

ABS 数显指示表 ID-CX



安全注意事项

为了确保操作人员的安全,请遵照本用户手册中的指示、功能和说明使用本产品。在其他条件下使用可能危及安全。

警告

- 始终将电池放在婴幼儿接触不到的地方,如果吞下,请立即咨询医生。
- 电池不得短路、被拆解或使之变形,或被加热或置于火焰中。
- 如果电池中含有的碱性液体一旦与您的眼睛接触,请立即用大量清水冲洗并咨询医生。如果液体粘附在皮肤或衣服上,请立即用大量清水冲洗。

当心

严禁为电池充电,因为它是一次性电池。安装时切勿颠倒正极和负极端子。电池处理不当可能导致泄漏或爆炸,造成人身伤害或故障。

注意

- 请勿拆卸或改造本产品。否则,会造成损坏。
- 请勿在突然温度改变的地方使用或存储本产品。在使用之前,应使本产品调整到室温。
- 请勿将本产品储存在高湿度或多尘环境。另外,避免在暴露于水或冷却剂的地方使用。
- 请勿施加过大的力或受到坠落或多种突然撞击。
- 请务必在测量前进行基准点设定。
- 使用前和使用后应清除灰尘、切屑等。
- 请勿用电笔书写数字等。否则,会造成损坏。
- 请勿使用尖头物体(如螺丝刀或圆珠笔)操作按键。
- 避免相对于测杆垂直方向的负荷或涉及扭转测杆的使用。
- 本产品出厂时未安装电池,使用前请安装电池。
- 随机电池用于确认产品的功能和性能。注意此电池可能无法满足预期寿命。
- 处置电池时,请遵守当地法律、法规等。
- 由于废弃电池等导致的故障或损坏不在保修范围之内。
- 在温度波动较大的环境中,由于工件和固定装置的热膨胀,测量误差会增加。因此,请在温度波动尽可能小地方使用本产品。
- 当移动到不同的温度环境时,使用前要留出足够的时间使产品热稳定。

按键图标操作



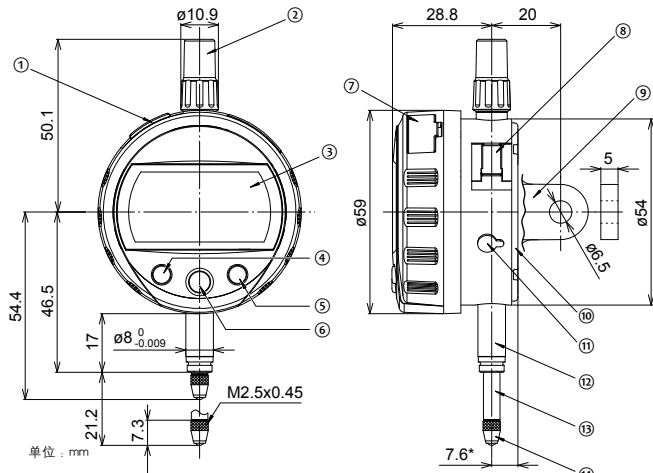
目录

1. 部件的名称和尺寸	第1页
2. 安装(更换)电池	第1页
3. 设置	第2页
4. 显示屏角度调节	第2页
5. 电源开/关	第2页
6. 操作模式	第2页
7. 切换测量系统	第2页
8. 切换单位制	第2页
9. 测量方法	第3页
10. 设置参数	第3页
11. 使用后的注意事项	第5页
12. 低测力型	第5页
13. 错误显示和对策	第6页
14. 输出功能	第6页
15. 规格	第6页
16. 附件(选件)	第7页
17. 非现场维修(收费)	第7页

1. 部件的名称和尺寸

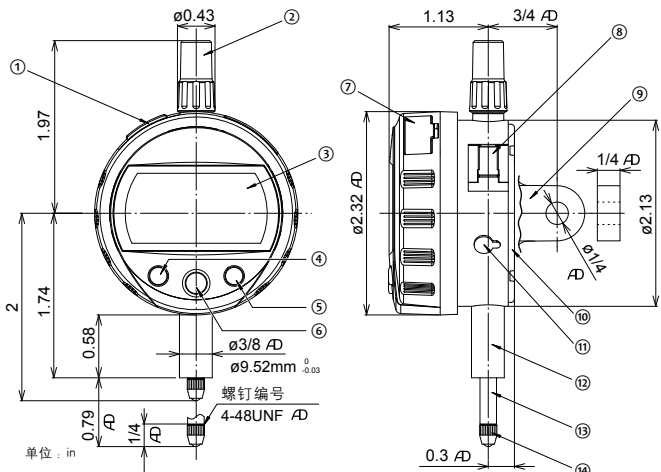
ISO/JIS型

带耳后盖型: ID-C112X、MX、CX、CMX、ID-C1012X、MX、CX、CMX
平后盖型*: ID-C112XB、MXB、CXB、CMXB、ID-C1012XB、MXB、CXB、CMXB



AGD型

带耳后盖型: ID-C1012EX、CEX、ID-C112EX、CEX
平后盖型*: ID-C1012EXB、CEXB、ID-C112EXB、CEXB



AD 这是美国量具设计(AGD)的标志。这意味着此类型符合 ASME/AGD 2 中指针对指示表的适当尺寸,并具有可互换性。仅适用于带有E或T后缀的型号

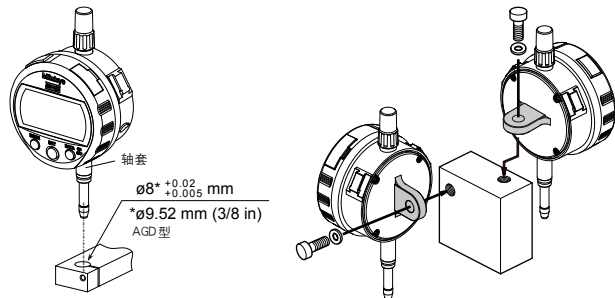
- | | |
|--------------------------|-----------------|
| ① 输出连接器(带盖) | ⑦ 电池座 |
| ② 防尘帽 | ⑧ 提升杆支架(左右) |
| ③ 显示屏(LCD) | ⑨ 带耳后盖 |
| ④ [MODE]键/[MODE in/mm]键* | ⑩ 平后盖 |
| * 适用于 in/mm 型号 | ⑪ 释放装置安装孔(带橡胶盖) |
| ⑤ [DATA ON/OFF]键 | ⑫ 轴套 |
| ⑥ [SET]键 | ⑬ 测杆 |
| | ⑭ 测头 |

3. 设置

1) 安装到支架, 夹具等

注意

- 尽可能避免使用固定螺钉等直接固定轴套。
如果用300 cN·m或更大的拧紧扭矩拧紧螺钉以固定轴套, 则测杆可能无法顺畅移动。



提示

将产品安装到支架或夹具上时, 请使用轴套或带耳后盖(选件)。如果使用轴套, 就要使用有 $\varnothing 8$ G7 (+0.005 to +0.02) mm孔的带槽底座。* AGD型: $\varnothing 9.52$ mm (3/8 in)

2) 安装提升杆或提升旋钮

注意

- 在未牢固固定止动螺钉或提升旋钮的情况下使用本产品可能会损坏内部组件或工件。
- 如果没有安装止动螺钉或提升旋钮, 请始终将原始螺钉安装在测杆顶端。否则可能会损坏内部组件或工件。
- 尘雾或其他物质会进入测杆和主体之间的间隙, 造成故障或失灵。避免在多尘或多雾的环境中使用本产品。

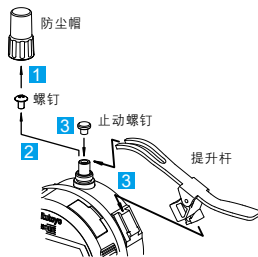
■ 安装提升杆(选件)*

*货号: 参阅“16. 附件(选件)”

- 1 逆时针旋转防尘帽, 将其从本产品中取下。
- 2 使用垫有抹布等的钳子固定测杆, 使其不转动, 然后拆下测杆顶端的螺钉(M2.5/No. 4-48UNF)。
- 3 安装随提升杆提供的止动螺钉, 使杠杆尖端被止动螺钉卡住。将提升杆安装在提升杆支架(燕尾)上。

提示

将拆下的螺钉和防尘帽存放起来, 以防丢失。



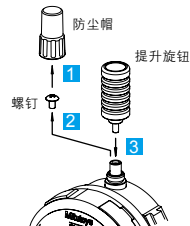
■ 安装提升旋钮(选件)*

*货号: 参阅“16. 附件(选件)”

- 1 逆时针旋转防尘帽, 将其从本产品中取下。
- 2 使用垫有抹布等的钳子固定测杆, 使其不转动, 然后拆下测杆顶端的螺钉(M2.5/No. 4-48UNF)。
- 3 将提升旋钮安装在测杆的顶端。

提示

将拆下的螺钉和防尘帽存放起来, 以防丢失。



3) 安装释放装置(选件: 货号540774)

注意

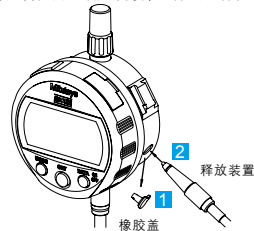
- 如果未安装释放装置, 请务必安装橡胶盖。
- 橡胶盖是旋入式的。
- 如果插入了除释放装置以外的物品或施加过大的推入力, 可能会损坏产品。
- 在未牢固固定释放装置的情况下用释放装置升高或降低测杆可能会损坏内部组件或工件。

1 从释放装置安装孔中取下橡胶盖。

2 将释放装置牢固地拧入孔中。

提示

将拆下的螺钉和橡胶盖存放起来, 以防丢失。



4) 测头更换

注意

- 更换测头时, 请在固定测杆时转动测头。否则, 产品可能会损坏。



如图所示, 用碎布和2把钳子(一把用于固定测杆)安装和拆除测头。有关更换低测力型测头的信息, 请参阅“12. 低测力型”。

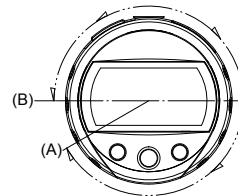
提示

- 更改测头可能会导致外部尺寸和测力发生变化, 或限制可能的测量方向。
- 由于测头精度(平测头的垂直度, 滚轴测头的中心跳动等)引起的误差被添加到测量精度中。
- 各种测头可供选择。有关详细信息, 请参阅测量仪器目录。

4. 显示屏角度调节

注意

- 请勿旋转超过(A)和(B)位置的锁挡。否则, 会造成损坏。
- 请勿拉或推显示屏。否则, 会造成损坏。



显示屏最多可以从初始位置顺时针旋转240° (A) 或逆时针旋转90° (B)。

将其调节到容易读取的角度。

5. 电源开/关

1) 打开电源

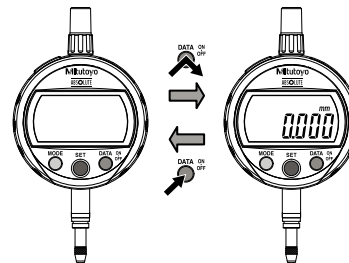
1 按[DATA ON/OFF]键。

⇒ 电源接通。

2) 关闭电源

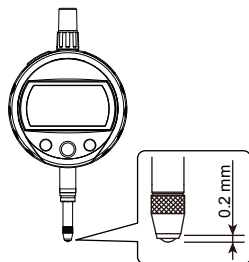
1 按住[DATA ON/OFF]键。

⇒ 电源关闭。



注意

- 设置或预设原点时, 务必将测杆抬起至下止点上方至少 0.2 mm。
- 本产品附有橡胶阻尼器, 以减轻测杆的冲击。由于阻尼器的弹性所致, 指示值在下止点可能不稳定。
- 虽然第一次使用时测杆可能在下止点感觉很重, 但可以通过将测杆向上推动一次来解决这个问题。



1) 绝对测量 (ABS) 时

对于绝对测量, 首先使用以下步骤设置 (预设) 原点, 然后测量。可分别对正常测量和计算测量设置预设值。

1 确认本产品处于绝对测量。

- ⇒ 如果处于增量测量, 请将测量系统切换为绝对测量。(详情请参阅“7. 切换测量系统”。)

2 按[SET]键开始原点设置 (预设)。

- ⇒ [P]将闪烁, 并且显示之前预设值
- ⇒ 如果不更改预设值, 则继续步骤4

3 设置预设值

- 1 按住[SET]键。
⇒ 符号将闪烁, 并且预设值可更改。
- 2 按[MODE]键更改符号。
⇒ 每按一次[MODE]键, 将在“+”和“-”之间切换符号。
- 3 按[SET]键。
⇒ 符号被确认, 相邻位闪烁。
- 4 按[MODE]键更改数字。
⇒ 每按一次[MODE]键, 将以“0→1→2...→9→0”的顺序切换数值。

- 5 按[SET]键。
⇒ 数字被确认, 相邻位闪烁。
再次按[SET]键将跳过该位。

重复以上步骤4和5, 直到所有位的数字均得到确认。

- ⇒ 确认最后一位将使[P]闪烁。

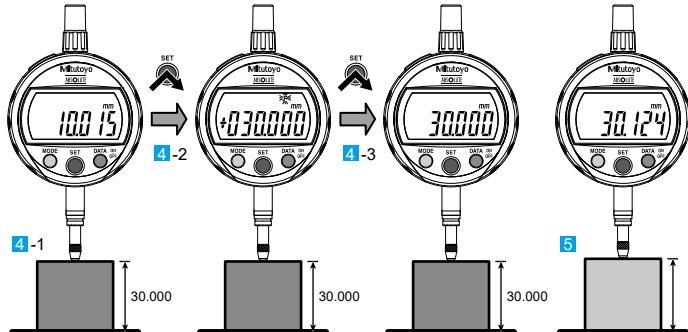
提示

如果预设值不正确, 请按[SET]键并从步骤3开始重新操作。

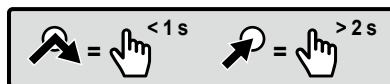
4 设置原点

- 1 设置标准规用作基准。
- 2 按[SET]键。
⇒ 显示已经注册的预设值 (示例: 30.000 mm)。
- 3 确认预设值, 然后按[SET]键。
⇒ 预设值设置为原点, 且本产品返回至绝对测量。

5 用工件替换标准规并执行绝对测量。



按键图标操作



提示

- 即使电源关闭, 也会保留设置的预设值和原点。但是, 当更换电池时将被清除, 且必须重置。
- 当单位制或分辨率更改时, 预设值将自动转换。但在此情况下, 可能会产生转换错误。因此建议在更改单位制或分辨率之后检查预设值。
- 按住[MODE]键将中途停止或取消设置。

2) 增量测量 (INC) 时

增量测量用于测量标准规 (用作基准) 和工件之间的尺寸差。

1 确认本产品处于增量测量。

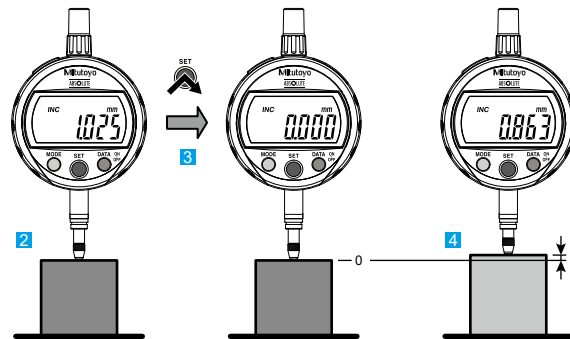
- ⇒ 如果处于绝对测量, 请将测量系统切换为增量测量。(详情请参阅“7. 切换测量系统”。)

2 设置标准规用作基准。

3 按[SET]键。

- ⇒ 显示值归零。

4 用工件替换标准规并执行增量测量。



3) 保持显示值 (如果未连接到外部设备)

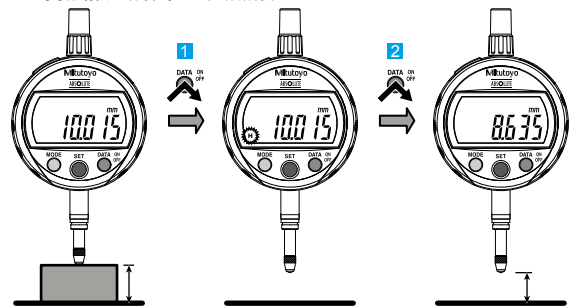
显示值可保持 (固定)。

1 按[DATA]键。

- ⇒ 将出现[H]并保持显示值 (即使取下工件, 也将保留显示值。)

2 在保持显示值时按[DATA]键。

- ⇒ [H]将消失且保持的显示值将解除。

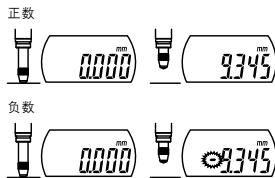


提示

在公差判断放大显示期间, 即使按[DATA]键, 保持功能也不会工作。有关公差判断放大显示的详细信息, 请参阅“10.2) 设置公差判断功能”。

1) 设置计数方向

可根据测杆移动方向设置计数方向。



1 按住[MODE]键将进入参数设置模式。

⇨ 切换为参数设置模式。

2 选择要设置的参数项目

1 确认[dir.]闪烁。

2 按[SET]键。

⇨ 可设置计数方向。

3 设置计数方向

1 按[MODE]键选择计数方向。

[▼]熄灭：当测杆上升时递增计数。

[▼]闪烁：当测杆上升时递减计数。

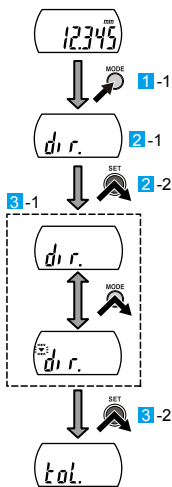
每按一次[MODE]键。

将在递增和递减之间切换计数方向。

2 按[SET]键。

⇨ 设置被确认；切换到下一个参数项目。

(转至“2)设置公差判断功能”中的步骤3.)



2) 设置公差判断功能

能够对公差值进行设置以提供对测量值的GO/NG判断(通过/失败判断)。可对ABS/INC测量系统和正常/计算测量单独设置公差值(共4种类型)。

正常显示
(测得值和判断结果)



放大显示
(仅判断结果)



1 确认已选择应用公差判断功能的测量模式。

⇨ 有关如何在正常/计算测量之间切换的信息，请参阅“4) 设置计算功能”。

2 按住[MODE]键将进入参数设置模式。

⇨ 切换为参数设置模式。

3 选择要设置的参数项目

1 按[MODE]键，直到显示[tol.]。

2 按[SET]键。

⇨ 可设置公差判断功能。

4 设置测量结果显示方式

1 通过按[MODE]键选择显示方式。

⇨ 每按一次[MODE]键，将以“A→B→C→A”的顺序切换显示方式。

A：显示关闭

B：正常显示

C：放大显示

2 按[SET]键。

⇨ 选择被确认。

如果选择“正常显示”或“放大显示”：

[▶] 闪烁，上限变成可设置状态。

若要跳过设置上限，请再次按[SET]键(转至步骤3.)。

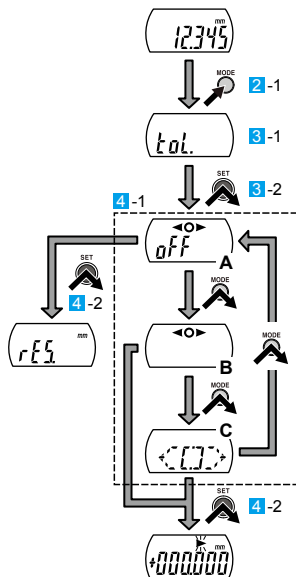
如果选择[off]：

0.001 mm型号

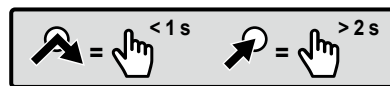
转至“3) 切换分辨率”中的步骤2.

0.01 mm型号

转至“4) 设置计算功能”中的步骤2.



按键图标操作



5 设置上限

1 按住[SET]键。

⇨ 符号将闪烁，并且可更改。
如果不更改符号，则继续步骤3。

2 按[MODE]键更改符号。

⇨ 每按一次[MODE]键，将在“+”和“-”之间切换符号。

3 按[SET]键。

⇨ 符号被确认，相邻位闪烁。

4 按[MODE]键更改数字。

⇨ 每按一次[MODE]键，将以“0→1→2...→9→0”的顺序切换数值。

5 按[SET]键。

⇨ 数字被确认，相邻位闪烁。

再次按[SET]键将跳过该位。

重复以上步骤，1和2直到所有位的数字均得到确认。

⇨ 确认最后一位将使[▶]闪烁。

6 按[SET]键。

⇨ 上限即设置，[◀]闪烁，且下限变成可设置状态。

6 设置下限

1 按照与上限相同的方法设置(步骤5.)。

2 按[SET]键。

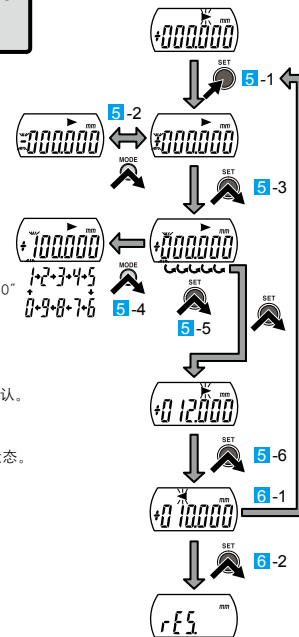
⇨ 设置被确认。

0.001 mm型号时：

转至“3) 切换分辨率”中的步骤2.

0.01 mm型号时：

转至“4) 设置计算功能”中的步骤2.



提示

• 如果上限设置为低于下限，会出现错误显示“Err 90”，并且设置的值会被清除。通过按[SET]键清除错误显示并修改设置，从上限开始。(参阅“13. 错误显示和对策”)

• 无法对“正常显示”和“放大显示”分别设置公差值。

• 当单位制或分辨率更改时，公差限值将自动转换。但在此情况下，可能会产生转换错误。因此，建议在更改单位制或分辨率之后检查公差限值。

• 按住[MODE]键将中途停止或取消设置。请注意，将不会反映未确认的设置。

• 即使电源关闭，所有设置也会保留。但是，当更换电池时将被清除，且必须重置。

3) 切换分辨率

(仅限0.001 mm或0.00005 in型号)

只能对0.001 mm或0.00005 in型号更改分辨率设置。

1 按住[MODE]键将进入参数设置模式。

⇨ 切换为参数设置模式。

2 选择要设置的参数项目

1 按[MODE]键，直到显示[rE5.]。

2 按[SET]键。

⇨ 可以设置分辨率。

3 设置分辨率

1 按[MODE]键选择分辨率。

⇨ 每按一次此键，都会切换数值。
mm：切换顺序为0.001 → 0.01 → 0.001

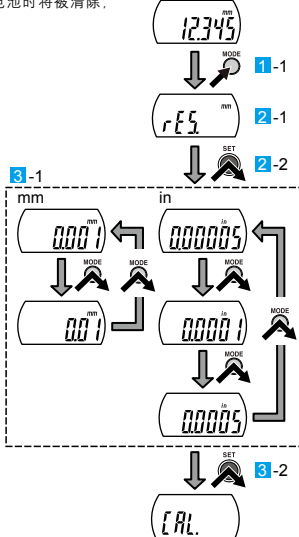
in：切换顺序为0.00005 →

0.0001 → 0.0005 → 0.00005


2 按[SET]键。

⇨ 设置被确认；切换到下一个参数项目。

(转至“4) 设置计算功能”中的步骤2.)



5) 执行/取消功能锁定功能

本产品具有功能锁定功能,将忽略原点操作,以避免意外更改原点。当执行功能锁定时,显示屏上将出现且除打开/关闭电源、保持/解除显示值、输出显示值和取消功能锁定功能之外的操作将被禁用。

● 执行功能锁定功能

- 1 按住[MODE]键将进入参数设置模式。
⇒ 切换为参数设置模式。
- 2 选择要设置的参数项目
1 按[MODE]键,直到显示[Fn-Loc]。
2 按[SET]键。
⇒ 功能锁定功能变成可设置状态。
- 3 设置功能锁定功能
1 按[MODE]键并选择执行(on)。
2 按[SET]键。
⇒ 设置被确认;切换到下一个参数项目。
(转至“1) 设置计数方向”中的步骤2.)

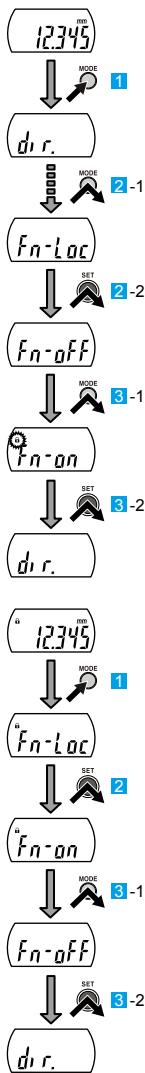
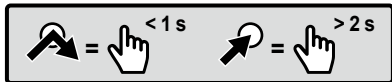
提示

- 参数设置确认且本产品返回测量模式后,将执行功能锁定功能。
- 若要设置功能已锁定的项目,请先取消功能锁定功能。

● 取消功能锁定功能

- 1 按住[MODE]键将进入参数设置模式。
⇒ 切换为参数设置模式(Fn-Loc)。
- 2 按[SET]键确认要设置的参数项目。
⇒ 功能锁定功能变成可设置状态。
- 3 设置功能锁定功能
1 按[MODE]键并选择取消(off)。
2 按[SET]键。
⇒ 设置被确认;切换到下一个参数项目。
(转至“1) 设置计数方向”中的步骤2.)

按键图标操作



11. 使用后注意事项

- 进行清洁时,请使用蘸有中性清洗剂的软布进行擦拭。不得使用诸如稀释剂等有机溶剂,否则会导致本产品变形或出现故障。
- 测杆上的污垢可能引起故障。使用前用蘸有酒精等的布清洁。
- 请勿用润滑油等润滑测杆。
- 如果本产品超过3个月或以上不使用,请在存储前取出电池。否则,电池漏液会损坏本产品。
- 请勿将本产品存放在高温或高湿的地方,或有大量灰尘或油雾的地方。

12. 低测力型

注意

低测力型(ID-C1012CX、ID-C1012CXB、ID-C1012CMX、ID-C1012CMXB、ID-C1012CEX、ID-C1012CEXB、ID-C112CX、ID-C112CXB、ID-C112CMX、ID-C112CMXB、ID-C112CEX、ID-C112CEXB)使用铝制测杆来减轻移动部件的重量。尽管已经对测杆表面进行了耐磨处理,但是测杆表面上的任何的污物或损坏都会无法进行精确测量。

1) 改变测力

能够按照右表所示通过增加或取下螺旋弹簧或砝码对测力进行更改。但是,如果给指针式指示表安装了选件测头或接长杆,测力就会变化且在某些情况下操作姿势就会受限。

提示

妥善存放拆下的螺旋弹簧和砝码以防止丢失。

■ 增加/取下螺旋弹簧

如右图所示,将螺旋弹簧安装到弹簧连接挂钩(A)和框架上的凸台(B)上。采用下面的操作步骤对其进行增加或将其取下。

- 1 取下产品后盖。
- 2 用诸如镊子这样的工具夹住螺旋弹簧挂钩部分,然后将螺旋弹簧从弹簧连接挂钩(A)和框架上的凸台(B)上取下(或安装到其上)。
- 3 安装产品后盖。

■ 增加/取下砝码

注意

- 在增加或取下砝码时,确保将一个直径大约2 mm的六角键(或相等的物品)插入测杆上的键孔(L)。
- 测杆顶部的螺钉(S)用于保护内部机构。确保在不使用砝码时将其安装上。

- 1 取下防尘帽(R)。
 - 2 将一个六角键(直径大约2 mm)插入测杆上的键孔(L)。
 - 3 用六角键将测杆保持在位并避免测杆随测杆顶部的螺钉(S)的转动而转动从而将其卸下。
 - 4 在将砝码(T)安装到螺钉(S)位置时,应将测杆保持在位。
 - 5 将六角键从键孔内(L)取出。
- 要更换带有螺钉(S)的砝码,按照上面操作步骤的反顺序进行。

提示

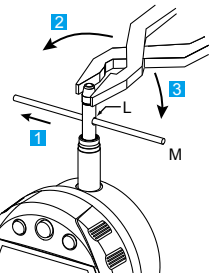
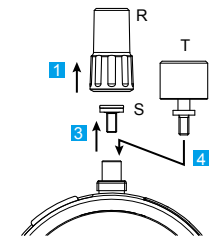
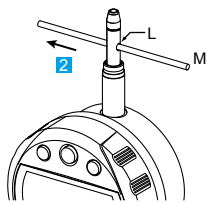
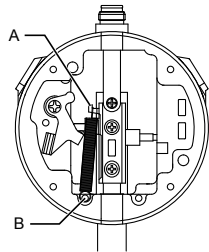
- 在使用砝码(T)时,防尘帽(R)无法安装。
- 可选提升杆(货号: 21EZA198)不能与砝码(T)一起使用。

2) 测头更换

注意

- 在更换测头时,确保将一个直径大约2 mm的六角键(或相等的物品)插入测杆上的键孔(L)以保护内部机构。

- 1 将一个内六角键(直径大约2 mm)插入测杆上的键孔(L)。
- 2 用六角键将测杆保持在位以避免使用诸如钳子这样的工具拆卸测头时,测杆随测头的转动而转动。
- 3 在安装替换测头时保持测杆在位,然后就用诸如钳子这样的工具将其固定。
- 4 将六角键从键孔内(L)取出。



13. 错误显示和对策

错误显示	原因和对策
ABS综合错误 	尽管在测杆移动时可能会暂时显示这个错误,但是这是内部处理的一个正常现象。如果错误在测杆未移动时发生,则内部传感器发生故障。 在这种情况下,需要进行维修:请咨询您的经销商或代理商或咨询我们的销售办公室。
电池电压低 	电池电量耗尽。 用新电池更换。
显示溢出 	测得值超出可显示的位数。 • 在ABS中,按[SET]键进入原点设置并重置(重新预设)原点。 • 在INC中,在正确位置按[SET]键并设置为零。 • 按住[MODE]键进入参数设置模式并将分辨率更改为正确值。(限于0.001 mm或0.00005 in型号)
传感器污染检测错误 	温度的突然变化会在检测器上形成冷凝,或受到其他来源的污染。 • 关闭电源并使本产品能在2小时内适应温度。 • 如果在适应温度之后仍未恢复,则需要维修:请咨询您的经销商或代理商或咨询我们的销售办公室。
预设值设置错误(正常测量) 	正常测量的预设值超出可显示的位数。 • 按住[SET]键返回到预设值设置,然后重置为正确值。 • 按[SET]键返回到测量模式,然后切换到参数设置模式中的正确分辨率。(仅限0.001 mm或0.00005 in型号)
预设值设置错误(计算测量) 	计算测量的预设值超出可显示的位数。 • 按住[SET]键返回到预设值设置,然后重置为正确值。 • 按[SET]键返回到测量模式,然后切换到参数设置模式中的正确分辨率。(仅限0.001 mm或0.00005 in型号)
公差限值设置错误 	上限设置为低于下限。 • 按[SET]键返回到公差限值设置,然后重置,使上限高于下限。
上限设置错误 	上限值超出可显示的位数。 • 按住[SET]键返回到上限设置,然后重置为正确值。 • 按两次[SET]键进入分辨率设置,然后切换为正确分辨率。(仅限0.001 mm或0.00005 in型号)
下限设置错误 	下限值超出可显示的位数。 • 按住[SET]键返回到下限设置,然后重置为正确值。 • 按[SET]键进入分辨率设置,然后切换为正确分辨率。(仅限0.001 mm或0.00005 in型号)
计算系数设置错误 	计算系数设置为0.0000。 • 按住[SET]键返回到计算系数设置,然后将计算系数重置为0.0000之外的值。

14. 输出功能

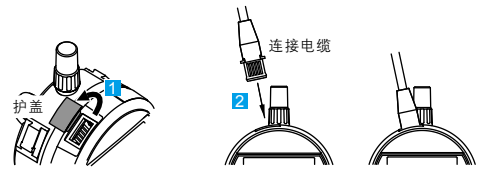
1) 外部输出显示器

能够将本产品连接到可选外部显示器、外部打印机和PC等。用连接电缆(选件)连接本产品和外部设备,可以将显示的值输出到支持Digimatic输出格式的设备。

1 按[ON/OFF]键可关闭本产品。

2 连接本产品和外部设备

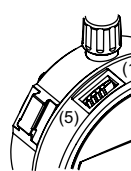
- 取下本产品输出连接器的护盖。
- 使用连接电缆连接本产品和外部设备。



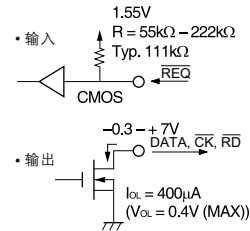
提示

- 本产品提供两种类型的连接电缆(选件): 货号905338(1 m)和货号905409(2 m)。
- 连接连接电缆时,请在插入时注意连接器方向。
- 存放取下的护盖以防止丢失。
- 如果不使用连接电缆,请务必安装护盖。

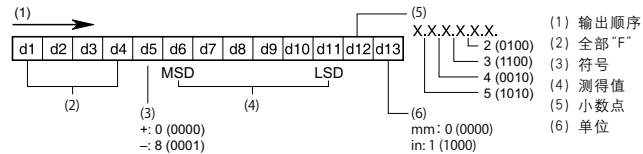
2) 输出连接器



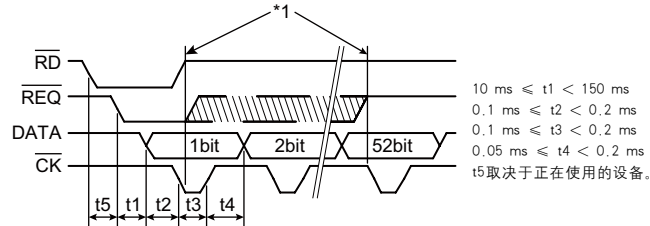
引脚号	信号	I/O
(1)	GND	-
(2)	DATA	O
(3)	CK	O
(4)	RD	O
(5)	REQ	I



3) 输出数据格式



4) 时序图



*1 将REQ保持为低,直到输出CK。
在完成最后的CK输出之前,使其返回到高(第52位)。

■ 通用规格

保护等级*2	IP42等效*3
CE标志	EMC指令：EN 61326-1 抗干扰试验要求：第6.2条表2 排放限值：B类 RoHS指令：EN IEC 63000
电源	SR44氧化银电池×1(货号938882)
电池寿命*4	约7000小时连续使用
刻度	静电电容型绝对线性编码器
响应速度	无限制(无法进行扫描测量)
数据输出	Digimatic 编码输出
温度范围	工作：0 °C至40 °C, 储存：-10 °C至60 °C
标准附件	SR44(1块用于功能验证)、用户手册及保修、检验证书 砝码(仅限低测力型)

*2：保护等级(IP：防护等级)基于IEC 60529/JIS C 0920。

*3：数值适用于出厂默认条件。

*4：电池寿命取决于使用时间和条件。以上数值均作为参考。

16. 附件(选件)

- 提升杆(适用于JIS/ISO型号)： 货号21EZA198
 - 提升杆(适用于AGD型号)： 货号21EZA199
 - 提升旋钮(适用于JIS/ISO型号)： 货号21EZA105
 - 提升旋钮(适用于AGD型号)： 货号21EZA150
 - 释放装置： 货号540774
 - 连接电缆： 货号905338(1 m, 扁平直)
 - 连接电缆： 货号905409(2 m, 扁平直)
- * 有关上述以外的附件(选件), 请参阅测量仪器目录。

17. 非现场维修(收费)

在出现下列故障时, 则需要非现场维修(收费)。请联系最近的经销商或销售处。

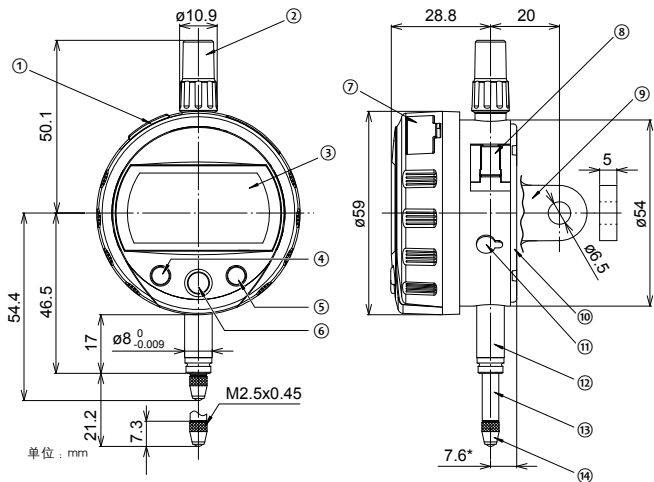
- 测杆操作不良
- 精度不良
- 当测杆静止时, [E]显示为最后一位数字
- 测量值异常或LCD显示屏故障
- 无法从[Err 40]中恢复
- 电源无法开启

* 如果需要更换基本结构部件或多个部件, 我们保留拒绝维修的权利。

1. 部件的名称和尺寸

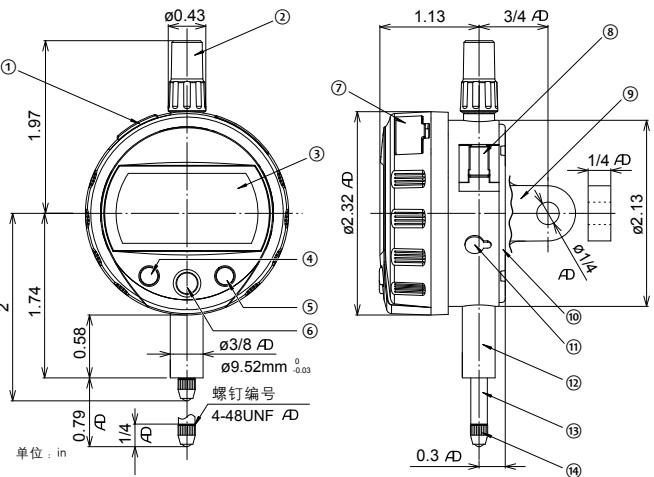
■ ISO/JIS型

带耳后盖型：ID-C112X, MX, CX, CMX, ID-C1012X, MX, CX, CMX
 平后盖型*：ID-C112XB, MXB, CXB, CMXB, ID-C1012XB, MXB, CXB, CMXB



■ AGD型

带耳后盖型：ID-C1012EX, CEX, ID-C112EX, CEX
 平后盖型*：ID-C1012EXB, CEXB, ID-C112EXB, CEXB



AD 这是美国量具设计(AGD)的标志。这意味着此类型符合 ASME/AGD 2 中指针式指示表的适当尺寸, 并具有可互换性。仅适用于带有E或T后缀的型号

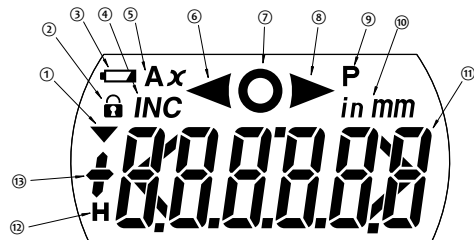
- ① 输出连接器(带盖)
- ② 防尘帽
- ③ 显示屏(LCD)
- ④ [MODE]键/[MODE in/mm]键*
* 适用于in/mm型号
- ⑤ [DATA ON/OFF]键
- ⑥ [SET]键

- ⑦ 电池座
- ⑧ 提升杆支架(左右)
- ⑨ 带耳后盖
- ⑩ 平后盖
- ⑪ 释放装置安装孔(带橡胶盖)
- ⑫ 轴套
- ⑬ 测杆
- ⑭ 测头

提示

带有星号(*)的尺寸适用于平后盖型。不带星号(*)的尺寸常见于带耳后盖型和平后盖型。

■ 显示屏(LCD)

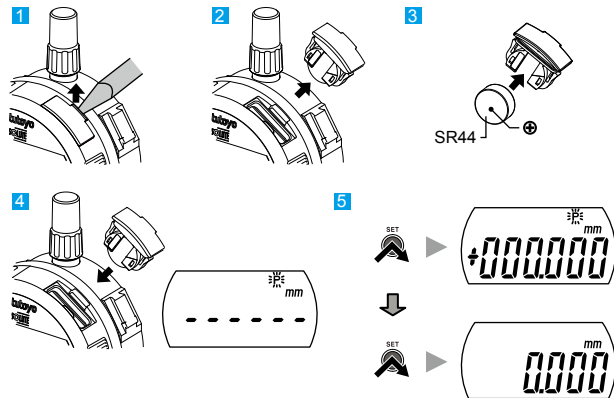


- ① 反向计数显示
- ② 功能锁定显示
- ③ 电池电压低显示
- ④ INC显示
- ⑤ 计算功能显示
- ⑥ 公差判断结果显示(-NG)
- ⑦ 公差判断结果显示(OK)
- ⑧ 公差判断结果显示(+NG)
- ⑨ 预设显示
- ⑩ 单位显示
- ⑪ 测得值显示
(公差判断放大显示)
- ⑫ 保持显示
- ⑬ 符号显示

2. 安装(更换)电池

注意

- 务必使用SR44电池(氧化银纽扣电池,货号938882)。
- 如果未正确安装电池座,产品可能会显示错误或故障。
- 如果产品将在3个月以上停止使用,请取出电池并单独存放,以防止因电池液泄漏而损坏产品。
- 请勿使用尖头物体或过大的力拆下电池座。否则可能会损坏电池座。



- 1 使用一字改锥或类似工具拆下电池座。
- 2 如果要更换现有电池,请取出旧电池。
- 3 将一个新电池插入电池座,其“+”符号朝向显示屏(LCD)。
- 4 安装电池座。
⇒ [-----] 显示亮起。
- 5 按[SET]键两次。
⇒ 测量模式(绝对测量)启动。

提示

- 如果即使按两次[SET]键,也不开始绝对测量,请重新安装电池。
- 取出电池后,所有设置将被清除。必须重新配置所有设置。

3) 安装释放装置 (选件: 货号540774)

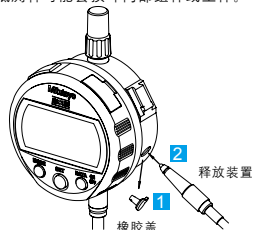
注意

- 如果未安装释放装置, 请务必安装橡胶盖。
- 橡胶盖是旋入式的。
- 如果插入了除释放装置以外的物品或施加过大的推入力, 可能会损坏产品。
- 在未牢固固定释放装置的情况下用释放装置升高或降低测杆可能会损坏内部组件或工件。

- 1) 从释放装置安装孔中取下橡胶盖。
- 2) 将释放装置牢固地拧入孔中。

提示

将拆下的螺钉和橡胶盖存放起来, 以防丢失。



4) 测头更换

注意

- 更换测头时, 请在固定测杆时转动测头。否则, 产品可能会损坏。



如图所示, 用碎布和2把钳子(一把用于固定测杆)安装和拆除测头。有关更换低测力型测头的信息, 请参阅“12. 低测力型”。

提示

- 更改测头可能会导致外部尺寸和测力发生变化, 或限制可能的测量方向。
- 由于测头精度(平测头的垂直度, 滚轴测头的中心跳动等)引起的误差被添加到测量精度中。
- 各种测头可供选择。有关详细信息, 请参阅测量仪器目录。

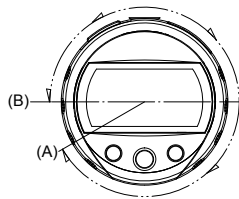
4. 显示屏角度调节

注意

- 请勿旋转过(A)和(B)位置的锁挡。否则, 会造成损坏。
- 请勿拉或推显示屏。否则, 会造成损坏。

显示屏最多可以从初始位置顺时针旋转240° (A)或逆时针旋转90° (B)。

将其调节到容易读取的角度。



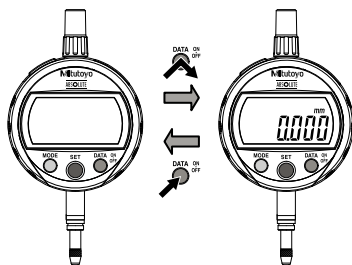
5. 电源开/关

1) 打开电源

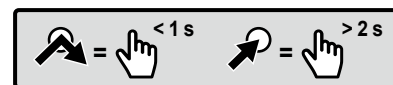
- 1) 按[DATA ON/OFF]键。
⇒ 电源接通。

2) 关闭电源

- 1) 按住[DATA ON/OFF]键。
⇒ 电源关闭。



按键图标操作



提示

- 打开电源时, 本产品始终以测量模式启动。
- 电源打开时的测量系统和关闭时相同。(有关测量系统的详细信息, 请参阅“7. 切换测量系统”。)
- 如果即使按下[DATA]键也没有打开电源, 则电池可能已耗尽。更换电池。
- 如果正在进行设置时关闭电源, 将会取消设置并使本产品返回到设置之前的状态。

6. 操作模式

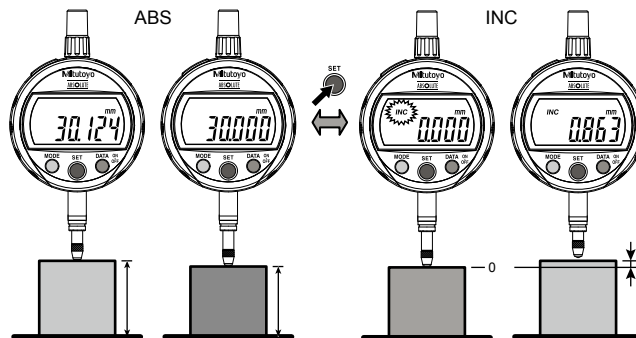
本产品具备以下两种操作模式。

- 测量模式：
此模式用于以下任务, 如正常测量、计算测量、公差判断、保持显示值和将显示值输出到外部设备。
- 参数设置模式：
此模式用于设置参数。
有关如何设置参数的详细信息, 请参阅“10. 设置参数”。

7. 切换测量系统

测量类型包括以下两种测量系统。

- 绝对测量 (ABS): 测量距设定 (预设) 基准点的距离, 基准点可设置为任一所需值以支持广泛工件。
- 增量测量 (INC): 使用标准规范将显示值归零并测量标准规范和工件之间的差值。



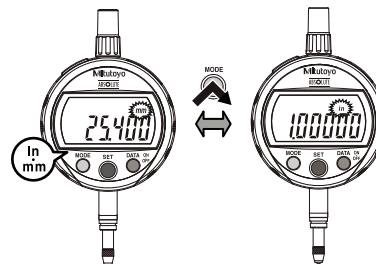
- 1) 按住[SET]键。
⇒ 测量系统切换。

提示

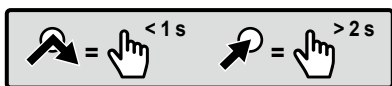
当将测量系统从ABS切换为INC时, 显示值同时归零。

8. 切换单位制

按[MODE in/mm]键可以在in(英寸)和mm(毫米)之间切换单位制。



按键图标操作



提示

- 即使电源关闭,也会保留设置的预设值和原点。但是,当更换电池时将被清除,且必须重置。
- 当单位制或分辨率更改时,预设值将自动转换。但在此情况下,可能会产生转换错误。因此建议在更改单位制或分辨率之后检查预设值。
- 按住[MODE]键将中途停止或取消设置。

2) 增量测量 (INC) 时

增量测量用于测量标准规(用作基准)和工件之间的尺寸差。

1 确认本产品处于增量测量。

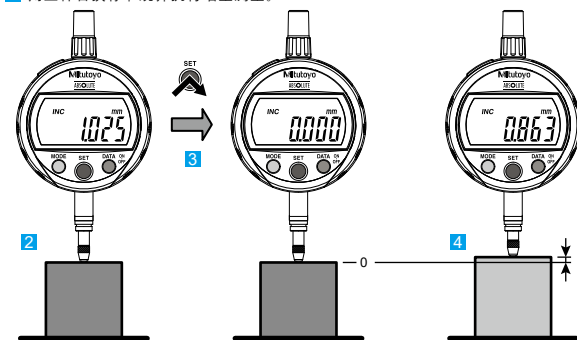
- ⇒ 如果处于绝对测量,请将测量系统切换为增量测量。(详情请参阅“7. 切换测量系统”。)

2 设置标准规用作基准。

3 按[SET]键。

- ⇒ 显示值归零。

4 用工件替换标准规并执行增量测量。



3) 保持显示值(如果未连接到外部设备)

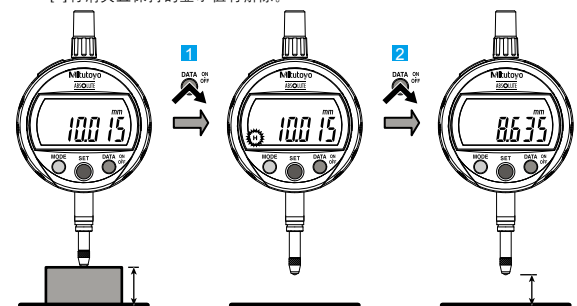
显示值可保持(固定)。

1 按[DATA]键。

- ⇒ 将出现[H]并保持显示值(即使取下工件,也将保留显示值。)

2 在保持显示值时按[DATA]键。

- ⇒ [H]将消失且保持的显示值将解除。



提示

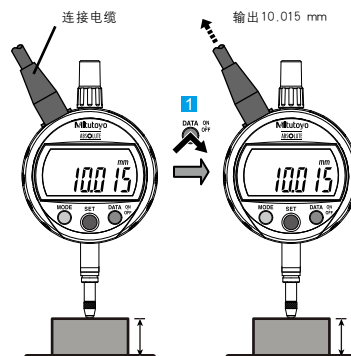
- 在公差判断放大显示期间,即使按[DATA]键,保持功能也不会工作。
- 有关公差判断放大显示的详细信息,请参阅“10.2) 设置公差判断功能”。

4) 外部输出显示值(如果连接到外部设备)

仅当连接到外部设备时,此功能才启用。显示值输出至连接的外部设备上。

1 测量模式期间按[DATA]键。

- ⇒ 显示值输出至连接的外部设备上

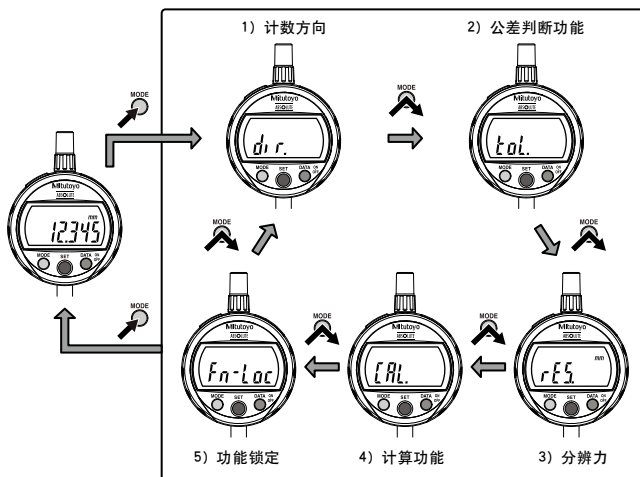


提示

- 有关安装连接电缆、引脚排列、输出数据格式和时序图的详细信息,请参阅“14. 输出功能”。
- 使用外部输出功能时,请仔细阅读所连接的数据处理设备的用户手册。
- 如果从所连接的外部设备输入输出请求(REQ),仅当测杆停止时方可执行此操作。如果当测杆正在工作时收到输出请求(REQ),可能会输出错误值或可能无法进行数据输出。
- 如果收到输出请求(REQ)的间隔时间较短,可能无法进行数据输出。
- 在公差判断放大显示期间,无法使用[DATA]键进行数据输出。仅当从外部设备收到输出请求(REQ)时,才能外部输出测量值。

10. 设置参数

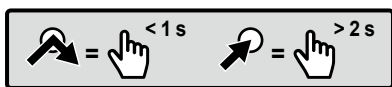
有五种类型的参数项目可设置。



提示

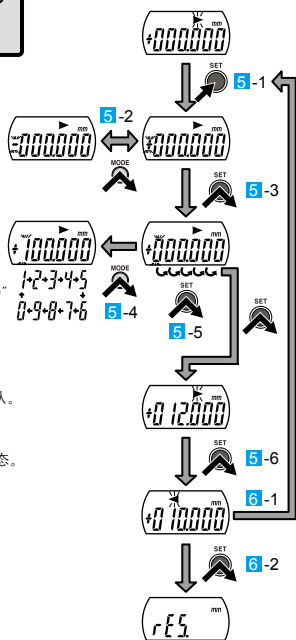
- 按住[MODE]键将取消参数设置。请注意,将不会反映未确认的设置。
- 即使电源关闭,所有参数设置也会保留。但是,当更换电池时将被清除,且必须重置。

按键图标操作



5 设置上限

- 1 按住[SET]键。
⇒ 符号将闪烁,并且可更改。
如果不更改符号,则继续步骤3。
 - 2 按[MODE]键更改符号。
⇒ 每按一次[MODE]键,将在“+”和“-”之间切换符号。
 - 3 按[SET]键。
⇒ 符号被确认,相邻位闪烁。
 - 4 按[MODE]键更改数字。
⇒ 每按一次[MODE]键,将以“0→1→2...→9→0”的顺序切换数值。
 - 5 按[SET]键。
⇒ 数字被确认,相邻位闪烁。
再次按[SET]键将跳过该位。
- 重复以上步骤,1和2直到所有位的数字均得到确认。
⇒ 确认最后一位将使[▶]闪烁。
- 6 按[SET]键。
⇒ 上限即设置,[◀]闪烁,且下限变成可设置状态。



6 设置下限

- 1 按照与上限相同的方法设置(步骤5)。
- 2 按[SET]键。
⇒ 设置被确认。
0.001 mm型号时:
转至“3) 切换分辨率”中的步骤2。
0.01 mm型号时:
转至“4) 设置计算功能”中的步骤2。

提示

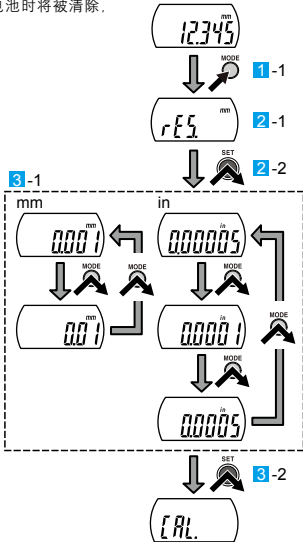
- 如果上限设置为低于下限,会出现错误显示“Err 90”,并且设置的值会被清除。通过按[SET]键清除错误显示并修改设置,从上限开始。(参阅“13. 错误显示和对策”)
- 无法对“正常显示”和“放大显示”分别设置公差值。
- 当单位制或分辨率更改时,公差限值将自动转换。但在此情况下,可能会产生转换错误。因此,建议在更改单位制或分辨率之后检查公差限值。
- 按住[MODE]键将中途停止或取消设置。请注意,将不会反映未确认的设置。
- 即使电源关闭,所有设置也会保留。但是,当更换电池时将被清除,且必须重置。

3) 切换分辨率

(仅限0.001 mm或0.00005 in型号)

只能对0.001 mm或0.00005 in型号更改分辨率设置。

- 1 按住[MODE]键将进入参数设置模式。
⇒ 切换为参数设置模式。
- 2 选择要设置的参数项目
1 按[MODE]键,直到显示[rE5.]。
2 按[SET]键。
⇒ 可以设置分辨率。
- 3 设置分辨率
1 按[MODE]键选择分辨率。
⇒ 每按一次此键,都会切换数值。
mm: 切换顺序为0.001 → 0.01 → 0.001
in: 切换顺序为0.00005 → 0.0001 → 0.0005 → 0.00005
2 按[SET]键。
⇒ 设置被确认;切换到下一个参数项目。
(转至“4) 设置计算功能”中的步骤2。)

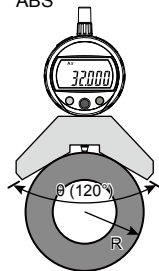


4) 设置计算功能

除正常测量外,本产品还可以执行计算测量,通过将测杆移动量乘以计算系数而显示结果。计算方法如下所示因各测量系统(ABS/INC)而异。

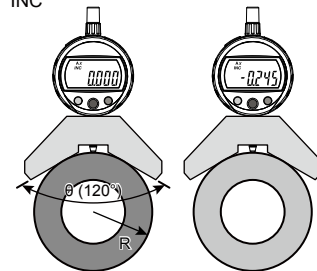
- 绝对测量(ABS): 显示值 = (预设值) + (计算系数) × (测杆移动量)
- 增量测量(INC): 显示值 = (计算系数) × (测杆移动量)

ABS



$$R = Ax \quad A = -\frac{\sin \frac{\theta}{2}}{1 - \sin \frac{\theta}{2}} = -\frac{\sin 60}{1 - \sin 60} = -6.4641$$

INC



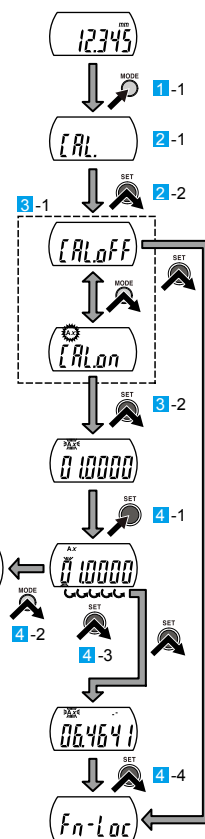
- 1 按住[MODE]键将进入参数设置模式。
⇒ 切换为参数设置模式。
- 2 选择要设置的参数项目
1 按[MODE]键,直到显示[CAL.]。
2 按[SET]键。
⇒ 可设置计算功能。
- 3 设置计算功能的执行(on/off)
1 按[MODE]键在打开/关闭之间选择。
⇒ 每按一次[MODE]键,都将在“on”和“off”之间切换。
2 按[SET]键。
⇒ 选择被确认。
如果选择[on]:
[Ax]将闪烁,且可以设置计算系数。
如果选择[off]:
显示切换为下一个参数项目。
(转至“5) 执行/取消功能锁定功能”中的步骤2。)

4) 设置计算系数

- 1 按住[SET]键。
⇒ 第一位将闪烁,并且可设置。
- 2 按[MODE]键更改数字。
⇒ 每按一次[MODE]键,将以“0→1→2...→9→0”的顺序切换数值。
- 3 按[SET]键。
⇒ 数字被确认,相邻位闪烁。
再次按[SET]键将跳过该位。
重复以上步骤2和3,直到所有位的数字均得到确认(示例:06.4641)。
⇒ 确认最后一位将使[Ax]闪烁。
- 4 再次确认设置的数值,并按[SET]键。
⇒ 计算系数被确认;切换到下一个参数项目。
(转至“5) 执行/取消功能锁定功能”中的步骤2。)

提示

- 计算系数可设置为0.0001和99.9999之间的值,即使切换分辨率,也不会转换。
- 如果将计算系数设置为0.0000,会显示[Err00]。按住[SET]键取错误显示,然后设定正确数值。(参阅“13. 错误显示和对策”)



12. 低测力型

注意

低测力型 (ID-C1012CX、ID-C1012CXB、ID-C1012CMX、ID-C1012CMXB、ID-C1012CEX、ID-C1012CEXB、ID-C112CX、ID-C112CXB、ID-C112CMX、ID-C112CMXB、ID-C112CEX、ID-C112CEXB) 使用铝制测杆来减轻移动部件的重量, 尽管已经对测杆表面进行了耐磨处理, 但是测杆表面上的任何的污物或损坏都会无法进行精确测量。

1) 改变测力

能够按照右表所示通过增加或取下螺旋弹簧或砝码对测力进行更改。但是, 如果给指针式指示表安装了选件测头或接长杆, 测力就会变化且在某些情况下操作姿势就会受限。

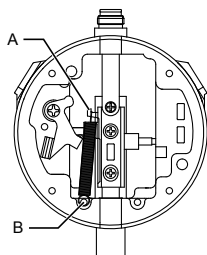
提示

妥善存放拆下的螺旋弹簧和砝码以防止丢失。

■ 增加 / 取下螺旋弹簧

如右图所示, 将螺旋弹簧安装到弹簧连接挂钩 (A) 和框架上的凸台 (B) 上。采用下面的操作步骤对其进行增加或将其取下。

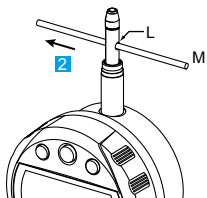
- 取下产品后盖。
- 用诸如镊子这样的工具夹住螺旋弹簧挂钩部分, 然后将螺旋弹簧从弹簧连接挂钩 (A) 和框架上的凸台 (B) 上取下 (或安装到其上)。
- 安装产品后盖。



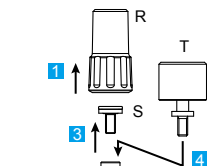
■ 增加 / 取下砝码

注意

- 在增加或取下砝码时, 确保将一个直径大约 2 mm 的六角键 (或相等的物品) 插入测杆上的键孔 (L) 以保护内部机构。
- 测杆顶部的螺钉 (S) 用于保护内部机构。确保在不使用砝码时将其安装上。

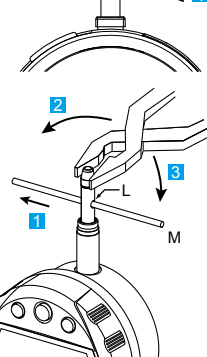


- 取下防尘帽 (R)。
 - 将一个六角键 (直径大约 2 mm) 插入测杆上的键孔 (L)。
 - 用六角键将测杆保持在位并避免测杆随测杆顶部的螺钉 (S) 的转动而转动从而将其卸下。
 - 在将砝码 (T) 安装到螺钉 (S) 位置时, 应将测杆保持在位。
 - 将六角键从键孔内 (L) 取出。
- 要更换带有螺钉 (S) 的砝码, 按照上面操作步骤的反顺序进行。



提示

- 在使用砝码 (T) 时, 防尘帽 (R) 无法安装。
- 可选提升杆 (货号: 21EZA198) 不能与砝码 (T) 一起使用。



2) 测头更换

注意

- 在更换测头时, 确保将一个直径大约 2 mm 的六角键 (或相等的物品) 插入测杆上的键孔 (L) 以保护内部机构。

- 将一个内六角键 (直径大约 2 mm) 插入测杆上的键孔 (L)。
- 用六角键将测杆保持在位以避免使用诸如钳子这样的工具拆卸测头时, 测杆随测头的转动而转动。
- 在安装替换测头时保持测杆在位, 然后就用诸如钳子这样的工具将其固定。
- 将六角键从键孔内 (L) 取出。

■ 低测力型的测力

ID-C1012CX
ID-C1012CXB
ID-C1012CMX
ID-C1012CMXB
ID-C1012CEX
ID-C1012CEXB

	无砝码	已安装砝码 0.1 N
已安装螺旋弹簧		
	$\leq 0.4 \text{ N}$	$\leq 0.5 \text{ N}$
	$\leq 0.3 \text{ N}$	
无螺旋弹簧		
	$\leq 0.2 \text{ N}$	$\leq 0.3 \text{ N}$

ID-C112CX
ID-C112CXB
ID-C112CMX
ID-C112CMXB
ID-C112CEX
ID-C112CEXB

	无砝码	已安装砝码 0.1 N
已安装螺旋弹簧		
	$\leq 0.6 \text{ N}$	$\leq 0.7 \text{ N}$
无螺旋弹簧		
		$\leq 0.4 \text{ N}$

: 出厂默认条件 : 不保证操作姿势

14. 输出功能

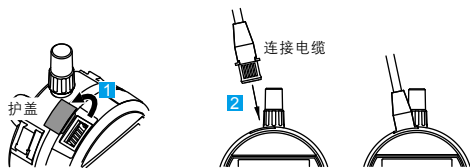
1) 外部输出显示值

能够将本产品连接到可选外部显示器、外部打印机和PC等。用连接电缆(选件)连接本产品和外部设备,可以将显示的值输出到支持Digimatic输出格式的设备。

1 按[ON/OFF]键可关闭本产品。

2 连接本产品和外部设备

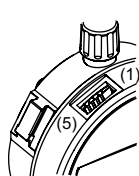
- 取下本产品输出连接器的护盖。
- 使用连接电缆连接本产品和外部设备。



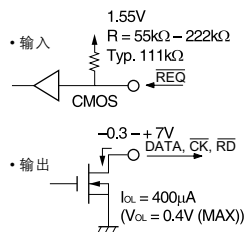
提示

- 本产品提供两种类型的连接电缆(选件): 货号905338(1 m)和货号905409(2 m)。
- 连接连接电缆时,请在插入时注意连接器方向。
- 存放取下的护盖以防止丢失。
- 如果不使用连接电缆,请务必安装护盖。

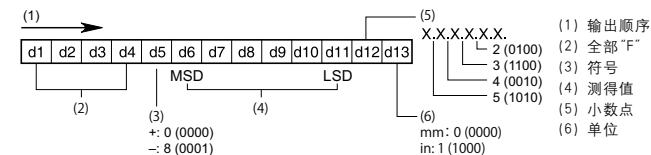
2) 输出连接器



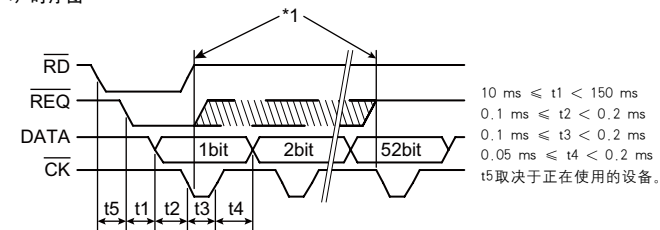
引脚号	信号	I/O
(1)	GND	-
(2)	DATA	o
(3)	CK	o
(4)	RD	o
(5)	REQ	i



3) 输出数据格式



4) 时序图



*1 将REQ保持为低,直到输出CK。

在完成最后的CK输出之前,使其返回到高(第52位)。

15. 规格

■ 特殊规格

型号名称 (下段: 低测力型)	ID-C1012X ID-C1012CX	ID-C1012XB ID-C1012CXB	ID-C112X ID-C112CX	ID-C112XB ID-C112CXB
货号 (下段: 低测力型)	543-400 543-404	543-400B 543-404B	543-390 543-394	543-390B 543-394B
测量范围	12.7 mm			
分辨力	0.01 mm		0.001 mm	
全测量范围指示误差 MPE _E *1	0.02 mm		0.003 mm	
回程误差 MPE _H *1	0.02 mm		0.002 mm	
重复精度 MPE _R *1	0.01 mm		0.002 mm	
轴套直径	8 mm			
测头	硬质合金(接头螺钉 M2.5×0.45), 货号901312(标准配置)			
测力 MPL (下段: 低测力型)	0.9 N以下		1.5 N以下	
测量方向	所有方向			
后盖	带耳	平型	带耳	平型
质量 (下段: 低测力型)	175 g 165 g	165 g 155 g	175 g 165 g	165 g 155 g

型号名称 (下段: 低测力型)	ID-C1012MX ID-C1012CMX	ID-C1012MXB ID-C1012CMXB	ID-C112MX ID-C112CMX	ID-C112MXB ID-C112CMXB
货号 (下段: 低测力型)	543-401 543-405	543-401B 543-405B	543-391 543-395	543-391B 543-395B
测量范围	12.7 mm (0.5 in)			
分辨力	0.0005 in, 0.01 mm		0.0005 in, 0.0001 in, 0.0005 in, 0.001 mm, 0.01 mm	
全测量范围指示误差 MPE _E *1	0.02 mm		0.003 mm	
回程误差 MPE _H *1	0.02 mm		0.002 mm	
重复精度 MPE _R *1	0.01 mm		0.002 mm	
轴套直径	8 mm			
测头	硬质合金(接头螺钉 M2.5×0.45), 货号901312(标准配置)			
测力 MPL (下段: 低测力型)	0.9 N以下		1.5 N以下	
测量方向	所有方向			
后盖	带耳	平型	带耳	平型
质量 (下段: 低测力型)	175 g 165 g	165 g 155 g	175 g 165 g	165 g 155 g

型号名称 (下段: 低测力型)	ID-C1012EX ID-C1012CEX	ID-C1012EXB ID-C1012CEXB	ID-C112EX ID-C112CEX	ID-C112EXB ID-C112CEXB
货号 (下段: 低测力型)	543-402 543-406	543-402B 543-406B	543-392 543-396	543-392B 543-396B
测量范围	12.7 mm (0.5 in)			
分辨力	0.0005 in, 0.01 mm		0.00005 in, 0.0001 in, 0.0005 in, 0.001 mm, 0.01 mm	
全测量范围指示误差 MPE _E *1	0.02 mm		0.003 mm	
回程误差 MPE _H *1	0.02 mm		0.002 mm	
重复精度 MPE _R *1	0.01 mm		0.002 mm	
轴套直径	9.52 mm (=3/8 in)			
测头	硬质合金(接头螺钉编号4-48UNF), 货号921BZB005(标准配置)			
测力 MPL (下段: 低测力型)	0.9 N以下		1.5 N以下	
测量方向	所有方向			
后盖	带耳	平型	带耳	平型
质量 (下段: 低测力型)	200 g 190 g	170 g 160 g	200 g 190 g	170 g 160 g

*1: 在20 °C的正常测量期间。

