

# 915 KF Ti-Touch



操作教程  
8.915.8002CN

 Metrohm





Metrohm AG

CH-9100 Herisau

瑞士

电话 +41 71 353 85 85

传真 +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

## **915 KF Ti-Touch**

### **操作教程**

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
[techcom@metrohm.com](mailto:techcom@metrohm.com)

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献经认真起草制定。但并不能完全排除会有错误存在。若有此类信息提示请联系上述地址。

# 目录

<b>1 引言</b>	<b>1</b>
1.1 操作教程结构 .....	1
1.2 其它信息 .....	1
1.3 惯用图例 .....	1
<b>2 安装</b>	<b>3</b>
2.1 组装设备并连接 .....	3
2.2 设置 KF 滴定杯 .....	6
2.3 设置废液瓶和溶剂瓶 .....	8
2.4 连接泵 .....	11
2.5 安装软管及滴定头 .....	12
2.6 放入电极、吸附管和隔塞 .....	15
<b>3 仪器的接通和关断及选择对话框语言</b>	<b>16</b>
3.1 仪器的接通和关断 .....	16
3.2 选择对话框语言 .....	17
<b>4 基本操作</b>	<b>19</b>
4.1 触摸感应屏幕 .....	19
4.2 显示和操作元件 .....	19
4.3 状态显示 .....	20
4.4 输入文本和数字 .....	21
<b>5 安装及配置</b>	<b>23</b>
5.1 准备仪器和材料 .....	23
5.2 配置新的滴定剂 .....	23
5.3 配置新的传感器 .....	26
5.4 配置打印机 .....	26
<b>6 执行卡式滴定度测定</b>	<b>28</b>
6.1 创建滴定度测定方法 .....	28
6.2 准备滴定管单元 .....	31
6.3 进行滴定度测定 .....	32



<b>7</b>	<b>进行样品水份测定</b>	<b>36</b>
7.1	创建滴定方法 .....	36
7.2	进行水份测定 .....	40
<b>8</b>	<b>使用扩展功能执行滴定</b>	<b>44</b>
8.1	保存测定和 PC/LIMS 报告 .....	44
8.2	调整滴定参数 .....	46
8.3	创建样品列表 .....	47
8.4	使用样品列表执行测定 .....	49
<b>9</b>	<b>设定用户管理</b>	<b>50</b>
9.1	创建用户清单 .....	50
9.2	通过 U 盘自动登录 .....	52
9.3	使用密码登录 .....	54

# 1 引言

## 1.1 操作教程结构

本操作教程描述了 915 KF Ti-Touch 的安装和首次使用过程。教程将以标准水样滴定度测定及之后的样品水份测定为例，向您逐步介绍最重要的对话框页面。此外，您还可找到滴定扩展功能及用户管理的相关信息。

## 1.2 其它信息

在 CD 光盘的多媒体指南中有关于卡尔·费休滴定法的一般性信息。您可以从您的万通办事处得到此光盘。关于 915 KF Ti-Touch 的详细说明请参阅手册。

## 1.3 惯用图例

本手册中将会出现下列代表符号及格式：

(5-12)

### 参照图标说明

第一个数字为图标编号，第二个表示图中仪器元件。

1

### 指导步骤

请您按顺序依次执行这些步骤。

方法

对话文本，软件中的参数

文件 ▶ 新

菜单或菜单项

[继续]

按钮或按键



### 警告

该符号表明一般性的致命或致伤危险。



### 警告

该符号警告触电危险。



### 警告

该符号警告高温、高热仪器部件。



### 警告

该符号警告生物危险。



小心

该符号表明可能有导致仪器或仪器部件损坏的危险。

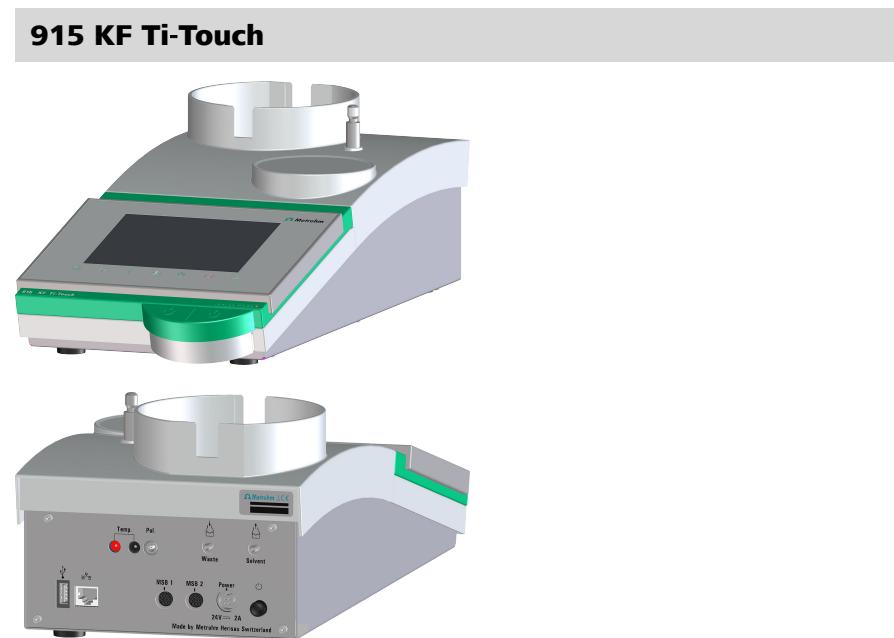


提示

该符号标明附加信息及建议。

2 安装

## 2.1 组装设备并连接



安装滴定台





### 插入电源电缆



### 警告

电源电压错误会损坏仪器。

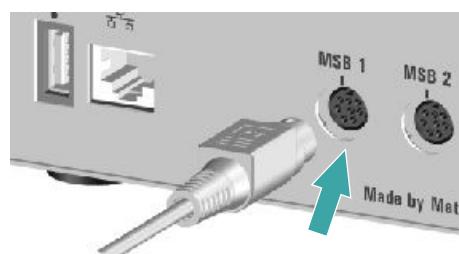
请只使用专用的电源电压来运行仪器。请只使用随附的电源。



### 提示

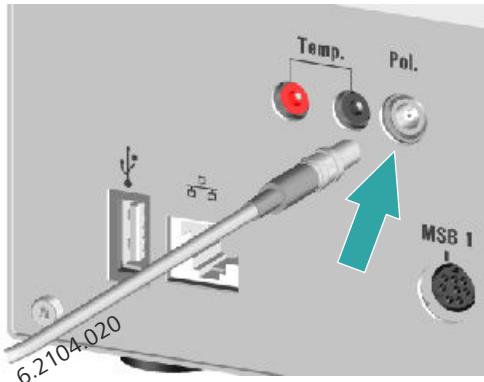
电源插头用一个防拉装置来保护电缆不会意外拔出。如果您要拔出插头，则必须将外面标有箭头的插头套拉回。

### 将 800 Dosino 连接在 MSB 1 上



注意插口上的标记。

### 连接电极线缆



#### 提示

通过一个防拉装置可保护电极电缆不会意外拔出。如果您需要拔出插头，则必须先拉回外面的插头套。

### 连接打印机或其它 USB 设备

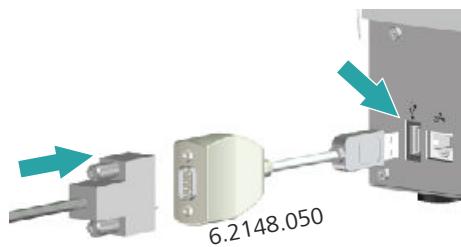


可在 USB 接口（A 型）上直接连接一台打印机（带有连接电缆 6.2151.020）、一个 USB 键盘、一个条形码读取器或一个 U 盘（用于储存及调用方法等）。

若需连接多台 USB 设备，建议使用一个 USB 集线器（可在专业商店内购得）。USB 集线器可用作分配器，其上又可连接多台 USB 设备。

### 连接天平

天平一般具有一个串行 RS-232 接口。您需要一个 USB/RS-232 适配器（6.2148.050）来连接天平。



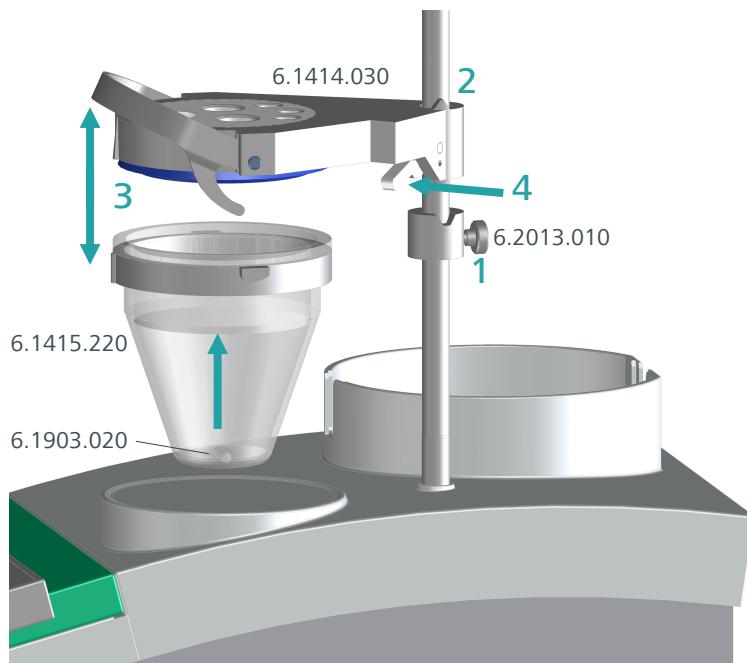
USB/RS-232 适配器可直接或通过 USB 集线器来连接到 915 KF Ti-Touch 上。

在 RS-232 接口上连接各个天平连接电缆的 9 针插头。您可查阅天平操作说明或 915 KF Ti-Touch 的手册以选择正确的连接电缆。

RS-232 接口的参数必须与仪器和天平的参数一致。为此，您可查阅天平操作说明和 915 KF Ti-Touch 的手册。

## 2.2 设置 KF 滴定杯

### 安装 KF 滴定杯

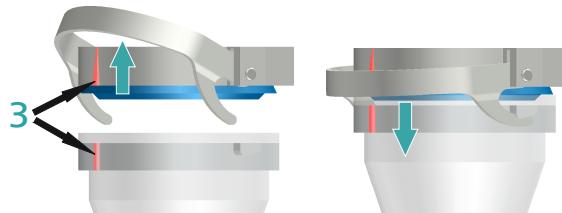


请您按如下方式安装 KF 滴定杯：

- 1 将调整环 6.2013.010 拧紧在支架杆上。

**2** 将卡尔费休滴定杯的上部杯盖 6.1414.030（用密封组件 6.1244.040 中的密封环正确安装）固定于支架杆上。在此过程中，按住止动杆，并在所需的位置将其放开。

**3** 固定滴定杯 6.1415.220（或 6.1415.250），其内部杯盖上带有搅拌棒 6.1903.020（或 6.1903.030）。为此可将吊架向上翻。杯盖上的标记必须对准塑料垫圈。然后按下固定夹以固定滴定杯。固定夹的柄必须扣住塑料垫圈的凸轮，这样才能保证安全的支撑。



**4** 通过按压止动杆的方式调节 KF 滴定池的高度。使其差不多接触到搅拌器的表面。现在可通过调节定位环固定其位置。

如正确设定了 KF 滴定池的高度，则现在可通过按下止动杆在需要时提起整个滴定杯，并可转动整个滴定杯。

### 填充吸附管

安装前，必须用分子筛 6.2811.000 填充吸附管 6.1403.040 和 6.1609.010。请您按如下方式进行：



**1** 将一小块药棉塞置入两个吸附管底部。药棉不要塞得太紧。

**2** 请将分子筛装至干燥管或吸附管高度的 $\frac{3}{4}$ 处。



**3** 将一块小药棉放到分子筛上。请勿将药棉塞得太紧。

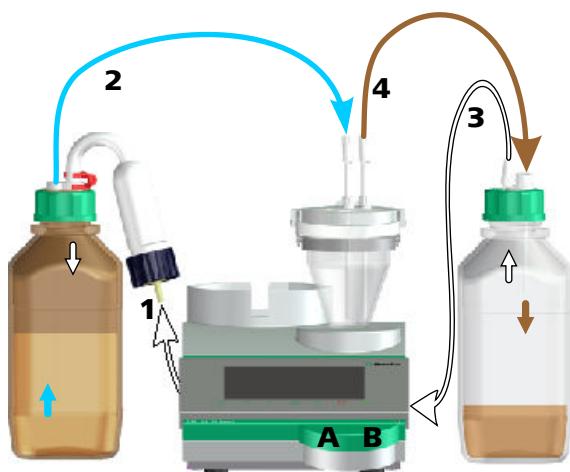
**4** 用其所属的盖子封闭吸附管。

## 2.3 设置废液瓶和溶剂瓶

### 内置泵的工作原理

通过内置的泵，一方面可方便地以按下按钮的方式添加新鲜溶液（干燥的甲醇或专用的 KF 溶剂）。另一方面，在需要时还可同样以按下按钮的方式吸走 KF 滴定杯中的溶剂。这样做的前提就是所有必需的管道连接正确且所有的接口都已密封。

下列示意图展示其工作原理：



1. 只要您按下左侧按键 **A**，就会向溶剂瓶（左侧）中泵送空气。
2. 溶剂瓶中的气压差将新的溶剂压入 KF 滴定杯。
3. 只要您按下右侧按键 **B**，则会从废液瓶（右侧）中抽出空气。
4. 废液瓶中的负压可将液体从 KF 滴定杯中吸到废液瓶中。



**小心**

如果您使用装满的溶剂瓶进行作业，可能在溶剂瓶中的液位会高于滴定杯中的液位。

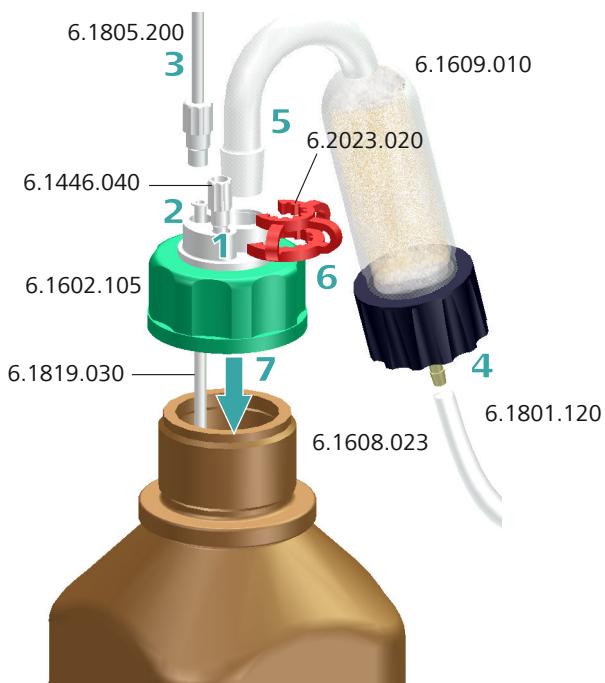
此时即便您已经松开了左键，仍会继续向滴定杯中泵压溶剂。

请将滴定杯抬高，使其中液位高于溶剂瓶中液位。

## 安装溶剂瓶

借助超压将甲醇或 KF 溶剂从供给瓶泵送到 KF 滴定杯中。因此，必须密封所有瓶盖接口。

对于螺纹不是 GL 45 的瓶子，万通也提供合适的螺纹适配器。



为装备溶剂瓶，请您逐步进行：

- 1** 将一个螺纹塞 6.1446.040 置入瓶盖 6.1602.105 上的 M6 接口（最小的开口）内并拧紧。
- 2** 将长 PTFE 插管 6.1819.030 插入瓶盖上的 M8 接口（第二小的开口）内。
- 3** 将一条 PTFE 软管 6.1805.200 插入瓶盖上的 M8 接口内并拧紧。
- 4** 裁下一段 PVC 软管 6.1801.120（大约 1 m），并将其连接到装有分子筛的的吸附管 6.1609.010 上。
- 5** 通过 NS 14 标准磨口将吸附管置于瓶盖上。
- 6** 用 SGJ 夹 6.2023.020 固定吸附管的 NS 14 标准磨口。

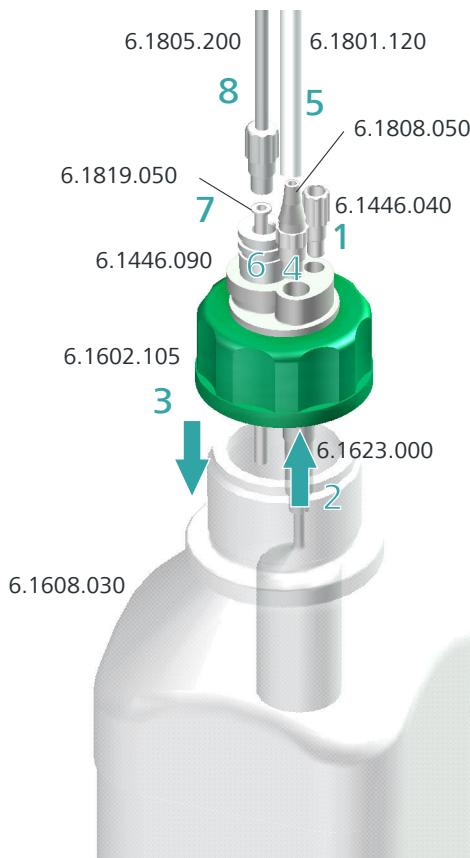


- 7** 将装备完全的瓶盖 6.1602.105 放到装满甲醇（即 KF 溶剂）的棕色玻璃瓶 6.1608.023 或您的化学品供应商的试剂瓶上，并将其拧紧。

### 安装废液瓶

废液瓶作为废液容器使用，且必须密封。

对于螺纹不是 GL 45 的瓶子，万通也提供合适的螺纹适配器。



为安装废液瓶，请您按如下步骤进行：

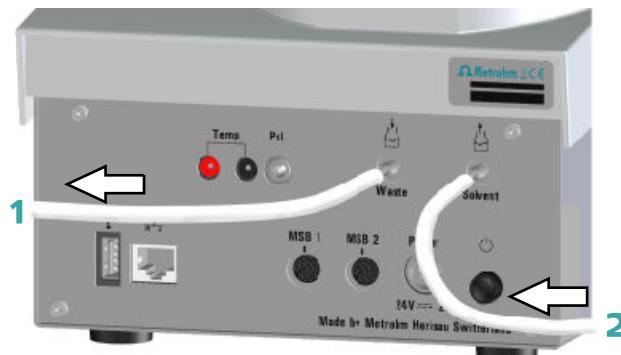
- 1** 将一个螺纹塞 6.1446.040 置入瓶盖 6.1602.105 上的 M6 接口（最小的开口）内并拧紧。
- 2** 将防溢流装置 6.1623.000 从下方导入瓶盖上的 M8 接口（第二小的开口）内。
- 3** 将瓶盖放到透明玻璃瓶 6.1608.030（或另外一个带 GL 45 螺纹的瓶子）上，并拧紧。

- 4** 将管接头 6.1808.050 置入瓶盖的 M8 接口内，并拧紧。
- 5** 将 PVC 软管 6.1801.120 的剩余部分插到管接头上。
- 6** 将塞子 6.1446.090 塞入瓶盖上余下的开口内。
- 7** 将短 PTFE 插管 6.1819.050 插入塞子的开口内。
- 8** 将一条 PTFE 管 6.1805.200 插入塞子的 M8 接口内，并拧紧。

## 2.4 连接泵

### 将软管连接到泵上

915 KF Ti-Touch 的泵连接接口位于设备背面。



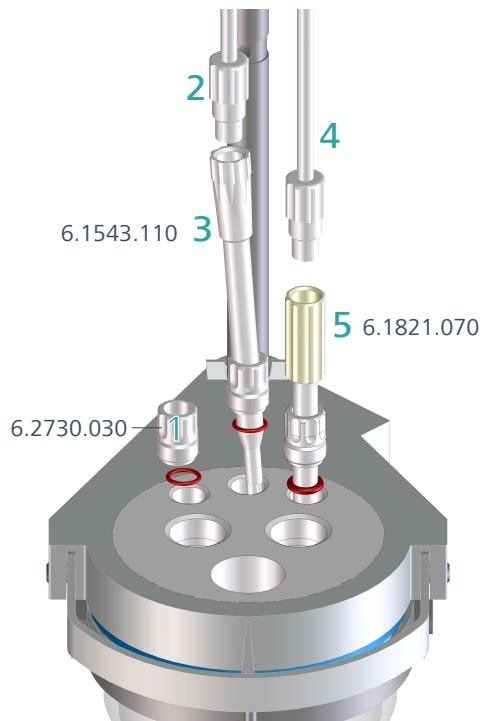
请您注意，将软管正确连接在泵上。请您按如下方式进行：

- 1** 将废液瓶（透明玻璃瓶）的 PVC 软管 6.1801.120 固定在**废液**接口（左侧接口）上。
- 2** 将溶剂瓶（带吸附管的棕色玻璃瓶）的 PVC 软管 6.1801.120 固定在**溶剂**接口（右侧接口）上。

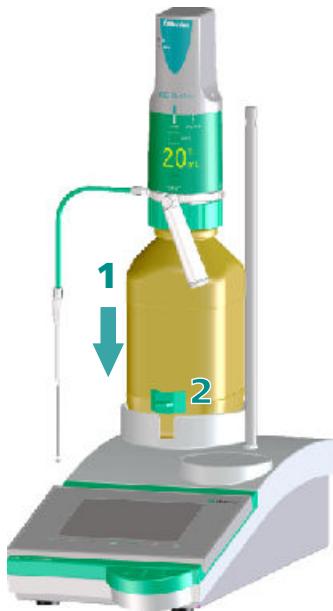


## 2.5 安装软管及滴定头

### 安装抽液管及配液器滴定头



- 1** 将三个螺旋接头 6.2730.030（包括 O 型圈，但不包括接管）置入杯盖后面的开口内。
- 2** 将配液器尖管 6.1543.110 拧到溶剂瓶（棕色玻璃瓶）的 M8-PTFE 软管 6.1805.200 上。
- 3** 将抽液管穿过塞子，并放到杯盖的中后侧开口内。
- 4** 把抽吸尖管 6.1821.070 拧到废液瓶（透明玻璃瓶）的 M8-PTFE 软管 6.1805.200 上。
- 5** 将配液器滴定头穿过塞子，并放到杯盖的右后侧开口内。  
当抽吸溶剂时，抽吸尖管末端必须触及容器底部，但不能妨碍搅拌棒的运动。  
需要的话，可将抽吸尖管从溶剂中抽出。

**安装 800 Dosino 连同配液单元****提示**

在 807 Dosing Unit 手册中您可找到如何组装配液单元及如何将其安装到瓶上的相关信息。

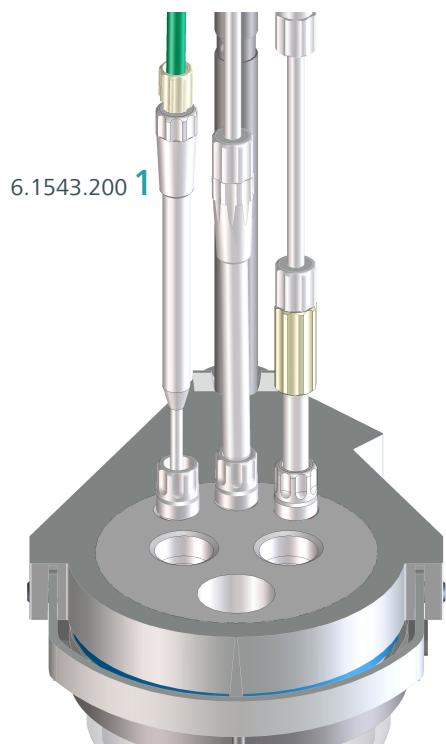
请确保配液单元的吸附管内已装满分子筛。这样便可防止卡式试剂受潮。

**1** 将试剂瓶和 800 Dosino 以及配液单元一起放在 915 KF Ti-Touch 的瓶架中。

**2** 将固定夹 6.2043.005 安装在瓶架上，以便能安全固定试剂瓶。



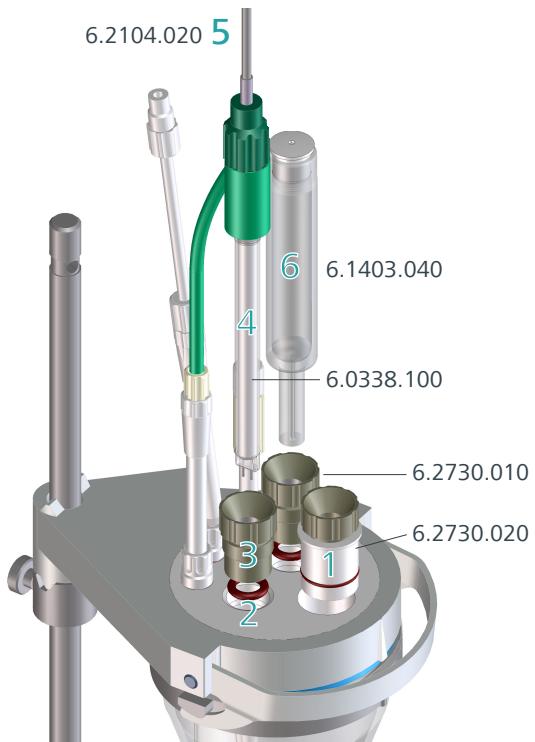
## 放入滴定管头



**1** 将配液单元滴定管头 6.1543.200 置入上部后方尚余的开口内。

滴定管头的微型阀应稍微高过搅拌棒，但不能妨碍搅拌棒的运动。

## 2.6 放入电极、吸附管和隔塞



请您按如下方式进行：

- 1** 将进样塞 6.2730.020（带硅胶垫）插入滴定杯盖最前面的开口内。
- 2** 将电极和吸附管的 O 型圈放入上部中间的开口内。
- 3** 将两个螺旋接头 6.2730.010 与 O 型圈一起拧入开口内。但请勿拧得太紧。
- 4** 将双铂丝电极 6.0338.100 插入左侧开口内，然后再拧紧螺旋接头。
- 5** 将电极线缆 6.2104.020 拧紧在电极上。  
确保电极线缆 6.2104.020 已插入设备背面的 “Pol.” 插口中。
- 6** 将已装满的吸附管 6.1403.040 插入电极右侧的开口内，然后拧紧螺旋接头。



## 3 仪器的接通和关断及选择对话框语言

### 3.1 仪器的接通和关断

#### 接通仪器



#### 小心

您在接通 915 KF Ti-Touch 之前，必须连接并打开外围设备（例如打印机）。



#### 提示

首次接通设备时，标准对话框语言为英语。

您可在后续章节中查阅有关更改对话框语言的信息。

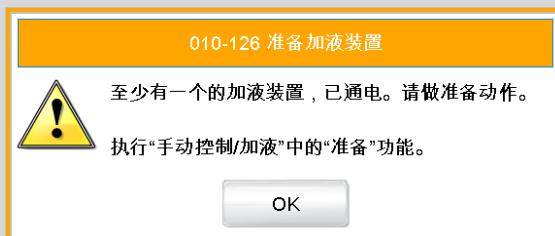
可按如下方式进行：

- 1** ■ 按下位于 915 KF Ti-Touch 后背面板左侧的主机电源开关。  
915 KF Ti-Touch 将进行初始化。会进行一次系统测试。该测试将持续一定的时间。



#### 提示

若连接了计量管单元，则会出现执行 **准备** 功能的要求：



通过**准备**功能，可对所有管路和计量管进行冲洗。

计量管单元的准备工作将在此文档其余部分内的**准备计量管单元**一章中加以说明。

- 通过 **[OK]** 确认信息。

将显示主对话框：



## 关断仪器



### 小心

断开电源供应之前，必须按下仪器背面的主机电源开关以关断 915 KF Ti-Touch。否则会有丢失数据的危险。

可按如下方式进行：

**1** 按下位于 915 KF Ti-Touch 后背面板左侧的主机电源开关。

将保存当前数据并关闭系统。该过程将持续一段较短的时间。同时将关断所有通过 USB 电缆连接在 915 KF Ti-Touch 上的其它仪器。

## 3.2 选择对话框语言

有多种语言的用户界面可供使用。除了两种标准对话框语言 英语和 德语外，还可以选择其它语言。

您可按如下方式选择对话框语言：

**1 打开系统设置**

- 点击 [系统] 主对话框。
- 点击 [系统设置]。

将显示对话框 **系统 / 系统设置**。

**2 选择对话框语言**

- 点击选项栏 **会话语言** 并选择所需的语言。



3 保存设定

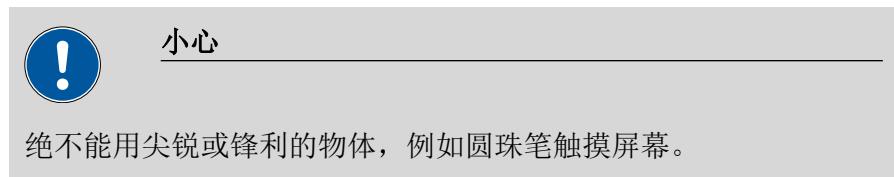
- 点击固定键[]或[]。将以相应的对话框语言显示主对话框。

## 4 基本操作

### 4.1 触摸感应屏幕

整个 915 KF Ti-Touch 用户界面均为触摸感应式。随意点击界面上的几个按钮，以查看触摸感应屏幕的反应。您可总是通过触摸【】再次返回主对话框。

为激活 915 KF Ti-Touch 用户界面的一个元件，请用指尖、指甲、铅笔的橡皮擦或触控笔（用于操作带触摸感应屏幕的仪器的专用笔）点击屏幕。



在一般情况下，软件设置为每次触摸激活的操作元件时都会响起声响信号。可在系统设置中取消这项设定。

### 4.2 显示和操作元件



有以下显示和操作元件可供使用：

**表格 1 固定按键，随时可供使用：**



【首页】(Home) 可打开主对话框。



	[返回] (Back) 储存输入内容，并打开上级对话页。
	[帮助] (Help) 打开所显示的对话框的在线帮助。
	[打印] (Print) 打开打印对话框。
	[手动] (Manual) 打开手动控制。
	[停止] (Stop) 可中断正在进行的测定。
	[开始] (Start) 可开始一次测定。

在主对话框的**标题行**中将显示所载入方法的文件名称、时间和系统状态。

在其它的对话框中，标题行内显示上级对话框和所显示的对话框的标题。这是用户对话框导航时的方向性帮助。

表格2 屏幕元件

	点击 <b>按键</b> 时将打开一个新的对话框。
	带灰色字体的 <b>未激活按键</b> 表示当前无法使用相应功能。
	点击 <b>输入栏</b> 时会打开一个输入对话框。
	点击 <b>选项符号</b> 将打开一个选项列表。
	可通过点击激活或取消 <b>选项框</b> 。

## 4.3 状态显示

标题行的右上角将显示系统的当前状态。

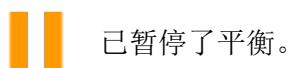
表格3 状态显示



仪器处于初始状态。



正对工作介质进行平衡。



已暂停了平衡。



工作介质的平衡已完成。



已启动一种方法。



已暂停一种方法。



在手动控制中启动了一项动作。

## 4.4 输入文本和数字

在用于文本或数字输入的编辑对话框中，通过点击输入栏输入单个字符。在此过程中，有下列功能可供使用：

**文本编辑器**



**表格 4 编辑功能**

<b>[OK]</b>	应用修改后的内容，并离开编辑对话框。
<b>[取消]</b>	离开编辑对话框，并对其不做任何修改。
<b>[删除输入]</b>	输入栏中的内容将被完全删除。



<b>[&lt;]</b>	光标之前的字符将被删除。
<b>[&lt;]</b>	光标将在输入栏中向左移动一个字符。
<b>[&gt;]</b>	光标将在输入栏中向右移动一个字符。
<b>[a...z]</b>	将显示小写字母。文字说明切换为 <b>[A...Z]</b> 。点击便可再次显示大写字母。
<b>[0...9]</b>	将显示数字和数学符号。
<b>[特殊字符]</b>	将显示特殊字符。通过按键 <b>[更多]</b> 可滚动查看所有可用的字符。

### 数字编辑器



表格 5 编辑功能

<b>[OK]</b>	采用修改后的内容，并离开编辑对话框。
<b>[取消]</b>	离开编辑对话框，并对其不做任何修改。
<b>[删除输入]</b>	输入栏中的内容将被完全删除。
<b>[关]</b>	如果不仅需要输入数字，而且需要输入特殊值（例如 <b>关</b> ），则可使用数字键盘右边相应的按键。
<b>[R1]</b>	对于许多参数来说，也可使用之前在方法中定义的结果代替数字。为此您可在详细手册中找到精确说明。您也可以通过触摸 <b>[R1]</b> 来选择结果变量。



#### 提示

为方便文本及数字输入，可连接一个商用标准的 USB 键盘。  
在详细手册的设备管理器一章中对键盘排布进行了描述。

## 5 安装及配置

### 5.1 准备仪器和材料

您需要:

- 一个已安装好支架杆和定位环的 915 KF Ti-Touch
- 带 800 Dosino 型号驱动装置的智能型配液单元 (IDE)  
或者  
带一台 805 Dosimat 的智能型或非智能型交换单元 (IWE 或 WE)
- 一个带连接电缆的双铂丝电极
- 带所需附件的卡式滴定杯
- 滴定剂, 例如 Composite 5 (或 Titrant 5)
- 一个带所需附件的溶剂瓶, 装有例如甲醇 (或 KF 溶剂)
- 带所需附件的废液瓶
- 加液、抽吸和滴定管头
- 泵和抽吸/溶剂瓶之间的管路连接
- 如果需要打印报告, 则还需要一台带连接电缆的 USB 打印机
- 一台分析天平
- 一种用于滴定度测定的标准水样, 例如 10 mg/g

### 5.2 配置新的滴定剂

您可以通过 Ti-Touch 管理所有滴定剂和辅助溶液。这样做的益处在于, 可自动计算或监控溶液的相关数据 (例如滴定度)。



#### 提示

以下说明适用于已安装好全新的智能型计量管单元的情况。即是说数据芯片中不允许包含任何滴定剂数据。

您可在 **系统 > 滴定剂** 下对溶液进行配置。

请您按如下方式进行:

#### 1 打开滴定剂清单

- 点击**[系统]**主对话框。
- 点击**[滴定剂]**。



- 点击**[新建]**。  
此时您可以看到已安装的计量管单元的纪录。

控制装置	加液装置
Ti-Touch	D1

**选择**

- 点击**[选择]**。

滴定剂	<input type="text"/>
浓度	<input type="text"/> <input type="button" value="▼"/>
评注	<input type="text"/>
滴定度	1.000 <input type="text"/> <input type="button" value="▼"/>

滴定度测量日期 2011-09-22 10:12:35

**取消** **工作寿命** **交换单元** **滴定度选项**

## 2 输入滴定剂数据

现在您可输入滴定剂的必要数据。通过带选择符号的按键，可分别打开带有效建议选项的选项列表。

- 点击滴定剂输入栏。



- 输入滴定剂的名称。
- 通过[OK]确认输入。
- 输入其它数据，例如描述。

915 KF Ti-Touch 的详细手册中包含有滴定剂设定的其它信息。

已将新的滴定剂登记到列表中。会显示计量管大小和计量管单元类型。在配液器一列中将显示，该滴定剂是否已安装以及安装在哪个接口和仪器上。

System / Titration Agent			
Titration Agent	Measuring Vessel	Type	Pump Unit
CombiTitrant 2	10 mL	IDU	
Composite 5	5 mL	IDU	D1/Ti-Touch
Titrant 5	5 mL	IDU	

**新建**    **删除**    **编辑**



### 提示

使用 **IDU**（智能型配液单元）和 **IEU**（智能型交换单元）类型时，可直接从数据芯片中获取数据。

**EU**（非智能型交换单元）类型没有数据芯片。在此情况下，您可通过点击**[新建]**自行创建滴定剂。

- 3** 通过固定键 [] 返回主对话框。



## 5.3 配置新的传感器

您可以通过 915 KF Ti-Touch 管理所有传感器。这样做的益处在于，可自动监控这些传感器的相关数据（例如工作寿命）。

您可在 **系统 > 传感器** 下配置传感器。

请您按如下方式进行：

### 1 打开传感器列表

- 点击**[系统]**主对话框。
- 点击**[传感器]**。
- 选择 **Metal electrode**。
- 点击**[编辑]**。

### 2 输入传感器数据

现在您可以为传感器输入其它数据，例如订货号和序列号。

### 3 通过固定键**[△]**返回主对话框。

## 5.4 配置打印机

如果您需要打印结果和滴定曲线，则必须在设备管理器中配置打印机。

请您按如下方式进行：

### 1 打开打印机对话框

- 点击**[系统]**主对话框。
- 点击**[设备管理]**。

系统 / 设备管理	
设备名字	设备类型
915 KF Ti-Touch	Ti-Touch 操作
Ti-Touch Printer	Ti-Touch 滴定仪 打印机
<a href="#">新建</a> <a href="#">删除</a> <a href="#">编辑</a>	

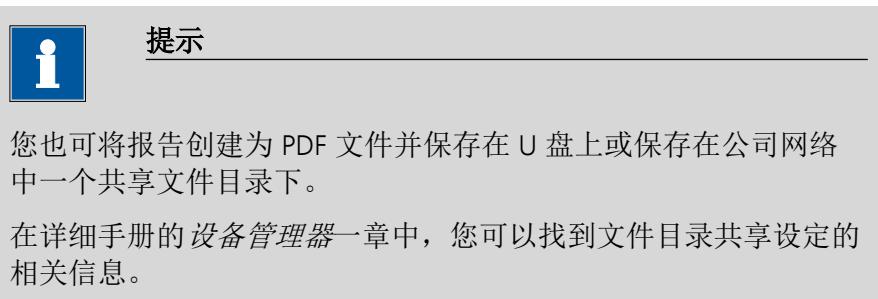
## 2 输入打印机数据

- 选择打印机并点击**[编辑]**。



- 点击**打印机**输入栏旁的选项符号并选择打印机类型。
  - 如果您已连接好一台 USB 打印机，则点击**接口**输入栏旁的选项符号并选择**USB**。
  - 如果您想使用公司网络中的一台打印机，则点击**接口**输入栏旁的选项符号并选择**以太网**。
- 在详细手册的**设备管理器**一章中，您可以找到如何将 Ti-Touch 连接到公司网络以及**网络打印机**中所需设定的相关信息。

## 3 通过固定键**[△]**返回主对话框。





## 6 执行卡式滴定度测定

### 6.1 创建滴定度测定方法

下面描述了如何创建滴定度测定的方法。Ti-Touch 中包含有除少数参数外已配置好的方法模板。

应通过五次重复测定标准水样的方法测定试剂的滴定度。如果您已连接了一台打印机，则应在每次测定结束时自动打印出一份含有结果及曲线的报告。

请您按如下方式进行：

#### 载入方法模板

- 1**   ■ 点击[调入方法]主对话框。  
■ 点击[新方法]。  
将打开储存有方法模板的方法列表。  
■ 选择 **Karl Fischer Titration** (卡尔·费休滴定) 模板。  
■ 点击[载入模板]。  
■ 通过[是]确认以下信息。



#### 调整方法参数

- 1** 点击[参数 编辑]主对话框。

会显示已载入方法的命令序列。



## 2 选择卡尔·费休命令

- 标记 **KFT Ipol** 行。
- 点击**[编辑命令]**。  
显示可分别选择并个性化调整的参数（例如开始条件）与仪器选项（例如加液器，参见以下步骤）。

## 3 选择滴定剂

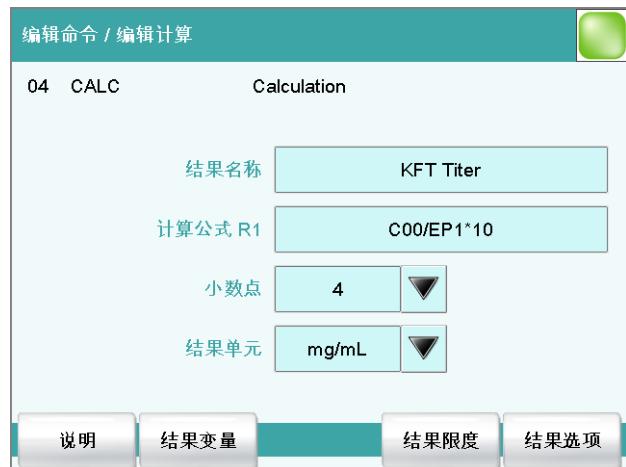
- 点击**[配液器]**。
- 确保在**配液器**下已选择了正确的 MSB 接口（1 或 2）。
- 在**滴定剂**下选择之前已配置好的滴定剂。
- 通过固定键**[<]**确认。

## 4 调整计算

- 通过固定键**[<]**返回命令序列。
- 选择 **CALC**。
- 点击**[编辑命令]**。
- 点击**[新建]**。  
会显示模板选项。
- 选择模板 **KFT Titer**（KFT 滴定度）。
- 点击**[载入模板]**。  
显示在 **F1** 下输入标准溶液水份含量的要求。
- 点击**[继续]**。
- 以 **mg/g** 为单位输入标准溶液的水份含量。



- 点击[继续]。  
会显示带计算公式的对话框。



- 在[结果选项]中确认，参数作为滴定度保存已设定为平均值选项。  
这样便可保证将结果的平均值作为滴定度保存在已配置的滴定剂中。
- 通过固定键[<?]返回方法流程的命令序列。

## 5 调整报告选项

在标准情况下，报告选项中已定义了**结果报告**和**曲线**。必要时您可对这些参数进行调整并添加其它报告。您可在详细手册中找到更精确的说明。



### 提示

如果您没有连接任何打印机，则请删除命令 **REPORT**。否则在开始测定时将出现错误信息。

## 6 激活统计

- 点击[方法选项]。
- 激活选项框**统计**。
- 将参数**测定数目**设定为 **5**。



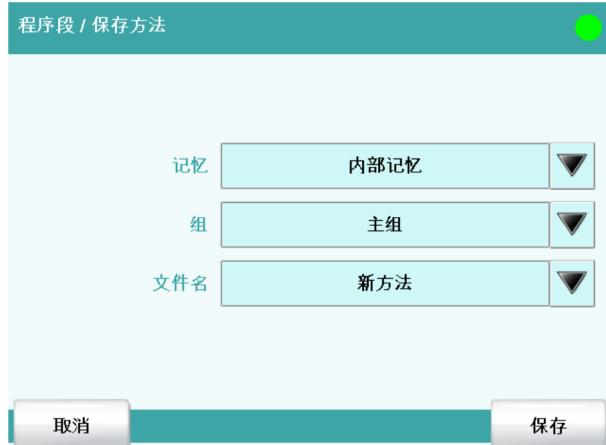
### 提示

在**自动保存**中您还可以将测定作为测定文件（MDTM 文件）以及 PC/LIMS 报告（TXT 文件）保存（参见章节 8.1，第 44 页）。

- 通过固定键[<?]返回方法流程的命令序列。

## 7 保存方法

- 点击[保存方法]。



您可将方法保存在仪器内部的记忆卡中、在 USB 数据存储设备上，或在网络上的一个共享目录中。此外，您还可为方法创建不同的组或文件夹。

- 点击文件名输入栏。
  - 输入方法的名称。
  - 通过[OK]确认输入。
  - 点击[保存]。
- 该方法将保存到文件夹“主组别”中。

- 通过固定键[]返回主对话框。

## 6.2 准备滴定管单元

通过[准备]功能，可对计量管和计量管单元的管路进行清洗，并在计量管中排出气泡、充满试剂。您应在第一次测量前或每天一次执行该功能。

请您按如下方式进行：

- 1 点击手动控制 [] 按键。

- 2 点击[加液]。



提示

请确保滴定管头已装到 KF 滴定杯中，以便将试剂配制到密闭的滴定杯中。

- 3 点击[准备]。



会发出注射警告。

#### 4 通过[是]确认。

会使用设定的参数执行准备过程（参见详细手册）。

## 6.3 进行滴定度测定

### 平衡滴定杯

确保滴定杯是空的。必要时按下 Ti-Touch 前右侧的按键以排空滴定杯。

#### 1 在滴定杯中加入溶剂

按住仪器左前方的按键，直到滴定杯中有约 20 mL 的甲醇（或 KF 溶剂）。

#### 2 开始预滴定

点击开始按键 [▷]。

会一直显示以下对话框，直至达到终点。



会通过以下对话框显示已达到终点。会稳定保持在该状态。



### 冲洗注射器

**1** 用长针头将少量标准水样（约 1 mL）抽入注射器中。

确保在此过程中注射器的活塞已完全向后拉。

**2** 将标准水样注入一个废液瓶中。

### 注入标准水样

**1**



#### 提示

您可这样计算标准水样的量，使滴定剂消耗体积为计量管体积的 10...90 %。

将标准水样抽入注射器中。

确保注射器中没有气泡。

**2**

用天平称量已装满的注射器的重量，然后再次从天平上取下注射器。

**3**

点击开始按键 [▷]。

将停止平衡。会显示添加标准水样的要求 6 秒钟。



**4** 在规定的时间内将标准水样通过隔垫注入滴定杯中。

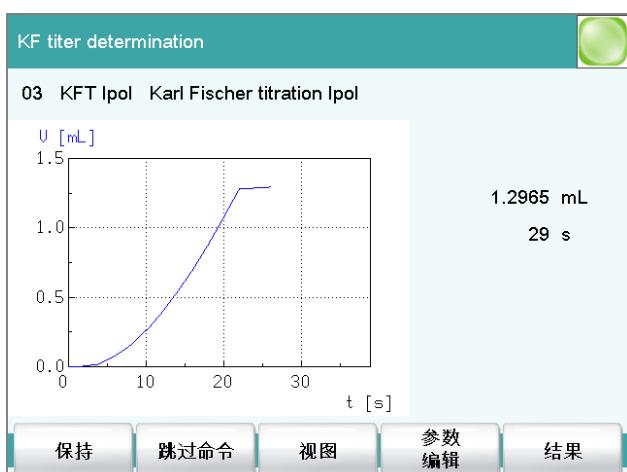
注意在注入标准水样的过程中，将注射器的针头浸入溶液中。

## 开始滴定

**1** 重新称重注射器，以确定样品量。

**2** 以克 (g) 为单位输入样品量并通过[继续](#)确认。

会实时显示滴定曲线。



滴定结束后，将显示结果对话框。如果已连接了一台打印机，则会打印出结果报告和滴定曲线。

会在后台重新启动平衡。

**3** 用同样的方法进行余下的四个滴定度测定。

## 显示统计数据

**1** 在最后一个滴定度测定完成后点击**[统计]**。

**2** 点击**[细节]**。

会显示统计概览。会显示平均值、绝对和相对标准偏差。会显示单项结果的数目，平均值由这些单项结果计算得出。

统计 / 细节		
结果名称: KFT Titer	4.6416 mg/mL	SMN1 n=05
平均值	0.01083 mg/mL	
s abs	0.23 %	
s rel		
No.	样品量	结果
1	2.4131 g	4.6550 mg/mL
2	1.2817 g	4.6402 mg/mL
3	2.7972 g	4.6389 mg/mL
4	1.5579 g	4.6261 mg/mL
5	1.4682 g	4.6479 mg/mL
样品数据		测量 开/关
		结果 开/关

计算得出的平均值将自动作为滴定度分配给滴定剂。您可在**系统 ▶ 滴定剂 ▶ 编辑**下找到。

滴定剂 / 编辑		
滴定剂	Composite 5	▼
浓度		▼
译注		
滴定度	4.6416	mg/mL
滴定度测量日期 2011-09-27 13:52:02		
工作寿命 交换单元 滴定度选项		



## 7 进行样品水份测定

### 7.1 创建滴定方法

下面描述了如何创建水份含量测定的方法。915 KF Ti-Touch 中包含有除少数参数外已配置好的方法模板。

应通过三次重复测定得出样品的水份含量。如果您已连接了一台打印机，则应在每次测定结束时自动打印出一份含有结果及曲线的报告。

请您按如下方式进行：

#### 载入方法模板

- 1**   ■ 点击[调入方法]主对话框。  
 ■ 点击[新方法]。  
 将打开储存有方法模板的方法列表。  
 ■ 选择 **Karl Fischer Titration** (卡尔·费休滴定) 模板。  
 ■ 点击[载入模板]。  
 ■ 通过[是]确认以下信息。



#### 调整方法参数

- 1**   点击[参数 编辑]主对话框。  
 会显示已载入方法的命令序列。



## 2 选择卡尔·费休命令



- 标记 **KFT Ipol** 行。
- 点击**[编辑命令]**。  
显示可分别选择并个性化调整的参数（例如开始条件）与仪器选项（例如加液器，参见以下步骤）。

## 3 选择滴定剂

- 点击**[配液器]**。
- 确保在**配液器**下已选择了正确的 MSB 接口（1 或 2）。
- 在**滴定剂**下选择之前已配置好的滴定剂。
- 通过固定键**[<=]**确认。

## 4 调整计算

- 选择 **CALC**。
- 点击**[编辑命令]**。
- 点击**[新建]**。  
会显示模板选项。



- 例如选择 **KFT 含量 (%)** 模板。
  - 点击**[载入模板]**。
  - 通过**[下一步]**确认以下记录。
  - 在**[结果选项]**中确认，参数**平均值变量**已设定为 **SMN1** 选项。
- 这样便可确保会计算结果的平均值。



#### 提示

可连续进行该计算，就是说每完成一次测定就会更新计算结果，直至达到预定的测定次数。

- 在**[更多选项]**下定义参数，如**在结果列表中保存结果**。  
参见详细手册以获得更精确的信息。
- 通过固定键**[<口]**返回方法流程的命令序列。

### 5 调整报告选项

在标准情况下，报告选项中已定义了**结果报告**和**曲线**。

必要时对这些参数进行调整并添加其它报告。

参见详细手册以获得更精确的信息。



#### 提示

如果您没有连接任何打印机，则请删除命令**REPORT**。否则在开始测定时将出现错误信息。

### 6 调整其它方法参数

必要时调整命令**KFT Ipol** 中的参数，例如间隔（在**[开始平衡]**中）或萃取时间（在**[滴定参数]**中）。

参见详细手册以获得更精确的信息。

### 7 激活统计

- 点击主对话框中的**[参数 编辑]**。

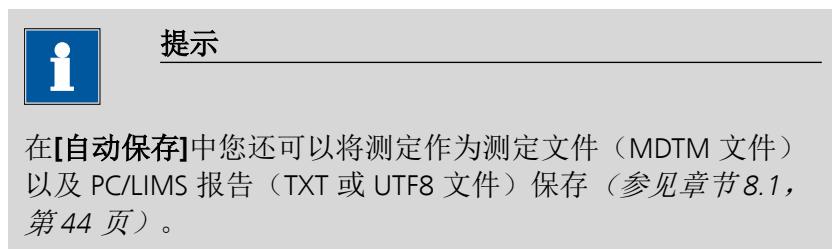
- 点击[方法选项]。



在此您可以为该方法定义统计功能。您可以给出统计计算所需进行的测量次数。

该项设定将适用于所有使用该方法的测定。

- 点击统计选项框。
- 在测定数目下输入一个值。



- 点击固定按键 []。

## 8 保存方法

- 点击[保存方法]。



您可将方法保存在仪器内部的记忆卡中、在 USB 数据存储设备上，或在网络上的一个共享目录中。此外，您还可为方法创建不同的组或文件夹。



- 点击文件名输入栏。
- 输入方法的名称。
- 通过[OK]确认输入。
- 点击[保存]。  
该方法将保存到输入栏**组别**中所选文件夹中。标准情况下选定为主组别。
- 通过固定键[]返回主对话框。

## 7.2 进行水份测定

您可以使用上次滴定度测定的甲醇（或 KF 溶剂）或使用新的甲醇（或 KF 溶剂）。

### 平衡滴定杯

如果使用新的甲醇（或 KF 溶剂），则请确保滴定杯是空的。必要时按下 Ti-Touch 前右侧的按键以排空滴定杯。

#### 1 在滴定杯中加入溶剂

按住仪器左前方的按键，直到滴定杯中有约 20 mL 的甲醇（或 KF 溶剂）。

#### 2 开始预滴定

开始键[]点击。

下面的对话框将一直显示，直到达到**平衡正常**状态为止，就是说直到滴定杯处于干燥滴定状态为止。



进入的水将被持续地干燥滴定（基本漂移）。



### 在主对话框中输入样品数据

#### 1 输入样品标识和样品量

- 点击标识 1 输入栏。
- 为样品输入一个名称（例如样品类型或分析编号）。
- 点击标识 2 输入栏。
- 为样品输入另一个名称（例如批号或样品取样日期）。



#### 提示

请从详细手册中查找有关可以连接哪种天平以及如何进行配置的信息。

### 添加样品

#### 1



#### 提示

请您计算样品的量，使滴定溶液消耗为计量管体积的 10 - 90%。

准备添加到滴定杯中的样品。

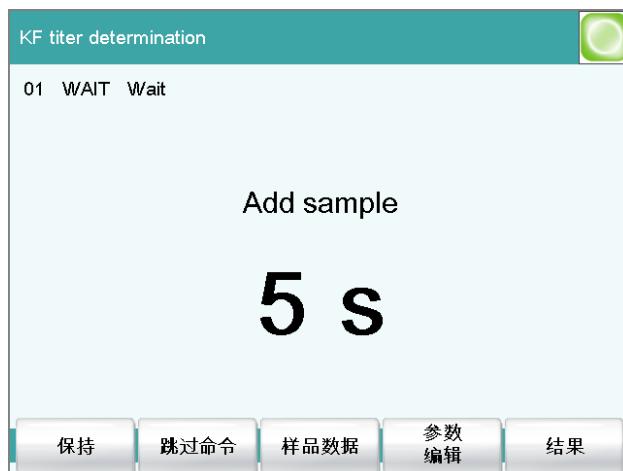
#### 2

用天平称量已准备好的样品，然后再次从天平上取下样品。

#### 3

开始键 [▶] 点击。

平衡将停止。添加样品的要求会显示 8 秒钟。



**4** 在规定的时间内将样品注入滴定杯中。

### 开始滴定

**1** 重新称重样品，以确定样品量。

**2** ■ 输入样品量并用[继续]确认。



### 提示

也可直接从连接的天平获取样品量。

请从详细手册中查找有关可以连接哪种天平以及如何进行配置的信息。

- 会实时显示滴定曲线。
- 滴定结束后，将显示结果对话框。如果已连接了一台打印机，则会打印出方法中定义的报告。
- 会在后台重新启动平衡。

### 3 用同样的方法进行余下的两个滴定度测定。

如果激活了统计功能，则可在滴定后显示统计数据。请您按如下方式进行：

#### 1 打开统计页

- 点击主对话框中的**[结果]**。
- 点击**[统计]**。

在统计概览中将显示结果的平均值。

#### 2 显示统计数据

点击**[细节]**。

No.	样品量	结果
1	2.4131 g	4.6550 mg/mL
2	1.2817 g	4.6402 mg/mL
3	2.7972 g	4.6389 mg/mL
4	1.5579 g	4.6261 mg/mL
5	1.4682 g	4.6479 mg/mL

在显示屏的上面部分，除了结果平均值之外您还可看到绝对和相对标准偏差。滴定的单项结果将在一个表格中列出来。

如果您希望将一次滴定排除在统计计算之外，则可以选择该滴定，然后点击**[结果 开/关]**或**[测量 开/关]**。将立即重新计算统计数据。

如果您希望在统计中添加其它滴定，则可在统计概览中进行。



## 8 使用扩展功能执行滴定

### 8.1 保存测定和 PC/LIMS 报告

您可以自动保存已完成的滴定的测量数据（测量点列表、结果等）。这样以后就可以编辑或打印这些数据。您可将测定保存在 U 盘上或保存到一个计算机网络磁盘上。

如果您希望在一台计算机上以数据库的方式管理测定数据，您可将这些数据保存到一个所谓的 PC/LIMS 报告中或通过串连连接将其直接传输到计算机上。

PC/LIMS 报告可作为 TXT 文件（符合 ISO 8859-1）或 UTF8 文件格式保存。

万通数据库软件 **tiBase** 可帮助您在计算机上管理测定数据。

#### 定义自动保存

请您按如下方式进行：

##### 1 打开方法选项

- 点击主对话框中的**[参数 编辑]**。
- 点击**[方法选项]**。
- 点击**[自动保存]**。



##### 2 激活保存测定和定义保存地点

- 激活选项框自动保存测定。

- 在记忆下选择保存地点。有**外部记忆卡 1**（例如 U 盘）或**共享记忆**（计算机网络中的保存地点）可供选择。  
进行测定前，必须将 U 盘（外部存储仪器 1）插入 915 KF Ti-Touch。如果需要在计算机网络中选择一个共享的保存地点，则必须在设备管理器中定义该保存地点。进行测定前必须用以太网电缆将 915 KF Ti-Touch 连接到网络上。
- 点击组输入栏旁的选项符号并选择已有的组或创建一个新的组。  
在存储仪器上，可将测定数据保存到不同的组（= 存储仪器上的文件夹）。
- 定义文件名称。  
有两个样品标识或方法名称可供选择。如果您点击输入栏文件名，您就可以为文件输入自己的名称。
- 激活或取消**写保护**。  
您可以保护原始测量数据，防止其被覆盖。

### 3 激活 PC/LIMS 报告并定义保存地点

- 激活选项框**创建 PC/LIMS 报告**。  
在设备管理器中定义 PC/LIMS 报告的保存地点。
- 通过固定键[]返回主对话框。



#### 提示

这些设定均为方法特有的设定。对于所有使用该方法进行的测定，其测定结果均将被保存在定义的保存地点。您可以为您的方法定义不同的保存地点。



#### 提示

必须在对话框“编辑设备/PC/LIMS 报告”中进行 PC/LIMS 报告的设置（保存，RS-232，编码）。



## 8.2 调整滴定参数

您可以通过调整单项滴定参数以适应您的分析需要，从而优化滴定流程。对于下列滴定，将修改搅拌速度、萃取时间和开始漂移。

### 设定搅拌速度

#### 1 打开搅拌器设定

- 点击主对话框中的[参数 编辑]。
- 选择命令 **KFT Ipol** 并点击[编辑命令]。
- 点击[搅拌器]。

#### 2 修改搅拌速度

- 点击 [-] 或 [+] 以改变搅拌速度。  
借助选项框自动关闭，您可以设定滴定结束时是否关闭搅拌器。
- 通过固定键 [ $\leftarrow$ ] 返回命令 **KFT Ipol**。



#### 提示

进行电量分析滴定时，良好的混合十分重要。

我们建议采用的搅拌速度等级为 8，与加热炉组合使用时搅拌速度等级为 15。

### 改变滴定的设定

#### 1 设定萃取时间



#### 提示

只有在对例如只能缓慢析出水份的样品或使用卡尔·费休炉（例如 885 Compact Oven SC）时，输入一个萃取时间才有意义。萃取时间相当于滴定的最短持续时间。

但请注意，如果您在[停止条件]下定义了例如停止体积且在萃取时间结束前已达到该停止体积，则滴定将会中断。

- 点击[滴定参数]。
- 在萃取时间中输入所需的时间。  
通过固定键 [ $\leftarrow$ ] 返回命令 **KFT Ipol**。

## 2 修改开始漂移

- 点击**[平衡]**。
- 在**开始漂移**中输入所需的值。
- 在**[平衡选项]**中定义其它的停止参数。  
如果在达到开始漂移前便已达到了此处设定的一个停止参数，则平衡将中断。

## 8.3 创建样品列表

如果您需要提前准备一个样品系列，则可以使用样品列表。请您按如下方式进行：

### 在样品列表中添加样品数据

#### 1 激活样品列表

- 点击主对话框中的**[控制]**。



- 激活选项框**样品列表**。

- 通过固定键[]返回主对话框。  
现在在主对话框中可看到一个新的按键。



## 2 输入样品数据

- 点击[样品列表]。



样品列表仍然为空。已标记了第一行。

- #### ■ 点击**[编辑]**。



- 点击方法输入栏旁的选项符号。

- 选择一个保存的方法。  
对于应进行处理的每个样品，均可选择一种特定的方法。如果未给出方法，则将使用当前载入的方法。
- 填写样品标识和样品量的栏。  
输入样品量后，行号会自动递增一位。可直接输入下一个样品量。  
在样品列表的属性对话框中，可在**[编辑选项]**下修改行号递增的标准。



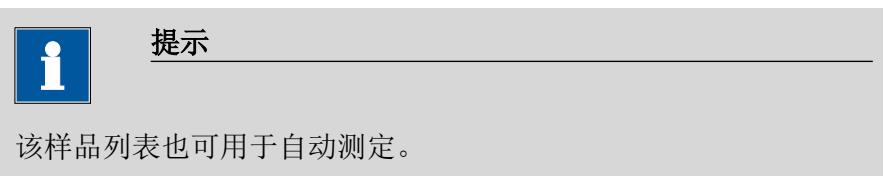
- 通过固定键[<]返回样品列表。
- 填写所需数目的样品数据后，通过固定键[>]切换到主对话框。

## 8.4 使用样品列表执行测定

现在请对已输入了样品数据的样品进行滴定。

每次按下固定键[>]，就会载入样品列表中最上面一行的样品数据，并将其用于当前的滴定。滴定结束时将删除这一行。下次滴定时将使用下一行的样品数据。

如果您已定义且激活相应的功能，则每次滴定后都会打印一份结果报告并保存一份 PC/LIMS 报告。





## 9 设定用户管理

如果有不同的用户在仪器上进行工作，我们推荐使用 915 KF Ti-Touch 的用户管理。这样每个用户都可以通过自己的用户标识登录仪器。报告中就会自动包括相应的用户名。

此外您还可以为每个用户设定一个对话等级。在有权访问所有功能和设定的专家对话框旁，可以选择带有受限的访问权限的常规对话框。可以配置常规对话框中可用的功能和对话范围。

对于有权管理方法和配置设置的用户，可以给予管理员权限。

如果您创建了用户列表，那么您就可以将其用于各种用途。您可以使用登录选项的不同组合形式。以下列举了三种可能性：

- 可在主对话框中选择用户名，无须登录
- 通过 U 盘自动登录
- 使用密码登录

### 9.1 创建用户清单

对于所有需要用户登录的情况，必须创建用户清单。

#### 定义用户

请您按如下方式进行：

##### 1 打开用户管理

- 点击主对话框中的[系统]。
- 点击[系统设置]。
- 点击[用户管理]。

系统设置 / 用户管理		
用户	会话	状态
登录选项	创建 ID 卡	新建

## 2 创建新用户

- 点击**[新建]**。



- 点击用户输入栏并输入一个明确的用户标识（例如缩写）。通过**[OK]**可关闭输入对话框。
- 点击输入栏**全名**并输入用户名称。通过**[OK]**可关闭输入对话框。
- 点击**会话**选项列表并选择**专家会话**或**常规会话**。请记住，系统设置只能在专家对话框中进行修改。该设定只有在使用登录进行工作的情况下才有效。
- 激活或取消管理员权限。  
只有在拥有管理员权限的情况下才能使用用户管理。至少要有一名用户拥有管理员权限。
- 通过**[<]**返回用户管理。
- 定义其它的用户。
- 通过**[<>]**切换到主对话框。

如果您需要在未登录的状态下工作，那么只需要创建一个用户清单。每个用户都可在主对话框中从用户清单中选择自己的纪录。打印报告时将打印该用户名且/或该用户名也会被保存在测定中。



## 9.2 通过 U 盘自动登录

也可在无须输入密码的情况下自动进行用户识别。如果每个用户都使用一个带有用户验证卡的 U 盘，则仪器在启动时就可以识别到插入了谁的 U 盘。由此便可自动登录。

该 U 盘也可用来保存测量数据、方法、PC/LIMS 报告或用于备份整个系统。

### 创建用户验证卡

此时您必须在一个独立的 U 盘上为每个用户创建其 ID 验证卡。U 盘必须已格式化。

请您按如下方式进行：

#### 1 插入 U 盘

- 通过 [] 切换到主对话框。
- 在 915 KF Ti-Touch 的背面插入一个 U 盘。
- 等待，直到信息显示已确认识别到 U 盘。

#### 2 保存用户验证卡

- 通过 [系统]、[系统设置] 和 [用户管理] 切换到用户管理。
- 选择用户名。
- 点击 [创建 ID 卡]。

将显示一个确认已创建 ID 验证卡的信息。

如果您在此时设定一个登录选项，那么您将同时自动以该 ID 验证卡登录。

### 设定登录选项



#### 提示

下面步骤仅当用户拥有管理员权限时方可操作。

请您按如下方式进行：

#### 1 打开登录选项

- 点击用户管理中的 [登录选项]。



## 2 通过 ID 验证卡激活登录

- 激活用标识卡登录。
- 取消其它所有的设定。
- 通过[<]返回用户管理。

如果您之前已经创建了 ID 验证卡，则可通过**[是]**确认创建 ID 验证卡的要求。请确保已插入 U 盘。



### 提示

如果您还未创建 ID 验证卡，则必须通过**[No]**确认该项询问。此后您可取消用标识卡登录并在用户管理中创建一个 ID 验证卡。

请通过**[是]**确认可能出现的信息。

此时将自动登录。

## 3 登录

- 在完成插入带 ID 验证卡的 U 盘的要求后点击**[OK]**。
- 为使用 ID 验证卡为另一个用户登录，点击主对话框中的**[控制/退出]**，然后点击**[退出]**。  
会再次显示插入 U 盘的要求。



## 9.3 使用密码登录

如果您想确保每个用户都必须使用密码才能登录仪器，那么请在登录选项中激活该选项。



### 提示

请注意，一旦激活了密码询问，就无法再删除用户管理中创建的条目。此后只能取消用户。

### 设定登录选项

请进行以下设定：

#### 1 打开登录选项

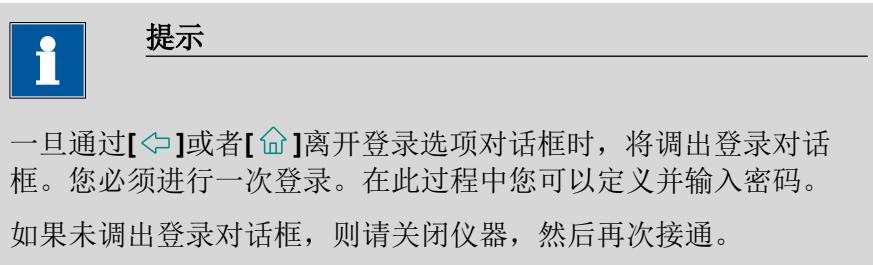
- 通过 系统 ▶ 系统设置 ▶ 用户管理 切换到用户管理。
- 点击[登录选项]。



#### 2 进行设定

- 激活**使用用户名登录**。
- 激活**输入密码**。

在登录选项中有许多设定可能性。必要时请查阅 915 KF Ti-Touch 的手册。



## 首次登录

在仪器上首次登录时，您必须定义一个密码。请您按如下方式进行：



### 1 输入用户名

- 点击输入栏 用户，输入用户名并用 [OK] 确认。
- 点击[更改密码]。



### 2 定义密码

- 点击新密码输入栏。



- 输入密码。最多可允许 10 个字符。



提示

请记住密码。

- 通过**[OK]**确认输入。
  - 在确认密码下重新输入密码。
  - 点击**[OK]**。

3 登录

- 在**密码**下输入新的密码，并点击登录对话框中的**[OK]**。