 的示教模式下，在 JOG 移动时输入了当前位置写入信号 PWRT。 对策:请在确认 JOG 锁未按下或处于停止中(MOVE 输出信号 OFF 状态)后再输入。	×	○	×	×
093		原点复位未完成状态检出 PWRT 信号	原因:在 PIO 模式 1 的示教模式下，原点复位未完成时输入了当前位置写入信号 PWRT。 对策:请先输入 HOME 信号进行原点复位，确认原点复位完成(HEND 输出信号 ON 的状态)后再输入。	×	○	×	×

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0A1	冷启动	参数数据异常	原因:参数区域的数据输入范围不当。 (例 1) 定位器模式 1、定位器模式 2 时，软限＋侧的值为 200.3mm，将软限－侧的值误输入为 300mm 等大小关系明显有误时将发生本报警。 [参照 7.1.2[2]软限＋侧、软限－侧] 对策:请变更成适当值。	○	○	○	○
0A2	动作解除	位置数据异常	原因:① 执行了位置表的位置栏中未设定目标位置的位置 No.的移动指令。 ②“位置”栏的目标位置值超出了参数 No.3、4“软限的设定值”。 ③定位器模式 1 的 PIO 模式 1 的电磁阀型、定位器模式 2 的 PIO 模式 5 的电磁阀模式 2 时，用相对坐标指定了“位置”栏的目标位置。 对策:①请设定目标位置。 ②请将目标位置的值变更为软限设定值以内。 ③不可设定相对坐标(增量进给)。	○	○	○	○
0A3		位置指令信息数据异常	原因:① 速度或加减速值超出了设定最大值。 对策:①请输入适当值。	○	○	○	○
0A4		指令计数器溢出	原因:脉冲串模式时，指令脉冲输入数超出了±134217728(H'F8000000～H'07FFFFFF)。 对策:请减小电子齿轮比的值(增大单位移动量)。	○	×	×	×
0A7		指令减速度异常	原因:在移动中降低减速度时，因减速距离不足，从当前位置以变更后的减速度减速时会超出软限。  这是由于在移动过程中变更速度时，发出下一移动指令的时间过迟。 对策:请提早发出变更减速度的移动指令。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0A8	冷启动	不对应的马达、编码器类别	原因:不对应的马达、编码器类别。 对策:控制对象的驱动轴发生本报警或重新接通电源后再次发生时，请与本公司联系。	○	○	○	○
0B8		励磁检出错误	原因:接通电源后首次伺服ON时进行励磁检测。检测经过一定时间(定位器模式 1、定位器模式 2、脉冲串控制模式时，参数 No.29 中设定)后仍不完成。 ①马达、编码器电缆的连接不良、断线 ②刹车未能解除(带刹车时)。 ③外力导致马达负载过大。 ④在接触机械终端的状态下接通了电源。 ⑤驱动器的滑动阻力过大。 ⑥定位器模式 1、定位器模式 2、脉冲串控制模式时，参数 No.22　原点复位偏移量设定了小于初始值的值。 MEC 模式 1、MEC 模式 2 时，参数 No.16　原点复位偏移量设定了小于初始值的值。 对策:① 请确认马达、编码器电缆的配线情况。 ②定位器模式 1、MEC 模式 1 时，对 BK 供给 DC24V 150mA 后解除时，则可能是 ERC3 马达单元内部控制器故障。 ③请确认机械部件的组装状态有无异常。 ④请在确保不接触机械终端的前提下移动滑块及拉杆前端等，然后重新接通电源。 ⑤负载重量为规格以内时，请关闭电源后手动确认滑动阻力。 ⑥简易绝对规格时，将在原点复位完成时再次进行励磁检出。将参数 No.22 原点复位偏移量设定成小于初始值的值时，将接触机械终端，无法正确执行励磁检出。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0BE	动作解除	原点复位超时	原因:原点复位动作开始后，经过一定时间后原点复位仍未完成。 对策:通常动作中不会发生。详情请咨询本公司。	○	○	○	○
0C0		实际速度过快	原因:表示马达转速超出了容许转速。 ①驱动轴的局部滑动阻力过大。 ②瞬间施加外力。 在检出伺服异常前，速度可能急剧上升。 对策:通常动作中不会发生，请确认组装状态有无异常。此外，请确认是否对动作方向施加了外力。	○	○	○	○
0C1		伺服异常	原因:表示收到移动指令后 2 秒以上无法移动。 ①马达、编码器电缆的连接不良、断线 ②刹车未能解除(带刹车时)。 ③外力导致马达负载过大。 ④驱动轴的滑动阻力过大。 对策:① 请确认马达、编码器电缆的配线情况。 ②定位器模式 1、MEC 模式 1 时，对 BK 供给 DC24V 150mA 后解除时，则可能是 ERC3 马达单元内部控制器故障。 ③请确认机械部件的组装状态有无异常。 ④负载重量为规格以内时，请关闭电源后手动确认滑动阻力。	○	○	○	○
0C8	冷启动	过电流	原因:电源电路部的输出电流异常高。 对策:通常不会发生。应是马达线圈的绝缘老化及 ERC3 马达单元内部控制器故障等引起的。详情请咨询本公司。	○	○	○	○
0C9		过电压	原因:电源电压为过电压。 对策:应是 ERC3 马达单元内部控制器部件故障引起的。详情请咨询本公司。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0CA	冷启动	过热	原因:表示 ERC3 马达单元内部控制器部件等的温度过高。 ①在超出规格范围的负载条件下动作。 ②环境温度过高。 ③外力导致马达负载过大。 ④ERC3 马达单元内部控制器部件故障。 对策:①请通过降低加减速度等调整运行条件。 ②请降低控制器的环境温度。 ③请确认机械部件的组装状态有无异常。 (注) 该错误通常不会发生。发生时，请确认是否存在①～③的情况。仍再次发生时应是 ERC3 马达单元内部控制器故障，请与本公司联系。	○	○	○	○
0CC		控制电源电压异常	原因:控制电源电压超过过电压判定值(DC24V 的 120%＝28.8V)。 ①DC24V 电源的电压过高 ②ERC3 马达单元内部控制器部件故障 ③执行使用 DC24V 电源遥感功能的加减速时，伺服 ON 等情况下消耗电流会瞬间变大。通过电流容量无余量的电源使用遥感功能时，可能会响应该电流变化而导致过电压。 对策:①②请确认电源电压。 ③请考虑使用电流容量有余量的电源或不使用遥感功能。 电压值正常时，请与本公司联系。	○	○	○	○
0CE	动作解除	控制电源电压过低	原因:控制电源电压为电压过低判定值以下(DC24V 的 80%＝19.2V)。 ①DC24V 电源的电压过低 ②ERC3 马达单元内部控制器部件故障 对策:请确认电源电压。 电压值正常时，请与本公司联系。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0D4	冷启动	驱动源异常	原因:① 位置模式 1、MEC 模式 1、脉冲串控制模式时，马达电源输入电压(ERC3 的 MP+的输入)过大 位置模式 2、MEC 模式 2 时，马达电源输入电压(PIO 转换器的 MPI 的输入)过大 加减速时，伺服 ON 等情况下消耗电流会瞬间变大。通过电流容量无余量的电源使用遥感功能时，可能会响应该电流变化而导致过电压。 ②马达电源线产生过电流 对策:① 位置模式 1、MEC 模式 1、脉冲串控制模式时，请确认输入至 ERC3 的 MP+的电源电压。 位置模式 2、MEC 模式 2 时，请确认输入至 PIO 转换器的 MPI 的电源电压。 请考虑使用电流容量有余量的电源或不使用遥感功能。	○	○	○	○
0D5		原点复位未完成状态下的偏差计数器溢出	原因:位置偏差计数器溢出。 ①JOG 移动时受外力等的影响、与机械终端碰撞或过载导致速度降低或停止。 ②接通电源后，励磁检出动作不稳定。 对策:① 在驱动轴无法按照指令进行动作时发生。请确认工件是否碰触周边物体、刹车是否解除等负载情况，排除报警原因。 ②应是过载引起的，因此请调整负载重量。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0D8	动作解除	偏差溢出	原因:位置偏差计数器溢出。 ①移动时受外力等的影响或因过载而导致速度降低或停止。 ②接通电源后，励磁检出动作不稳定。 对策:① 在驱动轴无法按照指令进行动作时发生。请确认工件是否碰触周边物体、刹车是否解除等负载情况，排除报警原因。 ②应是过载引起的，请调整负载重量，并重新进行原点复位。	○	○	○	○
0D9		行程软限超限错误	原因:驱动轴的当前位置超出了行程软限 对策:请恢复成行程软限的范围以内。	○	○	○	○
0DC		推压动作范围超限错误	原因:①推压完成后的推回力过大，又推回到了推压开始位置(位置表中的“位置”)。 ②在切换至推压移动前的接近动作中，碰到了工件。 对策:① 请重新设定或调整，以减小推回力。 ②请将位置表中的位置设定修改成近一点值，缩短接近距离。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0E0	冷启动	过载	原因:①工件重量超出额定值或施加了外力，负载变大。 ②刹车未解除。(带刹车时) ③驱动轴的局部滑动阻力过大。 对策:① 请检查工件及周边，排除故障原因。 ②定位器模式 1、MEC 模式 1 时，对 BK 供应 DC24V 150mA 后解除时，则可能是 ERC3 马达单元内部控制器故障。详情请咨询本公司。未解除时，应是刹车本身故障、电缆断线、ERC3 马达单元内部控制器故障等。详情请咨询本公司。 ③可用手移动工件的状态下，请移动以确认是否有滑动阻力较大处。 请确认安装面是否歪斜。驱动轴单体发生该报警时，请与本公司联系。 ⚠注意 重新开始运行时，请务必先排除故障原因。 未完全排除故障原因或无法判断时，为了防止马达线圈烧损，请 30 分钟以后再重新接通电源。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0E5	冷启动	编码器接收错误	原因:定位器模式 2、MEC 模式 2 的简易绝对规格时，表示 ERC3 马达单元内部控制器未正常接收到 PIO 转换器的简易绝对电路板的数据。 ①接口连接不良 (示教工具的错误列表中详细代码为 0002H 时) ②受干扰影响(示教工具的错误列表中详细代码为 0001H 时) ③ERC3 马达单元内部控制器部件故障(通信部)。 对策:①请确认接口部有无断线和连接状况。 ②切断周边设备的电源后，仅驱动 ERC3 和驱动轴，如不发生错误，则可能是干扰所导致。请采取抗干扰措施。 ③④需更换 ERC3。 无法确定原因时，请与本公司联系。	○	○	○	○
0ED	动作解除	绝对型编码器异常检出 1	原因:ERC3 马达单元内部控制器在读取或保存绝对数据时，当前位置有了变化 对策:请勿对驱动轴施加振动等。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0EE	动作解除	绝对型编码器异常检出 2	原因:定位器模式 2、MEC 模式 2 的简易绝对规格时,编码器无法正常检出位置信息。 ①简易绝对规格首次接通电源时(执行绝对复位前) ②绝对电池电压过低(示教工具的错误列表中详细代码为 0001H 时) ③连接器连接不良(示教工具的错误列表中详细代码为 0002H 时) ④变更了参数 对策:②请供电 72 小时以上，对电池进行充电后再进行绝对复位。 充分充电仍频发时，应是电池寿命已尽。请更换电池。 ①、②、④请进行绝对复位。 [参照 6.1 绝对复位和绝对电池]	○	○	○	○
0EF		绝对型编码器异常检出 3	定位器模式 2、MEC 模式 2 的简易绝对规格时，编码器无法正常检出位置信息。(编码器超速错误) 原因:电源切断时由于外部原因速度超出了转速设定值，当前位置发生了变化。 对策:请将转速设定成可应对比当前更高转速的状态。仍发生报警时，则需进行绝对复位。 [参照 6.1 绝对复位和绝对电池]	○	○	○	○
0F4	冷启动	PCB 不匹配	ERC3 不发生。发生时请与本公司联系。	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
0F5	动作解除	非易失性存储器写入验证异常	在非易失性存储器中写入数据后，会比较(验证)存储器内的数据与写入数据是否一致以进行确认。此时检出了不一致。 原因:ERC3 马达单元内部控制器的非易失性存储器故障。 对策:重新接通电源后仍发生报警时，请与本公司联系。	○	○	○	○
0F6	冷启动	非易失性存储器写入超时	在非易失性存储器中写入数据后，规定时间内无响应。 原因:ERC3 马达单元内部控制器的非易失性存储器故障。非易失性存储器故障 对策:重新接通电源后仍发生报警时，请与本公司联系。	○	○	○	○
0F8		非易失性存储器数据损坏	启动时的非易失性存储器检查中检出了异常数据。 原因:ERC3 马达单元内部控制器的非易失性存储器故障。 对策:重新接通电源后仍发生报警时，请与本公司联系。	○	○	○	○
0FA		CPU 异常	ERC3 马达单元内部控制器的 CPU 未正常动作。 原因:① CPU 故障。 ② 干扰导致的误动作。 对策:重新接通电源后仍发生报警时，请与本公司联系。	○	○	○	○
0FC		逻辑异常 (ERC3 马达单元内部控制器部件异常)	ERC3 马达单元内部控制器未正常动作。 原因:① 干扰导致的误动作。 ②周边电路部件故障。 对策:请重新接通电源。 再次发生时，请确认是否受到干扰影响。 此外，有备用 ERC3、PIO 转换器时请进行更换。更换后仍会发生报警时，则应是受到干扰影响。 无法确定原因时，请与本公司联系。	○	○	○	○
100~1FF	信息	示教工具的报警	[参照示教工具的使用说明书]	○	○	○	○
200~2FF	动作解除	示教工具的报警	[参照示教工具的使用说明书]	○	○	○	○

报警代码	报警级别	报警名称	原因 / 对策	定位器模式 1 脉冲串控制模式	定位器模式 2	MEC 模式 1	MEC 模式 2
300~3FF	冷启动	示教工具的报警	[参照示教工具的使用说明书]	○	○	○	○

第 8 章　驱动轴维护检查

8.1　检查项目和检查时期

请按如下所示的时期进行维护检查。
运转状况为 1 天 8 小时时。
昼夜连续运转等，稼动率较高时，请根据状况缩短检查时期。

【滑块型】

时期	外观目视检查	内部检查	润滑脂补充(注 1)
开机检查	○		
运转后 1 个月	○		
运转后 3 个月			○
运转后 3 个月以后			取决于润滑脂补充时期(大致标准)。
运行后半年	○	○(注 2)	
以后每半年	○	○(注 2)	

【拉杆型】

时期	外观目视检查	内部检查	润滑脂补充(注 1)
开机检查	○		
运转后 1 个月	○		
运转后 3 个月			○ (拉杆滑动面) (滚珠丝杠、导轨)
以后每 3 个月			○ (拉杆滑动面)
运转后 3 个月以后			取决于润滑脂补充时期(大致标准)。 (滚珠丝杠、导轨)
运行后半年	○	○(注 2)	
以后每半年	○	○(注 2)	

注 1　以 30mm 以下的距离进行连续往复动作可能会导致润滑脂油膜切断。
作为大致标准，每往复 5,000～10,000 次，以 50mm 以上的距离进行 5 次左右的往复动作。这样可使油膜得以恢复。

注 2　请确认润滑脂的状态，有明显污染时，先擦拭干净后再补充润滑脂。

※1　对拉杆滑动面的润滑脂补充，请在开机检查润滑脂用完时，或每 3 个月进行一次。补充润滑脂时，请务必先将旧的润滑脂擦拭干净，再补充新的润滑脂。
而且，安装姿势、动作条件等可能会导致基油从润滑脂分离，从驱动轴内部泄漏到外侧，因此请在补充的同时进行目视检查，确保没有润滑脂滴落。

【润滑脂补充时期(大致标准)】

请以表中的运行距离或月数中先到达者为基准进行润滑脂补充。

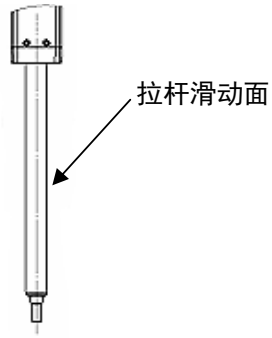
使用最高速度〔mm/s〕	润滑脂补充时期(大致标准)	
	运行距离	月数
0～750 以下	1,250km	12 个月
＞750，≤1200	2,500km	

⚠ 注意: ・保管6个月以上的驱动轴可能会发生润滑脂劣化。
使用前，请补充润滑脂。[参阅8.6 补充润滑脂]
・润滑脂的劣化速度因使用环境（温度、湿度、周围环境)而异。在高温、多湿、粉尘飞舞等恶劣环境下使用时，建议缩短润滑脂补充时期。
另外，在恶劣环境下使用导致润滑脂显著变色时，建议改善环境。

8.2 外观目视检查

请通过外观目视检查确认下列项目。

本体	本体安装螺栓等的松动
防尘钢片 (滑块型　防尘钢片规格)	损伤的有无、偏移或下垂
拉杆滑动面 (拉杆型)	润滑脂润滑状态 润滑脂基油等滴落 粉尘、异物等的附着
电缆类	损伤的有无、连接器部的连接确认
参考综合	杂音、振动



- 防尘钢片的寿命请以行走距离 5000km 为大致标准。
但，请根据使用情况，酌情更换防尘钢片。
可由客户自行更换钢片，但请注意避免防尘钢片发生偏移或下垂。若有偏移或下垂，可能造成钢片破损。若对作业存在疑虑，建议送至本公司，或由本公司服务人员现场进行更换作业。
- 驱动轴垂直固定时，根据环境，涂抹在导轨上的润滑脂有时会滴落，请适当进行清洁并补充润滑脂。

8.3 清洁

- 请随时进行外表面的清洁。
- 拉杆滑动面，其周边部分有润滑脂基油等滴落时，请用软布等擦拭干净。
- 清洁时，请用软布等擦拭污垢。
- 请勿用力吹送压缩空气，以免灰尘从间隙侵入。
- 石油类溶剂会损伤树脂、涂装面，因此请勿使用。
- 污垢严重时，请用软布等蘸取中性溶剂或酒精，轻轻擦拭。

8.4 滑块型的内部确认

关闭电源，拆下丝杠盖板或侧面盖板，进行目视检查。
请通过内部检查确认下列项目。

本体	本体安装螺栓等的松动
导轨部	润滑的状态、污垢

通过目视确认内部状态。确认有无灰尘等异物混入内部，以及润滑状态。
即使润滑脂的颜色变为褐色，只要运行面如湿润般有光泽，就表示润滑状态良好。
润滑脂被灰尘污染而没有光泽时，或者长期使用导致润滑脂损耗时，请对各部分进行清洁，然后补充润滑脂。
内部确认的步骤如下所示。

(1) 标准规格(丝杠盖板规格)
① 拧松丝杠盖板的安装螺钉，拆下盖板。
② 进行内部检查。
③ 检查完成后，请按相反的步骤进行组装。安装丝杠盖板时，请确认不与滑块形成干扰。

(2)标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型
① 拧松侧面盖板的安装螺钉，拆下侧面盖板。
② 进行内部检查。
③ 检查完成后，请按相反的步骤进行组装。安装侧面盖板时使防尘钢片浮起，请注意避免对防尘钢片施加过大的力。

⚠ 注意: 对于标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型，内部确认时，请注意避免过度弯曲防尘钢片，或在防尘钢片上留下伤痕。
请勿拉伸防尘钢片，或改变其最初的安装状态。
如果安装状态改变，可能会造成防尘钢片偏移或对其寿命产生影响，此时，请向本公司营业技术课咨询。
此外，防尘钢片的端面可能会导致受伤，因此请佩戴手套等进行作业。

8.5 滑块型的内部清洁

- 清洁时，请用软布等擦拭污垢。
- 请勿用力吹送压缩空气，以免灰尘从间隙侵入。
- 请勿使用石油类溶剂、中性洗涤剂、酒精。

8.6 补充润滑脂

8.6.1 滑块型的润滑脂补充

〔1〕无尘室对应型以外

(1) 导轨用润滑脂

从本公司出厂时使用以下润滑脂。

导轨	出光兴产	Daphne Eponex 润滑脂 No.2

除此之外，各公司还销售同等的润滑脂。具体来说，请将上述润滑脂名称明确告知相关制造商，委托其选择同等产品。
同等产品示例如下。

昭和壳牌石油	Alubania润滑脂S2
美孚石油	优力达N2

⚠ 警告：切勿使用氟素润滑脂。与锂基润滑脂混合时，不仅有损润滑脂的性能，有时还会损伤驱动轴。

(2) 滚珠丝杠用润滑脂

从本公司出厂时使用以下润滑脂。

滚珠丝杠	协同油脂	Multemp LRL3

⚠ 警告：切勿使用氟素润滑脂。与锂基润滑脂混合时，不仅有损润滑脂的性能，有时还会损伤驱动轴。

〔2〕无尘室对应型

导轨、滚珠丝杠使用尿素基润滑脂，具有优异的低发尘性、稳定的扭矩特性、优异的润滑性能和相当于锂基润滑脂的防锈效果。
从本公司出厂时使用以下润滑脂。

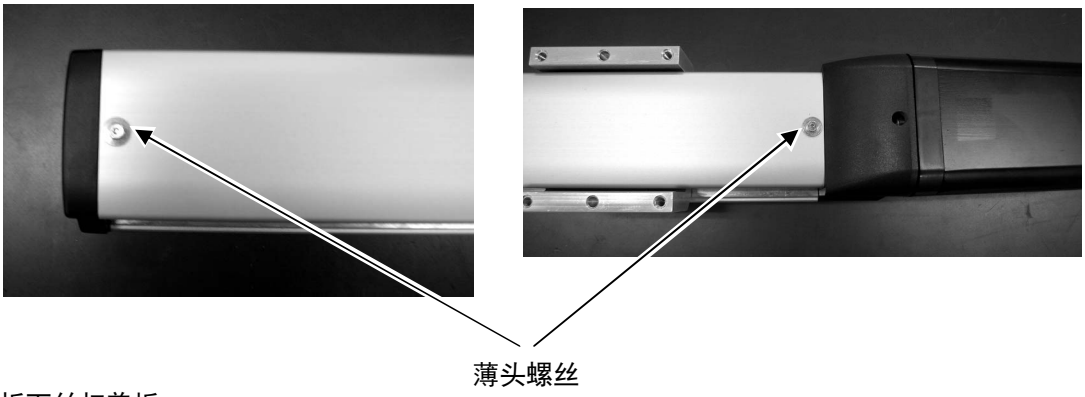
导轨、滚珠丝杠	黑田精工	C 润滑脂

⚠ 警告：切勿使用氟素润滑脂。与锂基润滑脂混合时，不仅有损润滑脂的性能，有时还会损伤驱动轴。

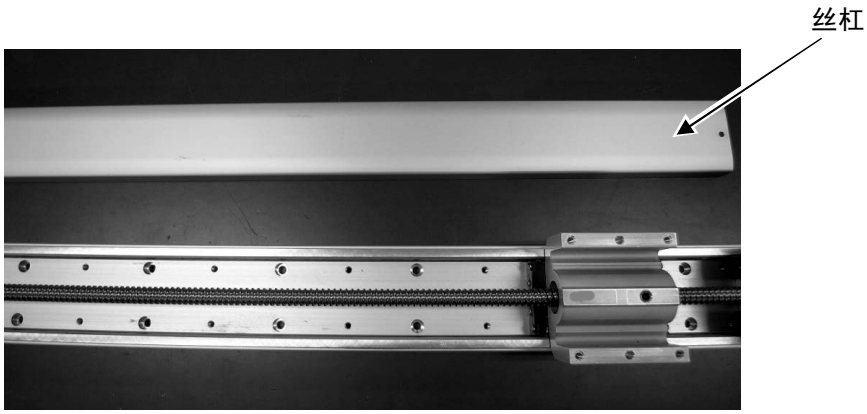
8.6.2 滑块型的润滑脂补充方法

〔1〕标准型(丝杠盖板规格)

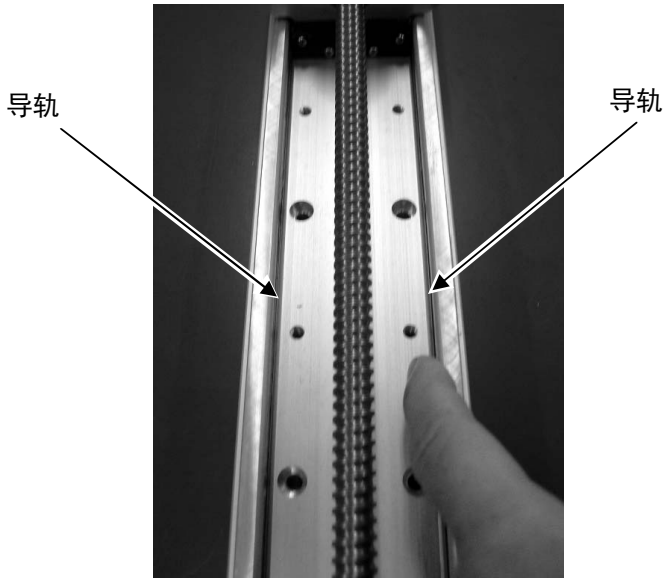
(1) 用对边 1.5mm(SA5)、对边 2.0mm(SA7)的六角扳手拆下丝杠盖板的薄头螺丝。



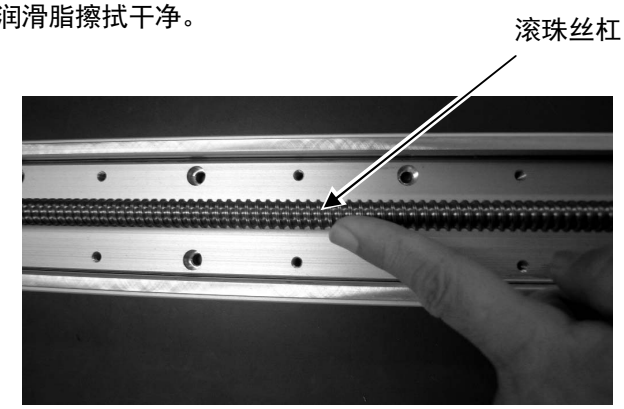
(2) 拆下丝杠盖板。



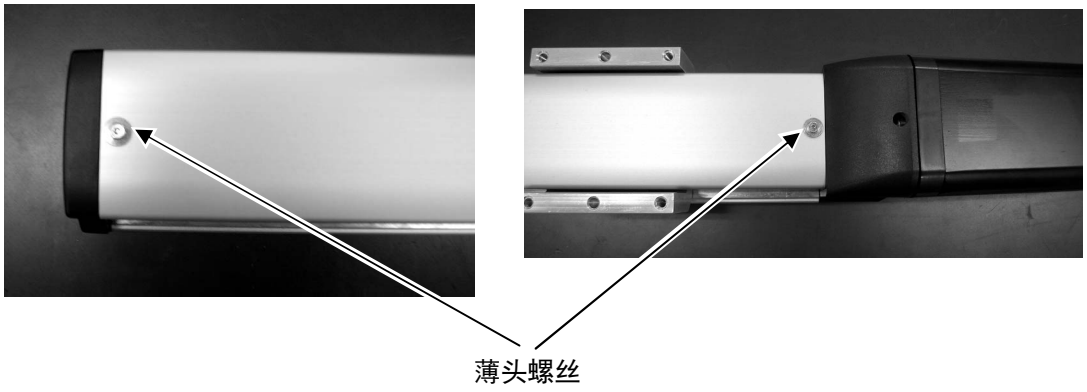
(3) 请在清洁两侧的导轨后，涂入润滑脂。请使滑块往复移动，使润滑脂均匀分布。最后，将多余的润滑脂擦拭干净。



(4) 请在清洁滚珠丝杠后，手动涂抹润滑脂。请使滑块往复移动，使润滑脂均匀分布。
低导程的驱动轴可能无法手动移动拉杆。请通过控制器的 JOG 操作移动滑块。
最后，将多余的润滑脂擦拭干净。



(5) 请安装滑块盖板，用对边 1.5mm(SA5)、对边 2.0mm(SA7)的六角扳手安装丝杠盖板的薄头螺丝。



⚠ 注意： 万一润滑脂进入眼睛，请立即寻求专业医生的诊治。
供给润滑脂后，请用水和肥皂充分冲洗双手。

〔1〕标准型(防尘钢片规格)、无尘室对应型

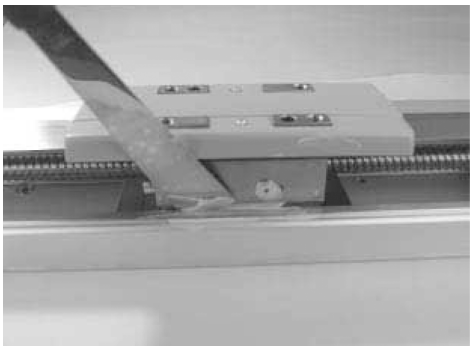
(1) 拆下螺丝，再拆下两侧的侧面盖板。

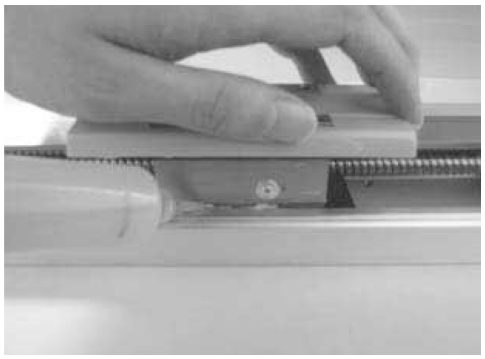




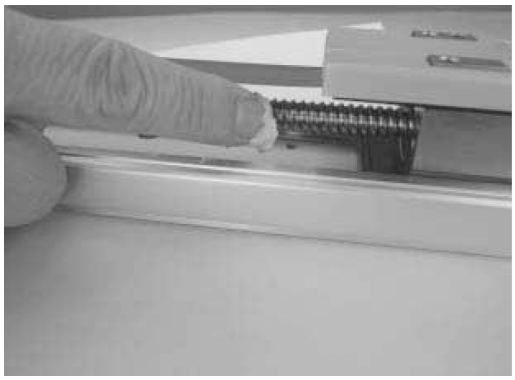
拆下侧面盖板后

(2) 对于导轨部，使用扁铲将润滑脂推入滑块和基座间，或使用润滑脂注入器封入，同时往复操作滑块使润滑脂均匀分布。
请为两侧的导轨补充润滑脂。
最后，将多余的润滑脂擦拭干净。

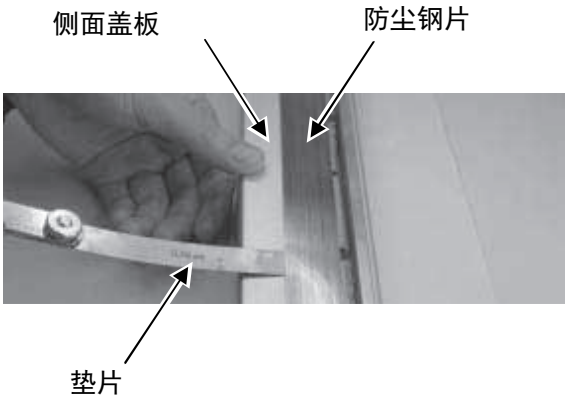




(3) 对于滚珠丝杠，请在清洁后手动涂抹润滑脂，往复操作滑块使润滑脂均匀分布。
此时请勿触摸防尘钢片，避免使其变形。
最后，将多余的润滑脂擦拭干净。



(4) 润滑脂补充结束后，安装侧面盖板。
安装时，如果与防尘钢片的端面接触，会导致损伤、扭曲，从而加速防尘钢片的老化、磨损。
因此，请在防尘钢片与盖板之间插入垫片(0.1～0.2mm 左右)，使盖板在微微浮起的状态下插入，以避免与防尘钢片的端面接触。



⚠ 注意:
- 内部确认时，请注意避免过度弯曲防尘钢片，或在防尘钢片上留下伤痕。
此外，防尘钢片的端面可能会导致受伤，因此请佩戴手套等进行作业。
前面盖板支撑着滚珠丝杠，因此请勿分解。
如果前面盖板的调整不当，将会因轴心偏移而导致行走阻力增大和各部分寿命缩短，并造成异响。
- 万一润滑脂进入眼睛，请立即寻求专业医生的诊治。供给润滑脂后，请用水和肥皂充分冲洗双手。

8.6.3 拉杆型的润滑脂补充

(1) 滚珠丝杠及拉杆滑动部用润滑脂

从本公司出厂时使用以下润滑脂。

滚珠丝杠	协同油脂	Multemp LRL3

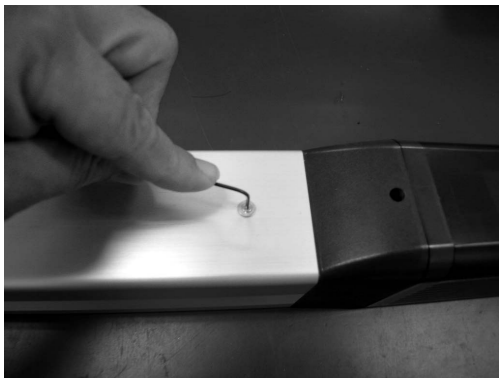
维护滚珠丝杠时请使用锂基喷雾润滑脂。另外，1 次喷射时间请控制在 1 秒以内。

和光化学	喷雾润滑脂No.A161及同等产品

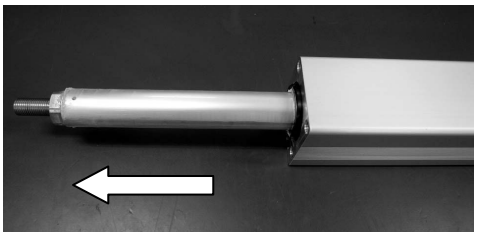
⚠ 警告：切勿使用氟素润滑脂。与锂基润滑脂混合时，不仅有损润滑脂的性能，有时还会损伤驱动轴。

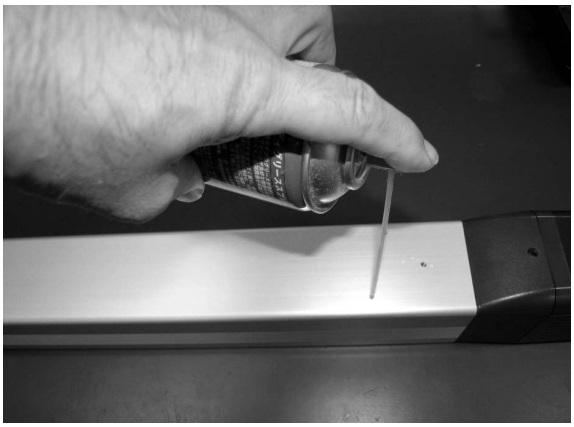
8.6.4 拉杆型的润滑脂补充方法

(1) 用对边 1.5mm 的六角扳手拆下薄头螺丝。

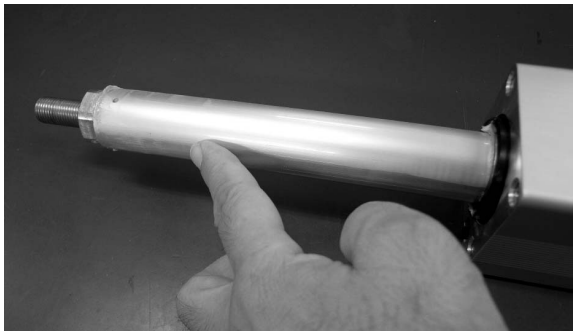


(2) 使拉杆移动行程的一半以上。
低导程的驱动轴可能无法手动移动拉杆。请通过控制器的 JOG 操作移动拉杆。
对滚珠丝杠补充润滑脂时，请从螺纹孔使用喷雾润滑脂进行涂覆。(喷射时间控制在 1 秒以内)

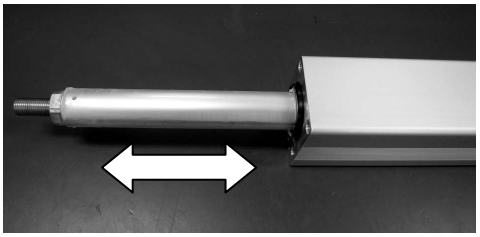




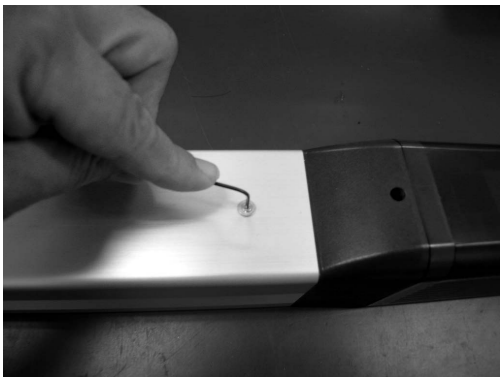
(3) 请用手为拉杆滑动部补充润滑脂。
请先将旧的润滑脂擦拭干净，再补充新的润滑脂。



(4) 涂覆后，使拉杆往复运动，使润滑脂均匀分布。
低导程的驱动轴可能无法手动移动拉杆。请通过控制器的 JOG 操作移动拉杆。



(5) 用对边 1.5mm 的六角扳手安装薄头螺丝。



⚠ 警告：补充润滑脂时请切勿使用喷雾润滑油，务必使用喷雾润滑脂。此外，喷射时间应控制在 1 秒以内，请勿连续喷射 1 秒以上或一次性重复补充 2 次以上。如润滑脂补充超过所需量，油脂流入电子部件会导致误动作。

⚠ 注意： 万一润滑脂进入眼睛，请立即寻求专业医生的诊治。
供给润滑脂后，请用水和肥皂充分冲洗双手。

8.6.5 防尘钢片的更换、调整步骤

因更换而拆下的螺钉等部件在重新组装时需要使用，因此请事先准备收纳箱等，妥善保管。

〔1〕准备

(1) 更换所需物品

- 更换用防尘钢片
- 六角扳手
- 比例

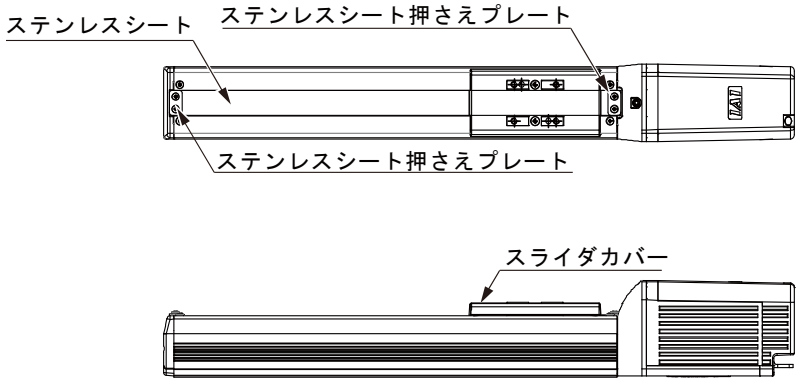
(2) 关于防尘钢片张紧度的注意

防尘钢片的老化、磨损受张紧度左右。

如果防尘钢片被强力张紧，与滑块盖板的间隙过大，将会导致疲劳断裂。

另一方面，如果防尘钢片张紧不足，将会与滑块盖板的内面发生干扰，导致发尘。应调整防尘钢片的张紧度，以使防尘钢片与滑块盖板内面的间隙达到规定的尺寸。

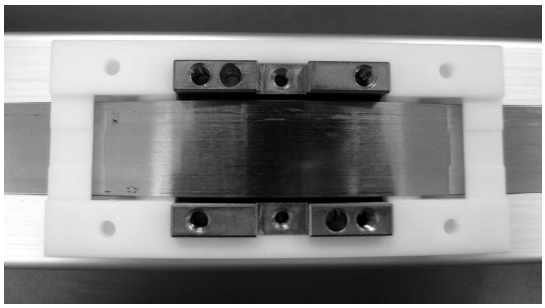
(3) 各部分的名称



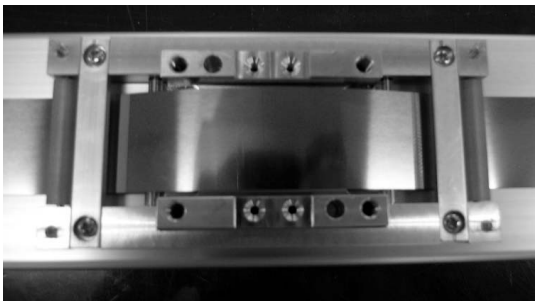
〔2〕更换、调整步骤

(1) 将滑块移至驱动轴的中央。
(2) 拆下滑块盖板的固定螺丝，再拆下滑块盖板。
SA5C 装有板簧，一并拆下板簧。

标准型(防尘钢片规格)
拆下滑块盖板的状态(SA5C是一并拆下板簧的状态)



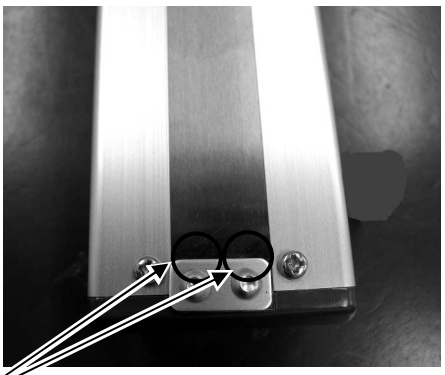
无尘室对应型
拆下滑块盖板的状态



(3) 用十字螺丝刀拆下左右 2 根固定螺钉，然后拆下压板和旧防尘钢片。
(4) 用压板和螺钉固定新防尘钢片。
此时仅固定马达侧，松开反马达侧。



马达侧



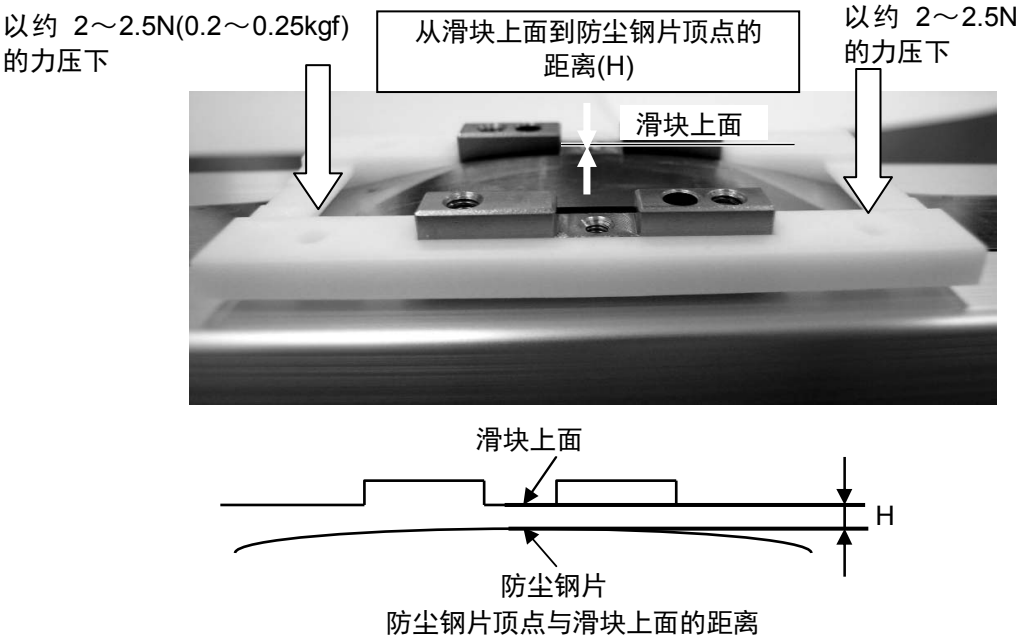
反马达侧

防尘钢片压板和固定螺钉
事先仅固定马达侧，松开反马达侧。

(5) 调整防尘钢片的张紧度。

① 前后移动防尘钢片，调整钢片的张紧度。无尘型压下滚子，使其接触侧面盖板。标准型没有滚子，无需操作。

② 请调整钢片的张紧度，使钢片顶点与滑块上面的距离达到下表中所示的距离，并暂时紧固松开的反马达侧的螺钉，固定防尘钢片。



防尘钢片顶点与滑块上面的距离

类型		H〔mm〕
标准型(防尘钢片规格)	SA5C	0.5～1.0
	SA7C	1.0～2.0
无尘室对应	SA5C	0.5～1.0
	SA7C	2.0～3.0

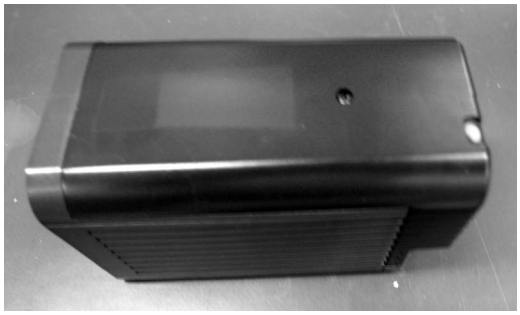
(6) 在全行程范围内移动滑块数次，确认防尘钢片与滑块是否接触，同时确认张紧度。
低导程或带刹车规格等用手无法移动时，请接通控制器的电源，使用示教器或 PC 软件，在 20mm/s 左右的速度下移动。

(7) 确认不接触滑块本体后，请交替拧紧暂时紧固的 2 根螺钉，最后以均等扭矩紧固，固定防尘钢片。紧固不均等会导致钢片弯曲或浮起。

紧固扭矩	0.41N・m

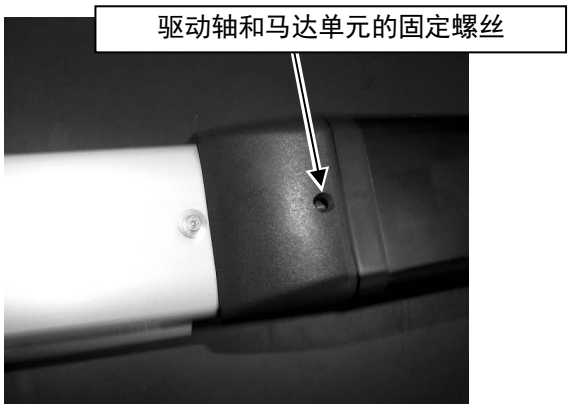
8.7 马达更换步骤

〔更换所需物品〕
- 更换用马达单元
- 六角扳手套件

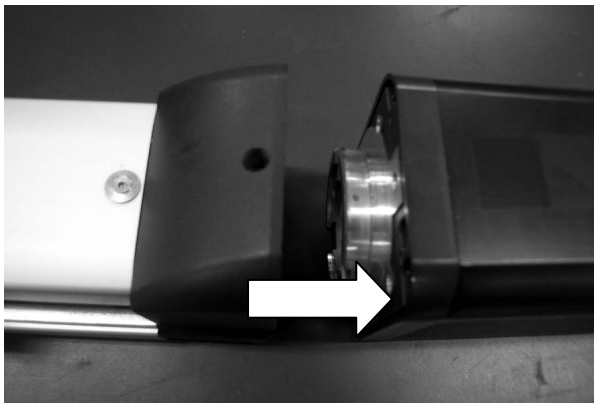


〔步骤〕

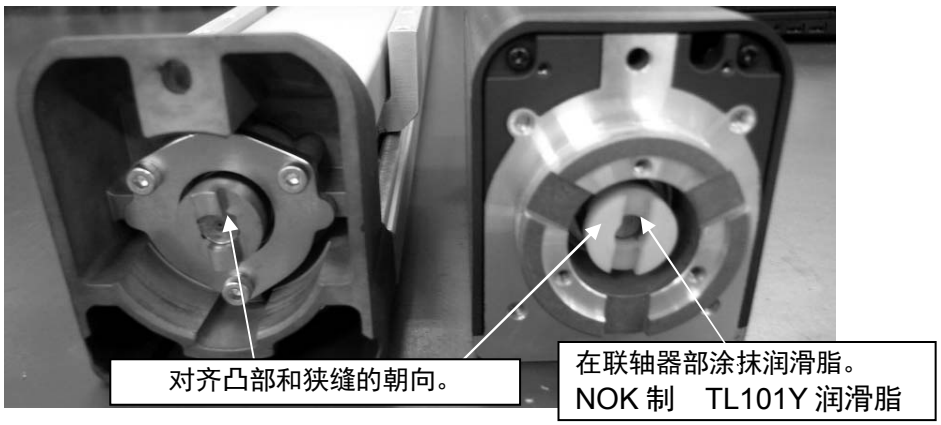
① 用对边 2.5mm(SA5、RA4)、对边 3.0mm(SA7、RA6)的六角扳手拆下固定驱动轴和马达单元的固定螺丝。



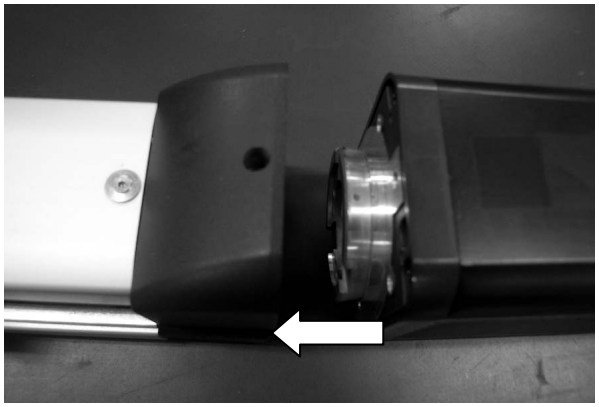
② 拆下马达单元。



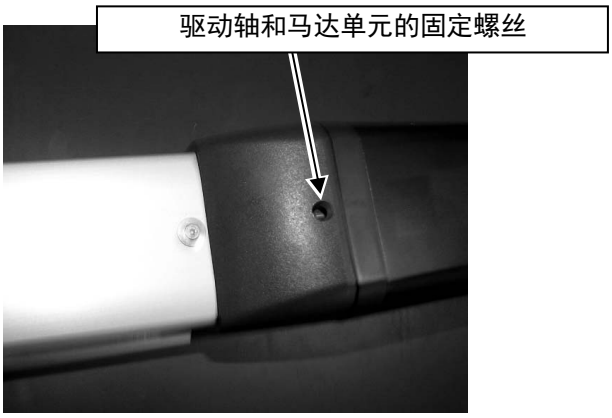
③ 对齐驱动轴侧和更换用马达单元侧的凸部及狭缝的朝向。



④ 安装更换用马达单元，使凸部和狭缝嵌合。

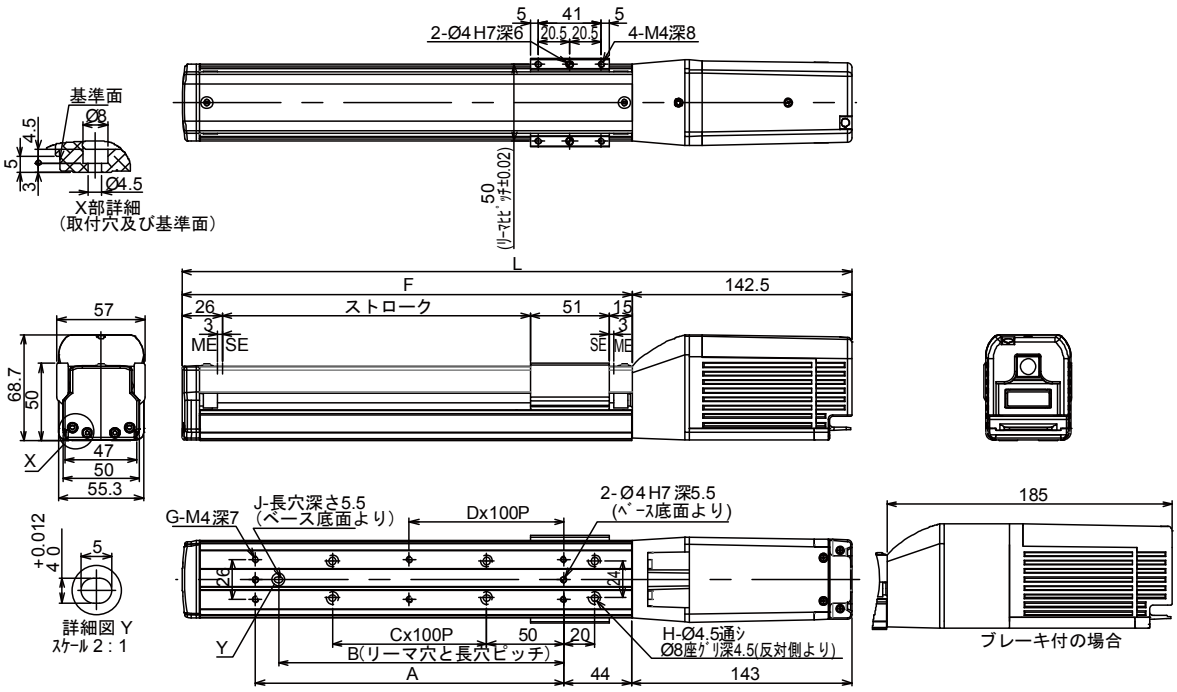


⑤ 用对边 2.5mm 的六角扳手紧固固定马达单元和驱动轴的螺丝。



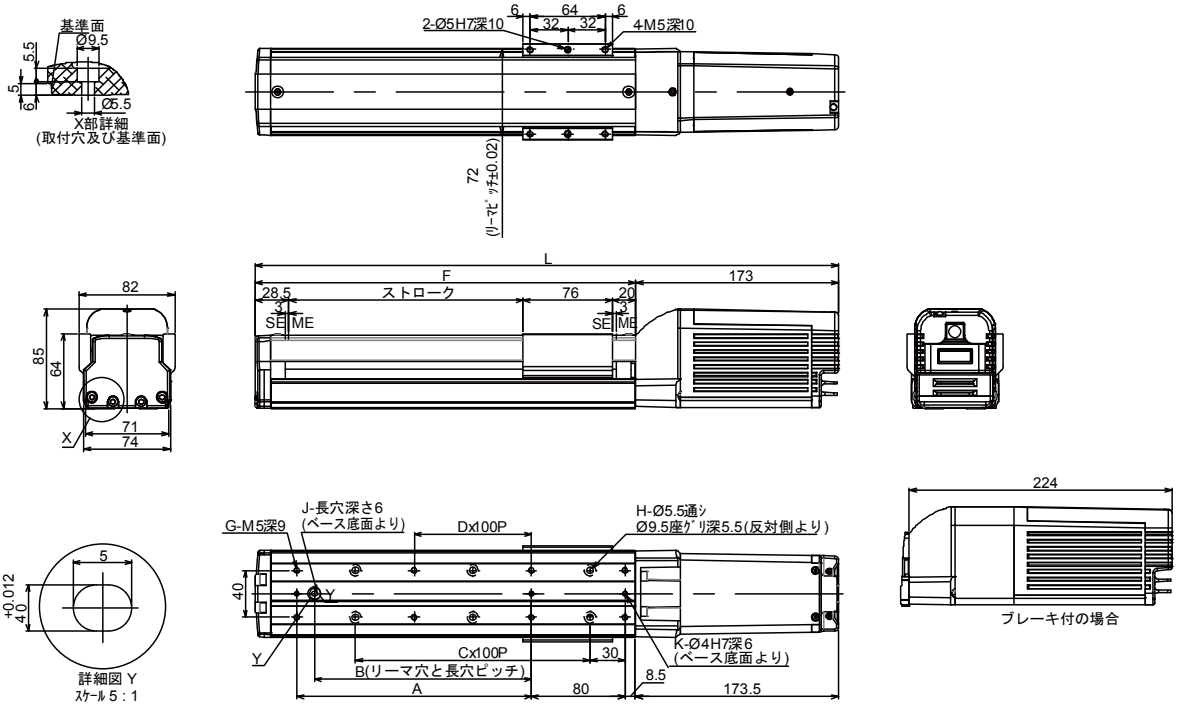
第 9 章　外形图

9.1　ERC3-SA5C　标准规格(丝杠盖板规格)



行程	L		A	B	C	D	F	G	H	J	质量〔kg〕
	刹车无	刹车有									
50	284.5	327	73	0	0	0	142	4	4	0	1.4
100	334.5	377	100	85	0	0	192	4	4	1	1.5
150	384.5	427	100	85	1	0	242	4	6	1	1.6
200	434.5	477	200	185	1	1	292	6	6	1	1.7
250	484.5	527	200	185	2	1	342	6	8	1	1.9
300	534.5	577	300	285	2	2	392	8	8	1	2.0
350	584.5	627	300	285	3	2	442	8	10	1	2.1
400	634.5	677	400	385	3	3	492	10	10	1	2.2
450	684.5	727	400	385	4	3	542	10	12	1	2.3
500	734.5	777	500	485	4	4	592	12	12	1	2.4
550	784.5	827	500	485	5	4	642	12	14	1	2.5
600	834.5	877	600	585	5	5	692	14	14	1	2.7
650	884.5	927	600	585	6	5	742	14	16	1	2.8
700	934.5	977	700	685	6	6	792	16	16	1	2.9
750	984.5	1027	700	685	7	6	842	16	18	1	3.0
800	1034.5	1077	800	785	7	7	892	18	18	1	3.1

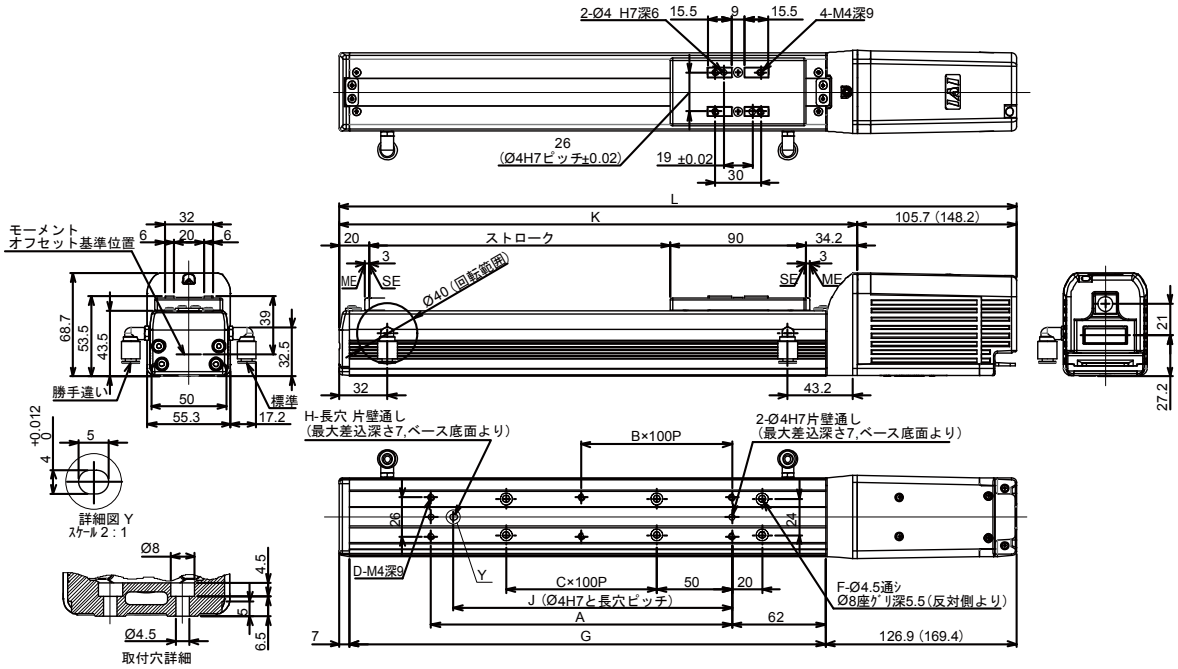
9.2 ERC3-SA7C 标准规格(丝杠盖板规格)



行程	L		A	B	C	D	F	G	H	J	K	质量〔kg〕
	刹车无	刹车有										
50	347.5	398.5	0	0	1	0	174.5	4	4	0	2	3.2
100	397.5	448.5	100	85	1	0	224.5	6	4	1	3	3.4
150	447.5	498.5	100	85	2	0	274.5	6	6	1	3	3.6
200	497.5	548.5	200	185	2	1	324.5	8	6	1	3	3.8
250	547.5	598.5	200	185	3	1	374.5	8	8	1	3	4.0
300	597.5	648.5	300	285	3	2	424.5	10	8	1	3	4.3
350	647.5	698.5	300	285	4	2	474.5	10	10	1	3	4.5
400	697.5	748.5	400	385	4	3	524.5	12	10	1	3	4.7
450	747.5	798.5	400	385	5	3	574.5	12	12	1	3	4.9
500	797.5	848.5	500	485	5	4	624.5	14	12	1	3	5.1
550	847.5	898.5	500	485	6	4	674.5	14	14	1	3	5.4
600	897.5	948.5	600	585	6	5	724.5	16	14	1	3	5.6
650	947.5	998.5	600	585	7	5	774.5	16	16	1	3	5.8
700	997.5	1048.5	700	685	7	6	824.5	18	16	1	3	6.0
750	1047.5	1098.5	700	685	8	6	874.5	18	18	1	3	6.2
800	1097.5	1148.5	800	785	8	7	924.5	20	18	1	3	6.5

9.3 ERC3D、ERC3CR-SA5C 标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型

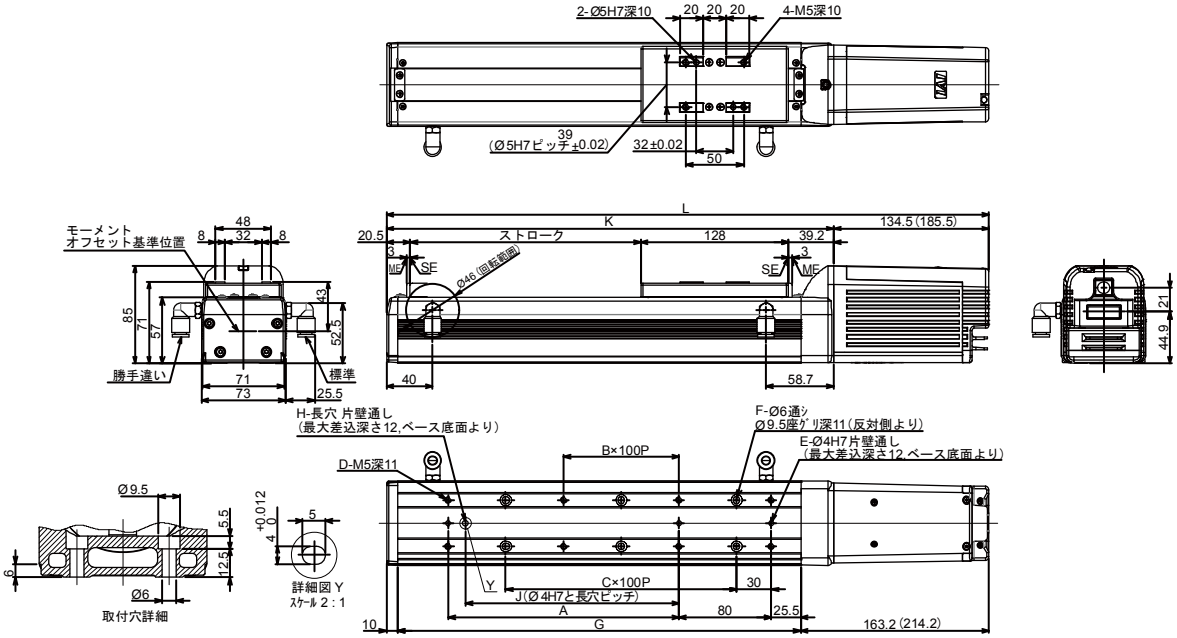
(注) 防尘钢片规格不带吸引用接头。



行程	L		A	B	C	D	F	G	H	J	K	质量〔kg〕
	刹车无	刹车有										
50	299.9	448.1	73	0	0	4	4	166	0	0	194.2	
100	349.9	498.1	100	0	0	4	4	216	1	85	244.2	
150	399.9	548.1	100	0	1	4	6	266	1	85	249.2	
200	449.9	598.1	200	1	1	6	6	316	1	185	344.2	
250	499.9	648.1	200	1	2	6	8	366	1	185	349.2	
300	549.9	698.1	300	2	2	8	8	416	1	285	444.2	
350	599.9	748.1	300	2	3	8	10	466	1	285	494.2	
400	649.9	798.1	400	3	3	10	10	516	1	385	544.2	
450	699.9	848.1	400	3	4	10	12	566	1	385	594.2	
500	749.9	898.1	500	4	4	12	12	616	1	485	644.2	
550	799.9	948.1	500	4	5	12	14	666	1	485	694.2	
600	849.9	998.1	600	5	5	14	14	716	1	585	744.2	
650	899.9	1048.1	600	5	6	14	16	766	1	585	794.2	
700	949.9	1098.1	700	6	6	16	16	816	1	685	844.2	
750	999.9	1148.1	700	6	7	16	18	866	1	685	894.2	
800	1049.9	1198.1	800	7	7	18	18	916	1	785	944.2	

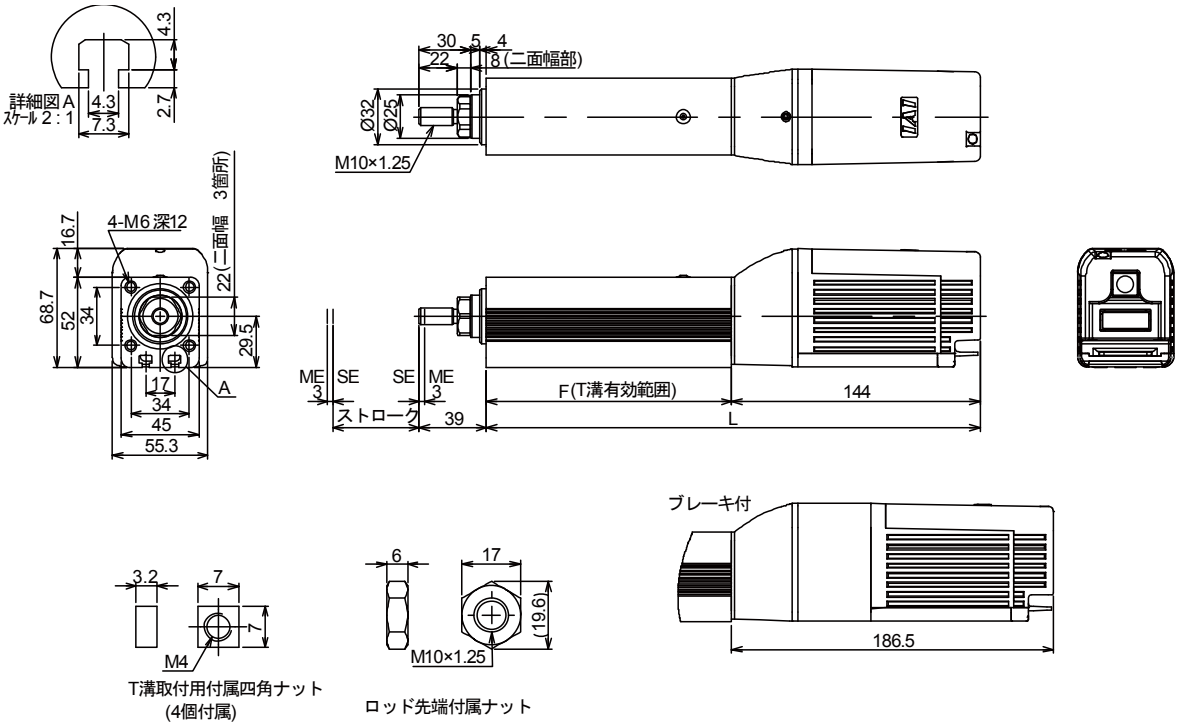
9.4 ERC3D、ERC3CR-SA7C 标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型

(注) 防尘钢片规格不带吸引用接头。



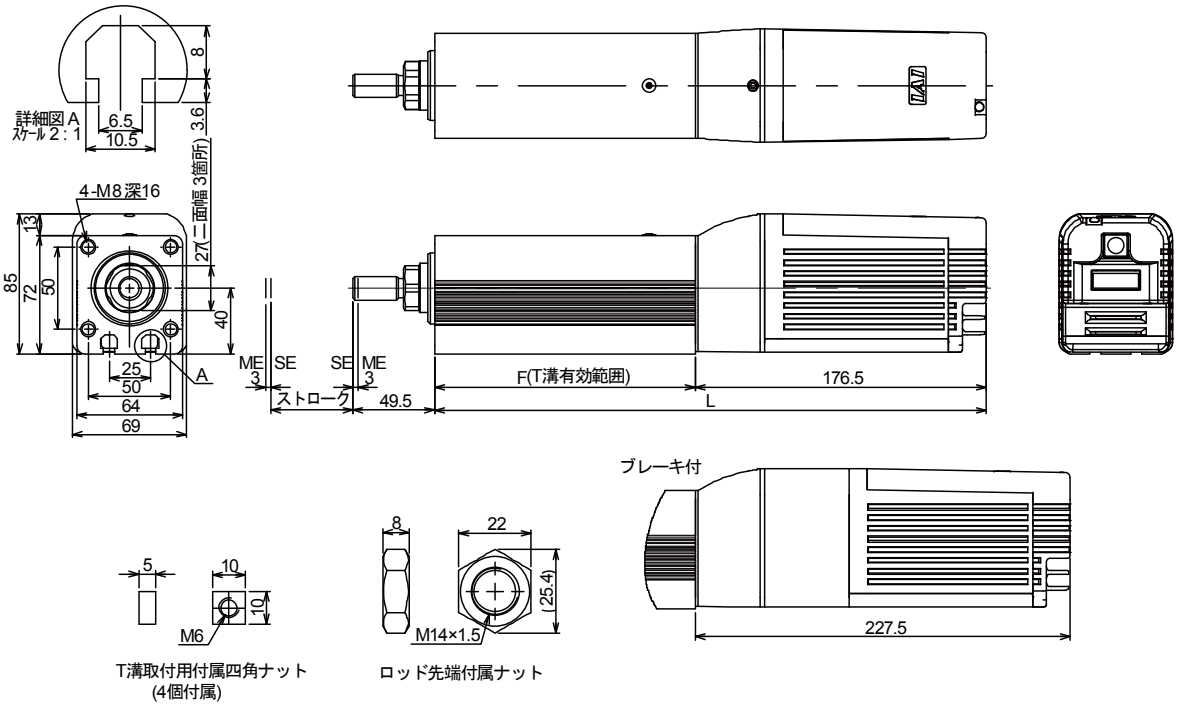
行程	L		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	质量〔kg〕
	刹车无	刹车有											
50	372.2	423.2	0	0	1	4	2	4	199	0	0	237.7	
100	422.2	473.2	100	0	1	6	3	4	249	1	85	287.7	
150	472.2	523.2	100	0	2	6	3	6	299	1	85	337.7	
200	522.2	573.2	200	1	2	8	3	6	349	1	185	387.7	
250	572.2	623.2	200	1	3	8	3	8	399	1	185	437.7	
300	622.2	673.2	300	2	3	10	3	8	449	1	285	487.7	
350	672.2	723.2	300	2	4	10	3	10	499	1	285	537.7	
400	722.2	773.2	400	3	4	12	3	10	549	1	385	587.7	
450	772.2	823.2	400	3	5	12	3	12	599	1	385	637.7	
500	822.2	873.2	500	4	5	14	3	12	649	1	485	687.7	
550	872.2	923.2	500	4	6	14	3	14	699	1	485	737.7	
600	922.2	973.2	600	5	6	16	3	14	749	1	585	787.7	
650	972.2	1023.2	600	5	7	16	3	16	799	1	585	837.7	
700	1022.2	1073.2	700	6	7	18	3	16	849	1	685	887.7	
750	1072.2	1123.2	700	6	8	18	3	18	899	1	685	937.7	
800	1122.2	1173.2	800	7	8	20	3	18	949	1	785	987.7	

9.5 ERC3-RA4C



行程	L		F	质量〔kg〕
	无刹车	有刹车		
50	286	328.5	142	1.4
100	336	378.5	192	1.7
150	386	428.5	242	2.0
200	436	478.5	292	2.3
250	486	528.5	342	2.6
300	536	578.5	392	2.9

9.6 ERC3-RA6C



行程	L		F	质量〔kg〕
	无刹车	有刹车		
50	334.5	385.5	158	3.9
100	384.5	435.5	208	4.4
150	434.5	485.5	258	4.9
200	484.5	535.5	308	5.4
250	534.5	585.5	358	5.9
300	584.5	635.5	408	6.4

第 10 章　附录

10.1 使用 PIO 转换器时的输入输出响应性能

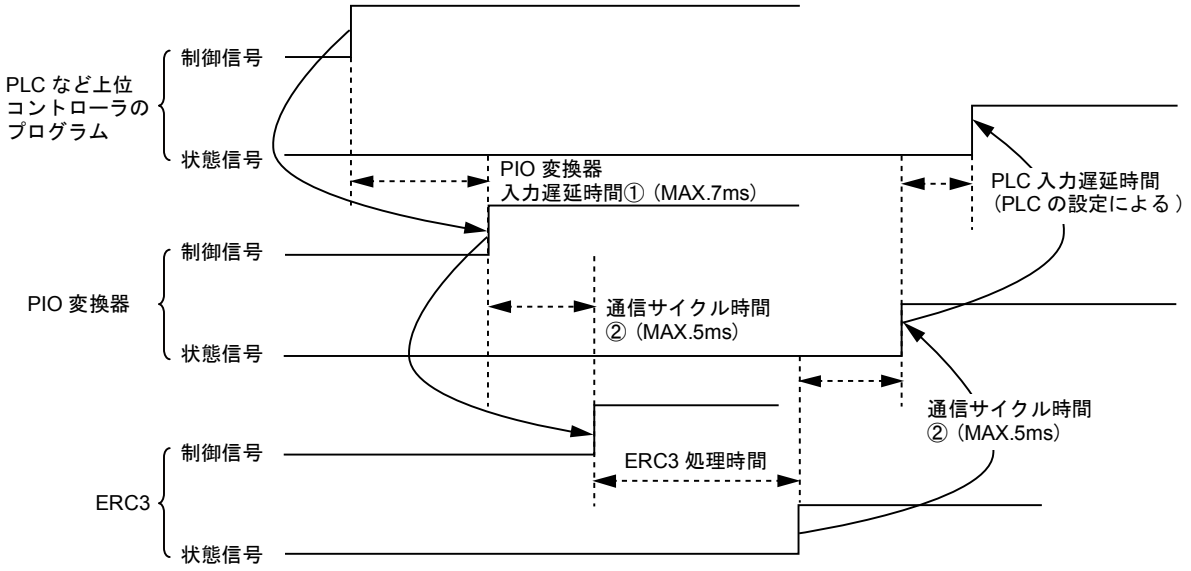
使用 PIO 转换器控制 ERC3 时，响应时间的延迟如下所示。

① PIO 转换器的输入延迟时间
硬件的数字输入时间参数最大为 2ms。另外，固件的数字输入滤波时间最大为 5ms。因此，PIO 转换器整体的输入响应时间为 7ms。

② PIO 转换器的通信周期时间(I/O 更新时间)
PIO 转换器的通信周期时间在通信无异常时最大为 5ms。发生通信异常时的周期时间最大为 10ms。

③ 输出动作延迟时间
固件没有数字输出动作延迟时间。按照通信周期每次输出从 ERC3 接收到的输出数据。

在考虑以上所有时间的情况下，输入输出信号的时间如下所示。



10.2 使用 1 台示教工具设定多个控制器的方法

使用 PIO 转换器时，通过以下方法可以使用 1 台示教工具设定多个控制器。ERC3 为 CON 模式。ERC3 的串行通信规格不可使用以下方法。
使用 1 台示教工具设定多个控制器时，通常需多次插拔连接器。本项将对不插拔连接器即执行设定等操作的方法进行说明。

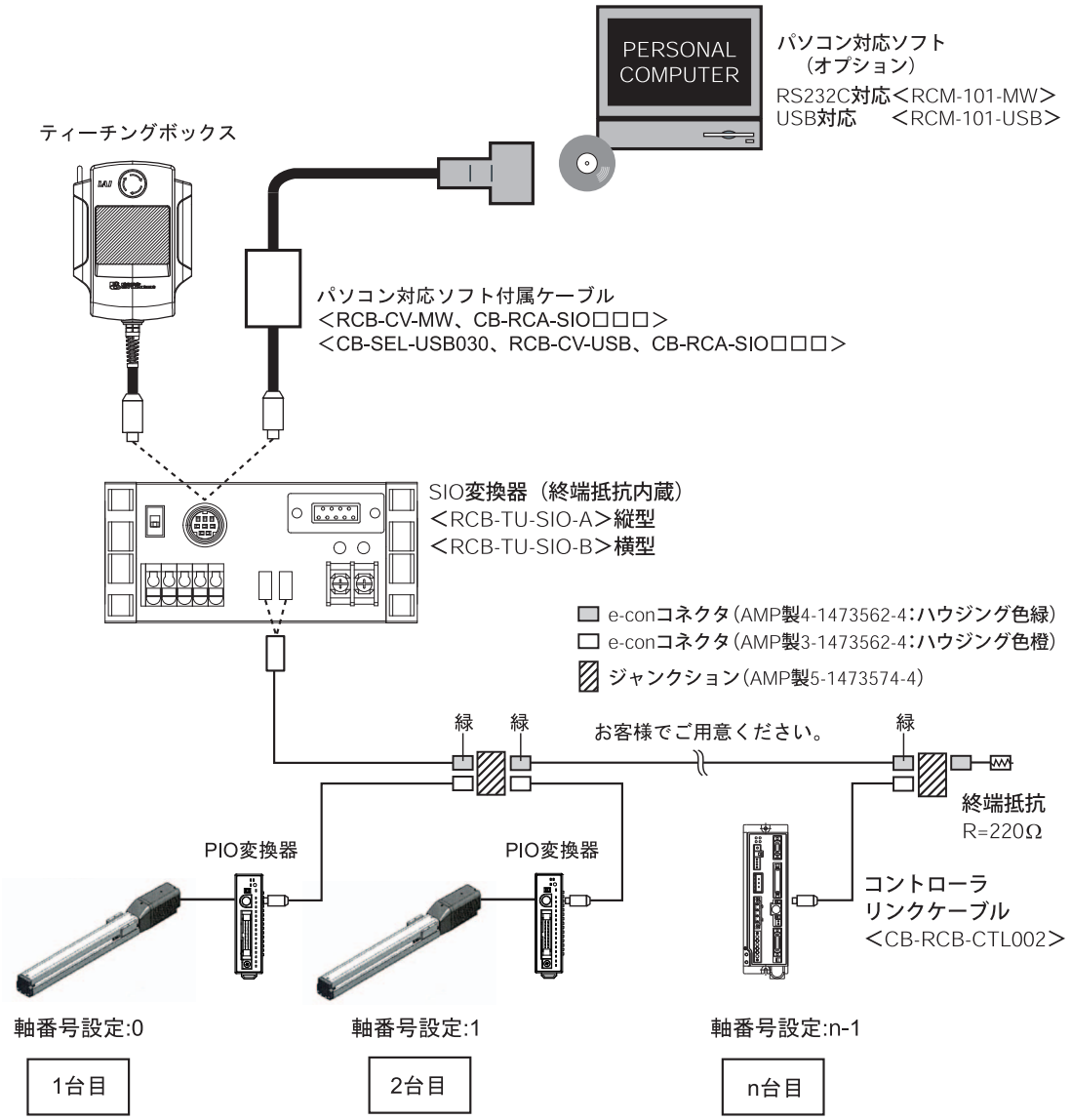
・必备部件

(1)SIO 转换器(RCB-TU-SIO-A 或 RCB-TU-SIO-B) ：1 台
(2)控制器链路电缆(CB-RCB-CTL002) ：与控制器台数相同
附属品
①4 向分线盒(AMP 制 5-1473574-4) ：1 个
②e-CON 连接器(AMP 制 4-1473574-4) ：1 个
③终端电阻(220Ω、带 e-CON 连接器) ：1 个

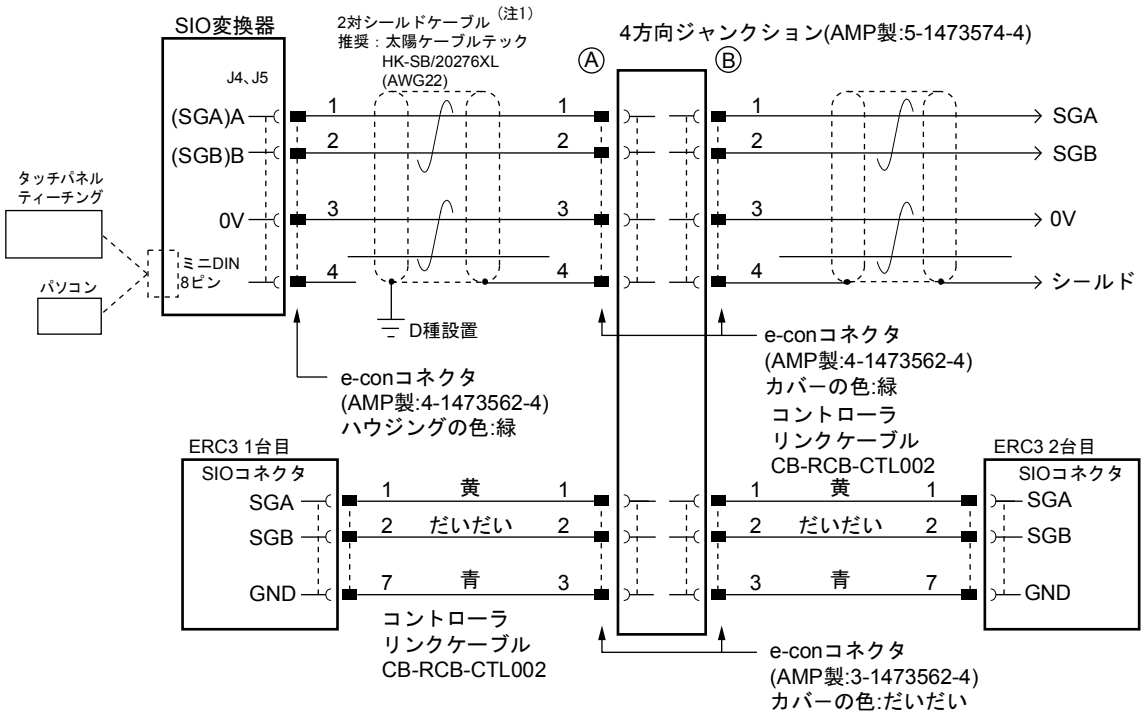
此外，也可不使用控制器链路电缆附带的 e-CON 连接器，而使用端子台。此时，请断开链路电缆的 e-CON 连接器。

10.2.1 连接示例

⚠ 注意： 供给 SIO 转换器及各控制器的 0V 电源请使用通用电源。



10.2.2 通信线路详细连接图



(注 1) 请准备 2 对屏蔽电缆。
使用非推荐电缆连接Ⓐ Ⓑ时，请使用电线外皮外径为 1.35～1.60mm 的控制设备用聚氯乙烯电线(KIV)同等的芯线电缆。使用非指定外径的电线时，可能会导致接触不良。

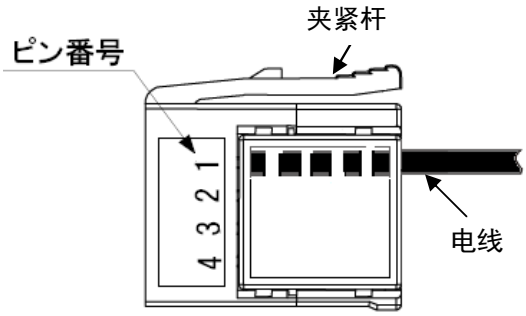
> ⚠ 注意： 使用非指定的电缆时，请使用端子台代替 4 向分线盒。此时，请断开链路电缆的 e-CON 连接器。此外，频繁发生可能由接触不良引起的故障时，请尝试替换成端子台。

10.2.3 轴编号设定

请连接 PC 软件或示教器，设定轴编号。
请单独接通要输入轴编号的控制器的电源。

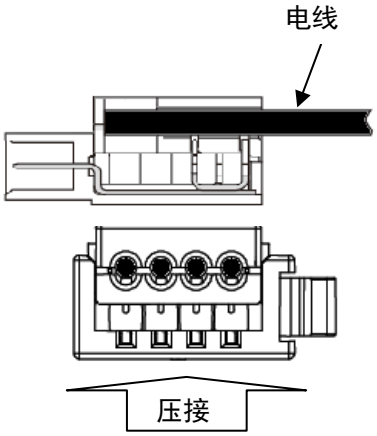
> ⚠ 注意： 轴编号请勿重复。

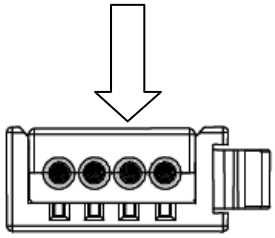
10.2.4 e-CON 连接器的使用(连接方法)

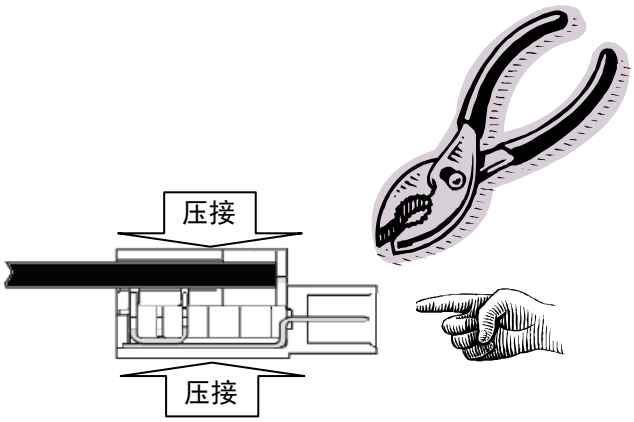


① 请确认电线规格是否适用。
请确认电线是否适用。不适用时，会导致接触不良及连接器破损等。

② 确认针脚编号，将电线插入到底而无需剥除外皮。
剥除外皮后，可能会导致短路及电线脱落等问题。







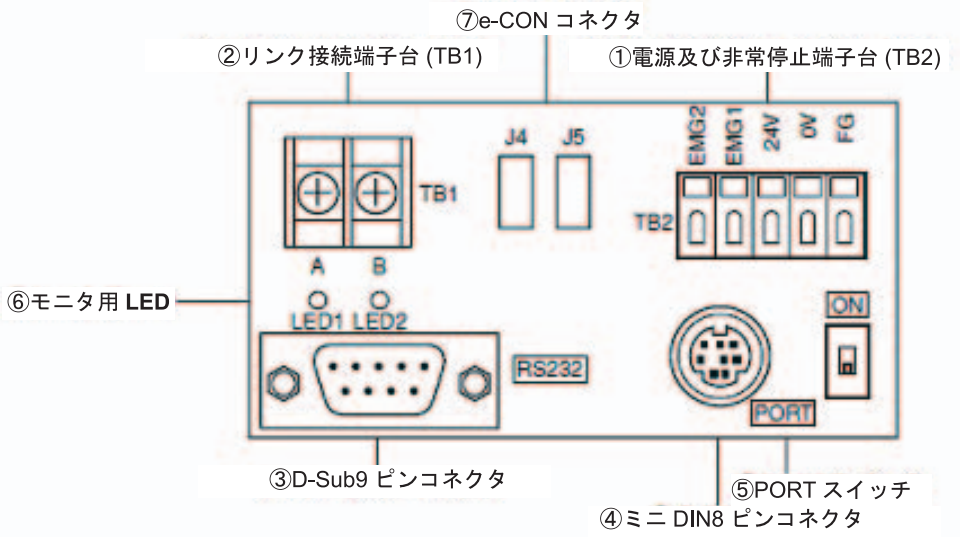
① 请使用宽度 10mm 以上的扁嘴钳(市售品)进行上下压接。
扁嘴钳请按 方向使用，在确认压接状态的同时注意避免倾斜，并充分压接直至与外壳齐平。
压接不充分时,可能无法安装至插口中或发生接触不良等故障。

② 压接后请轻轻拉拔电线，确认不会松脱。

⚠注意：① 压接失败的 e-CON 连接器不可重复使用。请使用新的连接器重新压接。
② 安装至插口中时，请握住连接器本体以免触碰夹紧杆，在与插口平行的状态下直直插入，直至夹紧杆发出“咔嗒”一声。
③ 安装至插口中后，请勿拉拔电线或在未解除夹紧杆锁定的状态下拉拔连接器。

10.2.5 SIO 转换器

将 RS232C 与 RS485 相互转换的模块。



① 电源及紧急停止端子台(TB2)

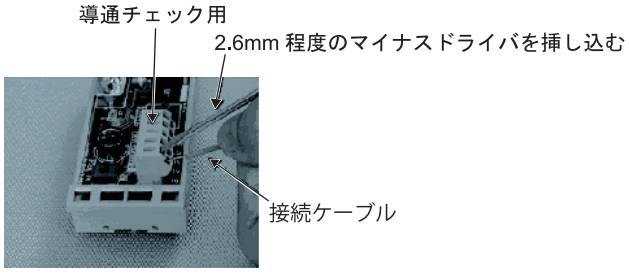
端子符号	内　容
EMG1、EMG2	将 PORT 开关置于 ON 侧时将输出示教器的紧急停止开关信号，置于 OFF 侧时 EMG1、EMG2 将短路。 需在系统的紧急停止电路中反映示教器的紧急停止开关时，请从此处获取信号。
24V	DC24V 电源＋侧(示教器及转换电路的电源)
0V	DC24V 电源的－侧
FG	框体接地

(注)0V 与控制器通信接口的 7 针(GND)连接。

- 连接方法

  连接电缆请使用符合以下规格的产品。

项目	规　格
适用电线	单线：ϕ0.8～1.2mm/绞线：AWG 规格 20～18(0.5～0.75mm^2)
剥线长度	10mm



② 链路连接端子台(TB1)
与控制器进行通信连接的接口。
左侧的“A”连接控制器的通信线路(SGA)。(在内部与⑦的 1 号针脚连接)
右侧的“B”连接控制器的通信线路(SGB)。(在内部与⑦的 2 号针脚连接)
连接 TB1 的 SGA 和 SGB 配线请使用双绞线屏蔽电缆。

③ D-sub9 针接口
连接 PC 的接口。(RS232C)
使用 SIO 通信进行运行等情况下使用。

④ 迷你 DIN 8 针接口
连接 PC 软件、示教器的接口。

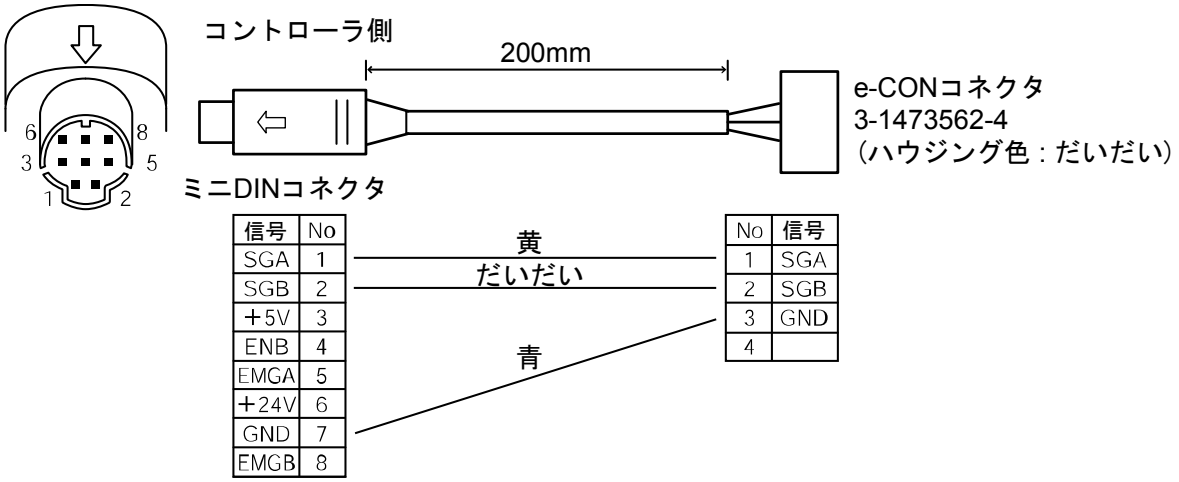
⑤ PORT 开关
④的接口的有效/无效切换开关。
使用时置于 ON 侧，不使用时置于 OFF 侧。
紧急停止按钮开关信号输出(EMG1、2 间)也会同时切换示教器的有效/无效。

⑥ 监视器用 LED
LED1：控制器发送数据时点亮/闪烁。
LED2：RS232C 侧发送数据时点亮/闪烁。

⑦ e-CON 连接器
不使用②而使用 e-CON 连接器与控制器连接时使用。

10.2.6 通信电缆

① 控制器链路电缆(CB-RCB-CTL002)



信号	No
SGA	1
SGB	2
＋5V	3
ENB	4
EMGA	5
＋24V	6
GND	7
EMGB	8

No	信号
1	SGA
2	SGB
3	GND
4	

10.3 关于安全等级的对应

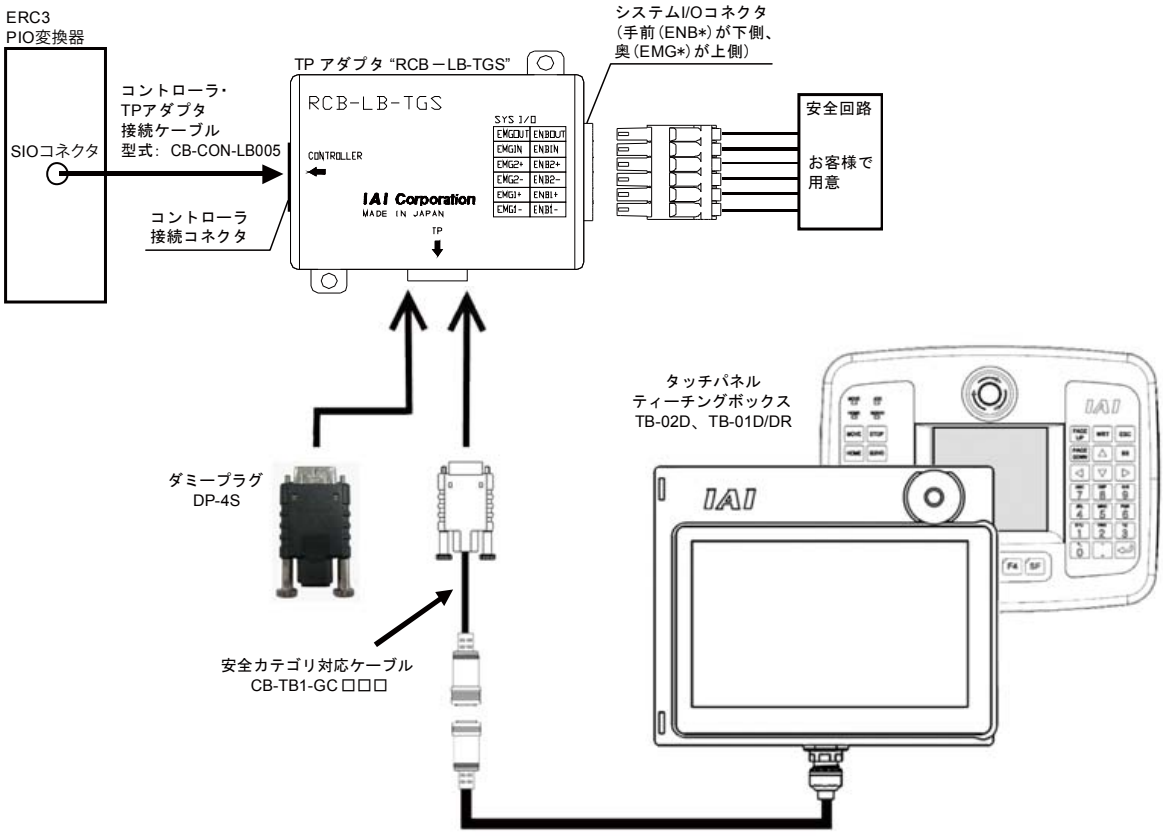
本项将介绍使用专用示教器的回路示例，但无法确认客户使用状态下的适用性。因此，请根据客户的使用状态及对应的等级，由客户自行构建回路。

〔1〕系统构成

构建符合安全等级(ISO12100-1/ISO13849-1)的系统时，请使用符合安全等级的 TP 适配器(型号:RCB-LB-TGS)。

通过变更系统 I/O 接口的连接，可符合安全等级 B～4(ISO12100-1/ISO13849-1)。

此时建议使用带安全开关的示教器(型号:TB-02D 或 TB-01D/DR)。



〔2〕安全电路的配线和设定

① 关于电源

安全电路使用 DC24V 规格的安全继电器和接触器时，其控制电源请尽量使用专用电源。(请勿使用与本控制器的动力电源相同的电源)

例如，请勿使用与本公司生产的电缸用控制器 ACON 及 PCON 的动力电源相同的电源。

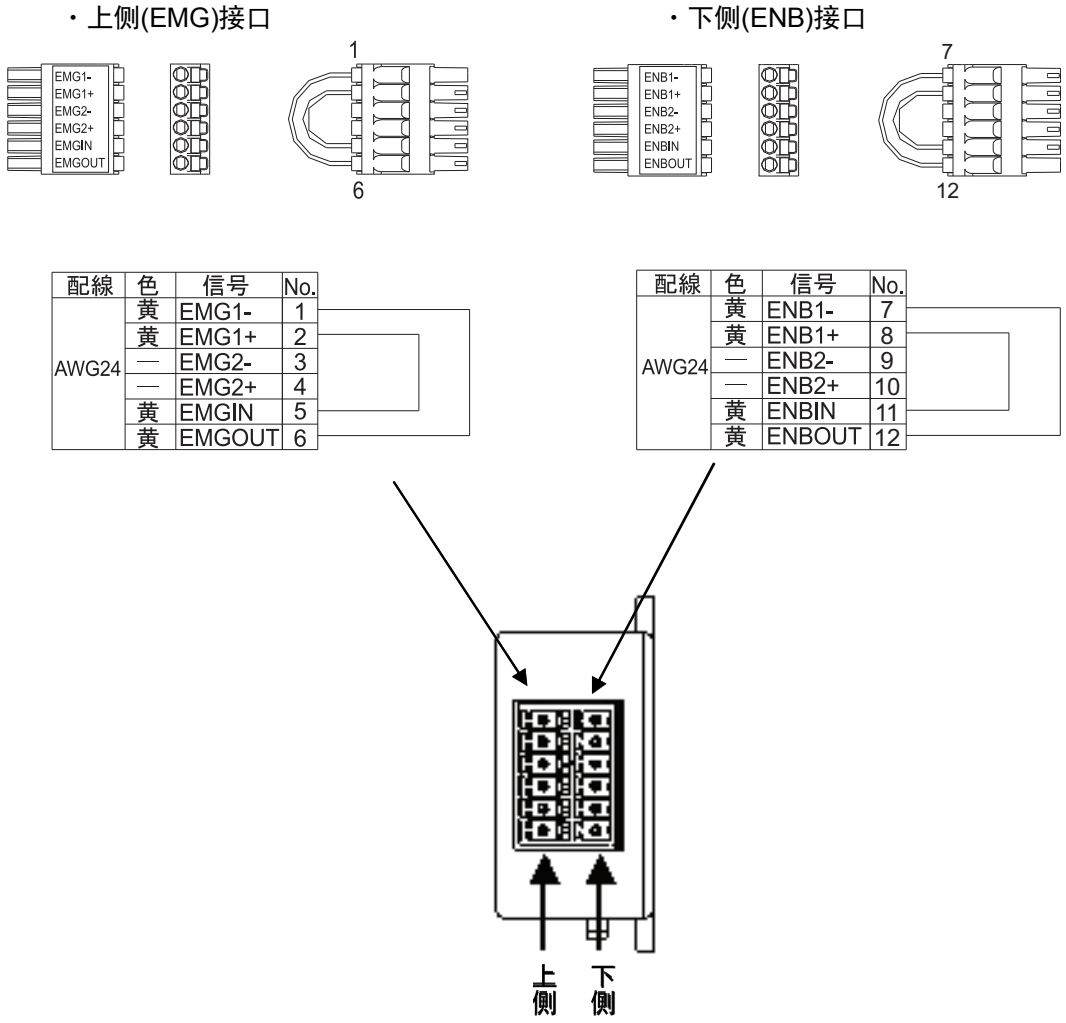
该电源是应对电源容量不足导致安全电路误动作等意外情况的预防措施。

② TP 接头的系统 I/O 接口规格

接口名称		系统 I/O 接口		适用电线
上侧 (EMG 侧)	电缆侧	FMC1.5/6-ST-3.5(注 1)	PHOENIX 触点	AWG24～16 (0.2～1.25m^2)
	TP 接头侧	MCDN1.5/6-G1-3.5P26THR		
下侧 (ENB 侧)	电缆侧	FMC1.5/6-ST-3.5(注 1)		
	TP 接头侧	MCDN1.5/6-G1-3.5P26THR		

	针脚编号	信号名称	说明
上侧 (EMG 侧)	1	EMG1-	紧急停止接点 1 (DC30V 以下、100mA 以下)
	2	EMG1+	
	3	EMG2-	紧急停止接点 2 (DC30V 以下、100mA 以下)
	4	EMG2+	
	5	EMGIN	紧急停止检出输入
	6	EMGOUT	紧急停止检出输入用 24V 电源输出
下侧 (ENB 侧)	7	ENB1-	使能接点 1 (DC30V 以下、100mA 以下)
	8	ENB1+	
	9	ENB2-	使能接点 2 (DC30V 以下、100mA 以下)
	10	ENB2+	
	11	ENBIN	使能检出输入
	12	ENBOUT	使能检出输入用 24V 电源输出

注 1 电缆侧接口在初始配线的状态下附带。
对应各等级时请拆下初始配线，连接客户的安全电路。



TP 接头侧面图

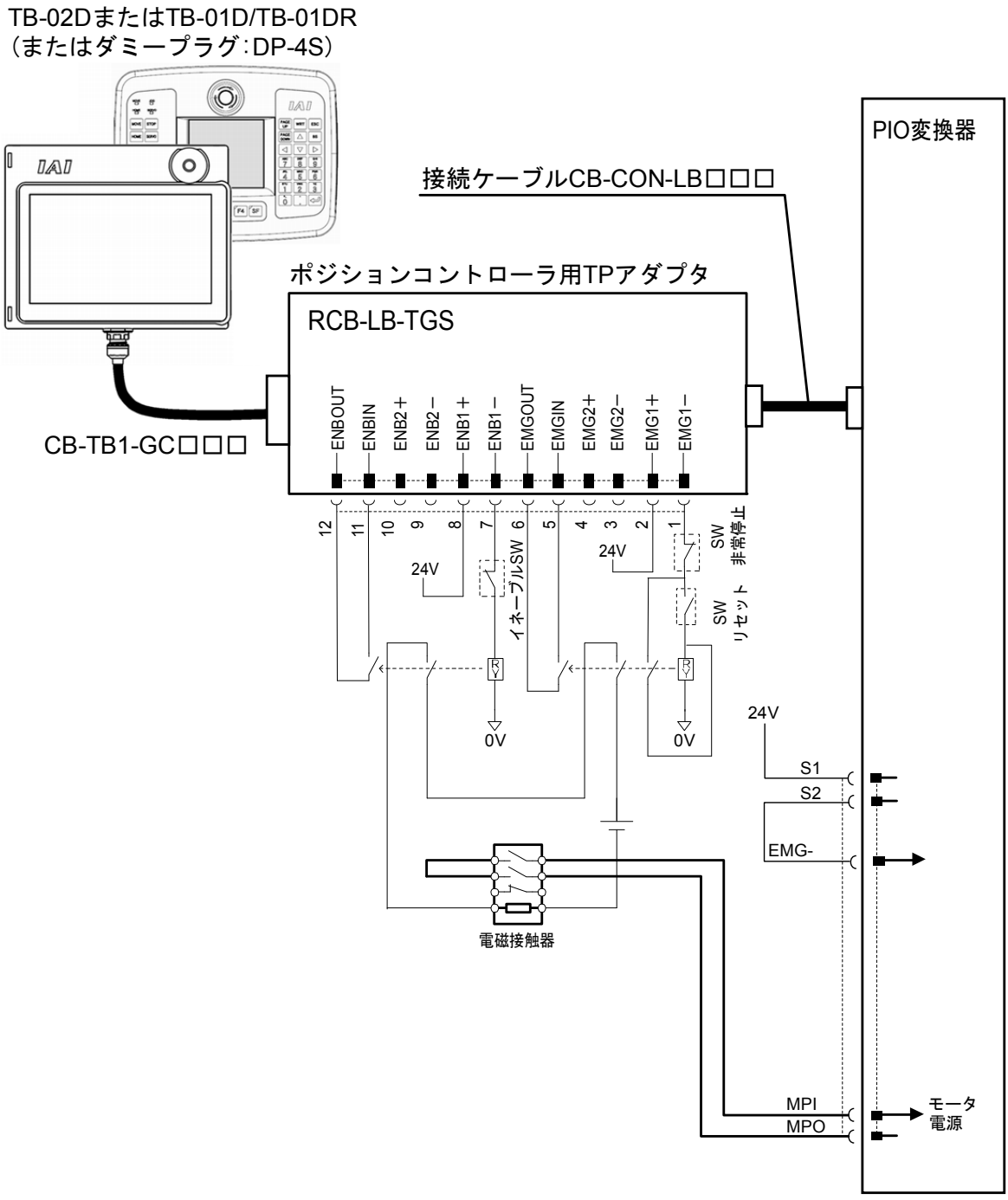
③ 关于 TP 接头的虚插头连接
使控制器在 AUTO 模式下动作时，请将附带的虚插头(DP-4S)连接到 TP 连接器。

④ 关于使能功能※
使用使能功能时，请使用控制器参数设定成有效。
参数 No.42 使能功能
0・・・有效
1・・・无效［出厂设定］

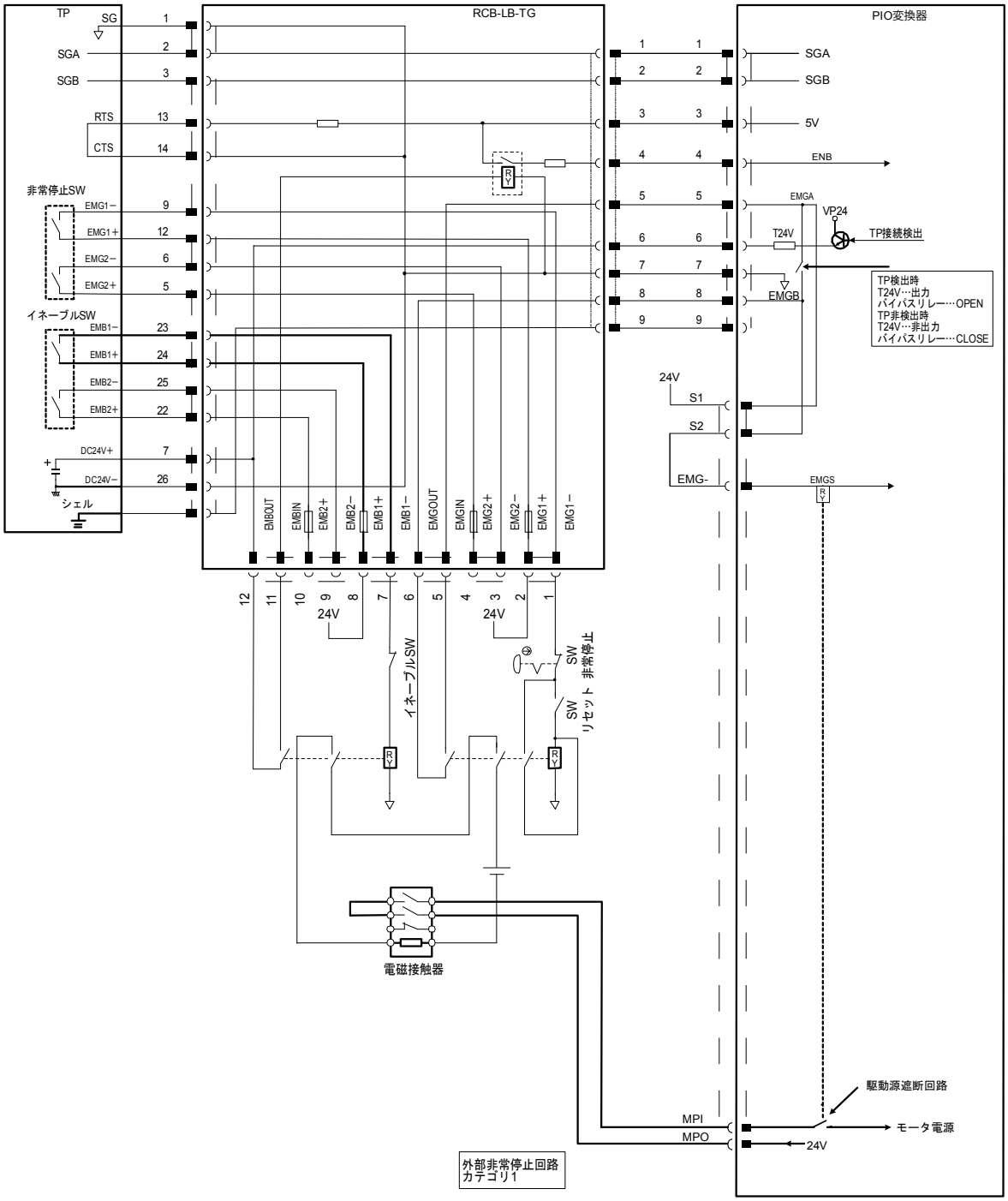
※ 使能功能：监视允许机械运行的信号(安全开关及示教器的安全开关等)状态，执行运行控制的功能

〔3〕安全电路示例

① 等级 1

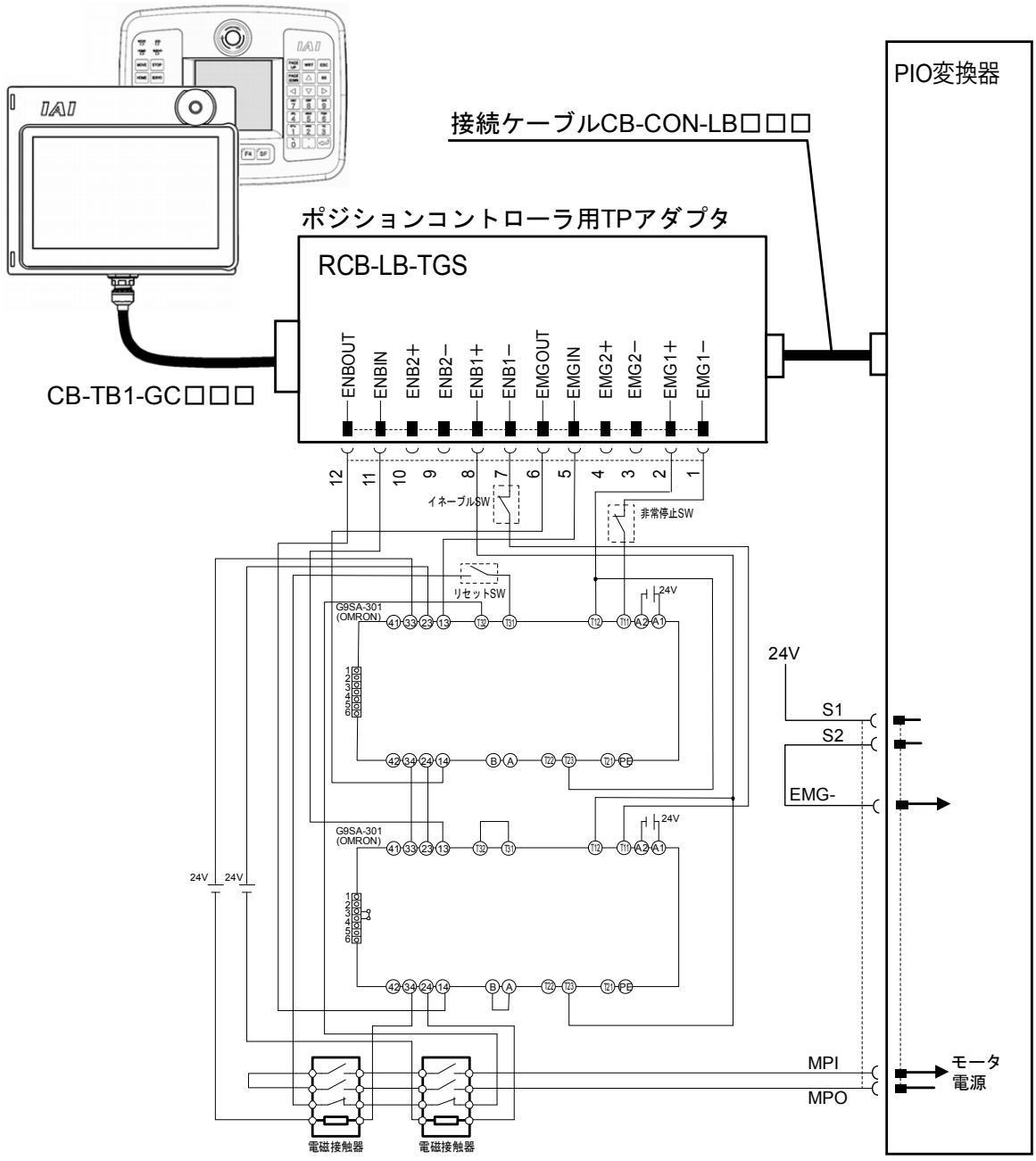


・等级 1 的详细电路示例

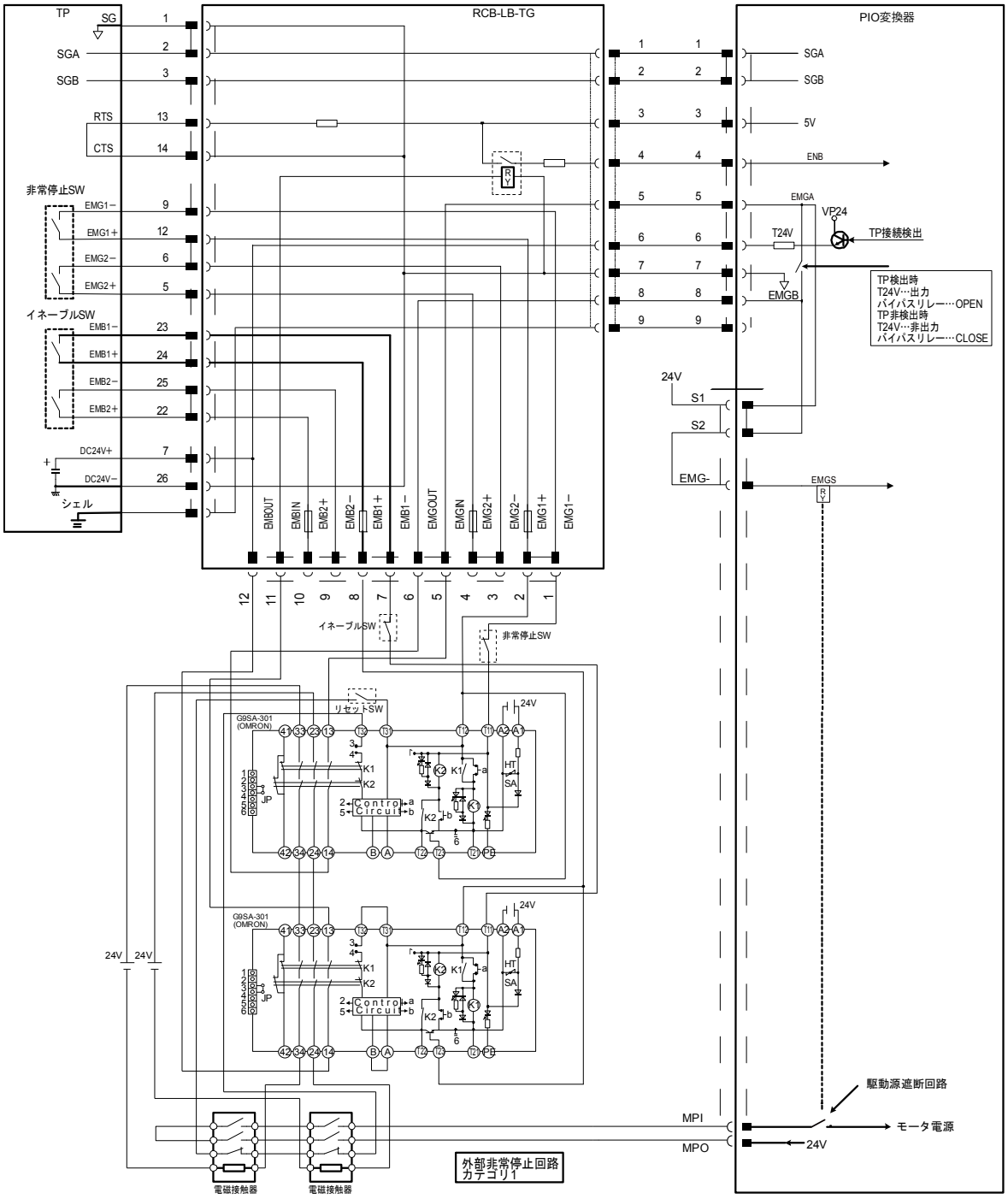

TP
SG
SGA
SGB
RTS
CTS
非常停止SW
EMG1−
EMG1+
EMG2−
EMG2+
イネーブルSW
EMB1−
EMB1+
EMB2−
EMB2+
DC24V+
DC24V−
シェル
RCB-LB-TG
EMBOUT
EMBIN
EMB2+
EMB2−
EMB1+
EMB1−
EMGOUT
EMGIN
EMG2+
EMG2−
EMG1+
EMG1−
24V
イネーブルSW
SW
非常停止
リセット
電磁接触器
外部非常停止回路
カテゴリ1
PIO変換器
SGA
SGB
5V
ENB
EMGA
VP24
T24V
TP接続検出
EMGB
TP検出時
T24V…出力
バイパスリレー…OPEN
TP非検出時
T24V…非出力
バイパスリレー…CLOSE
24V
S1
S2
EMG-
EMGS
駆動源遮断回路
MPI
MPO
モータ電源
24V

② 等級 2

TB-02DまたはTB-01D/TB-01DR
（またはダミープラグ：DP-4S）

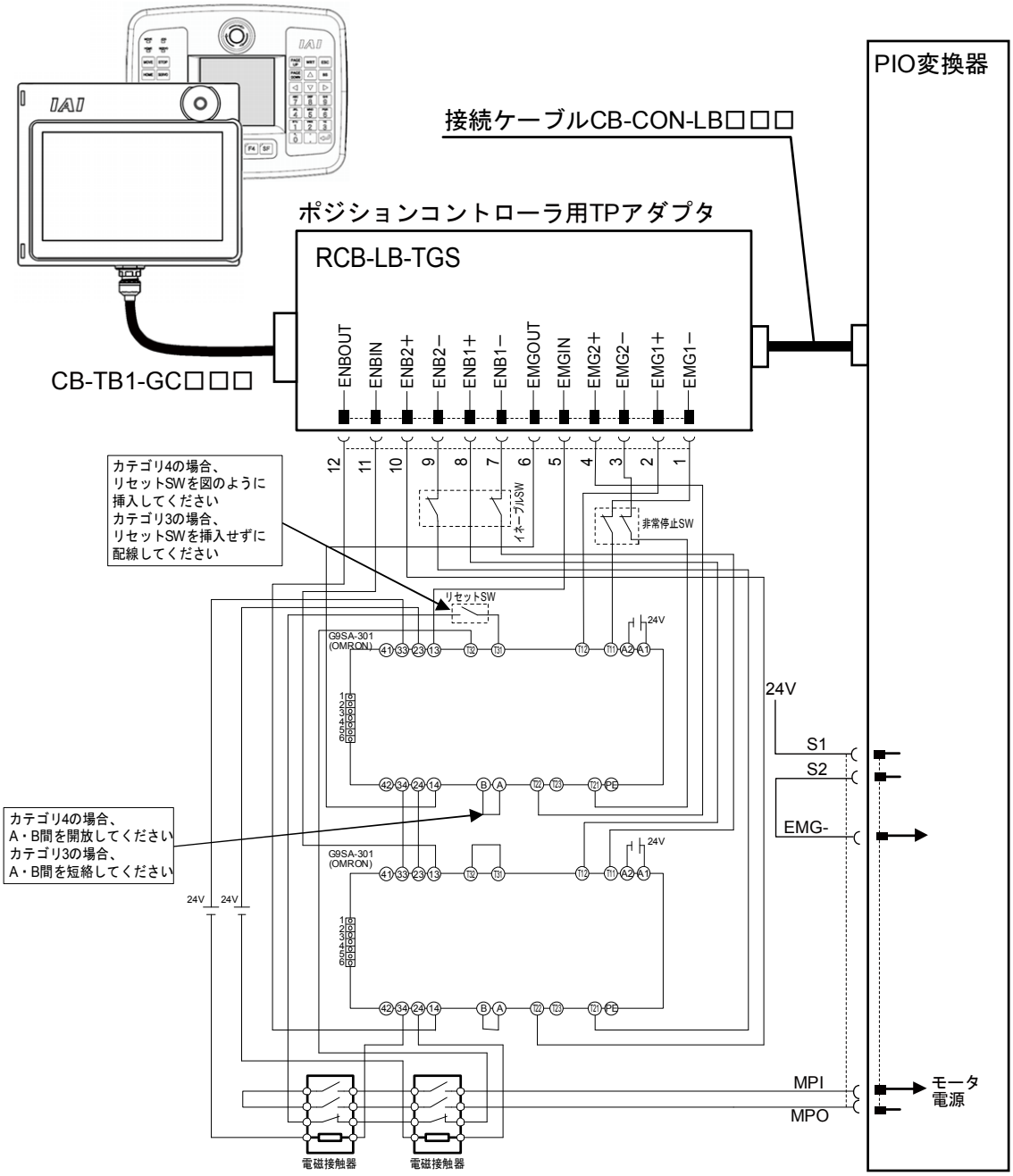


・等级 2 的详细电路示例

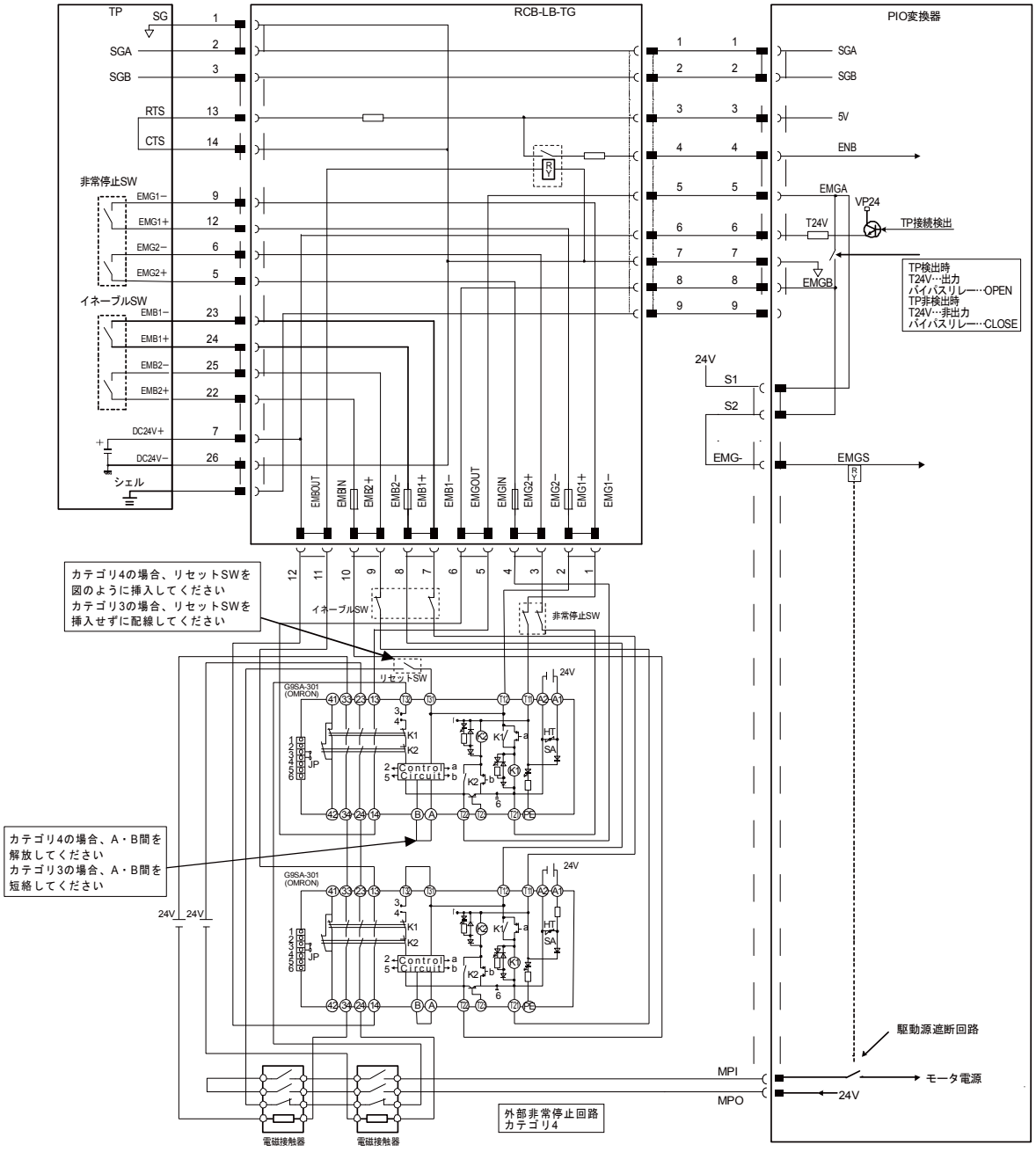

TP
SG
SGA
SGB
RTS
CTS
非常停止SW
EMG1−
EMG1+
EMG2−
EMG2+
イネーブルSW
EMB1−
EMB1+
EMB2−
EMB2+
DC24V+
DC24V−
シェル
RCB-LB-TG
EMBOUT
EMBIN
EMB2+
EMB2−
EMB1+
EMB1−
EMGOUT
EMGIN
EMG2+
EMG2−
EMG1+
EMG1−
PIO変換器
SGA
SGB
5V
ENB
EMGA
VP24
T24V
TP接続検出
EMGB
TP検出時
T24V…出力
バイパスリレー…OPEN
TP非検出時
T24V…非出力
バイパスリレー…CLOSE
24V
S1
S2
EMG-
EMGS
イネーブルSW
非常停止SW
リセットSW
G9SA-301
(OMRON)
K1
K2
JP
Control Circuit
HT
SA
24V
MPI
MPO
駆動源遮断回路
モータ電源
外部非常停止回路
カテゴリ1
電磁接触器
電磁接触器

③　等級 3 或 4

TB-02DまたはTB-01D/TB-01DR
（またはダミープラグ：DP-4S）

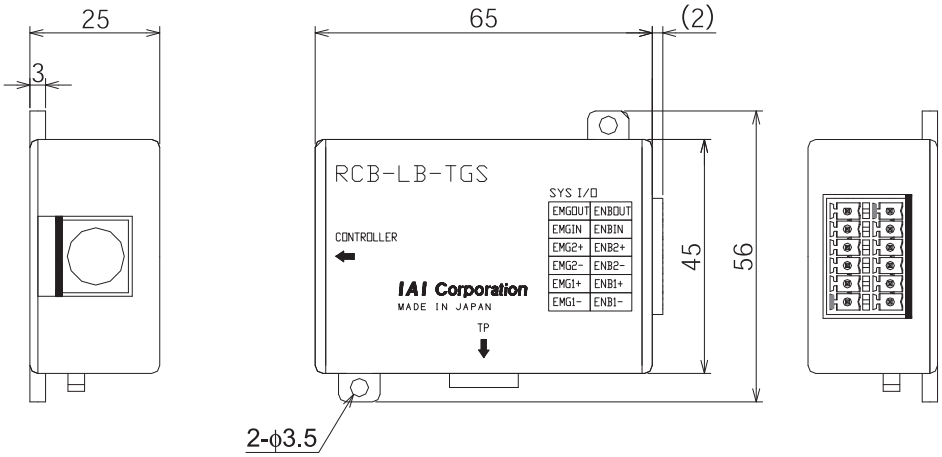


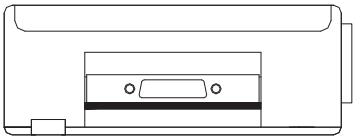
・等级 3、4 的详细电路示例

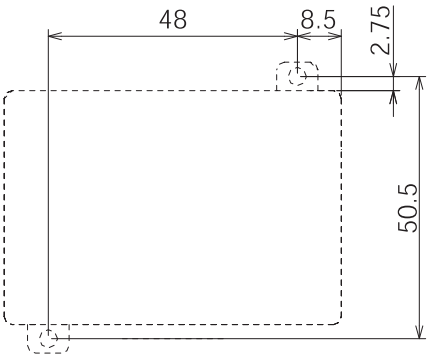


〔4〕TP 接头和附属品

① TP 接头外形尺寸图







② 连接电缆

・控制器・TP 接头连接电缆

控制器和 TP 接头(RCB-LB-TGS)使用本电缆连接。

型号：CB-CON-LB005(标准电缆长度：0.5m)

最大电缆长度：2.0m



CB-CON-LB□□□

CN1

色	信号	No.
茶	SGA	1
黄	SGB	2
赤	5V	3
橙	ENBL	4
青	EMGA	5
緑	24V	6
紫	GND	7
灰	EMGB	8
シールド	FG	

8PIN MIN DINコネクタ（モールド一体成型）

CN2

No.	信号	色
1	SGA	茶
2	SGB	黄
3	5V	赤
4	ENBL	橙
5	EMGA	青
6	24V	緑
7	GND	紫
8	EMGB	灰
FG		シールド

8PIN MIN DINコネクタ（モールド一体成型）

③　虚插头

连接示教器用接口。

设定成 AUTO 模式时，请务必连接。

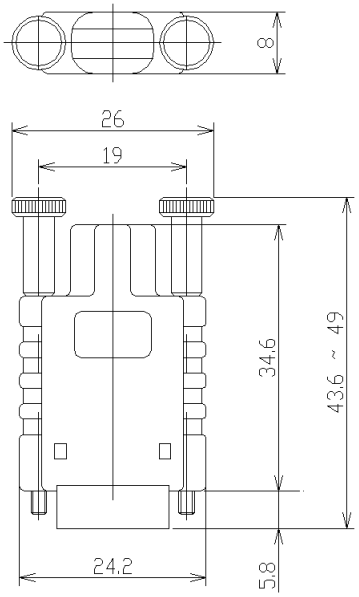
不连接时，会进入紧急停止状态。

型号:DP-4S(TP 适配器为 RCB-LB-TGS 时)

DP-4S



插头:HDR-E26MSG1



信号	No.
GND	1
EMGS	2
VCC	3
DTR	4
EMGOUT2	5
EMGIN2	6
NC	7
RSVCC	8
EMGIN1	9
NC	10
NC	11
EMGOUT1	12
RTS	13
CTS (GND)	14
TXD	15
RXD	16
DSR	17
NC	18
NC	19
RSVTBX1	20
RSVTBX2	21
ENBVCC2	22
ENBTBX1	23
ENBVCC1	24
ENBTBX2	25
GND	26

短絡処理

10.4 使用＋接地连接电源时

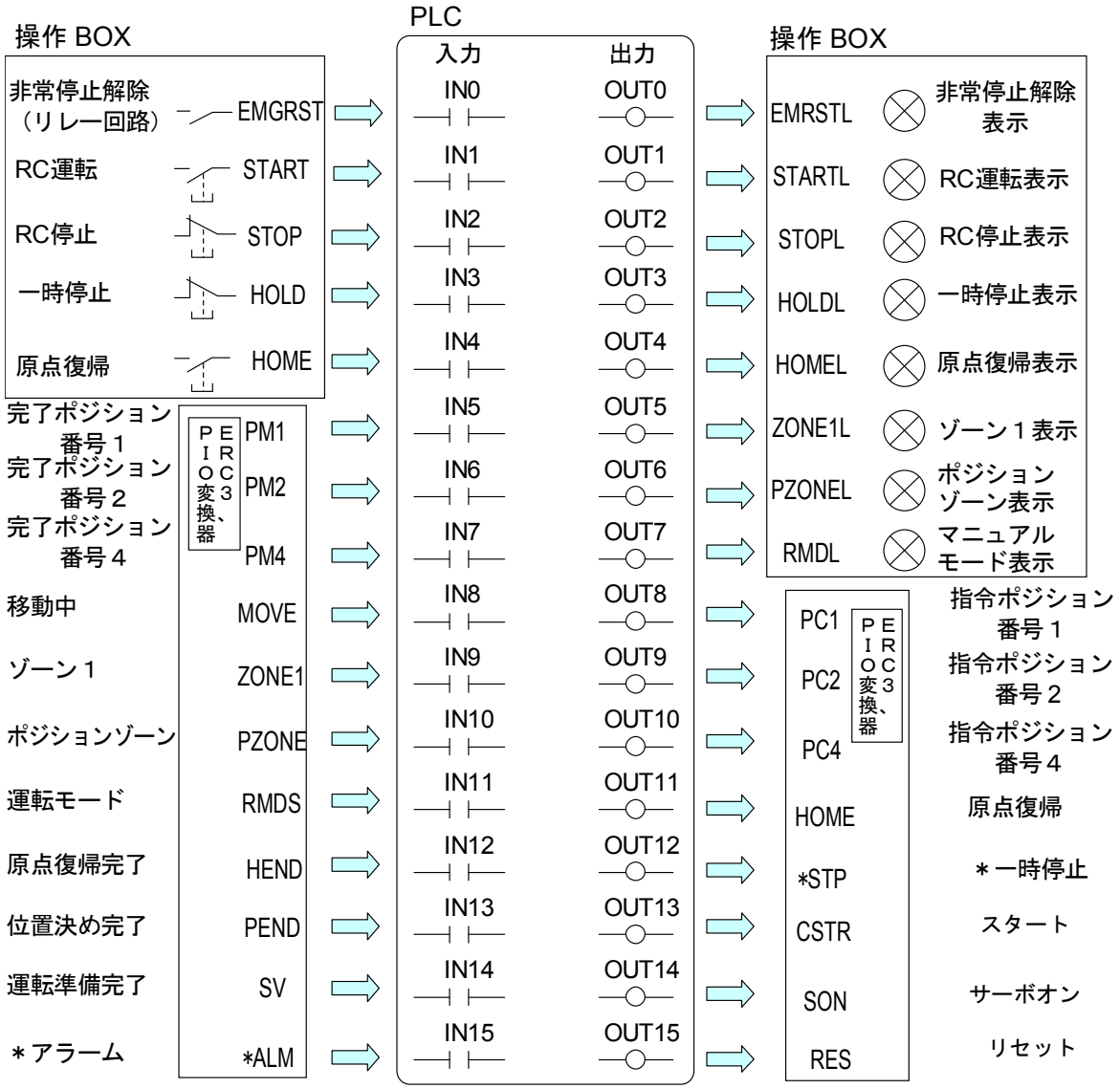
以＋接地使用 ERC3 时，连接计算机可能会导致 DC24V 电源短路。这是由于多数计算机内部连接有通信接地(GND)和框体接地(FG)，会通过框体接地(FG)而引发短路。此外，通过串行通信连接使用不同 DC24V 电源的多个控制器时，在接通电源时通信线路会变为控制器的电源线路，从而会损坏通信线路。

关于问题点和对策，请参照附册[MJ0271　将 24V 电源控制器＋接地时的注意事项]中总结的内容。

10.5 基本时序示例(PIO 转换器的 PIO 模式 0～3)

使用简单的操作器通过 ERC3、PIO 转换器执行 1 轴 3 个位置连续移动的示例如下所示。

10.5.1 I/O 分配



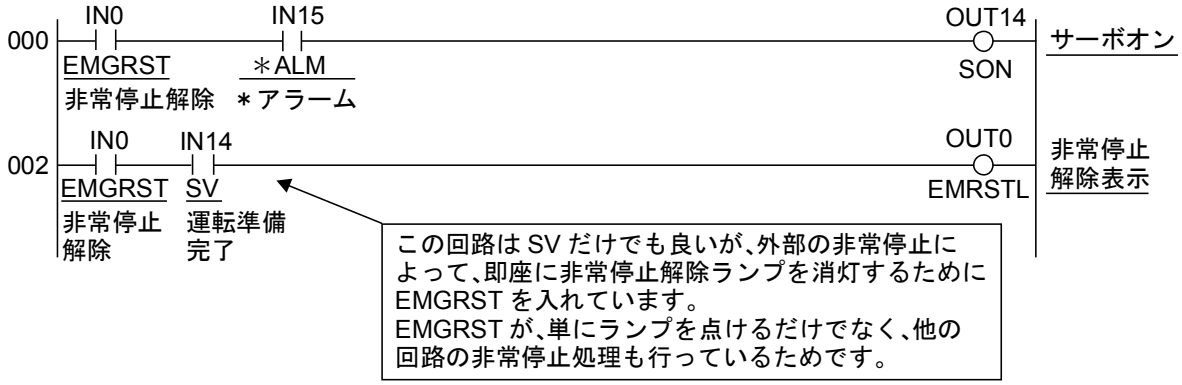
*表示负逻辑的信号。输入信号 OFF 时进行处理，输出信号在电源接通的状态下通常 ON，输出信号时 OFF。

10.5.2 梯形时序

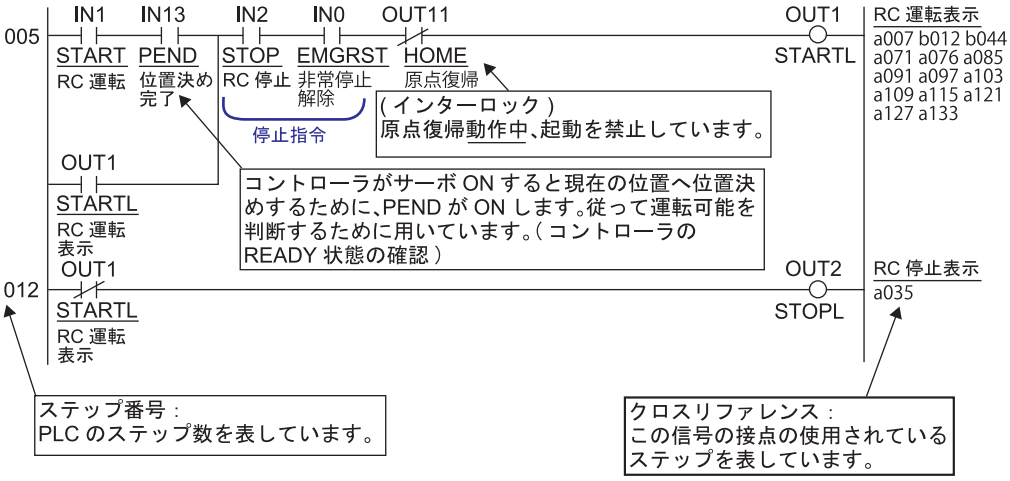
〔1〕伺服 ON(紧急停止)电路

① 操作器中设置的紧急停止解除电路与“3.1.3〔1〕电源及紧急停止电路”相同，以自保持电路为前提。进入紧急停止解除状态时，会将 PLC→ERC3 的“伺服 ON”信号设为 ON。

② 若紧急停止解除状态继续，运行准备完成信号(ERC3→PLC)ON 后，表示可运行的“紧急停止解除”指示灯将点亮。

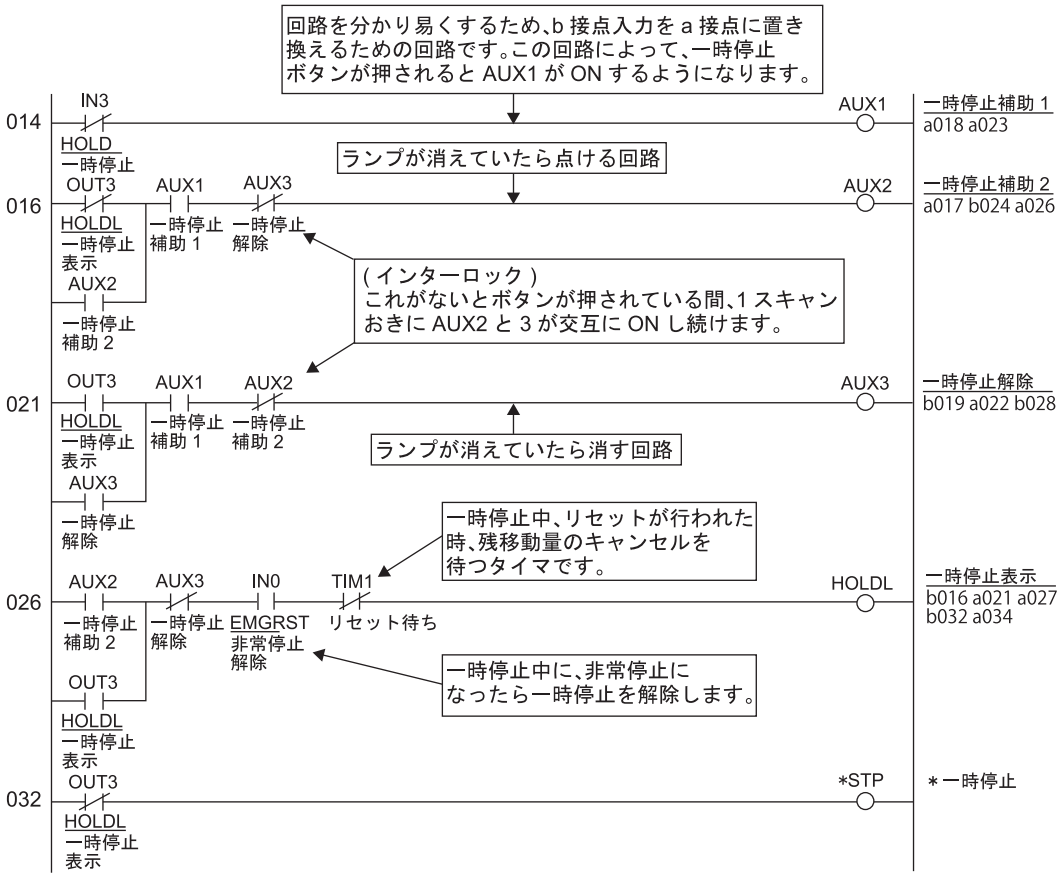


〔2〕运行和停止电路



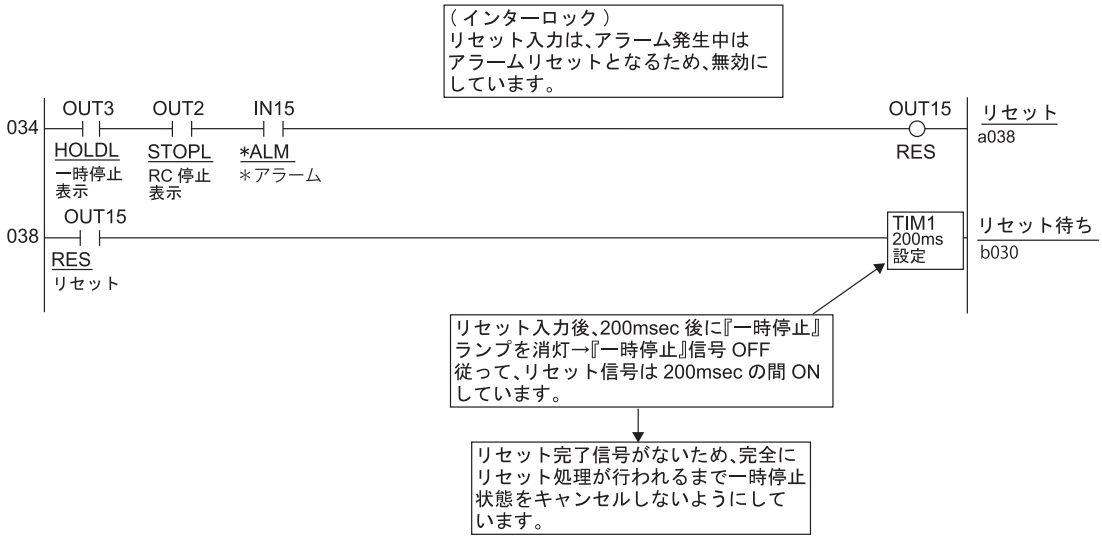
〔3〕暂停电路

暂停与使用备用开关时相同，由同一按钮执行第一次 ON 时暂停、再次 ON 时解除暂停的操作。按下按钮时进入“暂停指示＋暂停指示灯点亮”状态，再次按下时则进入“暂停解除指示＋暂停指示灯熄灭”状态。

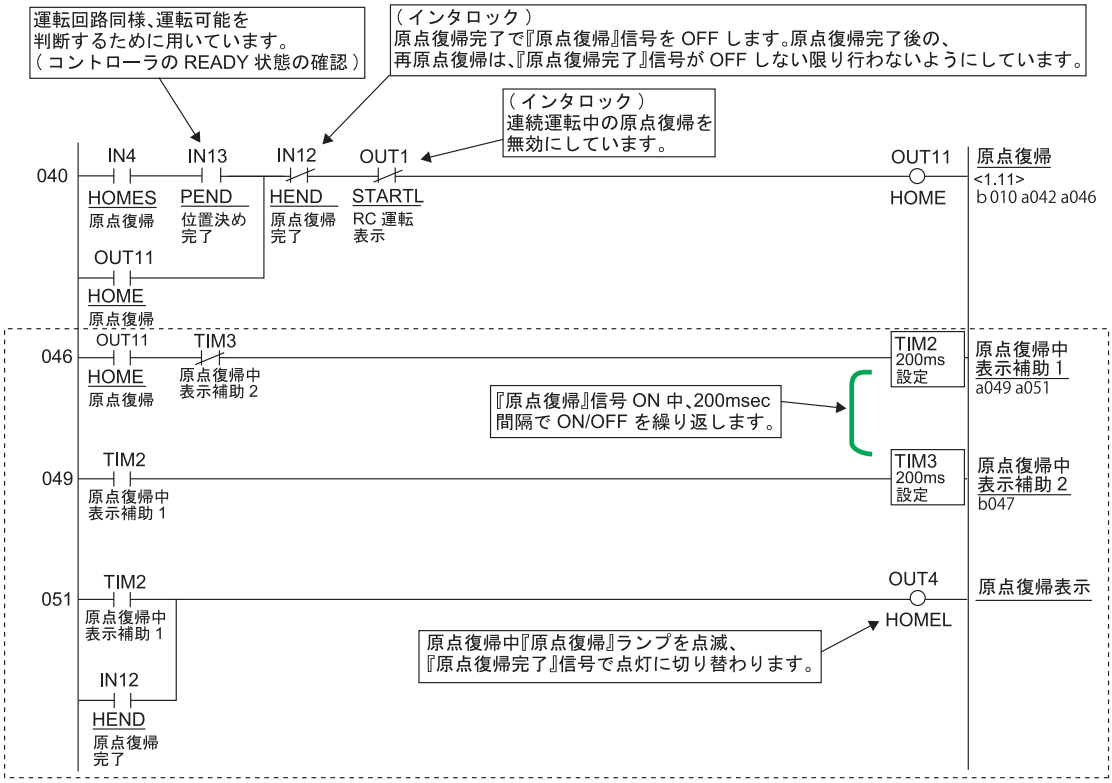


〔4〕复位电路

暂停时按下操作器上的“停止”按钮后，PLC→ERC3、PIO 转换器的“复位”信号将 ON，并取消剩余移动量。此外，可使用该操作解除暂停。(将取消剩余移动量，因此无需设定成暂停状态)

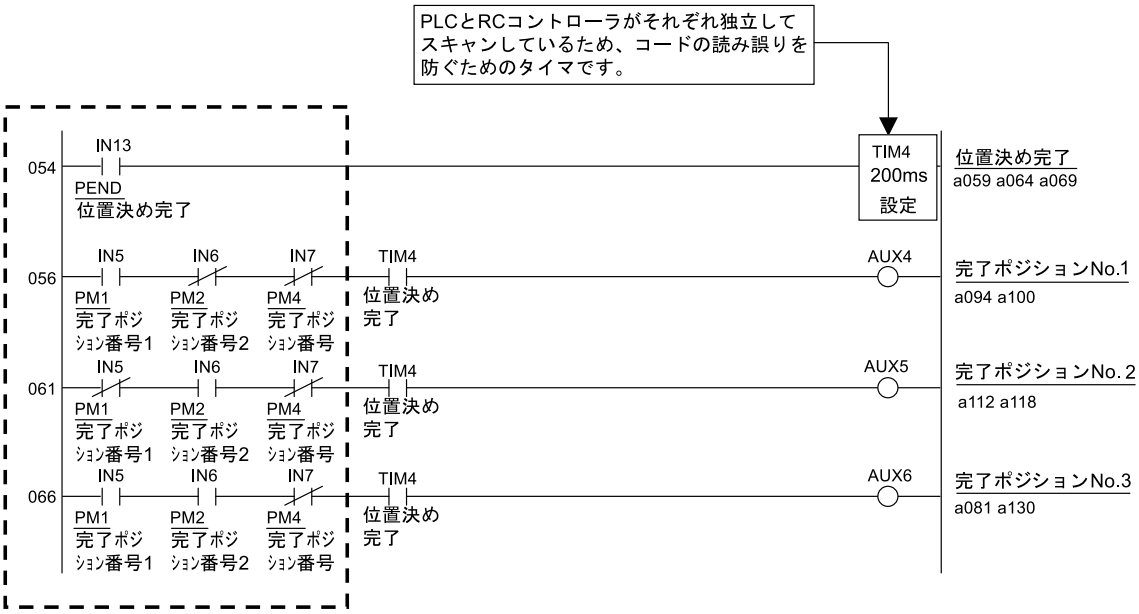


〔5〕原点復位电路


運転回路同様、運転可能を
判断するために用いています。
（コントローラの READY 状態の確認）
（インタロック）
原点復帰完了で『原点復帰』信号を OFF します。原点復帰完了後の、
再原点復帰は、『原点復帰完了』信号が OFF しない限り行わないようにしています。
（インタロック）
連続運転中の原点復帰を
無効にしています。
040
IN4
HOMES
原点復帰
IN13
PEND
位置決め
完了
IN12
HEND
原点復帰
完了
OUT1
STARTL
RC 運転
表示
OUT11
HOME
原点復帰
OUT11
HOME
原点復帰
原点復帰
<1.11>
b 010 a042 a046
046
OUT11
HOME
原点復帰
TIM3
原点復帰中
表示補助 2
TIM2
200ms
設定
原点復帰中
表示補助 1
a049 a051
『原点復帰』信号 ON 中、200msec
間隔で ON/OFF を繰り返します。
049
TIM2
原点復帰中
表示補助 1
TIM3
200ms
設定
原点復帰中
表示補助 2
b047
051
TIM2
原点復帰中
表示補助 1
IN12
HEND
原点復帰
完了
OUT4
HOMEL
原点復帰表示
原点復帰中『原点復帰』ランプを点滅、
『原点復帰完了』信号で点灯に切り替わります。

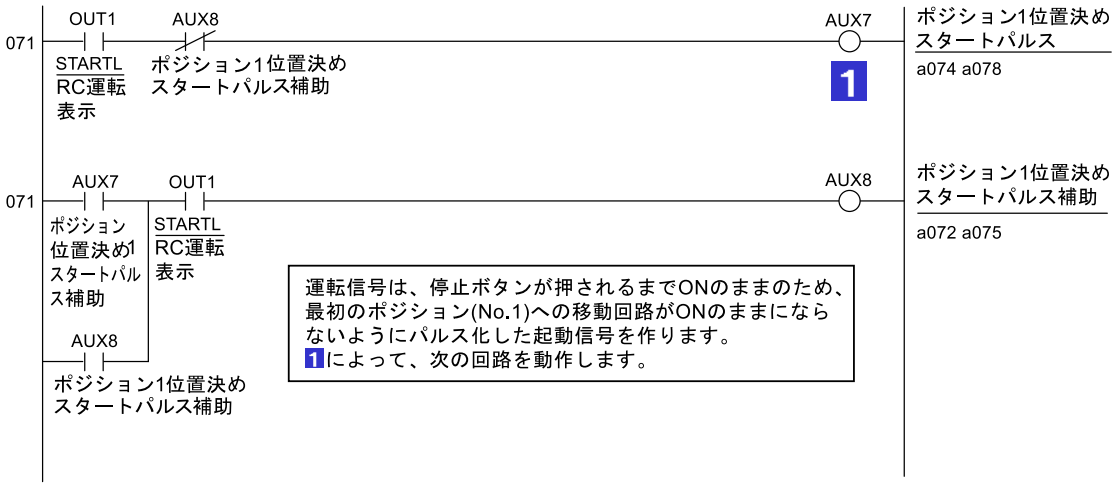
〔6〕完成位置 No.的解码电路

将 ERC3、PIO 转换器→PLC 用二进制码输入的定位完成位置 No.转换成位数据。



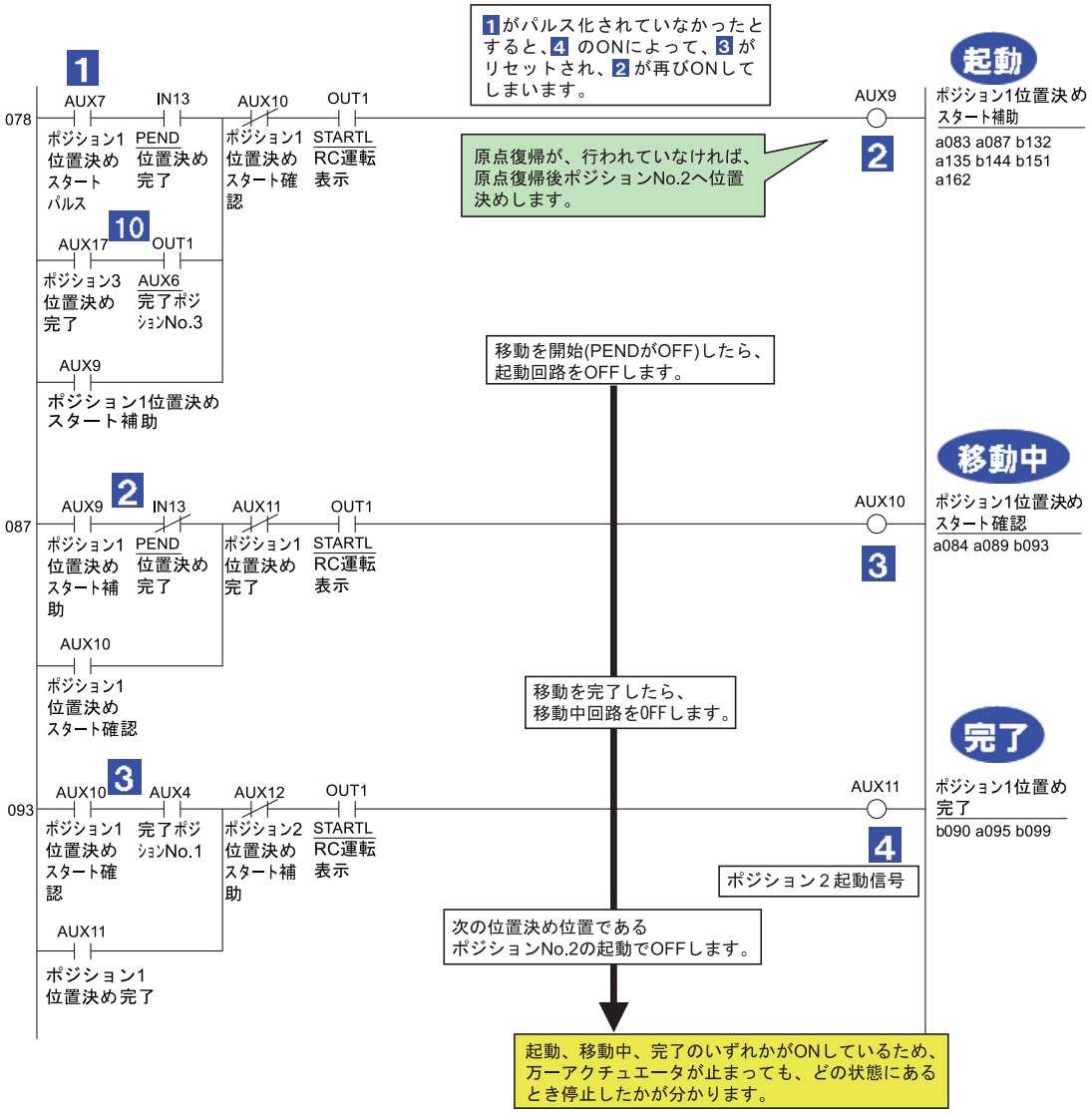
〔7〕驱动轴的动作开始电路

按下操作器的“运行”开关，在(3)运行和停止电路中说明的按钮开关的“运行”指示灯点亮的同时，驱动轴将按位置 No.1→2→3→1→2・・・开始连续定位运行。以下电路为执行该启动的电路。



〔8〕位置 1 运行电路

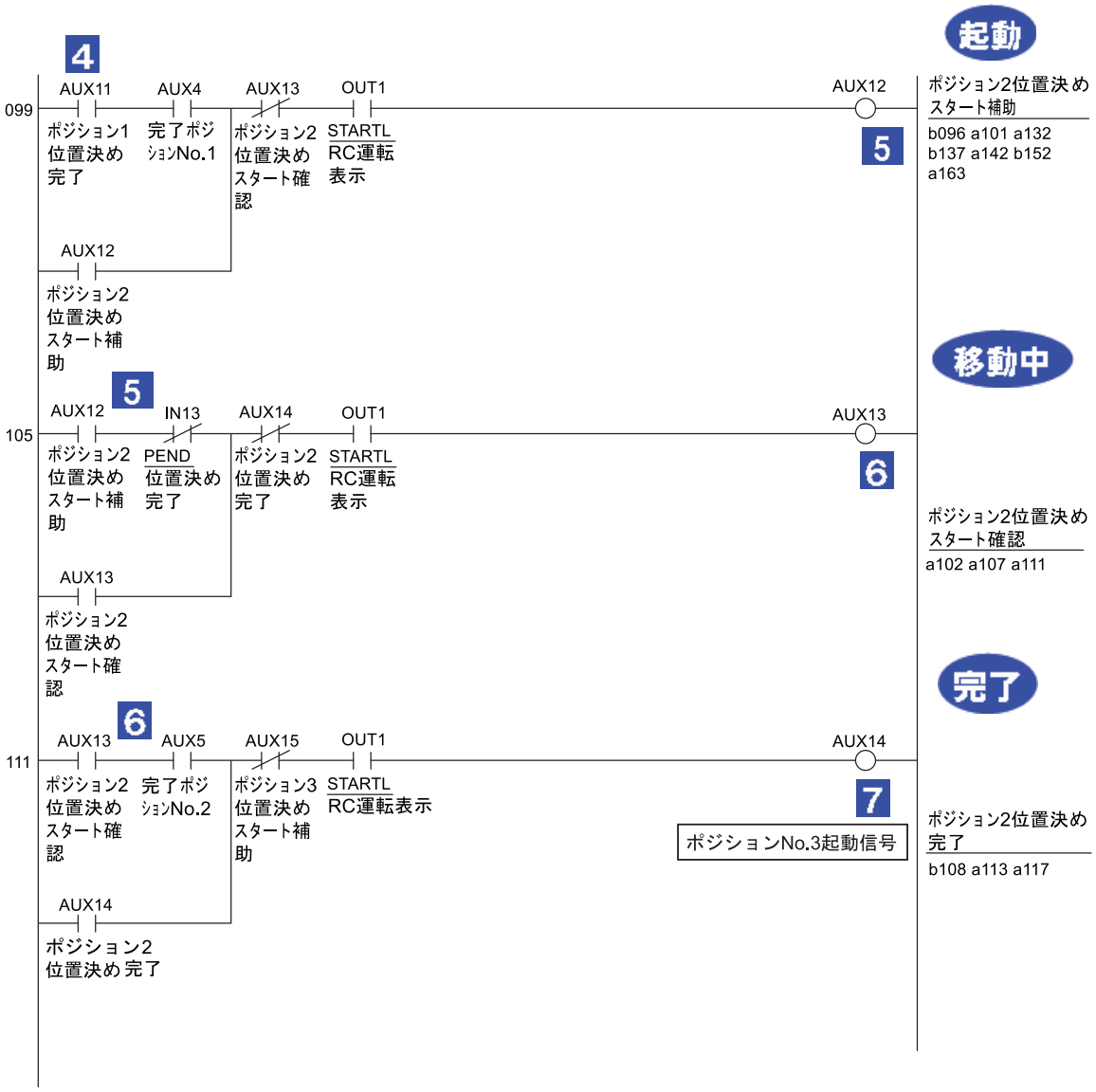
为了移动至位置 No.1，执行“启动”→“移动中”→“定位完成”信号处理和管理的主电路。



- **10** 是在至位置 No.3 的定位完成后，再次启动至位置 No.1 的定位的电路。
- “运行”显示消失时，运行电路将被全部复位。按下“停止”按钮时，将在完成执行中的动作后停止。紧急停止时，则将立即停止(ERC3、PIO 转换器功能)。

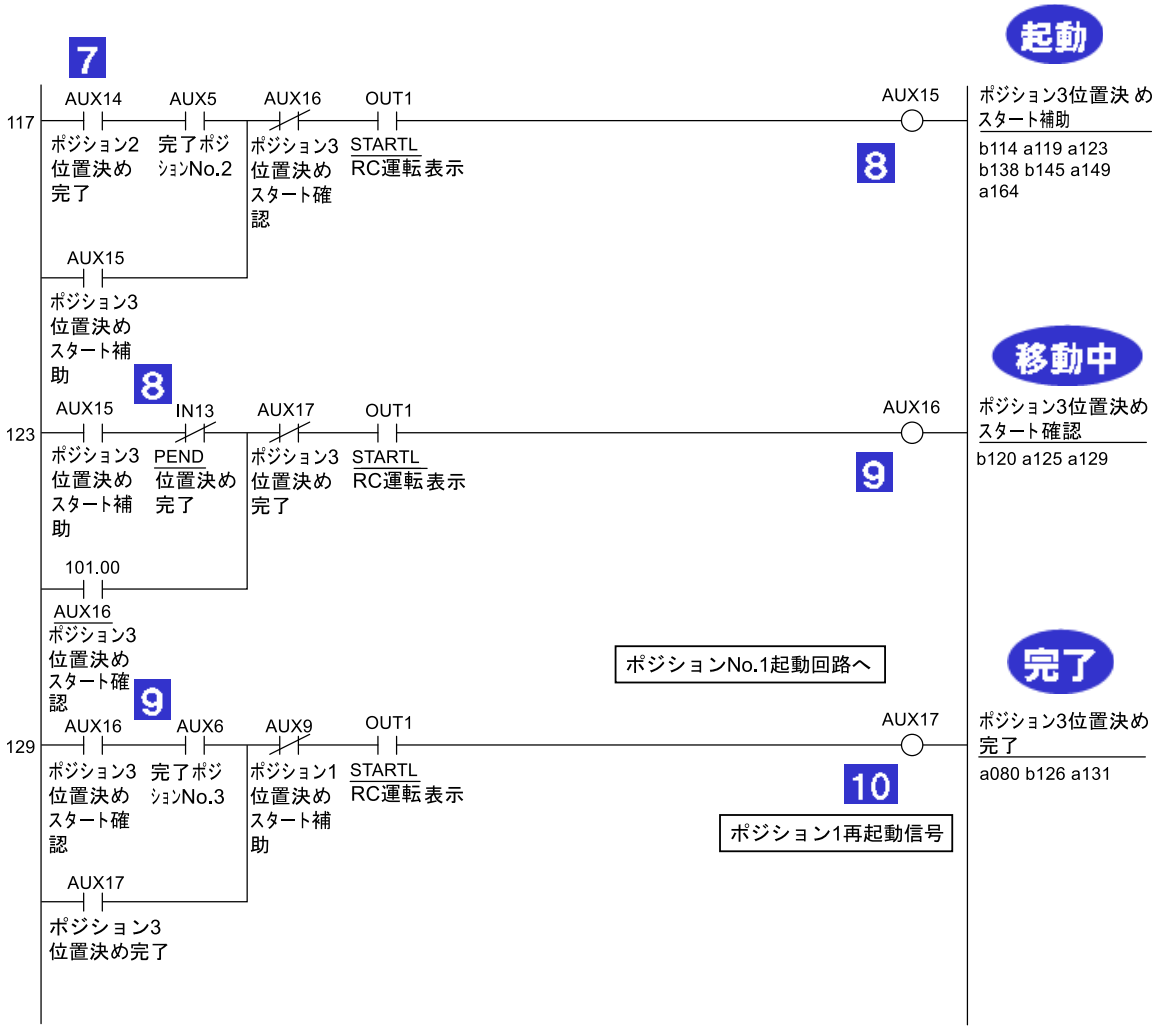
〔9〕位置 2 运行电路

为了移动至位置 No.2，执行“启动”→“移动中”→“定位完成”信号处理和管理的主电路。与位置 No.1 相同的时序电路。



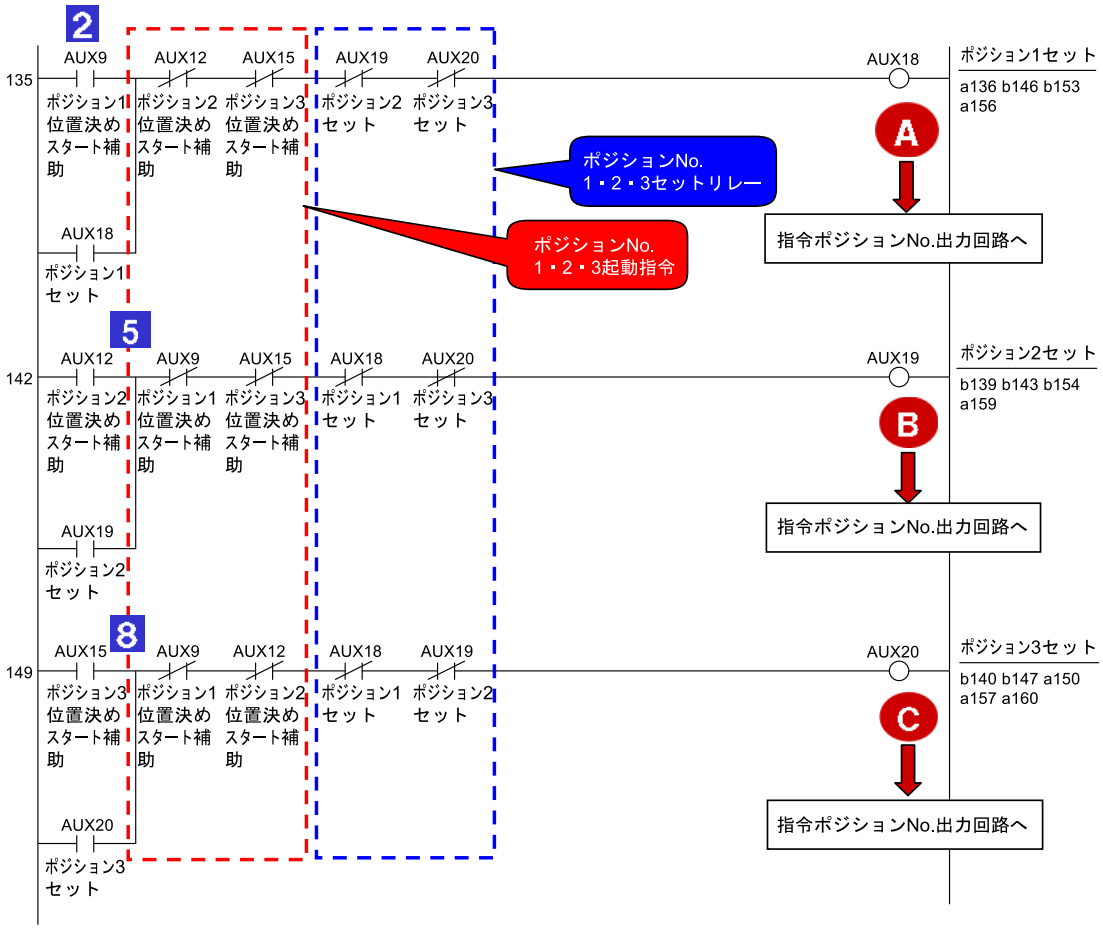
〔10〕位置 3 运行电路

为了移动至位置 No.3，执行“启动”→“移动中”→“定位完成”信号处理和管理的主电路。与位置 No.1 相同的时序电路。



〔11〕指令位置 No.输出准备电路

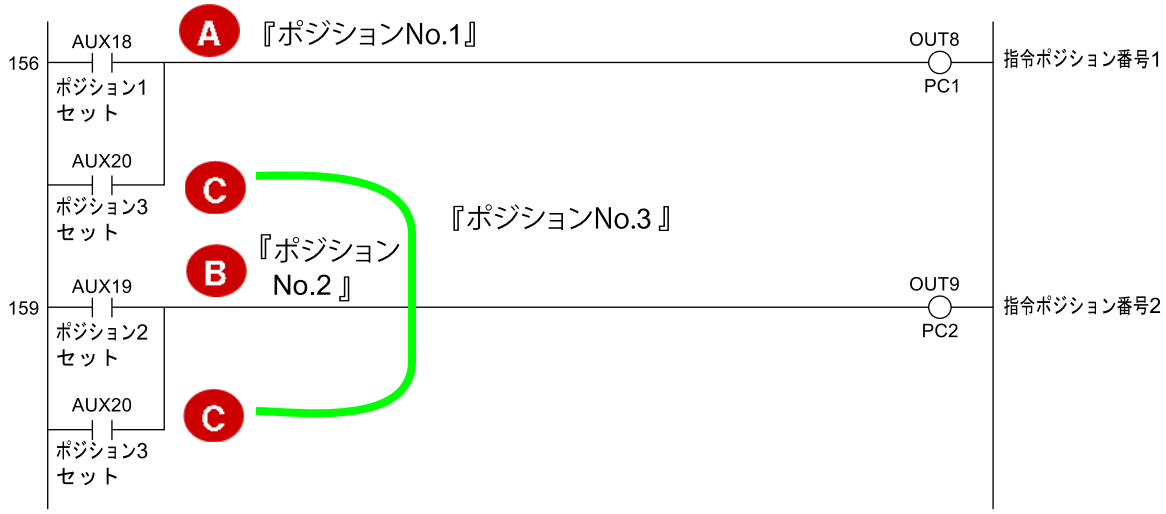
保持启动指令，用二进制码输出指令位置 No.的准备电路。
请进行联锁，以免位置 No.指令指示错误。



- 一旦执行移动至某一位置的指令后，该操作会被记忆，直至 A、B、C 任一电路 ON 而执行移动至其它位置的指令。运行电路会被紧急停止指令等停止指令取消，但该回路当前试图运行至何处或停止在何处会被记忆。这是为了应对异常的时序设计，有助于根据电路状态与停止位置的矛盾等查明异常原因。
- 指令和结果双向联锁以防止结果同时 ON 的常规电路。例如双 SOL 型电磁阀等若将两个 SOL 同时设为 ON，线圈将瞬间烧损。此外，虽然 PLC 从上往下依次处理程序，但动作顺序并不一定如此。最初即使创建了考虑动作顺序的时序程序，也会因调试、规格变更引起的电路变更及追加而在不经意间改变。因此，请切实进行联锁。

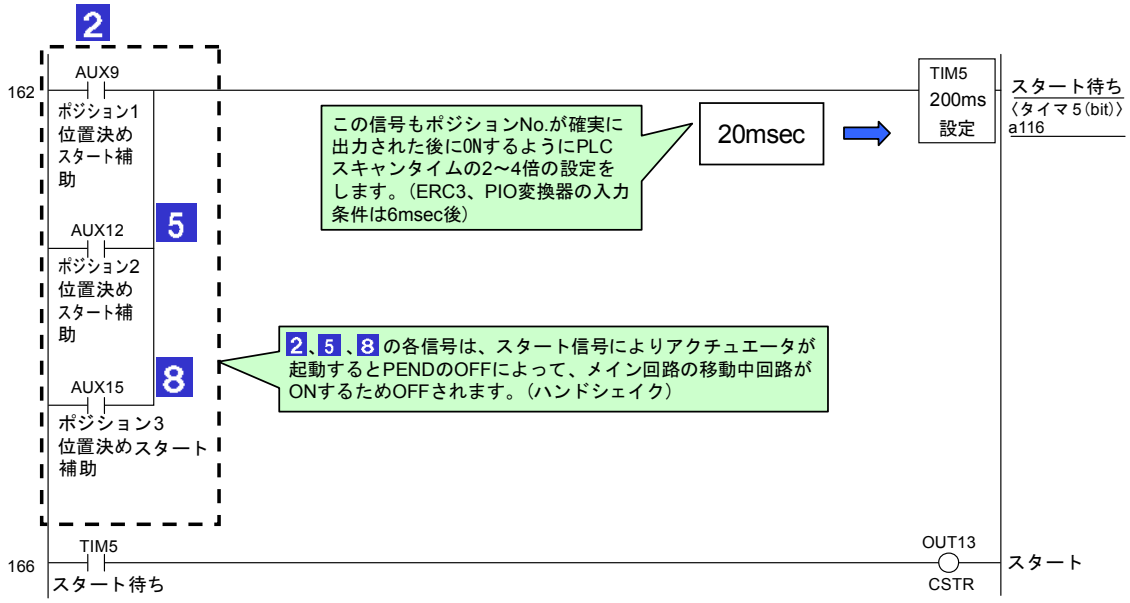
〔12〕指令位置 No.输出电路

根据准备电路的结果，将 PLC→ERC3、PIO 转换器的位置 No.转换成二进制码进行输出。

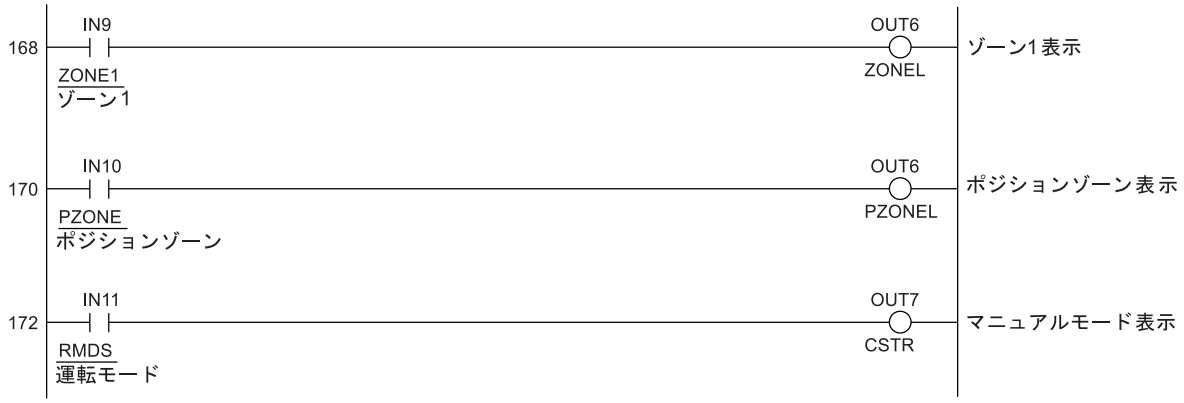


〔13〕起始信号输出电路

输出位置 No.后，将在 20msec 秒后输出 PLC→ERC3、PIO 转换器的起始信号。



〔14〕其它显示电路(区域 1、位置区域、手动模式)



【参考】
PLC 的程序及功能的表现方法因制造商而异。但时序内容基本不变。运算指令及数据处理指令也只是显示不同，所有制造商的产品中均有具有相同功能的指令语。

10.6 寿命

驱动轴的机械寿命用承受力矩负载最大的直线导轨的寿命来代表。直线导轨的行走寿命以一批产品在相同条件下运行时，在 90％的产品不发生剥落(轨道面的剥落)的前提下可达到的总行走距离来表示。
行走寿命可通过以下所示的计算方法算出。

10.6.1 行走寿命的计算方法

直线导轨的行走寿命请使用 1.2 规格中记载的动态允许负载力矩，用以下公式进行计算。

$$L = \left(\frac{C_M}{M} \right)^3 \cdot 5000km$$

L ：行走寿命(km)　　C_M ：动态允许负载力矩(N·m)
M ：施加的力矩(N·m)　　5000km：电缸的标准额定寿命

另外，可能会因为振动及安装状态导致寿命缩短时，请用以下公式进行计算。

$$L = \left(\frac{C_M}{M} \cdot \frac{f_{ws}}{f_w} \cdot \frac{1}{f\alpha} \right)^3 \cdot 5000km$$

L ：行走寿命(km)　　C_M：动态允许负载力矩(N·m)
M ：施加的力矩(N·m)
f_{ws} ：标准可动系数　　f_w ：负载系数　　fα：安装系数
5000km：电缸的基准额定寿命

关于标准可动系数 ws、负载系数 fw、安装系数 fα，如下所述。
请在参考以下内容的基础上进行设定。

【标准可动系数 fws】
本使用说明书中记载的电缸的 f_{ws}＝1.2。是按机型规定的系数，因此也有像 RCS3 高速型那样为 1.35 的机型。

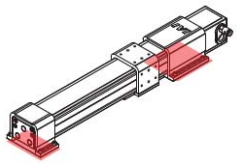
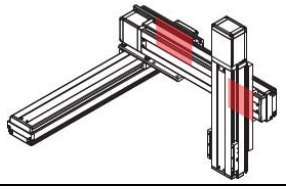
【负载系数 fw】

是用于考虑因运行条件导致寿命缩短的系数。

负载系数 fw	运行条件	加减速的大致标准
1.0～1.5	振动、冲击较小，轻松地运行	1.0G 以下

【安装系数 fα】

安装系数 fα 是用于考虑因驱动轴的安装状态导致寿命缩短的系数。

安装系数 fα	1.0	1.2	1.5
安装状态	全面固定	两端固定	局部固定
			

※ 各使用说明书通用的图，并非ERC3的图。
请替换为ERC3的图，并选择安装系数。

※ 即使采用全面固定，以产品全长进行承载时，根据固定螺栓的位置，安装系数请使用1.2或1.5。

※ 全面固定时，请使用承载面上设置的所有螺纹孔(沉孔)进行固定。

10.6.2 行走寿命

行走寿命取决于施加的力矩。轻载时，行走寿命会超过标准额定寿命 5,000km。如果不考虑振动和安装状态，施加 0.5 C_M(动态允许负载力矩的一半)的力矩时，用上一页的计算公式进行计算，行走寿命为 40,000km。是标准额定寿命 5,000km 的 8 倍。

第 11 章　质保

11.1 质保期间

以下列期间中较短的为准。
•出厂后18个月
•交付到指定场所后12个月
•运行2500小时

11.2 质保范围

本公司产品满足下列所有条件时享受质保，免费更换替代品或维修。
(1) 由本公司或本公司的指定代理商交付的本公司产品相关的故障或异常。
(2) 质保期间发生的故障或异常。
(3) 适合使用说明书及产品目录中记载的使用条件、使用环境，在适当用途中使用时发生的故障或异常。
(4) 因本公司产品规格不完善、不合格、质量不良而引起的故障或异常。

但是，故障原因属于以下任意一项时，排除在质保范围以外。
①原因为本公司产品以外时
②原因为本公司以外的改造或维修时(但不包括本公司承诺的情形)
③原因为本公司出厂当时的科学、技术水准很难预见时
④原因为自然灾害、人为灾害、事件、事故等非本公司责任时
⑤原因为涂装的自然褪色等经时变化时
⑥原因为磨损或耗减等使用损耗时
⑦停留在无功能上、配备上影响的动作音、振动等感觉上的现象时

此外，质保范围为本公司交付的产品，本公司产品故障引发的损害不在质保对象范围内。

11.3 质保实施

质保维修原则上实行退回维修。

11.4 责任限制

(1) 对于本公司产品引起的特别损害、间接损害或期待利益丧失等消极损害，本公司在任何情况下均不承担责任。
(2) 对于客户制作的运行本公司产品所需的程序或控制方法及其引起的结果，本公司不承担责任。

11.5 标准法规等的符合性及用途的条件

(1)将本公司产品与其他产品或客户使用的系统、装置等组合使用时，请客户自行参阅应符合的标准、法规或规定。另外，请客户自行参阅与本公司产品的组合兼容性。如果不执行上述事项，本公司对与本公司产品的兼容性不承担责任。

(2) 本公司产品为一般工业用途，并非开发、设计用于下述需要高度安全性的用途。因此，原则上不能使用。必要时请咨询本公司。

①与人身安全及身体的维持、管理等相关的医疗设备

②用于人员的移动或运输的机构、机械装置(车辆、铁道设施、航空设施等)

③机械装置的重要保护部件(安全装置等)

④文物和美术品等无可替代品的操作装置

(3) 希望在产品目录或使用说明书等记载以外的条件或环境下使用时，请预先向本公司咨询。

11.6 其他质保外项目

交付品的价格不含程序制作及技术人员派遣等产生的费用。下述情形即使在质保期内也要另行收费。

①现场参与安装调整指导及试运行。

②维护检查。

③操作、配线方法等技术指导及技术培训。

④程序制作等与程序相关的技术指导及技术培训。

变更履历

修订日期	修订内容
2011.09	初　版
2011.10	第 2 版 第 274 页、第 298～299 页、追加 MEC 模式的参数
2011.11	第 3 版 第 23、111、140 页 　负载电流　高输出设定时　追加最大 4.2A 第 39 页、变更拉杆型导程 20、24 的空转 　0.1mm 以下→0.2mm 以下 第 48 页、 　SA5C、SA7C 的侧立安装　×→○ 　追加异物容易从开口部混入的注意事项 第 190 页、修改电磁阀型的表 　推压(拉伸)　×→○ 　间距进给(相对移动进给)　×→○
2012.02	第 4 版 第 119～120、161～163、175～176、178、180、182、186 页 　No.B4 的线色　蓝 修改为 黄
2012.03	第 5 版 第 49 页、追加安装台结构应具有充足的刚性 第 49、50～51、54 页 铝制螺纹的配合长度变更为公称直径的约 1.8 倍 第 158 页、删除“在 MP+、MY-端子之间的配线上连接接触器等的触点” 第 171、282 页 追加脉冲串控制模式的 PIO 模式的设定表 第 252 页、追加 DCLR 的说明
2012.04	第 6 版 第 64～65、119～120、161～163、175～176、178、180、182、186 页 　电缆图的接口的针号　变更为从上到下 1、2、3～13 第 76～79 页 外形图中追加质量 第 159～160 页、变更触点 CR 的负载电量 第 201 页、追加 ERC3 本体的 PIO 模式 2 的原点复位方法 第 347 页、IN13　b 触点 ┤├ 变更为 a 触点┃ ┃ 第 348 页、AUX4　b 触点 ┤├ 变更为 a 触点┃ ┃
2012.06	第 7 版 全面修订
2012.10	第 8 版 第 126～127、129、133～134、138 页、 　删除*STP 第 425 页、质保期间追加“运行 2500 小时”
2013.01	第 9 版

修订日期	修订内容
	滑块型标准规格(防尘钢片规格)、无尘室对应型追加
2013.02	第 10 版 第 50 页、变更 RA4C 导程 20 各加减速度的负载质量。 第 52 页、变更 RA6C 导程 24 各加减速度的负载质量。
2013.07	第 11 版 第 122、123 页、 PIO 模式 0、2、3、4 *ALML → LOAD/TRQS、*ALML 第 320、321 页、 修改详细项本项的误记 第 337 页、 (36)、(37) 追加说明 第 348 页、 (73) 追加说明
2014.01	第 12 版 删除 RCM-PST-EU
2014.12	第 12C 版 第 64 页、 NPN 规格 A4 的连接修改为 24V 第 77 页、 追加维护检查所需的空间
2015.04	第 13 版 第 84、89 页 变更动态允许负载力矩值 第 389 页 变更检查时期 第 443 页 变更与寿命相关的记述
2015.06	第 13B 版 第 392 页 伴随停产变更润滑脂 Alubania 润滑脂 No.2→ Alubania 润滑脂 S2 Mobilux2→优力达 N2
2016.04	第 13C 版 第 389、390、398 页 追加拉杆滑动面的润滑脂补充、清洁的内容
2016.08	第 13D 版 第 322、352 页 绝对电池保持时间出厂时的初始值从 2 修改为 0
2016.12	第 13E 版 第 397 页 指定拉杆滑动面的润滑脂
2017.02	第 13F 版 第 390 页 外观目视检查、防尘钢片的注意事项等内容变更
2017.04	第 13G 版 第 64、70 页 修改输出部的 FET 晶体管的图
2018.12	第 13H 版 本公司的工业用机械手适用机型的内容变更 第 58 页 变更 SA7C 的推压力
2019.05	第 14 版

修订日期	修订内容	
	整体	适用示教器变更为 TB-01/TB-02/TB-03
	2.3.4、9.5	修改 T 形槽安装用四角螺母的尺寸
	10.3	修改安全等级相关的记载

管理编号：MC0297-14A (2019 年 5 月)

艾卫艾商贸（上海）有限公司

上海市虹桥路808号加华商务中心A8栋303室　邮编：200030　TEL 021-64484753　FAX 021-64483992
E-mail　shanghai@iai-robot.com

深圳分公司　深圳市福田区车公庙泰然工贸园泰然四路212栋502室　TEL 0755-23932307　FAX 0755-23932432
E-mail　shenzhen@iai-robot.com

天津事务所　天津市和平区北安桥南侧合生财富广场2号楼1105室　TEL 022-58171826　FAX 022-58171828
E-mail　tianjin@iai-robot.com

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪府大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋支店				
名古屋営業所	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
小牧営業所	〒485-0029	愛知県小牧市中央1-271 大垣共立銀行 小牧支店ビル 6F	TEL 0568-73-5209	FAX 0568-73-5219
四日市営業所	〒510-0086	三重県四日市市諏訪栄町 1-12 朝日生命四日市ビル 6F	TEL 059-356-2246	FAX 059-356-2248
豊田支店				
新豊田営業所	〒471-0034	愛知県豊田市小坂本町 1-5-3 朝日生命新豊田ビル 4F	TEL 0565-36-5115	TEL 0565-36-5116
安城営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6－7クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0011	宮城県仙台市青葉区上杉 1 丁目 6-6 イースタンビル 7F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒32 1-0953	栃木県宇　都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1ミサトビル 3F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710	FAX 0263-40-3715
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 セキスイハイム鴨江小路ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
滋賀営業所	〒524-0033	滋賀県守山市浮気町 300-21 第 2 小島ビル 2F	TEL 077-514-2777	FAX 077-514-2778
京都営業所	〒612-8418	京都府京都市伏見区竹田向代町 12	TEL 075-693-8211	FAX 075-693-8233
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号 甲南アセット明石第二ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山県岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0051	広島県広島市中区大手町 3-1-9 鯉城広島サンケイビル 5F	TEL 082-544-1750	FAX 082-544-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡県福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

IAI America, Inc.
Head Office 2690W 237th Street Torrance CA 90505
Chicago Office 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143

IAI Industrieroboter GmbH
Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany

IAI (Shanghai) Co., Ltd.
SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8303.308
Hongqiao Rd. shanghai 200030, China

IAI Robot (Thailand) Co., Ltd.
825 PhairojKijja Tower 7th Floor, Bangna-Trad RD.,
Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand

http://www.iai-robot.co.jp

因产品改良等原因，记载内容若有变更，恕不另行通知。

ロボシリンダ／ロボシリンダー／ROBOCYLINDER／エレシリンダ／エレシリンダー／ELECYLINDER／ラジアルシリンダ／ラジアルシリンダー／RADIAL CYLINDER／パワーコン／パワーコンスカラ是株式会社アイエイアイ的注册商标。

微信公众号