

操作说明

# Sartorius 水分分析仪

型号 MA160  
电子水分分析仪



# 目录

用户信息 .....	3	MA 性能测试 .....	52
安全信息 .....	4	开始性能测试 .....	52
设备概览 .....	7	未成功完成性能测试 .....	54
启动 .....	8	成功完成性能测试 .....	54
运输分析仪 .....	12	校准和调整 .....	55
基本原理 .....	13	称重 .....	58
操作水分分析仪 .....	20	符合 ISO/GLP 的打印输出 .....	59
开启和关闭（待机）分析仪 .....	20	USB 接口 .....	61
操作概念 .....	22	外围设备通讯 .....	61
在数字键盘上输入数字 .....	24	接口规格 .....	64
输入文本和字符 .....	24	错误信息 .....	66
滚动显示屏 .....	25	装运分析仪 .....	68
系统设置（设置菜单） .....	26	保养和维护 .....	70
打开菜单并更改设置 .....	26	处置 .....	74
可用设置列表 .....	27	技术规格 .....	75
水分分析 .....	36	配件 .....	76
查看和更改方法参数 .....	36	分析仪尺寸 .....	77
进行水分分析 .....	38	合规声明 .....	78

# 用户信息

## 在这些说明中使用的警告/危险符号：



这些警示符号表示如不可避免则极有可能导致死亡或严重伤害的危险。



这些警示符号表示如不可避免则可能导致中度或轻度伤害的危险。



这些警示符号表示可能导致设备损坏的危险。

## 符号解释

本手册使用以下符号：



有用信息和提示



表面灼热：警告——严重烫伤风险！



设备操作的相关注意事项



当出现单个按钮时，请按下该按钮。

在这些说明中使用以下符号：

- ▶ 表示必要的操作
- ▷ 介绍某项操作所能达到的效果

以指定顺序执行步骤：

1. 第一步
  2. 第二步
  3. ...
- 表示列表中的一个项目

## 应用建议/技术支持

获取应用建议和技术支持，请点击 <http://www.sartorius.com>

# 安全信息

## 指南和基本信息

- 除其他规定外，本分析仪还遵循关于电气安全和电磁兼容性的欧盟指令和标准\*。不当使用或操作可能会损坏物品和造成人身伤害。任何分析仪的不当使用或操作，即不符合操作说明的使用或操作，将会导致制造商保修下的所有权利的丧失。
- 使用人员需要阅读并理解这些安装说明，包括安全说明。
- 在有着更高安全要求的系统和环境条件下使用时，您必须遵守您所在国家/地区的要求和规定。
- 请始终将设备和分析仪存放到方便使用的地方。任何分析仪的不当安装，即不符合操作说明的安装，将会导致制造商保修下的所有权利的丧失。

\* = 见“技术规格”



### 爆炸危险！

不得在潜在爆炸性气体中操作分析仪。不得使用易燃易爆材料作为水分分析仪样品。



首次启动前，请保证制造商 ID 标签上的额定电压与当地的交流电电压相符。

## 安装说明书



由于分析仪组件故障造成严重个人伤害或财产损坏的危险！当外壳或电源线，包括任意连接件损坏时，请勿操作分析仪。立即拔出插头，以便断开受损分析仪电源。



### 有电击危险！

分析仪的电源线配有保护接地导线。仅允许使用符合标准且带有保护接地导线的延长线。



请勿将分析仪、分析仪的电源线或随 Sartorius 附带的配件暴露在极端气温、腐蚀性化学蒸汽、潮湿、冲击、震动或强电磁场的环境下。请遵守技术规格所述的操作条件。



操作人员应对设备的任何修改，以及连接并非由 Sartorius 提供的线缆和设备负全责。Sartorius 将应请求提供有关操作质量的信息。仅使用 Sartorius 的原装配件！

**重要说明!**

请注意分析仪的 IP 防护级别！请不要使液体渗入。  
防护等级说明了设备在各种环境条件（潮湿、异物）下的适应性。

**警告**

清洁分析仪前：从电源插座拔出电源线。

**注意**

妥善保管电源线，不得使其接触分析仪的发热表面，并避免将人绊倒。禁止断开接地导线。

设备仅可由 Sartorius 培训的专业人员打开。

**有火灾或爆炸危险！****注意**

- 易燃易爆物质
- 包含溶剂的物质
- 干燥过程中会释放易燃易爆气体或蒸汽的物质：使用这些样品时，请保持足够低的干燥温度，以免发生火灾或爆炸。
- 如果存在疑问，请仔细进行风险分析。
- 佩戴安全护目镜。
- 请始终少量使用样品。

**在这些情况下，请勿离开分析仪使其处于无人看管状态。**

**注意**

不允许改变分析仪。

**本设备使用符号**

安装水分分析仪时，请留出足够空间，以防散热不良而使分析仪过热。

- 分析仪上方 1 米
- 分析仪周围 20 厘米

不得以任何方式覆盖或修改位于样品上方的通风口。操作过程中不得开盖，因为加热装置温度可能很高。

不得将任何易燃物质放置到分析仪上、分析仪下或背面，因为加热装置周围的区域温度会上升。

小心移动样品：样品本身、加热装置和样品盘的温度可能仍然很高。

请遵守以下章节中的其他安全和危险信息。

### 个人防护设备

操作分析仪时，务必佩戴合适的防护设备，以最大程度降低健康危险。

- 工作期间，务必佩戴相关工作需要的防护设备。
- 务必遵循粘贴在工作区域关于个人防护设备的任何说明。

所有工作期间佩戴下列个人防护设备：



#### 防护服

请穿上实验外套。实验外套可以保护使用者，防止其受到危险物质危害，或者你的操作过程规定需要穿着实验外套。



#### 安全护目镜

佩戴护目镜，保护自己免受液体喷洒和泼溅以及高压状态下的物质溢出危害。



#### 安全手套

处理化学品或危险物质时，请佩戴合适的安全手套。请检查手套是否存在破损，佩戴前保证手套上没有漏洞或磨损。

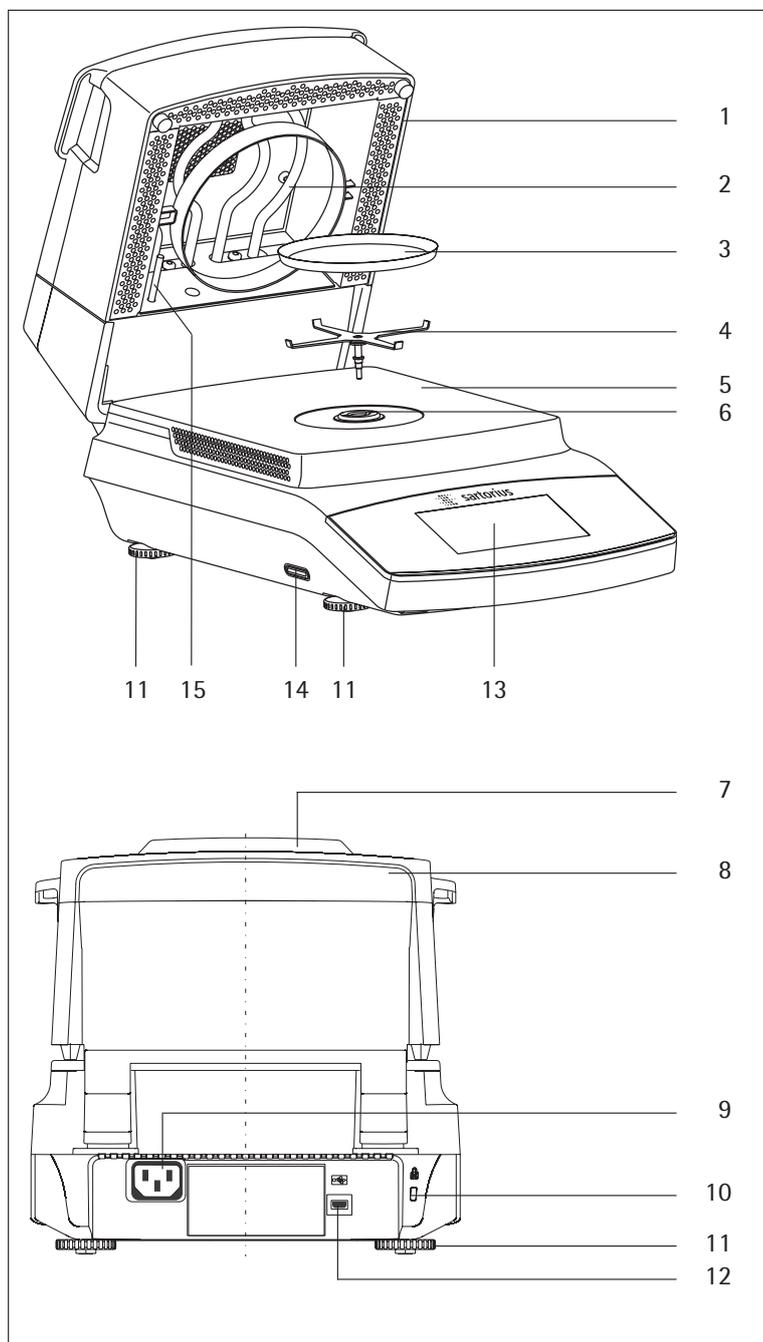
---

### 预期用途

这种水分分析仪可以用于使用热解重量分析法快速、可靠地测定液体、浆体以及固体物质中的水分含量。分析仪仅供此用途使用。严禁不按照技术规格使用分析仪。使用者必须按照当地规定优化水分分析应用。每种类型的样品材料都必须使用适当的容器。

所有其他应用均不认为是预期用途。如果不按照制造商规定的方式使用分析仪，则可能会损坏设备的保护装置。

# 设备概览



## 项目 名称与功能

1	加热模块
2	加热元件
3	一次性样品盘
4	盘托
5	样品室底部
6	锁定底座 (卡销)
7	过程状态灯
8	加热模块的解锁手柄
9	供连接具体国家电源线的电源插座
10	可选配的 Kensington 按键锁的固定点
11	水平调节脚
12	用于迷你 AB 的 USB 端口
13	显示屏与控制装置 (触摸屏)
14	SD 卡槽
15	温度传感器

# 启动

## 拆封和设备供应

- ▶ 打开包装，必须小心移动所有部件。
- ▶ 在拆封分析仪后，请立即检查其是否存在任何外部损坏。
  - 如果您检测到任何损坏，请按照“保养和维护”中的指示操作。
  - 妥善保管包装箱及包装中的任何部件以便日后运输使用。装运期间，请拔出线缆！

随附的设备中包含以下部件：

- 
- 水分分析仪
- 
- 符合具体国家要求的电源线
- 
- 盘托
- 
- 控制面板保护盖
- 
- 80 个一次性铝制样品盘
- 
- 样品钳
- 
- 80 个玻璃纤维过滤器
- 
- 3 个 ReproEasy 板
- 
- 操作说明
- 

## 选择位置

### ▶ 选择适当的安装位置：

最佳安装位置可保证准确度和可靠性。请确保达到以下环境条件：

- 在不会遭受震荡的稳定均匀表面安装分析仪（例如称重石）。
- 请始终确保分析仪可自由使用。
- 请务必选择不会出现过度热积聚的地方。
- 在分析仪周围留出足够空间，不要靠近容易受热度影响的材料。

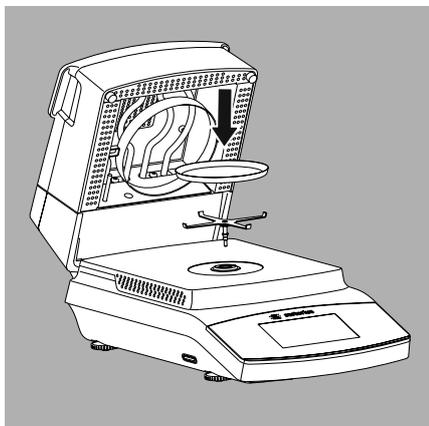
选择一个不会受到以下负面影响的位置：

- 热（加热器或阳光直射）
- 来自敞开的门窗及空调系统的气流
- 测量时极端震荡
- 交通拥挤（人流量大）的地方
- 极度潮湿
- 电磁场

## 适应环境

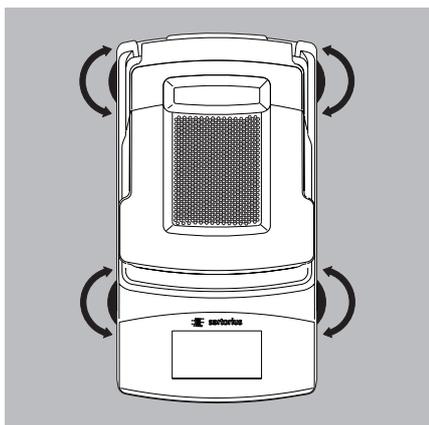
当将冷的设备带到暖得多的地方时，会在冷设备表面形成露珠。因此，将设备从电源断开后，让设备在新环境中适应大约 2 小时，然后才能再次连接电源。

### 设置分析仪



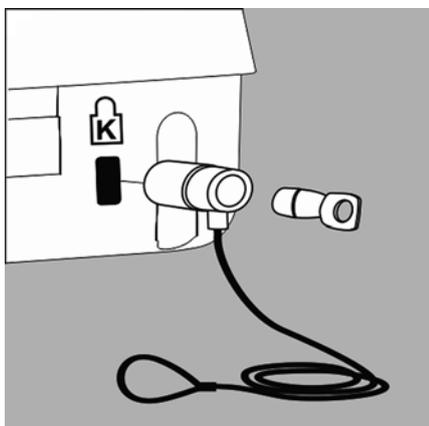
- ▶ 依照下列顺序安装零件：
  - 盘托
  - 一次性样品盘
  - 控制面板上的保护盖已在工厂预先组装。

### 弥补安装表面的不平整

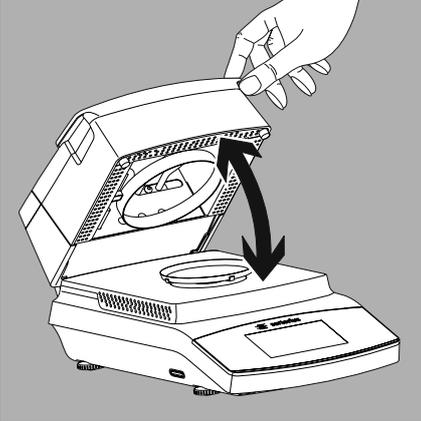


- ▶ 拧动水平调节脚，直到校正安装表面的所有细微的不平整，使分析仪达到稳定状态。

### 防盗锁定装置



- 为防止被盗，分析仪还设有固定点，必要时可使用安全锁。
- ▶ 可以是需要在天平背面的固定点上安装 Kensington 按锁键。



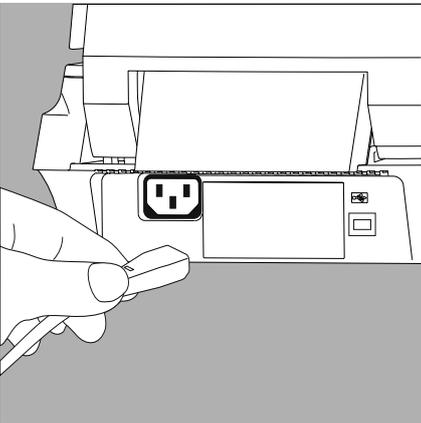
### 打开和关闭样品室

- ▶ 用手打开或关闭样品室。请始终让加热模块处于完全打开状态。

### 电源连接（电源）



- 使用错误的电源线可能会导致严重的电击，并损坏设备。
- 当电源线与分析仪断开时，不要将电源线插入插座（电击危险）。
- 连接分析仪时，只能使用有保护接地导线的插座。
- 仅允许使用符合标准且带有保护接地导线的延长线。
- 不允许将分析仪与保护接地导线断开。



- ▶ 检查电源线的插头设计。如果电源线的插头设计不符合所在国家/地区的标准，请通知位置最近的 Sartorius 代表或您的经销商。请务必根据您所在国家/地区的适用规范进行电源连接。要将设备连接到电源（保护级别 1），请使用正确安装的电源插座并且电源插座带保护性接地导线 (PE) 和最大承受 16 A 电流的保险丝。必须将电源插头或其它可断开电源的装置放在容易操作的位置，以便在紧急情况下断开分析仪的交流电连接。
- ▶ 将分析仪连接至交流电。
- ▶ 妥善放置电线，以免电线受损或阻碍测量过程。

#### 安全警示

如果您使用不具备保护接地导线的插座，请务必请认证电工安装能够起到相同作用的保护导线（请参阅关于您所在国家/地区分的安装规定）。不得使用无保护接地导线的延长线，以免保护失效。

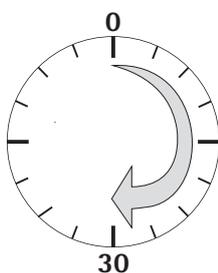
### 电源线版本

产品编号	地区/国家
69 00900	欧洲/欧盟（除英国、丹麦、意大利和瑞士外）
69 00901	美国、加拿大、日本
69 00902	南非
69 00905	澳大利亚、新西兰
69 71945	英国
69 71972	巴西
69 71973	印度
69 71975	以色列
69 71976	意大利
69 71977	阿根廷
69 71978	中国
69 71979	瑞士
69 71980	丹麦

### 注意：

经测试，发现本设备符合联邦通信委员会（FCC）规则第 15 部分中对于 B 类数字装置的限制。这些限制专门设计用来针对安装在住宅区时产生的有害干扰提供合理保护。本设备会产生、使用和发射射频能量，如不按照说明安装和使用设备，可能会对无线电通信造成有害干扰。然而，不保证在特定安装条件下不会发生干扰。可通过开关设备确定设备是否对无线电或电视接收造成了有害干扰，如果设备对无线电或电视接收造成有害干扰，使用者可尝试用以下一种或多种方法来排除干扰：

- 改变接收天线的方向或位置。
- 扩大设备与接收器之间的距离。
- 为设备和接收器使用不处于同一电路的电源插座
- 咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员，向其寻求帮助



### 预热时间

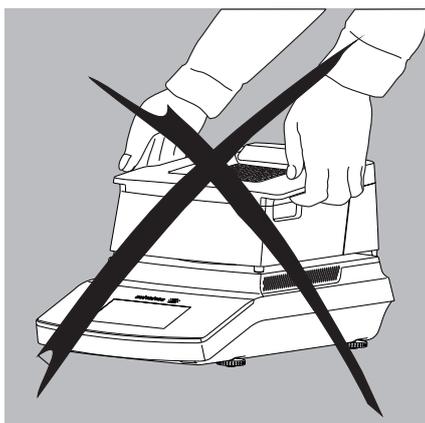
为返回精确的测量结果，首次连接电源后，分析仪必须预热至少 30 分钟。只有在此时间段之后，分析仪才能达到要求的工作温度。

# 运输分析仪

## 在实验室中移动分析仪



避免冲击和震动：



▶ 不得用加热模块提起或搬运分析仪。



▶ 外壳下托住分析仪，小心提起，并将其移至新的位置。

## 基本原理

### 目的

这种水分分析仪可以用于使用热解重量分析法快速、可靠地测定液体、浆体以及固体物质中的水分含量。

### 材质

样品的水分经常被错误地等同于其含水量。其实，材料的水分包含样品被加热时散发出的所有挥发性成分，这种散发减轻了样品的重量。这些挥发性物质包括：

- 水
- 脂肪
- 油脂
- 酒精
- 有机溶剂
- 香料
- 挥发性成分、分解产物（对样品过度加热时）

有很多种方法可用来测定物质的水分含量。这些方法大体上可分为两类：

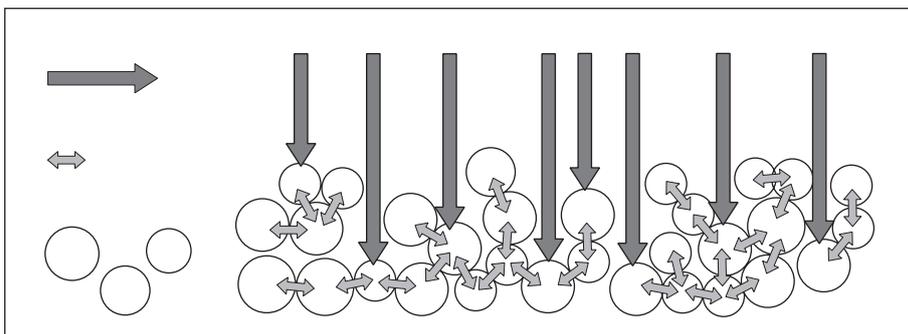
使用绝对法可以直接测定水分含量（比如，在干燥过程中减轻的重量）。绝对法包括烘炉干燥、红外线干燥和微波干燥。这三种方法都属于热解重量分析法。

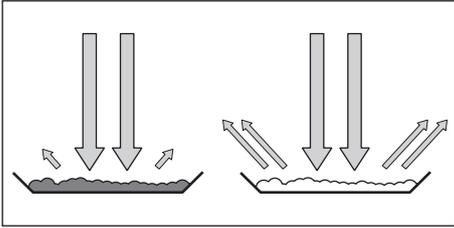
使用演绎法可以间接测定水分含量。测量与物质水分有关的物理性质（比如，导电性）。演绎法包括电容式和光谱学过程。

热解重量分析法即确定物质在加热过程中损失的质量。在这个过程中，要分别在加热前后对样品称重，然后计算两次重量值之差。

在常规干燥炉中，热空气会循环加热样品，使样品由外至内温度逐渐升高。在干燥过程中，由于水分蒸发，使样品表面得到冷却，因此会损失部分效能。

相比之下，红外线会畅通无阻地穿透样品。红外线到达样品内部后，会直接对样品进行加热。



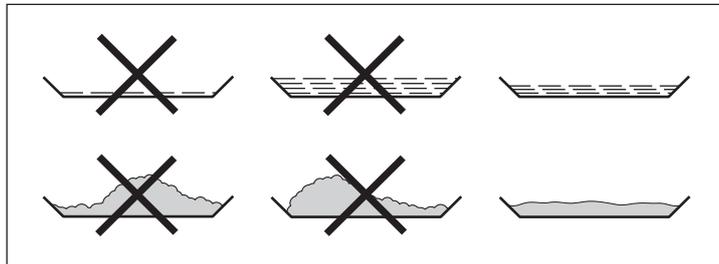


不加热样品的红外线会被样品表面反射回来，并畅通无阻地被样品吸收。

样品的颜色和表面特征决定了加热过程的有效性。比如，深色物质对红外线的吸收率高于浅色物质。

红外线是否能穿透样品取决于样品的渗透性。如果样品的光导能力差，则红外线只能穿透样品的最表层。样品的热传导系数表示热在样品内层的传导程度。热传导系数越高，物质加热越快、越均匀。

应将物质薄薄一层均匀放入样品盘中。经验证，取 5-15 克物质，层厚在 2-5 毫米最为理想。否则，将无法彻底干燥样品，或需要不必要地延长分析时间，样品表面会形成硬壳/硬皮，或样品会烧焦，获得的分析结果将不可重现（因此无法使用）。



在物质测量的准备过程中，不得使用可能会产生热能的流程。产生的热量可能会使样品在测量前便损失水分。

对新物质进行初步分析以确定样品的红外线吸收率和红外线到热能的转换性。干燥过程中输出的中间值可以及早提供这一信息。

由于红外线会对样品形成密集的能量输入，红外线干燥时选择的温度设置一般低于使用干燥炉时的温度设置。

很多情况下，可以通过全自动断电模式达到预定的要求。如果最终结果高于或低于预期，请首先尝试改变温度设置，然后再诉诸不同的断电标准。

当分析失水速度非常慢的样品或运行冷水分分析仪时，由于干燥程序中无法检测到可供分析的进程，全自动模式可能会过早结束干燥程序。这时，请将水分分析仪预热两到三分钟，然后再启动干燥程序，或者选择其它断电标准。



Sartorius 水分分析仪应用指南会针对水分分析仪的使用为您提供重要信息。

### 制备

对样品进行干燥前，请务必做好以下准备：

- 根据现有测量系统进行调整
- 准备样品
- 设置干燥程序参数

### 根据现有测量系统进行调整

水分分析法通常会取代其它干燥法（比如烘炉干燥法），因为它使用简单，分析耗时短。因此，您应调整这种方法，使其与水分分析仪的分析方法相适应，从而使获得的数值能够与用标准参考方法测得的数值相比较。

进行并行测量：

- ▶ 取一份新鲜样品，并将其平均分为两份
- ▶ 用您的标准分析方法测定其中一份的水分含量
- ▶ 用向导测定第二半的水分含量（见第 42 页“用向导创建新方法”）。

### 准备样品

选择样品：

- ▶ 选取物质具有代表性的一部分作为样品。
  - 选择具有代表性的样本量进行质量控制
  - 选择足够的样本以显示过程控制趋势
- ▶ 如有需要，取样前通过以下方式使产品均匀：
  - 混合或搅拌
  - 从产品的不同部分取多份样品
  - 以固定的时间间隔取多份样品
- ▶ 每次只取一份样品进行特定分析，并尽快制备样品。在这个过程中，样品会在环境条件下损失或吸收水分。
- ▶ 如果需要同时取多份样品，则必须将样本封存在密闭容器中，以保证储存条件不会改变样品的状态或状况：
  - 温热的物质或高挥发性的物质会快速损失水分。
  - 如果您在容器中储存样品，则水分会凝结在容器壁上。
  - 如果容器过大没有装满，样品会与容器中剩余的空气进行水分交换。
- ▶ 可根据需要将凝结的水分再与样品混合。

准备样品:

▶ 压碎样品时, 请避免接触热源。热量会导致样品水分流失。

▶ 用以下方法压碎样品:

- 用杵捣碎
- 实验室磨粉机

如果样品为液体中含有固体, 请在以下工具中选择一种使用:

- 玻璃搅拌器
- 汤匙
- 磁搅拌器

▶ 使用合适的工具研磨样品。

使用一次性样品盘:

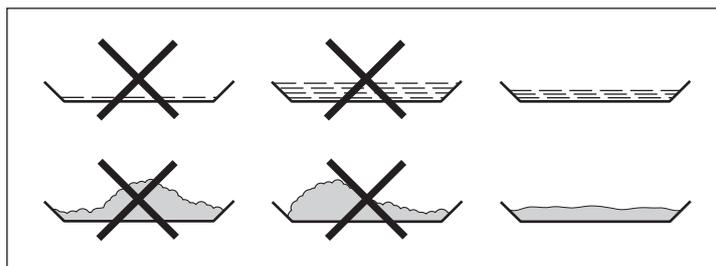
▶ 只能使用 Sartorius 一次性样品盘 (内径 90 毫米)。

重复使用的样品盘会导致结果的可重复性差:

- 清洗后, 盘中还会残留样品。
- 残留的清洁剂会在下一次水分分析过程中挥发。
- 清洗过程中形成的划痕和凹槽会造成损坏, 形成热攻击点, 增大干燥过程中产生的空气量 (浮力增大)。

将样品放入样品盘中：

- ▶ 将样品薄薄一层均匀放入样品盘中（高度：2 到 5 毫米，重量：5 到 15 克）；否则：
  - 样品不均匀会造成热量分布不均
  - 样品将无法完全干燥
  - 会不必要地延长分析时间
  - 样品层过厚会使样品燃烧或在其表面形成硬壳/硬皮
  - 形成硬壳/硬皮后，干燥过程中水分将难以溢出或无法溢出
  - 样品中将残留不确定或未知数量的水分



- ▶ 将液体样品、糊状样品、透明样品或会融化的样品放入玻璃纤维过滤器（订单号 6906940）；这样做有以下好处：
  - 由于毛细管效应，使样品会均匀分布
  - 防止液体聚集和形成液滴
  - 由于表面积增大，水分挥发会加快
  - 无色/透明样品不会发生反射
  - 比“海沙法”方便得多

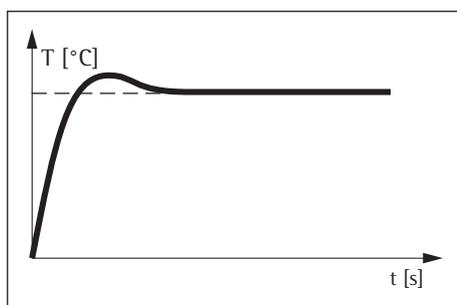
干燥含糖样品时，会形成硬壳/硬皮，将表面密封住。在这种情况下，玻璃纤维过滤器特别实用。水分可通过过滤器的表面向下蒸发。将玻璃纤维过滤器放在样品上面可以防止或限制形成硬壳/硬皮。

- ▶ 用玻璃纤维过滤器覆盖固体的热敏样品（订单号 6906940）；这样做有以下好处：
  - 微热，因为样品表面受到保护，防止过热
  - 可以选择更高的温度设置
  - 样品表面均匀
  - 水分蒸发快
  - 含有脂肪的样品可获得良好的可重复性

### 加热程序

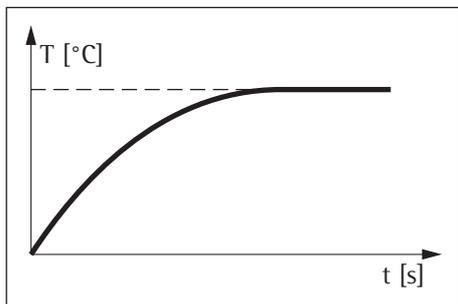
对物质进行水分分析时可以使用两种加热程序：

- 标准干燥
- 轻微干燥



标准干燥：

使用标准干燥程序时，您需要输入最终温度。如有必要，使用超越目标达到最终温度。温度最高可设定为 160°C。

**轻微干燥:**

使用轻微干燥程序时，您需要输入最终温度。温度最高可设定为 160°C。这种方法达到目标温度的速度较慢，并且测量时间更长。建议对敏感样品使用轻微干燥。

**待机温度**

样品室关闭时，将温度设定为固定值。仅当分析仪处于测量周期内时才会加热。待机温度与测量温度不同。

“Timeout Standby Temp. (超时代机温度)”的设置范围为 1 到 24 小时，默认预设 2 小时。如需更改设置，请参阅“系统设置 (设置菜单)”。

**最初重量**

使用者可以输入目标重量 (作为在分析仪中加入样品的向导 - 并非起始条件)。可自由选择公差范围，比如 0.5 克。

**打印行**

打印行处于激活状态时 (1 或 2 行，每行 20 个字符)，使用者输入的有关该方法的其它信息会在报告和打印输出中显示出来。

**过滤器**

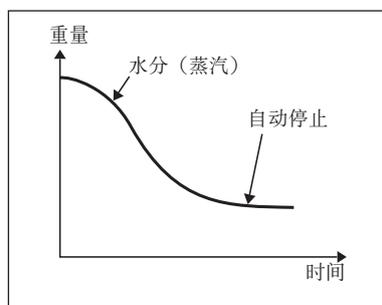
使用者可以选择使用 0 个、1 个或 2 个过滤器。去皮时，会出现一条消息，显示必须将配置的所有过滤器与样品盘一起进行去皮

**目标值**

使用者可以输入一个目标数值和一个公差范围。分析过程中会出现进度条，显示测量的进度。分析结束时，您可以看到该数值是否处于公差范围内。

### 开始分析

- 关上盖子后：  
如果达到最初重量要求，分析仪会提示您关上盖子。样品室关闭且测量值稳定后，会立即接收起始重量。

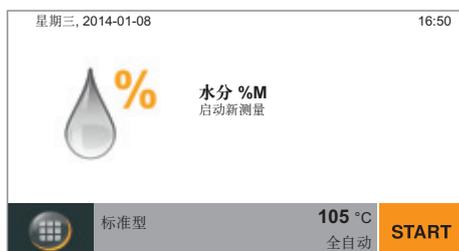


### 分析结束

- 全自动：  
当每 24 秒的重量损失低于自动检测到的阈值后，分析过程会立即结束。
- 半自动，绝对值：  
每个设定时间间隔内的重量损失低于用户定义的阈值（单位为毫克）后，分析过程会立即结束。该重量损失由用户输入。
- 半自动，百分比：  
当重量损失百分比低于用户定义的阈值（设定为百分比）后，分析过程会立即结束。该百分比由用户输入。
- 时间  
到达指定时间后，分析过程会立即结束。
- 手动：  
用 END（结束）键关闭。最大持续分析时长为 24 小时。

# 操作水分分析仪

## 开启和关闭（待机）分析仪



- ▷ 开启水分分析仪后，会出现主屏幕。
  - 显示屏默认显示英文。
  - 您可以更改语言（请参阅第 21 页“设置语言”）。



- ▶ 要将水分分析仪切换至待机模式，请选择位于显示屏主屏幕左下角的菜单键。



- ▷ 即可显示菜单。



- ▶ 从菜单中选择  按钮。
- ▷ 水分分析仪即可切换至待机模式。



- ▶ 如要再次开启水分分析仪：从显示屏上选择 。水分分析仪即可回到上次关闭前的状态。

## 设置语言

显示屏默认显示英文。

如需更改语言，请执行以下操作：



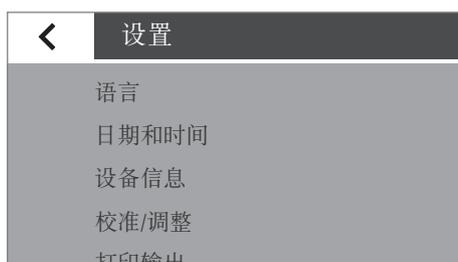
- ▶ 选择位于显示屏主屏幕左下角的菜单键。



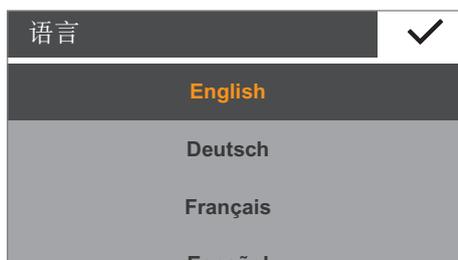
- ▶ 即可显示菜单。



- ▶ 从菜单中选择  (设置) 按钮。



- ▶ 出现**设置**窗口。
- ▶ 从列表中选择**语言**或顶端插入。



- ▶ 出现**语言**设置窗口。
- ▶ 选择需要使用的语言，比如**德语**。
- ▶ 选择  确认。
- ▶ 显示屏会直接切换至您想要的语言。
- ▶ 选择  返回菜单。

## 操作概念

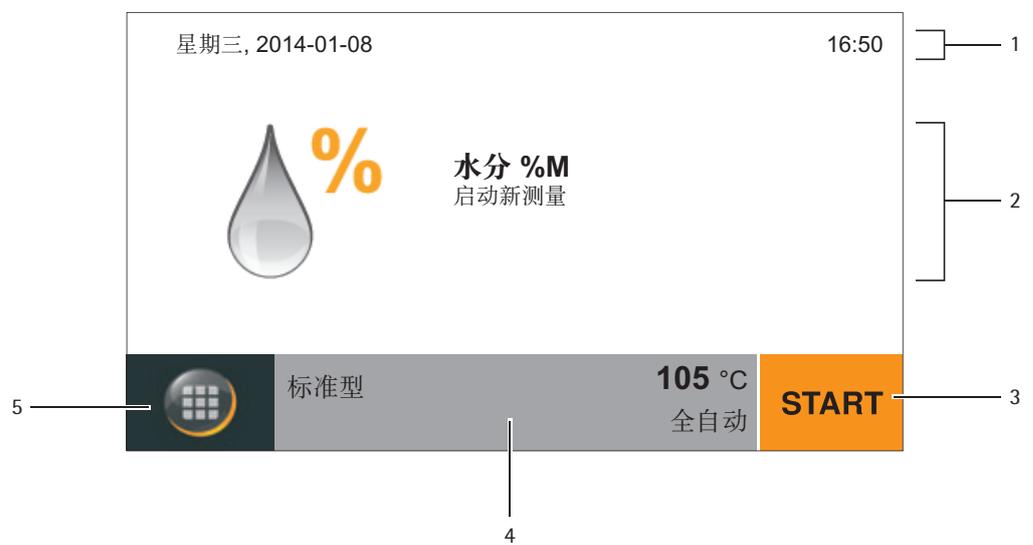
本节将介绍供您使用的操作选项，帮助您熟悉本水分分析仪。

### 操作和显示元素



**尖锐物体（比如圆珠笔）会损坏设备。**

- 只能以轻按方式或使用指尖操作触摸屏。佩戴实验室手套时同样可以操作触摸屏。



- 1 当前日期和时间
- 2 针对这种方式选择的结果显示方法
- 3 操作方法，比如启动水分分析
- 4 查看所选方法的设置
- 5 菜单：切换至菜单或方法选择

## 菜单

可以通过菜单访问水分分析仪的所有设置。



- ▶ 要访问菜单，请选择位于显示屏左下角的菜单键。
- ▷ 即可打开菜单。

5		标准型	105 °C 全自☑	1
4		咖啡奶精	100 °C 全自动	
		燕麦	80 °C 全自动	
3		洗涤粉	85 °C 半自动	
2		淀粉	80 °C 半自动	

- 1 方法与当前参数
- 2 返回主屏幕
- 3 设置菜单：打开系统设置（见第 26 页）
- 4 更改方法参数
- 5 将水分分析仪切换至待机模式

温度	105 °C		✓
1	2	3	←
4	5	6	
7	8	9	C
0			

## 在数字键盘上输入数字

您可以在方法参数或系统设置中输入数值（比如在加热程序的温度设置中）。显示屏上会出现一个数字键盘，其使用方法不变。

- ▶ 要输入数字，请选择逐个选择所需数字。
- ▷ 这些输入的数字会出现在显示屏顶部。
- ▶ 要修改最后输入的数字，请选择 ←。
- ▷ 即可删除该数字。然后输入新的正确数字。
- ▶ 要清除输入的所有数值，请选择 C。
- ▶ 要确认输入，请选择 ✓。

## 输入文本和字符

当您需要输入文本和字符时，显示屏上会出现一个键盘。

- ▶ 请逐个选择字符。这些输入的文本会出现在显示屏顶部。如果长时间按住一个字符，则会出现该字符的特殊版本（曲音、重音符号）和特殊字符。

Ke										✓
q	w	e	r	t	z	u	i	o	p	←
a	s	d	f	g	h	j	k	l	_	
↑	y	x	c	v	b	n	m	-	/	←
123	┌									



- ▶ 按 Shift 键切换大小写输入。

123

- ▶ 按 123 键将键盘从输入字母切换至输入数字（包括特殊字符）。

ABC

- ▶ 按 ABC 键将键盘从输入数字切换至输入字母。



- ▶ 用后退箭头键删除最后一个字符。



- ▶ ✓ 键可结束输入过程并保存输入的字符。

## 滚动显示屏

如果包含条目，您可以在显示屏中向上和向下滚动，以选择所需的条目。



▶ 滚动时，请将手指放在显示屏上，慢慢上下拖动即可。

▷ 显示屏上的条目便会向相应方向移动。滚动时，显示屏右侧会出现一个灰色滚动条，显示您正位于选项列表中。



▶ 轻点需要的条目即可选中该条目。

## 系统设置（设置菜单）

设置菜单中包含水分分析仪的所有基本设置。

### 打开菜单并更改设置

▶ 在主屏幕上选择菜单键。



▷ 即可显示菜单。



▶ 在菜单中选择 （设置）键。



▷ 出现设置菜单。



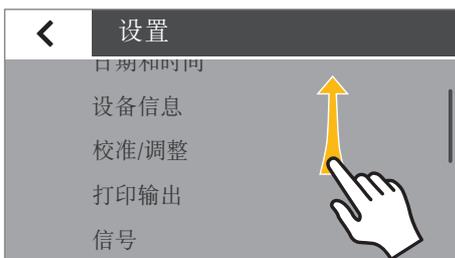
▶ 滚动时，请将手指放在显示屏上，慢慢上下拖动即可。

▷ 显示屏上的条目便会向相应方向移动。滚动时，显示屏右侧会出现一个灰色滚动条，显示您正位于选项列表中。

▶ 选择一项设置，并按需要更改。关于可用设置，请参阅第 27 页。

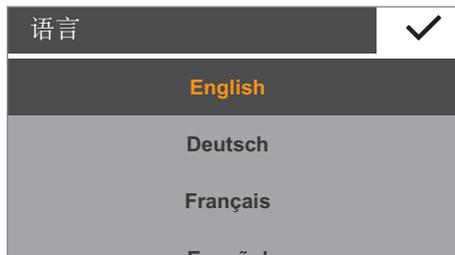
▶ 选择  确认更改。

▶ 选择  返回菜单。当您再次回到第一级菜单时，您所更改的设置处于激活状态。



## 可用设置列表

本节介绍了水分分析仪所有基本设置，可在设置菜单下确定这些设置。

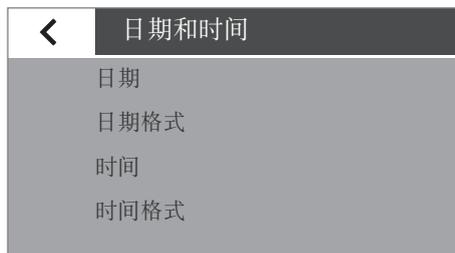


### 语言

可以在这里设置显示文本的语言。水分分析仪默认使用英语（请参阅第 21 页“设置语言”）。

可选择以下语言：

- 英语
- 德语
- 法语
- 西班牙语
- 意大利语
- 日语
- 俄语
- 中文
- 波兰语
- 葡萄牙语
- 土耳其语



### 日期和时间

可以在这里设置日期、时间和显示格式。

**日期选项下：**

- ▶ 如需设定日期，请选择…，输入当前日期，并按 ✓ 确认。

**日期格式选项下：**

- ▶ 选择日期的显示和打印方式。
  - **DD-MMM-YYYY:**  
日期的显示顺序为日、月、年。
  - **MMM-DD-YYYY:**  
日期的显示顺序为月、日、年。
  - **YYYY-MM-DD (ISO):**  
日期的显示顺序为年、月、日。  
(选择本设置时，时间为 24 小时格式。)

**时间选项下：**

- ▶ 如需设定时间，请选择…，输入当前时间，并按 ✓ 确认。

**时间格式选项下：**

- ▶ 选择时间的显示和打印方式。
  - **24h:**  
时间为 24 小时格式。（如果将日期格式设为 ISO，则这是唯一可用的时间设置。）
  - **12h (AM/PM)**  
时间为 12 小时格式。中午之前的时间显示为 AM，中午之后的时间显示为 PM。

## 设备信息

此处显示水分分析仪的制造商、型号、序列号和软件版本。

设备信息		✓
制造商:	Sartorius	
型号:	MA160-1	
序列号:	0034002458	
版本 BAC:	00-53-01.01 CN:1701	
版本 APC:	01-80-01.05 CN:0000	
版本 DOC:	07-40-03.00 CN:0000	

## 校准/调整

可在此定义水分分析仪的校准和调整设置。

### MA 性能测试选项下:

这里提供在不同温度范围内的功能测试。您只能通过 ReproEasy 板（配件）使用这些功能。

### 称重系统调整选项下:

- ▶ 选择您所选择的选项。
  - CAL-Extern: 用外部校准砝码校准（请参阅“校准与调整”）。
  - 仅称重: 使用称重功能，将水分分析仪作为简单的实验室天平使用（请参阅“校准与调整”章节的“称重”部分）。

### 校准报告选项下:

在这里，您可以访问关于 MA 性能测试和称重系统调整的最新校准报告。每天可保存最多 99 份报告。30 天以上的报告将被删除。

## 打印输出

在这里，您可以配置打印和数据输出设置。部分设置取决于 USB 接口配置（请参阅第 31 页“USB 接口”）。

### 打印测量选项下:

- ▶ 针对在相连的实验室打印机上打印结果选择设置。
  - 打印测量: 测量过程中，可以在此激活和禁用打印输出。
  - 中间结果: 如果打印输出已激活，测量过程中，您还可以在此处激活输出中间值。
  - 间隔时间[秒]: 以秒为单位，输入输出中间结果的间隔时间。

### 打印输出和报告格式选项下:

- ▶ 配置所有输出格式设置。
  - 仅结果: 仅输出水分分析结果。
  - 带有 GLP 和方法参数: 同时输出水分分析所使用的 GLP 数据和参数。
  - 用户定义: 激活“用户定义”菜单项。

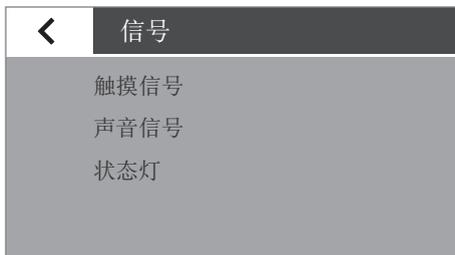
### 在用户定义菜单项下:

- ▶ 分别选择输出数据并按 ✓ 确认。

←	校准/调整
	性能测试
	称重系统调整
	校准报告

←	校准报告
	性能测试
	称重系统调整

←	打印输出
	打印测量
	打印与报告格式
	用户自定义



## 信号

可在此打开和关闭按键音、音频信号和过程状态灯。

每个信号均包含以下设置：

- 开：该信号已激活。
- 关：该信号已禁用。



## 显示器亮度

可以在这里设置显示屏的亮度。

可选择以下亮度等级：

- 明亮
- 中等
- 节能模式：节能模式（出厂设置）：如果不活跃时间达到 2 分钟，则亮度减弱。如需重新恢复正常亮度，请：触摸屏幕或打开加热模块。测量过程中以及结果显示过程中，会禁用节能模式。



## 识别码

可在这里定义打印输出的识别码。

- 在这里输入一次设备 ID。设备 ID 最多可包含 14 个字符。
- 可在这里激活批次 ID 和样品 ID 功能。此后在每次测量程序之前，使用者都必须输入批次 ID 和样品 ID。批次 ID 和样品 ID 均不得超过 20 字符。

**设备 ID 选项下：**

设备识别码 (ID) 会被打印在 GLP 报告的页眉上。

- ▶ 如需设置设备 ID，请选择**设备 ID**，输入想要使用的设备 ID 并按 ✓ 确认。

**批次 ID 功能选项下：**

测量程序开始时，会查询一次批次 ID (L ID)。

- ▶ 如果您想打印批次 ID，请激活这个选项。

**样品 ID 功能选项下：**

测量程序开始时，会查询一次样品 ID (S ID)。

- ▶ 如果您想打印样品 ID，请激活这个选项。



如需输入和删除数字和文本，比如输入和删除样品 ID，请参阅第 24 页“输入文本和字符”。

### 方法

您可以为菜单中创建的方法设定排序方式，并将这些方法导出至 SD 卡，或从 SD 卡导入方法。

**排序方式菜单选项下：**

- ▶ 选择这些方法在菜单中的排序方式。
  - **最近使用**：按照使用频率排序。最近用过的方法位于列表最顶端。
  - **A-Z**：按字母顺序升序排列。
  - **Z-A**：按字母顺序升序排列。

**导出菜单选项下：**

将现有的所有方法导出至 SD 卡。

**导入菜单选项下：**

从 SD 卡导入方法。这时会重写分析仪上的所有方法。

### 结果

可在此查看、导出或删除分析结果。

**概览菜单选项下：**

可在此查看或打印按照日期分类的已保存的分析结果。

- ▶ 选择所需的条目。
- ▶ 如需打印显示的结果，请选择 。

**导出菜单选项下：**

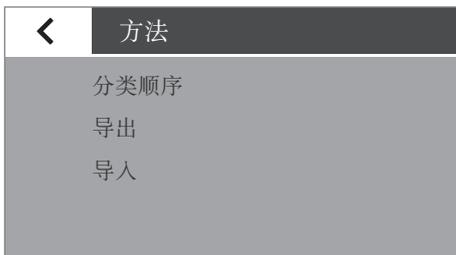
- ▶ 选择这个选项以导出结果。以 XML 格式导出数据。

**删除菜单选项下：**

- ▶ 选择这个选项以删除所有保存的结果。系统会提示您进行确认。
- ▶ 如需删除结果，请选择**是**。

### 查看导出的数据

您可以用浏览器打开并查看作为 XML 文件导出至 SD 卡的数据。文件会以表格格式显示在浏览器中（见左图）。



RESULT	
<b>Info</b>	
型号	MA160
序列号	0000000000
天平版本	00-53-99.98 CN:1701
显示屏版本	01-80-99.38 CN:0000!
加热器版本	07-40-95.00 CN:0000
<b>标识符</b>	
设置设备 ID	
批次 ID	
样品 ID	
ID 功能	
<b>测量值</b>	
开始重量	+0.809g
开始日期	2014-05-06
测量时间	00:09 min
开始时间	10:21
结果	0.25 %M
最终重量	+0.807g
状态	测量取消



### 超时待机温度

可以在这里设置合适超时待机温度。

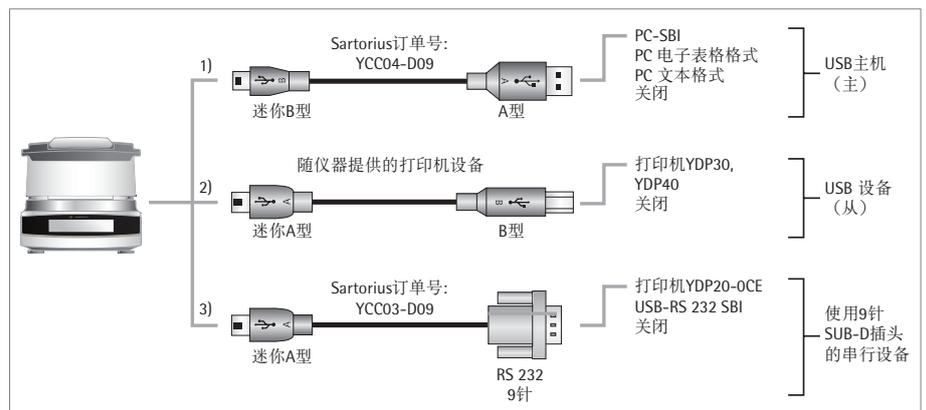
- ▶ 要设置时间，请选择…，输入想要的时间，并按 ✓ 确认（以小时为单位，1-24 小时）。



### USB 端口

可以在这里定义与外围设备（比如电脑或打印机）间的数据传输设置。

根据与水分分析仪相连的线缆和外围设备，可在菜单中提供多个选项。水分分析仪会自动检测连接类型。



可通过USB以多种方式连接设备：

#### 1) 通过 USB 线（Mini B 端口及 USB A 端口）连接电脑

设备/协议选项下：

- ▶ 选择传输至电脑的数据格式。
  - **PC - SBI**：所需驱动器（CDC 虚拟 Com 端口）。使用虚拟串联接口通过 SBI 协议发送数据。更多信息请参与“USB 接口”章节的“直接数据传输（电脑）”。
  - **电脑电子表格**：格式分析仪会通过键盘命令（键盘仿真）将数据以电子表格的形式传输至电脑上当前打开的应用程序。
  - **电脑文本格式**：分析仪会通过键盘命令（键盘仿真）将数据以文本的形式传输至电脑上当前打开的应用程序。
  - **关**：停止数据传输。

小数点（选择“电脑电子表格格式”时同样可用）选项下：

- **小数点**（默认设置）：在传输至电脑程序的数值中使用小数点（比如：99.963 g）。
- **逗号小数点**：在传输至电脑程序的数值中使用逗号小数点（比如：99,963 g）。



**键盘仿真** (选择“电脑电子表格格式”或“电脑文本格式”时同样可用) 选项下:

- **通用 (数字锁开启)** (默认设置): 以 ASCII 格式将数据作为特殊键盘字符发送 (ALT + 数字小键盘)。要求: 必须打开电脑键盘上的数字锁。
- **英文 (美国)**: 发送数据时, 将键盘设置为英文 (美国)。要求: 在 MS Excel 等电脑应用程序中, 必须将键盘设置为“英文 (美国)”。



您可以参阅“USB 接口”了解更多信息。

## 2) 通过附带的打印机线与 Sartorius 实验室打印机相连

**设备/协议选项下:**

- ▶ 选择与打印机的连接设置。
  - **YDP30/YDP40**: 自动检测连接的打印机并建立连接。
  - **关**: 停止与打印机的连接。

## 3) 通过 9 针串联接口 (Mini A 与 RS-232) 连接串行打印机或其它外部串联设备

**设备/协议选项下:**

- ▶ 选择与设备的连接设置。
  - **打印机 YDP20-OCE**
  - **USB-RS232 SBI**
  - **关**: 该连接已禁用。

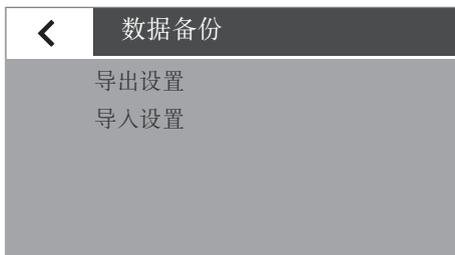
**检查打印机 YDP20-OCE 设置:**

- ▶ 将打印机设定为默认设置: 1200 波特、7 比特、奇偶校验、1 停止位、CTS/RTS 握手

**RS-232 配置选项下:**

在**设备/协议选项下**, 如果选择 **USB-RS232 SBI** 设置, 则可以选择这个选项。

- ▶ 选择希望使用的 RS-232 接口设置。
  - **波特率**: 600 到 19,200 (默认设置: 9600)
  - **数据位数**: 7 位或 8 位 (默认设置: 8 位)
  - **奇偶性**: 奇数、偶数或无 (默认: 奇数)
  - **停止位**: 1 位或 2 位 (默认设置: 1 位)
  - **握手**: 软件 (XON、XOFF)、硬件 (CTS、RTS) 或关闭 [默认设置: 硬件 (CTS、RTS) ]



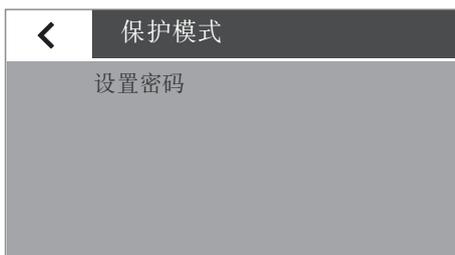
## 数据备份

此功能可用于为所有设置创建数据备份。使用此功能时，必须插入一张SD卡。

▶ 请选择所需的选项，并按照屏幕上的指示操作。



- ▷ 导出和导入过程中，显示屏上会显示导出和导入进度。
- ▷ 如果数据备份被取消，会再次显示菜单。



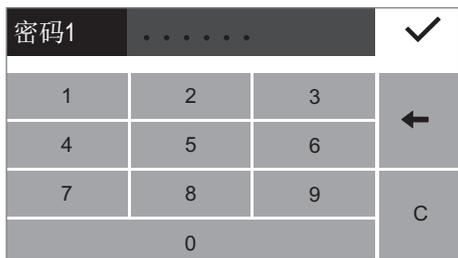
## 保护模式

水分分析仪设有密码保护功能，可保证只有授权人员能够更改系统设置。

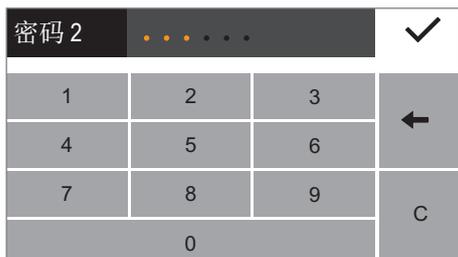
▶ 如需定义密码，请选择**设定密码**。



▶ 选择...



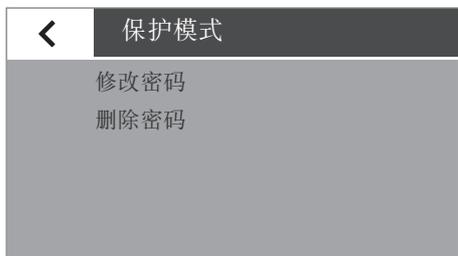
- ▶ 输入一串数字作为密码。密码长度不得超过七个字符。如果输错密码，您可以修改自己输入的条目：
  - ← 按钮：以倒序删除单个字符。
  - C 按钮：删除所有字符。



- ▶ 再次输入同一密码以检查您输入的条目。
- ▶ 按 ✓ 确认。



- ▷ 出现一条信息，显示“设备正在使用密码保护”。
- ▷ 仅当您返回第一级菜单后，新密码才会生效。



- ▶ 如需更改密码，请选择**修改密码**。
- ▶ 输入想要设置的密码，并按 ✓ 确认。
- ▶ 如需删除密码，请选择**删除密码**并按是。



如果您忘记了密码，请联系 Sartorius 服务中心。

## 服务模式/服务访问

本功能由 Sartorius 服务中心使用，且仅授权服务技术人员可访问本功能。



## 复位

在这里，可以将所有设置恢复为出厂设置。

- ▶ 出现安全提示时，请选择**是**，**复位**并按 **✓** 确认。水分分析仪会复位并重启。

# 水分分析

- 目的:** 水分分析仪可用来测定液体、糊状或固体样品的水分含量。
- 配件:** 根据样品的一致性, 建议使用一个或两个过滤器, 以便使样品均匀分布在样品盘上。
- 液体样品: 称一个过滤器和样品盘的皮重, 然后将样品逐滴加到过滤器上。
  - 糊状样品: 称两个过滤器和样品盘的皮重, 然后将样品放在两个过滤器中间, 压匀。
  - 固体样品: 将颗粒状的样品均匀放到样品盘上, 无需使用过滤器。如果该固体样品会在高温下液化, 或包含脂肪或糖分, 请使用一个或两个过滤器, 以防样品结壳。



## 中毒或腐蚀性烧伤危险!

干燥时, 包含有毒或腐蚀性成分的物质可能会产生有毒气体, 从而对眼睛、皮肤或呼吸道形成刺激, 或使人恶心, 并导致严重伤害或死亡。

- 请务必在实验室通风柜内干燥这些样品。



## 因腐蚀性蒸汽造成的腐蚀!

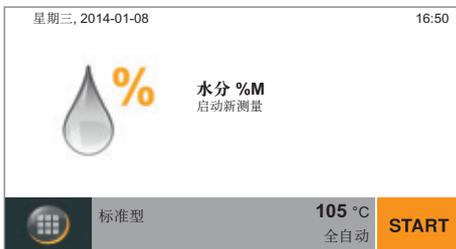
加热后会释放腐蚀性蒸汽的物质可能会在温度较低的外壳上凝结, 并造成腐蚀。

- 对于这些物质要使用少量样品。

## 查看和更改方法参数

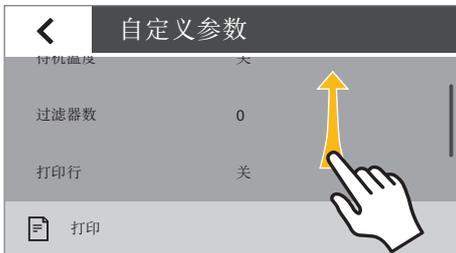
开始水分分析前, 您可以查看当前参数, 并根据需要做出更改。

- 已预先设置水分分析的方法配制。您可以根据自己的需要更改和保存这些参数。



这里显示最重要的参数 (方法名称、温度、关闭条件)。

- ▶ 要检查或查看其它温度, 请选择位于显示屏主屏幕底部的灰色按钮。
- ▷ 显示当前参数总结。



如果连接了实验室打印机, 您可以打印该方法参数:

- ▶ 选择打印标记。
- ▷ 打印出参数。
- ▶ 选择 < 关闭显示屏。



- ▶ 如需更改参数, 请选择位于显示屏主屏幕底部的菜单键。

☰	标准型	105 °C 全自动
☰	咖啡奶精	100 °C 全自动
☰	燕麦	80 °C 全自动
☰	洗涤粉	85 °C 2 mg/24 sec
☰	淀粉	80 °C 2 mg/24 sec

▷ 即可显示菜单。



- ▶ 在菜单中选择 ☰ 按钮。
- ▶ 从方法菜单中选择所需的方法。

☰	自定义参数
加热程序	标准干燥 105 °C
结束	全自动
最初重量	Off
结果显示	水分 %M
目标值	Off

▷ 显示当前方法参数。

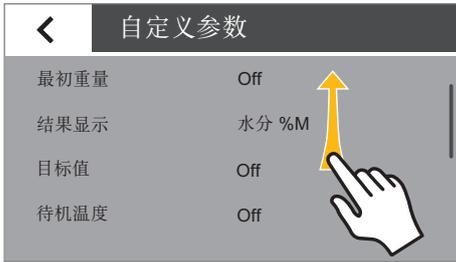
☰	自定义参数
加热程序	标准干燥 105 °C
结束	全自动
最初重量	Off
结果显示	水分 %M
目标值	Off

▶ 选择您想要更改的参数，比如“加热程序”。

加热程序		☑
类型	温度 [°C]	
标准干燥	110	
	85	
轻微干燥	125	
	...	

▶ 设定参数，以满足您的要求。  
根据需要可以选择...并输入您希望的数值（请参阅“操作水分分析仪”中的“用数字键盘输入数字”）。

▶ 选择 ☑ 确认。



▶ 根据需要滚动列表并更新其它参数。

▶ 更新完毕后，请选择 ◀。



▷ 显示更改后的方法参数。

▶ 选择需要的选项。

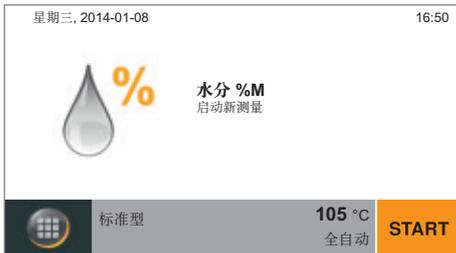
- 进行其它更改：选择 X。这将返回参数列表。
- 反对更改：选择 NO (否)。
- 保存更改：选择 YES (是)。

▷ 即可显示菜单。

▶ 要返回主屏幕，请选择 ←。

## 进行水分分析

根据您的需要设置所有参数后，您便可以开始水分分析。



按照以下指示操作，以确保测量成功：

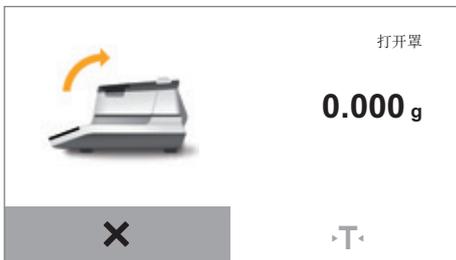
- 每次测量时都要佩戴手套，以免处理过程中影响到样品中的液体。
- 从过程中取出样品直接开始测量，或在测量前将样品保存在密闭、防水的容器中。
- 确保样品对产品具有代表性，且分布均匀（测量前进行摇晃、搅拌或混合）。
- 如果使用一个或多个过滤器，请将过滤器保存在密闭、防水的包装内。

**START**

▶ 在主屏幕上选择**开始**，或打开盖子。

如果您在主屏幕上选择了**开始**：

▶ 立即打开盖子。



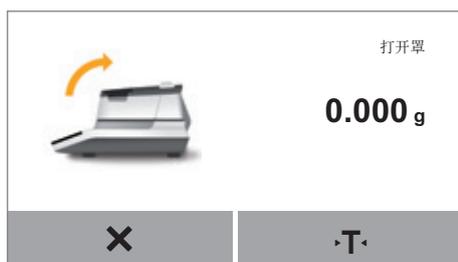
▷ 打开盖子后，屏幕上会显示下一步。



▶ 将空的样品盘放到分析仪上，并且可根据需要放上一个或两个过滤器。过滤器的数量取决于在当前方法的参数设定中设置了几个过滤器。

▶ 合上盖子。

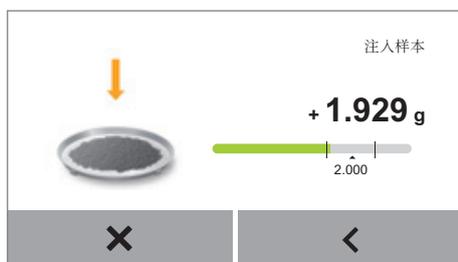
▷ 水分分析仪会自动去皮。



▶ 打开盖子。



▶ 将样品放到样品盘或过滤器上。



▷ 如果您已经在方法参数中激活“起始重量”选项，则会显示目标数值。

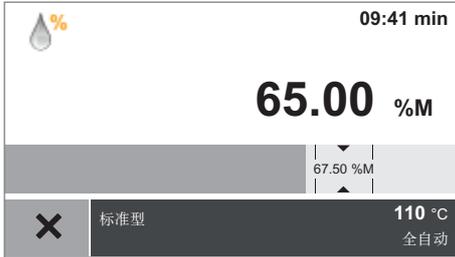
▶ 慢慢将样品放入样品盘中：样品的量到达设定好的范围后，目标数值显示会变为绿色。



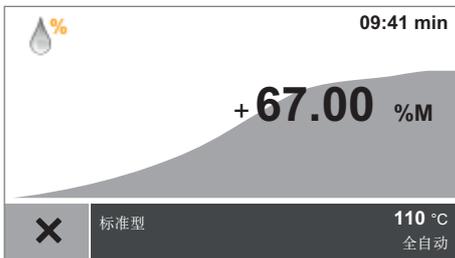
▶ 合上盖子。

▷ 水分分析仪会自动启动。测量过程中，如果未在菜单中关闭分析仪上的过程状态灯，则该状态灯会闪烁。

▷ 水分分析过程中，显示屏上会显示当前测量值和进度。



- 如果设定了目标数值，则会以柱状图的形式显示测量过程。这样会标记目标数值，并显示公差限制。



- 如果没有设定目标数值，则会以曲线图的形式显示测量过程。

显示屏上还会显示以下信息：

- 右上角信息栏：测量时间已过期
- 下方功能栏：方法名称、目标温度、关闭条件

▶ 如需在分析结束前取消水分分析：选择 X。

▷ 水分分析结束后，显示屏上会显示样品的水分含量。分析仪上的过程状态灯会闪烁三次，然后熄灭。



- 如果设定了目标数值，则会以柱状图的形式显示水分含量。

- 条状为绿色：结果位于公差限制内。
- 条状为红色：结果不位于公差限制内。
- 条状为橙色：测量被取消。



- 如果没有设定目标数值，则会以曲线图的形式显示水分含量。

- ▶ 选择需要的选项。
- 如果要使用这种方法进行另一项水分分析：选择 NEW（新建）。
  - 如需根据需要查看和打印报告：选择 。
  - 如需退出测量：选择 OK（确定）。

## 打印分析报告

如果连接了实验室打印机，您可以打印该水分分析结果。



- ▶ 选择 .
- ▷ 打印出分析报告。



可在系统设置中进行分析报告设置（请参阅“系统设置”的“打印输出”部分）。关于其它信息和分析报告举例，请参阅“符合 ISO/GLP 标准的打印输出”。

## 取下样品：



**热样品盘有烫伤危险！**  
样品和样品盘温度可能很高。

- 不要触摸样品盘。
- 用样品钳（配件）取下样品。



取下样本  
将旧样本移出样本室。



- ▷ 当您选择 **OK（确定）** 退出测量后，您可以从水分分析仪上取下样品。

- ▶ 打开盖子。
- ▶ 用样品钳从水分分析仪上取下样品盘。
- ▶ 合上盖子。
- ▶ 待样品冷却后妥善处置。

## 创建和管理方法

您可以预先设定多达 100 种独立方法。您可以更改和保存每种方法的参数，以达到您的要求。系统提供方法创建向导，引导您逐步完成方法创建过程。您可以手动创建方法，也可以从 SD 卡导入方法。

### 打开方法菜单



- ▶ 选择位于显示屏主屏幕左下角的菜单键。



- ▷ 会显示菜单。  
列表中显示了所有可用方法。



- ▶ 在菜单中选择  按钮。

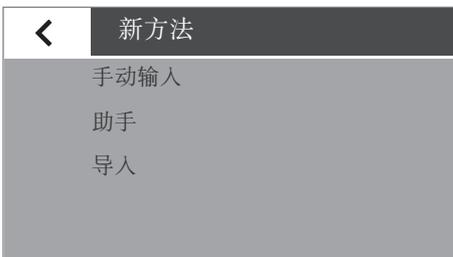


- ▷ 出现方法菜单。  
此菜单会显示已经创建的所有方法。不可用的方法会在方法菜单中用  符号标记。
- ▶ 离开方法菜单：请选择 。

### 用助手创建新方法

如需快速创建新方法并保证包含所有相关参数，请使用助手：助手会提示您配置所有相关参数，提供实用的选项范围，并阻止您输入看起来不真实的数据。

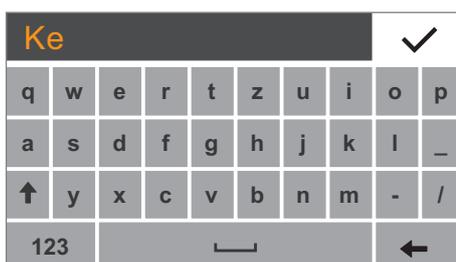
- ▶ 在方法菜单中选择 。
- ▶ 选择助手。





▷ 出现助手。  
首先为新方法输入名称。

▶ 选择 …。



▶ 输入所需的名称。

▶ 选择 ✓ 确认。



在下一步中，确定如何显示结果。

▶ 选择 …。



▶ 选择所需的选项：

- 水分，单位为%M（水分百分比）
- 干重，单位为%S（固体百分比）
- 水分含量，%M/S（水分/固体百分比）

▶ 选择 ✓ 确认。



▷ 然后输入目标数值和公差。

▶ 选择 …。

目标值	
目标值 [%M]	+/- [%M]
2.00	0.20
50.00	0.10
90.00	0.50
...	...

▶ 选择所需目标数值和公差，或按...并用键盘输入数值。

▶ 选择 ✓ 确认。

**i** 样本一致性  
输入样本的一致性数据

✕ < ...

▷ 然后输入样品一致性。

▶ 选择...

样本一致性

固态

液态

糊状

▶ 选择所需选项：

- 固体
- 液体
- 糊状

▶ 选择 ✓ 确认。

**i** 样本类型  
指定样本类型

✕ < ...

▷ 在最后一步中，输入样品类型。

▶ 选择...

样本类型

有机

无机

未知

▶ 选择所需选项：

- 有机
- 无机
- 未知

▶ 选择 ✓ 确认。



▶ 然后可对该方法进行测试。

▶ 选择所需选项：

- 在建议温度下测试该方法：选择**是**。然后以设定参数进行水分分析（见第 38 页“实施水分分析”）。
- 无需测试，保存该方法：选择**否**，然后按 < 返回方法菜单。



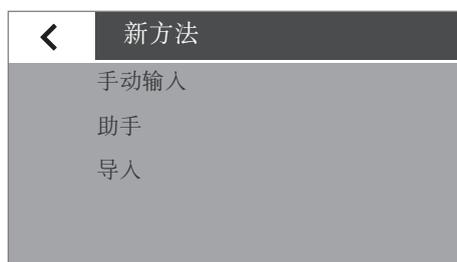
▶ 现在，新定义的方法已经出现在方法菜单中。目前该方法尚不可用，因此可用 符号标记。

## 手动创建新方法

如需亲自设定方法的各个参数，请手动创建方法：

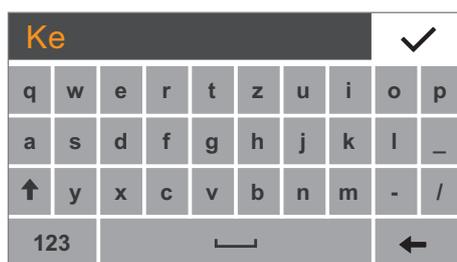
▶ 在方法菜单中选择 **+**。

▶ 选择**手动输入**。



▶ 首先为新方法输入名称。

▶ 选择 **...**。



▶ 输入所需名称。

▶ 选择 **✓** 确认。

新方法		✓
方法名称	番茄酱	
加热程序	标准干燥 105 °C	
结束	全自动	
最初重量	关	
结果显示	水分 %M	

▷ 已创建新方法，并显示默认参数。

新方法		✓
方法名称	番茄酱	
加热程序	标准干燥 105 °C	
结束	全自动	
最初重量	关	
结果显示	水分 %M	

▶ 选择您想要更改的参数，并配置所需设置。

▶ 根据需要滚动列表，并更改更多参数。

▶ 选择 ✓ 确认。

保存新方法	
• 方法名称: 番茄酱	
• 类型: 标准干燥, 110 °C	
• 结束: 全自动	
• 最初重量: 关	
• 结果显示: 水分 %M	
• 目标值: 关	
✕	是 否

▷ 显示了新方法的参数。  
您可以滚动列表查看所有参数。

▶ 选择所需选项：

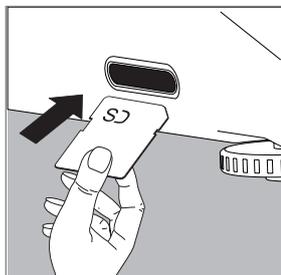
- 更改更多参数：选择 ✕。这样可以返回参数列表。
- 放弃新方法：选择否。
- 保存新方法：选择是。

+	标准型	105 °C 全自动
	番茄酱	110 °C 全自动
	木胶	110 °C 全自动
←	咖啡奶精	100 °C 全自动
	燕麦	80 °C

▷ 现在，新设定的方法已出现在方法菜单中。

## 从 SD 卡导入方法。

您可以从 SD 存储卡导入一个新方法。

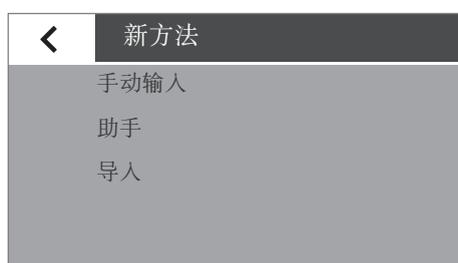


▶ 将包含所需方法的 SD 卡插入分析仪的 SD 卡槽。

▶ 将 SD 卡按入卡槽底部。  
拔卡时，向卡槽方向按一下卡片，卡片即可弹出。

▶ 在方法菜单中选择 **+**。

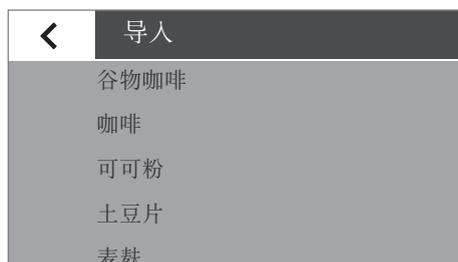
▶ 选择**导入**。



▷ 显示出 SD 卡上的方法列表。

▶ 从列表中选择所需方法。

▷ 将该方法导入为新方法。



▷ 该方法的各项参数显示出来。如果水分分析仪内存中已经包括使用相同名称的方法，会出现一条消息，显示必须重新为导入的方法命名。

▶ 如需接受导入的方法，请选择 **✓**。



▷ 会显示新方法的参数。

▶ 要保存该方法，请选择**是**。

▷ 现在，导入的方法已经显示在方法菜单中。该方法尚不可用，并用符号 **🔒** 标记。





## 测试方法

- ▶ 如果已经激活目标数值和最初重量选项，则将评估该测量/方法，并显示评估结果。
- ▶ 选择所需选项：
  - 如果您对评估结果满意，请选择**是**。然后，您可以解锁该方法。
  - 如果您对评估结果不满意，请选择**否**，并再次运行测试。



- ▶ 选择所需选项：
  - 在建议温度下测试该方法：选择**是**。然后用设定的参数执行水分分析（见第 38 页“执行水分分析”）。
  - 无需测试，保存该方法：选择**否**，然后选择 < 返回方法菜单。



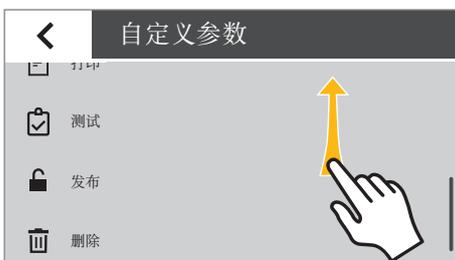
## 解锁方法

方法必须在解锁后才可使用。  
 在方法菜单中，不可用的（锁定的）方法会用 符号标记。

- ▶ 请选择您想要解锁的方法。



- ▶ 显示出这个方法的参数。



- ▶ 滚动到最底部。
- ▶ 选择**释放**。



▶ 选择**释放**以确认。



▷ 然后，已解锁的方法会显示在方法菜单中，**🔒** 符号消失。现在您可以选择这个方法并用它进行水分分析了。

### 锁定方法

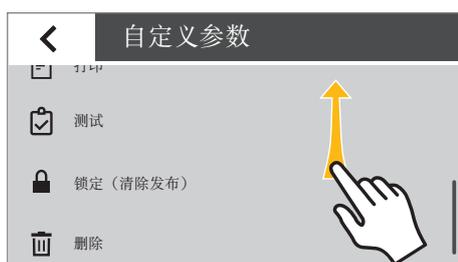
您可以锁定一个方法。锁定后，这个方法仍在分析仪内存中，但处于不可用状态，不能将其用于水分分析。



▶ 从方法菜单中选择您想锁定的方法。



▷ 显示出该方法的参数。



▶ 滚动到最底部。

▶ 选择**锁定 (清除发布)**。



▶ 选择**锁定**进行确认。



▷ 然后，锁定的方法会显示在方法菜单中，并带有 **🔒** 符号。该方法当前不可用，不能用于水分分析。

## 删除方法

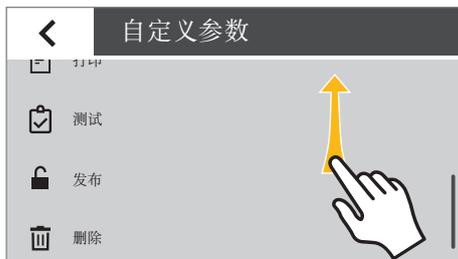
如果删除一个方法，则该方法被从水分分析仪内存中移除，该过程不可逆。



▶ 请在方法菜单中选择您想要删除的方法。



▷ 显示出该方法的参数。



▶ 滚动到最底部。

▶ 选择**删除**。



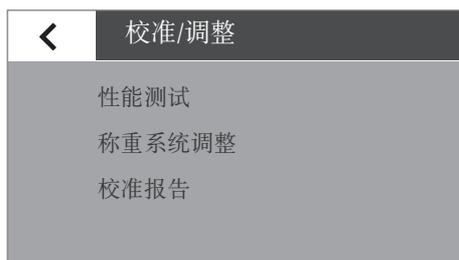
- ▶ 选择删除进行确认。
- ▷ 该方法被删除，此过程不可逆。

## MA 性能测试

性能测试可用于检查分析仪是否存在故障或是否适合运行。进行性能测试时，会同时测试加热装置和称重系统。您需要使用 ReproEasy 板（配件）进行性能测试。

### 开始性能测试

- ▶ 选择“MA 性能测试。”
- ▷ 显示屏会切换至一个包含三个加热温度的视图。



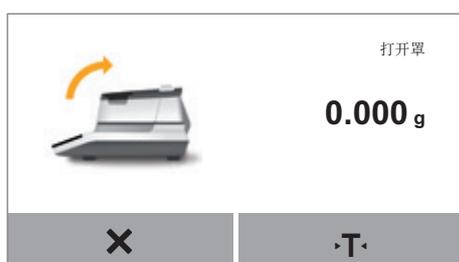
性能测试前，请务必保证将设备至少加热一小时。



- ▶ 选择“X”确认该消息，并稍后再次启动性能测试。



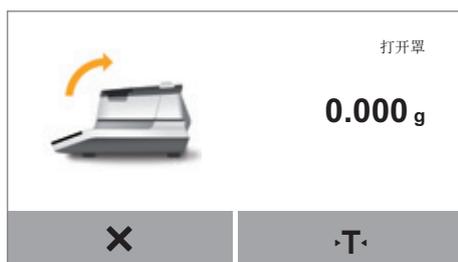
- ▶ 从您当前使用方法的建议温度中选择一个温度。



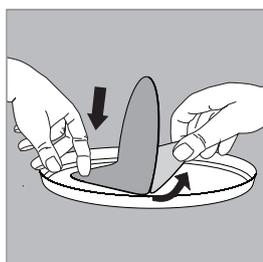
- ▶ 打开盖子。
- ▷ 打开盖子后，屏幕上会显示下一步。



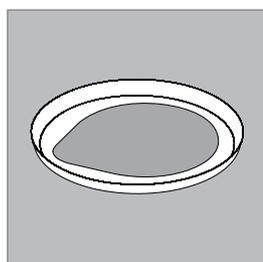
- ▶ 将样品盘放在分析仪上。
- ▶ 合上盖子。
- ▷ 水分分析仪会自动去皮。



- ▶ 打开盖子。



- ▶ 打开 ReproEasy 板（配件）包装，并取出 ReproEasy 板。
- ▶ 取下保护包装。



- ▶ 将 ReproEasy 板有粘性的一面朝下，粘到样品盘上。



- ▶ 将 ReproEasy 板（配件）参考样品放到样品盘上。



- ▶ 合上盖子。
- ▷ 性能测试会自动开始。
- ▷ 性能测试过程中，如果未在菜单中关闭分析仪上的过程状态灯，则该状态灯会闪烁。



▷ 显示屏会显示测试进度和剩余时间。

### 未成功完成性能测试



- ▷ 会出现“测量已取消”消息。
- ▶ 选择 ✓ 确认。
- ▷ 显示屏返回菜单。



- 如果检测到一个故障：
- ▷ 会出现“设备存在故障”。
  - ▶ 选择 ✕ 确认。

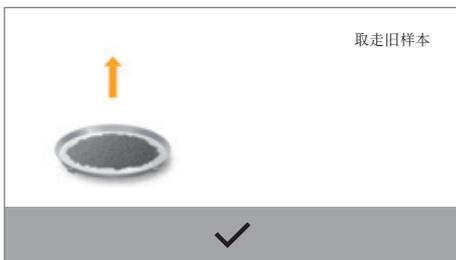


如果出现“设备存在故障”，请联系 Sartorius 服务人员。

### 成功完成性能测试



▷ 如果测试成功，则首先显示“设备良好”。然后，分析仪会显示可以取走样品。



- ▶ 选择 ✓ 确认。
- ▷ 您可以取走样品并返回菜单。

## 校准和调整

**背景** **校准期间**，要用校准砝码测定显示数据域实际测量值之间存在多大偏差。将这一偏差与预先设定的目标值进行比较。随后的**调整**可纠正这一偏差，或缩小可允许的误差范围。

这款水分分析仪在同一个程序中整合了校准和调整功能。每次校准后，分析仪都会自动调整。

**时间与频率** 必须对水分分析仪进行校准和调整，比如：

- 环境条件（气温、湿度或气压）发生变化时
- 在其它位置重新安装水分分析仪，或水分分析仪在当前位置发生移动时。



校准和调整需要使用外部校准砝码（100 g）。请注意所用标定砝码的公差。

### 校准水分分析仪

► 确保称重盘为空。



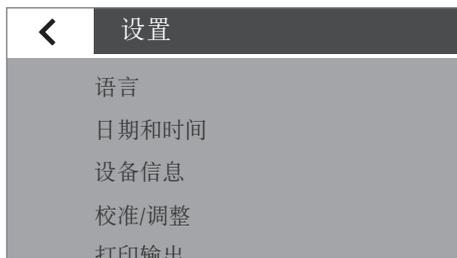
► 在主屏幕上选择菜单键。

	标准型	105 °C 全自动
	咖啡奶精	100 °C 全自动
	燕麦	80 °C 全自动
	洗涤剂	85 °C 2 mg/24 sec
	淀粉	80 °C 2 mg/24 sec

▷ 即可显示菜单。

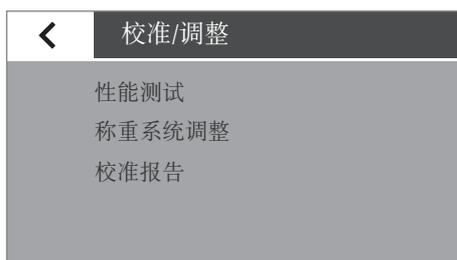


► 在菜单中选择 （设置）键。



▷ 出现**设置菜单**。

▶ 选择**校准/调整**。



▶ 选择**称重系统调整**。

▶ 选择 **CAL-Extern**，用外部校准砝码校准分析仪。

▷ 出现**校准/调整窗口**。

▶ 合上盖子，并选择 **✓ 确认**。

▶ 出现 **CAL-Extern** 窗口。

▶ 如有必要，请将集成天平清零。



▷ 显示屏上会显示一条信息，提示您将校准砝码（100 g）放到分析仪上。

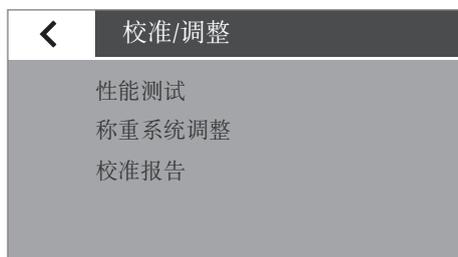
▶ 将校准砝码放置在盘托上。

▷ 校准会自动开始。  
校准完成后，显示屏上会出现校准报告。报告给出了校准过程中确认的偏差。系统会询问您是否调整称重系统。调整后，报告会显示调整结果。

▶ 关闭报告：选择 **x**。

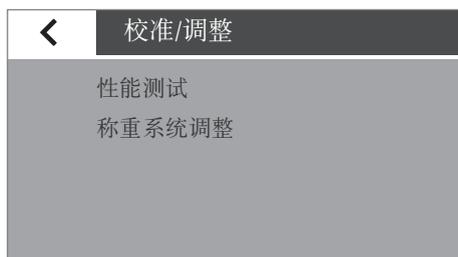
▷ 现在，水分分析仪已经校准。如果您在校准后还进行了调整，则水分分析仪现在已经调整完毕。





## 查看校准报告

- ▶ 如需查看最新校准报告：进入**校准/调整**菜单，并选择**校准报告**子菜单。在这里，您可以选择最新的 MA 性能测试报告或承重系统调整报告，然后访问最新校准报告，报告按照日期分类。每天最多可保存 99 个条目。超过 30 天的校准报告会被删除。



- ▷ 菜单校准报告。

## 校准报告举例：

```

-----
2014-07-29      12:02
      Sartorius
型号           MA160-1
序列号         0031710609
BAC:           00-53-01
APC:           01-80-01
DOC:           07-40-03
-----
2014-07-29      12:02
外部校准
启动: 手动
设定值   +    100.000 g
偏差     -     0.002 g
外部调整
偏差           0.000 g
温度     +     23.7 °C
-----
姓名:
-----

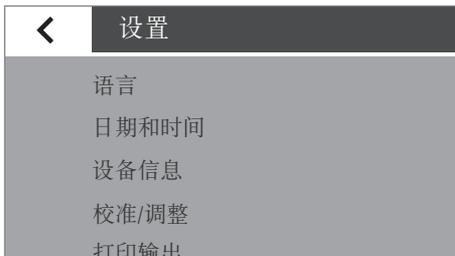
```

## 称重

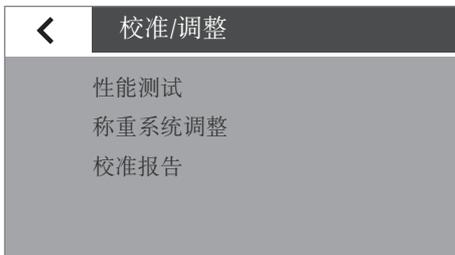
水分分析仪还设有简单称重功能，可通过系统菜单打开该功能。



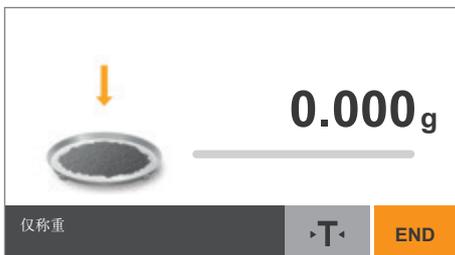
- ▶ 在菜单中选择 （设置）键。



- ▷ 出现**设置**菜单。



- ▶ 进入**校准/调整**并选择**称重系统调整**。
- ▶ 选择**仅称重**。



- ▷ 出现**称重**界面。  
现在，您可以将水分分析仪当做简单实验室天平使用。



- ▶ 要退出称重功能，请选择 **END（结束）**。
- ▶ 多次选择 < 以返回菜单。

# 符合 ISO/GLP 的打印输出

## 特性

设备信息、ID 和当前日期等可打印在称重系列组件的数值前（GLP 页眉）后（GLP 页脚）。可打印以下数据：

GLP 页眉：

- 称重系列组件的启动日期、时间
- 制造商
- 型号
- 型号序列号
- 设备的软件版本号（BAC）
- 显示屏的软件版本号（APC）
- 加热模块的软件版本号（DOC）
- 最多 14 个字符的设备 ID（如果在系统设置中已激活设备 ID）

GLP 页脚：

- 签名栏

## 配置

要打印 ISO/GLP 报告，请完成以下系统设置（请参阅“系统设置”的“打印输出”章节）：

- ▶ 激活符合 ISO/GLP 标准的打印输出：在打印与报告格式下的打印输出菜单中，激活显示 GLP 和方法参数选项。

## 操作

- ▶ 水分分析后打印报告：选择 。

### 分析报告举例

```

-----
2014-05-12      09:46
      Sartorius
型号            MA160-1
序列号          0000037919
BAC:            00-53-01
APC:            01-80-01
DOC:            07-40-03
-----
方法名称
类型            Ketchup
温度            标准干燥
                40 °C
待机            关
最初重量        开
最初重量        8.94 g
公差 +/-        0.20 g
结束            时间
时间            02.00
结果显示        水分, 单位为 %M
目标数值        开
目标数值        2.00 %M
公差目标 +/-    0.20 %M
过滤器数量      0
起始重量        + 8.846 g
测量用时        01:15 min
结果            8.16 %M
最终重量        + 8.124 g
分析结束
-----
姓名:
-----

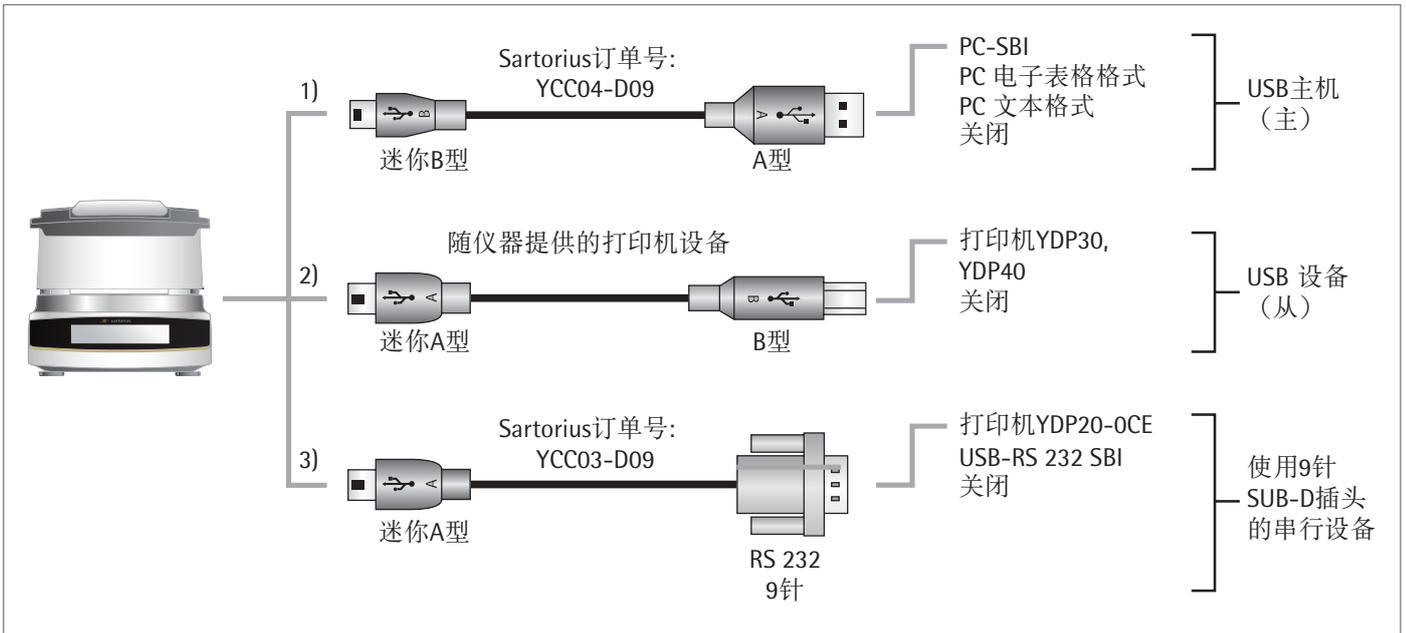
```

# USB 接口

## 外围设备通讯

目的： 该界面用来与相连的外围设备交换数据：将测量值和参数发送至打印机或 PC。还可从 PC 等相连的设备向分析仪发送控制命令和数据输入。可以通过 SBI 协议用 USB 接口来传输数据。

可通过以下方式连接外围设备：



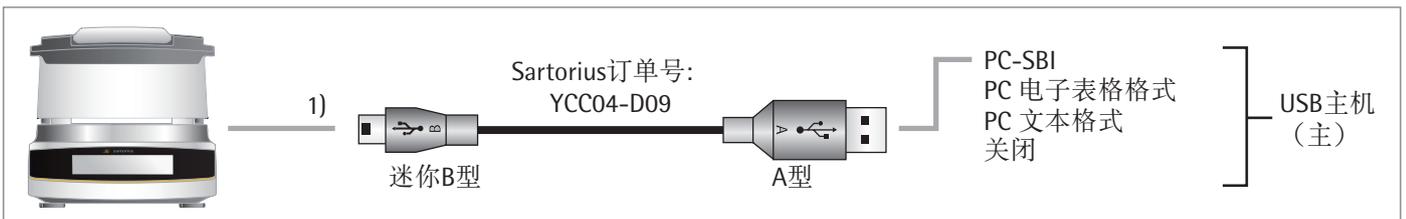
## 直接数据传输 (PC)

### 要求：

- PC 需安装 Windows 7、Windows 8、Vista、Windows XP 或 2000 操作系统
- 用 A to Mini-B USB 连接线连接 PC 和水分分析仪，Sartorius 订单号：YCC04-D09
- 有互联网连接的 PC



用于该虚拟接口的 USB 驱动器由 Microsoft® 提供，可通过 Microsoft® 更新服务在线获取。无互联网连接的 PC：要加载 USB 驱动器，请联系您的当地 Sartorius 服务中心。



(1) 通过带有表格和电子表格编辑器（比如，Microsoft® Office 或 OpenOffice）的 PC，无需附加驱动器，用 USB 连接作为 PC 键盘。

- ▶ 用专用 USB 连接线将水分分析仪连接至 PC。
- ▶ 要打开水分分析仪的系统设置，请在菜单中选择 （设置）。
- ▶ 要在水分分析仪上打开 PC 电子表格格式菜单项，请进入 USB 端口并选择设备/协议。

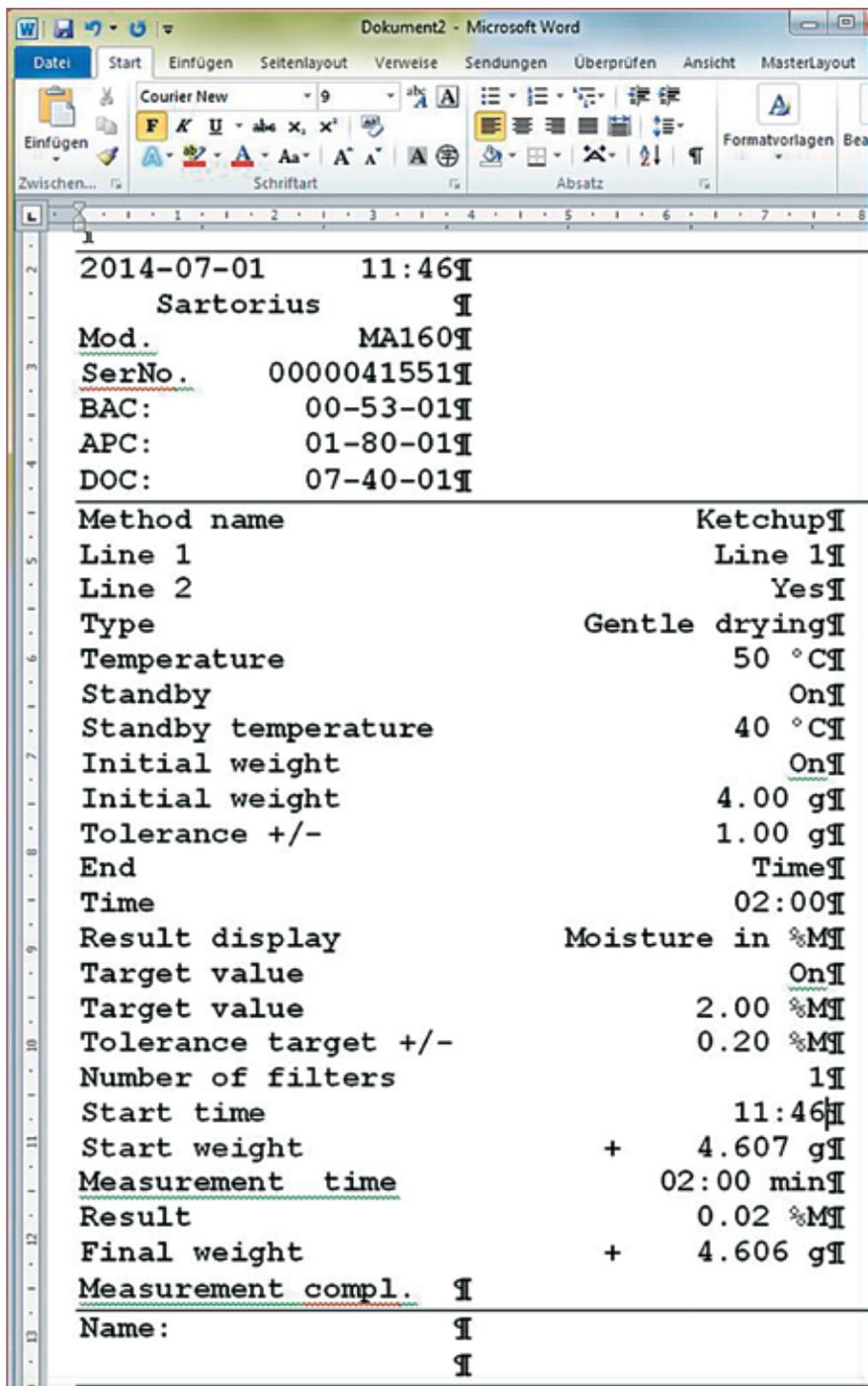


**设置选项:**

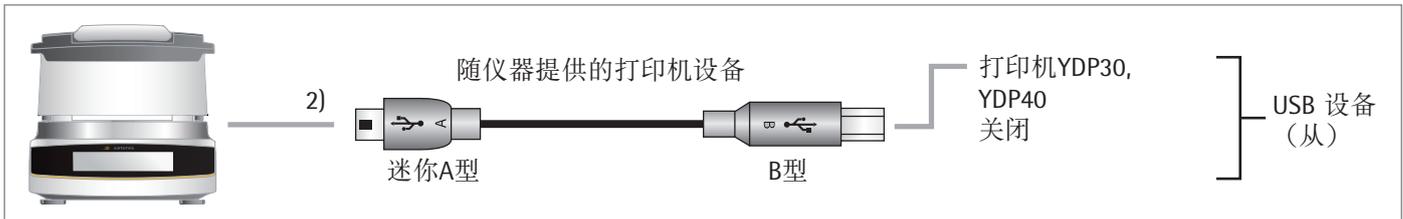
- ▶ 要更改水分分析仪以适应您的 PC 设置，请完成以下系统设置（更多信息，请参阅“系统设置”的 USB 接口）：
  - 选择在电子表格计算中用作小数点的字符。
  - 将 PC 键盘设为英语（美国），而非通用（打开数字锁）。
- ▶ 数据传输至 PC 后，PC 上会出现以下信息：
  - 在水分分析仪上设定 PC 电子表格格式时，比如，打开 Microsoft Excel
    - ▶ 在 PC 应用程序中激活鼠标。
    - ▶ 然后在水分分析仪上分别针对各自的数据输出选择  或 .

	A	B	C	D
22	Result display	Moisture in %M		
23	Target value	On		
24	Target value	2.00 %M	Target value	2 %M
25	Tolerance target +/-	0.20 %M	Tolerance target +/-	0.2 %M
26	Number of filters	1		
27	Start time	13:36		
28	Start weight	+ 4.606 g	Start weight	4.606 g
29	Measurement time	02:00 min		
30	Result	0.24 %M	Result	0.24 %M
31	Final weight	+ 4.595 g	Final weight	4.595 g
32	Measurement compl.			
33	-----			
34	Name:			
35				
36	-----			

- 在水分分析仪上设置 PC 文本格式时，比如，打开 Microsoft® Excel
- ▶ 在 PC 应用程序中激活鼠标。
- ▶ 然后在水分分析仪上分别针对各自的数据输出选择  或 .

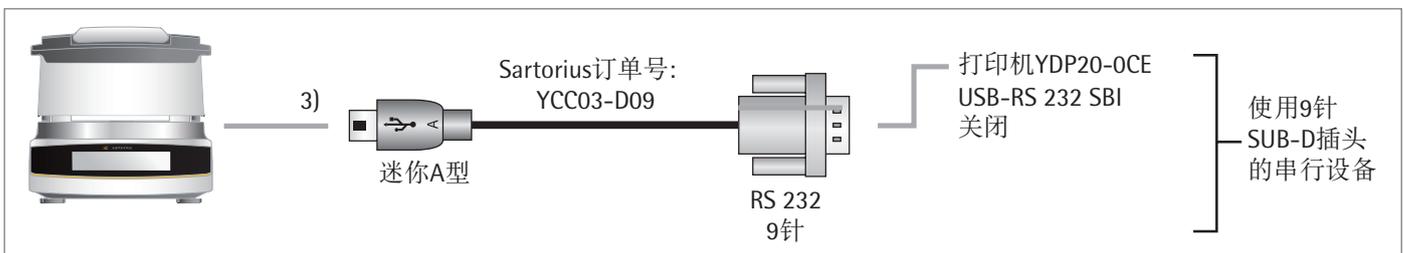


### 连接 Sartorius 实验室打印机 YDP30、YDP40



- ▶ 用附带的 USB 连接线连接水分分析仪与 Sartorius 打印机。
- ▷ 水分分析仪会自动检测打印机。无需更改设置。

### 9 针 RS-232 配置连接



- ▶ 用 Sartorius YCC03-D09 连接线（RS-232、9 针、引脚分配符合 PC 标准）将外围设备与水分分析仪相连。
- ▶ 定义想要使用的设置：请参阅“系统设置”的“USB 接口”章节。

## 接口规格

### 数据输出

可通过选择  启动打印命令。

### 数据输出格式

输出数值时通常会显示 ID：如果超过 22 个字符，则会将数值分两行打印。还会以其它格式输出中间值；中间值始终在一行内打印。

您可以在打印输出菜单中激活**打印输出**（请参阅“系统设置”的“打印输出”章节），并选择是仅打印数值，还是打印数值与中间值。

示例：中间值输出      02:00    8.16 %M

### 输出格式

字符打印会使用页眉每行最多可显示 22 个字符。如果字符长度超过 22 个，会分两行打印。打印输出设置为两端对齐。使用以下字符和缩写：

空格 \_ 用一个下划线表示一个空格： \_

回车 一个回车（或换行符）被缩写为“CR。”

换行 换行缩写为“LF。”

#### 示例 1

第一个例子有一个 6 个字符的页眉（第 1 到 6 列），因此可在一行内打印。第 7 列用来显示数值前面的符号（+、-）。第 8 到 16 列显示带有小数点或文本的数值。第 17 到 20 列显示单位。

如果选择以“%M/S”为单位，则单位需要四个字符，因为单位前不使用空格。然而，在打印间隔中会生成一行，其中包括：

- 用于页眉的五个字符
- 用于空格的一个字符
- 用于数值，包括符号的九个字符
- 空格
- 用于单位的四个字符

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
N	_	_	_	_	_	+	_	_	_	_	6	7	.	8	7	_	克	_	_	CR	LF
M	o	i	秒	t	_	+	_	_	_	_	_	_	_	2	2	_	%	M	_	CR	LF
1	0	:	2	3	_	+	_	_	_	_	0	.	2	3	_	%	M	/	S	CR	LF

#### 示例 2

第二个例子的页眉长度更长（第 1 到 7 列），因此可在一行内打印：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
D	e	v	_	_	_	+	_	_	_	5	6	7	.	8	7	_	克	_	_	CR	LF
S	t	a	n	d	b	y	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0	f	f	_	CR	LF

#### 示例 3

第三个例子使用超过 22 个字符，因此必须分两行打印：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
D	i	s	p	l	a	y	e	d	_	r	e	s	u	l	t	_	_	_			CR	LF
_	M	o	i	s	t	u	r	e	_	c	o	n	t	_	i	n	_	%	M		CR	LF

## 错误信息

某些事件会使显示屏上出现一条信息：

1. 有些错误信息或显示大约 3 秒（比如，**CAL-Extern**：已取消校准）。
2. 有些错误信息会始终显示，直到您按键确认该信息（比如“服务访问”中的“访问代码错误”）。
3. 信息类信息会始终显示，直到您按一个按键确认。

### 停用键

为防止操作错误，将依据情况仅显示相关功能/按键。这样可以防止多数操作错误的发生。以下按钮仅适用于特定情况：

·0·	只有外部校准/调整前，在清零设置范围内存在测量值的情况下使用。
·T·	仅当测量值大于或小于“零”时使用。

### 操作过程中的错误信息

“数值过小。”	输入的数值对于该参数来说过小。
“数值过大。”	输入的数值对于该参数来说过大。
“密码不匹配。”	当密码与之前的输入不匹配时。
“密码错误”	当启用密码保护，且输入的密码不正确时。
错误 46	当温度略高于最大加热温度时。
错误 401 到 407	加热元件故障。请联系 Sartorius 服务中心。

## 标定/校准错误信息

“砝码过轻。”	当外部校准过程中放置的砝码过轻时。
“砝码过重。”	当外部校准过程中放置的砝码过重时。
“无法保存校准数据。”	内存已满。

## 分析仪的维护

“维护间隔到期。”	当超过 Sartorius 服务中心设定的维护日期时。
-----------	-----------------------------

## USB 设备错误信息

“不支持连接的 USB 设备。”	连接未经 Sartorius 允许的 USB 设备（打印机）时。
------------------	----------------------------------

## 问题

问题/解释	对策
所选温度过高，样品被氧化；样品正在沸腾或燃烧，样品的泼溅使样品重量不断发生变化。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 降低干燥温度</li> <li>- 在样品上放上玻璃纤维过滤器</li> <li>- 减少样品数量，或更加均匀地放置样品</li> <li>- 选择半自动关闭标准，或选择定时器模式</li> </ul>
测量时间过长	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 提高温度</li> <li>- 减少样品数量</li> <li>- 预热分析仪，比如在样品盘为空的情况下，运行干燥程序，运行 2 或 3 分钟</li> </ul>
样品分析前会损失重量	- 取下样品盘，在分析仪外放置样品
样品为液体或糊状	- 使用玻璃纤维过滤器
样品水分含量低	- 增加样品数量
加热输出不足	- 清洗温度传感器
安装位置不稳定（震动等）	- 到其它位置安装

## 装运分析仪

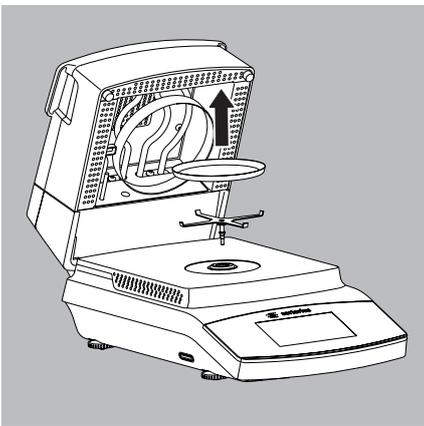
装运时，请使用原始包装。如有需要，可通过 Sartorius 服务中心订购包装。



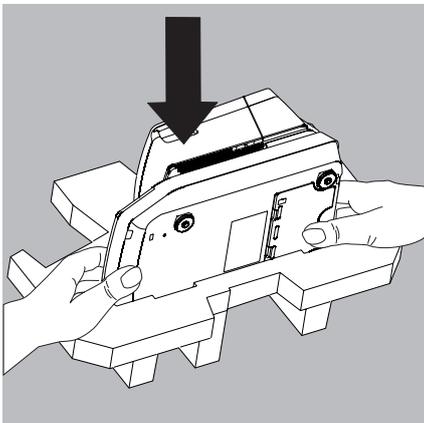
避免冲击和震动。



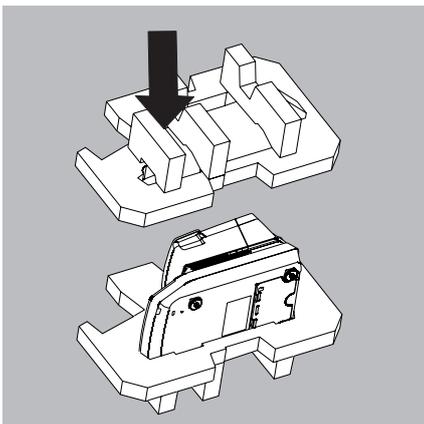
装运之前，请将分析仪切换至待机模式（请参阅第 20 页），然后拔出插头。



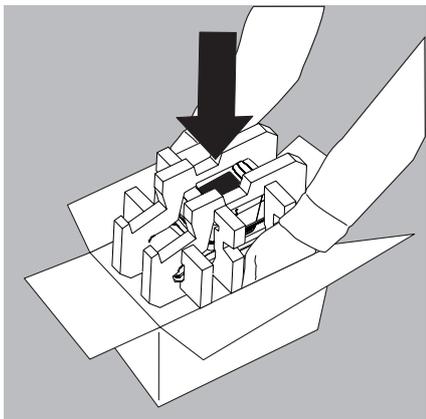
- ▶ 从分析仪上拆卸以下部件：
  - 一次性样品盘
  - 盘托



- ▶ 将分析仪放在包装内的一侧。



- ▶ 将包装的另一侧放到分析仪上：



- ▶ 接下来，将包装好的分析仪置于硬纸箱中，然后密封硬纸箱。

# 保养和维护

## 维修

为保证连续的称重准确度，我们建议对分析仪进行定期维修，至少每年维修一次。Sartorius 服务中心会为此提供不同的服务合同，以满足您的具体需要（请参阅 [www.sartorius.com/service](http://www.sartorius.com/service)）。每项服务都会生成校准证书。必须由电工定期对分析仪及其连接件进行计数安全检查（比如，每 2 年检查一次）。

### 重要说明!

## 维修

维修工作只能由受过培训的维修技术人员执行。维修期间，必须拔出分析仪插头。从电源插座拔出电源线。否则会影响分析仪的测量准确度，并对使用者构成重大风险。联系 Sartorius 服务中心或 Sartorius 经销商对天平进行适当维修。

## 清洁分析仪

### 清洁控制面板

将显示屏切换至待机模式，以避免在清洁期间修改操作设置。



- ▶ 选择菜单键以切换至方法菜单。



- ▶ 如果您随后选择 ，则显示屏会关闭。



- ▶ 如果要再次开启显示屏：请选择位于显示屏左下角的 。分析仪即可回到上次关闭前的应用程序。

### 清洁外壳



清洁前，请断开分析仪电源。断开水分分析仪的所有数据线。



不得打开分析仪外壳。外壳内包含的部件不能由操作员清洁、维修或更换。

- 确保没有液体或灰尘进入分析仪。
- 从分析仪中取出一次性样品盘和盘托。
- 切勿使用包含溶剂或研磨剂成分的清洁剂，这最终可能会对设备造成损害。

- ▶ 用不脱毛的抹布和温和清洁剂（比如，异丙醇）清洁外壳外部。
- ▶ 然后用软布将分析仪擦干。



**受污染的设备：**

- 由于产品存有或收集了残留的微生物污染而构成健康风险。
- 由生物或微生物物质构成的健康风险。
- 请遵守清洁技术规范。
- 请仔细检查清洁结果。

**清理加热元件**

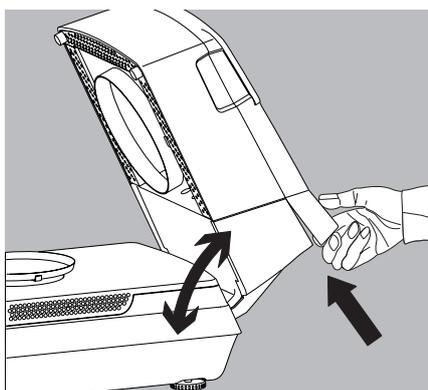


**烧伤危险：**

加热模块内部零件以及样品室零件的温度可能极高。请等待加热模块完全冷却。

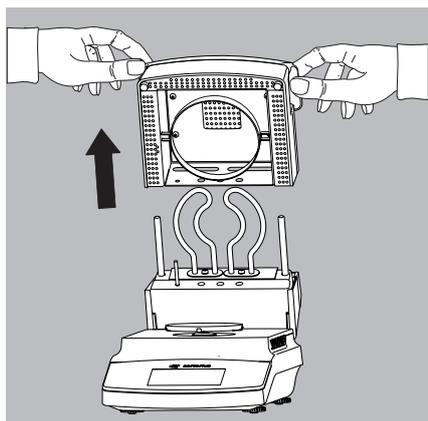
**重要说明！**

避免触摸加热元件。要从清理加热元件上的喷雾残留或沉积物，请使用乙醇等弱溶剂。



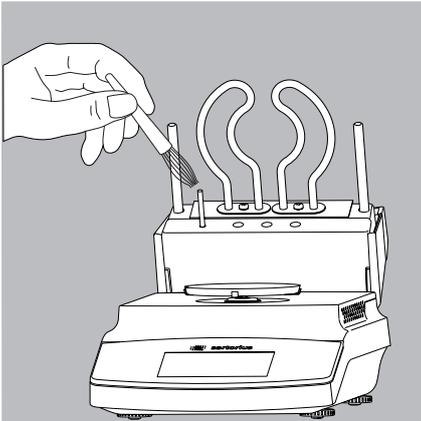
**解锁加热模块**

- 1) 完全打开加热模块。
- 2) 拉动加热元件背后的解锁把手以解锁加热元件。

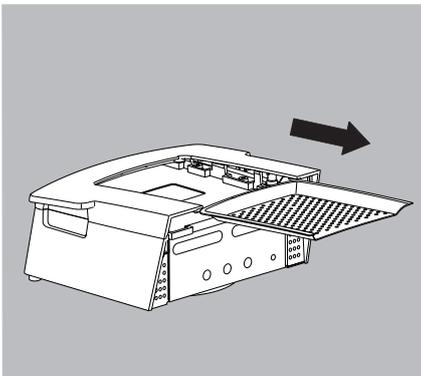


**取下加热模块**

- 3) 向上拉动加热模块，将其拉出导轨。



4) 用乙醇等弱溶剂清洁加热元件和温度传感器。



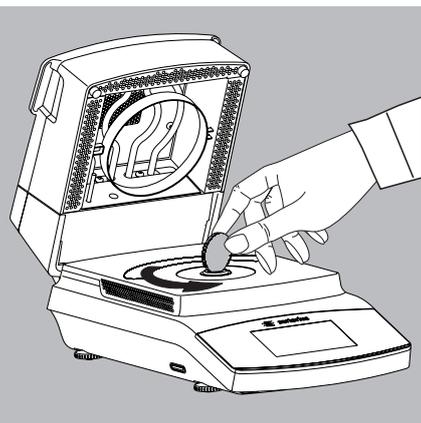
5) 如有必要，拉动抽气机格栅，将其拉出加热模块。然后用洗碗机清洗加热模块和格栅。

6) 清洁完毕后，按照指示以相反顺序重新组装加热模块，并重新安装分析仪。务必将加热模块在分析仪上扣入定位。

### 清理样品室零件

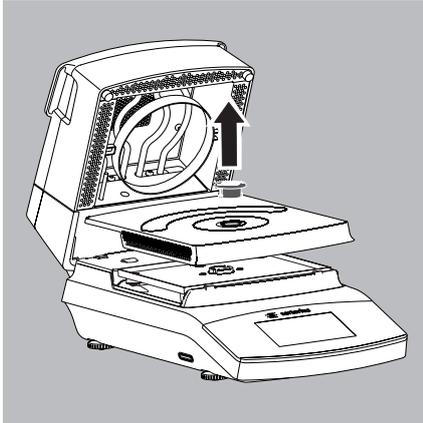


**烧伤危险：**  
样品室零件温度可能极高。请等待样品室底部完全冷却。



### 取下样品室底部

1) 用一枚合适的硬币按照概述中的方法解锁“锁套（卡销）”。



- 2) 用概述中的方法取下“锁套（卡销）”，并取下样品室底部，放入洗碗机中清洗。
- 3) 清洁后，按照概述中的方法用“锁套（卡销）”将样品室底部重新安装到分析仪上。

## 处置



外包装由环保材料制成，可用作再生原料。如果您不再需要该包装，在德国，您可以通过 Vfw 双重系统免费处理此包装（联系电话 D-59101-2009-1129）。在其他地区，请根据你所在地区的适用废物处置条例处理此材料。配件和电池等设备并不属于一般的家庭废弃物。欧盟法令要求成员国收集电子和电气设备，并将其视为有别于其他未分类的城市垃圾予以单独处理，以便进行循环利用。有关处置和回收选项的更多信息，请联系您当地的服务人员。以下网站列举了我们的合作伙伴，在欧盟地区，他们可以为您提供帮助：

- 1) 登陆 <http://www.sartorius.com/de>。
- 2) 选择“服务”菜单项。
- 3) 然后选择“处置信息。”
- 4) 可在本页面下载 PDF 文件，其中包含当地 Sartorius 处置联系地址。



Sartorius 不负责回收受有害物质污染的设备（ABC 污染），也不提供维修或处置服务。

### 处置服务地址：

如需了解更多维修服务地址或设备处置的详情，请浏览我们的网站 ([www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)) 或联系 Sartorius 服务中心。

# 技术规格

<b>干燥器功能</b>	<b>MA160-1</b>
温度范围和设置	40°C–160°C，增量 1°C；待机温度范围为 40–100°C
样品加热	采用金属管加热器的红外加热
加热程序	标准干燥、轻微干燥
关闭条件	可选： - 全自动 - 半自动 mg (1–50 mg/5–300 s) - 半自动 % (0.1–5.0%/5–300 s) - 时间 (2:00–99.59 min.) - 手动
显示结果	水分含量以 %M 和 g (克) 为单位；干燥物质以 %S 和 g 为单位；ATRO 以 %M/S 为单位
方法占据的内存容量	100
大约净重	6.3 kg
<b>称重功能</b>	
最大称重能力	200 g
平均重复性	最初样品重量大约 > 1 g: ± 0.2% 最初样品重量大约 > 5 g: ± 0.05%
可读性	1 mg; 0.01%
典型样品数量	5 到 15 g
外部校准砝码	100 g (E2)
一次性样品盘尺寸	∅ 90 mm
接口	迷你 USB 接口：自动检测 Sartorius 打印机 YDP30 和 YDP40，向 Microsoft 传输数据 <sup>®</sup> 无需其它软件的 Windows 程序，可编程数据输出时间间隔
<b>电源</b>	
输入电压	100–120 V 交流电，210–240 V AC (自动电压检测)，±10%，50/60 Hz
防护等级和标准	根据 EN61010-1/IEC61010-1，防护等级为 I 级；适用于海拔 3000 米以下，根据 EN 60529/IEC 60529 达到 IP20
电源	仅针对具体国家/地区使用相应的 Sartorius 电源线
功率消耗	最大 640 W (典型)
<b>环境条件</b>	
技术规格在以下环境条件下有效：	
环境	仅供室内使用
环境温度	+10°C 到 +30°C
运行温度	在 +5°C 到 +40°C 之间可保证运行
存储和装运	-10°C 到 +60°C
高度	海拔 3000 米以下
相对湿度	温度为 31°C 以下时，为 15–80%，无凝结，温度达到 40°C 时，相对湿度线性下降到 50%，温度达到 50°C 时，相对湿度为 20%
<b>电气设备安全</b>	根据 EN 61010-1/IEC 61010-1 测量、控制和实验室用电气设备安全要求 - 第 1 部分：一般要求
<b>电磁兼容性</b>	根据 EN 61326-1/IEC 61326-1 测量、控制和实验室用电气设备 EMC 要求 - 第 1 部分：一般要求
定义的抗干扰性	适用于工业区使用
排放限制：	B 级 [适用于居民区或向住宅楼供电的低电压网络区域]。因此，在这两类地区均可以使用本分析仪。

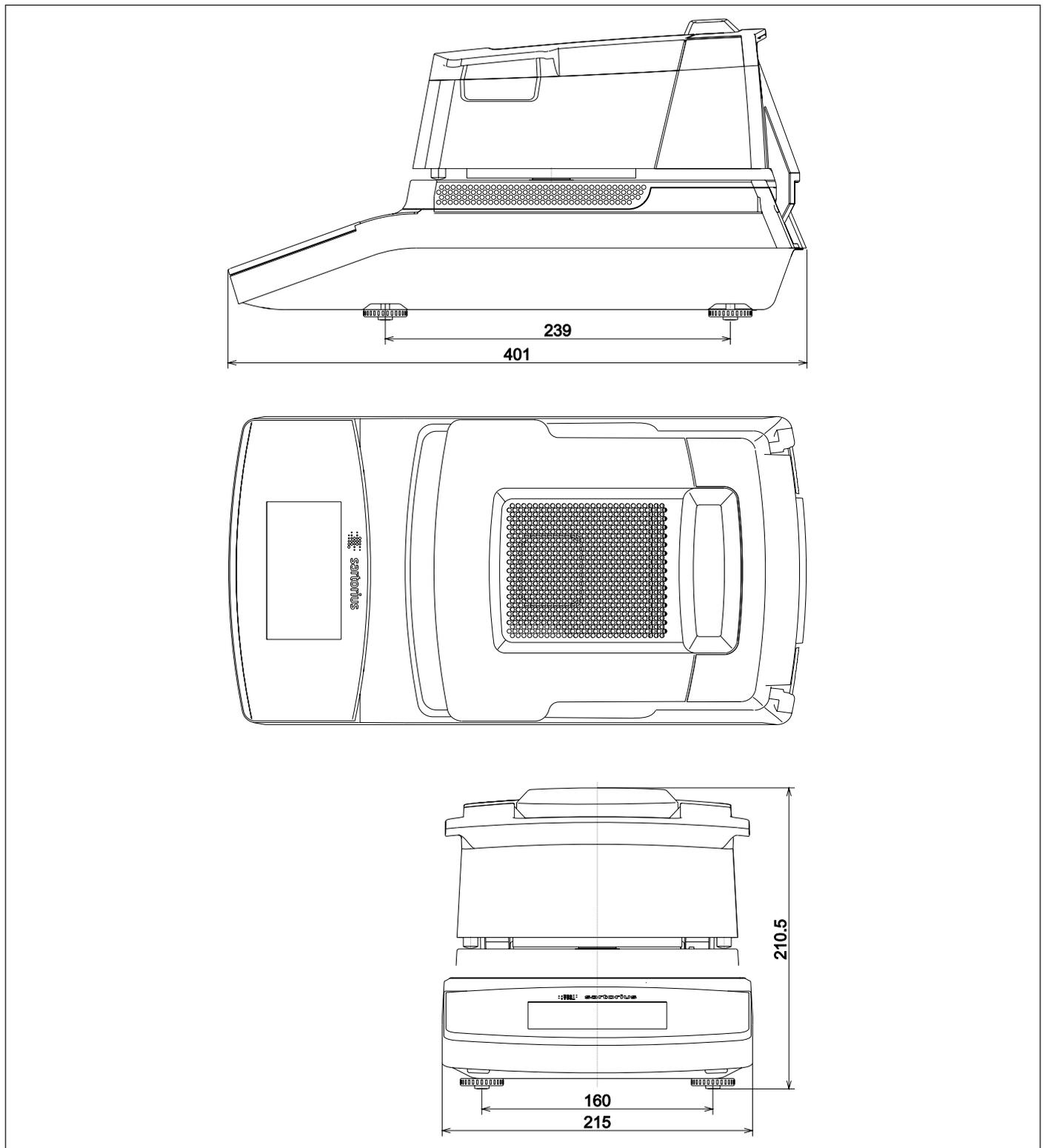
## 配件

项目	订单编号
一次性样品盘, 80 件, 铝制, $\varnothing$ 90 毫米	6965542
玻璃纤维板, 用于分析浆体和脂肪样品, 质硬, 80 件, $\varnothing$ 90 毫米	6906940
玻璃纤维板, 用于分析液体和脂肪样品, 质软, 200 件, $\varnothing$ 90 毫米	6906941
外部调整砝码: - 100 克, OIML 类 E2, 拥有 DKD 证书	YCW512-AC-02
<b>打印机和通讯</b>	
优质 GLP 实验室打印机	YDP30
- 适用于 GLP 实验室打印机的打印纸	69Y03285
- 连续标记 GLP 实验室打印机	69Y03286
用来连接 Mini USB/USB A 接口的数据线	YCC04-D09
用来连接 Mini USB/9 针 RS-232 接口的数据线	YCC03-D09
<b>备件</b>	
控制面板的保护盖	根据要求提供
样品钳	根据要求提供

# 分析仪尺寸

## MA160

所有尺寸的单位均为毫米





**CE** EG-/EU-Konformitätserklärung  
EC / EU Declaration of Conformity

**Hersteller** Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
*Manufacturer* Weender Landstrasse 94 – 108, D-37075 Goettingen, Germany

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Betriebsmittel  
*declares under sole responsibility that the equipment*

**Geräteart** Feuchtebestimmer  
*Device type* Moisture analyzer

**Baureihe** MA37-1, MA160-1  
*Type series*

in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den grundlegenden Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt und die anwendbaren Anforderungen folgender harmonisierter Europäischer Normen erfüllt:

*in the form as delivered complies with the essential requirements of the following European Directives and meets the applicable requirements of the harmonized European Standards listed below:*

2004/108/EG Elektromagnetische Verträglichkeit  
2004/108/EC *Electromagnetic compatibility*  
EN 61326-1:2013  
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV- Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements*

2006/95/EG Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen  
2006/95/EC *Electrical equipment designed for use within certain voltage limits*  
EN 61010-1:2010  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
*Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements*

2011/65/EU Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)  
2011/65/EU *Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)*  
EN 50581:2012  
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe  
*Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances*

Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe | *Year of the CE mark assignment:* 14

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
Goettingen, 2014-05-28

Dr. Reinhard Baumfalk  
Vice President R&D

Dr. Dieter Klausgrete  
Head of International Certification Management

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten EG- und EU-Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise der zugehörigen Produktdokumentation sind zu beachten.

*This declaration certifies conformity with the above mentioned EC and EU Directives, but does not guarantee product attributes. Unauthorised product modifications make this declaration invalid. The safety information in the associated product documentation must be observed.*



# Certificate of Compliance

<b>Certificate:</b>	70006866	<b>Master Contract:</b>	167555
<b>Project:</b>	70006866	<b>Date Issued:</b>	August 6, 2014
<b>Issued to:</b>	Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG 94-108 Weender Landstrasse Goettingen, 37075 Germany		

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.*



*Francois Gregoire*  
 Issued by: Francois Gregoire

**PRODUCTS**

**CLASS 8721 05** - LABORATORY EQUIPMENT - Electrical  
**CLASS 8721 85** - ELECTRICAL EQUIPMENT FOR LABORATORY USE - Certified to US Standards

Moisture Analyzers, Models MA37 and MA160, Rated 100-120Vac / 210-240Vac, 50/60Hz, 640W (max).

Notes:

1. The above models are cord connected, Equipment Class I, Pollution Degree 2, Installation Category II.
2. Mode of operation: Continuous
3. Environmental Conditions:
  - Operating Temperature: 5 to 40°C;
  - Indoor use only;
  - Altitude: 3000 m max;
  - Relative humidity 15% to 80% for temperatures up to 31°C non-condensing, decreasing linearly up to 50% relative humidity at 40°C;



**Certificate:** 70006866

**Master Contract:** 167555

**Project:** 70006866

**Date Issued:** August 6, 2014

- +/- 10% mains supply fluctuations

4. The MA37 and MA160 include different models designation codes. The model designation code is MA37-x-yyyy and MA160-x-yyyy. Where x and y represent non safety relevant information as listed below:

- "x" is a number (1,2,3,...) and denotes the version (e.g. 1);
- "yyyy" may be up to four numbers and/or letters or blank and denote special versions like country of destination, special software.

**APPLICABLE REQUIREMENTS**

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements

CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-010:04 - Particular requirements for laboratory equipment for heating of materials

UL Std. No. 61010-1 (2nd Edition) - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

IEC 61010-2-010-2003 (2nd Edition) - Particular requirements for laboratory equipment for heating of materials

**CONDITIONS OF ACCEPTABILITY**

(1) The main supply cord set provided with the equipment must be an approved type acceptable to the authorities in the country where the equipment is sold. It is the manufacturer's responsibility to provide a detachable power supply cord compliant with the requirements of sub-clause 6.10.1 and that is suitable for the country of usage and compliant to local regulations and electrical codes. A power supply cord description is provided in the List of critical components. The power supply cord shall include a protective earth wire and shall be positioning so that it cannot touch the hot surfaces of the analyzer.

(2) Intended Use: The moisture analyzer can be used for determination of the moisture content of materials of liquid, pasty, and solid substances using the thermogravimetric method. The analyzer shall be use only for this purpose. Any other use outside the limits of the technical specifications is not permitted.

(3) The analyzer must not be operated in potentially explosive atmospheres. Unit is not intended to be used with flammable liquids or materials. Materials or liquids liable to catch fire or explode shall not be used as samples for moisture analysis.

(4) Appropriate containers must be used for each type of sample material.



**Certificate:** 70006866

**Master Contract:** 167555

**Project:** 70006866

**Date Issued:** August 6, 2014

- 
- (5) If use with substances that contains poisonous or caustic ingredients, the equipment must be use under a laboratory hood.
- (6) Do not put any flammable substances on, under, or near the moisture analyzer. Minimum clearance spacing required on final installation:
- 1 m above the analyzer
  - 20 cm around the analyzer
- (7) When operating the analyzer, suitable protective equipment must be worn in order to minimize dangers to health.
- (8) Moisture analysis applications must be optimized by the user in accordance with local regulations. If at any time there is a conflict between the system safety provisions and any relevant local (national or regional) requirements, the local requirements always take precedence.





Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
Weender Landstrasse 94–108  
37075 Goettingen, Germany

[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

德国哥廷根 Sartorius 版权所有未经  
Sartorius 事先书面许可，不得以任何形  
式或以任何方式再版或翻译本出版物的  
任何部分。Sartorius 根据版权法保留所  
有权利。说明中包含的信息和数字与下  
面指定的版本日期对应。Sartorius 保留  
对设备技术、功能、技术规格和设计进  
行更改的权利，恕不另行通知。

状态：

2014 年12月

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG,  
Goettingen