



使用说明书

机种名称

无程序控制器
步进电机 (伺服 DC24V)

型号 / 系列

LECP1 Series



SMC株式会社

1. 安全注意事项	4
2. 产品概要	6
2.1 产品特点	6
2.2 型号表示方法	7
2.3 产品构成	8
2.4 步骤(到执行元件作动为止)	9
(1) 捆包内容的确认	9
(2) 控制器安装	9
(3) 控制器配线·连接	9
(4) 电源 ON 报警确认	10
(5) 设定数据(运行类型)的设定	10
(6) 试运行	10
3. 产品规格	11
3.1 基本规格	11
3.2 各部分详细内容	12
3.3 外形尺寸图	13
3.4 安装方法	14
(1) 安装方法	14
(2) 地线的安装	14
(3) 安装位置	15
4. 外部连接图	16
4.1 CN1: 电源接头	16
4.2 CN2: 电机动力接头、CN3: 编码器接头	16
4.3 CN4: 并联 I/O 接头	16
5. CN 1 : 电源电缆详细内容	17
5.1 电源电缆规格	17
5.2 电源电缆的配线	17
(1) 电源部的配线	17
(2) 强制解锁开关的配线	18
(3) 停止开关的配线	18
6. CN 4 : 并联 I/O 电缆详细内容	20
6.1 并联输入输出规格	20
6.2 并联输入输出型回路(NPN、PNP 规格)	20

(1) 并联 I/O 输入部回路 (NPN、PNP 共通)	20
(2) 并联 I/O 输出部回路	20
6.3 并联输入输出信号详细内容	21
6.4 并联 I/O 接头配线例	23
7. 设定方法	24
7.1 设定步骤	25
7.2 参数的设定	32
7.3 控制器模式的详细内容	35
(A) 原点复位前	36
(B) 原点复位后的自动模式	37
(C) 原点复位后的手动模式	38
7.4 测试功能	39
8. 运行说明	40
8.1 原点复位	40
8.2 定位运行	41
8.3 推压运行	41
(1) 推压动作成功时	41
(2) 推压动作失败时 (空转)	42
(3) 推压动作完了后工件移动の場合	42
8.4 点动・微动运行	43
8.5 关于伺服 ON	44
8.6 对控制器输入信号的响应时间	44
8.7 自动模式中的 LED 显示内容	45
9. 运行(例)	46
9.1 定位运行・原点复位	46
9.2 推压运行	47
9.3 驱动途中的停止	48
9.4 报警发生及解除	49
10. 不同执行元件的初期设定值	50
10.1 LEF 系列的初期设定值	50
10.2 LEH 系列的初期设定值	53
10.3 LES 系列的初期设定值	56
10.4 LEY・LEYG 系列的初期设定值	57
10.5 LER 系列的初期设定值	59
10.6 LEP 系列的初期设定值	60
10.7 LEL 系列的初期设定值	61
10.8 LEM 系列的初期设定值	62

11. 可选项.....	63
11.1 执行元件电缆[5m 以下].....	63
11.2 执行元件电缆[8~20m].....	63
11.3 执行元件电缆（传感器・锁定对应）[5m 以下].....	64
11.4 执行元件电缆（传感器・锁定对应）[8~20m].....	64
12. 报警检测详细内容.....	65
12.1 报警组的输出.....	65
12.2 报警内容・对策.....	66
13. 配线・电缆的注意事项/共通注意事项.....	69
14. 电动执行器/共通注意事项.....	70
14.1. 设计注意事项.....	70
14.2. 安装.....	71
14.3. 使用注意事项.....	71
14.4. 使用环境.....	73
14.5 维修保养的注意事项.....	74
14.6. 带锁执行元件的注意事项.....	74
15. 控制器其周边设备 / 个别注意事项.....	75
15.1. 设计注意事项/选定.....	75
15.2 使用注意事项.....	75
15.3. 安装.....	76
15.4 配线.....	77
15.5 电源.....	77
15.6 设置.....	77
15.7 维修保养.....	78
16. 故障与对策.....	79
16.1 作动故障.....	79
16.2 位置・速度故障.....	81



LECP1 Series/控制器

1. 安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和伤害而制定的。这些注意事项，按照危害和损伤的大小及紧急程度分为“注意”“警告”“危险”三个等级。无论哪个等级都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际规格 (ISO/IEC)、日本工业规格 (JIS)^{*1)} 以及其他安全法规^{*2)}外，这些内容也请务必遵守。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
- ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
- IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
- ISO 10218: Manipulating industrial robots -- Safety
- JIS B 8370: 空气压系统通则
- JIS B 8361: 油压系统通则
- JIS B 9960-1: 机械类的安全性、机械电气装置 (第 1 部: 一般要求事项)
- JIS B 8433: 产业用操作机器人-安全性等

*2) 劳动安全卫生法 等



注意

误操作时，有人员受伤的风险，以及物品破损的风险。



警告：

误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。



危险

属于紧迫的危险状态，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。



警告

①本产品的适合性请由系统设计者或规格制定者来判断。

因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析和试验进行判断。

本系统的预期性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。

请在参考最新的产品样本及资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。

②请具有充分知识和经验的人员使用本产品。

在此所述产品若误操作会损害其安全性。

机械・装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械・设备安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1. 请在确认已进行了防止移动体掉落和失控等对策之后再行机械・设备的检查和维护。

2. 请在确认已采取上述安全措施，并切断了能量源和设备电源以保证系统安全，在理解使用设备的产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。

3. 重新启动机械・设备时，请对意外动作・误操作采取预防措施。

④在下述条件和环境中使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司联系。

1. 明确记载的规格以外的条件或环境，以及室外或阳光直射的场所。

2. 用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、车辆、军用、医疗设备、饮料・食品用设备、燃烧装置、娱乐器械、紧急切断回路、冲压机用离合器・刹车回路、安全设备等的场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。

3. 预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。

4. 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外请进行定期检查，确认是否正常工作。



LECP1 Series/控制器

1. 安全注意事项

注意

本公司产品是面向制造业提供的。

现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，并根据需要更换规格书、签订合同。

如有疑问，请向附近的营业所咨询。

保证以及免责事项/适合用途的条件

本产品适用于下述“保证以及免责事项”、“适合用途的条件”。

请在确认、允许下述内容的基础上，使用本公司产品。

【保证以及免责事项】

①本公司产品的保证期间为，自开始使用起 1 年内或者自购入后 1.5 年内。^{*3)}

另外产品有最高使用次数、最长行走距离、更换零件周期等要求，请与附近的营业所确认。

②保证期间内由于本公司的责任而产生明显的故障以及损伤时，由本公司提供代替品或者进行必要的零件更换。

在此所述的保证，是指对本公司产品的保证，由于本公司产品导致的其他损害，不在我们的保证范围。

③请参考其他产品的个别保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

*3) 真空吸盘不适用于自开始使用起一年内的保证期间。

真空吸盘是消耗品，其产品保证期间是从购入后 1 年以内。

但，即使在保证期间内，因使用真空吸盘导致的磨损或橡胶材质劣化等情况不在保证范围内。

【适合用途的条件】

出口海外时，请遵守输出管理相关法令等规定。

2. 产品概要

2.1 产品特点

控制器的主要功能如下所示。

- 执行元件控制

可通过伺服控制，对执行元件进行定位运行和速度·推力指定运行。

- 可通过控制器本体的开关，进行作动·设定

由于可通过控制器本体的开关进行作动·设定，所以无示教盒、电脑、PLC，也可进行位置、速度、加速度的调整、进行试运行。

- 推力指定运行

可通过 3 个阶段控制执行元件的保持力和推压力。

- 电源分离输入

电源输入分成电动力电源和控制电源两个系统，在动力电源关闭期间，控制电源打开时，编码器的位置信息也不会丢失，并能够进行并联 I/O 控制。

- 原点复位的自动程序功能

可通过 I/O 信号的组合，进行原点复位。

- 报警检测功能

自动检测异常状态，通过控制器上的 LED 显示及并联 I/O 端子将异常状态向外部输出。

- 可进行 14 点的定位/推压运行

按照并联 I/O 输入的组合，可进行 14 点（位置序号 1~14 (E)）的定位/推压运行。定位作动可以按照不同驱动方向，用开关设定速度·加速度。

- 数据输入手段

通过控制器本体的按钮·开关操作，可进行各参数的设定、试运行、报警复位。

注意

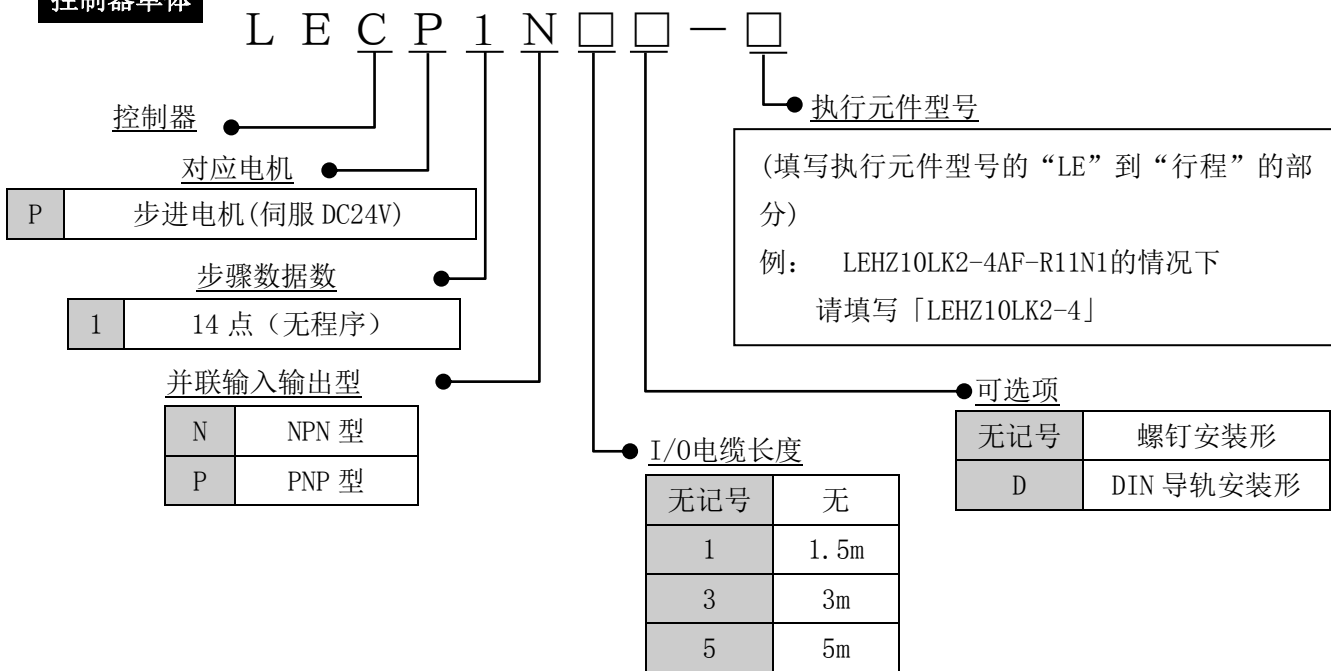
实际安装时和发生故障时，请一并参考执行元件的说明书。

*请妥善保管本说明书，以便需要时能随时取出使用。

2.2 型号表示方法

型号表示方法如下所示。

控制器单体



※附带电源电缆 (1.5m)。

执行元件+控制器

LEHZ10LK2-4AF-R11N1D

执行元件的种类 ●

请参考执行元件样本的型号表示方法后, 填写型号。

对应执行元件请参考下表。

例: LEHZ10LK2-4AF-R11N1

对应执行元件
电动夹爪 LEH Series
电动滑台 LES Series
电动执行元件/出杆式 LEY Series
电动执行元件/无杆式 LEF Series
电动执行元件/薄形无杆式 LEM Series
电动执行元件/摆台式 LER Series
电动执行元件/带导杆式滑台式 LEL Series
电动执行元件/微型式 LEP Series

可选项 ●

无记号	螺钉安装形
D	DIN 导轨安装形

I/O电缆长度* ●

无记号	无
1	1.5m
3	3m
5	5m

控制器种类 ●

无记号	无控制器
1N	带无程序控制器 (NPN)
1P	带无程序控制器 (PNP)

*无控制器的场合, 不能指定I/O电缆。

另外, LECP6系列的I/O电缆与此不同, 不能使用。

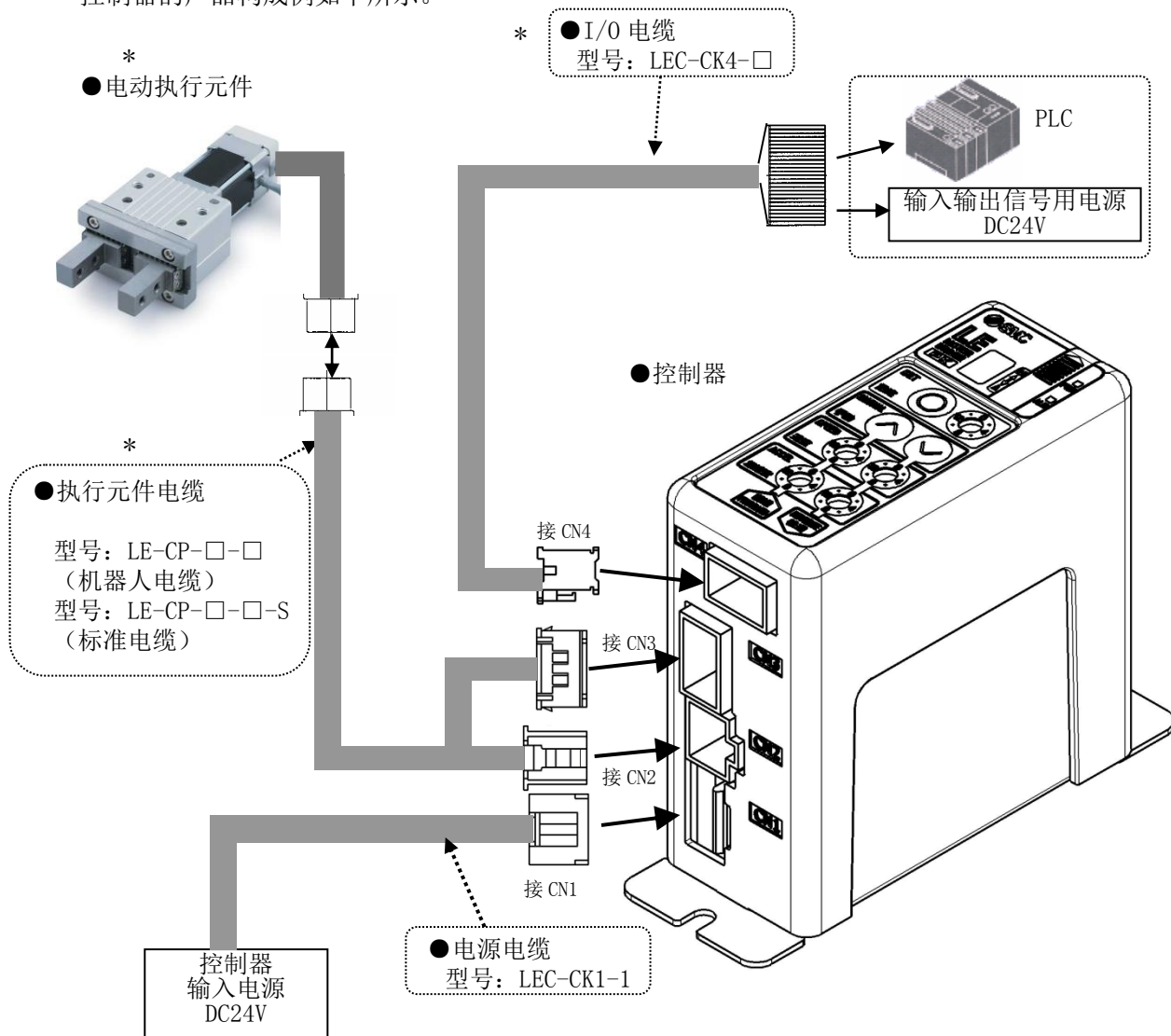
注意

即使只是控制器, 出厂时也设定了执行元件规格。

请务必确认控制器和执行元件的组合是否正确。

2.3 产品构成

控制器的产品构成例如下所示。



* 符合 UL 的情况下，直流电源请使用符合 UL1310 的 Class2 电源单元。

* 仅在通过执行元件组件型号订购时，同捆出库。

警告

配线方法，请确认 **4. 外部连接图** (P. 16)。

安装配线・电缆时，请确认 **13. 配线・电缆的注意事项/共通注意事项** (P. 69)。

2.4 步骤(到执行元件作动为止)

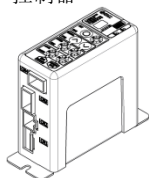
初次使用本产品时，请参考以下步骤，进行控制器的设置・配线・设定・作动等。

(1) 捆包内容的确认

打开包装后，请确认是否为贵公司订购的控制器以及标牌的记载内容和附属品的数量等。

品名	数量
控制器 (LECP1□□-□)	1 台
电源电缆 (LEC-CK1-1)	1 根
I/O 电缆*(LEC-CK4-□)	1 根
执行元件*	1 台
执行元件电缆* (LE-CP-□-□: 机器人电缆 LE-CP-□-□-S: 标准电缆)	1 根

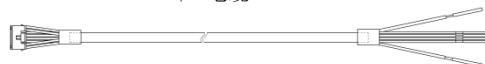
控制器



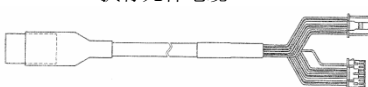
电源电缆



I/O 电缆



执行元件电缆



*仅在通过执行元件组件型号订购时，同捆出库。

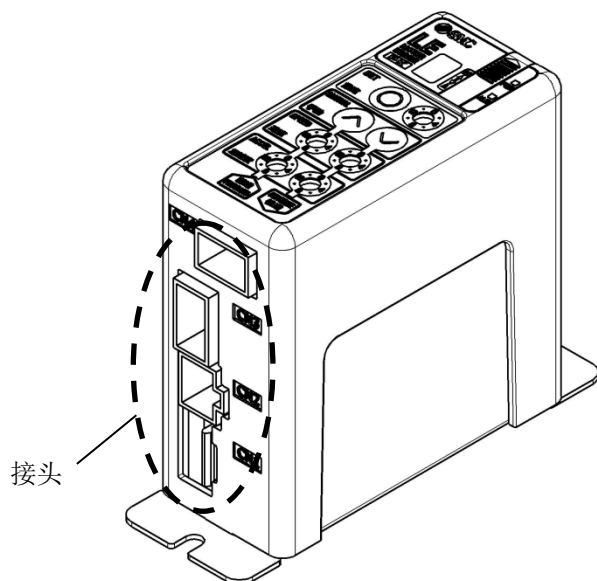
*若有数量不足或货物有破损的情况时，请跟营业所联系。

(2) 控制器安装

控制器的安装方法，请参考 [3.4 安装方法 \(P.14\)](#)。

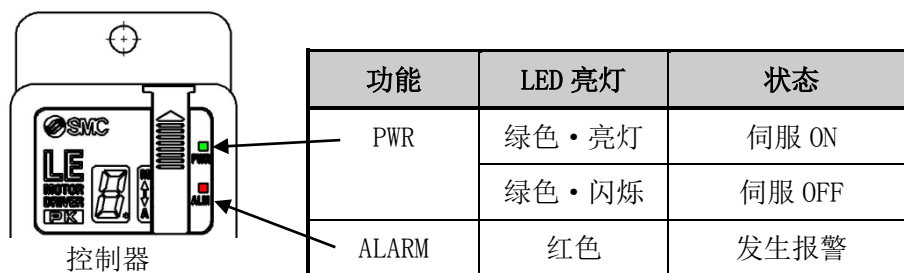
(3) 控制器配线・连接

在控制器的接头部分 (CN1~CN4) 上连接电缆等。各电缆的配线，请参考 [4. 外部连接图 \(P.16\)](#)。



(4) 电源 ON 报警确认

供给 DC24V 电源。



此时，若控制器正面的 LED [PWR] 由绿色闪烁状态切换到亮灯状态为正常。正常情况下，伺服 ON。若控制器正面的 LED [ALM] 亮红灯，则是发生了报警。

⚠ 注意

发生报警时

请通过控制器上的 7 段 LED 或 I/O 输出确认报警内容，请参考 [12. 报警检测详细内容 \(P.65\)](#)，排除报警原因。

(5) 设定数据(运行类型)的设定

请通过控制器本体按钮、开关操作，设定不同停止位置、不同驱动方向的速度和加速度。位置设定、点动及微动以外的作动，可在原点复位后进行。详细设定方法请参考 [7. 设定方法 \(P.24\)](#)。

(6) 试运行

试运行的操作，通过控制器本体的按钮、开关操作或 I/O 信号进行。详细操作方法，请参考 [7.1 设定步骤 \(P.25\)](#) 以及 [6.3 并联输入输出信号详细内容 \(P.21\)](#)。

3. 产品规格

3.1 基本规格

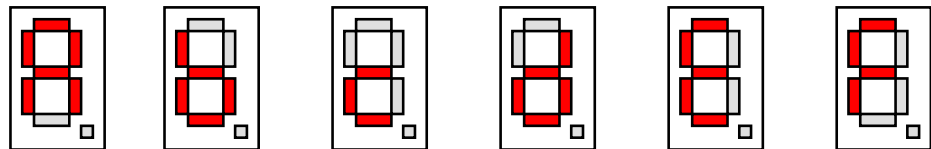
本产品的基本规格如下所示。

项目	规格
控制对象电机	单布线方式 2 相 HB 步进电机
电源规格(注 1)	电源电压: DC24V±10% (注 2) * 符合 UL 的场合, 直流电源请使用符合 UL1310 的 Class2 电源单元。
并联输入	输入点数 6 点(光耦合器绝缘)
并联输出	输出点数 6 点(光耦合器绝缘)
停止位置点数	14 点(位置序号 1~14 (E) 为止)
控制对象编码器	A/B 相、线路接收器输入规格 脉冲数 800p/r
存储器	EEPROM
LED 显示部	LED (绿/红) 各 1 个
7 段 LED 显示部 (注 3)	1 位、7 段显示 (红色) 数字为 16 进制 (10 进制的 [10]~[15], 用 [A]~[F] 表示)
锁定控制	带强制解锁端子
电缆长度	I/O 电缆: 5m 以下 执行元件电缆: 20m 以下
冷却方式	自然空冷
使用温度范围[°C]	0~40 (无冻结)
使用湿度范围[%RH]	90 以下 (无结露)
保存温度范围[°C]	-10~60 (无冻结)
保存湿度范围 [%RH]	90 以下 (无结露)
绝缘电阻	外部端子与外壳之间: 50MΩ (DC500V)
质量	130g (螺钉安装形)、150g (DIN 导轨安装形)

注 1) 控制器输入电源, 请使用尖电流抑制型以外的电源。

注 2) 消耗功率会随着执行元件而不同。详细内容, 请参考各执行元件的使用说明书等。

注 3) 7 段 LED 上的 10 进制的 [10]~[15], 如下所示。



10 进制表示 10

11

12

13

14

15

16 进制表示 A

b

c

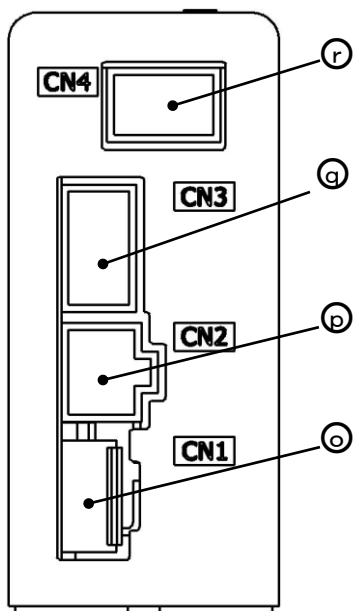
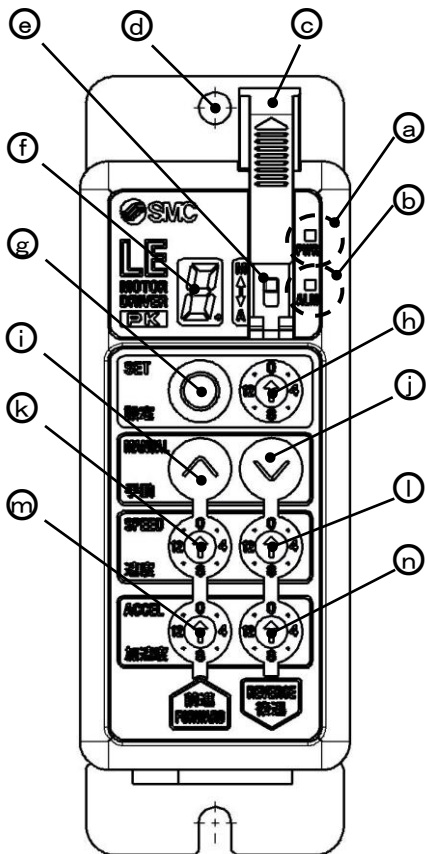
d

E

F

3.2 各部分详细内容

控制器的各部分详细内容如下所示。



序号	显示	名称	详细内容
(a)	PWR	电源 LED	电源 ON/无报警 : 绿灯亮 电源 ON/伺服 OFF : 绿灯闪烁
(b)	ALM	报警 LED	电源 ON/有报警: 红灯亮 电源 ON/参数设定: 红灯闪烁
(c)	—	盖	模式 SW 的变更保护 (SW 变更完后, 请合上盖)
(d)	—	FG	框架窗口 (安装控制器时, 拧紧所有螺钉, 接地线。)
(e)	—	模式开关	进行手动模式与自动模式的切换。
(f)	—	7 段 LED	显示停止位置、在 (h) 上设定的值、报警信息等。
(g)	SET	设定按钮	决定各种设定的决定、执行手动模式下的驱动指令。
(h)	—	位置指示开关	指定希望驱动的位置 (1~14)、原点复位 (15)。
(i)	MANU AL	前进按钮	进行前进方向的点动、微动。
(j)		后退按钮	进行后退方向的点动、微动。
(k)	SP EED	前进速度开关	按 16 个阶段设定前进方向的速度 ※1
(l)		后退速度开关	按 16 个阶段设定后退方向的速度。 ※1
(m)	ACCE L	前进加速度开关	按 16 阶段设定前进方向的加速度。 ※1
(n)		后退加速度开关	按 16 个阶段设定后退方向的加速度。 ※1
(o)	CN1	电源接头	连接电源电缆。
(p)	CN2	电机动力接头	在执行元件电缆中, 连接电机接头。
(q)	CN3	编码器接头	在执行元件电缆中, 连接编码器接头。
(r)	CN4	I/O 接头	连接 I/O 电缆。

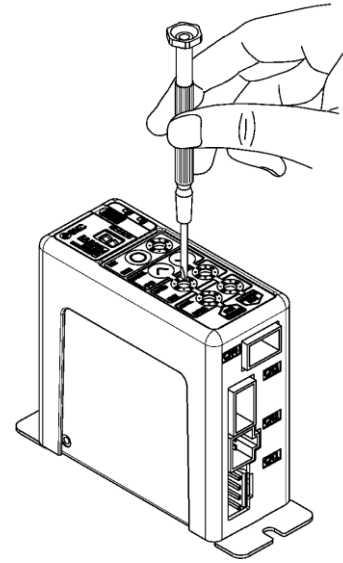
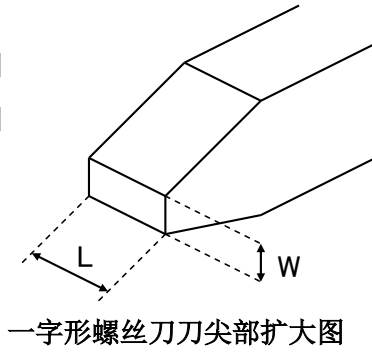
*1 速度·加速度开关的设定值, 要在每个移动方向上设定。
该设定值在所有位置序号的作动中反映出来。

⚠ 注意

要变更位置指示开关(h)、速度·加速度开关(k)~(n)的设定值时，
 请用下述尺寸的精密一字形螺丝刀进行变更。

<尺寸>

刀尖宽度 L: 2.0~2.4[mm]
 刀尖厚度 W: 0.5~0.6[mm]

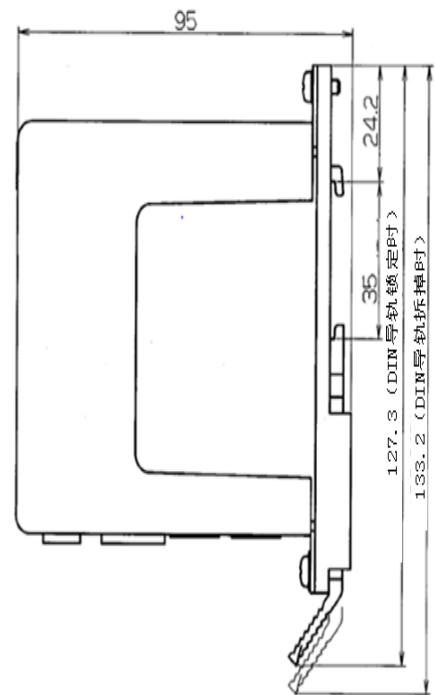
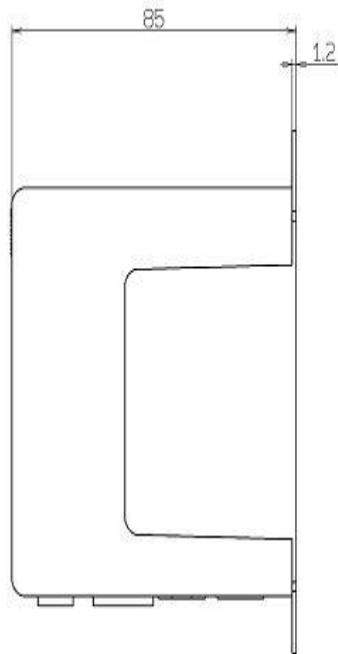
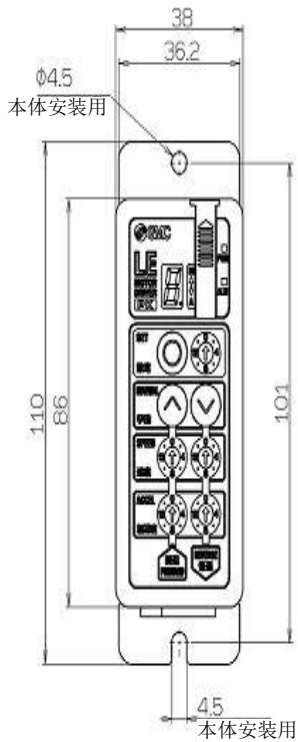


3.3 外形尺寸图

本产品的外观图如下图所示。

(1) 螺钉安装
 (LECP1□□-□)

(2) DIN 导轨安装
 (LECP1□□D-□)



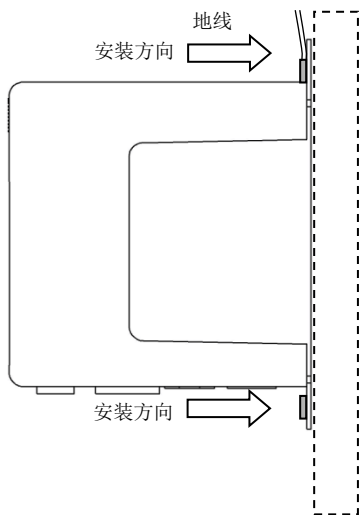
3.4 安装方法

(1) 安装方法

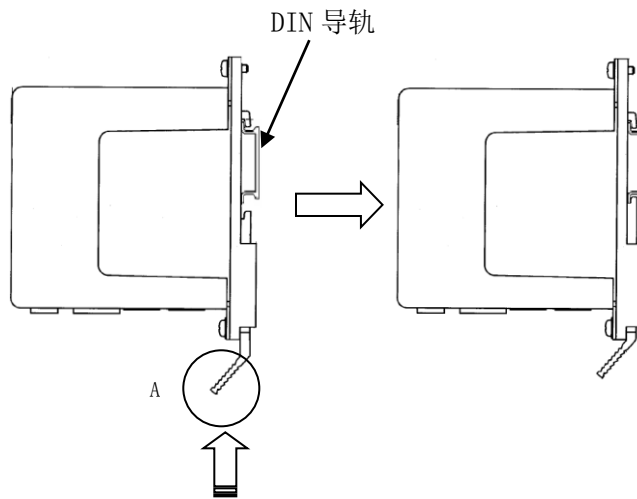
控制器的安装方法如下所示。

① 螺钉安装 (LECP1□□-□)

(使用2个M4螺钉进行安装の場合)



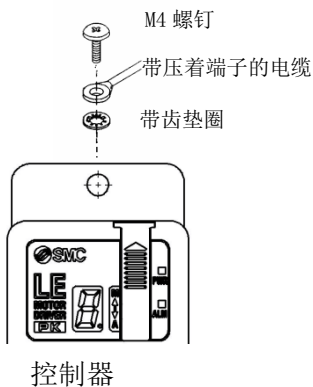
② DIN导轨安装 (LECP1□□D-□)



装上DIN导轨, 按箭头方向
推压A部固定DIN导轨。

(2) 地线的安装

如下图所示, 将地线与螺钉拧在一起安装在控制器上。

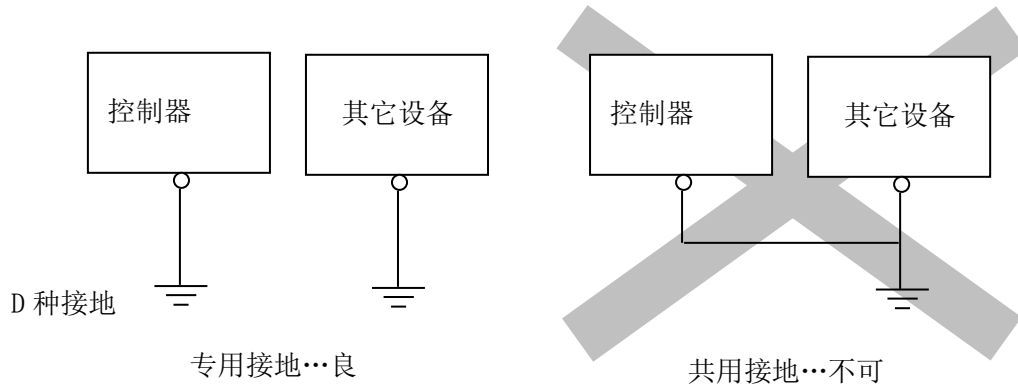


⚠ 注意

- 请贵公司准备 M4 螺钉、带压着端子的电缆、带齿垫圈。
- 为了确保控制器的抗干扰性, 请将地线接地。
- 在控制器内部, 控制器安装孔 (地线安装部) 与 SG (信号接地) 连接。
在正极接地环境下使用时, 请勿将控制器接地。

⚠ 注意

- ① 接地请作为专用接地使用。接地工程请使用 D 种接地(接地电阻 100 Ω 以下)。
- ② 地线用电线的粗细为 2mm² 以上。
接地点请靠近控制器，缩短地线长度。
- ③ 控制器安装部与供给电源的 0V 连接。



(3) 安装位置

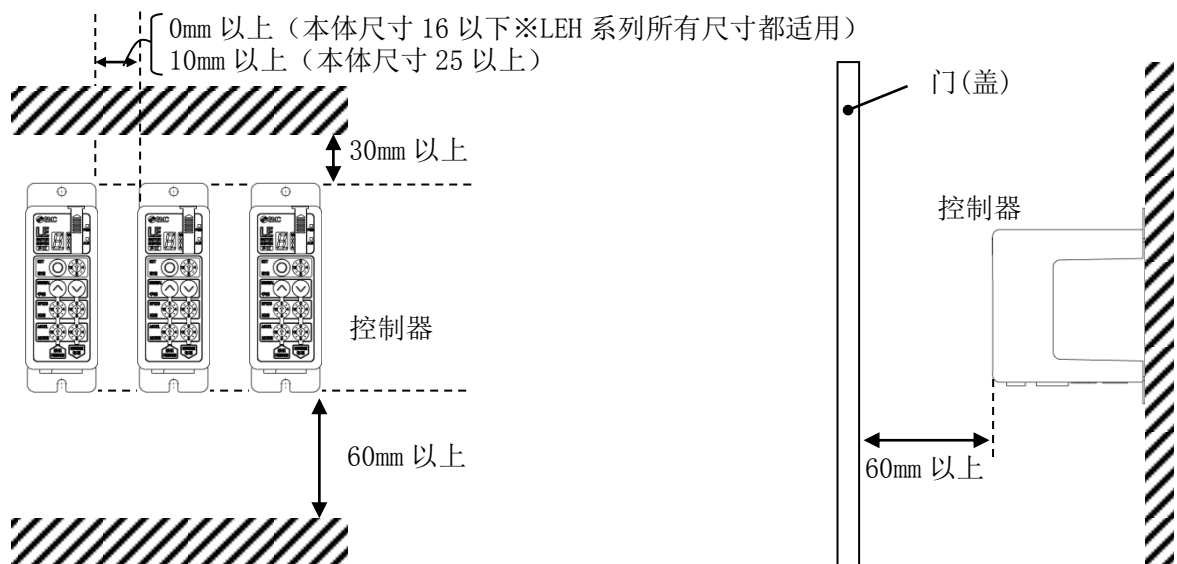
请考虑控制盘的大小和控制器的设置方法，以确保控制器周围的温度在 40℃ 以下。

安装时，请如下图所示垂直安装在墙面上，上下方向各留出 30mm 或 60mm 以上的空隙。

并设定好电缆插拔所需的空隙。另外，控制器正面和门(盖)之间的空隙应在 60mm 以上，以便操作按钮及开关。

为了使本体的使用温度控制在规格范围以内，需在控制器周围留出空间以便冷却。

另外，请远离大型电磁接触器和无熔丝熔断器等振动源，尽量分开安装，避免设置在一起。



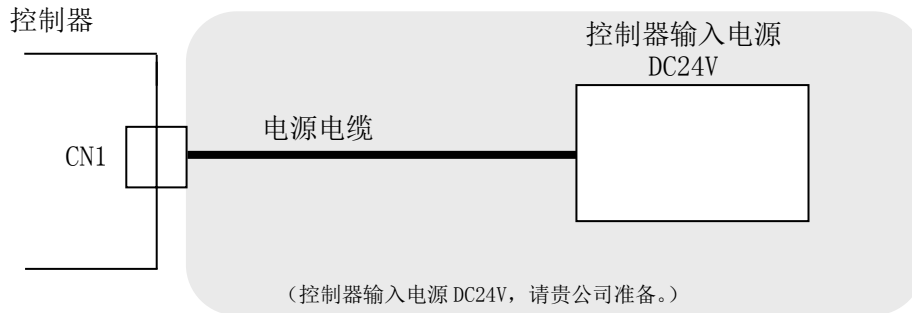
⚠ 注意

控制器的安装面凹凸不平或歪斜的话，会给外壳强行施加力而导致故障，所以请在平面上安装。

4. 外部连接图

4.1 CN1: 电源接头

根据控制器的各接头（CN1~4），标准的配线例逐一表示如下。



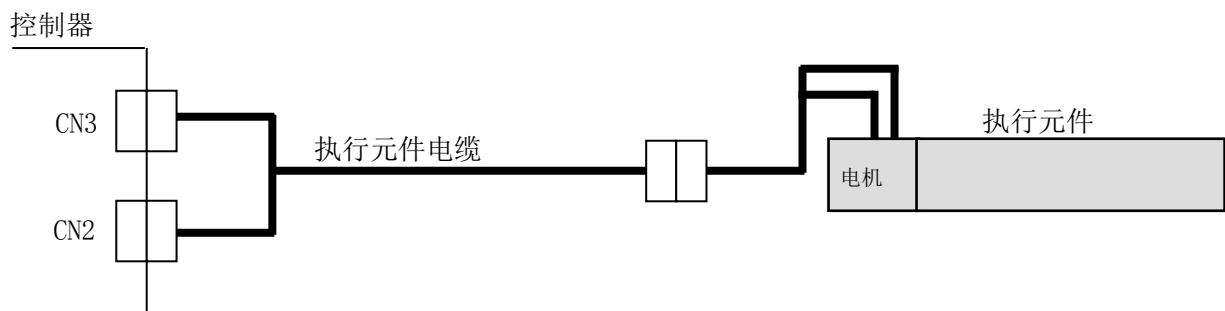
*各电缆的配线方法, 请参考 [5. CN1: 电源电缆详细内容 \(P. 17\)](#)。

⚠ 注意

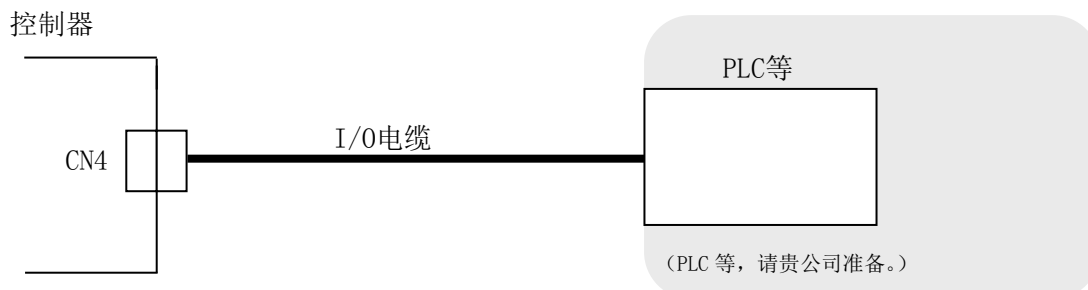
控制器输入电源, 请使用尖电流抑制型以外的电源。

4.2 CN2: 电机动力接头、CN3: 编码器接头

控制器和执行元件, 请通过执行元件电缆 (LE-CP-□-□ 或 LE-CP-□-□-S) 来连接。



4.3 CN4: 并联 I/O 接头



*配线方法, 请参考 [6.4 并联 I/O 接头配线例 \(P. 23\)](#)。

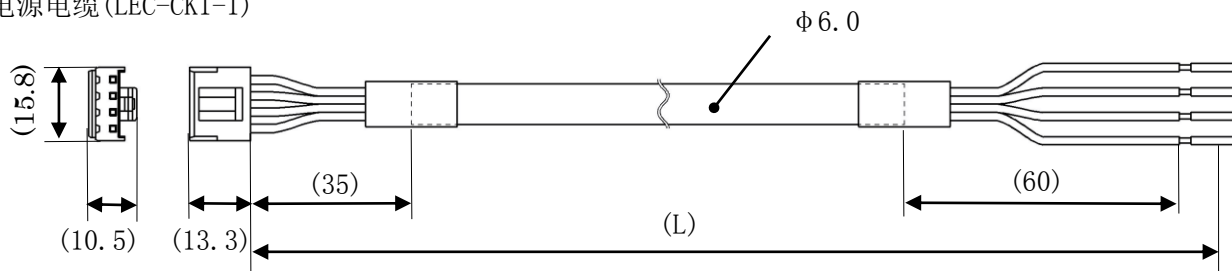
*并联输入输出的各部信号的详细内容, 请参考 [6.3 并联输入输出信号详细内容 \(P. 21\)](#)。

5. CN1：电源电缆详细内容

5.1 电源电缆规格

附属品的电源电缆规格，如下所示。

电源电缆 (LEC-CK1-1)



项目	规格
接头	厂家：日本压着端子制造株式会社 型号：VHR-4N
导线粗细	AWG20
长度 (L)	LEC-CK1-1：仅 1.5m

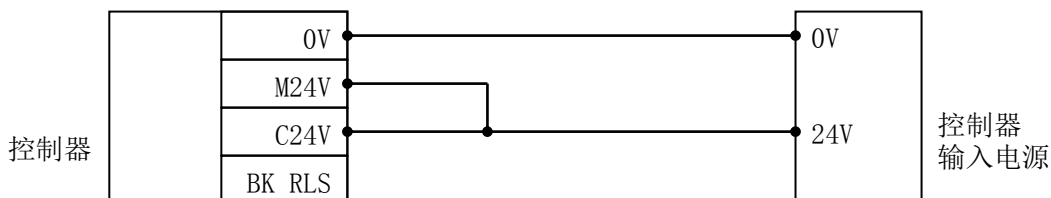
端子名称	外部颜色	功能名称	功能说明
0V	蓝色	共通电源 (-)	是 M24V 端子/C24V 端子/ BK RLS 端子共通 (-) 端。
M24V	白色	电机动力电源 (+)	是给控制器供给电源的电机动力电源 (+) 侧。
C24V	褐色	控制电源 (+)	是给控制器供给电源的控制电源 (+) 侧。
BK RLS	黑色	锁定解除 (+)	是锁定解除 (+) 输入。 (控制器内部回路中与 M24V 连接。)

5.2 电源电缆的配线

附件电源电缆，请参考以下 (1) ~ (4) 项目，与控制器输入电源 DC24V 连接，插入到控制器的 CN1 电源接头部分。

(1) 电源部的配线

在电源插头的 C24V 端子和 M24V 端子上连接控制器输入电源 DC24V 的正极侧，在 0V 端子上连接负极侧。



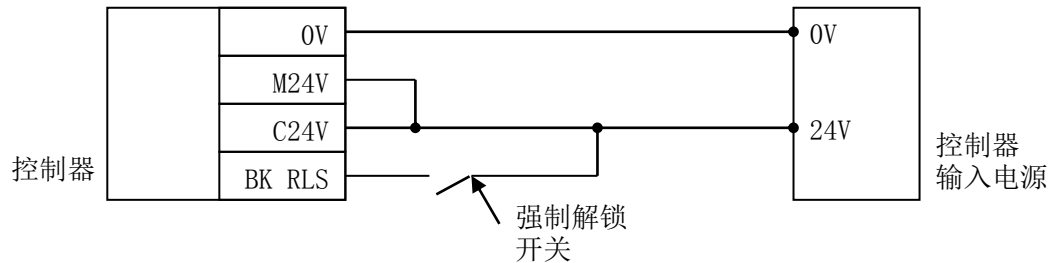
⚠ 注意

控制器输入电源 (DC24V)，请使用尖电流抑制型以外的电源。

(2) 强制解锁开关的配线

为进行调整及复位，通过带锁执行器手动解锁时，请安装强制解锁开关。*开关（DC24V、触点电容 0.5A 以上）请贵公司自备。

开关的一侧与控制器输入电源 DC24V 的正极侧连接，另一侧与电源插头的 BK RLS 端子连接。开关关闭则强制解锁。



⚠ 注意

执行器为不带锁规格时，请不要连接 BK RLS 端子。

仅可在下述场合向 BK RLS 端子施加 DC24V 电压，除此以外不可加压。

- STOP 指令（CN4 14pin STOP）为 ON，伺服为 OFF 时
- 控制电源（C24V）切断时

(3) 停止开关的配线

请设定停止开关，用于紧急时停止。

由于切断 M24V，给电机供给的动力电源会被切断，所以执行元件停止。

（请参照次页配线图。）

请在 STOP 指令（CN4 14pin STOP）为 ON 后，再切断电机动力电源。

STOP 指令请参照 6.3 并行输入信号详细。

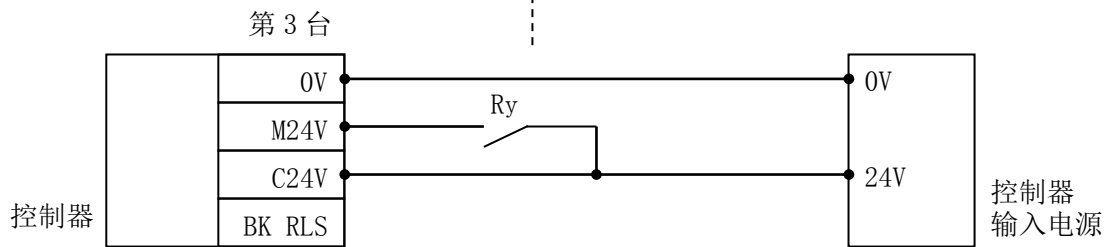
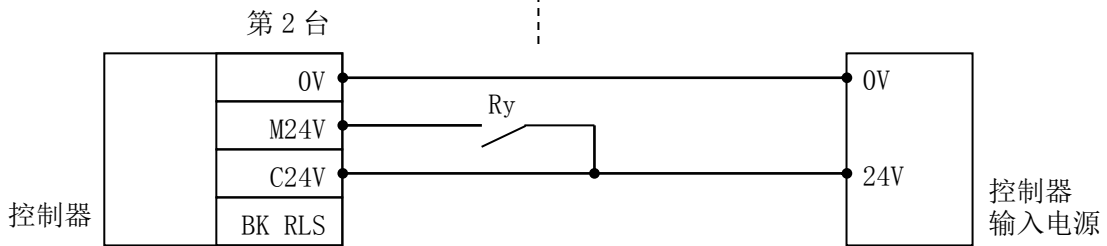
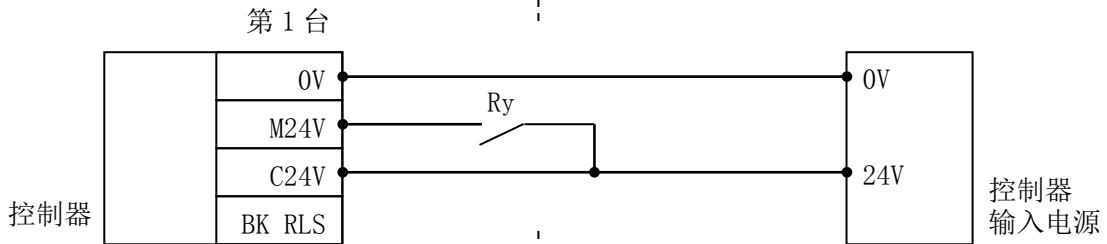
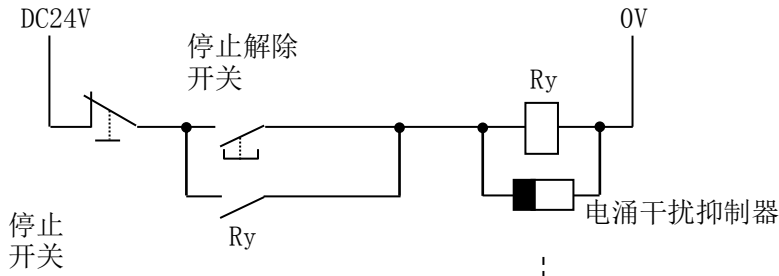
⚠ 警告

- 在执行元件作动中切断 M24V，会检测出报警。

若想停止时不发生报警，请在切断 M24V 的同时，将 STOP 指令（CN4 14 pin STOP）设为 ON。

- 执行器动作中切断 M24V 时，由于工件惯性及再生动能，到执行器停止可能还需要一段时间（停止距离延长）。为缩短停止时间，请在切断 M24V 时，将 STOP 指令（CN4 14pin STOP）设为 ON。
- 垂直停止中切断电机动力电源时，受到锁定响应影响，滑台可能会下降。
- 由于 BK RLS 与控制器内部的 M24V 连接，因此切断 M24V 时，请不要给 BKRLS 施加 DC24V 电压。

(回路例：下图表示停止状态。)



6. CN 4：并联 I/O 电缆详细内容

6.1 并联输入输出规格

■输入规格

No.	项目	规格
1	输入回路	内部回路和光耦合器绝缘
2	输入点数	6 点
3	电压	DC24V±10%
4	ON 时输入电流	3.5mA±20% (DC24V 时)
5	OFF 时输入 电流·电压	电流 1.5mA 以下 电压 11V 以下

■输出规格

No.	项目	规格
1	输出回路	内部回路和光耦合器绝缘
2	输出点数	6 点
3	最大端子间电压	DC30V
4	最大输出电流	10mA
5	端子间饱和电压	2.0V (最大)

6.2 并联输入输出型回路(NPN、PNP 规格)

本控制器有以下 2 中并联输入输出型回路。

NPN 规格 (LECP1N□□-□)

PNP 规格 (LECP1N□□-□)

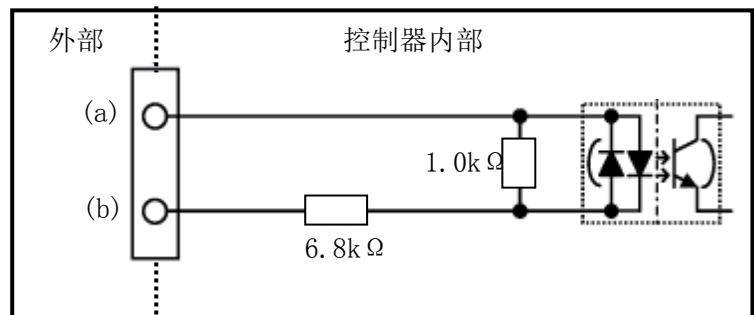
(1) 并联 I/O 输入部回路(NPN、PNP 共通)

■ NPN 规格

(a)	「COM+」〈1〉
(b)	IN0 〈9〉 ~STOP 〈14〉

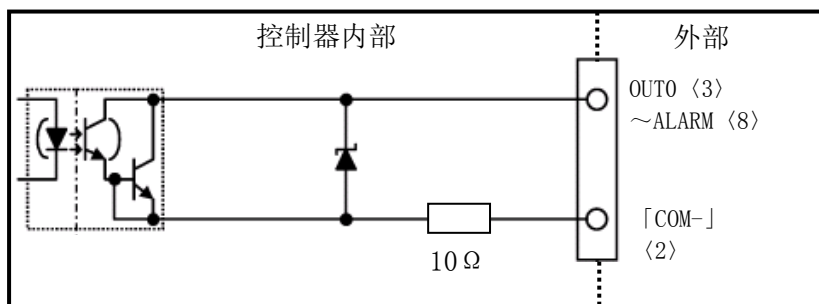
■ PNP 规格

(a)	「COM-」〈2〉
(b)	IN0 〈9〉 ~STOP 〈14〉

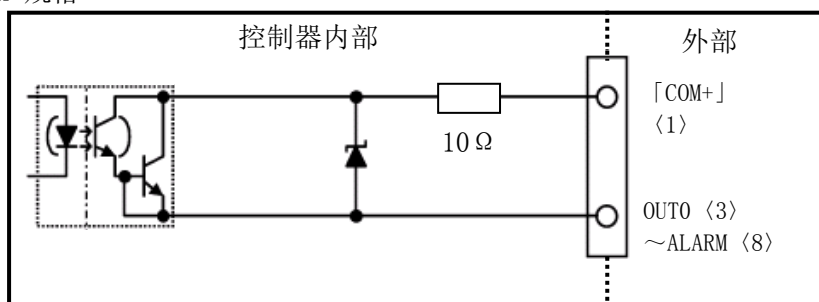


(2) 并联 I/O 输出部回路

NPN 规格

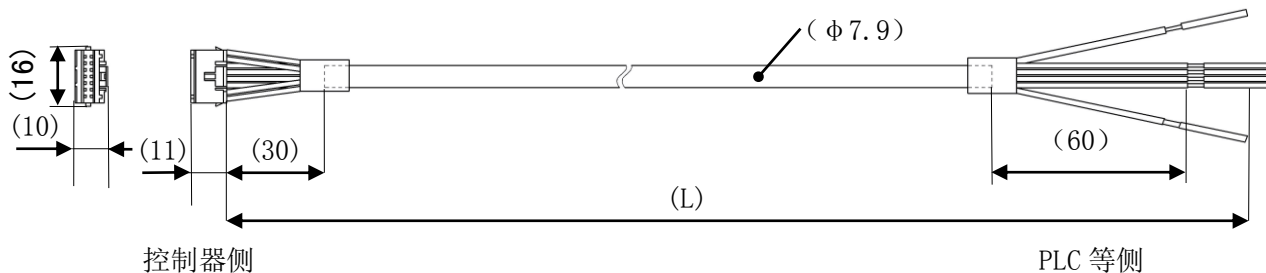


PNP 规格



6.3 并联输入输出信号详细内容

(1) I/O 电缆 (LEC-CK4-□)



项目	规格
接头	厂家：日本压着端子制造株式会社 型号：PADP-14V-1-S
导线粗细	AWG26
长度 (L)	通过型号末尾的数字 (1, 3, 5) 来指定长度。 LEC-CK4-1: 1.5m LEC-CK4-3: 3m LEC-CK4-5: 5m

(2) 输入输出信号的详细内容

端子序号	绝缘颜色	点标记	点的颜色	功能名称	内容								
1	浅褐色	■	黑色	COM+	请连接输入输出信号用电源 DC24V 的 24V 侧。								
2	浅褐色	■	红色	COM-	请连接输入输出信号用电源 DC24V 的 0V 侧。								
3	黄色	■	黑色	OUT0	动作完了输出 (按 OUT0~3 的组合输出) 注 1) 例. (对位置序号 3 的动作完了进行输出时) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>OUT3</td> <td>OUT2</td> <td>OUT1</td> <td>OUT0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </table>	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0	OFF	OFF	ON	ON
OUT3	OUT2	OUT1	OUT0										
OFF	OFF	ON	ON										
4	黄色	■	红色	OUT1									
5	嫩草色	■	黑色	OUT2									
6	嫩草色	■	红色	OUT3									
7	灰色	■	黑色	BUSY	BUSY 信号 (作动中输出。)								
8	灰色	■	红色	ALARM	ALARM 信号 b 触点规格 (发生报警时或伺服 OFF 时, 会 OFF)								
9	白色	■	黑色	IN0	• 驱动指令输入 (IN0~IN3 的组合下输入) 注 1) • 原点复位指令输入 (将 IN0~3 全部同时 ON) 例. (对位置序号 5 执行驱动指令の場合) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>IN3</td> <td>IN2</td> <td>IN1</td> <td>IN0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> </table>	IN3	IN2	IN1	IN0	OFF	ON	OFF	ON
IN3	IN2	IN1	IN0										
OFF	ON	OFF	ON										
10	白色	■	红色	IN1									
11	浅褐色	■ ■	黑色	IN2									
12	浅褐色	■ ■	红色	IN3									
13	黄色	■ ■	黑色	RESET	运行中断或报警复位 作动中: 从信号输入位置开始减速, 停止后伺服依旧 ON。 报警发生中: 报警复位								
14	黄色	■ ■	红色	STOP	STOP 指令 (紧急减速停止、伺服 OFF。)								

*并联 I/O 信号在自动模式下有效。(STOP 在自动・手动模式下都有效。)

手动模式时 STOP 以外的输入信号无效, 输出信号全部 OFF。

但手动模式・测试功能时, 输出信号有效 (STOP 以外的输入信号无效)。

注 1) 位置序号与 IN0~IN3 及 OUT0~OUT3 的组合关系如下表所示。

注 1) 位置序号与 IN0~IN3 及 OUT0~OUT3 的组合关系如下表所示。

○: OFF ●: ON

位置序号	IN3	IN2	IN1	IN0
1	○	○	○	●
2	○	○	●	○
3	○	○	●	●
4	○	●	○	○
5	○	●	○	●
6	○	●	●	○
7	○	●	●	●
8	●	○	○	○
9	●	○	○	●
10(A)	●	○	●	○
11(B)	●	○	●	●
12(C)	●	●	○	○
13(D)	●	●	○	●
14(E)	●	●	●	○
原点 (F)	●	●	●	●

○: OFF ●: ON

位置序号	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
1	○	○	○	●
2	○	○	●	○
3	○	○	●	●
4	○	●	○	○
5	○	●	○	●
6	○	●	●	○
7	○	●	●	●
8	●	○	○	○
9	●	○	○	●
10(A)	●	○	●	○
11(B)	●	○	●	●
12(C)	●	●	○	○
13(D)	●	●	○	●
14(E)	●	●	●	○
原点 (F)	●	●	●	●

(3) I/O 输出信号的变化

根据自动模式下的控制器的状态，I/O 输出信号的变化如下表所示。

控制器的状态	输出信号					
	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	BUSY	ALARM
电源连接后	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
电源连接后及 原点复位前的停止时	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
原点复位·定位运行 推压运行的移动中时	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
原点复位完成时	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
定位运行、推压运行完成时	*1	*1	*1	*1	OFF	ON
在 RESET 指令处停止时	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
在 STOP 指令处停止时	*2	*2	*2	*2	OFF	OFF
报警发生时	OFF	*3	*3	*3	OFF	OFF

*1 目标位置不同，OUT0~3 的 ON, OFF 不同。

*2 为不定值。[根据输入 STOP 时的控制器状态（作动中，停止中）而不同。]

*3 报警组不同，OUT1~3 的 ON, OFF 不同。

另外，本控制器上没有伺服 ON 信号。满足伺服 OFF 的条件时，伺服 OFF。详细内容请参考 [8.5 关于伺服 ON \(P. 44\)](#)。

⚠ 注意

- 从手动模式切换到自动模式的过程中，输入的 IN0~IN3 无效。切换到自动模式后，下一次启动时，IN0~IN3 才有效。
- 从手动模式切换到自动模式后，输出信号未从并联 I/O 输出。
输入下一个驱动指令后，输出信号从并联 I/O 输出。
- 从自动模式切换到手动模式，未从 I/O 进行输出。

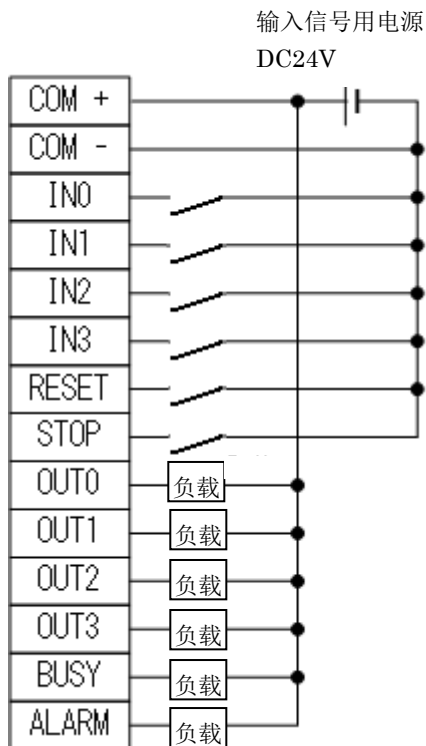
6.4 并联 I/O 接头配线例

PLC 等与 CN4 并联 I/O 接头连接时，请使用 I/O 电缆（LEC-CK4-□）。

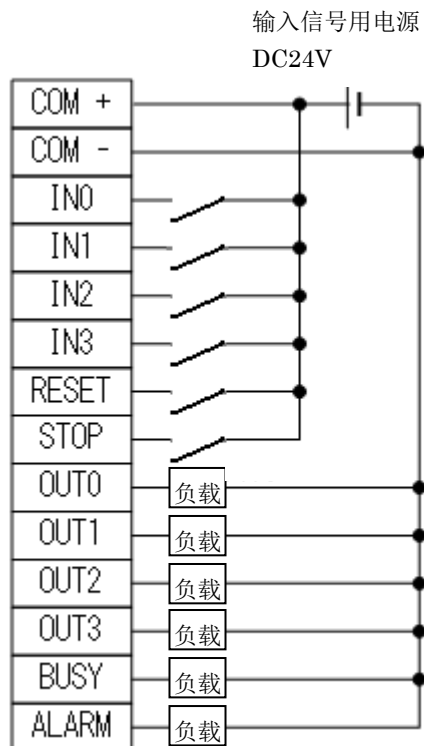
根据控制器的并联输入输出规格(NPN、PNP 规格)，配线有所不同。

请参考下面的配线图，由贵公司配线。

■NPN 规格



■PNP 规格



⚠ 注意

CN1 控制器输入电源 DC24V 和 CN4 输入输出信号用电源 DC24V 需要分别准备。

7. 设定方法

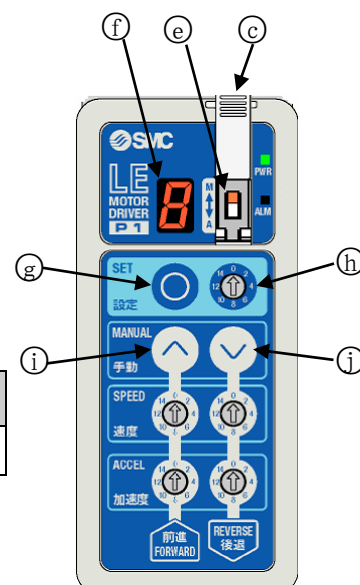
为了使执行元件移动到指定位置，需要通过控制器上的按钮・开关操作来设定停止位置和运行方法。设定数据保存于控制器内部的存储器上。

位置可设定 14 点，通过位置指示开关 (h) 指定「1」～「14」，在 7 段 LED (f) 上，通过 16 进制显示，显示「1」～「9」、「A」～「E」。

在控制器上有 2 种模式（手动模式、自动模式），其设定・驱动方法不同。模式的切换，通过模式开关 (e) 进行。

右图上侧 (M)：手动模式

右图下侧 (A)：自动模式



⚠ 注意

模式切换完成后，为防止无意识下变更模式，请合上盖子 (c)。

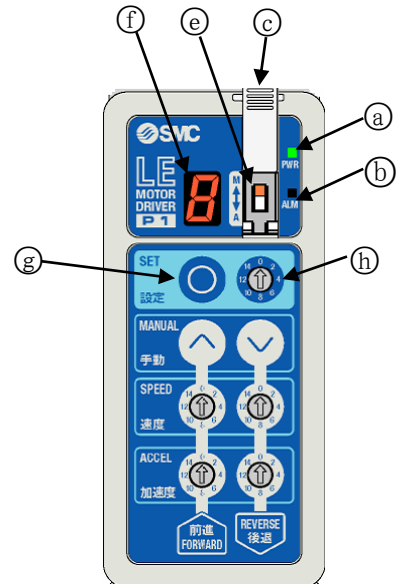
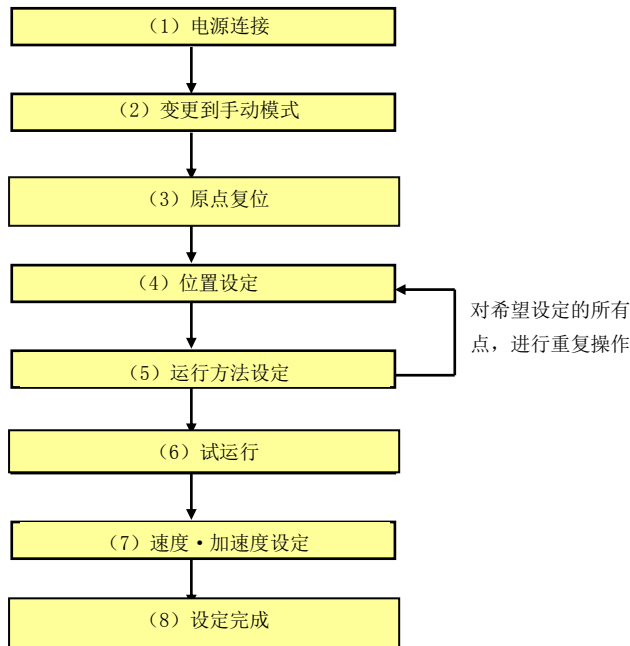
	手动模式 (M)	自动模式 (A)
停止位置（步骤数据）的设定	○	×
速度・加速度的设定	○	△(仅速度调整状态时) *2
驱动方法的设定	○	×
参数的设定	○	×
通过控制器按钮进行的作动	○	×
并联 I/O 的作动	×	○
定位运行	○	○
推压运行	△(仅测试功能) *1	○
向并联 I/O 进行的输出	△(仅测试功能) *1	○
确认有无报警	○	○
确认报警内容	○	○
报警解除方法	仅按压设定按钮 (g)	把 RESET 设为 ON 或者 按压设定按钮 (g)
伺服 OFF 方法	同时长按前进按钮 (i) 及 后退按钮 (j) 3 秒	把 STOP 设为 ON

*1 测试功能的详细内容，请参考 [7.4 测试功能 \(P. 39\)](#)。

*2 速度调整状态的详细内容，请参考 [7.3 控制器模式的详细内容 \(P. 35\)](#)。

7.1 设定步骤

按如下步骤进行设定。



(1) 电源连接

在动力用电源及信号用电源上外加 DC24V。电源连接后，请确认电源 LED (a) 亮绿灯 (=伺服 ON)。电源 LED (a) 绿灯闪烁 (=伺服 OFF) 时，请参考 [8.5 关于伺服 ON \(P. 44\)](#)。另外，报警 LED (b) 亮灯时，请参考 [12. 报警检测详细内容 \(P. 65\)](#)。

(* 从电源连接到 ALARM 输出，根据执行元件的位置，有可能需要 10 秒左右。)

(2) 变更到手动模式

把控制器的模式开关 (e) 切换到手动模式 (M) 侧。切换到手动模式，7 段 LED (f) 会把位置指示开关 (h) 的值高速闪烁显示。

(3) 原点复位

把位置指示开关 (h) 设定为「15」，确认 7 段 LED (f) 显示变为「F」，按下设定按钮 (g)，开始原点复位。原点复位完成，7 段 LED (f) 显示由闪烁变为亮灯。

⚠ 注意

- 原点复位在伺服 ON (电源 LED (a) 亮绿灯) 之前进行的话，会发生报警，请确认伺服 ON 后，再进行原点复位。
- 原点复位的详细内容，请参考 [8.1 原点复位 \(P. 40\)](#)。
- 原点复位方向会随执行元件而不同。初期设定请参考 [10. 不同执行元件的初期设定值 \(P. 50\)](#)。

(4)、(5) 位置及运行方法设定

在原点复位后手动模式下，可以通过 (A) 点动、微动的位置设定，或者 (B) 直接示教的位置设定这 2 个方式进行位置设定。举例说明位置序号 3 的设定。

(A) 通过点动、微动进行的位置设定

[1] 把位置指示开关 (h) 与希望设定的位置序号 (本例为「3」) 匹配。在 7 段 LED (f) 上位置指示开关 (h) 的值会高速闪烁显示。

* 「0」与「F(15)」不是位置序号，请勿设定。



[2] 确认电源 LED (a) 亮灯后，为了向设定前的设定位置移动，请按下设定按钮 (g)。

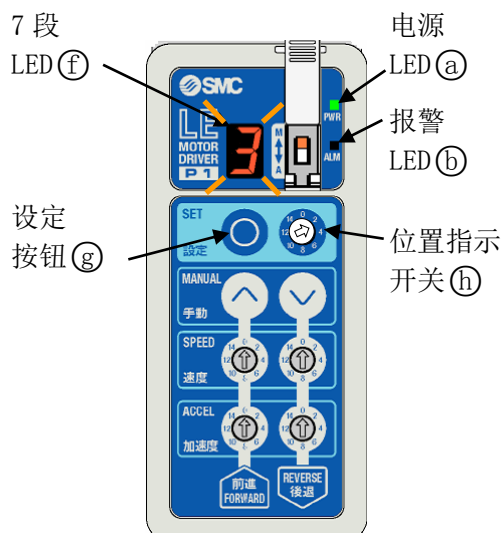
7 段 LED (f) 到达设定位置，会变为亮灯状态。

随后，一直接着设定按钮 (g) 到 7 段 LED (f) 的显示切换到低速闪烁为止。

※ 若移动中重新按下设定按钮 (g)，

则中断到设定位置的移动。

随后，重新按下设定按钮 (g)，会作动到登录的位置。



注意

- 若在原点复位前进行步骤[2]，则会发生报警（7 段 LED (f) 显示「C」，报警 LED (b) 亮灯）。该情况下，按下设定按钮 (g) 可解除报警，把位置指示开关 (h) 设定为「F(15)」，按下设定按钮 (g) 来进行原点复位后，进行步骤 [2]。
- 因机械干涉等原因无法移动到设定前的位置时，请通过(B) 直接示教的设定，进行位置设定。

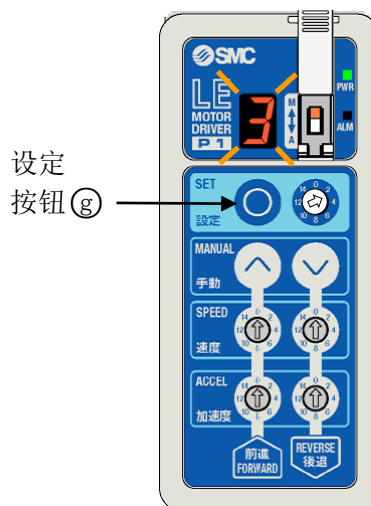
[3]使用前进按钮①、后退按钮②，进行点动、微动作，移动到希望的位置。

*短暂按压前进按钮①或后退按钮②，会进行微动作。

*继续按压前进按钮①或后退按钮②，会进行点动作。详细内容请参考 8.4 点动·微动运行 (P. 43)。

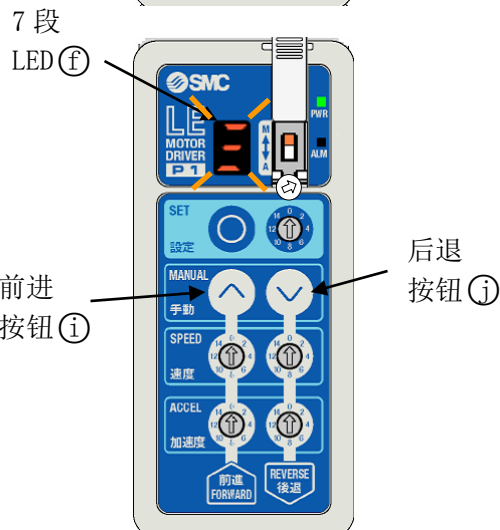


[4]按下设定按钮③，进行定位。此时，值未保存，出现电源切断等情况时，请从步骤1开始重新做。

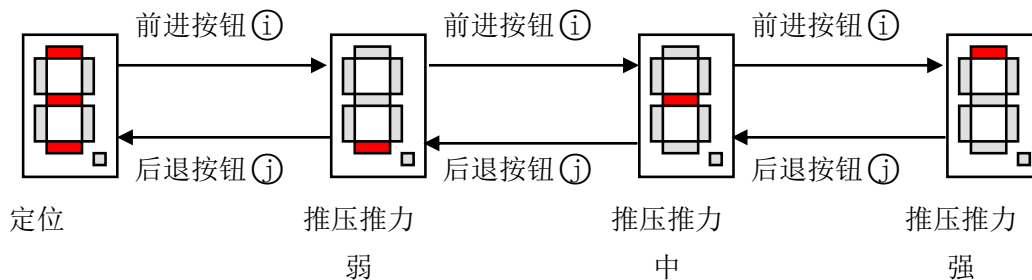


[5]一边确认7段LED④的显示，一边按下前进按钮①、后退按钮②，设定该位置序号上的运行方法。

*由于各执行元件的推压力值不同，具体请参考 10. 不同执行元件的初期设定值 (P. 50)。另外，根据执行元件不同，可能无法进行推压运行。

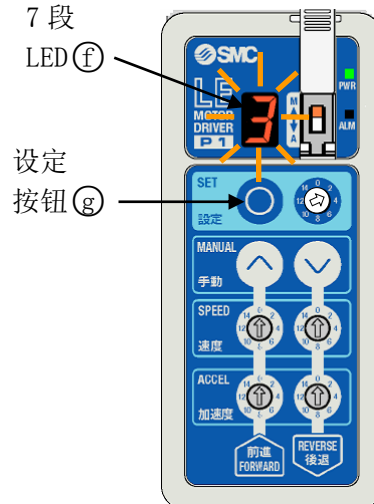


7 段 LED 显示 (运行方法设定)



[6] 长按设定按钮 (g) 2 秒，决定运行方法。该操作完成后，7 段 LED (f) 上会显示设定的位置序号。

* 登录位置后，松开设定按钮 (g)，7 段 LED (f) 会高速闪烁。



通过以上步骤，点动、微动的位置设定完成。

关于希望设定的其他位置序号，也按同样步骤进行。



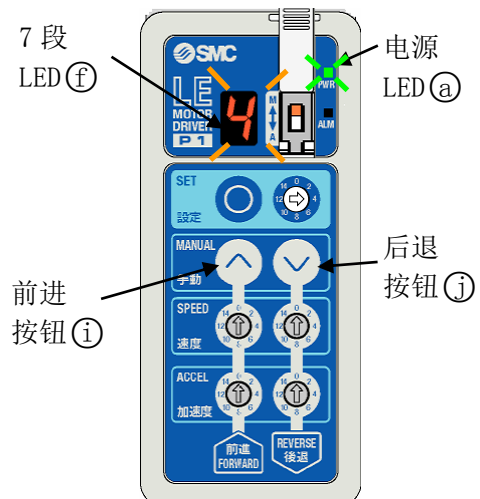
注意

- 若在伺服 ON (电源 LED (a) 亮绿灯) 之前进行点动・微动，会发生报警，请确认伺服 ON 后，再进行点动・微动。
- 需要在每个位置序号上设定运行方法。运行方法的详细内容，请参考 **8. 运行说明 (P. 40)**。

(B) 直接示教的设定 (以位置指示开关的初期值「4」为例。)

[1] 同时长按前进按钮 (i)、后退按钮 (j) 3 秒，电源 LED (a) 由亮灯变为闪烁。7 段 LED (f) 由闪烁变为亮灯。

* 电源 LED (a) 的闪烁，表示伺服 OFF。



注意

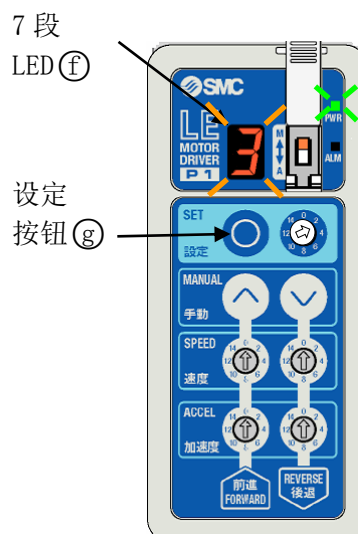
- 通过带锁执行元件进行直接示教的伺服 OFF 时，锁定也被解除。
- 因此，垂直使用执行元件时，可动部有可能会因自身重量下落。

[2]把位置指示开关 (h) 与希望设定的位置序号(本例中为「3」)匹配。在 7 段 LED (f) 上位置指示开关 (h) 的值会亮灯显示。

*「0」与「F(15)」不是位置序号，请勿设定。



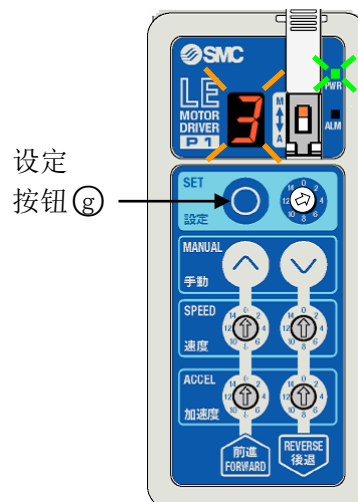
[3]继续按下设定按钮 (g)，直到 7 段 LED (f) 的显示由亮灯变为低速闪烁，松开设定按钮 (g)。



[4]通过外力慢慢移动到希望的位置，按下设定按钮 (g)，进行定位。

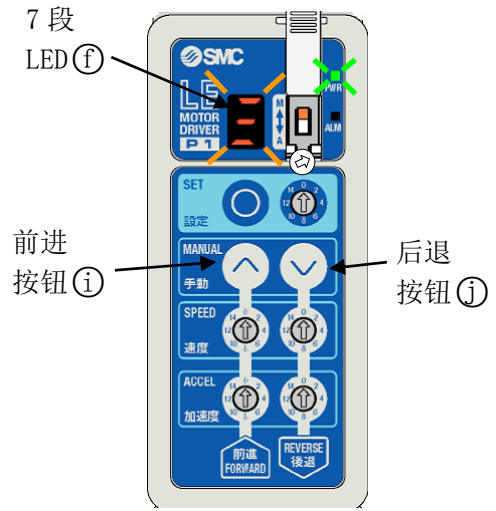
*此时，位置并未保存，出现电源切断等情况时，请从步骤 1 重新做。

*导程低时，即使伺服 OFF，通过外力也可能无法移动。此时，请进行 (A) 点动·微动的位置设定。

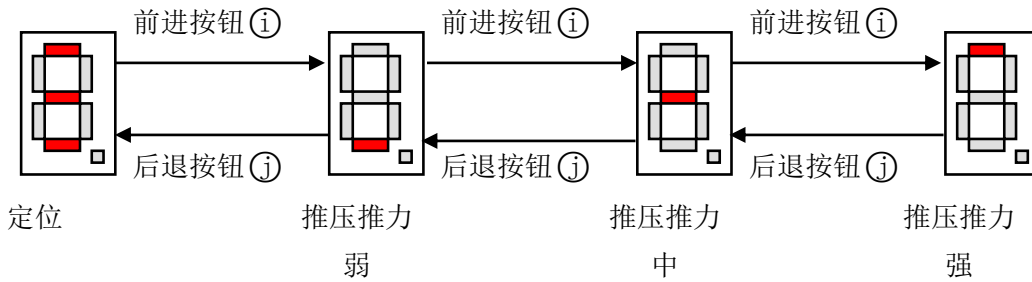


[5]一边确认7段LED (f) 的显示,一边按下前进按钮 (i)、后退按钮 (j), 设定该位置序号上的运行方法。

*由于各执行元件的推压推力的具体值不同,具体请参考 **10. 不同执行元件的初期设定值 (P. 50)**。另外,根据执行元件不同,可能无法进行推压运行。

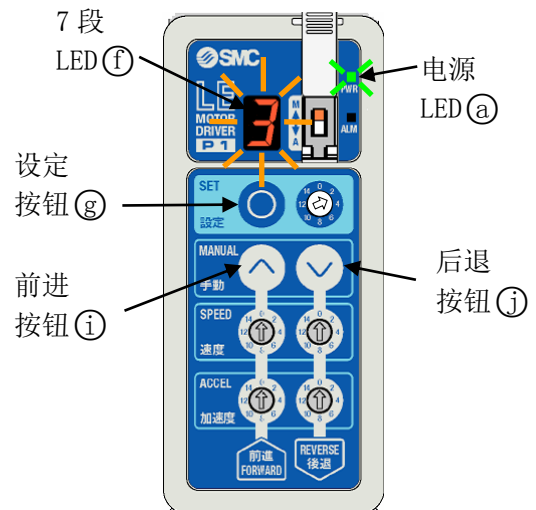


7 段 LED 显示 (运行方法设定)



[6]长按设定按钮 (g) 2 秒, 决定运行方法。该操作完成时, 位置、运行方法会保存于控制器, 在 7 段 LED (f) 上, 位置序号亮灯显示。

通过以上步骤, 直接示教的设定完成。设定其他位置时, 从步骤 (2) 开始进行。进行点动·微动设定时, 或者进行试运行, 请同时长按前进按钮 (i)、后退按钮 (j) 3 秒, 将电源 LED (a) 由闪烁变为亮灯。



注意

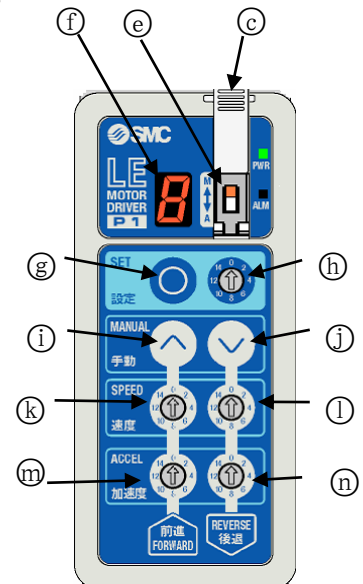
- 若原点复位前进行步骤[2], 则发生报警 (7 段 LED (f) 显示「A」, 报警 LED (b) 亮灯)。该情况下, 按压设定按钮 (g) 可解除报警, 同时长按前进按钮 (i)、后退按钮 (j) 3 秒, 将电源 LED (a) 由闪烁变更为亮灯后, 将位置指示开关 (h) 设定为「F (15)」, 通过按下设定按钮 (g), 进行原点复位后, 进行步骤[1]。
- 低导程的执行元件, 在外力作用下, 也可能不作动。此时, 请进行前页 (A) 点动·微动的位置设定。

(6) 试运行

通过控制器的按钮・开关操作使执行元件作动，确认作动方法、位置。
作动方法，如下所示。

- 1) 在位置指示开关 (h) 上，设定希望移动的位置序号。
- 2) 确认 7 段 LED (f) 上设定的位置序号高速闪烁。
- 3) 按下设定按钮 (g)，则进行作动。作动中 7 段 LED (f) 低速闪烁，当到达设定位置后，则 7 段 LED (f) 由低速闪烁变为亮灯。通过该动作确认停止位置、运行方法。
- 4) 按照同样步骤也确认其他停止位置。

*推压运行，请通过手动模式的测试功能或在自动模式下确认。测试功能，请参考 [7.4 测试功能 \(P. 39\)](#)。



(7) 速度・加速度的设定

在所有位置序号的动作上，都按照不同驱动方向（前进，后退），各自设定 1 种速度・加速度。
请通过 (k) ~ (n) 的开关，设定速度、加速度。开关可设定 16 个阶段。具体值随执行元件而不同，请参考 [10. 不同执行元件的初期设定值 \(P. 50\)](#)。另外，设定的速度・加速度的动作确认，请通过试运行（上述 (6) 试运行）来确认。

*对于各位置序号的定位动作，不能各自设定速度与加速度。

(8) 设定完成

设定完成后，通过模式开关 (e) 切换为自动模式，通过 PLC 等作动。通过 PLC 等进行的作动例，请参考 [9. 运行 \(例\) \(P. 46\)](#)。

⚠ 注意

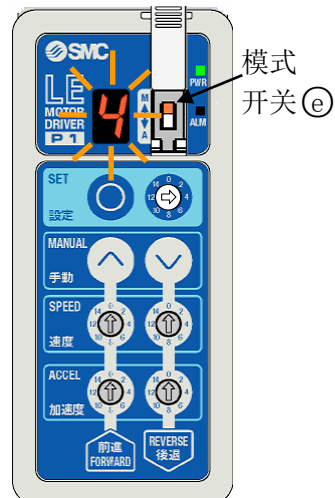
模式切换完成后，为防止无意识下变更模式，请合上盖子 (c)。

7.2 参数的设定

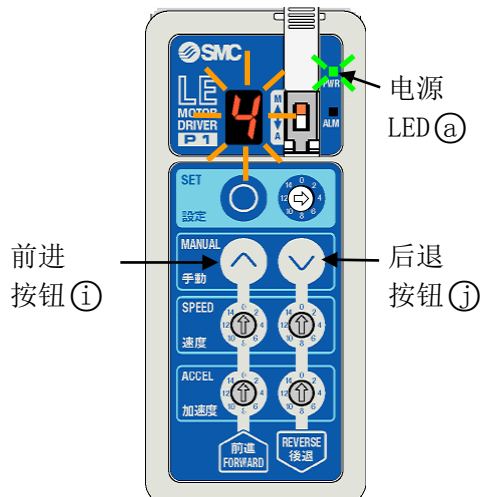
在手动模式下，可根据需要，设定参数。

将点动速度等级由出厂状态(「1」)变更为「3」的情况为例，说明步骤。

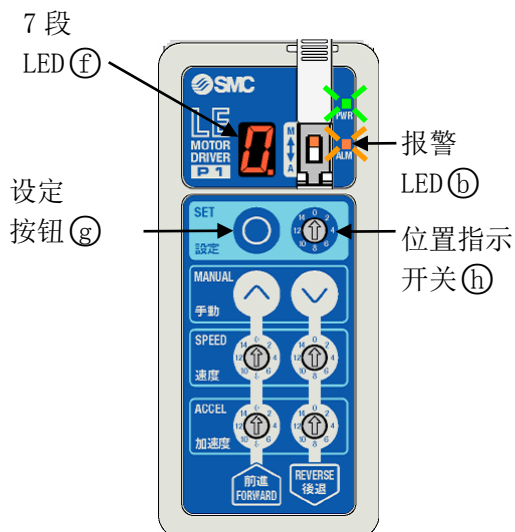
- (1) 通过模式开关 ⑥ 变更为手动模式。
(以位置指示开关的初期值「4」为例)



- [2] 同时长按前进按钮 ①、后退按钮 ② 3 秒，电源 LED ③ 由亮灯变为闪烁。



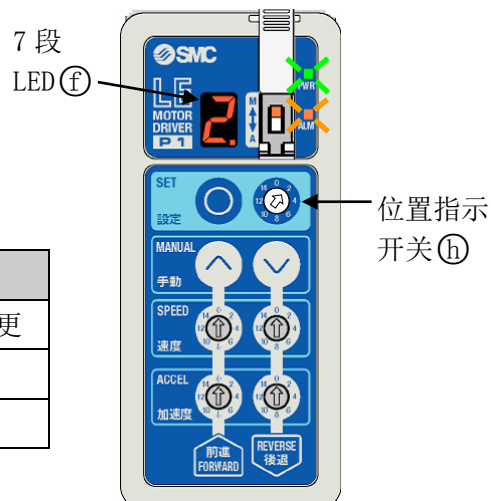
- (3) 将位置指示开关 ④ 的值设为「0」，长按设定按钮 ⑤ 3 秒，7 段 LED ⑦ 带点亮灯显示「0」，报警 LED ⑧ 闪烁。



(4) 把位置指示开关 (h) 与希望设定的参数 NO (本例中为「2」) 匹配, 则 7 段 LED (f) 会显示位置指示开关 (h) 的值, 并在值后显示点。

*参数 NO 的详细内容, 请参考下一页。

NO.	名称	功能
1	回转方向基准	原点复位或前进后退方向的变更
2	点动速度等级	点动速度调整
3	微动量等级	微动量的调整

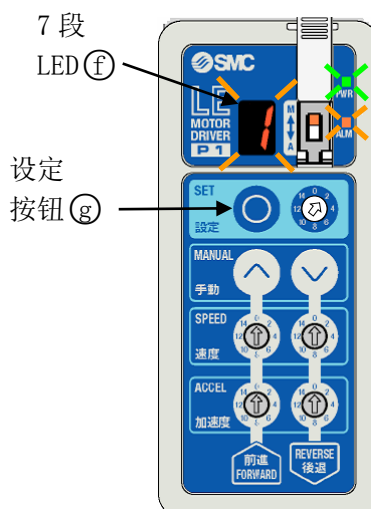


(5) 按下设定按钮 (g), 7 段 LED (f) 的点显示消失, 现在的参数值亮灯显示, 确认现在参数值 (本例中为「1」)。

*在该阶段变更位置指示开关 (h) 的值, 会返回到步骤 (4) 的状态。

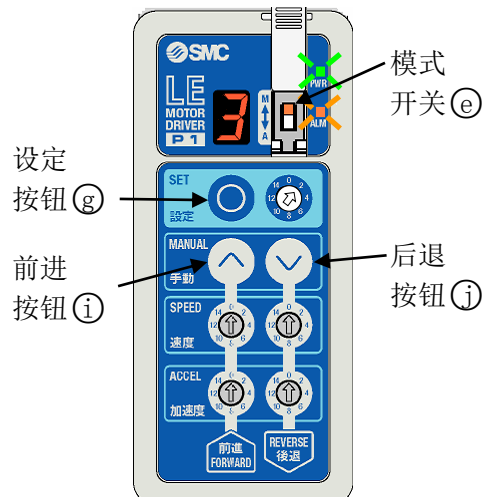


(6) 因为变更参数值, 长按设定按钮 (g) 2 秒, 7 段 LED (f) 显示变为低速闪烁。



(7) 按下前进按钮①、后退按钮②，调整为希望的参数值（本例中为「3」）。调整完成后，长按设定按钮③ 2 秒。该操作完成，7 段 LED④ 由低速闪烁切换为亮灯，设定值被保存，重新连接电源后生效。

*通过以上步骤，参数设定完成。继续调整其他参数时，重复步骤（4）到（7）。设定完成后，在手动模式下进行动作时，将模式开关⑤ 设一次自动模式后，再设为手动模式。



参数名称	参数 NO.	参数值与内容
回转方向基准	1	变更原点复位方向及前进、后退方向。(*) 1. CW 方向 [CW] 2. CCW 方向 [CCW]
点动速度等级	2	调整点动速度 1: 乘数=1 (出厂初期值) 2: 乘数=2 3: 乘数=4 4: 乘数=8 点动速度 = (不同执行元件的基准值) × (乘数)
微动量等级	3	调整微动量。 1: 乘数=1 (出厂初期值) 2: 乘数=2 3: 乘数=4 4: 乘数=8 微动量 = (不同执行元件的基准值) × (乘数)

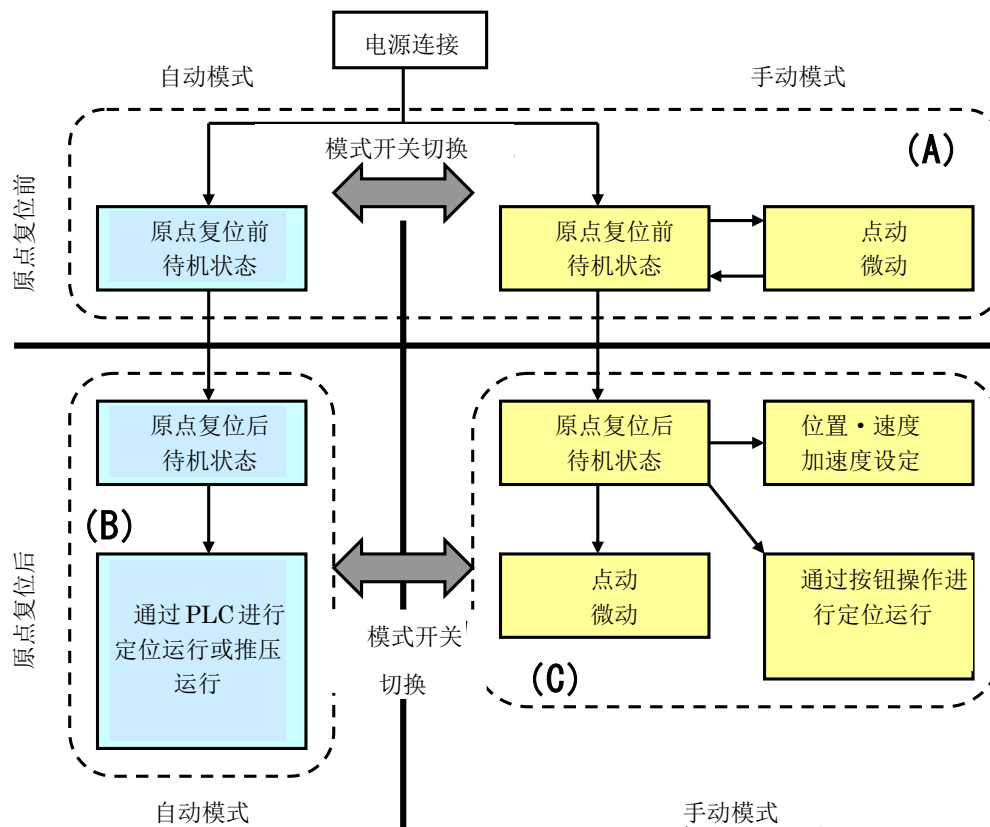
*出厂初期值随着执行元件种类而不同。具体请参考执行元件的使用说明书。

⚠ 注意

- 参数变更会在电源重新连接后反应到动作里。
- 原点复位方向初期值及点动速度以及微动量的基准值，请参考 **10. 不同执行元件的初期设定值 (P. 50)**。
- 变更回转方向基准，位置方向及不同方向的速度・加速度的设定也会变更，需要重新设定位置及速度、加速度。

7.3 控制器模式的详细内容

控制器大体划分为自动模式与手动模式。各模式中，又再次分为几种情况。该状态变化的整体概要如下所示。



通过上图虚线部分的 (A), (B), (C), 进行如下说明。

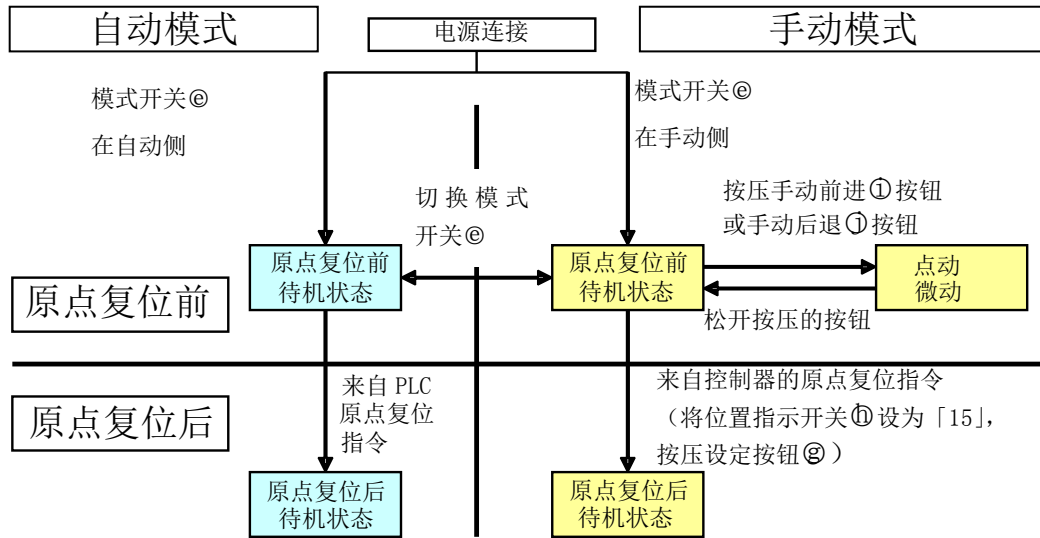
- (A) 原点复位前
- (B) 原点复位后的自动模式
- (C) 原点复位后的手动模式

⚠ 注意

- 从手动模式切换到自动模式后，输出信号未从 I/O 输出。输入下一个驱动指令后，输出信号从 I/O 输出。
- 从自动模式切换到手动模式，输出信号未从 I/O 输出。(测试功能除外)

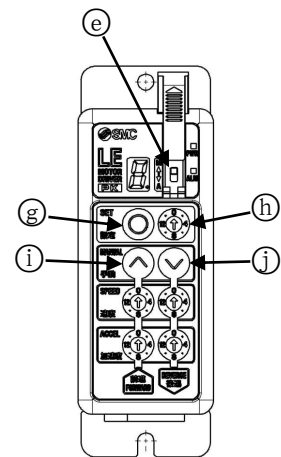
(A) 原点复位前

原点复位前的状态变化图如下所示。电源连接后，变为通过模式开关⑥设定的模式的待机状态。手动模式的点动、微动操作，在原点复位前也可进行。



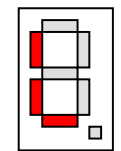
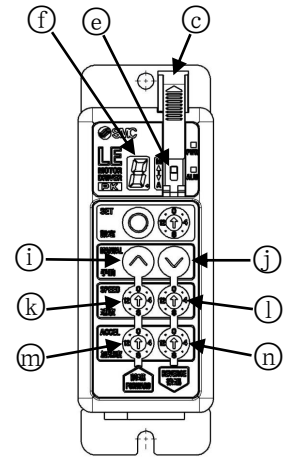
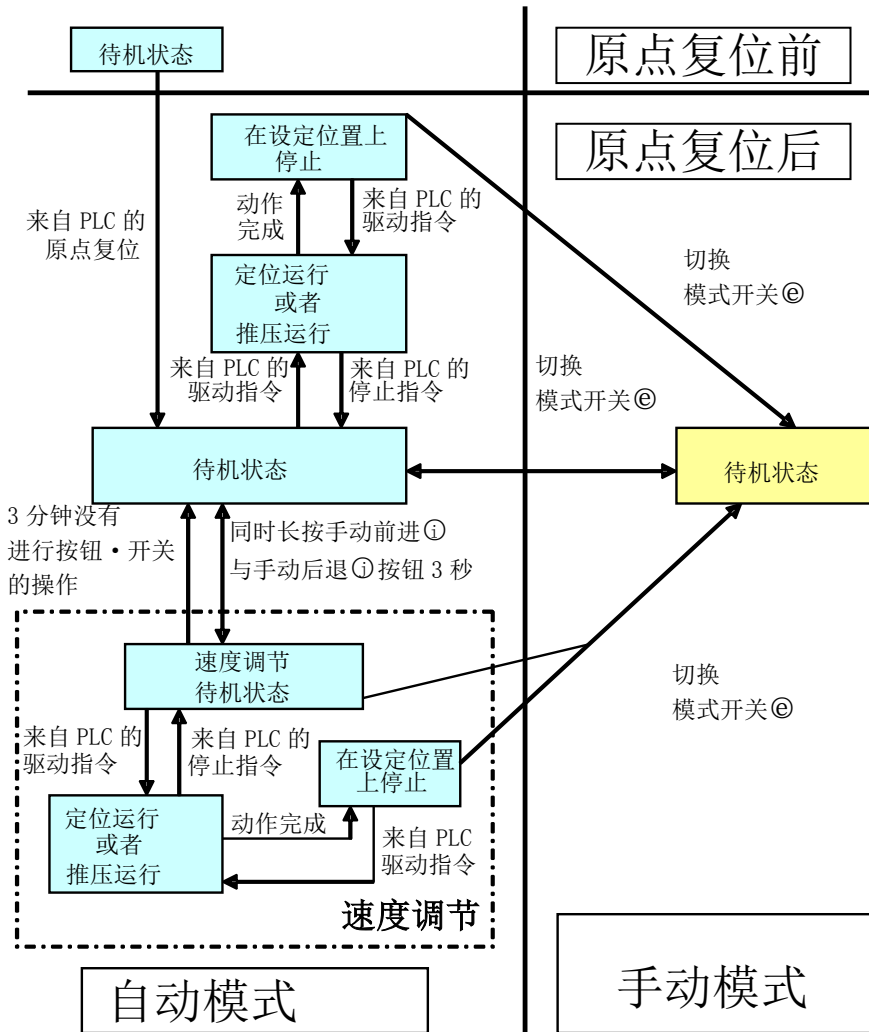
●原点复位的详细内容，请参考 [8.1 原点复位 \(P. 40\)](#)。

●微动、点动的详细内容，请参考 [8.4 点动·微动运行 \(P. 43\)](#)。



(B) 原点复位后的自动模式

原点复位后的自动模式下的状态变化图，如下所示。自动模式只接受来自 PLC 等的 I/O 的驱动指令。自动模式，原则上不能调整位置、运行方法、速度・加速度。



「L」显示

在自动模式下，因为是以来自 PLC 等的 I/O 驱动为前提，所以对用于报警解除的设定按钮 (g) 以外的按钮及开关进行操作的话，7 段 LED (f) 会显示「L」。

移动到速度调整状态，与一般驱动相比，以下事项不同。

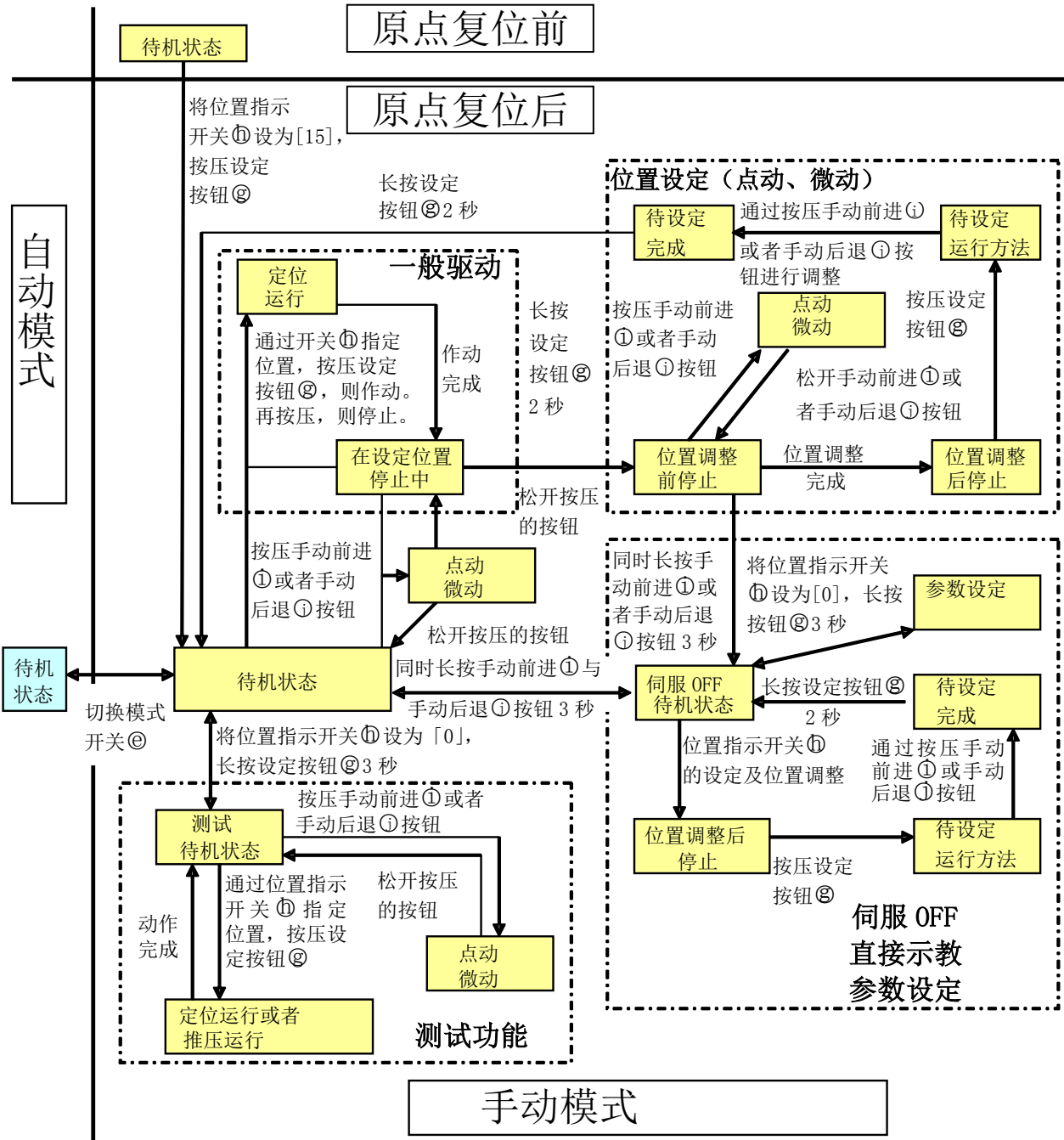
- (1) 7 段 LED (f) 的显示与一般驱动相比，追加了点。
- (2) 可随时进行速度・加速度调整。
- (3) 3 分钟没有进行按钮・开关操作，则返回到一般驱动。

⚠ 注意

- 在自动模式下，除了速度调整状态，即使变更在 (k) ~ (n) 上设定的速度・加速度的开关值，也不会反应到实际动作上。但是，变更到手动模式后再返回到自动模式时，该开关值会反映到实际动作。
- 模式切换完成后，为防止无意识下变更模式，请合上盖子 (c)。

(C) 原点复位后的手动模式

原点复位后的手动模式下的状态移动图，如下所示。在手动模式下，通过控制器的按钮及开关操作进行驱动。可随时进行速度·加速度调整，也可设定位置及运行方法。另外，推压运行仅在测试功能时可以进行。

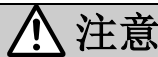


一般驱动、测试功能，请参考 [7.4 测试功能 \(P. 39\)](#)。

伺服 OFF，请参考 [8.5 关于伺服 ON \(P. 44\)](#)。

参数设定，请参考 [7.2 参数的设定 \(P. 32\)](#)。

点动、微动，请参考 [8.4 点动·微动运行 \(P. 43\)](#)。



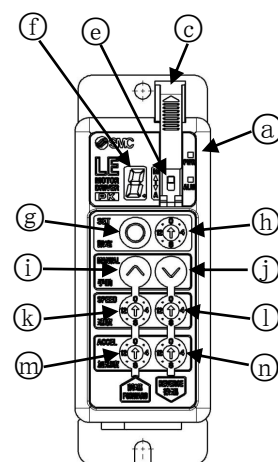
注意

模式切换完成后，为防止无意识下变更模式，请合上盖子(ⓐ)。

7.4 测试功能

手动模式下的一般驱动与测试功能时的区别，如下表所示。为进行测试功能，在手动模式下，电源 LED (a) 亮灯 (= 伺服 ON) 停止中，将位置指示开关 (h) 设为「0」，长按设定按钮 (g) 3 秒。换到测试功能，7 段 LED (f) 右下方的点亮灯。

	一般驱动	测试功能
可否进行推压运行	×	○
通过并联 I/O 输入进行驱动	×	×
向并联 I/O 输出	×	○
7 段 LED (f) 的显示	无点 目标位置设定 : 高速闪烁 驱动中 : 低速闪烁 目标位置到达 : 亮灯	带点 目标位置设定 : 高速闪烁 驱动中 : 低速闪烁 目标位置到达 : 亮灯
可否调整速度・加速度	○	○
通过按钮操作进行的驱动方式	按下设定按钮 (g) 会作动，再次按下会停止。	按下设定按钮 (g)，会作动到目标位置。(不必继续按下按钮。)



8. 运行说明

8.1 原点复位

电源连接后，为使执行元件进行定位运行或推压运行，首先需要进行原点复位。（为了确定原点位置。）

■ 原点复位输入方法

按模式区分，有以下 2 种方法。

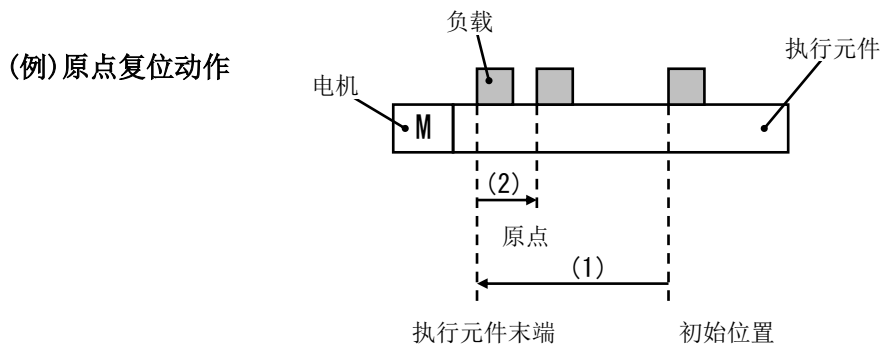
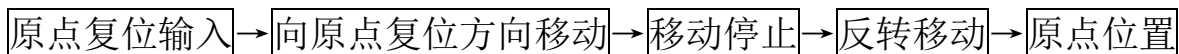
手动模式：将位置指示开关 (h) 设为「15」，按下设定按钮 (g)。

自动模式：将 I/O 的 IN0~3 同时设为 ON。

■ 原点复位动作

执行元件从电源连接时的初始位置向原点复位方向（*随执行元件而不同）移动。... 下图“（1）”滑块移动到执行元件末端，停止后经过一定的时间后，控制器识别执行元件末端。随后，执行元件以低速朝原点复位方向及相反方向移动。..... 下图“（2）”

将移动后的位置作为原点。



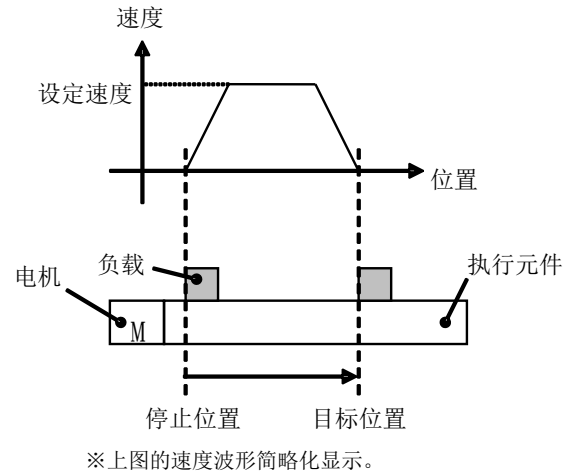
⚠ 注意

原点复位方向会随执行元件而不同。原点复位方向的初期设定，请参考 [10. 不同执行元件的初期设定值\(P. 50\)](#)。

8.2 定位运行

以不同驱动方向上设定的速度·加速度作动，朝目标位置移动。到达目标位置后，动作完了信号（OUT0 to OUT3）输出。

●定位运行(例)



8.3 推压运行

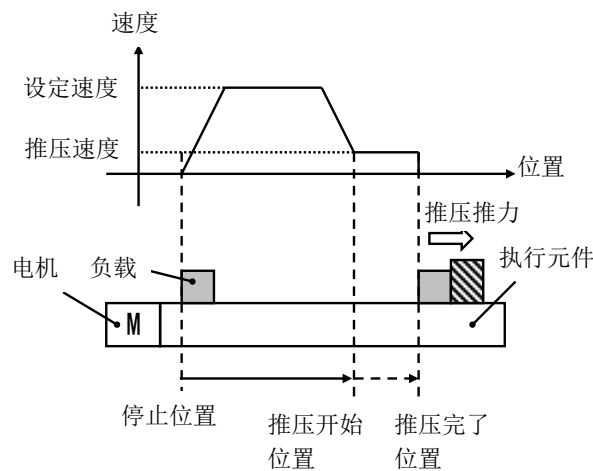
与定位运行相同，先按设定的速度·加速度进行定位运行，随后继续开始推压作动。推压作动在动作开始位置及到相反侧的执行元件前端之间，按低速推压速度，在设定的推压推力以内运行。

⚠注意

- 手动模式下，即使设定为推压运行，也进行定位运行。（除了测试功能时）
- 有的执行元件无法进行推压运行。详细请参考 [10. 不同执行元件的初期设定值\(P. 50\)](#)。

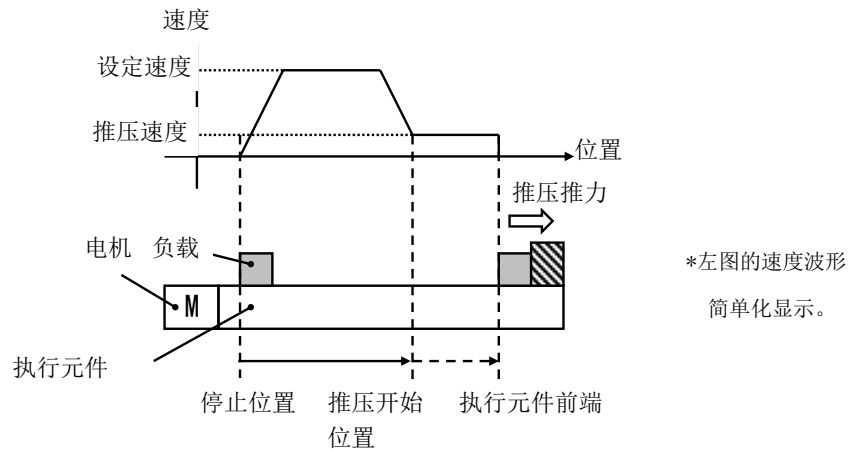
(1) 推压动作成功时

若设定的推压推力值以上的状态持续一定时间以上，推压运行的作动完了信号被输出。但是，即使推压运行完了后，设定的推力也会继续产生。



(2) 推压作动失败时（空转）

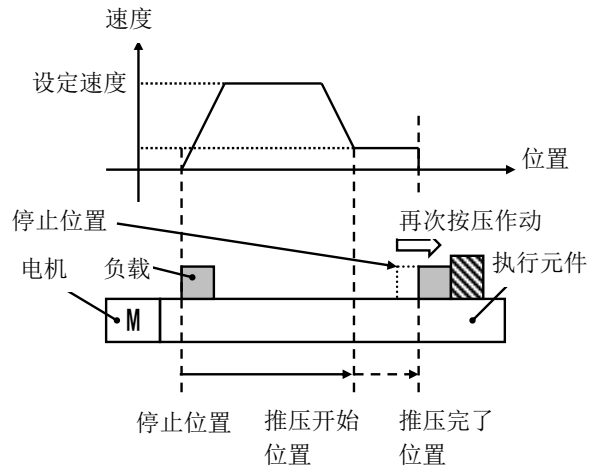
从推压作动开始位置作动到执行元件前端，也未发生推压作动时，因在执行元件前端被推压，也会输出动作完了信号。



(3) 推压作动完后工件移动の場合

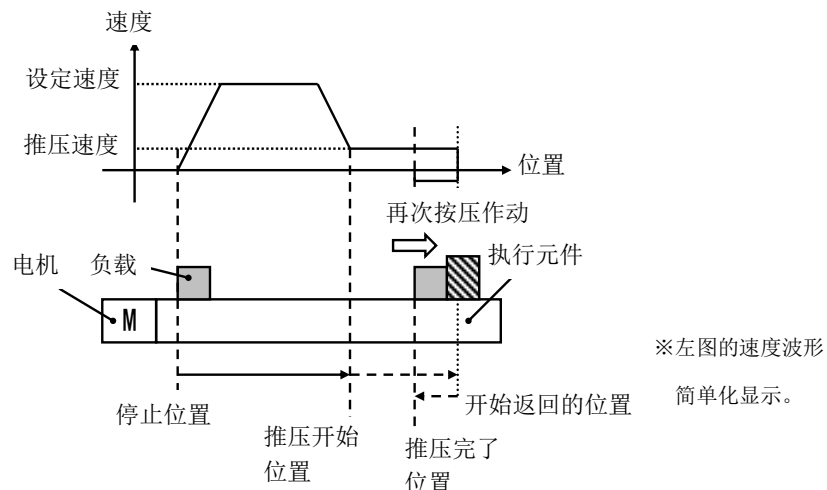
(i) 工件朝推压方向移动の場合

推压作动完后，推压对象的反力变小，执行元件在小于设定的推压推力下移动时，不输出动作完了信号，在到执行元件前端位置的范围内追随变化。以设定的推压推力值以上的状态再次持续一定时间以上，作动完了信号输出。



(ii) 工件在与推压方向相反方向作动时（工件的反作用力过强工件被压回去の場合）

推压作动完成后，推压对象的反作用力变大，执行元件被压回时，输出动作完成信号 ON 的同时，压回到反作用力与推压作动的力平衡为止（返回到推压开始位置的方向）。从推压开始位置压回时，发生报警（推压作动异常）。

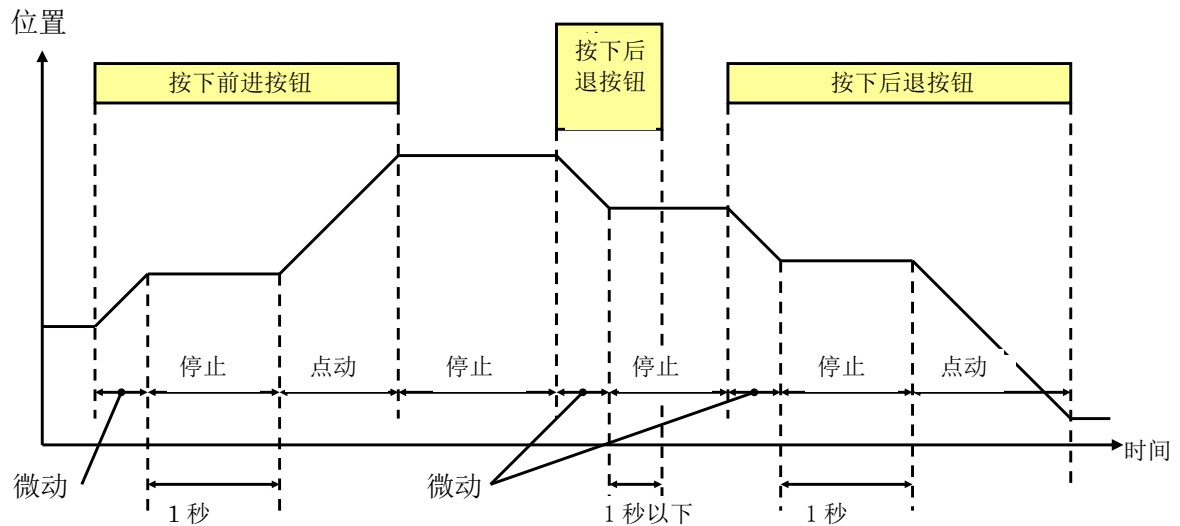


8.4 点动·微动运行

在手动模式下，通过按下控制器的前进按钮①、后退按钮②，可进行点动、微动运行。在 origin 复位前也可进行点动、微动运行。

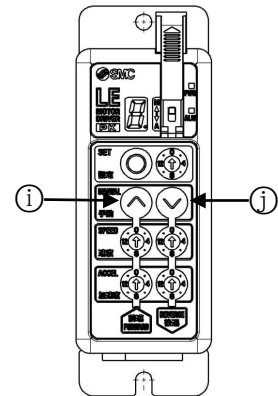
运行方法

按下前进按钮①、后退按钮②，首先进行微动运行，停止。微动完成后再继续按下按钮 1 秒以上，开始点动运行。若放开按钮，则停止点动运行。



注意

- 微动的前进量、点动速度，随着执行元件而不同。详细请参考 [10. 不同执行元件的初期设定值 \(P. 50\)](#)。
- 微动的前进量、点动速度，可变更。详细请参考 [7.2 参数的设定 \(P. 32\)](#)。

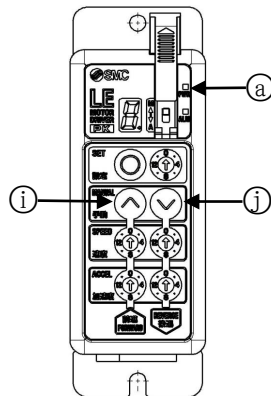


8.5 关于伺服 ON

本控制器上的并联 I/O 上未设定伺服 ON 信号，电源连接后经过一定时间，电源 LED (a) 由闪烁变为亮灯，则表示处于伺服 ON 状态。伺服 OFF 的条件如下表所示。*

	伺服 OFF 条件	伺服 OFF 显示
手动模式	发生报警或者 同时长按前进按钮 (i) 及后退按钮 (j) 3 秒，伺服 OFF	电源 LED (a)：闪烁 ALARM：OFF
自动模式	发生报警或者 输入 I/O 的 STOP 信号，伺服 OFF	电源 LED (a)：闪烁

* 根据执行元件的位置不同，从电源连接到 ALARM 输出，有可能需要 10 秒左右。



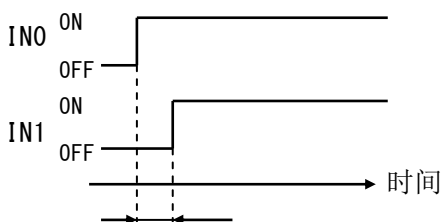
8.6 对控制器输入信号的响应时间

控制器输入信号的响应有延迟时，存在以下主要原因。

- (1) 控制器输入信号的扫描延迟
- (2) 输入信号的解析运算延迟
- (3) 命令解析处理的延迟

因为会发生 PLC 的处理延迟和控制器的扫描延迟，所以请设定 15ms（推荐 30ms）以上输入信号的间隔和信号状态的维持。建议将输入信号的响应信号作为条件，将输入信号状态初始化。

同时输入多个 I/O，变为一个指令时，请将多个信号的时间差设为 3ms 以内。若超过这个时间，会解释为别的信号，有可能作动。比如同时对 IN0 及 IN1 进行 ON（位置序号 3）的驱动指令时，IN0 与 IN1 的差变大时，可能解释为先输入的驱动指令（下图的例子中，IN0 的单独输入）。



若时间偏差大，可能会解释为 IN0 单独的输入

8.7 自动模式中的 LED 显示内容

自动模式中的 7 段 LED (f) 显示，表示动作中（或动作完了）的位置序号及发生报警时（ALM LED 亮灯）的报警组。

7 段 LED (f) 的显示	ALM LED (b) (红)	PWR LED (a) (绿)	控制器状态
「-」 (亮灯)	灭灯	闪烁/亮灯 *1	电源连接后
「F」 (闪烁)	灭灯	亮灯	原点复位中 *4.
「F」 (亮灯)	灭灯	亮灯	原点复位结束
位置序号「1」～「9」、「A」～「E」 (闪烁)	灭灯	亮灯	作动中 *4
位置序号「1」～「9」、「A」～「E」 (亮灯)	灭灯	亮灯	作动完了
报警组「A」～「E」 (亮灯)	亮灯	闪烁/亮灯 *2	发生报警时
「L」 (闪烁) *3	亮灯	闪烁/亮灯	按钮、开关操作

*1 伺服 ON 后由闪烁变为亮灯。（详细内容请参考 8.5 关于伺服 ON。）

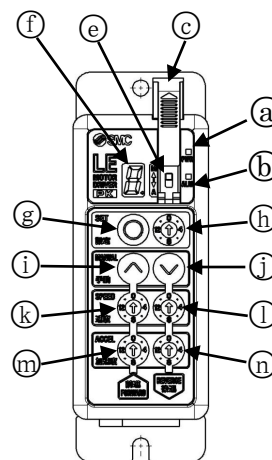
*2 根据报警内容不同，在伺服 OFF 的情况下，有的 LED 显示可能由亮灯变为闪烁。

*3 表示设定按钮、前进・后退按钮、速度・加速度开关的操作无效（锁定状态）。对作动状态及伺服 ON/OFF 无影响。

发生报警时，优先显示报警组代码，此状态不显示。

- 对设定按钮 (g) 或前进按钮 (i)、后退按钮 (j) 进行操作后，会显示 3 秒「L」后，返回到原来的显示上。
- 对速度或者加速度开关 (k) ～ (n) 进行变更后，需将开关值返回到原来值，或者切换到手动模式让控制器记录变更后的开关值，才能返回到原来值。（即使重新连接电源，也保持「L」显示。）

*4 在原点复位中或作动中，若将 RESET 或 STOP 设为 ON，或者切断 M24V，作动会中断，7 段 LED 的显示会由闪烁切换为亮灯。



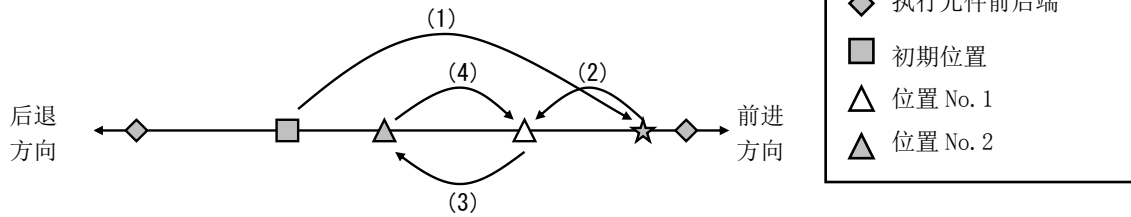
9. 运行(例)

9.1 定位运行·原点复位

例). 通过原点复位→位置序号 1→位置序号 2→位置序号 1 及定位运行进行移动时

前进方向: 速度 5、加速度 3 (开关值)

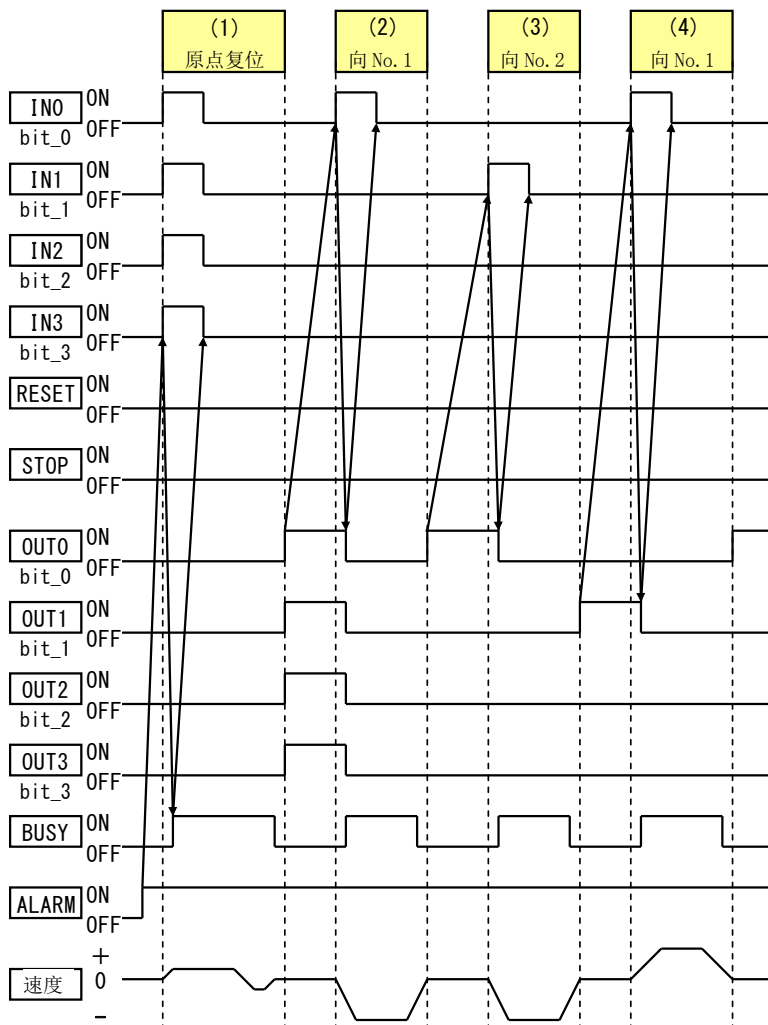
后退方向: 速度 9、加速度 7 (开关值)



	开始位置	结束位置	驱动方向	速度	加速度	运行方法
(1)	不定	原点	前进	固定	固定	原点复位
(2)	原点	序号 1	后退	9	7	定位
(3)	序号 1	序号 2	后退	9	7	定位
(4)	序号 2	序号 1	前进	5	3	定位

*即使针对同一位置序号 1, 移动速度·加速度也会随着驱动方向而发生变化。

以下为通过 PLC 等驱动时的 I/O 时序图例。



<步骤>

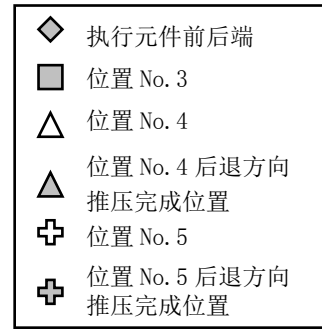
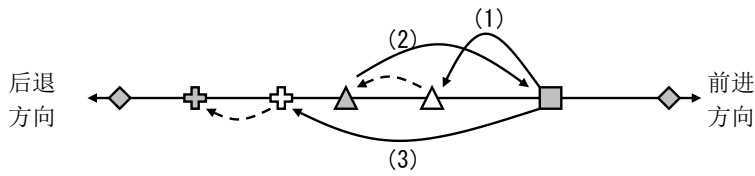
- [1] 电源连接后, 伺服 ON, ALARM ON。
- [2] 确认 ALARM ON 后, 将 IN0~3 设为 ON, 进行(1)原点复位。
- [3] 原点复位开始, BUSY 变为 ON。
- [4] 确认 BUSY ON 后, 将 IN0~3 设为 OFF。
- [5] 原点复位完成后, BUSY 变为 OFF, OUT0~3 为 ON。
- [6] 确认 OUT0~3 为 ON 后, 将 IN0 设为 ON, 开始向位置序号 1 进行驱动(2)。
- [7] 开始作动, BUSY 变为 ON, OUT0~3 变为 OFF。
- [8] 确认 BUSY ON 后, 将 IN0 设为 OFF。
- [9] 作动完成, BUSY 变为 OFF, OUT 0 变为 ON。
- [10] 以下同样, 向位置序号 2、位置序号 1 进行移动。

9.2 推压运行

例). 通过位置序号 3→位置序号 4→位置序号 3→位置序号 5 及推压运行进行移动时

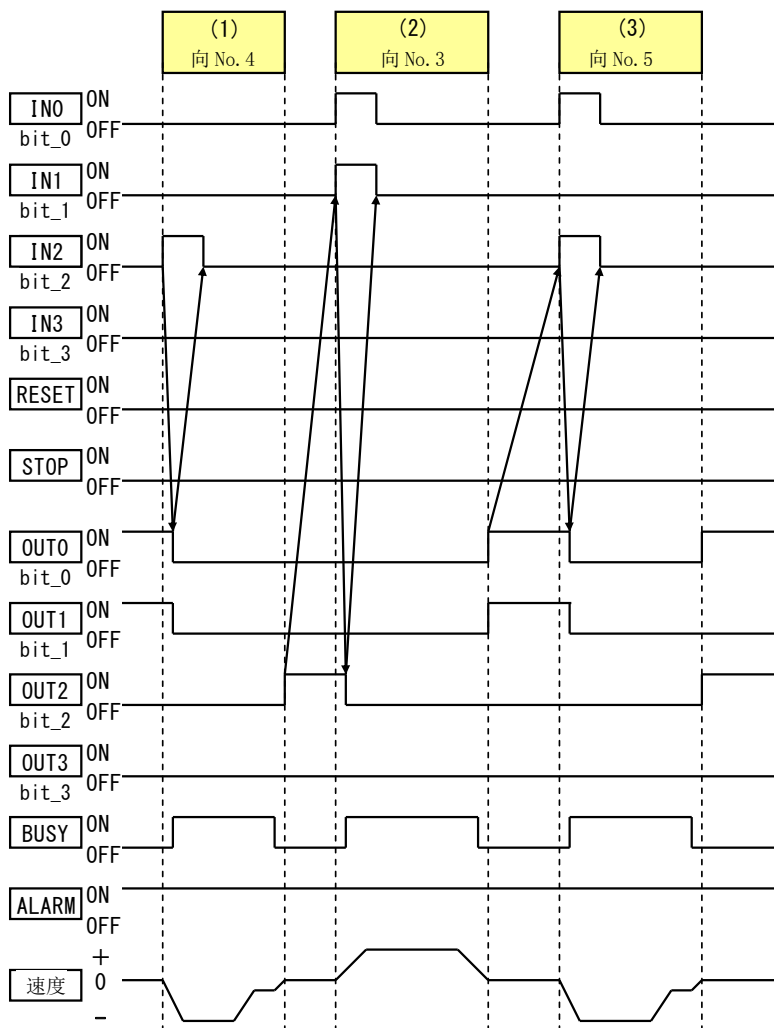
前进方向: 速度 5、加速度 3 (开关值)

后退方向: 速度 9、加速度 7 (开关值)



	开始位置	结束位置	驱动方向	速度	加速度	运行方法
(1)	序号 3	序号 4	后退	9	7	推压
(2)	序号 4	序号 3	前进	5	3	定位
(3)	序号 3	序号 5	后退	9	7	推压

以下为通过 PLC 等驱动情况下的 I/O 时序图示例。



<步骤>

- [1] 确认 OUT0、1 为 ON, 将 IN2 设为 ON, 开始向位置序号 4 进行驱动 (1)。
- [2] 开始作动, BUSY 为 ON, OUT0、1 为 OFF。
- [3] 确认 BUSY 为 ON, 将 IN2 设为 OFF。
- [4] 作动完成, BUSY 为 OFF, OUT2 为 ON。
- [5] 以下同样, 向位置序号 3、位置序号 5 进行移动。

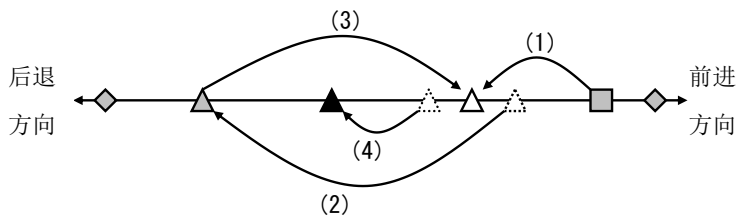
9.3 驱动途中的停止

例) .位置序号 6→向位置序号 7 移动途中, RESET 停止

→位置序号 8→向位置序号 7 移动途中, STOP 停止→向位置序号 9 移动

前进运行: 速度 5、加速度 3 (开关值)

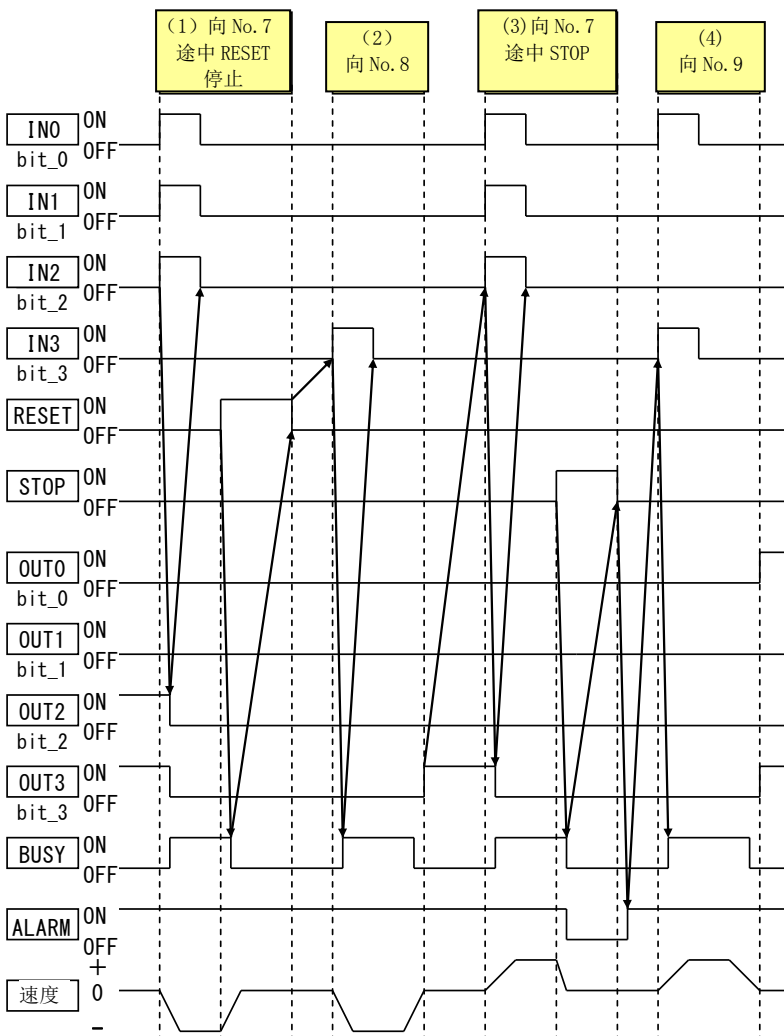
后退运行: 速度 9、加速度 7 (开关值)



	开始位置	结束位置	驱动方向	速度	加速度	运行方法
(1)	序号 6	序号 7	后退	9	7	定位
(2)	-	序号 8	后退	9	7	定位
(3)	序号 8	序号 7	前进	5	3	定位
(4)	序号 7	序号 9	后退	9	7	定位

*即使针对同一位置序号 1, 移动速度·加速度也会因驱动方向不同而发生变化。

以下为通过 PLC 等驱动场合下的 I/O 时序图示例。



<步骤>

- [1] 确认 OUT2、3 为 ON, 将 IN0~2 设为 ON, 开始向位置序号 7 进行驱动(1)。
- [2] 开始作动, BUSY 为 ON, OUT0、1 为 OFF。
- [3] 确认 BUSY 为 ON, 将 IN2 设为 OFF。
- [4] 作动途中, 输入 RESET。
- [5] 减速停止, BUSY 变为 OFF。
- [6] 确认 BUSY 变为 OFF, 将 RESET 设为 OFF。
- [7] 将 IN3 设为 ON, 开始向位置序号 8 进行驱动(2)。
- [8] 开始作动, BUSY 为 ON。
- [9] 确认 BUSY 为 ON, 将 IN3 设为 OFF。
- [10] 作动完了, BUSY 变为 OFF, OUT3 为 ON。
- [11] 确认 OUT3 为 ON, 将 IN0~2 设为 ON, 开始向位置序号 7 进行驱动(3)。
- [12] 开始作动, BUSY 为 ON, OUT3 为 OFF。
- [13] 作动途中, 输入 STOP。
- [14] 减速停止, 伺服 OFF。BUSY 及 ALARM 为 OFF。
- [15] 确认 BUSY 及 ALARM 为 OFF, 将 STOP 设为 OFF。
- [16] 伺服 ON, ALARM 为 ON。
- [17] 确认 ALARM 为 ON, 将 IN0、3 设为 ON, 开始向位置序号 9 进行驱动。(以下略)

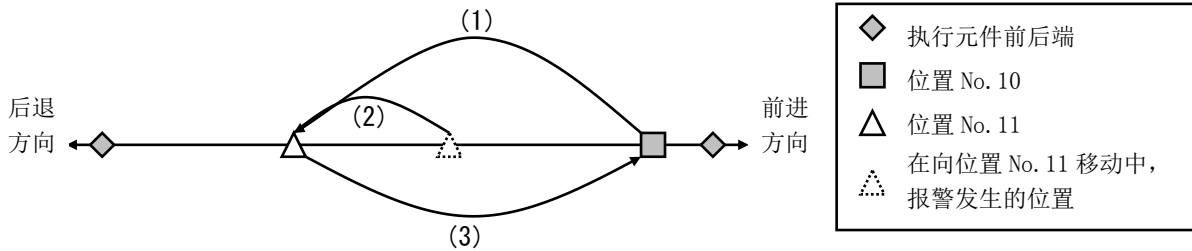
9.4 报警发生及解除

例) 位置序号 10→向位置序号 11 移动中发生报警

→排除原因, 采取对策, 报警解除→向位置序号 11 移动→向位置序号 10 移动

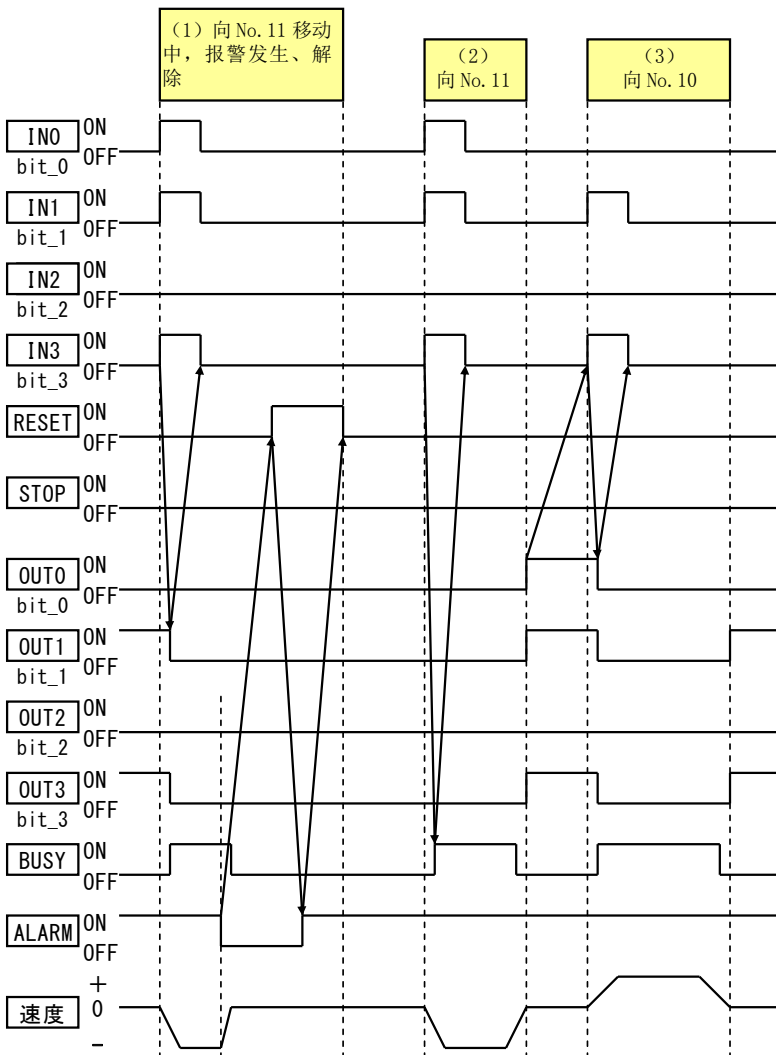
前进运行: 速度 5、加速度 3 (开关值)

后退运行: 速度 9、加速度 7 (开关值)



	开始位置	结束位置	驱动方向	速度	加速度	运行方法
(1)	序号 10	序号 11	后退	9	7	定位
(2)	-	序号 11	后退	9	7	定位
(3)	序号 11	序号 10	前进	5	3	定位

以下为通过 PLC 等驱动时的 I/O 时序图示例。



<步骤>

- [1] 确认 OUT1、3 为 ON, 将 IN0、1、3 设为 ON, 开始向位置序号 11 进行驱动 (1)。
- [2] 开始动作, BUSY 变为 ON, OUT1、3 变为 OFF。
- [3] 确认 BUSY 为 ON, 将 IN0、1、3 设为 OFF。
- [4] 动作途中报警发生, ALARM 与 BUSY 变为 OFF, 停止。
- [5] 排除报警原因后, 将 RESET 设为 ON。
- [6] 报警解除, ALARM 变为 OFF。
- [7] 确认 ALARM 变为 OFF, 将 RESET 设为 OFF。
- [8] 将 IN0、1、3 设为 ON, 再次向位置序号 11 进行驱动 (2)。
- [9] 开始动作, BUSY 变为 ON。
- [10] 确认 BUSY 为 ON, 将 IN0、1、3 设为 OFF。
- [11] 动作完成, BUSY 变为 OFF, OUT0、1、3 为 ON。
- [12] 确认 OUT0、1、3 为 ON, 将 IN1、3 设为 ON, 开始向位置序号 10 进行驱动。
- [13] 开始动作, BUSY 变为 ON, OUT0、1、3 变为 OFF。
- [14] 确认 BUSY 变为 ON, 将 IN1、3 设为 OFF。
- [15] 动作完成, BUSY 变为 OFF, OUT1、3 变为 ON。

10. 不同执行元件的初期设定值

10.1 LEF 系列的初期设定值

LEF 系列的初期设定值如下所示。

原点复位、点动、微动相关的初期设定，如下表所示。

		LEFB	LEFS				
		16, 25, 32 共通	16A	16B	25H	25A	25B
原点复位	方向	电机侧					
	速度 [mm/s]	60	30				
	加速度 [mm/s ²]	1000					
点动	速度 [mm/s]	48	10	5	20	12	6
	加速度 [mm/s ²]	1000					
微动	距离 [mm]	5	1				

		LEFS					
		32H	32A	32B	40H	40A	40B
原点复位	方向	电机侧					
	速度 [mm/s]	30					
	加速度 [mm/s ²]	1000					
点动	速度 [mm/s]	24	16	8	30	20	10
	加速度 [mm/s ²]	1000					
微动	距离 [mm]	1					

LEF 系列无法进行推压运行。即使在控制器的 7 段 LED (F) 上设定推压运行，也会变为定位运行。

LEFB 系列的速度・加速度如下表所示。

	LEFB16		LEFB25		LEFB32	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	48	200	48	200	48	200
1	60	300	60	300	60	300
2	70	400	70	400	70	400
3	80	500	80	500	80	500
4	100	600	100	600	100	600
5	150	700	200	700	200	700
6	200	800	300	800	300	800
7	300	900	400	900	400	900
8	400	1000	500	1000	500	1000
9	500	1200	600	1200	600	1200
10	600	1400	700	1400	700	1400
11	700	1600	800	1600	800	1600
12	800	1800	900	1800	900	1800
13	900	2000	1000	2000	1000	2000
14	1000	2500	1200	2500	1200	2500
15	1100	3000	1400	3000	1500	3000

LEFS 的速度・加速度如下表所示。

	LEFS16A		LEFS16B		LEFS25H		LEFS25A		LEFS25B	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	10	200	5	200	20	200	12	200	6	200
1	20	300	10	300	30	300	20	300	10	300
2	30	400	15	400	40	400	30	400	15	400
3	40	500	20	500	50	500	40	500	20	500
4	50	600	25	600	60	600	50	600	25	600
5	60	700	30	700	80	700	60	700	30	700
6	80	800	40	800	100	800	80	800	40	800
7	100	900	50	900	200	900	100	900	50	900
8	150	1000	75	1000	300	1000	200	1000	75	1000
9	200	1200	100	1200	400	1200	250	1200	100	1200
10	250	1400	125	1400	500	1400	300	1400	125	1400
11	300	1600	150	1600	600	1600	400	1600	150	1600
12	350	1800	175	1800	700	1800	500	1800	175	1800
13	400	2000	200	2000	800	2000	540	2000	200	2000
14	450	2500	225	2500	900	2500	600	2500	225	2500
15	700	3000	360	3000	1100	3000	750	3000	400	3000

	LEFS32H		LEFS32A		LEFS32B		LEFS40H		LEFS40A		LEFS40B	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	24	200	16	200	8	200	30	200	20	200	10	200
1	30	300	20	300	10	300	40	300	30	300	12	300
2	40	400	30	400	15	400	50	400	40	400	15	400
3	50	500	40	500	20	500	60	500	50	500	20	500
4	60	600	50	600	25	600	80	600	60	600	25	600
5	80	700	60	700	30	700	100	700	80	700	30	700
6	100	800	80	800	40	800	200	800	100	800	40	800
7	200	900	100	900	50	900	300	900	200	900	50	900
8	300	1000	200	1000	75	1000	500	1000	300	1000	75	1000
9	400	1200	300	1200	100	1200	600	1200	400	1200	100	1200
10	500	1400	400	1400	125	1400	700	1400	500	1400	125	1400
11	600	1600	500	1600	150	1600	780	1600	520	1600	150	1600
12	750	1800	600	1800	175	1800	930	1800	620	1800	175	1800
13	930	2000	620	2000	200	2000	1000	2000	760	2000	200	2000
14	1000	2500	700	2500	225	2500	1140	2500	800	2500	225	2500
15	1200	3000	800	3000	520	3000	1200	3000	1000	3000	300	3000

10.2 LEH 系列的初期设定值

LEH 系列的初期设定值如下所示。

原点复位、点动、微动相关的初期设定，如下表所示。

		LEHF 系列共通		LEH (S, Z) 系列共通	
原点复位	方向	关闭侧 (卡爪侧)			
	速度 [mm/s]	10			
	加速度 [mm/s ²]	2000			
点动	速度 [mm/s]	5 (基本型)	10 (加长型)	5	
	加速度 [mm/s ²]	1000			
微动	距离 [mm]	1		1	

LEHF 系列的 3 段推压力的设定值，如下表所示。推压速度固定为 5mm/s。

		LEHF10	LEHF20	LEHF32	LEHF40
推压力 [N]	弱	3	11	48	72
	中	5	19.5	84	126
	强	7	28	120	180

* LEHF10 的推压力精度为±30%F. S.，LEHF20 的推压力精度为±25%F. S.，LEHF32、40 的推压力精度为±20%F. S.。详细请参考执行元件的使用说明书。

LEHS 系列的 3 段推压力的设定值，如下表所示。推压速度固定为 5mm/s。

		LEHS10		LEHS20		LEHS	LEHS
		基本	小型	基本	小型	32	40
推压力 [N]	弱	2.2	1.4	9	7	36	52
	中	3.9	2.5	15.5	12	63	91
	强	5.5	3.5	22	17	90	130

*LEHS10 的推压力的精度为±30%F. S.，LEHS20 的推压力的精度为±25%F. S.，LEHS32、40 的推压力的精度为±20%F. S.。详细请参考执行元件的使用说明书。

LEHZ 系列的 3 段推压力的设定值，如下表所示。推压速度固定为 5mm/s。

		LEHZ10		LEHZ16		LEHZ20、25		LEHZ	LEHZ
		基 本	小 型	基 本	小 型	基 本	小 型	32	40
推压力 [N]	弱	6	2(3)	6	3(4)	16	11	52	84
	中	10	4	10	5.5	28	19.5	91	147
	强	14	6	14	8	40	28	130	210

*LEHZ10、16 的推压力的精度为±30%F. S.，LEHZ20、25 的推压力的精度为±25%F. S.，LEHZ32、40 的推压力的精度为±20%F. S.。详细请参考执行元件的使用说明书。

* () 的值，表示带防尘盖 (LEHZJ 系列)。无 () 时，为共通值。

LEHF 系列的速度・加速度，如下表所示。

	LEHF10		LEHF20		LEHF32		LEHF40	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	10	150	10	150	10	150	10	150
2	15	200	15	200	15	200	15	200
3	20	300	20	300	20	300	20	300
4	25	400	25	400	25	400	25	400
5	30	500	30	500	30	500	30	500
6	35	600	35	600	35	600	35	600
7	40	700	40	700	40	700	40	700
8	45	800	45	800	45	800	45	800
9	50	900	50	900	50	900	50	900
10	55	1000	55	1000	55	1000	55	1000
11	60	1200	60	1200	60	1200	60	1200
12	65	1400	70	1400	70	1400	70	1400
13	70	1600	80	1600	80	1600	80	1600
14	75	1800	90	1800	90	1800	90	1800
15	80	2000	100	2000	100	2000	100	2000

LEHS 系列的速度・加速度，如下表所示。

	LEHS10		LEHS20		LEHS32		LEHS40	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	7	150	10	150	10	150	10	150
2	10	200	15	200	15	200	15	200
3	12	300	20	300	20	300	20	300
4	15	400	25	400	25	400	25	400
5	20	500	30	500	30	500	30	500
6	25	600	35	600	35	600	35	600
7	30	700	40	700	40	700	40	700
8	35	800	45	800	45	800	50	800
9	40	900	50	900	50	900	60	900
10	45	1000	55	1000	55	1000	70	1000
11	50	1200	60	1200	60	1200	80	1200
12	55	1400	65	1400	70	1400	90	1400
13	60	1600	70	1600	80	1600	100	1600
14	65	1800	75	1800	90	1800	110	1800
15	70	2000	80	2000	100	2000	120	2000

LEHZ 系列的速度・加速度，如下表所示。

	LEHZ10		LEHZ16		LEHZ20		LEHZ25	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	5	100	5	100	5	100	5	100
1	10	150	10	150	10	150	10	150
2	15	200	15	200	15	200	15	200
3	20	300	20	300	20	300	20	300
4	25	400	25	400	25	400	25	400
5	30	500	30	500	30	500	30	500
6	35	600	35	600	35	600	35	600
7	40	700	40	700	40	700	40	700
8	45	800	45	800	45	800	45	800
9	50	900	50	900	50	900	50	900
10	55	1000	55	1000	55	1000	55	1000
11	60	1200	60	1200	60	1200	60	1200
12	65	1400	65	1400	70	1400	70	1400
13	70	1600	70	1600	80	1600	80	1600
14	75	1800	75	1800	90	1800	90	1800
15	80	2000	80	2000	100	2000	100	2000

	LEHZ32		LEHZ40	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	5	100	5	100
1	10	150	10	150
2	15	200	15	200
3	20	300	20	300
4	25	400	25	400
5	30	500	30	500
6	35	600	35	600
7	40	700	40	700
8	50	800	50	800
9	60	900	60	900
10	70	1000	70	1000
11	80	1200	80	1200
12	90	1400	90	1400
13	100	1600	100	1600
14	110	1800	110	1800
15	120	2000	120	2000

10.3 LES 系列的初期设定值

LES 系列的初期设定值如下所示。

原点复位、点动、微动相关的初期设定，如下表所示。

		LES 全系列共通
原点复位	方向	滑台缩回侧
	速度 [mm/s]	20
	加速度 [mm/s ²]	100
点动	速度 [mm/s]	20
	加速度 [mm/s ²]	500
微动	距离 [mm]	1

3 段推压力的设定值，如下表所示。LESH**J 的推压速度固定为 20mm/s，LESH**K 的推压速度固定为 10mm/s。

		LESH8R		LESH16R		LESH25R	
		J	K	J	K	J	K
推压力 [N]	弱	4	6	15	23.5	43	77
	中	7	10.5	25	39	71.5	128.5
	强	10	15	35	55	100	180

*推压力的精度为±20%F. S.。详细请参考执行元件的使用说明书。

LES 系列的速度·加速度如下表所示。

	LESH8, 16RJ		LESH8, 16RK		LESH25RJ		LESH25RK	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	20	300	10	300	20	300	10	300
1	25	400	13	400	25	400	15	400
2	30	500	15	500	30	500	20	500
3	40	600	20	600	40	600	30	600
4	50	700	25	700	50	700	40	700
5	60	800	30	800	60	800	50	800
6	70	900	35	900	70	900	60	900
7	80	1000	40	1000	80	1000	70	1000
8	90	1500	45	1500	90	1500	80	1500
9	100	2000	50	2000	100	2000	90	2000
10	150	2500	75	2500	150	2500	100	2500
11	200	3000	100	3000	200	3000	110	3000
12	250	3500	125	3500	250	3500	120	3500
13	300	4000	150	4000	300	4000	130	4000
14	350	4500	175	4500	350	4500	140	4500
15	400	5000	200	5000	400	5000	150	5000

10.4 LEY・LEYG 系列的初期设定值

LEY・LEYG 系列的初期设定值如下所示。

原点复位、点动、微动相关的初期设定，如下表所示。

		LEY・LEYG 全系列共通
原点复位	方向	活塞杆缩回侧
	速度 [mm/s]	20
	加速度 [mm/s ²]	1000
点动	速度 [mm/s]	10
	加速度 [mm/s ²]	1000
微动	距离 [mm]	1

3 段推压力、推压速度的设定值，如下表所示。推压速度为固定值。

		LEY16・LEYG16			LEY25・LEYG25			LEY32・LEYG32			LEY40・LEYG40		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
推压 推力 [N]	弱	14	27	51	63	126	232	80	156	296	156	298	570
	中	26	50.5	96	92.5	182	342	134. 5	263	501. 5	218	425	814
	强	38	74	141	122	238	452	189	370	707	283	553	1058
推压速度 [mm/s]		15	8	4	18	9	5	24	12	6	24	12	6

*推压力的精度为±20%F. S.。详细请参考执行元件的使用说明书。

LEY・LEYG 的速度・加速度，如下表所示。

	LEY16A・LEYG16A		LEY16B・LEYG16B		LEY16C・LEYG16C	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	15	200	8	200	4	200
1	20	300	10	300	6	300
2	30	400	15	400	8	400
3	40	500	20	500	10	500
4	50	600	25	600	13	600
5	60	700	30	700	15	700
6	80	800	40	800	20	800
7	100	900	50	900	25	900
8	150	1000	75	1000	38	1000
9	200	1200	100	1200	50	1200
10	250	1400	125	1400	63	1400
11	300	1600	150	1600	75	1600
12	350	1800	175	1800	88	1800
13	400	2000	200	2000	100	2000
14	450	2500	225	2500	113	2500
15	500	3000	250	3000	125	3000

	LEY25A ・ LEYG25A		LEY25B ・ LEYG25B		LEY25C ・ LEYG25C	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	18	200	9	200	5	200
1	24	300	12	300	7	300
2	36	400	18	400	9	400
3	48	500	24	500	12	500
4	60	600	30	600	15	600
5	72	700	36	700	18	700
6	84	800	42	800	21	800
7	100	900	50	900	25	900
8	150	1000	75	1000	38	1000
9	200	1200	100	1200	50	1200
10	250	1400	125	1400	63	1400
11	300	1600	150	1600	75	1600
12	350	1800	175	1800	88	1800
13	400	2000	200	2000	100	2000
14	450	2500	225	2500	113	2500
15	500	3000	250	3000	125	3000

	LEY32A ・ LEYG32A		LEY32B ・ LEYG32B		LEY25C ・ LEYG32C	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	24	200	12	200	6	200
1	32	300	19	300	15	300
2	40	400	23	400	20	400
3	48	500	27	500	30	500
4	56	600	32	600	40	600
5	64	700	44	700	50	700
6	80	800	54	800	60	800
7	100	900	77	900	70	900
8	150	1000	90	1000	80	1000
9	200	1200	120	1200	90	1200
10	250	1400	150	1400	100	1400
11	300	1600	180	1600	110	1600
12	350	1800	210	1800	120	1800
13	400	2000	240	2000	130	2000
14	450	2500	270	2500	140	2500
15	500	3000	300	3000	150	3000

	LEY40A ・ LEYG40A		LEY40B ・ LEYG40B		LEY40C ・ LEYG40C	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	24	200	12	200	6	200
1	32	300	20	300	10	300
2	40	400	35	400	14	400
3	48	500	50	500	18	500
4	56	600	65	600	24	600
5	64	700	80	700	30	700
6	80	800	95	800	36	800
7	100	900	110	900	42	900
8	150	1000	140	1000	48	1000
9	200	1200	170	1200	55	1200
10	250	1400	200	1400	65	1400
11	300	1600	230	1600	75	1600
12	350	1800	260	1800	100	1800
13	400	2000	290	2000	125	2000
14	450	2500	320	2500	150	2500
15	500	3000	350	3000	175	3000

10.5 LER 系列的初期设定值

LER 系列的初期设定值如下所示。

原点复位、点动、微动相关的初期设定，如下表所示。

		LER***K 系列	LER***J 系列
原点复位	方向	逆时针旋转 (CCW)	逆时针旋转 (CCW)
	速度 [$^{\circ}$ /s]	20	30
	加速度 [$^{\circ}$ /s ²]	20	20
点动	速度 [$^{\circ}$ /s]	20	30
	加速度 [$^{\circ}$ /s ²]	1000	1000
微动	距离 [$^{\circ}$]	1	1

关于 LER 系列的推压运行，虽然控制器的 7 段 LED (F) 显示在变化，但是不管推压力矩选择 3 段的哪个值，也会出现与下表相同的值。LER***K 的推压速度固定为 20 [$^{\circ}$ /s]、LER***J 的推压速度固定为 30 [$^{\circ}$ /s]。

	LER10		LER30		LER50	
	K	J	K	J	K	J
推压力矩 [N · m]	0.16	0.11	0.6	0.4	5.0	3.3

LER10 的推压力矩精度为 $\pm 30\%$ F. S.，LER30* 的推压力矩精度为 $\pm 25\%$ F. S.，LER50* 的推压力矩精度为 $\pm 20\%$ F. S.。

*详细请参考执行元件的使用说明书。

速度 · 加速度如下表所示。

	LER***K		LER***J	
	角速度 [$^{\circ}$ /s]	角加速度 [$^{\circ}$ /s ²]	角速度 [$^{\circ}$ /s]	角加速度 [$^{\circ}$ /s ²]
0	20	200	30	200
1	30	300	50	300
2	40	400	60	400
3	50	500	80	500
4	60	600	100	600
5	70	700	120	700
6	80	800	140	800
7	90	900	160	900
8	100	1000	180	1000
9	110	1200	200	1200
10	130	1400	220	1400
11	150	1600	260	1600
12	170	1800	300	1800
13	200	2000	340	2000
14	230	2500	380	2500
15	280	3000	420	3000

10.6 LEP 系列的初期设定值

LEP (LEPY / LEPS) 系列的初期设定值如下所示。

原点复位、点动、微动相关的初期设定，如下表所示。

		LEP□□-□J	LEP□□-□K
原点复位	方向	活塞杆、滑台缩回侧	
	速度 [mm/s]	20	10
	加速度 [mm/s ²]	1000	1000
点动	速度 [mm/s]	20	10
	加速度 [mm/s ²]	1000	1000
微动	距离 [mm]	1	1

3 段推压力、推压速度的设定值，如下表所示。推压速度为固定值。

		LEP□6		LEP□10L (微型)		LEP□10 (基本形)	
		J	K	J	K	J	K
推压力 [N]	弱	7	14	12	24	12.5	25
	中	8.5	17	16	32	19	37.5
	强	10	20	20	40	25	50
推压速度 [mm/s]		20	10	20	10	20	10

*LEP□6 的推压力精度为：±30%F. S.，LEP□10 的推压力精度为：±25%F. S.。

详细请参考执行元件的使用说明书。

LEP 系列的速度・加速度如下表所示。

	LEP□6-□J		LEP□6-□K		LEP□10 (L) -□J		LEP□10 (L) -□K	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	20	200	10	200	20	200	10	200
1	30	300	15	300	30	300	15	300
2	40	400	20	400	40	400	20	400
3	50	500	30	500	50	500	30	500
4	60	600	40	600	75	600	40	600
5	70	700	50	700	100	700	50	700
6	80	800	60	800	125	800	60	800
7	100	900	70	900	150	900	70	900
8	125	1000	80	1000	175	1000	80	1000
9	150	1200	90	1200	200	1200	90	1200
10	175	1400	100	1400	225	1400	100	1400
11	200	1600	110	1600	250	1600	120	1600
12	225	1800	120	1800	275	1800	140	1800
13	250	2000	130	2000	300	2000	160	2000
14	275	2500	140	2500	325	2500	180	2500
15	300	3000	150	3000	350	3000	200	3000

10.7 LEL 系列的初期设定值

LEL 系列的初期设定值如下所示。

原点复位、点动、微动相关的初期设定，如下表所示。

		LEL 系列共通
原点复位	方向	电机侧
	速度 [mm/s]	80
	加速度 [mm/s ²]	1000
点动	速度 [mm/s]	100
	加速度 [mm/s ²]	1000
微动	距离 [mm]	10

LEL 系列的速度・加速度如下表所示。

	LEL25M		LEL25L	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	50	200	50	200
1	60	300	60	300
2	70	400	70	400
3	80	500	80	500
4	100	600	100	600
5	120	700	150	700
6	140	800	200	800
7	160	900	250	900
8	180	1000	300	1000
9	200	1200	400	1200
10	250	1400	500	1400
11	300	1600	600	1600
12	350	1800	700	1800
13	400	2000	800	2000
14	450	2500	900	2500
15	500	3000	1000	3000

10.8 LEM 系列的初期设定值

LEM 系列的初期设定值如下所示。

原点复位、点动、微动相关的初期设定，如下表所示。

		LEM 系列共通
原点复位	方向	电机侧
	速度 [mm/s]	60
	加速度 [mm/s ²]	500
点动	速度 [mm/s]	48
	加速度 [mm/s ²]	1000
微动	距离 [mm]	0.12

LEM 系列的速度・加速度如下表所示。

	LEMB25 ・ LEMB32 LEMC25 ・ LEMC32		LEMH25 ・ LEMHT32 LEMH25 ・ LEMHT32	
	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]	速度 [mm/s]	加速度 [mm/s ²]
0	48	250	48	250
1	75	500	75	500
2	100	1000	100	1000
3	150	1500	150	1500
4	200	2000	200	2000
5	250	2500	300	2500
6	300	3000	400	3000
7	350	4000	500	4000
8	400	5000	600	5000
9	450	6000	800	6000
10	500	7500	1000	7500
11	600	10000	1200	10000
12	700	12500	1400	12500
13	800	15000	1600	15000
14	900	17500	1800	17500
15	1000	20000	2000	20000

11. 可选项

11.1 执行元件电缆[5m 以下]

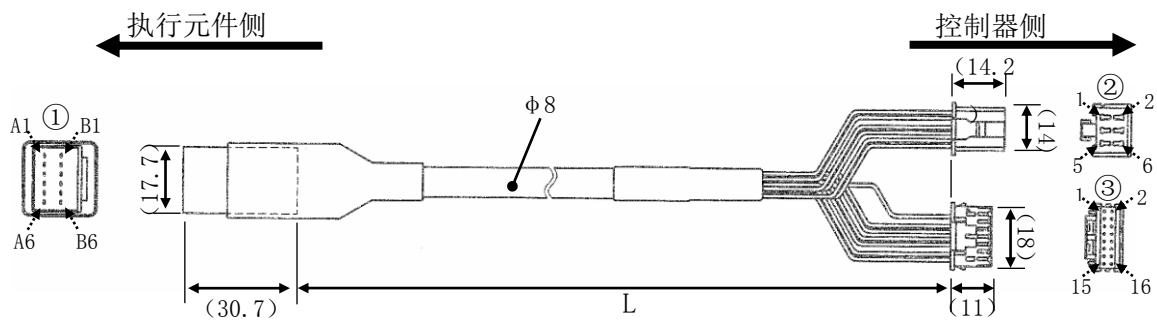
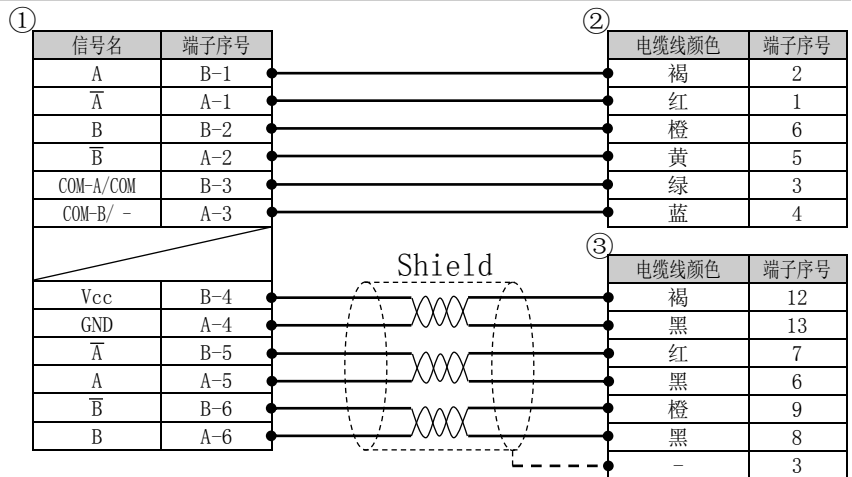
LE - CP - □ □

电缆长度 (L)

1	1.5m
3	3m
5	5m

执行元件电缆种类

无记号	机器人电缆
S	标准电缆



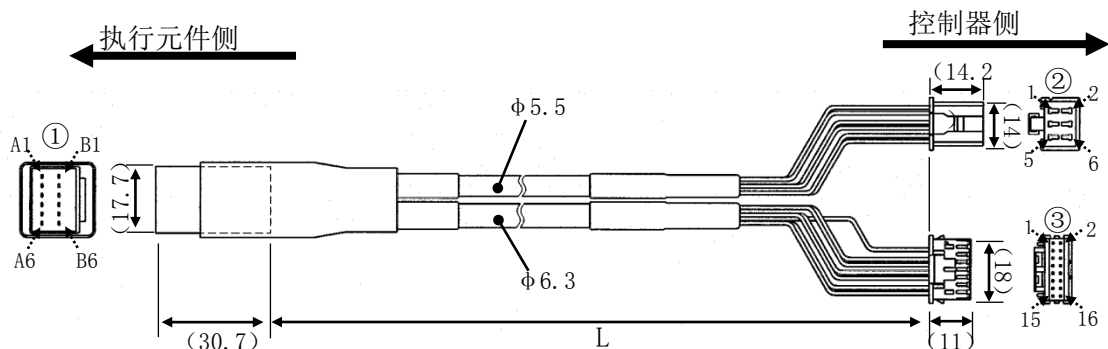
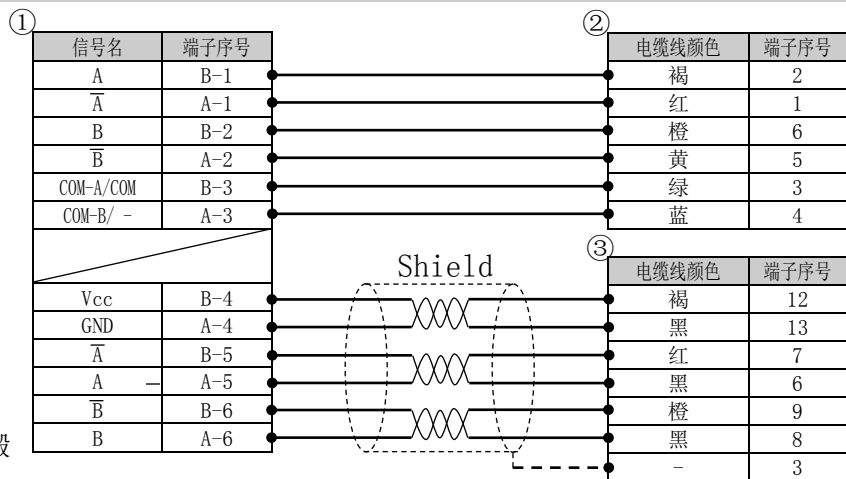
11.2 执行元件电缆[8~20m]

LE - CP - □ □

电缆长度 (L)

8	8m*
A	10m*
B	15m*
C	20m*

- *订单生产品
- *仅对应机器人电缆
- *因电缆上的电压降, 导致搬运能力低下。



11.3 执行元件电缆（传感器・锁定对应）[5m 以下]

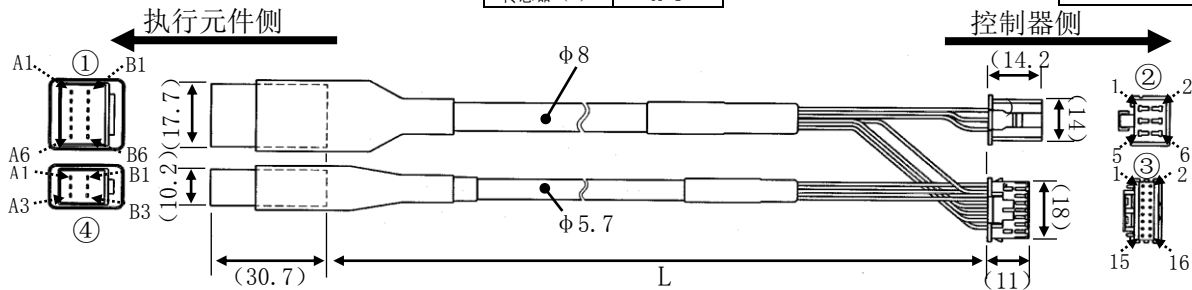
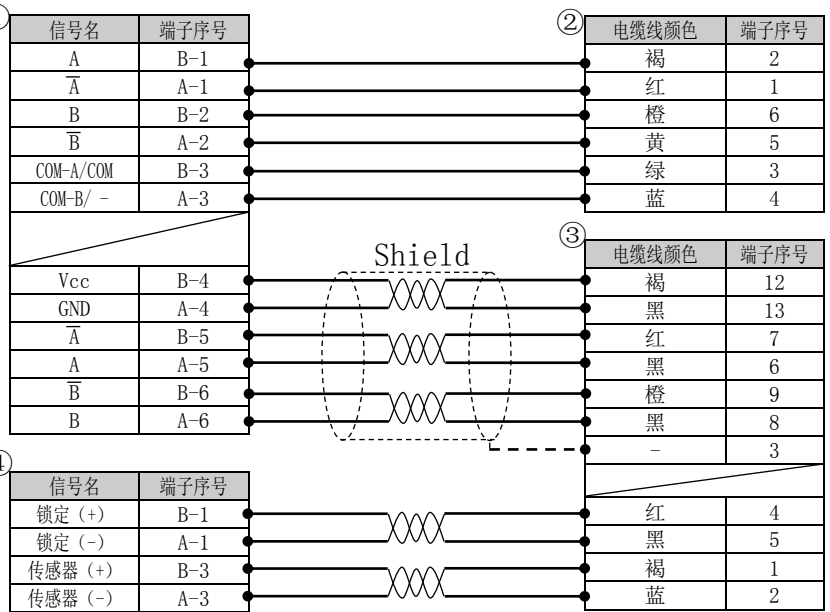
LE - CP - □□ - B ①

电缆长度 (L)

1	1.5m
3	3m
5	5m

执行元件电缆种类

无记号	机器人电缆
S	标准电缆



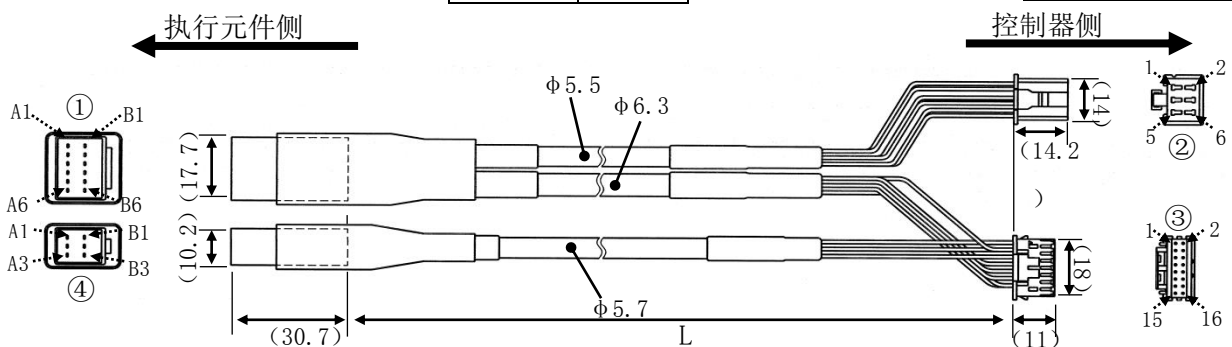
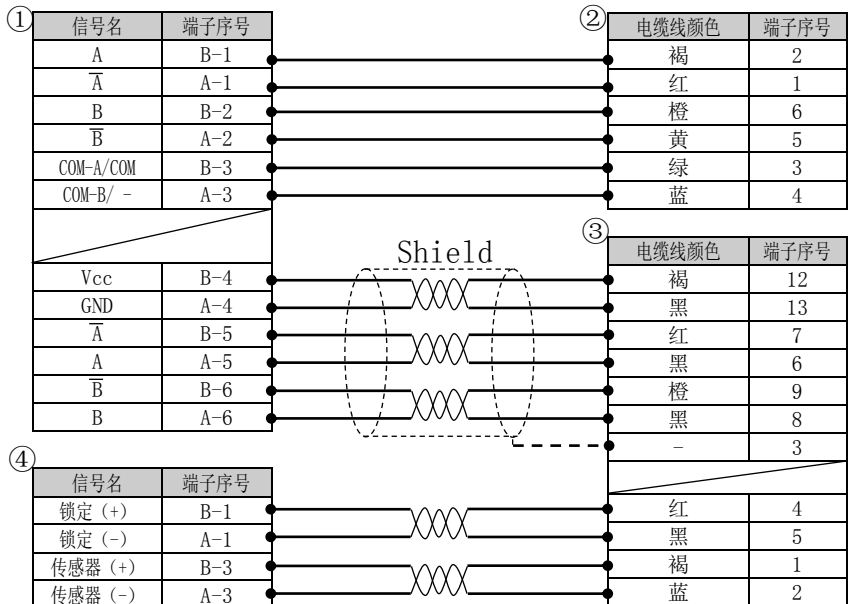
11.4 执行元件电缆（传感器・锁定对应）[8~20m]

LE - CP - □□ - B ①

电缆长度 (L)

8	8m*
A	10m*
B	15m*
C	20m*

- *订单生产品
- *仅对应机器人电缆
- *因电缆上的电压降，导致搬运能力低下。



12. 报警检测详细内容

报警内容可通过控制器上的 LED 显示及并联 I/O 端子进行确认。（手动模式时仅显示 7 段 LED。）

发生报警时，请参考 **12.2 报警内容・对策 (P.66)**，采取对策，进行修正后解除报警。

报警解除可大致分为：通过按下控制器的设定按钮 **(g)** 或者输入 I/O 信号的 RESET 就可以解除的报警，以及必须切断控制电源（C24V）才能解除的报警。

12.1 报警组的输出

为使发生报警时能够判断报警种类，本控制器会从 LED 输出及 I/O 输出信号。控制器的 LED 显示，表示报警 LED **(b)** 亮红灯，在 7 段 LED **(f)** 上就会显示报警组。I/O 中，ALARM 上显示有无报警，并用 OUT0~3 显示。

同时发生多个报警时，7 段 LED 显示重度报警组。

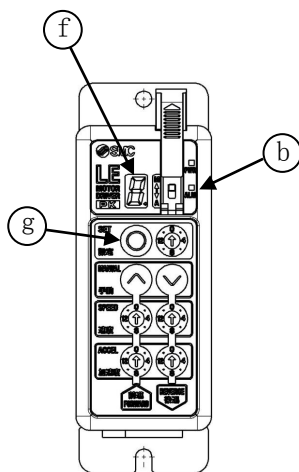
【 轻度 A — B — C — D — E 重度 】

报警组	7 段 LED 显示	并联信号输出					重新运行的开始步骤
		ALARM *1, 2	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	
A	A	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	输入 RESET 或者 按压设定按钮 (g)
B	b	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	
C	c	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	
D	d	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
E	E	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	切断控制电源 → 重新连接

报警组 A~D 中发生多个报警时，相应的 OUT0~3 全部为 ON。

但报警组 E 发生报警时，与发生的其他报警无关，OUT0~3 全部为 OFF。

- *1 ALARM 为 b 触点规格，发生报警时为 OFF。
- *2 伺服 OFF 时，ALARM 输出也为 OFF，因此仅靠 ALARM 输出状态下，无法识别报警发生。
- *3 手动模式中并联信号输出不能为 ON 状态。



12.2 报警内容・对策

组	报警发生时的控制器状态	报警解除方法	内容・对策
A	手动模式 伺服 OFF 状态	按下设定按钮 (输入 RESET)	<p><内容> 通过示教盒直接登录中间位置时, 若在原点复位前进行了位置登录作业, 则发生报警。</p> <p><对策> 请进行原点复位。</p>
B	全状态	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 控制器内部数据及参数有异常的情况下, 发生报警。</p> <p><对策> 重新接通电源也发生报警时, 请与本公司联系。</p>
C	推压运行中 或者 完成后	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 在推压运行中, 从推压作动开始位置压回的情况下, 发生报警。</p> <p><对策> 请将推压推力设定为更大值, 或降低负载的反力。 推压运行的详细内容, 请参考 8.3 推压运行 (P.41)。</p>
C	停止状态	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 在伺服 OFF 状态下, 进行了原点复位、定位运行、推压运行、点动运行中的任意指示时, 发生报警。</p> <p><对策> 请确认 I/O 信号的 STOP 是否未输入。另外, 请确认手动模式下伺服是否为 OFF 状态。伺服 OFF 的详细内容, 请参考 8.5 关于伺服 ON (P.44)。</p>
C	停止状态	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 原点复位完成前进行了定位运行或推压运行指示时, 发生报警。</p> <p><对策> 请在原点复位完成后指示运行。尤其是, 报警组 D 发生并解除后, 需要原点复位, 请注意。</p>
D	作动中	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 电机回转数超出规定值时发生报警。</p> <p><对策> 因外力而作动时, 请排除外力。没有外力的情况下重新连接电源, 再次发生报警时, 请与本公司联系。</p>

组	报警发生时的控制器状态	报警解除方法	内容・对策
D	作动中	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 控制器内部检测到的控制电源电压超出规定范围时，发生报警。电机的再生功率大时，会发生报警。</p> <p><对策> 请确认控制器的电机电源(M24V)所供给的电压是否正确。 请确认执行元件的使用条件是否在规格范围内。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  注意 </div> <p>电源是尖电流抑制型的情况下，在加减速时，有可能发生电压降，也有可能发生报警。</p>
D	全状态	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 控制器内的大功率元件周围温度过高时，发生报警。</p> <p><对策> 确认控制器的安装后，将控制器的周围温度改善到合适的状态。控制器的安装条件，请参考 3.4 安装方法 (P.14)。</p>
D	全状态	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 控制器内部检测到的控制电源电压超出规定范围时，发生报警。</p> <p><对策> 请确认向控制器的电机电源(C24V)所供给的电压是否正确。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  注意 </div> <p>电机电源和控制器电源共用，以及电源是尖电流抑制型的情况下，因加减速时发生电压降，有可能发生报警。</p>
D	作动中 或者 停止后	输入 RESET (按下设定按钮)	<p><内容> 相对于到达目标位置时的停止预定时间，延迟超过规定值以上时，发生报警。</p> <p><对策> 请确认执行元件的移动是否被妨碍。</p>
E	电源连接后	切断控制电源	<p><内容> 检出编码器信号异常时发生本报警。</p> <p><对策> 请确认控制器及执行器的插头有无脱落、破损。确认执行器电缆有无损伤(断线等)。</p>

组	报警发生时的控制器状态	报警解除方法	内容・对策
E	电源连接后	切断控制电源	<p><内容> 控制器初始化时，确认中的电流传感器出现异常时发生报警。</p> <p><对策> 请确认执行元件与控制器的组合是否正确。另外，重新连接电源后再次发生报警时，请与本公司联系。</p>
E	作动中	切断控制电源	<p><内容> 控制器内部的位置偏差计数器超出量程时，发生报警。</p> <p><对策> 请确认伺服 ON 时，外力能否使电机作动。请确认执行器是否垂直安装，是否向 BK RLS 通电。 请确认执行元件的移动是否被妨碍。另外，请确认执行元件的负载是否在执行元件的规格范围内。</p>
E	全状态	切断控制电源	<p><内容> 电源回路部的输出电流异常高时，发生报警。</p> <p><对策> 请确认执行元件电缆及接头是否短路。 另外，请确认执行元件和控制器的组合是否正确。</p>
E	全状态	切断控制电源	<p><内容> 确认有 EEPROM 相关异常时，发生报警。</p> <p><对策> 重新连接电源又发生报警时，请与本公司联系。（EEPROM 目标可写入次数约为 10 万次。）</p>
E	全状态	切断控制电源	<p><内容> CPU 不能正常动作时，发生报警。（CPU 以及周围回路故障，或干扰信号有可能引起误作动。）</p> <p><对策> 重新连接电源也再次发生报警时，请与本公司联系。</p>

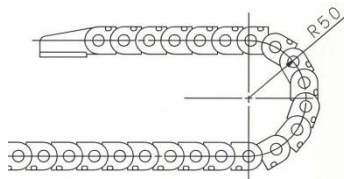
13. 配线・电缆的注意事项/共通注意事项

⚠警告

- ① 进行调整、设置、检查、更改配线等时，请务必先切断本产品的电源。
有可能发生触电・误作动・破损等情况。
- ② 请勿分解电缆。另外，请勿使用本公司指定以外的电缆。
- ③ 请勿在通电状态下插拔电缆・插头。

⚠注意

- ① 请正确、牢固的配线。请勿给各端子施加使用说明书规定以外的电压。
- ② 请切实进行接头的连接。
连接时请充分确认连接对象，并注意接头方向。
- ③ 请切实处理干扰信号。
如果干扰信号混入信号线内，会导致动作不良。
作为对策，请将强电线和弱电线分离开，并缩短配线长度。
- ④ 请勿与动力线及高压线使用相同的配线管路。
若动力线、高压线的干扰信号和电涌混入信号线里的话，会导致误作动。请将控制器及周边设备的配线与动力线、高压线分开。
- ⑤ 请注意避免电缆线等的咬入。
- ⑥ 请固定电缆，避免轻易晃动。固定时，执行元件的电缆引出口处的电缆弯曲角度不能成锐角。
- ⑦ 请勿弯曲、扭转、折弯、转动电缆或施加外力，也请避免电缆以锐角弯曲作动。
有可能会发生触电、电缆折断、接触不良、失控等不良情况。
- ⑧ 从执行元件引出的机电缆需固定后再使用。
机电缆不是机器人电缆，若是可动状态，可能会折断。
因此，也请勿收纳到可动配线管（拖链）里。
- ⑨ 连接执行元件和控制器的执行元件电缆弯曲度较好，请勿收纳在比规定半径（50mm 以上）小的可动配线管（拖链）里。



- ⑩ 请确认配线的绝缘性。
若绝缘不良(与其它线路混触，端子间绝缘不良等)，会向控制器或周边设备施加过大电压或流入电流，可能导致控制器或周边设备破损。
- ⑪ 根据电缆长度・负载・安装条件等，速度・推力可能会变化。
电缆长度超过 5m 时，速度・推力每 5m 最大降低 10%。(15m 时：最大降低 20%)

【搬运】

⚠注意

- ① 请抬起电机和电缆进行搬运，不能拖拽。

14. 电动执行器/共通注意事项

14.1. 设计注意事项

警告

① **请务必阅读使用说明书（本书以及控制器：LEC 系列）。**

请不要采用使用说明书记载以外的用法或超出规格范围使用，否则会导致产品破损和作动不良。未按使用说明书的要求使用以及超出规格范围使用所造成的损伤，任何情况下都不在保证范围内。

② **因机械滑动部位扭曲等引起作用力变化时，执行元件会以高于设定的速度进行作动，还可能伴随冲击作动，比较危险。**

在这种情况下，可能会造成挟伤手脚等的人身伤害，以及设备损伤。所以请考虑机械作动调整和避免人体损伤的设计。

③ **若可能对人体造成伤害，请安装防护罩。**

若被驱动物体以及执行元件的可动部位有可能使人体遭受伤害的场合，请设置可避免该部位与人体直接接触的结构。

④ **请牢固连接执行元件的固定部位和连接部位，避免其松动。**

特别是在作动频率高或者振动频繁的场合使用本执行元件时，请采用能够牢固连接的方法。

⑤ **请考虑动力源发生故障的可能性。**

请采取对策，使其在动力源发生故障的情况下也不会对人体及设备造成损害。

⑥ **请考虑装置紧急停止时的对策。**

装置紧急停止或停电等系统异常时，安全装置会启动，设备会停止。设计时请确保人体及设备、装置不会因执行元件的作动而受到损伤。

⑦ **请考虑装置紧急停止、异常停止后重新启动时的动作。**

请做好设计保证装置重新启动时不会对人体及装置造成损害。

⑧ **禁止分解・改造**

请勿对本体进行分解・改造(含追加加工)。

⑨ **垂直使用时，需要设置安全装置。**

请设置安全装置，避免对人体及设备造成损害。

注意

① **请在可使用的最大行程范围内进行使用。**

如果超出最大行程使用，会造成本体破损。关于最大行程请参考各执行元件的规格。

② **如果电动执行器在微小行程上重复往返时，每往返数 10 次请进行 1 次以上全行程作动。**

有可能导致润滑脂被消耗完。

③ **使用时请不要施加过大的外力和冲击力。**

过大的外力和冲击力会使本体破损。包含电机的各部品是在精密公差的基础上制作而成的，轻微的变形及位置偏差都会导致作动不良。

- ④ 安装磁性开关进行使用的场合，请参考磁性开关/共通事项（Best Pneumatics No②）。
- ⑤ 作动过程中不能进行原点复位。
定位运行中、推压运行中以及推压过程中不能进行原点复位。
- ⑥ 适合 UL 的场合，直流电源请使用符合 UL1310 的 Class2 电源单元。

14.2. 安装

警告

- ① 请在仔细阅读本使用说明书并理解其内容的基础上，安装、使用本产品。
并保留此说明书，以便随时查阅。
- ② 严格遵守连接螺纹的紧固力矩。
安装时，请按照推荐力矩拧紧螺纹。
- ③ 请不要对产品进行追加加工。
如果对产品进行追加加工，会造成产品强度不足，使其破损，对人体及设备、装置造成损伤。
- ④ 连接时，活塞杆的轴芯与负载·移动方向务必保持一致。
若不能保持一致，会使进给螺杆发生摩擦，导致磨损、破损。
- ⑤ 使用外部导向时，请确保在行程的任何位置执行元件与负载的连接都不会产生摩擦。
请勿碰撞滑动部位或加载物体，以免造成磕碰伤。各零部件是在精密的公差基础上制作而成的，轻微的变形都会导致作动不良。
- ⑥ 在确认设备作动正常前请勿使用。
请在安装和修理后连接电源，并进行适当的功能检查，确认安装是否正确。
- ⑦ 单侧固定的场合
在单侧固定，单侧自由安装（基本型、法兰型、直接安装型）的状态下进行高速作动时，行程末端的振动产生的弯曲力矩有可能使执行元件在作动中损坏。这种情况下，请设置支架控制执行元件本体的振动，或降低速度使执行元件处于不振动的状态。另外，移动执行元件本体时，及长行程的执行元件以水平且单侧固定进行安装时，也请使用支架。
- ⑧ 安装工件时，请不要施加强烈的冲击和过大的力矩。
若施加了超出允许力矩以上的外力，会使导杆部产生晃动，增大滑动阻力等。
- ⑨ 确保维修保养用空间
请确保维修保养所需的必要空间。

14.3. 使用注意事项

警告

- ① 运行过程中请勿用手触摸电机部。
受运行条件的影响，表面温度会上升到 90~100℃左右。另外，仅通电不运行时表面也会变成高温。为避免烫伤，请一定不要用手或手指触摸通电中的电机部。

- ② 发生异常发热、冒烟、起火等情况时，请立即切断电源。
- ③ 发生异常声音和振动时，请立即停止运行。
发生异常声音和振动时，可能是产品安装不当造成的，如果不做处置会造成设备破损。
- ④ 运行过程中绝对不能触摸电机的转动部位。
- ⑤ 进行执行元件・控制器以及相关设备的设置、调整、检查、维护等时，请务必切断各设备的电源，并且采取上锁或设置安全插头等措施，防止作业者以外的人重新接通电源。

注意

- ① 请保持出厂时控制器和执行元件的组合方式进行使用。
出厂时已对各执行元件的参数进行了设定。使用不同的组合方式可能会导致故障。
- ② 运行前请进行以下检查。
 - a) 电源动力线和各信号线有无损伤
 - b) 各电源和信号线的接头有无不良、松动
 - c) 有无安装不良、松动
 - d) 有无作动异常
 - e) 装置的紧急停止
- ③ 多人作业的场所，应事先规定操作步骤、信号、异常时的措施以及从左侧措施到复位的步骤，并设置除作业人员以外的监视人员。
- ④ 负载・阻力的条件不同，实际速度可能达不到设定速度。
选定后，请确认选定方法・规格后再使用。
- ⑤ 原点复位时，请不要施加除搬运负载外的负载和冲击・阻力。
推压原点复位的场合，原点位置可能会有偏差。
- ⑥ 请勿拆除标牌。
- ⑦ 请在低速状态下确认执行元件作动，确认没有问题后，再按所设定的速度运行。

【接地】

警告

- ① 为了确保控制器的抗干扰性，请进行接地。
- ② 接地请尽量作为专用接地。接地工程是 D 种接地。（接地阻力 100 Ω 以下）
- ③ 接地应尽可能接近执行元件，且接地的距离应尽量短。

【打开捆包】

⚠注意

- ① 请确认实物是否为订购的产品。
如果使用错误的产品，会导致受伤、破损等。

14. 4. 使用环境

⚠警告

- ① 请避免在以下环境中使用。
 - a) 异物、灰尘多的场所以及切削末侵入的场所。
 - b) 环境温度超出各机种的规格温度（参考规格表）范围的场所。
 - c) 环境湿度超出各机种的规格湿度（参考规格表）范围的场所。
 - d) 有腐蚀性气体、可燃性气体、海水、水、水蒸气的环境或有这些物质附着的场所。
 - e) 发生强磁场、强电场的场所。
 - f) 受到直接振动和冲击的场所。
 - g) 灰尘较多的场所以及水滴、油滴附着的场所。
 - h) 阳光（紫外线）直射的场所。
 - i) 超过标高 1000m 的场所
散热性及耐电压性可能会差。详细内容，请咨询本公司。
- ② 请勿在直接接触切削油等液体的环境下使用。
在切削油、冷却液、油雾等附着的环境中使用，会引起故障、滑动阻力增加等现象。
- ③ 在直接接触粉尘、尘埃、切削粉、飞溅物等异物的环境中使用时，请设置防护罩。
否则会导致不良产生，增大滑动阻力等。
- ④ 在受到阳光直射的场所使用时，请注意避光。
- ⑤ 周围存在热源时，请采取隔离措施。
周围存在热源时，辐射热可能会引起产品温度上升，使用温度上升，超出使用温度范围，所以请用防护罩等隔离热源。
- ⑥ 外部环境和运行条件等会加快润滑脂基油的消耗，使润滑性能降低从而影响设备寿命。

【保管】

⚠警告

- ① 请勿在有雨、水滴、有害气体和液体附着的场所中保管。
- ② 请在不受阳光直射，且在规定的温湿度范围（-10℃~60℃、35~85%未结露・未结冰）内进行保管。
- ③ 保管过程中请勿使其受到振动和冲击。

14.5 维修保养的注意事项

⚠警告

- ① 请勿进行分解修理。
会引起火灾和触电。
- ② 请关闭电源 5 分钟后，用电表等确认电压之后再行配线作业及检查。
会引起触电。

⚠注意

- ① 请按照使用说明书的步骤进行维修保养。
如果错误使用，会对人体造成损伤，导致设备和装置破损或作动不良。
- ② 设备的拆卸
请确认已采取防止被驱动物体下落及失控的措施，并切断设备电源后，再进行设备拆卸。重新启动时，请先确认安全后再启动。
- ③ 手动移动执行元件滑块时，请先拆掉执行元件电缆。
在执行元件和控制器连接的状态下移动了滑块时，电机的感应电压进入控制器，无法使执行元件顺利移动。另外，高频率移动时，该感应电压会引起控制器故障。

【给油】

⚠注意

- ① 初期有润滑，请在无给油状态下使用。
给油时，需加特殊润滑脂，请参考各执行元件的维修保养资料。

14.6 带锁执行元件的注意事项

⚠警告

- ① 不能利用锁的制动力进行控制，也不能作为安全制动器使用。
带锁执行元件的锁是为了防止下落而设计的。
- ② 在垂直方向上使用时，推荐使用带锁执行元件。
若使用不带锁执行元件，关闭电源时没有保持力，可能使工件下落。不使用带锁执行元件的场合，请设计一种装置使工件即使下落也不会造成安全事故。
- ③ 所谓防止下落，是指执行元件停止作动，关闭电源后，在无振动和冲击的状态下，防止工件因自重而下落。
- ④ 在保持锁定的状态下，请勿对执行元件施加伴随冲击的负载，勿使其受到强烈的振动。
受到来自外部的冲击性负载和强烈振动时，会使保持力下降，锁的滑动部位破损以及寿命降低。超出保持力会发生打滑的场合，也会加快锁的滑动部位的磨损，使保持力下降以及降低锁定机构的寿命，请加以注意。
- ⑤ 请勿在锁定部位或其附近涂抹液体和油脂类物质。
锁的滑动部位附着液体和油脂类物质，会使保持力明显下降。
- ⑥ 请确保采取了下落防止对策，并充分确保安全后，再进行产品的安装、调整、检查。
垂直安装的状态下解锁时，工件可能会因自重下落。

15. 控制器其周边设备 / 个别注意事项

15.1. 设计注意事项/选定

警告

- ① 请在规定电压下使用。
若在规定以外的电压下使用，可能会造成误作动、损坏。
施加电压低于规定值时，控制器内部的电压降可能会使负载不作动，请确认作动电压后再使用。
- ② 请勿超出规格范围使用。
若超出规格范围使用，会引起火灾、误作动、执行元件破损。请确认规格后再使用。
- ③ 请设置紧急停止回路。
请在外部设置紧急停止回路，能够立刻停止执行元件的运行、切断电源。
- ④ 为了防止控制器的突发故障・误作动而导致危害・损害产生，请事先考虑设备・装置的多重回路、故障安全回路设计等备份系统。
- ⑤ 因控制器及周边设备的异常发热、冒烟、着火等，有火灾及人身受伤的风险时，请立刻切断本体以及系统的电源。

15.2 使用注意事项

警告

- ① 请勿用手触碰控制器内部以及接头部位。
否则会引起触电、或者故障。
- ② 请勿用湿手进行操作，设定。
否则会引起触电。
- ③ 请勿使用有损伤、部品有缺陷的产品。
否则会引起触电、火灾、受伤。
- ④ 电动执行器和控制器请使用指定的组合。
否则会引起执行元件、控制器故障。
- ⑤ 执行元件作动时，请注意不要被工件夹伤，不要触碰工件。
否则会造成人员受伤。
- ⑥ 确认工件安全移动范围后，再连接电源或将电源开关设为ON。
否则可能因工件的移动而发生事故。
- ⑦ 通电中和刚切断电源后有一段时间还会是高温，请不要接触本体。
否则可能因高温而烫伤。

- ⑧ 切断电源，过5分钟后，用电表等确认电压之后再行安装、配线、检查作业。
否则可能引起触电・火灾・受伤。
- ⑨ 请勿在灰尘・粉尘・水・药液・油飞溅的场所使用。
否则引起故障、误作动。
- ⑩ 勿在产生磁场的场所使用。
否则会引起误作动、故障。
- ⑪ 请勿在易燃性气体、爆炸性气体、腐蚀性气体的环境中使用。
否则可能引起火灾、爆炸、腐蚀。
- ⑫ 请远离直接日照或热处理炉等大的热源的辐射热。
否则会引起控制器或周边设备故障。
- ⑬ 请勿在温度循环波动的环境下使用。
否则会引起控制器或周边设备的故障。
- ⑭ 请勿在有电涌发生源的场所使用。
有产生大量电涌的装置设备(电磁式升降机・高频诱导炉・电动机等)时，可能导致控制器及周边设备内部回路元件的老化或破损。因此，请考虑电涌发生源的对策，同时注意避免管路的混触。
- ⑮ 请勿在受外部的振动和冲击的环境中使用。
否则会引起误作动、故障。
- ⑯ 将继电器、电磁阀和控制器组合使用时，请使用电涌吸收元件内藏型的产品。

15.3. 安装

警告

- ① 请将控制器及周边设备安装在耐燃性物体上。
直接安装到可燃物、或者安装在可燃物附近，会引起火灾。
- ② 请将产品安装在无振动和冲击的场所。
否则会引起误作动、故障。
- ③ 为了使控制器及周边设备的使用温度在规格范围内，请考虑冷却系统。
或者，本体的各侧面和结构体及零部件的安装距离要在50mm以上。
否则有可能引起控制器或周边设备的故障、火灾。
- ④ 请把控制器及周边设备设置在与大型电磁接触器和无保险断电器等的振动源不同的面板中或者分开安装。
- ⑤ 请将控制器及周边设备安装在平稳的面板上。
安装面若有凹凸或歪斜，外壳等会受到意外的外力而引起故障。

15.4 配线

警告

- ① 请勿让电缆有伤痕、载重物、夹紧、重复弯曲和施加外力。
否则会引起触电、火灾、断线。
- ② 请勿错误配线。
有的错误配线，可能引起控制器或者周边设备损坏。
- ③ 通电中请勿进行配线作业。
否则有可能引起控制器或者周边设备破损而误作动。
- ④ 搬运时请勿手持电缆。
否则会引起受伤、故障。
- ⑤ 请勿与动力线及高压线使用相同的配线管路。
若动力线、高压线的干扰信号和电涌混入信号线里，会导致误作动。
控制器以及周边设备的配线请与动力线·高压线分开配线。
- ⑥ 请确认配线的绝缘性。
若绝缘不良(与其它线路混触，端子间绝缘不良等)，会对控制器或周边设备施加过大的电压或流入电流，可能引起致控制器或周边设备破损。

15.5 电源

注意

- ① 无论是线之间还是接地之间，请使用干扰信号少的电源。
干扰信号多时请连接绝缘变压器。
- ② 控制器输入电源和输入输出信号用电源，请使用除尖电流抑制型以外的电源，并分离系统进行配线。
如果电源是尖电流抑制型，加速时有可能发生电压降。
- ③ 请采取雷电的电涌防止对策。此时，请将雷用电涌吸收器的接地和控制器及周边设备的接地分离。

15.6 设置

警告

- ① 为了确保控制器的抗干扰性，请接地。
- ② 请在控制器内部将控制器安装孔（接地线安装部）与 SG（信号接地）连接。
在正极接地环境下使用时，请勿将控制器接地。

- ③ 请作为专用接地使用。
接地工程是D种接地。(接地阻力100Ω以下)
- ④ 接地应尽可能接近控制器或者周边设备,且接地的距离应尽量短。
- ⑤ 若因接地而引起误作动时,请切断接地。

15.7 维修保养

警告

- ① 请定期进行维修保养。
请确认无配线、螺纹的松动。
有可能导致系统构成设备的误作动。
- ② 维修保养之后请进行适当的功能检查。
若出现装置·设备未正常作动等异常情况时,请停止运行。
无意识的误作动可能导致无法保证安全。
请指示紧急停止,进行安全确认。
- ③ 请勿进行控制器及周边设备的分解·改造·修理。
- ④ 请勿让导电性异物及可燃性异物混入到控制器的内部。
否则会引起火灾·爆炸。
- ⑤ 请勿进行绝缘电阻实验和绝缘耐压实验。
- ⑥ 请确保维修保养空间。
设计时,请考虑维修保养作业所需的空間。

16. 故障与对策

发生作动不良时, 请根据下表中的故障现象所对应的项目进行确认。若未确定该故障现象的原因, 更换产品后正常作动时, 可以考虑是产品本身发生了故障。

产品故障也可能是由使用环境(用途)造成的, 这种情况的对策内容请另外商讨。

16.1 作动故障

故障现象	故障推测原因	原因的调查方法·位置	对策
完全不作动	电源不良	控制器的 LED(绿)亮了吗。	请确认控制器的电源·电压·电流。 ⇒ <u>4. 外部连接图 (P. 16)</u> ⇒ <u>5. CN1: 电源电缆详细内容 (P. 17)</u>
	外部装置不良	与控制器连接的 PLC 在正常作动吗。 请通过控制器单体的试运行, 确认作动是否正常。	请参考控制器使用说明书, 根据内容采取适当的对策。 ⇒ <u>6. CN4: 并联 I/O 电缆详细内容 (P. 20)</u>
	配线不良	配线是否正确。 请参考控制器使用说明书, 再次确认配线的正确性, 以及是否有断线和短路的情况。	请修改配线、确认各信号的输入输出正确进行。 ⇒ <u>4. 外部连接图 (P. 16)</u> ⇒ <u>6.4 并联 I/O 接头配线例 (P. 23)</u>
	报警发生	控制器是否发生了报警。 请参考控制器使用说明书确认报警的种类。	请参考控制器使用说明书, 根据内容采取适当的对策。 ⇒ <u>12. 报警检测详细内容 (P. 65)</u>
	解锁异常	将解锁开关设为 ON、OFF 时, 锁定处有解锁的声音吗?	若执行元件未发出解锁的声音, 则可能出现锁故障。 ⇒异常持续发生时请与本公司联系。
	规格不一致	请再次确认是否选择了合适规格的产品、供给电源规格、以及执行元件和控制器的组合方式。	请确认控制器可对应执行元件的型号与执行元件的型号组合是否正确。 ⇒ <u>2.2 型号表示方法 (P. 7)</u>
	伺服 OFF	是伺服 OFF (控制器的 LED (绿) 闪烁) 的状态吗?	下述情况下, 伺服变为 OFF, 无法作动。排除原因, 在伺服 ON 之后进行作动指示。 • STOP 输入为 ON 时 • 动力电源为 OFF 时

故障现象	故障推测原因	原因的调查方法·位置	对策
有时无法作动	报警发生	控制器是否发生了报警。 请参考控制器使用说明书确认报警的种类，根据内容进行适当的对策。	请参考控制器使用说明书，根据内容进行适当的对策。 ⇒ <u>12. 报警检测详细内容 (P. 65)</u>
	配线不良	配线是否正确。 请参考控制器使用说明书，再次确认配线的正确性，以及是否有断线和短路的情况。	请修改配线、确认各信号的输入输出正确进行。 ⇒ <u>4. 外部连接图 (P. 16)</u> ⇒ <u>6.4 并联 I/O 接头配线例 (P. 23)</u>
	干扰信号对策	请进行牢固接地。 避免电缆等的束线。	请参考控制器使用说明书，根据内容采取适当对策。 ⇒ <u>3.4 安装方法 (P. 14)</u>
	电压降	电源是否发生了暂时性电压降。	电源的容量不足或者电源是尖电流抑制型，都有可能产生瞬间的电压降。 ⇒ <u>3.1 基本规格 (P. 11)</u>
	推压运行不良	手动模式下，可否进行推压运行？	手动模式下，除测试外，无法进行推压运行。请切换到测试状态，或在自动模式下进行。 ⇒ <u>(C) 原点复位后的手动模式 (P. 38)</u>
	规格不一致	请再次确认是否选择了合适规格的产品、供给电源规格、以及执行元件和控制器的组合方式。	请确认控制器可对应执行元件的型号与执行元件的型号组合是否正确。 ⇒ <u>2.2 型号表示方法 (P. 7)</u>
	伺服 ON 时间	动力电源连接后（或 STOP 输入由 ON 变为 OFF 时）、ALARM 输出变为 ON 后，进行作动指示吗？	动力电源连接后，到 ALARM 输出为止，根据执行元件位置不同，可能需要 10 秒左右。ALARM 输出为 ON 后，请进行作动指示。
	位置序号的重复指示	指示的是相同位置序号吗？	重复指示现在停止位置的位置序号时，不作动。另外，指示登录的位置序号与现在停止位置相同时，也不作动。 请确认作动前指示的位置序号，与给予位置及作动指示的位置序号，及登录的位置是否重复。

16.2 位置・速度故障

故障现象	故障推测原因	原因的调查方法・位置	对策
进给位置错位	原点位置错位	推压原点复位时，执行元件会驱动到原点位置吗？ 进行多次原点复位后，确认原点位置。	请确认执行元件的作动(异物的咬入等)。
	规格不一致	请再次确认是否选择了合适规格的产品、供给电源规格、以及执行元件和控制器的组合方式。	请确认控制器可对应执行元件的型号与执行元件的型号组合是否正确。 ⇒ <u>2.2 型号表示方法 (P. 7)</u>
未在正确位置作动	配线不良	配线是否正确。 请参考控制器使用说明书，再次确认配线的正确性，以及是否有断线和短路的情况。	请修改配线、确认各信号的输入输出正确进行。 ⇒ <u>4. 外部连接图 (P. 16)</u> ⇒ <u>6.4 并联 I/O 接头配线例 (P. 23)</u>
	规格不一致	请再次确认是否选择了合适规格的产品、供给电源规格、以及执行元件和控制器的组合方式。	请确认控制器可对应执行元件的型号与执行元件的型号组合是否正确。 ⇒ <u>2.2 型号表示方法 (P. 7)</u>
无速度	运行类型不适合	运行类型是三角驱动等吗？若为三角驱动，可能在达到最大速度前便开始减速。	请增加移动距离，或提高加速度。 ⇒ <u>7.1 设定步骤 (P. 25)</u>
	自动模式下的速度变更	在自动模式下，变更了速度和加速度的开关吗？	请在自动模式下，换到速度调整状态后，变更速度、加速度。 ⇒ <u>(B) 原点复位后的自动模式 (P. 37)</u>
	规格不一致	请再次确认是否选择了合适规格的产品、供给电源规格、以及执行元件和控制器的组合方式。	请确认控制器可对应执行元件的型号与执行元件的型号组合是否正确。 ⇒ <u>2.2 型号表示方法 (P. 7)</u>

Revision history

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <http://www.smcworld.com>

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.

© 2017 SMC Corporation All Rights Reserved



No. JXC※-OMU0004-A