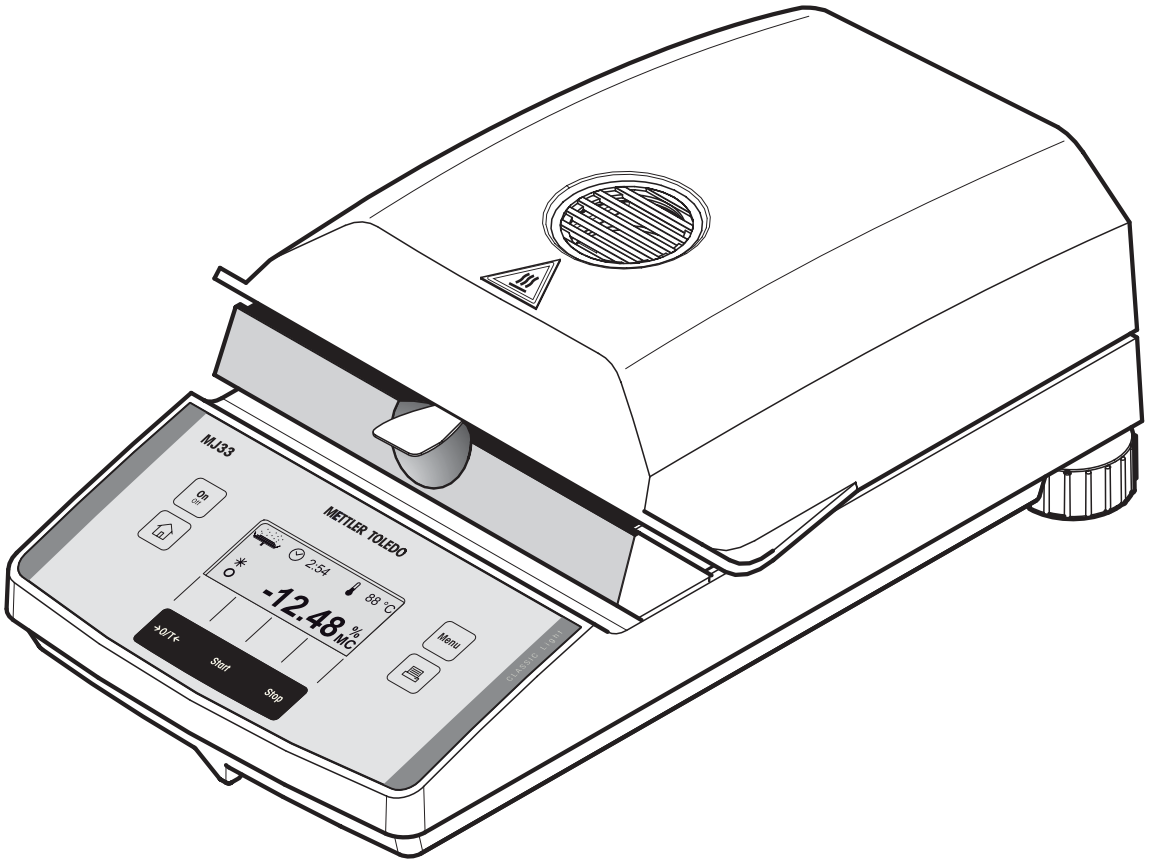
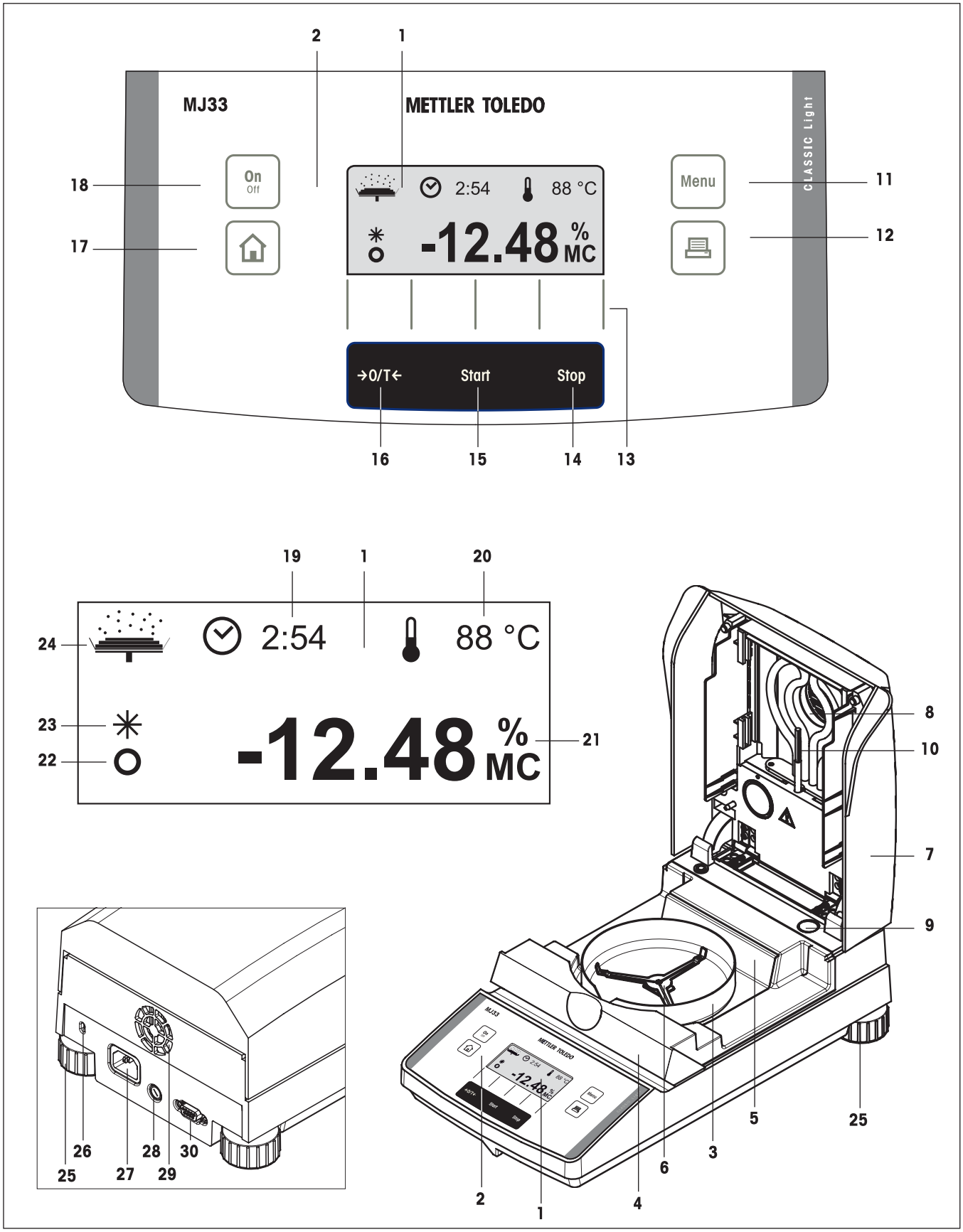
METTLER TOLEDO

操作说明书
梅特勒-托利多
MJ33快速水份测定仪



MJ33 水份測定仪全貌



MJ33的显示、控制和连接

编号	说明	所在章节
1	显示屏(示例)	全部
2	键盘	全部
3	防风圈	2.3
4	进样腔	2.3/6.1
5	隔热挡板	2.3
6	样品盘支架	2.3/2.4
7	干燥单元	1.2/5.3
8	观察窗和通风口	5.3
9	水平指示器(水平仪)	2.3
10	温度传感器	6.1
11	《Menu》(菜单)键	4/5
12	《 》键	4.4/5.1
13	功能选择键(进入菜单后)	4.2
14	《stop》(停止干燥)键	4.5
15	《start》(开始干燥)键	5.5.8
16	《->0/T<-》(回零/去皮)键	2.4
17	《 》键(用于退出菜单或停止干燥)	4.2/4.5
18	《On/Off》(开/关)键	2.4/4.5
19	干燥时间显示	2.4/4.4.8
20	干燥温度显示	2.4/4.4.4
21	结果显示模式	2.4/4.5
22	稳定度探测器	7.1/7.2
23	计算结果的符号	2.4
24	状态显示 (“用户指导”)	2.4
25	水平调节脚	2.3
26	防盗装置连接点	2.3
27	电源插座	2.3
28	电源保险丝	6.2
29	风扇	1.3
30	RS232C 接口	6.3/8.2

目录

1 水份测定仪简介 6
1.1 简介 6
1.2 MJ33水份测定仪的用途 6
1.3 安全要求 8
1.4 关于本操作说明书的重要信息 10
1.5 处置 10

2 安装和调试 11
2.1 标准配置仪器的开箱和检查 11
2.2 放置位置的选择 12
2.3 安装、调节水平和电源连接 12
2.4 首次测定 14

3 如何获得最佳结果 19
3.1 MJ33水份测定仪的测定原理 19
3.2 天平和干燥单元校准的注意事项 20
3.3 最佳样品制备 21

4 水份测定仪的实际应用 22
4.1 操作原理和菜单 22
4.2 设置方法参数 23
4.2.1 设置干燥温度 23
4.2.2 选择关机模式 24
4.2.3 设置定时关机的干燥时间 25
4.2.4 选择显示模式 25
4.3 保存新方法参数并退出菜单 27
4.4 打印输出方法记录 27
4.5 执行一次测定 28
4.6 关于测定记录的说明 32

5 仪器的基本设置 33
5.1 菜单概要 33
5.2 校准天平 35
5.3 校准干燥单元 36
5.4 选择语言 39
5.5 系统设置 39
5.5.1 设置时间 40
5.5.2 输入日期 40
5.5.3 选择时间格式 40
5.5.4 选择日期格式 41
5.5.5 设置显示屏对比度 41

5.5.6 设置显示屏亮度 41
5.5.7 如何激活菜单保护功能 42
5.5.8 选择干燥启动方式 42
5.5.9 激活或关闭打印功能 43
5.5.10 设置打印间隔 43
5.6 接口设置 44
5.6.1 设置波特率（数据传输速度） 44
5.6.2 设置位/奇偶校验位 45
5.6.3 设置数据流控制("握手信号") 45
5.7 恢复到出厂设置 46

6 维护和部件更换 47
6.1 清洗干燥单元和进样腔 47
6.2 更换电源保险丝 48
6.3 连接外接打印机 49

7 一般故障及排除 **50**
7.1 故障信息 50
7.1.1 输入错误 50
7.1.2 应用程序错误 50
7.1.3 功能错误 51
7.2 出现下列情况时的可能原因及解决办法 52

8 其它更多信息 **54**
8.1 测定结果和典型样品质量说明 54
8.2 RS232C 接口 54
8.3 应用手册 55
8.4 技术数据 55
8.5 MT-SICS接口命令及功能 58
8.6 选配件 59

9 索引 **60**

1 水份测定仪简介

本章节提供有关水份测定仪安全和合理操作方面的重要信息，请仔细通读本节。

1.1 简介

非常感谢您决定购买梅特勒-托利多公司的快速水份测定仪。此仪器技术创新，操作快速可靠。简便的操作和各种功能简化了样品中水份含量的测定过程。

梅特勒-托利多公司不仅是实验室和工业用天平和衡器领域的领先制造商，而且也是分析测定仪器的领先制造商。无论是选择附件还是需要特殊应用指导以确保仪器的最佳利用，梅特勒-托利多的全球客户服务网以及训练有素的工程师会随时为您提供最完善的服务。

为确保充分、有效地利用水份测定仪提供的各种功能，我们建议您非常仔细地通读本操作说明书。

1.2 MJ33水份测定仪的用途

此MJ33水份测定仪可用来测定几乎任何物质中的水份含量。仪器根据热重分析原理工作：开始测定时，水份测定仪测定样品重量，然后，样品由内置的干燥单元快速加热,使水份蒸发。在干燥过程中，仪器连续测定样品的重量并显示失去的水份。干燥结束时，显示样品的水份含量或固体含量作为最终结果。

在实际应用中，决定性的重要因素是加热速度和样品表面的加热。此仪器的干燥单元只需较短的时间即可达到最大加热功率。同时，此仪器还可使用高温，这是另一个缩短干燥时间的因素。样品材料的均匀加热可确保良好的干燥结果的重复性并允许使用更少量的样品。

除所有测定参数（如干燥温度，干燥时间等）都可预先设置外，此水份测定仪还具有其他许多功能。为防止超出本章的内容介绍范围，在这儿仅列出其中的几项功能：

- 可以提供自动和时间控制关机模式
- 你可以随时选择不同的结果显示模式

- 可以记录设置和测定结果
- 即使断电也可以保护您的设置
- 标准RS232C数据接口允许水份测定仪与一台外部打印机或一台计算机通讯

此水份测定仪功能齐全，但操作非常简单。状态显示（用户指导）可指导您逐步完成测定过程，并可以随时了解仪器当前正执行的特定测定步骤及下一步操作步骤。为防止例行工作中的误操作，可以锁定键盘，防止使用除基本功能外的所有功能。

此水份测定仪符合所有有关质量保证的通用标准和指令。它可提供所有国际质量保证体系所要求的规定、工作方法和结果记录，如：GLP（良好的实验室规范）、GMP（良好制造规范）。此仪器已通过CE认证，而梅特勒–托利多公司作为制造商已获得了ISO 9001和ISO 14001证书。这可以向您保证：通过较高的产品质量和综合服务措施（维修、保养、检修和校准服务）来长期保障你的资本投资。

1.3 安全要求



此水份测定仪采用了最新技术，符合最新的仪器安全要求。但是，操作不当仍会危及人员安全并造成有形资产损失。为保证操作安全可靠，请遵循下述操作规程：

- 水份测定仪是用来测定样品中的水份的。请勿用于其它目的。任何其它应用都会危及人员安全并损坏仪器或其它有形资产。



- 请在本操作手册规定的环境条件下使用此仪器，不得在危险环境中使用。
- 水份测定仪仅供熟悉被测样品的特性和仪器操作的受过训练的人员使用。
- 水份测定仪配备有一根带电缆带接地线的3针电源电缆。只能使用符合相关标准同时配有接地线的延长电缆。禁止故意断开仪器接地线。

  注意：有110V和230V两种仪器。



水份测定仪操作与热有关！

- 确保仪器周围有足够的自由空间以避免热量积聚和过热（仪器上方应留出大约1m的自由空间）。
- 不得以任何其他方式覆盖、堵塞、敲击或擅改样品上方的排气口。这也适用于仪器后面的风扇。
- 因为干燥单元四周区域会变热，所以当仪器接通电源时请勿在仪器上方、下方或附近放置任何易燃物品。
- 在移开样品时请小心。样品本身、进样腔、防风圈和样品容器（如使用的话）可能仍然很烫。
- 在操作过程中打开干燥单元时，务必格外注意，因为环形加热元件可很热！因此，在任何时候只能触摸干燥单元上提供的手柄。
- 不得在干燥单元内部进行任何修改。弯曲任何部件或拆卸它们或进行任何其他修改都是特别危险的。

某些样品需要特别小心：

对于某些类型的样品，可能会通过下述因素危及人员安全或损坏有形资产：



火灾或爆炸：

- 易燃或易爆物
- 含有溶剂的物质
- 加热时会产生可燃或爆炸性气体或蒸汽的物质。

  在测试这种样品时，应使干燥温度足够低以防形成火焰或爆炸并佩戴护目镜。如果对样品可燃性不是很确定时，必须使用少量的测试样品（最多1克）。在这种情况下，切勿使仪器处于无人看管状态！若有疑虑，可执行一次仔细的风险分析。

有毒，燃烧：

- 含毒性或腐蚀性组分的物质。这类物质只能在通风橱内进行干燥。

腐蚀：

- 加热时产生腐蚀性蒸汽的物质（如：酸）。在测试这类物质时，因蒸汽会凝结在较冷的外壳部分并引起腐蚀，建议使用较少的样品量进行测定。

请注意，用户必须负责并承担因测试上述样品所产生的损失的责任！

- 切勿对仪器进行任何修改或作结构上的改动，只能使用由梅特勒-托利多公司提供的原始配件和任选件。
- 尽管此水份测定仪是一种坚固耐用的精密仪器，但用户仍应小心地进行苛护以确保长期无故障操作。
- 请遵循本操作手册中的所有注意事项和操作规程。请将手册存放在一个方便、安全的位置，如有什么不清楚的地方可立即取阅。如果用户不慎丢失操作说明书，请立即与梅特勒-托利多经销商联系，及时索取有关资料。



水份测定应用必须由用户根据当地法规进行优化和确认。梅特勒-托利多公司提供的专用数据仅供指导用。

1.4 关于本操作说明书的重要信息

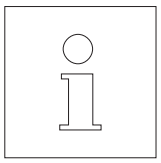
本操作说明书将指导用户逐步完成水份测定仪的操作。前两节帮助用户快速、安全且正确地安装仪器并在短时间内进行首次测定。第3章至第6章介绍水份测定仪的多种功能。在学习过程中，目录表和第9章所列的详细索引将提供有针对性的帮助。第6章至第8章讲述有关仪器维护保养，故障排除和可用选配件方面的附加信息。用户一旦熟悉水份测定仪后，就会发现,这些操作说明开头的图解和相关参考（包含在键内）对于快速操作仪器非常有用。

本操作说明书使用了下列标识和符号：

– 按键标志以双尖括号《 》表示,如：《On/Off》(开/关)或《  》。



– 此符号表示安全和危险指示。如不按照这些说明操作，将会造成人员伤害，仪器或其他有形资产损坏,并可能导致各种故障。



– 此符号表示便于用户操作仪器和有助于妥善、高效地使用仪器的附加信息和指令。

本操作说明书另备有各种外文版本。如果需要其它语种编写的操作说明书，请与就近的梅特勒-托利多经销商联系。用户可以在随附的"一致性声明11780294"中找到就近经销商的地址。

1.5 处置



依照关于"电气和电子设备废物(WEEE)"的欧洲指令2002/96/EC,该设备不得作为生活废物进行处置。这也适用于欧盟以外的国家，按照其特殊要求进行处置。请依照当地法规在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。
如果您有任何问题的话，请与主管部门或您购买该设备的经销商进行联系。
如果将该设备传递给其他方(私用或专业人员用)，则必须同时遵守本规程的内容。谢谢您对环境保护所作的贡献。

2 安装和调试

本章讲述如何将一台新的水份分析仪投入运行并在很短的时间内获得测定结果。

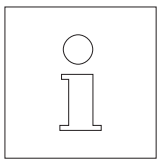
2.1 标准配置仪器的开箱和检查

打开包装，取出仪器和附件，检查标准配置是否齐完。新水份测定仪的标准配置应包含下述附件：

- 80个铝箔样品盘
- 1个样品盘支架
- 1个样品盘取样器
- 1个试样（圆形，吸水性玻璃纤维盘）
- 1个防风圈
- 1根电源电缆
- 1本操作说明书
- 1本"水份含量测定方法"应用手册
- 1份CE符合性证书（单独手册11780294）

打开仪器的外包装。

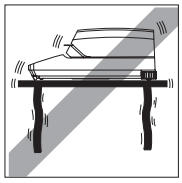
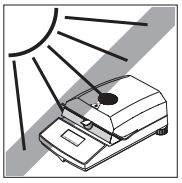
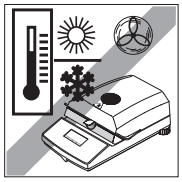
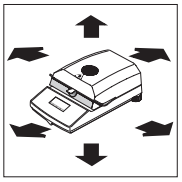
检查仪器是否有运输损伤。如果有什么投诉问题或部件丢失，请立即与梅特勒-托利多经销商联系。



请妥善保存所有包装件。当仪器需要运输时，原包装可保证最佳保护。

2.2 放置位置的选择

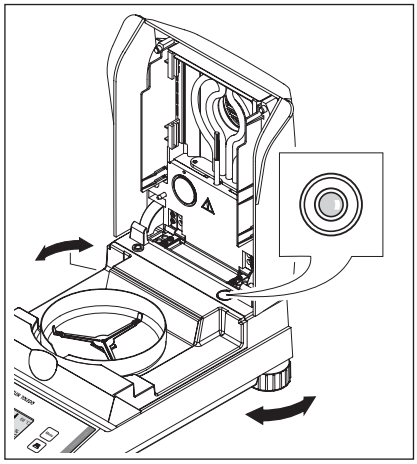
水份测定仪是一种精密的仪器。最佳的放置位置可保证测定的精度和可靠性。

- 坚固，水平位置，尽可能避免震动
- 避免阳光直射
- 无剧烈温度波动
- 无强力通风
- 尽可能避免周围粉尘
- 仪器周围留出足够的空间以防止热量积聚
- 与仪器附近的热敏材料保持足够的距离

2.3 安装、调节水平和电源连接

精确的水平定位和稳定的安装是获得可重复结果的先决条件。为了补偿放置位置的不规则或者倾斜（±2%），可以水平调节仪器。

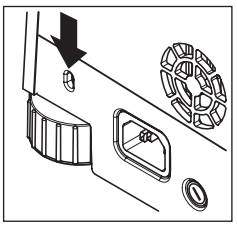


水份测定仪装有水平指示器（水平仪）和2个水平调节脚，能确保精确的水平定位。当水平指示器中的气泡恰好位于中心点上时，仪器即处于完全水平状态。若要水平调节仪器，请按如下步骤进行操作：

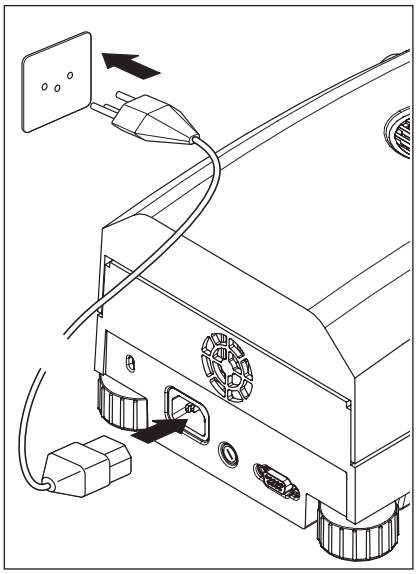
把水份测定仪安置在选定的位置上。

转动两个水平调节脚直到气泡位于水平指示器的中心点。

注意：每当放置位置改变时，应重新调平仪器。



为了防止盗窃，水份测定仪配备有一个防盗装置连接点。同时还配备有像保护便携式计算机免遭被盗所使用的那种可锁定钢缆。可以从梅特勒-托利多经销商那里获得合适的防盗钢缆。



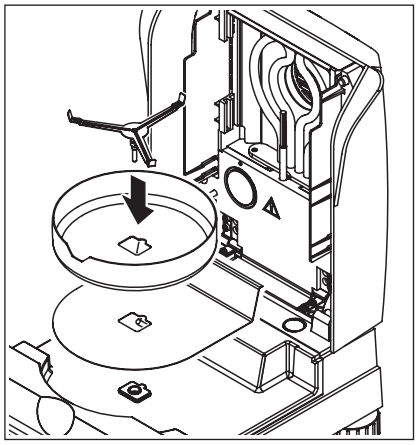
将仪器插头插入电源插座。

警告：
如果所提供的电源电缆不够长，那么只能使用**带接地线的3芯延长电缆！**

使仪器预热60分钟。在此期间仪器可以适应周围环境条件。

出厂时,水份测定仪的电源电压与目的国的特定的线电压（100VAC或230VAC）一致。如果不确定仪器是否适用于本地电压，那么在水份测定仪接通电源之前请检查一下加热元件右边的不干胶标签上的电压是否合适！

如果所接的线电压太高会导致烧断保险丝，而电源电压太低的话，会延长干燥过程。请注意，当把仪器接通电源时，仪器的某些零部件始终带电。



首先将隔热挡板放在进样腔中。然后放置防风圈（只能安装在一个位置上），再将样品盘支架安置在适当位置上。转动样品盘支架直到其啮合。在啮合位置上样品盘支架的后臂恰好位于仪器长度方向上。

2.4 首次测定

已准备就绪，使您的新水份测定仪处于首次运行状态后，立即可执行首次测定。经过这一步聚后，将使您熟悉本仪器及其状态显示，同时也对仪器功能作一次检验。

请使用厂方提供的样品来进行首次测定。该样品是一块吸水玻璃纤维圆片。
执行首次测定时，将仪器设定为出厂设置，以自动运行模式运行，这样便可以指导您完成整个测定过程，而不必按一个键。

按《On/Off》键接通仪器。



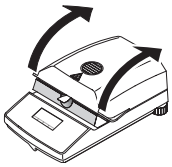
在接通仪器后，仪器执行一次自检。稍等至左边所示的画面显现。



本水份测定仪具有图形化状态显示（用户向导），本节将使您熟悉这些状态显示。状态显示不断告知您仪器当前状态，并提示您执行下一个操作步骤（闪烁显示）。



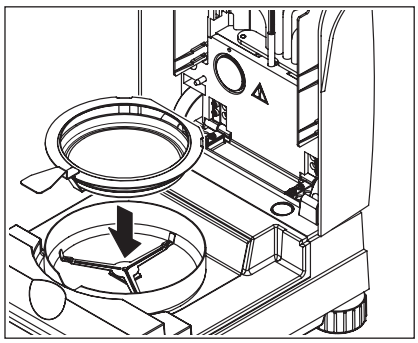
干燥单元关闭时的**初始状态。**



打开干燥单元。

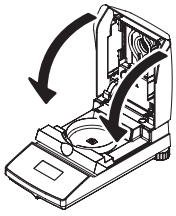


状态：去皮重就绪
该状态闪烁显示，提示您装上空的样品盘并去皮重。



将空样品盘置于样品盘取样器内（如果从侧面圆形凸缘下将样品盘插入样品盘取样器中可使样品盘保持水平）。将样品盘取样器置于防风圈中。确保取样器的舌状片恰好放入防风圈的插槽中。样品盘在样品盘取样器内必须放置平整。

注意：建议始终使用样品盘取样器，该取样器能发挥操作人员最大功效和安全，并能防止由于热样品盘而可能引起的烫伤。



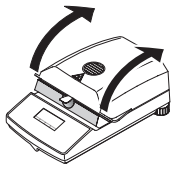
关闭干燥单元，这样可将装在水份测定仪中的天平自动设定为零。



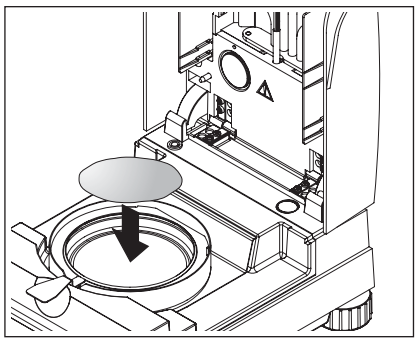
状态：准备称量
去皮重后，该状态画面开始闪烁，提示您将待测样品放到样品盘内。



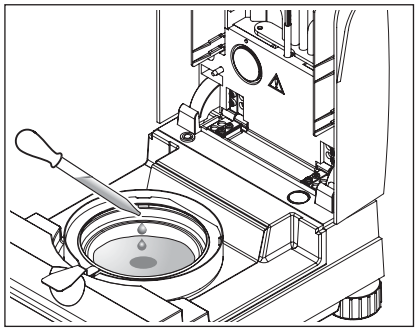
关于稳定性探测器的说明：质量画面左边的圆形符号代表稳定性探测器，只有当称量结果趋于稳定时才可见到。一旦此符号消失，称量结果即处于稳定状态（另请参见第7.1节和第7.2节。）



打开干燥单元。



将厂方提供的检验样品盘放入样品盘内。



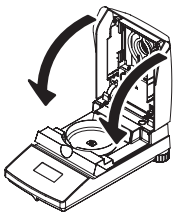
滴几滴水于检验样品上，令其湿润，使显示的质量至少为0.5克(规定的最小样品质量)。

注意:在达到最小样品质量之前不能开始干燥过程。



状态：准备启动

状态画面闪烁，表示已达到最小样品质量，并且仪器准备开始干燥过程。



关闭干燥单元和仪器，然后仪器自动开始干燥和测定过程。

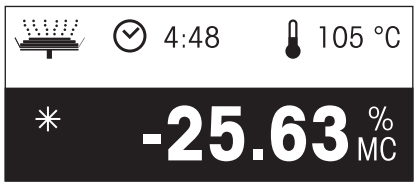


状态：干燥和测定

在显示屏上可看到干燥和测定过程：

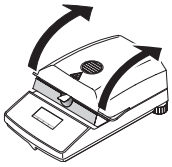
- 状态画面使用上升的气泡来表示干燥过程。
- 显示干燥单元中的当前温度(高于50°C)，以及耗用的干燥时间和当前干燥值。
- 若仪器与一台外部打印机相连，将连续打印出测定结果（在30秒的时间间隔内）。



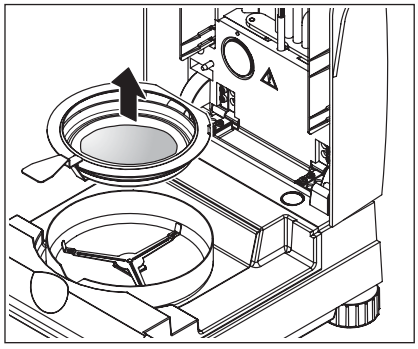


干燥完成时，发出一个音频信号并且画面的底部反白显示(黑色背景上的白色字体)。

此时您可以读取被测样品的**水份含量。**
测定结果左边的星号表示结果是一个计算值。



打开干燥单元。



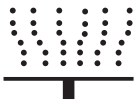
小心地从进样腔移去样品盘取样器。





警告：现在样品盘和样品仍可能很热，应让其冷却下来后，才能将样品盘从取样器内取出！

水份测定仪会警告用户仪器仍然很热：请注意温度画面，此画面在结束测定过程、停止加热后会连续更新。



具有左边所示的图形的状态画面也表明，仪器仍然很热。当温度降到50°C 以下或者开始下一个测定过程时"热状态"画面会消失（在这种情况下状态画面会显示下一个步骤）。

要从取样器上取下样品盘，只要稍微提起样品盘，并从取样器侧边将其拉出（若不再需要样品和样品盘，只要使取样器倾斜至样品盘滑出即可）。

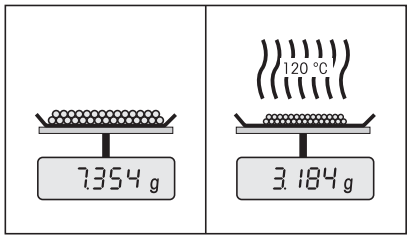
按《⌂》键删除显示屏上的测定结果。仪器此时准备进行下一个测定。

恭喜您！
您已对您的新水份测定仪完成了首次测定。在下面章节中将介绍有关仪器操作原理、校准及待测样品的最佳制备。

3 如何获得最佳结果

已在水份测定仪上进行首次实际操作后，本章将会介绍如何获得最佳结果的重要信息。您将会发现哪些参数能影响测定过程和如何使本仪器与实际测定任务进行最佳配合。

3.1 MJ33水份测定仪的测定原理



本仪器是根据热重量分析原理来进行测定，即在加热干燥过程中，以样品失重来测定水份。

本仪器基本上由二台仪器组成：一台精密天平和一台干燥单元。

不管使用哪一种测定方法，测定结果的优劣取决于**样品制备**和**下列主要测定参数的正确选择：**

- 样品大小
- 干燥温度
- 关机模式
- 干燥时间



这些参数设定不当会导致结果不正确或误读。为此，应检查每一类样品的结果是否像合理预期的那样。

在仪器附带的水份测定应用手册中,您将会找到有关各参数之间相互关系的详细说明。

实际上，不仅测定结果的质量十分重要，而且**测定过程的速度也是非常重要的。**在MJ33水份测定仪中，由于其特殊干燥原理，使测定过程非常快捷。通过仪器的最佳设置还可以进一步提高测定速度。

最佳干燥温度和干燥时间取决于样品量和性质及所需测定结果的精度。这些参数只能通过实验进行确定。

3.2 天平和干燥单元校准的注意事项

为了获得最佳结果，在使用地点安装水份测定仪时，应当在主导操作条件下（如在通风橱中）使用梅特勒-托利多校准装置来校准干燥单元。这可以确保校正特定本地条件下可能与出厂校准结果存在的任何差异。

用户应在使用地点、在主导操作条件下定期校准水份测定仪（如每隔六个月），也可以按照质量保证体系（如GLP，GMP，ISO9001）来规定校准间隔。

通过校准干燥单元，可以确保该仪器的测定结果与相同设计的其他仪器的测定结果的可比性。可以用一个适当的温度计进行校准，此温度计安装在具有校准证书的温度调节装置中（参见第8.6节）。这个调节装置由一个黑板和一个温度计组成，它允许重复校准干燥单元。

天平和仪器中的整体干燥单元可以使用适当的选件进行校准（参见第8.6节）。

水份测定仪一般用于除烘箱法以外的应用场合。在烘箱中通过空气流动传递热能，在样品温度和环境温度之间建立平衡。在水份测定仪中则不是这种情况。实际样品温度主要取决于样品的比吸收性（"深色"样品吸收的热量更多），比吸收性可以在测定过程中改变。样品表面温度和样品内部温度之间也可能存在一定的差别。因此，发热量并不取决于实际样品温度而是通过干燥单元下的一个温度传感器进行调节的。

出于上述原因，仪器上的温度设定值与实际样品温度存在一定的偏差。定期校准干燥单元可以确保在该仪器的全部使用寿命内获得一致和重复性的发热量。

注意：梅特勒-托利多公司提供校准服务 — 请与您所在地的经销商联系。

如果你更换干燥单元，则必须使用温度调节装置（可用作一个选件）进行校准。

有关校准天平和干燥单元的步骤在第5章节中进行说明。

3.3 最佳样品制备

样品制备对测定速度和测定结果的质量起决定性作用。

请注意样品制备中的下列**基本规则：**

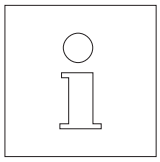
所选择的样品量应尽可能小，只要达到必需量即可。

样品量过大需要更多干燥时间，因此会延长测定过程。若样品量太少，则测定结果可能不具备代表性，所以应遵循下列原则：样品越不均匀，需要的样品量就越大，以获得可重复的测定结果（另请阅读第8.1节中的说明）。经验表明实际样品量在3-5克之间。

将样品均匀分布于样品盘上

将样品均匀分布在样品盘上，可以增加样品的表面积，便于热量吸收。样品盘的底部应均匀地覆盖起来。

对于液体、含油脂、易熔和高反射性样品，应当使用可用作选件的玻璃纤维盘覆盖样品HA-F1（参见第8.6节）。这也适用于加热时会在表面形成表皮的样品。玻璃纤维盘可确保热量均匀快速分布，防止在样品表面形成不透水份的表皮。



在涉及水份测定的"水份含量测定方法"应用手册中您会得到有关水份测定、各项参数的重要性和样品制备方面更进一步的信息（参见8.3节）。

4 水份测定仪的实际应用

本章将介绍水份测定仪的各种可能设置并提供关于参数最佳设置的信息和提示。

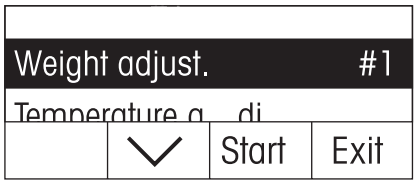
4.1 操作原理和菜单

在第2章中，您已执行了首次测定，该测定是利用出厂设置的参数来进行的。尽管如此，本仪器能提供许多设置可能性来满足您特定要求的测定过程。

您可以使水份测定仪适合于正在测定的特定样品。下列方法参数包括可用于此目的：

- 干燥温度
- 关机模式
- 结果显示模式

您可以从菜单上进行这些设置。此外菜单还包括进行水份测定仪的校准和基本设置的其他选项。您将在第5章熟悉这些功能和设置。即使在断电情况下也会保留所有菜单设置。



按下《Menu》键以显示菜单。

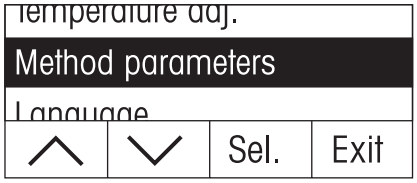
菜单选项显示在显示屏的顶部。显示屏底部的四个字段包含"软键"的名称，即其功能取决于菜单上的位置的按键。四个"软键"恰好位于显示屏下面。

从菜单上选择的选项将反白显示(黑色背景上的白色字体)。您可以使用两个箭头键来滚动选择不同的菜单选项。如果这两个键中有一个不再可见，则必须返回列表的顶部或者底部。

当您想退出菜单时，请选择《Exit》（您还可以随时通过按下《⌂》键来退出菜单）。

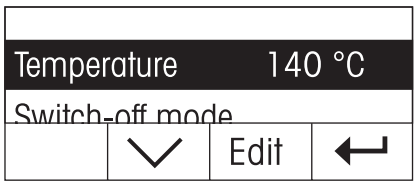
4.2 设置方法参数

方法参数用来使水份测定仪适合于待测的样品。



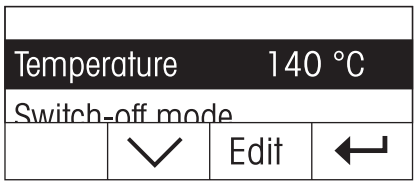
按下《Menu》键以显示菜单。

用箭头键选择"方法参数"菜单选项。然后按下«Sel.»，调用方法参数。

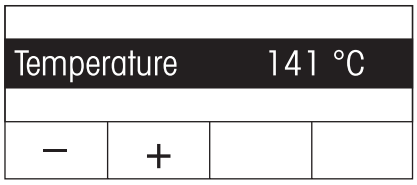


此画面显示了所有方法参数的列表：干燥温度、关机模式和显示模式。

4.2.1 设置干燥温度



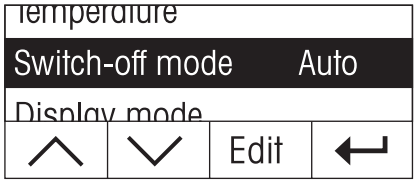
使用箭头键选择参数"Temperature "（温度）"并按一下«Edit»（编辑）。



当前干燥温度开始闪烁。您可以使用《+》键和《-》键在50°C-160°C（增量为1°C）的温度范围内更改温度。

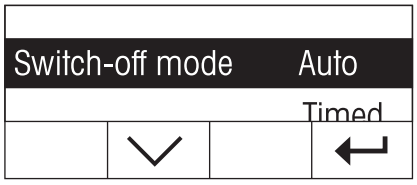
用«↵»键确认新干燥温度。然后，再次显示下一个较高的菜单级，您可以重新检查新干燥温度。

4.2.2 选择关机模式



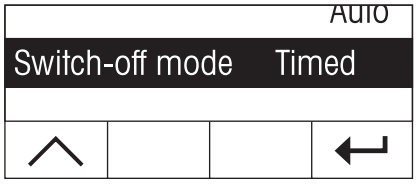
使用箭头键选择参数"Switch-off mode"（关机模式）"并按一下«Edit»（编辑）。

关机模式可确定仪器结束干燥的时间。
关机模式可以保存你要保存的数据、检查时钟并通过手动停止干燥。
关机模式有下列几种设置可供选择：
– "自动关机模式"
– "定时关机"



自动关机模式

此关机模式是以单位时间失重为基础的。一旦在规定时间内平均失重低于预置值（1mg/30秒），仪器就会结束干燥并自动停止测定过程。在干燥过程中，时间画面会显示测定过程已进行了多少时间。此关机模式在前30秒内无效。



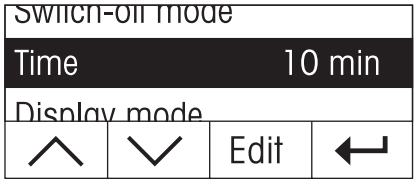
定时关机模式

用该关机模式时，测定持续进行，直至达到预置干燥时间后才结束（时间画面提供关于干燥时间的连续信息）。

如果您选定此设置,那么一个用于设置干燥时间的附加菜单选项将变得可用(参见第4.2.3节)。

用《↵》键确认选定关机模式。如果您已经选定定时关机模式，那么此时可以按照下节中的说明规定干燥时间。

4.2.3 设置定时关机的干燥时间



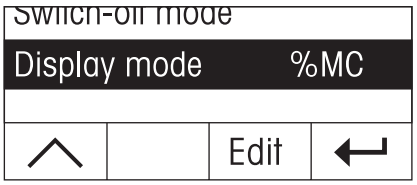
此菜单选项只有在选定定时关机(见第4.2.2节)作为关机模式后才可使用。

使用箭头键选择参数"Time"（时间）"并按一下«Edit»（编辑）。

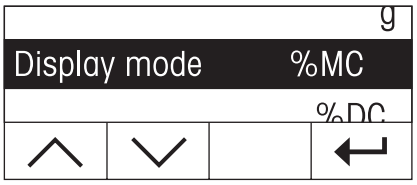


当前干燥时间开始闪烁。您可以使用《+》键和《-》键以1分钟为增量在1到99分的时间范围内更改干燥时间。用«↵»键确认新干燥时间。然后，再次显示下一个较高的菜单级，此时您可以重新检查干燥时间。

4.2.4 选择显示模式



使用箭头键选择参数"Display mode"(显示模式) 并按一下«Edit»（编辑）。



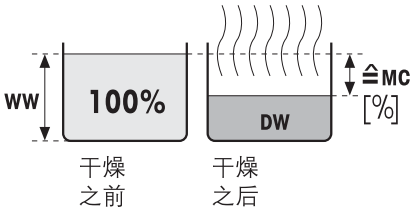
五个不同类型的结果画面可供选用。选择的特定结果画面也可以确定哪些值显示在打印出的记录上。

下面将描述所有四种类型的画面。

g: Weight in grams

以克为单位显示（并打印出）样品的质量。在干燥过程中，以克为单位连续显示当前质量。

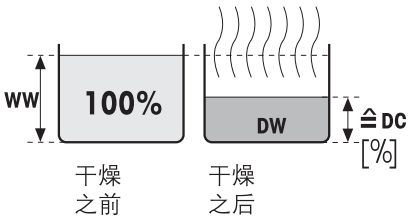
%MC: Moisture content



以湿重（=ww=初始重量=100%）百分比形式显示（并打印出）样品的水份含量。这是出厂设置。打印输出结果时，水份含量用"%MC"（水份含量）表示（如-11.35%MC）并显示为一个负值。在干燥过程中，会连续以百分数显示当前测定值。

$$\textbf{MC}\ [0\ldots{-}100\%] = -\frac{\text{湿重 WW} - \text{干重 } \textbf{DW}}{\text{湿重 } \textbf{WW}} * 100\%$$

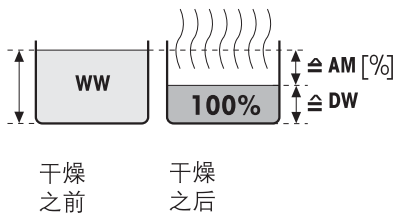
%DC: Dry content



以湿重（=ww=初始重量=100%）百分比形式显示（并打印出）样品的固体含量。打印输出结果时，固体含量用"%DC"（固体含量）表示（如88.65%DC）。在干燥过程中，会连续以百分数显示当前测定值。

$$\textbf{DC}\ [100\ldots0\%] = \frac{\text{干重 } \textbf{DW}}{\text{湿重 } \textbf{WW}} * 100\%$$

%AM: ATRO moisture content

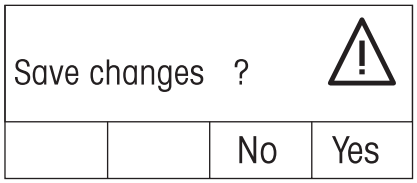


以干重（=DW=最终重量=100%）百分比形式显示（并打印出）样品的水份含量。打印输出结果时，ATRO水份含量用"%AM"（ARTO水份含量）表示（如-255.33%AM）并显示为一个负值。在干燥过程中，会连续以百分数显示当前测定值。

$$\textbf{AM}\ [0\ldots{-}1000\%] = \frac{\text{湿重 } \textbf{WW} - \text{干重 } \textbf{DW}}{\text{干重 } \textbf{DW}} * 100\%$$

关于ATRO显示模式的说明
若在ATRO模式中，当前测定值小于预定极限值（如小于-999.99%AM，则会发出嘟嘟警报声，仪器自动切换显示模式（从%AM切换为%MC）。在这种情况下，即使您已经用%MC，%DC或"g（克）"显示模式启动了干燥操作，也不再显示ATRO模式。

4.3 保存新参数并退出菜单



在设置完所有方法参数后，重复按《↵》键直到屏幕提示您是否要保存更改结果（每按一下键会进入下一个较高的菜单级）。**注意：**除《↵》键外，您还可以从菜单上的任何位置按《⌂》键。这会立即退出菜单，此时屏幕也会询问您是否要保存更改结果。按«Yes»，保存更改结果，按«No» 则不保存退出菜单。

按«Yes»，保存更改结果，按«No» 则不保存退出菜单。
注意：如果您不想保存更改结果，那么除«No»外，还可以按《⌂》键。

一旦保存方法参数后，水份测定仪就会立即使用新设置进行工作。

4.4 打印输出方法参数的记录

```
----LIST OF SETTINGS----
METTLER TOLEDO      MJ33
SNR             123456789
SW                  1.00
Method parameters
 Drying program      STD
 Temperature     150 °C
 Switch-off mode    Auto
 Display mode        %MC
Language         English
System settings
 Time format       24:MM
 Date format    DD.MM.YY
 Contrast         40 %
 Brightness       20 %
 Menu protection     Off
 Start mode         Auto
 Printout             On
 Print interval   30 s
Interface
 Baudrate          9600
 Bit / Parity      8/No
 Handshake      Xon/Xoff

---06.03.2007---16:51---
```

如果从菜单上的任何位置按下《🖶》键，将打印出菜单设置。如果已完成的更改内容尚未保存，那么屏幕将询问您是否要保存它们（必须打印出已保存的最后一组参数）。然后水份测定仪恢复到正常工作状态。

左图显示出了一个记录实例。

注意：

- 除方法参数外，也会同时记录其他菜单设置；有关更详细的内容请参见第5章。
- 即使在菜单外面，也可以利用《🖶》键打印出各种方法参数的记录，但前提是没有执行任何测定。在这种情况下，只打印出方法参数。
- "干燥程序"参数的"STD"（标准）设置被硬编程到设备中，不能更改。

4.5 执行一次测定

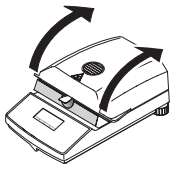
现在您可能已熟悉了水份测定仪的所有方法参数并且已为您的样品定义了自用的参数。仪器此时随时可以测定您的样品的水份含量。这一节将介绍如何执行测定、打印输出测定结果和停止测定过程。

用《On/Off》键开启仪器。



状态画面（用户向导）用符号表示关闭干燥单元时的仪器的初始状态。

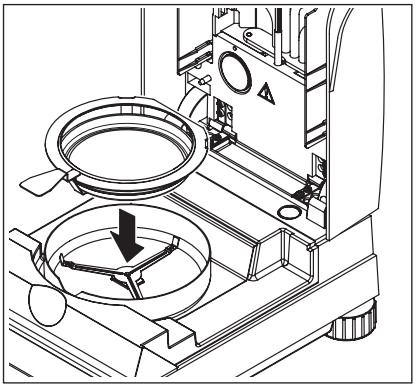
出厂时仪器的操作模式被设定为自动模式，不按任何按键即可执行整个干燥过程。有关手动模式的说明请参见第5.5.8节。



打开干燥单元。

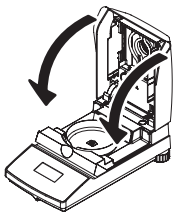


状态画面（用户向导）此时提示用户装入空样品盘。



将空样品盘置于样品盘取样器内。将样品盘取样器置于防风圈中。确保样品盘取样器的舌状片正确地放入防风圈的插槽中。样品盘在样品盘取样器内必须放置平整。

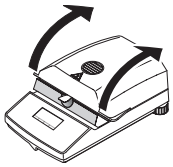
注意：我们建议始终使用样品盘取样器，该支架既可确保安全又可提高操作功效，并能防止由于热样品盘而可能引起的烫伤。



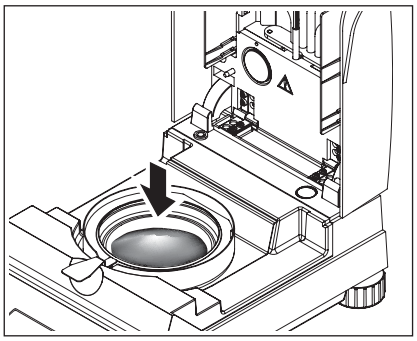
关闭干燥单元。然后内置天平被自动设定为零。



在去皮重后，状态画面提示用户将样品添加到样品盘中。



打开干燥单元。

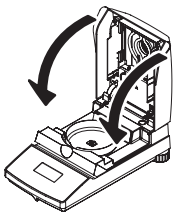


将样品添加到样品盘中请确保样品均均地分布以获得良好的分析结果。

必需的最小样品量为0.5克。



状态画面此时提示用户可以启动干燥过程。



样品一旦装入，即关闭干燥单元，仪器将自动开始干燥和测定过程。



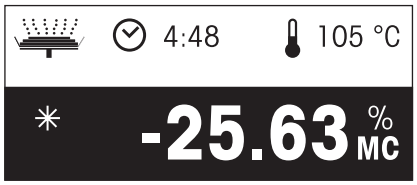
用户可以跟踪显示屏上的测定过程：状态画面使用上升的气泡表示干燥过程，并且连续更新和显示下面的值：



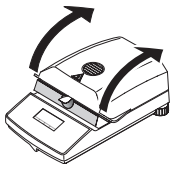
- 干燥单元中的当前温度
- 自测定过程开始以来所耗用的时间
- 选定显示模式中的当前结果。

出厂时仪器被设置为：如果将仪器与一台打印机相连，则每隔30秒就打印输出一次当前中间结果。如果需要的话，可以关闭记录的打印输出或者设置手动打印（使用 ）键。有关打印设置的说明请参见第5.5章节。您可以在下一节找到测定记录的解释。

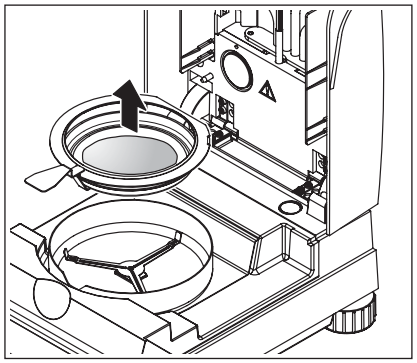
一旦符合关机模式（或已经过选定的干燥时间），即发出一声音信号。



此时可在显示屏上读出测定结果。有关测定结果的解释请参见第8.1节。结果和时间画面保持在最终值上，而温度则继续更新。



打开干燥单元。



小心地从进样腔中取出样品盘取样器。

警告：现在样品盘和样品仍可能很热！应让其冷却下来后，才能将样品盘从取样器内取出！

按« ⌂ » 键以删除最终结果和时间画面（或者，也可以使用«Stop»或者 «–>0/T<–»键）。

如果您不想执行另一次测定，可用«On/Off» 键关闭仪器并关闭干燥单元。

停止测定

您可以通过按《Stop》（停止）键随时**提前**手动**停止**测定过程。在经过至少30秒钟的测定时间后，将在停止干燥过程时显示测定结果。
如果提前停止测定过程或用« ⌂ » 键或者通过打开干燥单元终止测定过程，将不显示测定结果，而是显示一则大意是已经停止测定的消息。此消息必须通过按《OK》进行确认。

4.6 关于测定记录的说明

如果仪器与一台外部打印机相连，并且已在菜单中激活打印机，则可在预选打印间隔上打印出中间值并在完成测定时记录**最终结果**。下面的插图示出了一个测定记录实例。此记录包含下列数据：

```
A  -MOISTURE DETERMINATION-
B  METTLER TOLEDO       MJ33
C  SNR                12345678
D  SW                  1.00.03
E  Drying program          STD
F  Temperature        150 °C
G  Switch-off mode       Auto
H  Display mode            %MC

I  Initial wt.      0.731 g

J     0:30 min      -0.14 %MC
      1:00 min      -2.46 %MC
      1:30 min      -9.85 %MC
      2:00 min     -26.54 %MC
      2:30 min     -45.55 %MC
      3:00 min     -51.85 %MC

K  Total time         3:17 min
L  Dry weight       0.352 g
M  Result          -51.85 %MC

N  Sample ID: ..............

O  Comment: ................

P  Signature: ..............

Q  ---02.03.2007---18:23---
```

A 记录标题
B 制造商与仪器名称
C 仪器的序列号
D 软件的版本号
E 干燥程序
F 干燥温度（设置温度）
G 关机模式（或设置干燥时间）
H 选定的显示模式
I 开始干燥时的样品质量
J 每一打印间隔上的测定值（记录的测定值的数目取决于选定打印间隔和测定时间）。
K 总干燥时间
L 干重示数（最终重量）
M 选定显示模式的最终结果
N 样品标识符输入行
O 注释输入行
P 样品测定执行人签名行
Q 测定结束的日期和时间

注意：有关测定结果（%**MC**，%**DC**和%**AM**）的单位的说明请参第4.2.4节。

特殊事件按如下格式记录在测定记录中：

```
>>>>>>>>MANUAL<<<<<<<<<<
---29.01.2007---18:09---
```

用户在手动执行至少30秒的测定时间后用«Stop»(停止)键提前停止测定过程。虽然会打印出最终结果，但将对记录作出特殊标记，以示终止了该测定。

```
>>>>>>>>>>ABORT<<<<<<<<<
---29.01.2007---17:58---
```

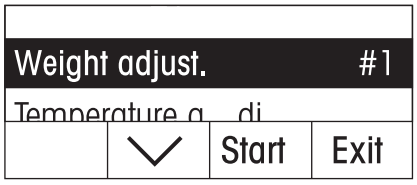
用户在少于30秒的时间后用«Stop»(停止)键或以其他某种方式（使用« ⌂ »键或者打开干燥单元）停止当前测定过程。不会打印出任何最终结果并对记录作出如左边所示的标记。

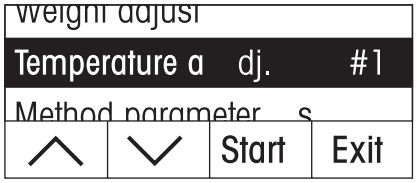
5 仪器的基本设置

本章介绍如何用菜单确定仪器运行用的设置。另外，还将介绍如何校准内置天平及干燥单元。您可以在第4章中介绍的菜单上使用这些设置和功能。

5.1 菜单概述

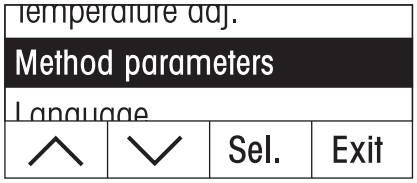
按《Menu》（菜单）键调出菜单。下列菜单选项可供选用：



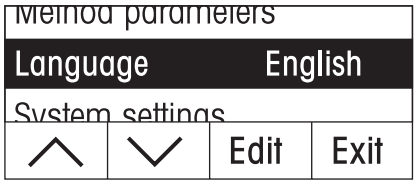


利用两个菜单选项"Weight adjust.（质量校准）"和"Temperature adj.（温度校准）"，可以校准集成天平和干燥单元（参见第5.2节和第5.3节）。在天平或干燥单元校准执行完成后，仪器会自动退出菜单并返回到待机模式。

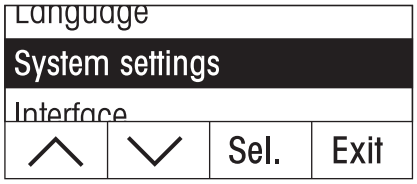
注意：编号表示最近的校准。在左边的示例中，尚未进行任何校准。



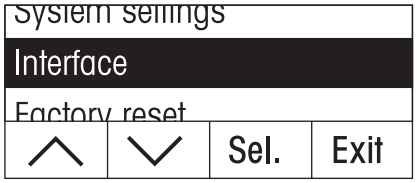
有关菜单参数请参见第4章。



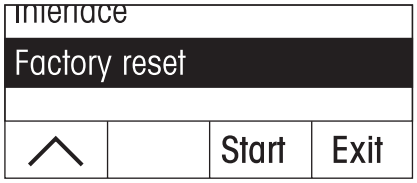
菜单选项"Language （语言）"允许您规定和水份测定仪通讯用的语言（参见第5.4节）。



"System settings（系统设置）"包含水份测定仪操作用的基本设置（例如，日期和时间、压力间隔等等）。更详尽的信息请参见第5.5节。



菜单选项“Interface（接口）”允许您规定内置RS232C接口的通讯参数（参见第5.6节）。



选项“Factory reset（恢复出厂设置）”能将大多数设置恢复到出厂设置（参见第5.7节）。

```
----LIST OF SETTINGS----
METTLER TOLEDO       MJ33
SNR             123456789
SW                    1.00
Method parameters
 Drying program        STD
 Temperature     150 °C
 Switch-off mode     Auto
 Display mode         %MC
Language          English
System settings
 Time format         24:MM
 Date format     DD.MM.YY
 Contrast          40 %
 Brightness        20 %
 Menu protection      Off
 Start mode         Auto
 Printout             On
 Print interval    30 s
Interface
 Baudrate            9600
 Bit / Parity        8/No
 Handshake       Xon/Xoff

---06.03.2007---16:51---
```

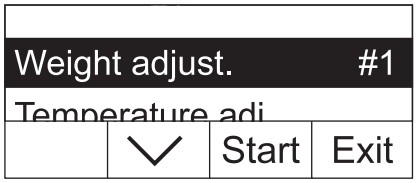
如果从菜单中的任何位置按下《 》键，则可打印出当前设置。如果已完成的更改内容尚未保存，那么屏幕将询问您是否要保存它们（必须打印出已保存的最后一组参数）。然后水份测定仪恢复到正常工作状态。

左边的示例显示出了一个记录实例。

下面各节将介绍各菜单项。其次序与菜单中的次序完全一致。

5.2 校准天平

利用此菜单项可以校准仪器的天平。参阅第3.2节，弄清楚在什么情况下需作天平校准。在选择校准功能之前，要确保样品盘在适当位置上。在完成干燥周期后，应等待至少30分钟后方可进行校准。



选择菜单选项"Weight adjust.（质量校准）"并按《Start》(开始)。

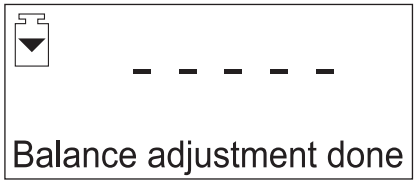


屏幕提示您将请求的20克校准砝码放在样品盘上（校准砝码可用作选用件，参见第8.6节）。将请求的校准砝码放在样品盘的中间。

注意：您可以使用《 》键随时停止砝码校准。



在经过一段短暂的时间后，屏幕将要求您移去校准砝码。从样品盘上移去校准砝码。



仪器将提供短暂的完成校准确认，然后恢复正常操作状态。

水份测定仪此时准备进行另外的测定。

A	---BALANCE ADJUSTMENT---
B	METTLER TOLEDO MJ33
C	SNR 12345678
D	SW 1.00
E	Adjustment number 1
F	Adj. date 06.03.2007
G	Adj. time 16:45
H	Weight ID: .....
I	Weight 20.000 g
J	External adj. done
K	Signature: .....
	----------END----------

如果仪器已和一台外部打印机相连并已被激活（参见第5.5.9节），那么天平校准一结束，即打印出具有下列数据的校准记录：

A 记录标题

B 仪器制造商和名称

C 仪器的序列号

D 软件版本号

E 天平校准的顺序号

F 天平校准的日期

G 天平校准的时间

H 所用校准砝码的编号输入行

I 所用的校准砝码

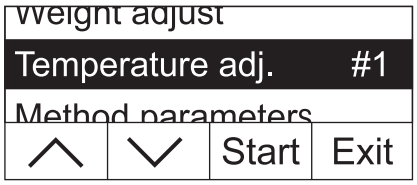
J 确认已正确执行了天平校准

K 天平校准执行人签名区

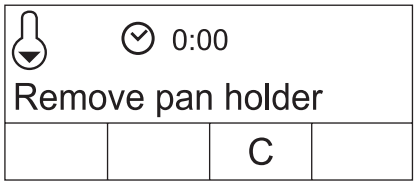
请输入所用校准砝码的编号，对本记录签名并存放于安全地方，保证可追溯性，这是每一种质量保证体系的基本要求之一。

5.3 校准干燥单元

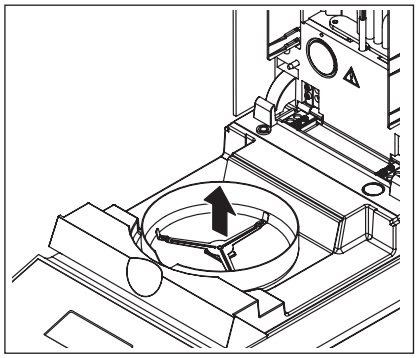
利用此菜单项可以校准干燥单元的温度控制。参阅第3.2节弄清何时需对干燥单元进行校准。我们建议在完成干燥周期后等待30分钟再进行校准。



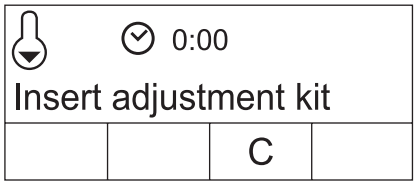
选择菜单选项"Temperature adj."（温度校准）"并按《Start》(开始)。



屏幕将提示您从进样腔移去样品盘取样器。

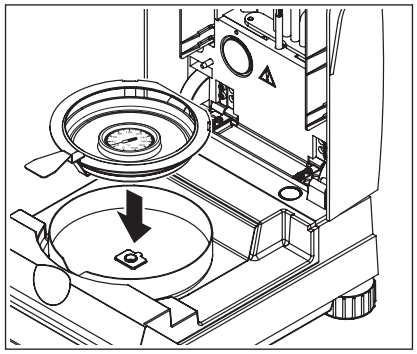


移去样品盘取样器。



屏幕将提示您插入校准装置。

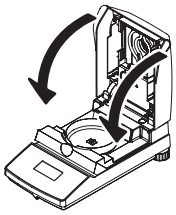
注意：您可以通过按下《C》来随时停止温度校准。



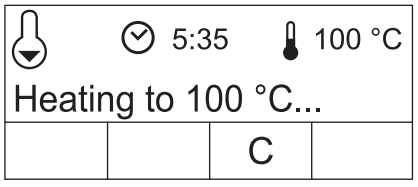
将温度校准装置插到样品盘取样器中。

将样品盘取样器放在进样腔中。

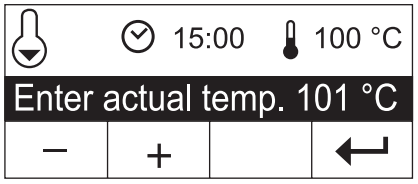
注意：温度校准装置可用作选件（参见第8.6节）。



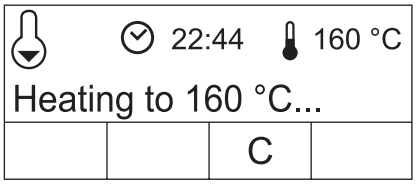
关闭干燥单元，启动校准过程，并将开始校准干燥单元。



干燥单元加热到100℃，在温度画面上可看到温度上升的过程。仪器此时等待15分钟，直到温度校准装置显示正确的温度，并连续发出声音信号。



由干燥单元观察窗读出温度计上的温度值（请注意：1刻度标记相当于2℃）。使用《+》键或《-》键输入此温度值。输入温度值后，按《↵》键。温度值必须在声响发出后10分钟内输入，否则停止校准过程，显示故障信息。



因温度校准是二点校准（由两个点即100°C和160°C确定的温度校准）干燥单元再继续加热至第二点温度（160°C）。如同第一点温度校准一样继续操作，确定第二点温度输入后按«↵»键，校准过程结束，仪器自动退出该菜单并恢复到待机模式。





当校准完成时，可以打开干燥单元，取出样品盘取样器和温度校准装置。

警告：温度校准装置可能仍然很热。因此，应首先使之冷却下来后再从样品盘取样器上取出样品盘。

如果您已将仪器与一台外部打印机相连并已激活，（参见第5.5.9节），那么在完成干燥单元校准时，将自动打印出具有下列数据的校准记录：

A	-DRYER UNIT ADJUSTMENT--
B	METTLER TOLEDO MJ33
C	SNR 12345678
D	SW 1.00
E	Adjustment number 1
F	Temp. reference ID: ....
G	Adj. date 06.03.2007
H	Adj. time 19:24
I	Temp. 100 °C: 101 °C
J	Temp. 160 °C: 159 °C
K	Dryer unit adj. done
L	Signature: .....
	----------END----------

A 记录标题

B 仪器制造商和名称

C 仪器序列号

D 软件版本号

E 干燥单元校准的顺序号

F 所用的温度校准装置编号输入区（温度校准装置的序列号印在刻度盘上）

G 干燥单元校准的日期

H 干燥单元校准的时间

I 第一校准点的目标温度和实际温度

J 第二校准点的目标温度和实际温度

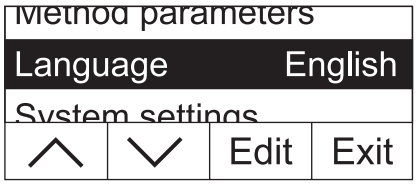
K 确认校准

L 干燥单元校准执行人签名区

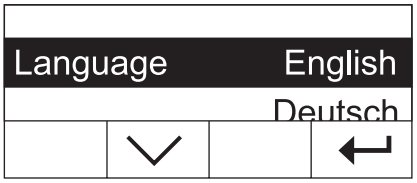
输入校准盘的编号，对本记录签名，并保存于安全地方。保证可追溯性，这是每一种质量保证体系的基本要求之一。

5.4 选择语言

用户可以选择用于和仪器通讯用的语言。



选择菜单选项"Language"（语言）并按《Edit》（编辑）。



下列语言可供选用：

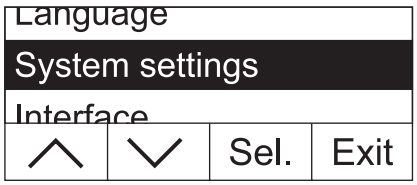
- 英语
- 德语 ("Deutsch")
- 法语 ("Français")
- 意大利语 ("Italiano")
- 西班牙语 ("Español")
- 葡萄牙语("Portuguese")
- 日语 ("Japanese")
- 俄语 ("Russian")

选择所需的对话语言然后用《↵》键进行确认。

注意：本仪器预置为目的地国的语言。

5.5 系统设置

使用此菜单选项以规定仪器的基本设置。



选择菜单选项""System settings"（系统设置）并按《Sel.》。



显示屏显示出所有系统设置的列表。这些设置将在下面各节进行介绍。
要更改一个设置，请用箭头键选择它然后按《Edit》（编辑）。
用《↵》键返回到下一个较高的菜单级。

5.5.1 设置时间

水份测定仪配备有一个内置时钟。可以在每份报告上打印出当前时间和日期（参见下一节）。当您首次将新仪器投入使用（和从夏令时切换为冬令时）时，应当输入当前时间，即使将仪器断开电源也会保留此设置。



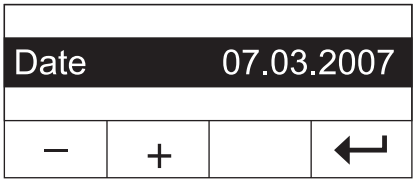
从"系统"设置菜单上选择选项"Time"（时间）"并按" Edit"（编辑）键。

您可以使用《+》键和《-》键来设置时间（采用选定时间格式，参见第5.5.3节）。**注意：**按下此键并保持不放能以较大的增量调整时间。

用《↵》键确认新时间。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.5.2 输入日期

只有在首次将仪器投入使用时才需要输入日期。在每份报告上会打印出当前日期。



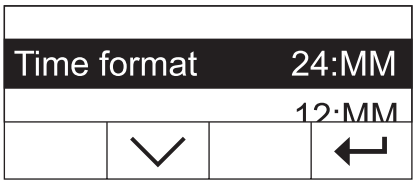
从"系统"设置菜单上选择选项"Date"（日期）"并按" Edit"（编辑）键。

您可以使用《+》键和《-》键来设置日期（采用选定日期格式，参见第5.5.4节）。**注意：**按下此键并保持不放能以较大的增量调整日期。

用《↵》键确认新日期。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.5.3 选择时间格式

用户可以选择不同的显示时间方式。



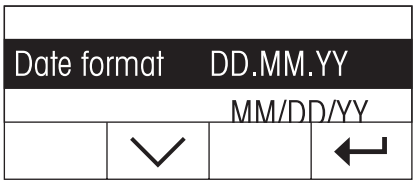
从"系统"设置菜单上选择选项"Time Format"（时间格式）"并按" Edit"（编辑）键。使用箭头键选择所需的时间格式：

设置	**显示**（举例）
24:MM (出厂设置)	16:42
12:MM	4:42 PM
24.MM	16.42
12.MM	4.42 PM

用《↵》键确认新时间格式。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.5.4 选择日期格式

用户可以在欧洲日期格式(日.月.年=出厂设置)和美国日期格式(月/日/年)之间进行选择。



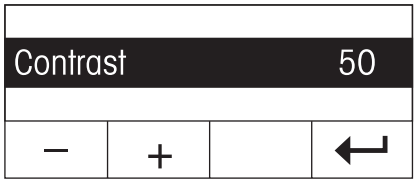
从"系统"设置菜单上选择选项"Date Format"（日期格式）"并按" Edit"（编辑）键。

使用箭头键选择所需的日期格式("DD.MM.YY"=日.月.年,"MM/DD/YY"=月/日/年)。

用《↵》键确认新时间格式。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.5.5 设置显示对比度

用户可以调整仪器的显示对比度以适合自己的要求。



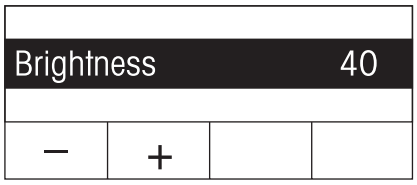
从"系统"设置菜单上选择选项"Contrast"（对比度）"并按"Edit"（编辑）键。

您可以使用《+》键和《-》键来设置对比度（范围：0-100）。

用《↵》键确认新设置。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.5.6 设置显示亮度

用户可以调整仪器的显示亮度以适合自己的要求。



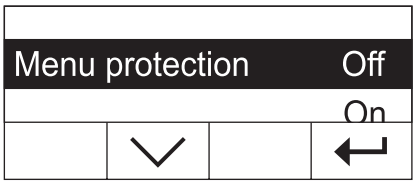
从"系统"设置菜单上选择选项"Brightness"（亮度）"并按"Edit"（编辑）键。

您可以使用《+》键和《-》键来设置亮度（范围：0-100）。

用《↵》键确认新设置。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.5.7 如何激活菜单设置保护功能

用户可以保护菜单设置防止意外修改。**仪器出厂设置允许修改菜单设置**（关闭菜单保护功能）。



从"系统"设置菜单上选择选项"Menu Protection"（菜单保护）"并按"Edit"（编辑）键。

如果您想保护设置防止修改，可启用"菜单保护"（On）。

用《↵》键进行确认。然后再次显示下一个较高的菜单级。



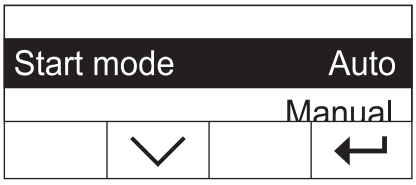
在启用菜单保护功能之后，所有菜单设置均被锁定，画面显示出上锁符号（而不是《Edit》键）。
此时只能修改"菜单保护"设置。

5.5.8 选择干燥启动模式

用户可以选择自动还是手动启动干燥。出厂时仪器已设置为自动干燥。

在自动启动模式中，仪器将去皮、测定初始（湿）重量并在关闭干燥单元时开始干燥。此"智能启动"功能允许用户不按一个键即可执行整个干燥过程。

在手动启动模式中，关闭干燥单元时不会自动开始干燥。按下《Start》键时，会记录对测定水份含量十分重要的初始（湿）重量。这一工作可在打开或者关闭干燥单元时完成。干燥仅在随后关闭干燥单元时开始进行。我们建议，对于包含极易挥发物质的样品采用手动模式。在手动启动模式中，因为已经记录了制备期间蒸发引起的失重，从而可腾出时间进一步制备样品（如将样品与硅砂混合起来，或者使其均匀地分布）。在手动启动模式中，甚至可以在进行干燥时打开干燥单元。若这样做的话，不会终止干燥过程（如在自动模式中一样），而且只有再次关闭干燥单元后才能停止加热。



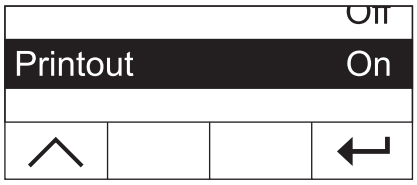
从"系统"设置菜单上选择选项"Start Mode"（启动模式）"并按"Edit"（编辑）键。

用箭头键选择所需的操作模式。

用《↵》 键进行确认。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.5.9 激活或关闭打印功能

用户可以激活或关闭打印功能。**出厂时，已启用此项。**



从"系统"设置菜单上选择选项"Printout"（打印输出）"并按"Edit"（编辑）键。

用箭头键激活或关闭打印功能。

用«↵»键进行确认。然后再次显示下一个较高的菜单级。

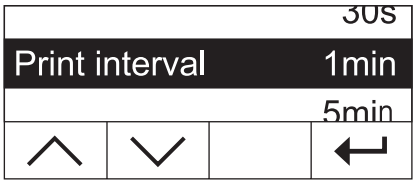
注意：如果您想通过串行接口将MJ33与计算机相连，则必须关闭打印功能。这可以防止MJ33以失控方式给打印机发送字符，并允许使用MT-SICS接口命令进行数据交换而不会引起干扰（见第8.5节）。

连接打印机时，必须确保仪器菜单上的接口设置（见第5.6节）与打印机的那些设置相匹配。

连接打印机后，即可使用一个附加菜单选项，此选项将在下面的章节中进行说明。

5.5.10 设置打印间隔

此设置选项只有在菜单中激活外部打印机时才可使用（参见第5.5.9节）。打印间隔决定了连续测定时中间结果打印输出的频率。



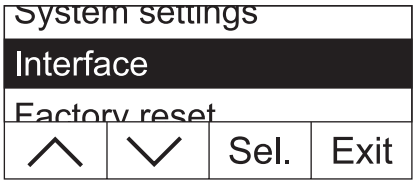
从"系统"设置菜单上选择选项"Print interval"（打印间隔）"并按"Edit"（编辑）键。

用箭头键选择所需的打印间隔。"30s"（出厂设置）、"1min"和"5min"三个设置允许以固定间隔自动打印输出中间结果。这可使用户使用打印的记录跟踪干燥过程。采用"手动"设置时，不会自动打印输出。但是，可以随时使用«🖶»键打印出中间结果。

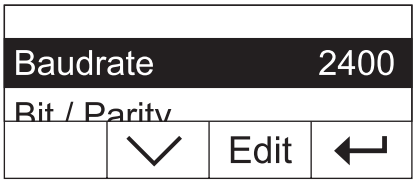
用«↵»键进行确认。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.6 接口设置

一个独立的菜单选项可用于设置内置串行RS232C接口的通讯参数。



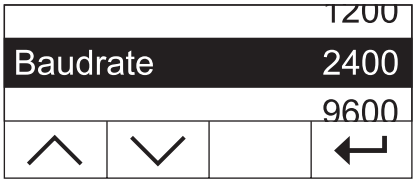
选择菜单选项"Interface"（接口）并按《sel.》。



此画面显示出了所有接口设置的列表。下面各节将会介绍这些设置。
要修改一个设置,请用箭头键选择该设置然后按"Edit"（编辑）键。
用 «↵» 键返回到下一个较高的菜单级。

5.6.1 设置波特率（数据传输速度）

数据传输速度（波特率）确定通过串行接口传输的速度。其单位是波特（1波特（bd）=1位/秒）。

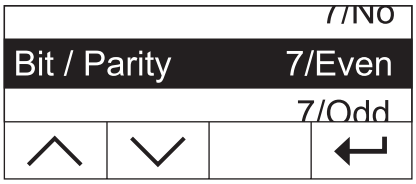


从接口设置菜单上选择选项"Baut Rate"（波特率）并按《Edit》。

用箭头键选择所需的数据传输速度。
下列设置可供使用：1200 bd, 2400 bd（出厂设置）, 9600 bd, 19200 bd。
用«↵»键进行确认。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.6.2 设置位/奇偶校验

用这个菜单项可以设定通过串行接口传输的字符格式。



从接口设置菜单上选择选项"Bit/Parity"（位/奇偶校验）并按《Edit》。

用箭头键选择所需的设置。下列设置可供使用：

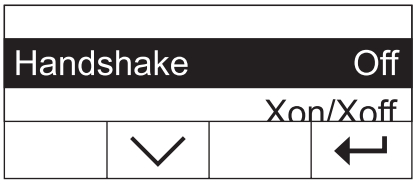
设置	结果
7/No	7个数据位,无奇偶校验位
7/Even (出厂设置)	7个数据位/偶校验
7/Odd	7个数据位/奇校验
8/No	8个数据位,无奇偶校验位

注意:为了在打印机上正确地表示专用字符(变音符号，重音符号等)用户应当使用"8/No"设置。

用«↵»键确认此设置。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.6.3 设置数据流控制("握手信号")

用这个菜单选项可以设置数据流控制("握手信号")。



从接口设置菜单上选择选项"handshake"（握手信号）并按《Edit》。

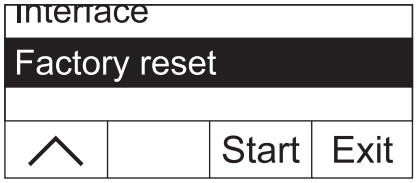
用箭头键选择所需的设置。下列设置可供使用：

设置	结果
Off (出厂设置)	无数据流控制
Xon/Xoff	通过软件实现数据流控制
RTS/CTS	通过硬件实现数据流控制

用«↵»键确认此设置。然后再次显示下一个较高的菜单级。

5.7 恢复到出厂设置

此菜单项选能使仪器的基本设置恢复到出厂设置。



选择菜单选项"Factory reset"（恢复出厂设置）并按《Start》(开始)。屏幕询问您是否确实要激活出厂设置。



警告：如果您用"Yes"应答此问题，那么将用出厂设置替换所有的独立设置！但是，这并不会重置时间、日期、对话语言、对比度、亮度和方法参数。

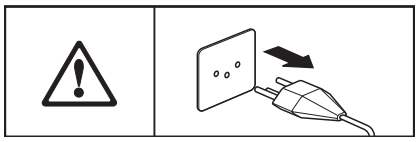
在恢复到出厂设置后，仪器自动从此菜单返回到正常操作状态。

6 维护和部件更换

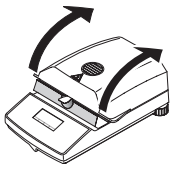
本章介绍如何使水份测定仪保持良好状态和如何更换易耗部件。

6.1 清洗干燥单元和进样腔

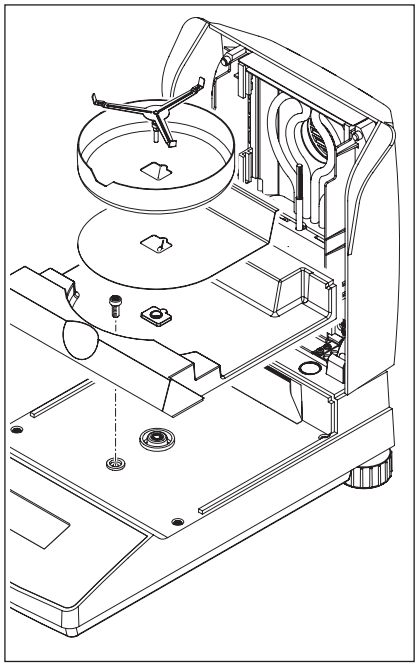
要获得精确的测定结果，建议定期清洗温度传感器。请注意下列清洗仪器时的说明：



清洗前拔去仪器电源。



打开干燥单元。



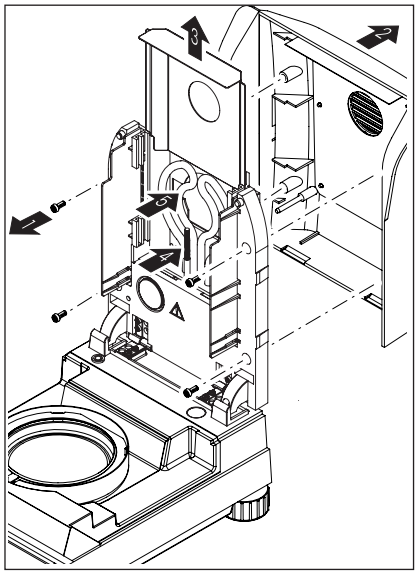
不用工具拆下防风圈、样品盘支架和隔热挡板以进行清洗。

拆卸进样腔时需要一个标准工业用螺丝刀。

用无毛布进行清洗。

用中性清洗剂清洗仪器外部。尽管外壳非常坚固耐用和抗各种溶剂，但决不能使用磨蚀型清洗剂或溶剂！

确保仪器内部不能进入溶液。



要拆下干燥单元，就必须拧下四个螺丝（1）。为此需要用一把标准工业用螺丝刀（Torx T-20）。

然后，可以将干燥单元的盖（2）向背部提起。

可以将反射体（3）向上拉并拉到加热元件的导轨外面。

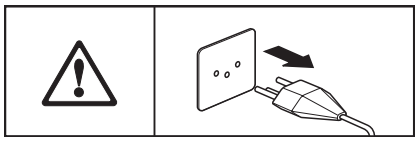
用中性清洗剂清洗反射体。

仔细地清除黑色温度传感器(4)和加热元件（5）上的所有沉积物。

在清洗完温度传感器后，建议校准干燥单元（参见第5.3节）。

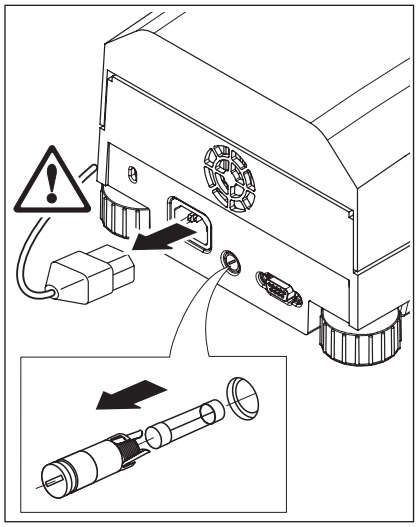
6.2 更换电源保险丝

如果仪器接通电源后显示屏保持"黑屏"，最大可能原因是仪器的电源保险丝烧毁。



更换保险丝的步骤如下：

拔掉仪器电源插头。



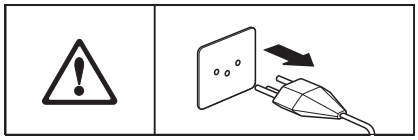
电源保险丝位于仪器背面。用螺丝刀沿逆时针方向转动保险丝座，从仪器上拔出保险丝座。

检查保险丝的状况。用相同类型和相同额定值（5×20mm，T6.3 H 250V）的保险丝更换熔断的保险丝。

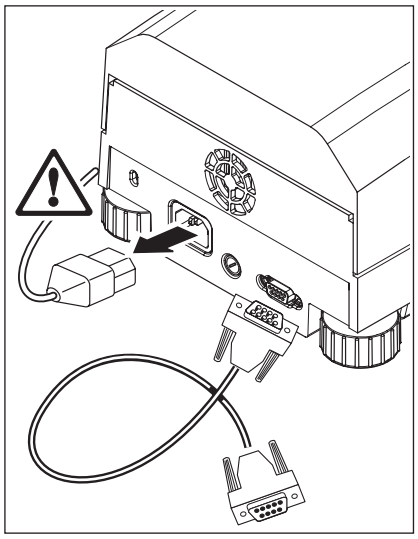
不得使用不同类型或额定值的保险丝，或短接（桥接）保险丝，因为这会使安全无保证，损坏仪器！

6.3 连接外部打印机

要准备使用打印机，可按下述步骤执行：



拔下仪器的电源插头。



连接打印机。MJ33为此配置有一个9针（f）插座。
METTLER TOLEDO RS-P42和RS-P26普通纸打印机提供有合适的连接电缆。

将仪器和打印机插头插入电源插座。

为了确保最佳功能推荐下列设置（水份测定仪和打印机）：

波特率： 9600

位/奇偶校验: 8/No

信号交换： Xon/Xoff



务必将打印机和HJ33的参数设定为相同值（参见第5..6.1节和第5.6.2节,以及打印机操作说明书）。

如果打印机具有若干字符集(例如,RS-P26),则选择IBM/DOS自符集。

7 一般故障及排除

本章将介绍水份测定仪操作过程中出现的一些故障及纠正措施。

7.1 故障信息

仪器能区分三种不同类型故障，分别在下面各节予以说明。

7.1.1 输入故障

如果用户按下一个未使用的键(例如,打印机关闭时的«» 键)或不允许在当前操作状态下使用的键，仪器将用一短促声音指示此输入故障。

7.1.2 应用故障

当仪器不能执行程序或当运行时超出数值范围或者发生一般操作故障而需要采取纠正措施时发生应用故障。仪器会发出一声音信号报告应用故障，接着在显示屏上显现"E"("Error")字样，其后跟着故障号和故障信息文本。在继续工作之前，必须用《OK》键或用« » 键删除此故障信息。下面是一个所有应用故障的列表。

显示	原因	纠正措施
E1 质量不稳定	去皮或校准过程中不稳定	确保稳定的环境条件和最佳位置。另外注意勿使样品的或样品盘的任何部分接触防风圈或样品盘支架。样品中极易挥发性物质也会妨碍稳定称量结果的检测。
E2 校准砝码不对	未加校准砝码或在校准过程中放到样品盘上的砝码不正确。当仪器提示移去砝码时若没有移去也会显示此信息。	重复校准过程并加上所需的校准砝码

显示	原因	纠正措施
E3 样品重量太低	样品重量低于0.5克	样品重量至少应为0.5克
E4 未扣皮重	开始干燥前未扣样品盘皮重	扣除样品盘皮重
E8 温度输入遗漏	在干燥单元温度校准过程中，超过10分钟后才输入温度值	重复干燥单元温度校准，并在等待时间消逝之前输入温度值

7.1.3 功能故障

功能故障表明程序或硬件存在故障。在这种情况下，应切断仪器电源，然后再接通电源，若相同故障仍不消失，请与梅特勒-托利多经销商联系,安排诊断修理事宜，并请告之故障号便于维修工程师工作。

显示	原因	纠正措施
E9 功能故障+故障号	未定义条件	拔出电源插头，并使仪器冷却至少5分钟。如果这一故障重复出现，请与梅特勒-托利多经销商联系并告知所显示的故障号。
E11 校准数据丢失	干燥单元和天平校准数据以及程序和菜单设置均已丢失。 原因：存储时断电。	校准干燥单元和天平并进行设置。

7.2 出现下列情况时的可能原因及解决办法

… 仪器接通电源后显示屏保持"黑屏"?

- 无线电压
- 未连接电源电缆
- 电源保险丝烧断
- 仪器有故障

确认仪器已接通电源，并已实际供电。检查仪器的电源保险丝，若烧断请更换（参见第6.2节）。若仪器仍然不能工作，请与梅特勒-托利多经销商联系。

… 仪器接通电源后，显示屏上出现闪烁"0.000"?

未装样品盘支架。安装样品盘支架。

… 仪器启动后稳定检测标记一直亮着?

只要稳定检测标记一消失，则称量结果即趋于稳定并接受为"湿重"。
若稳定检测标记不熄灭，可能仪器处于不稳定位置（振动，冲击，和强风等）。寻找一个更稳定的场所。

含有易挥发物质的样品由于不断蒸发，决不可能趋于稳定。在这种情况下，对于干燥单元必须选用手动操作模式（参见第5.5.8节）。

… 连接的打印机不能打印?

确保在菜单中激活打印机（参见第5.5.9节）并正确地安装色带和打印纸。检查传输速率，位/奇偶校验和信号交换(参见第5.6节)。

… 打印的字符不正确?

将打印机和MJ33的位/奇偶校验设置更改为"8/No"。检查两个仪器的波特率设置是否相同并使用相同的字符集（参见第5.6节和第6.3节）。

… 不能在菜单中输入干燥时间?

干燥时间输入只有在选择"定时关机模式"后才可进行。在其它关机模式下均不可能输入（参见第4.2.2节和第4.2.3节）。

… 不能更改菜单设置?

已对菜单设置作了防更改保护（参见第5. 5. 7节）。

… 测定时间过长?
样品过量会引起干燥过程缓慢，同样有些样品往往会形成一层妨碍蒸发的表皮。

在较高温度下进行试验。

… 启动后仪器不能加热?
可能有故障(如干燥单元出故障)。在这种情况下,请与梅特勒-托利多经销商联系。
在更换干燥单元后,我们建议您重新校准水份测定仪的干燥单元(参见第5.3节)。

… 测定结果不可重复?
– 样品不均匀，即样品有不同组份。样品越不均匀，需要样品量也越大，这样才能得到一可重复结果。
– 选定的干燥时间太短（对"定时关机"模式而言）。延长干燥时间或选择自动关机模式（参见第4.2.2节）。
– 样品未完全变干（如由于形成表皮）。借助于玻璃纤维盘来干燥样品（参见第3.3节）。
– 选用温度太高，样品已氧化。降低干燥温度。
– 样品沸腾，连续向外溅出使重量改变。降低干燥温度。
– 因为干燥单元变脏而导致加热能力不足，清洁干燥单元（参见第6.1节）。
– 温度传感器被污染或有故障。清洁温度传感器（参见第6.1节）或由一名维修工程师进行更换。
– 安放仪器的支座不够稳定。采用稳定的支座。
– 周围条件很不稳定（振动等）。

8 其它更多信息

8.1 测定结果和典型样品重量说明

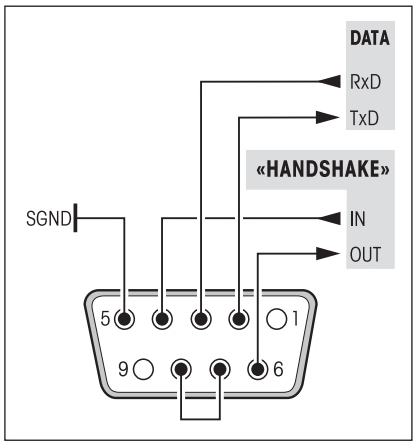
测定结果的精确度与样品湿重和原始水份含量有关。测定结果的相对精度随湿重增加而得以改善。当样品水份含量固定时，样品重量常由用户确定。但随重量增加干燥过程也会延长。**建议选择能达到所需可重复性的样品重量。**

更详尽的信息请参阅应用手册（参见第8.3节）。

8.2 RS232C 接口

该水份测定仪配备有一个标准RS232C接口,从而可以连接外围设备（例如打印机或计算机）。

9针插座



要使MJ33转接外围设备,可以在此菜单中设定接口参数（参见第5.6节。）

只有当连接打印机，例如梅特勒-托利多RS-P26或RS-P42时才能充分使用许多可以报告MJ33水份测定仪的测定结果的方法。打印的结果对于简化符合GLP/GMP规范的工作程序起着决定性作用。

关于接口命令，请参考"梅特勒-托利多标准接口命令集参考手册"11781025，该手册可向梅特勒-托利多经销商索取或从因特网（**WWW.mt.com/moisture**）上下载。更详细的信息请在第8.5节中查阅。

8.3 应用手册

梅特勒-托利多水份测定仪应用手册定货号:11795011中含有许多有关水份测定仪最佳利用的有用信息。欲获得应用手册，请和梅特勒-托利多经销商联系。
在网站**www.mt.com/moisture** 上可以查找到各种方法和应用实例。



水份测定应用必须由用户按照当地法规加以优化和确认。由梅特勒-托利多公司提供的专用数据仅供指导用。

8.4 技术数据

请注意本水份测定仪将根据客户需求持续不断地改进。
梅特勒-托利多有权随时更改所有技术参数而不预先通告。

干燥单元

干燥单元:	金属加热圈
温度范围:	50–160 °C
温度步级:	1 °C
干燥单元校准:	温度校准装置HA-TC或HA-TCC

天平

最小样品称量:	0.5 g
最大样品称量:	35 g
天平校准 :	外校砝码，20g±0.1 mg
稳定度指示:	以显示屏上标记表示
天平分辨率:	1 mg
结果分辨率:	0.01%
2g样品重复性（sd）:	0.15%
10g样品重复性（sd）:	0.05%

数据

时间，日期:	系统时钟，断电保护
运行设置:	只读存储器，断电保护
关机模式:	自动或定时

干燥程序:	标准干燥
干燥时间:	1分钟到99分钟
重置保护:	锁定菜单设置

评估

显示模式:	4种模式：水份含量（MC），固体含量（DC），重量（g），ATRO水份含量（AM）
记录:	使用外接打印机（选件）

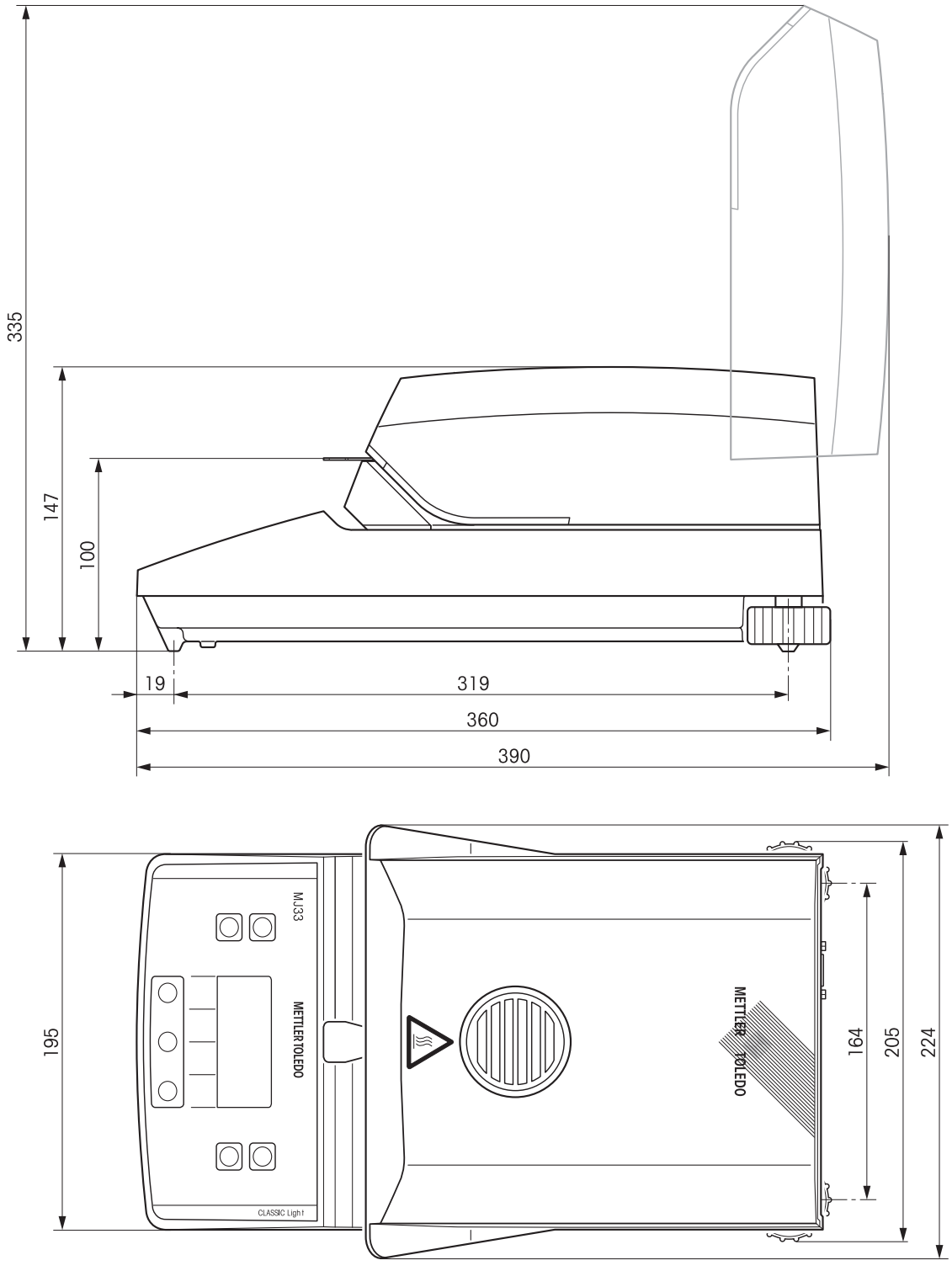
硬件

声音信号:	提供
数据接口:	内置RS232接口
观察窗:	在干燥单元中
调节水平:	2个水平调节脚和水平指示器
显示屏:	背光矩阵显示屏
状态显示（用户指导）:	集成在显示屏中
样品盘, ø:	90 mm
外形尺寸（宽×高×长）:	23 x 15 x 36 cm (另请参阅下面的尺寸图)
净重(待测状态):	4.3 kg

容许环境条件

	仅限于封闭室内
超过平均海平面的高度:	高达2000米
温度范围:	5°C 至40°C
大气湿度:	80% rh @ to 30 °C
预热时间:	仪器接通电源后至少60分钟；当从待机模式中打开时，仪器立即准备运行
电压波动:	–15%+10%
过电压类别:	II
污染等级:	2
功耗:	干燥过程中最大450W
电流消耗:	4A或2A，取决于干燥单元
电源电压:	100V-120V或200V-240V，50/60Hz (电压由干燥单元提供)
电源保险丝:	1 只, 5 x 20 mm, T6.3 H 250 V

外形尺寸


335
147
100
19
319
360
390
MJ33
METTLER TOLEDO
CLASSIC Light
METTLER TOLEDO
195
164
205
224

8.5 MT-SICS接口命令与功能

所用的许多仪器和天平必须能够集成在一个复杂的计算机或数据采集系统中。为了能使仪器以一种简单方式集成在系统中，并充分使用其功能，还可以通过数据接口将大多数仪器功能用作适当的命令。已投放市场的所有新梅特勒-托利多仪器均支持标准化命令集"梅特勒-托利多标准接口命令集"（MT-SICS）。可用命令取决于仪器的功能。

用仪器进行数据交换的基本信息
仪器接收来自系统的各种命令并用一个适当的响应信息确认此命令。

命令格式
发送至仪器的命令由一个或多个ASCII字符集中的字符组成。在这里必须注意下列事项：

- 只能以大写字符输入命令。
- 命令的可能参数之间和命令名称之间必须用一空格隔开（ASCII 十进制数32以 ␣ 表示）。
- "文本"的可能输入形式是从十进制数32到255的一序列8位ASCII字符集中的字符。
- 每一个命令都必须以C_R L（ASCII 十进制13，十进制10）结束。

本说明中未列出的字符C_R L_F，可以用大多数输入键盘上的Enter或Return键输入，该字符是与仪器通讯的必需字符。

举例:S—发送稳定重量值

命令	S	发送当前稳定新重量值。
响应	S␣S␣WeightValue␣Unit	
		当前稳定重量值。
	S␣I	不执行命令（天平当前正执行另一个命令，如去皮重，或因为未达到稳定度而超时）。
	S␣+	天平在过载范围内
	S␣-	天平在欠载范围内。

举例

命令	S	发送一个稳定重量值
响应	S␣S␣␣␣␣␣␣	30.000␣g
		当前稳定重量值是30.000g。

关于可用于仪器的MT-SICS命令和其他信息请参阅"用于水份测定仪的MT-SICS接口命令，11781025"参考手册，该参考手册可从因特网上下载,网址为**www.mt.com/moisture**。

8.6 选件

名称	定货号	注释
选件：		
20g校准砝码(F1级)	00158640	天平的校准
温度校正部件, HA-TC	00214455	干燥单元的校准
温度校正部件, HA-TCC(包括测试证书)	00214528	干燥单元的校准
HA-TCC, HA-TCCRe重新校准(包括测试证书)	00214534	带证书的重新校准
可重复使用的不锈钢样品盘(高 6mm), HA-DR1	00214462	一套3个
可重复使用的不锈钢样品盘(高度 15mm)	00013954	1个
便携箱	11113855	
样品盘支架, HA-PH	00214526	3个
键盘保护罩, HA-COVER	11113363	2个
RS-P42打印机	00229265	
连接电缆	11101051	
RS-P26打印机	12120788	
防盗装置	11600361	
其它:		
打印纸	00072456	1套5卷
打印机用纸卷（自粘性）	11600388	1 卷
打印机用色带（盒式，黑色）	00065975	1套2个
铝箔样品盘,Ø90mm,HA-D90	00013865	1套80个
专用坚韧铝制样品盘,Ø90mm	11113863	1套80个
玻璃纤维盘（适用于液体样品），HA-F1	00214464	1套100个

若需要水份测定仪的其他选件，请与梅特勒-托利多经销商联系。

9 索引

A

精度 54
校准 35
校准天平 36
校准 20, 50
校准过程 37
校准记录 36, 38
校准砝码 35, 50, 59
气泡 12
防盗装置 59
应用手册 21, 55
应用故障 50
ATRO 干重 26
ATRO 水份含量 26
声音信号 56

B

天平校准 33, 36, 51
波特率 44, 52
声音信号 50
位/奇偶位 45, 52
烧伤 9

C

耐化学品腐蚀保护盖 59
清洗 47
清洗剂 47, 48
计算机 43, 54
连接电缆 49, 59
腐蚀 9

D

数据接口 56
数据 40, 55
对话语言 39
显示 56
显示方式 25, 56
处置 10
防风圈 28, 47, 50
干重 26
干燥 42
干燥与测定 17
干燥过程 54
干燥程序 56
干燥温度 20, 23, 53
干燥时间 19, 24, 52, 53, 56

E

故障信息 37, 50
故障号 50
消耗品 59
Explosion 9
延长电缆 13

F

火灾 9
自由空间 8
保险丝 48
保险丝座 48

G

纤维盘 14, 21, 59
GLP 20, 54
GMP 20, 54
导轨 48

H

信号交换 52
热量 8
热量积聚 8
干燥单元 8, 15, 17, 19, 20, 28, 29, 30, 36, 37, 42, 48, 55
干燥单元校准 51, 55
隔热挡板 47

I

初始状态 15
输入故障 50
监视窗 37, 56
仪器安全 8
接口 43, 44
接口命令 58
ISO 14001 7
ISO 9001 7, 20

L

水平指示仪 12
调平 12, 56
水平调节螺丝 12
线电压 52
液体 47
位置 12, 50, 52

M

测定 11, 14, 22, 28, 53
测定参数 19
测定原理 19
测定过程 31
测定记录 30
测定结果 54
菜单 33, 52, 54
菜单概述 33
方法参数 22, 23
水份 6, 19, 54
水份测定仪 6, 19
水份含量 17, 26
水份测定 55
MT-SICS 58
MT-SICS 接口命令 43

O

On/Off 28
操作原理 22
运行设备 59
过热 8

P

包装 11
键盘锁定符号 42
样品盘支架 15, 28, 36
打印纸 52
纸卷 59
参数 28
外围设备 54
人员资格 6
定位 9
电源电缆 8, 13, 52
电源保险丝 48, 52
电源 12, 13, 47, 51
打印结果 54
打印机 38, 43, 49, 52, 54, 56
打印纸 59
RS-P26打印机 49, 59
RS-P42打印机 54, 59
打印间隔 43
防护玻璃 53
保护设置 42

Q

质量保证体系 20, 36, 38

R

启动就绪 16
去皮就绪 15
称重就绪 15
重新接通电源 51
参考手册 54
可重复性 54, 55
复位 18, 31, 50
复位保护 56
可再用样品盘 59
色带 52, 59
RS232C 接口 54

S

样品 14, 21, 28, 42, 54
进样腔 30, 36, 47
样品盘 15, 21, 28, 50, 56, 59
样品盘手柄 15, 28, 30, 37, 50, 59
样品盘支架 47
样品重量 51, 54
自检 14
维护 47
安装 12
智能启动 42
溶剂 47
备件 59
试样 14, 16
稳定度 50
稳定度探测器 52, 55
标准设备 11
启动 42, 52, 53
启动模式 42
状态显示 14, 28, 56
停止 31, 32
关机模式 24, 52, 55
稳定检测符号 52

T

去皮 50
技术数据 55
温度 29, 37, 53
温度校准装置 20, 37, 55, 59
温度输入 51
温度步级 55
温度范围 55
温度传感器 47, 48, 53
试验性测定 20
热重分析原理 6, 20
时间 55
定时关机 52
受过培训的人员 8
运输箱 59
两点校准 38

U

开箱 11
用户指南 14, 28, 56

V

蒸汽 9
通风 8

W

重量 50
以克为单位的重量 26
每单位时间失重 24

维护您的梅特勒-托利多产品的未来：
梅特勒-托利多的服务确保了其所有产品今后的质量、测量准确性及保存价值。
请多提宝贵意见。
谢谢。

www.mtchina.com
访问网站，获得更多信息

梅特勒-托利多
实验室/过程检测/包装检测设备
地址：上海市桂平路589号
电话：021-64850435
传真：021-64853351
E-mail:mtcs@public.sta.net.cn

工业/商用衡器及系统
地址： 江苏省常州市新北区昆仑路12号
电话： 0519-6642040
传真： 0519-6663418
E-mail: od@mt.com

Contact customer center 客户互动中心
4008客户互动中心
销售与咨询热线,4008-878-788

西安分公司
电话: 029-87203500
传真: 029-87203501

杭州分公司
电话: 0571-85271808
传真: 0571-85271858

北京办事处
电话: 010-68045557
传真: 010-68018022

成都办事处
电话: 028-87711295
传真: 028-87711294

广州办事处
电话: 020-87672621
传真: 022-23268484

天津办事处
电话: 022-23268844
传真: 022-23268484

武汉办事处：
电话: 027-85712292
传真: 027-85713175

青岛办事处
电话: 0532-85768231
传真: 0532-85766382

昆明办事处
电话: 0871-3156835
传真: 0871-3154843

厦门办事处
电话: 0592-2070609
传真: 0592-2072086

哈尔滨办事处
电话: 0451-53009858
电话: 0451-53009855

如有技术变更,恕不另行通知.

12310362 Printed in P.R China 2007/09