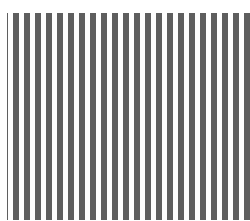


CHINO

KL4000（打点式）

混合式记录仪

[综合]



INSTRUCTIONS

CHINO

目录

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 1. 前言 | 1 |
| 2. 安全使用注意事项 | 4 |
| 2-1. 使用前提条件 | 4 |
| 2-2. 图形标记 | 4 |
| 2-3. 标贴 | 4 |
| 2-4. 重要说明 | 5 |
| 3. 型号代码一览 | 6 |
| 4. 安装和接线 | 7 |
| 4-1. 外形尺寸 | 7 |
| 4-2. 安装 | 7 |
| 4-3. 接线 | 9 |
| 5. 各部分名称 | 24 |
| 5-1. 机芯正面部 | 24 |
| 5-2. 显示部 / 操作 · 设定键部 | 25 |
| 6. 运行 | 26 |
| 6-1. 运行之前的准备 | 26 |
| 6-2. 运行的基本 | 29 |
| 6-3. 运行的应用 | 30 |
| 7. 指示和显示 | 32 |
| 7-1. 模拟指示 | 32 |
| 7-2. 数字显示 | 33 |
| 8. 记录动作 | 34 |
| 8-1. 记录的动作 | 34 |
| 8-2. 记录纸快速走纸 / 时刻线的对准方法 | 35 |
| 8-3. 记录内容和记录色 | 37 |
| 8-4. 数字记录 · 打印的内容 | 38 |
| 9. 连续指示模式 | 39 |
| 9-1. 操作的顺序 | 39 |
| 9-2. 操作的框图 | 40 |
| 10. 设定的基本 | 41 |
| 10-1. 操作 · 设定键部和设定项目 | 41 |
| 10-2. 设定范围 | 42 |
| 10-3. 显示部的文字显示 | 43 |
| 10-4. 设定出错和对应 | 44 |
| 11. 设定方法 | 45 |
| 11-1. 走纸速度 | 45 |
| 11-2. 时刻 (年 / 月 · 日 / 时 : 分) | 48 |
| 11-3. 数据打印 | 51 |
| 11-4. 定时刻记录 | 53 |
| 11-5. 跳跃功能 / [设定的记录] | 56 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1 2. 功能切换 | 59 |
| 1 2-1. 设置 DIP. SW1 | 59 |
| 1 3. 报警 (选件) | 62 |
| 1 3-1. 报警设定前 | 62 |
| 1 3-2. 报警值的设定 | 63 |
| 1 3-3. 报警值的复制 | 66 |
| 1 4. 外部驱动 (选件) | 68 |
| 1 4-1. 外部驱动的功能 | 68 |
| 1 5. 工程接口 (mini-USB 端子) | 69 |
| 1 6. 故障排除 | 70 |
| 1 6-1. 异常时的对应 | 70 |
| 1 7. 检查和保养 | 74 |
| 1 7-1. 日常检查 | 74 |
| 1 7-2. 清洁 / 保管方法 | 74 |
| 1 7-3. 输入确认时的接线 · 环境 | 75 |
| 1 7-4. 损耗零件和更换的大致标准 | 76 |
| 1 7-5. 仪表废弃时锂电池的拆卸方法 | 77 |
| 1 8. 输入种类和单位的编码 | 79 |
| 1 9. 规格 | 80 |

1. 前言

非常感谢您购买100mm记录宽度的KL4000系列(打点式)产品。

本仪表是将输入信号记录在记录纸上的工业用记录仪，为安装在室内的仪表屏上使用，其输入信号可以是温度传感器、压力计、温度计、流量计提供的热电偶、热电阻信号以及DCmV、DCV信号。

为了使您充分了解本仪表，防患于未然，请务必事先仔细阅读本使用说明书。本说明书为“综合”篇，对于带有通信的规格，请同时阅读“通信”篇使用说明书。

希望

— 致设计、安装、代理商人员 —

请务必将本使用说明书交于使用本仪表的人员。

— 致使用本仪表的人员 —

请妥善保管本使用说明书直至本仪表报废。

另外，请务必记录、保存好设定内容。

产品的保修期间

本仪表的保修期间为自购买日起的1年以内。在保修期内，如果用户遵照使用说明书、产品粘贴标识、标记等的注意事项正常使用，则在产品出现故障时，本公司将负责免费维修(仅限国内)。届时，请与就近销售商或本公司营业所联系。

但是，如果属于以下情形，则即使在保修期内，也将对维修进行收费。

1. 因误使用、误接线、自行修理、改造造成的故障和损坏。
2. 因火灾、地震、风水灾害、雷击及其他自然灾害、公害、盐害、有害性气体危害、使用异常电压及非指定电源导致的故障及损坏。
3. 寿命到期零件及附件的更换。
4. 本公司只对产品单品进行保修，对于使用本公司产品而导致的装置故障以及由此产生的损失，本公司将不承担责任。

声明

1. 禁止擅自复制或转载本说明书的全部及部分内容。
2. 本说明书记载的内容，有可能不经声明而进行变更。
3. 弊公司力求本说明书正确、全面。但万一存在疑点、错误、遗漏，请与本公司联系。
4. 对于使用本仪表而获得的结果，本公司概不负责，请予以谅解。

商标

1. Microsoft、Windows、Windows XP、Windows Vista、Windows 7、.NET Framework是美国Microsoft Corporation及其相关公司的商标。
2. SD存储卡是松下株式会社、美国SanDisk Corporation、株式会社东芝的注册商标。
3. 其它记载的公司名称、产品名称为各公司的商标及注册产品。
4. 另外，在正文描述时省略了TM及R标记，敬请谅解。

■使用前的确认

本产品开封后，请务必在使用前确认下述事项。万一存在疑点，请与销售方或本公司联系。

1. 外观的确认

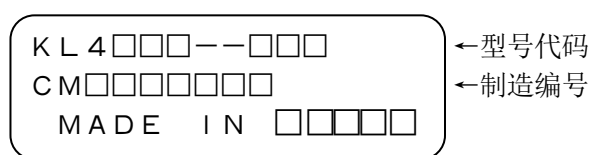
请确认产品外观上无损坏等。

2. 型号代码的确认

请确认所购买产品的型号代码无误。

◆型号代码铭牌及粘贴位置

如下所示的铭牌粘贴在产品外壳上面的机壳上。



3. 附件的确认

产品包装中包含以下附件，请确认。

| 品名 | 数量 | 注 |
|---------------|--------|---------------------|
| 使用说明书 | 1份 | 网站下载PDF版或联系我司 |
| 使用说明书 [安装、接线] | 1册 | 册子 |
| 安装件 | 2个(一套) | 用于面板安装 22025-029001 |
| 端子螺钉 | 5根 | M3.5 用于输入端子(遗失时的备件) |
| 记录纸 | 1册 | 规格不同，型号可以不同。 |
| 色带盒 | 1个 | 84-0044 |

若需要购买另外的附件时，再包括另外的附件。

希望

1. 从包装箱内取出本仪表时，请注意避免本产品掉落。
2. 运送本产品时，请将其放入专用包装箱，并在外箱中垫满缓冲材料，然后进行运送。
基于以上考虑，建议留存本仪表专用包装箱。
3. 从最终产品(仪表屏)上取下本产品、长时间不使用时，请将其放入专用包装箱，在常温环境温度下灰尘较少的场所予以保管。

4. 关于附带的记录纸

本仪表在交货时备有记录纸No. EM001 (50等分)。如果客户指定，本公司可以配备下表所示各种刻度的记录纸。

标准刻度记录纸

| 标准刻度 (线性) | 记录纸 No. | 标准刻度 (线性) | 记录纸 No. |
|------------|---------|--------------------|--|
| 0 — 50°C | EL05014 | -20 — 80°C | EL05035 |
| 0 — 100°C | EL05052 | -50 — 50°C | EL05006 |
| 0 — 150°C | EL05034 | -50 — 150°C | EL05019 |
| 0 — 200°C | EL05047 | 0 — 10mV | } EM001 * (50等分刻度) *无数值、单位等 只有分割线 |
| 0 — 250°C | EL05096 | 0 — 20mV | |
| 0 — 300°C | EL05124 | 0 — 50mV | |
| 0 — 400°C | EL05009 | -5 — 5mV | |
| 0 — 500°C | EL05048 | -10 — 10mV | |
| 0 — 600°C | EL05168 | 1 — 5V | |
| 0 — 800°C | EL05121 | 2重 — 3重刻度 非标准刻度 | |
| 0 — 1000°C | EL05157 | | |
| 0 — 1200°C | EL05116 | | |
| 0 — 1400°C | EL05137 | | |
| 0 — 1600°C | EL05147 | | |

※记录纸上印刷有与标准刻度相同的线性刻度线。

因此，输入无论是热电偶、热电阻等都可以使用。

※使用正牌记录纸以外的情形下，将不作动作保证，请知悉。

5. 数字记录、打印功能的限制

- ①打印数据所需时间约2分钟。如果执行数据打印，则在打印结束之前将会中断模拟记录，请多加注意。
- ②如果将走纸速度设为251mm/H以上，则无法启动开机打印、数据打印、列表打印、时刻线之外的打印功能。
- ③模拟记录是按5秒间隔(标准)进行打点记录的，在此间隔如果进行时刻等打印，则打点间隔可能变长。这是因为加入了打印任务而推迟了打点间隔，并非异常。
- ④打印是通过1针的点阵进行打印。因此，在打印过程中切断电源的话，就不能正确打印字符，并非异常。

2. 安全使用注意事项

如果不依照下述方法使用，则可能影响到对本仪表的保护。为安全使用本仪表，请事先阅读并理解下述注意事项。

2-1. 使用前提条件



本仪表是安装在室内仪表屏上使用的一般组件型产品。请勿在其他条件下使用。

使用时，请在最终产品方进行故障安全设计和定期检查等，确保系统的安全性之后再使用。另外，关于本产品的接线、调整、运行，请委托具备计测仪表操作技术的专业人员进行。

另外，实际使用本仪表的人员也需要阅读本说明书，并充分理解本仪表的各注意事项、基本操作等。



2-2. 图形标记

本使用说明书中使用了下列图形标记，请充分理解其含义。

| 图形标记 | 含义 |
|---|------------------------------|
|  警告 | 对预防发生人身伤亡的注意事项进行说明。 |
|  注意 | 对预防发生轻伤、损坏本仪表及外围设备的注意事项进行说明。 |

2-3. 标贴

为确保安全使用本仪表，使用了如下贴标。

| 标贴 | “名称”和位置 | 含义 |
|---|----------------------|---------------------------|
|  | “警告图形标记” 各端子部(背面) | 该处有触电或受伤等危险，使用时务必参照使用说明书。 |
|  | “接地端子” 电源端子右侧(背面) | 为防止触电而接地的端子。 |
| 100-240V AC 50/60Hz、38VA | “供电电源规格” 电源端子部 | 本仪表的使用电源(电压范围、频率、功耗)规格。 |

2-4. 重要说明



警告

为了防止重大事故，请务必阅读并理解本节内容。

1. 开关和过电流保护装置

本仪表中未备有可更换的过电流保护装置。
请在距离本仪表供应电源3m以内、手容易够到的位置设置开关和过电流保护装置(断路器、电路保护器等)。保护装置请使用符合IEC60947-1、IEC60947-3标准的产品。

2. 必须接地

为了防止触电，接通电源之前请将本仪表的接地端子连接至电源设备的接地上，使用过程中也不能拆下。

3. 初次接通电源前

为安全起见，请在确认供电电源规格在电源标签所示范围内之后，开启电源开关。

4. 请勿自行修理和改造

除本公司认可的维修人员之外，请勿擅自进行零件更换等的维修和改造。否则不仅会对仪表造成损伤，导致正常功能不能发挥，而且还可能发生触电等事故。另外，在通常使用条件下不必拉出内部器件。

5. 按说明书使用

为能正确、安全地使用本仪表，请按本使用说明书进行操作。因误操作造成的故障、损害等，本公司概不负责，敬请谅解。

6. 安全装置的设置

若事先能预测到由于本产品或相关装置的故障会造成重大损失时，请务必设置防止该损失发生的安全保障设施。

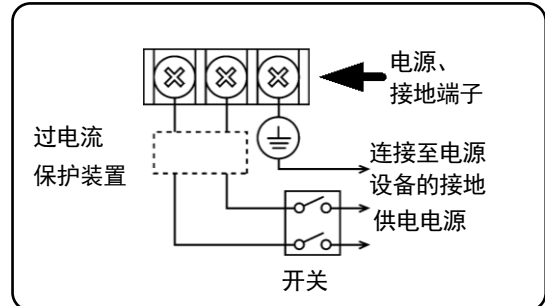
请不要直接用于有关人命、原子能、航空、宇航等重要的设备上。

7. 万一存在疑点，请切断供电电源

运行中出现异味、异常声响、冒烟或手触及有高温时，相当危险，请立即将供电电源切断，与销售方或本公司联系。

8. 请不要将手伸入仪表内部

请不要将手或工具等伸入仪表内部，因为有可能造成触电或受伤。本产品的操作·使用是不需要将机芯抽出、及使用工具的。

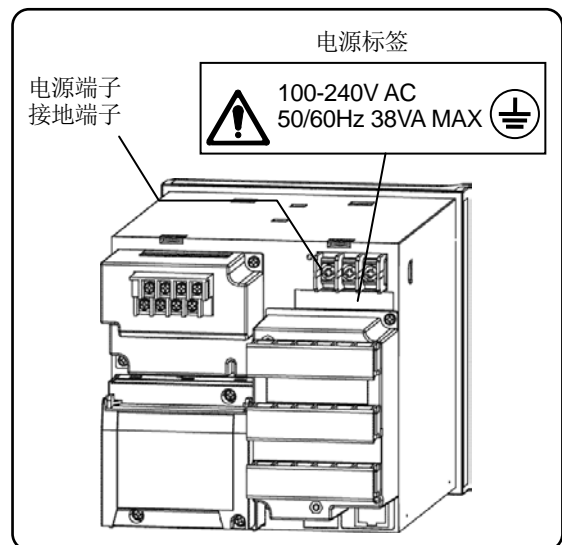


参考 电源单元内的保险丝

出于安全考虑，本仪表的电源单元内装有保险丝，但不能更换。

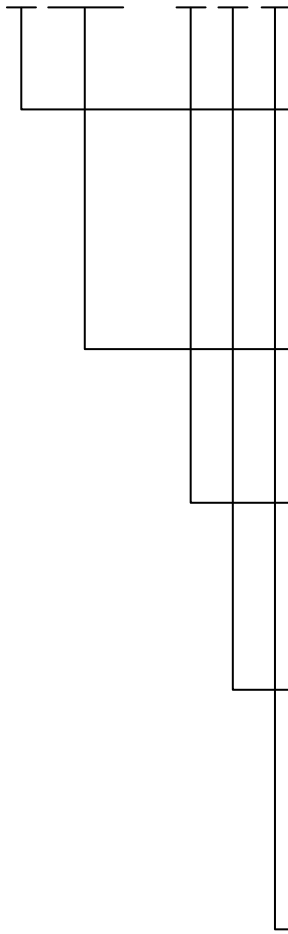
制造商：DAITO COMMUNICATIONS APPARATUS CO. LTD

型号：SBL32



3. 型号代码一览

K L 4 □ □ □ - □ □ □



输入信号

- 1：热电偶·直流电压 单量程
- 2：热电阻 单量程
- 5：热电偶·直流电压 分别量程
- 6：热电阻·热电偶·直流电压 分别量程

输入点数

- 0 6：6 打点

通信

- N：无
- R：RS-232C
- A：RS-422A / RS-485

报警输出+外部驱动

- 0：无
- 2：机械式继电器 a 接点报警输出 2 点
- 4：机械式继电器 c 接点报警输出 4 点+外部驱动 5 点
- A：机械式继电器 a 接点报警输出 6 点+外部驱动 5 点

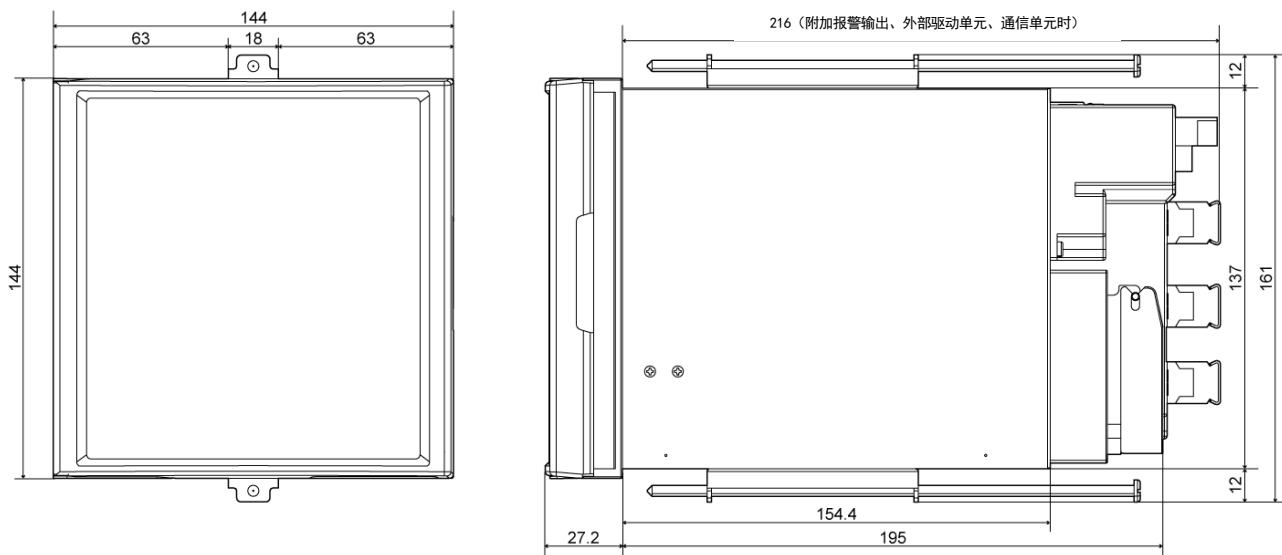
电源

- A：100-240V AC

4. 安装和接线

4-1. 外形尺寸

下图为装好安装件的尺寸。



单位: mm

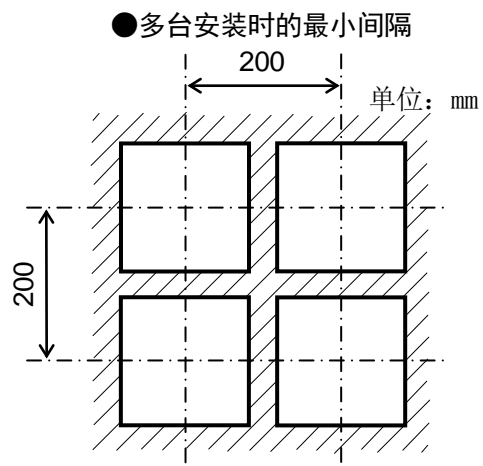
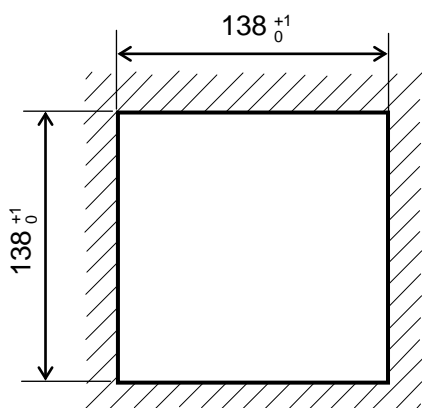
4-2. 安装



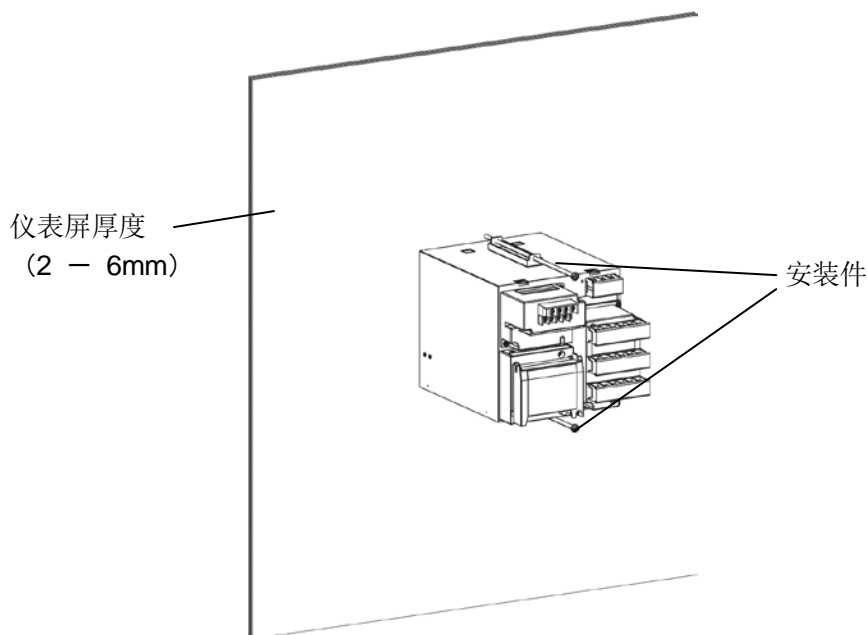
注意

- ①将本产品安装至设置在室内的仪表屏上使用。
- ②使用本产品附带的安装件时，仪表屏面板请使用厚度为2—6mm的钢板或具有同等强度的材质。若使用其他面板时，请考虑其他牢固的安装方法。
- ③为安全起见，在装上仪表屏时，请安排2个人进行作业。


1. 面板开孔尺寸和安装方法



- ①将仪表从仪表屏的正面放入开孔内。
- ②用安装件固定在仪表屏上（螺钉的紧固扭矩为 $1.0\text{N}\cdot\text{m}$ ）。安装件为上下2个。



2. 设置条件

| | |
|---|-----------------------------|
|  注意 | <p>为了防止事故，请务必阅读并理解本节内容。</p> |
|---|-----------------------------|

工业环境

请远离电场和磁场发生源，选择无机械振动、冲击的场所。

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| ●过电压类别 II (EN标准) | ●高度 2000m以下 |
| ●污染度 2 (EN标准) | ●使用场所 室内 |
| ●短时间一时过电压 . . . 1440V | ●长时间一时过电压 490V |

正常工作条件

- 环境温度 $0-50^{\circ}\text{C}$ (20-65%RH 但不结露)
- 环境湿度 20-80%RH 但不结露 ($5-45^{\circ}\text{C}$)
- 电源电压 100-240V AC $\pm 10\%$
- 电源频率 50/60Hz $\pm 2\%$

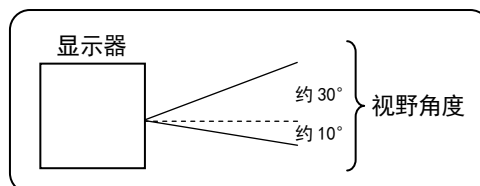
环境

- 为安全起见，请避开有腐蚀性、爆炸性、易燃性及可燃性气体的场所。
- 请避开灰尘、烟雾、蒸汽等场所。

安装角度

- 左右倾斜 $0-10^{\circ}$
- 前后倾斜 前倾: 0° 后倾: $0-30^{\circ}$
- 视野角度 以水平为基准 $-10-+30^{\circ}$

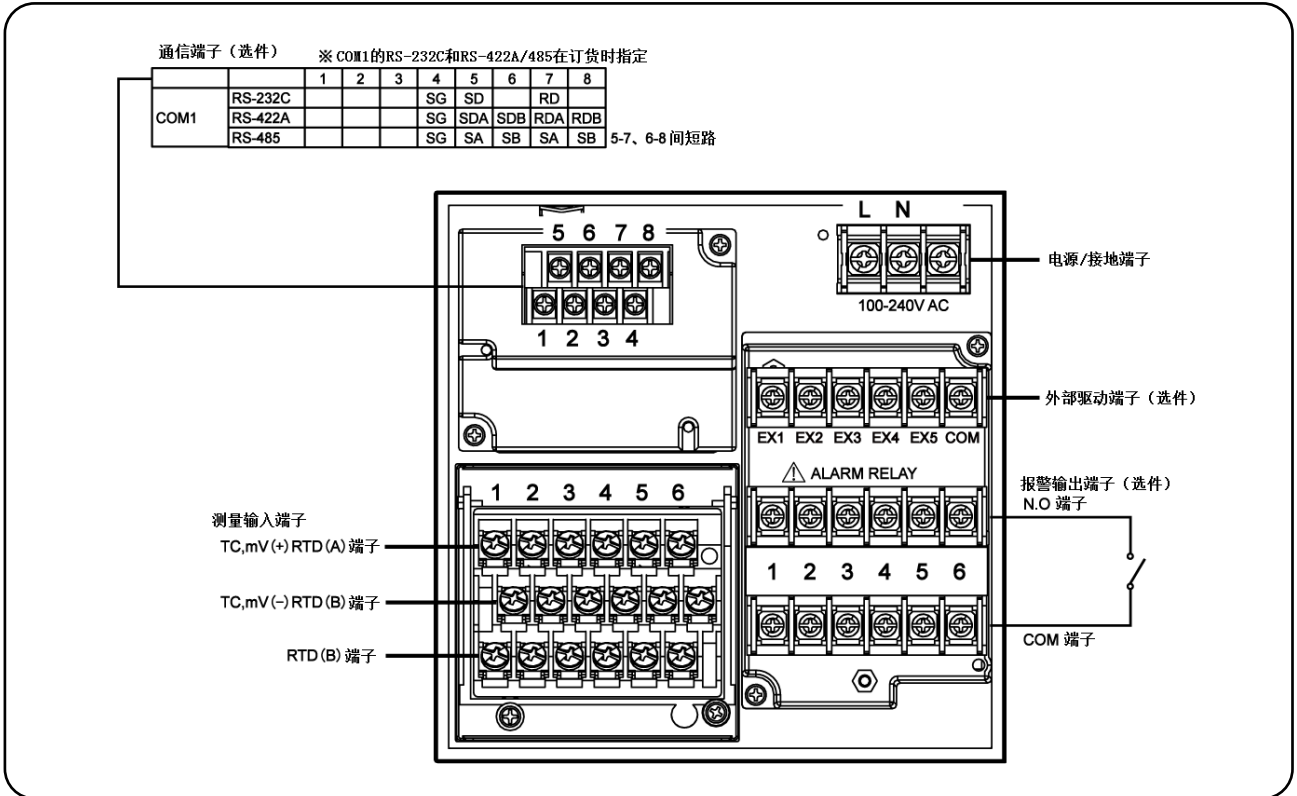
若非上述角度会对记录动作产生影响。



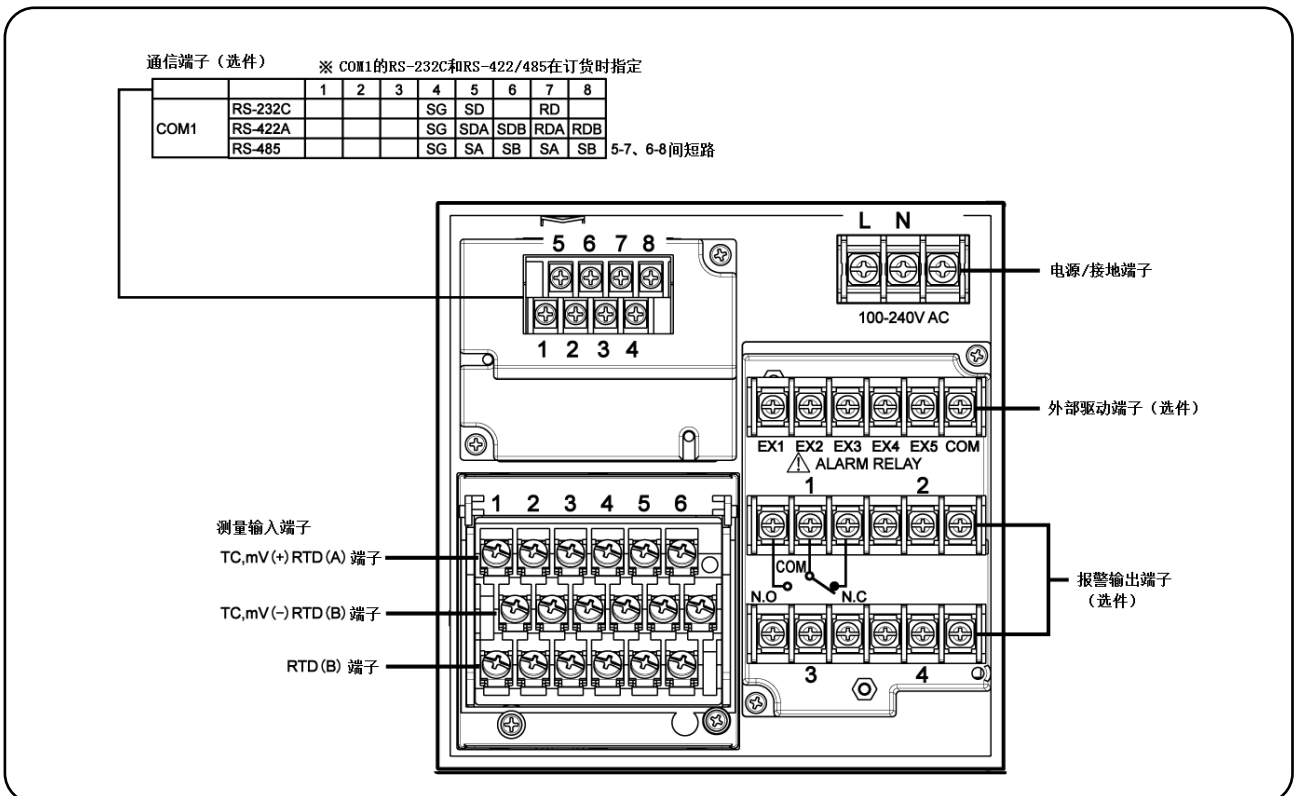
4-3. 接线

1. 端子板图

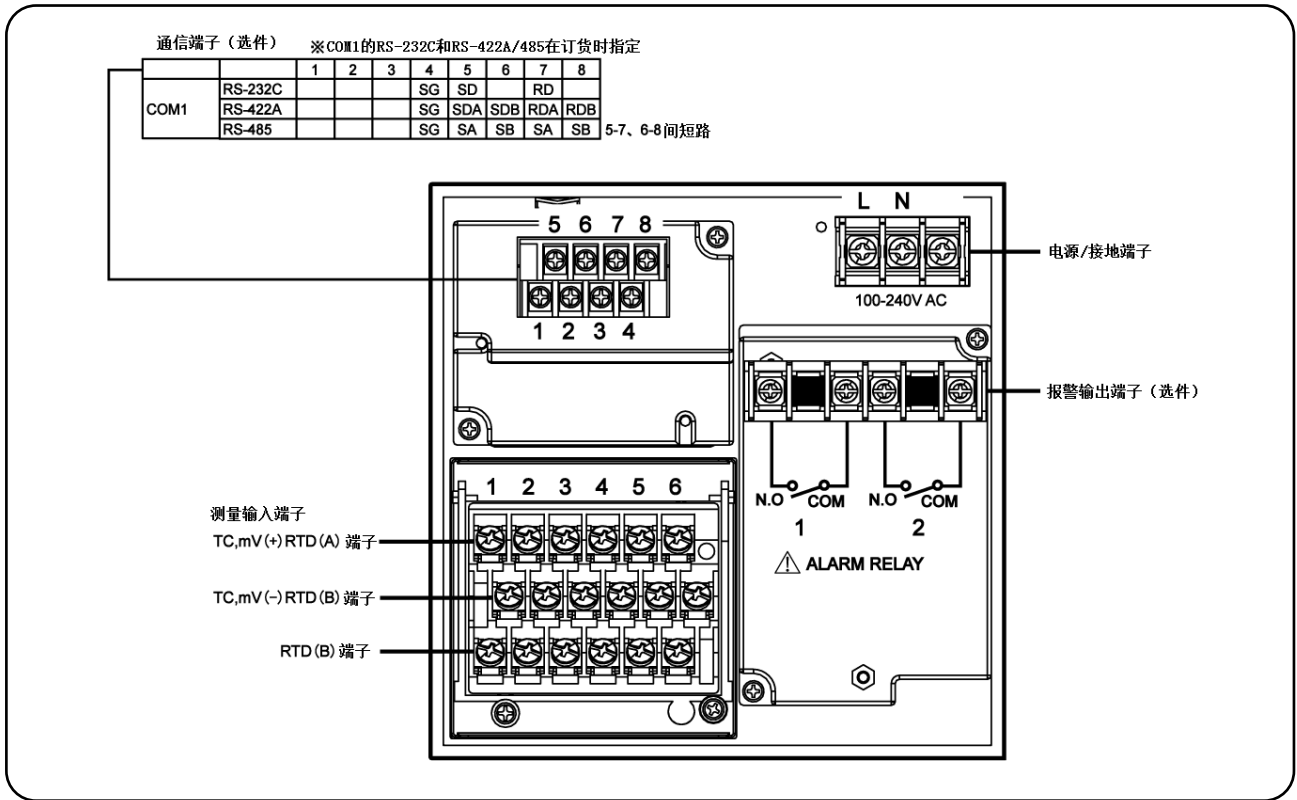
下图是装配选项 [报警继电器输出(6点a接点) + 外部驱动、通信接口] 的端子板图。



下图是带选项 [报警继电器输出(4点c接点) + 外部驱动、通信接口] 的端子板图。



下图是带选件 [报警继电器输出(2点a接点)、通信接口] 的端子板图。





警告

■警告图形标记(▲)和场所
在人体接触有触电危险的地方,贴有▲标记。

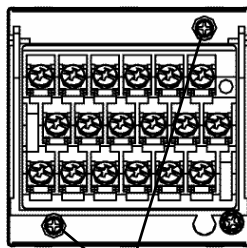
| 端子名称 | 贴有标记的场所 |
|---------------|----------|
| 电源端子 | 电源端子的左下 |
| 测量输入端子 | 端子外罩的左上 |
| 机械式继电器c接点报警端子 | 端子外罩的左上 |
| 机械式继电器a接点报警端子 | N.0端子的左下 |

参考 可拆卸输入端子板和报警端子板

为了便于接线,输入单元、报警输出/外部驱动单元、通信单元可以拆卸。

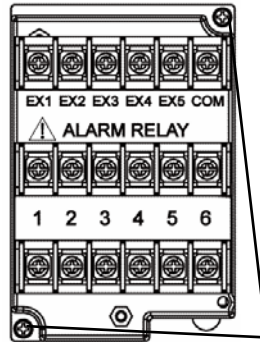
- ①只需拧掉2根固定螺钉即可拆下各单元。
- ②主体与各单元由接插件连接。

【输入单元】



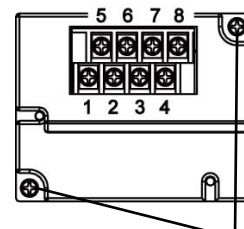
固定螺钉

【报警输出、外部驱动单元】



固定螺钉

【通信单元】



固定螺钉



警告

■关闭电源后装拆

为了防止安装、拆卸各单元时对电路造成损伤,请关闭外置电源开关后再进行作业。

注 热电偶输入单元的更换


热电偶输入单元不能和其它仪表单元进行对换。如果进行更换,将会产生测量误差。

2. 接线时的注意事项

接线前的注意事项如下所述。为保证仪表的安全性和可靠性，请予以遵守。

1) 供电电源

为防止误动作，请使用无异常波形、电压稳定的单相电源作为仪表供电电源。

| | |
|--|---|
|  警告 | <p>①开关和过电流保护装置 为防止接线时的触电，请在供电电源中接上开关和过电流保护装置(250V, 3A)。本仪表中未配备可更换的保险丝。</p> <p>②将供电电源关闭后进行接线 实施电源及输入输出接线时，为防止触电，请务必关掉供电电源。</p> |
|--|---|

2) 远离强电回路

输入输出的配线应避免接近动力线等强电回路或与之并行。接近或并行时，请离开50cm以上。

3) 热电偶输入时要远离热源

热电偶输入时为了减少基准点补偿误差，特别是端子部要远离热源(发热物体)，还要避开直射阳光等的照射。

4) 远离干扰源

请尽量远离干扰发生源，否则会产生意想不到的故障。无法远离干扰源时，请采取相应对策。

| 主要发生源 | 对策 |
|---|-------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• 电磁开关等• 波形波动的电源线• 变频器• 晶闸管调整器 | 电源、输入输出端子间要插入抗干扰电路，通常采用CR滤波器。 |

5) 使用压接端子

- ①为防止端子松动、脱落、端子间短路，请在接线电缆末端安上压接端子。
- ②为防触电，请使用带绝缘套管的压接端子。

端子的种类和末端处理

| 端子板 | 螺钉直径 | 紧固扭矩 | 末端处理 (单位: mm) |
|---------|------|--------|---|
| 电源、接地 | M4 | 1.2N·m | <p>O型</p> |
| 上述以外的端子 | M3.5 | 0.8N·m | <p>O型</p> <p>Y型</p> <p>※报警输出端子请务必使用O型，其他端子尽量使用O型。</p> |
| 通信端子 | M3 | 0.5N·m | <p>O型</p> <p>Y型</p> <p>※请尽量使用O型。</p> |

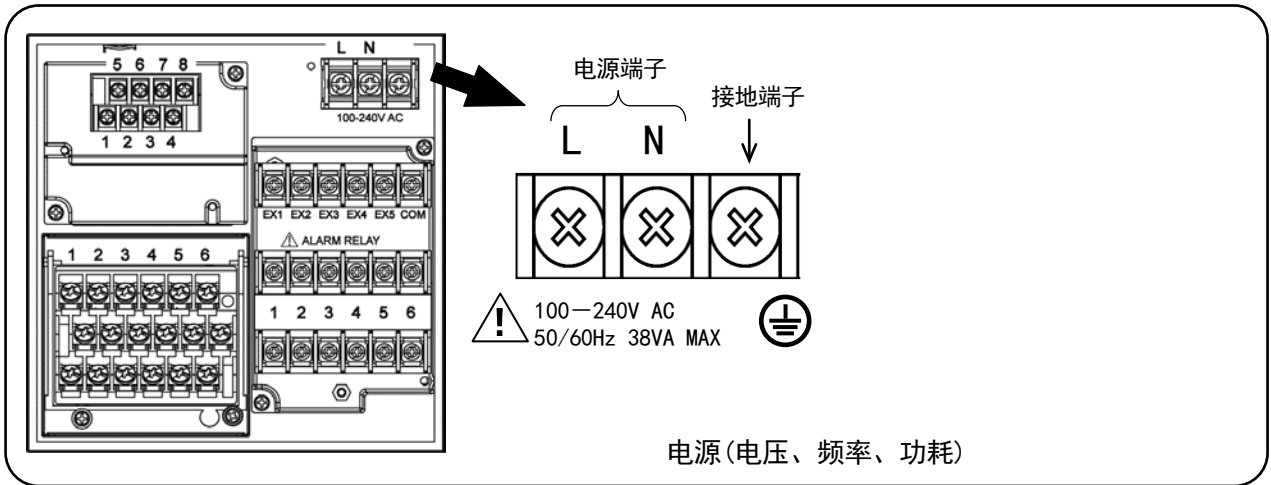
6) 未使用端子

未使用端子请勿用于中继。否则，可能导致电气回路损坏。

| | | |
|--|------------------|--|
| | <p>警告</p> | <p>■ 导线接线后妥善处理</p> <p>对于接线完毕后的导线必须妥善处理。避免绊到人和物。否则，可能会导致接线脱落、断线，从而引发触电事故。</p> |
|--|------------------|--|

3. 电源、接地端子的接线

1) 电源、接地端子



警告

■ 关闭供电电源

电源、接地端子接线前，为防触电，请务必先将供电电源置于OFF。

2) 电源端子的接线

电源线请使用600V绝缘电线（AWG20~16），在电线末端安装带绝缘套管的压接端子后进行接线。

注：请使用符合下列标准的导线。

- ① IEC 60227-3
- ② ANSI/UL817
- ③ CSA C22.2 No. 21/49

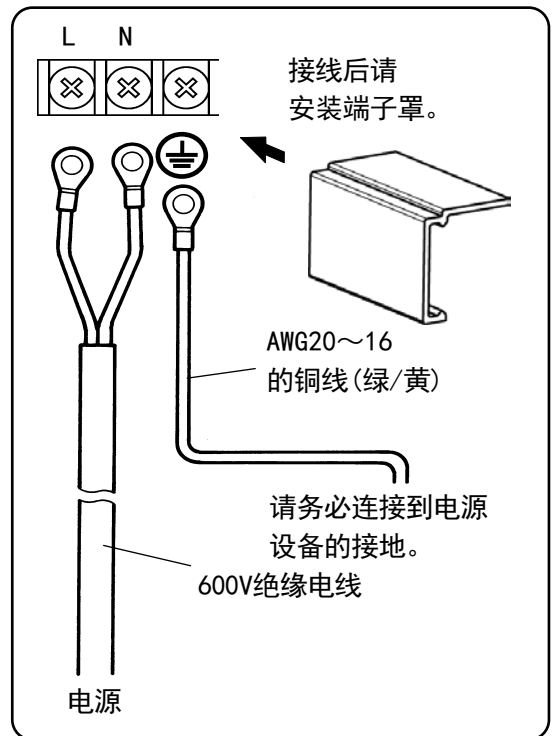
注 电源端子的 L、N 标识

按加拿大CSA标准标识。单相交流电源的火线侧标为L，零线侧标为N。为了获得满意的性能，请按照L、N指示接线。

3) 接地端子的接线

请务必连接到电源设备的接地。安装绝缘套管压接端子后进行接线。

- 接地线：裸线直径2mm²以上的铜线(绿/黄)



注意

■ 电源端子部的 ⚠ 标记

接线后的电源端子部施加了电源电压。接线后为防止触电，请务必装好电源端子罩。



警告

■ 注意电源电压和干扰

本产品的电源电压标注在电源端子部。接入其它规格的电源会导致事故或动作不良。另外，如果电源中混入干扰信号，请采取设置抗干扰变压器等对策。

4. 测量输入端子的接线

1) 测量输入端子

为防触电，请务必先将供电电源置于OFF再进行接线。

在输入端子上安装带绝缘套管的压接端子后再进行接线。

2) 直流电压(电流)输入的接线

输入线请使用能抗干扰的仪表用绞合线。

关于电流输入，请在被测通道上接上电流输入用受信电阻后进行接线。

注 测量输入端子的绝缘

TC, mV(+), RTD(A) 端子和 TC, mV(-), RTD(B“中段”)端子在各通道中都实施了绝缘处理, RTD(B“下段”)端子在内部各通道间短路。

3) 热电偶(TC)输入的接线

请务必用热电偶线(或补偿导线)接线到仪表的输入端子。从中途用铜导线接续会产生很大的测量误差。

另外，请避免将一对热电偶线和其它仪表(调节器等)并联使用，否则会导致故障。

4) 热电阻(RTD)输入的接线

为了防止测量误差，输入线请使用各芯线电阻值相等的3芯导线。

此外，不可将1个热电阻和其他仪表(调节器等)并联使用。

注意

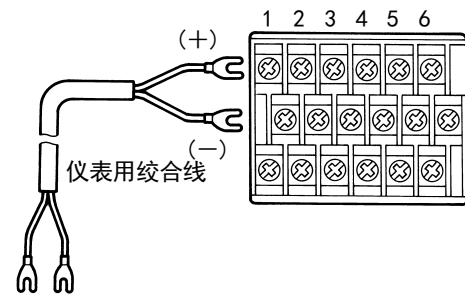
允许输入电压

| 输入的种类 | 允许输入电压 |
|----------|----------|
| 电压、热电偶输入 | ±10VDC ※ |
| 热电阻输入 | ±6VDC |

※设定为±10V量程以上的通道为±60VDC

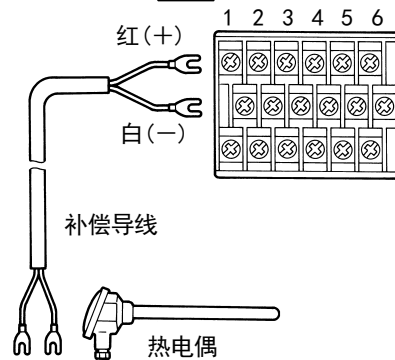
最大一时过电压：±60VDC

直流电压(电流)输入



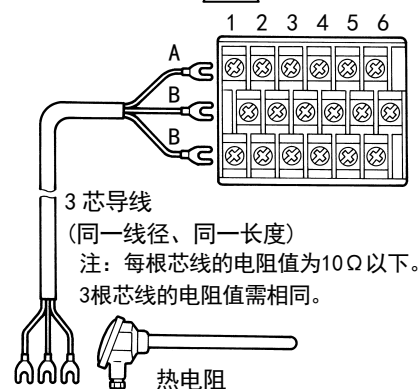
直流电压输入

热电偶(TC)输入



热电偶

热电阻(RTD)输入



3芯导线

(同一线径、同一长度)

注：每根芯线的电阻值为10Ω以下。

3根芯线的电阻值需相同。

热电阻



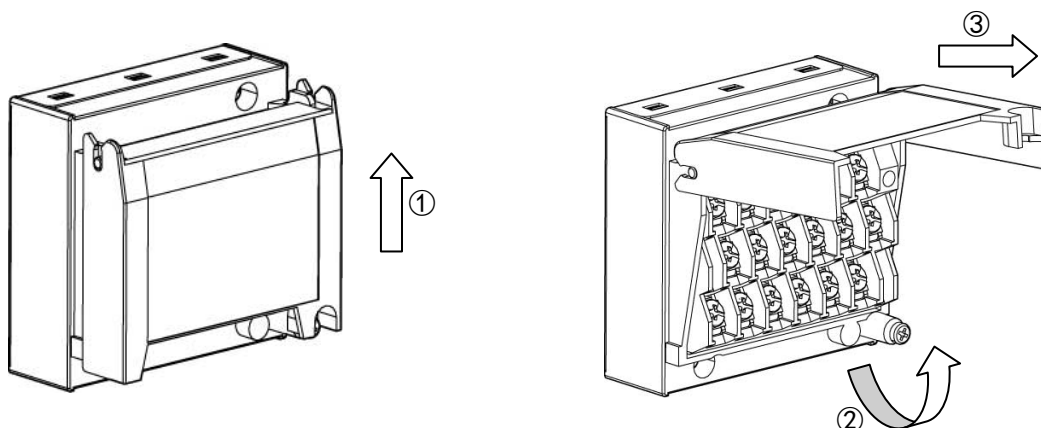
警告

测量输入端子部的警告标记

测量输入端子可能会因共模干扰而承受高电压。干扰允许值为30VAC或60VDC以下。请确认在允许值以下。此外，不能用于主电源回路的测定。接线后，为防止触电及保护输入线，请安装端子罩。在热电偶输入时，安装端子罩可减少基准点补偿的误差。

5) 输入单元端子罩的安装、拆卸

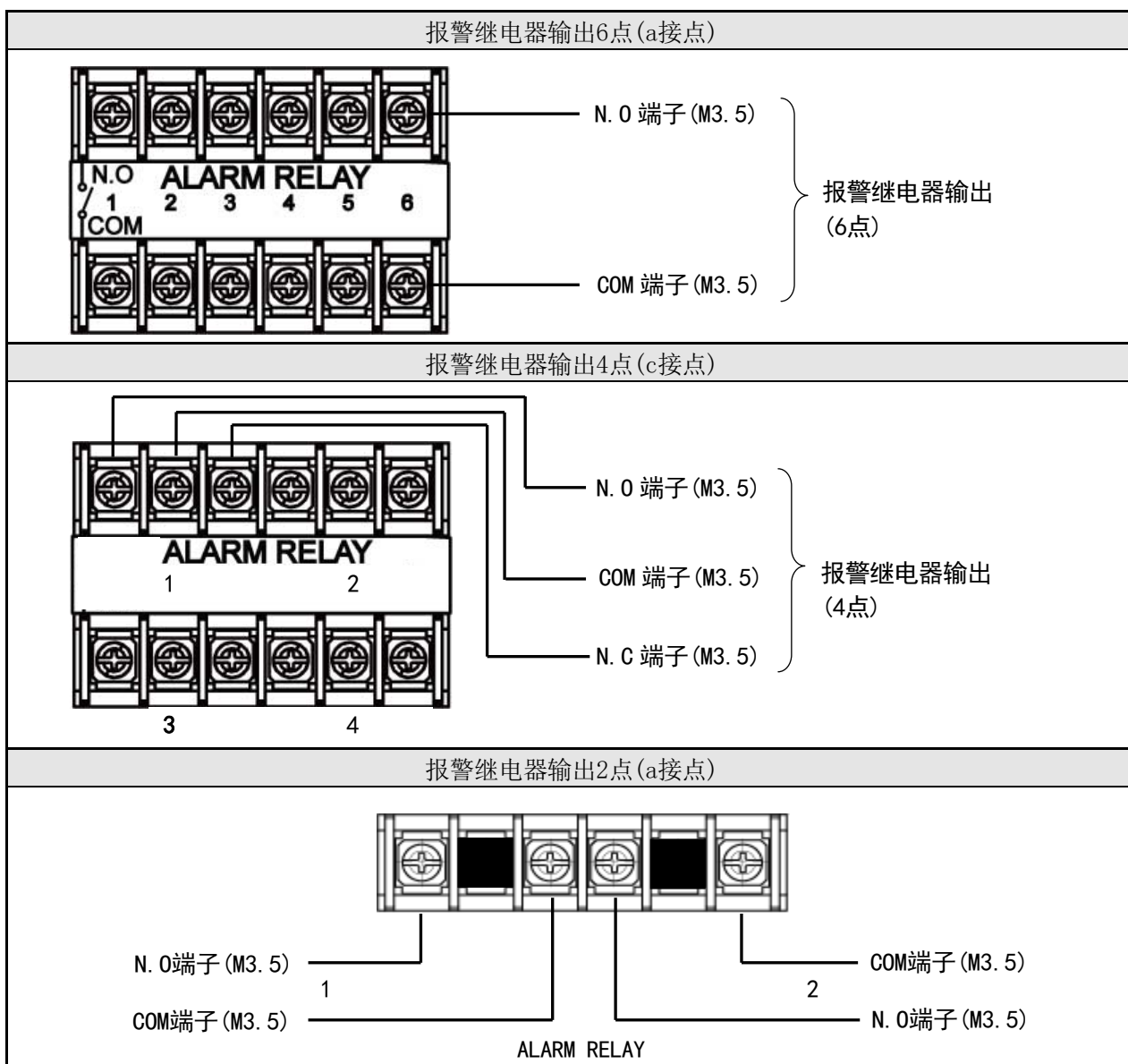
- ①沿箭头方向提升。
- ②沿箭头方向旋转。
- ③沿箭头方向拉动即可拆下。



5. 报警输出端子的接线(选件)

1) 报警输出端子

端子结构因输出规格而异。



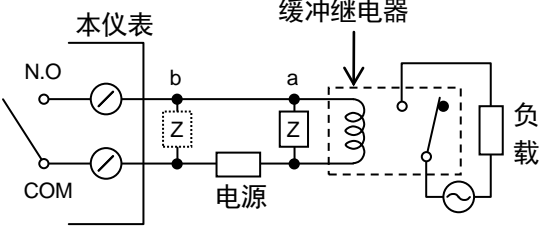
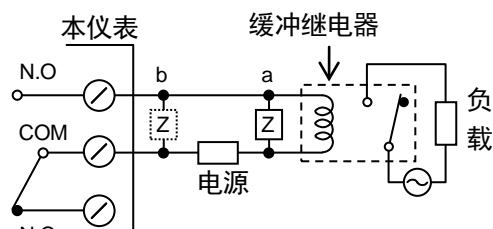

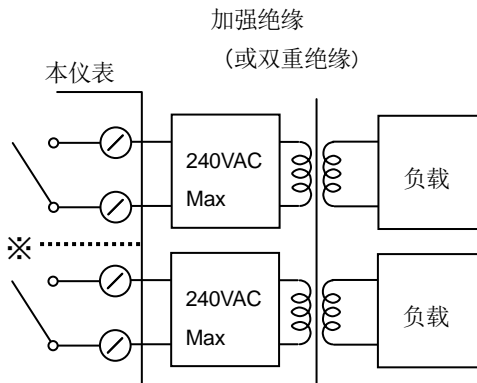

2) 接线

为防触电，请先将供电电源和缓冲继电器用的电源置于OFF后再接线。

所用电线请使用AWG20~16的电线。

①过缓冲继电器接线到负载。

②参照4-3. 2接线时的注意事项，在双重绝缘信号线上安上带绝缘套管 O 形压接端子，再接线到报警输出端子。

| 机械式继电器 a 接点输出示例 | 机械式继电器 c 接点输出示例 |
|--|---|
|  <p>⊗ : 接点保护元件 (安至 a 侧为佳)</p> |  <p>⊗ : 接点保护元件 (安至 a 侧为佳)</p> <p>※ N.C 端子与 N.O 端子相反, 发生报警时断开。</p> |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1; text-align: center;">  <p>警告</p> </div> <div style="flex: 2;"> <p>■报警输出端子部的 ⚠ 标记</p> <p>报警输出端子请接入小于240VAC的负载。</p> <p>本产品的报警输出通道为基础绝缘(耐电压1500VAC)，但由于故障等原因，各报警输出端子都有可能输出最高240VAC的电压。因此对接续报警输出端子的外部电路都请设置双重绝缘或加强绝缘，适于过电压范畴I。</p> <div style="text-align: center;"> <p>加强绝缘 (或双重绝缘)</p>  <p>※输出通道间为基础绝缘</p> </div> <p>接线后的报警输出端子接有缓冲继电器用的电源，触摸会导致触电事故。接线后，请务必装上端子盖，对外部电路也请设置安全对策。</p> </div> </div> | |
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1; text-align: center;">  <p>注意</p> </div> <div style="flex: 2;"> <p>■请采取安全对策</p> <p>本产品的报警输出可能因误动作、故障、输入异常等而导致输出不正常。因此为确保安全，请在全通道的外部电路上采取防误动作的安全对策。</p> </div> </div> | |

3) 接线注意事项

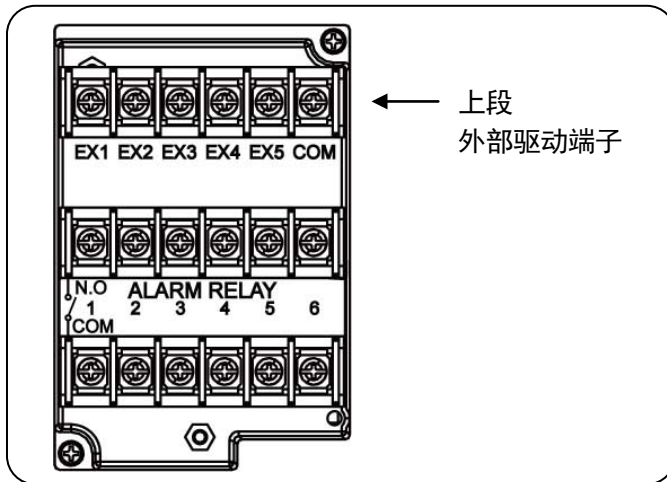
接线时的注意事项如下所示。

| 项目 | 内容 | | | |
|--------------------------------|---|------|------|-------------------------------|
| 机械式继电器输出规格的接点容量 (a接点、c接点通用) | 电源 | 阻性负载 | 感性负载 | (最小负载) 100 μ A 100mVDC |
| | 100VAC | 2A | 1A | |
| | 240VAC | 2A | 1A | |
| | 30VDC | 2A | 1A | |
| 接点保护元件Z的安装 | <ul style="list-style-type: none"> ● 请装上与缓冲继电器相匹配的接点保护元件。 ● 安装在缓冲继电器线圈侧(机械式继电器a接点输出示例图)最有效, 可以防止因轻负载造成的误动作。 | | | |
| 缓冲继电器的选择 | <ul style="list-style-type: none"> ● 线圈额定值...不超过输出端子的接点容量 ● 接点额定容量...负载电流的2倍以上 <p>推荐带内置线圈浪涌吸收元件的继电器。如果缓冲继电器不符合负载要求的话, 请再多设置一段缓冲继电器。</p> | | | |
| 接点保护元件的选择 | <p>如使用无内置浪涌吸收元件的缓冲继电器, 请安装该元件。 元件一般为C · R(电容+电阻)。 (C · R的大致标准) C: 0.01 μ F(额定值1kv左右) R: 100—150 Ω (额定值1W左右)</p> | | | |

6. 外部驱动端子的接线和动作选择 (选件)

仅限带外部驱动端子 (选件) 时。

1) 外部驱动端子



注 接点输入端子的特性

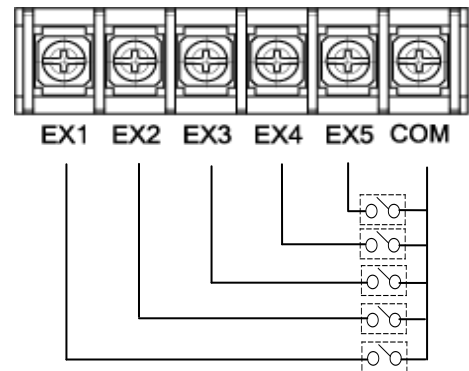
- 接点断开时的电压：约5V
- 接点短路时的电流：约10mA

2) 接线

为防触电，请务必先将供电电源置于OFF再进行接线。

- ① 请将无电压接点信号接入外部驱动端子。
- ② 导线安上带绝缘套管压接端子再接线到外部驱动端子上。

■ 接线示例




警告

■ 关于无电压接点

连接外部驱动端子的接点，可连接仅为1次侧的强化或者被双重绝缘的2次侧的回路。请使用由电压级别为30VAC或60VDC以下驱动力的开关、继电器等以及手动开关之类对应微小负载的接点。

3) 端子的接点信号和功能 (初始值)

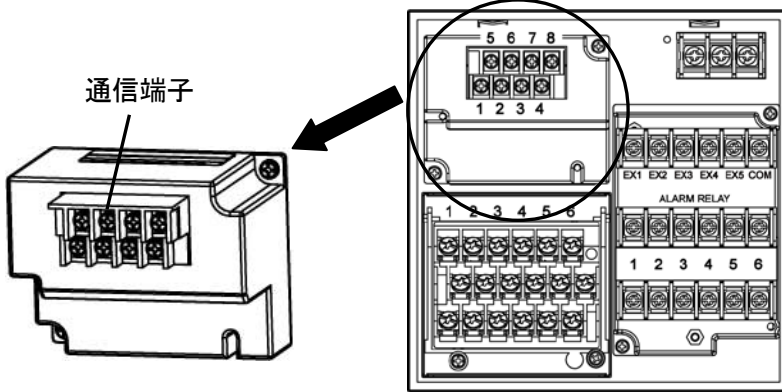
ON: 短路 OFF: 开路

| 外部驱动的功能 | | | COM—EX□端子间 | | | | | 备注 |
|---------|----|--------|------------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | EX1 | EX2 | EX3 | EX4 | EX5 | |
| 记录 | 执行 | 走纸速度 1 | OFF | OFF | — | — | — | REC、FEED键有效。 |
| | | 走纸速度 2 | ON | OFF | — | — | — | |
| | | 走纸速度 3 | OFF | ON | — | — | — | |
| | | 停止 | ON | ON | — | — | — | REC、FEED键无效。 |
| 数据打印的执行 | | | ※ | ※ | ON | — | — | 短路 1 秒以上。  |
| 列表打印的执行 | 1 | — | | | ON | — | | |

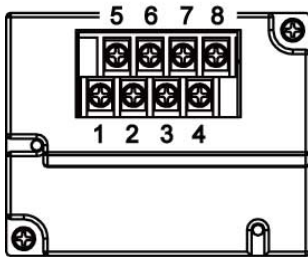
※若不在可记录状态，则不能执行数据打印、列表打印。

7.通信 I/F 端子的接线(选件)

KL4000 可通过 RS-232C、RS-422A、RS-485 进行通信连接。



1) 通信端子的种类



| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------|-----------|---|---|---|----|-----|-----|---------|---------|
| COM1 | RS-232C ※ | | | | SG | SD | | RD | |
| | RS-422A ※ | | | | SG | SDA | SDB | RDA | RDB |
| | RS-485 ※ | | | | SG | SA | SB | 与 SA 短路 | 与 SB 短路 |

※COM1 的 RS-232C 和 RS-422A / 485 在采购时需指定。

2) 通信电缆

接线前请事先准备通信电缆。

本公司备有专用电缆，欢迎订购。

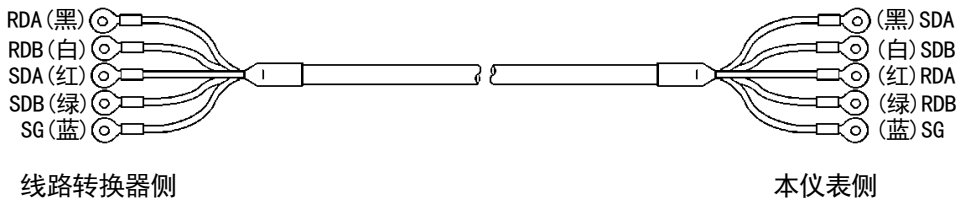
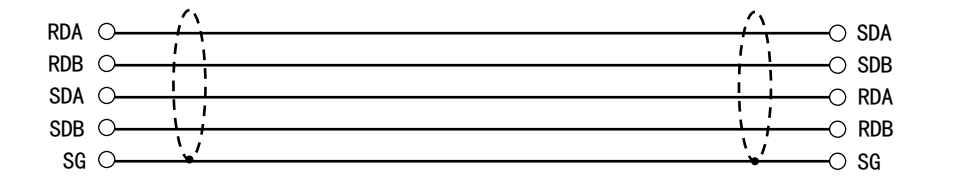
①RS-232C

计算机与本仪表或线路转换器之间的连接

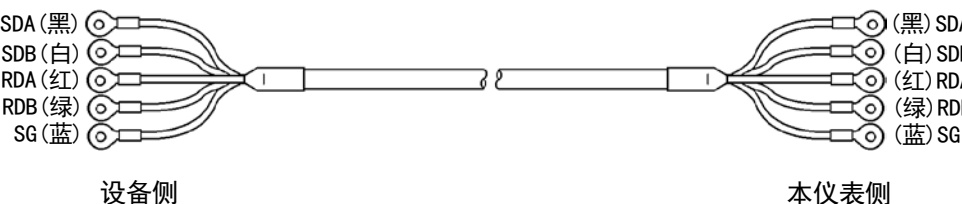
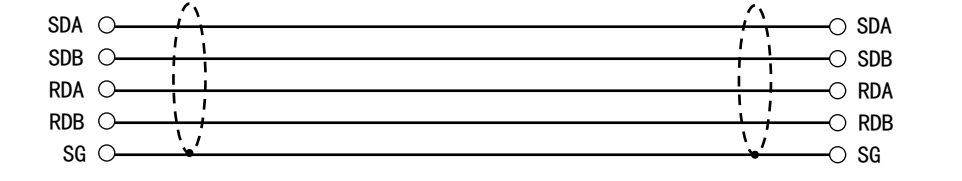
| 电缆 | 9针连接器 ← → O型压接端子 RS-232C电缆 |
|------|---|
| 形状 | <p>计算机侧9针连接器 RS-232C用电缆(最长15m)</p> |
| 内部接线 | |
| 型号代码 | <p>RZ-CRS6□□</p> <p>—— 电缆长度01-15m(指定)</p> |

②RS-422A

线路转换器与本仪表之间的连接

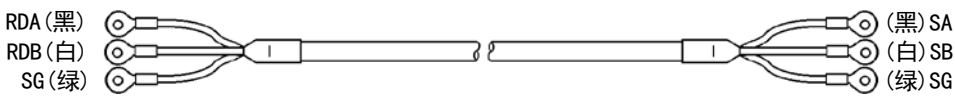
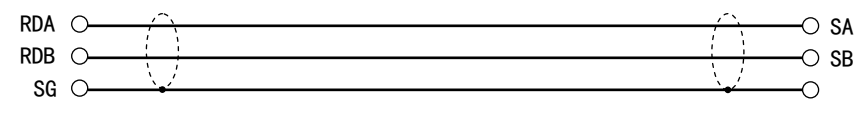
| 电缆 | O型压接端子 ← → O型压接端子 RS-422A电缆(线路转换器用) |
|------|---|
| 形状 |  <p>线路转换器侧</p> <p>本仪表侧</p> <p>使用VCTF双绞的4芯电缆，两侧备有SG(信号接地)线。线路转换器侧无SG端子，可切断后使用。</p> |
| 内部接线 |  |
| 型号代码 | <p>RZ-CRA2□□</p> <p>└── 电缆长度01-99m(指定)</p> |

本仪表和其它设备的连接

| 电缆 | O型压接端子 ← → O型压接端子 RS-422A电缆(并联用) |
|------|---|
| 形状 |  <p>设备侧</p> <p>本仪表侧</p> <p>使用VCTF双绞的4芯电缆。两侧备有SG(信号接地)线。</p> |
| 内部接线 |  |
| 型号代码 | <p>RZ-CRA1□□</p> <p>└── 电缆长度01-99m(指定)</p> |

③RS-485

本仪表与其它设备间的连接以及线路转换器和本仪表之间的连接

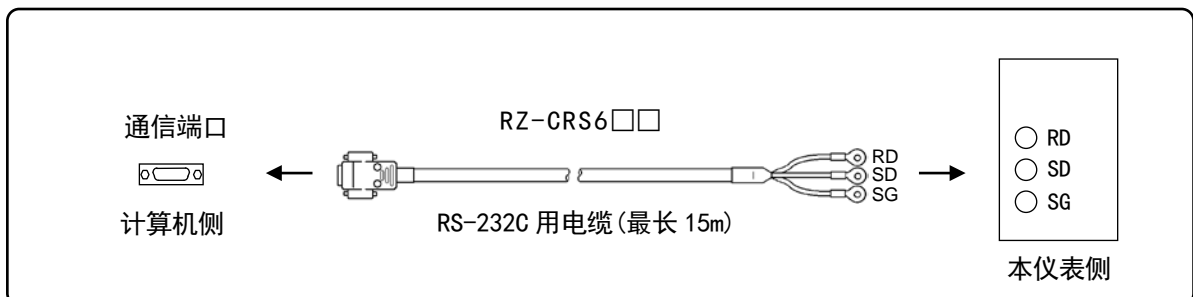
| 电缆 | O型压接端子 ←→ O型压接端子 RS-485电缆 |
|------|---|
| 形状 |  <p>该电缆是将CVVS线绞合后的2芯电缆，两端备有SG(信号接地)线。因线路转换器侧无SG端子，可切断后使用。</p> |
| 内部接线 |  |
| 型号代码 | RZ-LEC□□□ └───┬───┘ 电缆长度001-200m(指定) |

3) 通信线路的接线

①RS-232C的接线

通过RS-232C以1对1形式连接计算机和设备。

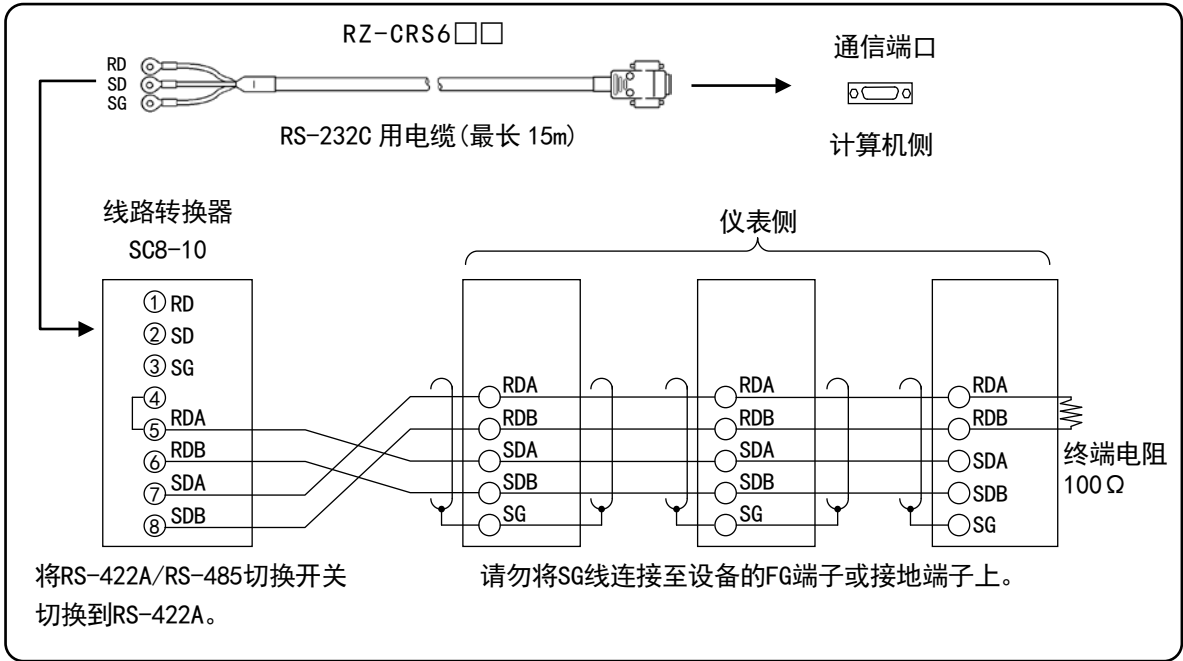
端子连接示例



②RS-422A的接线

通过RS-422A连接计算机和多台设备，需要线路转换器。
RS-422A电缆总延长为1.2km以内，最多可连接31台仪表。
请在传输线路的设备侧最终端安装100Ω的电阻。
(通常的金属膜电阻即可。本公司备有库存，欢迎订购。)

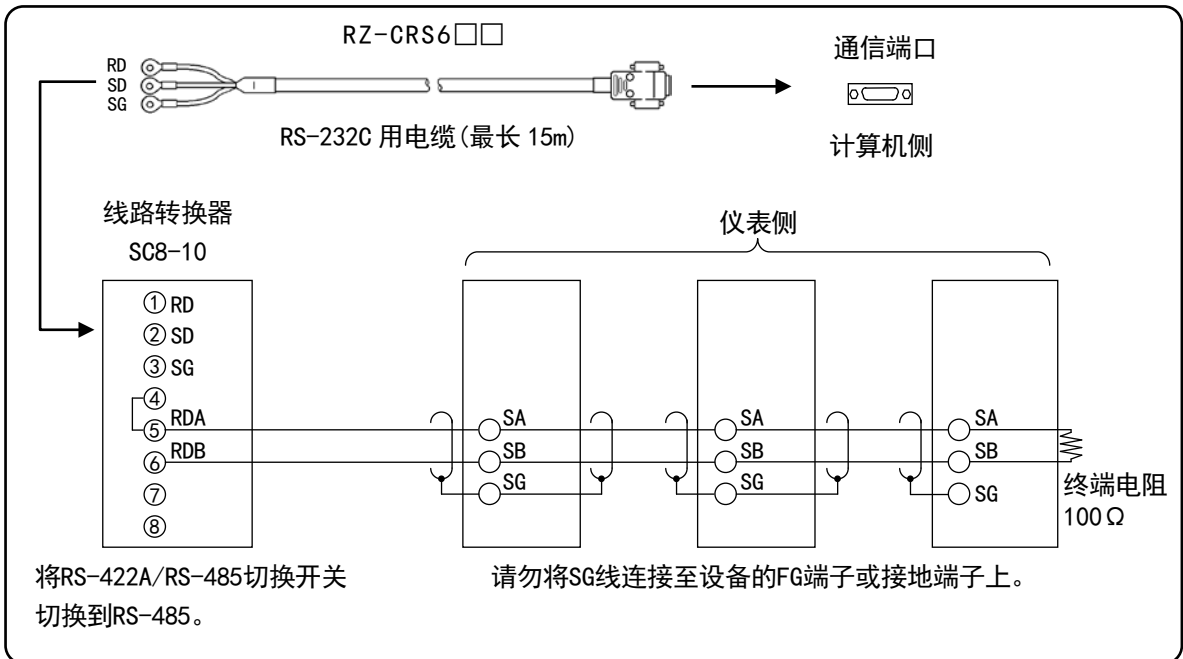
端子连接示例



③RS-485的接线

通过RS-485连接计算机和多台设备，需要线路转换器。
RS-485电缆总延长为1.2km以内，最多可连接31台仪表。
在传输线路的设备侧最终端安装100Ω的电阻。
(通常的金属膜电阻即可。本公司备有库存，欢迎订购。)

端子连接示例

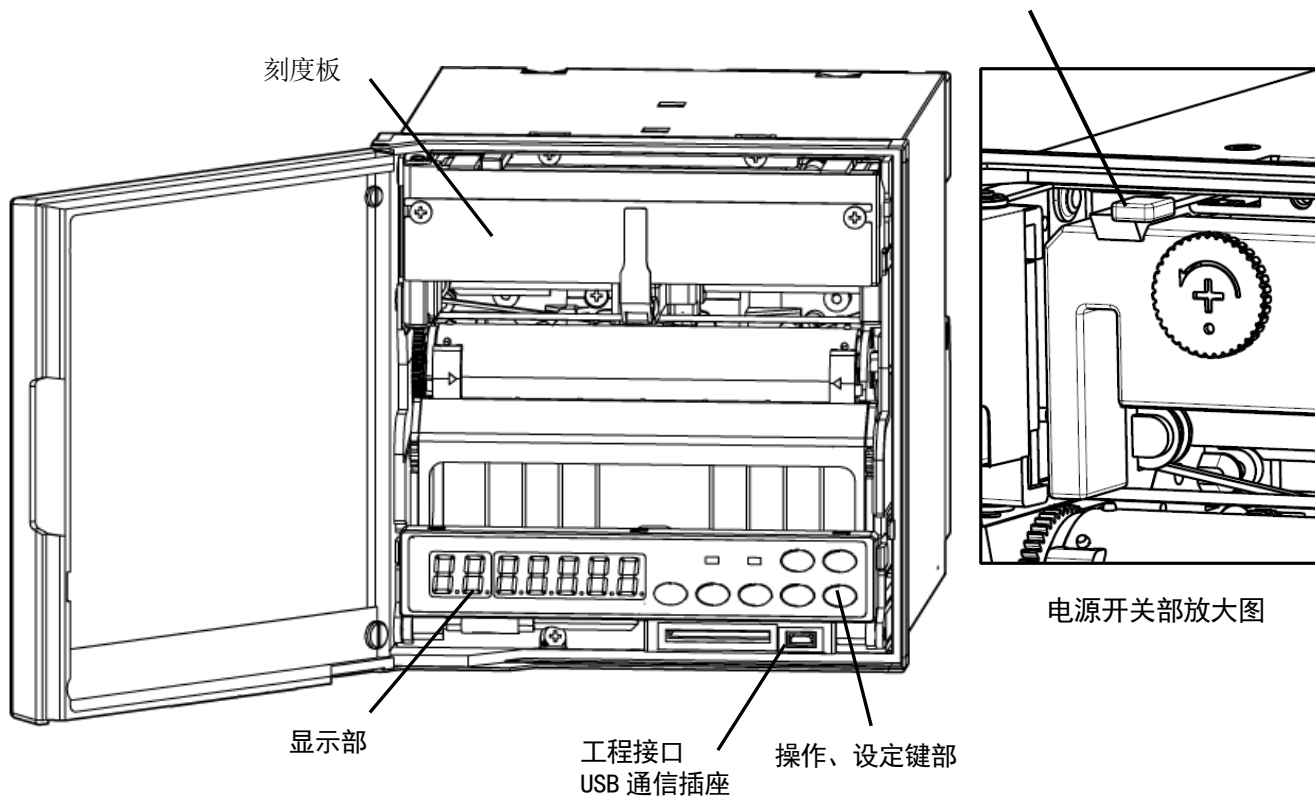


5. 各部分名称

5-1. 机芯正面部

电源开关

打开门，向前倒下指针，按开门相同的方向打开刻度板。
朝向正面的左上部设有电源开关。



注 1 门的注意

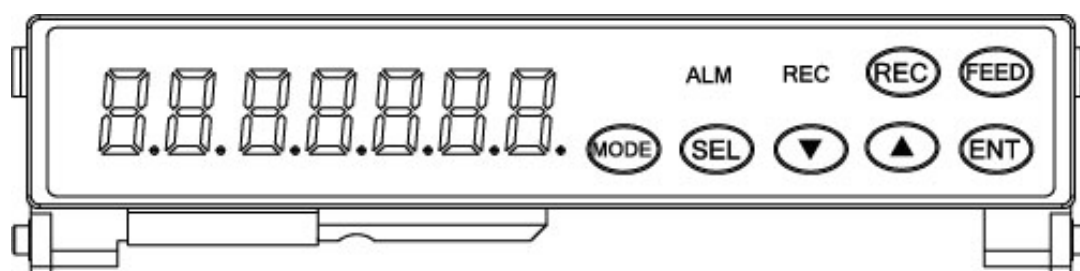
门的前面部是玻璃的，为防止损坏，请勿对玻璃施以冲击、对门框施以强力。

注 2 操作·设定键部的保护

在打开操作·设定键部时请勿关门。


虽然已经将操作·设定键部设计成打开状态下关门会向上关起的构造，但是不能保证每次都能够起到作用。

因此，在打开操作·设定键部的状态下，为防止损坏，请不要强行关门。



状态 LED

●REC

记录开启状态时呈绿色点亮。记录的ON/OFF由  键进行操作。
记录纸用尽时闪烁。

●ALM

发生报警时呈红色闪烁。确认报警发生状态后，变为红色常亮。

| 按键名称 | | 作用 |
|------|-----|--------------------------------|
| REC | 记录键 | 记录的 ON / OFF。 |
| FEED | 快进键 | 按下该键时记录纸以 600mm / min 的速度快速走纸。 |
| MODE | 模式键 | 模式切换时使用。 |
| SEL | 设定键 | 设定项目的选择时使用。 |
| ▼ | 下降键 | 光标上下移动时使用。 |
| ▲ | 上升键 | 设定项目 ·数□的□□等□使用。 |
| ENT | 确认键 | 各种设定的登录时使用。 |

6. 运行

6-1. 运行之前的准备

1. 记录纸的安装方法

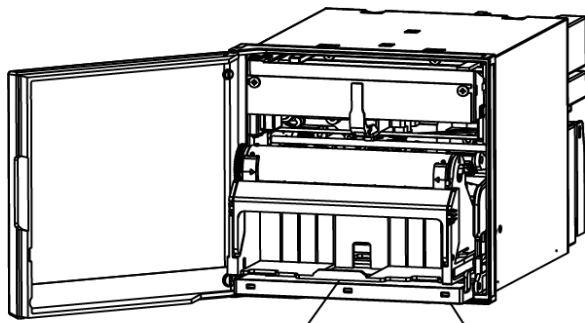
注 记录纸盒的安装

从机芯抽出记录纸盒时，请注意不要落下和划伤手，放入机芯时也要注意不要夹住手指。

注 记录纸盒的抽出

抽出记录纸盒时，务必先停止记录。

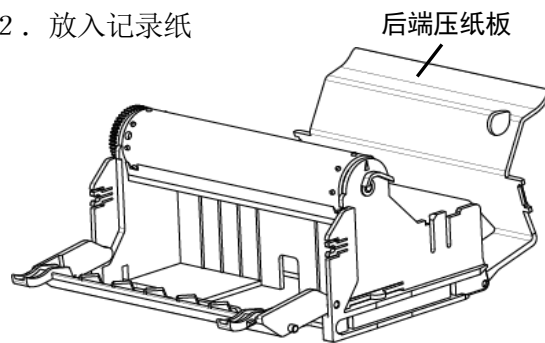
1. 记录纸盒的取出



记录纸盒拉手 操作·设定键部

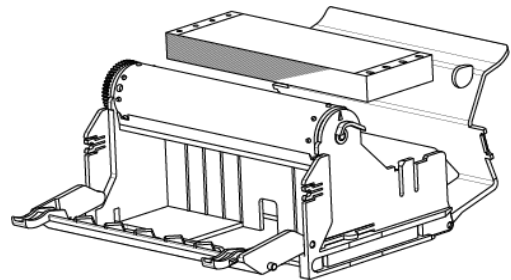
- ① 打开门，将操作·设定键部倒向前方。
- ② 用手指拉住记录纸盒拉手，拉向跟前。

2. 放入记录纸

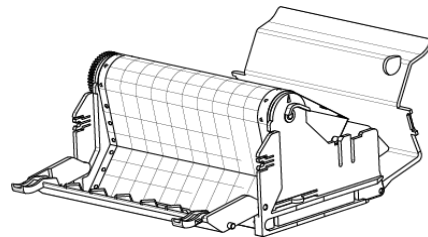


前端压纸板 /

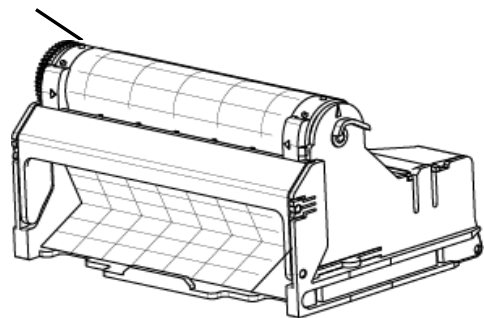
- ① 打开前端压纸板、后端压纸板。
- ② 为了防止记录纸双层走纸，请抖松记录纸的两端。



- ③ 将记录纸放入记录纸盒后方的记录纸收纳部。安装时使“圆形孔”位于记录纸左端，“椭圆形”孔位于右端。请注意记录纸的安装方向。




- ④ 将记录纸拉出约 20cm，将两端的孔对准记录纸卷筒的轮齿。将 2-3 折放入记录纸盒前部的折叠部位，将①中打开的前端压纸板、后端压纸板返回原来的记录纸驱动齿轮位置。



- ⑤ 将记录纸驱动齿轮向外转动，确认记录纸两端的孔不脱离轮齿以及记录纸的走纸顺畅。


3. 将记录纸盒返回仪表内部

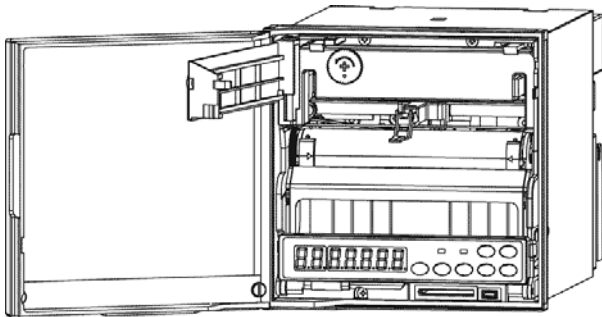
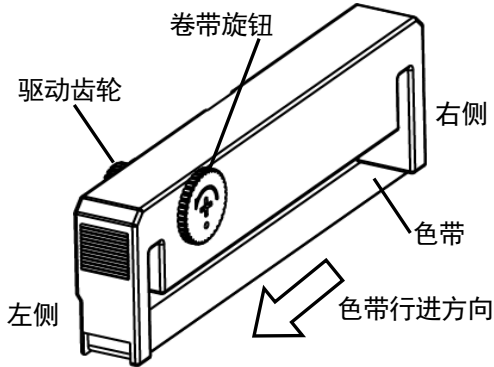
- ① 在仪表机芯内部的左右侧设有导轨，对准并插入记录纸盒的导轨，直至锁定。
- ② 将倒向前方的操作·设定键部返回原处。

③按  操作键，确认记录纸正常走纸。走纸不畅时，请再次从最开始步骤进行操作。

2. 色带盒的安装方法

1. 准备

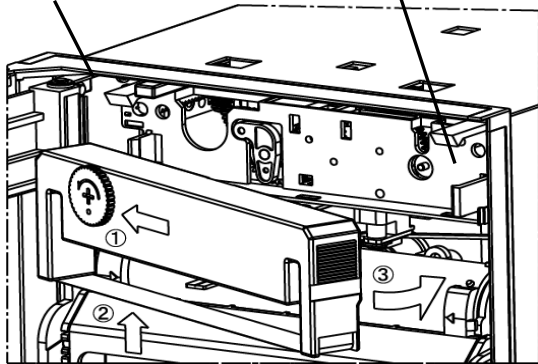
- ①确认本仪表的电源处于ON状态，按下  键（设为记录关闭状态）。
- ②打印机构在中央附近停止，色带盒支架后退。
- ③准备好色带盒。




- ④打开门，将打印机构先端部的指针向前倒下。
- ⑤按开门相同的方向打开刻度板。

2. 色带盒的安装

支架锁夹左侧 支架锁夹右侧



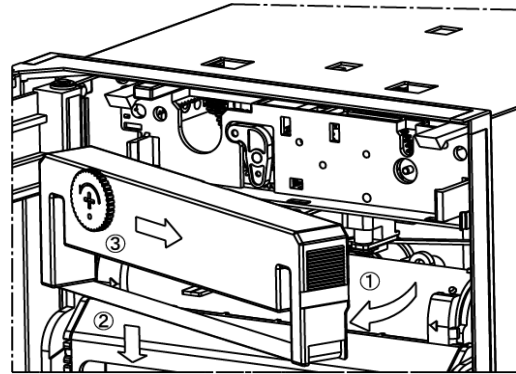
- ①将色带盒插入支架锁夹左侧。
- ②将色带从打印机构下部穿过，按压色带盒的右侧。
- ③将色带盒插入支架锁夹右侧。
- ④确认已切实进入左右的支架锁夹。
- ⑤逆时针方向旋转色卷带旋钮。
- ⑥将刻度板和指针恢复原状。
- ⑦确认本仪表的电源处于ON状态，按下  键（设为记录开启状态）。

- ⑧记录开启时会将色带推进数厘米。请通过该动作确认色带的行进。

3. 色带盒更换的准备

- ①按照与安装色带盒时同样步骤，将打印机移动至中间附近位置，使色带盒支架后退。
- ②指针向前倒下，按开门相同的方向打开刻度板。

4. 色带盒的拆卸



- ①将色带盒的右侧拉向外，从支架锁夹右侧拆卸（拆卸要点如下所示）。

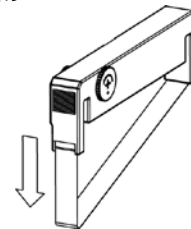


将食指扣住色带盒的上部，向外转。

- ②向将色带绕出打印机构。
- ③将色带盒的左侧向外拉，从支架锁夹左侧拆卸。

参考 1 如果出现卷带不畅

先拉出色带左侧，然后旋转卷带旋钮尝试卷带。



参考 2 色带盒的更换期限

在基准状态(温度: $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度: $55 \pm 10\% \text{RH}$)的环境下, 约可使用3个月。因温度、湿度及使用方法(走纸速度、定时刻记录的间隔时间等)等原因有时可能变短。

注 色带盒的更换

更换色带盒时, 请注意手不要被机构部夹住。

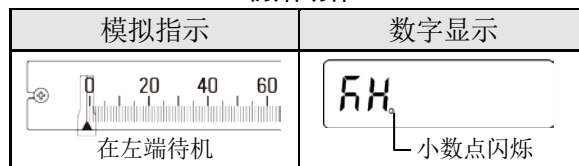
6-2. 运行的基本

电源投入后即可运行。不需要繁琐的设定。

初始动作

电源 ON 后，约需要 15~30 秒钟的初始动作。
输入点数越多化的时间越长。

初始动作



记录纸的安装状态检查

按 **FEED** 键 1 - 2 秒。按下时，记录纸快速走纸（约 600mm / min）
可确认是否正确走纸。

显示的切换

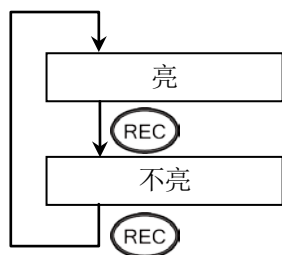
每按一下 **SEL** 键，内容即切换。



记录的动作和停止

每按一下 **REC** 键，状态 LED「REC」亮

⇔ 不亮切口。



| | | REC 亮 | REC 不亮 |
|----|----|-------|--------|
| 模拟 | 指示 | 动作 | 在中央待机 |
| | 记录 | 动作 | 停止 |
| 数字 | 显示 | 动作 | 动作 |
| | 记录 | 动作 | 停止 |

注 1 带外部驱动（选件）时

REC 键 } 通过外部驱动端子输入「停止」信号
FEED 键 } 时，两个键均为无效。

注 2 「REC」不亮后

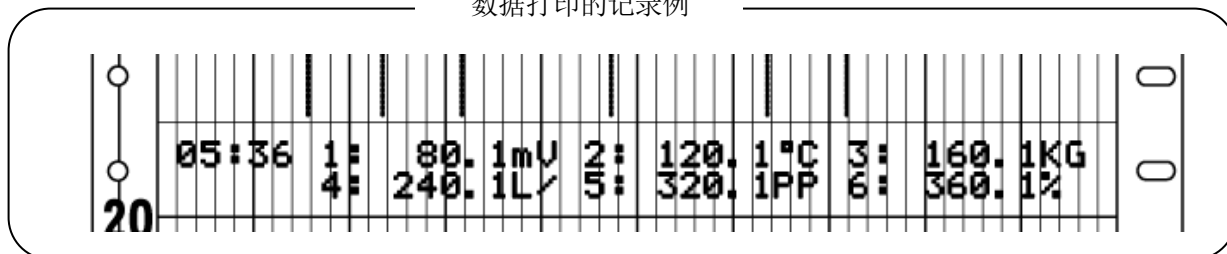
在打印动作中时不亮后，打印也中途停止。

6-3. 运行的应用

1. 想数字记录现在的数据 → [数据打印] (参照 1 1-3 项)

- ① 中断模拟记录, 用数字记录最新的测量数据, 格式如下。
- ② 记录时间约 2 分钟。

数据打印的记录例



2. 想按一定间隔数字记录测量数据 → [定时刻记录] (参照 1 1-4 项)

- ① 在模拟记录上按事先设定的间隔时间数字记录各通道的数据。
- ② 必需设定开始时刻和间隔时间。

定时刻记录的记录例



3. 想改变走纸速度 → [走纸速度] (参照 1 1-1 项)

- 走纸速度可在 3 个中选择 1 个。
走纸速度可以设定变更。

设定范围

3 个走纸速度都可以在以下范围内设定:
1 (mm/H) - 1500 (mm/H)

4. 想修改时刻 → [时刻] (参照 1 1-2 项)

年 / 月 · 日 都可以修改。

5. 想去除不使用的通道 → [跳跃功能] (参照 1 1-5 项)

不使用的通道可以不进行指示 显示和记录。

6. 想只对 1 点进行连续模拟指示 → [连续指示模式] (参照 9 项、1 2 项)

- ① 可对特定的通道进行连续的模拟指示。
- ② 数据更新约 0.5 秒。
- ③ 不进行记录。
- ④ 设置 DIP. SW1 的 No. 5 切换到 ON 后, 即变为 [连续指示模式]。

7. 想使用报警（选件） → [报警值的设定]（参照 1 3 - 2 项）

- ① 出厂时未设定报警值。
- ② 想要进行报警，必需进行「报警值的设定」。

8. 想在其他通道中也设定相同的报警值 → [报警值复制]（参照 1 3 - 3 项）

若其他通道也要设相同的报警值，可以使用复制功能。

9. 想不让他人进行设定变更 → [键锁定]（参照 1 2 项）

- ① 设定内容的确认是可以的，但不能变更了。
- ② 设置 DIP. SW1 的 No. 1 切换为 ON 后，即变为键锁定。

10. 记录时不想打印时刻 → [时刻打印]（参照 1 2 项）

- ① 时刻打印是按周期进行的，对应走纸速度可以设定任意的周期打印。
- ② 可以取消时刻的打印。
- ③ 设置 DIP. SW1 的 No. 8 切换为 ON 后，不进行时刻打印。

—— 时刻打印的周期 ——

| | | | |
|------|----------|-------|-----------|
| 走纸速度 | 4mm/H 以下 | 5 - 9 | 10mm/H 以上 |
| 打印周期 | 12 - 3H | 2H | 1H |

11. 不想要定时打印功能 → [定时打印]（参照 1 2 项）

- ① 可以不进行定时刻打印（年、月、日、时、分、秒、走纸速度、时刻、走纸通道编号、时刻）。
- ② 设置 DIP. SW1 的 No. 7 切换为 ON 后，不进行定时打印。

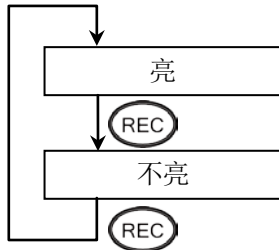
7. 指示和显示

7-1. 模拟指示

1. 指示的动作和停止

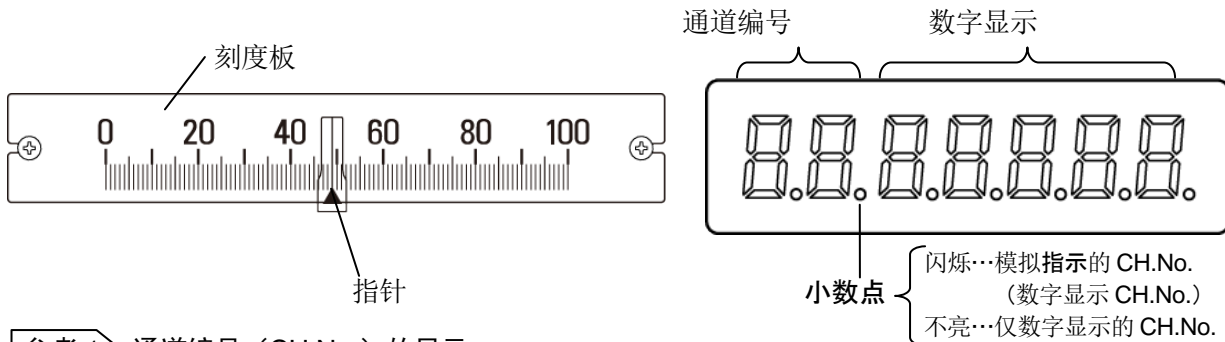
每按一下 **REC** 键，状态 LED「REC」亮

↔ 不亮切口。



| | | REC 亮 | REC 不亮 |
|----|----|-------|--------|
| 模拟 | 指示 | 动作 | 在中央待机 |
| | 记录 | 动作 | 停止 |
| 数字 | 显示 | 动作 | 动作 |
| | 记录 | 动作 | 停止 |

2. 模拟指示和通道编号 (CH. No.)



参考 1 通道编号 (CH.No.) 的显示

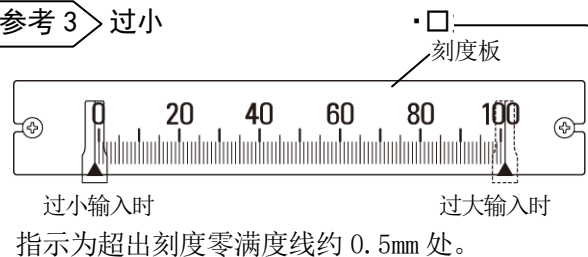
- 每按一下 **SEL** 键，[显示模式]即切换一次。
- 小数点闪烁状态时，为模拟指示的通道编号。

| 键操作 | 显示模式 | CH. No. 的小数点 | 数字显示 |
|-----|--------|--------------|-------------|
| SEL | 多点逐次显示 | 闪烁 | CH. No. 的数据 |
| SEL | 1点连续显示 | 不亮 | CH. No. 的数据 |
| SEL | 时刻显示 | 闪烁 | 时刻 |

参考 2 指示和显示

- 指示...指示出模拟值。
在刻度板上读取指针指示的值。
- 显示...指示出数字值。
在 DATA 部指示出来。

参考 3 过小



参考 4 模拟指示间隔

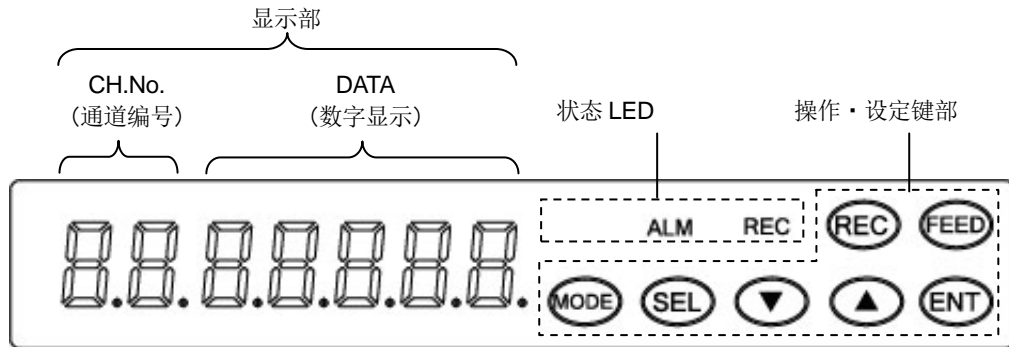
- 和打点间隔一样因走纸速度而不同。
- 5mm / H 以下 = 5 秒以上
- 6mm / H 以上 = 5 秒

参考 5 [连续指示模式]

- 是对特定的通道进行连续指示的模式，不记录。
- (参照 9 项)

7-2. 数字显示

1. 显示部的名称和意思

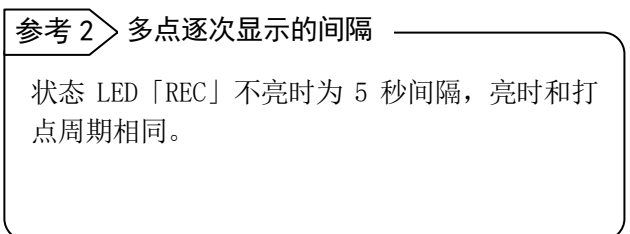
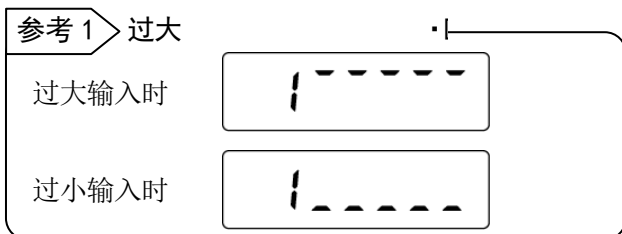
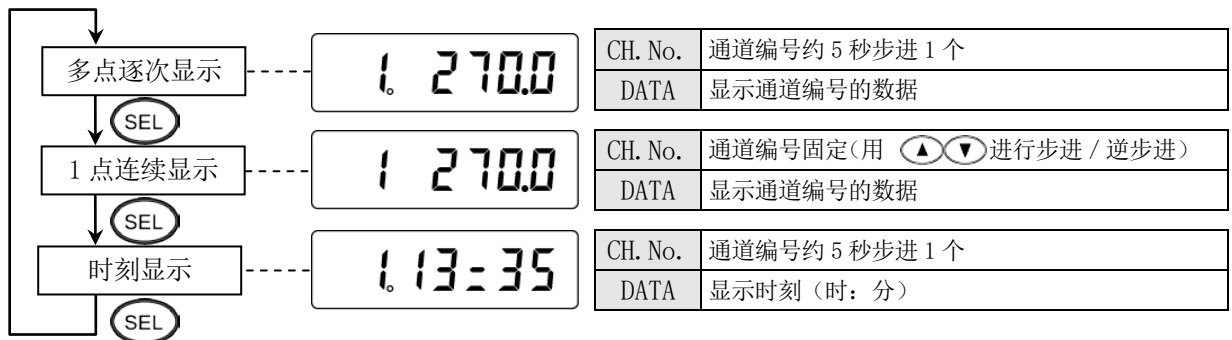


| | | |
|--------|---------|------------------------------------|
| 状态 LED | REC (绿) | 亮: 显示·记录 不亮: 显示但记录停止 闪烁: 记录纸用完 |
| | ALM (红) | 报警发生中闪烁 |
| 显示部 | CH. No. | 模拟指示和数据显示的通道编号 (1点连续显示时专用于数据显示) ※1 |
| | DATA | 显示数据或时刻 ※1 |

※1: [设定模式]时显示设定内容。

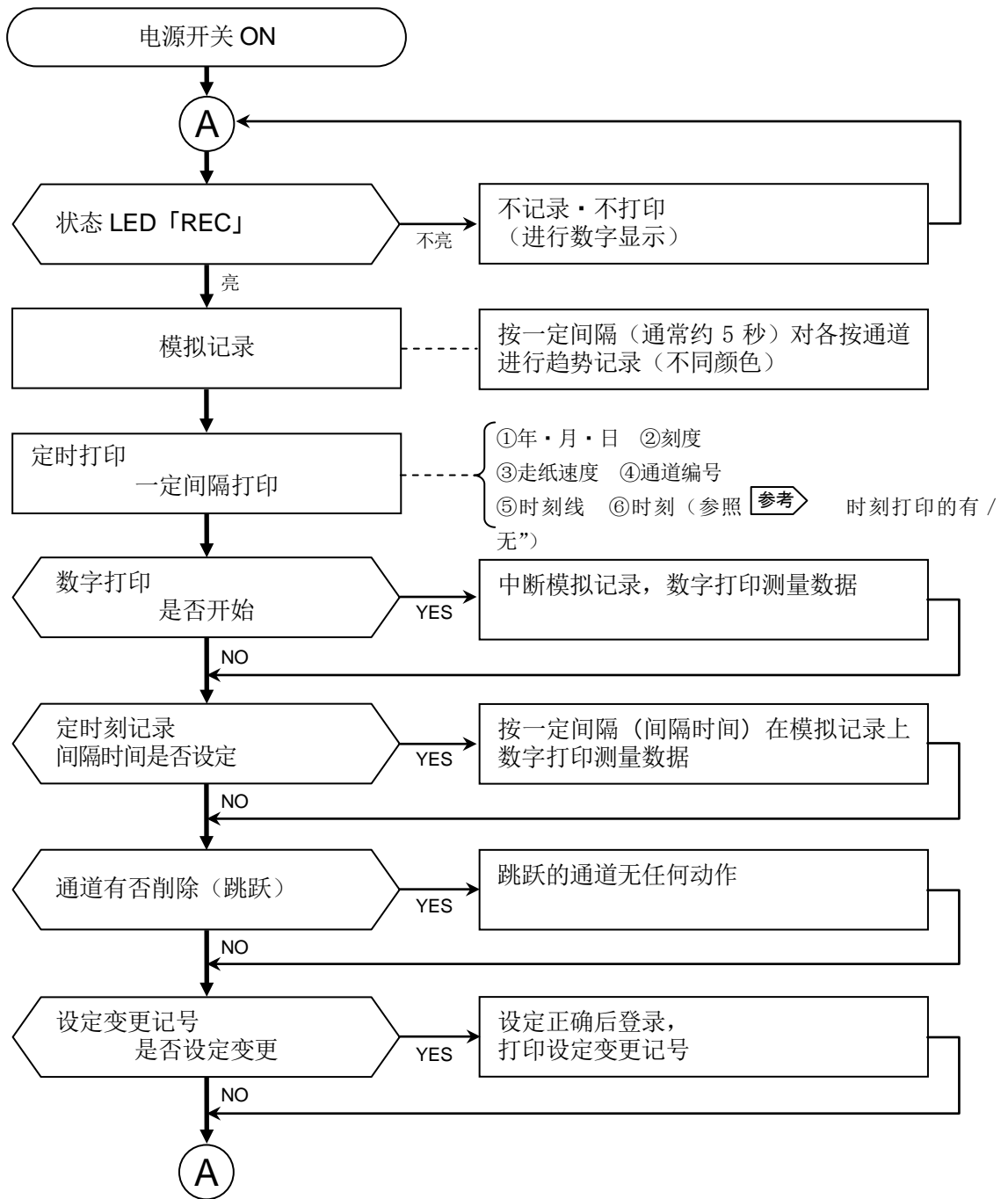
2. [显示模式]的切换

- ①每按一次 **SEL** 键, 以 **多点逐次→1点连续→时刻** 的顺序变化显示内容。
- ②1点连续显示时、每按一次 **▲** 或 **▼** 键, 通道编号即步进 / 逆步进。
- ③CH. No. 的小数点闪烁表示处于模拟指示的通道编号显示中。



8. 记录动作

8-1. 记录的动作



注 数字记录·打印的时间

数字打印是边走纸边打点进行绘字的。记录纸不走完一个字符的打印幅度(7行打点),文字是打印不完的。因此打印的时间随走纸速度而不同。

注 记录纸破损

打点在同一位置时,记录纸有可能破损。此时,请实施加快走纸速度等的设定。

参考 时刻打印的有/无

在时刻打印的有/无切换(设置 DIP.SW)中切换为 ON 后,将不执行时刻打印。(参照 1 2 项)

8-2. 记录纸快速走纸 / 时刻线的对准方法

1. 记录纸

1) 规格

| | |
|--------------|------------|
| 方 式: 折叠式 | 全 幅: 114mm |
| 有效记录幅: 100mm | 全 长: 10m |

※选件有 16m 长度的记录纸。

2) 记录纸 No.

在记录纸的左端等间隔印刷有记录纸的编号。

<例> CHART NO. EL-05014

3) 时间刻度

记录纸的左端按 20mm 间隔印刷有 1 - 24 的数字。这是用走纸速度 20mm / H 运行的参考时间刻度。

2. 记录纸的快速走纸

按下 **FEED** 键时, 记录纸按约 600mm / min 的速度快速走纸, 可用于以下场合。

- ① 对准时间刻度
- ② 记录纸交换后的记录纸走纸动作确认

参考 快速走纸条件和记录动作

FEED 键在非锁定时才有效。快速走纸时记录动作将中断。

3. 记录纸的记录天数

随走纸速度而不同, 下表为连续运行使用时的记录天数 (参考)。

| 全长 10m (标准) | | 全长 16m (选件) | |
|-------------|--------|-------------|--------|
| 走纸速度 | 天数 | 走纸速度 | 天数 |
| 10mm/H | 约 40 天 | 10mm/H | 约 64 天 |
| 20mm/H | 约 20 天 | 20mm/H | 约 32 天 |
| 40mm/H | 约 10 天 | 100mm/H | 约 16 天 |

※若需要用 20mm/H 速度连续记录 1 个月, 那么就需要用 16m 长度的记录纸。

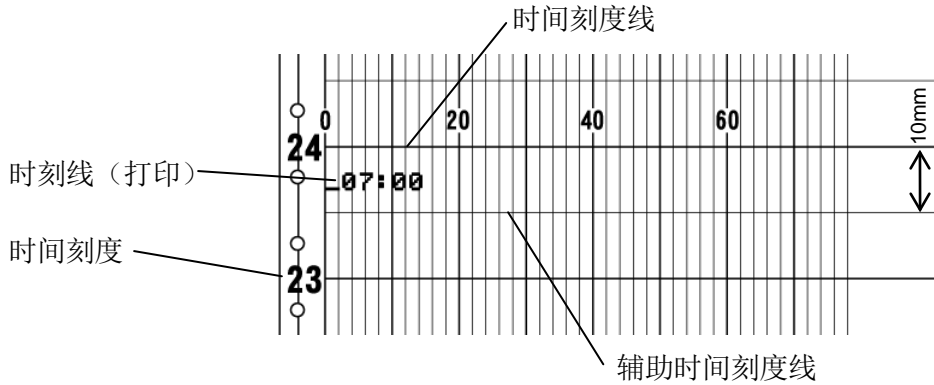
4. 时刻线的打印周期

| 走纸速度 | 间隔 | 走纸速度 | 间隔 |
|------------|------|---------|------|
| 5mm / H 以上 | 1 小时 | 2mm / H | 3 小时 |
| 3、4mm / H | 2 小时 | 1mm / H | 6 小时 |

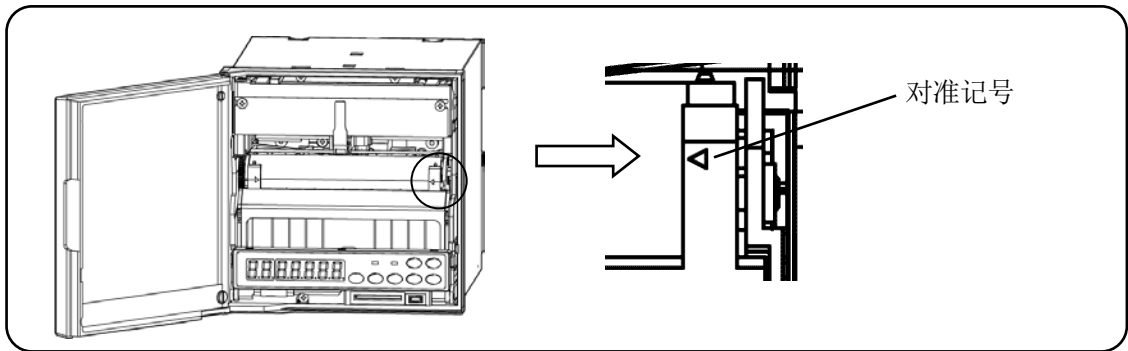
5. 时刻线的对准方法

走纸速度若为 10 (mm / H) 的倍数时, 时刻线的打印可以调到和记录纸的时间刻度线一致, 这样读取记录结果就很直观。

下图是没有调整好的例子。

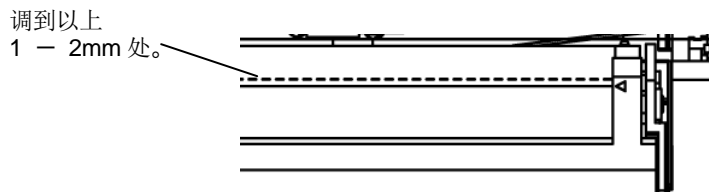


①记录纸盒的前面压纸板右侧有时刻线的对准记号 (◁)。



②用 **FEED** 键将时间刻度线对准和正面观察的对准记号 (◁) (请勿手动调整)。

③时间刻度线调到在对准记号 (◁) 的上部 1 - 2mm 位置, 再进行微调。

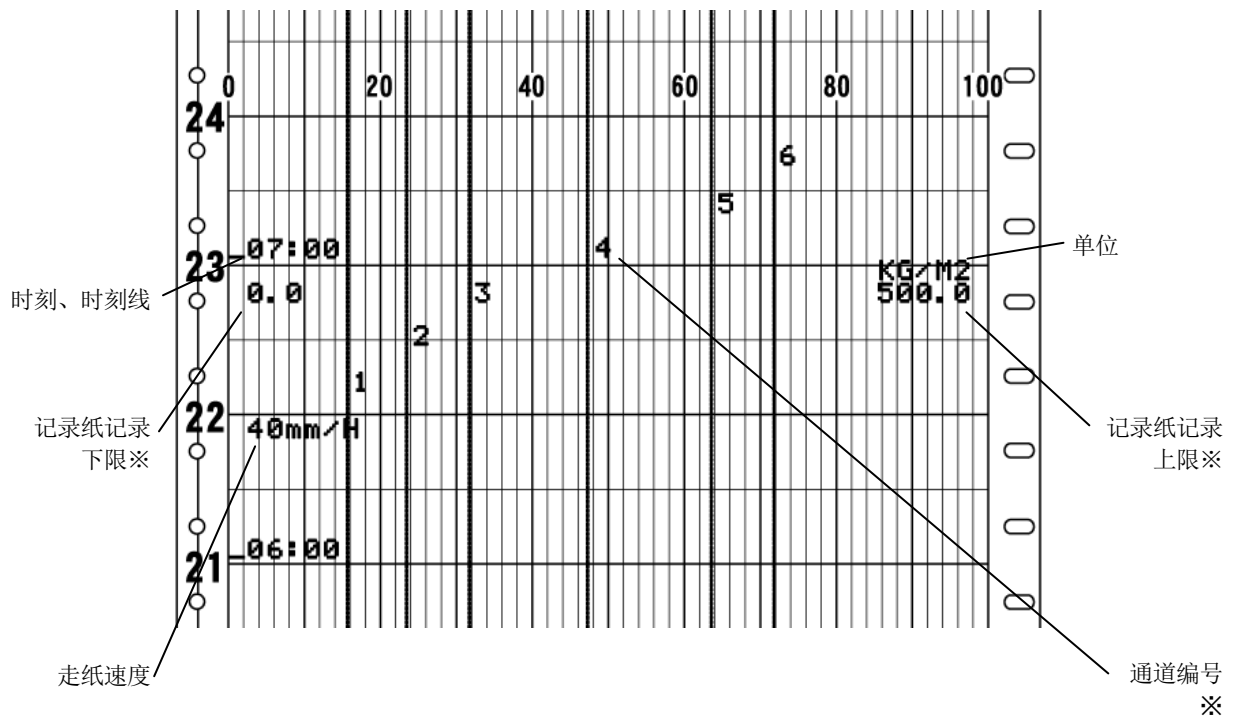


④按下 **REC** 键后, 状态 LED 「REC」 不亮。

⑤到达要对准的时刻 <□□时 00 分> 后, 按下 **REC** 键, 状态 LED 「REC」 亮。

⑥过一段时间后确认是否和时间刻度线一致。时刻线的打印若迟后 (位置偏前), 则可以瞬时按 **FEED** 键调整。若提前 (位置偏后), 那只能返回几小时的记录纸, 重新调整。

8-3. 记录内容和记录色

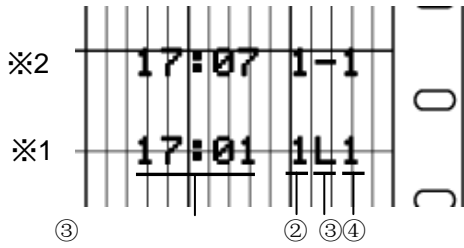


※通道编号、记录纸记录下限 / 上限的记录色和打点色相同。

参考 模拟记录色

记录色和通道编号

| CH No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| 记录色 | 红 | 黑 | 蓝 | 绿 | 褐 | 紫 |

| 区分 | 记录名称 | 记录内容 | 备注 | |
|---------|--------------------|--|---|---|
| 数字记录·打印 | 定时刻记录 | ①时刻 ②通道编号 ③测量值 ④单位 | 按设定好的时间间隔（任意设定），在模拟记录上反复用红→黑→蓝→绿→褐→紫色记录数据。 | |
| | 数据打印 | ①时刻 ②通道编号 ③测量值 ④单位 | ·开始后，□□开始□的数据。 ·中断模拟记录。 ·记录色和定时刻记录相同。 | |
| | 定时打印 | ①年月日 ②时刻线 ③时刻 ④走纸速度 ⑤记录纸记录下限 ⑥记录纸记录上限 ⑦通道编号 (模拟记录通道的判别) | ·按走纸速度，以一定的间隔打印。 ·打印周期随内容及走纸速度不同。 | |
| | 报警打印 (带选件时) | 发生时 ※1 | ①发生时刻 ②通道编号 ③报警种类 ④报警号 | 报警发生、解除时在记录纸的右侧打印。 报警打印可以记忆发生、解除共48点，并按顺序打印。若超过48点时，不再记忆新的报警打印。 ※2  |
| | | 解除时 ※2 | ①解除时刻 ②通道编号 ③—(横杠) ④报警号 | |
| | 设定变更记号打印 | ·设定变更时在记录纸的右侧打印△。 ·若不打印则未变更结束，还是按以前的设定内容运行。 | | |
| 列表打印 | 要求时列表打印全部参数或指定的参数。 | | | |

注 不执行数字记录

·打印

走纸速度在 251mm/H 以上时电源投入后将不会执行打印、数字打印、列表打印、时刻线以外的数字记录·打印。定时刻记录的最短间隔时间要受走纸速度的限制。

(参照 1 1 - 4 项 “注 2 间隔时间的设定限制”)

参考 最短间隔时间的求法

$$\text{间隔时间} \cong \frac{4 \times \text{打印行数}}{\text{走纸速度}(\text{mm/H}) \times \text{※1}}$$

※1: 使用 3 速中最慢的速度。

| | | |
|----------|-------|-------|
| 打印通道数 ※2 | 1 - 3 | 4 - 6 |
| 打印行数 | 1 | 2 |

※2: 若 6 通道都没有跳跃，则为 2 行。

[例] 走纸速度的 3 速为 10、20、40 (mm/H)、打印通道为 5 时

最短间隔时间为 $4 \times 2 / 10 = 0.8$ (小时)。若设定为小于 48 分钟的话，会显示出 **5.E**。

9. 连续指示模式

9-1. 操作的顺序

1. [连续指示模式]的动作

- ①可以对一个通道编号进行连续模拟指示和数字显示。
- ②数据更新周期约 0.5 秒。
但可能和指针指示不同。
- ③不执行模拟记录（打点）和数字记录（打印）。
- ④记录纸不走纸。

参考 设置 DIP.SW1（参照 12）

| 模式 | No.5 |
|--------|------|
| 连续指示模式 | ON |
| 通常模式 | OFF |

2. 功能的切换

设置 DIP. SW1 的 No. 5 切换为 ON 后变为[连续指示模式]（参照 1 2 项）。

注 临时的[显示模式]

显示部为临时的[显示模式]，为多点逐次显示（ 01.135.0 ）。

3. 操作的顺序

请和下一页的框图对应阅读。

①状态 LED「REC」亮

不亮的话按 **REC** 键，状态 LED「REC」亮。

②选择希望的通道编号

- 1) 按 **SEL** 键变为 1 点连续显示。
- 2) 按 **▲** 或 **▼** 键变为希望的通道。
- 3) 按下 **REC** 键。

③变为[连续指示模式]

- 1) 显示数秒 [Cont] 后变为[连续指示模式]。
- 2) 模拟指示对应的输入值。

注 避免长时间运行该模式

该模式为检查时使用的模式，因此请避免长时间运行。

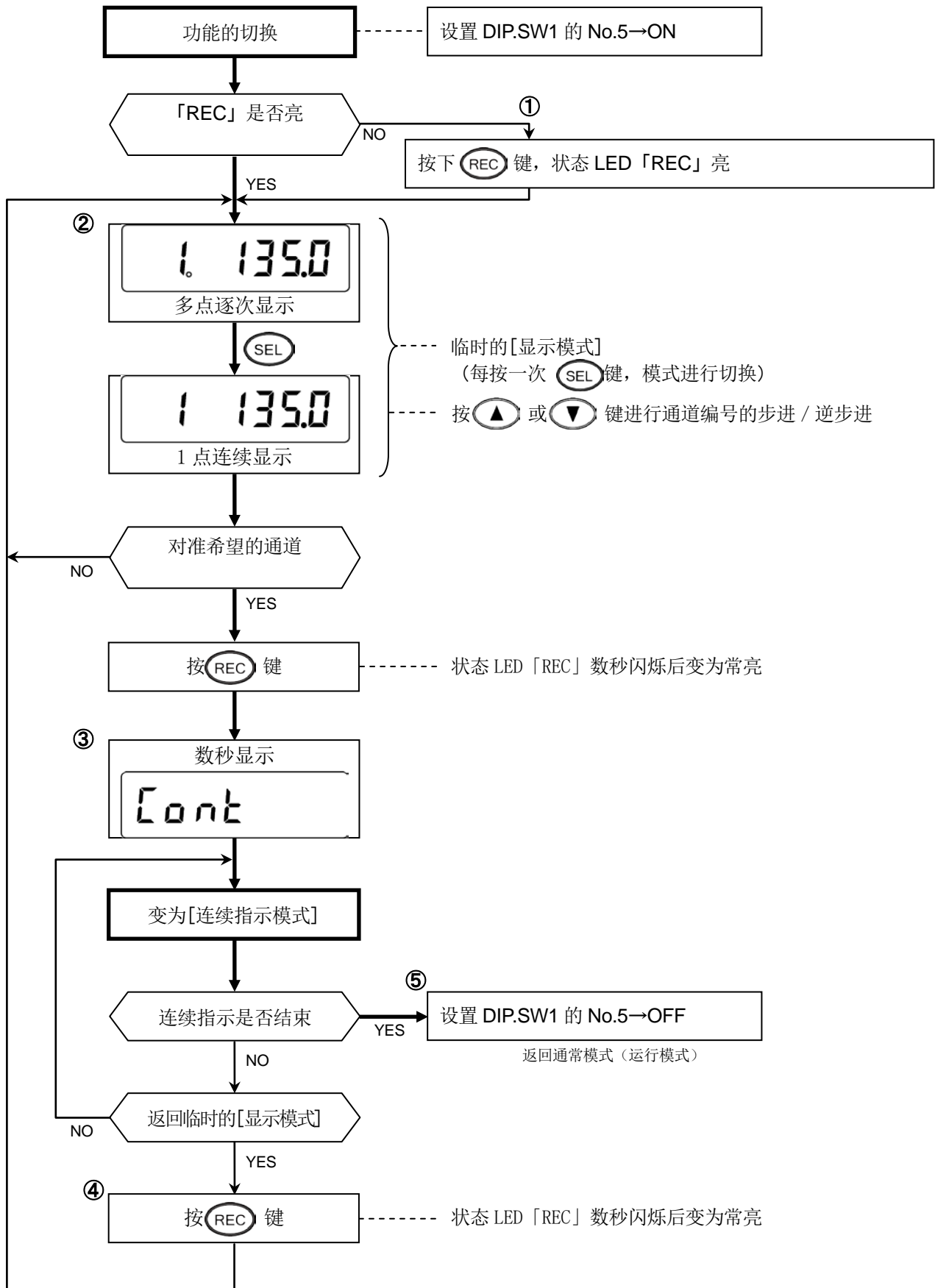
④要返回临时的[显示模式]时

按下 **REC** 键后返回临时的[显示模式]，返回②项。

⑤要返回通常的模式[运行模式]时

设置 DIP. SW1 的 No. 5 切换到 OFF，变为通常的多点逐次显示。

9-2. 操作的框图



10. 设定的基本

10-1. 操作

· 设定部和设定目

1. 操作

· 设定部

用于设定的键有多个功能。

MODE：模式的切换

ENT：登录或参数的步进、光标移动等

SEL：项目的选择等

▲：设定开始及数值·CH.No. 的步进等

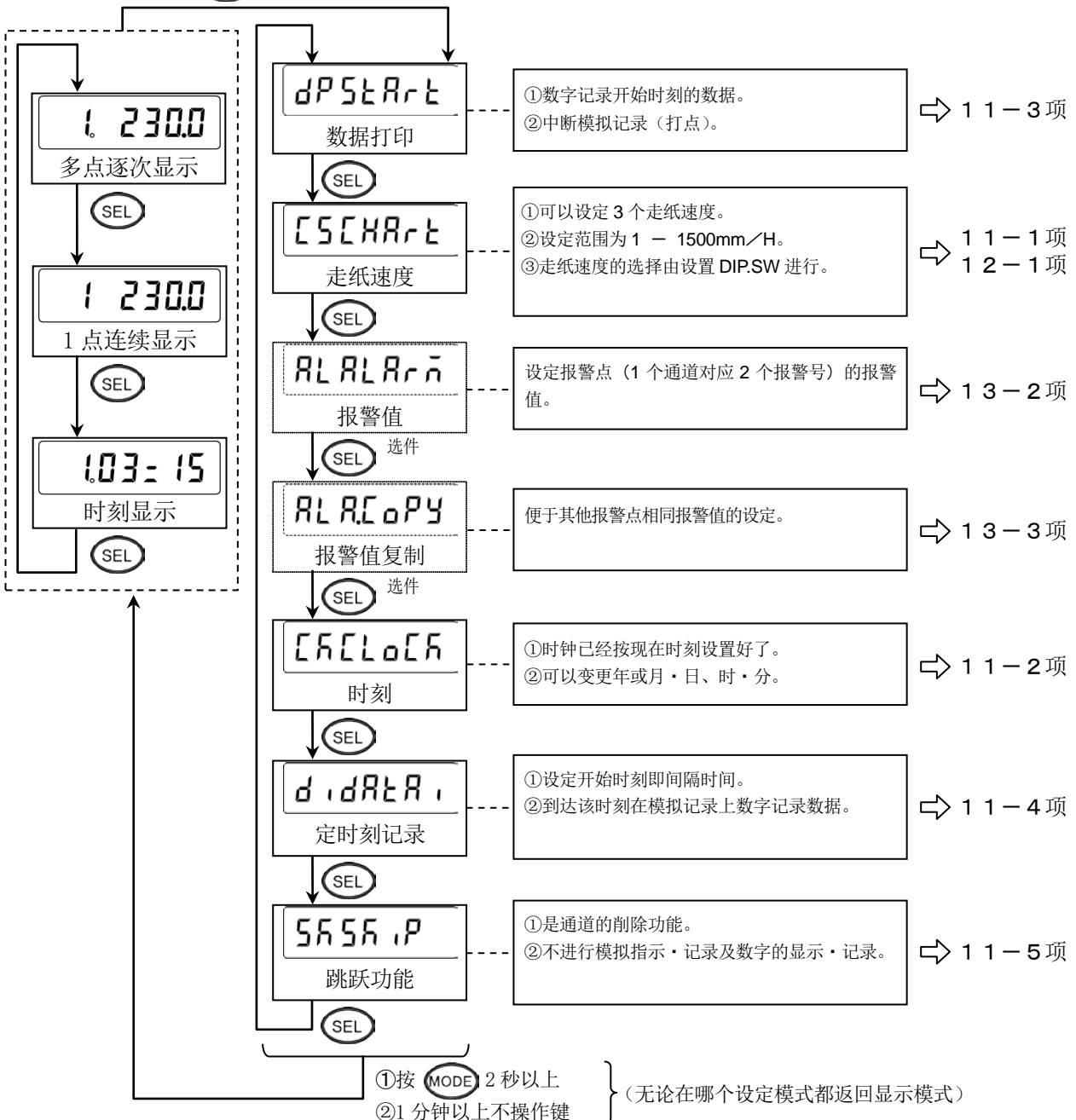
▼：设定开始及数值·CH.No. 的逆步进等

2. 设定项目

[显示模式]

[设定模式]

MODE 按 2 秒以上



10-2. 设定范围

| 设定项目 | 参数 | 出厂时 | 设定范围 |
|----------------|--------|-----------|--|
| 走纸速度 | 走纸速度 1 | 10 (mm/H) | 1 - 1500 (mm/H) ※加上特殊的 12.5 (各走纸速度共通) |
| | 走纸速度 2 | 20 (mm/H) | |
| | 走纸速度 3 | 40 (mm/H) | |
| 时 刻 | 时 : 分 | 已对准现在时刻 | 00: 00 - 23: 59 (0时 0分 - 23时 59分) |
| | 年 | | 2000 - 2099 |
| | 月 日 | | 01 月 01 - 12 月 31 (1月 1日 - 12月 31日) |
| 定时刻记录 | 间隔时间 | 未设定 | 00.01 - 24.59 (1分 - 24小时 59分) ※ |
| | 开始时刻 | 未设定 | 00: 00 - 23: 59 (0时 0分 - 23时 59分) |
| 跳跃功能 (通道削除) | 通道 1 | 无跳跃 | 各通道可设定: 无跳跃: 0 跳跃 : 1 |
| | 通道 2 | 无跳跃 | |
| | | | |
| | 通道 6 | 无跳跃 | |

※根据走纸速度, 对最短间隔时间有限制。

(参照 8-4 项“**参考** 最短间隔时间的求法”)

参考 1 走纸速度的选择

走纸速度的选择由「设置 DIP.SW1」切换
(参照 1 2 项)。

参考 2 未设定定时刻记录时

未设定即为无动作(清零)状态, 不进行定时刻记录。

参考 3 月/日的出错判定

按 2000 年-2099 年间的闰年、月的大小进行判定, 若设定为 2 月 30 日等将显示 **5.E**。

10-3. 显示部的文字显示

本仪表的显示部使用7段数字码显示。英文字母 记号如下表显示。

1. 字母

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| <i>A</i> | <i>b</i> | <i>C</i> | <i>d</i> | <i>E</i> | <i>F</i> | <i>G</i> | <i>H</i> | <i>,</i> | <i>J</i> | <i>K</i> | <i>L</i> | <i>n̄</i> |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---|----------|----------|
| N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
| <i>n</i> | <i>o</i> | <i>P</i> | / | <i>r</i> | <i>S</i> | <i>t</i> | <i>U</i> | <i>V</i> | <i>W</i> | / | <i>y</i> | <i>z</i> |

2. 主要使用的文字

| 显示的文字 | | 正式文字 | | 意思 |
|-----------|---------------|---------|---------|-------------|
| CH. No. | DATA | CH. No. | DATA | |
| <i>DP</i> | <i>StARt</i> | DP | START | 数据打印的执行（开始） |
| <i>CS</i> | <i>CHARt</i> | CS | CHART | 走纸速度的设定项目 |
| <i>AL</i> | <i>ALARn̄</i> | AL | ALARM | 报警值的设定项目 |
| <i>AL</i> | <i>ACoPY</i> | AL | A. COPY | 报警值复制的设定项目 |
| <i>CK</i> | <i>CLoCK</i> | CK | CLOCK | 时刻的设定项目 |
| <i>d,</i> | <i>dAtA,</i> | DI | DATAI | 定时刻记录的设定项目 |
| <i>SK</i> | <i>SK,P</i> | SK | SKIP | 跳跃功能的设定项目 |

3. 数值 / 记号

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|----------|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 空格 | 负号 | 横杠 | 冒号 | ~ |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>0</i> | | <i>-</i> | <i>-</i> | <i>:</i> | <i>~</i> |

10-4. 设定出错和对应

1. 设定出错的种类

有 **S.E.** 和 **F.E.** 2 种。

| |
|-----------------------------|
| S.E. (SET ERROR 的略写) |
| 设定值在设定范围外。 设定格式正确。 |

| |
|---|
| F.E. (FORMAT ERROR 的略写) |
| 设定格式错误。 同时有 S.E. 时, F.E. 优先显示。 |

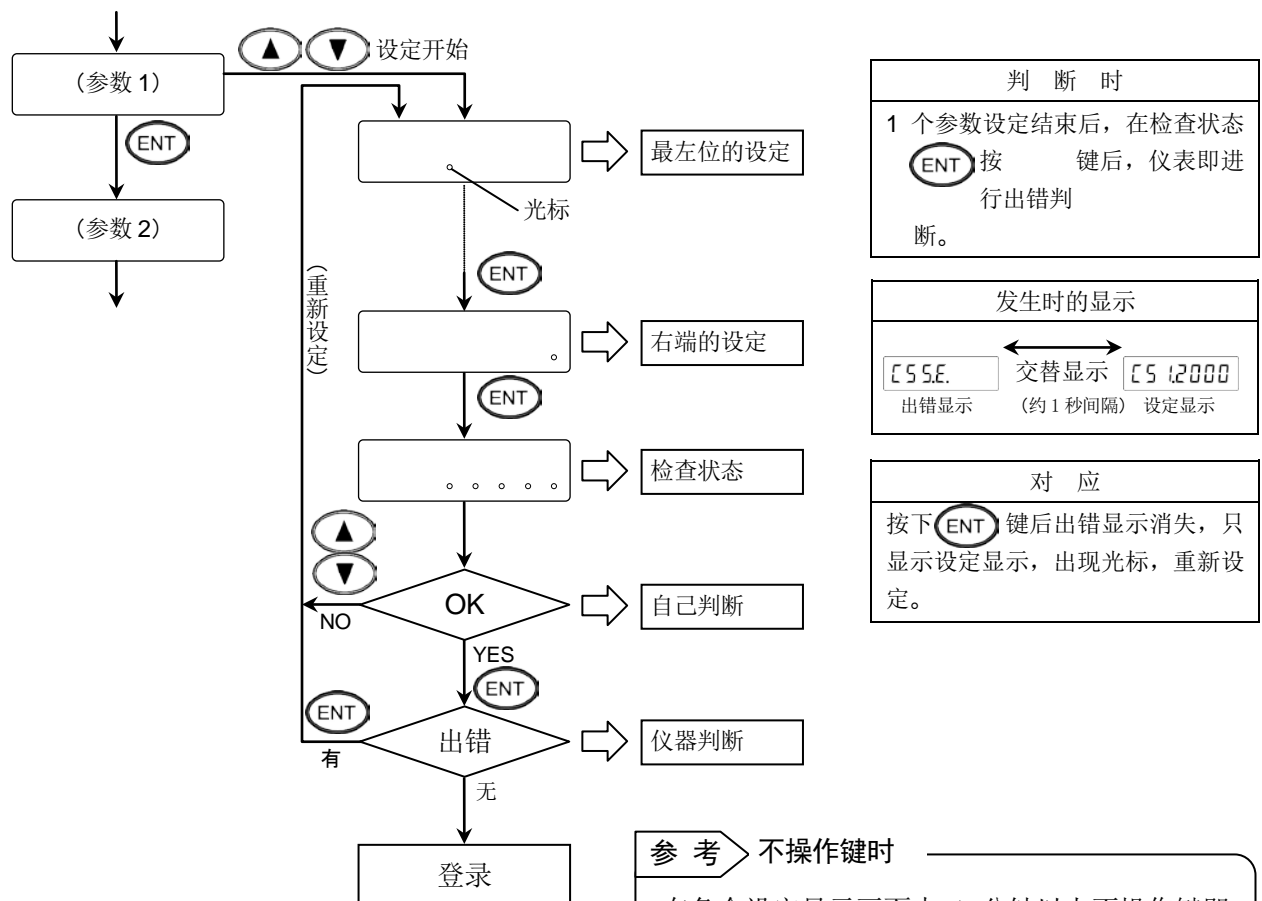
< **S.E.** 的例子 >

| |
|-------------------------------------|
| 走纸速度 ([SCHARt]) |
| |
| 设定范围=1 - 1500 (mm/H), 因此 2000 在范围外。 |

< **F.E.** 的例子 >

| |
|---|
| 定时刻记录 (d,dRtR,) |
| |
| 从出厂时或清零时开始设定时, 全部位都是 □ (空格)。例如要设定 10 小时 00 分时, 在小时的个位不设定而按 ENT 键后设定分时即出现该出错。 |

2. 判断出错时和对应



参考 不操作键时

在各个设定显示画面中 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

1 1. 设定方法

1 1 - 1. 走纸速度

1. 出厂时的状态和设定范围

走纸速度可设定 3 个。若订货时未注明需要设置走纸速度时，出厂时已按下表设定。

| 参数 | 出厂时 | 设定例 | 设定范围 |
|--------|----------|-----|------------------------|
| 走纸速度 1 | 10mm / H | | 1 - 1500 ※ (mm / H) |
| 走纸速度 2 | 20mm / H | 125 | |
| 走纸速度 3 | 40mm / H | | |

出厂时设定为使用 2 号走纸速度，即为 20mm / H。
※还有特殊的 12.5mm。

参考

设定在范围外时，**SE** 和设定值交替显示。按 **ENT** 键可重新设定。

2. 设定（变更）的顺序

①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。

②选择走纸速度

每按一次 **SEL** 键设定项目随之改变，选择 **SCHEP**。

③参数的设定

每按一次 **ENT** 键，走纸速度 1、走纸速度 2、走纸速度 3 轮流轮变化，选择要设定的走纸速度号。

④开始设定

按下 **▲** 或 **▼** 键后出现光标（小数点的闪烁）。

⑤光标的移动

每按一次 **ENT** 键光标即向右移动一格。

⑥设定数值

每按一次 **▲** 或 **▼** 键数值进行步进 / 逆步进。

※在 12 时，光标移到 2 按下 **▲** 键后变为 12.5，再按下后变为 13。

⑦设定走纸速度(mm / H)

反复进行上述⑤、⑥操作设定希望的速度。

⑧确认显示

最右端的位设定好后按下 **ENT** 键。全部的小数点闪烁。

若发现错误可以按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

⑨若确认设定值正确后

按下 **ENT** 键。进行出错判断，在设定范围内时则登录、移到下一个参数，并打印设定变更记号。

⑩出错判断的显示

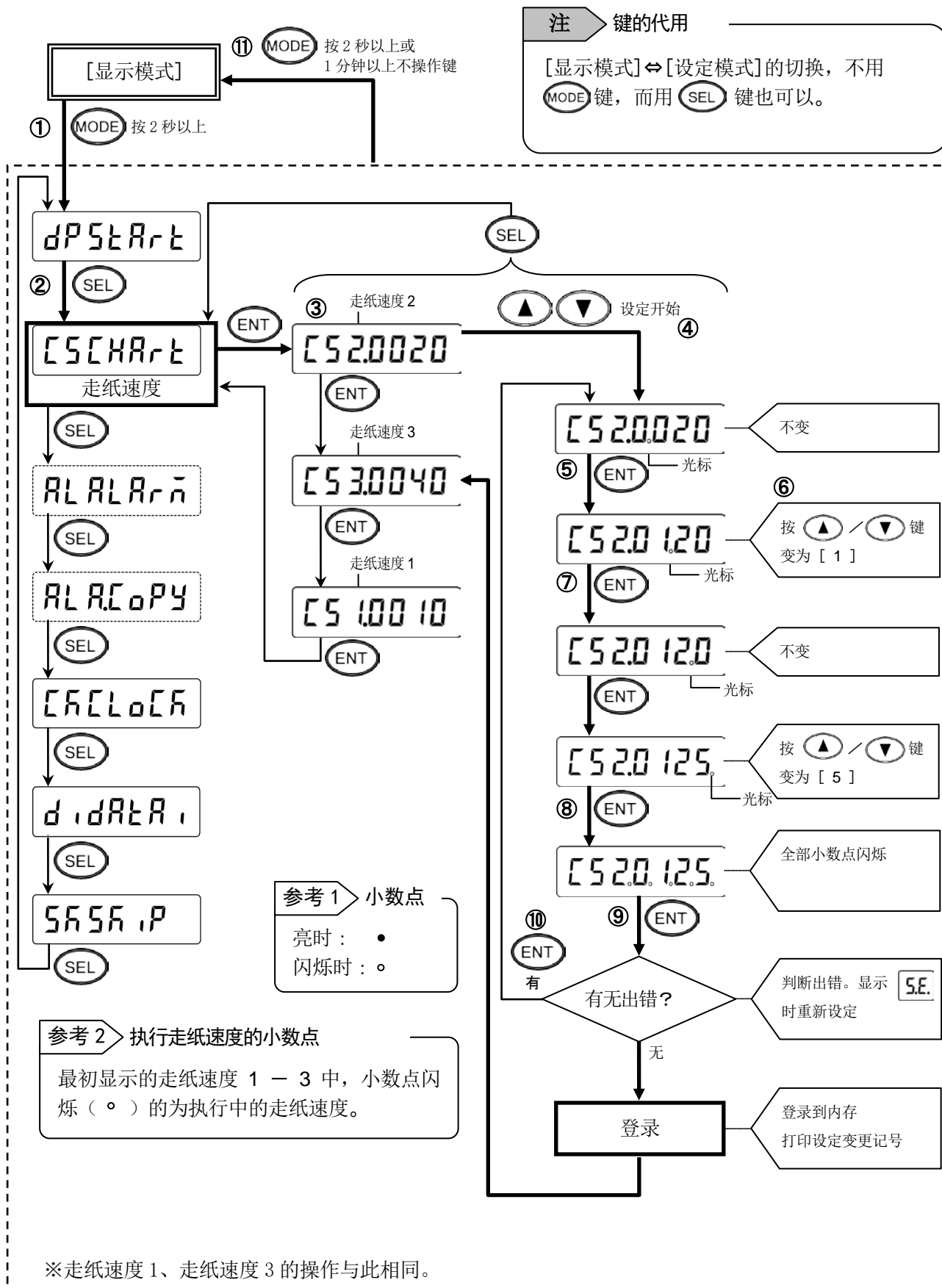
若出现 **SE** 显示，表示在设定范围外。按 **ENT** 键返回④重新设定。

⑪结束（中止）

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键时返回[显示模式]。

3. 设定的框图

〈例〉2号走纸速度从20 变更到 125mm / H




4. 设定值的清零

对每个走纸速度的设定值都可清零。清零后变为出厂状态。

〈例〉走纸速度 1 的设定值 125 清零

- ① 选择「走纸速度 1」。.....  走纸速度 1
- ② 按  或  键，变为可设定状态。.....  设定开始
- ③ 按下  键光标移向右端。.....  光标移向右端
- ④ 按  或  键选择空格（空白）。.....  设定空格
- ⑤ 按下  键全部小数点闪烁。.....  
- ⑥ 确认可以清零后，按  键。设定值清零.....  显示「走纸速度 2」。
- ⑦ 要终止清零，则按  键 2 秒以上，.....   返回[显示模式]。

参考 设定的结束（中止）

在各个设定显示画面按  键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

5. 走纸速度 3 速的选择

切换设置 DIP. SW1 的 No. 2 — 4 可以选择 3 个走纸速度（参照 1 2 项）。

在订货时若没有注明走纸速度时，则出厂时的设定如下。并执行走纸速度 2。

| 走纸速度选择 | No. 2 | No. 3 | No. 4 | 出厂时 |
|--------|-------|-------|-------|----------|
| 走纸速度 1 | ON | OFF | OFF | 10mm / H |
| 走纸速度 2 | OFF | ON | OFF | 20mm / H |
| 走纸速度 3 | OFF | OFF | ON | 40mm / H |
| 外部驱动选择 | OFF | OFF | OFF | |

注 1 ON / OFF 的组合错误时

| No.2 | No.3 | No.4 | 执行的走纸速度 |
|------|------|------|---------|
| OFF | ON | ON | 走纸速度 2 |
| ON | ON | ON | 走纸速度 2 |
| ON | ON | OFF | 走纸速度 2 |
| ON | OFF | ON | 走纸速度 2 |

注 2 用外部驱动接点切换

- 带外部驱动（选件）、并且外部驱动功能设为「选择走纸速度」时，可以通过外部接点动作选择切换 3 个走纸速度。
- 用外部驱动切换时，No.2 — 4 都须为 OFF。
- 不带外部驱动时，或外部驱动功能没有设定为「选择走纸速度」时，No.2 — 4 若都为 OFF 则执行走纸速度 1。

1. 出厂时的状态和设定范围

| 参数 | 出厂时 | 设定例 | 设定范围 |
|--------|------------|-------|---------------|
| ①时:分 | 已和现在的时刻对准了 | 14:27 | 00:00 - 23:59 |
| ②年 | | 2011年 | 2000 - 2099 |
| ③月 · 日 | | 2月15日 | 1月1日 - 12月31日 |

参考 设定范围外

判断为出错时, **SE** 和设定值交替显示。

按下 **ENT** 键后重新设定。

2. 设定时的注意

时刻有①「时:分」→②「年」→③「月 · 日」参数,要分别设定(变更)参数。设定值的登录只在①「时:分」设定好后进行。因此,②「年」或③「月 · 日」变更后,务必要经过①「时:分」的设定顺序。

3. 设定(变更)的顺序 ----- 时:分的设定

①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变到[设定模式]。

②选择时刻

每按一次 **SEL** 键,设定项目即变化,选择 **CRCLoCR**。

③参数的设定

每按一次 **ENT** 键,按 **→** 时:分 (**CR09:03**) → 年 (**CR 2010**) → 月 (**CR 12 14**) 变化。这时选择「时:分」。

④设定开始

按下 **▲** 或 **▼** 键后,出现光标(小数点的闪烁)。

⑤光标的移动

每按一次 **ENT** 键,光标向右移一位。

⑥设定数值

每按一次 **▲** 或 **▼** 键,数值即步进/逆步进。

⑦时:分的设定

反复上述⑤、⑥操作,设定希望的时间(14:27)。

⑧确认显示

最右端的位设定好后,按 **ENT** 键,全部小数点闪烁。

若确认不对,按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

⑨若确认设定值正确

按下 **ENT** 键进行出错判断。若在设定范围内时则登录,移向下一个参数(年),打印设定变更记号。

⑩出错判断的显示

若出现 **SE** 显示,表示在设定范围外,按 **ENT** 键返回④重新设定。

⑪口束(中止)

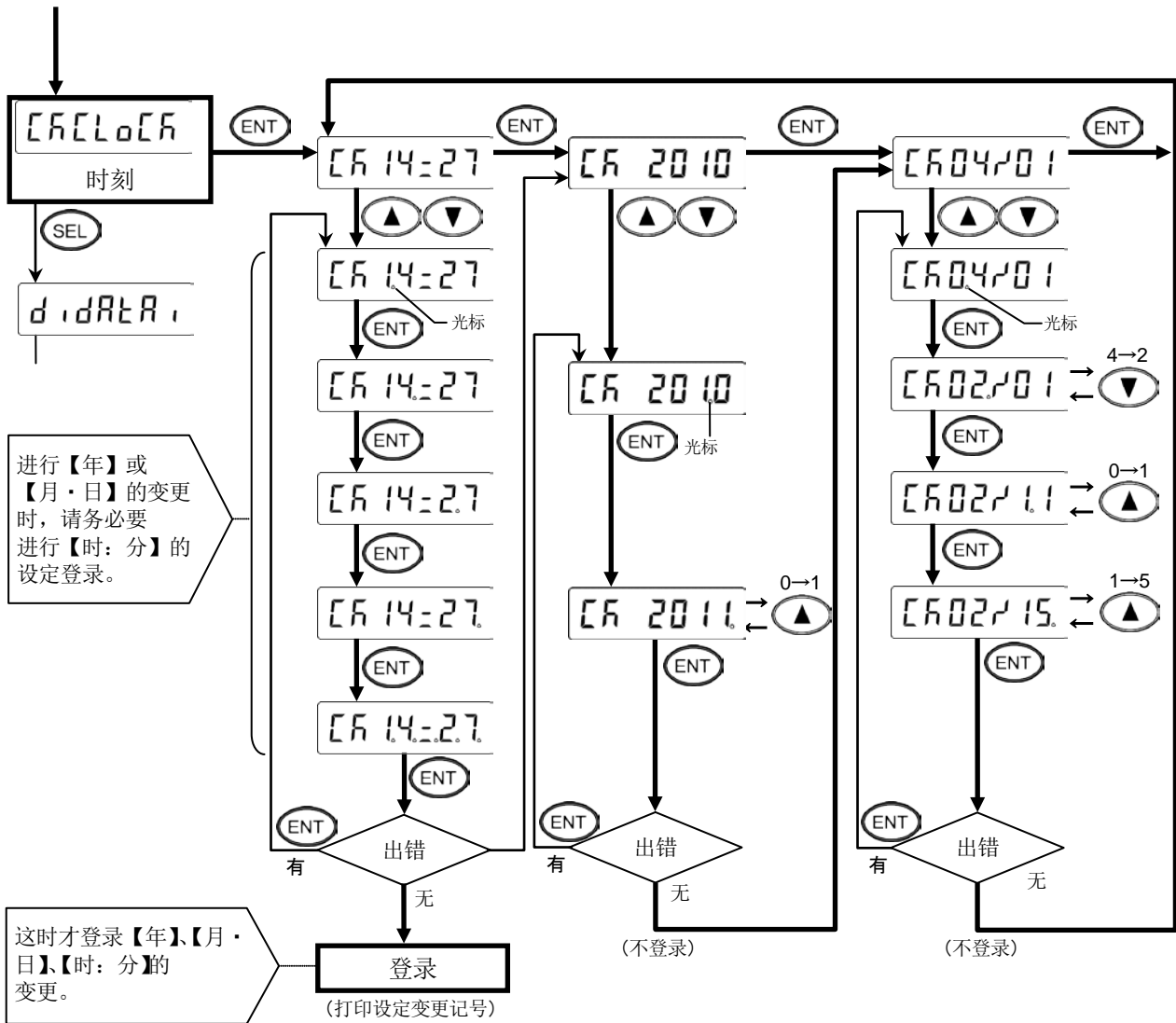
在各个设定显示画面中,按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键,则返回[显示模式]。

5. 年 / 月

·日需要口更口

〈例〉2010年4月1日 变更为 2011年2月15日 (时:分不变更)

[年或月 变更, 不经过【时:分】设定步骤是不会登录的。]



参考 1 时钟的电池支持
切断电源仪表内部的锂电池会支持时钟。
按 1 天运行 8 小时计算, 可使用 10 年以上。

参考 2 时刻的开始
从时:分登录的时刻开始。
设定中时刻显示会停止, 但内部还在计时。

参考 3 时刻的清零
时刻不能清零。
请设定变更为希望的时刻 (包括年/月·日)。

参考 4 月的大小和闰年
会按闰年的 2 月 28 日 / 29 日和月的大小进行出错判断。

参考 5 时钟的精度
月差 2 分钟以内 (在 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 环境中, 不包括电源的 ON / OFF 造成的误差)。

参考 6 设定的结束 (中止)
在各个设定显示画面按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

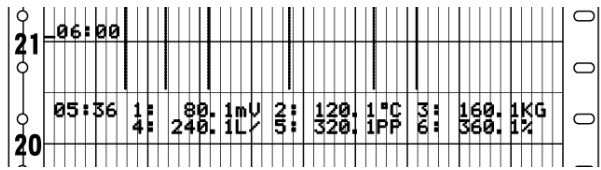
1 1 - 3. 数据打印

1. 关于数据打印

- ①保持开始（按下 **ENT** 键）时数据，并数字记录·打印。
- ②中断模拟指示和记录及数字显示。
- ③按条件可能会不执行。
（参照“ **注** 不能执行时”）
- ④记录时间约 2 分钟。
- ⑤记录色为每次变化。

→ 红 → 黑 → 蓝 → 绿 → 褐 → 紫

数据打印例



记录内容：时刻、通道编号、
测量值、单位 4 个项目

2. 执行方法

①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。
变为[设定模式]后显示 **dPStArt**。

②确认显示

按下 **ENT** 键后全部小数点闪烁。

③取消

不需要执行时，按 **SEL** 键。1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

④执行开始

执行时（开始）按 **ENT** 键。

⑤结束

记录结束后返回[显示模式]。

注 不能执行时

1. 状态 LED「REC」不亮时
2. 键锁定状态时

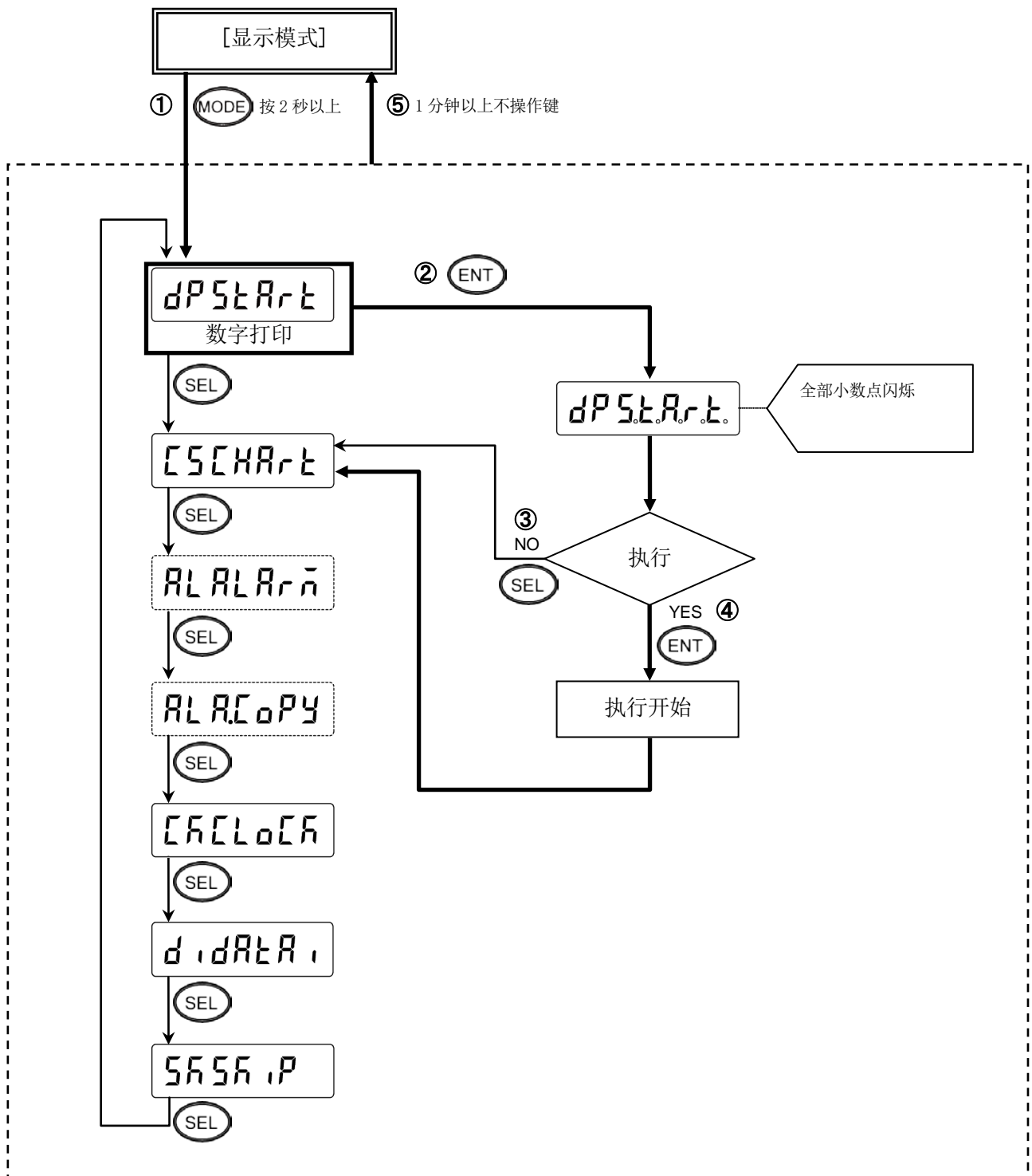
参考 1 想中断时

按下 **REC** 键，使 LED「REC」不亮。

参考 2 执行中的动作

- ⑨ 中断模拟指示和记录及数字显示，记录纸少许走纸。
- ⑩ 进行数字记录（打印时刻、通道编号、测量值、单位）。
- ⑪ 少许走纸，开始模拟指示和记录，返回[显示模式]。
- ⑫ 以上期间，数字显示 **dPStArt**。

3. 设定的框图

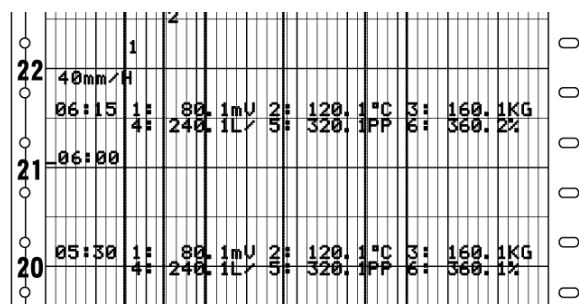


1 1 - 4. 定时刻记录

1. 关于定时刻记录

- ①是按设定好的间隔时间，在模拟记录上用数字记录当时输入值的功能。
 - ②记录内容为时刻和输入点数的通道编号、测量值（数据）、单位。
 - ③设定的登录在「开始时刻」设定好的时候进行的。只要变更「间隔时间」时 also 需再设定一次「开始时刻」。
 - ④由于走纸速度的原因有时会不执行。
- (注2) 参照“间隔时间的设定限制”

定时刻记录的例子



记录内容：时刻、通道编号、
测量值、单位 4 个项目

2. 出厂时的状态和设定范围

出厂时未设定（清零状态）。因此不会进行定时刻记录。

| 参数 | 出厂时 | 设定例 | 设定范围 |
|------|-----|-------|--------------|
| 间隔时间 | 未设定 | 02.00 | 0:01 - 24.59 |
| 开始时刻 | 未设定 | 10:00 | 0:00 - 23:59 |

参考 在设定范围外时

判断出错时，**5.E.** 和设定值交替显示。**ENT** 键后重新设定。

3. 设定的顺序

①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。

②选择定时刻记录

每按一次 **SEL** 键，设即变化，选择 **d, d R t R, .**

③参数的选择和设定

每按一次 **ENT** 键，「间隔时间」(**d, .**) 和「开始时刻」(**d, :**) 交替显示。

④间隔时间的设定

- A) 按下 **▲** 或 **▼** 键出现光标（小数点闪烁），变为可设定可能状态。
- B) 每按一次 **▲** 或 **▼** 键数值步进 / 逆步进。
- C) 每按一次 **ENT** 键光标向右移一位。
- D) 最右端的位设定好后，按 **ENT** 键进行出错判断。
- E) 若为正常值，则移到「开始时刻」。
- F) 若显示 **5.E.** 则按 **ENT** 键重新设定。

⑤开始时刻的设定

- a) 和「间隔时间的设定」的 A) - C) 相同顺序设定开始时刻。
- b) 最右端的位设定好后，按 **ENT** 键全部的小数点闪烁。
要修改设定时，按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。
- c) 设定内容没有问题后按 **ENT** 键。
- d) 若显示 **5.E.** 则按 **ENT** 键重新设定。
- e) 若为正常值，则登录「间隔时间」和「开始时刻」，移到「间隔时间」，在记录纸的右端打印设定变更记号。

⑥结束（中止）

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键则返回[显示模式]。


5. 设定值的清零

「间隔时间」和「开始时刻」可以清零。清零后□□出厂状态（不进行定时刻记录）。

〈例〉开始时刻的设定值 10:00 清零

- ①选择「开始时刻」。.....  开始时刻
- ②按  或  键后变为可设定状态。.....  设定开始
- ③按  键后光标向右端移动。.....  光标向右端移
- ④按  或  键选择空格（空白）。.....  设定空格
- ⑤按下  键全部的小数点闪烁。.....   YES
- ⑥确认可以后按  键。设定值清零，.....   YES
- 显示「间隔时间」。
- ⑦若要终止清零则按  键 2 秒以上，.....   按 2 秒以上
- 返回[显示模式]。

注 1 只变更间隔时间

只变更间隔时间是不能登录的，将返回到以前的时间。必须显示出「开始时间」，光标移到最右端，按 2 次  键。
正常登录后，会在记录纸的右侧打印设定变更记号。

注 2 设定间隔时间的限制

- ⑬走纸速度在 251mm / H 以上时不执行定时刻记录。
- ⑭走纸速度在 1mm / H — 250mm / H 之间也会受走纸速度的限制，否则会重叠记录。

间隔时间的提示


| 走纸速度 ※ | 最短间隔时间 |
|---------|------------------------|
| 5mm/H | 1 小时 36 分以上 (01.36) |
| 10mm/H | 48 分以上(00.48) |
| 20mm/H | 24 分以上(00.24) |
| 40mm/H | 12 分以上(00.12) |
| 100mm/H | 5 分以上(00.05) |

左表中的时间是跳跃通道为 2 个以下时（2 行打印）。
有 3 个以上的通道跳跃时，为 1 行打印，有可能只有一半的时间。

※设定间隔时间时，和执行的走纸速度无关，需要按 3 个走纸速度中设定为最慢的速度为基准进行设定。

例) 设定的走纸速度 1: 10mm / H、走纸速度 2: 20mm / H、走纸速度 3: 40mm / H，并且按 20mm / H 运行时，间隔时间要按其中最慢的 10mm / H 来设定。

5.E.

- ⑮ 在设定间隔时间时， 符合条件会显示出
（参照 8 - 4 项 “最短间隔时间的求法”）
中途若将走纸速度变慢后，可能会按设定好的间隔时间的整数倍时间间隔进行记录。

1 1 - 5. 跳跃功能 / [设定的记录]

将未接线的输入通道设定为跳跃可以使指示 显示及记录更直观。

1. 关于跳跃功能

- ①通道削除。
- ②被跳跃的通道不进行指示 显示及记录。
- ③设定按通道单位进行。
- ④打点周期可能会变慢。

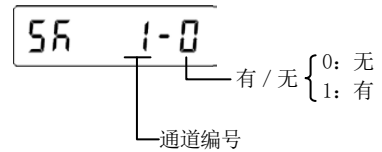
参考 被跳跃的通道

- | | | |
|-------|-------|---|
| ①模拟指示 | | 无 |
| ②模拟记录 | | 无 |
| ③数字显示 | | 无 |
| ④数字记录 | | 无 |

2. 出厂时的状态和设定范围

- ①出厂时全通道都无跳跃。
- ②通道单位的跳跃设定按有（1）、无（0）来进行的。

有跳跃 / 无跳跃的设定



3. 设定的顺序

①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。

②选择跳跃功能

每按一次 **SEL** 键，设定项目即变化，选择 **56 56 ,P**。

③参数（通道）的选择

每按一次 **ENT** 键通道编号步进。

④设定开始

按 **▲** 或 **▼** 键后右端出现光标（小数点闪烁）。

⑤跳跃有（1） ↔ 无（0）的变更

每按一次 **▲** 或 **▼** 键进行 0 ↔ 1 的变化。

跳跃有 → 1
跳跃无 → 0 } 变化。

⑥跳跃有 / 无的确认

按下 **ENT** 键后全部小数点闪烁。

确认已选择的通道是否为按需要设定的跳跃功能（有 / 无）。

若确认不对时按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

⑦设定的登录

按下 **ENT** 键。存入内存，移到下一个通道编号，打印设定变更记号。

⑧其他通道的设定

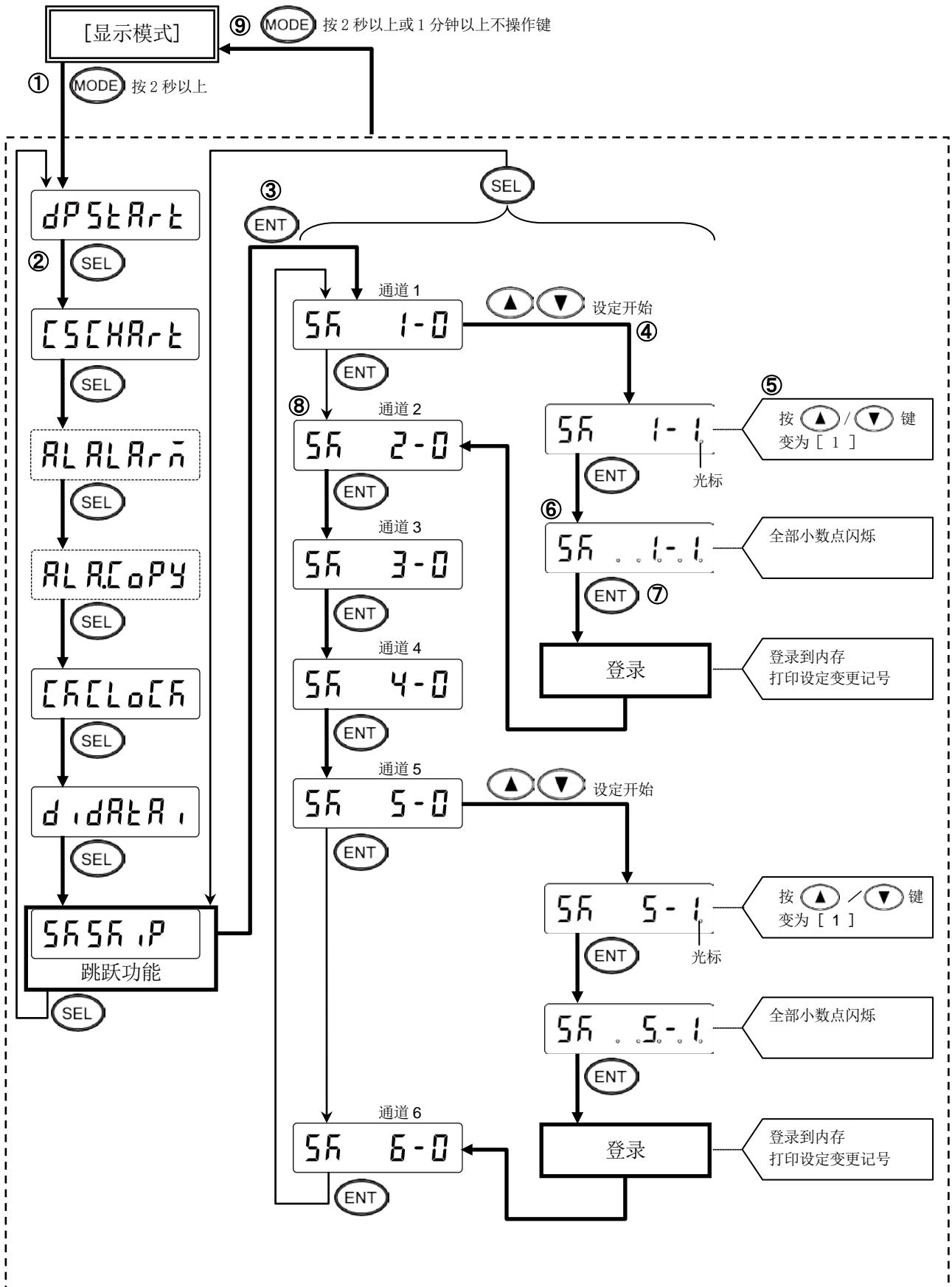
按上述③ - ⑦反复操作。

⑨结束（中止）

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

4. 设定的框图

〈例〉将通道 1 和 5 跳跃



5. 设定值的清零

跳跃设定不能清零。在参数的选择中确认各通道的跳跃状态，若有跳跃的通道将其变更为无跳跃。

注 全部通道设为跳跃后

- ①显示 **5t**，仪表将无任何动作。
- ②返回[设定模式]，按 **MODE** 键 2 秒以上重新设定。

设定的记录

| | | | | | | | |
|-------|--------|--------|---|--------|---|---------|---|
| 走纸速度 | 走纸速度 1 | 走纸速度 2 | | 走纸速度 3 | | 选择的走纸速度 | |
| | mm/H | mm/H | | mm/H | | | |
| 定时刻记录 | 间隔时间 | | | 开始时间 | | | |
| | 小时 | 分 | | 时 | | 分 | |
| 通道跳跃 | 通道编号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | 有/无 | | | | | | |

【备注】

1 2. 功能切换



功能的切换用[ENG1 模式]的设置 DIP. SW1 进行。在[ENG1 模式]中还有维护相关的确认项目。

1 2 - 1. 设置 DIP. SW1

1. DIP. SW1 的功能和 ON / OFF 状态

| 功 能 | 开关 No. | OFF 时 | ON 时 | 出厂时 (OFF) |
|-----------------------|--------|--------|--------|-----------|
| 键锁定 | 1 | UNLOCK | LOCK | UNLOCK |
| 走纸速度选择 | 2 - 4 | | | |
| 连续指示模式 | 5 | 运行模式 | 连续指示模式 | 运行模式 |
| 未使用 | 6 | | | |
| 定时打印 (除了时刻线、时刻的打印) | 7 | 有 | 无 | 有 |
| 时刻打印 (时刻线、时刻的打印) | 8 | 有 | 无 | 有 |

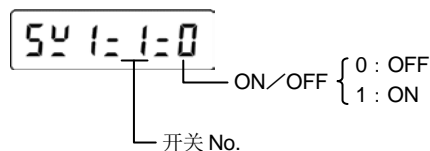
参 考 键锁定后

- ⑬ 不能进行设定变更。
- ⑭   键无效。
- ⑮ 设定内容可以确认。

2. 出厂时的状态和设定范围

- ① 出厂时只是开关 No. 3 为 ON (设定使用走纸速度 2)。
- ② 每个开关 No. 都可以切换为 ON (1)、OFF (0)。

设置 DIP.SW1 的 ON/OFF



3. 走纸速度 3 速的选择

用开关 No. 2 - 4 选择 (参照 1 1 - 1. 5 项)。

| 选择的走纸速度 | No. 2 | No. 3 | No. 4 | 出厂时 |
|---------|-------|-------|-------|----------|
| 走纸速度 1 | ON | OFF | OFF | 10mm / H |
| 走纸速度 2 | OFF | ON | OFF | 20mm / H |
| 走纸速度 3 | OFF | OFF | ON | 40mm / H |
| 选择外部驱动时 | OFF | OFF | OFF | |

4. 设定的顺序

①进入[ENG1 模式]

同时按 MODE + ENT 键 2 秒以上从[显示模式]变为[ENG1 模式]。

②选择设置 DIP.SW

每按一次 SEL 键，ENG1 项目即变化，选择 E 1d ,PSY ，按 ENT 键。

③设定开始

按 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键后出现光标（小数点闪烁）。

④选择要切换功能的开关 No.

每按一次 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键，开关 No. 步进 / 逆步进。

选择开关 No. ，按 ENT 键后，光标向右移动一位。

⑤开关 ON (1) \Leftrightarrow OFF (0) 的变更

每按一次 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键，进行 0 \Leftrightarrow 1 的变化。

开关 ON \rightarrow 1
开关 OFF \rightarrow 0 } 变化。

⑥开关 ON / OFF 的确认

按下 ENT 键后全部的小数点闪烁。

确认已选择的开关 No. 的 ON / OFF 状态。

若确认不对时，按 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键重新设定。

⑦设定的登录

按下 ENT 键。设定内容登录入内存，打印设定变更记号。

⑧其他的开关 No.的切换设定

反复进行上述③ — ⑦的步骤。

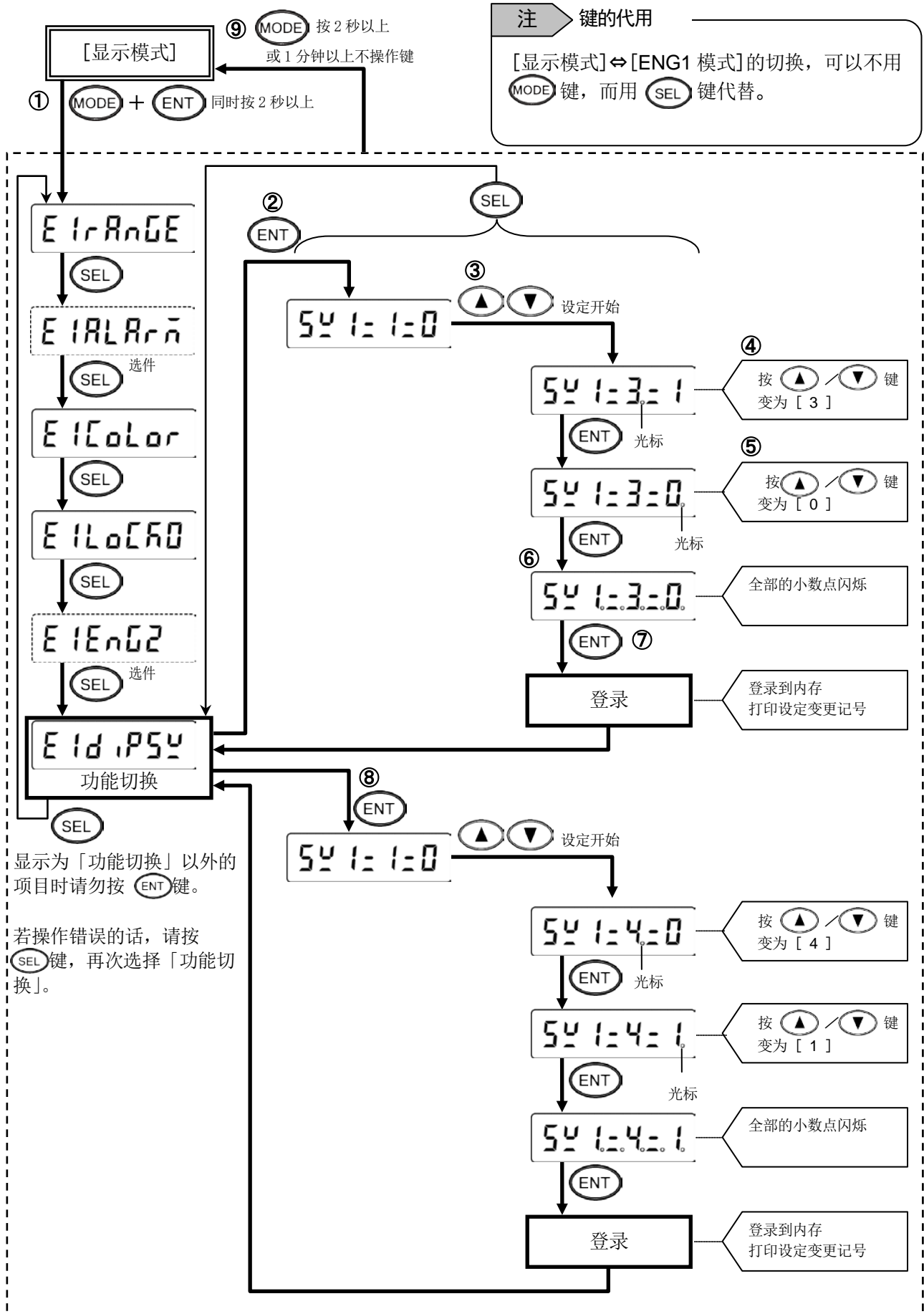
⑨结束（中止）

在各个设定显示画面中按 MODE 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

5. 设定的框图

〈例〉执行走纸速度 2 → 执行走纸速度 3

(开关 No. 3 为 OFF, No. 4 为 ON)



1 3. 报警 (选件)

1 3 - 1. 报警设定前

1. 订货时的报警规格

本仪表已经按订单的要求设定好了各报警点 (每个通道 2 个报警号) 的「报警种类」「输出编号」「输出模式 (AND / OR)」。只是报警值未设定, 请设定希望的报警值。
特别是订单上未注明时, 将按以下的报警规格出厂。

订货时未注明报警规格时的出厂报警规格

| 通道 | 报警号 | 报警种类 | 输出模式 | 输出编号 (按形式码的“报警输出+外部驱动”一栏) | | | | | | |
|----|-----|------|------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 2 | 4 | A | 8 | B | F | D |
| 1 | 1 | H | OR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | L | OR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | H | OR | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 2 | L | OR | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 1 | H | OR | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 2 | L | OR | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 1 | H | OR | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 2 | L | OR | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 1 | H | OR | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 2 | L | OR | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 1 | H | OR | 2 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 2 | L | OR | 2 | 2 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

注 本仪表自己可以设定的项目

本仪表可以自己设定 (变更) 的项目只有报警值。
其他的报警规格均按订货要求, 在出厂时固定。
报警的不灵敏区是按刻度范围的 0.1% 设定好了的。

2. 报警号和报警点数

每个通道可设定 2 个报警号。合计的报警点 12 个 (6 通道 × 2)。

3. 报警种类和显示

| 报警种类 | | |
|------|----|---|
| 绝对值 | 上限 | H |
| | 下限 | L |
| 变化率 | 上限 | U |
| | 下限 | d |
| 差 | 上限 | b |
| | 下限 | S |

4. 报警的输出点数和输出模式

1) 输出点数

输出点数 (端子数) 为 6 点, 对应的输出编号为 1 - 6。

2) 输出模式 (AND / OR)

报警点的合计为 12 点, 无法一一对应输出, 可以选择输出点共用, 即 AND / OR。

参考 1 AND 输出

各通道的上限或下限报警点全部为报警状态时才有报警输出。
之后, 无论哪个报警点的报警解除, 则报警输出即解除。

参考 2 OR 输出

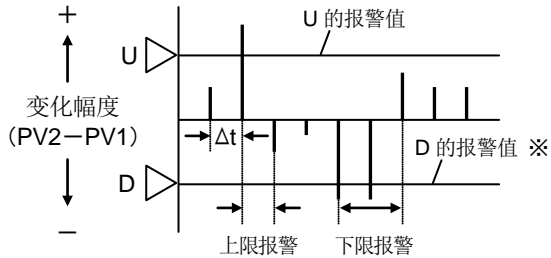
各通道的上限或下限报警点中只要 1 个为报警状态, 即报警输出。
2 个或以上报警点同时为报警状态, 即也报警输出。

1 3 - 2. 报警值的设定

关于变化率报警

上限报警：单位时间(Δt)内的变化幅度
($PV2 - PV1$) 为正

下限报警：单位时间(Δt)内的变化幅度
($PV2 - PV1$) 为负

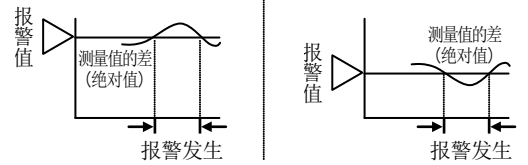


单位时间(Δt)=测量周期(约 0.1 秒)×测量次数(1 - 20)

关于差报警

(差上限报警)

(差下限报警)



测量值的差(绝对值) \geq 报警值：差上限报警发生
测量值的差(绝对值) \leq 报警值：差下限报警发生

1. 设定的顺序

①进入[设定模式]

按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。

②设定项目的选择

每按一次 **SEL** 键设定项目即变化，选择 **RL RL Rr n**。

③通道的选择

按下 **ENT** 键后显示通道 1 (报警号为 1) 的报警种类。

每按一次 **▲** 或 **▼** 键，通道编号步进 / 逆步进。

④报警号的选择和设定值显示

每按一次 **ENT** 键即进行报警号 1 的报警种类 → 报警号 1 的设定值 → 报警号 2 的报警种类 → 报警号 2 的设定值的变化。

⑤设定开始

按 **▲** 或 **▼** 键后右端出现光标 (小数点的闪烁)。

⑥光标的移动

每按一次 **ENT** 键，光标向右移一位。

⑦设定数值

每按一次 **▲** 或 **▼** 键，数值步进 / 逆步进。[1 - 9、**□** (空格)、- (负)、0]

⑧设定报警值

按上述步骤⑥、⑦反复操作，设定希望的设定值。

⑨确认显示

最右端的位设定好后，按 **ENT** 键。全部的小数点闪烁。

若确认不对时，按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。

⑩确认设定值正确后

按下 **ENT** 键。进行出错判断，在设定范围内的，登录并移到下一显示，打印设定变更记号。

⑪出错判断的显示



若显示 **5.E**、**F.E**，表示在设定范围外。按 **ENT** 键后返回⑤，重新设定。

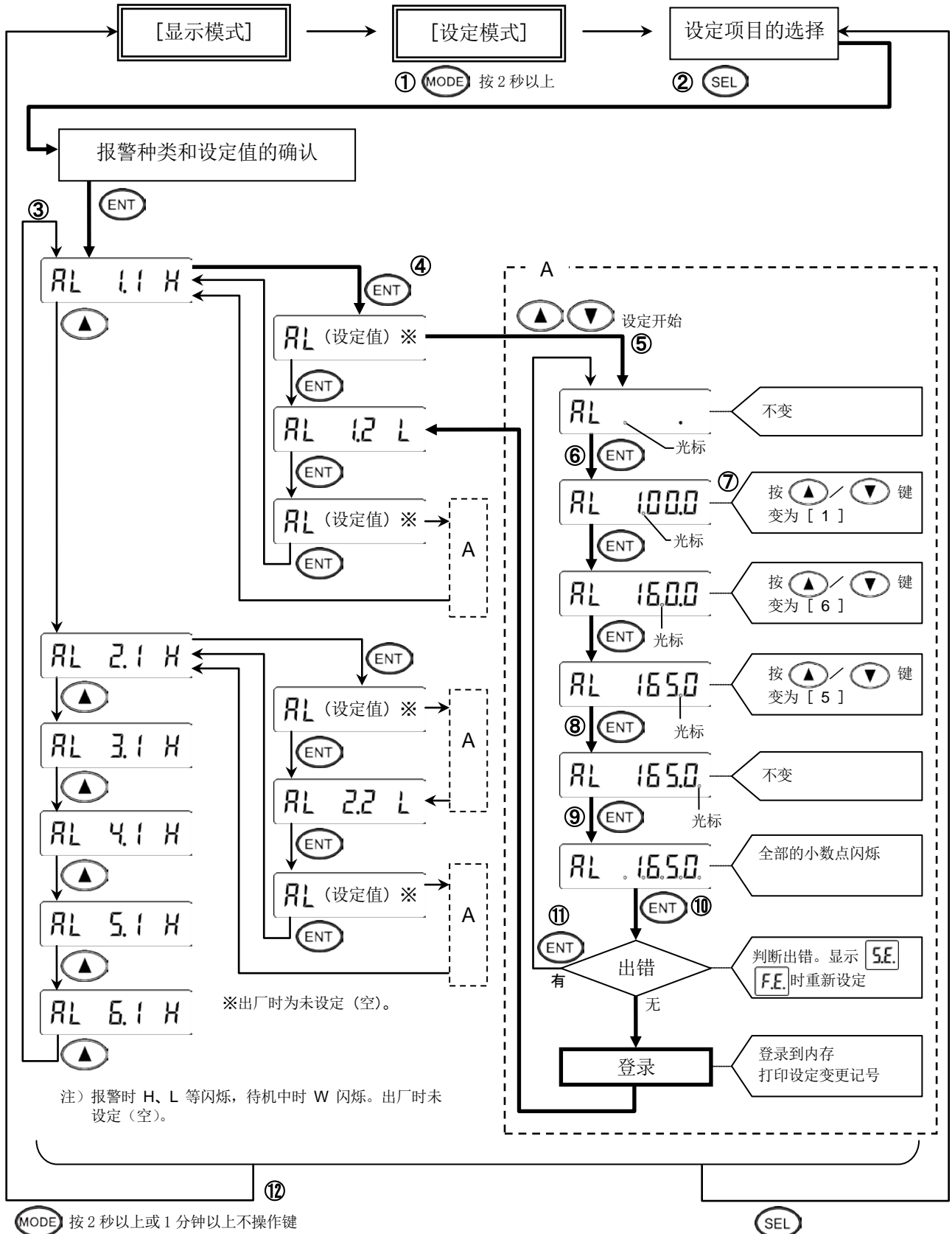
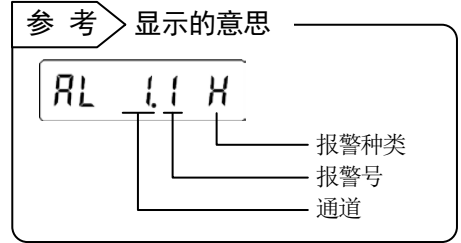
⑫结束 (中止)

在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

2. 设定的框图

〈例〉通道 1 的报警号 1 (绝对值上限报警) 的设定值设定为 165.0 (从出厂状态开始设定)

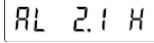
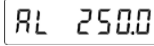
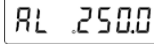
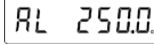
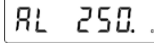

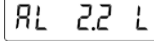
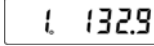
※这里的说明是用  键来选择通道编号的, 用  键逆步进也可以选择。



3. 报警值的清零（未设定）

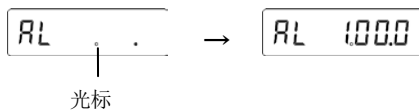
每个报警点的设定值都可以清零。清零即变为出厂状态（报警点为未设定，不进行报警判定）。

〈例〉对通道 2 的报警号 1 的设定值 250.0 清零

- ①选择「通道 2 的报警号 1」。.....  报警种类
 - ②按 **ENT** 键显示设定值。.....  报警值
 - ③按 **▲** 或 **▼** 键后变为设定可能。.....  设定开始
 - ④按下 **ENT** 键后光标移到右端。.....  光标移到右端
 - ⑤按 **▲** 或 **▼** 键后选择空格（空白）。.....  设定空格
 - ⑥按下 **ENT** 键后全部的小数点闪烁。.....  清零
 - ⑦确认可以清零时按 **ENT** 键。设定值清零，.....  YES
 - ⑧要终止清零时按 **MODE** 键 2 秒以上，.....  **MODE** 按 2 秒以上
- 显示「通道 2 的报警号 2」。
- 返回[显示模式]。

参考 1 从未设定显示开始设定

设定最初位后，设定位以后会变为 0。
 〈例〉要设定 150.0 时，设定好 1 后：



参考 2 全部报警点的清零

清零只能对单个报警点进行。不能进行全部报警点的统一清零。

1 3 - 3. 报警值的复制

1. 关于报警值的复制

- ①是将某个通道报警值的复制到其他的通道报警号中去的功能。
- ②要将同一报警值设到多个报警号去时, 请利用该功能。

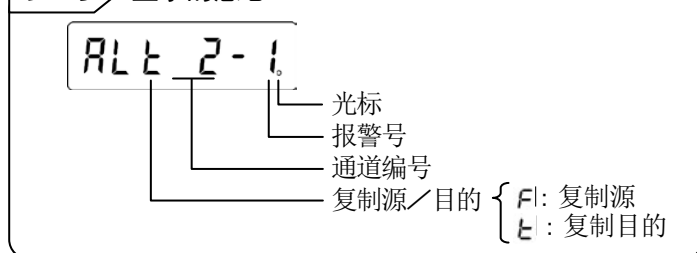
参考 复制的例子

| | | |
|-----|-------|-------|
| | 复制源 | 复制目的 |
| 通道 | 1 | 3 |
| 报警号 | 2 | 2 |
| 报警值 | 150.0 | 150.0 |

2. 复制的顺序

- ①进入[设定模式]
按 **MODE** 键 2 秒以上从[显示模式]变为[设定模式]。
- ②设定项目的选择
每按一次 **SEL** 键设定项目即变化, 选择 **RLRCOPY**。
- ③进入复制源的显示
按下 **ENT** 键后变为复制源的显示 **RLF 1-1**。
- ④复制源通道的选择
 - 1) 按 **▲** 或 **▼** 键后光标 (小数点的闪烁) 在通道编号的十位显示。
10 以上的通道时选择十位。
 - 2) 按下 **ENT** 键后光标移到个位。
- ⑤复制源报警号的选择
 - 1) 按下 **ENT** 键后光标移到报警号的位。
 - 2) 每按一次 **▲** 或 **▼** 键报警号按 1 ↔ 2 交替变化。
- ⑥进入复制目的的显示
按下 **ENT** 键后变为复制目的的显示 **RLt 1-1**。
- ⑦复制目的通道和报警号的选择
每按一次 **▲** 或 **▼** 键报警号和通道即步进 / 逆步进。
- ⑧复制的执行确认
按下 **ENT** 键后全部的小数点闪烁。若确认不对时按 **▲** 或 **▼** 键重新设定。
- ⑨复制的执行
按下 **ENT** 键即执行复制和登录, 显示下一个复制目的。并且打印设定变更记号。
- ⑩其他通道的复制
反复操作上述⑦ - ⑨步骤。
- ⑪结束 (中止)
在各个设定显示画面中按 **MODE** 键 2 秒以上或 1 分钟以上不操作键即返回[显示模式]。

参考 显示的意思



3. 复制的框图

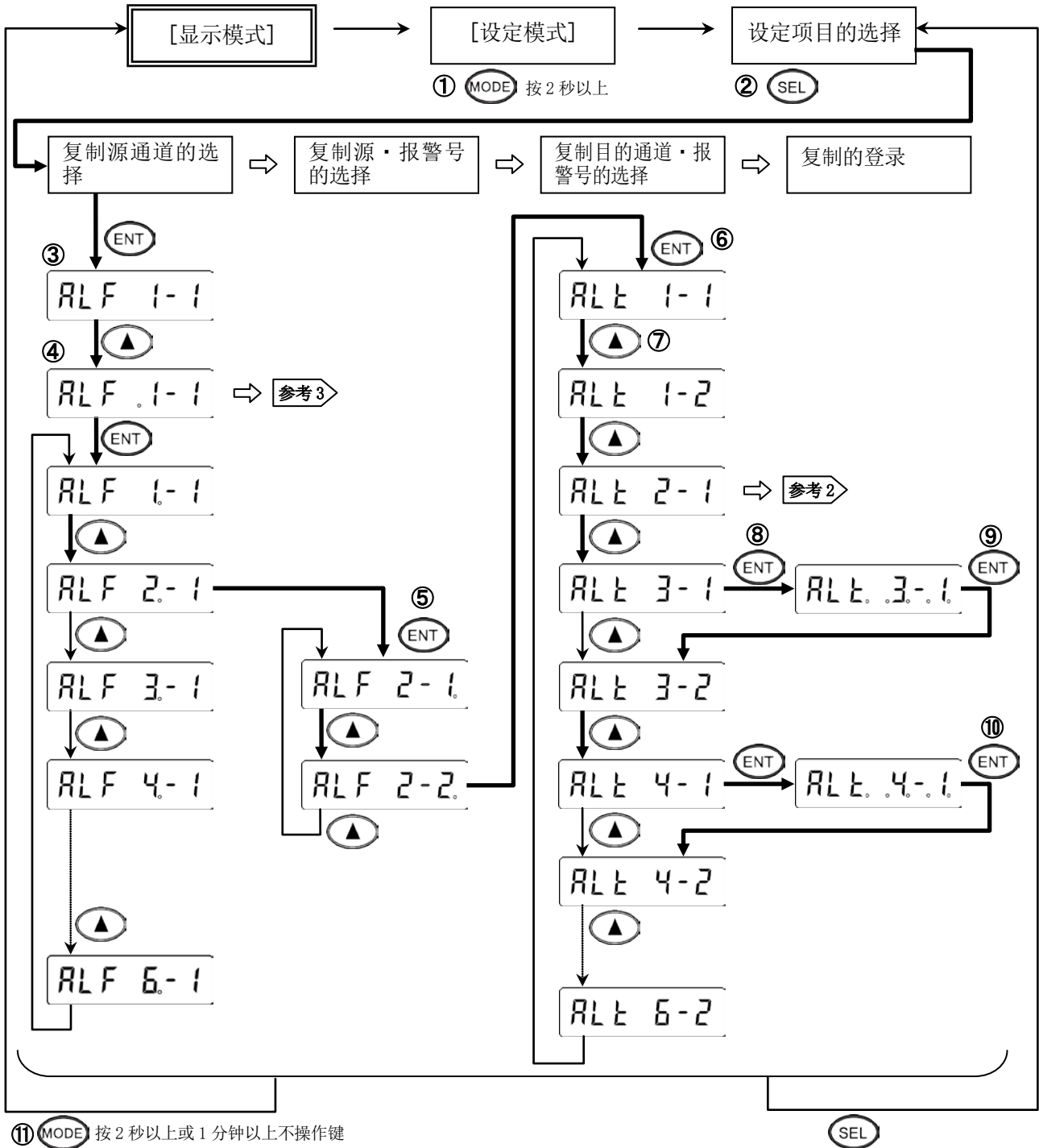
〈例〉

| | 复制源 | 复制目的 | |
|-----|-----|------|---|
| 通道 | 2 | 3 | 4 |
| 报警号 | 2 | 1 | 1 |

参考 1 报警值的确认

在复制的显示中不能确认报警值。
(参照 13-2. 2项)

※通道、报警号的选择用 \blacktriangle 键进行, \blacktriangledown 键为逆步进。



参考 2 复制目的通道

设定复制目的通道·报警号时, 用 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 键进行步进/逆步进, 复制源的通道·报警号 (2-2) 不再显示, 而显示下一个通道·报警号。

1 4 . 外部驱动（选件）

1 4 - 1 . 外部驱动的功能

1 . 关于外部驱动

和操作 设定键部的操作无关，用外部接点信号（无电压接点：短路或开路）可以选择走纸速度和进行数据打印等操作。利用附带的设定软件还可以变更、分配外部驱动的功能。

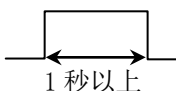
可以进行以下的运行操作。

- ①记录的执行和停止
- ②走纸速度 3 速的选择
- ③数据打印的执行
- ④列表打印的执行

2 . 端子的接点信号和功能

下表是各外部驱动端子功能的初始值。

ON：短路 OFF：开路

| 外部驱动的功能 | | | COM—EX□端子间 | | | | | 備 考 |
|---------|----|--------|------------|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | EX1 | EX2 | EX3 | EX4 | EX5 | |
| 记录 | 执行 | 走纸速度 1 | OFF | OFF | — | — | — | REC、FEED键有效。 |
| | | 走纸速度 2 | ON | OFF | — | — | — | |
| | | 走纸速度 3 | OFF | ON | — | — | — | |
| | | 停止 | ON | ON | — | — | — | REC、FEED键无效。 |
| 数据打印的执行 | | | ※ | ※ | ON | — | — | 给予 1 秒 以上的短路。  |
| 列表打印的执行 | 1 | — | | | ON | — | | |

※若未开启记录，则不能执行数据打印、列表打印。

注 用外部驱动选择 3 个走纸速度

用外部驱动进行选择时，设置 DIP.SW1 的 No.2 — No.4 要置于 OFF（参照 1 2 项）。
无论键锁定的状态均可以选择。

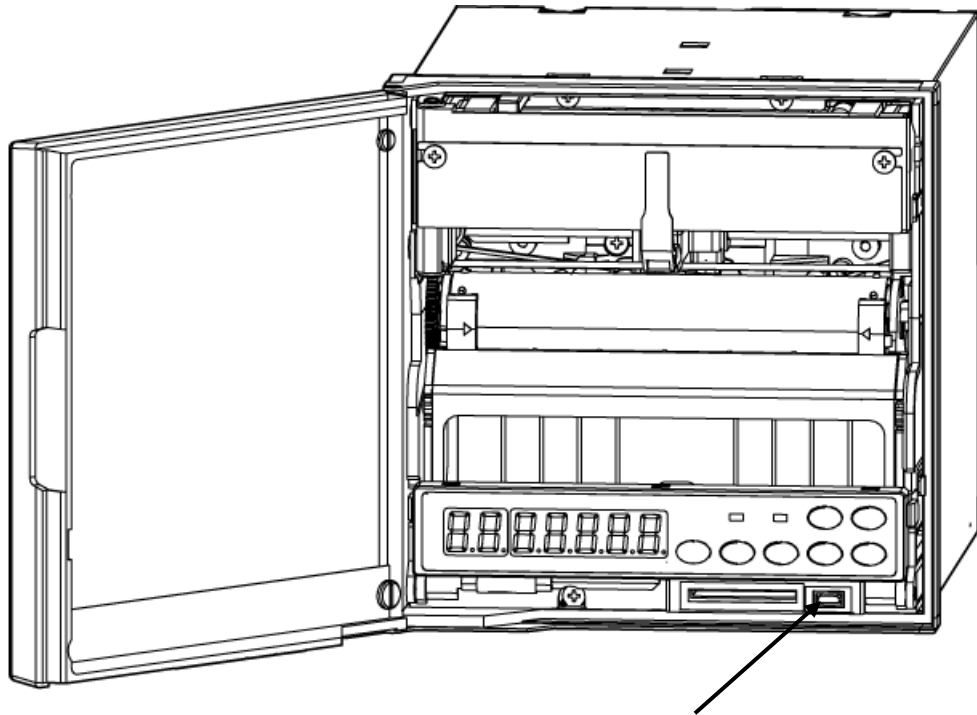


警告

施加在外部驱动端子上的接点信号请使用电压为 30VAC 或 60VDC 以下驱动的开关、继电器等或手动驱动的对微小负载的接点信号。

15. 工程接口 (mini-USB 端子)

本仪表的前面有可以和计算机接续的工程接口。该接口全机种均标准配置。
用 mini-USB 连线可和计算机连接。



工程接口 (mini-USB)

该工程接口的构造为临时使用的，不能用于长时间的通信。需要长时直接续通信时，请在订货时指定选用通信接口的规格，通过仪表背面的端子侧接续进行通信。



注意

请务必在本仪表通电情况下插拔接续本仪表工程接口的连接线。

16. 故障排除

16-1. 异常时的对应

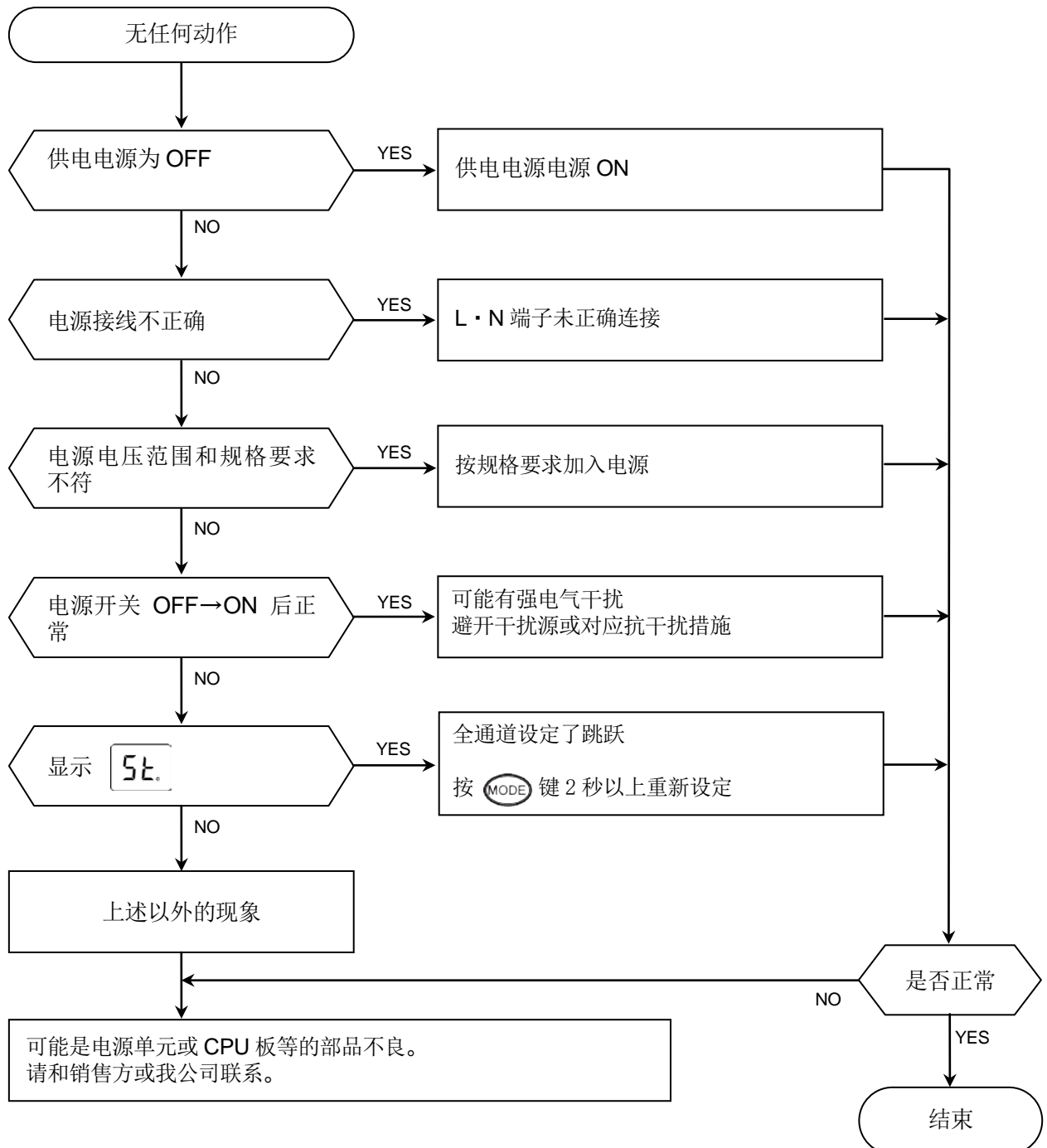
检出出本仪表的动作或功能有异常时，请按以下方法处理。



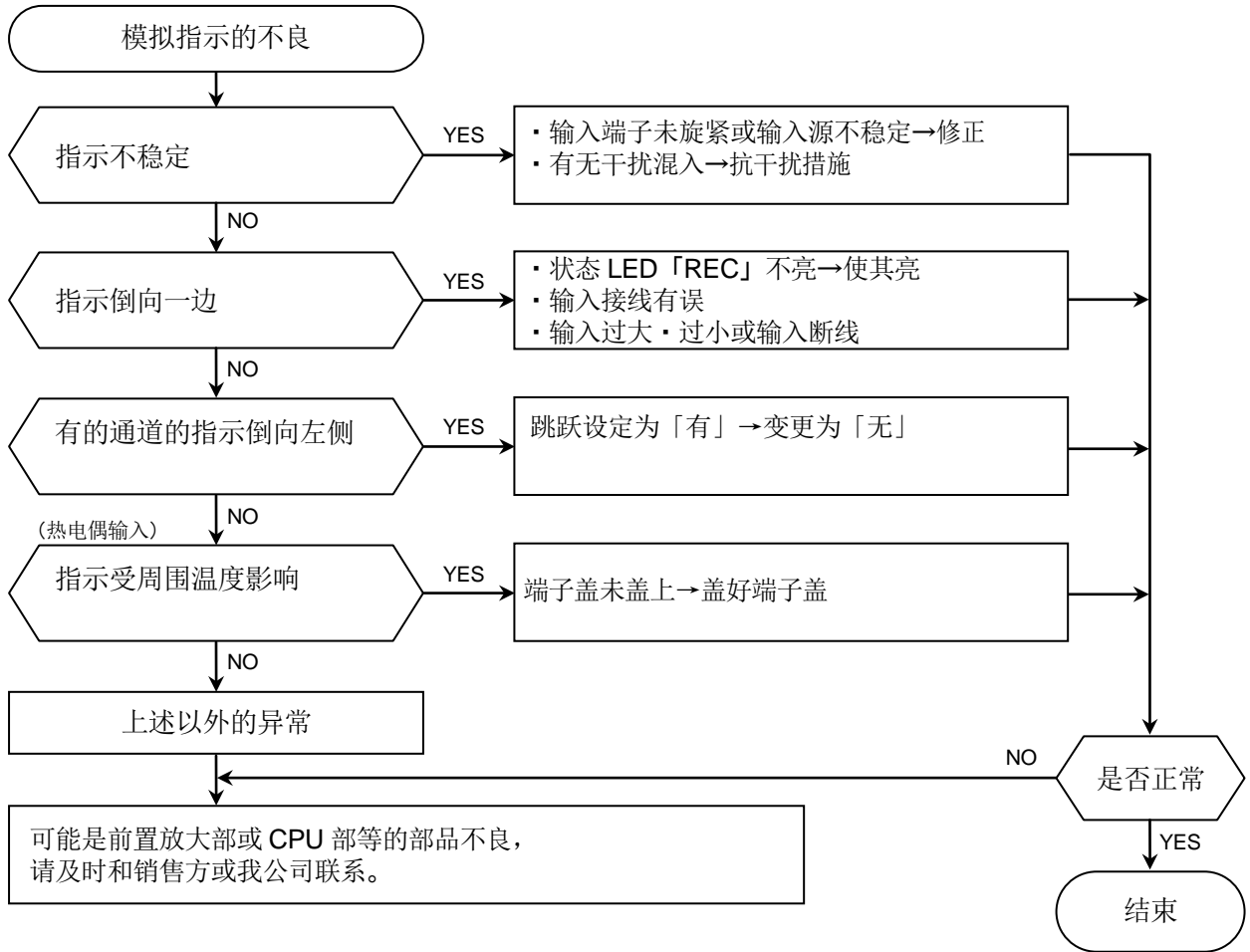
警告

请不要进行诸如单元更换之类的修理或改造，因为那样做的话，未必能正确修复，而且会造成触电及仪表的损坏。

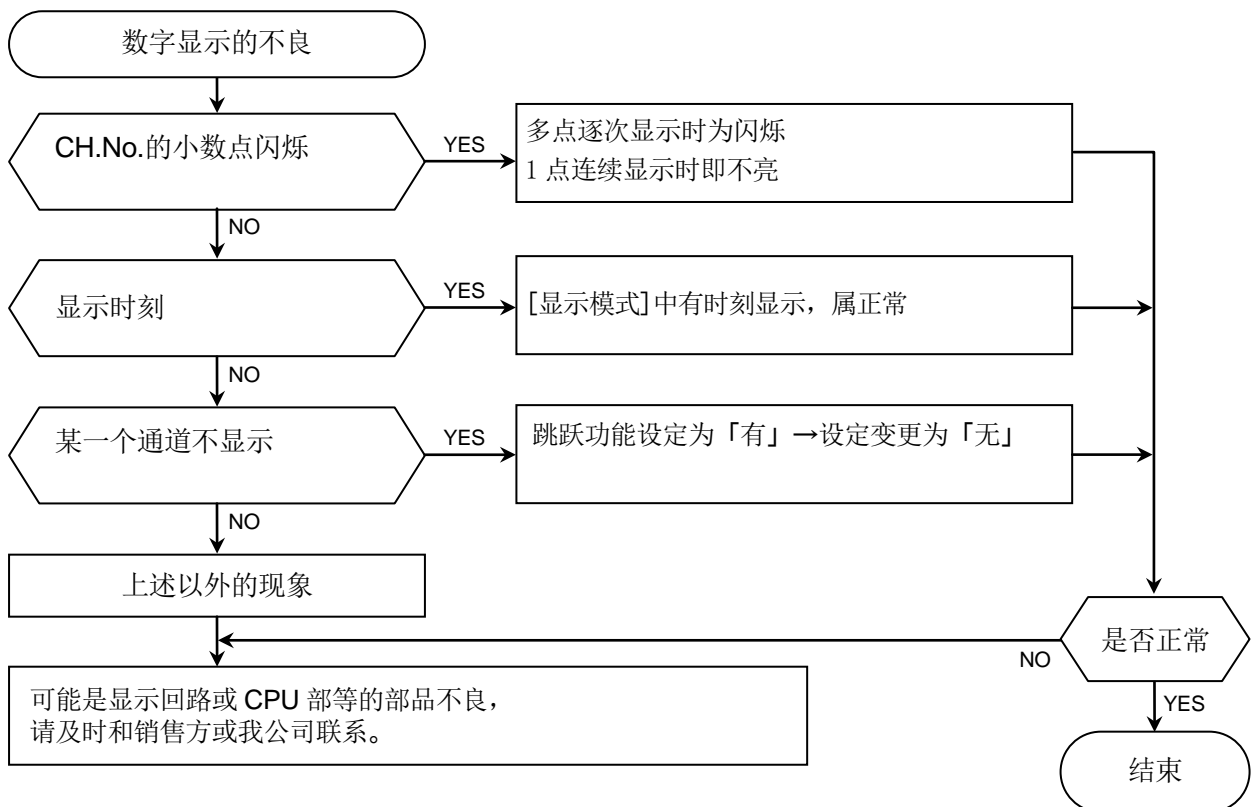
1. 无任何动作



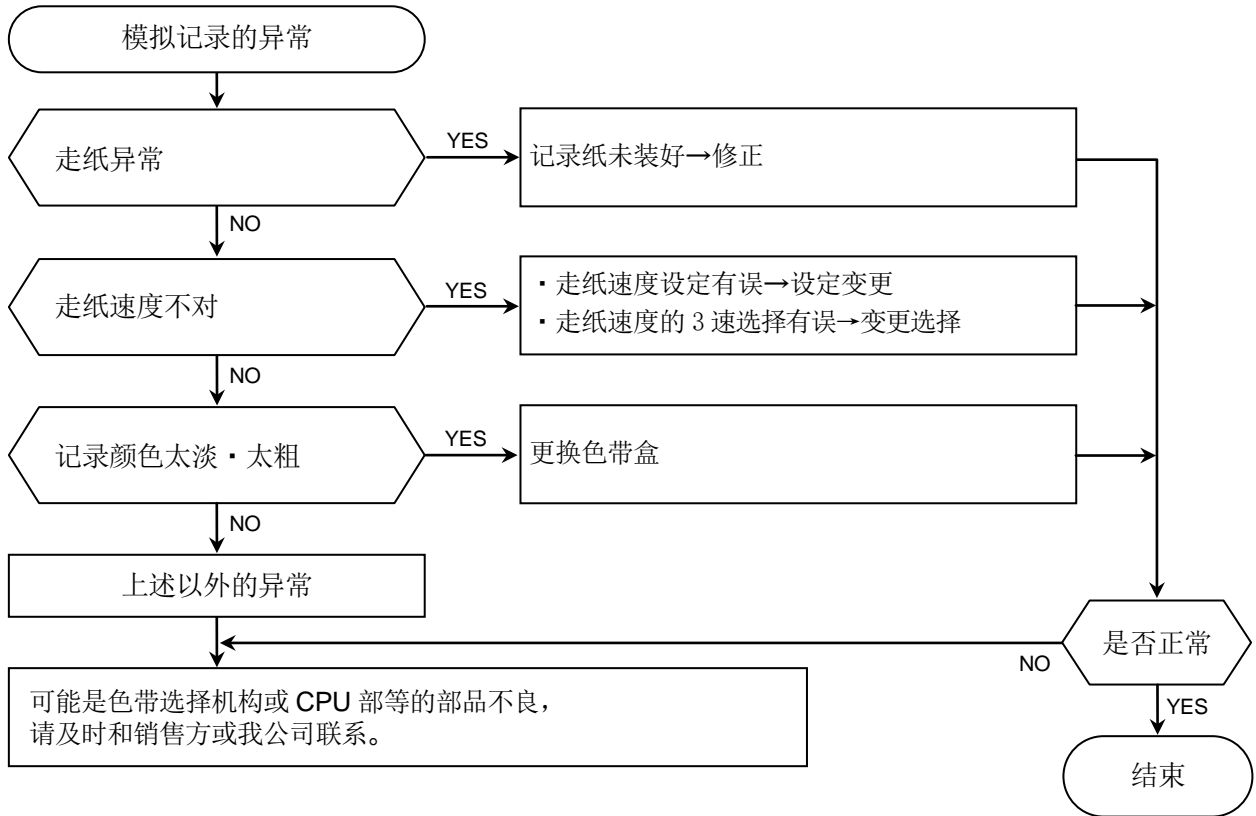
2. 模拟指示的异常



3. 数字显示的异常

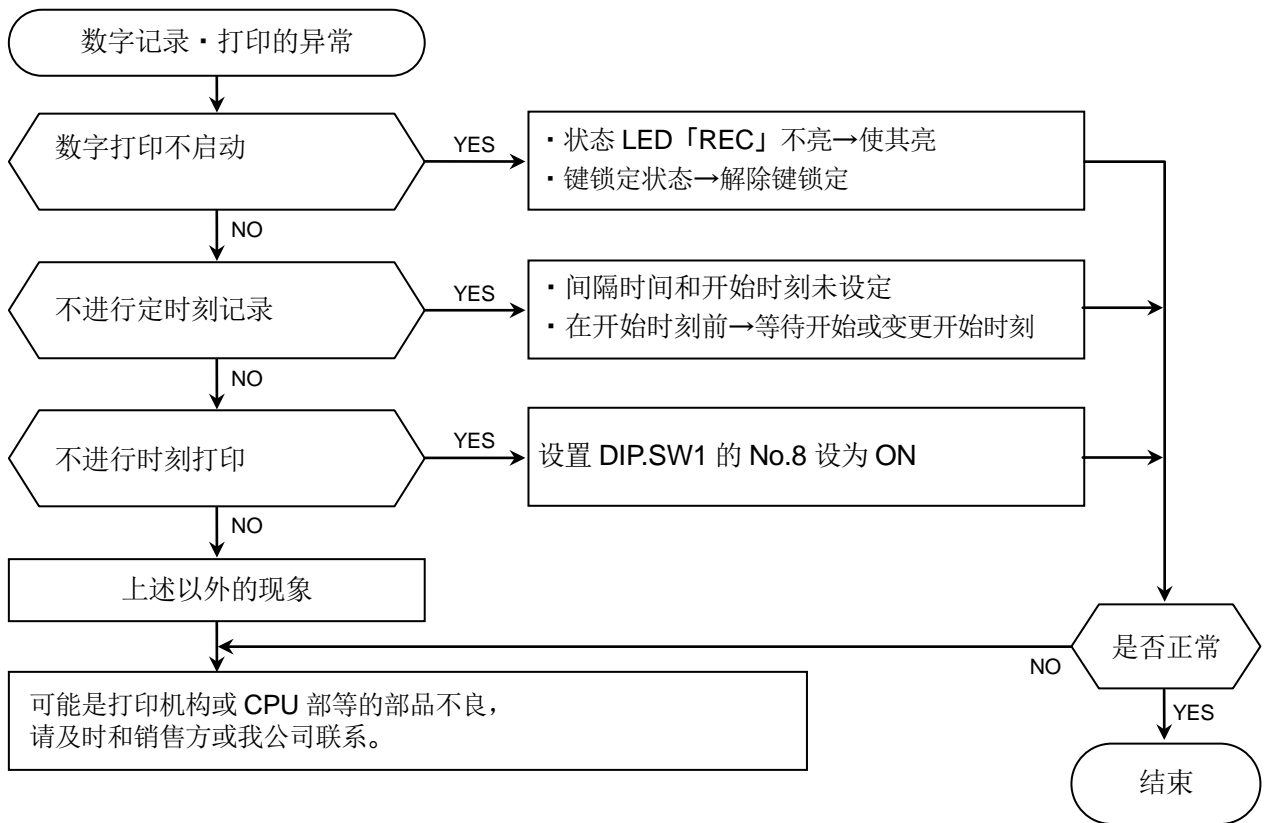


4. 模拟记录的异常

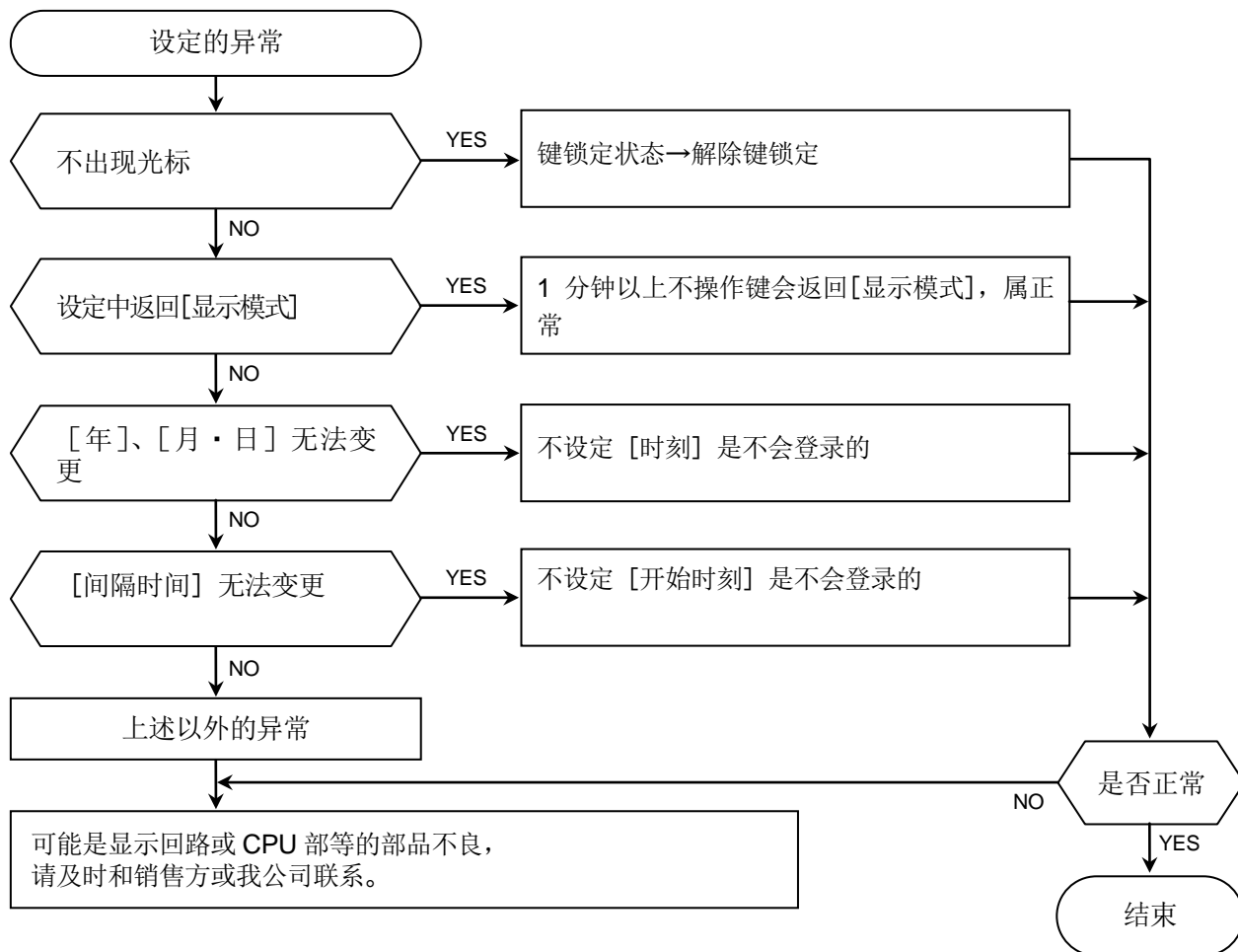


5. 数字记录

·打印的异常



6. 设定的异常



希望

按照上述故障对策实施还是无法解除本仪表的故障时, 请记录以下的情况, 及时和销售方或我公司联系。

- ①形式 (MODEL) ②制造编号 ③异常内容 ④其他希望事项

17. 检查和保养

17-1. 日常检查

日常检查记录纸的剩余量及记录状态，确保使用时一直处于良好的状态。
认定异常时，请参照“16. 故障排除”实施适当的处理。

| 保养、检查项目 | 处理方法 |
|---------|--|
| 色带的更换 | 用作记录的色带中油墨的消耗程度因使用条件不同而有所差异，连续记录约可使用2—3个月。 一旦发现记录颜色变浅请更换新色带。 (请参照 6-1.2 项) |
| 记录纸的更换 | 记录纸在25mm/H的走纸速度下连续走纸，约可使用1个月。 记录纸剩余量少时，将出现末端标记(记录纸右端的红色线)，请更换新记录纸。 (请参照 6-1.1 项) |

17-2. 清洁 / 保管方法

1. 门等的清洁

外壳为钢板，门框为铝铸件，前面玻璃为钠玻璃材质。请用软布蘸温水或中性洗洁剂进行清洁。



注意

请勿使用稀释剂或苯等溶剂类药品，否则表面会溶解。
前面记录纸压纸板为丙烯酸树脂制，接触溶剂类药品时会开裂。



注意

主轴及齿轮等机构部件上的注油禁止。

2. 本仪表的保管方法

本仪表若需要长期（1个月以上）保管时，需注意以下几点：

1) 保管前的准备

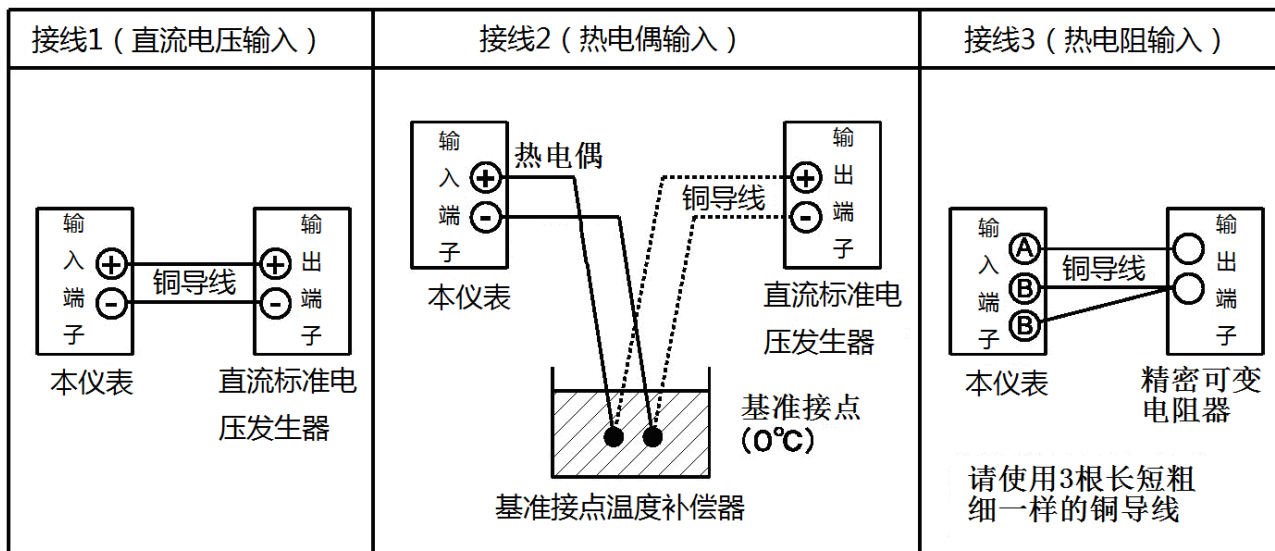
- ① 拿出色带，装入密封袋密封保管。
- ② 拿出记录纸另外保管。
- ③ 将端子板的端子拧紧。
- ④ 套好防尘袋，以防灰尘进入。

2) 保管场所

- ① 通风良好，无直射阳光的场所。
- ② 无腐蚀性气体、无振动冲击、不会有跌倒或落下担心的场所。
- ③ 周围温度为 0 — 50℃ 的范围内，且比较稳定、无潮湿或蒸汽的场所。

1. 准备

- ①电源开关 OFF, 按输入信号进行接线 (参照下图)。
 - 接续到本仪表要确认的通道。
- ②装好端子盖。
- ③电源开关 ON, 变更到[连续指示模式] (参照 9 项)。
- ④显示要确认的通道。
- ⑤通电 30 分钟以上再进行确认作业 (最好通电 1 小时以上)。



注1 试验器的精度

本仪表的基本精度为 $\pm 0.1\%$ 。因此试验器的精度必须要高于该精度, 否则确认就没有意义。另外还要注意热电偶的误差。为了确保试验器的精度和稳定性, 试验器必须通电稳定一段时间后才能工作, 敬请注意。

注2 基准接点温度补偿器

请确认基准点温度为 0°C 。使用电子式基准点温度补偿器时, 请参照其说明书使用, 还要注意补偿的精度。

2. 确认方法

- ①将试验器 (直流标准电压发生器或精密可变电阻器) 的输出设定为要确认的刻度的相当输入值。
- ②读取这时的数字显示值, 确认其误差是否在规定的精度内。
- ③变更其他要确认的通道, 同样进行操作。
- ④同时确认模拟指示 ·打点位置。

※本仪表的精度是在周围温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 范围内的精度, 请确保周围环境的稳定性。

※热电偶输入的接线变更后, 请在盖好端子盖通电稳定 30 分钟以上后再进入作业。

17-4. 损耗零件和更换的大致标准

本仪表有几个损耗品。若需要长时间保持良好的工作状态，请考虑定期更换损耗部品。



警告

请勿自行更换记录纸、色带以外的其他部品。因为那样有可能不仅无法修复问题，而且会发生其他故障或造成损失，直至发生危险事故。若需要更换损耗部品时，请务必联系销售方或我公司。

1. 寿命到期零件和更换的大致标准 (温度：20~25°C、湿度：20~80%RH、运行□□：8小□/日的使用条件)

| 损耗部品名 | | 更换期限 | 其他的使用条件等 |
|-------|--------------|----------------|--|
| 机械相关 | 打印机构 | 4 - 6 年 | 在以下标准状态下使用时： ・无腐蚀性气体的□所 ・无灰□、湿气、油烟的□所 ・无振□或冲□的□所 ・无其他严重影响动作的场所 |
| | 打印主轴・辅助轴・轴套 | 4 - 6 年 | |
| | 履带 | 4 - 6 年 | |
| | 记录纸驱动机构 | 4 - 6 年 | |
| | 色带选择机构 | 4 - 6 年 | |
| | 各种电机 | 4 - 6 年 | |
| 电气相关 | 电源 | 5 年 | 置于周围温度 25°C 下 |
| | 继电器 (输入用) ※1 | 5 年 | |
| | 继电器 (报警用) | 10 万次 | 阻抗负载 |
| | | 3 万次 | 感性负载 |
| | 锂电池 | 10 年 | 1 日 8 小时运行 (周围温度 40°C 以下) |
| 按键 | 50 万次 | 随使用条件、环境有较大的差异 | |

※1: 仅形式编码为 KL41□□-□□□ KL45□□-□□□ 时。

17-5. 仪表废弃时锂电池的拆卸方法



注意

客户自行更换电池可能导致破损或使用故障。

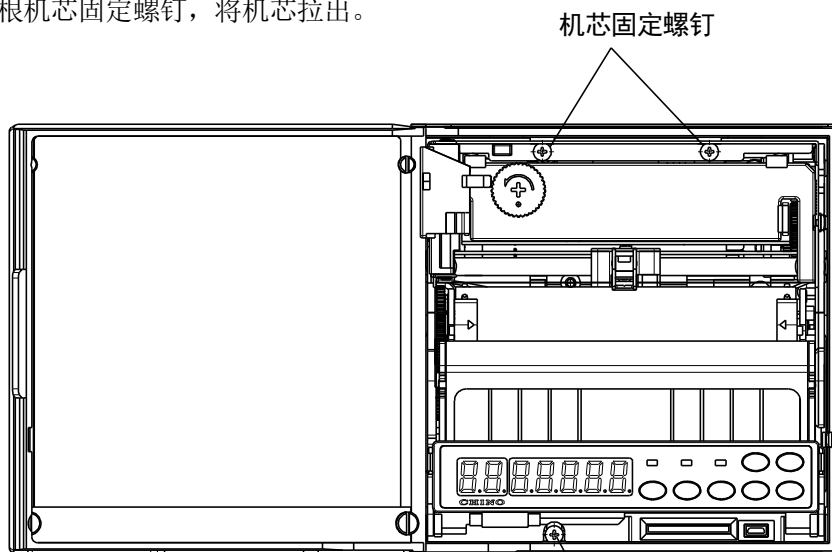
在使用过程中需要更换电池时，请和本公司或营业网点联系。

由于考虑到环保等问题，在废弃本仪表前先拆下电池，将电池作专门处理后再废弃本仪表。

1. 关于电池的拆卸

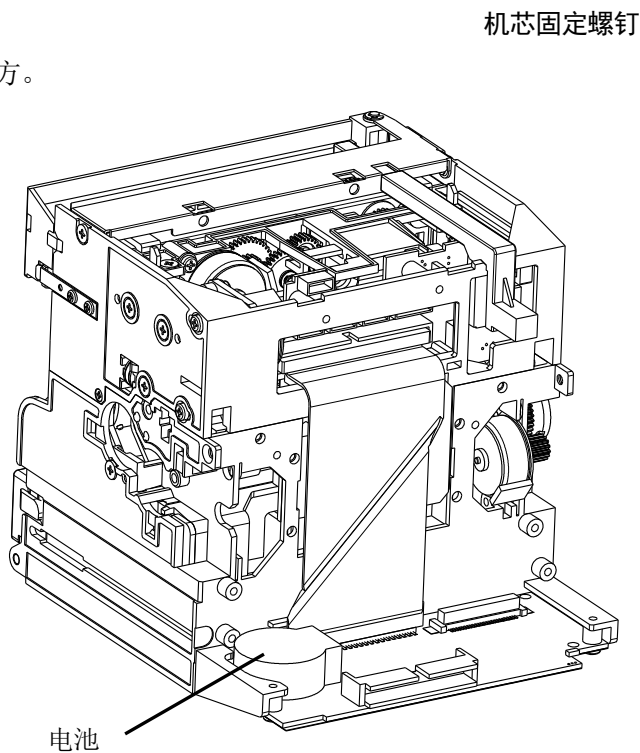
1) 机芯的取出

- ① 打开门。
- ② 将电源开关置于 OFF。
- ③ 指针倒向前方，打开刻度板。
- ④ 拆下 3 根机芯固定螺钉，将机芯拉出。

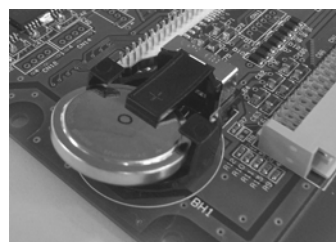
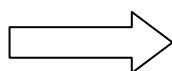
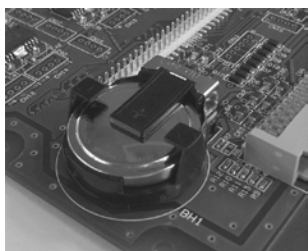


2) 电池的拆卸

- ① 电池在机芯的后方。



②使用头部较细的工具，将电池从电池盒中拆下。



注意

- ①本仪表的零件中包含有低于RoHS指令中规定含量的微量有害化学物质。
- ②废弃本仪表时，请务必委托专业公司实施废弃。
或者根据当地政府的規定废弃。
- ③本仪表中使用了锂电池，锂电池请务必委托专业公司进行废弃。
- ④本仪表的包装箱及聚氯乙烯袋、缓冲材料、密封材料等请根据当地政府规定的垃圾收集分类方法进行分类、回收。

19. 规格

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|--------------------|------|--------------------|-----|-----------|------|---------------------------------------|-------|--------------------|---------|--------------------|------|---------------|------|--------------------|--------|-----------|--------|---|--|
| ■输入规格 | | 记录纸快速走纸 | FEED 键进行操作 瞬时按下走纸 0.1mm, 连续按下快速走纸 (约 600mm / 分)。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 测量点数 | 6 点 | 跳跃功能 | 每个通道分别设定。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 输入种类 | 每个输入指定刻度 (但只能是热电偶和直流电压或热电阻和 5V 量程中选择 1 种) 最多可 6 重刻度。 [直流电压] ±6.9mV、±13.8mV、±27.6mV、±69.0mV、±5V [直流电流] 用外接受信电阻对应 (100Ω、250Ω) [热电偶] K、E、J、T、R、S、B、N、U、L、W-WRe26、WRe5-WRe26、PtRh40-PtRh20、NiMo-Ni、CR-AuFe、PlatineII [热电阻] Pt100、旧 Pt100、JPt100、Pt50、Pt-Co | 差记录 | 记录基准通道和测量值的差、或设定值和测量值的差。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 测量周期 | 6 点 / 5 秒 | 定时刻记录 | 按任意的间隔时间, 在模拟记录上进行数字记录。 打印项目为时刻、通道编号、数据、单位。 设定间隔时间和开始时刻。 间隔时间受走纸速度限制。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 输入分辨率 | 约 1 / 40000 以上 (换算到基准量程) | 数据打印 | 要求时中断模拟记录进行数字记录。 打印项目为时刻、通道编号、数据、单位。 连续要求时有接受次数的限制。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 输入阻抗 | 热电偶·直流电压 : 约 6MΩ 以上 直流电压 : 约 1MΩ | 定时打印 | 受走纸速度限制, 打印年月日、时刻和时刻线、记录纸记录下限上限、通道编号。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 断偶保护 | 热电偶、热电阻时, 各输入通道均可选择 None / UP / DOWN (订货时指定)。 直流电压时不可选择。 检测出过量的最长时间为测量周期的 3 倍。 | 开机时打印 | 电源投入时、打印年月日、时刻。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 允许信号源阻抗 | [热电偶·直流电压] 无断偶保护...1kΩ 以下 有断偶保护...100Ω 以下 [热电阻] 单线 10Ω 以下。但 3 线须相同。 | 走纸速度 | 在 1 - 1500mm / 小时范围内以 1mm 间隔任意设定。 也可设定为特殊的 12.5mm / 小时。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大施加电压 | 热电偶·直流电压 (±5V 量程以下)...±10V 以下 直流电压 (±10V 量程以上)...±60V 以下 热电阻...±5V 以下 | 报警打印 | 报警发生时打印发生时刻、通道编号、报警种类、报警号。 报警解除时打印解除时刻、通道编号、横杠、报警号。 可记忆最多 48 个数据。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 测量电流 | 热电阻...1mA±20% | 列表打印 | 要求时中断模拟记录进行列表打印。 ①「列表 1」...打印主要设定情报 年月日、时刻、通道设定情报、记录设定情报、报警设定情报 ②「列表 2」...打印附加的设定情报 年月日、时刻、附加的设定情报、选件设定情报 ③「列表 3」...打印列表 1 + 列表 2 年月日、时刻、列表 1 + 列表 2 ④其他 有打印中断功能。连续要求时有接受次数的限制。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 最大共模式电压 | 30V AC / 60V DC | 通道编号打印 | 受走纸速度限制, 打印通道编号。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 共模抑制比 | 130dB 以上 (50 / 60Hz) | 记录纸用完检知 | 用状态 LED 通知。检知完后记录自动停止 (其他为通常动作)。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 串模抑制比 | 50dB 以上 (50 / 60Hz) | ■指示 显示规格 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 端子板 | 脱卸式 | 数字显示 | 7 段红色 LED (贴膜 LED 方式) 通道编号...2 位 数据显示...5 位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 精度 | 参照测量量程·精度·显示分辨率表 | 模拟指示 | 180mm 刻度板 (可分通道) 红色标志线指针 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 基准点补偿精度 | 参照基准点补偿精度表 | 模拟指示不灵敏区 | 0.2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 温度漂移 | ±0.01%FS / °C 换算为基准量程电动势 | 状态 LED | ①REC: 绿色 LED 不亮...记录停止中 闪烁...记录纸用完检知时 亮...记录中 ②ALM: 红色 LED 不亮...全报警 OFF 闪烁...报警 ON 通知 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ■记录规格 | | 操作 设定键部 | MODE : 功能切换 SEL : 设定项目选择 ▼ : 逆步进 ▲ : 步进 ENT : 设定内容登录 REC : 记录开始 / 停止 FEED : 记录纸快速走纸 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 记录方式 | 6 色色带打点 (模拟记录及数字记录·打印) | 前面工程接口 | miniUSB 接口 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 记录色 | 模拟记录 <table border="1"> <tr> <td>CH</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>色</td> <td>红</td> <td>黑</td> <td>蓝</td> <td>绿</td> <td>褐</td> <td>紫</td> </tr> </table> 数字记录·打印 <table border="1"> <tr> <td>定时刻记录</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复</td> </tr> <tr> <td>数据打印</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复</td> </tr> <tr> <td>差记录</td> <td>和模拟记录通道同色</td> </tr> <tr> <td>定时打印</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 但时刻、时刻线、走纸速度为黑色</td> </tr> <tr> <td>开机时打印</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复</td> </tr> <tr> <td>记录开始时打印</td> <td>红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复</td> </tr> <tr> <td>报警打印</td> <td>发生时: 红、解除时: 绿</td> </tr> <tr> <td>列表打印</td> <td>黑 但通道个别项目和模拟记录通道同色</td> </tr> <tr> <td>通道编号打印</td> <td>和模拟记录通道同色</td> </tr> <tr> <td>设定变更记号</td> <td>黑</td> </tr> </table> | CH | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 色 | 红 | 黑 | 蓝 | 绿 | 褐 | 紫 | 定时刻记录 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 | 数据打印 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 | 差记录 | 和模拟记录通道同色 | 定时打印 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 但时刻、时刻线、走纸速度为黑色 | 开机时打印 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 | 记录开始时打印 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 | 报警打印 | 发生时: 红、解除时: 绿 | 列表打印 | 黑 但通道个别项目和模拟记录通道同色 | 通道编号打印 | 和模拟记录通道同色 | 设定变更记号 | 黑 | |
| CH | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 色 | 红 | 黑 | 蓝 | 绿 | 褐 | 紫 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定时刻记录 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 数据打印 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 差记录 | 和模拟记录通道同色 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 定时打印 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 但时刻、时刻线、走纸速度为黑色 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 开机时打印 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 记录开始时打印 | 红、黑、蓝、绿、褐、紫的 6 色反复 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 报警打印 | 发生时: 红、解除时: 绿 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列表打印 | 黑 但通道个别项目和模拟记录通道同色 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 通道编号打印 | 和模拟记录通道同色 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设定变更记号 | 黑 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 记录纸 | 折叠式 (全幅 114mm、全长 10m、有效记录幅 100mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 记录周期 | 约 5 秒 / 1 点 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 记录不灵敏区 | 0.2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----------------------|---|----------------|--|
| ■一般规格 | | 电 源 频 率 | 一般电源规格…50 / 60Hz ±0.5% |
| 定格电源电压 | 一般电源规格…100 — 240V AC | 安 装 姿 势 | 前后±0°、左右±0° |
| 电源频率 | 一般电源规格…50 / 60Hz | 安 装 条 件 | 单体仪表屏安装（上下左右要有空隙） |
| | | 设 置 高 度 | 海拔 2000m 以下 |
| 消 耗 功 率 | 一般电源规格…MAX38VA 100VAC 平衡时 17VA 240VAC 平衡时 23VA | 振 动 | 0 m/s ² |
| | | 冲 击 | 0 m/s ² |
| | | 风 | 无 |
| | | 外 部 干 扰 | 无 |
| | | 通 电 时 间 | 30 分以上 |
| 内 存 保 护 | 用 EEPROM 保持设定内容 （写入次数 100 万次以下） 锂电池保持时钟数据 （1 日 8 小时以上通电时，可保持 10 年以上） （电池容量低下时，会显示报警画面。） | ■正常动作条件 | |
| | | 周 围 温 度 | 0 — 50℃（20—65%RH 但不结露） |
| | | 周 围 湿 度 | 20 — 80%RH 但不结露（5—45℃） |
| | | 电 源 电 压 | 一般电源规格…100 — 240V AC ±10% |
| | | 电 源 频 率 | 一般电源规格…50 / 60Hz ±2% |
| 时 钟 精 度 | 30 日内±2 分以内 （基准动作条件下的精度。不包括电源 ON / OFF 造成的误差） | 安 装 姿 势 | 前倾 0°、后倾 0 — 30°、左右 0 — 10° |
| | | 安 装 条 件 | 单体仪表屏安装（上下左右要有空隙） |
| 绝 缘 电 阻 | 1 次端子—接地端子间…20MΩ 以上（500V DC） 2 次端子—接地端子间…20MΩ 以上（500V DC） 1 次端子—2 次端子间…20MΩ 以上（500V DC） ※1 次端子…一般电源端子（100 — 240V）、 机械继电器 a 接点、继电器 c 接点 报警输出端子 2 次端子…1 次端子 ·接地端子 | 设 置 高 度 | 海拔 2000m 以下 |
| | | 振 动 | 0 m/s ² （10 — 60Hz） |
| | | 冲 击 | 0 m/s ² |
| | | 风 | 无 |
| | | 外 部 干 扰 | 无 |
| | | 周 围 温 度 变 化 | 10℃ / h 以下 |
| | | ■运输条件 | |
| 耐 电 压 | 1 次端子—接地端子间…1500V AC（1 分间）基础绝缘 2 次端子—接地端子间…500V AC（1 分间）基础绝缘 1 次端子—2 次端子间…1500V AC（1 分间）强化绝缘 ※1 次端子…一般电源端子（100 — 240V）、 机械继电器 a 接点、继电器 c 接点 报警输出端子 2 次端子…1 次端子·接地端子以外的全端子 | 周 围 温 度 | -10 — 60℃ |
| | | 周 围 湿 度 | 5 — 90%RH（但不结露） |
| | | 振 动 | 4.9 m/s ² 以下（10 — 60Hz） |
| | | 冲 击 | 392 m/s ² 以下 |
| | | ※出厂包装状态下 | |
| 外 壳 材 质 | [前面] 门…铝压铸（ADC12） 玻璃…钠玻璃 [后部] 外壳…冷轧钢板（SPCC） | ■保管条件 | |
| | | 周 围 温 度 | -10 — 40℃ 5 — 90%RH（但不结露） 40 — 60℃ 5 — 65%RH（但不结露） （长期保管的周围温度为 10 — 30℃） |
| 外 壳 色 | [前面] 门…黑（相当孟塞尔色标 N3.0） 玻璃…无色透明 [后部] 外壳…灰色（相当孟塞尔色标 N7.0） | 振 动 | 0 m/s ² （10 — 60Hz） |
| | | 冲 击 | 0 m/s ² |
| ※出厂包装状态下 可能需要重新调整 | | | |
| 外形尺寸 | 288H×288W×195D（带通信、报警、外部驱动选项时为 216D）※D 为仪表屏内深度尺寸 | | |
| 端子螺丝 | 电源端子 …M4.0 接地端子…M4.0 测量输入端子…M3.5 报警输出端子…M3.5 外部驱动端子…M3.5 通信端子 …M3.0 | | |
| 质 量 | 约 8.0kg（全选项） | | |
| 安装尺寸 | 仪表屏嵌入式安装 安装件左右安装 | | |
| 仪表屏开孔尺寸 | 138×138 | | |
| CE 标志 | EN61326-1 EN61010-1 EN61010-2-030 ※在 EMC 指令测试条件下，可能产生有相当于最大 ±20%、或最大 ±2mV 两者中较大值的指示值波动 | | |
| UL | UL61010-1 | | |
| c-UL | CAN / CSA C22.2 No. 61010-1 | | |
| 环 境 适 应 | 符合 RoHS 指令 符合 EU 新电池指令 符合 PFOS 规定 符合千野的环境指标要求 | | |
| 包 装 材 | 使用符合环保的材料 | | |
| ■基准动作条件 | | | |
| 周 围 温 度 | 23℃±2℃ | | |
| 周 围 湿 度 | 55%RH±10%（但不结露） | | |
| 电 源 电 压 | 一般电源规格…100V AC±1% | | |

■测量量程

精度/分辨率

| 输入种类 | | 测量量程 | 基准量程 | 显示分辨率 | 精度 | 例外规定 |
|-------------|----------------|-------------------|---------|-----------------|----------------------------|--|
| 直流电压 | DC (mV) | -6.900 to 6.900mV | ±6.9mV | 5 μV | ±0.2%FS±1digit | |
| | | -13.80 to 13.80mV | ±13.8mV | 10 μV | ±0.1%FS±1digit | |
| | | -27.60 to 27.60mV | ±27.6mV | 10 μV | | |
| | | -69.00 to 69.00mV | ±69.0mV | 10 μV | | |
| | DC (V) | -5.00 to 5.00V | ±5V | 10mV | ±0.1%FS±1digit | |
| 热电阻 | K | -150.0 to 150.0°C | ±6.9mV | 0.1°C | ±0.2%FS±1digit | -200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值 |
| | | -200.0 to 300.0°C | ±13.8mV | 0.1°C | ±0.1%FS±1digit | |
| | | -200.0 to 600.0°C | ±27.6mV | 0.1°C | | |
| | | -200 to 1370°C | ±69.0mV | 1°C | | |
| | E | -200.0 to 350.0°C | ±27.6mV | 0.1°C | ±0.1%FS±1digit | -200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值 |
| | | -200 to 900°C | ±69.0mV | 1°C | | |
| | J | -200.0 to 500.0°C | ±27.6mV | 0.1°C | ±0.1%FS±1digit | -200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值 |
| | | -200 to 1200°C | ±69.0mV | 1°C | | |
| | T | -150.0 to 150.0°C | ±6.9mV | 0.1°C | ±0.2%FS±1digit | -200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit |
| | | -200.0 to 250.0°C | ±13.8mV | 0.1°C | ±0.1%FS±1digit | |
| | | -200.0 to 400.0°C | ±27.6mV | 0.1°C | | |
| | R | 0 to 1760°C | ±27.6mV | 1°C | ±0.1%FS±1digit | 0 to 400°C: ±0.2%FS±1digit |
| | S | 0 to 1760°C | ±27.6mV | 1°C | ±0.1%FS±1digit | 0 to 400°C: ±0.2%FS±1digit |
| | B | 0 to 1820°C | ±13.8mV | 1°C | ±0.1%FS±1digit | 0 to 400°C: 无规定 400 to 800 °C : ± 0.2%FS ± 1digit |
| | N | -200.0 to 200.0°C | ±6.9mV | 0.1°C | ±0.2%FS±1digit | -200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值 |
| | | -200.0 to 400.0°C | ±13.8mV | 0.1°C | ±0.1%FS±1digit | |
| | | -200.0 to 750.0°C | ±27.6mV | 0.1°C | | |
| | | -200 to 1300°C | ±69.0mV | 1°C | | |
| | U | -150.0 to 150.0°C | ±6.9mV | 0.1°C | ±0.2%FS±1digit | -200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值 |
| | | -200.0 to 250.0°C | ±13.8mV | 0.1°C | ±0.1%FS±1digit | |
| | | -200.0 to 500.0°C | ±27.6mV | 0.1°C | | |
| | | -200.0 to 600.0°C | ±69.0mV | 0.1°C | | |
| | L | -200.0 to 500.0°C | ±27.6mV | 0.1°C | ±0.1%FS±1digit | -200 to 0°C: ±0.2%FS±1digit 或 70 μV 相当值中较大的值 |
| | | -200 to 900°C | ±69.0mV | 1°C | | |
| W-WRe26 | 0 to 2315°C | ±69.0mV | 1°C | ±0.15%FS±1digit | 0 to 400°C: ±0.3%FS±1digit | |
| WRe5-WRe26 | 0 to 2315°C | ±69.0mV | 1°C | ±0.2%FS±1digit | | |
| NiMo-Ni | 0 to 1310°C | ±69.0mV | 1°C | ±0.2%FS±1digit | | |
| Platinel II | 0.0 to 150.0°C | ±6.9mV | 0.1°C | ±0.15%FS±1digit | | |
| | 0.0 to 350.0°C | ±13.8mV | 0.1°C | | | |
| | 0.0 to 650.0°C | ±27.6mV | 0.1°C | | | |
| | 0 to 1390°C | ±69.0mV | 1°C | | | |

| 输入种类 | 测量量程 | 基准量程 | 显示分辨力 | 精度 | 例外规定 |
|---------------|---------------|---------|-------|----------------|--|
| PtRh40-PtRh20 | 0 to 1880°C | ±13.8mV | 1°C | ±0.2%FS±1digit | 0 to 400°C: ±1.5%FS±1digit 400 to 800 °C : ± 0.8%FS ± 1digit |
| CR-AuFe | 0.0 to 280.0K | ±6.9mV | 0.1K | ±0.2%FS±1digit | 0 to 20K: ±0.5%FS±1digit 20 to 50K: ±0.3%FS±1digit |

| 输入种类 | 测量量程 | 基准量程 | 显示分辨力 | 精度 | 例外规定 | |
|------|---------|------------------|-------|------|-----------------|---|
| 热电阻 | Pt100 | -50.0 to 50.0℃ | 120 Ω | 0.1℃ | ±0.1%FS±1digit | |
| | | -100.0 to 100.0℃ | 140 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -140.0 to 150.0℃ | 160 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 to 300.0℃ | 220 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 to 649.0℃ | 340 Ω | 0.1℃ | | |
| | 旧 Pt100 | -50.0 to 50.0℃ | 120 Ω | 0.1℃ | ±0.1%FS±1digit | |
| | | -100.0 to 100.0℃ | 140 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -140.0 to 150.0℃ | 160 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 to 300.0℃ | 220 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 to 649.0℃ | 340 Ω | 0.1℃ | | |
| | JPt100 | -50.0 to 50.0℃ | 120 Ω | 0.1℃ | ±0.1%FS±1digit | |
| | | -100.0 to 100.0℃ | 140 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -140.0 to 150.0℃ | 160 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 to 300.0℃ | 220 Ω | 0.1℃ | | |
| | | -200.0 to 649.0℃ | 340 Ω | 0.1℃ | | |
| | Pt50 | -200.0 to 649.0℃ | 220 Ω | 0.1℃ | ±0.1%FS±1digit | |
| | Pt-Co | 4.0 to 374.0K | 220 Ω | 0.1K | ±0.15%FS±1digit | 4 to 20K: ±0.5%FS±1digit 20 to 50K: ±0.3%FS±1digit |

※基准动作条件下的测量量程换算精度。热电偶还要加上基准点补偿精度。

※在EMC指令接口条件下，可能产生有相当于最大±20%、或最大±2mV两者中较大的指示误差。

K、E、J、T、R、S、B、N: IEC584 (1977、1982)、JIS C 1602-1995、JIS C 1605-1995

W-WRe26、NiMo-Ni、Platinel II、PtRh40-PtRh20、CR-AuFe: ASTM E1751

WRe5-WRe26: ASTM E988

U、L: DIN43710-1985

Pt100: IEC751 (1995)、JIS C 1604-1997

旧 Pt100: IEC751 (1983)、JIS C 1604-1989、JIS C 1606-1989

JPt100: JIS C 1604-1981、JIS C 1606-1986

Pt50: JIS C 1604-1981

Pt-Co: CHINO

■基准点补偿精度

| 输入种类 | 基准点补偿精度 | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 周围温度: 23℃±10℃ | 周围温度: 左面以外的范围 |
| K、E、J、T N Platinel II | ±0.5℃ 或 20 μV 相当值中较大的值 | ±1.0℃ 或 40 μV 相当值中较大的值 |
| 上述以外 | ±1.0℃ 或 40 μV 相当值中较大的值 | ±2.0℃ 或 80 μV 相当值中较大的值 |

CHINO

CHINO CORPORATION

总公司 〒173-8632 东京都板桥区熊野町32-8
销售方：上海大华千野仪表有限公司
地址：上海市 浦东新区 宁桥路 615 号
电话：(021)50325111
邮编：201206
传真：(021)50326120
网址：www.dh-chino.com
E-mail：sdc@dh-chino.com

TEL (03) 3956-2111 (总机) FAX (03) 3956-6762
制造方：千野测控设备(昆山)有限公司
地址：江苏省 昆山市 巴城镇石牌
相石路 449-3 号
电话：0512-57881000
传真：0512-57881710