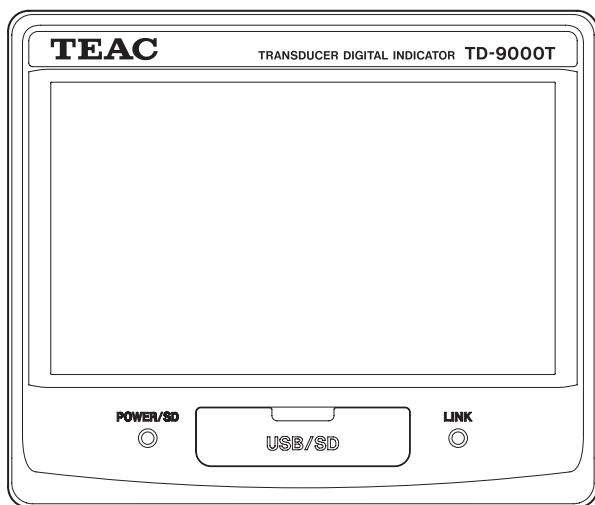


# TEAC

## 数字传感器指示计 使用说明书

# TD-9000T



# 前言

感谢您购买 TD-9000T 传感器指示计。  
在使用产品之前，请完整阅读本文档，以获得最佳性能并确保安全和正确操作。

## 产品特点

- 五位数字显示可直接读取物理量。
- 即使在测量波形时，也可以实时检查波形。
- 支持 TEDS 传感器，使校准更为容易。当连接 TEDS 传感器时，也可以进行自动校准。
- 包含等效输入功能，无需实际载荷即可轻松调整灵敏度。
- 支持遥控传感功能。即使使用长电缆，也可以在不损失精度的情况下进行测量。
- 可以进行静态应变测量。可轻易通过塑性变形识别称重传感器缺陷和其他问题。
- 除上下限值比较外，该指示计还支持上上限值和下下限值比较功能。
- 可以根据需要使用频带和五个区域判断的组合进行测量。每个区域均支持多种判断，包括始终比较、采样、峰值、谷值、峰峰值、平均值、极大值 / 极小值和弯曲点。
- DIN 尺寸支持与测试设备和制造设备相结合。
- 根据指定值进行 D/A 输出是标准功能。
- 产品符合 RoHS。
- 波形显示功能允许将输入信号作为波形进行检查。
- 测量数据可以保存在 SD 卡和设备的内置存储器中。
- 线性化功能提高了载荷测量的线性度。

## 包含的配件

如果有任何配件缺失或损坏，请与我们联系。（联系信息见最后一页。）

传感器连接器插头	
B2CF 3.50/18/180LR SN OR BX 或等效部件	1
CONTROL 连接器插头	
HDCB-37P (05) 连接器或等效部件	1
HDC-CTH (4-40) (10) 外壳或等效部件	1
电源输入端子排盖 (预装在设备上)	1

### 免责声明

本手册中提供的有关产品的信息仅用于示例目的，并不表示对侵犯第三方知识产权和其他相关权利的任何保证。对于因使用这些产品而导致的对第三方知识产权的侵犯或其发生，TEAC CORPORATION 不承担任何责任。

SDHC Logo is a trademark of SD-3C, LLC.  
TEAC is a trademark of TEAC CORPORATION, registered in the U.S. and other countries.  
本文档中的其他公司名称、产品名称和徽标是其各自所有者的商标或注册商标。

## 使用 SD 卡

避免使用带有 microSD 卡和 miniSD 卡适配器的 SD 卡。

### 媒体类型

#### 兼容媒体

SD/SDHC 卡

#### 录制容量

2 GB – 32 GB

#### 推荐速度等级

Class 10

### 经验证可在本系统上运行的媒体

本系统使用 SD/SDHC 卡进行记录。

在我司的信息产品称重传感器网站上提供了已验证可与该系统一起运行的 SD/SDHC 卡列表。

<https://loadcell.jp/en/>

您也可以与我们联系。（联系信息见最后一页。）

- 在本手册中，SD/SDHC 卡被称为“SD 卡”。
- 准备已由 TD-9000T（第 68 页）格式化的记录媒体。
- 请勿使用计算机删除、移动或以其他方式更改 SD 卡上记录的数据。否则可能会导致 TD-9000T 无法正确记录数据。

### 插入和移除

始终在未访问 SD 卡时插入和取出 SD 卡。

切勿在本设备运行时（包括录制时）取出 SD 卡。否则可能会导致录制失败或丢失录制的数据。此外还可能损坏本设备。

### 插入 SD 卡

#### 1 打开设备正面底部的记录媒体插槽盖。

#### 2 将 SD 卡完全推入右侧开口的 SD 卡槽。

- SD 卡有一个前端，必须先插入。请以正确的方向插入 SD 卡。将 SD 卡强行插入卡槽可能会损坏本设备。
- 将 SD 卡完全推入时可以听到咔哒声。

#### 3 关闭记录媒体插槽盖。

### 移除 SD 卡

#### 1 打开记录媒体插槽盖。

#### 2 轻轻推入 SD 卡。

SD 卡将会部分弹出。

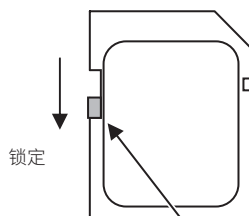
#### 3 用手拔出 SD 卡。

#### 4 关闭记录媒体插槽盖。

### SD 卡写保护开关

SD 卡具有写保护开关。

禁止写入



写保护开关  
通过将开关移动到锁定位置，可以禁止写入数据。

- 将写保护开关完全滑向一个方向。

- 如需使用 SD 卡进行录制或擦除其中的记录数据或对其进行格式化，请解除写保护。

#### 注意

使用容量为 2GB 的 SD 卡时，FAT 文件系统限制将文件数量限制为 127 个。即使使用更大容量的 SD 卡，我们也建议最多保留约 1000 个数据文件，因为随着文件数量的增加，处理速度会变慢。

# 安全信息

本文档描述了数字传感器指示计操作的安全说明。操作本产品前，请仔细阅读本文档，以熟悉本设备。



## 警告

请遵循以下说明，以避免严重的人身伤害和死亡的风险。

切勿超出额定规格使用，因为存在财产损失、人身伤害、火灾或电击的危险。

切勿在包括以下场所在内的易燃气体环境中使用，因为存在爆炸的危险。

- 含有腐蚀性或易燃气体的场所
- 靠近水、油或易受化学品飞溅的场所

如果产品出现故障（发出异味或变热），请立即停止使用并拔下电源线，否则会有火灾或电击的危险。

切勿尝试拆卸产品。

通电前仔细检查连接和接线。

务必将产品接地（接地电阻为 100 Ω 或以下）。

为了使操作员能够立即关闭产品的电源，请在产品附近安装符合 IEC60947-1 和 IEC60947-3 要求的开关或断路器。安装的开关或断路器还必须表明其功能是关闭设备的电源。

请勿让切割面板、电线或其他材料产生的金属碎片等异物进入本设备。

如果设备跌落或受到强烈撞击，它可能会损坏。如果发生这种情况，请停止使用，并与您购买的卖家联系。

过电压类别：I  
污染等级：2

如果以非制造商指定的方式使用设备，则设备提供的保护可能会受到损害。

<div><div></div><div><div>注意</div><div>请遵循以下说明，以避免人身伤害或财产损失的风险。</div></div></div>	
执行以下操作时请断开电源线。	
将电缆接线或连接到端子排以连接直流电源、称重传感器和外部输入和输出时 连接地线	
在打开和关闭设备之间至少等待一分钟。	
切勿在产品开机时触摸后面板或连接器。	
连接电源、机架接地或信号输入 / 输出连接器时，请务必在确认信号名称和引脚分配编号后正确接线。信号输入 / 输出电缆（称重传感器、外部输入 / 输出）使用屏蔽电缆。 使用前，请单独固定电缆，使其不会悬挂，以防止连接器被拉出并保护连接器免受不必要的压力。 在一个地方进行布线，使其不会与电气布线在一起或平行。	
避免在以下场所使用。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 靠近电源线</li><li>● 存在强电场或磁场的场所</li><li>● 产生静电或噪音（例如来自继电器）的场所</li></ul>	
请勿安装在以下环境中。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 温度超过规定的温度和湿度范围的场所</li><li>● 受热源辐射热影响的场所</li><li>● 盐分或铁含量高的场所</li><li>● 暴露在污垢和灰尘中的场所</li><li>● 受到直接振动或冲击的场所</li><li>● 温度变化剧烈的场所</li><li>● 户外、或海拔高于 2000 米的场所</li><li>● 可能发生冻结或凝结的场所</li></ul>	
请勿操作损坏的设备。	
该设备属于开放式（内置）设备，必须安装在控制面板内。	
如果顶盖或面板表面变脏，请使用软布轻轻擦拭，软布需使用稀释的中性清洁液略微浸湿并拧干。请勿使用经过化学处理的防尘布、油漆稀释剂或其他易燃溶剂。使用其中任何一种都可能损坏产品的涂层。	
如果产品以非制造商预期的方式使用，用户的安全可能会受到不利影响。	
当存在电流时，请始终盖上直流电源端子排盖。	
如果受到电磁波（来自收发器、手机、业余无线传输等）的影响，请使用金属管进行接线或采取其他屏蔽措施。	

免责声明

TEAC 对本产品和随附的书面材料不作任何明示或暗示的保证。在任何情况下，TEAC 不对因使用或无法使用本产品而造成的任何损害（包括但不限于业务利润损失、业务中断、业务信息丢失或其他损失）承担任何责任。

本产品的废弃

在废弃本产品，包括配件、耗材和相关物品时，请遵守当地、地区和国家政府的规定。

产品有毒有害物质或元素的名称及含量

机种：TD-9000T		有毒有害物质或元素					
	品名	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
1	CHASSIS部份	○	○	○	○	○	○
2	FRONT PANEL部份	○	○	○	○	○	○
3	螺丝部份	○	○	○	○	○	○
4	线材部份	○	○	○	○	○	○
5	PCB Assy部份	×	○	○	○	○	○
6	电源部份	×	○	○	○	○	○
7	附属品部份	○	○	○	○	○	○
8	LABEL部份	○	○	○	○	○	○
9	包装部份	○	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 标准规定的限量要求以下。  
×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 标准规定的限量要求。  
（针对现在代替技术困难的电子部品及合金中的铅）

前言	2	4. 设置	27
产品特点	2	4-1. 基本操作	27
包含的配件	2	4-1-1. 按钮	27
使用 SD 卡	3	4-1-2. 更改设置值	27
媒体类型	3	4-1-3. 选项显示	28
经验证可在本系统上运行的媒体	3	4-1-4. 返回主画面	28
插入和移除	3	4-1-5. 弹出画面	28
插入SD卡	3	4-2. 传感器设置	29
移除SD卡	3	4-2-1. D/A 转换器	30
SD卡写保护开关	3	4-3. 称重传感器校准	31
安全信息	4	所有校准方法共有的步骤	32
1. 部件的名称和功能	10	4-3-1. 等效输入校准	33
1-1. 正面	10	4-3-2. 实际载荷校准	35
1-2. 背面	11	4-3-3. TEDS 校准	37
1-3. 主画面	12	4-3-4. 称重传感器操作设置	40
1-3-1. 指示计数值显示	12	4-4. 位移传感器校准	41
1-3-2. 波形显示	13	所有校准方法共有的步骤	42
1-3-3. 放大 / 缩小波形显示	14	锁定和解锁校准值	42
1-4. 按钮及其功能	14	4-4-1. 等效输入校准	42
1-4-1. 数字零点	15	4-4-2. 实际载荷校准	43
1-4-2. 测量结果显示	15	4-5. 工作设置	44
1-4-3. 传感器存储器/工作编号设置	17	4-5-1. 连续判断	45
1-4-4. SD 按钮	17	4-5-2. 频带判断	46
1-5. 状态更改示意图	18	4-5-3. 区域判断	48
1-6. 画面过渡图	18	4-5-4. 频带 + 区域判断	52
2. 安装	19	4-5-5. 设置当前的频带和多区域画面	53
3. 建立连接	20	4-6. 启动 / 完成测量	53
3-1. 连接到传感器连接器	20	4-6-1. 区域判断的启动/完成测量设置	53
3-1-1. 传感器连接器	20	4-6-2. 连续判断时序图	55
3-2. 连接应变计传感器	20	4-6-3. 频带判断时序图	55
3-2-1. 关于遥控传感功能	20	4-6-4. 区域判断时序图	56
3-2-2. 关于桥压 (励磁电压) 的注意事项	20	5. 系统设置	65
3-3. 位移传感器	21	5-1. 锁定和语言设置	65
3-3-1. 位移传感器 (电压)	21	5-1-1. 锁定设置	65
3-3-2. 位移传感器 (脉冲)	22	5-1-2. 语言设置	65
3-3-3. 位移传感器 (脉冲) 计数方法	22	5-2. 存储器和计数器设置	66
3-4. D/A 转换器	23	5-2-1. 内部存储器	66
3-5. 控制信号输出端子 (CONTROL连接器)	23	5-2-2. OK/NG 计数器	66
3-5-1. 连接控制输出端子	23	5-3. 其他设置	67
3-5-2. 控制输出信号	24	5-3-1. 设置日期和时间	67
3-6. 控制信号输入端子 (CONTROL连接器)	24	5-3-2. 触发输出	68
3-6-1. 连接控制输入端子	25	5-3-3. 重置至出厂设置	68
3-6-2. 控制输入信号	25	5-3-4. SD 卡	68
3-7. RS-232C 连接器	26	5-3-5. 串口通讯	70
3-8. 连接直流电源输入端子	26	5-3-6. 检查	70
		5-3-7. 现场网络	70

目录

6. 通讯功能 ..... 71

6-1. 串口通讯 ..... 71

6-1-1. 设置 ..... 71

6-1-2. 命令列表 ..... 72

6-1-3. 通讯协议 ..... 77

6-1-4. 特有通讯协议 ..... 79

6-1-5. 时序 ..... 87

7. 设置列表 ..... 88

7-1. 设置菜单列表 ..... 88

7-1-1. 系统 ..... 88

7-1-2. 传感器 ..... 88

7-1-3. 工作 ..... 89

7-2. 设置值列表 ..... 90

7-2-1. 设置 ..... 90

7-2-2. 校准和系统 ..... 90

7-2-3. 系统 ..... 90

7-2-4. 传感器 ..... 91

7-2-5. 工作 ..... 94

8. 错误信息列表 ..... 96

9. 保修说明 ..... 97

10. 规格 ..... 98

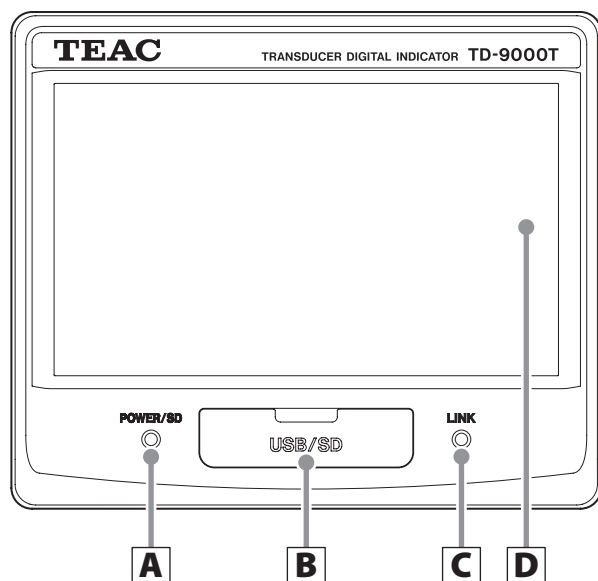
11. 外部图纸 ..... 99





# 1. 部件的名称和功能

## 1-1. 正面



### A POWER/SD 指示灯

当设备打开时，该指示灯亮蓝色。  
当访问 SD 卡时，将会亮品红色。

### B 记录媒体插槽盖

打开盖子以露出内部的 USB 端口（左）和 SD 卡插槽（右）。

#### 注意

连接本设备上的 USB 端口和计算机时，请勿使用 USB 集线器。请直接连接。

### C LINK 指示灯

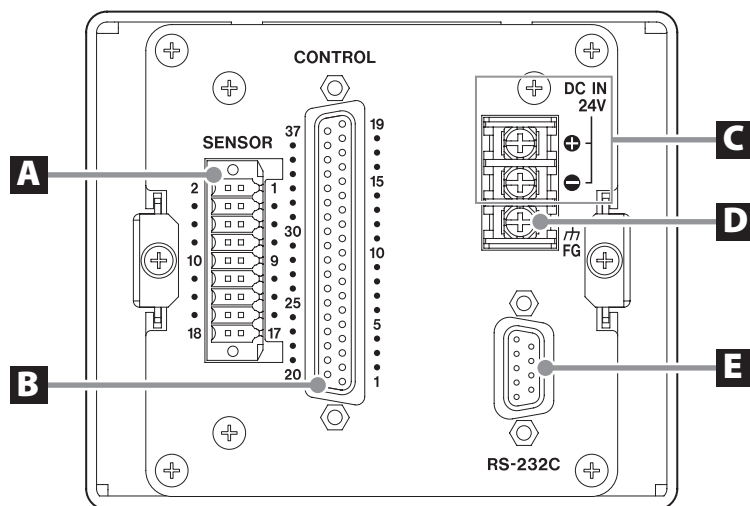
### D 显示屏

此处显示指示计和设置值。

#### 注

该显示屏具有极高精度，并且具有至少 99.99% 的有效像素。在极少数情况下，某些像素可能不亮或常亮，但这并非故障。

## 1-2. 背面

**A** SENSOR 连接器

在此处插入随附的传感器连接器插头。

**B** CONTROL 连接器**C** 直流电源输入端子

连接直流电源。  
电压范围为直流 24V  $\pm$  10%。

**D** FG（机架接地）端子

直流电源的机架接地端子。  
⚠ 务必连接机架接地端子。

**E** RS-232C 连接器

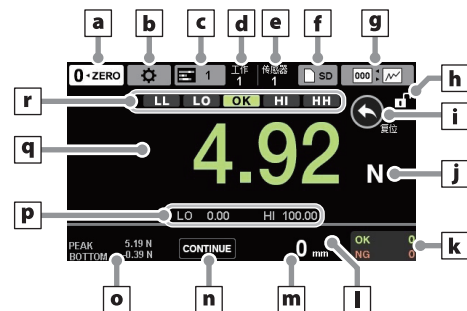
## 1. 部件的名称和功能

### 1-3. 主画面

当设备打开时，将会重新打开设备关闭时最后打开的画面（指示计数值或波形画面）。

#### 1-3-1. 指示计数值显示

指示计数值显示画面示例



#### a ZERO（数字零点）按钮

该按钮强制将指示计数值设置为 0（数字零点功能）（第 15 页）。

#### b 设置按钮（\*）

轻触以打开设置画面（第 27 页）。

#### c 测量结果显示按钮

轻触以显示测量结果（第 15 页）。

#### d 工作编号

此处显示当前选择的工作编号。

#### e 传感器编号

此处显示当前选择的传感器编号。

#### f SD 卡按钮

截图和测量结果可以保存到 SD 卡。

#### g 画面切换按钮

轻触以在指示计数值和波形显示之间切换。

#### h 面板锁定指示计

该指示计显示通过控制信号输入端子（CONTROL 连接器）设置的“防止触摸屏操作”状态。

：触摸屏锁定

：触摸屏解锁

#### i 复位按钮

该按钮清除保持显示。

#### j 载荷单位

显示的载荷单位由称重传感器画面上的单位显示项目设置（第 40 页）。

#### k 判断统计

此处显示 OK 和其他判断结果的数量。

#### l 位移判断

此处显示判断结果。

HI

当保持值超过上限值时显示此符号。

OK

当保持值不小于下限值且不大于上限值时显示此符号。

LO

当保持值低于下限值时显示此符号。

H/L

当指定了多个区域并且混合了 HI 和 LO 时显示此符号。

--

当无法判断（保持）时显示此符号。

#### m 位移指示计数值

显示的位数与位移传感器校准画面上的显示值相同。

- 在波形显示期间轻触此按钮以打开位移传感器画面。

#### n 状态

CONTINUE：连续判断

WAIT TRG：等待启动测量

REC：正在测量

STOP：测量完成（保持）

#### o 载荷峰值和谷值

此处显示载荷输入的峰值和谷值。

轻触以复位这些值。

#### p 管理值

此处显示连续判断的上限、下限、上上限、下下限的设置值。

- 启用 HHLL 时显示上上限和下下限（第 45 页）。

#### 注

在测量（REC）过程中，使用在工作中设置的管理值进行判断。

**q 载荷指示计数值**

此处显示当前的指示计数值。此处还可以显示测量后的区域判断保持值（第 57 页）。  
显示的位数与额定容量值的设定位数相同。

- 在波形显示期间轻触此处以打开称重传感器画面。

**r 载荷判断**

判断结果显示在绿色矩形中。

**HI**

当保持值超过上限值时显示此符号。

**OK**

当保持值不小于下限值且不大于上限值时显示此符号。

**LO**

当保持值低于下限值时显示此符号。

**H/L**

当指定了多个区域并且混合了 HI 和 LO 时显示此符号。

--

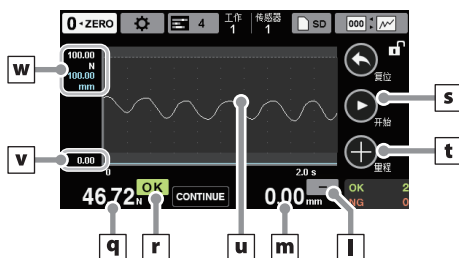
当无法判断（保持）时显示此符号。

**1-3-2. 波形显示**

当 X 轴设置为时间时，Y 轴显示载荷或位移。X 轴显示基于测量启动或位移变化的时间。

X 轴为位移时，Y 轴显示载荷。

频带测量期间的画面示例

**s 开始 / 完成按钮**

轻触以手动启动和完成测量。

**t 量程按钮**

轻触以放大 / 缩小或移动波形显示（第 14 页）。

**u 波形**

此处以波形形式显示测量结果。

下限和上限之间的值以白色显示。

大于上限或小于下限的值以红色显示。

**v 起点**

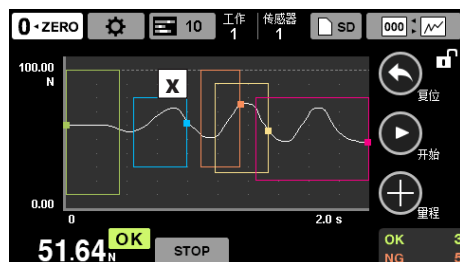
Y 轴默认为 0，但如果波形上下移动，则会发生变化（第 14 页）。

X 轴固定为 0。

**w 最大显示值**

如果 Y 轴设置了载荷和位移，则最大位移显示值将显示在最大载荷显示值下方。

多区域判断期间的画面示例

**x 区域范围**

区域范围以不同颜色的矩形显示。

- 标记显示相应颜色区域的保持位置。

**1-3-2-1. X 轴和 Y 轴默认值**

X 轴使用传感器画面上的“X 轴满量程”进行设置（第 29 页）。

Y 轴是称重传感器画面上的“最大显示值”的 110%（第 40 页）。

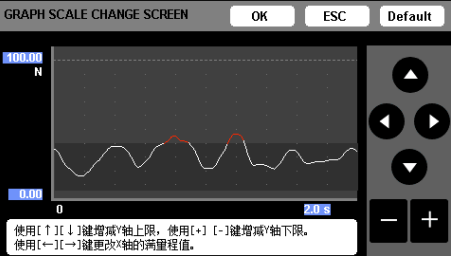
- 使用“X 轴满量程”设置的值是测量范围的基础。在设置频带测量和多区域范围之前设置满量程范围。

# 1. 部件的名称和功能

## 1-3-3. 放大 / 缩小波形显示

在波形显示画面上，轻触  按钮以打开图形量程更改画面。

- 此处仅增加 / 减少载荷波形的量程。



  更改 Y 轴的极大值。

  更改 X 轴的满量程值。

  更改 Y 轴的极小值。

**注**  
设置负值将会向上移动起点，从而可以显示负值波形。

**OK**  
确认设置并返回波形显示画面。

**ESC**  
取消设置并返回波形显示画面。

**Default**  
恢复波形显示的默认设置。

## 1-4. 按钮及其功能

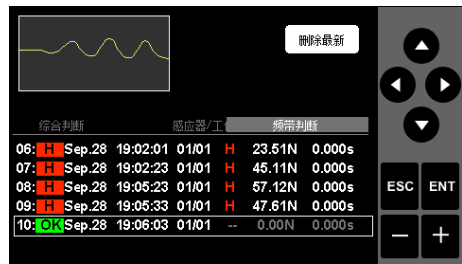
按钮	功能
	数字零点 (第 15 页)
	打开设置画面 (第 27 页)。
	显示测量结果 (第 15 页)。
	打开传感器存储器 / 工作编号画面 (第 17 页)
	将截图和测量结果保存到 SD 卡上。 图标显示 SD 卡状态 (第 17 页)。
	轻触以在指示计数值和波形显示之间切换。
	复位保持状态。 测量过程中轻触可取消测量。
	手动开始和完成测量。
	放大 / 缩小波形显示 (第 14 页)。
	轻触波形显示上的载荷指示计数值以打开称重传感器画面 (第 40 页)。
	轻触波形显示上的位移指示计数值以打开位移传感器画面 (第 41 页)。
	复位 OK 和 NG 计数器。
	复位峰值和谷值。
	设置连续判断的比较值 (第 45 页)。

1-4-1. 数字零点

载荷或位移的当前指示计数值变为零。  
轻触画面上的 ZERO 按钮以显示传感器执行数字零点的选项，然后选择所需的项目（第 31 页）。  
当使用控制信号输入端子（CONTROL 连接器）时，使“数字零点”ON 用于载荷，使“零点平衡位移”ON 用于位移。

- 设置数字零点的范围通过“数字零点限值”进行设置。
- 校准或关闭设备将清除数字零点。
- 如果设置了数字扣除皮重，在执行数字零点后，显示的载荷值将从 0 减去设置的数字扣除皮重值（第 41 页）。

1-4-2. 测量结果显示



注意

显示保存在内置存储器中的数据。有关数据保存设置的详细信息，请参阅第 66 页的“5-2. 存储器和计数器设置”。

1-4-2-1. 测量结果列表打开时的操作

删除最新

该按钮将删除最新的测量数据。删除测量数据不影响判断统计。



用于在画面上上下滚动以显示测量结果。



用于在画面上左右滚动以显示测量结果。

ESC

轻触以返回上一个画面。

ENT

显示所选位置的波形。



用于放大和缩小波形显示。

显示项目

第 1 页（初始页）

编号、综合判断、日期和时间、传感器编号 / 工作编号

第 2 页及之后

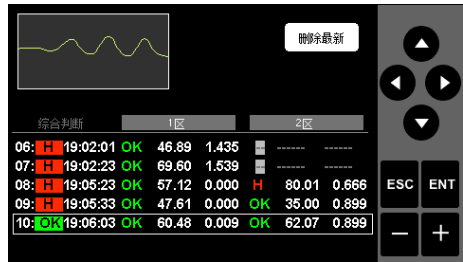
频带判断实例

综合判断、判断值（Y 轴：载荷 / 位移）、判断位置（X 轴：时间 / 位移）

多区域判断实例

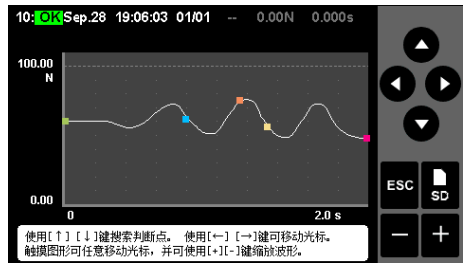
设置的区域以下列格式显示。

综合判断、判断值（Y 轴：载荷 / 位移）、判断位置（X 轴：时间 / 位移）



1-4-2-2. 打开测量波形

当显示测量结果列表时，使用 ▲ 和 ▼ 按钮选择数据，然后轻触 ENT 按钮。



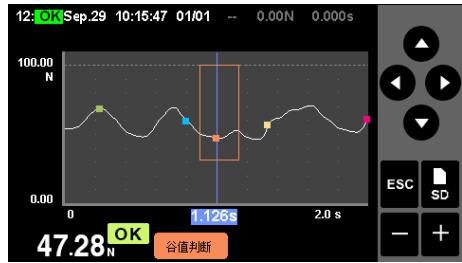
轻触 SD 按钮将截图保存到 SD 卡。

# 1. 部件的名称和功能

## 1-4-2-3. 波形显示期间的操作

### 显示多区域判断保持位置

轻触 ▲ 按钮以在区域保持位置显示光标。使用 ▲ 和 ▼ 按钮更改显示的区域。

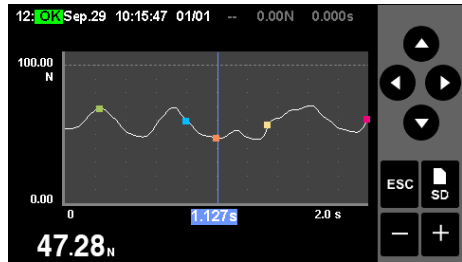


### 区域显示颜色

1: 橄榄色、2: 青色、3: 橙色、4: 淡黄色、5: 粉红色

### 移动光标

轻触图形以在该位置显示光标。



使用 ◀ 和 ▶ 按钮精确调整光标位置。

- 例如，由于计算舍入误差，光标与保持位置或其他测量波形位置之间的交点可能会略微偏离。

## 1-4-2-4. 保存的数据概览

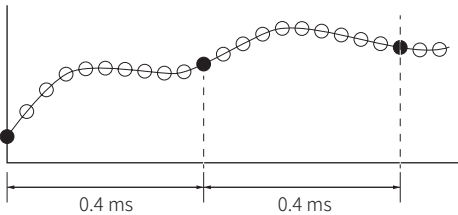
本设备并非按原样保存所有采样数据，而是每隔一段时间保存数据。

在 X 轴满量程范围内将保存 2240 个数据点。

例如，如果 X 轴为时间，X 轴满量程为 800ms，则每隔 0.4ms 保存一次（见下表）。例如，如果 X 轴为位移，X 轴满量程为 10,000，则每隔 5 进行一次保存。

在以下数据保存示例中，采样频率为 25kHz，X 轴为时间，X 轴满量程为 800ms。

- ：采样数据
- ：保存的数据

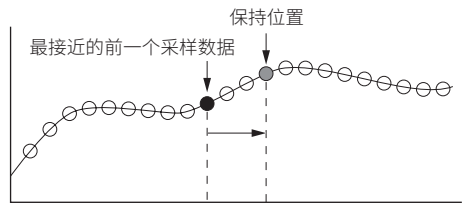


X 轴满量程设置和保存间隔

X 轴	设置时间	测量时间	保存间隔
时间	80 ms*	89.6 ms	0.04 ms
	170 ms*	179.2 ms	0.08 ms
	400 ms	448 ms	0.2 ms
	800 ms	896 ms	0.4 ms
	2.0 s	2.24 s	1 ms
	4.0 s	4.032 s	2 ms
	10.0 s	10.304 s	4.6 ms
	30.0 s	30.016 s	13.4 ms
	60.0 s	60.032 s	26.8 ms
位移	90.0 s	90.048 s	40.2 ms
	2000	2240	1.0
	4000	4480	2.0
	6000	6720	3.0
	8000	8960	4.0
	10000	11200	5.0
	15000	15680	7.0
	20000	20160	9.0
	30000	31360	14.0



之前的波形使用间隔数据显示。  
如果保持位置不在间隔数据点，则保持位置数据将代替紧接在其前面的采样数据显示。



以 X 轴为位移进行测量时，仅当位移增加时才记录值。

1-4-3. 传感器存储器/工作编号设置



无需打开设置画面，轻触设置按钮 (✱) 即可更改传感器存储器和工作编号。

注意

如果切换工作设置为外部输入，则无法更改工作编号。

1-4-4. SD 按钮

轻触 SD 按钮以打开以下画面。



截图




该按钮将主画面显示以位图格式保存到 SD 卡中。  
该文件将以“td9kt\_screen\_”开头的名称保存。

测量结果 (CSV)

完成时显示的数据将保存到 SD 卡中。

注

如果数据无法保存到 SD 卡，按钮将显示如下，显示其状态。

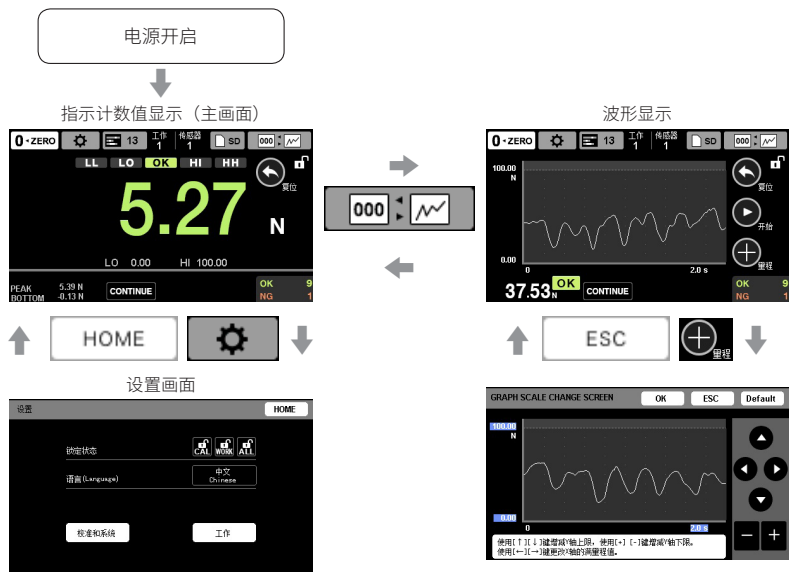
按钮	状态
	SD 按钮显示为红色，表示发生了某些错误，无法正常写入。如果经常发生这种情况，请格式化 SD 卡或更换另一张 SD 卡。
	SD 卡有被写保护。无法保存数据。
	本设备中未插入SD卡或无法识别。

# 1. 部件的名称和功能

## 1-5. 状态更改示意图



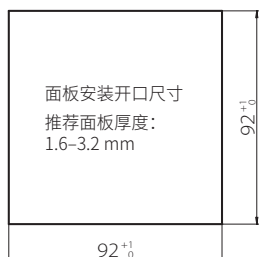
## 1-6. 画面过渡图



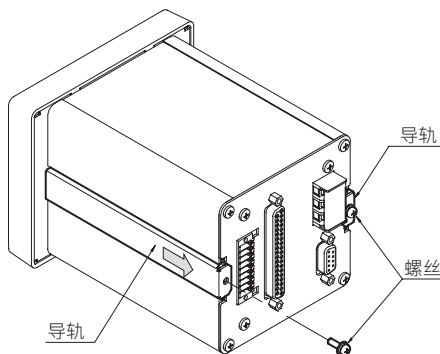
## 2. 安装

按照以下步骤在控制面板中安装 TD-9000T。

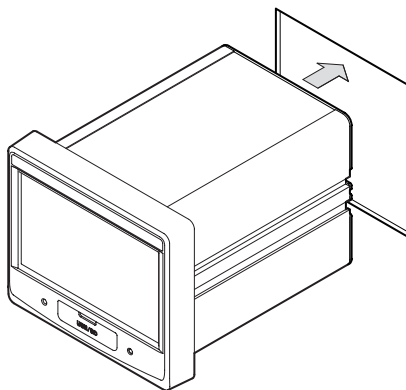
- 1** 根据面板安装开口的尺寸图在面板上开一个孔。



- 2** 卸下两个位置的螺丝。然后拆下左右导轨。



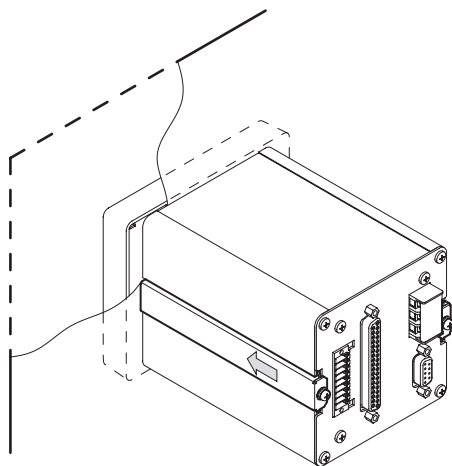
- 3** 将 TD-9000T 从面板正面插入。



- 4** 从背面安装在步骤 2 中拆下的导轨，并在两个位置用螺丝将其固定。

(推荐拧紧扭矩:  $0.5 \text{ N} \cdot \text{m} \approx 5.1 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ )

- 请勿使用 TD-9000T 附带的螺丝以外的任何螺丝。



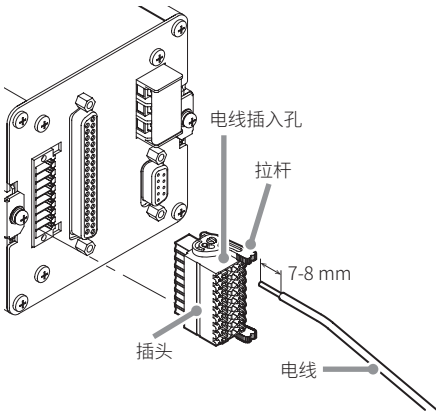
### 3. 建立连接

#### 3-1. 连接到传感器连接器

使用 2 件式连接器。  
将随附的传感器连接器插头插入传感器连接器。  
为传感器连接器插头接线时，在插入电线的同时按下每个针脚的按钮。

**注意**  
请勿连接任何非随附的连接器插头，否则可能会使其不安全。

##### 3-1-1. 传感器连接器



- 1** 从正在连接的电线上取下 7-8mm 的覆盖物，然后将其扭转，使尖端不会散开。  
合适的接线为  $0.14\text{-}1.5\text{mm}^2$  (26-16 AWG)。
- 2** 在按下连接到每个引脚的按钮同时，将电线插入孔中，以免尖端散开。
- 3** 轻轻拉动电线以确认其牢固地夹在孔中。
- 4** 电线连接完毕后，将插头按入指示器，直至其两侧的拉杆锁定。

#### 3-2. 连接应变计传感器

##### 3-2-1. 关于遥控传感功能

在连接传感器之前设置遥控传感设置（第 33 页）。  
默认情况下设置为“未使用（4 线制）”。  
6 线制（遥控传感形式）是一种优越的连接方式，可补偿由于电缆长度引起的电压降低和由于温度变化引起的电压变化等。  
在室外安装的系统和其他预期有温度变化的情况下，以及在需要一般精度的情况下，我们建议使用 6 线制的遥控传感。

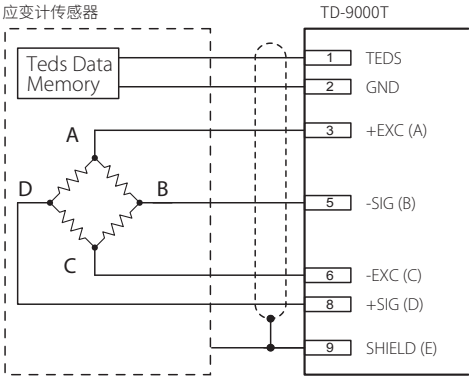
- 注意**
- 当使用 6 线制（遥控传感形式）时，在连接传感器之前，始终将“遥控传感”设置为“已使用（6 线制）”。
  - 4 线制使用“未使用（4 线制）”。
  - 错误的连接或设置可能会损坏传感器。

##### 3-2-2. 关于桥压（励磁电压）的注意事项

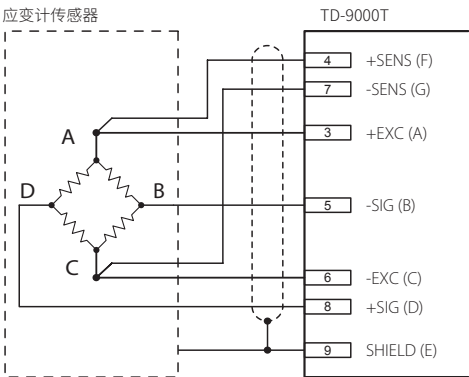
作为设置桥压的参考，需考虑到传感器的输出应该增加，并将最大电压设置在不超过传感器测试报告上的最大安全励磁电压的范围内。  
如果将其设置为超过其最大安全励磁电压的值，则可能会损坏传感器。

- 注意**
- 如果最大安全励磁电压小于 5V，则在连接前将桥压设置为 2.5V。
  - 在 TEDS 校准中，当读取 TEDS 数据时，如果桥压设置大于 TEDS 存储器中记录的最大安全励磁电压，则桥压将更改为不超过最大安全励磁电压的值。
- 注**
- 默认值为 2.5V（第 33 页）。

连接 TEDS 传感器和 4 线制传感器



使用 6 线制传感器连接



可用的传感器特性

- +SIG 和 -SIG 之间的输出：± 3.2 mV/V 或更小
- +EXC 和 -EXC 之间的电压 (电流): 10V DC、5V DC 或 2.5V DC ± 10% (最大电流 30mA)

注意

请勿连接不符合额定输出（+SIG 和 -SIG 之间的输出）和最大安全励磁电压（+EXC 和 -EXC 之间的电压）规格的传感器。

注

如果不使用 TEDS 功能，端子 1 和 2 可以保持打开状态。

端子编号	信号	线材颜色
1	TEDS	橙色
2	GND	绿色
3	+EXC (A)	红色
4	+SENS (F)	-
5	-SIG (B)	黑色
6	-EXC (C)	蓝色
7	-SENS (G)	-
8	+SIG (D)	白色
9	SHIELD (E)	黄色

3-3. 位移传感器

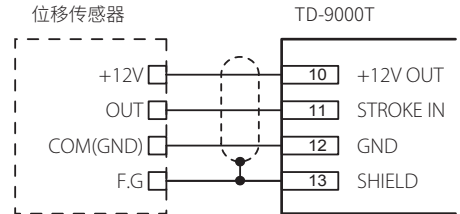
仅对通过位移传感器设置画面上的输入模式选择的位移传感器输出功率（第 41 页）。

选择电压时输出 +12V，选择脉冲时输出 +5V。

3-3-1. 位移传感器 (电压)

引脚 10 的 +12V 电源可作为位移传感器（电压）的 250mA（最大）电源。

连接示例



端子编号	信号
10	+12V OUT
11	STROKE IN
12	GND
13	SHIELD

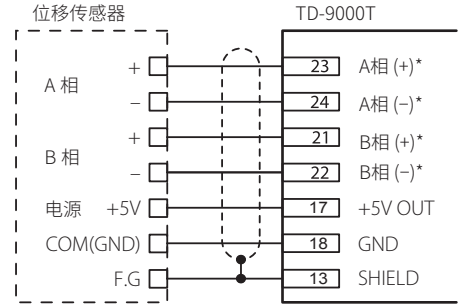
3. 建立连接

3-3-2. 位移传感器（脉冲）

连接差分方波输出型位移传感器。  
本设备在内部将来自传感器的差分输出信号（RS422 电平）转换为 TTL 电平。

- 引脚 17 的 +5V 电源可作为位移传感器（脉冲）的 500mA（最大）电源。

连接示例



\*控制连接器端子编号21-24 (请参阅第24页)

端子编号	信号
13	SHIELD
17	+5V OUT
18	GND
21	差分脉冲位移传感器B相+
22	差分脉冲位移传感器B相-
23	差分脉冲位移传感器A相+
24	差分脉冲位移传感器A相-

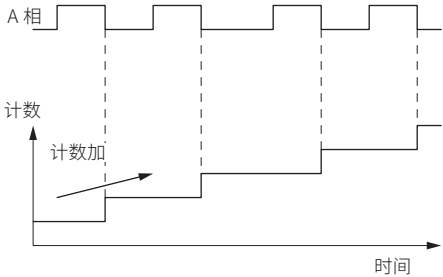
3-3-3. 位移传感器（脉冲）计数方法

TD-9000T 具有仅支持 A 相和来自位移传感器（脉冲）的 AB 相（2 相）输出信号的模式。  
仅 A 相和 AB 相输出的计数值变化如下所示。

注

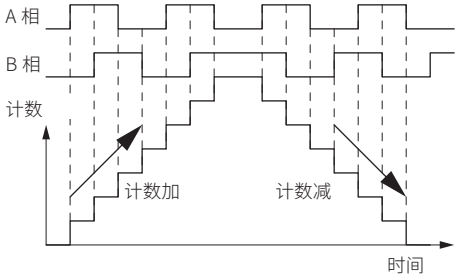
- HI：输入为 OFF
- LO：输入为 ON
- ↘：从 HI 变为 LO
- ↗：从 LO 变为 HI

当输出 A 相时



当 A 相输入脉冲信号为 ON（在下降沿）时进行计数加。

当输出 AB 相时



计数操作

A 相输入	B 相输入	计数操作
↗	LO	计数加
↘	HI	
HI	↗	
LO	↘	
↗	HI	计数减
↘	LO	
LO	↗	
HI	↘	

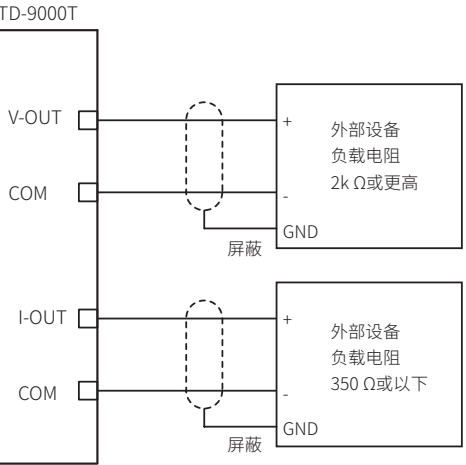
计数发生在 A 相和 B 相输入脉冲的上升沿和下降沿。  
请参阅上方的“计数操作”以了解计数是加还是减。

### 3-4. D/A 转换器

对于电压输出，将负载电阻为 2k  $\Omega$  或更大的外部设备连接到 V-OUT 和 COM。

对于电流输出，将负载电阻（包括电缆布线电阻）等于或小于 350  $\Omega$  的外部设备连接到 I-OUT 和 COM。

- 可以使用电压输出或电流输出。两者不可同时输出。  
在传感器画面的 D/A 输出设置中设置电压或电流（第 29 页）。



端子编号	信号	说明
14	V-OUT	D/A 电压输出
15	I-OUT	D/A 电流输出
16	COM	D/A 输出公共端

- D/A 输出与本设备的电路隔离。

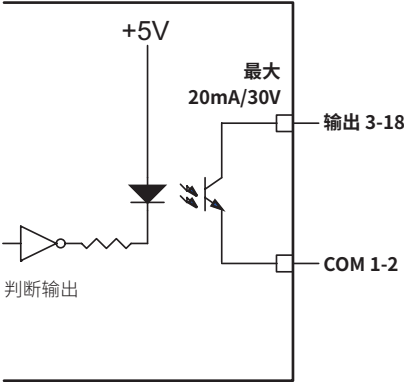
### 3-5. 控制信号输出端子 (CONTROL连接器)

端子编号	信号
1	COM 信号
2	COM 信号
3	单位错误
4	称重传感器错误
5	测量完成
6	触发输出 2
7	触发输出 1
8	频带判断输出（载荷 HI）
9	频带判断输出（载荷 OK）
10	频带判断输出（载荷 LO）
11	判断输出（位移 HI）
12	判断输出（位移 OK）
13	判断输出（位移 LO）
14	判断输出（载荷 HH）
15	判断输出（载荷 HI）
16	判断输出（载荷 OK）
17	判断输出（载荷 LO）
18	判断输出（载荷 LL）

- 判断输出通过光电耦合器与本设备的电路隔离。

#### 3-5-1. 连接控制输出端子

集电极开路输出（NPN，电流同步）  
20mA/30V 最大集电极电流



- 每个信号的操作请参阅第 53 页的“4-6. 启动 / 完成测量”。

3. 建立连接

3-5-2. 控制输出信号

单位错误

如果称重传感器输入超过± 3.2mV/V 的范围，则该信号变为 ON。

称重传感器错误

如果称重传感器输入超过最大显示值的范围，则该信号变为 ON。

测量完成

当测量完成并且可以进行下一次测量时，该信号变为 ON。

频带判断输出

该信号输出频带判断。

判断输出

该信号输出连续判断和多区域判断。

3-6. 控制信号输入端子  
(CONTROL连接器)

端子编号	信号
19	COM 信号
20	COM 信号
21	差分脉冲位移传感器 B 相 +
22	差分脉冲位移传感器 B 相 -
23	差分脉冲位移传感器 A 相 +
24	差分脉冲位移传感器 A 相 -
25	强制背光照明
26	防止触摸屏操作
27	强制复位
28	切换工作 8
29	切换工作 4
30	切换工作 2
31	切换工作 1
32	切换区域
33	清除结果 (复位测量结果)
34	启用 / 禁用判断输出
35	启动 / 完成测量
36	零点平衡位移
37	数字零点

- 控制输入信号通过光电耦合器与设备的电路隔离。
- 通过将 19 和 20 COM 短接和断开，信号输入到每个端子。短接会产生大约 20mA 的电流。  
使用晶体管时，请选择电阻至少为 10V 的晶体管以及在导通时允许至少 40mA 电流的元件。
- 可以在第 70 页的“5-3-6. 检查”中显示的画面上确认输入和输出信号的状态。

注意

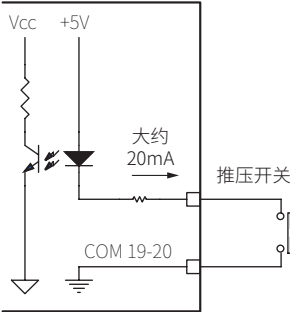
当本设备正在向 USB 闪存驱动器或 SD 卡写入数据时执行强制复位可能会导致数据丢失。



3-6-1. 连接控制输入端子

当任一控制输入端子和 COM 端子之间短路或开路时，信号通过外部输入电路输入。  
触点和非触点（晶体管、TTL 集电极开路）都会发生短路。

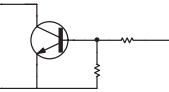
TD-9000T



使用触点信号时的示例



使用晶体管时的示例



使用 TTL 开路集电极时的示例



- 当外部触点接通时，有大约 20mA 流过。例如，使用晶体管时，请选择电阻至少为 10V 的晶体管以及在导通时允许至少 40mA 电流的元件。
- 请勿从外部电源施加电压。

3-6-2. 控制输入信号

差分脉冲位移传感器 A 相、B 相

连接差分方波输出型位移传感器（第 22 页）。

强制背光照明

该信号为 ON 时启用背光。

防止触摸屏操作

该信号为 ON 时禁用触摸屏操作。

强制复位

将该信号设置为 ON 将会重新启动设备。

切换工作

当工作设置画面上的“切换工作”设置为“外部输入”时，这些信号可用于指定工作编号。  
切换工作 1 是 LSB，切换工作 8 是 MSB。

工作编号	切换工作			
	8	4	2	1
1	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON	ON
5	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	OFF	ON
7	OFF	ON	ON	OFF
8	OFF	ON	ON	ON
9	ON	OFF	OFF	OFF
10	ON	OFF	OFF	ON
11	ON	OFF	ON	OFF
12	ON	OFF	ON	ON
13	ON	ON	OFF	OFF
14	ON	ON	OFF	ON
15	ON	ON	ON	OFF
16	ON	ON	ON	ON

切换区域

当切换区域设置为外部输入时启用该信号（第 57 页）。该信号为 ON 时，其变为区域。切换仅限于启用了区域判断的区域（第 53 页）。

清除结果（复位测量结果）

将该信号设置为 ON 将清除判断结果。  
所有判断输出变为 OFF，并开始连续判断（CONTINUE）。

启用 / 禁用判断输出

将该信号设置为 ON 将禁用所有判断输出。

### 3. 建立连接

#### 启动 / 完成测量

当工作设置画面上的“启动测量条件”或“完成测量条件”设置为“外部信号”时，该信号控制启动和完成测量。

使用外部测量信号模式选择控制方式（第 67 页）。

当设置为“边沿”时，测量将在该信号从 OFF 切换到 ON 时启动或完成。

当设置为“电平”时，测量将在该信号切换到 ON 时启动，在切换到 OFF 时完成。

#### 零点平衡位移

将该信号设置为 ON 可使位移传感器零点平衡。

#### 数字零点

将该信号设置为 ON 将设置数字零点（第 15 页）。

### 3-7. RS-232C 连接器

端子编号	信号
1	---
2	TXD
3	RXD
4	---
5	GND
6	---
7	---
8	---
9	---

#### 注意

设备上的连接器是一个插座（母头）。

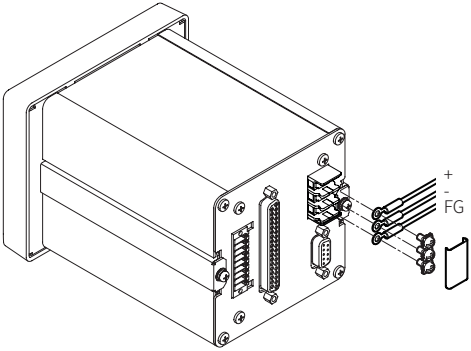
- 螺丝：No.4-40 UNC
- 使用市售电缆时，请注意确认连接器形状。
- 使用此连接器将本设备与计算机或定序器连接时，请使用带有直线的 RS-232C（9 针）电缆。
- 此连接器与本设备正面的 USB 端口不可一起使用。当使用此连接器时，在“串口通讯”设置中将“选择端口”设置为后 D-SUB（“D-SUB”）（第 71 页）。

### 3-8. 连接直流电源输入端子

直流电源输入电压应为  $24V \pm 10\%$ 。

使用  $0.517\text{-}2.081\text{ mm}^2$ （20-14 AWG）的电源线。


当连接到端子排时，请使用无焊端子（M3、宽度为 6mm 或更小）。



#### 注意

- 如果将本设备用作符合 CE 标准的产品，电源线的长度不得超过 3m。
  - 给设备供电后，需让设备预热至少五分钟。
  - 推荐的端子拧紧扭矩为  $0.5N \cdot m$ （5.1kgf-cm）。
- ⚠ 务必将盖板安装到电源输入端子排上。否则可能会导致火灾、电击或故障。
- ⚠ 使用符合 IEC61010-1 中规定的限能电路的电源。否则可能会导致火灾或其他危险。

4-1. 基本操作

轻触主画面上的  按钮以显示设置画面。



注意！

用手指轻触屏幕。请勿使用坚硬或尖锐的物体接触屏幕。否则可能会损坏屏幕。  
请勿同时在多个位置触摸屏幕。屏幕可能会无法正确识别触摸。

4-1-1. 按钮

按钮包括选择按钮和执行按钮。

选择按钮

这些按钮显示可选择的选项和选择的值。  
可选择的选项按钮显示为灰色矩形。  
选择的值显示为蓝色矩形。这是从选项中选择的项目。

显示示例



执行按钮

轻触这些按钮以执行其上显示的操作。

白色矩形按钮在画面间移动。  
HOME 打开主画面。  
ESC 返回到当前画面之前打开的上一个画面。  
OK 确认设置并返回上一个画面。

显示示例



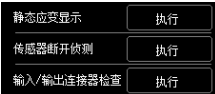
使用校准和系统按钮进行校准和系统设置。  
工作按钮用于打开工作设置。

显示示例



轻触带有白色矩形边框的按钮以执行其上显示的操作。  
执行按钮执行按钮旁显示的项目。

显示示例



设置值显示按钮

设置项右侧的白色边框矩形按钮为设置值按钮。轻触按钮以打开其设置画面。

显示示例



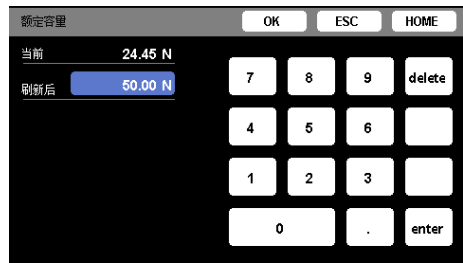
4-1-2. 更改设置值

设置值显示在白色矩形内。  
如需更改一个设置值，请用手指轻触白色矩形以打开其设置画面。



## 4. 设置

### 4-1-2-1. 输入数值设置值



用手指轻触数字按钮以输入数值。

轻触 OK 以设置输入值。

轻触 delete 以清除输入值。

#### 改变载荷和位移显示中的小数点位置

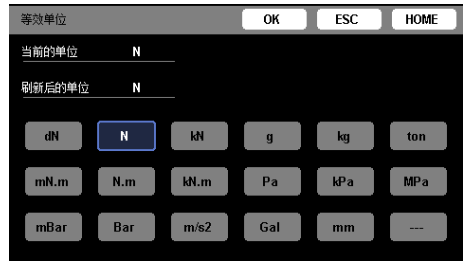
载荷和位移显示的小数点位置与每个传感器的等效输入校准和实际载荷校准画面上的额定容量值和显示值的小数点位置相关联。输入额定容量值或显示值的显示位数。如不需不显示任何小数点，请在值的末尾输入小数点，然后轻触“OK”或“enter”。

### 4-1-3. 选项显示

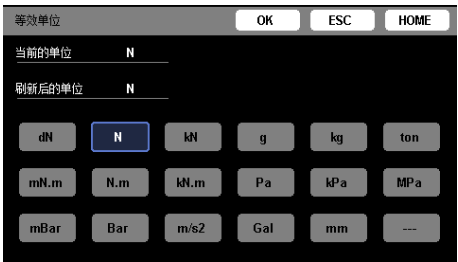
可选择的选项按钮显示为灰色矩形，选择的值显示为蓝色矩形。

例如，用手指轻触选项，将其背景颜色变为蓝色并更改选择的项目。

轻触 OK 以设置选择的值。



### 4-1-4. 返回主画面



轻触窗口右上角的 HOME 按钮以返回主画面。

#### 重要

始终返回主画面，使设备在非易失性存储器中记录设置变化。

如果在返回主画面之前关闭本设备，设置将不会被保留。

### 4-1-5. 弹出画面

#### 错误

##### 显示示例



例如，当在设置菜单中设置了无效值时，将会出现该画面。

#### 警告

##### 显示示例



例如，当其他设置也必须更改时，将会显示菜单中需要警告的设置。

## 信息

## 显示示例



## 确认

## 显示示例



在将设备恢复到出厂默认设置和进行其他无法撤消的处理之前, 将会要求用户再次确认。

## 4-2. 传感器设置

如需打开传感器画面, 请在主画面上按以下顺序轻触按钮。

✱ ➡ 校准和系统 ➡ 传感器



## 传感器存储器

本设备可以为连接的传感器保存 4 组设置。

## 注意

更改传感器存储器可能会根据校准值更改工作中保存的参数的小数点位置。

## 采样

此项设置采样频率。

## Y 轴

此项设置波形显示中 Y 轴显示的信号。  
选择“载荷”或“载荷与位移”。

## X 轴

此项设置波形显示中 X 轴显示的信号。  
选择“时间”或“位移”。

## X 轴满量程

此项设置波形显示中 X 轴的宽度。

- 当采样频率设置为 5kHz 时, 无法选择 80ms 和 170ms。

## D/A 输出设置

此项设置 D/A 输出是电压输出还是电流输出。

## D/A 最大电压

电压设置 (限制器)

- 输出范围比设定值大 10% 左右。负方向的输出电压范围相同。  
例如, 当设置为 5V 时, D/A 输出电压范围将约为 -5.5V 至 +5.5V, 当 D/A 零点和 D/A 满量程设置值相加时, 将输出 +5V。

## D/A 零点

为 D/A 零点 (0V 电压或 4mA 电流) 设置输出的指示数值。

## D/A 满量程

以 D/A 零点值作为参考, 设置输出到 D/A 的指示数值值的跨度。

当该值为 D/A 零点和 D/A 满量程设置值相加时, 输出 D/A 最大电压设置值的电压 (在电流模式下为 20mA)。

## 称重传感器

有关称重传感器设置的信息, 请参阅第 40 页的“4-3-4. 称重传感器操作设置”以及第 31 页的“4-3. 称重传感器校准”。

## 位移传感器

有关位移传感器设置的信息, 请参阅第 41 页的“4-4. 位移传感器校准”。

4. 设置

4-2-1. D/A 转换器

D/A 转换器允许与单位指示计数值相对应的模拟输出。  
D/A 输出电路与主设备电路隔离。  
模拟输出范围为 0- ± 10V 电压输出或 4-20mA 电流输出。  
使用 D/A 最大电压设置以 1V 的步长在 ± 1V 和 ± 10V 之间设置最大电压输出。  
根据使用 D/A 零点和 D/A 满量程设置所设置的数字值，可以实现从零 (0V, 4mA) 到满量程 (± 10V, 20mA) 的模拟输出。  
电流输出和电压输出不能单独更改零点和满量程。  
D/A 输出与采样频率同步。

以下是“D/A 最大电压”设置为 10V 时的示例。

设置示例 1

D/A 零点	000.00
D/A 满量程	100.00
指示计数值	D/A 输出
100.00	10V(20mA)
0.00	0V(4mA)
-100.00	-10V(--mA)

设置示例 2

D/A 零点	020.00
D/A 满量程	100.00
指示计数值	D/A 输出
120.00	10V(20mA)
20.00	0V(4mA)
-80.00	-10V(--mA)

设置示例 3

D/A 零点	020.00
D/A 满量程	-100.00
指示计数值	D/A 输出
120.00	-10V(--mA)
20.00	0V(4mA)
-80.00	10V(20mA)

设置示例 4

D/A 零点	-010.00
D/A 满量程	020.00
指示计数值	D/A 输出
10.00	10V(20mA)
-10.00	0V(4mA)
-30.00	-10V(--mA)

注意

如果进行校准，当额定容量确定后，其将被设置为 D/A 满量程值。

4-3. 称重传感器校准

将设备与应变计传感器连接并设置指示计数值的显示方式称为“校准”。以下三种校准方法可用于本设备。

1. 等效输入校准

这种校准方法不依赖于实际载荷。它只需要输入应变计传感器的额定输出 (mV/V) 和额定容量 (希望显示的值)。当无法施加实际载荷时，使用这种方法可以轻松校准。

示例：

载荷

100kN 额定容量，2.001mV/V 额定输出

压力

10.00MPa 额定容量，2.002mV/V 额定输出

扭矩

15.00N · m 额定容量，2.502mV/V 额定输出

以这种方式，通过记录测试报告中的值，可以自动确定并显示增益。

2. 实际载荷校准

这种校准方法测量应变计传感器上的实际载荷值。通过施加尽可能接近最大测量值的实际载荷，可以进行误差较小的校准。

3. TEDS校准

这种校准方法使用 TEDS 存储器中记录的应变计传感器额定输出 (mV/V) 和额定容量。

但是请注意，带有 TEDS 存储器的设备包括 1kbit 和 4kbit 设备，但本设备仅支持 4kbit。

校准前的传感器检查

连接传感器并供电后，如果指示计数值不稳定或出现错误，则无法进行校准。如果发生这种情况，请启用静态应变显示并检查指示计数值。在此模式下，传感器输出本身显示为应变变量单位 (μST)，因此 0 到 ± 3.2mV/V 之间的输入将显示为 0 到 ± 6400 之间的值。

注

如需显示静态应变，请按以下顺序轻触按钮。



零点平衡和数字零点功能概述

1. 零点平衡值定义

这是在本章中的传感器校准过程中进行零点平衡的值。

2. 数字零点 (D/Z) 值定义

数字零点 (D/Z) 功能可用于单独显示零点，与零点平衡值分开。

根据设置，重新启动电源时可能不会保留零点值。

名称	当电源重新启动时
数字零点 (D/Z) 值	设置的零点值被复位，并显示零点平衡值。
零点平衡值	设置的零点值被保留。

应变计传感器应有书面测试结果，内容如下。

Rated Capacity (额定容量)：	载荷、气压等 (单位为kN、Mpa等)
Rated Output (额定输出)：	电压 (单位:mV/V)
Linearity (线性度)：	%R.O.
Hysteresis (磁滞)：	%R.O.
Safe excitation voltage (maximum) (最大安全励磁电压)：	V (桥压)
Input Terminal Resistance (输入端子电阻)：	Ω
Output Terminal Resistance (输出端子电阻)：	Ω
Zero Balance (零点平衡)：	%R.O.

- 等效输入校准所需的数据为额定容量和额定输出。
- 其中一些数据被写入 TEDS 传感器的内部存储器。

4. 设置

所有校准方法共有的步骤

三种校准方法分别是等效输入校准、实际载荷校准和 TEDS 校准。所有校准方法在校准前后都有相同的步骤。校准步骤的概述如下所示。



在解释校准前后要执行的步骤之后是对等效输入校准、实际载荷校准和 TEDS 校准的步骤的解释。

注意

进行校准时，D/A 转换器设置将根据校准值自动初始化。

锁定和解锁校准值

通常，使用本设备时将锁定校准值设置为 ON。校准前必须将其设置为 OFF。校准后再次将其设置为 ON。

注

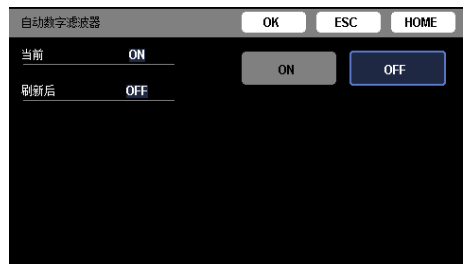
如需打开称重传感器画面，请在主画面上按以下顺序轻触按钮。



1 轻触称重传感器画面上的锁定校准值设置按钮。



2 选择 OFF 或 ON。



3 轻触 OK 按钮以确认设置。

注意

为防止校准值意外更改，校准后将锁定校准值设置为 ON。

注

有关在锁定校准值为 ON 时无法更改的设置的信息，请参阅第 90 页的“7-2. 设置值列表”。

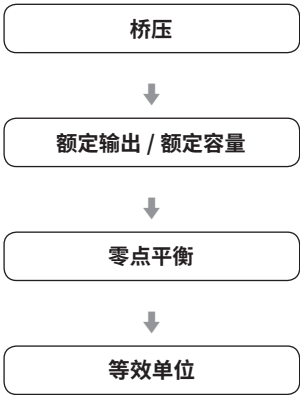


遥控传感

在连接传感器之前，请检查其规格并在称重传感器画面上设置遥控传感。  
使用 6 线制形式（遥控传感形式）时设置为“已使用（6 线制）”。使用 4 线制形式时设置为“未使用（4 线制）”。

4-3-1. 等效输入校准

该方法通过记录测试报告中的额定输出和额定容量值来确定校准值。  
当无法施加实际载荷时，使用这种方法可以轻松校准。  
等效输入校准步骤的概述如下所示。



4-3-1-1. 桥压

选择提供给应变计传感器的桥压。

- 作为设置桥压的参考，需考虑到传感器的输出应该增加，并将最大电压设置在不超过传感器测试报告上的最大安全励磁电压的范围内。

注意

如果将其设置为超过其最大安全励磁电压的值，则可能会损坏传感器。

注

- 默认值为 2.5V。
- 在 TEDS 校准中，当读取 TEDS 数据时，如果桥压设置大于 TEDS 存储器中记录的最大安全励磁电压，则桥压将更改为小于最大安全励磁电压的值。

4-3-1-2. 额定输出

输入范围：0.100-3.200mV/V  
设置所使用的应变计传感器的额定输出。

4-3-1-3. 额定容量

设置所使用的应变计传感器的额定容量。

注

此处设置的小数点位置将用作指示计数值小数点位置。

4-3-1-4. 零点平衡

在传感器上没有载荷的情况下，轻触执行按钮。

- 如果出现校准错误，请根据错误信息采取对策，并重新校准。

4-3-1-5. 等效单位

从列表中选择与指示计数值对应的单位，然后轻触 OK 按钮。

注

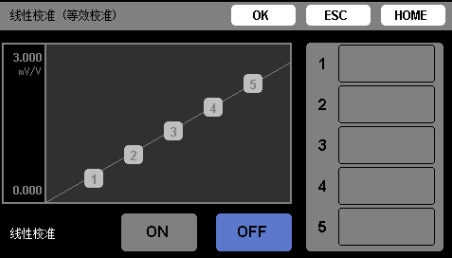
等效单位位于指示计数值旁边，但对内部计算没有影响。  
例如，即使等效单位从“N”变为“kN”，校准值也不会改变。

4. 设置

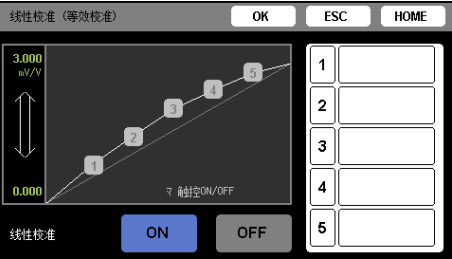
4-3-1-6. 线性校准

通过增加校准点来改善载荷测量的线性度。  
在等效输入校准后，输入线性校准。

1 轻触 ON 按钮启用线性校准。



2 在画面右侧轻触需输入的线性化点（校准点）编号。



3 输入校准值（输出和载荷值）并轻触 OK 按钮。



“载荷值”不能设置为相对于连接空载输出和额定载荷输出的直线（参考线）的 5% 或更高的值。

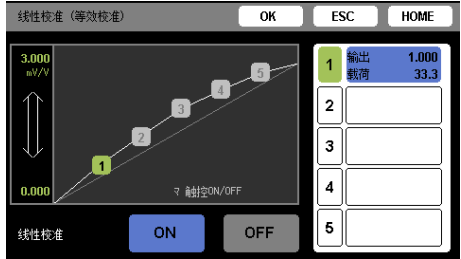
注意

必须始终满足以下条件。

- $0 < \text{输出值} < \text{额定输出}$
- 编号较低的校准点的输出值  $<$  编号较高的校准点的输出值

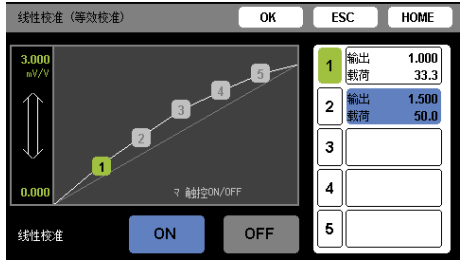
4 确认输入值。然后，轻触 ESC 以返回上一个画面。

5 重复步骤 2-4 输入必要的校准值，然后轻触 OK 按钮。

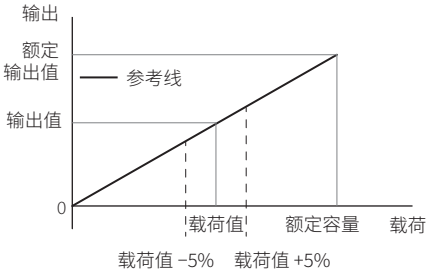


注

- 线性校准（等效校准）画面上显示的校准波形是示意图，而非实际的校准曲线。
- 输入线性校准值后，轻触 OFF 按钮以禁用线性校准。由于已保存输入校准值，因此轻触 ON 按钮将会启用线性校准。
- 如需禁用特定校准点，请轻触其编号，使其背景颜色消失。  
在下图中，校准点 2 被禁用。

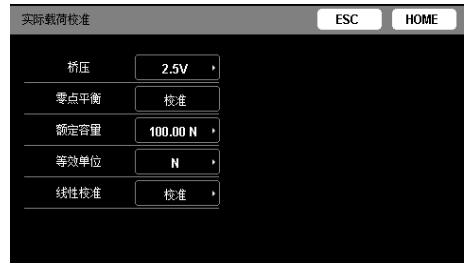
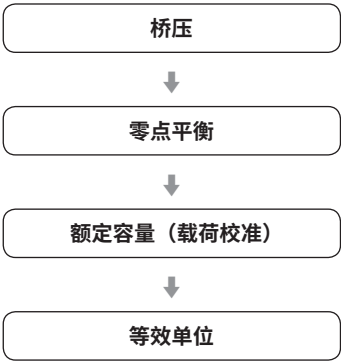


- 下图中的虚线显示了可能的线性化范围。



4-3-2. 实际载荷校准

通过对传感器施加实际载荷进行校准。



4-3-2-1. 桥压

选择提供给应变传感器的桥压。

- 作为设置桥压的参考，需考虑到传感器的输出应该增加，并将最大电压设置在不超过传感器测试报告上的最大安全励磁电压的范围内。

注意

如果设置的值超过传感器的最大安全励磁电压，则传感器可能会损坏。

注

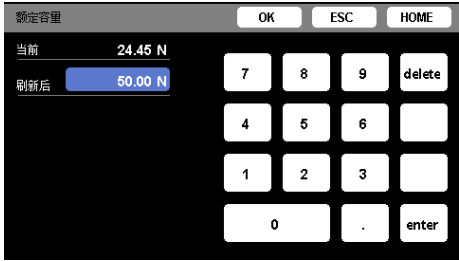
- 默认值为 2.5V。
- 在 TEDS 校准中，当读取 TEDS 数据时，如果桥压设置大于 TEDS 存储器中记录的最大安全励磁电压，则桥压将更改为小于最大安全励磁电压的值。

4-3-2-2. 零点平衡

在传感器上没有载荷的情况下，轻触校准按钮。

- 如果出现校准错误，请根据错误信息采取对策，并重新校准。

4-3-2-3. 额定容量 (载荷校准)



1 设置额定容量并轻触 enter 按钮。

2 将实际载荷施加到传感器后，轻触 OK 按钮。

轻触 OK 按钮时，测量值被保存。

- 如果出现校准错误，请根据错误信息采取对策，并重新校准。

注

为额定容量设置的小数点位置将用作指示计数值的小数点位置。

4-3-2-4. 等效单位

从列表中选择与指示计数值对应的单位，然后轻触 OK 按钮。

注

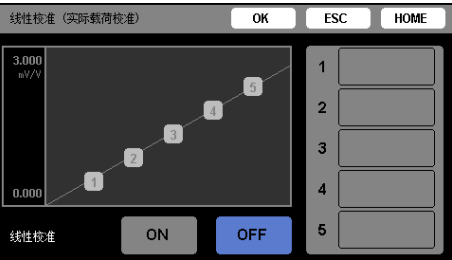
等效单位位于指示计数值旁边，但对内部计算没有影响。例如，即使等效单位从“N”变为“kN”，校准值也不会改变。

4. 设置

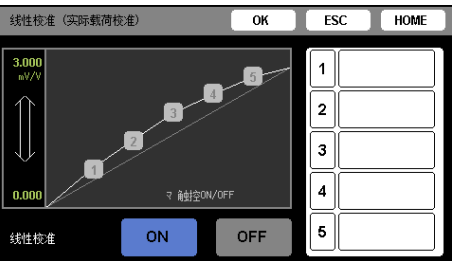
4-3-2-5. 线性校准

通过增加校准点来改善载荷测量的线性度。  
在实际载荷校准后执行此操作。

1 轻触 ON 按钮启用线性校准。



2 在画面右侧轻触需输入的线性化点（校准点）编号。



3 在“输出值”字段中输入施加到传感器的载荷后，施加载荷，然后轻触 enter 按钮。



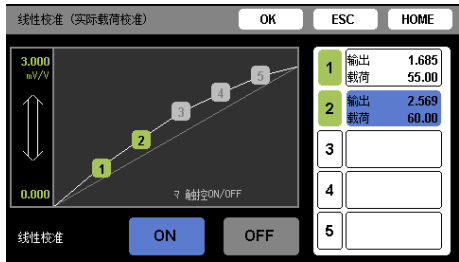
“输出值”不能设置为相对于连接空载输出和额定载荷输出的直线（参考线）的 5% 或更高的值。

注意

- 必须始终满足以下条件。
- 0 < 输出值 < 额定容量
- 编号较低的校准点的输出值 < 编号较高的校准点的输出值

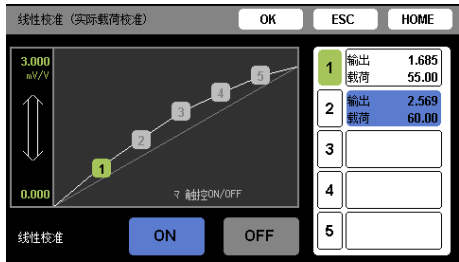
4 确认输入值。然后，轻触 ESC 以返回上一个画面。

5 重复步骤 2-4 输入必要的校准值，然后轻触 OK 按钮。

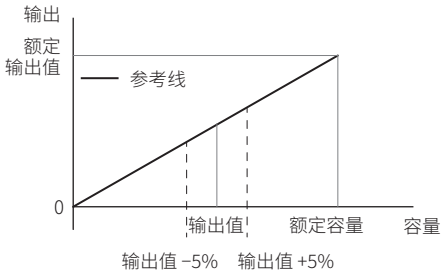


注

- 线性校准（实际载荷校准）画面上显示的校准波形是示意图，而非实际的校准曲线。
- 输入线性校准值后，轻触 OFF 按钮以禁用线性校准。由于已保存输入校准值，因此轻触 ON 按钮将会启用线性校准。
- 如需禁用特定校准点，请轻触其编号，使其背景颜色消失。  
在下图中，校准点 2 被禁用。

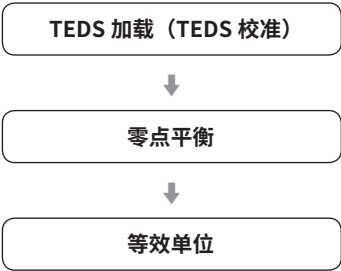


- 下图中的虚线显示了可能的线性化范围。



4-3-3. TEDS 校准

TEDS 传感器的存储器中存储有校准信息，包括额定输出和额定容量。  
TEDS 校准读取该校准信息以自动记录校准值。



4-3-3-1. TEDS

通过将支持 IEEE1451.4 传感器电子数据表 (TEDS) 的传感器连接到该设备，可以加载存储在传感器中的额定输出，这可以应用于具有此功能的指示器的校准。  
此外，设备本身校准的值可以加载到 TEDS 传感器中，并可以恢复其原始值。这些功能由符合下表所示标准的 TEDS 传感器支持。  
但是请注意，带有 TEDS 存储器的设备包括 1kbit 和 4kbit 设备，但本设备仅支持 4kbit。

TEDS 标准			
IEEE 1451.4 (V0.9)	IEEE1451.4 (V1.0)		
	模板 ID		
	桥式 传感器 (33)	应变片 (35)	其他
-	✓✓	✓	-

- ✓✓ 支持 TEDS 校准、TEDS 数据写入和 TEDS 数据恢复
- ✓ 支持 TEDS 校准
- 不支持

4. 设置

4-3-3-2. TEDS 加载

加载 TEDS 数据后，显示额定输出 / 额定容量。

TEDS 校准期间显示的额定容量数字

TEDS 传感器 额定容量值	单位	指示计数值
1	N, kN	01.000
2	N, kN	02.000
3	N, kN	03.000
4	N, kN	04.000
5	N, kN	05.000
10	N, kN	010.00
20	N, kN	020.00
30	N, kN	030.00
40	N, kN	040.00
50	N, kN	050.00
100	N, kN	0100.0
200	N, kN	0200.0
300	N, kN	0300.0
400	N, kN	0400.0
500	N, kN	0500.0

注

- TEDS 数据在打开电源时自动加载。
- TEDS 数据加载一次后，将不会再次自动加载，直到连接不同的 TEDS 传感器。如需再次加载，请手动执行“TEDS 校准”。
- 用于额定容量的小数点位置将用作指示计数值的小数点位置。
- 最大显示值设置为额定容量的 110%。

注意

桥压将设置为小于存储在 TEDS 存储器中的最大安全励磁电压的值。

4-3-3-3. 零点平衡

在传感器上没有载荷的情况下，轻触执行按钮。

- 如果出现校准错误，请根据错误信息采取对策，并重新校准。

4-3-3-4. 等效单位

从列表中选择与指示计数值对应的单位，然后轻触 OK 按钮。

注

- 等效单位位于指示计数值旁边，但对内部计算没有影响。例如，即使等效单位从“N”变为“kN”，校准值也不会改变。
- 如果连接了内置 TEDS 的传感器，则将设置读取单位。

4-3-3-5. TEDS 数据显示

选择 TEDS 数据显示以显示以下项目。

- 制造商
- 型号
- 版本
- 序号
- 额定输出
- 额定容量
- 单位
- 输入端阻抗
- 最大外施电压
- 校准日期

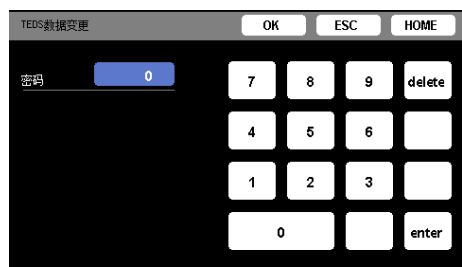
TEDS 数据显示		OK	ESC	HOME
制造商	:	TEAC		
型号	:	3011		
版本	:	A65		
序号	:	1234567		
额定输出	:	1.500 mV/V		
额定容量	:	10.01		
单位	:	N		
输入端阻抗	:	300.0 Ω		
最大外施电压	:	7.7V		
校准日期	:	2021/ 3/29		

轻触 ESC 按钮退出 TEDS 数据显示模式。

4-3-3-6. TEDS 数据变更

当前校准值（额定输出和额定容量）和校准日期将写入 TEDS 存储器。  
指示计单位不会被写入。

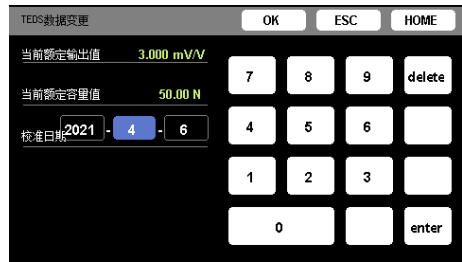
1 输入“9015”并轻触 enter 按钮。



注

- 必须输入此值以防止意外更改数据。
- 轻触 ESC 按钮取消并退出设置模式。

2 输入校准日期，然后轻触 enter 按钮。当出现“可否执行？”时，轻触 OK 按钮。



在写入校准值时，将会出现“执行中”。  
当“执行中”消失时，轻触 ESC 按钮以退出设置模式。

4-3-3-7. 恢复 TEDS 数据

使用该功能来恢复使用上述 TEDS 数据变更步骤写入数据的传感器的出厂默认校准值。

注意

如果 TEDS 传感器从未更换过其数据，则尝试恢复 TEDS 数据将会导致错误，因为没有数据可恢复。

1 输入“9015”。

注

- 必须输入此值以防止意外更改数据。
- 轻触 ESC 按钮取消并退出设置模式。

2 轻触 enter 按钮。当设备从 TEDS 存储器恢复数据时，将会出现“执行中”。



加载 TEDS 存储器恢复数据完成后，会显示额定输出（mV/V）和额定容量，以便检查数值。

注

轻触 ESC 按钮取消并退出设置模式。

3 轻触执行按钮从 TEDS 存储器中恢复数据。发生这种情况时将会出现“执行中”。

4. 设置

4-3-4. 称重传感器操作设置

如需打开称重传感器画面，请在主画面上按以下顺序轻触按钮。



称重传感器 ESC HOME

等效单位	N	传感器输入逻辑	标准
最大显示值	55.00 N	遥控传感	未使用 (4线制)
移动平均值的数量	16	自动数字滤波器	OFF
低通滤波器	100 Hz	数字扣除皮重	0.00 N
锁定校准值	OFF	数字零点限值	999.99 N

等效输入校准 实际载荷校准 TEDS 校准

等效单位

等效单位 OK ESC HOME

当前的单位 N

刷新后的单位 N

dN

N

kN

g

kg

ton

mN.m

N.m

kN.m

Pa

kPa

MPa

mBar

Bar

m/s2

Gal

mm

---

选择指示计数值单位。  
选择与指示计数对应的单位。

注

等效单位位于指示计数值旁边，但对内部计算没有影响。  
例如，即使等效单位从“N”变为“kN”，校准值也不会改变。

最大显示值

设置最大显示值。  
默认值设置为额定容量的 110%。  
如果超过该值，弹出消息中将会出现“+FULL”或“-FULL”。

注意

可以为最大显示值设置的范围为 0-32000。

显示示例

0-ZERO ⚙️ ☰ 0 工作 1 传感器 1 SD 000 📶

LL LO **OK** HI HH ↺ 📶 复位

**+ FULL**

N

LO 10.00 HI 100.00

PEAK 36.09 N OK 0  
BOTTOM -6.93 N NG 0

CONTINUE

移动平均值的数量

设置测量数据的移动平均值数量。  
如设置零点，则不采用移动平均。

- 这将会影响连续判断模式的显示和判断，但不会影响保持和判断值。

低通滤波器

设置低通滤波器截止频率 (Hz)。

低通滤波器 OK ESC HOME

当前 OFF

刷新后 100 Hz

3 Hz

10 Hz

30 Hz

**100 Hz**

300 Hz

1000 Hz

OFF

注

设置为“OFF”时，仅启用 AD 转换器抗混叠功能，且仅在采样频率的范围的上限以内有效。

锁定校准值

“ON”时，不能更改校准值。

- 通常保持此项为“ON”，以免无意中更改值。

传感器输入逻辑

传感器输入逻辑可以人为反转。  
通常应使用“标准”。

注

“反转”不会电气反转输入。  
更改此设置后，必须重新执行零点。

遥控传感

在连接传感器之前必须设置是否使用遥控传感。

注意

错误的连接或设置可能会损坏传感器。



自动数字滤波器

当输入信号稳定时，设备可临时设置滤波器的移动平均值数量为 1024，减少指示计数值的不稳定性。并对该指示计数值进行判断。通过将其设置为 OFF，可以禁用此功能。

- 这将会影响连续判断模式的显示和判断，但不会影响保持和判断值。

数字扣除皮重

从测量值中减去设置值。

- 执行数字零点功能时，显示的值为 0 减去数字扣除皮重设置值。

数字零点限值

设置数字零点捕获的范围。（设置值单位与指示计数值相同。）

注意

如果当前传感器输入值超过数字零点限值，则会出现“超过数字零点限值”，并且指示计数值不会变为零。

等效输入校准、实际载荷校准和 TEDS 校准设置方法在第 31 页的“4-3. 称重传感器校准”中进行说明。

4-4. 位移传感器校准

如需打开位移传感器画面，请在主画面上按以下顺序轻触按钮。



等效单位

此项设置位移的等效单位。

锁定校准值

“ON” 时，不能更改校准值。

- 通常保持此项为“ON”，以免无意中更改值。

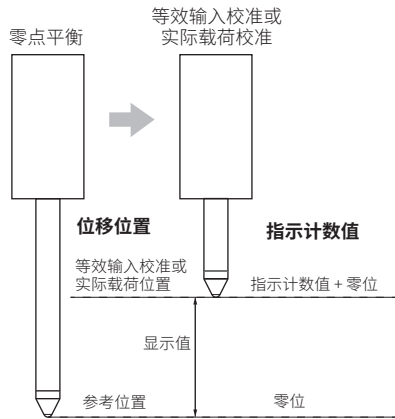
输入模式

此项设置位移传感器输出信号。

传感器输入逻辑

传感器输入逻辑可以人为反转。通常应使用“标准”。

位移传感器校准示意图

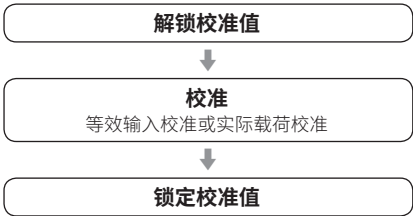


显示值和零位根据设置画面上设置的值显示。

## 4. 设置

### 所有校准方法共有的步骤

校准方法为等效输入校准和实际载荷校准。所有校准方法在校准前后都有相同的步骤。  
校准步骤的概述如下所示。



在解释校准前后要执行的步骤之后是对等效输入校准和实际载荷校准的步骤的解释。

### 锁定和解锁校准值

通常，使用本设备时将锁定校准值设置为 ON。校准前必须将其设置为 OFF。校准后再次将其设置为 ON。

#### 1 轻触位移传感器画面上的锁定校准值设置值按钮。



#### 2 选择 OFF 或 ON。



#### 3 轻触 OK 按钮以确认设置。

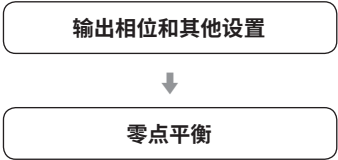
### 4-4-1. 等效输入校准



该方法通过记录测试报告中的额定输出和额定容量值来确定校准值。

当无法施加实际载荷时，使用这种方法可以轻松校准。

等效输入校准步骤的概述如下所示。



### 输出相位和其他设置

设置零点平衡以外的项目。

#### 4-4-1-1. 脉冲输出



#### 输出相位 (AB, A)

此项设置位移传感器输出。

计数  
显示值

根据传感器的规格设置此项。  
使用以下公式计算分辨率。  
分辨率 = 显示值 / 计数

设置示例  
等效单位:mm

分辨率 (μm)	显示值 (mm)	计数
0.5	0.5	1000
1	1.0	
2	2.0	
5	5.0	
10.0	10.0	

零位  
此项设置零点平衡记录的位置的位移量。

移动平均值的数量  
设置测量数据的移动平均值数量。

4-4-1-2. 电压输出



额定输出  
显示值  
从连接的位移传感器的测试报告中输入额定输出（电压）和显示值。

零位  
此项设置零点平衡记录的位置的位移量。

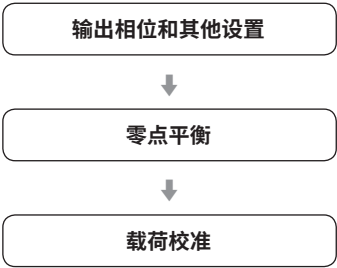
低通滤波器  
设置低通滤波器截止频率（Hz）。

移动平均值的数量  
设置测量数据的移动平均值数量。  
如设置零点，则不采用移动平均。

零点平衡  
将位移传感器移动到参考位置，然后轻触零点平衡按钮。  
位移传感器的当前位置被保存为零点。  
● 将参考位置的位移量设置为零位。

4-4-2. 实际载荷校准

通过对传感器施加实际载荷进行校准。  
校准步骤的概述如下所示。



输出相位和其他设置  
设置零点平衡和显示值以外的项目。

4-4-2-1. 脉冲输出



输出相位 (AB, A)  
此项设置位移传感器输出。

零位  
此项设置零点平衡记录的位置的位移量。

移动平均值的数量  
设置测量数据的移动平均值数量。  
如设置零点，则不采用移动平均。

## 4. 设置

### 4-4-2-2. 电压输出



#### 零位

此项设置零点平衡记录的位置的位移量。

#### 低通滤波器

设置低通滤波器截止频率 (Hz)。

#### 移动平均值的数量

设置测量数据的移动平均值数量。

### 零点平衡

将位移传感器移动到参考位置，然后轻触零点平衡按钮。  
位移传感器的当前位置被保存为零点。

- 将参考位置的位移量设置为零位。

### 载荷校准

轻触显示值旁边的设置值显示按钮以打开设置画面。  
将位移传感器从参考位置移动设置为“显示值”的距离后，  
输入显示值，然后轻触 enter 或 OK 按钮。  
轻触 enter 或 OK 按钮时位移传感器的位置被保存为实际  
载荷位置。

## 4-5. 工作设置

安装本设备后，首次使用时请设置以下项目。  
有关设置的信息，请参阅第 27 页的“4. 设置”。

- 时钟设置 (第 67 页)
- 连接的传感器设置 (第 29 页)
- SD 卡设置 (将数据保存到 SD 卡时) (第 68 页)

#### 注

有关如何检查传感器连接的信息，请参阅第 70 页的“5-3-6. 检查”。

最多可保存 16 组测量条件作为工作。  
可以在工作设置画面上更改工作，或者通过控制信号输入  
端子 (CONTROL 连接器) 使用“切换工作 1”到“切换  
工作 8” (第 25 页)。

如需打开工作画面，请在主画面上按以下顺序轻触按钮。



#### 工作编号

选择需要进行设置的工作编号。

#### 切换工作

选择测量期间用于选择工作的方法。  
外部输入：通过控制信号输入端子 (CONTROL 连接  
器) 使用“切换工作”1-8 信号选择工作。  
手动：使用工作设置画面手动选择工作。

#### 复制工作

使用此项复制工作设置。

启动测量

- 设置测量启动方法（第 53 页）。
- 条件
- 选择用于触发的信号。
- 电平
- 设置触发电平。
- 当启动条件为“外部信号”时，测量启动电平设置无效。

完成测量

- 设置测量完成方法（第 53 页）。
- 条件
- 选择用于触发的信号。
- 电平
- 设置触发电平。
- 当完成条件为“外部信号”时，测量完成电平设置无效。

注

- 与工作相关的设置在第 44 页的“4-5. 工作设置”中进行说明。
- 位移条件仅在 X 轴为位移时有效。

复制工作

使用此项可以将工作设置复制到不同的工作编号。  
“复制源”中显示的编号为当前工作编号。在轻触复制工作设置按钮之前选择需复制的源工作。  
轻触复制工作设置按钮以打开复制工作画面。然后，为复制到选择工作编号，并轻触 OK 按钮以复制设置。  
当“复制到”设置为“全部”时，设置将被复制到除当前工作编号之外的所有工作编号。

4-5-1. 连续判断

将测量值与比较值进行比较以进行判断。  
画面显示的状态为“CONTINUE”时进行连续判断。

设置项目

在主画面上按以下顺序轻触按钮。



设置用于判断的比较值。



LO

设置下限值。

HI

设置上限值。

LL

设置下下限值。

HH

设置上上限值。

HH/LL 启用, HH/LL 禁用

选择“HH/LL 启用”以使用上上限和下下限。

注

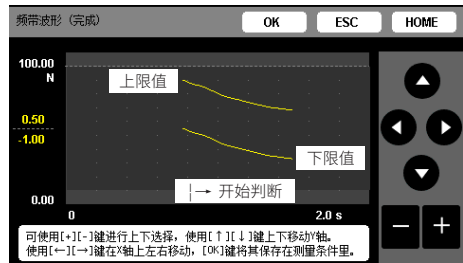
- 如下设置比较值的大小关系。  
 $LL < LO < HI < HH$
- 在由“启动 / 完成测量”控制信号或启动按钮触发的测量过程中，将输出频带或区域判断。不会进行连续判断。

## 4. 设置

### 4-5-2. 频带判断

将测量波形与比较波形进行比较以进行判断。  
可以用任意曲线来代替连续判断的上限、下限和其他固定值进行比较。

画面显示的状态为“REC”时进行频带判断。



#### 4-5-2-1. 频带判断设置

在主画面上按以下顺序轻触按钮。



此处设置载荷的管理值并判断是否超过这些值。



如需使用频带判断，在将选择参考波形设置为选择后，将启用或禁用波形比较设置为启用。

- 如果未设置参考波形，下方的“启用或禁用波形比较”项目无法设置为“启用”。

### 选择参考波形

设置用作参考的波形。



### 波形采样

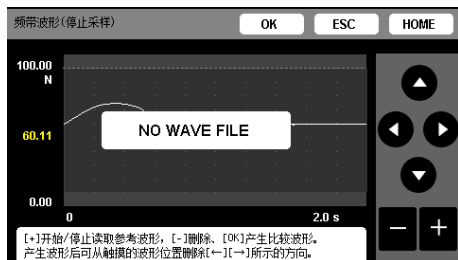
使用测量数据作为参考。

### 波形读取

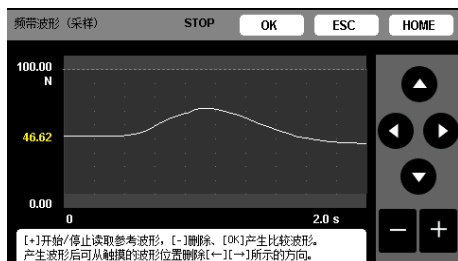
加载保存在设备中的波形。

## 波形采样

轻触波形采样按钮，然后轻触 OK 按钮。如果当前工作中保存了比较波形，将会显示该波形。如果没有，则会打开以下画面。



### 1 轻触 + 按钮以启动测量。



#### 注

- 测量值显示在 Y 轴的中间。
- 在波形采样期间再次轻触 + 按钮可在该点停止采样。

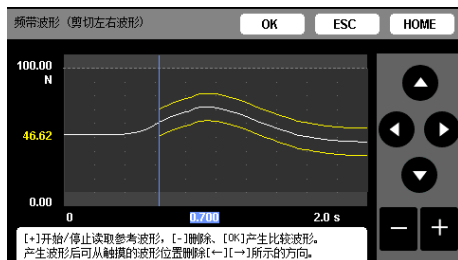
### 2 测量完成后，轻触 OK 按钮以保存波形。

这将会打开比较波形编辑画面。

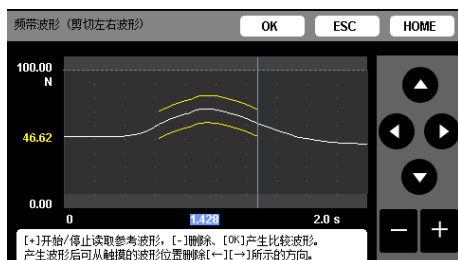
- 轻触 - 按钮以重新进行测量。

## 编辑比较波形

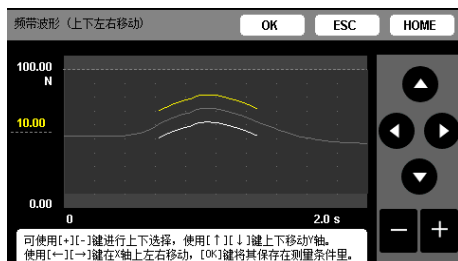
### 1 轻触比较波形的起始位置以显示光标，轻触 ◀ 按钮以删除不需要的部分。



### 2 轻触比较波形的结束位置以显示光标，轻触 ▶ 按钮以删除不需要的部分。然后轻触 OK 按钮。



### 3 移动比较波形至所需位置。



按照画面底部的操作步骤移动比较波形。

#### 注

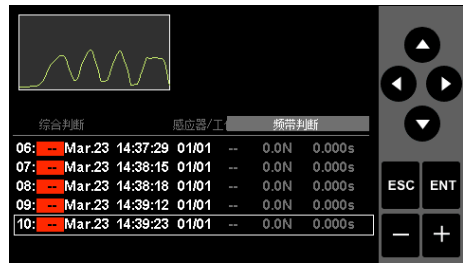
上下限相对于参考值的偏移位置显示在 Y 轴的中间。

### 4 轻触 OK 按钮以保存波形，然后轻触 ESC 按钮两次以关闭画面。

4. 设置

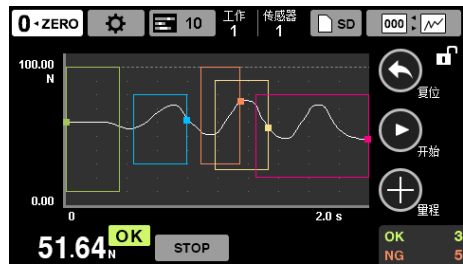
波形读取

轻触波形读取按钮，然后轻触 OK 按钮。将显示测量列表。使用 ▲ 和 ▼ 按钮选择数据，然后轻触 ENT 按钮以读取波形。



4-5-3. 区域判断

对于区域判断，设置载荷和时间或载荷和位移的判断区域，并对保持值进行判断，以确定它们是否在一个区域内。画面显示的状态为“REC”时进行频带判断。



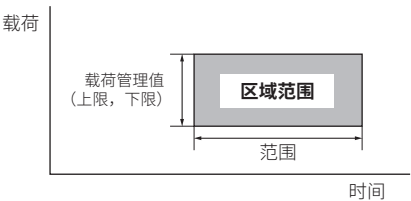
区域判断设置

用范围设置设置的范围称为区域。

- 最多可以设置五个区域。
- 为每个区域设置判断方法。
- 区域可以重叠。

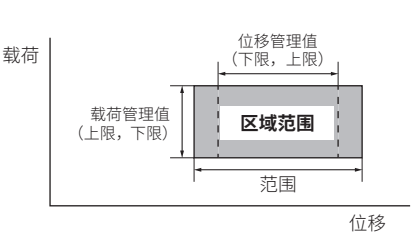
当波形显示横轴为时间时

设置载荷管理值，并进行判断。



当波形显示横轴为位移时

设置载荷和 / 或位移管理值，并进行判断。



注

当波形显示横轴为位移时，所有区域设置均设置为位移。无法设置为时间。

4-5-3-1. 判断方法

- 选择测量数据在判断范围内时使用的保持方法。
- 如果保持值在管理值范围内，则对该区域的判断为 OK。
- 如果所有区域的判断均为 OK，则该测量的判断为 OK。
- 仅当波形显示横轴为位移时才输出判断输出（位移）。但是，根据判断方法，可能不输出判断输出（位移）。详细信息请参阅各判断方法的说明。



### 4-5-3-2. 设置示例

有关每个设置项目的详细信息，请参阅以下说明。

#### 峰值保持

本说明以通过多区域判断进行峰值保持的设置为例。（本例中不使用位移传感器。）

在主画面上按以下顺序轻触按钮以打开设置画面。



#### a 切换区域

选择预置。

##### 注

当测量值在该区域内时将发生保持。

#### b 区域

选择 1。

##### 注

可以选择 1 到 5 之间的任意数字。

#### c 1 区

选择启用。

##### 注

启用的区域将同时执行判断方法，因此请确保不需要的区域未被启用。

#### d 指示计数值显示

选择 1 区。

##### 注

此项显示测量后的 1 区保持值。

#### e 判断方法

选择峰值。

#### f 区域范围

选择 0.700-1.400 s。

##### 注

启动测量后，峰值保持将进行 0.700-1.400 秒。如需在测量启动和完成之间的时间进行峰值保持，请设置 0-X 轴满量程值（第 29 页）。

#### g 载荷上限 (HI) / 下限 (LO)

选择 40.00-10.00 N。

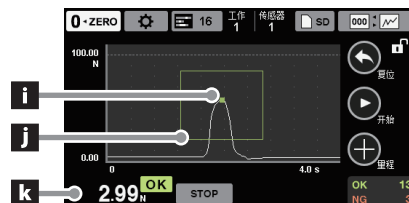
##### 注

设置用于 OK 判断的范围。

#### h 位移上限 (HI) / 下限 (LO)

该项不使用。

使用上述设置测量的结果如下。



#### i 保持位置

##### 注

这是使用这些设置的峰值保持点。

#### j 区域范围显示

由区域范围设置和载荷上限 (HI) / 下限 (LO) 限制指定的范围以矩形显示。

#### k 载荷指示计数值

##### 注

此处显示使用这些设置的峰值。

## 4. 设置

### 多区域判断 (3 点)

本说明以通过多区域判断进行峰值、谷值和弯曲点保持的设置为例。(本例中不使用位移传感器。)

在主画面上按以下顺序轻触按钮以打开设置画面。

**\*** → **工作** → **区域判断**

#### 峰值保持



按照上一节中的说明设置峰值保持。在上面的设置画面中,更改了以下设置以说明多区域判断。

#### f 区域范围

选择 0.300-0.700 s。

#### g 载荷上限 (HI) / 下限 (LO)

选择 40.00-20.00 N。

#### h 位移上限 (HI) / 下限 (LO)

该项不使用。

#### 谷值保持



#### b 区域

选择 2。

#### c 2 区

选择启用。

#### e 判断方法

选择谷值。

#### f 区域范围

选择 0.800-1.200 s。

#### 注

设置进行保持的范围。

#### g 载荷上限 (HI) / 下限 (LO)

选择 25.00-5.00 N。

#### 注

设置用于 OK 判断的范围。

#### h 位移上限 (HI) / 下限 (LO)

该项不使用。

#### 弯曲点保持



#### b 区域

选择 3。

#### c 3 区

选择启用。

#### e 判断方法

选择弯曲点。

#### f 区域范围

选择 1.300-1.800 s。

#### 注

设置进行保持的范围。

#### g 载荷上限 (HI) / 下限 (LO)

选择 30.00-10.00 N。

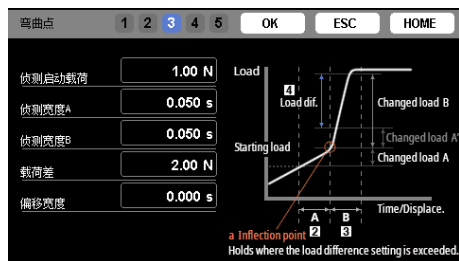
#### 注

设置用于 OK 判断的范围。

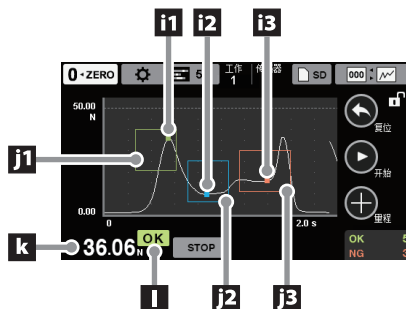
#### h 位移上限 (HI) / 下限 (LO)

该项不使用。

对于弯曲点，需要进一步设置才能进行弯曲点保持。判断方法选择弯曲点后，再次轻触选择按钮，打开设置画面。有关设置项目的信息，以及适合要测量的波形的设置值，请参阅第 64 页的“4-6-4-2-8-1. 设置项目”。



使用上述设置测量的结果如下。



## k 载荷指示计数值

### 注

- 这些设置将显示 1 区的峰值。
- 如需显示不同区域的保持值，请将 **d** 指示计数值显示设置为该区域。

## l 载荷判断

### 注

对于多区域判断的情况，如果所有区域的判断均为 OK，则判断为 OK。

## i 保持位置

- i1: 峰值保持位置
- i2: 谷值保持位置
- i3: 弯曲点保持位置

## j 区域范围显示

由区域范围设置和载荷上限 (HI) / 下限 (LO) 限制指定的范围以矩形显示。

- j1: 峰值保持区域
- j2: 谷值保持区域
- j3: 弯曲点区域

### 注

#### 区域显示颜色

- 1: 橄榄色、2: 青色、3: 橙色、4: 淡黄色、5: 粉红色

4. 设置

4-5-4. 频带 + 区域判断

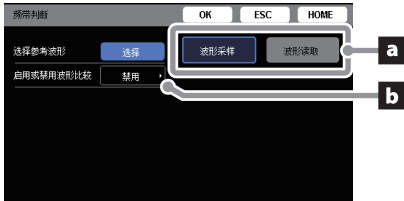
4-5-4-1. 设置示例

本说明以进行频带判断和多区域判断（峰值和弯曲点保持）的设置为例。（本例中不使用位移传感器。）  
在下面的示例中，首先进行多区域判断设置，但可以先进入频带判断或多区域判断的设置。

在主画面上按以下顺序轻触按钮以打开设置画面。



a 选择参考波形



如需新测量一个参考波形，请选择“波形采样”。之后，保存参考波形，请参阅第 47 页的“波形采样”和第 47 页的“编辑比较波形”。

如需将设备中保存的波形加载为参考波形，请选择“波形读取”。之后，保存参考波形，请参阅第 48 页的“波形读取”和第 47 页的“编辑比较波形”。

b 启用或禁用波形比较

选择启用。

注意

如果未设置参考波形，则无法选择启用。

轻触 HOME 按钮返回主画面，然后按以下顺序轻触按钮以打开设置画面。



峰值保持



按照第 49 页的“峰值保持”中的说明设置峰值保持。

弯曲点保持

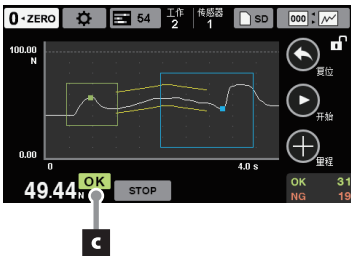


按照第 50 页的“弯曲点保持”中的说明设置弯曲点保持。

注

工作编号无需连续设置。

使用上述设置测量的结果如下。



c 载荷判断

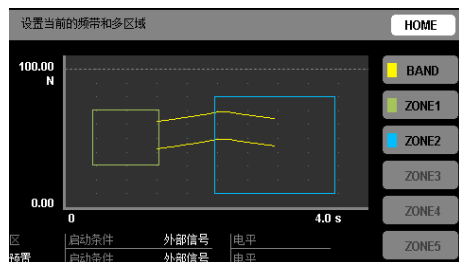
当频带判断和多区域判断均为 OK 时，将会出现 OK。

注

频带判断和多区域判断均为 OK 时，控制信号输出端子的判断输出（载荷 OK）变为 ON，但频带判断输出为仅有频带判断的输出。

### 4-5-5. 设置当前的频带和多区域画面

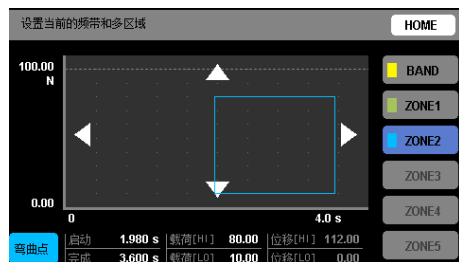
轻触波形显示画面上的波形显示区域，打开设置当前的频带和多区域画面。



- 轻触 X 轴下方以打开工作设置画面。

### 显示和移动频带和特定区域

轻触需显示或移动的项目的按钮以仅显示该项目的范围。在下面的示例中选择了 2 区。



使用 ▲ ▼ ◀ ▶ 按钮向所需方向移动区域。

## 4-6. 启动 / 完成测量

在以下说明中，操作时外部测量信号模式设置为“边沿”（第 26 页）。

### 4-6-1. 区域判断的启动/完成测量设置

在主画面上按以下顺序轻触按钮以打开设置画面。



当工作设置画面打开时，轻触“条件”或“电平”下方的按钮以设置启动或完成测量的方法。



#### 注

使用 CONTROL 连接器的控制信号输入端子编号 35（启动 / 完成测量）控制测量的启动和完成（第 25 页）。

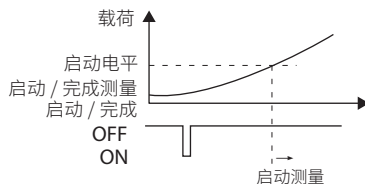
### 4-6-1-1. 启动测量设置

#### 外部信号

当外部信号变为 ON 或轻触波形显示的启动按钮时启动测量。详细信息请参阅第 56 页的“4-6-4. 区域判断时序图”。

#### 外部+载荷

外部信号启动条件成立后，当载荷超过启动电平时启动测量（AND 条件）。



#### 外部+位移

与上述“外部+载荷”相同，在外部信号启动条件成立后，当位移超过启动电平时启动测量（AND 条件）。

## 4. 设置

### 载荷↑

当载荷增加到高于启动电平时，测量将会开始。测量完成后将继续待机。

### 载荷↓

当载荷减少到低于启动电平时，测量将会开始。测量完成后将继续待机。

### 位移↑

当位移增加到高于启动电平时，测量将会开始。测量完成后将继续待机。

### 位移↓

当位移减少到低于启动电平时，测量将会开始。测量完成后将继续待机。

当处于载荷/位移↑↓待机时，STOP将会以黄色背景出现，而非通常的灰色，以清楚地显示状态。

### 待机时STOP的外观



## 4-6-1-2. 完成测量设置

### 外部信号

当外部信号变为 ON 或轻触波形显示的完成按钮时完成测量。详细信息请参阅第 56 页的“4-6-4. 区域判断时序图”。

### 外部或载荷

外部信号完成条件成立后，当载荷完成电平满足以下条件之一时完成测量（OR 条件）。

- 如果测量启动载荷值  $\leq$  完成电平  
当载荷值超过完成电平时，测量将会完成。
- 如果测量启动载荷值  $>$  完成电平  
当载荷值等于或小于完成电平时，测量将会完成。

### 外部或位移

与上述“外部或载荷”相同，当外部信号完成条件成立或位移超过完成电平时，测量将会完成（OR 条件）。

### 外部或时间

外部信号完成条件成立或经过设定时间后，测量将会完成。

### 注意

- 当图形 X 轴为时间时：  
即使完成条件未成立，当经过为“X 轴满量程”设置的时间后，测量将会完成。
- 当图形 X 轴为位移时：  
即使完成条件未成立，当为“X 轴满量程”设置的位移成立时，测量将会完成。
- 在测量过程中，以下任何操作都会完成测量并导致测量数据被丢弃。
  - 控制信号输入端子编号 27（强制复位）变为 ON（CONTROL 连接器）。
  - 控制信号输入端子编号 33（清除结果（复位测量结果））变为 ON（CONTROL 连接器）。
  - 轻触画面上显示的复位按钮。
- 测量启动时将开始绘制图形。
- 当 X 轴为时间时，将保存数据并以 0 秒作为测量启动开始绘制图形。
- 当 X 轴为位移时，将以 0mm 作为测量启动开始保存数据，并根据指示计数值绘制图形。  
如果测量启动条件为“外部+位移”，指示计数值将被保存而无需复位。

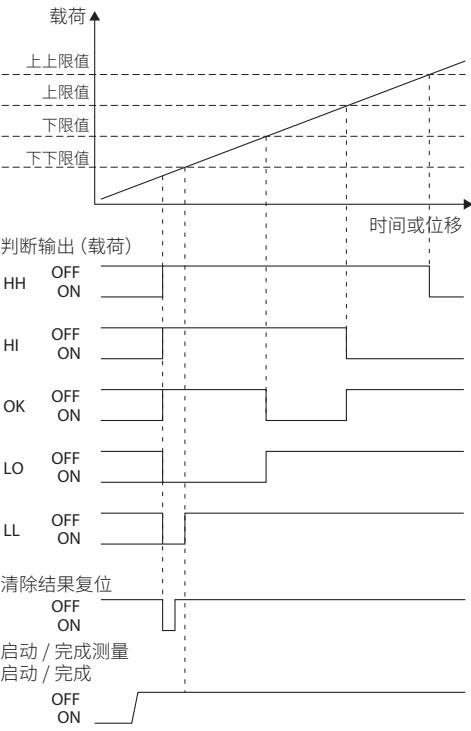
4-6-2. 连续判断时序图

- 打开本设备启动连续判断。
- 启动测量将停止连续判断，开始由工作设置的判断。
- 测量完成后，轻触复位按钮或将控制信号输入端子（CONTROL 连接器）的“清除结果（复位测量结果）”设置为 ON 以启动连续判断。

判断输出操作如下所示。

- HH: 上上限值 < 指示计数值
- HI: 上限值 < 指示计数值
- LO: 指示计数值 < 下限值
- LL: 指示计数值 < 下下限值

判断输出示例



注意

使用其他判断进行测量后，将清除结果信号设置为 ON 将启动连续判断。

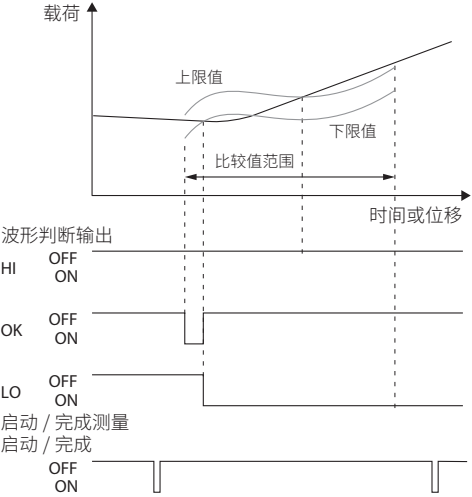
4-6-3. 频带判断时序图

如需启动和完成测量，请使用波形显示画面上的启动 / 完成按钮或通过控制信号输入端子（CONTROL 连接器）使用“启动 / 完成测量”。

X 轴显示基于测量启动或位移变化的时间。

测量值超过比较值起点时开始判断，超过比较值终点时确认。

判断输出示例



波形判断输出操作如下所示。

- HI: 上限值 < 载荷
  - LO: 载荷 < 下限值
- 一旦 HI 或 LO 变为 ON，则保持该状态并停止判断操作。  
当测量值超过比较值起点后满足以下条件时，OK 变为 ON。

$$\text{下限值} \leq \text{载荷} \leq \text{上限值}$$

4. 设置

4-6-4. 区域判断时序图

切换区域

当区域判断画面上的“切换区域”设置设为“外部输入”时启用该信号（第 57 页）。  
区域部分由信号 ON 和 OFF 确定。

HI 和 LO 判断输出（载荷 / 判断）

将始终比较时的指示计数值或其他时间的保持值与上下限进行比较并输出判断。  
HI: 上限值 < 载荷或保持值  
LO: 载荷或保持值 < 下限值  
HI 和 LO 可同时变为 ON。

OK 判断输出时序

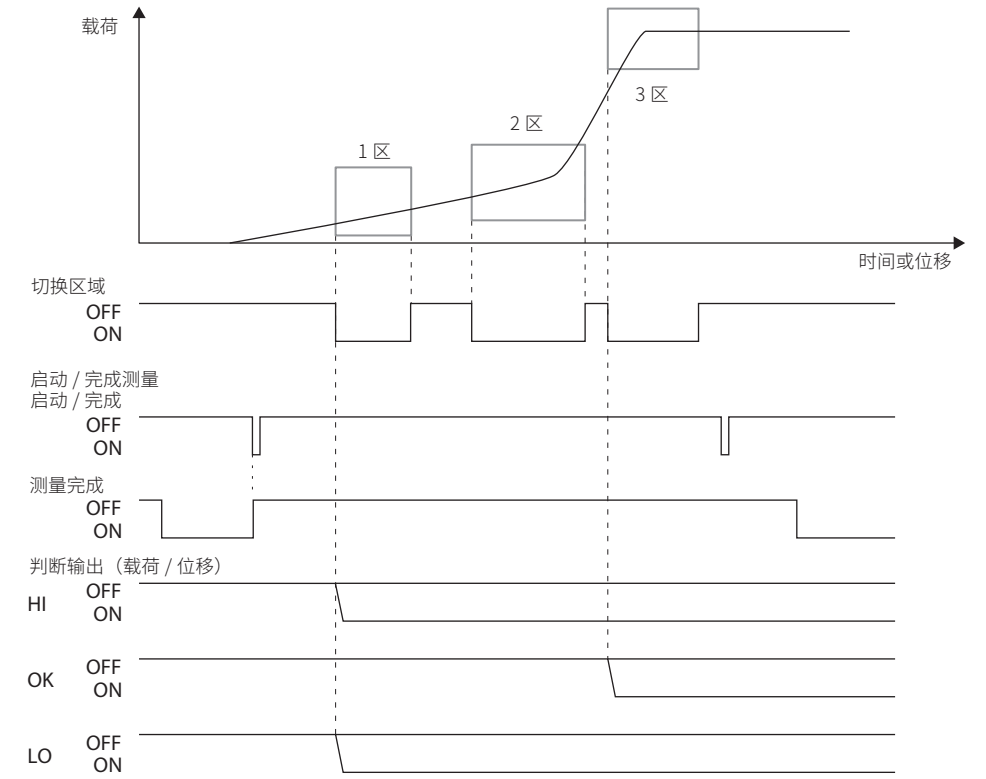
当启用的区域中的所有判断均变为 OK 时，该信号变为 ON。

4-6-4-1. 设置项目

在主画面上按以下顺序轻触按钮。



时序示例







### 切换区域

设置区域选择方法。

预置：使用工作设置。

外部输入：使用来自控制信号输入端子（CONTROL 连接器）的“切换区域”信号更改区域（第 56 页）。

- 切换区域将从预先设置为“启用”的最小编号的区域开始依次进行。区域范围以外的设置将按原样使用。

### 指示计数值显示

选择作为指示计数值显示在主画面上的值。

如需将指示计数值保持在特定区域中的判断值，请选择该区域。

### 区域编号（1，2，3，4，5）

可设置的区域编号

### # 区（选择的选项卡的编号）

启用：使用该区域进行判断。

禁用：不使用该区域进行判断。

### 判断方法

选择测量数据在区域内时使用的保持方法。

### CHECK

该按钮颜色显示区域显示颜色。当启用区域时，轻触该按钮以在图形上显示当前区域。

### 区域范围

设置 X 轴的范围。

X 轴的单位在传感器画面上设置。

当切换区域为预置时启用该项。

### 注意

X 轴的最大区域范围值为“X 轴满量程”（第 29 页），Y 轴的最大区域范围值为“最大显示值”（第 40 页）。

### 载荷上限 (HI) / 下限 (LO)

设置区域中的 Y 轴管理值。

### 位移上限 (HI) / 下限 (LO)

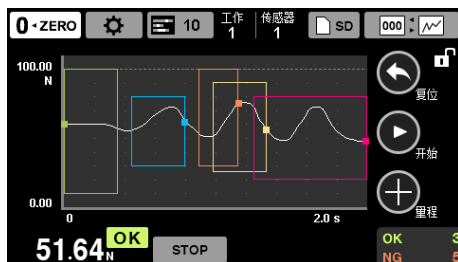
对于 X 轴位移，在区域中设置位移管理值。

### 注意

有关判断位移的方法的详细信息，请参阅第 58 页的“4-6-4-2. 判断方法”。

如需进行位移判断，必须将 X 轴设置为位移，并且必须在区域内设置位移上下限值。

### 多区域判断显示示例



- 如果设置有效值作为位移管理值，区域内会出现一条垂直虚线。

4. 设置

4-6-4-2. 判断方法

选择测量数据在区域内时使用的保持方法。



可以使用以下类型的保持。

始终比较、采样、峰值、谷值、峰峰值、平均值、极大 / 极小值、弯曲点

注

选择极大 / 极小值或弯曲点后，再次轻触以打开设置画面。

4-6-4-2-1. 始终比较

当测量值在一个区域内时，将其与上限和下限进行比较并进行判断。

HI: 上限值 < 测量值

LO: 测量值 < 下限值

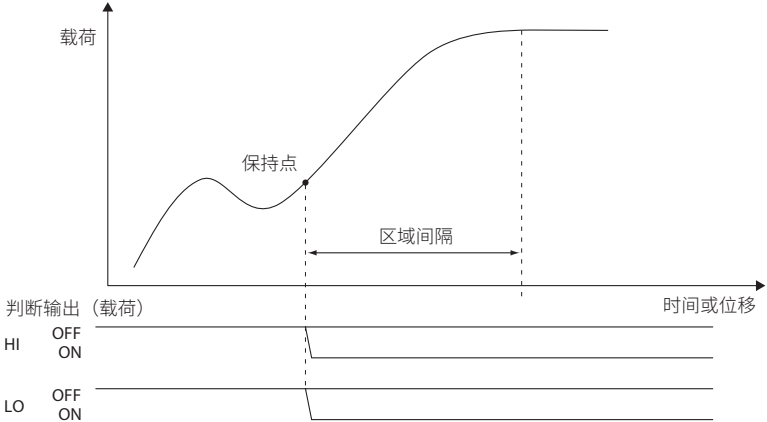
判断输出（载荷）

该信号在载荷满足 HI 或 LO 条件时变为 ON。HI 和 LO 可同时变为 ON。

如果载荷从未超出区域，则区域判断为 OK。

4-6-4-2-2. 采样

测量值在进入一个区域时被保持。当其离开该区域时解除保持。



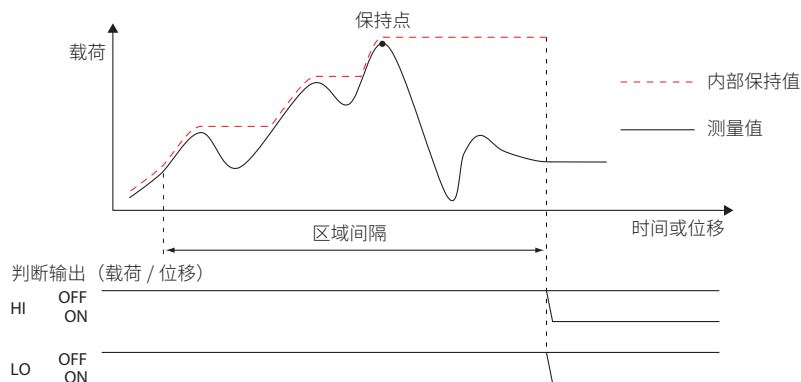
判断输出（载荷）

如果保持点满足 HI 或 LO 条件，则该信号变为 ON。

如果保持点在管理值范围内，则对该区域的判断为 OK。

### 4-6-4-2-3. 峰值

当测量值在该区域内时，将保持载荷峰值。



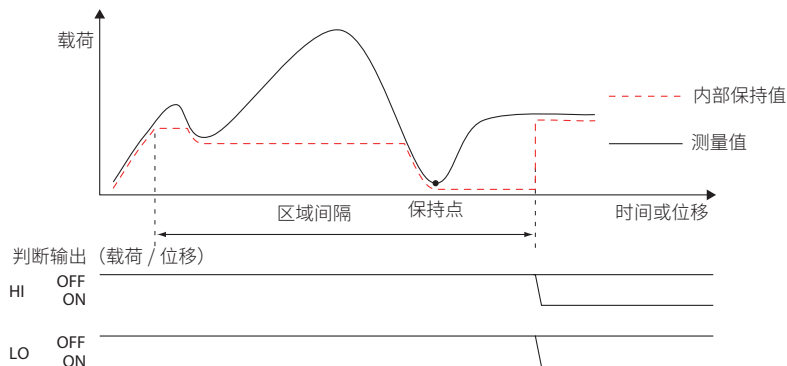
### 判断输出（载荷 / 位移）

如果保持点满足 HI 或 LO 条件，则该信号变为 ON。

如果保持点和管理值范围内，则对该区域的判断为 OK。

### 4-6-4-2-4. 谷值

当测量值在该区域内时，将保持最小（谷值）载荷值。



### 判断输出（载荷 / 位移）

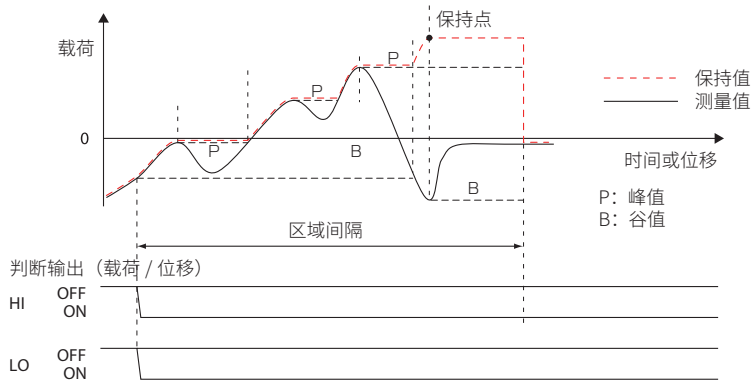
如果保持点满足 HI 或 LO 条件，则该信号变为 ON。

如果保持点和管理值范围内，则对该区域的判断为 OK。

4. 设置

4-6-4-2-5. 峰峰值

以进入区域时的点为零点，当测量值在该区域内时，载荷的极大值（峰值）和负方向极大值（谷值）之间的最大差值成为保持值。

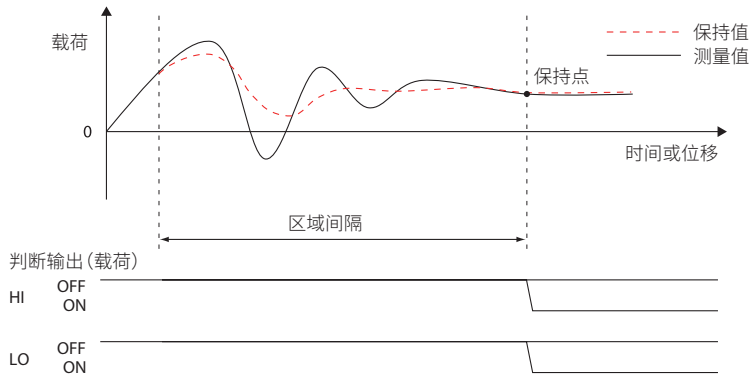


判断输出（载荷 / 位移）

如果保持点满足 HI 或 LO 条件，则该信号变为 ON。  
如果保持点在管理值范围内，则对该区域的判断为 OK。

4-6-4-2-6. 平均值

当测量值进入该区域时，开始计算载荷平均值。  
将保持该区域中最终位置的平均值。

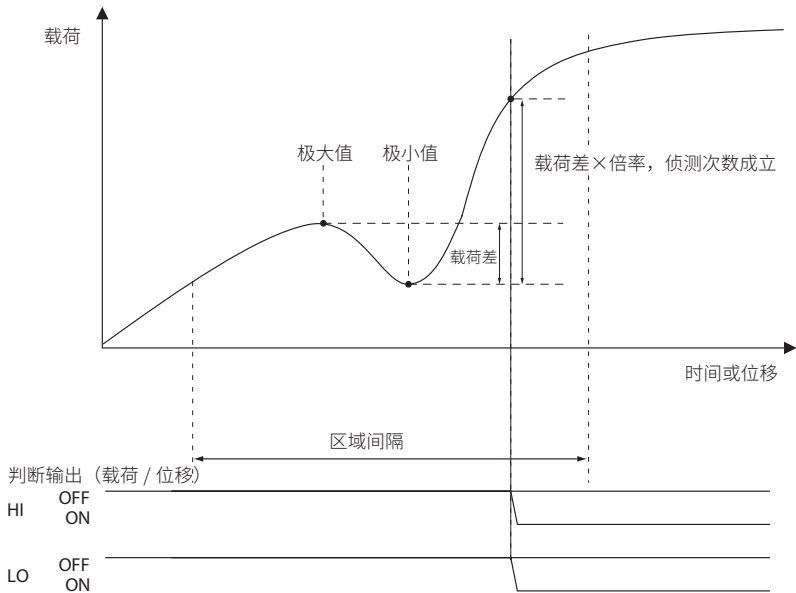


判断输出（载荷）

如果保持点满足 HI 或 LO 条件，则该信号变为 ON。  
如果保持点在管理值范围内，则对该区域的判断为 OK。

4-6-4-2-7. 极大/极小值

当测量值在该区域内时，会侦测到最大和最小载荷值。  
在载荷差×倍率出现次数为侦测次数设置的次数时，出现极大值和极小值的点将成为保持点。

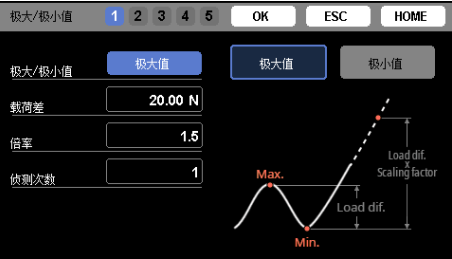


判断输出（载荷 / 位移）

如果保持点满足 HI 或 LO 条件，则该信号变为 ON。  
如果保持点在管理值范围内，则对该区域的判断为 OK。

4. 设置

4-6-4-2-7-1. 设置项目



极大 / 极小值

选择是保持在极大值还是极小值。

载荷差

设置极大值与极小值之间的载荷差。

倍率

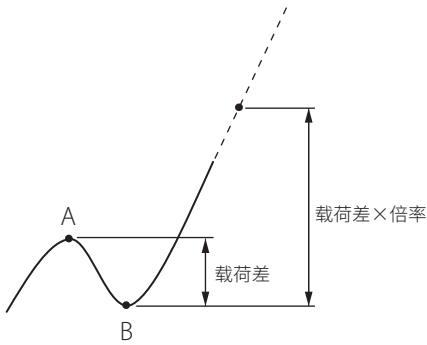
输入侦测极大值 / 极小值的条件作为倍率。

侦测次数

在达到满足侦测极大值 / 极小值条件的设置次数后保持。

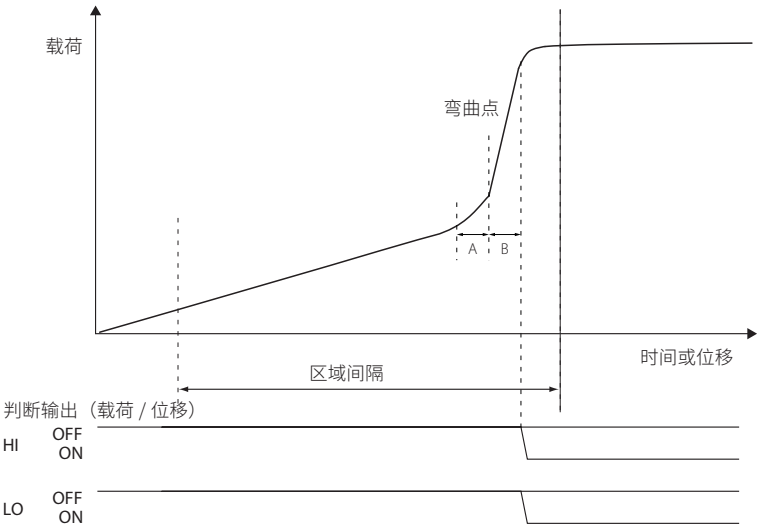
侦测极大值 / 极小值

侦测到极大值或极小值后，当载荷值超过载荷差 $\times$ 倍率时，如果是极大值保持则保持 A 点，如果是极小值保持则保持 B 点。



4-6-4-2-8. 弯曲点

当测量值在该区域内时，载荷值的斜率变化被识别并保持。

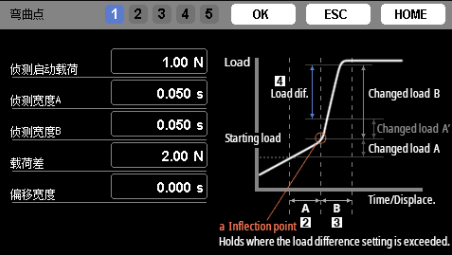


判断输出（载荷 / 位移）

如果弯曲点满足 HI 或 LO 的条件，则该信号变为 ON。  
如果弯曲点在管理值范围内，则对该区域的判断为 OK。

4. 设置

4-6-4-2-8-1. 设置项目



当测量值在该区域的 X 轴上时，载荷值的斜率变化被识别并保持。

侦测启动载荷

设置弯曲点保持的启动载荷值。启动测量后，当载荷超过启动载荷时，将开始弯曲点保持。

侦测宽度 A

将单位设置为时间或位移量。

侦测宽度 B

将单位设置为时间或位移量。

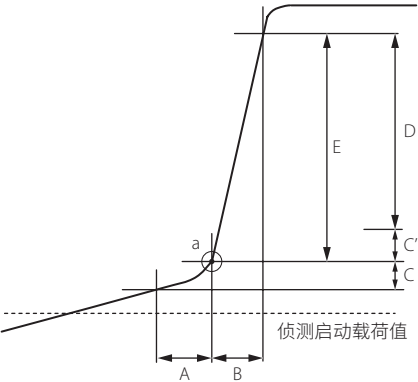
载荷差

输入用于评估载荷变化值（D）的设置值。

偏移宽度

弯曲点向后移动偏移宽度的量。

弯曲点侦测




以侦测宽度 A 的变化载荷为 C，侦测宽度 B 的变化载荷为 E，当 E-C(D) 的值超过载荷差设置值时，a 点将保持为弯曲点。

通常，将 A 设置为等于 B。但是，通过在斜率平缓时将 A 设置为小于 B，侦测弯曲点将变得更容易。





5-1. 锁定和语言设置

轻触主画面上的  按钮以显示设置画面。



锁定状态

校准 (CAL)、工作 (WORK) 和所有 (ALL) 的锁定状态以图标显示。

-  锁定
-  解锁

轻触图标以打开锁定状态设置画面。

- 可以为全部锁定选项设置密码锁定。密码固定为“6803”。

语言

用于设置显示语言。

5-1-1. 锁定设置

可以禁止更改校准值和工作设置值。

轻触设置画面上的锁定状态图标以更改锁定状态。

如需更改设置，轻触设置值显示按钮并选择解锁或锁定。



- 校准值锁定设置也可以在称重传感器和位移传感器画面上更改。  
它们都更改相同的校准值锁定设置。无法仅锁定称重传感器或位移传感器的校准值。
- 锁定设置的值在菜单中显示为绿色且无法更改。
- 全部锁定可防止打开锁定状态以外的任何设置菜单。  
该项目还会激活锁定校准值和锁定工作。  
取消全部锁定也会取消锁定校准值和锁定工作。

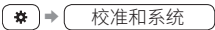
5-1-2. 语言设置

可以设置为日文、英文、中文或韩文。

5. 系统设置

5-2. 存储器和计数器设置

如需打开系统画面，请在主画面上按以下顺序轻触按钮。



使用该画面进行设备设置和校准传感器。

系统

有关系统设置的信息，请参阅第 67 页的“5-3. 其他设置”。

传感器

有关传感器设置的信息，请参阅第 29 页的“4-2. 传感器设置”。

5-2-1. 内部存储器



用于设置测量数据保存。

注意

保存在内置存储器中的数据显示在测量结果列表中。也可以检查波形。  
如需检查所有数据，将“保存结果”设置为“自动保存”，并根据需要将“盖写”设置为“允许（执行）”。

保存结果

- 无：不保存
- 自动保存：保存所有数据
- 错误时保存：保存所有未判断为 OK 的数据

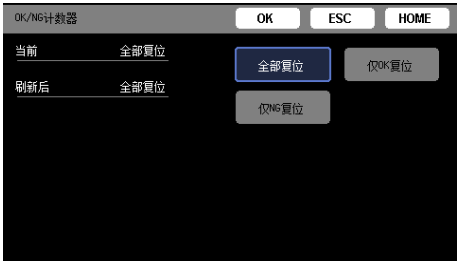
盖写

- 允许（执行）：当内部存储器变满时覆盖最旧的数据
- 禁止：不盖写任何数据

全部删除

轻触执行以删除所有数据。

5-2-2. OK/NG 计数器



使用该项复位计数器。  
选择需复位的计数器，然后轻触 OK 按钮将其复位。

### 5-3. 其他设置

如需打开系统画面，请在主画面上按以下顺序轻触按钮。

※ ⇒ 校准和系统 ⇒ 系统



#### 装置编号

此项设置设备的识别号。

#### 蜂鸣器

设置在使用画面操作和判断错误输出时是否发出蜂鸣声。

OFF: 蜂鸣器不发声。

KEY: 蜂鸣器在画面操作期间鸣叫。

KEY+JUDGE: 蜂鸣器在画面操作期间和判断不为 OK 时鸣叫。

#### 调节背光亮度

调整 LCD 屏幕背光的亮度。

#### 注

“亮度 4”最亮，“亮度 1”最暗。

#### 背光关闭时间

设置在背光关闭前没有任何按钮操作的时间量。

如需关闭背光，请设置 1 到 255（秒）之间的值。

设置为 0 时背光不会关闭。

#### 注

此时的亮度以背光设置为准。

按钮操作仅在背光亮起时启用。

#### 外部测量信号模式

选择外部输入连接器启动 / 完成测量模式（第 26 页）。

#### 日期和时间

设置本设备的内置时钟。

时钟时间用于文件时间戳并与记录的数据一起保存。

#### 触发输出

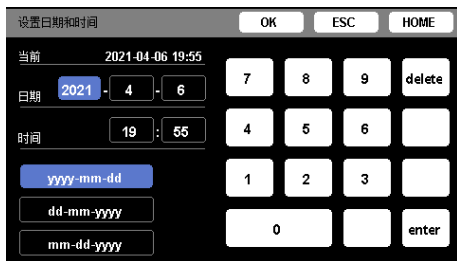
可以根据需要设置载荷、位移或 OK/NG 计数器值的阈值，并且触发器可以输出到触发输出 1 和 2（第 68 页）。

#### 重置至出厂设置

本设备的所有设置均可初始化为其出厂默认值。

- 保留主画面显示选择（指示计数值显示或波形显示）和语言设置。

### 5-3-1. 设置日期和时间



#### 日期，时间

蓝色矩形显示正在输入的项目。使用数字键输入数值。通过用手指轻触白色矩形以更改输入项目。

日期格式显示选项如下所示。

[yyyy-mm-dd]

[dd-mm-yyyy]

[mm-dd-yyyy]

- 缩写的含义如下所示。  
yyyy: 4 位公元年份  
mm: 2 位月份  
dd: 2 位日期
- 年份的设置范围为 2000-2099。
- 如果长时间不使用本设备，显示的日期和时间可能会变为 2000 年 1 月 1 日。如果发生这种情况，请在使用前设置正确的日期和时间。
- 日期和时间保存在测量结果中。内置时钟每月有大约 90 秒的误差。如果需要精确的时间，请在开始测量之前设置日期和时间。

## 5. 系统设置

### 5-3-2. 触发输出



可以为载荷和位移设置上限和下限。  
可以设置 OK/NG 计数的次数。

**注**  
无论测量模式如何，始终判断触发输出。

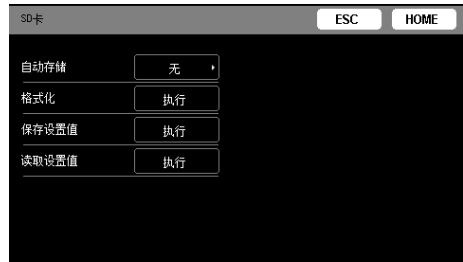
### 5-3-3. 重置至出厂设置

本设备的所有设置均可初始化为其出厂默认值。

**注意**  
以下步骤将初始化设置值存储器中的所有设置，包括校准值。

- 保留主画面显示选择（指示计数值显示或波形显示）和语言设置。

### 5-3-4. SD 卡



#### 自动存储

无：不保存  
自动保存：保存所有数据  
错误时保存：保存所有未判断为 OK 的数据

- 如果选择了“自动保存”或“错误时保存”，但未在本设备中装入 SD 卡，则将在不保存记录数据的情况下进行测量。

#### 格式化

用于格式化 SD 卡。

#### 保存设置值

设置值可以保存到 SD 卡上。

- 文件名为“td9kt\_settings.csv”的文件将保存在根文件夹中。  
如果已存在同名文件，则在保存设置值之前，该文件将重命名为“td9kt\_settings.bak”。如果“td9kt\_settings.bak”文件已存在，则在保存新文件之前将删除该文件。

#### 读取设置值

设置值可以从 SD 卡导入并用于覆盖本设备的设置。

- 如果保存频带波形，可能需要长达一分钟的时间。
- 导入设置值后，设备将自动重启。

#### 注意

- 使用本设备预先格式化您将要使用的 SD 卡。
- 请勿编辑保存的数据。否则可能会导致无法正确加载。
- 如果加载保存在不同版本或具有不同选项的设备上的数据，则不会加载与本设备不匹配的部件。

### 记录数据格式

文件以 CSV 格式记录在 SD 卡上。  
文件结构由标头部分和数据部分组成。

#### 标头部分

标头包括装置编号、测量日期和时间、传感器编号、工作编号和其他测量数据，以及判断结果。

#### 数据部分

数据部分包含测量数据和比较波形。

记录数据示例

测量数据	[Information]	
	Device ID,0	← 装置编号
	Date,2020/03/31	← 测量日期
	Time,17:47:39	← 测量时间
	Sensor No.,4	← 传感器编号
	Work No.,7	← 工作编号
	Sampling Freq.,25kHz	← 采样频率
	X Axis,Time(sec)	← X 轴
	Y Axis,Load(N)	← Y 轴
	X Fullscale,4.00(sec)	← X 轴满量程
判断结果	[Result]	
	Total Judge.,OK	← 综合判断
	Total Load Judge.,OK	← 载荷判断
	Total Disp Judge.,--	← 位移判断
	,BAND,ZONE1,ZONE2,ZONE3,ZONE4,ZONE5,	← 判断
	Hold Method,,Constant,Peak,Bottom,Constant,Inflect,	← 判断方法
	Load Judge.,OK,OK,OK,OK,OK,OK,	← 载荷判断
	Disp Judge.,--,--,--,--,--,	← 位移判断
	Hold Point,1.486(sec),0.899(sec),1.296(sec),1.997(sec),3.239(sec),3.845(sec),	← 保持点
	Hold Data,25.96(N),27.96(N),28.95(N),17.22(N),31.67(N),19.18(N),	← 保持值
数据部分	Zone Start,0.781(sec),0.000(sec),1.080(sec),1.980(sec),2.520(sec),3.060(sec),	← 区域起点
	Zone End,1.487(sec),0.900(sec),1.800(sec),2.700(sec),3.240(sec),4.032(sec),	← 区域终点
	Zone Hi Limit,,50.00(N),45.00(N),50.00(N),45.00(N),40.00(N),	← 载荷上限值
	Zone Lo Limit,,0.00(N),10.00(N),10.00(N),10.00(N),5.00(N),	← 载荷下限值
	Zone Disp. Hi,,	← 位移上限
	Zone Disp. Lo,,	← 位移下限
	[Wave Data]	
	[X] Time(sec),[Y] Load(N),Bandwave(Hi),Bandwave(Lo)	← 数据标头
	0.000,22.62,,	← 以下为采样数据
	0.001,22.62,,	
	:	
	0.779,27.18,,	
	0.781,27.20,18.47,35.47	
	0.783,27.23,18.47,35.47	
	0.784,27.25,18.48,35.48	
	0.786,27.27,18.49,35.49	
	:	
	4.028,40.57,,	
	4.030,40.69,,	

判断方法

Constant: 始终比较  
Sample: 采样  
Peak: 峰值  
Bottom: 谷值  
P-P: 峰峰值  
Average: 平均值  
Maximum: 极大值  
Minimum: 极小值  
Inflect: 弯曲点

5. 系统设置

5-3-5. 串口通讯



选择端口

选择用于传输的端口。  
正面 USB：记录媒体插槽盖下方的 USB 端口  
背面 D-Sub：设备背面的 RS-232C 连接器

通讯模式

选择数据传输格式。  
TD FORMAT/TD FORMAT (BCC)/ 连续发送

其余设置项目为 RS-232C 通讯设置。  
根据用于传输的设备设置这些项目。

5-3-6. 检查



静态应变显示

设置是否以应变量单位 (μST) 显示输入信号。  
在检查传感器输出和指示计数值的不稳定性时使用，  
包括传感器和电缆，以及对差异进行调整时。

传感器断开侦测

检查中断并在显示屏上显示结果。  
如果检测到有中断的可能性，可能中断的位置将显示  
为红色。  
中断不仅会发生在应变计中，还会发生在称重传感器  
电缆中。连接器可能未正确连接，接线也可能不正确。

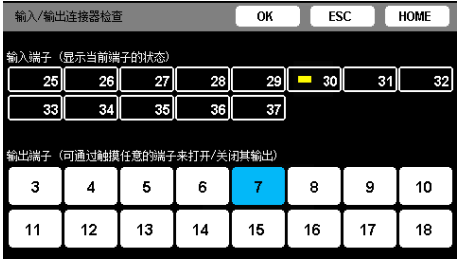
输入 / 输出连接器检查

输入端子

根据输入信号，显示 LOW (ON，带黄色指示灯)  
或 HIGH (OFF)。

输出端子

可以根据需要打开 / 关闭连接器的输出。  
检查输出连接时使用此功能。



- 请注意，检查时它不会作为指示器运行。
- 请参阅 23 和第 24 页以了解与端子编号对应的  
信号名称。

D/A CAL TEST

可以更改在 D/A 输出设置中选择的方法的输出值。  
显示屏上显示的电压或电流是从 D/A 输出的。  
每次更改设置时，D/A 输出都会变化。

显示版本

此项显示本设备使用的固件版本。

升级

此项将会更新设备的固件。

5-3-7. 现场网络

仅在支持现场网络（选购件）时才会显示此设置菜单。

有关设置菜单的详细信息，请参阅支持的选购件的操作手册。

6-1. 串口通讯

6-1-1. 设置

如需打开串口通讯画面，请在主画面上按以下顺序轻触按钮。



选择端口

- 选择用于传输的端口。
- 正面 USB：记录媒体插槽盖下方的 USB 端口
- 背面 D-Sub：设备背面的 RS-232C 连接器

通讯模式

- 选择数据传输格式。

传输速度

- 设置通讯的通讯速度。

字符长度

- 根据连接设备的传输要求进行设置。

奇偶校验位

- 根据连接设备的传输要求进行设置。

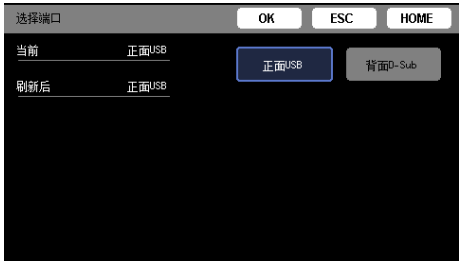
停止位

- 根据连接设备的传输要求进行设置。

定界符

- 根据连接设备的传输要求进行设置。

6-1-1-1. 选择端口



选择用于传输的端口。

正面 USB

记录媒体插槽盖下方的 USB 端口

背面 D-Sub

设备背面的 RS-232C 连接器

6-1-1-2. 通讯模式



TD FORMAT

该传输协议为 TD-9000T 所特有。

TD FORMAT(BCC)

该传输协议将校验和（BCC）添加到 TD FORMAT。

连续发送

该模式将连续传输 TD 格式命令代码 0005 数据。

自动发送结果

测量完成后，该模式发送 TD 格式命令代码 0007 数据。

6. 通讯功能

6-1-2. 命令列表

6-1-2-1. 执行

内容	命令编号	设置项目	备注
数字零点	0000	10	
清除数字零点	0000	11	
切换到指示计数值显示画面	0000	17	
切换到静态应变画面	0000	20	
切换到图形画面	0000	21	
启动测量	0000	22	
完成测量	0000	23	
复位测量	0000	24	
零点平衡位移	0000	25	
复位软件	0000	100	该命令重新启动系统。
重置至出厂设置	0000	101	

6-1-2-2. 轮询

内容	命令编号	设置项目
指示计数值轮询	0005	请参阅第79页
状态轮询	0006	请参阅第80页
测量结果轮询	0007	请参阅第81页
峰值谷值轮询	0008	请参阅第82页
读取保持值	0010	请参阅第84页

6-1-2-3. 波形和图形

内容		命令编号	设置项目
获取测量波形	载荷测量波形样本数	0100	请参阅第 85 页
	载荷测量波形	0101	请参阅第 86 页

6-1-2-4. 设置

内容		命令编号	设置项目	备注
锁定	锁定校准值	5201	0: 解锁, 1: 锁定	
	锁定工作	5202	0: 解锁, 1: 锁定	
	全部锁定	5203	0: 解锁, 1: 锁定	
	锁定触摸屏	5204	0: 解锁, 1: 锁定	通过关闭和打开电源解锁
调节背光亮度		5301	0 至 3	
背光关闭时间		5302	0 至 255	
语言		5303	0: 日文, 1: 英文, 2: 中文, 3: 韩文	
内部存储器	保存结果	5400	0: 无, 1: 自动保存, 2: 错误时保存	
	盖写	5401	0: 禁止, 1: 允许 (执行)	
	全部删除	5402	100: 执行	
OK 计数器		5410	100: 复位	
NG 计数器		5411	100: 复位	



## 6-1-2-5. 查询

内容	命令编号	设置项目
装置名称	5010	“TD-9000T ”, 16 字节 (字符在前, 空格在后)
通讯选项	5012	0: 无, 1: EtherNet/IP, 2: CC-Link
固件版本	5020	“1.00 ” 6 字节 (字符在前, 空格在后)

## 6-1-2-6. 系统

内容	命令编号	设置项目
装置编号	5500	0-9999
蜂鸣器	5501	0: OFF, 1: KEY, 2: KEY + JUDGE
外部测量信号模式	5502	0: 边沿, 1: 电平
设置日期和时间	格式	0: YYYY-MM-DD, 1: DD-MM-YYYY, 2: MM-DD-YYYY
	日期 (年、月和日)	YYMMDD
	时间	HHMMSS
触发输出 1	输出项目	0: 无, 1: 载荷, 2: 位移, 3: OK 计数, 4: NG 计数
	载荷输出阈值 (HI)	± 99999
	载荷输出阈值 (LO)	± 99999
	位移输出阈值 (HI)	± 99999
	位移输出阈值 (LO)	± 99999
	OK 计数阈值	0-99999
	NG 计数阈值	0-99999
触发输出 2	输出项目	0: 无, 1: 载荷, 2: 位移, 3: OK 计数, 4: NG 计数
	载荷输出阈值 (HI)	± 99999
	载荷输出阈值 (LO)	± 99999
	位移输出阈值 (HI)	± 99999
	位移输出阈值 (LO)	± 99999
	OK 计数阈值	0-99999
	NG 计数阈值	0-99999
显示版本	5530	无

## 6-1-2-6-1. SD 卡

内容	命令编号	设置项目
自动存储	5600	0: 无, 1: 自动保存, 2: 错误时保存
格式	5601	1: 执行

6.通讯功能

6-1-2-7.校准

6-1-2-7-1.传感器

内容	命令编号	设置项目
传感器存储器	1000	0: 传感器存储器 1, 1: 传感器存储器 2, 2: 传感器存储器 3, 3: 传感器存储器 4
采样率	1006	0: 5 kHz, 1: 25 kHz
Y 轴	1007	0: 载荷, 1: 载荷和位移
X 轴	1008	0: 时间, 1: 位移
X 轴满量程	1009	0: 80 ms, 1: 170 ms, 2: 400 ms, 3: 800 ms, 4: 2.0 s, 5: 4.0 s, 6: 10.0 s, 7: 30.0 s, 8: 60.0 s, 9: 90.0 s ● 定义根据 X 轴设置 (时间 / 位移) 而变化。

6-1-2-7-2.称重传感器

内容	命令编号	设置项目
桥压	1001	0: 2.5 V, 1: 5 V, 2: 10 V
载荷小数点位置	1002	0: 无, 1: 0.0, 2: 0.00, 3: 0.000, 4: 0.0000
零点输入校准	1003	-3100 至 +3100 (0.000-3.100 mV/V)
零点平衡	1004	1: 执行
遥控传感	1005	0: 未使用, 1: 使用
复位零点平衡	1100	1: 执行
额定输出值	1101	100-3200 (0.100-3.200 mV/V)
额定容量值 (等效输入)	1102	1-99999
额定容量值 (实际载荷)	1103	1-99999
TEDS 校准	1104	1: 执行
启用/禁用线性化	1200	0: 禁用, 1: 启用
选择线性化点	1201	1-5
选择点启用/禁用	1202	0: 禁用, 1: 启用
校准点的传感器输出值	1203	传感器输出值4位(无小数点) (0 < 设定值 < 额定输出值)
校准点的输出载荷值(等效输入)	1204	±99999
校准点的输出载荷值(实际载荷输入)	1205	±99999
D/A 输出设置	1301	0: 电压, 1: 电流
D/A 最大电压	1302	1-10
D/A 零点	1303	± 99999
D/A 满量程	1304	± 99999
等效单位设置	1401	0: 无, 1: N, 2: kN, 3: kPa, 4: MPa, 5: g, 6: kg, 7: ton, 8: mNm, 9: Nm, 10: kNm, 11: dN, 12: Pa, 13: mBar, 14: Bar, 15: m/s², 16: Gal, 17: mm
最大显示值	1404	1-99999
传感器输入逻辑	1405	0: 标准, 1: 反转
低通滤波器	2001	0: OFF, 1: 3 Hz, 2: 10 Hz, 3: 30 Hz, 4: 100 Hz, 5: 300 Hz, 6: 1000 Hz
移动平均值的数量	2002	0: 禁用, 2-2048: 移动平均值的数量
自动数字滤波器	2003	0: OFF, 1: ON
数字扣除皮重	2303	± 19999
数字零点限值	2302	00000-99999

6-1-2-7-3. 位移传感器

内容	命令编号	设置项目
复位零点平衡（电压）	1500	1: 执行
等效单位	1501	1: $\mu\text{m}$ , 2: $\text{mm}$ , 3: $\text{cm}$ , 4: $\text{m}$ , 5: $\text{rad}$ , 6: $\text{deg}$ , 0: 无
输入模式	1502	0: 脉冲, 1: 电压
传感器输入逻辑	1503	0: 标准, 1: 反转
零点平衡	1504	1: 执行
位移小数点位置	1505	0: 无, 1: 0.0, 2: 0.00, 3: 0.000, 4: 0.0000

6-1-2-7-4. 脉冲位移传感器

内容	命令编号	设置项目
计数（高 2 位）	1600	高 2 位（0-15） ● 设置高位后跟低位。
计数（低 6 位）	1601	低 6 位（000000-999999） ● 加上高位范围为 1-15000000
显示值（等效输入）	1602	00001-99999
显示值（实际载荷）	1603	00001-99999
零位	1604	$\pm$ 99999
移动平均值的数量	1605	0: 禁用, 2-2048: 移动平均值的数量
输出相位 (AB, A)	1606	0: AB 相, 1: A 相

6-1-2-7-5. 电压位移传感器

内容	命令编号	设置项目
额定输出	1610	100-5200 (0.100-5.200 V)
显示值（等效输入）	1612	00001-99999
显示值（实际载荷）	1613	00001-99999
零位	1614	$\pm$ 99999
移动平均值的数量	1615	0: 禁用, 2-2048: 移动平均值的数量
低通滤波器	1616	0: 10 Hz, 1: 30 Hz, 2: 100 Hz, 3: 300 Hz

6-1-2-7-6. TEDS

内容	命令编号	设置项目
序号	6001	0-99999999
最大额定容量	6002	小数点位置 +5 位
最大额定输出	6003	小数点位置 +5 位 (mV/V)
输入端阻抗	6004	小数点位置 +5 位 ( $\Omega$ )
最大外施电压	6005	小数点位置 +5 位 (V)
校准日期	6006	年 / 月 / 日 (yyyy/mm/dd)
型号	6007	

## 6. 通讯功能

### 6-1-2-8. 工作

内容			命令编号	设置项目
工作编号			7000	1-16（仅在手动选择期间启用）
切换工作			7001	0：手动，1：外部输入
复制工作			7002	0：全部，1-16：工作编号
测量触发器	测量启动条件		7003	0：外部信号，1：外部+载荷，2：外部+位移，3：载荷↑，4：载荷↓，5：位移↑，6：位移↓
	测量启动电平		7004	± 99999
	测量完成条件		7005	0：外部信号，1：外部或载荷，2：外部或位移，3：外部或时间
	测量完成电平		7006	± 99999
连续判断	启用 HHLL		7010	0：禁用，1：启用
	HH		7011	± 99999
	HI		7012	± 99999
	LO		7013	± 99999
	LL		7014	± 99999
频带判断	启用或禁用波形比较		7100	0：禁用，1：启用 ● 如果未设置参考波形，则不会启用。
区域判断	切换区域		7101	0：预置，1：外部输入
	指示计数值显示		7102	0：输入值，1-5：区域编号
区域设置	设置区域编号		7200	1-5（电源打开 / 关闭时复位为 1） ● 可以使用以下命令更改由此功能设置的区域。
	启用区域		7201	0：禁用，1：启用
	区域范围起点		7202	0-99999
	区域范围终点		7203	0-99999
	载荷上限（HI）		7204	± 99999
	载荷下限（LO）		7205	± 99999
	位移上限（HI）		7206	0-99999 ● 当 X 轴设置为位移时，可以设置此项。
	位移下限（LO）		7207	0-99999 ● 当 X 轴设置为位移时，可以设置此项。
	判断方法		7208	0：始终比较，1：采样，2：峰值，3：谷值，4：峰峰值，5：平均值，6：极大值，7：极小值，8：弯曲点
	极大/极小值	载荷差	7211	± 99999
		倍率	7212	00-99（输入不带小数点）（0.0-9.9）
		侦测次数	7213	1-10
	弯曲点	侦测启动载荷	7220	± 99999
		侦测宽度 A	7221	1-9999
		侦测宽度 B	7222	1-9999
		载荷差	7223	± 99999
偏移宽度		7224	0-99	

6-1-3. 通讯协议

响应的最后一个字符必须是“CR+LF”或“CR”。  
最后的字符由串口通讯画面上的定界符设置（第 71 页）。  
TD Format 不使用校验和。  
TD Format(BCC) 在数据后添加校验和。

注

- 命令中的第一个字符必须始终为“#”。
- 命令的最后一个字符必须是“CR”。
- 由于命令 0005、0006、0007、0008、0010、0100、0101、0110、0111 和 0112 具有独特的协议，因此稍后将对其进行说明。
- 在通讯示例中，定界符已设置为“CR+LF”。

6-1-3-1. 命令

TD Format

HEX	0×23	0×30	0×30	0×37	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×31	0×0D
ASCII	#	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	CR

固定

命令编号

数据

TD Format(BCC)

HEX	0×23	0×30	0×30	0×37	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×31	0×34	0×38	0×0D
ASCII	#	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	8	CR

固定

命令编号

数据

校验和

命令中的第一个字符必须始终为“#”。  
数据长度为 6 个字符。  
对于校验和（BCC），添加了固定、命令和数据部分的所有字节。然后将低 8 位拆分为高低各 4 位的部分并保存为 ASCII。  
在上述示例中，固定、命令和数据部分的总和如下所示。  
 $0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 37 + 0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 31$   
 $= 0 \times 248$   
校验和为低 8 位，即 0×48。

6. 通讯功能

6-1-3-2. 响应

响应开头的字符表示命令执行结果。如果正确完成，则回复为“ACK”，如果以错误结束，则回复为“NAK”。

正确完成时的命令执行结果

TD Format

HEX	0×06	0×30	0×30	0×37	0×30	0×30	0×30	0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	7	0	0	0	CR	LF
		固定		命令编号					

TD Format(BCC)

HEX	0×06	0×30	0×30	0×37	0×30	0×30	0×30	0×32	0×37	0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	7	0	0	0	2	7	CR	LF
		固定		命令编号				校验和			

当有响应数据时，将在命令编号之后发送。  
根据命令，数据长度为 0-9 个字符。  
校验和计算与上面的“命令”部分相同。  
在上述示例中，ID 编号、命令和数据的总和如下所示。  
 $0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 37 + 0 \times 30 + 0 \times 30 + 0 \times 30$   
 $= 0 \times 127$   
校验和为低 8 位，即  $0 \times 27$ 。

以错误结束时的命令执行结果

TD Format

HEX	0×15	0×30	0×30	0×37	0×30	0×30	0×30	0×0D	0×0A
ASCII	NAK	0	0	7	0	0	0	CR	LF
		固定		命令编号					

TD Format(BCC)

HEX	0×15	0×30	0×30	0×37	0×30	0×30	0×30	0×32	0×37	0×0D	0×0A
ASCII	NAK	0	0	7	0	0	0	2	7	CR	LF
		固定		命令编号				校验和			

- 以下是可能导致错误的原因。
- 命令编号不正确（不支持的命令等）
  - 发出重叠命令
  - 命令参数（设定值）不正确
  - 发生校验和错误（选择 TD Format(BCC) 传输模式时）

6-1-4. 特有通讯协议

这是对通讯特有协议的命令的解释。  
在本节中，给出了使用 TD Format(BCC) 传输的示例。  
如需使用 TD Format 传输，请从传输示例中删除校验和。  
仅针对已正确完成的命令执行结果给出示例响应。  
不固定的响应数据值以“×”或数据名称给出，符号以“±”给出。

6-1-4-1. 指示计数值轮询 (0005)

如果设备的测量状态为“CONTINUE”，则返回状态和当前指示计数值。如果设备的测量状态为其他状态，则仅返回状态。

命令

HEX	0×23	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×35	0×32	0×35	0×0D
ASCII	#	0	0	0	0	0	5	2	5	CR
	固定			命令编号				校验和		

响应

当设备的测量状态为“CONTINUE”，且传感器设置 Y 轴设置为“载荷与位移”或 X 轴设置为“位移”时

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-16	17	18-24	25	26	27	28
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×35					0×2c				0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	0	0	0	5	ST1	ST2	ST3	载荷值	,	位移值	×	×	CR	LF
	固定			命令编号				状态			数据			校验和			

当本设备测量状态为“CONTINUE”，且传感器设置与上述不同时

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-16	17	18	19	20
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×35							0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	0	0	0	5	ST1	ST2	ST3	载荷值	×	×	CR	LF
	固定			命令编号				状态			数据		校验和		

当本设备的测量状态不为“CONTINUE”时

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	17	18	19	20
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×35						0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	0	0	0	5	ST1	ST2	ST3	×	×	CR	LF
	固定			命令编号				状态			校验和			

状态

ST1 (命令状态)

0: 就绪, 1: 忙碌, 2: 错误, 3: 连续发送激活

ST2 (测量状态)

0: CONTINUE, 1: WAIT, 2: REC, 3: STOP

ST3 (连续判断)

0: NO, 1: OK, 2: LL, 3: LO, 4: HI, 5: HH, 6: HL, 7: NG, 8: FULL, 9: OVER

6. 通讯功能

数据

载荷值

10: ± 符号, 11-16: 载荷值 (包括小数位)

字节	10	11	12	13	14	15	16
ASCII	±	×	×	×	×	×	×

位移值

18: ± 符号, 19-24: 位移值 (包括小数位)

字节	18	19	20	21	22	23	24
ASCII	±	×	×	×	×	×	×

6-1-4-2. 状态轮询 (0006)

该命令将返回设备的状态。

命令

HEX	0×23	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×36	0×32	0×36	0×0D
ASCII	#	0	0	0	0	0	6	2	6	CR
	固定			命令编号				校验和		

响应

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×36				0×30	0×30	0×30	0×30					0×0D	0×0A	
ASCII	ACK	0	0	0	0	0	6	检查	ST1	ST2	0	0	0	0	传感器	工作		×	×	CR	LF
	固定		命令编号					数据									校验和				

数据

检查 (测量完成条件)

0: 无, 1: 检查

- 该项在测量完成时变为 1, 读取一次后变为 0。

ST1 (命令状态)

0: 就绪, 1: 忙碌, 2: 错误, 3: 连续发送激活, 4: 自动发送结果

ST2 (测量状态)

0: CONTINUE, 1: WAIT, 2: REC, 3: STOP

0000 (4 位固定为 0)

传感器 (当前传感器值存储器编号)

1-4 (1 位)

工作 (当前工作编号)

1-16 (2 位)



6-1-4-3. 测量结果轮询 (0007)

如果设备的测量状态为“STOP”，则返回状态和当前判断结果。如果设备的测量状态为其他状态，则仅返回状态。

命令

HEX	0×23	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×37	0×32	0×37	0×0D
ASCII	#	0	0	0	0	0	7	2	7	CR
	固定			命令编号			校验和			

响应

当本设备的测量状态为“STOP” 时

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×37							0×2c		0×2c			0×2c
ASCII	ACK	0	0	0	0	0	7	检查	ST1	ST2	总和	载荷	位移	,	频带	,	载荷	位移	,
	固定			命令编号			状态			判断						1 区判断			

字节	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
HEX			0×2c			0×2c			0×2c					0×0D	0×0A
ASCII	载荷	位移	,	载荷	位移	,	载荷	位移	,	载荷	位移	×	×	CR	LF
	2 区判断		3 区判断		4 区判断		5 区判断		校验和						

当本设备的测量状态不为“STOP” 时

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	17	18	19	20
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×35						0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	0	0	0	5	ST1	ST2	ST3	×	×	CR	LF
	固定			命令编号			状态			校验和				

状态

检查（测量完成条件）

- 0：无，1：检查
- 该项在测量完成时变为 1，读取一次后变为 0。

ST1（命令状态）

0：就绪，1：忙碌，2：错误，3：连续发送激活，4：自动发送结果

ST2（测量状态）

0：CONTINUE，1：WAIT，2：REC，3：STOP

判断

总和（综合判断），载荷（载荷判断），位移（位移判断），频带（频带判断）

0：NO，1：OK，2：LL，3：LO，4：HI，5：HH，6：HL，7：NG，8：FULL，9：OVER

1-5 区判断

载荷（载荷判断），位移（位移判断）

0：NO，1：OK，3：LO，4：HI，7：NG

6. 通讯功能

6-1-4-4. 峰值和谷值轮询 (0008)

无数据时,如果设备的测量状态为“CONTINUE”,则返回状态、峰值和谷值。如果设备的测量状态为其他状态,则仅返回状态。如果添加数据,则状态、峰值和谷值将被重置。

注

该命令返回连续判断的峰值和谷值。

命令

无数据

HEX	0×23	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×38	0×32	0×36	0×0D
ASCII	#	0	0	0	0	0	8	2	8	CR
		固定		命令编号				校验和		

包含数据

HEX	0x23	0x30	0x30	0x30	0x30	0x30	0x38	0x30	0x30	0x30	0x30	0x30		0x0D
ASCII	#	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	CMD	CR
		固定		命令编号				数据						

数据

CMD

0:无、1:复位峰值、2:复位谷值、3:复位峰值和谷值

响应

无数据

当本设备的测量状态为“CONTINUE”时

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-16	17	18-24	17	18	19	20
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×38					0×2c				0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	0	0	0	8	检查	ST1	ST2	峰值	,	谷值		×	×	CR LF
		固定		命令编号				状态		数据				校验和			

当本设备的测量状态不为“CONTINUE”时

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×30	0×38						0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	0	0	0	8	检查	ST1	ST2	×	×	CR	LF
		固定		命令编号				状态		校验和				

状态

检查（测量完成条件）

0：无，1：检查

- 该项在测量完成时变为 1，读取一次后变为 0。

ST1（命令状态）

0：就绪，1：忙碌，2：错误，3：连续发送激活，4：自动发送结果

ST2（测量状态）

0：CONTINUE，1：WAIT，2：REC，3：STOP

数据

峰值（峰值）

10: ± 符号, 11-16: 载荷值（包括小数位）

字节	10	11	12	13	14	15	16
ASCII	±	×	×	×	×	×	×

谷值（谷值）

18: ± 符号, 19-24: 载荷值（包括小数位）

字节	18	19	20	21	22	23	24
ASCII	±	×	×	×	×	×	×

包含数据

请参阅通信协议响应。(第78页)

6. 通讯功能

6-1-4-5. 读取保持值 (0010)

如果设备的测量状态为“STOP”，则返回状态和保持值。如果设备的测量状态为其他状态，则返回错误（NAK）。

命令

HEX	0×23	0×30	0×30	0×30	0×30	0×31	0×30	0×30	0×30			0×0D
ASCII	#	0	0	0	0	1	0	开始	停止	×	×	CR
		固定		命令编号			数据		校验和			

数据

开始

开始传输的测量结果

0: 频带判断, 1-5: 区域编号

停止

结束传输的测量结果

0: 频带判断, 1-5: 区域编号

注

- 传输顺序为频带判断、1 区判断、2 区判断、3 区判断、4 区判断、5 区判断。
- 判断将用逗号分隔。

响应

当本设备的测量状态为“STOP”时的测量结果响应示例（开始：0，停止：1）

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8-26	27	28-46	47	48	49	50
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×30	0×31	0×30	0×2c		0×2c				0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	0	0	1	0	,	载荷, 位移	,	载荷, 位移	×	×	CR	LF
		固定		命令编号			频带判断		1 区判断		校验和				

频带 / 区域判断格式

字节	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18
HEX		0×2c								0×2c		0×2c							
ASCII	J_L	,	±	×	×	×	×	×	×	,	J_D	,	±	×	×	×	×	×	×
载荷值（包括小数位）										时间或位移值 * （包括小数位）									

\*如果X轴是时间设置，则为时间 (ms) ;如果X轴为位移设置，则为位移值。

J\_L (载荷判断), J\_D (位移判断)

0: NO, 1: OK, 2: LL, 3: LO, 4: HI, 5: HH, 6: HL, 7: NG, 8: FULL, 9: OVER

当本设备的测量状态不为“STOP”时

字节	0	1	2	3	4	5	6
HEX	0×15	0×30	0×30	0×31	0×30	0×0D	0×0A
ASCII	NAK	0	0	1	0	CR	LF

6-1-4-6. 加载测量波形样本数 (0100)

如果设备的测量状态为“STOP”，则返回最近的测量结果。如果设备的测量状态为其他状态，则返回错误（NAK）。

命令

HEX	0×23	0×30	0×30	0×30	0×31	0×30	0×30	0×32	0×31	0×0D
ASCII	#	0	0	0	1	0	0	2	1	CR
		固定			命令编号			校验和		

响应

当本设备的测量状态为“STOP” 时

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×31	0×30	0×30											0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	0	0	1	0	0	载荷	时间	位移	频带	数量				×	×	CR	LF
		固定			命令编号			状态				数据				校验和			

当本设备的测量状态不为“STOP” 时

字节	0	1	2	3	4	5	6
HEX	0×15	0×30	0×31	0×30	0×30	0×0D	0×0A
ASCII	NAK	0	1	0	0	CR	LF

状态

载荷，时间，位移，频带

0：禁用，1：启用

数据

数量

样本数

6. 通讯功能

6-1-4-7. 载荷测量波形 (0101)

如果设备的测量状态为“STOP”，则返回最近的测量结果。如果设备的测量状态为其他状态，则返回错误（NAK）。

命令

HEX	0×23	0×30	0×30	0×30	0×31	0×30	0×31		0×2c							0×0D	
ASCII	#	0	0	0	1	0	1	类型	,	数量					×	×	CR
		固定		命令编号				数据							校验和		

数据

类型

0: 载荷, 1: 位移, 2: 时间 (秒)

数量

样本数

注

样本数从 0 开始，每次采样发生时增加 1。  
指定 0000 时，将不传输数据。

响应

当本设备的测量状态为“STOP”时

初始数据

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
HEX	0×06	0×30	0×30	0×30	0×31	0×30	0×31							
ASCII	ACK	0	0	0	1	0	1	±	×	×	×	×	×	×
		固定		命令编号				样本编号 0 的数据 (无小数点)						

中间数据

字节	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
HEX							
ASCII	±	×	×	×	×	×	×
数据 (无小数点)							

按顺序传输结果，直到样本编号数量 -2

上次的数据

字节	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
HEX										0×0D	0×0A
ASCII	±	×	×	×	×	×	×	×	×	CR	LF
样本编号数量 -1 的数据 (无小数点)									校验和		

当本设备的测量状态不为“STOP”时

字节	0	1	2	3	4	1	2
HEX	0×15	0×30	0×31	0×30	0×31	0×0D	0×0A
ASCII	NAK	0	1	0	1	CR	LF

6-1-4-8. TEDS 命令格式

命令编号 6001-6006 以这种格式传输。  
数据固定为 8 个字符。如果数据不足 8 个字符，则每个开口将填充一个“0”。

命令

TEDS 最大额定容量示例（6002）

HEX	0×23	0×30	0×31	0×36	0×30	0×30	0×32	0×32	0×39	0×0D
ASCII	#	0	1	6	0	0	2	2	9	CR
ID 编号			命令编号				校验和			

响应

TEDS 最大额定容量示例（6002）

HEX	0×06	0×30	0×31	0×36	0×30	0×30	0×32	0×32	0×30	0×30	0×32	0×30	0×30	0×30	0×30	0×41	0×44	0×0D	0×0A
ASCII	ACK	0	1	6	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	A	D	CR	LF
	ID 编号			命令编号				8 个数据字符								校验和			

数据

小数点位置为 2，因此额定容量为 200.00。

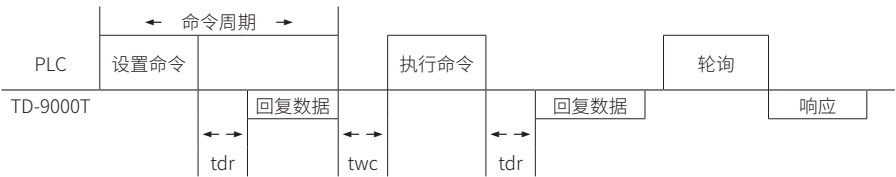
6-1-4-9. 最大额定容量 (6002)、最大额定输出 (6003) 和输入端阻抗 (6004) 数据格式

字节	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
HEX								
ASCII	POS	×	×	×	×	×	×	×
数据（无小数点）								

POS（小数点位置）

0：无，1： 0.0，2： 0.00，3： 0.000，4： 0.0000

6-1-5. 时序



tdr: 5000ms 最大命令响应

twc: 30ms 最小命令间隔

# 7. 设置列表

## 7-1. 设置菜单列表

设置	(第 65 页)
— 锁定状态	(第 65 页)
— 语言	
— 校准和系统	(第 66 页)
— 内部存储器	
— OK/NG 计数器	
— 系统	
— 传感器	
— 工作	(第 44 页)

### 7-1-1. 系统

系统	(第 67 页)
— 装置编号	
— 蜂鸣器	
— 调节背光亮度	
— 背光关闭时间	
— 外部测量信号模式	
— 日期和时间	
— 触发输出	
— 重置至出厂设置	
— SD 卡	(第 68 页)
— 自动存储	
— 格式化	
— 保存设置值	
— 读取设置值	
— 串口通讯	(第 70 页)
— 选择端口	
— 通讯模式	
— 传输速度	
— 字符长度	
— 奇偶校验位	
— 停止位	
— 定界符	
— 检查	(第 70 页)
— 静态应变显示	
— 传感器断开侦测	
— 输入 / 输出连接器检查	
— D/A CAL TEST	
— 显示版本	
— 升级	

### 7-1-2. 传感器

传感器	(第 29 页)
— 传感器存储器	
— 采样率	
— Y 轴	
— X 轴	
— X 轴满量程	
— D/A 输出设置	
— D/A 最大电压	
— D/A 零点	
— D/A 满量程	
— 称重传感器	
— 位移传感器	

#### 7-1-2-1. 称重传感器

称重传感器	(第 40 页)
— 等效单位	
— 最大显示值	
— 移动平均值的数量	
— 低通滤波器	
— 锁定校准值	
— 传感器输入逻辑	
— 遥控传感	
— 自动数字滤波器	
— 数字扣除皮重	
— 数字零点限值	
— 等效输入校准	(第 33 页)
— 桥压	
— 额定输出	
— 额定容量	
— 零点平衡	
— 等效单位	
— 线性校准	
— 实际载荷校准	(第 35 页)
— 桥压	
— 零点平衡	
— 额定容量	
— 等效单位	
— 线性校准	
— TEDS 校准	(第 37 页)
— TEDS 校准	
— 零点平衡	
— 等效单位	
— TEDS 数据显示	
— TEDS 数据变更	
— 恢复 TEDS 数据	



7-1-2-2. 位移传感器

位移传感器	(第 41 页)
—等效单位	
—锁定校准值	
—输入模式	
—传感器输入逻辑	
—脉冲输入	
—等效输入校准	(第 42 页)
—输出相位 (AB, A)	
—零点平衡	
—计数	
—显示值	
—零位	
—移动平均值的数量	
—实际载荷校准	(第 43 页)
—输出相位 (AB, A)	
—零点平衡	
—显示值	
—零位	
—移动平均值的数量	
—电压输入	
—等效输入校准	(第 43 页)
—零点平衡	
—额定输出	
—显示值	
—零位	
—低通滤波器	
—移动平均值的数量	
—实际载荷校准	(第 44 页)
—零点平衡	
—显示值	
—零位	
—低通滤波器	
—移动平均值的数量	

7-1-3. 工作

工作	(第 44 页)
—工作编号	
—切换工作	
—复制工作	(第 45 页)
—启动测量	
—条件	
—电平	
—完成测量	
—条件	
—电平	
—连续判断	(第 45 页)
—LO	
—HI	
—LL	
—HH	
—HHLL	
—频带判断	(第 46 页)
—选择参考波形	
—启用或禁用波形比较	
—区域判断	(第 56 页)
—切换区域	
—指示计数值显示	
—区域编号	
—n 区	
—判断方法	
—始终比较	
—采样	
—峰值	
—谷值	
—峰峰值	
—平均值	
—极大 / 极小值	
—弯曲点	
—区域范围	
—载荷上限 (HI) / 下限 (LO)	
—位移上限 (HI) / 下限 (LO)	

## 7. 设置列表

### 7-2. 设置值列表

#### 7-2-1. 设置

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
锁定状态	锁定校准值	选择	解锁	解锁, 锁定
	锁定工作	选择	解锁	解锁, 锁定
	全部锁定	选择	解锁	解锁, 锁定, 锁定密码
语言		选择	日文	日文, 英文, 中文, 韩文

#### 7-2-2. 校准和系统

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
内部存储器	保存结果	选择	自动保存	无, 自动保存, 错误时保存
	盖写	选择	允许 (执行)	允许 (执行), 禁止
	全部删除	选择		执行
OK/NG 计数器		选择		全部复位, 仅 OK 复位, 仅 NG 复位

#### 7-2-3. 系统

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
装置编号		输入	0000	0000-9999
蜂鸣器		选择	KEY	OFF, KEY, KEY+JUDGE
调节背光亮度		选择	亮度 3	亮度 1-4
背光关闭时间		输入	0	0-255 秒
外部测量信号模式		选择	边沿	边沿, 电平
日期		输入		2000-2099 (年)
日期格式		选择	yyyy-mm-dd	yyyy-mm-dd, dd-mm-yyyy, mm-dd-yyyy
重置至出厂设置		选择		
SD 卡	自动存储	选择	无	无, 自动保存, 错误时保存
	格式	选择		执行
	保存设置值	选择		执行
	读取设置值	选择		执行
串口通讯	选择端口	选择	USB	USB, D-SUB
	通讯模式	选择	TD FORMAT	TD FORMAT, TD FORMAT(BCC), 连续发送
	传输速度	选择	115200	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	字符长度	选择	8bit	8bit, 7bit
	奇偶校验位	选择	无	无, 奇数, 偶数
	停止位	选择	1bit	1bit, 2bit
	定界符	选择	CR + LF	CR + LF, CR

7-2-4. 传感器

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
传感器存储器		选择	1	1-4
采样率		选择	25 kHz	5 kHz, 25 kHz
Y 轴		选择	载荷	载荷, 载荷与位移
X 轴		选择	时间	时间, 位移
X 轴满量程		选择	时间: 2.0s	时间: 80 ms*, 170 ms*, 400 ms, 800 ms, 2.0 s, 4.0 s, 10.0 s, 30.0 s, 60.0 s, 90.0 s 位移: 2000, 4000, 6000, 8000, 10000, 15000, 20000, 30000
D/A 输出设置		选择	电压	电压, 电流
D/A 最大电压		输入	10 V	0-10 V
D/A 零点		输入	0.00	± 99999
D/A 满量程		输入	100.00	± 99999
称重传感器	等效单位	选择	N	dN, N, kN, g, kg, ton, mN · m, N · m, kN · m, Pa, kPa, MPa, mBar, Bar, m/s², Gal, mm, ---
	最大显示值	输入	110.00	00000-32000
	移动平均值的数量	输入	16	0, 2-2048
	低通滤波器	选择	100 Hz	3 Hz, 10 Hz, 30 Hz, 100 Hz, 300 Hz, 1000 Hz, Off
	锁定校准值	选择	OFF	ON, OFF
	传感器输入逻辑	选择	标准	标准, 反转
	遥控传感	选择	未使用 (4 线制)	已使用 (6 线制), 未使用 (4 线制)
	自动数字滤波器	选择	ON	ON, OFF
	数字扣除皮重	输入	0.00	00000-99999
	数字零点限值	输入	999.99	00000-99999

\* 当采样频率设置为 5 kHz 时, 无法选择 80ms 和 170ms。

7. 设置列表

7-2-4-1. 称重传感器

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
等效输入校准	桥压	选择	2.5 V	2.5 V, 5 V, 10 V
	额定输出	输入	3.000 mV/V	0.100-3.200 mV/V
	额定容量	输入	100.00	00001-99999
	零点平衡	测量		校准
	等效单位	选择	N	dN, N, kN, g, kg, ton, mN · m, N · m, kN · m, Pa, kPa, MPa, mBar, Bar, m/s <sup>2</sup> , Gal, mm, ---
	线性校准	测量		校准
实际载荷校准	桥压	选择	2.5 V	2.5 V, 5 V, 10 V
	零点平衡	测量		校准
	额定容量	测量	100.00	00001-99999
	等效单位	选择	N	dN, N, kN, g, kg, ton, mN · m, N · m, kN · m, Pa, kPa, MPa, mBar, Bar, m/s <sup>2</sup> , Gal, mm, ---
	线性校准	测量		校准
TEDS 校准	TEDS 校准	测量		校准
	零点平衡	测量		校准
	等效单位	选择	N	dN, N, kN, g, kg, ton, mN · m, N · m, kN · m, Pa, kPa, MPa, mBar, Bar, m/s <sup>2</sup> , Gal, mm, ---
	TEDS 数据显示	选择		执行
	TEDS 数据变更	选择		执行
	恢复 TEDS 数据	选择		执行

等效输入校准

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
线性校准	线性校准	选择	OFF	ON, OFF
	选择点	选择	禁用	启用, 禁用
	删除点	执行		选择
	输出值	输入		0- 额定输出值
	载荷值	输入		0-99999

实际载荷校准

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
线性校准	线性校准	选择	OFF	ON, OFF
	选择点	选择	禁用	启用, 禁用
	删除点	执行		选择
	载荷输入值	测量		当前载荷值
	载荷输出值	输入		0-99999

7-2-4-2. 位移传感器

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
等效单位		选择	mm	μm, mm, cm, m, rad, deg, ---
锁定校准值		选择	OFF	ON, OFF
输入模式		选择	脉冲	脉冲, 电压

脉冲输入

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
等效输入校准	输出相位 (AB, A)	选择	AB 相	AB 相, A 相
	零点平衡	测量		执行
	计数	输入	10000	1-15000000
	显示值	输入	100.00	00001-99999
	零位	输入	0	
	移动平均值的数量	输入	0	0, 2-2048
实际载荷校准	输出相位 (AB, A)	选择	AB 相	AB 相, A 相
	零点平衡	测量		执行
	显示值	测量	100.00	00001-99999
	零位	输入	0	
	移动平均值的数量	输入	0	0, 2-2048

电压输入

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
等效输入校准	零点平衡	测量		执行
	额定输出	输入	5.000	0.100-5.200 V
	显示值	输入	100.00	00001-99999
	零位	输入	0	
	低通滤波器	选择	300 Hz	10 Hz, 30 Hz, 100 Hz, 300 Hz
	移动平均值的数量	选择	16	0, 2-2048
实际载荷校准	零点平衡	测量		执行
	显示值	输入	100.00	00001-99999
	零位	输入	0	
	低通滤波器	选择	300 Hz	10 Hz, 30 Hz, 100 Hz, 300 Hz
	移动平均值的数量	输入	16	0, 2-2048

## 7. 设置列表

### 7-2-5. 工作

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
工作编号		选择	1	1-16
切换工作		选择	手动	外部输入, 手动
复制工作		选择	全部	全部, 1, 2, 3, 4
启动测量	条件	选择	外部信号	外部信号, 外部+载荷*, 外部+位移*, 载荷↑, 载荷↓, 位移↑, 位移↓
	电平	输入	50.00	
完成测量	条件	选择	外部信号	外部信号, 外部或载荷*, 外部或位移*, 外部或时间*
	电平	输入	100.00	
连续判断	LO	输入	10.00	
	HI	输入	100.00	
	LL	输入	-30.00	
	HH	输入	200.00	
	HHLL	选择	HH/LL 禁用	HH/LL 启用, HH/LL 禁用
频带判断	选择参考波形	选择	波形采样	波形采样, 波形读取
	启用或禁用波形比较	选择	禁用	禁用, 启用

\* + 表示 AND 条件, 或表示 OR 条件。

### 区域判断

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
切换区域		选择	预置	外部输入, 预置
指示计数值显示		选择	输入值	输入值, 1 区, 2 区, 3 区, 4 区, 5 区
区域编号		选择	1	1-5
n 区		选择	禁用	启用, 禁用
判断方法		选择	始终比较	始终比较、采样、峰值、谷值、峰峰值、平均值、极大 / 极小值、弯曲点
区域范围	起点	输入	0.000	
	终点	输入	2.240	
载荷上限 (HI) / 下限 (LO)	上限 (HI)	输入	100.00	
	下限 (LO)	输入	10.00	
位移上限 (HI) / 下限 (LO)	上限 (HI)	输入	10000	
	下限 (LO)	输入	0	

项目	设置	格式	默认值	设置范围 / 选项
极大 / 极小值	极大 / 极小值	选择	极大值	极大值，极小值
	载荷差	输入	20.00	
	倍率	输入	1.5	
	侦测次数	输入	1	
弯曲点	侦测启动载荷	输入	1.00	
	侦测宽度 A	输入	0.05	
	侦测宽度 B	输入	0.05	
	载荷差	输入	2.0	
	偏移宽度	输入	0.00	

## 8. 错误信息列表

错误信息列表	原因	解决方案
参数无效。	设置值无效。	检查设置值。
发生意外的错误。	如果在保存设置值时发生这种情况： SD卡由于某种原因无法正常挂载，从而未正常读取。	使用本设备重新格式化SD卡或更换新SD卡。
没有可用文件。	如果在加载设置值时发生这种情况： SD卡的根文件夹不包含保存的设置值数据。	执行此操作前，请插入已保存设置或保存设置值的SD卡。
超过数字零点限值。请确认感应器。	数字零点偏移超过数字零点限值设置值。	传感器可能已损坏。 如果未损坏，请更改数字零点限值。
未连接可用的TEDS传感器	未连接可用的TEDS传感器	请连接可用的TEDS传感器。
时钟已重设。请在设置菜单上设置日期和时间。	由于内置可充电电池已放电，内部时钟已重设。 例如，如果长时间不使用本设备，内置可充电电池可能会放电，从而重设时钟。	由于内部时钟已重设，请使用DATE设置再次设置日期和时间。 测量结果的时间戳、通过保存设置值创建的文件和屏幕转储文件将使用不正确的日期和时间。
电平和X轴设置之间不匹配。	当在X轴未设置位移传感器的情况下进行启动/完成测量位移电平设置时出现此信息。	设置X轴位移或不指定测量启动/完成电平的位移。
测量中无法执行此操作。	测量（记录）期间无法更改设置。	如果测量，则停止或复位。当状态为“STOP”或“CONTINUE”时可以更改设置。
输入值和输出值之间的差异为5%或更多。	如果设置了与校准线相差5%或更多的线性校准设置值，则会出现此信息。 设置该值使其小于5%。	设置该值使其小于5%。
传感器输出值出错。按升序设置为小于额定值。	使用等效校准进行线性化校准时，如果将输出值设置为小于前一个线性化点的值，则会出现此信息。	始终按与线性化点相比的升序设置输出值。
传感器输出值出错。在额定值内增加实际载荷。	这表示在使用实际载荷校准进行线性化校准时，设置的输出值小于之前的线性化点输出值。	例如，增加实际载荷，并按与线性化点相比的升序设置输出值。
正在执行请求的工作。（这可能需要一些时间。）	这表示正在将本设备的设置值保存到SD卡上或从SD卡加载设置值并将其应用到本设备。	如果频带判断波形很多，加载设置值可能需要60秒。
关闭DHCP以更改地址。	如果在启用DHCP时尝试更改IP地址或子网掩码，则会出现此信息。	在更改IP地址之前禁用DHCP。
在0至255之间设置。	如果尝试更改为0-255范围之外的IP地址或子网掩码，则会出现此信息。	在0-255的范围内设置地址。



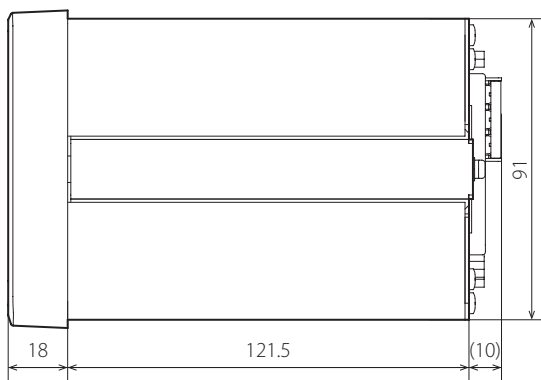
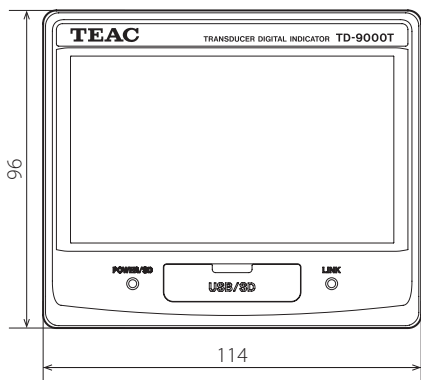
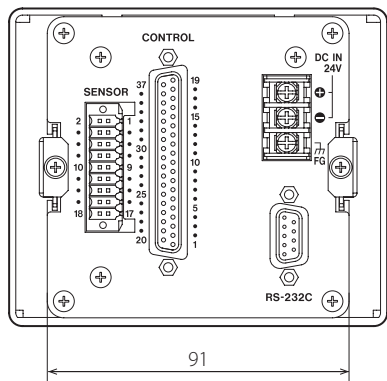
- 本设备的保修期为自购买之日起一年。
- 请注意，即使在保修期内，在以下情况下维修也需要付费。
  - 1) 因误用造成的故障或损坏
  - 2) 由本公司或本公司指定的服务人员以外的任何一方进行的修改或维修造成的故障或损坏
  - 3) 产品交付后因跌落、运输或类似处理而造成的故障或损坏
  - 4) 因火灾、地震、水灾、闪电或其他自然灾害造成的故障或损坏
  - 5) 因电源、设备环境条件与本产品运行要求不同等外部因素造成的故障或损坏
  - 6) 不是从我公司或我公司指定的代理商处购买的产品出现的故障或损坏
- 我们在保修期结束后提供有偿服务。有关详细信息，请联系您购买本设备的经销商或本手册封底上的联系人。
- 请注意，本公司对因操作本设备或与数据有关的任何二次损害不承担任何责任。
- 请注意，如果由于误操作或意外事件等导致本设备记录的数据被删除，本公司不承担任何责任。
- 本手册中提供的有关产品的信息仅用于示例目的，并不表示对侵犯第三方知识产权和其他相关权利的任何保证。对于因使用这些产品而导致的对第三方知识产权的侵犯或其发生，TEAC CORPORATION 不承担任何责任。

# 10. 规格

载荷	桥压		DC, 2.5/5/10V, ± 10% (最大 30mA 电流, 可配合遥控传感使用)
	信号输入范围		± 3.2 mV/V
	等效输入 / TEDS	校准范围	0.1 mV/V - 3.2 mV/V
		校准精度	0.1% F.S. 以内 (使用 1m TEAC 标准 Ø8、350 Ω阻抗、10V BV 和 3.0mV/V 设置的 6 芯屏蔽电缆时)
	精度	线性度	0.01% F.S. 以内 +1 位 (当输入为 3.0mV/V 时)
		零点漂移	0.5 μV/°C 以内 (输入转换值)
		增益漂移	± 0.005% F.S./°C 以内
	A/D 转换		24-bit, 5000 次 / 秒, 25000 次 / 秒
	低通滤波器		选择 3, 10, 30, 100, 300, 1000 Hz (-6 dB/oct) 或 Off
D/A 输出	与 A/D 转换频率相同的输出、隔离输出、± 1- ± 10V 输出 (以 1V 为步长设置) 和约 1/59000 的分辨率 (设置为 ± 10V 时)、或 4-20mA 电流输出和约 1/43000 的分辨率		
	TEDS 功能		IEEE1451.4 2 类 混合模式接口
	位移	脉冲	脉冲类型
最大输入频率			2 MHz
最大计数			15000000
功率输出			+5 V ± 10%, 500 mA
电压		输入	± 5.2 V
		低通滤波器	10/30/100/300 Hz
		功率输出	DC 12V ± 10%, 250 mA
显示屏			4.3" 彩色 LCD (480 × 272)
指示计数值显示	显示范围	-32000 至 32000	
	小数点	显示位置可选	
	显示次数	4 次 / 秒	
外部输入输出信号	输入	差分脉冲位置传感器 (A 相、B 相)、强制背光照明、防止触摸屏操作、强制复位、切换工作 (4-bit)、切换区域、清除结果 (复位测量结果)、启用 / 禁用判断输出、启动 / 完成测量、零点平衡位移、数字零点 用光电耦合器与主设备电路隔离	
		输出	载荷判断输出 (HH、HI、OK、LO、LL)、位移判断输出 (HI、OK、LO)、称重传感器错误、测量完成、触发输出 (1、2) 集电极开路输出 (使用光电耦合器与主设备电路隔离)
	RS-232C	RXD, TXD	
电源			额定值: 24V DC ± 10%, 13 W
工作温度范围			0°C 至 40°C
储存温度范围			-20°C 至 60°C
工作湿度范围			85% RH 或以下 (无结露)
适用标准			CE 标志、FCC (A 类)、UL61010-1
外形尺寸 (宽×高×深)			约 114 mm × 96 mm × 140 mm (不含突出部分)
重量			约 960 g

- 规格和外观如有更改, 恕不另行通知。
- 重量和尺寸为近似值。
- 本用户手册中的示意图可能与产品型号略有不同。

# 11. 外部图纸



尺寸以毫米（mm）为单位

# TEAC

生产商: 东莞蒂雅克电子有限公司  
地址: 广东省东莞市长安镇上角村

---

TEAC CORPORATION 1-47 Ochiai, Tama-shi, Tokyo 206-8530, Japan 电话: +81-42-536-9154

---

蒂雅克商贸(深圳)有限公司 中国广东省深圳市福田区深南大道南泰然九路西喜年中心A座817房, 518040 电话: +86-755-88311561-2

---

0722 MA-3289B