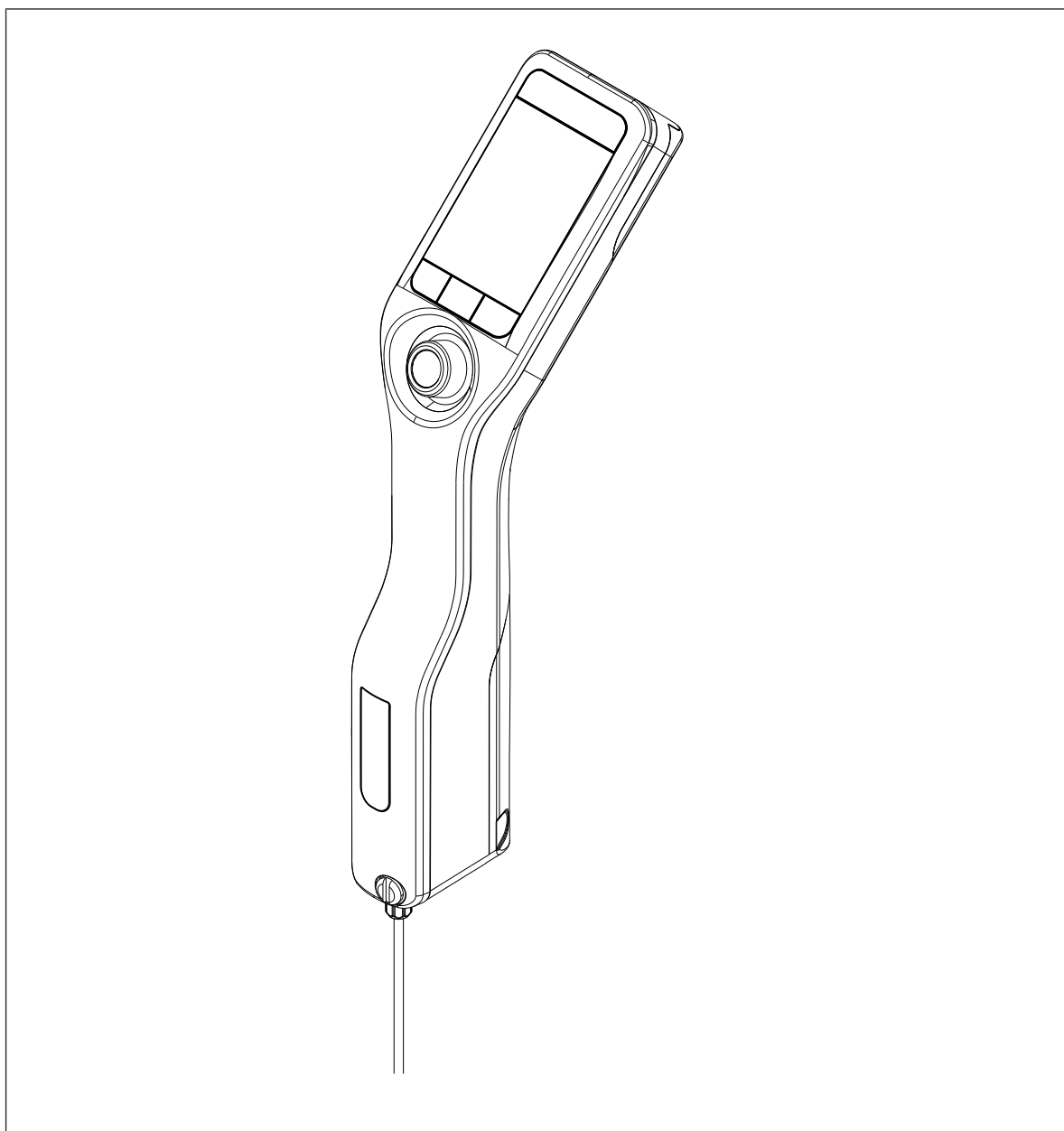


Handheld Density Meter

Densito/DensitoPro



METTLER TOLEDO

目录

1	介绍	5
2	安全信息	6
2.1	警示语和警告标志的定义	6
2.2	产品安全说明	6
3	设计和功能	8
3.1	仪器概览	8
3.2	功能概览	8
3.3	用户界面	9
3.3.1	主屏幕	9
3.3.2	屏幕上的图标	10
4	安装与调试	11
4.1	装箱清单	11
4.2	拆除密度计包装	11
4.3	给密度计充电	12
4.3.1	用交流适配器充电	12
4.3.2	用计算机充电	13
4.4	使用采样泵的设置	13
4.4.1	激活采样泵模式	13
4.4.2	安装吸液管	13
4.5	激活和禁用 RFID 读写器（仅适用于 DensitoPro）	14
4.6	激活和禁用条码扫描器（仅适用于 DensitoPro）	14
4.7	安装用配件	14
4.7.1	注射器连接示意图	14
4.7.1.1	激活注射器模式	15
4.7.1.2	安装注射器接头	15
4.7.2	连接打印机	16
4.7.2.1	连接 USB 打印机	16
4.7.2.2	连接蓝牙打印机	17
4.7.2.3	打印测试页	17
4.7.3	连接至 EasyDirect Density & Refractometry	17
4.8	密度计设置	18
4.8.1	更改日期和时间格式	18
4.8.2	更改温度单位	18
4.8.3	更改密度单位	19
4.8.4	更改节能器设置	19
4.8.5	使用密码保护操作	20
4.8.5.1	启用密码保护	20
4.8.5.2	禁用密码保护	20
4.8.5.3	更改密码	21
4.8.6	启用和禁用屏幕的自动旋转功能	21
4.8.7	启用和禁用音频信号	21
4.8.8	更改键盘布局	21
4.8.9	更改语言	21

4.8.10	激活和禁用清洁提醒	22
4.9	设定密度测定	22
4.9.1	创建、更改或删除方法	22
4.9.1.1	创建方法	22
4.9.1.2	更改方法	23
4.9.1.3	删除方法	23
4.9.2	更改测试	24
4.9.3	更改校正	24
4.9.4	配置用户指南	24
4.9.4.1	定义用户指导级别	24
4.9.4.2	定义吸液速度	24
4.9.4.3	定义吸液周期（仅限引导式工作流程）	25
4.9.4.4	定义清洁类型（仅限引导式工作流程）	25
4.9.4.5	启用和禁用确认结果	25
4.9.5	配置测量可靠性	26
4.9.6	配置结果转换	26
4.9.6.1	密度 / 比重	26
4.9.6.2	酒精浓度	27
4.9.6.3	美国石油协会 (API)	28
4.9.6.4	波美度	28
4.9.6.5	硫酸浓度	28
4.9.6.6	糖浓度	29
4.9.6.7	用户定义的浓度	29
4.9.6.8	定义温度补偿系数 α	30
4.9.7	配置自动结果文档记录	32
4.9.7.1	配置样品或标准液标识	32
4.9.7.2	配置结果自动打印	33
4.9.7.3	配置结果自动导出	34
4.9.8	配置结果限值	34
4.9.9	配置标准液	34
4.9.10	配置测试允差	34

5	操作	36
5.1	启动密度计	36
5.2	关闭密度计	36
5.3	导航并输入信息	37
5.3.1	导航菜单并确认设置	37
5.3.2	输入文本和数字	37
5.4	密度测定的典型阶段。	38
5.4.1	填充测量池并测量密度	38
5.4.2	为下一件样品准备测量池。	39
5.5	示例：使用采样泵进行密度测定	39
5.5.1	配置方法	39
5.5.2	进行密度测定	40
5.6	示例：使用注射器进行密度测定	42
5.6.1	配置方法	42
5.6.2	进行密度测定	43
5.7	示例：不同温度下样品的密度测定	44

5.7.1	设定方法	45
5.7.2	进行密度测定	45
5.8	用 RFID 读写器读写信息（仅限DensitoPro）	47
5.8.1	将信息写至智能芯片	47
5.8.2	从智能芯片读取数据	48
5.9	用条形码读写器读取信息（仅限 DensitoPro）	48
5.10	查看、导出、打印和删除结果.....	49
5.10.1	查看结果	49
5.10.2	删除全部结果	49
5.10.3	导出和打印结果。	49
5.10.3.1	将结果导出至 EasyDirect Density & Refractometry.....	50
5.10.3.2	打印结果	50
5.10.3.3	配置过滤器.....	51
6	维护	53
6.1	维护计划	53
6.2	清洁密度计	53
6.2.1	清洁外壳	53
6.2.2	清洁测量池.....	53
6.2.2.1	使用采样泵清洁	54
6.2.2.2	使用注射器清洁	55
6.3	检查测量准确性	55
6.3.1	示例：用水测试	55
6.3.1.1	配置测试	56
6.3.1.2	进行测试	56
6.3.2	测试失败后的措施.....	57
6.4	更换电池	57
6.5	更换吸液管	58
6.6	更换采样泵	58
6.7	更新固件	59
6.8	密度计存放前的准备	59
6.9	密度计运输	59
6.10	处理密度计	60
7	故障排除	61
7.1	错误和问题列表	61
7.2	恢复出厂校正数据.....	62
7.3	调节测量准确性	62
7.3.1	示例：用水调节	63
7.3.1.1	设定校正	63
7.3.1.2	进行校正	63
7.4	恢复出厂设置.....	65
7.5	查看固件版本和其他系统信息.....	65
8	技术参数	66
8.1	密度计	66
8.2	测量	67

9	选配件	69
9.1	采样	69
9.2	打印机	70
9.3	其他选配件	70
10	附录	72
10.1	纯水密度 (0...40 °C)	72
10.2	温度补偿系数 α	72
	索引	75

1 介绍

感谢您选择 METTLER TOLEDO 密度计。Densito 和 DensitoPro 是用于测定液体密度的手持式测量仪。

关于本文

本文档中的说明适用于运行 V1.0.0 版或更高版本固件的 Densito 和 DensitoPro 手持式密度计。

固件许可证受《最终用户许可证协议》(EULA) 3.0 版制约。关于许可证文本，请见下方链接：

► www.mt.com/legal

关于第三方许可证与开放源属性文件，请见下方链接：

► www.mt.com/licenses

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

信息

用于关于产品的有用信息。



参阅外部文档。

说明书的元素

■ 前提

1 步骤

2 ...

⇒ 中间结果

⇒ 结果

为此请也参阅

📖 查看固件版本和其他系统信息 ► 第65页

2 安全信息

- 本《参考手册》包含仪器及其使用的全面描述。
- 请妥善保管《参考手册》，以供参考。
- 如果将设备转交给他方，请将《参考手册》一同转交。

必须按照《参考手册》使用本仪器。对于因不遵循《参考手册》使用设备或者因对设备进行改动而导致的设备损坏，Mettler-Toledo GmbH 对此将不承担任何责任。

2.1 警示语和警告标志的定义

安全说明中包含关于安全问题的重要信息。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。安全说明以下列提示语与警告符号标注：

提示语

警告 存在中等风险的危险情况，如不加以避免，可能造成严重伤亡。

注意 存在低风险的危险情况，有可能损坏仪器和导致其他实质性损坏、故障、错误结果或数据丢失。

警告符号



触电

2.2 产品安全说明

目标用途

该密度计专供经过培训的人员使用，适用于测量与其所接触材料兼容的液体样品的密度。

该密度计适用于在室内外干燥环境下操作。使用环境应符合下列要求：

- 环境条件在技术参数中指定的限值范围内。
- 避免腐蚀性气体环境
- 避免爆炸性环境
- 无强电场或磁场

未经 Mettler-Toledo GmbH 许可，超过 Mettler-Toledo GmbH 规定限制的任何其他类型的使用和操作均视为非目标用途。

仪器所有者的责任

仪器所有者指对仪器具有合法所有权、使用仪器或授权任何人使用仪器，或者在法律上认定为仪器操作人员的个人。仪器所有者负责仪器所有使用者与第三方的安全。

METTLER TOLEDO 假定仪器所有者对用户进行培训，使其了解如何在工作场所安全使用仪器和处理潜在危险。METTLER TOLEDO 假定仪器所有者提供必要的防护装备。



警告

触电会造成身亡或严重受伤！

接触带电零件有可能导致伤亡。

- 1 只能使用适用于本仪器的 METTLER TOLEDO 交流适配器。
- 2 将所有电缆与连接器放置在远离液体和潮湿的地方。
- 3 检查电缆和插头是否损坏，更换损坏的电缆和插头。



注意

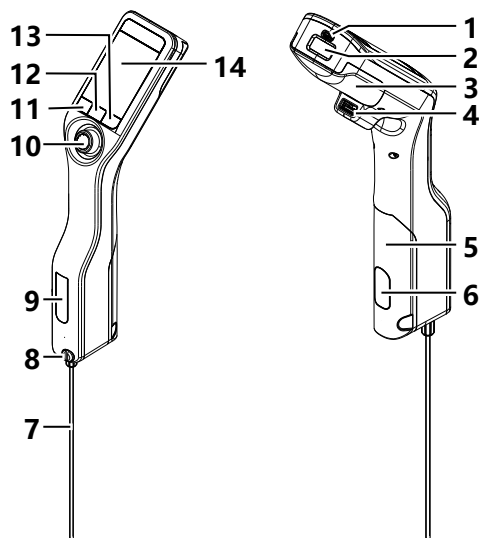
使用不适合的部件可能会损坏仪器！

对不适合的部件使用仪器有可能损坏仪器或导致其出现故障。

- 仅使用 METTLER TOLEDO 提供的适用于您的仪器的部件。

3 设计和功能

3.1 仪器概览

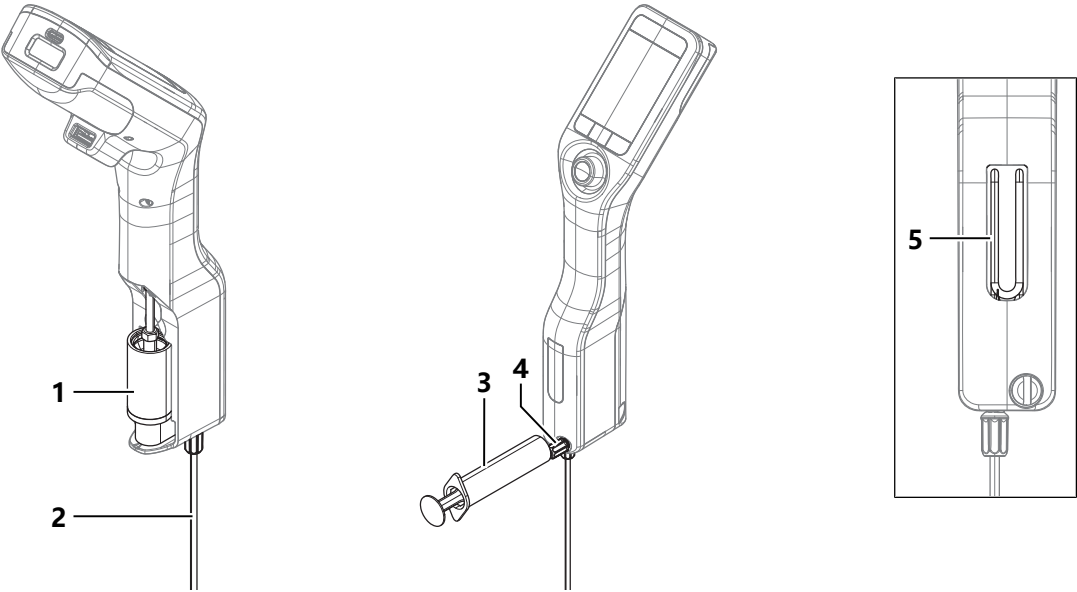


序 号	名称	功能
1	USB-C 插口	将密度计与交流适配器或计算机连接。
2	RFID 读写器和条码扫描器 (仅适用于 DensitoPro)	扫描线性条码或从智能芯片读写信息。
3	电池盒盖	电池维护窗
4	USB-A 插口	连接 USB 打印机或蓝牙适配器。
5	取样泵盖	采样泵维护窗
6	采样泵观察窗	查看采样泵并检查样品是空还是满。
7	吸液管	测量池的吸液和排液管
8	带锁紧螺钉的填充口	使用注射器注满和排空测量池。锁紧螺钉关闭填充口。
9	测量池观察窗	查看测量池并检查测量池是空还是满。
10	导航操纵杆	导航菜单。
11	键 1	启动密度计，选择菜单项并导航。
12	键 2	选择菜单项并导航。
13	键 3	选择菜单项并导航。
14	屏幕	显示设置和结果。

3.2 功能概览

密度计使用震荡体法作为测量技术，密度计无主动温控。

如果测量低粘度样品，则可使用采样泵（1）和吸液管（2）吸满测量池（5）对于高粘度样品，可使用注射器（3）和连接头（4）注满测量池（5）用户可通过测量池窗口观察是否充满液体



若需要进行重复测量，您可自定义流程并保存作为方法。分为两种工作流程类型：

- 引导式工作流程指导用户一步一步地完成密度测定。
- 非引导式工作流程用户可自行决定操作步骤

结果自动转换为所选预设的单位之一或用户自定义的单位。

- 密度
- 比重
- 酒精浓度
- 美国石油协会（API 密度、API 比重、API 度）
- 波美度
- 硫酸浓度
- 白利糖度

3.3 用户界面

3.3.1 主屏幕



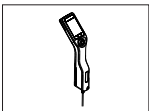
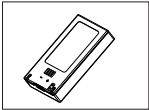
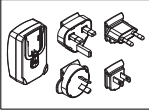
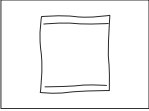
序 号	名称	说明
1	状态栏	显示当前日期、时间、充电状态以及与 EasyDirect 密度计和折光仪等配件的连接。
2	方法栏	显示密度测定类型和方法识别或所选的标准。 • MS：使用一种方法测量 • TE：测试 • ADJ：校正
3	样品 ID 栏	显示样品 ID。
4	测量显示区	显示单位、测量值或结果以及测量池的温度。
5	采样状态栏	显示采样泵或注射器的当前状态。
6	按键功能显示区	显示按键功能。

3.3.2 屏幕上的图标

图标	出现位置	说明
	状态栏	条码扫描器正在扫描。
	状态栏	RFID 读写器正在读或写。
	状态栏	密度计和折光仪 EasyDirect 已连接。
	状态栏	密度计正在向打印机发送数据。
	状态栏	显示电池电量。
	状态栏	电池正在充电。
	采样状态栏	注射器模式已激活。采样泵已禁用。
	采样状态栏	采样泵已激活，活塞位于最低位置。
	采样状态栏	采样泵已激活，活塞位于最高位置。

4 安装与调试

4.1 装箱清单

部件	订货号	Densito	DensitoPro
 手持式密度计	—	•	•
 吸液管 190 mm • 试管 • 注射器/吸液管连接头 • 垫圈	30330847	•	•
 锂电池 2400mAh	30330855	•	•
 电源和全球适配器	30449255	•	•
 USB-C 电缆	30449253	•	•
 密度标准品 (3 件) 6 mL	51325005	•	•
 SmartSample 职能芯片 (10 件)	30449268	—	•
 用户手册	—	•	•
 符合性声明	—	•	•
 测试报告	—	•	•

4.2 拆除密度计包装

- 1 从保护包装中取出密度计。
- 2 将包装材料存放好，以备日后长距离运输时使用。

- 3 检查是否收到了交付范围中列出的所有部件。
- 4 目视检查部件有无缺陷或损坏迹象。
- 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 给密度计充电

可用交流适配器或计算机对密度计进行充电。给空电池充电大约需要三小时。

4.3.1 用交流适配器充电

该交流适配器适用于线电压范围在 100...240 V AC 和频率为 50/60 Hz 的所有电源。



警告

触电会造成身亡或严重受伤！

接触带电零件有可能导致伤亡。

- 1 只能使用适用于本仪器的 METTLER TOLEDO 交流适配器。
- 2 将所有电缆与连接器放置在远离液体和潮湿的地方。
- 3 检查电缆和插头是否损坏，更换损坏的电缆和插头。



注意

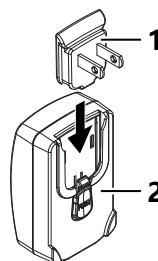
小心防止过热对电源适配器造成损坏！

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。

装配交流适配器

- 1 将所需的插头组件 (1) 滑入交流适配器 (2)。
- 2 将 USB-C 电缆的 USB-A 插头插入交流适配器的 USB-A 插座中。

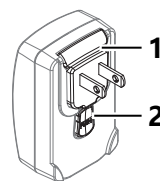


将密度计连接到电源

- 1 将 USB-C 电缆的 USB-C 插头插入密度计的 USB-C 插座中。
 - 2 以这种方式安装电缆，确保其不会受损或干扰操作。
 - 3 将交流适配器的插头插入便于接触的电源插座。
- ⇒ 密度计开始充电，显示  图标。

更换交流适配器的插头

- 1 将交流适配器的插头从电源插座内拔出。
- 2 按动按钮 (2)，将插头组件 (1) 滑出。
- 3 将所需的插头组件滑入交流适配器。



4.3.2 用计算机充电

- 提供带有 USB-A 插座 (USB 2.0 或更高版本) 的计算机。
- 1 将 USB-C 电缆的 USB-C 插头插入密度计的 USB-C 插座中。
 - 2 以这种方式安装电缆，确保其不会受损或干扰操作。
 - 3 将 USB-A 插头插入计算机的 USB-A 插座中。
- ⇒ 密度计开始充电，显示  图标。

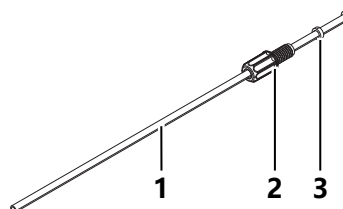
4.4 使用采样泵的设置

4.4.1 激活采样泵模式

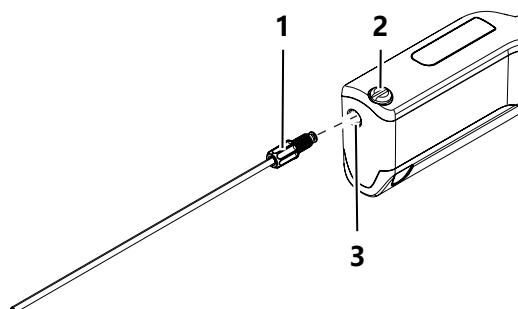
- 1 按下 **菜单** 按钮。
 - 2 导航至 **设定 > 测量 > 取样**。
⇒ **取样** 窗口打开。
 - 3 导航至 **取样泵**。
 - 4 按下 **OK** 按钮。
 - 5 返回主屏幕。
- ⇒ 取样状态栏显示图标 .

4.4.2 安装吸液管

- 已装配吸液管 (试管 (1)，接头 (2) 和垫圈 (3))。



- 已安装并拧紧锁紧螺钉 (2)。
- 将吸液管的连接器 (1) 拧入开口 (3) 并拧紧。



4.5 激活和禁用 RFID 读写器（仅适用于 DensitoPro）

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > RFID / 条形码 > 类型**。
⇒ **类型** 窗口打开。
- 3 要激活 RFID读写器，导航至 **RFID**。
- 4 要禁用 RFID读写器，导航至 **无**。
- 5 按下 **OK** 按钮。

为此请也参阅

■ 用 RFID 读写器读写信息（仅限DensitoPro）▶ 第47页

4.6 激活和禁用条码扫描器（仅适用于 DensitoPro）

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > RFID / 条形码 > 类型**。
⇒ **类型** 窗口打开。
- 3 要激活条码扫描器，导航至 **条码**。
- 4 要禁用条码扫描器，导航至 **无**。
- 5 按下 **OK** 按钮。

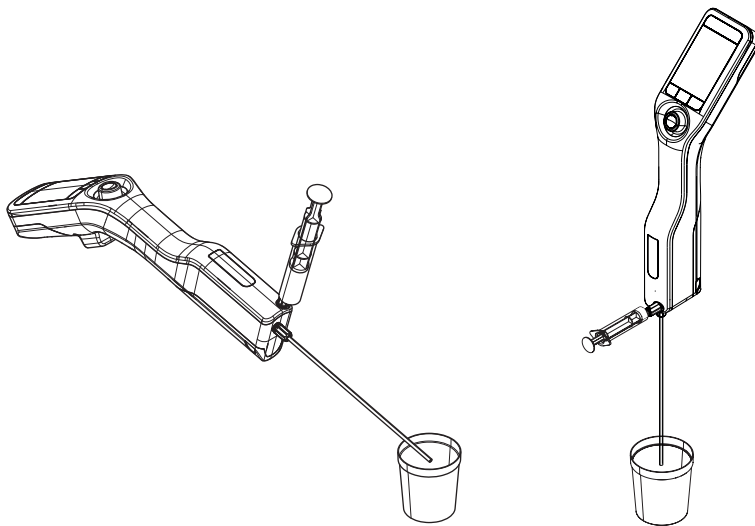
为此请也参阅

■ 用条形码读写器读取信息（仅限 DensitoPro）▶ 第48页

4.7 安装用配件

4.7.1 注射器连接示意图

使用注射器时，可以将密度计放在工作台上，或垂直手持。



4.7.1.1 激活注射器模式

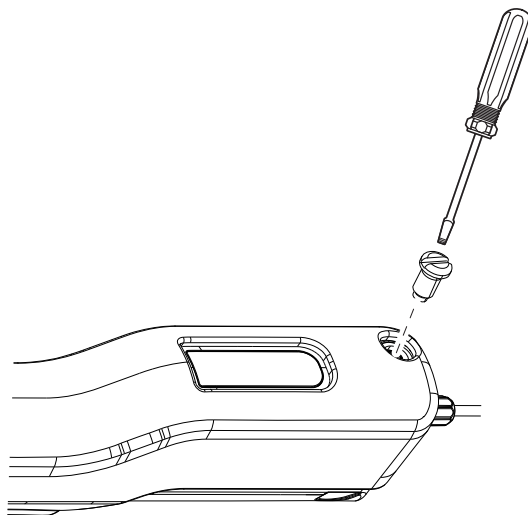
- 活塞处于最下方位置。
- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 测量 > 取样**。
 - ⇒ **取样** 窗口打开。
- 3 导航至 **注射器**。
- 4 按下 **OK** 按钮。
- 5 返回主屏幕。
 - ⇒ 取样状态栏显示图标 。
- 6 如果想将密度计放在工作台上，请激活屏幕的自动旋转功能。

为此请也参阅

-  启用和禁用屏幕的自动旋转功能 ▶ 第21页

4.7.1.2 安装注射器接头

- 准备注射器接头。
- 安装了吸液管。
- 1 用平口螺丝刀逆时针旋开松开螺丝并拆卸。

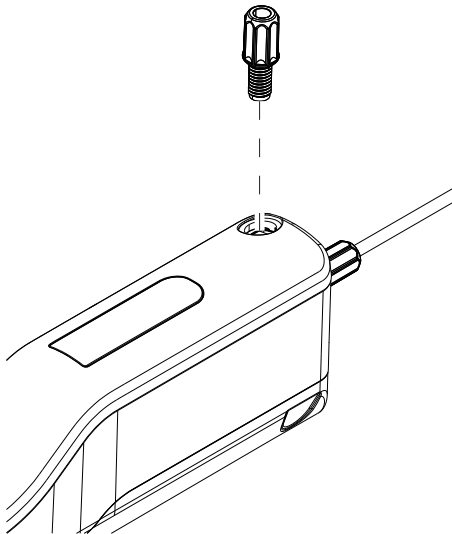


2 将吸液管的接头拧入开口并拧紧。

为此请也参阅

📖 选配件 ▶ 第69页

📖 安装吸液管 ▶ 第13页



4.7.2 连接打印机

若要在测量流程结束后打印结果，密度计必须连接至 USB 或蓝牙打印机。也可从 **结果** 菜单打印结果。

以下打印机类型与密度计兼容：

连接类型	打印机
蓝牙	Godex MX20
USB	P25

信息

只有在部分国家才能获得蓝牙功能。有关更多信息，请联系授权经销商或服务代表。METTLER TOLEDO

▶ www.mt.com/contact



请参阅打印机随附的用户文档，以设置和操作打印机。

为此请也参阅

📖 选配件 ▶ 第69页

4.7.2.1 连接 USB 打印机

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 打印机 > 打印机类型**。
⇒ **打印机类型** 窗口打开。
- 3 导航至 **USB**。
- 4 按下 **OK** 按钮。
- 5 将 USB-C 线缆的 USB-A 插头与打印机的 USB-A 插座连接。
- 6 将 USB-A 插头与密度计的 USB-A 插座连接。

7 打开打印机。

⇒ 建立连接。

为此请也参阅

📖 配置结果自动打印 ▶ 第33页

📖 打印结果 ▶ 第50页

4.7.2.2 连接蓝牙打印机

■ 已设置并运行蓝牙打印机。

1 将蓝牙硬件保护装置插入密度计的 USB-A 插座。

2 按下 **菜单** 按钮。

3 导航至 **设定 > 打印机 > 打印机类型**。

⇒ **打印机类型** 窗口打开。

4 导航至 **蓝牙**。

5 按下 **OK** 按钮。

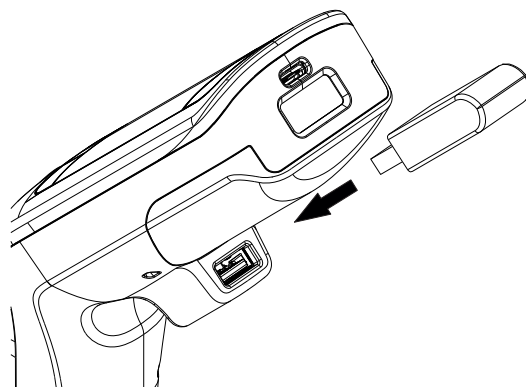
6 按下 **菜单** 按钮。

7 导航至 **选择打印机**。

⇒ 打开带有可用蓝牙打印机的 **选择打印机** 窗口。

8 导航至您希望连接的蓝牙打印机。

9 按下 **OK** 按钮。



为此请也参阅

📖 配置结果自动打印 ▶ 第33页

📖 打印结果 ▶ 第50页

4.7.2.3 打印测试页

■ 打印机已连接并运行。

1 按下 **菜单** 按钮。

2 导航至 **设定 > 打印机 > 测试打印机**。

⇒ 如果尚未连接，会显示 **正在与打印机连接** 通知。

⇒ 建立连接后，打印测试页。

为此请也参阅

📖 连接打印机 ▶ 第16页

4.7.3 连接至 EasyDirect Density & Refractometry

EasyDirect Density & Refractometry 是一个用来管理测量结果数据库的数据管理软件。通过 USB-C 线缆将密度计连接至安装有 EasyDirect Density & Refractometry 的计算机，可直接将数据导出至软件。



有关 EasyDirect Density & Refractometry 操作，请参阅该软件的帮助部分。

步骤

- EasyDirect Density & Refractometry 需安装在计算机上。
 - 准备好USB-C 线缆
 - 1 将 USB-C 线缆的 USB-C 插头插入密度计的 USB-C 插座中。
 - 2 将 USB-A 插头插入计算机的 USB-A 插座中。
 - 3 将密度计添加至 EasyDirect Density & Refractometry 上的仪器列表。
- ⇒ 状态栏显示图标 .

为此请也参阅

 将结果导出至 EasyDirect Density & Refractometry ► 第50页

4.8 密度计设置

4.8.1 更改日期和时间格式

下列日期格式可供使用：

- **日日/月月/年年年年**：日/月/年，例如：30/11/2018
- **月月/日日/年年年年**：日/月/年，例如：11/30/2018
- **年年年年/月月/日日**：日/月/年，例如：2018/11/30
- **日日.月月.年年年年**：日/月/年，例如：30.11.2018

下列两种时间格式可供使用：

- **24 小时**：24 小时，如 6:30 和 18:30
- **上午/下午**：12 小时，如上午 6:30 和下午 6:30

步骤

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 日期/时间**。
⇒ **日期/时间** 窗口打开。
- 3 导航至 **日期** 或 **时间**。
- 4 要更改日期或时间，上下移动导航操纵杆以增加或减少数字。
- 5 要在日、月、年、小时、分钟之间切换，通过导航操左右进行切换。
- 6 按下 **OK** 按钮。
- 7 导航至 **日期格式** 或 **时间格式**。
- 8 导航至您希望使用的格式。
- 9 按下 **OK** 按钮。

4.8.2 更改温度单位

提供两个温度单位。

- **°C**
- **°F**

当您更改温度单位时，温度会显示在选定的单位中。若您未按键确认您的更改选择，最终的结果不会更换。

步骤

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 国际单位 > 温度单位**。
⇒ **温度单位** 窗口打开。
- 3 导航至所需的 **温度单位**。
- 4 按下 **OK** 按钮。
⇒ 温度显示在选定的单位中。

4.8.3 更改密度单位

有三种密度单位供选择

- **g/cm³**
- **kg/m³**
- **lb/gal (美制)**

更改密度单位时，密度值显示在选定的单位中。有两种例外情况。

- 您更改密度单位未最终确认的结果数据保持不变。
- 如果你选择单位 [lb/gal]，则单位 [g/cm³] 仍然用于校正和测试。

步骤

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 国际单位 > 密度单位**。
⇒ **密度单位** 窗口打开。
- 3 导航至所需的 **密度单位**。
- 4 按下 **OK** 按钮。
⇒ 密度显示在选定单位中

4.8.4 更改节能器设置

设置参数，**亮度节能模式自动关机**影响功耗，进而影响电池寿命。

参数	描述	数值
亮度	定义屏幕亮度。	10...100%
节能模式	定义如果在给定的时间内没有执行操作，屏幕是否会变暗。	关闭 30 60 90 120 秒
自动关机	定义如果在给定时间内没有执行任何操作，密度计是否关闭。	关闭 2 5 10 分钟

步骤

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 屏幕**。
⇒ **屏幕** 窗口打开。
- 3 导航至所需参数并更改设置。

4.8.5 使用密码保护操作

利用参数 **密码**，您可以防止部分用户无密码执行某些操作。下表显示哪些操作受到密码保护。

操作	密码保护
开始方法。	否
开始测试。	否
开始校正。	是
查看方法、测试和校正配置。	否
更改方法、测试和校正配置。	是
创建和删除方法。	是
查看、打印和导出结果。	否
删除全部结果。	是
查看密度计设置。	否
更改密度计设置。	是
更新固件。	是
恢复出厂校正。	是
恢复出厂设置。	是

在用户执行密码保护操作之前，必须输入密码，在重新启动密度计之前，不需要重新输入密码。

如果用户忘记密码，万用密码 8606 会解锁所有操作和设置。

4.8.5.1 启用密码保护

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 密码 > 密码保护**。
⇒ **密码保护** 窗口打开。
- 3 导航至 **是**。
- 4 按下 **OK** 按钮。
⇒ **密码** 窗口打开。
- 5 用导航操纵杆输入密码。
- 6 按下 **OK** 按钮。
- 7 重新输入密码。
- 8 按下 **OK** 按钮。
⇒ 必须输入密码后，用户方可执行保护操作。

4.8.5.2 禁用密码保护

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 密码 > 密码保护**。
⇒ **密码保护** 窗口打开。
- 3 导航至 **否**。
- 4 按下 **OK** 按钮。
⇒ **密码** 窗口打开。

- 5 用导航操纵杆输入密码。
 - 6 按下 **OK** 按钮。
- ⇒ 用户可以执行所有操作。

4.8.5.3 更改密码

- 1 禁用密码保护。
- 2 启用密码保护并输入新密码。

4.8.6 启用和禁用屏幕的自动旋转功能

自动旋转参数定义当密度计放在工作台上时，屏幕是否旋转 180°。

- 1 按下 **菜单** 按钮。
 - 2 导航至 **设定 > 屏幕 > 自动旋转**。
⇒ **自动旋转** 窗口打开。
 - 3 导航至 **是** 打开或 **否** 关闭 **自动旋转** 模式。
 - 4 按下 **OK** 按钮。
- ⇒ 当密度计放在工作台上时，屏幕旋转。

4.8.7 启用和禁用音频信号

参数 **声音提示** 定义当按下按钮或导航操纵杆或完成测量时是否播放音频信号。

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 声音提示**。
⇒ **声音提示** 窗口打开。
- 3 导航至 **是** 打开或 **否** 关闭 **声音提示**。
- 4 按下 **OK** 按钮。

4.8.8 更改键盘布局

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 语言 / 键盘 > 键盘布局**。
⇒ **键盘布局** 窗口打开。
- 3 导航至所需键盘布局。
- 4 按下 **OK** 按钮。

4.8.9 更改语言

系统语言定义用户界面和打印输出语言。

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 语言 / 键盘 > 语言**。
⇒ **语言** 窗口打开。
- 3 导航至所需语言。

- 4 按下 **OK** 按钮。
- ⇒ 用户界面更改至所需语言。

4.8.10 激活和禁用清洁提醒

由于测量池始终包含最近一次样品的残留物，因此存在测量池被样品损坏的风险。为了防止造成这些损坏，METTLER TOLEDO 建议在每批样品测试最后清洁测量池。

为了提醒用户清洁测量池，您可以激活提醒。在手动关闭仪器之前显示本提醒，用户必须在关闭密度计之前确认或取消提醒。

系统运行	清洁提醒	自动关机
当用户关闭密度计时，会显示提醒。	是	否
如果密度计自动关闭，则不会显示提醒。	是	是
当密度计关闭时，不会显示提醒。	否	是/否

步骤

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 测量 > 清洁提醒**。
⇒ **清洁提醒** 窗口打开。
- 3 导航至 **是** 以启用或 **否** 禁用 **清洁提醒**。
- 4 按下 **OK** 按钮。

为此请也参阅

更改节能器设置 ▶ 第19页

4.9 设定密度测定

提供三种不同的密度测定方法。

- **方法**：测定样品的密度。
- **检测**：测定标准液密度，以检查测量池清洁并能准确测量。
- **校正**：测定标准液密度，根据结果调节密度计。

4.9.1 创建、更改或删除方法

4.9.1.1 创建方法

新方法显示在窗口内，其名称与您在参数内输入的一致。**方法方法号**如果您不更改参数 **方法号**，则默认设置为 (A[X]{X})，例如A03。

- 保存不超过30种方法。
- 主屏幕打开。

- 1 向左移动导航操纵杆。
⇒ **方法** 窗口打开。
- 2 按下 **新建** 按钮。
⇒ **方法设置** 窗口打开。
- 3 导航至 **方法号**，并输入最多包含 25 个字符的名称。

- 4 按下 **OK** 按钮。
⇒ 方法在 **方法** 窗口中列出。
- 5 按需求改变参数。

为此请也参阅

- 📖 配置用户指南 ▶ 第24页
- 📖 配置测量可靠性 ▶ 第26页
- 📖 配置结果转换 ▶ 第26页
- 📖 配置自动结果文档记录 ▶ 第32页
- 📖 配置结果限值 ▶ 第34页

4.9.1.2 更改方法

- 主屏幕打开。
- 1 向左移动导航操纵杆。
⇒ **方法** 窗口打开。
- 2 导航至您想要编辑的方法。
⇒ **方法设置** 窗口打开。
- 3 按需求改变参数。

为此请也参阅

- 📖 配置用户指南 ▶ 第24页
- 📖 配置测量可靠性 ▶ 第26页
- 📖 配置结果转换 ▶ 第26页
- 📖 配置自动结果文档记录 ▶ 第32页
- 📖 配置结果限值 ▶ 第34页

4.9.1.3 删除方法

- 创建多种方法。
- 您想删除的方法未被执行，以正方形进行标记。
- 主屏幕打开。
- 1 向左移动导航操纵杆。
⇒ **方法** 窗口打开。
- 2 导航至您想删除的方法。
⇒ **方法设置** 窗口打开。
- 3 按下 **删除** 按钮。
⇒ 显示信息**您是否想要删除此方法？**。
- 4 导航至 **是**。
- 5 按下 **OK** 按钮。
⇒ 方法不再在 **方法** 窗口中列出。

4.9.2 更改测试

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **检测**。
⇒ **检测** 窗口打开。
- 3 按需求改变参数。

为此请也参阅

- 📖 配置用户指南 ▶ 第24页
- 📖 配置自动结果文档记录 ▶ 第32页
- 📖 配置标准液 ▶ 第34页
- 📖 配置测试允差 ▶ 第34页

4.9.3 更改校正

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **校正**。
⇒ **校正** 窗口打开。
- 3 按需求改变参数。

为此请也参阅

- 📖 配置用户指南 ▶ 第24页
- 📖 配置自动结果文档记录 ▶ 第32页
- 📖 配置标准液 ▶ 第34页

4.9.4 配置用户指南

配置用户指南的参数如下几章所述。

4.9.4.1 定义用户指导级别

工作流程参数定义在密度测定过程中的用户指导级别。有两种方法供选择。

- **手动操作**：用户决定如何及何时吸满测量池、开始测量及排空或清洁测量池。
- **向导模式**：密度计提示用户注满和排空测量池。

4.9.4.2 定义吸液速度

参数 **吸液速度** 定义吸满测量池的吸液速度。样品粘度对吸液速度设定限制。

速度级别	最大吸液速度的 %	水样的吸液时间	粘度
高	80 %	大约 4 秒	最大 40 mPa*s
中等	40 %	大约 8 秒	最大 75 mPa*s
低	10 %	大约 30 秒	最大 100 mPa*s

4.9.4.3 定义吸液周期（仅限引导式工作流程）

参数**取样次数**定义测量密度前吸液和清空测量池的次数。在最后一次吸液后测量池内的样品用于测量。

建议：

- 使用采样泵进行密度测定：设定为 **取样次数3**。
- 用注射器进行密度测定：设定为 **取样次数2**。

4.9.4.4 定义清洁类型（仅限引导式工作流程）

提供两类清洁方法。**排空清洗**

排空

提示用户在测量后排空测量池。

如果测量的样品互相溶解，则该设置有用。

清洗

提示用户在测量后用清洁溶液吸入和排空测量池。该参数定义提示用户吸入和排空测量池的次数。**冲洗循环**

只有当测量的样品不能彼此溶解时，这个设置才有用。

为此请也参阅

■ 密度测定的典型阶段。▶ 第38页

4.9.4.5 启用和禁用确认结果

获得测量可靠性后，结果被确认保存。该参数定义用户是否必须确认结果，然后再被当前的密度值替代。**确认结果**不管是什么设置，所有结果都会存储。

该设置并非针对特定方法，而是对所有密度测定都有效。

系统的操作	确认结果	工作流程
屏幕被锁定，采样泵被锁定，直到用户确认结果。	是	向导模式
屏幕被锁定，直到用户确认结果，但采样泵未被锁定。	是	手动操作
提示用户将吸液管放入废液杯中。用户按下 OK 后，结果被当前的密度值替代。	否	向导模式
用户开始排空测量池时，结果被当前的密度值替代。	否	手动操作

步骤

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > 测量 > 确认结果**。
⇒ **确认结果** 窗口打开。
- 3 导航至 **是** 以启用或 **否** 禁用 **确认结果**。
- 4 按下 **OK** 按钮。

为此请也参阅

📖 定义用户指导级别 ▶ 第24页

4.9.5 配置测量可靠性

测量可靠性 仅对方法可用。

参数 **测量可靠性** 定义如何评估所测值的稳定性。确定所测的值稳定后，将其作为结果保存。

- **中等**：测得的温度值在样品温度 0.4°C (0.72 °F) 范围内保持 10 秒钟，即保存结果。更快速地提供结果，但是比 **高** 模式准确度低。
- **高**：测得的温度值在样品温度 0.2°C (0.36 °F) 范围内保持 10 秒钟，即保存结果。结果非常精确，但是与样品温度与环境温度不同的 **中等** 模式比较，可能需要花费更长的时间。
- **手动操作**（仅适用于非引导式的密度测定）：用户决定结果何时稳定并保存结果。

为此请也参阅

📖 定义用户指导级别 ▶ 第24页

4.9.6 配置结果转换

密度计将测得的振动转换为您定义的单位。转换分组为以下种类。

- **密度**：密度 / 比重
- **酒精度**：酒精浓度
- **API**：美国石油协会（API 密度、API 比重、API 度）
- **Baumé**：波美度
- **H2SO4**：硫酸浓度
- **糖度**：白利糖度
- **自定义**：由用户自行设定

选择种类和转换类型

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **方法 > 方法设置 > 计算 > 类别**
- 3 导航至所需的种类。
- 4 按下 **OK** 按钮。
⇒ **计算** 窗口打开。
- 5 导航至您希望使用的转换类型。
- 6 按下 **OK** 按钮。
⇒ 显示您需要配置用于选定转换类型的参数。

您可以在接下来的章节中找到关于转换类型和参数的更多信息。

4.9.6.1 密度 / 比重

可用的转换：

- **d**：测量温度时的密度
- **d 温度补偿**：温度补偿的密度
- **SG**：温度补偿的比重

- **SG (t/t)** : 测量温度时的比重

测量温度时的密度

单位：[g/cm³]、[kg/m³] 或 [lb/gal (US)] 在 **设定 > 国际单位** 中定义。

该计算以水的密度作为参比

► www.mt.com/dere-norms

温度补偿密度

单位：[g/cm³]、[kg/m³] 或 [lb/gal (US)] 在 **设定 > 国际单位** 中定义。

所测得密度在加上温度补偿后被转换成最终的数值以下公式用于温度补偿

$$d_{\text{comp}} = d_{\text{meas}} * (1 + \alpha * (T_{\text{meas}} - T_{\text{comp}}))$$

- d_{comp} : 温度补偿密度
- d_{meas} : 测量温度时的密度
- α : 温度系数, 在 **Alpha*1000 > 输入 Alpha** 中定义, 请参阅 [定义温度补偿系数 α ► 第30页]
- T_{meas} : 测量温度, 测量过程中的测量池温度
- T_{comp} : 温度补偿, 在 **补偿温度** 中定义

温度补偿比重

$$SG = \frac{d_{\text{comp}}(\text{Sample})}{d_{\text{comp}}(\text{H}_2\text{O})}$$

- 比重 : 比重
- d_{comp} (样品) : 样品密度的温度补偿标识在**补偿温度 1** 温度影响的补偿系数 α 被标识在 **Alpha*1000 > 输入 Alpha** 中请参阅[定义温度补偿系数 α ► 第30页]
- $d_{\text{comp}}(\text{H}_2\text{O})$: 水的密度的温度补偿标识在**补偿温度 2**

测量温度时的比重

$$SG(t/t) = \frac{d(\text{Sample})}{d(\text{H}_2\text{O})}$$

- 比重(t/t) : 比重
- d (样品) : 测量温度时的样品密度。
- $d(\text{H}_2\text{O})$: 温度补偿后的水密度

为此请也参阅

- ▣ 定义温度补偿系数 α ► 第30页
- ▣ 配置结果转换 ► 第26页
- ▣ 纯水密度 (0...40 °C) ► 第72页
- ▣ 更改密度单位 ► 第19页

4.9.6.2 酒精浓度

可用运算：

- **酒精度 [%w/w]** : 质量百分比 [%w/w]
- **酒精度 60°F [%v/v]** : 体积百分比 [%v/v], 补偿至60 °F

- **酒精度 20°C [%v/v]** : 体积百分比 [%v/v], 补偿至 20 °C
- **Proof US 60°F [Proof]** : 美国单位 [Proof] 的 Proof 度, 补偿至 60 °F
- **Proof IP 60°F [Proof]** : IP 单位 [Proof] 的 Proof 度, 补偿至 60 °F

为此请也参阅

📖 配置结果转换 ▶ 第26页

4.9.6.3 美国石油协会 (API)

根据美国石油协会 (API) 公布的数据, 将测量值转换为选定的单位。
提供以下数据。

- **原油 (A)**
- **精炼油品 (B)**
- **润滑油 (D)**

补偿温度 参数定义补偿温度。

输出格式 定义结果转换为以下哪个单位 :

- **d** : API 密度
- **SG** : API 比重
- **°API** : API 度

为此请也参阅

📖 配置结果转换 ▶ 第26页

4.9.6.4 波美度

单位 : [°Bé]

可用的转换 :

- **H. Bé 15°C [°Bé]** : 对于密度 > 1 g/cm³, 补偿至 15 °C
- **L. Bé 15°C [°Bé]** : 对于密度 < 1 g/cm³, 补偿至 15 °C
- **H. Bé 60°F [°Bé]** : 对于密度 > 1 g/cm³, 补偿至 60 °F
- **L. Bé 60°F [°Bé]** : 对于密度 < 1 g/cm³, 补偿至 60 °F

温度影响得到 **Alpha*1000** > **输入 Alpha** 中定义的温度系数的补偿。

为此请也参阅

📖 定义温度补偿系数 α ▶ 第30页

📖 配置结果转换 ▶ 第26页

4.9.6.5 硫酸浓度

可用的转换 :

- **H2SO4 [%w/w]** : 质量百分比 [%w/w]
- **H2SO4 20°C [%v/v]** : 体积百分比 [%v/v], 补偿至 20 °C

为此请也参阅

📖 配置结果转换 ▶ 第26页

4.9.6.6 糖浓度

可用的转换：

- **Brix [%w/w]**：质量百分比 [w/w %]，补偿至 20 °C
- **Plato [°P]**：Plato 度 [°P]，补偿至 20 °C

为此请也参阅

📖 配置结果转换 ▶ 第26页

4.9.6.7 用户定义的浓度

你可以定义一个函数，将密度或比重转换为浓度。涉及下列步骤：

1. 定义测量值转换为密度或比重。
2. 定义将密度或比重转换为浓度的函数。
3. 定义浓度的单位和小数的位数。

为此请也参阅

📖 定义密度或比重 ▶ 第29页

📖 函数功能 ▶ 第30页

📖 定义称量结果的格式。 ▶ 第30页

📖 配置结果转换 ▶ 第26页

4.9.6.7.1 定义密度或比重

转换基于温度补偿密度 (**d 温度补偿**) 或比重 (**SG**)。

定义温度补偿密度

使用以下公式来计算温度补偿密度。

$$d_{\text{comp}} = d_{\text{meas}} * (1 + \alpha * (T_{\text{meas}} - T_{\text{comp}}))$$

- d_{comp} ：温度补偿密度
- d_{meas} ：测量温度时的密度
- α ：温度系数，在 **Alpha*1000 > 输入 Alpha** 中定义，请参阅 [定义温度补偿系数 α ▶ 第30页]
- T_{meas} ：测量温度，测量过程中的测量池温度
- T_{comp} ：温度补偿，在 **补偿温度** 中定义

定义温度补偿密度的步骤：

- 转换种类设置为 **自定义**。
- 1 导航至 **X** 并选择以下选项之一：**d 温度补偿**、**补偿密度 - 1** 或 **(1/补偿密度) - 1**。
- 2 导航至 **补偿温度** 并定义补偿温度。
- 3 导航至 **Alpha*1000 > 输入 Alpha** 并定义 α 。请参阅 [定义温度补偿系数 α ▶ 第30页]

定义温度补偿比重

下面的公式用于计算温度补偿比重。

$$SG = \frac{d_{\text{comp}}(\text{Sample})}{d_{\text{comp}}(\text{H}_2\text{O})}$$

- 比重：比重

- d_{comp} (样品) : 样品密度的温度补偿标识在**补偿温度 1** 温度影响的补偿系数 α 被标识在 **Alpha*1000 > 输入 Alpha** 中请参阅[定义温度补偿系数 α ▶ 第30页]
- $d_{\text{comp}}(\text{H}_2\text{O})$: 水的密度的温度补偿标识在**补偿温度 2**

定义温度补偿比重的步骤：

- 转换种类设置为 **自定义**。
- 1 导航至 **X** 并选择以下选项之一：**SG**、**SG-1** 或 **(1/SG)-1**。
 - 2 导航至 **补偿温度 1** 并定义样品补偿温度。
 - 3 导航至 **补偿温度 2** 并定义水的补偿温度。
 - 4 导航至 **Alpha*1000 > 输入 Alpha** 并定义 α 。请参阅[定义温度补偿系数 α ▶ 第30页]

为此请也参阅

📖 函数功能 ▶ 第30页

4.9.6.7.2 函数功能

您可以使用线性函数 (**线性 ($Ax+B$)**) 或二阶多项式函数 (**二级多项式 (ax^2+bx+c)**)。这些函数基于 X 轴上为密度或比重、Y 轴上为浓度的图表。

使用以下公式。

- 线性函数： $Ax + B$
- 二阶多项式函数： $Ax^2 + Bx + C$

步骤

- 系数 A 和 B 因线性函数而得知。
 - 系数 A、B 和 C 因二阶多项式函数而得知。
- 1 导航至 **适配类型** 并选择 **线性 ($Ax+B$)** 或 **二级多项式 (ax^2+bx+c)**。
 - 2 按下 **OK** 按钮。
 - 3 为系数输入值。

计算系数 A、B 和 C

- 1 如想使用二阶多项式函数，至少要准备 4 种不同浓度的溶液。
- 2 如想使用线性函数，至少准备 2 种不同浓度的溶液。
- 3 测定您希望使用的每个浓度的密度或比重。
- 4 绘制浓度 (Y 轴) 与密度或比重 (X 轴) 比较。
- 5 将线性或二阶多项式函数标在曲线上。

为此请也参阅

📖 定义密度或比重 ▶ 第29页

4.9.6.7.3 定义称量结果的格式。

使用参数 **单位** 和 **小数点位数**，可以定义当前值和结果显示的单位和小数位数。

4.9.6.8 定义温度补偿系数 α

温度补偿系数 α 用于将测量值转换为参比温度。您有三个选项定义 α 。

- **手动操作**：用户输入从表中计算或读取的 α 值。

- **计算的**：密度计根据线性方程以及用户输入的密度和温度计算 α 。
- **二级多项式 ($\alpha x^2 + bx + c$)**：密度计根据二阶多项式方程使用用户输入的系数计算 α 。

为此请也参阅

- ▣ 密度 / 比重 ▶ 第26页
- ▣ 波美度 ▶ 第28页
- ▣ 定义密度或比重 ▶ 第29页

4.9.6.8.1 输入 α 的已知值

- $\alpha \cdot 1000$ 结果已知。
- 1 导航至 **Alpha*1000** > 输入 **Alpha** 并选择 **手动操作**。
 - 2 按下 **OK** 按钮。
 - 3 导航至 **Alpha*1000**。
 - 4 输入 $\alpha \cdot 1000$ 值。
 - 5 按下 **OK** 按钮。

计算 α

- 1 在超出正常测量温度的 (T_1) 时测量密度 (d_1)。
- 2 在低于正常测量温度的 (T_2) 时测量密度 (d_2)。
- 3 基于以下公式，使用测得的密度和 [$^{\circ}\text{C}$] 温度计算 α 。
- 4 计算 $\alpha \cdot 1000$ 结果。

$$\alpha = (d_2 - d_1) / (T_1 - T_2)$$

示例

26 $^{\circ}\text{C}$ (T_1) = 0.7844 g/cm³
 时密度, 15 $^{\circ}\text{C}$ (T_2) = 0.7937 g/cm³ 时密度
 $\alpha = (0.7937 - 0.7844) / (26 - 15)$
 $\alpha = ((1.011856 - 1) / 11) = 0.011856 / 11 = 0.001078$
 $\alpha \cdot 1000 = 1.078$

为此请也参阅

- ▣ 温度补偿系数 α ▶ 第72页

4.9.6.8.2 密度计计算 α 的固定值

- 在高于正常测量温度的 (T_1) 时的密度 (d_1) 已知。
 - 在低于正常测量温度的 (T_2) 时的密度 (d_2) 已知。
- 1 导航至 **Alpha*1000** > 输入 **Alpha** 并选择 **计算的**。
 - 2 导航至 **密度 1** 并输入 d_1 的值。
 - 3 导航至 **温度 1** 并输入 T_1 的值。
 - 4 导航至 **密度 2** 并输入 d_2 的值。
 - 5 导航至 **温度 2** 并输入 T_2 的值。
- ⇒ 密度计计算 **Alpha*1000** 值并显示该值。

为此请也参阅

错误和问题列表 ▶ 第61页

4.9.6.8.3 定义二阶多项式用于计算 α

密度表可以用下面的二阶多项式来计算 α 。

$$\alpha = (a \cdot d_{\text{meas}}^2 + b \cdot d_{\text{meas}} + c)$$

步骤

- 三个系数 a 、 b 和 c 已知。
- 1 导航至 **Alpha*1000** > 输入 **Alpha** 并选择 **二级多项式 ($\alpha x^2 + bx + c$)**。
- 2 按下 **OK** 按钮。
- 3 输入系数 a 、 b 和 c 值。

计算系数 a 、 b 和 c

- 1 准备至少四种不同浓度的溶液。
- 2 定义两个温度，一个高于、一个低于正常的测量温度。
- 3 在两个温度下测量每种溶液的密度。
- 4 计算每种溶液的温度补偿系数 α 。
- 5 绘制 α (Y 轴) 值与在某个温度时的密度 (X 轴) 比较。
- 6 在曲线上标出一个二阶多项式。

为此请也参阅

错误和问题列表 ▶ 第61页

4.9.7 配置自动结果文档记录



注意

数据丢失！

最多 1100 个结果可被保存在密度计中。当结果列表包含 1100 个结果并保存新结果时，最早的结果被覆盖。

- 请在达到最大数量结果之前打印或输出结果。

为此请也参阅

更改方法 ▶ 第23页

更改测试 ▶ 第24页

更改校正 ▶ 第24页

4.9.7.1 配置样品或标准液标识

您可以定义为一种样品或标准液分配什么类型的标识。

自动编号 仅对方法可用。

系统的操作	样品号输入 输入标准品号	样品号 标准品号
未向样品或标准液分配标识。	无	不可用

系统的操作	样品号输入 输入标准品号	样品号 标准品号
- 您在 样品号 参数中定义的标识分配给以相同方法测得的所有样品。 - 您在 标准品号 参数中定义的标识分配给以相同测试测得的所有标准。	固定	0...25 个字符
用户在密度测量开始前输入标识。	可变	不可用
- 引导式密度测定：当方法启动时，提示用户输入标识。当用户输入有效标识时，密度测定就会继续。 - 非引导式密度测定：在测量开始之前，用户必须输入标识，但是没有提示他们这样做。如果不输入标识，则使用前一个样品的标识。		
将自动生成的标识分配给该样品。当用相同的方法启动一个新的测量时，标识会自动增加 1。	自动编号	不可用

4.9.7.2 配置结果自动打印

打印输出 参数定义结果保存时是否打印，打印哪些信息。

- **无**：不打印任何报告。
- **短**：打印短报告。
- **长**：打印长报告

信息	方法	检测	校正
日期/时间	短/长	短/长	短/长
方法号	短/长	—	—
样品号	短/长	—	—
标准应用名称	—	短/长	短/长
标准品号	—	短/长	短/长
状态	短/长	短/长	—
计算	短/长	—	—
密度	短/长	短/长	短/长
密度偏差	—	短/长	短/长
温度	短/长	短/长	短/长
名义密度 (d)	—	短/长	短/长
序列号	长	长	长
补偿温度和温度补偿系数 α 等附加设置	长	长	长

为此请也参阅

📖 连接打印机 ▶ 第16页

4.9.7.3 配置结果自动导出

如果密度计与安装有软件的计算机连接，结果会自动导出到 EasyDirect Density & Refractometry。

为此请也参阅

 连接至 EasyDirect Density & Refractometry ▶ 第17页

4.9.8 配置结果限值

结果限值 仅适用于方法。

结果限值参数定义密度计能否评估测量结果是否在定义的范围内。参数 **下限** 和 **上限** 定义范围。

- 结果在范围之内：测量带背景变为绿色。
- 结果超出控制极限值：测量带背景变为红色，采样带显示 **超出限制** 文本

步骤

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **方法 > 方法设置 > 计算 > 结果限值**。
- 3 要禁用 **结果限值**，导航至 **否**。
- 4 要启用 **结果限值**，导航至 **是**。
- 5 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 显示**下限** 和 **上限**。
- 6 设置 **下限** 和 **上限**。

4.9.9 配置标准液

使用水作为标准液

- **检测** 窗口或 **校正** 窗口打开。
- 1 导航至 **标准物类型** 并选择 **水**。
 - 2 按下 **OK** 按钮。
- ⇒ 密度计使用 **检测** 或 **校正** 的预定义值。

使用另一物质作为标准液

- **检测** 窗口或 **校正** 窗口打开。
- 1 导航至 **标准物类型** 并选择 **其他标准液**。
 - 2 按下 **OK** 按钮。
 - 3 导航至 **补偿温度** 并输入补偿温度。
 - 4 导航至 **名义密度 (d)** 并输入在您输入的补偿温度时的标准液额定密度值。
 - 5 导航至 **Alpha*1000** 并定义温度补偿系数 α 。

为此请也参阅

 定义温度补偿系数 α ▶ 第30页

4.9.10 配置测试允差

密度 (d) 允差 参数用于评估测得的密度，并确定是否通过测试。

建议定义**密度 (d) 允差** 为该值

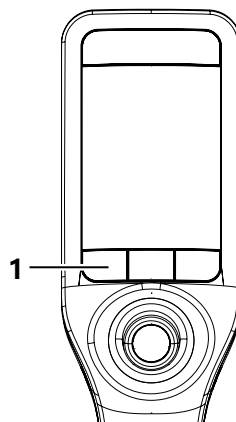
- 去离子水： $2 \times (\text{仪器分辨率} + \text{操作员重复性})$
- 具有高温补偿系数的认证有机标准液： $\text{标准液的不确定性} + \text{仪器误差限度} + \text{温度误差} + 2 \times \text{操作员重复性}$

操作员重复性是操作员进行的十个密度测定的标准偏差。

5 操作

5.1 启动密度计

- 按下按键 1 (1)。
 - ⇒ 播放简短的蜂鸣声。
 - ⇒ 显示欢迎信息。
 - ⇒ 主屏幕打开。密度计已准备就绪。



5.2 关闭密度计

- 按住按键或导航操纵杆三秒钟以上。
 - ⇒ 播放蜂鸣声，屏幕变暗。
 - ⇒ 按键和导航操纵杆的控制电路通电。密度计的其他部分不再通电。

使用菜单关闭

- 主屏幕打开。
 - 1 按下 **菜单** 按钮。
 - 2 导航至 **关机**。
 - ⇒ **您是否要关闭仪器？** 对话框打开。
 - 3 按下 **是** 按钮。
 - ⇒ 播放蜂鸣声，屏幕变暗。
 - ⇒ 按键和导航操纵杆的控制电路通电。密度计的其他部分不再通电。

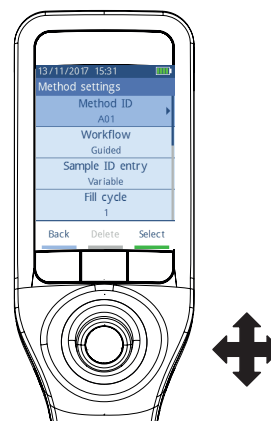
为此请也参阅

- 📖 激活和禁用清洁提醒 ▶ 第22页

5.3 导航并输入信息

5.3.1 导航菜单并确认设置

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至所需菜单，并上下移动导航操纵杆。
- 3 要导航至所选菜单的子菜单，向右移动导航操纵杆。
- 4 要返回，向左移动导航操纵杆。



确认设置

在每个菜单内，按键 3 功能用绿条标记，您可按下导航操纵杆确认选择。

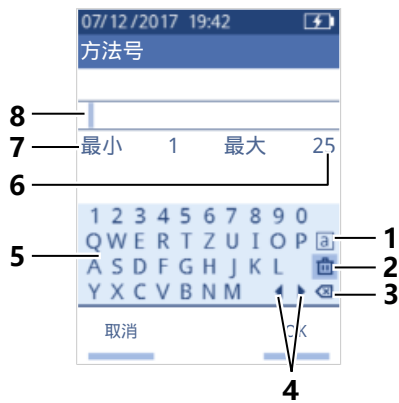
方法列表快捷键

- 主屏幕打开。
- 向左移动导航操纵杆。
⇒ **方法** 窗口打开。

5.3.2 输入文本和数字

- 键盘窗口打开。
- 1 导航至字符、数字、符号或图标。
 - 2 按导航操纵杆确认字符、数字、符号或图标的选择。
 - 3 要确认所输入的信息并离开键盘窗口，按下 **OK** 键。

键盘概述



序号	图标	功能
1		屏幕之间带有小写、大写或特殊字符的圆圈。
2		删除所有输入的字符。
3		删除光标左侧的字符。
4		移动光标。
5	–	显示可用的字符、数字和符号。
6	–	最多可以输入的字符数。
7	–	您需要输入的最少字符数。
8	–	显示所输入的字符。

为此请也参阅

更改键盘布局 ▶ 第21页

5.4 密度测定的典型阶段。

密度测定包括以下两个阶段。

- 向测量池填充样品，并进行测量。
- 为下一件样品准备测量池。

5.4.1 填充测量池并测量密度

由于测量池始终包含上一样品或清洁溶液残留物，因此测量新样品时去除残留物至关重要。新的样品必须可以溶解残留物。

为了获得良好的结果，请确保测量池只包含您希望测量的样品，并且测量池中**没有**气泡。

您可以使用采样泵或注射器来注满、排空和冲洗测量池。采样泵用于最高粘度为 100 mPa*s 的样品。如果样品的粘度高于 100 mPa*s，通常会使用注射器。

为此请也参阅

- 示例：使用采样泵进行密度测定 ▶ 第39页
- 示例：使用注射器进行密度测定 ▶ 第42页
- 示例：不同温度下样品的密度测定 ▶ 第44页

5.4.2 为下一件样品准备测量池。

在这个阶段结束时，测量池内的残留物必须在下一件样品内可溶。样品的可溶性确定您是否可以排空或需要冲洗测量池。

排空

如果下一件样品溶解您刚测量过的样品，则可排空测量池。

冲洗

如果下一件样品不溶解您刚测量过的样品，则必须用溶剂冲洗测量池。清洗溶液必须溶解刚测量的样品和下一件样品。当您冲洗测量池时，清洁溶液会从原有样品中去除残留物。

为此请也参阅

- 清洁测量池 ▶ 第53页

5.5 示例：使用采样泵进行密度测定

以下章节展示如何在室温为 23 °C 或 73.4 °C 时配置和进行去离子水测定。

配置小结

- 密度测定指南
- 使用采样泵注满和排空
- 评估结果是否在规定的范围内

您可以在[设定密度测定 ▶ 第22页]章节中找到有关方法配置的更多信息。

5.5.1 配置方法

- 密度单位设置为 [g/cm³]。
- 确认结果在 设定 时激活。
- 主屏幕打开。
 - 1 向左移动导航操纵杆。
⇒ 方法 窗口打开。
 - 2 按下 新建 按钮。
⇒ 方法设置 窗口打开。
 - 3 导航至 方法号，并输入最多包含 25 个字符的名称。
 - 4 按下 OK 按钮。
⇒ 方法在 方法 窗口中列出。
 - 5 将参数设置更改为下表显示的值。

参数	设置	说明
工作流程	向导模式	密度计提示用户注满和排空测量池。
样品号输入	可变	密度计提示用户在测量密度之前输入样品 ID。

参数	设置	说明
取样次数	3	密度计两次提示用户灌注和排空测量池，然后注满测量池进行测量。
吸液速度	高	泵以 80 % 的泵速注满测量池。
测量可靠性	中等	所测得的温度值在 0.4 °C (0.72 °F) 范围内保持 10 秒钟，即可保存结果。
计算 > 类别	密度	计算密度。
计算 > 计算	d	温度未补偿至某一温度。
计算 > 结果限值	是	密度计测量结果是否在定义的范围。
下限	0.9972 g/cm	定义范围的下限。
上限	0.9977 g/cm	定义范围的上限。
清洁	排空	提示用户排空测量池。
打印输出	无	结果未打印。

为此请也参阅

- 📖 更改密度单位 ▶ 第19页
- 📖 启用和禁用确认结果 ▶ 第25页
- 📖 设定密度测定 ▶ 第22页

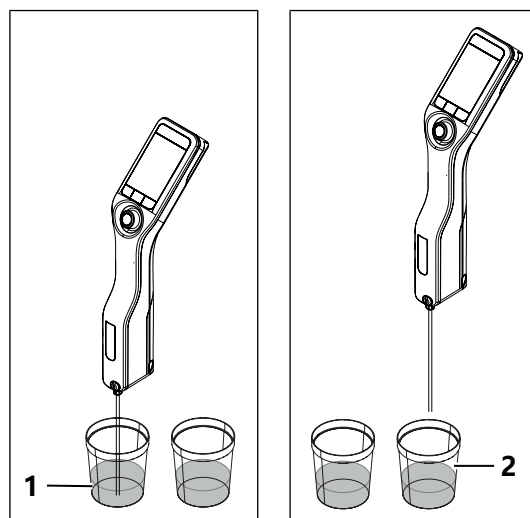
5.5.2 进行密度测定

启动方法

- 设置密度计与采样泵配合使用。
 - 活塞处于最下方位置。
 - 主屏幕打开。
- 1 向左移动导航操纵杆。
 - 2 导航至您希望使用的方法，按下 **启动** 键。
 - ⇒ 主屏幕打开。
 - 3 按下 **启动** 按钮。
 - ⇒ **样品号** 窗口打开。
 - 4 输入样品ID。
 - 5 按下 **OK** 按钮。

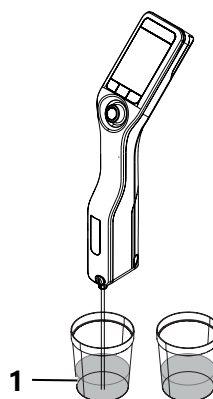
冲洗测量池

- 1 将吸液管浸入样品 (1) 中。
- 2 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 在废液杯 (2) 上方握住吸液管。
- 4 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 5 用清洁的纸巾清洁吸液管。
- 6 重复一次步骤。



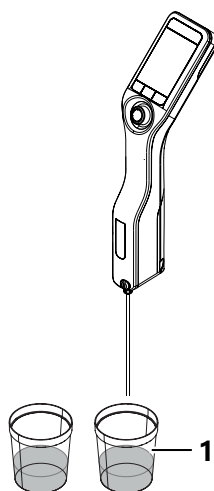
填充测量池并测量密度

- 1 将吸液管浸入样品 (1) 中。
- 2 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 确保测量池内无气泡。
 - ⇒ 测量开始。
 - ⇒ 当测量功能区背景改变颜色时，测量完成。
 - ⇒ 所测得的值保存在结果中。
- 4 按下 **OK** 按钮。



排空测量池

- 1 在废液杯 (1) 上方握住吸液管。
- 2 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 用清洁的纸巾清洁吸液管。



5.6 示例：使用注射器进行密度测定

以下章节指导如何对粘稠样品（例如，在室温（23 °C 或 73.4 °F）时 40 % w/w 糖溶液）进行配置和密度测定。

配置小结

- 引导式密度测定
- 用注射器进样和排空

您可以在[设定密度测定 ▶ 第22页]章节中找到有关方法配置的更多信息。

5.6.1 配置方法

- **确认结果在 设定 时激活。**
- 主屏幕打开。
 - 1 向左移动导航操纵杆。
 - ⇒ **方法** 窗口打开。
 - 2 按下 **新建** 按钮。
 - ⇒ **方法设置** 窗口打开。
 - 3 导航至 **方法号**，并输入最多包含 25 个字符的名称。
 - 4 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 方法在 **方法** 窗口中列出。
 - 5 将参数设置更改为下表显示的值。

参数	设置	说明
工作流程	向导模式	密度计提示用户注满和排空测量池。
样品号输入	可变	密度计提示用户在测量密度之前输入样品 ID。
取样次数	2	密度计提示用户冲洗测量池，然后注满测量池进行测量。
吸液速度	高	无效果，因为注射器模式已启用。
测量可靠性	中等	所测得的温度值在 0.4 °C (0.72 °F) 范围内保持 10 秒钟，即可保存结果。
计算> 类别	糖度	计算糖浓度。
计算> 计算	Brix [%w/w]	计算白利糖度值。
计算> 结果限值	无	密度计不能评估测量结果是否在定义的范围
清洁	排空	提示用户排空测量池。
打印输出	无	结果未打印。

为此请也参阅

- 📖 启用和禁用确认结果 ▶ 第25页

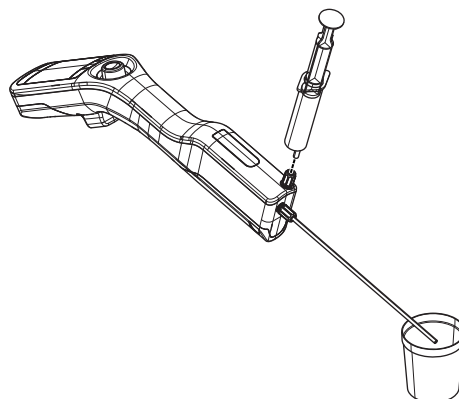
5.6.2 进行密度测定

启动方法

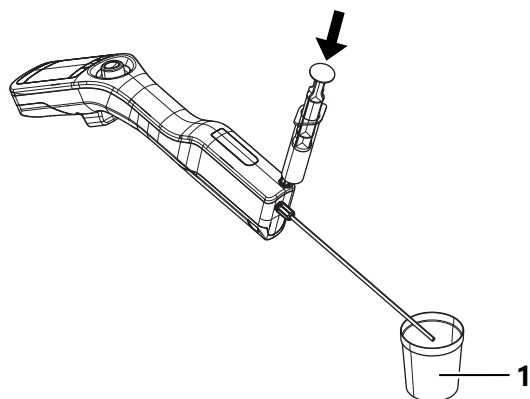
- 密度计设置与注射器一起使用。
 - 测量池已排空。
 - 主屏幕打开。
- 1 向左移动导航操纵杆。
 - 2 导航至您希望使用的方法，按下 **启动** 键。
 - ⇒ 主屏幕打开。
 - 3 按下 **启动** 按钮。
 - ⇒ **样品号** 窗口打开。
 - 4 输入样品ID。
 - 5 按下 **OK** 按钮。

冲洗测量池

- 1 在一个新的注射器里装满样品。
- 2 将注射器插入注射器的连接头内。



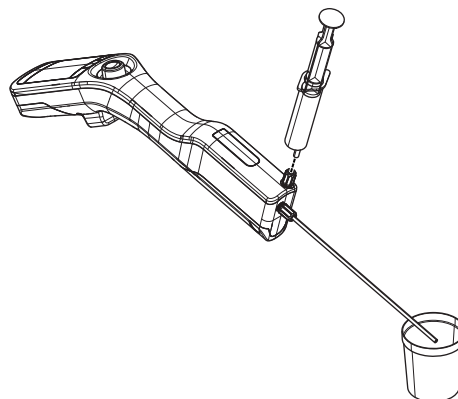
- 3 在废液杯 (1) 上方握住吸液管。
- 4 将注射器活塞持续按入注射器。
 - ⇒ 样品流经测量池，并去除上一样品的残留物。
- 5 将活塞持续拔出注射器。
 - ⇒ 样品被拉回注射器，测量池充满空气。
- 6 将注射器取出并将其排空至适当的废液烧杯中。



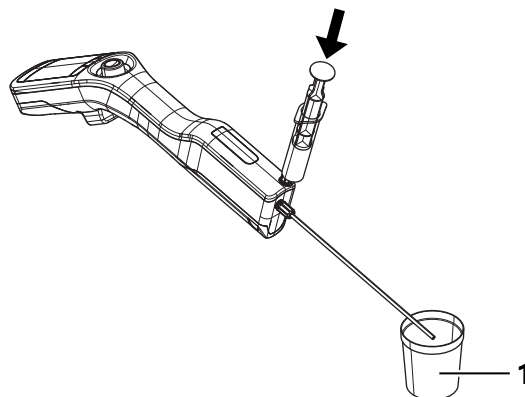
填充测量池并测量密度

- 1 在一个新的注射器里装满样品。

- 2 将注射器插入注射器的连接头内。

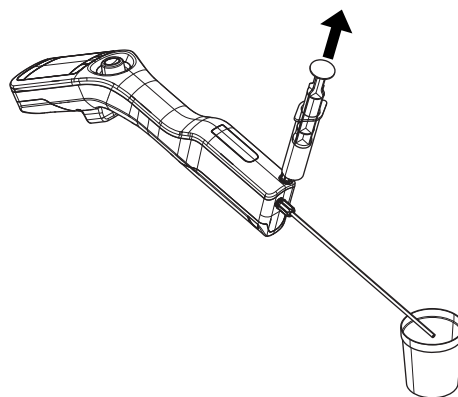


- 3 在废液杯 (1) 上方握住吸液管。
- 4 将注射器的活塞缓慢 (5...10 cm/s) 并持续进入注射器，直到注射器中只剩下少量样品。
 - ⇒ 样品流入测量池内
- 5 将注射器留在连接头内。
- 6 确保测量池内无气泡。
- 7 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 测量开始。
 - ⇒ 当测量功能区背景改变颜色时，测量完成。
 - ⇒ 所测得的值保存在结果中。
- 8 按下 **OK** 按钮。



排空测量池

- 1 将活塞持续拔出注射器。
 - ⇒ 样品被拉回注射器，测量池充满空气。
- 2 将注射器取出并将其排空至适当的废液烧杯中。



5.7 示例：不同温度下样品的密度测定

为了达到良好的效果，测量池和样品必须具有相同的温度。如果您吸入测量池时所用的样品温度比主屏上显示的温度高或低 5 °C (9 °F) 以上，则不符合该条件。因为密度计没有主动温度控制，所以必须等到测量池的温度和样品的温度相同后，再进行测量。

以下章节显示如何配置和执行比主屏上显示的温度高或低 5 °C (9 °F) 以上的去离子水密度测定。

设定总结

- 非引导式密度测定

- 使用采样泵吸入和排空
- 您可以在[设定密度测定 ▶ 第22页]章节中找到有关方法配置的更多信息。

5.7.1 设定方法

- 密度单位设置为 [g/cm³]。
 - **确认结果**在 **设定** 时激活。
 - 主屏幕打开。
- 1 向左移动导航操纵杆。
⇒ **方法** 窗口打开。
 - 2 按下 **新建** 按钮。
⇒ **方法设置** 窗口打开。
 - 3 导航至 **方法号**，并输入最多包含 25 个字符的名称。
 - 4 按下 **OK** 按钮。
⇒ 方法在 **方法** 窗口中列出。
 - 5 将参数设置更改为下表显示的值。

参数	设置	说明
工作流程	手动操作	用户定义其单个测量工作流程。
样品号输入	可变	用户开始测量前需要输入标识。
吸液速度	高	泵以 80 % 的泵速注满测量池。
测量可靠性	中等	所测得的温度值在 0.4 °C (0.72 °F) 范围内保持 10 秒钟，即可保存结果。
计算> 类别	密度	计算密度。
计算 > 计算	d	温度未补偿至某一温度。
计算> 结果限值	无	密度计不能评估测量结果是否在定义的范围 内。
清洁	排空	提示用户排空测量池。
打印输出	无	结果未打印。

为此请也参阅

 启用和禁用确认结果 ▶ 第25页

5.7.2 进行密度测定

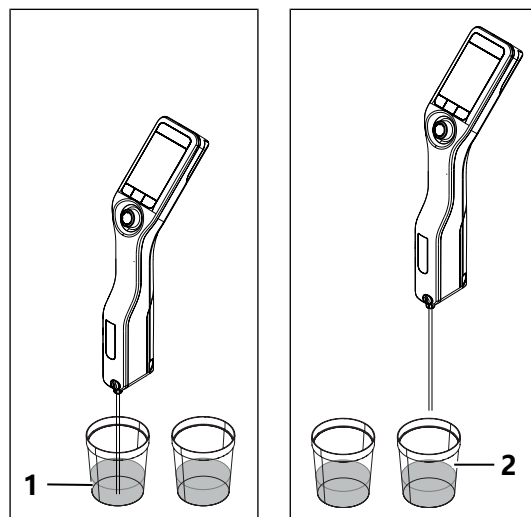
启动方法

- 设置密度计与采样泵配合使用。
 - 活塞处于最下方位置。
 - 主屏幕打开。
- 1 向左移动导航操纵杆。
 - 2 导航至您希望使用的方法，按下 **启动** 键。
⇒ 主屏幕打开。

- 3 要输入 **样品号**，将导航操纵杆向右移动。
⇒ **样品号** 窗口打开。
- 4 输入样品ID。
- 5 按下 **OK** 按钮。

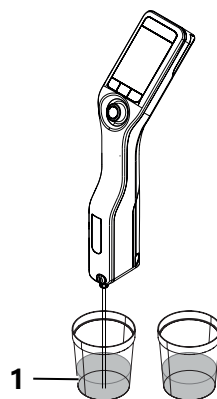
冲洗测量池

- 1 将吸液管浸入样品 (1) 中。
- 2 向上移动导航操纵杆，然后放开。
⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 在废液杯 (2) 上方握住吸液管。
- 4 向下移动导航操纵杆，然后放开。
⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 5 用清洁的纸巾清洁吸液管。
- 6 重复一次步骤。



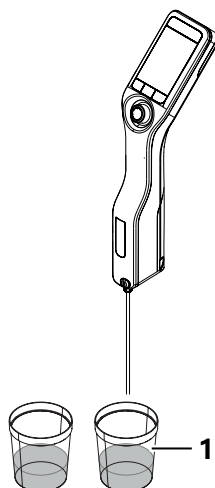
填充测量池并测量密度

- 1 将吸液管浸入样品 (1) 中。
- 2 向上移动导航操纵杆，然后放开。
⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 确保测量池内无气泡。
- 4 按下 **启动** 按钮。
⇒ 测量开始。
⇒ 当测量功能区背景改变颜色时，测量完成。
⇒ 所测得的值保存在结果中。
- 5 按下 **OK** 按钮。
- 6 等待大约 20 秒钟后，再次按下 **启动** 按钮。
⇒ 再次测量仍在测量池内的样品。
- 7 单击 **结果** 并比较最后两个结果。
- 8 单击 **返回**。
- 9 如果结果不一样，继续测量相同的样品，直到温度和连续两个测量结果相同。



排空测量池

- 1 在废液杯 (1) 上方握住吸液管。
- 2 向下移动导航操纵杆，然后放开。
⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 用清洁的纸巾清洁吸液管。



5.8 用 RFID 读写器读写信息 (仅限DensitoPro)

利用RFID 读写器，您可以将样品或标准液的标识读写至智能芯片中。

RFID 读写器仅识别以下字符。

- A-Z
- a-z
- 0-9

金属容器会干扰阅读和写至智能芯片。为此，您需要在 SmartSample 垫片 (2) 上放置SmartSample 智能芯片 (1)。

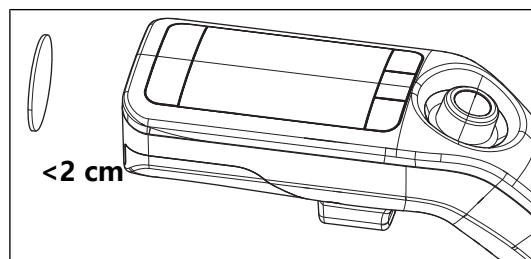


为此请也参阅

📖 其他选配件 ▶ 第70页

5.8.1 将信息写至智能芯片

- RFID 读写器已启用。
 - METTLER TOLEDO 智能芯片可用。
- 1 按下 **菜单** 按钮。
 - 2 导航至 **设定 > RFID / 条形码 > 将 ID 写入 RFID 标签**。
⇒ 状态栏显示图标 .
 - 3 输入样品ID。
 - 4 握住智能芯片上的 RFID 读写器，按下 **写入** 按钮。
⇒ 播放音频信号并显示 **写入 RFID 标签** 通知。
⇒ 在智能芯片保存识别信息



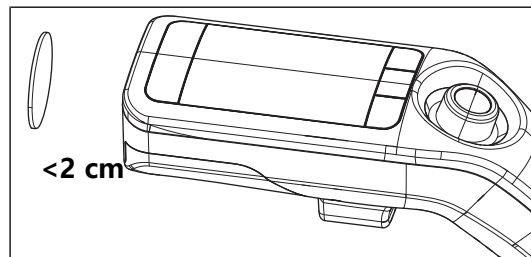
为此请也参阅

■ 激活和禁用 RFID 读写器 (仅适用于 DensitoPro) ▶ 第14页

5.8.2 从智能芯片读取数据

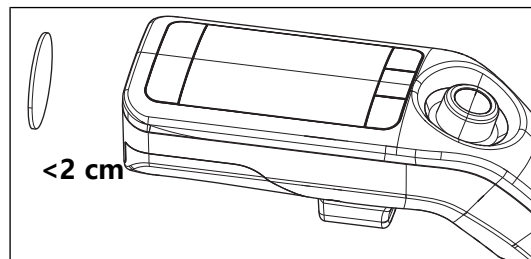
输入样品或标准液的标识。

- RFID 读写器已启用。
- 参数 **样品号输入** 或 **输入标准品号** 设置为 **可变**。
- 当提示输入标识时，按下 **RFID** 按钮并握住智能芯片上方的 RFID 读写器。
- ⇒ 播放音频信号并保存标识。



从智能芯片读取数据

- RFID 读写器已启用。
- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **设定 > RFID / 条形码 > 扫描 RFID 标签**。
 - ⇒ 显示通知 **扫描 RFID 标签**。
- 3 握住智能芯片上方的 RFID 读写器并等待，直至播放音频信号。
- ⇒ 显示读取的信息。



为此请也参阅

- 激活和禁用 RFID 读写器 (仅适用于 DensitoPro) ▶ 第14页
- 设定密度测定 ▶ 第22页

5.9 用条形码读写器读取信息 (仅限 DensitoPro)

利用条形码读写器，可以从线性条形码识别样品和标准液的标识。

条码扫描器仅识别以下字符。

- A-Z
- a-z
- 0-9

步骤

- 条码扫描器已启用。
- 参数 **样品号输入** 或 **输入标准品号** 设置为 **可变**。
- 当提示输入标识时，按下 **条码** 按钮并握住条形码上的条码扫描器。
- ⇒ 播放音频信号并保存标识。

为此请也参阅

- 激活和禁用条码扫描器（仅适用于 DensitoPro）▶ 第14页
- 设定密度测定 ▶ 第22页

5.10 查看、导出、打印和删除结果

5.10.1 查看结果

- 主屏幕打开。
 - 1 按下 **结果** 按钮。
 - ⇒ 显示所有结果列表。
 - 2 要查看单个结果，导航到结果，并将导航操纵杆移动到右边。

5.10.2 删除全部结果

您只能删除所有结果，而不能删除单个结果或一组结果。

- 主屏幕打开。
 - 1 按下 **结果** 按钮。
 - 2 按下 **删除** 按钮。
 - ⇒ 显示信息**您是否想要删除所有结果？**。
 - 3 按下 **是** 按钮。
 - ⇒ 显示空白列表。

5.10.3 导出和打印结果。



注意

数据丢失！

最多 1100 个结果可被保存在密度计中。当结果列表包含 1100 个结果并保存新结果时，最早的结果被覆盖。

- 请在达到最大数量结果之前打印或输出结果。

如果您有所需要的选配件，则可导出或打印结果。

- 要导出结果，您需要使用 EasyDirect Density & Refractometry 软件。
- 要导出结果，您需要一台兼容的 USB 打印机或蓝牙打印机。

为此请也参阅

- 选配件 ▶ 第69页
- 连接至 EasyDirect Density & Refractometry ▶ 第17页
- 连接打印机 ▶ 第16页

5.10.3.1 将结果导出至 EasyDirect Density & Refractometry

导出单个结果

- EasyDirect Density & Refractometry 已连接。
- 显示单个结果。
 - 1 按下 **报告** 按钮。
 - 2 导航至 **选项** 并选择 **EasyDirect**。
 - 3 按下 **OK** 按钮。
 - 4 按下 **启动** 按钮。
- ⇒ 完成导出，显示结果。

导出全部或其中一套结果

- EasyDirect Density & Refractometry 已连接。
- 显示结果列表。
 - 1 按下 **报告** 按钮。
 - 2 导航至 **选项** 并选择 **EasyDirect**。
 - 3 按下 **OK** 按钮。
 - 4 要导出全部结果，禁用过滤器。
 - 5 要导出其中一套结果，配置过滤器。
 - 6 按下 **启动** 按钮。
- ⇒ 完成导出，显示结果列表。

为此请也参阅

- ▣ 配置过滤器 ▶ 第51页
- ▣ 连接至 EasyDirect Density & Refractometry ▶ 第17页

5.10.3.2 打印结果

打印输出 参数定义结果保存时是否打印，打印哪些信息。

信息	方法	检测	校正
日期/时间	短/长	短/长	短/长
方法号	短/长	—	—
样品号	短/长	—	—
标准应用名称	—	短/长	短/长
标准品号	—	短/长	短/长
状态	短/长	短/长	—
计算	短/长	—	—
密度	短/长	短/长	短/长
密度偏差	—	短/长	短/长
温度	短/长	短/长	短/长
名义密度 (d)	—	短/长	短/长
序列号	长	长	长

信息	方法	检测	校正
补偿温度和温度补偿系数 α 等附加设置	长	长	长

打印单个结果

- 打印机已连接。
- 显示单个结果。
- 1 按下 **报告** 按钮。
- 2 导航至 **选项** 并选择 **打印**。
- 3 按下 **OK** 按钮。
- 4 导航至 **打印输出** 并按需设置至 **短** 或 **长**。
- 5 按下 **OK** 按钮。
- ⇒ 结果已打印。

打印全部或其中一套结果

- 打印机已连接。
- 显示结果列表。
- 1 按下 **报告** 按钮。
- 2 导航至 **选项** 并选择 **打印**。
- 3 按下 **OK** 按钮。
- 4 导航至 **打印输出** 并按需设置至 **短** 或 **长**。
- 5 按下 **OK** 按钮。
- 6 要打印全部结果，禁用过滤器。
- 7 要打印其中一套结果，配置过滤器。
- 8 按下 **启动** 按钮。
- ⇒ 打印结果。

为此请也参阅

- 📖 配置过滤器 ▶ 第51页
- 📖 连接打印机 ▶ 第16页

5.10.3.3 配置过滤器

若启用过滤器，可以打印或导出的一套结果。以下过滤器可用。

- **关**：禁用过滤器，打印或导出全部结果。
- **今天**：仅打印或导出当前日期的结果。
- **范围**：仅打印或导出设定日期范围内的结果。

步骤

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **结果 > 报告 > 过滤器**。
- 3 选择所需 **过滤器** 类型。
- 4 按下 **OK** 按钮。
- 5 如果选择了 **范围**，定义 **开始日期** 和 **结束日期** 的值。

为此请也参阅

- 📄 将结果导出至 EasyDirect Density & Refractometry ▶ 第50页
- 📄 打印结果 ▶ 第50页

6 维护

在本章中，您会发现您应该在仪器上进行的维护任务介绍。所有其他维护任务均需要由通过 METTLER TOLEDO 认证的服务技术人员执行。

如果您的密度计遇到问题，请联系您的授权 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表。

METTLER TOLEDO 建议由您经过授权的 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表每年至少进行一次预防性维护和校准认证。

► www.mt.com/contact

6.1 维护计划

如果您公司的标准操作程序要求其他维护间隔，请使用标准操作程序中所述的间隔。

频率	任务	参阅
每天一次	工作日结束时清洁测量池。	[清洁测量池 ► 第53页]
	用去离子水进行测试。	[检查测量准确性 ► 第55页]

为此请也参阅

■ 激活和禁用清洁提醒 ► 第22页

6.2 清洁密度计



注意

当心因清洁方法不正确而导致密度计损坏！

不合适的清洁剂有可能损坏密度计的外壳或其他部件。如果液体进入外壳，可能会损坏密度计。

- 1 确保清洁剂与您想要清洁的部件材料兼容。
- 2 确保液体不会进入密度计内部。

如果您对清洁剂的兼容性产生任何疑问，请联系您的授权 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表。

► www.mt.com/contact

6.2.1 清洁外壳

METTLER TOLEDO 建议使用下列清洁剂：

- 水
- 用温和的洗涤剂清洗

步骤

- 密度计关闭。
- 使用一块布蘸上清洁剂擦拭外壳。

6.2.2 清洁测量池

由于测量池始终包含最近一次样品的残留物，因此存在测量池被样品损坏的风险。为了防止造成这些损坏，METTLER TOLEDO 建议在每批样品测试最后清洁测量池。

要清洁测量池，您需要用清洗液冲洗测量池。清洁溶液必须具有以下属性。

- 不与测量池材料进行化学反应。
- 溶解刚测量过的样品。
- 挥发后不残留污渍。

METTLER TOLEDO 建议使用下列清洁剂：

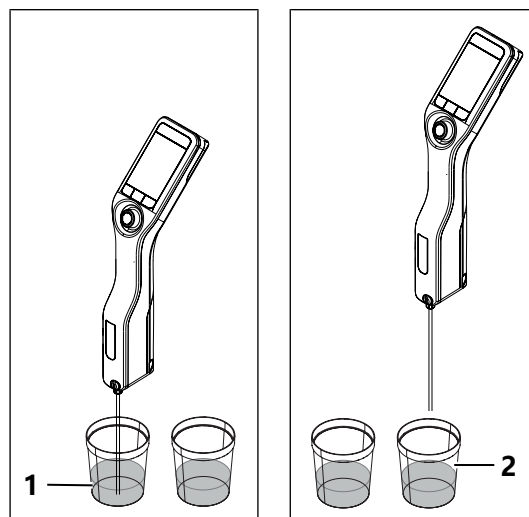
样品	清洗液
水 水相	去离子水
酸，浓酸	水（用大量水冲洗，以去除水和酸反应产生的热）
碱，浓度	0.3...0.5 % 的 deconex 溶液
含脂肪或油性成分的样品	0.3...0.5 % 的 deconex 溶液
石化样品 食用油脂	甲苯、二甲苯或石油醚混合物

为此请也参阅

▣ 激活和禁用清洁提醒 ▶ 第22页

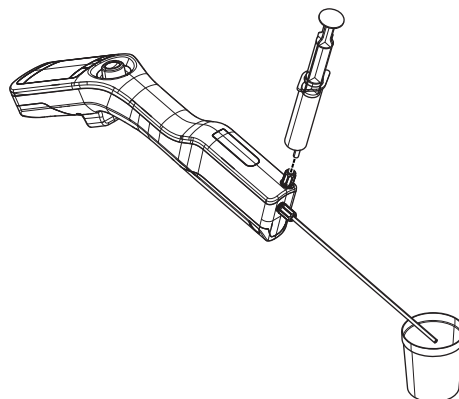
6.2.2.1 使用采样泵清洁

- 设置密度计与采样泵配合使用。
 - 定义和提供清洗液。
 - 活塞处于最下方位置。
- 1 将吸液管浸入清洗液 (1) 中。
 - 2 向上移动导航操纵杆，然后放开。
 - ⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
 - 3 将吸液管移出清洗液，在废液瓶 (2) 上方将其握住。
 - 4 向下移动导航操纵杆，然后放开。
 - ⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
 - 5 用清洁的纸巾清洁吸液管。
 - 6 重复这些步骤，直至去除样品的所有残留。
 - 7 向上移动导航操纵杆，然后放开。
 - ⇒ 采样泵借助空气灌注测量池。
 - 8 向下移动导航操纵杆，然后放开。
 - ⇒ 从测量池去除绝大多数清洗液。
 - 9 用清洁的纸巾清洁吸液管。

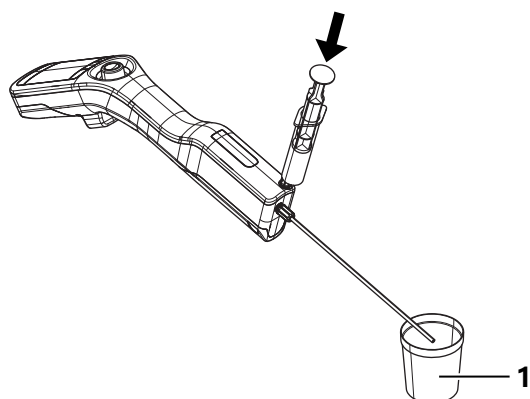


6.2.2.2 使用注射器清洁

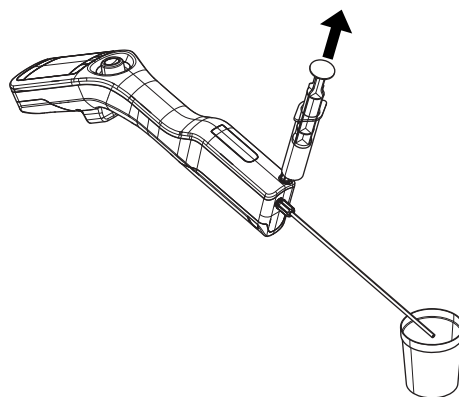
- 密度计设置与注射器一起使用。
 - 定义和提供清洗液。
 - 测量池已排空。
- 1 将清洗液吸入至注射器内。
 - 2 将注射器插入注射器的连接头内。



- 3 在废液杯 (1) 上方握住吸液管。
- 4 将活塞连续压入注射器直至注射器排空。



- 5 将活塞持续拔出注射器。
⇒ 将清洗液拉回注射器，测量池充满空气。
- 6 将注射器取出并将其排空至适当的废液烧杯中。
- 7 重复这些步骤，直至去除样品的所有残留。



6.3 检查测量准确性

要检查密度计的测量准确性，您需要配置和进行测试。

您可以在[设定密度测定 ▶ 第22页]章节中找到有关测试配置的更多信息。

6.3.1 示例：用水测试

以下章节展示如何在室温为 23 °C 或 73.4 °C 时配置和进行去离子水引导测试。

6.3.1.1 配置测试

- 密度单位设置为 $[g/cm^3]$ 。
 - **确认结果**在 **设定** 时激活。
- 1 按下 **菜单** 按钮。
 - 2 导航至 **检测**。
 - ⇒ **检测** 窗口打开。
 - 3 将参数设置更改为下表显示的值。

参数	设置	说明
工作流程	向导模式	密度计提示用户注满和排空测量池。
标准物类型	水	密度计使用预定义值进行水份测定。
输入标准品号	可变	密度计提示用户在测量密度之前输入样品标识。
取样次数	3	密度计两次提示用户灌注和排空测量池，然后注满测量池进行测量。
吸液速度	高	泵以 80 % 的泵速注满测量池。
密度 (d) 允差	0.0002 g/cm	如果结果是在以下范围，则标记为通过。 名义密度 (d) ± 密度 (d) 允差
清洁	排空	提示用户排空测量池。
打印输出	无	结果未打印。

为此请也参阅

- 📖 启用和禁用确认结果 ▶ 第25页
- 📖 更改密度单位 ▶ 第19页

6.3.1.2 进行测试

开始测试

- 设置密度计与采样泵配合使用。
 - 测量池已经清洁。
 - 活塞处于最下方位置。
- 1 按下 **菜单** 按钮。
 - 2 导航至 **检测**。
 - ⇒ **检测** 窗口打开。
 - 3 按下 **启动** 按钮。
 - ⇒ 主屏幕打开。
 - 4 按下 **启动** 按钮。
 - ⇒ **标准品号** 窗口打开。
 - 5 输入样品ID。
 - 6 按下 **OK** 按钮。

冲洗测量池

- 1 将吸液管浸入水中。
- 2 按下 **OK** 按钮。
⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 在废液杯上方握住吸液试管。
- 4 按下 **OK** 按钮。
⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 5 用清洁的纸巾清洁吸液管。
- 6 重复一次步骤。

填充测量池并测量密度

- 1 将吸液管浸入水中。
- 2 按下 **OK** 按钮。
⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 确保测量池内无气泡。
⇒ 测量开始。
⇒ 当测量功能区背景改变颜色时，测量完成。
⇒ 所测得的值保存在结果中。
- 4 按下 **OK** 按钮。

排空测量池

- 1 在废液杯上方握住吸液试管。
- 2 按下 **OK** 按钮。
⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 用清洁的纸巾清洁吸液管。

6.3.2 测试失败后的措施

- 1 检查是否使用了正确的标准品，是否需要用正确的标准品重复测试。
- 2 如果测试继续失败，用一种能溶解样品并在标准液中能溶解的清洗液清洗测量池。
- 3 重复进行测试。
- 4 如果测试继续失败，重复测试两次，然后比较全部三个结果。
- 5 如果结果不同，清洗测量池并进行测试，直至测试通过或三个连续测试的结果相同。
- 6 如果测试继续失败，三个连续测试的结果相同，则恢复工厂调整数据并重复测试。
- 7 如果测试继续失败，进行一次调整。

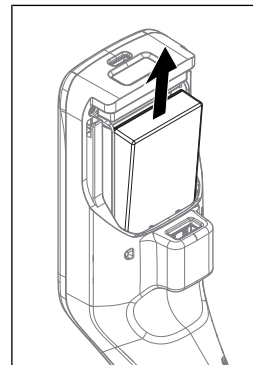
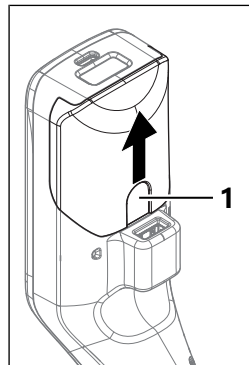
为此请也参阅

- 📖 清洁测量池 ▶ 第53页
- 📖 恢复出厂校正数据 ▶ 第62页
- 📖 调节测量准确性 ▶ 第62页

6.4 更换电池

密度计使用可充电的 2400 mAh 锂电池，您可从 METTLER TOLEDO 订购。

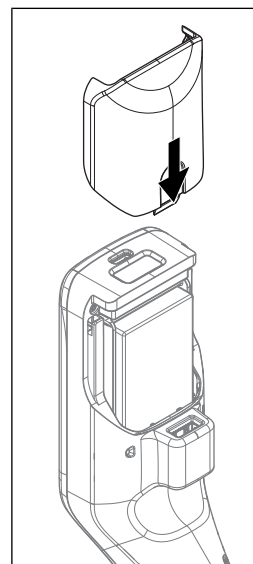
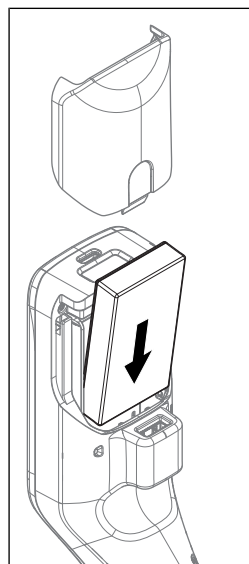
- 1 按电池盖下半部分 (1)，向上推电池盖。
- 2 将电池上半部分拉出电池室，将电池移出。



- 3 将电池下半部分以一定角度插入电池室。
- 4 将电池上半部分以一定角度推入电池室。
- 5 将电池盖从上方滑到密度计上。

为此请也参阅

- 选配件 ▶ 第69页
- 技术参数 ▶ 第66页

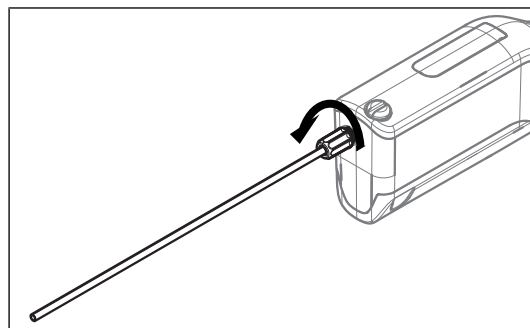


6.5 更换吸液管

- 1 手动拧开吸液管并将其拆卸。
- 2 安装新的吸液管。

为此请也参阅

- 选配件 ▶ 第69页
- 安装吸液管 ▶ 第13页

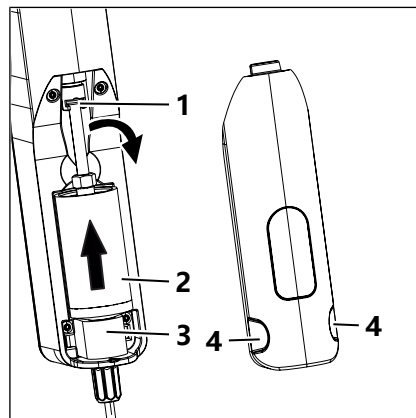


6.6 更换采样泵

移除采样泵

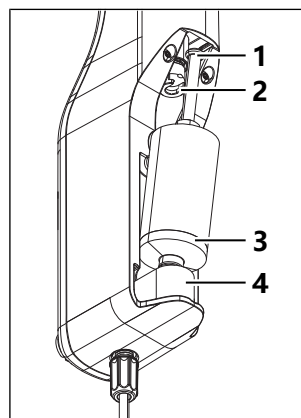
- 测量池已排空。
- 1 向上移动导航操纵杆，然后放开。
⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
 - 2 关闭密度计。

- 3 按住盖把手凹陷处 (4)，将盖的下半部分移出外壳。
- 4 将盖顶部拉出外壳。
- 5 将活塞 (1) 移出引导系统。
- 6 向上拉泵管 (2)，将其拉出其引导系统 (3)。



安装采样泵

- 1 将采样泵的泵管 (3) 插入其引导系统 (4)。
- 2 将活塞 (1) 插入其引导系统 (2)。
- 3 要检查采样泵是否工作，将导航操纵杆向下移动并松开。
⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 4 重新安装采样泵盖。



为此请也参阅

📖 选配件 ▶ 第69页

6.7 更新固件

可以更新密度计固件。要更新密度计固件，请联系授权 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表。

► www.mt.com/contact

6.8 密度计存放前的准备

密度计可存储在温度 $-20...+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4...+122\text{ }^{\circ}\text{F}$) 范围内。但是当电池存储在高温下时，其使用寿命会缩短。

- 1 清洁测量池。
- 2 关闭密度计。
- 3 清洁外壳。
- 4 将密度计存放在干燥洁净的地方。

为此请也参阅

📖 清洁密度计 ▶ 第53页

📖 技术参数 ▶ 第66页

6.9 密度计运输

如果您遇到运输密度计的问题，请联系您的授权 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表。

► www.mt.com/contact

- 1 关闭密度计。
- 2 清洁密度计
- 3 使用原包装装运密度计。

6.10 处理密度计

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，也必须遵守该规程的内容。



7 故障排除

7.1 错误和问题列表

问题	可能的原因	测量
采样泵未吸入任何液体。	未安装锁紧螺钉。	– 安装锁紧螺钉。
	锁紧螺钉未拧紧。	– 拧紧锁紧螺钉。
测量准确性测试失败。	测量池未清洁。	参见 [测试失败后的措施 ▶ 第 57 页]。
	测量和配置标准不匹配	参见 [测试失败后的措施 ▶ 第 57 页]。
	允差范围太小。	参见 [配置测试允差 ▶ 第 34 页]。
	密度计未正确调节。	参见 [测试失败后的措施 ▶ 第 57 页]。
尝试启动方法时显示消息 将检测池排空至废液杯。	活塞未处于最下方位置。	1 在废液杯上方握住吸液试管。 2 向下移动导航操纵杆，然后放开。 ⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。 3 用清洁的纸巾清洁吸液管。
测量池内有气泡。	吸液速度太快。	1 如果使用采样泵，请降低吸液速度。参见 [定义吸液速度 ▶ 第 24 页]。 2 如果使用注射器，请将注射器活塞缓慢地按入注射器。
	液体含有溶解的气体。	– 在将样品放入测量池之前先将样品脱气。
	注射器或吸液管的连接头不紧。	1 紧固吸液管的连接头。 2 紧固锁紧螺丝或注射器的连接头。

问题	可能的原因	测量
显示信息 泵位置不详 。	因为电池被拆下太长时间，所以丢失了泵位置的保存信息。	密度计设置与注射器一起使用。 – 你可以忽略这个信息，继续使用密度计。 设置密度计与采样泵配合使用。 1 在废液杯上方握住吸液试管。 2 向下移动导航操纵杆，然后放开。 ⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。 3 用清洁的纸巾清洁吸液管。
显示 "--"，而非 Alpha*1000 值。	计算值超出了范围。	– 检查并纠正您输入的补偿温度的密度值和数值。
显示 "--"，而非测得的值或结果。	所测得的值或结果超出范围。	1 检查方法中定义的单元是否与您想要测量的样品匹配。 2 如果使用用户自定义模式，请检查所有设置是否正确。

7.2 恢复出厂校正数据

如欲恢复出厂校正数据，用生产过程中调节密度计时测定的校正数据覆盖当前的调节数据。

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **保养服务 > 重置为出厂校正**。
 ⇒ 消息 **您是否想要重置为出厂校正？** 打开。
- 3 要用出厂校正数据覆盖当前的调节数据，按下 **是**。
 ⇒ 恢复出厂校正数据。

7.3 调节测量准确性



注意

当心因不正确校正造成结果不准确！

如果调节不正确，则会造成不准确的分析结果。

- 1 确保测试结果可重复。
- 2 只能由被许可的人员进行调节。

下面的章节向您展示如何配置和用水进行调节示范。

你可以在[设定密度测定 ▶ 第22页]章节中找到关于调节配置的更多信息。

为此请也参阅

■ 测试失败后的措施 ▶ 第57页

7.3.1 示例：用水调节

以下章节展示如何在室温（23 °C 或 73.4 °C）时配置和进行去离子水的引导式校正。

7.3.1.1 设定校正

- 确认结果在 **设定** 时激活。
- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **校正**。
⇒ **校正** 窗口打开。
- 3 将参数设置更改为下表显示的值。

参数	设置	说明
工作流程	向导模式	密度计提示用户注满和排空测量池。
标准物类型	水	密度计使用预定义值进行水份测定。
输入标准品号	可变	密度计提示用户在测量密度之前输入样品标识。
取样次数	3	密度计两次提示用户灌注和排空测量池，然后注满测量池进行测量。
吸液速度	高	泵以 80 % 的泵速注满测量池。
清洁	排空	提示用户排空测量池。
打印输出	无	结果未打印。

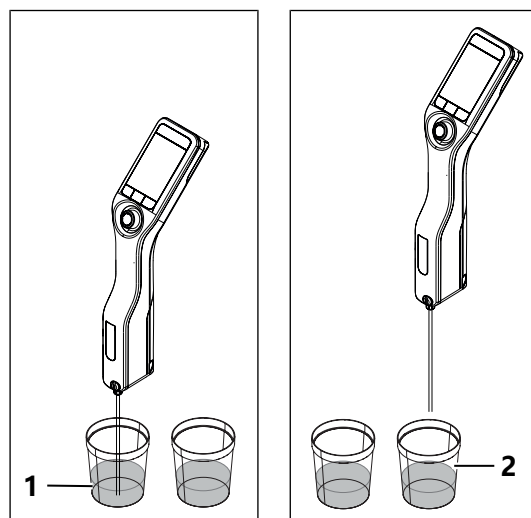
7.3.1.2 进行校正

开始校正

- 设置密度计与采样泵配合使用。
- 测量池已经清洁。
- 活塞处于最下方位置。
- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **校正**。
⇒ **校正** 窗口打开。
- 3 按下 **启动** 按钮。
⇒ 主屏幕打开。
- 4 按下 **启动** 按钮。
⇒ **标准品号** 窗口打开。
- 5 输入样品ID。
- 6 按下 **OK** 按钮。

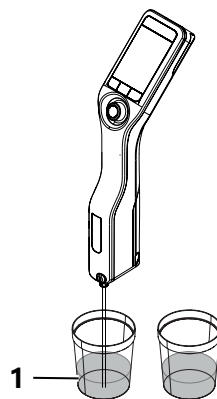
冲洗测量池

- 1 将吸液管浸入水中 (1)。
- 2 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 在废液杯 (2) 上方握住吸液管。
- 4 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 5 用清洁的纸巾清洁吸液管。
- 6 重复一次步骤。



填充测量池并测量密度

- 1 将吸液管浸入水中 (1)。
- 2 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 当活塞位于最高位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 确保测量池内无气泡。
 - ⇒ 测量开始。
 - ⇒ 当测量功能区背景改变颜色时，测量完成。
 - ⇒ 所测得的值保存在结果中。
- 4 接受或剔除校正。

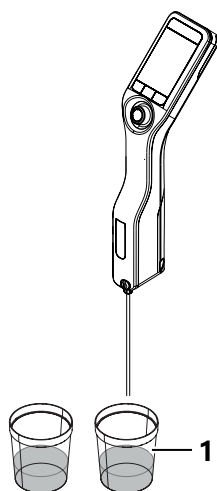


排空测量池

- 1 在废液杯 (1) 上方握住吸液管。
- 2 按下 **OK** 按钮。
 - ⇒ 当活塞位于最低位置时，启动和关闭采样泵。
- 3 用清洁的纸巾清洁吸液管。

为此请也参阅

- 📖 启用和禁用确认结果 ▶ 第25页



7.4 恢复出厂设置



注意

数据丢失

出厂重置所有特定用户设置为默认值，并删除所有保存的数据（例如，样品 ID、结果、方法 ID 和校正数据）。

- 在恢复工厂设置之前，记录您需要的数据。

- 1 按下 **菜单** 按钮。
- 2 导航至 **保养服务 > 恢复出厂设置**。
 - ⇒ **您是否要将所有值重置为 出厂设置 ？** 对话框打开。
- 3 为了将密度计重置为出厂设置，按下 **是** 按钮。
 - ⇒ 密度计重启。

7.5 查看固件版本和其他系统信息

- 主屏幕打开。
- 1 按下 **菜单** 按钮。
 - 2 导航至 **信息**。
 - ⇒ 显示固件版本和其他系统信息。

参数	说明
仪器型号	显示密度计是 Densito 还是 DensitoPro。
仪器序列号	显示仪器的序列号。
固件版本	显示密度计的固件版本。
许可证	打开一个窗口，其中包含关于最终用户许可协议、第三方许可证和开放源代码属性文件的信息。

8 技术参数

8.1 密度计

特性	数值
仪器额定功率	输入值
	5 V DC, 1.0 A
连接类型	连接类型
	USB C
交流适配器额定功率	输入值
	100...240 V AC, 0.3 A
	输入频率
输出值	50 - 60 Hz
	5 V DC, 1.0 A
电池	类型
	充电锂电池
	容量
充电温度范围	2400 mAh
	0...40 °C
尺寸	宽度
	56 mm
	长度
	288 mm
高度	80 mm
	重量
	355 g
屏幕	技术类型
	彩屏
	尺寸
分辨率	2.4"
	240 x 320 像素
USB A 型	传输速率
	USB 2.0, 主机, 全速
	输出电压
最大输出电流	5 V DC $\pm$ 5 %
	250 mA
USB C 型	传输速率
	USB 2.0, 设备全速
	输入电压
最大输入电流	5 V DC $\pm$ 10%<
	400 mA, 最大 1 A, 带交流适配器
RFID 读写器 (仅限 DensitoPro)	兼容性
METTLER TOLEDO 智能芯片	
条码扫描器 (仅限 DensitoPro)	格式
线性条形码	
材质	外壳
	PBT (聚对苯二甲酸丁二酯)
	测量池
	硼硅酸盐玻璃
	使用采样泵时接触的零件
	PTFE (聚四氟乙烯)
PVDF (聚偏二氟乙烯)	
	EPDM (乙丙二烯单体 (M 级) 橡胶)
	FFKM (全氟橡胶)
	硼硅酸盐玻璃
吸液管	PTFE (聚四氟乙烯)
吸液管或注射器接头	PP (聚丙烯)

环境条件

特性	数值
环境温度 (Densito)	-10...+50 °C
环境温度 (Densitopro)	0...+50 °C
相对湿度	最大 31 °C 时最高为 80% (非冷凝) , 40°C 时线性下降至 50 %
海拔	海拔 2000 m 以下
压力	大气压力
用途	室内
过电压类别	II
污染等级	2
IP 代码	IP5X

存储温度

特性		数值
仪器		-20 °C...+50 °C
电池	存储最长一个月	-20 °C...+60 °C
	存储最长三个月	-20 °C...+45 °C
	存储最长一年	-20 °C...+30 °C

指令、标准和 REACH 规定

符合的指令与标准在符合性声明上列出。

依据 REACH (第 33 章) 的 SVHC 备选物质

材料	CAS 编号
1,3-丙烷磺内酯	1120-71-4
PZT (锆钛酸铅)	12626-81-2

8.2 测量

特性		数值
密度	量程	0.000...3.000 g/cm ³
	准确度 ¹⁾	± 0.001 g/cm ³
	可重复性	± 0.0005 g/cm
	分辨率	0.0001 g/cm
温度	样品的温度范围	0...50 °C
	分辨率	0.1 °C
	准确度	±0.2 °C

¹⁾ 用于粘度范围 0...200 mPa*s

测量量表

特性		数值
乙醇 (d) % w/w	范围	0.0...100.0 % w/w
	准确度	±1.0 % w/w
乙醇 (d) % v/v	范围	0.0...100.0 % v/v
	准确度	±1.0 % v/v
Proof (IP)	范围	0.0...175.0 Proof
	准确度	±1.75 Proof
Proof (US)	范围	0.0...200.0 Proof
	准确度	±2.0 Proof
轻波美度	范围	10...100 °Bé
	准确度	±0.4 °Bé
重波美度	范围	0...72 °Bé
	准确度	±0.1 °Bé
H ₂ SO ₄ % w/w	温度范围	10...50 °C
	适用浓度范围	0.0...100.0 % w/w
	准确度	±1.0 % w/w
H ₂ SO ₄ % v/v	温度范围	10...50 °C
	适用浓度范围	0.0...100.0 % v/v
	准确度	±1.0 % v/v
白利糖度 (d) % w/w	范围	0.0...85.0 % w/w
	准确度	±0.3 % w/w
Plato	范围	0.0...85.0 °P
	准确度	±0.3 °P

国际标准和规范

符合的国际标准和规范在网络上列出。

► www.mt.com/dere-norms

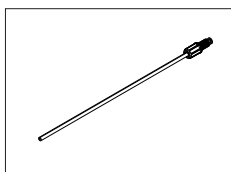
9 选配件

提供以下用于密度计 Densito 和 DensitoPro 的选配件和部件。

所有的部件都带有订货代码和数量，以防出现包含多个部件的情况。订购时，某些部件有起订量限制。在这种情况下，会报出相应的起订量。某些部件仅在特定国家提供。

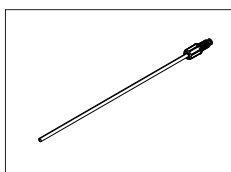
如有其他任何问题，请联系您的授权经销商 METTLER TOLEDO。

9.1 采样



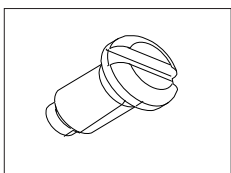
- 吸液管
190 mm
- 吸液管
 - 注射器/吸液管连接头
 - 垫圈

30330847



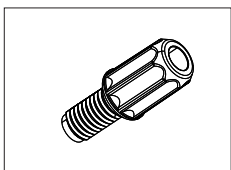
- 吸液管
600 mm
- 吸液管
 - 注射器/吸液管连接头
 - 垫圈

30330848



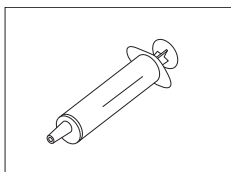
- 锁紧螺钉，Densito

30330852



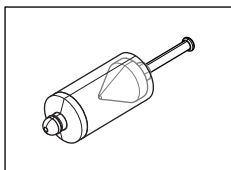
- 注射器/吸液管连接头

30330853



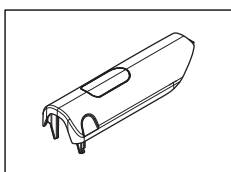
- 一次性注射器 (100 支)
10 mL

51338100



- 采样泵
- 活塞
 - 玻璃筒

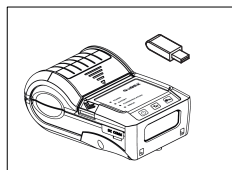
30330849



- 采样泵盖

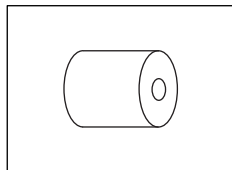
30330851

9.2 打印机



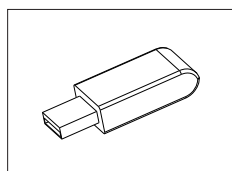
带硬件保护装置的蓝牙打印机 Godex MX20

30330864



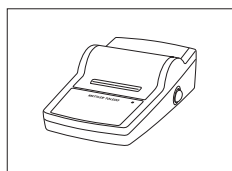
蓝牙打印纸 (5 卷)

30330865



蓝牙硬件保护装置 Godex MX20

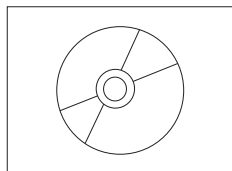
30330863



实验室设备选配件数据写入器 USB-P25/01

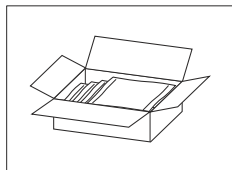
11124301

9.3 其他选配件



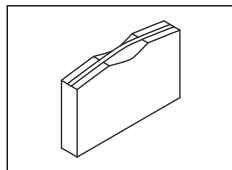
EasyDirect Density & Refractometry PC 软件

30451628



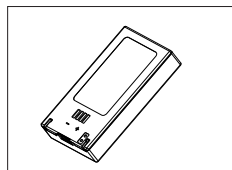
密度标准品 (10 件)
6 mL

51325005



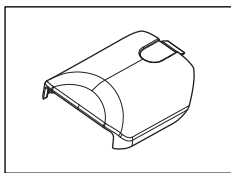
手提箱

30330861



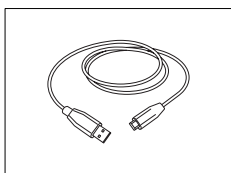
锂电池 2400mAh

30330855



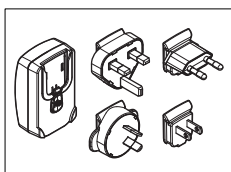
电池盖

30330854



USB-C 电缆

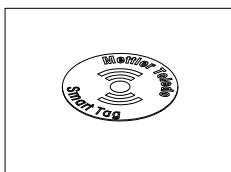
30449253



电源和全球适配器

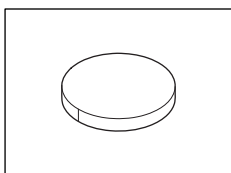
30449255

DensitoPro 配件



SmartSample 智能芯片 (10 件)

30449268



用于金属罐的 SmartSample 垫片 (10 件)

30449269

10 附录

10.1 纯水密度 (0...40 °C)

温度[°C]	密度 [g/cm ³]	温度[°C]	密度 [g/cm ³]
0	0.99984		
1	0.99990	21	0.99799
2	0.99994	22	0.99777
3	0.99996	23	0.99754
4	0.99997	24	0.99730
5	0.99996	25	0.99705
6	0.99994	26	0.99679
7	0.99990	27	0.99652
8	0.99985	28	0.99624
9	0.99978	29	0.99595
10	0.99970	30 克	0.99565
11	0.99961	31	0.99534
12	0.99950	32	0.99503
13	0.99938	33	0.99471
14	0.99925	34	0.99438
15	0.99910	35	0.99404
16	0.99894	36	0.99369
17	0.99878	37	0.99333
18	0.99860	38	0.99297
19	0.99841	39	0.99260
20	0.99821	40	0.99222

[Chemical Handbook Fundamental Version, Rev. 3, Table 5.2 (1984)]

10.2 温度补偿系数 α

物质	温度范围[°C]	$\alpha \cdot 10^3/^\circ\text{C}$
水	15...30	0.23
乙醇	0...30	1.09
间二甲苯	0...30	0.99
对二甲苯	15...30	1.02
甘油	15...30	0.49
氯仿	0...30	1.26
四氯化碳	0...30	1.22
甲苯	0...30	1.07
苯	6...30	1.21

物质	温度范围[°C]	$\alpha \cdot 10^3/^\circ\text{C}$
甲醇	6...30	1.18
丙酮	0...30	1.42
溴苯	0...30	0.91
环己烷	0...30	1.20
异丙醇	0...30	1.06
正壬烷	0...30	1.08

索引

符号

安装		清洗	46
采样泵	59	取消激活	15
电池	57	设置	13
吸液管	13	填充	46
注射器接头	15	移除	58
注射器适配器	15	采样泵模式	
安装地点要求	6, 67	激活	13
按键功能显示区	9	取消激活	15
白利糖度	29	采样状态栏	9
比重	26, 27	测量池	9
温度补偿	27	材料	66
哔哔声		清洁	53
激活	21	测量可靠性	
取消激活	21	定义	26
变暗		测量显示区	9
自动	19	测量准确性	
标识		检查	55
标准液	32	调节	62
样品	32	测试	
标准配置	11	打印机	17
标准液		定义	24, 30, 32, 33, 34
标识	32	更改	24
定义	34	进行	55
波美	26	进行示例	56
波美度	28	快速引导	56
部件	69	密度单位	19
材料		配置示例	56
采样泵	66	未通过	57
材料	66	拆除	
外壳	66	吸液管	58
吸液管	66	拆除包装	11
用于吸液管或注射器的连接器	66	冲洗	
采样泵		引导	41
安装	59	充电	
材料	66	密度计	12
更换	58	出厂设置	
排空	47	恢复	65
		出厂校正	

恢复	62	温度补偿系数 α	30
创建		校正	24, 30, 32, 33, 34
方法	22	用户指导	24
纯水密度		允差	34
表格	72	读取	
存储		RFID 读写器	48
电池	67	条形码扫描器	48
密度计	59	断电	
错误		密度计	36
列表	61	方法	
打印		创建	22
结果	33, 50	定义	24, 26, 30, 32, 33, 34
打印单	33	更改	23
打印机		配置	26
测试	17	删除	23
连接	16	方法栏	9
单位		废弃物处理	60
密度	19	符号	5, 10
温度	18	输入	37
导出		更改	
结果	34	测试	24
导航	37	方法	23
第三方许可证	5	键盘布局	21
电池		密度单位	19
安装	57	密码	21
存储温度	67	屏幕亮度	19
更换	57	日期	18
技术参数	66	日期格式	18
移除	57	时间	18
电源		时间格式	18
连接	12	温度单位	18
定义		校正	24
标准液	34	语言	21
测量可靠性	26	更换	
测试	24, 30, 32, 33, 34	采样泵	58
方法	23, 24, 26, 30, 32, 33, 34	插头交流适配器	13
校正	24	电池	57
结果界限	34	吸液管	58
排空	25	固件	
清洗	25	第三方许可证	5

开放源属性文件	5	输出	50
软件版本	5, 65	结果界限	
软件升级	59	定义	34
最终用户许可协议	5	进行	
故障排除		测试	55
错误列表	61	校正	62
关		进行示例	
密度计	36	测试	56
关闭		方法	40, 43, 45
密度计	36	校正	63
自动	19	进样	
华氏度	18	引导式	43
环境条件	67	注射器	43
恢复		禁用	
出厂设置	65	RFID 读写器	14
出厂校正	62	条形码扫描器	14
激活		注射器模式	13
RFID 读写器	14	酒精浓度	26
采样泵模式	13	Proof (IP)	27
密码保护	20	Proof (US)	27
清洁提醒	22	体积百分比	27
确认结果	25	质量百分比	27
条形码扫描器	14	开	
音频信号	21	密度计	36
注射器模式	15	开放源属性文件	5
自动旋转	21	开始测试	
技术参数	66	引导	56
键盘		开始方法	
更改布局	21	非引导式	45
总览	38	引导式	43
交流适配器		注射器	43
更换插头	13	开始校正	
连接	12	引导式	63
装配	12	快捷方法列表	37
节能器	19	蓝牙打印机	
结果		连接	16, 17
打印	33, 50	连接	
导出	34	EasyDirect Density & Refractometry	18
删除	49	Godex MX20	16, 17
视图	49	USB 打印机	16

电源	12	背景	39
交流适配器	12	采样泵	47
蓝牙打印机	16, 17	定义	25
联系人	5	非引导式	47
亮度		引导	41
变暗	19	引导式	44
更改	19	注射器	44
硫酸浓度	26	配置	
体积百分比	28	方法	26
质量百分比	28	配置示例	
美国石油协会	26	采样泵	39, 44
密度	26, 27	测试	56
温度补偿	27	非引导式	44
密度测定		校正	63
典型阶段	38	引导	39
密度单位		引导式	42
测试	19	注射器	42
更改	19	屏幕	
校正	19	变暗	19
密度计		亮度	19
拆除包装	11	自动旋转	21
充电	12	启动	
存储	59	密度计	36
功能	8	启动方法	
关闭	36	采样泵	40
启动	36	引导	40
运输	59	清洁	
总览	8	测量池	53
密码		外壳	53
更改	21	清洁提醒	
密码保护	20	激活	22
激活	20	取消激活	22
取消激活	20	清洗	
目标用途	6	背景	39
浓度		采样泵	46
酒精	26	定义	25
硫酸	26	非引导式	46
糖	26	引导式	43
用户定义	26, 29	注射器	43
排空		取消激活	

采样泵	15	糖浓度	26
采样泵模式	15	Plato	29
密码保护	20	白利糖度	29
清洁提醒	22	特殊字符	
确认结果	25	输入	37
音频信号	21	填充	
自动旋转	21	背景	38
确认结果		采样泵	46
激活	25	非引导式	46
取消激活	25	条形码扫描器	
确认设置	37	读取	48
日期		激活	14
更改	18	禁用	14
日期格式		通电	
更改	18	密度计	36
软件升级		图标	10
固件	59	外壳	
删除		材料	66
方法	23	清洁	53
结果	49	维护	
设置		时间表	53
采样泵	13	温度补偿	
注射器	14	比重	27
摄氏度	18	密度	27
时间		温度补偿系数	30
更改	18	定义	30
时间格式		值	72
更改	18	温度补偿系数 α	
视图		表	72
固件版本	65	定义	30
结果	49	温度单位	
输出		更改	18
结果	50	文本	
输入		输入	37
符号	37	吸液管	
数字	37	安装	13
特殊字符	37	材料	66
文本	37	拆除	58
数字		更换	58
输入	37	装配	13

吸液速度	24	进样	43
校正		排空	44
定义	24, 30, 32, 33, 34	清洗	43
更改	24	设置	14
进行	62	注射器接头	
进行示例	63	安装	15
密度单位	19	注射器连接器	
配置示例	63	材料	66
写入		注射器模式	
RFID 读写器	47	激活	15
序列号	65	禁用	13
选配件	69	注射器适配器	
样品		安装	15
标识	32	装配	
样品 ID 栏	9	交流适配器	12
移除		吸液管	13
采样泵	58	装箱清单	11
电池	57	状态栏	9
音频信号		自动旋转	
激活	21	激活	21
取消激活	21	取消激活	21
用户指导		总览	
定义	24	功能	8
语言		键盘	38
更改	21	仪器	8
允差		最终用户许可协议	5
定义	34	A	
运输		安全须知	
密度计	59	警告符号	6
蔗糖浓度	26	提示语	6
智能芯片		API	26
读取	48	API 度	28
金属容器	47	比重	28
写入	47	密度	28
重置		E	
出厂设置	65	EasyDirect Density & Refractometry	
出厂校正	62	导出	34
注满		连接	18
引导	41		
注射器			

G

Godex MX20	
连接	16, 17

J

警告符号	6
------	---

P

Plato	29
-------	----

R

RFID 读写器	
读取	48
激活	14
金属容器	47
禁用	14
写入	47

T

提示语	6
-----	---

U

USB 打印机	
连接	16

为了保护您产品的未来：

梅特勒-托利多服务部门确保本产品
今后的质量、测量准确性和保存价值。

敬请垂询我们极具吸引力的服务条款
细则。

www.mt.com/density2go

更多信息

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact
保留技术修改权。
© Mettler-Toledo GmbH 04/2018
30451672A



30451672