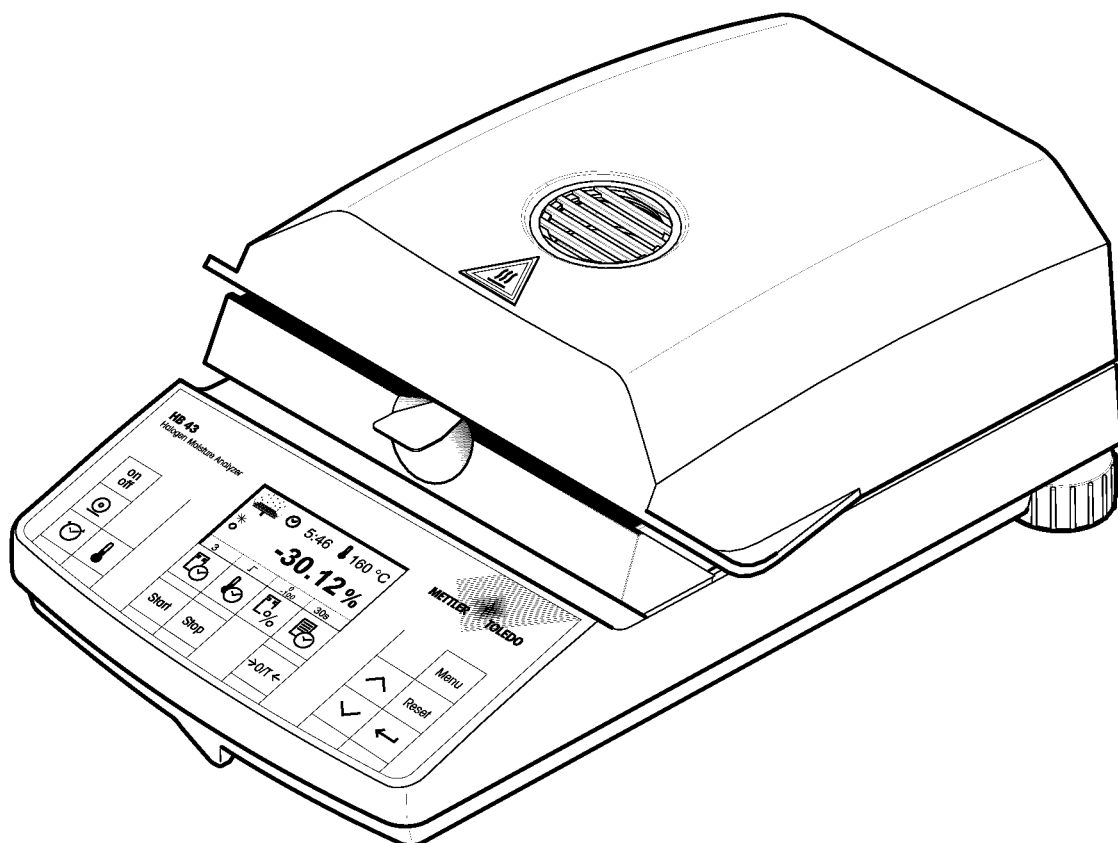
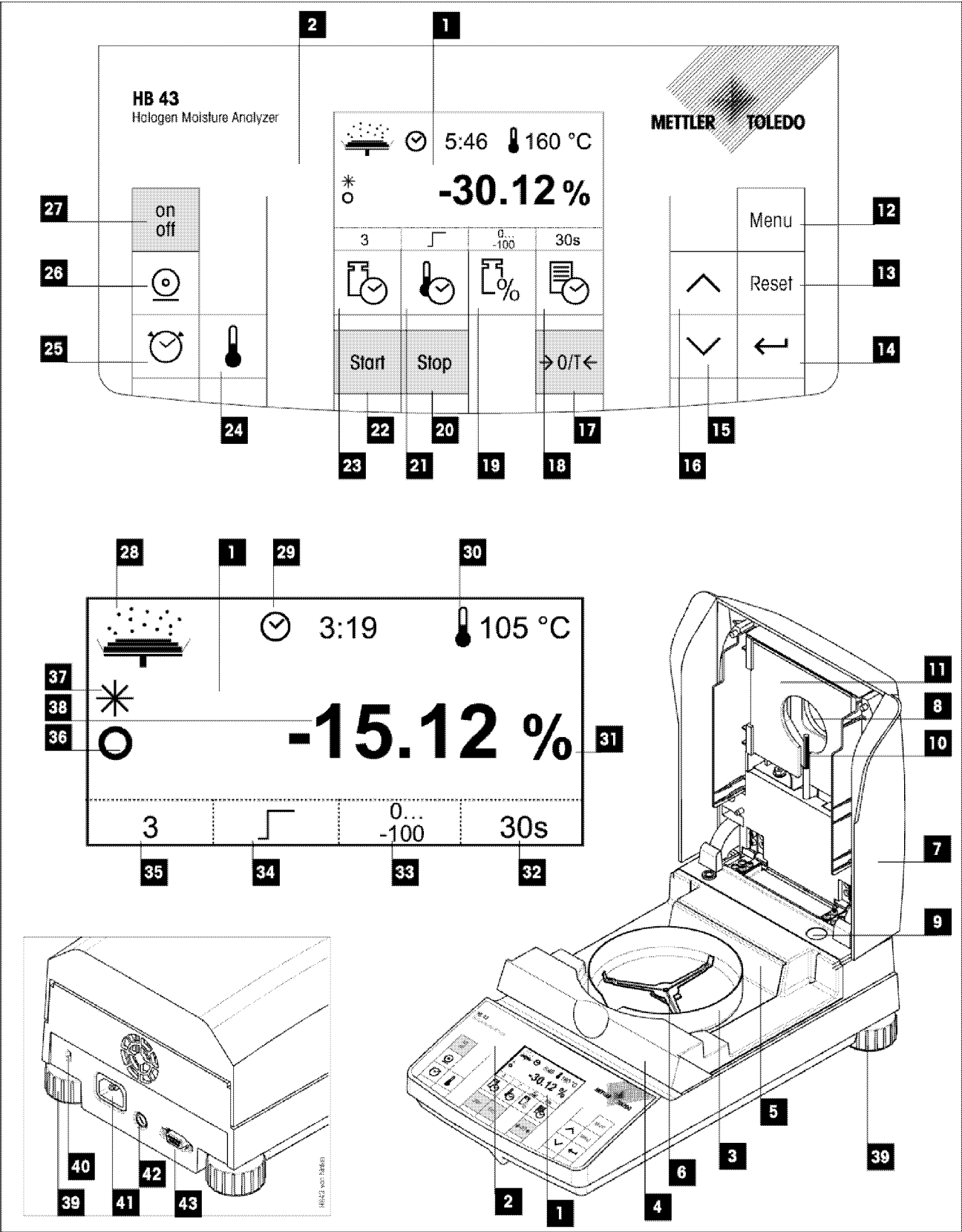


操作说明书

梅特勒-托利多 HB43卤素水份测定仪



HB43 卤素水份测定仪全貌



HB43的显示、控制和连接

1	显示屏	28	状态显示(用户指南)
2	键盘	29	干燥时间显示
3	防风罩	30	干燥温度显示
4	样品腔	31	单位显示(百分比或克)
5	加热罩	32	功能显示“打印间隔”
6	样品盘支架	33	功能显示“结果显示模式”
7	干燥单元	34	功能显示“干燥程序”
8	观测窗与通风口	35	功能显示“关机模式”
9	水平仪(调平)	36	稳定度探测器
10	温度传感器	37	计算值符
11	卤素灯保护玻璃	38	对话显示(测量值、菜单对话、文字输入等)
12	“菜单”键	39	调水平螺丝
13	“复位”键	40	防盗装置
14	“回车”键	41	电源
15	“下滚动”键	42	保险丝
16	“上滚动”键	43	RS232C通用接口端
17	“去皮”键(回零)		
18	“打印间隔”功能键		
19	“结果显示”功能键		
20	“停止干燥”键		
21	“干燥程序”键		
22	“开始干燥”键		
23	“关机模式”功能键		
24	“干燥温度”键		
25	“定时干燥时间”键		
26	“打印”键		
27	“开/关”键		

目录

1	水份测定仪简介	6
1.1	简介	6
1.2	卤素水份测定仪的用途	6
1.3	安全要求	7
1.4	操作指南内容说明	9
2	安装与调试	10
2.1	标准配置仪器的开箱和检查	10
2.2	放置位置	11
2.3	安装,调平和电源连接	11
2.4	测试开始	13
3	如何获得最佳结果.....	18
3.1	卤素水份测定仪的测试原理	18
3.2	天平与干燥单元调节的注解	19
3.3	最佳样品准备	20
3.4	确定水份的进一步信息	20
4	水份测定仪的实际应用.....	21
4.1	操作内容	21
4.2	干燥程序选择	22
4.3	干燥温度设置	23
4.4	关闭模式的选择	24
4.5	干燥模式的选择	26
4.6	打印间隔确定	28
4.7	测试	29
4.8	测试记录	32
5	菜单(仪器的基本设置)	34
5.1	菜单操作	34
5.2	天平的调节	35
5.3	干燥单元调节	37
5.4	重置至工厂设置	40
5.5	时间设置	40
5.6	日期输入	41
5.7	选择开始干燥模式	41
5.8	如何激活键保护	42
5.9	开关打印机	42
5.10	波特率设置(数据传输速度)	43

5.11	奇偶位设置	43
5.12	数据交流设置	44
5.13	对话语言的选择	44
5.14	HB43菜单概述	45
6	元件的维修与替换	46
6.1	清洁干燥单元与样品腔	46
6.2	保险丝更换	48
6.3	连接外置打印机	49
7	问题和故障清除	50
7.1	错误信息含义	50
7.2	故障清楚	53
8	支持信息	55
8.1	测量结果和理想样品称量说明	55
8.2	RS232C通用接口	55
8.3	应用手册	56
8.4	关机模式“每单位时间的失重”	56
8.5	技术数据	58
8.6	选件与配件	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信息，请仔细通读。

1.1 总介

非常感谢您决定购买梅特勒-托利多的卤素水份测定仪。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-托利多不仅是实验室和工业用天平及衡器领域的领先者，而且是分析仪器方面的行家。无论是挑选附件还是特殊应用指导以更好地发挥仪器功能，梅特勒-托利多配备精良的全球服务网将随时为您提供最完善的服务。

为合理、有效地使用所购买的水份测定仪，我们建议您仔细通读此操作介绍。

1.2 卤素水份测定仪的用途

卤素水份测定仪可用来测定任何物质的水份含量。仪器根据热解重量原理：测试开始时，水份测定仪测定样品的重量，然后，样品由内置卤素加热单元与水份蒸发器快速加热。在干燥过程中，仪器连续测定样品重量并显示失水重量。在干燥结束后，样品中的水份含量或干燥物质含量将作为最终结果显示。

在实际应用中，最重要因素是加热速度。与常规红外加热或者烘箱法相比，例如，卤素干燥单元在达到最大加热功率时所需的时间更短。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。独一无二的样品物质加热方法保证了干燥结果良好的重复性并可以对少量样品进行测量。

除所有测量参数（如干燥温度、干燥时间等）都可预先设置。此水份测定仪还具有其它一些功能。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：

- 根据样品类型调节干燥程序
- 随时选择结果显示的不同类型
- 记录并存储设置及测量结果
- 内置电池。即使断电也可保存所需数据
- 标准RS232C接口可与外部打印机或计算机相连。

此水份测定仪功能齐全但操作简便。状态显示（用户指南）对整个测试周期进行逐步指示。用户可随时了解仪器当前进行的测试步骤与下一步操作步骤。为了避免常规工作中的误操作，可锁定键盘确保只执行最基本功能。

此水份测定仪符合全部有关质量保证的通用标准和命令。它可提供所有国际质量体系要求的规定、工艺和结果记录，如：**GLP**、**GMP**或**ISO9000**。仪器具有CE认证，而梅特勒-托利多作为制造商已获得**ISO 9001**证书。这些都可确保您的固定投资是以长期产品质量高和服务完善（维修、保养、检修、调节）作为保障的。

本章简要说明了水份测定仪的性能和功能。在操作手册以下章节中还将作详细说明。请仔细通读下文以有效且安全地使用仪器。

1.3 安全第一



此水份测定仪技术领先并符合最新的仪器安全要求。尽管如此，误操作仍会导致人身及其他切实危害。

为了操作安全可靠，请按照下述步骤进行：

- 此仪器是用来进行样品水份含量的测定。请勿作为它用。任何其他应用都可能导致人身危险并损坏仪器或其它设备。
- 请在手册规定的环境条件下使用，勿在危险环境中操作仪器。
- 本仪器仅供熟悉待测样品特性与仪器操作的受训人员使用。
- 本仪器为3针带接地插头。只能使用符合相应标准并同样具有接地插头的电缆作为延长线。禁止断开仪器接地插头。
- **注释：**两种类型的电源线可以使用：110V与230V。

卤素水份测定仪应用与热有关！



- 仪器周围确保足够的空间以避免热量堆积或过热（仪器上部需大约1m空间）。
- 样品上部通风口不许覆盖、插入、捆绑或填塞物品。
- 当连接电源线开始加热时，不得在仪器上部、下部或旁边放置任何易燃物质。
- 移动样品请小心。样品本身、样品腔、防风罩与样品室（如果使用过）可能仍然很烫。
- 在操作过程中，环形加热元件和其保护玻璃的温度会达400℃！请勿打开干燥单元。在操作中当开启干燥单元时，请非常注意。因为循环加热单元或者它的保护玻璃可能加热到400℃！因此，只可触摸加热单元的把手。
- 在加热单元中无需进行任何更改。弯曲或移动任何部件或进行任何其它更改都是非常危险的。

某些样品需要特别小心！

特定类型的样品总是存在对人身或其它造成危害的可能性：



起火或爆炸：

- 易燃或易爆物质
- 包含溶剂的物质
- 加热会产生易燃或易爆气体或蒸汽的基质

此类样品，必须在足够防止火花或爆炸的干燥温度下进行操作并且必须佩带防护镜。如果对一些样品可燃性不是很确定，测量样品量应尽量少(至多1g)。在这种情况下，仪器应有专人看管。为防万一，请作一下详细危险性分析。

有毒、可燃：

- 含有毒或腐蚀性物质。这种物质只能在通风橱内进行干燥。

腐蚀

- 加热产生腐蚀性气体的物质(例如：酸)。对于此类物质，我们建议您进行少量物质的操作，因为过多产生的蒸汽将在较冷的外壳部分凝聚而导致腐蚀。

请注意：用户应对以上类型样品所造成的损害负责！

- 请勿对仪器进行任何修整与结构的变动，只能使用由梅特勒-托利多提供的原始选配件。
- 尽管此水份测定仪结构牢固，但也应小心对待以确保长期无故障操作。
- 请遵循本手册中的所讲述的内容。请将此手册放在安全地方以便随时查阅。如果所附手册中没有这些指南，请联系您的梅特勒-托利多经销商要求更换。

1.4 操作指南的内容说明

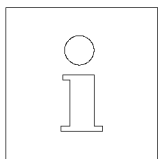
本操作指南详细说明了水份测定仪的操作步骤。前两章将帮助用户迅速、安全正确地安装仪器，并在短时间内完成第一次测量。在3至5章介绍仪器的各种功能。在这个学习阶段，第9章的目录表与详细索引将向您提供有针对性的帮助。6至8章讲述有关仪器维护保养、故障解除和选配件方面的附加信息。

一旦熟悉水份测定仪后，在快速操作仪器时，这些操作说明开端的图解和相关参考(包含在键内)就会变得非常有用。

操作指南中的定义和符号说明：



- 按键意义将用双箭头号《》标明显示。按键上有标识的直接以所标识的内容表示(例如：《On/Off》或《Start》)。对于所有带图符的按键，文本中描述了特定键功能(《Print》《Accept entry》或《Scroll down》)。
- 此符号表明了安全与危险指示。如果不遵守这些说明，将导致人身伤害，仪器或设备损坏与功能失灵。



- 此图符表明有关仪器操作和安全高效使用仪器的附加信息与指令。

如果需要其它语种表示的操作指南，请与就近的梅特勒-托利多经销商联系。

2. 安装与调试

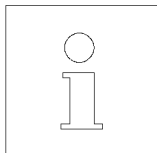
本章讲述了如何安装和调试仪器并在短时间内获得测试结果。

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。检查是否完整。新水份测定仪的标准配置应包含下述附件：

- 80个铝制样品盘
- 1个样品盘支架
- 1个样品盘手柄
- 1个试样(圆形，吸水性纤维盘)
- 1个风挡
- 1根电缆线
- 1本操作指南
- 1本包含RS232C数据接口命令设置的MT-SICS参考手册
- 1本应用小册子“水份含量测定方法”
- 1本认证手册

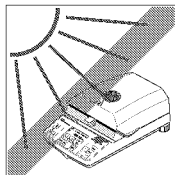
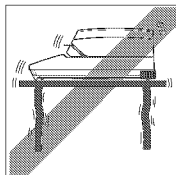
打开仪器的外包装检查仪器是否有运输损伤。如果有什么意见或仪器丢失，请立即与梅特勒-托利多经销商联系。



请妥善保存所有包装。当仪器需要运输时，原包装可保证最好的保护。

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量的精度和可靠性



坚固，水平，尽量避免震动

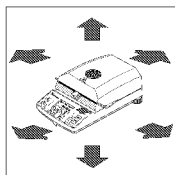
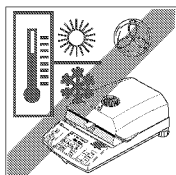
避免阳光直射

无剧烈温度干扰

无电源波动

仪器周围留有足够空间(防止热量堆积)

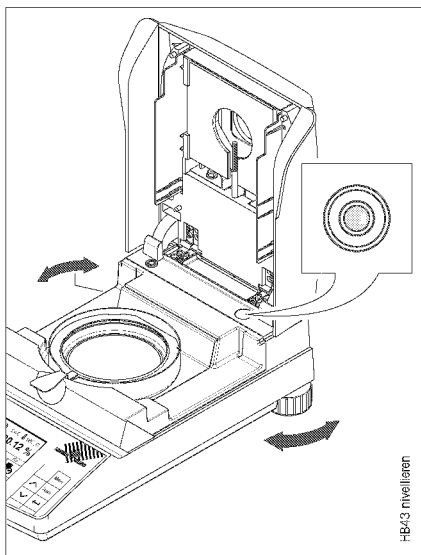
保持仪器与热敏物质之间的足够距离



H-B43 Standard

2.3 安装、调平和电源连接

完全水平和安装稳定是获得可重复结果的前提。为补偿放置位置的不规则和倾斜($\pm 2\%$)，可调节仪器水平。



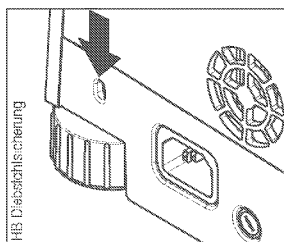
H-B43 nivellieren

水份测定仪具有水平指示仪(调水平)和2个调平螺丝放置位置完全水平。当气泡位于指示仪中央时，仪器完全水平。具体操作如下：

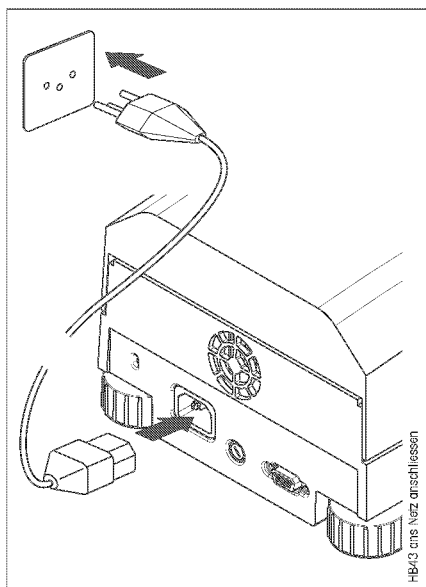
把水份测定仪放在所选的地方。

旋动两个调平螺丝直到气泡位于水平指示仪中央。

注意：当放置位置变动时，仪器应再次调水平。



为了防止被盗，此水份测定仪配有专用接口。应用类似手提电脑防盗钢丝的可锁定钢丝，仪器可以被锁牢。需要防盗钢丝，您可以联系梅特勒-托利多经销商。

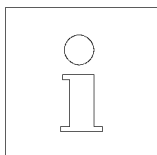


接上电源

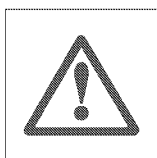
警告：

如所配的电缆不够长，请使用带接地接头的3芯电缆代替！

仪器需预热60分钟。在此期间，仪器将适应周围环境。

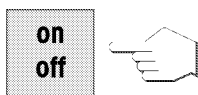


由于技术原因，卤素干燥单元专为特殊电压(110VAC或230VAC)设计。在工厂时已安装了符合本地线电压的干燥单元。如果不确定仪器内的干燥单元是否与本地电压相配，在接通电源时请检查一下打印在圆形卤素灯玻璃上的电压数据是否合适。

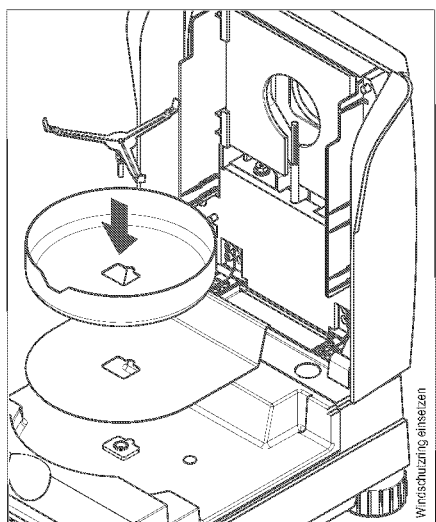


如果所接电压太高会烧断保险丝，反之太低的话，会延长干燥程序。

请注意，仪器的一些部件在接通电源后就处于开启状态。



按《On/Off》键开启仪器

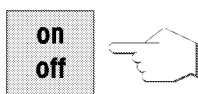


首先在样品腔内放置加热罩(只有一个安装位置)。随后放置样品盘支架，旋转样品盘支架直至定位。当处于锁定位置时，样品盘支架后柄与仪器长度方向一致。

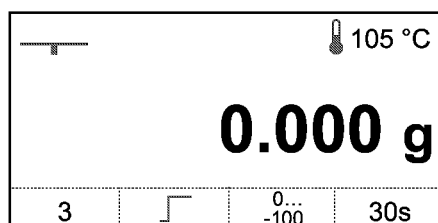
2.4 首次测量

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

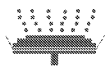
请使用厂方提供的首次测量用检验样品，该样品是吸水纤维圆片。在首次测量期间，仪器以出厂设置运行。因此，依靠“自动开始”功能，仪器在自动操作模式“Auto”下运行，您无须按任何键就可完成一个完整测量。



按《On/Off》键开启仪器。



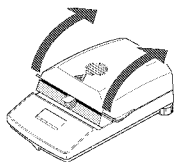
开机后，仪器进行自检。等待直至显示左图。



本水份仪具有形象化状态显示(用户指南)，本节将使您了解这些状态显示。状态显示不断告知您仪器当前状态，并提示您执行下一步操作步骤(闪烁显示)。



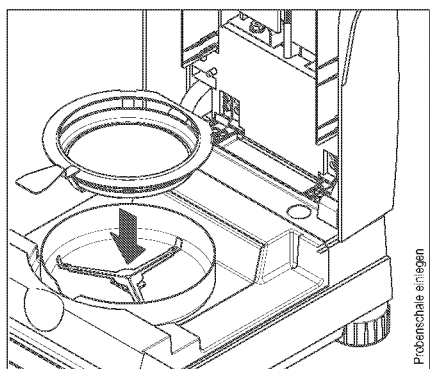
初始状态：干燥单元关闭。



打开干燥单元

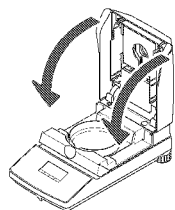


该状态闪烁显示，提示您装上空的样品盘。



将空样品盘置于样品盘支架内。可将样品盘从样品盘支架圆形边缘下方的边孔中直接插入样品盘。将样品盘支架放入样品室，并确保支架上舌状片正确地放入有缺口的槽处。样品盘在样品盘支架内必须放置平整。

注意：建议始终使用样品盘支架，该支架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。



关闭加热单元。此操作将使水份仪内部天平置零。

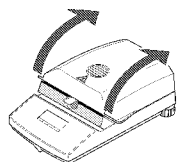


如果您只按《去皮》键，您必须关闭干燥单元。

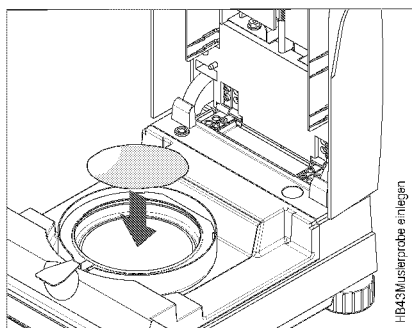


准备称量状态

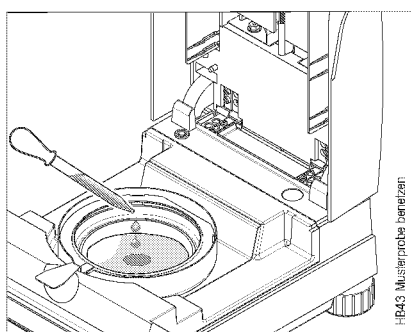
去皮重后，该状态显示开始闪烁，提示您将待测样品放入样品盘内。



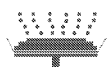
开启干燥单元。



将厂方提供的检验样品放置在样品盘中。

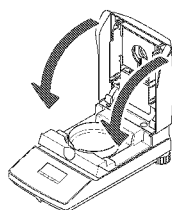


滴几滴水于检验样品上，使其湿润。

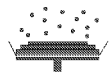


准备启动状态

状态显示闪烁，提示您启动干燥过程。



关闭干燥单元，仪器自动开始干燥测量过程。



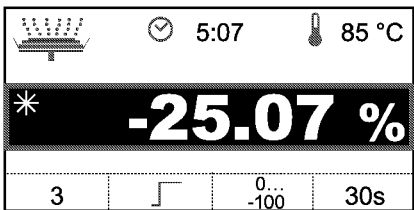
干燥和测量状态

在显示屏上可看到干燥和测量过程。

- 用上升的气泡来表示干燥过程。
- 显示干燥装置中当前温度，已经干燥时间和当前干燥值。
- 此外，显示所选的设置信息。在第4章将会指出有关显示和各种设置值意义的一些其它信息。

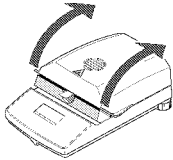
若仪器连接外置打印机，在30秒内将打印出测量结果。

干燥完成后，仪器将发出鸣叫信号

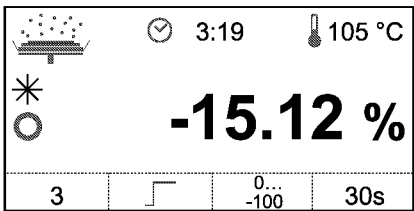


现在您可以在显示中读出样品水份含量。

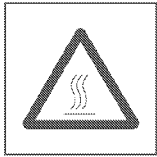
测量结果左边的星号符号标号表明结果是经过计算获得的。



打开干燥单元，显示的测量结果将消失。同样，您可以按《去皮》键或《复位》键重新设定结果。



从样品室小心移出样品支架。



当心：样品盘和样品还是烫的！请在完全冷却后，才将样品盘从支架上取下。

为了使样品盘从支架内取下，只要稍微抬起样品盘，并从支架侧边将其推出(若样品不再需要，只要稍微倾斜支架，使样品盘从支架边框中滑出)。



按《复位》键，消除显示屏上的测量结果。仪器准备下一次测量。

祝贺您!

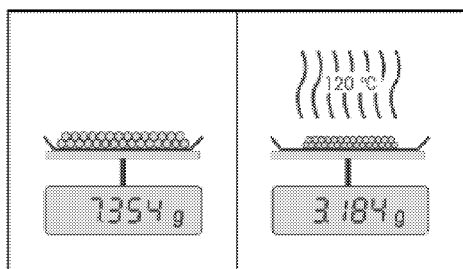
您已对您的新水份仪完成了首次测量。在下面章节中将介绍有关仪器操作原理、校准及待测样品的最佳制备。

3 如何得到最佳结果

已在水份分析上进行首次实际工作后，本章将会告诉您如何取得最佳结果的重要信息。您将会发现哪些参数影响测量过程和如何使本仪器与实际测量作最佳配合。

3.1 卤素水份测定仪的测量原理

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



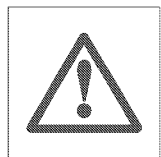
本仪器基本上有二部分组成：一台精密天平和一台干燥装置，与其它热重量分析法(烘箱、红外、微波)相比，卤素型水份测定仪是用卤素干燥装置来进行工作，它可保证样品快速加热和测量结果随即可得。

除热重量分析法外，化学和电子学方法测定水份也是众所周知的。卡尔非休水份测定法是大家熟悉的一种化学方法，它利用滴定法来测定水。该方法适用于液态物质中水份含量和固体物质中非常少量(ppm)水份的测定。

梅特勒-托利多可向您提供完整系列的卡尔非休水份测定仪。

除测定方法之外，测量结果的优劣取决于样品制备和下列主要测量参数的正确选择。

- 样品大小
- 干燥温度
- 关机模式
- 干燥时间



不合适的参数设置可导致结果的错误或误导。因此，请按照预期想法检查每一种样品的结果。

在水份测定应用手册中您将会得到有关参数之间相互关系的详细说明。(请参阅8.3节)。

实际上，不仅测量结果的质量是重要的，测量过程的速度也是非常重要的。在卤素水份测定仪中，由于其特定干燥原理(由卤素辐射体产生热量)，测量过程是非常迅速的，但经过仪器设置的最佳选择还能加快测量速度。

最佳干燥温度和干燥时间是与样品大小和性质及所需测量结果的精度有关。这些参数只能由实验来确定。

3.2 天平和干燥装置校准的注意事项

水份测定仪中的天平和干燥装置均能校准。对正确的水份测量，天平校准并非绝对必要，因为测量是相对的，即天平测量样品干燥前后的重量，而水份是根据湿重和干重之比计算出来。

您应该按照质量保证体系(GLP、GMP、ISO9001)规定校准仪器天平。

定期调节水份测定仪对得到重复性好的结果是很重要的。梅特勒-托利多将提供合适的选配件(请参阅8.6节)。

注释：定期校准(例如每6个月校准一次)能保证仪器长期重复性，因此必须遵守每一质量保证体系的要求。梅特勒-托利多为用户提供校准服务，请与当地供应商联系。

天平与干燥单元的调节过程将在第5章介绍。

3.3 最佳样品制备

样品制备决定了测量速度和测量结果的质量。

请注意样品制备中的下列**基本规则**：

所选样品应尽可能小，只要达到必需的大小即可。样品量过大需要更多干燥时间，因此延长测量过程，若样品量太少，则测量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，则样品量要求越大，使测量结果有重复性(请阅读8.1节列表)。经验表明实际样品量为3-5g为合适。

样品均匀分布于样品盘上

样品均匀分布在样品盘上，这增加了样品表面积，便于热量吸收。

对于液体、油脂、易溶和高热反射样品，应用作为选配件的玻璃纤维吸盘覆盖样品(HA-F1214464，请参阅8.6节)。这一方法也适用于加热时会在表面形成外壳的样品。玻璃纤维吸盘确保热量均匀快速分布，防止在样品表面形成不透水份的外壳。

3.4 有关水份测定的更进一步信息

在涉及水份测定的**应用手册**(“水份含量测定方法”)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(请参阅8.3节)。

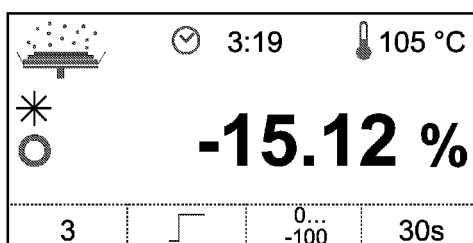
若您需要有关特殊应用信息，您的梅特勒-托利多经销商将很乐意帮助您。

4 水份测定仪的使用

本章将介绍水份测定仪的可能设置范围和参数最佳设置信息指南。

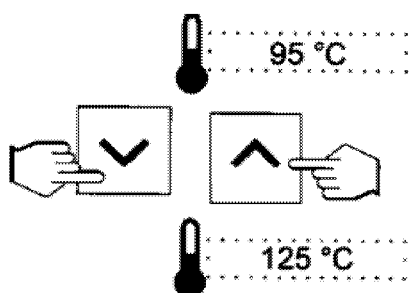
4.1 运行简介

在第2章您已执行首次测量，该测量是利用出厂设置的参数来进行。但本仪器能提供许多设置可能性来满足您特定要求的测量过程。例如：可预选干燥温度。结果显示方式和许多其它参数。



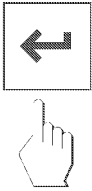
利用功能键来进行各项设置。这些功能键在键盘上，显示屏之下。

在下面几节中将详细介绍可能达到的设置和功能键，进而您将会了解如何设置干燥温度和干燥时间。最后，您将可利用适于您样品所作的特定设置来进行一次完整的测量。

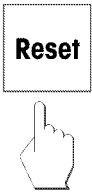


数字输入

有些设置需要输入数字(如干燥温度)。您可应用上滚键和下滚键来变更闪烁的显示值。



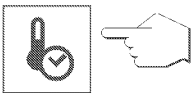
一经输入所需值后，按(接受键)，该值被存储。



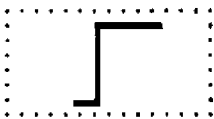
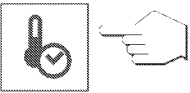
如果您不希望保存更改，您可以按《Reset》键放弃更改。原先设置将保留。

4.2 干燥程序选择

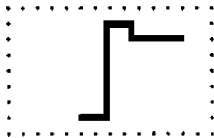
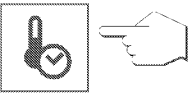
该功能键提供两种不同干燥程序，以满足所测样品的干燥特性。



按该键，您可以在两个程序间进行选择。一旦您选择了目标程序，该程序就起作用，不需确认或存储。

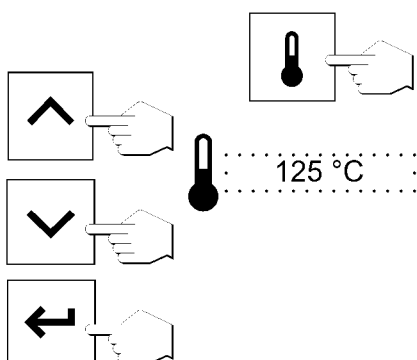


标准干燥
该程序是出厂设置，适用于大多数样品。样品被加热值至干燥温度(由温度设置设定)，并一直保持在该温度。



快速干燥
该程序主要适用于水份含量超过30%的样品。启动后温度超过所设置值40%，并保持3分钟，用来补偿由于蒸发所产生的冷却和加速干燥过程。然后干燥温度下降至设置值，并保持不变。
下节将详细介绍如何输入干燥温度。

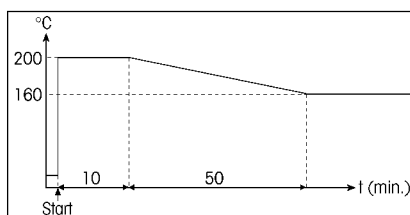
4.3 干燥温度设置



按《干燥温度》键，输入目标干燥温度，并应用上滚键或下滚键。

按《回车》键

注意：允许输入的温度范围是50℃-100℃，并以5℃为间隔。



温度界限

采用下列措施防止仪器过热

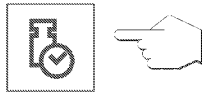
- 温度高于160℃，时间限制起作用，温度越高时间越短，直至仪器开始降温(见图所示曲线)。
- 当探测到格外高温时，样品上部黑色的温度传感器的独立温度开关将启动。此外的一些情况也将触动此功能。

例如：样品开始燃烧或者温度校准不完全。如果发生以上情况，仪器将强行关闭加热单元，仪器不可重新启动。若发生此情况，请联系梅特勒-托利多经销商。

当工作温度超过180℃，为确保良好结果，我们建议您在两个测量操作之间等待2-3分钟。

4.4 关机模式选择

该功能提供不同关机模式，关机模式用确定仪器干燥过程。



关机模式有下列几种设置可供选择：

- “单位时间失重” (5种设置)
- “手动关机”
- “定时关机”

单位时间失重

该关机模式依据单位时间失重，只要在指定时间内平均失重小于预置，仪器认为干燥过程完成，并自动终止测量过程。在干燥过程中所显示时间表示测量过程经历时间。在开始30秒内关机模式不起作用。在8.4节还将介绍一些其它信息。

本仪器采用下列5种设置：



1

该设置适用于很快干燥样品(表面水份)或用于确定趋向的快速测量(相对来说是不精确的)。



2

该设置适用于快干样品。



3

该设置是出厂设置，适用于大多数样品。



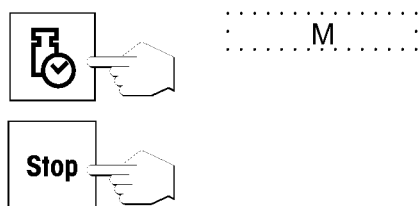
4

该设置适用于中等干燥样品。

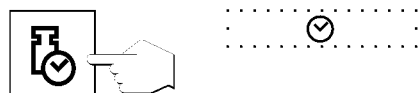


5

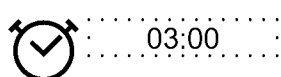
该设置适用于很慢干燥样品(吸水、干燥时会形成外壳的样品)。

手动关机模式

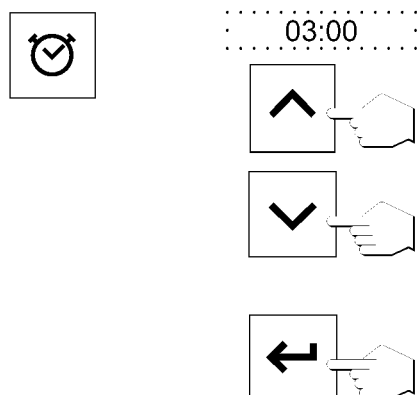
用该关机模式时，测量过程是连续的，直至用《停止》键，使其终止。

定时关机模式

用该关机模式时，测量持续进行，直至达到预置干燥时间后才结束(续显示干燥时间)。



若选用此模式，将出现一个钟与时间的显示。您必须按如下方式输入目标干燥时间：



按《干燥时间》键，时间显示开始闪烁。应用上滚键和下滚键您可以以一分钟为间隔选择时间。

按《回车》键。

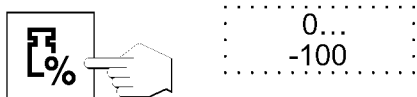
4.5 显示模式选择

用这一功能键可以选择结果显示类型，也可决定哪种值打印在记录上。

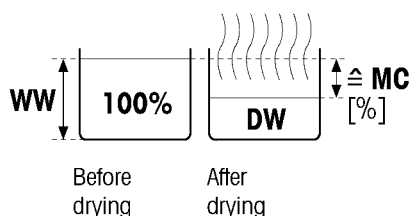
下列一些显示模式可供选用：

水份含量

样品水份含量以湿重(=WW=初始重量=100%)百分比来显示(及打印)。这也是本仪器的出厂设置。



结果打印时，水份含量以“%MC”表示(例如：-11.35%MC)

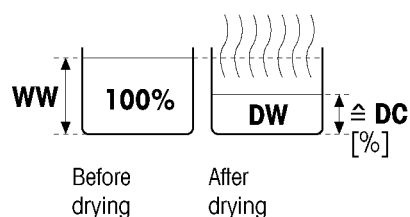
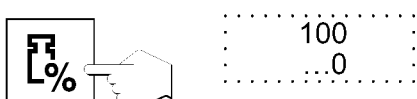


$$MC(0\sim 100\%) = \frac{\text{湿重重量}WW - \text{干重重量}DW}{\text{湿重重量}WW} * 100\%$$

在干燥过程中，当前测量值以百分比连续显示。

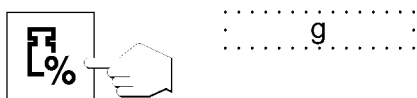
干重量

样品干重量以湿度(=WW=初始重量=100%)百分比来显示。结果打印时，干重量以“%DC”，表示(例如88.65% DC)。



$$DC(0\sim 100\%) = \frac{\text{干重}DW}{\text{湿重}WW} * 100\%$$

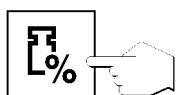
在干燥过程中，当前测量值以百分数连续显示。



以克显示重量

样品的重量以克显示(并打印)，在这种设置下，仪器是被当作一台精密天平使用的。

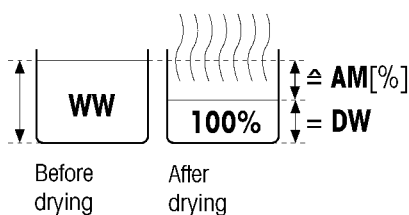
在干燥过程中，当前重量不断以克显示。



0...
-1000

ATRO水份含量

样品水份以干重(DW=最终重量=100%)百分比来显示(打印机)。结果打印时, ATRO水份含量以“%AM”表示(例如: -255.33%AM)



$$AM(0\sim 100\%) = \frac{\text{湿重}WW - \text{干重}DW * 100\%}{\text{干重}DW}$$

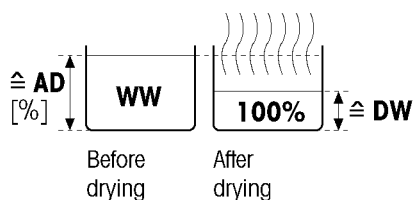
在干燥过程中, 当前测量值以百分比连续显示。



100...
1000

ATRO湿重

样品湿重以干重(=DW=最终重量=100%)百分比来显示(和打印)。结果打印时湿度以“%AD”表示

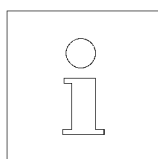


$$AD(100\sim 1000\%) = \frac{\text{湿重}WW * 100\%}{\text{干重}DW}$$

在干燥过程中, 当前测量值以百分数连续显示。

ATRO显示模式说明

ATRO模式中, 当前测量值大于或小于预定极限值(如大于999.99%AD或小于-999.99%AM), 则会发出嘟嘟警报声, 仪器自动转换显示模式(从%AM转换为%MC和从%AD转换为%DC)。如果您以%MC、%DC或“g”(克)显示模式开始操作时, 不再显示ATRO模式。



4.6 确定打印间隔

开始之前有一点要注意：只有外接打印机以在菜单中被激活时(请参阅5.9节)，本设置才有意义。如果没有打印机被激活，仪器将显示 

打印间隔决定了连续测量时中间结果打印输出的频率。



本功能键可以进行下列设置：

打印输出间隔



30s

有3种设置，允许中间值以预置的时间间隔打印出来。

30s -

每**30秒**打印输出一次。

1min -

每**1分钟**打印输出一次。

5min -

每**5分钟**打印输出一次。

手动打印输出

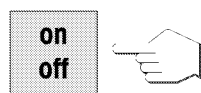


M

在此设置下，将不会有自动打印输出。然而，您可以随时按《打印》键打印结果中间值。

4.7 测量

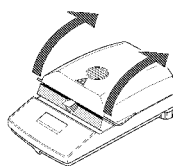
现在您已熟悉本水份测定仪所有参数，并能确定被测样品各所需值。本仪器已可用于测定您自己的样品。本节将介绍如何进行测量，打印测量结果的步骤。



用《on/off》(开/关)键使仪器通电。



该状态显示(用户指南)表示一起处于初始状态，样品室关闭。

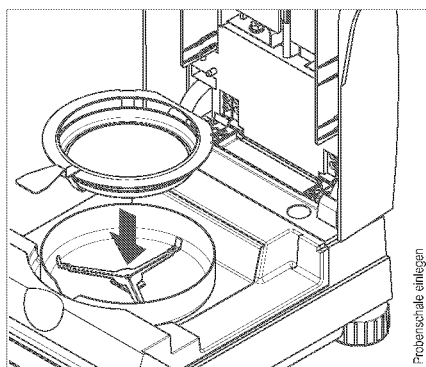


HB43具有独一无二的“SmartStart”功能。如果您在“Auto”模式下操作仪器，无需按任何键就可按以下过程操作。

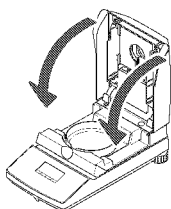
打开干燥单元



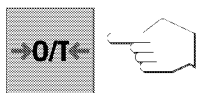
本状态显示(用户指南)是提示装载样品盘



将空样品盘放入样品支架内，再将样品盘支架放入样品室。要确保样品盘支架置于有凹槽缝内。样品盘在支架内必须安放平整。
注意：我们建议您在任何时候都使用样品盘支架，该支架具有人体工程学原理与安全性并能防止由于样品盘过热而引起的烫伤。



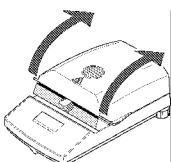
关闭干燥单元。内置天平自动置零。



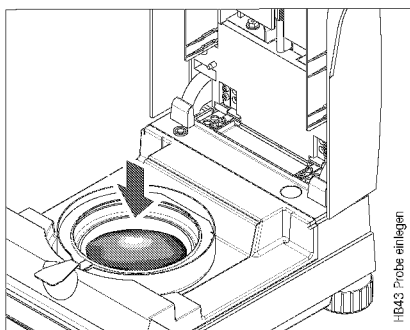
如果您只按《Tare》键，您将被要求关闭干燥单元。



去皮后，该状态显示是提示将待测样品置于样品盘上。

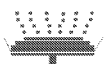


开启干燥单元。

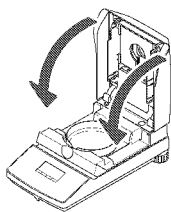


将样品置于样品盘上。为得到较好分析结果，请确保样品分散均匀。

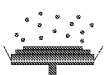
最小允许的初始质量为0.5克。经验表明样品量为3至5克将得到较好结果。



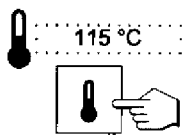
该显示状态是提示开始干燥过程。



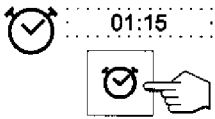
一旦样品被放入，关闭干燥单元，仪器将自动开始干燥测量过程。



在显示屏上可看到测量过程。用上升气泡表示干燥过程，并不断更新和显示下列显示值：



- 干燥装置中的当前温度。
注意：可用(干燥温度)键来在2秒中内显示预置的干燥温度(当前设置的温度)。



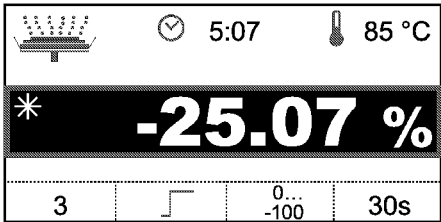
- 已干燥时间。从测量开始至目前所花费时间。
注意：若已选定“定时关机”模式，将显示已干燥时间，可用(干燥时间)键显示干燥时间，并持续2秒钟。

- 预置显示模式下的当前测量结果。可用功能键随时设置不同显示模式，即使在测量过程中也可进行不同显示模式设置。



若仪器配置的外部打印机已在菜单中被激活，则可在预置时间间隔内打印出测量值。您可以随时应用《打印》键立即手动输出结果。结果单位可在预选的显示模式中定义并可在干燥过程中按《显示模式》功能键进行更改。您将在下面一节中找到测量记录的示例。

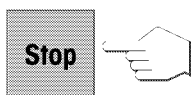
一旦预置的关机模式已经达到(或所选干燥时间已结束)，则会发出声音信号。



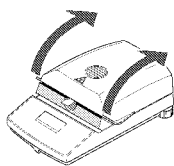
您现在可在显示屏上读出测量结果。您可在8.1节获得测量记录说明的相关信息。一旦预置关机模式已经达到(或所选干燥时间已结束)，则会发出声音信号，测量过程结束，样品室自动打开。



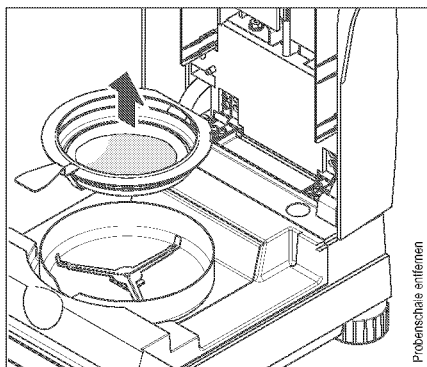
当心：样品盘和样品还是热的！待冷却下来后才能将样品盘从支架中取出！



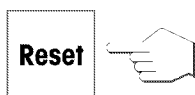
注意：按《Stop》停止键能随时停止测量过程。在至少30秒的测量时间后，结果将在测量停止时显示。若按《Reset》键来终止测量，则不会显示测量结果。



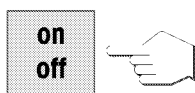
开启干燥单元。



小心将样品盘支架从样品室内取出。



按《复位》键或《去皮》键消除最终结果和时间显示。



若不打算在继续进行测量，用《On/Off》键关闭仪器并关上干燥单元。

4.8 测量记录

如果仪器配有外置打印机，并已被激活，则在预置时间内会打印出中间测量结果。测量过程完成后，打印出最终结果。

测量记录示例

下页列出一张测量记录，如不希望用出厂设置(如打印时间间隔，显示模式等)，则记录格式稍有不同。

A	-MOISTURE DETERMINATION-		
B	Switchoff mode	2	
C	Standard drying		
D	Drying temp.	185 °C	
E	Disp.mode	0...-100 %MC	
F	Wet weight	1.276 g	
G	0:30 min	-9.17 %MC	
	1:00 min	-13.58 %MC	
	1:30 min	-20.45 %MC	
	2:00 min	-21.04 %MC	
H	Total time	2.18 min	
I	Dry weight	1.004 g	
J	End result	21.32 %MC	
K	---11.07.2000---09:18---		

这张记录包含有下列数据(从上至下):

A: 记录标题

B: 选用的关机模式(或设置干燥时间)

C: 选择的干燥程序

D: 干燥温度(设置温度)

E: 所选的干燥模式

F: 样品初始质量

G: 各打印间隔测量值(所记录测量值与所选打印间隔和测量时间有关)。

H: 总干燥时间

I: 干燥重量显示

J: 所选显示模式下最终测量值

K: 测量结束日期与时间

L: 手动操作模式显示

注意: 在4.5节中已对测量结果用(%MC、%DC, %AM与%AD)意义作了介绍。

A	-MOISTURE DETERMINATION-		
B	Switchoff mode	Manual	
C	Standard drying		
D	Drying temp.	185 °C	
E	Disp.mode	100...1000 %AD	
F	Wet weight	2.846 g	
G	0:02 min	close	
	0:30 min	102.40 %AD	
	0:31 min	open	
	1:00 min	107.53 %AD	
	1:06 min	close	
H	Total time	1.21 min	
I	Dry weight	2.598 g	
J	End result	109.55 %AD	
L	>>>>>> MANUAL <<<<<<<<		
K	---11.07.2000---09:25---		

在测量过程中出现的异常情况会记录如下:

在干燥过程中, 手动打开干燥单元。当干燥单元开启时, 干燥过程中断, 在其关闭后将继续进行。

5. 菜单 (仪器的基本设置)

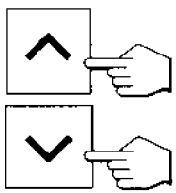
本章介绍如何用菜单确定仪器运行的设置和天平及干燥装置。您将了解如何调节内置天平和干燥单元。

5.1 菜单操作

菜单是一个可选择的项目，用于预置仪器的基本设置，菜单内有不同项(在5.14节显示出全部菜单的图解说明)。在菜单中除了提供设置外(为了清楚起见，用数字表示)也提供了一些功能作用，所有菜单设置在断电时得到保存。



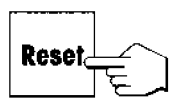
菜单操作是很简单的：
按《Menu》(菜单)键来调出菜单，直接显出第一菜单项(天平校准)。只要处于菜单工作状态，显示屏上“Menu”字母存在。



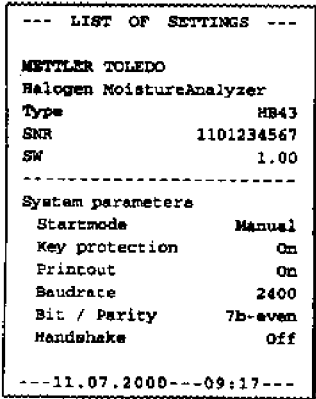
用(上滚)键和(下滚)键可在当前菜单项内进行可能的选择，由此选择所需设置或执行特定功能。



在一个菜单项内已确定所需选择后，按(回车)键存储该设置和调出下一个菜单项。
注意：称量校准或温度校准完成后，仪器自动退出该菜单并回复到待命状态。



可按《复位》键退出菜单。当前菜单项的更改将不会保存。然而，已由《回车》键确认的全部设置将被保存。

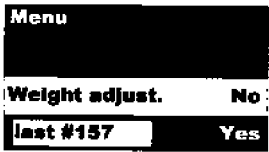


若仪器配有外置打印机，可以记录所有菜单设置，只要在菜单的任何位置按《Print》(打印)键既可。

下面几节介绍各菜单选项，其次序与菜单内完全一致。

5.2 天平校准

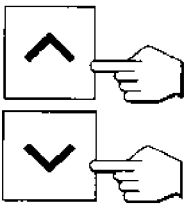
在本菜单项可校准仪器的天平。参阅3.2节，明确在什么情况下需作天平校准。在选择校准功能之前，要保证样品盘已经放入。在一个干燥过程后，您在着手校准前应等待30分钟。



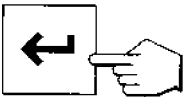
在该菜单项中出厂设置是“NO”（不作称量校准）。
注意：显示左下角的数字表示迄今为止进行校准的次数。



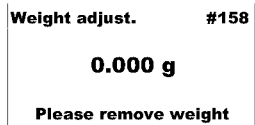
连接打印机，按《Print》键，最后一次校准信息将打印。



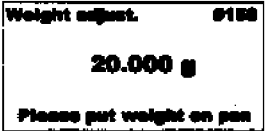
若打算要校准天平，用(下滚)键选择“YES”



按(回车)键开始校准过程。

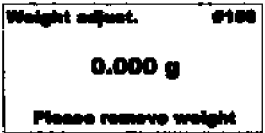


按照显示介绍。如果在称量盘上放置了砝码，请移去。应保持称量盘空载。天平置零并作好称量准备。

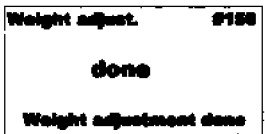


将所需校准砝码置于样品盘中间，该重量被自动记录。

注意：现在校准砝码是20克，该校准砝码作为选配件(请参阅8.6节)

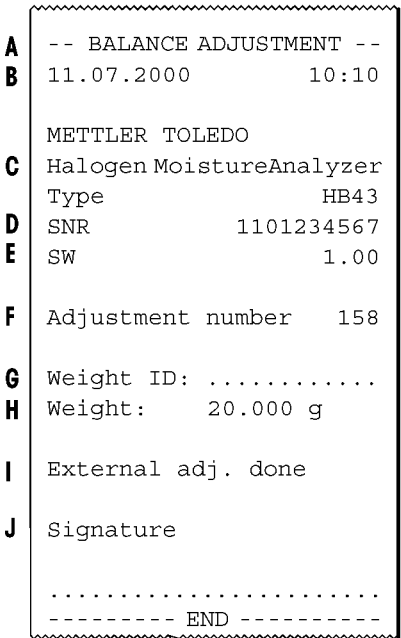


仪器存储该测定的重量值并提示移去校准砝码。



移去校准砝码。

天平校准结束，仪器自动推出菜单并返回至待命状态，水分测定仪可用于下一步测量。



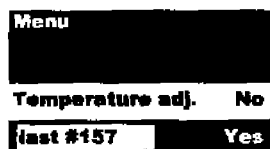
若仪器配有外置打印机并已被激活(请参阅5.9节)，称量校准一结束，打印具有下列数据的校准记录：

- A: 记录标题
- B: 称量校准的日期与时间
- C: 仪器名称和型号
- D: 仪器系列
- E: 软件版本号
- F: 称量校准序号
- G: 称量校准次数输入
- H: 所用校准砝码
- I: 确认称量校准已完成
- J: 校准执行人签名

请输入称量校准次数，对本记录签名并存放在安全地方，保证可追溯性，这是每一种质量保证体系的基本要求之一。

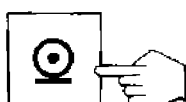
5.3 干燥装置校准

本菜单项校准干燥装置的温度控制。参阅3.2节明确何时需对干燥装置进行校准。建议着手校准前等待30分钟用于对装置的干燥。



本菜单项出厂设置为“NO”（不作温度校准）

注意：显示左下角的数字表明迄今为止的校准次数。



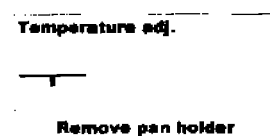
如果连接打印机并按《Print》键，最后一次校准的信息将打印出来。



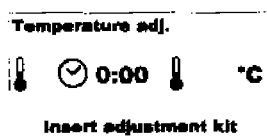
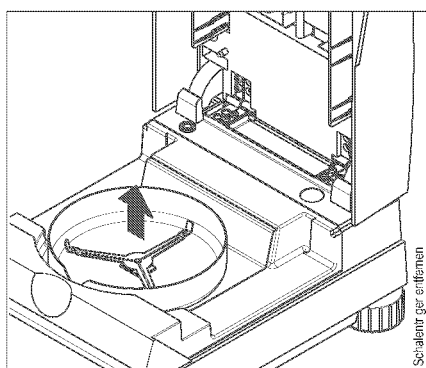
如果希望调节干燥单元，选择“yes”（应用《上滚键》或《下滚键》）。

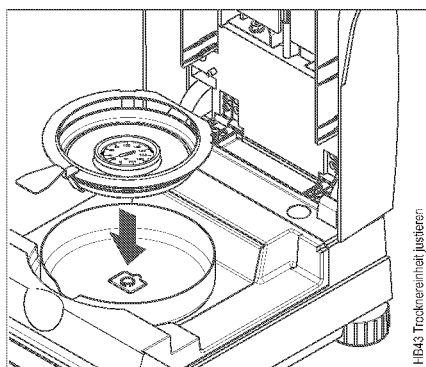


按《回车》键开始调节过程。



您将被提示从样品室中移出样品盘支架。

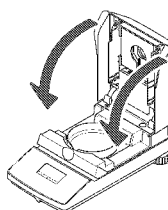




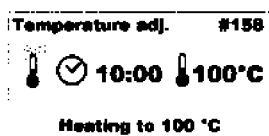
将校准盘插入到样品盘支架中。

将样品盘支架放入样品室。

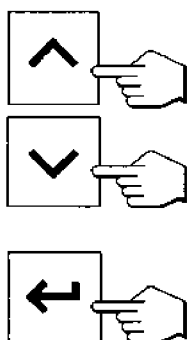
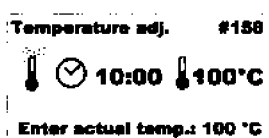
注意：附带温度计的校准盘作为选配件(请参阅8.6节)。



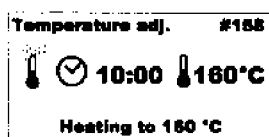
关闭干燥单元，开始校准过程。随即温度调节开始。



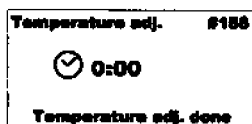
干燥装置被加热至100℃，在温度显示上可看到温度上升的过程。15分钟后待校准盘温度计达到正确温度值时，仪器发出声响。



由干燥装置观察窗读出温度计上的温度值。用(上滚)键和(下滚)键输入温度值(请注意：1 graduation mark=2 。按《回车》键。温度必须在声响发出后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(即100℃和160℃)，干燥装置再继续加热至第二点温度(160℃)。如同第一点温度校准一样，确定第二点温度输入后按《回车》键，校准过程结束。



当校准完成时，您可以打开干燥单元将样品盘支架与校准盘移去。

当心：温度计与校准盘可能仍然很热，请在它们完全冷却后在将它们从支架上取下。

在完成温度校准后，仪器将自动退出菜单并返回等待模式并作好进一步测量的准备。

若仪器连接了打印机并已被激活(请参阅5.9节)，则温度校准结束后，自动打印出带有下列数据的校准记录：

```

A  -TEMPERATURE  ADJUSTMENT-
B  11.07.2000      10:23

METTLER TOLEDO
C  Halogen MoistureAnalyzer
   Type           HB43
D  SNR            1101234567
E  SW             1.00

F  Adjustment number 158

G  Temp Reference ID:.....
H  Temperature 100°C: 102°C
I  Temperature 160°C: 159°C

J  Temperature adj. done

K  Signature:
   .....
   -----
   END

```

A: 记录标题

B: 温度校准日期与时间

C: 仪器名称与型号

D: 仪器系列号

E: 软件版本号

F: 温度校准序号

G: 校准温度次数输入(温度计序号打印在其表面上)

H: 第一次校准的目标温度和实际温度

I: 第二次校准的目标温度和实际温度

J: 校准确认

K: 温度校准执行人签名区

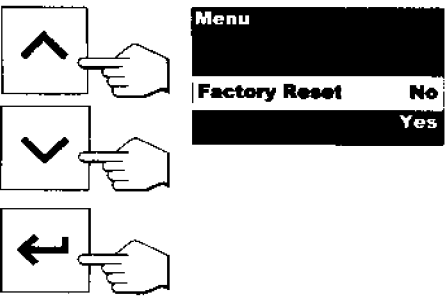
输入温度校准次数，对本记录签名，并保存在安全地方。保证可追溯性，这是每一种质量保证体系的基本要求之一。

5.4 复位至出厂设置

本菜单项使仪器的基本设置复位至出厂设置。



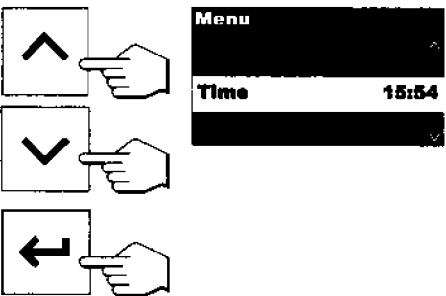
当心！除时间，日期和对话语言外，在菜单中已作的所有设置将全部丢失，而代之以出厂设置。



在本菜单中出厂设置是“NO”，若打算清除各菜单设置，先选择“YES”，然后用(回车)键确认。

5.5 设置时间

此水分测定仪配有内置时钟。如果您通过RS232C接口连接打印机，在每份报告中将打印设置时间与日期。当您第一次应用此仪器，您应该输入当前日期与时间。即使断电，这些设置也将保留。在此菜单条目中您输入当前时间。当您第一次应用此仪器时，这项操作是必要的。(例如：从夏令时到冬令时更改)。

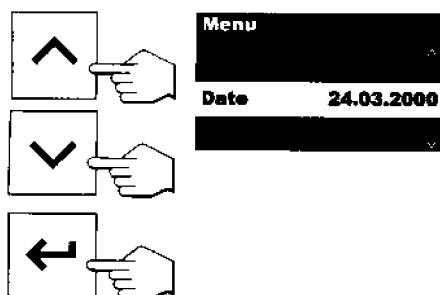


通过《上滚》键和《下滚》键设置时间(00:00~23:59)

应用《回车》键确认设置存储时间。

5.6 输入日期

本程序项可输入当前日期。当仪器最初开始运行时或作日期更改时，这一程序项是必须的。



用(上滚)键来设置日期设置方式为“日-月-年”(DD.MM.YY)。确定后用《回车》键确认，仪器会保存日期。

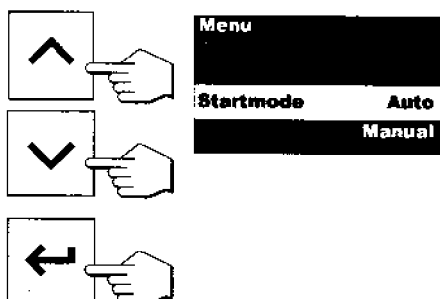
注意：若以美式英语作为对话语言，日期输入格式：“月-日-年”(MM/DD/YY)

5.7 选择干燥开始模式

在此菜单条目中，您可选择干燥是以自动或手动模式进行。仪器的出厂设置为自动干燥。在自动开始模式中，仪器测定初始重量(湿重)，当干燥单元关闭后，干燥程序立即开始工作，仪器的“Smart start”功能能确保仪器完成整干燥过程而无需按任何键。

在手动干燥开始中，关闭干燥单元后仪器不会自动开始工作。按《start》后，仪器测定初始重量(湿重)并记录下来。这对于测定水份含量是非常重要的。这一步骤在干燥单元开启或关闭时都可进行。

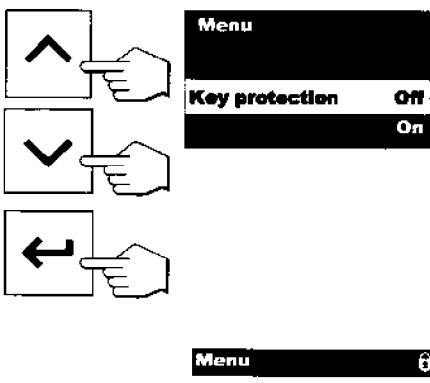
只有在干燥单元关闭后，干燥程序才会开始工作。我们建议当样品含有易物质时，使用手动干燥开始模式。在手动开始模式，有足够时间可使样品作进一步处理(如与石英砂混合或使其均匀分布在样品盘上)，在处理过程中因挥发而造成的重量损失以被记录下来。在手动模式中，设置可以在干燥开始后打开干燥单元。如果这样，干燥过程将停止(当其处于自动模式)直到干燥单元被再次关闭时将继续。



本菜单项中出厂设置是“Auto”(自动运行模式)。若希望转至手动操作模式，选择“Manual”。用《回车》键确认。

5.8 如何激活键保护

此菜单设置可保护工作参数(例如：关闭模式，干燥温度等)与所有菜单条目(键保护除外)不受未经授权更改。



本仪器出厂设置是允许更改参数(“key protection Off” 如果您希望保护设置不受更改，选择 “Key protection on” 并用《回车》键确认。

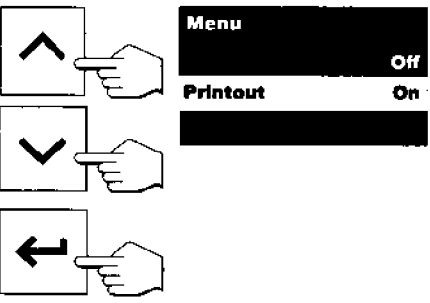
显示键盘锁定标记，下列设置不能被更改：

- 关机模式
- 干燥模式
- 显示模式
- 打印间隔
- 干燥温度
- 干燥时间
- 菜单(键保护除外)

如果按任一锁定键，仪器将发出声响信号和错误信息。(请参阅7.1节)请注意不能获得的相关功能。

5.9 打印机开关转换

本菜单项用于接通和关闭打印机。



本菜单项中出厂设置是接通 “ON”

若打算关闭打印机，选择 “OFF” ，用《回车》键确认。

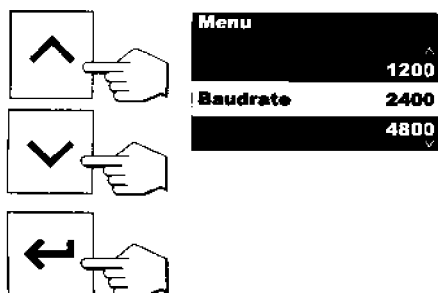
应用打印机请激活显示右下角的《Printout off》图标()

如果将HB43与计算机相连，这些设置必须被选择。

防止HB43在失控情况下向计算机传输数据。应用MT-SICS接口命令保证无冲突进行数据交换。

5.10 设定波特率(数据传输速度)

数据传输速度(波特率)决定了数据通过接口传输的速度。单位是波特(1波特(bd))=1比特/秒)。



以下设置是可获得的：

600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

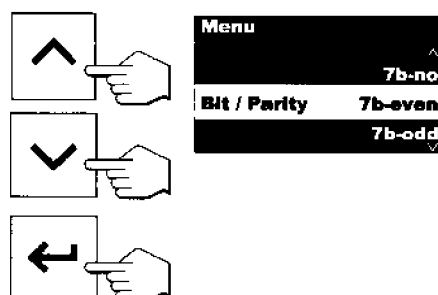
您可以应用《上滚》键与《下滚》键更改设置。

用《加车》键确认设置，仪器将存储波特率。

出厂设置为2400

5.11 奇偶位设置

在此菜单条目中，您可以设置接口传输特性形式。



以下设置是可获得的：

7b-no, 7b-even, 7b-odd, 8b-no

您可以应用《上滚》键与《下滚》键更改设置。

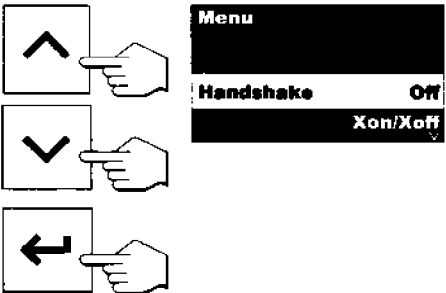
用《回车》键确认设置，仪器将存储奇偶位设置。

出厂设置为7b-even

如果选择非英语语言，在仪器处于出厂设置状态下，一些图符可能不能正常显示。在这种情况下，将打印机与HB43的奇偶位设置更改为8b-no。

5.12 数据交流设置

通过此菜单条目，您可以设置接口传输特性的形式。



以下设置是可获得的：
Off, Software(Xon/Xoff), Hardware(RTS/CTS)

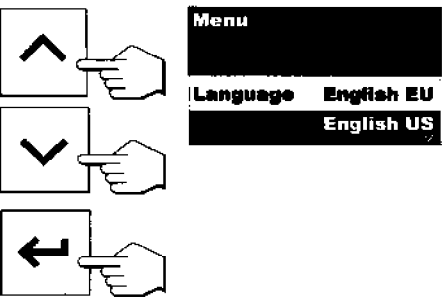
您可以应用《上滚》键和《下滚》键更改设置。

用《回车》键确认设置，仪器将存储数据交流设置。

出厂设置为Off(无数据交流)。

5.13 选择对话语言

在此菜单中，您可以确定对话语言
选择目标对话语言并通过《回车》键确认



以下是可获得的语言：

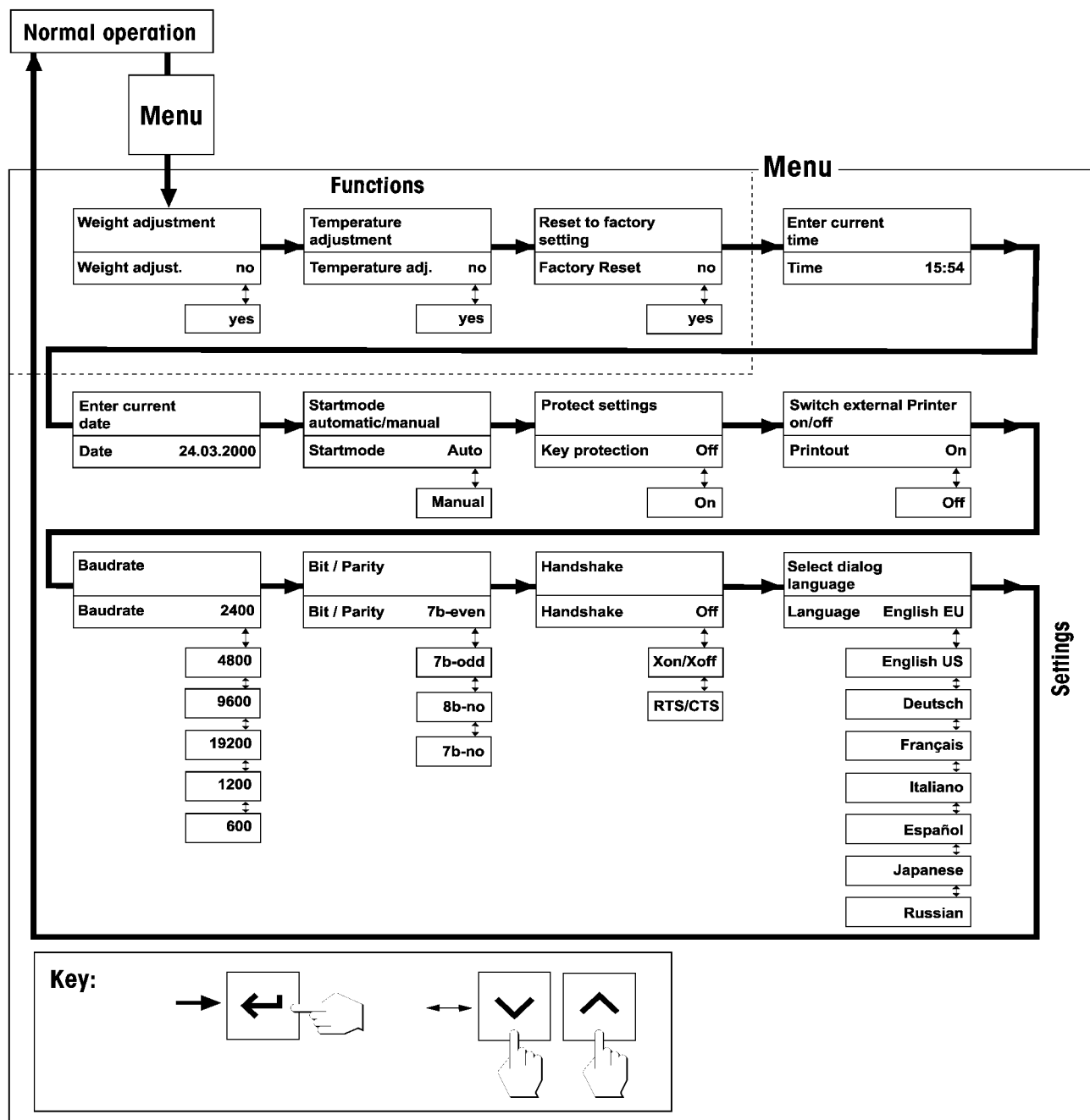
- 英语(英式英语)
- 英语(美式英语)
- 德语
- 法语
- 意大利语
- 日语
- 俄语

可应用《上滚》键与《下滚》键更改设置。

应用《接受》键确认设置，仪器将存储您的设置

注意：如果选择美式英语作为对话语言，日期形式将更改。所有记录将以美语符号(月/日/年)显示

5.14 HB43菜单概况



通过一个菜单条目选择设置



放弃保存更改的菜单条目，退出菜单



获得下一个菜单条目



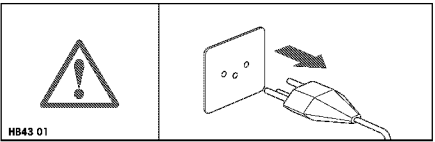
保存菜单条目，跳到下一个菜单条目

6. 维护和部件更换

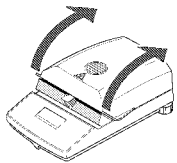
本章介绍如何使水分测定仪保持在良好状态和如何更换易耗件。

6.1 清洁干燥单元与样品腔

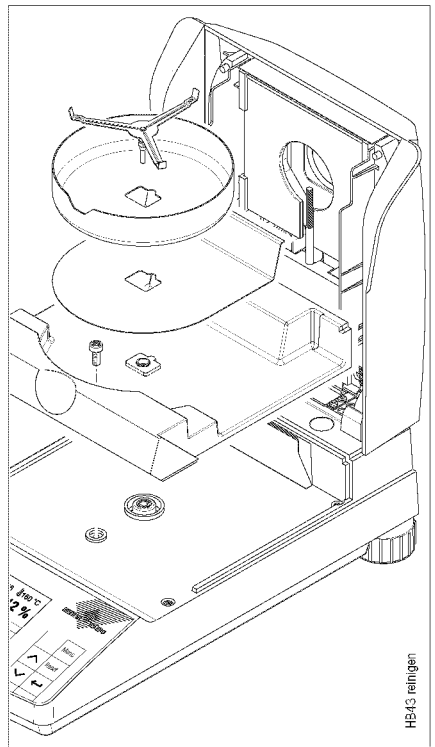
要获得精确的测量结果建议定期清洗温度传感器和卤素灯保护玻璃。请注意下列清洁仪器时的说明：



清洁前请先拔去仪器电源



打开干燥单元

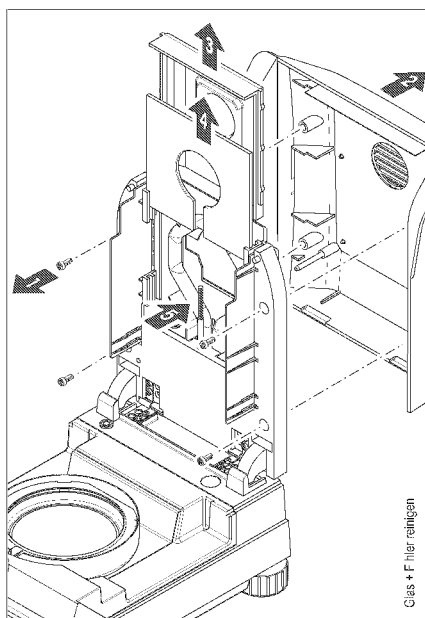


在清洁前，无需工具就可移出防风罩、样品盘支架与加热罩

需要一个通常的螺丝刀就可卸除样品腔。

用中性清洗剂清洗仪器外部。尽管外壳是非常坚固耐用和防各种溶剂，决不能用磨蚀性清洗剂和溶剂！

确保仪器内部不能进入溶液。



卸除干燥单元必须用一个通常的螺丝刀将四个螺丝旋下。

此后，干燥单元可向后拉下。

镀金反射镜与加热单元的保护性玻璃可从加热器轨道中向上拉起。

用温和清洗剂清洁反射镜与加热单元的保护性玻璃。

将小心清除温度传感器上的沉淀物。

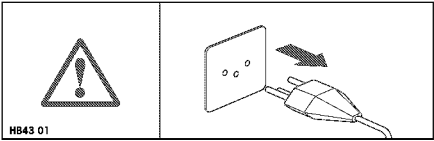
避免触摸圆形卤素灯。如果不得不将卤素灯上的飞溅物、沉淀物或油迹清除，建议应用类似乙醇的有机溶剂，如乙醇。



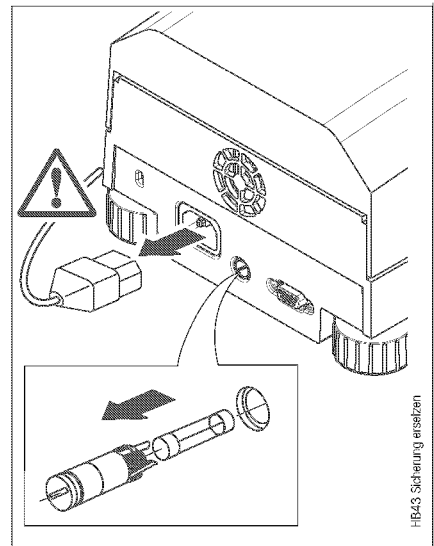
在温度传感器清洁完毕后，建议您调节干燥单元(请参阅5.3节)。

6.2 更换电源线保险丝

在开启后，仪器显示为黑屏，最有可能的原因是电源保险丝断了。



请按下列步骤，更换保险丝：
拔除电源



电源线保险丝在仪器的背部。用螺丝刀向左转保险座，从仪器中拔出保险丝座。

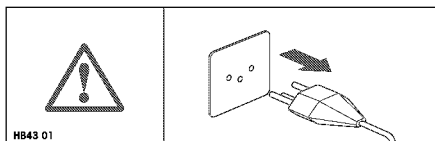
检查保险丝。用相同类型和相同额定值(5*20mm,250V/6.3A慢熔)的保险丝替换已烧毁的保险丝。



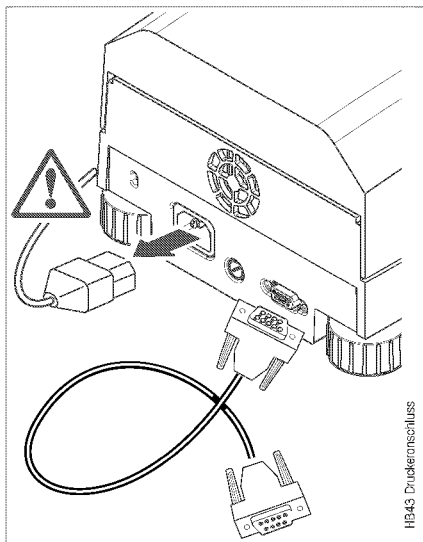
不允许使用不同类型和额定值的保险丝和保险丝座，并且不可短接保险丝。否则会使仪器损坏。

6.3 连接外置打印机

按以下说明准备打印机设备：



拔除水份仪电源



连接打印机。HB43为此配有9针接口，可连接GA42与LC-P45普通纸打印机。

将水份仪与打印机接通电源

如果必要，将打印机的波特率与奇偶位设置成与HB43相同的值。(请参阅5.10与5.11节)。

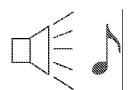
如果在此菜单中选择了非英语对话语言。在出厂设置下，一些符号的显示可能出现错误。在这种情况下，请将HB43与打印机的奇偶位设置更改为8b-no。

7. 一般故障

本节将介绍水份测定仪操作过程中出现的一些故障及如何纠正。

7.1 错误信息说明

仪器可在以下三种不同错误类型中辨别。



输入故障(键不起作用或不能执行当前工作状态)。若在菜单中已设置声音信号则会发出一短促声音。另外在2秒钟后，屏幕将自动显示一个简短的说明。



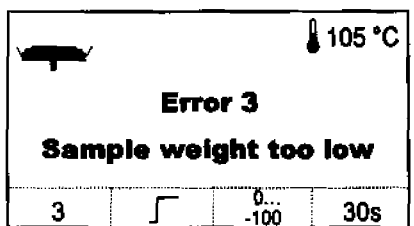
显示：打印机没有激活
原因：打印机没有在菜单中激活
纠正：在菜单中激活打印机设置



显示：定时开关没有激活
原因：选择关机模式不允许输入时间
纠正：选择“Timed switch-off”作为关机模式。



显示：键保护
原因：菜单中激活键保护
纠正：菜单中关闭键保护

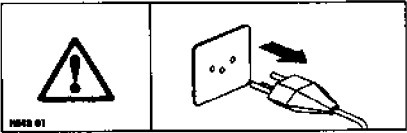
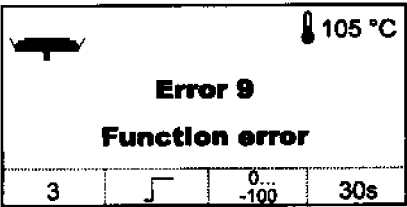


应用故障。当仪器不能执行程序或当运行时超出数值界限及一操作故障出现而需作一正确的动作时出现应用故障。仪器会发出一声音信号接着在显示屏上显出“ERROR”字样，其后跟着故障号与故障信息说明。在下一节将介绍所有应用故障一览表。



继续进行操作之前，必须用《复位》键消除故障信息。
可通过《复位》键消除错误信息1-8与10。

Error 1 Weight unstable	显示: Error1 称量结果不稳定 原因: 扣皮重或校准时不稳定 纠正: 保证周围条件稳定并选最佳安放位置。 同时注意样品或样品盘的任何部分没有接触防风罩或样品盘支架。样品中的高挥发性物质将妨碍称量结果的稳定性。
Error 2 Wrong adjustment mass	显示: Error2 校准砝码错误 原因: 未加校准砝码或加上错误校准砝码 纠正: 加上所需的校准砝码
Error 3 Sample weight too low	显示: Error3 样品重量不足 原因: 样品重量小于0.5g 纠正: 放置至少0.5g的样品
Error 4 Missing tare weight	显示: Error4 未扣皮重 原因: 未扣样品盘皮重 纠正: 扣样品盘皮重
Error 8 Temp. entry missing	显示: Error8 温度输入丢失 原因: 在温度校准中, 超过10分钟后才输入温度值 纠正: 重量温度校准, 并在10分钟内输入温度值



功能故障。这表明程序或硬件存在故障，在显示屏上出现“Function error”字样。在第二行将出现相应错误符号与一个清楚的文本说明。在这种情况下，我们应切断电源。如果再次连上电源后，错误信息仍不消失，请与梅特勒-托利多经销商联系安排维修，并告之故障号便于维修工程师工作。

- 显示：Error9
功能故障+数字
- 原因：条件未确定
- 纠正：拉出电源插口，让仪器冷却至少5分钟。如果此错误信息重复出现。请联系梅特勒-托利多经销商，并告之他显示的数字。

7.2 出现下列情况时的可能原因及解决方法

...仪器接通电源后显示屏无显示

- 电源无电压
- 电源线未接
- 电源保险丝烧毁
- 仪器有故障

确认仪器已接上电源，且电源有电压。检查仪器的电源保险丝，若烧毁请更换(请参阅6.2节)。如果仪器还不能动作，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

...仪器启动后稳定性探测标记一直亮着

只要稳定检测标记一消失，则测量结果是稳定的并认为“湿重”。

若稳定检测标记不熄灭，可能仪器置于不稳定位置(振动，冲击，用力拖动等)。找一个稳定场所。

当样品含有易挥发材料时，由于不断蒸发不易达到稳定。这种情况下必须选用手动操作样品室关闭(请参阅5.7节)

...打印机连接后不能打印

确保在菜单中已激活打印机(请参阅5.9节)，并确定安装了色带与打印纸。检查传输速率，奇偶位与数据交流设置。

...错误信息被打印

将打印机与HB43的设置更改为8。检查两个仪器具有相同的波特率。

...不能输入干燥时间

干燥时间输入只有在选择“定时关机模式”后才有可能。在其它关机模式下均不能输入(请参阅4.4节)，这时输入干燥时间仪器显示“Error:7”(请参阅7.1节)。

...某些键无效

若在菜单中已对某些参数作了保护(关机模式, 打印间隔等)防止修改(请参阅5.8节), 这时输入干燥时间仪器显示“Error:10”(请参阅7.1节)。

...测量时间过长

主要是选用了不适当的关机模式。

样品过量也能引起干燥过程缓慢, 同样有些在干燥过程中会使样品结壳, 也会妨碍蒸发。可以在较高温度下进行测量。

...启动后仪器不加热

干燥装置过热或热过载保护起作用。仪器配有过热保护(双金属片传感器), 在过热情况下会关闭加热管。这种情况是因为例如烧毁感应器。如果发生这种情况, 请联系梅特勒-托利多经销商。

...测量结果不重复

- 样品不均匀, 即样品有不同组分。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
- 所选干燥时间太短。增加干燥时间或选一合适的“单位时间失重”关机模式
- 样品未完全干(例如: 由于形成外壳)。放置在玻璃纤维盘中。(请参阅3.3节)
- 选用温度太高, 样品已氧化。降低干燥温度
- 样品沸腾, 向外溅出使重量改变。降低干燥温度。
- 由于卤素灯玻璃污浊, 加热不足。清洁卤素灯保护玻璃。(请参阅6.1节)
- 温度传感器受污。请清洁温度传感器(请参阅6.1节)或让技术服务工程师更换。
- 安放仪器的底座不稳, 采用稳定底座
- 周围条件很不稳定

8 其它有用信息

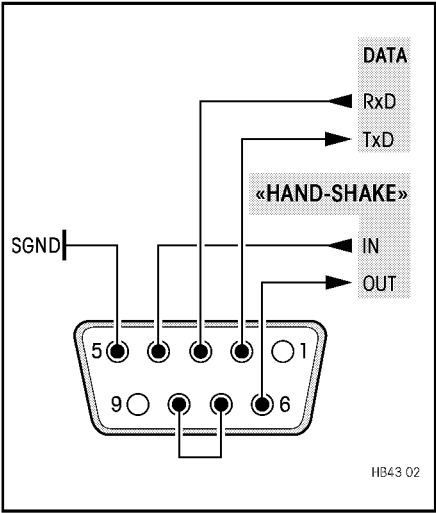
8.1 测量结果和典型样品称量说明

测量结果的正确度与样品湿重和原始水分含量有关。测量结果的相对正确度随湿重增加而得以改善。当样品水分含量固定时，样品重量常由用户确定。但随重量增加干燥过程也加长。建议采用样品重量能达到所需可重复性为准。可用下表确定样品的典型重量。该表不包括因制备而造成的损失。举例说明如下：若要有 $\pm 0.1\%$ 测量结果重复性，从下表可见样品最少量为3克。

结果重复性	样品最少重量
$\pm 0.03\%$	10g
$\pm 0.1\%$	3g
$\pm 0.3\%$	1g

8.2 RS232C接口

此水份测定仪可通过RS232C接口连接外围设备(例如打印机或计算机)



9孔插口

为了适配其他设备，传输参数可在此菜单中设置。(请参阅5.10节)

HB43可以用多种方法对结果存档，并可应用打印机输出。例如梅特勒-托利多LC-P45或GA42打印机。打印结果符合GLP/GMP标准。

您可在附带的小册子“MT-SICS参考手册”11780409中了解接口命令的详细信息。

8.3 应用手册

梅特勒-托利多水分测定仪应用手册(订货号: 11795011)中有许多有关水分测定的最佳信息。随机将附带一套副本。如果希望获得更多副本, 请与梅特勒-托利多经销商联系。

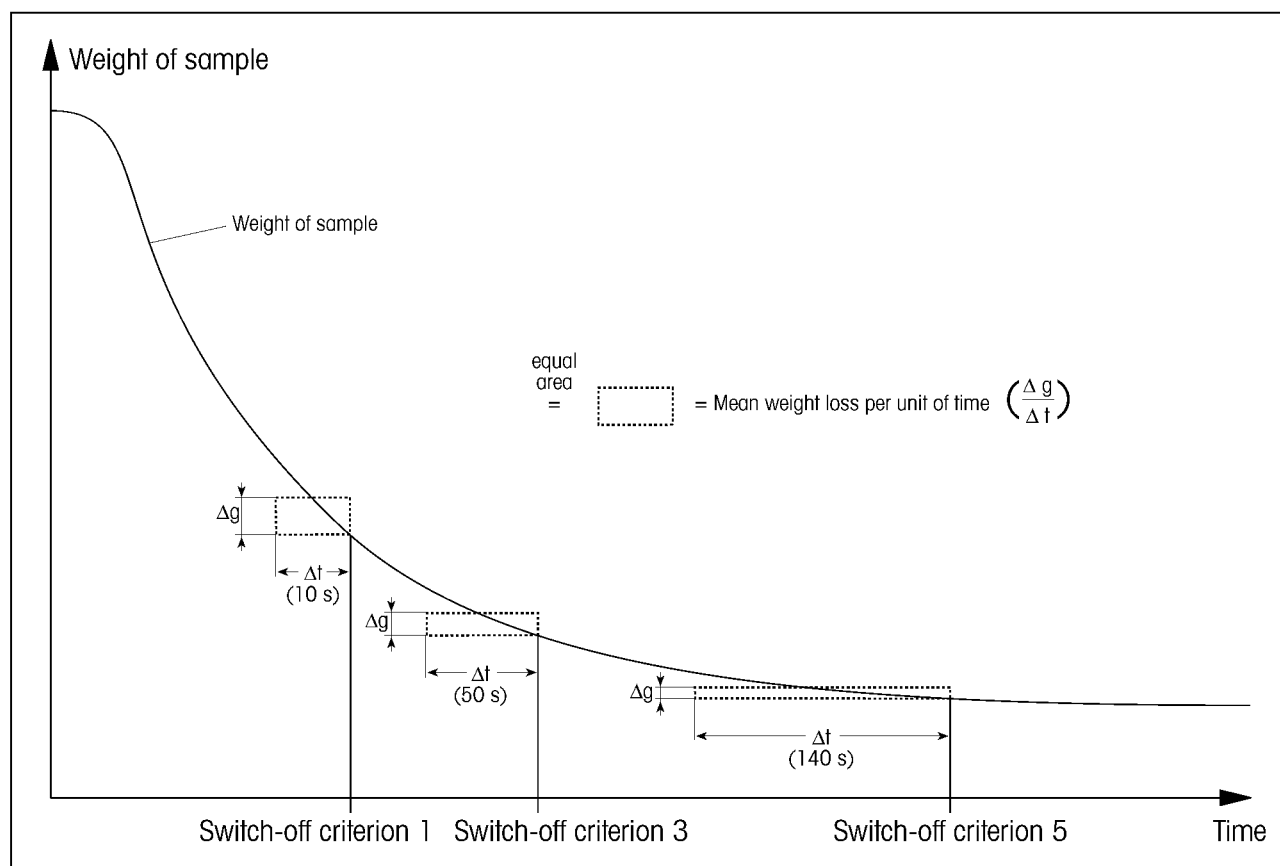
8.4 “单位时间湿重” 关机模式

用“单位时间湿重”关机模式时只要单位时间内(Δg in mg)平均湿重(Δt in seconds)低于预置值, 干燥过程自动进行至结束。出厂时已编制5级带有固定失重的单位时间。

下面列出各可选用级别

	Δg in mg	Δt in seconds
1级	1 mg	10 seconds
2级	1 mg	20 seconds
3级	1 mg	50 seconds
4级	1 mg	90 seconds
5级	1 mg	140 seconds

下列图表示例说明开关操作的运行模式(无标尺)

**关键点:**

1级开关点(迅速取得结果, 适于测定其趋势)

3级开关点

5级开关点(适于精确测量)

8.5 技术数据

请注意本水分测定仪将不断发展以满足用户的需要。梅特勒-托利多有权随时可更改技术参数而不提前通告。

干燥装置

发热元件:	环形卤素辐射体
温度范围:	50~200℃
温度步级:	5℃
温度校准:	用HA-TC温度校准盘

天平

最小样品承重:	0.5g
最大样品称量:	41g
称量校准:	用外加砝码, 20g ± 0.1mg
单位:	g, %水分含量, %干含量, ATRO水分含量, ATRO干含量
稳定度指示:	以显示屏上标记
天平重复性:	1mg
结果重复性:	0.01%
1g样品重复性:	± 0.3%
10g样品重复性:	± 0.03%

数据

时间、日期:	系统时钟、断电保护
干燥时间:	手动, 30秒至480分钟
运行设置:	只读存储, 断电保护
关机模式:	5级, 手动, 定时
干燥程序:	标准, 快速
重置保护:	锁键盘

数值评估

显示模式:	5种(水分含量, 干含量, 重量ATRO水分含量, ATRO湿重=MC, DC, g, AM, AD)
记录:	内置式打印机(选用件)

¹⁾ 仪器在室内安置稳定, 通电30分钟, 干燥温度160℃

硬件

声音信号:	提供
数据接口:	内置RS232C接口
监视窗:	在干燥装置中
水平:	2个调水平螺丝与水平仪
显示:	64*128背光点阵显示
状态显示(用户指南):	集成显示
样品盘 $\varnothing$:	90mm
热过载保护:	在干燥装置中的双金属片开关
尺寸:	23*15*36cm
净重:	4.3kg

环境条件

	只适用于室内
高度:	4000m NN
温度范围:	5℃至40℃
相对湿度:	80%(30℃)
电压波动:	-15%+10%
安装等级:	II
污染度:	2
功耗:	干燥过程中最大450W
当前消耗:	4A或2A, 关于加热单元
电源:	100V-120V或200V-240V, 50/60Hz(电压依照加热单元而定)
电源保险丝:	1根, 50mm, 6.3A慢熔式

8.6 选用件，易耗材料和备件

名 称	订 货 号	注 解
选用件		
校准砝码20g ± 0.1mg	158640	天平校准
温度校准件HA-TC	214455	干燥装置校准
认证温度校准件HA-TCC(包括测试证书)	214528	干燥装置校准
HA-TCC的HA-TCCRe再次认证	214534	再次认证
可重复使用样品盘HA-DR1	214462	一套3只
运输箱	11113855	
样品盘支架HA-PH	214526	一套3只
防化学腐蚀保护封盖	11113363	一套2只
GA42打印机	11229170	
连接电缆	11101051	
LC-P45打印机(包括连接电缆)	229119	
防盗装置	11600361	
易耗材料		
GA42或LC-P45打印机纸	72456	一包5卷
打印机用色带(盒式、黑色)	65975	最少订货量为2只
标准样品盘HA-D90(铝)90mm	13865	一套80只
专业样品盘(铝)90mm	11113863	一套80只
玻璃纤维盘HA-F1	214464	液体用纤维盘一套100只

若需水分测定仪其他备件请与梅特勒-托利多经销商联系。

技术参数以及仪器配件的更改，恕不另行通知

梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司

上海市桂平路589号 邮编: 200233 电话: 021-64850435 传真: 021-64853351

<http://www.mtchina.com> E-mail: mtcs@public.sta.net.cn

北京办事处/北京维修站

北京市西城区南礼士路66号建威大厦409室 邮编: 100045 电话: 010-68045557 传真: 010-68018022

成都办事处/成都维修站

成都市清江路口温哥华广场29层G座 邮编: 610072 电话: 028-7711295 传真: 028-7711294

广州办事处/广州维修站

广州市东风东路东峻广场3座1704室 邮编: 510080 电话: 020-87672621 传真: 020-87605243

西安办事处/西安维修站

西安市南大街30号中大国际大厦609室 邮编: 710002 电话: 029-7203500 传真: 029-7203501

