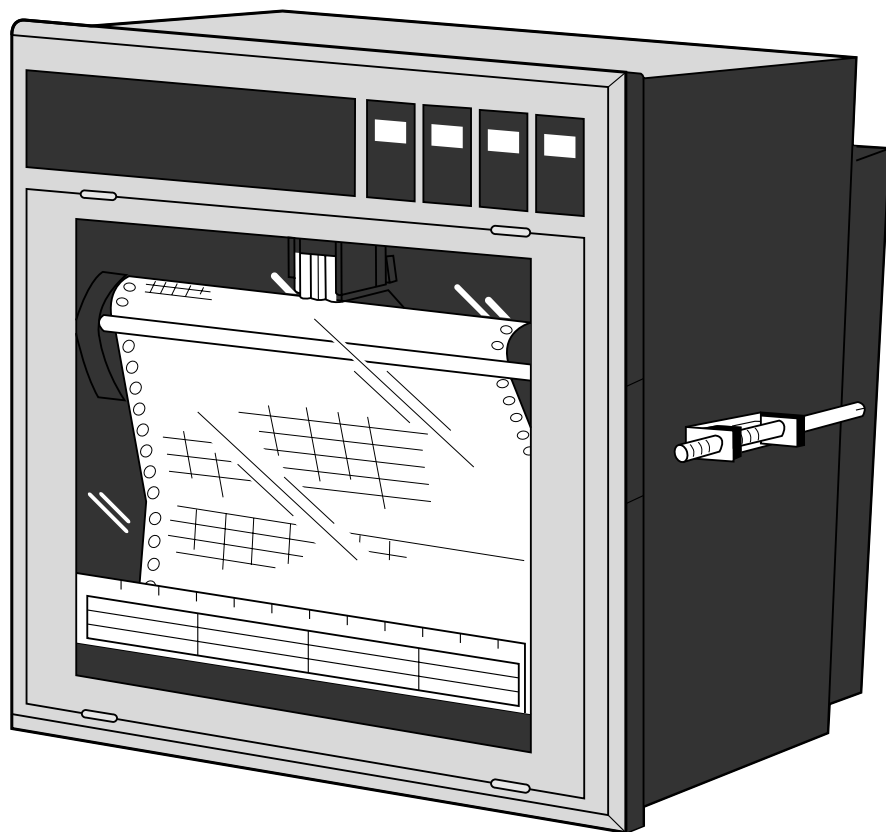


喷墨记录仪

型号：PHA



前言

非常感谢您购买富士喷墨记录仪（型号：PHA）

首先，请仔细阅读本使用说明书，在对本仪器有全面理解后，在进行记录仪的安装、运行和调试。错误的操作可能会发生事故或人身伤害。

- 本记录仪的规格因产品的改进，恕不事先通知。
- 严格禁止擅自对本记录仪进行改造。
- 因擅自改造发生的事故，富士公司不承担由此产生的任何后果。
- 本使用说明书请由实际使用记录仪人员保管。
- 阅读完本使用说明书后，请存放在使用者容易见到的地方。
- 本使用说明书请一定提交给最终需要者手中。

制造者： 富士电机株式会社
型号： 标注在仪器铭牌上
制造年月： 标注在仪器铭牌上
制造国： 日本

请求

- 禁止擅自转载本书的部分或全部内容。
- 关于本书所述的内容，因产品的改进所作的修改，恕不另行通知。




© 富士电机株式会社 1996

| | |
|--------|---------|
| 发行 | 1996-12 |
| 修改 1 版 | 1997-08 |
| 修改 2 版 | 1998-04 |
| 修改 3 版 | 1999-01 |



安全上的注意

使用之前，请仔细阅读“安全上的注意”，然后按正确的方法使用。


· 这里所述的注意事项是有关安全的重要内容，要严格遵守。安全事项分为危险和注意两类。

| | |
|---|--|
|  危险 | 错误使用时，将会发生危险情况，可能会造成人员伤亡的场合。 |
|  注意 | 错误的使用时，将会发生危险情况，可能会受到中等的伤害或轻伤，或者只造成物质的损害发生的场合。 |
|  禁止 | 表示应禁止的事项。 |

安装方法上的注意事项

| | |
|---|---|
|  危险 | · 本仪器是非防爆产品，不要在有爆炸气体的地方使用，否则会成为引起爆炸或火灾等重大事故的原因。 |
|  注意 | · 本仪器应安装在符合说明书中所要求条件的地方。在超过要求条件的地方使用，时可能成为发生触电、火灾或误动作的原因。 · 安装时，要遵守使用说明中指定的安装方法。不正确的安装是可能成为发生仪器坠落、故障或误动作的原因。 |

配线上的注意事项

| | |
|---|---|
|  注意 | · 仪器必须按照接地工程的要求进行，否则可能成为引起触电或误动作的原因。 · 接符合额定规格的电源，连接不同的额定电源，是可能成为火灾的原因。 · 接线工作是必须在切断电源后进行，以防触电等危险。 · 使用与仪器功率相匹配的导线。使用不符合额定功率的导线，可能成为引起火灾的原因。 |
|---|---|



危险

- 当保险丝烧断时，检查保险丝烧断的原因，排除后，用使用说明书中规定的保险丝进行更换。使用其他的保险丝将成为发生短路触电或火灾的原因。
- 把废弃的喷墨头装入为防止墨水扩散的维尼龙口袋内，请按不燃物进行处理。
- 为防止墨水对人体有毒的影响，必要时可采取以下的应急处理方法。
 - 进入眼睛时用大量清洁水直接冲洗 5 分钟，并迅速接受专业医生的治疗。
 - 接触皮肤时先用水冲洗后，再用肥皂清洗皮肤。
 - 吸入体内时当即移动到清洁空气的地方。感到异常时，迅速请专业医生进行治疗。
- 不要接触安装喷墨头道轨深处的连接头，以免触电。

目 录

| | |
|--|----|
| 前言 | i |
| 目录 | ii |
| 1. 概述 | 1 |
| 1.1 喷墨记录仪 | 1 |
| 1.2 装箱清单 | 1 |
| 1.3 型号规格代码表 | 2 |
| 2. 各部名称说明 | 3 |
| 3. 安装方法 | 5 |
| 3.1 安装位置 | 5 |
| 3.2 外形尺寸和盘面开孔尺寸 | 5 |
| 3.3 安装到盘面上的方法 | 6 |
| 4. 电气接线 | 7 |
| 4.1 接线前的准备工作 | 7 |
| 4.2 端子接线 | 7 |
| 5. 安装调试 | 11 |
| 5.1 记录纸的安装与更换方法 | 11 |
| 5.2 喷墨头的安装与更换方法 | 14 |
| 5.3 输入信号类型的变更方法 | 19 |
| 6. 操作和运行 | 21 |
| 6.1 运行前的准备工作 | 21 |
| 6.2 接通电源 | 22 |
| 6.3 测试打印 | 23 |
| 6.4 正常运行中的操作 | 23 |
| 6.5 报警发生（解除）时的显示和打印 | 25 |
| 6.6 断线发生时的显示和打印 | 25 |
| 6.7 超 / 欠量程的显示和异常输入显示 | 26 |
| 6.8 记录纸用完时的显示和记录 | 26 |
| 6.9 喷墨头缺墨预报时的显示和记录 | 26 |
| 6.10 数据后备电池需更换时的显示 | 27 |
| 6.11 喷墨头滑架故障时的显示 | 27 |
| 6.12 状态显示的优先顺序 | 27 |
| 7. 参数的设定和检查 | 28 |
| 7.1 设定和检查 | 28 |
| 7.2 参数设定的流程框图 | 31 |
| 7.3 密码的设定方法 | 32 |
| 7.4 记录纸走纸速度的设定方法 | 33 |
| 7.5 报警的设定方法 | 35 |
| 7.6 记录方式的设定方法 | 36 |
| 7.7 记录量程的设定方法 | 40 |
| 7.8 输入信号类型、跳过、单位、滤波、定标换算和差值运算的设定方法 | 41 |
| 7.9 位号的设定方法 | 47 |
| 7.10 用户信息打印的设定方法 | 48 |
| 7.11 列表打印的设定方法 | 51 |
| 7.12 日报的设定方法 | 52 |

| | | |
|-------|--------------------------------|----|
| 7.13 | 累计报表的设定方法 | 54 |
| 7.14 | 通信的设定方法 (可选择) | 55 |
| 7.15 | 时间的设定方法 | 58 |
| 7.16 | 清除“缺墨预报”信息的方法 | 59 |
| 7.17 | 照明灯的 ON/OFF 设定方法 (可选择) | 60 |
| 8. | 保养与检修 | 61 |
| 9. | 应用操作功能 | 66 |
| 9.1 | 打印 / 记录的调整方法 | 66 |
| 9.2 | 模拟趋势曲线记录的零点 / 满量程位置的调校方法 | 67 |
| 9.3 | 警报锁定和累计值打印的设定方法 | 68 |
| 9.4 | 测量值迁移的设定方法 | 68 |
| 9.5 | 用户自定义单位的制作方法 | 69 |
| 9.6 | 记录故障外部输出的设定方法 | 70 |
| 9.7 | 测量值的校准方法 | 71 |
| 9.8 | 记录颜色的更换方法 | 72 |
| 9.9 | 语言的选择方法 | 72 |
| 10. | 故障排除 | 73 |
| 11. | 记录和打印举例 | 75 |
| 11.1 | 定时打印和标尺刻度打印 | 75 |
| 11.2 | 数字打印 (测量值) | 76 |
| 11.3 | 参数列表打印 | 77 |
| 11.4 | 测试打印 | 77 |
| 11.5 | 标尺刻度打印 | 77 |
| 11.6 | 日报打印 | 78 |
| 11.7 | 累计报表打印 | 79 |
| 11.8 | 用户信息打印 (手动打印) | 79 |
| 11.9 | 数据自动打印 | 80 |
| 11.10 | 报警打印 | 80 |
| 11.11 | 断线打印 | 80 |
| 11.12 | 缺墨预报打印 | 80 |
| 11.13 | 记录开始标记 | 81 |
| 11.14 | 走纸速度切换标记 | 81 |
| 11.15 | 自动量程切换标记 | 81 |
| 12. | 技术规格 | 82 |

1. 概述

本使用说明书讲述了喷墨记录仪 (PHA) 的安装、操作和维护等事项, 在使用记录仪前请仔细阅读。

1.1 喷墨记录仪

- ①本记录仪具有多量程多种输入的特点, 记录纸宽 180mm, 最多可实现 12 点记录。输入信号为热电偶 / 热电阻和直流电压。
- ②可用 6 种不同颜色进行高速的模拟趋势曲线记录和数字打印。
- ③模拟记录可以是连续型或间接打点型。(在 1.3 节型号规格代码表中指定)
- ④作为标准功能除提供测量值记录外, 还可以进行多种打印功能。例如打印日期、时间、走纸速度、量程、位号、日报和累计报表等。
- ⑤用人机对话方式键入各种设定数据, 显示直观, 操作简便。

1.2 装箱清单

附件检查

随机附件如图 1-1 所示, 请核对。

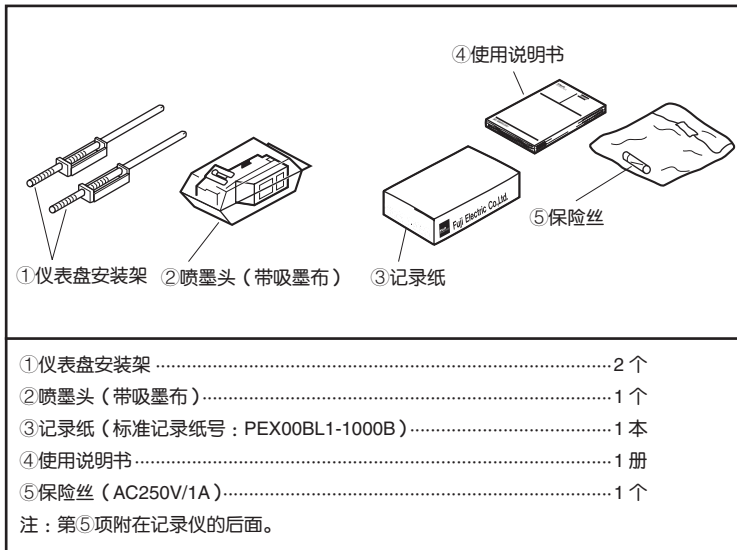


图 1.1 附件

1.3 型号规格代码表

铭牌上标明了型号、名称等。请核对型号规格是否与你的定货相符。（铭牌在外壳顶部和仪表内部走纸盒上。）

| 型号规格代码 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|------------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | |
| P | H | A | | | | | 3 | - | | | | Y | 内 容 | |
| | | | 1 | | | | | | | | | | 记录点数 | 输入信号点数之和应等于记录点数共4位) |
| | | | 2 | | | | | | | | | | 1 连续记录 | |
| | | | 3 | | | | | | | | | | 2 连续记录 | |
| | | | 6 | | | | | | | | | | 3 连续记录 | |
| | | | 7 | | | | | | | | | | 6 连续记录 | |
| | | | 8 | | | | | | | | | | 6 打点记录 | |
| | | | 9 | | | | | | | | | | 12 打点记录 | |
| | | | | | | | | | | | | | 12 连续记录 | |
| | | | | 0 | | | | | | | | | 人力信号点数（热电对） | |
| | | | | 1 | | | | | | | | | 无 | |
| | | | | 2 | | | | | | | | | 1 点 | |
| | | | | 3 | | | | | | | | | 2 点 | |
| | | | | 6 | | | | | | | | | 3 点 | |
| | | | | 8 | | | | | | | | | 6 点 | |
| | | | | Z | | | | | | | | | 12 点 | |
| | | | | | | | | | | | | | 其他点 | |
| | | | | | 0 | | | | | | | | 人力信号点数（测温抵抗体） | |
| | | | | | 1 | | | | | | | | 无 | |
| | | | | | 2 | | | | | | | | 1 点 | |
| | | | | | 3 | | | | | | | | 2 点 | |
| | | | | | 6 | | | | | | | | 3 点 | |
| | | | | | 8 | | | | | | | | 6 点 | |
| | | | | | Z | | | | | | | | 12 点 | |
| | | | | | | | | | | | | | 其他点 | |
| | | | | | | 0 | | | | | | | 人力信号点数（直流电压） | |
| | | | | | | 1 | | | | | | | 无 | |
| | | | | | | 2 | | | | | | | 1 点 | |
| | | | | | | 3 | | | | | | | 2 点 | |
| | | | | | | 6 | | | | | | | 3 点 | |
| | | | | | | 8 | | | | | | | 6 点 | |
| | | | | | | Z | | | | | | | 12 点 | |
| | | | | | | | | | | | | | 其他点 | |
| · 出厂时的输入信号设定为： 热电偶：K 0 ~ 1200℃ 热电阻：Pt100 0 ~ 500℃ 直流电压：DC -5 ~ +5V | | | | | | | | | | | | | 显示 | |
| · 输入信号指定与记录通道的关系 例) 热电偶3点, 热电阻6点 直流电压3点指定时 1 ~ 3 通道为组电偶 4 ~ 9 通道为热电阻 10 ~ 12 通道为直流电压 | | | | | | | | N | | | | | 日本語 | |
| 注) 输入信号类型, 购后可在记录点数内变更。 (参见5.3节) | | | | | | | | E | | | | | 英语 | |
| 注) 5、6、7项的Z英, 大(其他点)为非标准 | | | | | | | | A | | | | | 记录纸照明* | |
| | | | | | | | | B | | | | | 无 | |
| | | | | | | | | | 0 | | | | 警报出力 / 外部控制 | |
| | | | | | | | | | 1 | | | | 无 | |
| | | | | | | | | | 2 | | | | 6 点警报出力/3 点外部控制 | |
| | | | | | | | | | | | | | 12 点警报出力/3 点外部控制 | |
| | | | | | | | | | | | | | 通信功能* | |
| | | | | | | | | Y | | | | | 无 | |
| | | | | | | | | R | | | | | RS-485 | |
| | | | | | | | | T | | | | | T总线 | |

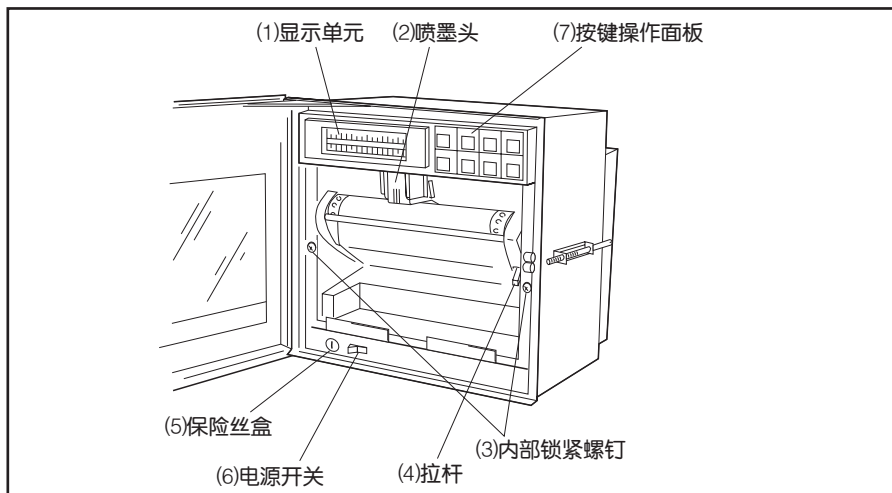
· 备件：

* 可选择功能。

| 品名 | 型号 | 规格 | 数量 |
|-----------------------------------|----------------|------------|---------|
| 喷墨头 | PHZH1002 | - | 1 |
| 记录纸 | PEX00BL1-1000B | 约长 20 米 | 6 本 / 盒 |
| 分流电阻 (用于 4 ~ 20mA 或 10 ~ 50mA 输入) | PHZT8101 | 10Ω ± 0.1% | 1 |
| 记录纸照明 | PHZL8001 | - | 1 |

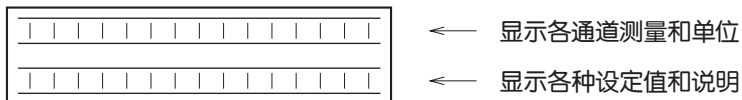
注) 分流电阻用来将直流电流输入信号转换为直流电压输入信号。

2. 各部名称的说明



(1) 显示单元

用于显示测量数据、单位、各种设定值和说明等



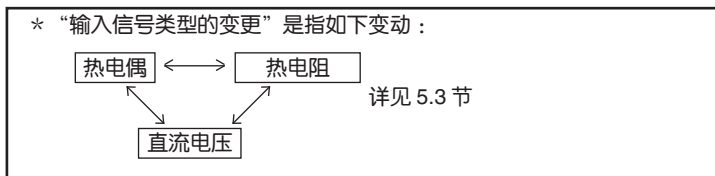
(2) 喷墨头

用于模拟趋势记录和数字打印。交货时未安装在记录仪上，安装时请参照 5.2 节。

(3) 内部锁紧螺钉

变更输入信息类型时，拆下左右两个内部锁紧螺钉，取下主机，进行仪表内部的变更操作（变更输入信号设定短接块的位置）。

注意，如果只是将输入信号类型从一种热电偶变更为另一种热电偶，只要进行前面板上的按键操作即可实现。



然而，对于热电偶信号输入，只是变更热电偶的类型；或对于热电阻信号输入，只是热电阻在新的 JIS 与旧的 JIS 之间变换时，只要在前面板上进行按键操作即可实现。

(4) 拉杆

用于打开或锁紧记录纸收入架。

(5) 保险（丝）盒

内装有一个 250V/1A AC 的保险丝。

(6) 电源开关

用于接通 / 切断记录仪的电源。

(7) 按键操作面板

进行各种参数的设定、确认和运行操作时使用。

| 键名称 | 功能说明 |
|----------------------------------|--|
| RECORD (记录键) | 本键用于启动或停止记录。按一下记录开始，再按一下记录停止。在数据或列表打印时，此键不起作用。 |
| LIST (列表键) | 用于数据打印（测量值）。 如希望中途停止打印，再按此键即可。此键始终有效。 |
| FEED (快速走纸键) | 此键为快速走纸键。按此键，在第 1 秒内走纸速度为 3mm/s，按键超过 1 秒之后走纸速度提升为 8mm/s。此键始终有效。 |
| DISPLAY (显示键) | 1. 切换显示内容时使用 每按此键，将进行以下五种显示的切换： (1)顺序显示各通道数据，被跳过的通条不予显示。 各数据每 3 秒钟更新 1 次。 (2)只显示指定通道数据，数据每秒钟更新 1 次。 (3) 1 ~ 6 通道同时显示，数据每间隔 1 秒钟更新 1 次。 (4) 7 ~ 12 通道同时显示，数据每间隔 1 秒钟更新 1 次。 (当记录点数不超过 6 点时，不出现此显示。) (5)日期和时间的显示。 2. 由设定方式到数据显示方式切换时使用。此键在数据和列表打印时不起作用。 |
| SELECT (选择键) | 1. 由数据显示方式到设定方式切换时使用。 2. 在设定方式中，顺序读出各设定参数时使用。此键在数据和列表打印时不起作用。 |
| ENTRY (确认键) | 将已设定的数据存入记录仪中时使用。此键只在设定方式下才有效。 |
| ▲ (增加键) ▼ (减少键) | 用于使数值增加或减少。每按一次，数值就相应地增加或减少一个单位。持续按键超过 0.5 秒，数值就以每秒 5 个单位的速率增加或减少；持续按键超过 2 秒，数值就以每秒 55 个单位的速率快速增加或减少。 |

特定键操作

| | |
|---------------------------------|--|
| 按住 FEED 键的同时按 ▲ 键 | 用于使记录纸与正常记录时相反的方向走纸。 (此方式最多允许连续走纸约 25mm。) |
|---------------------------------|--|

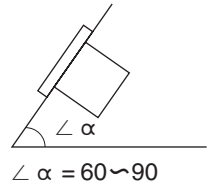
3. 安装方法

本记录仪为盘表仪表。

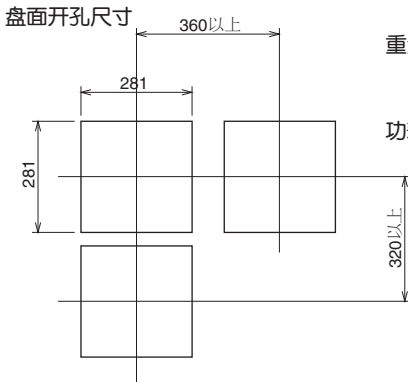
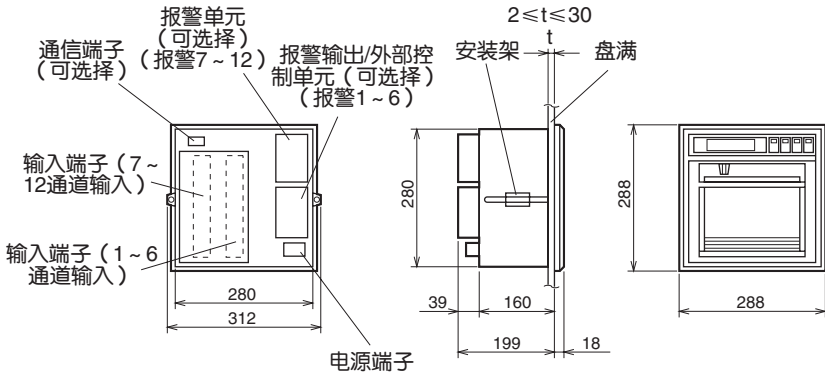
3.1 安装位置

选择以下安装场所

- (1)无振动和不易碰撞的地方。
- (2)无腐蚀性气体。
- (3)温度变化小，接近正常运行温度 23℃左右。
- (4)不会直接受到强辐射的影响。
- (5)湿度会影响墨水和记录纸正常工作，所以要选择湿度在 45 ~ 80%RH 处安装使用。
- (6)水平安装，不能左右倾斜。(不允许前倾，后倾角度小于 30°)。



3.2 外形尺寸和盘面开孔尺寸 (单位 : mm)



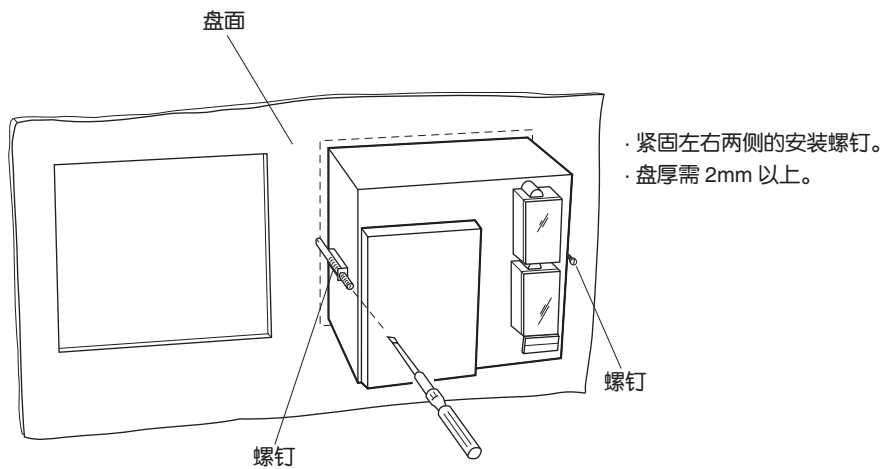
重量: 6kg (无选择项)

7kg (带所有选择项)

功耗: 约22VA(AC 100V 无选择项)

约37VA(AC 100V 带所有选择项)

3.3 安装到盘面上的方法



4. 电气接线

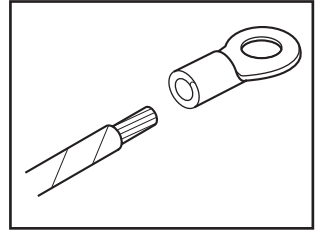
4.1 接线前的准备工作

接线前先取下仪表后盖（注）

- ①电源线请使用耐 600V 电压的聚乙烯树脂绝缘的电线（JIS C 3307）或性能相同的电线。
- ②热电偶输入时使用补偿导线。
- ③为了尽量减少干扰的影响，应使输入信号导线尽可能远离电源和强输电导线（至少 30cm），如有可能，最好使用屏蔽电缆，并使屏蔽层一端接地。
- ④接到端子上的导线使用 2 个压接头片。

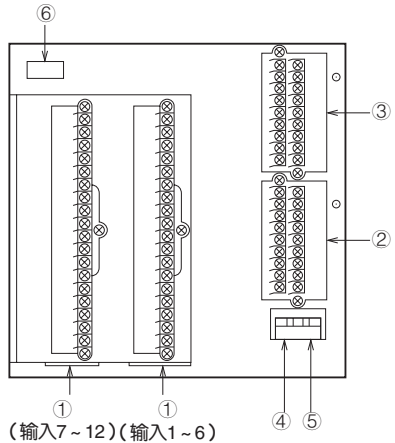
注：

- (1)取后盖时，手指伸进电缆孔，将后盖向上轻抬，并向外拉下。
- (2)在输入端子接线完毕后，必须把后盖放回原来位置，以确保热电偶输入时冷端接点获得正确的温度补偿。
- (3)把导线接在端子上时，建议使用带绝缘套管的压接接头片（M4 螺钉用），如图所示。



4.2 端子接线

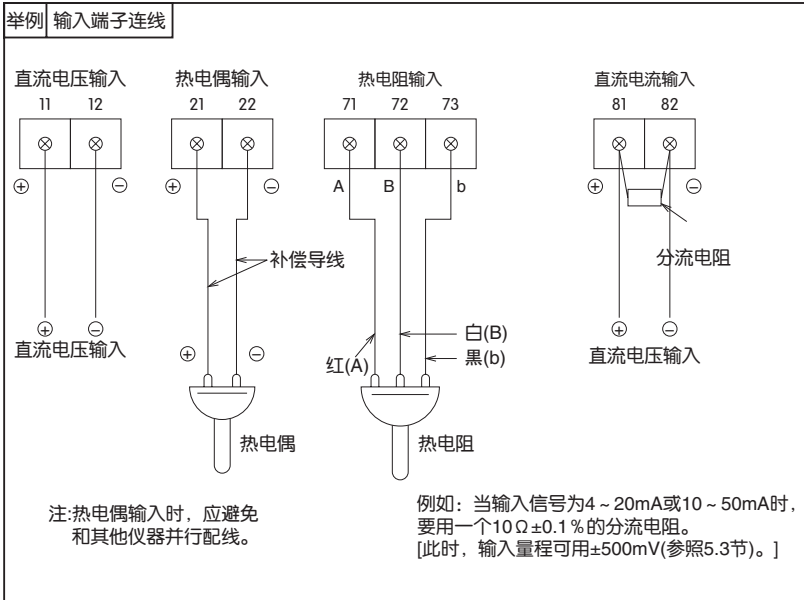
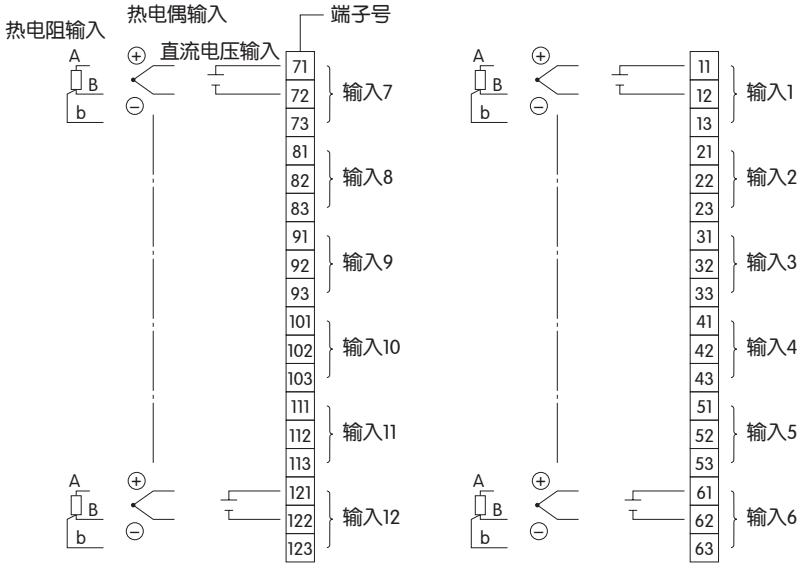
- ①输入端子⇨将信号导线连接到每个通道上。
- ②报警输出 / 外部控制单元（可选择）⇨连接报警信号输出和外部控制信号输入（报警用 1 ~ 6，外部控制用 1 ~ 3）。
- ③报警输出单元（可选择）⇨连接报警信号输出（报警用 7 ~ 12）。
- ④电源端子⇨将电源电缆接至 DC/AC 端子上，电源应为无噪音稳压电源。电源：100 ~ 240VAC。
- ⑤接地端子⇨在 G 端子按第 3 种接地法接地。（接地电阻小于 100Ω）
- ⑥通信端子（可选择）⇨连接通信信号。



：报警单元是 I 类过压信号，其他端子（输入信号、通信接口）用于 SELV 信号（与危险电压安全隔离）。

(1) 输入端子接线

- ① 每个通道都有不同的输入端子号。
 - ② 按规格型号代码表中所示的输入点与相应通道的关系，连接输入端子（参照 1.3 节）。
 - ③ 购买本机后，要再变更输入信号类型时，务必请记住要同时改变相应通道上的接线。
- (参照 5.3 节)



(2) 报警输出 / 外部控制单元 (可选择)

报警输出：

① 每个通道可设 6 点报警，最多可选择 12 点报警输出。

② 报警发生时，相应的端子短路。

la (常开) 接点输出：继电器接点容量 AC240/3A, DC30V/3A (电阻负载)。



注：如果外接灯光报警，则需要插入一个电阻，以防止冲击电流；同样，如果使用继电器或电磁线圈，则需插入接点保护用元件（半导体二极管或浪涌抑制管等）。

外部控制输入

① 响应仪表外部来的接点信号,可完成“记录开始/停止”、“两种记录纸速度切换”和“数据(测量值)打印”功能。

② 按功能不同，分别接不同的连接端子。

- | | | |
|---------|--------------|---|
| ⑪—○—○—⑲ | (DI1)记录开 | 当外部接点闭合时记录开始，断开时记录停止。 |
| ⑫—○—○—⑳ | (DI2)记录纸速度切换 | 当外部接点闭合时为外部控制走纸速度，断开时为正常走纸速度。 |
| ⑬—○—○—㉑ | (DI3)数据打印 | 当外部接点闭合时开始打印。如果打印过程中接点断开，则打印至右端停止。如果欲中途停止打印，只要按动面板的LIST键即可。 |

注 1：因为外部控制单元没有隔离，因此要插入一个外部继电器，外部接点的容量为 DC12V/0.05A 1a (常开) 接点。

注 2：记录仪受外部控制单元和前面板按键影响的动作见下表所示 (表中“-”表示记录仪的动作没有受到任何影响)。

注 3：在使用用户信息打印或报警锁定功能时，外部控制输入的内容有所不同。详见“7.10 节用户信息打印的设定方法”和“9.3 节报警锁定的设定方法”。

| | 外部控制 | | | | | | 前面板按键 | |
|--------|--------------------|------|-----------------------|--------|--------------------|-----|---------------------|-------------------|
| | 记录开始 ⑪-⑳ 端子间 | | 记录纸速度切换 ⑫-㉑ 端子间 | | 数据打印 ⑬-㉒ 端子间 | | 记录 RECORD | 列表 LIST |
| | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | | |
| 当记录停止时 | 记录开始 | — | — | — | 列表打印开始 | — | 记录开始 | 列表打印开始 |
| 记录中 | — | 记录停止 | 外部控制速度 | 正常走纸速度 | 列表打印开始 | — | 记录开始 | 列表打印开始 |
| 列表打印 | 记录开始 | — | — | — | — | — | — | 列表打印停止 |

(3) 通过安全栅连接输入信号时的注意事项

A) 热电偶和热电阻输入

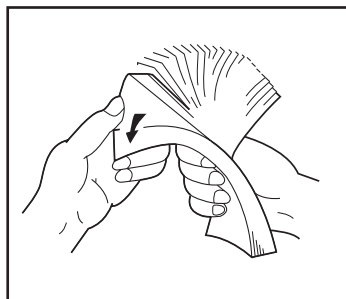
当输入信号经安全栅连接时，由于安全栅的内部阻值附加到测量回路中，从而产生测量误差，因此要进行“测量值得校准”。参见 9.4 节测量值的校准方法。

B) 当使用富士的齐纳安全栅（PWZ）时，为确保仪表的安全操作应使用 AC100V（AC85 ~ 150V）电源。

5. 安装调试

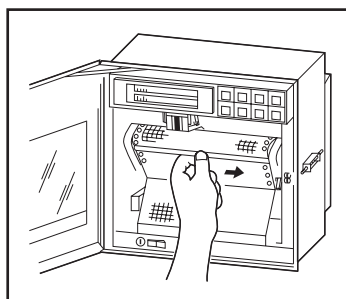
5.1 记录纸的安装与更换方法

第 1 步



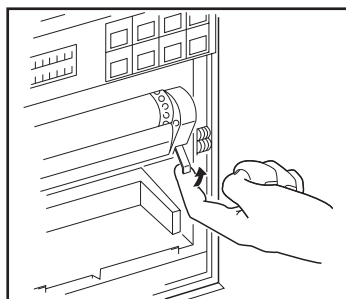
准备记录纸。
翻拨记录纸的边沿，以防记录纸粘叠在一起。

第 2 步



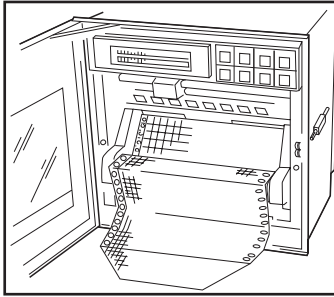
打开前门，将防止记录纸掉下的滚轴杆向右推，并取下。
(如果在记录进行时跟换记录纸，要先按 **RECORD** 键停止记录，再进行上述操作。)

第 3 步



抬起右边的拉杆。
解除锁，走纸机构向下移开，可看到记录纸收人架。

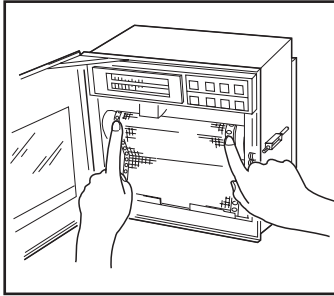
第 4 步



剪去记录纸前边的两个角，将记录纸边上的圆孔（小孔）固定于左侧的定位齿上，使记录面朝上装好记录纸。

将记录纸紧靠左侧安装，当心记录纸不要装斜。另外，拉出记录纸 2 ~ 3 折，并收进收纸盒。

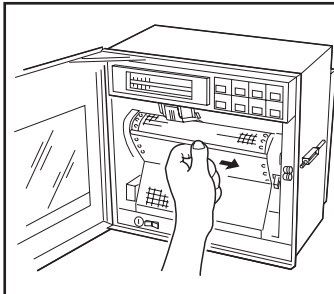
第 5 步



按一按记录纸，确保记录纸边上的小孔与定位齿吻合。此时，不再需要其他的调整，可将记录纸收入架恢复原位。

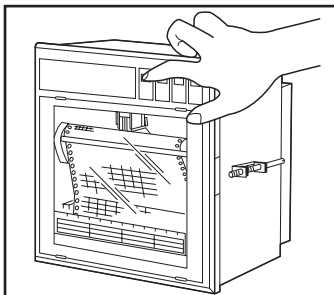
注：如果记录纸抬起并与喷墨头接触，会妨碍喷墨，同时也可能会引起走纸不正常。

第 6 步



将防止记录纸掉下的防护杆恢复原位。检查确保记录纸装得正，其小孔与定位齿吻合良好。为防止记录纸向左或向右斜，应摆正记录纸，使记录纸防止收纸盒的中间。接触电源。

第 7 步



按 **FEED** 走纸键，检查走纸是否平滑（试走 2 ~ 3 折）。

< 如果走纸不畅，从第 2 步起重新调试。 >

注 1 | 记录纸的选择

记录纸对记录，打印质量的影响很大，与卡纸现象也有关系。一定要使用我们指定的符合质量要求的记录纸。

记录纸型号：PEX00BL1-1000B（100 等分，没有时间线）。

注 2 | 记录仪长时间放置后的使用

如果记录仪长时间放置，而记录纸仍在记录仪上，记录纸会被压紧，此时如果直接启用，就会出现卡纸现象。

如果使用长时间放置的记录仪，应先按 **FEED** 走纸键，走纸 2 ~ 3 折之后再使用。

参 1 | 记录纸的长度

记录纸长约 20m，按 25mm/h 的走纸速度可连续打印记录 31 天。

参 2 | 记录纸的终端标志

记录纸剩余量的数字（单位：cm）表示在纸的右端。在仅剩下少量记录纸时，纸的右边会出现红色数字。

记录纸全部用完时，记录纸用完检测装置就会在显示单元上显示“Chart End（记录纸完）”。此时，记录自动停止。

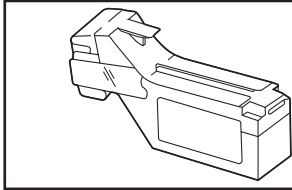
5.2 喷墨头的安装与更换方法

喷墨头和墨水是一个整体。

当墨水用完或喷墨头出现故障时，更换非常简单。

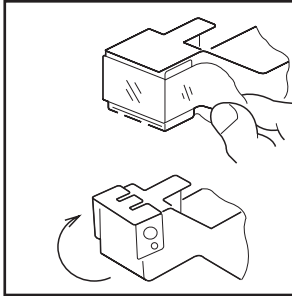
由于喷墨头是精密元件，因此，请仔细阅读下面的注意事项，在安装更换喷墨头时要小心谨慎。

第 1 步



从密封的铝包装中取出喷墨头。

第 2 步



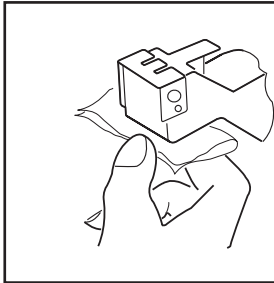
揭开喷头上的胶带。

根据箭头方向旋开喷头帽。

(如果喷墨头将长期不用，应把帽盖回原位置)。

喷头帽就装在喷头上，旋转 180° 至喷头顶部。

第 3 步

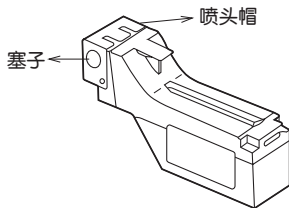


* 用附件中的吸墨布轻按喷嘴表面（墨水由此喷出），此时吸墨布上应用绿、红、黄、黑四种颜色的墨迹。

（首先，用吸墨布按压喷嘴表面 2 ~ 3 秒，如果有 4 种颜色的墨水渗出，则证明喷墨头可以使用。）

注：不要使用其他的布，也不要布擦拭喷嘴。

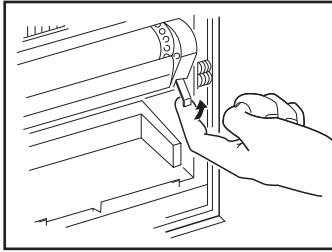
怎么拧好喷头帽



· 按箭头方向选择喷头帽，直至拧不动为止。

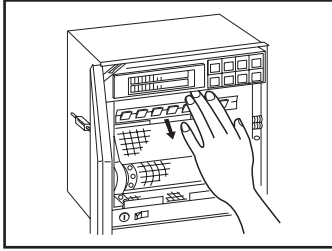
· 若喷头帽位置不合适，墨水会滴漏。

第 4 步



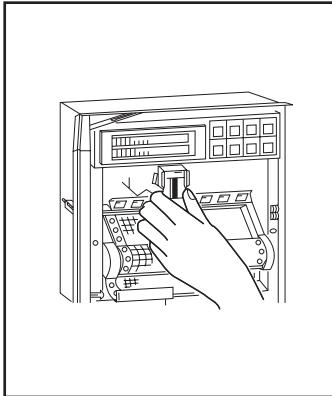
- 如记录正在进行，按 **RECORD** 键能使记录停止。
- 抬起右边的锁紧拉杆。解锁，走纸机构向下移，可看到记录纸收入架。

第 5 步



按下压记录纸的弹簧板。

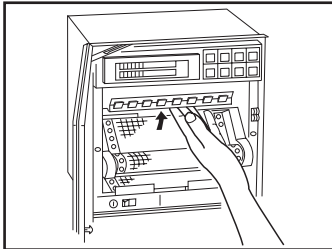
第 6 步



- 用手水平握住喷墨头，对准记录仪内的滑车，轻轻滑进并按紧，至不能在动。
- 注意不要碰喷嘴表面，也不要用手触。

! 不要碰滑车后面的连接仪器，以免触电。
危险：

第 7 步



将压记录纸的弹簧板恢复原位。（检查确保弹簧板与喷墨头碰不上）。

第 8 步

将记录纸收入架恢复原位。

以上为喷墨头安装的全过程。

因喷墨头为易耗品，当墨水用完时要及时更换。

喷墨头的更换方法

按与安装喷墨头时的第 6 步相反的方法拉出喷墨头，进行跟换。

更换喷墨头后，一定要实施以下的操作

(1) 设定缺墨预告功能

为使缺墨预告功能正常工作，要进行以下的键盘操作。

参加 7.16 节清除“缺墨预告”信息的方法，按 **SELECT** 键，显示“INK MONITOR CLEAR”。

INK MONITOR CLEAR

NO



INK MONITOR CLEAR

YES

按  键将闪烁的“NO”改成“YES”。

下一步，按 **ENTRY** 键，设定结束。按 **DISOLAY** 键返回数据显示。

(2) 测试打印

为检验能否正常记录，进行测试打印。参见 6.3 节。

(3) 模拟趋势记录位置的调整

参见 9.2 节，调整模拟趋势曲线在记录纸上零点和量程的位置。

喷墨头维护上的注意事项

注 1 如果记录停止或记录仪长期不用

请采取以下措施，以防止墨水干燥或阻塞。

从主机上取下喷墨头，确保喷头帽已正确盖好，并将喷墨头存放在阴凉避光处（平均温度 5 ~ 30℃）。

如果喷墨头仍留在记录仪上：

不要切断仪表电源、且不要盖死喷头帽。
* 定期的自动喷墨能防止喷嘴干燥。将记录纸仍留在记录仪内。

如果一定要切断电源，则要确保喷头帽盖好。

此时，按喷头帽安装的第 4、5 步，移下记录纸收入架和压纸弹簧板，盖好喷头帽。

注 2 喷墨头使用前的准备

如果使用一个新的或长期放置后重新使用的的喷墨头，一定要用吸墨布轻试喷嘴表面，确保吸墨布上能渗出黑、蓝、红、黄四种颜色（参见 5.2 节第 3 步）。喷墨头安装后，要进行测试打印以检查打印是否正常（参见 6.3 节）。当工作环境温度低于 15℃ 时，装好喷墨头后，应等待几分钟在进行测试打印（喷墨头装有内置的加热源）。

注 3 喷墨头的处理

- 不要碰撞或摇动喷墨头，否则易引起故障。
- 墨水虽然无毒，但附着到皮肤或衣服上就很难去除，要小心处理。不要拆卸喷墨头。
- 如不慎墨水进入眼中，作为应急措施迅速用水彻底清洗，然后去医院就诊。

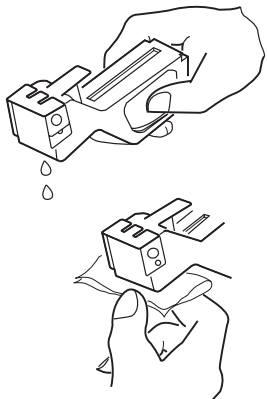
注 4 喷墨头的存放

运输途中，喷墨头反正铝制包装中。如果不打算立刻使用，应将其以密封状态保存在平均温度 5 ~ 30℃ 的阴凉避光处。

注 5 喷墨头的运输

- 不要打开铝制包装后再运输喷墨头。如果确实不可避免，一定在盖好喷头帽，放入内装缓冲材料的盒子中运输，以减轻振动和碰撞。
- 当喷墨头装在记录仪上一起运输时，一定要盖好喷头帽。

注 6 喷头不喷墨时的处理方法



- ①手持喷头，喷嘴朝下，用力挤压两侧，直至墨水喷出。
 - ②用附带的吸墨布吸尽喷嘴表面的溢出墨汁。
 - ③用布擦拭喷嘴表面，检查是否有4色（绿、红、黄、黑）墨水渗出。如果墨水仍不喷出，重复上述①~③步。
- *当工作环境温度低于 15℃时，装好喷头后，应等待几分钟再进行记录或测试打印（喷头有内置的加热源）。

参考 墨水消耗

要按使用情况而定。对于 25mm/h 的走纸速度和固定输入的情况下，墨水消耗量如下：

约 1 年……………1,2,3 点连续记录或 6 点打点记录

约 6 个月……………6 点连续记录

约 3 个月……………12 点连续记录

缺墨预报功能在显示单元上提供预报，并在记录纸上打印出来。

（参见 11.12 打印举例）。

5.3 输入信号类型的变更方法

本记录仪为多种信号输入的仪表，任何一个通道的输入信号均可为热电偶、热电阻或真流电压。购买本机后如需变更输入信号的类型，请按以下步骤进行操作：

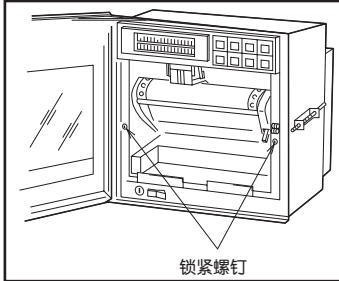
第 1 步

切断电源

第 2 步

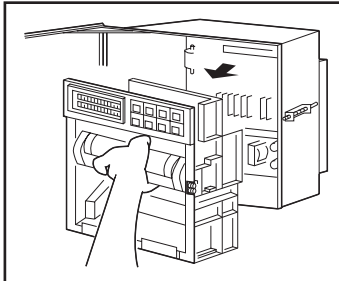
打开前门，如下图所示取出主机。

第 2-1 步



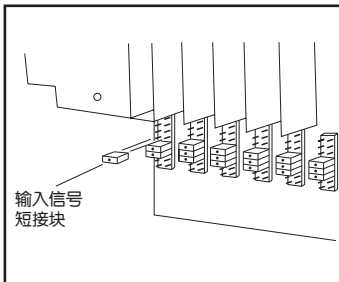
拧松并拆下左右两侧的锁紧螺钉。

第 2-2 步



握住走纸机构的框架，用力向自己的方向拉，使其与主机分开。

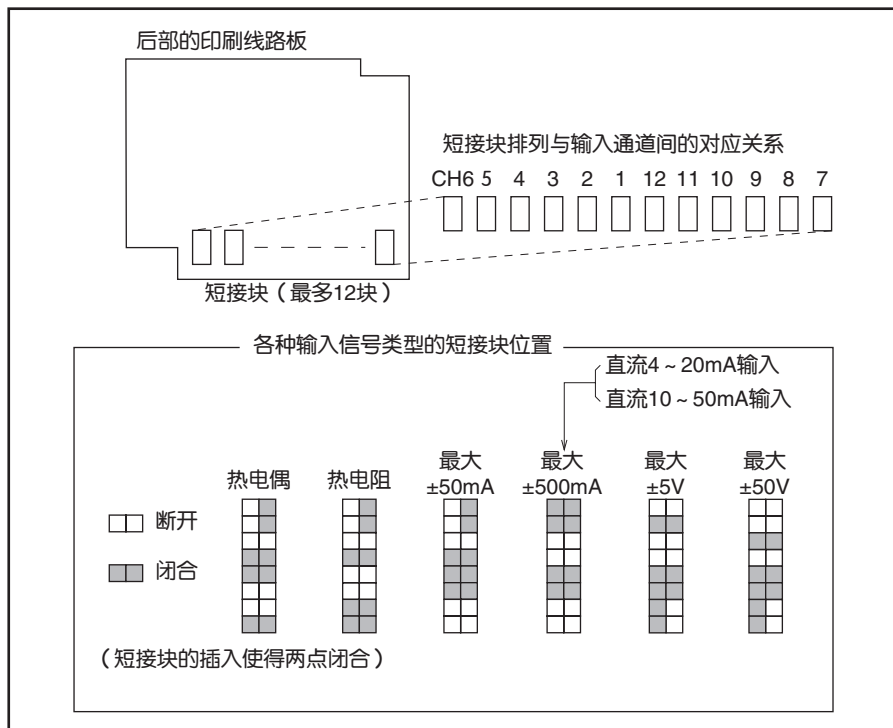
第 2-3 步



改变内部印刷电路板上每一个通道短接块的位置。（短接块位置的改变方法见下页。）

* 如果输入信号短接块不够，请使用附件中提供输入信号短接块。

* 请使用钳子取出或插入短接块。



第 2-4 步

短接块位置变更完成后，将主机推回原位置，拧紧左右螺钉。

第 2-5 步

变更输入端子的接线，使之与短接块位置变更后的输入信号类型相一致。直流电流输入时，在输入端子上应加分流电阻。

例如：当输入信号为直流 4 ~ 20mA 时，使用 10Ω 分流电阻（需另购）短接块的插接与 ±500mV 量程的插接位置相同。

第 2-6 步

参照 7.8 节进行前面板的键盘操作，使设定参数与变更后的信号类型相一致。

6. 操作和运行

6.1 运行前的准备工作

运行前检查以下几点：

1 记录纸、喷墨头的安装

- | | |
|----------------|----------|
| ①记录纸的安装方法····· | 参见 5.1 节 |
| ②喷墨头的安装方法····· | 参见 5.2 节 |

2 接线

- | | |
|-----------------|------------|
| ①输入端子····· | } 参见 4.2 节 |
| ②报警端子（可选择）····· | |
| ③电源和接地端子····· | |

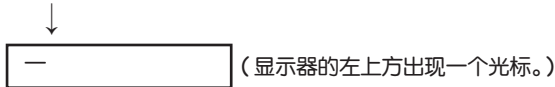
3 输入信号类型和记录通道是否吻合

- | | |
|-------------------|----------|
| ①规格代码····· | 参见 1.3 节 |
| ②输入信号类型的变更方法····· | 参见 5.3 节 |

6.2 接通电源

- ①打开前面
- ②电源开关位于左上方，接通电源。

(1) 初次接通电源



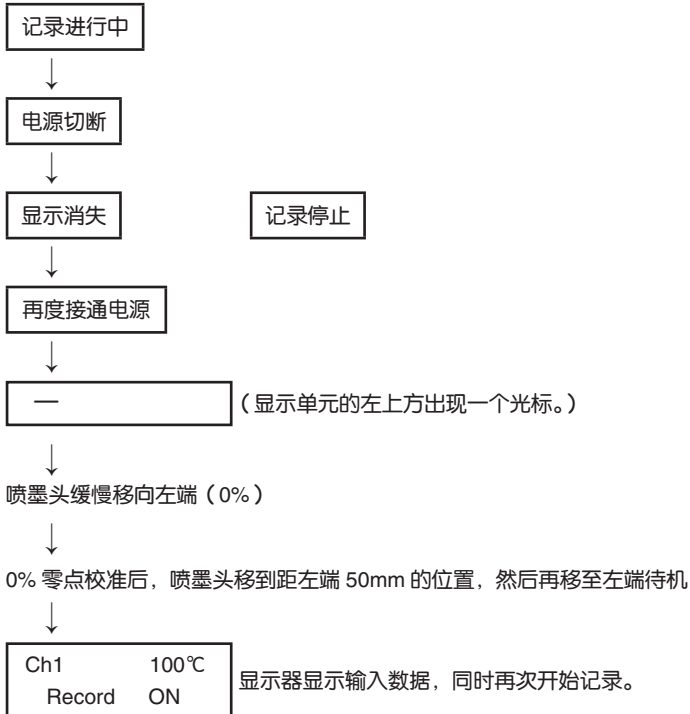
喷墨头缓慢移向左端 (0%)

↓

0% 零点校准后，喷墨头移到距左端 50mm 的位置并停在此处。



- (2) 如果刚好在记录停顿时切断电源，再度启动接通电源时，仪表进入电源切断时的状态，即“记录停止中”状态。
- (3) 如果记录过程中电源切断，再度启动时，仪表进入电源切断时的状态，即“记录进行中”状态。



6.3 测试打印

①打开前门，电源置 ON，按 **SELECT** 键。

②反复按 **SELECT** 键直至出现以下显示：

```
LIST=1
Parameter list
```

③按 **∧** 键两次，出现以下显示：

```
LIST=3
Test pattern
```

④按 **ENTRY** 键，打印出以下测试参数。

```
D123456789 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
%+-%/:. ' " [ ] ^ _ ` 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
```

· 检查是否每一种颜色都很完整。如果不出颜色或模糊不清，请按 5.2 节第 3 步清洁喷嘴表面。

6.4 正常运行中的操作

(1) 记录动作的停止 / 开始记录 (**RECORD** 键)

· 仪表运行中随时可以停止记录。

· 每按一次 **RECORD** 键记录动作便开始 / 停止，交替切换。

```
6          315°C
Record     ON
```

记录进行时

```
6          315°C
```

记录停止时

(2) 数字打印 (测量值) (**LIST** 键)

记录举例

```
'90 10/20 09:30
1: 4.862 V      2: 1.047 V      3: 66.06 Nm3/h
4: 872.5 %     5: 4.917 V      6: 4.817 V
```

· 仪表运行中随时可以打印测量值。

· 按 **LIST** 键，可以打印出按键时刻的时间和所以通道此时的测量值和单位。

· 数字打印时，模拟趋势曲线记录停止。

· 数字打印完成后返回到模拟趋势记录。

· 若想中途停止打印，请按 **LIST** 键，模拟趋势曲线记录又重新开始。

· 不用的通道 (设定为跳过的通道) 打印出 “-” (横线)。

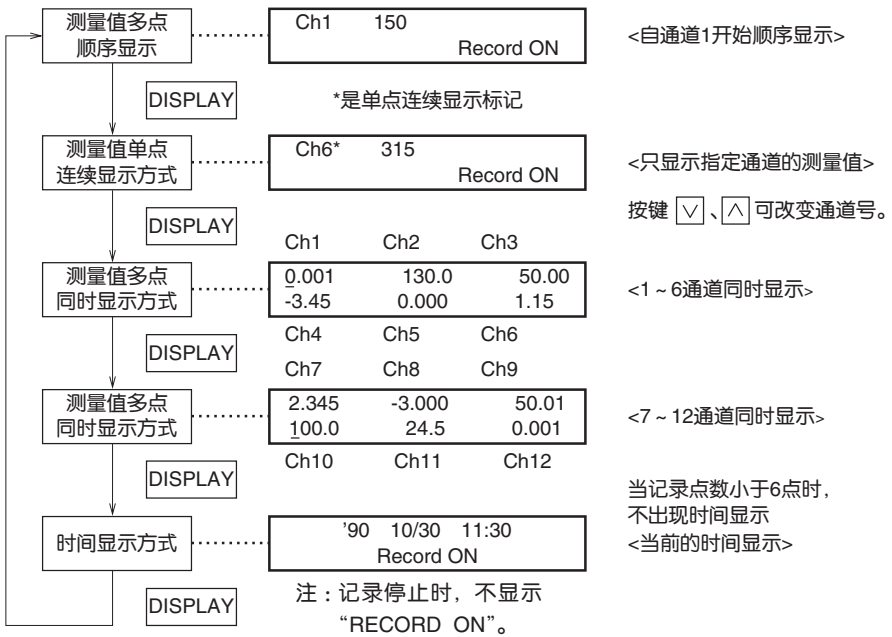
(3) 快速走纸 (**FEED** 键)

- 若想不进行记录, 快速走纸, 按 **FEED** 键。
- 按键后 1 秒走纸速度为 3mm/s, 按键超过 1 秒后走纸速度为 8mm/s。
- 松开 **FEED** 键, 走纸速度恢复到原设定速度。

注: 如果按住 **FEED** 键的同时按 **△** 键, 记录纸向反方向走 (反向走纸长度不超过 25mm)。

(4) 改变显示方式 (**DISPLAY** 键)

- 仪表运行中按 **DISPLAY** 键可随时选择显示方式。
- 1 ~ 6 通道测量值同时显示时, 下划线出现在显示画面的左上方; 7 ~ 12 通道测量值同时显示时, 下划线出现在显示画面的左下方。
- 每按一次 **DISPLAY** 键, 便切换到下一种显示方式;



6.5 报警发生（解除）时的显示和打印

①如报警发生，显示如下内容：

| 报警显示举例 | |
|---------------------------------|---|
| Ch2 123.5°C Ch6 ALARM H ALM1 | 例如：上排为通道 2 的测量值。 下排为通道 6 发生 NO.1 的 H 报警，继电器号：1 |
| 此显示持续直至报警解除。 | |

②报警发生或解除时，在记录纸的右侧打印出详细信息。

发生时：发生时间、通道号、报警类型、继电器号。……打印颜色：红色。

解除时：解除时间、通道号、继电器号。……打印颜色：黑色。

| 报警举例打印 | |
|--------|---|
| | <p>①通道 1NO.1（高限）报警发生，1号继电器。报警发生时间 14:48。</p> <p>②通道 1NO.1（高限）报警解除，1号继电器。报警解除时间 14:56。</p> |

③如果在数据打印或列表打印过程中报警发生或解除，则报警信息的打印将在数据打印或列表打印结束后进行。

④最多可以存储 30 条报警发生 / 解除的信息，并能按时间顺序打印出来。如果短时间内多次发生上述信息超过存储容量，则超出部分会被删除并不再打印出来。

6.6 断线发生时的显示和打印

①如果热电偶或热电阻断线，相应的显示如下

| 断线显示举例 | | | | | | |
|---|------------|---------|-------|------|------|------|
| Ch6 BURN-OUT Record. ON | 例如：通道 6 断线 | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">0.1</td> <td style="text-align: center;">-4.00</td> <td style="text-align: center;">0.01</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.00</td> <td style="text-align: center;">2.00</td> <td style="text-align: center;">Burnout</td> </tr> </table> | | 0.1 | -4.00 | 0.01 | 1.00 | 2.00 |
| 0.1 | -4.00 | 0.01 | | | | |
| 1.00 | 2.00 | Burnout | | | | |

注：趋势记录将指向量程的最大一侧。

②断线发生或解除时，在记录纸的右侧打印断线的详情（打印颜色：红色）。

| 断线打印举例 | |
|--------------------|---------------------|
| Ch1 BURN-OUT 11:52 | 发生时间：11:52 通道号：1 |

6.7 超 / 欠量程的显示和异常输入显示

对所以热电偶、热电阻和直流电压的信号输入，都存在一个能够测量的输入信号范围，（量程）如果输入信号超过这个范围，将显示“OVER”或“UNDER”。

超 / 欠量程显示举例

| | | | | | |
|-----|-------|------|---------|-------|------|
| Ch2 | OVER | °C | Record. | ON | |
| Ch5 | UNDER | °C | Record. | ON | |
| 0.0 | over | 5.00 | 6.00 | under | 3.00 |

此外对于电压信号输入，如果输入信号线断开或输入电压超 / 欠量程，则会出现信号输入异常显示。

输入信号异常显示举例

| | | | | | | |
|-----|-------|--------|-------|-----|-----|-----|
| Ch3 | Error | Error | Error | 3.0 | 4.0 | |
| | Trend | record | | 5.0 | 6.0 | 7.0 |

6.8 记录纸用完时的显示和记录

如果记录纸用完，会出现以下显示，且记录自动停止，但测量值的显示和报警检测继续。

| | |
|-----|-----------|
| Ch6 | 123.5°C |
| | Chart end |

6.9 喷墨头缺墨预报时的显示和记录

①当墨水剩余很少时，会出现以下显示，并打印在记录纸上。显示器上‘Ink out’。

显示举例

| | | |
|-----|---------|------------|
| Ch6 | 123.5°C | 上段：CH6的测量值 |
| | Ink Out | 下段：墨水用完 |

② ‘Ink out’ 会打印在记录纸的右侧 < 打印颜色：剩余量少的墨水颜色 >。

注：当墨水剩余量不足 10% 时，将显示 ‘Ink out’，但记录仍可持续一段时间。

6.10 数据后备电池需更换时的显示

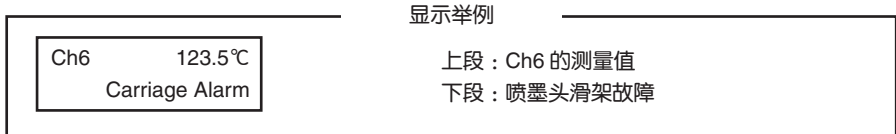
当设定数据和计时等功能所用的后备电池电压降低时，会出现更换电池的显示。显示器上出现‘Battery End’。



当‘Battery End’出现时，应及时更换新电池（参见 8-3 章）。

6.11 喷墨头滑架故障时的显示

如果喷墨头滑架出现故障，喷墨头无法正常工作，将会出现异常显示，且记录动作停止。



如果显示‘Carriage Alarm’，请切断电源并检查以下几点：

- (1) 喷墨头的滑动轴上是否有异物？（如有异物附着时，用干布擦除。）
- (2) 喷墨头的驱动带是否松动或断开？
- (3) 记录纸是否拱起并与喷墨头接触？
- (4) 喷墨头安装是否正确？

故障排除之后，再接通电源。

6.12 状态显示的优先顺序

如下述各项同时发生，将按所示优先顺序相应显示。

1. 记录纸用完
2. 喷墨头滑架故障
3. 墨水用完
4. 电池用完
5. 报警

注：以上 1、2 项显示时，**SELECT** 键无效，参数设定不能进行。但 **DISPLAY** 键和 **FEED** 键仍有效。

7. 参数的设定和检查

7.1 设定和检查

- ①出厂时，各参数已按下表所示初始值进行了设定，接通电源后，不必进行任何调校记录仪即可投入使用（显示，模拟趋势记录）。但用户也可以根据需要，重新设定希望的参数。
- ②本记录仪为多量程记录，可根据需要重新设定希望的量程。
- ③报警、位号、用户信息、定标换算、开方、差值运算、日报和累计功能均未设定，必要时用户可根据需要进行设定。另外，输入过滤时间常数设定为 3 秒。

注：必须在记录纸安装好后再进行参数的设定，如果记录纸没有安装好，

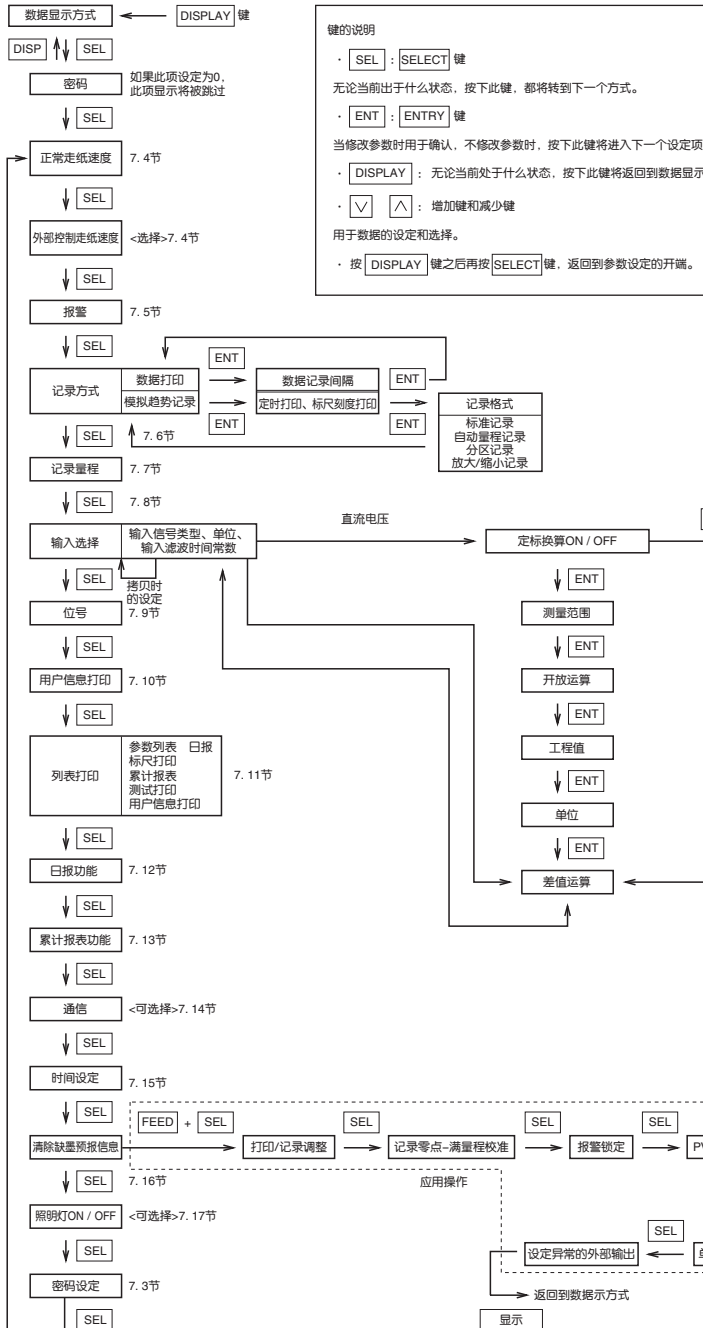
SELECT 键无效。

(1) 出厂时参数的设定值（初始值）

| 参数名称 | 出厂时的设定内容 (初始值) | 备注 | | 设定检查 方法 |
|----------|--|--|-----------------|------------|
| 密码 | 未设定 | 设定范围：0 ~ 9999 | | 7.3 节 |
| 正常走纸速度 | 25mm/h | 设定范围：5 ~ 1500mm/h | | 7.4 节 |
| 外部控制造纸速度 | 25mm/h | 设定范围：5 ~ 1500mm/h 根据外部接点信号输入进行切换 | | 7.4 节 |
| 报警 | NO.1 ~ 4 项：NO 设定值：0 报警：0 | 每通道最多 4 种报警，低限（L）、高限（H）、变化率高限（RH）和变化率低限（RL）（继电器输出可以选择） | | 7.5 节 |
| 记录方式 | 趋势曲线记录 | 模拟趋势曲线记录数据自动打印的选择 | | 7.6 节 |
| | 定时打印：ON | 定时数据打印 ON/OFF 的选择 | | |
| | 标尺刻度打印：ON | 一定间隔的标尺刻度线，数字，单位打印 ON/OFF 的选择 | | |
| | 记录方式：标准 | 标准记录、自动量记录、放大缩小记录、分区记录的选择 | | |
| 记录量程 | 热电偶：K 型 0 ~ 1200℃ 热电阻：Pt0 ~ 500℃ 直流电压 -5 ~ +5VDC | 记录量程的设定 | | 7.7 节 |
| 输入选择 | 热电偶：K 热电偶℃ 热电阻 Pt100℃ | 输入信号类型设定， ℃°F 的设定 | 跳 过 / 拷 贝的设定 | 7.8 节 |
| | 直流电压 V | mV, V 的设定 | | |
| | 输入滤波时间常数：为 3 秒 | 设定范围：0 ~ 999 秒 | | |
| | 定标运算：OFF | 直流电压输入的定标换算设定（工程值、单位） | | |
| | 开方运算：OFF | 直流电压输入的开方设定（平方根） | | |
| | 对数运算：OFF 差值运算：OFF | 可进行各通道之间差值记录的设定 | | |
| 位号 | 无 | 最多 8 个字符 | | 7.9 节 |
| 用户信息打印 | 无打印位置：0mm 打印时间：手动 | 10 条用户信息，最多 16 个字符 | | 7.10 节 |
| 列表打印 | — | 参数列表打印、标尺刻度打印、测试打印、日报、累计报表打印 | | 7.11 节 |
| 日报 | 功能：OFF 自动打印：ON 开始时间：00:00 结束时间：00:00 | 日报功能 ON/OFF 选择 开始时间选择 日报自动打印 ON/OFF 选择 | | 7.12 节 |

| 参数名称 | 出厂时的设定内容 (初始值) | 备注 | 设定检查 方法 |
|---------------------------------------|---|---|------------|
| 累计报表 | 功能：无 自动打印：ON 开始时间：00:00 结束时间：00:00 | 累计功能 ON/OFF 选择 开始时间选择 累计报表自动打印 ON/OFF 选择 各通道累计动作 ON/OFF 选择 | 7.13 节 |
| RS-485 通讯 (可选择) T 总线通讯 (可选择) | 站：1 波特率：1920bps 停止位：1 奇偶性：奇 | 与上位 CPU 通信时需要设定 | 7.14 节 |
| 时间设定 | 当前时间设定 | 按年、月、日、时、分的顺序显示 | 7.15 节 |
| 清除缺墨预报 | 无 | 去墨预报功能设定。 在喷墨头更换后，请将清除缺墨预报 功能设定为 YES | 7.16 节 |
| 记录纸照明灯 (可选择) | ON | 设定在 OFF 时关掉记录纸照明灯 | 7.17 节 |

7.2 参数设定的流程框图



7.3 密码的设定方法

说 明

如果密码设定为非零值，那么在修改密码之前一定要给出原来的密码。数值的修改可通过按 **▲** 和 **▼** 键实现，并通过 **ENT** 键确认。如果输入的数值与预先定义号的密码相同，则转入下一个参数的显示。如果密码不正确，此功能键将被锁定。

当预置的密码 < 5000 时

只能显示列表，但不能改变设定参数。









当预置的密码 ≥ 5000 时

列表可以显示，但不能打印。

而且前面板上的 **RECORD** 键、**LIST** 键、**FEED** 键将被锁定。

出厂时，密码设定为 0，所有键都是敞开的。

如果密码设定为 0，密码显示将被跳过。

| 操作内容(例) | | 密码的设定 |
|--|--|--|
| 键操作 | 说明 | 显示 |
| SEL  | 按 SEL 键数次，出现密码设定显示界面。 | PRESET PASS CODE □□□□ |
| ▲ ▼  | 按 ▲ ▼ 键输入想要设定的密码（设定范围 1~9999）。 | PRESET PASS CODE □□□□ |
| ENT  | 按 ENT 键确认密码。当密码被确认后，进行下一步参数的设定。 | MAINCHARTSPEED □□□□ mm/h |
| DISP  | 按 DISP 键进入数据显示方式。 | Ch1 123.4℃ |
| SEL  | 按 SEL 键进入密码输入画面。 | PASS CODE=? □ |
| SEL  | 按 ▲ 键输入密码。 | PASS CODE=? |
| ENT  | 按 ENT 键确认 | LIST=1 PARAMETER LIST |
| ▲  | 注：如果此时输入的密码与预先设定好的密码不相同，将出现参数列表显示。在这种情况下，不可能清除密码，所以需重新输入密码。如果输入的密码与预先设定好的密码相同，则进入下一个参数的设定。 | MAIN CHART SPEED □□□□ mm/h |

7.4 记录纸走纸速度的设定方式（正常走纸速度 / 外部控制走纸速度）

— 说 明 —

· 正常走纸速度：用于设定正常走纸速度。

设定范围是 5~1500mm/h（步长：1mm/h）

· 连续记录时，如果走纸速度太快，打印出的记录曲线将是虚线而不是连续的实线。（一般以 300mm/h 为走纸速度的分界线。当走纸速度 ≥ 300 mm/h 时，打印的将是虚线。）

· 注意！如果对于连续记录走纸速度 ≥ 301 mm/h 或对于打点记录走纸速度 ≥ 51 mm / h 时，注意以下的数字打印不进行：“定时打印”、“标尺刻度打印”、“用户信息打印”、“报警打印”、“参数打印”和“缺墨预报打印”。

但“标尺刻度打印”和“用户信息打印”可手动进行。参见 7.11 节。




· 连续记录时，记录周期随走纸速度的不同而变化

$$\text{记录周期 (秒)} = \frac{450}{\text{走纸速度 (mm/h)}}$$

（但不能快于 3 秒）




例如

| | | | | | | |
|-------------|----|------------|----|----|----------|-----|
| 走纸速度 (mm/h) | 10 | 20 | 25 | 50 | 100 | 150 |
| 记录周期 (秒) | 45 | 22 或 23 反复 | 20 | 9 | 4 或 5 反复 | 3 |

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| 操作内容 (例) | 正常走纸速度从 25mm/h 变换到 20mm/h | |
| 键操作 | 说明 | 显示 |
| SEL  | 按 SEL 键两次显示正常走纸速度。（假如密码设定为 0。） | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">MAIN CHART SPEED 25 mm/h</div> |
| V  | 按 V 键设定到“20”。 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">MAIN CHART SPEED 20 mm/h</div> |
| ENT  | 按 ENT 键确认此值并进入下一个参数的设定。 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">SUB CHART SPEED 25 mm/h</div> |

— 说 明 —



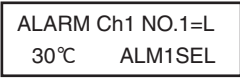



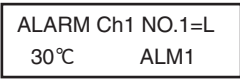




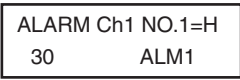





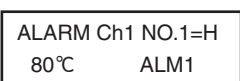





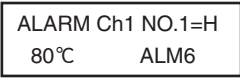



外部控制走纸速度：这是由外部接点信号控制的走纸长度。设定范围是 5~1500mm/h (步长：1mm/h)，必须选择外部控制单元。

| | | |
|---|--|---|
| 操作内容 (例) | 外部控制信号 (DI) 将外部控制走纸速度从 100mm/h 变到 150mm/h | |
| 键操作 | 说明 | 显示 |
| <p>SEL</p>  <p>∧</p>  <p>ENT</p>  | <p>按 SEL 键 3 次显示外部控制走纸速度。 (假如密码设定为 0。)</p> <p>按 V 键设定到 “150”</p> <p>按 ENT 键确认此值并进入下一个参数的设定。</p> | <div data-bbox="712 323 953 395" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> SUB CHART SPEED 100mm/h </div> <div data-bbox="712 411 953 483" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> SUB CHART SPEED 150mm/h </div> <div data-bbox="712 499 953 571" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ALARM Ch1 HH=OFF 0°C ALMO </div> |

7.5 报警的设定方法

— 说 明 —

- 通道 No. : 设置报警的通道号
- 报警类型 : 可设定 4 个类型的报警 H、L、RL 和 RH (同一个报警点可进行 H、L、RL 和 RH 四种报警)。当选择报警 NO. 时报警动作停止 (报警显示、打印和报警输出动作均无)。
- 报警设定值 : 参考工程值设定 (绝对值报警)。
- ALM : 设定报警单元继电器号码 (1~12, 0 表示无继电器输出)。

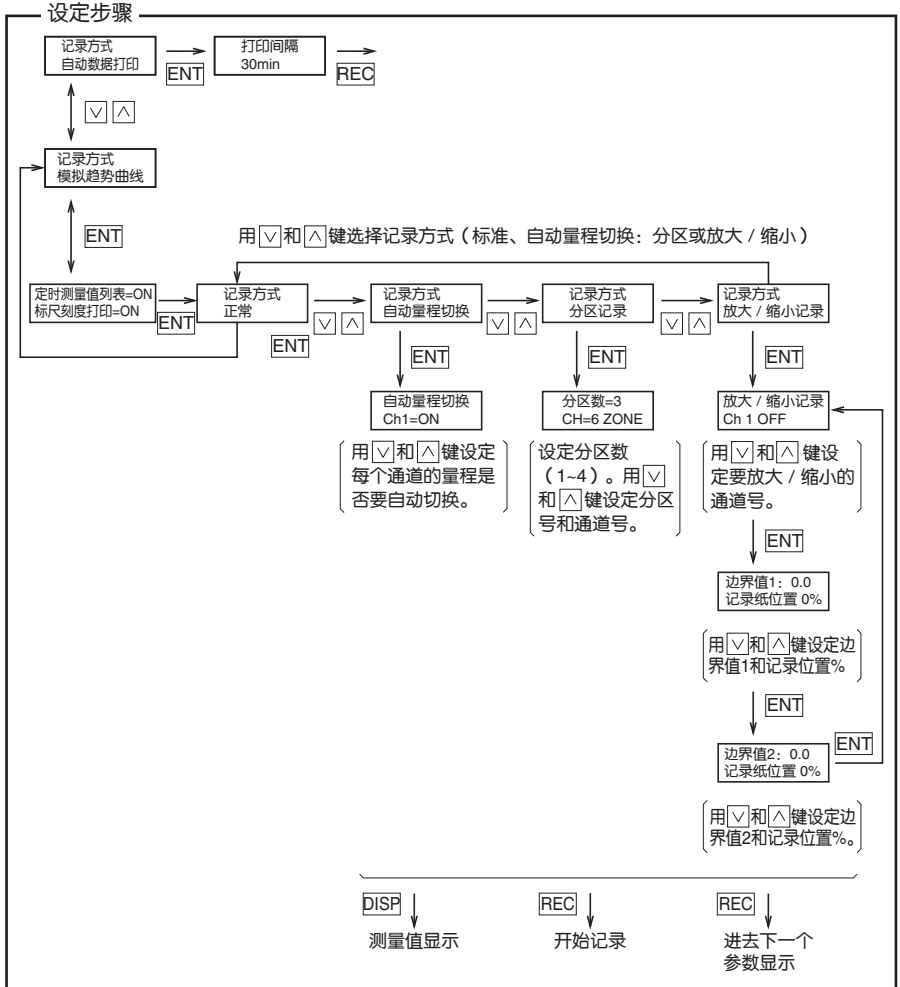
| 操作内容 (例) | 通道 1 的报警 No.1 的变更 L → H 30℃ → 80℃ OFF → ON ALM1 → 6 | |
|---|--|--|
| 键操作 | 说明 | 显示 |
|  | 按  键数次显示报警 (假如密码设定为零) |  |
|  | | |
|  | 选择要改变的通道, 按  键确认。 |  |
|  | | |
|  | 按  键从“L”变到“H”, 按  键确认。 |  |
|  | | |
|  | | |
|  | 按  键将设定值从 30℃ 升到 80℃, 按  键确认 |  |
|  | | |
|  | | |
|  | 按  键将 ALM No. 从“1”改变到“6”, 按  键确认。 |  |
|  | | |
|  | (按  后, 通道号闪烁, 设定完成。可按同样的步骤设定其它通道。) | |

注：RH，RL……是变化速率的高低限报警。当每秒输入信号的变化速率超过各报警设定值时，发生报警。

7.6 记录方式的设定方法

本章节内可以进行下列记录方式的设定：

- ① 数据打印记录 (logging)
- ② 定时打印
- ③ 标尺刻度打印
- ④ 自动量程记录 (auto-range)
- ⑤ 放大 / 缩小记录 (zoom)
- ⑥ 分区记录 (zone)



①数据打印记录 (logging)

- 在这种情况下, 不进行模拟趋势曲线记录, 而是按照一定时间间隔 (可设定在 10~60 分内) 进行数据打印记录 (记录时间、通道号、测量值、单位)。
- 如果在数据打印记录过程中有报警发生或解除, 报警信息打印将出现在记录纸的右边。(打印例子见 11.9 节)

②定时打印

- 时间线、时间、记录纸走纸速度、通道号、测量值、工程单位等按照一定时间间隔打印出来。时间间隔是依据走纸速度而定的。
- 和标尺刻度打印交替进行。
- 如果定时打印设定在“OFF”, 则以上内容均不进行。

③标尺刻度打印

- 刻度线、刻度值、单位和位号按设定的时间间隔打印出来。
- 该打印与定时打印交替进行。
- 如果标尺刻度打印设定在“OFF”, 则不进行标尺刻度的打印。
- 如果标尺刻度打印和定时打印都设定在“ON”时, 这两种打印按照一定的时间间隔交替进行。

关于定时打印和标尺刻度打印的时间间隔

打印时间间隔的变化与走纸速度有关

(1)连续记录时

| | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|
| 走纸速度 (mm/h) | 5~9 | 10~19 | 20~39 | 40~79 | 80~159 | 160~239 | 240~300 |
| 打印时间间隔 | 12 小时 | 8 小时 | 4 小时 | 2 小时 | 1 小时 | 30 分 | 20 分 |

当走纸速度超过 301mm/h 时, 只打印时间线, 其它定时打印和标尺刻度打印均不进行。

(2)打点记录时

| | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 走纸速度 (mm/h) | 5~9 | 10~19 | 20~39 | 40~50 |
| 打印时间间隔 | 12 小时 | 8 小时 | 4 小时 | 2 小时 |

当走纸速度超过 51mm/h 时, 只打印时间线, 其它定时打印和标尺刻度打印均不进行。

注: 定时打印或标尺打印的时间到了, 而数据打印或其它列表打印正在进行的时候, 这次的定时打印或标尺打印将不进行。

当定时打印或标尺刻度打印正在进行时, 启动数据打印, 则此时定时打印或标尺刻度打印将中途停止。

④自动量程切换记录 (auto-range)

- 如果输入信号超出记录量程, 在自动量程切换记录的情况下, 记录仍然可以进行。
- 量程自动切换后, 记录量程正向增加或反向减少为原量程的 50%。但记录跨度不变 (自动量程切换记录设定为 ON 时有效)。

例如: 0~100℃记录量程 (记录跨度 100℃)

· 如果输入信号正向超出上限, 记录量程就切换到 50~150℃。

· 如果输入信号反向超出下限, 记录量程就切换到 -50~50℃。

注 1: 量程在同一方向上只能切换一次。一旦量程在正向切换一次, 尽量输入信号再次超过记录量程, 它也不能再正向再次进行自动量程切换。

注 2: 如果记录量程正向切换后, 输入信号低于切换后记录量程的下限, 记录量程又会恢复到原来的量程。(反之亦然)。

注 3：量程自动切换时，在记录纸的邮编有一个打印的黑色标记。（打印例子见 11.15 节）

注 4：每种类型的输入信号都有一个规定的记录量程范围（最大值和最小值）。因此，切换后的量程如果超过了该类型输入信号规定的记录量程范围的最大值或最小值，则此最大值或最小值即是切换后的量程的极限值。

例如：对于 K 型热电偶，记录量程为 0~1000℃

如果正向超出量程上限：切换到 400~1400℃（1400℃是 K 型热电偶规定量程范围的最大值）

如果反向低于量程下限：切换到 -230~770℃（-230℃是 K 型热电偶规定量程范围的最小值）

注 5：自动量程切换记录不能与分区记录和放大 / 缩小记录同时设定使用。

⑤放大 / 缩小记录 (Zoom)

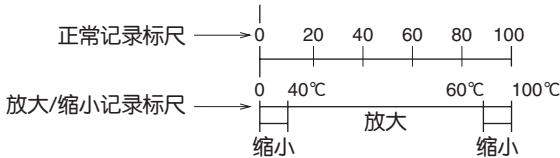
在每个通道的记录范围（记录量程）之内，在记录纸宽度方向上可以分成三段不同范围的记录标尺，这样就可以对一部分记录进行放大，另一部分记录进行缩小。

例如：对于一个 0~100℃的记录量程

假设想要在记录纸的 10~90% 的范围上，放大记录 40~60℃（在记录纸的 0~10% 范围上缩小记录 0~40℃，在记录纸的 90~100% 的范围上缩小记录 60~100℃。）

边界值 1=40℃ 边界值 2=60℃

记录位置 =10% 记录位置 =90%



注 1：不能把标准记录的 0% 值设定在 100% 的记录位置上，或者把标准记录的 100% 值设定在 0% 的记录位置上，否则记录就不能正常进行。

注 2：如果定义了放大 / 缩小记录，在标尺刻度打印时，只打印记录量程的 0% 值和 100% 值，边界值 1 和边界值 2 共 4 点的刻度数字。（但是，当记录位置在 15~85% 时，只打印出边界值标尺数字。当边界值 1 和边界值 2 的差小于 7% 时，只打印小的边界值数字。）

例如：对于 0~500℃的记录量程，边界值 1 是 200℃，记录位置 30%，边界值 2 是 300℃，记录位置 70%。

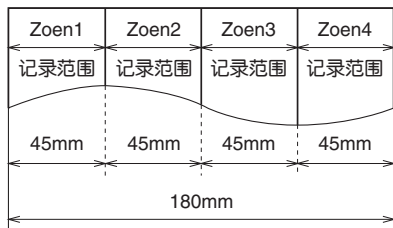


注 3：放大 / 缩小记录不能与自动量程切换记录和分区记录同时设定使用。

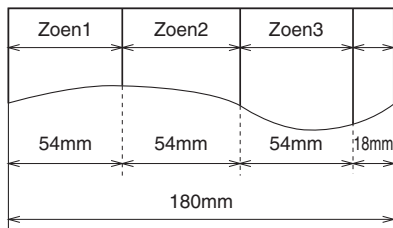
⑥分区记录 (zone)

- 记录宽度是 180mm，可以通过对不同通道进行记录分区的方式，来避免不同通道间的重叠记录。
- 各通道可任意分区。
- 最多可分为 4 个区。

4个区

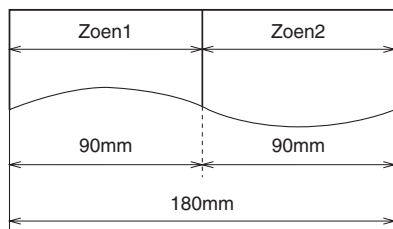


3个区



记录纸右边的18mm是空白的。

2个区



注 1：设定分区记录时，标尺刻度打印只打印记录量程的 0% 和 100% 两个点的刻度值。

注 2：在分区记录过程中，无论怎样的分区方式，报警打印和断线打印标记都将在记录纸的右边打印。

注 3：分区记录不能与自动量程切换记录或放大 / 缩小记录功能同时设定使用。

7.7 记录量程的设定方法

— 说 明 —

- 每个通道都能单独设定一个记录量程（工程值）
- 所谓“记录量程”是指记录纸上 0% 和 100% 位置的标尺刻度值。如果记录仪设定为使用直流电压输入信号，应先进行直流电压输入信号定标（换算成工程值）后，再设定记录量程。此外在定标（换算成工程值）时，记录量程小数点的位置与工程数值设定的小数点的位置相同。




| 操作内容(例) 通道 1 的记录量从 0~100℃ 变更到 -50~50℃ | | |
|---|---|---------------------------|
| 键操作 | 说明 | 显示 |
| SEL | 按 SEL 键数次显示记录量程 | Ch1 RANGE 0.0~100.0℃ |
|  | | |
| ENT | 选择通道 1，按 ENT 键 | Ch1 RANGE 0.0~100.0℃ |
|  | | |
| V | 按 V 键将量程下限从“0”改为“-50”，按 ENT 键确认。 | Ch1 RANGE -50.0~100.0℃ |
| ENT | 按 V 键将量程上限从“100”改为“50”，按 ENT 键确认。 | |
| V | (按下 ENT 键后，通道号闪烁，设定完成。 | |
| ENT | 按同样方法设定其他通道。) | Ch1 RANGE -50.0~-50.0℃ |
|  | | |

表 1 记录量程可设定的范围

| 类型 | 推荐输入量程 | 推荐输入量程 | 报警可设定的范围 | 报警可设定的范围 |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------|
| 热电偶 | B | 400 ~ 1760℃ | 725 ~ 3200°F | 370.0 ~ 1790.0℃ 698.0 ~ 3254.0°F |
| | R | 0 ~ 1760℃ | 32 ~ 3200°F | -30.0 ~ 1790.0℃ -22.0 ~ 3254.0°F |
| | S | 0 ~ 1760℃ | 32 ~ 3200°F | -30.0 ~ 1790.0℃ -22.0 ~ 3254.0°F |
| | K | -200 ~ 1370℃ | -328 ~ 2498°F | -230.0 ~ 1400.0℃ -382.0 ~ 2552.0°F |
| | E | -200 ~ 800℃ | -328 ~ 1472°F | -230.0 ~ 830.0℃ -382.0 ~ 1526.0°F |
| | J | -200 ~ 1100℃ | -328 ~ 2012°F | -230.0 ~ 1130.0℃ -382.0 ~ 2066.0°F |
| | T | -200 ~ 400℃ | -328 ~ 752°F | -230.0 ~ 430.0℃ -382.0 ~ 806.0°F |
| | N | 0 ~ 1300℃ | 32 ~ 2372°F | -30.0 ~ 1330.0℃ -22.0 ~ 2426.0°F |
| | W | 0 ~ 1760℃ | 32 ~ 3200°F | -30.0 ~ 1790.0℃ -22.0 ~ 3254.0°F |
| | L | -200 ~ 900℃ | -328 ~ 1652°F | -230.0 ~ 930.0℃ -382.0 ~ 1706.0°F |
| | U | -200 ~ 400℃ | -328 ~ 752°F | -230.0 ~ 430.0℃ -382.0 ~ 806.0°F |
| | PN | 0 ~ 1300℃ | 32 ~ 2372°F | -30.0 ~ 1330.0℃ -22.0 ~ 2426.0°F |
| | 热电阻 | JPt100 | -200 ~ 600.0℃ | -328 ~ 1112°F |
| Pt100 | | -200 ~ 600.0℃ | -328 ~ 1112°F | -230.0 ~ 630.0℃ -382.0 ~ 1166.0°F |
| 直流电压 | -50 ~ +50mV | | | -55.00 ~ +55.00mV |
| | -500 ~ +500mV | | | -550.0 ~ +550.0mV |
| | -5 ~ +5V | | | -5.500 ~ +5.500V |
| | -50 ~ +50V | | | -55.00 ~ +55.00V |

定标换算或差值运算时的记录量程可在 -32767~32767 之间进行设定（小数点位置任意）。

①输入信号类型的设定和变更

热电偶 ↔ 热电阻 ↔ 直流电压

参考 5.3 节变更短接块的插接位置。然后用下列参数设定正确的输入信号类型。

例如：将第 6 通道输入信号的类型由 5V 输入改为热电偶输入

| | | |
|------------|---|-----|
| Ch1 | K | °C |
| FILTER T = | 3 | sec |

用 Δ 、 ∇ 键选择通道 6, 按 ENT 键确认。

| | | |
|------------|----|-----|
| Ch6 | 5V | V |
| FILTER T = | 3 | sec |

当前的“5V”值闪烁；用 Δ 、 ∇ 键选择输入信号类型“K”，按 ENT 键确认。（注）

注

按 Δ 键时，输入类型按如下顺序显示（ ∇ 键时，则按相反顺序显示）

→ K → E → J → T → R → S → B → N → W → L → U → PN → Pt → JPt → 50mV
 Skip ← Copy ← COM ← 50V ← 5V ← 500mV

↓ ENT

| | | |
|---------------------|---|----|
| Ch6 | K | °C |
| JUMPER SETTING OK ? | | |

显示变更后的输入信号类型和要求检查短接块位置的提示。此时再确认记录仪内的短接块位置的变更是否正确完成。

如果一切正确（OK），按 ENT 键确认进入下一显示。

②输入滤波时间常数的设定和变更

| | | |
|------------|---|-----|
| Ch6 | K | °C |
| FILTER T = | 3 | sec |

如果不改变滤波时间常数，按 ENT 键确认。

输入滤波时间常数的设定范围：0-900 秒（以 1 秒为单位）。

↓ ENT

| | | |
|-------------|-----|-------|
| SUBTRACTION | | |
| Ch6 | Ch0 | → Ch6 |

转向下一参数显示。

③定标换算、标尺范围、单位

- 对于 DC 电压输入信号，定标换算这只在：“ON”或“OFF”。
- 用 Δ 和 ∇ 键设定测量范围。（左侧是测量下限，右侧是测量上限。）
- 用 Δ 和 ∇ 键设定与测量值范围相对应的工程值范围。（刻度范围 -32767~32767；小数点位置任意）。
- 小数点位置的设定
 当设定完上限值后按 ENT 键，上限值与下限值同时闪烁，此时可按 Δ 和 ∇ 键改变小数点的位置。
 例如：0.00~10.00
- 参照“单位代码表”，按 Δ 和 ∇ 键设定单位。
 例如：代码 A=3, B=2 时 kg/h

注：测量值范围、工程值、记录量程以及显示值之间的关系。

例如

| | | 例 1 | 例 2 | 例 3 | 例 4 |
|----------|--------|------------|------------|------------|------------|
| 设定 | 输入信号量程 | 5V | 5V | 5V | 5V |
| | 测量值范围 | 1~5V | 1~5V | 1~5V | 1~5V |
| | 工程值 | 0~1000 | 0~1000 | 0~1000 | 0~1000 |
| | 记录量程 | 0~1000 | 0~500 | 0~2000 | -1000~1000 |
| | (工程单位) | (t/h) | (t/h) | (t/h) | (t/h) |
| 输入是 1V 时 | 显示值 | 0 (t/h) | 0 (t/h) | 0 (t/h) | 0 (t/h) |
| | 记录位置 | 0% 处 | 0% 处 | 0% 处 | 0% 处 |
| 输入是 3V 时 | 显示值 | 500 (t/h) | 500 (t/h) | 500 (t/h) | 500 (t/h) |
| | 记录位置 | 50% 处 | 100% 处 | 25% 处 | 75% 处 |
| 输入是 5V 是 | 显示值 | 1000 (t/h) | 1000 (t/h) | 1000 (t/h) | 1000 (t/h) |
| | 记录位置 | 100% 处 | 超过 100.5 处 | 50% 处 | 100% 处 |

注：当定标换算设定为“ON”时，记录量程被清为 0，请参见 7.7 节“记录量程的设定方法”一节重新设定。

④开方运算

· 每个通道均可设定开方运算功能。

ON：开方有效 OFF：开方无效

· 开方运算的内容。

设定测量范围为 0~100% 时，把输入信号值换算成 % 进行开方运算。

负的输入被看成 0%。开方运算后的数据 (0~100%) 再换算成工程值。

例如：输入信号量程 5V，测量范围 1~5V，工程值 0~1000 (t/h)

| | 工程值 (显示值) | 记录位置 |
|-----------------|--|---------|
| 输入是 1V (0%) 时 | $(1000-0) \times \sqrt{0} = 0$ (t/h) | 0% 处 |
| 输入时 3V (50%) 时 | $(1000-0) \times \sqrt{0.5} = 707$ (t/h) | 70.7% 处 |
| 输入时 5V (100%) 时 | $(1000-0) \times \sqrt{1} = 1000$ (t/h) | 100% 处 |

⑤对数运算

· 每个通道均可设定对数运算功能。

ON : 对数运算有效 OFF : 对数运算无效

· 对数运算的内容。

(1)显示和打印格式 : $9.9E \pm 9$ 显示 : -9 到 9

尾数 : 小数点后 1 位

数据范围 : 1.0×10^{-9} 到 1.0×10^9

(在前面显示器上对于 6 个通道同时显示, 指数为负时, 将显示 1.0^{-9})

(2)工程值和记录量程的设定方法

工程值只设定指数

| |
|----------------------|
| Ch1 Industrial value |
| 0 ~ 9 |

(是指 $10^0 \sim 10^9$)

放大 / 缩小记录时的记录量程和边界值设定只设定指数

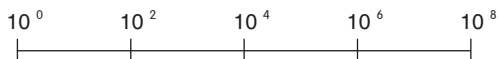
| |
|----------------------|
| Ch1 Recording rangeV |
| 0 ~ 9 |

(是指 $10^0 \sim 10^9$)

设定举例 : 在设定测量范围为 1~5V, 工程值为 0~9 时, 把 1~5V 的输入转换为 $10^0 \sim 10^9$ 。

| 输入信号 | 显示值 |
|--------------|-------|
| 输入 1V (0%) | 1.0E0 |
| 输入 3V (50%) | 1.0E4 |
| 输入 5V (100%) | 1.0E8 |

标尺刻度打印举例 : (只打印 10^n 点)



(3)在设定对数运算操作时, 不能再进行差值运算和累计, 而且日报中也不能打印平均值。

⑥差值运算

· 设定两个不同通道之间的差值记录。例如: Ch1~Ch3(通道 1 和通 3 差)的结果记录到 Ch1(通道 1) 上

· 只有当两个通道的单位和小数点位置都相同时, 差值运算才能进行。(不相同时, 结果不能保证。)

· 如果设置了 Ch0(无此通道), 则不执行差值运算。

· 差值运算的两个通道, 若有其中一个通道被设定为跳过的话, 差值运算将不能进行。

输入信号类型、定标运算以及差值运算的设定 / 变更时的注意事项

当设定或变更输入信号类型、定标换算或差值运算时，相应通道的参数将被初始化，如下所以。此时应对参数重新设定。

| 被初始化 时间 参数 | 改变输入信号类型和定标换算 设定为 OFF 时 | 定标换算 设定为 ON 时 | 差值运算设定为 CH=0 是（差值运算 OFF） |
|------------------|--|------------------|---------------------------------|
| 记录量程 | 初始化为输入信号类型对应的 默认值（出厂值） | 清零 | 被初始化为和输入信号类 型对应的默认值（出厂 值） |
| 报警 | 所有报警（HH,H,L,LL,RL,RH）变为 OFF，报警设定值为报警输出继电器号 清零 | | |
| 自动量程切换 | 被变更通道的自动量程切换设 定为 OFF | ----- | ----- |
| 放大 / 缩小记录 | 被变更通道的放大 / 缩小记录 设定为 OFF，边界值和记录位 置清零 | ----- | 被变更通道的边界值为 零 |
| 定标换算 | 定标换算 OFF，测量范围、工 程纸及单位被初始化 | ----- | ----- |
| 开方运算 | OFF | ----- | ----- |
| 差值运算 | 差值运算通道 =0（差值运算 OFF） | ----- | ----- |
| 测量值迁移 | 测量值迁移 / 初始化值零点迁 移 =0，斜率 =100% | 与左相同 | ----- |

单位代码表

| 分类 | 代码B | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-----|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------|-----------------|
| | 代码A | | | | | | | | | | |
| 温度 湿度 | 1 | °C | °F | | | | | %RH | Vo1 % | | |
| | 2 | t/day | kg/day | g/day | Nm ³ /day | m ³ /day | N1/day | 1/day | cc/day | | |
| 流量 | 3 | t/h | kg/h | g/h | Nm ³ /h | m ³ /h | N1/h | 1/h | cc/h | | |
| | 4 | t/min | kg/min | g/min | Nm ³ /min | m ³ /min | N1/min | 1/min | cc/min | | |
| | 5 | t/sec | kg/sec | g/sec | Nm ³ /sec | m ³ /sec | N1/sec | 1/sec | cc/sec | | |
| 压力 | 6 | mmH ₂ O | mH ₂ O | mmHg | cmHg | mHg | mmAq | | mbar | bar | |
| | 7 | mg/cm ² | g/cm ² | kg/cm ² | | N/mm ² | N/m ² | | psi | Torr | |
| | 8 | mPa | Pa | kPa | MPa | | | | | | |
| 液位 高度 | 9 | mm | cm | m | | | | | in | ft | |
| 容量 重量 面积 | 10 | m1 | 1 | k1 | | mm ³ | cm ³ | m ³ | | cc | |
| | 11 | mm ² | cm ² | m ² | | | g | kg | t | | |
| 密度 | 12 | g/cm ³ | kg/cm ³ | g/m ³ | kg/m ³ | t/m ³ | g/l | kg/l | g/m1 | | |
| 分析 | 13 | ppm | ppmNH ₃ | ppmSO ₂ | ppmH ₂ S | ppmCO | ppmO ₂ | ppmNO _x | ppb | pH | mo1 |
| | 14 | % | %H ₂ | %CO ₂ | %He | %Ar | %O ₂ | %NaCl | %CO | CP | PO ₂ |
| 力, 能量 | 15 | mN | N | Nm | gcm | kgcm | kgm | | J | KJ | HP |
| 速度, 加速度 | 16 | mm/sec | mm/min | mm/h | m/sec | m/min | m/h | km/h | | | |
| | 17 | rps | rpm | rph | | m/sec ² | rad/sec | | | | |
| 时间 | 18 | μsec | msec | sec | min | h | | | | | |
| 电磁 | 19 | mV | V | kV | μA | mA | A | | A/T | Hz | dB |
| | 20 | W | kW | VA | kVA | Var | kVar | Ω cm | kΩ cm | MΩ cm | μS/cm |
| | 21 | μF | F | mH | H | C | mΩ | Ω | kΩ | MΩ | μ |
| 热, 光 | 22 | kcal | cal | kcak/m ³ | | 1x | cd | 1m | cd/m ² | | |
| 放射线 | 23 | cps | cpm | μSv/h | mSv/h | nGy/h | μGy/h | μm | g/m ² | | |
| 其他 | 24 | Pa · s | mPa · s | | | | | | | | |

注：空白框是预备空间

例如：若单位选用 kg/h，则代码 A：3，代码 B：2










| | |
|-----|------|
| Ch1 | UNIT |
| A=3 | B=2 |

用户自定义的任何单位可以增加在代码 A=1~12 代码 B=10 区域。(参见 9.5 节)

7.9 位号的设定方法

说明

可用数字、字母来设定每个通道位号，最多可使用 8 个字符。
设定的位号能打印在记录纸上，用来识别测量记录的对象。

| 操作内容 | 将通道 1 的位号由 TR1-1234 变为 RR1-ABCD | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|-----|-----|-----|--|--|----------|-----|-----|-----|--|--|----------|
| 键操作 | 说明 | 显示 | | | | | | | | | | | | |
|   | 按 SEL 键数次显示位号 选择通道 NO.1 没有变化，按 ENT 键确认。 | <table border="1" data-bbox="711 399 952 470"> <tr><td>Ch1</td><td>TAG</td><td>NO.</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>TR1-1234</td></tr> </table> | Ch1 | TAG | NO. | | | TR1-1234 | | | | | | |
| Ch1 | TAG | NO. | | | | | | | | | | | | |
| | | TR1-1234 | | | | | | | | | | | | |
|   | 位号的第 1 位闪烁，按 ^ V 键显示出想要的字符。 按 ENT 键确认。 | <table border="1" data-bbox="711 486 952 558"> <tr><td>Ch1</td><td>TAG</td><td>NO.</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>TR1-1234</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="711 582 952 654"> <tr><td>Ch1</td><td>TAG</td><td>NO.</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>RR1-1234</td></tr> </table> | Ch1 | TAG | NO. | | | TR1-1234 | Ch1 | TAG | NO. | | | RR1-1234 |
| Ch1 | TAG | NO. | | | | | | | | | | | | |
| | | TR1-1234 | | | | | | | | | | | | |
| Ch1 | TAG | NO. | | | | | | | | | | | | |
| | | RR1-1234 | | | | | | | | | | | | |
|    | ENT 键按下后，位号的第 2 位闪烁，用同样的方法设定该字符以及后面的几位。 | <table border="1" data-bbox="711 678 952 750"> <tr><td>Ch1</td><td>TAG</td><td>NO.</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>RR1-A234</td></tr> </table> | Ch1 | TAG | NO. | | | RR1-A234 | | | | | | |
| Ch1 | TAG | NO. | | | | | | | | | | | | |
| | | RR1-A234 | | | | | | | | | | | | |
|   | 如果不需要 8 个字符，按 ENT 键，依次在每个闪烁的位置顺序通过。当通道号闪烁时，表示设定完成。 可按同样的步骤设定其他通道位号。 | <table border="1" data-bbox="711 758 952 885"> <tr><td>Ch1</td><td>TAG</td><td>NO.</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>RR1-ABCD</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="711 805 952 877"> <tr><td>Ch1</td><td>AG</td><td>NO.</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>RR1-ABCD</td></tr> </table> | Ch1 | TAG | NO. | | | RR1-ABCD | Ch1 | AG | NO. | | | RR1-ABCD |
| Ch1 | TAG | NO. | | | | | | | | | | | | |
| | | RR1-ABCD | | | | | | | | | | | | |
| Ch1 | AG | NO. | | | | | | | | | | | | |
| | | RR1-ABCD | | | | | | | | | | | | |

位号表：下列数字和符号均可用来设定位号。用 **^** **V** 键选择。（共计 69 个字符和符号）

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789.*-*/% 空格

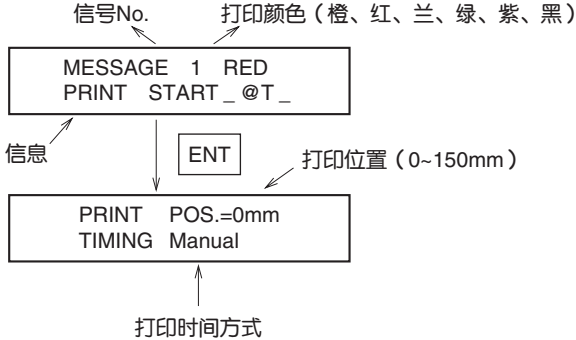
位号除能打印在标尺刻度上外，如下图所示，还能与相应通道的测量值一起显示。

| | | |
|----------|-----|--------------|
| 1 | 100 | ℃ |
| RR1-ABCD | | Trend record |

7.10 用户信息打印的设定方法

— 说 明 —

- 在任何事件发生时，均可进行用户信息打印。
- 用户最多可以定义登录 10 条信息，每条信息最多可由 16 个字符组分。
- 用户信息可用数字、字母及其他特殊符号定义。打印颜色（橙、红、兰、绿、紫、黑）和打印位置（0~150mm）可以进行设定。
- 用户信息可设定在报警、DI 输入、记录开始或定时等进行打印。



(1) 用户信息打印颜色的设定

- ① 用 \wedge \vee 键选择打印颜色，选择好后按 ENT 键确认。
- ② 打印颜色共 6 种（橙、红、兰、绿、紫、黑）。
- ③ 当打印颜色设定为 OFF 时，不进行打印。

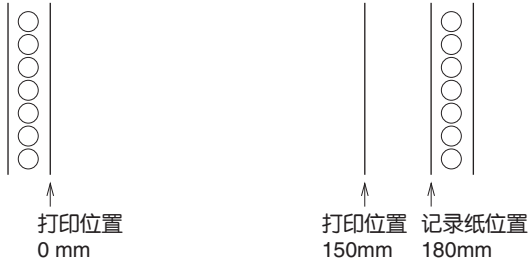
(2) 用户信息的设定

- ① 打印颜色设定完后，信息的第 1 位闪烁，按 \wedge \vee 键显示希望的字符，并按 ENT 键确认。此时，第 2 位闪烁。用同样的方法设定下一个所要的字符。此时，第二位闪烁。用同样的方法设定下一个所要的字符。
- ② 当用户信息中设定有 '@Y' '@D' '@T' 时，“年”、“月”、“日”和“时间”将被打印。（年用 3 个字符表示，月/日和时间用 5 个字符表示。）
例如：设定 @Y_ @D_ @T_
打印 ' 93 06/09 12:00
- ③ 当用户信息中设定有 @1~9 时，@A, @B, @C 时，相应通道 1~12 的测量值（7 个字符，不包括单位）被打印。
例如：设定 ch_1_ @1.....mV
打印 ch 1 - 0.005mV
- ④ 当用户信息超过 16 个字符时，只打印前 16 个字符。

(3)用户信息打印位置的设定

- ①用 \uparrow \downarrow 键选择打印位置，选择好后按 $\boxed{\text{ENT}}$ 键确认。
- ②打印范围在 0~150mm 内，字符高 2mm。

例如：记录纸上打印的位置



(4)用户信息打印时间方式的设定

- ①用 \uparrow \downarrow 键选择打印时间，选择好后按 $\boxed{\text{ENT}}$ 键确认。

(a) 手动

·当选择“manual”时，只能在列表方式中打印用户信息。

(b) 记录开始

·当选择“Record start”时，在记录开始时打印用户信息（通电后记录复位，按 $\boxed{\text{REC}}$ 键开始记录）。

(c) DI1 ON, DI1 OFF

·当选择 DI1 时，在 DI1 ON 或 OFF 时打印用户信息（端子号：11~21）。（当用户信息打印计时方式选择 DI1 时，DI1 对于记录开始 / 停止为无效。）

(d) DI2 ON, DI2 OFF

·当选择 DI2 时，在 DI2 ON 或 OFF 时打印用户信息（端子号：12~22）。（当用户信息打印计时方式选择 DI2 时，DI2 对于走纸速度切换功能为无效。）

(e) DI3 ON, DI3 OFF

·当选择 DI3 时，在 DI3 ON 或 OFF 时打印用户信息（端子号：13~23）。（当用户信息打印计时方式选择 DI3 时，DI3 对于数据打印功能为无效。）

(f) 00:00~24H

·当选择了“time”时，在设定的时间打印用户信息。它按设定的时间间隔打印（“分”不能设定）。
例如：从 8 : 00 点开始，每隔 2 小时打印一次用户信息。

PRINTPOS. =0mm
TIMING8:00~2H

用 \uparrow \downarrow 键显示 8:00，按 $\boxed{\text{ENT}}$ 键确认，
接着用 \uparrow \downarrow 键显示 2H，按 $\boxed{\text{ENT}}$ 键确认。

(g)ALM1 1 OFF

·当选择“alarm”时，在所设定通道的报警 ON/OFF（发生 / 解除）时打印用户信息。

例如：在通道 2 的报警 ON（发生）时打印用户信息。

| |
|-------------------|
| PRINT POS. = 0 mm |
| TIMING ALM2 ON |

用 键显示 CH2，按 键确认。

接着用 键显示报警 LL，按 键确认。

再接着用 键显示 ON，按

键确认。








(h) 记录结束

在记录停止时打印用户信息

7.11 列表打印的设定方式

— 说 明 —

- 列表打印室进行参数列表打印、标尺刻度打印、测试打印、日报、累计报表和用户信息等打印时使用。
- 列表打印中数据显示方式是通常的测量值显示方式。
- 在模拟趋势记录过程中，如果要列表打印，则模拟趋势的记录暂停，等列表打印结束后在自动开始继续迷你趋势的记录。在只有用户信息打印的情况下，不停止模拟趋势的记录。

| 操作内容 | 测试打印 | |
|---|--|---|
| 键操作 | 说明 | 显示 |
|  | 按  键数次显示列表打印。 | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> LIST = 1 PARAMETER LIST </div> |
|  | 按  键改变到“LIST=3”测试打印。 | |
|  | 按  键打印开始 (按  键暂停打印) | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> LIST = 3 TEST PATTERN </div> |




- LIST= 1 参数列表打印 打印例子：见 11.3 节
- 2 标尺刻度打印（每个通道均可以打印）..... 打印例子：见 11.5 节
- 3 测试打印 打印例子：见 11.4 节
- 4 日报 打印例子：见 11.6 节
- 5 累计报表 打印例子：见 11.7 节
- 5 用户信息打印（每条用户信息都可以打印）..... 打印例子：见 11.8 节

注 1：在连续记录情况下，当列表打印结束，趋势记录重新开始时，列表打印之前和之后的测量值可看作一条连续的线。

7.12 日报的设置方式

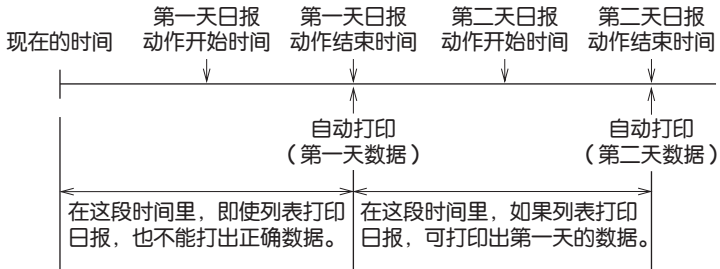
— 说 明 —

- 达到24小时(24个数据)以后,将打印每隔通道每隔小时的测量值和这24个数据中的最大值、最小值和平均值。(打印时间:对于24小时设定,约24分钟、12个通道。)(在日报打印过程中,不能进行模拟趋势记录。)
- 日报设定包括日报动作开始和结束的时间,自动打印 ON/OFF 和每个通道日报的 ON/OFF。
(当通道的日报打印动作设定为 OFF 时,此通道不进行日报打印。)
- 为了执行日报打印,自动打印应设定为 ON。一旦到了日报动作结束时间,就进行打印。

| 操作内容 | 从 9:00 至 16:00, 通道 1~6 进行日报动作, 并自动打印。 | | | | | |
|---|--|---|------------------|-----------------|-----------------------------|------|
| 键操作 | 说明 | 显示 | | | | |
| SEL | 按 SEL 键数次显示“日报”。 | <table border="1"><tr><td>DAILY</td><td>REPORT</td></tr><tr><td></td><td>OFF</td></tr></table> | DAILY | REPORT | | OFF |
| DAILY | REPORT | | | | | |
| | OFF | | | | | |
|  | 按 ^ 键显示“ON”并按 ENT 键确认。 | <table border="1"><tr><td>DAILY</td><td>REPORT</td></tr><tr><td></td><td>ON</td></tr></table> | DAILY | REPORT | | ON |
| DAILY | REPORT | | | | | |
| | ON | | | | | |
| ^ | 接着,用 ^ V 键显示“ON”,使得日报自动打印,并按 ENT 键确认。 | <table border="1"><tr><td>AUTO</td><td>PRINT</td></tr><tr><td></td><td>ON</td></tr></table> | AUTO | PRINT | | ON |
| AUTO | PRINT | | | | | |
| | ON | | | | | |
| ENT | 用 ^ V 键设定动作开始时间为“09”,并按 ENT 键确认。 | <table border="1"><tr><td>START TIME 09:00</td></tr><tr><td>STOP TIME 16:00</td></tr></table> | START TIME 09:00 | STOP TIME 16:00 | | |
| START TIME 09:00 | | | | | | |
| STOP TIME 16:00 | | | | | | |
|  | 用 ^ V 键设定动作结束时间为“16”,并按 ENT 键确认。 | <table border="1"><tr><td>PRINT</td><td>CHANNEL</td></tr><tr><td>Ch <input type="checkbox"/></td><td>= ON</td></tr></table> | PRINT | CHANNEL | Ch <input type="checkbox"/> | = ON |
| PRINT | CHANNEL | | | | | |
| Ch <input type="checkbox"/> | = ON | | | | | |
| ^ V | 用 ^ V 选择通道 1,按 ENT 键确认。 | | | | | |
| ENT | 接着,用 ^ V 键选择“ON”,按 ENT 键确认。 | | | | | |
| ^ V | 可用同样的过程设定通道 2~6。 | | | | | |
| ENT | | | | | | |
|  | | | | | | |

注：动作开始时间和打印时间的关系

当设定的日报动作开始时间和结束时间变更时，以后的列表打印此段数据不能进行补偿。时间设定变更后，将日报或累计报表设定为 OFF（清除缓冲寄存器），然后在设定为 ON 并等待 1 天（至到第二天的日报结束时间）。


































当打印 24 小时日报时，应该定开始时间 = 结束时间。

7.13 累计报表的设定方法

— 说 明 —

- 可打印每个通道 24 小时内的每个小时的累计值（共 24 个数据）以及这 24 个数据的合计值。（打印时间：约 24 分钟、12 个通道。）（在累计报表打印过程中，不能进行模拟趋势的记录。）
- 累计报表设定包括累计报表动作开始和结束时间，自动打印 ON/OFF，和每个通道累计动作的 ON/OFF。
（当通道的累计打印动作设定为 OFF 时，此通道不进行累计报表的打印。）
- 为了执行累计报表打印，自动打印应设定为 ON。一旦到了累计动作结束时间，就进行打印。

| | | |
|---|---|---|
| 操作内容 (例) | 从 9:00 至 16:00，通道 1~6 进行累计动作，并自动打印 | |
| 键操作 | 说明 | 显示 |
|              | <p>按  键数次显示“数据累计功能”。</p> <p>按  键显示“ON”并按  键确认。</p> <p>接着，用   键显示“ON”，使得累计报表自动打印，并按  键确认。</p> <p>用   键设定动作开始时间为“09”，并按  键确认。</p> <p>用   键设定动作结束时间为“16”，并按  键确认。</p> <p>用   键选择通道 1，按  键确认。</p> <p>接着，用   键选择“ON”，按  键确认。</p> <p>可用同样的过程设定通道 2~6。</p> | <div data-bbox="708 528 958 600" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">DATA SUM FUNCTION OFF</div> <div data-bbox="708 619 958 691" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">DATA SUM FUNCTION ON</div> <div data-bbox="753 710 913 782" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">AUTO PRINT ON</div> <div data-bbox="720 991 947 1062" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">START TIME 09 : 00 END TIME 16 : 00</div> <div data-bbox="731 1118 936 1190" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">PRINT CHANNEL Ch <input type="checkbox"/> =ON</div> |

注：累计动作开始时间与打印时间的关系和日报的关系一样。参见 7.12 节。

累计动作设定为 ON 的通道，其输入积算处理单位以秒计，并在一小时内累计到 100%。
例如：当每小时输入为 0~100 升时，现以每小时 100 升进行累计动作，经过一个小时后累计值为 100 升。

7.14 通信的设定方式（可选择）

说明

通过 RS-485 接口或 T 总线，可以传送测量值和接受设定条件（可选择）。
详细情况请参考专用说明书“RS-485 接口手册”。

该部分的设定项目如下：

COMMUNICATION
STATION NO

↓

BAUD RATE
 bps

↓

STOP BIT
BARITY

↓

DATA TYPE

· T 总线通信时，站号可在 1~99 之间设定。RS-485 通信时，站号可在 1~31 之间设定。（用 键设定）

· 波特率（传输速率）可设定为 4 种：2400、4800、9600 和 19200bps
（用 键设定）

· 停止位可设定 1 或 2 位。

· 奇偶性：可设定 （偶校验）、ODD（奇校验）和 NONE（无奇偶校验）。

数据类型：T 总线通信时 I/O 的数据格式

8 字 输入

8 字 输出

8 字 输入 / 输出

16 字 输入

16 字 输出

16 字 输入 / 输出

数据可设定为以上的任何一种。

（对 RS-485 不适用。）

通信可访问项目如下：

| | 项目 | 读 | 写 |
|-------------|--------------------|---|---|
| 操作 | 记录开始 / 停止 | × | × |
| | 测量值列表打印 | × | × |
| | 快速走纸 (FEED) | × | × |
| 显示 | 测量值 | ○ | ○ |
| | 时间 | ○ | × |
| | 报警 | ○ | × |
| | 记录纸用完 | ○ | × |
| | 滑架异常 | ○ | × |
| | 电池不足 | ○ | × |
| | 断线 | ○ | × |
| 超 / 欠量程 | ○ | × | |
| 手动打印 | 设定值列表打印 | × | × |
| | 测试打印 | × | × |
| | 标尺刻度打印 | × | × |
| | 日报和累计报表打印 | × | × |
| 设定 | 正常走纸速度 | ○ | ○ |
| | 外部控制走纸速度 | ○ | ○ |
| | 时间设定 | × | ○ |
| | 清除“缺墨预告信息” | × | × |
| | 记录纸走纸照明灯 ON/OFF | ○ | ○ |
| 报警 | 每种报警 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 报警设定值 | ○ | ○ |
| | 输出继电器号 | ○ | ○ |
| 记录方式 | 记录方式 | ○ | ○ |
| | 定时打印 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 标尺刻度打印 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 数据打印间隔 | ○ | ○ |
| | 记录形式 | ○ | ○ |
| | 每个通道自动量程切换 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 每个通道放大、缩小记录 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 放大 / 缩小记录位置 | ○ | ○ |
| | 放大 / 缩小边界值 | ○ | ○ |
| | 分区记录分区数 | ○ | ○ |
| 每个通道分区记录分区号 | ○ | ○ | |

| | 项目 | 读 | 写 |
|------|---------------|--------|--------|
| 量程 | 记录量程 | ○ | ○ |
| | 输入信号类型和单位 | ○ | ○ |
| | 输入滤波时间常数 | ○ | ○ |
| | 定标换算 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 开方运算 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 测量范围 | ○ | ○ |
| | 工程值 | ○ | ○ |
| | 小数点位置 | ○ | ○ |
| | 工程单位 | ○ | ○ |
| | 差值运算通道号 位号 | ○ ○ | ○ ○ |
| 日报 | 日报 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 自动打印 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 动作开始时间 | ○ | ○ |
| | 每个通道动作 ON/OFF | ○ | ○ |
| 累计报表 | 累计报表 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 自动打印 ON/OFF | ○ | ○ |
| | 动作开始时间 | ○ | ○ |
| | 每个通道动作 ON/OFF | ○ | ○ |
| 通信 | 站号 | ○ | ○ |
| | 通信速度 | ○ | ○ |
| | 停止位 | ○ | ○ |
| | 奇偶性 | ○ | ○ |









注 1：○：可能 ×：不可能

注 2：读：记录仪⇨上位机传送数据 写：上位机⇨记录仪传送数据

7.15 时间的设定方法

说明

按从左到右的顺序显示年、月、日、时、分。初始值设定为日本时间。

| 操作内容 (例) | 时钟慢一分钟(35分调整为36分) | |
|---|------------------------------------|---|
| 键操作 | 说明 | 显示 |
| SEL  | 按 SEL 键数次显示“时钟”。 |  |
| ENT  | 因年、月、日、时不改变, 按 ENT 键使分位闪烁。 |  |
| ^  | 按 ^ 键设定到“36”。 |  |
| ENT  | 使记录仪的时钟与标准时间一致后, 按 ENT 键确认。 |  |

参考 1 : 出厂时, 时钟设定是日版的当前时间。后备锂电池供电, 因此即使电源出故障或电源切断时, 时钟仍能连续工作。(在 25℃使用环境下, 锂电池的使用寿命约为 10 年。)

参考 2 : 时钟设定为 24 小时制, 设定为 00 时 00 分, 例如 23 时 59 分。

参考 3 : 秒不显示。









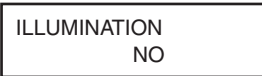
分设定完后, 按 **ENT** 键, 秒计数器清零并开始计时。

7.16 清除“缺墨预报”信息的方法

说明

这是一个进行缺墨预报检测的功能，一般是不需要操作的。但当更新的喷墨头时，必须设定“Clear（清除）”。如果忘记了设定“Clear”，则计数器仍将保持原来的计数值，继续进行缺墨预报，并打印出缺墨预报信息。



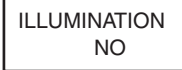



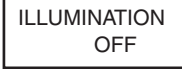



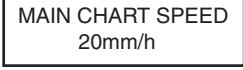


注：如果在更换新喷墨头意外的时间设定了“Clear”，则当墨水达到了最低量时，将不再显示“缺墨预报”信息，这点请注意。

| | | |
|--|---|---|
| 操作内容 (例) | 清除缺墨预报信息 | |
| 键操作 | 说明 | 显示 |
|       | <p>按 SEL 键数次显示“缺墨预报”。</p> <p>按 ^ 键改为“YES”。</p> <p>按 ENT 键后，计数值被清除。 显示进入到下一步参数。</p> <p>按 DISP 键返回到测量值显示状态。</p> |    |

7.17 照明灯的 ON/OFF 设定方法（可选择）

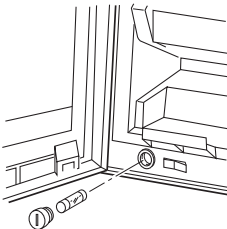
说明

如果记录仪带有记录纸照明灯（可选择），可通过键盘来设定照明灯的亮和灭。

| 操作内容 (例) | 照明灯的关闭（灭） | |
|---|---|---|
| 键操作 | 说明 | 显示 |
|  | 按  键数次显示“内部照明” |  |
|  | | |
|  | 按  键改为“OFF”。 |  |
|  | | |
|  | 按  键后，照明灯关闭。 |  |
|  | 显示进入到下一步参数。按  键返回到测量值显示状态。 | |

8. 保养与检修

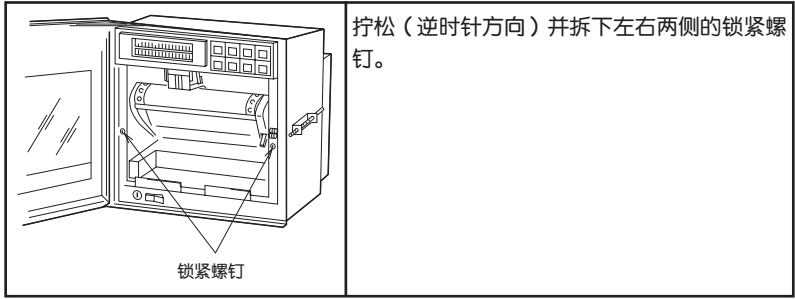
定期的保养与检修可使记录仪始终处于良好的工作状态。
请务必注意检查以下各项，必要时可用备品备件更换。

| 保养与检修项目 | 处理方法 |
|---------|--|
| 喷墨头的更换 | <p>喷墨头是消耗用品。如果墨水不足，要更换新的喷墨头。墨水的消耗与记录内容有关，在6点连续记录，走纸速度为25mm/h的条件下，可使用6个月。缺墨预报显示“Ink end”时，请参照5.2节喷墨头安装与更换的方法更换新的喷墨头。提供的喷墨头型号：PHZH1002。预报显示“Ink empty”（墨水空）后，记录还可维持一小段时间。（剩余墨水约为总量的10%）</p> |
| 喷墨头的检查 | <p>正常情况下，喷墨头没有必要采取预防措施保养。但是，在高温或灰尘很多的环境里，定期用吸墨布擦拭喷墨头表面是红、绿、黄、黑的4色墨水渗到布上，可防止喷墨头堵塞。用附件提供的“吸墨布”吸收墨水。如果喷墨头长时间不用且没有盖好帽，即使用吸墨布擦拭喷墨头，墨水也可能渗不出来。在这种情况下，用水沾湿吸墨布并轻按喷墨头几十秒钟，直到4种颜色（红、绿、黄、黑）均被吸了出来。</p> |
| 记录纸的更换 | <p>在连续记录，走纸速度为25mm/h时，记录纸可用约31天。当记录纸剩余量很少时，在记录纸的右侧出现红色文字。此时，请参照5.1节更换记录纸。当记录纸用完时，记录自动停止并显示“Chart end”记录纸用完字样。作为备品提供的记录纸型号：PEX00BL1-1000B</p> |
| 保险丝的更换 | <p>如果保险丝烧断，请关掉电源，检查保险丝烧断的原因，之后更换新的保险丝。</p> <p>打开前门，可以看到在左下方的保险丝盒。</p> <p>用螺丝刀逆时针方向拧下保险丝盒，拆下保险丝。</p> <p>换上附件中提供的容量为250V/1A的保险丝。</p>  |

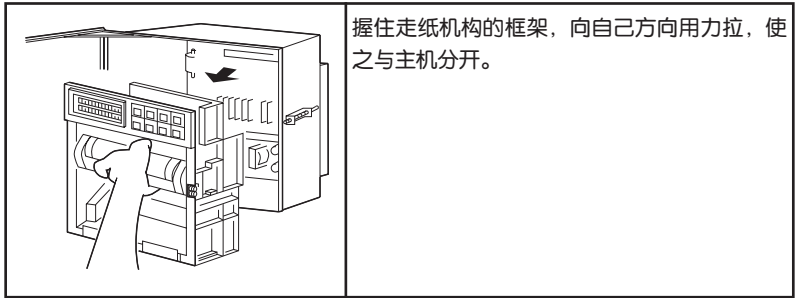
电池的更换

- 当显示器上出现“Battery End (电池用完)”字样时，请尽快更换电池。
- [注意，当显示“Battery End”时关掉电源，可能导致设定数据的丢失。]
- 在记录仪通电的状态下，打开前面并按下述过程更换电池。

第 1 步



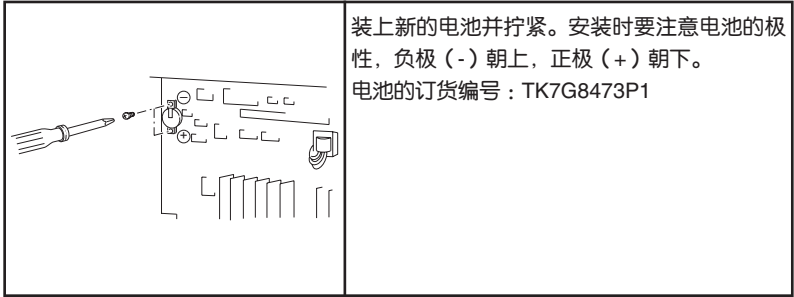
第 2 步



第 3 步



第 4 步



第 5 步

- 更换电池后，将记录仪恢复。
- 拧上左、右两侧的锁紧螺钉。
- 检查指示器上的“Battery End”是否消失。

电池参考寿命：

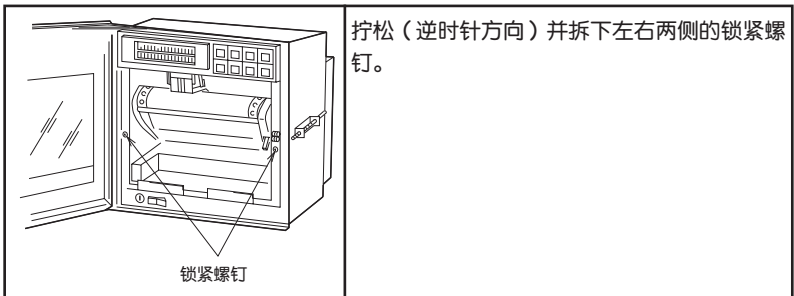
- 正常温度下，电池的使用寿命为 10 年。

照明灯的更变

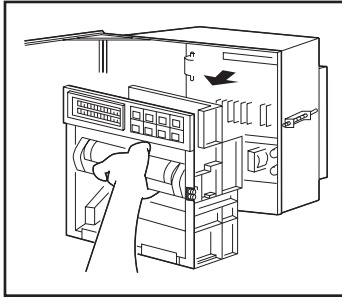
当灯管熄灭、变暗或闪烁时候，都需要更换新的照明灯。

- 关掉电源
- 大开前门，按下列步骤更变灯管。

第 1 步

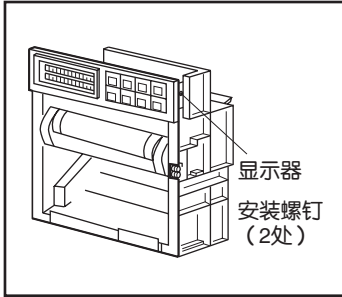


第 2 步



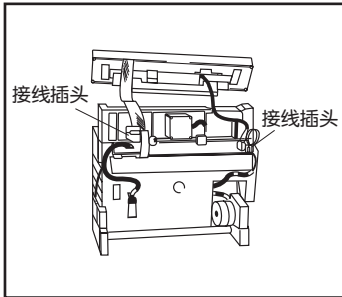
握住走纸机构，向自己方向用力拉，从机壳中取出。

第 3 步



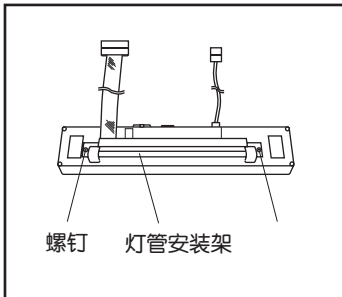
拆下显示器左、右两侧的螺钉，将显示器从主机上拆下。

第 4 步



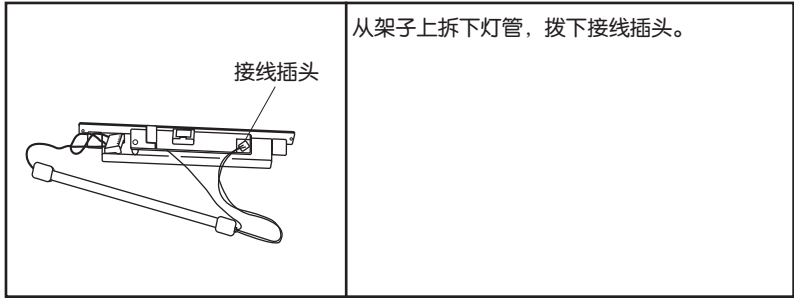
拆下显示器与主机的接线插头 (2 处)。

第 5 步



松开显示器背面灯管两端的安装架。

第 6 步



从架子上拆下灯管，拨下接线插头。

第 7 步

装上一个新灯管（包括电缆和接线插头）。

按以下的顺序安装：第 6 步→第 5 步→第 4 步→第 3 步→第 2 步→第 1 步

第 8 步

· 打开电源，检查灯管的亮度。

· 灯管是专用的，请按下面部件编号订货，部件编号：PHZL8001。

参考：灯管的使用寿命：

· 约 1 年（连续照明）

9. 应用操作功能

本节讲述以下功能的应用。

- (1)打印 / 记录的调整
- (2)模拟趋势曲线记录零点 / 满量程位置的调整
- (3)报警锁定功能的累计值打印的设定
- (4)测量值的迁移
- (5)用户自定义单位的制作
- (6)记录故障的外部输出

任何调整都是通过软件来实现的，因此操作起来非常简单。

9.1 打印 / 记录的调整方法

说明

当记录字符变形或记录紊乱时（重影）要进行调整。打印 / 记录的调整不需要专用工具。

操作

- ①按 **REC** 键记录动作停止。
- ②按 **SEL** 键显示“INK ALARM CLEAR”（墨水预告清除）。
- ③同时按 **FEED** 键和 **SEL** 键，显示调整用参数。

| | |
|----------|------|
| ADJUST | HEAD |
| BACKLASH | =3 |

显示打印 / 记录的调整，一般情况显示 2 或 3。

< 举例 >

按 **▲** 键使得 BACKLASH=4

按 **ENT** 键确认。

按 **DISPLAY** 键返回到显示方式。（参见 6.3 节的测试打印方法，打印测试参数，检查文字的变形情况。）

如果变形字符的改善仍显不够，请从第 2 步开始并重复后面的操作，增大 BACKLASH=□的值。

如果字符变形得更糟，请从第 2 步开始并重复后面的操作，减小 BACKLASH=□的值。

重复以上操作，直到选择出最佳状态。

注：

BACKLASH 值得变化范围是 0 ~ 9，但最大值随喷墨头零点 / 量程的设定而改变。标准值是 3，一般选择 2 ~ 4 就能进行正常的打印记录。

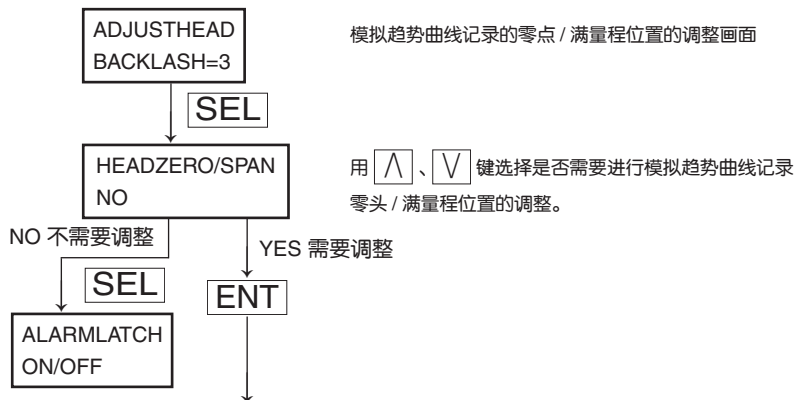
9.2 模拟趋势曲线记录的零点 / 满量程位置的调整方法

说明

模拟趋势曲线记录时,记录纸上的零点(0%处)和满量程(100%处)的位置要标定调整。这种调整也不需要专用设备。

操作

- ①按 **REC** 键记录动作停止。
- ②按 **SEL** 键显示“INK ALARM CLEAR”(墨水预告清楚)。
- ③同时按 **FEED** 键和 **SEL** 键,首先显示的是工厂测试打印参数。不管这一显示,接着按 **SEL** 键,直到出现要调整的参数显示。



喷墨头移动到零点(0%处)并打印记录一条黑色直线。
如果这条直线不在记录纸的0%处,要进行调整。

按 **△** 键使打印记录点右移

按 **▽** 键使打印记录点左移

在打印记录点调整到零点处后,按 **ENT** 键,完成零点位置的调整。

喷墨头移动到满量程(100%处)并打印记录一条黑色直线。
如果这条直线不在记录纸的100%处,要进行调整。

按 **△** 键使打印记录点右移

按 **▽** 键使打印记录点左移

在打印记录点调整到满量程处后,按 **ENT** 键,完成满量程位置的调整。

·此时可按 **DISPLAY** 键返回到显示状态。

注:当喷墨头 / 满量程位置正在调整时,如果有列表打印要求,则只能显示有“信息打印”或“列表打印”的要求。所以在喷墨头零点 / 满量程位置调整时,不能要求列表打印。

9.3 报警锁定和累计值打印的设定方式

(1) 报警锁定的设定

— 说明 —

- 报警发生后，即使报警消除，但报警显示和外部输出扔能保留。
- 当报警锁定功能设定为 OFF 或 DI3（端子 ⑬-⑭）有信号输入时，将进行锁定解除和报警解除的打印
- 当报警锁定功能设定为 ON，在 DI3 有信号输入时，不能进行测量值列表打印。

(2) 累计值的设定

— 说明 —

- 当累计值打印设定为 ON 时，在打印累计报表时值打印合计值。
- 典型打印

— 操作 —

例：将报警锁定功能和累计量打印功能设定为 ON

- ①按 **SEL** 键显示 “Ink Alarm Clear”（墨水预告清除）。
- ②同时按 **SEL** 键和 **FEED** 键。
- ③按 **SEL** 键在屏幕显示 “Alarm latch”（报警锁定）

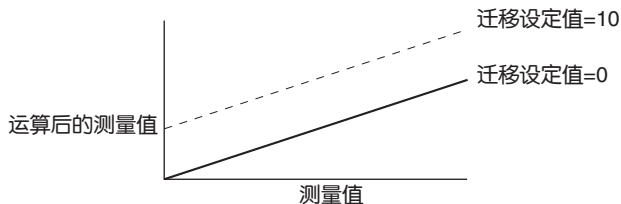
| | |
|-------------|-----|
| ALARMLATCH | OFF |
| TOITALPRINT | OFF |

- ④按 **∧** 键将报警锁定从 OFF 变为 ON
 - ⑤按 **ENT** 键确认
 - ⑥按 **∨** 键将累计值打印从 OFF 变为 ON
 - ⑦按 **ENT** 键完成设定
- * 按 **DISPLAY** 键，记录仪返回到显示方式。

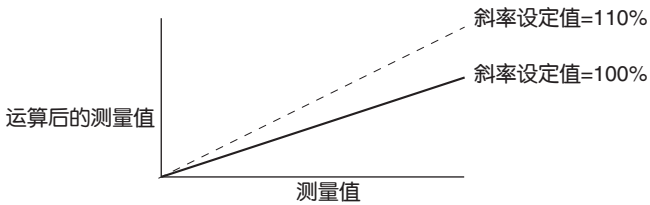
9.4 测量值迁移的设定方法

(1) 测量值迁移功能

- 用测量值迁移常数对测量值进行运算，运算后的值能进行记录和显示。
 - 测量值迁移运算要先设定斜率和迁移量。
- 对测量值进行迁移和斜率运算，运算后的迁移变换图形如下所示。
- 迁移运算



· 斜率运算



· 测量值迁移运算的公式如下：

$$P' = AP + B$$

其中， P'：迁移运算后的测量值

P：测量值

A：斜率值（0.01~327.67%）

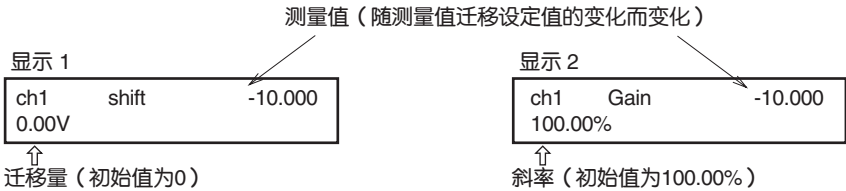
B：迁移量值（-32767~32767 工程值，小数点位置与输入信号类型有关）

· 运算后的测量值被限定在每个通道输入信号类型的记录设定量程的范围内。

· 如果进行输入信号类型变更或定标换算功能设定 ON/OFF 时，该通道的测量值迁移设定值被清零。

· 即使设定值时用拷贝功能得到的，测量值迁移设定值也是不能拷贝的。

< 设定画面 >



· 在对数运算操作时，不能使用测量值迁移功能。

9.5 用户自定义单位的制作方法

说 明

用户可用数字、字母等自定义任何单位。

最多可定义 12 种不同的单位，每个单位最多 7 个字符。

操作

例定义单位 kgf/cm²，代码 A=2，B=10。

①按 **SEL** 键，显示 “Ink Alarm Clear”（墨水预告清除）。

②同时按 **SEL** 键和 **FEED** 键，显示校准用参数。

③按 **SEL** 键显示 “Unit”（单位）

Unit: A=1 B=10

④用 **△**、**▽** 键定义单位代码 A=2，并按 **ENT** 键确认。（A=1~12，B=10 固定）

⑤单位的第 1 位闪烁。用 **△**、**▽** 键设定成 “K” 并按 **ENT** 确认。

⑥接着，第 2 位闪烁。以下用同样的方法设定。

Unit: A=2 B=10
Kgf/cm²

⑦所有的位一个接一个一次闪烁，当数字 A=2 闪烁时表示单位已设定完毕。

* 按 **DISPLAY** 键，记录仪返回到显示方式。

9.6 记录故障外部输出的设定方法

说明

- 当记录纸用完、电池用完、喷墨头滑架故障或墨水用完等记录故障发生时，可通过继电器输出到外部。
- 如果输出设定的继电器号与参数报警设定的继电器号相同，则在报警或记录故障发生时，均产生继电器输出。

操作

①墨水用完时由 6 号继电器输出。

Chart end
OFF ALM0

②按 **△**、**▽** 键显示墨水用完。

Ink end
OFF ALM0

③按 **△** 键将报警设定从 OFF 改为 ON。

④按 **△** 键设定 ALM6。

Ink end
ON ALM6

⑤按 **ENT** 键完成设定。

9.7 测量值的校准方法

说明

通常情况下是不需要调整的，除非测量显示值超出了保证精度时才要进行。根据施加的校准输入信号，由软件自动调整。

对目标通道施加正确的校准输入信号。

注：施加不正确的校准信号，会导致在错误状态下动作。

操作

- ①按 **REC** 键记录动作停止。
- ②按 **SEL** 显示参数 “Ink Alarm Clear”。
- ③同时按 **SEL** 键和 **FEED** 键，显示校准用参数。

ADJUSTHEAD
BACKLASH=3

显示打印 / 记录调整



HEADZERO/SPAN?
NO

按 **SEL** 键

显示模拟趋势记录零点 / 满量程调整



ALARM LATCH OFF
TOTAL PRINT OFF

按 **SEL** 键

按住 **FEED** 键的同时按 **SEL** 键



ADJUST Ch
ZERO SPAN

显示测量值零点 / 满量程调整

注：欲中止测量值零点 / 满量程的调整，按 **DISPLAY** 键，不能按 **ENT** 键（返回到显示方式）。



按 **Λ**、**V** 键选择调整目标通道

- ④ Ch1~Ch6= 直流电压输入、热电阻输入、热电偶输入
Ch7~Ch8= 制造厂家 M 测试专用，绝对不能操作或利用



按 **ENT** 键

*1

- ⑤ *1 加入 0% 的输入信号

0% 的标准输入信号如下：

电压输入：0mV 或 0V

热电偶输入：0mV

热电阻输入 (Pt,JPt)：100Ω



ENT

按 **ENT** 键，零点调整自动开始



(*1 中 0% 处的标准输入信号加入之后，按 **ENT** 键)

零点调整结束……显示 “OK”，记录仪进入满量程调整准备状态。

⑥ *2 加入 100% 的输入信号

↓
[ENT]

按 [ENT] 键，满量程调整自动开始

↓ (*2 中 100% 处的标准输入信号加入之后，按 [ENT] 键)
量程调整结束……，显示 “OK”。

↓ 当其他通道需要调整时，按 [▲]、[▼] 键选定通道。

⑦ 按 [DISPLAY] 键，记录仪返回显示方式，调整结束。

注：当输入信号调整正在进行时，如有列表打印或用户信息打印要求，除了 [FEED] 键其他键可能无效。在没有列表或用户信息打印要求时方可进行输入信号调整。

*2 100% 处的标准输入信号如下：
± 50mV:50mV 热电阻输入 (Pt,JPt):
± 500mV:500mV 324.26Ω
± 5V:5V
± 50V:50V
热电偶：50mV(不需要室温补偿)

9.8 记录颜色的更换方法

— 说 明 —

· 每个通道的记录颜色均可以更换。

— 操 作 —

① 使用 9.5 节的操作，显示调整用画面。

ADJUST Ch
ZERO SPAN

按 [SEL] 键显示记录颜色更换画面。

Ch
COLOR = ORANGE

按 [▲]、[▼] 键选定要更换颜色的通道，按 [ENT] 键。再按 [▲]、[▼] 键选择记录颜色，按 [ENT] 键完成设定。

Ch
COLOR = GREEN

9.9 语言的选择方法

— 说 明 —

· 显示和打印输出字符可从以下三种语言中选择：

英语 德语 法语

— 操 作 —

LANGUAGE
ENGLISH

当显示左面的画面时，可通过按 [▲]、[▼] 键选择显示语言。选择好一种显示语言并按 [ENT] 键确认。以后的显示和打印输出都将使用此种语言。

10. 故障排除

如果记录仪运行动作不正常，请检查运行条件并参照下表采取必要的检修措施。

如果出现任何解决不了的问题，请与供应商或富士售后服务网站联系。

| 现象 | 检查点 | 措施 |
|---------------------------------|---|-------------------------|
| 不工作 | (1) 电源端子连接是否正确? | 正确连接 |
| | (2) 供电是否正确? | 使用正确电源 |
| | (3) 保险丝是否正确? | 更换保险丝 |
| 按键失效 | (1) 是否曾按 LIST 键打印数据 (2) 是否处于参数列表、标尺刻度打印、测试打印、日报或累计报表打印过程中? 在数据打印和列表打印过程中，下列键无效。(参见第 2.7 节) RECORD DISPLAY SELECT | 等待，直到打印结束或按 LIST 键中止打印。 |
| | (3) 是否显示记录纸用完或喷墨头滑架报警? 当处于这种显示状态时， SELECT 键无效。 | |
| 记录滑向 0% 或 100% 的一侧 | (1) 输入信号接线是否正确? | 正确接线 |
| | (2) 记录量程 (⊖, ⊕ 两侧) 是否正确? | 设定正确量程 |
| | (3) 热电偶或热电阻是否烧断? (如果是断线，将有断线显示，记录滑向 100% 一侧。) | 更换热电偶或热电阻。 |
| 记录零点 / 满量程点离线 | 请参见 9.2 节进行调整。更换喷墨头以后一般要进行 9.2 节所述的调整 | |
| 误差太大 | 输入信号是否满足规格? (信号源阻抗等) | 使输入信号符合规格要求 |
| 数据显示成 'Over', 'Under' 或 'Error' | (1) 输入信号短接块的设定位置与从前面板上输入的信号类型不一致。 | 调整使二者一致。 |
| | (2) 提供的输入信号是否过大或过小? | 提供正确的输入信号。 |
| 显示 'Carriage' Alarm | 参考 6.11 节“喷墨头滑架故障的显示” | |

| 现象 | 检查点 | 措施 |
|---------------------------------|---|--|
| 即使没有 'Inkout' 显示, 墨水也出不来或墨水颜色模糊 | 仔细阅读第 17 页中有关喷墨头的详细说明 (注意保存, 避免振动和碰撞)。如果墨水不能正常流出, 请采用右栏所述的措施。如果这样仍无效, 就必须更换喷墨头。 | 参见 18 页中的“注 6: 如果喷墨头不喷墨”。当使用环境低于 15℃ % 时, 喷墨头装好待几分钟以后再 进行记录打印或测试打印。 (喷墨头内置有加热源。) |
| 字符变形 | | |
| 记录颜色出错 | | |
| 不出墨水 | 喷墨头是否安装到位? | 将喷墨头推到正确的位置。 (参照 5.2 节的第 6 步) |
| 趋势记录或字符变成双线 (重影) 或字符扭歪 | (1) 用干燥且干净的布擦拭喷墨头滑架驱动轴。 (2) 当步骤(1)无效时, 按 9.1 节“打印 / 记录的调整方式” 进行调整。 | |

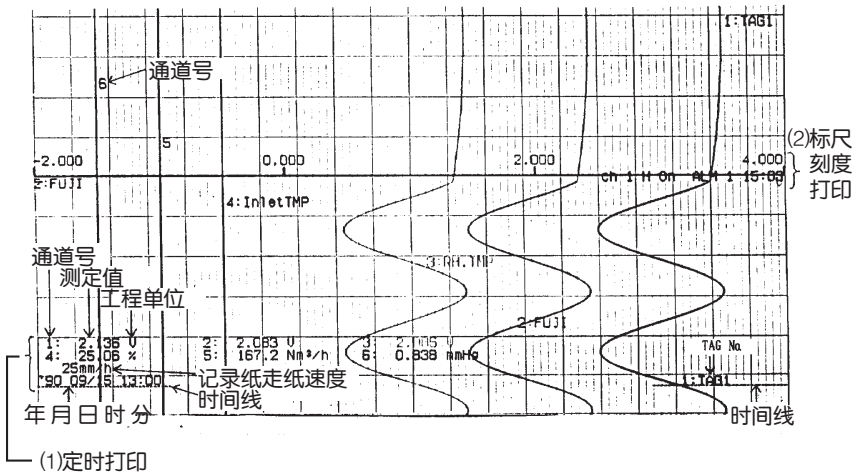
11. 记录和打印举例

注意：当连续记录走纸速度 $\geq 301\text{mm/h}$ ，或打点记录走纸速度 $\geq 51\text{mm/h}$ 时，不进行定时打印、标尺刻度打印（可手动进行打印，参见 7.11 节）、用户信息打印、报警打印、断线打印或缺墨预报打印。

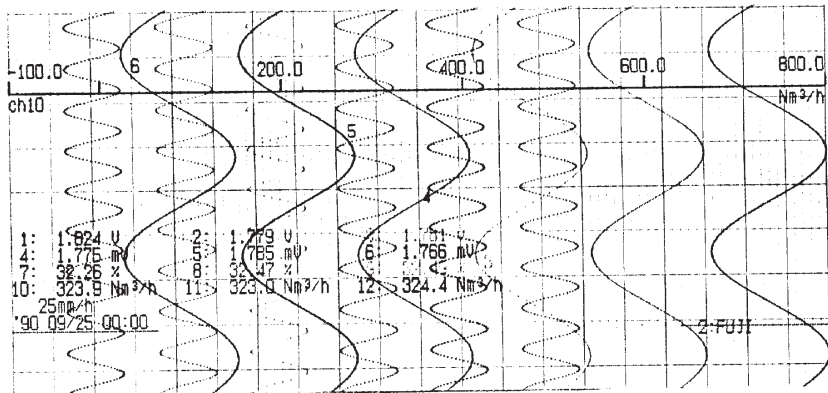
11.1 定时打印和标尺刻度打印

- ① 定点打印：根据走纸速度，设定一定的时间间隔，自动打印每个通道的时间线、日期、时间、走纸速度和各通道测量值。（只有当定时打印设定为“ON”时才进行打印，参见 7.6 节。）
- ② 标尺刻度打印：根据走纸速度，设定一定的时间间隔，自动打印标尺线、刻度值和单位。（只有当标尺刻度打印设定为“ON”时才进行打印，参见 7.6 节。）

6 点连续记录的例子



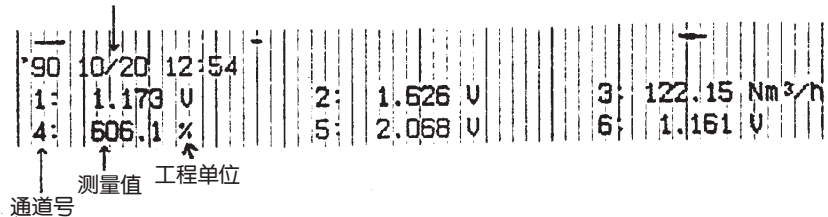
12 点连续记录的例子



11.2 数字打印（测量值）

按 **LIST** 键立刻打印当前的测量值。（参见 6.4 (2) 节）

年, 月, 日, 时间



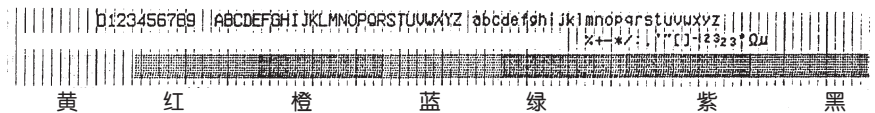
注) 如果一个通道设定为“跳过”，则打印成“-”（水平线），工程单位不打印。

11.3 参数列表打印

有关参数的设定内容全部打印在记录纸上。(参见 7.11 节)

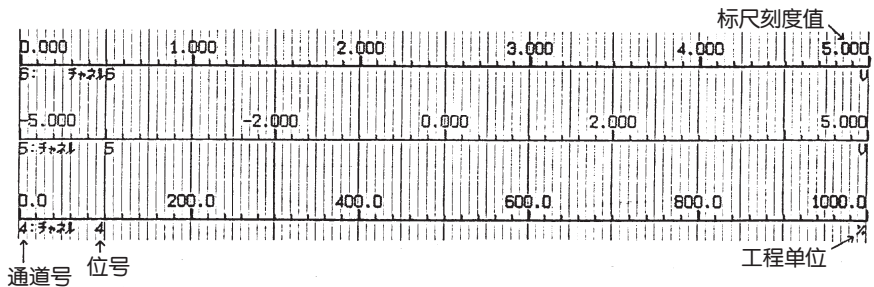
| 99 06/21 14:17 | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------|------------|-------------|-------|---------------|------------------|------------|---------|--------|--------|-------|------|
| TREND MODE | | | | | | | | | | | | |
| MAIN CHART SPEED | | | 300 mm/h | | | REC. FORMAT | | | Zone | | | |
| SUB CHART SPEED | | | 100 mm/h | | | PERIODIC FU LIST | | | 0n | | | |
| LOGGING INTERVAL | | | 10 min | | | SCALE PRINT | | | 0n | | | |
| ch | TAG | INPUT TYPE | MEAS. RANGE | | SCALING RANGE | | REC. RANGE | | UNIT | FILTER | | SUBT |
| | | | MIN | MAX | MIN | MAX | MIN | MAX | | 1st | 2nd | |
| 1 | CHANN EL1 | SV | -5.000 | 5.000 | -5.00 | 5.00 | 100.00 | 100.00 | BCDEFG | 0 | Off | 0 |
| 2 | CHANN EL2 | SV | - | - | - | - | 5.000 | 5.000 | V | 3 | Off | 0 |
| 3 | channel3 | K | - | - | - | - | 500.0 | 0.0 | F | 0 | Off | 0 |
| 4 | Channel4 | SV | 1.000 | 5.000 | 1.00 | 300.00 | 100.00 | -100.00 | Kvar | 200 | On | 0 |
| 5 | channel5 | SV | -5.500 | 5.500 | 0.0 | 1000.0 | 0.0 | 1000.0 | 0m/h | 5 | Off | 0 |
| 6 | Channel6 | SV | - | - | - | - | 0.000 | 5.000 | V | 0 | Off | 0 |
| ALARM | | | | | | | | | | | | |
| ch | LL | ALM | L | ALM | H | ALM | HH | ALM | RL | ALM | RH | ALM |
| 1 | - | - | -1.00 | 0 | -1.50 | 1 | 3.00 | 1 | - | - | - | - |
| 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | 0.020 | 9 | 0.050 | 4 |

11.4 测试打印



11.5 标尺刻度打印

打印设定通道的标尺刻度。(见 7.11 节)



11.6 日报打印

达到 24 小时 (24 个数据) 以后, 将打印所设定通道每小时的测量值和这个 24 个数据的最大值、最小值和平均值。(设定方法参见 7.12 节)

| 日报 | | ch1 | ch2 | ch3 | ch4 | ch5 | ch6 |
|-------|---------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| TAG | | Channel 1 | Channel 2 | Channel 3 | Channel 4 | Channel 5 | Channel 6 |
| Units | | U | U | Nm ³ /h | % | U | U |
| 09/02 | 00:00 | 2.617 | 3.781 | 14.00 | 390.6 | 0.999 | 2.593 |
| 09/02 | 01:00 | 1.657 | 2.982 | 280.74 | 470.5 | 1.003 | 1.640 |
| 09/02 | 02:00 | 4.993 | 2.180 | 130.79 | 550.7 | 1.106 | 4.945 |
| 09/02 | 03:00 | 1.959 | 1.380 | 43.57 | 630.8 | 4.507 | 1.940 |
| 09/02 | 04:00 | 2.258 | 4.580 | 298.02 | 519.2 | 4.382 | 2.234 |
| 09/02 | 05:00 | 4.934 | 3.781 | 80.65 | 390.6 | 1.000 | 4.888 |
| 09/02 | 06:00 | 1.435 | 2.981 | 86.03 | 470.6 | 1.003 | 1.421 |
| 09/02 | 07:00 | 2.945 | 2.180 | 296.98 | 550.7 | 1.106 | 2.915 |
| 09/02 | 08:00 | 4.637 | 1.380 | 39.30 | 632.5 | 4.517 | 4.594 |
| 09/02 | 09:00 | 1.100 | 4.579 | 137.01 | 519.3 | 4.380 | 1.089 |
| 09/02 | 10:00 | 3.644 | 3.779 | 277.54 | 390.8 | 1.000 | 3.607 |
| 09/02 | 11:00 | 4.133 | 2.978 | 11.46 | 470.9 | 1.003 | 4.094 |
| 09/02 | 12:00 | 1.003 | 2.177 | 189.63 | 551.0 | 1.107 | 0.992 |
| 09/02 | 13:00 | 4.260 | 1.378 | 242.47 | 642.2 | 4.555 | 4.219 |
| 09/02 | 14:00 | 3.491 | 4.577 | 1.14 | 519.5 | 4.373 | 3.458 |
| 09/02 | 15:00 | 1.153 | 3.778 | 236.85 | 390.9 | 0.999 | 1.140 |
| 09/02 | 16:00 | 4.720 | 2.978 | 196.24 | 470.9 | 1.004 | 4.674 |
| 09/02 | 17:00 | 2.791 | 2.175 | 9.10 | 551.2 | 1.107 | 2.765 |
| 09/02 | 18:00 | 1.533 | 1.376 | 273.83 | 646.9 | 4.565 | 1.518 |
| 09/02 | 19:00 | 4.969 | 4.576 | 143.86 | 519.6 | 4.371 | 4.920 |
| 09/02 | 20:00 | 2.113 | 3.775 | 34.72 | 391.2 | 0.999 | 2.093 |
| 09/02 | 21:00 | 2.096 | 2.975 | 295.39 | 471.2 | 1.003 | 2.075 |
| 09/02 | 22:00 | 4.971 | 2.174 | 92.43 | 551.3 | 1.109 | 4.925 |
| 09/02 | 23:00 | 1.546 | 1.374 | 74.82 | 656.3 | 4.601 | 1.531 |
| | MAX | 01:59 | 11:16 | 04:35 | 00:10 | 00:12 | 01:59 |
| | | 5.002 | 5.000 | 299.88 | 876.6 | 4.967 | 4.954 |
| | MIN | 03:30 | 00:10 | 00:02 | 07:49 | 00:00 | 03:30 |
| | | 1.000 | 1.006 | 1.00 | 356.7 | 0.999 | 0.989 |
| | Average | 2.956 | 2.911 | 145.27 | 514.5 | 2.324 | 2.927 |

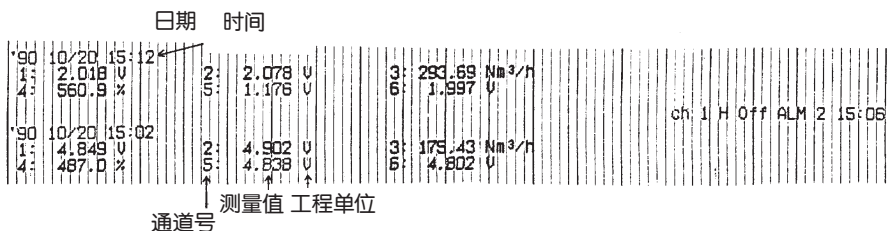
注 1: 再输入异常时, 将打印以下信息:

- * Under-range (欠量程) 时: 记录量程的最小值
- * Over-range (超量程) 时: 记录量程的最大值
- * Error (异常) 时: 记录量程的最大值
- * Burnout (断线) 时: "-" (短线)

最大值发生时的时间
 最大值
 最小值发生时的时间
 最小值
 表中数据的平均值

11.9 数据自动打印

按设定的时间间隔打印各通道的测量值。[参数 76 (1)]

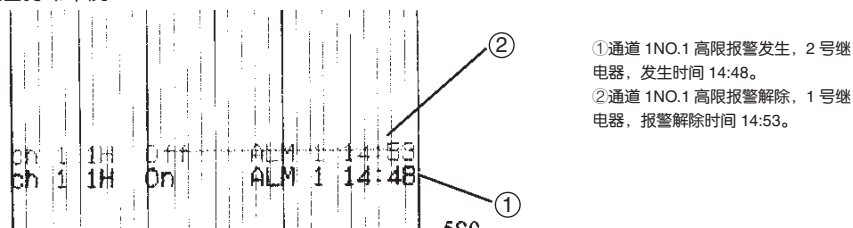


11.10 报警打印

当报警发生或解除时，其发生和解除的时间、通道号、报警类型和输出继电器号将被打印在记录纸的右侧。

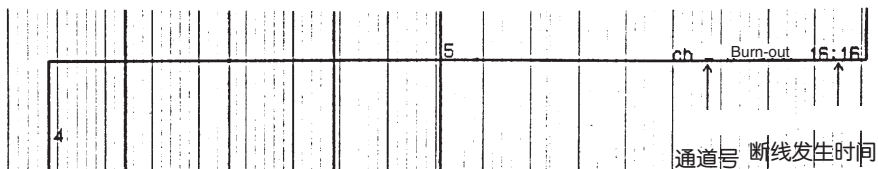
发生时：打印颜色为红色，解除时：打印颜色为黑色。

报警打印举例



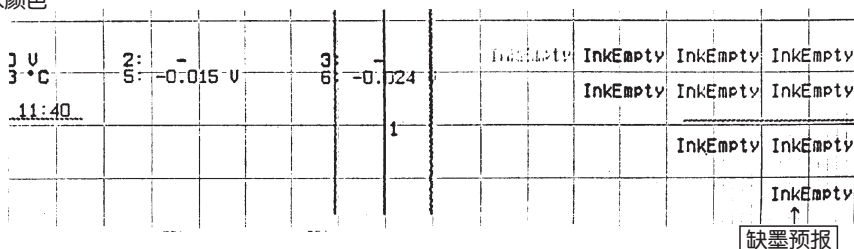
11.11 断线打印

如果发生断线，则发生断线的通道号和断线发生时间将打印在记录纸的右侧，打印颜色为红色。



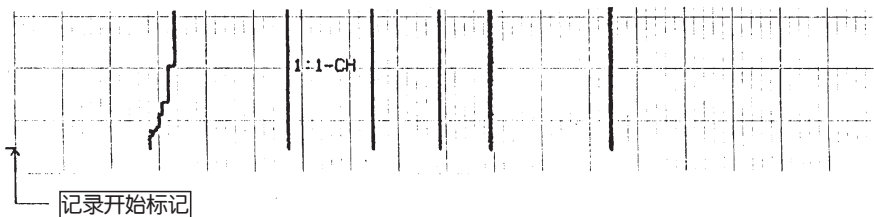
11.12 缺墨预报打印

当剩余墨水不足 10% 时，‘InkEmpty’ 将被打印的记录纸的右侧。打印颜色为发生缺墨预报的墨水颜色



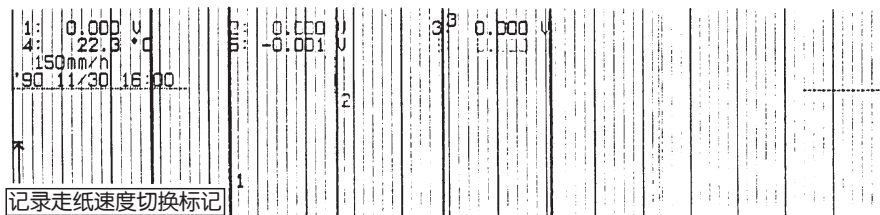
11.13 记录开始标记

记录开始时，将在记录纸的左侧（0%的标尺线外侧）打印记录开始标记。



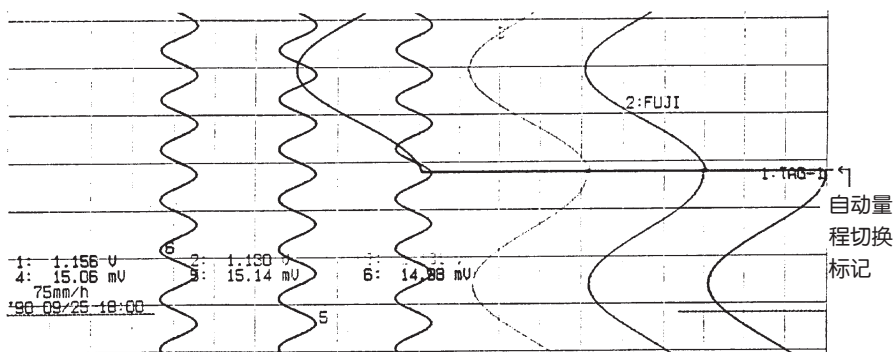
11.14 走纸速度切换标记

如果记录走纸速度要求变更时，走纸速度切换标记将打印在记录纸的左侧（0%标尺线内）。



11.15 自动量程切换标记

如果在记录过程中发生自动量程切换功能切换了量程，切换标记将打印在记录纸的右侧。



12. 技术规格

输入部分

输入点数：6,12 点连续记录, 6,12 点打点记录四种。

输入信号：热电偶输入：B,R,S,,E,J,T,N,E,L,U,PN

热电阻输入：Pt100, JPt100 (日本用)

直流电压输入：50mV,500mV,5V,50V

直流电流输入：DC4~20mA,DC10~50mA

(注：如果在端子上安装 10Ω 的分流电阻, 则应使用 500mV 的量程。)

最大允许的输入电压：热电偶、热电阻直流电压 (50mV, 500mV 量程)：±10V

直流电压输入 (5V, 50V 量程)：±100V

输入信号的设定和改变：热电偶、热电阻和直流电压 (50mV, 500mV, 5V, 50V 量程) 相互之间的设定变更, 是通过改变变表内的设定短接块位置来实现的。

记录量程的设定：可用按键在量程范围内任意设定。

断线功能：如果热电偶或热电阻输入断线时, 记录将滑向满量程 100% 的一侧。

输入量程：

| 显示 | | 输入量程 | 输入量程 |
|------|-----------|---------------|---|
| 热电偶 | B | 400 ~ 1760°C | 752 ~ 3200°F |
| | R | 0 ~ 1760°C | 32 ~ 3200°F |
| | S | 0 ~ 1760°C | 32 ~ 3200°F |
| | K | -200 ~ 1370°C | -328 ~ 2498°F |
| | E | -200 ~ 800°C | -328 ~ 1472°F |
| | J | -200 ~ 1100°C | -328 ~ 2012°F |
| | Y | -200 ~ 400°C | -328 ~ 752°F |
| | N | 0 ~ 1300°C | 32 ~ 2372°F |
| | W | 0 ~ 1760°C | 32 ~ 3200°F |
| | L | -200 ~ 900°C | -328 ~ 1652°F |
| 热电阻 | U | -200 ~ 400°C | -328 ~ 752°F |
| | PN | 0 ~ 1300°C | 32 ~ 2372°F |
| 直流电压 | JPt100 | -200 ~ 600°C | -328 ~ 1652°F |
| | Pt100 | -200 ~ 600°C | -328 ~ 1112°F |
| | | -50 ~ +50mV | 标尺刻度可在：-32767 ~ 32767 内任意设定 (小数点位置任意) |
| | | -500 ~ +500mV | |
| | -5 ~ +5V | | |
| | -50 ~ 50V | | |

注：N：NICOSIL-NISIL (IEC584)

W：+端 5%Re, -端 26%Re (Hoskna Mfg.Co.,U.S.A)

L：+端 Fe, -端 Cu-Ni 合金 (DIN43710)

U：-端 Cu, -端 Cu-Ni 合金 (DIN43710)

PN：钯铂合金

JPt100：JIS C1604 1604 (老的 JIS. Pt100)

Pt100：JIS C1604 1604,DIN IEC 751

精度和分辨率： 在标准条件（ $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ， $55 \pm 10\% \text{RH}$ ，电源电压和频率波动 $\pm 1\%$ ，预热时间 ≥ 30 分钟，垂直安装，无外部干扰等）下，精度和分辨率如下表：

| 类型 | | 指示（数字显示） | | 记录 | |
|-------------------|-----------------|---|------------------------|--------------------------------|-------|
| | | 精度 | 分辨率 | 精度 | 分辨率 |
| 热电偶 | B | $\pm (0.15\%+1 \text{ 个字})$ (不合冷溶补偿误差) | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | 显示精度： 记录量程的 $\pm 0.25\%$ | 0.1mm |
| | R | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | S | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | K | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | E | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | J | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | T | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | N | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | W | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | L | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | U | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | PN | | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| 热电阻 | JPt100 Pt100 | $\pm (0.15\%+1 \text{ 个字})$ | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | | |
| | 直流电压 | $\pm (0.15\%+1 \text{ 个字})$ | 10 μV | | |
| 100 μV | | | | | |
| 1mV | | | | | |
| | | | | | |

注 1) 显示精度是以输入信号量程的百分比来确定的。

注 2) B 型热电偶的显示精度在 $400^{\circ}\text{C} \sim 600^{\circ}\text{C}$ 之间时，为 $\pm (0.15\%+1 \text{ 个字})$

记录部分

记录系统： 喷墨系统，6 种颜色

记录纸宽度： 180mm

记录颜色： 通道 1、7（橙），通道 2、8（绿），通道 3、9（绿），通道 4、10（红），通道 5、11（黑），通道 6、12（蓝）

记录纸： 折式，总长 20m

记录纸速度： 连续记录 $5 \sim 300\text{mm/h}$ （一般标准为 300mm/h ）， $301 \sim 1500 \text{mm/h}$ 断续记录，打点记录 $5 \sim 1500\text{mm/h}$ 步长：1mm/h

记录打印周期：打印记录……30 秒 / 全点

连续记录……与走纸速度有关

计算公式 记录周期（秒）= $450 / \text{走纸速度} (\text{mm/h})$

记录周期不能小于 3 秒

测量周期： 1-3 输入点……160ms

6-12 输入点……320ms

墨水使用寿命

（与运行条件有关）：6 点连续记录，走纸速度为 25mm/h 时，大约可使用 6 个月。

显示部分

显示系统：荧光显示（蓝-绿），20 字符 × 2 行

显示字符：5 × 7 点阵，字符高 4.16mm，宽 2.25mm

显示内容：①测量值：温度………小数点最后一位

电压………6 位（包括正负号、小数点）

②通道号：2 位（1 ~ 6）

③工程单位：最多 7 位（℃，°F，%，kg/cm²，mmH₂O,ppm,m³/h 等）

④时间：年，月，日，时，分

⑤状态显示：正在记录中，数字打印中，列表打印中，记录纸用完，电池不足，报警，
缺墨预报，断线，喷墨头滑架故障。

⑥参数设定时的各种说明：用英文、数字和字符等显示

打印部分

打印系统：喷墨打印，6 种颜色

定时打印：测量值，单位，日期，时间，时间线，走纸速度

标尺刻度打印：标尺刻度数值，标尺线，通道号，位号，单位

用户信息打印：10 条 16 个字符组成的任意信息

列表打印：①测量值列表（日期，时间，通道号，测量值，单位）

②设定值列表（日期，时间，通道号，记录量程，定标换算，单位，报警设定值，
走纸速度，位号等）

③测试打印（所以字符和颜色的打印）

报警打印：通道号，报警类型（H/L/RH/RL），输出继电器号，报警发生 / 解除时间。

断线打印：断线发生的通道号和时间

其他：缺墨预报，自动量程切换标记，记录开始标记，走纸速度切换标记

性能，特性

输入阻抗：≥10MΩ（50mV 量程，热电偶）

约 100kΩ（500mV 量程）

约 1MΩ（5V，50V 量程）

记录走纸速度精度：± 0.1%（连续走纸 1m 以上的情况。不计纸的膨胀和收缩）

时钟精度：≤ ± 50ppm（月误差约 2 分钟）

绝缘阻抗：100Ω（DC500V 各端子与接地）

耐压：输入端子与输入端子……500VAC 1 分钟

电源端子与接地………2000VAC 1 分钟

输入端子与接地………500VAC 1 分钟

电源输入端子与接地……500VAC 1 分钟

报警端子之间………750VAC 1 分钟

（漏电流 ≤ 5mA）

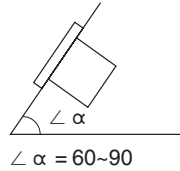
冷端补偿精度：K,E,J,T,N,L,PN……… ± 0.5℃

R,S,B,W……… ± 0.1℃

结构

安装方法：盘装（垂直盘）
倾斜角 $\alpha = 90 \sim 60^\circ$

材料： 外壳： 钢板
前门架： 玻璃纤维增强的聚碳酸酯
重量： 约 6kg（没有选择项）
约 7kg（有选择项）
外形尺寸： 288 × 288 × 199mm
喷漆颜色： 外壳黑色，前门架黑色
外部端子： 螺钉端子（M4，螺钉）



电源部分

额定电压： 100 ~ 240VAC(在此范围内)
使用电源范围：85 ~ 300VAC
供电频率： 50/60Hz 两种
功率消耗： 约 22VA,100VAC 没有选择项
约 37VA,100VAC 有选择项

正常操作条件（正常连续运行情况下仪器的设计条件）

环境温度： 0 ~ 50°C
环境湿度： 20 ~ 80%RH, 但温度 × 湿度 < 320
振动： 10 ~ 60Hz, 0.02G 以下
安装角度： 热电偶输入 1k Ω 以下
电压输入 输入阻抗的 0.1% 以下
热电阻输入 每线不大于 10 Ω （3 限制的 3 线电阻值要相等）
预热时间： ≥ 30 分钟
冲击： 无外部撞击

操作条件的影响

电源电压波动范围 85 ~ 150VAC 或 150 ~ 300VAC（频率 50/60Hz），100VAC 为标准
显示变化： $\pm (0.1\% + 1 \text{ 个字})$ 以下
记录变化： \pm 记录量程的 0.2% 以下
电源频率波动范围为 47 ~ 63Hz 波动（电源电压：100VAC），50Hz 为标准
显示变化： $\pm (0.1\% + 1 \text{ 个字})$ 以下
记录变化： \pm 记录量程的 0.2% 以下
输入信号电阻和接线电阻的影响：
热电偶： 10 μ V/100 Ω
电压输入时，输入阻抗变化相当于输入信号的 0.1%：
显示变化…… $\pm (0.1\% + 1 \text{ 个字})$ 以下
记录变化…… \pm 记录量程的 0.2% 以下

电阻输入时，每根导线的阻值变化 10Ω 时
显示变化……± (0.1% +1 个字) 以下
记录变化……± 记录量程的 0.2% 以下 (如果 3 根导线的阻值相同)

环境温度的影响：

显示变化……± (0.3% +1 个字) /10℃ 以下
记录变化……± 记录量程的 0.5% /10℃ 以下

安装角度的影响： 向后倾斜 30° 以内

显示变化……± (参考量程的 0.1% +1 个字)
记录变化……± 记录量程的 0.2%

振动的影响： 2 小时内，以 10 ~ 60Hz 振动频率在三维方向施加加速度为 0.02G 的振动时

显示变化……± (0.1% +1 个字) 以下
记录变化……± 记录量程的 0.2% 以下

外部干扰的影响： 串模干扰 (50、60Hz ± 0.1Hz) : ≥30dB

共模干扰 (50、60Hz ± 0.1Hz) : ≥120dB

记录纸： 标准为 20℃，65% RH

85% RH 时的膨胀率……≤0.4%

35% RH 时的收缩率……≤0.5%

报警

设定方法：从键盘设定。

设定数：每个通道最多可设定 4 点，可自由设定 4 个种类 (H、L、RH、RL)。

显示：对于每个通道，当报警发生时可显示报警类型、输出继电器号。

打印：在记录纸上打印通道号、报警类型、输出继电器号、报警发生 / 解除时间。

输出：见附加规格。

回差：约为记录量程的 0.5%。

运输储存条件

· 温度： -10 ~ +60℃

· 湿度： 5 ~ 90RH% (无结露)

· 振动： 10 ~ 60Hz, 0.25G

· 撞击： ≤30G

参考标准

安全标准： IEC1010-1(1990) 标准

┌ 增强绝缘
├ 除了报警输出端子为过压 I 类，其他为了过压 II 类
└ 污染等级

EMC 标准： EN50081-1(1992), EN50082-1(1992)

防尘、放溅： IP50

附加规格

1. 记录纸照明：冷阴极荧光灯
2. 报警输出 / 外部控制：必要的专用单元。需要时，该单元可随时安装在记录仪的后部。
- ①报警输出 (DO)：6 点或 12 点继电器接点输出 (Ia)，各通道可独立运行，也可以组成“或”动作。
继电器接点容量：240VAC，3A (电阻负载)
30VDC，3A (电阻负载)
- ②外部控制 (DI)：使用外部接点信号可进行如下控制
- 记录动作开始 / 停止 (DI1)：接点信号可以开始 / 停止记录的动作。当接点闭合时记录开始，接点打开时，记录停止。另外，当设定 DI1 用来打印用户信息时，即使在记录过程中，当接点闭合时也可以打印用户信息。
 - 种走纸速度的切换 (DI2)：用接点信息可选择正常走纸速度和外部控制走纸速度。接点闭合时为外部控制走纸速度，接点打开时为正常走纸速度。
另外当设定 DI2 用来打印用户信息时，即使在记录过程中，当接点闭合时也可以打印用户信息。
 - 测量值打印 (DI3)：用接点信号打印测量值列表 (日期、时间、通道号、测量值、单位)。接点闭合时开始打印，接点打开时停止打印。
另外，当报警锁定功能为 ON 时，可以进行锁定解除。接点闭合时锁定解除。
- 注：由于外部控制单元不绝缘，请外接继电器的无源接点。接点容量：12VDC0.05A1a 常开接点。
3. 通信功能：采用 RS-485 接口或 T 总线，用于传送测量值并接收设定条件

| | |
|-------|--|
| 传输方式 | 半双工串行 |
| 同步方式 | 起 - 止同步 |
| 编码方式 | 二进制数据长度 8 位奇偶性 奇 / 偶 / 无 停止位 1 或 2 |
| 通信速度 | 2400、4800、9600、19200bps |
| 可连接台数 | 最多 31 台 |

T - 总线

| | |
|-------|---------------------|
| 传输方式 | 半双工串行 |
| 调制方式 | RDM 系统 |
| 通信速度 | 500kbps |
| 可连接台数 | 最多 12 台 (只连接 PHA 时) |
| 通信距离 | 总长度最大为 500m |

- 注：如果使用 RS-232C 接口，请使用 232/485 转换器
推荐使用转换器：制造商 System Sacom Co.Japan
电话：81-45-474-4062 型号：KS-485

可选附件

| 项目 | 类型 | 规格 |
|------|----------|-----------------------------------|
| 分流电阻 | PHZT8101 | 10Ω ± 0.1%，DC4-20mA，10-50mA 输入时使用 |

标准功能

| 功能 | 内容 | |
|-----------|---|---|
| 量程的任意设定 | 每个通道的记录量程可单独任意设定 | |
| 输入信号的任意设定 | 每个通道的输入类型可单独任意设定 | |
| 跳跃功能 | 任意点的记录、显示报警均可被跳过 | |
| 列表打印功能 | 测量值列表 | 定时打印日期、时间和每个通道的测量值、单位 |
| | 设定值列表 | 打印日期、时间、记录量程、标尺、单位、输入信号类型、报警设定值、走纸速度和位号 |
| | 测试打印 | 打印所有类型的字符和颜色 |
| 定量打印功能 | 接设定的时间间隔，打印每个通道的时间线、日期、时间、走纸速度和测量值。可用键盘控制打印允许 / 禁止 | |
| 用户信息打印功能 | 最多可打印 10 条用户信息，每条用户信息最多可任意设定 16 个字符。当外部控制接口(DI)闭合时，可使用户信息开始打印。 | |
| 报警打印功能 | 打印报警发生 / 解除的时间、通道号、报警类型、输出继电器号。 | |
| 单位显示 | 显示℃、°F、%、mV、mA、kg/cm ² 和其他工程单位。(单位用键盘设定) | |
| 定标功能 | 在直流电压信号输入的情况下，可任意设定标尺。设定范围：-32767 ~ +32767，小数点位置可任意设定 | |
| 差值记录 | 可记录任意两个通道的差值。(由键盘设定通道号) | |
| 自动量程切换功能 | 如果输入信号超过或低于当前设定的量程时，量程将进行自动切换。并记录下切换标记(由键盘来设定)该功能不能与分区记录和放大 / 缩小记录同时使用。 | |
| 分区记录功能 | 使用该功能可对每个通道的部分区域进行放大记录，另一部分区域进行缩小记录。该功能不能与自动量程切换和分区记录同时使用。 | |
| 放大 / 缩小功能 | 使用该功能可对每个通道的部分区域进行放大记录，另一部分区域进行缩小记录。该功能不能与自动量程切换和分区记录同时使用。 | |
| 平方根功能 | 对直流电压输入信号可进行开方运算 | |
| 对数运算功能 | 直流电压输入用 10 表示，显示 1.0E-9 ~ 1.0E+9 | |
| 测量值迁移功能 | 可对测量值进行零点和斜率迁移的设定。 | |

| 功能 | 内容 |
|----------|--|
| 记录颜色变更功能 | 可变更每个通道的记录颜色 |
| 日报功能 | 可储存和打印每个通道每小时的测量值，以及一整天中 24 个数据数据中的最大值、最小值和平均值。 用键盘可进行行动的 ON/OFF，各个通道的 ON/OFF，动作的开始时间的设定。 |
| 累计报表功能 | 可储存和打印每个通道每小时的累积值，最多一整天（24 个数据）同时打印 ~ 日内的合计值。 用键盘可进行行动的 ON/OFF，各个通道的 ON/OFF，动作的开始时间的设定。 |
| 存储后备功能 | 设定的数据和时钟由锂电池提供保护。（在正常温度情况下，锂电池的使用寿命为 10 年） |
| 输入滤波时间 | 当输入有突然的变化时：有响应延迟的功能。（一阶滞后滤波） 滤波时间常数设定范围：0 ~ 900 秒（由键盘设定） |
| 断线保护 | 如果热电偶或热电阻断线，记录滑向量程的最大值测。同时给出断线显示和打印。 |
| 报警锁定功能 | 报警解除后，报警显示和报警输出仍保留的功能。 用键盘可进行行动的 ON/OFF。 用外部控制接点（DI）信号可以进行解除警报保持状态。 |
| 设定值拷贝功能 | 任何一个通道的设定值可以复制到另一个通道中。 |

⚠ 安全注意事项

*使用本产品目录中的产品时，请务必事先仔细阅读使用说明书。

富士电机株式会社

〒141-0032日本东京都品川区大崎一丁目11番2号(Gate City Ohsaki, East Tower)

<http://www.fujielectric.co.jp>

仪表主页 <http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments>

富士电机(中国)有限公司

上海市普陀区中山北路3000号长城大厦27-28楼

邮编: 200063

Tel: 021-5496-3311 Fax: 021-6422-4662

<http://www.fujielectric.com.cn/>

咨询事宜，请与下述或左侧的公司事务所联系。