

使用说明书

产品名称： 多功能计数器

代表型号： CEU5




- 使用前请仔细阅读本使用说明书。
- 请阅读后再安装产品。
- 请妥善保管本说明书，以便随时取出阅读。

目录

第1章 使用前请务必阅读	1
第2章 产品概要	4
2-1 型号体系	4
2-2 外形尺寸	4
第3章 功能及用语解释	5
第4章 规格	7
第5章 各部分名称	9
第6章 配线方法	10
6-1 端子台配置图	10
6-2 传感器输入部的配线	10
6-3 控制信号输入部的配线	11
6-4 输出部的配线	11
6-5 RS-232C 的配线	11
6-6 干扰对策	12
第7章 设定方法及计数器的动作	13
7-1 模式及设定内容	13
7-1-1 模式的种类及功能	13
7-1-2 模式的切换顺序	13
7-1-3 功能模式的设定	14
7-1-4 设定数据范围表	15
7-2 操作方法	16
7-3 计数器的动作	20
7-3-1 数据范围	20
7-3-2 复位信号输入及保持信号输入	20
7-3-3 库切换对照表	20
7-3-4 预置点 No. 与输出对照表	20
7-3-5 输出动作	21
7-3-6 预置输出形态一览表	22
7-3-7 输出时序图	23
7-4 储存单元 (E2ROM)	25
第8章 RS-232C 通信功能	26
8-1 通信规格	26
8-2 通信数据格式	26
第9章 BCD 输出	38
第10章 当计数器不能正常工作时	40
10-1 故障原因及对策	40
10-2 计数错误显示	42

第 1 章 使用前请务必阅读

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，请在遵守其他安全规定的基础之上，遵守本安全注意事项。

 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	在紧迫的危险状态下，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

警告

1. 本产品的适用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用性。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用性的人员负责。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。

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、设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

- 请在确认已进行了防止移动体掉落和失控等对策之后再进行机械·设备的使用和维护。
- 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，在确认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。
- 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. 在如下所示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。

- 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。
- 使用于原子能、铁路、航空、车辆、医疗设备、饮料·食品用设备、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。
- 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。

安装

⚠ 警告

1. 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

1. 请确保维修保养空间

安装时请确保维修保养所需要的空间。

配线

⚠ 警告

1. 配线的准备

请务必切断电源后再进行配线(包含插头的拔插)。配线后, 请安装端子台保护盖。

2. 电源的确认

配线前, 请确认使用电源的蓄电量是否充足, 电源的电压值是否满足规格要求。

3. 接地

请将端子台的 F. G. 端子接地(frame grand)。另外, 请不要与产生强电磁干扰的设备共用地线。

4. 避免信号线与动力线的平行配线

干扰信号可能会导致误动作, 因此配线时请避免信号线与动力线的平行配线, 或者通过同一配线管。

5. 配线的确认

配线错误会造成产品损坏以及误动作。在设备开始转运之前, 必须要确认配线没有错误。

6. 配线时的走线及固定

请避免在插头部及导线取出口部将导线呈锐角弯折。并请充分考虑配线时的走线, 不合理的配线会造成断线或者误动作等。固定电缆时, 固定点应尽量靠近插头, 使插头不会受到过大的力。

使用环境・保存环境

⚠ 警告

1. 需要回避的使用环境

请避免在以下环境中使用或保存, 会导致产品故障。无法回避的情况下, 请采取适当的对应措施。

a. 环境温度超过 0~50℃ 范围的场所。

b. 环境湿度超过 35~85%RH 范围的场所。

c. 温度剧烈变化, 产生结露的场所。

d. 有腐蚀性气体、可燃性气体、存在有机溶剂的场所。

e. 存在粉尘、铁粉等具有导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所、空气中含有切屑、粉尘及切削油(水、液体)等的场所。

f. 阳光直射、受到辐射热的场所。

- g. 产生强电磁干扰(产生强电场、强磁场、电涌) 的场所。
- h. 产生静电的场所、向产品放电的场所。
- i. 产生强烈高频率的场所。
- j. 可能会遭受雷击的场所。
- k. 产品可能受到直接振动或冲击的场所。
- l. 承受使本体变形的力、重量的场所。

操作

⚠ 警告

1. 端子台保护盖

安装端子台的保护盖后才可以进行按键操作。如果不慎接触到端子台,可能会导致触电。

2. 严禁湿手操作

请勿用湿手进行按键操作,可能会导致触电或设备故障。

测量

⚠ 注意

我公司产品不能作为法定计量仪器使用。

我公司制造、销售的产品没有进行各国[计量法]所指定机关的认证申请,并不是取得计量法相关型式认证试验和检定的计量器、计测器。

因此,我公司产品不能使用于各国计量法中规定的交易或证明为目的的场合。

维护点检

⚠ 注意

1. 实施定期点检

为防止设备在故障中运行,请定期对设备进行点检。需要由对设备有充分知识和经验的人员进行点检。

2. 严禁分解、改造

为防止故障及触电等事故发生,请避免拆下产品外壳进行分解、改造。在必须拆除外壳的情况下,请切断电源后进行。

3. 废弃

废弃产品时,请委托产业废弃物处理的专业人员。

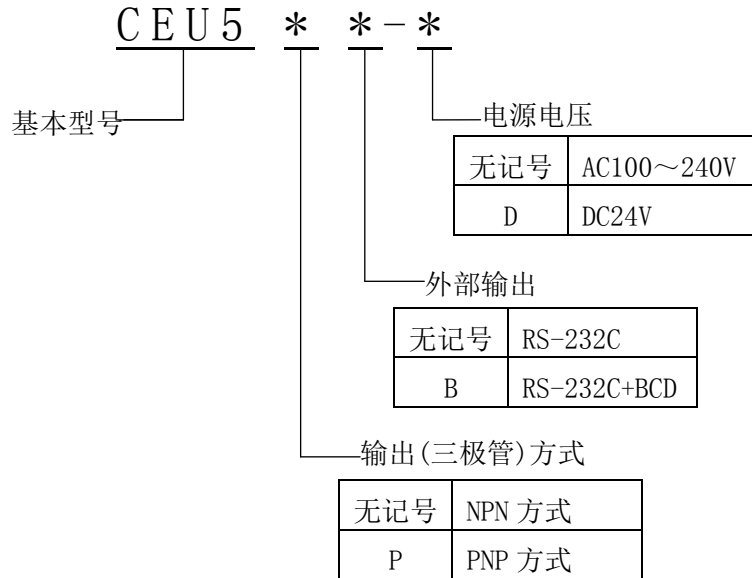
第 2 章 产品概要

计数器是对从编码器接收到的脉冲信号(有 90° 相位差的脉冲信号或 UP/DOWN 的脉冲信号)进行计数,再根据程序(预置值及输出形态)的设定,进行预置输出的产品。并且,用户使用 PLC 或计算机以 RS-232C 的通信方式与本计数器进行数据交换,可以方便地得到计数值的输出或者进行计数器的设定。

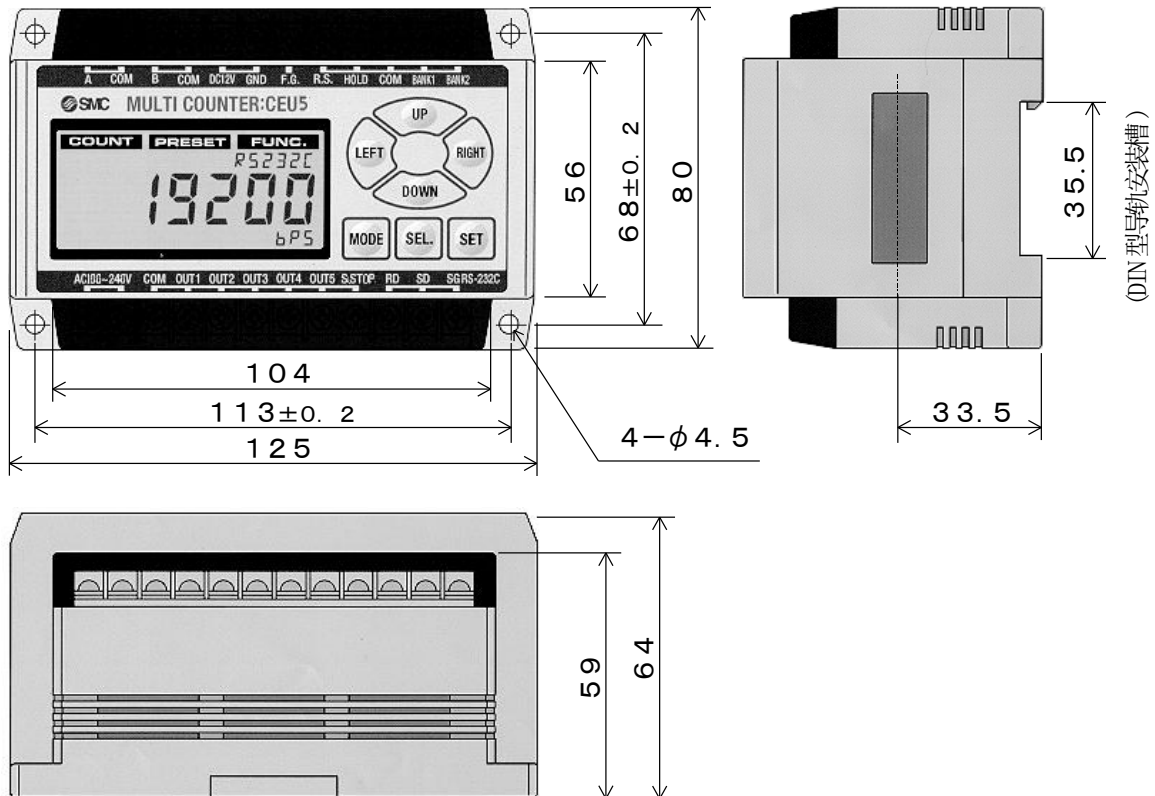
另外,带 BCD 输出型产品可以以 BCD 形式输出计数值。

2-1 型号体系

CEU5 根据功能的区别,一共有 8 种型号。



2-2 外形尺寸



第 3 章 功能及用语解释

以下是在本说明书中出现的有关数据输出方面的相关词语解释。

●输出信号

预置输出、气缸停止输出、BCD 输出等, 是 CEU5 向外部设备输出的信号。

预置输出	当计数值与预置值相同时, 向外部设备输出的信号。 可以对预置输出进行上/下限公差设定。并且, 可以从三种预置输出形态中选择。
气缸停止输出	当从行程可读气缸(编码器)接收到的脉冲信号, 在一定时间内没有发生变化时输出的信号。利用此输出信号, 便于掌握预置输出或外部输出等信号的读取时序。
BCD 输出	CEU5 的显示值以 64ms 为周期向外部输出。

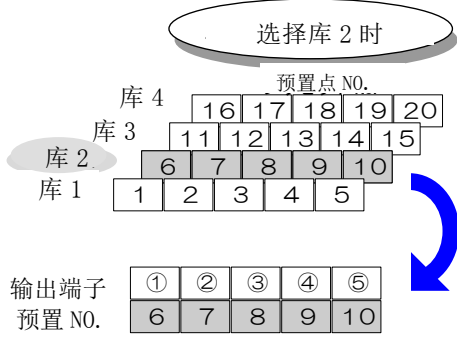
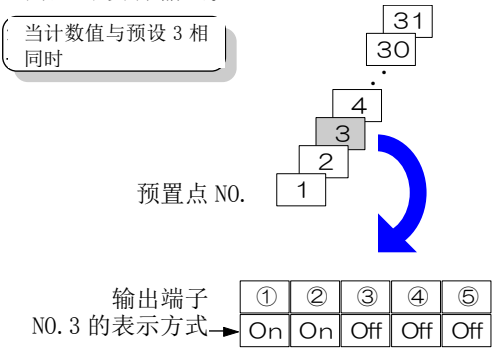
●预置输出形态

预置输出有比较、单稳、保持三种输出形态。有关预置输出形态的详细内容请参照第 22 页《预置输出形态一览表》。

●输出方式

预置输出有一般输出和二进制输出两种方式, 请选择其中一种方式输出。

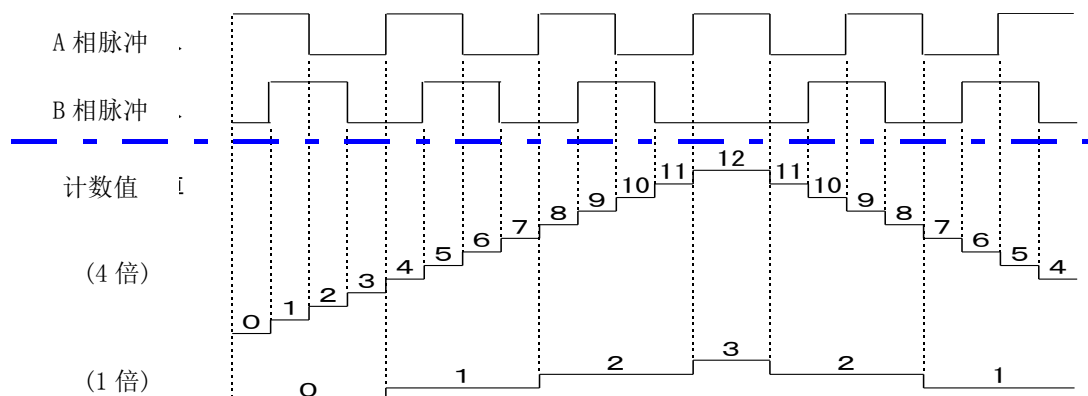
预置设定可以保存预置点 NO. 1~31 的设定信息。但 NO. 21~31 只能用于二进制输出。

	一般输出	二进制输出																				
特征	<ul style="list-style-type: none"> 一个输出端子对应一个预置信号设定。 预置点 NO. 1~20 可以分为 4 个组。分别称作库 1~库 4。 通过所选择库的预置设定, 使预置输出变为有效。 可以利用外部信号对库进行切换。  <p>输出端子 预置 NO.</p> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>①</td><td>②</td><td>③</td><td>④</td><td>⑤</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> </table>	①	②	③	④	⑤	6	7	8	9	10	<ul style="list-style-type: none"> 为显示与计数值一致的预置 No, 5 个输出端子全部输出。 为得到预置输出的信息, 输出端子①~⑤全部使用。 只有气缸停止时输出信号才有效。通过检测点时没有输出。  <p>输出端子 NO. 3 的表示方式→</p> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>①</td><td>②</td><td>③</td><td>④</td><td>⑤</td></tr> <tr><td>On</td><td>On</td><td>Off</td><td>Off</td><td>Off</td></tr> </table>	①	②	③	④	⑤	On	On	Off	Off	Off
①	②	③	④	⑤																		
6	7	8	9	10																		
①	②	③	④	⑤																		
On	On	Off	Off	Off																		
分辨数	20(库功能使用时)	31																				
使用例	<ul style="list-style-type: none"> 预先了解工件种类时, 可以判别 20 种工件。 通过 CEU5 预置输出的时序, 可以控制其他设备的动作。 可以根据工件组或者工程进度切换预置输出。 	<ul style="list-style-type: none"> 没有外部切换信号, 可以判别 31 种工件。 在不知道流水线上的工件种类的情况下, 最多可进行 31 种工件分类。 																				

CEU5 包括以下功能。

① 定倍放大(X4)

当有 90° 相位差输入时, 在硬件上对所有脉冲进行 4 倍放大, 软件可以实现放大 1 倍、2 倍, 提高了测试的分辨率和原点的精度。



② 90° 相位差输入/UP • DOWN 单独输入的切换

此切换可以对应具有 90° 相位差输入和 UP • DOWN 单独输出的编码器。

③ 脉冲当量功能

可以自由设定 1 个脉冲代表多少单位的量的功能。

④ 预置值的公差设定

可以分别设定预置值的上/下限, 各设定值为正值或负值都可以。例如, 按照图纸的公差指示, 可以直接输入 $\begin{matrix} +0.04 \\ +0.01 \end{matrix}$ 等。

⑤ 库功能(4 切换)

预置输出可以同时输出 5 个点, 将每 5 个预置点设为一个组, 因此预置点被分成 4 个组(即 4 个库)。使用时, 可以通过切换库对最大 20 种工件进行判别。详细请参照第 20 页《库切换对照表》。

⑥ 二进制输出(31 点)

使用 5 点的输出端子进行二进制输出时, 不需要进行库切换, 就可以实现 31 点的预置输出。(当输出发生冲突时, 预置点 No. 比较小的数值优先输出。预置输出形态只有比较输出。)

⑦ 气缸停止输出

气缸停止输出是指, 当从行程可读气缸(编码器)接收的信号在一定时间内没有变化时, S. STOP 端子向外输出的信号。利用此输出信号, 便于掌握预置输出及外部输出的读取时序。

⑧ 保持功能(RS-232C 通信、BCD 输出用)

保持信号输入状态下, 计数器的显示值将保持不变, 并可以通过 RS-232C 通信或 BCD 输出方式输出显示值。(保持状态下, 虽然显示值被保持, 但是内部计数器仍在计数, 而预置值的输出也与保持信号是否输入无关, 根据内部计数值进行信号输出。)

⑨ 计数值的备份功能(可以选择保持/不保持)

断电后对计数值的保持功能。可以选择此功能是否有效。

⑩ RS-232C 通信功能

根据 RS-232C 的通信规格, 可以从 PLC(具有 RS-232C 通信功能)或计算机中读取 CEU5 的计数值以及对计数器进行各种功能的设定。

⑪ BCD 输出功能(只有 CEU5*B-*具有此功能)

计数值用 BCD 编码方式进行输出。可以通过 PLC 或计算机读取计数值, 也可与外部大型显示器连接进行输出。

第4章 规格

型号	CEU5	CEU5-D	CEU5P	CEU5P-D	CEU5B	CEU5B-D	CEU5PB	CEU5PB-D
机种	多功能计数器							
安装方式	表面安装(DIN 导轨或螺钉连接)							
动作方式	加减算型							
动作模式	运行模式, 数据设定模式, 功能设定模式							
复位方式	外部复位端子							
显示方式	LCD(带背景灯)							
位数	6 位							
停电记忆保持 {记忆单元}	设定值(通常保持), 计数值(可选择保持/不保持) {E ² ROM(数据写入为 80 万次时, 警告提示为:E2FUL)}							
输入信号种类	计数输入, 控制信号输入(复位、保持、库切换)							
计数输入	无电压脉冲输入							
脉冲信号方式	90° 相位差输入/UP·DOWN 单独输入 (*1)							
计数速度	100kHz (*2)							
控制信号输入	各输入端子与 GND 同电位(COM 端子接入 DC12/24V 时) 或各输入端子与 DC12/24V 同电位(COM 端子与 GND 连接时)							
传感器用电源	DC 12V±10 %, 60mA							
输出信号种类	预置输出, 气缸停止输出				预置输出, 气缸停止输出 BCD 输出			
预置输出形态	比较/保持/单稳(固定 100ms)							
输出方式	单独 5 点输出/二进制输出							
输出延迟时间	5ms 以下(一般输出时)/60ms 以下(二进制输出时)							
通信方式	RS-232C							
三极管输出方式	NPN 集电极开路 Max DC30V 50mA		PNP 集电极开路 Max DC30V 50mA		NPN 集电极开路 Max DC30V 50mA		PNP 集电极开路 Max DC30V 50mA	
电源电压	AC100~ 240V (±10%)	DC24V (±10%)	AC100~ 240V (±10%)	DC24V (±10%)	AC100~ 240V (±10%)	DC24V (±10%)	AC100~ 240V (±10%)	DC24V (±10%)
消耗功率	20VA 以下	10W 以下	20VA 以下	10W 以下	20VA 以下	10W 以下	20VA 以下	10W 以下
耐电压	外壳↔AC 电源线 之间: AC1500V, 1 分钟 外壳↔信号地线 之间: AC500V, 1 分钟							
绝缘电阻	外壳↔ AC 电源线 之间:DC500V, 50MΩ 以上							
使用环境温度	0 ~ +50℃(无冻结)							
使用环境湿度	35 ~ 85%RH(无结露)							
抗干扰	干扰模拟器产生的方形波干扰信号(脉冲幅宽 1 μs) 电源端子之间±2000V, 输入信号线之间±600V							
耐振动	耐久 10~55Hz 振幅 0.75mm X, Y, Z 各 2 小时							
耐冲击	耐久 10G X, Y, Z 各三次							
重量	350g 以下							

*1) 通过 CEU5 计数的脉冲信号, 需满足第 8 页<输入波形条件>的要求。

*2) 100kHz 的计数速度满足<输入波形条件>要求, 但由于配线过长造成信号衰减时, 需要实施降速等措施。

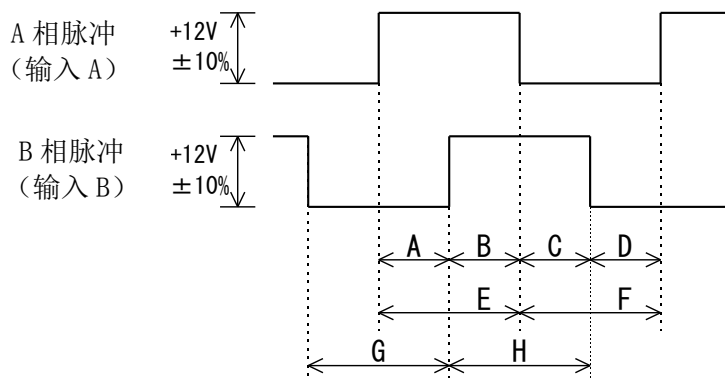
输入波形条件

向 CEU5 端子输入的脉冲波形需满足以下条件。

《90° 相位差输入》

对应 A 相/B 相脉冲具有 90° 相位差输出功能的编码器。

以输入波形最高频率 100kHz 为例, A 相/B 相的波形如下图所示。



A : 需要 2.5 μ sec 以上时间

E : 需要 5 μ sec 以上时间

B : 需要 2.5 μ sec 以上时间

F : 需要 5 μ sec 以上时间

C : 需要 2.5 μ sec 以上时间

G : 需要 5 μ sec 以上时间

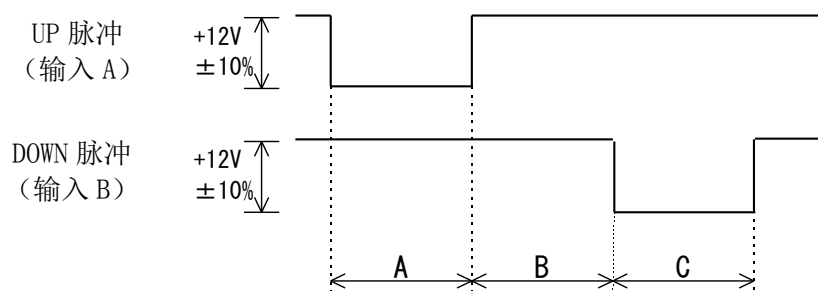
D : 需要 2.5 μ sec 以上时间

H : 需要 5 μ sec 以上时间

《UP·DOWN 单独输入》

当输入 UP 脉冲时, 计数器进行加法运算, 当输入 DOWN 脉冲时, 计数器进行减法运算。

以输入波形最高频率 100kHz 为例, UP, DOWN 脉冲波形如下图所示。



A : 需要 5 μ sec 以上时间

C : 需要 5 μ sec 以上时间

B : 需要 5 μ sec 以上时间

※ 暂不对应绝对值形式输出的编码器。

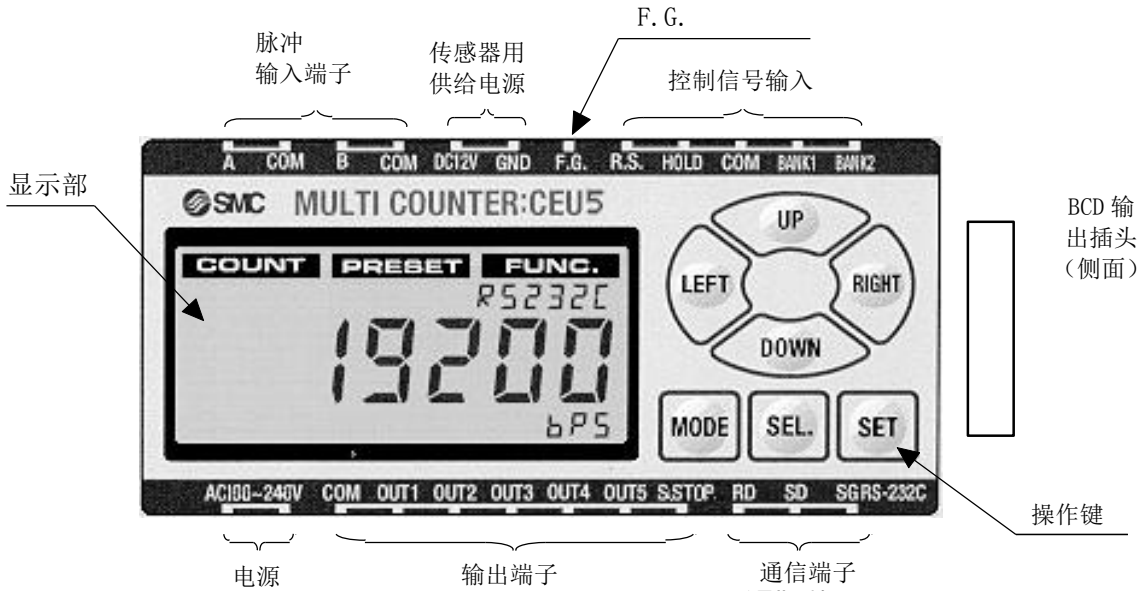
使用其他公司编码器的注意事项

在使用其他公司的编码器时, 在使用前务必确认该编码器的各项规格值都在 CEU5 规格范围内。(请参照第 7~8 页)

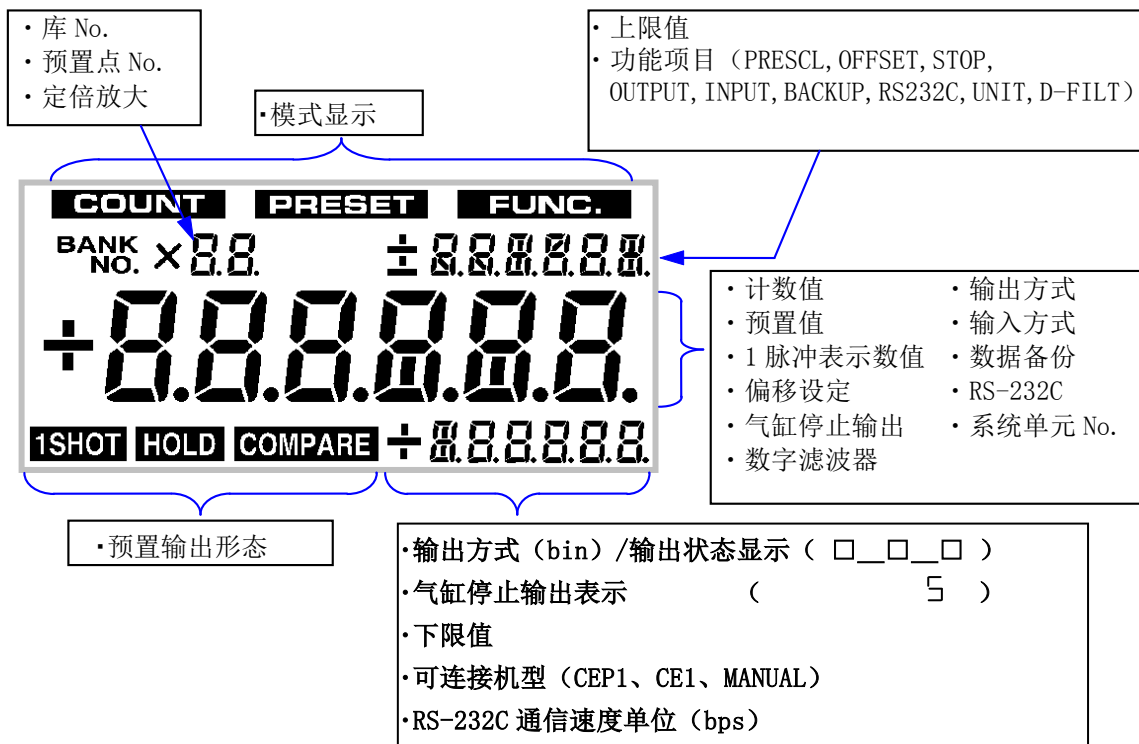
本公司的行程可读气缸系列与 CEU5 之间配套使用专门延长电缆, 可以保证配线长度最长为 23m 的动作。如果与其他公司的编码器相连接, 配线长度与该编码器及使用电缆的规格有关, 请向该编码器的制造厂商确认。

CEU5 可以直接为编码器提供电源(DC12V, 60mA)。如果编码器使用的电源不是 DC12V 或消耗电流较大的情况下, 请另行准备电源。

第 5 章 各部分名称

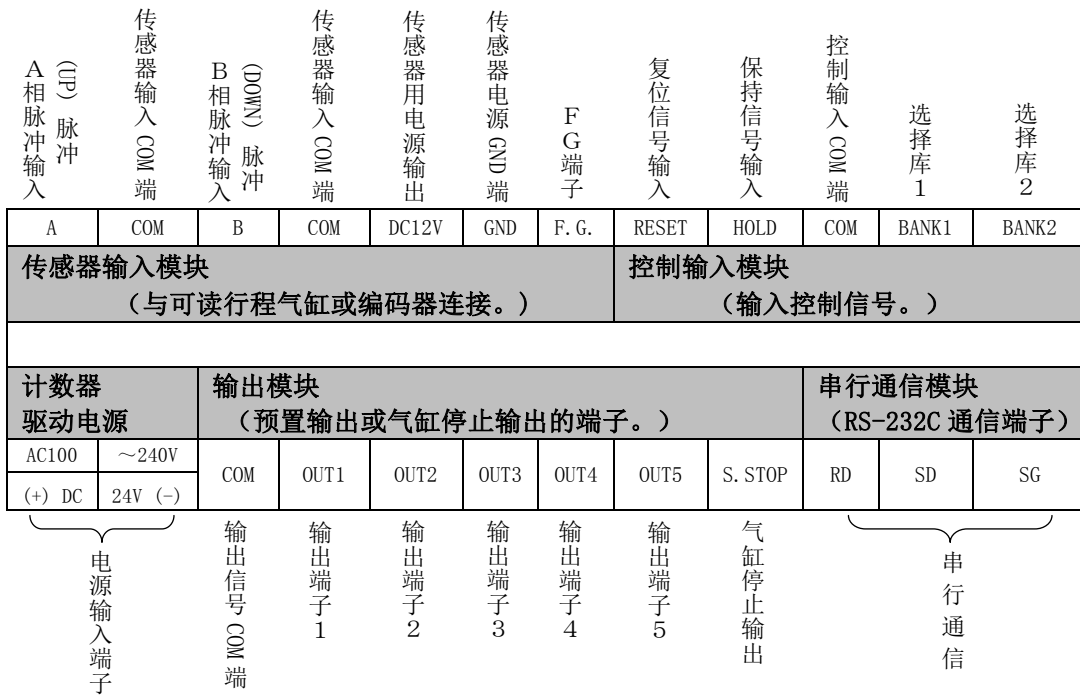


《显示部详细》



第 6 章 配线方法

6-1 端子台配置图



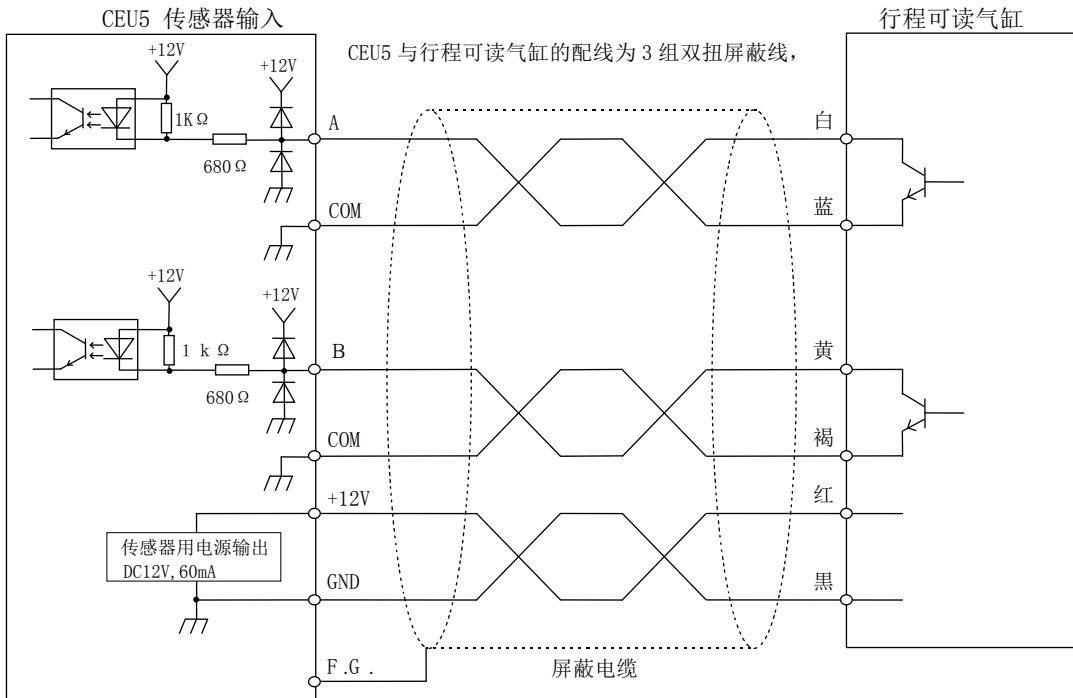
⚠ 注意

各模块的 COM 端子之间都是绝缘的。

但传感器输入模块的 COM 端子与 GND 端子内部连接在一起。

6-2 传感器输入部的配线

若配线白-A/蓝-COM 与黄-B/褐-COM 变为白-B/蓝-COM 与黄-A/褐-COM，则计数方向相反。

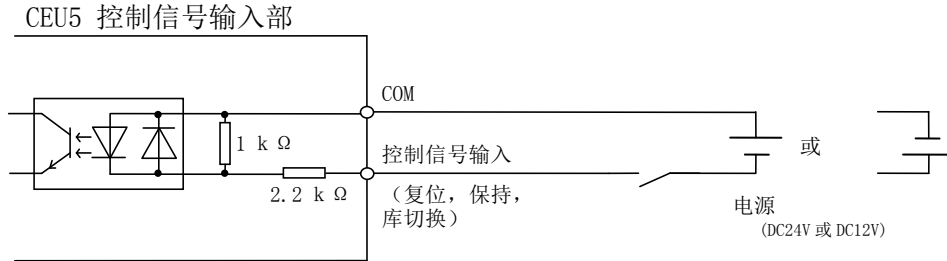


⚠ 注意 以上电缆的颜色对照只适用于本公司行程可读气缸。使用其他公司编码器时，请务必参照该编码器说明书，仔细确认配线。

6-3 控制信号输入部的配线 (复位, 保持, 库切换)

各控制信号请使用可以承受 15mA 以上电流的三极管或开关。复位信号的输入时间请设置在 10ms 以上。库切换和保持功能在信号输入时才能实现。

COM 是各控制信号输入的共通端子。对应 NPN 和 PNP 两种输入方式。COM 的电源使用 DC24V 或 DC12V。PNP 输入时, 与 DC- 端相连, NPN 输入时, 与 DC+ 相连。



6-4 输出部的配线 (预置输出, 气缸停止输出)

包括 NPN 型和 PNP 型两种输出方式。

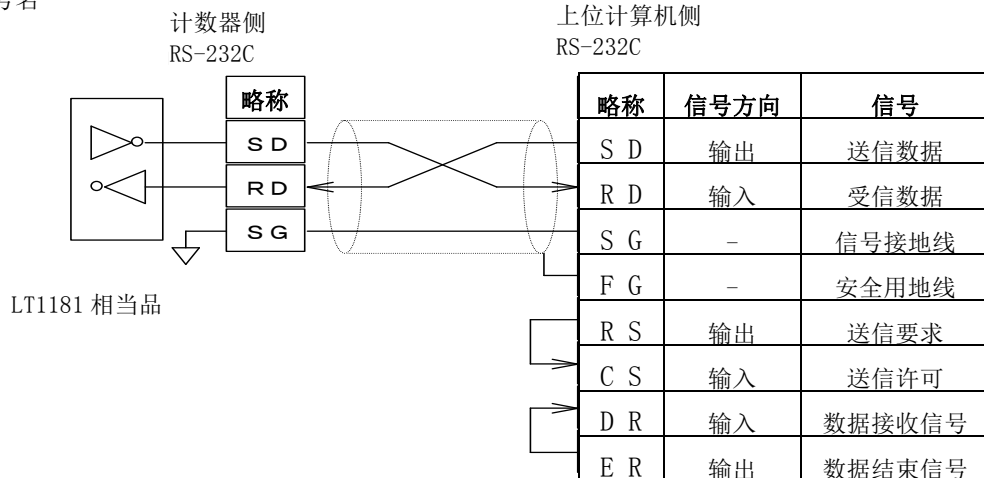
预置输出 (OUT1~5) 及气缸停止输出 (S. STOP) 的配线, 请按照下图方式进行。

形式	连接方法
CEU5 CEU5B CEU5-D CEU5B-D	<p>NPN 三极管 (集电极开路输出)</p>
CEU5P CEU5PB CEU5P-D CEU5PB-D	<p>PNP 三极管 (集电极开路输出)</p>

6-5 RS-232C 的配线

电气特性: 根据 EIA RS-232C 标准

端子台信号名



6-6 干扰对策

为了防止由干扰信号引起的误动作, 请注意下列事项。

- (1) 行程可读气缸与 CEU5 之间的配线, 请使用本公司 CE1-R**系列延长电缆。
- (2) 控制输入信号, 输出信号, 串行通信的各配线, 请使用长度不超过 5m 的屏蔽电缆。
- (3) 配线时, 将信号线与动力线分离。
- (4) 可能受到电缆的辐射干扰影响时, 请在信号电缆上安装铁氧体磁芯。
- (5) CEU5 不要与电机、交流电磁阀共用电源, 请使用稳压电源。
- (6) 可能受到电源产生的干扰信号影响时, 请安装静噪滤波器。
- (7) 在 CEU5 周围安装继电器时, 请至少保持 10cm 以上的距离。
- (8) 按照 EMC 指令 (2004/108/EC) 要求, 电源电压 DC24V 型 (CEU5**-D) 可以和行程可读气缸 (CE1 系列) 或高精度行程可读气缸 (CEP1 系列) 组合使用。

第 7 章 设定方法及计数器的动作

7-1 模式及设定内容

CEU5 中没有双列直插开关,各设定都是通过软件进行的。基本模式一共有 3 种,功能模式则有 8 个设定项目。

7-1-1 模式的种类及功能

①计数模式

对外部脉冲进行计数,在显示计数值的同时,根据程序(预置值及预置输出形态)控制向外部设备的信号输出。

只有在这个模式下可以对输出信号进行处理。

②预置模式

预置数据(根据预置值、上限值、下限值作为输出信号 ON 的基准)的设定。

(预置数据有 1~31 共 31 个预置点,但预置点 21~31 只用于二进制输出。)

③功能模式

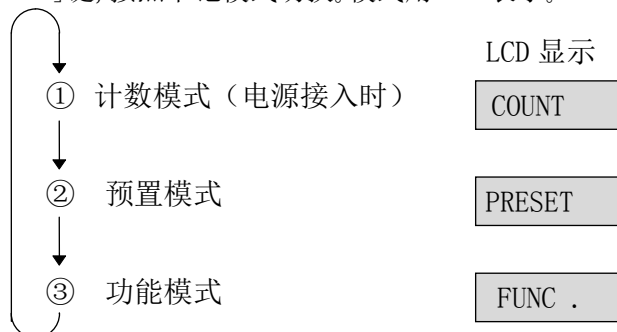
脉冲当量,偏差调整,气缸停止输出,输出方式,输入方式,数据备份,RS-232C,系统单元 No. 的各项设定。

7-1-2 模式的切换顺序

通过[MODE]键来进行模式切换。[MODE]键随时可用。

初始模式(刚接通电源时的模式)是计数模式。

每按一下[MODE]键,按照下记模式切换。模式用 LCD 表示。



购买时, 请进行初始设定

●与 CEP1 相连接使用时

出厂时的设定可以直接使用。

●与 CE1、CE2、ML2 系列相连接使用时

计数器在功能模式下,请将脉冲当量设定的连接机型改为 CE1。详细内容请参照第 16 页的《操作方法》。

●与其他公司的编码器相连接使用时

计数器在功能模式下,请将脉冲当量设定的连接机型改为 MANUAL。然后请设定定倍放大倍数和预置值。详细内容请参照第 16 页的《操作方法》。

7-1-3 功能模式的设定

功能模式有 8 个设定项目，项目名在闪烁状态时，按[UP]或[DOWN]键切换设定项目。

①脉冲当量

显示: **PRESCL**

内容:可以自由设定 1 个脉冲计数单位显示为多个的功能。

设定:根据选择的机种进行设定,与行程可读气缸系列连接使用时设定为 CE1,与高精度行程可读气缸连接使用时设定为 CEP1,脉冲当量设定完成。

当与其他公司的编码器连接使用时,请选择 MANUA,并用按键输入定倍放大倍数和 1 个脉冲计数单位的加算值。

②显示偏差调整

显示: **OFFSET**

内容:复位信号输入时,可以将显示的初始值设定为任意值的功能。(+-设定均可)

设定:用按键输入。

③气缸停止输出

显示: **S STOP**

内容:气缸停止信号是指,当从行程可读气缸(编码器)接收的信号在一定时间内没有变化时,S. STOP 端子向外输出的信号。利用此输出信号,便于掌握预置输出及外部输出信号的读取时序。

设定:用按键输入。设定单位为 0.1 秒。

④输出方式

显示: **OUTPUT**

内容:可以对带库功能的一般输出方式或可判定 31 点输出的二进制输出进行切换。

设定:选择一般输出方式(NORMAL)或二进制输出方式(BINARY)。

⑤输入方式

显示: **INPUT**

内容:对具有 90° 相位差的 A/B 相输入或 UP·DOWN 单独输入、计数方向进行切换。

设定:选择相位差输入(±2PHASE)或单独输入(±UPDOWN)。

⑥计数值的数据备份

显示: **BACKUP**

内容:当计数器的电源被切断之后,可以保存计数值的功能。

设定:选择备份功能有效(ON)或无效(OFF)。

⑦RS-232C 通信速度

显示: **RS-232**

内容:设定 RS-232C 的通信速度。

设定:从 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps 中选择。

⑧系统单元 No.

显示: **UNIT**

内容:设定计数器的识别编号。该编号用于 RS-232C 通信时使用。

设定:按键输入。

⑨数字滤波器 显示: **d-FILT**

选择 ON(有效)或 OFF(无效)。

ON 时,可除去输入脉冲 10MHz 以上的高频噪音。


但 ON 时: 0.9 μS, OFF 时:0.5 μS 的输入脉冲信号会发生响应延迟。

7-1-4 设定数据范围表

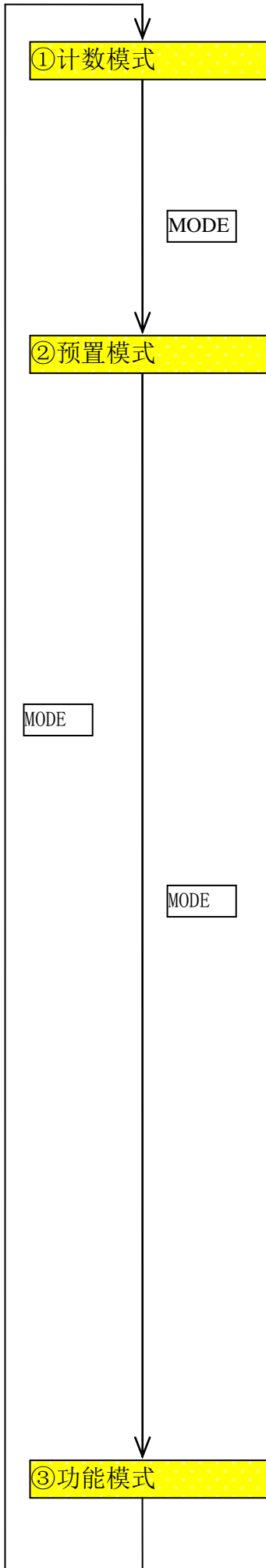
模式	设定项目	设定范围	初始值(出厂设定)
计数器	无	无	无
预置	(1) 预置点 No.	1~31	1
	(2) 预置值	-999999~+999999	+000000
	(3) 上限值	-999999~+999999	+000000
	(4) 下限值	-999999~+999999	-000000
	(5) 预置输出形态	1SHOT, HOLD, COMPARE	1SHOT
功能	(1) 脉冲当量		
	·连接机种	CEP1, CE1, MANUAL	CEP1
	·定倍放大	X1, X2, X4	X4
	·1个脉冲显示数值	0.00001~999999	00.1
	·小数点位置	*****. ~*. *****	****. **
	(2) 偏差调整	-999999~+999999 (小数点由脉冲当量决定)	+000000
	(3) 气缸停止输出值	00.1~99.9[sec] (设定为 0.00 时, 实际设定数值为 00.1)	00.1
	(4) 输出方式	NORMAL, BINARY	NORMAL
	(5) 输入方式	2PHASE, UPDOWN	2PHASE
	(6) 数据备份	OFF, ON	OFF
	(7) RS-232C	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
	(8) 系统单元 No.	00~99	00
	(9) 数字滤波器	OFF, ON	OFF

※同时按下述按钮, 接通电源时, 设定值全部恢复默认值。



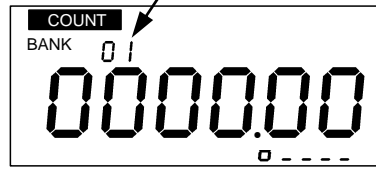
 注意 出厂设定时, 预置值被设定为 0。请注意当接通电源及复位时为单稳输出。

7-2 操作方法



《一般输出时的显示》

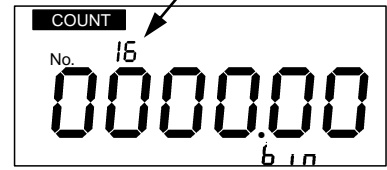
显示正在输出的库



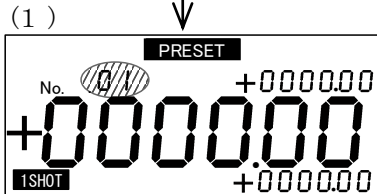
显示各 OUT 端子的
的输出状态

《二进制输出时的显示》

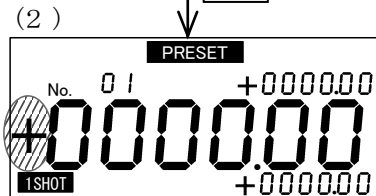
只有在与预置值相同时显示



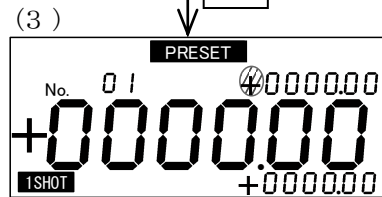
选择二进制输出时显示



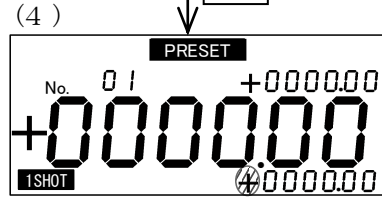
SEL.



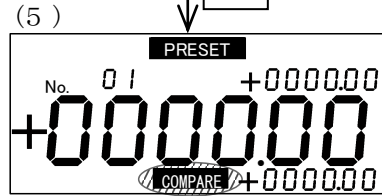
SEL.



SEL.



SEL.



SET

- SET 键 : 在(1)~(5)任意状态下, 保存显示数据, 并进入项目 (1)。
- SEL 键 : 进入下一个项目, 不保存数据。
- MODE 键 : 无论在任何状态下, 进入下一个模式, 不保存数据。

《预置 No. 的选择》

- 按 UP/DOWN 键选择预置点 No. 1~31。
- 按 SEL. 键进入下一个项目。

《预置值的设定》

- 按 LEFT/RIGHT 键实现显示位的移动, 按 UP/DOWN 键增减数值。
- 按 SEL. 键进入下一个项目。

《上限公差の設定》

- 用方向键设定上限公差值 (方法同上)。
- 选择“±”时, 下限公差显示消失。
- 按 SEL. 键进入下一个项目。

《下限公差の設定》

- 用方向键设定下限公差值 (方法同上)。
- 上限设定选择“±”时, 此项目不显示。
- 按 SEL. 键进入下一个项目。

《输出形态的设定》

- 按 UP/DOWN 键切换 1SHOT, HOLD, COMPARE。
- 按 SET 键保存设定。
- 按 SEL. 键不保存, 进入下一个项目。

下面是对功能模式下各种设定方法的操作说明。

当项目名闪烁时，按 UP/DOWN 键进入其他设定项目。按 SEL. 键光标移动，可以变更正在显示项目的设定内容。

③-1

脉冲当量

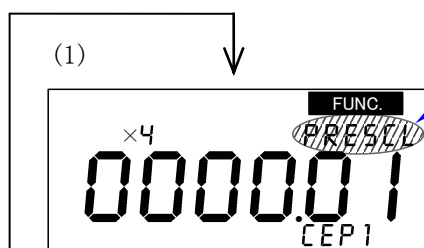
UP

DOWN

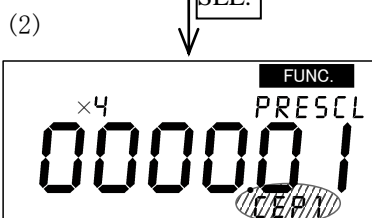
③-2

偏差调整

UP

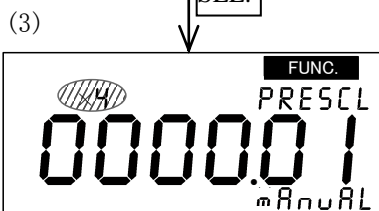


- 在 PRESCL 闪烁状态下，按 SEL. 键进入脉冲当量设定模式。



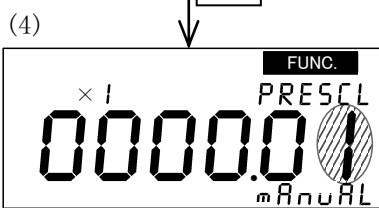
<<连接机型的选择>>

- 按 UP/DOWN 键选择 CEP1、CE1、manual。
- 选择 CEP1、CE1 时：按 SET 键设定并返回显示画面(1)。
- 选择 manual 时：按 SEL. 键进入下一个项目。



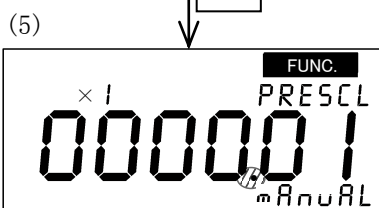
<<定倍放大倍数的设定>>

- 按 UP/DOWN 键，选择放大倍数 X1 X2 X4。X4 表示放大 4 倍。
- 按 SEL. 键进入下一个项目。



<<脉冲当量的设定>>

- 设定 1 个脉冲计数单位表示的数值。
- 按 LEFT/RIGH 键实现显示位的移动，按 UP/DOWN 键增减数值。
- 按 SEL. 键进入下一个项目。

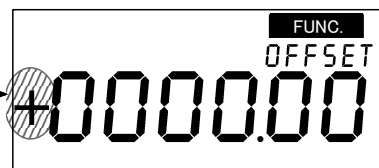


<<小数点位置的设定>>

- 按 LEFT/RIGH 键，移动小数点。
- 按 SET 键保存设定。
- 按 SEL. 键不保存，仅移动光标位置。

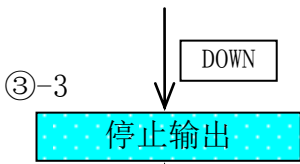


SEL.



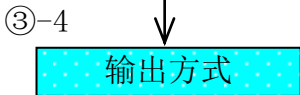
- 在 OFFSET 闪烁时，按 SEL. 键进入显示偏差设定模式。

- 按 LEFT/RIGH 键移动位数，按 UP/DOWN 键增减数值。
- 按 SET 键保存设定。
- 按 SEL. 键不保存，仅移动光标位置。



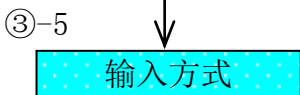
UP

DOWN



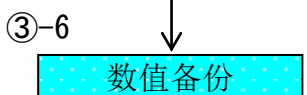
UP

DOWN



UP

DOWN

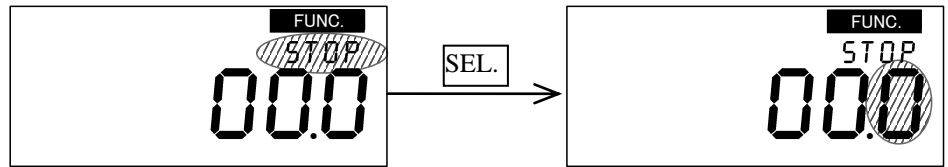


UP

DOWN

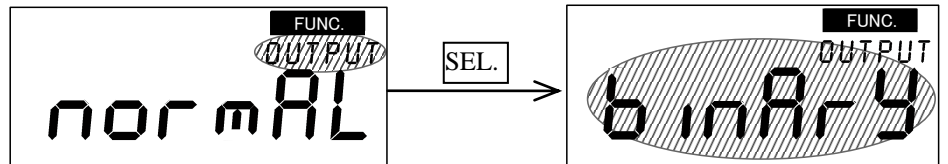


UP



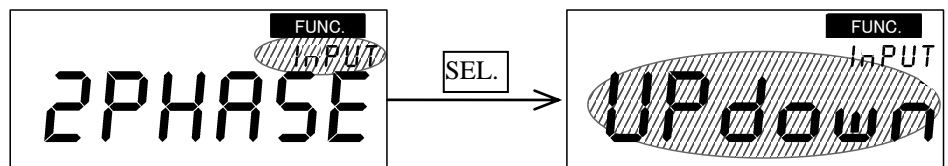
- 在 STOP 闪烁时, 按 SEL. 键设定停止信号输出前的等待时间。

- 按 LEFT/RIGHT 键移动位数, 按 UP/DOWN 键增减数值。
- 设定时间单位为 0.1 秒。
- 按 SET 键保存设定。
- 按 SEL. 键不保存, 仅移动光标位置。



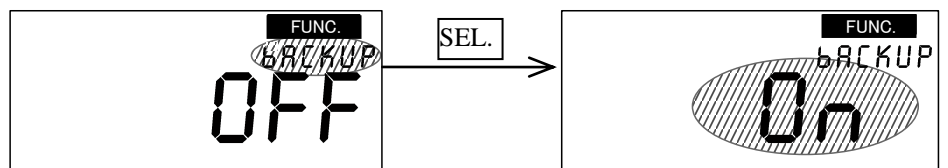
- 在 OUTPUT 闪烁时, 按 SEL. 键进入输出方式的设定模式。

- 按 UP/DOWN 键选择一般输出或二进制输出。
- 按 SET 键保存设定。
- 按 SEL. 键不保存, 仅移动光标位置。



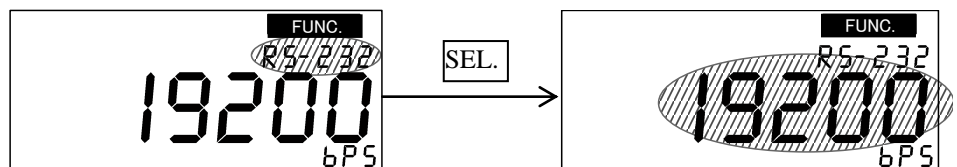
- 在 INPUT 闪烁时, 按 SEL. 键进入输入方式的设定模式。

- 按 UP/DOWN 键选择相位差输入 ($\pm 2PHASE$) 或单独输入 ($\pm UP \cdot DOWN$) 方式。极性变化时计数方向相反。
2PHASE \Leftrightarrow UP Down \Leftrightarrow -2PHASE \Leftrightarrow -UP Down \Leftrightarrow 2PHASE
- 按 SET 键保存设定。
- 按 SEL. 键不保存, 仅移动光标位置。



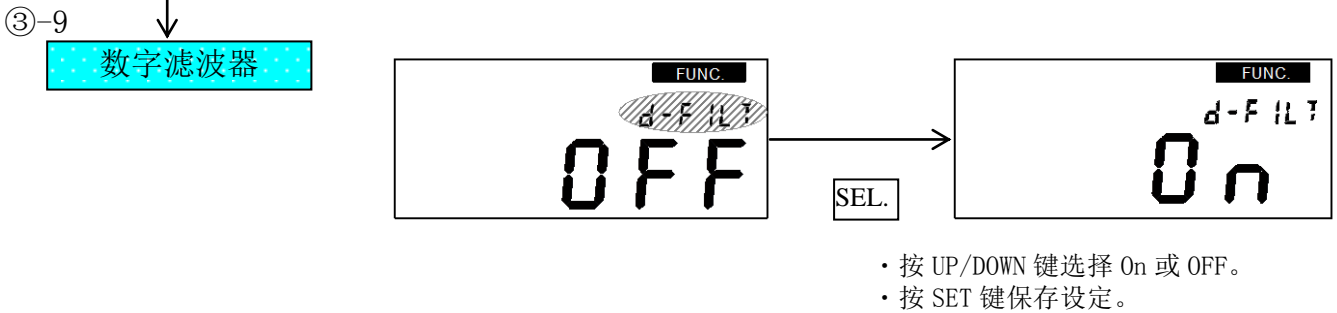
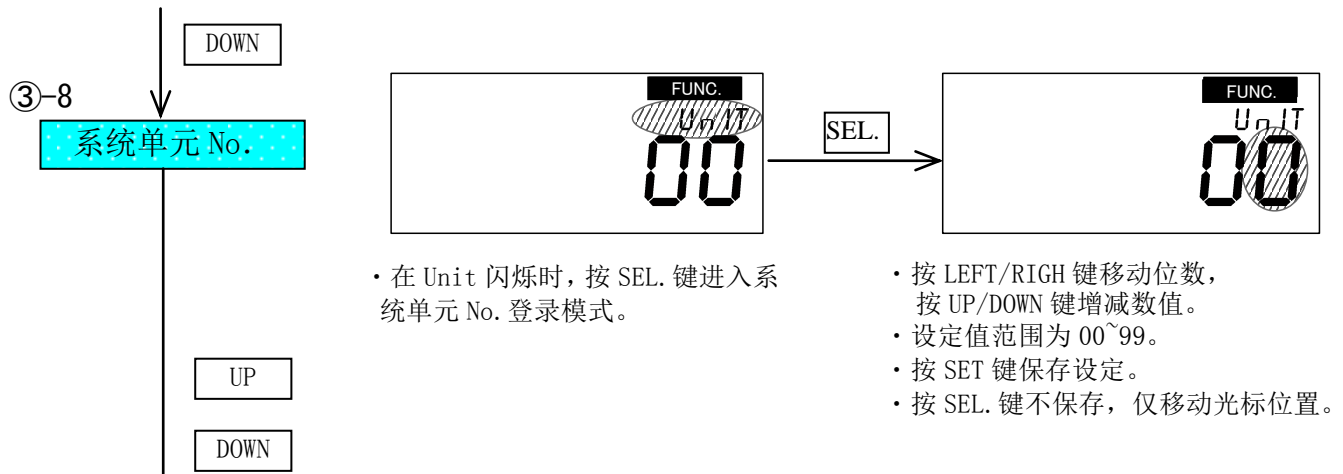
- 在 BACKUP 闪烁时, 按 SEL. 键进入数值备份的设定模式。

- 按 UP/DOWN 键选择 On 或 OFF。
- 按 SET 键保存设定。
- 按 SEL. 键不保存, 仅移动光标位置。



- 在 RS-232 闪烁时, 按 SEL. 键进入 RS-232C 的通信速度的设定模式。

- 按 UP/DOWN 键从 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 中选择通信速度。
- 按 SET 键保存设定。
- 按 SEL. 键不保存, 仅移动光标位置。



注) 变更数字滤波器的设定 (On/OFF) 时，会发生误计算，请复位计数值。

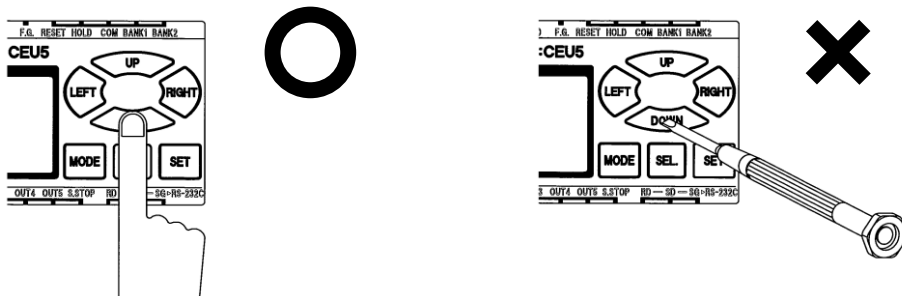
《按键的种类和功能》

键的种类	功能
MODE	变更设定状态。无论在任何状态下都会进入下一个模式，不保存数据。
SEL.	光标移动到下一个项目，不保存数据。
SET	保存设定时的显示数据。
RIGHT	数值设定时光标右移。
LEFT	数值设定时光标左移。
UP	变更设定内容。设定数值时数值增加。
DOWN	变更设定内容。设定数值时数值减小。

操作方法中注明的”方向键”，即指上表中所述的 RIGHT、LEFT、UP、DOWN 按键。

⚠ 注意

操作各按键开关时不要使用工具，请用手指按压，按压力 10N 以下。



7-3 计数器的动作

7-3-1 数据范围

计数器内部处理的数据范围为-7,999,999~+7,999,999。当计数器超过该范围时,计数器显示为“FFFFFF”,并停止计数。

(当计数值超过+8,000,000时,显示为“FFFFFF”,而小于-8,000,000时,显示为“-FFFFFF”。当有小数点设定时,则保持小数点的位置,数值显示为“FFFFFF”。)

计数模式的输出数值为6位输出。(范围为-999,999~+999,999)。超出显示范围时,只显示最后6位。

7-3-2 复位信号输入及保持信号输入

《外部复位信号输入》

输入外部复位信号,可以使计数值恢复为初期值。初期值即在显示偏差调整时设定的值。当偏差调整为0时,输入复位信号实现计数器清零。

《保持信号输入》

输入保持信号时,计数器的显示数值不变。显示中的数值可以通过RS-232C或BCD码向外输出。

虽然显示的数据保持不变,但是内部的计数器仍在继续计数,并且预置输出也与有无保持信号无关,根据内部计数值进行信号输出。

7-3-3 库切换对照表

在计数模式状态下,根据库的输入端子切换库1~4。

库 No.	库端子 2	库端子 1
1	OFF	OFF
2	OFF	ON
3	ON	OFF
4	ON	ON

7-3-4 预置点 No. 与输出对照表

《一般输出时》

根据库 No. 不同,输出端子台1~5分别输出预置点 No. 1~20的数值。预置点 No. 21~31没有信号输出。

库 No. \ 输出端子	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	6	7	8	9	10
3	11	12	13	14	15
4	16	17	18	19	20

《二进制输出时》

二进制输出时, 预置点 No. 1~31 和输出端子台 (OUT 1~5) 的对照情况如下表所示。如果输出有冲突时, 预置点 No. 较小的信号优先输出。预置输出形态固定为比较输出形态。

(○:ON×:OFF)

预置点 No. \ 端子台 No.	1	2	3	4	5
1	○	×	×	×	×
2	×	○	×	×	×
3	○	○	×	×	×
4	×	×	○	×	×
5	○	×	○	×	×
6	×	○	○	×	×
7	○	○	○	×	×
8	×	×	×	○	×
9	○	×	×	○	×
10	×	○	×	○	×
11	○	○	×	○	×
12	×	×	○	○	×
13	○	×	○	○	×
14	×	○	○	○	×
15	○	○	○	○	×
16	×	×	×	×	○

预置点 No. \ 端子台 No.	1	2	3	4	5
17	○	×	×	×	○
18	×	○	×	×	○
19	○	○	×	×	○
20	×	×	○	×	○
21	○	×	○	×	○
22	×	○	○	×	○
23	○	○	○	×	○
24	×	×	×	○	○
25	○	×	×	○	○
26	×	○	×	○	○
27	○	○	×	○	○
28	×	×	○	○	○
29	○	×	○	○	○
30	×	○	○	○	○
31	○	○	○	○	○

使用输出端子 OUT 1~5 可以表示 5 位二进制的数值(参照上表)。端子输出信号为 1~31, 输出全点 OFF(即输出信号为 0)的情况不存在。

输出的许可信号为气缸停止信号。二进制输出只有在气缸停止时有效。必须在 PLC 等设备检测到气缸停止信号 ON 以后, 二进制信号才可以被输出。

预置点共有 31 点。但是 No. 21~31 只有在二进制输出时有效, 并且此时预置输出形态固定为比较输出形态。

7-3-5 输出动作

- (1) 可以预先设定预置点 No. 1~31 的输出形态。(但是, 由于预置点 No. 21~31 只有在二进制输出时有效, 因此预置输出形态只有比较输出形态。)
- (2) 输出方式设定为一般输出时, 在预置输出中对应端子 OUT 1~5 的 LCD 显示由“_”变为“□”。
- (3) 有上/下限值时, 涵盖下限值的预置值(后述 A 点)或涵盖上限值的预置值(后述 B 点)超过-999999~+999999 范围时, A 点和 B 点的值将强制修正在-999999~+999999 范围内。
- (4) 有关输出延迟时间的详细内容, 请参阅第 23 页《输出时序图》。

⚠ 注意 预置值为 0 的情况下, 当接通电源或进行复位时, 都会进行预置输出。

7-3-6 预置输出形态一览表

《比较》 - LCD 显示「COMPARE」-

没有允许值的情况	有允许值的情况
<p>计数值与预置值相等时, 输出信号 ON。 计数值与预置值不同时, 输出信号 OFF。</p>	<p>计数值在预置值+允许值范围内时, 输出信号 ON。 计数值超出设定范围时, 输出信号 OFF。</p>

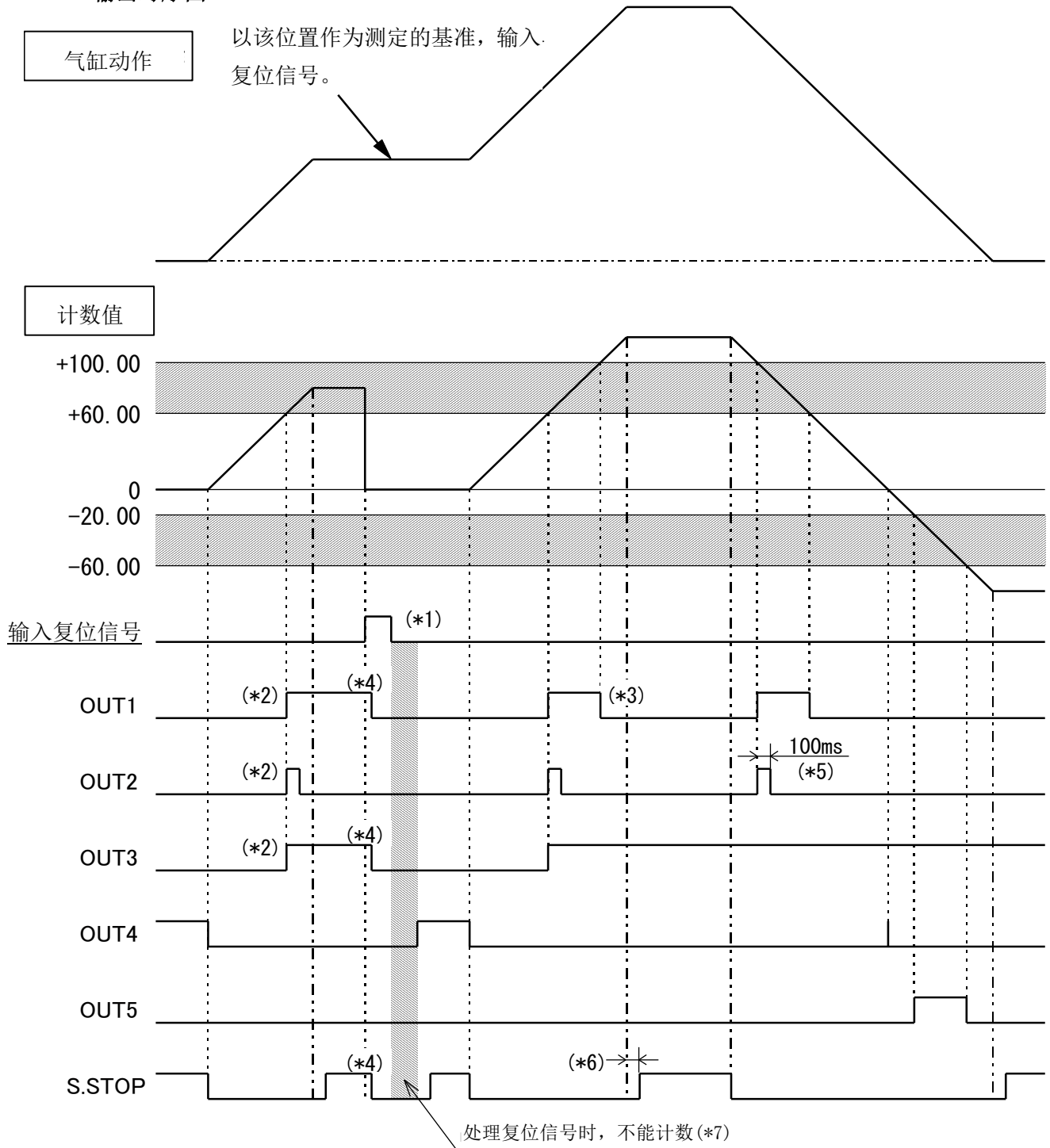
《单稳》 - LCD 显示「1SHOT」-

没有允许值的情况	有允许值的情况
<p>计数值与预置值相交时, 输出一个幅度为 100ms 的 ON 信号。</p>	<p>当计数值在预置值+允许值相交时, 输出一个幅度为 100ms 的 ON 信号。</p>

《保持》 - LCD 显示「HOLD」-

没有允许值的情况	有允许值的情况
<p>当计数值与预置值相交时, 输出信号 ON。并且将一直保持 ON 的状态直至进行输出解除操作。 当断电、输入复位信号、变更设定值或收到 RS-232C 要求指令中任何一个操作许可时, 即解除输出状态。</p>	<p>当计数值与预置值+允许值相交时, 输出信号 ON。此后即使计数值不在设定范围内, 输出仍保持 ON 状态。 当断电、输入复位信号、变更设定值或收到 RS-232C 要求指令中任何一个操作许可时, 即解除输出状态。</p>

7-3-7 输出时序图



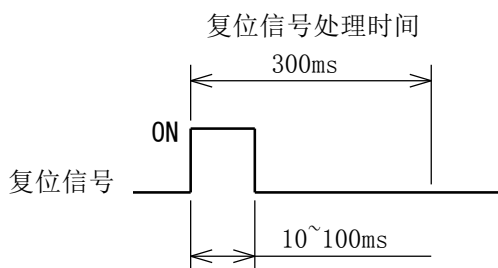
上图是预置点 No. 1~5 按照下表进行设定时的输出时序图。(一般输出方式, 选择库 1 时)

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
预置值	+0060.00	+0060.00	+0060.00	+0000.00	-0060.00
允许值(上限)	+0040.00	+0040.00	+0040.00	+0000.00	+0040.00
允许值(下限)	+0000.00	+0000.00	+0000.00	+0000.00	+0000.00
预置输出形态	比较	单稳	保持	比较	比较

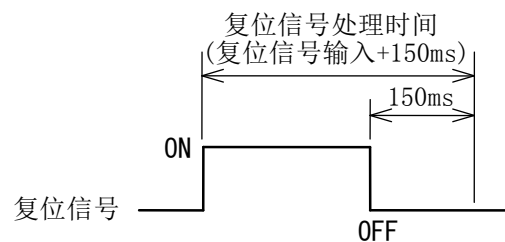
*1 请在气缸动作停止后输入复位信号。

- *2 各预置点输出 ON 的延迟时间为 5ms 以下。(一般信号输出, 各输出形态)
 - *3 各预置点输出 OFF 的延迟时间为 5ms 以下。(一般信号输出, 仅比较输出形态)
 - *4 输入复位信号时, 输出 OFF 的延迟时间约为 30ms。
 - *5 单稳形态输出固定为 100ms。
 - *6 气缸停止信号输出前的等待时间可在功能模式下的 STOP 项目中设定, 设定单位为 0.1 秒。
 - *7 复位信号的处理时间为从信号输入开始约 300ms。因此, 请在复位信号输入约 350ms 以后再开始新的计数。另外, 如果复位信号是从 PLC 等设备传送的信号, 请保持该信号 10~100ms。
- 当复位信号的输入时间较长时, 由于从复位信号开始还需要 150ms 的处理时间, 总处理时间就会增加。综上, 复位信号的处理时间最短为 300ms, 但如果复位信号的输入时间较长, 则处理时间会更长。

《复位信号输入时间为 10~100ms 的情况》



《复位信号输入时间较长的情况》



*8 RS-232C 通信的复位

当正常接收到复位信号的要求指令后, CEU5 发送一个应答信号。CEU5 在发送应答信号 2 秒后, 计数器可以进行计数。因此, 请在接收到应答信号 2 秒后再进行复位后的计数动作。

*9 电源复位信号 (接通电源时)

接通电源后, 稳定 DC 电源需要 1 秒, 然后进行存储单元自检等异常诊断, 接通电源 2.5s 后计数器可以进行计数。因此, 请在电源接入 3s 后进行计数动作。

*10 二进制输出的延迟时间

二进制输出的延迟时间为 30ms 以下。请务必在气缸停止信号 ON 以后再读取该输出信号。

《有关气缸停止信号的使用》

气缸停止信号是指,当从编码器接收的脉冲信号在一定时间内没有变化时,向外输出的信号。因此,当气缸爬行等引起暂时停止或极低速运动时,也会有该信号输出的情况。届时,请延长信号输出前的等待时间。

⚠ 注意

当在与安全相关的场合下使用气缸停止信号时,必须要与其他传感器一起配合使用。

7-4 存储单元(E²ROM)

(1) 在 E²ROM 保存的数据如下。

- 预置数据
- 上/下限值
- 输出形态
- 脉冲当量设定
- 偏差调整设定
- 气缸停止输出设定
- 输出方式设定
- 输入方式设定
- 数据备份设定
- RS-232C 设定
- 系统单元 NO. 设定
- 数字滤波器设定

当改变设定时,新数据写入 E²ROM。

- 现在的计数值……………当数据备份设定为 ON,并且现在的计数值与 E²ROM 内数值不同时,仅在电源切断时,计数值写入 E²ROM。

(2) 对 E²ROM 的写入次数达到 80 万次时,LCD 显示” E2FUL” 的错误信息提示。请与销售店或直接与 SMC 联系。

按任意键可以消除该信息提示,计数器可以恢复正常工作。

(3) 电源接通时进行数据备份检查,如果出现错误,LCD 显示” E2Err” 的错误信息提示。

第 8 章 RS-232C 通信功能

8-1 通信规格

规格	RS-232C
电路方式	半双工
传送方式	调步同期
传送速度	从 1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps 中选择
文字编码	ASCII
奇偶校验	偶数
开始位	1 位
数据长	7 位
停止位	1 位
帧检查	冗余校验

8-2 通信数据格式

(1) 指令一览表

	指令	内容	计数模式	设定模式
①	VR	计数值的读取	○	×
②	DR	预置值的读取	◎	○
③	DW	预置值的写入	◎	○
④	PR	脉冲当量设定的读取	×	○
⑤	PW	脉冲当量设定的写入	×	○
⑥	FR	显示偏差调整设定的读取	×	○
⑦	FW	显示偏差调整设定的写入	×	○
⑧	SR	气缸停止输出设定的读取	×	○
⑨	SW	气缸停止输出设定的写入	×	○
⑩	OR	输出方式设定的读取	×	○
⑪	OW	输出方式设定的写入	×	○
⑫	IR	输入方式设定的读取	×	○
⑬	IW	输入方式设定的写入	×	○
⑭	BR	计数值备份功能设定的读取	×	○
⑮	BW	计数值备份功能设定的写入	×	○
⑯	RS	复位信号的输入	○	×
⑰	HR	保持信号的解除	○	×
⑱	TS	发送检测信号	○	○
⑲	EE	指令错误(应答)	-	-
⑳	LR	数字滤波器设定的读取	×	○
㉑	LW	数字滤波器设定的写入	×	○

◎只有在接收到气缸停止信号后,通信指令才会被处理。

注意 当设定被接受,预置输出发生变化时,为保证不会出现安全问题,请配合顺序控制方法使用。

(2) 通信顺序及数据格式

顺序控制的主权在主机侧。通信必然是从主机先发送顺序指令开始, 然后计数器对此指令进行应答。

主机拥有最初的送信权。计数器接收到主机发送的指令后, 必须向主机返回一个应答信号。但是, 在计数器的系统单元 No. 与主机指定传送的对象不同时, 或者当奇偶校验及冗余校验发生错误时, 不会有应答返回。

指令帧机构

#	系统单元 No.	指令代码	指令数据	冗余校验	CR
---	----------	------	------	------	----

应答帧结构

#	系统单元 No.	指令代码	应答数据	状态	冗余校验	CR
---	----------	------	------	----	------	----

在用通信进行设定时, 但计数器接收到的数据超出设定范围时, 向主机返回包含有错误代码的应答帧 (EE 指令)。

在设定模式下, 通信中设定的数据都会被写入到 E²ROM 中去。由于 E²ROM 的写入次数有限制 (100 万次), 因此请注意不要无意中连续输入设定值。

计数模式下设定的值不会被写入 E²ROM。

(3) 冗余校验方法

运算范围: 从帧的开始位”#” 到传送数据的最后一位。

运算方法: 对运算范围的全部 ASCII 代码进行加法计算, 然后取出结果的最后一个字节。最后, 再将该数值加上 30H。

例)

#	0	0	V	R
23H	30H	30H	56H	52H

23H+30H+30H+56H+52H=12BH

将 2B 取出, 上位和下位分别加上 30H。

得到冗余校验码为 32H 和 3BH

于是指令帧的结构为:

#	0	0	V	R	2	;	[CR]
23H	30H	30H	56H	52H	32H	3BH	0DH

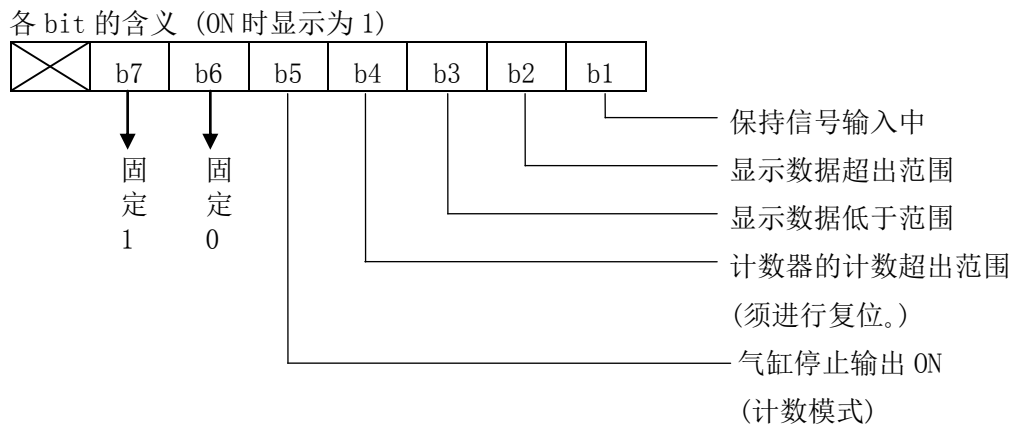
注) ASCII 码和冗余校验码

冗余校验码的数值不同于文字数据的 ASCII 码。请参照下表。

文字数据	0···9	A	B	C	D	E	F
ASCII	30H···39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H
冗余校验码	30H···39H	3AH	3BH	3CH	3DH	3EH	3FH

(4) 状态详细

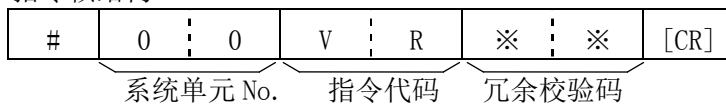
状态数据位占有一个字节。最上位的 1bit 未使用(预约)。



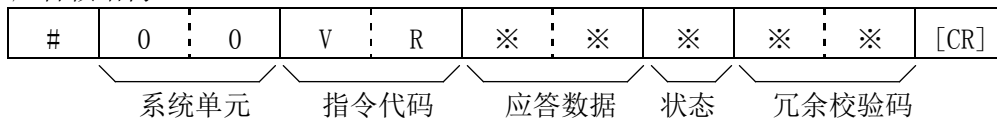
(5) 通信数据格式详细

① 计数值的读取 VR

指令帧结构



应答帧结构



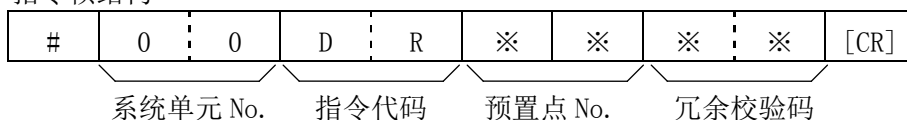
↓

应答数据详细

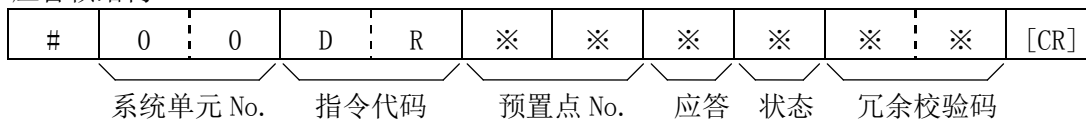


②预置值的读取

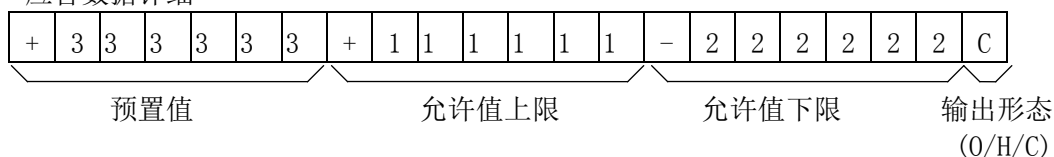
指令帧结构



应答帧结构

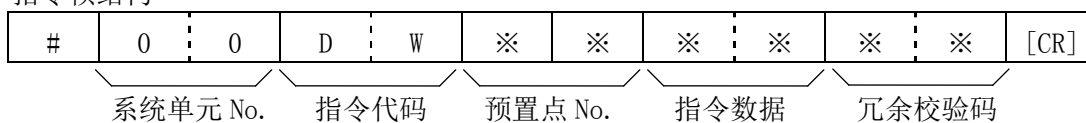


应答数据详细

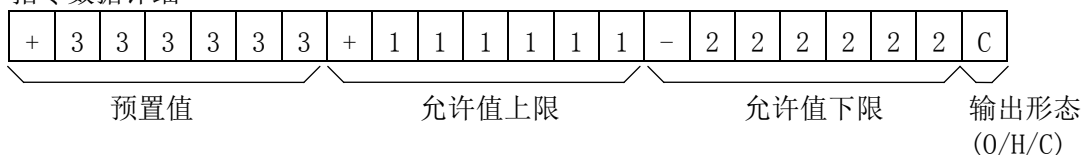


③预置值的写入

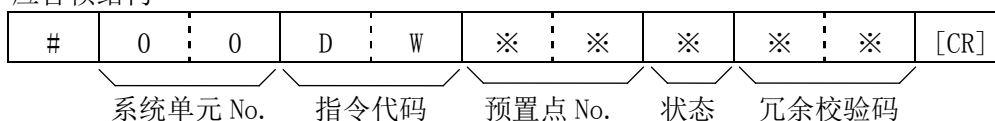
指令帧结构



指令数据详细



应答帧结构



注) 当数值为 0 时, 可以输入符号 “+”、“-”、空格中任意一个。

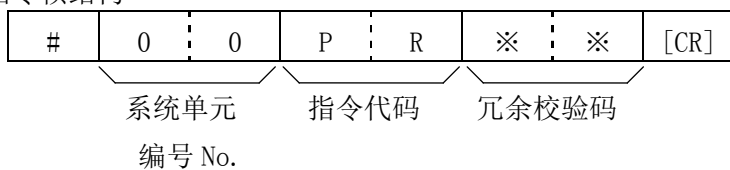
输出形态 O···单稳输出

H···保持输出

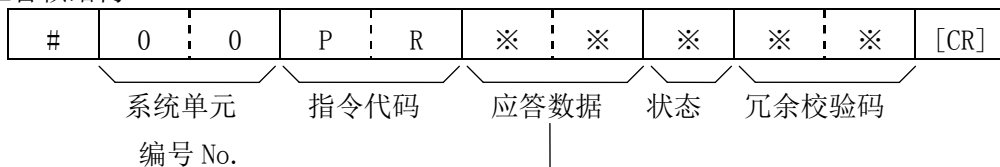
C···比较输出

④脉冲当量设定的读出

指令帧结构



应答帧结构

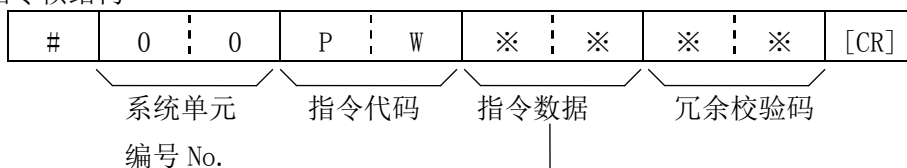


应答数据详细

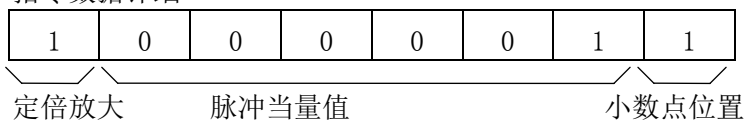


⑤脉冲当量设定的写入

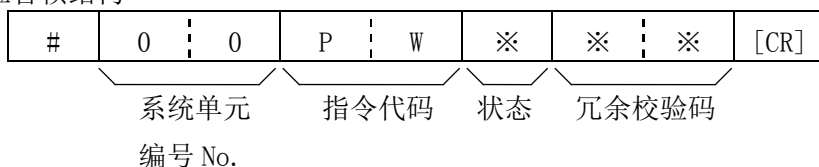
指令帧结构



指令数据详细



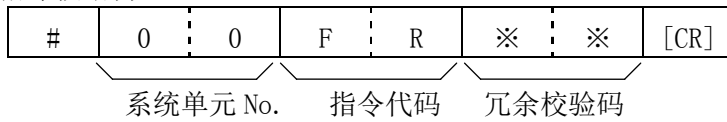
应答帧结构



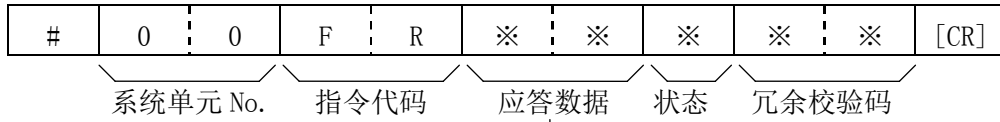
注) 小数点位置: 最右端为 0, 顺次向左移动分别为 1, 2, 3, 4。

⑥显示偏差调整设定的读取

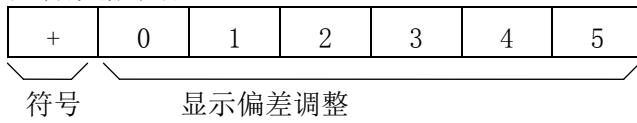
指令帧结构



应答帧结构

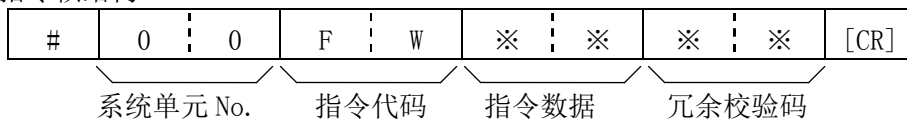


应答数据详细

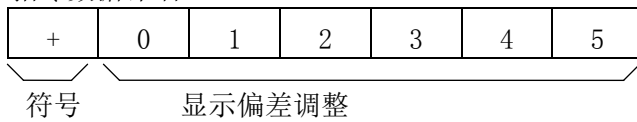


⑦显示偏差调整设定的写入

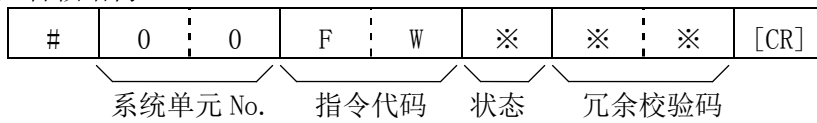
指令帧结构



指令数据详细

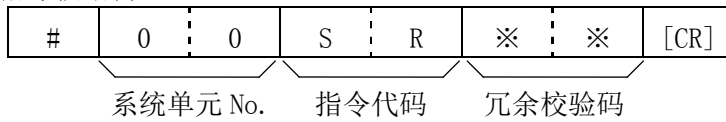


应答帧结构

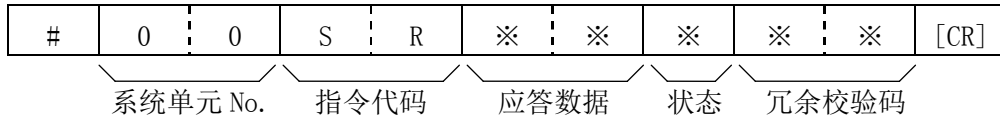


⑧气缸停止输出设定的读取

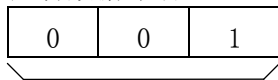
指令帧结构



应答帧结构



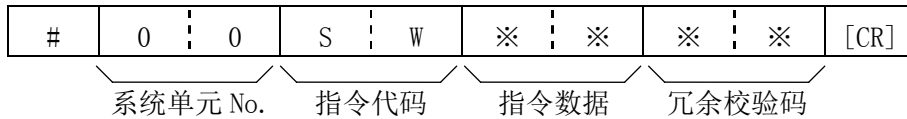
应答数据详细



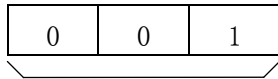
停止输出的设定时间 单位：0.1(s)

⑨气缸停止输出设定的写入

指令帧结构

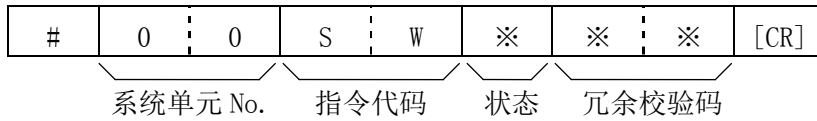


指令数据详细



停止输出的设定时间 单位：0.1(s)

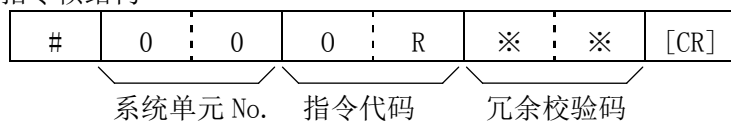
应答帧结构



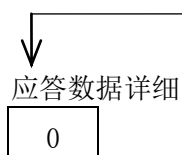
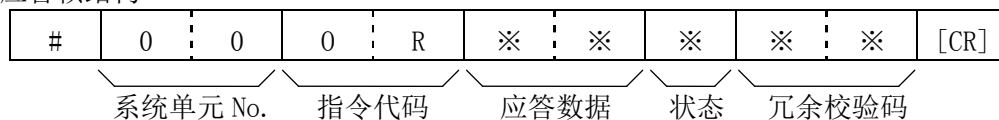
注) 气缸停止输出的设定时间为 1 以上(0.1 秒)。若设定为 0，将提示错误信息。

⑩输出方式设定的读取

指令帧结构



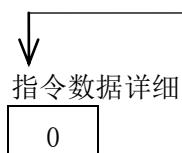
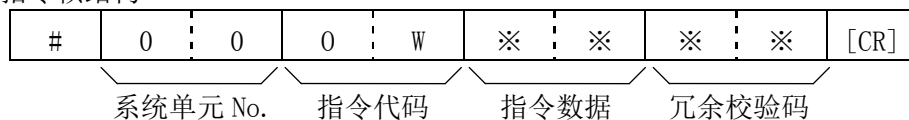
应答帧结构



- 0: 一般输出
- 1: 二进制输出

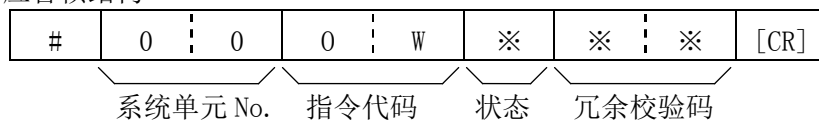
⑪输出方式设定的写入

指令帧结构



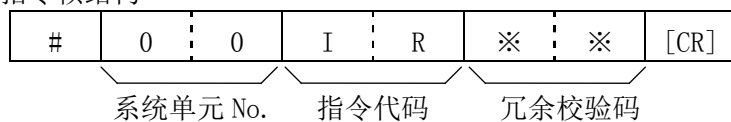
- 0: 一般输出
- 1: 二进制输出

应答帧结构

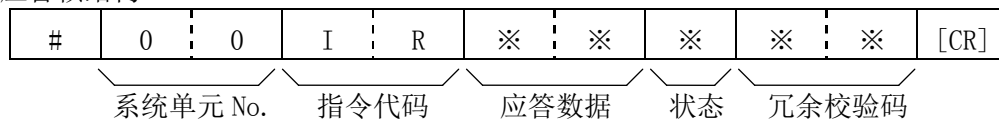


⑫输入方式设定的读取

指令帧结构



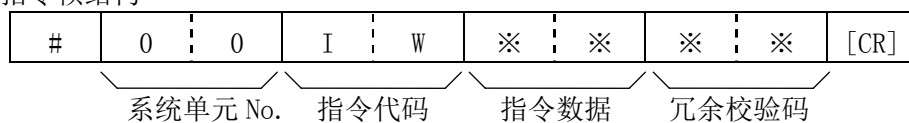
应答帧结构



- 0:A 相/B 相相位差输入
- 1:UP/DOWN 信号单独输入

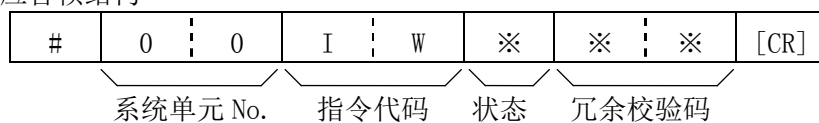
⑬输入方式设定的写入

指令帧结构



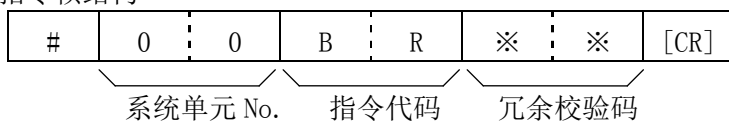
- 0:A 相/B 相相位差输入
- 1:UP/DOWN 信号单独输入

应答帧结构

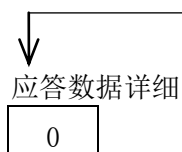
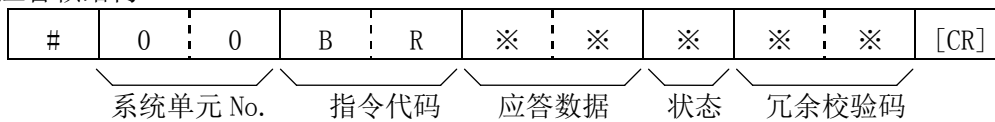


⑭计数值备份功能设定的读取

指令帧结构



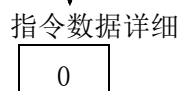
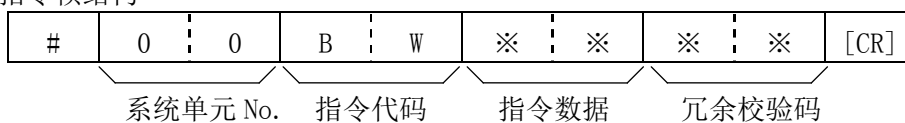
应答帧结构



- 0: 备份功能 OFF
- 1: 备份功能 ON

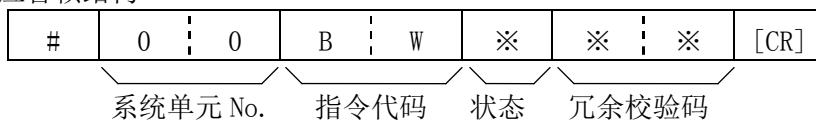
⑮计数值备份功能设定的写入

指令帧结构



- 0: 备份功能 OFF
- 1: 备份功能 ON

应答帧结构

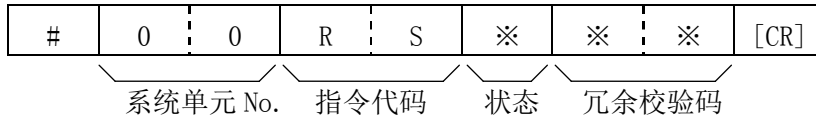


⑩复位信号的输入

指令帧结构

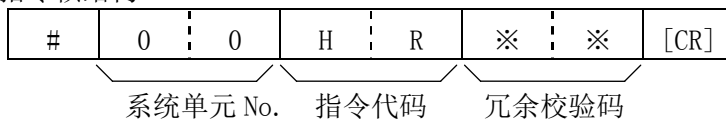


应答帧结构

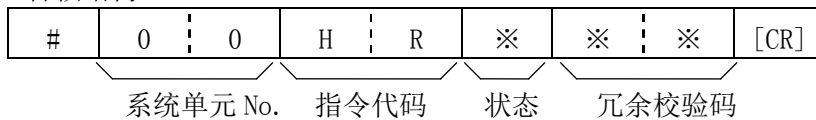


⑪保持信号的解除

指令帧结构

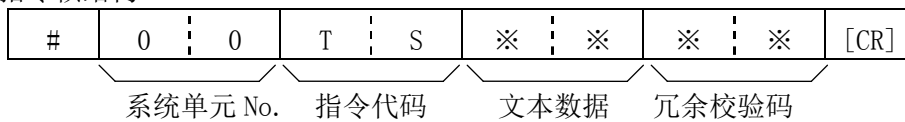


应答帧结构

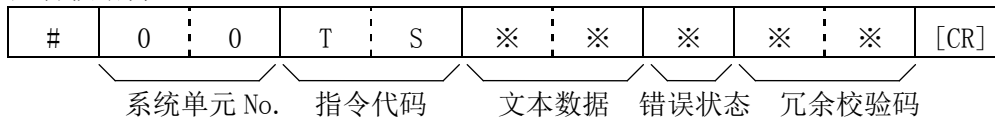


⑫发送检测信号

指令帧结构



应答帧结构



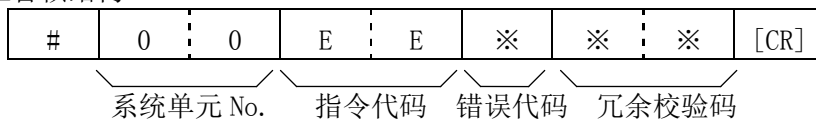
错误状态详细

代码	内容
0	没有异常
1	到达 E ² ROM 的最大写入次数 请与销售店或者 SMC 公司联系。
2	E ² ROM 的奇偶校验错误 请复位存储单元。复位后全部数据被清除, 需要重新输入数据。

注) 文本数据最大 10 个字节。错误状态返回的是计数器的异常代码。接通电源时可以确认异常内容。
错误状态代码是 1 字节的文本数据。

⑱指令错误

应答帧结构



当已送信的指令帧发生错误时, 返回该应答帧。错误代码由 2 字节的文本数据组成。

错误 代码		内容
0	1	计数模式下, 该操作不可实行。
0	2	设定模式下, 该操作不可实行。
0	3	设定值与指令格式不符。
0	4	没有该命令。
0	5	气缸停止输出 OFF 时, 该操作不可实行。
0	6	(未使用)
0	7	(未使用)
0	8	(未使用)
0	9	(未使用)

第9章 BCD 输出

只有 CEU5※B-※型号具有 BCD 方式输出功能。

(1) BCD 输出插头: D-sub 对插型插头
(CEU5※B-D 内置) DX10M-36S (HRS 电机制)

(2) 适用插头: DX30AM-36P (堵头: HRS 电机制) ※
DX30M-36-CV (盖: HRS 电机制) ※
或使用具有互换性的带插头的电缆。

※对上述型号的插头(堵头、盖)与电缆(另行订购)进行配线时,需要使用压接工具。

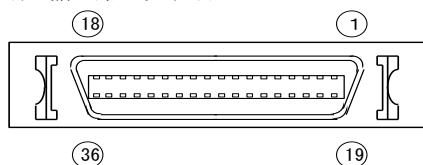
另外,适用插头和电缆 ASS' Y 可以使用下列 MISUMI 的 SHPT 系列。

SHPT-H-A-36-※ 单侧外螺纹, 单侧电缆切掉

SHPT-HH-A-36-※ 双侧外螺纹

※: 0.2~50 (电缆长度的单位为 m)

(3) 插针配置图及输出信号详细



计数器侧插针配置图
(DX10M-36S)

插针编号	信号	内容	插针编号	信号	内容
1	D0	显示值 10^{-2} 位 Bit0	19	D12	显示值 10^1 位 Bit0
2	D1	显示值 10^{-2} 位 Bit1	20	D13	显示值 10^1 位 Bit1
3	D2	显示值 10^{-2} 位 Bit2	21	D14	显示值 10^1 位 Bit2
4	D3	显示值 10^{-2} 位 Bit3	22	D15	显示值 10^1 位 Bit3
5	D4	显示值 10^{-1} 位 Bit0	23	D16	显示值 10^2 位 Bit0
6	D5	显示值 10^{-1} 位 Bit1	24	D17	显示值 10^2 位 Bit1
7	D6	显示值 10^{-1} 位 Bit2	25	D18	显示值 10^2 位 Bit2
8	D7	显示值 10^{-1} 位 Bit3	26	D19	显示值 10^2 位 Bit3
9	D8	显示值 10^0 位 Bit0	27	D20	显示值 10^3 位 Bit0
10	D9	显示值 10^0 位 Bit1	28	D21	显示值 10^3 位 Bit1
11	D10	显示值 10^0 位 Bit2	29	D22	显示值 10^3 位 Bit2
12	D11	显示值 10^0 位 Bit3	30	D23	显示值 10^3 位 Bit3
13	(+/-)	符号	31	N. C.	未使用
14	DATA VALID	读取许可信号	32	N. C.	未使用
15	N. C.	未使用	33	N. C.	未使用
16	COM	信号地	34	COM	信号地
17	N. C.	未使用	35	N. C.	未使用
18	COM	信号地	36	COM	信号地

上述 $10^{-2} \sim 10^3$ 的位信号, 是与本公司 CEP1 系列(小数点位置设定为****.**)连接时的输出信号。与 CE1 系列连接时(小数点位置设定为*****,*), 输出的位信号是 $10^{-1} \sim 10^4$, 以小数第一位的插针编号 1~4(信号 DD~D3)表示。

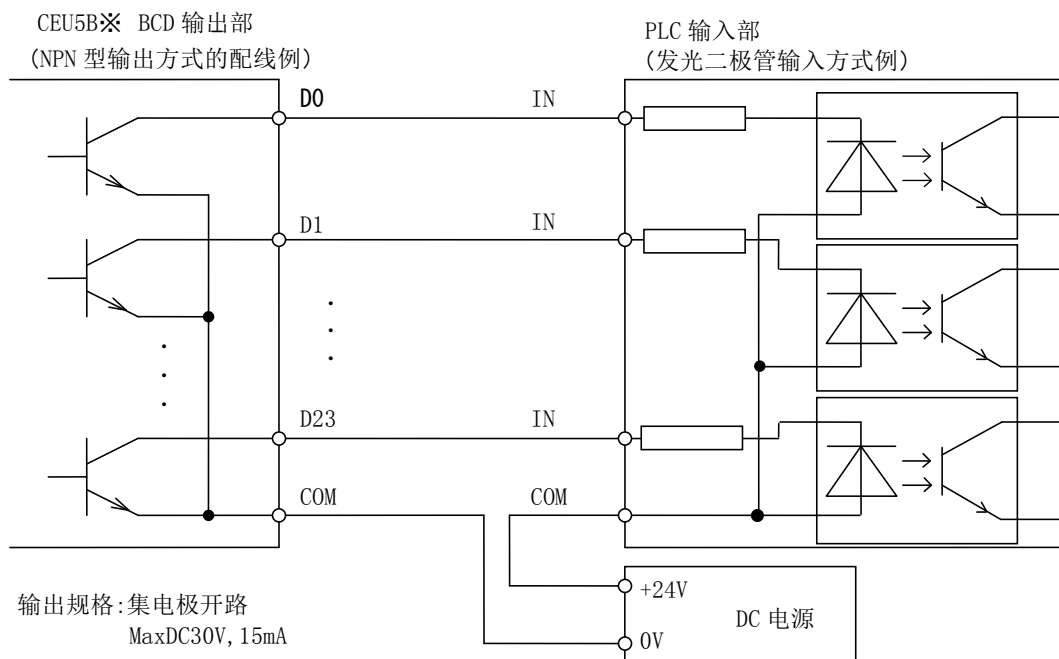
BCD 方式输出的数值与 LCD 显示值相同。即为加入了脉冲当量设定与显示偏差调整的输出值。(当计数器 IC 超出范围时, 输出“FFFFFF”信号。)

插针编号 13 的极性符号(+/-)如下。

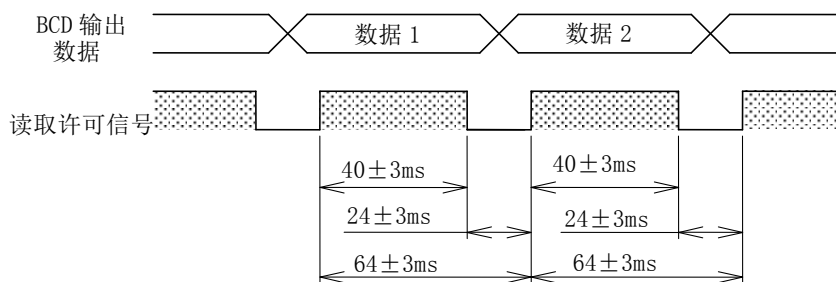
Low 水平(0):+ High 水平(1):-

(4) BCD 输出部配线例

下例为 NPN 型输出方式的配线方法。PNP 型输出方式的配线，请参照第 11 页 PNP 型配线方法。



(5) 输出时序图



当读取许可信号为高电位 (输出三极管 OFF) 时, 输出数据有效。BCD 输出方式按照上述时序图连续输出数据。

第 10 章 当计数器不能正常工作时

10-1 故障原因及对策

发生现象	原因	对策	参照页
计数器不计数	编码器的配线是否正确?	请参照配线方法, 正确配线。	10
	编码器的输出信号与计数器的输入方式是否配合?	配合编码器的输出信号, 改变相位差输入和单独输入的设置。	8 18
	计数器是否在计数模式下?	按[MODE]键, 切换至计数模式。	13
	保持信号输入功能是否 OFF?	请关闭保持信号输入功能。当保持信号输入功能打开时, 显示值不发生变化。	6
	编码器的电源电压、消耗电流是否在电源规定的范围内?	请使用符合编码器规格的电源。	8
计数值错误	脉冲当量的设定是否正确?	请根据编码器的种类及测定对象, 设定脉冲当量。	13 17
	编码器输出信号的频率是否超过了计数器的计数速度?	请减慢信号的输出速度或降低输出信号的频率。	8
	附近是否有干扰信号发生源?	请将编码器的信号线和电机等的动力线分开配线。	12
不输出预置信号	预置输出的配线是否正确?	请参照配线方法, 正确配线。	11
	预置输出的设定值是否正确?	请正确设置设定值、允许值、预置输出形态等参数。	22
	输出方式的设定是否正确?	输出方式分为一般输出方式和二进制输出方式。	5 18
	预置值的” +/- ”符号是否正确?	编码器的计算方向, 向递减方向计数时, 请将预置值也设置为递减方向。	16

发生现象	原因	对策	参照页
不输出气缸停止信号	气缸停止输出信号的配线是否正确?	请参照配线方法, 正确配线。	11
	设置的输出等待时间是否合适?	根据信号读取侧的时序, 设定适当的等待时间。	18
	可动部分的动作停止后, 是否由于装置本身的振动导致编码器持续向外输出信号?	请实施减震措施, 或使用分辨率较低的编码器。	8
输入的控制信号无效。 [RESET] [HOLD] [BANK]	控制信号输入部的配线是否正确?	请参照配线方法, 正确配线。	11
	各控制信号的输入时间幅度是否正确?	复位信号的输入脉冲幅度为 10ms 以上。并保持其他控制信号的输入。	11
	计数器是否在计数模式下?	请按[MODE]键切换为计数模式。	13
无法进行 RS-232C 通信。	RS-232C 的输入输出配线是否正确?	请参照配线方法, 正确配线。根据连接设备机种不同, 存在只连接 3 条信号线而不能正常工作的现象。	12
	通信速度的设定是否匹配?	请将计数器和主机计算机设定为相同的通信速度。	18
	送信数据是否正确?	请按照通信指令格式进行数据传输。	26
	送信侧和受信侧的系统单元 NO. 是否匹配?	请将计数器的系统单元 NO. 与送信数据中的系统单元 NO. 设置一致。	19
	根据指令的设定, 不在计数模式或设定模式下时, 没有输出。	请根据指令选择计数模式或设定模式。	26

10-2 计数错误显示

CEU5 在接通电源时会进行异常检查。发生错误的情况下, 请按照下述措施处理。

错误显示	内容	处理
ROMErr	从 ROM 读取程序设定时, 发生异常错误。	<ul style="list-style-type: none"> ·请先将电源切断, 然后再接通。 ·仍然不能恢复时, 请与销售店或 SMC 公司联系。
RRmErr	RAM 动作检查时发生错误。	<ul style="list-style-type: none"> ·请先将电源切断, 然后再接通。 ·仍然不能恢复时, 请与销售店或 SMC 公司联系。
E2Err	对保存设定值等参数的 E ² ROM 进行的冗余校验发生错误。	<ul style="list-style-type: none"> ·按任意键, 消除保存内容, 返回正常工作状态。 ·由于发生错误项目的设定值被消除, 因此请务必检查设定内容, 重新设定。
E2FUL	E ² ROM 到达写入寿命的警告提示。E ² ROM 的写入次数达到约 80 万次时, 会有该错误提示。	<ul style="list-style-type: none"> ·按任意键返回正常工作状态。 ·下次再接通电源时, 还会提示相同的错误。 ·需要更换, 请与销售店或 SMC 公司联系。

该使用说明书所示内容会在未预先通知的情况下发生变更, 敬请谅解。