北京时代山峰科技有限公司
北京市海淀区清河小营西路２７号金领时代大厦１２０２室
电　　话：０１０－８２９４６７３３　　８２９５１５８５
传　　真：０１０－８２９１５７５２　　５８８５９２３０
ｗｗｗ．１７１８ｓｈｏｗ．ｃｎ

移动式粗糙度仪

霍梅尔 – 艾达米克 W10

商品号：　　**10069453**

版本：　　V1.0 以上（07/2013）

所有商标都有其被认可的产权。

本手册编写过程认真严谨，即使如此错误和疏漏之处在所难免。

鉴于技术的发展和进步，业纳德国工业测量有限公司有权在不通知用户的情况下保留技术更改权。

由于忽视或不遵守本手册说明而造成的损失，本公司概不负责。

未经业纳德国工业测量有限公司的书面同意，任何人不得以任何方式（如通过打印、图片、微型胶卷、电子文文方式）或其它途径复制、更改或传播本手册。

Copyright © 2014 JENOPTIK Industrial Metrology Germany GmbH -
保留所有权利。All rights reserved。

原厂使用说明书（ZH）

文件号 10069453

最后一次修改日期： 2012年7月31日

制造商：

业纳德国工业测量有限公司 - JENOPTIK Industrial Metrology Germany GmbH
Alte Tuttlinger Str. 20
D-78056 Villingen-Schwenningen
电话： +49 77 20 / 6 02 - 0
传真： +49 77 20 / 6 02 - 123

电子邮箱： info-de.im@jenoptik.com
网址： www.jenoptik.com/cn-industrial-metrology

质保

业纳德国工业测量有限公司保证提交的测量系统材料完好、无制造质量问题。用户若发现问题，应马上通知制造商，并尽可能将损失控制在最小范围。质保期内出现的质量问题，业纳德国工业测量有限公司将通过修理或替换方式解决。

因自然磨损（特别是易损件）或使用不当引起的缺陷或问题，业纳德国工业测量有限公司不承担任何质保。

只有当用户完全根据手册要求和提示来运输、安装、使用和维护测量系统时，业纳德国工业测量有限公司才会认可质保期内的质保义务。

说明书使用帮助

书写和语言说明：

引述其它文件部分的文字采用**粗体字**，并用箭头标出。

举例：→参见**样板**一节，**第 3 页**

菜单标题、指令、文件夹等类似内容采用*斜体字*。

举例：打开菜单 *设置*。

使用的标志符：

标志符	含义
➢	需要执行或完成的标识符号
•	枚举符号
→	交叉引打符号

使用的其它标志符：

标志符	含义
!	必须遵守的指示，以此避免对测量系统、连接装备、工作结果和环境造成损害以及在整个过程中出现错误。
i	对有效利用测量系统的注解或诀窍的提示（本提示和安全无关）

目录

Seite

1 安全 1
1.1 按规定使用 1
1.2 安全说明分类 2
1.3 一般安全说明 3
2 运输和贮藏 5
2.1 运输和贮藏时的安全提示 5
2.2 环境条件 6
2.3 拆装 6
2.4 17B重新包装和发货 6
3 部件描述 7
3.1 功能描述 7
3.2 供货范围 8
3.3 测量系统的标识 10
3.3.1 铭牌 10
3.3.2 包装标签 10
3.4 主机 11
3.4.1 机械结构 11
3.4.1.1 概述 11
3.4.1.2 操作键 13
3.4.1.3 显示屏 13
3.4.1.4 接口 14
3.4.1.5 打印机 14
3.4.1.6 插入式粗糙度样块 15
3.4.1.7 V 型槽 15
3.4.2 驱动装置 LV17 16
3.4.2.1 概述 16
3.4.2.2 探头，探头保护，照明功能 17
3.4.2.3 支撑轴，支撑 V 形块和支撑脚 19
3.4.2.4 状态发光二极管 21
3.4.2.5 接口 21
3.4.2.6 更换探头 21
3.5 供电 24
3.5.1 W10 24

3.5.2 LV17 24
3.5.3 W10 上电池状态显示 24
3.5.4 采用蓄电池正常运行时应注意的事项 25
3.6 附件 26
3.6.1 高度可调的 HS300 测量支架 26
3.6.2 LV17 型辊轮式支架 27
3.6.3 探头及探头附件 28
3.7 特殊应用 29
3.7.1 横向探测 29
3.7.2 仰测 31
3.7.3 垂直测量 （竖直测量） 31
4 调试 32
4.1 运行安全性 32
4.2 准备测量仪 32
4.3 测量仪开机 33
4.4 选定测量程序并检查设置 33
4.5 将驱动装置定位在工件上 34
4.5.1 定位基本准则 34
4.5.2 找正和调整 35
4.5.2.1 手动找正 35
4.5.2.2 自动找正 35
4.6 关闭测量仪 36
4.6.1 使用待机模式 36
4.6.2 手动完全关闭测量仪 37
4.6.3 仅关闭 LV17 37
4.6.4 自动关机（节能模式） 37
4.6.5 软件冲突后关机 38
5 进行测量 39
5.1 前提条件 39
5.2 开始测量 39
5.3 取消测量 40
5.4 测量范围监控 40
5.5 结束测量 40
5.6 显示并评定测量结果 41
5.6.1 测量后显示 41

5.6.2 切换测量结果画面 41
5.6.3 特性参数列表内的公差评估 42
5.6.4 改变轮廓图形缩放等级 43
5.6.5 显示材料支撑率曲线 43
5.6.6 显示统计结果 44
5.6.6.1 统计表格 44
5.6.6.2 统计图表（质量控制图） 44
5.7 删除测量 46
5.7.1 删除最后一次测量 46
5.7.2 删除所有测量 46
5.8 归档测量结果 46
5.8.1 保存测量结果 46
5.8.1.1 文件结构 MPRx.txt 47
5.8.2 打印测量结果 48
5.8.3 导出 测量结果 48
5.8.3.1 USB 导出 48
5.8.3.2 数据传输到 *EVOVIS mobile* 49
6 操作界面功能描述 51
6.1 操作界面内导航 51
6.1.1 一般操作元件 51
6.1.2 菜单概览 52
6.2 主菜单（程序范围） 53
6.2.1 程序范围概览 53
6.2.1.1 程序区域 *结果显示* 53
6.2.1.2 程序范围 *设置* 54
6.3 测量程序的适配调整 54
6.3.1 为了编辑激活测量程序 55
6.3.2 修改测量程序名称 55
6.3.3 编辑特性参数 56
6.3.3.1 选择测量用特性参数 56
6.3.3.2 输入特性参数公差 57
6.3.3.3 给出特性参数其它设置 57
6.3.4 定义测量及评估条件 58
6.3.5 配置测量结果打印输出（打印报告） 59
6.3.6 定义测量结束 62

6.3.6.1 激活测量结果保存（自动保存） 63
6.3.6.2 设置测量时的起动延时 63
6.3.7 设置统计评估 64
6.3.7.1 统计表格 64
6.3.7.2 统计图表（质量控制图） 65
6.3.8 删除数据 66
6.3.8.1 删除最后一次测量 66
6.3.8.2 删除所有已保存测量结果 66
6.3.8.3 删除统计数据 66
6.4 更多仪器功能 67
6.4.1 匹配仪器设置 67
6.4.1.1 设定时间和日期 68
6.4.1.2 使用照明功能 69
6.4.1.3 选择 USB 模式 69
6.4.1.4 激活信号音 70
6.4.1.5 搜索仪器 70
6.4.1.6 选择操作界面语言 70
6.4.1.7 调出仪器信息 71
6.4.2 密码保护 72
6.4.2.1 功能性 72
6.4.2.2 修改并激活密码 72
6.4.2.3 闭锁仪器 73
6.4.3 W10-LV17 蓝牙连接 74
6.4.3.1 设置蓝牙连接 74
6.4.3.2 使用蓝牙连接 75
6.4.4 保存数据 75
7 维护和清洁 76
7.1 维护、保养及修理过程中的安全性 76
7.2 维护清洁计划 77
7.3 将蓄电池充电 77
7.3.1 重要提示 77
7.3.2 W10 充电 78
7.3.3 将 LV17 充电 78
7.4 检查系统 79
7.4.1 检查带 LV17 的 W10 79

7.5 装入打印纸 81
7.6 制造商维护 82
7.7 清洁 83
7.7.1 清洁时的常规注意事项 83
7.7.2 清洁插入式粗糙度样块 84
7.7.3 清洁打印机 84
7.8 固件更新 84
8 故障排除 85
8.1 故障信息 85
8.2 其它错误和故障 87
9 技术参数 88
10 拆卸和废料处理 93
10.1 潜在的有毒物质及其危险 93
10.2 重要的废料处理提示 93
11 附件 94
11.1 测量程序预设 94
11.2 表面粗糙度技术标准 95
11.3 通用密码 96
12 索引目录 97
菜单概览

遵照欧共体 2006/42/EG 的机械准则

关于产品符合欧共体 (EG) 一致性准则的声明

制造商: 耶拿光学集团工业计量德国有限责任公司
(JENOPTIK Industrial Metrology Germany GmbH)
德国菲林根-施文宁根市老图特林格尔大街 20 号，邮编 78056

我们在此声明，本仪器

仪器型号:	移动式粗糙度仪
名称:	HOMMEL-ETAMIC W10 (霍梅尔 - 艾达米克 W10)
商品编号:	10065263, 10067661

其设计和结构型式如同我公司已投放市场的其它产品一样，符和欧共体 2006/42/EG 机械准则的有关规定，并且和欧共体下列准则一致:

- 低压准则的保护目的 2006/95/EG
- 电磁兼容性 (EMV) 2004/108/EG

应用的一致性标准:

- EN 60204-1:2006 机器的安全可靠性和电气设备
- EN ISO 12100:2010 机器的安全可靠性和基本术语
- EN ISO 13857:2008 机器的安全可靠性和安全距离
- EN 61000-6-2:2005 工业环境抗扰度标准
- EN 61000-6-4:2007 工业环境的发射标准

授权汇编本技术资料的公司 (欧共体文献资料汇编负责单位):

耶拿光学集团工业计量德国有限责任公司(JENOPTIK Industrial Metrology Germany GmbH)
德国菲林根－施文宁根市老图特林格尔大街 20 号，邮编 78056

兹以制造商名义出具本一致性声明:

Villingen-Schwenningen	20.06.2013	Dr. Guido Dietz	
菲林根－施文宁根市		吉多.迪茨博士	
---	---	---	---
地址	日期	产品研发部主任	签名

1 安全

1.1 按规定使用

霍梅尔 – 艾达米克 W10 型
移动式粗糙度专用测量仪结构紧凑，使用方便，符合国际最新标准，用于评价表面粗糙度。

移动式线性驱动器 LV17 专用于和霍梅尔 – 艾达米克 W10 相连得到测量值。

本粗糙度仪只允许在技术状态完好无损的前提下运行。粗糙度仪的使用环境应干净，灰尘含量少，不存在化学腐蚀、爆炸及放射性危险。对本使用说明书内提请注意的事项（如技术参数、使用条件、执行测量及传输数据时的提示、使用合适附件的说明等）应予以特别的关注和重视。

备件和易损件应向制造商订购，或订购的备件和易损件应满足规定的条件和要求。

使用测量仪时若偏离了这些规定，将被视作违背使用要求，用户将失去由制造商提供的所有质保义务。除此之外也请用户注意我们公司的一般商业条件。

1.2 安全说明分类

安全说明由以下部分组成：

警告符号	**危险类型和来源**
提示性文字	
对于具体危险的其它标志符	不遵守警告提示情况下可能的**危险结果** 危险避免措施（规定，禁止）

风险等级：

警告符号	**提示性文字**		**含义**
	危险	人员伤害	高风险危害警告，不避免的情况下会造成直接死亡或重伤。
	警告		中等风险危害警告，不避免的情况下会造成潜在死亡或重伤。
	小心		低等风险危害警告，不避免的情况下会造成轻伤或中等程度伤害或财产损失。
必要时，除提示性文字外还有危险类型，例如火灾危险。			
	注意 **提示**	财产损失	提示潜在的财产损失，无受伤危险 通过注意或提示，必须遵守的指示得到标识，以此避免对测量系统、连接装备、工作结果和环境造成损害以及在整个过程中出现错误。

针对特殊危险的其它标志符：

	手部受伤警告（挤压危险）
	危险电压警告（电击）
	自动启动警告
	绊脚危险警告
	腐蚀物品及刺激皮肤警告
	爆炸危险警告

1.3 一般安全说明

本节包含对于产品所有使用阶段的一般有效安全说明。

请务必注意对于一些使用阶段的特殊安全说明，它们通常在相应章节前得到介绍（运输和贮藏，调试，维护和保养）

- 每位用户需阅读本使用说明并充分理解。本使用说明书须在仪器就位地点可用，全部完整并清晰可读。
- 每位用户须被告知安全装置的位置和功能。有关事故预防和环境保护的法规、一般有效及其它规定须得到遵守。
- 一旦确定影响安全或运行性能故障中可推断出安全缺陷，立即停止系统（关机，拔下电源插头）。故障须由授权专业人员排除。

小心	***蓝牙*无线电技术可能会影响身体健康** W10 型粗糙度仪装备了蓝牙无线电发射器，身体内安装了敏感医疗辅助装置的人，应和该仪器保持一定的距离，否则可能会造成医疗辅助装置的功能失调。 ➢ 体内安装了医疗辅助装置（如心脏起搏器和胰岛素泵）的人员应和粗糙度仪保持至少 0.2 米的距离！

小心	**连接电缆会引起绊脚，导致仪器掉落而损坏仪器** ➢ 电缆铺设应规范，应保证铺设的电缆不会引起绊脚！

注意	**质保丢失的危险** 只允许制造商服务人员打开并修理所有仪器和部件，否则自动免除制造商的质保责任！ 例外：本说明书中明文规定的由用户完成的工作除外。

为了**保证**测量仪**工作可靠性、安全性**和测量精度，使用仪器时必须遵守本说明书中技术参数一节规定的工作条件。

密码保护

测量仪器的使用通过选项可增加密码保护功能。

用户密码激活后，测量仪的功能即受到保护。

密码保护激活时显示屏显示如下内容：

图 1：密码保护激活

其它相关信息请参见：

→ **密码一节，第 72 页**

→ **通用密码一节，第 96 页**

2 运输和贮藏

2.1 运输和贮藏时的安全提示

为运输测量仪器，须遵守以下安全提示，避免对仪器和电子零部件造成损害：

- 请避免暴力放置、翻倒或其它撞击作用！
- 请考虑仪器自重并始终用双手握紧！
- 请事先检查在运输通道上无绊倒或滑倒危险！
- 如果仪器与测量站的其它部件相连，请在运输前拆除所有连接电缆！
- 接口电缆（除 USB 外）仅允许在无电状态下插入！

由于内置 LiPo
蓄电池（锂聚合物蓄电池），须遵守仪器发货的特殊规定（安全标签）。

请对此遵守以下安全说明以及拆装和重新包装说明（**运输和贮藏一节，第 5 页**）。

注意	**由于包装不当会造成仪器和内置 LiPo 蓄电池损坏** ➢ 为**运输**请仅使用随同发货的手提箱！ ➢ **发货**时，除手提箱外还须使用原厂或合适包装物（准确匹配的纸板）！ ➢ 发货纸箱须强制性包含原厂运输包装的所有**安全标签**。

小心 	**外流液体或外泄蒸汽可能会刺激皮肤或腐蚀物品** 蓄电池损坏时存在爆炸危险，可能流出的液体或泄出的蒸汽会刺激皮肤或腐蚀物品。 ➢ 运输时若发现包装破损或有水及其它液体侵入时，应**立即通知制造商服务部**以便他们采取相应措施及时处理！ ➢ 蓄电池不能充电！ ➢ 若眼睛碰到了仪器中流出的液体，应立即到医院看医生！不要吸入外泄的蒸汽！ ➢ 若皮肤碰到了外流的液体，应打肥皂和清水彻底清洗。若皮肤刺激持续不消失，应看医生！

2.2 环境条件

务必遵守环境条件，来保证功能安全和故障以及避免仪器损坏。

小心

蓄电池爆炸时会造成人员受伤，设备受损

锂聚合物电池温度过高时，会导致短路，从而引起爆炸。

➢ 务必遵守环境条件和温度范围规定！

允许的温度范围：	-20℃ 至 +55℃
允许的最大空气相对湿度：	85 % rh
保护类型（灰尘，异物和湿度）：	IP20

不要将仪器放置在露天，而是放在干燥、封闭的空间内！保护仪器免受飞溅水！

2.3 拆装

仪器是以装在牢固的塑料手提箱（使用防震缓冲填充材料）内、周围是纸板的形式供货。

➢ 请妥善保管这些包装物，以便将来使用。
在包装上必须有发货用安全标签（锂聚合物电池托运标志）！

2.4 重新包装和发货

由于内置 LiPo
蓄电池（锂聚合物蓄电池），须遵守仪器发货的特殊规定（安全标签）。

➢ 仅使用随附塑料手提箱来**运输和托运**仪器！

➢ **发货**时，除手提箱外还须使用原厂或合适包装物（准确匹配的纸板）！

➢ 发货纸箱须强制性包含原厂运输包装的所有**安全标签**。

请使用原厂包装物，或者选择与尺寸和重量相配的新包装物。安全起见，必要时使用防震材料！

如果没有原厂包装物可用，请联系制造商售后服务部获取发货必需的安全标签（锂聚合物电池托运标志，发货标签断裂风险）。

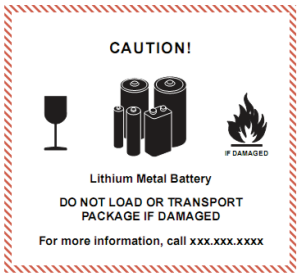


图 2：原厂包装物上锂聚合物蓄电池用托运标志

3 部件描述

3.1 功能描述

霍梅尔-
艾达米克W10型移动式粗糙度仪携带方便，测量简单。此测量仪的通用性强，既可测量大工件，也可用于垂直测量 或仰测。

主机和线性驱动器的内置电池为无电缆测量提供了保证，而蓝牙接口则为W10型粗糙度仪的主机测量数据的即时传输提供了条件。

而提供的支撑 V
形块附件则用于小型轴类件的可靠测量，本测量仪可测量的轴类件最小直径为 10 毫米。

LV17 的伸缩式支撑脚用于小工件测量。

将测量仪和高度计支架 HS300
连接后，便可用于固定测量。为此需要一个选配的附件！

配置的彩屏采用图形用户界面，且通过薄膜键盘和触摸屏操作，直观而迅速。

使用内置打印机可立即将测量结果打印输出。

USB 电缆的作用是可以将测量结果传输给基于电脑的 *EVOVIS mobi-le*（选项)软件进行评定。

在技术参数一节中列出了霍梅尔-
艾达米克W10型粗糙度仪可以评定的所有特性参数。

应用领域：

- 平面、轴类件或孔内测量
- 凹面和凸面测量
- 和 HS300 测量支架
- 仰测
- 针对低洼平面和深槽实现横向探测（传感器旋转 90° ）
- 垂直位置测量（垂直测量）

测量能力（轴类件和孔）：

	∅ 轴类件直径	∅ 孔径
LV17 连同支撑 V 形块	≥ 10 mm 仅适用于 T1 和 T3 传感器！	≥ 12 mm （LV17 仅和针尖与 V 形块在孔内） 仅适用于 T1 和 T3 传感器！
LV 17 不带探头保护	≥ 30 mm	≥ 150 mm （整个 LV17 置于孔内）
LV17 带探头保护	≥ 300 mm	≥ 150 mm （整个 LV17 置于孔内）

3.2 供货范围

霍梅尔-艾达米克 W10
型粗糙度仪及其附件全部盛放在一个坚固的专用箱内，到货后可马上投入使用。

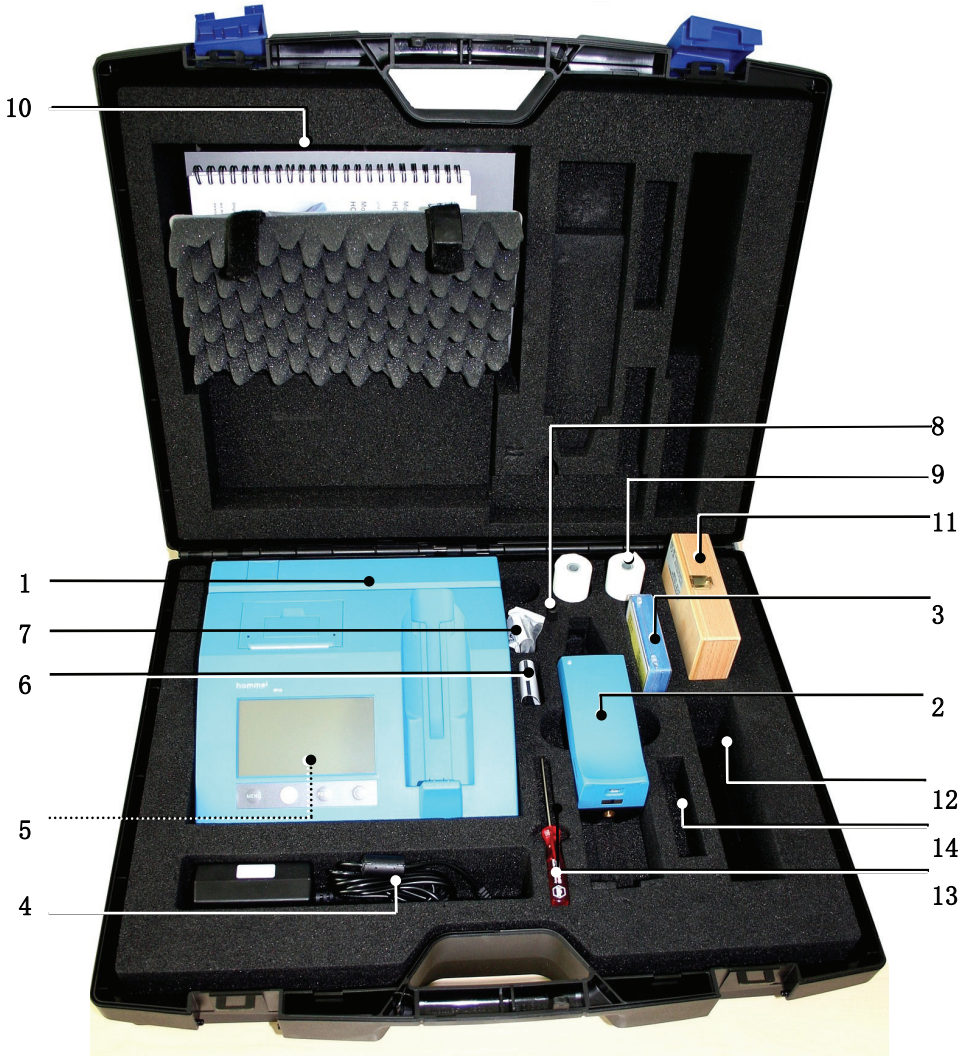


图 3：霍梅尔-艾达米克 W10 型粗糙度仪及其附件

标配 W10 型粗糙度仪和附件，商品号：10065263		
位置号	说明	商品号
1	霍梅尔-艾达米克 W10 型粗糙度仪主机	10057593
2	霍梅尔-艾达米克 LV17 驱动装置	10057654
3	粗糙度探头 T1E （有其它探头可选）	240005
4	电源适配器	10019353
5	电源线 长度为 2 米的 USB 电缆，USB A/Micro USB B 插头 3 根用于固定电缆的扎紧带 （在 W10 主机下面）	10061404 10066158 10049117

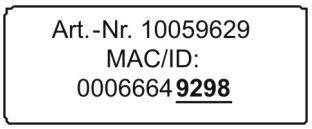
标配 W10 型粗糙度仪和附件，商品号：10065263		
位置号	**说明**	**商品号**
6	一套带螺纹销的内六角扳手	10050126
7	测量小型轴类件时使用的支撑 V 形块	10047478
8	直径 8 毫米的固定销（用于将 LV17 固定在客户处的夹具上）	151364
9	打印机纸卷	256016
10	文件（箱盖内）：使用说明书，厂方校准证书，粗糙度样块数据页	
11	选项：几何粗糙度样块	
12	选项：TK 型粗糙度探头	
13	内六角扳手 SW2	023259
14	选项：其它粗糙度探头	

3.3 测量系统的标识

3.3.1 铭牌

W10 型粗糙度仪背面上的铭牌

LV17 底面上的铭牌



LV17 底面上的蓝牙编号

3.3.2 包装标签

W10 型粗糙度仪及其附件的专用箱标签

3.4 主机

3.4.1 机械结构

3.4.1.1 概述

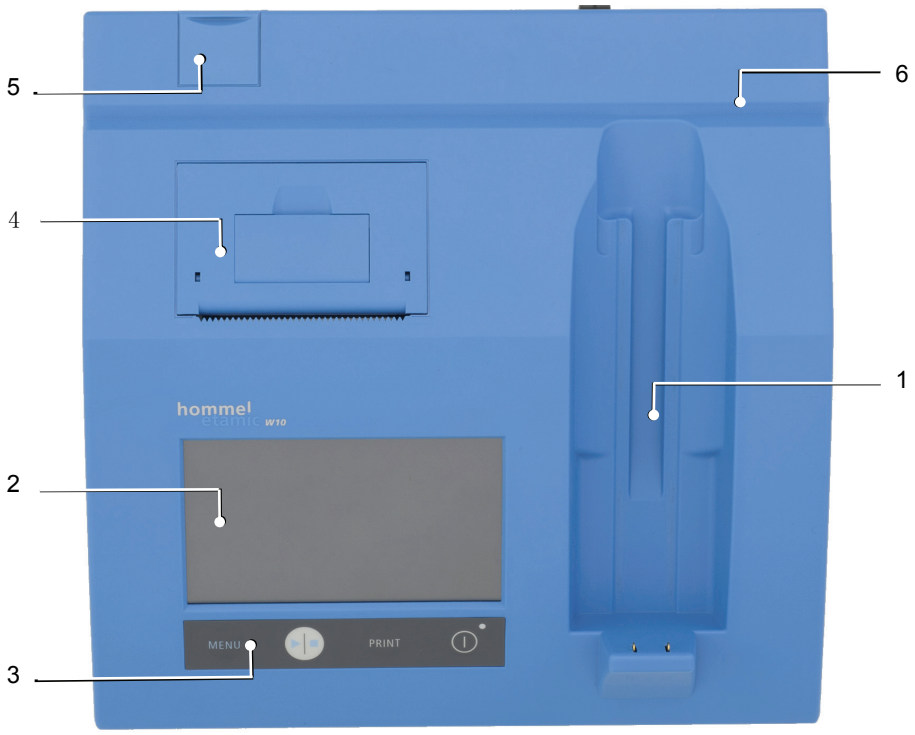


图 4： 霍梅尔-艾达米克 W10 型粗糙度仪前视图

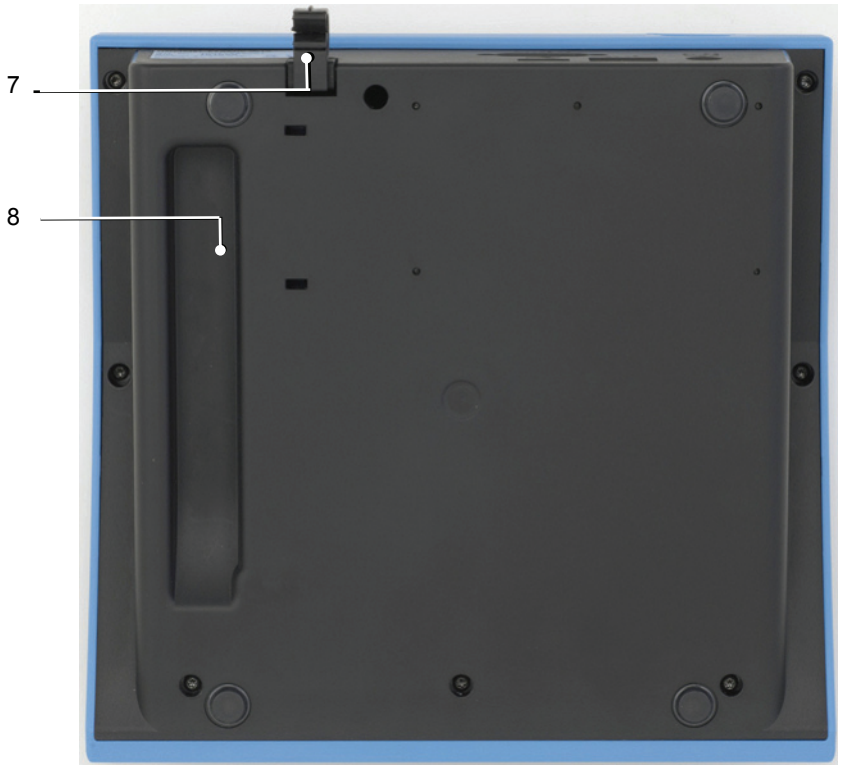


图 5：霍梅尔-艾达米克 W10 型粗糙度仪仰视图

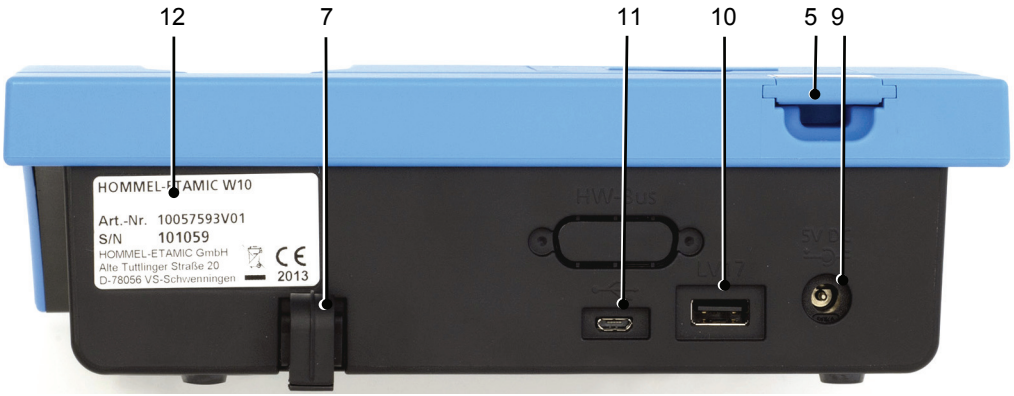


图 6：霍梅尔-艾达米克 W10 型粗糙度仪后视图

编号	说明
1	用于驱动装置 LV17 的放置和充电底座
2	具有触摸屏功能的彩色显示屏
3	带操作键的薄膜键盘
4	打印机(热敏打印机)
5	插入式粗糙度样块
6	用于放置小型工件的 V 型槽(沟)
7	电缆夹
8	抓握凹槽
9	电源适配器用连接插座
10	A 型 USB 接口 (LV17)
11	B型 Micro USB 接口 ( )
12	铭牌
	内置 *蓝牙* 接口

3.4.1.2 操作键

操作键采用坚固的薄膜按钮，点击该标志符按钮可进行操作。

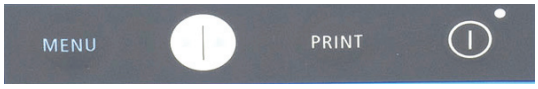


图 7：W10 型粗糙度仪上操作键

按键	功能
MENU	**菜单键** 按菜单键可在以下主要程序区域内切换： • 程序区域 *结果显示* • 程序区域 *设置*（测量程序和仪器设置）
	起动-停止键 按起动-停止组合键执行以下动作（与程序区域无关）： • 开始测量 • 取消测量
PRINT	PRINT 键 按打印键启动打印输出内置打印机上打印报告。 提示：打印过程无法停止。
	带状态发光二极管的开关键 使用开关组合键可打开和关闭W10 型 粗糙度仪。 为打开和关闭，须按下按键约 2 秒长。 当仪器通过电源适配器连接到电源时，状态发光二极管绿色亮起。

操作键牢固且耐脏污。
想要更换损坏的键盘，请联系制造商售后服务部。

3.4.1.3 显示屏

显示屏设计为触摸敏感型彩色显示屏（触摸屏）。

显示屏用于显示带公差及统计评估的测量结果，并且用于显示测量程序和仪器设置的所有设置菜单。

使用触摸屏和操作键实现操作界面内导航。为执行软件功能，请按在相应标志符或屏幕上灵敏面上。

触摸屏的灵敏度在出厂时已预先设置完成。如果需要再次校准，请咨询制造商售后服务部。

3.4.1.4 接口

USB 接口

USB 接口有以下功能：

Micro USB B 型 (⊷)	与计算机通讯（远程运行，数据保存，固件升级） 远程模式：给 *EVOVIS mobile* 传输特性参数和轮廓，通过 *EVOVIS mobile* 远程控制粗糙度仪 存储器模式：作为数据载体使用（这时仪器的其它功能被锁定）
USB A 型 (LV17)	连接记忆棒（用于测量数据保存） 连接 LV17（数据传输和供电）

USB 连接到 LV17 优于蓝牙连接到 LV17！

蓝牙接口

内置蓝牙接口控制到驱动装置 LV17 的无电缆连接。

*蓝牙*接口在 W10 内配置为主。LV17 识别为从。

始终只能与一个 LV17 通讯。

有效距离：约 3-5 米

更多信息请参见：

→ *设置蓝牙连接*一节，第 **74** 页

3.4.1.5 打印机

可以直接在测量后在内置打印机上输出测量结果（特性参数和轮廓）。

对于每个测量程序都可以单独设置打印报告内容。

按 PRINT 键开始打印输出打印报告。

更多信息请参见：

→ 配置测量结果打印输出（打印报告）一节，第 **59** 页
→ 打印测量结果一节，第 **48** 页
→ 装上打印纸一节，第 **81** 页

3.4.1.6 插入式粗糙度样块

为了快速简单得检测测量仪，在W10 型 粗糙度仪上集成了一块插入式粗糙度样块。

类型：RNDH 3

额定值示例：Ra = 3.19 µm，Rz = 10.16 µm，Rmax = 10.18 µm

Ra、Rz 和 Rmax
额定值在每次开机后须重新确定，其记录在数据页内并随附在仪器上（箱盖内文件层）。

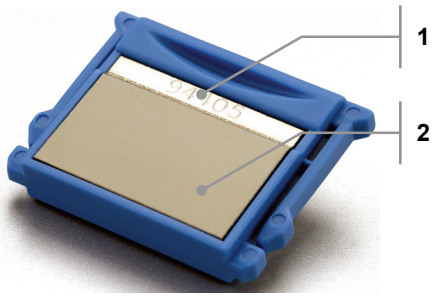


图 8：W10 型粗糙度仪内插入式粗糙度样块 RNDH 3

1	序列号
2	测量面

更多关于检测测量系统的信息，请查阅：

→ 检查系统一节，第 79 页

3.4.1.7 V 型槽

W10 上集成的 V 型槽用于小型轴类件。如下放入驱动装置：

- 将 LV17 连同支撑 V 形块直接放在 W10 上（见图）
- LV17 固定在测量支架 HS300 （选项）上

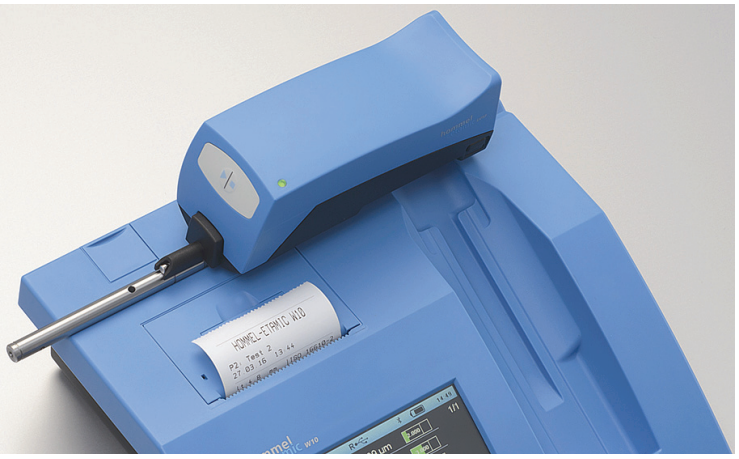


图 9：测量 V 型槽内小型轴类件（支撑脚拉出）

3.4.2 驱动装置 LV17

3.4.2.1 概述

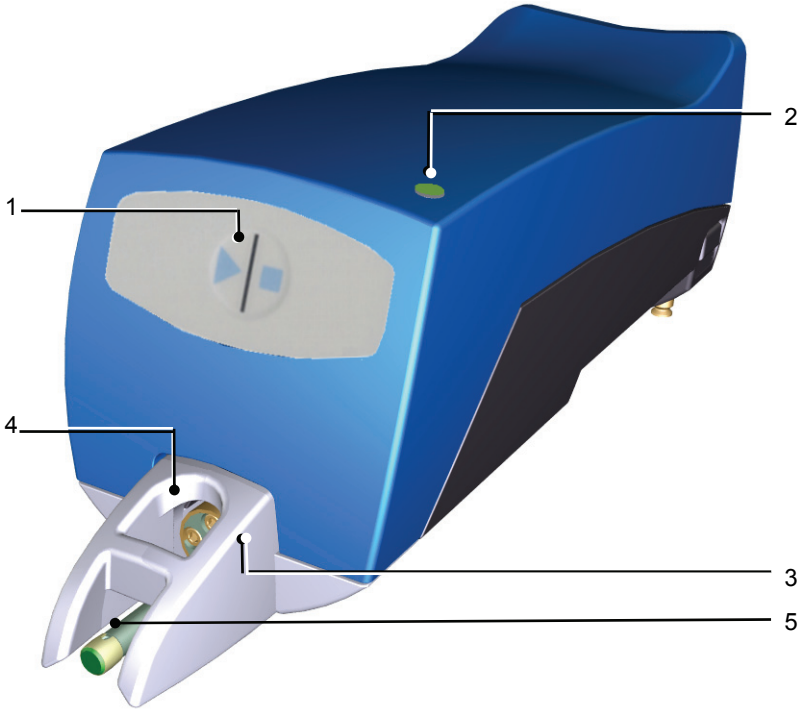


图 10：霍梅尔-艾达米克 LV17 前视图

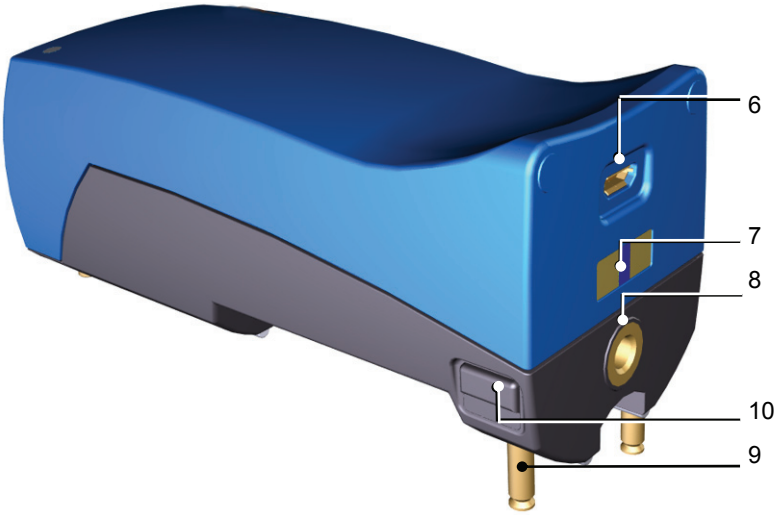


图 11：霍梅尔-艾达米克 LV17 后视图

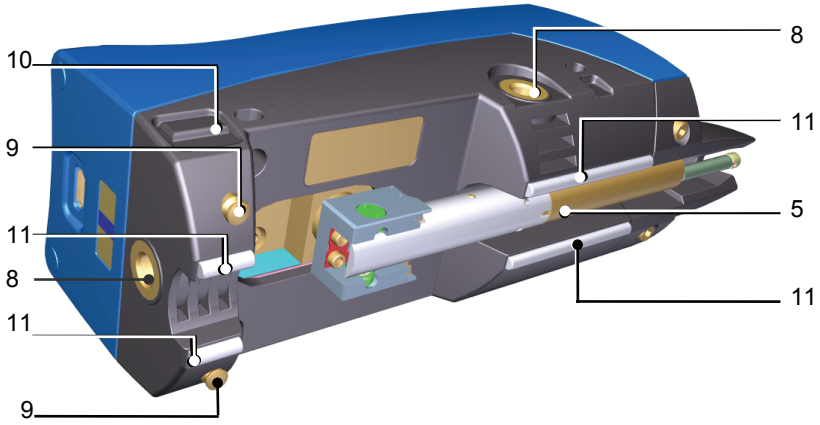


图 12：霍梅尔-艾达米克 LV17 仰视图

编号	说明
1	起动键（起动/停止组合键）
2	状态发光二极管
3	透明的探头保护，可拆卸（选项：支撑 V 形块）
4	照明功能（2 个 LED）
5	粗糙度探头，可旋转，可更换
6	USB 接口
7	充电底座内用于充电的接触面
8	螺纹孔，用于选项附件 （例如：用于将 LV17 适配器安装到 HS300 上，使用螺纹销安装到 HS300 的回转紧固架上或单独夹具上）
9	伸缩式支撑脚
10	伸缩式支撑脚缩回按钮
11	支撑轴（4个）
	内置 *蓝牙* 接口

3.4.2.2 探头，探头保护，照明功能

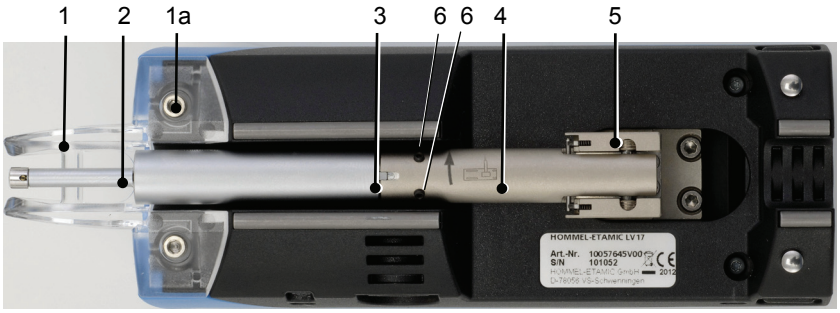


图 13： LV17 仰视图

编号	说明
1	透明的探头保护
1a	探头保护（或支撑 V 形块）的固定螺栓
2	探头 T1E
3	探头和探头紧固柄的插口
4	可回转的探头紧固柄
5	探头支架，探头支架伸出后可旋转 90° （沿箭头方向）
6	用于固定探头的螺纹销

探头

可更换的粗糙度探头通过插接式紧固柄安装在 LV17 底面。

为了横向探测，可将探头支架内的探头旋转 90° 。

在以下情况下，推荐用螺纹销（供货范围内随附）固定探头：

- 使用探头延长杆 AZZ
- 横向探测

探头 T1E 属于标配供货范围。

对于特殊测量应用，须使用具有合适滑靴半径的探头。相关提示请查阅本文件相应章节。

其它可供选配的合适探头，请查阅**3.6一节内附件，第 26 页。**

探头保护

透明的探头保护除了起探头的保护作用外，在使用伸缩式支撑脚时还起支撑作用。

对于以下测量任务，须拆除探头保护：

- 在直径 ≤ 150 mm 的孔内测量
- 在直径 ≤ 300 mm 的轴上测量

照明功能

为了提高测量位置的可见度，可以打开集成在测量仪内的照明功能。

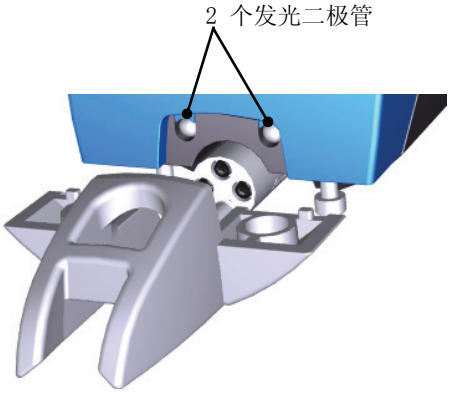


图 14：打于测量位置照明的发光二极管灯（图示中未安装探头保护）

打开照明功能 → 见**使用照明功能一节，第 69 页。**

3.4.2.3 支撑轴，支撑 V 形块和支撑脚

支撑轴

通过 4 个支撑轴接触工件表面。由此保证稳定支撑，可用于直径大于 150mm 的孔或直径大于 30mm 的轴。

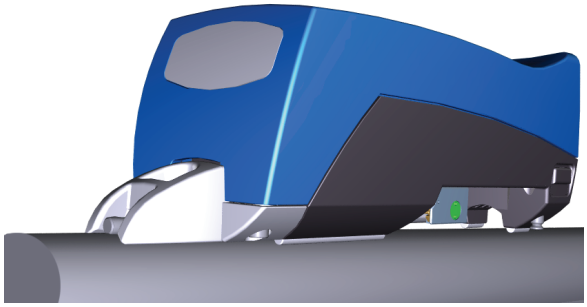


图 15：使用支撑轴将 LV17 定位在工件上

支撑脚

测量小型工件时可使用伸缩式支撑脚对 LV17 的高度进行无级调整。

测量时若探头和工件表面保持平行说明支撑脚的高度已调整到位！

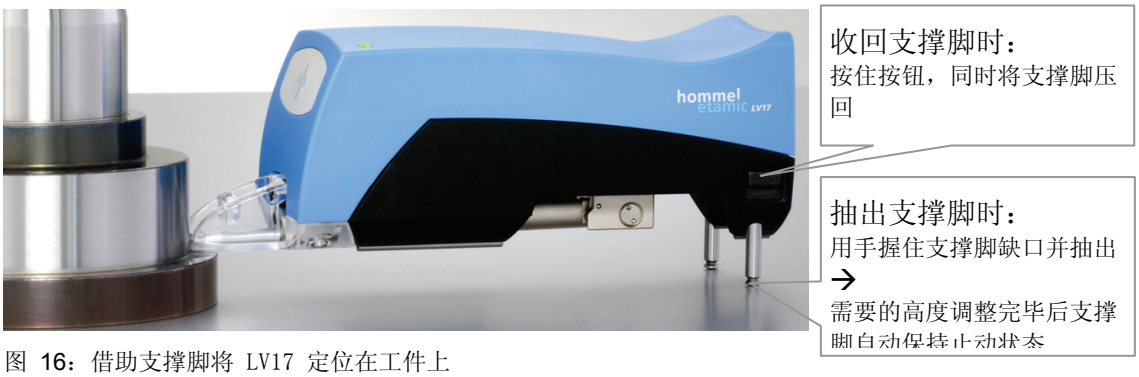


图 16：借助支撑脚将 LV17 定位在工件上

支撑 V 形块

同属供货范围的支撑 V 形块用于直径大于 10 毫米的小型轴类件测量。

在测量孔径大于 12 mm 的内孔时，支撑块也起探头保护的作用。

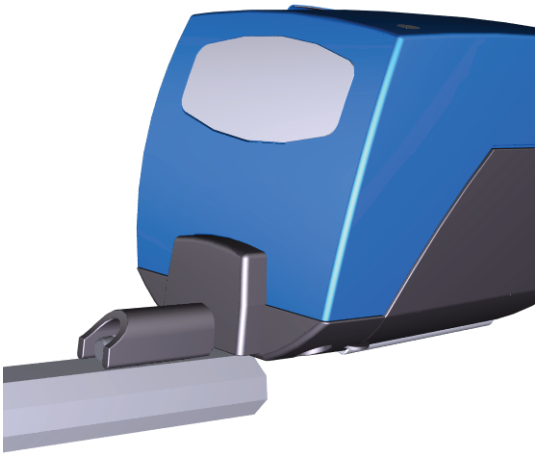


图 17：使用支撑 V 形块的 LV17 定位在小型轴类件上

支撑 V 形块安装在探头保护的位置。

拆装探头保护及支撑块时请使用同属供货范围的 SW2 内六角扳手。

➢ 拧紧螺栓时应注意，探头臂的护套应位于支撑块导向的中间！

➢ 最大拧紧力矩：15 Ncm!

使用支撑 V 形块更换探头保护

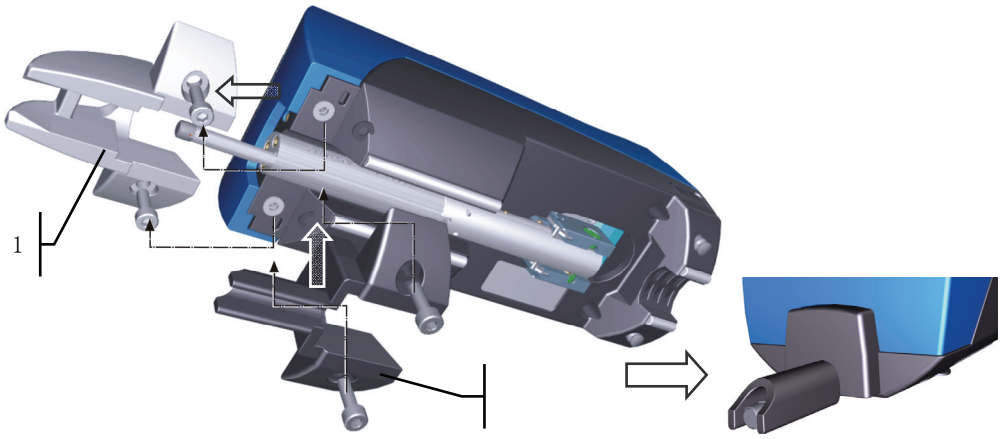


图 18：安装 LV17 支撑 V 形块

1	探头保护
2	支撑 V 形块

3.4.2.4 状态发光二极管

LV17 上状态发光二极管显示以下状态：

发光二极管动作	仪器状态
绿色，闪烁	LV17 运行就绪（电池达满电量状态，和 W10 测量仪的 *蓝牙* 连接已激活）
绿色，长亮	LV17 充电中（在充电底座中） 或者： LV 17 充电中并运行就绪（用 USB 电缆连接时）
红色，闪烁	和 W10 测量仪无 *蓝牙* 连接
橙色，闪烁	电池几乎空 ➢ 充电 LV17！
绿色，快闪	LV17 （和 W10 测量仪）达待机模式

3.4.2.5 接口

Micro USB 接口

通过 Micro USB 接口可实现以下功能：

- 电池充电（使用 USB 电缆连接 W10）
- 数据传输到 W10（LV17 作为从模式）

为了功能完好，请使用同属供货范围的 USB 电缆。

***蓝牙* - 接口**

内置*蓝牙*接口控制和 W10 的无电缆连接。

有效距离：约 3-5 米

3.4.2.6 更换探头

可以快速且简便得将探头与另一个粗糙度探头进行更换，由此完成不同测量任务。

必需的附件

- 使用同属供货范围的螺丝刀 SW2 拆除或安装探头保护或支撑 V 形块
- 合适的粗糙度探头

小心

探头尖有扎手危险

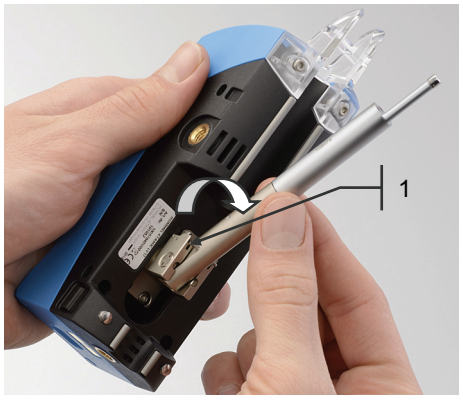
➢ 谨慎作业！

➢ 不要用手触碰探头尖！

注意	用力太猛时会损坏探头
	➢ 请小心作业！
	➢ 不要按压探头尖；不要让探头坠落；**务必**避免按压或敲打探头！

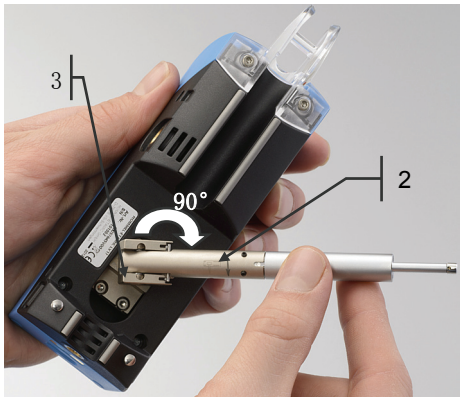
步骤

1. 把粗糙度仪翻过来，无需拆除探头保护或支撑 V 形块；
2. 转出探头并旋转：



如图所示抓住探头，将探头紧固柄从外壳向外转出，直到它的锁片（1）脱开。

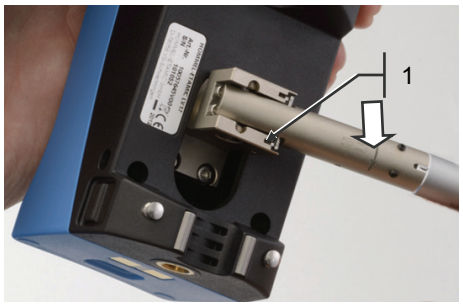
➢ 不要握着探头尖！



按照标识箭头方向（2）将探头旋转 90°，直到探头支架（3）卡入。

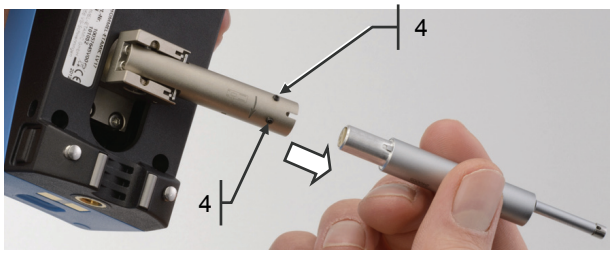
注意！旋转方向错误会造成探头支架损坏！

➢ **仅沿箭头方向**旋转探头！



在这个位置上再次向下按探头，直到锁片（1）完全卡入。

3. 松开螺纹销（如需要），将探头从探头紧固柄中拔出



4. 小心得将新探头插到底。注意导向槽！

   小心！探头紧固柄存在夹伤危险！

   ➢ 在接口边缘外握住探头！

   必要时：旋入并拧紧螺纹销。

5. 将探头放回初始位置（按相反顺序做步骤 2）

   ➢ 不要握住探头尖！

   ➢ 务必注意旋转和回转方向！

在以下情况下，推荐用螺纹销（供货范围内随附）固定探头：

- 使用探头延长杆 AZZ
- 横向探测

更换探头后应在测量程序中选择新探头（菜单*测量条件* → *探头*）。

→ **定义测量和评估条件一节，第 58 页**

无需重新设置探头增益值。

但是建议在更换探头后用粗糙度样块做次检测。

→ **检查系统一节，第 79 页**

3.5 供电

3.5.1 W10

粗糙度仪有一个内置的高性能锂聚合物电池，该电池没有记忆效应，自放电量很小。

蓄电池充电通过同属供货范围的电源适配器完成。

电源适配器通过背面的连接插座连接到 W10 型粗糙度仪上。

→ 同见将蓄电池充电一节，第 77 页

电源适配器供电是通过 W10 型 粗糙度仪上发光二极管长亮显示。

充满电的蓄电池可维持800次测量循环的打电需求，所以能保证持久的无电缆测量。

3.5.2 LV17

粗糙度仪有一个内置的高性能锂聚合物电池，该电池没有记忆效应，自放电量很小。

如下充电：

- 将 LV17 放入 W10 的充电底座
- 使用 USB 电缆将 LV17 与 W10 的 USB 接口连接

→ 同见将蓄电池充电一节，第 77 页

3.5.3 W10 上电池状态显示

通过显示屏标题行的电池标志符可看到蓄电池的保电量状况。

对于 W10 型测量仪的蓄电池：

	满电
（黑色）	电量饱和度 = 95 – 100%
... （黑色）	电量饱和度 = 75 – 25%
（红色）	电快用完（电量饱和度约 10%） ➢ 给蓄电池充电！
（红色边缘，未满）	电用完 ➢ 给蓄电池充电！

LV 17 的蓄电池：

（红色框）	电池几乎空 ➢ 给蓄电池充电！

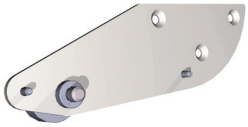
3.5.4 采用蓄电池正常运行时应注意的事项

正常运行时应注意遵守推荐的温度范围，以提高蓄电池寿命。

注意	**蓄电池寿命可能会降低** 不用时的自放电会降低蓄电池寿命！ ➢ 最少每 3 个月给蓄电池充一次电！

3.6 附件

3.6.1 高度可调的 HS300 测量支架

	测量支架 HS300 用于紧固 LV17（需要转接器！） 可调高度范围为 300 mm 倾倒装置的无级可调范围是 ±180° 商品号：10047611
	将 LV17/W5 紧固到 HS300 测量支架的转接器 商品号：10049843
	将 LV17 固定到 HS300 测量支架的回转紧固架 快速回转 LV17 直到垂直位置 商品号：10051140

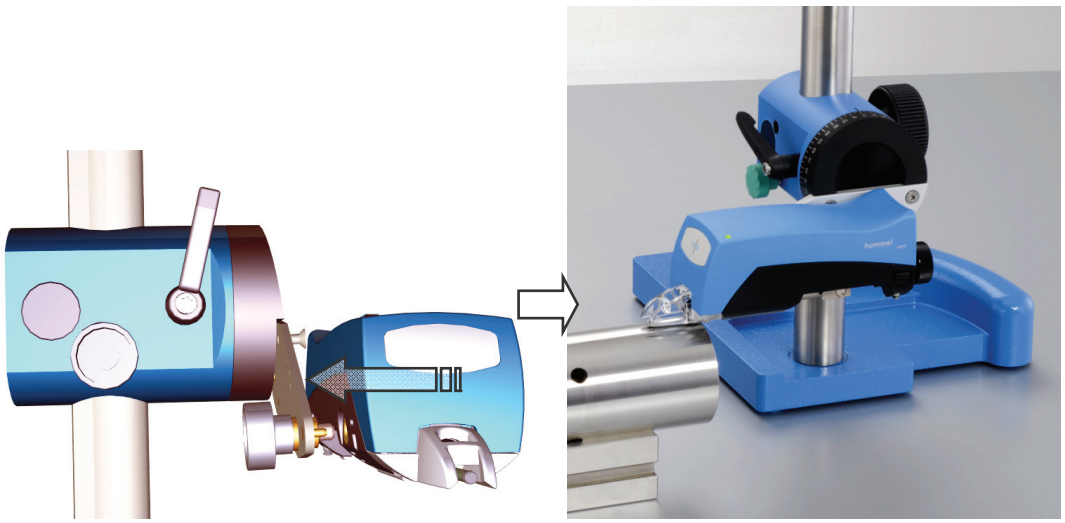


图 19：LV17 通过转接器连接在 HS300上

安装提示：

➢ 用于紧固螺栓 M6 的最大拧紧扭矩：10 Nm！

3.6.2 LV17 型辊轮式支架

借助 LV17 型辊轮式支架可将 LV17 定位到直径为 100 至 500 毫米的轴类件上。辊轮式支架的支脚具有两个不同的安装位置，并有调高机构，所以定位非常精确。

商品号：10055622

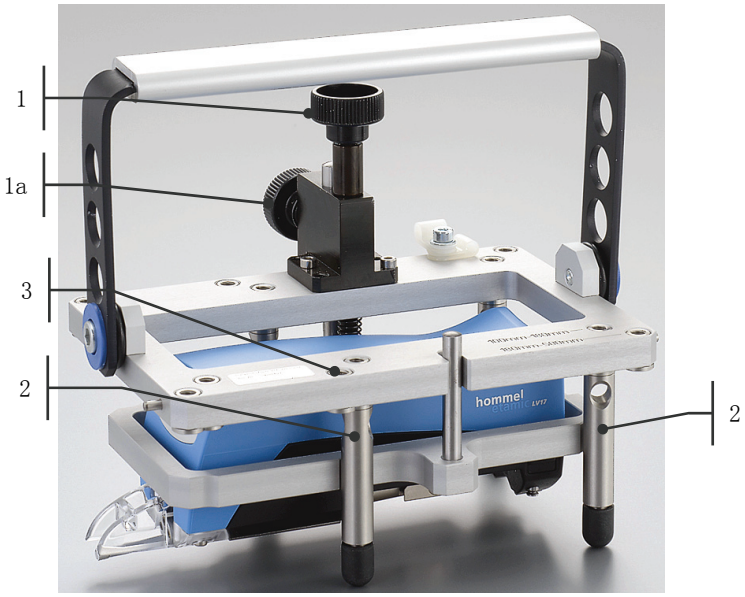


图 20：安装在辊轮式支架上的 LV17

1	下底板的调高机构 （安装了 LV17）
1a	通过 (1) 设置位置的固定
2	测量直径为 100 毫米至 180 毫米的轴类件时： 支脚安装在内孔上
3	测量直径为 180 毫米至 500 毫米的轴类件时： 支脚安装在外孔上

3.6.3 探头及探头附件

可投入使用的粗糙度探头：

用于 W10 的导头型探头	
探头类型	**特点 / 应用领域**
用于驱动装置的所有位置内（包括仰测）：	
T1E	用于平面、轴类件和孔内测量的导头型**标准探头**
T3E	用于测量粗糙表面的标准探头
T1C	导头侧面偏置
T1D	导头前的斜探头尖，用于测量端面和凸缘附近
T1ET	用于测量最深 5 毫米的深槽面
T1K	具有窄导头，用于测量曲面 （凹面和凸面）
正常位置下使用（驱动装置水平）：	
TKPK	双滑轨专用测头，打于依据 DIN EN 10049 标准测量冷轧板，滑轨半径 50 毫米。
TKK	具有窄导头，用于测量曲面 （凹面和凸面）
TKO	探头和配置的滑轨错开安装，用于测量直径 2 毫米以上的内孔。
TKV	探头和配置的滑轨纵向错开安装
TKE	具有导头，用于测量平面、轴类件和孔内。

探头附件：

名称	说明	商品号
AZZ55	测头加长杆，打于内表面测量 长度 55 毫米 长柄直径 11 毫米	M04335041

3.7 特殊应用

3.7.1 横向探测

横向探测是用于测量较难接近的表面。

例如：凸缘之间，槽孔和凹槽内

为此将探头和探头支架一起旋转，然后垂直于探头轴线探测表面。旋转无需拆除探头。

图 21：LV17 处于横向探测状态

为横向探测仅可用探头类型 T1 和 T3！
建议用螺纹销（同属供货范围）固定探头。

导头半径影响

测量时请考虑导头半径的影响。对于多数探头来说，横向探测时的导头半径基本小于纵向探测时的导头半径。

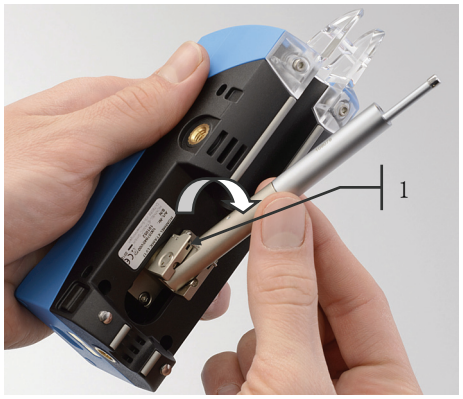
举例：

T1E：
横向导头半径（纵向探测时起作用）= 30 毫米，
纵向导头半径（横向探测时起作用）= 1.95 毫米

T1ET：横向及纵向导头半径 = 30 毫米

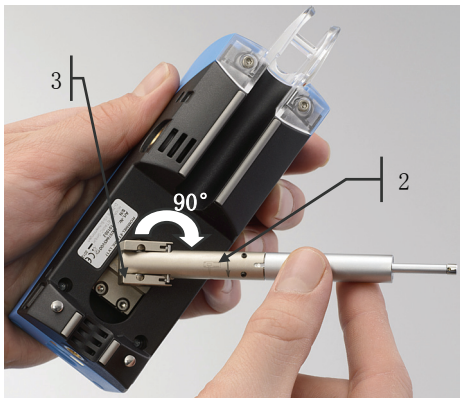
关于导头半径对于测量结果的影响，请查阅我们的技术信息，可询问后获得（商品号：DE 10069065-00 和 10069063-00）。

为横向探测设置探头：



第 1 步

如图握住探头并向上转出，直到脱开锁片（1）。



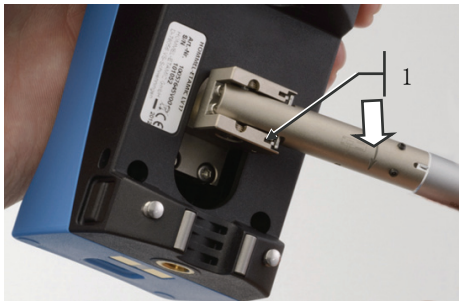
第 2 步

按照标识箭头方向（2）将探头旋转 90°，直到探头支架（3）卡入。

注意！旋转方向错误会造成损坏

旋转方向错误会造成探头支架损坏。

➢ 仅沿箭头方向旋转探头！



第 3 步

在这个位置上再次向下按探头，直到锁片（1）完全卡入。

为了能在横向探测后重新设置成**纵向探测**，请按照横向探测设置相反次序进行。

注意！第 2 步时，沿箭头反向旋转，直到正常纵向位置。

3.7.2 仰测

为实现轴类件上安全测量，同样可将驱动装置用于仰测。

翻转 LV17，将工件放在其上。工件仅放置在集成的支撑轴上。

然后在 W10 上操作 LV17（起动或停止测量）

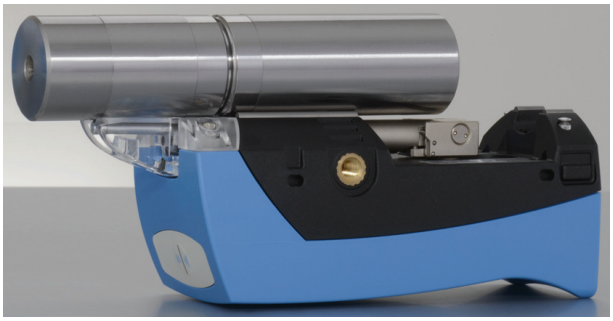


图 22：LV17 处于仰测状态

此外，还可将 LV17 固定测量支架 HS300 上，来得到更多的稳定性。

仰测仅可使用探头类型 T1 和 T3！

3.7.3 垂直测量 （竖直测量）

为在竖面上测量，可将 LV17 放在竖直位置上。

为达到最佳的稳定性，LV17 在背面配备了三点支撑。

图 23：LV17 处于竖直测量状态

垂直测量仅可使用探头类型 T1 和 T3！

4 调试

4.1 运行安全性

为保证运行安全性，请确定满足以下几点：

- 电源连接拥有安全导线。
- 仅在技术完好状态下使用仪器。
- 仅由具有资质的人员在遵守使用说明的情况下操作仪器。
- 仪器**不得**用于室外，仅用于干燥、封闭的室内。
- 不得有液体或导体进入仪器。如果仍旧发生，须立即断电并由制造商检测，必要时须修理。

此外，还要遵守测量站其它部件使用说明内的安全提示！

小心

绊脚危险

错误布置的电缆会对人员及仪器造成事故，从而受伤，或者造成财产损失。

- ➢ 请妥善布线
- ➢ 将电缆与走廊、交通路线和运动的机器部件保持安全距离
- ➢ 必要时使用线缆管道

4.2 准备测量仪

1. 请首先将同属供货范围的探头放入驱动装置。

   → **更换探头一节，第 21页**

2. 对部件供电。

   蓄电池供电：

   - ➢ 调试前将所有部件用蓄电池充足电。

     → **参考 将蓄电池充电 一节，第 77 页**

   - ➢ 接着拆除电源适配器。仪器现在对蓄电池供电使用就绪。

   外部电源供电：

   此外，也可在完全 或部分 外部电源供电情况下进行测量。

   - ➢ 将电源适配器和 W10相连。
   - ➢ 将电源适配器插入外部电源（插座）。

   和/或：

   - ➢ 使用同属供货范围的 USB 线将 LV17 与 W10相连。

部件接着处于外部电源供电状态，得到充电。

4.3 测量仪开机

1. 请先打开 W10 主机（按开关键）。

   固件初始化，然后显示程序范围*结果显示*。

   上一次选定的测量程序激活，显示上一次测量的参数。

2. 打开 LV17（按起动-停止按钮）

   发出短促的信号音，表示仪器初始化中。

   W10 和 LV17 之间的*蓝牙*连接自动生成。连接建立期间，LV17 上的发光二极管红色闪烁。
   请注意，两台仪器互相位于使用范围（约 3 至 5 米）内！

   通过 LV17 上状态发光二极管绿色闪烁表示 LV17 运行就绪。

蓄电池充电时的提示

W10 的屏幕保持黑暗，或者没有听到 LV17 发出信号音，表示蓄电池无电。

- ➢ 对蓄电池充电
- ➢ 使用电源适配器对 W10 充电，用 USB 电缆连接 LV17

W10 型测量仪随后运行就绪。

4.4 选定测量程序并检查设置

自带了 7
个经过预设的测量程序，所以可以马上被用户投入使用。每个测量程序的具体设置请参见技术参数。

1. 切换入测量范围 *设置* 并选定一个测量程序。
2. 请激活该测量程序。

   → **为编辑激活测量程序一节，第 55 页**

3. 根据需要调整测量程序的设置（特性参数、公差、打印或保存选项及使用的探头等）

   → **测量程序的适配调整一节，第 54 页**

4. 若测量位置需要照明，可打开照明功能。

   → **其它仪器功能一节，第 67 页**

4.5 将驱动装置定位在工件上

4.5.1 定位基本准则

将驱动装置准确可靠地定位到工件上是获得良好测量结果的前提条件，所以测量时请务必注意以下章节中的规定和准则！

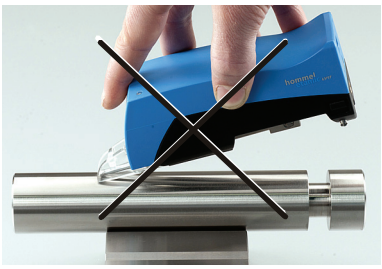
其它提示：
应保证测量件表面的干净度(无油无尘)！

定位时需观察探头尖在测量范围内的位置。

测量方向应始终垂直于待测表面的加工方向。

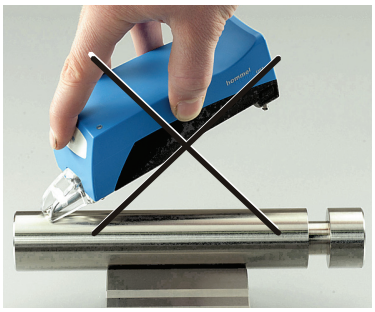
平行定位！

➢ 放置驱动装置时应注意和工件表面保持平行！



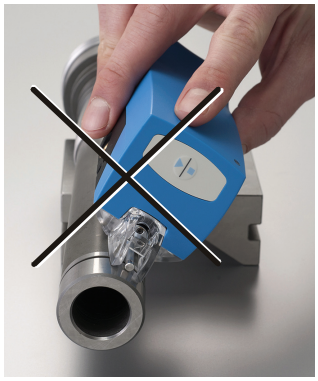
轴向定位！

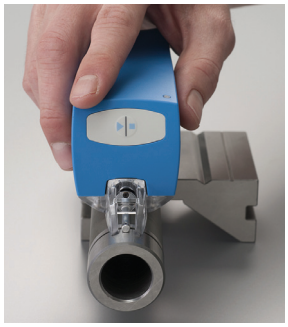
➢ 测量圆柱形工件时应将驱动装置沿轴向放置在工件上！



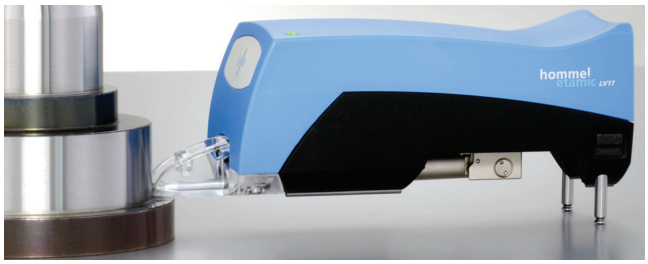
不要放歪！

➢ 支撑轴或支撑 V 形块应垂直放置于工件表面，不要歪斜！





测量小型工件时的高度调整：



必要时抽出伸缩式支撑脚。

→ 见**支撑轴，支撑 V 形块和支撑脚一节，第 19 页**

测量前检查探头信号！

4.5.2 找正和调整

4.5.2.1 手动找正

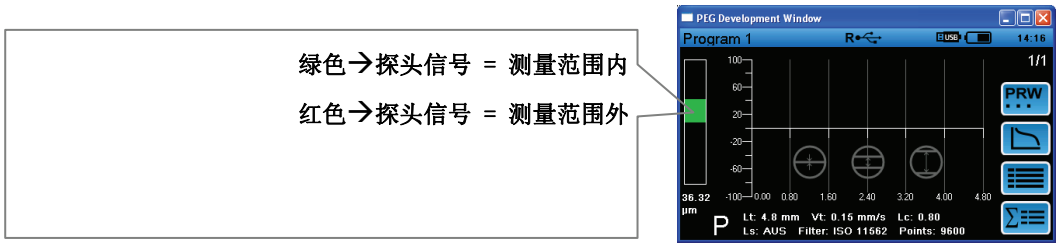
不使用支撑脚时，LV17 直接通过内置的支撑轴定位在工件上，
这时探头信号自动处于约 ″0.00″ 的位置。

下列情况下须在测量前检查，探头信号是否在测量范围内：

- 轴类件和孔内测量
- 使用支撑脚或测量支架 HS300 时

定位时请注意探头信号的图形显示。它应位于测量范围（绿色柱形图）的中部。

W10 → **测量范围** ***结果显示：***



绿色柱形图时起动测量。 红色柱形图表示测量范围超出。

探头过压或“掉出”测量范围。

可能原因：

- 探头纵向轴与工件表面不平行
- 测量程序内探头选择错误
- 探测距离内出现轮廓不规则的情况，这会让探头信号漂移。

➢ 请检查找正和定位是否正确！

➢ 请选择正确探头。

4.5.2.2 自动找正

通过探测距离 lt 校正轮廓

当在测量后应自动通过探测距离 lt
校正轮廓时，请激活所选测量程序的程序运行内的选项 *通过 lt 校正*。

建议激活该功能，因为特性参数基本上通过校正后的轮廓计算得到。

4.6 关闭测量仪

按操作键关机：

关闭测量仪有两种模式可用：

- 待机
- 关机

按下操作键后显示模式选择可能性。

通过软件关机：

此外，可以在软件内激活主机自动关机（节能模式）。

4.6.1 使用待机模式

待机模式下，测量仪耗电量低。因此，蓄电池运行时间延长。该模式因此适用于短期运行中断。退出待机模式后，所有部件重新运行就绪。

选择待机模式：

1. 长时间（> 2 秒）按下 W10 开关键，直到出现关机选项。
2. 请选择待机模式。

待机模式下测量仪状态：

- W10 屏幕画面消失。
- LV17 发出信号音。
- LV17 上发光二极管快闪。
- USB 接口无电。
- *蓝牙* 连接保持激活。
- LV17 保持运行就绪，耗电量下降。
- 当 W10 不与电源适配器相连时，LV不在充电底座内充电。

退出待机模式：

➢ 按 LV17 上起动-停止键

或者：

➢ 按下 W10 上起动-停止键

4.6.2 手动完全关闭测量仪

为了完全关闭所有部件，请选择 *关机* 模式。测量仪不再耗电。

所有具有内置蓄电池的部件可以在 *关机* 模式下继续充电。

这一模式适用于较长运行间歇。

1. 请长时间按下 W10 上开关键（> 2 秒），直到出现关机选项。
2. 请选择 *关机* 模式。

完全关机状态下仪器状态：

- W10 和 LV17 完全关闭。
- W10 上发光二极管仅当电源适配器连接时亮起。
- LV17 上发光二极管熄灭。
- *蓝牙* 连接失效。
- USB 接口无电。
- 当 W10 不与电源适配器相连时，LV不在充电底座内充电。

4.6.3 仅关闭 LV17

1. 长时间按住 LV17 上起动-停止键，直到发光二极管熄灭。
   W10 继续保持开机状态。

该状态下，您可以例如编写其它测量程序或更改仪器设置。

4.6.4 自动关机（节能模式）

使用软件功能
自动关机，当在规定时间内不对部件进行操作时，测量仪部件自动进入待机模式。

所有已保存数据保持不变，最后一次确定的测量结果在 W10
开机后自动显示在屏幕上。

部件状态与待机模式相同。

使用电源适配器和 USB
连接进行运行时，测量仪在自动关机激活情况下不进入待机模式，因为例如仪器可操作性受限（远程运行）。

软件内功能但是仍然保持激活。由此防止 W10
在拆除电源适配器后保持长时间开机。

如果 W10 和 LV17 之间有 *蓝牙* 连接，即使用电源适配器运行
W10，已设置的自动关机始终处于激活状态。

设置	作用
关	自动关机失效
60s，120s	一旦选定时间，自动关机功能激活。 缺少操作员操作时，一半设定时间后屏幕首先变暗。任意按按键，重新出现显示内容。 仪器不操作时，所有部件在选定时间结束后进入待机模式。

设置自动关机：

	➢ 程序范围 *设置* → *仪器设置* → *自动关机*
	➢ 选择希望设置并激活。 ➢ 保存并退出菜单。 此刻起，已选设置激活，所有部件在经过设定时间后进入待机模式。

4.6.5 软件冲突后关机

当由于软件冲突无法操作时，您可以进行以下操作来关闭 W10：

➢ 按住 W10 上的开关键（> 10 秒），直到仪器关机。

之后可重新开机。

用户定义的设置在关机时保持不变。

5 进行测量

5.1 前提条件

请确认，以下测量条件在测量前已满足：

- 选定的已激活测量程序具有与测量任务相匹配的设置。
  （→ 见选定测量程序和检查检查设置一节，第 33 页）
- 驱动装置和主机间连接处于激活状态。
  （*蓝牙* OK （仪器在使用范围内）或 W10 和 LV17 之间的 USB 电缆已插入）
- 驱动装置已正确定位在工件表面，探头信号在测量范围内。
  （→ 将驱动装置定位在工件上一节，第 34 页）
- 软件在程序范围 *结果显示* 或程序范围 *设置* 的最上层。
  提示：在程序范围 *设置* 的子菜单中无法起动测量！

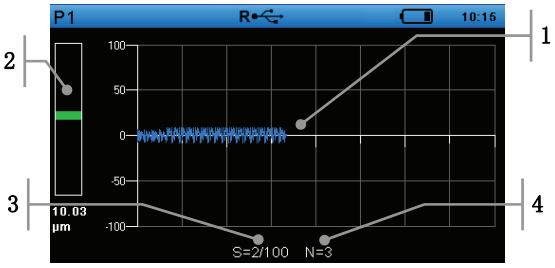
5.2 开始测量

通过以下一个操作开始测量：

➢ 按 LV17 上的起动-停止键

➢ 按 W10 上的起动-停止键

屏幕上如下显示运行中的测量：



1	测得的轮廓立即显示在轮廓图形中，并且不断更新。
2	柱形显示图上图形显示当前探头信号（绿色或红色），并且数值显示（柱形图下方）。
3	统计： 统计表中用于统计评估的已执行测量数（2/100 = 最多评估数量 100 中的 2 个） → 设置统计评估一节，第 64 页
4	数据保存： 若测量程序中激活了数据保存，那么测量过程中还将显示测量的序号。 → 激活测量结果的保存（自动保存）一节，第 63 页

测量过程中手应平稳把握，保持测量仪的平稳度！

5.3 取消测量

若想提前结束测量过程，只需执行一个以下动作：

- 按下 LV17 上的起动-停止键
- 按 W10 上的起动-停止键

这时测量被取消，探头以进给速度返回到起始位置。

测量取消后无法测定、也无法显示测量结果！

5.4 测量范围监控

测量过程中探头信号一直都受到监控，探头信号一旦超出测量范围，标题行中的三角形标志符便从绿色变成红色。

测量取消，显示故障信息。

探头停留在停止位置，驱动装置不返回。

不计算也不显示测量结果！

➢ 请确认所显示的故障信息。

➢ 请检查并排除故障原因。

➢ 一旦驱动装置重新回到正确测量位置，请点击下一个显示信息上的箭头，探头返回其起始位置。

➢ 然后重新起动测量。

5.5 结束测量

测量完毕后探头以进给速度自动返回起始位置。

显示屏上显示测量程序所选的特性参数的测量结果，如果选配了打印机，还可打印测量结果。

请阅读以下章节：

→ 显示并评估测量结果

→ 打印输出测量结果

5.6 显示并评定测量结果

5.6.1 测量后显示

测量结果在测量后直接显示在屏幕上。

总是显示开始测量前已激活的画面。然后可以选定其它画面。

以下二个画面中的一个默认处于激活状态。

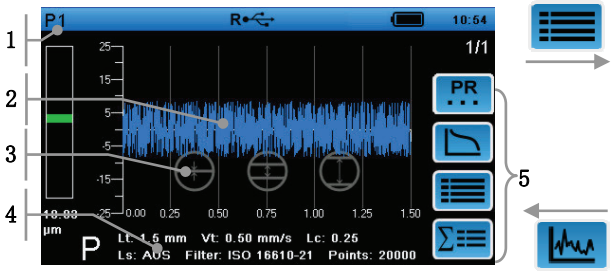


图 24：显示轮廓图形内测得 P 轮廓

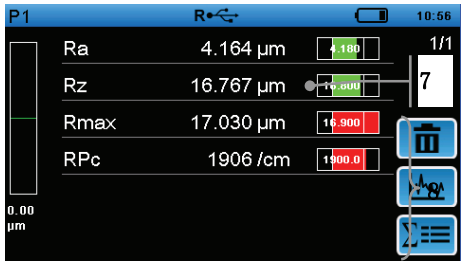


图 25：
在特性参数列表中显示带公差评估的已测特性参数

1	测量程序名称
2	标准放大图形
3	用于选定图形不同缩放等级的开关面
4	显示当前轮廓（P）和所用测量条件
5	用于选定其它轮廓和结果画面的开关面
6	显示所有特性参数的测量结果 （相应于各个特性参数的定义和相关带小数点的测量单位）
7	显示特性参数结果的公差评估
8	其它操作和查看的开关面

5.6.2 切换测量结果画面

各个画面的选定分布在不同层面上，须首先选定较高或更深的层面，以便进入更多画面。

举例：

如果测量后直接显示特性参数列表，须先选定轮廓图形，以便用于显示材料支撑率曲线的开关面可选。

点击以下开关面可以调出所有屏幕上显示用的结果画面。

	显示特性参数列表
	显示轮廓图形
	显示材料支撑率曲线（Abbott 曲线）
PR	在画面内，在各个轮廓类型之间切换轮廓图形和材料支撑率曲线。
	显示统计表格
	显示统计图表
Σ/δ	显示标准偏差或平均值图表（带有 S、Xq、Xmin、Xmax 的质量控制图），每次反复按开关面进行切换

5.6.3 特性参数列表内的公差评估

如果已为测量程序内的特性参数填入公差，相应评估测量结果。

除特性参数测量结果外，还以柱形图的方式显示评估。

如果没有为测量程序内的特性参数规定公差，除测量结果之外还缺少柱形图。

公差评估说明（此处：单面公差极限）：

Ra 1.832 µm 2.050	测量结果在公差内 以 Ra 为例： 上公差 = 2.050 µm Ra 实际值 = 1.832 µm 绿色柱形图显示，说明测量结果附近的公差极限（此处：上公差为 2.050）
Rmax 14.137 µm 13.500	测量结果在公差范围外 以 Rmax 为例： 下公差 = 16.500 µm， 上公差 = 16.900 µm Rmax 实际值 = 17.030 µm 红色柱形图显示，说明公差极限超出（此处：上公差为 13.500）

更多信息请参见：

→ **输入特性参数公差一节，第 57 页**

5.6.4 改变轮廓图形缩放等级

轮廓图形上直接有三个灵敏的开关面，按此可以说明不同 Y 轴缩放等级下的轮廓图形。

点击其中一个开关面，来选定适当的缩放。

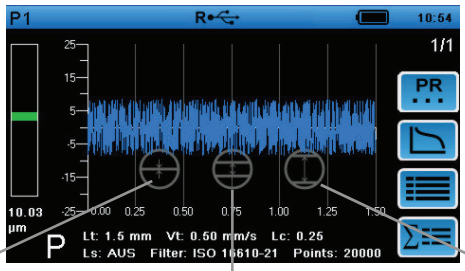


图 26：设置缩放

符合探头测量范围的自动说明	轮廓图形缩放到图表大小的 1/3。	轮廓图形缩放到图表完整大小。

5.6.5 显示材料支撑率曲线

材料支撑率曲线表示与轮廓相切割水平线（截止线高度）有关的材料支撑率。在粗糙度轮廓上进行计算。

如下进行可**显示材料支撑率曲线**：

	➢ 程序范围 *结果显示* → *轮廓图表* → *材料支撑率曲线*

如果显示当前特性参数列表，先切换回轮廓图形，然后切换到材料支撑率曲线。

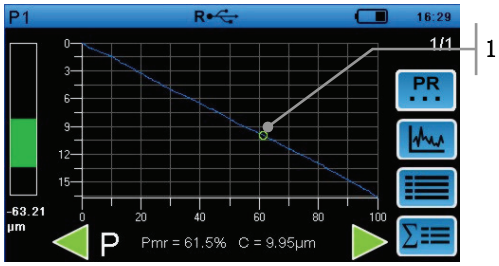


图 27：材料支撑率曲线画面

1	十字线
◀ ▶	沿着轮廓线向左或向右移动十字线 步距：0.5 %

根据截止线高度确定材料支撑率：

➢ 请点击材料支撑率曲线上一点。

十字线占用该点。

➢ 也可以点击绿色箭头，以便将十字线移动到希望的轮廓点。

图表下方输入所选点的材料支撑率（单位： %）和截止线高度 c（单位：µm）。

5.6.6 显示统计结果

5.6.6.1 统计表格

统计表格内描述确定测量次数的统计特征值。

如下操作可**显示统计表格：**

	➢ 程序范围 *结果显示* → *轮廓图表（或者：特性参数列表）* → *统计表格*

如果测量前已在该画面下，测量后同样会立即显示统计表格。

显示的是所有已测特性参数的统计结果。

Kenngröße	Xq	Range	Xmax	Xmin	S	Einheit
Rz	8.135	2.077	9.081	7.004	0.546	µm
Wt	0.630	0.901	1.134	0.233	0.248	µm
Ra	1.219	0.312	1.431	1.119	0.072	µm
Rk	3.973	1.390	4.891	3.501	0.357	µm
Rpk	1.309	0.920	1.802	0.883	0.209	µm
Rvk	1.392	0.871	1.738	0.867	0.242	µm
Mr1	9.534	6.625	12.275	5.650	1.741	%

图 28：显示统计表格

1	用于计算统计特征值的测量次数 N = 22/50 → 最多 50 次测量中的 22 次用于在统计表格中计算统计特征值

关于统计评估设置的更多信息，请见：

→ **统计一节，第 64 页**

5.6.6.2 统计图表（质量控制图）

有两种统计图表可用：

- X 平均图：平均值 (Xquer, Xmin, Xmax)
- X 平均 S 图：标准偏差（离散 S，Xmin，Xmax）

为了可以抽检表示，抽检须完整，n 次测量后才显示第一次抽检（n = 抽检大小）。

达到抽检最大数量（抽检范围）后，舍弃评估中的第一个抽检，从下一个开始。

为**显示统计图表**，请如下进行：

	➢ 程序范围 *结果显示* → *轮廓图表（或者：特性参数列表）* → *统计表格* → *统计图表*

如果测量前已在该画面内，测量后同样立即显示该控制图。

每次显示针对一个特性参数的 Xquer 和 S。

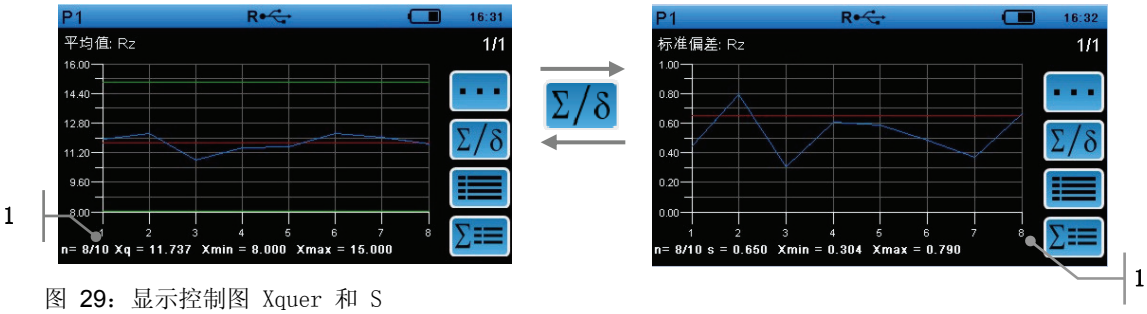


图 29：显示控制图 Xquer 和 S

1	所描述抽检的数量 n=8/10 → 10 个 抽检中的 8 个是完整的，并得到描述 （最多可描述 25 个抽检）

线条颜色	含义
红色	所有抽检的算术平均值 / 标准偏差
蓝色	每个抽检的算术平均值
绿色	特性参数的上下公差极限

选择控制图内显示用的其它特性参数：

	➢ 选择特性参数并激活显示在控制图内

关于统计评估设置的更多信息，请见：

→ **统计一节，第 64 页**

5.7 删除测量

5.7.1 删除最后一次测量

可以在测量后直接删除取样测量和错误测量。

每位使用者均可在程序范围 *结果显示* 中使用这一功能。

操作步骤：

	➢ 程序范围 *结果显示* → *特性参数列表*
	➢ 删除最后一次测量 从数据存储器和统计中删除最后一次测得的轮廓和特性参数结果值。特性参数列表和轮廓图形中的显示内容得到清空。

5.7.2 删除所有测量

每位使用者均可在程序范围 *设置*
中使用这一功能。如果密码功能处于激活状态，只有授权使用者才可使用这一功能
。

操作步骤：

	➢ 程序范围 *结果显示* → 菜单 *测量程序设置*
	➢ 删除所有已存储的测量 从数据存储器和统计中删除所有轮廓和结果值。特性参数列表和轮廓图形中的显示内容得到清空。

5.8 归档测量结果

5.8.1 保存测量结果

如果在测量程序内已激活数据保存，测量结果按照测量程序内设置保存在内置 SD 卡内。

对于每个测量程序 (MPR1...8) 生成以下文件：

文件名	内容
MPRx_1...n.ASC	测量条件，特性参数结果值，公差，文档条目，P 轮廓 → 每次测量有一个独立文件 (1...n)
MPRx.txt	测量日期和时间，所有测量的特性参数结果值
MPRx.PNR	使用这一测量程序测量次数的计数器

文件可以保存在 U 盘（USB 导出）上，或通过计算机读取。

各个条目在文件内通过逗号隔开。未定义过的条目为空。

关于数据导出的更多信息，请见：

→ 导出测量结果一节，第 48 页

5.8.1.1 文件结构 MPRx.txt

对于每次测量，文件内新一行占用以下栏的内容。

栏	内容	说明
日期	20130517	测量日期
时间	15:57:01	测量时间
文本	1	测量用文本 = 连续测量编号 或者（如激活）：存储器前输入文本
CC	0	标记是否相对于之前的测量已更改过测量条件（Changed Conditions） 0 = 未更改 1= 测量条件已更改
Pa; Pz;.... Ra; Rz;.....		特性参数结果值

这一文件可以在任一 ASCII 编辑器中打开。

举例：文件表示在微软 Excel 中：

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Date	Time	Text	CC	Pa	Pz	Pt	Ra	RPc	Rz	RSm	Rmax
2	20130517	15:57:01	1	1				0.775		4.150		4.386
3	20130517	15:57:59	2	0				0.786		4.148		4.248
4	20130517	15:58:39	3	0				0.366		2.128		2.344
5	20130517	15:59:28	4	0				0.195		1.602		2.015
6												
7												
8												

图 30：MPRx.txt 文件表示在微软 Excel 中

5.8.2 打印测量结果

可以直接在测量后在打印机上打印测量结果。

前提条件：

- 测量程序内配置了一个打印报告。
- 纸在打印机内。

操作步骤：

PRINT	➢ 请按 PRINT 键。 根据测量程序内配置打印输出打印报告。 提示：无法中断打印。

关于打印报告的配置信息，请见：

→ **配置测量结果的打印输出（打印报告）一节，第 59 页**

5.8.3 导出 测量结果

5.8.3.1 USB 导出

USB 导出功能为每个测量程序 (MPR1...8) 导出以下已保存数据：

- MPRx_1...n.ASC
- MPRx.txt
- MPRx.PNR

功能开始后，在 U 盘上生成一个文件夹 *W10out/* 对每个测量程序 MPR1 至 MPR8 有一个子文件夹。子文件夹内有已导出的数据。

提示：对于所有服务测量程序同时生成这些数据。但是内容仅与制造商服务部有关。

可能使用已导出的文件 *.asc 和 *.txt：

- 微软 Excel（或其它编辑器）内表示
- 导入 EVOVIS，带有测量结果评估
- 技术支持询问时交给制造商服务人员

数据保存在内置 SD 卡内，其它测量继续覆盖。

开始向 USB 进行数据导出：

1. 将一个 U 盘插入W10背面上的 USB 接口(LV17)。
2. 请选择：

   程序范围 *设置* → 菜单 *仪器设置* → 命令 *向 USB 导出*

   自动开始数据导出。信息栏中始终显示当前已保存文件。

注意 **覆盖会造成数据丢失**

盘上自动创建一个拥有已导出文件的固定目录。重新导出时更新这一目录，删除旧数据。

➢ 需要时，导出前将之前数据保存在其它位置！

---

3. 如果不再显示信息栏，数据导出结束。

   请从仪器上拔下 U 盘。

5.8.3.2 数据传输到 *EVOVIS mobile*

EVOVIS mobile 软件专用于移动式粗糙度测量仪。

通过 USB 连接可以远程操作带 *EVOVIS mobile* 的移动式粗糙度测量仪。

可以在以下运行方式下将 *EVOVIS mobile* 与 W10 一起使用：

运行方式	说明
在线	直接通过 *EVOVIS mobile* 软件控制测量。 为测量可使用 *EVOVIS mobile* 内的测量程序（探头，测量条件等）。
导入轮廓	轮廓保存在移动式粗糙度测量仪内（自动保存 → 特性参数和轮廓）。 将轮廓数据导入 *EVOVIS mobile* 并重新对其进行评估。
导入特性参数	测量结果保存在移动式粗糙度仪内（自动保存 → 特性参数）。 将特性参数导入 *EVOVIS mobile* 并可在软件内用于文档目的（结果表格，报告）

针对所有运行方式在 *EVOVIS mobile*
内使用自己的测量程序。无法传输和使用移动式粗糙度测量仪的测量程序内设置！

在粗糙度测量仪和 *EVOVIS mobile* 之间创建连接：

1. 使用 USB 电缆将 W10 与计算机相连。
2. 打开 W10。
3. 起动计算机上的 *EVOVIS mobile* 软件。

   W10 自动进入远程运行方式，并创建到软件的连接。

   如下显示起作用的数据连接：

W10屏幕：	远程模式
EVOVIS mobile 操作界面：	仪器状态 = 已连接并运行就绪

如果 *EVOVIS mobile* 软件已起动：

- 请在 *EVOVIS mobile* 的操作界面上选择待连接的测量仪和测量程序。
- 请点击 *连接*，以便创建连接。

6 操作界面功能描述

6.1 操作界面内导航

使用触摸屏和操作键实现操作界面内导航。

操作键采用坚固的薄膜按钮,点击该标志符按钮可进行操作。

关于操作键详尽描述，请见：

→ **操作键一节，第 13 页**

为执行软件功能，请按在相应标志符或屏幕上灵敏面上。

属于软件功能的开关面总是直接在各个章节中得到描述。

6.1.1 一般操作元件

下表解释了用于一般导航的开关面和操作键。

操作键	
	菜单键 在程序范围 *结果显示* 和 *设置* 之间切换 **提示：** 仅可在最上层退出程序范围 *设置*! 也就是说，在可以换入程序范围 *结果显示* 前，须首先关闭菜单 *仪器设置*、*测量条件* 和 *密码*。 在程序范围 *结果显示* 内，您可以从任意画面中换入程序范围 *设置* 并且重新换回上一次结果显示。
	起动-停止键 开始测量并取消 （不取决于程序范围，须之前关闭子菜单）
	PRINT 键 开始打印报告

软件开关面	
	确认选择并保存后离开菜单
	取消选择并保存后离开菜单
...更多	上一页（拥有多页的菜单）
	下一页（拥有多页的菜单）
	退出菜单并返回上级菜单； 确认安全询问后保存修改
	退出拥有多页的菜单并返回到上一级菜单； 没有保存菜单内的修改
	显示更多设置或参数，以便选择
	退格键 删除最后一个字符
123	切换虚拟键盘到数字和特殊字符
ABC	切换虚拟键盘到字母
+	计数器向上设 1（日期，时间）
−	计数器向下设 1（日期，时间）
	菜单内当前选择用标识（已选条目前） 确认信息
	切换功能： 失效 激活
	数据保存运行
	从数据存储器中删除最后一个测量
虚拟键盘	
如果软件要求输入文本和数字，屏幕上自动显现虚拟键盘。 确认输入（绿色框）后，键盘自动消失。	

6.1.2 菜单概览

关于结构和软件内所有功能及命令的概览，请见本文件最后。

6.2 主菜单（程序范围）

主机软件分为以下主菜单：

- 程序区域 *结果显示*

程序范围 *设置*

测量范围的选定：

	按菜单键在程序范围 *结果显示* 和 *设置* 之间进行切换。

6.2.1 程序范围概览

6.2.1.1 程序区域 *结果显示*

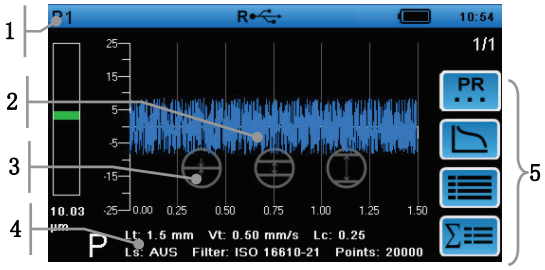


图 31：结果显示（P 轮廓）

1	测量程序名称
2	标准放大图形
3	用于选定图形不同缩放等级的开关面
4	显示当前轮廓（P）和所用测量条件
5	用于选定其它轮廓和结果画面的开关面

6.2.1.2 程序范围 *设置*

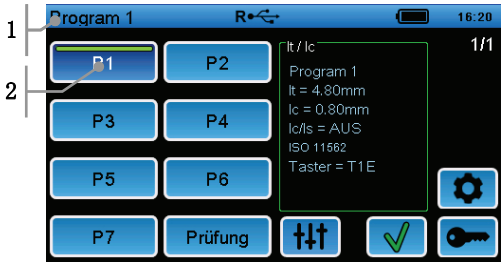


图 32：程序范围 *设置*

1	测量程序名称
2	固定名称的开关面(P1...)用于选择测量程序 绿色柱 → 测量程序激活
3	显示激活的测量程序的测量条件
	调出菜单 *测量条件*
	调出菜单 *仪器设置*
	调出菜单 *密码*

6.3 测量程序的适配调整

测量仪出厂时制造商已为用户预设了 7 个测量程序以及一个检测程序(Check)。每个程序当然可对具体测量任务进行适配调整。

按菜单键换入程序范围 *设置*。

以下章节中您可以找到关于测量程序的适配调整所有信息。

如下描述菜单或功能的调用：

	➢ 菜单 *测量程序 设置* → *测量条件* → *探头*

起点：程序范围 设置 主菜单

6.3.1 为了编辑激活测量程序

请先将测量程序激活后，才能编辑测量程序设置！

操作步骤：

MENU	➢ 选定程序范围 *设置*
P1	➢ 选定测量程序
✓	➢ 激活测量程序
P1	激活的测量程序通过开关面上绿色柱标识。 此刻起，使用激活的测量程序来继续编辑和测量。

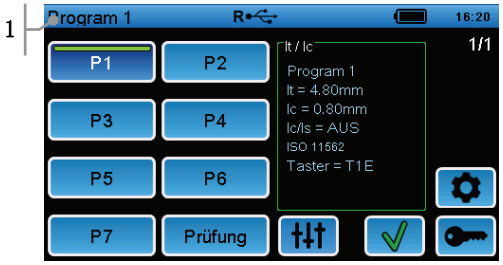


图 33：测量程序 P1 （名称：程序 1）激活

开关面上总是 P1 至 P7。测量程序分配名称显示在标题栏内（此处：程序 1）。

6.3.2 修改测量程序名称

每个测量程序有独立的名称。

测量程序名称显示在标题栏内。

用于选定测量程序的开关面上总是显示名称 P1。

操作步骤：

	➢ 菜单 *测量程序 – 设置* → *程序名称*
“名称” + ✓	➢ 通过虚拟键盘给测量程序输入名称，保存后退出菜单。

6.3.3 编辑特性参数

本步骤内请选择所有在粗糙度测量范围内评估的特性参数，并设定其它设置。

	➢ 菜单 *测量程序 – 设置* → *选择特性参数*

本菜单内有如下功能：

- 选择特性参数
- 输入特性参数公差极限
- 说明特性参数其它设置

图 34：编辑特性参数

1	用于选择特性参数的开关面
2	测量程序内已选特性参数清单（最多 10 个） 除每个已选特性参数外，显示相关标准。
3	菜单标题 R → 粗糙度轮廓特性参数 1/3 → 三页可用特性参数中的第一页

6.3.3.1 选择测量用特性参数

可选特性参数概览，请见：

→ **技术参数一节，第 88 页**

每个测量程序可评估最多 10 个特性参数。

特性参数选择顺序确定了结果画面内特性参数说明顺序！

操作步骤：

	➢ 点击开关面将需要的特性参数添加到特性参数列表内。 开关面颜色此时从浅蓝色变成深蓝色。
	➢ 翻页到其它特性参数列表（R，P，Rk，Motif，JIS）

从列表中删除特性参数：

	➢ 点击开关面将所需特性参数从特性参数列表中删除。 开关面颜色再次从深蓝色变成浅蓝色。

6.3.3.2 输入特性参数公差

为了评估测量结果，您可以为测量所选的每个特性参数填入绝对公差极限。

如果测量结果超出公差极限，评估为
NIO（**不合格**）。如果测量结果在所填入公差极限内，评估为 IO （**合格**）。

如果对于已测特性参数**没有填入公差**（公差 = 0.000），不评估测量结果。

不预设公差同样可以进行测量。

操作步骤：

	➢ 打开菜单 *公差*
	➢ 点击特性参数，打开子菜单，来为该特性参数输入公差。 列表仅包含测量程序内所选特性参数（最多 10 个）。
	➢ 依次点击 *上公差* 和 *下公差*，通过虚拟键盘输入上下公差极限值。 如果特性参数仅是单边有公差，那么另一边公差极限为 ″0.000″。
	保存并退出所有菜单。

特性参数公差保持保存，直到改变。如果将特性参数从测量程序中删除，公差确定仍继续保持。

6.3.3.3 给出特性参数其它设置

如果需要为特性参数给出其它参数（例如：阈值，截止线高度，材料支撑率等），选定特性参数后直接显示填入该参数的菜单。

这一预设您可以稍后随时如下调整。

操作步骤：

	➢ 翻页到包含待设置特性参数（P, R...）的列表。
	➢ 设置特性参数菜单
	➢ 点击设置打开相关子菜单，为该特性参数定义设置。 提示：即使特性参数不再选择用于测量，数值仍然保持保存，直到其改变。
	➢ 保存并退出所有菜单。

6.3.4 定义测量及评估条件

下一步中请定义测量轮廓并测定特性参数的测量及评估条件。

操作步骤：

	➢ 菜单 *测量程序设置*→ *测量条件*
	➢ 点击一行来打开用于设置所需测量及评估条件的子菜单。
	➢ 在子菜单中从列表中选择一个设置。
	➢ 保存并退出所有菜单。

举例：

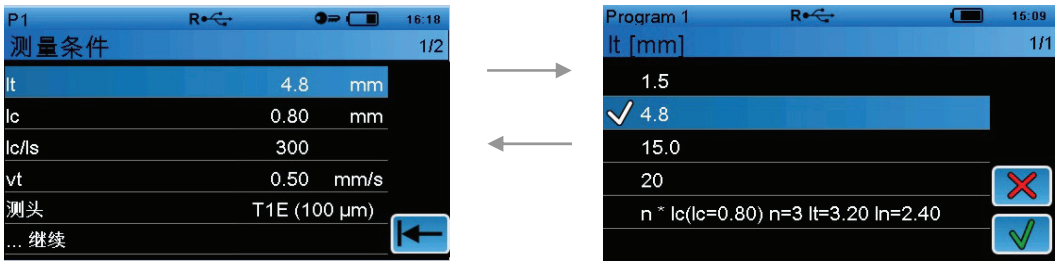


图 35：定义测量条件，示例：选择探测距离 lt

测量条件概览

关于仪器准确设置范围和滤波器的解释，请见**技术参数一节，第 88** 页起。

测量条件	设置范围
lt – 探测距离	取决于仪器、已选特性参数和工件表面 n*lc → 单个测量距离（lr）的数量（n）可从 1 选到 5；lt = (n+1)*lc；ln = n*lc
lc – 截止波长	极限波长
lc/ls	极限波长和依据 DIN EN ISO 3274 滤波器 ls（λs）短波滤波器的比值
vt	探测速度
探头	当前所用探头的选择 具有所有探头数据的可用探头列表得到保存。
滤波器	评估标准 DIN EN ISO 16610-21 和 DIN EN ISO 11562 起相同作用。

关于评估和设置测量条件的详细信息（特性参数，滤波器等），请查阅粗糙度测量技术宣传页（德语：商品号：10037108）和粗糙度测量 – 理论和实践 DIN 手册（德语：商品号：027456）。

6.3.5 配置测量结果打印输出（打印报告）

可以直接在测量后在打印机上打印测量结果。

为此须在测量程序内配置打印报告。可以为每个测量程序对打印报告进行不同配置。

打印报告由固定元素和可选元素组成。

固定元素始终打印输出。

可选元素须在配置打印报告时如下激活。

操作步骤：

	➢ 设置测量程序-设置 → 打印报告菜单
→	➢ 激活子菜单中打印报告上应出现的所有元素。
第 3 页，共 3 页	*打印文本输入内容* ➢ 当 *保存前输入文本* 功能激活时，打印输出每次测量后可以直接输入的文本。 *选择固定文档* ➢ 在子菜单中选择，应打印输出打印报告内固定文档的具体条目。
	➢ 保存并退出所有菜单。

元素	内容	打印
注释区 / 固定文档	固有内容区 当固定文档的条目为打印激活时，该区被条目取代。	选项
文本输入	测量结果保存前的文本输入内容	选项
测量报告标题行	日期，时间，测量程序名；已保存测量数量	总
测量条件	测量条件，特性参数其它预设（c1，c2...）	总
特性参数	带结果和公差评估（IO / NIO）的特性参数	选项
轮廓	轮廓图形 P，R，Rk，Abbott	选项
统计	统计表格	选项

关于测量后测量结果的打印，请见：

→ **打印输出测量结果一节，第 48 页**

打印报告的一些示例请见随后内容。

示例 1

打印报告的已选元素：

- 特性参数
- 统计
- 固定文档
- 文本输入

打印报告内说明：

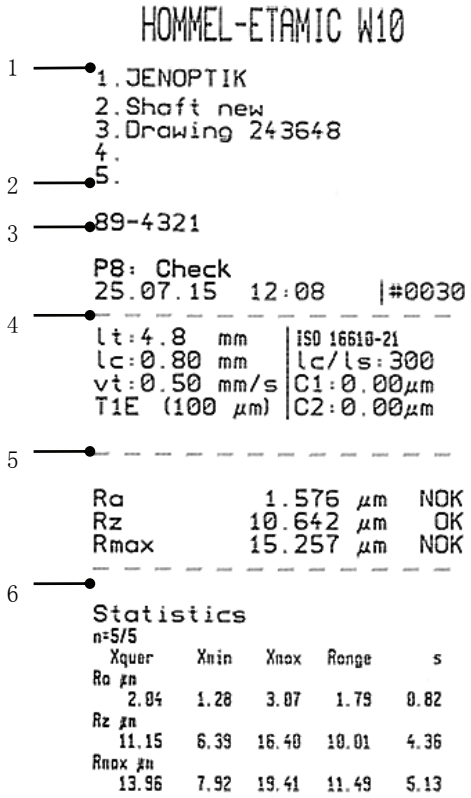


图 36：打印报告内元素，例 1

位置号	内容
1	固定文档
2	保存前输入文本
3	测量程序编号：测量程序名称 日期，时间，已保存测量数量（n=2）
4	测量条件，特性参数其它预定值（c1，c2...）
5	带结果和公差评估（合格 / 不合格）的特性参数
6	统计表（n=5 测量）

例 2

打印报告的已选元素：

- P 轮廓（lt = 4.8 mm）

打印报告内说明（此处无固定元素）：

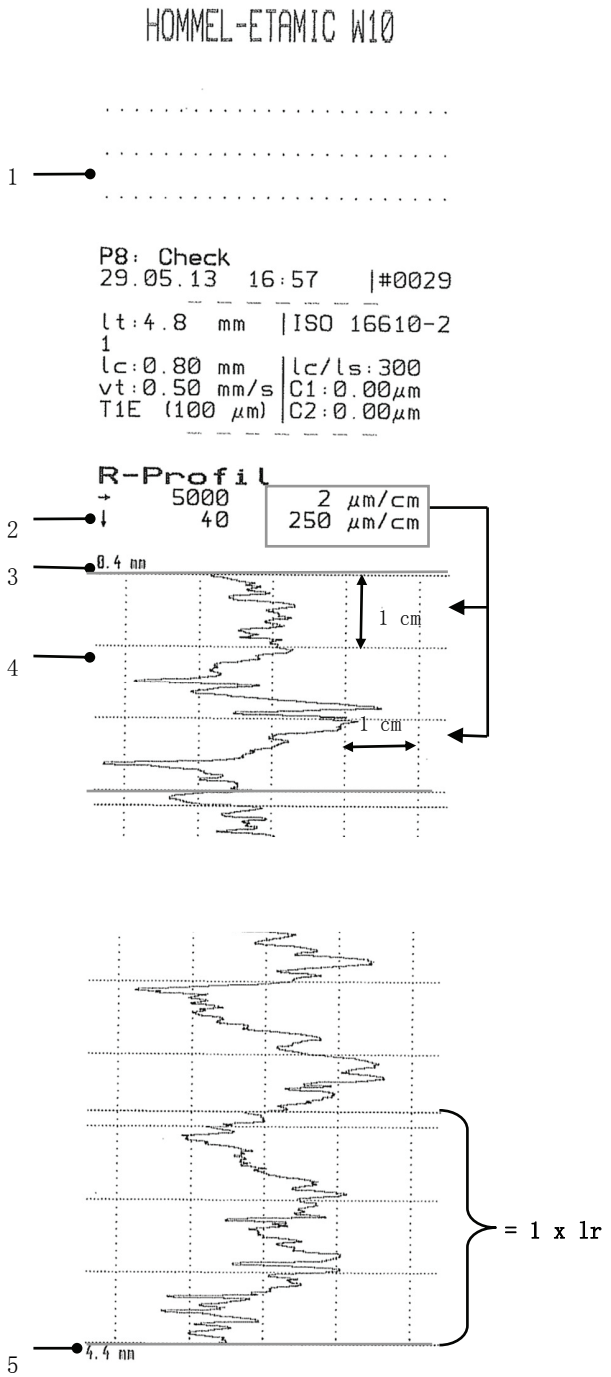
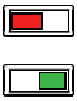


图 37：R 轮廓打印（可选）

位置号	内容
1	注释栏
2	Z 和 X 方向下 P 轮廓尺寸 → Z 放大：5 µm/cm 1 cm 对应 5 µm ↓ X 放大：250 µm/cm 1 cm 对应 250 µm （刻度线间距 = 1 cm）
2	测量距离起点（R 轮廓：0.4 mm，取决于 lc）
3	轮廓图形（中线 = 轮廓零线）
4	测量距离终点（R 轮廓：4.4 mm，取决于 lc）

6.3.6 定义测量结束

在菜单 *程序运行* 中您可以定义或激活测量运行用不同功能。

	➢ 菜单 *测量程序设置*→ *程序运行*
	➢ 激活需要的选项或在子菜单中配置功能。
	➢ 保存并退出所有菜单。

程序运行菜单内选项：

功能	说明
自动保存	测量结果在测量后自动保存。 → **激活测量结果的保存（自动保存）一节，第 63 页**
反向轮廓	轮廓线以 X 轴为对称，即波谷变成波峰，波峰变成波谷。比如在测量时按压使用这一功能。 屏幕上和报告内在反向图形上给出提示。
通过 lt 校正	轮廓在测量运行后自动通过整个探测距离校正（方法：最小误差均方总和）。
保存前输入文本	保存测量结果前，根据输入要求可以输入简单文本（最多 25 个 ASCII 字符）。 该文本与测量一起保存，并如下输出： • 打印报告内（固定文档下方） • 数据导出到文件 *.txt 和 *.asc 过程中
起动延时	测量在设定的延迟时间后才开始。 → **设置测量时起动延时一节，第 63 页**

6.3.6.1 激活测量结果保存（自动保存）

如果应稍后在计算机上评估这些测量结果，须激活数据保存。

以下测量用数据在测量后保存在内置 SD 卡上：

- 测量条件
- 特性参数测量结果
- 测量日期和时间
- 选项：轮廓数据

每个测量程序的数据保存能力：

- 约 2000 个带特性参数的测量
- 约 500 个带轮廓数据和特性参数的测量

文件可以保存在 U 盘（USB 导出）上，或通过计算机读取。

操作步骤：

	➢ 菜单 *测量程序设置* → *程序运行* → *自动保存*
	➢ 在子菜单中激活一个下列设置： *特性参数* / *特性参数和轮廓*

更多关于导出已保存测量结果的信息，请见：

→ **导出测量结果一节，第 48 页**

6.3.6.2 设置测量时的起动延时

如果测量不是直接在按下起动键后开始，而是在一段延迟时间后，您可以在测量程序中设置这一时间。就此实现驱动装置可靠定位。

您可以设置 1 至 10 秒的延迟时间。

操作步骤：

	➢ 菜单 *测量程序设置* → *程序运行* → *起动延时*
	➢ 在子菜单中设置一个延迟时间。 最大延迟时间：10 秒 无延时开始测量0 秒

只要在该菜单中填入大于 ″0″ 的值，起动延时功能就激活。

6.3.7 设置统计评估

在程序范围 *结果显示* 中有以下功能可用于表示统计评估：

- 统计表格
- 统计图表（质量控制图）

可以直接在每次测量后显示这些结果画面。

无法实现数据导出。

统计表格可以在打印报告中输出。

请将统计评估用预设如以下章节中所描述得那样填入每个测量程序。

以下每个测量进入统计，直到执行以下一个动作：

- 手动删除统计
- 在测量程序中填入新的统计预设值。
- 修改特性参数公差

6.3.7.1 统计表格

统计表格中通过固定测量次数描述统计特征值：

- Xq （算术平均值）
- Xmax, Xmin （最大和最小测量值）
- 范围（Xmin 和 Xmax 之间差异）
- S （标准偏差）

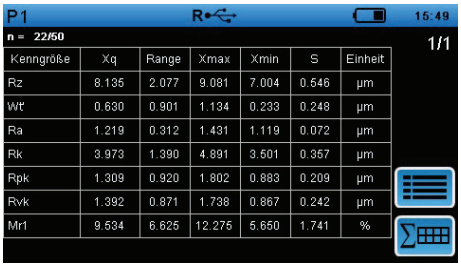
在测量程序中给出已评估测量数量。

达到最大测量次数后，第一次测量从评估中移除，接受下一次测量。

操作步骤：

	➢ 菜单 *测量程序 – 设置* → *统计表格*
	➢ 请输入测量次数 （标准设置：100；最多：1000）

结果显示内说明：



Kenngröße	Xq	Range	Xmax	Xmin	S	Einheit
Rz	8.135	2.077	9.081	7.004	0.546	µm
Wt	0.630	0.901	1.134	0.233	0.248	µm
Ra	1.219	0.312	1.431	1.119	0.072	µm
Rk	3.973	1.390	4.891	3.501	0.357	µm
Rpk	1.309	0.920	1.802	0.883	0.209	µm
Rvk	1.392	0.871	1.738	0.867	0.242	µm
Mr1	9.534	6.625	12.275	5.650	1.741	%

图 38：统计表格

n = 22/50	最多 50 个测量中的 22 个已用于计算统计表格中的统计特征值
特性参数	所有在测量程序中已选特性参数（最多 10 个）

6.3.7.2 统计图表（质量控制图）

质量控制图为某一特性参数图形显示统计数值。

为此归纳多个测量为抽检（抽检范围）。图表中可以观察并判断固定的最多取样长度数量（取样长度范围）下的过程运行。

有两种统计图表可用：

- X 平均图：平均值（Xquer, Xmin, Xmax）
- X 平均 S 图：标准偏差（离散 S，Xmin，Xmax）

为了可以说明抽检，抽检须完整。也就是说，n 次测量后才显示第一个抽检（n=抽检范围）。

达到抽检最大数量（抽检范围）后，舍弃评估中的第一个抽检，从下一个开始。

操作步骤：

	➢ 菜单 *测量程序-设置* → *统计图表*
	➢ 请预设抽检范围。 （默认设置：3；最多：10） ➢ 请预设抽检范围。 （默认设置：25；最多：25）

结果显示内说明：

每次显示针对一个特性参数的 Xquer 和 S。

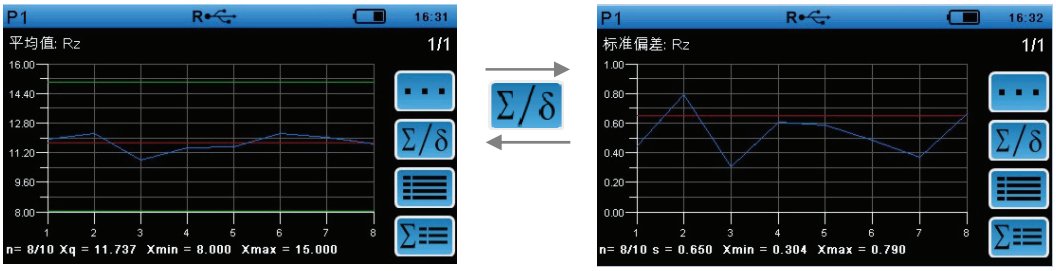


图 39：Xquer 和 S 图表

n = 8/10	所描述抽检的数量 → 最多 10 个抽检中的 8 个是完整描述的

6.3.8 删除数据

6.3.8.1 删除最后一次测量

可以在测量后直接删除取样测量和错误测量。

操作步骤：

	➢ 程序范围 *结果显示* → *特性参数列表*
	➢ 删除最后一次测量 从数据存储器和统计中删除最后一次测得的轮廓和特性参数结果值。特性参数列表和轮廓图形中的显示内容得到清空。

6.3.8.2 删除所有已保存测量结果

通过自动保存功能所生成的文件一直存在，直到手动删除。
数据保存期须为每个测量程序如下各自删除：

操作步骤：

	➢ 菜单 *测量程序-设置* → *删除所有已保存测量* 确认安全询问后，删除所有已保存测量结果。 如果 *自动保存* 功能继续处于激活状态，此刻起生成保存测量结果用新文件。

6.3.8.3 删除统计数据

通过 *统计* 功能生成的文件继续生成，直到执行以下一个动作：

- 手动删除统计数据
- 为测量程序内统计确定并填入新的预设值

手动删除统计：
须为每个测量程序单独删除数据存储器。

操作步骤：

	➢ 删除菜单 *测量程序-设置*（第 2 页） → *删除统计* 确认安全询问后删除所有已保存统计数据。 此刻起，按照测量程序内的设置生成新的统计文件。

无法导出统计数据。在删除统计前根据需要打印统计结果！

6.4 更多仪器功能

对于所有测量程序同时生效的功能和设置会在 *仪器设置* 菜单中配置。

修改在保存后在测量程序内立即生效！

为了匹配仪器设置，请如下操作：

MENU	➢ 选定程序范围 *设置*
	➢ 调出菜单 *仪器设置*
	➢ 配置子菜单中的功能。
	➢ 保存并退出所有菜单。

在以下章节中可以找到关于仪器最重要功能的描述。

菜单或功能的调用总是如下描述：

	➢ 选择 *仪器设置* → *设置* 菜单

选项的选择或功能的激活须始终处于激活状态或得到保存。

6.4.1 匹配仪器设置

仪器设置菜单内的选项和功能：

功能	说明 / 可能的设置
USB 模式	远程或存储器 → **选择USB 模式一节，第 69 页**
设定日期	当前测量日期 → **设定时间和日期一节，第 68 页**
日期格式	在 4 种不同格式下可选： TT.MM.JJ， TT.MM.JJJJ， MM.TT.JJ， MM.TT.JJJJ → **设定时间和日期一节，第 68 页**
设定时间	测量的当前时间 → **设定时间和日期一节，第 68 页**
语言	选择操作界面的语言 → **选择操作界面语言一节，第 70 页**
单位	公制或英制 ➢ 选择单位并保存选择
信号音	测量时的信号音 → **激活信号音一节，第 70 页**

功能	说明 / 可能的设置
照明功能	打开测量位置照明用光线 → 使用照明功能一节，第 69 页
搜索仪器	搜索 LV17 → 搜索仪器一节，第 70 页
自动关机	自动关闭仪器 → 自动关机（节能模式）一节，第 37 页
仪器信息	调出各个硬件部件的仪器信息
导向 USB	将测量结果和测量程序设置导出到 U 盘上 → USB 导出一节，第 48 页

6.4.1.1 设定时间和日期

测量的日期和时间内容随着每次测量得到保存，并打印在打印报告上。

由此可清晰归纳测量结果。

日期和时间的设置以相同方式进行。

首先选择时间和日期的格式，然后输入当前值。

选择日期格式：

	➢ 菜单 *仪器设置* → *日期格式*
	➢ 请选择所需格式。

设定日期：

	➢ 设置 *仪器设置*→ *日期* 菜单
24.May 2013 − / +	➢ 点击范围并按（+）和（-）设置所需数值。

设定时间：

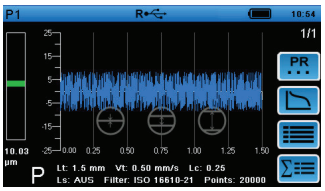
	➢ 设置 *仪器设置* → *时间* 菜单
12 小时 / 24 小时	➢ 请选择小时计数模式：12小时 / 24小时。
16:16 − / +	➢ 点击范围并按（+）和（-）设置所需数值。

6.4.1.2 使用照明功能

使用透明探头保护的照明功能实现测量位置照明，以便更好定位 LV17。

打开照明功能：

	➢ 菜单 *仪器设置* → *照明功能*
	➢ 激活此功能。 当程序范围 *结果显示* 调出轮廓图形和用于定位 LV17 的探头信号显示时，自动打开照明。一旦起动测量或退出 *轮廓图形* 画面，照明熄灭。

+ 

= 照明已打开

6.4.1.3 选择 USB 模式

有两种模式可将 W10 和 USB 电缆一起使用：

模式	显示 （标题栏）	应用
远程 （已预设）	R	使用电源适配器连接到外部电源 → 将蓄电池充电（还能测量） 通过 USB 连接到计算机 → 数据传输到计算机上的 *EVOVIS mobile* （可选，参见单独的使用说明）
存储器	M	用作交换式数据载体 通过 USB 电缆可进入内置 SD 卡。SD 卡内容在计算机上显示为交换式数据载体。 **注意！** 这一模式下，没有测量，无法进入测量程序！须退出存储器模式（自动返回远程模式），以便再次进入。

操作步骤：

	➢ 菜单 *仪器设置* → *USB 模式*
	➢ 选择模式
!	➢ 连接到计算机时：插入 USB 电缆！ **存储器模式下务必遵守以下顺序！** ➢ 首先：将 USB 电缆插到 W10 ！ ➢ 然后：将 USB 电缆与计算机相连！

6.4.1.4 激活信号音

使用信号音，以便开始和结束测量时能听到声音。

操作步骤：

	➢ 菜单 *仪器设置* → *信号音*
	➢ 激活此功能。

信号音开时功能性：

测量起动时按下 → 1x 信号音

测量结束时反馈 → 2x 信号音

6.4.1.5 搜索仪器

如果 W10 测量仪和 LV17 通过 *蓝牙* 相连，使用 W10 的这一功能可找到相连 LV17。

须手动起动功能。

仅在 LV17 开机时该功能才可使用！

操作步骤：

	➢ 菜单 *仪器设置* → *搜索仪器*
开始搜索	➢ 点击 *开始* 来激活该功能。 LV17 发送一个信号音（3 声重复短音），照明功能的发光二极管闪烁。
退出搜索	➢ 点击 *停止* 或 LV17 上起动键。 ➢ 退出菜单。

6.4.1.6 选择操作界面语言

可用语言：→技术参数一节，第 88 页

操作步骤：

	➢ 菜单 *仪器设置* → *语言*
	➢ 请选择一种需要的语言并激活它。
	➢ 退出 *语言* 菜单并保存。 所选语言在保存后立即生效。

6.4.1.7 调出仪器信息

在 *仪器信息* 菜单中，您可以调出各个部件的不同信息。

操作步骤：

	➢ 菜单 *仪器设置* → *仪器信息* → 调出部件

显示以下信息：

状态信息	说明
序列号 (Serial number)	识别部件
版本	部件固件的安装版本
总存储器 (Total memory)	内置 SD 卡的总存储量，用于保存 W10内测量结果（空闲 + 占用）
占用 (Used memory)	W10内 SD 卡上已占用存储器
蓄电池 (Battery)	部件的蓄电池充电状态
系统时钟脉冲 (System clock)	CPU 时钟脉冲信号，单位：MHz
硬件	电路板标识数字
总距离 (Total distance)	驱动装置走过的总距离，单位：[mm]
测量 (No. of measurements)	已执行测量总数（驱动装置的移动量）
BT 地址	驱动装置 *蓝牙* 地址（与仪器上标识相同）

6.4.2 密码保护

6.4.2.1 功能性

用户密码：

在W10 内可选用用户密码。如果密码激活，仪器功能仅受限可用。

出厂时设置了以下密码：USER

供货时不激活密码。

权限：

范围 / 菜单	密码保护激活时的权限
选定测量程序	可能
编辑测量程序	不可能
仪器设置	不可能
密码	密码菜单内功能（修改，去激活）仅通过输入有效密码才可行。

蓝牙 菜单x	不可能

服务密码：

服务密码允许进入服务菜单，仅由制造商服务人员可用。

无法修改服务密码。

6.4.2.2 修改并激活密码

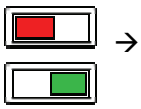
如下得到密码功能：

	➢ 选定程序范围 *设置*
	➢ 调出菜单 *密码*

!

为去激活和确定新密码，须输入当前密码！

激活密码

	➢ 激活条目 *密码生效*

屏幕上如下显示激活的密码保护：

图 40：用户密码已激活

如果接着选定未得到密码保护的功能，要求输入密码。

此刻起，通过密码受限的功能均可使用，直到仪器封闭或关闭！密码保护仍然保持激活状态。

当您想要重新激活密码保护时，请闭锁仪器。

→ 闭锁仪器一节，第 73 页

改变密码

	➢ 必要时激活 *密码生效* 条目
	➢ 调出 *修改密码* 菜单 ➢ 连续输入现有的和新密码。 用户密码最多字符数：20
	➢ 保存并退出菜单。 密码已成功修改，密码保护激活。

6.4.2.3 闭锁仪器

运行期间输入用户密码后，所有通过密码受限功能全部可用，直到仪器封闭或关闭。密码保护仍然激活。

使用 *闭锁仪器* 功能可以重新激活密码保护。

	➢ 菜单 *密码* → *闭锁仪器*
	➢ 保存并退出菜单。 此刻起，仅通过输入用户密码可让密码保护功能重新可用。

注意	**受限的权限** 密码保护激活后，仅通过输入密码重新取消保护！因此在合适位置记下密码！

如果您忘记所设密码，您可以取消密码保护并重置密码。

→ 通用密码一节，第 96 页

6.4.3 W10-LV17 蓝牙连接

6.4.3.1 设置蓝牙连接

为了从 W10 无线传输数据到 LV17，须将相关 LV17 在 W10 内登记为 *蓝牙* 仪器。

出厂时，同属供货范围的 LV17 已登记在 W10 内，测量仪因此运行就绪。

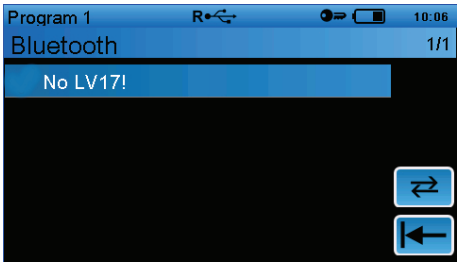
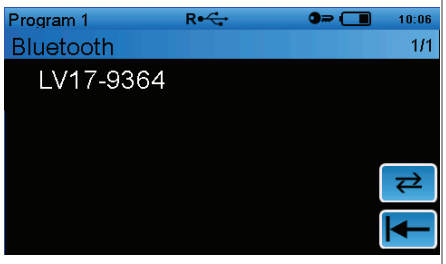
使用其它 LV17 时，须重新设置 *蓝牙* 连接，并登记正确的 LV17。

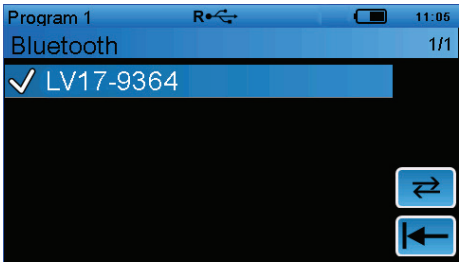
这种情况下，LV17 上的状态发光二极管红色闪烁。

前提条件：

LV17 须开机并位于 W10 的 *蓝牙* 使用范围内（约 3 – 5 米）。

操作步骤：

	➢ 程序范围 *设置* → *仪器设置*
	➢ 打开子菜单 *蓝牙* 如果缺少到 LV17 的连接，如下显示： 
	➢ 请打开搜索功能。 W10 测量仪现在在 3 – 5 米范围内搜索有效 *蓝牙*信号。 如果已找到信号，它的名称随之在 *蓝牙* 仪器列表内如下显示：
	LV17 背面上的 *蓝牙* 编号： Art.-Nr. 10059629 MAC/ID: 0006664**9364** W10 内条目： 
	如果在 W10 周围找到多个 LV17，首先在列表中显示：仪器登记后（下一步骤中），其余条目自动从列表中删除。
	➢ 请点击相应行登记 LV17：

	
	➢ 保存并退出菜单。

LV17 现在已登记，到 W10 的 *蓝牙* 连接已建立。LV17 上的状态发光二极管绿色闪烁。

激活的 *蓝牙* 连接通过标题栏内 *蓝牙* 符号如下显示：

找到蓝牙编号：

LV17 的 *蓝牙* 编号也在 LV17 的仪器信息内。通过 USB 电缆将 LV17 与 W10 相连，以便在 *蓝牙* 连接失效时，收到 LV17 的仪器信息。

6.4.3.2 使用蓝牙连接

蓝牙 接口始终自动处于激活状态。

通过 USB 电缆连接 LV17 时，USB 连接优先。

只要 W10 在开机后建立了到 LV17 的 *蓝牙*连接，LV17 上的发光二极管持续亮起。

如果 LV17 不在 W10 的 *蓝牙* 使用范围内（约 3 – 5 米），LV17 上的发光二极管重新开始红色闪烁。

6.4.4 保存数据

除 USB 导出和到计算机远程连接功能外，还可以外置保存并归档内置 SD 卡上已保存数据。为此，测量程序设置、测量结果和系统设置计数。

➢ 请为数据保存选择 USB 模式 *存储器*。

→ **选择USB 模式一节，第 69 页**

➢ 请在连接 USB 电缆时注意顺序！

SD 卡在计算机上显示为交换式数据载体。

➢ 在外置存储器上复制并保存所需数据。

7 维护和清洁

关于维护、保养和修理的所有问题，请询问制造商服务部。

相关联系人请见我们的网页：

www.jenoptik.com/cn-industrial-metrology

7.1 维护、保养及修理过程中的安全性

电子及电气部件会碰到**液体**损坏。使用清洁剂弄湿清洁布，切勿使用湿布。

注意	**打开仪器会造成质保失效** 打开仪器和所有接触电子部件依旧修理工作**仅**允许由制造商服务人员完成。 否则自动免除制造商的质保责任！ 例外：本说明书中明文规定的由用户完成的工作除外。 ➢ 修理情况下请务必联系制造商服务部！

小心 	**外流液体或外泄蒸汽可能会刺激皮肤或腐蚀物品** 蓄电池损坏时存在爆炸危险，可能流出的液体或泄出的蒸汽会刺激皮肤或腐蚀物品。 ➢ 水或其它液体起作用时，请**务必联系制造商服务部**得到下一步提示！ ➢ 蓄电池不能充电！ ➢ 若眼睛碰到了仪器中流出的液体，应立即到医院看医生！不要吸入外泄的蒸汽！ ➢ 若皮肤碰到了外流的液体，应打肥皂和清水彻底清洗。若皮肤刺激持续不消失，应看医生！

7.2 维护清洁计划

部件 / 周期	措施	措施说明
W10 / LV17		
显示维护信息时（约 12 个月后）	委托制造商维护	→ 见 7.6
必要时	将蓄电池充电	→ 见 7.3，第 77 页
每天或每班一次（经常使用时） 每星期至少1次（偶尔使用时） 测量结果不可信时	用插入式粗糙度样块检查系统	→ 见 7.4，第 79 页
必要时	清洁	→ 见 0，第 82 页
打印机		
必要时	清洁	→ 见 7.7.3，第 84 页
必要时	放入纸	→ 见 7.5，第 81 页
插入式粗糙度样块		
每次系统检测前	清洁	→ 见 7.7.2，第 84 页

7.3 将蓄电池充电

7.3.1 重要提示

您可以随时根据需要将蓄电池充电，最晚在由于蓄电池电量低关机后。

原则上，所有带内置蓄电池的部件也可以在关机状态下充电。当然，这种情况下无法检测充电状态！

小心！

错误的电源适配器或者温度过高会造成爆炸危险，发生人体受伤和仪器损坏

- 仅使用同属供货范围的电源适配器！
- 遵守温度范围！

充满电时间： 约 4 小时

充电时间仅适用于部件完全关闭时，因为机器运行时总是有一部分充电电流用于运行（屏幕等）。仪器开机时相应延长充电时间！

以下说明是以仪器打开为基础的，也说明蓄电池电量状态显示。

7.3.2 W10 充电

1. 请将电源适配器连接电缆与 W10相连。
2. 请将电源适配器的电源插头插入插座。

   通过电源适配器供电是通过W10
   上发光二极管持续发亮显示，对蓄电池充电。充电过程通过闪烁的蓄电池符号（黑色）显示。
3. 如果蓄电池充满电，状态显示变成绿色：

   （绿色满格）→ 蓄电池充满电
4. 再次拔下电源适配器电缆。蓄电池现在完全运行就绪。
   您也可以用微弱蓄电池电量继续测量。

7.3.3 将 LV17 充电

1. 将 LV17 放入 W10 的充电底座或者通过 USB 电缆将它连接到 W10。

   仅当 W10 与电源适配器相连时，LV17 才在充电底座充电。这种状态下，LV17 的状态发光二极管在充电期间持续绿色。

   当 W10 在蓄电池运行下时，LV17
   的发光二极管在放入充电底座时继续绿色，因为没有充电。

   通过 USB 电缆充电时，您可以使用 LV17 继续测量（注意电缆长度！）。

2. 如果蓄电池充满电，状态发光二极管绿色闪烁。
3. 拔下 USB 电缆或者将仪器从充电底座上取下。蓄电池现在完全运行就绪。
   您也可以用微弱蓄电池电量继续测量。

7.4 检查系统

7.4.1 检查带 LV17 的 W10

为了持续保证测量精度的稳定性，推荐使用集成的插入式粗糙度样块 RNDH3 定期检查粗糙度仪。

重要提示：

与下列探头一起使用时，**不要**使用集成的插入式粗糙度样块来检查测量系统：

- T1K, TKPK

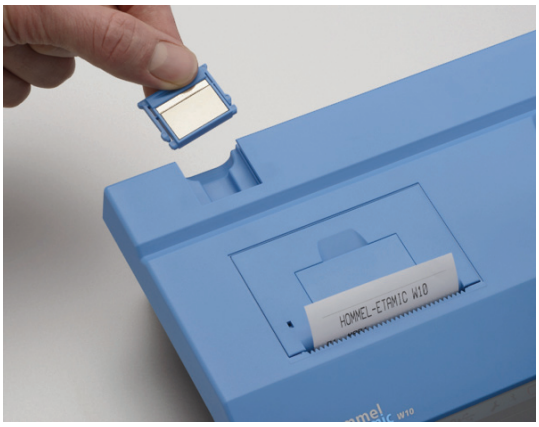
原因：深槽探头和双导头型探头不适用于该测量布置。

所用样块是符合 DIN EN ISO 5435-1（类型 C）的沟槽间距样块（几何样块），它适用于检查带较大导头半径的导头型探头。导头半径小时，相对于特定值会出现偏差。

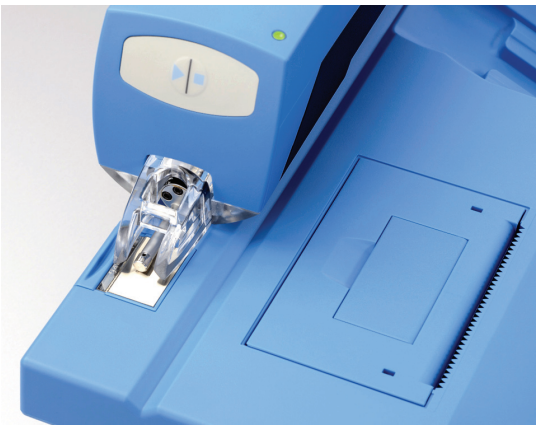
关于导头半径对于测量结果的影响，请查阅我们的技术信息，可询问后获得（商品号：DE 10069065-00 和10069063-00）。

操作步骤：

1. 选定预配测量程序 *Check*。
2. 将插入式粗糙度样块从机壳内拔出，反向后重新放入，插入式粗糙度样块的测量面向上。



3. 将 LV17 放在 W10机壳上，以测量程序 *Check* 来开始测量。



注意！只得在所描述的测量布置下进行检查（驱动装置在正常位置下，在W10上纵向探测）。

4. 检查测量结果。

   如果所有特性参数均在规定公差极限内，您的系统合格。

   如果一个或多个测量值即使在多次测量后仍在公差外，可能有多种原因：

   - 探头尖损坏
   - 探头或主机故障
   - 插入式粗糙度样块损坏
   - 探头灵敏度改变

   为了识别并排除原因，请询问制造商服务部。

插入式粗糙度样块的额定值和公差记录在同属供货范围的数据页内，保存在测量程序 *Check*
内。使用一块新的插入式粗糙度样块时，须调整测量程序内数值或向新数据页匹配
。

插入式粗糙度样块恰当操作提示：

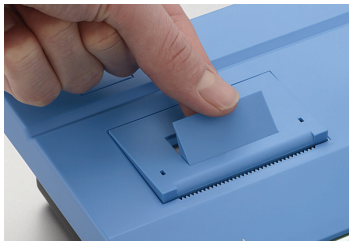
插入式粗糙度样块的磨损和损坏（如刮伤）会造成测量误差。因此建议，在插入式粗糙度样块的不同位置上最少测量 3
次，以便识别各个测量误差。测量误差的结果可忽略。

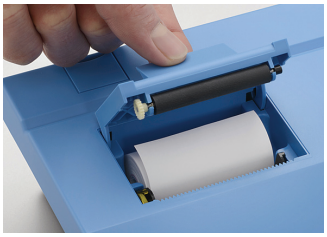
- ➢ 小心取下插入式粗糙度样块并推入，避免刮伤。
- ➢ 在测量面上不要猛推探头！
- ➢ 定期清洁插入式粗糙度样块！

7.5 装入打印纸

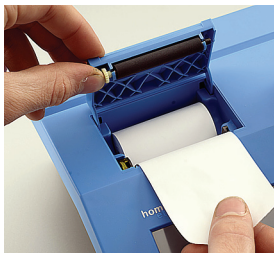
注意	**打印机可能会损坏** 纸质和大小不足时会造成打印机损坏和故障。 ➢ 只使用原厂打印纸！（商品号： 256016）

1. 抬起并向上拉打开杆，以便打开放纸盒盖。取出剩余纸卷。





2. 将新纸卷的始端铺开约 10 公分。
3. 将新纸卷装入纸槽，注意纸的外侧应朝向打印装置。



注意！朝外一侧的纸经过涂层处理，是打印面！

4. 用力将纸盒盖往下压，直到扣入为止。

7.6 制造商维护

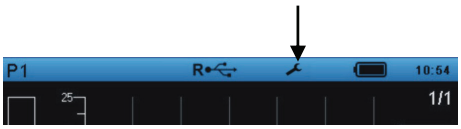
最迟在 12 个月或 25.000
次测量后，建议让制造商进行一次测量仪维护。由此可确保测量仪的测量精度和功能并改善使用寿命。

维护周期结束后，每次打开测量仪后显示 3 秒长维护信息：

维护

建议！

此外，通过标题栏内符号显示该状态：



请联系制造商服务部，进行一次维护！

维护范围：

- 所有相关功能和显示装置的视觉和功能测试。
- 部件清洁
- 使用特殊润滑油润滑驱动装置的驱动装置
- 使用标定过的粗糙度样块进行系统检测，并调准测量仪

注意	**可能影响测量仪的测量精度和功能** ➢ 最迟在维护周期结束后执行一次维护！

注意	**不当操作引起质保丢失** ➢ 仅由制造商服务人员进行维护！

取消维护信息

可以继续取消 3 个月的日常维护信息。

然后再次显示并无法重新取消。

最迟现在执行一次维护！

操作步骤：

	➢ 程序范围 *设置* → *仪器设置*（第 3 页） → *重置维护信息*

7.7 清洁

7.7.1 清洁时的常规注意事项

注意	**短路危险** 浸入的液体可以造成电子元件短路和损坏。 ➢ 请在清洁作业开始前将仪器断电！

小心	**探头尖有扎手危险** **溶剂或蒸汽可能会刺激皮肤或引起恶心** ➢ 谨慎作业！ ➢ 注意通风！必要时佩带劳保手套！

注意	**仪器表面可能会损坏** ➢ 只使用规定的清洁剂！ ➢ 丙酮和酒精会损坏仪器外壳的表面或油漆，并使粘贴的标签脱胶，因此禁止使用！ ➢ 不能使用含丙酮或酒精成分的清洁剂！ ➢ 不要使用压缩空气清洁！ 不要放在自来水下清洁！

所有外部零件可通过下述方法清洁：

部件	处理	清洁剂
外壳 （除触摸屏外！）	打无毛絮的抹布清洁	轻度不洁 高度不洁仅对经过油漆的零件使用 Exxol DSP 100-140（洗涤用汽油）
显示屏 （触摸屏）	用特殊抹布清洁	例如：防静电显示屏清洁抹布

注意！若处理不当将丢失质保权！

➢ 以上未提及的零部件只能由制造商服务人员清洁！

7.7.2 清洁插入式粗糙度样块

定期清洁插入式粗糙度样块可实现稳定的测量结果并提高其使用寿命。

清洁周期：每周或当测量结果不清楚时

辅助工具：棉签，异丙酮

操作步骤：

1. 用异丙酮浸泡棉签。
2. 仔细沿沟槽方向擦拭测量面。

7.7.3 清洁打印机

打印机功率过大或打印质量不尽人意时，应清洁打印头、传感器和传动辊轮。

清洁周期：需要时或打印质量差时

辅助工具：小毛刷，棉签，异丙醇

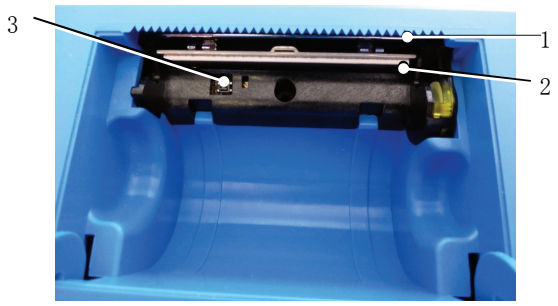


图 41：清洁打印机

1	切纸边	3	打印纸传感器
2	打印头		

操作步骤：

1. 打开打印纸盒，取出打印纸
2. 打小毛刷去除掉纸槽、切纸边和传感器上较大的脏物。
3. 打吹气或吸气的方法清除掉散尘。
4. 用蘸了异丙醇的棉签小心翼翼地清洁打印头和传感器。

   注意！处理不当时可能会损坏打印头！

   ➢ 清洁时不要使用尖锐的工具！

7.8 固件更新

固件更新仅可由制造商售后服务人员对 W10进行操作。

请直接和制造商服务部联系。

8 故障排除

8.1 故障信息

故障	原因	排除方法
屏幕上显示信息		
STOP	用户提前停止测量	排除取消的原因
STOP	测量已提前取消： 探头不再在测量范围内，测量已自动取消 探头与工件表面无接触	LV17 正确定位 → 节 **4.5** 重新校正 *waveline 20* →见**4.5.2.2**节
	探头错误选择	正确选择探头类型 → 见 **6.3.4** 节
	打印机故障	排除原因或联系制造商服务部
检查纸张	打印机中无打印纸	装入打印纸 → 见 节 **7.5**
评估失败！	无法评估已测轮廓（错误测量）	正确定位驱动装置
	SD 卡无法找到或损坏	联系制造商服务部
无仪器连接	LV17 未识别 *蓝牙* 连接中断	LV17 开机 生成 *蓝牙* 连接
	测量已提前取消： 驱动装置卡住或不再返回	排除原因
并且 STOP	测量已提前由测量仪取消（常见原因）	确认信息 排除原因并重新开始测量
标题栏中符号 （黑边，红色）	W10 蓄电池几乎无电	将蓄电池充电 → 见 节 **7.3**

故障	原因	排除方法
屏幕上的故障信息 （红边，红色）	W10蓄电池无电 需要电源适配器，可以执行更多动作（例如打印）并且避免仪器关机	连接电源适配器
维护 建议！ + （标题栏）	维护周期结束	委托制造商维护！ → 见 **7.6** 节
	LV17 蓄电池几乎无电	将蓄电池充电 → 见 7.3 节

8.2 其它错误和故障

常见错误		
测量结果不可信	探头错误选择	正确选择探头类型 → 见 **6.3.4** 节
	探头尖损坏	更换探头 → 见 **3.4.2.6**节 联系制造商服务部
密码保护无法去除	密码忘记	使用通用密码 → 见 11.3 节
无法再蓄电池运行下开机	电用完	将蓄电池充电 → 见 **7.3** 节
	蓄电池损坏或老化	联系制造商服务部

LV17		
蓄电池运行下无法开机	电用完	将蓄电池充电 → 第 **7.3** 节
	蓄电池损坏或老化	请联系制造商售后服务人员
状态发光二极管红色闪烁	LV17-W10 *蓝牙* 连接断开 无线电间隙封闭	缩短 W10 和 LV17 之间距离（最多 3-5 米） 创建 *蓝牙* 连接 → 第 **6.4.3** 节
信息： *仪器未连接！* 或者： 测量不开始	LV17 蓄电池空	将蓄电池充电 → 第 **7.3** 节
	LV17 蓄电池损坏	请联系制造商服务部
	LV17-W10 *蓝牙* 连接断开 无线电间隙封闭	缩短 W10 和 LV17 之间距离（最多 3-5 米） 创建 *蓝牙* 连接 → 第 **6.4.3** 节
	LV17 未打开	打开 LV17
	LV17 和 W10 之间的 USB 电缆未正确插入**并且**无 *蓝牙* 连接	正确插入电缆 或者 创建 *蓝牙* 连接 → 第 **6.4.3** 节
	软件在程序范围 *设置* 子菜单内	退出子菜单并返回最上级画面
	软件已“挂”	完全关闭所有部件并重新开机。 → 第 **4.6.5** 节 如果故障继续存在，请联系制造商服务部！
打印机		
打印质量糟糕	打印头、传感器或驱动辊脏污	清洁 → 第 **7.7.3** 节

9 技术参数

	W10	LV17
外壳		
保护类型	IP20	
保护等级	III （保护型低电压）	
机器尺寸 长 x 宽 x 高	不包括 LV17： 227 x 225 x 70 毫米 包括 LV17： 227 x 225 x 105 毫米	151 x 50 x 55 毫米
手提箱尺寸 长 x 宽 x 高	485 x 440 x 160 毫米	
重量 主机 包括手提箱的组件	980 克 4.5 千克	275 克
显示屏	4.3″ 液晶显示屏，带发光二极管背景照明 触摸屏功能	
接口		
背面	1x USB 类型 A (Host) 1x Micro-USB 类型 B (Device)	1x Micro-USB 类型 B (Device)
内置	蓝牙 Class 1	
打印机（内置）		
打印方法	热敏打印机	
纸宽 打印宽度 纸卷	57 ± 0.5 毫米 48 毫米 d = 31 mm, L = 12 m	
供电		
W10 / W20 电源适配器	宽范围电源适配器 输入：100 V 至 240 V~，50-60 Hz，0.6 A 输出：5 V⎓ / 3 A 最大	
耗电量	最大 15 W	
蓄电池类型	锂聚合物 (LiPo)	锂聚合物 (LiPo)
蓄电池容量	4800 mAh 100% 充满电下可进行 800 次测量循环 → 适用于 4.8 mm探测距离，带自动关机，无打印功能！	1700 mAh 100% 充满电下可进行 800 次测量循环 → 适用于 4.8 mm探测距离，带自动关机，无打印功能！
充电时间	充满电所需时间：约 4 小时	

	W10	LV17
数据存储器		
SD 卡 （牢固内置）	7 个测量程序 + 1 个用于仪器检测的测量程序 每个测量程序最多可保存 2000 个测量数据（特性参数）和 500 个轮廓数据。	
允许的环境条件		
运行	温度：+5 C 至 +40° C 相对空气湿度：最高 85%，无露水	
存储及运输	温度：-20° C 至 +55° C 相对空气湿度：最高 85%，无露水	
测量技术		
标准探头	电感式导头型探头 T1E 探头尖半径：2 µm/90° 测力约 1.5 mN	
测量范围 / 分辨率	与所使用的探头有关 T1E：320 µm (-210/+110) / 5 nm	
测点间距	0.5 µm (lt=4.8 mm 时为 9600 个点)	
测量原理	触针式测量，经过校准	
依据 DIN 4772 的总偏差	等级 1	
度量单位	µm / µinch，可切换	
滤波器	DIN EN ISO 11562 相位修正型高斯滤波器 50% （数字式滤波器）带标准化的截止波长等级	
	DIN EN ISO 16610-21，高斯滤波器 与高斯滤波器 DIN EN ISO 11562 相同起作用	
	DIN EN ISO 13565-1 经过 2 次高斯滤波，用于评定轮廓材料支撑率曲线的特性参数 (Rk) → 自动使用	
	DIN EN ISO 3274 短波截止波长 ls，单位 µm，也可选择 lc/ls 的比例： 关 / 30 / 100 / 300 根据国际标准推荐使用以下设定：	

lc [mm]	ls [µm]	约 lc/ls
0.08	2.5	30
0.25	2.5	100
0.8	2.5	300
2.5	8	300

	MOTIF 依据 DIN EN ISO 12085

	W10	LV17
探测速度 vt	0.15 / 0.5 / 1 mm/s （与 lt 对应）	
返回速度	3 mm/s	
探测距离 lt	依据 ISO / JIS： 1.5 / 4.8 / 15 mm / n*lc 依据 MOTIF：0.64 / 3.2 / 16 mm 最大探测距离:17.5 mm	
取样长度 lr 的数量 (=lc)	可在 1 至 5 之间选择	
lc - Cut-Off (截止波长)	依据 DIN EN ISO 4288 / JIS B 601 标准 0.08 / 0.25 / 0.8 / 2.5 / 8.0 mm	
lc/ls	关，30, 100, 300	

特性参数	
特性参数	名称
DIN EN ISO 4287 - 粗糙度轮廓	
Ra, Pa	算术平均值
Rz, Pz	平均粗糙深度
Rmax	最大粗糙深度（等于 Rz1max）
Rt, Pt,	粗糙深度（粗糙度轮廓总高度）
Rq	均方粗糙度
RSm	轮廓元素平均沟槽宽度
Rc	轮廓元素平均高度
Rp	平均峰高（最大轮廓波峰高度）
Rv	平均谷深（最大波谷深度）
Rsk	轮廓偏度
Rku	轮廓陡度（峰度）
Rdc	两条截止线间高度差（带材料支撑率说明）
Rdq	二次平均轮廓斜率
RzISO	十点不平高度（轮廓最大高度）
Rmr	规定截止线高度下的相对材料支撑率
Rmr(c)	轮廓绝对材料支撑率
C(Rmr)	规定材料支撑率下的截止线高度
DIN EN ISO 13565-1, -2 （材料支撑率曲线特性参数）：	
Rk	核心粗糙深度
Rpk	简约峰高
Rvk	简约波深
Mr1	粗糙度核心区域边界上最小材料支撑率
Mr2	粗糙度核心区域边界上最大材料支撑率
A1	波峰面积
A2	波谷面积
JENOPTIK 标准（材料支撑率曲线的特性参数）	
Rpk*	峰高
Rvk*	谷深
Vo0.001*	油滞留量
MOTIF - DIN EN ISO 12085:	
R	Motif 标准粗糙度平均深度
AR	Motif 标准粗糙度分布
Rx	Motif 标准粗糙度最大深度

特性参数		
CR	运行特性	
CF	功能特性	
CL	润滑特性	
Nr	Motif 标准粗糙度数量	
ASME B46.1:		
Rp	平均磨光深度	
Rpm	平均轮廓峰高	
JIS B601:2001		
Rz-JIS	轮廓元素平均高度	
其它特性参数：		
RPc	波峰数量	DIN EN 10049
R3z	基本粗糙度	Daimler MBN 31007
Rmr（系数 x 特性参数）	拥有与特性参数有关截止线的相对材料支撑率 系数 0.01 至 1.00，特性参数：Rt，Rmax，Rz，Ra	
关于特性参数的说明，请查阅粗糙度测量系统宣传单（德语商品号：10037108）和粗糙度测量 – 理论和实践（德语商品号：027457）一书。 表面粗糙度测量技术所有重要标准概览请见附件。		
操作语言		
德语、英语、法语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、捷克语、波兰语、瑞典语、俄语、汉语、韩语		

10 拆卸和废料处理

10.1 潜在的有毒物质及其危险

材料	潜在危险
电子元件	发生火险时可能会形成有毒蒸汽和残留物
塑料	发生火险时会形成有毒蒸汽和强酸
防锈剂	危害环境
锂聚合物蓄电池	有火烧和爆炸危险，有水侵入时会损坏电池 温度过高、机械损坏或充电不当时会造成蓄电池短路，从而导致爆炸
有机清洁剂和溶剂	易燃，处理时可能会污染到水资源

10.2 重要的废料处理提示

仪器报废后不能作为家庭垃圾处理！

电子仪器报废后应根据规定送到当地的电子产品废品处理站处理；或根据当地政府规定自行处理；或寄给制造商及销售商处理！

电池和蓄电池不能作为家庭垃圾处理！

用废或损坏的电池及蓄电池应根据电池处理法规送交当地的电池回收站处理

锂聚合物蓄电池不得拆装！请将仪器和蓄电池整个处理或联系制造商服务部回收仪器！

小心

外流液体或外泄蒸汽可能会刺激皮肤或腐蚀物品

蓄电池损坏时存在爆炸危险，可能流出的液体或泄出的蒸汽会刺激皮肤或腐蚀物品。

- 蓄电池不得拆装！
- 请将仪器和蓄电池整个处理或联系制造商服务部回收仪器！

---

11 附件

11.1 测量程序预设

下表中含有测量程序 P1 至 P7 以及检测程序（Check）的出厂预设概览。

探头：T1E

设置	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Check
lt 单位：[mm]	1.5	4.8	15	15	4.8	4.8	4.8	4.8
lc 单位：[mm]	0:25	0.8	2.5	2.5	0.8	0.8	0.8	0.8
lc/ls	关							
vt 单位：[mm/s]	0.5							
PRW 滤波器	DIN EN ISO 16610-21							
Lf	关							
特性参数 （为测量设置）	Ra Rz Rmax	Ra Rz Rmax	Ra Rz RPc	Ra Rz Rk Rpk Rvk Mr1	Rz RSm	Rz Rmr（5µm） Rmr （5%-5µm）	Rz Rp Rv	Ra=3.21 Rz=10.20 Rmax=10.25
公差 （下 / 上）	-							Ra(2,95/3,46) Rz(9,38/11,01) Rmax(9,43/11,07)
计数阈值 C1/C2			± 0.5 µm					
打印	特性参数					Abbott 曲线 特性参数	特性参数	
数据保存（自动保存）	关							
反向轮廓	关							
通过 It 校正	开							
保存前输入文本	关							
起动延时，单位：[s]	无							

自动使用用于 Rk 特性参数的滤波器（无需选定）。

更多出厂仪器设置（适用于所有测量程序）：

设置	状态
照明功能	关
语言	德语
日期格式	日 月 年
密码保护	关（默认用户密码：USER）
单位	公制 (µm)
信号音	关
自动关机	120 s

11.2 表面粗糙度技术标准

表中包含表面粗糙度测量技术重要标准概览，在文件中相应位置也得到提及。

文件号	标题
DIN EN ISO 3274	接触式测量仪额定特性
DIN EN ISO 4287	表面光洁度的名称、定义和特性参数
DIN EN ISO 4288	评估表面光洁度的规定和方法
DIN EN ISO 11562	相位修正型滤波器的测量技术特性
DIN EN ISO 16610-21	线性轮廓滤波器：高斯滤波器
DIN EN ISO 13565	具有高地形式、与功能相关特性的表面
DIN EN ISO 12085	Motif 特性参数
DIN EN 10049	在金属平板产品上测量算术平均值 Ra 和波峰数量 Rpc
ASME B46.1	表面纹理（表面粗糙度、波纹度和原始轮廓）
JIS B 601:2001	表面纹理：轮廓方法 – 术语、定义和表面纹理参数
VDA 2005	表面光洁度说明
VDA 2006	表面光洁度评估用规定和方法
MBN 31007	表面光洁度 / 形状偏差，定义，特性参数和图纸说明

11.3 通用密码

出厂时设置了一个通用密码，即使在设置了新的用户密码时，它也总是处于激活状态。

当您忘记用户密码时，请使用这一通用密码，以便使用所有功能。

通用密码：　USERsafepwd

需要时您也可以将这页从使用说明中撕去，单独妥善保管。

12 索引目录

A

Abbott 曲线 43

E

EVOVIS mobile 49

L

LV17 搜索功能 70

M

MENU 键 13, 51

P

PRINT 键 13, 51

U

USB 导出 46, 48
USB 接口 21
USB 数据导出 49
USB 模式：存储器 14, 69
USB 模式：设置 69
USB 模式：远程 14, 69

V

V 型槽 15

X

X 平均 S 图 44
X 平均图 44

仪

仪器信息 71
仪器封闭 73
仪器状态 71
仪器设置 67

仰

仰测 31

保

保存 46
保存前输入文本 62
保存数据 39, 46, 75

信

信号音 70

公

公差显示 42

关

关机，自动 37

切

切换画面 41

删

删除：字符 52
删除：最后一次测量 46, 66

删除：统计 66
删除所有测量 46, 66
删除统计 66

单

单位 67

反

反向轮廓 62

发

发光二极管：LV17 21
发货提示 6

固

固件更新 84

垂

垂直测量 31

复

复位 38

外

外部电源供电 32

定

定位 34

密

密码 4, 72

导

导头半径 29, 79

封

封闭仪器 73

平

平均值 44

开

开关键 13
开机 32

截

截止波长 (lc) 58

打

打印 48, 59
打印报告 60

扳

扳手符号 82

找

找正：手动 35

探

探头 18
探头：安装 21
探头：更换 21
探头：选择 58
探头保护 18, 20

探测距离 58

插

插入式粗糙度样块..... 15, 79
插入式粗糙度样块：操作..... 80
插入式粗糙度样块：数据页 80
插入式粗糙度样块：清洁..... 84

搜

搜索仪器 70

操

操作键..... 51

支

支撑 V 形块：使用..... 19
支撑 V 形块：安装..... 20
支撑脚..... 19, 35
支撑轴..... 19

故

故障信息 85

数

数据保存 75

日

日期 68

时

时间 68

服

服务密码 72

材

材料支撑率曲线.....43

极

极限波长 (lc) 58

标

标准偏差 44

校

校正：通过 lt.....35, 62

横

横向探测 29, 30

测

测量：取消.....40
测量：起动.....39
测量条件 58
测量程序：Check.....79
测量程序：修改名称 55
测量程序：激活.....33, 55
测量程序：设置.....54
测量程序：预设.....94
测量结果：保存.....63
测量结果：删除.....66
测量结果：打印.....48, 59
测量能力 7
测量范围监控 40

测量运行 62
测量速度 58

清

清洁打印机 84

滤

滤波器..... 58

照

照明功能 18, 69

特

特性参数：公差 57
特性参数：其它参数 57
特性参数：选择 56

用

用户密码 72

电

电源适配器 24

程

程序范围：结果显示 53
程序范围：设置 54
程序运行 62

系

系统检查 79

统

统计图表 44, 65
统计表格 44, 64

维

维护信息 82

缩

缩放.....43

自

自动保存 62, 63
自动关机 37

蓄

蓄电池：充电 77
蓄电池：发货提示.....6
蓄电池：状态显示.....24

蓝

蓝牙：创建连接.....74
蓝牙：编号.....74, 75

薄

薄膜按键 51

装

装入纸 81

设

设置数据保存 63
设置统计评估 64

评

评估标准 58

语

语言 70

质

质量控制图..... 44, 65

起

起动-停止键 13, 51
起动延迟 62, 63

运

运输包装 6

远

远程.....69

通

通用密码 96

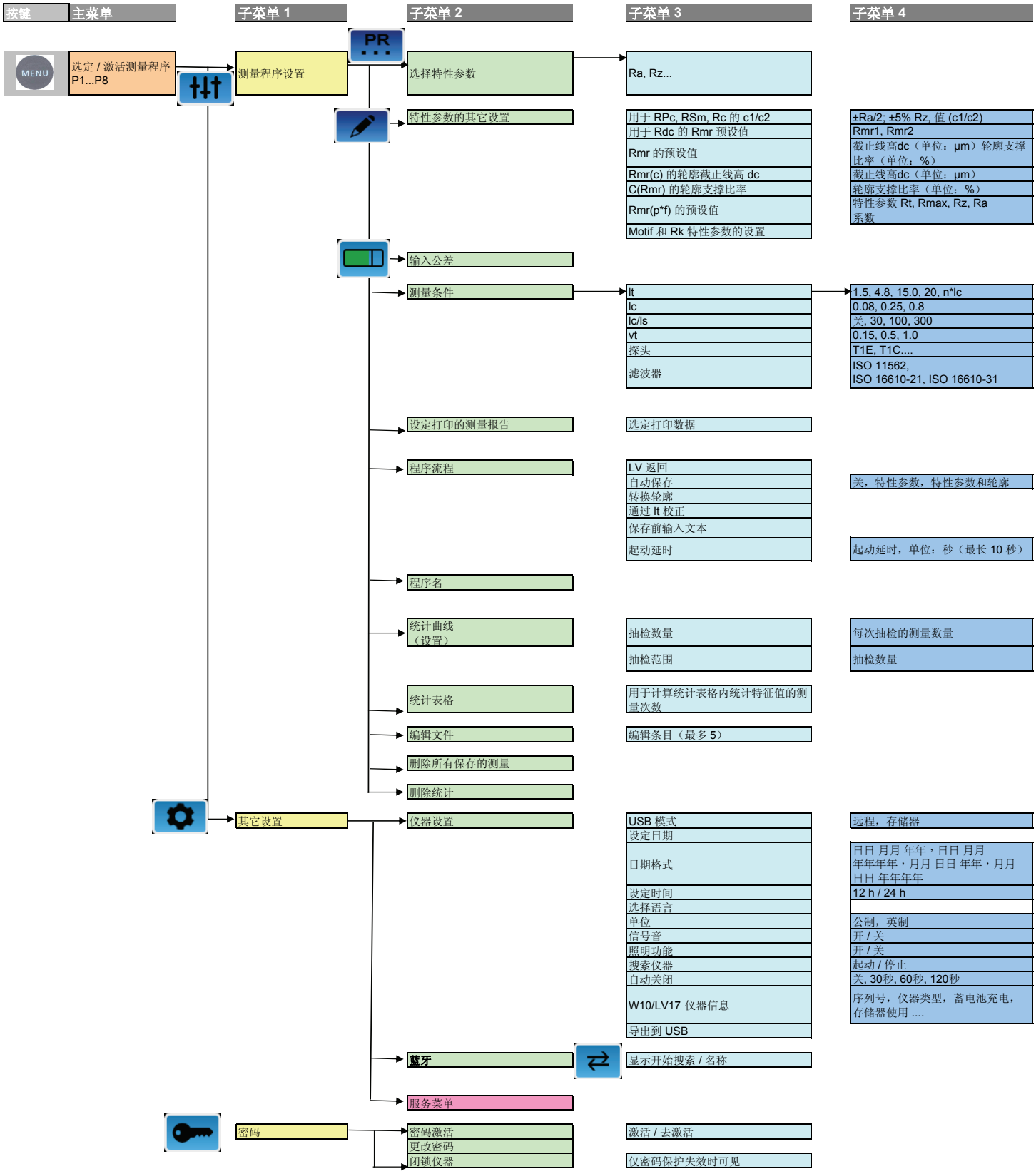
钥

钥匙符号（密码） 73

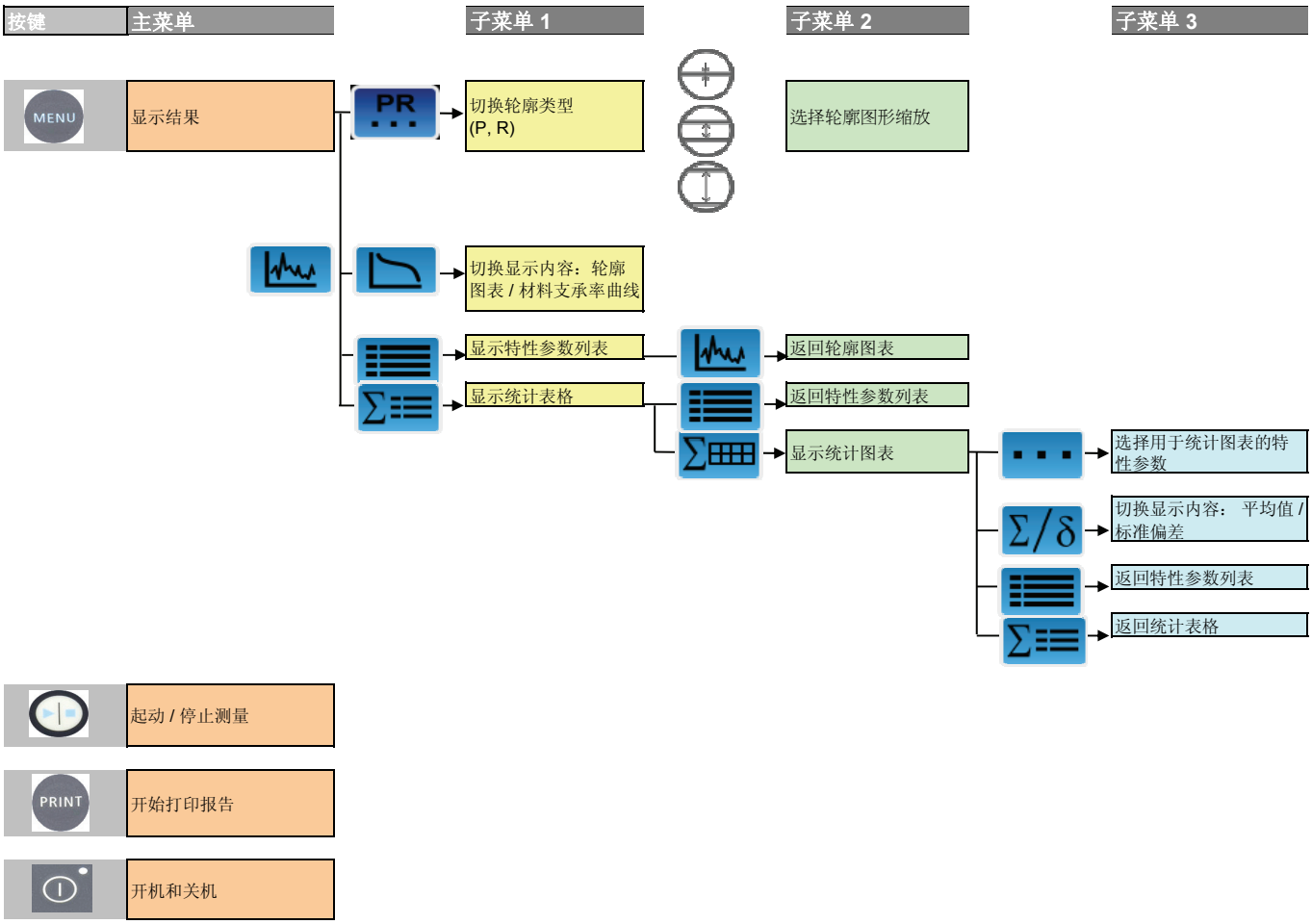
随

随机取样 44

W10 - 设置程序范围内的菜单结构



W10 - 结果显示程序范围内的菜单结构



北京时代山峰科技有限公司
北京市海淀区清河小营西路２７号金领时代大厦１２０２室
电　　话：０１０－８２９４６７３３　　８２９５１５８５
传　　真：０１０－８２９１５７５２　　５８８５９２３０
ｗｗｗ．１７１８ｓｈｏｗ．ｃｎ