

DP70/DP90

中文 简明用户手册 超越系列滴点系统
日本語 ユーザマニュアル Excellence自動滴点・軟化点測定システム



METTLER TOLEDO

简明用户手册 超越系列滴点系统

中文

ユーザマニュアル Excellence自動滴点・軟化点測定システム

日本語

1	引言	3
2	安全信息	4
2.1	警示语和警告标志的定义	4
2.2	产品的特别安全注意事项	4
3	设计和功能	6
3.1	DP70 仪器概览	6
3.2	DP90 仪器概览	7
3.3	位于 DP70 和 DP90 背部的接口	8
3.4	控制面板布局	9
3.5	用户界面	10
3.5.1	主屏幕	10
3.5.2	窗口的基本元素	11
3.5.3	分析时显示的信息	11
3.5.4	菜单结构	12
4	安装和调试	14
4.1	交货清单	14
4.2	去除仪器包装	15
4.3	放置仪器	15
4.4	连接测量池和控制装置（仅限 DP90）	15
4.5	将仪器连接到电源	16
4.6	断开仪器与电源连接。	17
5	操作	18
5.1	启动仪器	18
5.2	登录	18
5.3	关闭仪器	18
5.4	锁定和解锁仪器	19
5.5	测定滴点或软化点	20
5.5.1	制备样品	20
5.5.1.1	组装样品容器	20
5.5.1.2	制备用于测定滴点的样品	20
5.5.1.3	制备用于测定软化点的样品	21
5.5.1.4	使用样品制备工具制备粉末和液体	21
5.5.2	使用一种方法进行分析	22
5.5.3	使用手动方法运行分析	24
5.5.4	停止分析	25
6	维护	26
6.1	清洁仪器	26
6.1.1	清洁外壳和控制面板	26
6.1.2	取下、清洁和重新安装隔离玻璃和玻璃板	27
6.1.2.1	取下和重新安装盖子	27
6.1.2.2	取下隔离玻璃和玻璃板	28
6.1.2.3	清洁隔离玻璃和玻璃板	28
6.1.2.4	重新安装隔离玻璃和玻璃板	29
6.1.3	消除测量池内的冷凝（仅限 DP90）	29
6.2	检查仪器的温度准确性	29

6.3	查看炉体内部	29
6.4	对仪器进行存储准备	29
6.5	运输仪器	30
6.6	处置仪器	30
7	技术参数	31
7.1	DP70	31
7.2	DP90	31

1 引言

感谢您选择 METTLER TOLEDO 超越系列滴点系统。超越系列滴点系统是一款易于操作的仪器，可自动和准确测量下列物理值：

- 滴点
- 软化点

关于本文

本文档可为您提供使用 METTLER TOLEDO 超越系列滴点系统所需信息。



关于仪器及其功能的详细描述，请参阅以 PDF 文件光盘版形式提供的《操作说明书》。

本文档中的说明适用于采用 2.10 或更高版本固件的超越系列滴点系统。

如有其他任何问题，请联系您的授权 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表。

► www.mt.com/contact

约定和符号



参阅外部文档。

信息

用于关于产品的有用信息。

说明书的元素

- 前提
- 1 步骤
- 2 ...
 - ⇒ 中间结果
 - ⇒ 结果

2 安全信息

- 使用仪器之前，请阅读并了解本《使用手册》中的信息。
- 请妥善保管本《使用手册》，以供日后参考。
- 将本仪器传递给其他方时应附上本《使用手册》。

如不按照本《操作说明书》中的信息使用本仪器，或者如果仪器已改动，则仪器的安全性有可能下降，并且 Mettler-Toledo GmbH 将不承担任何责任。



关于仪器及其功能的详细描述，请参阅以 PDF 文件光盘版形式提供的《操作说明书》。

2.1 警示语和警告标志的定义

安全说明使用提示语与警告符号标注。这些指示安全问题与警告。忽视安全说明有可能造成人员受伤、仪器损坏、故障与错误结果。

警示语

警告 用于中等风险性危险情况，如不加以避免，可能会造成死亡或严重伤害。

小心 用于风险性较低的危险情况，如不规避会造成轻微或中度受伤。

注意 用于风险性较低的危险情况，会导致设备损坏、其他材料损伤、故障和不正确结果，或丢失数据。

警告标志



触电



热烫表面

2.2 产品的特别安全注意事项

目标用途

本仪器专供接受过培训的人员在实验室内使用。滴点仪用于进行测量，以确定滴点和软化点。未经梅特勒-托利多集团书面许可，超过技术参数限制的 Mettler-Toledo GmbH 均视为非目标用途。

仪器拥有者的责任

仪器拥有者指将本仪器用于商业用途或安排员工支配仪器的人员。仪器拥有者负责产品、员工、使用者和第三方的安全。

METTLER TOLEDO 假定仪器拥有者配备了日常作业和解决实验室内潜在风险所必需的防护装备和适当培训。

本设备已经过测试，结果表明其符合 FCC 规定第 15 部分对 A 类数字设备的限制。当设备在商业环境中操作时，这些限制可提供合理的抗有害干扰的防护。该设备产生、使用并可发射射频能量，如果未按说明手册进行安装和使用，则有可能干扰无线电通信。在居民区内操作此设备有可能产生干扰，在这种情况下，用户必须自费采取适当措施纠正此问题。

防护服



防止接触热源的手套。

**警告****触电会造成身亡或严重受伤！**

接触带电零件有可能造成伤亡。

- 1 仅使用仪器专用的梅特勒-托利多电源线和交流适配器。
- 2 将电源线连接至接地电源插座。
- 3 将所有电缆与接头放置在远离液体的地方。
- 4 立即更换损坏的电源线和交流适配器。

**小心****热烫表面，有灼伤危险！**

烘箱可达到足以造成烫伤以及导致烘箱内所含零部件、仪器盖子与背部升温的高温。

- 1 请勿触摸刚从炉体内取出的样品（毛细管、玻璃管、滑块，样品杯或坩埚）。
- 2 请勿操作无盖仪器。
- 3 在仪器冷却之前，请勿触摸炉体，炉盖或设备背部。

**注意****当心因仪器过热造成故障！**

如果冷却受阻，则仪器可过热和发生故障。

- 1 切勿将纸堆叠在仪器顶部。
- 2 请勿封堵位于仪器背部和底部的通风口。
- 3 注意安装说明书中所述仪器周围的间隙。

**注意****小心不正确的部件连接会损坏仪器！**

在本仪器上使用不正确的部件可能会损坏仪器或导致仪器发生故障。

- 仅使用仪器附带的部件、列出的附件及 METTLER TOLEDO提供的备件。

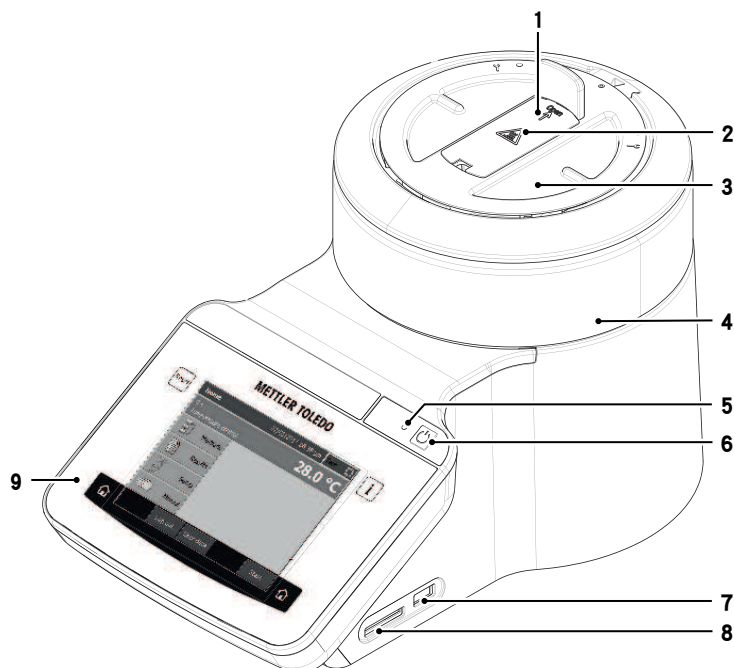
**注意****使用带尖或锋利物体有可能损坏触摸屏！**

使用带尖或锋利物体按压触摸屏有可能损坏触摸屏。

- 用手指心轻轻接触触摸屏进行操作。

3 设计和功能

3.1 DP70 仪器概览



编号	名称	功能
1	保护盖	覆盖插入样品所使用的开口。
2	热表面的安全标志	安全标志警告盖子、保护盖的手柄以及样品支架的手柄可能足够热，有可能造成烫伤。
3	盖子	防止用户因高温零部件烫伤以及防止炉体进入灰尘。通过盖子可进入测量池进行维护作业。
4	外壳	外壳的圆柱形部分包含测量池和炉体。
5	电源指示灯	显示仪器的状态： • 电源指示灯点亮：仪器通电。 • 电源指示灯熄灭：仪器关闭。 • 电源指示灯逐渐点亮和关闭：仪器通电并且屏幕保护程序激活。
6	电源按钮	电源按钮具有以下功能： • 启动仪器。 • 关闭仪器。 • 如果仪器通电，则激活屏幕保护程序。 • 停用屏幕保护程序。
7	USB A 接口	如果想要将数据导出至 U 盘或者从 U 盘导入数据，则可使用此接口插入 U 盘。
8	SD 卡插槽	如果想要将数据导出至 SD 卡，则可使用此插槽插入 SD 卡。
9	控制面板	由一个集成触摸屏和四个硬键组成。

为此请也参阅

■ 控制面板布局 ▶ 第9页

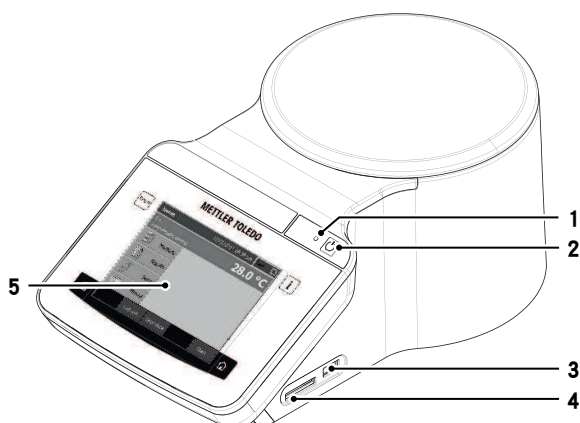
■ 清洁仪器 ▶ 第26页

■ DP90 仪器概览 ▶ 第7页

3.2 DP90 仪器概览

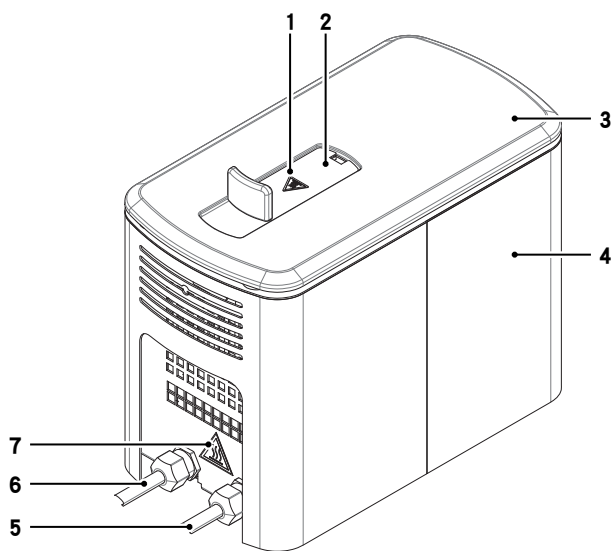
DP90 由两台装置组成：控制装置和测量池。如果需要温度低于环境温度，则可将测量池放入冰箱或冰柜内。

控制装置



编号	名称	功能
1	电源指示灯	显示仪器的状态： - 电源指示灯点亮：仪器通电。 - 电源指示灯熄灭：仪器关闭。 - 电源指示灯逐渐点亮和关闭：仪器通电并且屏幕保护程序激活。
2	电源按钮	电源按钮具有以下功能： - 启动仪器。 - 关闭仪器。 - 如果仪器通电，则激活屏幕保护程序。 - 停用屏幕保护程序。
3	USB A 接口	如果想要将数据导出至 U 盘或者从 U 盘导入数据，则可使用此接口插入 U 盘。
4	SD 卡插槽	如果想要将数据导出至 SD 卡，则可使用此插槽插入 SD 卡。
5	控制面板	由一个集成触摸屏和四个硬键组成。

测量池



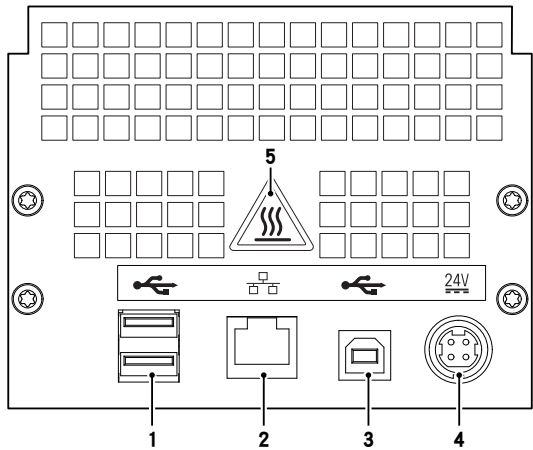
编号	名称	功能
1	热表面的安全标志	安全标志警告盖子、保护盖的手柄以及样品支架的手柄可能热烫，足以造成烫伤。
2	保护盖	覆盖插入样品所使用的开口。
3	盖子	防止用户因高温零部件烫伤以及防止炉体进入灰尘。通过盖子可进入测量池进行维护作业。
4	外壳	包含测量池和炉体。
5	电缆（炉体信号）	控制炉体所需传输信号。
6	电缆（摄像机信号）	将信号从测量池内的摄像机传输至控制装置。
7	热表面的安全标志	安全标志警告测量池背部可能热烫，足以造成烫伤。

为此请也参阅

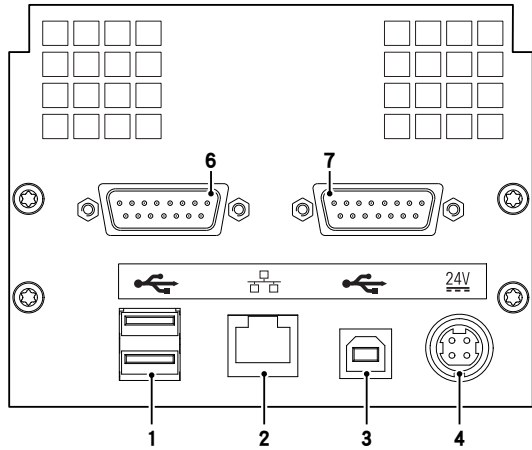
清洁仪器 ▶ 第26页

3.3 位于 DP70 和 DP90 背部的接口

DP70

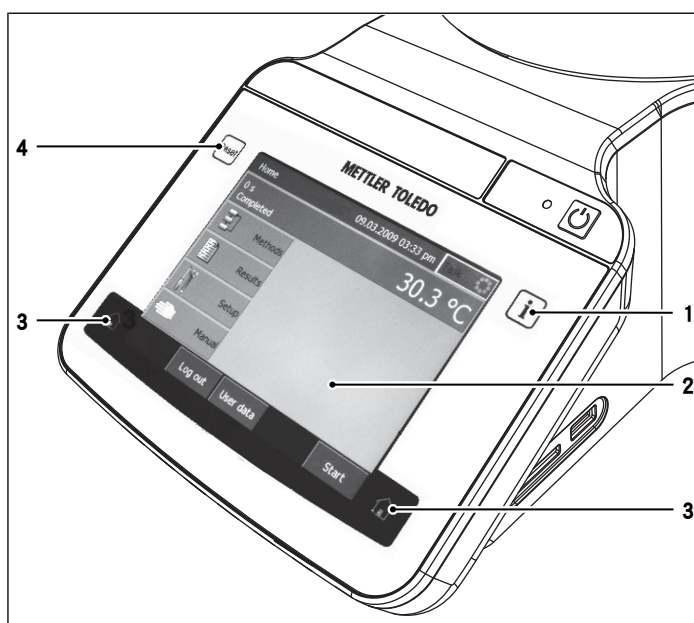


DP90（控制装置）



编号	名称	功能
1	USB A 型端口	打印机、鼠标、键盘或 U 盘接口
2	以太网连接	用于网络打印机或网络存储等网络连接。
3	USB B 型端口	用于维修用途
4	电源连接	交流适配器插座
5	热表面的安全标签	安全标签警告仪器背部可能热烫，足以造成烫伤。
6	端口（炉体信号）	控制装置和测量池之间的数据传输。
7	端口（摄像机信号）	控制装置和测量池之间的数据传输。

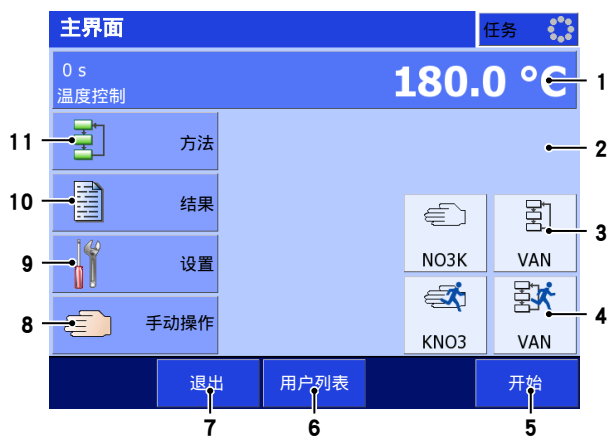
3.4 控制面板布局



编号	名称	功能
1	信息	信息键打开一个窗口，内含关于仪器的基本信息。
2	触摸屏	触摸屏显示信息，并可用于输入信息。
3	主页	主页键打开主屏幕。
4	Reset	Reset 键停止正在运行的任务。

3.5 用户界面

3.5.1 主屏幕



编号	名称	功能
1	炉体监视区	炉体监视区显示炉体的当前温度。如果点按炉体监视区，则可切换为炉体温度全屏显示。
2	快捷键区域	快捷键区域包含多达十二个常用方法的快捷键。
3	间接快捷键	某一方法的间接快捷键可打开窗口 分析开始 。 某一手动方法的间接快捷键可打开窗口 手工方法 。
4	直接快捷键	直接快捷键直接开始分析，并打开分析窗口。
5	开始	打开上一次运行的分析窗口 分析开始 。
6	用户列表	打开包含关于登录用户信息的窗口 用户列表 。
7	退出	注销当前用户并打开窗口 Login 。
8	手动操作	打开窗口 手动操作 ，您可在其中开始一项手动操作。
9	设置	打开窗口 设置 ，您可在其中配置硬件和资源。
10	结果	打开包含上一次分析结果的窗口。
11	方法	打开窗口 方法 ，您可在其中选择现有的方法或创建新方法。

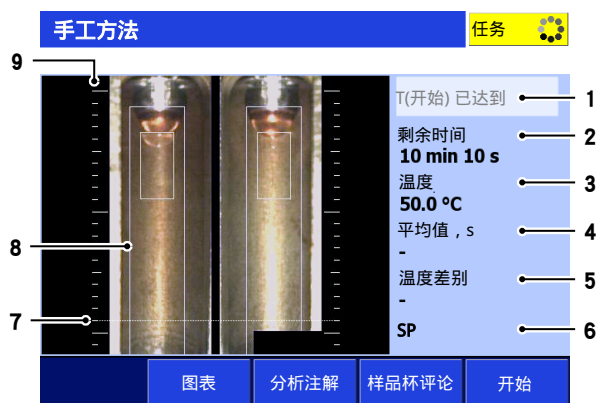
3.5.2 窗口的基本元素



编号	名称	功能
1	任务	任务面板显示是否任务正在运行。 蓝色：无正在运行的任务。 黄色：一项任务正在运行。 如果在任务正在运行时点按 任务 ，则正在运行任务的分析窗口打开。
2	滚动条	如果窗口内容超出可视区域，则滚动条可见。您可使用箭头或滑块向上或向下移动屏幕的可视区域。 如要向上和向下翻页，请点按滑块下方或上方区域。
3	页脚	脚注内包含多达五个按钮。可视按钮取决于打开窗口的环境。
4	正文	窗口的主体显示正在进行分析的视频之类的信息，或者快捷键或参数之类的项目。
5	导航	导航显示打开窗口的路径。
6	标题栏	标题栏显示打开的窗口名称。

3.5.3 分析时显示的信息

在分析窗口中显示关于当前分析的信息。信息不断更新，包括以下数据。



编号	名称	说明
1	分析状态栏	分析状态栏显示分析时达到的不同位置：至 T(开始) 、 T(开始) 已达到 、 等待时间 、 过渡 、 恒温 、 创建报告
2	剩余时间	距离分析结束的剩余时间。指示的时间包括等待时间、升温持续时间以及等温段持续时间。

编号	名称	说明
3	温度	测量池内的当前温度读数。
4	平均值, s	平均值, s: 单个杯的所有温度读数的当前平均值与标准偏差
5	温度差别	两个 杯的测量温度差
6	DP SP	正在运行分析的方法类型 DP: 滴点 SP: 软化点
7	检测系列	虚线显示检测到软化点的位置。
8	评估窗口	显示检测到软化点的区域。
9	标尺	以 [mm] 为单位显示与杯出口的距离

3.5.4 菜单结构

方法

菜单 **方法** 无子菜单。

结果

菜单 **结果** 无子菜单。

设置

菜单 **设置** 具有以下子菜单。

校准物质	—	—
硬件	外围设备	打印机
		电脑设定
		网络
		网络存储设备
		SOAP 设置
	温度传感器	—
用户设定	语言	—
	屏幕	—
	声音	—
	快捷键	—
	键盘	—
全局设置	系统	标识
		日期/时间
		页眉和脚注
		数据存储
	用户管理	用户
		用户权限
	分析和资源的状态	分析过程设定
		校正数据到期时的操作
		炉体
校正	—	—

维护	导入 / 导出	—
	恢复出厂设置	—
	软件升级	—
	删除 SD 卡上的数据	—

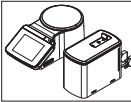
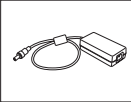
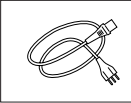
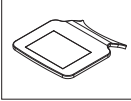
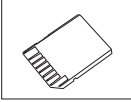
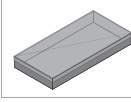
手动操作

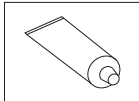
菜单 **手动操作** 具有以下子菜单。

- 手工方法
- 炉体加热关闭
- 设置炉体温度
- 炉体内部视图

4 安装和调试

4.1 交货清单

部分		订货号	DP70	DP90
	DP70 滴点系统	—	•	—
	DP90 滴点系统	—	—	•
	电源装置, 120 W	30298362	•	•
	电源线 (视国家/地区而定)	视国家/地区而定	•	•
	触摸屏保护膜	51143540	•	•
	SD 卡 2 GB	51192017	•	•
	以太网数据线 RJ45	51191860	•	•
	DP 配件盒 (完整) 包含: • 样品容器 • 样品手柄 • 滴点样品杯、镀铬黄铜 (ø 2.8 mm, 2 件一套 ASTM D6090-99) • 软化点样品杯、镀铬黄铜 (ø 6.35 mm, 2 件一套, ASTM D6090-99) • 杯盖 (2 件) • 收集器玻璃 (6 块)。 • 钢珠 11/32" (2 个, ø 8.7 mm, 2.77 ± 0.02 g) • 滴点样品制备工具 • 药匙 • 捣棒 • 杆 • 样品容器支架 • 苯甲酸校准标准液 (5 g)	51143740	•	•

部分		订货号	DP70	DP90
	润滑脂校准物	30024217	•	•
	用户文档	—	•	•
	快速指南	—	•	•
	符合性声明	—	•	•
	测试报告	—	•	•

4.2 去除仪器包装

- 1 从防护包装材料内取出仪器（与配件）。
- 2 将包装材料存放好，以备日后长距离运输时使用。
- 3 检查是否得到交货清单上所列的所有部件。
- 4 目视检查部件是否存在缺陷或损坏。
- 5 如果部件丢失或损坏，立即对其进行报告，并在必要时提请货物索赔。

4.3 放置仪器

本仪器适用于通风良好的室内区域。应达到下列场地要求：

- 环境条件在技术参数中指定的限值范围内。
- 避免剧烈振动
- 避免阳光直射
- 避免腐蚀性气体环境
- 避免爆炸性环境
- 避免强烈电场或磁场

DP70 和 DP90 控制装置

- 1 将仪器置于水平表面。
- 2 确保仪器前方、上方与后方至少保留 15 cm 间隙。
- 3 确保位于仪器底部和背部的通风口未被封堵。

DP90 测量池

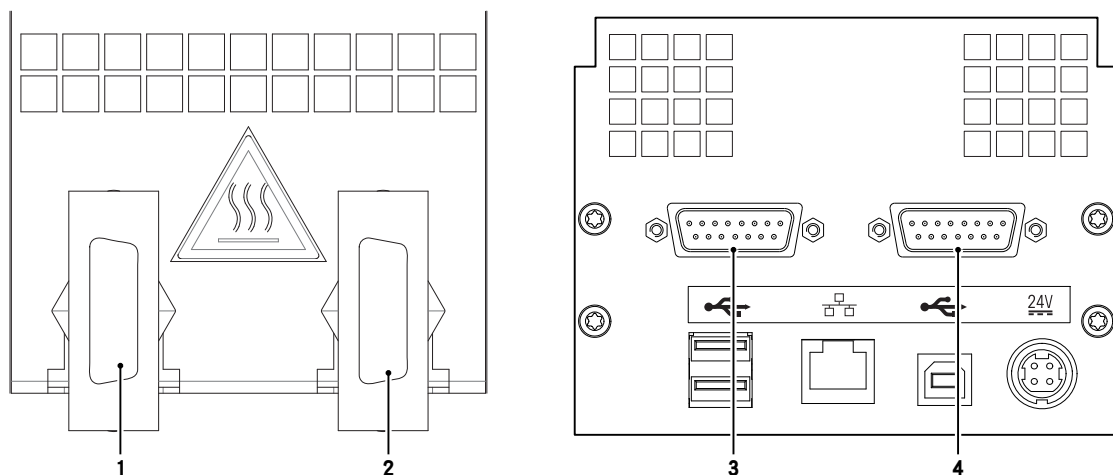
- 1 如果在等于或高于室温的温度条件下运行分析，请执行关于 DP90 控制装置的说明书。
- 2 如果在低于室温的温度条件下运行分析，则将测量池置于冰箱或冰柜内。

METTLER TOLEDO 建议使用顶部开启式冰柜，因为顶部开启式冰柜具有更出色的温度稳定性且更方便制备样品。对于前部开启式冰柜，开门时温度无法快速稳定，收集器玻璃有可能雾化和冷冻。

4.4 连接测量池和控制装置（仅限 DP90）

- 1 将测量池的电缆（炉体信号）(1) 与控制装置上的端口（炉体信号）(3) 连接。

2 将测量池的电缆（摄像机信号）（2）与控制装置上的端口（摄像机信号）（4）连接。



4.5 将仪器连接到电源

交流适配器适用于电压范围为 100...240 V AC 和 50/60 Hz 的所有供电线路电压。



警告

触电会造成身亡或严重受伤！

接触带电零件有可能造成伤亡。

- 1 仅使用仪器专用的梅特勒-托利多电源线和交流适配器。
- 2 将电源线连接至接地电源插座。
- 3 将所有电缆与接头放置在远离液体的地方。
- 4 立即更换损坏的电源线和交流适配器。

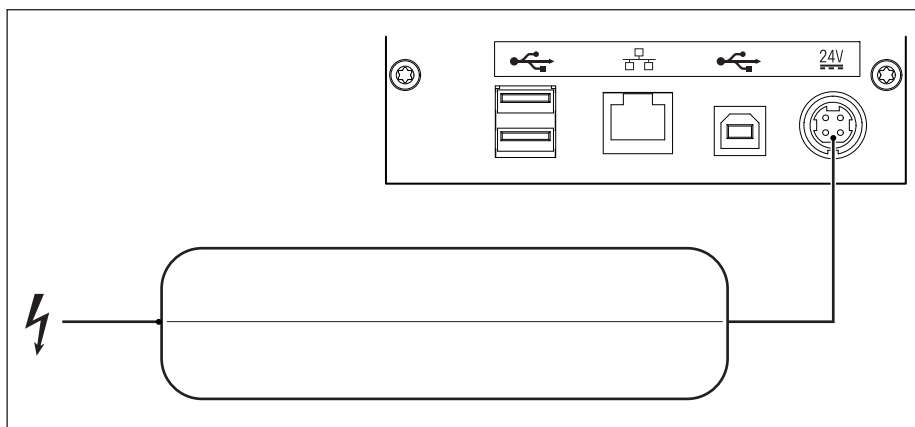


注意

小心防止过热对电源适配器造成损坏！

如果电源适配器被遮盖或位于容器中，则无法充分冷却而导致过热。

- 1 请勿遮盖电源适配器。
- 2 请勿将电源适配器置于容器中。



- 1 以这种方式安装电缆，确保其不会受损或干扰操作。
- 2 将电源线的插头插入交流适配器的插座。
- 3 将交流适配器的插头插入位于仪器背部的插座 **24V**。
- 4 将电源线的插头插入便于够触的接地电源插座。

为此请也参阅

📖 启动仪器 ▶ 第18页

📖 登录 ▶ 第18页

4.6 断开仪器与电源连接。

- 仪器关闭。
- 1 将电源线的插头从电源插座内拔出。
- 2 将交流适配器的插头从位于仪器背部的插座 **24V** 内拔出。

5 操作

5.1 启动仪器

- 仪器接通电源
 - 不插入样品。
- 1 按 。
 - ⇒ METTLER TOLEDO 徽标出现并且风扇启动。
 - ⇒ 屏幕变暗并且风扇停止。
 - ⇒ 屏幕 **Starting up the system** 出现并且白灯闪烁。
 - ⇒ 主屏幕或窗口 **Login** 出现。
 - 2 如果窗口 **Login** 出现，请登录。

为此请也参阅

 登录 ▶ 第18页

5.2 登录

使用用户名登录

- 窗口 **Login** 打开。
- 1 在文本字段 **名称** 中，点按  并从列表中选择您的用户名。
 - 2 点按 **Login**。
- ⇒ 主屏幕打开。

使用用户名和密码登录

- 窗口 **Login** 打开。
- 1 在文本字段 **名称** 中，从列表中选择您的用户名，或输入您的用户名。
 - 2 在文本字段 **密码** 中输入您的密码。
 - 3 点按 **Login**。
- ⇒ 主屏幕打开。

5.3 关闭仪器



注意

当心因执行错误关闭程序造成数据丢失。

如果按下  5 秒钟以上，则仪器执行强制关机程序。如果有分析正在运行，则将会提前终止，并且在此期间生成的任何数据将会丢失。

- 除非有必要将仪器强制关机，否则请勿按下  5 秒钟以上。

使用触摸屏关闭仪器

- 主屏幕出现。
 - 无正在运行的任务。
 - 不插入样品。
- 1 按 **退出**。
 - ⇒ **Login** 窗口打开。

2 按 **Shut down**。

- ⇒ 屏幕 **Shutting down the system** 出现然后变暗。
- ⇒ 声音信号提示您已经注销并且仪器已经关闭。
- ⇒ 交流适配器和电源按钮控制电路通电。仪器的其他部分将不通电。

使用电源按钮关闭仪器

- 无正在运行的任务。
- 不插入样品。
- 按下  1...4 秒钟。
 - ⇒ 屏幕 **Shutting down the system** 出现然后变暗。
 - ⇒ 声音信号提示您已经注销并且仪器已经关闭。
- ⇒ 交流适配器和电源按钮控制电路通电。仪器的其他部分将不通电。

强制关机

如非必要请勿以这种方式关闭仪器。

- 1 按下  5 秒钟以上。
 - ⇒ 仪器执行强制关机。
 - ⇒ 如果有分析正在运行，则将会提前终止，并且在此期间生成的任何数据将会丢失。
 - ⇒ 交流适配器和电源按钮控制电路通电。仪器的其他部分将不通电。
- 2 取下所有样品。

在紧急情况下关闭仪器

- 将电源线的插头从电源插座内拔出。

5.4 锁定和解锁仪器

锁定仪器时，正在运行的任务将继续运行，但是会显示严重错误的消息。

- 只能锁定受密码保护的仪器。
- 只有锁定仪器的用户方可解锁仪器。

锁定仪器

- 1 转至 **主界面**。
 - 2 点按 **锁定**。
- ⇒ 窗口 **仪器被锁定** 打开并且显示登录的用户名。

解锁仪器

- 1 输入密码。
 - 2 点按 **Login**。
- ⇒ 设备已解锁。

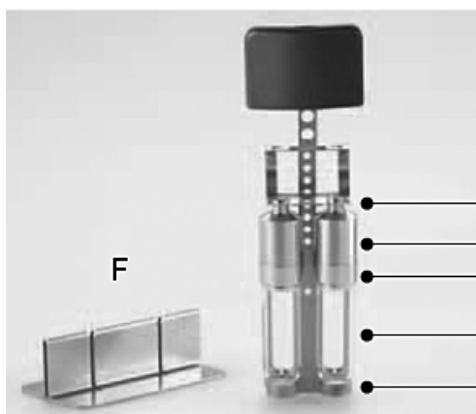
在锁定仪器上结束任务

- 在控制面板上，按下按钮 **Reset**。
- ⇒ 任务结束，但仪器保持锁定。

5.5 测定滴点或软化点

5.5.1 制备样品

5.5.1.1 组装样品容器



标记的零部件为：

- **B**:当样品膨胀时，带有通气孔的封闭杯盖可防止溢出和污染炉体
 - **C**:用于测定滴点或软化点的符合标准的测量杯
 - **D**:一次性玻璃收集器
- 样品容器将所有零件放在一起，并可放入与仪器配套提供的支架 **F** 内。

- 1 装配的杯盖 (**B**)、测量杯 (**C**) 和玻璃收集器 (**D**) 在图中显示。
- 2 将装配装置放入样品容器，确保玻璃收集器 (**D**) 接触基座 (**E**)，并且每个杯盖 (**E**) 卡住通气孔口 (**A**)。
- 3 为了保持炉体清洁，确保测量杯、杯盖和样品容器无残留物。

5.5.1.2 制备用于测定滴点的样品

本节介绍下列类型物质的样品制备方法：

- 糊状稠度的原始样品
- 预熔化样品
- 低于室温（DP90，冷却）的滴点

以食用脂肪为例，滴点不同处理方法会有不同的调整。为了通过预熔化样品获得可重现和可比较的测量值，务必确保在加热和冷却过程中保持相同的条件。这一点在多个实验室比较测量值时显得尤为重要。

脂肪性稠度原始样品（例如：润滑脂）

- 1 将某个样品放在光滑洁净表面（例如：玻璃板）。
- 2 将测量杯压入样品，直至样品从开口内流出。确保无气泡滞留。
- 3 将表面整平，并使用抹刀清理开口。
- 4 组装样品容器（与杯、杯盖和收集器玻璃组装在一起）。

预熔化样品（例如：石蜡）

- 1 将样品杯放在光滑表面（玻璃、陶瓷或塑料板），然后倒入熔化样品。
- 2 将板、样品容器（拆卸）、装有样品的杯子、杯盖和收集器玻璃放入冷却室中。长时间存放所有部件，确保样品以指定温度和时间周期在杯内固化。温度取决于样品（例如：在 25 °C 条件下，冰箱内 5 °C 和冰柜内 -18 °C）。
- 3 在指定时间后，装配低温部件。

对于低于室温的滴点（DP90，冷却，例如：液体）

注释：请勿徒手持握样品杯，使用镊子或者持握收集器玻璃。

- 1 将样品杯放在光滑表面（玻璃、陶瓷或塑料板）。

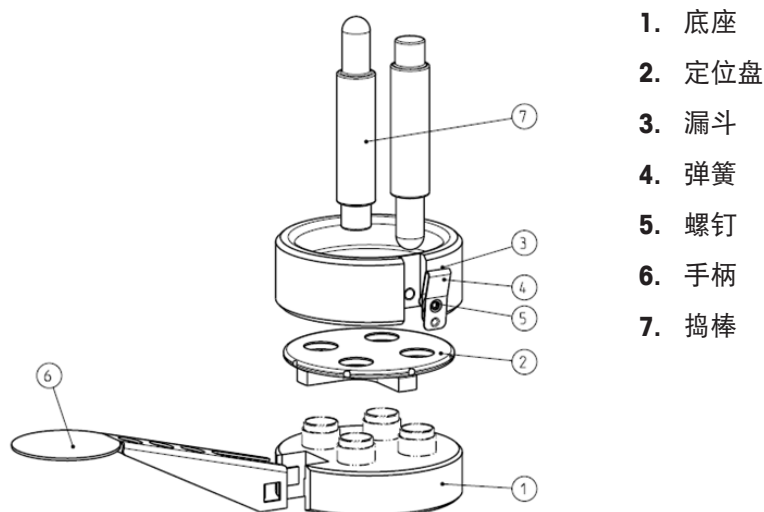
- 2 将板、样品容器（拆卸）、装有样品的杯子、杯盖和收集器玻璃放入冷却室中。长时间存放所有部件，确保样品以指定温度和时间周期在杯内固化。温度取决于样品（例如：在 25 °C 条件下，冰箱内 5 °C 和冰柜内 -18 °C）。
- 3 倒入熔化样品。
- 4 在指定时间后，装配低温部件。

5.5.1.3 制备用于测定软化点的样品

本节介绍下列物质的样品制备方法：沥青

- 1 按照 ASTM D 3104 等方法将沥青切成 6–12 mm 小块，然后将其中大约 25 ml 沥青放入 50 ml 烧杯内熔化。**注释：**温度不得上升超过预期软化点 50 °C 以上。
- 2 在室温条件下，将所需数量的样品杯（通常是两个）放在铜板（本地采购）上。
- 3 使用液态沥青对位于铜板上的若干 6.35 mm 样品杯略微过量灌装。
- 4 冷却后，使用热刀将表面整平。

5.5.1.4 使用样品制备工具制备粉末和液体



1. 底座
2. 定位盘
3. 漏斗
4. 弹簧
5. 螺钉
6. 手柄
7. 捣棒

制备粉末

- 1 将四个金属杯放入底座 (1)，然后将定位盘 (2) 和漏斗 (3) 依次放在顶部。
- 2 将样品装入漏斗 (3) 然后使用抹刀将少量样品滑入杯子上方开口内。
- 3 在杯子内装入足量样品，直至装填高度与上方边缘齐平。
- 4 使用捣棒 (7) 圆形末端将样品结实压入。
- 5 转动定位盘，对其他杯子重复步骤 1-4。
⇒ 所有杯子部分填充
- 6 将漏斗再次放在第一个杯子上方，然后使用捣棒扁平末端将样品结实压入。上缘上方应留出大约 1 mm 样品。
- 7 将定位盘转至下一个杯子，然后对其他杯子重复步骤 6。转动定位盘时，将多余样品去除。
- 8 如要接触杯子，将漏斗转至杯子之间位置，然后按压弹簧。
- 9 取下定位盘和漏斗。
⇒ 杯内装满样品，可开始进行分析。

制备液体

使用无漏斗的样品制备工具制备液体样品。

- 1 将四个金属杯放入底座，然后将定位盘放在顶部。

- 2 将熔化的物质直接倒入杯内。填充高度应当略高于定位盘边缘。
⇒ 新月形凸面应当可见。
- 3 如果样品已达到适当的稠度（经过一段冷却后），使用抹刀去除多余样品。样品应当与定位盘齐平。
- 4 取下定位盘。
⇒ 杯内装满样品，可开始进行分析。

5.5.2 使用一种方法进行分析

下列程序展示如何使用间接快捷键进行分析。该程序以软化点测定为例。如果对使用的方法进行不同配置，则有些步骤可能不同。

除了间接快捷键之外，您还可使用直接快捷键或者主屏幕上的“方法”按钮启动方法。在下面的示例之后，对一些差异进行描述。

- 为一种方法定义至少一个间接快捷键。
 - 制备样品。
- 1 选择您想要运行方法的间接快捷键 (1)。
⇒ 方法窗口打开。



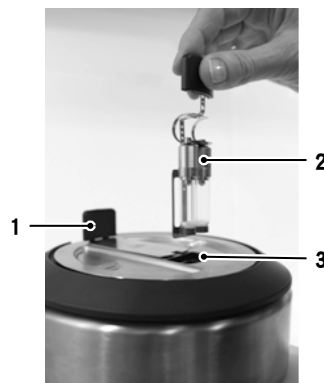
- 2 需要时，输入关于方法的备注。
- 3 点按 **开始**。
⇒ 窗口 **分析开始** 打开。
- 4 需要时，输入关于分析或样品的备注。



- 5 点按 **开始**。
⇒ 分析窗口打开。
⇒ 仪器升温至起始温度。
- 6 等待直至 **T(开始) 已达到** (1) 显示。



- 7 打开保护盖 (1)，并使其敞开。
- 8 将样品容器 (2) 插入开口 (3)。
- 9 取下保护盖 (1)。
⇒ 保护盖关闭。
- 10 点按 **开始**。
⇒ 等待时间开始。
⇒ 仪器进行测量。



- 11 等待直到显示结果。
- 12 **小心 当心因样品容器的热烫手柄和热烫样品造成烫伤！**在仪器冷却之前请勿取下样品容器和样品，取下样品容器或操作样品时，佩戴隔热手套。
- 13 使样品冷却，并根据您测量物质的安全数据表对其处置。
- 14 点按 **返回**。
⇒ 主屏幕打开。

结果		任务
样品杯	软化点	状态
1	70.1 °C	已包含
2	70.3 °C	已包含
平均值		70.2 °C
差异		0.2 °C
返回	打印	选择分析
		数据
		定义 非正常 值

使用按钮 方法 开始分析

- 1 转至 **主界面 > 方法**，然后选择您想要运行的方法。
⇒ 方法窗口打开。
- 2 继续执行关于间接快捷键程序的第 2 步。

使用直接快捷键开始分析

- 1 转至 **主界面**，然后选择您想要运行方法的直接快捷键。
⇒ 分析窗口打开。
⇒ 仪器升温至起始温度。
- 2 继续执行关于间接快捷键程序的第 6 步。

手动测定滴点或软化点

- 对方法进行配置，以手动测定滴点或软化点。
- 您已经按上述说明开始分析。
- 分析窗口打开。

- 1 测定滴点时，当第一滴从杯内落下时，点按 **Set**。
⇒ 滴点的温度在毛细管下方显示。
- 2 测定软化点时，当物质开始离开杯子时，点按 **Set**。
⇒ 软化点的起始温度在毛细管下方显示。
- 3 测定软化点时，当物质达到检测线时，点按 **Set**。
⇒ 软化点的最终温度在毛细管下方显示。
- 4 按照关于间接快捷键的程序说明完成分析。



5.5.3 使用手动方法运行分析

下列程序展示如何使用间接快捷键进行分析。该程序以软化点测定为例。如果对使用的手动方法进行不同配置，则有些步骤可能不同。

除了间接快捷键之外，您还可使用直接快捷键或者按钮 **手工方法** 启动一种手动方法。在下面的示例之后，对一些差异进行描述。

使用间接快捷键开始分析

- 为一种手动方法定义至少一个间接快捷键。
 - 制备样品。
- 1 选择您想要运行手动方法的间接快捷键 (1)。
⇒ 窗口 **手工方法** 打开。



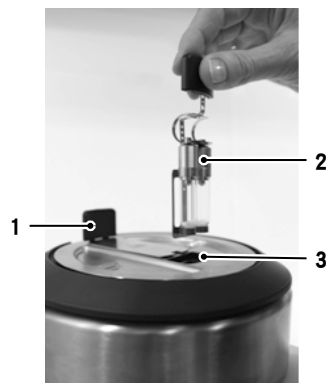
- 2 需要时，输入关于方法的备注。
- 3 点按 **开始**。
⇒ 分析窗口打开。
⇒ 仪器升温至起始温度。



- 4 需要时，输入关于分析或样品的备注。
- 5 等待直至 **T(开始) 已达到** (1) 显示。



- 6 打开保护盖 (1)，并使其敞开。
- 7 将样品容器 (2) 插入开口 (3)。
- 8 取下保护盖 (1)。
⇒ 保护盖关闭。
- 9 点按 **开始**。
⇒ 等待时间开始。
⇒ 仪器进行测量。



- 10 等待直到显示结果。
- 11 **小心 当心因样品容器的热烫手柄和热烫样品造成烫伤！**在仪器冷却之前请勿取下样品容器和样品，取下样品容器或操作样品时，佩戴隔热手套。
- 12 使样品冷却，并根据您测量物质的安全数据表对其处置。
- 13 点按 **返回**。
⇒ 主屏幕打开。

结果			任务
样品杯	软化点	状态	
1	70.1 °C	已包含	
2	70.3 °C	已包含	
平均值		70.2 °C	
差异		0.2 °C	
返回	打印	选择分析	数据 定义 非正常 值

使用按钮 手工方法 开始分析

- 1 转至 **主界面 > 手动操作 > 手工方法**。
⇒ 窗口 **手工方法** 打开，其中包含您使用按钮 **手工方法** 启动的上一个手动方法的设置。
- 2 继续执行关于间接快捷键程序的第 2 步。

使用直接快捷键开始分析

- 1 转至 **主界面**，然后选择您想要运行手动方法的直接快捷键。
⇒ 分析窗口打开。
⇒ 仪器升温至起始温度。
- 2 继续执行关于间接快捷键程序的第 4 步。

5.5.4 停止分析

如果停止运行分析，则您依然有机会保存中断之前的结果。

- 分析窗口内正在运行分析。
- 1 点按 **停** 或者按下按键 **Reset**。
⇒ 分析被中断。
⇒ 显示消息 **是否要停止分析？**。
 - 2 如要停止分析，请点按 **是**。
⇒ 分析被停止。
⇒ 显示消息 **是否要保存结果？**。
 - 3 如要保存和打印结果，请点按 **是**。
⇒ 按照设置保存和打印结果。
 - 4 如果不想保存结果，请点按 **否**。
⇒ 主屏幕打开。

6 维护

本节介绍关于 DP70 和 DP90 仪器的维护方法。

在本章中，您会发现您应该在仪器上进行的维护任务介绍。所有其它维护任务需要由梅特勒-托利多资质的服务技术人员 METTLER TOLEDO。

切勿打开仪器外壳，其中没有任何可以由用户来维护、修理或者更换的部件。如果您的仪器出现问题，请与您的 METTLER TOLEDO 授权经销商或服务代表联系。

METTLER TOLEDO 建议每年至少进行一次预防性维护和校准认证，由 METTLER TOLEDO 授权经销商或服务代表进行。

► www.mt.com/contact

6.1 清洁仪器



⚠ 小心

当心因热烫表面造成伤害

如果在清洁时仪器意外打开，则热表面有可能造成烫伤。

- 1 清洁仪器之前，关闭仪器并断开电源线。
- 2 清洁仪器之前，确保仪器已冷却至室温。



注意

当心因使用不适合的清洁方法造成仪器损坏！

如果尝试去除摄像机镜头内的残渣，则有可能损坏摄像机镜头。

- 如果摄像机镜头上出现残渣，请联系您授权 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表。

为此请也参阅

📖 清洁隔离玻璃和玻璃板 ► 第28页

6.1.1 清洁外壳和控制面板

为了确保仪器始终外观良好和运行正常，根据需要清洁外壳和控制面板。

- 仪器关闭并与电源断开。
 - 仪器已冷却至室温。
 - 已将所有样品去除。
- 1 使用细毛刷清除外壳和控制面板内的任何松散颗粒。
 - 2 在 DP70 上，将金属盖转至 ○ 位置。
⇒ 避免任何清洗剂进入仪器。
 - 3 用水与温和洗涤剂将软布润湿。
 - 4 使用略湿的软布清洁外壳。
 - 5 擦拭任何残留水份。
 - 6 在 DP70 上，将金属盖转至 ⊙ 位置。
 - 7 将仪器重新连接至电源并打开仪器开关。
- ⇒ 仪器外壳洁净，仪器准备就绪，可进行下一步分析。

6.1.2 取下、清洁和重新安装隔离玻璃和玻璃板

为了防止错误读数，应当定期检查并根据需要清洁隔离玻璃和玻璃板。颗粒和污渍有可能挡光或造成画面出现黑点。

您可从内部查看炉体，检查两块玻璃板的状况。如果光线均匀且明亮，则无需进行任何后续操作。

为此请也参阅

查看炉体内部 ▶ 第29页

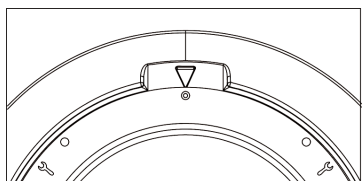
6.1.2.1 取下和重新安装盖子

DP70

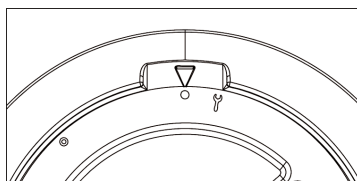
盖子上方有三个不同标记。

- **实心圆圈**：您可以插入样品容器。
- **空心圆圈**：炉体受到保护，您无法插入样品容器。
- **扳手**：您可取下盖子进行清洁和保养。

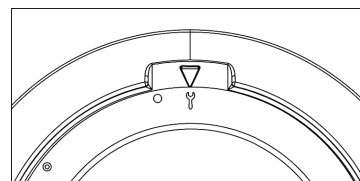
盖子标记和位置



实心圆圈位置

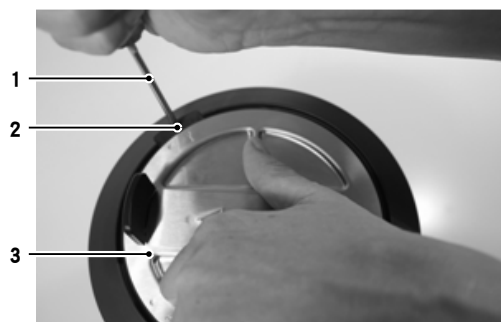


空心圆圈位置

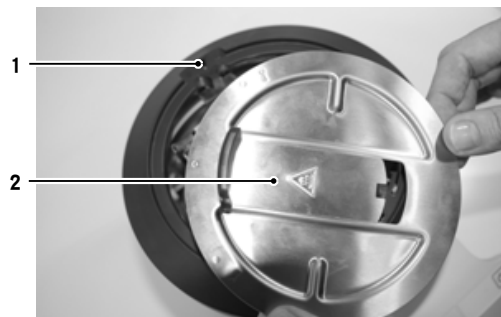


扳手位置

- 仪器关闭并与电源断开。
 - 仪器已冷却至室温。
 - 已将样品容器取下。
- 1 使用螺丝刀等长形物体 (1) 轻轻按压开口 (2) 内的分离锁，然后将盖子 (3) 转至 √。
- ⇒ 盖子略微弹出。



- 2 抬起螺丝刀并将手指插入位于测量池顶部的凹槽 (1) 内，然后用双手将盖子 (2) 抬起。



- 3 如要重新安装盖子，更换盖子并将其转至 ○ 或 ⊙。

取下 DP90 上的盖子并重新安装

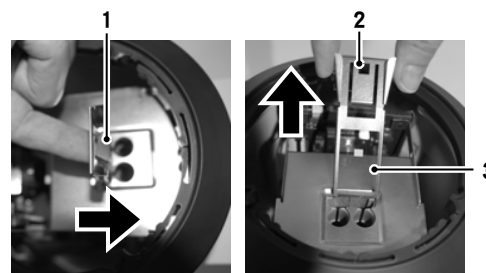
- 仪器关闭并与电源断开。
 - 仪器已冷却至室温。
 - 已将样品容器取下。
- 1 将螺丝刀 (3) 等长形物体插入位于测量池背部的开口 (2)。
 - 2 将螺丝刀推入开口，直至锁释放盖子。
⇒ 盖子 (1) 略微弹起。
 - 3 将螺丝刀从开口内拉出。
 - 4 用双手抬起盖子 (1)。
⇒ 隔离玻璃和玻璃板可以够触。



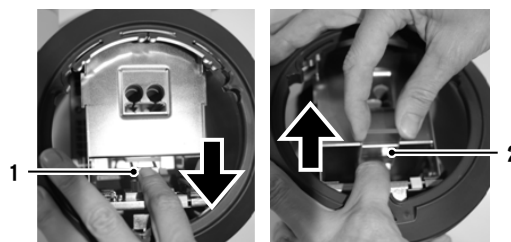
- 5 如要重新安装盖子，将盖子放到测量池上，然后向下推动，直至夹钳卡入。

6.1.2.2 取下隔离玻璃和玻璃板

- 仪器关闭并与电源断开。
 - 已将盖子取下。
- 1 如要取下隔离玻璃，按压金属锁 (1) 并将样品容器导块 (2) 连同隔离玻璃 (3) 小心从凹槽内提出。



- 2 如要取下玻璃板，将金属锁 (1) 略微拉出，然后将玻璃板 (2) 从凹槽内小心提出。



6.1.2.3 清洁隔离玻璃和玻璃板

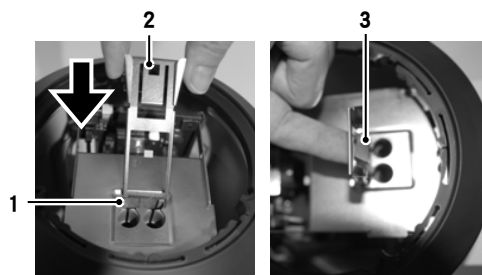
- 1 用水或温和洗涤剂将无绒软布润湿。
- 2 使用略微润湿的布清洁两块玻璃板。
- 3 使用一块无绒软布将两块玻璃板擦干，避免仪器内进水。

为此请也参阅

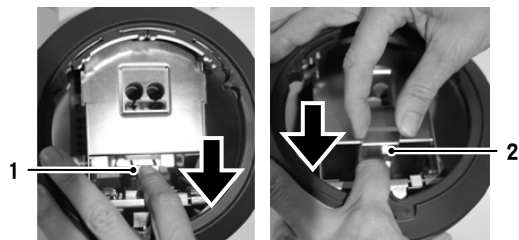
📖 清洁仪器 ▶ 第26页

6.1.2.4 重新安装隔离玻璃和玻璃板

- 1 将样品容器导块 (1) 插入凹槽 (2)。
⇒ 金属锁 (3) 卡入位。
- 2 为了防止样品容器导块损坏，检查并确定金属锁已在炉盖下方卡入。



- 3 如要重新安装玻璃板，将金属锁 (1) 略微拉出，然后将玻璃板 (2) 小心插入凹槽。
- 4 重新安装盖子。



6.1.3 消除测量池内的冷凝（仅限 DP90）

在一些情况下（例如：打开和关闭冰箱或冰柜门时），测量池内有可能产生冷凝。冷凝会导致视频图像模糊，导致仪器无法检测滴点或软化点。

- 1 从冰箱或冰柜内取出测量池。
- 2 移除样品。
- 3 将炉体加热至 200 °C，直至所有水份蒸发。

6.2 检查仪器的温度准确性

如要检查仪器的温度准确性是否仍处于指定允差限值范围内，您需要进行校准。如要进行校准，对参照物执行熔点方法，然后将结果同参照物分析证书上的值进行比较。

进行校准

- 提供一种用于相关参照物的校准方法。
- 1 使用适合的校准方法运行分析。
⇒ 分析结束后显示一条消息，提示校准结果是否在特定校准物质的指定允差限值范围内。
 - 2 点按 **确定** 确认消息。
 - 3 如果校准结果不在允差限值范围内，则会通知负责调节仪器的人员。

6.3 查看炉体内部

- 无正在运行的任务。
- 1 转至 **主界面 > 手动操作**。
 - 2 点按 **炉体内部视图**。
- ⇒ 窗口显示炉体内部和炉体温度。

6.4 对仪器进行存储准备

如果长时间不使用设备，则应执行以下操作：

- 1 取下所有样品。

- 2 关闭仪器。
- 3 断开仪器与电源连接。
- 4 关闭保护盖。
- 5 清洁仪器。

6.5 运输仪器

如果对运输仪器有任何问题，请联系您授权 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表。

► www.mt.com/contact

信息

如果长距离发送或运输仪器，请使用全部原始包装材料和运输箱。

- 1 取下所有样品。
- 2 关闭仪器。
- 3 断开仪器与电源连接。
- 4 断开键盘与鼠标等任何选配件。
- 5 如想运输 DP90，断开测量池与控制装置连接。
- 6 关闭保护盖。
- 7 清洁仪器。
- 8 将仪器移至新位置。

6.6 处置仪器

依照电气和电子设备废弃物_(WEEE) 的欧盟指令 2012/19/EU，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，请按照其具体要求进行处置。

请遵照当地法规，在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。如果您有任何疑问，请与主管部门或者您购买本设备的经销商联系。如果将本设备交给其他方（供私用或专业人员使用），也必须遵守该规程的内容。

感谢您对环境保护所作的贡献。



7 技术参数

7.1 DP70

仪器

特性		数值
仪器额定功率	输入值	24 V DC $\pm 5\%$, 5 A
	连接器类型	4 芯, 电源小型 DIN 插座
交流适配器额定功率	输入值	100...240 V AC, 1.8 A $\pm 10\%$
	输入频率	50 - 60 Hz
	输出值	24 V DC, 5 A
尺寸	宽度	190 mm
	深度	350 mm
	高度	230 mm
	重量	4000 g
显示器	技术	VGA 彩色触摸屏
	尺寸	5.7" VGA
材质	外壳	Crastin® PBT
	测量池	不锈钢
	底座	不锈钢
	保护膜 (触摸屏)	PET
环境条件	环境温度	10...35 °C
	相对湿度	非冷凝, 温度高达 31 °C 时最大 80 %, 40 °C 时线性下降至 50 %
	海拔	高于海平面最多 2000 m
	用途	内部空间
	污染级别	2
	过电压类别	II

* 视样品、环境及操作而定

指令和标准

需要符合的指令与标准在符合性声明和网站 <http://www.mi.com/mpdp-norms> 上列出。

7.2 DP90

仪器

特性		数值
仪器额定功率	输入值	24 V DC $\pm 5\%$, 5 A
	连接器类型	4 芯, 电源小型 DIN 插座
交流适配器额定功率	输入值	100...240 V AC, 1.8 A $\pm 10\%$
	输入频率	50 - 60 Hz
	输出值	24 V DC, 5 A

特性		数值
尺寸控制装置	宽度	190 mm
	深度	350 mm
	高度	150 mm
	重量	2500 g
尺寸测量池	宽度	130 mm
	深度	250 mm
	高度	210 mm
	重量	4500 g
显示器	技术	VGA 彩色触摸屏
	尺寸	5.7" VGA
材质	外壳	Crastin® PBT
	测量池	不锈钢
	底座	不锈钢
	保护膜 (触摸屏)	PET
环境条件	控制装置的环境温度	10...35 °C
	测量池的环境温度	-20...35 °C
	相对湿度	非冷凝，温度高达 31 °C 时最大 80 %， 40 °C 时线性下降至 50 %
	海拔	高于海平面最多 2000 m
	用途	内部空间
	污染级别	2
	过电压类别	II

* 视样品、环境及操作而定

指令和标准

需要符合的指令与标准在符合性声明和网站 <http://www.mt.com/mpdp-norms> 上列出。

目次

1	はじめに	3
2	安全に関する情報	4
2.1	注意喚起の表示と警告記号の意味	4
2.2	製品固有の安全注意事項	4
3	設計と機能	7
3.1	DP70装置の概要	7
3.2	DP90装置の概要	8
3.3	DP70 および DP90 背面の接続	10
3.4	コントロールパネルのレイアウト	11
3.5	ユーザーインターフェイス	11
3.5.1	Home screen	11
3.5.2	ウィンドウの基本要素	12
3.5.3	測定中に表示される情報	13
3.5.4	メニュー構造	13
4	設置と立ち上げ	15
4.1	配送範囲	15
4.2	機器の開梱	16
4.3	機器の配置	17
4.4	測定用セルとコントロールユニットの接続（DP90のみ）	17
4.5	装置と電源の接続	17
4.6	電源からの機器の取り外し	18
5	操作	19
5.1	機器の起動	19
5.2	ログイン	19
5.3	機器のシャットダウン	19
5.4	機器のロック/ロック解除	20
5.5	滴点または軟化点の測定	21
5.5.1	サンプル調製	21
5.5.1.1	サンプルキャリアの組み立て	21
5.5.1.2	滴点メソッド用のサンプルの調製	21
5.5.1.3	軟化点メソッド用のサンプルの調製	22
5.5.1.4	サンプル調製ツールによる粉末および液体の準備	22
5.5.2	メソッドを使用した測定の実行	23
5.5.3	マニュアルメソッドを使用した測定の実行	25
5.5.4	測定の停止	26
6	メンテナンス	28
6.1	機器の清掃	28
6.1.1	ハウジングとコントロールパネルの清掃	28
6.1.2	絶縁ガラスとガラスプレートの取り外し、清掃後、正しく取り付けして下さい。	29
6.1.2.1	蓋の取り外しと取り付け	29
6.1.2.2	絶縁ガラスとガラスプレートの取り外し	30
6.1.2.3	絶縁ガラスとガラスプレートの清掃	30
6.1.2.4	絶縁ガラスとガラスプレートの再取り付け	31
6.1.3	測定用セルの結露の除去（DP90のみ）	31

6.2	機器の温度精度のチェック	31
6.3	加熱炉内部の表示.....	32
6.4	機器の保管用の準備.....	32
6.5	機器の搬送	32
6.6	機器の廃棄	32
7	技術データ	33
7.1	DP70	33
7.2	DP90	33

1 はじめに

メトラー・トレドのメトラー・トレド お買い上げいただき、ありがとうございます。

Excellence自動滴点・軟化点測定装置は、簡単な操作で次の物理的な値を自動で正確に測定する機器です。

- 滴点
- 軟化点

本書について

本書には、メトラー・トレドのExcellence自動滴点・軟化点測定システム メトラー・トレド 必要な情報が記載されています。



本機器とその機能の総合的な説明については、CDに収録されている取扱説明書PDF ファイルを参照してください。

本書に記載されている説明は、ファームウェアバージョン2.10以降を実行するExcellence自動滴点・軟化点測定システムを対象にしています。

その他のご質問については、メトラー・トレド までお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

表示規則とシンボル



外部の参照資料を示します。

備考

製品情報

手順の要素

- 前提条件

1 ステップ

2 ...

⇒ 中間的な結果

⇒ 最終的な結果

2 安全に関する情報

- この機器を使用する前に、本ユーザーマニュアルに記載されている説明をよくお読みください。
- このユーザーマニュアルはいつでも参照できるように保管してください。
- この機器を他者に譲渡する場合は、このユーザーマニュアルとともにお渡しく下さい。

機器が取扱説明書に含まれる内容に従って使用されない場合や改ざんされた場合、機器の安全性が損なわれる恐れがありますが、これに関して Mettler-Toledo GmbH は一切責任を負いません。



本機器とその機能の総合的な説明については、CDに収録されている取扱説明書PDFファイルを参照してください。

2.1 注意喚起の表示と警告記号の意味

安全上の注意には、警告ワードや警告記号が付けられています。これらは、安全上の問題や警告を示すものです。安全上の注意を疎かにすると、機器の損傷、故障および誤りのある測定結果や怪我の要因となります。

注意喚起の表示

警告 中程度の危険性を伴う状況への警告。回避しないと死亡事故または重度の事故や重傷を招く恐れがあります。

注意 軽度の危険性を伴う状況への注意喚起。回避しないと軽中度の負傷を招く恐れがあります。

注記 軽度の危険性を伴う状況への注意喚起。機器の損傷などの物質的な損害、故障、誤りのある測定結果、データの損失を招く恐れがあります。

警告記号



感電



高温注意

2.2 製品固有の安全注意事項

用途

この機器は、熟練したスタッフが研究室で使用するよう設計されています。滴点測定機器は、滴点および軟化点を判定するための測定装置です。

メトラー・トレドの文書による事前の同意を伴わない、技術的な機能の限度を超えた使用は Mettler-Toledo GmbH みなされます。

機器所有者の責任範囲について

機器所有者とは、この機器を商用目的で使用するユーザー、またはスタッフが自由に使用できるように機器を設置するユーザーのことです。機器所有者は、製品の安全性と、スタッフ、ユーザー、第三者の安全性に責任があります。

メトラー・トレド 機器の所有者は、必要な保護用具を提供し、研究室での日常作業と危険な状況への対処のための適切な訓練を実施する責任があります。

この機器は、FCC規則Part 15で規定されたクラスAデジタル機器の限界値を基準にした試験が既に行われており、その各限界値に適合しています。この限界値は、商用環境で使用したときに同規則で規定された有害な影響に対する適切な保護を提供するように設計されています。この機器は無線エネルギーを生成、使用し、また放射する可能性があるため、取扱説明書の指示

に正しく従わず不適切な方法で設置および使用すると、無線通信の妨害を引き起こすことがあります。住居環境でこの機器を使用すると妨害の原因となる可能性があり、その場合は、妨害を是正するために使用者はそれぞれの責任で適切な対応を実施する必要があります。

防護服



熱接触を阻止する防護手袋。

安全に関する注意事項



⚠ 警告

感電による死亡事故または重傷の危険

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 機器専用設計されたメトラー・トレドの電源ケーブルとACアダプターのみをお使いください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 すべての電気ケーブルと接続端子に液体を近づけないようにしてください。
- 4 破損した電源ケーブルとACアダプターはすぐに交換してください。



⚠ 注意

高温面による火傷の危険があります

オーブンが高温になり火傷をする恐れがあります。また、オーブン内部の部品、蓋、機器の背面が高温になることがあります。

- 1 加熱炉（キャピラリチューブ、ガラスチューブ、スライド、サンプルカップ、サンプルパン）から取り出した直後のサンプルには決して触れないでください。
- 2 蓋なしで機器を操作しないでください。
- 3 機器が冷却する前に加熱炉、加熱炉の蓋、または機器の背面に決して触れないでください。



注記

機器の過熱による誤動作の危険があります

冷却が妨げられると、機器が過熱し、誤動作を起こすことがあります。

- 1 機器の上に用紙を積み重ねないでください。
- 2 機器の背面と底面にある換気用の開口部を塞がないでください。
- 3 設置の説明で指定されている機器周りの空間を確保してください。



注記

不正な部品の使用により、機器が損傷する危険があります。

機器に不正な部品を使用すると、機器が損傷または誤動作する可能性があります。

- 必ず機器に付属の部品、本書に記載のアクセサリ、またはメトラー・トレドメトラー・トレド。



注記

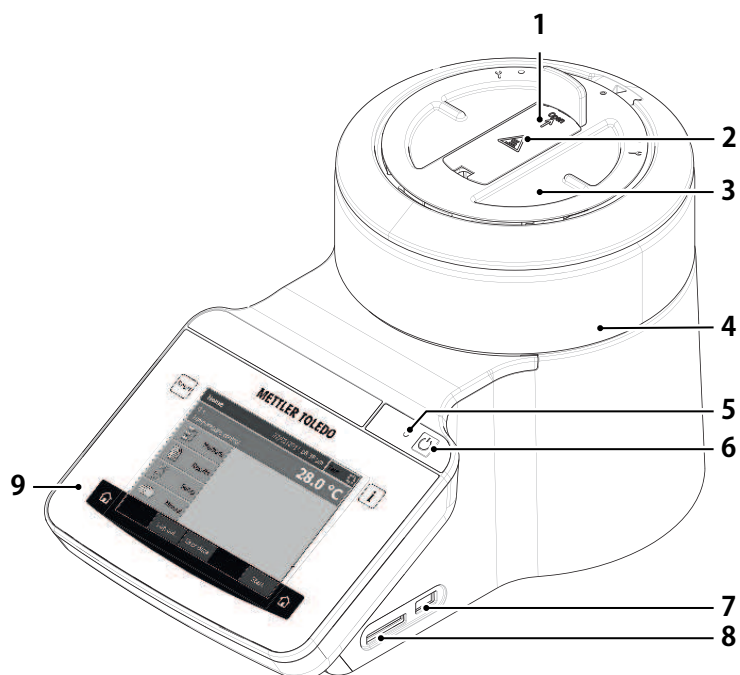
先の尖ったものや鋭利なものでタッチスクリーンが損傷する危険があります

先の尖ったものや鋭利なものでタッチスクリーンを押すと、損傷する恐れがあります。

- タッチスクリーンは、指の腹でやさしく押して操作してください。

3 設計と機能

3.1 DP70装置の概要



番号	名前	役職
1	保護蓋	サンプルを挿入する開口部を覆います。
2	高温面を示す安全標識	この安全標識は、蓋、保護蓋の取っ手、サンプルキャリアの取っ手が非常に高温になり火傷の危険があることを警告します。
3	蓋	高温部への接触を防ぎ、加熱炉を粉塵から保護します。メンテナンス作業の際に測定用セルにアクセスできます。
4	ハウジング	ハウジングの円柱部分には測定用セルと加熱炉が含まれます。
5	電源表示ランプ	機器の状態を表示します。 - 電源表示ランプがオン:機器がオンになっています。 - 電源表示ランプがオフ:機器がシャットダウンされた状態です。 - 電源表示ランプの点滅:機器がオンになり、スクリーンセーバーがアクティブになっています。
6	電源ボタン	電源ボタンには次の機能があります。 - 機器を起動します。 - 機器をシャットダウンします。 - 機器がオンの場合にスクリーンセーバーをアクティブにします。 - スクリーンセーバーを解除します。
7	USB A端子	USBスティックにデータをエクスポートする場合、またはUSBスティックからデータをインポートする場合に、USBスティックをこの端子に挿入します。

番号	名前	役職
8	SDカード用スロット	データをSDカードにエクスポートする場合にSDカードをこのスロットに挿入します。
9	コントロールパネル	一体型タッチスクリーンと4つのハードキーで構成されています。

以下も参照してください

📖 コントロールパネルのレイアウト ▶ 11 ページ

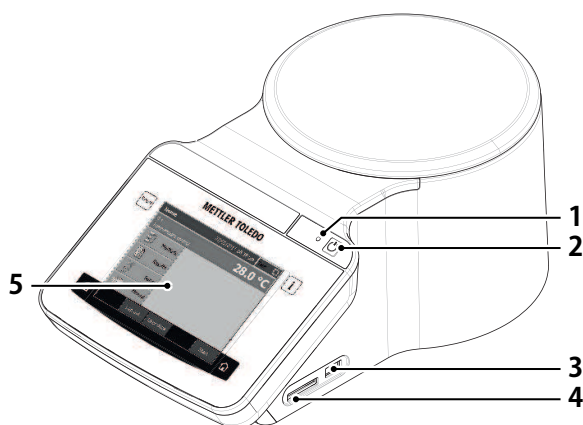
📖 機器の清掃 ▶ 28 ページ

📖 DP90装置の概要 ▶ 8 ページ

3.2 DP90装置の概要

DP90は、コントロールユニットと測定用セルの2つのユニットから構成されています。測定用セルは、周囲温度より低い温度が必要な場合に冷蔵庫または冷凍庫に設置できます。

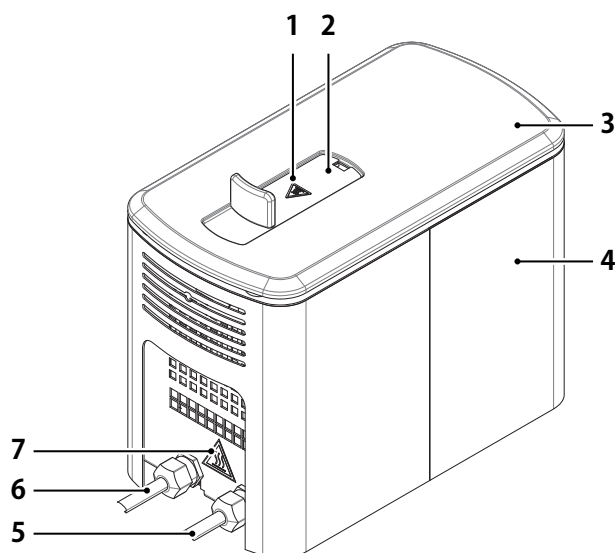
コントロールユニット



番号	名前	役職
1	電源表示ランプ	機器の状態を表示します。 - 電源表示ランプがオン:機器がオンになっています。 - 電源表示ランプがオフ:機器がシャットダウンされた状態です。 - 電源表示ランプの点滅:機器がオンになり、スクリーンセーバーがアクティブになっています。
2	電源ボタン	電源ボタンには次の機能があります。 - 機器を起動します。 - 機器をシャットダウンします。 - 機器がオンの場合にスクリーンセーバーをアクティブにします。 - スクリーンセーバーを解除します。
3	USB A端子	USBスティックにデータをエクスポートする場合、またはUSBスティックからデータをインポートする場合に、USBスティックをこの端子に挿入します。

番号	名前	役職
4	SDカード用スロット	データをSDカードにエクスポートする場合にSDカードをこのスロットに挿入します。
5	コントロールパネル	一体型タッチスクリーンと4つのハードキーで構成されています。

測定用セル



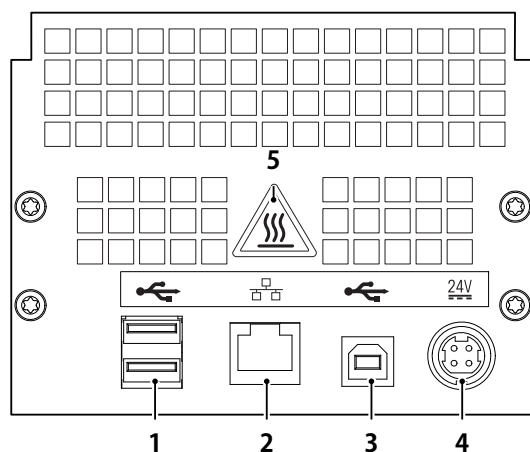
番号	名前	役職
1	高温面を示す安全標識	この安全標識は、蓋、保護蓋の取っ手、サンプルキャリアの取っ手が非常に高温になり火傷の危険があることを警告します。
2	保護蓋	サンプルを挿入する開口部を覆います。
3	蓋	高温部への接触を防ぎ、加熱炉を粉塵から保護します。メンテナンス作業の際に測定用セルにアクセスできます。
4	ハウジング	測定用セルと加熱炉が含まれます。
5	ケーブル（加熱炉信号）	加熱炉の制御に必要な信号を伝送します。
6	ケーブル（カメラ信号）	測定用セルのカメラからコントロールユニットに信号を伝送します。
7	高温面を示す安全標識	この安全標識は、測定用セルの後部が高温になり火傷の危険があることを警告します。

以下も参照してください

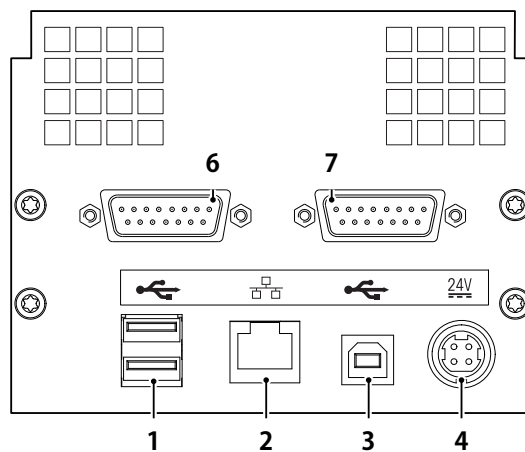
📖 機器の清掃 ▶ 28 ページ

3.3 DP70 および DP90 背面の接続

DP70

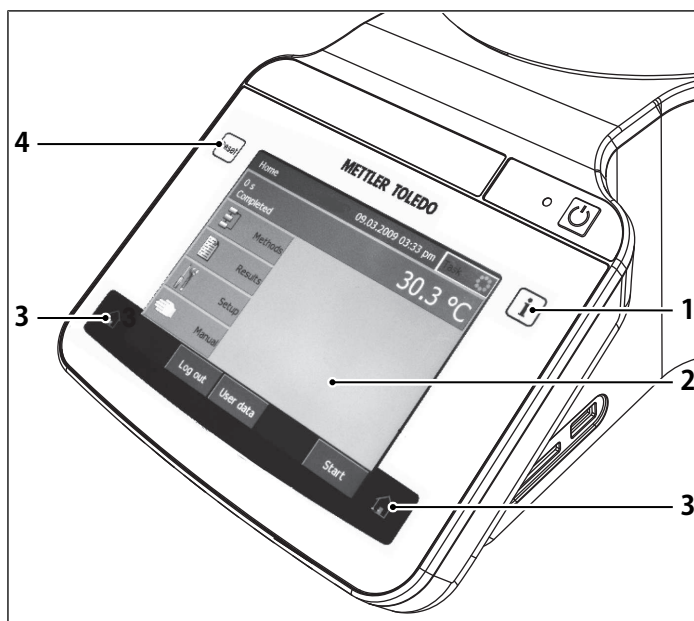


DP90 (コントロールユニット)



番号	名前	役職
1	USBタイプAポート	プリンタ、マウス、キーボード、またはUSBスティックの接続
2	イーサネット接続	ネットワークプリンタやネットワークストレージなどのネットワークへの接続
3	USBタイプBポート	サービスに使用
4	電源接続	ACアダプタ用ソケット
5	高温面を示す安全ラベル	この安全ラベルは、機器の後部が高温になり火傷の危険があることを警告します。
6	ポート（加熱炉信号）	コントロールユニットと測定用セル間のデータ転送。
7	ポート（カメラ信号）	コントロールユニットと測定用セル間のデータ転送。

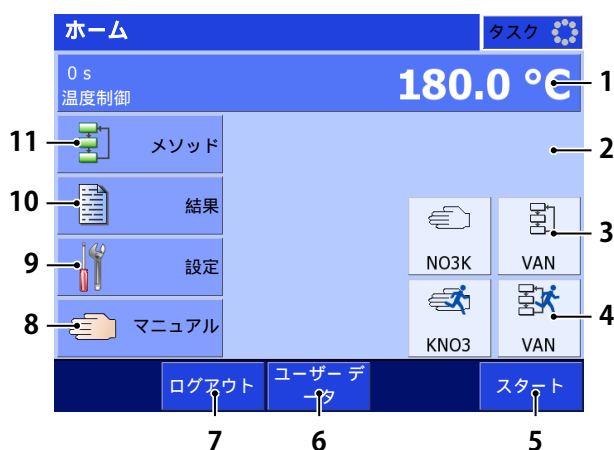
3.4 コントロールパネルのレイアウト



番号	名前	役職
1	情報	情報キーは、機器に関する一般的な情報が含まれるウィンドウを開きます。
2	タッチスクリーン	タッチスクリーンには情報が表示され、情報の入力に使用することができます。
3	ホーム	ホームキーによりホームスクリーンが表示されます。
4	Reset	Resetキーにより現在実行中のタスクが停止します。

3.5 ユーザーインターフェイス

3.5.1 Home screen



番号	名前	役職
1	加熱炉モニタエリア	加熱炉モニタエリアには、加熱炉の現在の温度が表示されます。加熱炉モニタエリアをタップすると、加熱炉温度のフルスクリーン表示に切り替えることができます。

番号	名前	役職
2	ショートカットエリア	ショートカットエリアには、よく使用するメソッドのショートカットを12個まで表示できます。
3	間接ショートカット	メソッドの間接ショートカットにより 測定スタート ウィンドウが開きます。 マニュアルメソッドの間接ショートカットにより マニュアルメソッド ウィンドウが開きます。
4	直接ショートカット	直接ショートカットにより測定が直接開始され、測定ウィンドウを開きます。
5	スタート	最後に実行した測定の 測定スタート ウィンドウが開きます。
6	ユーザーデータ	ログインしたユーザーに関する情報が含まれる ユーザーデータ ウィンドウが開きます。
7	ログアウト	現在のユーザーがログアウトされ、 Login ウィンドウが開きます。
8	マニュアル	マニュアル操作 ウィンドウが開き、マニュアル操作を開始できます。
9	設定	設定 ウィンドウが開き、ハードウェアとリソースを設定できます。
10	結果	最後の測定の結果が含まれるウィンドウが開きます。
11	メソッド	メソッド ウィンドウが開き、既存のメソッドを選択するか新しいメソッドを作成できます。

3.5.2 ウィンドウの基本要素



番号	名前	役職
1	タスク	タスクパネルには、タスクの実行または未実行が表示されます。 青: タスクは実行されていません。 黄: タスクの実行中です。 タスクの実行中に タスク をタップすると、実行中のタスクの測定ウィンドウが開きます。
2	スクロールバー	スクロールバーは、ウィンドウの内容が表示領域に収まらない場合に表示されます。矢印またはスライダーを使用して、画面の表示領域を上下に移動することができます。 ページを上下に移動するには、スライダー上下のエリアをタップします。

番号	名前	役職
3	フッター	最大5つのボタンがフッターに配置されます。表示されるボタンは、開いているウィンドウのコンテキストによって異なります。
4	主要部	ウィンドウの主要部には、進行中の測定の実験などの情報や、ショートカットまたはパラメータなどの項目が表示されます。
5	ナビゲーション	ナビゲーションには、開いているウィンドウまでのパスが表示されます。
6	タイトルバー	タイトルバーには、開いているウィンドウの名前が表示されます。

3.5.3 測定中に表示される情報

現在の測定に関する情報が測定ウィンドウに表示されます。情報は絶えず更新され、以下のデータが含まれます。



番号	名前	説明
1	測定状況バー	測定状況バーには、測定中に達する次のさまざまなポジションが表示されます。 T (開始) へ、T (開始) 到達、待ち時間、上げる、等温、レポートを作成
2	残り時間	測定終了までの残り時間。表示される時間には、待ち時間、昇温時間、等温セグメントの時間が含まれます。
3	温度	測定用セル内部の現在の温度の読み取り値。
4	平均値、s	平均値、s: 個々のカップの温度測定値すべての平均値と標準偏差。
5	温度差	2つの カップで測定した温度の差。
6	DP SP	実行中の測定の方法タイプ。 DP: 滴点 SP: 軟化点
7	検出線	点線は、軟化点が検出された位置を示します。
8	評価ウィンドウ	軟化点が検出された領域を示します。
9	ルーラー	カップ出口までの距離を [mm]単位で示します。

3.5.4 メニュー構造

メソッド

メソッドメニューにはサブメニューはありません。

結果

結果メニューにはサブメニューはありません。

設定

設定メニューには以下のサブメニューがあります。

校正物質	—	—
ハードウェア	周辺機器	プリンタ
		PC設定
		ネットワーク
		ネットワークストレージ
		SOAP設定
	温度センサ	—
ユーザー設定	言語	—
	スクリーン	—
	ビープ音	—
	ショートカット	—
	キーボード	—
グローバル設定	システム	システム識別
		日付/時刻
		ヘッダーとフッター
		データストレージ
	ユーザー管理	ユーザー
		アカウントポリシー
	測定とシステムの設定	測定シーケンス設定
		調整データの期限切れ時のアクション
		加熱炉
調整	—	—
メンテ& サービス	インポート/エクスポート	—
	出荷時設定にリセットする	—
	更新	—
	SDカード上のデータを削除	—

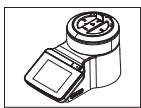
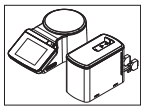
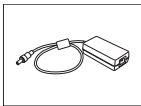
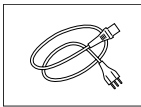
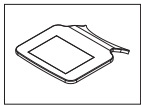
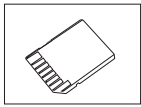
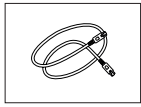
マニュアル

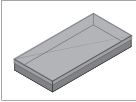
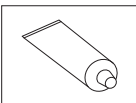
マニュアルメニューには以下のサブメニューがあります。

- マニュアルメソッド
- 加熱炉の電源オフ
- 加熱炉の温度設定
- 加熱炉の内部ビュー

4 設置と立ち上げ

4.1 配送範囲

部品		品番	DP70	DP90
	DP70滴点/軟化点測定システム	—	●	—
	DP90滴点/軟化点測定システム	—	—	●
	電源ユニット、120W	30298362	●	●
	電源ケーブル（各国の規格に準ずる）	各国の規格に準ずる	●	●
	タッチスクリーン用保護フィルム	51143540	●	●
	SDカード2GB	51192017	●	●
	イーサネットケーブルRJ45	51191860	●	●

部品		品番	DP70	DP90
	DPアクセサリボックス（一式） の内容: • サンプルキャリア • サンプルの取っ手 • 滴点カップ、クロムメッキ真鍮（$\phi 2.8\text{mm}$、2個セット、ASTMD6090-99） • 軟化点カップ、クロムメッキ真鍮（$\phi 6.35\text{mm}$、2個セット、ASTMD6090-99） • カップ蓋（2 個） • ガラスコレクタ（6個） • 鋼球 11/32"（2個、$\phi 8.7\text{ mm}$、$2.77 \pm 0.02\text{ g}$） • DPサンプル調製ツール • スパチュラ • 突き棒 • 棒 • サンプルキャリアスタンド • 校正用標準物質、安息香酸（5g）	51143740	•	•
	校正用物質、潤滑剤	30024217	•	•
	ユーザーマニュアル	—	•	•
	クイックガイド	—	•	•
	適合性証明書	—	•	•
	検査レポート	—	•	•

4.2 機器の開梱

- 1 保護用の梱包材から機器（とアクセサリ）を取り出して下さい。
- 2 梱包材は今後の長距離輸送用に保管してください。
- 3 同梱品リストに記載の部品がすべて含まれているか確認してください。
- 4 部品の欠陥や損傷を目視確認してください。
- 5 部品が欠けているか破損している場合はすぐにメトラー・トレドにご連絡下さい。

4.3 機器の配置

この機器は換気の良い屋内での使用を対象に開発されています。次の設置場所の要件を満たす必要があります。

- 環境条件が技術データに指定される制限の範囲内にあること。
- 強い振動がないこと。
- 直射日光があたらないこと。
- 腐食性のガスがないこと。
- 爆発性の要因がない環境であること。
- 強い電界または磁場がないこと。

DP70/DP90コントロールユニット

- 1 機器を平らな面に置きます。
- 2 機器の前面、上、背面に少なくとも15cmの空間があることを確認します。
- 3 機器の底面と背面にある換気用の開口部が塞がれていないことを確認します。

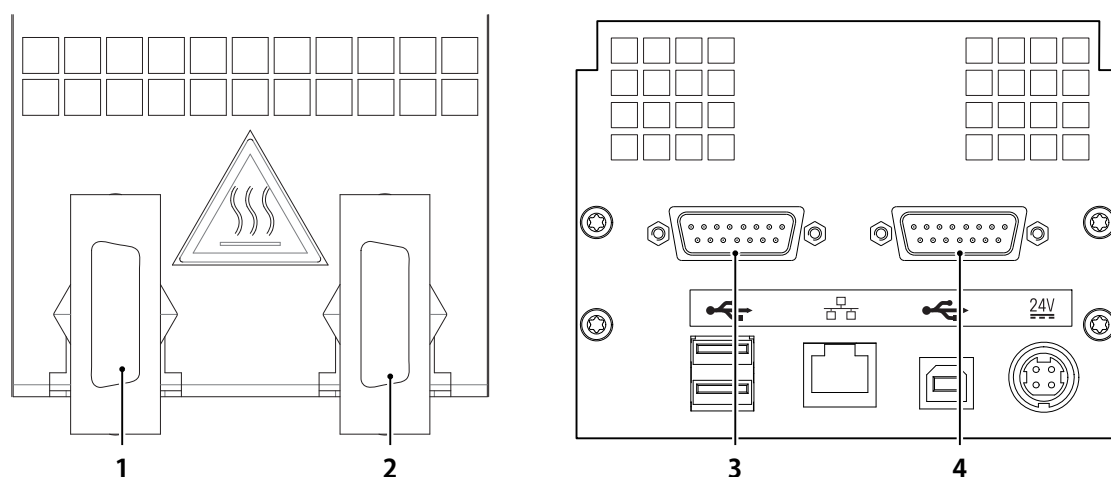
DP90測定用セル

- 1 室温以上の温度で測定を行う場合、DP90コントロールユニットの指示に従います。
- 2 室温以下の温度で分析を行う場合、測定用セルを冷蔵庫または冷凍庫に置きます。

メトラー・トレド 冷凍庫を使用する場合は、上部から出し入れするタイプをお勧めします。このタイプの冷凍庫は温度の安定性が高くサンプル調製が容易になるためです。前面から出し入れするタイプの冷凍庫は、ドアを開くと温度への影響が大きく、ガラスコレクタが曇って凍結する場合があります。

4.4 測定用セルとコントロールユニットの接続（DP90のみ）

- 1 測定用セルのケーブル（加熱炉信号）（1）とコントロールユニットのポート（加熱炉信号）（3）を接続します。
- 2 測定用セルのケーブル（カメラ信号）（2）とコントロールユニットのポート（カメラ信号）（4）を接続します。



4.5 装置と電源の接続

ACアダプタは、100～240V AC、50/60Hzの範囲のすべての電源電圧に対応します。



警告

感電による死亡事故または重傷の危険

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 機器専用に設計されたメトラー・トレドの電源ケーブルとACアダプターのみをお使いください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 すべての電気ケーブルと接続端子に液体を近づけないようにしてください。
- 4 破損した電源ケーブルとACアダプターはすぐに交換してください。

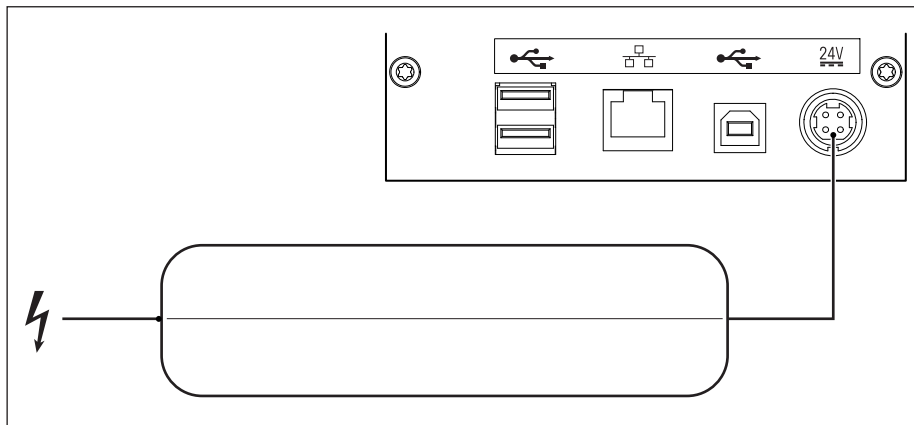


注記

加熱によりACアダプタが損傷する危険があります

ACアダプタがカバーでおおわれているか容器におさめられている場合、冷却や加熱が十分に行われません。

- 1 ACアダプタにカバーを装着しないでください。
- 2 ACアダプタを容器に入れないでください。



- 1 ケーブルは、破損しないように、また作業の妨げにならないように設置します。
- 2 電源ケーブルのプラグをACアダプタのソケットに挿入します。
- 3 ACアダプタのプラグを機器後部のソケット**24V**に挿入します。
- 4 電源ケーブルのプラグを、利用しやすい場所にある接地付き電源コンセントに挿入します。

以下も参照してください

- 機器の起動 ▶ 19 ページ
- ログイン ▶ 19 ページ

4.6 電源からの機器の取り外し

- 機器がシャットダウンされた状態です。
- 1 電源ケーブルのプラグを電源コンセントから引き抜きます。
 - 2 ACアダプタのプラグを機器後部のソケット**24V**から引き抜きます。

5 操作

5.1 機器の起動

- 装置が電源に接続されています。
- サンプルが挿入されていません。
- 1 電源ボタンを押します。
 - ⇒ メトラー・トレド ロゴが表示され、ファンが始動します。
 - ⇒ 画面が暗くなり、ファンが停止します。
 - ⇒ **Starting up the system**画面が表示され、白いランプが点滅します。
 - ⇒ ホーム画面または**Login**ウィンドウが表示されます。
- 2 **Login**ウィンドウが表示されたら、ログインします。

以下も参照してください

📖 ログイン ▶ 19 ページ

5.2 ログイン

ユーザー名を使用したログイン

- **Login**ウィンドウが開いています。
- 1 **名前**テキストフィールドで👤をタップし、ユーザー名をリストから選択します。
- 2 **Login**をタップします。
- ⇒ ホームスクリーンが開きます。

ユーザー名とパスワードを使用したユーザーログイン

- **Login**ウィンドウが開いています。
- 1 **名前**テキストフィールドでユーザー名をリストから選択するか、入力します。
- 2 **パスワード**テキストフィールドにパスワードを入力します。
- 3 **Login**をタップします。
- ⇒ ホームスクリーンが開きます。

5.3 機器のシャットダウン



注記

シャットダウンの手順を間違えるとデータ喪失のおそれがあります。

電源ボタンを5 秒以上押すと、機器が強制的にシャットダウンされます。測定を実行中の場合は、測定が途中で終了し、実行中の測定結果は全て失われます。

- 機器を強制的にシャットダウンする必要がある限り、電源ボタンを5 秒以上押し続けないでください。

タッチスクリーンによる機器のシャットダウン

- ホーム画面を表示します。
- タスクが実行されてない事を確認します。
- サンプルが挿入されていません。
- 1 **ログアウト**を押します。
 - ⇒ **Login**ウィンドウが開きます。

2 Shut downを押します。

- ⇒ **Shutting down the system**画面が表示され、画面が暗くなります。
- ⇒ ログアウトして機器がシャットダウンしたことを知らせる音信号が発生します。
- ⇒ ACアダプタと電源ボタンの制御回路は通電しています。機器の他の部分は給電されていません。

電源ボタンによる機器のシャットダウン

- タスクが実行されてない事を確認します。
- サンプルが挿入されていません。
- ⑤を1～4 秒間押します。
 - ⇒ **Shutting down the system**画面が表示され、画面が暗くなります。
 - ⇒ ログアウトして機器がシャットダウンしたことを知らせる音信号が発生します。
- ⇒ ACアダプタと電源ボタンの制御回路は通電しています。機器の他の部分は給電されていません。

強制的なシャットダウン

絶対に必要な場合以外には、機器をこのようにシャットダウンしないでください。

- 1 ⑤を5 秒以上押します。
 - ⇒ 機器が強制的にシャットダウンされます。
 - ⇒ 測定を実行中の場合、測定は途中で終了し、実行中のデータは全て失われます。
 - ⇒ ACアダプタと電源ボタンの制御回路は通電しています。機器の他の部分は給電されていません。
- 2 すべてのサンプルを取り出します。

非常時の機器シャットダウン方法

- 電源ケーブルのプラグを電源コンセントから引き抜きます。

5.4 機器のロック/ロック解除

機器をロックしても実行中のタスクは続行されますが、重要なエラーのメッセージのみが表示されます。

- ロックはパスワードで保護された機器のみ有効です。
- 機器をロックしたユーザーだけが機器をロック解除できます。

機器のロック

- 1 ホームに進みます。
 - 2 ロックをタップします。
- ⇒ **装置はロックされています**。ウィンドウが開き、ログインしたユーザーの名前が表示されます。

機器のロック解除

- 1 パスワードを入力します。
 - 2 **Login**をタップします。
- ⇒ 機器はロック解除されます。

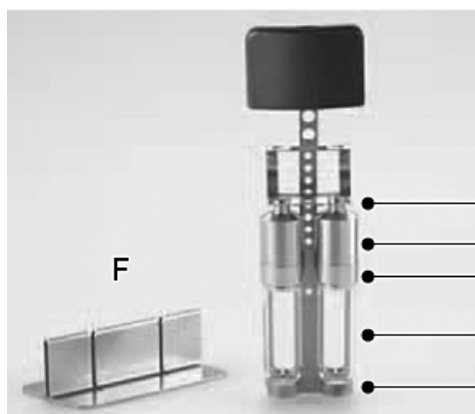
ロックされた機器でのタスクの終了

- コントロールパネルで**Reset**ボタンを押します。
- ⇒ タスクは終了しますが、機器はロックされたままです。

5.5 滴点または軟化点の測定

5.5.1 サンプル調製

5.5.1.1 サンプルキャリアの組み立て



各部品は次のとおりです。

- **B:** ベントホールのある蓋は、サンプルが膨張した場合でも漏れや炉の汚染を防ぎます。
 - **C:** 滴点/軟化点測定用の規格準拠のカップ
 - **D:** 使い捨てガラスコレクタ
- サンプルキャリアはすべての部品を組み立てて、機器付属のスタンド**F**に配置できます。

- 1 カップ蓋 (**B**)、カップ (**C**)、ガラスコレクタ (**D**) を図のように組み立てます。
- 2 組み立てたユニットを、ガラスコレクタ (**D**) がベース (**E**) に収まり、各カップ蓋 (**B**) が穴 (**A**) に合うようにサンプルキャリアに入れます。
- 3 加熱炉を清潔に保つために、カップ、カップ蓋、サンプルキャリアに残留物がないことを確認します。

5.5.1.2 滴点メソッド用のサンプルの調製

このセクションでは、次の物質タイプのサンプル調製について説明します。

- 粘性が均一のサンプル
- あらかじめ溶融したサンプル
- 室温以下の滴点 (DP90、冷却)

例えば食用脂質は、異なる滴点を持つさまざまな結晶形態で存在します。あらかじめ溶融したサンプルで再現性のある比較可能な測定値を得るには、過熱時と冷却時に同じ条件を保つことが非常に重要です。これは、複数の研究室での測定値を比較する場合に特に重要になります。

脂質性が一定のオリジナルサンプル (潤滑油など)

- 1 サンプルの一部を滑らかで清潔な面 (ガラスプレートなど) に載せます。
- 2 サンプルの一部が開口部から流れ出るまで、カップをサンプルに押し込みます。気泡が含まれないように注意してください。
- 3 表面とカップ開口部をスパチュラでならします。
- 4 サンプルキャリアをカップ、カップ蓋、ガラスコレクタで組み立てます。

あらかじめ溶融したサンプル (パラフィンなど)

- 1 サンプルカップを滑らかな表面 (ガラス、セラミック、またはプラスチックプレート) に置き、融解したサンプルを注ぎます。
- 2 プレート、サンプルキャリア (分解済み)、サンプルの入ったカップ、カップ蓋、ガラスコレクタを冷却室に入れます。カップ内のサンプルが凝固するまで、設定した温度と期間ですべての部品をそのままにします。温度はサンプルにより異なります (25℃、冷蔵庫内で 5℃、冷凍庫内で -18℃ など)。
- 3 指定時間が経過後、冷却された部品を組み立てます。

室温以下での滴点（DP90、冷却済み、液体など）

備考: サンプルカップを手で持たないでください。ピンセットまたはガラスコレクタを使用してください。

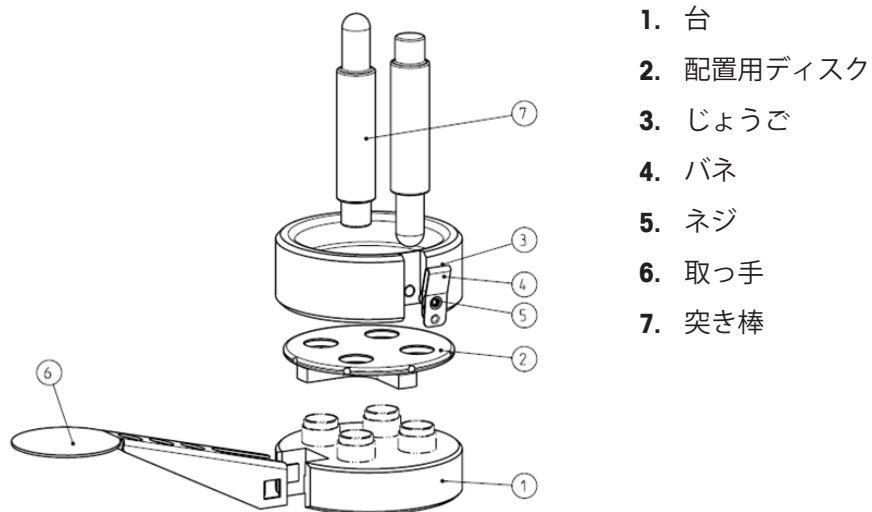
- 1 サンプルカップを滑らかな表面（ガラス、セラミック、またはプラスチックプレート）に置きます。
- 2 プレート、サンプルキャリア（分解済み）、サンプルの入ったカップ、カップ蓋、ガラスコレクタを冷却室に入れます。カップ内のサンプルが凝固するまで、設定した温度と期間ですべての部品をそのままにします。温度はサンプルにより異なります（25℃、冷蔵庫内で5℃、冷凍庫内で-18℃など）。
- 3 融解したサンプルを注ぎます。
- 4 指定した時間が経過したら、冷却された部品を組み立てます。

5.5.1.3 軟化点メソッド用のサンプルの調製

このセクションでは、次の物質（ピッチ）のためのサンプルの準備方法を説明します。

- 1 たとえば、ASTM D 3104 に従ってピッチを 6 ～ 12 mm に切断し、そのうち約 25 ml を 50 ml のビーカーで溶解します。**注:** 温度は、予測される軟化点より 50 ℃ 以上上げてはいけません。
- 2 必要な数のサンプルカップ（通常は 2）を、室温の真鍮製プレート（ユーザーが独自に購入）に置きます。
- 3 真鍮製プレート上の 6.35 mm サンプルカップに、液体ピッチをわずかに多く注ぎます。
- 4 冷却後、熱したナイフで表面をならします。

5.5.1.4 サンプル調製ツールによる粉末および液体の準備



粉末の準備

- 1 4 つの金属製カップを台（1）に置き、配置皿（2）を上に乗せ、続けてじょうご（3）を載せます。
- 2 サンプルをじょうご（3）に入れ、少量のサンプルをスパチュラでカップ上の開口部に移動させます。
- 3 サンプルの高さが上端と等しくなるまで、十分な量のサンプルをカップに入れます。
- 4 突き棒（7）の丸い側を使用して、サンプルをしっかり押し込みます。
- 5 配置皿を回して、ステップ 1 ～ 4 を他のカップでも繰り返します。
⇒ すべてのカップが一部満たされます。

- 6 じょうごを再び最初のカップの上に配置し、突き棒の平らな側でサンプルをしっかり押し込みます。上端から約 1 mm 超えた状態にします。
 - 7 配置皿を回して次のカップにあわせ、他のカップでもステップ 6 を繰り返します。配置皿を回す間に、多すぎるサンプルは取り除かれます。
 - 8 カップにアクセスするには、じょうごをカップの間に移動し、バネを押します。
 - 9 配置皿とじょうごを持ち上げて外します。
- ⇒ カップにサンプルが満たされ、測定の準備ができています。

液体の準備

液体サンプルを準備するには、じょうごのないサンプル準備ツールを使用します。

- 1 4 つの金属製カップを台に置き、配置皿を上に乗せます。
 - 2 溶解した物質をカップに直接注ぎます。配置皿の上端よりわずかに上まで注入します。
⇒ 凸面メニスカスが見える必要があります。
 - 3 いくらか冷却してサンプルが適切な硬さになったら、スパチュラで余分を取り除きます。サンプルは配置皿と同じ高さになるはずです。
 - 4 配置皿を持ち上げて外します。
- ⇒ カップにサンプルが満たされ、測定の準備ができています。

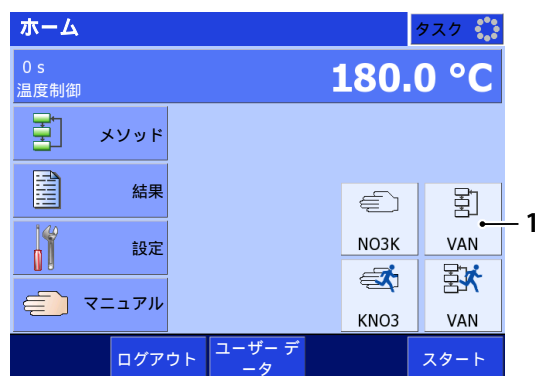
5.5.2 メソッドを使用した測定の実行

以下の手順では、間接ショートカットを使用して測定を実行する方法を示します。手順は、軟化点測定の例に基づいています。使用するメソッドの設定が異なる場合は、ステップの一部が異なることがあります。

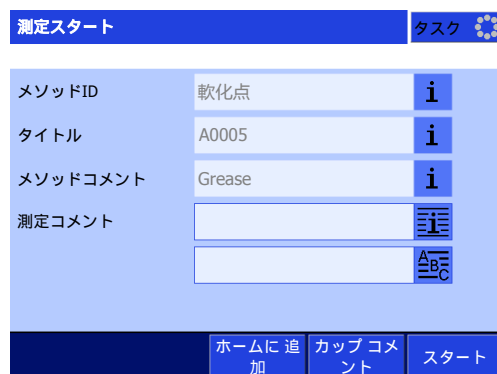
間接ショートカットのほか、直接ショートカットやホーム画面のメソッドボタンを使用してメソッドを開始することもできます。いくつかの相違点については以下の例の後に説明します。

- メソッドの1つ以上の間接ショートカットが設定されています。
- サンプルは調製済みです。

- 1 実行するメソッドの間接ショートカット (1) を選択します。
⇒ メソッドウィンドウが開きます。



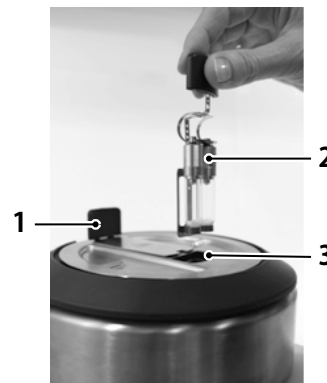
- 2 必要に応じてメソッドにコメントを入力します。
- 3 **スタート**をタップします。
⇒ **測定スタート**ウィンドウが開きます。
- 4 必要に応じて、測定またはサンプルにコメントを入力します。



- 5 **スタート**をタップします。
 - ⇒ 測定ウィンドウが開きます。
 - ⇒ 開始温度まで加熱します。
- 6 **T (開始) 到達** (1) が表示されるまで待機します。



- 7 保護蓋 (1) を開き、開いたままにします。
- 8 サンプルキャリア (2) を開口部 (3) に挿入します。
- 9 保護蓋 (1) を放します。
 - ⇒ 保護蓋が閉じます。
- 10 **スタート**をタップします。
 - ⇒ 待ち時間が開始されます。
 - ⇒ 機器が測定を実施します。



- 11 結果が表示されるまで待機します。
- 12 **注意 高温のサンプルキャリア取っ手や高温サンプルによる火傷の危険があります。** 機器の温度が下がるまでサンプルキャリアとサンプルを取り外さないでください。またはサンプルキャリアを取り外すときやサンプルを扱う際に、熱接触を防ぐ防護手袋を着用してください。
- 13 サンプルを冷却し、測定した物質の安全データシートに従って処分してください。
- 14 **戻る**をタップします。
 - ⇒ ホーム画面が開きます。

結果		タスク
カップ	軟化点	ステータス
1	70.1 °C	含まれる
2	70.3 °C	含まれる
平均値		70.2 °C
差異		0.2 °C
戻る	印刷	測定を選択
データ	閾値の定義	

メソッドボタンを使用した測定の開始

- 1 **ホーム>メソッド**の順に進み、実行するメソッドを選択します。
 - ⇒ メソッドウィンドウが開きます。
- 2 間接ショートカットの手順のステップ2に進みます。

直接ショートカットを使用した測定の開始

- 1 **ホーム**に進み、実行するメソッドの直接ショートカットを選択します。
 - ⇒ 測定ウィンドウを開きます。
 - ⇒ 開始温度まで加熱します。
- 2 間接ショートカットの手順のステップ6に進みます。

滴点または軟化点のマニュアルによる測定

- メソッドを滴点または軟化点のマニュアル測定に設定します。
- 前述の測定を開始しています。
- 測定ウィンドウが開いています。

1 滴点測定の場合、カップからの最初の滴下の際に**Set**をタップします。

⇒ 滴点の温度がキャピラリの下に表示されます。

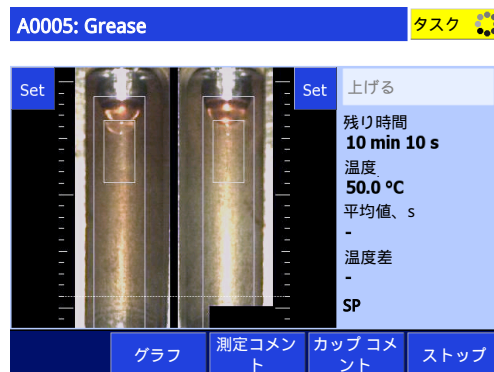
2 軟化点測定の場合、物質がカップを離れ始めたら**Set**をタップします。

⇒ 軟化点の開始温度がキャピラリの下に表示されます。

3 軟化点測定の場合、物質が検出線に達したら**Set**をタップします。

⇒ 軟化点の終了温度がキャピラリの下に表示されます。

4 間接ショートカットの手順に従って測定を完了します。



5.5.3 マニュアルメソッドを使用した測定の実行

以下の手順では、間接ショートカットを使用して測定を実行する方法を示します。手順は、軟化点測定の例に基づいています。使用するマニュアルメソッドの設定が異なる場合は、ステップの一部が異なることがあります。

間接ショートカットのほか、直接ショートカットや**マニュアルメソッド**ボタンを使用してマニュアルメソッドを開始することもできます。いくつかの相違点については以下の例の後に説明します。

間接ショートカットを使用した測定の開始

- マニュアルメソッドの1つ以上の間接ショートカットが設定されています。
- サンプルは調製済みです。

1 実行するマニュアルメソッドの間接ショートカット (1) を選択します。

⇒ **マニュアルメソッド**ウィンドウが開きます。



2 必要に応じてメソッドにコメントを入力します。

3 **スタート**をタップします。

⇒ 測定ウィンドウが開きます。

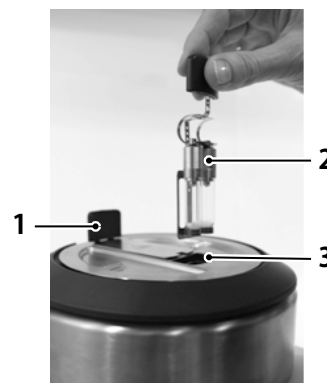
⇒ 開始温度まで加熱します。



- 4 必要に応じて、測定またはサンプルにコメントを入力します。
- 5 **T (開始) 到達** (1) が表示されるまで待機します。



- 6 保護蓋 (1) を開き、開いたままにします。
- 7 サンプルキャリア (2) を開口部 (3) に挿入します。
- 8 保護蓋 (1) を放します。
⇒ 保護蓋が閉じます。
- 9 **スタート** をタップします。
⇒ 待ち時間が開始されます。
⇒ 機器が測定を実施します。



- 10 結果が表示されるまで待機します。
- 11 **注意 高温のサンプルキャリア取っ手や高温サンプルによる火傷の危険があります。** 機器の温度が下がるまでサンプルキャリアとサンプルを取り外さないでください。またはサンプルキャリアを取り外すときやサンプルを扱う際に、熱接触を防ぐ防護手袋を着用してください。
- 12 サンプルを冷却し、測定した物質の安全データシートに従って処分してください。
- 13 **戻る** をタップします。
⇒ ホーム画面が開きます。

結果		タスク
カップ	軟化点	ステータス
1	70.1 °C	含まれる
2	70.3 °C	含まれる
平均値		70.2 °C
差異		0.2 °C
戻る	印刷	測定を選択
データ	閾値の定義	

マニュアルメソッドボタンを使用した測定の開始

- 1 **ホーム>マニュアル>マニュアルメソッド**の順に進みます。
⇒ **マニュアルメソッド**ボタンで開始した最後のマニュアルメソッドの設定を使用して**マニュアルメソッド**ウィンドウが開きます。
- 2 間接ショートカットの手順のステップ2に進みます。

直接ショートカットを使用した測定の開始

- 1 **ホーム**に進み、実行するマニュアルメソッドの**直接ショートカット**を選択します。
⇒ 測定ウィンドウが開きます。
⇒ 開始温度まで加熱します。
- 2 間接ショートカットの手順のステップ4に進みます。

5.5.4 測定の停止

実行中の測定を停止した場合でも、中断時点までの結果を保存することができます。

- 測定ウィンドウで測定が行われています。
- 1 **ストップ**をタップするか、**Reset**キーを押します。
 - ⇒ 測定が中断されます。
 - ⇒ **測定を中止しますか？**というメッセージが表示されます。
- 2 測定を停止するには、**はい**をタップします。
 - ⇒ 測定が停止します。
 - ⇒ **結果を保存しますか？**というメッセージが表示されます。
- 3 結果を保存し、印刷するには、**はい**をタップします。
 - ⇒ 結果が設定に従って保存、印刷されます。
- 4 結果を保存しない場合は、**いいえ**をタップします。
 - ⇒ ホーム画面が開きます。

6 メンテナンス

この章では、DP70 および DP90 装置のメンテナンス方法について説明します。

この章では、機器に対して行う必要のあるメンテナンス作業について説明します。その他の記載されていないメンテナンス作業については、メトラー・トレドの資格のあるメトラー・トレド。

機器のハウジングには、保守、修理、交換可能な部品は使用されていないため、ハウジングを開かないでください。万が一機器にトラブルが発生した場合は、メトラー・トレドのサービスまでお問い合わせください。

メトラー・トレド 予防保守や校正証明書の文書化を1年に1回以上、メトラー・トレド サービスが実行する事を推奨しています。

▶ www.mt.com/contact

6.1 機器の清掃



⚠ 注意

高温面による負傷の危険があります。

清掃中に誤って機器の電源がオンになると、高温面によって火傷を生じることがあります。

- 1 清掃する前に機器をシャットダウンして電源ケーブルを外します。
- 2 清掃する前に、機器が室温まで冷却されたことを確認します。



注記

不適切な清掃方法によって機器が損傷する危険があります。

カメラレンズの粉塵を除去は、レンズに損傷を与えることがあります。

- カメラのレンズに粉塵が付いている場合は、メトラー・トレド ディーラーまたはサービス担当者までお問い合わせください。

以下も参照してください

■ 絶縁ガラスとガラスプレートの清掃 ▶ 30 ページ

6.1.1 ハウジングとコントロールパネルの清掃

機器の外観と機能を正しい状態に維持するには、ハウジングとコントロールパネルを必要に応じて清掃します。

- 機器の電源スイッチが切られていて、電源から切り離されていることを確認します。
 - 機器の温度を室温まで下げてください。
 - すべてのサンプルを取り出します。
- 1 細い毛のブラシを使用して、ハウジングとコントロールパネルの上の粉塵を取り除きます。
 - 2 DP70では、金属製の蓋を○の位置に回します。
⇒ 洗浄剤が機器に入らないように注意して下さい。
 - 3 柔らかい布を水と中性洗剤で湿らせます。
 - 4 柔らかい、わずかに湿った布でハウジングを清掃します。
 - 5 残っている水分を乾燥させます。
 - 6 DP70では、金属製の蓋を◎の位置に回します。

7 機器を電源に再接続して、機器の電源スイッチを入れます。

⇒ 機器のハウジングがきれいになり、次の測定の準備が整いました。

6.1.2 絶縁ガラスとガラスプレートの取り外し、清掃後、正しく取り付けて下さい。

不正確な読み取りを防ぐには、絶縁ガラスとガラスプレートを定期的にチェックし、必要に応じて清掃する必要があります。粒子および汚れが付着すると、ライトの遮断や画像の汚れの原因になります。

炉の内部を確認して、2枚のガラスプレートの状態をチェックできます。ライトが均一で明るい場合は、これ以上の作業は必要ありません。

以下も参照してください

📖 加熱炉内部の表示 ▶ 32 ページ

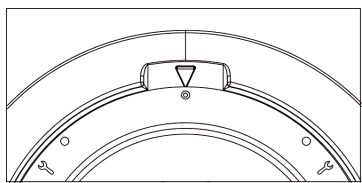
6.1.2.1 蓋の取り外しと取り付け

DP70

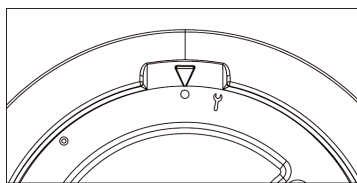
蓋には3つの異なる印が付いています。

- **二重丸**: サンプルキャリアを挿入できます。
- **一重丸**: 炉が保護されているため、サンプルキャリアを挿入できません。
- **スパナ**: 清掃やサービスのために蓋を取り外すことができます。

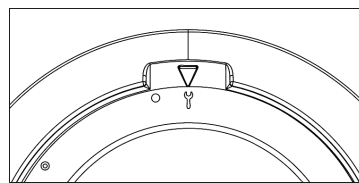
蓋の印と位置



黒い丸の位置



白い丸の位置

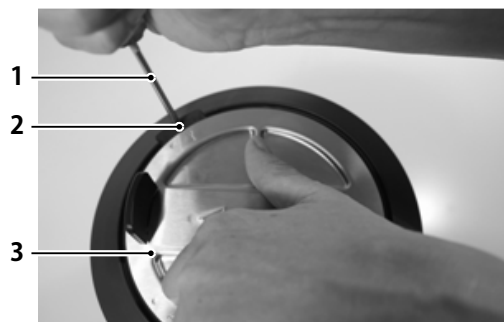


スパナの位置

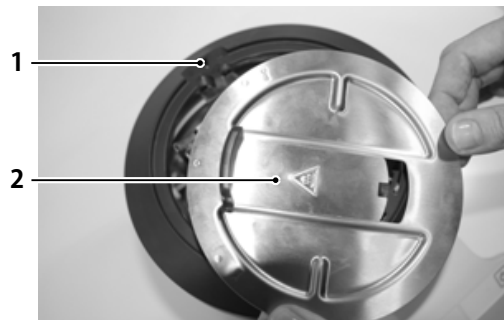
- 機器がシャットダウンの状態、電源から切り離されていることを確認してください。
- 機器の温度を室温まで下げてください。
- サンプルキャリアを取り外します。

- 1 ドライバーなどの棒状のもの (1) で開口部 (2) 内部のリリースラッチを静かに押し、蓋 (3) を🔩の方向に回します。

⇒ 蓋がわずかに持ち上がります。



- 2 ドライバーを持ち上げて出し、測定用セル上部のくぼみ (1) に指を入れて、両手で蓋 (2) を持ち上げて外します。



- 3 蓋を再び取り付けるには、蓋を元に戻し。または⑥の位置に回します。

DP90の蓋の取り外しと取り付け

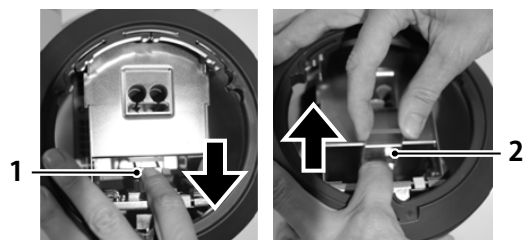
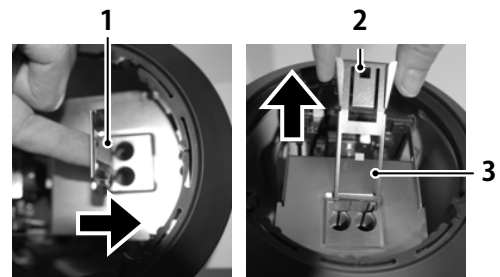
- 機器がシャットダウンの状態、電源から切り離されていることを確認してください。
 - 機器の温度が室温まで下がっています。
 - サンプルキャリアを取り外します。
- 1 測定用セルの背面にある穴（2）に、ドライバー（3）などの棒状のものを差し込みます。
 - 2 蓋のラッチが外れるまで押し込みます。
⇒ 蓋（1）がわずかに持ち上がります。
 - 3 ドライバーを穴から引き抜きます。
 - 4 蓋（1）を両手で持ち上げます。
⇒ 絶縁ガラスとガラスプレートに手が届きます。



- 5 蓋を再び取り付けるには、蓋を測定用セルに置き、クランプが所定位置にカチッとハマるまで蓋を押し込みます。

6.1.2.2 絶縁ガラスとガラスプレートの取り外し

- 機器がシャットダウンの状態、電源から切り離されていることを確認してください。
 - 蓋を取り外します。
- 1 絶縁ガラスを取り出すには、金属ラッチ（1）を押し、サンプルキャリアガイド（2）を絶縁ガラス（3）とともにくぼみから慎重に持ち上げます。
 - 2 ガラスプレートを取り出すには、金属ラッチ（1）を少し引き出し、ガラスプレート（2）をくぼみから慎重に持ち上げます。



6.1.2.3 絶縁ガラスとガラスプレートの清掃

- 1 柔らかく毛羽立ちのない布を水と中性洗剤で湿らせます。
- 2 湿らせた布で2枚のガラスプレートを清掃します。

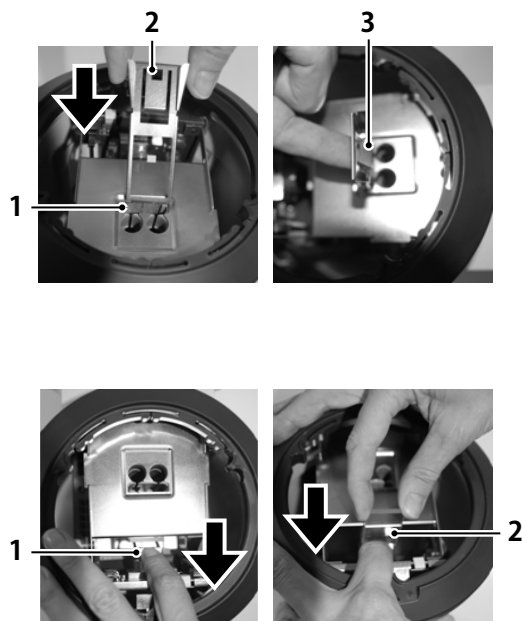
- 3 湿気が機器内に入らないように、柔らかく毛羽立ちのない布で2枚のガラスプレートの水気を取ります。

以下も参照してください

■ 機器の清掃 ▶ 28 ページ

6.1.2.4 絶縁ガラスとガラスプレートの再取り付け

- 1 サンプルキャリアガイド (1) をくぼみ (2) に挿入します。
⇒ 金属ラッチ (3) をカチッという音が鳴るように正しく取り付けます。
- 2 サンプルキャリアガイドを破損しないように、金属ラッチが加熱炉カバー下の定位置にカチッと固定されていることを確認してください。
- 3 ガラスプレートを取り付けるには、金属ラッチ (1) を少し引き出し、ガラスプレート (2) をくぼみに慎重に挿入します。
- 4 蓋を取り付けます。



6.1.3 測定用セルの結露の除去 (DP90のみ)

冷蔵庫や冷凍庫のドアを開け閉めする場合などに、測定用セル内が結露することがあります。結露はビデオ映像をぼかし、機器で滴点または軟化点を検出できなくなります。

- 1 測定用セルを冷蔵庫や冷凍庫から取り出します。
- 2 サンプルを取り出します。
- 3 水分が完全に蒸発するまで、炉を200 °Cに加熱します。

6.2 機器の温度精度のチェック

機器の温度精度が指定の許容誤差の範囲内に維持されているかどうかをチェックするには、校正を実施する必要があります。校正を行うには、標準物質の融点メソッドを実行し、その結果を標準物質の分析証明書の値と比較します。

校正の実施

- 使用する標準物質の校正メソッドを準備します。
- 1 適切な校正メソッドを使用して測定を実行します。
⇒ 校正結果が、特定の校正用物質について指定された許容誤差の範囲内であるかどうかを知らせるメッセージが測定の終了時に表示されます。
 - 2 **OK**をタップして、メッセージを確認します。
 - 3 校正結果が許容誤差の範囲内でない場合は、機器の調整の責任者に通知します。

6.3 加熱炉内部の表示

- タスクが実行されていない事を確認します。
 - 1 ホーム>マニュアルの順に進みます。
 - 2 加熱炉の内部ビューをタップします。
- ⇒ 加熱炉の内部と加熱炉の温度がウィンドウに表示されます。

6.4 機器の保管用の準備

機器を長い期間使用しない場合は、以下のことを実施してください。

- 1 すべてのサンプルを取り出します。
- 2 機器をシャットダウンします。
- 3 機器を電源から切り離します。
- 4 保護蓋を閉じます。
- 5 機器を清掃します。

6.5 機器の搬送

機器の搬送についての疑問点は、メトラー・トレド までお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

備考

機器を長距離輸送する場合は、元のすべての梱包材と輸送用容器を使用してください。

- 1 すべてのサンプルを取り出します。
- 2 機器をシャットダウンします。
- 3 機器を電源から切り離します。
- 4 キーボードやマウスなどすべてのアクセサリを外します。
- 5 DP90を輸送する場合は、測定用セルをコントロールユニットから取り外します。
- 6 保護蓋を閉じます。
- 7 機器を清掃します。
- 8 機器を新しい場所に移動します。

6.6 機器の廃棄

欧州の電気・電子機器廃棄物リサイクル指令 (WEEE)2012/19/EU の要求に従い、本装置を一般廃棄物として廃棄することはできません。これはEU以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。ご不明な点がある場合は、行政の担当部署または購入店へお問い合わせください。本製品を他人へ譲渡する場合は（私的使用/業務使用を問わず）、この廃棄規定の内容についても正しくお伝えください。

環境保護へのご協力を何卒よろしくお願いいたします。



7 技術データ

7.1 DP70

機器

特性		値
機器の電源定格	入力値	24 V DC $\pm 5\%$ 、5 A
	コネクタのタイプ	4ピン、電源Mini-DIN（メス）
ACアダプタの電源定格	入力値	100～240V AC、1.8A $\pm 10\%$
	入力周波数	50～60Hz
	出力値	24V DC、5A
寸法	幅	190mm
	奥行き	350mm
	高さ	230 mm
	重量	4000g
ディスプレイ	技術	VGAカラータッチスクリーン
	サイズ	5.7インチVGA
材質	ハウジング	Crastin® PBT
	測定用セル	ステンレススチール
	シャーシ	ステンレススチール
	保護フィルム (タッチスクリーン)	PET
環境条件	周囲温度	10～35℃
	相対湿度	31℃時最大80%（結露しないこと）、 40℃時50%まで直線的に低下
	高度	海拔2,000mまで
	用途	内部のスペース
	汚染度	2
	過電圧カテゴリ	II

*サンプル、環境、取り扱いの影響を受けます。

指令と標準

準拠している指令と標準を、適合宣言書とインターネット（<http://www.mt.com/mpdp-norms>）に示します。

7.2 DP90

機器

特性		値
機器の電源定格	入力値	24 V DC $\pm 5\%$ 、5 A
	コネクタのタイプ	4ピン、電源Mini-DIN（メス）
ACアダプタの電源定格	入力値	100～240V AC、1.8A $\pm 10\%$
	入力周波数	50～60Hz
	出力値	24V DC、5A

特性		値
コントロールユニット寸法	幅	190mm
	奥行き	350mm
	高さ	150 mm
	重量	2500 g
測定用セル寸法	幅	130 mm
	奥行き	250 mm
	高さ	210 mm
	重量	4500 g
ディスプレイ	技術	VGAカラータッチスクリーン
	サイズ	5.7インチVGA
材質	ハウジング	Crastin® PBT
	測定用セル	ステンレススチール
	シャーシ	ステンレススチール
	保護フィルム (タッチスクリーン)	PET
環境条件	コントロールユニットの周囲温度	10～35 °C
	測定用セルの周囲温度	-20～35 °C
	相対湿度	31°C時最大80%（結露しないこと）、 40°C時50%まで直線的に低下
	高度	海拔2,000mまで
	用途	内部のスペース
	汚染度	2
	過電圧カテゴリ	II

*サンプル、環境、取り扱いの影響を受けます。

指令と標準

準拠している指令と標準を、適合宣言書とインターネット (<http://www.mt.com/mpdp-norms>) に示します。

To protect your product's future:

METTLER TOLEDO Service assures the quality, measuring accuracy and preservation of value of this product for years to come.

Please request full details about our attractive terms of service.

www.mt.com

For more information

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

Subject to technical changes.
© Mettler-Toledo GmbH 07/2017
30352681A



30352681