



Operating instructions

# Digimar 816 CL

Height Measuring Instrument

3759587.9-CH

版本 1.3

Mahr GmbH Esslingen

D-73702 Esslingen • Postfach 10 02 54

Telefon (07 11) 9 31 26 00 • Fax (07 11) 9 31 27 25

e-mail: mahr.es@mahr.de

www.mahr.com



技术联系人：李工18701990063  
娄工13611953817

## 安全说明

此款测高仪依照规范的生产工艺制造并遵循公认的安全标准。如果未遵照下述安全说明进行操作，有可能将会造成操作者或第三方的受伤或波及生命安全！

1. 所有操作者都需在安放此款测高仪之前，认真阅读安全说明以及其后的操作说明。
2. 此款测高仪必须在指定的环境中进行操作使用。一旦发生故障，特别是出现安全隐患时，必须立即停止操作。
3. 此款测高仪只能执行操作说明书中所列出的测量项目。操作说明书需放置在操作位置附近。
4. 在将此款测高仪通电之前，请确认设备铭牌上所示工作电压是否与当地电压一致。如果电压不同，不得将测高仪通电。
5. 此款测高仪必须连接至带接地的插座，电源线必须符合或接近当地电压要求。
6. 针对此款测高仪的所有修改及服务工作都需由经过Mahr GmbH正式授权的具备相应资质的人员进行实施。未经许可对此款测高仪进行拆装，都将失去Mahr GmbH的质保服务。在打开此款测高仪之前，必须关机并拔出电源插头。
7. 对此款测高仪进行清洁前，必须将电源插头从电源插座中拔出。任何液体都不得进入此款测高仪内部！不得使用有损于塑料件的清洁剂。
8. 如果要更换保险丝，必须使用与设备出厂时相同的类型 - 安培数及特性。更换保险丝时需遵照说明书中的详细说明进行操作。
9. 必须遵照所有的相关安全及意外事故预防规则。其它安全指导请遵照当地的环境及室内操作要求。
10. 请不要在充满易爆气体的室内使用。电火花将可能引起爆炸。
11. 不要迅速的将测高仪移动至工作平台的边缘。在测高仪移动至工作平台边缘之前，支撑立柱的气浮功能不会迅速的消除以减缓其移动速度。该操作将可能造成此款测高仪从平台滑落并对操作者造成伤害。
12. 请不要将电池短路，否则将会引起火灾或爆炸危险！



当需要将测高仪返回原厂处理时，请务必使用出厂原包装箱及内衬，并固定于适当的托盘上！未依照上述方式进行包装，将失去保修服务！

### 有害物质使用规定（RoHS）：

2006年3月23日之前由Mahr购买的旧款测高仪可以返回原厂进行处理。我们将会遵照EU-Directives 2002/95/EC RoHS（有害物质使用规定）和2002/96/EC WEEE（电气及电子设备废弃规定），以及德国国家 - 德意志联邦共和国电气及电子设备法案要求，对返回的旧款产品进行废弃/循环使用，而不会对环境造成破坏与污染。

# 目录

## 1. 运输及安装

|         |                 |    |
|---------|-----------------|----|
| 1.1     | 标准配置 .....      | 5  |
| 1.2     | 开箱 .....        | 6  |
| 1.3     | 设备外观结构及说明 ..... | 13 |
| 1.3.1   | 测高仪 .....       | 13 |
| 1.3.2   | 键盘 .....        | 14 |
| 1.3.3   | 显示屏 .....       | 14 |
| 1.3.4   | 符号说明 .....      | 15 |
| 1.3.4.1 | 键盘符号 .....      | 15 |
| 1.3.4.2 | 功能键符号 .....     | 15 |
| 1.3.4.3 | 显示屏符号 .....     | 17 |

## 2. 试运行/初始操作

|       |                |    |
|-------|----------------|----|
| 2.1   | 开机 .....       | 18 |
| 2.2   | 校准测头 .....     | 19 |
| 2.3   | 测高仪移动/定位 ..... | 19 |
| 2.4   | 首次测量 .....     | 20 |
| 2.4.1 | 测量上平面 .....    | 20 |
| 2.4.2 | 测量孔 .....      | 20 |
| 2.5   | 关机 .....       | 21 |

## 3. 操作与测量

|         |                    |    |
|---------|--------------------|----|
| 3.1     | 标准校准模式/校准测头 .....  | 22 |
| 3.1.1   | 通过水平槽校准测头 .....    | 22 |
| 3.1.2   | 通过凸出的量块校准测头 .....  | 23 |
| 3.1.3   | 校准锥形测头 .....       | 24 |
| 3.1.4   | 校准偏差 .....         | 24 |
| 3.2     | 置零 .....           | 25 |
| 3.2.1   | 在工作平台上置零 .....     | 25 |
| 3.2.2   | 输入预置值 .....        | 25 |
| 3.2.3   | 扩展测量范围 .....       | 26 |
| 3.3     | 基本测量功能 .....       | 27 |
| 3.3.1   | 测量上平面 .....        | 27 |
| 3.3.2   | 测量下平面 .....        | 27 |
| 3.3.3   | 测量水平槽 .....        | 27 |
| 3.3.4   | 测量孔 .....          | 28 |
| 3.4     | 功能键 .....          | 29 |
| 3.4.1   | 计算间距 .....         | 29 |
| 3.4.2   | 计算对称中心 .....       | 29 |
| 3.4.3   | 相对/绝对零点位置切换 .....  | 30 |
| 3.4.4   | FTC - 功能键 .....    | 30 |
| 3.4.4.1 | MAX/MIN - 功能 ..... | 31 |
| 3.4.4.2 | 测量凸台 .....         | 32 |
| 3.4.4.3 | 测量轴 .....          | 32 |
| 3.4.4.4 | 测量孔的下曲面拐点 .....    | 33 |
| 3.4.4.5 | 测量孔的上曲面拐点 .....    | 33 |
| 3.4.4.6 | 测量/显示孔的中心位置 .....  | 33 |
| 3.4.4.7 | 测量轴的下曲面拐点 .....    | 34 |
| 3.4.4.8 | 测量轴的上曲面拐点 .....    | 34 |

## 4. 删除，保存及打印测量值

|            |              |           |
|------------|--------------|-----------|
| <b>4.1</b> | <b>删除</b>    | <b>35</b> |
| 4.1.1      | 删除所有测量值      | 35        |
| 4.1.2      | 删除单个测量值      | 35        |
| 4.1.3      | 删除输入值        | 36        |
| 4.1.4      | 返回           | 36        |
| <b>4.2</b> | <b>打印测量值</b> | <b>36</b> |
| 4.2.1      | 通过MSP2打印机打印  | 36        |
| <b>4.3</b> | <b>输出测量值</b> | <b>36</b> |

## 5. 菜单 - 基础设置

|             |                                 |           |
|-------------|---------------------------------|-----------|
| <b>5.1</b>  | <b>数据传输</b>                     | <b>37</b> |
| 5.1.1       | 基础设置/符号                         | 37        |
| 5.1.2       | 接口                              | 38        |
| 5.1.3       | 批量输出测量值                         | 39        |
| 5.1.4       | 选择测量值                           | 40        |
| 5.1.5       | 创建记录标题栏                         | 40        |
| <b>5.2</b>  | <b>分辨力</b>                      | <b>41</b> |
| <b>5.3</b>  | <b>蜂鸣声</b>                      | <b>42</b> |
| <b>5.4</b>  | <b>测头移动速度</b>                   | <b>42</b> |
| <b>5.5</b>  | <b>测头稳定时间</b>                   | <b>42</b> |
| <b>5.6</b>  | <b>测头接触参数 (测头提升)</b>            | <b>43</b> |
| <b>5.7</b>  | <b>时间/日期</b>                    | <b>43</b> |
| <b>5.8</b>  | <b>测量单位切换 mm / inch</b>         | <b>43</b> |
| <b>5.9</b>  | <b>屏幕显示</b>                     | <b>44</b> |
| <b>5.10</b> | <b>工厂设置</b>                     | <b>44</b> |
| <b>5.11</b> | <b>服务/客户服务 (仅由Mahr服务人员进行操作)</b> | <b>45</b> |
| <b>5.12</b> | <b>选择测量清单</b>                   | <b>45</b> |
| <b>5.13</b> | <b>软件升级</b>                     | <b>45</b> |

## 6. 测量程序

|            |                  |           |
|------------|------------------|-----------|
| <b>6.1</b> | <b>创建及保存测量程序</b> | <b>47</b> |
| <b>6.2</b> | <b>启动测量程序</b>    | <b>48</b> |

## 7. 附加功能

|            |                       |           |
|------------|-----------------------|-----------|
| <b>7.1</b> | <b>通过MarCom进行数据传输</b> | <b>49</b> |
| <b>7.2</b> | <b>温度补偿</b>           | <b>50</b> |
| 7.2.1      | 屏幕显示温度                | 50        |
| 7.2.2      | 启用温度补偿功能              | 50        |

## 8. 维护保养及故障排除

|            |             |           |
|------------|-------------|-----------|
| <b>8.1</b> | <b>维护保养</b> | <b>52</b> |
| 8.1.1      | 清洁测高仪       | 52        |
| 8.1.2      | 电池充电        | 52        |
| 8.1.3      | 更换电池        | 53        |
| <b>8.2</b> | <b>故障排除</b> | <b>54</b> |

## 9. 附件

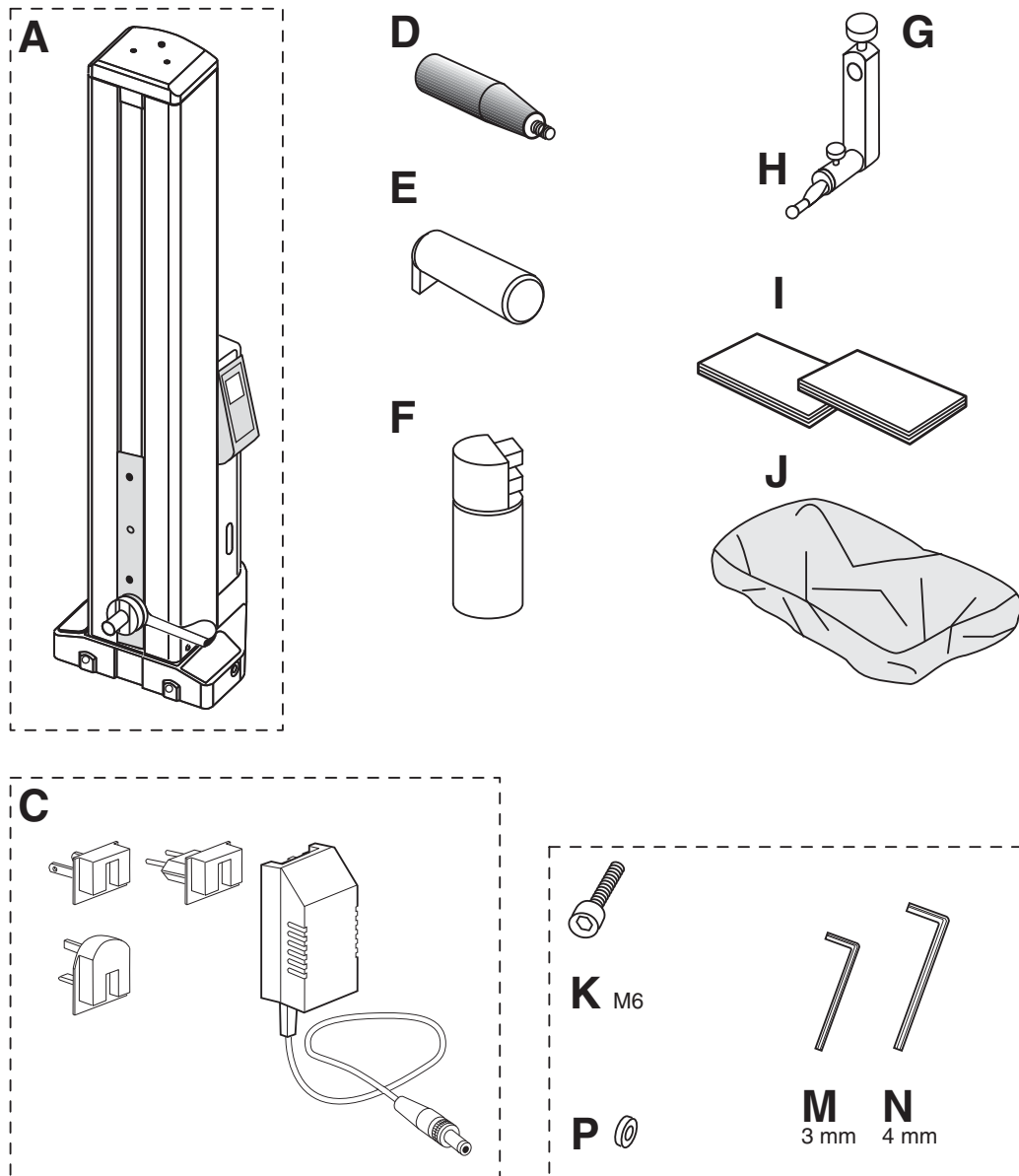
## 10. 技术参数

## 11. 英文索引

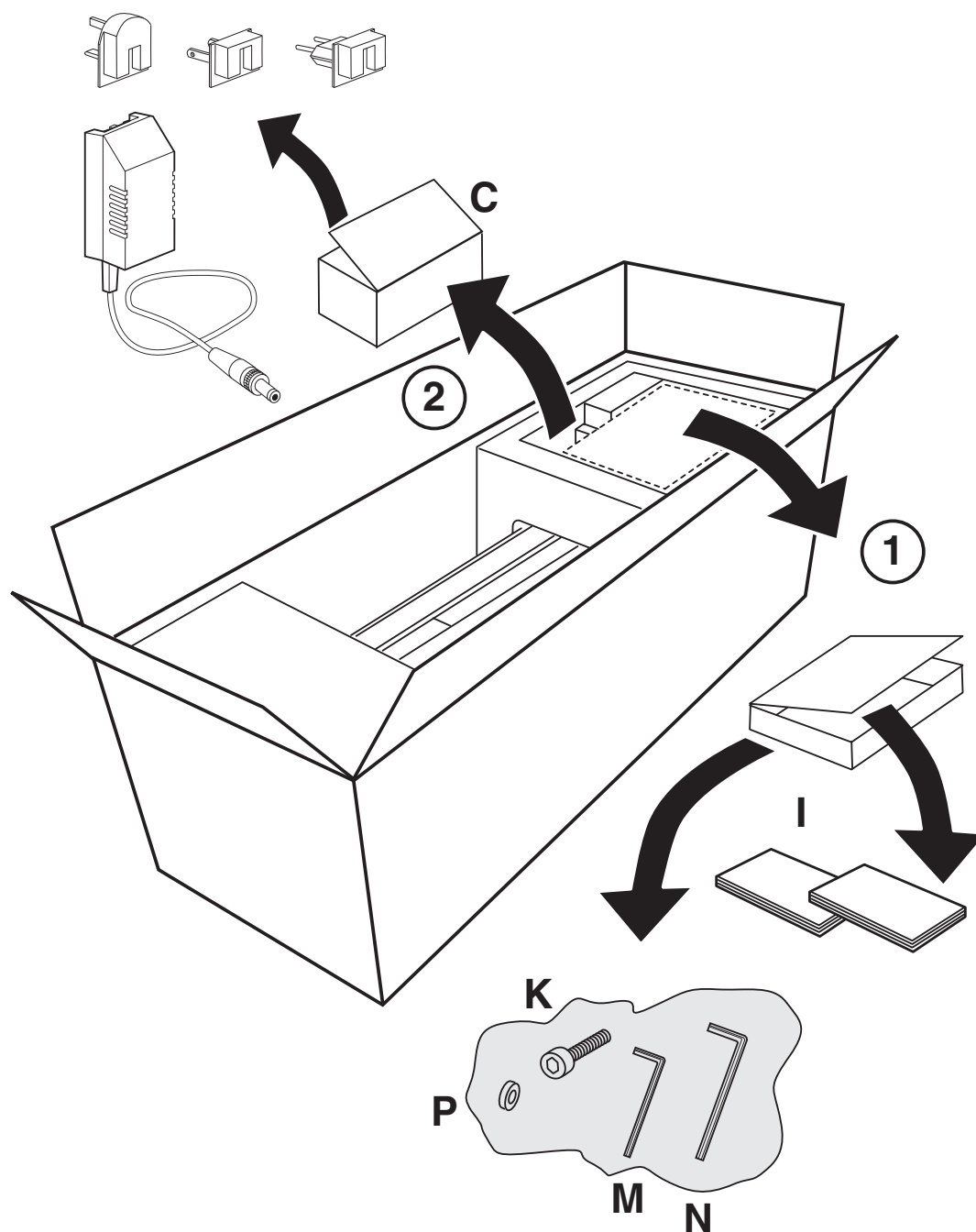
## 12. 符合性声明

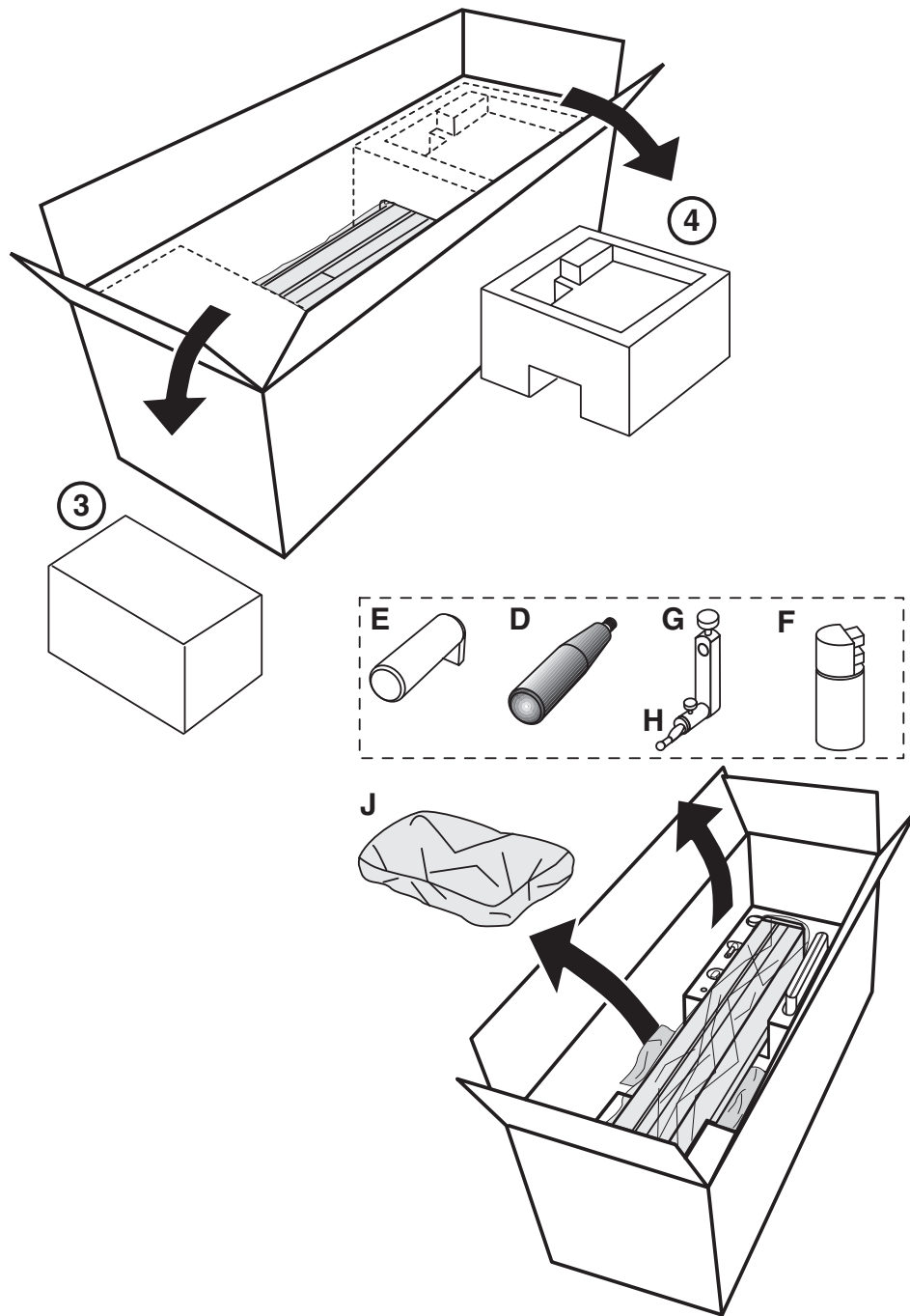
## 1. 运输及安装

### 1.1 标准配置



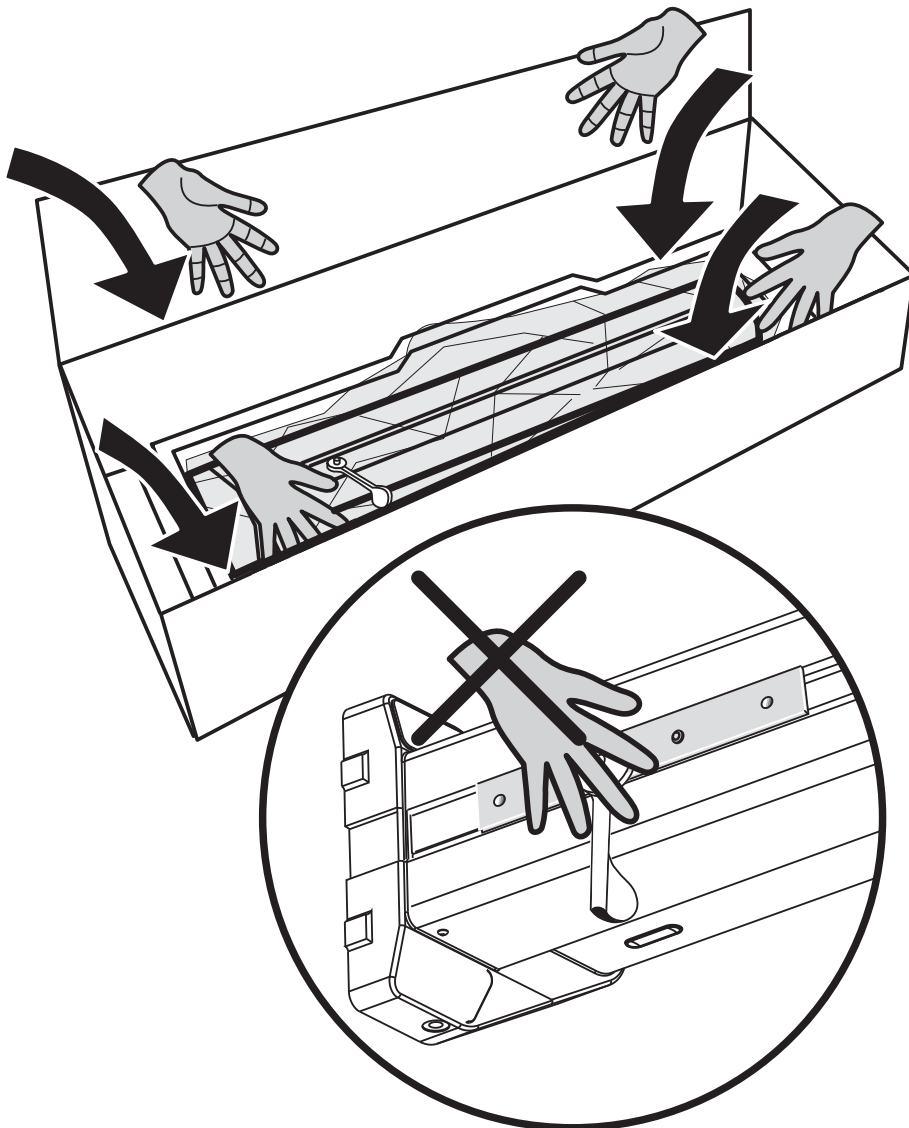
## 1.2 开箱

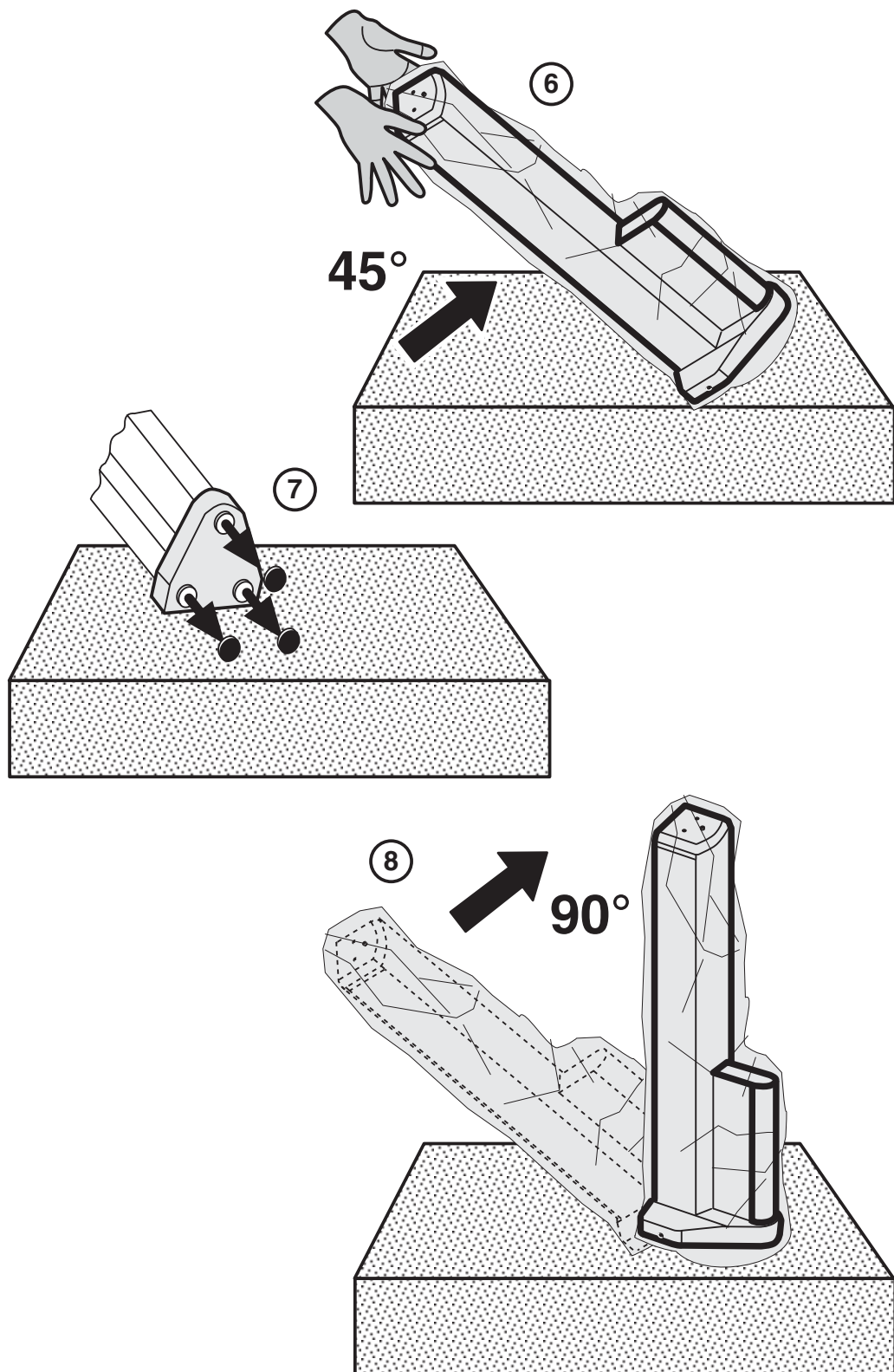


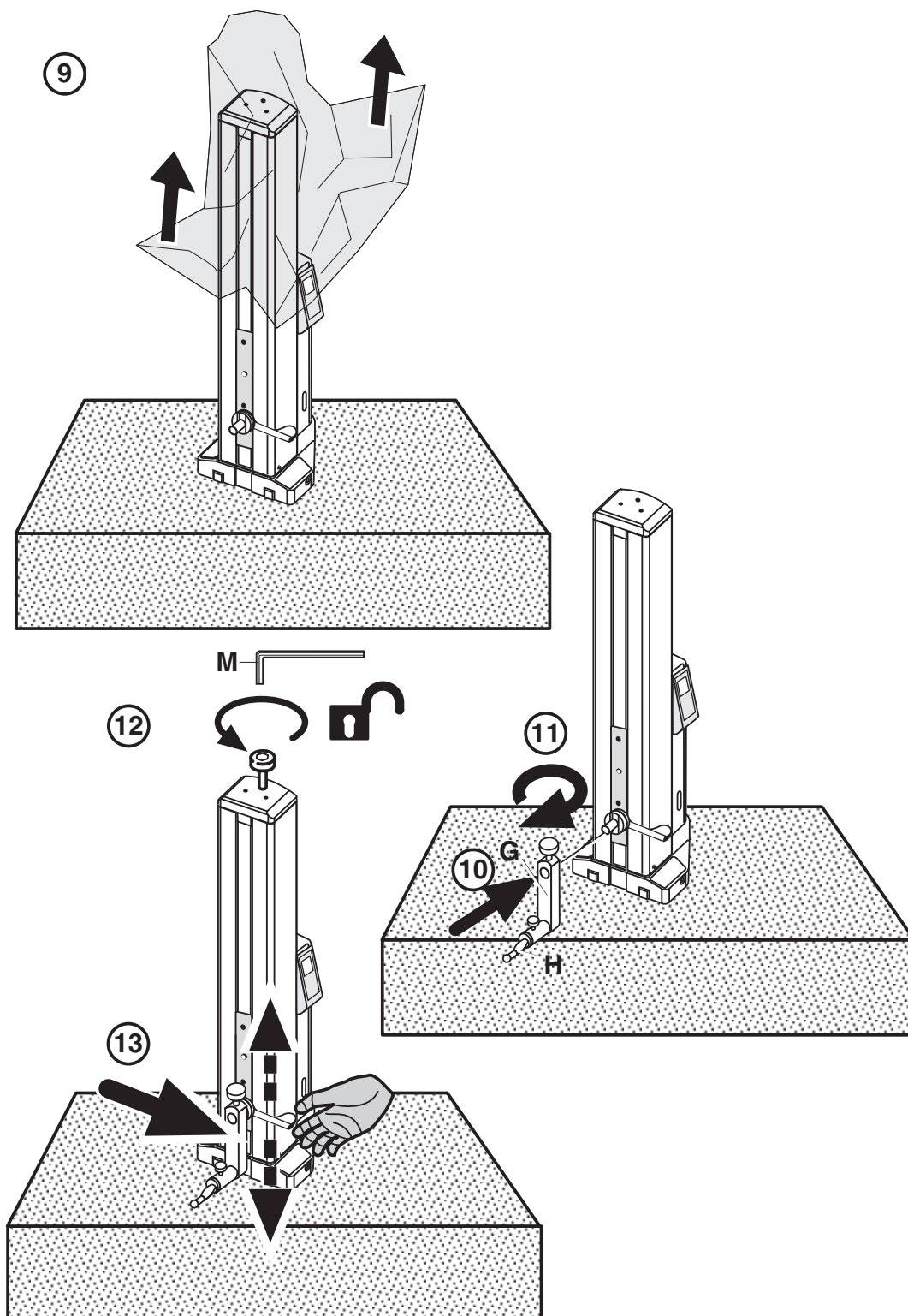


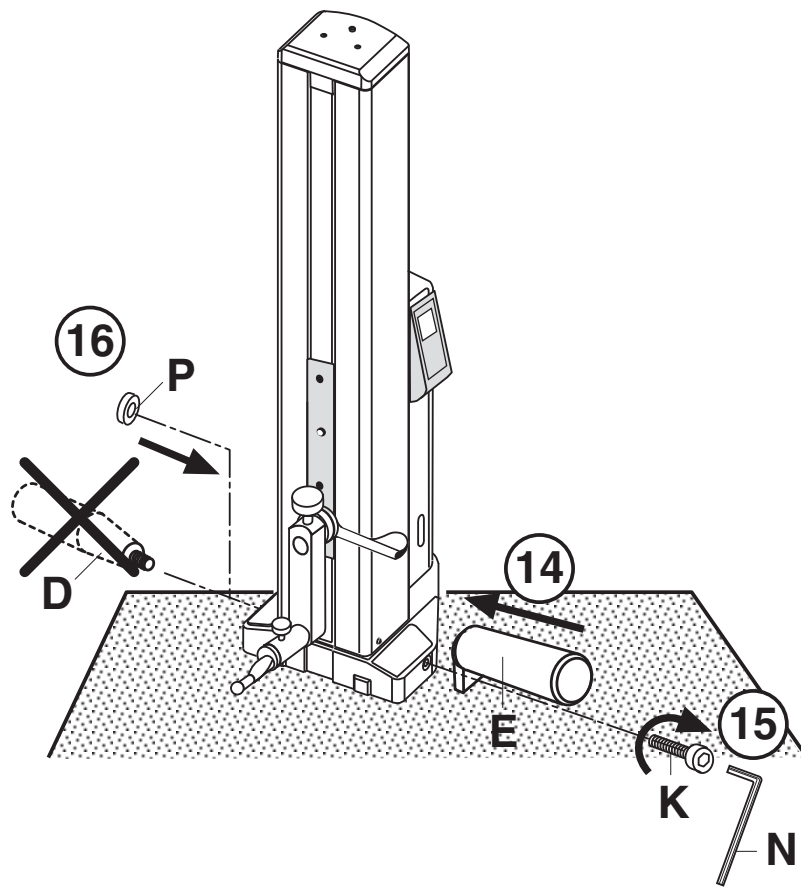


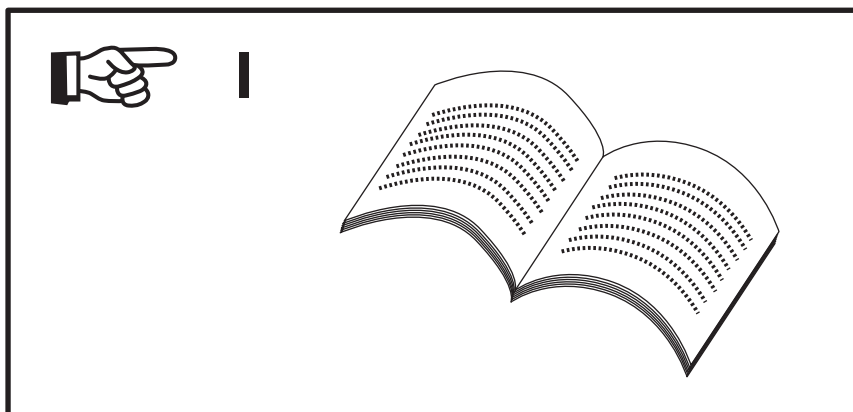
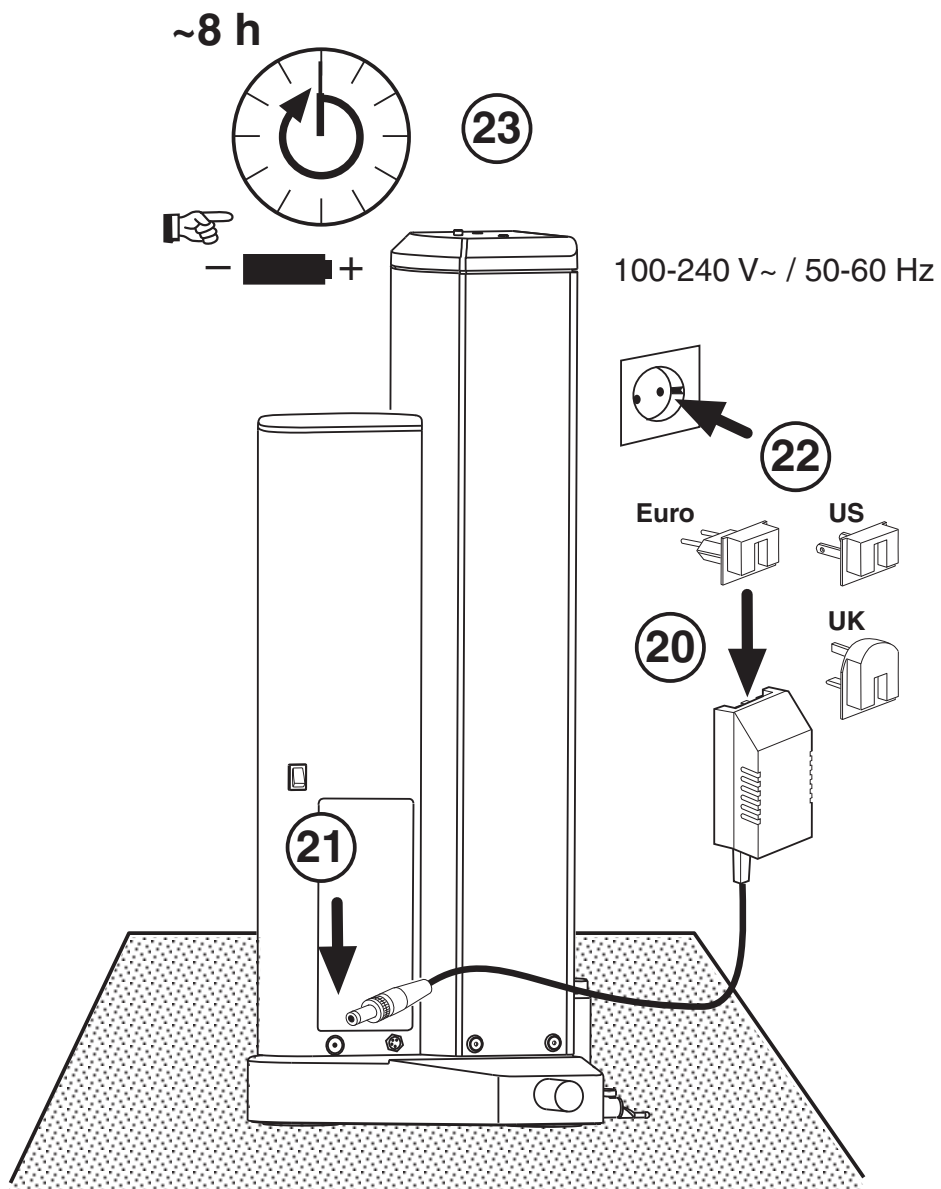
5







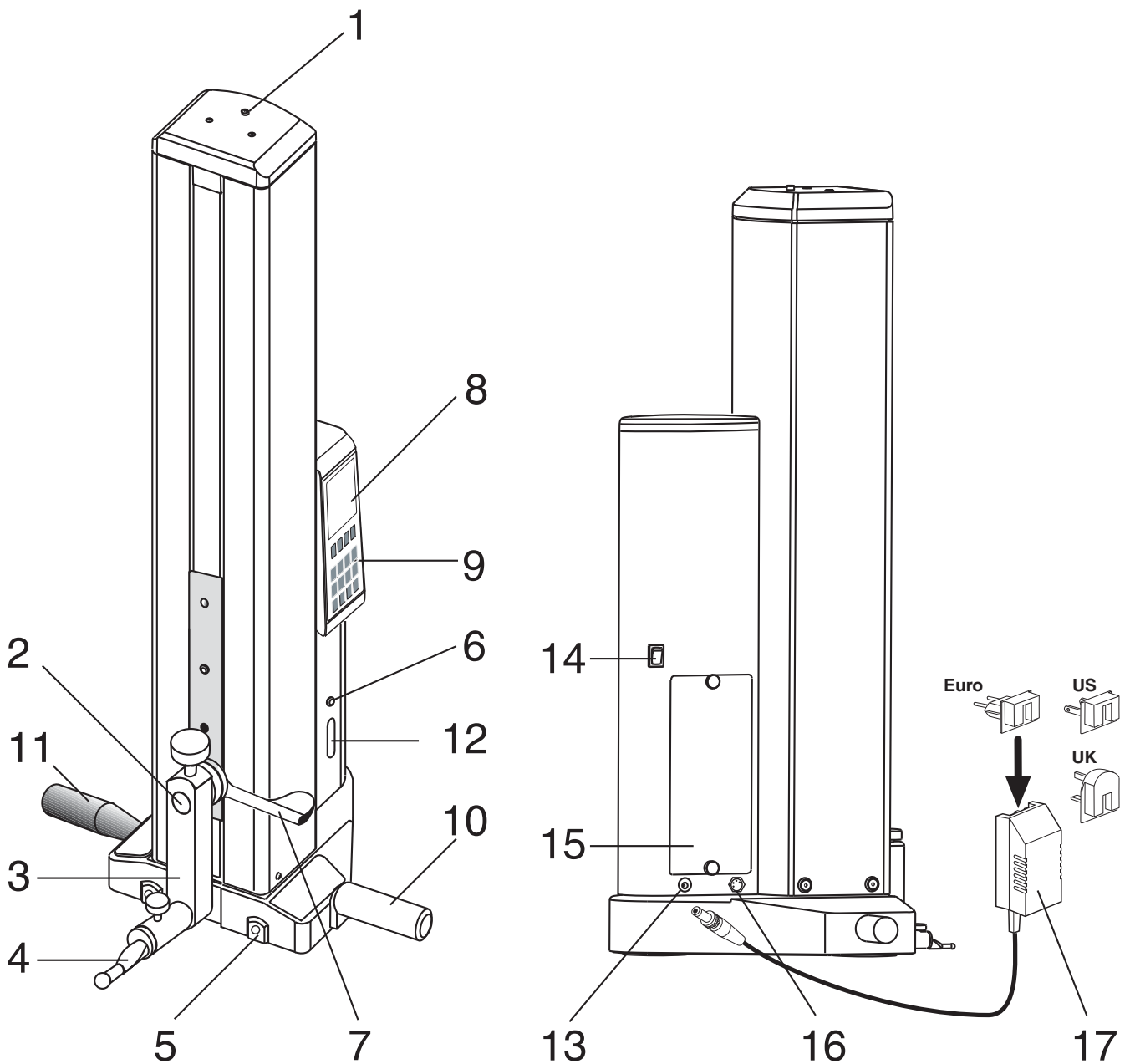




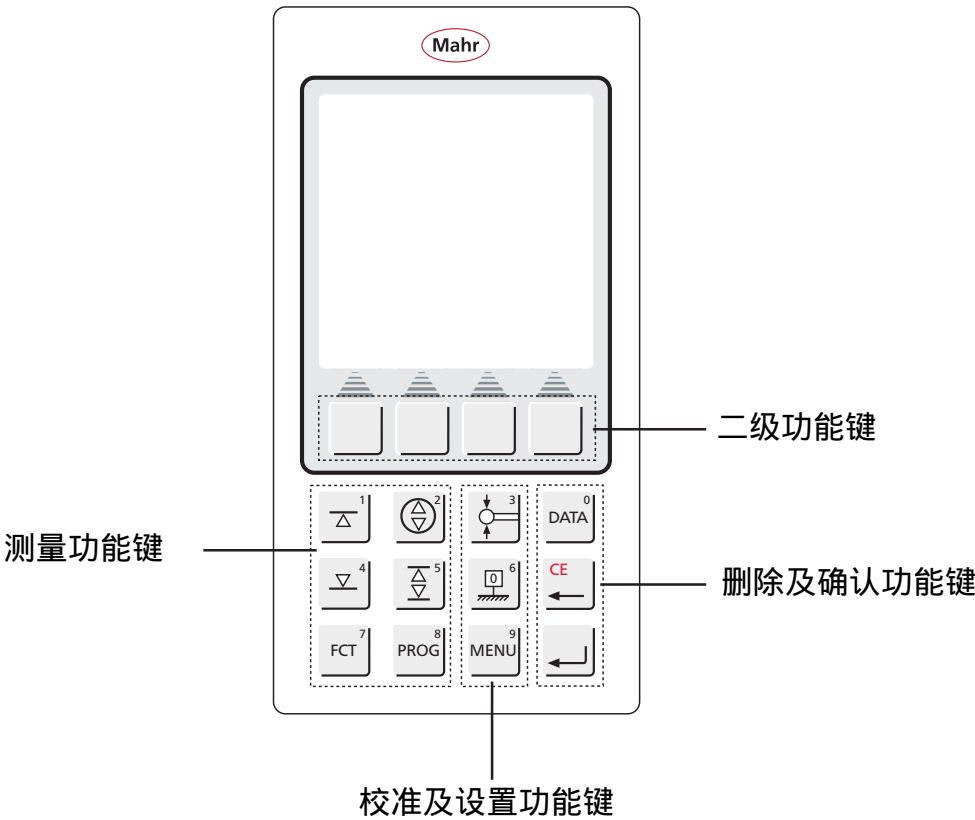
## 1.3 设备外观结构及说明

### 1.3.1 测高仪

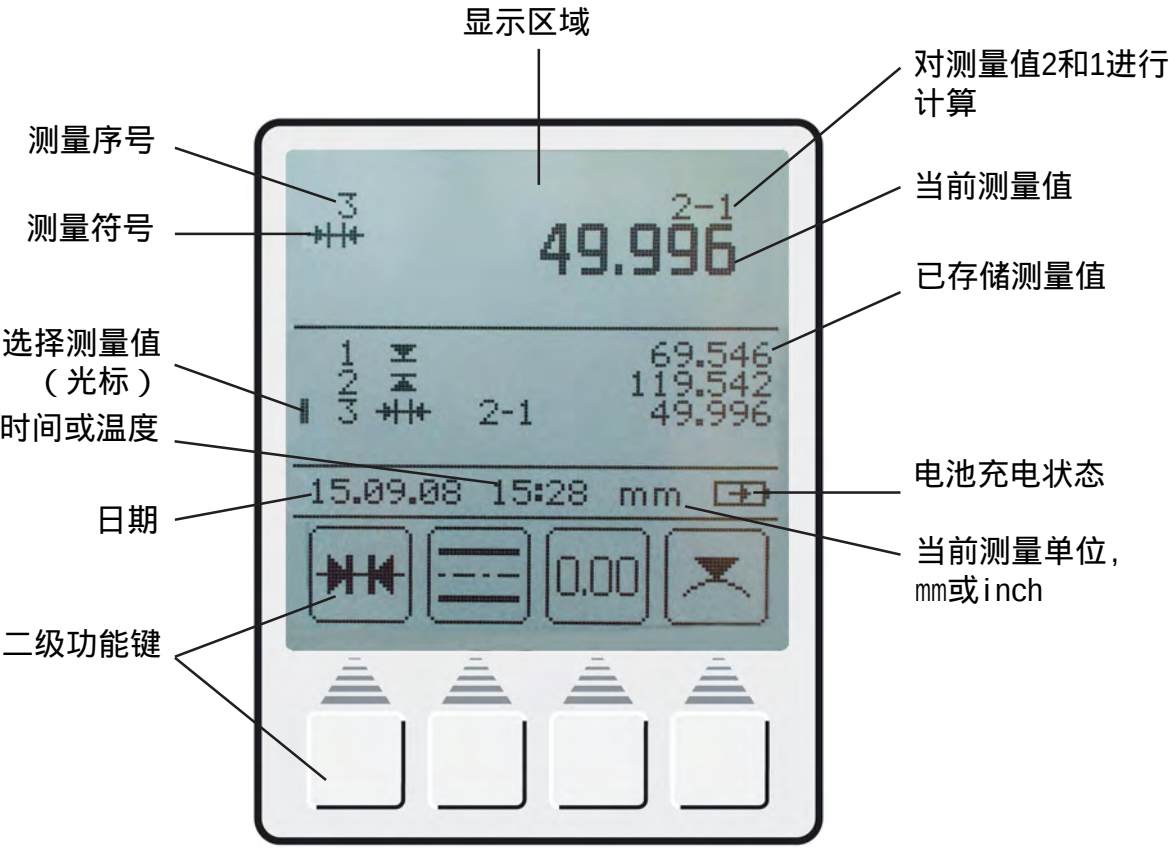
- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1 运输保护螺钉  | 10 操作手柄     |
| 2 测头支架安装轴 | 11 移动手柄     |
| 3 测头支架    | 12 气浮开关     |
| 4 测头      | 13 电池充电插座   |
| 5 限位（止动）面 | 14 ON/OFF开关 |
| 6 电池LED显示 | 15 电池盖      |
| 7 滑车移动手柄  | 16 数据输出接口   |
| 8 显示屏     | 17 电池充电器    |
| 9 键盘      |             |



### 1.3.2 键盘



### 1.3.3 显示屏



### 1.3.4 符号说明

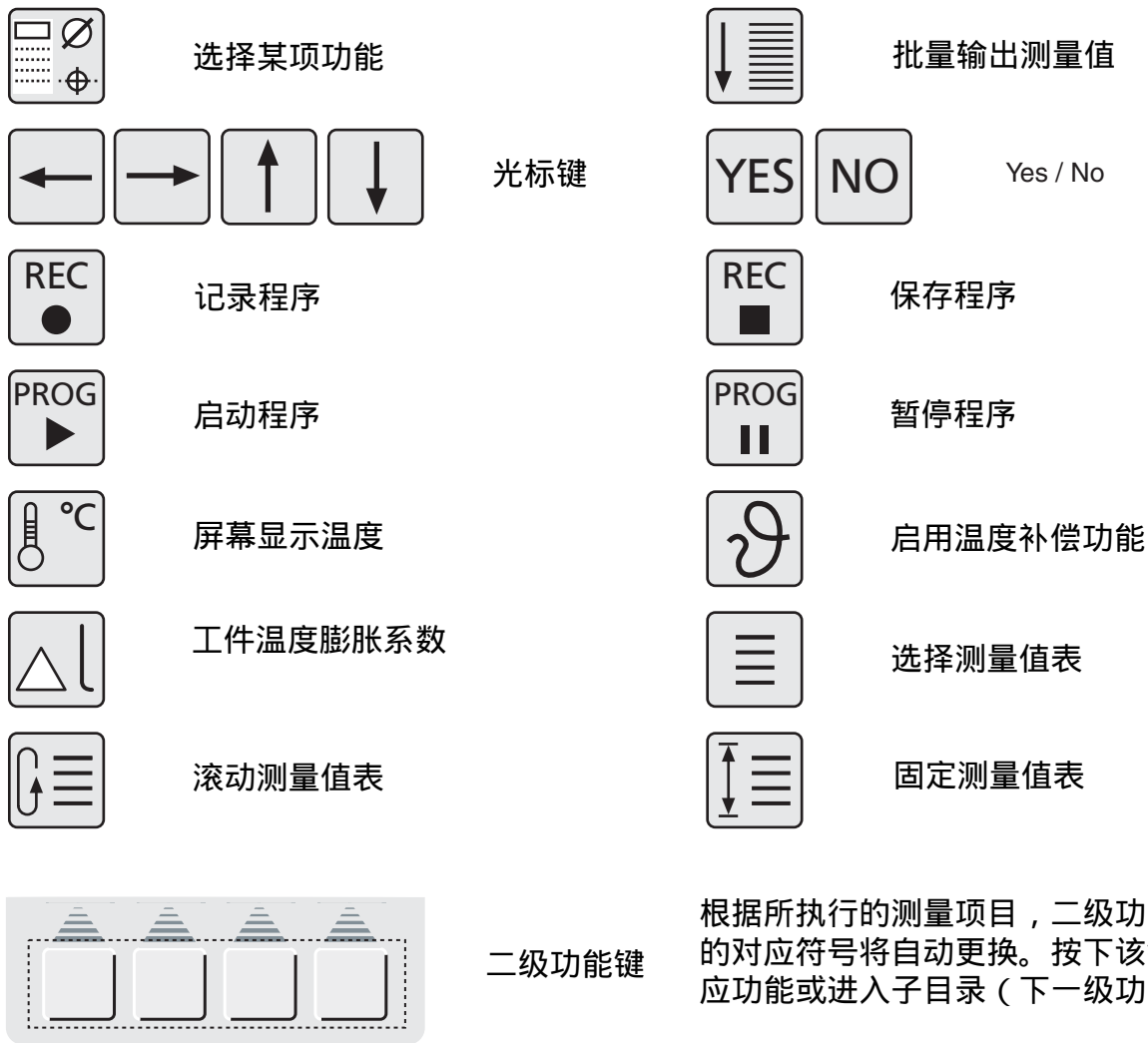
#### 1.3.4.1 键盘符号

|  |        |  |             |
|--|--------|--|-------------|
|  | 确认/返回键 |  | 删除/返回前一值/光标 |
|  | 数据传输键  |  | 校准测头        |
|  | 菜单设置   |  | 在工作平台上置零    |
|  | 测量下平面  |  | 测量上平面       |
|  | 测量孔    |  | 测量水平槽       |
|  | 扩展测量功能 |  | 测量程序        |

#### 1.3.4.2 功能键符号

|  |           |  |                    |
|--|-----------|--|--------------------|
|  | 删除某个测量值   |  | 删除所有测量值            |
|  | 删除最后一个测量值 |  | 预置（输入数据）           |
|  | 计算间距      |  | 计算对称中心             |
|  | 设置相对零点    |  | 绝对测量（将零点位置更换至工作平台） |
|  | 暂停        |  | 继续                 |
|  | 测量凸台      |  | 测量凸台上平面            |
|  | 测量轴       |  | 测量轴的上曲面            |

|                                                                                    |              |                                                                                     |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|    | MAX-MIN功能    |    | 测量/显示孔的中心位置  |
|    | 测量孔的下曲面拐点    |    | 测量孔的上曲面拐点    |
|    | 测量轴的下曲面拐点    |    | 测量轴的上曲面拐点    |
|    | 取消           |    | 锥形测头         |
|    | 通过水平槽校准测头    |    | 通过凸出的量块校准测头  |
|    | 重复/继续        |    | 终止/确认        |
|   | 蜂鸣声          |   | 更换分辨力        |
|  | 测头移动速度       |  | 测头稳定时间       |
|  | 测头接触参数       |  | 时间/日期        |
|  | 测量单位mm/ inch |  | 显示/隐藏测量值表    |
|  | 工厂设置         |  | 升级           |
|  | 服务/客户服务      |  | 菜单序列         |
|  | 记录标题栏ON/OFF  |  | 显示测量序号ON/OFF |
|  | 选择直径或圆心坐标    |  | 返回前一值/输入     |
|  | 手动确认数据传输     |  | 数据自动传输       |



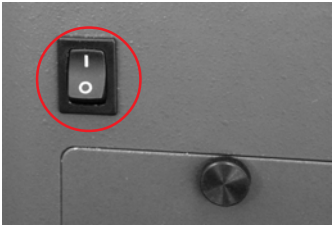
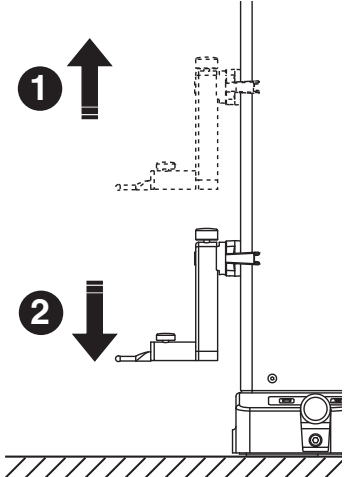
根据所执行的测量项目，二级功能键上方屏幕的对应符号将自动更换。按下该键，则执行相应功能或进入子目录（下一级功能）。

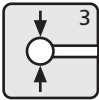
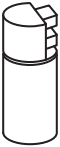
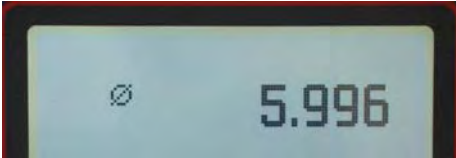
操作说明书中将对不同的功能分别进行描述。

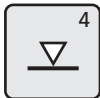
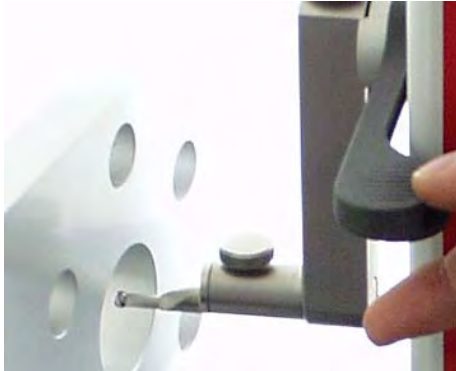
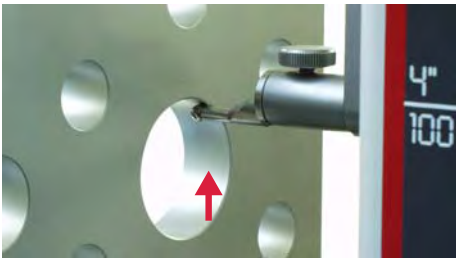
### 1.3.4.3 显示屏符号

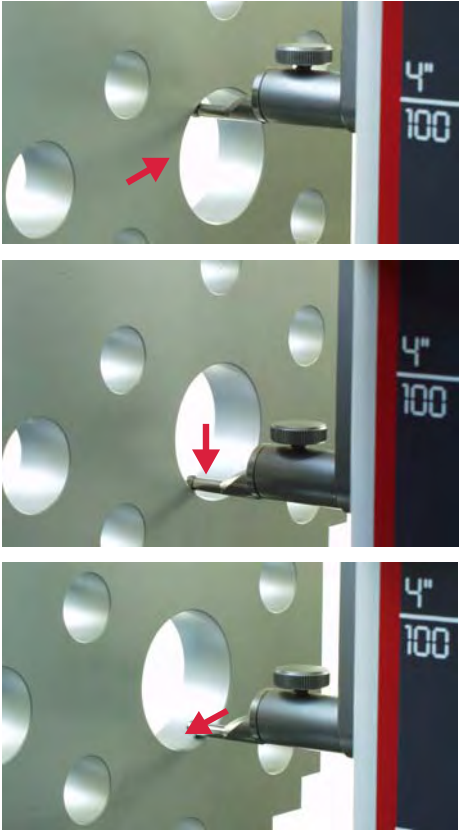
|         |         |                 |
|---------|---------|-----------------|
| 测量上平面   | 测量下平面   | 水平槽间距           |
| 对称中心    | 间距      | Distance, ledge |
| 显示圆心位置  | 直径      | 孔               |
| 孔的上曲面拐点 | 孔的下曲面拐点 | 中心位置            |
| 轴的上曲面拐点 | 轴的下曲面拐点 | 轴               |
| 上平面最大值  | 下平面最大值  |                 |
| 下平面最小值  | 上平面最小值  |                 |
| 最大值-最小值 | 数据传输    | 启用温度补偿功能        |

## 2. 试运行/初始操作

| 描述/操作步骤                                                                                                                                                                                                                               | 符号/图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.1 开机</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将主电源开关调节至ON = (1) 档。<br/>主电源开关位于测高仪的背面。</li> <li>系统进入开机运行状态。</li> <li>测高仪滑车自动运行至基准点，并在工作平台上设置零点。</li> </ul> <p>说明：零点设置完毕后，将发出2声提示音（蜂鸣声）。</p> <p>设置完基准零点后，可以在其它位置设置零点。</p> |     |

| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                | 符号 / 图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.2 校准测头</b></p> <p>a) 按“校准测头”键。</p> <p>b) 按功能键“通过水平槽校准测头”，测头自动运行至校准块的水平槽中心位置。</p> <p>c) 移动校准块，将测头旋转于水平槽内。测头将在水平槽内自动测量两次。</p> <p>d) 屏幕显示校准所得的测头直径值。</p> <p>说明：<br/>实际校准所得的测头直径通常要比测头标称的直径值略小一些（测头校准步骤 - 见3.1）。</p> | <p>a) </p> <p>b)  </p> <p>c) </p> <p>d) </p> |
| <p><b>2.3 测高仪移动/定位</b></p> <p>按下气浮开关，测高仪底面下方将有约9um的气浮高度，使操作者可以非常轻松的移动测高仪。放开气浮开关，气浮功能将立即消失，测高仪将再次稳定的竖立在工作平台上。</p> <p>说明：<br/>气泵不能长时间连续使用。该气泵只能用于短时间的移动/定位测高仪。</p>                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 描述/操作步骤                                                                                                                                                  | 符号/图示                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.4 首次测量</b></p> <p><b>2.4.1 测量上平面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测头放置于平面上方。</li> <li>按“测量上平面”功能键，开始测量。</li> </ul> <p>屏幕显示测量值。</p> |        |
| <p><b>2.4.2 测量孔</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测头放置于孔内（不要正对中心/偏心位置）。</li> <li>按“测量孔”功能键，开始测量。</li> <li>测头自动向上运行；接触孔的上曲面。</li> </ul>      |    |

| 描述/操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                         | 符号/图示                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>沿着与限位（止动）面平行方向移动工件，测头沿曲面移动并找到上曲面拐点/最高点。</li> <li>系统确认所测得的拐点高度并发出提示音（蜂鸣声）。</li> <li>测头自动向下运行；接触孔的下曲面。</li> <li>沿着与限位（止动）面平行方向移动工件，测头沿曲面移动并找到下曲面拐点/最低点。</li> <li>系统确认所测得的拐点高度并发出提示音（蜂鸣声）；屏幕显示本次测量结果（孔的圆心高度及直径）。</li> </ul> |   |
| <p><b>2.5 关机</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>将主电源开关调节至OFF = (0) 档。<br/>主电源开关位于测高仪的背面。</li> </ul>                                                                                                                                                 |                                                                                       |

3. 操作与测量

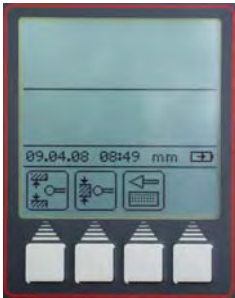
3.1 标准校准模式 / 校准测头

每次校准都将自动执行两次（x2）。  
校准测头时，测头将自动运行至校准块预置高度（92mm）。

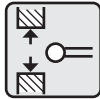
- 说明：
- 测头的校准结果将会受以下因素的影响：
- 测头与支架的夹紧情况
  - 测量系统的反向测量点
  - 测头直径

注意：

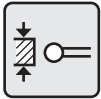
再次校准测头后，系统中的测头数据将被替换。



Possibilities:



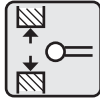
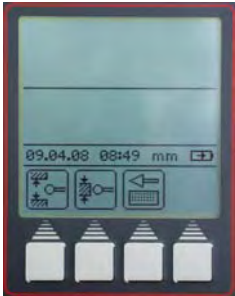
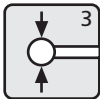
Groove  
12.7 mm



Ledge  
6.35 mm



Taper  
probe

| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 符号 / 图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3.1.1 通过水平槽校准测头</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 按“校准测头”键。</li><li>- 按功能键“通过水平槽校准测头”。<br/>测头自动运行至校准块的水平槽中心位置。</li><li>- 每次校准都将自动执行两次。</li><li>- 每次测头与平面接触后，系统将发出提示音（蜂鸣声）。屏幕显示水平槽的当前测量值。</li><li>- 校准完毕后，屏幕显示校准所得的测头直径值。</li></ul> <p>提示：</p> <p>由于测头在制造过程中存在偏离量，实际校准所得的测头直径通常要比测头标称的直径值略小一些。</p> | <div></div> |

## 描述/操作步骤

## 符号/图示

## 3.1.2 通过凸出的量块校准测头

通常可以通过凸出的量块校准圆盘形测头。

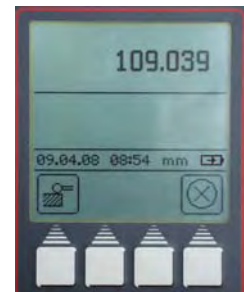
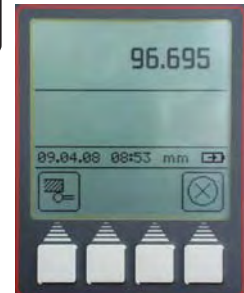
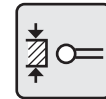
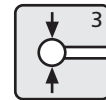
- 按“校准测头”键。
- 测头放置于量块下方。
- 按功能键“通过凸出的量块校准测头”。
- 测头停顿。
- 测头自动向上运行。
- 测头接触量块下平面。
- 测头停顿。

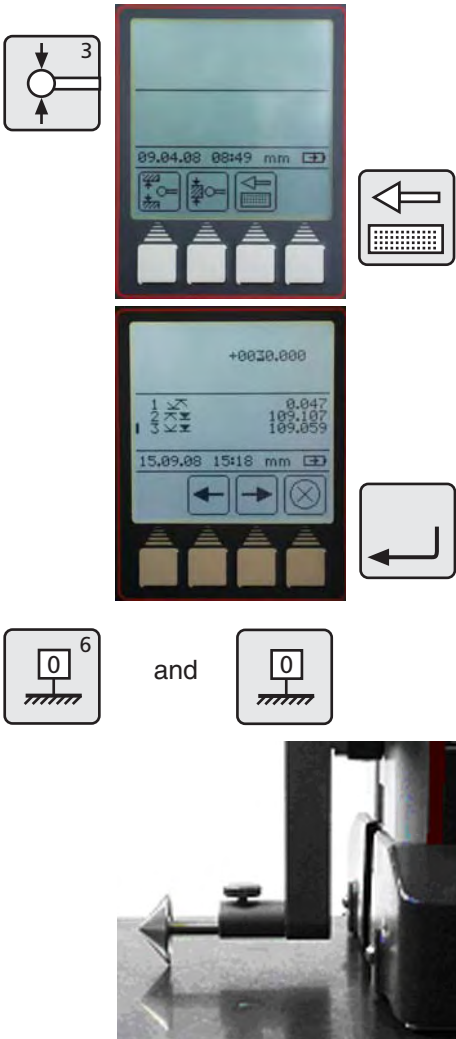
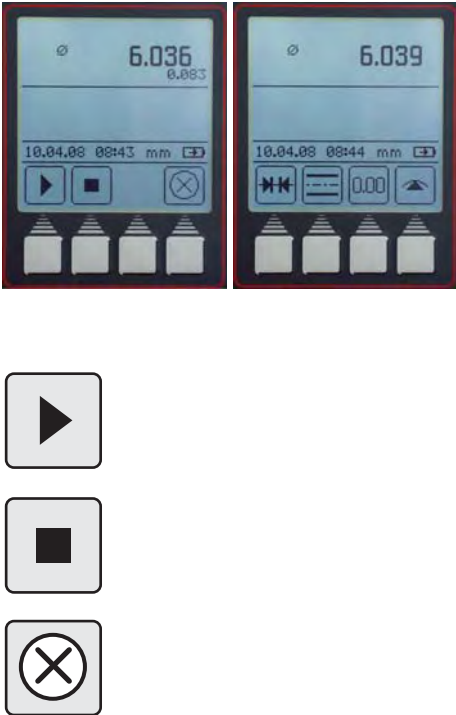
说明：校准步骤将自动重复。

- 测头自动向下运行。
- 测头接触量块上平面。
- 测头停顿。
- 测头再次向上运行。
- 测头再次接触量块上平面。
- 测头停顿。

每次测头与平面接触后，系统将发出提示音（蜂鸣声）。

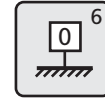
校准完毕后，屏幕显示校准所得的测头直径值。



| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 符号 / 图示                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>3.1.3 校准锥形测头</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“校准测头”键。</li> <li>按功能键“校准锥形测头”。</li> <li>用键盘上的光标键及数字键输入锥面直径（例如30mm）。</li> <li>按“确认”键。</li> <li>按“置零”功能键，再按二级功能键“置零”，在工作平台上设置零点。</li> <li>测头自动向下运行并在工作平台上设置零点。</li> </ul> <p>说明：<br/>使用锥形测头进行测量时，系统将自动补偿测头半径。<br/>锥形测头测量步骤见3.4.4.6。</p> |   |
| <p><b>3.1.4 校准偏差</b></p> <p>当测头存在较大的弯曲变形量时（较长或较薄的测头），其两次校准结果将会出现较大的偏差。</p> <p>屏幕将出现以下二级功能键符号：</p> <p>再次校准，系统将计算出前一次校准结果与新的校准结果的平均值（mean）。</p> <p>不接受最新的校准值；继续使用原先的校准数据。<br/>屏幕显示测头校准值及偏离量。</p> <p>退出测量，所有之前的测头校准数据将被保留。</p>                                                                               |  |

## 3.2 置零

- 基准零点，工作平台 .....
- 预置-零位偏离量 .....



### 描述/操作步骤

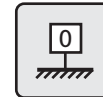
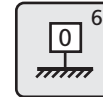
### 符号/图示

#### 3.2.1 在工作平台上设置零点

- 按键盘上的“置零”功能键。
- 按“在工作平台上置零”功能键。
- 测头自动向下运行并在工作平台上设置零点。

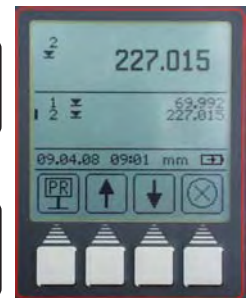
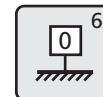
屏幕显示0.000。

- 设置完基准零点后，可以按“在工作平台上置零”功能键在其它位置设置零点。



#### 3.2.2 输入预置值

- 只能选择在某个已保存的测量值的基础上输入预置值。
- 按键盘上的“置零”功能键。



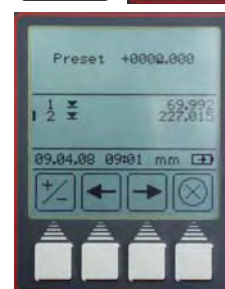
- 按功能键“输入预置值”。

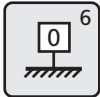
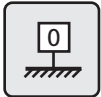
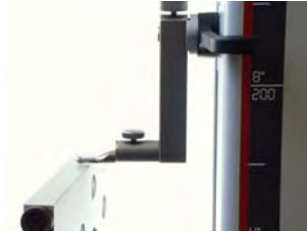
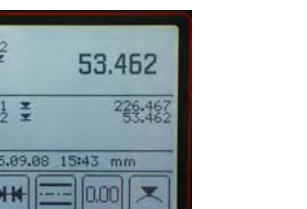
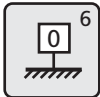
用键盘上的光标键选择某一个测量值，例如右侧图示第2项测量值。

- 再按功能键“输入预置值”。

- 用键盘上的光标键和数字键输入预置值。

- 如右侧图示，屏幕显示的原227.015（第2项测量值）通过预置被更改为300mm。



| 描述/操作步骤                                                                                           | 符号/图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.2.3 扩展测量范围</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>在工作平台上设置零点。</li> </ul>                                     |  and                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>选择一个高度大于180mm的量块或是一个已知尺寸的工件。</li> </ul>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>测头接触量块或工件，例如尺寸226.467mm。</li> </ul>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>松开夹紧螺钉将测头支架旋转180°，然后拧紧夹紧螺钉。</li> </ul>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>测头再次接触量块或已知尺寸的工件。</li> </ul>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>按“置零”键及“预置”键。</li> </ul>                                   |                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>用键盘上的光标键选择某一个测量值，按“预置”键。</li> </ul>                        |                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>用键盘上的光标键和数字键输入预置值（例如226.467），按“确认”键确认。</li> </ul>          |                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>见右侧图示第2项测量值<br/>原先为53.462mm<br/>预置操作后为226.467mm</li> </ul> |     |

### 3.3 基本测量功能

| 描述/操作步骤                                                                                                                                                                                                                | 符号/图示                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>3.3.1 测量上平面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按键盘上的“测量上平面”功能键。</li> </ul> <p>开始测量。</p> <p>在屏幕上以大字体显示测量值，并在测量值列表中显示测量值与对应符号。测量结束后系统发出提示音确认测量值。</p> <p>测量过程中，只有“取消”功能键有效。</p>                         |       |
| <p><b>3.3.2 测量下平面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按键盘上的“测量下平面”功能键。</li> </ul> <p>开始测量。</p> <p>在屏幕上以大字体显示测量值，并在测量值列表中显示测量值与对应符号。</p> <p>测量结束后系统发出提示音确认测量值。</p> <p>测量过程中，只有“取消”功能键有效。</p>                 |      |
| <p><b>3.3.3 测量水平槽</b></p> <p>测头放置于水平槽内靠上的位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按键盘上的“测量水平槽”功能键，开始测量。</li> <li>测头自动向上运行，接触平面后自动向下运行。</li> <li>测量过程中，只有“取消”功能键有效。</li> <li>屏幕显示测量结果（槽宽以及水平槽的对称中心高度）。</li> </ul> |   |

技术联系人：李工18701990063  
娄工13611953817

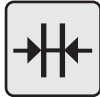
3.4 功能键

显示屏下方有4个二级功能键。  
其中3个功能键用于计算/设置相对零点。

第4个功能键可以预留给FCT菜单中的某一项测量功能。



符号

- 计算间距 ..... 
- 计算对称中心 ..... 
- 设置相对零点 ..... 
- 附加测量功能 ..... 

| 描述/操作步骤                                                                                      | 符号/图示                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>3.4.1 计算间距</b></p> <p>计算已保存的最后两个测量值的差值，并在屏幕显示计算结果。</p>                                 | <div></div> |
| <p><b>3.4.2 计算对称中心</b></p> <p>计算已保存的最后两个测量值的对称中心，并在屏幕显示计算结果。</p> <p>屏幕显示的为对称中心线相对于零点的高度。</p> | <div></div> |

## 描述/操作步骤

## 符号/图示

## 3.4.3 相对/绝对零点位置切换

用此项功能，可以将相对于工作平台的某一个位置设置为新的零点。

- 按功能键“置零”，已经保存的最后一个测量结果/值将被设定为零点01。如右侧图示，选择尺寸227.017为相对零点。
- 再次测量绝对高度尺寸为227.017的平面。

在此之后的所有测量，其屏幕保存的测量值的左侧都将显示01，表示为相对于该相对零点的高度。

- 按功能键“ABS”，零点位置恢复为工作平台上的绝对零点。

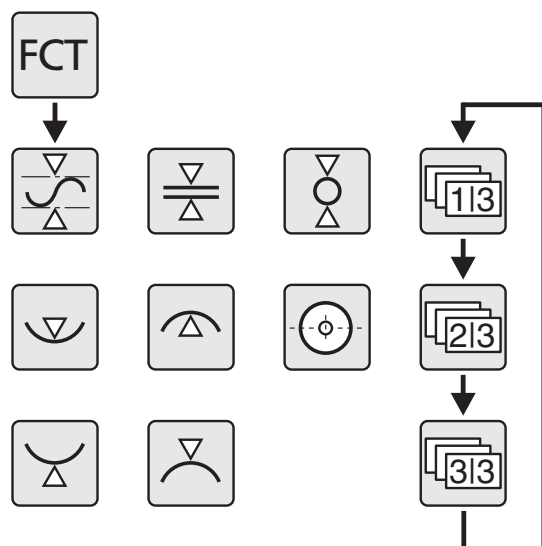
屏幕再次出现“0.00”功能键。之后的所有测量都将以工作平台为绝对零点。切换回绝对零点时，屏幕的上方将显示符号00，然后进行测量时，00符号消失。

## 3.4.4 FCT - 功能键

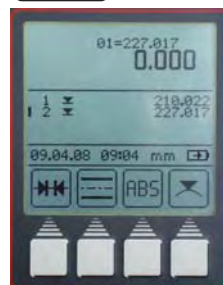
- 按键盘上的“FCT”功能键。

在该菜单中可以选择8项测量功能。

选择某项功能后，在二级功能键的第4键的上方将会显示其功能键符号。重新选择新的功能后，该功能键的功能将会被替换。由此，可以通过一键操作来启动所需的测量功能。



0,00



ABS

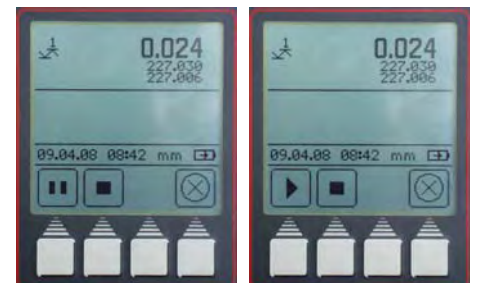
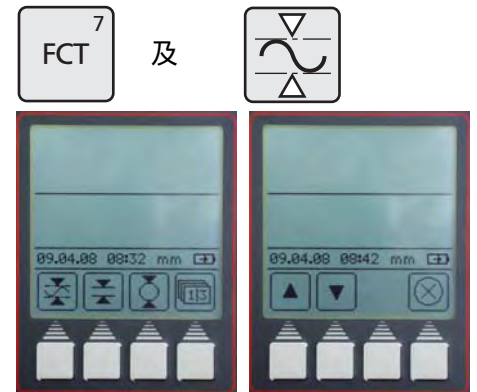
FCT<sup>7</sup>

## 描述/操作步骤

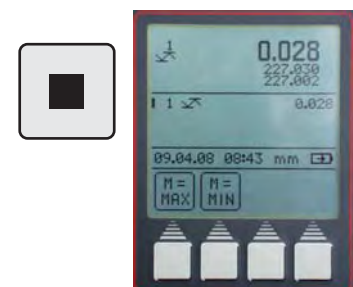
## 符号/图示

## 3.4.4.1 MAX/MIN - 功能键

- 按键盘上的“FCT”功能键，再按“MAX-MIN”功能键。
- 根据所测平面的位置选择测头向上或向下运行，开始测量。
- 移动工件，屏幕显示最大值及最小值，在屏幕上方显示最大值与最小值的差值。
- 按“暂停”键，测量暂停，按“继续”键继续测量。



- 按“终止”键终止测量并确认测量结果，屏幕显示最大值与最小值的差值。

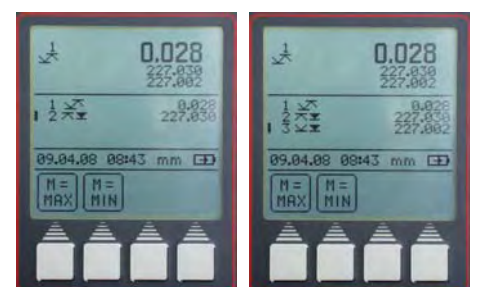


同时显示其它测量数据：

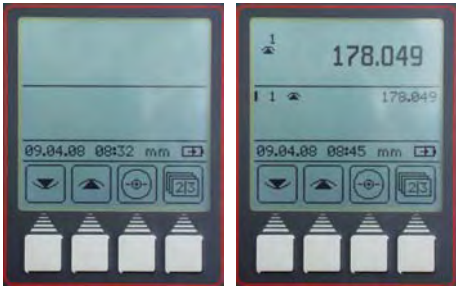
M=Max - 最大值

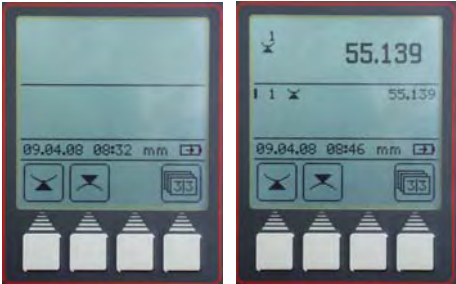
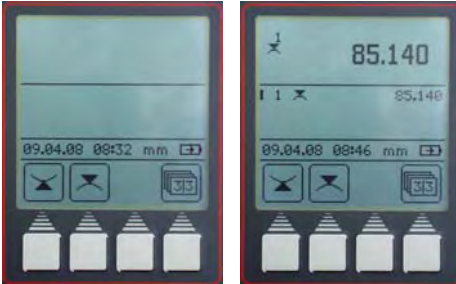
M=Min - 最小值

- 按“CE”键退出菜单。



| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 符号 / 图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>3.4.4.2 测量凸台</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测头放置于凸台下方的位置。</li> <li>按键盘上的“FCT”键，再按功能键“测量凸台”。</li> <li>测头自动向上运行并接触凸台平面。</li> <li>将测头放置于凸台上方的位置，按“测量上平面”功能键。</li> <li>测头自动向下运行并接触凸台平面。</li> </ul> <p>屏幕显示凸台厚度以及凸台上下平面的对称中心线的高度。</p>                                                                                                                                                                        | <div data-bbox="986 264 1315 360">  及  </div> <div data-bbox="1098 405 1323 689">  </div> <div data-bbox="986 712 1086 808">  </div> <div data-bbox="986 819 1208 1099">  </div> <div data-bbox="1217 819 1442 1099">  </div>                   |
| <p><b>3.4.4.3 测量轴</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测头放置于轴的下方（不要正对中心/偏心位置）。</li> <li>按键盘上的“FCT”键，再按功能键“测量轴”。</li> <li>测头自动向上运行并接触轴的下曲面。</li> <li>沿着与限位（止动）面平行方向移动工件，测头沿曲面移动并找到下曲面拐点/最低点，系统确认所测得的拐点高度并发出提示音（蜂鸣声）。</li> <li>测头放置于轴的上方（不要正对中心/偏心位置）。</li> <li>按功能键“测量轴的上曲面”。</li> <li>测头自动向下运行并接触轴的上曲面。</li> <li>沿着与限位（止动）面平行方向移动工件，测头沿曲面移动并找到上曲面拐点/最高点，系统确认所测得的拐点高度并发出提示音（蜂鸣声）。</li> <li>屏幕显示轴的圆心高度及直径。</li> </ul> | <div data-bbox="986 1238 1315 1335">  及  </div> <div data-bbox="1098 1357 1323 1641">  </div> <div data-bbox="986 1664 1086 1760">  </div> <div data-bbox="986 1783 1208 2063">  </div> <div data-bbox="1217 1783 1442 2063">  </div> |

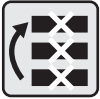
| 描述/操作步骤                                                                                                                                                                                                                                | 符号/图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>3.4.4.4 测量孔的下曲面拐点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测头放置于孔内偏心位置。</li> <li>按键盘上的“FCT”键，再按功能键“测量孔的下曲面拐点”。</li> <li>沿着与限位（止动）面平行方向移动工件，测头沿曲面移动并找到下曲面拐点/最低点，系统确认所测得的拐点高度并发出提示音（蜂鸣声）。</li> <li>屏幕显示孔的下曲面拐点高度。</li> </ul> | <div data-bbox="1066 264 1390 360">  及  </div> <div data-bbox="1061 450 1519 734">  </div>                                                                                                 |
| <p><b>3.4.4.5 测量孔的上曲面拐点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测头放置于孔内偏心位置。</li> <li>按键盘上的“FCT”键，再按功能键“测量孔的上曲面拐点”。</li> <li>沿着与限位（止动）面平行方向移动工件，测头沿曲面移动并找到上曲面拐点/最高点，系统确认所测得的拐点高度并发出提示音（蜂鸣声）。</li> <li>屏幕显示孔的上曲面拐点高度。</li> </ul> | <div data-bbox="1066 869 1390 965">  及  </div> <div data-bbox="1061 1061 1519 1346">  </div>                                                                                             |
| <p><b>3.4.4.6 测量/显示孔中心位置</b></p> <p>该项测量功能需使用锥形测头进行操作。</p> <p>将锥形测头插入孔。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按键盘上的“FCT”键，再按功能键“测量孔的中心位置”。</li> </ul> <p>屏幕显示孔的中心高度。</p> <p><b>！ 说明：</b><br/>更换测头之后，必须对新的测量进行校准。<br/>见3.1.3。</p>  | <div data-bbox="1066 1496 1390 1592">  及  </div> <div data-bbox="1061 1659 1519 1944">   </div> |

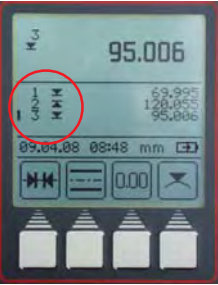
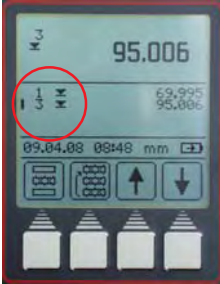
| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                                | 符号 / 图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>3.4.4.7 测量轴的下曲面拐点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测头放置于轴的下方偏心位置。</li> <li>按键盘上的“FCT”键，再按功能键“测量轴的下曲面拐点”。</li> <li>沿着与限位（止动）面平行方向移动工件，测头沿曲面移动并找到下曲面拐点/最低点，系统确认所测得的拐点高度并发出提示音（蜂鸣声）。</li> <li>屏幕显示轴的下曲面拐点高度。</li> </ul> | <div data-bbox="986 264 1315 360">          及          </div> <div data-bbox="986 481 1444 763">  </div>        |
| <p><b>3.4.4.8 测量轴的上曲面拐点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>测头放置于轴的上方偏心位置。</li> <li>按键盘上的“FCT”键，再按功能键“测量轴的上曲面拐点”。</li> <li>沿着与限位（止动）面平行方向移动工件，测头沿曲面移动并找到上曲面拐点/最高点，系统确认所测得的拐点高度并发出提示音（蜂鸣声）。</li> <li>屏幕显示轴的上曲面拐点高度。</li> </ul> | <div data-bbox="986 943 1315 1039">          及          </div> <div data-bbox="986 1137 1444 1420">  </div> |

## 4 删除，保存及打印测量值

### 4.1 删除

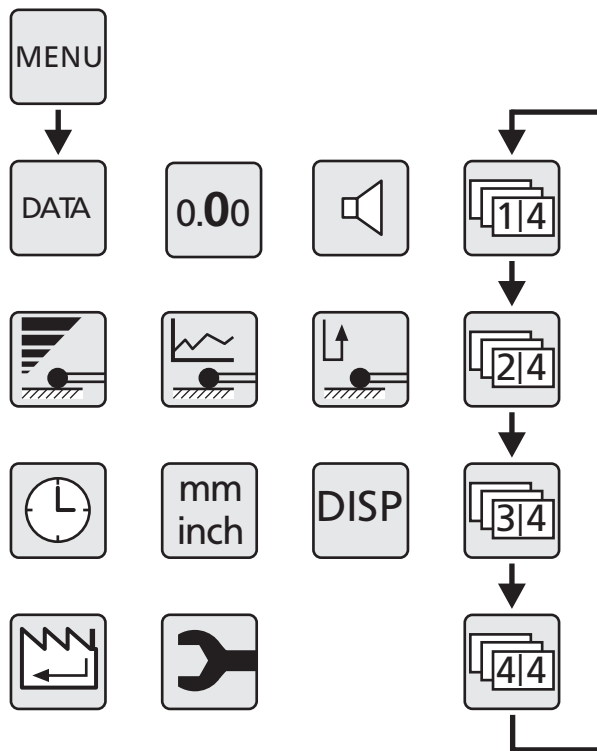
符号

- 删除所有测量值 ..... 
- 删除最后一个测量值 ..... 
- 删除某个测量值 ..... 

| 描述/操作步骤                                                                                                                                                                                                                        | 符号/图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1.1 删除所有测量值</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 按“CE”键。</li> <li>- 按“删除所有测量值”功能键。<br/>测量值表将被全部删除。</li> <li>- 按“删除最后一个测量值”功能键。<br/>只有最后一个测量值被删除<br/>(仅在测量模式 - 滚动测量值表)。</li> </ul>                                 | <br> <br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>4.1.2 删除某个测量值</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 用光标键(上 - 下)选择某个测量值。</li> <li>- 按“删除最后一个测量值”功能键。<br/>只有被选择的某个测量值被删除<br/>(仅在测量模式 - 固定测量值表)。</li> <li>- 按“确认”键退出删除菜单。</li> </ul> <p>说明：<br/>切换测量值表(滚动或固定)见5.13。</p> | <br>   <br> <br><br> |

| 描述/操作步骤                                                                                                                                                                                                       | 符号/图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>4.1.3 删除输入值</div> <div>在有些输入窗口，例如预置窗口，可能需要删除错误的输入数据。</div> <div><div>— 用光标键（左和右）选择所需删除的数字/输入值。<br/>按“CE”键删除数字。</div></div>                                                                               | <div><div><div>←</div><div>→</div> 及 <div>CE<br/>←</div></div><div></div></div>                                                                                                                                                                      |
| <div>4.1.4 返回</div> <div><div>— 按“CE”键返回上一层菜单。</div></div>                                                                                                                                                    | <div><div>CE<br/>←</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <div>4.2 打印测量值</div>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <div>4.2.1 通过MSP2打印机打印</div> <div>在打印机的接口选项中选择Opto Duplex或ASCII打印模式。</div> <div>说明：<br/>设置步骤见5.1 - 数据传输。</div> <div>将RS232数据线连接至打印机的INPUT接口<br/>（无需Simplex/Duplex适配器）。</div> <div>2000r 数据线 订货号 4346020</div> | <div><div></div><div><div>Interface<br/>Opto duplex</div><div>ASCII-Printer<br/>( Stat ) ( DATA )</div></div><div><div>0<br/>DATA</div><div></div></div></div> |
| <div>4.3 输出测量值</div> <div><div>— 按“DATA”键，测量值将被手动确认输出，即信号输出。</div></div> <div>数据输出时，屏幕上将出现右侧图示的符号。</div> <div>设置步骤见5.1 - 数据传输及软件操作</div>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

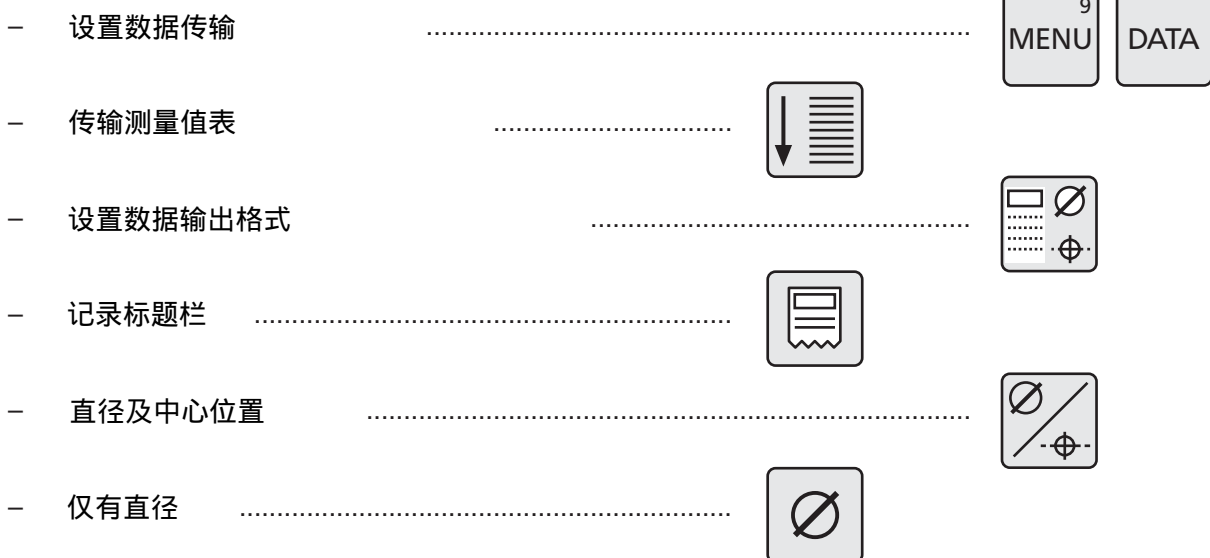
## 5 菜单 - 基础设置



### 5.1 数据传输

#### 5.1.1 基础设置/符号

##### 符号



- 

M

A

1

2

3

### 5.1.2 接口

接口： MarConnect RS232C duplex

数据线：

- |   |                              |     |         |
|---|------------------------------|-----|---------|
| — | Opto RS232C (2m), SUB-D 9针接口 | 订货号 | 4346020 |
| — | 2000 usb (2m), 含 MarCom 标准版  | 订货号 | 4346023 |

以Simplex模式进行数据传输时无法使用4346020数据线！

## 传输参数

传输速度: 4800 Baud, 1 start bit, 7 ASCII-bits, even parity, 2 stop bits

## 接口连接

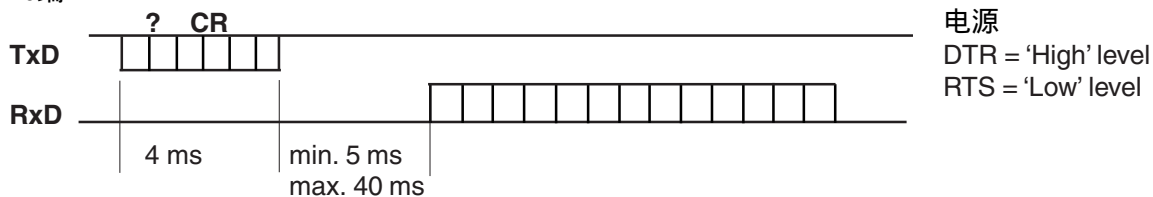
### D-Sub9针接口数据线功能

## PC功能

|     |      |         |   |     |
|-----|------|---------|---|-----|
| TxD | 数据输出 | 2 ..... | 2 | RxD |
| RxD | 数据输入 | 3 ..... | 3 | TxD |
| V+  | 电源   | 4 ..... | 4 | DTR |
| V-  | 电源   | 7 ..... | 7 | RTS |

Duplex模式（无需适配器4346394）

PC端



- 在该模式下只能以下述模式调用测量值：±XXX.XX(X)\_mm<CR>或±XXX.XX(X)\_inch<CR>。
- 如果字符间的时间间隔大于30ms（约15个字符），将导致后续的字符依照新的信号被输出。
- RS232信号接收后 - 信号接收将被锁定，直至接收信号被执行。每一个响应字符串都由CR终结。

- 如果需要同时输出测量序号及记录标题栏，则以下述格式输出：

```
DIGIMAR_816CL_1.3A
21.01.09__12:54
THESE
4 ROWS
CAN BE
FREELY EDITED
_1__+1.234_mm or _1__+1.23456_inch
21__+12.345_mm or _1__+12.34567_inch
```



## 描述/操作步骤

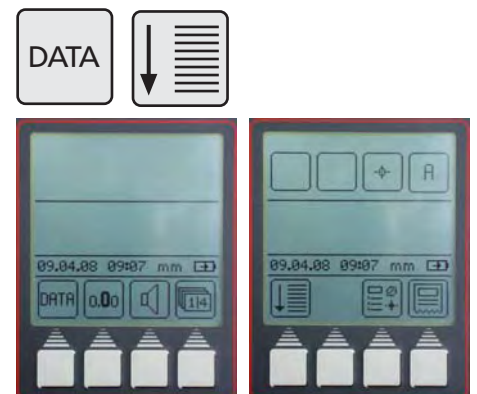
## 符号/图示

### 5.1.3 批量输出测量值

- 进入菜单，按“DATA”键。
- 按“批量输出测量值”功能键。

根据与PC或打印机的数据输出设置，所有保存的测量值都将同时被批量输出。

见7.1 - 通过MarCom进行数据输出  
及  
见5.1.2 - 接口



| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 符号 / 图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>5.1.4 选择测量值</div> <div><div>— 按 “ 选择测量值 ” 功能键。</div><div>屏幕显示当前设置。</div><div><div>— 传输标题栏：ON或OFF。</div><div>— 传输测量序号：ON或OFF。</div><div>— 选项切换：<div>- 直径</div><div>- 中心位置</div><div>- 直径及中心位置</div></div><div>— 切换自动/手动确认数据传输。</div><div>A 表示测量完成后测量值将被自动输出。</div><div>M 表示测量完成后，需操作者按 “ DATA ” 键输出测量值。</div><div>— 按 “ 确认 ” 键确认以上设置内容。</div></div></div> | <div><div><div><div><div>DATA<sup>0</sup></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div>Record header</div><div><div></div><div>ON</div><div></div><div>OFF</div></div></div><div><div>Measurement number</div><div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div>ON</div><div></div><div>OFF</div></div></div><div><div>Diameter/Coordinate</div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>Manual / Auto. Data transmission</div><div><div>M</div><div>A</div></div></div><div><div></div></div></div></div><div><div>5.1.5 创建记录标题栏</div><div><div>— 按 “ 记录标题栏 ” 功能键进行记录标题栏的设置。</div><div>记录标题栏包括两部分：</div><div>1. 两行预设的固定项：<div>DIGIMAR 816CL V 1.3A<br/>09.10.08 09:07</div><div>以上两行内容只有打印时才可见。</div></div><div>2. 四行可编辑项，可包含18个字符</div><div>— 用光标键选择所需的行，按 “ 确认 ” 键确认。</div></div></div></div> | <div><div><div><div><div>DATA<sup>0</sup></div><div></div></div><div></div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div></div></div></div></div> |

## 描述/操作步骤

## 符号/图示

- 用光标键进行滚动选择。
- 用上下光标键及“确认”键切换字母大小写及特殊符号。

大写字母，按[ABC]  
小写字母，按[abc]  
特殊符号，按[#\*+]

- 按“确认”键返回输入菜单。
- 按“CE”键删除某个字符或整行。
- 按“确认”键确认。
- 按“退出”键退出文本输入界面。

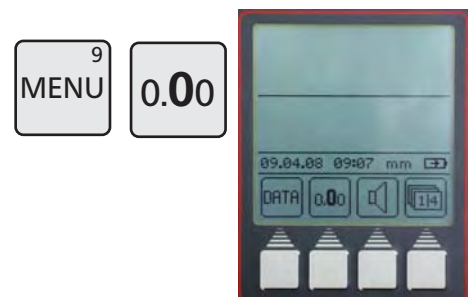
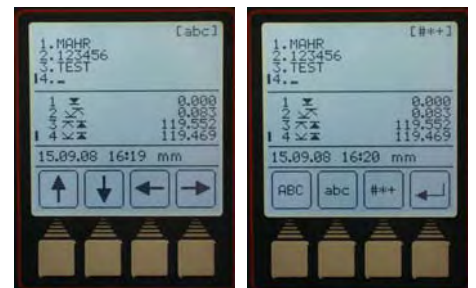
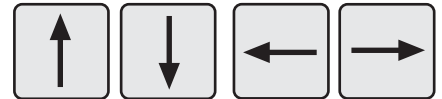
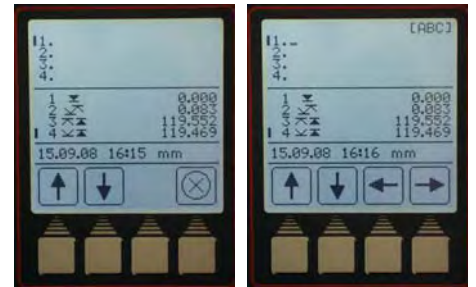
## 5.2 分辨力

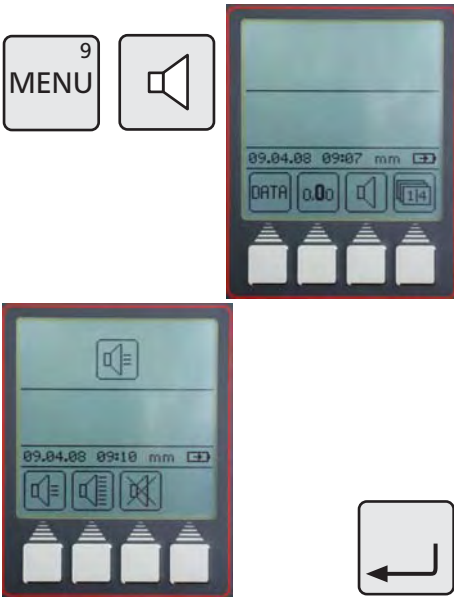
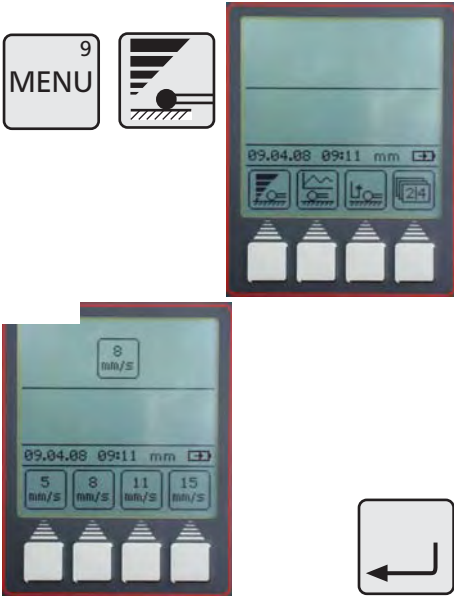
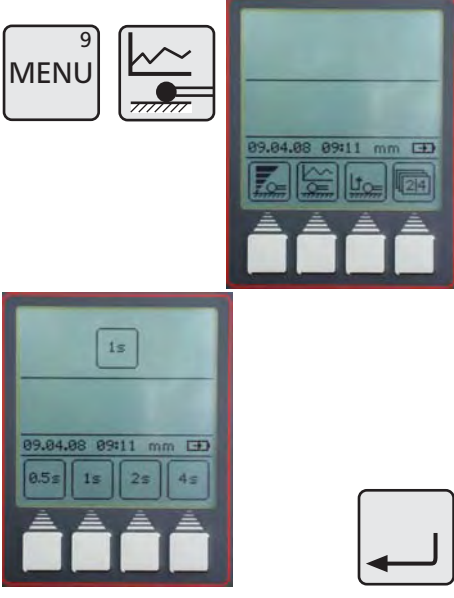
测量值的显示分辨力。  
标准设置：分辨力0.001mm

- 按“分辨力”功能键。
- 用上下光标键选择分辨。

说明：  
测量单位mm切换至inch，  
见5.8。

- 按“确认”键确认。



| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                          | 符号 / 图示                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>5.3 蜂鸣声</b></p> <p>蜂鸣声或切换为低音 / 高音 / 静音。<br/>标准设置：高音</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“蜂鸣声”功能键。</li> <li>选项切换： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 低音</li> <li>- 高音</li> <li>- 静音</li> </ul> </li> <li>按“确认”键确认。</li> </ul>                                   |    |
| <p><b>5.4 测头移动速度</b></p> <p>标准设置：速度8mm/s</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“测头移动速度”功能键。</li> <li>按“确认”键确认。</li> <li>选择测头移动速度mm/s。</li> <li>按“确认”键确认。</li> </ul>                                                                                                          |   |
| <p><b>5.5 测头稳定时间</b></p> <p>测头与工件接触时，会出现瞬间的反弹，由此测量值将处于不稳定的状态。而测量所需的是得到稳定的测量值。因此，有必要设置测头与工件接触后的稳定时间。标准的稳定时间为1s。操作者也可以根据实际需要选择其它的稳定时间（0.5, 1, 2, 4s）。</p> <p>标准设置：测头稳定时间1s</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“测头稳定时间”功能键。</li> <li>选择测头稳定时间。</li> <li>按“确认”键确认。</li> </ul> |  |

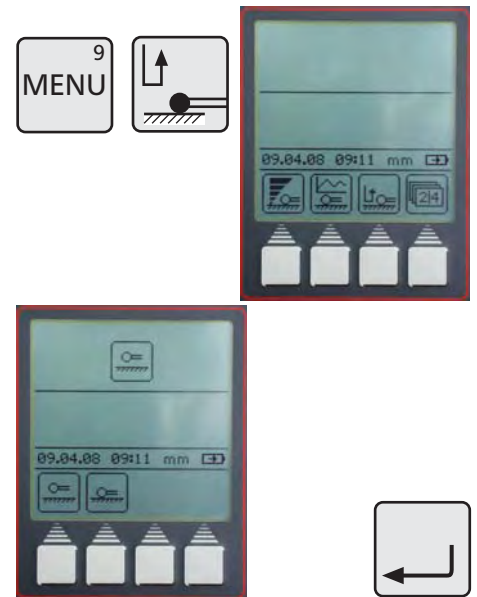
## 描述/操作步骤

## 符号/图示

## 5.6 测头接触参数 (测头提升)

标准设置：测头提升

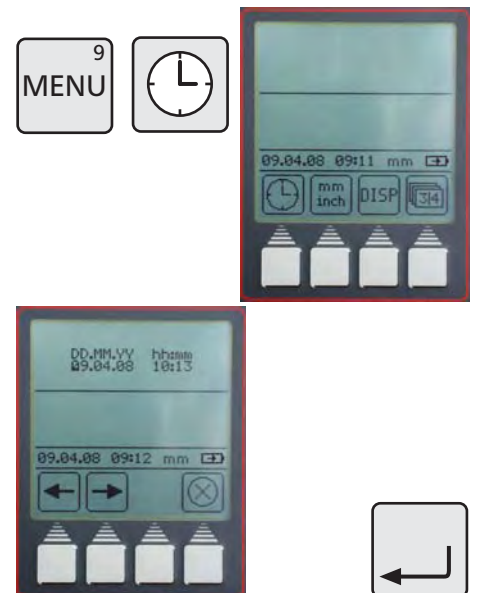
- 按“测头接触参数”功能键。
- 测头完成测量后将自动提升离开被测表面 (2mm)。
- 测头完成测量后不会提升离开被测表面 (推荐在测量小孔或小的间距时选择该项)。
- 按“确认”键确认。



## 5.7 时间/日期

屏幕显示当前时间及日期，可以用光标键进行更改。

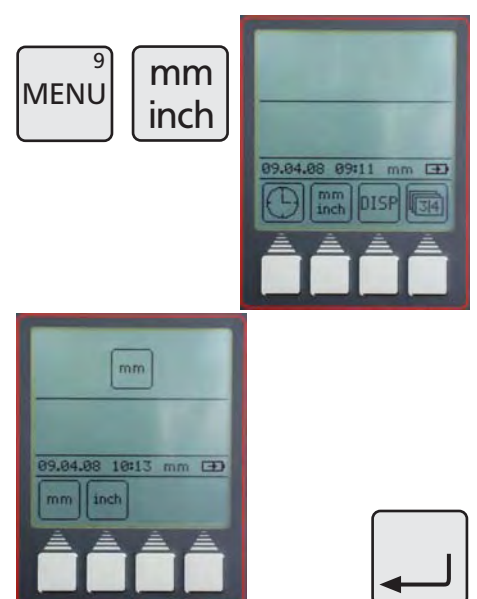
- 按“时间/日期”功能键。
  - 用光标键移动光标位置，选择所需更改的位置。
  - 用数字键输入变更的数字。
- DD = 日      MM = 月      YY = 年  
hh = 时      mm = 分
- 按“确认”键确认。

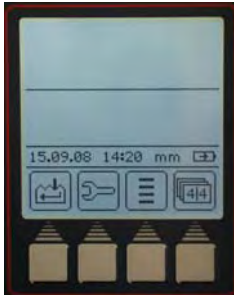
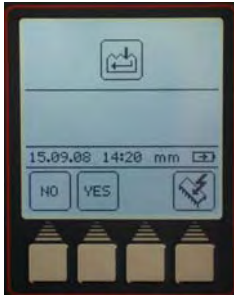


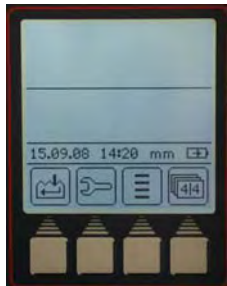
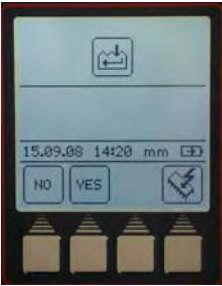
## 5.8 测量单位切换 mm/inch

选择测量单位，mm或inch。  
标准设置：测量单位mm

- 按“mm/inch”功能键。
- 选择测量单位。
- 按“确认”键确认。



| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 符号 / 图示                                                                                                                                                                                                                                         |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----|------|---------------|------|----|---------|-------|---------|----|--------|-----------|---------|------|------|-----|-----------|---|-------|----|-------|---|-------|----|---------|--------|--|-------|--|--------|--|--------|--|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>5.9 屏幕显示</b></p> <p>标准设置：屏幕显示测量值表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“显示”功能键。</li> <li>选择屏幕显示或隐藏测量值表。</li> <li>按“确认”键确认。</li> </ul> <p>说明：<br/>所有测量值都不会因为被隐藏而丢失！</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div data-bbox="986 264 1200 362"> <div>MENU<sup>9</sup></div> <div>DISP</div> </div>  <div data-bbox="986 551 1083 647"> </div>                             |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| <p><b>5.10 工厂设置</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“工厂设置”功能键。</li> <li>确认 - YES或NO。</li> </ul> <p>测高仪将返回默认/工厂设置。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <div data-bbox="986 784 1200 882"> <div>MENU<sup>9</sup></div> <div></div> </div>  <div data-bbox="986 1081 1200 1180"> <div>YES</div> <div>NO</div> </div> |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| <p>测高仪将返回默认/工厂设置。</p> <table border="0"> <tr> <td>基本（默认）设置</td><td>mm</td></tr> <tr> <td>测量单位：</td><td>mm</td></tr> <tr> <td>分辨力：</td><td>0.01/0.00005"</td></tr> <tr> <td>蜂鸣声：</td><td>高音</td></tr> <tr> <td>测头移动速度：</td><td>8mm/s</td></tr> <tr> <td>测头稳定时间：</td><td>1s</td></tr> <tr> <td>第4功能键：</td><td>Max-Min功能</td></tr> <tr> <td>测头接触参数：</td><td>测头提升</td></tr> <tr> <td>预置值：</td><td>0mm</td></tr> <tr> <td>存储测头直径参数：</td><td>0</td></tr> <tr> <td>测量值表：</td><td>显示</td></tr> <tr> <td>测量值表：</td><td>空</td></tr> <tr> <td>测量值表：</td><td>滚动</td></tr> <tr> <td>数据传输设置：</td><td>无记录标题栏</td></tr> <tr> <td></td><td>无测量序号</td></tr> <tr> <td></td><td>测量值：坐标</td></tr> <tr> <td></td><td>自动数据传输</td></tr> <tr> <td></td><td>记录标题栏为空</td></tr> </table> | 基本（默认）设置                                                                                                                                                                                                                                        | mm | 测量单位： | mm | 分辨力： | 0.01/0.00005" | 蜂鸣声： | 高音 | 测头移动速度： | 8mm/s | 测头稳定时间： | 1s | 第4功能键： | Max-Min功能 | 测头接触参数： | 测头提升 | 预置值： | 0mm | 存储测头直径参数： | 0 | 测量值表： | 显示 | 测量值表： | 空 | 测量值表： | 滚动 | 数据传输设置： | 无记录标题栏 |  | 无测量序号 |  | 测量值：坐标 |  | 自动数据传输 |  | 记录标题栏为空 |  |
| 基本（默认）设置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | mm                                                                                                                                                                                                                                              |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 测量单位：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | mm                                                                                                                                                                                                                                              |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 分辨力：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.01/0.00005"                                                                                                                                                                                                                                   |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 蜂鸣声：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 高音                                                                                                                                                                                                                                              |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 测头移动速度：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8mm/s                                                                                                                                                                                                                                           |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 测头稳定时间：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1s                                                                                                                                                                                                                                              |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 第4功能键：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Max-Min功能                                                                                                                                                                                                                                       |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 测头接触参数：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 测头提升                                                                                                                                                                                                                                            |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 预置值：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0mm                                                                                                                                                                                                                                             |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 存储测头直径参数：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0                                                                                                                                                                                                                                               |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 测量值表：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 显示                                                                                                                                                                                                                                              |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 测量值表：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 空                                                                                                                                                                                                                                               |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 测量值表：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 滚动                                                                                                                                                                                                                                              |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| 数据传输设置：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 无记录标题栏                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 无测量序号                                                                                                                                                                                                                                           |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 测量值：坐标                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 自动数据传输                                                                                                                                                                                                                                          |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 记录标题栏为空                                                                                                                                                                                                                                         |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |
| <p><b>5.11 服务/客户服务</b></p> <p>该菜单内的各项内容必须由Mahr的专业服务人员进行操作。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <div data-bbox="986 1948 1200 2047"> <div>MENU<sup>9</sup></div> <div></div> </div>                                                                                                                                                             |    |       |    |      |               |      |    |         |       |         |    |        |           |         |      |      |     |           |   |       |    |       |   |       |    |         |        |  |       |  |        |  |        |  |         |                                                                                       |

| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 符号 / 图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>5.12 选择测量值表</b></p> <p>标准设置：滚动列表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“测量值表”功能键。</li> <li>选择测量值表符号。</li> </ul> <p>滚动列表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>系统可以存储99个测量值。<br/>每个新的测量值都会排列在列表的末端，<br/>同时第一个测量值将会退出显示列表。</li> </ul> <p>固定列表</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>系统可以存储99个测量值。<br/>每个新的测量值都会排列在列表的末端，<br/>同时第一个测量值将会退出显示列表。</li> <li>在固定列表模式下，可以选择删除测量值表中的某个测量值。</li> </ul> <p>说明：<br/>切换滚动列表与固定列表之前，必须将已保存的测量值全部删除！<br/>测量值被删除后所空出的列表位置将不会被其它测量值占用。</p> |   <br> <br> <br>  |
| <p><b>5.13 软件升级</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“菜单”键，选择“工厂设置”功能键。</li> </ul><br><ul style="list-style-type: none"> <li>选择“软件升级”功能键。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   <br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

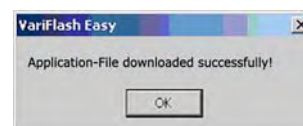
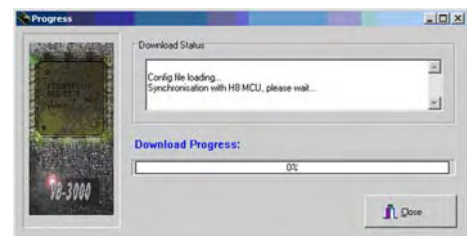
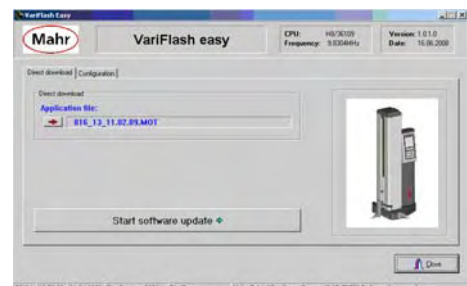
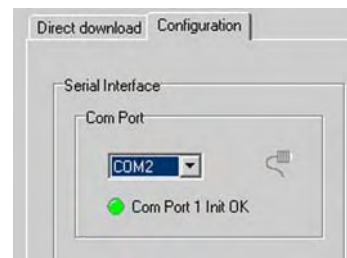
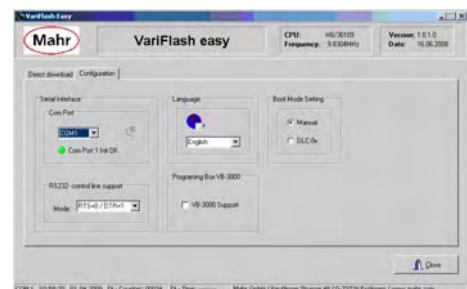
## 描述/操作步骤

- 用Opto RS232数据线（订货号4346020,不带适配器），或USB数据线（订货号4346023）连接PC与测高仪。
- 启动VariFlashEasy程序。
- 程序设置（如使用COM接口，通常选择COM1）。

说明：  
通常由Control Panel控制面板 - System系统 - Hardware硬件 - Device Manager设备管理器 - Ports接口 - Serial-port串行口，对USB数据线进行模拟COM接口设置。在Serial Interface中可以设置COM接口号，例如COM2。

- 选择所需程序文件。
- 按“软件升级”功能键。
- 程序显示升级程序正在下载过程中。
- 升级程序传输成功。

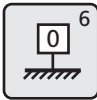
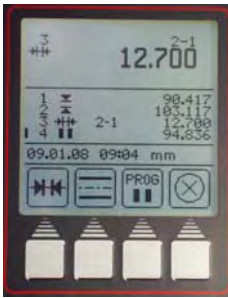
## 符号/图示

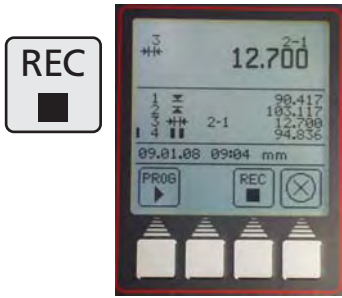
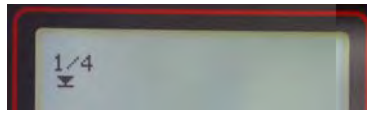
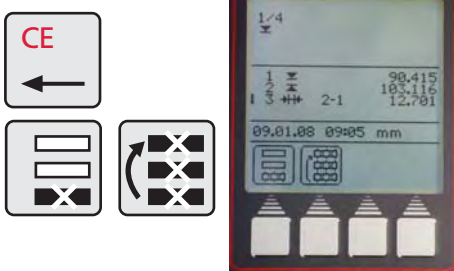


## 6. 测量程序

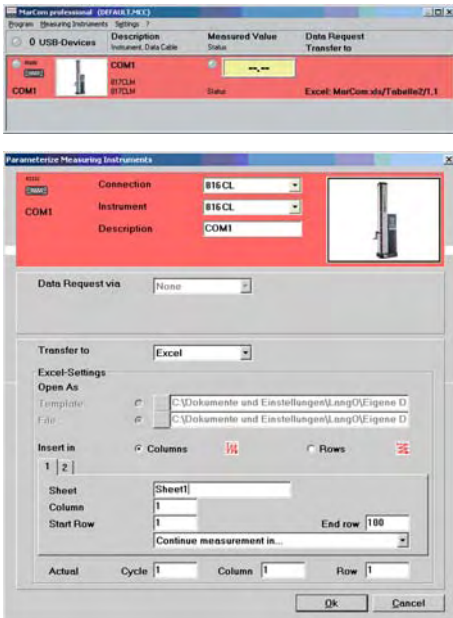


测高仪可以保存测量步骤并由保存的数据创建测量程序。

| 描述/操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 符号/图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <h3>6.1 创建测量程序</h3> <p>该款测高仪只可保存1个测量程序。</p> <p>所有功能，包括：</p> <div><div>Min/Max</div><div></div></div> <div><div>测量/显示孔的中心位置</div><div></div></div> <div><div>校准测头</div><div></div></div> <div><div>置零</div><div></div></div> <p>都可以用于程序编写。</p> <p>记录并保存测量程序</p> <div><div>— 按“测量程序”键。</div><div></div></div> <div><div>— 按“记录程序”键。</div><div></div></div> <div><div>— 必要时删除已存储的测量值。</div><div></div></div> <div><div>— 测量工件。</div></div> <p>根据实际需要，可以按“暂停”键在2项测量步骤间插入一个暂停，暂停可以持续4秒。</p> | <div><div><div>记录程序</div></div><div><div>保存程序</div></div><div><div>启动程序</div></div><div><div>暂停程序</div></div></div> <div></div> <div><div><div>PROG</div></div><div><div>PROG</div></div><div></div></div> |

| 描述 / 操作步骤                                                                                                                                                                                               | 符号 / 图示                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>按“测量程序”键。</li> <li>按“保存程序”键保存测量程序。</li> </ul>                                                                                                                    |                                                                                           |
| <h3>6.2 启动测量程序</h3> <p>在启动测量程序之前，请务必首先在工作平台上设置基准零点。</p> <p>随后将工件放置好。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>按“启动程序”键。</li> <li>测高仪将自动运行所存贮的测量步骤。</li> <li>在测量过程中可以按“取消”键退出或按“暂停”键暂停测量程序。</li> </ul> | <br> |
| <p>说明：</p> <p>如果要进行间距或对称中心计算，则最后2个值必须是测量值（不能是计算值或最大值、最小值）。</p>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                             |
| <p>提示：</p> <p>计算功能中的“暂停”键及“DATA”键的操作将不会记录入测量程序，即不会在程序列表中，例如：</p>                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>孔1</li> <li>暂停</li> <li>孔2</li> </ol>                                                                                                                            |  <p>Measurement 1 from 4 = 1/4</p>                                                     |
| <p>计算2个孔(孔1与孔2)的对称中心位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>删除测量程序中的某个测量值。</li> <li>按“CE”键删除所有测量值或最后一个测量值。</li> </ul>                                                                            |                                                                                         |

## 7. 附加功能

| 描述/操作步骤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 符号/图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>7.1 通过MarCom进行数据传输</b></p> <p>针对数据传输，我们提供2个版本的数据传输软件。</p> <p>MarCom - 标准版 - 用于以下数据传输项目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1个USB接口连接的1个测量设备</li> <li>- 1个RS232接口连接的1个测量设备</li> <li>- 1个USB接口连接的1个脚踏开关</li> </ul> <p>MarCom - 专业版 - 用于以下数据传输项目</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- USB接口连接的100个以上的测量设备/脚踏开关</li> <li>- RS232接口连接的2个测量设备</li> </ul> <p>以上所使用的USB数据连接线必须由Mahr提供。</p> <p>测量值可以直接传输到</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Excel</li> <li>- Text文本</li> <li>- 通过按键操作（Enter、Tab.....）传输至指定位置</li> </ul> <p>系统要求：</p> <p>Windows 2000 , XP , Vista<br/>         USB接口1.1以上版本<br/>         至少10MB存贮空间<br/>         CD/DVD光驱<br/>         推荐：MS Excel97以上版本</p> <p>测高仪可选择的数据传输类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 自动或手动</li> </ul> <p>也可参照5.1.2 - 接口</p> |   <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">9<br/>MENU</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">0<br/>DATA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">M</div> </div> |

| 描述 / 操作步骤                                        | 符号 / 图示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>7.2 温度补偿</b></p>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>膨胀系数或热膨胀系数是指工件 / 材料受温度变化后其尺寸的变化情况（膨胀或收缩）。</p> | <div>  <p>屏幕显示温度</p> </div> <div>  <p>启用温度补偿功能</p> </div> <div>  <p>工件温度膨胀系数</p> </div> |
| <p><b>7.2.1 屏幕显示温度</b></p>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>– 按“菜单”键，再按“时间”功能键。</p>                       | <div>    </div>                                                                      |
| <p>– 按功能键“屏幕显示温度” - 屏幕上显示时间的位置将更改为显示当前温度。</p>    | <div>   </div>                                                                                                                                                       |
| <p>说明：<br/>屏幕无法同时显示时间和温度。</p>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>7.2.2 启用温度补偿功能</b></p>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>– 按“菜单”键，再按“工厂设置”功能键。</p>                     | <div>    </div>                                                                 |

| 描述 / 操作步骤                                                                                                                     | 符号 / 图示                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>按功能键“温度补偿”。</li> </ul>                                                                 |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>选择“YES”或“NO”键以启用或关闭温度补偿功能。</li> </ul>                                                  |    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>输入膨胀系数，例如：<br/>           钢 11.500um/m/<br/>           铝 23.8um/m/         </li> </ul> |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>按“确认”键确认。</li> </ul>                                                                   |                                                                                     |
| <p>如果测量单位选择为inch，则屏幕显示的温度单位将由 °C 切换为 °F（华氏）。<br/>         相应的，工件的热膨胀系数也将切换为uinch/inch/ °F。</p>                                |                                                                                                                                                                          |
| <p>说明：<br/>         启用温度补偿功能后，以下述情况下依然无法进行温度补偿：环境温度处于校准温度+/-1 °C 范围内、在使用过程中、温度低于10 °C 或高于40 °C。</p>                           |                                                                                                                                                                          |
| <p>一旦温度传感器丢失或是开机后测高仪显示温度低于10 °C 或高于40 °C，操作者必须关闭温度补偿功能。</p>                                                                   |                                                                                                                                                                          |
| <p>启用温度补偿功能后，屏幕的右上方将显示一个带方框的T。</p>                                                                                            |                                                                                     |
| <p>打开温度补偿功能，但当前尚未启用，则屏幕将显示一个空的方框。</p>                                                                                         |                                                                                                                                                                          |

## 8. 维护保养及故障排除

### 8.1 维护保养

首先需确认工作平台一直保持整洁。工作平台需退休每日进行清洁，去除灰尘、油或冷却液。气浮底脚如果受污，将会对测量工作以及精度造成严重影响。



#### 8.1.1 清洁测高仪

测高仪可以用被轻微沾湿的布进行清洁。不要使用清洁剂，否则会对塑料件造成损伤！清洁气浮底脚时可以使用少量工业酒精（酒精）。

#### 8.1.2 电池充电

将电池充电器插入插座，对电池进行充电。屏幕将显示电池充电符号以表示当前的充电状态。

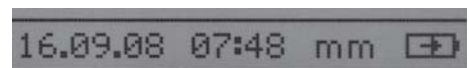
在气浮开关的上方有一个LED：当LED为红色，表示电池正处于充电状态。

电池电量耗尽后，至少需要5小时才可将电池充满。由于充电器具有过载保护功能，可有效保护电池过度充电，所以测高仪可以一直插电使用。电池必须在测高仪开机状态下才可以充电。



说明：

电池如果长时间不使用，将会自动放电。电量放尽的电池将会使其丧失所有的性能。为了避免此种情况的发生，电池需第3个月做一次完整的充电。



## 描述/操作步骤

## 符号/图示

### 8.1.3 更换电池

更换电池后，测高仪的各项数据不会丢失（时间及日期除外）。

- 将测高仪关机。
- 将充电器从测高仪的充电插座中拔出。
- 拧开两个锁紧螺钉，将电池盖打开，见右侧图示1。
- 小心的将电池包从弹簧夹（卡箍）上取下，见右侧图示2。拔出连接线，见右侧图示3。
- 将新的电池包装入弹簧夹，并插上连接线，见右侧图示4。
- 重新装上电池盖，并将锁紧螺钉拧紧。
- 连接充电器对新安装的电池进行充电，需要至少5个小时。

注意：

只能使用专用的电池包！

订货号 4429449 - NI-MH 4.8 V - 7000mAh（带3根连接线）

1



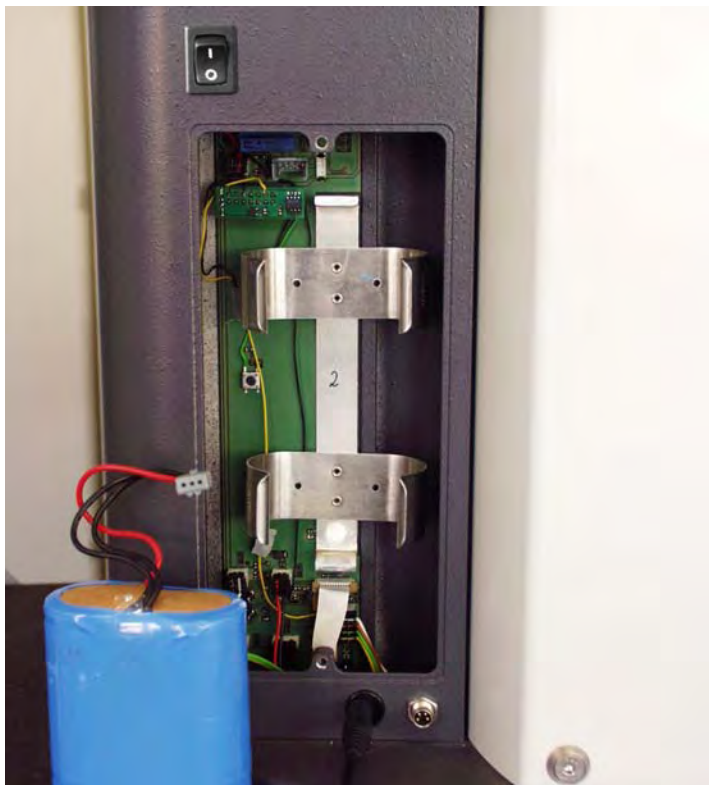
2



3



4



8.2 故障排除

测高仪816CL

| 故障                    | 原因                                                                                 | 处理方案                                                                                                       |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 测头运行至工作平台，但无法置零。   | 运输保护螺钉M5将配重块锁定（见11页）。                                                              | 将M5螺钉向外旋出（见11页），重新置零。                                                                                      |
| 2. 测高仪无法开机或启动，气浮功能失效。 | 电池电量耗尽。<br>未使用正确的方法充电。                                                             | 将充电器连接测高仪并充电5小时以上。<br>充电器型号：FW 7555M/08。<br><br>更换新的充电电池。                                                  |
| 3. 无法进行数据传输。          | 设置错误。<br>数据连接线错误。                                                                  | 进入菜单5.1进行数据传输设置。<br>将正确的连接线（RS232或USB）连接至PC及测高仪的正确的接口。                                                     |
| 4. 无法打印。              | 设置错误。<br>打印机出错。<br>打印机未连接。                                                         | 进入菜单4.2.1进行数据打印设置。<br>装入打印纸，检查是否有卡纸并及时清除。<br>使用RS232线连接测高仪及打印机。                                            |
| 5. 重复性超差。             | 接触方式错误（冲击）。<br>测头/工件表面受污。<br>温度变化。<br><br>测头校准出错。<br>未使用标准测头。<br>测头未夹紧。<br>电池电量过低。 | 调整速度及工件，重新接触。<br>清洁测头/工件表面。<br>将测高仪搬运至适当的检测间，或启用温度补偿功能。<br>重新校准测头。<br>使用标准测头。<br>将测头夹紧。<br>检查电池电量，必要时进行充电。 |

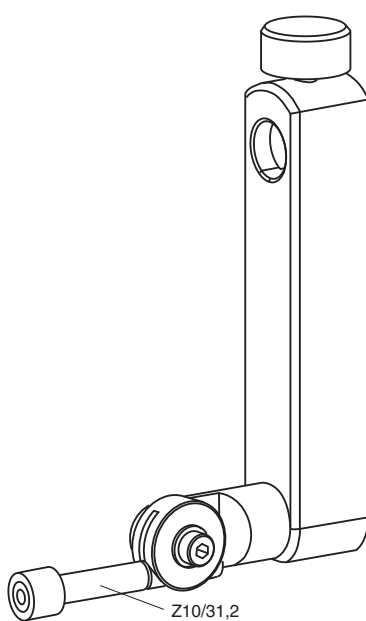
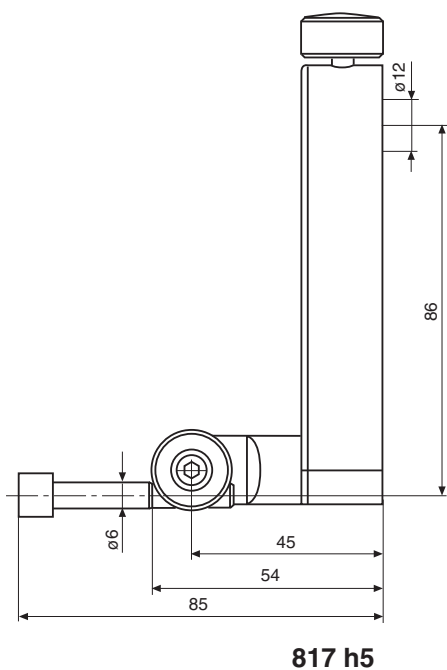
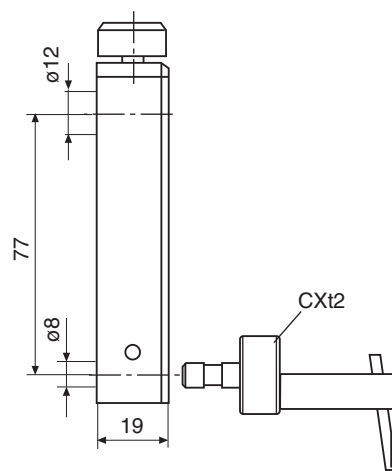
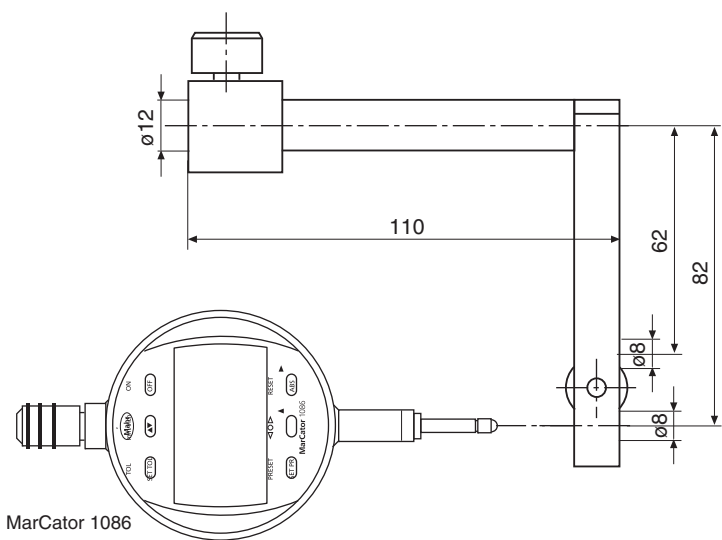
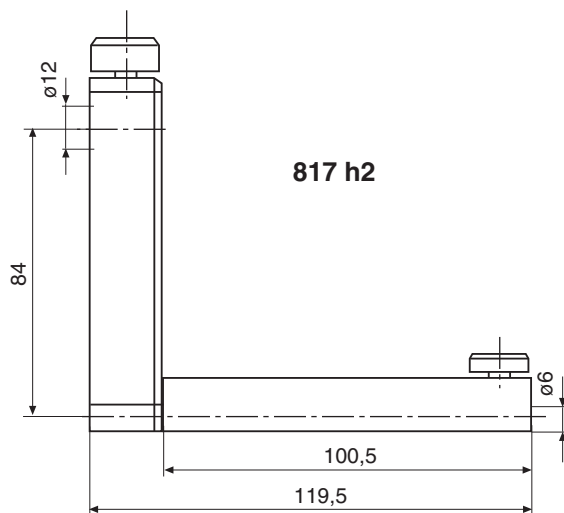
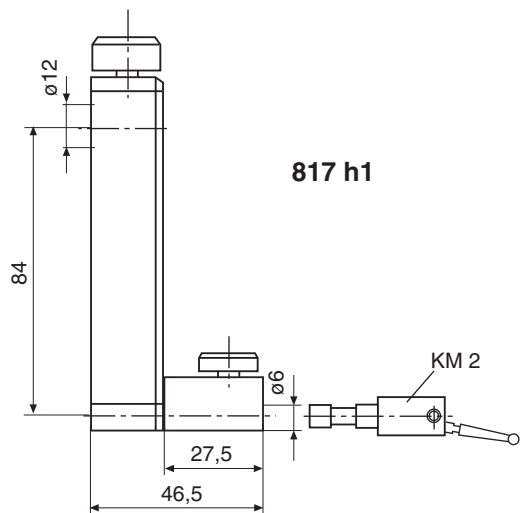
6. Ref.-Error

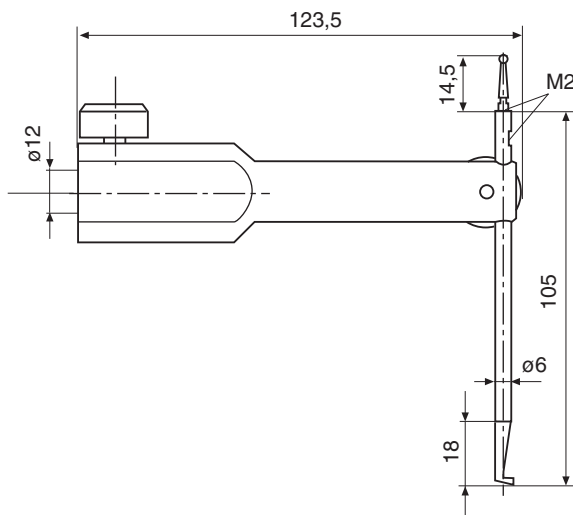


测头无法运行至基准点。

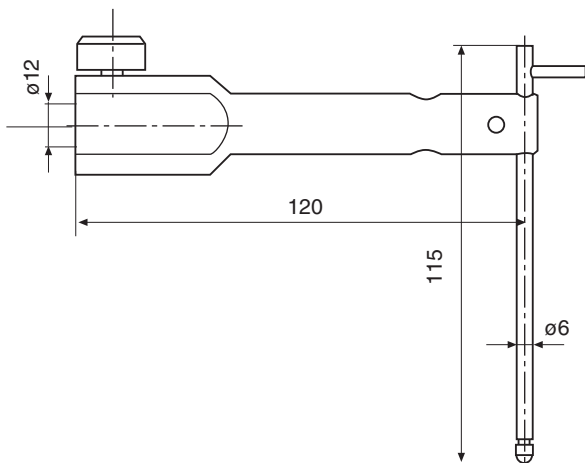
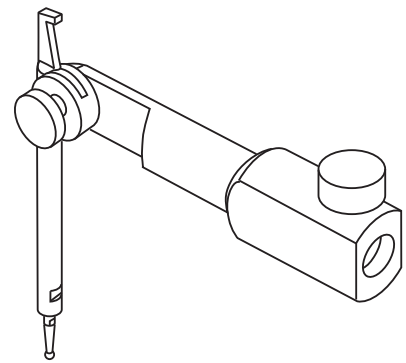
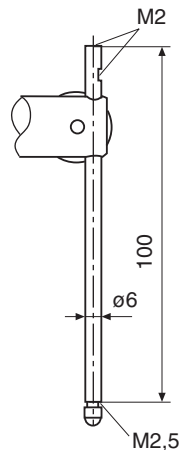
清除障碍物。







**TMT 120 S**



**TMT 120**

| 型号        | 描述                       | 重量                | 订货号     |
|-----------|--------------------------|-------------------|---------|
| 817 h1    | 标准测头支架 (不含测头)            | 318 g (11.217 oz) | 4429154 |
| 817 h2    | 测头支架, 长100mm             | 318 g (11.217 oz) | 4429219 |
| 817 h3    | 数显表/光栅测头支架               | 218 g (7.689 oz)  | 4429206 |
|           | 光栅测头                     | 115 g (4.056 oz)  | 5315140 |
|           | 数显千分表MarCator1086/12.5mm | 130 g (4.585 oz)  | 4337020 |
| 817 h4    | K4/30 - K10/100测头支架      | 231g (8.148 oz)   | 4429220 |
| 817 h5    | 测头支架, 带一个旋转节点 (不含测头)     | 318 g (11.217 oz) | 4429454 |
| TMT 120 S | 钩形测头 (用于深度测量) M2.5/M2    | 333g (11.746 oz)  | 4429421 |
| TMT 120   | 球形测头 (用于深度测量) M2.5/M2    | 333g (11.746 oz)  | 4429221 |

## 817t1测头套装

4429019

## 套装包括：

KM2测头组件  
S15/31.2圆盘形测头  
Z10/31.2圆柱形测头  
MKe30圆锥形测头  
TMT120球形测头 (深度测量) M2.5/M2  
817h2测头支架, 长100mm (3.9370inch)  
817h4测头支架, 用于K4/30 - K10/100  
球形测头K4/30  
球形测头K6/40  
球形测头K10/60  
球形测头K10/100

4429256  
4429226  
4429227  
4429228  
4429221  
4429219  
4429220  
7023813  
7023816  
7023810  
7023615

## 817t2测头套装

4429018

## 套装包括：

KM2测头组件  
S15/31.2圆盘形测头  
Z10/31.2圆柱形测头  
MKe30圆锥形测头  
TMT120球形测头 (深度测量) M2.5/M2  
817h2测头支架, 长100mm (3.9370inch)

4429256  
4429226  
4429227  
4429228  
4429221  
4429219



817t1测头套装

## CXt2通用测头套装

7034000

## 套装包括：

包装盒  
测头支架

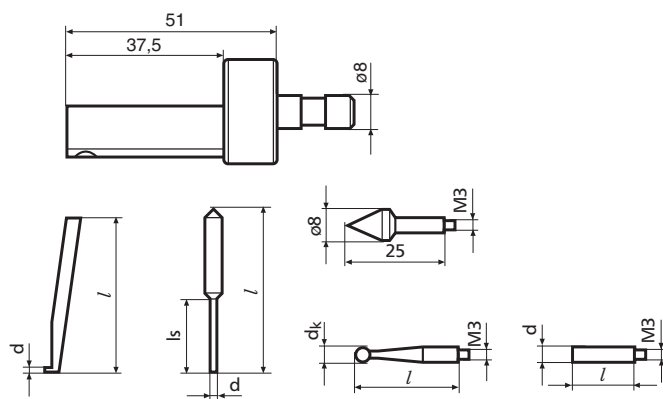
3015925  
3015917

钩形测头 直径  $d = 0.5 \text{ mm} (.0197 \text{ inch})$   
针形测头/- 针尖  $\phi d = 1.2 \text{ mm} (.0472 \text{ inch})$

杆长  
 $l = 78 \text{ mm} (3.0708 \text{ inch})$   
 $l = 75 \text{ mm} (2.9527 \text{ inch})$   
 $l_s = 15.5 \text{ mm} (.6102 \text{ inch})$   
3015918  
3015919

圆锥形测头  $\phi d = 0-7.5 \text{ mm} (0-.2952 \text{ inch})$   
球形测头 TC- $\phi dk = 3 \text{ mm} (.1181 \text{ inch})$   
球形测头 TC- $\phi dk = 2 \text{ mm} (.0787 \text{ inch})$   
球形测头 TC- $\phi dk = 1 \text{ mm} (.0393 \text{ inch})$   
加长杆M3 - M3  $d = 4 \text{ mm} (.1574 \text{ inch})$   
加长杆M3 - M2.5  $d = 4 \text{ mm} (.1574 \text{ inch})$

3015920  
3022000  
3022001  
3022002  
3015921  
3015888



CXt2通用测头套装  
需通过测头支架817h4才  
可以安装于测高仪上

## 订货号

## 订货号

MarCom标准版软件  
MarCom专业版软件

4102551  
4102552

电源FW7555M/08, 带EURO插头  
电源插头UK1717618  
电源插头US1717715

4102766  
9101328  
4102778

数显指示表MarCator1086  
12.5mm/0.001

4337020

MSP2统计打印机

4102040

备用电池4.8V 7000mAh NiMh

4862931

2000usb数据线, 带MarCom标准版软件  
2000r Opto RS232数据线

4346023  
4346020

MarTest安装杆800a6

4301865

## 10 技术参数

### 测高仪816CL

| 测量范围                                         | 350 mm<br>14"                               | 600 mm<br>24"                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 扩展测量（应用）范围                                   | 约 170 mm / 7"                               |                                             |
| 分辨力                                          | 0.001, 0.01 (mm)<br>0.00005, 0.0001 (inch)  |                                             |
| 测量不确定度<br>(20 °C, DIN876/0级工作平台, K6/5.1标准测头) | 2.8 + L/300 (L in mm)                       |                                             |
| 机械垂直度                                        | ≤15μm                                       | ≤20μm                                       |
| 重复性 $\pm 2\sigma$                            | 平面: 2μm / 曲面: 3μm                           |                                             |
| 测量力                                          | 1 N $\pm$ 0.2 N                             |                                             |
| 测头移动速度                                       | 5, 8, 11, 15 mm/sec                         |                                             |
| 测量滑车最大允许手动移动速度                               | 600 mm/s                                    |                                             |
| 驱动装置                                         | 马达驱动                                        |                                             |
| 3点气浮                                         | 约 9 μm                                      |                                             |
| 压缩空气供给                                       | 内置压缩空气泵                                     |                                             |
| 可互换测头                                        | 见附件                                         |                                             |
| 立柱垂直方向测量系统                                   | 光栅测量系统                                      |                                             |
| 工作/操作温度                                      | 10 °C ... 40 °C (50°F... 104 °F)            |                                             |
| 存贮温度                                         | -10 °C...60 °C (14°F... 140 °F)             |                                             |
| 允许相对湿度（操作）                                   | 最大65%（非冷凝空气）                                |                                             |
| 允许相对湿度（存贮）                                   | 最大65%（非冷凝空气）                                |                                             |
| 重量                                           | 25 kg (55.16 lbs)                           | 30 kg (66.14 lbs)                           |
| 电池充电后操作时间*                                   | 16小时以内（根据实际使用情况而定）                          |                                             |
| 电源                                           | 电源适配器型号FW 7555M/08, 7.5V DC                 |                                             |
| 电源电压/频率                                      | 110V – 230V AC, 50-60 Hz                    |                                             |
| 防护等级                                         | IP 40                                       |                                             |
| 键盘                                           | 点压式薄膜键盘, IP67                               |                                             |
| 接口                                           | Opto RS232 duplex / USB                     |                                             |
| 外形尺寸 (D x W x H)                             | 350 mm x 280 mm x 730 mm<br>14" x 11" x 29" | 350 mm x 280 mm x 980 mm<br>14" x 11" x 39" |

\* 如果使用气垫（气浮）功能，则电池的操作时间将会缩短。

# 11 英文索引

| 字母                                     | 页码                                          | 字母                                  | 页码                                 |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| <b>A</b>                               |                                             |                                     |                                    |  |
| ABS .....                              | 30                                          | <b>E</b>                            |                                    |  |
| Absolute zero point .....              | 3, 30                                       | Eccentric .....                     | 20, 28, 32-34                      |  |
| Accessories .....                      | 4, 55, 59                                   | Enter a PRESET value .....          | 3, 25, 26                          |  |
| Accuracy .....                         | 52                                          | Exchanging a probe .....            | 22, 33                             |  |
| Acoustic signal .....                  | 16, 18, 22, 23, 27                          | Expanding the measuring range ..... | 3, 26                              |  |
| Adapter .....                          | 36, 38, 46, 58                              | <b>F</b>                            |                                    |  |
| Additional functions .....             | 4, 49                                       | Factory settings .....              | 4, 16, 44-45                       |  |
| Air bearings .....                     | 13, 19, 52, 54, 59                          | FCT .....                           | 29-34                              |  |
| Alphabetical index .....               | 4, 60                                       | First steps .....                   | 3, 18                              |  |
| Application range .....                | 59                                          | Function keys .....                 | 3, 14-17, 24, 29                   |  |
| <b>B</b>                               |                                             |                                     |                                    |  |
| Base plate .....                       | 2, 3, 18-19, 24-26, 30, 48, 52, 54, 59      | <b>G</b>                            |                                    |  |
| Basic settings .....                   | 4, 37, 44                                   | Gage block .....                    | 22, 26                             |  |
| Basic-zero point, base plate .....     | 3, 25                                       | Groove .....                        | 3, 15, 16, 17, 19, 22, 27          |  |
| Battery charger .....                  | 13, 52                                      | <b>H</b>                            |                                    |  |
| Baud rate .....                        | 38                                          | Height measuring instrument .....   | 1-3, 13, 44, 46-49, 53-54, 59      |  |
| Beep .....                             | 16, 18, 22, 23, 27                          | Humidity .....                      | 59                                 |  |
| Bore .....                             | 3, 15-17, 20, 28, 33, 47, 48, 59            | <b>I</b>                            |                                    |  |
| <b>C</b>                               |                                             |                                     |                                    |  |
| Calibrating a probe .....              | 15, 23-24, 47                               | Inch .....                          | 4, 14, 16, 38-39, 41, 43, 51, 59   |  |
| Calibration .....                      | 3, 16, 19, 22-24                            | Interface .....                     | 2, 13, 36, 38, 46, 49, 54          |  |
| Cancel .....                           | 16, 24, 27, 41, 48                          | <b>K</b>                            |                                    |  |
| Care .....                             | 4, 52                                       | Keypad .....                        | 3, 13-14, 24-28, 30-34             |  |
| CE .....                               | 31, 35, 36, 41, 48                          | <b>L</b>                            |                                    |  |
| Centre of a bore .....                 | 3, 33                                       | LED .....                           | 13, 52                             |  |
| Charging the batteries .....           | 52                                          | Ledge .....                         | 3, 15-17, 22-23, 32                |  |
| Cleaning .....                         | 2, 4, 52                                    | List of measured values .....       | 14, 35, 48                         |  |
| Coefficient of expansion .....         | 50                                          | List of measurements .....          | 4, 17, 27, 35, 44-45               |  |
| Coefficient of thermal expansion ..... | 50                                          | List of results .....               | 16                                 |  |
| Commissioning .....                    | 3, 18                                       | <b>M</b>                            |                                    |  |
| Connection cable .....                 | 36, 38, 46, 54                              | Mains .....                         | 2, 18, 21, 38, 53, 54, 58, 59      |  |
| Contacting from above .....            | 17, 31                                      | Maintenance .....                   | 4, 52                              |  |
| Contacting from below .....            | 17                                          | MarCom .....                        | 4, 38-39, 49, 58                   |  |
| Contacting parameter .....             | 4, 16, 43-44                                | Maximal .....                       | 3, 16-17, 31, 33, 44, 47-48, 59    |  |
| Contacting speed .....                 | 4, 16, 42, 44, 59                           | Measured data .....                 | 4, 39-40                           |  |
| Contact point .....                    | 13,                                         | Measured values .....               | 15, 36, 44                         |  |
| <b>D</b>                               |                                             |                                     |                                    |  |
| DATA .....                             | 36, 39, 40, 48                              | Measurement number .....            | 16, 38                             |  |
| Data connection cable .....            | 36, 38, 46, 54                              | Measuring force .....               | 59                                 |  |
| Data transmission .....                | 4, 15-17, 36-40, 44, 49, 54                 | Measuring program .....             | 4, 15, 47-48                       |  |
| Date .....                             | 4, 14, 14, 43, 45                           | Measuring range .....               | 59                                 |  |
| Declaration of conformity .....        | 4, 62                                       | Menu .....                          | 4, 29-31, 36-37, 41, 44-45, 50, 54 |  |
| Deflection .....                       | 19, 22, 24                                  | Min – Max function .....            | 16, 31, 44                         |  |
| Delete .....                           | 4, 15, 35, 36, 41, 47-48                    |                                     |                                    |  |
| Deviation .....                        | 3, 24                                       |                                     |                                    |  |
| Disc probe .....                       | 23                                          |                                     |                                    |  |
| Display .....                          | 3, 4, 13, 14, 20, 21, 27-32, 34, 44, 45, 50 |                                     |                                    |  |
| Distance .....                         | 17                                          |                                     |                                    |  |
| Duplex .....                           | 36, 38, 58                                  |                                     |                                    |  |

| 字母                                    | 页码                                          | 字母                                 | 页码                              |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Minimal .....                         | 3, 16, 17, 31, 38, 44,<br>47, 48, 49, 53-54 | Switch ON .....                    | 3, 18, 51, 54                   |
| MSP 2 .....                           | 4, 36, 58                                   | Symbols .....                      | 3-4, 15ff                       |
| <b>O</b>                              |                                             | Symmetry .....                     | 17, 29, 48                      |
| Operating instructions .....          | 1, 17                                       | <b>T</b>                           |                                 |
| Operating temperature .....           | 59                                          | Taper probe .....                  | 3, 16, 24, 33, 58               |
| Opto .....                            | 36, 38, 46, 54                              | Technical data .....               | 4, 59                           |
| <b>P</b>                              |                                             | Temperature .....                  | 17, 50-51                       |
| PC .....                              | 38, 39, 46, 54                              | Temperature compensation .....     | 4, 17, 50-51, 54                |
| Perpendicularity error .....          | 59                                          | Time .....                         | 4, 14, 16, 43, 50, 53           |
| Plane .....                           | 3, 17, 20                                   | Tone .....                         | 16, 18, 22, 23, 27              |
| Position .....                        | 20, 23, 27-28, 32-34, 36, 48                | Transfer parameter .....           | 38                              |
| Power supply .....                    | 18, 21, 38, 59                              | Transport protection screw .....   | 13, 54                          |
| Preset .....                          | 3, 15, 25-26, 36                            | Troubleshooting .....              | 4, 54                           |
| Print .....                           | 4, 35-36, 54                                | <b>U</b>                           |                                 |
| Printer .....                         | 4, 36, 39, 54                               | Unit of measurement .....          | 14, 41, 43                      |
| Probe .....                           | 3, 19, 22-25, 32-34, 54, 55ff               | Universal probe set .....          | 58                              |
| Probe deflection .....                | 19, 22, 24                                  | USB .....                          | 38, 46, 49, 54, 58-59           |
| Probe lift .....                      | 1, 43, 44                                   | <b>V</b>                           |                                 |
| Program .....                         | 17, 46-48                                   | Variable function keys .....       | 14, 29                          |
| <b>R</b>                              |                                             | Voltage .....                      | 2, 59                           |
| Rechargeable battery .....            | 2, 14, 52, 53, 54, 58, 59                   | <b>W</b>                           |                                 |
| Record header .....                   | 4, 37, 39, 40, 44                           | Warranty .....                     | 2                               |
| Reference point .....                 | 18, 25, 54                                  | Weight .....                       | 8, 22, 57, 59                   |
| Register .....                        | 16                                          | Working temperature .....          | 59                              |
| Relative .....                        | 15, 29-30                                   | <b>Z</b>                           |                                 |
| Resolution .....                      | 4, 16, 41, 44                               | Zero point .....                   | 3, 15, 18, 24-26, 29-30, 48, 54 |
| Return .....                          | 4, 15, 16, 34, 41                           | Zero point on the base plate ..... | 3, 25                           |
| Reversal point .....                  | 21, 28, 32-34                               |                                    |                                 |
| RoHS .....                            | 2                                           |                                    |                                 |
| RS232 .....                           | 36, 38, 46, 49, 54, 58                      |                                    |                                 |
| <b>S</b>                              |                                             |                                    |                                 |
| Safety instructions .....             | 2                                           |                                    |                                 |
| Scope of supply .....                 | 3, 5                                        |                                    |                                 |
| Self help .....                       | 4, 52                                       |                                    |                                 |
| Send .....                            | 4, 17, 36, 37, 39                           |                                    |                                 |
| Send a series of measuring data ..... | 4, 37, 39                                   |                                    |                                 |
| Service .....                         | 4, 16, 44                                   |                                    |                                 |
| Set of accessories .....              | 58                                          |                                    |                                 |
| Setting standard .....                | 19, 22, 24                                  |                                    |                                 |
| Setting up .....                      | 3, 5                                        |                                    |                                 |
| Shaft .....                           | 3, 15-17, 32, 34                            |                                    |                                 |
| Shaft .....                           | 3, 15-17, 32, 34, 58                        |                                    |                                 |
| Software .....                        | 4, 36, 45-46, 58                            |                                    |                                 |
| Software update .....                 | 4, 36, 45-46                                |                                    |                                 |
| Standstill-time .....                 | 4, 16, 42, 44                               |                                    |                                 |
| State of charge of the battery .....  | 52, 54                                      |                                    |                                 |
| Switch OFF .....                      | 3, 21, 53                                   |                                    |                                 |

## 12 符合性声明



## Konformitätserklärung

Declaration of Conformity / Déclaration de conformité / Atestado de conformidad / Dichiarazione di conformità

|                                      |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wir<br>We<br>Nous<br>Nosotros<br>Noi | <b>Mahr GmbH<br/>Reutlingerstrasse 48<br/>D- 73728 Esslingen<br/>Germany</b> | erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt<br>declare under our sole responsibility that the product<br>déclarons sous notre seule responsabilité que le produit<br>declaramos con responsabilidad exclusiva que el producto<br>dichiariamo con la responsabilità esclusiva che il prodotto |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Bezeichnung: Höhenmessgerät  
name: / nom: / nombre: / nome:

Typ: 816CL  
type: / type: / tipo: / tipo:

ab Lieferdatum oder Serien-Nr.: 01.05.2009  
from delivery date or serial number:  
à partir de date de livraison ou n° de série:  
a partir de fecha de entrega o núm. de serie:  
da data di consegna o numero di serie:

|                              |                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| gemäß der Richtlinien:       | - Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG                   |
| following the Directive(s):  | - Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit |
| conformément à la Directive: | 2004/108/EG                                              |
| con arreglo a la Directiva:  |                                                          |
| secondo alla Direttiva:      |                                                          |

|                                                |                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| mit folgenden Normen übereinstimmt:            | - Sicherheitsbestimmungen für elektrische Messgeräte |
| is in conformity with the following standards: | DIN EN 61010-1: 2001                                 |
| est conforme aux normes:                       | - Störfestigkeit Industriebereich EN 61000-6-2: 2005 |
| está conforme con las normas siguientes:       | - Störaussendung Industriebereich EN 61000-6-4: 2007 |
| è conforme alle norme seguenti:                |                                                      |

Ort u. Datum: Esslingen 29.1.2009

Unterschrift:   
(Ulrich Kaspar)

Geschäftsleitung

Place and date:  
Lieu et date:  
Lugar y fecha:  
Luogo e data:

Signature:  
Signature:  
Firma:  
Firma:

Managing Director  
Directeur Général  
Gerente  
Gerenza

Dokument-Id.-Nr.:  
3755966