



# 制动器定位系统使用说明书

产品名称

带制动器的行程可读气缸  
控制器

型式/ 系列 / 型号

CE 2  
CEU 2

**SMC株式会社**

# 目录

安全注意事项	1
1. 概要	7
1-1 概要·特点	
1-2 定位控制的概要	
1-3 在气缸行程末端的定位	
1-4 关于最小定位间隔	
2. 系统构成	8
2-1 系统使用确认检查流程	
2-2 系统构成	
2-3 推荐空气压回路	
3. 规格	13
3-1 气缸规格（带制动器的行程可读气缸）	
3-2 控制器规格	
3-3 传感器规格（含电缆）	
4. 型式表示	15
4-1 气缸（带制动器的行程可读气缸）	
4-2 控制器	
4-3 延长电缆	
5. 外形尺寸图	17
5-1 带制动器的行程可读气缸外观图	
5-2 控制器外观图	
5-3 延长电缆外观图	
6. 各部分的名称	21
6-1 带制动器的行程可读气缸	
6-2 控制器	
7. 安装·配线	22
7-1 安装	
7-1-1 安装气缸	
7-1-2 安装控制器	
7-2 配线	
7-2-1 电源连接	
7-2-2 延长电缆的连接例	
7-3 输入输出信号的配线	
7-3-1 输入输出信号配线的概要	
7-3-2 输入信号的内容	
7-3-3 输入（INPUT）部的配线	
7-3-4 输出（OUTPUT）部的配线	
7-3-5 电磁阀输出部的配线	
7-3-6 顺序控制器注意事项	
8. 时序图	28

9.	数据的设定方法	36
9-1	预设数据的设定	
9-1-1	设定数据的种类和内容	
9-1-2	输入方法	
9-1-3	输入数据的确认方法	
9-2	程序的设定	
9-2-1	输入方法	
9-2-2	输入数据的确认方法	
9-3	双列直插开关的设定	
9-3-1	双列直插开关的种类和设定内容	
10.	运行	45
10-1	原点方向的设定	
10-2	气压平衡的调整方法	
11.	异常显示的内容和对策	46
11-1	控制器异常显示的内容和对策	
11-2	关于气缸（制动器单元）的寿命	
12.	附录	50
12-1	数据表	

本使用说明书内容可能在不预先通知的情况下发生变更，敬请谅解。



# CE2/CEU2 带制动器的行程可读气缸/控制器 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)<sup>\*1)</sup> 以及其他安全法规<sup>\*2)</sup> 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-机械的电气装置 (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，以及发生物品损害的风险。



## 警告

误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。



## 危险

在紧急危险状态下，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・设备的组装、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・设备的安全之后，再进行使用和拆卸。

1. 请在确认已进行了被驱动物体的落下防止对策和失控防止对策等之后再进行机械・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的同时，参考和理解设备上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在下述条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司咨询。

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. 使用于原子能、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，以及用于非产品样本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。

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，确认是否正常作动。



## CE2/CEU2 带制动器的行程可读气缸/控制器 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、签订合同等。  
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限为，从开始使用的 1 年内或者从购入后 1.5 年内，以最先到达的时间为期限。<sup>\*3)</sup>  
另外产品有最高使用次数、最多行走距离、更换零部件等规定，请与附近的营业所确认。
- ② 保证期间内由于本公司的责任，产生明显的故障以及损伤时，由本公司提供代替品或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，由于本公司产品故障而诱发的其他损害，不在我们保证范围内。
- ③ 请参考其他产品个别的保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。
  - 3) 真空吸盘不包含在自开始使用 1 年以内的保证期间内。  
真空吸盘是消耗品，其产品保证期限是自购入后 1 年之内。  
但，即使在保证期限内，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，请务必遵守经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)、手续。

### ⚠ 注意

本公司产品不能作为法定计量仪器使用。  
本公司制造、销售的产品是没有受到各国计量法相关型式认证试验和审定的计量器、计测器。  
因此，本公司产品不能用于各国计量法中规定的交易或以证明为目的的场合。

## 使用环境·保管环境

### 警告

#### 1. 应回避的环境

请避免在以下环境中使用和保存, 否则有可能造成产品故障。不能避免的情况下请采取适当的措施。

- a. 在环境温度超出 0~60℃ 范围的场所内使用
- b. 环境湿度超出 25~85%RH 的场所
- c. 温度急剧变化产生结露的场所
- d. 产生腐蚀性气体、可燃性气体的场所, 以及含有有机溶剂的场所
- e. 尘埃、铁粉等具有导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所, 或者含有切粉、粉尘和切削油(水、液体)等的环境中。
- f. 阳光直射的场所, 有放射热的场所
- g. 发生强电磁干扰的场所(发生强电场·强磁场·冲击的场所)
- h. 发生静电放电的场所, 使本体放电的状况
- i. 发生高频波的场所
- j. 可能遭受雷击的场所
- k. 使本体受到直接振动和冲击的场所
- l. 给本体施加使之变形的力或重量的情况

#### 2. 请勿接近可能影响磁石的物体。

气缸内部藏有磁石, 请勿接近磁片、磁卡、磁带等物。有可能使数据消失。

## 设计注意事项

### 警告

#### 1. 由于气缸的滑动部分扭曲等引起的作用力变化时, 有可能发生冲击作动的危险。

在这种情况下, 可能会发生挟伤手脚等的人身伤害及设备损伤。所以从设计上应保证设备可平稳运动, 从而避免人身伤害。

#### 2. 可能会对人身造成伤害的场合, 请安装防护罩。被驱动物体以及气缸的可动部分可能会对人身造成伤害的场合, 请设置可避免该部位与人体直接接触的构造。

#### 3. 请避免气缸的固定部位和连接部位发生松动, 需将其牢固连接。特别是在作动频率高或者振动频繁的场合使用本气缸时, 请采用能够牢固连接的方法。

#### 4. 需要减速回路或缓冲装置的场合。

被驱动物体速度过快或重量较大时, 仅靠气缸缓冲来吸收冲击力会变得很困难。请在进入缓冲前设计减速回路, 或是在外部安装缓冲装置作为减缓冲击的对策。

这种情况下, 也请充分考虑机械装置的刚性。

#### 5. 请考虑因停电等原因使回路压力下降的可能性。

在夹紧结构中使用气缸时, 由于停电等原因使回路压力下降, 从而会导致夹紧力减弱、工件脱落的危险。因此, 请设置安全装置避免人身伤害及设备损伤。且有必要考虑防止悬挂装置或者升降装置脱落的安全措施。

#### 6. 请考虑动力源发生故障的可能性。

对于以气压、电气、油压等作为动力的装置, 应当采取相应对策, 使之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。

#### 7. 请设计防止被驱动物体突然失控的回路。

使用中位排气式方向控制阀驱动气缸或是排放掉回路中的残压后启动等情况下, 气缸中的空气从排空状态到活塞的一侧加压时, 被驱动物体会突然急速伸出。这种情况下, 可能会发生手脚被夹住等人身伤害及设备损伤。因此应设计有防止气缸突然急速伸出的回路。

#### 8. 请考虑紧急停止时的对策。

由于人为紧急停止或停电等系统异常导致安全装置启动, 设备停止时, 应采取相应对策, 保证人体及设备、装置不会因气缸的作动而受到伤害。

#### 9. 请考虑紧急停止、异常停止后重启时的措施。

请保证重启时不会造成人身伤害及设备损伤。

另外, 如果需要将气缸复位到启动位置时, 请配置安全的手动控制装置。

#### 10. 请设计避免被驱动物体以及带锁气缸的可动部分与人体直接接触的构造。

#### 11. 请使用能够防止气缸突然失控的平衡回路。中间停止等在行程中的的任意位置进行锁紧, 并在气缸的一侧施加空气压的场合, 解锁时活塞会高速伸出。这种情况下, 可能会发生手脚被夹住等人身伤害及设备损伤。因此应使用有防止气缸突然急速伸出的平衡回路。

## 选定

### ⚠ 警告

1. 请确认产品规格。  
本产品是仅面向工业用压缩空气系统而设计的。请勿在规格范围外的压力和温度下使用，否则会导致破损或动作不良。
2. 关于中间停止  
通过中位封闭式3位方向控制阀使气缸的活塞在中间位置停止时，由于空气的压缩性，活塞很难像油压那样停止在准确的位置上。  
另外由于不能保证电磁阀及气缸无泄漏，因此也无法实现长时间保持在停止位置上。需要长时间保持在停止位置时，请在外部设置位置保持结构。

3. 保持力（最大静负载）是指，无负载、锁紧状态下保持无振动和冲击的静负载的能力。为了确保锁紧力，最大负载请按如下所示进行设定。

#### ①防止掉落等静负载长时间作用的情况

保持力（最大静负载）的35%以下  
注）用于防止掉落等时，考虑到会有切断气源的情况，所以请选择弹簧锁紧状态下的保持力。

#### ②中间停止等有动能的情况

锁紧时有动能作用的情况，有允许动能上限的限制。请在考虑此条件的基础上选择气缸。  
且锁紧时，锁紧结构不仅要吸收动能，还需要吸收气缸自身的推力。因此，即使在允许动能之内，负载的大小也有上限。

水平安装时的最大负载…弹簧锁紧保持力（最大静负载）的70%以下

垂直安装时的最大负载…弹簧锁紧保持力（最大静负载）的35%以下

#### ③在锁紧状态下，请勿施加伴有冲击性负载和强振动以及旋转力。

请注意若有外部冲击性负载、强振动以及旋转力作用，则会造成锁紧部破损、寿命降低。

#### ④双方向都可锁紧，但根据锁紧方向保持力会下降。活塞缩回方向的保持力约下降15%。

### ⚠ 注意

1. 通过安装的调速阀，从低速开始逐渐将气缸的驱动速度调整到指定速度。

## 气源

### ⚠ 警告

1. 请不要在规格范围外的压力或温度下使用。否则会造成设备破损或动作不良。  
①使用压力：驱动部：0.1~1.0MPa  
锁紧部：0.3~0.5MPa  
②使用流体温度及环境温度：0~60℃
2. 请使用洁净空气。  
请勿使用含有化学药品、有机溶剂合成油、盐分、腐蚀性气体等或劣化压缩机油的压缩空气，有可能导致产品破损或动作不良。

### ⚠ 注意

1. 请安装空气过滤器。  
请在阀附近的上游侧安装空气过滤器。请选择过滤精度为5μm以下的产品。含有大量冷凝水的压缩空气会造成空气压元件动作不良。
2. 应设置后冷却器、空气干燥机及冷凝水收集器。含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀或者其他气动元件动作不良。应设置后冷却器、空气干燥机及冷凝水收集器。

## 气压回路

### ⚠ 警告

1. 使用的气压回路应在气缸锁紧停止时，能够给活塞两侧施加平衡的压力。（推荐的气压回路请参照第6章）  
锁紧停止后、重新启动时或手动解除锁紧时，为了防止活塞急速伸出，使用的气压回路应能够通过给活塞两侧施加平衡的压力消除因负载产生的活塞动作方向的力。
2. 解除锁紧用电磁阀的有效截面积的参考值是气缸驱动电磁阀有效截面积的50%以上，请使用有效截面积大的产品。（推荐的气压设备请参照第6章）  
有效截面积越大，锁紧所需时间越短，停止精度越高。
3. 解除锁紧用电磁阀离气缸的距离应短于驱动气缸用电磁阀。  
离气缸位置越近，则停止精度越高。
4. 从锁紧停止（气缸的中间停止）到锁紧解除的时间请控制在0.5秒以上。

若锁紧停止时间过短，活塞杆可能会以高出调速阀控制的速度急速伸出。

- 重新启动时，锁紧解除用电磁阀的切换信号请控制为早于或同步于气缸驱动用电磁阀。

若信号晚，活塞杆可能会以高出调速阀控制的速度急速伸出。

## 安装

### 警告

- 活塞杆端部与负载的连接必须在锁紧解除状态下进行。
- 在确认设备能够正常作动前请勿使用。
- 使用说明书

请在充分阅读使用说明书，并理解其内容的基础上安装本产品。

请妥善保管本使用说明书以便随时查看。

### 注意

- 确保维修保养空间  
安装时请确保维修保养所需要的空间。
- 治具等的安装  
活塞杆端螺纹部拧入治具和螺母等时，请在活塞杆缩回到最末端的状态下进行。
- 安装工件时，请不要施加强烈的冲击或过大的力矩。  
若超出允许力矩，会导致导向部位发生开裂，滑动阻力增加。
- 请保持活塞杆的负载施加在轴方向。  
施加非轴向的负载时，请通过导轨调整负载。  
安装气缸时，请事先进行充分的中心对齐作业。  
若中心对齐不充分，有可能导致速度变动、停止精度差、制动器的寿命缩短。
- 请避免使活塞杆滑动部位受伤或磕碰。

## 配线

### 警告

- 配线的准备  
配线前（包括插头的插拔）请务必切断电源。
- 电源的确认  
配线前请确认电源有充足的容量，电压在规格

值范围内。

- 接地  
请把屏蔽线连接到 F.G.（构架接地）。另外，不能与发生强电磁干扰信号的设备共用接地。
- 配线的确认  
错误配线会导致产品损坏和误作动。所以运行前请务必确认配线正确。

### 注意

- 避免信号线和动力线并行配线  
因为干扰信号会导致误动作，所以请避免信号线和输出线并行配线，或通过同一个配线管。
- 配线的处理和固定  
避免插头部和电缆取出口处的电缆呈锐角弯曲，请妥当处理此处的电缆。若处理不当，可能会导致断线或产品误动作。另外，固定电缆时请注意不要使插头受到拉扯力。

## 配管

### 注意

- 配管前的处理  
配管前请进行吹净（吹洗）或充分清洗，彻底清除气管内的切屑、切削油、粉尘等。特别是要避免切屑、切削油、粉尘等进入过滤器的2次侧。
- 配管时的注意事项
  - 请避免异物混入。否则会造成作动不良。
  - 配管和管接头以螺纹形式连接时，请避免配管螺纹的切屑或密封材进入阀内部。另外，使用密封带时，螺纹前端应留出1.5~2个螺距不缠。

## 给油

### 注意

- 气缸给油
  - 因初期涂有润滑剂，可在无给油的状态下使用。  
给油时，请使用透平油1号ISO VG32的相当品。另外，如果给油过程中停止给油，将会因初期润滑部分消失而诱发气缸作动不良，所以请务必持续给油。

## 调整

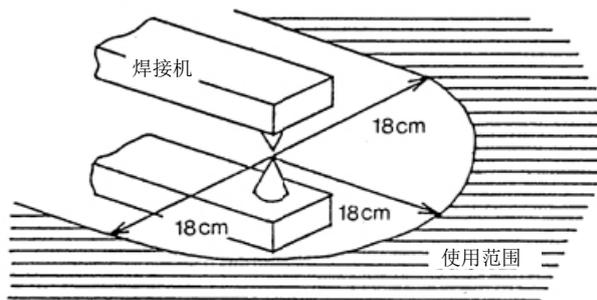
### ⚠ 注意

1. 产品出厂时设定为手动解锁状态，使用前必须先变更为锁紧状态。
2. 请调整气缸的气压平衡。  
气缸在连接负载的状态下，解除锁紧，调整气缸杆侧和无杆侧的气压使负载平衡。通过调节气压平衡，可以防止气缸在锁紧解除时急速伸出。
3. 请调整磁性开关等检测部分的安装位置。

## 传感器组件

### ⚠ 注意

1. 请不要拆卸传感器单元。  
在出厂时传感器的位置和灵敏度均已调整为最佳。如果拆卸、更换传感器，可能无法正常工作。
2. 请在外界磁场低于 14.5mT 的条件下使用。  
CE2 的传感器通过磁力方式工作，如果使用过程中存在强磁场，可能会导致误作动。这就相当于以使用约 15,000 安培的焊接电流的焊接部为中心，半径约 18cm 的磁场。在超出此磁性的磁场中使用，请用磁性材料遮盖传感器，采取屏蔽措施后再使用。



3. 请勿用力拉拽传感器导线。  
否则会造成产品故障。
4. 传感器单元请勿与水接触。（防护等级 IP65）  
否则会造成产品故障。
5. 电源供给线  
电源供给线 (DC12~24V) 上请不要安装开关和继电器。

## 计测

### ⚠ 注意

**本公司产品不能作为法定计量仪器使用。**

本公司制造、销售的产品是没有受到各国计量法相关型式认证试验和审定的计量器、计测器。

因此，本公司产品不能用于各国计量法中规定的交易或以证明为目的的场合。

## 维修保养

### ⚠ 警告

1. 实施定期检查  
请进行定期检查，避免在故障状态下运行。检查工作请由具有充分知识和经验的人实施。
2. 设备的拆卸以及压缩空气的供·排气  
拆卸设备时，请确认是否有防止被驱动物体掉落或设备失控的装置，然后切断气源以及设备的电源，并把回路中的压缩空气排放掉之后再行进行。  
另外，请确认作动部分已采取了防止突然急速伸出的措施并加以注意后再重新启动。
3. 禁止分解·改造  
为了防止发生故障或触电等事故，请勿拆除外壳进行产品的分解和改造。在必须要拆掉外壳的情况下，请先切断电源。
4. 废弃  
产品废弃时请委托处理工业废弃物的专业人员实施。

# 1. 概要

## 1-1 概要, 特点

控制器 (CEU2) 是作为带制动器的行程可读气缸专用控制器开发的。把希望行程可读气缸停止的位置输入到控制器里, 根据此输入值来控制行程可读气缸, 依次进行定位。

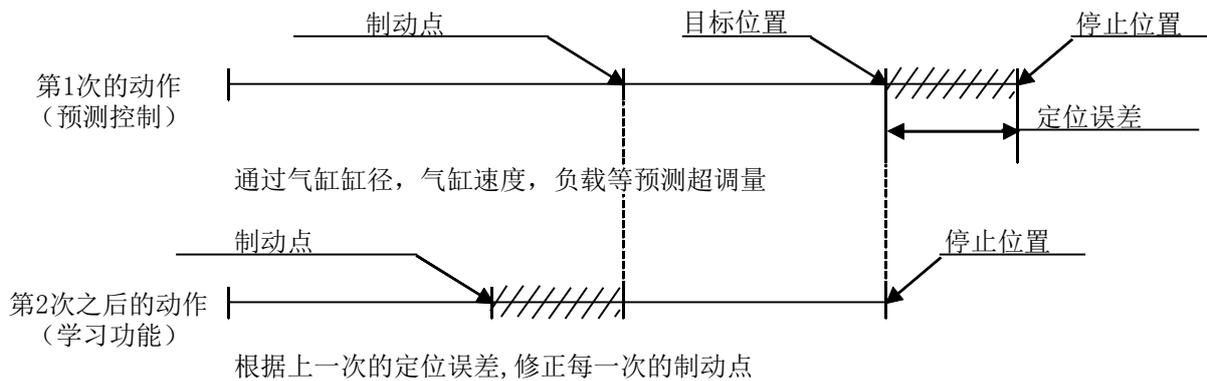
带制动器的行程可读气缸的停止位置被称为 1 步、2 步等, 最多能输入到 32 步。且, 此 32 步为 1 个程序, 最多可以选择 16 个程序。

程序	P1	P2	P3	.....	P16
步数	s1	s1	s1		s1
	s2	s2	s2		s2
	⋮	⋮	⋮		⋮
	s32	s32	s32		s32

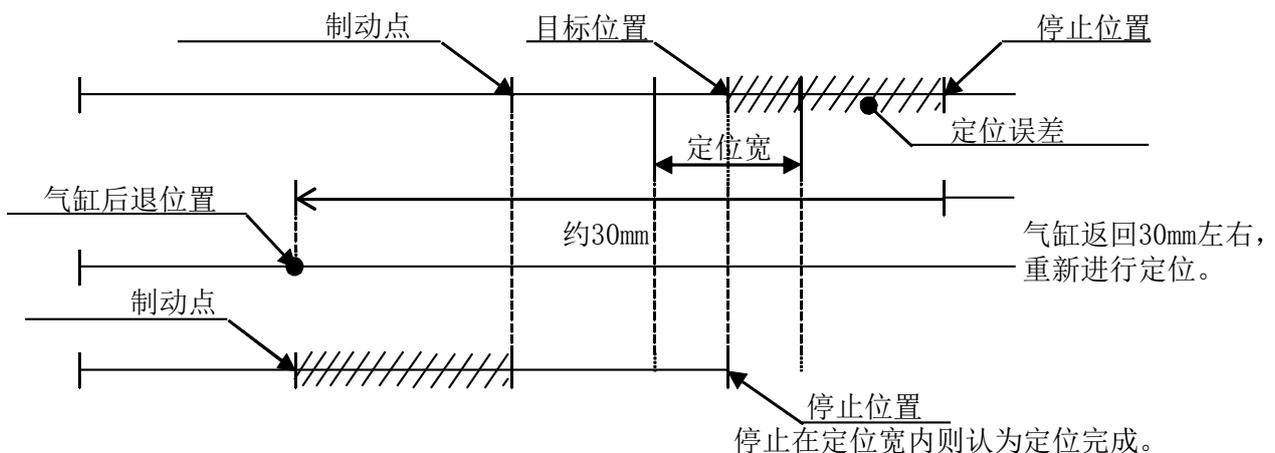
本控制器有以下特征。

### 1. 通过预测控制和学习功能实现再现性高的定位 (停止精度 $\pm 0.5\text{mm}$ )

根据学习功能, 修正每次对于设定值产生定位偏差的制动点。



### 2. 配备重试功能→偏离所设定的定位宽 (允许误差) 时, 会自动补正。



### 3. 异常检测功能

系统异常时, 通过自我诊断功能发送的信息可快速对应。(在 LCD 部显示)

### 4. 可以安装在 DIN 导轨上

## 1-2 定位控制的概要

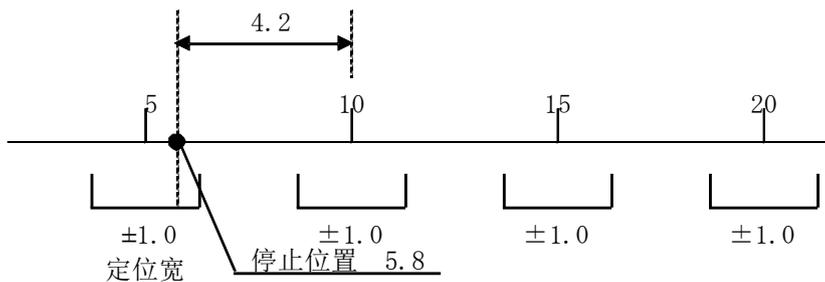
- ① 电磁阀的输出控制是由控制器输出并定位的。
- ② 若偏离了定位宽（允许误差），则气缸后退 30mm 左右，重新定位使其进入定位宽之内。这个动作一直进行到定位在定位宽之内为止。
- ③ 通过学习功能学习制动点之后，若负载条件·压力条件没有发生变动，且没有定位时的反力·冲击力，则不进行重试而直接完成定位。
- ④ 停止方式使用了气压平衡和机械制动锁紧，制动方式为弹簧和气压并用的锁紧方式。
- ⑤ 若气缸停止在设定的定位宽（允许误差）内，则定位完成。
- ⑥ 按照在控制器上设定的位置数据，根据被选程序的步数依次进行定位。
- ⑦ 可以选择程序 No.，但不能选择步数。

## 1-3 在气缸行程末端的定位

在气缸行程的前进端、或者后退端进行定位时，请使用无缓冲的气缸。带缓冲的气缸的场合，在缓冲行程（从末端 30mm 以内）内速度变动较大，定位精度低，且有可能导致学习功能异常（Err6），请注意。

## 1-4 关于最小定位间隔

最小定位间隔的移动距离为 5mm 以上。因此，虽然可以输入 5-10-15·····，但因关系到动作时的定位宽（允许误差），因此实际停止位置到下一个设定数据的距离为 5mm 以下时会发生报警（Err5：数据异常）。请考虑定位宽后再进行设定。



且，定位间隔为 5mm~30mm 时，根据使用条件（负载·气缸速度·安装状态），学习后的制动点有可能不在移动距离内，而导致报警多发（Err6：学习异常），请按照以下条件使用。



气缸速度：50mm/sec~100mm/sec 内

配管长度（从电磁阀）：50cm 以下

使用供给压力：制动、驱动同为 0.5MPa

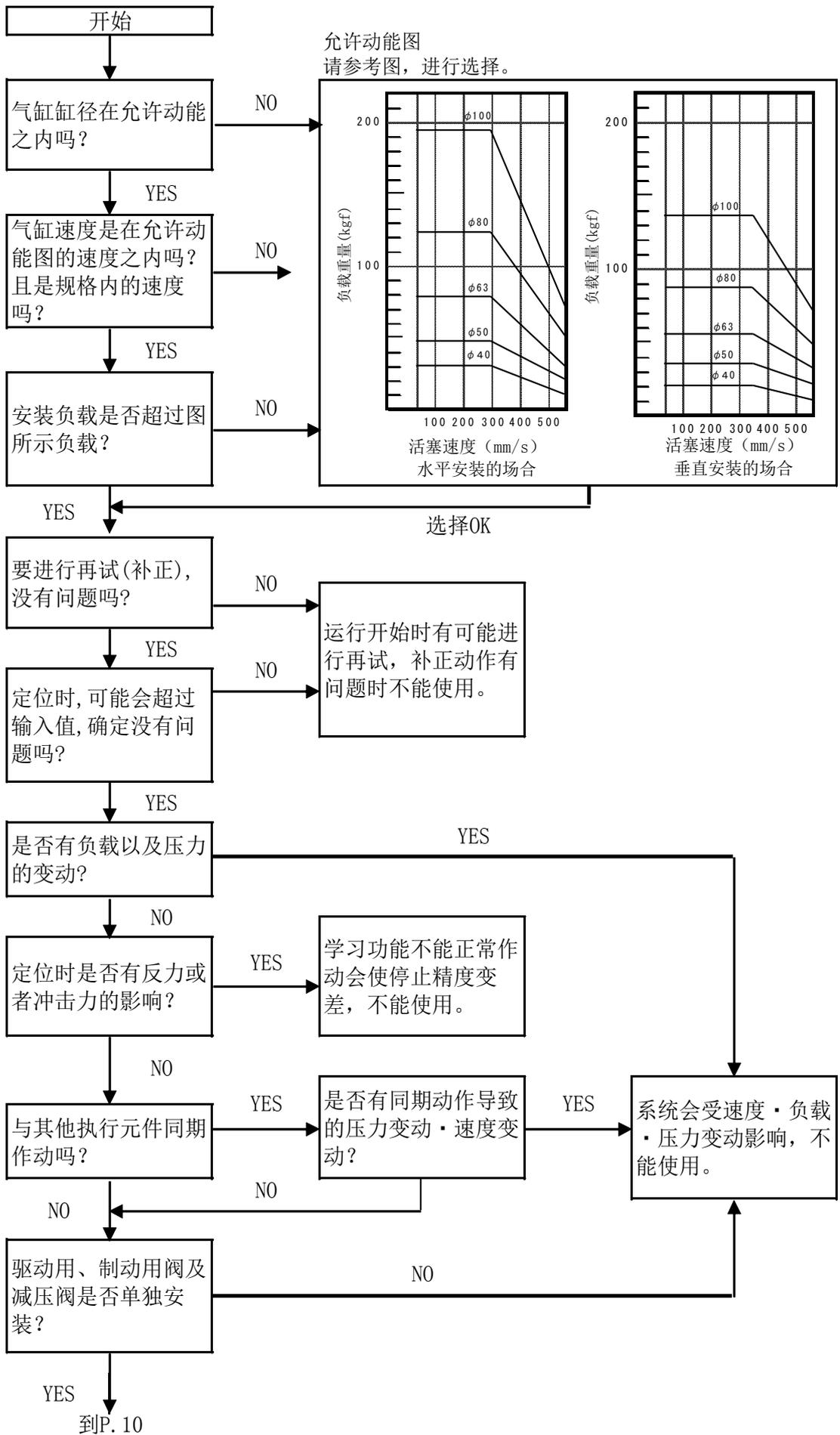
负载：在允许动能范围内

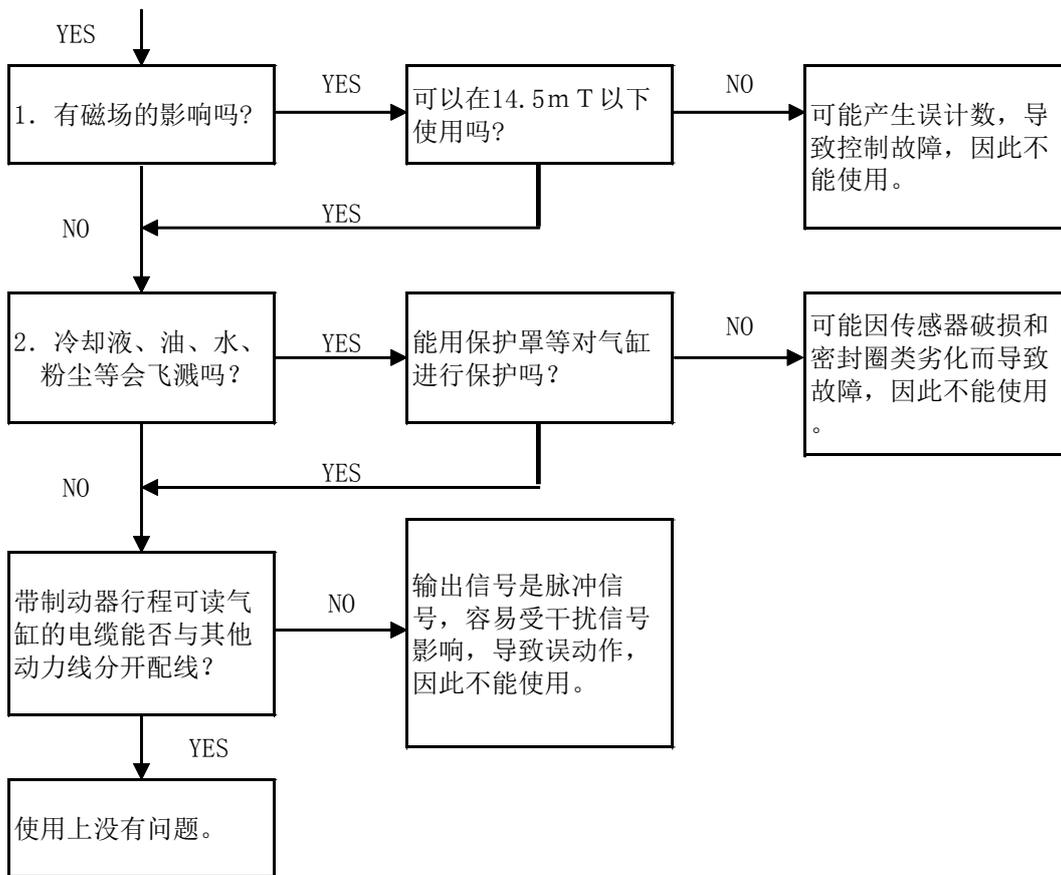
## 2. 系统构成

### 2-1 系统使用确认检查流程

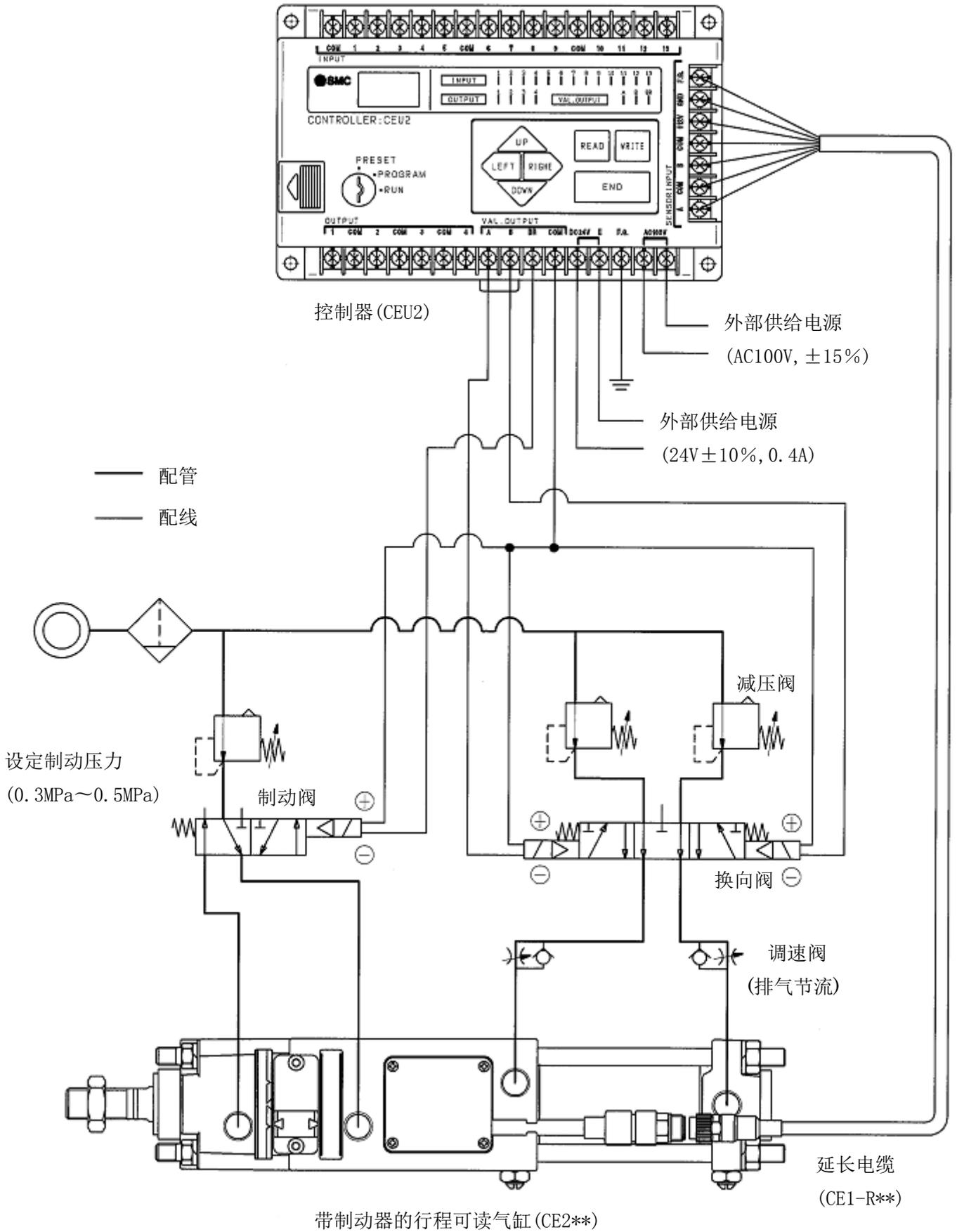
《 CE2（带制动器的行程可读气缸）+CEU2（控制器） 》

根据制动定位系统的使用条件，有可能因不能得到稳定的定位精度而导致系统停止（由于发生异常）的故障频繁发生。使用前请务必阅读下一页的检查流程。

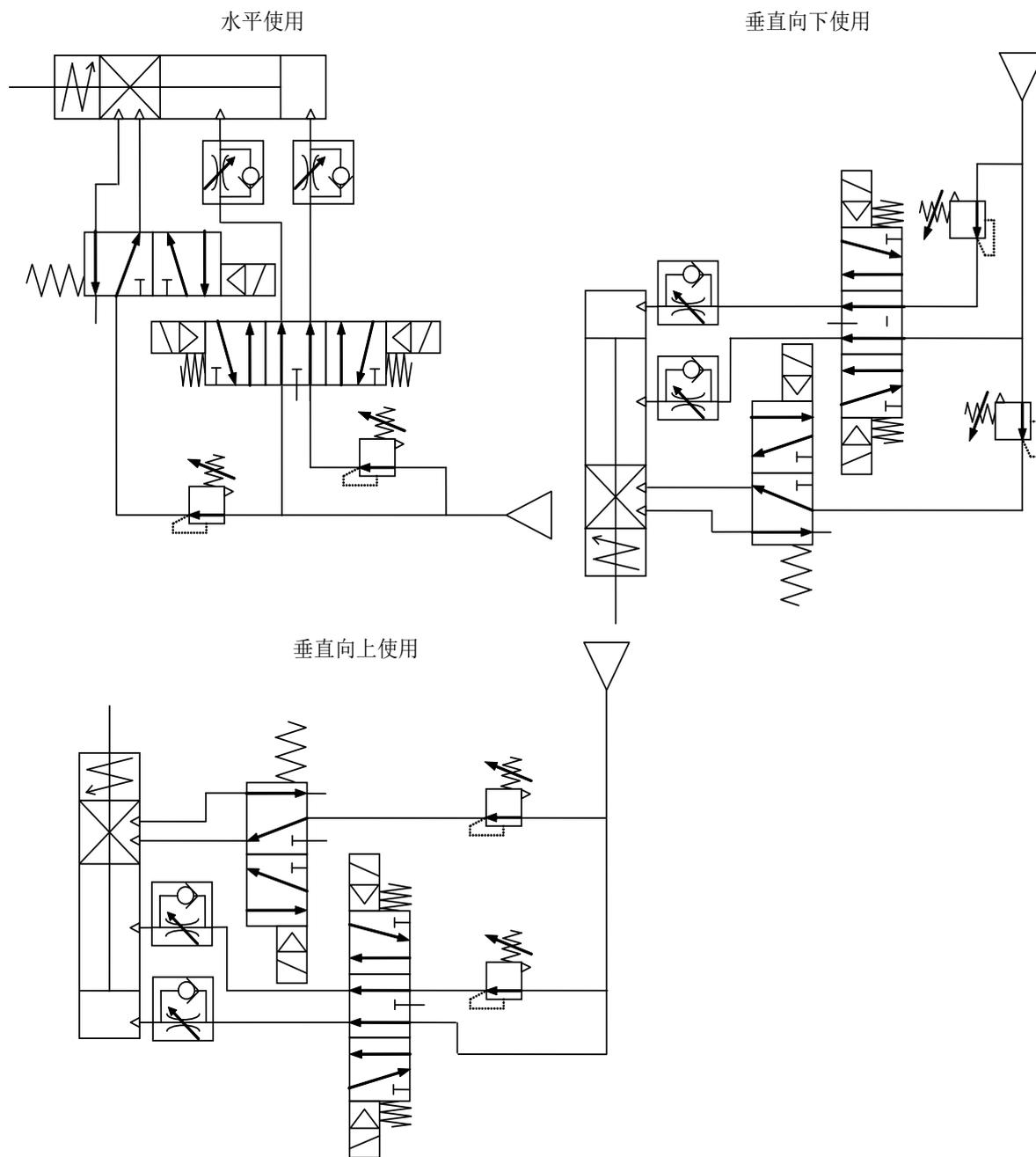




2-2 系统构成



### 2-3 推荐空气压回路



推荐空气压设备

缸径	换向阀	制动阀	减压阀	配管	消音器	调速阀
φ 40	VFS24□0R	VFS21□0	AR425	尼龙 φ 8/6	AN200-02	AS4000-02
φ 50	VFS24□0R	VFS21□0	AR425	尼龙 φ 10/7.5	AN200-02	AS4000-02
φ 63	VFS34□0R	VFS21□0	AR425	尼龙 φ 12/9	AN300-03	AS4000-03
φ 80	VFS44□0R	VFS31□0	AR425	尼龙 φ 12/9	AN300-03	AS420-03
φ 100	VFS44□0R	VFS31□0	AR425	尼龙 φ 12/9	AN400-04	AS420-04

\*请根据需要使用消音器。

### 3. 规格

3-1 气缸规格(带制动器的行程可读气缸)

缸径	φ 40	φ 50	φ 63	φ 80	φ 100
使用流体	空气(无给油)				
保证耐压力	驱动压力 1.5Mpa 制动压力 0.75MPa				
最高使用压力	驱动压力 1Mpa 制动压力 0.5MPa				
最低使用压力	驱动压力 0.1Mpa 制动压力 0.3MPa				
使用活塞速度	50~500mm/s				
环境温度	0~60℃(但无冻结)				
最大行程(标准)	850mm	800mm	800mm	750mm	750mm
制动方式	弹簧和气压并用方式				
传感器电缆长度	φ 7-500mm 耐油性				
螺纹公差	JIS B0209				

3-2 控制器规格

型号	CEU2	CEU2P
机种	控制器	
安装方式	表面安装(DIN 导轨或者止动螺钉)	
作动模式	PRESET 模式 · PROGRAM 模式 · RUN 模式	
显示	LCD(带背景光)	
定位点数	程序 1~16、步数 1~32	
定位控制方式	P.T.P 控制(point to point)	
控制轴数	1 轴	
定位方式	主体前面的钥匙开关输入	
定位范围	9999.9mm	
最小设定范围	0.1mm	
记忆方式	静态 RAM 8 K 字节(备用电池: 寿命 5 年)	
最小设定间隔	5mm 以上	
输入信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 开始信号 · 原点复位信号 · 程序选择(4 位)</li> <li>· 临时停止 · 紧急停止 · 原点输入 · 自动 / 手动</li> <li>· 手动: 伸出侧、返回侧(2 位) · 复位</li> </ul>	
输出信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 定位完成信号 · 原点分割完成信号</li> <li>· 程序 END 信号 · 异常信号</li> </ul>	
控制输出	NPN 集电极开路输出 (DC30V、50mA)	PNP 集电极开路输出 (DC30V、50mA)
电源	AC100V±15%、50Hz/60Hz 以及 DC24V±10%、0.4A	
使用温度范围	0℃~50℃	
使用湿度范围	25%~85%(无结露)	
耐振动	耐久 10~55Hz、振幅 0.75mm X、Y、Z 各 2 小时	
耐干扰信号	干扰信号模拟器产生的方形波干扰信号(脉冲宽度 1 μ s) AC 线之间±1500V、输入输出线之间 600V	
耐冲击	耐久 10G X、Y、Z 各 3 次	
耐电压	外壳: AC 线之间 AC1500V、1 分钟(3mA 以下) 外壳: DC12V 之间 AC500V、1 分钟(3mA 以下)	
消耗电流	1.0A 以下	
绝缘电阻	外壳和 AC 线之间 用 DC500V 50MΩ 以上	
重量	690g	

3-3 传感器规格（含电缆）

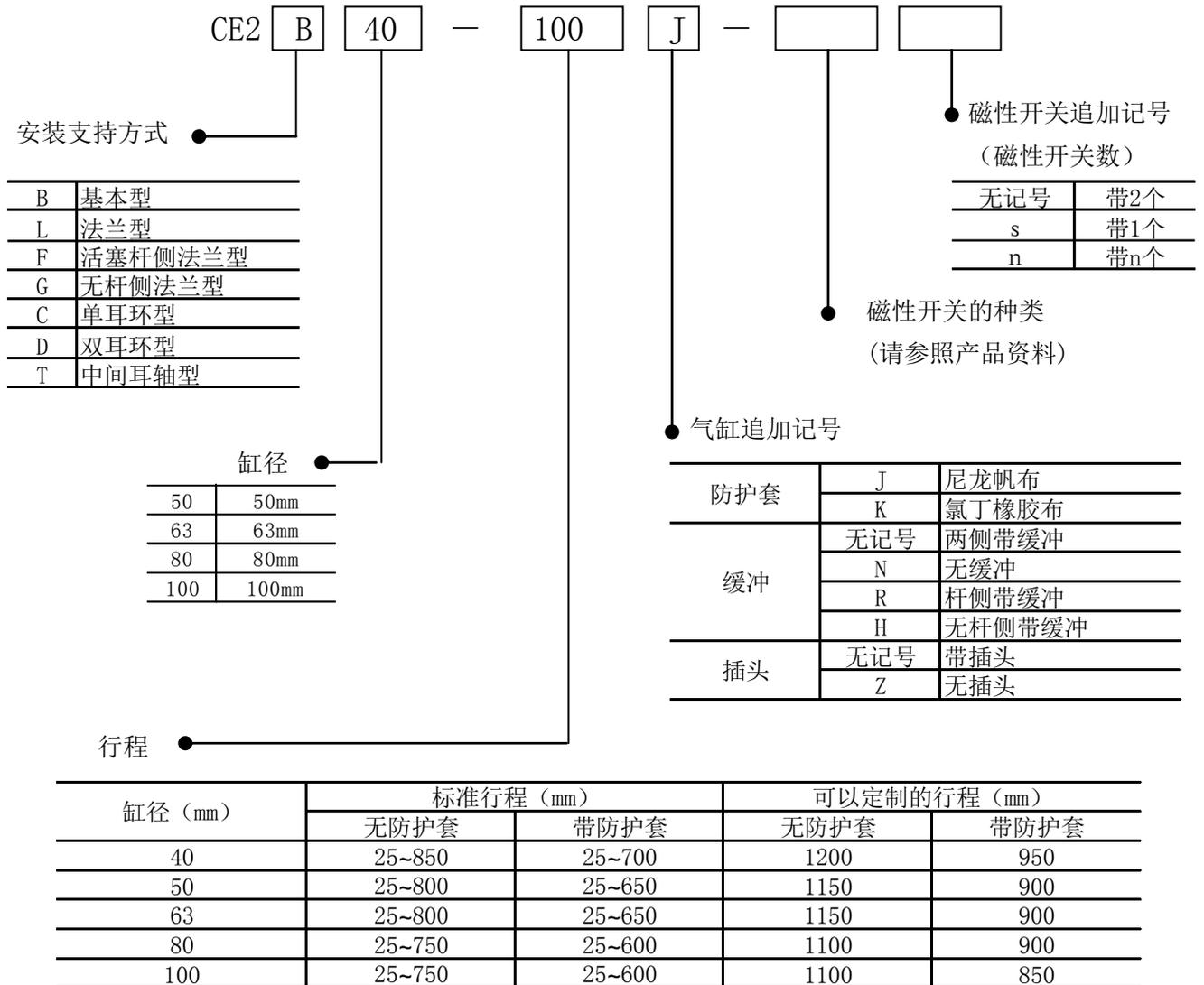
使用电缆	φ7.6 芯双绞屏蔽线（耐油・耐热・难燃电缆） （标准带插头・・・多治见无线电机（株）制、R03-R8M）
最大传送距离	20.5m（使用本社制电缆以及本社制控制器时）
位置检测方式	磁性刻度活塞杆 检测头（电缆线长度 50cm） （增量型）
耐磁场	14.5mT
电源	DC10.8~26.4V（电源波动 1%以下）
消耗电流	50mA（MAX.）
分辨率	0.1mm/脉冲
精度	±0.2mm 注 1）
输出型式	集电极开路输出（MAX.DC30V、50mA）
输出信号	A 相/B 相位相差输出
最大响应速度	500mm/s
耐电压	AC500V、1 分钟（壳体和 12E 间）
绝缘电阻	DC500V、50MΩ 以上（壳体和 12E 间）
耐振动	33.3Hz6.8G X、Y 方向各 2 小时，Z 方向 4 小时 根据 JIS D1061
耐冲击	30G X、Y、Z 方向各 3 次
防护等级	IP65<IEC 规格> 但插头部除外
延长电缆 （可选项）	5m、10m、15m、20m （插头・・・多治见无线电机（株）制、R03-R8F）

注 1）控制器（CEU2）中包含误差。

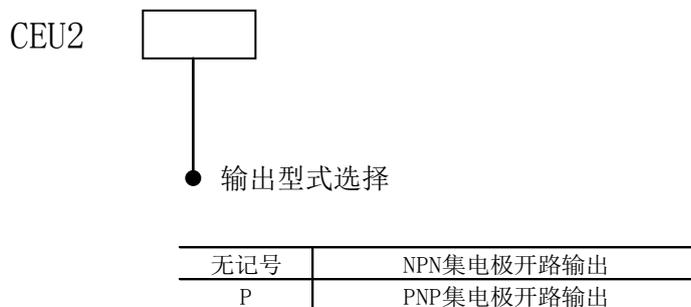
安装到设备上后，整体精度会根据安装状态以及环境而发生变化，所以需要在客户处校正设备。

## 4. 型式表示

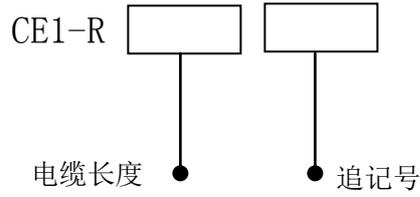
4-1 气缸(带制动器的行程可读气缸)



4-2 控制器



4-3 延长电缆



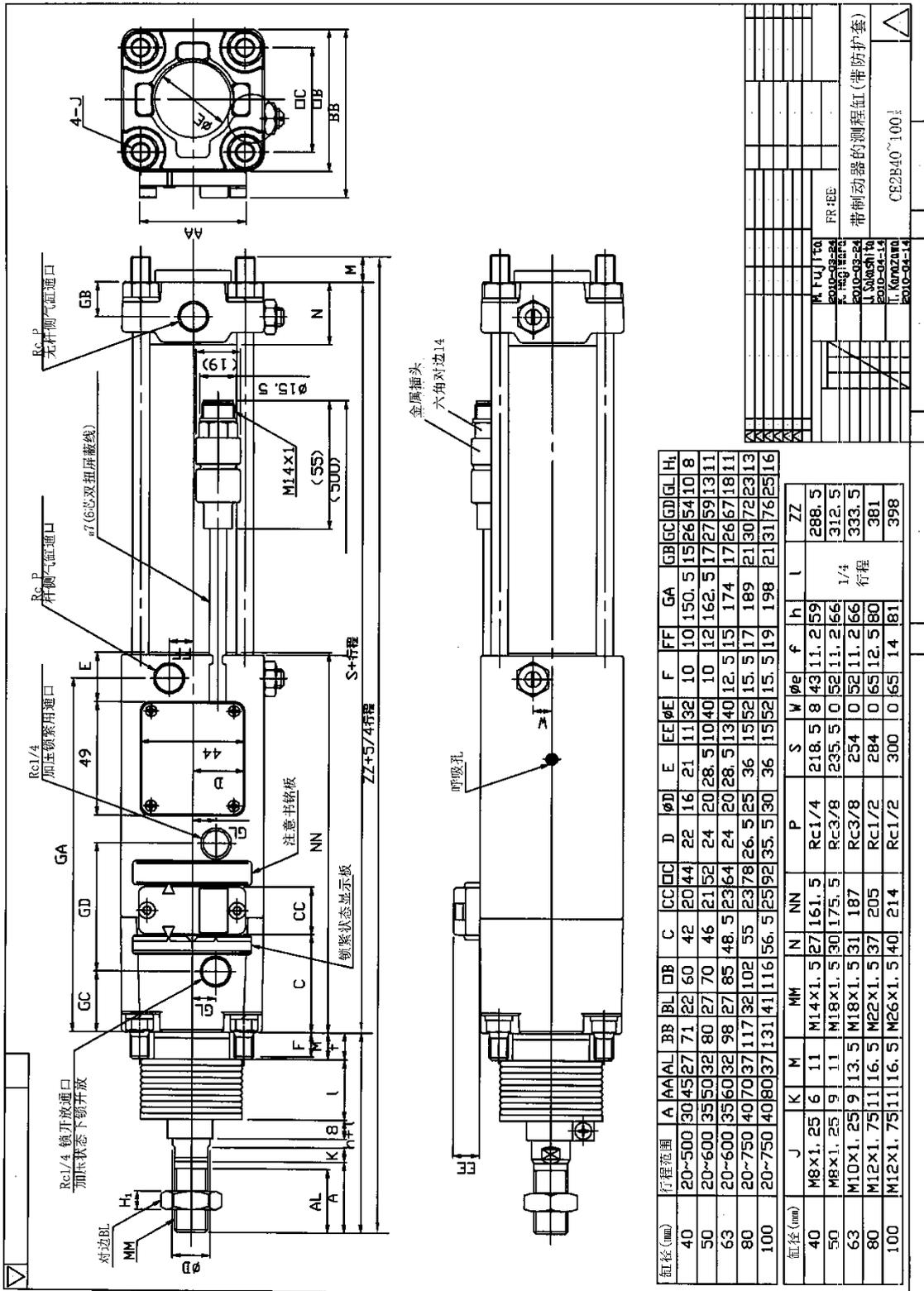
电缆长度	
5	5m
10	10m
15	15m
20	20m

无记号	延长电缆
C	延长电缆+插头

插头连接表

插头记号	A	B	C·D	E	F	G
线芯颜色	白	黄	褐·蓝	红	黑	(屏蔽)





缸径 (mm)	行程范围	A	AA	AL	BB	BL	DB	C	CC	DC	D	E	EE	E	F	FF	GA	GB	GC	GD	GL	HL	H		
40	20~500	30	45	27	71	22	60	42	20	44	22	16	21	11	32	10	10	150	5	15	26	54	10	8	
50	20~600	35	50	32	80	27	70	46	21	52	24	20	28	5	10	40	10	12	162	5	17	27	59	13	11
63	20~600	35	60	32	98	27	85	48	23	64	24	20	28	5	13	40	12	15	174	5	17	26	67	18	11
80	20~750	40	70	37	117	32	102	55	23	78	26	5	25	36	15	52	15	17	189	5	21	30	72	23	13
100	20~750	40	80	37	131	41	116	56	25	92	35	5	30	36	15	52	15	19	198	5	21	31	76	25	16

缸径 (mm)	J	K	M	MM	N	NN	P	S	W	φe	f	h	l	ZZ		
40	M8x1.25	6	11	M14x1.5	27	161	5	Rc1/4	218	5	8	43	11.2	59	288	5
50	M8x1.25	9	11	M18x1.5	30	175	5	Rc3/8	235	5	0	52	11.2	66	312	5
63	M10x1.25	9	13	M18x1.5	31	187	5	Rc3/8	254	0	52	11.2	66	333	5	行程
80	M12x1.75	11	16	M22x1.5	37	205	5	Rc1/2	294	0	65	12	5	80	381	5
100	M12x1.75	11	16	M26x1.5	40	214	5	Rc1/2	300	0	65	14	81	398	5	行程

A T U J T G  
 P O L O S S E  
 P A R T I C I P A R I  
 P O L O S S E  
 P O L O S S E  
 J I S A K A M I T S U  
 P O L O S S E  
 I I K A R A Z A W A  
 P O L O S S E

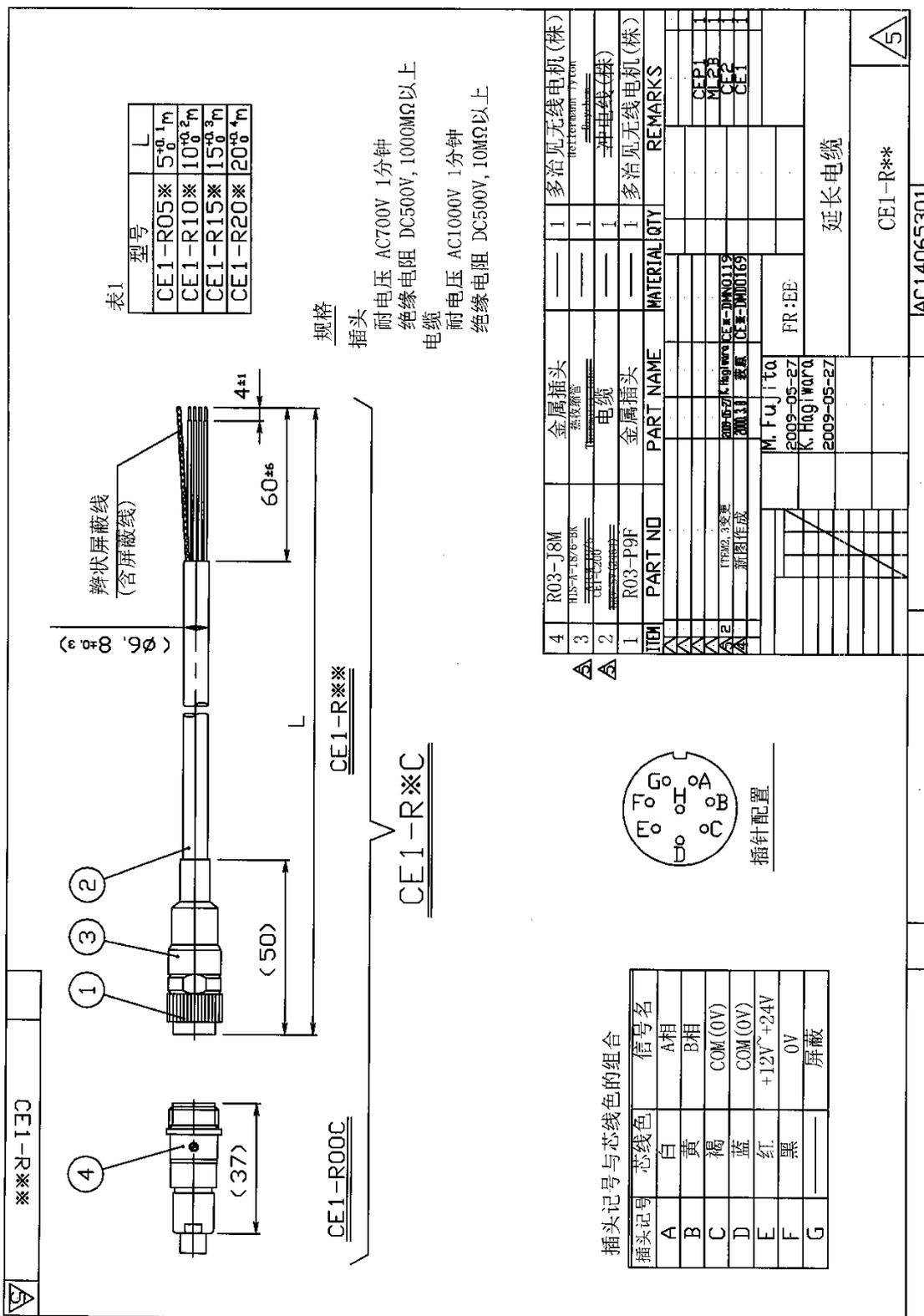
FR:EE

带制动器的测程缸 (带防护套)

CE2B40~100

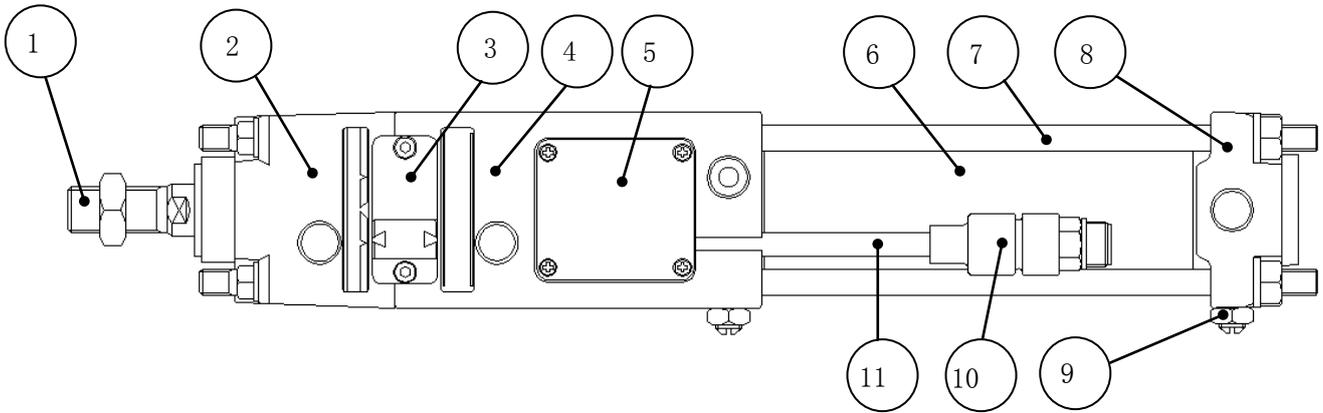


5-3 延长电缆外观图



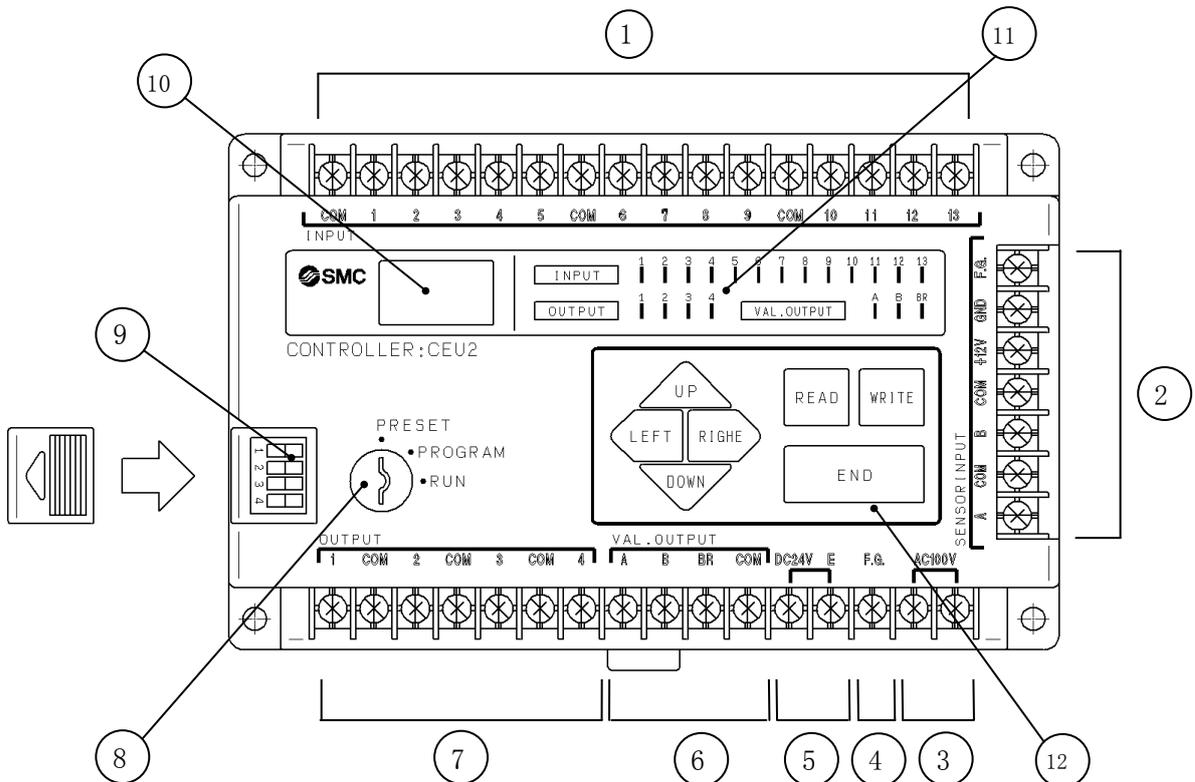
## 6. 各部分的名称

6-1 带制动器的行程可读气缸



- |        |         |       |
|--------|---------|-------|
| ① 活塞杆  | ② 盖     | ③ 销导向 |
| ④ 杆侧端盖 | ⑤ 传感器盖  | ⑥ 缸筒  |
| ⑦ 拉杆   | ⑧ 无杆侧端盖 | ⑨ 缓冲阀 |
| ⑩ 插头   | ⑪ 电缆    |       |

6-2 控制器



- |          |             |               |
|----------|-------------|---------------|
| ① 外部输入端子 | ② 传感器输入端子   | ③ AC 电源输入端子   |
| ④ 接地端子   | ⑤ DC 输入端子   | ⑥ 电磁阀输出端子     |
| ⑦ 外部输出端子 | ⑧ 模式切换开关    | ⑨ 条件设定用双列直插开关 |
| ⑩ LCD 显示 | ⑪ 输入输出信号监视器 | ⑫ 数据输入键       |

## 7. 安装·配线

### 7-1 安装

#### 7-1-1 安装气缸

- ①向活塞杆端螺纹部拧入治具等时，请注意不要让活塞杆受到偏负载·冲击力等。
- ②安装负载与气缸时，请务必使中心对齐。并且，请在连接部位使用浮动接头。
- ③安装时，请让气缸的推力作用在负载中心。
- ④请不要分解气缸部，也不要取下传感器。
- ⑤请充分吹净连接配管内的灰尘、切削末，保证其不会进入气缸内部。  
并且，请使用通过油雾分离器等去除水、灰尘、油分的压缩空气。
- ⑥给油时，请使用 1 类透平油（ISO VG32）。
- ⑦使用环境中灰尘较多时，请使用带防护套产品防止灰尘侵入。使用温度必须在 0~60℃。
- ⑧请保证气缸到电磁阀的配管长度为 1m 以内。

#### 7-1-2 安装控制器

- ①请使用 M4 的螺钉或者 DIN 导轨安装控制器。
- ②请不要在日光直射和高温·低温下使用。[使用温度范围：0℃~50℃（无冻结）]
- ③请不要在有可能结露的高湿度下使用。[使用湿度范围：25%~85%（无结露）]
- ④为了抵抗干扰信号请安装在已接地的铁板上，尽量远离高压线和动力线。
- ⑤请不要在灰尘多的场所或者盐分和铁粉多的场所、有可燃性腐蚀性气体的场所使用。
- ⑥请不要安装在振动和冲击较大的场所。

[耐振动：耐久 10~55Hz、振幅 0.75mm、X、Y、Z 各 2 小时]

### 7-2 配线

#### 7-2-1 电源连接

电源规格 AC100V±15%（AC85V~AC115V）、50/60Hz

DC24V±10%、0.4A

请使用横截面积为 0.75mm<sup>2</sup> 以上的电线，保证无电压降。电线请使用双绞线。

为了防止电击，FG（构架接地）请使用横截面积为 0.75mm<sup>2</sup> 以上的电线，并进行 D 种接地（接地电阻为 100Ω 以下）。若 FG（构架接地）不接地，则控制器内部的干扰信号过滤器无效。容易受到干扰信号影响导致误操作，使用时请务必使 FG（构架接地）接地。

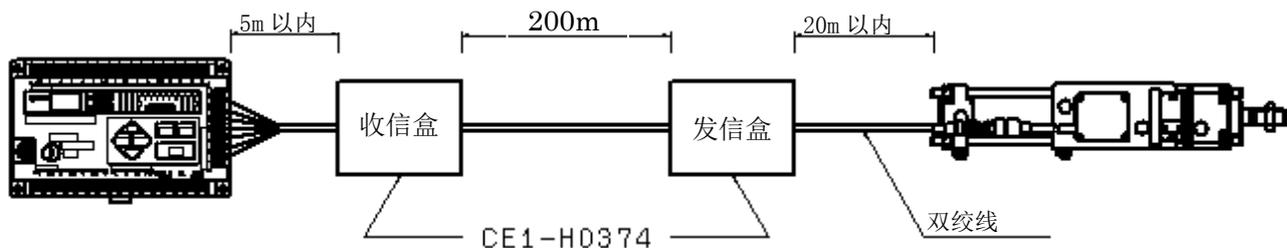
#### 7-2-2 延长电缆的连接例

请使用本公司专用的延长电缆。电缆长度从最短 5m 到最长 20m，间隔为 5m。使用 20m 以上的电缆时，请使用专用收发信盒（型号：CE1-H0374）。

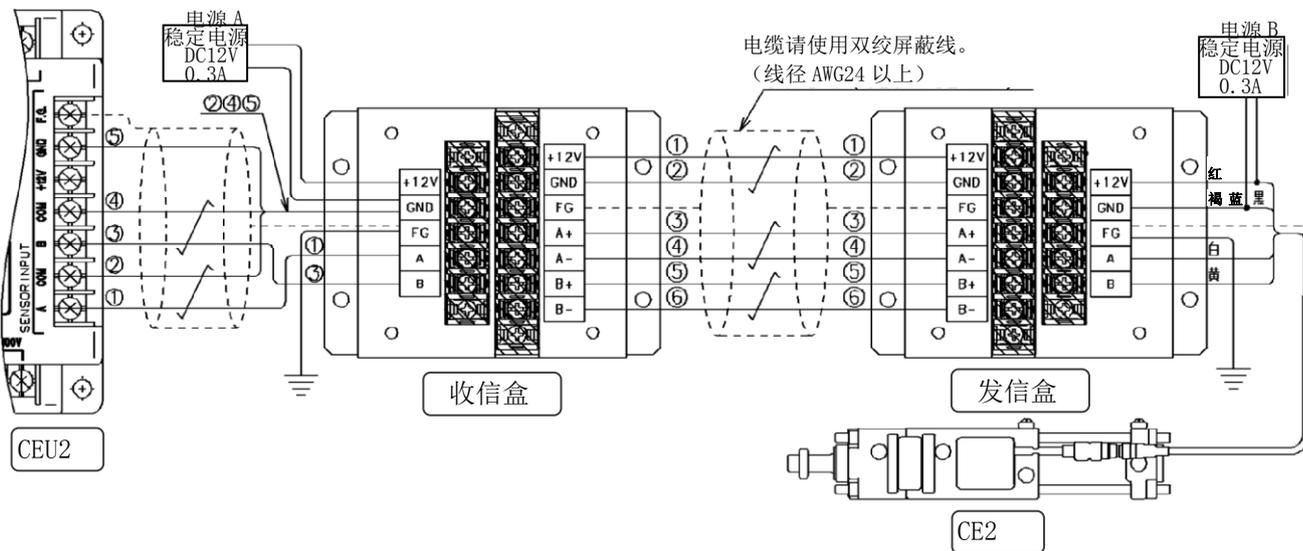
\* 电缆连接例



20m 以上的场合



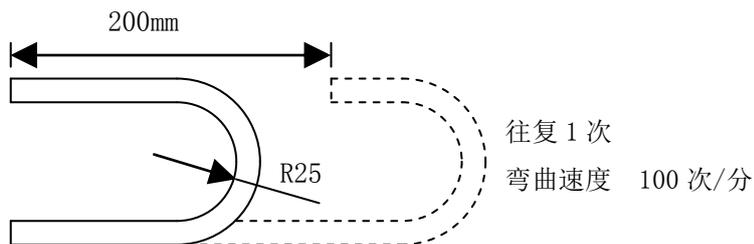
\*收发信箱配线图



\* 配线注意事项

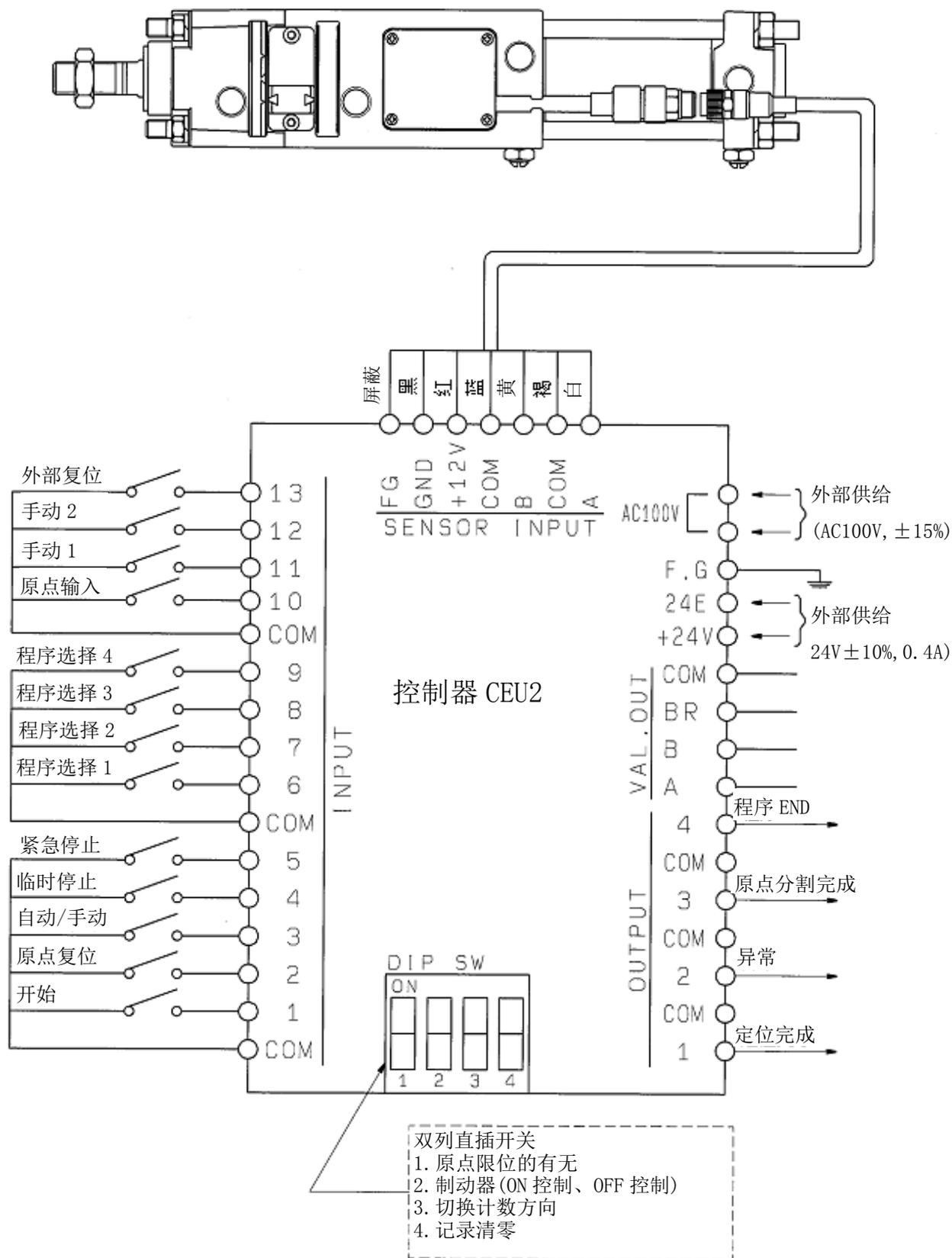
- ① 电缆配线时，请夹紧插头及传感器连接部使其不受到过大的张力。
- ② 电缆配线时，请远离动力线和发生干扰信号的线。
- ③ 电缆弯曲成 U 字形使用时，请保证弯曲半径为 25mm 以上。

滑动弯曲性能：在图所示条件下到断线的弯曲次数为 400 万次以上。



### 7-3 输入输出信号的配线

#### 7-3-1 输入输出信号配线的概要



### 7-3-2 输入信号的内容

开始 . . . . 开始进行定位时输入。一次（50msec 以上）作动 1 步。

（注）开始则进行原点复位动作，若不是原点分割完成状态，不接收开始信号（50msec 以上的信号）。

原点复位 . . . . 气缸返回原点时，输入 50msec 以上的信号。

自动/手动 . . . . 此端子与 COM 端子之间在打开状态下为自动运行，短接状态下为手动运行。

自动运行 . . . . 输入开始信号后就 1 步 1 步的作动。

手动运行 . . . . 手动 1（端子 No. 11）或手动 2（端子 No. 12）和 COM 之间短通时，进行前进或后退。作动方向根据配线·配管而不同。

临时停止 . . . . 定位动作过程中输入临时停止（与 COM 间短接），则在输入的位置停止。解除后，则从此位置再次进行定位动作。

（注）请注意临时停止位置到设定值（定位值）之间不到 5mm 的场合，会发生报警 Err5（数据异常）。

紧急停止 . . . . 进行定位动作过程中，需要从外部强制停止时输入。（紧急状态时等）

信号输入时，控制器的 LCD 部会显示 Err10。

（注）输入紧急停止时，从原点复位的动作开始。

程序选择 1、2、3、4

. . . . 程序的选择方法如下表所述。（二进制代码）

程序 No.	N 端子台 No.			
	6	7	8	9
1	0	0	0	0
2	1	0	0	0
3	0	1	0	0
4	1	1	0	0
5	0	0	1	0
6	1	0	1	0
7	0	1	1	0
8	1	1	1	0
9	0	0	0	1
10	1	0	0	1
11	0	1	0	1
12	1	1	0	1
13	0	0	1	1
14	1	0	1	1
15	0	1	1	1
16	1	1	1	1

0 . . . . IN6~9 和 COM 间为打开状态

1 . . . . IN6~9 和 COM 间为短接状态

原点输入 . . . . 双列直插开关的 No. 1 设定为 ON 时，输入原点的信号。（磁性开关等）  
OFF 设定时不需要。

手动 1 . . . . 手动作动时使用。输入信号时，进行前进或后退。

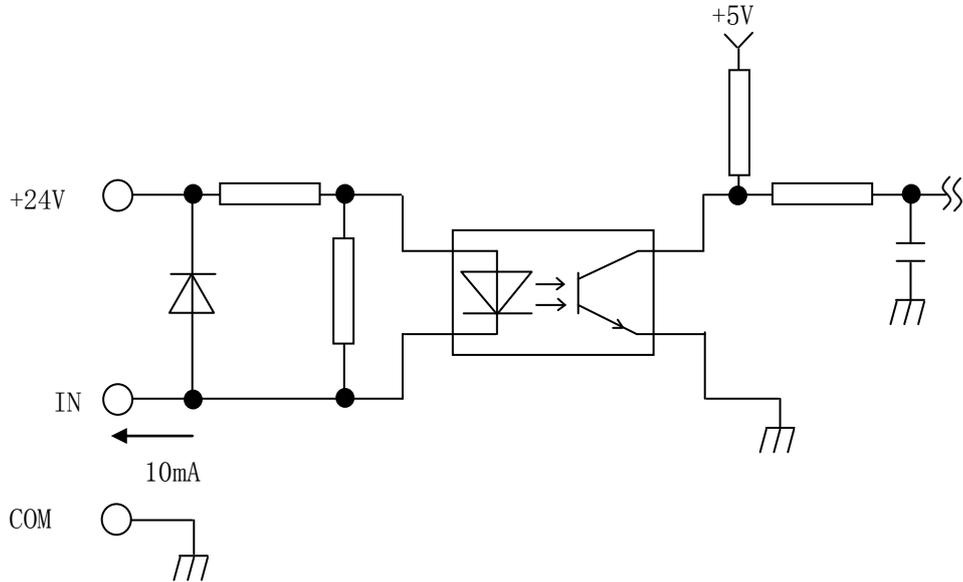
手动 2

外部复位 . . . . 输入 50msec 以上的信号可使系统复位。用于异常发生时的复位等。

### 7-3-3 输入 (INPUT) 部的配线

输入信号有 13 点。将+24V 电压通过光耦合器转化成+5V。

信号名：开始信号、原点复位信号、自动/手动、临时停止、紧急停止、程序选择 1、  
程序选择 2、程序选择 3、程序选择 4、原点输入、手动 1、手动 2、外部复位  
输入的內部回路如下所示。



输入信号请使用能够输出 10mA 以上的产品。

### 7-3-4 输出 (OUTPUT) 部的配线

输出信号有 4 点。通过光耦合器转化为+5V。

信号名：定位完成、原点分割完成、程序 END、异常

最大端子间电压 DC +30V

最大输出电流 50mA (在 0°C~50°C 时)

输出的内部回路如下所示。

型式	连接方法
CEU2	<p>NPN 晶体管输出</p> <p>控制器：CEU2</p> <p>Max DC +30V、50mA</p>
CEU2P	<p>PNP 晶体管输出</p> <p>控制器：CEU2P</p> <p>Max DC +30V、50mA</p>

### 7-3-5 电磁阀输出部的配线

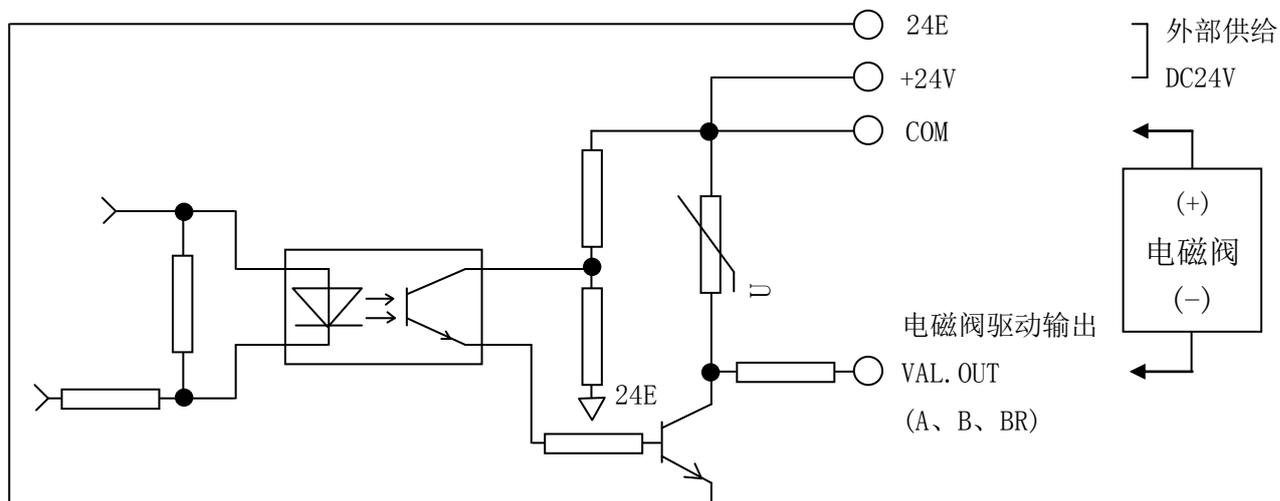
电磁阀驱动输出有 3 点，通过光耦合器转化为+5V。

信号名：驱动 A、驱动 B、BR（制动器）

最大端子间电压 DC +24V

最大输出电流 80mA（在 0°C~50°C 里）

电磁阀输出的内部回路如下所示。



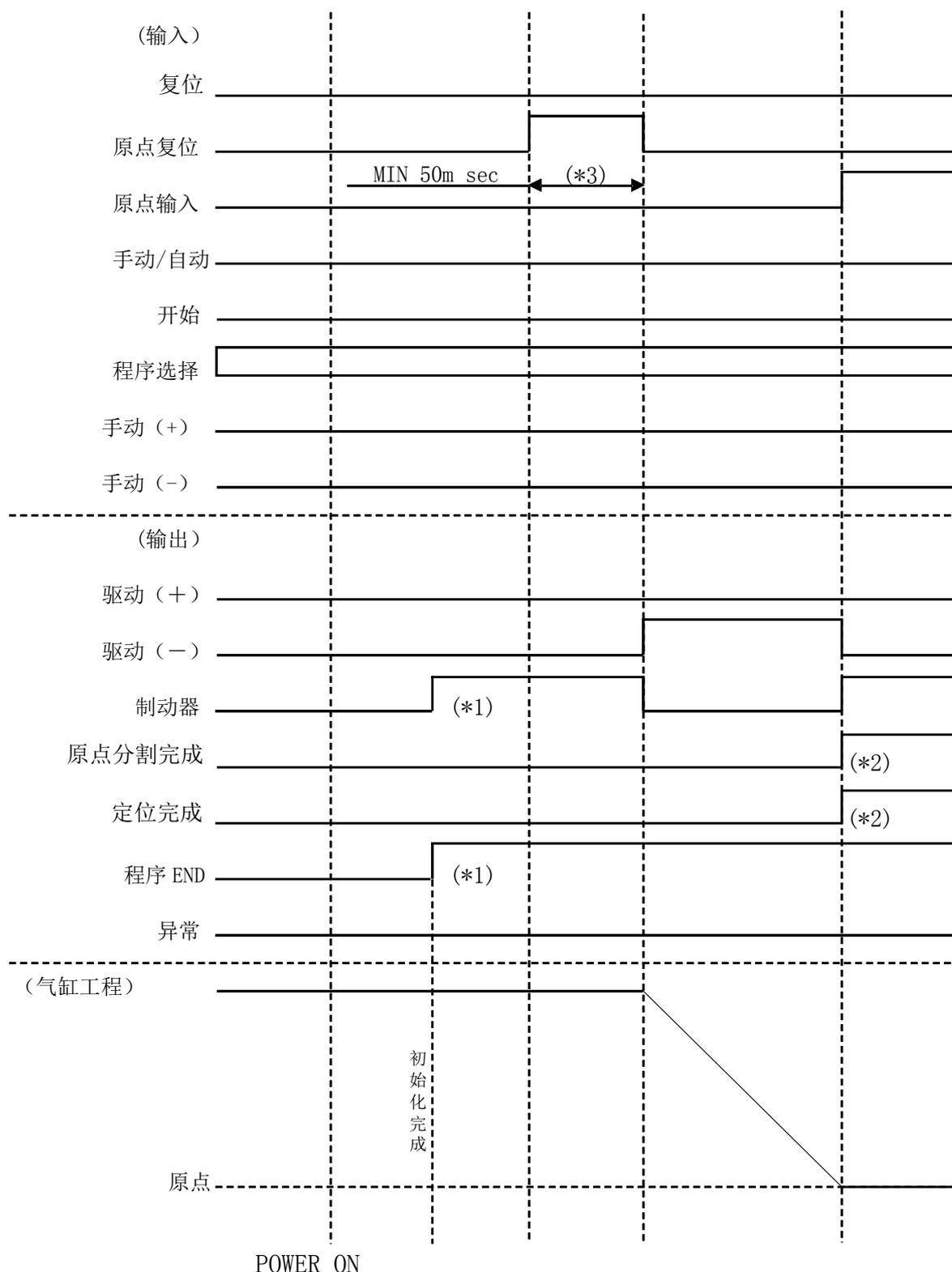
### 7-3-6 顺序控制器注意事项

受顺序控制器的种类和到控制器配线的影响，即使顺序控制器的程序输出 50msec 的脉冲，实际输出的脉冲可能低于此数值。

请调整设定，保证控制器能够得到 50msec 以上的脉冲。

## 8. 时序图

原点复位的时序图



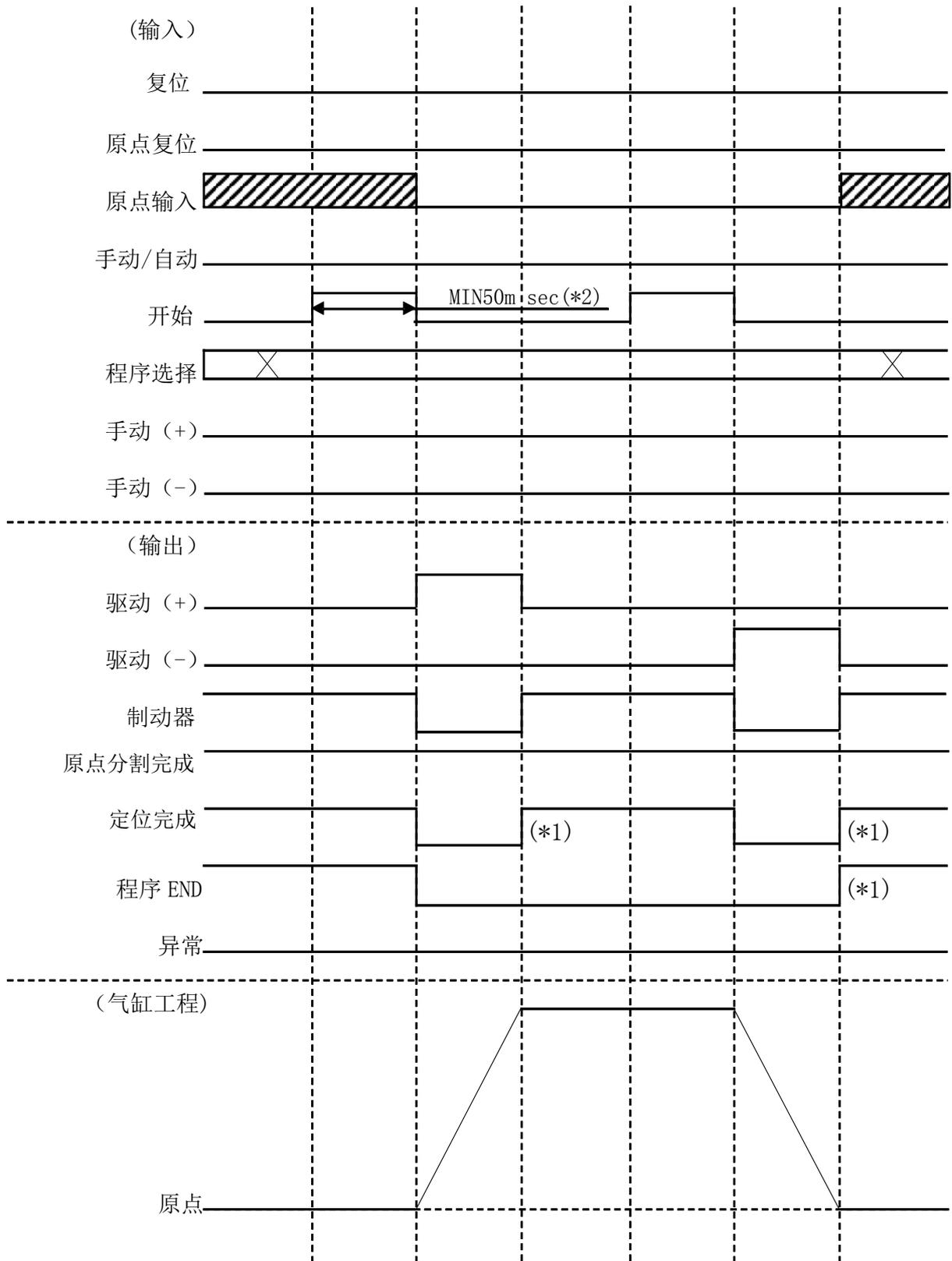
POWER ON  
注) 原点复位仅在 RUN 模式·自动中有效。

(\*1) 接通电源时以及复位后重新启动控制器所需时间为 2.0sec (max.)。

(\*2) 由软件判断停止并输出信号为止的时间是预设数据 (P7) 中设定的时间  $t_1$ 。

(\*3) 请参考 P. 26 7-3-6 顺序控制器注意事项。

## 自动运行的时序图



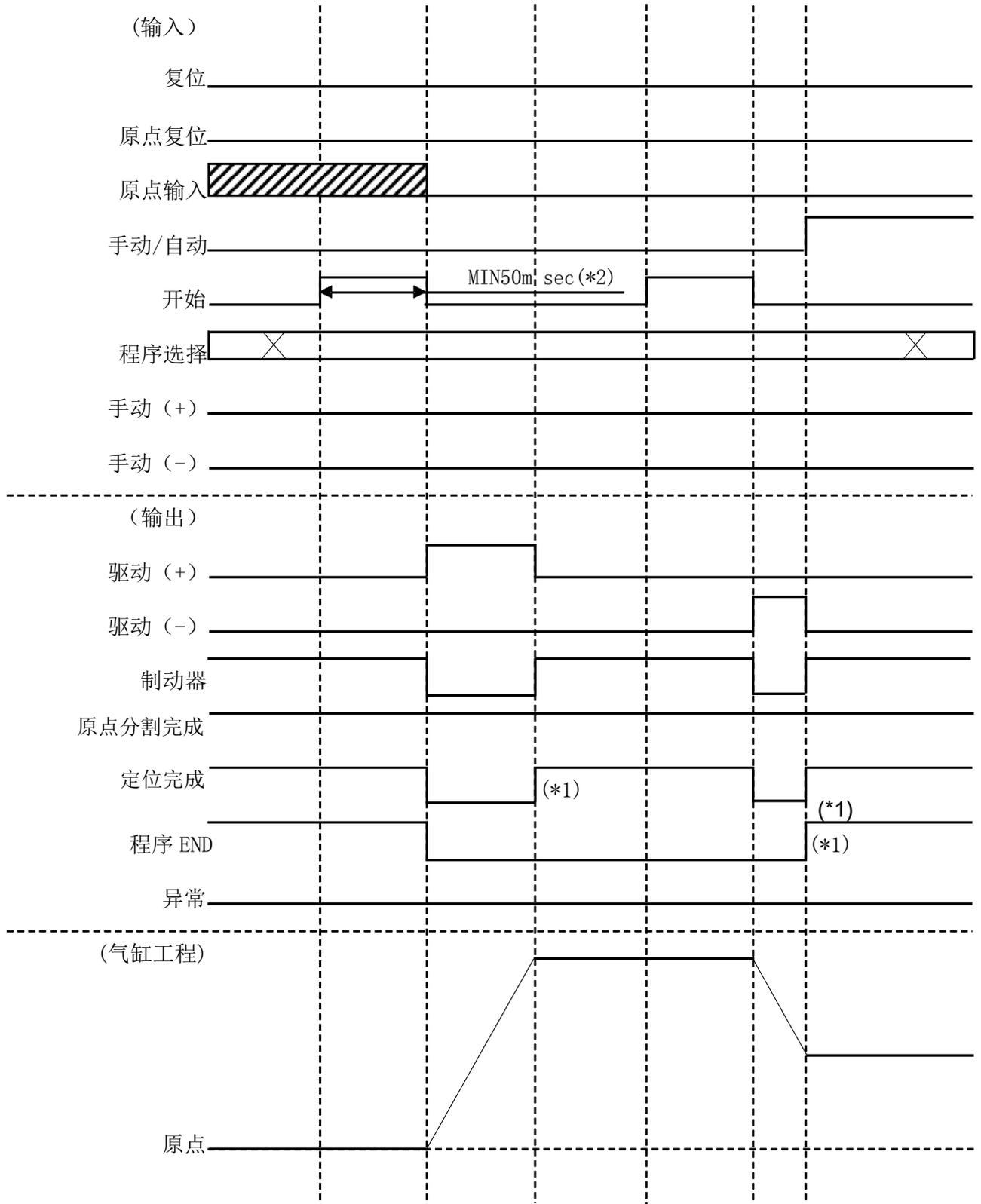
注)开始后到程序 END, 程序选择为无效。

并且, 请在输入开始信号前进行程序选择。

(\*1) 由软件判断停止并输出信号为止时间是 0.2sec (Max.)。

(\*2) 请参考 P. 26 7-3-6 顺序控制器注意事项。

自动运行的时序图（在自动模式下作动中变化为手动模式时）



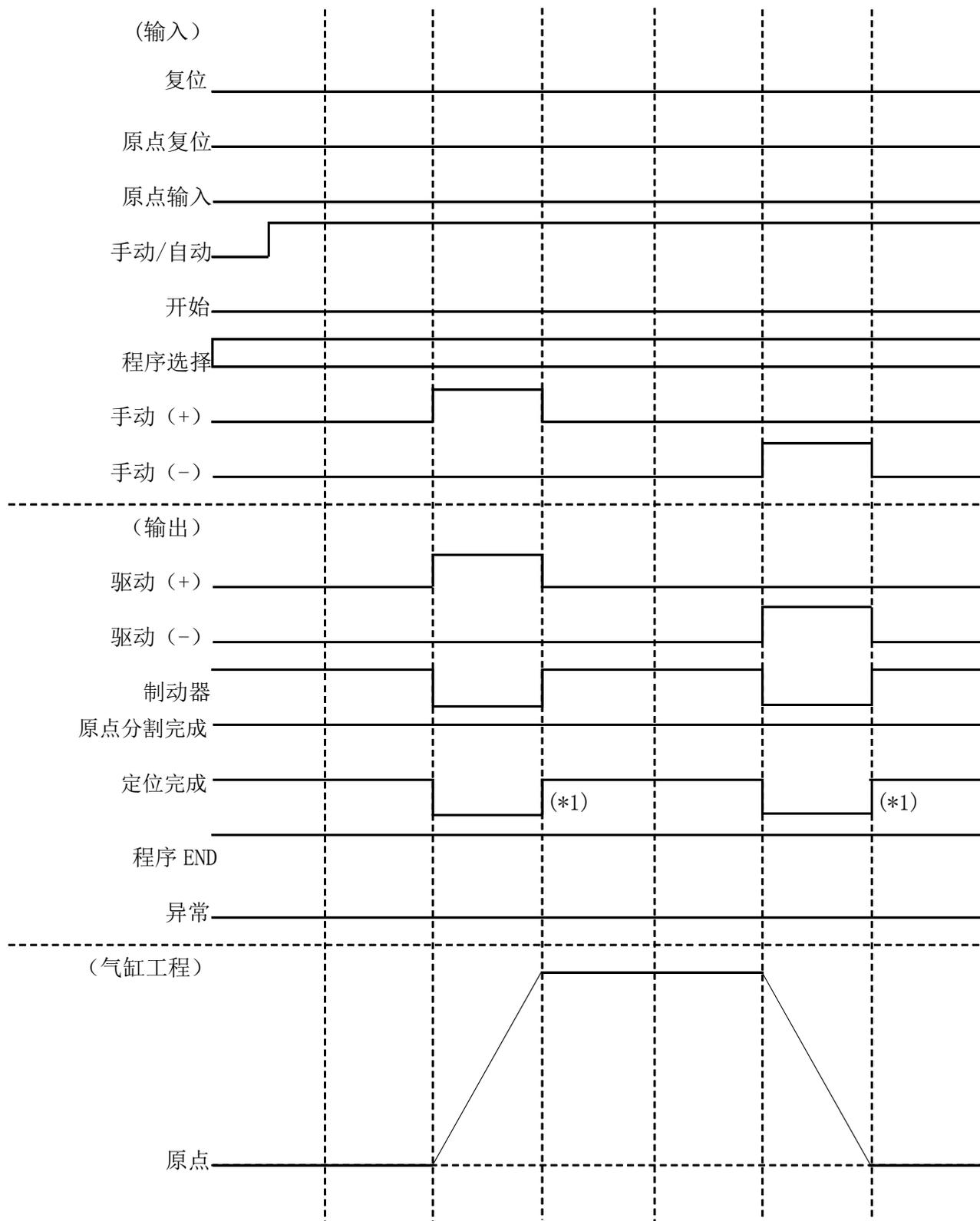
注)在自动模式下作动过程中变更为手动模式时，会停止。

而且，从RUN模式脱离后也会停止。

(\*1) 由软件判断停止并输出信号为止时间是 0.2sec (max.)。

(\*2) 请参考 P. 26 7-3-6 顺序控制器注意事项。

手动运行的时序图



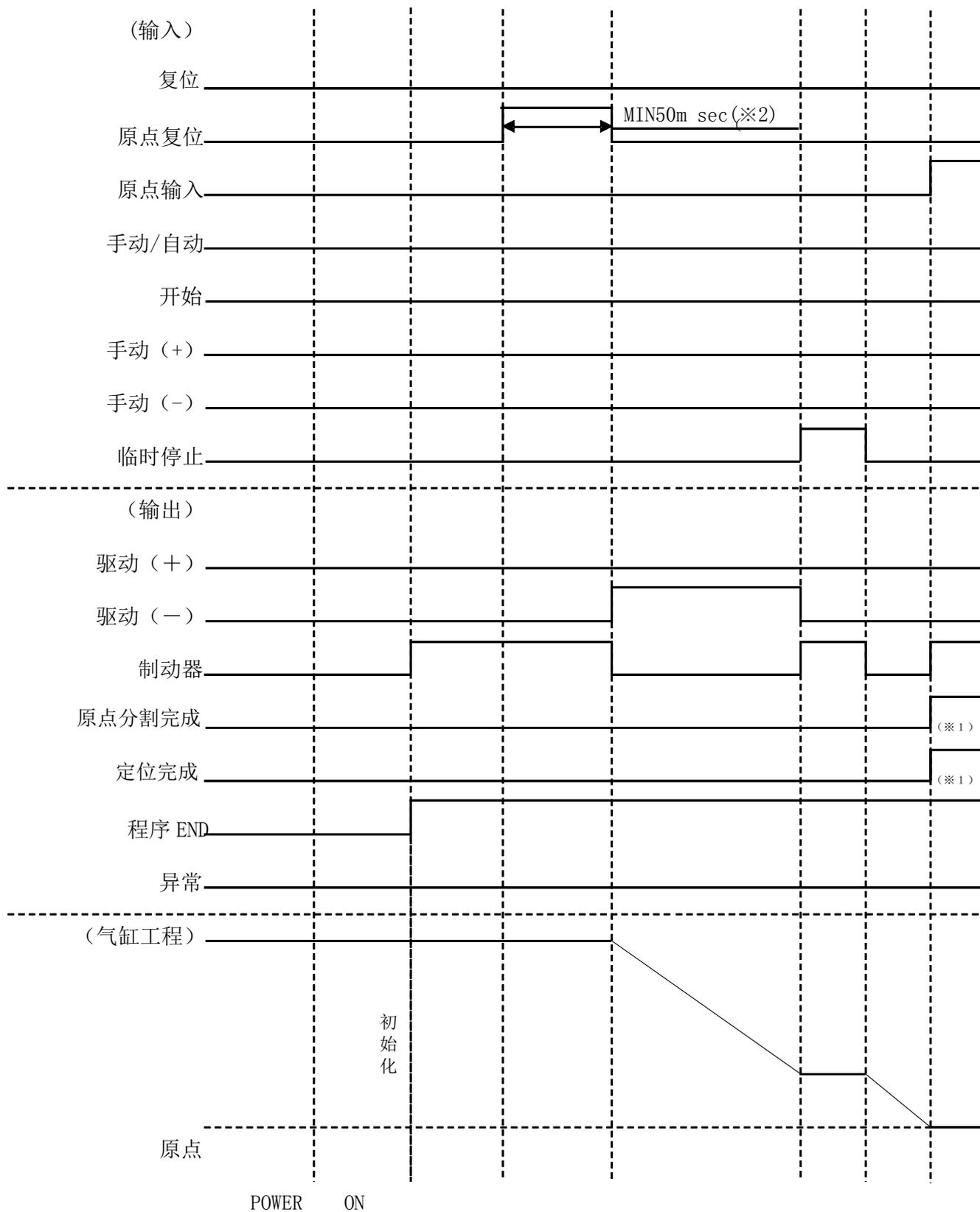
注) 手动时开始信号为无效。

手动 (+) 和手动 (-) 都为 ON 时为无效。

不管是否输出原点分割完成信号，都进行手动动作。

(\*1) 由软件判断停止并输出信号为止时间是 0.2sec (max.)。

原点复位中临时停止的时序图

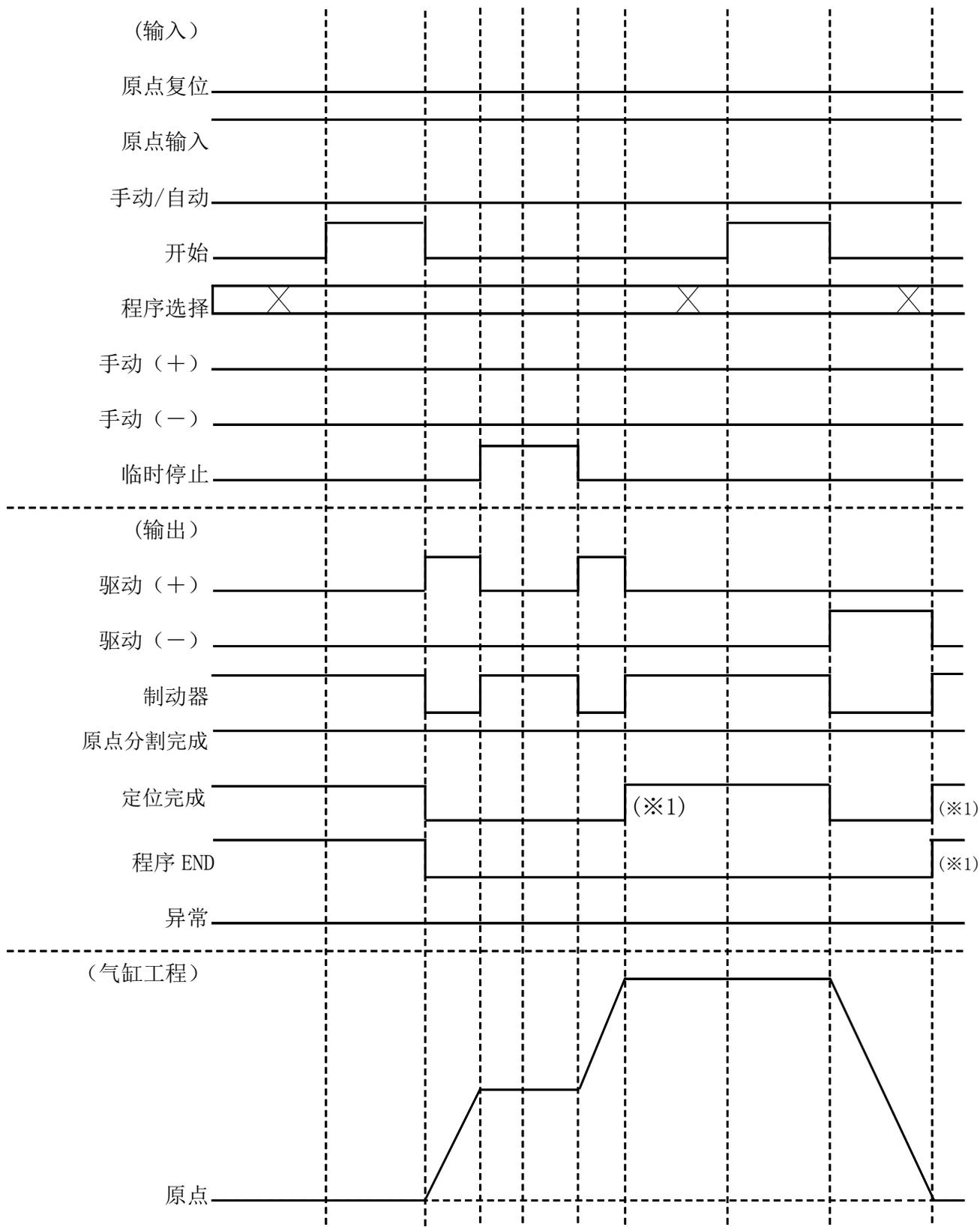


注) 原点复位仅在 RUN 模式·自动中有效。

(\*1) 由软件判断停止并输出信号为止的时间是预设数据 (P7) 中设定的时间  $t_1$ 。

(\*2) 请参考 P. 26 7-3-6 顺序控制器注意事项。

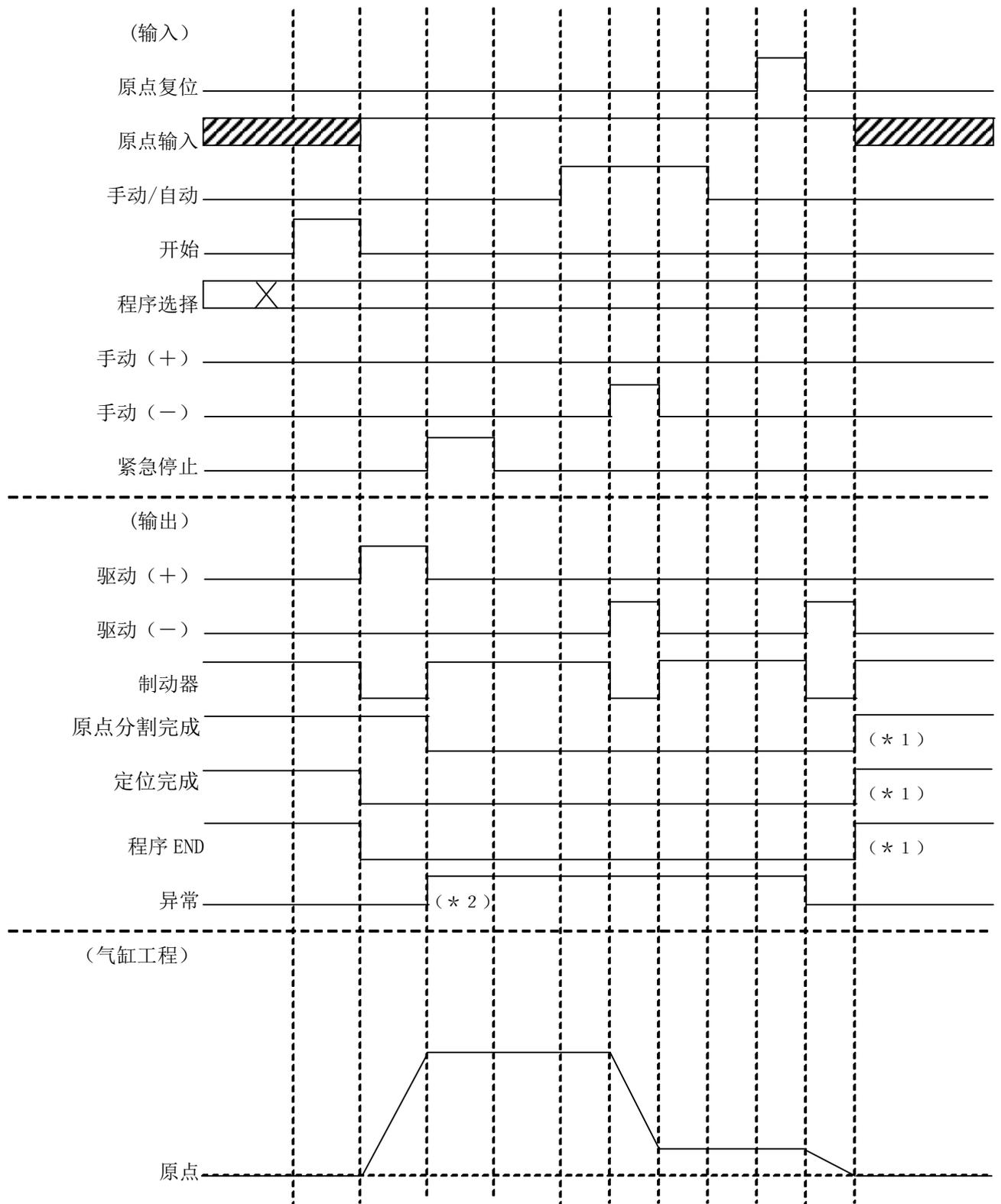
自动运行中临时停止的时序图



注) 手动中临时停止为无效。

(※1) 由软件判断停止并输出信号为止时间是 0.2sec (max.)。

紧急停止（自动运行）的时序图



注) 紧急停止 ON 时才会显示报警，紧急停止 OFF 时报警显示自动关闭，因此报警显示和异常输出并不一致。

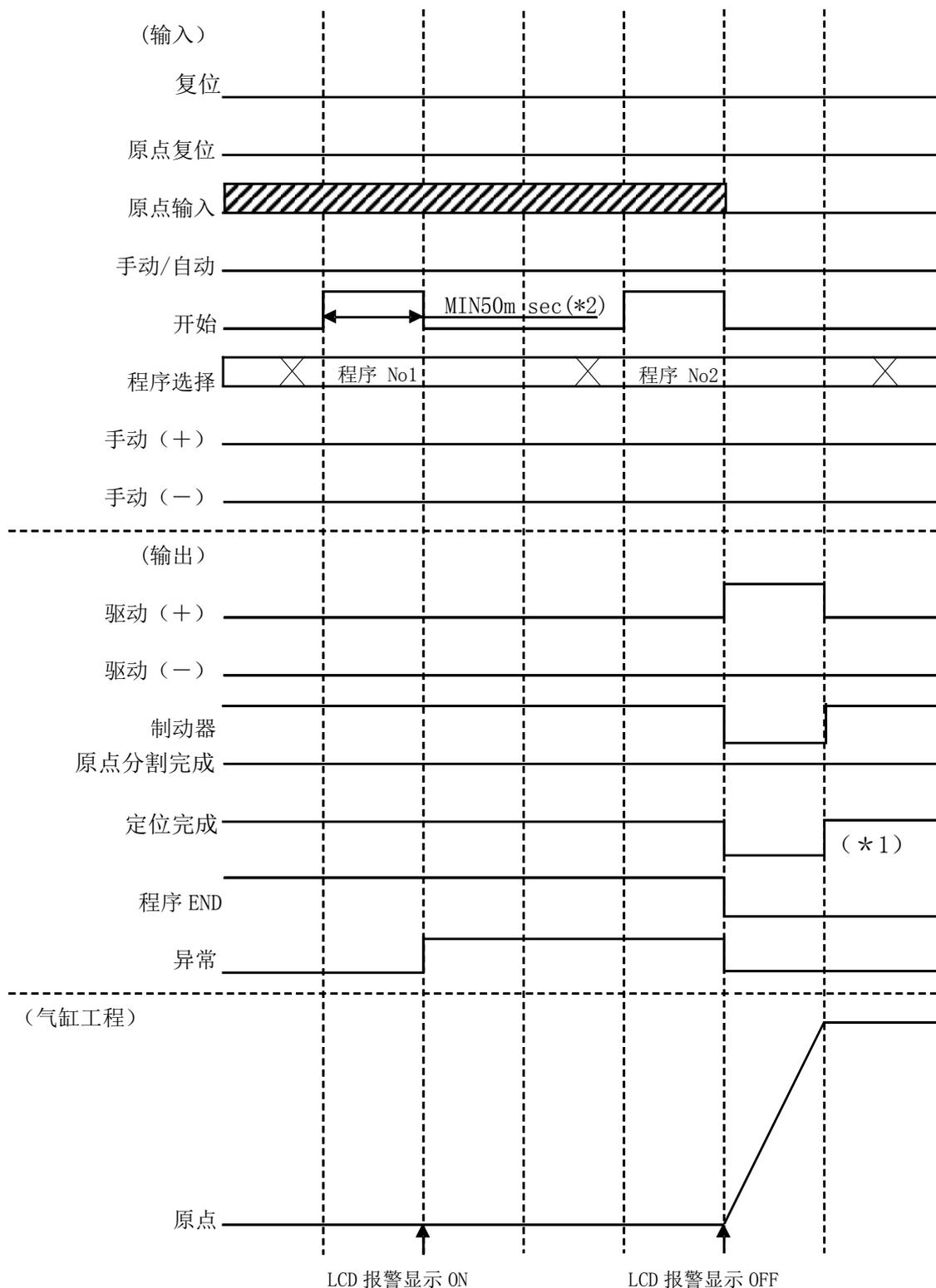
紧急停止在手动中也有效。

(\*1) 由软件判断停止并输出信号为止的时间是预设数据 (P7) 中设定的时间  $t_1$ 。

(\*2) 由软件判断停止并输出信号为止时间是 0.2sec (max.)。

数据异常、无程序异常的时序图

程序 No1. 数据异常 (或无)  
 程序 No2. 数据正常 (或有)



注) LCD 报警显示 ON 后, 键 ON 后清除报警,  
 因此报警显示和异常输出并不一致。

数据异常在第 1 步开始时确认, 在以后各步也会确认。

(\*1) 由软件判断停止并输出信号为止时间是 0.2sec (max.)。

(\*2) 请参考 P. 26 7-3-6 顺序控制器注意事项。

## 9. 数据的设定方法

### 9-1 预设数据的设定

#### 9-1-1 设定数据的种类和内容

预设数据是在预测控制中设定所需数据的模式。

P1 . . . 气缸行程 . . . 输入使用的气缸行程。

P2 . . . 定位宽 . . . 输入定位允许误差。偏离此允许误差时请进行重试，直到定位到所设定的定位范围之内。

P3 . . . 重试次数 . . . 输入重试次数。最高为 9 次。设定次数内不能完成定位（定位宽内）的场合，发生报警 Err9（定位异常）且系统停止，最高值请设定为 9 次。

P4 . . . 气缸大小 . . . 输入使用的气缸大小（气缸内径）。

P5 . . . 负载率 . . . 输入气缸推力的负载率。

以下计算式算出的值四舍五入后再进行设定。

$$\text{安装负载 (N)} \div \frac{\text{气缸内径 (m)}D^2 \times \pi \times \text{使用压力 (Pa)}}{4}$$

〈例〉气缸大小 40  $\Rightarrow$  (0.04m) 安装负载 200N (允许动能内)  
使用空气压力 0.5MPa ( $\Rightarrow 5 \times 10^5 \text{Pa}$ )

$$200 \div \frac{0.04 \times 0.04 \times 3.14 \times 5 \times 10^5}{4} \times 100 = 31.8 = 30\%$$

↑ 四舍五入

P6 . . . 制动器作动次数 单位：万次 同时按 READ · WRITE · END 键进行复位

P7 . . . 原点确认时间 . . . 设定原点确认时间( $t_1$ )。(以 10ms 为单位最大 9.99sec)

输入原点复位信号之后，在设定时间( $t_1$ )内没有从气缸的传感器输出信号(气缸停止状态)时，定为原点。

根据负载、安装状态 · 配管长度等条件来设定时间。根据条件的不同，到气缸作动为止的时间会有所不同，请根据气缸的作动状态进行调整 · 设定。控制器双列直插开关的原点限位设定为 ON 时，通过  $t_1$  + 开关为 ON 时进行原点确认。

P8 . . . Err12 (动作异常) 确认时间 . . .  $t_2$

\* 设定判断动作异常的时间。

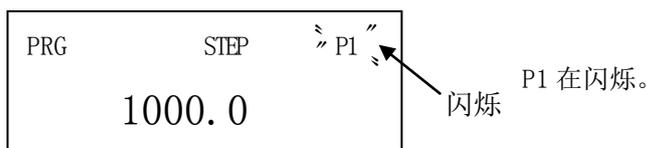
\* 以 10ms 为单位最大 9.99sec

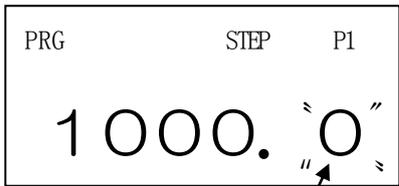
\* 输入开始信号后，在设定时间( $t_2$ )内没有从气缸的传感器输出信号(气缸停止状态)的场合判断为异常。

\* 根据负载、安装状态 · 配管长度等条件的不同，到气缸作动为止的时间会有所不同，请根据气缸的作动状态调整设定时间。

#### 9-1-2 输入方法

把控制器的模式切换开关设置在 PRESET 的位置。





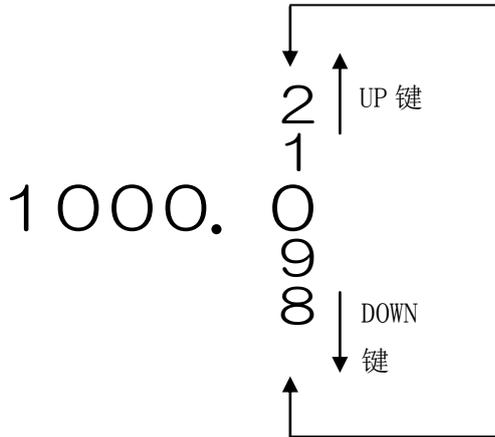
闪烁

请按 WRITE 或者 READ 键。

闪烁点移动，变成可输入状态。

请输入使用的气缸行程。

用 UP、DOWN 键进行数值的增减，用 LEFT、RIGHT 键进行位数的变更。

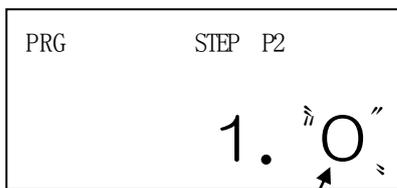


LEFT  
键

RIGHT  
键

行程设定完成后，请按 WRITE 键。

(1 次)



闪烁

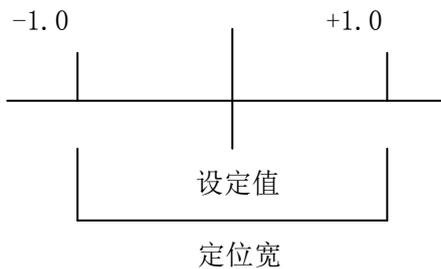
输入完成后变为预设 2 (P2) 的输入状态。

这时，P2 不会闪烁，要输入数据的最小位数会闪烁。

然后请输入定位宽。

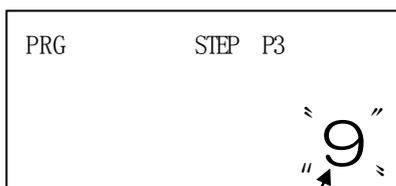
最大可输入到 9.9mm。

<参考>



输入定位宽为 1.0 时，若定位在设定值±1.0 的范围内，则认为定位完成。若偏离定位宽则进行重试（补正动作），一直进行到定位到定位宽内为止。

重试的结果未能完成定位，则发生定位不良（Err9）报警。



闪烁

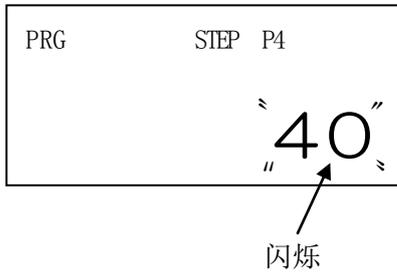
设定完成后，请按 WRITE 键。

输入完成后变为预设 3 (P3) 的输入状态。

然后输入重试（补正）次数。最多 9 次。

初次使用时通过预测控制进行定位，停止位置会偏离定位宽，需要进行 2~4 次重试，因此重试次数请设定为 5 次以上。

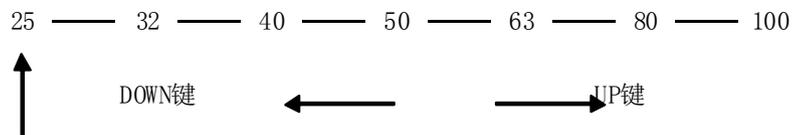
设定完成后，请按 WRITE 键。



输入完成后变为预设 4 (P4) 的输入状态。

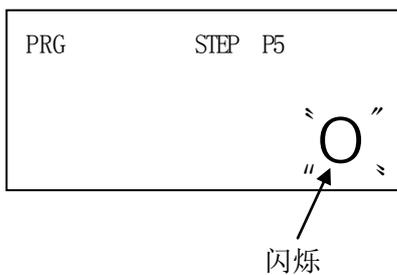
请设定所用气缸的大小。

设定值会如下变化。



带制动器的行程可读气缸（型号：CE2）の場合，可设定为 40~100。不能使用 25、32。

设定完成后，请按 1 次 WRITE 键。



输入完成后变为预设 5 (P5) 的输入状态。

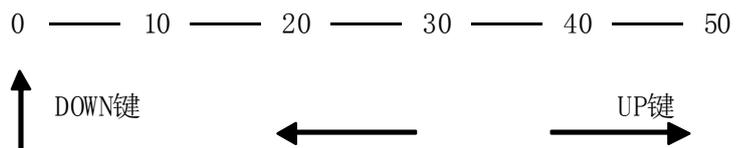
接下来设定负载率。

<计算式>

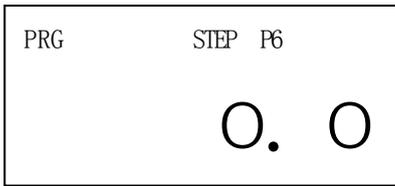
安装负载 ÷ 气缸推力 × 100

(四舍五入)

设定值会如下变化。



设定完成后，请按 1 次 WRITE 键。



不闪烁。

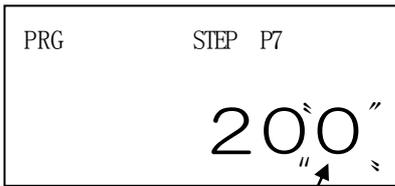
(注)变为 300.0 时,请更换制动器组件。(参考 P.47 11-2)

输入完成后,变为确认预设 6 (P6) 制动器作动次数的状态。

此处进行制动器作动次数的计数和显示。(单位是万次。)不能进行输入设定。

按 1 次 WRITE 键。

变成预设 7 (P7) 的输入状态。



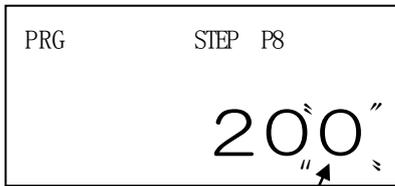
闪烁

接下来设定原点确认时间。

设定范围是 0.00~9.99sec (单位: 10ms), 请根据气缸的作动状态进行设定。

设定完成后, 请按 1 次 WRITE 键。

输入完成后, 预设 8 (P8) 变为可输入状态。



闪烁

接下来设定动作异常确认时间。

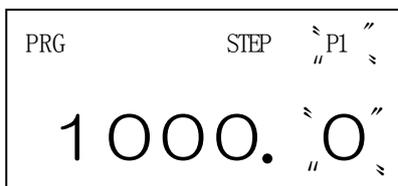
设定范围是 0.00~9.99sec (单位: 10ms), 请根据气缸的作动状态进行设定。

设定完成后, 请按 1 次 WRITE 键。

预设数据的设定完成。

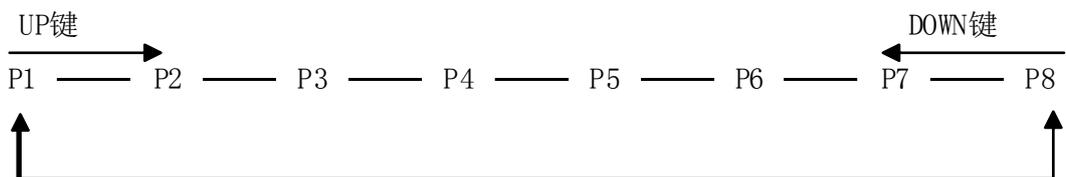
### 9-1-3 输入数据的确认方法

把模式切换开关设置在 PRESET 的位置。



在 P1 闪烁的状态下, 可以通过 UP、DOWN 键进行确认。

输入值在闪烁的状态下, 按 1 次 READ 键, 确定闪烁点移动到 P1。

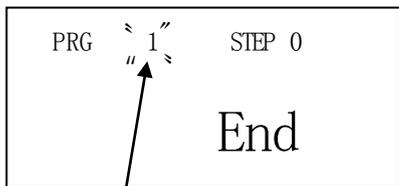


## 9-2 程序的设定

请输入气缸定位用的位置数据。

### 9-2-1 输入方法

把模式切换开关设置在 PROGRAM 的位置。



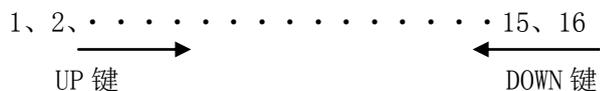
闪烁

(注) 各程序的 STEP 0 设定为 End。

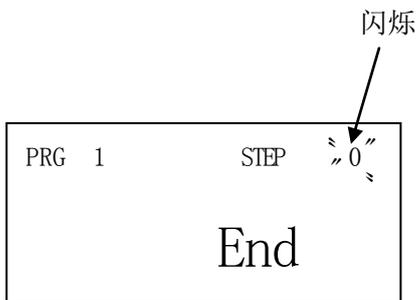
请确认 PRG 的“1”正在闪烁。

请用 UP、DOWN 键进行程序 No. 的设定。

程序 No.

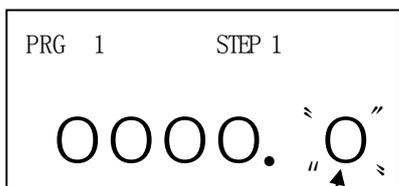


设定完成后，请按 1 次 WRITE 键。



输入完成后，闪烁会变为 STEP “0”。

按 1 次 WRITE 键或 READ 键。



闪烁

显示从“End”变为“0000.0”，变成 STEP1 的定位数据输入状态。

请从 No. 1 开始输入步数。

数据设定完成后，请按 1 次 WRITE 键。



闪烁

输入完成后，变为 STEP2 的步数输入状态。

数据设定 —— 按照 WRITE 键的顺序进行所有数据的输入。

最后的数据设定后，按照 WRITE 键、End 键的顺序各按 1 次。

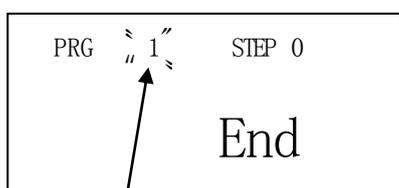
(注) 若程序的最后不输入 End, 控制时会变为 Err7 (无程序), 请注意。

按照以上顺序输入所有程序。

<输入例>

程序 步数	P1	P8
S1	50.0	68.0
S2	300.0	30.5
S3	30.0	
S0	END	END

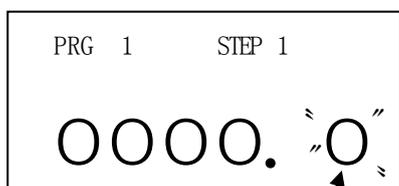
把模式切换开关设置在 PROGRAM 的位置。



闪烁

按 2 次 WRITE 键。

显示从 “End” 切换成 “0000.0”。



闪烁

按 2 次 LEFT 键。(闪烁点移动。)

用 UP 键把数值设定为 5。

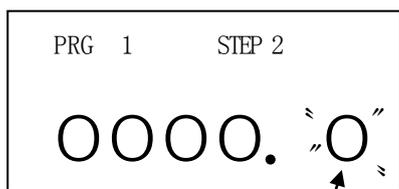
(按 5 次 UP 键。)



闪烁

按 1 次 WRITE 键。

变成步数 2 的输入状态。



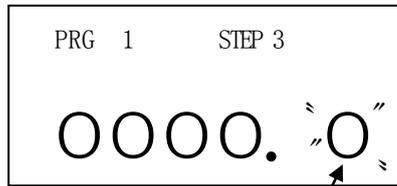
闪烁

按 3 次 LEFT 键。

用 UP 键把数值设定为 3。(按 3 次。)



按 1 次 WRITE 键。



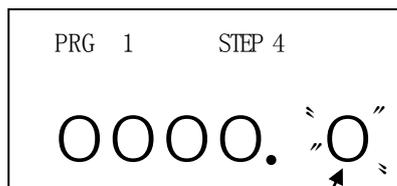
变成步数 3 的输入状态。

按 2 次 LEFT 键。

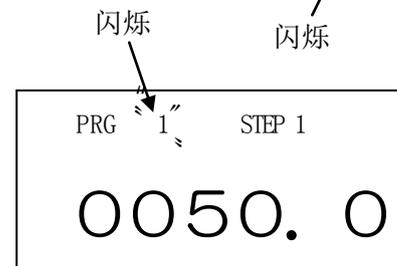


用 UP 键把数值设定为 3。

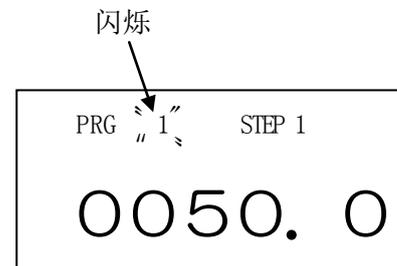
按 1 次 WRITE 键。



到此，程序 1 的数据输入完成，请按 1 次 End 键。

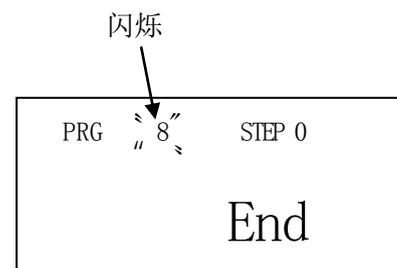


变成此状态，则程序 1 的输入完成。

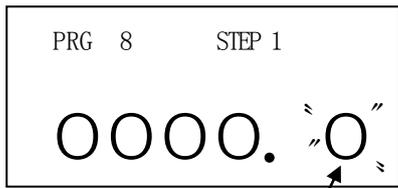


用 UP 键，把程序 No. 设定为 8。

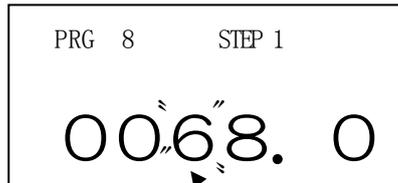
PRG "8"



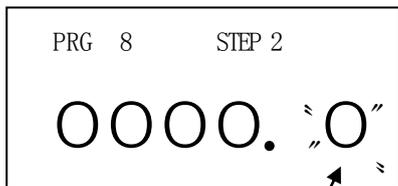
按 2 次 WRITE 键。



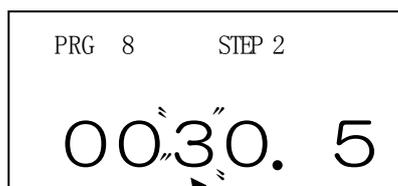
闪烁



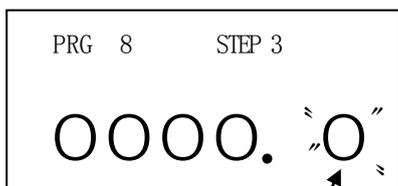
闪烁



闪烁

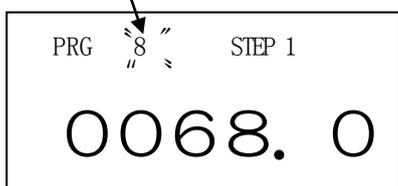


闪烁



闪烁

闪烁



显示从“End”切换成“0000.0”。

按 1 次 LEFT 键。

用 DOWN 键把数值设定为 8。

按 1 次 LEFT 键。（闪烁点移动）

用 DOWN 键把数值设定为 6。

按 1 次 WRITE 键。

变成步数 2 的输入状态。

在此状态下按 5 次 UP 键，把数值设定为 5。

按 2 次 LEFT 键。

用 UP 键把数值设定为 3。

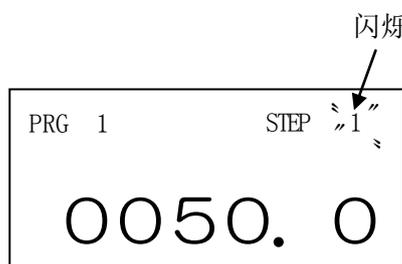
按 1 次 WRITE 键。

到此，程序 8 的输入完成，按 1 次 END 键。

到此状态，程序 8 的输入完成。

## 9-2-2 输入数据的确认方法

把模式切换开关设置在 PROGRAM 的位置。



在 PRG “1” 闪烁的状态下，用 UP、DOWN 键选择要确认的程序。

按 1 次 READ 键，把闪烁点切换到 STEP “1”。

在此状态下，通过 UP、DOWN 键切换步进 No.，可以确认输入数据。

## 9-3 双列直插开关的设定（出厂时全部设定为 OFF。）

### 9-3-1 双列直插开关的种类和设定内容

No. 1 . . . 有无原点限位 . . . 进行原点确认方法的设定。

OFF 设定 . . . 确认气缸停止，且确认  $t_1$  时间（预设数据设定时间）内传感器没有向控制器发出信号后，再把计数值设为 “0.0”，此时原点分割完成。

原点通常是气缸行程末端。

在气缸行程内设定原点的场合，请安装机械限位器作为原点。

ON 设定 . . . 在原点位置安装磁性开关或限位开关，并确认  $t_1$  时间内传感器信号没有输入，且开关为 ON 之后，把计数值设为 “0.0”，则原点分割完成。

把安装在原点的开关发出的信号输入到 No. 10 端子中。

No. 2 . . . 制动器逻辑切换 . . . 进行制动器逻辑设定。

OFF 设定 . . . 制动器输出为 ON 时制动器会锁紧，制动器输出为 OFF 时制动解除。

因此控制器电源 OFF 时，制动器为解除状态。

气缸水平使用的场合，若没能调整气压平衡，则电源 OFF 时气缸可能前后移动。

而且，请注意在垂直使用中，若电源 OFF，则自重可能会导致下滑。

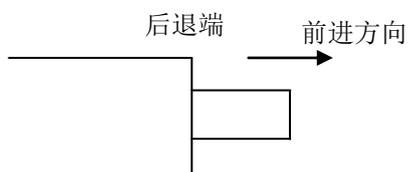
ON 设定 . . . 制动器输出为 OFF 时制动器会锁紧，制动器输出为 ON 时制动解除。

因此控制器电源 OFF 时，制动器为锁紧状态。

（注）根据配管或者配管方法，设定内容可能相反，请进行动作确认。

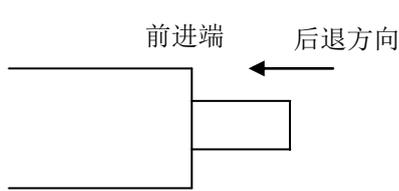
No. 3 . . . 计数方向的切换 . . . 可以进行计数方向的切换。

OFF 设定 . . . 气缸前进方向为正向计数。



气缸后退端（行程末端）作为原点使用的场合。

ON 设定 . . . 气缸后退方向为正向计数。



气缸前进端（行程末端）作为原点使用的场合。

（注）请注意根据配线方法，设定内容可能相反。

No. 4 . . . 消除记忆 . . . 消除全部输入数据。（返回初始状态。）

通常情况下，请设定为 OFF。仅在消除输入的数据时设定为 ON，并重新接通电源，或输入复位信号（端子 No. 13）。确认数据恢复到初始值后，务必把设定改为 OFF。

## 10. 运行

### 10-1 原点方向的设定

带制动器行程可读气缸的位置检测方式是增量型，因此请设定作为基准的机械原点。气缸行程末端作为原点时，请设定为后退端或者前进端的其中一个。带缓冲的场合，请不要过度拧紧缓冲。

使用机械限位器的场合，请使用液压缓冲器等，保证不发生冲击力或反弹等现象。

### 10-2 气压平衡的调整方法

请务必调整气缸的气压平衡。若不进行气压平衡的调整，有可能导致异常多发、停止精度差等故障。请根据使用条件进行调整。

调整方法

- 1 通过控制器的手动运行或者操作换向阀和制动阀的手动按钮，把气缸活塞杆移动到行程的中间附近。  
(根据使用条件)
  - 2 解除锁紧，调整减压阀使气缸达到既不前进也不后退的状态。  
通过使用制动阀的手动按钮解除锁紧，或者将控制器的双列直插开关切换到 No. 2（制动器逻辑切换）上。
  - 3 调整完毕后，请使用制动阀的手动按钮连续进行数次制动器的锁定・解锁的切换，确认气缸确实没有前进和后退。  
若气缸前进或后退，请进一步调整减压阀使气压平衡。
  - 4 最后，请进行作动检查。进行实际定位作动，确认制动器解锁后气缸有无急速后退或突然飞出等。  
若有后退或飞出现象，则需再次进行调整。
- （注） 进行制动器的逻辑切换时请务必使控制器复位或重新接通电源。

## 11. 异常显示的内容和对策

### 11-1 控制器异常显示的内容和对策

#### Err1: 辅助 CPU 的 ROM、RAM 确认异常

内容 . . . . . 接通辅助 CPU 的电源后, 检测到 ROM 或 RAM 发生异常。

解除方法 . . . . . 复位或重新接通电源

对策 . . . . . 解除 Err 后再次发生时, 可能是 ROM 或者 RAM 损坏, 请更换控制器。

#### Err2: 主 CPU 的 ROM、RAM 确认异常

内容 . . . . . 接入主 CPU 的电源后, 检测到 ROM 或 RAM 发生异常。

解除方法 . . . . . 复位或重新接入电源

对策 . . . . . 解除 Err 后再次发生时, 可能是 ROM 或者 RAM 损坏, 请更换控制器。

#### Err3: 电池异常

内容 . . . . . 电源接入时若检测出电池电压为 3.2V 以下, 则会输出本报警。输出 Err 后, 若不在 2 小时之内更换电池, 输入的数据可能会消失。电池的寿命为从收货之日起 5 年。

解除方法 . . . . . 通过键 ON (UP、DOWN 键) 可以动作

对策 . . . . . 请更换电池。更换后, 请确认输入数据。若输入数据消失, 请重新输入。解除后虽然可作动, 但作动中的 LCD 显示部会一直闪烁“PRG”。为了防止数据消失, 请不要切断电源。输出 Err2 小时后更换电池时, 不切断电源, 则数据不会消失。

#### [在日本国内进行更换的场合]

更换用电池组件的型号是 CEU2-H0125。

更换步骤请参照电池更换步骤 CE\*-OMM0038-\*。

或者, 客户自己准备下记规格的电池, 并且从 SMC 购买更换用的电池座组件 (型号: CEU2-H0446) 的基础上进行更换。

更换步骤请参照电池更换步骤 CE\*-OMU0014-\*。

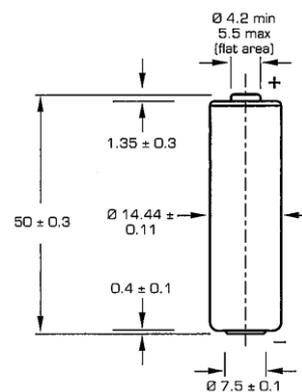
#### [在日本国外进行更换的场合]

客户自己准备下记规格的电池, 并且从 SMC 购买更换用的电池座组件 (型号: CEU2-H0446) 的基础上进行更换。

更换步骤请参照电池更换步骤 CE\*-OMU0017-\*。

#### 电池规格

- 种类: 锂亚硫酰氯电池
  - 额定电压: 3.6V
  - 容量: 2600mAh
  - 尺寸: 参照右图
- <例> SAFT 制 LS14500



#### Err4\*: 备份异常

内容 . . . . . 接入电源或者输入复位信号时进行备份数据的和数校验, 发现异常时输出。

每一种数据都要进行和数校验, 显示检测出异常的数据, 解除异常时数据消失。

#### Err41 . . . . . 预设数据异常

发生此故障的场合, 输入数据会消失, 返回初始值, 请重新输入。

#### Err42 . . . . . 程序数据异常

发生此故障的场合, 输入的位置数据会消失, 请重新输入。

#### Err43 . . . . . 学习数据异常

发生此故障的场合, 所学习的数据会消失, 会从预测控制的动作开始进行。(有可能进行重试<补正>动作。)

发生异常的相关数据需要重新输入。

解除方法 . . . . . 键 ON (UP、DOWN 键等)

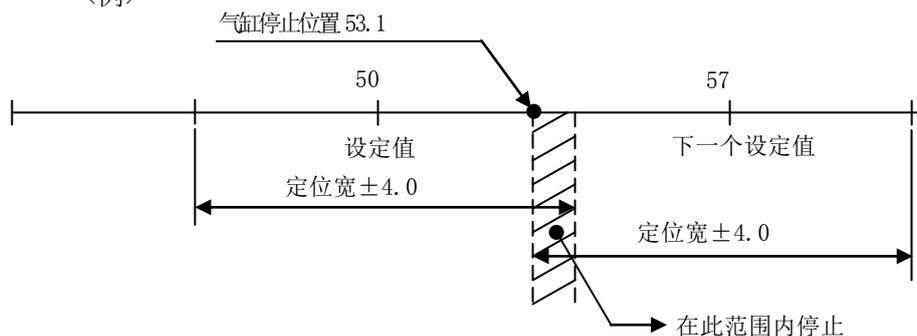
对策 . . . . . 请确认下述①~⑤的内容。

- ①控制器操作中或作动中没有输入复位信号。且请确认配线、顺序控制器程序。
- ②AC100V 的输入电压在  $100V \pm 15\%$  (AC85~115V) 之内。
- ③没有发生 AC100V 的输入电压瞬间中断的现象。(20ms 以下)
- ④控制器 FG (构架接地) 为接地状态。
- ⑤切断电源的同时没有从顺序控制器输出动作信号 (开始等)。

Err5 . . . 数据异常

- 内容 . . . . . ①若输入的程序超过预设数据中输入的气缸行程，或者移动距离不足 5mm 时，在输入程序时会显示。
- ②实际的控制中移动距离不足 5mm 时显示。但，下一步或在程序允许误差范围内时，认为定位完成。

<例>



输入开始后，气缸不动作且定位完成。

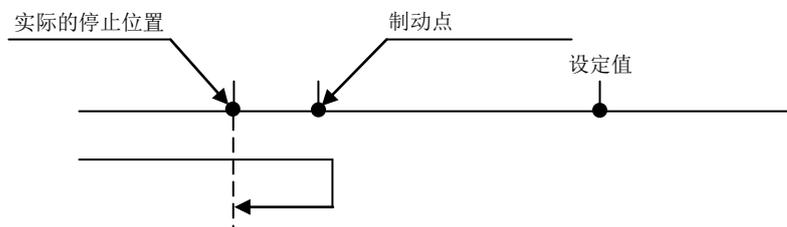
解除方法 . . . 输入程序时键 ON (UP、DOWN 键等)

动作中键 ON 或复位

对策 . . . . . 请改为符合内容①、②的程序。

Err6 . . . 学习异常

内容 . . . . . 实际的停止位置在制动点之前或者移动距离内没有制动点的场合显示。



制动点在前面时



学习后，移动距离内不存在制动点的场合

解除方法 . . . . . 复位或重新接入电源

对策 . . . . . 请确认气压平衡调整无问题。

请确认在定位作动没有受反力或者冲击力的影响。

请确认导轨无扭曲等。

在程序设定数据中输入“0.0”的位置数据进行原点返回时，在行程末端会产生反力（反弹力），有可能发生故障。因此，通过位置数据返回原点侧时，请将数据值设定为1.0~5.0。且返回原点的动作尽量用原点复位进行。前进端也同样需要注意。

带缓冲气缸的场合，由于在缓冲行程内速度变动较大，有可能引起学习异常。因此，定位在距气缸行程末端30mm以内的场合，请使用无缓冲的气缸。

#### Err7 . . . . . 无程序

内容 . . . . . 没有输入程序的状态下开始的场合，或者选择程序中不存在的程序 No. 开始的场合。

解除方法 . . . . . 键 ON 或者程序 No. 变更（重新选择）

对策 . . . . . 请确认程序是否已输入。

选择程序时，请确认无配线错误或者顺序控制器程序错误。

发生 Err42 之后，程序会消失，请输入程序。

#### Err8: 原点异常

内容 . . . . . 双列直插开关的 No.1（原点限位）设定为 ON 时，表示气缸没有移动到原点。

气缸停止的同时开关（原点侧）ON 时，才认为定位完成。

解除方法 . . . . . 复位或重新接入电源

对策 . . . . . 请检查确认原点开关为 ON。

请确认无配线错误。

请用输入监视器（红色 LED）确认开关信号输入到了控制器端子 No.10（原点输入）上。

请确认导轨无扭曲。

请确认在气缸移动的行程中，没有使气缸在原点确认时间内停止的要素。

#### Err9: 定位异常

内容 . . . . . 即使进行了预设数据 3（P3）中输入的重试次数的补正，气缸也不能停止在预设数据 2（P2）输入的定位宽（允许误差）内的场合会输出本报警。

发生 Err9 时，会交替显示异常停止的位置和“Err9”。发生异常时请确认当前位置，若没有问题用键 ON 解除，则可以持续动作。

解除方法 . . . . . 键 ON 或复位

用键 ON 解除的场合，通过输入开始信号进行下一个步的控制（定位）。但发生报警停止的位置和下一个步进值（输入数据）之间距离不足 5mm 的场合会发生报警 Err5，因此移动距离不足 5mm 的场合请进行原点复位。进行原点复位时，从被选择程序的第 1 步开始作动。用复位信号解除报警时，会先行原点复位，从被选择程序的第 1 步开始作动。

对策 . . . . . 请确认无负载变动或者压力变动。

请确认气压平衡状态无问题，若气压失衡请再次调整。

请确认导轨无扭曲。

请确认在定位中没有反力或者冲击。

#### Err10: 紧急停止

内容 . . . . . 输入紧急停止时显示。

解除方法 . . . . . 关闭紧急停止的信号输入即可解除。

#### Err11: 通信异常

内容 . . . . . 辅助 CPU 检测出通信异常的场合显示。

解除内容 . . . . . 复位或重新接入电源

#### Err12: 动作异常

解除内容 . . . . . 键 ON 或复位

对策 . . . . . 请确认导轨无扭曲。

请确认在气缸移动的行程中，没有使气缸在动作异常确认时间内停止的要素。

请再次调整通过预设数据 8（P8）设定的动作异常确认时间。

## 11-2 关于气缸(制动器单元)的寿命

制动器的寿命为作动 200 次，超过 200 万次请更换制动器单元。

制动器更换时间的确认方法：确认下页所示防回转销的位置尺寸或者确认控制器预设数据 6 (P6) 中制动器作动次数。

\*防回转销的场合、 $L=1\text{mm}$  以下时请更换。

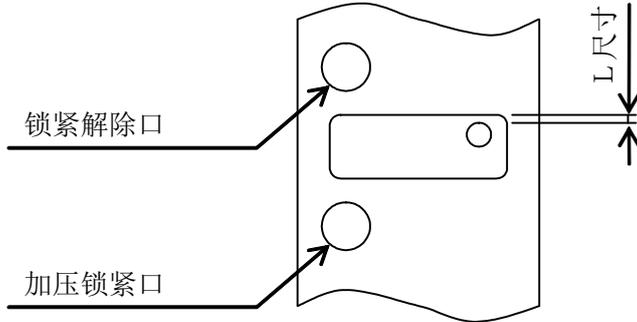


图 1

\*控制器的场合，达到 200.0 时，请更换。



请注意，制动器的寿命 200 万次可能会根据条件而缩短。

200 万次作动条件

气缸速度 300mm/sec

安装负载 水平 50%以下、垂直 35%以下

(需在允许动能范围内)

## 12. 附录

### 12-1 数据表

#### ●参数

##### 预设数据

No.	数据名称	
P1	气缸行程	
P2	定位宽	
P3	重试次数	
P4	气缸大小	
P5	负载率	
P6	制动器作动次数	X
P7	原点异常确认时间	
P8	动作异常确认时间	

##### 双列直插开关设定

	设定	设定	
No.			
No. 1		OFF	ON
No. 2		OFF	ON
No. 3		OFF	ON
No. 4		OFF	ON

#### ●程序数据（定位数据）

程序 步进	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								

程序 步进	9	10	11	12	13	14	15	16
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								

修改履历

F 版: 安全注意事项修改、  
收发信盒配线图追加、  
其他用语修正 (2019 年 1 月)

## 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>