

# **UNIPULSE**

**F701**  
**操作手册**

## 欢迎您选择 UNIPULSE

感谢您购买F701 称量控制器。

为了充分发挥 F701 称量控制器的优异性能并保证您的使用安全，  
在使用之前请您仔细阅读本使用说明书并正确理解其内容。

# 目录

## 1 主要特点

-----1

## 2 使用之前

-----2

## 3 安全方面的注意事项

-----3

## 4 安 装

-----4

## 5 外 形 尺 寸

-----5

## 6 各 部 的 名 称 和 功 能 ( 前 面 板 )

-----6

## 7 各 部 的 名 称 和 功 能 ( 后 面 板 )

-----8

## 8 连 接 方 法

-----10

### 8.1 电 源 输 入 端 子 的 连 接

-----1

0

### 8.2 机 架 地 线 的 连 接

-----10

### 8.3 SI/F 的 连 接

-----10

### 8.4 控 制 输 出 入 接 头 的 连 接

-----11

### 8.5 载 荷 传 感 器 的 连 接

-----13

## 9 按 键 的 使 用 方 法

-----15

### 9.1 专 用 键 的 使 用 方 法

-----1

5

### 9.2 设 定 键 的 使 用 方 法

-----1

5

# 1 设定值一览表

-----18  
10.1 设定模式

0-----

-----20  
10.2 设定模式

1-----

-----20  
10.3 设定模式

2-----

-----21  
10.4 设定模式

3-----

-----24  
10.5 设定模式

4-----

-----25  
2 校准方法

-----

-----28  
11.1 后面板双列直插校准开关

-----

-----28  
11.2 实际校准方法

-----

-----28  
11.3 CAL 电阻法校准

-----

31  
3 去皮重、数字置零

-----

-32  
12.1 去皮重

-----

-----32  
12.2 数字置零

-----

-----33  
4 滤波

-----

-----35  
14 动态检测

-----

-----36  
15 自动调零

-----

-----38



-----78  
31 变 换 电 源 电 压

-----79  
32 过 量 程 显 示 、 错 误 显 示

-----81  
33 自 检 功 能 、 存 储 器 清 除

-----85  
34 系 统 框 图

-----86  
35 规 格

-----87  
36 保 修 和 售 后 服 务

-----92

# 1 主要特点

- 基于 DIN 规格的小型尺寸  
由于是DIN192 X 96 尺寸，适合嵌入仪器箱内。  
请参考：第 4 页“仪器箱内的安装方法”
- 高操作性  
利用使用频度较高的 4 个功能键和目的优先方式的 10 个键，具有良好的操作性。  
请参考：第 55 页“按键的使用方法”
- 数据校准  
具有只操作前面板的按键就可以简单地进行矫正的数字校准功能。  
请参照：第 28 页“校准方法”
- 定量投料/排出控制功能  
使用定量投料/排出控制功能可以控制料斗定量秤/打包称量秤。另外也可以使用专用的设置点接口或外部数字开关进行这些设定。  
请参考：第 52 页“定量投料/排出控制功能、设置点接口用I/F”
- 时序控制功能  
由于具有了时序控制功能，无须外部程序发生器。  
请参考：第 58 页“时序控制”
- 电源电压范围大  
电源的电压可以在 100~240V 的范围中选择使用。  
请参考：第 80 页“电源电压的变换”
- 外部接口丰富  
通过SI/F、BCD 输出、RS-232C、RS-485、D/A 转换器等能够方便地与PC 或程序发生器等外部设备连接。  
请参考：串行接口、设置点接口用I/F、BCD 输出、RS-232C、RS-485、D/A 转换器。
- 自检功能  
具有检查内部电路、发现异常进行警告的自检功能以及监视CPU 的动作、防止误动的“看门狗”电路，大大地增加了有效性。  
请参考：自检功能
- 滤波功能  
具有过滤机械性振动的滤波功能（模拟滤波、数字滤波）。  
请参考：第 36 页“滤波”

## 2 使用之前

- 请检查在运输中是否出现损伤。  
收到产品后，请打开包装检查在运输中是否出现过损伤。

- 请确认规格  
前面贴有记录着指定内容的标签，请确认标签所记录的内容。

- 请确认随机附件

( 1 )	AC 输入电源线	1
根		
( 2 )	备用保险管 ( 1A )	1个
( 3 )	端子架接线用的小型螺丝刀	1把
( 4 )	载荷传感器接头	1
个		
( 5 )	控制端子接头	
-1 个		
( 6 )	BCD 输出接头 ( 带有 OP2 时 )	1个
( 7 )	F701 使用说明书	1
册		

F701 在本公司出厂前进行过严格的检查，保证机械性和电气性的动作正常。如果出现外部损伤或不能完成按指定规格所要求的动作时，请与本公司或所购处的本公司代理店联系。

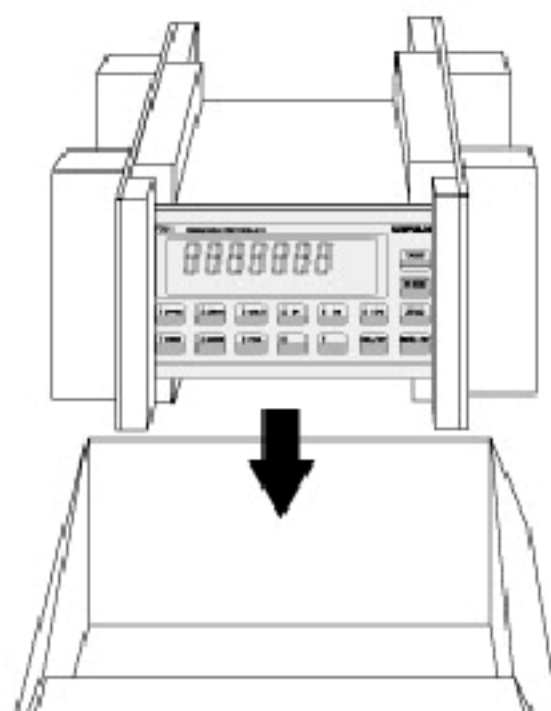
- 搬运本仪器或要送回本公司修理时，请按以下方法进行包装。

\* 如保存着本公司送货时的包装材料的

- (1) 把本仪器与当初包装时的状态一样放入到硬纸箱里。
- (2) 合上硬纸箱的盖子，用宽胶带纸封闭盖子的接缝。

\* 如使用其他的包装材料的。

- (1) 在把本仪器放入箱里之前要用结实的纸装或塑料纸等包裹好。
- (2) 要使用硬纸箱，其大小要保证仪器离各个面有 10 厘米左右的空隙。
- (3) 在箱子和仪器的空隙之间要塞入足够的缓冲泡沫材料，然后关上箱的盖子，用宽胶带封闭盖子的接缝。





### 3 安全方面的注意事项

使用本仪器时，请注意以下事项：

- 仪器的接地  
为防止电击以及静电等的损伤，请务必要把后面板上的F. G 端子接地。  
。F. G 端子与AC 电源接入部的静噪滤波器接地端子和机架是相连的。
- 禁止在危险的场所使用  
请不要在有易燃性气体或粉尘的地方使用本仪器，有引发火灾的危险。在被认为有危险的地方使用本仪器前，请咨询本公司。
- 电源  
本仪器的电源可在AC85~110V、AC102~132V、AC170~220C、AC187~242V、AC204~250V（分别是 50/60Hz）区间内进行5 级变换。最大消耗功率为15VA。在电源状态不稳定的地方使用时，建议使用稳压器。
- 工作温度、保管温度  
本仪器的工作温度范围是-10~+40°C。  
保管时，请在-40~+80°C 的范围内保管。

## 4 安装

请按以下步骤把F701 安装到仪器箱中。

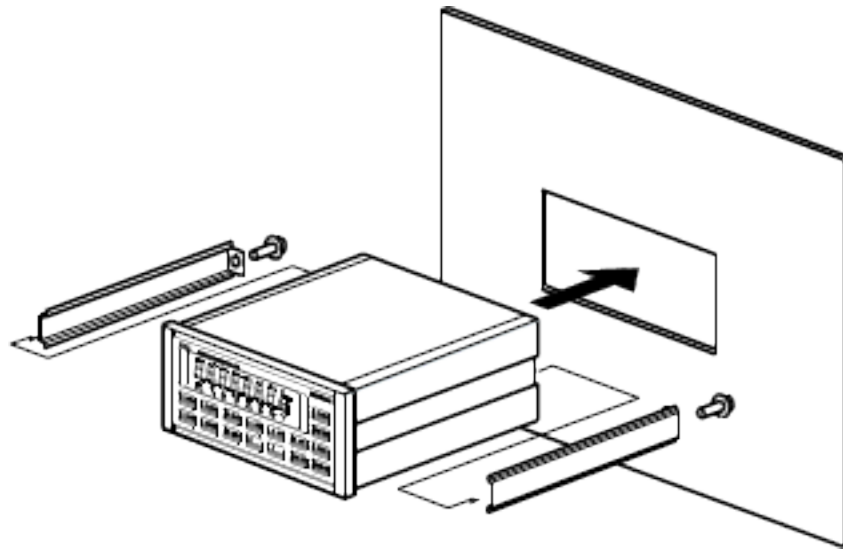
(1)

在安装仪器箱上开孔。

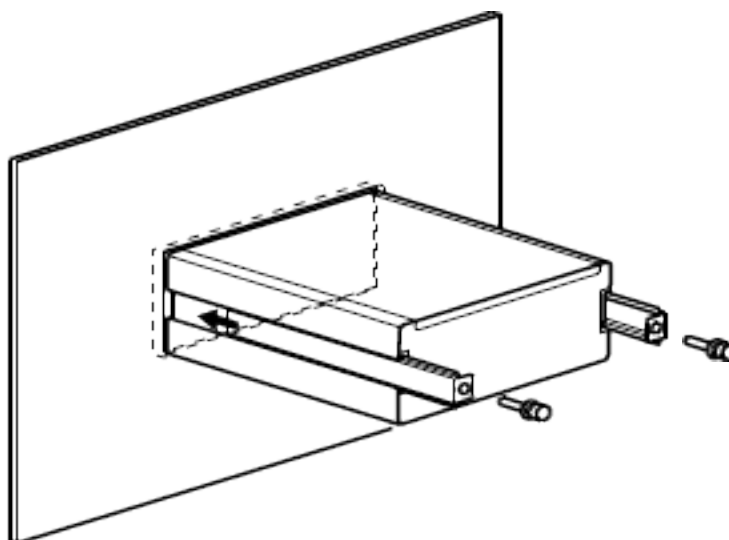
仪器箱的开孔尺寸：186W X 92H (mm)

(DIN 192 x 96 规格)

(2) 拆下指示计两边的安装导轨，把指示计插入仪器箱中。



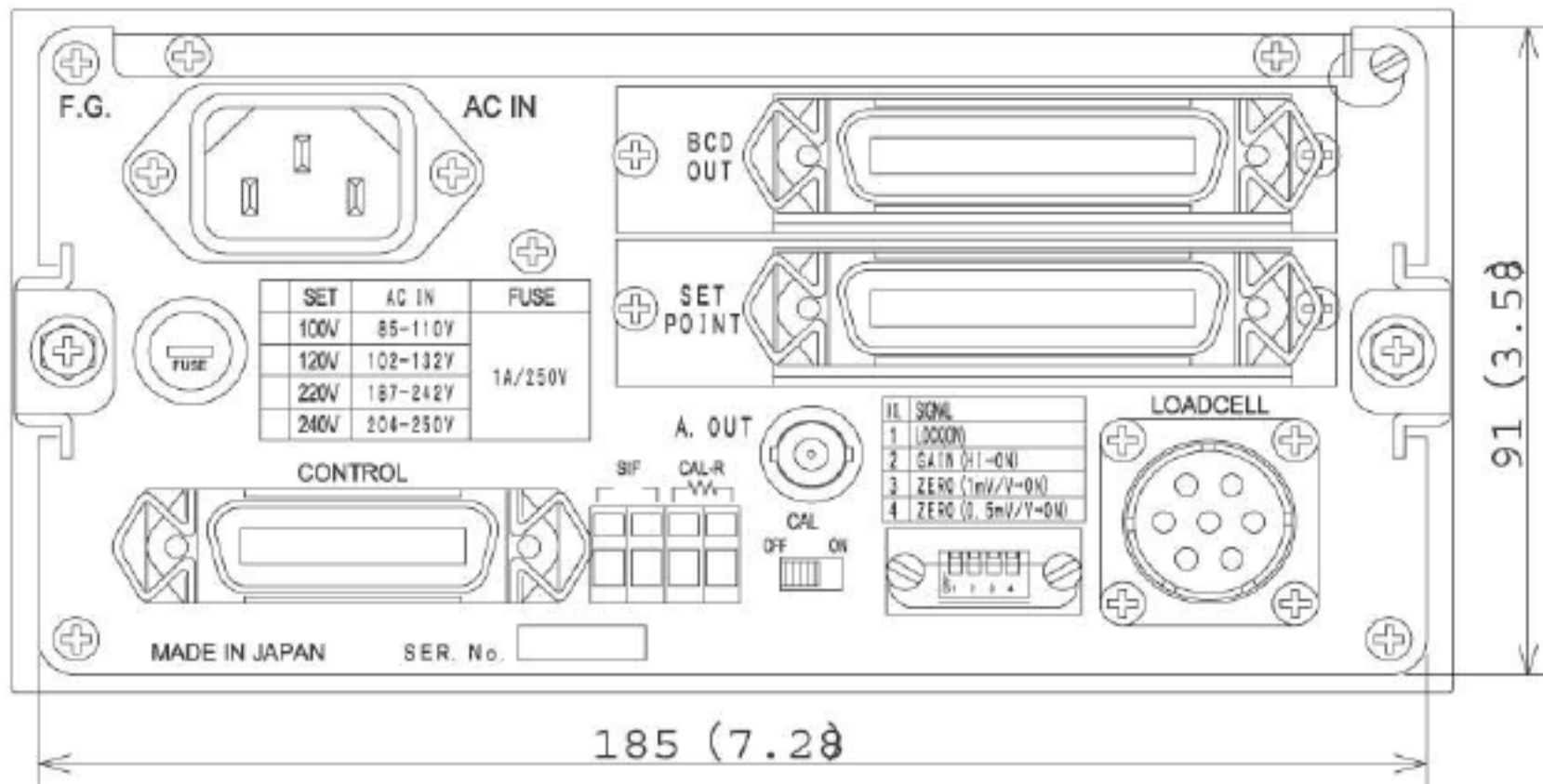
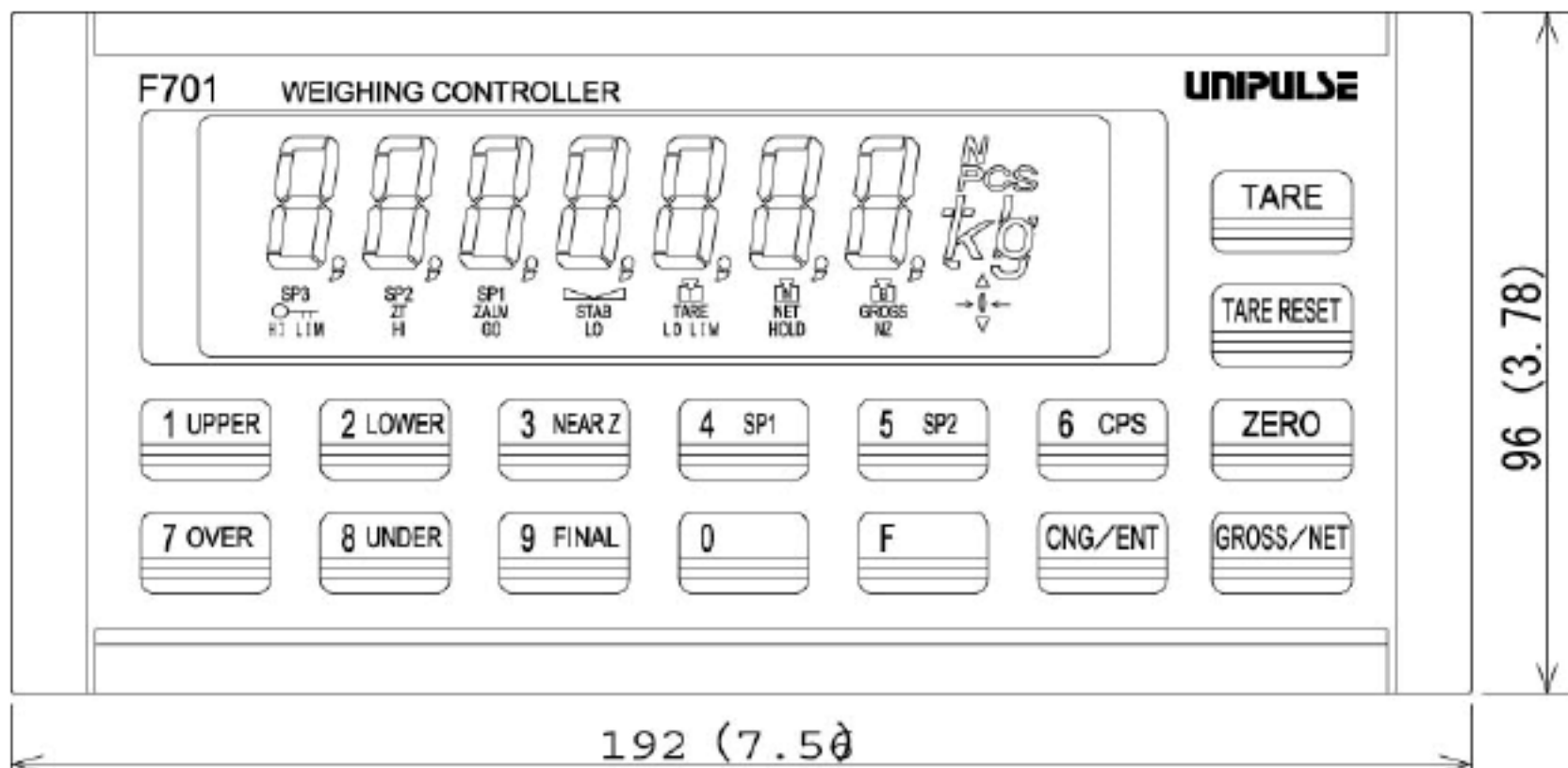
(3) 从指示计的背面把安装导轨插入指示计的两边。



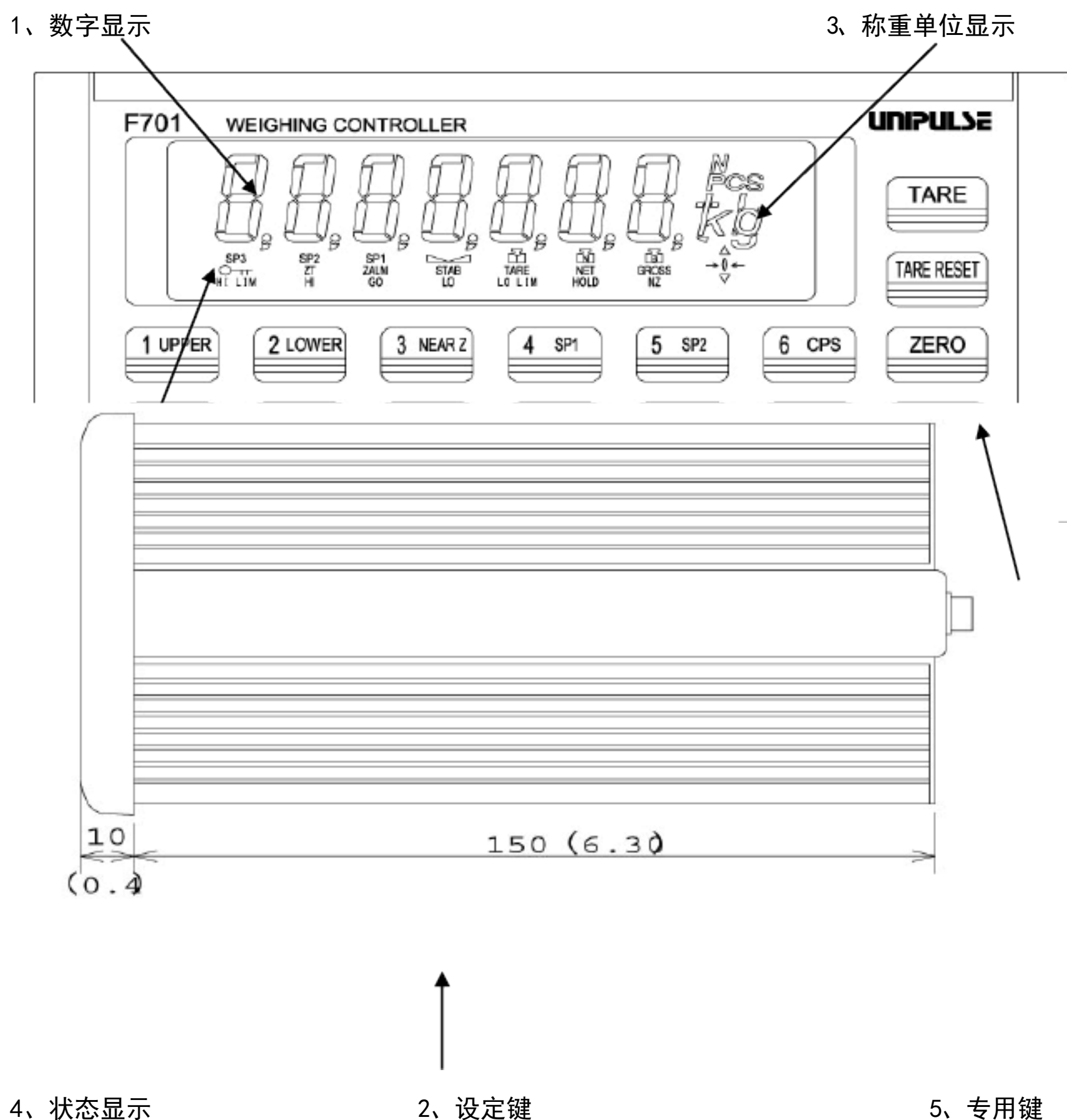
(4) 用仪器附带的 4mm 的螺钉紧紧地固定两边的安装接头。

**注 意**  
 仪器箱安装后搬运时，请注意不要过度地施加冲击和震动。

## 5 外形尺寸



## 6 各部分的名称和功能（前面板）



### 1、数字显示

进行以下 3 类显示。

#### (1) 重量显示

能够变换显示毛重 (GROSS) 和净重 (NET)。负的时候, 显示 “—”。

#### (2) 溢出显示

- \* 当来自载荷传感器的输入信号超过输入范围时显示, LoAd (LOAD)
  - \* 当来自载荷传感器的输入信号低于输入范围时显示, -LoAd (—LOAD)
  - \* 净重超过净重限定值时, oF110FL1)
  - \* 毛重超过最大称量值+9 分度值时, oF12 (OFL2)
  - \* 毛重超过毛重限定值时, oF13 (OFL3)
- (输入范围: HI 增益时[0.0mV/V~1.5mV/V], LO 增益时[0.0mV/V~3.0mV/V])

(3)

### 设定值显示

显示定量、定量前的各种定量投料/排出设定值、调整用定量值。

#### 2、设定键

按下  键后，显示单触去皮量，“TARE”亮灯。  
(设定成显示设定模式 4-标准 NTEP 模式的皮重量时)。  
要返回到重量显示状态时，请再按一下  键。

上限 ~  定量 设定用的数字键。

变换设定模式用的功能键。

用于确定设定项目和设定值的变更/登录键。

#### 3、单位显示

从无单位、t、g、kg、N、1b 等 6 类中选择后显示。

#### 4、状态显示部

显示F701 的状态。

SP3 小投料信号为ON 时，亮灯。

SP2 中投料信号为ON 时，亮灯。

SP1 大投料信号为ON 时，亮灯。

 校准禁止LOCK 开关处于ON 后，亮灯。

ZT 自动调零为ON 时，亮灯。

ZALM 由数字置零的修正超过零限制值时，闪烁。

STAB 重量值稳定时，亮灯。

TRAE 去皮重时，亮灯。重量值显示为皮重值时，闪烁。

NET 重量值显示为净重值时，亮灯。

GROSS 重量值显示为毛重值时，亮灯。

HI LIM 上限信号为 ON 时，亮灯。

HI 过量信号为ON 时，亮灯。

GO 适量信号为ON 时，亮灯。

LO 不足信号为ON 时，亮灯。

LO LIM 下限信号为ON 时，亮灯。

HOLD 重量值保持时，亮灯。

NZ 零点附近信号为ON 时，亮灯。

△ 中心线+1/4 分度值时，亮灯。

→○← 中心线 0 或各值的中心线时，亮灯。

▽ 中心线-1/4 分度值时，亮灯。

#### 5、专用键

去皮重键，状态显示器的“TARE”亮灯。  
但是按照设定的要求，仅在以下情形实行去皮重。  
。重量值稳定时。(STAR 亮灯后)  
。皮重值的范围为  $0 < \text{皮重} \leq \text{最大称量值}$  时  
要返回到重量显示状态时，请再按一下  键。

去皮重的复位键。但皮重设定值不会被清除。

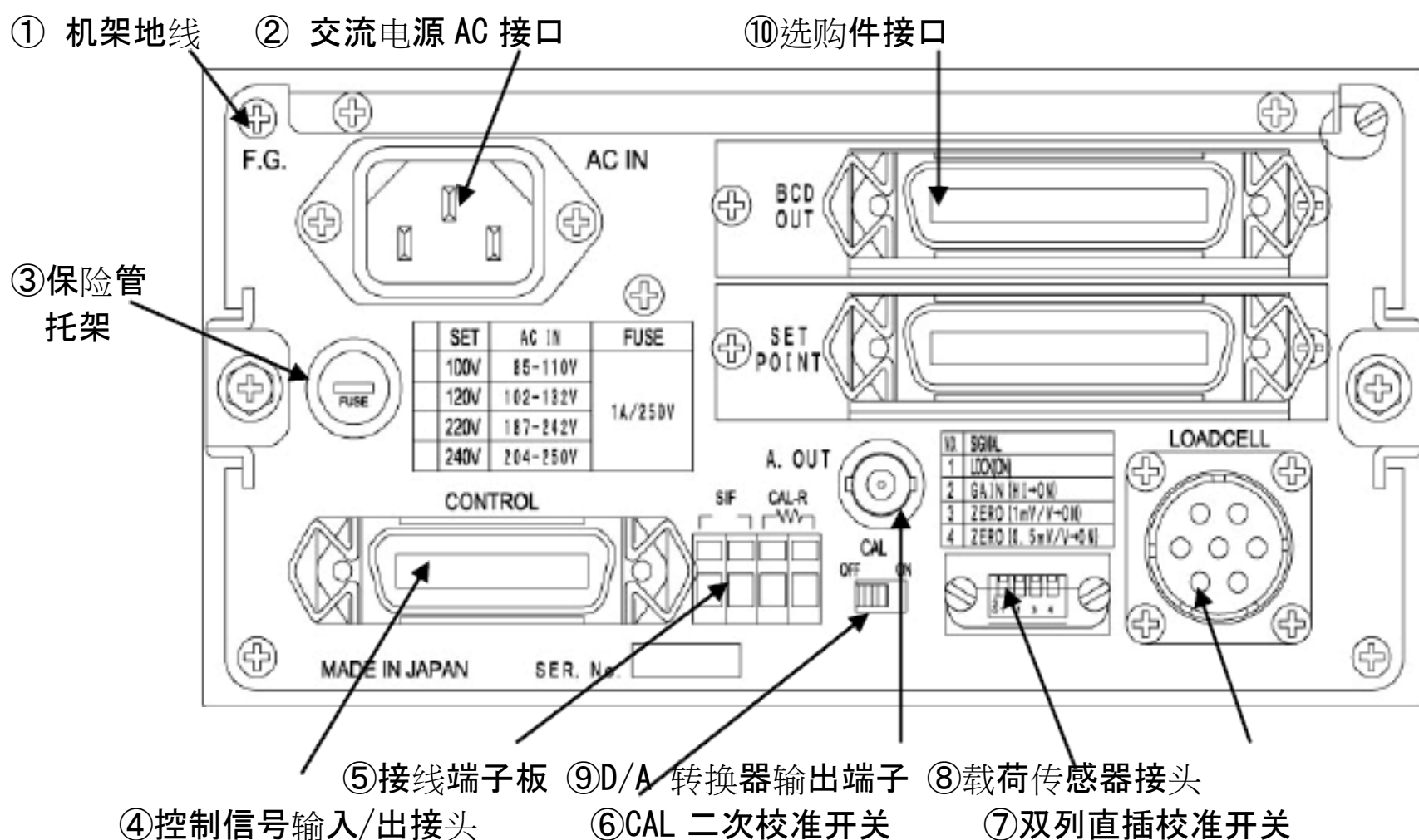
零

按下 **零** → **变更/登录** 后, 毛重值立刻变为 0。但如果在毛重超过零限制值的范围时操作的话, ZALM 闪烁。

毛重/净重

进行重量显示值 (毛重、净重) 的转换。在显示毛重 (GROSS 亮灯) 时按下该键后, 转换成净重, 在显示净重 (NET 亮灯) 时按下该键后, 转换成毛重。但在设定模式 4-扩充功能选择 1 中把“转换”设定为“外部”后, 该键不能进行显示转换。

## 7 各部分的名称和功能 (后面板)



- 1、机架地线 (F.G) (P11)  
接地端子。为防止电击、静电等的损害, 请务必把F.G 端子接地。
- 2、交流电源AC 接口 (P91)  
接入AC 电源。电源输入范围可选 100V、120V、200V、220V、240V 等电压。频率分别为 50/60HZ。
- 3、保险管托架 (P89)  
容量 1A 的小型保险管插入到AC 电源的电路中。
- 4、控制信号输入出接头 (P48)  
外部信号输入及控制信号输出的连接用接头。输出电路和内部电路由光电耦合器绝缘分

隔开，适合的插头是DDK 生产的 57-30240（附件）或相当的产品。

#### 5、接线端子板（P37、70）

- \* SI/F： 是用于连接UNIPULSE 生产的外部显示器、打印机等的2 线式串行接口的输出端子。
- \* CAL-R： 把电阻连接到该端子之间，并使标CAL 校准开关处于ON 位置后，电阻被连接到载荷传感器一侧，同时能够得到伪输入。

#### 6、CAL 校准开关（P36）

把电阻连接到CAL-R 端子后，使该开关处于ON 位置时，能够得到伪输出。

注意：称量时，请务必使开关处于OFF 的状态下才能使用。

#### 7、双列直插校准开关

该双列直插校准开关用于零调整范围、增益调整范围的选择以及校准禁止LOCK 的 ON/OFF 转换。

（详细请参考P32~P36 校准方法）

#### 8、载荷传感器接头（P15）

使用圆形 7 针接头。与载荷传感器的连接一般采用 6 线式。适合的插头是 HIROSE 电机生产的 JR16PK-7S（附件）或相当的产品。

#### 9、D/A 转换器输出端子（OP4）（P85）

是 D/A 转换器的输出端子，使用BNC 端子，中心线是正极，属于多治见生产的3CV-P2 或相当的产品。适合的电缆是RG-223/U、3D-2V、3C-2V 等。

#### 10、选购件接口

可以从下面的 4 类中同时选用 2 类。但是RS-232C 和RS-485 不能同时使用。

##### (1) 设置点接口用输出输入接头（OP1）（P71）

是用于通过数字开关输入定量投料/排出设定值的接口。

可连接另行购买的专用设置点接口E770。适合的插头是DDK 生产的 57-30360 或相当的产品。

##### (2) BCD 输出（OP2）（P73）

BCD 并行数据输出的连接用接头。适合的插头是DDK 生产的 57-30360 或相当的产品。

##### (3) RS-232C 通信接口（OP3）（P76）

RS-232C 接口的连接用接头。适合的插头是25 针的 D-SUB 接头。

（JAE 产DB-25P-N、OMRON 产XM2A-2501 等）

##### (4) RS-485 通信接口（OP5）（P87）

RS-485 接口的连接用接头。

## 8 连接方法

### 8.1 电源输出端子的连接方法

把附带的AC 输入电源线正确地插进后面板的AC 输入插口里。  
可使用的电源范围如以下所示。

SET	AC-IN	PUSE
100V	85~110V	1A/250V
120V	102~131V	
200V	170~220V	
220V	187~242V	
240V	204~250V	

\* AC 电源电压可通过改变内部电路的连接方式进行变换。  
(详细内容请参考P91 电源电压的变换)

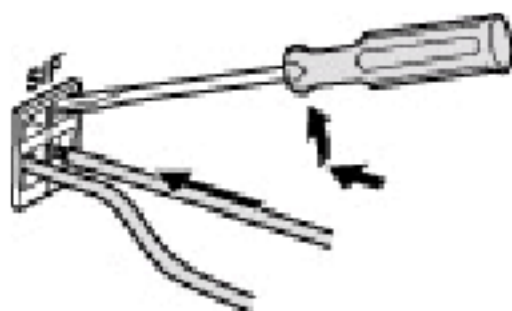
### 8.2 机架地线的连接方法

为防止电击、静电等的危害所采用的接地用端子。  
使用 0.75mm<sup>2</sup> 左右的粗电线，请务必接地。

### 8.3 SI/F 的连接方法

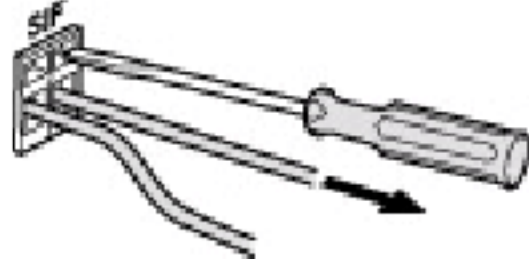
按以下步骤把 2 线电缆连接到后面板的“SIF”端子架上。

- 1、 把要连接的电线外皮剥去 5~6mm。
- 2、 拧转其前端，但不要弄碎。
- 3、 把附带的螺丝刀插入上面的孔里，一边往上翘一边用力插进。
- 4、 把电线插进下面的孔中，插入时不要弄碎前端。





- 5、拔出螺丝刀。
- 6、轻轻地拉拉电线，确认夹紧是否夹牢。



- \* 可连接的电线为 0.2~2.5mm<sup>2</sup>。  
 请不要在电线的前端装上压紧端子或焊接焊锡等。  
 连接多股电线时，请事先把电线拧成一块后连接。

SI/F 有关的注意事项：

- 。外部SI/F 设备最大可连接 3 台。
- 。SI/F 端子不分正负极。
- 。不必使用屏蔽电缆，干扰较大的线和AC 线等需另外接线。

## 8.4 控制输入出接头的连接方法

连接到后面板的“CONTROL”接头。

- (1) 输入信号 (8 点) 把通过接触点（继电器、开关等）或无接触点（晶体管、开路集电极输出的 TTL 等）与 COM 端子短接时为 ON。  
 [投料/排出、皮重ON、皮重OFF、D/Z、HOLD 或判断、启动、停止]
- (2) 输出信号 (12 点) 晶体管的集电极开路输出。（发射极=COM 端子）  
 [零点附近、大投料输出、中投料输出、小投料输出、适量或结束、过量、不足、上限、下限、稳定、重量异常或错误、RUN]
- (3) 接头引脚的分配

适合的插头：DDK 生产的 57-30240（附带品）或相当的产品

1	*	COM	13	*	COM
2	入	G/N	14	入	HOLD 或判断
3	入	D/Z ON	15	入	投料/排出
4	入	去皮重 ON	16	入	启动 *1
5	入	去皮重 OFF	17	入	停止 *1
6	出	零点附近	18	出	下限
7	出	大投料输出	19	出	上限

8	出	中投料输出	20	出	稳定
9	出	小投料输出	21	出	重量异常或错误
10	出	不足	22	出	适量或结束
11	出	过量	23	出	RUN
12	*	COM	24	*	COM

\* COM (COM: 1, 13, 12, 24 引脚) 内部连接。

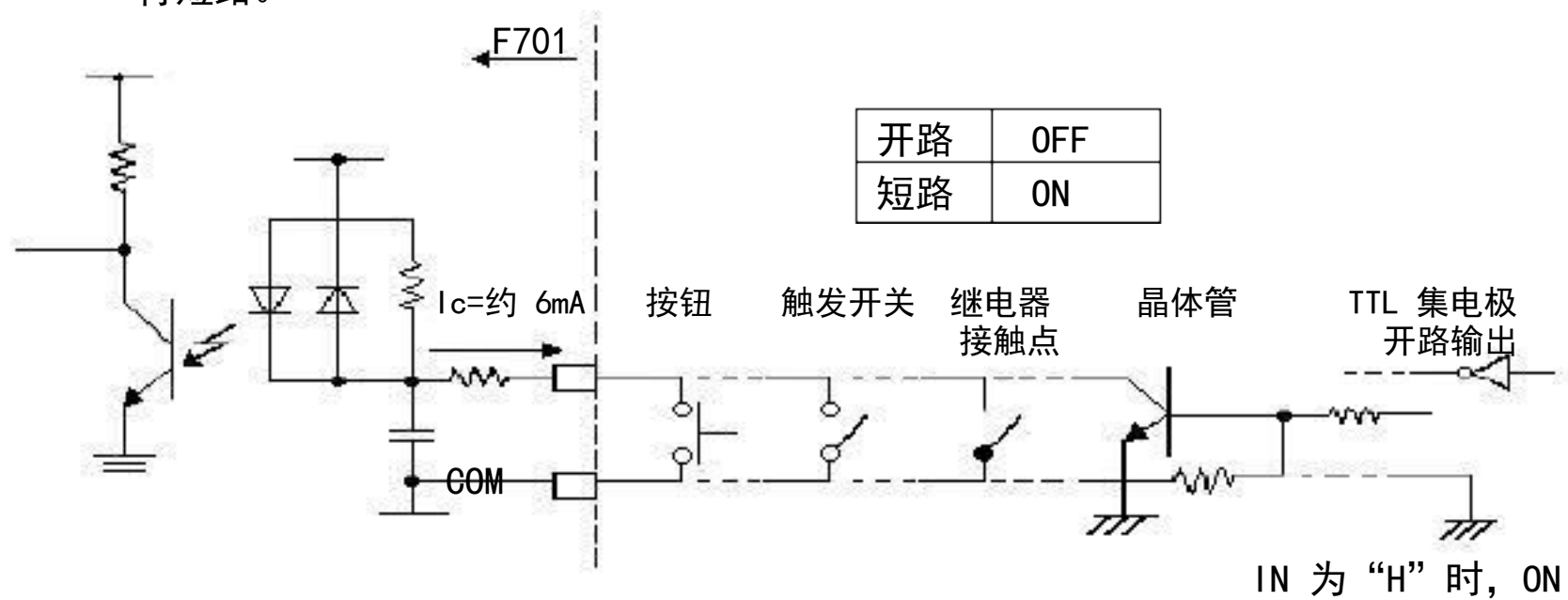
\*\*1 时序模式时有效。

\*\*2 能够通过设定进行选择。

#### (4) 等效电路 (输入)

信号输入电路通过把输入端子和COM 端子进行短路、断开等方式输入信号。

通过接触点 (继电器、开关等) 或无接触点 (晶体管、集电极开路输出的TTL 等) 进行短路。

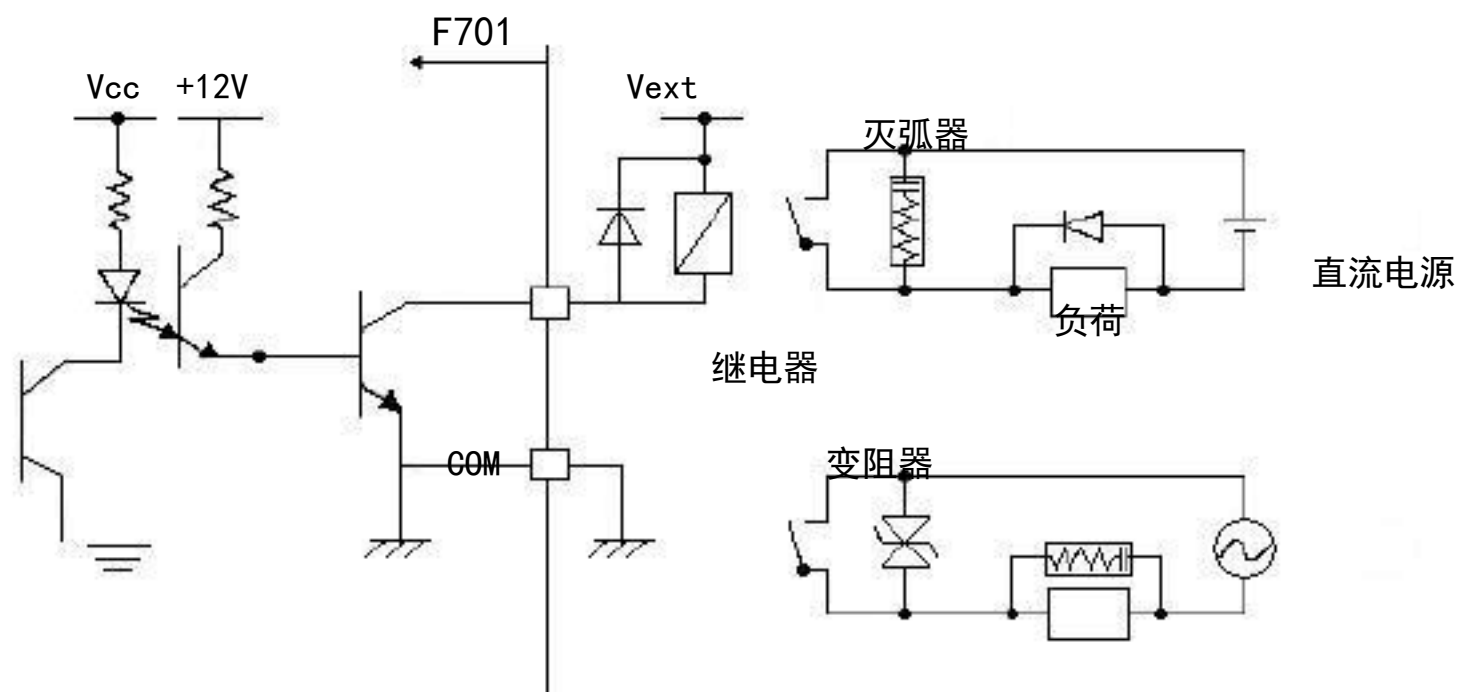


- \* 请不要从外部给信号输入电路施加电压。
- \* 外部元件请使用能承受  $I_c=10\text{mA}$  以上电流的元件。
- \* 外部元件的漏电请控制在  $100\mu\text{A}$  以下。

#### (5) 等效电路 (输出)

信号输出电路是晶体管的集电极开路输出。

输出信号电路为晶体管集电极开路。



灭弧器      交流电源

V<sub>ceo</sub>=30V (max)  
I<sub>c</sub>=50mA (max)

负荷

\* 晶体管的状态

输出数据	Tr
0	OFF
1	ON

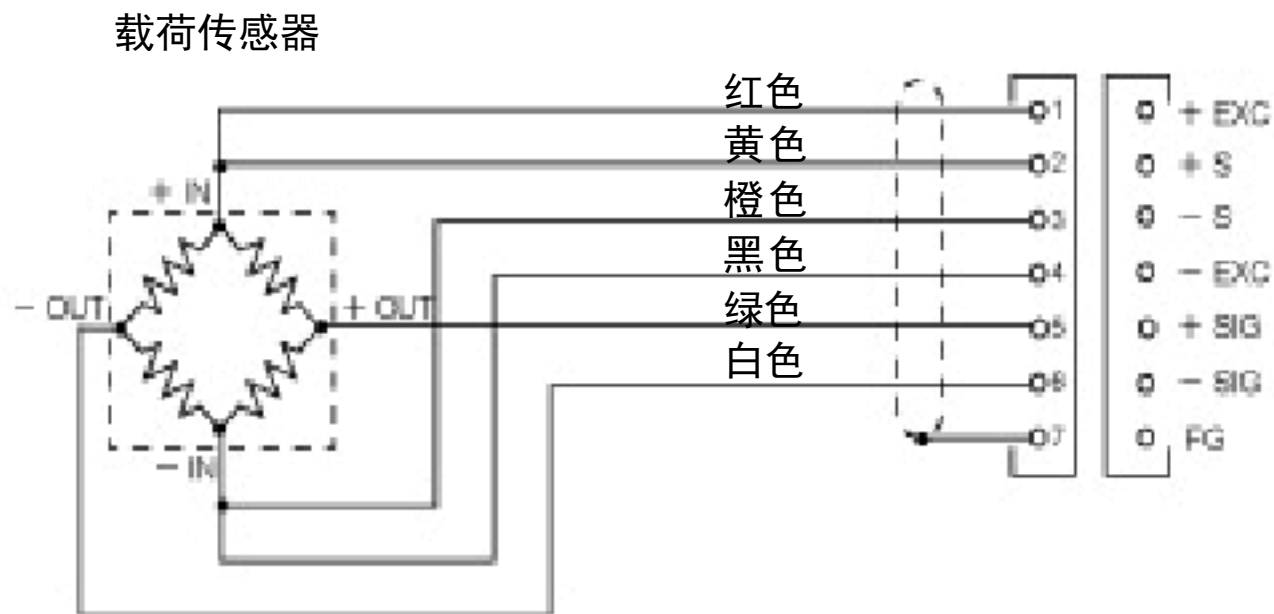
- \* 继电器驱动用电源 (V<sub>ext</sub>) 要准备外部电源 (最大到DC30V)。
- \* 请不要把负荷 (继电器的线圈等) 短路, 会损坏输出晶体管。
- \* 为防止产生过电压, 请按图示把过电流吸收器或灭弧器连接到继电器电路 (线圈侧及接触点侧) 中。能够减少噪声干扰引起的故障, 延长继电器的使用寿命。

## 8.5 载荷传感器的连接方法

F701 的外加电源电压为 10V、电流最大为 120mA、最大能够并联 4 个 350Ω 的载荷传感器。适合的插头为HIROSE 电机生产的JR16PK-7S 或相当的产品。

### (1) 6 线式的连接方法

本仪器的载荷传感器输入接头是 6 线式 (遥感式)。与载荷传感器的连接必须使用 6 芯屏蔽线, 干扰较大的线 (电气设备的配线和数字设备的配线等) 与 AC 线需另外接线。



所谓的遥感式是指: 由于随着温度的变化电缆的电阻也产生变化, 为防止施加给载荷传感器的外加电压出现变动, 使接近载荷传感器位置的外加电压稳定的方式。

### (2) 4 线式的连接方法

如下图所示, 请把连接器插头内部的 1 和 2、4 和 3 分别连接。

即使把接头的 2 针和 3 针处于开路的状态, 表面上也能正常工作, 但会导致载荷传感器出现电压过大、发热、破损等现象。



红色

黑色

绿色

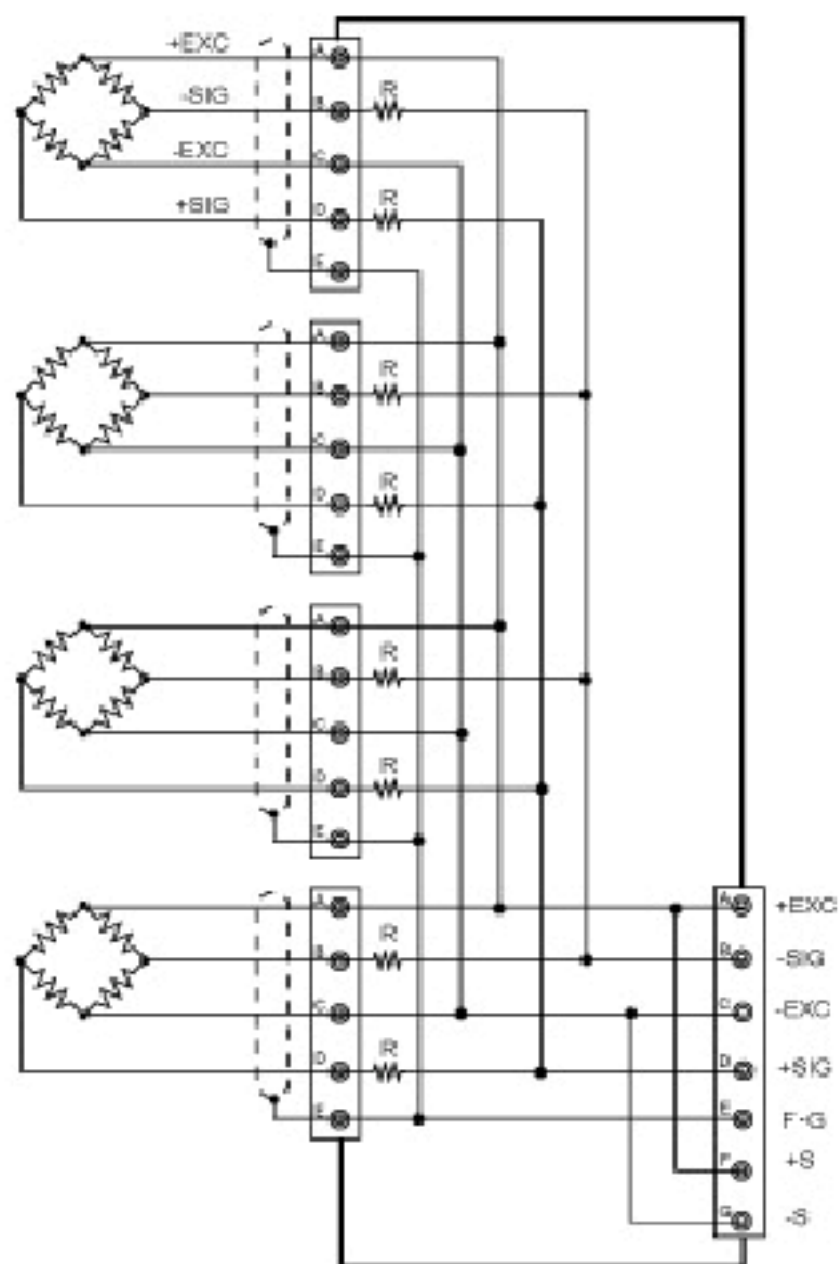
白色

这里必须连接

### (3) 载荷传感器的并联方法

在工业用秤方面，有时把几个载荷传感器并联后组成料斗定量秤或打包称量秤。

使用另外购买的B410（4点多载荷传感器多头接线箱）能够方便地进行并联连接。



从本仪器侧面看到的n个并联载荷传感器群的额定容量是n倍，其灵敏度可以认为与单个传感器的灵敏度一样。平均化电阻（R）为300~500Ω，必须使用相对比一样，温度系数较好的产品。使用已经并联连接的载荷传感器时，不需要平均化电阻。

\* 进行并联连接时，为防止各个载荷传感器的容量由于偏载或机械冲击等引起过载现象，请选择具有足够余量的载荷传感器。

### (4) 传感器电缆

传感器电缆的颜色区分因生产厂家而异，请仔细阅读传感器的说明书后正确地连接。

现举例以作参考。

记号、信号名称		1	6	4	5	7
变换器厂家名		+EXC	-SIG	-EXC	+SIG	屏蔽
HBM	(UNIPULSE)	绿	红	黑	白	黄
TEAL	THIAPPU	红	黑	蓝	白	黄
KYOWA	共和电业	红	白	黑	绿	外皮
Shinkoh	MINEBEA	红	蓝	白	绿	外皮
BLH	MINEBEA	绿	红	黑	白	黄
	ORIENTIKKU	红	蓝	白	绿	黄
SHOWA	昭和测器	红	黑	蓝	白	外皮
PHILIPS	PHILIPS	红	白	蓝	绿	外皮

## 9 按键的使用方法

F701 带有通过设定模式能改变功能的“设定键”和与设定模式无关的具有单一功能的“专用键”。设定键采用能便于设定项目的选择和设定值的输出的目的优先方式。

### 9.1 专用键的使用方法

各个键具有如下所示的功能。

**去皮重** 去皮重键，状态显示器的“TARE”亮灯。  
但是按照设定模式 4-标准NTEP 模式的设定，仅在以下情形实行去皮重。  
\* 重量值稳定时。(STAR 亮灯后)  
\* 皮重值的范围为  $0 < \text{皮重} \leq \text{最大称量值}$  时

**去皮重复位** 去皮重的复位键。但皮重设定值不会被清除。

**零** 按下 **零** → **变更/登录** 后，毛重值立刻变为 0。但如果在毛重超过零限制值的范围时操作的话，ZALM 闪烁。(有关 DZ 限制值的详细内容请参考 P47 DZ 限制值。)

**毛重/净重** 进行重量显示值(毛重、净重)的转换。在显示毛重(GROSS 亮灯)时按下该键后转换成净重，在显示净重(NET 亮灯)时按下该键后，转换成毛重。但在设定模式 4-增加功能选择 1 中把转换设定成外部时，该键不能进行显示转换。

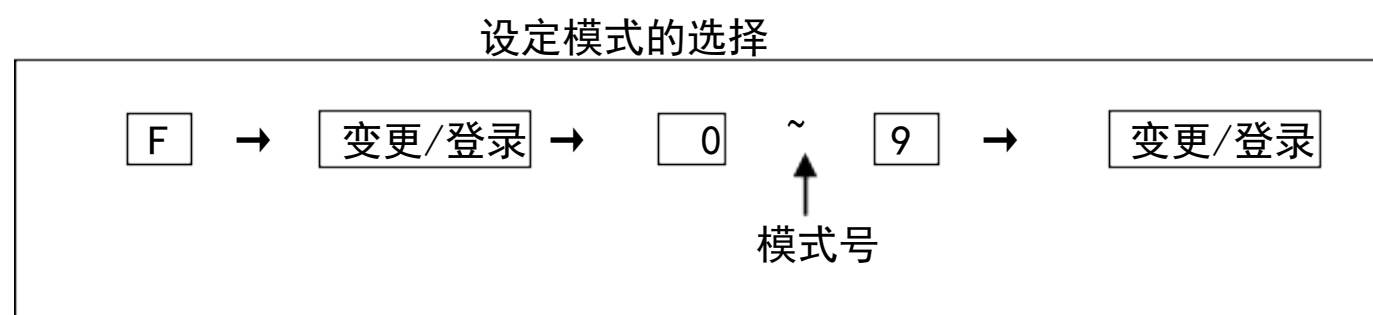
\* 通过\*P47 功能键禁用的设定，能够禁止专用键的使用。

## 9.2 设定键的使用方法

### (1) 设定模式的构成

设定键由 6 个设定模式组成。

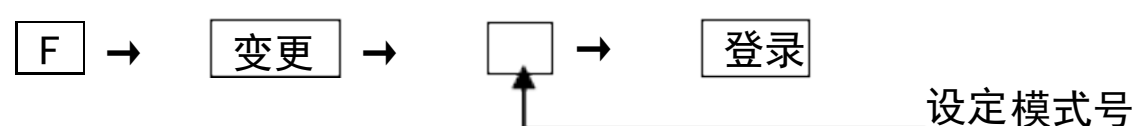
在各个设定模式中，从 1 到 9 的各个键分别分配一个功能



	设定模式 0	设定模式 1	设定模式 2	设定模式 3	设定模式 4	设定模式 9
1	上限 /P23	禁止比较时间 /P24	称量功能 1	砝码重量值 /P28	DA 输出模式 /30	间隔校准 /P35
2	下限 /P23	判断时间 /P24	称量功能 2	最大称量值 /P28	DA 零输出重量值 /P30	——
3	零点附近 /P23	结束输出时间 /P24	称量功能 3	最小分度值 /P28	DA 满刻度 /P30	——
4	大投料 /P23	矫正投料时间 /P24	时序模式	净重限定值 /P28	RS-232C/RS-485 I /F 设定/P30	——
5	定量前 /P23	AZ 次数 /P24	功能键禁用/P26	毛重限定值 /P28	ID 设定 (0000) /P30	——
6	落差 /P23	判断次数 /P24	滤波 /P27	DZ 限制值 /P28	外部设置点接口 选择/P31	——
7	过量 /P23	自动落差限制 值/P24	动态检测 /P27	功能选择 /P29	扩充功能 /P31	——
8	不足 /P23	——	自动调零 /P27	重力加速度 修正/P29	——	——
9	定量 /P23	皮重设定 /P24	设定值锁 定/P27	可选电路板 /P29	标准 NTEP 模式 /P31	——
零	——	——	——	——	——	零点校准 /34

\* 设定模式选择后，1~9 键成为设定项目选择键。

### (2) 设定模式的选择方法



例如：要设定为模式 0 时：

→  →  →

(3) 设定值的输出方法

例如：要把定量设定为 50.00kg 时：

- 1) 重量值显示在显示器上。  
从该状态开始设定。

目前的重量值

- 2) 选择设定项目

按下  键后，显示目前的定量设定值。

设定模式      目前的设定值  
设定项目

- 3) 开始变更

按下  键后，开始闪烁定量设定值的最高位数。

- 4) 输入设定值

输入设定值。

每次按下数字键后，闪烁移动到下一位数。

(50.00kg

时，按键输入

05000) 5

- ) 输入数字一直到最低位，由于又重新开始的最高位闪烁，可以不断重新进行设定。

- 6) 登录设定值

输入正确的设定值后，按下  键对设定值进行登录。

目前的重量值

显示返回到重量值的显示状态。

- 7) 以上步骤完成定量设定值的输入。其他的设定值也能同样进行输入。

## 10 设定值一览表

- 设定模式 0

→  →  →

设定项目	名称	初始值	LOCK1 (SRAM)	LOCK2 (NOV. RAM)	LOCK SW (NOV. RAM)	仅显示
1	上限	000.00	◎			
2	下限	000.00	◎			
3	零点附近	000.00	◎			
4	大投料	000.00	◎			
5	定量前	000.00	◎			
6	落差	00.00	◎			
7	过量	0.00	◎			
8	不足	0.00	◎			
9	定量	000.00	◎			

- 设定模式 1

→  →  →

设定项目	名称	初始值	LOCK1 (SRAM)	LOCK2 (NOV. RAM)	LOCK SW (NOV. RAM)	仅显示
1	比较禁止时间	0.50		◎		
2	判断时间	1.50		◎		
3	输入结束时间	3.00		◎		
4	补偿投料时间	1.00		◎		
5	AZ 次数	01		◎		
6	判断次数	01		◎		
7	自动落差限制值	098.00		◎		



8		0				⊙
9	皮重设定	000.00	⊙			

● 设定模式 2

→  →  →

设定项目	名称	初始值	LOCK1 (SRAM)	LOCK2 (NOV. RAM)	LOCK SW (NOV. RAM)	仅显示
1	称量功能 1	0000		⊙		
2	称量功能 2	00000		⊙		
3	称量功能 3	0141		⊙		
4	时序模式	0000		⊙		
5	功能键禁用	1111		⊙		
6	滤波	42		⊙		
7	动态检测	1.5-05		⊙		
8	零件追踪	0.0-00		⊙		
9	设定值LOCK	00	设定LOCK1, LOCK2 (储存到NOV. RAM 中)			

● 设定模式 3

→  →  →

设定项目	名称	初始值	LOCK1 (SRAM)	LOCK2 (NOV. RAM)	LOCK SW (NOV. RAM)	仅显示
1	砝码重量值	100.00		⊙	⊙	
2	最大称量值	100.00		⊙	⊙	
3	最小分度值	0.01		⊙	⊙	
4	净重限定值	999.99		⊙	⊙	
5	毛重限定值	999.99		⊙	⊙	
6	DZ 限制值	02.00		⊙	⊙	
7	功能选择	3212		⊙		
8	重力加速度修正	09		⊙		
9	可选电路板	0000				⊙

● 设定模式 4

→  →  →

设定项目	名称	初始值	LOCK1 (SRAM)	LOCK2 (NOV. RAM)	LOCK SW (NOV. RAM)	仅显示
1	D/A 输出模式	00		⊙		
2	D/A 零输出重量值	000.00		⊙		
3	D/A 满刻度	100.00		⊙		
4	RS-232C/485I/F 设定	30101		⊙		
5	ID 设定	0000		⊙		
6	外部设置点接口选择	00000		⊙		
7	扩充功能选择 1	00000		⊙		
8		0				⊙
9	标准 NTEP 模式	0000		⊙		

● 设定模式 9

→  →  →

设定项目	名称	初始值	LOCK1 (SRAM)	LOCK2 (NOV. RAM)	LOCK SW (NOV. RAM)	仅显示
1	间隔校准	100.00		☉	☉	指令
2		0				☉
3		0				☉
4		0				☉
5		0				☉
6		0				☉
7		0				☉
8		0				☉
9		0				☉
零	零校准	0		☉	☉	指令

- \* 初始值 : 出厂设定值
- \* LOCK1 : 通过软开关 (设定) 禁止设定值的变更。  
(存储在备用RAM 中)
- \* LOCK2 : 通过软开关 (设定) 禁止设定值的变更。  
(存储在NOV. RAM 中)
- \* LOCK SW : 通过把背面的双列直插校准开关 (LOCK) 设置为 ON, 禁止设定值的变更。  
(存储在NOV. RAMf 中)
- \* 仅显示 : 不能进行设定变更。

## 10.1 设定模式 0

设定模式 0 是用于设置定量投料/排出控制设定的模式。

- 例如: 要把定量设定为“10000”、把落差设定为“500”时。

→  →  →  选择设定模式 0

→  →      →

→  →     →

                 (00000~99999)

                 (00000~99999)

                 (00000~99999)

                 (00000~99999)

                 (00000~99999)

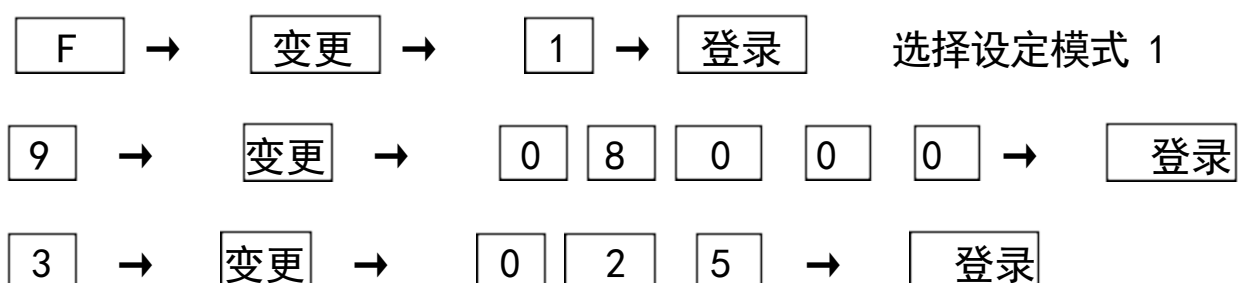
落差	0 6	□ □ □ □	(0000~9999)
过量	0 7	□ □ □	(000~999)
不足	0 8	□ □ □	(000~999)
定量	0 9	□ □ □ □ □	(00000~99999)

\* 详细内容请参考第 50 页“定量投料/排出控制设定”。

## 10.1 设定模式 1

设定模式 1 是设置定量投料/排出控制的输出信号和时序模式时的参数等的模式。

- 例如：要把皮重设定为“8000”、把结束输出时间设定为“0.25”时。

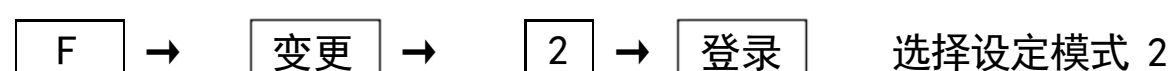


- 。比较禁止时间
- 。判断时间
- 。结束输出时间
- 。补偿投料时间（时序模式时有效）
- 。AZ 次数（时序模式时有效）
- 。判断次数（时序模式时有效）
- 。自动落差限制值
- 。皮重设定

## 10.2 设定模式 2

设定模式 2 是用于调谐F701 的显示和内部功能的设定模式。

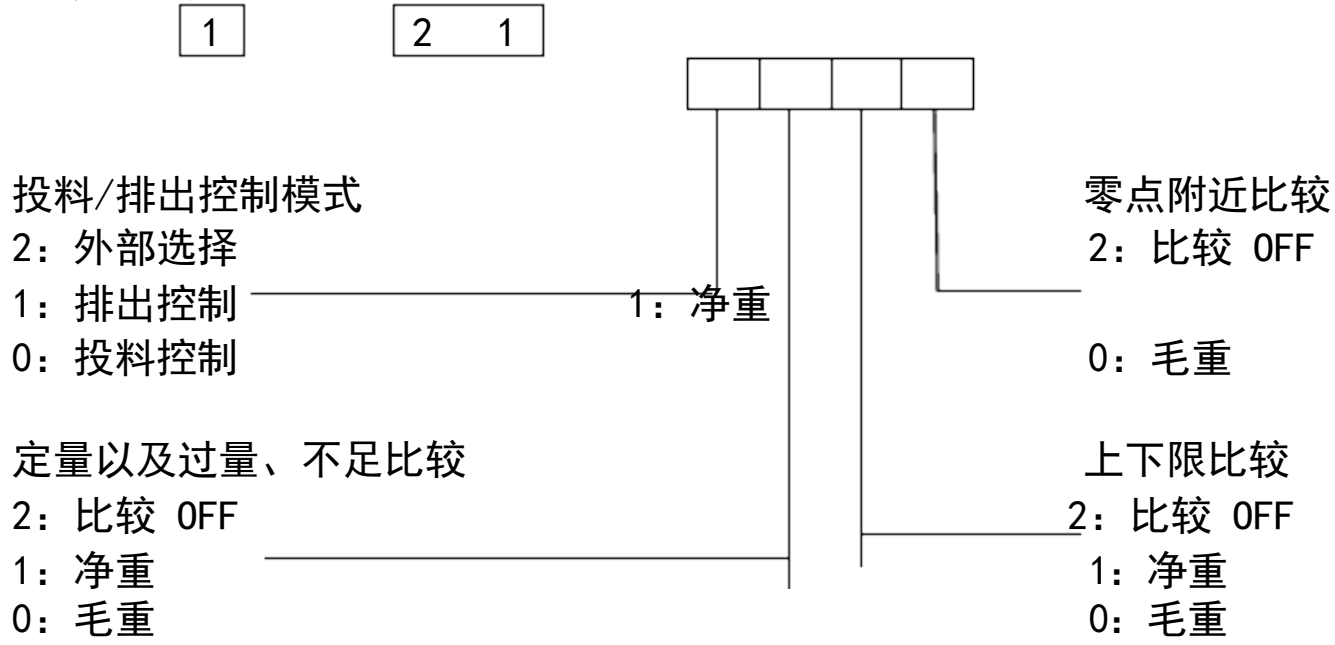
- 例如：要把数字滤波设定为“32 次”、把动态检测设定为“1.5-05”时。



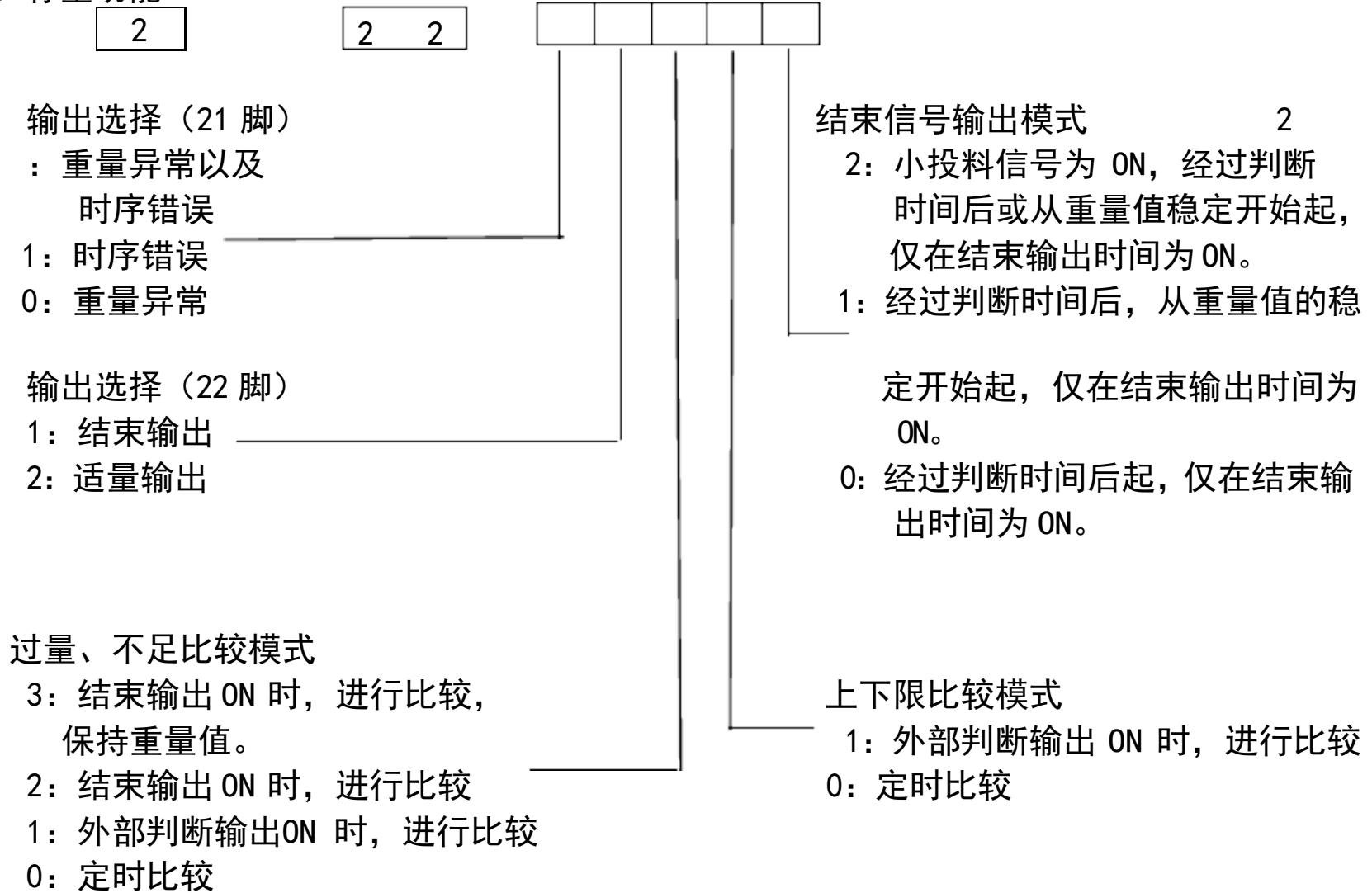
6 → 变更 → 5 → 登录

7 → 变更 → 1 5 0 5 → 登录

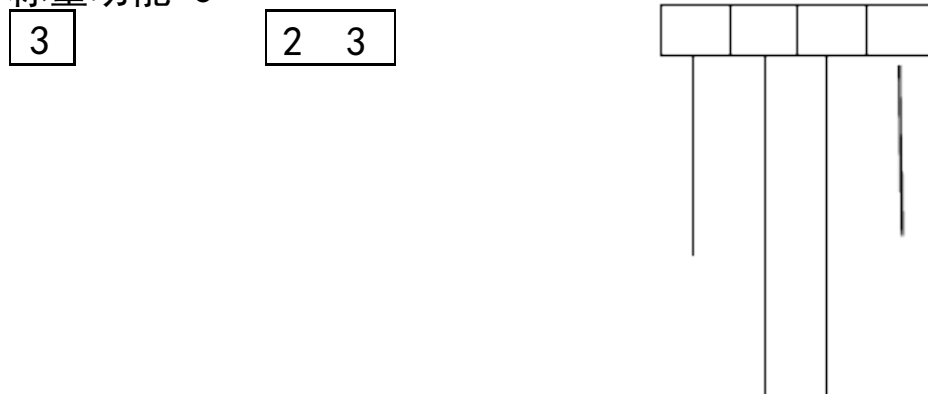
。称量功能 1



。称量功能 2

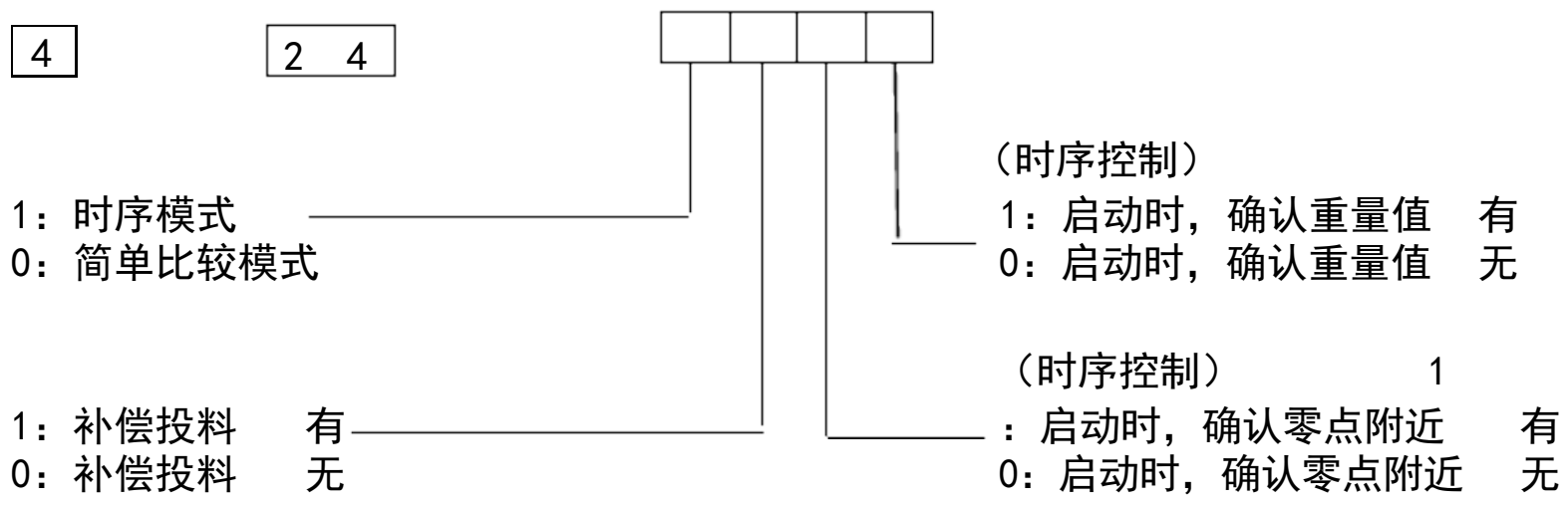


。称量功能 3

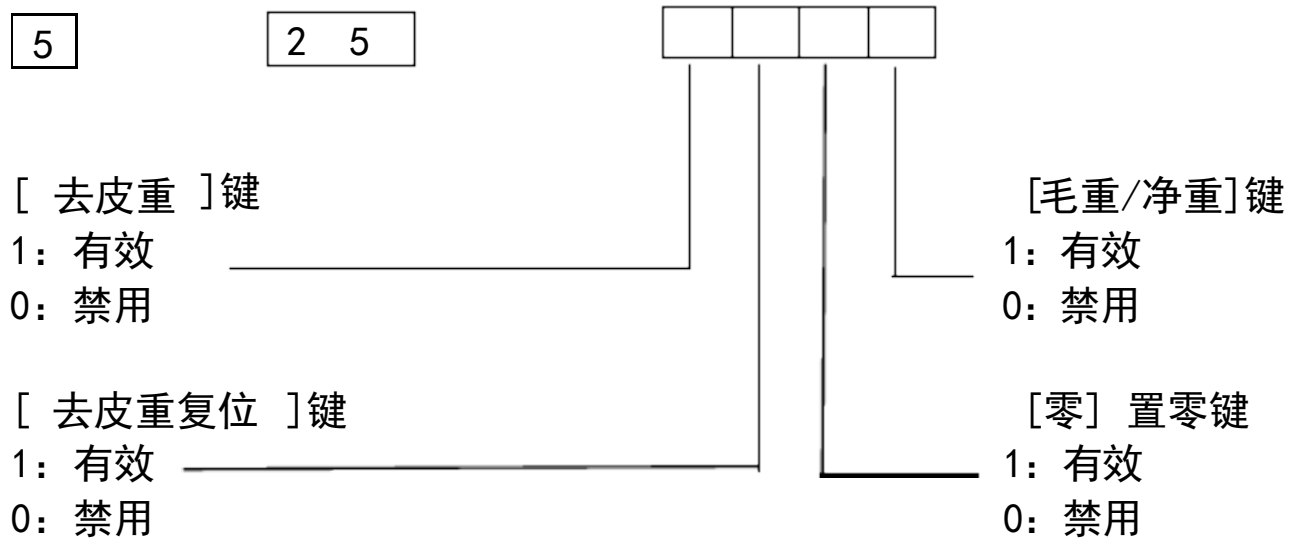


- 3: 自动落差修正系数 1/4
  - 2: 自动落差修正系数 2/4
  - 1: 自动落差修正系数 3/4
  - 0: 自动落差修正系数 1
- 1: 数据去皮重 ON  
0: 数据去皮重 OFF
- 自动落差修正 平均次数 (1~9)
- 1: 自动落差修正 有
  - 0: 自动落差修正 无

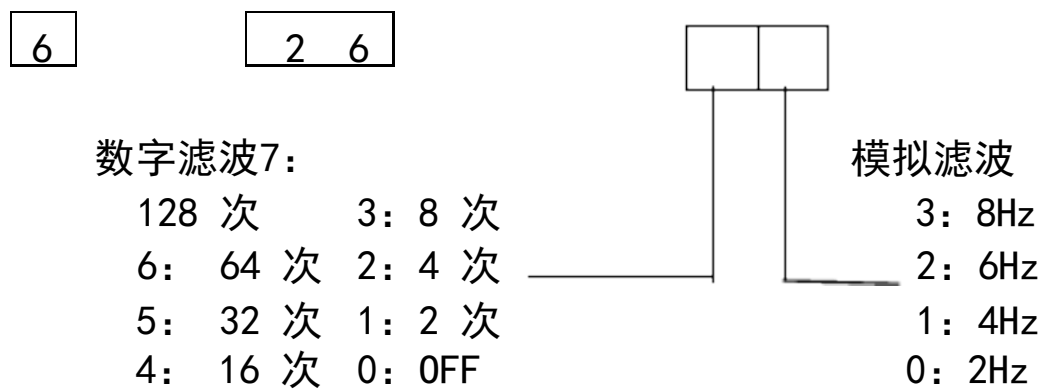
。时序模式



。功能键禁用



。滤波

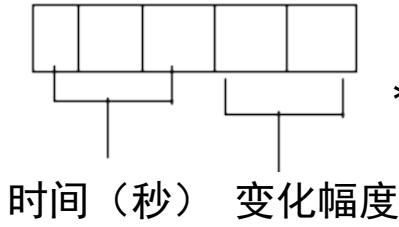


(详细内容请参考P40 滤波)

。动态检测

7

2 7



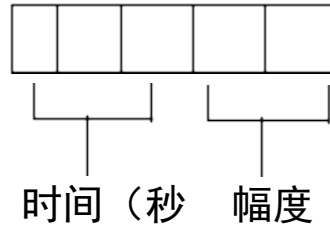
\* 设定稳定检测的参数

(详细内容请参考P41 动态检测)

。自动调零

8

2 8

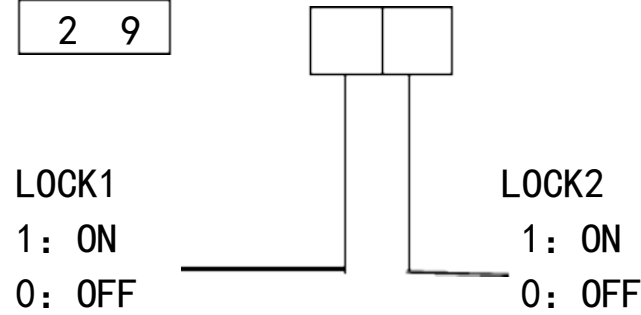


(详细内容请参考P43 自动调零)

。设定值锁定

9

2 9



(详细内容请参考第 18 页“设定值一览表”)

## 10.2 设定模式 3

设定模式 3 是设定有关初期校准设定值的模式。

例如：要把最大称量值设定为“10000”、把最小分度值设定为“1”时。

→  →  →

→  →      →

→  →    →

。砝码重量值

1

3 1

(00000~99999)

。最大称量值

2

3 2

(00000~99999)

。最小分度值

3

3 3

(001~100)

。净重限定值

4

3 4

(00000~99999)

。毛重限定值

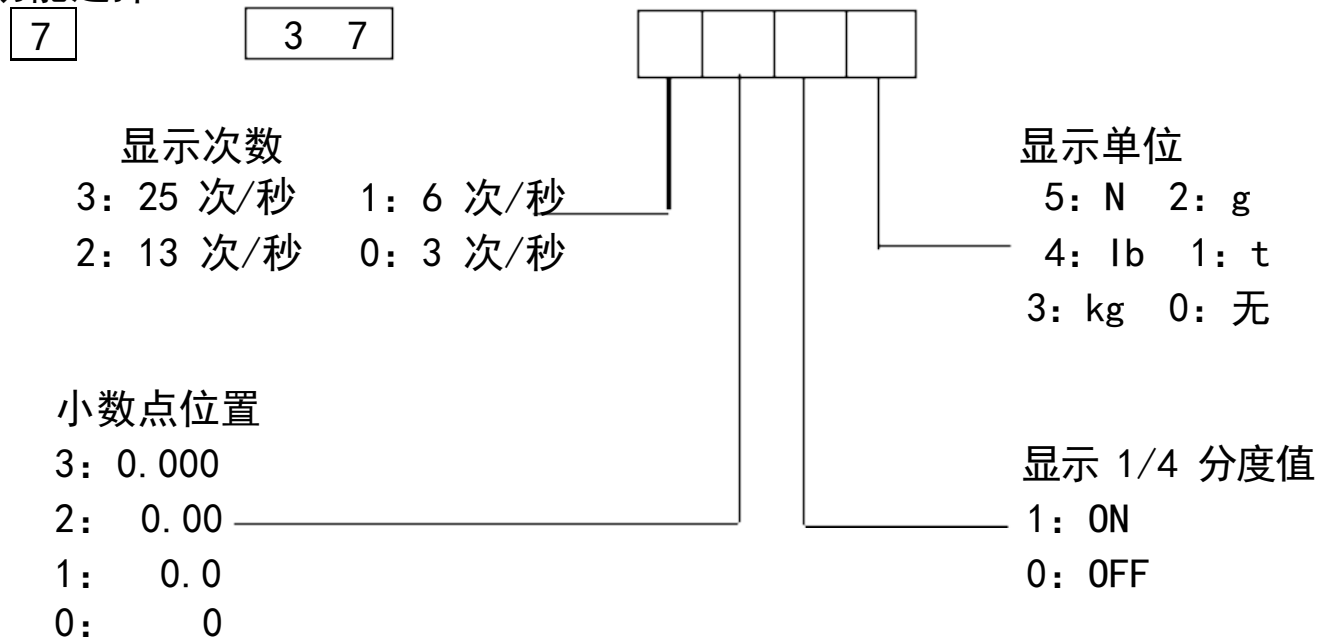
                               (00000~99999)

。DZ 限制值

                              (0000~9999)

\* 详细内容请见第 28 页“校准的方法”。

。功能选择



F701 作为符合称量法型号认可的称量秤使用时，请把1/4 分度值显示设定为 OFF。设定为OFF 后，“零点”在真正的零点 ( $0 \pm 1/4$  分度值) 处亮灯。

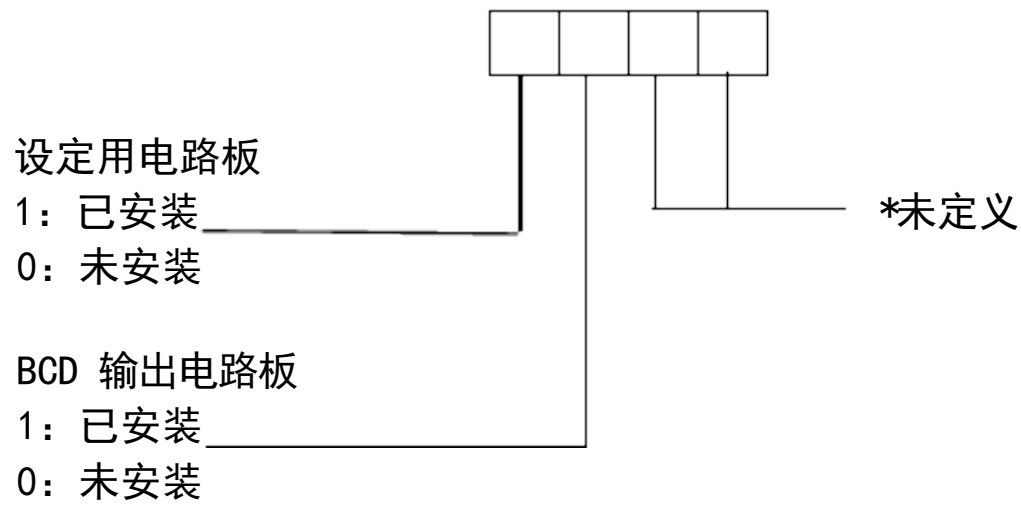
。重力加速度修正

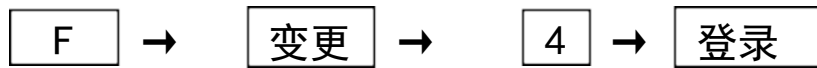
(1~16 的地区编号)

(详细内容请参考P44 重力加速度修正)

。可选电路板 (仅显示)



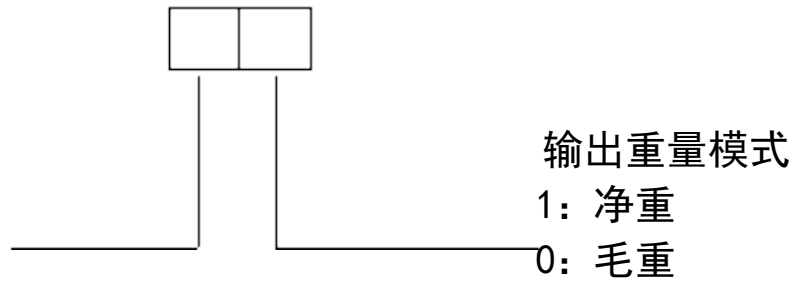
### 10.3 设定模式 4



。 D/A 输出模式

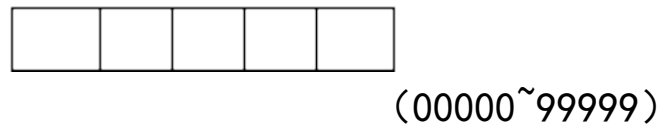
1 4 1

试验模式  
2: 20mA 固定输出  
1: 4mA 固定输出  
0: 重量值联动



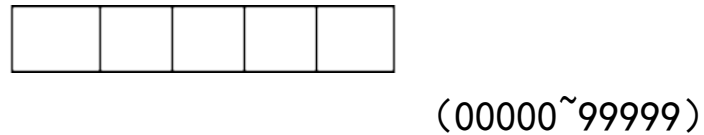
。 D/A 零输出重量值

2 4 2



。 D/A 满刻度设定

3 4 3



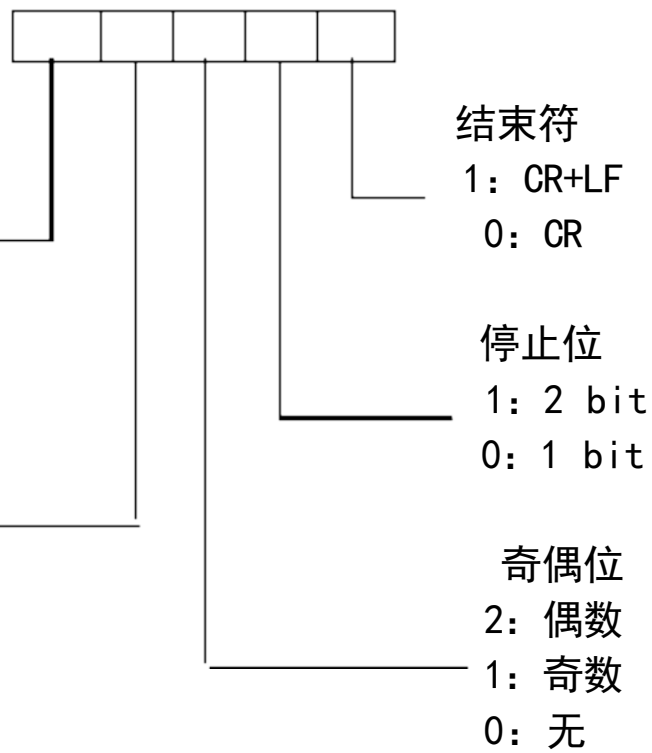
(详细内容见P85D/A 变换器)

。 RS-232C/RS-485I/F 设定

4 4 4

波特速率选择  
3: 9600bps  
2: 4800 bps  
1: 2400 bps  
0: 1200 bps

字符长  
1: 8 bit  
2: 7bit





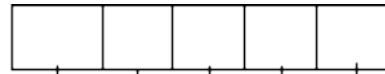
。 ID 设定



(00000~99999)

(详细内容见 P77RS-232C、P87RS-485)

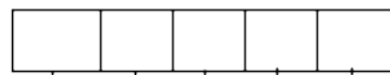
。 外部设置点接口选择



- \* 1: 通过设置点接口用的 I/F 进行设定 (禁用键输入)
- 0: 通过键输入进行设定

- 落差
- 大投料
- 定量前
- 过量、不足
- 定量

。 扩充功能选择 1



- \*数据更新速率
- 6: 1 次/秒
- 5: 2 次/秒
- 4: 5 次/秒
- 3: 10 次/秒
- 2: 20 次/秒
- 1: 50 次/秒
- 0: 100 次/秒
- \* 是 BCD 数据的更新速率。

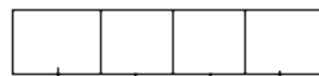
- 稳定时滤波器
- 1: 不插入
- 0: 插入 (64 次)

- 排出控制时
- 1: 净重值不反转显示。
- 0: 净重值反转显示

- 毛重/净重 变换显示
- 1: 外部输入模式
- 0: 内部、外部模式

- 动态检测模式
- 1: 校验模式
- 0: 稳定模式

。 标准NTEP 模式



- 单触去皮重
- 1: 仅稳定时受理
- 0: 定时受理

- 去皮重的范围
- 据 1:  $0 < \text{皮重} \leq \text{最大称量值}$
- 0: 全范围

- 用  键显示皮重值
- 1: 有效
- 0: 无效

- 单触去皮重有效时的皮重设定及数去皮重 ON/OFF 的禁用
- 1: 有效

0: 无效

## 11 校准的方法

F701 的校准包括用前面板的10 个键进行的数字校准以及通过后面板的双列直插校准开关所进行的校准。

### 11.1 后面板双列直插校准开关

是用于进行校准设定的双列直插校准开关。

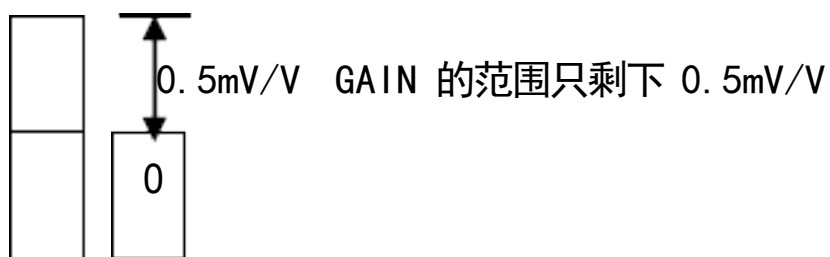
编号	SW ON	SW OFF
1	禁止校准LOCK ON	禁止校准LOCK OFF
2	HI GAIN (0.5~1.5mV/V)	LO GAIN (1.0~3.0mV/V)
3	零移位 (1mV/V) ON	OFF
4	零移位 (0.5mV/V) ON	OFF

\* 同时使 3、4 号处于ON 后，成为零移位 (1mV/V+0.5mV/V=1.5mV/V) ON 的状态。

#### 。零移位的使用方法

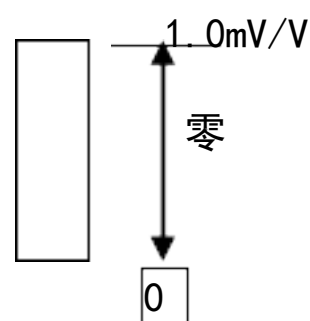
由于无论在HI GAIN / LO GAIN 的哪一个范围里，F701 都可以对范围内的全部输入值进行零校准。因此，如载荷传感器的初始皮重量较大时，载荷传感器的间隔有时会超过 GAIN 的范围。防止该现象产生的功能就是零移位。

例) HI GAIN 范围中初始皮重进行 1.0mV/V 的零校准时。



零

因此，把校准用的 4 号双列直插校准开关处于 ON，使 0.5mV/V 进行零移位后，



GAIN 的范围扩大到 1.0mV/V.

通过该功能可以把传感器的初始皮重量往负方向移动，能够扩大 GAIN 的范围。在相对称量物体的重量其皮重量较大的称量方面是一种十分有效的功能。

## 11.2 实际校准的方法

实际施加负荷（砝码）给载荷传感器（秤），该时的显示数值替换为任意的指示值（砝码的重量数值）的操作叫做实际校准。

请按以下的步骤进行实际校准。

- 1、把 AC 电缆与载荷传感器（秤）连接。
- 2、接通电源，请确认显示器上是否显示重量数值或过量程信息（LOAD 或 oFl）。
- 3、请把后面板上双列直插校准开关的校准 LOCK 置于 OFF 位置。（校准 LOCK 在 ON 的位置时，禁止进行校准和初始设定值的变更。）
- 4、把 GAIN 的范围对准要使用的传感器的额定输出值。

HI GAIN: 0.5~1.5mV/V

LO GAIN: 1.0~3.0mV/V

- 5、改变滤波及动态检测的设定值，直到重量值稳定、“STAB”亮灯为止。

滤波 62  
 动态检测 1.5-05

→  →  →  选择设定模式 2

滤波  →  →  →

动态检测  →  →     →

- 6、确定最大称量值、最小分度值，并分别进行设定。

在传感器的额定负载以内决定秤的最大称量值（满刻度）。

最大称量值 ÷ 最小分度值成为该秤的显示分辨率。

在最大称量值 ÷ 最小分度值 ≤ 10000 的范围内决定该数值。（本仪器的内部分辨率是 1/40000）。

最大称量值	100.00kg	50.00kg	50.000kg	500.00kg
最小分度值	0.01kg	0.01kg	0.005kg	0.10kg
显示分辨率	1/10000	1/5000	1/10000	1/5000

→  →  →  选择设定模式 3

最大称量值  →  →      →

最小分度值  →  →    →

\* 另外，如果知道校准时的砝码重量的话，要首先设定好。

砝码重量值  →  →      →   
—— 设定模式 3

#### 7、必要时设定净重限定值、毛重限定值。

→  →  →  选择设定模式 3

净重限定值  →  →      →

总限定值  →  →      →

#### 8、决定单位显示。

功能选择  →  →     →   
5: N 4: lb 3: kg  
2: g 1: t 0: 无

9、为了保证机体以及传感器适合的工作温度，请接通电源后放置30 分钟左右。

#### 10、选择校准模式

→  →  →  选择校准模式

把键模式变换为校准模式后，重量值显示变为“毛重”，数字置零被消除，禁用自动调零功能。

#### 11、零校准（去除初始皮重）

- (1) 检查载荷传感器（秤）的周围，确认其与没有周边的机器或异物接触、没有放置不必要的载荷等。
- (2) 请确认“STAB”是否已经亮灯。（不稳定的话则不可进行校准）
- (3) 操作零校准键，直到重量值的显示为零。

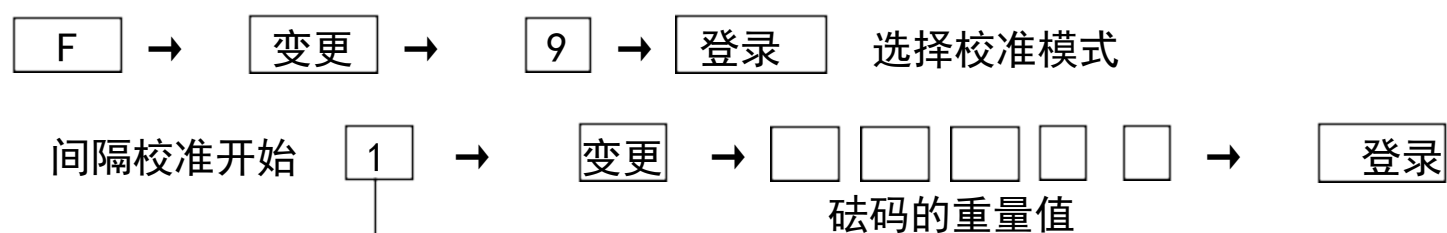
→  →  →  选择校准模式

零校准开始  →

- (4) “cErr2”或“LoAd”时，表示初始皮重去除量超过零调整范围。  
使用后面板的双列直插校准开关进行零移位后，再一次进行（3）的零校准。
- (5) “cErr3”或“LoAd”时，表示初始皮重去除量位于负（—）侧。  
在后面板双列直插校准开关的零移位处于ON 时，请把它置于 OFF 或把载荷传感器的+SIG 和-SIG 的电线反向连接。
- (6) 重量数值不稳定而中断校准时，显示“cErr9”。  
重新把滤波以及动态检测设定为适当的值，在确认“STAB”亮灯后，再一次进行（3）的零校准。（设定方法见 P33）。

#### 12、间隔校准

- (1) 把低于最大称量值的砝码放入载荷传感器（秤）里。  
（最大称量值的 50%以上的砝码其直线性等方面较好的）
- (2) 要与零校准时一样，确认没有放置不必要的载荷。
- (3) 请确认“STAB”是否已经亮灯。（不稳定的话则不可进行校准）
- (4) 操作间隔校准键设定砝码的重量值，直到重量值的显示与设定值相同时为止。  
按下  键后，返回到重量值显示状态



\* 按下该键后显示的砝码重量值与要变更的数值相同的话，则可以省略数值输入。

- (5) “cErr6” 时，表明载荷传感器（秤）的输出没有达到间隔调整范围。  
确认载荷传感器的额定输出达到F701 的间隔调整范围后，再一次进行（4）的间隔校准。
- (6) “cErr7” 或 “LoAd” 时，表示载荷传感器（秤）的输出位于负（—）侧。  
把载荷传感器的+SIG 和-SIG 的电线反向连接后，再一次进行（4）的间隔校准。
- (7) “cErr8” 或 “LoAd” 时，表示载荷传感器（秤）的输出超过了间隔调整范围。  
请确认载荷传感器的额定输出处于F701 的间隔调整范围内或把后面板双列直插校准开关的零移位置于ON。以上的操作完成后，再一次进行（4）的间隔校准。
- (8) “cErr4” 时，表示间隔设定值设定得比最大称量值大。请重新变更设定值。
- (9) “cErr5” 时，表示间隔设定值设定为“00000”。请输入正确的数值。
- (10) 重量数值不稳定而中断校准时，显示“cErr9”。  
重新把滤波以及动态检测设定为适当的值，在确认“STAB”亮灯后，再一次进行（4）的间隔校准。（设定方法见 P33）。

### (13) 校准完成后

- (1) 请设定滤波、动态检测等。  
但不要改变最大称量值、最小分度值的设定。
- (2) 设定用于决定数字置零范围的DZ 限制值。（详细内容见 P47DZ 限制值）
- (3) 校准以及初始设定完成后，为防止因误操作等破坏设定值，请把后面板双列直插校准开关的校准LOCK 置于 ON 的位置。

## 11.3 CAL-R 校准方法

记录下通过实际校准准确校准后由CAL-R 得到的数值。

根据记录好的二次校准数值，在本仪器的故障更换或误操作破坏了间隔校准值时，能够不用砝码进行大概的间隔校准。但CAL 校准由于只是临时性的校准，请尽早进行正式的实际校准。另外平时务必要在CAL 校准开关处于OFF 的状态下使用。

### (1) CAL 电阻的电阻值和灵敏度的关系

。1 个 350 Ω 的载荷传感器时，大致按如下所示。

300k Ω	0.29mV/V
200k Ω	0.44mV/V
100k Ω	0.87mV/V
50k Ω	1.74mV/V

。另外并联 4 个载荷传感器时，由于灵敏度下降为1/4，变成如下所示。

75k Ω	0.29mV/V
50k Ω	0.44mV/V
30k Ω	0.73mV/V

12kΩ	1.82mV/V
------	----------

- (2) 实际校准时需要完成的事项。
- (1) 以表的内容为参考，把电阻值合适的电阻器安装到后面板的CAL-R 端子架上。
  - (2) 按通常的步骤使用砝码进行实际校准。此时CAL 校准开关要事先设置于OFF 位置。
  - (3) 实际校准结束后，要显示出零点。  
(毛重显示为 0：使之成为零校准时的状态。)
  - (4) 记录由CAL 校准开关置于ON 位置时得到的显示值（毛重显示）。由于该数值是二次校准值，务必要保存好该记录。
- (3) 本仪器更换时的再校准方法
- (1) 把 CAL-R 安装到新更换的F701 中。
  - (2) 按通常的步骤进行实际校准的零校准。指示值要显示出零点。（毛重显示为 0）
  - (3) 把 CAL 校准开关置于ON 位置。
  - (4) 确认“STAB”已经亮灯。
  - (5) 通过间隔校准键设定记录好的二次校准值，直到重量值（毛重）显示与设定值相同为止。
  - (6) 把 CAL 校准开关置于OFF 位置。

## 12 去皮重、数字置零

去皮重和数字置零两者都是使指示值变为0 的功能，但要按如下所示区分使用。

。去皮重。。。是使净重值变成 0 的功能。该操作不能改变毛重值。

。数字置零。。。是使毛重值变成 0 的功能。

由于（净重）=（毛重）-（皮重），净重是随着这些因素变化的。能变成 0 的范围是由设定模式 3 的  DZ 限制值所设定的数值。如果超过该范围进行数字置零的操作后，“AZLM” 闪烁。

→  →  →  选择模式 3

→  →     →

DZ 限制值（4 位）

此外还有数据去皮重的功能。

。数据去皮重。。。是把用按键开关设定的任意皮重设定重量值从净重中减去的功能。该功能是在把要减去的重量值输入设定模式1 的  皮重设定并且把设定模式 2 的  数据去皮重ON/OFF 置于ON 位置以后生效的。

→  →  →  选择模式 1

→  →      →

皮重值（5 位数）

→  →  →  选择模式 2

→  →    →

- 1: 数据去皮重 ON
- 0: 数据去皮重 OFF

## 12.1 去皮重

- 。从前面板操作的去皮重  
按下前面板的 **去皮重** 键后，净重值立刻变为 0，同时“TARE”亮灯。
- 。通过外部信号的去皮重  
把后面板CONTROL 接头的 4 号引脚（去皮重ON）与COM 短接后，净重值立刻变为0，同时“TARE”亮灯。
- 。但是由设定模式 4-标准NTEP 模式的设定时，仅在“STAR”亮灯时动作。  
去皮重的范围能够从全范围或  $0 < \text{皮重} \leq \text{最大称量值}$  之中选择。

\* 即使进行去皮重的操作净重值也不变成 0 时，可能是以下原因引起的。

原 因	对 策
指示值已经是毛重值。	请按下 <b>毛重/净重</b> 键，使指示值成为净重值。 （“NET”亮灯的话，表示指示值是净重值）
指示值还没有稳定。 （按设定要求）	请在“STAB”亮灯时进行去皮重的操作。
指示值处于去皮重的范围之外。（按设定要求）	请在去皮重的范围内进行去皮重的操作。

- 去皮重复位
  - 。从前面板操作的去皮重复位  
按下前面板的 **去皮重复位** 键后，立刻进行去皮重复位，毛重值和净重值返回到相同的数值。同时“TARE”灭灯。
  - 。通过外部信号的去皮重复位  
把后面板CONTROL 接头的 5 号引脚（去皮重 OFF）和 COM 短接后，立刻进行去皮重复位，毛重值和净重值返回到相同的数值。同时“TARE”灭灯。
- 即使进行去皮重复位的操作净重值也不与毛重值成为相同的数值时，可能是以下原因引起的。

原 因	对 策
数字去皮重已经生效	请把设定模式 1 的 <b>9</b> 皮重设定值设置为 0 或把设定模式 2 的 <b>3</b> 数字去皮重ON/OFF 设置为 OFF。

## 12.2 数字置零

- 。从前面板操作的数字置零  
按下前面板的 **零** → **登录** 键后，毛重值立刻变为 0。  
净重值按  $(\text{净重}) = (\text{毛重}) - (\text{皮重})$  的公式进行变化。
- 。通过外部信号的数值调零  
把后面板CONTROL 接头的 3 号引脚（D/Z ON）和 COM 短接后，毛重值立刻变为 0。

净重值按 (净重) = (毛重) - (皮重) 的公式进行变化。

\* 进行数字置零操作后, 显示不变为0 或“ZALM” 闪烁时, 可能是以下原因引起的。

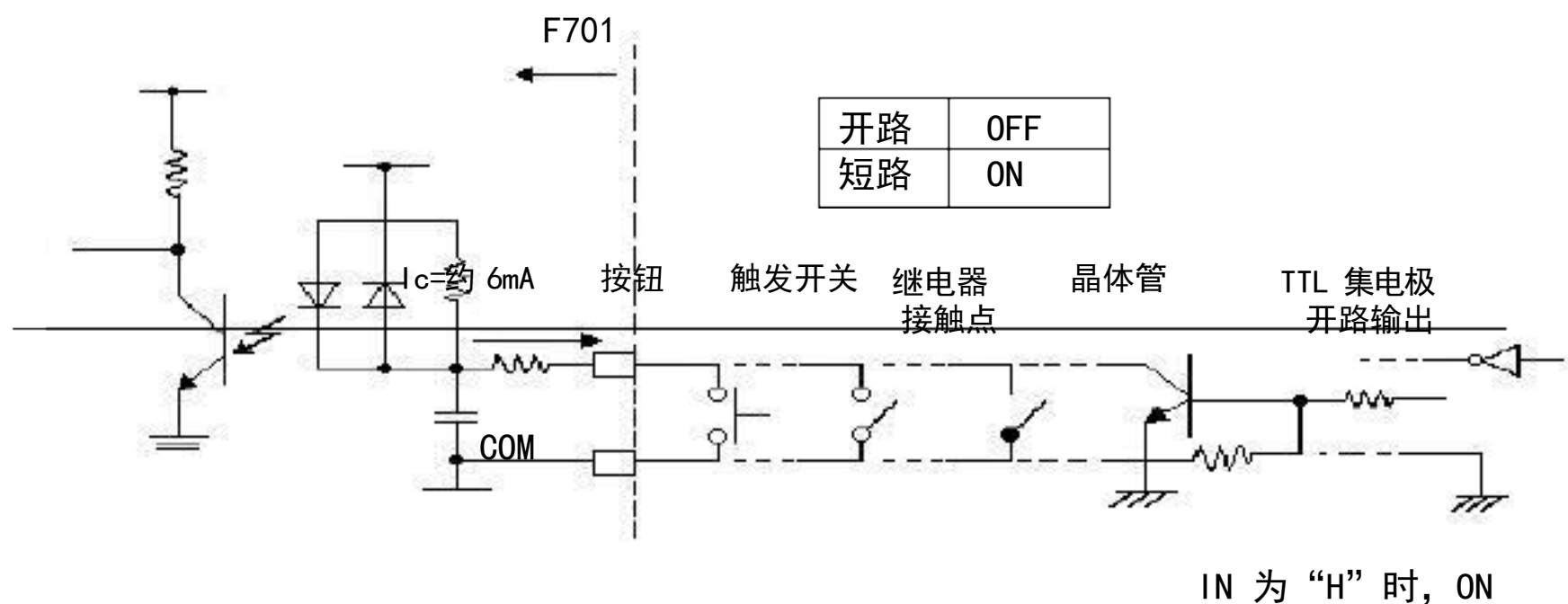
原因	对策
在超过 DZ 限制值 (非法值 200) 的位置进行了数字置零的操作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>。请改变 DZ 限制值并再次进行调零操作。(但该方法只是应急的措施, 请尽早进行零校准。</li> <li>。请除去附着在容器等上面的称量污泥。</li> <li>。请确认是否有机械性的接触。</li> </ul>

### 关于外部输入信号

#### 。等效电路

信号输入电路通过把输入端子和COM 端子进行短路、断开等方式输入信号。

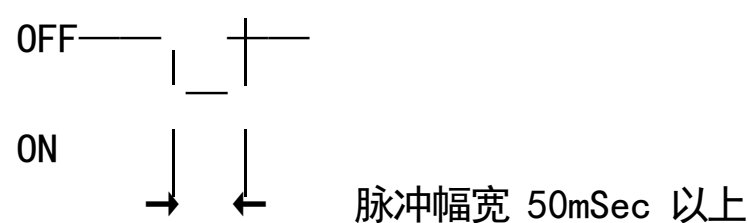
通过接触点 (继电器、开关等) 或无接触点 (晶体管、集电极开路输出的TTL 等) 进行短路。



- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>。请不要从外部给信号输入电路施加电压。</li> <li>。外部元件请使用能承受 <math>I_c=10\text{mA}</math> 以上电流的元件。</li> <li>。外部元件的漏电请控制在 <math>100\mu\text{A}</math> 以下。</li> </ul> |
|--|

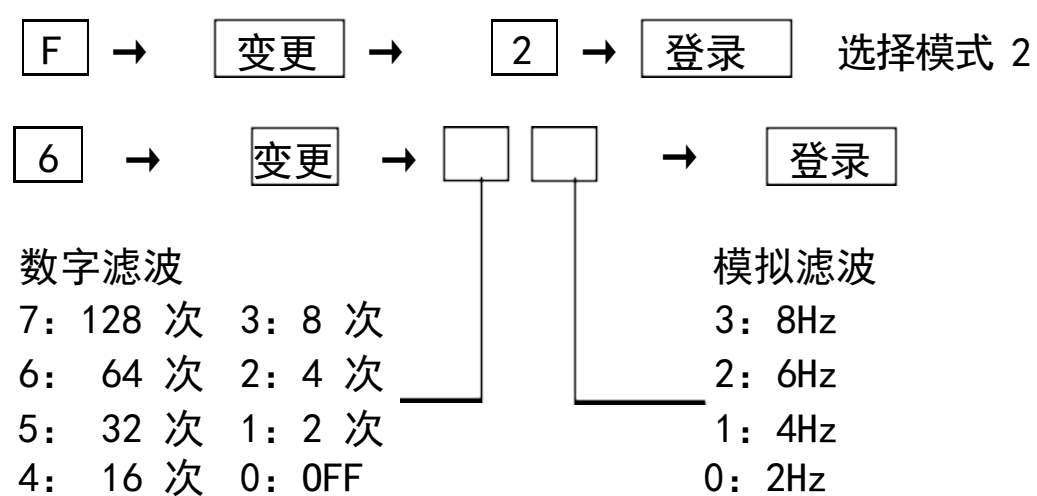
#### 。输入信号 (边缘输入)

去皮重、去皮重复位、数字置零分别在ON 的边缘 (OFF → ON) 动作。





## 13 滤波



- 数字滤波  
在内部平衡移动经A/D 变换过的数据，抑制重量数值的杂乱。平衡移动的次数可以从2次到 128 次的范围中选择。平衡移动次数越增加则显示越稳定，但应答却越慢。反之次数越小则应答越快，但显示却越容易杂乱。  
请根据称量的种类选择最适合的数值。
- 模拟滤波  
从来自载荷传感器的输入信号中除去干扰成分，同时也对模拟信号进行平均化处理，是用于稳定重量值的低通过率滤波。  
从 2Hz、4Hz、6Hz、8Hz 的 4 类截断频率中进行选择。  
截断频率越增低则显示越稳定，但应答却越差。反之频率越高则应答越好，但显示却越难以稳定。

## 14 动态检测

设定用于检测稳定的参数。

[F] → [变更] → [2] → [登录] 选择模式 2

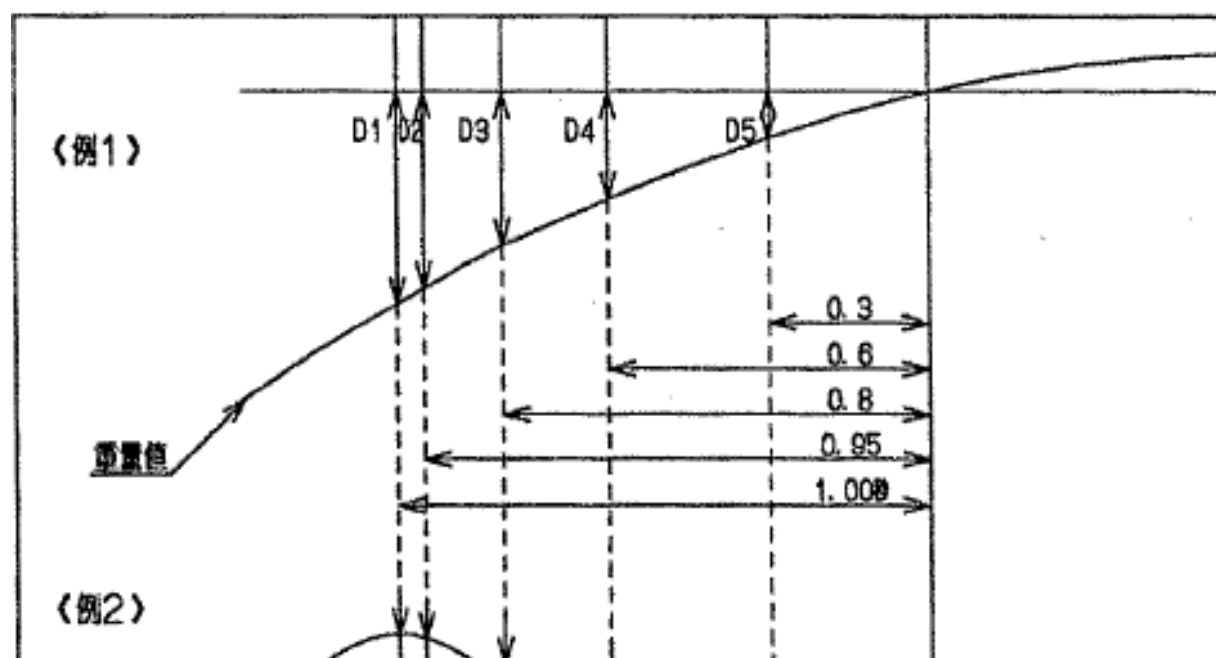
[7] → [变更] → [1] [5] → [0] [5] → [登录]

时间 ( #、#秒)      幅度 ( ##分度值) — 对设定值中添加了最小分度值的数值与重量值的变化幅度进行比较

如果重量值的变化幅度低于设定的幅度，且该状态持续的时间超过设定的时间后，可认为重量值已经稳定，稳定信号为ON。动态检测包括稳定模式和校验模式两种。

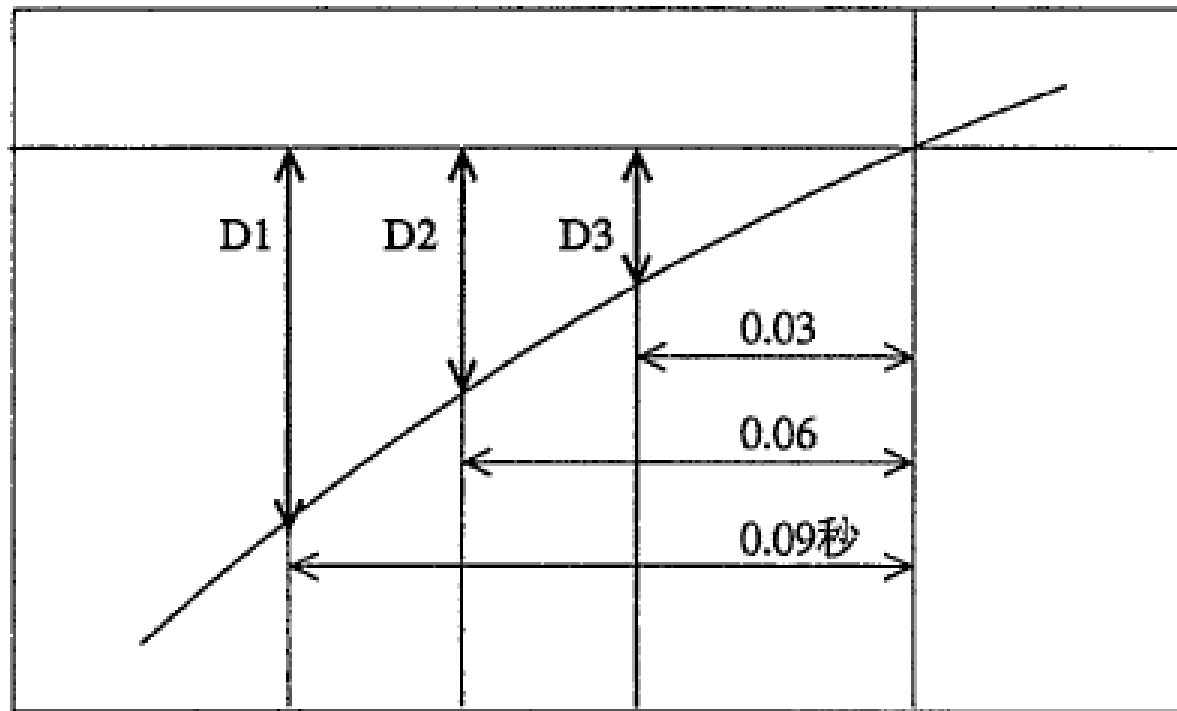
在稳定模式中，每次 A/D 转换时要把下图中的D1~D5 与设定的幅度进行比较，只要有其中任何一项超过幅度的话，稳定信号立刻变成OFF。

\* D1 是目前的重量值与 1 秒钟之前的重量值的差。

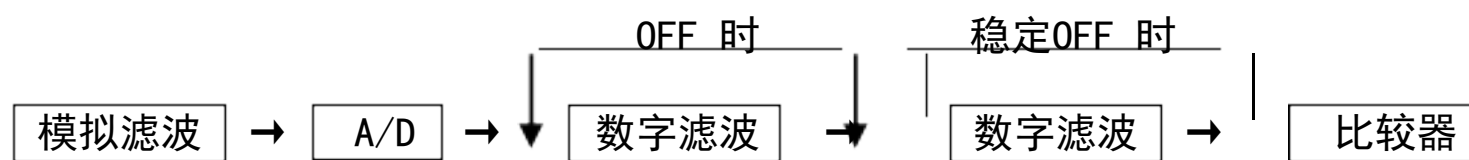


在校验模式中，每次 A/D 转换时要把下图中的D1~D3 与设定的幅度进行比较，只要其中任何一项超过幅度的话，稳定信号立刻变成OFF。

\* D1 是目前的重量值与 0.09 秒钟之前的重量值的差。



稳定信号为ON 时，能够插入用于抑制重量值杂乱的数字滤波。



可选择截断频率  
(2、4、6、8Hz)

可设定次数  
(2~128 次)

稳定ON 时  
(固定 64 次)



