OMNIS Software 2.17.0

□品手册

CN V-2.17.0 / 2021-09-10

Metrohm

Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Switzerland
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

OMNIS Software 2.17.0

产品手册

CN V-2.17.0 /
2021-09-10

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

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。

免责条款

并非万通造成的故障情况，例如不按规定储存、不按规定使用等，则不属于保修范围。擅自变更产品（比如改装或加装）会排除生产厂家对由此造成的损失及其后果的责任。要严格遵守万通产品文档中的说明和注意事项。否则排除万通的责任。

目录

1 概览 1

1.1 OMNIS 系统信息 ... 1

1.2 OMNIS Software – 文献说明 ... 2

1.3 软件帮助 – 欢迎 – OMNIS Help ... 3

1.4 软件帮助 – 概览 – OMNIS Help ... 4

2 安全 6

2.1 常规应用 ... 6

2.2 运营商的义务 ... 6

2.3 对操作人员的要求 ... 7

2.4 安全提示 ... 7

2.4.1 电压危险 ... 7

2.4.2 因自动的动作过程出现危险 ... 7

3 安装 8

3.1 导入软件帮助 ... 8

3.2 导入模板 ... 9

4 投入运行 11

4.1 激活软件许可证 ... 11

4.2 激活功能许可证 ... 13

4.3 设置 OMNIS Software ... 15

4.4 锁定一致性 ... 16

4.5 用户管理（Active Directory） – 操作 ... 18

4.6 用户管理 (OMNIS) – 操作 ... 19

4.6.1 用户管理 – 定义 ... 20

4.6.2 激活用户管理 (Active Directory) ... 21

4.6.3 激活用户管理 (OMNIS) ... 35

4.6.4 设定用户管理 – 简要说明 ... 37

4.6.5 用户清单 – 定义 ... 40

4.6.6 用户组 – 定义 ... 48

4.6.7 用户角色 – 定义 ... 51

4.6.8 管理密码 ... 59

4.7 数据库 – 定义 ... 61

4.7.1 设置数据库 ... 62

4.8 分配 IP 地址 ... 68

5 操作和运行 78

5.1 OMNIS Software – 系统概览 ... 78

5.2 OMNIS Software 用户界面 – 概览 ... 79
5.2.1 功能库 – 简要说明 ... 84
5.2.2 OMNIS Software – 设备清单 ... 85
5.2.3 样品列表 – 选项卡 ... 87
5.2.4 搜索查询 – 选项卡 ... 90
5.2.5 样品信息格式 – 选项卡 ... 92
5.2.6 操作过程段和方法段 – 选项卡 ... 93
5.2.7 工作系统 – 选项卡 ... 95
5.2.8 预测模型 - 选项卡 ... 96
5.2.9 斜率/y 轴截距校正 - 选项卡 ... 100
5.2.10 排序概览列表 ... 101

5.3 OMNIS Software – 功能概览 ... 102

5.4 锁定或解锁 OMNIS Software ... 111

5.5 更改注释 – 简要说明 ... 113

5.6 签名 – 简要说明 ... 113
5.6.1 创建签名 ... 114
5.6.2 显示签名 ... 116
5.6.3 删除签字 ... 117

5.7 关键词 – 定义 ... 119
5.7.1 创建和编辑关键词 ... 119

5.8 样品 – 操作 ... 121
5.8.1 样品列表 – 子区域 ... 122
5.8.2 搜索查询 – 定义 ... 143
5.8.3 样品 – 定义 ... 148
5.8.4 样品信息格式 – 定义 ... 153
5.8.5 子样品 – 定义 ... 156
5.8.6 测定 – 定义 ... 172
5.8.7 显示曲线和调整曲线图示 ... 187
5.8.8 显示测量点列表 ... 191
5.8.9 显示实时数据并控制程序段执行 ... 192
5.8.10 曲线 – 属性 ... 195
5.8.11 曲线 – 自动评估 ... 196
5.8.12 曲线 – 基于窗口的评估 ... 199
5.8.13 曲线 – 固定点评估 ... 201
5.8.14 曲线 – 手动评估 ... 201
5.8.15 曲线 – Gran 评估 ... 202
5.8.16 重叠曲线 ... 205
5.8.17 再评估曲线 ... 206
5.8.18 显示结果 ... 208
5.8.19 计算 – 定义 ... 209
5.8.20 样品统计 再处理 ... 212
5.8.21 再评估原始数据 ... 213
5.8.22 监控 – 定义 ... 215

5.8.23 预测 – 子区域 219
5.8.24 系统变量 – 定义 221

5.9 过程 – 操作 223
5.9.1 操作过程 – 定义 223
5.9.2 方法段 – 定义 241
5.9.3 可选程序段执行 250
5.9.4 命令 – 定义 252
5.9.5 公式编辑器 – 简要说明 539
5.9.6 文本编辑器 – 简要说明 556

5.10 设备 – 操作 558
5.10.1 仪器 – 定义 559
5.10.2 功能单元 – 定义 590
5.10.3 工作系统 – 定义 665
5.10.4 附加组件 – 定义 669
5.10.5 传感器 – 定义 674
5.10.6 溶液 - 定义 694
5.10.7 样品架 – 定义 704
5.10.8 校正缓冲液 – 定义 714
5.10.9 创建 电导率表格 730
5.10.10 标准溶液 – 子区域 732

5.11 模型 – 操作 734
5.11.1 预测模型 – 子区域 735
5.11.2 斜率/y 轴截距纠正 – 子区域 770

5.12 查账索引 工作区 – 操作 779
5.12.1 查账索引 – 目录 779
5.12.2 筛选 查账索引 783
5.12.3 查账索引 – 状态 785
5.12.4 导出查账索引 786
5.12.5 归档查账索引 788

5.13 工作区 设置 – 操作 790
5.13.1 设置打印机 792
5.13.2 设置通知 792

6 保养 796

6.1 奥秘数据库管理 – 操作 796
6.1.1 更新数据库 797
6.1.2 备份数据库 799
6.1.3 恢复数据库 803
6.1.4 重置数据库 805

6.2 发送 OMNIS 环境信息 806

7 OMNIS Software – 故障 807

8 故障信息 – 概念 808

9 收集 OMNIS 系统信息 809

10 收集设备日志文件 813

1 概览

1.1 OMNIS 系统信息

OMNIS 是化学液实验室分析用的新型模块化平台

根据需要 OMNIS 可以从简单的单机滴定仪扩展至全自动机器人，它可以处理最多 175 个样品，并且可以同时执行最多四项分析工作。

OMNIS 机器人自动进样器根据拾取贴装原理连续操作最多 4 个工作站，在这些工作站上可以并行执行最多四项分析工作。如果 OMNIS 识别到工作站有可用容量，则将可用容量自动用于下一项分析。

通过获取专利的试剂瓶适配器，OMNIS 令更换试剂变得前所未有的简单和可靠。试剂瓶适配器插入卡止后，OMNIS 读取保存在 RFID 芯片上的瓶单元信息并将这些信息保存在软件内。OMNIS 具有试剂自动识别和检测功能，在分析可追溯性方面，填补了最后一项市场空白。

OMNIS 可直观操作。工作系统的配置非常简单，通过拖放功能可以将有关组件放入工作区。按照同一原理也可运行图形方法编辑器：用户通过拖放功能为命令选择命令并编制其方法。

OMNIS 跨方法汇集所有相关参数的结果，并将这些结果与相关样品关联。

技术特性一览

1. 计算机上（或通过触摸屏）的操作。
2. OMNIS 系统可在任意地方操作。

3. 高精度加液。
4. 全自动分析，可个性化扩展最多 175 个样品。
5. 空间优化的仪器设计适用最小实验室台要求。
6. OMNIS 系统状态的简单图示。
7. 通过试剂瓶适配器更快速、更安全地更换试剂。

1.2 OMNIS Software – 文献说明

提示

运行软件前请仔细通读本文献。

为确保软件安全运行，您必须遵守本文献中所含的重要信息和警告。

惯用图例

本文献中将会出现下列代表图标及格式：

(**1**)	**交叉参考位置编号** 该数字对应于指导步骤之内图中的位置编号。
（*（参见图"图片文字说明"）*/1）	**交叉参考图和位置编号** 该链接指向指导步骤之外图中的位置编号上的图片文字说明和数字。
1	**指导步骤** 依次执行这些步骤。
方法段	软件内的参数名、菜单项、选项卡和对话窗口的名称。
过程 ▶ 操作过程	**菜单路径** 显示软件内部的路径。最后一个组成部分显示将执行操作或可找到信息的目的地或层级。
[下一步]	**按钮**或**按键**

1.3 软件帮助 – 欢迎 – OMNIS Help

OMNIS Help

OMNIS Software 包含丰富的帮助内容，帮助内容可以从软件调出并在标准浏览器窗口的 **OMNIS Help** 名称项下显示。其中有关于 OMNIS Software 所有功能的信息。

提示

帮助中描述了 OMNIS Software 的全部功能。软件中哪些功能对用户可见或可用取决于各个权限。 关于权限的其它信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

如果您需要所述功能而您没有相应的权限，请与您的内部 IT 管理员联系。

调出 OMNIS Help

可按如下方式调用软件帮助（**OMNIS Help**）：

- 在标题栏的•••下点击 **OMNIS Help** 按键。
- 点击 **[F1]** 键。
- 点击?将在各个区域或窗口根据上下文显示该元素的相关帮助。

OMNIS Help 的内容

安装 OMNIS Software 时，将自动安装德语、英语和中文版本的帮助。另外还有以下文档可供使用：

- 其他用户界面语言：*安装语言包*。
- 其他软件帮助语言：*（参见"导入软件帮助"，第 8 页）*。

针对 OMNIS 硬件组件的信息包也可以手动加载到软件帮助中（*（参见"导入软件帮助"，第 8 页）*）。以下文档可用：

- 产品手册（仅在重新载入手册之后，链接才可见）：
- 传感器说明书（仅在重新载入说明书之后，链接才可见）：*传感器说明书*（Metrohm Knowledge Base）

搜索和筛选

在 **OMNIS Help** 中可通过全文搜索搜索关于所需信息的全部内容。也可通过筛选器（窗口左侧）有选择地显示内容。导航概览参见：*（参见章节 1.4，第 4 页）*

用于 OMNIS Software 的其他信息系统

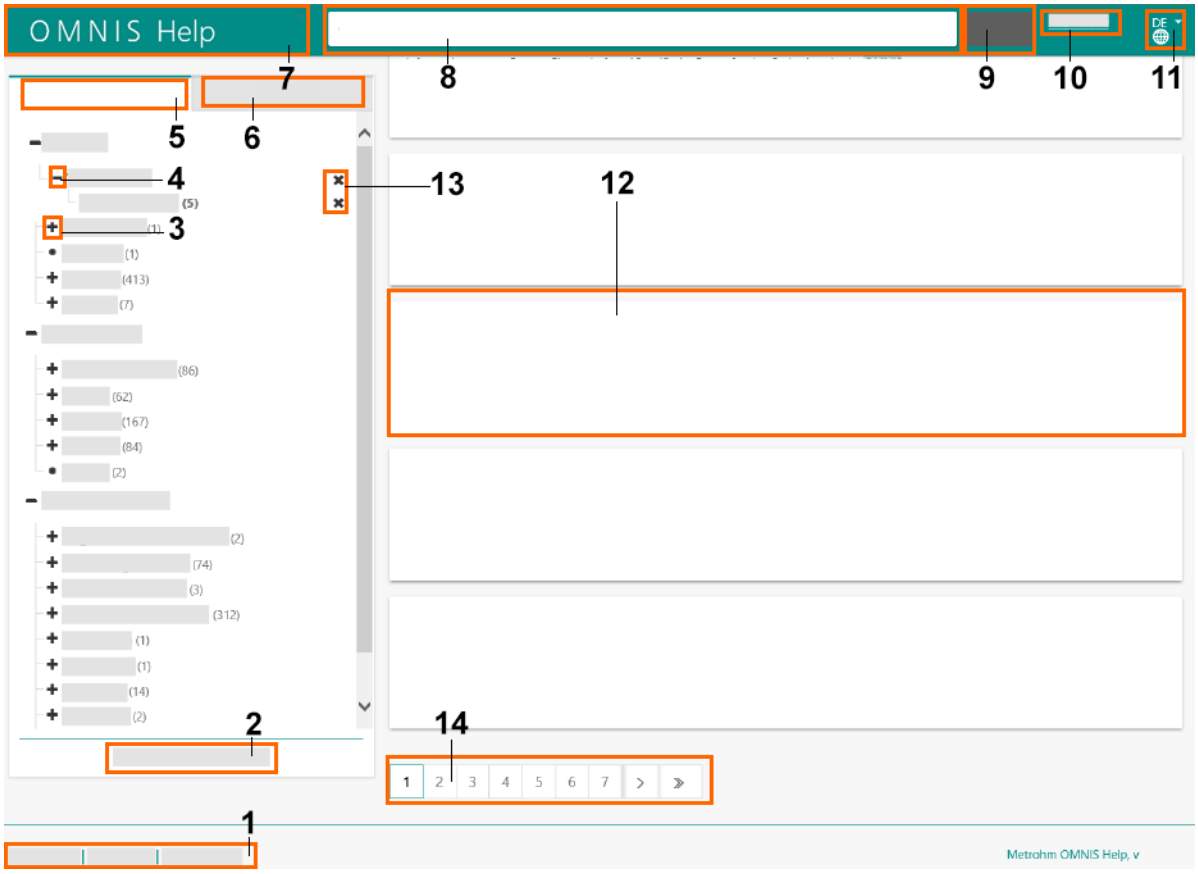
除了在本地计算机上安装的 **OMNIS Help**，关于软件功能和 OMNIS 硬件组件的所有信息也在 Metrohm Knowledge Base 中在线可用：
https://guide.metrohm.com/

另□

软件帮助 – 概览 – OMNIS Help （参见章节 1.4，第 4 页）

导入软件帮助 （参见章节 3.1，第 8 页）

1.4 软件帮助 – 概览 – OMNIS Help



1 **进一步链接** 链接至 Metrohm AG 网页，报头和法律相关信息。	**2** **重置筛选器** 重置所有先前选择的筛选器。
3 **打开筛选器** 点击筛选标准激活筛选。该结构可以通过点击**+**打开。	**4** **合上筛选器** 点击筛选标准激活筛选。该结构可以通过点击**—**合上。

5	**筛选** 用于筛选查找结果的选项。 如果在搜索时列出了很多结果，则可以筛选结果列表。在每个筛选标准下，显示有多少条结果。	**6**	**目录** 显示主题所属产品手册的目录（只能从一个主题中选择）。
7	**欢迎首页** 链接回主页。	**8**	**输入栏** 输入搜索关键词。 **OR**：显示含有一个或另一个字符串的内容。 **[*]**：显示现有的所有内容。
9	**搜索** 通过点击该图标或点击**[Enter]**在所有内容中搜索输入的搜索关键词。	**10**	**所有内容** 链接以显示所有已发布内容。
11	**更换语言** 选择所需语言。	**12**	**搜索结果** 包含主题内容简介的搜索结果。在**搜索结果**下，显示所找到内容的数量及其简介。
13	**取消选择筛选器** 取消选择单个筛选标准。	**14**	**翻阅搜索结果** 如果所找到搜索结果的数量超过一个屏幕页面，则可翻阅搜索结果。

另□

软件帮助 – 欢迎 – OMNIS Help （参见章节 1.3，第 3 页）

2 安全

2.1 常规应用

万通产品可用于分析和处理化学品。

因此使用时要求用户具备操作化学品的基础知识和经验。此外，还需要实验室防火措施等相关规定和知识。

遵守本技术文档及保养说明属于符合规定进行常规应用的重要事项。

任何超出或不同于常规应用所规定的操作均视为不当使用。

有关单项产品的运行和极限值数据相关信息均包含在“技术数据”章节中。

运行中若超出及/或不遵守规定的极限值会对人员和设备有损。对于因不遵守极限值造成的损坏，制造商概不负责。

一旦在产品及/或组件上进行更改，则其欧盟一致性声明将失效。

2.2 运营商的义务

运营商必须确保在化学实验室中遵守有关作业安全和事故防范的基本规定。运营商有以下责任：

- 向相关人员介绍产品的安全操作。
- 根据用户文档对相关人员开展产品操作培训（比如安装、操作、清洁、排除故障）。
- 对相关人员开展有关作业安全和事故防范的基本规定培训。
- 提供个人防护装备（比如护目镜、手套）。
- 准备安全执行作业所需的适当工具和装置。

只允许在无缺陷状态下使用产品。需要采取以下措施才能保证产品安全运行：

- 使用前检查产品的状态。
- 立即排除缺陷和故障。
- 定期维护和清洁产品。

2.3 对操作人员的要求

只能由具有资质的人员操作产品。有资质的人员是指满足以下前提条件的人：

- 了解并遵守化学实验室作业安全和事故防范基本规定。
- 具备处理危险化学品的知识。相关人员可以识别并避免潜在危险。
- 具备采取实验室防火措施的知识。
- 得到了安全相关信息传授并理解。相关人员可以安全操作产品。
- 阅读并理解了用户文档。相关人员按照用户文档的要求操作产品。

2.4 安全提示

2.4.1 电压危险

接触电压可能导致重伤或者死亡。为避免因电压所致危险，注意以下方面：

- 只能在无缺陷状态下运行产品。外壳同样必须完好。
- 只能使用安装有盖板的产品。如果盖板损坏或者缺失，将产品与能源供应断开，联系区域瑞士万通技术服务代表。
- 防止通电部件（如供电单元、电源电缆、接口）受潮。
- 始终委托区域瑞士万通技术服务代表在电气部件上执行维护作业和维修。
- 如果出现至少以下一种情况，立即将产品与能源供应断开：
  - 外壳损坏或打开。
  - 通电零件损坏。
  - 有潮气渗入。

2.4.2 因自动的动作过程出现危险

自动移动的产品零件（比如机器人手臂）可能因挤压或夹紧造成受伤。为避免受伤危险，注意以下方面：

- 在工作过程中请勿将手伸入产品的工作范围。
- 在工作过程中安装并使用随附的防护装置。
- 请勿跨接已安装的防护装置。

3 安装

3.1 导入软件帮助

安装 OMNIS Software 时将自动安装 **OMNIS Help** 的标准语言。之后可手动导入其他语言、产品手册和传感器说明书（**OMNIS Help 附加项目**）。

前提：

- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
- 已安装最新版浏览器。
- 已安装 OMNIS Software。
- 按照说明安装
  语言包：*安装语言包*。

1 打开浏览器

- 打开一个最新版浏览器。
- 向地址栏输入链接 *http://www.metrohm.com/en/support-and-service/software-center/omnis/*，然后点击 **[Enter]** 确认地址。

2 下载 ZIP 文件

- 选择所需的软件帮助（**OMNIS Help 附加项目**），将相应的 ZIP 文件保存到您的计算机上（例如桌面）。

3 打开资源管理器

- 打开本地资源管理器。
- 在 OMNIS Software 的安装路径中打开文件夹
  ...\Metrohm\OMNIS\TopicPilot\context\importer\hotfolder\default
  。

4 导入 ZIP 文件

- 将下载的 ZIP 文件复制到该文件夹中。

OMNIS Help 将自行加载所有的文件，然后将相应的 ZIP 文件从该文件夹中删除。无需重启 OMNIS Software。

提示

可将多个 ZIP 文件复制至文件夹。

安装过程将持续几分钟。只有当文件夹 **...\Metrohm\OMNIS\TopicPilot\context\importer\hotfolder\default** 不再包含任何文件时，完整的安装才得以完成。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

软件帮助 – 概览 – OMNIS Help （参见章节 1.4，第 4 页）

软件帮助 – 欢迎 – OMNIS Help （参见章节 1.3，第 3 页）

3.2 导入模板

万通提供操作过程段与方法段的模板，从而简化操作。如需在 OMNIS Software 导入这些模板，请按如下方式操作：

1 下载模板

- 可访问以下链接查阅模板：*操作过程段 – 滴定模板* / *操作过程段/方法段 – TitrIC flex 模板*。
- 若在安装 OMNIS 时计算机未接入网络，则可在另一台联网计算机上访问 guide.metrohm.com，输入关键词“模板”查找与下载这些模板。
- 在打开的主题中点击**[下载]**。
- 保存 ZIP 文件。

2 解压缩模板

- 使用相应的 ZIP 工具（例如 WinZip）解压 ZIP 文件。

解压缩的文件夹包含 *.opro 文件格式的操作过程段和方法段。

3 导入模板

- 在**过程**工作区内的**操作过程**中点击 图标。
  或者
  在**过程**工作区内的**方法**中点击 图标。
- 对话窗口**导入方法 / 操作过程**将打开。

- 打开包含解压缩模板的文件夹，选择所需的 *.opro 文件并点击**[打开]**。
  同样导入包含的 OMNIS 工作系统。
  操作过程段和方法段被导入到 OMNIS Software 中。

提示

应调整模板适应自有系统。相关重要信息和帮助可参见模板说明。导入模板前请通读相关说明 *操作过程段 – 滴定模板* / *操作过程段/方法段 – TitrIC flex 模板*。

另□

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

4 投入运行

4.1 激活软件许可证

OMNIS Software 按照模块化设计，各个软件模块可以单独许可和激活。初次安装 OMNIS Software 时必须激活首份软件许可证，才能使用 OMNIS Software。其他软件许可证可稍后按照需要购买和激活。有关许可证的问题，请联系区域瑞士万通代表。

激活初始□件□可□

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 网络连接可用。
- 票证编号（格式：12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3）可用。
- 用户识别号（格式：123-456789）可用。

1 启动 OMNIS Software

- 启动 OMNIS Software。

显示信息。

2 启动许可证助手

- 点击 **[激活许可]** 启动许可证助手。

打开新的窗口。

3 选择许可证类型

- 选择许可证类型 **[在线许可]** 或 **[离线许可]**。
- 遵照许可证助手说明。

提示

- 如果装有 OMNIS Software 的计算机能直接上网，则可以在线激活许可证。
- 如果安装了 OMNIS Software 的计算机无法直接访问互联网，因而必须使用另一台可以访问互联网的计算机，则必须选择离线许可。这两台计算机必须可以相互交换数据，例如通过 U 盘。

4 关闭窗口

- 显示信息**许可证已成功安装**后，点击 **[结束]** 关闭窗口。

激活其他□件□可□

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 网络连接可用。
- 票证编号（格式：12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3）可用。
- 用户识别号（格式：123-456789）可用。

如果 OMNIS Software 的用户管理已激活：

- 用户具有权限 **激活软件许可证**。

1 启动 **OMNIS Software**

- 启动 OMNIS Software。
- 在 **设置** ▶ **软件许可证** 下点击 **[激活许可]** 启动许可证助手。

打开新的窗口。

2 选择许可证类型

- 选择许可证类型 **[在线许可]** 或 **[离线许可]**。
- 遵照许可证助手说明。

提示

- 如果装有 OMNIS Software 的计算机能直接上网，则可以在线激活许可证。
- 如果安装了 OMNIS Software 的计算机无法直接访问互联网，因而必须使用另一台可以访问互联网的计算机，则必须选择离线许可。这两台计算机必须可以相互交换数据，例如通过 U 盘。

3 关闭窗口

- 显示信息**许可证已成功安装**后，点击 **[结束]** 关闭窗口。

提示

即使已更新 OMNIS Software 版本，仍会保留已在计算机激活的软件许可证。如需更换或替换计算机，此时应联系区域瑞士万通代表。

4.2 激活功能许可证

用于操作 OMNIS 设备的 OMNIS Software 按照模块化设计。各个仪器功能可以以许可包的形式提供。各个仪器功能可以单独许可和激活。购买了 OMNIS 仪器即已获得各自许可包中的功能，安装软件和激活许可证之后便可启用这些功能。其他功能可以随后根据需要购置和激活。如有关于功能许可证的疑问，请联络区域瑞士万通代表。

提示

本说明仅适用于 OMNIS 设备。使用万通 USB 设备的设备功能无需许可证。

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 网络连接可用。
- 票证编号（格式：12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3）可用。
- 用户识别号（格式：123-456789）可用。

1 打开设备管理

- 在 **设备** ▶ **仪器** 下预定和选择所需设备。

2 显示设备功能

- 点击 打开 **属性** 窗口，选择 **许可证和固件** 子范围。

在**许可证和固件**子域中显示设备上激活和未激活的功能。

3 启动许可证助手

- 点击 **[功能激活]** 启动许可证助手。

打开新的窗口。

4 选择许可证类型

- 选择许可证类型 **[在线许可]** 或 **[离线许可]**。

- 遵照许可证助手说明。

提示

- 如果装有 OMNIS Software 的计算机能直接上网，则可以在线激活许可证。
- 如果装有 OMNIS Software 的计算机不能直接上网，为此必须使用能上网的其他计算机，则必须选择离线激活许可证。这两台计算机必须可以相互交换数据，例如通过 U 盘。

正在将许可激活文件载入 OMNIS 设备。

提示

此过程可能会持续几分钟。此过程中不得关闭 OMNIS Software。

5 关闭窗口

- 显示信息**许可证已成功安装**后，点击 **[结束]** 关闭窗口。

现在激活附加的设备功能。

提示

即使已更新 OMNIS Software 版本，仍会保留已在计算机激活的功能许可证。如需更换或替换计算机，此时应联系区域瑞士万通代表。

4.3 设置 OMNIS Software

提示

只有在重启 OMNIS Software 之后，修改过的设置才生效。

□□□言

1 选择对话框语言

- 在**设置** ▶ **常规设置**下的选项列表中选择对话框语言。

重启 OMNIS Software 后，显示采用所选对话框语言的用户界面。

2 选择系统语言

- 在**设置** ▶ **高级设置**下的选项列表中选择系统语言。

重启 OMNIS Software 后，输出并保存采用所选系统语言的报告和查账索引条目（*参见"生成报告"，第 138 页*）。

□示□急停机功能

1 显示紧急停机功能

- 在**设置** ▶ **常规设置**下通过点击复选框激活**显示紧急停机功能**功能。

STOP 图标在前台的用户界面上显示。

提示

紧急停机功能是设定用于紧急情况。在按下按钮 STOP 后所有的功能单元保持停止状态，立即中止当前正在进行的测定，不会执行可选的程序段执行 **Execute on stop**。然后可以利用软件将功能单元移动到安全的状态，再重新初始化。紧急停机功能可任意移动到屏幕上方。

另□

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

更改注释 – 简要说明 （参见章节 5.5，第 113 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）

用户管理(OMNIS) – 操作 （参见章节4.6，第19 页）

激活用户管理(Active Directory) （参见章节4.6.2，第21 页）
激活用户管理(Active Directory) （参见章节4.6.2，第21 页）

激活用户管理(OMNIS) （参见章节4.6.3，第35 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节4.6.4，第37 页）

设置通知 （参见章节5.13.2，第792 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

设置打印机 （参见章节5.13.1，第792 页）

锁定一致性 （参见章节4.4，第16 页）

签名 – 简要说明 （参见章节5.6，第113 页）

4.4 锁定一致性

提示

若满足以下条件，则显示关于**一致性 FDA 21 CFR Part 11** 和 **EudraLex，第 4 卷，附录 11** 的功能：

- 使用有效的（**合规性/独立版本规定**）软件许可证。
- 用户管理已启用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节4.6.7.3，第54 页）*

一旦一致性被锁定，将无法再解锁。此外，无法再取消激活**审计追踪**、**签字**和**输入密码**功能。可选的**更改注释**功能可随时取消激活。

□定一致性

1 激活查账索引

- 在**设置** ▶ **高级设置**下通过点击复选框激活**查账索引**功能。

对应**查账索引**工作区的 图标在导航栏中显示。

提示

启用查账索引导致所有所作的更改均被录入 OMNIS Software。

2 激活签字

- 通过点击复选框激活**签字**功能。

提示

签字可实现子样品、方法段和操作过程段的两级许可过程。保护已签名对象不被更改。

3 激活“输入密码”功能

- 在 **用户管理** ▶ **用户管理设置** 下点击复选框激活 **输入密码**功能。
- 点击 ，将已改设定保存在用户管理内。

提示

一旦该功能被激活，则**设置** ▶ **高级设置** ▶ **一致性**下的同一功能**输入密码**也将被激活。

4 锁定一致性

- 通过点击按钮激活**[不给予一致性资格]**功能。

将打开对话框。

5 确认信息

提示

一旦一致性被锁定，将无法再解锁。此外，无法再取消激活**审计追踪**、**签字**和**输入密码**功能。

- 点击**[继续]**确认操作。
- 或者点击**[取消]**取消操作。

已激活并且无法禁用 **审计追踪**, **签字** 和 **输入密码** 功能。

可□

1 激活更改注释

- 通过点击复选框激活**更改注释**功能。

功能**查账索引**自动激活。样品列表中的所有更改只能带注释保存。

2 取消激活更改注释

- 通过点击复选框取消激活**更改注释**功能。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

更改注释 – 简要说明 （参见章节 5.5，第 113 页）

签名 – 简要说明 （参见章节 5.6，第 113 页）

4.5 用户管理（Active Directory） – 操作

在应用**含有 Active Directory 整合的用户管理**情况下，可以在**用户管理**工作区的子区域执行下列操作：

- ⚙

  在**用户管理 ► 用户管理设置**下可以更改输入的 Active Directory 整合数据以及浏览关于同步 Active Directory 的所有信息。此外还可以管理安全设置。某些安全设置说明仅应用于本地管理员。**自动锁定**和**输入密码**设定适用于所有用户。

- 👤☰

  在**用户管理 ► 用户清单**下可以浏览所有用户。激活含有 Active Directory 整合的用户管理之后无法再创建和编辑新用户。在 Active Directory 中添加和编辑新用户账号。

- 在**用户管理 ▶ 用户组**下可以浏览所有已记录的用户组。可选择、编辑用户组，并可创建新的用户组。在用户组属性中执行映射，进而分配至指定 Active Directory 组。

- 在**用户管理 ▶ 用户角色**下可以创建新用户角色，管理所有现有用户角色以及为用户角色配置权限。这些权限会影响具有这些用户角色的用户组中的用户可以在 OMNIS Software 中查看和执行哪些内容。

另□

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.6.5.1，第 41 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.6.6.2，第 51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

管理密码 （参见章节 4.6.8，第 59 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.6.2，第 21 页）
激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.6.2，第 21 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.6.3，第 35 页）

4.6 用户管理 (OMNIS) – 操作

在应用**无 Active Directory 整合的 OMNIS 本地用户管理**情况下，可以在**用户管理**工作区的子区域执行下列操作：

- 在**用户管理 ▶ 用户管理设置**下，可以开始建立含有 Active Directory 整合事后至用户管理 (OMNIS) 并管理安全设置。

- 在**用户管理 ▶ 用户清单**下，可以记录用户、管理所有已记录的用户、将用户分配给用户组。

- 在**用户管理 ▶ 用户组**下可以创建新用户组、管理现有用户组、将用户组与用户角色相关联。
- 在**用户管理 ▶ 用户角色**下可以创建新用户角色，管理所有现有用户角色以及为用户角色配置权限。这些权限会影响具有这些用户角色的用户组中的用户可以在 OMNIS Software 中查看和执行哪些内容。

另□

管理密码 （参见章节4.6.8，第59 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节4.6.4，第37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节4.6.5，第40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节4.6.5.1，第41 页）

用户组 – 定义 （参见章节4.6.6，第48 页）

用户组 – 属性 （参见章节4.6.6.1，第49 页）

用户组 – 目录 （参见章节4.6.6.2，第51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节4.6.7，第51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节4.6.7.1，第52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节4.6.7.2，第53 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

管理密码 （参见章节4.6.8，第59 页）

4.6.1 用户管理 – 定义

OMNIS Software 提供 2 种用户管理类型：

- **活动目录：**在此是外部用户管理和 Microsoft 的目录服务。在 OMNIS Software 中，用户管理可以与 Active Directory 连接。在连接的情况下，通过访问已有的用户账户和群组，即可使用 Active Directory 的基础设施。用户今后可通过其 Active Directory 用户账户在 OMNIS Software 中进行验证。用户权限分配至用户角色及用户角色分配至用户组仍保留在 OMNIS Software 中。

提示

建立含有 Active Directory 整合的用户管理有 2 种可能性：初始在建立用户管理时，或者在至本地用户管理 (OMNIS) 事后，假如本地用户管理 (OMNIS) 已激活且在使用中。

- **用户管理 (OMNIS)**：在此这是本地集成在 OMNIS Software 中的内部用户管理。在 OMNIS Software 之内，管理员添加和编辑用户账户、用户组和用户角色。管理员也分配所需用户权限。

另口

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节4.6，第19 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节4.6.4，第37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节4.6.5，第40 页）

用户组 – 定义 （参见章节4.6.6，第48 页）

用户角色 – 定义 （参见章节4.6.7，第51 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节4.6.2，第21 页）
激活用户管理 (Active Directory) （参见章节4.6.2，第21 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节4.6.3，第35 页）

4.6.2 激活用户管理 (Active Directory)

含有 Active Directory 整合的用户管理是基于 Microsoft 的目录服务的外部用户管理。借助 Microsoft 活动目录服务可将 OMNIS Software 和 Active Directory 互联。这样就可以在 OMNIS Software 中使用现有 Active Directory 用户帐户和用户组。Azure Active Directory 是目录服务基于云的变体，当前不可集成至 OMNIS Software 中。

Active Directory	支持	不支持
Microsoft Active Directory	X	
Microsoft Azure Active Directory		X

建立含有 Active Directory 整合的用户管理有 2 种方法：

- *（参见"方法 1"，第22 页）*直接在设置用户管理时建立。
- *（参见"方法 2"，第28 页）*首先激活本地用户管理（OMNIS），接下来建立 Active Directory 整合。

提示

Active Directory 整合可能由于追踪原因，无法再禁用。

在这两种情况下，为了成功建立，第一步应当给定**域名**、**用户名**、**密码**和**同步组**以及**区别名称**。在下一步骤，应当将用户组分配给指定的

Active Directory 组。通过该**映射**，为属于 OMNIS Software 中相应用户组的 Active Directory 用户分配了用户组和用户角色。Active Directory 用户帐户**同步**成功后，须在 OMNIS Software 中确定用户权限。同步每隔 12 小时自动进行，并且每次重新启动计算机之后进行同步。OMNIS Software 附加提供手动同步功能。

成功建立之后，Active Directory 的设置可以事后更改：*（参见"更改连接设置"，第 32 页）*

方法 1

1 在 LDAP 浏览器中搜索并复制区别名称

- 例如由 Softerra 打开 **LDAP 浏览器**程序。

提示

在范围窗口中必须选择正确的节点。**项目等级**（**2**）的数值必须为**组**。节点 **DN**（**区别名称**） 位于同一树中。

- 选择 **DN**（**区别名称**）（**1**）。
- 复制路径。

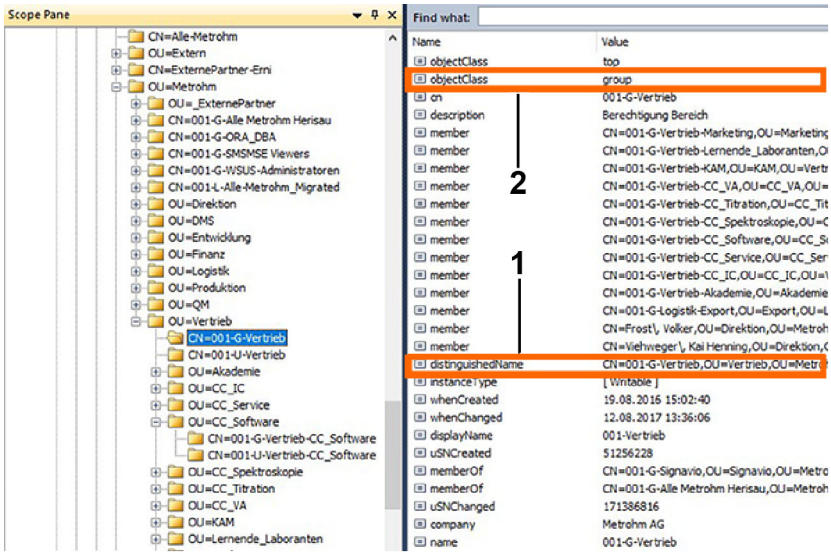


图 1　LDAP 浏览器示例

2 打开 OMNIS Software

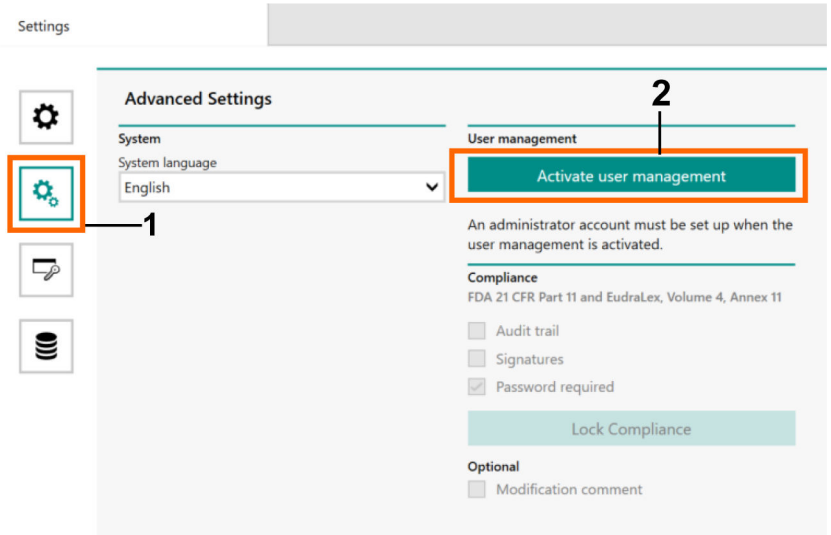
- 打开 OMNIS Software。

3 激活用户管理

提示

如果未保存更改或正在运行测定，则不可激活用户管理。必须提前保存更改，并结束或停止正在运行的测定。

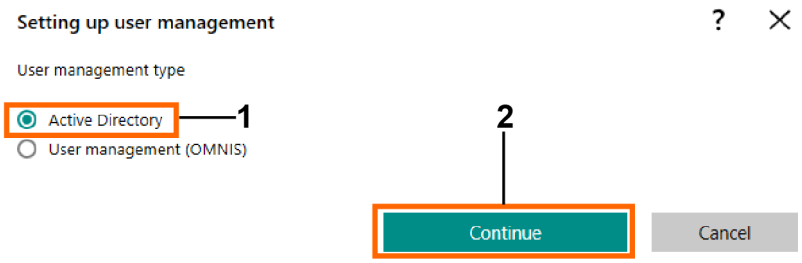
- 在 **设置** ▶ **高级设置** ▶ **用户管理**（**1**）下点击 **[激活用户管理]**（**2**）。



将打开对话框。

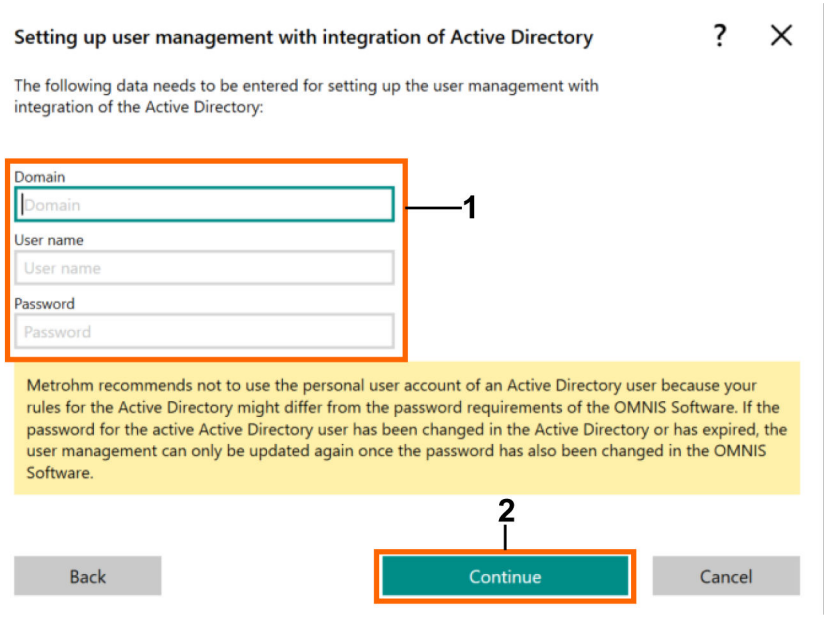
4 选择用户管理类型

- 选择用户管理类型 **活动目录**（**1**）。
- 通过点击 **[下一步]** 开始设置（**2**）。



5 输入域名、用户名和密码

- 输入**域名**、**用户名**和**密码**（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。



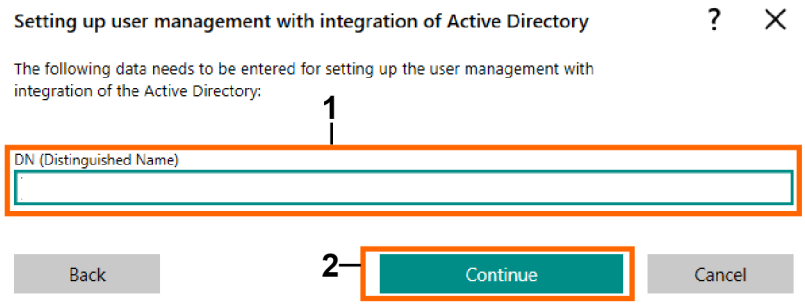
提示

访问 Active Directory 以及随后在 OMNIS Software 和 Active Directory 之间同步需要给定用户名。该用户需要域名读取权限。

万通建议不要使用 Active Directory 用户的个人用户帐户，因为您的针对 Active Directory 的规则可能与 OMNIS Software 的密码准则有所不同。如果所使用 Active Directory 用户的密码在 Active Directory 中已经更改或过期，则在 OMNIS Software 中也更改密码之前，将无法再更新用户管理。

6 输入同步组

- 输入完整的 **DN**（区别名称）（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。

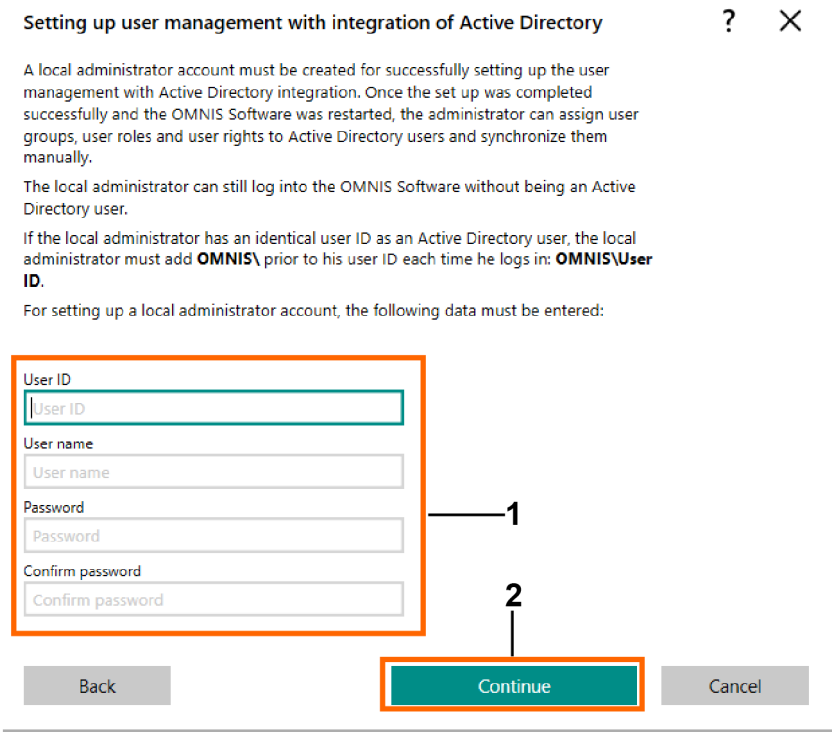


提示

所选同步组（*参见图 1，第 22 页*）必须为**父母组**。所有之后分配的组（*参见图 1，第 22 页*）必须列为所选同步组的**子**分组。

7 创建管理员帐户

- 为管理员帐户定义**用户 ID**、**用户名**、**电子邮件地址**和**密码**（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。



8 确认建立

- 点击 **[关闭 OMNIS Software]** 激活含有 Active Directory 整合的用户管理。

9 重新启动 **OMNIS Software**

- 以管理员身份启动 OMNIS Software。

提示

如果本地管理员与 Active Directory 用户的用户 ID 是同一个，则本地管理员 **OMNIS**在每次登陆时将其用户 ID 置于前面：**OMNIS\用户 ID**。否则会识别 Active Directory 用户代替识别本地管理员。

对应**用户管理**工作区的 图标在导航栏中显示。

10 打开用户组

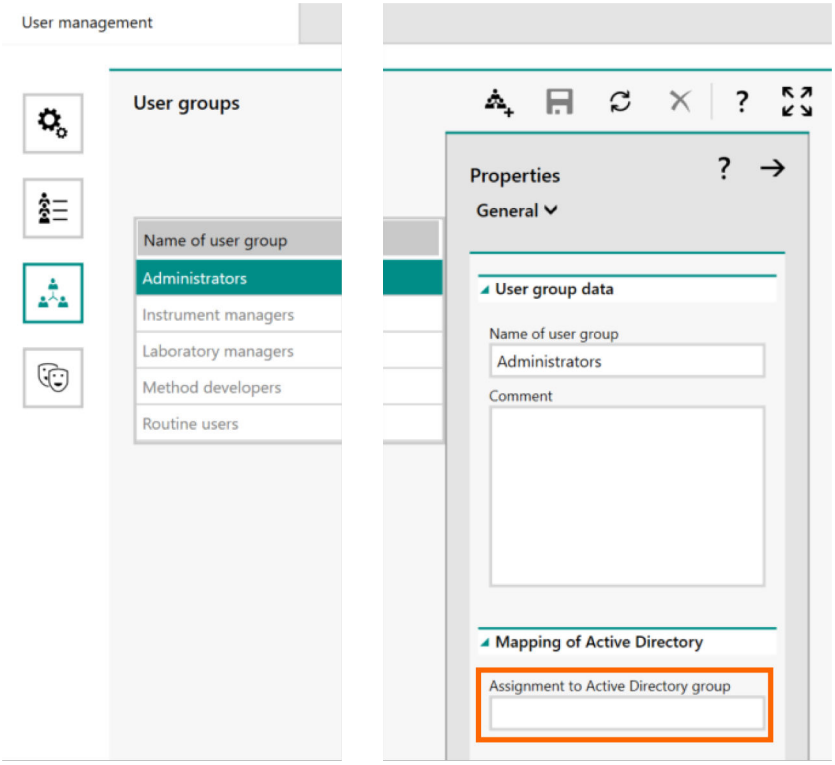
- 在 **用户管理** ▶ **用户组** 下选择用户组或通过点击 新建用户组。
- 通过点击 打开所选用户组或新建用户组的属性。

11 搜索用户组

- 在 **LDAP 浏览器**中搜索应连接的用户组*（参见"方法 1"，第 22 页）*。

12 分配给活动目录组

- 在 **用户管理** ▶ **用户组** ▶ **属性** ▶ **活动目录映射** ▶ **分配给活动目录组** 下插入事先复制的 **DN**（区别名称）。

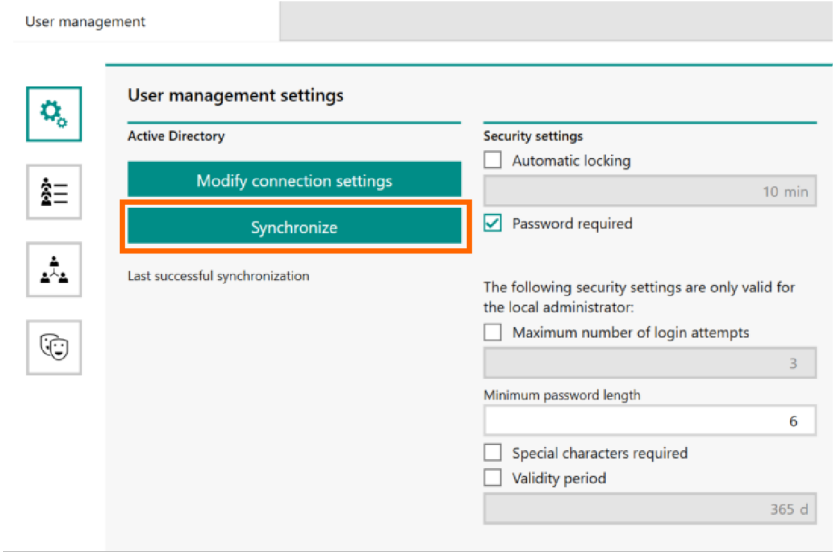


13 保存更改

- 点击保存输入的数据。

14 同步用户管理设置

- 在 **用户管理 ▶ 用户管理设置** 下通过点击 **[同步]** 开始与活动目录同步。



15 更新用户清单

- 在 **用户管理 ▶ 用户清单** 下通过点击 ⟲ 更新用户清单。

提示

对所有相关用户组重复步骤 8 至 14。然后，可以所应用的活动目录设置使用 OMNIS Software。

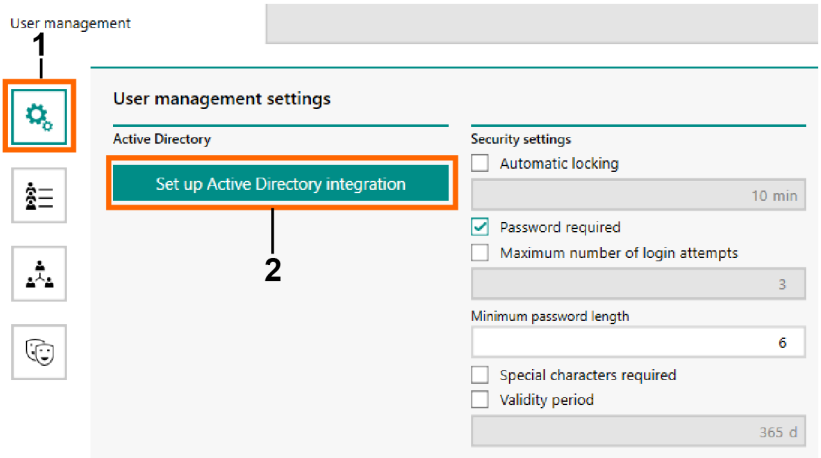
方法 2

前提：

- 用户管理 (OMNIS) 已启用。
- 已执行步骤 1 至 3 （*参见"方法 1"，第 22 页*）。

1 事后整合 **Active Directory**

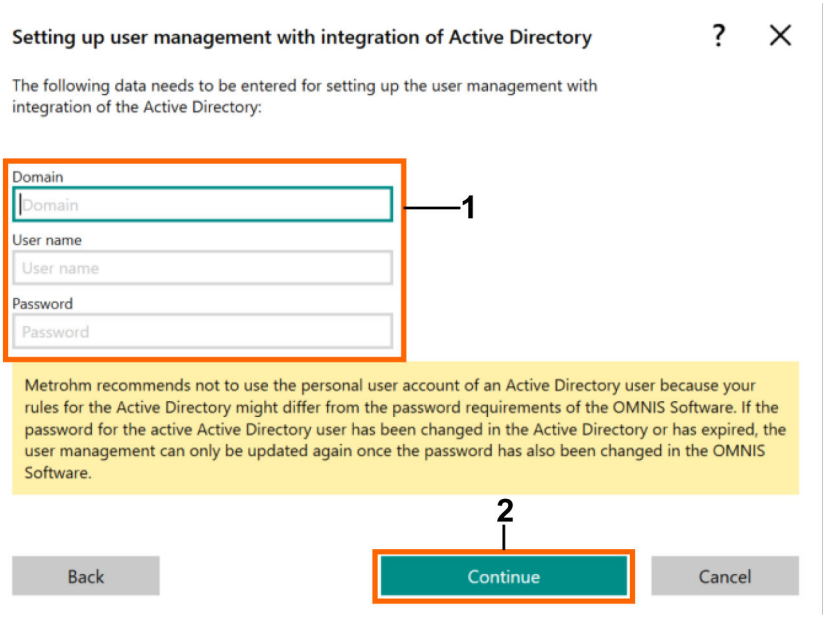
- 在 **用户管理 ▶ 用户管理设置**（**1**）下点击 **[设置 Active Directory 整合]**（**2**）。



将打开对话框。

2 输入域名、用户名和密码

- 输入**域名**、**用户名**和**密码**（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。

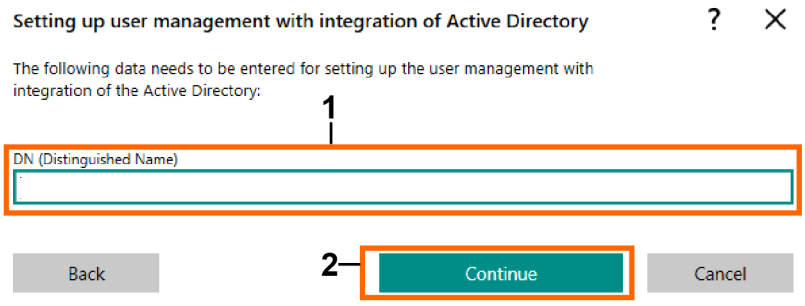


提示

万通建议不要使用 Active Directory 用户的个人用户帐户，因为您的针对 Active Directory 的规则可能与 OMNIS Software 的密码准则有所不同。如果所使用 Active Directory 用户的密码在 Active Directory 中已经更改或过期，则在 OMNIS Software 中也更改密码之前，将无法再更新用户管理。

3 输入同步组

- 输入完整的 **DN**（区别名称）（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。



提示

所选同步组（*参见图 1，第 22 页*）必须为**父母组**。所有之后分配的组（*参见图 1，第 22 页*）必须列为所选同步组的**子**分组。

4 确认建立

- 点击 **[关闭 OMNIS Software]** 激活含有 Active Directory 整合的用户管理。

5 重新启动 OMNIS Software

- 以管理员身份启动 OMNIS Software。

提示

如果本地管理员与 Active Directory 用户的用户 ID 是同一个，则本地管理员 **OMNIS**在每次登陆时将其用户 ID 置于前面：**OMNIS\用户 ID**。否则会识别 Active Directory 用户代替识别本地管理员。

如果 OMNIS Software 以前使用过本地用户管理，则在本地用户管理中将禁用除最近创建的管理员之外的所有用户。应该仅通过 Active Directory 添加新用户账户。

6 打开用户组

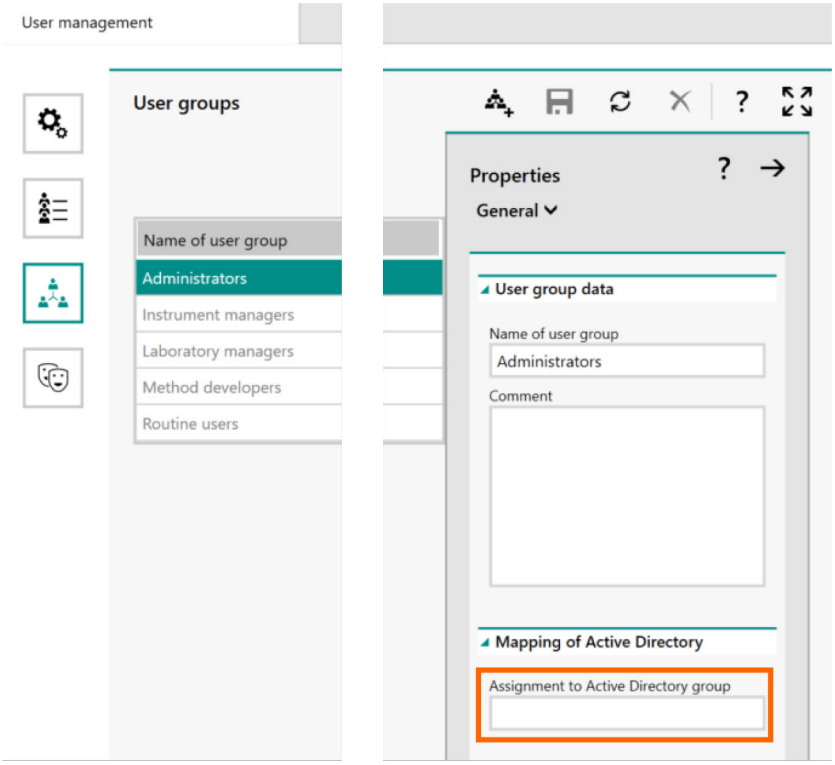
- 在 **用户管理 ▶ 用户组** 下选择用户组或通过点击 新建用户组。
- 通过点击 打开所选用户组或新建用户组的属性。

7 搜索用户组

- 在 **LDAP 浏览器**中搜索应连接的用户组（*参见图 1，第 22 页*）。

8 分配给活动目录组

- 在 **用户管理 ▶ 用户组 ▶ 属性 ▶ 活动目录映射 ▶ 分配给活动目录组** 下插入事先复制的 **DN**（区别名称）。

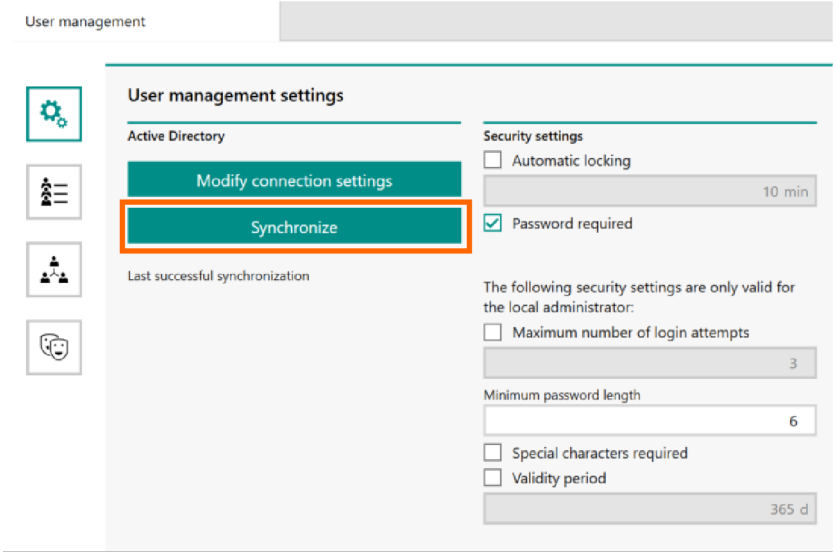


9 保存更改

- 点击保存输入的数据。

10 同步用户管理设置

- 在 **用户管理 ▶ 用户管理设置** 下通过点击 **[同步]** 开始与活动目录同步。



11 更新用户清单

- 在 **用户管理 ▶ 用户清单** 下通过点击 ⟲ 更新用户清单。

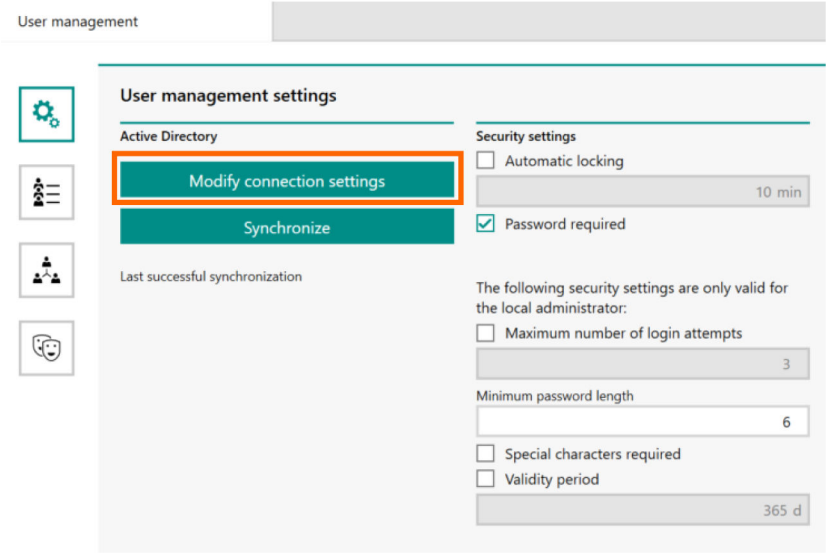
更改□接□置

前提：

- 含有 Active Directory 整合的用户管理已激活。

1 修改数据

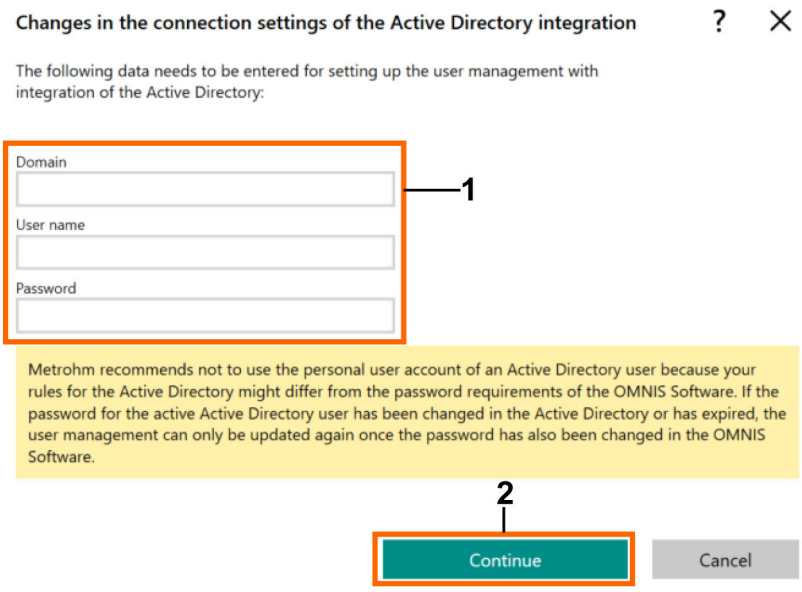
- 在 **用户管理 ▶ 用户管理设置** 下点击 **[更改连接设置]** 修改输入的 Active Directory 整合数据。



包含预填输入栏的对话框打开。

2 重新输入域名、用户名和密码

- 如有必要，重新输入**域名**、**用户名**和**密码**（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续数据修改（**2**）。



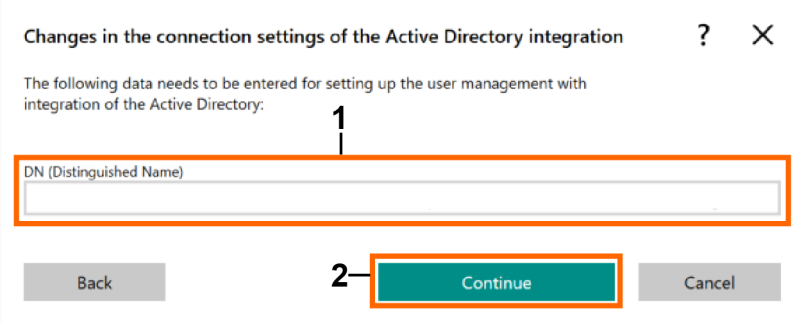
提示

万通建议不要使用 Active Directory 用户的个人用户帐户，因为您的针对 Active Directory 的规则可能与 OMNIS Software 的密码准则有所不同。如果所使用 Active Directory 用户的密码在 Active Directory 中已经更改或过期，则在 OMNIS Software 中也更改密码之前，将无法再更新用户管理。

将打开对话框。

3 重新输入同步组

- 如有必要，修改 **DN**（区别名称）（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续数据修改（**2**）。



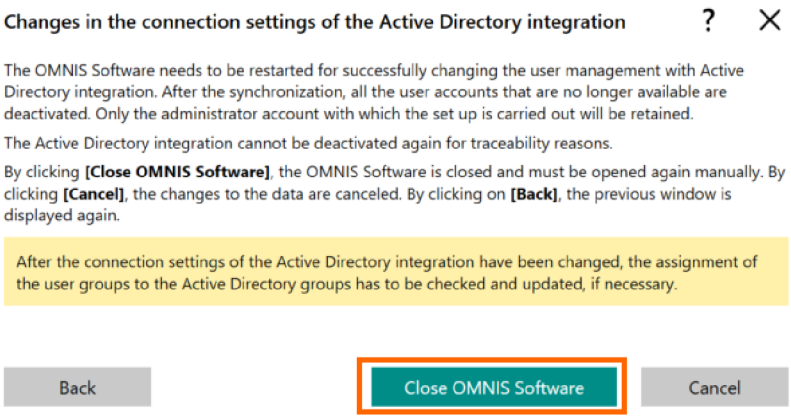
提示

如果在先前的对话框中修改了**域名**，则同样必须修改 **DN**（区别名称）。在这种情况下不会预填写 **DN**（区别名称）栏。

将打开对话框。

4 确认修改的数据

- 通过点击**[关闭 OMNIS Software]**确认修改的数据并重新启动 OMNIS Software。



提示

更改 Active Directory 整合的连接设置后，必须检查用户组分配给 Active Directory 组的情况，必要时进行更新。

另口

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

管理密码 （参见章节 4.6.8，第 59 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

4.6.3 激活用户管理 (OMNIS)

用户管理（OMNIS）是集成在 OMNIS Software 内的内部用户管理。在 OMNIS Software 之内，本地管理员添加和编辑用户账户、用户组和用户角色。本地管理员也分配所需权限。

1 激活用户管理 (OMNIS)

提示

如果未保存更改或正在运行测定，则不可激活用户管理。必须提前保存更改，并结束或停止正在运行的测定。

- 在 **设置 ► 高级设置 ► 用户管理** 下点击 **[激活用户管理]**。

将打开对话框。

2 选择用户管理类型

- 选择用户管理类型**用户管理 (OMNIS)**。
- 通过点击**[下一步]**开始设置。

开始建立用户管理 (OMNIS)。

3 创建管理员帐户

- 为管理员账户定义**用户 ID**, **用户名**和**密码**。

提示

第一个用户会自动分配至**管理员**用户组。

只有重新启动后，新设置才会生效。

如果通过 Active Directory 整合事后激活用户管理并且本地管理员与 Active Directory 用户的用户 ID 是同一个，则本地管理员 **OMNIS**应当在每次登录时将其用于 ID 置于前面：**OMNIS \用户 ID**。否则会识别 Active Directory 用户而不是本地管理员。

点击**[下一步]**确认所作的输入。

4 确认建立并重启 OMNIS Software

- 点击**[关闭 OMNIS Software]**激活用户管理 (OMNIS)，接着手动重启 OMNIS Software。

提示

只有重新启动后，新设置才会生效。

重启 OMNIS Software 后，需要使用之前定义的数据登录。

该用户管理在激活之后由于追踪原因无法再次禁用。

对应**用户管理**工作区的 图标在导航栏中显示。

本地管理员创建用户帐户，为用户定义密码：

1 创建新用户

- 在**用户管理** ▶ **用户清单**下点击。

用户清单中显示新用户的空行。

2 定义密码

- 点击，打开所选用户的**属性**。
- 在**属性** ▶ **常规**下填写必填栏**用户 ID** 和**用户名**，确定**密码**并将其告知用户。
- 点击保存输入的数据。

提示

首次登陆时，应当更改用户的密码。

只有具备管理员权限的用户可创建新用户并定义其密码。

一旦用户忘记密码，则本地管理员可重新设置用户的密码：

1 重置密码

- 在**用户管理** ▶ **用户清单**下选择用户。
- 点击，打开所选用户的**属性**。
- 激活选项框**[重置密码]**。
- 定义新密码并通过第 2 次输入确定。
- 点击保存输入的数据。

提示

只有具备管理员权限的用户可重置密码。

如果本地管理员忘记其个人密码或密码有效期过期，则无法自行重置密码。此时请联络区域瑞士万通代表。

关于密码管理的更多信息：*（参见"管理密码"，第 59 页）*

提示

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的**查账索引**功能，则将在查账索引中采集和列出所有作出的更改。有关采集查账索引内条目的更多信息：*（参见章节 5.12.1，第 779 页）*

另口

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

管理密码 （参见章节 4.6.8，第 59 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

4.6.4 设定用户管理 – 简要说明

在**用户管理 ▶ 用户管理设置**下提供关于 Active Directory 和安全设置的以下设定：

活动目录

点击**[设置 Active Directory 整合]**可以建立有 Active Directory 整合的用户管理事后至本地用户管理 (OMNIS)，如果其已被激活。

提示

关于建立含有或无 Active Directory 整合的用户管理的详细信息：
（参见"激活用户管理 (Active Directory)"，第 21 页）
（参见"激活用户管理 (Active Directory)"，第 21 页）

（参见"激活用户管理 (OMNIS)"，第 35 页）

提示

成功建立 Active Directory 整合之后，将禁用所有目前现有的用户账户。仅执行建立的管理员账户保留在 OMNIS Software 中。

如果本地管理员禁用了权限**管理用户**，则其无法访问用户管理。仅管理员已提前给其配有管理员权限的 Active Directory 用户还可以执行用户管理内的设定。万通建议在 OMNIS Software 内定义至少另一管理员，其来自 Active Directory。

在使用**含有 Active Directory 整合的用户管理**时，可以通过点击**[更改连接设置]**更改输入的 Active Directory 整合数据。同步后将禁用所有不再可用的用户帐户。点击**[同步]**可以手动在任意时间点开始同步。在此显示最后一次成功同步的日期和时间点。自动同步每隔 12 小时自动进行，并且每次启动 Metrohm Miami LabLogic 服务之后进行同步。

安全设定

提示

仅有**管理用户**权限的用户可以配置安全设置。

有下列设置可选：

自动锁定	如果选中该复选框，则可定义用户最后操作（操作键盘或鼠标）之后自动锁定 OMNIS Software 之前的时间（以分钟计）。
输入密码	如果选中该复选框，则用户应以密码登录。 如果在**设置 ▶ 高级设置**下锁定一致性，则复选框**输入密码**无法再勾选或禁用。

尝试登录最大次数	如果勾选该复选框，则可以定义尝试登录的最大次数。超出后将禁用用户。管理员必须重新激活用户。
最小密码长度	如果选中复选框**输入密码**，则可以定义**最小密码长度**，以提高安全性。
要求特殊字符	如果选中该复选框，则密码还应包含特殊符号。
有效时长	如果选中该复选框，则可以定义密码换新的到期时间（以天数计）。显示要求用户更改密码的信息。

提示

在激活含有 Active Directory 整合的用户管理时，某些安全设置说明仅应用于本地管理员。**自动锁定**和**输入密码**设定适用于所有用户。

在 Active Directory 内管理 Active Directory 密码并且在 OMNIS Software 内无法更改。关于密码管理的详细信息：*（参见"管理密码"，第 59 页）*

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

点击保存全部设定和更改进而使其有效。

提示

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的**查账索引**功能，则将在查账索引中采集和列出所有在 OMNIS Software 中作出的更改。直接在 Active Directory 作出的更改，在 Audit Trail 中不会被记录。有关采集查账索引内条目的更多信息：*（参见章节 5.12.1，第 779 页）*

另□

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.6.5.1，第 41 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.6.6.2，第 51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节4.6.7，第51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节4.6.7.1，第52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节4.6.7.2，第53 页）

管理密码 （参见章节4.6.8，第59 页）

锁定一致性 （参见章节4.4，第16 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

4.6.5 用户清单 – 定义

在**用户管理 ▶ 用户清单**下，视激活的用户管理类型而定触发下列操作：

在**本地用户管理 (OMNIS)**中可以创建新用户，编辑现有用户以及将用户分配给用户组。

提示

现有用户可能由于可追溯性原因，无法再次删除。

在**含有 Active Directory 整合的用户管理**中显示所有用户。

提示

激活含有 Active Directory 整合的用户管理之后无法再创建和编辑新用户。成功建立含有 Active Directory 整合的用户管理之后，禁用所有目前先后有的用户账号。只有执行建立的管理员账户可以保留且编辑。新用户账户仅通过 Active Directory 添加并且可以给其分配 Active Directory 组。重启 OMNIS Software 之后，在**用户管理 ▶ 用户组**下，在属性中实施 Active Directory 组（含有预定义或新创建的用户组）的映射。

如果本地管理员忘了自己的密码，他已超过登录尝试的最大次数或者权限**管理用户**被禁用，则对他而言无法自己重置密码。此时请联络万通代理商。关于密码管理的详细信息：*（参见"管理密码"，第59 页）*

概览列表

概览列表中显示所有用户的以下数据：

用户 ID	创建用户时定义的唯一名称。
用户名	用户名称。
用户状态	可在属性中更改的本地 OMNIS 用户的状态。

用户组	包含一个或多个用户的用户组名称。
用户角色	已分配用户组的用户角色。
上次登录	上次登录的日期和时间。

另口

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.6.5.1，第 41 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.6.6.2，第 51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

管理密码 （参见章节 4.6.8，第 59 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

4.6.5.1 用户清单 – 属性

在**用户管理** ▶ **用户清单**下点击 打开**属性**窗口。在**常规**和**用户组** 3 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用：

常规

提示

如果激活含有 Active Directory 整合的用户管理，用户可以浏览整个区域，然而无法编辑，这是因为数据来自 Active Directory。对于本地管理员而言，整个区域依然是可编辑的。

在该子区域中有下列功能可供本地管理用户 (OMNIS) 的用户使用：

用户 ID	输入每次登录 OMNIS Software 都需要的必填信息用户 ID。创建新用户帐户时，必须定义明确且唯一的用户 ID，其在保存后无法更改。用户 ID 不得包含以下特殊字符：Λ?*%;'":|[]+=<>,。仅允许在文本部分和域名之间使用特殊字符 @，例如：电子邮件@示例.com 只有具有**管理用户**权限的用户才能添加新用户和定义用户 ID。
用户名	输入必填信息用户名。用户名应包括名字和姓氏，事后可以更改。
电子邮件地址	输入用户电子邮件地址。此输入是选填项，事后可以更改。
对象 ID	将显示用户的对象 ID。对象 ID 和用户 ID 唯一地标识用户。
用户状态	通过复选框可更改用户状态。所选状态将在用户列表中以**激活**或**已禁用**显示。非激活用户在用户列表中显示为灰色，无法再登录 OMNIS Software。
重置密码	通过复选框，管理员可以重置用户的密码。
注释	输入针对用户的注释。注释栏最多允许 255 个字符。

用户组

在该子区域中，可以将 OMNIS 用户或 Active Directory 用户分配给用户组。如果没有分配给用户组，用户在登录后只能看到无数据的 OMNIS Software。

有以下预定义用户组可供使用：

- **管理员**
  为用户组**管理员**分配了用户角色**管理员**。通过该分配，用户组可获得用户角色**管理员**的权限。
- **设备管理者**
  为用户组**设备管理者**分配了用户角色**设备管理者**。通过该分配，用户组可获得用户角色**仪器管理员**的权限。
- **实验室主管**
  为用户组**实验室主管**分配了用户角色**实验室主管**。通过该分配，用户组可获得用户角色**实验室主管**的权限。
- **方法开发者**
  为用户组**方法开发者**分配了用户角色**方法开发者**。通过该分配，用户组可获得用户角色**方法段开发人员**的权限。

- 例程用户
  为用户组**例程用户**分配了用户角色**例程用户**。通过该分配，用户组可获得用户角色**常规用户**的权限。创建新用户时，会自动为其分配用户组**常规用户**。这种分配可进行更改。

另□

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.6.6.2，第 51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

管理密码 （参见章节 4.6.8，第 59 页）

锁定一致性 （参见章节 4.4，第 16 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

4.6.5.2 管理用户

为了能新建用户，首个步骤应当激活用户管理（OMNIS）并创建一个本地管理员账户。本地管理员可以在成功建立用户管理以及重启 OMNIS Software 之后登陆并且创建其他本地用户。

1 激活用户管理 (OMNIS)

- 在**设置 ► 高级设置**下点击**[激活用户管理]**并激活**用户管理 (OMNIS)**。
- 针对第 1 个本地用户输入以下数据：**用户 ID**、**用户名**和**密码**。

提示

如果未保存更改或正在运行测定，则不可激活用户管理。必须提前保存更改，并结束或停止正在运行的测定。

提示

- 用户 ID 必须是唯一的并且不得包含以下特殊符号：Λ?* %;'":|[]+=<>,。仅允许在文本部分和域名之间使用特殊字符 @，例如：电子邮件@示例.com
- 用户名应包括名字和姓氏。
- 密码长度必须为 6 至 64 个字符。激活用户管理后，可以更改密码要求。
- 所创建的第 1 个本地用户被自动分配至用户组**管理员**，并由此获得用户角色**管理员**的权限。

- 关闭并重新启动 OMNIS Software。重新启动时，需要使用定义的数据登录。

提示

该用户管理由于追踪原因无法再次禁用。

对应**用户管理**工作区的 图标在导航栏中显示。

2 创建新用户

- 在**用户管理** ▶ **用户清单**下通过点击+创建新的用户，其将显示在用户清单中。
- 在用户清单中选择新用户的条目，并通过点击打开属性。
- 为新用户定义以下数据：**用户 ID**、**用户名**、**密码**、**电子邮件地址**（可选）和**注释**（可选）。
- 点击保存输入的数据。

提示

由于可追溯性原因，无法删除，而是只能将用户禁用。

新建用户将作为条目显示在用户清单中。

提示

创建的用户自动成为用户组**例程用户**的成员。

3 将用户分配到用户组

- 在**用户管理 ▶ 用户清单**下选择一个用户并通过点击打开属性。
- 在用户属性中选择**用户组**。
- 选择所有需要的用户组。
- 点击保存输入的数据。

将用户作为成员添加到用户组。

4 将用户角色分配给用户组

- 在**用户管理 ▶ 用户组**下选择一个用户组并通过点击打开属性。
- 在用户组属性中选择**用户角色**。
- 选择所有需要的用户角色。
- 点击保存输入的数据。

所选用户角色及其权限将分配给该用户组的所有成员。

5 为用户角色配置用户权限

- 在**用户管理 ▶ 用户角色**下选择一个用户角色并通过点击打开属性。
- 在用户角色属性中选择**用户权限**。
- 选择所有需要的用户权限。
- 点击保存输入的数据。

所选用户权限对于具有已编辑用户角色的用户组中的所有用户均有效。

用户状态在**用户清单**中设置：

1 激活用户

- 在**用户管理** ▶ **用户清单**下选择一个用户并通过点击打开属性。
- 在用户属性中选择**常规**。
- 在**用户状态**下功能**激活**自动激活。

用户清单中的用户状态被设置为**激活**。

2 停用用户

- 在**用户状态**下通过点击复选框禁用功能**激活**。
- 点击，将已改设定保存在属性内。

用户清单内的用户条目显示为灰色，状态被设置为**已禁用**。

另□

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.6.2，第 21 页）
激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.6.2，第 21 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.6.3，第 35 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.6.5.1，第 41 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.6.6.2，第 51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

4.6.5.3 用户登录

在应用用户管理 (OMNIS) 情况下，用户从管理员处获得首次登陆的密码。使用由管理员定义的密码首次登录及更改个人密码后，用户可在 OMNIS Software 中登录。

在每次再登录 OMNIS Software 时，要执行以下步骤：

1 启动 OMNIS Software 并且输入登录数据

- 启动 OMNIS Software。
- 在对话框 **登录 OMNIS Software** 中输入 **用户 ID** 和 **密码**。

提示

Active Directory 用户的密码必须直接在 Active Directory 中更改。

关于密码管理的更多信息：*（参见"管理密码"，第 59 页）*

2 确认输入

- 点击**[登录]**确认输入。

用户现可在 OMNIS Software 登录。当前登录用户的用户名显示在图标 旁。

提示

登录尝试的最大次数可以在**用户管理 ▶ 用户管理设置 ▶ 安全设定**用户管理设置下定义。

初次登陆时，用户应当在自动出现的对话框**更改密码**内定义其未来的密码。

如果在**用户管理 ▶ 用户管理设置 ▶ 安全设定**下，复选框**输入密码**已被禁用，则用户可以在不输入其密码情况下在 OMNIS Software 上登录。

在登录时是否需要密码，由管理员在**用户管理 ▶ 用户管理设置 ▶ 安全设定**下定义。执行的设定适用于两种类型的用户管理。

如果在**设置 ▶ 高级设置**下锁定一致性资格，则复选框**输入密码**无法再禁用。

提示

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的**查账索引**功能，则将在查账索引中采集和列出所有在 OMNIS Software 中作出的更改。直接在 Active Directory 作出的更改，在 Audit Trail 中不会被记录。有关采集查账索引内条目的更多信息：*（参见章节 5.12.1，第 779 页）*

另□

管理密码 （参见章节4.6.8，第59 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节4.6.4，第37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节4.6.5，第40 页）

用户组 – 定义 （参见章节4.6.6，第48 页）

用户角色 – 定义 （参见章节4.6.7，第51 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节4.6.2，第21 页）
激活用户管理 (Active Directory) （参见章节4.6.2，第21 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节4.6.3，第35 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节5.3，第102 页）

锁定或解锁 OMNIS Software （参见章节5.4，第111 页）

锁定一致性 （参见章节4.4，第16 页）

4.6.6 用户组 – 定义

在用户组中，多个用户均被分组。该分组用于结构化组织用户。

在**用户管理 ▶ 用户组**下，视激活的用户管理类型而定触发下列操作：

在**本地用户管理 (OMNIS)**中可以创建新的用户组，编辑现有用户组，删除用户组以及将用户角色分配给用户组。

在**含有 Active Directory 整合的用户管理**中，可以与在用户管理 (OMNIS) 中一样触发相同操作。附加地，在属性下实施 Active Directory 组至用户组的映射。

概览列表

概览列表中显示所有用户组的以下数据：

用户组名称	用户组名称。
活动目录组别	已分配的 Active Directory 组的名称。
成员数量	选择激活和非激活成员。
建立	用户组的创建日期和时间。

提示

在应用含有 Active Directory 整合的用户管理中，在成功同步之后提供附加列**活动目录组别**。

另□

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.6.5.1，第 41 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.6.6.2，第 51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

4.6.6.1 用户组 – 属性

在**用户管理** ▶ **用户组**下点击 打开**属性**窗口。在**常规**和**用户角色** 3 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用：

常规

在该子区域中有下列功能可供用户组使用：

用户组名称	输入所需用户组名称。所选名称必须是唯一的。
注释	输入针对用户组的注释。注释栏最多允许 255 个字符。

提示

在应用含有 Active Directory 整合的用户管理情况下，在该子区域附加地由本地管理员执行映射。利用输入区别名称，将所选用户组分配至给定 Active Directory 组。在此，可以给一个 Active Directory 组分配多个用户组。

区别名称指向 Active Directory 内的对象。该对象包含多个 Active Directory 用户，它们应当分配给所选用户组并且因而可以访问 OMNIS Software。输入区别名称之后，对其进行校验。

区别名称应当以正确格式输入。首次成功校验之后，区别名称指向所选 Active Directory 组。

映射应当在接下来建立含有 Active Directory 整合的用户管理和重启 OMNIS Software 的同时进行。

用户角色

在该子区域中可将用户角色分配给用户组。必须给每个用户组分配至少一个用户角色。

提示

也可以保存无用户角色的用户组。然而，在此情况下用户没有获得处理包含数据的 OMNIS Software 所需的用户权限。

除了可以在**用户角色**子区域中创建的用户定义的用户角色之外，在此还会显示多个预定义角色。

提示

在应用含有 Active Directory 整合的用户管理情况下，利用映射除分配用户组之外还分配用户角色和权限给 Active Directory 用户。在此，也可以给同一 Active Directory 用户分配多个用户角色。

分配用户权限给用户角色以及分配用户角色给用户组应当在 OMNIS Software 中执行。

只有在同步 OMNIS Software 与 Active Directory 之后，Active Directory 用户才获得可以在 OMNIS Software 中工作的所需用户权限。无成功同步，虽然 Active Directory 用户可以登录，然而在 OMNIS Software 中还看不到数据。

有关预定义的用户角色的详细信息：*（参见章节 4.6.7.2，第 53 页）*

另口

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.6.5.1，第 41 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.6.6.2，第 51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

4.6.6.2 用户组 – 目录

以下用户组在 OMNIS Software 中以预定义方式提供使用：

- **管理员**：第 1 个创建的用户会自动分配给该用户组。默认情况下，该用户组的用户角色为**管理员**。
- **设备管理者**：默认情况下，该用户组的用户角色为**设备管理者**。
- **实验室主管**：默认情况下，该用户组的用户角色为**实验室主管**。
- **方法开发者**：默认情况下，该用户组的用户角色为**方法开发者**。
- **例程用户**：默认情况下，该用户组的用户角色为**例程用户**。创建新用户时，会自动为其分配用户组**常规用户**。这种分配可进行更改。

另□

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.6.5.1，第 41 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

4.6.7 用户角色 – 定义

用户角色汇总了 OMNIS Software 的大量单独权限。使用用户角色可简化权限管理。

概览列表

概览列表中显示所有用户角色的以下数据：

用户角色名称	用户角色名称。
成员数量	选择激活和非激活成员。
建立	用户角色的创建日期和时间。

另□

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节4.6.5.1，第41 页）

用户组 – 定义 （参见章节4.6.6，第48 页）

用户组 – 属性 （参见章节4.6.6.1，第49 页）

用户组 – 目录 （参见章节4.6.6.2，第51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节4.6.7.1，第52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节4.6.7.2，第53 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节5.2，第79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节4.6.1，第20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

4.6.7.1 用户角色 – 属性

在**用户管理** ▶ **用户角色**下点击 打开**属性**窗口。在**常规**和**用户权限** 3 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用：

常规

在该子区域中有下列功能可供用户角色使用：

用户角色名称	请为用户角色输入所需的名称。所选名称必须是唯一的。
注释	输入针对用户组的注释。注释栏最多允许 255 个字符。

用户权限

在该子区域中可以给用户角色分配预定义权限。为了能在包含数据的 OMNIS Software 中工作，应当给每个用户角色分配至少一个权限。通过将用户角色分配给用户组，可以为组中的所有用户配置所选权限。

另口

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节4.6.4，第37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节4.6.5，第40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节4.6.5.1，第41 页）

用户组 – 定义 （参见章节4.6.6，第48 页）

用户组 – 属性 （参见章节4.6.6.1，第49 页）

用户组 – 目录 （参见章节4.6.6.2，第51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节4.6.7，第51 页）

用户角色 – 目录 （参见章节4.6.7.2，第53 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节5.2，第79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节4.6.1，第20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

4.6.7.2 用户角色 – 目录

以下用户角色在 OMNIS Software 中以预定义方式提供使用：

- **管理员**：用户角色管理员包含管理 OMNIS Software 和用户的所有必要权限以及查账索引的访问权限。
- **Service engineer**：用户角色服务工程师无法分配给用户组，仅用于万通服务部门的工作。经过培训和认证的万通服务部门可以借助加密狗登录 OMNIS Software 以进行服务。
- **设备管理者**：用户角色仪器管理员包含维护实验室仪器和附件的所有必要权限。
- **实验室主管**：用户角色实验室主管包含工作区**样品**、**过程**、**设备**和**查账索引**的所有权限，可用于在这些工作区中执行任务。
- **方法开发者**：用户角色方法段开发人员包含记录方法段和操作过程段，对方法段和操作过程段进行第 1 级签名以及限制访问样品工作区的权限。
- **Support engineer**：用户角色支持工程师包含 OMNIS Software 中的所有可用权限。因此，经过培训和认证的万通支持人员可以借助加密狗登录 OMNIS Software 以便在出现技术问题时提供专业支持。该用户角色作为纯内部功能仅适用于万通支持人员的工作。用户角色支持工程师不能分配给任何用户组。
- **例程用户**：用户角色常规用户包含实验室中开展日常工作的所有必要权限。

另□

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.6.5.1，第 41 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.6.6.2，第 51 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

4.6.7.3 用户权限 – 目录

可以在**用户管理 ► 用户角色 ► 属性 ► 用户权限**下为用户角色分配权限。这些权限会影响具有这些用户角色的用户可以在 OMNIS Software 中查看和执行哪些内容。

通过点击相应复选框可以激活或取消激活权限。

提示

当相应工作区可见或同样激活上级权限时，特定权限才可使用。必须注意关联性。

只有在重启 OMNIS Software 之后，修改过的权限才生效。

若缺少权限，请联系客户内部 IT 管理员。

通过将用户角色分配给用户组，可以为组中的所有用户配置所选权限：

样品	适用于以下操作的权限
管理样品	该权限通常允许访问样品工作区。其他从属权限可区别分配，以便管理或执行样品或子样品。一旦从属权限被激活，也将自动分配**管理样品**和**管理样品列表**权限。
管理样品列表	▪ 显示样品列表。
创建与复制样品列表	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 创建与复制样品列表。 ▪ 生成带有所选样品及子样品的新样品列表。
删除样品列表	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 删除样品列表（不得删除其中所含样品和子样品）。
添加样品/子样品	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 向样品列表添加样品和子样品。 ▪ 选择样品信息格式。 ▪ 如欲编辑样品数据和子样品数据，则还需要**编辑样品/未分析的子样品**权限。
添加样品数据	▪ 将样品数据添加到样品列表中。
编辑样品/未分析的子样品	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 编辑样品数据和未经分析子样品的子样品数据。

样品	适用于以下操作的权限
移除、剪切并插入样品/子样品	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 删除样品列表中的样品和子样品。 ▪ 剪切并插入样品列表中的样品和子样品。
删除样品/子样品	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 从样品列表中永久删除选中的样品和子样品（样品和子样品无法在删除的时候处于任一状态）
导入样品	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 手动导入 CSV 文件与 OSIN 文件。
导出样品	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 导出样品、所属子样品和测定数据。 ▪ 如欲从搜索查询中导出样品、所属子样品和测定数据，则还需要**管理搜索查询**权限。
锁定样品	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 锁定样品。防止更改样品数据、添加和删除子样品。 ▪ 解锁样品。 ▪ 以写入保护查看样品数据（子样品数据在锁定样品时不受写入保护）。
开始包含未共享操作过程段的测定	**未经许可的操作过程段**是指不带等级 2 签字的操作过程段。一旦签字为等级 2，则操作过程段被视为已释放。 ▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 开始或停止测定。 ▪ 选择测定方式。
开始包含已共享操作过程段的测定	**已许可操作过程段**是指带等级 2 签字的操作过程段。 ▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 开始或停止测定。 ▪ 选择测定方式。
再处理子样品	▪ 更改分析评估。 ▪ 重新计算结果。 ▪ 在分析后更改子样品数据。这会导致重新计算结果。 ▪ 在统计中不再考虑这些结果。 ▪ 再评估并校正预测。
样品归档	▪ 样品归档。

样品	适用于以下操作的权限
子样品重新设置为"就绪"状态	▪ 子样品重新设为"就绪"状态。
手动创建报告	▪ 创建报告。
管理搜索查询	▪ 创建、编辑、重命名、保存和删除搜索查询。 ▪ 如欲从搜索查询中导出样品、所属子样品和测定数据，则还需要**导出样品**权限。 ▪ 如欲将搜索查询保存为新的样品列表，则还需要**创建与复制样品列表**权限。
管理样品信息格式	▪ 打开样品信息格式列表。 ▪ 打开样品信息格式。 ▪ 创建、编辑、保存和删除样品信息格式。
管理系统变量	▪ 打开系统变量列表。 ▪ 创建、编辑、保存和删除系统变量。
子样品签字（等级 1）	▪ 以等级 1 签字子样品。 ▪ 删除子样品中等级 1 的签字。
子样品签字（等级 2）	▪ 以等级 2 签字子样品。 ▪ 删除子样品中等级 2 的签字。

进程	适用于以下操作的权限
管理进程	▪ 查看操作过程段和方法段的概览列表。 ▪ 创建、打开、编辑、保存、复制、导入、导出与删除操作过程段和方法段。 ▪ 从已分析的子样品中恢复操作过程段及方法段。
操作过程段/方法段签字（等级 1）	▪ 以等级 1 签字操作过程段及方法段。 ▪ 在操作过程段或方法段中删除等级 1 的所有签字。
操作过程段/方法段签字（等级 2）	▪ 以等级 2 签字操作过程段及方法段。 ▪ 在操作过程段或方法段中删除等级 2 的所有签字。

设备	适用于以下操作的权限
管理设备	该权限通常允许访问设备。其他从属权限可区别分配，以便管理仪器及其他设备。一旦从属权限被激活，也将自动开放该权限。
管理仪器	▪ 预留与重新许可仪器。 ▪ 编辑设备属性。

设备	适用于以下操作的权限
手动操作仪器	▪ 显示仪器。 ▪ 执行功能单元和仪器的功能。
管理工作系统	▪ 查看工作系统的概览列表。 ▪ 创建、编辑、保存和删除工作系统。
操作工作系统	▪ 打开与停止工作系统。
管理传感器	▪ 打开传感器列表。 ▪ 添加、保存与删除传感器。 ▪ 编辑传感器属性。 ▪ 定义预警时间。
管理溶液	▪ 打开溶液列表。 ▪ 添加、保存与删除溶液。 ▪ 编辑溶液的属性。
管理样品架	▪ 打开样品架列表。 ▪ 保存与删除样品架。 ▪ 编辑样品架属性。
管理校正缓冲液	▪ 创建、编辑、保存和删除校正缓冲液列表。 ▪ 删除校正缓冲液。
管理标准溶液	▪ 打开标准样品列表。 ▪ 导入并删除标准样品。 ▪ 编辑标准样品属性。

模型	适用于以下操作的权限
模型管理	该权限通常允许访问模型。针对模型的其他从属权限可区别分配。一旦从属权限被激活，也将自动开放该权限。
管理预测模型	▪ 打开预测模型列表。 ▪ 显示、创建、编辑和发布预测模型。 ▪ 导入和导出预测模型。
管理斜率/y 轴截距纠正	▪ 打开斜率/y 轴截距纠正列表。 ▪ 显示、创建并发布斜率/y 轴截距纠正列表。 ▪ 导入和导出斜率/y 轴截距纠正列表。

Audit Trail	适用于以下操作的权限
显示查账索引	▪ 打开并筛选查账索引。
导出查账索引	▪ 查账索引导出为 CSV 文件。
归档查账索引	▪ 归档查账索引。

用户管理	适用于以下操作的权限
管理用户	▪ 创建、编辑、取消激活或激活用户。 ▪ 创建、编辑、保存和删除用户组。 ▪ 创建、编辑、保存和删除用户角色。 ▪ 编辑登录行为和锁定行为。 ▪ 编辑密码准则。

设置	适用于以下操作的权限
管理设置	该权限通常允许访问系统设置。针对设置的其他从属权限可区别分配。一旦从属权限被激活，也将自动开放该权限。
管理常规设置	▪ 编辑所有常规设置（对话框语言、紧急停机功能）。 ▪ 编辑打印设置。 ▪ 编辑通知。
管理高级设置	▪ 编辑所有高级设置（系统语言）。 ▪ 激活用户管理。 ▪ 编辑符合性设定。
激活软件许可证	▪ 添加软件许可证。
显示数据管理	▪ 访问数据管理，显示已占用及空余的数据库存储空间。 ▪ 查看外部数据库的连接设置。 ▪ 手动和自动备份本地数据库。

另□

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

4.6.8 管理密码

在应用用户管理 (OMNIS) 情况下，每个用户可随时更改个人密码：

1 更换当前密码

- 在 OMNIS Software 的标题栏中点击 。
- 在选项列表中选择**[更改密码]**，以用新密码替换当前密码。

2 更改密码

- 在窗口**更改密码**中输入新密码并点击**[更改密码]**保存。

提示

如果在**用户管理 ▶ 用户管理设置 ▶ 安全设定**下，复选框**输入密码**已被禁用，则用户可以在不输入其密码情况下在 OMNIS Software 上登录。

在登录时是否需要密码，由管理员在**用户管理 ▶ 用户管理设置 ▶ 安全设定**下定义。执行的设定适用于两种类型的用户管理。

如果在**设置 ▶ 高级设置**下锁定一致性资格，则复选框**输入密码**无法再禁用。

如果以下角色的用户忘记密码或超出最大登录尝试次数，必须执行以下步骤：

忘□密□

1 用户

- 用户应当求助于管理员以重置其密码。

2 Active-Directory 用户

- Active Directory 用户应当求助于客户内部 IT 管理员以重置其密码。

提示

对于 Active Directory 用户而言，不存在在 OMNIS Software 中更改您密码的可能性。在主动 Active Directory 整合中，只有本地管理员可以在 OMNIS Software 中更改其密码。Active Directory 用户的密码仅在 Active Directory 中更改和管理。

3 本地管理员

- 本地管理员无法自行重置密码。
- 如果本地管理员事先给一个或多个 Active Directory 用户配备权限**管理用户**，则本地管理员可以用于该用户。这些 Active Directory 用户基于权限分配而具有管理员权限，在此情况下可以重新设置本地管理员密码。

提示

万通建议在 OMNIS Software 内定义至少另一本地管理员，其来自 Active Directory。对于本地 IT 管理员而言，还有可能联络区域瑞士万通代表。

提示

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的**查账索引**功能，则将在查账索引中采集和列出所有在 OMNIS Software 中作出的更改。直接在 Active Directory 作出的更改，在 Audit Trail 中不会被记录。有关采集查账索引内条目的更多信息：*（参见章节 5.12.1，第 779 页）*

另□

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.6.1，第 20 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.6.2，第 21 页）
激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.6.2，第 21 页）
激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.6.3，第 35 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.6.5，第 40 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.6.7，第 51 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

锁定一致性 （参见章节 4.4，第 16 页）

4.7 数据库 – 定义

在 OMNIS Software 中**数据库**是指系统部分之一，在此通过连接设备保存 OMNIS Software 中的所有数据（例如测定、样品或信息）。

提示

数据库的所有说明可在 OMNIS Software 参见 **设置** ▶ **数据管理** 或是程序 **奥秘数据库管理** 的选项卡 **概览**。

首次安装 OMNIS Software 时，可选择本地数据库（Microsoft SQL Server Express）或连接至专用 Microsoft SQL Server 上的外部数据库（*安装 OMNIS Software*）。

- **OMNIS 单机，带本地数据库：**在此，首次安装 OMNIS Software 时将在计算机上设置本地数据库 **Microsoft SQL Server Express**。Microsoft SQL Server Express 是关系型数据库系统，用于结构化保存最大不超过 **10 GB** 的数据。数据库**本地**保存在计算机上，仅可用于本地安装的 OMNIS Software。

提示

可在程序 **奥秘数据库管理** 的选项卡 **概览** 下方切换为专用 Microsoft SQL Server 上的外部数据库。

关于准备外部数据库以便在 OMNIS Software 使用的说明：*准备数据库*

在专用数据库服务器上传输已用本地数据库的说明：*传输数据库*

- **OMNIS 单机，连接外部数据库：**在此不会本地设置数据库，而是连接至**专用 Microsoft SQL Server 上的外部数据库**。必须事先在专用 Microsoft SQL Server 上为 OMNIS Software 添加该数据库。由用户的内部 IT 管理员负责设置专用 Microsoft SQL Server 和数据库。他决定数据库大小并确定数据库的自动备份文件等。数据库保存在用户的专用服务器上，仅可用于具备相应访问权限的用户。

提示

支持的 Microsoft SQL Server 版本信息：*数据库服务器*

一旦设置外部数据库，便无法再切换至本地数据库 **Microsoft SQL Server Express**。

如果 OMNIS Software 和数据库服务器之间的连接中断，会出现一条错误信息。OMNIS 设备将被自动停止。为使用 OMNIS Software 进行后续作业，必须将其关闭并手动重启。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

更新数据库 （参见章节 6.1.1，第 797 页）

设置数据库 （参见章节 4.7.1，第 62 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.2，第 799 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.3，第 803 页）

重置数据库 （参见章节 6.1.4，第 805 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 796 页）

4.7.1 设置数据库

首次安装 OMNIS Software 时，可选择**本地数据库（Microsoft SQL Server Express）**或连接至**外部数据库（专用 Microsoft SQL Server）**：

- *（参见"设置与专用 Microsoft SQL Server 上的外部数据库的连接"，第 62 页）*若选择外部数据库（**专用 Microsoft SQL Server**），必须首先在专用数据库服务器上为 OMNIS Software 添加一个空数据库。成功设置外部数据库后无法再切换到本地数据库。
- *（参见"从本地数据库切换到外部数据库"，第 65 页）*若选择本地数据库，则无需更多设置步骤。首次安装 OMNIS Software 时将在计算机上设置本地数据库 **Microsoft SQL Server Express**。可稍后从本地数据库切换到外部数据库。

设置后可以更改连接设置：

- *（参见"更改连接设置"，第 67 页）*设置外部数据库后可以随时在以后更改连接设置。

□置与□用 Microsoft SQL Server 上的外部数据□的□接

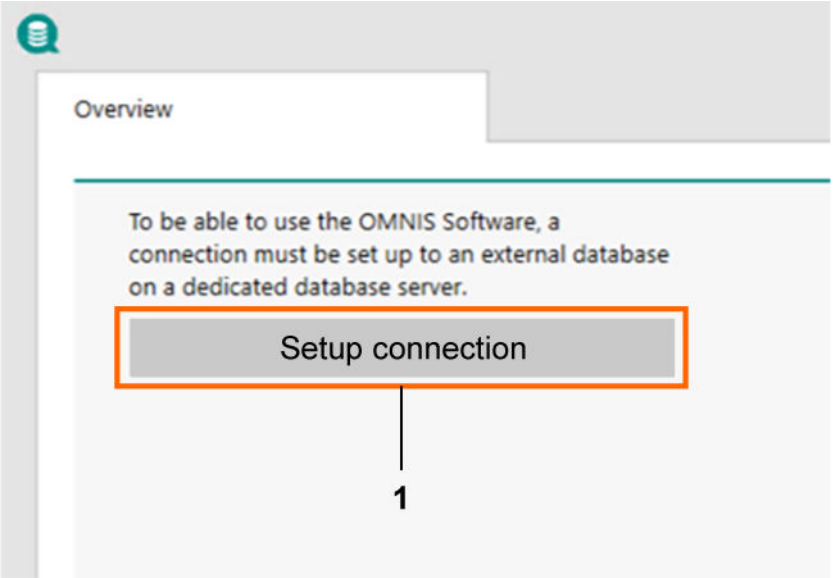
前提：

- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

- 首次安装 OMNIS Software 时已选中 **Dedicated Microsoft SQL Server** 选项。
- 打开程序 **奥秘数据库管理**。
- 根据说明准备外部数据库以便在 OMNIS Software 中使用：
  准备数据库

1 开始设置

- 点击 **[建立连接]** 启动助手（**1**）。



打开新的窗口。

2 输入数据

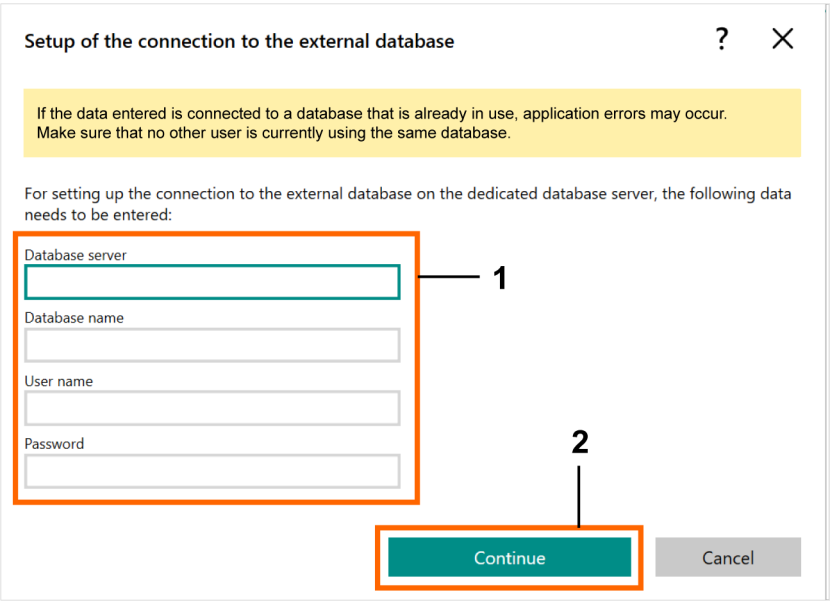
提示

如果在输入数据的情况下连接到已在使用中的数据库上，则可能出现应用错误。确保当前没有其他用户使用同一数据库。

- 在 **数据库服务器**、**数据库名称**、**用户名** 和 **密码** 窗口中输入（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。

提示

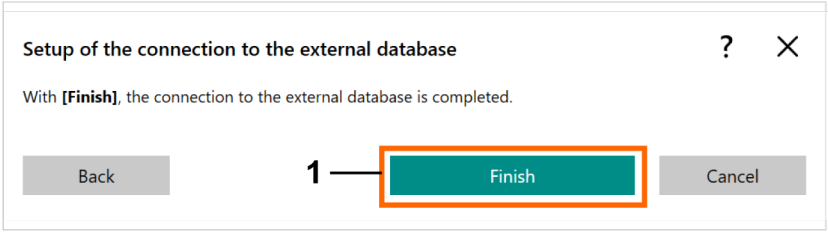
- **数据库服务器**的地址必须具有以下格式：**数据库服务器地址\实例，端口**（例如 192.168.1.1\我的数据库服务器，1433）
  - 如果没有为实例和端口使用在数据库服务器上的标准值，则必须如上例所示输入**实例**和**端口**。此外，必须打开所需端口（标准值：1433）以便访问。
- **用户名**不得包含空格。



对输入的数据进行验证并继续连接至专用数据库服务器。显示信息。

3 结束设置

- 点击 **[结束]** 确认信息（**1**）并由此结束设置。



检查与数据库服务器的连接。在 **奥秘数据库管理 ▶ 概览 ▶ 连接设置** 和 OMNIS Software 的 **设置 ▶ 数据管理 ▶ 连接设置** 下显示连接设置。

提示

使用外部数据库时，程序 **奥秘数据库管理** 中的选项卡 **备份/恢复** 不可用。必须由内部 IT 管理员进行数据库的恢复和数据备份。

提示

如果 OMNIS Software 和数据库服务器之间的连接中断，会出现一条错误信息。OMNIS 设备将被自动停止。为使用 OMNIS Software 进行后续作业，必须将其关闭并手动重启。

从本地数据□切□到外部数据□

前提：

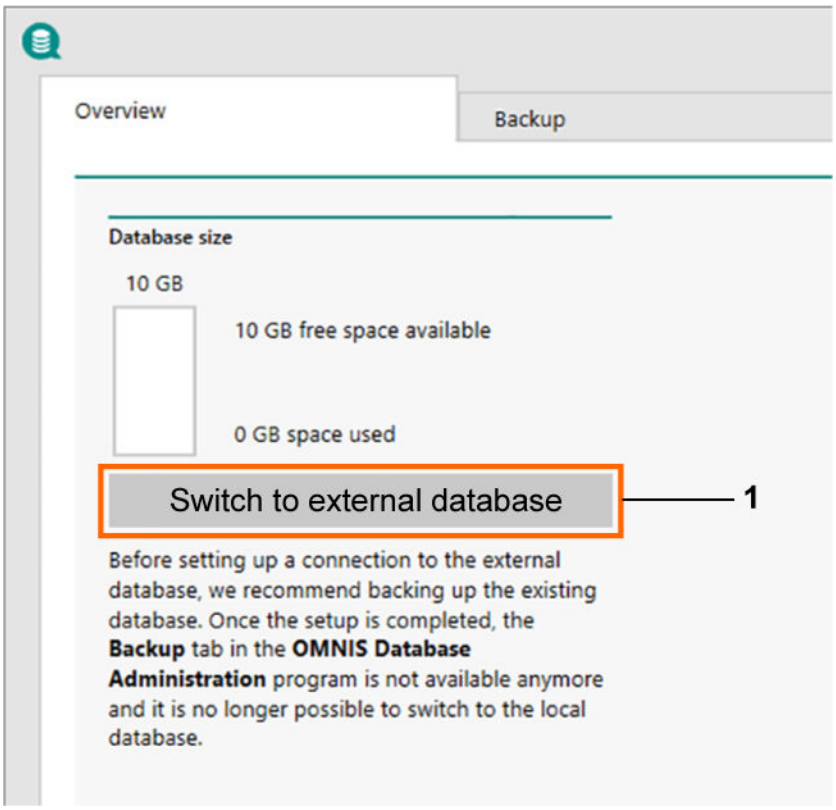
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
- 首次安装 OMNIS Software 时已选中 **Local Microsoft SQL Server Express** 选项。
- 打开程序 **奥秘数据库管理**。
- 根据说明在专用数据库服务器上传输本地数据库：*传输数据库*

1 切换到外部数据库

提示

与外部数据库建立连接之前，建议对现有数据库进行数据备份。成功建立连接之后，**奥秘数据库管理** 程序中的 **备份/恢复** 选项卡不再可用，并且无法切换到本地数据库。使用外部数据库时，必须由内部 IT 管理员进行数据库的恢复和数据备份。

- 在 **奥秘数据库管理** ▶ **概览** 下点击 **[切换到外部数据库]** 启动助手，从本地数据库切换到外部数据库（**1**）。



2 输入数据

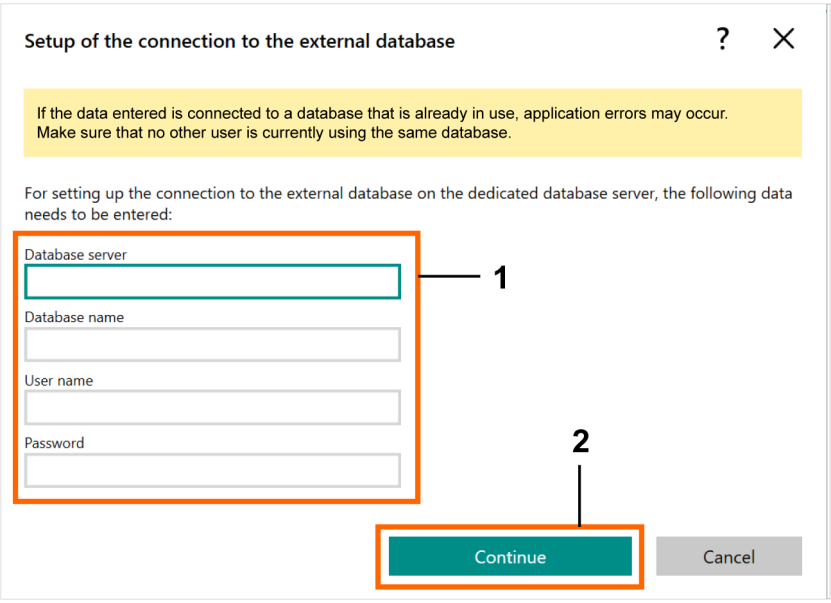
提示

如果在输入数据的情况下连接到已在使用中的数据库上，则可能出现应用错误。确保当前没有其他用户使用同一数据库。

- 在 **数据库服务器**、**数据库名称**、**用户名** 和 **密码** 窗口中输入（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。

提示

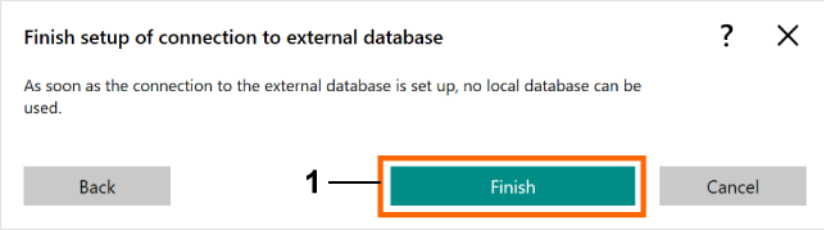
- **数据库服务器**的地址必须具有以下格式：**数据库服务器地址\实例，端口**（例如 192.168.1.1\我的数据库服务器，1433）
  - 如果没有为实例和端口使用在数据库服务器上的标准值，则必须如上例所示输入**实例**和**端口**。此外，必须打开所需端口（标准值：1433）以便访问。
- **用户名**不得包含空格。



对输入的数据进行验证并继续连接至专用数据库服务器。显示信息。

3 结束设置

- 点击 **[结束]** 确认信息（**1**）。此后无法再使用本地数据库。



检查与数据库服务器的连接。在 **奥秘数据库管理 ▶ 概览 ▶ 连接设置** 和 OMNIS Software 的 **设置 ▶ 数据管理 ▶ 连接设置** 下显示连接设置。

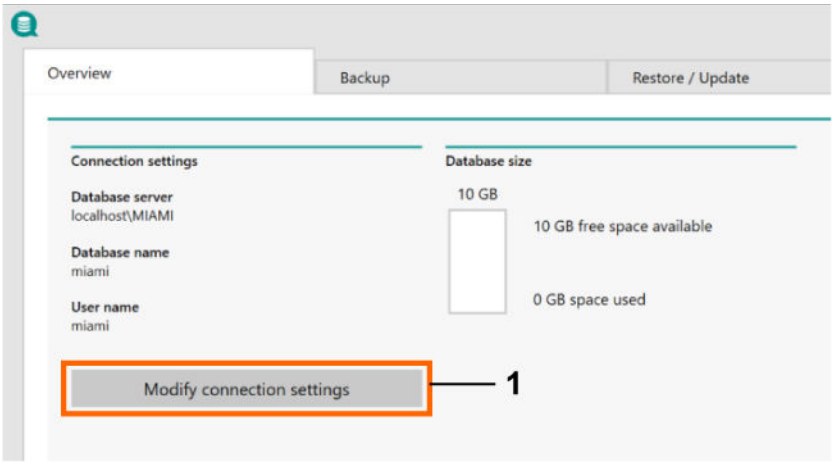
更改□接□置

前提：

- 外部数据库已安装并且正在使用中。

1 更改连接设置

- 在 **奥秘数据库管理 ▶ 概览 ▶ 连接设置** 下可以点击 **[更改连接设置]** 更改关于连接到外部数据库的设置（**1**）。



助手将打开，在其中可以更改**数据库服务器**、**数据库名称**、**用户名**和**密码**。

另口

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

更新数据库 （参见章节 6.1.1，第 797 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.7，第 61 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.3，第 803 页）

重置数据库 （参见章节 6.1.4，第 805 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 796 页）

4.8 分配 IP 地址

通过使用一台 OMNIS 仪器的 OMNIS TCP/IP 服务端口，可以将地址分配从动态 IP 地址（通过 DHCP 自动分配 IP 地址）更改为静态 IP 地址。

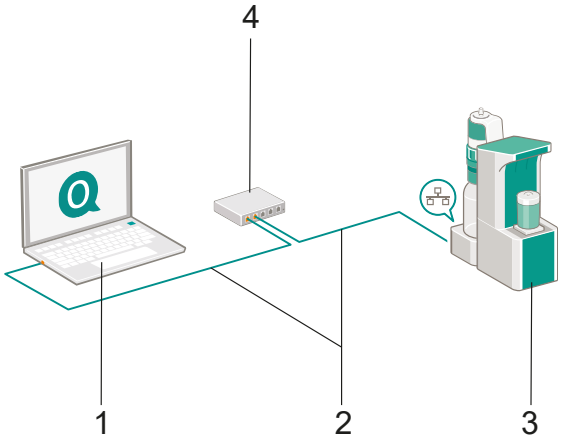
此外，用户可以借助 OMNIS TCP / IP 服务端口为 OMNIS 仪器指定个性化主机名。

- *（参见“一个 LAN 电缆连接网络的典型组件”，第 69 页）*
- *（参见“识别已为所连接 DHCP 服务器分配的 IP 地址”，第 69 页）*
- *（参见“请在无 DHCP 服务器的情况下，将已分配的静态 IP 地址重新设置”，第 70 页）*
- *（参见“从静态 IP 地址切换为动态 IP 地址”，第 71 页）*
- *（参见“分配一个静态 IP 地址”，第 71 页）*
- *（参见“分配一个动态 IP 地址”，第 73 页）*
- *（参见“定义一个个性化的主机名”，第 75 页）*

一个 LAN 电缆连接网络的典型组件

提示

在出厂设定中，OMNIS 仪器的 IP 地址已被设置为**动态** DHCP。



1	**计算机** 安装 OMNIS Software 的计算机。	**2**	**LAN 电缆连接** 带 5 类或更高等级电缆的 LAN 电缆连接。
3	**OMNIS 仪器** OMNIS 仪器（例如 OMNIS Titrator）。	**4**	**以太网路由器** 用于通过通讯协议 DHCP 提供 IP 地址的以太网路由器。

□□已□所□接 DHCP 服□器分配的 IP 地址

前提：

- 已安装最新版浏览器。
- 已安装 OMNIS Software 版本 2.7 或更高，OMNIS 仪器具有相应的硬件版本。

1 接通和连接以太网路由器

- 接通以太网路由器，等待准备就绪。
- 将 OMNIS 仪器连接到以太网路由器上。

2 启动 OMNIS Software

- 启动 OMNIS Software。

3 接通 OMNIS 仪器

- 接通 OMNIS 仪器并等待，直至发出一个声音信号（哔哔声）。

4 打开设备管理

- 在**设备** ▶ **仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

5 搜索设备

- 若已连接新设备，则点击 。
- 在搜索栏中输入所需搜索条件（名称和类型）。

设备列表中仅显示包含已搜索的搜索关键词的设备。

6 识别 IP 地址

- 在设备清单中将光标移到已搜到的 OMNIS 仪器上。
- 记录工具提示中所显示的**仪器 IP 地址和端口**（例如 192.168.1.101:9116）。

请在无 DHCP 服务器的情况下，将已分配的静态 IP 地址重新设置

如果已将静态 IP 地址分配给 OMNIS 仪器，该地址已不再是公开的，则必须将 IP 地址为重置为出厂设定状态。为此，必须将 OMNIS 仪器连续几次关断并重新接通。

提示

仅当 OMNIS 仪器的 IP 设置已被设为**静态**时，才能将 IP 地址重新设置为出厂设定。

1 关断 OMNIS 仪器

- 关断 OMNIS 仪器。

2 重新启动 OMNIS 仪器

- 请等待 5 秒，然后再次接通 OMNIS 仪器。

请等待，直至 OMNIS 仪器发出一个声音信号（哔哔声）。

3 重复步骤

- 在 8 分钟内将步骤 1 和 2 重复 5 次。
- 再次重复步骤 1 和 2。然后在第 6 次后，更改才生效。

IP 地址和网络掩码被重置为 OMNIS 仪器的出厂设定：（IP 地址：192.168.10.1，网络掩码：255.255.255.0）。

提示

重新设置后，OMNIS 仪器仍然具有静态 IP 地址，无 DHCP 服务器。关于使用 DHCP 服务器切换至静态 IP 地址的其他信息：*（参见"从静态 IP 地址切换为动态 IP 地址"，第 71 页）*

从静□ IP 地址切□□□□ IP 地址

前提：

- 已安装最新版浏览器。
- 已安装 OMNIS Software 版本 2.7 或更高，OMNIS 仪器具有相应的硬件版本。
- OMNIS 仪器必须连接到 LAN 电缆连接。

1 重新启动 OMNIS 仪器

- 等待 OMNIS 仪器重新启动，直至 OMNIS 仪器发出声音信号（哔哔声）。

2 拔出 LAN 电缆

- 从 OMNIS 仪器中拔出 LAN 电缆。
- 等待 5 秒钟。

3 插入 LAN 电缆

- 将 LAN 电缆插入 OMNIS 仪器。
- 等待 3 秒钟。

4 重复步骤

- 在 3 分钟内将步骤 2 和 3 重复 5 次。
- 再次重复步骤 1 和 2。然后在第 6 次后，更改才生效。

OMNIS 仪器已切换为动态 IP 地址。

分配一个静□ IP 地址

前提：

- 已安装最新版浏览器。
- OMNIS 仪器连接至带活动 DHCP 服务器的以太网路由器。

- 已安装 OMNIS Software 版本 2.7 或更高，OMNIS 仪器具有相应的硬件版本。

1 打开浏览器

- 打开一个最新版浏览器。
- 向地址栏输入链接 *http://{IP 地址}:8080*，其中在 **IP 地址**中输入上一小节 *（参见"识别已为所连接 DHCP 服务器分配的 IP 地址"，第 69 页）* 记录的 IP 地址。示例：*http://10.0.34.63:8080*
- 点击 **[Enter]** 确认地址。

打开新的窗口。

2 输入用户名和密码

- 在窗口中的 **用户名** 下输入 **MetServTech**，在 **密码** 下输入 **MCh91*Serv**。
- 点击 **[OK]** 确认输入。

3 选择选项

- 选择用来设置 IP 地址的选项 **Static/dynamic IP configuration**。

打开新的窗口。

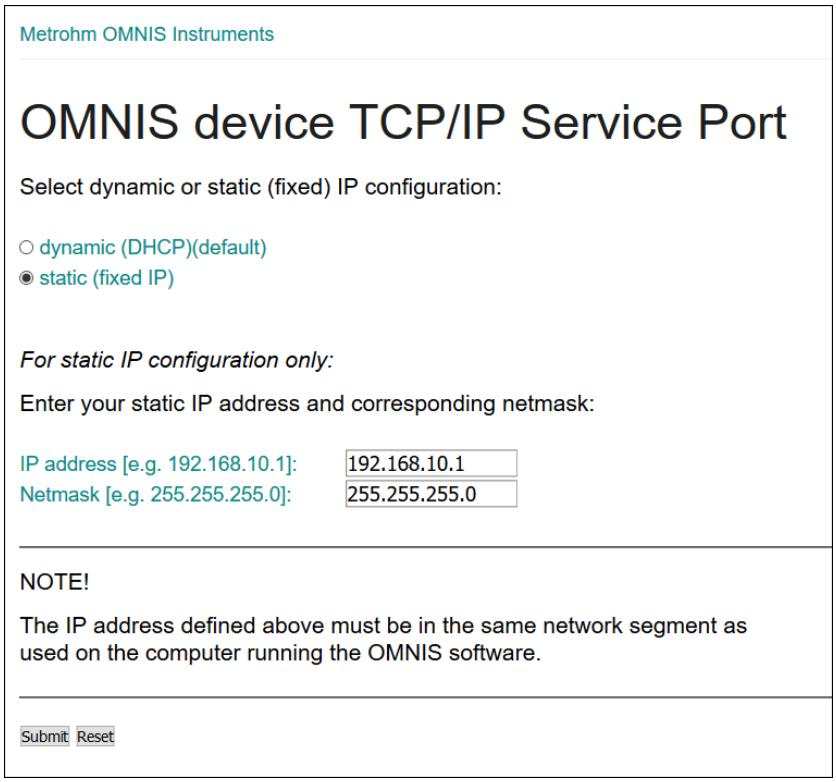
4 输入 IP 地址

- 选择用来设置固定 IP 地址的选项 **static (fixed IP)**。
- 在 **IP address** 下方输入上一小节 *（参见"识别已为所连接 DHCP 服务器分配的 IP 地址"，第 69 页）* 记录的 IP 地址。
- 在 **Netmask** 下输入一个匹配的网络掩码。
- 点击 **[Submit]** 确认输入。

提示

IP 地址 0.0.0.0 无效。

多次点击 **[Submit]** 可能触发错误。如果出现错误信息表，则必须重新启动相应的 OMNIS 仪器。



新 IP 设置仅在 OMNIS 仪器重新启动（先关断然后重新接通）后才生效。

提示

为了在网络中找到 OMNIS 仪器，上面定义的 IP 地址必须和运行 OMNIS Software 的计算机在同一个网络中。

分配一个□□ IP 地址

前提：

- 已安装最新版浏览器。
- OMNIS 仪器连接至带活动 DHCP 服务器的以太网路由器。

- 已安装 OMNIS Software 版本 2.7 或更高，OMNIS 仪器具有相应的硬件版本。

1 打开浏览器

- 打开一个最新版浏览器。
- 向地址栏输入链接 *http://{IP 地址}:8080*，其中在 **IP 地址**中输入上一小节 *（参见"识别已为所连接 DHCP 服务器分配的 IP 地址"，第 69 页）* 记录的 IP 地址。示例：*http://10.0.34.63:8080*。
- 点击 **[Enter]** 确认地址。

打开新的窗口。

2 输入用户名和密码

- 在窗口中的 **用户名** 下输入 **MetServTech**，在 **密码** 下输入 **MCh91*Serv**。
- 点击 **[OK]** 确认输入。

3 选择选项

- 选择用来设置 IP 地址的选项 **Static/dynamic IP configuration**。

打开新的窗口。

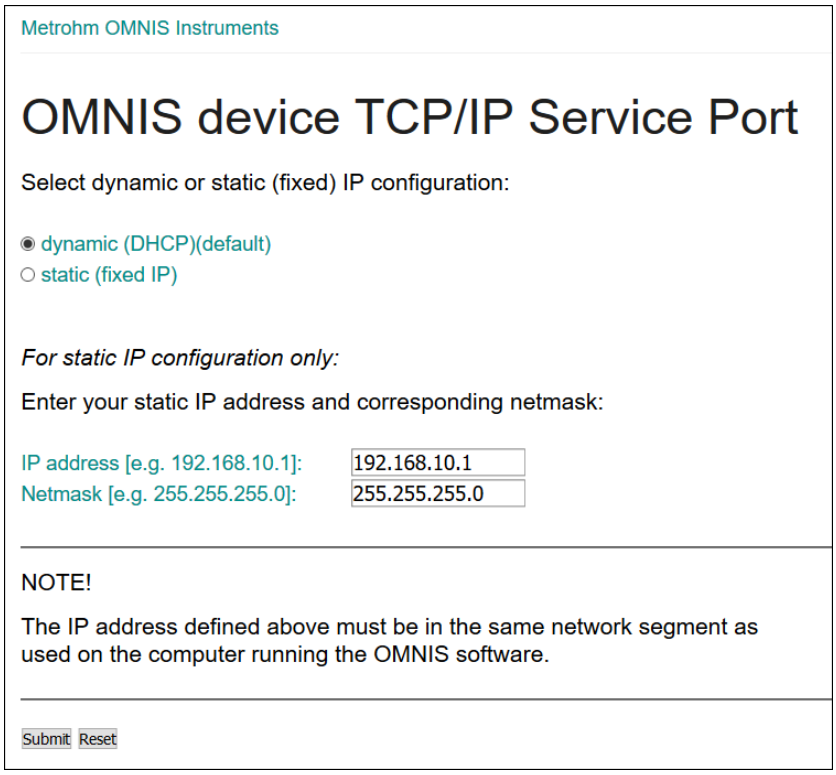
4 输入 IP 地址

- 选择用来设置动态 IP 地址的选项 **dynamic (DHCP)(default)**。
- 在 **IP address** 下方输入上一小节 *（参见"识别已为所连接 DHCP 服务器分配的 IP 地址"，第 69 页）* 记录的 IP 地址。
- 在 **Netmask** 下输入一个匹配的网络掩码。
- 点击 **[Submit]** 确认输入。

提示

IP 地址 0.0.0.0 无效。

多次点击 **[Submit]** 可能触发错误。如果出现错误信息表，则必须重新启动相应的 OMNIS 仪器。



新 IP 设置仅在 OMNIS 仪器重新启动（先关断然后重新接通）后才生效。

提示

为了在网络中找到 OMNIS 仪器，由 DHCP 服务器分配的 IP 地址必须和运行 OMNIS Software 的计算机在同一个网络中。

定口一个个性化的主机名

前提：

- 已安装最新版浏览器。

- 已安装 OMNIS Software 版本 2.7 或更高，OMNIS 仪器具有相应的硬件版本。

1 打开浏览器

- 打开一个最新版浏览器。
- 向地址栏输入链接 *http://{IP-Adresse}:8080*，其中在 {IP-Adresse} 中输入前一小节**识别 IP 地址**中记录的 IP 地址。示例：*http://10.0.34.63:8080*
- 点击 **[Enter]** 确认地址。

打开新的窗口。

2 输入用户名和密码

- 在窗口中的 **用户名** 下输入 **MetServTech**，在 **密码** 下输入 **MCh91*Serv**。
- 点击 **[OK]** 确认输入。

3 选择选项

- 选择用于配置网络设备名称的选项 **Network hostname configuration**。

打开新的窗口。

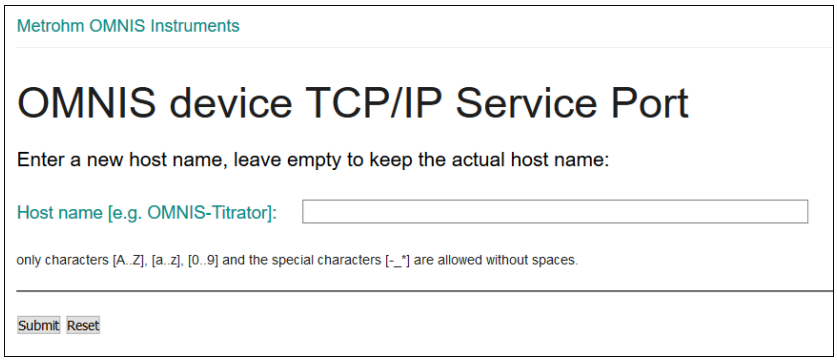
4 输入主机名

- 向输入栏 **Host name** 输入 OMNIS 仪器的主机名。
- 点击 **[Submit]** 确认输入。

提示

主机名必须至少有 3 个字符。

多次点击 **[Submit]** 可能触发错误。如果出现错误信息表，则必须重新启动相应的 OMNIS 仪器。



新主机名仅在 OMNIS 仪器重新启动（先关断然后重新接通）后才生效。

提示

在一个 OMNIS 仪器上完成固件升级之后，将重新设置 OMNIS 仪器的主机名。

另口

预留设备 （参见章节 5.10.1.3，第 565 页）

5 操作和运行

5.1 OMNIS Software – 系统概览

OMNIS Software 主要聚焦于样品测定。为了成功执行测定，必须满足概览中所示的前提条件。概览金字塔的每一级构成后一级的基础。已安装的硬件（最下方）是所有后续区域的基本前提。样品的测定（最上方）最终包含整个流程。

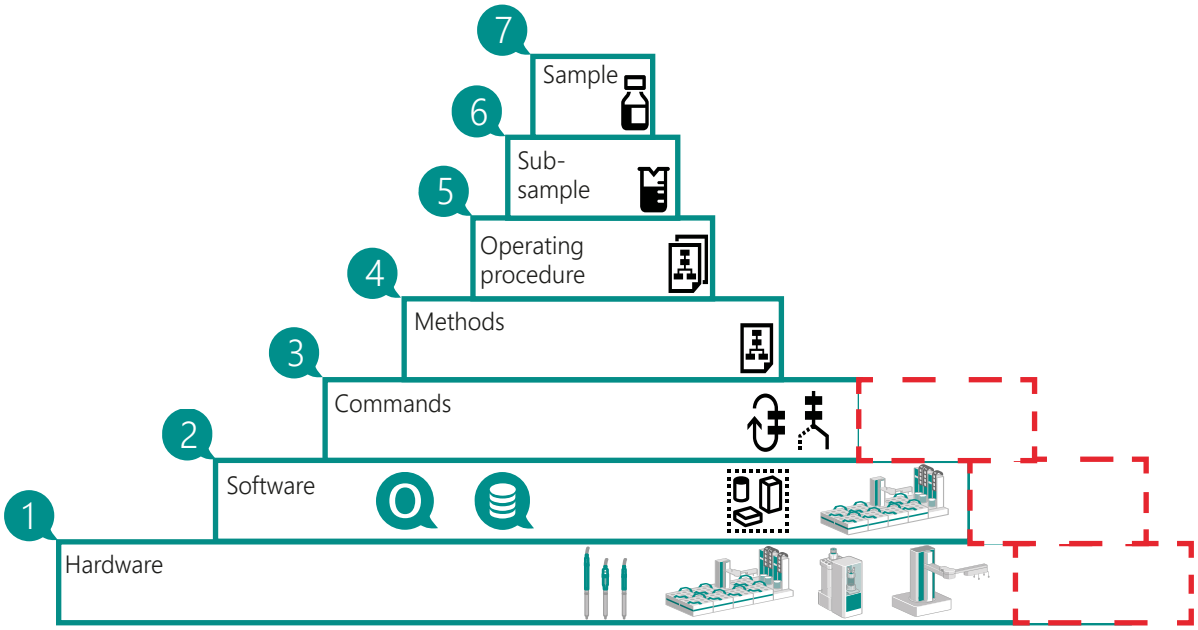


图 2　从硬件至样品的 OMNIS 系统概览。

1　硬件
安装及已运行的硬件。如需扩大功能范围，可以激活其他设备功能。

2　软件
安装及已运行的软件。功能范围与运行的硬件和激活的许可证有关。

在子区域**仪器**上为本地运行的 OMNIS Software 预留硬件。已预留设备的功能单元将组合成样品测定所需的逻辑工作系统。

3　命令
这些命令执行明确定义的任务。某些命令必须为其分配工作系统的功能单元，这样这些命令才能满足其任务。命令变量用于命令之间的信息传输。

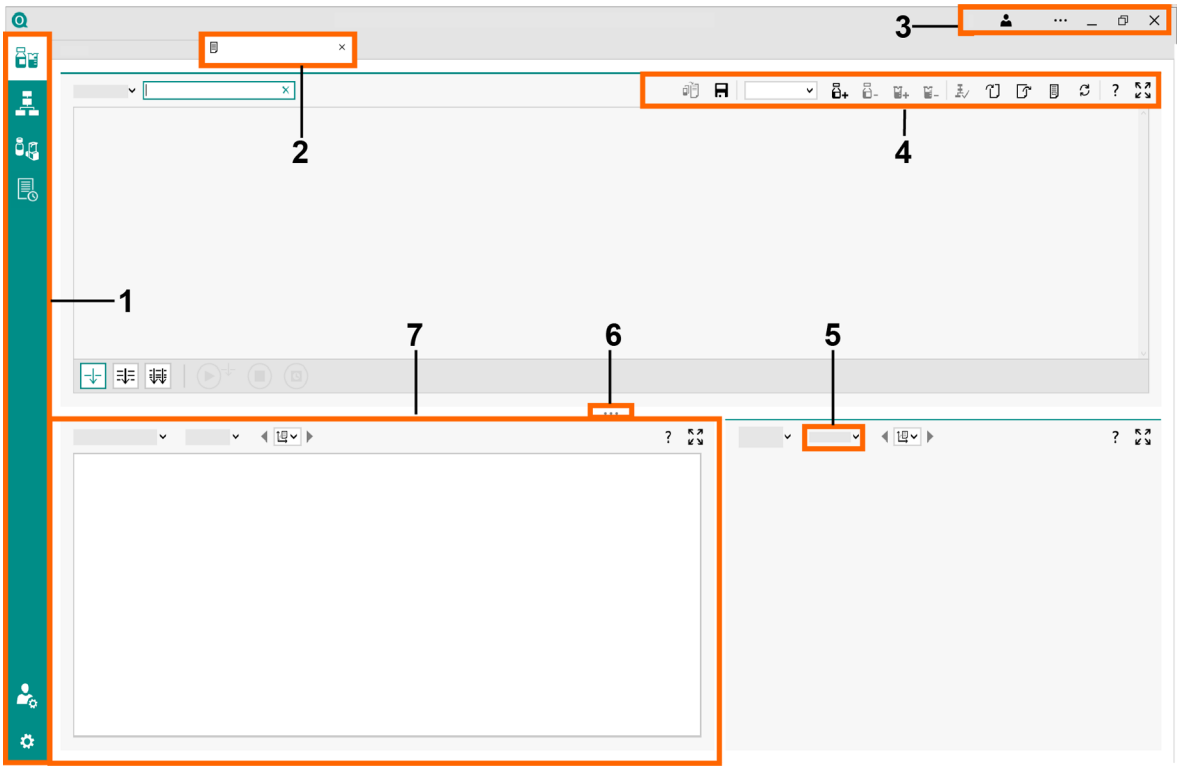
4　方法段
这些方法是命令的逻辑容器。通过在方法内组合多个命令来完成任务范围。

一个方法至少为其分配一个工作系统，这样该方法才可以完成其任务。

5	**操作过程段** 利用操作过程段定义并执行样品的测定流程。操作过程段包含方法并且自己被子样品调出。 在操作过程段中可以并行或串联组合多种方法。
6	**子样品** 子样品是样品的部分。针对各个子样品可以执行不同测定。因而应当给每个子样品分配一个操作过程段。
7	**样品** 样品必须包含至少一个子样品。这些样品显示在样品列表内。 通过样品信息格式可以规定样品和子样品的创建模板。

5.2 OMNIS Software 用户界面 – 概览

用户界面概览



1	工作区域	**2**	选项卡
3	标题栏内的图标（适用于整个 OMNIS Software）	**4**	区域的图标
5	子区域	**6**	分隔栏
7	范围		

工作区

导航栏上方显示下列工作区 (**1**)：

样品

过程

设备

查账索引

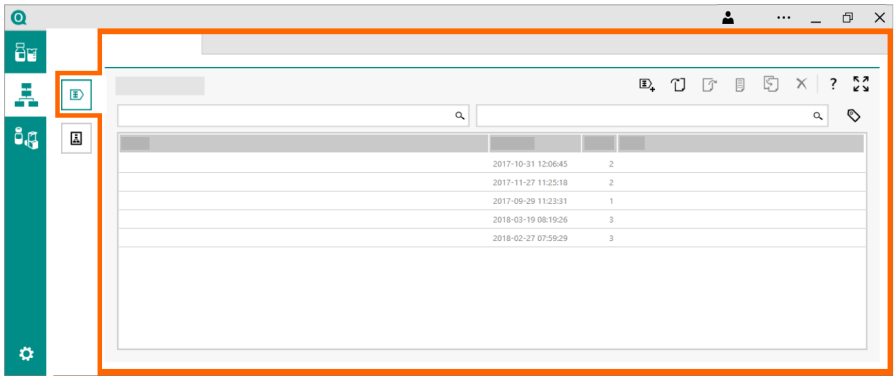
用户管理

设置

子区域

子区域（**5**）是工作区、区域或窗口的一个子元素。可从一个子区域切换到另一个子区域。不能同时打开多个子区域。

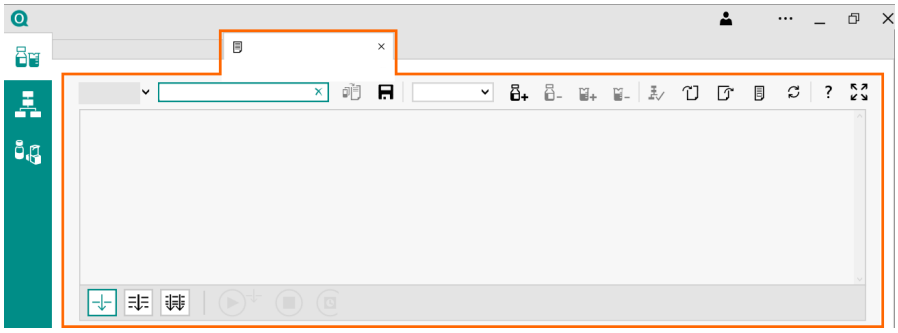
示例: 工作区**过程**中的子区域**操作过程**



选项卡

一旦创建新对象（例如操作过程段、样品列表...），将立即创建选项卡（**2**）。可在多个打开的选项卡之间切换。此外，可分别关闭选项卡。

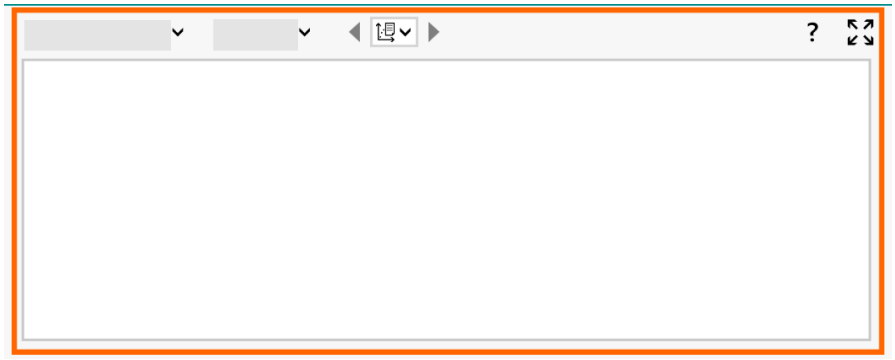
示例：**样品**工作区域内的选项卡**新的样品列表**



范围

区域（**7**）是选项卡的子元素。可通过 ⮟ 从一个区域切换到另一个区域。在一个区域中可选择所需的子区域。

示例：带已打开子区域**实时数据**的区域**曲线和数据**

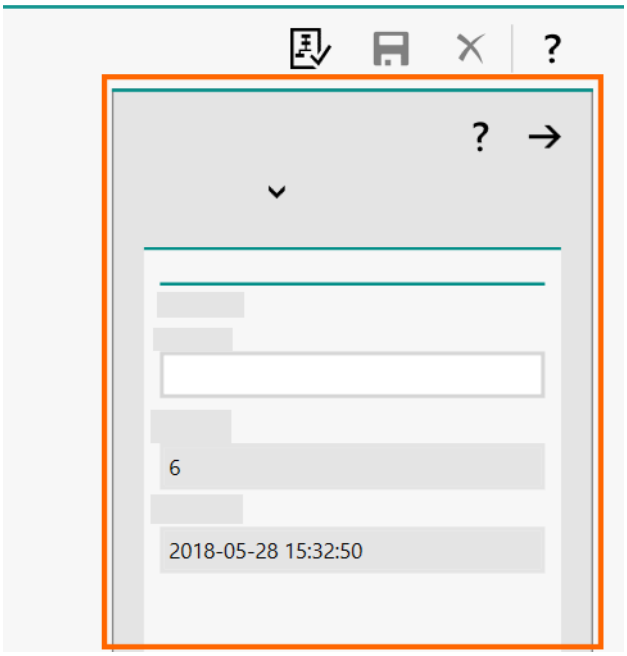


各个区域可通过水平和垂直的分隔栏（**6**）匹配大小，具体而言，利用按住鼠标按键朝向所需方向拉动区域。

窗口

窗口是选项卡或区域的子元素。其可隐藏或显示。窗口内容可通过 ⮟ 进行调整。在选项列表中出现可选子区域（例如**参数**）。

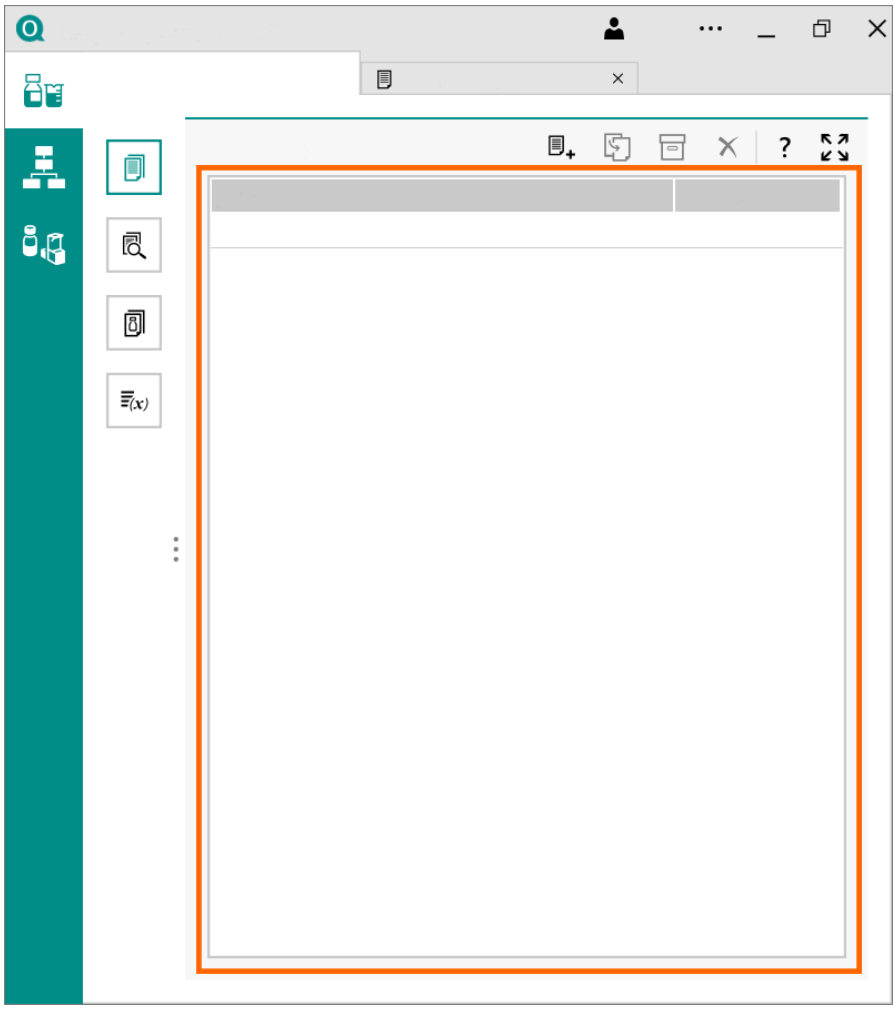
示例：选项卡**新方法段**中的窗口**属性**



概览列表

针对各个工作区提供其内显示概览清单的子区域（例如工作区 **样品**中的**样品列表**）。双击打开概览清单内的所有条目。

示例:



在各个表内，鼠标左键点击所需栏头可以对栏条目进行排序。栏头左侧三角形显示，当前按照哪一栏进行排序，或者这些条目是升序还是降序排序。

图标

不仅为标题栏（**6**）也为各个区域（**7**）提供可以触发指定功能或打开其他区域的图标。

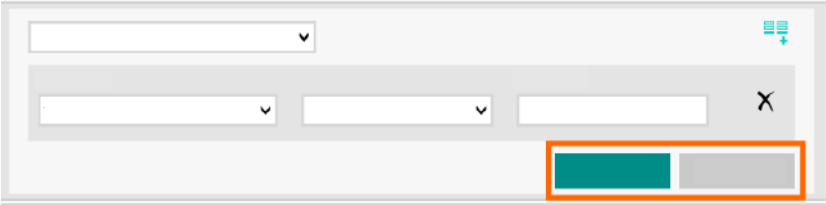
示例（6）：

示例（7）：

按钮

这些按钮用于触发操作，与图标的不同之处在于其上有文本格式的功能信息。（例如**[筛选]**）。

示例:



另口

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

OMNIS Software – 系统概览 （参见章节 5.1，第 78 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

样品 – 定义 （参见章节 5.8.3，第 148 页）

过程 – 操作 （参见章节 5.9，第 223 页）

设备 – 操作 （参见章节 5.10，第 558 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

5.2.1 功能库 – 简要说明

在**过程** ▶ **操作过程**或**过程** ▶ **方法**下通过点击 打开**功能库**窗口。
在此可选择以下子区域：

对于操作过程段

- **方法**
  此处有所有已保存的方法段。
- **命令**
  此处有可插入到操作过程段中的所有命令。
- **可选程序段执行**
  此处有可插入到操作过程段中的可选程序段执行。

对于方法段

- **命令**
  此处有可插入到方法段中的所有命令。
- **可选程序段执行**
  此处有可插入到方法段中的可选程序段执行。

提示

关于命令或可选程序段执行功能的简要说明参见工具提示，详细信息在 OMNIS Help 中

提示

搜索功能

若已知所需**方法段**的名称，则可在搜索栏中输入该名称。之后仅列出名称中含有所输入术语的方法。

若已知所需**命令**的命令类型（如 **ADD**）或名称（如**添加溶液**），则可在搜索栏中输入。之后仅列出命令类型或名称中含有所输入术语的命令。

另口

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

故障情况下的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.9.3.1，第 250 页）

停止情况下的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.9.3.2，第 251 页）

违反极限值时的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.9.3.3，第 252 页）

5.2.2 OMNIS Software – 设备清单

本主题说明工作区**设备**的子区域**仪器**，**传感器**和**溶液**内的窗口**设备清单**以及选项卡**工作系统**。

点击 将打开**设备清单**窗口。在该窗口内显示所有在网络中存在的仪器、功能单元、传感器和溶液。通过拖放功能可以提前预留这些仪器或者将传感器和溶液添加至传感器列表或溶液列表内。

在该选项卡**工作系统**中显示所有可供提前预留仪器使用的功能单元。通过拖放功能可以将这些功能单元添加至工作系统。

提示

搜索功能

在**设备** ► **仪器** ► **设备清单**下提供搜索功能。若已知所需**仪器**的名称、类型或 IP 地址，则可在搜索栏中输入。仅列入满足给定搜索标准的仪器。

另□

预留设备 （参见章节5.10.1.3，第565 页）

创建工作系统 （参见章节5.10.3.2，第666 页）

仪器 – 目录 （参见章节5.10.1.1，第559 页）

功能单元——目录 （参见章节5.10.2.1，第591 页）

溶液 - 定义 （参见章节5.10.6，第694 页）

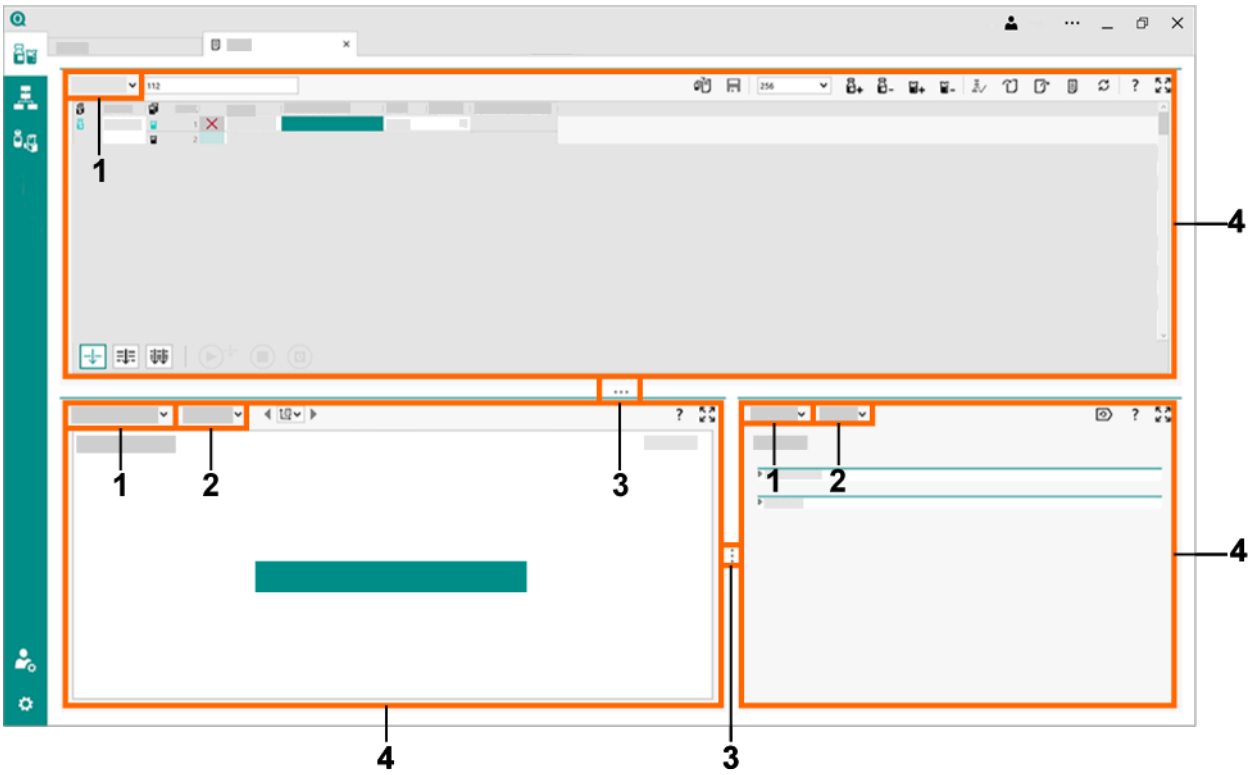
传感器 – 定义 （参见章节5.10.5，第674 页）

传感器 – 属性 （参见章节5.10.5.2，第677 页）

pH 电极 – 校正 （参见章节5.10.5.4，第681 页）

离子电极 – 校正 （参见章节5.10.5.5，第683 页）

5.2.3 样品列表 – 选项卡



1	**选择区域** 从**样品列表**、**结果**、**曲线和数据**和**子样品**区域中选择。	2	**选择子区域** 根据所选区域不同，有不同的子区域可用（见下方）。
3	**分隔栏** 利用分隔栏可调整各个区域的大小。	4	**区域** 显示所选区域。

样品列表

1	**管理测定** 确定测定类型（单次测定、序列测定、平行测定）。开始、停止或暂停测定。	**2**	**样品和样品数据** **样品**在样品列表中标有图标。样品包括样品数据和子样品及其子样品数据。 **样品数据**始终包括样品的名称。其他样品数据（例如分析编号、进货日期、批号等）可以利用样品信息格式（样品数据模板）来定义。新建样品时，从所选的样品信息格式中将样品数据插入样品列表。
3	**选择所有样品** 点击，标记样品数据相同的所有样品。	**4**	**子样品和子样品数据** **子样品**在样品列表中标有图标。子样品将从样品中生成，以便进行分析。 **子样品数据**始终包括子样品的名称。其他子样品数据（例如样品量、稀释因数等）可以在子样品分析的操作过程段中进行定义。新建子样品时，从所选的操作过程段中将子样品数据插入样品列表。
5	**选择所有子样品** 点击，标记子样品数据相同的所有子样品。	**6**	**子样品状态** 子样品可能有多种状态。通过状态栏的背景色显示子样品的主要状态。通过附加图标显示子样品的详细状态。
7	**名称栏** 可在此处更改样品列表的名称。	**8**	**图标** 各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 102 页）*
9	**选择样品信息格式** 从选项列表中可以选择样品信息格式。	**10**	**选择操作过程段** 从选项列表中可以选择子样品的操作过程段。

结果

- **原始数据**
  在此显示结果的原始数据（例如等当点）以及测定数据。
- **预测**
  在这里显示、重新评估并校正光谱计算。
- **计算**
  在此显示并重新计算计算结果。

- **样品统计**
  在此显示样品和子样品的统计数据。
- **监控**
  在此显示结果或启用结果监视的变量，包括当前数值及极限值对。

曲线和数据

- **曲线**
  在此显示正在进行以及已结束测定的曲线。
- **测量点列表**
  在此显示正在进行以及已结束测定的测量点列表。
- **实时数据**
  在此显示正在进行测定的实时数据。
- **校正曲线**
  在此显示已执行校正或标准加入法的校正曲线。

子样品

OMNIS Software 将在测定期间于**子样品**区域创建记录整个分析过程的日志。该日志分为多个部分，显示于**进程**、**设备**和**曲线**子区域：

- **进程**
  在此显示关于所用操作过程段和执行方法段的子样品日志。
- **设备**
  在此显示关于所用工作系统以及相关功能单元、所用溶液和传感器的子样品日志。
- **曲线**
  在此按时间顺序记录并显示子样品、子样品测定及曲线概览的重要数据。
- **签字**
  在此显示子样品的签名。

提示

在子区域**曲线**中，可点击**显示查账索引**切换至查账索引工作区，在此显示涉及所选子样品的所有条目。

另口

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.9.1.1，第 224 页）

恢复操作过程段和相应方法段 （参见章节 5.9.1.7，第 234 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.9.2.1，第 241 页）

预测 – 子区域 （参见章节 5.8.23，第 219 页）

再评估预测 （参见章节 5.8.23.1，第 220 页）

报告模板 – 目录 （参见章节 5.8.1.4，第 134 页）

显示结果 （参见章节5.8.18，第208 页）

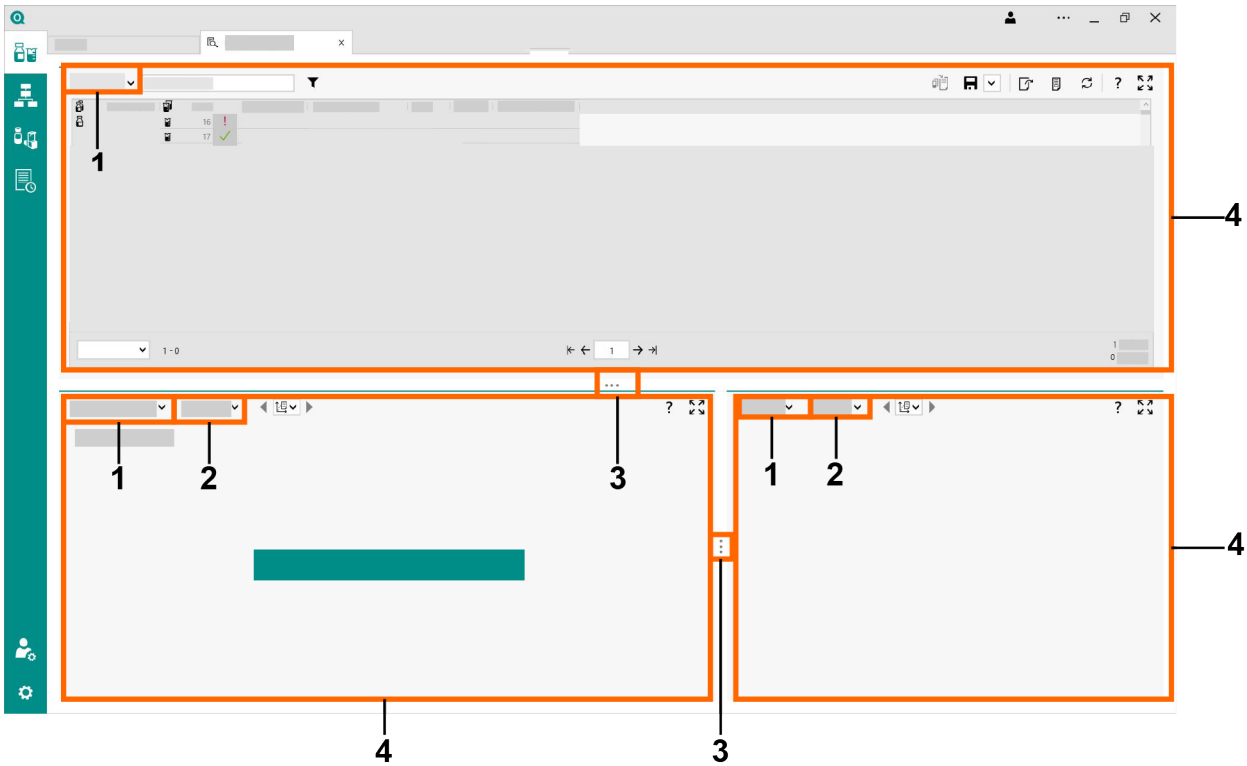
样品列表 – 子区域 （参见章节5.8.1，第122 页）

签名 – 简要说明 （参见章节5.6，第113 页）

显示签名 （参见章节5.6.2，第116 页）

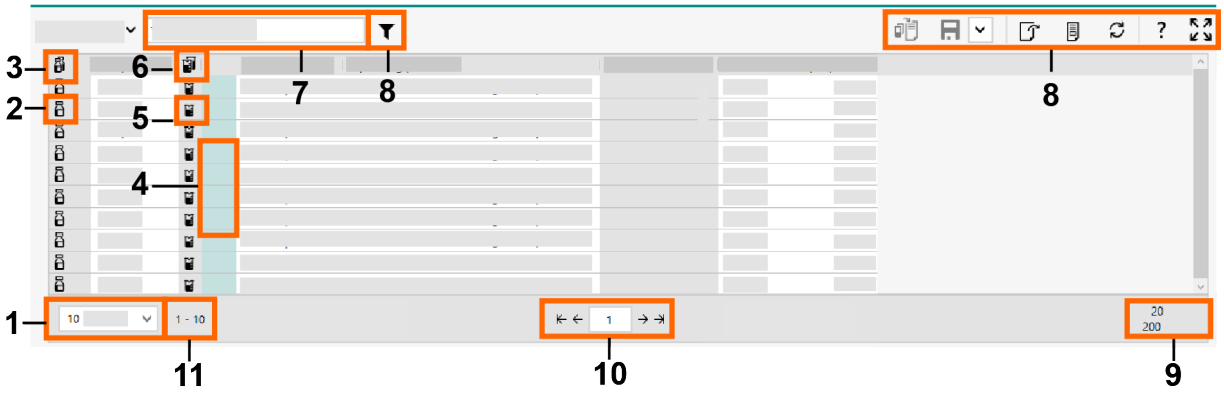
监控 – 定义 （参见章节5.8.22，第215 页）

5.2.4 搜索查询 – 选项卡



1	**选择区域** 从**样品列表**、**结果**、**曲线和数据**和**子样品**区域中选择。	**2**	**选择子区域** 根据所选区域不同，有不同的子区域可用。
3	**分隔栏** 利用分隔栏可调整各个区域的大小。	**4**	**范围** 显示所选区域。

搜索查询



1	**条目数量** 选择要在页面上显示的条目数量。	**2**	**样品/样品数据** **样品**在样品列表中标有图标。样品包括样品数据和子样品及其子样品数据。 **样品数据**始终包括样品的名称。其他样品数据（例如分析编号、进货日期、批号等）可以利用样品信息格式（样品数据模板）来定义。创建新的样品时，从所选的样品信息格式中将样品数据插入样品列表。
3	**选择所有样品** 点击，标记样品数据相同的所有样品。	**4**	**子样品状态** 子样品可能有多种状态。通过状态栏的背景色显示子样品的主要状态。通过附加图标显示子样品的详细状态。
5	**子样品/子样品数据** **子样品**在样品列表中标有图标。子样品将从样品中生成，以便进行分析。 **子样品数据**始终包括子样品的名称。其他子样品数据（例如样品量、稀释因数等）可以在子样品分析的操作过程段中进行定义。创建新的子样品时，从所选的操作过程段中将子样品数据插入样品列表。	**6**	**选择所有子样品** 点击，标记子样品数据相同的所有子样品。
7	**名称栏** 可在此处更改搜索查询的名称。	**8**	**图标** 各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 102 页）*

9 **页面和条目数量**
搜索查询中的页面和条目总数。

10 **当前页面**
输入所需的页面并点击 **[Enter]** 确认或者点击 ← 或 → 选择下一页或上一页。点击 ⇤ 显示第一页或点击 ⇥ 显示列表的最后一页。

11 **页面上的条目数量**
所选页面上的条目数量。

另□

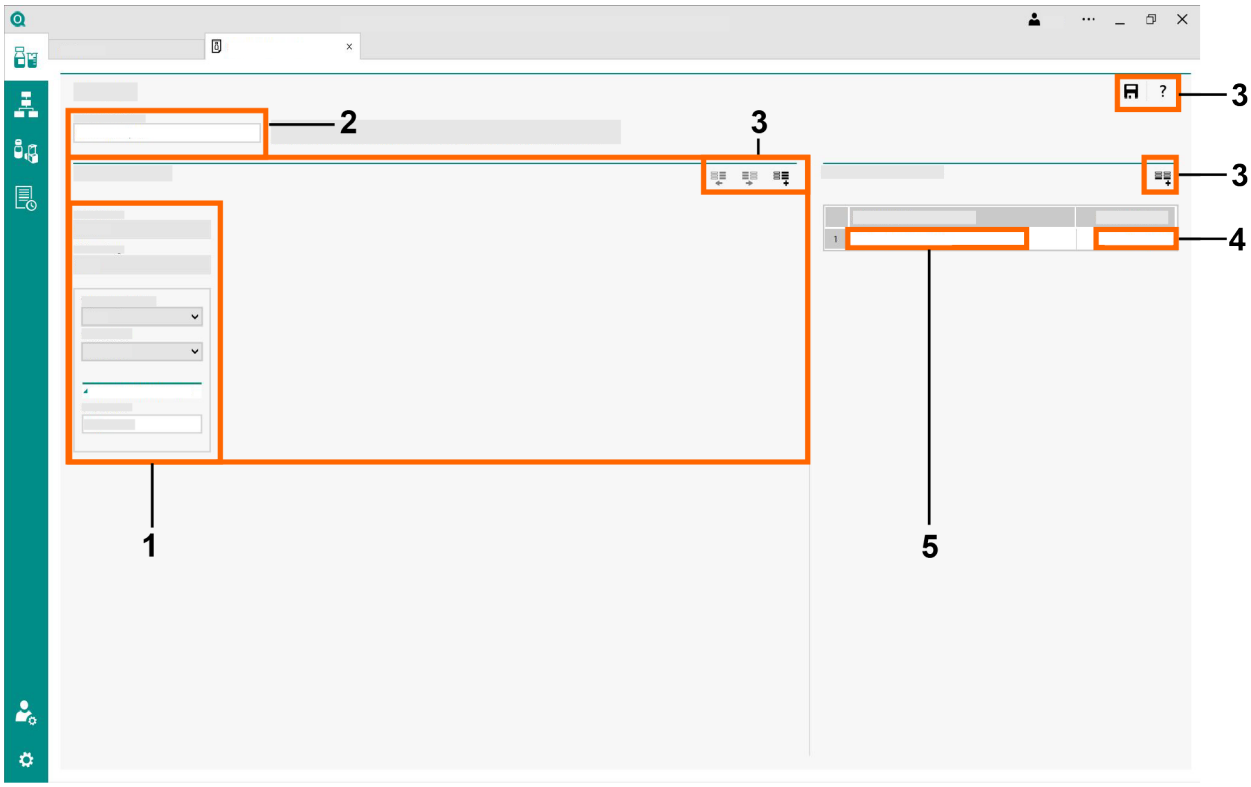
样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

创建 搜索查询 （参见章节 5.8.2.2，第 144 页）

筛选 搜索查询 （参见章节 5.8.2.3，第 145 页）

子样品 – 定义 （参见章节 5.8.5，第 156 页）

5.2.5 样品信息格式 – 选项卡



1 **样品数据**
定义可用作样品标识的样品数据。

2 **名称栏**
在此可更改样品信息格式的名称。

3 **图标**
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 102 页）*

4 **输入数量**
定义每个样品的子样品数量，其在插入样品时将自动添加至样品列表。

5 **选择操作过程段**
从选项列表中可以选择子样品的操作过程段。

另口

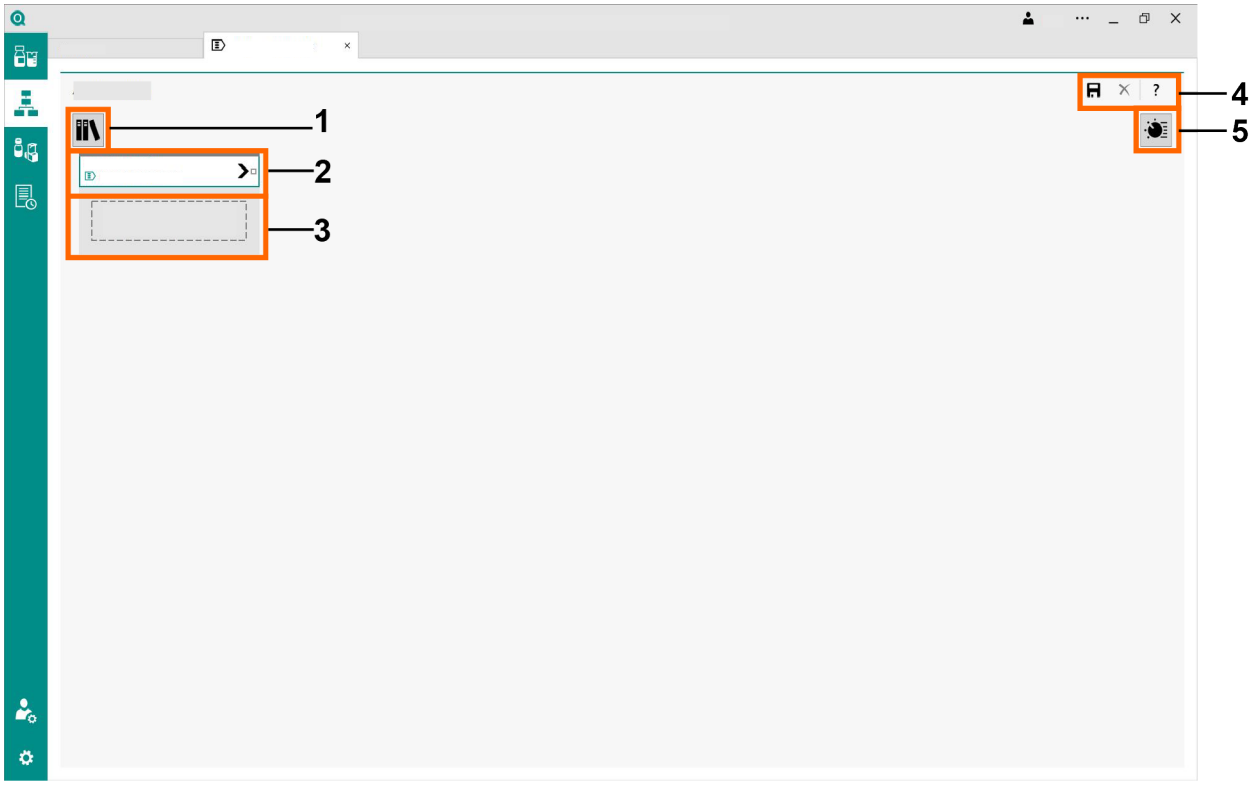
操作过程– 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

样品信息格式– 定义 （参见章节 5.8.4，第 153 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.8.4.1，第 153 页）

5.2.6 操作过程段和方法段 – 选项卡

操作过程段



1 **功能库**
打开含有所有可用命令、方法段及可选程序段的列表。

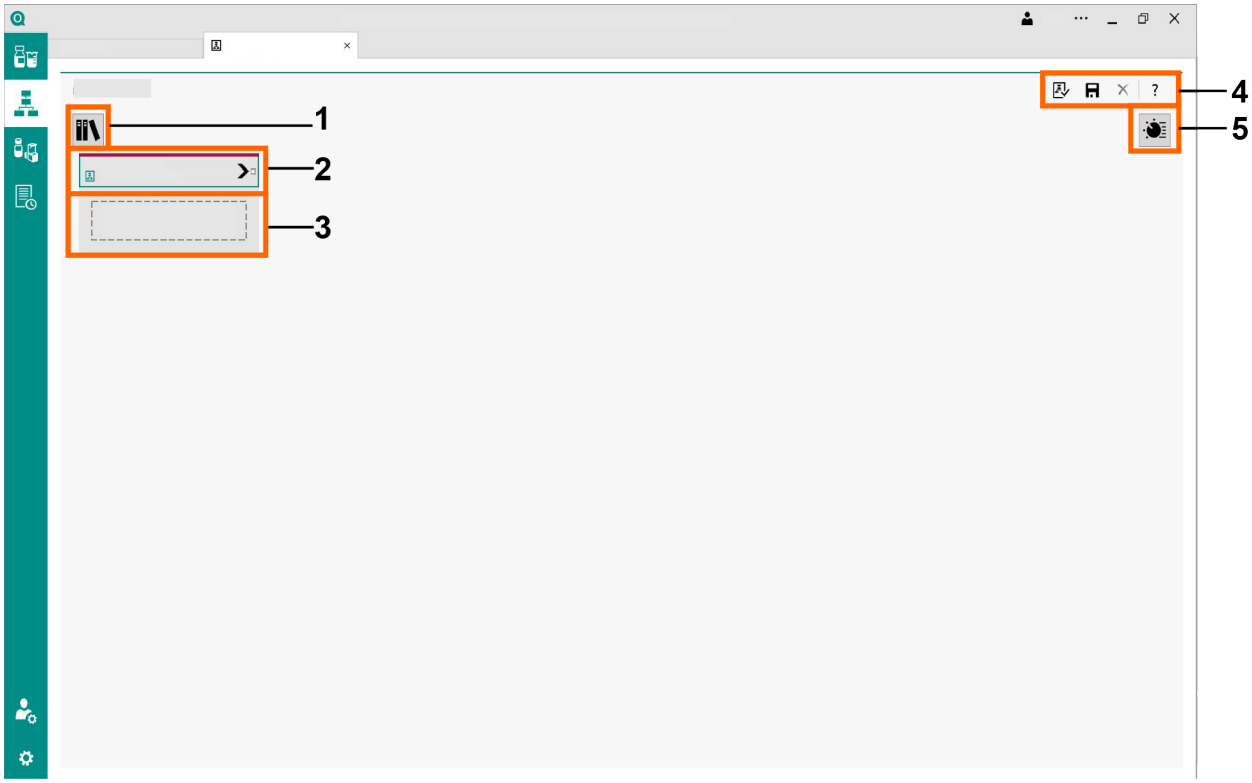
2 **定义新的操作过程段**
双击操作过程段的图标，直接打开**属性**窗口，查看或编辑所选元素的属性。

3 **组合新的操作过程段**
使用拖放功能将所需元素插入到操作过程段。

4 **图标**
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 102 页）*

5 **属性**
子区域**常规**、**参数**、**执行设备为**、**结果监视**、**报告**和 **Export** 中的选项根据所选元素提供不同的功能和信息。

方法段



1 **功能库**
打开含有所有可用命令及可选程序段的列表。

2 **定义新方法段**
双击方法段的图标，直接打开**属性**窗口，查看或编辑所选元素的属性。

3 **组合新的方法段**
使用拖放功能将所需元素从功能库插入到方法段。

4 **图标**
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 102 页）*

5 **属性**
子区域**常规**、**参数**和**执行设备为**中的选项根据所选元素提供不同的功能和信息。

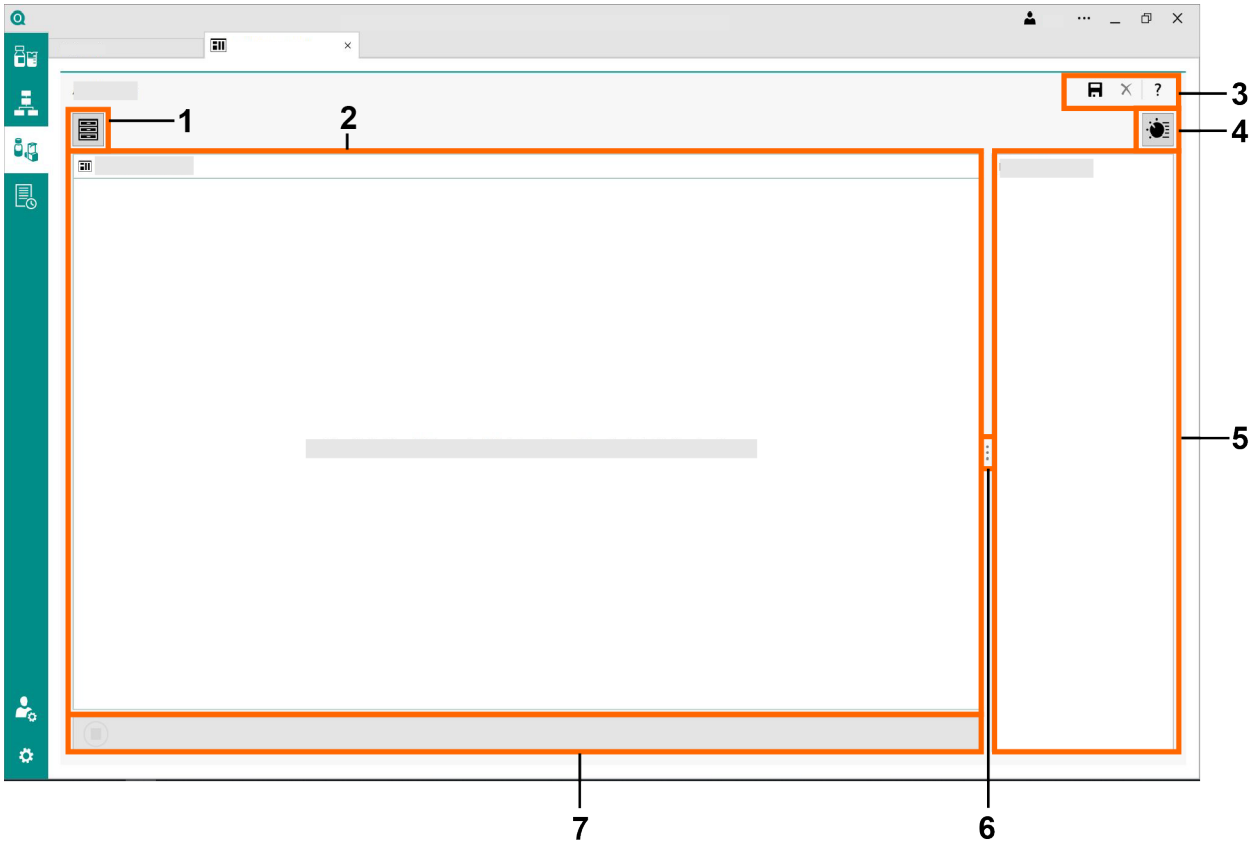
另□

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.9.1.1，第 224 页）
方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）
创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.2.7 工作系统 – 选项卡



1	**设备清单** 打开含有所有可用功能单元的列表。	**2**	**组合新的工作系统** 使用拖放功能将所需功能单元从设备清单插入至工作系统。
3	**图标** 各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 102 页）*	**4**	**属性** 子区域**常规**根据所选元素提供不同的功能和信息。
5	**正在运行中的进程** 在此显示正在运行中的进程。如果正在使用所选工作系统进行平衡，将在此显示运行中平衡过程的当前测量值。	**6**	**分隔栏** 利用分隔栏可调整各个区域的大小。
7	**立即停止功能单元** 点击 ■ 可立即停止分配给选中工作系统的所有功能单元。如果由于正在进行测定而预留某个功能单元，则其无法停止。		

另口

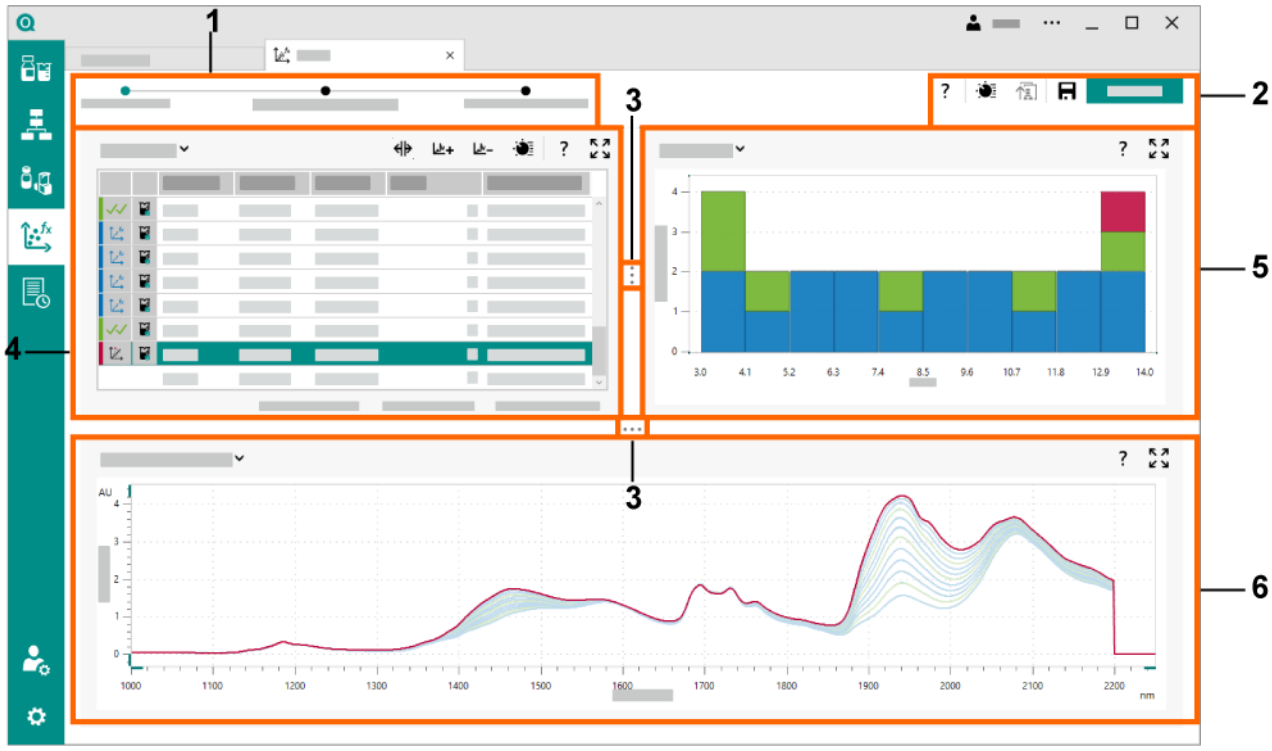
工作系统 – 定义 （参见章节 5.10.3，第 665 页）

创建工作系统 （参见章节 5.10.3.2，第 666 页）

功能单元 – 定义 （参见章节 5.10.2，第 590 页）

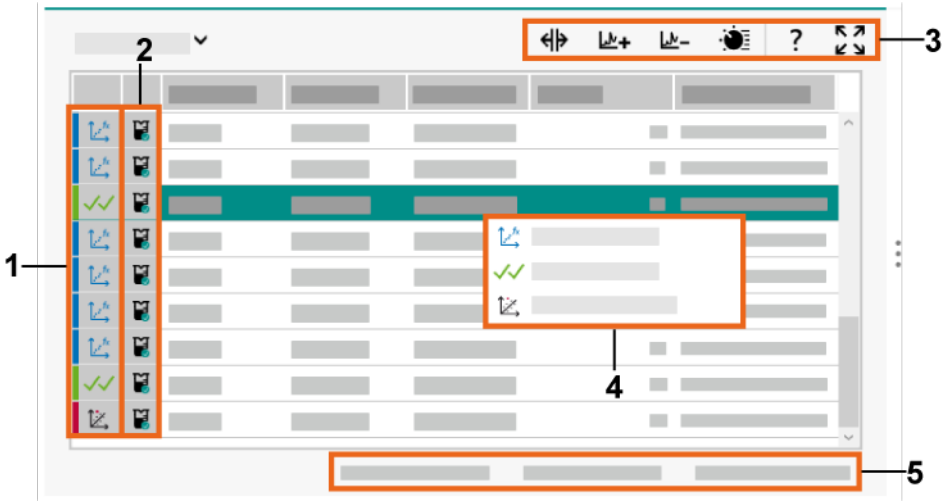
5.2.8 预测模型 - 选项卡

“选择样品”工艺步骤



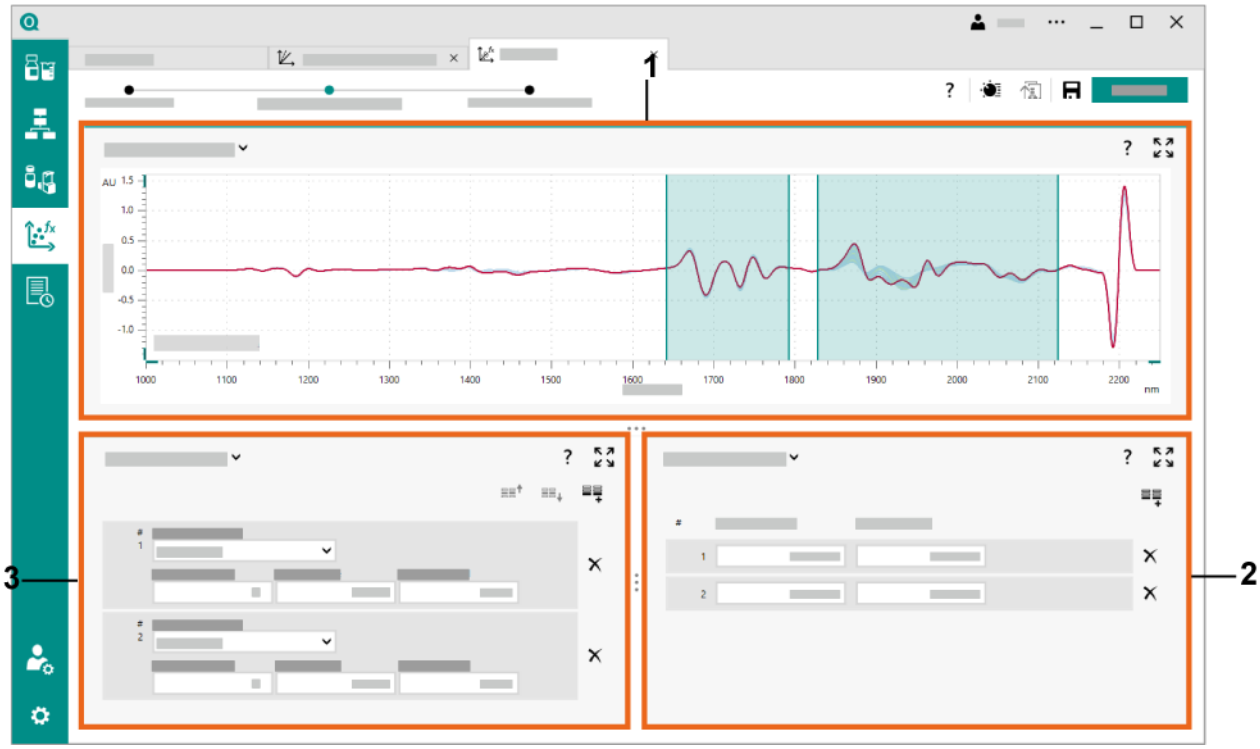
1	**预测模型导航器** 从工艺步骤 **选择样品**、**预测模型参数化** 和 **验证预测模型**. *（参见章节 5.11.1.6，第 751 页）*中进行选择。	**2**	**计算和图标** 计算、保存和发布预测模型。 各图标功能的其他信息： *（参见章节 5.3，第 102 页）*
3	**分隔栏** 利用分隔栏可调整各个区域的大小。	**4**	**光谱表** 在这里显示在预测模型中使用的光谱。参见详图 *光谱表*。 通过选择列表中的光谱同样在频谱重叠、相关图和影响图中突出显示该光谱。
5	**直方图** 在这里显示参考参数的数据集频率分布。 *（参见章节 5.11.1.9，第 756 页）*	**6**	**频谱重叠** 在这里重叠显示光谱表中未经处理的光谱。 *（参见章节 5.11.1.10，第 756 页）* 通过选择光谱表中的光谱同样在光谱表、相关图和影响图中突出显示该光谱。

光谱表



1	**数据集显示** 显示光谱属于哪个数据集。	**2**	**数据库中子样品的可用性** 显示在数据库中是否有子样品可用。
3	**图标** 各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 102 页）*	**4**	**上下文菜单** 使用上下文菜单可以为一个数据集分配光谱。
5	**每个数据集的光谱数量** 显示各个数据集中光谱的数量。		

“预测模型参数化”工艺步骤

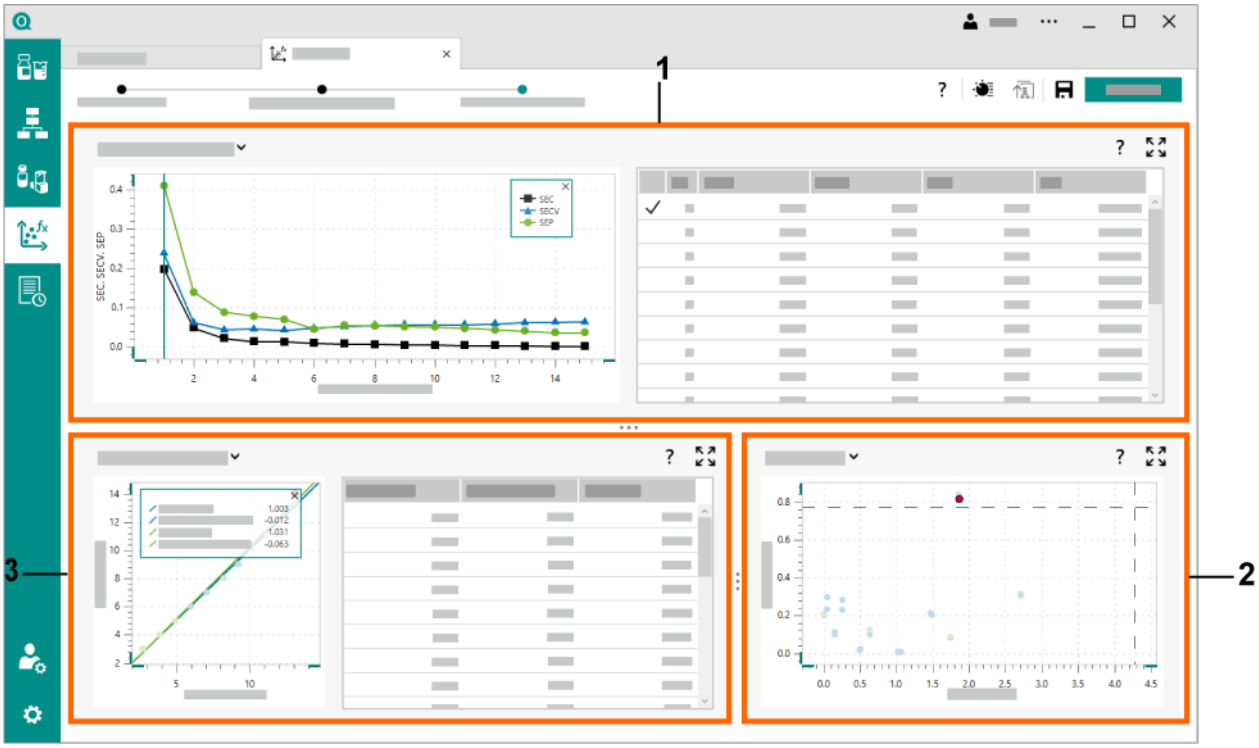


1 频谱重叠
在这里重叠显示光谱表中经过预处理的光谱。 *（参见章节 5.11.1.10，第 756 页）*

2 波长范围
在这里可以选择用于计算预测模型的所需频谱重叠波长范围。 *（参见章节 5.11.1.12，第 758 页）*

3 数据预处理
在这里选择光谱数据预处理所需的方法，规定其使用顺序。 *（参见章节 5.11.1.11，第 757 页）*

“校验预测模型”工艺步骤



1 **功能特征**
在这里显示相应潜变量数量的统计特征参数。以图表和表格显示数值。 *（参见章节5.11.1.14，第761 页）*

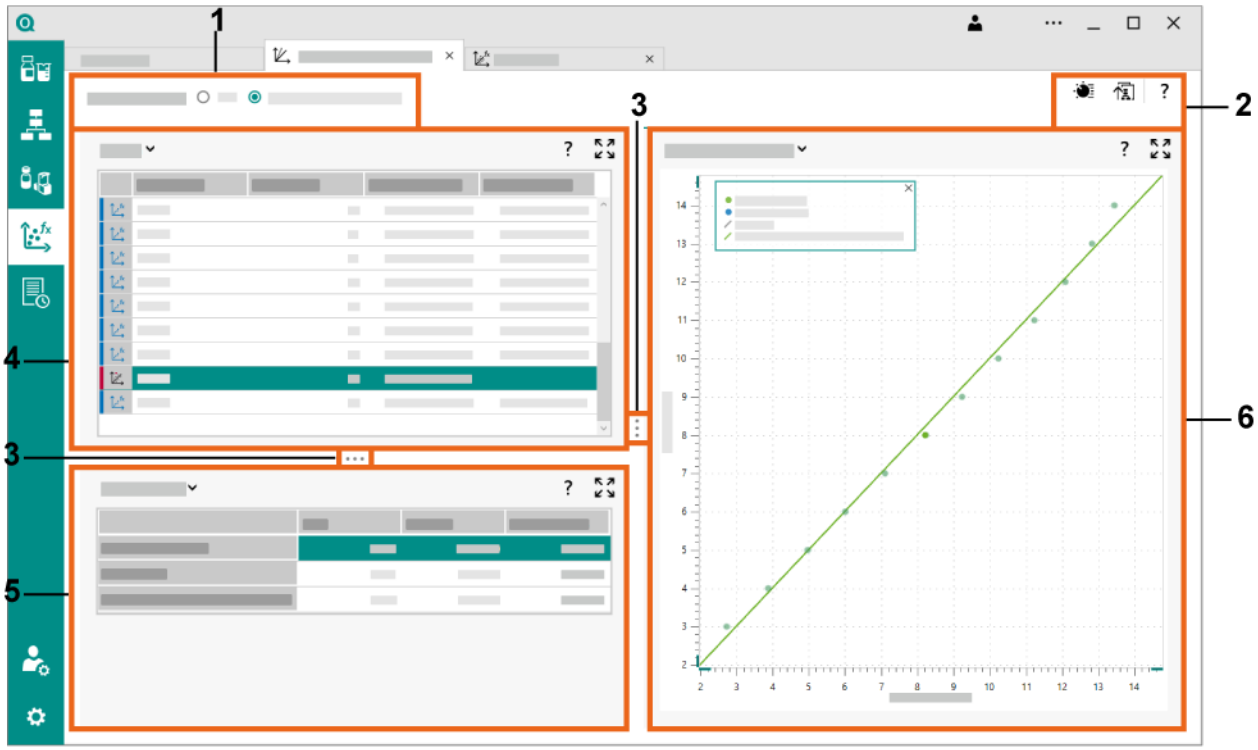
2 **影响图**
在这里可以识别离群值。 *（参见章节5.11.1.16，第767 页）*

3 **相关图**
在这里显示测定量 **参考值** 和 **计算值** 的关联。以图表和表格显示数值。以彩色显示与标准数据集或校验数据集的对应关系。 *（参见章节5.11.1.15，第763 页）*

另□

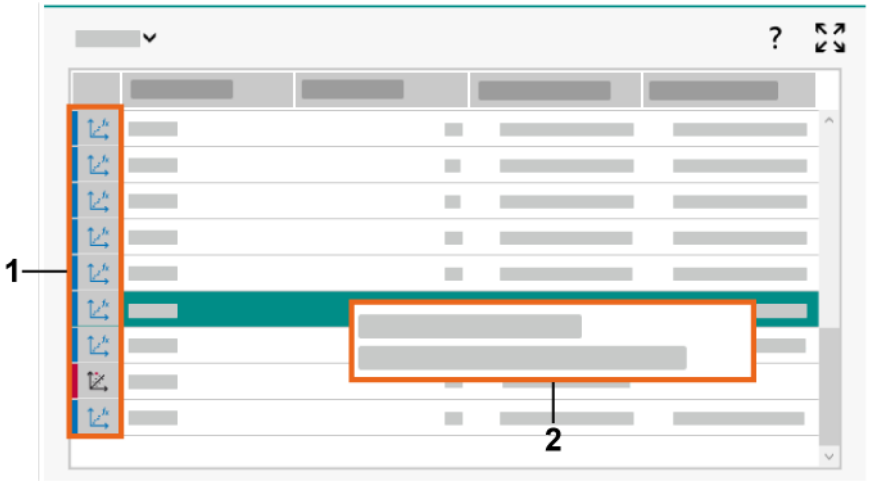
预测模型 – 定义 （参见章节5.11.1.1，第736 页）

5.2.9 斜率/y 轴截距校正 - 选项卡



1	**校正类型** 从选项 **偏差** 和 **斜率/y 轴截距** 中选择。有关校正类型的更多信息：*（参见章节 5.11.2.7，第 777 页）*	**2**	**图标** 各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 102 页）*
3	**分隔栏** 利用分隔栏可调整各个区域的大小。	**4**	**样品** 在这里显示将其数据用于计算斜率/y 轴截距校正的样品。参见详图*样品*。
5	**纠正值** 在这里分别显示无校正、有偏差校正和有斜率/y 轴截距校正的值 **SEP**, **斜率** 和 **y-轴截距**（计算出的斜率/y 轴截距校正）。*（参见章节 5.8.19，第 209 页）*	**6**	**相关图** 在这里预测参考值的关联或者显示校正后的数值。关于相关图的更多信息：*（参见章节 5.11.1.15，第 763 页）*

样品



1	**数据集显示** 显示光谱是否包括在计算内或者是否已将其标记为离群值。	**2**	**上下文菜单** 使用上下文菜单可以将一个光谱标记为离群值。

另口

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.11.2.7，第 777 页）

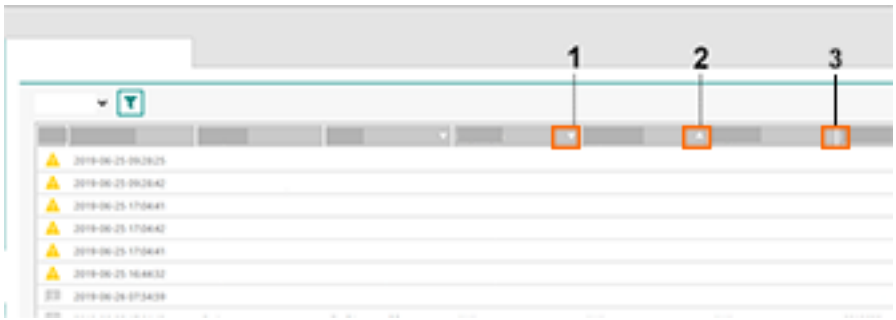
预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

相关图 – 区域 （参见章节 5.11.1.15，第 763 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

5.2.10 排序概览列表

可任意排序和格式化 OMNIS Software 中的所有概览列表。



排序和格式化

1 排序单个列

- 通过点击列标题（**1**）根据所选列对概览列表按升序或降序进行排列。

2 排序多个列

- 在按住 **[SHIFT]** 键的同时点击列标题（**1**）和另一个列标题（**2**）排序多个列。

提示

首先选择的列标题规定按照哪个标准进行排序。

3 更改列宽

- 将鼠标置于列标题之间（**3**），直至出现 ⇔ 图标。
- 在按住鼠标左键的同时向左（缩小列）或向右（放大列）移动。

另□

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 79 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

样品 – 操作 （参见章节 5.8，第 121 页）

过程 – 操作 （参见章节 5.9，第 223 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

5.3 OMNIS Software – 功能概览

总程序内带图标的功能

👤	**已登录用户** 当前登录的用户显示在工具提示中。 更多功能：**锁定 OMNIS Software** 或**更改密码**。
•••	**附件** OMNIS Software 的其他信息与功能。 更多功能：**OMNIS Help**、**通过 OMNIS Software**、**收集 OMNIS 系统信息** 或 **发送 OMNIS 环境信息**。

?	**打开帮助** OMNIS Help 打开。
—	**最小化** 最小化程序窗口。
⧉	**向下还原** 程序窗口向下还原至最大化之前定义的尺寸。
□	**最大化** 程序窗口最大化至全屏尺寸。
×	**关闭** 关闭程序窗口。
↑ →	**关闭区域** 关闭区域。
⤢	**最大化** 最大化分区。
⤡	**最小化** 最小化分区。
💾	**保存** 保存所有更改。
✕	**删除** 删除所选对象。
⟳	**更新列表** 重新加载视图或列表。将重新载入所有条目。如果这些是未保存的更改，它们将丢失。
⚙	**属性** 打开显示和编辑当前所选择对象的设置的窗口**属性**。
⌄	**选择视图** 打开选项列表。使用栏的不同选项展开选项列表。
	导入 导入所选对象。
	导出 导出所选对象。

	复制 复制所选对象。
	归档 **样品：**所选样品列表中的样品及其子样品将被归档。将其从数据库中删除。同样删除样品列表。 **查账索引：**所有条目以 CSV 文件格式（Comma Separated Value，逗号分隔值）归档、保存至所选文件夹并从当前数据库中删除。
	生成报告 手动创建选定对象的报告。
	开启或关闭筛选标准 开启或关闭用于可配置筛选标准的选择区域。
	增加输入栏 在右侧添加带有数据输入栏的新列。
	向左移动输入栏 将所选择的列向左移动 1 个位置。
	向右移动输入栏 将所选择的列向右移动 1 个位置。
	添加行 在下面添加新行（例如针对其他筛选标准）。
	向上移动行 将所选择的行向上移动 1 个 位置。
	向下移动行 将所选择的行向下移动 1 个位置。
f_x	**公式编辑器** 打开输入公式的窗口**公式编辑器**。
(x)	**变量选择** 打开用于选择所需变量的**变量**窗口。

在样品工作区域内带图标的功能

	创建样品列表 创建新的样品列表，其中可添加、编辑及管理样品和子样品。

	创建搜索查询 新创建搜索查询，在其中可以使用筛选条件搜索样品和子样品。结果可作为样品列表或便于以后使用的搜索查询进行保存。
	创建样品信息格式 创建新的样品信息格式，以简化重复的样品数据记录。
	创建系统变量 创建新的系统变量，以便在所有的命令、方法段及操作过程段中使用。

子区域样品列表和/或搜索查询内的功能及图标

	保存选项 从选项列表中选择所需的保存选项。 **保存为新的搜索查询：**将筛选标准保存为新的搜索查询。 **保存为新的样品列表：**将利用筛选标准找到的样品与子样品保存为新的样品列表。
←	**下一页或上一页**
→	显示下一页或上一页。
⇤	**第一页或最后一页**
⇥	显示第一页或最后一页。
	将子样品应用于新的样品列表内 将标记的子样品应用至新的样品列表中。该子样品保留在原始样品列表中。
	添加样品 为样品列表添加新的样品。
	删除样品 从当前样品列表中删除所选样品。样品保留在数据库中。
	添加子样品 为所选样品添加新的子样品。
	删除子样品 从当前样品列表中删除所选子样品。子样品保留在数据库中。

	进行程序段执行测试 检查待执行分析的子样品的工作系统分配。
	恢复操作过程段和方法段 恢复存在于子样品执行时间点的操作过程段和方法段的版本。
	单次测定 单个分析标记的子样品。
	序列测定 依次分析样品列表中可以完成全部分析的子样品。
	平行测定 同时分析样品列表中可完成全部分析的子样品。
	开始测定 所有尚未执行的子样品将被分析。在单个测定模式中，只有所选的子样品将被分析。
	测定立即停止 所有正在进行的测定将中止。
	测定延迟停止 正在进行的子样品测定完成。不再启动其他测定。
	将子样品添加到样品系列中 所有附加的子样品将添加到正在运行的样品系列中并进行分析。
	从正在进行的样品系列中移除子样品 从正在进行的样品系列中移除所有已标记的子样品。
	添加至正在进行的样品系列 所选子样品将添加到正在运行的样品系列中并进行分析。
	从正在进行的样品系列中移除 将所选子样品从正在运行的样品系列中移除。
	重置为“就绪状态” 所选的已中断子样品重置为“就绪状态”并且可以重新分析。
	暂停测定 暂停正在进行的子样品测定。

	测定停止 停止正在进行的子样品测定。
	选择命令 选择应当显示曲线的命令。
	选择命令 选择应当显示实时数据、测量点列表或原始数据的命令。
	重叠曲线 重叠多个子样品的曲线。
	再评估曲线 再评估子样品的曲线。
	重新计算结果 重新计算子样品的结果。
	再评估结果 再评估子样品的结果。

在过程工作区域内带图标的功能

	创建操作过程段 创建新的操作过程段，其中可添加及编辑方法段（无编辑）和命令。
	创建方法段 创建新的方法，其中可添加及编辑命令。
	删除方法段 从数据库中删除方法段。 **删除操作过程段** 删除操作过程段。操作过程段中包含的方法段保留在数据库内。 已签名的操作过程段或方法段被锁定，无法删除。
	编辑关键词 激活所选元素的关键词编辑。

子区域操作过程和方法内的功能及图标

	功能库 打开含有能够添加到操作过程段和方法段中的全部可用元素列表的窗口**功能库**。
	添加报告定义/导出定义 添加报告定义/导出定义。
	删除报告定义/导出定义 删除已定义的报告定义/导出定义。
	使方法生效 检查功能单元及工作系统的分配是否正确。

在设备工作区域内带图标的功能

	设备清单 打开用于选择和插入设备、功能单元、模拟传感器及电导率标准溶液的窗口**设备清单**。
	手动操作 打开手动操作设备和功能单元的窗口**手动操作**。
	组装工作系统 用功能单元组装工作系统用于执行方法。
	定义预警时间 定义传感器、溶液和滴定度过期日的预警时间。
	创建新的温度表 为自有 pH 校正缓冲液创建新的温度表。

在模型工作区域内带图标的功能

	创建预测模型 根据 NIR 光谱创建用于计算样品参数的新预测模型。
	斜率/y 轴截距校正 新建用于校正选定预测模型的斜率/y 轴截距校正。
	删除预测模型 删除预测模型，包括已发布的版本。不删除在预测模型中使用的子样品。 **删除斜率/y 轴截距校正** 删除斜率/y 轴截距校正。

子区域预测模型和斜率/y 轴截距纠正内的功能及图标

	发布 发布预测模型或斜率/y 轴截距校正，以便能将其用于测定和再预测。
	自动划分数据集 打开可自动划分数据集的对话框。
	添加光谱 将新光谱添加至预测模型。打开可从样品列表或搜索查询中选择光谱的对话框。
	移除光谱 将从预测模型移除光谱。

在用户管理工作区域内带图标的功能

	创建用户 创建可为其定义和编辑用户数据的新用户。
	创建用户组 创建可为其分配用户的新用户组。分配后，用户得到该用户组所属的角色和权限。
	创建用户角色 创建可为其分配用户组的新用户角色。可为该用户角色选择不同的权限。

提示

如果激活含有 Active Directory 整合的用户管理，则无法再创建和编辑新用户。可以在 OMNIS Software 之外在 Active Directory 中添加和编辑新用户账号，并在软件重启时自动应用于 OMNIS Software 中。

功能及按键组合

[F1]	**打开帮助** OMNIS Help 打开。
[CTRL]+[L]	**锁定 OMNIS Software** 锁定 OMNIS Software。
[CTRL]+[S]	**保存** 保存样品列表。

[CTRL]+[D]	**复制** 复制所选样品列表、操作过程段或者方法。
[CTRL]+[Enter]	**继续** 确认输入数据，然后关闭 REQUEST 命令的输入对话框。
[CTRL]+[X]	**剪切** 剪切所需项目，复制到粘贴板。
[CTRL]+[C]	**复制** 将所需项目复制到粘贴板。
[CTRL]+[V]	**插入** 将项目从剪贴板插入所选位置。
[CTRL]+[I]	**添加** 添加新的系统变量。
[删除]	**移除或删除** 从当前视图中移除（样品和子样品）或删除所选对象（所有其他对象）。
[CTRL]+[Delete]	**删除** 将所选对象（样品或子样品）从数据库永久删除。
[CTRL]+[Z]	**撤消** 撤销输入栏内的最后一次输入。
[CTRL]+[Y]	**重复循环** 先前撤销输入栏内的最后一次输入之后，重复此输入。

功能及鼠标点击

左键点击	**选择项目** 选择项目。
右键点击	**打开上下文菜单** 打开具有所选项目的功能的上下文菜单。
拖放功能	**插入和移动元素** 插入来自窗口**设备清单**或**功能库**的可用元素并移动到所需位置。

双击	**打开与上下文相关的窗口** ▪ 在子区域**仪器**中打开窗口**手动操作**。 ▪ 在**传感器**子区域中打开含**特征数据**区域的**属性**窗口。 ▪ 在**方法**和**操作过程**选项卡中打开**属性**窗口内的**参数**子区域。 ▪ 在**过程**、**样品**和**设备**工作区内，在概览中打开一个新的、具有所选项目的选项卡。

另□

工作系统 – 选项卡 （参见章节 5.2.7，第 95 页）

操作过程段和方法段 – 选项卡 （参见章节 5.2.6，第 93 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

样品信息格式 – 选项卡 （参见章节 5.2.5，第 92 页）

搜索查询 – 选项卡 （参见章节 5.2.4，第 90 页）

5.4 锁定或解锁 OMNIS Software

OMNIS Software 可手动或自动锁定，由此防止更改数据。

提示

正在运行的进程将在后台继续。

手□□定 OMNIS Software

1 手动锁定

- 在 OMNIS Software 的标题栏中点击 。
- 在选项列表中选择**[锁定 OMNIS Software]**。
- 或者点击**[CTRL + L]**锁定 OMNIS Software。

自□□定 OMNIS Software

1 激活自动锁定

- 在**用户管理 ▶ 用户管理设置**下激活复选框**自动锁定**并输入所需时间。

2 保存设定

- 通过点击 保存设定。

保存后，若用户未采取任何行动（如操作键盘或鼠标），则 OMNIS Software 将在时间结束后被锁定。

解□ OMNIS Software

1 通过同一用户

- 在**解锁 OMNIS Software** 窗口中输入密码并点击**[解锁]**。

2 通过其他用户

- 在**解锁 OMNIS Software** 窗口中点击**[切换用户]**。
- 在**登录 OMNIS Software** 窗口中输入**用户 ID** 和**密码**并点击**[登录]**。
- 通过点击**[取消]**（在**登录 OMNIS Software** 窗口中）用户可返回**解锁 OMNIS Software** 窗口，也就是先前登录的用户可解锁 OMNIS Software 的地方。

提示

其他用户登录时请注意下列事项：

- 测定运行时，只有具备 **管理样品列表** 权限的用户才能登录。
- 在用户未完成进程且进程正在运行情况下（如导入数据或挂起的确认弹窗），新用户无法登录。用户应当先执行已启动的进程直至结束，之后其他用户才能登录。
- 先前登录用户的未保存的更改将在重新登录时丢失。
- 仅会载入新登录用户具备所需权限的视图。
- 如果激活**查账索引**功能，则将在查账索引中采集用户切换。所有更改包括解锁均将分配给先前登录的用户。切换用户后，新用户执行的所有更改都将分配给该用户。

另□

用户角色 – 属性 （参见章节 4.6.7.1，第 52 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.6.7.2，第 53 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.6.6.1，第 49 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.6.6，第 48 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）

用户管理(OMNIS) – 操作 （参见章节4.6，第19 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节5.2，第79 页）

5.5 更改注释 – 简要说明

如果激活了 **FDA 21 CFR Part 11** 和 **EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项中 **设置 ▶ 高级设置** 下的 **更改注释** 功能，在保存样品列表前会出现对话框 **更改注释**。在保存更改之前，必须选择更改原因。可选择输入有关更改的注释。

更改注释对话框

更改原因	选择定义的标准原因，比如： ▪ 已执行再评估 ▪ 已执行再计算 ▪ 已更改
更改注释	可选择输入除更改原因以外应保存的更改注释。

另□

设置 OMNIS Software （参见章节4.3，第15 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）
用户管理(OMNIS) – 操作 （参见章节4.6，第19 页）

5.6 签名 – 简要说明

操作过程段、方法段和子样品可进行 2 种级别的签名，以此可防止更改。在此适用以下规则：

- 各个用户可以多次对一个对象进行任何级别的签名。
- 只有已经进行第 1 级签名后，才能进行第 2 级签名。
- 无论签名的级别如何，每个用户只能对一个对象进行一次签名。
- 如果已进行第 2 级签名，则无法再进行第 1 级签名或删除。
- 如果已对对象签名，则无法对此进行更改。要进行更改，首先必须删除第 2 级签名，然后删除第 1 级签名。
- 只能对已执行或已取消的子样品进行签名。
- 要对操作过程段签名，必须首先采用至少相同的级别对所含的方法段签名。
- 复制操作过程段/方法段时签名将被删除，在需要时必须重新创建。

- 在导出和导入期间，将随之导出或导入所有签名。
- 如果签署了操作过程段/方法段，则还可以保护分配的工作系统免受更改。但是在工作系统中可以使用相同类型的另一个功能单元替换相同的功能单元。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

显示签名 （参见章节 5.6.2，第 116 页）

创建签名 （参见章节 5.6.1，第 114 页）

删除签字 （参见章节 5.6.3，第 117 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

5.6.1 创建签名

操作过程段、方法段和子样品可进行签名，以此可防止更改。通过 2 种级别的签名，可将许可过程用于例如方法段和操作过程段。要创建新签名，可如下操作：

1 选择项目

选择子样品

提示

可以通过按下**[CTRL]**按键或**[SHIFT]**按键并点击所需子样品选择多个子样品（*参见"编辑样品列表"，第 124 页*），以同时对其进行签名。

- 在**样品**工作区的**样品列表**或**搜索查询**子区域中打开样品列表或搜索查询。
- 右键点击所选子样品并在上下文菜单**[增加签字]**中进行选择。

选择操作过程段/方法段

- 在**过程**工作区的**操作过程**或**方法**子区域中选择所需的操作过程段/方法段。
- 右键点击所选操作过程段/方法段并在上下文菜单**[增加签字]**中进行选择。

用于验证的窗口将打开。

2 验证用户

提示

只有当用户拥有相关权限时，才能创建签名。

- 输入**用户 ID** 和**密码**。
- 点击**[下一步]**。

窗口**增加签字**将打开。

3 增加签字

- 选择**等级 1 签字**或**等级 2 签字**。
- 从选择列表中选择**签名原因**。
- 可以选择输入**签名注释**。
- 点击**[签字]**。

对象已签名并标有 （第 1 级）或 （第 2 级）。

提示

必须关闭操作过程段或方法段，以对其进行签名。

只能对已执行或已取消的子样品进行签名。可在两种级别上添加多个签名。

要对子样品、操作过程段和方法段签名，用户必须在新建帐户或管理员重置密码后更改其密码。

已进行第 1 级或第 2 级签名的对象将被**锁定**，即既不能更改也不能删除这些对象。为了能够重新编辑这些对象，必须首先删除签名。复制操作过程段/方法段时签名将被删除，在需要时必须重新创建。

另口

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

签名 – 简要说明 （参见章节 5.6，第 113 页）

删除签字 （参见章节 5.6.3，第 117 页）

显示签名 （参见章节5.6.2，第116 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节5.12，第779 页）

5.6.2 显示签名

子□品□名

1 打开样品列表或搜索查询

- 在**样品** ▶ **样品列表**下选择所需样品列表并双击打开。
  或者
- 在**样品** ▶ **搜索查询**下选择所需搜索查询并双击打开。

2 选择子样品

- 选择应当显示其签名的子样品。

3 调用签名

- 打开子区域**子样品** ▶ **签字**。

显示所选子样品的签名。

操作□程段或方法段□名

1 选择操作过程段或方法段

- 在**过程** ▶ **操作过程**下选择应当显示其签名的所需操作过程段。
  或者
- 在**过程** ▶ **方法**下选择应当显示其签名的所需方法段。

2 调用签名

- 点击 打开窗口**属性**。

显示所选操作过程段或方法的签名。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节4.6，第19 页）

设置 OMNIS Software （参见章节4.3，第15 页）

签名 – 简要说明 （参见章节5.6，第113 页）

创建签名（参见章节5.6.1，第114 页）

删除签字（参见章节5.6.3，第117 页）

查账索引 工作区 – 操作（参见章节5.12，第779 页）

5.6.3 删除签字

删除签名时也将相应删除所选级别的所有签名。要删除现有签名，请如下操作：

1 选择项目

选择子样品

提示

可以通过按下**[CTRL]**按键或**[SHIFT]**按键并点击所需子样品选择多个子样品（*参见"编辑样品列表"，第124 页*），以同时删除签名。

- 在**样品**工作区的**样品列表**或**搜索查询**子区域中打开样品列表或搜索查询。
- 右键点击所选子样品并在上下文菜单**[删除签字]**中进行选择。

选择操作过程段/方法段

- 在**过程**工作区的**操作过程**或**方法**子区域中选择所需的操作过程段/方法段。
- 右键点击所选操作过程段/方法段并在上下文菜单**[删除签字]**中进行选择。

用于验证的窗口将打开。

2 验证用户

提示

只有当用户拥有相关权限时，才能删除签名。

- 输入**用户 ID** 和**密码**。
- 点击**[下一步]**。

窗口**删除签字**将打开。

3 删除签字

提示

首先必须删除第 2 级签名，然后删除第 1 级签名。将相应地自动选择签名级别。

- 可以选择输入**签名注释**。
- 点击**[删除签字]**。

签名已删除。

提示

必须关闭操作过程段或方法段，以删除签名。

已进行第 1 级或第 2 级签名的对象将被**锁定**，即既不能更改也不能删除这些对象。为了能够重新编辑这些对象，必须首先删除签名。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

签名 – 简要说明 （参见章节 5.6，第 113 页）

创建签名 （参见章节 5.6.1，第 114 页）

显示签名 （参见章节 5.6.2，第 116 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

5.7 关键词 – 定义

关键词 与导出词类似，有助于分类和在概览列表中搜索。借助关键词可依据导出词组织操作过程段和方法段，无需将其移动到文件夹中。可以为每个操作过程段和方法段指定多个关键词。这样便可在概览列表中依据关键词筛选。

在导出、导入和复制时将保留这些关键词。

另□

创建和编辑关键词 （参见章节 5.7.1，第 119 页）

筛选操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.4，第 231 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

5.7.1 创建和编辑关键词

提示

已立即使用并存储了新创建的关键词和可能的后续更改。

□建和□□关□□

1 选择操作过程段或方法段

- 在**过程** ▶ **操作过程**下选择要为其添加关键词的操作过程段。
  或
- 在**过程** ▶ **方法**下选择要为其添加关键词的方法段。

2 激活编辑模式

- 点击 激活编辑模式。

输入栏打开。

3 创建新关键词

- 在输入栏中写入尚不存在的新关键词并按下 **[Enter]** 键或 **[Tab]** 键确认。

提示

创建关键词时注意下列事项：

- 允许使用所有标点符号和数字。
- 可以使用大小写，但在筛选时不会予以考虑。
- 即使大小写不同，同一关键词也不能在操作过程段或方法段内分配两次。

关键词被创建并在输入栏以及**关键词**列中显示。

4 选择现有关键词

- 在输入栏中点击并在选项列表中选择现有关键词。
  或
  在输入栏中写入现有关键词。若输入内容与已有关键词相符，则可在选项列表中选择该关键词。
  或
  通过点击向下**[箭头]**键标记所需关键词，再按下 **[Enter]** 键确认。

提示

在选项列表中可选择已有或最近使用的关键词。

5 重命名关键词

- 通过双击关键词或按下**[退格键]**重命名已有关键词。按下 **[Enter]** 或 **[Tab]** 键确认。

提示

仅重命名所选方法段或操作过程段中的关键词。

6 取消激活编辑模式

- 点击 取消激活编辑模式。

输入栏关闭。

□除关□□

1 删除单个关键词

- 通过点击关键词中的 ✕ 删除单个关键词。
- 或者，也可按下**[退格键]**删除关键词。

提示

若不再使用某个关键词，其会被自动删除。但可随时重新创建关键词。

2 删除所有关键词

- 通过点击输入栏中的✕可删除操作过程段或方法段的所有关键词。

另□

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

筛选操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.4，第 231 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

关键词 – 定义 （参见章节 5.7，第 119 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.10，第 101 页）

5.8 样品 – 操作

在**样品**工作区内的子区域可执行下列操作：

- 在**样品 ► 样品列表**下选择、编辑、签名或锁定及新建样品和子样品。随后可直接分析所输入的子样品。
- 在**样品 ► 搜索查询**下确定筛选标准，根据这些标准在数据库中搜索样品和子样品。可对子样品进行签名，并可锁定样品。
- 在**样品 ► 样品信息格式**下高效输入具有相同样品数据的样品。也可以确定应当利用哪些操作过程段自动添加多少子样品。

- (x)
  在**样品 ► 系统变量**下新建、更改或删除列表中的系统变量。系统变量是指可以跨系统设定并且应用在方法段和操作过程段中的变量。

另□

创建和删除样品列表 （参见章节5.8.1.1，第123 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节5.8.4.1，第153 页）

锁定或解锁样品 （参见章节5.8.3.3，第151 页）

创建系统变量 （参见章节5.8.24.1，第221 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节5.8.2，第143 页）

创建签名 （参见章节5.6.1，第114 页）

删除签字 （参见章节5.6.3，第117 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节5.2.3，第87 页）

样品信息格式 – 定义 （参见章节5.8.4，第153 页）

系统变量 – 定义 （参见章节5.8.24，第221 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节4.5，第18 页）
用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节4.6，第19 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

5.8.1 样品列表 – 子区域

在**样品 ► 样品列表**下提供了以下功能：

-
  通过**创建样品列表**创建新的样品列表，其中可添加及编辑样品和子样品。
-
  通过**复制样品列表**以相同名称复制所选的子样品，其中，还在名称后面加入索引。如果在名称的末尾已经有一个数字，则将这个数字解释为索引，计数 +1。
  新创建的样品列表包含来自原始样品列表的样品和子样品的副本。子样品处于**准备就绪**状态下并可以立即对其进行分析。
-
  通过**归档样品列表中的样品**将所选样品列表中的样品及其子样品归档。将其从数据库中移除。正在删除样品列表。
-
  通过**删除样品列表**删除所选的样品列表。所含的样品和子样品保留在数据库中。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	样品列表名称。打开样品列表后可更改样品列表的名称。
已保存	上次保存样品列表的时间点。

另□

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.8.1.2，第 124 页）

5.8.1.1 创建和删除样品列表

□建□品列表

1 创建新样品列表

- 在 **样品** ► **样品列表** 下点击 ⊞。

将打开一个新的选项卡，标题为**新的样品列表**。

2 给样品列表命名

- 在**名称**栏内输入新样品列表的所需名称，用**[Enter]**予以确认。

在选项卡上显示所输入的名称。

3 保存

- 将样品或子样品输入样品列表（*参见"创建样品"，第 148 页*）。
- 点击 保存已创建的样品列表。

□除□品列表

1 选择样品列表

- 在**样品** ► **样品列表**下选择所需样品列表。

2 删除样品列表

- 通过点击 删除所选的样品列表。

提示

删除样品列表时，样品列表中包含的样品和子样品保留在数据库中，因此也可能保留在其他样品列表中。

另□

编辑样品列表 （参见章节5.8.1.2，第124 页）

创建样品 （参见章节5.8.3.1，第148 页）

输入子样品 （参见章节5.8.5.1，第157 页）

5.8.1.2 编辑样品列表

提示

点击保存样品列表内的所有更改。所有未保存的更改将丢失。

重命名□品列表

1
- 在**样品** ▶ **样品列表**下的**名称**一栏输入所需名称。
- 点击**[Enter]**确认输入。

新名称将自动录入到选项卡内。

添加□品或子□品

1 **添加样品**
- 在选项列表内选择适当的样品信息格式。
- 为将样品添加到样品列表中的指定位置，点击选择其下方要添加新样品的那些样品。
- 点击 + 将新样品添加至样品列表。子样品将根据样品信息格式自动添加至样品列表。

2 **添加子样品**
- 点击，选择其下方要添加新的子样品的那些子样品。
- 点击 + 将另一子样品添加至所选样品。此操作过程段自动由前述子样品承担。

□□□品或子□品

1 选择单独的样品或子样品

- 点击或选择单独的样品或子样品。
- 欲选择一组的所有样品或子样品，点击或。

2 选择多个样品或子样品

- 欲选择多个样品或子样品，按住 **[CTRL]** 键并点击所需样品或子样品。
- 为选择整个区域，鼠标左键选中开始区域，按住 **[SHIFT]** 键选中结束区域。

提示

选择一个样品或多个子样品后，可按住 **[CTRL]** 键和 **[SHIFT]** 键并点击另一个样品或子样品以选择在此之间的所有单元格。

提示

选择一个样品或多个子样品后，可按住 **[CTRL]** 键并再次点击以取消选择单个样品或子样品。

选择一个样品或多个子样品后，可按住 **[CTRL]** 键和 **[SHIFT]** 键并点击另一个样品或子样品以取消选择在此之间的所有单元格。

□□□品列表内的□元格

1 选择单个单元格

提示

只有相同列内的单元格才能一起选择。

- 选择一个单元格后，可通过按住 **[CTRL]** 键并点击将名称和类型相同的其他单元格添加到选项中。
- 选择一个单元格后，可通过按住 **[SHIFT]** 键并点击具有相同名称和类型的另一个单元格选择在此之间的所有单元格。

2 选择和取消选择多个单元格

- 选择多个单元格后，可通过按住 **[CTRL]** 键和 **[SHIFT]** 键并点击具有相同名称和类型的另一个单元格选择在此之间的所有单元格。
- 选择多个单元格后，可按住 **[CTRL]** 键并点击重新取消选择单个单元格。
- 选择多个单元格后，可按住 **[CTRL]** 键和 **[SHIFT]** 键并点击具有相同名称和类型的另一个单元格取消选择在此之间的所有单元格。

□□□品列表内的□元格

1 编辑内容

- 双击样品列表中的一个单元格。

在一列中□□元格□行□增排列

前提：

- 最上方的单元格包含数字。

1 选择单元格

- 选择一列中所需单元格。

2 增加内容

- 右键点击其中一个单元格打开上下文菜单。
- 选择功能**增量**。

最上方所选单元格的数值将作为所选区域递增排列的基准值使用。

填充一列中的各□元格

前提：

- 最上方的单元格包含数字或文本。

1 选择单元格

- 选择一列中所需单元格。

2 填充内容

- 右键点击其中一个单元格打开上下文菜单。
- 选择功能**充填**。

最上方所选单元格中的内容将添加到所选区域的其余单元格中。

剪切并插入□品或子□品

前提：

- 已选择一个样品或子样品：*（参见“选择样品或子样品”，第 125 页）*。

1 剪切样品或子样品

- 右键点击已标记区域，打开上下文菜单并选择**[剪切]**。

提示

可剪切和添加多个样品和子样品。

2 添加样品或子样品

- 选择将在其下方添加新子样品的样品或子样品。
- 右键点击已标记区域，打开上下文菜单并选择**[添加]**。

提示

在程序段执行中，插入的子样品在样品列表中的新位置上得到执行。这样就可以按优先度排列各个子样品。

□除□品和子□品

前提：

- 已选择一个样品或子样品：*（参见“选择样品或子样品”，第 125 页）*。

1 删除样品或子样品

- 点击–或–，从列表中删除所选的样品或子样品。
- 右键单击所标记的样品或子样品打开上下文菜单并选择**[从样品列表中删除]**，即可删除样品列表中的样品或子样品。

提示

在删除同一个样品（分开的样品）的子样品时，只删除所选择的子样品。

删除的样品和子样品仅从当前样品列表中删除，然而它们仍在数据库中。

为重新找回已删除的样品，可以在**样品**工作区中创建一个搜索查询。

□除□品或子□品

前提：

- 已选择一个样品或子样品：*（参见"选择样品或子样品"，第 125 页）*。

1 删除样品或子样品

- 右键点击所选样品或子样品，打开上下文菜单。
- 在上下文菜单中选择**[删除]**。

提示

在删除样品时，所有样品列表以及数据库中所属的所有子样品也会被不可撤销地删除。这一点同样适用于子样品位于同一样品列表的不同位置或其他样品列表中的"分开的样品"。

所删除的样品和子样品已经不可撤销地从数据库中删除，无法重新恢复。

将删除样品或子样品。

添加□品数据

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*。

1 打开添加样品数据对话框

- 通过右键点击所选择的样品打开上下文菜单，选择**添加样品数据**。

2 定义样品数据

- 在**短字段名**栏中输入输入栏名称，用作样品列表中的列标题。
- 在**长字段名**一栏输入输入栏名称，用作报告中的名称。
  提示：如果**长字段名**一栏中没有输入名称，则将在报告中使用**短字段名**栏中的名称。
- 在**输入栏类型**栏中选择所需类型（**文本**、**数字**或**选项列表**）。
- 在**应用为**栏中，针对输入栏选择所需的应用方式：
  - **输入栏**：可输入数据的栏（针对**文本**或**数字**类型）。
  - **结果**：在测定程序段执行期间可通过相应命令（**CALC** 和 **REQUEST**）填充的栏（针对类型**文本**或**数字**）。该栏不可直接编辑。
  - **用户定义选项列表**：可从自定义列表中选择列表元素的选项列表（针对**选项列表**类型）。
- 根据输入栏的不同类型和用途将在**输入栏属性**部分显示其他栏，必要时可填充这些栏。
- 如果样品列表中的样品输入栏应为可编辑的，则激活复选框**可编辑字段**。

提示

将栏标记为可编辑的选项或**输入栏属性**整部分在以下情况中不可用：

- 如果在**输入栏类型**时选择**文本**或**数字**，并同时在**应用为**时选择**结果**。
- 如果在**输入栏类型**时选择**选项列表**。

提示

样品数据也可在样品信息格式中定义。但是，直接记录在样品列表中的样品数据不会影响所用样品信息格式中的样品数据。关于样品信息格式的更多信息：*（参见“创建和编辑样品信息格式”，第 153 页）*

3 增加或删除其他输入栏

- 若要添加其他输入栏，请右键点击文本栏然后选择**[增加输入栏]**或点击 。
- 如欲删除输入栏，请以右键点击文本栏然后选择**[删除输入栏]**。

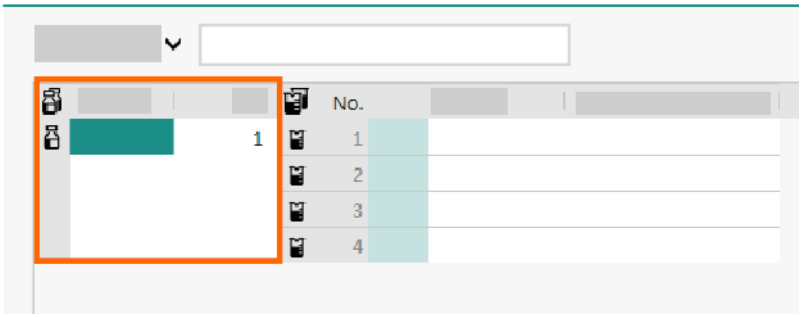
4 更改样品数据的顺序（可选）

- 点击一个可编辑的栏，选择所需的输入栏，点击向左移动或者点击向右移动。
  定义的输入栏将添加到现有样品数据的末尾。

5 显示样品列表中的样品数据

- 点击**[添加]**确认更改。

定义的样品数据将作为所选样品的列标题显示在样品列表中。



另外，新添加的样品数据还可作为公式编辑器中的变量用于未分析的子样品。

更新□品列表

1 更新样品列表

- 点击或 **[F5]**，更新包含所有样品数据和子样品数据的样品列表。

提示

更新样品列表时，未保存的修改将丢失。

另□

创建和删除样品列表 （参见章节5.8.1.1，第123 页）

创建样品 （参见章节5.8.3.1，第148 页）

输入子样品 （参见章节5.8.5.1，第157 页）

导入子样品数据 （参见章节5.8.5.6，第171 页）

导出子样品数据 （参见章节5.8.1.3，第131 页）

样品 – 操作 （参见章节5.8，第121 页）

生成报告 （参见章节5.8.1.5，第138 页）

程序段执行测试 – 简要说明 （参见章节5.8.6.1，第173 页）

子样品 – 状态 （参见章节5.8.5.2，第160 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节5.8.4.1，第153 页）

签名 – 简要说明 （参见章节5.6，第113 页）

5.8.1.3 导出子样品数据

OMNIS Software 中提供下列 3 种导出子样品数据的方式：

- *自动导出*测定期间通过 **EXPORT** 命令*（参见章节5.9.4.16.4，第500 页）*。
- *自动导出*测定程序段执行后。在**过程** ▶ **操作过程** ▶ **属性** ▶ **导出**下进行设置。
- *手动导出*从样品列表中。

单次测定的样品数据和子样品数据以 **CSV 文件**（Comma Separated Value，逗号分隔值文件）文件格式导出。如果文件不存在，则将新建该文件。如果文件已经存在，则附入新的测定数据。样品数据栏和子样品数据栏的顺序遵循样品列表的顺序。

提示

导出的文件至少包含两行，由换行符 CR/LF（回车/换行）隔开。最上面一行包含列标题（**短字段名** 对应样品数据和子样品数据）。下面一行包含栏内容。

将含有不同列标题的子样品导出到同一文件时，相应数据上方的所有列标题均写入到文件。若文件中的子样品具有相同列标题，则其仅写入一次。所有栏均由符号“**;**”隔开。

通□ EXPORT 命令自□□出

1 插入命令

- 在**过程** ▶ **操作过程**或**方法** ▶ 下使用拖放功能将功能库中的 **EXPORT** 命令插入操作过程段或方法段中。

2 打开参数

- 点击 打开**属性**窗口。
  或者
- 双击 **EXPORT** 命令，直接打开**属性**窗口。

在 **属性** ▶ **参数** 下方可定义导出。

3 定义导出

- 在**导出类型**栏中从选项列表中选择一个导出类型。
- 若选择 **CSV – 样品数据和子样品数据**选项，可在**导出至**下选择导出在**同一文件**或**单独文件**中进行。
- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹或直接输入保存 CSV 文件的目标文件夹路径。
- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

4 保存导出

- 点击保存导出设置。

从操作□程段中自□□出

1 打开操作过程段

- 在**过程** ▶ **操作过程**下选择所需操作过程段并双击打开。

2 打开导出

- 点击打开**属性**窗口。
  或者
- 双击 Operating Procedure 直接打开**属性**窗口。

在 **属性** ▶ **导出** 下方可定义导出。

3 添加导出

- 点击 添加新导出。

4 定义导出

- 在**导出类型**栏中从选项列表中选择一个导出类型。
- 若选择 **CSV – 样品数据和子样品数据**选项，导出可在**同一文件**或**单独文件**中进行。
- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹。或者可以输入保存导出的目标文件夹路径。
- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

5 保存导出

- 点击 保存导出设置。

从□品列表内手□□出

前提：

- 用户具有权限 **导出样品**。
- 已打开样品列表。
- 已保存样品列表的数据。

1 选择样品和子样品

- 点击或选择单独的样品或子样品。
  或者
- 点击 或 选择一组的所有样品或子样品。
- 欲选择多个样品或子样品，按住 **[SHIFT]** 键或 **[CTRL]** 键并选择所需样品或子样品。

2 导出数据

- 点击打开**导出数据**窗口。

3 定义导出

- 在**导出类型**栏中从选项列表中选择一个导出类型。
  - 在导出类型 **OMNIS – 样品和子样品**中，样品数据和子样品数据导出为**样品数据文件**。
- 选择选项**所选的子样品**或**列表中的所有子样品**。
- 若选择 **CSV – 样品数据和子样品数据**选项，导出可在**同一文件**或**单独文件**中进行。
- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹。或者可以输入保存导出的目标文件夹路径。
- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

4 生成导出文件

- 点击**[导出]**创建导出文件。

提示

此过程可能会持续几分钟。

导出子样品的所有注明时间（例如测定开始）在导出时均被转换为协调世界时（UTC±00:00）。在注明时间结束时将通过 Z（与 UTC 无偏差）对此进行指示（例如 2018-04-25 11:43:08Z）。这种时间格式可能与本地计算机时间不同。

在文件名中注明日期和时间时添加本地计算机时间，格式**-JJJJ-MM-TT-hh-mm-ss-ms**（例如 **-2017-02-14-08-02-07-549**）。

5 打开目标文件夹

- 通过点击**[打开目标文件夹]**打开包含已创建文件的文件夹。

另□

输入子样品 （参见章节 5.8.5.1，第 157 页）

导入子样品数据 （参见章节 5.8.5.6，第 171 页）

5.8.1.4 报告模板 – 目录

如果借助 **REPORT** 命令、操作过程段或者从样品列表中生成报告，则提供以下报告模板：

提示

关于生成报告的其他信息：*（参见"生成报告"，第 138 页）*

名称	内容
校正报告	传感器校正结果。 其中将列出下列相关数据： ▪ 样品 ▪ 子样品 – 测定 – 操作过程 – 方法段 – 工作系统 ▪ 校正数据 ▪ 曲线和数据
样品结果报告 样品结果报告（简短）	包含样品全部子样品曲线和数据在内的结果。 其中将列出下列相关数据： ▪ 样品 ▪ 样品统计 ▪ 子样品 ▪ 测定 ▪ 操作过程 ▪ 方法段 ▪ 工作系统 ▪ 子样品数据 ▪ 签字 ▪ 结果 ▪ 结果监视 ▪ 曲线和数据 *注意*：**样品结果报告（简短）**中不会显示 **COND CHECK** 命令的平衡曲线和平衡数据。
样品概览报告	所选样品的统计学总结。 其中将列出下列相关数据： ▪ 样品 ▪ 使用的操作过程段
子样品设备报告	所有工作系统、功能单元、所用附件（用其执行子样品）的数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 子样品 ▪ 设备 ▪ 工作系统 通过 功能单元 ▪ 传感器 ▪ 溶液

名称	内容
子样品进程报告	已执行操作过程段及子样品相关方法段的数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 子样品 ▪ 操作过程 ▪ 签字 ▪ 子样品数据 ▪ 监控 ▪ 方法和命令 – 方法段 – 工作系统 – 签字 ▪ 命令与工作系统
子样品结果报告 子样品结果报告（简短）	包括所选子样品曲线和数据在内的结果。 其中将列出下列相关数据： ▪ 样品 ▪ 子样品 – 测定 – 操作过程 – 方法段 – 工作系统 – 子样品数据 ▪ 签字 ▪ 结果 ▪ 结果监视 ▪ 曲线和数据 *注意*：**子样品结果报告（简短）**中不会显示 **COND CHECK** 命令的平衡曲线和平衡数据。

名称	内容
子样品原始数据报告	来自所选子样品测定的原始数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 样品 ▪ 子样品 – 测定 – 操作过程 – 方法段 – 工作系统 – 子样品数据 ▪ 曲线和数据 ***注意***：原始数据的显示精度在报告中受到限制。如果需要更高的精度，可以 CSV 文件类型导出原始数据，并在继续评估时使用。详细信息：*（参见章节 5.9.4.16.4，第 500 页）*。 ***提示***：在使用极大测量点列表（数千个菜单项）测定时，视所使用电脑计算效率而定，可能无法生成该报告。
子样品曲线报告	子样品及测定的数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 子样品 ▪ 测定 ▪ 签字 ▪ 进度概览

未选择模板的报告

在工作范围 **过程** 和 **模型** 中另外可以直接生成报告。可提供以下报告类型：

名称	内容
参数报告 – 操作过程段	所选操作过程段的参数。 其中将列出下列相关数据： ▪ 操作过程 ▪ 签字 ▪ 子样品数据 ▪ 结果监视 ▪ 方法和命令

名称	内容
参数报告 – 方法段	所选方法段的参数。 其中将列出下列相关数据： ▪ 方法段 ▪ 签字 ▪ 工作系统 ▪ 方法变量 ▪ 命令与工作系统
报告 – 预测模型	所选预测模型的参数和数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 已发布的 full 类型预测模型 ▪ 属性 ▪ 已发布的 light 类型预测模型 ▪ 波长范围 ▪ 数据预处理 ▪ 功能特征 ▪ 相关图 ▪ 光谱表
报告 - 斜率/y 轴截距校正	所选斜率/y 轴截距校正的参数和数据。

另□

操作过程 – 属性 （参见章节 5.9.1.2，第 225 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

设置打印机 （参见章节 5.13.1，第 792 页）

EXPORT – 参数 （参见章节 5.9.4.16.4，第 500 页）

REPORT – 参数 （参见章节 5.9.4.16.11，第 512 页）

生成报告 （参见章节 5.8.1.5，第 138 页）

导出子样品数据 （参见章节 5.8.1.3，第 131 页）

5.8.1.5 生成报告

OMNIS Software 中提供下列生成报告的方式：

- *自动生成报告*在测定期间通过命令 **REPORT** 命令*（参见章节 5.9.4.16.11，第 512 页）*实现。
- *自动生成报告*在测定程序段执行完毕之后实现。在**过程 ► 操作过程 ► 属性 ► 报告**下进行设置。
- *手动生成报告*从样品列表中手动实现。
- *手动生成报告*从工作范围**过程**中实现。

- *手动生成报告*从工作范围**模型**中实现。

通□ REPORT 命令自□生成□告

1 插入命令

- 在**过程** ▶ **操作过程**或**方法** ▶ 下使用拖放功能将功能库中的 **REPORT** 命令插入操作过程段或方法段中。

2 打开参数

- 点击打开**属性**窗口。
  或者
- 双击 **REPORT** 命令，直接打开**属性**窗口。
- 打开子区域**属性** ▶ **参数**。

3 定义报告

- 在 **报告模板** 栏内选择所需报告模板（*参见章节 5.8.1.4，第 134 页*）。
- 在**输出语言**栏内选择所需的输出语言。
- 选择输出格式 **PDF 文件** 或 **纸质文件**。
- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹。或者可以输入保存报告的目标文件夹路径。如果不存在已定义的文件夹，生成报告时应新建。
- 在 **PDF 文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

4 保存报告

- 点击 保存报告。

从操作□程段自□生成□告

1 打开操作过程段

- 在**过程** ▶ **操作过程**下选择所需操作过程段并双击打开。

2 打开报告

- 点击打开**属性**窗口。
  或者
- 双击操作过程段的图标，直接打开**属性**窗口。
- 打开子区域**属性 ► 报告**。

3 添加报告

- 点击 添加新报告。

4 定义报告

- 在 **报告模板** 栏内选择所需报告模板 *（参见章节 5.8.1.4，第 134 页）*。
- 在**输出语言**栏内选择所需的输出语言。
- 选择输出格式 **PDF 文件** 或 **纸质文件**。
- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹。或者可以输入保存报告的目标文件夹路径。如果不存在已定义的文件夹，生成报告时应新建。
- 在 **PDF 文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

5 保存报告

- 点击 保存报告。

从□品列表中手□生成□告

1 选择样品或子样品

- 所选样品与子样品的报告：
  - 点击或选择单独的样品或子样品。
    或者
  - 点击 或 选择一组的所有样品或子样品。
  - 欲选择多个样品或子样品，按住 **[SHIFT]** 键或 **[CTRL]** 键并选择所需样品或子样品。
- 点击并选择**所选的子样品**。
  或者

- 样品列表中所有子样品的报告：
  点击并选择**列表中的所有子样品**。

提示

为每个所选的样品或子样品生成报告。

2 定义报告

- 在 **报告模板** 栏内选择所需报告模板（*参见章节 5.8.1.4，第 134 页*）。
- 在**输出语言**栏内选择所需的输出语言。
- 选择输出格式 **PDF 文件**。
  - 在输出为 PDF 文件时点击选择目标文件夹。或者可以输入保存报告的目标文件夹路径。如果不存在已定义的文件夹，生成报告时应新建。
  - 在 **PDF 文件名**栏中输入保存文件所用的名称。
  - 点击**[生成 PDF]**生成 PDF 文件。

  或者
- 选择输出格式 **纸质文件**。
  - 点击 **[打印]** 生成报告。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

从工作范□中□程手□生成□告

1 选择操作过程段或方法段

- 在**过程 ▶ 操作过程**下选择所需操作过程段。
  或者
- 要 **过程 ▶ 方法段** 中选择所需的方法。
- 点击 打开输入文件名和目标文件夹的窗口。

将打开一个新窗口。

2 定义文件名和目标文件夹

- 在 **PDF 文件名**栏中输入保存文件所用的名称。
- 选择目标文件夹或者在地址栏中输入应在其下保存待导出文件的绝对路径。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

3 生成报告

- 点击**[保存]**生成报告。

从工作范□中模型手□生成□告

1 选择预测模型或斜率/y 轴截距校正

- 在 **模型** ▶ **预测模型** 中选择所需的预测模型。
  或者
- 在 **模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正** 中选择所需的斜率/y 轴截距校正。
- 点击 打开输入文件名和目标文件夹的窗口。

将打开一个新窗口。

2 定义文件名和目标文件夹

- 在 **PDF 文件名**栏中输入保存文件所用的名称。
- 选择目标文件夹或者在地址栏中输入应在其下保存待导出文件的绝对路径。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

3 生成报告

- 点击**[保存]**生成报告。

使用公司标识

默认插入瑞士万通标识，用作报告左上角内的标识。通过替换 OMNIS 安装目录中“**...\Metrohm\Desktop\Resources\ReportTemplates**”项下的 **logo.png** 文件，您可使用自有标识。您需拥有本地管理员权限，才能对该目录进行更改。

新文件应当满足以下几项，才可被软件识别：

- 文件格式：BMP、JPG、PNG、TIFF

- 文件名：**logo.***（* = bmp、jpg、png、tiff）

提示

- 文件格式不同但文件名相同的文件可以保存在相同文件夹内。
- 文件大小不得超过 500 kB。标识尺寸自动调整至最大高度（9 mm）和/或最大宽度（470 mm）。标识比例（高/宽比）保持不变。
- 此标识用于所有报告模板。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

设置打印机 （参见章节5.13.1，第792 页）

REPORT – 参数 （参见章节5.9.4.16.11，第512 页）

报告模板 – 目录 （参见章节5.8.1.4，第134 页）

5.8.2 搜索查询 – 定义

在**样品** ▶ **搜索查询**下显示所有已保存的**搜索查询**。搜索查询为**样品列表**，其可动态组合。搜索查询指定筛选标准，以此在数据库中执行搜索。

提示

无法删除已打开的搜索查询。

另□

样品 – 操作 （参见章节5.8，第121 页）

创建 搜索查询 （参见章节5.8.2.2，第144 页）

筛选 搜索查询 （参见章节5.8.2.3，第145 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节5.2.3，第87 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节5.3，第102 页）

排序概览列表 （参见章节5.2.10，第101 页）

5.8.2.1 搜索查询 – 子区域

在**样品** ▶ **搜索查询**下提供了以下功能：

-
  按**创建搜索查询**新建搜索查询，在其中可以使用筛选条件搜索样品和子样品。结果可作为样品列表或便于以后使用的搜索查询进行保存。

- ✕
  按**删除搜索查询**将删除搜索查询。所含的样品和子样品保留在数据库中。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	搜索查询名称。打开搜索查询后可更改样品列表的名称。
已保存	上次保存搜索查询的时间点。

另□

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.8.2，第 143 页）

创建 搜索查询 （参见章节 5.8.2.2，第 144 页）

筛选 搜索查询 （参见章节 5.8.2.3，第 145 页）

搜索查询 – 选项卡 （参见章节 5.2.4，第 90 页）

5.8.2.2 创建搜索查询

□建搜索□□

1 创建搜索查询

- 在 **样品** ▶ **搜索查询** 下点击 。

将打开一个新的选项卡，标题为**新的搜索查询**。

2 命名搜索查询

- 在新搜索查询的名称栏内输入所需名称并按下 **[Enter]** 确认。

3 保存搜索查询

- 通过点击 保存搜索查询。

在选项卡上显示所输入的名称。

保存□新的搜索□□/□品列表

1 点击 ✓ 并选择**保存为新的搜索查询**选项，可以将所配置的筛选标准保存为新的搜索查询。

2 点击 ✓ 并选择**保存为新的样品列表**选项，可以将利用所配置的筛选标准找到的样品和子样品保存为新的样品列表。

然后，可以和往常一样对样品和子样品进行编辑。

提示

在**搜索查询**子区域中可以删除样品和子样品*（参见"编辑样品列表"，第 124 页）*。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.8.2，第 143 页）

筛选 搜索查询 （参见章节 5.8.2.3，第 145 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

5.8.2.3 筛选搜索查询

- 使用筛选标准 **监控状态**，可以在**样品 ► 样品列表 ► 结果 ► 监控**下找到结果监控的结果。其它信息：*（参见"监控状态筛选"，第 217 页）*
- 使用筛选标准 **子样品创建人**、**子样品保存人** 或 **测定启动人**，可以在**样品 ► 样品列表 ► 子样品 ► 曲线**下查找执行操作的用户（借助用户 ID）。其它信息：*（参见章节 5.2.3，第 87 页）*
- 使用筛选标准 **计算结果**，可以在**样品 ► 样品列表 ► 结果 ► 计算**下从**结果值**列中找到无效的结果。其它信息：*（参见章节 5.8.19，第 209 页）*

1 打开搜索查询

- 在**样品 ► 搜索查询**下选择所需搜索查询并双击打开。

2 打开筛选器

- 点击 ▼ 打开筛选器。

用于选择可配置筛选标准的区域打开。

3 选择链接

从选项列表中选择一个链接。

- **必须符合所有筛选标准**
  - 列表中仅显示符合所选全部筛选条件的搜索结果。
- **至少符合一条筛选标准**
  - 列表中显示至少符合其中一项筛选条件的搜索结果。

4 添加筛选标准

- 点击 添加筛选标准。

提示

可添加任意多个筛选条件以细化搜索。

5 选择筛选标准

- 从选项列表中选择一个筛选标准。

提示

根据筛选标准，有不同搜索运算符和选择方式可供使用。

6 选择搜索运算符

从选项列表中选择搜索运算符。

- 已含
  - 搜索结果包含输入的对象。
- 等于
  - 搜索结果完全符合输入的对象。
- 不等于
  - 搜索结果不符合输入的对象。

7 限制筛选标准

- 必要时根据之前选择的筛选标准，输入或选择搜索关键词、关键词数量、数值或日期。

8 筛选

- 点击 **[筛选]** 应用所选筛选标准。

显示列表中符合筛选条件的结果。

9 限制结果

- 在选项列表中选择条目数量（例如 10 个条目）。

条目数量根据选择在列表中显示。

10 选择页面

- 点击 ← 或 → 显示列表的下一页或上一页。

- 点击 ⇤ 或 ⇥ 显示列表的第一页或最后一页。
- 或者可以在输入栏中直接输入页面数量并按 **[Enter]** 确认。

显示所选的页面。

提示

如果同时更改了一个样品列表中的样品或子样品，则点击 ⟳ 更新此列表。

此外，切换页面时将重新应用筛选器。

11 重置筛选器

- 点击**[重置]**将对筛选标准的更改重置为最后保存的状态。

显示列表中符合筛选条件的结果。

12 移除筛选标准

- 点击 ✕ 移除筛选标准。

提示

如果删除筛选条件，则必须再次筛选才能查看相应的条目。

13 关闭筛选器

- 点击 ▼ 或 ↑ 关闭筛选器。

提示

若筛选器被关闭，筛选标准仍然启用。

用于选择可配置筛选标准的区域关闭。

14 保存搜索查询

- 点击 💾 保存更改。

提示

已配置的筛选标准也可以通过点击 ❮ 保存为新的搜索查询或样品列表 *（参见"创建 搜索查询"，第 144 页）*。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

计算 – 定义 （参见章节 5.8.19，第 209 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.8.2，第 143 页）

创建 搜索查询 （参见章节 5.8.2.2，第 144 页）

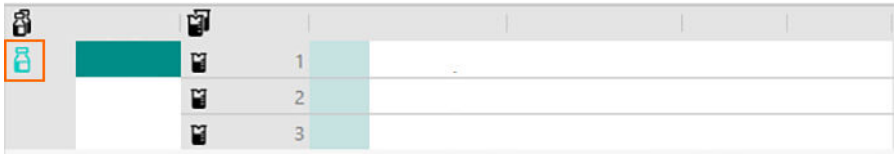
监控状态筛选 （参见章节 5.8.22.2，第 217 页）

5.8.3 样品 – 定义

样品为待分析的物质。从样品中提取可利用操作过程段进行分析的子样品。

样品可以通过不同的样品数据来识别，例如名称、进货日期、批号等。在样品信息格式中可以指定哪些样品标识作为数据字段使用。因而针对各种不同样品可以定义不同样品信息格式。

示例：样品列表中的样品



另□

创建样品 （参见章节 5.8.3.1，第 148 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.8.4.1，第 153 页）

5.8.3.1 创建样品

前提：

- 若要在样品列表中添加样品，必须先创建一个样品信息格式。

1 选择样品信息格式

- 在 + 图标左侧的选项列表中选择应分配给该样品的合适的样品信息格式。

2 添加新的样品

- 点击 +。

将创建一个新的样品，并含有样品信息格式中所定义数量的子样品。

提示

如果在没有样品信息格式时创建样品，默认将一个含有列标题（**样品名称**）的简化样品信息格式用于该样品。在这种情况下，必须手动将子样品添加到样品中。

3 输入样品数据

- 根据需要输入或补充样品数据。

4 保存样品数据

- 保存样品数据。

提示

点击 –可重新将样品从样品列表中删除。已输入的子样品也将同时删除。

该样品不会从数据库中删除。如果想要从数据库中将其删除，按下 **[CTRL]+[DEL]** 或鼠标右键点击该样品并选择**[删除]**。

另□

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.8.4.1，第 153 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

输入子样品 （参见章节 5.8.5.1，第 157 页）

5.8.3.2 样品归档

提示

通过对子样品进行归档，可以有效减小数据库大小并节约存储空间。

前提：

- 用户具有权限 **样品归档**。
- **样品列表**子区域已打开。

1 归档样品列表

- 在**样品样品列表**下选择应对其样品和子样品进行归档的样品列表。
- 点击 开始归档，点击 **[归档]** 继续此过程。

将打开一个新窗口。

提示

无法归档已打开且未保存的样品列表。

2 选择或输入目标文件夹

- 选择目标文件夹或者在地址栏中输入应在其下保存已归档 OSIN 文件的绝对路径。

提示

如果要创建新的文件夹，则不得使用下列特殊符号或字符串：

>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

3 生成归档文件

- 点击**[选择文件夹]**。

所选样品列表中的样品及其子样品将被归档，并将记录一个与程序段执行有关的查账索引条目。OSIN 文件将导出并保存在目标文件夹内。将其从数据库中移除。正在删除样品列表。

提示

此过程可能会持续几分钟。

另一份样品列表上的待归档样品的子样品也会归档，然后不再显示在其他样品列表中。

所有注明时间在归档时均被转换为协调世界时（UTC ±00:00）。在注明时间结束时将通过 Z（与 UTC 无偏差）对此进行指示（例如 2018-04-25 11:43:08Z）。这种时间格式可能与本地计算机时间不同。

在文件名中注明日期和时间时使用本地计算机时间。

另□

导出操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.6，第 233 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

归档查账索引 （参见章节 5.12.5，第 788 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

导出子样品数据 （参见章节 5.8.1.3，第 131 页）

5.8.3.3 锁定或解锁样品

提示

只有当用户拥有相关权限时，才能锁定或解锁样品。

可锁定样品，从而防止更改数据。如果样品被锁定，则无法编辑样品数据，也无法添加或删除子样品。但仍可继续更改子样品数据。

□定□品

1 打开样品列表或搜索查询

- 在**样品** ▶ **样品列表**下选择所需样品列表并双击打开。
  或
- 在**样品** ▶ **搜索查询**下选择所需搜索查询并双击打开。

2 锁定样品

提示

要锁定样品，则不得进行要保存的更改。否则，必须提前保存样品列表。

样品可以多选（*参见"编辑样品列表"，第 124 页*）。

- 右键点击所选样品并在上下文菜单**[锁定]**中进行选择。

样品被锁定并标有 🔒。

解□□品

1 打开样品列表或搜索查询

- 在**样品** ▶ **样品列表**下选择所需样品列表并双击打开。
  或
- 在**样品** ▶ **搜索查询**下选择所需搜索查询并双击打开。

2 解锁样品

提示

样品可以多选（*参见"编辑样品列表"，第 124 页*）。

- 右键点击所选样品并在上下文菜单**[解锁]**中进行选择。

样品已解锁。

另□

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.8.1.2，第 124 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

5.8.4 样品信息格式 – 定义

样品信息格式是用于创建样品的模板。在模板中确定，哪些样品数据可用作为样品标识。另外还可以限定，每个样品应当自动添加多少子样品以及应当使用哪个操作过程段分析这些子样品。

在**样品 ► 样品信息格式**下创建样品信息格式。

如果将样品信息格式用于记录新样品，则列标题和包含标准数据的输入栏将自动插入样品列表。随后可以单独编辑这些样品数据和子样品数据。

这些样品数据还可以在公式编辑器中用作'*Name*.**CurrentSampleData**'变量。

另□

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.8.4.1，第 153 页）

5.8.4.1 创建和编辑样品信息格式

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 创建样品信息格式

- 在**样品 ► 样品信息格式**下点击+。

标题为**新建样品信息格式**的新选项卡打开。

提示

如欲编辑现有样品信息格式，则在**样品 ► 样品信息格式**下从列表中选择所需样品信息格式并双击名称将其打开。

更改样品信息格式对之前曾用样品信息格式输入的样品数据没有影响。

2 命名或重命名样品信息格式

- 在**样品信息格式名称**栏中输入所需名称。

按下 **[Enter]**（回车）键确认后，新名称将自动录入到选项卡上。

3 添加样品数据

- 若要添加其他样品数据，请右键点击文本栏然后选择**[增加输入栏]**或点击+。

在右侧新增输入栏。

提示

如欲删除样品数据，请以右键点击文本栏然后选择**[删除输入栏]**。

提示

也可将样品数据直接添加到样品列表中。直接记录在样品列表中的样品数据不会影响所用样品信息格式中的样品数据。关于将样品数据添加到样品列表中的更多信息：*（参见"编辑样品列表"，第 124 页）*

4 定义样品数据

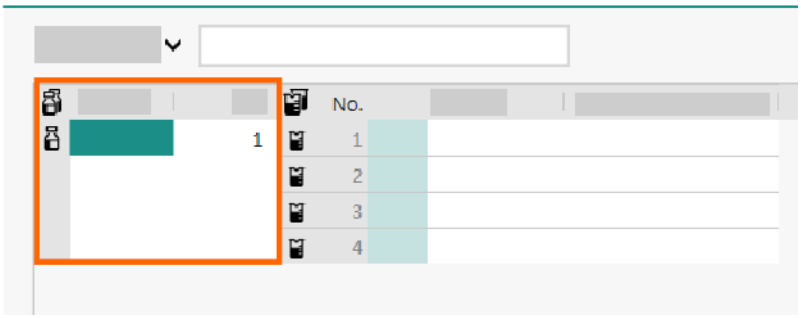
- 在**短字段名**栏中为每个新条目输入输入栏名称，用作样品列表中的列标题。
- 在**长字段名**栏中为每个新条目输入输入栏名称，用作报告中的名称。
  *提示：*如果**长字段名**一栏中没有输入名称，则将在报告中使用**短字段名**栏中的名称。
- 在**输入栏类型**栏中选择用于信息的所需类型（**文本**、**数字**或**选项列表**）。
- 在**应用为**栏中，针对输入栏选择所需的应用方式：
  - **输入栏**：用户可以输入数据的栏（针对类型 = **文本**或**数字**）。
  - **结果**：在测定程序段执行期间可通过相应命令（**CALC** 和 **REQUEST**）填充的栏（针对类型 = **文本**或**数字**）。该栏不得由用户直接编辑。
  - **用户定义选项列表**：用户可从自定义列表中选择列表元素的选项列表（针对类型 = **选项列表**）。
- 根据输入栏的不同类型和用途将在**输入栏属性**部分显示其他栏，必要时可填充这些栏：
  - 对于**文本**类型的用作输入栏的栏：**标准值**
  - 对于**数字**类型的用作输入栏的栏：**标准值**、**最小值**、**最大值**、**单位**
  - 对于**选项列表**类型的栏：**列表元素**、**标准值**
- 如果样品列表中的样品输入栏应由用户编辑，则激活复选框**可编辑字段**。

提示

将栏标记为可编辑的选项或**输入栏属性**整部分在以下情况中不可用：

- 如果在**输入栏类型**时选择**文本**或**数字**，并同时在**应用为**时选择**结果**。
- 如果在**输入栏类型**时选择**选项列表**。

一旦具有该样品信息格式的样品被记录，在样品信息格式中定义的样品数据的名称将作为列标题显示在样品列表中。



另外样品数据（**名称**栏除外）还可用作公式编辑器中具有相应名称的变量。

提示

如欲删除输入栏，请以右键点击文本栏然后选择**[删除输入栏]**。

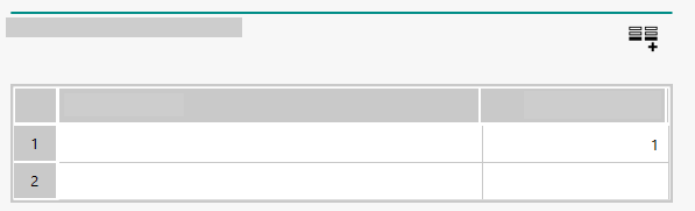
5 **更改样品数据的顺序（可选）**

- 点击一个可编辑的栏，选择所需的输入栏，点击向左移动或者点击向右移动。

6 **定义操作过程段和子样品数量**

- 在**操作过程 / 子样品**区域中定义随样品数据共同自动添加到样品列表中的操作过程段和子样品数量。

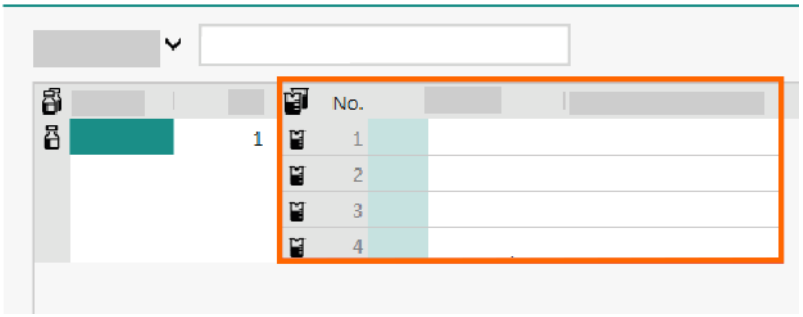
  若要添加新行，在表格中右击并选择**[添加行]**或点击。



提示

每个样品信息格式可以定义多个子样品及操作过程段。但表格也可以为空，因为操作过程段在样品信息格式中是可选的。

一旦以所创建的样品信息格式输入了样品，操作过程段和相应的子样品数量将自动添加到样品列表中。



提示

如欲删除行，请以右键点击所选表格行然后选择**[删除行]**。

7 **保存样品信息格式**

- 通过点击保存样品信息格式。

另□

样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.8.4，第 153 页）

创建样品 （参见章节 5.8.3.1，第 148 页）

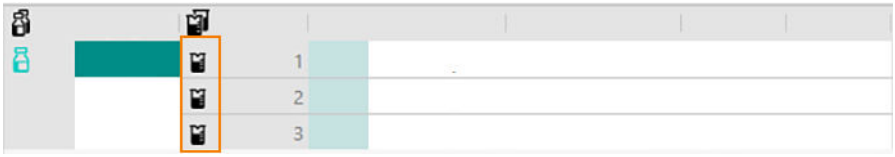
5.8.5 子样品 – 定义

子样品是指在测定中利用操作过程段进行分析的部分样品量（可除尽或除不尽）。对于每次测定，都必须创建一个子样品。针对多次测定，可为同一个样品创建多个子样品。

在可以含有多个方法和命令的操作过程段中，定义了一次测定的流程。可以针对每个子样品单独输入进行测定所需的数据（例如样品

量、稀释因数等）。在操作过程段属性中定义了，哪些数据可以用作子样品数据。

示例：样品列表内的 3 个子样品



另□

输入子样品 （参见章节 5.8.5.1，第 157 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.9.1.8.1，第 235 页）

5.8.5.1 输入子样品

将子□品□入□品列表

前提：

- 已创建样品信息格式。 *（参见“创建和编辑样品信息格式”，第 153 页）*
- 用户具有权限**管理样品**或**编辑样品/未分析的子样品**。
- 样品列表已打开并位于前景。

提示

如果未定义样品信息格式或样品信息各是未定义操作过程段，则添加子样品时只显示一个输入栏（**子样品名称**）和一个选项列表（**操作过程**）。

1 选择样品（可选）

- 选择应为其添加子样品的样品。

2 添加子样品

- 点击 添加新的子样品。

新的子样品将添加到样品列表中所选样品已有的子样品下方。焦点自动切换至新添加的子样品。

3 命名子样品

- 在**子样品名称**栏中双击并输入所需名称。

提示

不允许下列字符：.|'"{}

4 更改操作过程段

- 双击**操作过程**栏并输入所需操作过程段的名称或是从列表中选择。默认选择的操作过程段中，子样品位于新增的子样品上方。

5 编辑其他子样品数据

- 在所需栏中双击并编辑内容。

6 保存样品列表

- 通过点击 保存样品列表。

将子□品插入其他子□品之□

前提：

- 用户具有权限**管理样品**或**编辑样品/未分析的子样品**。
- 样品列表已打开并位于前景。
- 样品列表中有多个样品和子样品。

1 选择子样品

- 选择应在哪个子样品之后添加新的子样品。

2 添加子样品

- 点击 添加新的子样品。

在所选子样品后方添加子样品并自动标记。在此，操作过程段被所选子样品确认，然而其余子样品数据尚未确认。

3 更改操作过程段

- 双击**操作过程**栏并输入所需操作过程段的名称或是从列表中选择。

取决于哪些子样品数据包含了新确定的操作过程段，可以基于不同子样品数据添加包含其他列标题的新行。

将附加子□品添加至正在运行的□品系列

前提：

- 在样品列表中已执行一个样品系列。
- 应向该样品系列添加更多样品和子样品。

1 添加样品或子样品至样品列表

- 点击 + 将新样品添加至样品列表。
  或
- 点击 +将新的子样品添加至所选样品。
- 编辑新子样品的样品数据和子样品数据。
- 通过点击 保存样品列表。

2 添加运行样品系列的样品或子样品

- 所有新的样品和子样品：点击 为运行中的样品系列添加所有新记录和保存的样品和子样品。根据其在样品列表中的位置依次予以执行。
  或
- 单个样品：点击 选择所需样品。右键点击标记子样品的状态栏，调出上下文菜单并点击 +。
- 或
- 单个子样品：点击 或子样品的状态栏，选择所需的子样品。使用右键或左键点击状态栏，调出上下文菜单并点击 +。

在序列测定时，插入当前运行的子样品下的子样品，根据执行顺序从上到下地执行。在对样品列表最下方的子样品进行测定后，将执行添加当前运行的子样品上方的子样品。

另□

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

开始测定 （参见章节 5.8.6.6，第 179 页）

测定停止 （参见章节 5.8.6.7，第 181 页）

创建样品 （参见章节 5.8.3.1，第 148 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.9.1.8.1，第 235 页）

5.8.5.2 子样品 – 状态

每种子样品具备一种状态，通过组合状态栏中背景颜色和标志来显示。通过点击状态栏并在上下文菜单中选择新状态，可更改特定状态。在上下文菜单中仅显示针对当前状态的可能更改。

提示

在多重选择子样品时，将显示至少针对所选子样品之一可行的所有状态更改。如果选择了状态更改，则其仅作用于可行的子样品。

表格 1 子□品状□

状态栏	含义	可能的状态更改
	准备就绪 该子样品已准备就绪，可以执行分析。可开始测定。	添加到正在运行的样品系列
	等待执行 已开始测定，但尚未分析子样品。	从正在进行的样品系列中移除
	执行中 正在分析子样品。	暂停测定 测定停止
	工作系统准备就绪 用于子样品的工作系统的状态为 平衡正常。	无法更改状态
	工作系统未准备就绪 用于子样品的工作系统的状态为 平衡异常。	无法更改状态
	暂停 子样品的分析已停止。	继续测定 测定停止
	等待用户操作 子样品的分析已停止。一旦从 RS-232 接口收到数据或手动在**曲线和数据**区域的子区域**实时数据**记录，则将继续执行。	测定停止
	正在等待工作系统 子样品的分析已停止。测定所需的工作系统发生错误或正忙。	从正在进行的样品系列中移除
	已结束 该子样品的分析已成功完成。	无法更改状态

状态栏	含义	可能的状态更改
!	**出错后中止** 子样品分析时出现了一个错误。系统结束测定。	重新设置为就绪状态
×	**停机后中止** 用户中止了子样品分析。	重新设置为就绪状态
	再处理 分析数据已经过后续更改并保存。	无法更改状态
	再处理，未保存 分析数据已经过后续更改，但尚未保存。	无法更改状态

另□

编辑样品列表 （参见章节 5.8.1.2，第 124 页）

暂停测定 （参见章节 5.8.6.8，第 181 页）

5.8.5.3 将称量数据应用到子样品

如果 OMNIS 系统连接有一个天平，则可以将称量的重量和单位直接应用到样品列表。

提示

Sartorius **Cubis II** 系列天平提供自动配置和其他功能。本说明未对其进行介绍。关于连接和操作 **Cubis II balance** 型号仪器的特定说明，请参见： *（参见"Cubis II balance 操作"，第 578 页）*

应用称量数据

体重及其单位可通过一个 **WEIGH** 命令、一个 **REQUEST** 命令或直接通过点击天平上的 **[Print]** 按键而应用于子样品数据。

（参见"编辑子样品数据"，第 235 页）

前提：

- 天平通过 RS-232 接口或本地以太网连接在计算机上。
- 在 OMNIS 系统中配置天平**设备 ▶ 设备清单 ▶ 其他仪器：** *（参见"配置天平"，第 576 页）*

直接□用称量数据

1. 在样品列表中，选择一个具有**样品量**类型的输入栏、应接收称量数据的子样品。

2 在天平上称量子样品。

3 按下天平上的按键 **[Print]**。

使用 **WEIGH** 命令□用称量数据

前提：

- 在操作过程段的参数中必须定义 2 个**结果**类型的输入栏，一个用于重量另一个用于结果。

1 通过 **WEIGH** 命令和 2 个 **CALC** 命令组合方法段。

2 为了应用重量，在 **CALC** 命令的参数中输入以下内容：
   - 在**公式**栏中在**命令变量**下选择变量'**Weigh.Result**.*命令名称*'。
   - 在**将结果保存在变量中**栏中在**子样品数据**下选择变量'*变量名称*.**CurrentSubsampleData**'。

3 为了应用单元，在第 2 个 **CALC** 命令的参数中输入以下内容：
   - 在**公式**栏中在**命令变量**下选择变量'**Unit.Result.***命令名称*'。
   - 在**将结果保存在变量中**栏中在**子样品数据**下选择第 2 个变量'*变量名称*.**CurrentSubsampleData**'。

4 开始测定。

   OMNIS Software 用声音信号确认接收称量数据。如果不能将重量和单位插入所选择子样品的输入栏，则同样用声音信号予以表明。

通□重新称重□用称量数据

前提：

- 在操作过程段的参数中必须定义**样品量**类型的输入栏。
- 子样品必须使用 **REQUEST** 命令执行，窗口 **REQUEST** 必须打开。
- **REQUEST** 窗口打开期间可更改称量数据。此后，只有在定义操作过程段中的输入栏时激活选项**可编辑字段**，才可更改它们。

1 如果要更改单位，勾选 **REQUEST** 命令参数中的**编辑单位**复选框。

2 在天平上称量子样品，然后扣除天平自重。

3 一旦显示 **REQUEST** 命令就添加样品，然后将空托盘放回天平。

4 按下天平上的按键 **[Print]**。

5 点击**[下一步]**。

针对正在运行的子样品应用这些数值。

提示

只有当打开了样品列表并且窗口 **REQUEST** 是打开时，应用称量数据才会生效。如果打开了另一个工作区或者**样品**工作区中的另一个选项卡，则不应用由天平发送的数据。

另口

配置天平 （参见章节 5.10.1.15，第 576 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.9.1.8.1，第 235 页）

5.8.5.4 再处理子样品数据

执行子样品测定之后，随后可以直接在样品列表内再处理样品数据或子样品数据。因此可以修改错误条目。

提示

用作**结果**的样品数据和子样品数据随后不可更改。

前提：

- **样品** ▶ **样品列表**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。
- 所需测定已结束。

1 **标记栏**

- 选择应当再处理的子样品。
- 在应当再处理其内容的栏中双击。

提示

只有在操作过程段参数中被确定为**可编辑**的栏才可被再处理。始终不可编辑日期栏以及用作结果的数字和文本。

该栏内容以颜色标记，并可进行再处理。

2 输入更改

- 输入所需内容。
- 按下**[Enter]**确认输入。

经再处理的子样品通过 标出。

3 保存更改

- 通过点击 保存样品列表。

经再处理的子样品通过 标出。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

输入子样品 （参见章节5.8.5.1，第157 页）

子样品 – 状态 （参见章节5.8.5.2，第160 页）

再处理计算 （参见章节5.8.19.1，第210 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节5.8.4.1，第153 页）

5.8.5.5 准备 CSV 文件

CSV 文件可用于导入和导出子样品数据（例如来自第三方系统的样品列表）。应妥善准备文件以供导入。如有必要，应更改 Windows 系统设置中的各个选项以供导出。

提示

为确保使用所需的小数点，必须更改区域格式： *（参见"配置小数点"，第170 页）*

SP Example 1	mySample	1	text example	mySubsample 1	OP Example 1	2	Text 1	1		
				mySubsample 2	OP Example 1	2	Text 2	2		
				mySubsample 3	OP Example 1	2	Text 3			
				mySubsample 4	OP Example 1	2	Text 4	4		
				mySubsample 5	OP Example 1	2	Text 5	5		
SP Example 2	mySample	2	text example	another text example	mySubsample 1	OP Example 2	3	Text 1	1	1
					mySubsample 2	OP Example 2	3	Text 2	2	2
					mySubsample 3	OP Example 2	3	Text 3		
					mySubsample 4	OP Example 2	3	Text 4	4	4
					mySubsample 5	OP Example 2	3	Text 5	5	5
					mySubsample 6	OP Example 2	3	Text 6	3	3
					mySubsample 7	OP Example 2	3	Text 7	1	1
					mySubsample 8	OP Example 2	3	Text 8	3	3
					mySubsample 9	OP Example 2	3	Text 9	5	5
					mySubsample 10	OP Example 2	3	Text 10	1	1

1	**样品 1** 在一个文件中可以导入多个样品和子样品。	**2**	**样品 2** 在一个文件中可以导入多个样品和子样品。
3	**样品信息格式的名称** 在 CSV 文件中列出的样品信息格式必须在 OMNIS Software 中以同名存在。	**4**	**样品名称** 样品名称可以任意指定。不允许下列字符：.|'"{}
5	**附加样品数据的数量** CSV 文件中的样品数据数量不得超过样品信息格式中定义的样品数据数量。 如果在 CSV 文件中定义的样品数据字段少于样品信息格式中规定的字段，则样品数据在样品列表中从左到右填充。	**6**	**样品数据内容** 字段的数量和类型在样品信息格式中定义。
7	**子样品名称** 子样品名称可以任意指定。不允许下列字符：.|'"{}	**8**	**操作过程段名称** 在 CSV 文件中列出的操作过程段必须在 OMNIS Software 中以同名存在。
9	**附加子样品数据的数量** CSV 文件中的子样品数据数量不得超过操作过程段中定义的子样品数据数量。 如果在 CSV 文件中定义的子样品数据字段少于操作过程段中规定的字段，则子样品数据在样品列表中从左到右填充。	**10**	**子样品数据内容** 字段的数量和类型在样品信息格式中定义：

提示

包含样品数据和子样品数据的 CSV 文件示例：*知识库*

提示

CSV 文件可在例如 Microsoft Excel 中编辑。为此创建 XLSX 文件并在最后一步保存为 CSV 文件。

准□ CSV 文件

1 在表格编辑程序中打开 **CSV** 文件

SP Example 1;mySample;1;text example;mySubsample 1;OP Example 1;2;Text 1;1;;
;;1;text example;mySubsample 2;OP Example 1;2;Text 2;2;;
;;1;text example;mySubsample 3;OP Example 1;2;Text 3;;;
;;1;text example;mySubsample 4;OP Example 1;2;Text 4;4;;
;;1;text example;mySubsample 5;OP Example 1;2;Text 5;5;;
SP Example 2;mySample;2;text example;another text example;mySubsample 1;OP Example 2;3;Text 1;1;1
;;2;text example;another text example;mySubsample 2;OP Example 2;3;Text 2;2;2
;;2;text example;another text example;mySubsample 3;OP Example 2;3;Text 3;;
;;2;text example;another text example;mySubsample 4;OP Example 2;3;Text 4;4;4
;;2;text example;another text example;mySubsample 5;OP Example 2;3;Text 5;5;5
;;2;text example;another text example;mySubsample 6;OP Example 2;3;Text 6;3;3
;;2;text example;another text example;mySubsample 7;OP Example 2;3;Text 7;1;1
;;2;text example;another text example;mySubsample 8;OP Example 2;3;Text 8;3;3
;;2;text example;another text example;mySubsample 9;OP Example 2;3;Text 9;5;5
;;2;text example;another text example;mySubsample 10;OP Example 2;3;Text 10;1;1

- 在表格编辑程序中打开包含第三方系统的样品数据和子样品数据的 CSV 文件。
- 将数据格式化为表格。此时使用**分号**作为分隔符。

2 在 **OMNIS Software** 中创建操作过程段

- 在**过程** ▶ **操作过程**下创建新的操作过程段。
- 在**属性** ▶ **常规**下输入操作过程段名称。

提示

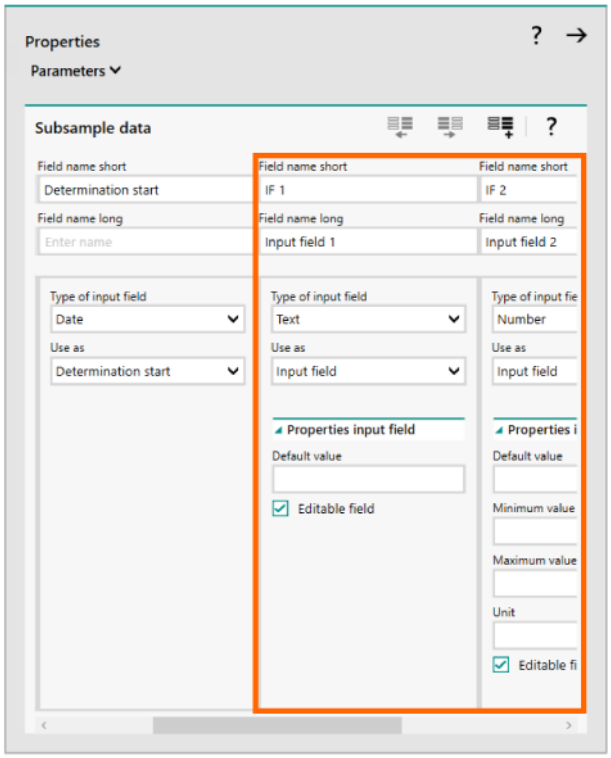
不允许下列字符：**.|'"{}**

提示

关于创建操作过程段的其它信息：*（参见"创建和编辑操作过程段"，第 228 页）*

3 定义子样品数据

SP Example 1	mySample	1	text example	mySubsample 1	OP Example 1	2	Text 1	1		
				mySubsample 2	OP Example 1	2	Text 2	2		
				mySubsample 3	OP Example 1	2	Text 3			
				mySubsample 4	OP Example 1	2	Text 4	4		
				mySubsample 5	OP Example 1	2	Text 5	5		
SP Example 2	mySample	2	text example	another text example	mySubsample 1	OP Example 2	3	Text 1	1	1
					mySubsample 2	OP Example 2	3	Text 2	2	2
					mySubsample 3	OP Example 2	3	Text 3		
					mySubsample 4	OP Example 2	3	Text 4	4	4
					mySubsample 5	OP Example 2	3	Text 5	5	5
					mySubsample 6	OP Example 2	3	Text 6	3	3
					mySubsample 7	OP Example 2	3	Text 7	1	1
					mySubsample 8	OP Example 2	3	Text 8	3	3
					mySubsample 9	OP Example 2	3	Text 9	5	5
					mySubsample 10	OP Example 2	3	Text 10	1	1



- 在操作过程段中，在**属性 ▶ 参数**下定义子样品数据所需的输入栏数量。同时确保以下事项：
  - 输入栏的类型根据 CSV 文件中的数据确定为文本、数字或日期。
  - 复选框**可编辑字段**已激活。

提示

如果 CSV 文件中子样品数据列的单元格保留为空，则在导入文件时将自动输入在操作过程段子样品数据的**子样品数据 ▶ 输入栏属性**下定义的标准值。

4 在 **OMNIS Software** 中创建样品信息格式

- 在**样品 ▶ 样品信息格式**下创建新的样品信息格式。
- 在**样品信息格式名称**栏内输入样品信息格式的名称。

提示

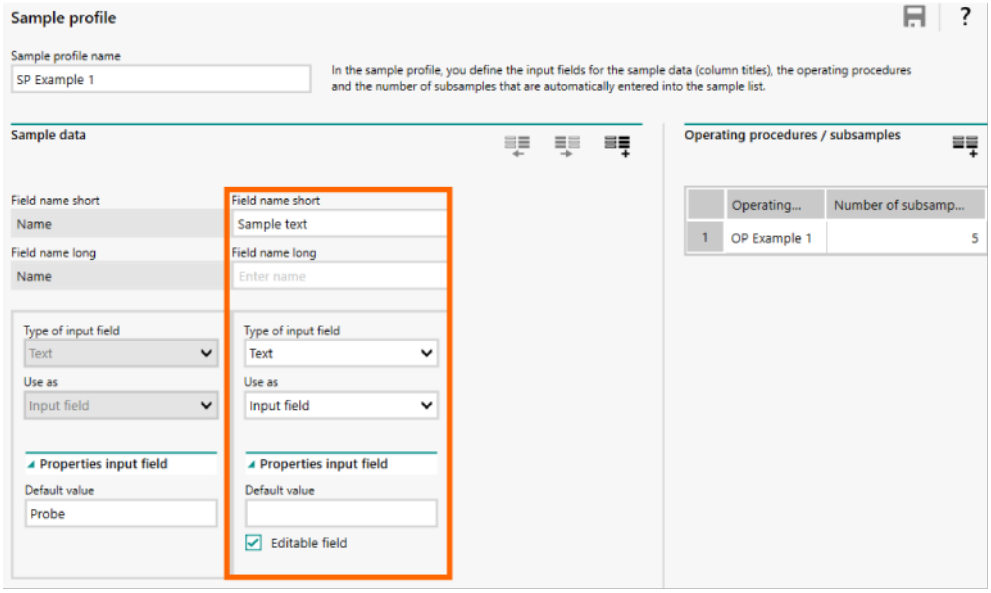
不允许下列字符：**.|'"{}**

提示

关于创建样品信息格式的其它信息：*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 153 页）*

5 定义样品数据

SP Example 1	mySample	1	text example	mySubsample 1	OP Example 1	2	Text 1	1		
				mySubsample 2	OP Example 1	2	Text 2	2		
				mySubsample 3	OP Example 1	2	Text 3			
				mySubsample 4	OP Example 1	2	Text 4	4		
				mySubsample 5	OP Example 1	2	Text 5	5		
SP Example 2	mySample	2	text example	another text example	mySubsample 1	OP Example 2	3	Text 1	1	1
					mySubsample 2	OP Example 2	3	Text 2	2	2
					mySubsample 3	OP Example 2	3	Text 3		
					mySubsample 4	OP Example 2	3	Text 4	4	4
					mySubsample 5	OP Example 2	3	Text 5	5	5
					mySubsample 6	OP Example 2	3	Text 6	3	3
					mySubsample 7	OP Example 2	3	Text 7	1	1
					mySubsample 8	OP Example 2	3	Text 8	3	3
					mySubsample 9	OP Example 2	3	Text 9	5	5
					mySubsample 10	OP Example 2	3	Text 10	1	1



- 在**样品信息格式 ▶ 样品数据**下定义样品数据所需的输入栏数量。同时确保以下事项：
  - 输入栏的类型根据 CSV 文件中的数据确定为文本、数字或日期。
  - 复选框**可编辑字段**已激活。
- 在**样品信息格式 ▶ 操作过程 / 子样品**下指定操作过程段和所需的子样品数量。操作过程段必须与 CSV 文件中的操作过程段相符。

提示

不允许下列字符：**.|'"{}**

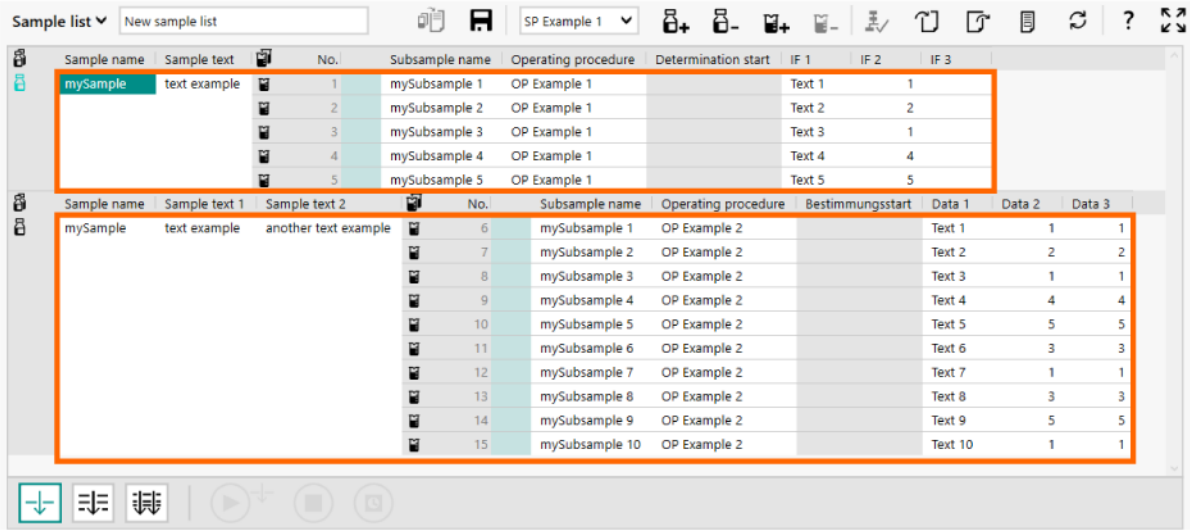
6 保存 **CSV** 文件

- 在表格编辑程序中点击**[保存]**。
  选择所需的保存位置。
- 选择 **CSV** 格式作为**文件类型**。同时确保使用正确的分隔符。
- 点击**[保存]**生成 CSV 文件。

提示

在 Microsoft Excel 中正确的格式是 **CSV（分隔符分隔）**。

如果所有数据均正确，则可以将 CSV 文件导入 OMNIS Software 中：*（参见"导入子样品数据"，第 171 页）*



配置小数点

提示

此说明适用于 Windows 10。

1 更改区域格式

- 调用 Windows 开始菜单并打开 Windows 设置。
- 在设置中打开**时间和语言**部分。
- 在**区域格式**下的**区域**菜单项中，从选项列表中选择使用句号作为小数点的选项（例如 **English (United States)**）。

2 单独更改小数点

- 调用 Windows 开始菜单并打开控制面板。
- 在控制面板中打开**时间和区域**部分。
- 在**区域**菜单项中打开**更改日期、时间或数字格式**选项。
- 在**区域**资源管理器窗口中单击**其他设置**按钮。
- 在**小数点**下选择或输入所需字符。

3 保存更改

- 在**区域**资源管理器窗口中打开**管理**选项卡。
- 单击**复制设置**按钮。
- 勾选**欢迎屏幕和系统帐户**以及**新建用户帐户**复选框。
- 关闭所有程序并重启计算机。

另□

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.9.1.8.1，第 235 页）

5.8.5.6 导入子样品数据

OMNIS Software 提供 2 种导入样品数据和子样品数据的方式：

- *（参见"导入样品数据文件（*.osin）"，第 171 页）*，其中包含 OMNIS Software 的样品数据和子样品数据。
- *（参见"导入 CSV 文件（*.csv）"，第 171 页）*，其中有来自第三方系统的样品数据和子样品数据。

□入□品数据文件（*.osin）

前提：

- 样品数据文件（*.osin）可用。
- 样品列表已打开并位于前景。

1 导入样品和子样品数据

- 在**样品 ▶ 样品列表**下点击 打开**导入样品和子样品数据**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存导入文件的文件夹。

3 选择文件类型

- 在窗口右下方选择文件类型 *.osin。
- 选择导入文件或在**文件名**一栏中输入导入文件的文件名。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

文件中的样品数据和子样品数据将导入打开的样品列表。

□入 CSV 文件（*.csv）

前提：

- 按照说明准备 CSV 文件：*（参见"准备 CSV 文件"，第 164 页）*。
- 在 CSV 文件中列出的样品信息格式在 OMNIS Software 中以同名存在。
- 样品信息格式的样品数据栏的数量和名称与 CSV 文件中的样品数据数量和名称相同。
- 在 CSV 文件中列出的操作过程段在 OMNIS Software 中以同名存在。

- 操作过程段的子样品数据栏的数量和名称与 CSV 文件中的子样品数据数量和名称相同。
- CSV 文件中的数据不含列标题。
- 样品列表已打开并位于前景。

1 导入样品和子样品数据

- 在**样品 ▶ 样品列表**下点击 打开**导入样品和子样品数据**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存导入文件的文件夹。

3 选择文件类型

- 在窗口右下方选择文件类型 *.csv。
- 选择导入文件或在**文件名**一栏中输入导入文件的文件名。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

文件中的样品数据和子样品数据将导入打开的样品列表。

另□

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.9.1.8.1，第 235 页）

5.8.6 测定 – 定义

测定包括子样品的准备、分析和评估。在**样品 ▶ 样品列表**下，显示所有现有样品列表。双击样品列表打开新的选项卡。在此可执行和后续编辑测定。

测定程序段执行分为以下几种方式：

- 单次测定
- 序列测定
- 平行测定

另□

单次测定 – 程序段执行 （参见章节 5.8.6.2，第 174 页）

序列测定 – 程序段执行 （参见章节 5.8.6.3，第 174 页）

平行测定 – 程序段执行 （参见章节 5.8.6.4，第 175 页）

开始测定 （参见章节 5.8.6.6，第 179 页）

暂停测定 （参见章节 5.8.6.8，第 181 页）

测定停止 （参见章节5.8.6.7，第181 页）

子样品 – 状态 （参见章节5.8.5.2，第160 页）

5.8.6.1 程序段执行测试 – 简要说明

在程序段执行启动之前，自动进行程序段执行测试。在该测试中检查，是否已满足成功实施操作过程的所有条件。如果程序段执行测试已成功完成，则在没有反馈情况下实施操作过程。

程序段执行测试也可以随时手动点击 触发。在程序段执行测试结束时显示测试结果。

如果程序段执行测试发现错误，则出现错误信息。将不进行此程序段执行。在重启程序段执行测试之前，请先修正错误。

提示

只有当列入样品列表的子样品尚未对其进行分析的情况下，才能进行程序段执行测试。

单次测定中只测试所选的子样品。

程序段执行测试进行如下几项：

载入样品数据

载入用于测定而输入的样品数据。

检测方法

- 检测方法的可执行性。当方法无法执行时，显示要求执行方法测试并相应更改方法。
- 所有所用命令均应当具有正确参数。
- 应当给所有设备特定命令均分配一个功能单元。

检测样品数据和子样品数据的有效性

- 输入的数据应当与规定的方法变量相符，并且是有效的。
- 应当在操作过程中正确加入子样品数据。

提示

- 如果您已更改子样品数据，则应当重新进行程序段执行测试。
- 包含无效数据的子样品可以保存，但无法执行。
- 数字栏不得为空。文本栏允许为空。

分配测定标识

- 针对每次测定自动分配唯一的测定标识进行标识。

5.8.6.2 单次测定 – 程序段执行

在单次测定中，单个分析在样品列表中所选的子样品。单次测定开始后系统将执行以下步骤：

1 – 进行程序段执行测试

程序段执行测试将检查：测定是否可进行程序段的执行。

如果程序段执行测试出现错误，将出现一条错误信息且不开始测定。必须排除信息中描述的错误。

2 – 预留功能单元

如果程序段执行测试已成功完成，则开始测定。

首先，为程序段执行预留所分配的工作系统的功能单元。如果一个方法被分配了多个工作系统，则 OMNIS Software 为程序段预留第一个适用的工作系统及其功能单元。

3 – 执行操作过程

在预留了功能单元后，根据操作过程执行测定。

另□

程序段执行测试 – 简要说明 （参见章节 5.8.6.1，第 173 页）

5.8.6.3 序列测定 – 程序段执行

进行序列测定时，按顺序分析样品列表中的所有子样品。在开始序列测定后，系统执行下列步骤：

1 – 预留子样品

样品列表内所有可执行程序段的子样品进入**等待执行**状态（橙色状态标识），无法再编辑。

然后，从上到下依次进行样品列表。对于每个子样品，此时执行步骤 **2** - **4**。

2 – 执行程序段执行测试

程序段执行测试将检查：测定是否可进行程序段的执行。

如果程序段执行测试出现错误，将出现一条错误信息且不开始测定。必须排除信息中描述的错误。

3 – 预留功能单元

如果程序段执行测试已成功完成，则开始测定。

首先，为程序段执行预留所分配的工作系统的功能单元。如果一个方法被分配了多个工作系统，则 OMNIS Software 为程序段预留第一个适用的工作系统及其功能单元。

如果开始测定时已经有另一个正在进行的测定预定了该工作系统，则系统等待，直到所需的工作系统再次可用。然后继续程序段执行。

4 – 执行操作过程

在预留了功能单元后，根据操作过程执行测定。

提示

如果正在进行的序列测定出现错误，则停止序列测定。还没有分析的子样品的状态重新复原为**准备就绪**（浅绿色的状态标识）。

另口

程序段执行测试 – 简要说明 （参见章节 5.8.6.1，第 173 页）

5.8.6.4 平行测定 – 程序段执行

提示

为了能执行平行测定，至少必须激活 **2 项并行滴定**功能许可证。

您可从 *http://www.metrohm.com* 网站上或区域瑞士万通代表处获取相应许可证类型的更多信息。

有关激活功能许可证的更多信息：*（参见"激活功能许可证"，第 13 页）*

进行平行测定时，尽可能平行地分析子样品。此时将以较短的时间间隔自动启动并同时执行多个子样品的测定。在开始平行测定后，系统执行下列步骤：

1 – 预留子样品

样品列表内所有可执行程序段的子样品进入**等待执行**状态（橙色状态标识），无法再编辑。

然后，从上向下完成样品列表，此时可同时执行多达 4 个子样品测定。对于每个子样品，此时执行步骤 **2** 至 **4**。

2 – 执行程序段执行测试

程序段执行测试将在每个子样品的分析开始时检查测定是否可进行程序段的执行。

如果程序段执行测试发生错误，将出现一条错误信息。整个平行测定结束后，必须排除信息中所描述的错误。然后可以将错误的子样品重置到状态**准备就绪**或者选择添加新的子样品。

提示

如果要在操作过程段中使用 **Execute on error** 型的可选程序段执行，则可在此定义故障情况下的行为。

3 – 预留功能单元

一旦程序段执行测试成功完成，则开始测定。默认情况下，在测定开始时将预留所有分配的工作系统的功能单元。如果一个方法段被分配了多个工作系统，则 OMNIS Software 为程序段执行预留第一个适用的工作系统及其功能单元。

如果开始测定时已经有另一个正在进行的测定预留了该工作系统，则 OMNIS Software 等待，直到所需的工作系统再次可用。然后继续程序段执行。

提示

可使用 2 个选项来更改预留行为：

- 为了仅在方法段需要工作系统时才将其保留，可在**属性 ▶ 执行设备为**下的操作过程段中勾选**仅在需要时保留工作系统**复选框。
- 为了直接在方法段结束后释放预留的工作系统，可以在操作过程段中选择方法段，并在**属性 ▶ 执行设备为**下激活**结束方法段后释放工作系统**复选框。

关于用户自定义预留行为的更多信息：*（参见"配置平行测定"，第 177 页）*

4 – 执行操作过程段

在预留了功能单元后，根据操作过程段执行测定。如果一种方法已结束且分配的工作系统再次可用，则系统将进行如下操作：

- 系统检查操作过程段中下个方法段所需的工作系统的可用性。如果可用，将启动该方法段。
- 系统重新从上到下审核样品列表并检查工作系统是否可以用于一个正在等待分析的子样品。对满足该条件的第 1 个子样品进行分析。

提示

针对平行测定期间经常出现的错误：*（参见"配置平行测定"，第 177 页）*

另口

程序段执行测试 – 简要说明 （参见章节 5.8.6.1，第 173 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.9.1.2，第 225 页）

激活功能许可证 （参见章节 4.2，第 13 页）

配置平行测定 （参见章节 5.8.6.5，第 177 页）

5.8.6.5 配置平行测定

进行平行测定时，尽可能平行地分析子样品。此时将以较短的时间间隔自动启动并同时执行多个子样品的测定。由于程序段执行复杂，在配置平行测定的时候有几项要点必须加以注意。

用户自定义预留行为

默认情况下，在测定开始时将预留所有工作系统并在其结束后释放。可使用 2 个选项来更改预留行为：

- 方法段属性中**执行设备为**下的**结束方法段后释放工作系统**复选框
  这样，便可直接在方法段结束时释放方法段所预留的工作系统。然后，便可将其用于分析其他子样品。如果其对于先前的分析将再次需要，则可重新进行预留。
- 操作过程段属性中**执行设备为**下的**仅在需要时保留工作系统**复选框
  这样，便可在方法段需要时，在测定过程中预留所选工作系统。因此，即使所选工作系统的某些功能单元仍被其他测定所预留，也已经可以开始测定。

激活用户自定义预留行为可能导致子样品之间发生所谓的**死锁**。这一点是通过子样品之间的相互依赖性实现的，例如：当分析子样品 1 时需要一个功能单元，而该功能单元已经预留给子样品 2 的分析。同时，分析子样品 2 需要一个功能单元，该功能单元恰好已预留给子样品 1 的分析。这种情况下，将锁住这两个子样品。系统将以一个错误终止其中一个子样品的分析。

为了避免这种互相依赖关系，在配置操作过程段的时候必须注意以下步骤：

1. 将合并一个工作系统，该工作系统中只有符合以下条件的功能单元，即结束一个方法段之后因为被另一个方法段需要而必须释放的功能单元。待释放功能单元的数量应该尽可能比较小。

提示

Main module Pick&Place 无需提前释放，因为它在子样品之间是被共享的。

2 如有可能，在同一操作过程段中不应再次需要提前释放的功能单元。如果无法避免这一点，则各个功能单元必须始终一同在一个方法段的工作系统中被预留或者释放。

3 如果在平行测定时使用了不同的操作过程段，则这些操作过程段应尽可能拥有和工作系统预留、使用、释放和重新预留相似的顺序，以避免死锁。

提示

可在**属性 ▶ 执行设备为**下通过复选框**跳过重新预留工作系统的可选程序段执行（错误/停止）**进一步配置预留行为。激活复选框之后，将跳过程序段执行顺序 **Execute on error** 和 **Execute on stop**，前提是其已经预留或者释放了一个工作系统。这样，便可以避免为一个已获得释放并在另外一个程序段执行中使用的工作系统设计已被定义过的错误表现或停止表现。该设置在激活之后对单个方法段以及整个操作过程段内的所有此类操作过程段顺序都有效。

发生错误之后继续测定

如果在平行测定期间发生错误，相关子样品的分析将被取消。子样品处于**出错后中止**状态。有故障工作系统所需的其它所有子样品处于**正在等待工作系统**状态。

要继续测定已取消和暂停的子样品，必须执行以下步骤：

前提：

- 相关的样品列表已打开并位于前景。

1 **如果是工作系统中的错误**
- 排除错误原因。必要时移除尚在工作站上的样品杯。
- 如果相关样品仍然可以使用，则将其重新置于样品架上。
- 必要时将设备或相关功能单元初始化。

2 **如果是操作过程段中的错误**
- 请检查操作过程段内工作系统的分配是否符合上述建议。

3 **延时结束正在进行的测定（可选）**
- 点击 结束正在进行的测定。

提示

进行平行测定时，将连续依次检查状态为**正在等待工作系统**的所有样品工作系统是否重新可用。初始化后，将自动继续运行当前检查的样品的测定。为避免这种情况，建议使用**延时结束测定**功能。

4 再次测定已取消的子样品

- 使用右键或左键点击状态为 **出错后中止** 的子样品状态栏，调出上下文菜单。在该处点击 ，子样品将重置为状态 **准备就绪**。
- **如果未执行第 3 步：**点击上下文菜单中的 或 将子样品添加到正在进行的平行测定中。
- **如果已执行第 3 步：**点击 开始平行测定。

另□

程序段执行测试 – 简要说明 （参见章节 5.8.6.1，第 173 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.9.1.2，第 225 页）

激活功能许可证 （参见章节 4.2，第 13 页）

平行测定 – 程序段执行 （参见章节 5.8.6.4，第 175 页）

5.8.6.6 开始测定

提示

只能分析状态为**准备就绪**的已保存子样品。可执行的子样品状态栏的背景颜色为浅绿色。

在样品列表中显示子样品的当前状态：*（参见章节 5.8.5.2，第 160 页）*

1 选择测定方式

- **单次测定：**

  在样品列表下点击 。
- **序列测定：**

  在样品列表下点击 。

- **平行测定：**

  在样品列表下点击 。

2 选择子样品

- 在样品列表中选择所需的子样品或多个子样品。

3 开始测定

- 点击 。

提示

如果测定所需的工作系统被占用，则只有在工作系统再次可用后才开始测定。

- **单次测定：**
  开始用于测定所选子样品的操作过程段。单次测定期间无法添加其他子样品用于分析。
- **序列测定：**
  序列测定将从第一个可以执行分析的子样品开始。该子样品被标记为深绿色。然后，按顺序分析样品列表中的所有可以执行分析的子样品。序列测定期间，可以将子样品添加至运行的分析。
- **平行测定：**
  平行测定将从第一个可以执行分析的子样品开始。这个子样品被聚焦，并被标记为深绿色。然后，从样品列表中依次分析所有可以执行的子样品，此时最多同时有 4 个子样品可以处于**执行中**状态。此时，焦点自动切换至下一个处于执行中的子样品。

提示

如果在**过程 ▶ 操作过程**下更改存在于样品列表中然而尚未开始的操作过程段，则在开始测定时加载最新版本的操作过程段。

已经开始样品系列之后，可以从序列中删除所选的子样品。该子样品再次重置为**准备就绪**。为此点击相应子样品打开上下文菜单并且选择**从正在进行的样品系列中移除**。

另□

测定停止 （参见章节 5.8.6.7，第 181 页）

子样品 – 状态 （参见章节 5.8.5.2，第 160 页）

5.8.6.7 测定停止

正常情况下自动停止对一个子样品的测定。必要时，也可以随时手动停止测定。

□次□定

1 测定停止

- 在样品列表下点击 ⏹。

单次测定停止。已中止的测定现在状态为 **停机后中止**。

序列□定或平行□定

1 测定停止

- 在样品列表下点击 ⏹。

所有当前正在进行的测定将停止。已中止的测定目前状态为**停机后中止**。

尚未分析的子样品状态重新变为 **准备就绪**。

2 测定延迟停止

- 在样品列表下点击 ⏲。

正在进行的测定结束，然而不开始新的测定。已执行的测定状态为 **已结束**。

尚未分析的子样品状态重新变为 **准备就绪**。

另□

开始测定 （参见章节 5.8.6.6，第 179 页）

子样品 – 状态 （参见章节 5.8.5.2，第 160 页）

5.8.6.8 暂停测定

功能**暂停测定**用于暂停正在运行的操作过程段。

提示

一些命令无法立即暂停。点击**暂停测定**功能之后仍会执行这些命令。在此之后，才会暂停程序段执行。在子区域**实时数据**下显示状态**在命令结束后暂停**。

1 保持程序段

- 在样品列表中点击子样品状态调出上下文菜单并选择**暂停测定**。

暂停的命令将以 状态进行显示。在子区域**实时数据**下显示状态**命令暂停执行**。

2 继续或取消程序段执行

- 在上下文菜单中点击**下一步**继续程序段执行或者点击**测定停止**取消程序段执行。

可暂停的命令

以下命令可暂停：

- 滴定命令
- 测量命令
- 校正命令
- 加液命令，例如 **ADD**、**PISTON END** 或 **FILL**
- 定时控制命令：**PUMP**、**STIR**、**WAIT** 或 **READ**
- 其他命令：**REQUEST**

提示

对于加液命令，通过触发暂停测定功能来中断执行。点击**下一步**，在命令被暂停的地方继续执行命令。

对于定时控制命令，通过触发**暂停测定**功能来中断时间程序段执行。点击**继续测定**，设置的时间运行结束。

不可暂停的命令

以下命令不可暂停：

- 自动化命令，例如 **LIFT**、**OPEN GRIPPER** 或 **CLOSE GRIPPER**
- 其他命令，例如 **WRITE**、**TARE** 或 **WEIGH**

另□

子样品 – 状态 （参见章节 5.8.5.2，第 160 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.9.4.2.14.1，第 375 页）

5.8.6.9 准备测定

本说明书总结了在 OMNIS Software 中执行测定所需的所有单独步骤。有关各个步骤的详细信息包括在专门主题的链接中。

准□□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 预留设备和创建工作系统

- 在 **设备** ▶ **仪器** 中预留所需的设备。 *（参见"预留设备"，第 565 页）*
- 在 **设备** ▶ **工作系统** 中通过点击 + 新建工作系统。 *（参见"创建工作系统"，第 666 页）*
- 在新工作系统中通过点击 打开 **设备清单** 窗口。
- 通过拖放功能操作将预留的设备插入到工作系统中。
- 在需要时预留其它设备，插入到工作系统中。
- 点击 保存工作系统。

2 创建方法段

- 在 **过程** ▶ **方法** 中通过点击 + 新创建方法段。 *（参见"创建和编辑方法段"，第 244 页）*
- 在新方法段中点击 打开 **属性** 窗口。
- 在 **属性** ▶ **执行设备为** 中选择在**第 1 个步骤**中创建的工作系统。

3 插入命令并参数化

- 点击打开**功能库**窗口，搜索所需的命令。
- 通过拖放功能将每项命令单独插入方法段中并设置参数。
- 在 **属性** ▶ **执行设备为** 中选择命令所需的功能单元。 *（参见"为命令分配功能单元"，第 598 页）*
- 在需要时插入可选的程序段执行。 *（参见"创建和编辑方法段"，第 244 页）*
- 通过点击保存方法。

4 创建操作过程段

- 在**过程** ▶ **操作过程**下点击+新创建操作过程段。 *（参见"创建和编辑操作过程段"，第 228 页）*

- 点击 打开 **功能库** 窗口，在 **功能库 ▶ 方法** 中通过拖放功能将在**第 2 个步骤**中创建的方法段插入操作过程段。
- 在需要时将其他方法段插入操作过程段。
- 点击 保存操作过程段。

5 创建样品信息格式

- 在 **样品 ▶ 样品信息格式** 中点击 新创建样品信息格式。*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 153 页）*
- 在 **样品信息格式名称** 栏中为样品信息格式分配唯一的名称。在创建样品时为识别样品信息格式（参见**第 6 个步骤**）需要使用该名称。
- 选择在**第 4 个步骤**中创建的操作过程段并定义所需子样品数量。
- 通过点击保存样品信息格式。

6 创建样品列表和编辑样品列表

- 在 **样品 ▶ 样品列表** 中通过点击 新创建样品列表。*（参见"创建和删除样品列表"，第 123 页）*
- 在样品列表中选择在**第 5 个步骤**中创建的样品信息格式并单击+将所需数量的新样品添加至样品列表。样品和相应的子样品将根据样品信息格式自动添加至样品列表。
- 通过点击保存样品列表。

7 进行测定

- **可选**：为依次处理所有样品，点击 将测定规定为序列测定。
- 点击 开始测定。*（参见"开始测定"，第 179 页）*

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

预留设备 （参见章节 5.10.1.3，第 565 页）

创建工作系统 （参见章节 5.10.3.2，第 666 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.10.2.3，第 598 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.8.4.1，第 153 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

开始测定 （参见章节 5.8.6.6，第 179 页）

5.8.6.10 测定 - 准备和后续跟进

在单个测定序列中只需对工作系统执行一次特定的程序段。由此，工作系统可在开始时进入所需的初始状态或在结束时保持所需的最终状态。

为此应在操作过程段的所需位置上添加包含 **IF** 命令的必要程序段执行。作为执行条件，应根据工作系统使用特定变量。这将允许使用具有动态工作系统分配的方法段。

提示

测定序列可以作为序列测定、平行测定和/或在多个样品列表中交叉执行。

有关工作系统首次使用和最后一次使用的变量

提供 2 种变量来查询工作系统是首次使用还是最后一次使用。它们位于变量类别**设备变量**的子类别**指定的工作系统**中。

- '**FirstUse.CurrentWorkSystem**.*方法段名称*'
  - 变量值 = **1**
    变量名称中所选方法段的当前工作系统在测定序列中首次使用。
  - 变量值 =**0**
    变量名称中所选方法段的当前工作系统在测定序列中**并非**首次使用。
- '**LastUse.CurrentWorkSystem**.*方法段名称*'
  - 变量值 = **1**
    变量名称中所选方法段的当前工作系统在测定序列中按计划最后一次使用。
  - 变量值 = **0**
    变量名称中所选方法段的当前工作系统在测定序列中**并非**按计划最后一次使用。

在对某一工作系统进行过后续跟进程序段执行后，下次再使用同一工作系统时将重新进行准备程序段执行。

提示

为确保在正确的时间点进行程序段执行，必须始终查询测定序列中每次测定的变量。还必须为要进行准备或后续跟进程序段执行的每个工作系统查询变量。

用于排除单次测定的变量

如果程序段执行只需在测定序列中而非单次测定中执行，则必须使用另一个变量来查询测定程序段执行。它位于变量类别**子样品数据**中。

- '**ExecutionMode.CurrentSubsample**'
  - 变量值 = **0**
    按照**单次测定**对子样品进行处理。
  - 变量值 = **1**
    按照**序列测定**对子样品进行处理。
  - 变量值 = **2**
    按照**平行测定**对子样品进行处理。

应用实例

例如借助所述变量可为 **IF** 命令定义以下条件。因此，在序列测定或平行测定时，通过一个或多个样品列表来进行定义的程序段执行。

- 对于不应在单次测定中进行的准备程序段执行：
  'FirstUse.CurrentWorkSystem.*方法段名称*' = 1 AND
  'ExecutionMode.CurrentSubsample' <> 0
- 对于不应在单次测定中进行的后续跟进程序段执行：
  'LastUse.CurrentWorkSystem.*方法段名称*' = 1 AND
  'ExecutionMode.CurrentSubsample' <> 0

该*方法段名称*必须符合在要进行准备或后续跟进程序段执行的工作系统中执行的方法段的名称。为避免出错，应直接从变量列表中选择变量。

提示

重命名方法段时，假如其变量被用于 **IF** 命令，则随后必须在公式编辑器中重新添加这些变量。

提示

关于操作过程段中的更多应用示例请见 Metrohm Knowledge Base 的模板：*操作过程段 - 滴定模板* / *操作过程段/方法段 - TitrIC flex 模板*

另□

变量 – 目录 （参见章节 5.9.5.3，第 541 页）

IF – 参数 （参见章节 5.9.4.16.5，第 501 页）

工作系统 – 定义 （参见章节 5.10.3，第 665 页）

5.8.7 显示曲线和调整曲线图示

本说明描述有关在工作范围**样品** 和 **模型** 中显示曲线、图表和表格的功能。

提示

所有说明的前提条件：

用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

使用预测模型作业的前提条件：

有编辑预测模型的许可证。

□示曲□

前提：

- **样品** ► **样品列表**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。
  或者
- **样品** ► **搜索查询**子区域已打开。搜索查询已打开并位于前景。

1 选择子样品

- 选择应当显示其曲线的子样品。

2 显示曲线

- 测定期间在**曲线和数据** ► **实时数据**下所测测量值显示为曲线。
  或者
- 测定期间或之后在**曲线和数据** ► **曲线**下所测测量值显示为曲线。
  或者
- 测定期间或之后在 **曲线和数据** ► **校正曲线** 下显示校正传感器或标准加入法时生成的曲线。

提示

在有多个命令时，可在 ◀ ▶ 选项列表中选择对应命令的曲线。利用选项列表的左右箭头在这些命令之间切换。

如果应用多个传感器，对于校正曲线则使用箭头在传感器之间切换。

提示

在**曲线和数据** ▶ **曲线**下默认显示具有为 y 轴选择的大小的**绿色曲线**。另可选择在**曲线和数据** ▶ **曲线** ▶ **属性**下定义，显示具有为 y2 轴选择的大小的第二条**橙色曲线**。有关窗口**属性**的其他信息：*（参见章节 5.8.10，第 195 页）*

□藏或重新□示□量□窗口或□情窗口

前提：

- 子区域 **样品** ▶ **样品列表** 或 **样品** ▶ **搜索查询** 已打开。
- 可看到以下区域中的一个：
  - **校正曲线**
  - **曲线**
  - **实时数据**
- 子区域 **模型** ▶ **预测模型** 或 **模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正** 已打开。
- 可看到以下区域中的一个：
  - **相关图**
  - **功能特征**

1 隐藏测量值窗口或详情窗口

- 在图表中点击右键。
- 在上下文菜单中选择**[显示/隐藏测量值窗口]**。
  或者
- 在上下文菜单中选择**[显示/隐藏详情窗口]**。

测量值窗口或详情窗口隐藏。

2 显示测量值窗口或详情窗口

- 在图表中点击右键。
- 在上下文菜单中选择**[显示/隐藏测量值窗口]**。
  或者
- 在上下文菜单中选择**[显示/隐藏详情窗口]**。

测量值窗口或详情窗口显示。

所有图表的功能

提示

以下说明适用于工作范围 **样品** 和 **模型** 中的所有图表。

1 复制图表或表格

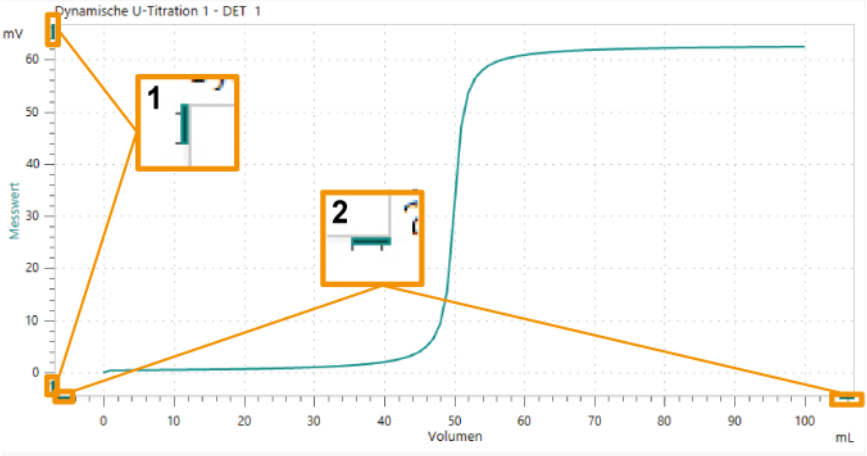
- 在图表或表格中点击右键。
- 在上下文菜单中选择**[复制图表]**。
  或者
- 在上下文菜单中选择**[复制表格]**。

图表或表格已复制到剪贴板。

2 插入图表或表格

- 打开应插入图表或表格的所需文件。
- 将图表或表格插入文件。

□放□



1 在图表中缩放

- 将光标定位到所需区域的左侧。
- 通过按住鼠标左键从左至右展开一个区域。

所需区域放大。

2 垂直缩放图表

- 将光标定位在缩放元件（**1**）上，直至光标显示为⇕。
- 按住鼠标左键沿 y 轴移动。
  - 向上移动：垂直放大区域。
  - 向下移动：垂直向下还原区域。

3 水平缩放图表

- 将光标定位在缩放元件（**2**）上，直至光标显示为⇔。

- 按住鼠标左键沿 x 轴移动。
  - 向右移动：水平放大区域。
  - 向左：水平向下还原区域。

使用□□和光□□放□

1 定位光标

- 在图形窗口中将光标定位到所需线段上。

2 垂直缩放图表

- 按下**[CTRL]**键的同时转动鼠标滚轮。
  - 向前转动：垂直放大片断。
  - 向后转动：垂直向下还原片段。

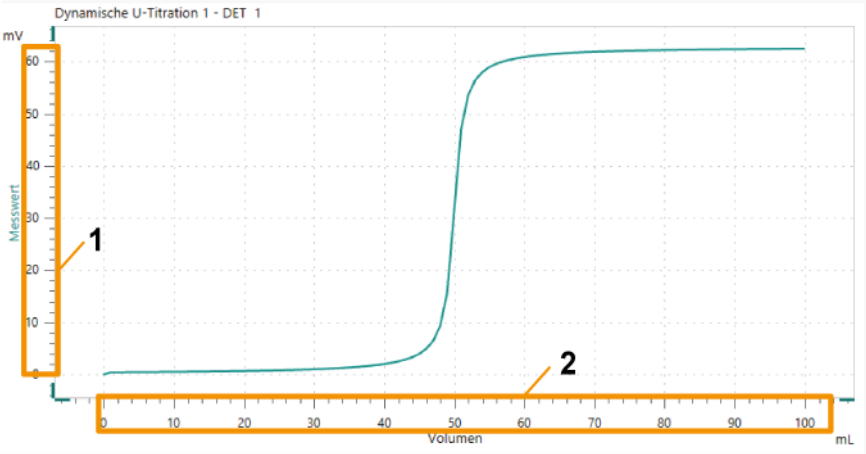
3 水平缩放图表

- 按下 **[SHIFT]** 键的同时转动鼠标滚轮。
  - 向前转动：水平放大片断。
  - 向后转动：水平向下还原片段。

4 同时调整 **x** 轴和 **y** 轴尺寸

- 转动鼠标滚轮。
  - 向前转动：水平和垂直放大片断。
  - 向后转动：水平和垂直向下还原片段。

移□□示区域



1 垂直移动显示区域

- 将光标定位到 y 轴数字区域（**1**）上。

- 通过转动鼠标滚轮进行移动：
  - 向前转动：移动到更低值范围。
  - 向后转动：移动到更高值范围。
- 通过按下鼠标左键进行移动。
  - 向上移动：移动到更低值范围。
  - 向下移动：移动到更高值范围。

2 水平移动显示区域

- 将光标定位到 x 轴数字区域（**2**）上。
- 通过转动鼠标滚轮进行移动：
  - 向前转动：移动到更低值范围。
  - 向后转动：移动到更高值范围。
- 通过按下鼠标左键进行移动。
  - 向右移动：移动到更低值范围。
  - 向左移动：移动到更高值范围

3 移动显示区域

- 将光标定位到所需曲线段上。
- 按住鼠标右键可以将曲线移至所需方向。

重新□置□示

1 重新设置显示

- 在图表中点击右键。
- 在上下文菜单中选择**重置视图**。
- 或者通过按住鼠标左键从左至右展开一个区域。

图表重置为标准视图。

另□

曲线 – 属性 （参见章节 5.8.10，第 195 页）

再评估曲线 （参见章节 5.8.17，第 206 页）

显示实时数据并控制程序段执行 （参见章节 5.8.9，第 192 页）

显示测量点列表 （参见章节 5.8.8，第 191 页）

5.8.8 显示测量点列表

前提：

- **样品 ► 样品列表**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。
  或

- **样品 ▶ 搜索查询**子区域已打开。搜索查询已打开并位于前景。

1 选择子样品

- 选择应当显示其测量点列表的子样品。

2 显示测量点列表

- 在**曲线和数据 ▶ 测量点列表**下显示测定期间记录到的所选子样品的测量点。

提示

在有多个命令时，可在 选项列表中选择对应命令的测量点列表。利用选项列表的左右箭头在这些命令之间切换。

复制表格

应复制具有测量点列表的表格，以便在软件外部使用。

1 复制表格

- 右键点击表格。
- 在上下文菜单中选择**[复制表格]**。

将表格复制到剪贴板。

2 插入表格

- 打开应插入表格的所需文件。
- 将表格插入文件。

另□

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

5.8.9 显示实时数据并控制程序段执行

在**样品 ▶ 样品列表 ▶ 曲线和数据 ▶ 实时数据**下显示样品列表中所选子样品的实时测定数据。在此可遵循测定流程。在同期执行的测定之间切换，必要时干预测定。若产生测量数据，则其将以曲线形式表示并另外显示在测量值窗口中。

□示□□数据

前提：

- **样品 ▶ 样品列表**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。
  或

- **样品 ▶ 搜索查询**子区域已打开。搜索查询已打开并位于前景。
- 所需子样品恰好处于程序段执行中。

1 选择子样品

- 选择应当显示其实时数据的子样品。

2 显示实时数据

- 在**曲线和数据 ▶ 实时数据**下显示测定期间记录到的所选子样品的实时数据。

提示

在有多个命令时，可在 ◀ ▶ 选项列表中选择对应命令的实时数据。利用选项列表的左右箭头在这些命令之间切换。

提示

在 **COND CHECK** 命令的程序段执行期间，除了若干当前测量值还会显示平衡状态（**平衡正常** 或 **平衡异常**）和漂移的稳定性。

图标	迹象
	漂移下降。
	漂移上升。
	漂移稳定。

提示

如果在测定结束后调用子样品的实时数据，则将显示子样品的最终状态。

跳□命令

命令程序段执行期间，将在实时数据中显示按钮**[跳过]**。

1 跳过命令

- 点击**[跳过]**提前结束正在运行的命令。

> **提示**
>
> 不能跳过不包含实际运行时间或控制机器人自动进样器或自动进样器运动的命令。在这种情况下，按钮显示为灰色。

测定将以下一个命令继续进行。

等待用□□入并□□□定

若在测定期间需要用户操作（例如通过 **REQUEST** 或 **WAIT** 命令），则在子区域 **实时数据** 内显示对应信息。

1 继续测定

- **WAIT** 命令：
  点击**[下一步]**结束等待时间并继续程序段执行。
- **REQUEST** 命令：
  - 输入所需数据。
  - 点击**[下一步]**确认输入并继续程序段执行。

测定将以下列命令继续进行。

提前□束平衡并开始滴定

调节命令处于程序段执行中。应在达到**平衡正常**状态前开始测定。

1 开始滴定

- 平衡期间点击**[开始滴定]**。

将显示表明系统未平衡的信息。

2 立即开始滴定或继续平衡

- 为了尽管如此开始滴定，再次点击**[开始滴定]**。

提示

将从**平衡异常**状态开始滴定。

- 欲回到平衡，可点击 **[继续平衡操作]**。

另□

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

显示曲线和调整曲线图示 （参见章节 5.8.7，第 187 页）

5.8.10 曲线 – 属性

在**样品** ► ► **样品列表** ► **曲线和数据** ► **曲线**下点击 打开**属性**窗口。在**图表 – x 轴**、**图表 – y 轴**和**图表 – y2 轴** 3 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用：

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量。选择取决于命令类型（参见命令参数）。

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量。选择取决于命令类型（参见命令参数）。

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量。选择取决于命令类型（参见命令参数）。

另□

显示曲线和调整曲线图示 （参见章节 5.8.7，第 187 页）

再评估曲线 （参见章节 5.8.17，第 206 页）

重叠曲线 （参见章节 5.8.16，第 205 页）

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.13.2，第 432 页）

CAL COND – 属性 （参见章节 5.9.4.13.3，第 439 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.9.4.13.1，第 425 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节5.9.4.12.1.1，第396 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节5.9.4.12.4.1，第410 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节5.9.4.12.2.1，第400 页）

MEAS T – 属性 （参见章节5.9.4.12.5，第414 页）

MEAS U – 属性 （参见章节5.9.4.12.3.1，第405 页）

5.8.11 曲线 – 自动评估

在**样品** ▶ **样品列表** ▶ **子样品** ▶ **曲线和数据** ▶ **曲线**下点击时，**再评估**窗口将打开。根据滴定命令，以下功能和参数可供使用：

提示

在等当点滴定时，只有在窗口中选择了**[自动]**选项，自动评估的功能和参数才会显示在**再评估**窗口中。如果先前已在手动评估中添加或删除等当点，则可通过重新自动评估再次重置此类更改。

电位评估	
类型选项	选择评估和识别整个滴定曲线（**常规**）还是仅特定曲线段（**基于窗口**）上的等当点。 **等当点识别标准**和**等当点识别**栏只在创建**常规**时显示。 选择**基于窗口**后，可定义或编辑多个评估窗口：*（参见章节5.8.12，第199 页）*。
等当点识别标准	评估等当点的阈值。如果计算得出的 **ERC** 数值（ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion 等当点识别标准）小于定义的数值，则将不评估等当点。
等当点识别	识别等当点的筛选器： ▪ **全部** 将识别到所有经过评估的等当点。 ▪ **最后** 从经过评估的等当点中仅识别到最后一个。 ▪ **最大** 从经过评估的等当点中仅识别到 ERC 最大（曲线线段最陡）的那一个。 ▪ **关** 关闭对等当点的评估和识别。
[编辑评估窗口]	打开用于定义评估窗口的窗口：*（参见章节5.8.12，第199 页）*

固定点评估	
规定量	从测量点列表中选择用于计算固定点的规定量。
固定点/	用于计算固定点的规定测量值。

折点评估	
类型选项	选择评估整个滴定曲线（**常规**）还是仅特定曲线段（**基于窗口**）上的折点亦或完全不评估（**关**）。 选择**基于窗口**后，可定义或编辑多个评估窗口：*（参见章节 5.8.12，第 199 页）*。
拐点识别标准	折点评估标准。二级导数最大值和最小值的标准差。已找到的 **BRC** 值（BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion 断点识别标准）小于此处输入值的折点将不会评估。
最小偏斜度	折点前后区域之间的斜度差阈值。差值越小，评估的折点越多。
最大预期折点	最大的预期折点数量。已评估的折点数量小于或等于此数字前，曲线始终保持平滑。
折点识别	用于折点识别的筛选器： ▪ **全部** 识别所有经过评估的折点。 ▪ **最先** 仅识别首个经过评估的折点。 ▪ **最后** 仅识别末个经过评估的折点。
[编辑评估窗口]	打开用于定义评估窗口的窗口。 *（参见章节 5.8.12，第 199 页）*

Gran 评估	
类型选项	选择根据 Gran 法评估（**Gran 点**）或不评估（**关**）滴定曲线。若选择 **Gran 点**，则将测定滴定的 Gran 点。
反应类型	反应类型（分析物、滴定剂）的选项。根据选择不同，将显示参数 **Gran 图**的可用选项。 ▪ **一元弱酸、强碱**：用强碱滴定一元弱酸。 ▪ **一元弱碱、强酸**：用强酸滴定一元弱碱。 ▪ **强碱、强酸或强酸、强碱**：用强酸滴定强碱或用强碱滴定强酸。

Gran 评估	
Gran 图	用于测定 Gran 点的滴定曲线范围。通过指定下限和上限可定义所选分段的线性范围，范围内测量点用于确定拟合直线。根据反应类型的不同选项，还可以定义用于评估的 Gran 函数的参数。 ▪ **酸性分段**：若分析物为酸性，则使用等当点之前的分段。若分析物为碱性，则使用等当点之后的分段。如果选择**酸性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积**（不适用于一元弱酸、强碱） – **酸性 pH 下限** – **酸性 pH 上限** ▪ **碱性分段**：若分析物为酸性，则使用等当点之后的分段。若分析物为碱性，则使用等当点之前的分段。如果选择**碱性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积**（不适用于一元弱碱、强酸） – **碱性 pH 下限** – **碱性 pH 上限** ▪ **酸性和碱性分段**：等当点之前和之后的分段都被使用。如果选择**酸性和碱性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积** – **酸性 pH 下限** – **酸性 pH 上限** – **碱性 pH 下限** – **碱性 pH 上限** ***提示：***对于每个分段，必须以上下限都在等当点同侧的方式定义 **pH 下限**和 **pH 上限**。 ▪ **标准化**：使用整条滴定曲线。标准方法仅适用于**强碱、强酸或强酸、强碱**反应类型。如果选择**标准化**，则显示以下特定参数： – **初始体积** – **pH 下限** – **pH 上限** ***提示：***选项**标准化**相当于旧版万通应用中的评估方法。 关于使用的 Gran 函数的更多信息：*（参见章节 5.8.15，第 202 页）*
初始体积	滴定开始前样品容器中分析物的体积。 ***提示：***若初始体积发生变化，则将重新计算测量点列表中的 Gran 函数值和 Gran 点。
酸性 pH 下限、**碱性 pH 下限** 或 **pH 下限**	确定范围的下限，范围内测量点用于确定拟合直线。 ***提示：***在**酸性分段**、**碱性分段**或**酸性和碱性分段**选项中，若下限发生变化，则将重新计算 Gran 点。在**标准化**选项中，若下限发生变化，则将重新计算测量点列表中的 Gran 函数值，并重新绘制 Gran 图。
酸性 pH 上限、**碱性 pH 上限** 或 **pH 上限**	确定范围的上限，范围内测量点用于确定拟合直线。 ***提示：***在**酸性分段**、**碱性分段**或**酸性和碱性分段**选项中，若上限发生变化，则将重新计算 Gran 点。在**标准化**选项中，若上限发生变化，则将重新计算测量点列表中的 Gran 函数值，并重新绘制 Gran 图。

另□

再评估曲线 （参见章节5.8.17，第206 页）

曲线 – 手动评估 （参见章节5.8.14，第201 页）

曲线 – 固定点评估 （参见章节5.8.13，第201 页）

曲线 – Gran 评估 （参见章节5.8.15，第202 页）

DET - 属性 （参见章节5.9.4.2.1.2，第257 页）

MET - 属性 （参见章节5.9.4.2.2.2，第278 页）

SET - 属性 （参见章节5.9.4.2.3.2，第298 页）

5.8.12 曲线 – 基于窗口的评估

可通过点击 单独添加窗口定义并通过点击 重新删除。

提示

单独的评估窗口范围不可重合。下限必须始终小于上限。

通过随后的窗口类型调整，将重置所有窗口定义。

电位评估

电位评估 可以采用窗口评估或者不用窗口评估。

在利用窗口评估进行电位分析评估时，仅在等当点位于评估窗口内且满足每个窗口的定义参数时才会加以识别。每个评估窗口最多可识别 1 个等当点。

启用窗口评估时最多可定义 9 个评估窗口。同时可在 体积窗口 与测量值窗口（根据所选大小 pH 窗口、电位窗口 或 电压窗口）中进行选择。

对于每个评估窗口，可以定义以下参数：

窗口评估定义	
下限	确定评估窗口的下限。下限属于评估窗口。
上限	确定评估窗口的上限。上限不属于评估窗口。
等当点识别标准	评估等当点的阈值。如果计算得出的 ERC 数值（ERC = Equivalence point Recognition Criterion，等当点识别标准）小于定义的等当点识别标准，则将不评估等当点。
等当点识别	识别等当点的筛选器： ▪ **最先** 仅识别首个经过评估的等当点。 ▪ **最后** 仅识别末个经过评估的等当点。 ▪ **最大** 从经过评估的等当点中仅识别到 ERC 最大（曲线线段最陡）的那一个。

折点评估

折点评估 可以采用窗口评估或者不用窗口评估。

在利用窗口评估进行 折点评估 时，仅在折点 (BP) 位于评估窗口内且满足每个窗口的定义参数时才会加以识别。每个评估窗口中最多可识别 1 个折点。

启用窗口评估时最多可定义 9 个评估窗口。同时可在 体积窗口 与测量值窗口（根据所选大小 pH 窗口、电位窗口 或 电压窗口）中进行选择。

对于每个评估窗口，可以定义以下参数：

折点评估	
下限	确定评估窗口的下限。下限属于评估窗口。
上限	确定评估窗口的上限。上限不属于评估窗口。
拐点识别标准	折点评估标准。二级导数最大值和最小值的标准差。已找到的 BRC 值小于此处输入值的折点将不会评估。
最小偏斜度	折点前后区域之间的斜度差阈值。差值越小，找到的折点越多。
最大预期折点	最大的预期折点数量。已评估的折点数量小于或等于此数字前，曲线始终保持平滑。
折点识别	用于折点识别的筛选器： ▪ **最先** 仅识别首个经过评估的折点。 ▪ **最后** 仅识别末个经过评估的折点。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **下限**
  最小值 电位窗口 和 电压窗口：–1200.0 mV
  最大值 电位窗口 和 电压窗口：1200.0 mV
  最小值 pH 窗口：–13.000
  最大值 pH 窗口：20.000
- **上限**
  最小值 电位窗口 和 电压窗口：–1200.0 mV
  最大值 电位窗口 和 电压窗口：1200.0 mV
  最小值 pH 窗口：–13.000
  最大值 pH 窗口：20.000

另□

曲线 – 手动评估 （参见章节 5.8.14，第 201 页）

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

曲线 – 自动评估 （参见章节 5.8.11，第 196 页）

再评估曲线 （参见章节 5.8.17，第 206 页）

5.8.13 曲线 – 固定点评估

通过固定点评估可从测量点列表的数据中得出固定等当点用于计算结果。可通过以下三个测量量定义固定等当点：

- 测得值（pH 值、电位或电压）
- 体积
- 时间点

另外两个测量量的值分别计算得出并可作为变量使用。

点击 可定义一个被识别为固定等当点的新测量值，通过 ✕ 可重新删除固定等当点。最多可定义 9 个固定等当点。

针对每个固定等当点可定义以下参数：

固定点的定义	
规定量	从测量点列表中选择用于计算固定点的规定量。
固定点/	用于计算固定点的规定测量值。

另□

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

5.8.14 曲线 – 手动评估

在**样品 ▶ 样品列表 ▶ 子样品 ▶ 曲线和数据 ▶ 曲线**下点击 时，**再评估**窗口将打开。在**[手动]**选项中有下列功能可供等当点滴定使用：

提示

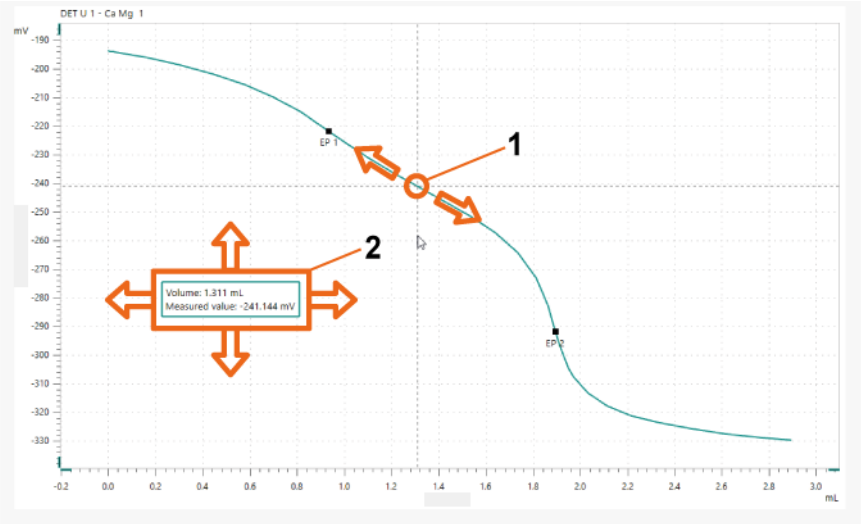
为能够手动编辑等当点（EP），必须在曲线的 属性 中至少为 x 轴或 y 轴选择以下参量之一：

- 容积
- 时间

	[添加等当点] 点击曲线，添加另外的等当点。等当点将自动重新编号。 可借助显示的十字线符号定位曲线上的等当点（参见*定位十字线符号*）。
	[移除等当点] 点击等当点以删除该等当点。等当点将自动重新编号。

定位十字线符号

十字线符号有助于在曲线上定位等当点，可以通过移动光标沿体积轴或时间轴移动。



测量值窗口中显示十字线符号位置（**1**）的当前曲线坐标。点击并按住可以移动测量值窗口（**2**）。

另□

曲线 – 属性 （参见章节 5.8.10，第 195 页）

显示曲线和调整曲线图示 （参见章节 5.8.7，第 187 页）

再评估曲线 （参见章节 5.8.17，第 206 页）

曲线 – 自动评估 （参见章节 5.8.11，第 196 页）

5.8.15 曲线 – Gran 评估

原理

根据 Gran 法进行的滴定评估通过线性化滴定曲线进行，并用于测定等当点。用 Gran 函数计算每个测量点的相应 Gran 函数值，并在 Gran 图中将其与滴定剂的滴定体积作图。通过确定等当点前或等当点后的分段中的拟合直线测定 Gran 点。若使用一个分段进行评估，则拟合直线与 x 轴（当 Gran 函数值 = 0）之交点即为 Gran 点。若使用两个分段，则两条拟合直线之交点即为 Gran 点。不同于测量点在跳跃区域起决定性作用的电位分析评估，Gran 评估中评估的是等当点之前或

之后的测量点。借此电势变化很小的滴定（例如用强碱滴定弱酸）也能评估。

Gran 函数用于线性化测量点。这取决于两个因素：

- 反应类型（分析物、滴定剂）
- 滴定曲线评估范围（等当点前的分段、等当点后的分段或两个分段）

滴定命令的属性中，可以在 **Gran 评估**下通过选择反应类型和要使用的分段定义 Gran 函数和用于测定 Gran 点的范围。滴定过程中，由滴定剂的滴定体积 *V(t)*、测量值（例如 pH 值 *pH(t)*）以及根据反应类型和分段的不同，计算每个测量点的 Gran 函数值 *G* 的初始体积 V_0，并添加到测量点列表中。在曲线图示中**曲线和数据 ▶ 曲线**下，可以在每条轴上选择作为参量的 Gran 函数值，从而显示在 Gran 图中。根据最小二乘法原理，在滴定命令中由下限和上限定义的分段范围内根据 Gran 函数值绘制一条拟合直线。仅当为 y 轴选择了 **Gran 函数值**参量，为 x 轴选择了**体积**参量时，拟合直线才会显示在 Gran 图中。由评估测定的 Gran 点显示在滴定曲线上。

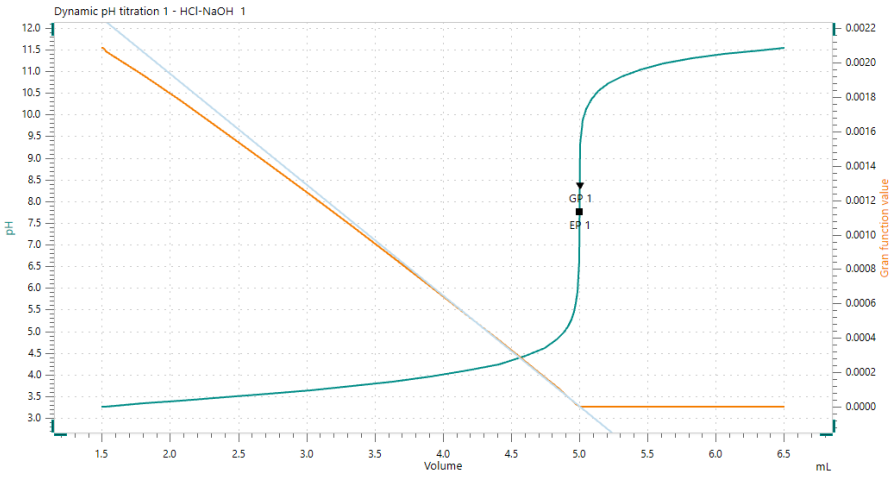
根据 Gunnar Gran（1952 年 《电位滴定中等当点的确定》 第二部分， 《分析师》，77，661-671），下列 Gran 函数用于酸碱滴定：

反应类型	分段	Gran 函数
一元弱酸，强碱	等当点之前的酸性分段	$G_{before}\big(V(t), pH(t)\big) = V(t) \cdot 10^{\left(k - pH(t)\right)}$
	等当点之后的碱性分段	$G_{after}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{\left(pH(t) - k\right)}$
一元弱碱，强酸	等当点之前的碱性分段	$G_{before}\big(V(t), pH(t)\big) = V(t) \cdot 10^{\left(pH(t) - k\right)}$
	等当点之后的酸性分段	$G_{after}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{\left(k - pH(t)\right)}$
强酸，强碱	等当点之前的酸性分段	$G_{before}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{\left(k - pH(t)\right)}$
	等当点之后的碱性分段	$G_{after}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{\left(pH(t) - k\right)}$
强碱，强酸	等当点之前的碱性分段	$G_{before}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{\left(pH(t) - k\right)}$
	等当点之后的酸性分段	$G_{after}\big(V(t), pH(t)\big) = \big(V_0 + V(t)\big) \cdot 10^{\left(k - pH(t)\right)}$

1 分段中的 Gran 评估示例

反应类型	强酸，强碱
Gran 图	酸性分段

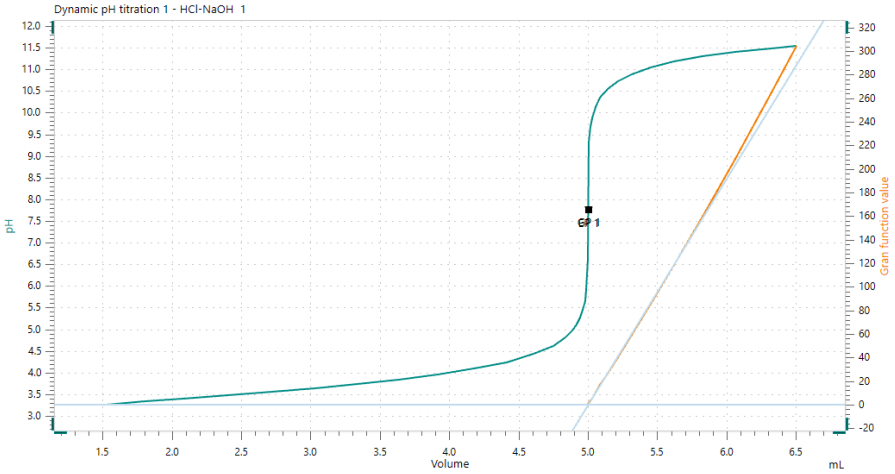
曲线图示中展示了由 Gran 函数值、拟合直线和 Gran 点（GP）构成的曲线。



2 分段中的 Gran 评估示例

反应类型	强酸，强碱
Gran 图	酸性和碱性分段

曲线图示中展示了由 Gran 函数值、拟合直线和 Gran 点（GP）构成的曲线。



另□

DET – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.1.3，第 271 页）

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

MET – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.2.3，第 291 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

5.8.16 重叠曲线

来自不同子样品的曲线可同时显示在同一曲线图中。此时需要选择至少一个子样品。选定的子样品可属于某一样品列表中的不同样品。

提示

为显示所有曲线，这些曲线应具有相同的 x 轴和 y 轴参量。

1 选择子样品

- 在**样品 ▶ 样品列表**下选择所需样品列表。
- 双击概览列表中的条目打开样品列表。
- 从样品列表中选择一个或多个要显示其曲线的子样品。

提示

关于选择多个子样品的更多信息：*（参见"编辑样品列表"，第 124 页）*

2 显示曲线

- 在**曲线和数据 ▶ 曲线**下通过单击激活曲线重叠。

将以之前使用的曲线属性显示所选子样品的曲线。

提示

必要时还可选择其他子样品，以将其曲线添加到曲线重叠中。

提示

如果图标不可见，则必须通过拖动分隔栏来放大该区域。

概□列表中的操作

1 分类曲线

- 通过单击概览列表中的所需列标题分类显示的曲线。

2 **消隐和取消消隐曲线**

- 通过取消勾选概览列表第一列中的复选框隐藏曲线。

提示

通过勾选复选框重新显示曲线。

若未□示所有曲□

1 点击 以关闭曲线重叠。

2 选择一个相关子样品。

3 单击 打开**属性**窗口。

4 对于 x 轴、y 轴或 y2 轴，将**大小**输入栏内的选定量与未显示曲线的测定量相比较，并在必要时调整数值。

5 为每个相关子样品重复该步骤。

另□

再评估曲线 （参见章节 5.8.17，第 206 页）

曲线 – 属性 （参见章节 5.8.10，第 195 页）

显示曲线和调整曲线图示 （参见章节 5.8.7，第 187 页）

5.8.17 再评估曲线

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*
  样品 ▶ 样品列表子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。

1 **选择子样品**

- 选择应当显示其曲线的子样品。

2 **显示曲线**

- 在**曲线和数据 ▶ 曲线**下所测测量值显示为曲线。

提示

在有多个命令时，可在 选项列表中选择对应命令的曲线。利用选项列表的左右箭头在这些命令之间切换。

3 打开再评估窗口

- 点击 打开**再评估**窗口。

4 选择再评估类型（仅适用于等当点滴定）

- 点击**[自动]**可更改自动评估的评估参数。
  或者
- 点击**[手动]**可手动编辑等当点。

5 更改评估参数

- 在自动评估中根据需要更改评估参数：*（参见章节 5.8.11，第 196 页）*
  或者
- 在手动评估中添加、编辑或删除等当点：*（参见章节 5.8.14，第 201 页）*

提示

一旦退出已更改的栏，则将使用已更改的参数重新计算曲线。重新计算或添加的点将显示在曲线中，并更新在表格（EP、FP、BP、GP）的**结果 ▶ 原始数据**下。

具有再评估曲线的子样品通过 标出。

6 放弃修改

- 如果应拒绝更改，则在**曲线和数据 ▶ 曲线 ▶ 再评估**下点击 。

所有评估参数将复原到上一次储存的状态。

7 保存样品列表

- 通过点击 保存样品列表。

具有再评估曲线的子样品通过 标出。

另□

曲线 – 属性 （参见章节 5.8.10，第 195 页）

显示曲线和调整曲线图示 （参见章节 5.8.7，第 187 页）

5.8.18 显示结果

前提：

- **样品** ▶ **样品列表**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。
  或者
- **样品** ▶ **搜索查询**子区域已打开。搜索查询已打开并位于前景。

1 选择子样品

- 选择应当显示其结果的子样品。

2 显示结果

- 在**结果** ▶ **原始数据**下显示测定期间生成的原始数据。
  或者
- 在**结果** ▶ **预测**下显示一次测定期间对光谱执行的计算。
  或者
- 在**结果** ▶ **计算**下显示测定期间执行的计算。
  或者
- 在**结果** ▶ **样品统计**下显示测定期间创建的样品统计。
  或者
- 在**结果** ▶ **监控**下显示测定期间发生的监控。

提示

在有多个命令时，可在 ◀ ▶ 选项列表中选择对应命令的结果。利用选项列表的左右箭头在这些命令之间切换。

复制表格

应复制具有原始数据、计算、统计或追踪的表格，以便在软件外部使用。

1 复制表格

- 右键点击表格。
- 在上下文菜单中选择**[复制表格]**。

表格已复制到剪贴板。

2 插入表格

- 打开应插入表格的所需文件。

- 将表格插入文件。

另口

再处理计算 （参见章节5.8.19.1，第210 页）

样品统计 再处理 （参见章节5.8.20，第212 页）

5.8.19 计算 – 定义

在**样品** ▶ **样品列表** ▶ **结果** ▶ **计算**下，在由 **CALC** 命令针对所选子样品生成的表格内显示计算结果。

提示

如果在 **CALC** 命令中多次生成计算结果（例如因为该命令用在 **LOOP** 中，或者应用了多个具有同一命令名称的命令）则在子区域**计算**中仅显示中断前最后一个计算结果。

汇总样品的利用相同版本的操作过程段和方法段确定的所有子样品用于统计分析。

如果除了生成变量的命令，还同时借助变量执行计算，则命令 **CALC** 根据 **CALC** 命令的时间进程计算结果，并不一定要有变量终值。

概览列表

概览列表中显示所选计算结果的以下数据：

名称	在命令 **CALC** 内，在**属性参数**下定义的结果名称。
结果值	已计算出的结果的数值。
单位	已计算出的结果的单位。 所选单位仅用于在公式编辑器和报告中参考显示结果。单位对结果的其他计算没有影响。

如果在 **CALC** 命令属性中启用选项**计算统计值**，则在所述列中同样显示下列统计值：

平均值	在测定时所有与统计相关的子样品结果平均值。
s（绝对）	在测定时所有与统计相关的子样品平均值的绝对标准偏差。
s（相对）	在测定时所有与统计相关的子样品平均值的相对标准偏差（绝对标准偏差与平均值相比）。
n	在测定时样品统计中考虑的子样品数量。

关于所用变量、公式和作为变量保存的结果的进一步说明，通过选择表格内的计算结果在**详细视图**下加载和显示。

提示

其值在程序段执行期间出现多次更改的变量，视行为而定：

- 包含变量的最终值始终在子样品测定结束后在**详细视图 ▶ 所使用的变量**下显示，以供其他计算使用，适用于已经在 OMNIS Software 的 2.8 版本或更早的版本中创建的子样品。
- 实际所用变量值在**详细视图 ▶ 所使用的变量**下显示，适用于已经在 OMNIS Software 的 2.9.0 或以上版本中创建的子样品。

另□

再处理计算 （参见章节 5.8.19.1，第 210 页）

样品统计 再处理 （参见章节 5.8.20，第 212 页）

筛选 搜索查询 （参见章节 5.8.2.3，第 145 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

5.8.19.1 再处理计算

在**样品 ▶ 样品列表 ▶ 结果 ▶ 计算**下显示 **CALC** 命令为所选子样品生成的结果。

如果在 **CALC** 命令中多次生成结果（例如因为该命令用在 LOOP 中，或者应用了多个具有同一命令名称的命令）则在子区域**计算**中仅显示最后一个结果。

取消的子样品的结果也显示在表格中。

如果除了生成变量的命令，还同时借助变量执行计算，则命令 **CALC** 根据流程的时间进程计算，并不一定要有变量终值。

前提：

- **样品 ▶ 样品列表**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。

1 选择子样品

- 选择应当再处理其计算的子样品。

2 显示结果

- 在**结果 ▶ 计算**下显示子样品的计算结果。

提示

哪些数值作为结果显示取决于命令类型。

如果在 **CALC** 命令属性中启用选项**计算统计值**，则在表格中显示对应统计值。

3 更改计算参数

- 在表格中点击结果。
- 点击 fx=打开窗口**计算参数**。
- 根据需要更改计算参数。

提示

有关参数的更多信息：*（参见章节 5.9.4.16.1，第 494 页）*

参数**结果单位**、**小数位**及**公式**可重新计算。

具有再处理计算的子样品通过 标出。

提示

所有利用相同版本操作过程段和方法段确定的统计相关的子样品，也都将以新参数重新计算并通过 标出。

与已签字子样品统计相关的子样品，无法再进行处理。

4 放弃修改

- 如果应拒绝更改，则在**结果** ▶ **计算** ▶ **计算参数**下点击 。

所有计算参数将被重置到初始状态。

5 保存样品列表

- 通过点击 保存样品列表。

将再计算样品的所有相关子样品或更新其统计信息。

具有再处理计算的子样品通过 标出。

提示

关于所用变量、公式和作为变量保存的结果的进一步说明，通过选择表格内的计算结果在**详细视图**下加载和显示。

提示

其值在程序段执行期间出现多次更改的变量，视行为而定：

- 包含变量的最终值始终在子样品测定结束后在**详细视图 ▶ 所使用的变量**下显示，以供其他计算使用，适用于已经在 OMNIS Software 的 2.8 版本或更早的版本中创建的子样品。
- 实际所用变量值在**详细视图 ▶ 所使用的变量**下显示，适用于已经在 OMNIS Software 的 2.9.0 或以上版本中创建的子样品。

另□

显示结果 （参见章节 5.8.18，第 208 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

CALC – 参数 （参见章节 5.9.4.16.1，第 494 页）

再处理子样品数据 （参见章节 5.8.5.4，第 163 页）

样品统计 再处理 （参见章节 5.8.20，第 212 页）

5.8.20 样品统计 再处理

在**样品 ▶ 样品列表 ▶ 结果 ▶ 样品统计**下显示所选样品或子样品的统计数据。样品统计汇总所有利用相同版本操作过程段和方法段生成的子样品。如果一个样品包括带不同操作过程段的多个子样品，将为每个操作过程段计算其自身的样品统计结果。

再□算□□

前提：

- **样品 ▶ 样品列表**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。

1 选择样品或子样品

- 选择应当再处理其样品统计的样品或子样品。

2 显示统计数据

- 在**结果 ▶ 样品统计**下显示测定期间计算出的所选样品或子样品的统计数据。

提示

如果选择子样品，则在表格中显示所有统计相关的子样品数据。这包括样品的利用相同版本的操作过程段和方法段确定的所有子样品。

表格中会显示平均值、绝对和相对标准偏差以及相关子样品的单值数量。

3 从样品统计中排除偏差值

- 在**结果 ▶ 样品统计**下以右键点击表格中的所需子样品。
- 在上下文菜单中选择**不再予以考虑**。

选择的子样品被标记为偏差值，样品统计中将不再予以考虑。计算平均值时（例如针对滴定度），子样品被忽略。重新计算样品统计。

提示

如果子样品得出的结果无效，则无法计算样品统计且表格中的相应条目显示 **无效**（无效）。删除含有无效结果的子样品会自动导致再计算样品统计。

4 考虑样品统计中的偏差值

- 在**结果 ▶ 样品统计**下以右键点击表格中的所需子样品。
- 在上下文菜单中选择**重新予以考虑**。

标记为偏差值的子样品，在样品统计中再次予以考虑。重新计算样品统计。

另□

再处理子样品数据 （参见章节5.8.5.4，第163 页）

再处理计算 （参见章节5.8.19.1，第210 页）

5.8.21 再评估原始数据

在**样品 ▶ 样品列表 ▶ 结果 ▶ 原始数据**下显示所选子样品的原始数据。执行子样品测定后，可以再评估某些命令的结果。由此可以修正错误评估。

提示

原始数据的再评估仅可用于已经通过 **STDADD ISE dos** 或 **STDADD ISE auto** 命令测定的子样品。

前提：

- **结果 ▶ 原始数据**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。
- 通过 **STDADD ISE dos** 命令或 **STDADD ISE auto** 命令进行的测定已结束。

1 选择子样品

- 选择应当显示其原始数据的子样品。

在**结果 ▶ 原始数据**下显示已记录的子样品原始数据。

2 选择命令

- 在选项列表中通过 选择相应的命令。利用选项列表的左右箭头可以在这些命令之间切换。

3 打开再评估窗口

- 点击 打开**再评估**窗口。

提示

如果选择了再评估不可用的某个子样品或某个命令，则在窗口中无法看到参数。这也适用于未在选项列表中选择任何命令，并且所有命令的概览都在子区域中显示的情况。

4 更改评估参数

- 根据需要更改评估参数。

提示

一旦退出已更改的栏，则将使用已更改的参数重新评估原始数据。

具有再评估原始数据的子样品通过 标出。

5 放弃修改

- 如果要拒绝更改，则点击↩。

所有评估参数将复原到上一次储存的状态。

6 保存更改

- 点击 保存更改。

具有再评估原始数据的子样品通过 标出。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

输入子样品 （参见章节5.8.5.1，第157 页）

子样品 – 状态 （参见章节5.8.5.2，第160 页）

再处理计算 （参见章节5.8.19.1，第210 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节5.8.4.1，第153 页）

5.8.22 监控 – 定义

在**样品** ▶ **样品列表** ▶ **结果** ▶ **监控**下，列出所选变量包含在**过程** ▶ **操作过程** ▶ **属性** ▶ **结果监视**下定义的极限值对。

概览列表

概览列表中显示所选子样品的以下数据：

变量名称	变量名称。
数值	变量值。
单位	变量单位。
状态	监控状态。
最小（报警线）	定义的报警下限。
最大（报警线）	定义的报警上限。
最小（干预线）	定义的干预下限。
最大（干预线）	定义的干预上限。

另□

结果监视 – 定义 （参见章节5.9.1.9，第238 页）

筛选 搜索查询 （参见章节5.8.2.3，第145 页）

监控状态筛选 （参见章节5.8.22.2，第217 页）

5.8.22.1 结果监视 – 状态

在**样品列表**上列出的受监视结果通过状态图标进行显示。此外也将在**样品样品列表结果监控**下通过状态图标显示受监视结果。

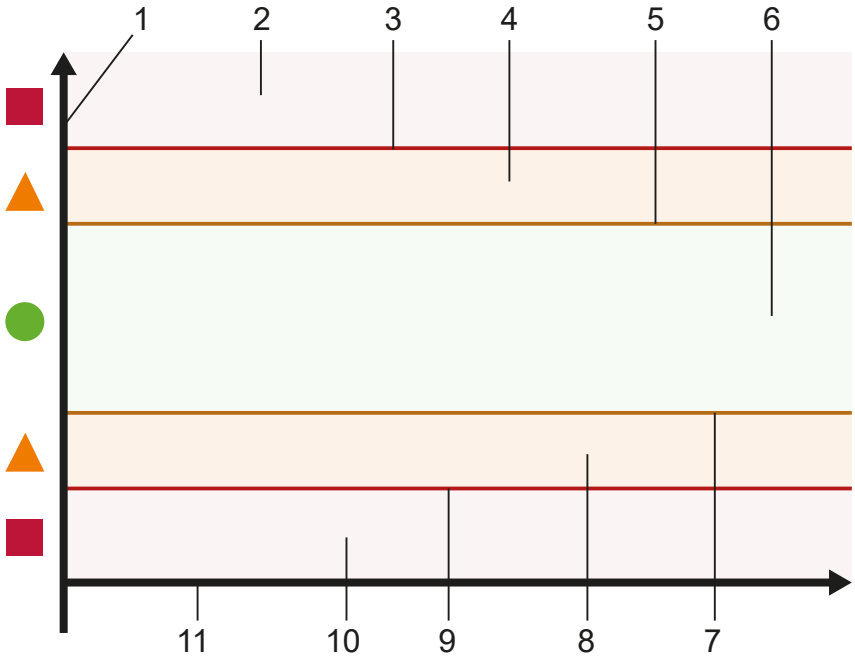
根据定义的界限，将通过以下状态图标显示受监视结果：

●	结果或变量的数值处于定义的**警告上限和警告下限**内。
▲	结果或变量的数值处于定义的**警告上限和警告下限**外，但处于定义的**干预上限和干预下限**内。
■	结果或变量的数值处于定义的**干预上限和干预下限**外。

提示

重新计算结果时将调整数值的状态图标。

关于受监视数值范围的说明



1 **结果值（y 轴）**
结果值的分布。

2 **干预上限外的数值范围**
该范围的数值全部高于干预上限。数学表示：]干预上限；∞[

3	**干预上限** 为计算出的数值定义的干预上限。	**4**	**警告上限外的数值范围** 该范围的数值全部高于警告上限，直至并包括干预上限。数学表示：]警告上限；干预上限]
5	**警告上限** 为计算出的数值定义的警告上限。	**6**	**有效范围（警告界限内的数值范围）** 该范围的数值全部位于警告上限和警告下限内，或者直至并包括警告上限和警告下限。数学表示：[警告上限；警告下限]
7	**警告下限** 为计算出的数值定义的警告下限。	**8**	**警告下限外的数值范围** 该范围的数值全部低于警告下限，直至并包括干预下限。数学表示：]警告下限；干预下限]
9	**干预下限** 为计算出的数值定义的干预下限。	**10**	**干预下限外的数值范围** 该范围的数值全部低于干预下限。数学表示：]干预下限；-∞[
11	**时间（x 轴）** 子样品测量的时间分布。		

另□

启用传感器监控 （参见章节5.10.5.9，第690 页）

传感器 – 属性 （参见章节5.10.5.2，第677 页）

5.8.22.2 监控状态筛选

提示

筛选时会考虑**样品** ► **样品列表** ► **结果** ► **监控**下的搜索结果。

□□□控状□

前提：

- 监控已激活。

1 打开搜索查询

- 在**样品** ► **搜索查询**下选择所需搜索查询并双击打开。

2 打开筛选器

- 点击 ▼ 打开筛选器。

用于选择可配置筛选标准的区域打开。

3 选择链接

- 从选项列表中选择链接**必须符合所有筛选标准**。

列表中仅显示符合所选全部筛选条件的搜索结果。

4 添加筛选标准

- 点击 添加其他筛选标准。
- 从选项列表中选择一个筛选标准。

5 选择筛选标准

- 选择筛选标准**监控状态**。

6 处于界限范围内

- 选择检索运算符**等于**。
- 选择状态**处于界限范围内**。
- 点击 **[筛选]** 应用所选筛选标准。

将显示受监视结果在警告界限内的子样品（通过 ● 显示）作为搜索结果。

7 违反警告界限

- 选择检索运算符**等于**。
- 选择状态**违反报警线**。
- 点击 **[筛选]** 应用所选筛选标准。

将显示受监视结果在警告界限外和/或干预界限外的子样品（通过 ▲ 或 ■ 显示）作为搜索结果。

8 违反干预界限

- 选择检索运算符**等于**。
- 选择状态**违反干预线**。
- 点击 **[筛选]** 应用所选筛选标准。

将显示受监视结果在干预界限外的子样品（通过 ■ 显示）作为搜索结果。

9 组合筛选标准

- 选择检索运算符**等于**。
- 选择状态**违反报警线**。
- 点击 添加其他筛选标准。
- 选择检索运算符**不等于**。
- 选择状态**违反干预线**。
- 点击 **[筛选]** 应用所选筛选标准。

将显示在干预界限内但在警告界限外的受监视结果的子样品作为搜索结果（通过 ▲ 显示）。

提示

执行步骤 7 - 10（*参见"筛选 搜索查询"，第 145 页*），重置、删除或保存筛选器。

另口

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

记录结果监视 （参见章节 5.9.1.9.1，第 239 页）

结果监视 – 状态 （参见章节 5.8.22.1，第 216 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.8.2，第 143 页）

创建 搜索查询 （参见章节 5.8.2.2，第 144 页）

监控 – 定义 （参见章节 5.8.22，第 215 页）

5.8.23 预测 – 子区域

在**样品列表 ▶ 结果 ▶ 预测**下，在由 **PREDICT** 命令针对所选子样品生成的表格内显示预测。如果 **PREDICT** 命令中的斜率/y 轴截距校正与预测模型一致（名称和版本），则将分组来自各个子样品的预测并显示在表格内。

表格

相应预测模型的表格内将显示所选子样品的下列信息：

子样品名称	子样品名称。
计算值	通过应用预测模型至选定光谱而不应用斜率/y 轴截距校正所确定的数值。
已校正数值	通过应用预测模型和斜率/y 轴截距校正至选定光谱所确定的数值。如果未应用斜率/y 轴截距校正，则此数值与计算值相同。

在**再评估**字段中选择预测模型或在**修正工具**字段中选择斜率/y 轴截距校正后，表格内将显示下列信息：

子样品名称	子样品名称。
旧数值	原始预测的数值。如果应用了斜率/y 轴截距校正，则将录入校正后的数值。
新数值	再评估预测的数值。如果应用了斜率/y 轴截距校正，则将录入校正后的数值。

已再评估	再评估预测的预测模型的名称。
修正工具	校正预测的斜率/y 轴截距校正的名称。如果未应用斜率/y 轴截距校正，则将**无纠正**录入。

详细视图下的表格中显示有关所用预测模型或斜率/y 轴截距校正的进一步说明。

另□

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

再评估预测 （参见章节 5.8.23.1，第 220 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.11.2.7，第 777 页）

5.8.23.1 再评估预测

样品 ► 结果 ► 预测下显示 **PREDICT** 命令为所选子样品生成的结果。

前提：

- **样品 ► 样品列表**子区域已打开。
- 在打开的样品列表中已打开**结果 ► 预测**子区域。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 选择子样品

- 在样品列表中选择应再评估的子样品。

提示

关于样品列表中多项选择的更多信息：*（参见"编辑样品列表"，第 124 页）*

结果 ► 预测子区域中将显示所选子样品的计算值和结果值。

2 再评估结果

- 在**结果 ► 预测**子区域的**再评估**字段中选择用于再评估结果的预测模型。
  或者
- 在**结果 ► 预测**子区域的**修正工具**字段中选择用于校正结果的斜率/y 轴截距校正。
  或者
- 如果要进行再评估和校正，请填写上述两个字段。

将显示包含下列说明的表格：子样品名称、旧数值、新数值、已再评估、修正工具。

具有再处理预测的子样品将通过 标出。

3 保存样品列表

- 通过点击保存样品列表。

子样品将通过 标出。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

CALC – 参数 （参见章节5.9.4.16.1，第494 页）

创建 预测模型 （参见章节5.11.1.4，第742 页）

预测模型 编辑 （参见章节5.11.1.5，第744 页）

发布预测模型 （参见章节5.11.1.17，第767 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节5.11.2.4，第774 页）

显示结果 （参见章节5.8.18，第208 页）

5.8.24 系统变量 – 定义

系统变量是一个由用户在**样品**工作区内定义的、然后在系统内可以应用于不同方法和操作过程段的变量。

另□

创建系统变量 （参见章节5.8.24.1，第221 页）

样品 – 操作 （参见章节5.8，第121 页）

排序概览列表 （参见章节5.2.10，第101 页）

5.8.24.1 创建系统变量

□建系□□量

1 创建系统变量

- 在 **样品** ► **系统变量** 下点击 (x)+。
- 或者右键点击一行打开上下文菜单并选择**[创建系统变量]**功能。

新建一行。

2 命名系统变量

- 在新系统变量的名称栏内输入所需名称并按下 **[Enter]** 确认。

提示

每个名称只允许给定一次（不考虑大小写）。

可通过上下文菜单复制、插入或剪切输入栏中的文本。

在**变量名称**一栏中显示名称，变量以该名称在公式编辑器中使用。

3 输入数值

- 在**类型**一栏从选项列表中选择**数字**或**文本**。
- 在**数值**一栏输入系统变量的数值或者文字内容。
- 可选择在**单位**一栏输入系统变量的物理单位。

4 保存系统变量

- 点击 保存系统变量。

在**已保存**一栏显示保存系统变量的日期和时间。

□除系□□量

系统变量必须已保存。

1 选择系统变量

- 通过点击编号标记一行。通过右键单击标记行打开上下文菜单并选择**[删除]**功能。

2 确认信息

提示

如果重命名或者删除一个系统变量，则这个变量在命令、方法和操作过程段中不再可用。因此，无法再执行需要这个系统变量的测定，直到用原先的名称将这个变量重新创建为系统变量或者用另一个变量将其替换为止。

- 点击 **[OK]** 确认操作。
- 或者点击**[取消]**取消操作。

系统变量已删除。

另□

样品 – 定义 （参见章节 5.8.3，第 148 页）

系统变量 – 定义 （参见章节 5.8.24，第 221 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.10，第 101 页）

5.9 过程 – 操作

在**过程**工作区内的子区域可执行下列操作：

- 在**过程** ▶ **操作过程**下创建、编辑、签名和管理操作过程段。
- 在**过程** ▶ **方法**下创建、编辑、签名和管理方法段。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

关键词 – 定义 （参见章节 5.7，第 119 页）

创建和编辑关键词 （参见章节 5.7.1，第 119 页）

创建签名 （参见章节 5.6.1，第 114 页）

删除签字 （参见章节 5.6.3，第 117 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

5.9.1 操作过程 – 定义

操作过程段定义了子样品分析的操作流程。该操作流程通过**方法段**和与设备无关的**命令**定义，这些方法段和命令可以连续和平行排列。

子样品数据可与一份操作过程段相对应（例如样品量、分析日期、样品盘架位置等信息）。

在**过程** ▶ **操作过程**下创建和管理操作过程段。在**样品** ▶ **样品信息格式**下将操作过程段与子样品进行对应。也可以在**样品** ▶ **样品列表**下的样品列表选项卡上将操作过程段直接与子样品对应。

可自由选择名称保存操作过程段。每次保存更改时均会创建一个新的**版本**。

另□

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节5.3，第102 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

方法段 – 定义 （参见章节5.9.2，第241 页）

命令 – 属性 （参见章节5.9.4.1，第254 页）

子样品数据 – 定义 （参见章节5.9.1.8，第235 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）

报告模板 – 目录 （参见章节5.8.1.4，第134 页）

创建和编辑关键词 （参见章节5.7.1，第119 页）

筛选操作过程段和方法段 （参见章节5.9.1.4，第231 页）

创建签名 （参见章节5.6.1，第114 页）

删除签字 （参见章节5.6.3，第117 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节5.12，第779 页）

5.9.1.1 操作过程 – 子区域

在**过程** ▶ **操作过程**下提供了以下功能：

- 按**创建操作过程段**新建操作过程段，其中可添加及编辑新的方法段和命令。
- 按**导入操作过程段**导入一个或多个操作过程段。如果导入文件包含 OMNIS 方法和工作系统，则亦可将其导入。
- 按**导出操作过程段**将操作过程段和所有包含的方法段导出为文件。导出文件可附上方法中使用的工作系统。
- 按**创建参数报告**创建所选操作过程段的参数报告。
- 按**复制操作过程段**以相同名称复制选定的操作过程段。新创建的操作过程段含有与原始操作过程段相同的方法、命令和参数。
- 在 **属性** 窗口中显示选定元素的属性。
- 按**删除操作过程段**删除操作过程段。操作过程段中包含的方法段保留在数据库内。

提示

可按名称和标签筛选操作过程段。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	操作过程段名称。打开操作过程段后可更改样品列表的名称。
已保存	上次保存样品列表的时间点。
版本	对象的版本号。每次保存对象时，均会自动创建一个新的版本。
关键词	为该操作过程段分配的现有标签。

另口

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.9.1.2，第 225 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

导出操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.6，第 233 页）

筛选操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.4，第 231 页）

导入操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.5，第 232 页）

操作过程段和方法段 – 选项卡 （参见章节 5.2.6，第 93 页）

5.9.1.2 操作过程 – 属性

在**过程** ▶ **操作过程**下点击在操作过程段中打开**属性**窗口。在 6 个子区域**常规**、**参数**、**执行设备为**、**结果监视**、**报告**和**导出**下，根据所选元素有下列功能和信息可供使用：

常规

根据选择（**操作过程**、**方法**或**命令**），将列出其他信息。

名称	操作过程段、方法段或命令的名称。操作过程段和操作过程段内的命令可以编辑（最多 255 个字符）。
对象 ID	操作过程段、方法段或命令的识别号。
版本	操作过程段或方法段的版本号。每次保存操作过程段或方法段时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建操作过程段或方法段的时间点。

创建人	创建操作过程段或方法段的人员。
已保存	上次更改操作过程段或方法段的时间点。
上一次保存人	更改操作过程段或方法段的人员。
索引	方法段索引，如果其多次包含在一项操作过程段中。

参数

如果选择了整个**操作过程段**，则可定义和编辑**子样品数据**。

如果选择了一个 **方法**，则可显示在方法段中定义的 **方法变量** 并编辑其数值。

如果选择了一个操作过程段内的**命令**，则可编辑命令参数。如果选择了一个**方法**内的命令，则只能显示而不能编辑命令参数。

执行设备为

如果选定**操作过程段**，则将显示**工作系统的保留行为**部分。此处提供以下功能：

仅在需要时保留工作系统	如果选中该复选框，则可以选择仅应在测定期间预留的工作系统。因此，即使该工作系统的某些功能单元仍被其他测定保留，也已经可以开始测定。 激活后，将显示操作过程段中分配给方法段的工作系统。不显示在可选程序段执行中专门分配给方法段的工作系统。 关于用户自定义预留行为的更多信息：*（参见"配置平行测定"，第 177 页）*

如果选择了一个**方法**，则将显示分配给方法段的工作系统。此处提供以下功能：

结束方法段后释放工作系统	如果已勾选该复选框，则将在所选方法段结束时立即释放分配的工作系统。由此可以在并行运行的操作过程段中使用该工作系统。 选中后将显示以下特定参数： ▪ **跳过重新预留工作系统的可选程序段执行（错误/停止）** 关于用户自定义预留行为的更多信息：*（参见"配置平行测定"，第 177 页）*

跳过重新预留工作系统的可选程序段执行（错误/停止）	如果已勾选该复选框，则将跳过可选程序段执行 **Execute on error** 和 **Execute on stop**，前提是其已预留一个已释放的工作系统。这样，便可以避免为一个已获得释放并在另外一个程序段执行中使用的工作系统执行已定义的错误行为或停止行为。 该设置在激活之后对单个方法段以及整个操作过程段内的所有此类操作过程段顺序都有效。

如果选择了一个方法段内的**命令**，则将显示分配给命令的功能单元。

结果监视

点击**[监视结果]**按键可定义和编辑结果监视。关于结果监视的更多信息：*（参见"记录结果监视"，第 239 页）*

报告

在测定结束后可自动生成报告。点击可定义新的报告。点击可再次删除报告定义。关于生成报告的更多信息：*（参见"生成报告"，第 138 页）*

提示

该功能用于在测定结束后自动生成报告。**REPORT** 命令适用于在测定期间创建报告。关于 **REPORT** 命令的更多信息：*（参见章节 5.9.4.16.11，第 512 页）*

导出

结束测定后可以自动创建报告。点击可定义新的导出。点击可再次删除导出定义。关于导出的更多信息：*（参见"导出子样品数据"，第 131 页）*

提示

该功能用于在测定结束后自动创建导出。**EXPORT** 命令适用于在测定期间创建导出。

另口

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

设置打印机 （参见章节 5.13.1，第 792 页）

EXPORT – 参数 （参见章节 5.9.4.16.4，第 500 页）

公式编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.9.5，第 539 页）

方法段 – 属性 （参见章节 5.9.2.2，第 242 页）

平行测定 – 程序段执行 （参见章节 5.8.6.4，第 175 页）

REPORT – 参数 （参见章节 5.9.4.16.11，第 512 页）

结果监视 – 定义 （参见章节 5.9.1.9，第 238 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.9.1.8.1，第 235 页）

5.9.1.3 创建和编辑操作过程段

1 创建新操作过程段

- 在 **过程** ▶ **操作过程** 下点击 。

打开包含新创建的操作过程段和标题为**新的操作过程**的选项卡。

提示

如欲编辑现有操作过程段，则在**过程** ▶ **操作过程**下从列表中选择所需操作过程段并双击操作过程段名称打开。

2 命名或重命名操作过程段

- 点击 Operating Procedure 。
- 点击 打开**属性**窗口。
  或者
- 双击 Operating Procedure 直接打开**属性**窗口。
- 在**属性** ▶ **常规**下的**名称**一栏输入所需名称。

提示

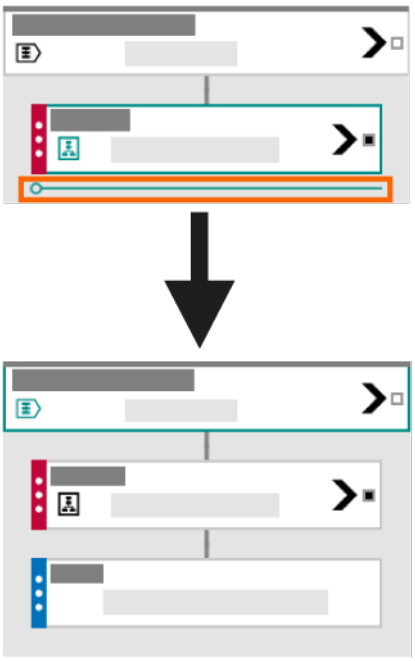
不允许下列字符：.|'"{}

3 插入方法和命令

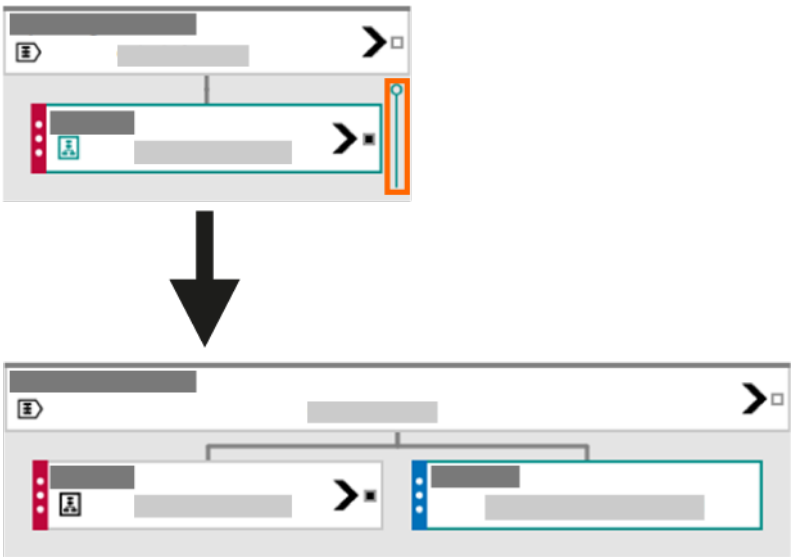
- 点击 打开**功能库**窗口。
- 在**功能库** ▶ **方法**下使用拖放功能将所需方法段插入到操作过程段中。
- 在**功能库** ▶ **命令**下使用拖放功能将所需命令插入到操作过程段中。

方法和命令既可纵向依次插入也可平行并列插入：

- 将**依次**执行上下排列的命令和方法段。绿色水平线显示出对象的插入位置。



- 将**并行**执行并排排列的命令和方法段。绿色垂直线显示出对象的插入位置。



- 一项命令或方法段可多次插入到操作过程段中。为能保持命名的独一性，给命令和方法段自动添加索引号。

提示

以下选项可用于插入和编辑命令和方法段：

- 命令和方法段可以在操作过程段内通过拖放功能移动，也可以点击 ✕ 从操作过程段中删除。
- 可通过 **[CTRL]+[C]** 从操作过程段或方法段中复制命令，并通过 **[CTRL]+[V]** 将其插入其他操作过程段或方法段。
- 与设备有关的命令仅可插入到方法段中，而不能插入到操作过程段中。
- 在操作过程段编辑器中无法编辑方法段。编辑前，必须在方法编辑器中打开方法段。

4 插入可选程序段执行

- 点击 打开**功能库**窗口。
- 在**功能库** ▶ **可选程序段执行**下使用拖放功能将所需可选程序段执行插入到操作过程段中。
- 将所需方法段或命令插入到可选程序段执行中。

提示

可选程序段执行只能平行于程序段执行插入。关于可选程序段执行的其它信息：

（参见章节5.9.3.2，第251 页）

（参见章节5.9.3.1，第250 页）

（参见章节5.9.3.3，第252 页）

5 更改命令参数

- 选择所需命令。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性** ▶ **参数**下更改所需命令参数。

6 编辑子样品数据

- 点击 Operating Procedure 。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 选择**属性** ▶ **参数**子区域。
- 定义使用操作过程段时自动插入样品列表中的子样品数据。

7 定义结果监视

- 点击 Operating Procedure 。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 选择**属性** ▶ **结果监视**子区域。
- 根据 *（参见"记录结果监视"，第 239 页）*下描述的说明定义结果监视。

8 定义报告

- 点击 Operating Procedure 。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 选择**属性** ▶ **报告**子区域。
- 根据 *（参见"生成报告"，第 138 页）*下描述的说明定义报告。

9 输出定义

- 点击 Operating Procedure 。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 选择**属性** ▶ **导出**子区域。
- 根据 *（参见"导出子样品数据"，第 131 页）*下描述的说明定义导出。

10 保存操作过程段

- 点击 保存操作过程段。

操作过程段被保存。操作过程段的版本和更改日期在**属性** ▶ **常规**子区域中自动更新。

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.9.1.8.1，第 235 页）

5.9.1.4 筛选操作过程段和方法段

1 选择概览列表

- 如要按照操作过程段筛选，打开区域 **过程** ▶ **操作过程**。
  或
- 如要按照方法段筛选，打开区域 **过程** ▶ **方法**。

2 按名称筛选（可选）

- 在**[输入名称]**输入栏中输入已搜索操作过程段或方法段的名称。

仅列出名称中含有所输入术语的操作过程段/方法段。

3 按关键词筛选（可选）

- 在**[输入关键词]**栏中输入已分配给所搜索操作过程段/方法段的关键词名称。

仅列出已分配所输入关键词的操作过程段/方法段。

提示

可以将名称与关键词相结合来进一步限制搜索结果。

另□

关键词 – 定义 （参见章节 5.7，第 119 页）

创建和编辑关键词 （参见章节 5.7.1，第 119 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

5.9.1.5 导入操作过程段和方法段

1 选择操作过程段或方法段

- 在**过程** ▶ **操作过程**下点击 打开**导入方法 / 操作过程**窗口。
  或者
- 在**过程** ▶ **方法**下点击 打开**导入方法 / 操作过程**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存导入文件的文件夹。

3 选择文件类型

- 在窗口右下方选择文件类型 *.opro。
- 选择导入文件或在**文件名**一栏中输入导入文件的文件名。

4 导入工作系统（可选）

- 若导入文件包含工作系统，可按需导入工作系统。为此激活**含工作系统导入**复选框。

5 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

操作过程段和方法段被导入到 OMNIS Software 中。

提示

如果导入文件包含预测模型和斜率/y 轴截距校正，也将被导入。

另□

导出操作过程段和方法段 （参见章节5.9.1.6，第233 页）

操作过程 – 定义 （参见章节5.9.1，第223 页）

方法段 – 定义 （参见章节5.9.2，第241 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

导入模板 （参见章节3.2，第9 页）

5.9.1.6 导出操作过程段和方法段

1 选择操作过程段或方法段

- 若需导出操作过程段和相应方法段，在**过程** ▶ **操作过程**下点击。
- 若需导出方法段，在**过程** ▶ **方法**下点击。

窗口**导出方法 / 操作过程**将打开。

2 选择或输入目标文件夹

- 选择目标文件夹或者在地址栏中输入在其下保存待导出文件的绝对路径。

3 确定文件名（可选）

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

4 导出工作系统（可选）

- 若导出文件包含工作系统，可按需导出工作系统。为此激活**含工作系统导出**复选框。

5 生成导出文件

- 点击**[保存]**生成导出文件。

操作过程段和方法段将导出到所需文件夹。

提示

如果导出文件包含预测模型和斜率/y 轴截距校正，也将被导出。

另□

导入操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.5，第 232 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.1.7 恢复操作过程段和相应方法段

1 打开样品列表

- 在**样品** ▶ **样品列表**下选择所需样品列表并双击打开。

2 选择子样品

- 选择需要恢复其操作过程段和相应方法段的子样品。

3 恢复操作过程段和方法段

- 在**子样品** ▶ **进程**下点击。

恢复操作过程段和相应方法段，并可在工作区**过程**中使用。

提示

如果恢复的操作过程段包含预测模型和斜率/y 轴截距校正，也将被导出。

提示

为了将操作过程段重新用于测定，必须为相应方法段分配所需的工作系统及功能单元。此外，必须正确引用所用的变量。

操作过程段名称及所用变量或方法段名称及所用变量之间的参照应在需要时（例如 **SKIP** 及方法段变量）予以修正。最简单的方法是，把操作过程段及方法段的名称复原为初始名称。

另□

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

导入操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.5，第 232 页）

5.9.1.8 子样品数据 – 定义

在操作过程段中**过程 ▶ 操作过程 ▶ 属性 ▶ 参数**下定义的**子样品数据**（名称、测定开始、重量、体积等）可简化具有相同数据的子样品输入工作。如果在一项定义过子样品数据的操作过程段中新建一个子样品，则这些子样品数据将会自动插入其标准值。在这种情况下，仅须在样品列表中编辑应当更改的那些数据。

此外，子样品数据还可作为 '**Name**.*CurrentSubsampleData*' 变量用于公式编辑器中。

另□

编辑子样品数据 （参见章节 5.9.1.8.1，第 235 页）

导入子样品数据 （参见章节 5.8.5.6，第 171 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

5.9.1.8.1 编辑子样品数据

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 打开操作过程段

- 在**过程 ▶ 操作过程**下点击 +，打开新的操作过程段。
  或者

- 在**过程** ▶ **操作过程**下选择所需操作过程段并双击打开。

将会打开一个新的选项卡，其标题为新的或所选的操作过程段。

2 打开子样品数据

- 点击打开**属性**窗口。
  或者
- 双击操作过程段的图标，直接打开**属性**窗口。

在**属性** ▶ **参数**下显示为操作过程段定义的子样品数据。

提示

默认情况下，已经有 2 条记录：

- 栏**名称**
  样品列表中用于显示子样品名称的栏。标准值**子样品**可以更改，但是该栏本身不能删除。
- 栏**测定开始**
  该栏用于显示子样品的测定开始时间点。

3 添加子样品数据

- 点击添加其他子样品数据，或者以右键点击文本栏然后选择**[增加输入栏]**。

在右侧添加一个新的输入栏用于子样品数据。

提示

若需删除子样品数据，右键点击文本栏并选择**[删除输入栏]**。

4 定义子样品数据

- 在**短字段名**栏中输入输入栏名称，用作样品列表中的列标题。
- 在**长字段名**一栏输入输入栏名称，用作报告中的名称。
  提示：如果**长字段名**一栏中没有输入名称，则将在报告中使用**短字段名**栏中的名称。
- 在**输入栏类型**栏中选择用于信息的所需类型（**文本**、**数字**、**日期**或**选项列表**）。

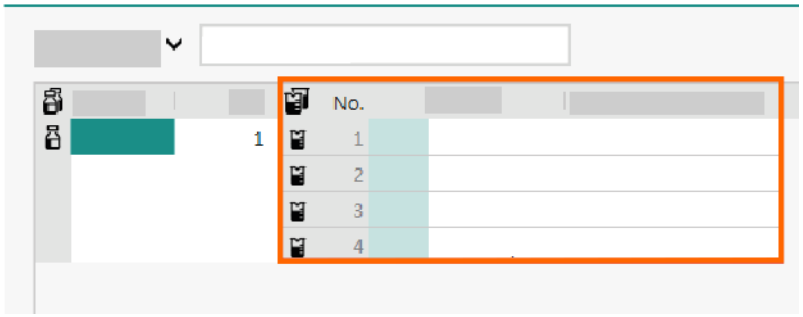
- 在**应用为**栏中，针对输入栏选择所需的应用方式：
  - **输入栏**：用户可以输入数据的栏（针对类型 = **文本**或**数字**）。
  - **结果**：在测定程序段执行期间可通过相应命令（**CALC** 和 **REQUEST**）填充的栏（针对类型 = **文本**或**数字**）。该栏不得由用户直接编辑。
  - **样品量**：样品量的输入栏（针对类型 = **数字**）。
  - **样品架**：用作 **MOVE TO RACK** 命令的**样品架/驻停**栏内变量的输入栏或选项列表（针对类型 = **文本**或**选项列表**）。
  - **样品位置**：用作 **MOVE TO RACK** 命令的**样品架上的位置**栏内变量的输入栏（针对类型 = **数字**）。
  - **测定开始**：测定开始日期和时间的自动填充栏（针对类型 = **日期**）。
  - **用户定义选项列表**：用户可从自定义列表中选择列表元素的选项列表（针对类型 = **选项列表**）
- 根据输入栏的不同类型和用途将在**输入栏属性**部分显示其他栏，必要时可填充这些栏：
  - 对于**文本**类型的栏：**标准值**
  - 对于**数字**类型的栏：**标准值**，**最小值**，**最大值**，**单位**
  - 对于**日期**类型的栏：**标准值**
  - 对于**选项列表**类型的栏：**列表元素**、**标准值**
- 如果样品列表中的子样品输入栏不应由用户编辑，则取消激活复选框**可编辑字段**。

提示

将栏标记为可编辑的选项或**输入栏属性**整部分在以下情况中不可用：

- 如果在**输入栏类型**时选择**文本**或**数字**，在**应用为**时选择**结果**。
- 如果在**输入栏类型**时选择**日期**，在**应用为**时选择**测定开始**。
- 如果在**输入栏类型**时选择**选项列表**。

一旦通过操作过程段采集到子样品，操作过程段**短字段名**栏中定义的样品数据名称将作为列标题显示在样品列表中。



5 更改子样品数据的顺序（可选）

- 点击一个可编辑的栏，选择所需的输入栏，点击向左移动或者点击向右移动。

6 保存子样品数据

- 点击 保存操作过程段。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节5.8.4.1，第153 页）

创建样品 （参见章节5.8.3.1，第148 页）

将称量数据应用到子样品 （参见章节5.8.5.3，第161 页）

5.9.1.9 结果监视 – 定义

结果监控用于在执行分析期间监控所选变量。

可为每个所监控变量定义 2 对不同限值。另外，还可以分别选择低于或超过变量数值时将立即自动执行的操作。

在**过程** ▶ **操作过程** ▶ **属性** ▶ **结果监视**下通过点击**[监视结果]**定义结果监控。

在**样品** ▶ **样品列表** ▶ **结果** ▶ **监控**下显示分析期间的结果。

另□

违反极限值时的程序段执行 – 定义 （参见章节5.9.3.3，第252 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节5.9.4.16.7，第505 页）

记录结果监视 （参见章节5.9.1.9.1，第239 页）

5.9.1.9.1 记录结果监视

1 打开操作过程段

- 在**过程** ▶ **操作过程**下点击 +创建新的操作过程段。
  或者
- 在**过程** ▶ **操作过程**下选择所需操作过程段并双击打开。

将会打开一个新的选项卡，其标题为新的或所选的操作过程段。

2 打开结果监视窗口

- 在 **过程** ▶ **操作过程** ▶ **属性** ▶ **结果监视** 下点击 **[监视结果]**。

窗口**结果监视**将打开。

3 增加结果监视

- 点击 +增加结果监视。

4 选择变量

- 点击 *(x)*，打开应当监控的变量的选择窗口。
- 借助 **变量类别** 和 **子类别** 两栏之一找到所需的变量。
- 在 **搜索结果** 栏内选择所需变量。
- 点击**[确认]**，确认所选变量。

提示

通过输入筛选条件可进一步限制搜索结果中所找到的变量。为此，在所找到的变量列表上方的输入栏中输入所需文本（该文本应包含在变量名称中）。显示内容将持续更新。

关闭变量选择窗口。在**变量**栏中，显示所选变量的名称。

5 定义小数位

- 在 **小数位数** 栏中输入所需小数位，其应用于所定义结果监视的所有数值。

提示

默认情况下，应用小数点后 2 位。

6 定义警告界限

- 在**报警下限**、**报警上限**、**干预下限**和**干预上限**栏中，确定结果监视的阈值。
- 输入时其可能涉及数字值或公式。仅允许返回数值的的公式。此外，如果结果返回一个数值，则可以在 输入栏类型**文本** 的 **子样品数据** 或 **样品数据** 下和 应用为**结果** 下选择。
  - 禁止使用 **Time** 功能。

提示

极限值输入规则

- 必须至少定义一个极限值对。
- 极限值对的上限值必须大于下限值。
- 此外，极限值对的值范围两边必须均处于第二个极限值对之内或之外。

若该校验不符合**极限值输入规则**，则无法执行结果监视。但不会停止测定。

7 选择操作

- 从选择列表中选择当结果超出阈值时需执行的操作。

提示

当超过或低于极限值时，可能触发定义的操作。

为能选择操作，必须至少定义一个**可选程序段执行 Execute on limit**。

8 保存结果监视

- 点击 保存操作过程段。

提示

若在极限值中使用公式，则在执行测定时才会分析其。

如果在执行测定时所选变量含有无效数值，则将视为超出极限值处理。

若是定义了干预界限，则其将视为超出极限值对处理，不然则作为超出警告界限处理。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节5.9.4.16.7，第505 页）

筛选 搜索查询 （参见章节5.8.2.3，第145 页）

监控 – 定义 （参见章节5.8.22，第215 页）

5.9.2 方法段 – 定义

方法段意味着命令组合，这些命令既可纵向依次排布也可平行并列排布。若要使一项方法可应用于子样品分析，则必须满足下列条件：

- 该方法必须指定与一套**工作系统**想对应。
- 该方法必须包含在一项**操作过程段**中。

在**过程**工作区中创建及管理方法段。在**过程** ▶ **操作过程**下将方法段与操作过程段进行对应。使用可自由选择的名称保存方法段。每次保存更改时均会创建一个新的**版本**。保存的方法段可任意多次同时用于不同操作过程段中。

另□

操作过程 – 定义 （参见章节5.9.1，第223 页）

命令 – 定义 （参见章节5.9.4，第252 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

5.9.2.1 方法 – 子区域

在**过程** ▶ **方法段**下提供了以下功能：

- 按**创建方法段**新建方法段，其中可添加及编辑命令。
- 按**导入方法段**导入一个或多个方法段。如果导入文件包含 OMNIS 方法和工作系统，则亦可将其导入。

-
  按**导出方法段**将方法段导出为文件。导出文件可附上方法中使用的工作系统。
-
  按**创建参数报告**创建所选方法段的参数报告。
-
  按**复制方法段**以相同名称复制方法段。新建的方法段含有与原始方法段相同的命令、参数和可选程序段执行。
-
  在 **属性** 窗口中显示选定元素的属性。
-
  按**删除方法段**删除方法段。如果在操作过程段中使用该方法段，则对已删除方法段的引用将以红色划线方式显示。必须从操作过程段中删除该引用，才能执行它。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	方法段名称。打开方法段后可更改样品列表的名称。
已保存	上次保存方法段的时间点。
版本	对象的版本号。每次保存对象时，均会自动创建一个新的版本。
关键词	为该方法段分配的现有标签。

另□

导出操作过程段和方法段 （参见章节5.9.1.6，第233 页）

筛选操作过程段和方法段 （参见章节5.9.1.4，第231 页）

导入操作过程段和方法段 （参见章节5.9.1.5，第232 页）

操作过程段和方法段 – 选项卡 （参见章节5.2.6，第93 页）

方法段 – 定义 （参见章节5.9.2，第241 页）

方法段 – 属性 （参见章节5.9.2.2，第242 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

5.9.2.2 方法段 – 属性

在打开的方法段内的**过程 ► 方法段**下点击 打开**属性**窗口。在**常规**、**参数**和**执行设备为** 3 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用：

提示

在**过程** ▶ **方法段**下的方法段概述中，属性窗口内只有**签字**子区域可用，而非以下描述的 3 个子区域。

常规

名称	方法段名称（可编辑，最多 255 个字符）。
对象 ID	方法段的识别号。
版本	方法段的版本号。每次保存方法段时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建方法段的时间点。
创建人	创建方法段的用户的用户 ID。
已保存	上次更改方法段的时间点。
上一次保存人	更改方法段的用户的用户 ID。

参数

在这个子区域内可将方法段相关的变量作为**方法段变量**定义。这些方法变量可在含有该方法的操作过程段中用于变量类别**方法变量**下的公式输入。

关于创建方法段变量的其他信息：*（参见"创建方法段变量"，第 249 页）*

执行设备为

在这个子区域内可设定允许使用哪些工作系统执行该方法段。但在测定期间每种方法段只能使用一个工作系统。该工作系统将由 OMNIS Software 自行选择。

如果所需的功能单元存在于该工作系统中并且该功能单元可以明确分配，则工作系统中包含的功能单元将自动分配给各个命令。如果有多个同样类型的功能单元可用，则系统无法明确分配功能单元。在这种情况下必须手动为命令分配所需的功能单元。

关于分配功能单元的其他信息：*（参见"为命令分配功能单元"，第 598 页）*

签字

提示

签字子区域仅在属性中的**过程** ▶ **方法段**下可用。

在这个子区域中将显示所选方法段的所有可用签名。

关于签名的其他信息：

- *（参见“创建签名”，第 114 页）*
- *（参见“删除签字”，第 117 页）*
- *（参见“显示签名”，第 116 页）*

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

变量 – 目录 （参见章节 5.9.5.3，第 541 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.10.3.3，第 668 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.10.2.3，第 598 页）

5.9.2.3 创建和编辑方法段

1 创建新方法

- 在 **过程** ▶ **方法** 下点击 +。

打开包含新创建的方法段和标题为**新方法段**的选项卡。

提示

如欲编辑现有方法段，则在**过程** ▶ **方法**下从列表中选择所需方法段并双击方法段名称打开。

2 命名或重命名方法段

- 点击 Method 。
- 点击 打开**属性**窗口。
  或者
- 双击 Method 直接打开**属性**窗口。
- 在**属性** ▶ **常规**下的**名称**一栏输入所需名称。

提示

不允许下列字符：.|'"{}

3 分配工作系统

- 在**属性** ▶ **执行设备为**下通过激活方法段的复选框分配所需工作系统。

提示

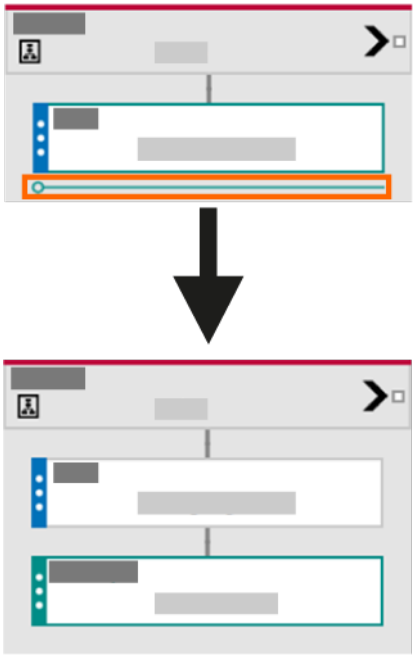
只应选择可以用以执行方法段的工作系统。该步骤也可在插入命令后执行。

4 插入命令

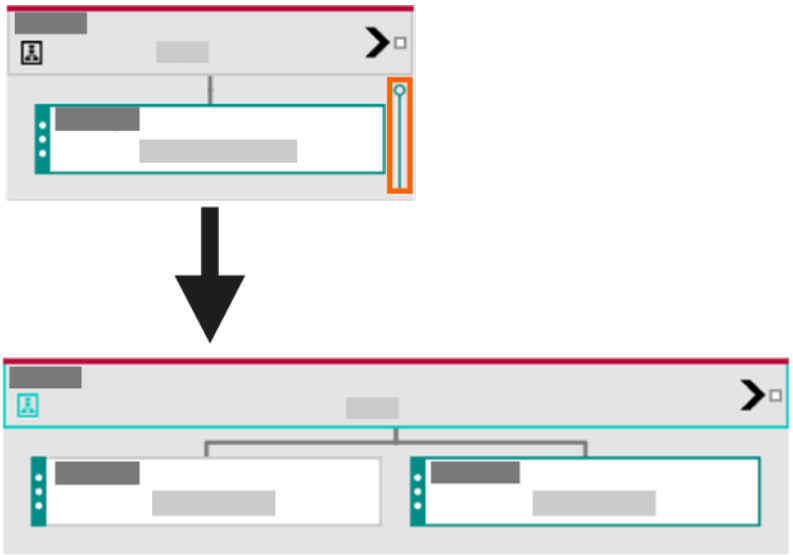
- 点击 打开**功能库**窗口。
- 在**功能库** ▶ **命令**下使用拖放功能将所需命令插入到方法段中。

命令既可纵向依次插入也可平行并列插入：

- 上下排列的命令将以**连续**方式执行。绿色水平线显示出命令的插入位置。



并列排布的命令将以**平行**方式执行。绿色垂直线显示出命令的插入位置。



提示

以下选项可用于插入和编辑命令和方法段：

- 可在方法段内使用拖放功能移动命令，或点击✕或**[Delete]**将其从方法段中删除。
- 与设备有关的命令仅可插入到方法段中，而不能插入到操作过程段中。
- 可通过 **[CTRL]+[C]** 从操作过程段或方法段中复制命令，并通过 **[CTRL]+[V]** 将其插入其他操作过程段或方法段。
  LOOP、**IF** 和 **SEQUENCE** 命令的程序段执行期间无法复制命令。
- 在操作过程段编辑器中无法编辑方法段。编辑前，必须在方法编辑器中打开方法段。
- 可将方法段多次插入一个操作过程段中。

5 命名或重命名命令

- 选择所需命令。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性** ▶ **常规**下的**名称**一栏输入所需名称。

6 更改命令参数

- 选择所需命令。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性** ▶ **参数**下更改所需命令参数。

7 分配功能单元

- 选择所需命令。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性** ▶ **执行设备为**下激活所需功能单元，再将其分配给命令。

提示

如果功能单元可以明确地分配给命令，则将自动进行。如果有多个同样类型的功能单元可用，无法明确分配，则必须手动分配功能单元。

8 插入可选程序段执行

- 点击 打开**功能库**窗口。
- 在**功能库** ▶ **可选程序段执行**下使用拖放功能将所需可选程序段执行插入到操作过程段中。
- 将所需方法段或命令插入到可选程序段执行中。

提示

可选程序段执行只能平行于常规程序段执行插入。关于可选程序段执行的其它信息：

（参见章节5.9.3.2，第251 页）

（参见章节5.9.3.1，第250 页）

9 使方法生效（可选）

- 点击 使方法开始生效。

提示

我们建议，在保存方法前始终保证其有效，以便立即识别出可能的问题。如果未成功生效，OMNIS Software 中的消息将提供解决问题的提示。

生效包括检查所分配的工作系统（例如命令所需的一个功能单元缺失，或者存在 2 个同样类型的功能单元时，必须手动分配至相应命令）。然后检查参数，查看它们是否在有效输入范围内。如果参数超出输入范围，则将在使方法段生效时显示错误信息。

10 保存方法

- 通过点击 保存方法。该方法段将在保存时自动生效。

提示

生效包括检查所分配的工作系统（例如命令所需的一个功能单元缺失，或者存在 2 个同样类型的功能单元时，必须手动分配至相应命令）。然后检查参数，查看它们是否在有效输入范围内。如果参数超出输入范围，则将在保存方法段时显示错误信息。

正在保存方法。方法段的版本和更改日期在**属性** ▶ **常规**下自动更新。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

创建工作系统 （参见章节 5.10.3.2，第 666 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.10.3.3，第 668 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.10.2.3，第 598 页）

5.9.2.4 创建方法段变量

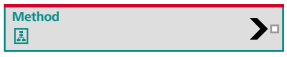
可将方法段相关的变量作为**方法段变量**定义。这些方法段变量可在含有该方法段的操作过程段中用于公式编辑器中的变量类别**方法段变量**下（例如 **CALC** 命令中）的公式输入。

1 选择方法段并打开属性

- 在**过程** ▶ **方法**下打开所需方法段或新建方法段 *（参见"创建和编辑方法段"，第 244 页）*。

  点击

  。
- 点击 打开**属性**窗口。

  或者
- 双击 

  直接打开**属性**窗口。

2 增加方法变量

- 在**属性** ▶ **参数**下点击 新增方法段变量。

提示

如欲删除方法段变量，请右键点击输入栏并选择 **[删除输入栏]**。

3 定义方法段变量

- 在**短字段名**字段中输入可在公式编辑器中找到方法段变量的名称。
- 在**长字段名**一栏输入输入栏名称，用作报告中的名称。
- 在**输入栏类型**栏中选择用于信息的所需类型（**文本**或**数字**）。
- 在**标准值**字段中输入所需的变量标准值。

方法段中定义的变量将显示在公式编辑器中，例如用于 **CALC** 命令。

4 保存方法

- 通过点击 保存方法。

正在保存方法。方法段的版本和更改日期在**属性** ► **常规**下自动更新。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

创建工作系统 （参见章节5.10.3.2，第666 页）

为方法分配工作系统 （参见章节5.10.3.3，第668 页）

为命令分配功能单元 （参见章节5.10.2.3，第598 页）

5.9.3 可选程序段执行

5.9.3.1 故障情况下的程序段执行 – 定义

可选程序段执行 **Execute on error** 可以插入到**方法段**或**操作过程段**中。若方法段中包含该程序段执行序列，则可插入**命令**。若操作过程段中包含该程序段执行序列，则可插入**方法**和**命令**。其在故障情况下执行。由此可例如在出错时关断正在运行的泵，或将机器人臂移动至驻停位置。

可选程序段执行只能平行于方法段或操作过程段的程序段执行插入。在可选程序段执行中，可以纵向依次排布也可以平行排列命令和方法段的程序段执行。

如果测定期间出现导致测定中断的错误，则针对所有已执行或已启动的方法段执行 **Execute on error** 类型的相应程序段执行。此程序段执行序列按照与程序段执行中的方法段相同的顺序执行。针对程序段执行序列中的命令应使用执行该方法时所用同一工作系统的功能单元。

所有已执行或已启动方法段的可选程序段执行结束后，**Execute on error** 类型的程序段执行才能在操作过程段的层面上完成。

提示

在执行 **Execute on error** 类型的程序段执行过程中出现错误或手动触发停止时，程序段执行将被立即中断。

另口

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

停止情况下的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.9.3.2，第 251 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

5.9.3.2 停止情况下的程序段执行 – 定义

可选程序段执行 **Execute on stop** 可以插入到**方法段**或**操作过程段**中。若方法段中包含该程序段执行序列，则可插入**命令**。若操作过程段中包含该程序段执行序列，则可插入**方法**和**命令**。其在手动触发停止的情况下执行。由此可例如在停止情况下关断正在运行的泵，或将机器人臂移动至驻停位置。

可选程序段执行只能平行于方法段或操作过程段的程序段执行插入。在可选程序段执行中，可以纵向依次排布也可以平行排列命令和方法段的程序段执行。

如果在测定期间触发停止，则针对所有已执行或已启动的方法执行 **Execute on stop** 类型的相应程序段执行。此程序段执行序列按照与程序段执行中的方法段相同的顺序执行。针对程序段执行序列中的命令应使用执行该方法时所用同一工作系统的功能单元。

所有已执行或已启动方法段的可选程序段执行结束后，程序段执行 **Execute on stop** 才能在操作过程段的层面上完成。

提示

在执行 **Execute on stop** 类型的程序段执行过程中出现错误时，针对所有已执行或已启动的方法段执行程序段执行 **Execute on error**。

如果在执行 **Execute on stop** 类型的程序段执行过程中按下停止按钮，程序段执行将停止。

另口

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

故障情况下的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.9.3.1，第 250 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

5.9.3.3 违反极限值时的程序段执行 – 定义

可选程序段执行 **Execute on limit** 可以插入到**操作过程段**中。在该程序段执行序列中可以插入应当在违反极限值时执行的**命令**和**方法**。

可选程序段执行只能平行于操作过程段的程序段执行插入。在可选程序段执行中，可以纵向依次排布也可以平行排列命令和方法段的程序段执行。

若在带有结果监控的测定期间违反了极限值，则会执行相应的程序段执行 **Execute on limit**。针对程序段执行序列中的方法段使用执行该方法段时所用同一工作系统的功能单元。

可将任意数量的可选程序段执行 **Execute on limit** 插入到操作过程段中。

提示

在**结果监视**下的选项列表**操作**中列出了所有在操作过程段中定义的可选程序段执行 **Execute on limit**。

另□

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

结果监视 – 定义 （参见章节 5.9.1.9，第 238 页）

记录结果监视 （参见章节 5.9.1.9.1，第 239 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.9.4.16.7，第 505 页）

5.9.4 命令 – 定义

命令用于设计方法或操作过程段。命令具有以下属性：

- **命令类型**
  命令类型定义了命令的功能性。命令类型的名称不受语言影响（英文缩写用于所有语种）且不可更改。
- **命令名称**
  每个命令均有一个可任意选择的命令名称。

提示

如果后期更改一项命令的名称，则在操作过程段和方法中该命令的相关链接（例如命令变量）均会自动调整。

显示

命令显示为两行。第一行中列出命令类型的名称（例如 **DET pH**，**CALC**），第二行中显示其可任意选择的命令名称。

命令元素的左侧边缘将根据不同命令种类显示为不同颜色：

-
  测量命令、校正命令和滴定命令
-
  控制方法段流程的结构命令（例如分支和循环）
-
  加液命令、自动装置命令及其他命令

命令变量

每个命令具有至少一个命令变量，该命令变量在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

以下变量可用于所有命令：

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

提示

具有多个变量的所有命令均有自己的主题，其中包含有关其变量的信息。

另口

操作过程 – 定义 （参见章节 5.9.1，第 223 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.1 命令 – 属性

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在**常规**、**参数**和**执行设备为** 3 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用：

常规

名称	输入命令名称（可编辑，最多 255 个字符）。 如果后期更改一项命令的名称，则在操作过程段和方法中该命令的相关链接（例如命令变量）均会自动调整。
对象 ID	显示命令的识别号。

参数

根据命令不同，该子区域中有不同的参数可用，这些参数可单独调整。对于一些命令（例如加液命令），必须注意功能单元的**属性**中的信息。

提示

对于某些功能单元或辅助设备，可以在仪器概览和特定子区域的属性中查看不同数据（例如样品架或传感器）。

执行设备为

首先必须向包含该命令的方法段分配具有合适功能单元的工作系统。如果这些功能单元可以明确分配，则接下来工作系统中包含的功能单元将自动分配给各个命令。如果有多个同样类型的功能单元可用，则系统无法明确分配功能单元。在这种情况下必须手动为命令分配所需的功能单元。

提示

关于分配功能单元的其他信息：*（参见"为命令分配功能单元"，第 598 页）*

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

变量 – 目录 （参见章节 5.9.5.3，第 541 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.10.3.3，第 668 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.10.2.3，第 598 页）

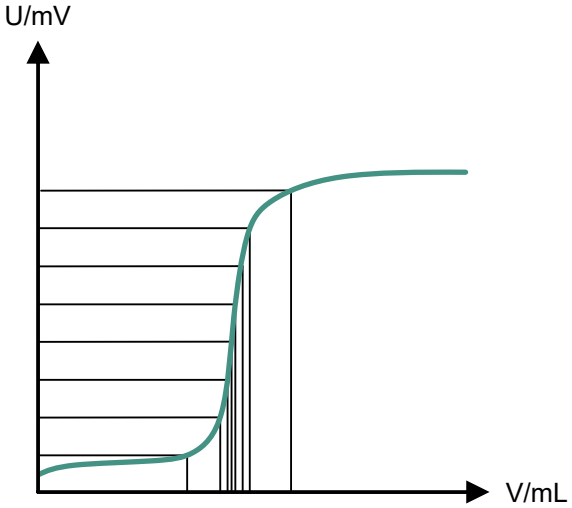
5.9.4.2 滴定命令

5.9.4.2.1 DET – 动态等当点滴定

5.9.4.2.1.1 DET – 原理

测量原理

通过 **DET** 命令采用动态试剂添加方式进行滴定。根据曲线斜率添加体积增量，从而确保每次加液时的测量值变化尽可能保持恒定。最佳加液体积可由先前加液后的测量值变化算得。测量值的应用将通过漂移控制（平衡滴定）或在一段时间等待后得以实现。

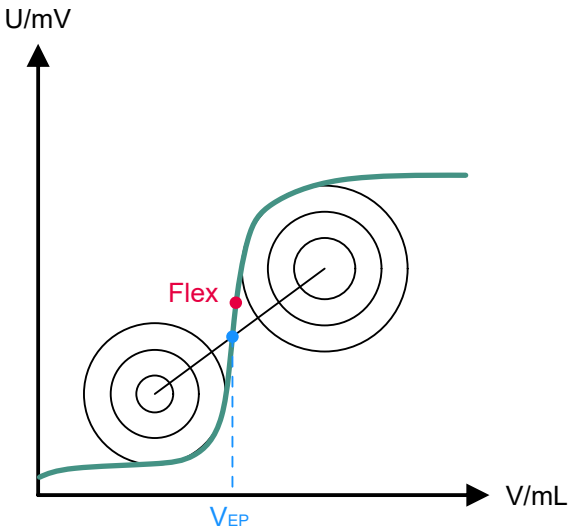


提示

由于 **DET** 命令的试剂加液取决于测量数据，因此必须以滴定曲线不会与 S 形曲线偏差过大的方式设置命令参数。

电位评估

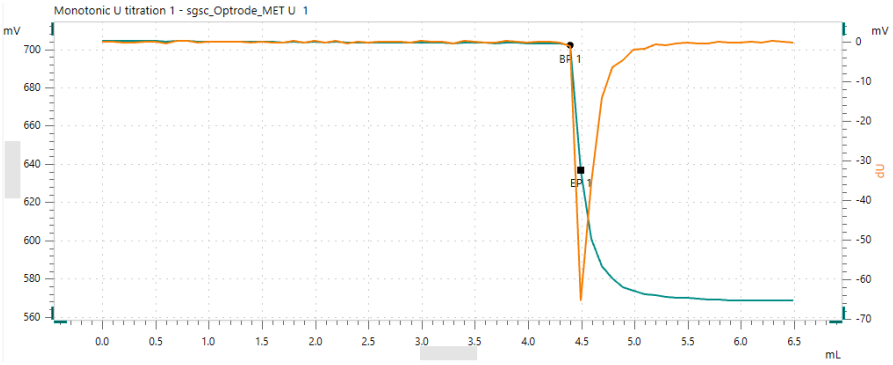
等当点 **EP** 将会自动进行分析评估，并采用类似 Tubbs 方法进行测定。对于不对称的滴定曲线，等当点的体积值 $\mathbf{V_{EP}}$ 将从拐点 **Flex** 向较小的曲率圆周方向进行修正。



插图显示，等当点后的评估仍然需要测量值。识别所找到的等当点时会把设定的 EP 标准与计算得出的 **ERC** (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) 进行对比。ERC 是组合某一数学函数得出的滴定曲线一级导数，相较于急剧跳变，其更易反映平缓跳变。ERC 小于设定 EP 标准的等当点将不会被识别到。

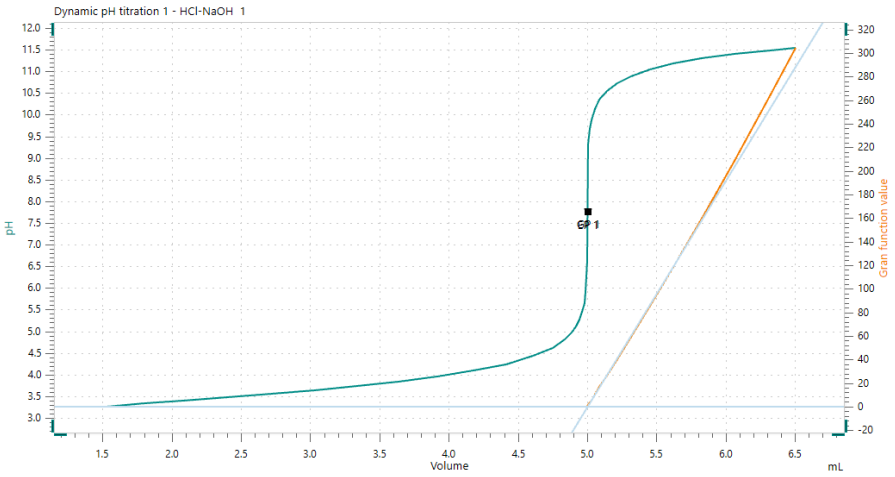
折点评估

通过折点评估可确定滴定曲线中的剧烈方向变化。此评估用于光度滴定。



Gran 评估

借助 Gran 评估通过线性化滴定曲线测定等当点。不同于测量点在跳跃区域起决定性作用的电位分析评估，Gran 评估中评估的是等当点之前或之后的测量点。不一定必须通过滴定等当点进行评估。



提示

关于 Gran 评估的更多信息：*（参见章节 5.8.15，第 202 页）*

另口

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

DET – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.1.4，第 272 页）

5.9.4.2.1.2 DET - 属性

DET 命令用于执行动态等当点滴定（**DET** = **D**ynamic **E**quivalence Point **T**itration）。

根据所需测量参数不同，可选择下列命令：

- **DET Ipol**
  动态等当点滴定，伏安法测量，可选的极化电流（测量参数：电压 U）
- **DET pH**
  动态等当点滴定，电位分析 pH 测量（测量参数：pH）
- **DET U**
  动态等当点滴定，电位分析电位测量（测量参数：电势 U）

执行 **DET** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **DET Ipol**、**DET pH** 和 **DET U** 命令有以下功能和信息可用：

参数

开始条件	
初始测量值信号漂移	一旦信号漂移低于定义数值或最大等待时间已到达，则将取用初始测量值。 使用 **关** 可取消漂移检查功能。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**初始测量值信号漂移**，最早在最小等待时间结束后便可应用初始测量值。
最大等待时间	**激活漂移检查功能：**如果未在最大等待时间结束前低于信号漂移，则在最大等待时间结束后应用初始测量值。 **取消漂移检查功能：**在最大等待时间结束后应用初始测量值。
开始体积	开始滴定前将会一直加注滴定剂，直到达到开始体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间**
开始体积加液速度	达到开始体积才开始加液的加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了小于**开始体积加液速度**的**最大加液速度**，则使用最大加液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
开始测量值	开始滴定前将会一直加注滴定剂，直到达到开始测量值。 在加注滴定剂期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止测量值** ▪ **停止时间** 使用 **关** 可取消开始条件。 若随着开始体积的配液已达到了测量值，则将跳过这些开始条件**开始测量值**。 如果加液时测量值未朝该方向更改，则加液将中断，无需满足开始条件。
开始测量值加液速度	达到开始测量值才开始加液的加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了小于**开始体积加液速度**的**最大加液速度**，则使用最大加液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。

开始条件	
开始斜率	一直加注滴定剂，直到达到开始斜率（每 mL 的测量值更改）。 在加注滴定剂期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止测量值** ▪ **停止时间** 使用 **关** 可取消开始条件。
开始斜率加液速度	达到开始斜率才开始加液的加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了小于**开始体积加液速度**的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
暂停	等待时间，例如为了启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。所有开始条件结束时将停止间隔。

滴定参数	
滴定速度	可使用 3 个预定义的参数集确定滴定速率，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **慢**：要看到最小细节的滴定的参数集。由此当然会增加噪音，这可能导致预期之外的等当点。 ▪ **最佳**：已针对最常见应用优化的参数集。 ▪ **快**：用于要求不高、快速的滴定的参数集。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。 如果为滴定速率选择了预定义的参数集，则将显示以下参数，但却无法编辑： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** ▪ **测量点间距** ▪ **最小体积增量** ▪ **最大体积增量** ▪ **加液速度** 可从相应参数中读取使用的数值。
信号漂移	一旦信号漂移低于定义数值或最大等待时间已到达，则将取用测量值。在达到平衡状态所需时间会改变的时候，应该采用漂移控制的测量值应用方式。 使用**关**可取消漂移检查功能，并在达到最大等待时间后应用测量值。漂移控制的测量值应用适用于反应缓慢或电极应答缓慢的情况。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**信号漂移**，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。

滴定参数	
最大等待时间	**激活漂移检查功能：**如果未在最大等待时间结束前低于信号漂移，则在最大等待时间结束后取用测量值。 **取消漂移检查功能：**在最大等待时间结束后取用测量值。
测量点间距	选择的测量点间距越小，则体积增量越小，滴定越慢。曲线能体现出所有细节，但会也出现较大噪音并可能导致预期外的等当点。对于陡峭的电势跳跃（例如强酸或碱）来说，尤其建议较小的测量点间距。 选择的测量点间距越大，则体积增量越大，滴定越快。对于平缓的电势跳跃（例如弱酸或碱）来说，尤其建议较大的测量点间距。 *提示：*该参数与旧版瑞士万通应用所使用的参数**测量点密度**相同。因此其数值可 1:1 应用。
最小体积增量	滴定开始时以及等当点范围内的电势跳跃较大时所允许的最小加液体积增量。仅当预期滴定剂消耗较小（例如等当点体积< 0.5 mL）时才建议使用极小数值（< 10 µL）。否则将会出现非预期的等当点。
最大体积增量	每次加液步骤最大允许的体积增量。最大体积增量的数值不应小于计量管体积的 1/100。 通过 **无限制** 将不会限制最大可能的体积增量。 最大体积增量应在下列情况下进行限制： ▪ 达到等当点时，滴定剂消耗极小。 ▪ 在即将到达等当点时，一直在为开始体积加液。 ▪ 跳跃区域内的方向变换非常突然，否则很容易导致在等当点区域内加液量过大。 *提示：*避免参数**最小体积增量**和**最大体积增量**的类似值。对于这些用途，适用等量等当点滴定（MET）。
加液速度	体积增量的加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了更小的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定溶液温度。 ▪ **自动：**若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动：**在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续：**必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	用于输入测量温度的**温度**输入栏只在创建**自动**或**手动**时显示。

滴定参数	
I（pol）DC （仅 DET Ipol）	极化电流 **I（pol）DC**（Direct Current，直流）是指在电压测量过程中，在极化电极处施加的电流。 *提示*：对于 OMNIS 设备，我们建议在输入时遵守 0.5 µA 的递增量。对于 **Titrando** 型号的设备，**必须**遵守 0.5 µA 的递增量。对于 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备，**必须**遵守 2.5 µA 的递增量。
执行电极测试 （仅 DET Ipol）	当极化电极从未激活基态过渡到滴定状态时将进行电极测试。在几秒钟内可检查是否连接了一个电极，以及是否有短路情况出现。
充液速度	计量管的充液速度。 在**设备**工作区中，如果吸液口所用的功能单元记录了更小的**最大充液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果在吸取溶液时产生了气泡或者如果是粘性溶液，则相应地减小充液速度，以便加液器驱动不会超负荷。

停止条件	
停止体积	只要测定开始后加液已达到定义的体积（包括开始条件），则停止滴定。须将该体积与滴定杯的大小调整配合，以防止溢出。 另外，**停止体积**应始终小于或等于计量管体积以免滴定期间需要补充。 用 **关** 可取消该停止条件。
停止测量值	自开始滴定起，一旦超出或低于定义测量值，则滴定将中断。将通过滴定方向监控低于或超出停止测量值的情况，该滴定方向可通过停止测量值和开始测量值（若开始测量值关闭，则初始测量值）内部设定。 用 **关** 可取消该停止条件。
停止等当点	依照参数 **等当点识别标准**，一旦被评估出的等当点（EP）个数超过设定的个数，将滴定将被终止。 用 **关** 可取消该停止条件。
等当点后的体积	一旦评估到**停止等当点**中定义的等当点数量，则**等当点后的体积**将计入上次的等当点体积。总体积加液后将中断滴定。 因为评定等当点时滴定必须超出等当点，所以即便当**等当点后的体积** = 0 mL 时结束体积也会超出导致中断的等当点体积。 *提示*：该参数在旧版瑞士万通应用中可通过**关**取消，在新版中则可设定“0 mL”。
停止时间	从测定开始一旦超出了定义的时间（包括开始条件），则停止滴定。 用 **关** 可取消该停止条件。

电位评估	
类型选项	选择评估和识别整个滴定曲线（**常规**）还是仅特定曲线段（**基于窗口**）上的等当点。 **等当点识别标准**和**等当点识别**栏只在创建**常规**时显示。 选择**基于窗口**后，可定义或编辑多个评估窗口：*（参见章节 5.8.12，第 199 页）*。
等当点识别标准	评估等当点的阈值。如果计算得出的 **ERC** 数值（ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion 等当点识别标准）小于定义的数值，则将不评估等当点。
等当点识别	识别等当点的筛选器： ▪ **全部** 将识别到所有经过评估的等当点。 ▪ **最后** 从经过评估的等当点中仅识别到最后一个。 ▪ **最大** 从经过评估的等当点中仅识别到 ERC 最大（曲线线段最陡）的那一个。 ▪ **关** 关闭对等当点的评估和识别。
[编辑评估窗口]	打开用于定义评估窗口的窗口。 *（参见章节 5.8.12，第 199 页）*

固定点评估	
定义固定等当点	打开用于定义固定点的窗口。 *（参见章节 5.8.13，第 201 页）*

固定点评估	
规定量	从测量点列表中选择用于评估固定点的规定量： 仅适用于 **DET Ipol**： ▪ **电压** 对于规定电压，从测量点列表中插入参量 **时间**、**体积** 和 **温度**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电压**、**体积** 和 **温度**。 ▪ **体积** 对于规定体积，从测量点列表中插入参量**电压**、**时间**和 **温度**。 仅适用于 **DET pH**： ▪ **pH** 对于规定 pH 值，从测量点列表中插入参量**时间**、**体积**和 **温度**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **pH**、**体积** 和 **温度**。 ▪ **体积** 对于规定体积，从测量点列表中插入参量 **pH**、**时间**和**温度**。 仅适用于 **DET U**： ▪ **电位** 对于规定电势，从测量点列表中插入参量**时间**、**体积**和 **温度**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电位**、**体积** 和 **温度**。 ▪ **体积** 对于规定体积，从测量点列表中插入参量**电位**、**时间**和 **温度**。
固定点/	用于评估固定点的规定测量值。

折点评估	
类型选项	选择评估整个滴定曲线（**常规**）还是仅特定曲线段（**基于窗口**）上的折点亦或完全不评估（**关**）。 选择**基于窗口**后，可定义或编辑多个评估窗口：*（参见章节 5.8.12，第 199 页）*。
拐点识别标准	折点评估标准。二级导数最大值和最小值的标准差。已找到的 **BRC** 值（BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion 断点识别标准）小于此处输入值的折点将不会评估。
最小偏斜度	折点前后区域之间的斜度差阈值。差值越小，评估的折点越多。
最大预期折点	最大的预期折点数量。已评估的折点数量小于或等于此数字前，曲线始终保持平滑。

折点评估	
折点识别	用于折点识别的筛选器： ▪ **全部** 识别所有经过评估的折点。 ▪ **最先** 仅识别首个经过评估的折点。 ▪ **最后** 仅识别末个经过评估的折点。
[编辑评估窗口]	打开用于定义评估窗口的窗口。 *（参见章节 5.8.12，第 199 页）*

Gran 评估	
类型选项	选择根据 Gran 法评估（**Gran 点**）或不评估（**关**）滴定曲线。若选择 **Gran 点**，则将测定滴定的 Gran 点。
反应类型	反应类型（分析物、滴定剂）的选项。根据选择不同，将显示参数 **Gran 图**的可用选项。 ▪ **一元弱酸、强碱**：用强碱滴定一元弱酸。 ▪ **一元弱碱、强酸**：用强酸滴定一元弱碱。 ▪ **强碱、强酸或强酸、强碱**：用强酸滴定强碱或用强碱滴定强酸。

Gran 评估	
Gran 图	用于测定 Gran 点的滴定曲线范围。通过指定下限和上限可定义所选分段的线性范围，范围内测量点用于确定拟合直线。根据反应类型的不同选项，还可以定义用于评估的 Gran 函数的参数。 ▪ **酸性分段**：若分析物为酸性，则使用等当点之前的分段。若分析物为碱性，则使用等当点之后的分段。如果选择**酸性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积**（不适用于一元弱酸、强碱） – **酸性 pH 下限** – **酸性 pH 上限** ▪ **碱性分段**：若分析物为酸性，则使用等当点之后的分段。若分析物为碱性，则使用等当点之前的分段。如果选择**碱性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积**（不适用于一元弱碱、强酸） – **碱性 pH 下限** – **碱性 pH 上限** ▪ **酸性和碱性分段**：等当点之前和之后的分段都被使用。如果选择**酸性和碱性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积** – **酸性 pH 下限** – **酸性 pH 上限** – **碱性 pH 下限** – **碱性 pH 上限** ***提示：***对于每个分段，必须以上下限都在等当点同侧的方式定义 **pH 下限**和 **pH 上限**。 ▪ **标准化**：使用整条滴定曲线。标准方法仅适用于**强碱、强酸或强酸、强碱**反应类型。如果选择**标准化**，则显示以下特定参数： – **初始体积** – **pH 下限** – **pH 上限** ***提示：***选项**标准化**相当于旧版万通应用中的评估方法。 关于使用的 Gran 函数的更多信息：*（参见章节 5.8.15，第 202 页）*
初始体积	滴定开始前样品容器中分析物的体积。
酸性 pH 下限、**碱性 pH 下限** 或 **pH 下限**	确定范围的下限，范围内测量点用于确定拟合直线。
酸性 pH 上限、**碱性 pH 上限** 或 **pH 上限**	确定范围的上限，范围内测量点用于确定拟合直线。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： 仅适用于 **DET Ipol**： ▪ 电压 仅适用于 **DET pH**： ▪ **pH** ▪ **Gran 函数值** 如果选择 **Gran 函数值**，则将显示以下特定参数： – 显示拟合直线 仅适用于 **DET U**： ▪ 电位 适用于所有命令： ▪ 体积（标准值） ▪ **ERC** ▪ 时间 ▪ 温度
显示拟合直线	显示通过所选参量数值的拟合直线。 利用复选框激活拟合直线。仅当为 y 轴选择了 **Gran 函数值** 参量，为 x 轴选择了体积参量时，拟合直线才会显示。拟合直线的显示将默认为未激活。

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： 仅适用于 **DET Ipol**： ▪ 电压（标准值） 仅适用于 **DET pH**： ▪ **pH**（标准值） ▪ **Gran 函数值** 如果选择 **Gran 函数值**，则将显示以下特定参数： – 显示拟合直线 仅适用于 **DET U**： ▪ 电位（标准值） 适用于所有命令： ▪ 体积 ▪ **ERC** ▪ 时间 ▪ 温度
显示拟合直线	显示通过所选参量数值的拟合直线。 利用复选框激活拟合直线。仅当为 y 轴选择了 **Gran 函数值** 参量，为 x 轴选择了体积参量时，拟合直线才会显示。拟合直线的显示将默认为未激活。

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： 仅适用于 **DET Ipol**： ▪ 电压 仅适用于 **DET pH**： ▪ **pH** ▪ **Gran 函数值** 如果选择 **Gran 函数值**，则将显示以下特定参数： – 显示拟合直线 仅适用于 **DET U**： ▪ 电位 适用于所有命令： ▪ 体积 ▪ **ERC**（标准值） ▪ 时间 ▪ 温度
显示拟合直线	显示通过所选参量数值的拟合直线。 利用复选框激活拟合直线。仅当为 y 轴选择了 **Gran 函数值**参量，为 x 轴选择了**体积**参量时，拟合直线才会显示。拟合直线的显示将默认为未激活。

曲线模拟	
曲线选择	要检查测定流程，可在 OMNIS 设备中使用模拟曲线。由设置的参数测定滴定流程。分析实际样品之前须禁用模拟。 选择模拟曲线： ▪ 无（标准值） 曲线模拟已关闭。 ▪ 盐酸 用氢氧化钠滴定盐酸的模拟曲线（带有一个等当点的滴定曲线）。 ▪ 柠檬酸 用氢氧化钠滴定柠檬酸的模拟曲线（带有 3 个等当点的滴定曲线）。

提示

对于 **Titrando** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备，不可使用曲线模拟。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **初始测量值信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **开始体积加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **开始测量值**
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **开始测量值 pH**
  最小值：–13.000
  最大值：20.000
- **开始测量值加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **开始斜率加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **I（pol）DC**（Titrando）
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：0.5 µA

- **I（pol）DC**（855 Robotic Titrosampler）
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：2.5 µA
- **充液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **停止测量值**
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **停止测量值 pH**
  最小值：–13.000
  最大值：20.000
- **固定点/**
  最小值 DET Ipol 和 DET U：–1200.0 mV
  最大值 DET Ipol 和 DET U：1200.0 mV
  最小值 DET pH：–13.000
  最大值 DET pH：20.000

执行设备为

为了能执行 **DET** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所需的传感器。

- 连接滴定剂的加液单元或滴定管：
  Dosing drive 带有连接的 **Cylinder unit**、**800 Dosino** 带有连接的 **807 Dosing Unit**、**805 Dosimat** 带有连接的 **806 Exchange Unit** 或 **Internal dosing drive** 带有连接的 **806 Exchange Unit**
- 连接滴定所需传感器的测量输入（数字或模拟）：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring interface iConnect** 或 **Measuring interface analog**
- 传感器（数字、智能或模拟）：
  极化金属电极、**离子电极**、**pH 电极**、**金属电极** 或 **其它传感器**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入 （仅针对 DET pH 和 DET U）	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。

温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。 *注意*：对于组合式 pH/温度传感器，必须将两个输入接口都设置为 **INPUT 1**。
测量输入 （仅针对 DET pH 和 DET U）	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

如果是 **Measuring interface analog** 和 **Measuring interface iConnect**（DET pH 和 DET U）：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。 ▪ **iConnect**：使用一个智能电极测量 (iTrode)
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 **Measuring interface analog** (DET Ipol)：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Pol./Temp.**：使用一个极化电极测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

DET – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.1.3，第 271 页）

DET – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.1.4，第 272 页）

DET – 原理 （参见章节 5.9.4.2.1.1，第 255 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

曲线 – 基于窗口的评估 （参见章节 5.8.12，第 199 页）

曲线 – 固定点评估 （参见章节 5.8.13，第 201 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

5.9.4.2.1.3 DET – 程序段执行

DET 命令具有 4 个步骤：

1 – 测定初始测量值

初始测量值（开始加液之前的测量值）将以漂移控制方式或在经过最长等待时间之后根据参数组 **开始条件** 中的参数测定。

2 – 准备开始条件

如果在**开始条件**下定义了**开始体积**，则在实际滴定开始之前加液。

按照下列顺序检查开始条件：**开始体积 ➔ 开始测量值（pH） ➔ 开始斜率（pH）**

然后按定义的**暂停**时间进行等待。

3 – 进行滴定

滴定将按照在**滴定参数**和**电位评估**下定义的参数执行和评估。

- **固定点评估**
  作为另选，可在**固定点评估**下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定等当点。
- **折点评估**
  作为另选，滴定曲线可根据在**折点评估**下定义的参数进行评估。
- **Gran 评估**
  作为另选，滴定曲线可根据在 **Gran 评估**下定义的参数进行评估。
- **图标 – … 轴**
  可选为 x 轴和 y 轴选择不同参量。作为另选，也可显示 y2 轴。

4 – 结束滴定

一旦达到首个**停止条件**下定义的停止条件，滴定将正常结束。

提示

在故障情况下，通过手动中断或紧急停止可中止正在进行的滴定。

另口

DET – 原理 （参见章节 5.9.4.2.1.1，第 255 页）

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

DET – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.1.4，第 272 页）

5.9.4.2.1.4 DET – 命令变量

以下变量将通过命令 **DET pH**、**DET U** 和 **DET Ipol** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**ERC.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 算得的等当点 ERC 数值。如果该数值大于或等于参数**等当点识别标准**中定义的数值，则将识别该等当点。
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**GranFunctionvalue.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点的 Gran 函数值。
'**Index.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 折点的索引。
'**Index.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 等当点的索引。
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的索引。
'**Index.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点的索引。
'**InterceptAcidicSegment.GP{x}**.*命令名称*' （x = 1–9） Gran 图的酸性分段中拟合直线的 y-轴截距。
'**InterceptAlkalineSegment.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 图的碱性分段中拟合直线的 y-轴截距。

命令变量
'**Measvalue.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 折点的测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Measvalue.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 等当点的测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Measvalue.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的测量值。 单位：无（DET pH）或者 mV （DET U、DET Ipol）
'**Measvalue.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点的测量值。
'**SlopeAcidicSegment.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 图的酸性分段中拟合直线的斜率。
'**SlopeAlkalineSegment.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 图的碱性分段中拟合直线的斜率。
'**Temperature.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 折点所属温度。 单位：°C
'**Temperature.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 等当点所属的温度。 单位：°C
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Temperature.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点所属温度。 单位：°C
'**Temperature.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点所属温度。 单位：°C

命令变量
'**Time.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 折点所属时间戳。 单位：s
'**Time.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 等当点所属的时间戳。 单位：s
'**Time.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点所属时间戳。 单位：s
'**Time.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点所属时间戳。 单位：s
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值单位：无 (DET pH) 或者 mV（DET U，DET Ipol）。
'**Volume.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到折点时的配液体积。 单位：mL
'**Volume.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到等当点时的配液体积。 单位：mL
'**Volume.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束体积，也就是命令结束时配液的总体积。 单位：mL
'**Volume.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到固定点时的配液体积。 单位：mL
'**Volume.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到 Gran 点时的配液体积。 单位：mL

提示

针对带索引**{x}**的变量，将其插入公式时将自动设置索引**{1}**。可手动将这些索引设置为 2–9（例如适用于第三个等当点体积的 '**Volume.EP{3}**.*命令名称*'）。

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元或滴定管添加的所使用溶液的浓度（相当于所使用溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的长度。 单位：cm
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元系统所使用的溶液的名称。
'**Slope.CurrentSensor**.*命令名称*' 相应温度环境下，所用传感器的斜率与能斯特斜率的比值。该变量仅适用于 pH 电极。 单位：由所使用的传感器确定。
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度。滴定度是表示溶液实际浓度与额定浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的溶液的浓度单位（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度单位。
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用传感器的电极零点。该变量仅适用于 pH 电极。 单位：由所使用的传感器确定。

另口

DET – 程序段执行 （参见章节5.9.4.2.1.3，第271 页）

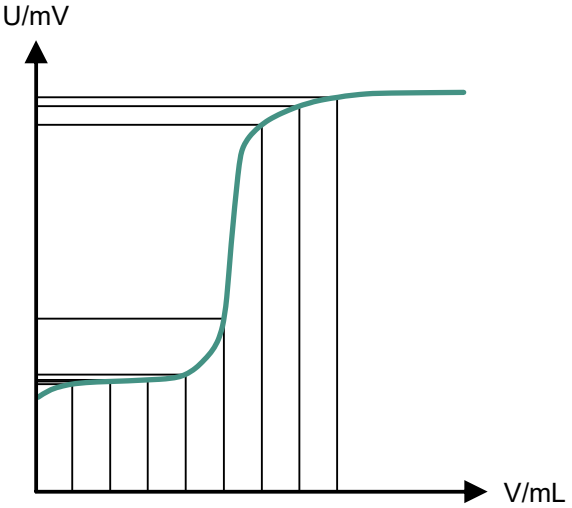
DET - 属性 （参见章节5.9.4.2.1.2，第257 页）

5.9.4.2.2 MET – 等体积滴定

5.9.4.2.2.1 MET 原理

测量原理

通过 **MET** 命令采用恒定试剂添加方式进行滴定。测量值的应用将通过漂移控制（平衡滴定）或在一段时间等待后得以实现。



提示

此命令适用于信号波动相对较高或突然出现电位突变的滴定，以及缓慢滴定或缓慢反应的电极。

电位评估

等当点 **EP** 将自动通过一种建立在 Fortuin 方法基础上并经万通公司根据数字方法进行调整的方式进行测定（详细信息请参见 *METROHM Bulletin, Vol. 2，No. 10, 1971*）。在此过程中将寻找最大的测量值变化 Δ_n。精确的 **EP** 将通过一个插值因子 ρ 来确定，此因子取决于 Δ_n 之前和之后的 Δ 值：

$$V_{EP} = V_0 + \rho \ \Delta V$$

V_{EP} = EP 体积，V_0 = Δ_n 之前的加液总体积，ΔV = 体积增量， ρ = Fortuin 后的插值因子

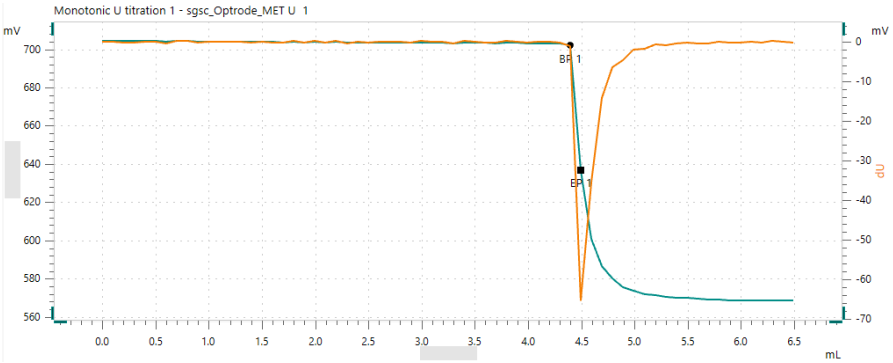
识别所找到的 EP 时会把设定的 EP 标准与找到的 **ERC** (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) 进行对比。ERC 是跳变前后测量值变化的总和：

$$|\Delta_{n-2}|+|\Delta_{n-1}|+|\Delta_n|+|\Delta_{n+1}|+|\Delta_{n+2}|$$

在某些特定情况下，仅会考虑三个或一个加数。ERC 小于所设定 EP 标准的等当点不会被识别到。

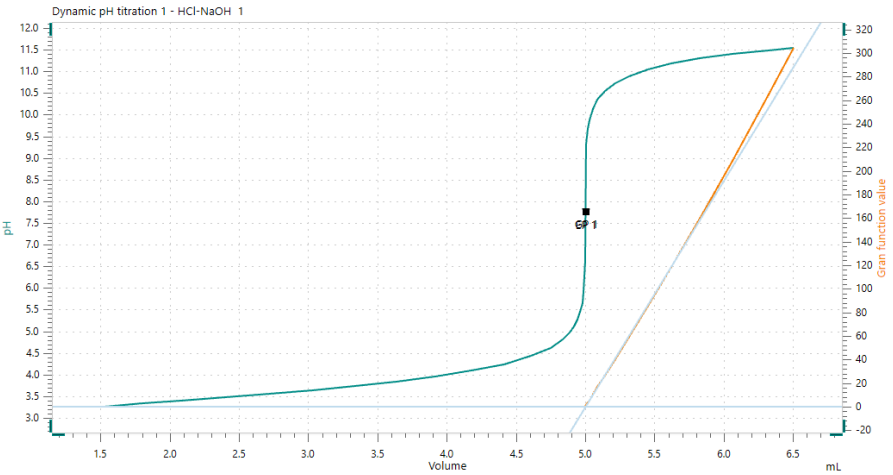
折点评估

通过折点评估可确定滴定曲线中的剧烈方向变化。此评估用于光度滴定。



Gran 评估

借助 Gran 评估通过线性化滴定曲线测定等当点。不同于测量点在跳跃区域起决定性作用的电位分析评估，Gran 评估中评估的是等当点之前或之后的测量点。不一定必须通过滴定等当点进行评估。



提示

关于 Gran 评估的更多信息：*（参见章节 5.8.15，第 202 页）*

另口

MET - 属性 *（参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）*

MET – 命令变量 *（参见章节 5.9.4.2.2.4，第 292 页）*

5.9.4.2.2.2 MET - 属性

MET 命令用于执行等量等当点滴定（**MET** = **M**onotonic **E**quivalence Point **T**itration）。

根据所需测量参数不同，可选择下列命令：

- **MET Ipol**
  等量等当点滴定，伏安法测量，可选的极化电流（测量参数：电压 U）
- **MET pH**
  等量等当点滴定，电位分析 pH 测量（测量参数：pH）
- **MET U**
  等体积滴定，电位分析电位测量（测量参数：电势 U）

执行 **MET** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程 ► 方法段 ► 命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节5.9.4.1，第254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MET Ipol**、**MET pH** 和 **MET U** 命令有以下功能和信息可用：

参数

开始条件	
初始测量值信号漂移	一旦信号漂移低于定义数值或最大等待时间已到达，则将取用初始测量值。 使用 **关** 可取消漂移控制功能，并在达到最大等待时间后应用初始测量值。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**初始测量值信号漂移**，最早在最小等待时间结束后便可应用初始测量值。
最大等待时间	**激活漂移检查功能：**如果未在最大等待时间结束前低于信号漂移，则在最大等待时间结束后应用初始测量值。 **取消漂移检查功能：**在最大等待时间结束后应用初始测量值。
开始体积	开始滴定前将会一直加注滴定剂，直到达到开始体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ 停止体积 ▪ 停止时间

开始条件	
开始体积加液速度	达到开始体积才开始加液的加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了小于**开始体积加液速度**的**最大加液速度**，则使用最大加液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
开始测量值	开始滴定前将会一直加注滴定剂，直到达到开始测量值。 在加注滴定剂期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止测量值** ▪ **停止时间** 使用 **关** 可取消开始条件。 若随着开始体积的配液已达到了测量值，则将跳过这些开始条件**开始测量值**。 如果加液时测量值未朝该方向更改，则加液将中断，无需满足开始条件。
开始测量值加液速度	达到开始测量值才开始加液的加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了小于**开始体积加液速度**的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
开始斜率	一直加注滴定剂，直到达到开始斜率（每 mL 的测量值更改）。 在加注滴定剂期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止测量值** ▪ **停止时间** 使用 **关** 可取消开始条件。
开始斜率加液速度	达到开始斜率才开始加液的加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了小于**开始体积加液速度**的**最大加液速度**，则使用最大加液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
暂停	等待时间，例如为了启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。所有开始条件结束时将停止间隔。

滴定参数	
滴定速度	可使用 3 个预定义的参数集确定滴定速率，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **慢**：要看到最小细节的滴定的参数集。由此当然会增加噪音，这可能导致预期之外的等当点。 ▪ **最佳**：已针对最常见应用优化的参数集。 ▪ **快**：用于要求不高、快速的滴定的参数集。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。 如果为滴定速率选择了预定义的参数集，则将显示以下参数，但却无法编辑： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** ▪ **测量点间距** ▪ **最小体积增量** ▪ **最大体积增量** ▪ **加液速度** 可从相应参数中读取使用的数值。
信号漂移	一旦信号漂移低于定义数值或最大等待时间已到达，则将取用测量值。在达到平衡状态所需时间会改变的时候，应该采用漂移控制的测量值应用方式。 使用**关**可取消漂移检查功能，并在达到最大等待时间后应用测量值。该设置适用于反应缓慢或电极应答缓慢的情况。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**信号漂移**，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。
最大等待时间	**激活漂移检查功能**：如果未在最大等待时间结束前低于信号漂移，则在最大等待时间结束后取用测量值。 **取消漂移检查功能**：在最大等待时间结束后取用测量值。
体积增量	每个加液步骤配制的体积。正确的体积增量是达到较高精度的前提条件。 体积增量的基准值是 0.1 mL，建议值是到等当点时 20 次加液步骤。如果消耗量较大，可以利用开始条件优化滴定时间。对于测定空白值或者在曲线强烈不对称的情况下确保精度，需要较小的体积增量（小于 0.1 mL）。在曲线平直时，较大的体积增量是有意义的。 *提示*：但使用较小增量并不能提高分析的精确性，因为 2 个测量点之间的测量值变化与噪音一样同属一个量级。由此会出现虚假的等当点。
加液速度	体积增量的加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了更小的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。

滴定参数	
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	用于输入测量温度的**温度**输入栏只在创建**自动**或**手动**时显示。
I（pol）DC（仅 MET Ipol）	极化电流 **I（pol）DC**（Direct Current，直流）是指在电压测量过程中，在极化电极处施加的电流。 *提示*：对于 OMNIS 设备，我们建议在输入时遵守 0.5 µA 的递增量。对于 **Titrando** 型号的设备，**必须**遵守 0.5 µA 的递增量。对于 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备，**必须**遵守 2.5 µA 的递增量。
执行电极测试（仅 MET Ipol）	当极化电极从未激活基态过渡到滴定状态时将进行电极测试。在几秒钟内可检查是否连接了一个电极，以及是否有短路情况出现。
充液速度	计量管的充液速度。 在**设备**工作区中，如果吸液口所用的功能单元记录了更小的**最大充液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果在吸取溶液时产生了气泡或者如果是粘性溶液，则相应地减小充液速度，以便加液器驱动不会超负荷。

停止条件	
停止体积	只要测定开始后加液已达到定义的体积（包括开始条件），则停止滴定。须将该体积与滴定杯的大小调整配合，以防止溢出。 另外，**停止体积**应始终小于或等于计量管体积以免滴定期间需要补充。 用 **关** 可取消该停止条件。
停止测量值	自开始滴定起，一旦超出或低于定义测量值，则滴定将中断。将通过滴定方向监控低于或超出停止测量值的情况，该滴定方向可通过停止测量值和开始测量值（若开始测量值关闭，则初始测量值）内部设定。 用 **关** 可取消该停止条件。
停止等当点	依照参数 **等当点识别标准**，一旦被评估出的等当点（EP）个数超过设定的个数，将滴定将被终止。 用 **关** 可取消该停止条件。

停止条件	
等当点后的体积	一旦评估到**停止等当点**中定义的等当点数量，则**等当点后的体积**将计入上次的等当点体积。总体积加液后将中断滴定。 因为评定等当点时滴定必须超出等当点，所以即便当**等当点后的体积** = 0 mL 时结束体积也会超出导致中断的等当点体积。 *提示*：该参数在旧版瑞士万通应用中可通过**"关"**取消，在新版中则可设定"0 mL"。
停止时间	从测定开始一旦超出了定义的时间（包括开始条件），则停止滴定。 用 **关** 可取消该停止条件。

电位评估	
类型选项	选择评估和识别整个滴定曲线（**常规**）还是仅特定曲线段（**基于窗口**）上的等当点。 **等当点识别标准**和**等当点识别**栏只在创建**常规**时显示。 选择**基于窗口**后，可重新定义或编辑多个评估窗口*（参见章节 5.8.12，第 199 页）*。
等当点识别标准	评估等当点的阈值。如果计算得出的 **ERC** 数值（ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion 等当点识别标准）小于定义的数值，则将不评估等当点。
等当点识别	识别等当点的筛选器： ▪ **全部** 将识别到所有经过评估的等当点。 ▪ **最后** 从经过评估的等当点中仅识别到最后一个。 ▪ **最大** 从经过评估的等当点中仅识别到 ERC 最大（曲线线段最陡）的那一个。 ▪ **关** 关闭对等当点的评估和识别。
[编辑评估窗口]	打开用于定义评估窗口的子区域。 *（参见章节 5.8.12，第 199 页）*

固定点评估	
定义固定等当点	打开用于定义固定点的子区域。 *（参见章节 5.8.13，第 201 页）*

固定点评估	
规定量	从测量点列表中选择用于评估固定点的规定量： 仅适用于 **MET Ipol**： ▪ 电压 对于规定电压，从测量点列表中插入参量 **时间**、**体积** 和 **温度**。 ▪ 时间 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电压**、**体积** 和 **温度**。 ▪ 体积 对于规定体积，从测量点列表中插入参量**电压**、**时间**和 **温度**。 仅适用于 **MET pH**： ▪ **pH** 对于规定 pH 值，从测量点列表中插入参量**时间**、**体积**和 **温度**。 ▪ 时间 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **pH**、**体积** 和 **温度**。 ▪ 体积 对于规定体积，从测量点列表中插入参量 **pH**、**时间**和**温度**。 仅适用于 **MET U**： ▪ 电位 对于规定电势，从测量点列表中插入参量**时间**、**体积**和 **温度**。 ▪ 时间 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电位**、**体积** 和 **温度**。 ▪ 体积 对于规定体积，从测量点列表中插入参量**电位**、**时间**和 **温度**。
固定点/	用于评估固定点的规定测量值。

折点评估	
类型选项	选择评估整个滴定曲线（**常规**）还是仅特定曲线段（**基于窗口**）上的折点亦或完全不评估（**关**）。 选择**基于窗口**后，可定义或编辑多个评估窗口：*（参见章节 5.8.12，第 199 页）*。
拐点识别标准	折点评估标准。二级导数最大值和最小值的标准差。已找到的 **BRC** 值（BRC = **B**reakpoint **R**ecognition **C**riterion 断点识别标准）小于此处输入值的折点将不会评估。
最小偏斜度	折点前后区域之间的斜度差阈值。差值越小，评估的折点越多。
最大预期折点	最大的预期折点数量。已评估的折点数量小于或等于此数字前，曲线始终保持平滑。

折点评估	
折点识别	用于折点识别的筛选器： ▪ **全部** 识别所有经过评估的折点。 ▪ **最先** 仅识别首个经过评估的折点。 ▪ **最后** 仅识别末个经过评估的折点。
[编辑评估窗口]	打开用于定义评估窗口的子区域。 *（参见章节 5.8.12，第 199 页）*

Gran 评估	
类型选项	选择根据 Gran 法评估（**Gran 点**）或不评估（**关**）滴定曲线。若选择 **Gran 点**，则将测定滴定的 Gran 点。
反应类型	反应类型（分析物、滴定剂）的选项。根据选择不同，将显示参数 **Gran 图**的可用选项。 ▪ **一元弱酸、强碱**：用强碱滴定一元弱酸。 ▪ **一元弱碱、强酸**：用强酸滴定一元弱碱。 ▪ **强碱、强酸或强酸、强碱**：用强酸滴定强碱或用强碱滴定强酸。

Gran 评估	
Gran 图	用于测定 Gran 点的滴定曲线范围。通过指定下限和上限可定义所选分段的线性范围，范围内测量点用于确定拟合直线。根据反应类型的不同选项，还可以定义用于评估的 Gran 函数的参数。 ▪ **酸性分段**：若分析物为酸性，则使用等当点之前的分段。若分析物为碱性，则使用等当点之后的分段。如果选择**酸性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积**（不适用于一元弱酸、强碱） – **酸性 pH 下限** – **酸性 pH 上限** ▪ **碱性分段**：若分析物为酸性，则使用等当点之后的分段。若分析物为碱性，则使用等当点之前的分段。如果选择**碱性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积**（不适用于一元弱碱、强酸） – **碱性 pH 下限** – **碱性 pH 上限** ▪ **酸性和碱性分段**：等当点之前和之后的分段都被使用。如果选择**酸性和碱性分段**，则显示以下特定参数： – **初始体积** – **酸性 pH 下限** – **酸性 pH 上限** – **碱性 pH 下限** – **碱性 pH 上限** *提示：*对于每个分段，必须以上下限都在等当点同侧的方式定义 **pH 下限**和 **pH 上限**。 ▪ **标准化**：使用整条滴定曲线。标准方法仅适用于**强碱、强酸或强酸、强碱**反应类型。如果选择**标准化**，则显示以下特定参数： – **初始体积** – **pH 下限** – **pH 上限** *提示：*选项**标准化**相当于旧版万通应用中的评估方法。 关于使用的 Gran 函数的更多信息：*（参见章节 5.8.15，第 202 页）*
初始体积	滴定开始前样品容器中分析物的体积。
酸性 pH 下限、**碱性 pH 下限** 或 **pH 下限**	确定范围的下限，范围内测量点用于确定拟合直线。
酸性 pH 上限、**碱性 pH 上限** 或 **pH 上限**	确定范围的上限，范围内测量点用于确定拟合直线。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： 仅适用于 **MET Ipol**： ▪ 电压 ▪ **dU** 仅适用于 **MET pH**： ▪ **pH** ▪ **dpH** ▪ **Gran 函数值** 如果选择 **Gran 函数值**，则将显示以下特定参数： – 显示拟合直线 仅适用于 **MET U**： ▪ 电位 ▪ **dU** 适用于所有命令： ▪ 体积（标准值） ▪ 时间 ▪ 温度
显示拟合直线	显示通过所选参量数值的拟合直线。 利用复选框激活拟合直线。仅当为 y 轴选择了 **Gran 函数值** 参量，为 x 轴选择了体积参量时，拟合直线才会显示。拟合直线的显示将默认为未激活。

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： 仅适用于 **MET Ipol**： ▪ 电压（标准值） ▪ **dU** 仅适用于 **MET pH**： ▪ **pH**（标准值） ▪ **dpH** ▪ **Gran 函数值** 如果选择 **Gran 函数值**，则将显示以下特定参数： – 显示拟合直线 仅适用于 **MET U**： ▪ 电位（标准值） ▪ **dU** 适用于所有命令： ▪ 体积 ▪ 时间 ▪ 温度
显示拟合直线	显示通过所选参量数值的拟合直线。 利用复选框激活拟合直线。仅当为 y 轴选择了 **Gran 函数值** 参量，为 x 轴选择了体积参量时，拟合直线才会显示。拟合直线的显示将默认为未激活。

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： 仅适用于 **MET Ipol**： ▪ 电压 ▪ **dU**（标准值） 仅适用于 **MET pH**： ▪ **pH** ▪ **dpH**（标准值） ▪ **Gran 函数值** 如果选择 **Gran 函数值**，则将显示以下特定参数： – 显示拟合直线 仅适用于 **MET U**： ▪ 电位 ▪ **dU**（标准值） 适用于所有命令： ▪ 体积 ▪ 时间 ▪ 温度
显示拟合直线	显示通过所选参量数值的拟合直线。 利用复选框激活拟合直线。仅当为 y 轴选择了 **Gran 函数值** 参量，为 x 轴选择了体积参量时，拟合直线才会显示。拟合直线的显示将默认为未激活。

曲线模拟	
曲线选择	要检查测定流程，可在 OMNIS 设备中使用模拟曲线。由设置的参数测定滴定流程。分析实际样品之前须禁用模拟。 选择模拟曲线： ▪ 无（标准值） 曲线模拟已关闭。 ▪ 盐酸 用氢氧化钠滴定盐酸的模拟曲线（带有一个等当点的滴定曲线）。 ▪ 柠檬酸 用氢氧化钠滴定柠檬酸的模拟曲线（带有 3 个等当点的滴定曲线）。

提示

对于 **Titrando** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备，不可使用曲线模拟。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **初始测量值信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **开始体积加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **开始测量值**
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **开始测量值 pH**
  最小值：–13.000
  最大值：20.000
- **开始测量值加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **开始斜率加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **I（pol）DC**（Titrando）
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：0.5 µA

- **I（pol）DC**（855 Robotic Titrosampler）
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：2.5 µA
- **充液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min（805 Dosimat，Internal dosing drive）
- **停止测量值**
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **停止测量值 pH**
  最小值：–13.000
  最大值：20.000
- **固定点/**
  最小值 MET Ipol 和 MET U：–1200.0 mV
  最大值 MET Ipol 和 MET U：1200.0 mV
  最小值 MET pH：–13.000
  最大值 MET pH：20.000

执行设备为

为了能执行 **MET** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所需的传感器。

- 连接滴定剂的加液单元或滴定管：
  Dosing drive 带有连接的 **Cylinder unit**、**800 Dosino** 带有连接的 **807 Dosing Unit**、**805 Dosimat** 带有连接的 **806 Exchange Unit** 或 **Internal dosing drive** 带有连接的 **806 Exchange Unit**
- 连接滴定所需传感器的测量输入（数字或模拟）：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring interface iConnect**、**Measuring interface analog** 或 **Interface coulometry**
- 传感器（数字、智能或模拟）：
  极化金属电极、**离子电极**、**pH 电极**、**金属电极** 或 **其它传感器**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入 （仅针对 MET pH 和 MET U）	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。

温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。 *注意*：对于组合式 pH/温度传感器，必须将两个输入接口都设置为 **INPUT 1**。
测量输入 （仅针对 MET pH 和 MET U）	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

如果是 **Measuring interface analog** 和 **Measuring interface iConnect**（MET pH 和 MET U）：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。 ▪ **iConnect**：使用一个智能电极测量 (iTrode)
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 **Measuring interface analog** (MET Ipol)：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Pol./Temp.**：使用一个极化电极测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 **Interface coulometry** (MET Ipol)：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Ind./Temp.**：使用一个模拟电极和/或一个温度传感器测量。

传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

曲线 – 基于窗口的评估 （参见章节 5.8.12，第 199 页）

曲线 – 固定点评估 （参见章节 5.8.13，第 201 页）

MET – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.2.3，第 291 页）

MET – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.2.4，第 292 页）

MET 原理 （参见章节 5.9.4.2.2.1，第 276 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

5.9.4.2.2.3 MET – 程序段执行

MET 命令具有 4 个步骤：

1 – 测定初始测量值

初始测量值（开始预加液之前的测量值）将以漂移控制方式或在经过最长等待时间之后根据参数组**开始条件**中的参数测定。

2 – 准备开始条件

如果在**开始条件**下定义了**开始体积**，则在实际滴定开始之前加液。

按照下列顺序检查开始条件：**开始体积 ➔ 开始测量值（pH） ➔ 开始斜率（pH）**

然后按定义的**暂停**时间进行等待。

3 – 进行滴定

滴定将按照在**滴定参数**和**电位评估**下定义的参数执行和评估。

- 固定点评估
  作为另选，可在**固定点评估**下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定等当点。

- **折点评估**
  作为另选，滴定曲线可根据在**折点评估**下定义的参数进行评估。
- **Gran 评估**
  作为另选，滴定曲线可根据在 **Gran 评估**下定义的参数进行评估。
- **图标 – … 轴**
  可选为 x 轴和 y 轴选择不同参量。作为另选，也可显示 y2 轴。

4 – 结束滴定

一旦达到首个**停止条件**下定义的停止条件，滴定将正常结束。

提示

在故障情况下，通过手动中断或紧急停止可中止正在进行的滴定。

另□

MET 原理 （参见章节 5.9.4.2.2.1，第 276 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

MET – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.2.4，第 292 页）

5.9.4.2.2.4 MET – 命令变量

以下变量将通过命令 **MET pH**、**MET U** 和 **MET Ipol** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**ERC.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 算得的等当点 ERC 数值。如果该数值大于或等于参数**等当点识别标准**中定义的数值，则将识别该等当点。
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

命令变量
'**GranFunctionvalue.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点的函数值。
'**Index.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 折点的索引。
'**Index.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 等当点的索引。
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的索引。
'**Index.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点的索引。
'**InterceptAcidicSegment.GP{x}**.*命令名称*' （x = 1–9） Gran 图的酸性分段中拟合直线的 y-轴截距。
'**InterceptAlkalineSegment.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 图的碱性分段中拟合直线的 y-轴截距。
'**Measvalue.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 折点的测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Measvalue.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 等当点的测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Measvalue.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的测量值。 单位：无（MET pH）或者 mV（MET U, MET Ipol）
'**Measvalue.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点的测量值。
'**SlopeAcidicSegment.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 图的酸性分段中拟合直线的斜率。
'**SlopeAlkalineSegment.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 图的碱性分段中拟合直线的斜率。

命令变量
'**Temperature.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 折点所属温度。 单位：°C
'**Temperature.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 等当点所属的温度。 单位：°C
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Temperature.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点所属温度。 单位：°C
'**Temperature.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点所属温度。 单位：°C
'**Time.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 折点所属时间戳。 单位：s
'**Time.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 等当点所属的时间戳。 单位：s
'**Time.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点所属时间戳。 单位：s
'**Time.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） Gran 点所属时间戳。 单位：s
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值单位：无 (DET pH) 或者 mV（DET U，DET Ipol）。
'**Volume.BP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到折点时的配液体积。 单位：mL

命令变量
'**Volume.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到等当点时的配液体积。 单位：mL
'**Volume.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束体积，也就是命令结束时配液的总体积。 单位：mL
'**Volume.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到固定等当点时的配液体积。 单位：mL
'**Volume.GP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到 Gran 点时的配液体积。 单位：mL

提示

针对带索引**{x}**的变量，将其插入公式时将自动设置索引**{1}**。可手动将这些索引设置为 2–9（例如适用于第三个等当点体积的 '**Volume.EP{3}**.*命令名称*'）。

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元或滴定管添加的所使用溶液的浓度（相当于所使用溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的长度。 单位：cm
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元系统所使用的溶液的名称。
'**Slope.CurrentSensor**.*命令名称*' 相应温度环境下，所用传感器的斜率与能斯特斜率的比值。该变量仅适用于 pH 电极。 单位：由所使用的传感器确定。

设备变量
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度。滴定度是表示溶液实际浓度与额定浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的溶液的浓度单位（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度单位。
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用传感器的电极零点。该变量仅适用于 pH 电极。 单位：由所使用的传感器确定。

另□

MET – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.2.3，第 291 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

5.9.4.2.3 SET – 终点设定滴定

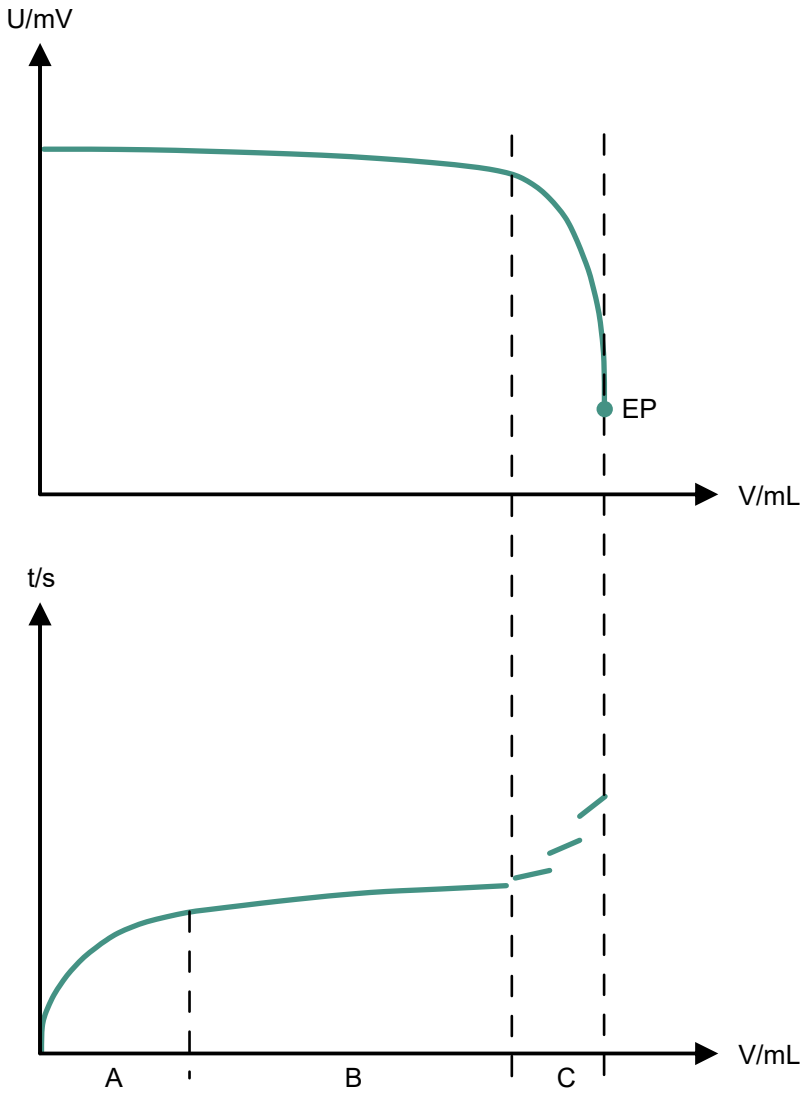
5.9.4.2.3.1 SET – 原理

原理

使用 **SET** 命令将在一个或两个预先给定的终点处进行滴定。在终点处滴定将以偏移控制形式停止或在定义的等待时间之后停止。加液到终点所用的体积为可计入的试剂用量。

滴定过程中将试剂分为三个阶段进行加液：

- 初始加液
  此阶段中加液速度持续增加。开始时加液速度为参数 **最小加液速度** 的数值。然后加液速度不断增高，直到达到参数 **最大加液速度** 的数值。
- 持续加液
  此阶段中将持续加液，直到达到 **动态范围**。加液速度相当于 **最大加液速度** 的数值。
- 动态范围
  一旦达到了定义的 **动态范围**，则加液速度将降低。在动态范围内离终点越近加液就会越缓慢。快达到终点之前将仅按参数 **最小加液速度** 的数值进行加液。



EP = 终点

A = 初始加液

B = 持续加液

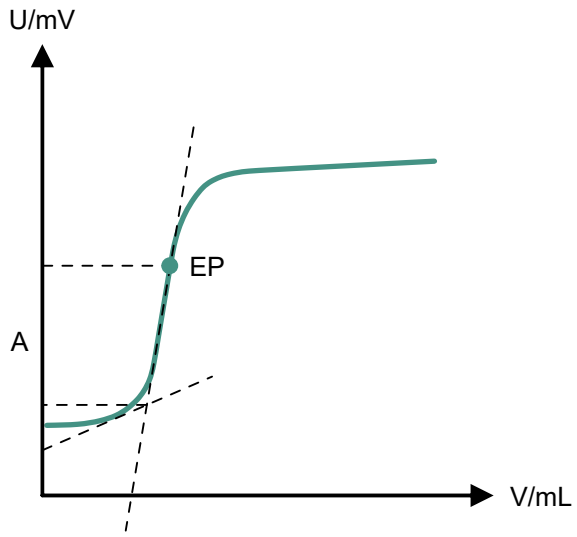
C = 动态范围

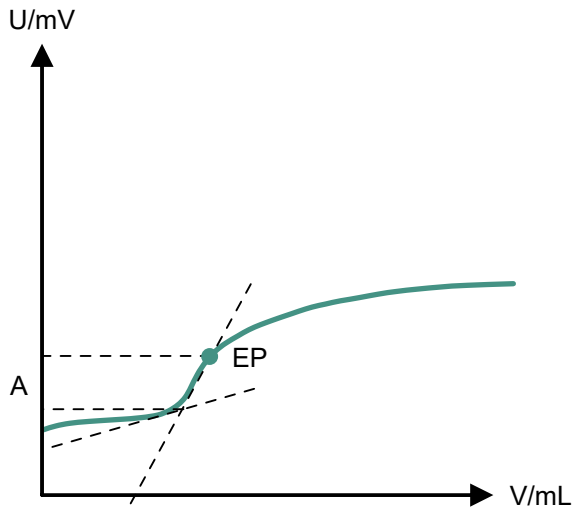
提示

此命令适用于终点不会改变的快速实验室测定系列流程，以及须避免试剂过量的滴定。

动态范围

请您针对斜率较大的曲线设定较大的动态范围，针对平滑曲线则设定较小的动态范围。用于开始动态范围的良好接近值可通过切线交点获取。





EP = 终点

A = 动态范围

另□

SET - 属性 （参见章节5.9.4.2.3.2，第298 页）

SET – 命令变量 （参见章节5.9.4.2.3.4，第312 页）

5.9.4.2.3.2 SET - 属性

SET 命令用于执行终点设定滴定（**SET** = **S**et **E**ndpoint **T**itration）。

根据所需测量参数不同，可选择下列命令：

- **SET Ipol**
  终点设定滴定，伏安法电压测量，可选的极化电流（测量参数：电压 U）
- **SET pH**
  终点设定滴定，电位分析 pH 测量（测量参数：pH）
- **SET U**
  终点设定滴定，电位分析电位测量（测量参数：电势 U）

执行 **SET** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节5.9.4.1，第254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **SET Ipol**、**SET pH** 和 **SET U** 命令有以下功能和信息可用：

参数

提示

只有当通过平衡执行终点设定滴定时，**平衡参数**才有作用。为此在流程中的 **SET Ipol** 命令前必须有 **COND ON** 和 **COND CHECK** 命令。

平衡参数	
开始漂移	**开始漂移** 是体积漂移阈值，在整个 **稳定时间** 期间应当低于该阈值，以达 到**平衡正常** 状态。 应根据滴定剂和湿度条件匹配这个数值。
稳定时间	只要体积漂移低于 **开始漂移**，则 **稳定时间** 启动。 如在整个 **稳定时间** 过程中体积漂移低于 **开始漂移**，则 **稳定时间** 流程结束后就达到了 **平衡正常** 状态。 只要体积漂移在**稳定时间**的过程中再次超过**开始漂移**，则**稳定时间**重新初始化。 如果对水份测定使用通过加热炉实现的萃取方法，万通建议将数值至少提高为 10 s。
样品添加时间	**样品添加时间**是平衡结束与滴定开始之间等待向滴定杯添加样品的等待时间。
通过体积漂移校正	利用参数**通过体积漂移校正**，从终点体积减去修正体积。在评估数据中显示**通过体积漂移校正**的使用。 可以选择下列选项： ▪ **关**：不修正终点体积。 ▪ **自动**：利用源自平衡的体积漂移，计算修正体积。 ▪ **手动**：由下列参数**体积漂移**算出修正体积。 即使密封的滴定杯，渗入空气湿度也会产生 20 µL/min 的体积漂移。
体积漂移	只有当利用**手动**激活了**通过体积漂移校正**时，参数**体积漂移**才有作用。 万通建议，通过长达几分钟的盲滴定，利用正在使用的设备事先测定体积漂移值。
平衡停止体积	如果在平衡过程中达到了**平衡停止体积**，则发出一条信息并中断测定，因为由此可以认为，当前存在一个问题。 平衡停止体积须与滴定杯的大小适配，以避免溢出。
平衡停止时间	如果在平衡过程中达到了**平衡停止时间**，则发出一条信息并中断测定，因为由此可以认为，当前存在一个问题。

开始条件	
初始测量值信号漂移	一旦信号漂移低于定义数值或最大等待时间已到达，则将取用初始测量值。 使用 **关** 可取消漂移检查功能。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**初始测量值信号漂移**，最早在最小等待时间结束后便可应用初始测量值。
最大等待时间	**激活漂移检查功能：**如果未在最大等待时间结束前低于信号漂移，则在最大等待时间结束后应用初始测量值。 **取消漂移检查功能：**在最大等待时间结束后应用初始测量值。
开始体积	开始滴定前将会一直加注滴定剂，直到达到开始体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间**
开始体积加液速度	用以进行开始体积加液的速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了小于**开始体积加液速度**的**最大加液速度**，则使用最大加液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
暂停	等待时间，例如为了启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。所有开始条件结束时将停止间隔。

EP 1 终点控制参数	
终点	第 1 终点的测量值。
滴定速度	可使用 3 个预定义的参数集确定滴定速率，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **慢**：要看到最小细节的滴定的参数集。由此当然会增加噪音，这可能导致预期之外的等当点。 ▪ **最佳**：已针对最常见应用优化的参数集。 ▪ **快**：用于要求不高、快速的滴定的参数集。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。 如果为滴定速率选择了预定义的参数集，则将显示以下参数，但却无法编辑： ▪ **动态范围** ▪ **最大加液速度** ▪ **最小加液速度** 可从相应参数中读取使用的数值。

EP 1 终点控制参数	
动态范围	利用预定义终点和实际测量值之间的差值在动态范围内调节滴定剂加注速度。这意味着动态范围内较慢滴定至终点。 在动态范围之外则将持续加快加液速度，直至达到**最大加液速度**。 当**无限制**时，整个测量范围都作为**动态范围**。 *提示*：**无限制**设置相当于旧版瑞士万通应用中的**关**。 该参数会影响达到终点的精确度。动态范围越大，滴定持续时间越长，但逼近终点的精确度越高。 当精确度起次要作用且需要加快滴定时，可以缩小动态范围。
最大加液速度	在动态范围之外可加速达到的最大加液速度。根据测量值变化情况的不同，也可能无法到达最大加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了更小的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
最小加液速度	在滴定开始时以及在滴定结束时的动态范围内进行加液的速度。选择的速率越小，则滴定越慢，从而精度越高。
停止标准	一旦达到第 1 个终点，则在最后一次加液后等待，直到达到所选的停止标准。然后则视为达到终点。如果还定义了第 2 个终点，则针对其进行调控，若没有则滴定结束。可选择下列停止标准： ▪ **停止漂移**：一旦达到第 1 个终点并且体积漂移低于定义的**停止漂移**，将应用该终点。如果还定义了第 2 个终点，则针对其进行调控，若没有则滴定结束。 ▪ **延迟时间**：一旦达到第 1 个终点并且填补定义的**延迟时间**，将应用该终点。如果还定义了第 2 个终点，则针对其进行调控，若没有则滴定结束。 ▪ **关**：滴定仅会通过停止条件而取消。没有终点数据保存为原始数据。

EP 2 终点控制参数	
终点	第 2 终点的测量值。 使用**关**时，不会进行第 2 个终点的滴定。 *提示*：如果通过平衡执行终点设定滴定，则必须使用**关**停用第 2 个终点的滴定。

EP 2 终点控制参数	
滴定速度	可使用 3 个预定义的参数集确定滴定速率，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **慢**：要看到最小细节的滴定的参数集。由此当然会增加噪音，这可能导致预期之外的等当点。 ▪ **最佳**：已针对最常见应用优化的参数集。 ▪ **快**：用于要求不高、快速的滴定的参数集。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。 如果为滴定速率选择了预定义的参数集，则将显示以下参数，但却无法编辑： ▪ **动态范围** ▪ **最大加液速度** ▪ **最小加液速度** 可从相应参数中读取使用的数值。
动态范围	利用预定义终点和实际测量值之间的差值在动态范围内调节滴定剂加注速度。这意味着动态范围内较慢滴定至终点。 在动态范围之外则将持续提升加液速度，直至达到**最大加液速度**。 当**无限制**时，整个测量范围都作为**动态范围**。 *提示*：**无限制**设置相当于旧版瑞士万通应用中的**关**。 该参数会影响达到终点的精确度。动态范围越大，滴定持续时间越长，但逼近终点的精确度越高。 当精确度起次要作用且需要更快滴定时，可以缩小动态范围。
最大加液速度	在动态范围之外可加速达到的最大加液速度。根据测量值变化情况的不同，也可能无法到达最大加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了更小的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
最小加液速度	在滴定开始时以及在滴定结束时的动态范围内进行加液的速度。选择的速率越小，则滴定越慢，从而精度越高。
停止标准	一旦达到第 2 个终点，则在最后一次加液后等待，直到达到所选的停止标准。然后则视为达到终点且滴定结束。可选择下列停止标准： ▪ **停止漂移** ▪ **延迟时间** ▪ **关** 停止标准为**关**时，滴定仅会通过停止条件而中断。没有终点数据保存为原始数据。
停止漂移	一旦达到第 2 个终点并且体积漂移低于定义的**停止漂移**，将应用终点并结束滴定。

EP 2 终点控制参数	
延迟时间	一旦达到第 2 个终点并且填补定义的**延迟时间**，将应用终点并结束滴定。

滴定参数	
滴定方向	选择滴定方向。如果仅定义了一个终点，则： ▪ **正**：朝测量值增加方向滴定 ▪ **负**：朝测量值减少方向滴定 ▪ **自动**：将根据初始测量值和所设定的终点来确定滴定方向。 如果设定了 2 个终点，则已由此定义了滴定方向，将会忽略所选定的滴定方向。 万通建议预先给出滴定方向。对于规定的滴定方向，如果有效滴定方向与规定的滴定方向不一致，则会显示一条信息。
萃取时间	在**萃取时间**期间，不应用终点且不结束滴定（即使已经达到终点和停止标准）。萃取时间将自所有开始条件均处理完毕的时间点开始计算。 输入**萃取时间**仅在诸如对极难溶解的样品进行滴定的情况下才有意义。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。
测量点时间间隔	将测量点登记到测量点列表中的时间间隔。滴定结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
I（pol）DC （仅 SET Ipol）	极化电流 **I（pol）DC**（Direct Current，直流）是指在电压测量过程中，在极化电极处施加的电流。 *提示*：对于 OMNIS 设备，万通建议在输入时遵守 0.5 µA 的递增量。对于型号 **Titrando 的设备，必须**遵守 0.5 µA 的递增量。对于型号 **855 Robotic Titrosampler 的设备，必须**遵守 2.5 µA 的递增量。 随着极化电流的变化，必要时也须调整**终点**和**动态范围**。
执行电极测试 （仅 SET Ipol）	当极化电极从未激活基态过渡到平衡状态或滴定状态时将进行电极测试。在几秒钟内可检查是否连接了一个电极，以及是否有短路情况出现。 如果进行带平衡的滴定，则只能在开始平衡的情况下进行检查。

滴定参数	
充液速度	计量管的充液速度。 在**设备**工作区中，如果吸液口所用的功能单元记录了更小的**最大充液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果在吸取溶液时产生了气泡，则相应减小充液速度，以便加液器驱动不会超负荷。

停止条件	
停止体积	只要测定开始后加液已达到定义的体积（包括开始条件），则停止滴定。须将该体积与滴定杯的大小调整配合，以防止溢出。 另外，**停止体积**应始终小于或等于计量管体积以免滴定期间需要补充。 用 **关** 可取消该停止条件。
停止时间	从测定开始一旦超出了定义的时间（包括开始条件），则停止滴定。 用 **关** 可取消该停止条件。

固定点评估	
定义固定等当点	打开用于定义固定点的子区域。 *（参见章节 5.8.13，第 201 页）*

固定点评估	
规定量	从测量点列表中选择用于计算固定点的规定量： 仅适用于 **SET Ipol**： ▪ 电压 对于规定电压，从测量点列表中插入参量 时间、体积 和 温度。 ▪ 时间 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 电压、体积 和 温度。 ▪ 体积 对于规定体积，从测量点列表中插入参量电压、时间和温度。 仅适用于 **SET pH**： ▪ **pH** 对于规定 pH 值，从测量点列表中插入参量时间、体积和温度。 ▪ 时间 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **pH**、体积 和 温度。 ▪ 体积 对于规定体积，从测量点列表中插入参量 **pH**、时间和温度。 仅适用于 **SET U**： ▪ 电位 对于规定电势，从测量点列表中插入参量时间、体积和温度。 ▪ 时间 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 电位、体积 和 温度。 ▪ 体积 对于规定体积，从测量点列表中插入参量电位、时间和温度。
固定点/	用于计算固定点的规定测量值。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ 电压 仅适用于 **SET Ipol**。 ▪ **pH** 仅适用于 **SET pH**。 ▪ 电位 仅适用于 **SET U**。 ▪ 时间（标准值），体积，漂移，温度。 适用于所有 **SET** 命令。

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **电压** 仅适用于 **SET Ipol**。 ▪ **pH** 仅适用于 **SET pH**。 ▪ **电位** 仅适用于 **SET U**。 ▪ **时间**，**体积**（标准值），**漂移**，**温度**。 适用于所有 **SET** 命令。

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第 2 条 y 轴，将另一个量用曲线表示。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第 2 条 y 轴上显示的规定量： ▪ **电压**（标准值） 仅适用于 **SET Ipol**。 ▪ **pH**（标准值） 仅适用于 **SET pH**。 ▪ **电位**（标准值） 仅适用于 **SET U**。 ▪ **时间**, **体积**, **漂移**, **温度**. 适用于所有 **SET** 命令。

曲线模拟	
曲线选择	要检查测定流程，可在 OMNIS 设备中使用模拟曲线。由设置的参数测定滴定流程。分析实际样品之前须禁用模拟。 选择模拟曲线： ▪ **无**（标准值） 无模拟曲线（曲线模拟已关闭）。 ▪ **盐酸** 用氢氧化钠滴定盐酸的模拟曲线（带有一个等当点的滴定曲线）。 ▪ **柠檬酸** 用氢氧化钠滴定柠檬酸的模拟曲线（带有 3 个等当点的滴定曲线）。

提示

对于 **Titrando** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备，不可使用曲线模拟。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **初始测量值信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **开始体积加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **终点**
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **终点 pH**
  最小值：–13.000
  最大值：20.000
- **最大加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **最小加液速度**
  最小值：0.01 µL/min
  最大值：9999.00 µL/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s
- **I（pol）DC** (Titrando)
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：0.5 µA
- **I（pol）DC** (855 Robotic Titrosampler)
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：2.5 µA
- **充液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)

- 固定点/
  最小值 SET Ipol 和 SET U：–1200.0 mV
  最大值 SET Ipol 和 SET U：1200.0 mV
  最小值 SET pH：–13.000
  最大值 SET pH：20.000

执行设备为

为了能执行 **SET** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所需的传感器。

- 连接滴定剂的加液单元或滴定管：
  Dosing drive 带有连接的 **Cylinder unit**、**800 Dosino** 带有连接的 **807 Dosing Unit**、**805 Dosimat** 带有连接的 **806 Exchange Unit** 或 **Internal dosing drive** 带有连接的 **806 Exchange Unit**
- 连接滴定所需传感器的数字或模拟测量输入接口：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring interface iConnect**、**Measuring interface analog** 或 **Interface coulometry**
- 传感器（数字、智能或模拟）：
  极化金属电极、**离子电极**、**pH 电极**、**金属电极** 或 **其它传感器**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入 （仅针对 SET pH 和 SET U）	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。 *注意*：对于组合式 pH/温度传感器，必须将两个输入接口都设置为 **INPUT 1**。
测量输入 （仅针对 SET pH 和 SET U）	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

如果是 **Measuring interface analog** 和 **Measuring interface iConnect**（SET pH 和 SET U）：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。 ▪ **iConnect**：使用一个智能电极测量 (iTrode)
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 **Measuring interface analog** (SET Ipol)：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Pol./Temp.**：使用一个极化电极测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 **Interface coulometry** (SET Ipol)：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Ind./Temp.**：使用一个模拟电极和/或一个温度传感器测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

传感器 – 定义 （参见章节5.10.5，第674 页）

SET – 程序段执行 （参见章节5.9.4.2.3.3，第310 页）

SET – 命令变量 （参见章节5.9.4.2.3.4，第312 页）

SET – 原理 （参见章节5.9.4.2.3.1，第296 页）

5.9.4.2.3.3 SET – 程序段执行

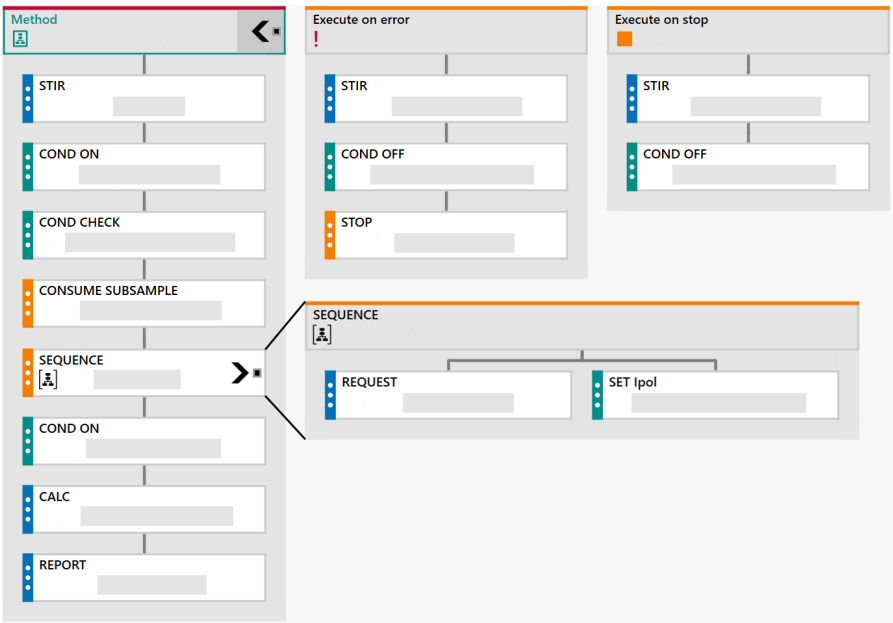
提示

SET Ipol 命令可在进行或不进行平衡的情况下执行。

如果要进行平衡，则必须在 **SET Ipol** 命令之前插入平衡命令 **COND ON**（开始预滴定）和 **COND CHECK**（监测平衡操作）。

如果要进行平衡，则必须在 **SET Ipol** 命令后重新将 **COND ON** 命令插入方法段中。

采用平衡的 **SET Ipol** 的标准方法如下所示：



SET 命令具有以下步骤：

1 – 平衡

通过在 **SET Ipol** 方法段中在 **SET Ipol** 命令之前插入 **COND ON** 命令和 **COND CHECK** 命令便可平衡 **SET Ipol** 工作系统。

从平衡到滴定的过渡方法已在 **COND CHECK** 命令中的**开始滴定**下定义。如果选择**手动**，则可在平衡后使用**[开始滴定]**按钮手动在测定的实时数据中开始滴定。如果选择**在 COND OK 后自动**，则只要满足相

应滴定命令的平衡条件**开始漂移**和**稳定时间**并等待**样品添加时间**，便可自动开始滴定。

2 – 测定初始测量值

初始测量值（开始预加液之前的测量值）将以漂移控制方式或在经过最长等待时间之后根据参数组**开始条件**中的参数测定。

3 – 准备开始条件

如果在**开始条件**下定义了**开始体积**，则在实际滴定开始之前预先加液。然后按定义的**暂停**时间进行等待。

4 – 进行滴定

滴定将按照 **EP 1 终点控制参数**、**EP 2 终点控制参数**和**滴定参数**下定义的参数进行。如果通过平衡执行 **SET Ipol** 命令，则只能定义 1 个终点。

- **固定点评估**
  作为另选，可在**固定点评估**下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定等当点。
- **图标 – … 轴**
  可选为 x 轴和 y 轴选择各种大小。此外还可显示 y2 轴。

5 – 结束滴定

对于具有 1 个定义终点的滴定：一旦达到 **EP 1 终点控制参数**下定义的终点以及停止标准，滴定将正常结束。

对于具有 2 个定义终点的滴定：一旦达到 **EP 1 终点控制参数**和 **EP 2 终点控制参数**下定义的终点以及停止标准，滴定将正常结束。

滴定过程中将持续监控**停止条件**定义的条件。通过定义一个或多个停止条件，用户可确保，例如在未达到终点或未满足停止标准时，滴定容器不会外溢。如果出现这些条件其中之一，则滴定将中断。

提示

在故障情况下，通过手动中断或紧急停止可中止正在进行的滴定。

6 – 平衡

测定结束后，可通过在 **SET Ipol** 方法段中在流程结束时在 **SET Ipol** 命令后添加一个 **COND ON** 命令来继续平衡 **SET Ipol** 工作系统。

如此，即使没有子样品在运行，也会平衡滴定杯。可在相应工作系统的窗口中手动停止平衡。

另口

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

SET – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.3.4，第 312 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

SET – 原理 （参见章节 5.9.4.2.3.1，第 296 页）

5.9.4.2.3.4 SET – 命令变量

以下变量将通过命令 **SET pH**、**SET U** 和 **SET Ipol** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Driftvalue.DriftCorrection**.*命令名称*'（仅使用平衡的 SET Ipol） 用于修正等当点体积的体积漂移。 进行平衡操作时，参数**通过体积漂移校正**激活后（**自动**或**手动**），体积漂移可用于等当点体积修正的计算。 单位：µL/min
'**漂移值.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 终点的体积漂移。 单位：µL/min
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Duration.DriftCorrection**.*命令名称*'（仅使用平衡的 SET Ipol） 平衡结束至滴定结束的时间段。 进行平衡操作时，参数**通过体积漂移校正**激活后（**自动**或**手动**），该时间段可用于等当点体积修正的计算。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Index.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 终点的索引。 单位：无

命令变量
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的索引。 单位：无
'**Measvalue.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 终点的测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Measvalue.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的测量值。 单位：无 (SET pH) 或者 mV (SET U, SET Ipol)
'**Temperature.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 终点所属温度。 单位：°C
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Temperature.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点所属温度。 单位：°C
'**Time.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 终点所属时间戳。 单位：s
'**Time.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点所属时间戳。 单位：s
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值单位。

命令变量
'**Volume.DriftCorrection**.*命令名称*'（仅使用平衡的 SET Ipol） 为修正（基于漂移）等当点体积而计算出来的体积。 修正体积由体积漂移和平衡结束至滴定结束时间段相乘算出。 进行平衡操作时，参数**通过体积漂移校正**激活后（**自动**或**手动**），该体积可用于等当点体积修正的计算。 单位：mL
'**Volume.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到终点时的配液体积。 单位：mL
'**Volume.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束体积，也就是命令结束时配液的总体积。 单位：mL
'**Volume.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到固定等当点时的配液体积。 单位：mL

提示

针对带索引**{x}**的变量，将其插入公式时将自动设置索引**{1}**。可手动将这些索引设置为 2–9（例如 适用于第二个终点体积的'**Volume.EP{2}**.*命令名称*'）。

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元或滴定管添加的所使用溶液的浓度（相当于所使用溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的长度。 单位：cm
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元系统所使用的溶液的名称。

设备变量
'**Slope.CurrentSensor**.*命令名称*' 相应温度环境下，所用传感器的斜率与能斯特斜率的比值。该变量仅适用于 pH 电极和离子选择性电极。 单位：取决于所选择的传感器
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度。滴定度是表示标准溶液所需浓度与实际浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的溶液的浓度单位（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度单位。
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用传感器的电极零点。该变量仅适用于 pH 电极和离子选择性电极。 单位：由所使用的传感器确定。

另口

SET – 程序段执行 （参见章节5.9.4.2.3.3，第310 页）

SET - 属性 （参见章节5.9.4.2.3.2，第298 页）

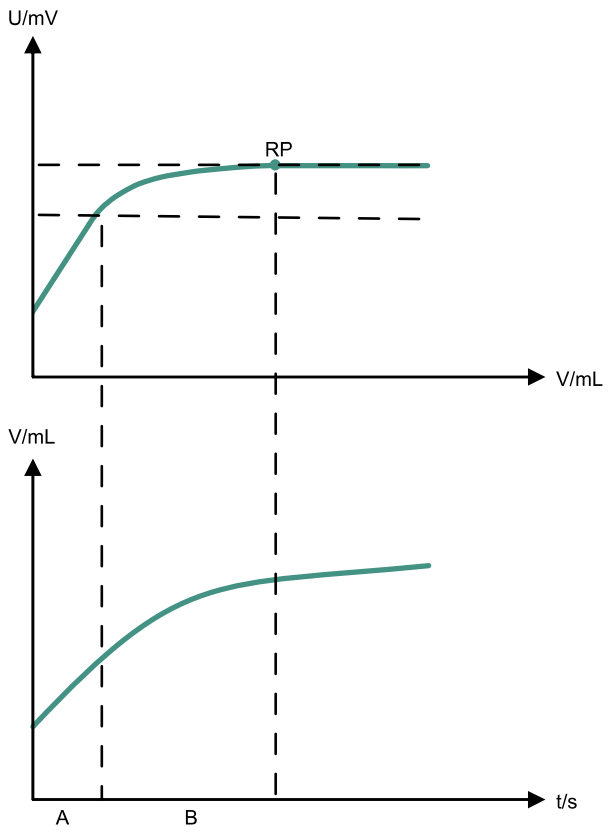
5.9.4.2.4 STAT – 原理

原理

使用 **STAT** 命令，可通过添加试剂达到指定的测量值（控制点）并保持恒定。由于反应释放出的物质与滴定剂被一同重新滴定，因此控制器必须保持预设控制点恒定，直至达到停止条件。

滴定期间将分为两个阶段加注试剂：

- 动态范围之外的加液
  此阶段中加液速度持续增加。开始时加液速度为参数 **最小加液速度** 的数值。然后加液速度不断增高，直到达到参数 **最大加液速度** 的数值。以最大速度加液，直至达到动态范围。
- 动态范围之内的加液
  在此阶段降低加液速度，直至达到控制点。一旦达到控制点便会补偿测量值偏差，并且测量值保持恒定，直至符合第一个停止条件。



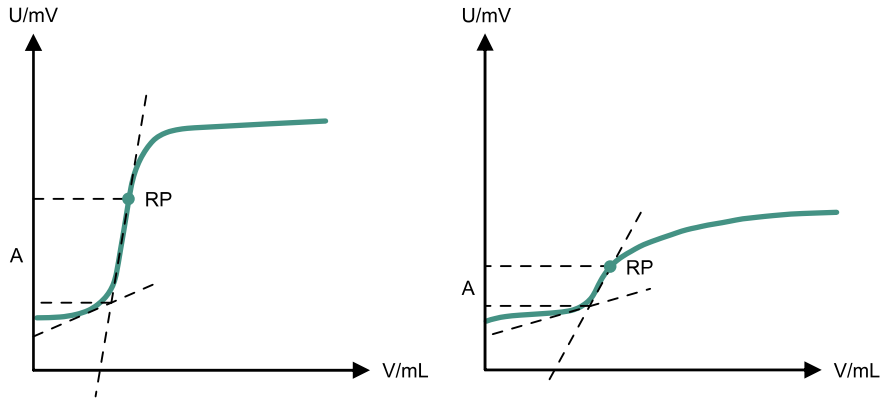
RP = 控制点

A = 初始加液

B = 动态范围

动态范围

针对斜率较大的曲线应选择大的动态范围，针对平滑曲线则选择小的动态范围。动态范围起点的良好近似值即为切线交点。



RP = 控制点

A = 动态范围

另□

STAT – 程序段执行 （参见章节5.9.4.2.6，第323 页）

STAT – 属性 （参见章节5.9.4.2.5，第317 页）

STAT – 命令变量 （参见章节5.9.4.2.7，第324 页）

执行不间断加液 （参见章节5.10.2.14，第630 页）

5.9.4.2.5 STAT – 属性

STAT 命令用于执行滴定，其中借助试剂添加达到指定的测量值（控制点）并保持恒定。

根据所需测量参数不同，可选择下列命令：

- **STAT pH**
  pH 值恒定滴定。
- **STAT U**
  电位恒定滴定。

执行 **STAT** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程 ► 方法段 ► 命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节5.9.4.1，第254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **STAT pH** 和 **STAT U** 命令有以下功能和信息可用：

参数

开始条件	
初始测量值信号漂移	一旦信号漂移低于定义数值或最大等待时间已到达，则将取用初始测量值。 使用 **关** 可取消漂移检查功能。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**初始测量值信号漂移**，最早在最小等待时间结束后便可应用初始测量值。
最大等待时间	**激活漂移检查功能：**如果未在最大等待时间结束前低于信号漂移，则在最大等待时间结束后应用初始测量值。 **取消漂移检查功能：**在最大等待时间结束后应用初始测量值。
开始体积	开始滴定前将会一直加注滴定剂，直到达到开始体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间**

开始条件	
开始体积加液速度	用以进行开始体积加液的速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了更小的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
暂停	等待时间，例如为了启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。所有开始条件结束时将停止间隔。

控制参数	
控制点在 pH （仅 STAT pH） **控制点在** （仅 STAT U）	要调节到的测量值定义。
滴定速度	可使用 3 个预定义的参数集确定滴定速率，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **50 µL/min**：预期反应速度范围在 50 µL/min 内的滴定参数集。 ▪ **100 µL/min**：预期反应速度范围在 100 µL/min 内的滴定参数集。 ▪ **500 µL/min**：预期反应速度范围在 500 µL/min 内的滴定参数集。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。 如果为滴定速率选择了预定义的参数集，则将显示以下参数，但却无法编辑： ▪ **动态范围 pH** 或**动态范围** ▪ **最大加液速度** ▪ **最小加液速度** 可从相应参数中读取使用的数值。
动态范围 pH （仅 STAT pH） **动态范围** （仅 STAT U）	利用预定义控制点和实际测量值之间的差值在动态范围内调节滴定剂加注速度。这意味着动态范围内减缓滴定至控制点。 在动态范围之外则将持续提升加液速度，直至达到**最大加液速度**。 当**无限制**时，整个测量范围都作为**动态范围**。 *提示*：**无限制**设置相当于旧版瑞士万通应用中的**关**。 该参数会影响达到控制点的精确度。动态范围越大，则滴定持续时间越长，但逼近控制点的精确度越高。 当精确度起次要作用且需要加快滴定时，可以缩小动态范围。

控制参数	
最大加液速度	在动态范围之外可加速达到的最大加液速度。根据测量值变化情况的不同，也可能无法到达最大加液速度。 在**设备**工作区中，如果加液口 1 所用的功能单元记录了更小的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
最小加液速度	在滴定开始时以及在滴定结束时的动态范围内进行加液的速度。选择的速率越小，则滴定越慢，从而精度越高。

滴定参数	
滴定方向	选择滴定方向。 ▪ **正**：朝测量值增加方向滴定 ▪ **负**：朝测量值减少方向滴定 ▪ **自动**：将根据初始测量值和所设定的控制点来确定滴定方向。 Metrohm 建议预先给出滴定方向。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。滴定结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。 **提示**：使用 **STAT** 命令进行滴定最多可记录 10000 个测量点。在长时间滴定时，**测量点时间间隔**必须相应调高。
开始时间	当滴定开始以后经过了输入的时间间隔，才会将测量点填入测量点列表中。
开始测量值 pH （仅 STAT pH） **开始测量值** （仅 STAT U）	当达到开始测量值时，才会将测量点填入测量点列表中。
充液速度	计量管的充液速度。 在**设备**工作区中，如果吸液口所用的功能单元记录了更小的**最大充液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果在吸取溶液时产生了气泡或者如果是粘性溶液，则相应地减小充液速度，以便加液器驱动不会超负荷。

停止条件	
停止体积	只要测定开始后加液已达到定义的体积（包括开始条件），则停止滴定。须将该体积与滴定杯的大小调整配合，以防止溢出。 用 **关** 可取消该停止条件。
停止时间识别标准	作为停止时间和中断滴定参照的识别标准： ▪ **开始**：处理完所有开始条件后，停止时间开始。 ▪ **首次达到控制点**：首次达到控制点后，停止时间开始。 ▪ **上一次加液**：最后一次加液后，停止时间开始，即在每个加液步骤时间将再次重置为零。 用 **关** 可取消该停止条件。 如果选择了一个识别标准，将显示下列特定参数： ▪ **时间间隔**
时间间隔	所选停止时间识别标准生效后，一旦超过定义的时间间隔，滴定就会中断。
停止速度	如果当前加液速度低于此处定义的停止速度，则将中断滴定。 *提示*：该参数与旧版瑞士万通应用中使用的参数**停止速度**相对应，并具有相适应的输入范围。旧版应用的数值必须缩小 1000 倍。

固定点评估	
定义固定等当点	打开用于定义固定点的子区域。 *（参见章节 5.8.13，第 201 页）*
规定量	从测量点列表中选择用于计算固定点的规定量： 仅适用于 **STAT pH**： ▪ **pH** 对于规定 pH 值，从测量点列表中插入参量**时间**、**体积**和**温度**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **pH**、**体积** 和**温度**。 ▪ **体积** 对于规定体积，从测量点列表中插入参量 **pH**、**时间**和**温度**。 仅适用于 **STAT U**： ▪ **电位** 对于规定电势，从测量点列表中插入参量**时间**、**体积**和**温度**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电位**、**体积** 和**温度**。 ▪ **体积** 对于规定体积，从测量点列表中插入参量**电位**、**时间**和**温度**。

固定点评估	
固定点/	用于计算固定点的规定测量值。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： 仅适用于 **STAT pH**： ▪ **pH** 仅适用于 **STAT U**： ▪ 电位 适用于所有命令： ▪ 时间（标准值） ▪ 体积 ▪ 漂移 ▪ 温度

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： 仅适用于 **STAT pH**： ▪ **pH** 仅适用于 **STAT U**： ▪ 电位 适用于所有命令： ▪ 时间 ▪ 体积（标准值） ▪ 漂移 ▪ 温度

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，将另一个量用曲线表示。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： 仅适用于 **STAT pH**： ▪ **pH**（标准值） 仅适用于 **STAT U**： ▪ 电位（标准值） 适用于所有命令： ▪ 时间 ▪ 体积 ▪ 漂移 ▪ 温度

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

参数输入范围：

使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，会产生下列参数的相应输入范围：

- **初始测量值信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **开始体积加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **控制点在**
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **控制点在 pH**
  最小值：–13.000
  最大值：20.000
- **最大加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **最小加液速度**
  最小值：0.01 µL/min
  最大值：9999.00 µL/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s
- **固定点/**
  最小值 STAT pH：–13.000
  最大值 STAT pH：20.000
  最小值 STAT U：–1200.0 mV
  最大值 STAT U：1200.0 mV

执行设备为

为了能执行 **STAT** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所需的传感器。

- 连接滴定剂的加液器：
  800 Dosino 带有连接的 **807 Dosing Unit** 或 **805 Dosimat** 带有连接的 **806 Exchange Unit**

- 连接滴定所需传感器的测量输入接口：
  Measuring interface iConnect 或 **Measuring interface analog**
- 传感器（智能或模拟）：
  极化金属电极、**离子电极**、**pH 电极**、**金属电极** 或 **其它传感器**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

不间断加液	如果选中该复选框，则将不间断地使用 2 个加液器组合加液。其中一个加液器充液时，由另一个加液器负责加液。为此必须分配一个副加液器。 关于不间断加液的更多信息：*（参见"执行不间断加液"，第 630 页）*

另口

STAT – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.6，第 323 页）

STAT – 原理 （参见章节 5.9.4.2.4，第 315 页）

STAT – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.7，第 324 页）

5.9.4.2.6 STAT – 程序段执行

STAT 命令具有 4 个步骤：

1 – 测定初始测量值

初始测量值（开始预加液之前的测量值）将以漂移控制方式或经过最长等待时间之后被采用。

2 – 准备开始条件

如果在**开始条件**下定义了**开始体积**，则在实际滴定开始之前预先加液。然后按定义的**暂停**时间进行等待。

3 – 进行滴定

滴定将按照**控制参数**和**滴定参数**下定义的参数进行。

- **固定点评估**
  作为另选，可在**固定点评估**下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定等当点。
- **图标 – … 轴**
  可选为 x 轴和 y 轴选择各种大小。此外还可显示 y2 轴。

提示

使用 **STAT** 命令进行滴定最多可记录 10000 个测量点。在长时间滴定时，**测量点时间间隔**必须相应调高。

4 – 结束滴定

一旦符合**停止条件**下定义的首个停止条件，滴定将正常结束。

提示

通过手动中断、紧急停止或在故障情况下，可以中止正在进行的滴定。

另□

STAT – 原理 （参见章节 5.9.4.2.4，第 315 页）

STAT – 属性 （参见章节 5.9.4.2.5，第 317 页）

STAT – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.7，第 324 页）

5.9.4.2.7 STAT – 命令变量

下列变量由 **STAT pH** 和 **STAT U** 命令在流程中生成，并能以'**变量名称**.*命令名称*'为名在公式中使用。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 测量点列表中最后一个测量点的漂移。 单位：dV/dt
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的索引。 单位：无
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定

命令变量
'**Measvalue.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Temperature.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点所属温度。 单位：°C
'**Time.Final.**.*命令名称*' 测量点列表中最后一个测量点的所属时间戳。 单位：s
'**Time.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点所属时间戳。 单位：s
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值单位。
'**Volume.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束体积，也就是命令结束时配液的总体积。 单位：mL
'**Volume.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到固定等当点时的配液体积。 单位：mL

提示

针对带索引**{x}**的变量，将其插入公式时将自动设置索引**{1}**。可手动将这些索引设置为 2–9（例如 适用于第三个固定点体积的'**Volume.FP{3}**.*命令名称*'）。

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 使用加液器加液的所用溶液的浓度（相当于所用溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 '**Unit.Concentration.CurrentSolution**' 变量中规定

设备变量
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 已连接的吸液管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 已连接的吸液管的长度。 单位：cm
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液器所使用溶液的名称。
'**Slope.CurrentSensor**.*命令名称*' 相应温度环境下，所用传感器的斜率与能斯特斜率的比值。该变量仅适用于 pH 电极和离子选择性电极。 单位：取决于所选择的传感器
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 使用加液器加液的已连接溶液的滴定度。滴定度是表示标准溶液所需浓度与实际浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 使用加液器加液的溶液的浓度单位（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 使用加液器加液的已连接溶液的滴定度单位。
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用传感器的电极零点。该变量仅适用于 pH 电极和离子选择性电极。 单位：由所使用的传感器确定。

另□

STAT – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.6，第 323 页）

STAT – 原理 （参见章节 5.9.4.2.4，第 315 页）

STAT – 属性 （参见章节 5.9.4.2.5，第 317 页）

5.9.4.2.8 STDADD ISE – 离子选择性电极标准加入法

5.9.4.2.8.1 STDADD ISE – 原理

原理

通过命令 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos**，使用离子选择性电极实施标准加入法。在此将一次或多次向子样品添加已知数量的测定物质，添加体积为固定或可变（达到稳定的指定电势差）。

相比使用离子选择性电极直接测量离子，在标准加入法中无法区分搜索离子和干扰离子，因为样品中最初两者都有。仅可测定总和。所以在标准加入测量中，通常假设测量电压 U_i 和搜索离子浓度的对数 c_i 之间呈线性关系。

$$U_i = E(0) + \frac{U_N}{z} \cdot \log(c_i)$$

因此，根据最小二乘法原理迭代测定拟合度（线性回归）。该方法提供轴截距 *E*（0）、斜率 *s* 和稀释测量溶液中测量离子的浓度 c_A。

$$c_A = 10^{\frac{U_A - E(0)}{s}}$$

通过参数 **样品体积** V_S（样品量，单位 mL）和**辅助溶液体积** V_{Add} 共同考量稀释度，以便如下计算和直接显示测定的最终结果 c_S（样品溶液中的搜索离子浓度）：

$$c_s = \frac{V_s + V_{Add}}{V_s} c_A$$

提示

STDADD ISE auto 和 **STDADD ISE dos** 命令可用于具有相应许可证的以下设备：**OMNIS Titrator**、**OMNIS Titration Module**、**867 pH Module**、**904 Titrando**、**905 Titrando**、**906 Titrando** 和 **907 Titrando**。

提示

轴截距 *E*（0）、斜率 *s* 和浓度 c_A 的值只能很费力地从针对样品和增加溶液测量的电压 U_i 和标准溶液的已知浓度中迭代推算，因为这是含有 3 个未知数的方程组。通过 *E*（0）、U_S 和 *s* 的计算值，至少可轻松推算浓度 c_S（参照下列示例）。

示例

- **参数**
  标准加入法溶液的浓度 = 1000 ppm
  标准加入法溶液的体积 V_{add} = 10 mL
  样品量 V_S = 10 mL
- **测量数据**

	dV / mL	U / mV	dU / mV
样品		59.8	

增量 1	0.310	39.9	–20.0
增量 2	0.705	19.9	–20.0
增量 3	1.750	–1.1	–21.0

- **结果**
  E（0） = 129.7 mV
  s = –61.5 mV
  $c(F^-)$ = **27.4 ppm**
- **再计算**
  c_A = 10^((59.8 – 129.7) / –61.5) = 13.696 ppm
  $c(F^-)$ = (10 + 10) / 10 * 13.696 = **27.39 ppm**

建议

为确保安全评估标准加入法，必须注意要根据相应测量条件调整滴定管体积和标准溶液浓度。选择各项添加体积时，必须注意每次添加步骤后的电势差达到至少 12 mV。如果两次测量间的电势差低于 6 mV，就会取消测定。应加注至少 4 次体积增量。

针对标准加入法的标准溶液推荐浓度：

滴定管体积 / mL	$c_{标准溶液}$ / $c_{样品}$
5	40 : 1
10	20 : 1
20	10 : 1
50	5 : 1

标准加入法示例

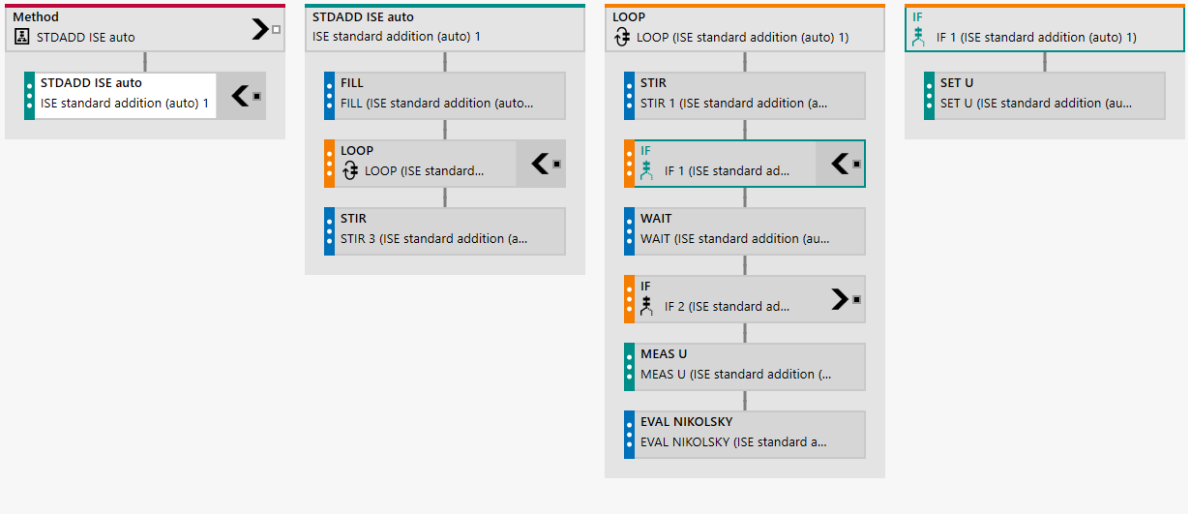
提示

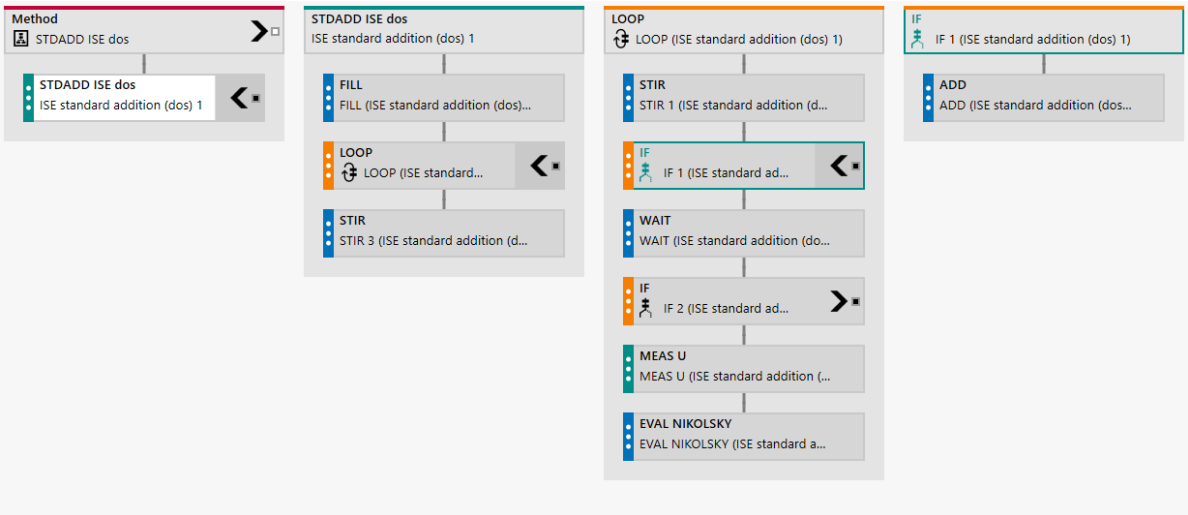
该示例适用于采用任意离子选择性电极的标准加入法。

样品浓度	5 mg/L
滴定管体积	10 mL
样品量	10 mL
ISA/TISAB	10 mL
总体积	20 mL
因数 $c_{标准溶液}/c_{样品}$	20

由此得出测量溶液中的样品浓度为 2.5 mg/L。因此标准溶液的最佳浓度为 2.5 mg/L · 20 = 50 mg/L。应当注意，这仅是标准加入法的指南。即使建议有偏差，也能准确测量。

显示和结构





对于命令 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos**，各项命令的顺序不得更改。点击 ❯ 在单独区域中显示顺序。点击 ❮ 则可重新关闭该单独区域。

包含的命令不可单独参数设置，而是位于相应的 **STDADD ISE auto** 命令或 **STDADD ISE dos** 命令中。同样地，在相应 **STDADD ISE auto** 命令或 **STDADD ISE dos** 命令的子区域 **执行设备为** 中选择所有命令的功能单元。

提示

关于 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos** 中所含命令的更多信息：*（参见章节 5.9.4.2.8.3，第 335 页）*

提示

在 OMNIS Software 显示命令值和结果的区域中（例如 **子样品 ▶ 曲线** 或 **曲线和数据 ▶ 实时数据**），将为 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos** 列出其中包含的所有命令。

除简短报告**样品结果报告（简短）**和**子样品结果报告（简短）**外，在报告中也会输出所有命令的结果和曲线。在简短报告中仅输出标准加入法的结果和曲线。

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

STDADD ISE – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.8.3，第 335 页）

STDADD ISE - 属性 （参见章节 5.9.4.2.8.2，第 330 页）

STDADD ISE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.8.4，第 336 页）

5.9.4.2.8.2 STDADD ISE - 属性

命令 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos** 用于实施采用离子选择性电极的标准加入法。根据所需操作，可选择下列命令：

- **STDADD ISE auto**
  借助离子选择性电极测定溶液的离子浓度：通过自动添加标准溶液以达到指定的稳定电势差。自动计算所需的体积增量。
- **STDADD ISE dos**
  借助离子选择性电极测定溶液的离子浓度：通过添加指定体积增量。

执行 **STDADD ISE** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程 ▶ 方法段 ▶ 命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos** 命令有以下功能和信息可用：

参数

标准加入参数	
样品体积	样品的体积。
辅助溶液的体积	添加到样品中的所有辅助溶液的体积。
加标次数 （仅 STDADD ISE auto）	标准溶液体积增量的加标次数。推荐至少 4 次添加。
Delta U （仅 STDADD ISE auto）	每体积增量应达到的电势差。
定义体积增量 （仅 STDADD ISE dos）	打开体积增量定义的子区域。在此可定义为 1 至 19 次体积增量。建议至少 4 次体积增量。
加液速度	体积增量的加液速度。 在 **STDADD ISE dos** 命令中可自由配置速度。在 **STDADD ISE auto** 命令中可选择速度： ▪ **慢** 动态范围：300 mV 最大加液速度：1 mL/min 最小加液速度：5 µL/min ▪ **中** 动态范围：100 mV 最大加液速度：10 mL/min 最小加液速度：25 µL/min ▪ **快** 动态范围：30 mV 最大加液速度：所用加液单元和滴定管的最大允许速度。 最小加液速度：50 µL/min
充液速度	加液单元的加液速度。
停止体积 （仅 STDADD ISE auto）	一旦加标的体积增量总和超过此处定义的体积，就会取消测定。建议将停止体积设为与所用滴定管相同，从而在添加期间阻止加注。
测量前的搅拌时间	添加标准溶液和启动测量之间的搅拌时间，从而确保溶液充分混合。若选择 **测量期间关闭搅拌器**，将在经过等待时间后关闭搅拌器。

测量参数	
测量方法	选择测量方式。 如果选择**漂移控制的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** 如果选择**时间受控的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **测量持续时间**
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于信号漂移，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。 *提示*：该参数相当于之前万通应用中所用参数**测量前的间隔**和**最小等待时间**的总和。如果子样品在测量之前无需搅拌一段时间，可在此应用数字值。
最大等待时间	激活漂移检查功能后，测量值最晚将于最大等待时间过后应用，即使尚未达到信号漂移。
测量持续时间	一旦达到所输入的测量时间，则在控时测量中将停止测量。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定测量溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。 如果通过温度传感器测量温度，则在第一次测量时自动应用该温度作为参考温度。如果在后续测量中温度与参考温度的偏差超过 2 °C，则会取消测定并显示错误信息。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。

搅拌参数	
搅拌速度	搅拌器的搅拌速度（搅拌级别）以及转动方向。可输入下列数值： ▪ **+1** 至 **+15**：搅拌级别，溶液转动方向为逆时针方向。 ▪ **–1** 至 **–15**：搅拌级别，溶液转动方向为顺时针方向。
测量期间关闭搅拌器	如果勾选该复选框，将在测量期间关闭搅拌器。

提示

经过 **STDADD ISE auto** 命令或 **STDADD ISE dos** 命令后，将自动关闭搅拌器。如果在 **STDADD ISE auto** 命令或 **STDADD ISE dos** 命令后仍需运行搅拌器，应在方法段中添加 **STIR** 命令。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **Delta U** (STDADD ISE auto)
  最小值：6.0 mV
  最大值：999.0 mV
- **加液速度** (STDADD ISE dos)
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **充液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min（800 Dosino）
  最大值：150.00 mL/min (805 Dosimat, Internal dosing drive)
- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s

执行设备为

为了能执行 **STDADD ISE auto** 或 **STDADD ISE dos** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所需的传感器。

- 所用标准溶液连接的加液单元或滴定管：
  Dosing drive 带有连接的 **Cylinder unit**、**800 Dosino** 带有连接的 **807 Dosing Unit**、**805 Dosimat** 带有连接的 **806 Exchange Unit** 或 **Internal dosing drive** 带有连接的 **806 Exchange Unit**

- 连接所需传感器的数字或模拟测量输入接口：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog** 或 **Measuring interface analog**
- 传感器（数字或模拟）：
  离子电极
- 搅拌器：
  Magnetic Stirrer、**OMNIS Rod Stirrer**、**801 Stirrer**、**803 Ti Stand** 或 **804 Ti Stand**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 **Measuring Module Analog**：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。 *注意*：对于组合式 pH/温度传感器，必须将两个输入接口都设置为 **INPUT 1**。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

针对 **Measuring interface analog** 和 **Measuring interface iConnect**：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。 ▪ **iConnect**：使用一个智能电极测量 (iTrode)
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

提示

关于分配模拟传感器的更多信息：*（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）*
（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）

（参见"分配数字传感器"，第 687 页）

（参见"分配模拟传感器"，第 688 页）

另口

STDADD ISE – 原理 （参见章节 5.9.4.2.8.1，第 326 页）

STDADD ISE – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.8.3，第 335 页）

STDADD ISE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.8.4，第 336 页）

5.9.4.2.8.3 STDADD ISE – 程序段执行

对于命令 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos**，各项命令的顺序不得更改：

1 – 充满

FILL 命令用于使用已接入功能单元的标准溶液充满计量管。

提示

仅在测定开始时加注计量管一次。在添加步骤之间和测定结束时不会加注。

2 – 测定初始测量值

测定电压和温度的初始测量值。通过 **MEAS U** 命令以漂移控制或时间控制方式应用测量值，依照参数组 **测量参数** 的参数。

3 – 加液

添加标准溶液的体积增量。

- 对于命令 **STDADD ISE auto**，通过 **SET U** 命令持续添加标准溶液，直至达到指定电势差。由此计算体积增量。
- 在命令 **STDADD ISE auto** 中，通过 **ADD** 命令添加在 **定义体积增量** 下方输入的体积增量。

3 - 保养

为能更好搅匀溶液，可在添加后等待特定时间，在此期间继续搅拌溶液。根据参数组 **标准加入参数** 中的参数，使用 **WAIT** 命令完成该操作。

4 - 测量

在添加后测定电压和温度的测量值。根据参数组 **测量参数** 中的参数，使用 **MEAS U** 命令完成该操作。

5 – 评估

使用 Nikolsky 方程评估测量值。由此在每次添加体积增量后测定溶液浓度。然后从标准加入曲线的线性回归中计算样品浓度。根据参数组 **标准加入参数** 的参数，使用 **EVAL NIKOLSKY** 命令完成该操作。

6 – 结束标准加入法

在 **LOOP** 命令中针对每次体积增量重复步骤 2 至 5。实施所有添加步骤后，结束标准加入。

由于是在每次体积增量后测量数值并进行迭代评估，因此采集数据始终为最新。如果因为错误取消标准加入法，则中间结果可用作变量。

提示

根据参数组 **搅拌参数** 中的参数，通过 **STIR** 命令在流程的不同位置控制搅拌器。

另□

STDADD ISE – 原理 （参见章节 5.9.4.2.8.1，第 326 页）

STDADD ISE - 属性 （参见章节 5.9.4.2.8.2，第 330 页）

STDADD ISE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.8.4，第 336 页）

5.9.4.2.8.4 STDADD ISE – 命令变量

以下变量将通过命令 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos** 在流程中生成，并可以'**变量名称**.*命令名称*'应用在公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

提示

在命令变量中，可访问 **EVAL NIKOLSKY** 命令的变量。该命令在命令库中不可用，而是在标准加入法中用于评估测量值（使用 Nikolsky 方程）。

命令 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos** 的变量始终显示为上个流程的测量值时，可通过 **EVAL NIKOLSKY** 变量检查每个体积增量的测量值。大括号中的数字相当于体积增量的数量加 1，因为命令的第 1 次运行未加液。

'**IntermediateSampleConcentration.Result**.*命令名称*'

按照 Nikolsky 方程从标准加入法评估中得出的样品浓度中间结果。这是第 1 次添加前的样品浓度，必要时可通过辅助溶液稀释。

该变量也可专门用于 **EVAL NIKOLSKY** 命令：'**IntermediateSampleConcentration.Result**.EVAL NIKOLSKY (*命令名称*){}'

单位：相当于变量 '**Unit.Concentration.StandardSolution**.*命令名称*' 中确定的浓度单位

'**CoefficientOfDetermination.Result**.*命令名称*'

测量系数（R^2）是线性回归的质量级别。测量系数表示用独立变量解释非独立变量方差的适合程度。

该变量也可专门用于 **EVAL NIKOLSKY** 命令：'**CoefficientOfDetermination.Result**.EVAL NIKOLSKY（*命令名称*）{}'

单位：无

'**Concentration.StandardSolution**.*命令名称*'

用于添加的标准溶液浓度。

该变量也可专门用于命令 **EVAL NIKOLSKY** :
'**Concentration.StandardSolution**.EVAL NIKOLSKY（*命令名称*）{}'

单位：在变量 '**Unit.Concentration.StandardSolution**.*命令名称*' 中确定

'**DeltaU.Parameter**.*命令名称*'

由用户在 **标准加入参数** 定义的每体积增量应达到的电势差。该变量仅可用于命令 **STDADD ISE auto**。

单位：mV

'**DosingVolume{}.Parameter**.*命令名称*'

由用户在 **标准加入参数** 下方定义的相应添加步骤中的体积增量。大括号中的数字相当于体积增量的数量。该变量仅可用于命令 **STDADD ISE dos**。

单位：mL

'**Duration**.*命令名称*'

运行命令的总时间。

单位：s

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**SampleConcentration.Result**.*命令名称*'

通过标准加入法计算的未稀释初始样品离子浓度。与变量'**IntermediateSampleConcentration.Result**.*命令名称*' 相反，此处已扣除了辅助溶液所产生的稀释。

该变量也可专门用于 **EVAL NIKOLSKY** 命令：'**SampleConcentration.Result**.EVAL NIKOLSKY（*命令名称*）{}'

单位：相当于变量'**Unit.Concentration.StandardSolution**.*命令名称*'中确定的浓度单位

'**Slope.Result**.*命令名称*'

从标准加入法计算出的所用传感器电极斜率。

该变量也可专门用于 **EVAL NIKOLSKY** 命令：'**Slope.Result**.EVAL NIKOLSKY（*命令名称*）{}'

单位：mV

'**StopVolume.Parameter**.*命令名称*'

由用户在 **标准加入参数** 指定的停止体积。一旦加标的体积增量总和超过停止体积，就会取消测定。该变量仅可用于命令 **STDADD ISE auto**。

单位：mL

'**TotalAddedVolume**.*命令名称*'

已针对标准加入法加注的所有体积增量的总和。

该变量也可专门用于 **EVAL NIKOLSKY** 命令：'**TotalAddedVolume.Result**.EVAL NIKOLSKY（*命令名称*）{}'

单位：mL

'**Unit.Concentration.StandardSolution**.*命令名称*'

已用于体积增量的标准溶液浓度单位。

该变量也可专门用于命令 **EVAL NIKOLSKY**：'**Unit.Concentration.StandardSolution**.EVAL NIKOLSKY（*命令名称*）{}'

'**Variance.Result**.*命令名称*'

序列的测量值方差。该方差表示数据散差的量度。

该变量也可专门用于 **EVAL NIKOLSKY** 命令：'**Variance.Result**.EVAL NIKOLSKY（*命令名称*）{}'

单位：无

'**ZeroPoint.Result**.*命令名称*'

从标准加入法计算出的所用传感器电极零点。

该变量也可专门用于 **EVAL NIKOLSKY** 命令：'**ZeroPoint.Result**.EVAL NIKOLSKY（*命令名称*）{}'

单位：mV

另□

STDADD ISE – 原理 （参见章节 5.9.4.2.8.1，第 326 页）

STDADD ISE – 程序段执行 （参见章节5.9.4.2.8.3，第335 页）

STDADD ISE - 属性 （参见章节5.9.4.2.8.2，第330 页）

5.9.4.2.9 KFT – 卡尔·费休容量滴定

5.9.4.2.9.1 卡尔·费休滴定法 – 原理

卡尔·费休滴定法

卡尔·费休滴定法是用于水份测定的方法。

一旦在稀释酒精溶液中在含碘的二氧化硫中滴定含水样品，将发生多项反应，可概括为下列化学总式：

$H_2O + I_2 + [RNH]SO_3CH_3 + 2\ RN \Leftrightarrow [RNH]SO_4CH_3 + 2\ [RNH]I$

根据上述等式，I_2 与 H_2O 发生定量反应。

该化学方程式奠定了水份测定的基础。

通过卡尔·费休滴定法可同时实现无水测定与含水测定。取决于待检测的水份含量使用不同的方法：

- 容量分析：从容量上分析优选滴定在 0.1 至 100% 范围内的水份含量。
- 电量分析：从电量上分析优选滴定较少的水份含量。确定范围在 10 µg 至 200 mg 范围的水。水份含量较大时则需要很多时间和/或可能超过 KF 试剂的水份容量，这样会导致结果出错。

在无水的溶剂中快速进行定量水份测定。

卡尔·费休滴定法可采用漂移控制或在预定义的延迟时间后终止，提供的碘用量用以计算样品的水份含量。

卡尔·费休滴定法的前提条件

- 滴定杯必须尽可能密封。应尽量减少环境空气中的湿度渗入。
- 应当尽量准确加注碘或者生成碘。
- 不允许有任何副反应发生。

卡尔·费休容量滴定法的原理

在卡尔·费休容量滴定法中，使用碘、二氧化硫的酒精溶液和一种碱作为稀释物质的甲醇溶液。

终点指标以电压方式（Ipol）完成，用双铂电极显示恒定强度的直流电。由此在双铂电极上形成电压差；一旦有极少量的碘存在，则此压差将会急剧缩小。这一情况将用于测定滴定终点。

容量分析还具有其它优点，即也可将固体或浆状的样品直接放入滴定杯，卡尔·费休试剂的溶液特性可以匹配于多种合适的、适用于样品的有机溶液。容量分析的卡尔·费休试剂并非滴定稳定的，也就是说，针对准确的结果需要定期进行滴定度测定。

可使用 2 种不同类型的卡尔·费休试剂：

- 单组分试剂：该滴定剂包含卡尔·费休反应所需的所有试剂。最为常用的溶剂是脱水甲醇。
  优点：选择样品特定的溶剂时可实现极高灵活性。根据待分析的样品物质的化学特性或溶解特性选择所需的溶剂。水容量不受限制。
  缺点：滴定稳定性不足，通常须重新确定滴定度。
- 双组分试剂：由滴定剂（碘的酒精溶液，其浓度已精确定义）以及优化稀释的溶剂（含有二氧化硫和咪唑的酒精溶液）构成。
  优点：高滴定稳定性且滴定速度高。
  缺点： 溶剂模板的稀释能力有限并且二氧化硫含量有限。

利用 SW 命令 **KFT Ipol**，卡尔·费休容量滴定法利用电压分析指示终点。

卡尔·费休容量滴定期间的调节

滴定期间应调节试剂加注，确保尽可能快速精确地达到预定义的终点。

加液至终点所用的试剂量为试剂用量，由此可计算样品的水份含量。

利用实际测量值和预定义终点之间的差值调节试剂加注速度和体积增量。这意味着动态范围内的滴定速度较慢且添加的体积较小。

滴定期间将分为 3 个阶段加注试剂：

- **初始加液**（**A**）
  只要尚未达到**动态范围**，加液速度就持续提高，直至达到**最大加液速度**。
- **持续加液**（**B**）
  此阶段中将持续以 **最大加液速度** 加液，直至达到 **动态范围**。
- **动态范围**（**C**）
  在**动态范围**内，测量值越接近终点（**EP**），加液就会越缓慢。即将到达终点（**EP**）前将仅按参数**最小体积增量**加液。

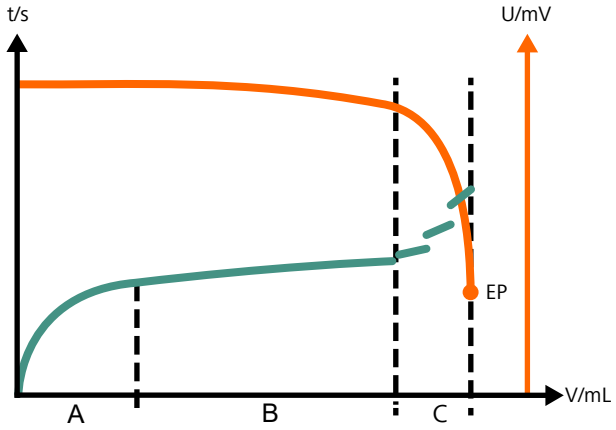


图 3　卡尔·费休容量滴定期间的调节曲线

A	初始加液	**B**	持续加液
C	动态范围	**EP**	终点

卡尔·费休电量滴定法的原理

进行卡尔·费休电量滴定时，所需的碘将直接在含碘电解液中以电化学方式生成（“电子滴管”）。电流可通过电解液从含碘的 KF 试剂中释放出相应于化学计量数量的碘。

由于卡尔·费休电量滴定法是绝对方法，故而无需规定滴定度。仅确保：

- 碘生成的反应以 100% 电流输出进行，
- 不允许有任何副反应发生并且
- 氧化或还原必须导致一定的氧化程度。

借助发生电极生成碘。提供两种不同类型的发生电极：

- 无隔膜的发生电极：
  无隔膜的发生电极使用简便且易于清洁。仅需试剂。由于没有湿气沉积可以沉淀在隔膜上，所以电量滴定杯总是能迅速做好工作准备。在无隔膜发生电极中没有阴极室。
- 带隔膜的发生电极：
  当样品含酮和乙醛时，方可使用带隔膜的发生电极。在电导能力较小的试剂（例如在添加氯仿的情况下）中以及在下跟踪区域测量时，应当应用有隔膜的发生电极。这些试剂由填入滴定杯和阴极室的阴离子和阴极组成。

利用 SW 命令 **KFC**，卡尔·费休电量滴定法利用电压分析指示终点。

卡尔·费休电量滴定期间的调节

滴定期间应调节碘生成的速率（发生器速率），确保尽可能快速精确地达到预定义的终点。

终点测得的电流量和滴定持续时间（单位 mA * s）乘积与生成的碘量或滴定水量成正比。

利用实际测量值和预定义终点之间的差值调节发生器速率。这意味着，在动态范围内生产更少量的碘（受**最小发生器速率**的影响）。

在动态范围之外则将持续加快发生器速率，直至达到**最大发生器速率**。

在滴定期间按照 3 个阶段调节碘生成速率：

- **初始速率（A）**
  只要尚未达到**动态范围**，发生器速率就持续提高，直至达到**最大发生器速率**。
- **持续速率（B）**
  在该阶段，持续以**最大发生器速率** 生产碘，直至达到**动态范围**。
- **动态范围（C）**
  在**动态范围**中，测量值越接近终点 **EP**，生产的碘数量就越少。即将到达终点 **EP** 前将仅按**最小发生器速率**生产碘。

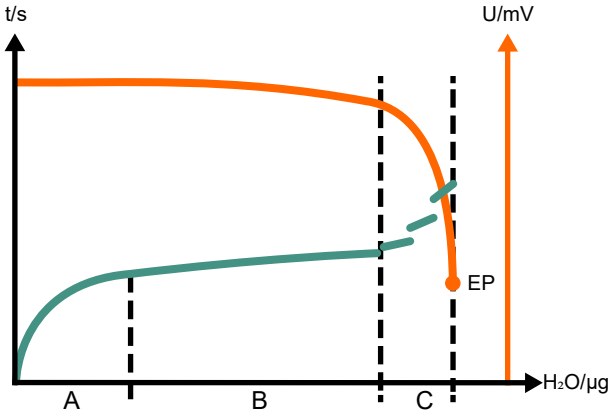


图 4　卡尔·费休电量滴定期间的调节曲线

A	初始加液	**B**	持续加液
C	动态范围	**EP**	终点

另□

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.9.4，第 352 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.9.5，第 354 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.10.2，第 363 页）

KFC – 命令变量 （参见章节5.9.4.2.10.3，第365 页）

5.9.4.2.9.2 平衡 – 原理

为了具有定义的且恒定的初始点，在其中进行水份测定的封闭滴定杯必须首先尽可能无水。

通过使用碘添加剂平衡滴定杯中注入的试剂来实现这一点。

在使用平衡的滴定方法中，在必须包含**平衡参数**的滴定命令（**KFC**、**KFT Ipol**、**SET Ipol**）之前必须处理以下命令：

- **COND ON** *（参见章节5.9.4.2.12.1，第373 页）*：开始平衡。
- **COND CHECK** *（参见章节5.9.4.2.14.1，第375 页）*：监控使用 **COND ON** 命令启动的平衡。

在滴定命令中的**平衡参数**（**开始漂移**、**稳定时间**）下确定应在何时将滴定杯视为已平衡（即，已进行水份测定）的标准。

将在 **COND CHECK** 命令 *（参见章节5.9.4.2.14.1，第375 页）*中的**开始滴定**下定义平衡到滴定的过渡方法。如果要在识别到样品添加时自动开始滴定，则必须在 **KFC** 命令或 **KFT Ipol** 命令中的**平衡参数**下另外勾选**样品添加识别**复选框。

平衡结束后，滴定按照滴定命令中定义的参数运行。

最后一个子样品后平衡

如果要在滴定结束后继续平衡滴定杯，则必须在流程中在 **KFC** 命令、**KFT Ipol** 命令或 **SET Ipol** 命令后再插入一个 **COND ON** 命令。以此，即使没有子样品在运行，也会继续平衡滴定杯。

可在进行平衡时启动下一个子样品。通过左侧程序窗口边缘的图标 可以检测正在运行的工作系统。点击 可直接访问正在平衡的工作系统。在工作系统上可看到平衡状态及测量值，并可停止平衡。

当前状态

如果正在使用所选工作系统进行平衡，将在**当前状态**下显示当前平衡过程的当前测量值。

窗口中也显示正在运行进程（如**平衡正常**或**平衡异常**）的平衡状态和漂移的稳定性。这样便可立即识别是否已满足平衡条件。

提示

关于针对测量值显示的图标的更多信息： *（参见"显示实时数据并控制程序段执行"，第192 页）*

另口

KFT 命令变量 （参见章节5.9.4.2.9.5，第354 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

SET – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.3.4，第 312 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

5.9.4.2.9.3 容量式卡尔·费休滴定法 – 属性

KFT Ipol 命令用于执行容量式卡尔·费休滴定法（KFT）。按照卡尔·费休滴定法的水份测定通过采用电压测量的终点设定滴定实现。

执行 **KFT Ipol** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **KFT Ipol** 命令提供以下功能和信息：

参数

提示

只有当执行带有平衡的卡尔·费休滴定法时，**平衡参数**才有作用。为此在流程中的 **KFT Ipol** 命令前必须有 **COND ON** 和 **COND CHECK** 命令。

平衡参数	
开始漂移	**开始漂移** 是体积漂移阈值，在整个 **稳定时间** 期间应当低于该阈值，以达 到**平衡正常** 状态。 应根据滴定剂和湿度条件匹配这个数值。
稳定时间	只要体积漂移低于 **开始漂移**，则 **稳定时间** 启动。 如在整个 **稳定时间** 过程中体积漂移低于 **开始漂移**，则 **稳定时间** 流程结束后就达到了 **平衡正常** 状态。 只要体积漂移在**稳定时间**的过程中再次超过**开始漂移**，则**稳定时间**重新初始化。 Metrohm 建议，在使用**样品添加识别**时采用一个至少 3 s 的数值。 如果对水份测定使用通过加热炉实现的萃取方法，Metrohm 建议将数值至少提高为 10 s。

平衡参数	
样品添加识别 （仅限 OMNIS 仪器）	通过**样品添加识别**开始的滴定适用于可以快速添加到滴定杯中的样品。 如果激活了这个选项，并且识别到了一次样品添加，则在**平衡正常**状态下自动开始滴定（无需等待**样品添加时间**）。 为了在使用**样品添加识别**工作时获得正确结果，必须满足下列前提： ▪ 电极和滴定管必须按照 OMNIS Titrator（8.1001.8002）产品手册 *OMNIS Titrator – 安装容量卡尔·费休滴定杯*下所示正确放置。 ▪ 测量池内的样品必须充分混合。为此，必须调整搅拌器的搅拌速度。 ▪ 如果已激活**样品添加识别**功能，不得将**通过体积漂移校正**调整为**自动**。 *提示：**样品添加识别**功能仅适用于 OMNIS 设备。*
阈值	在短暂时间内体积漂移必须超过**阈值**，以便能在**平衡正常**状态根据**样品添加识别**自动结束平衡并继续方法段流程。
样品添加时间	**样品添加时间**是平衡结束与滴定开始之间等待向滴定杯添加样品的等待时间。 如果已经通过**样品添加识别**启动了滴定，则跳过**样品添加时间**。
通过体积漂移校正	利用参数**通过体积漂移校正**，从终点体积减去修正体积。在评估数据中显示**通过体积漂移校正**的使用。 可以选择下列选项： ▪ **关**：未校正终点体积。 ▪ **自动**：利用源自平衡的体积漂移，计算修正体积。该选项 **不得** 与 **样品添加识别** 共同使用。 ▪ **手动**：由下列参数**体积漂移**算出修正体积。 即使密封的滴定杯，渗入空气湿度也会产生 20 µL/min 的体积漂移。
体积漂移	只有当利用**手动**激活了**通过体积漂移校正**时，参数**体积漂移**才有作用。 万通建议，通过长达几分钟的盲滴定，利用正在使用的设备事先测定体积漂移值。
平衡停止体积	如果在平衡过程中达到了**平衡停止体积**，则发出一条信息并中断测定，因为由此可以认为，当前存在一个问题。 平衡停止体积须与滴定杯的大小适配，以避免溢出。
平衡停止时间	如果在平衡过程中达到了**平衡停止时间**，则发出一条信息并中断测定，因为由此可以认为，当前存在一个问题。

开始条件	
初始测量值信号漂移	一旦信号漂移低于定义数值或最大等待时间已到达，则将取用初始测量值。 使用 **关** 可取消漂移检查功能。

开始条件	
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**初始测量值信号漂移**，最早在最小等待时间结束后便可应用初始测量值。
最大等待时间	**激活漂移检查功能：**如果未在最大等待时间结束前低于信号漂移，则在最大等待时间结束后应用初始测量值。 **取消漂移检查功能：**在最大等待等待时间结束后取用初始测量值。
开始体积	开始滴定前将会一直加液，直到达到开始体积。 在开始体积加液期间，检查以下停止条件： ▪ **停止体积** ▪ **停止时间**
开始体积加液速度	达到开始体积才开始加液的加液速度。 在**设备**工作区中，如果对于加液口 1 的计量管单元登记了一个小于**开始体积加液速度**的**最大加液速度**，则使用最大加液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用计量管单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
暂停	等待时间，例如为了启动后稳定测量值或者作为加液开始体积后的反应时间。所有开始条件结束时将停止间隔。

终点控制参数	
终点	终点的测量值。 在极化电流 **I（pol）DC**50 µA 时的标准值 250 mV 适用于大多数应用。
滴定速度	可使用 4 个预定义的参数集确定滴定速率，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **慢**：要看到最小细节的滴定的参数集。由此当然会增加噪音，这可能导致预期之外的等当点。 ▪ **最佳单组分试剂**：已针对有单组分试剂的最常见应用优化的参数集。 ▪ **最佳双组分试剂**：已针对有双组分试剂的最常见应用优化的参数集。 ▪ **快**：用于要求不高、快速的滴定的参数集。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。 如果为滴定速率选择了预定义的参数集，则将显示以下参数，但却无法编辑： ▪ **动态范围** ▪ **最大加液速度** ▪ **最小体积增量** 可从相应参数中读取使用的数值。 *提示*：使用低甲醇试剂时，使用速率**最佳双组分试剂**，并在参数 **I（pol）DC** 中输入数值 20 µA。

终点控制参数	
动态范围	利用实际测量值和预定义终点之间的差值调节试剂加液速度和体积增量。这意味着动态范围内的滴定速度较慢且添加的体积（受**最小体积增量**的影响）较小。 在动态范围之外则将持续提升加液速度，直至达到**最大加液速度**。 当**无限制**时，整个测量范围都作为**动态范围**。 *提示*：**无限制**设置相当于旧版瑞士万通应用中的**关**。 该参数会影响达到终点的精确度。动态范围越大，滴定持续时间越长，但逼近终点的精确度越高。 当精确度起次要作用且需要更快滴定时，可以缩小动态范围。
最大加液速度	在动态范围之外可加速达到的最大加液速度。根据测量值变化情况的不同，也可能无法到达最大加液速度。 在**设备**工作区中，如果对于加液口的计量管单元登记了一个较小的**最大加液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用计量管单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果加液溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低加液速度，以避免加液器驱动超负荷。
最小体积增量	滴定开始时以及滴定结束时在控制范围内完成加液的最小体积增量。 选择的这个递增量越小，则滴定越慢，从而精度越高。
停止标准	一旦达到定义的终点，则在最后一次加液后等待，直到达到所选的停止标准。然后则视为达到终点且滴定结束。可选择下列停止标准： ▪ **停止漂移**：一旦达到定义的终点并且体积漂移低于定义的**停止漂移**，立即应用终点并结束滴定。 ▪ **相对停止漂移**：一旦到达定义的终点并且体积漂移低于开始滴定时的**相对停止漂移**和体积漂移的总和数值，立即应用终点并结束滴定。 ▪ **延迟时间**：一旦达到定义的终点并且填补定义的**延迟时间**，立即应用终点并结束滴定。 ▪ **关**：滴定仅会通过停止条件而取消。没有终点数据保存为评估数据。

滴定参数	
滴定方向	选择滴定方向： ▪ **正**：朝测量值增加方向滴定 ▪ **负**：朝测量值减少方向滴定 ▪ **自动**：将根据初始测量值和所设定的终点来确定滴定方向。 万通建议预先给出滴定方向。对于规定的滴定方向，如果有效滴定方向与规定的滴定方向不一致，则会显示一条信息。 在采用卡尔·费休滴定法时，当电极（**I（pol）DC**）的极化电流为正向时，则滴定方向为**负向**。
萃取时间	在**萃取时间**期间，不应用终点且不结束滴定（即使已经达到终点和停止标准）。萃取时间将自所有开始条件均处理完毕的时间点开始计算。 例如在对极难溶解的样品进行滴定或者利用加热炉进行外部萃取的情况下，输入**萃取时间**才有意义。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。滴定结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
I（pol）DC	极化电流 **I（pol）DC**（Direct Current，直流）是指在电压测量过程中，在极化电极处施加的电流。 ***提示***：:对于 OMNIS 设备，Metrohm 建议在输入时遵守 0.5 µA 的递增量。对于瑞士 Metrohm USB 设备，**必须**遵守 0.5 µA 的递增量。 随着极化电流的变化，必要时也须调整**终点**和**动态范围**。
执行电极测试	当极化电极从未激活基态过渡到平衡状态或滴定状态时将进行电极测试。在几秒钟内可检查是否连接了一个电极，以及是否有短路情况出现。 如果进行带平衡的滴定，则只能在开始平衡的情况下进行检查。
充液速度	计量管的充液速度。 在**设备**工作区中，如果对于吸液口的计量管单元登记了一个较小的**最大充液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用计量管单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果在吸取溶液时产生了气泡，则相应减小充液速度，以便加液器驱动不会超负荷。

停止条件	
停止体积	只要测定开始后加液已达到定义的体积（包括开始条件），则停止滴定。须将该体积与滴定杯的大小调整配合，以防止溢出。 另外，**停止体积**应始终小于计量管体积以免滴定期间需要补充。 用 **关** 可取消该停止条件。
停止时间	从测定开始（包括开始条件）一旦超出了定义的时间，则停止滴定。 用 **关** 可取消该停止条件。

固定点评估	
定义固定等当点	打开用于定义固定点的子区域。 *（参见章节 5.8.13，第 201 页）*
规定量	从测量点列表中选择用于计算固定点的规定量： ▪ **电压** 对于规定电压，从测量点列表中插入参量 **时间**、**体积** 和 **温度**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电压**、**体积** 和 **温度**。 ▪ **体积** 对于规定体积，从测量点列表中插入参量**电压**、**时间**和 **温度**。
固定点/	用于计算固定点的规定测量值。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **体积** ▪ **电压** ▪ **漂移** ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **体积**（标准值） ▪ **电压** ▪ **漂移** ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	如果启用该选项，则显示第 2 条 y 轴用于示出作为曲线的另一个参量。

图表 – y2 轴	
大小	选择曲线图示中的第 2 条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **体积** ▪ **电压**（标准值） ▪ **漂移** ▪ **温度**

曲线模拟	
曲线选择	要检查测定流程，可在 OMNIS 设备中使用模拟曲线。由设置的参数测定滴定流程。分析实际样品之前须禁用模拟。 可以选择以下模拟曲线： ▪ **无**（标准值） 无模拟曲线（曲线模拟已关闭）。 ▪ **KFT 卡尔·费休滴定法，带预滴定** 带有平衡，也就是带有 **COND ON** 和 **COND CHECK** 命令的 KF 滴定法的滴定曲线。在大约 10 % 的滴定管体积下达到终点。 ▪ **KF 滴定** 不带平衡的 KF 滴定的滴定曲线。在大约 50 % 的滴定管体积下达到终点。

提示

分析实际样品前必须禁用曲线模拟。对于 **Titrando** 型号的设备不存在曲线模拟。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **初始测量值信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **开始体积加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min

- **终点**
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **最大加液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s
- **I（pol）DC**
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：0.5 µA
- **充液速度**
  最小值：0.01 mL/min
  最大值：166.00 mL/min

执行设备为

为了能执行 **KFT** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。

- 滴定所需溶液连接到的加液单元：
  Dosing drive 带有连接的 **Cylinder unit**、**800 Dosino** 带有连接的 **807 Dosing Unit**、**805 Dosimat** 带有连接的 **806 Exchange Unit** 或 **Internal dosing drive** 带有连接的 **806 Exchange Unit**
- 连接滴定所需传感器的数字或模拟测量输入接口：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring interface analog** 或 **Interface coulometry**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ▶ 参数 ▶ 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 Measuring interface analog：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Pol./Temp.**：使用一个极化电极和/或一个温度传感器测量。 **Pol.**：使用一个极化电极测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。

温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性** ▶ **参数** ▶ **测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 **Interface coulometry**：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。 **Ind./Temp.**：使用一个模拟电极和/或一个温度传感器测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性** ▶ **参数** ▶ **滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.9.4.2.12.1，第 373 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.9.4.2.14.1，第 375 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.9.4.2.13.1，第 374 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.9.4，第 352 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.9.5，第 354 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.2.9.4 容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行

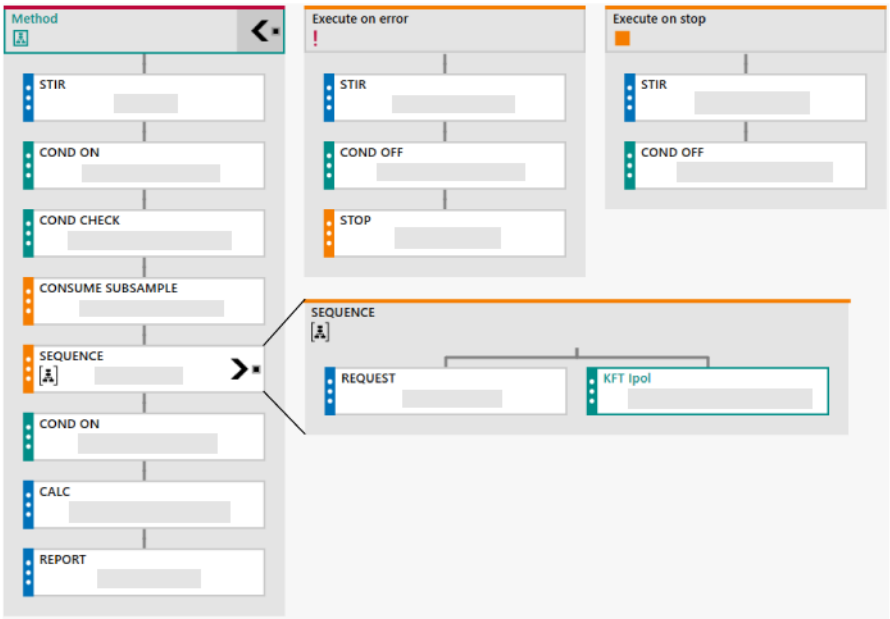
提示

KFT Ipol 命令可在进行或不进行平衡的情况下执行。

如果要进行平衡，则必须在 **KFT Ipol** 命令之前插入平衡命令 **COND ON**（开始预滴定）和 **COND CHECK**（监测平衡操作）。

如果要进行平衡，则必须在 **KFT Ipol** 命令后重新将 **COND ON** 命令插入方法段中。

采用平衡的 **KFT Ipol** 的标准方法如下所示：



KFT Ipol 命令具有以下步骤：

1 – 平衡

通过在 KF 方法段中在 **KFT Ipol** 命令之前插入 **COND ON** 命令和 **COND CHECK** 命令便可平衡 KFT 工作系统。

从平衡到滴定的过渡方法已在 **COND CHECK** 命令中的**开始滴定**下定义。如果选择**手动 / 样品添加**，则可在平衡后使用**[开始滴定]**按钮手动在测定的实时数据中开始滴定。或者如果在相关滴定命令中勾选了**样品添加识别**复选框，则会在识别到样品添加时自动开始滴定。如果选择**在 COND OK 后自动**，则只要满足相应滴定命令的平衡条件**开始漂移**和**稳定时间**并等待**样品添加时间**，便可自动开始滴定。

2 – 测定初始测量值

初始测量值（开始预加液之前的测量值）将以漂移控制方式或在经过最长等待时间之后根据**开始条件**下的参数测定。

应执行此步骤，以例如确定滴定方向。

3 – 加液开始体积

如果在**开始条件**下定义了**开始体积**，则在实际滴定开始之前预先加液。然后按定义的**暂停**时间进行等待。

4 – 采用设置的控制参数和滴定参数进行滴定

滴定将按照**终点控制参数**和**滴定参数**下定义的参数进行。

- 固定点评估
  作为另选，可在**固定点评估**下最多定义 9 个在滴定期间从测量点列表中计算的固定等当点。
- 图标 – … 轴
  可选为 x 轴和 y 轴选择各种大小。此外还可显示 y2 轴。

5 – 结束滴定

一旦达到**终点控制参数**下定义的终点以及停止标准，滴定将正常结束。

滴定过程中将持续监控 **停止条件** 定义的条件。通过定义一个或多个停止条件，用户可确保，例如在未达到终点或未满足停止标准时，滴定容器不会外溢。如果出现这些条件其中之一，则滴定将中断。

提示

在故障情况下，通过手动中断或紧急停止可中止正在进行的滴定。

6 – 平衡

测定结束后，可通过在 KF 方法段中在流程结束时在 **KFT Ipol** 命令后添加一个 **COND ON** 命令来继续平衡 KFT 工作系统。

如此，即使没有子样品在运行，也会平衡滴定杯。可在相应工作系统的窗口中手动停止平衡。

另□

COND CHECK – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.14.2，第 376 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.9.4.2.14.1，第 375 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.9.4.2.13.1，第 374 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.9.4.2.12.1，第 373 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.9.5，第 354 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

5.9.4.2.9.5 KFT 命令变量

以下变量将通过命令 **KFT Ipol** 在流程中生成，并可以变量类别：

- **命令变量** 或
- **设备变量**

作为 '**变量名称**.'*命令名称*' 应用在一个公式中。

命令变量
'**Driftvalue.DriftCorrection**.*命令名称*' 用于修正等当点体积的体积漂移。 进行平衡操作时，参数**通过体积漂移校正**激活后（**自动**或**手动**），体积漂移可用于等当点体积修正的计算。 单位：µL/min
'**Driftvalue.EP{1}**.*命令名称*' 终点的体积漂移。 单位：µL/min
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Duration.DriftCorrection**.*命令名称*' 平衡结束至滴定结束的时间段。 进行平衡操作时，参数**通过体积漂移校正**激活后（**自动**或**手动**），该时间段可用于等当点体积修正的计算。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Index.EP{1}**.*命令名称*' 终点的索引。 单位：无
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的索引。 单位：无
'**Measvalue.EP{1}**.*命令名称*' 终点的测量值。 单位：已在变量 '**Unit.Measvalue**.'*命令名称*' 中确定
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在变量 '**Unit.Measvalue**.'*命令名称*' 中确定

命令变量
'**Measvalue.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点的测量值。 单位：已在变量 '**Unit.Measvalue**.'*命令名称*' 中确定
'**Temperature.EP{1}**.*命令名称*' 终点所属温度。 单位：°C
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Temperature.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点所属温度。 单位：°C
'**Time.EP{1}**.*命令名称*' 终点所属时间戳。 单位：s
'**Time.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定等当点所属时间戳。 单位：s
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。
'**Volume.DriftCorrection**.*命令名称*' 为修正（基于漂移）等当点体积而计算出来的体积。 修正体积由体积漂移和平衡结束至滴定结束时间段相乘算出。 进行平衡操作时，参数**通过体积漂移校正**激活后（**自动**或**手动**），该体积可用于等当点体积修正的计算。 单位：mL
'**Volume.EP{1}**.*命令名称*' 达到终点时的配液体积。 进行平衡操作时，参数**通过体积漂移校正**激活后（**自动**或**手动**），可以体积 **Volume.DriftCorrection**.'*命令名称*' 修正该值。 单位：mL
'**Volume.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束体积，也就是命令结束时配液的总体积。 单位：mL

命令变量
'**Volume.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到固定等当点时的配液体积。 单位：mL

提示

针对带索引 **{x}** 的变量，将其插入公式时将自动设置索引 **{1}**。

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元或滴定管添加的所使用溶液的浓度（相当于所使用溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 '**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 变量中规定
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 吸液管的直径必须能够插入所使用溶液的试剂瓶。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 吸液管的长度必须足够插入所使用溶液的试剂瓶。 单位：cm
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元系统所使用的溶液的名称。 该名称仅在使用多用途瓶盖时由用户在溶液属性中进行规定。
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，所使用溶液的滴定度。 使用卡尔·费休滴定剂时，滴定度通常指用 1mL 滴定剂所滴定的水量（单位 mg）。 单位：已在变量 '**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 中确定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的所使用溶液的浓度单位（相当于所使用溶液中组分 1 的浓度单位）。 该浓度单位仅在使用多用途瓶盖时由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 所使用溶液的滴定度单位。

另口

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.9.4，第 352 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

5.9.4.2.10 KFC – 卡尔·费休电量滴定

5.9.4.2.10.1 卡尔·费休电量滴定法 – 属性

KFC 命令是适用于**电量**式**卡**尔·**费**休滴定法（KFC）的滴定命令。电量水份测定主要用于水份含量较小时的测定。

进行 **KFC** 时，所需的碘将直接在含碘电解液中以电化学方式生成（“电子滴管”）。电荷量与生成的碘量之间存在严格的数量关系，其可用于高精度加碘。电量 KFT 是绝对测定，通过采用电压测量的终点设定滴定进行。

执行 **KFC** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程 ► 方法段 ► 命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **KFC** 命令提供以下功能和信息：

参数

提示

只有当执行带有平衡的卡尔·费休滴定法时，**平衡参数**才有作用。为此在流程中的 **KFC** 命令前必须有 **COND ON** 和 **COND CHECK** 命令。

平衡参数	
开始漂移	**开始漂移**是数量漂移阈值，在整个**稳定时间**期间应当低于该阈值，以达到**平衡正常**状态。 应根据滴定剂和湿度条件匹配这个数值。
稳定时间	一旦数量漂移低于 **开始漂移**，则启动 **稳定时间**。 如在整个 **稳定时间** 期间，数量漂移低于 **开始漂移**，则 **稳定时间** 流程结束后就达到了 **平衡正常** 状态。 只要数量漂移在**稳定时间**期间再次超过**开始漂移**，则重新初始化设置**稳定时间**。 万通建议，在使用**样品添加识别**时采用一个至少 2 s 的数值。 如果对水份测定使用通过加热炉实现的萃取方法，万通建议将数值至少提高为 60 s。

平衡参数	
样品添加识别	通过**样品添加识别**开始的滴定适用于可以快速添加到滴定杯中的样品。 如果激活了这个选项，并且识别到了一次样品添加，则在**平衡正常**状态下自动开始滴定（无需等待**样品添加时间**）。 为了在使用**样品添加识别**工作时获得正确结果，必须满足下列前提： ▪ 电极必须按照 851 Titrando (8.851.8004) 产品手册**安装卡尔·费休滴定杯**下所示正确放置。 ▪ 测量池内的样品必须充分混合。为此，必须调整搅拌器的搅拌速度。
阈值	**电压**应当在短暂时间内超过**阈值**，以便能从**平衡正常**状态基于**样品添加识别**自动结束平衡并继续流程。
样品添加时间	**样品添加时间**是平衡结束与滴定开始之间等待向滴定杯添加样品的等待时间。 如果已经通过**样品添加识别**启动了滴定，则跳过**样品添加时间**。
通过数量漂移校正	利用参数**通过数量漂移校正**从终点水量中减去校正水量。在评估数据中显示**通过数量漂移校正**的使用。 可以选择下列选项： ▪ **关**：未校正终点水量。 ▪ **自动**：利用源自平衡计算的数量漂移，计算校正水量。 ▪ **手动**：利用下面的参数 **数量漂移** 计算出校正水量。 即使密封的滴定杯，渗入空气湿度也会产生 20 µL/min 的数量漂移。
数量漂移	只有当利用**手动**激活了**通过数量漂移校正**时，参数**数量漂移**才有作用。 万通建议，通过长达几分钟的盲滴定，利用正在使用的设备事先测定数量漂移值。
平衡停止时间	如果在平衡过程中达到了**平衡停止时间**，则发出一条信息并中断测定，因为由此可以认为，当前存在一个问题。

开始条件	
暂停	开始滴定曲线记录之前的等待时间。

终点控制参数	
终点	终点的测量值。 在极化电流 **I（pol）AC**10 µA 时的标准值 50 mV 适用于大多数应用。

终点控制参数	
滴定速度	可使用 3 个预定义的参数集确定滴定速率，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **慢**：要看到最小细节的滴定的参数集。由此当然会增加噪音，这可能导致预期之外的等当点。 ▪ **最佳**：已针对最常见应用优化的参数集。 ▪ **快**：用于要求不高、快速的滴定的参数集。 ▪ **输入数值**：滴定参数的数值必须单独定义。 如果为滴定速率选择了预定义的参数集，则将显示以下参数，但却无法编辑： ▪ **动态范围** ▪ **最大发生器速率** ▪ **最小发生器速率** 可从相应参数中读取使用的数值。
动态范围	利用实际测量值和预定义终点之间的差值调节发生器速率。这意味着，在动态范围内生产更少量的碘（受**最小发生器速率**的影响）。 在动态范围之外则将持续加快发生器速率，直至达到**最大发生器速率**。 当 **无限制** 时，整个测量范围都作为动态范围。 该参数会影响达到终点的精确度。动态范围越大，滴定持续时间越长，但逼近终点的精确度越高。
最大发生器速率	在动态范围之外生成碘的最大速率。
最小发生器速率	在动态范围之内生成碘的最小速率。 选择的速率越小，则滴定越慢，从而精度越高。
停止标准	一旦达到定义的终点以及所选的停止标准，则应用终点并结束滴定。可选择下列停止标准： ▪ **停止漂移**：一旦达到定义的终点并且数量漂移低于定义的**停止漂移**，立即应用终点并结束滴定。 ▪ **相对停止漂移**：一旦到达定义的终点并且数量漂移低于开始滴定时的**相对停止漂移**和数量漂移的和数值，立即应用终点并结束滴定。 ▪ **延迟时间**：一旦达到定义的终点并且填补定义的**延迟时间**，立即应用终点并结束滴定。 ▪ **关**：仅通过停止条件**停止时间**中止滴定。没有终点数据保存为评估数据。

滴定参数	
萃取时间	在**萃取时间**期间，不应用终点且不结束滴定（即使已经达到终点和停止标准）。萃取时间将自所有开始条件均处理完毕的时间点开始计算。 例如在对极难溶解的样品进行滴定或者利用加热炉进行外部萃取的情况下，输入**萃取时间**才有意义。

滴定参数	
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。滴定结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
I（pol）AC	极化电流 **I（pol）AC**（交流电流）是指在电压测量过程中，在极化电极处施加的电流。 随着极化电流（5, 10, 20, 30 µA）的变化，必要时也须调整**终点**和**动态范围**。
执行电极测试	当极化电极从未激活基态过渡到平衡状态或滴定状态时将进行电极测试。在几秒钟内可检查是否连接了一个电极，以及是否有短路情况出现。 如果进行带平衡的滴定，则只能在开始平衡的情况下进行检查。
生成器类型	选择发生器类型。 可选择下列发生电极型号： **无隔膜**：针对标准应用使用相应适当的试剂。 **有隔膜**：针对要求具有隔膜的发生电极的试剂（例如试剂用于甲酮水份测定）的应用。
发生电极电流	施加在发生电极处，以便生成碘的极化电流。 选择**自动**时，电流自动匹配试剂的电导能力且在终点附近受控减弱。 **无隔膜**：万通建议，保留 **400 mA** 的发电机电流标准值并且不选择 **自动**。 **有隔膜**：万通建议针对**发生电极电流**保留**自动**标准值。

停止条件	
停止时间	从测定开始（包括开始条件）一旦超出了定义的时间，则停止滴定。 用 **关** 可取消该停止条件。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **水** ▪ **电压** ▪ **漂移** ▪ **温度** ▪ **电荷** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **水**（标准值） ▪ **电压** ▪ **漂移** ▪ **温度** ▪ **电荷** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	如果启用该选项，则显示第 2 条 y 轴用于示出作为曲线的另一个参量。
大小	选择曲线图示中的第 2 条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **水** ▪ **电压** ▪ **漂移**（标准值） ▪ **温度** ▪ **电荷** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **KFC** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元和所需的传感器。

- 连接滴定所需传感器的模拟测量输入接口：
  Interface coulometry

- 模拟传感器：
  极化金属电极、pH 电极 或 **温度传感器**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

测量输入	模拟测量输入接口选择。 **Ind./Temp.**：使用一个模拟电极和/或一个温度传感器测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性** ▶ **参数** ▶ **滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.9.4.2.14.1，第 375 页）

COND CHECK – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.14.2，第 376 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.9.4.2.13.1，第 374 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.9.4.2.12.1，第 373 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.10.2，第 363 页）

KFC – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.10.3，第 365 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.2.10.2 卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行

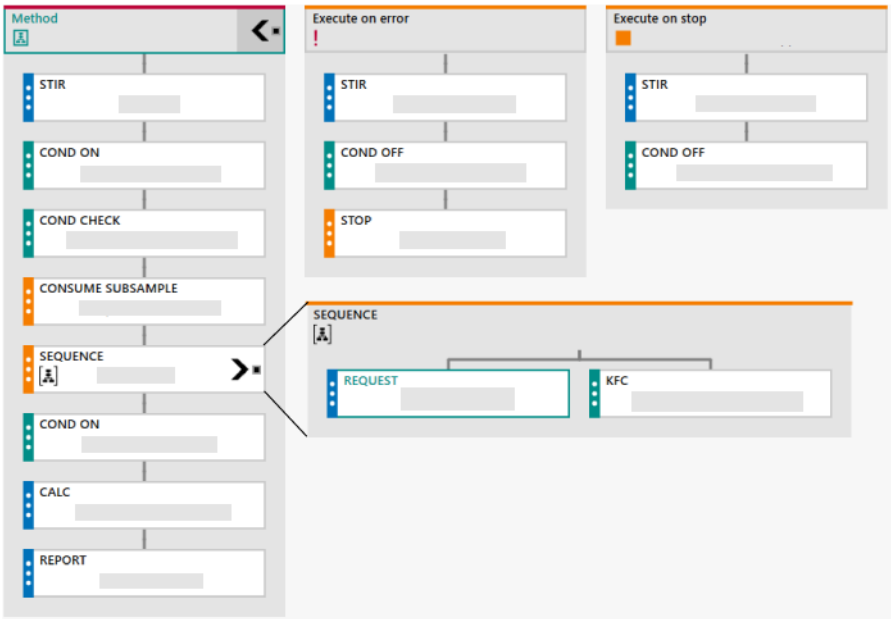
提示

KFC 命令可在进行或不进行平衡的情况下执行。

如果要进行平衡，则必须在 **KFC** 命令之前插入平衡命令 **COND ON**（开始预滴定）和 **COND CHECK**（监测平衡操作）。

如果要进行平衡，则必须在 **KFC** 命令后重新将 **COND ON** 命令插入方法段中。

采用平衡的 **KFC** 的标准方法如下所示：



KFC 命令具有以下步骤：

1 – 平衡

通过在 KF 方法段中在 **KFC** 命令之前插入 **COND ON** 命令和 **COND CHECK** 命令便可平衡 KFC 工作系统。

从平衡到滴定的过渡方法已在 **COND CHECK** 命令中的**开始滴定**下定义。如果选择**手动 / 样品添加**，则可在平衡后使用**[开始滴定]**按钮手动在测定的实时数据中开始滴定。或者如果在相关滴定命令中勾选了**样品添加识别**复选框，则会在识别到样品添加时自动开始滴定。如果选择**在 COND OK 后自动**，则只要满足相应滴定命令的平衡条件**开始漂移**和**稳定时间**并等待**样品添加时间**，便可自动开始滴定。

2 – 准备开始条件

在开始真正的滴定之前，等到 **暂停** 时间结束。

3 – 采用设置的控制参数和滴定参数进行滴定

按照**终点控制参数**下和**滴定参数**下定义的参数进行滴定。

滴定期间：

- **图标 – … 轴**
  可选为 x 轴和 y 轴选择各种大小。此外还可激活显示 y2 轴。

4 – 结束滴定

一旦达到终点和终点控制参数下的停止标准，滴定正常结束。

在滴定期间，持续监控在 **停止条件** 中定义的条件。

提示

在故障情况下或通过手动输入可中止正在进行的滴定。

5 – 平衡

测定结束后，可通过在 KF 方法段中在流程结束时在 **KFC** 命令后添加一个 **COND ON** 命令来继续平衡 KFC 工作系统。

如此，即使没有子样品在运行，也会平衡滴定杯。可在相应工作系统的窗口中手动停止平衡。

另口

COND CHECK – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.14.2，第 376 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.9.4.2.14.1，第 375 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.9.4.2.13.1，第 374 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.9.4.2.12.1，第 373 页）

KFC – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.10.3，第 365 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

5.9.4.2.10.3 KFC – 命令变量

以下变量将通过 **KFC** 命令在流程中生成，并可在变量类别**命令变量**下以'**变量名称**.*命令名称*' 的形式应用在一个公式中。

'**Amount.DriftCorrection**.*命令名称*'

为基于漂移校正等当点水份含量而计算出来的水份含量。

校正水量由数量漂移和平衡结束至滴定结束时间段相乘算出。

进行平衡操作时，如果已在参数**通过数量漂移校正**中选择**自动**或**手动**，则此水份含量可用于等当点水份含量校正的计算。

单位：µg

'**Amount.EP{1}**.*命令名称*'

终点处子样品的水份含量。

单位：µg

'**Amount.Final**.*命令名称*'

命令处理完毕后子样品的最终水份含量。

单位：µg

'**Driftvalue.DriftCorrection**.*命令名称*'

用于校正等当点水份含量的数量漂移。

进行平衡操作时，如果已在参数**通过数量漂移校正**中选择**自动**或**手动**，则此数量漂移可用于等当点水份含量校正的计算。

单位：µg/min

'**Driftvalue.EP{1}**.*命令名称*'

终点处数量漂移。

单位：µg/min

'**Duration**.*命令名称*'

运行命令的总时间。

单位：s

'**Duration.DriftCorrection**.*命令名称*'

平衡结束至滴定结束的时间段。

进行平衡操作时，如果已在参数**通过数量漂移校正**中选择**自动**或**手动**，则此时间段可用于等当点体积校正的计算。

单位：s

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**Index.EP{1}**.*命令名称*'

终点的索引。

单位：无

'**Measvalue.EP{1}**.*命令名称*'

终点的测量值。

单位：已在变量 '**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 中确定

'**Measvalue.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束测量值。

单位：已在变量 '**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 中确定

'**Temperature.EP{1}**.*命令名称*'

终点所属温度。

单位：°C

'**Temperature.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束温度。

单位：°C

'**Time.EP{1}**.*命令名称*'

终点所属时间戳。

单位：s

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

测量值的单位。

单位：mV

另口

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.10.2，第 363 页）

5.9.4.2.11 COLLECT – 合并测量值

5.9.4.2.11.1 COLLECT – 参数

通过 **COLLECT** 命令可将源自生成测量点的初级命令的测量点和至少一个源自次级命令的测量值合并。执行期间保存测量点列表，同时在**实时数据**和**曲线**子区域中显示命令中定义的数值。

为能生成完整的测量点列表，除了操作过程段的首个方法段还应操作过程段中添加 **COLLECT** 命令。如果在方法段内使用 **COLLECT** 命令，则应将该命令放置在初级命令之前。

提示

如果错误放置 **COLLECT** 命令，该命令可能造成缺失或仅有不完整的测量点列表。

关于 **COLLECT** 命令的更多信息：*（参见章节 5.9.4.2.11.2，第 369 页）*

COLLECT 命令以下列参数运行：

命令	
选择初级命令	选择初级命令。一旦在操作过程段的程序段执行中启动初级命令，则开始 **COLLECT** 命令的测量值采集。 初级命令指定测量值采集的节奏：根据初级命令的各个测量点列表条目在 **COLLECT** 命令中记录次级命令的当前值（同于**实时数据**中的值）。 由此，**COLLECT** 命令的测量点列表中的次级命令数值可能与次级命令测量点列表中的数值发生偏差。 该栏不可为空。
添加测定量	至少选择一个次级命令。 随后，在轴选项列表中有次级命令的测定量可供使用。初级命令的各个测量点通过所选次级命令测量值补充。 该栏不可为空。

提示

在初级命令选项列表中建议操作过程段所含方法段中的滴定命令、测量命令和校正命令。

在次级命令选项列表中有以下命令可供使用：滴定命令、测量命令、校正命令以及 **TEMP**、**FLOW** 和 **ADD**。这些命令源自操作过程段中含有的方法段。

初级命令在 **LOOP** 内执行的方法段中，将初级命令的第一循环用于 **COLLECT** 命令。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量。选项列表视所选初级命令和次级命令而定变化。将初级命令对应轴的标准值接受作为此轴的标准值。

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量。选项列表视所选初级命令和次级命令而定变化。将初级命令对应轴的标准值接受作为此轴的标准值。

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量。选项列表视所选初级命令和次级命令而定变化。将初级命令对应轴的标准值接受作为此轴的标准值。

提示

COLLECT 命令测量点列表中的列的顺序对应于窗口 **添加测定量** 中定义的顺序。

如果在多个命令情况下选择相同参数（例如温度），则在测量点列表中结合该顺序即可知，这些参数来自哪个命令。

另口

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

COLLECT – 方案 （参见章节 5.9.4.2.11.2，第 369 页）

5.9.4.2.11.2 COLLECT – 方案

结构

通过 **COLLECT** 命令可将源自生成测量点的初级命令的测量点和至少一个源自次级命令的测量值合并。执行期间保存测量点列表，同时在**实时数据**和**曲线**子区域中显示命令中定义的数值。

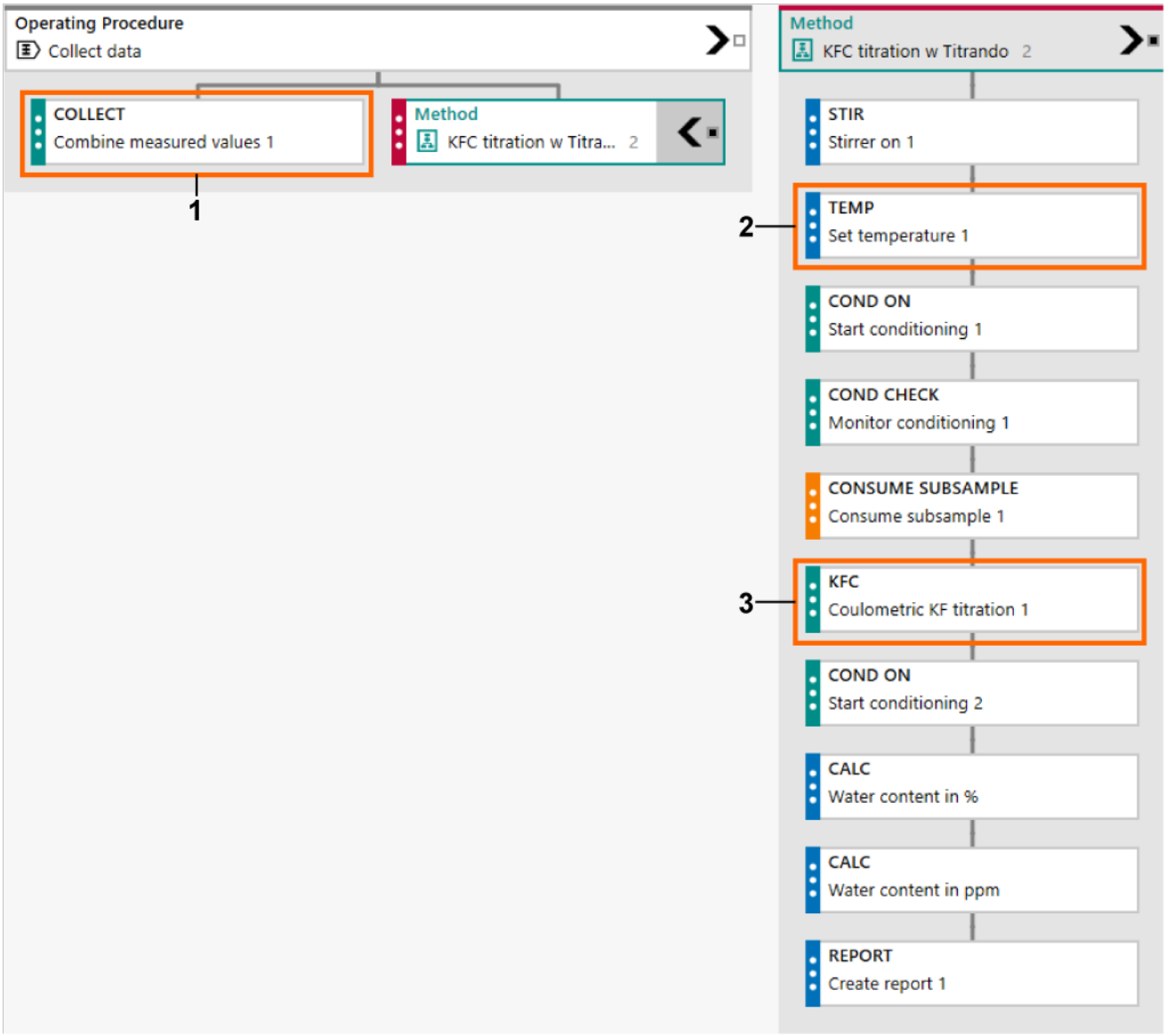
COLLECT 命令可添加至方法段和操作过程段的任意位置。当然，根据放置可能产生不完整或空的测量点列表。

为能生成完整的测量点列表，除了操作过程段的首个方法段还应操作过程段中添加 **COLLECT** 命令。如果在方法段内使用 **COLLECT** 命令，则应将 **COLLECT** 命令放置在初级命令之前。

带 COLLECT 命令的操作过程段示例

下列示例显示操作过程段中方法段和命令的可能搭配。也可进行其他搭配和组合。

在本示例中，带 **KFC** 命令的卡尔 费休电量滴定显示为初级命令，带 **TEMP** 命令的显示为次级命令。



若除了方法段还添加了包含初级命令的 **COLLECT** 命令，则出现下列流程：

1. 启动 **COLLECT** 命令（**1**）。但尚未生成测量点列表。
2. 启动次级命令（**2**）。依然未生成测量点列表。
3. 启动初级命令（**3**）。通过启动初级命令，开始从初级命令中记录测量点，从次级命令中记录测量值。

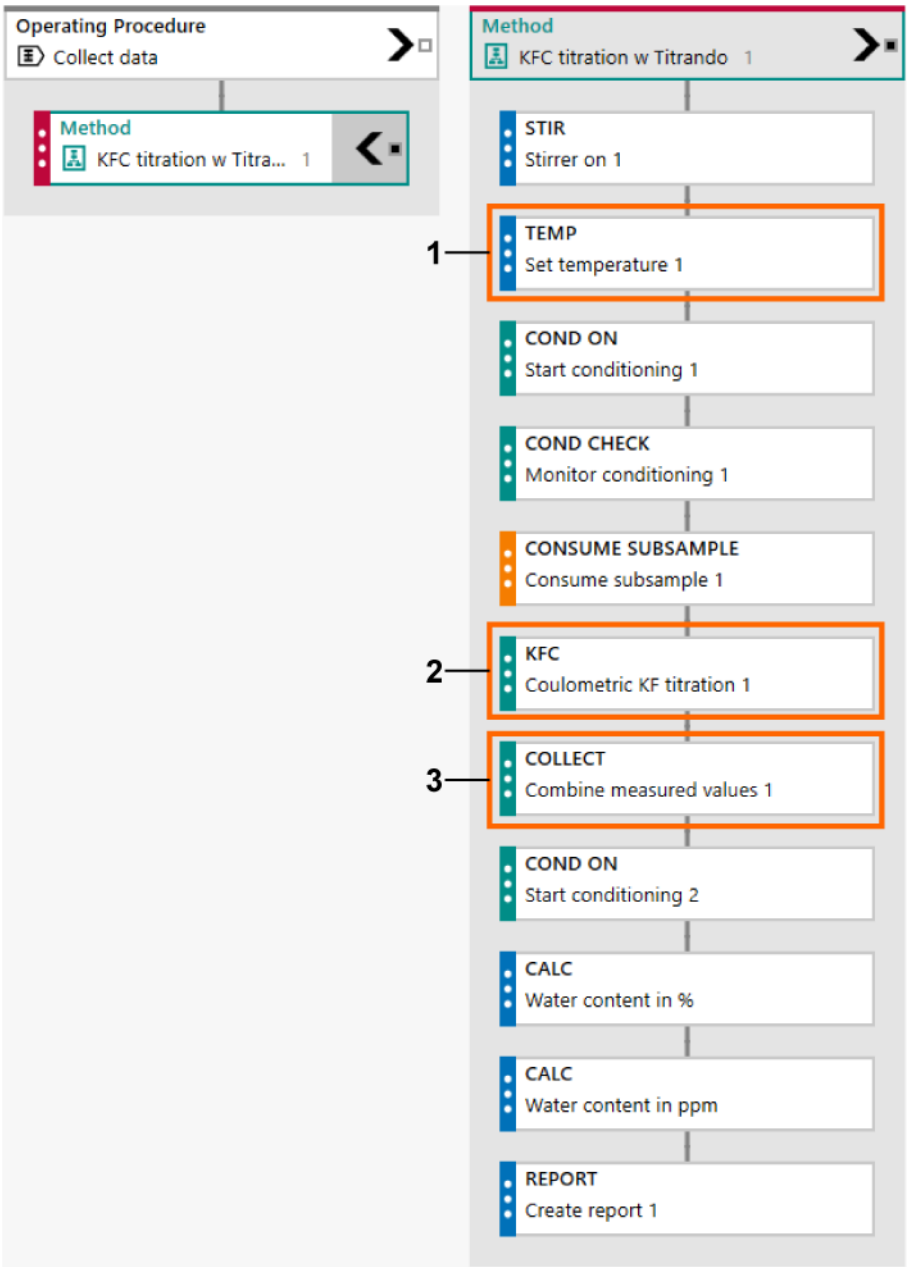
提示

如果错误放置 **COLLECT** 命令，该命令可能造成缺失或仅有不完整的测量点列表。下列命令导致测量点列表不完整或缺失：

- **COLLECT** 命令放置在操作过程段末尾：命令结束，未生成测量点列表。
- **COLLECT** 命令在初级命令运行后才启动：在 **COLLECT** 命令的测量点列表中，缺少启动 **COLLECT** 命令前的测量点。
- 次级命令在 **COLLECT** 命令开始之前结束或是之后才开始：次级命令的测量值记录为无效。

错误搭配示例

下列示例显示操作过程段中方法段和命令的可能搭配，其中未通过 **COLLECT** 命令生成测量点列表。



1. 启动次级命令（**1**）。未生成测量点列表。
2. 启动初级命令（**2**）。未生成组合测量点和测量值的测量点列表。
3. 初级命令结束。
4. 启动 **COLLECT** 命令（**3**）。未生成测量点列表，因为初级命令已结束。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

COLLECT – 参数 （参见章节5.9.4.2.11.1，第367 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

5.9.4.2.12 COND ON – 开始平衡操作

5.9.4.2.12.1 COND ON – 参数

通过 **COND ON** 命令，在进行终点设定滴定时开始平衡。对于支持平衡的命令，可在 **过程** ▶ **方法段** ▶ **属性** ▶ **参数** ▶ **平衡参数** 下定义平衡参数。

要使用针对平衡的 **COND ON** 命令，必须在滴定命令后将其插入方法段中*（参见章节5.9.4.2.9.1，第339 页）*
（参见章节5.9.4.2.9.1，第339 页）

（参见章节5.9.4.2.9.2，第343 页）。

提示

为执行 **COND ON** 命令，应使用相关滴定命令的相应功能单元。

COND ON 命令结束后须执行 **COND CHECK** 命令，以便监控平衡操作并显示其流程曲线。

COND ON 命令以下列参数运行：

引用的命令	
滴定命令名称	选择滴定命令，针对此滴定命令执行平衡。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

命令 – 属性 （参见章节5.9.4.1，第254 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节5.9.4.2.9.1，第339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节5.9.4.2.9.1，第339 页）

平衡 – 原理 （参见章节5.9.4.2.9.2，第343 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节5.9.4.2.9.4，第352 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节5.9.4.2.9.3，第344 页）

KFT 命令变量 （参见章节5.9.4.2.9.5，第354 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节5.9.4.2.10.1，第358 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.10.2，第 363 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.9.4.2.14.1，第 375 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.9.4.2.13.1，第 374 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.2.13 COND OFF – 结束平衡

5.9.4.2.13.1 COND OFF – 参数

利用 **COND OFF** 命令结束平衡操作并停止极化（例如在故障情况下）。

提示

为执行 **COND OFF** 命令，应使用相关滴定命令的相应功能单元。

COND OFF 命令以下列参数运行：

引用的命令	
滴定命令名称	选择滴定命令，针对此滴定命令执行平衡。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.9.4，第 352 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.9.5，第 354 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.9.4.2.12.1，第 373 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.10.2，第 363 页）

创建和编辑方法段（参见章节5.9.2.3，第244 页）

5.9.4.2.14 COND CHECK – 监控平衡操作

5.9.4.2.14.1 COND CHECK – 参数

通过 **COND CHECK** 命令将按照相应命令中所设置的参数监控平衡操作。此外通过 **COND CHECK** 命令将在实时显示屏中显示测量值、漂移稳定性、平衡状态以及曲线。

执行 **COND CHECK** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

提示

为执行 **COND CHECK** 命令，应使用相关滴定命令的相应功能单元。

仅当先前使用 **COND ON** 命令启动平衡时，才能执行 **COND CHECK** 命令。

COND CHECK 命令以下列参数运行：

引用的命令	
滴定命令名称	选择滴定命令，针对此滴定命令执行平衡。

开始滴定	
开始滴定	可按如下方式开始后续滴定： ▪ **手动 / 样品添加** 可使用**[开始滴定]**按钮手动在测定的实时数据中开始滴定。 或者 如果在相关滴定命令中激活复选框**样品添加识别**，则会在识别到样品添加时自动开始滴定*（参见章节5.9.4.2.9.3，第344 页）*。**样品添加识别**功能仅对 **KFC** 命令和 **KFT Ipol** 命令以及 OMNIS 设备可用。 ▪ **在 COND OK 后自动** 只要满足相应滴定命令的平衡条件开始漂移和稳定时间并等待样品添加时间，就可以自动启动滴定。

测量值记录	
持续时间	借助该参数可以在平衡期间定义测量值记录的时间段。 只有已设置的属于过去的时间段显示在测量点列表和曲线中，并在平衡结束时保存。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

CAL COND – 属性 （参见章节 5.9.4.13.3，第 439 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.10.2，第 363 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.9.4，第 352 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.9.4.12.1.1，第 396 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

SET – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.3.3，第 310 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

5.9.4.2.14.2 COND CHECK – 命令变量

以下变量将通过 **COND CHECK** 命令在流程中生成，并可在变量类别**命令变量**下以'**变量名称**.*命令名称*'的形式应用在一个公式中。

一般变量

'**ConditioningStateOk**.*命令名称*'

平衡状态。

- **0**：平衡不正常
- **1**：平衡正常

'**Duration**.*命令名称*'

COND CHECK 命令的持续时间。

单位：s

'**Duration.Conditioning**.*命令名称*'

平衡的持续时间，即从 **COND ON** 命令的起始时间点至 **COND CHECK** 命令的结束时间点。

使用**样品添加识别**进行操作时，以时间 **Time.SampleDetectOffset**.'*命令名称*' 校正该值。

单位：s

'**Driftvalue.Conditioning**.*命令名称*'

针对 **KFC** 命令：

如果**样品添加识别**已激活，该值对应于样品添加之前的数量漂移。

在其他所有情况下该值对应于 **COND CHECK** 命令中最后的数量漂移。

进行平衡操作时，如果激活**通过数量漂移校正**参数（**自动**），则此数量漂移可用于等当点水份含量校正的计算。

单位：µg/min

针对 **KFT** 命令和 **SET Ipol** 命令：

如果**样品添加识别**已激活，该值对应于样品添加之前的体积漂移（仅 **KFT** 命令）。

在其他情况下该值对应于 **COND CHECK** 命令中最后的体积漂移。

进行平衡操作时，如果激活**通过体积漂移校正**参数（**自动**），则体积漂移可用于等当点体积修正的计算。

单位：µL/min

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**Measvalue.Final**.*命令名称*'

平衡的结束测量值。

单位：已在变量 **Unit.Measvalue**.'*命令名称*' 中确定

'**Time.SampleDetectOffset**.*命令名称*'

从样品添加开始到其被识别所经过的时间。

单位：s

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

单位用于变量 **Measvalue.Final**.'*命令名称*'

KFC 命令的变量

命令变量
'**Amount.Conditioning**.*命令名称*' 平衡的水量。 单位：µg
'**Amount.Final**.*命令名称*' **COND CHECK** 命令结束时的水量。 单位：µg
'**Amount.SampleDetectOffset**.*命令名称*' 在子样品添加及其检测期间滴定的水量。 单位：µg

KFT 命令和 SET Ipol 命令的变量

命令变量
'**Volume.Conditioning**.*命令名称*' 平衡用滴定剂的总计量。 使用**样品添加识别**进行操作时，以体积 **Volume.SampleDetectOffset**.'*命令名称*' 修正该值（仅 **KFT** 命令）。 单位：mL
'**Volume.Final**.*命令名称*' **COND CHECK** 命令结束时滴定剂的加液体积。 单位：mL
'**Volume.SampleDetectOffset**.*命令名称*'（仅 **KFT** 命令） 从样品添加开始到其被识别所计量的体积。 单位：mL

另□

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.9.4.2.14.1，第 375 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.10.2，第 363 页）

KFC – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.10.3，第 365 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.9.4，第 352 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.9.5，第 354 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

SET – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.3.3，第 310 页）

SET – 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.3.4，第 312 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

5.9.4.3 PREDICT – 参数

PREDICT 命令用于使用预测模型评估测得的光谱。可以选择在之后应用斜率/y 轴截距校正。

PREDICT 命令以下列参数运行：

测量命令的名称	选择用于记录光谱的待引用测量命令。
预测模型	选择用于评估光谱的预测模型。最新发布的预测模型按字母顺序显示。 关于发布预测模型的更多信息：*（参见"发布预测模型"，第 767 页）*
斜率/y 轴截距纠正	**可选**：选择在评估光谱后应用的斜率/y 轴截距校正。最新发布的斜率/y 轴截距校正按字母顺序显示。 默认不应用斜率/y 轴截距校正。 关于斜率/y 轴截距校正的更多信息：*（参见章节 5.11.2.7，第 777 页）*

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

PREDICT – 命令变量 （参见章节 5.9.4.3.1，第 379 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.7，第 424 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

创建 预测模型 （参见章节 5.11.1.4，第 742 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

5.9.4.3.1 PREDICT – 命令变量

以下变量将通过 **PREDICT** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**IsOutlier.Result**.*命令名称*' 将预测结果评估为离群值。 ▪ **1**：该结果是离群值。 ▪ **2**：该结果**不是**离群值。
'**HotellingsT2.Result**.*命令名称*' 计算的结果值 (Hotelling T^2)。 单位：已在 'Unit.Result' 变量中规定
'**QResiduals.Result**.*命令名称*' 计算的结果值 (Q residuals)。 单位：已在 'Unit.Result' 变量中规定
'**Result**.*命令名称*' 预测的终值。如果应用斜率/y 轴截距校正则将校正此结果。 单位：已在 'Unit.Result' 变量中规定
'**Unit.Result**.*命令名称*' 结果的单位。其由用户在**模型** ▶ **预测模型** ▶ **光谱表**下**参考参数/单位**字段中的所用预测模型属性中进行规定。
'**Uncorrected.Result**.*命令名称*' 光谱评估的结果值，未应用斜率/y 轴截距校正。 单位：已在 'Unit.Result' 变量中规定

另□

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

5.9.4.4 VAL WL – 属性

VAL WL 命令用于验证使用 **CAL WL** 命令执行的光谱仪波长校正和带宽校正。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **VAL WL** 命令提供以下功能和信息：

参数

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **波长**（标准值） ▪ **吸收率**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率**（标准值）

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率**（标准值）

执行设备为

为了能执行 **VAL WL** 命令，必须为该命令分配 **2060 the NIR** 类型的设备。

另口

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

VAL WL – 命令变量 （参见章节 5.9.4.4.1，第 381 页）

CAL WL – 属性 （参见章节 5.9.4.8，第 389 页）

CAL WL – 命令变量 （参见章节 5.9.4.8.1，第 390 页）

5.9.4.4.1 VAL WL – 命令变量

以下变量将通过 **VAL WL** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Date.Result**.*命令名称*' 验证波长校正的时间点。
'**ExpectedBandwidth.Peak{}**.*命令名称*' 定义波峰的预期带宽。 单位：nm

命令变量
'**ExpectedWavelength.Peak{}**.*命令名称*' 定义波峰的预期波长。 单位：nm
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Index.Peak{}**.*命令名称*' 波峰索引。
'**MeasuredBandwidth.Peak{}**.*命令名称*' 定义波峰的测得带宽。 单位：nm
'**MeasuredWavelength.Peak{}**.*命令名称*' 定义波峰的测得波长。 单位：nm
'**OverallStatus.Result**.*命令名称*' 波长校正校验的总体验证状态。 ▪ **1**：校验成功。 ▪ **2**：校验失败。

另□

VAL WL – 属性 （参见章节5.9.4.4，第380 页）

CAL WL – 属性 （参见章节5.9.4.8，第389 页）

CAL WL – 命令变量 （参见章节5.9.4.8.1，第390 页）

5.9.4.5 VAL REF STD – 属性

VAL REF STD 命令用于使用在参考标准化设置（**REF STD** 命令）中规定的值校验特定波长范围内的吸光率值。

在**过程 ► 方法段 ► 命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节5.9.4.1，第254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **VAL REF STD** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
通道	选择为其校验参考标准化设置的通道。
接口	选择校验参考标准化设置的接口。 ▪ **玻璃纤维**：参考标准化设置通过反射模式或透射模式中的玻璃纤维接口校验。 ▪ **窗口**：通过与光纤修正时不同的接口，或者通过玻璃窗校验参考标准化设置。
测量模式	选择校验参考标准化设置的测量模式。 ▪ **反射**：参考标准化设置在反射模式下校验。 借助 NIR 反射标准样品执行反射测量。测量标准样品反射的光。 如果选择**反射**，则将显示以下特定参数： – 反射率标准样品 ▪ **透射**：参考标准化设置在透射模式下校验。 透射测量用于透明的样品。确定直接（沿光轴）穿过样品的光线。
反射率标准样品	选择用于验证参考标准化设置的外部 NIR 反射标准样品。 关于标准的更多信息：*（参见章节5.10.10，第732 页）*，*（参见"导入标准样品"，第733 页）*

提示

每条 **VAL REF STD** 命令可记录 3 个光谱：测得的修正光谱、参考光谱 和 校验残差。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **波长**（标准值） ▪ **吸收率** 为了在 x 轴上显示 **吸收率**，必须选择以下 3 个选项中的一个： – **测得的修正光谱** – **参考光谱** – **校验残差**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率** 为了在 y 轴上显示 **吸收率**，必须选择以下 3 个选项中的一个： – **测得的修正光谱** – **参考光谱** – **校验残差**（标准值）

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第 2 条 y 轴，将另一个量用曲线表示。
大小	选择曲线图示中的第 2 条 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率** 为了在第 2 条 y 轴上显示 **吸收率**，必须选择以下 3 个选项中的一个： – **测得的修正光谱**（标准值） – **参考光谱** – **校验残差**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **VAL REF STD** 命令，必须为该命令分配 **2060 the NIR** 类型的设备。

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

VAL REF STD – 命令变量 （参见章节 5.9.4.5.1，第 384 页）

REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.6，第 385 页）

REF STD – 命令变量 （参见章节 5.9.4.6.1，第 387 页）

导入标准样品 （参见章节 5.10.10.2，第 733 页）

标准溶液 – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.10.1，第 733 页）

5.9.4.5.1 VAL REF STD – 命令变量

以下变量将通过 **VAL REF STD** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Date.Result**.*命令名称*' 验证参考标准化设置的时间点。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**OverallStatus.Result**.*命令名称*' 参考标准化设置的总体验证状态。 ▪ **1**：校验成功。 ▪ **2**：校验失败。

另口

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.5，第 382 页）

REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.6，第 385 页）

REF STD – 命令变量 （参见章节 5.9.4.6.1，第 387 页）

5.9.4.6 REF STD – 属性

REF STD 命令用于从样品的吸光率光谱中移除光纤和测量探针的影响。通过参考标准化设置确保不同系统之间特定波长范围内的吸光率值可以比较。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **REF STD** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
通道	选择为其执行参考标准化设置的通道。
接口	选择执行参考标准化设置的接口。 ▪ **玻璃纤维**：参考标准化设置通过反射模式或透射模式中的玻璃纤维执行。 ▪ **窗口**：通过与光纤修正时不同的接口，或者通过玻璃窗执行参考标准化设置。

测量参数	
测量模式	选择执行参考标准化设置的测量模式。 ▪ **反射**：参考标准化设置在反射模式下执行。 借助 NIR 反射标准样品执行反射测量。测量标准样品反射的光。 如果选择**反射**，则将显示以下特定参数： – 反射率标准样品 ▪ **透射**：参考标准化设置在透射模式下执行。 透射测量使用空气执行。测量直接（沿光轴）穿过样品的光线。
反射率标准样品	选择用于参考标准化设置的外部 NIR 反射标准样品。 关于标准的更多信息：*（参见章节 5.10.10，第 732 页），（参见“导入标准样品”，第 733 页）*

提示

每条 **REF STD** 命令可记录 3 个光谱：测得的原始光谱、参考光谱和 修正光谱。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **波长**（标准值） ▪ **吸收率** 为了在 x 轴上显示 **吸收率**，必须选择以下 3 个选项中的一个： – **测得的原始光谱** – **参考光谱** – **修正光谱**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率** 为了在 y 轴上显示 **吸收率**，必须选择以下 3 个选项中的一个： – **测得的原始光谱** – **参考光谱** – **修正光谱**（标准值）

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第 2 条 y 轴，将另一个量用曲线表示。

图表 – y2 轴	
大小	选择曲线图示中的第 2 条 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率** 为了在第 2 条 y 轴上显示 **吸收率**，必须选择以下 3 个选项中的一个： – **测得的原始光谱**（标准值） – **参考光谱** – **修正光谱**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **REF STD** 命令，必须为该命令分配 **2060 the NIR** 类型的设备。

另口

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

REF STD – 命令变量 （参见章节 5.9.4.6.1，第 387 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.5，第 382 页）

VAL REF STD – 命令变量 （参见章节 5.9.4.5.1，第 384 页）

导入标准样品 （参见章节 5.10.10.2，第 733 页）

标准溶液 – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.10.1，第 733 页）

5.9.4.6.1 REF STD – 命令变量

以下变量将通过 **REF STD** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Date.Result**.*命令名称*' 执行参考标准化设置的时间点。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

另□

REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.6，第 385 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.5，第 382 页）

VAL REF STD – 命令变量 （参见章节 5.9.4.5.1，第 384 页）

5.9.4.7 MEAS REF SPEC – 属性

MEAS REF SPEC 命令用于记录样品测量的参考光谱。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MEAS REF SPEC** 命令提供以下功能和信息：

参数

积分时间	选择确定积分时间的方法。 ▪ **自动**：设备自动确定积分时间。 ▪ **手动**：手动定义积分时间。如果选择**手动**，则将显示以下特定参数： – **积分时间**.
积分时间	较长积分时间可以改善信噪比。积分时间过长会导致检测器饱和，从而无法再评估光谱。
平均光谱	用于形成子样品均值光谱的光谱数量。高光谱数量可以改善信噪比。光谱数量越高，测量时间越长。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **MEAS REF SPEC** 命令，必须为该命令分配 **2060 the NIR** 类型的设备。

另口

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

MEAS REF SPEC – 命令变量 （参见章节 5.9.4.7.1，第 389 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.7，第 424 页）

5.9.4.7.1 MEAS REF SPEC – 命令变量

以下变量将通过 **MEAS REF SPEC** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Date**.*命令名称*' 记录参考光谱的时间点。
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

另口

MEAS REF SPEC – 属性 （参见章节 5.9.4.7，第 388 页）

5.9.4.8 CAL WL – 属性

CAL WL 命令用于执行波长校正和带宽校正，方法是将光谱仪的像素分配给波长。光谱仪的波长精度由计算波长位置和实际波长位置的差值确定。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **CAL WL** 命令提供以下功能和信息：

参数

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **波长**（标准值） ▪ **吸收率**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率**（标准值）

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率**（标准值）

执行设备为

为了能执行 **CAL WL** 命令，必须为该命令分配 **2060 the NIR** 类型的设备。

另□

CAL WL – 命令变量 （参见章节 5.9.4.8.1，第 390 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

VAL WL – 属性 （参见章节 5.9.4.4，第 380 页）

VAL WL – 命令变量 （参见章节 5.9.4.4.1，第 381 页）

5.9.4.8.1 CAL WL – 命令变量

以下变量将通过 **CAL WL** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Date.Result**.*命令名称*' 执行波长校正的时间点。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

另口

CAL WL – 属性 （参见章节 5.9.4.8，第 389 页）

VAL WL – 属性 （参见章节 5.9.4.4，第 380 页）

VAL WL – 命令变量 （参见章节 5.9.4.4.1，第 381 页）

5.9.4.9 TEST NOISE – 属性

TEST NOISE 命令用于检查光谱仪的信号噪声。确定不同段中 10 个光谱的 RMS 噪声、峰峰值噪声和基线偏差，并将其与公差值进行比较。

在**过程** ► **方法段** ► **功能库** ► **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **TEST NOISE** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
测量模式	选择测量模式。 ▪ **内部**：通过参考通道检查光谱仪的信号噪声。 ▪ **外部透射**：通过传输模式中连接的测量通道检查样品通道的信号噪声。 如果选择**外部透射**，将显示如下参数： – 通道 ▪ **外部反射**：通过反射模式中连接的测量通道检查样品通道的信号噪声。借助 NIR 反射标准样品执行反射测量。测量标准样品反射的光。 如果选择**外部反射**，将显示下列参数： – 通道、反射率标准样品 *提示*：视选择的测量模式而定，使用不同的公差。
通道	选择用于检查噪声的测量通道。
反射率标准样品	选择用于检查信号噪声的外部 NIR 反射率标准样品。 关于标准的更多信息：*（参见章节 5.10.10，第 732 页），（参见"导入标准样品"，第 733 页）*

提示

每条 **TEST NOISE** 命令可记录 10 个光谱。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ 为了在 x 轴上显示吸光率，必须选择下列 10 个选项中的一个： – **光谱 1** … **光谱 10**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ 为了在 y 轴上显示吸光率，必须选择下列 10 个选项中的一个： – **光谱 1** … **光谱 10**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第 2 条 y 轴，将另一个量用曲线表示。
大小	选择曲线图示中的第 2 条 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ 为了在第 2 条 y 轴上显示吸光率，必须选择下列 10 个选项中的一个： – **光谱 1** … **光谱 10**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **TEST NOISE** 命令，必须为该命令分配 **2060 the NIR** 类型的设备。

另□

CAL WL – 属性 （参见章节 5.9.4.8，第 389 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

TEST NOISE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.9.1，第 393 页）

TEST WL – 属性 （参见章节 5.9.4.10，第 393 页）

MEAS REF SPEC – 属性 （参见章节5.9.4.7，第388 页）

VAL WL – 属性 （参见章节5.9.4.4，第380 页）

标准溶液– 子区域 （参见章节5.10.10，第732 页）

5.9.4.9.1 TEST NOISE – 命令变量

以下变量将通过 **TEST NOISE** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Date.Result**.*命令名称*' 测试信号噪声的时间点。
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**OverallStatus.Result**.*命令名称*' 测试的总体验证状态。 ▪ **1**：校验成功。 ▪ **2**：校验失败。

另口

TEST NOISE – 属性 （参见章节5.9.4.9，第391 页）

5.9.4.10 TEST WL – 属性

TEST WL 命令用于检查光谱仪的波长精度。内部波长标准被测量 10 次。同时还确定波峰位置、进行统计评估并与目标值进行比较。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节5.9.4.1，第254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **TEST WL** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
测量模式	选择检查波长精度的测量模式。 ▪ **内部**：通过参考通道检查光谱仪的波长精度。 ▪ **外部**：通过连接的测量通道检查样品通道的波长精度。如果选择**外部**，则将显示以下特定参数： – 通道
通道	选择用于记录光谱的测量通道。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **TEST WL** 命令，必须为该命令分配 **2060 the NIR** 类型的设备。

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.7，第 424 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

5.9.4.10.1 TEST WL – 命令变量

以下变量将通过 **TEST WL** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Date.Result**.*命令名称*' 执行波长精度检查的时间点。
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

命令变量
'**OverallStatus.Result**.*命令名称*'
波长精度检查的总体状态。 ▪ **1**：检查成功。 ▪ **2**：检查失败。

另口

TEST WL – 属性 （参见章节5.9.4.10，第393 页）

5.9.4.11 EVAL BASE STATISTICS – 参数

EVAL BASE STATISTICS 命令的作用是评估一个测量点列表中的统计基础结果。生成平均值、最小值、最大值和积分值及标准偏差等数值。根据参考的命令可选择定义预处理。

提示

在方法段中必须在 **EVAL BASE STATISTICS** 命令之前执行参考的命令。

目前只能参考 **EVAL BASE STATISTICS** 命令的 **MEAS SPEC** 命令。

EVAL BASE STATISTICS 命令以下列参数运行：

引用的命令	
测量命令的名称	选择生成需要分析的测量点列表的命令。 一旦选定了测量命令，就可以看到按键 **[定义数据预处理]** 和 **[定义波长范围]**。
[定义数据预处理]	打开用于定义数据预处理的子区域。 有关数据预处理和相应参数的详细信息： *（参见章节5.11.1.11，第757 页）*
[定义波长范围]	打开用于定义波长范围的子区域。 有关波长范围和相应参数的详细信息： *（参见章节5.11.1.12，第758 页）*

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

命令 – 目录 （参见章节5.9.4.17，第525 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节5.9.4.12.7，第424 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

5.9.4.11.1 EVAL BASE STATISTICS – 命令变量

以下变量将通过 **EVAL BASE STATISTICS** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Integral.Result**.*命令名称*' 定义波长范围的积分值。
'**Maximum.Result**.*命令名称*' 定义波长范围的最大值。
'**Mean.Result**.*命令名称*' 定义波长范围的平均值。
'**Minimum.Result**.*命令名称*' 定义波长范围的最小值。
'**StandardDeviation.Result**.*命令名称*' 定义波长范围的标准偏差。

另□

EVAL BASE STATISTICS – 参数 （参见章节 5.9.4.11，第 395 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.7，第 424 页）

CALC – 参数 （参见章节 5.9.4.16.1，第 494 页）

5.9.4.12 测量命令

5.9.4.12.1 MEAS COND – 电导测量

5.9.4.12.1.1 MEAS COND – 属性

MEAS COND 命令用于测量溶液的电导。

执行 **MEAS COND** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MEAS COND** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
漂移控制的测量	选择测量方式。 如果选择**在漂移控制下测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** 通过达到以下标准之一来中止漂移控制式测量：**信号漂移**、**最大等待时间**或**停止测量值**。
时间受控的测量	选择测量方式。 如果选择**时间受控的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **测量持续时间** 通过达到以下标准之一来中止控时测量：**测量持续时间**或**停止测量值**。
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	在漂移控制的测量中，最早会在最小等待时间过去之后取用测量值。
最大等待时间	等待时间，在漂移控制的测量中，最晚会在这个等待时间过去之后取用测量值，即使尚未达到信号漂移或者已禁用**停止测量值**参数。
测量持续时间	一旦达到所输入的测量时间，则在控时测量中将停止测量。
测量点时间间隔	将测量点登记到测量点列表中的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
停止测量值	一旦达到所输入的测量值，则将停止测量。 用 **关** 可取消该停止条件。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器连续测定的测量溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：将手动登记的温度值接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。 假如未使用温度传感器测量温度，则温度值保存在测量点列表和'**Temperature.Final**.*命令名称*'命令变量中。

温度平衡补偿	
温度平衡补偿	选择温度平衡补偿的方式。 ▪ **恒定因数** 如果选择了**恒定因数**，则只出现**温度系数**。 ▪ **DIN EN 27888** 如果选择 **DIN EN 27888**，则只出现**参考温度**栏。这种温度平衡补偿方式用于根据 DIN EN 27888 测定地下水、泉水和地面水。 ▪ **无温度平衡补偿**
参考温度	电导很大程度上取决于温度。 在任意温度下测量的电导均自动换算为该参考温度（通常为 20 °C 或 25 °C）对应的电导。
温度系数	温度平衡补偿以此处输入的常数进行。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **电导 κ** ▪ **漂移**（电导差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电导 κ**（标准值） ▪ **漂移**（电导差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，将另一个量用曲线表示。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电导 κ** ▪ **漂移**（电导差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **MEAS COND** 命令，必须给该命令分配一个 **Measuring interface conductivity** 类型的功能单元，该功能单元上连接有一个**电导电极** 类型的传感器。

为该命令选定功能单元后，额外显示以下参数：

传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

MEAS COND – 命令变量 （参见章节 5.9.4.12.1.2，第 399 页）

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.6，第 418 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.9.4.12.4.1，第 410 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.9.4.12.2.1，第 400 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.9.4.12.5，第 414 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.9.4.12.3.1，第 405 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.12.1.2 MEAS COND – 命令变量

以下变量将通过命令 **MEAS COND** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在变量 '**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 中确定

命令变量
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：℃
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值单位。 单位：mS/cm

另□

MEAS COND – 属性 （参见章节5.9.4.12.1.1，第396 页）

5.9.4.12.2 MEAS pH – pH 测量

5.9.4.12.2.1 MEAS pH – 属性

MEAS pH 命令用于执行带 pH 电极的电位分析 pH 测量。

执行 **MEAS pH** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程 ► 方法段 ► 命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节5.9.4.1，第254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MEAS pH** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
漂移控制的测量	选择测量方式。 如果选择**在漂移控制下测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** 通过达到以下标准之一来中止漂移控制式测量：**信号漂移**、**最大等待时间**或**停止测量值 pH**。
时间受控的测量	选择测量方式。 如果选择**时间受控的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **测量持续时间** 通过达到以下标准之一来中止控时测量：**测量持续时间**或**停止测量值 pH**。
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于信号漂移，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。

测量参数	
最大等待时间	激活漂移检查功能后，测量值最晚将于最大等待时间过后取用，即使尚未达到信号漂移或**停止测量值 pH** 参数处于未激活状态。
测量持续时间	一旦达到所输入的测量时间，则在控时测量中将停止测量。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
停止测量值 pH	若从开始测量时即已达到了停止测量值，则将停止测量。 利用**关**停用停止测量值检查。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定测量溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度值接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。 温度值用于调整电极的能斯特斜率。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。 该温度值保存在测量点列表和'**Temperature.Final**.*命令名称*'命令变量中。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **pH** ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **pH**（标准值） ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **pH** ▪ **漂移**（电势差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s
- **停止测量值 pH** (Titrando)
  最小值：–13.000
  最大值：20.000
- **停止测量值 pH** (855 Robotic Titrosampler)
  最小值：–20.000
  最大值：20.000

执行设备为

为了能执行 **MEAS pH** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所用的传感器。

- 测量输入接口（数字或模拟）：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring interface iConnect** 或 **Measuring interface analog**。
- 传感器（数字或模拟）：
  pH 电极

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。

温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ▶ 参数 ▶ 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。 *注意*：对于组合式 pH/温度传感器，必须将两个输入接口都设置为 **INPUT 1**。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

针对 **Measuring interface analog** 和 **Measuring interface iConnect**：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。 ▪ **iConnect**：使用一个智能电极测量 (iTrode)
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ▶ 参数 ▶ 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

提示

关于分配模拟传感器的更多信息：*（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）*
（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）

（参见"分配数字传感器"，第 687 页）

（参见"分配模拟传感器"，第 688 页）

另口

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.6，第 418 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.9.4.12.1.1，第 396 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.9.4.12.4.1，第 410 页）

MEAS pH – 命令变量 （参见章节 5.9.4.12.2.2，第 404 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.9.4.12.5，第 414 页）

MEAS U – 属性 （参见章节5.9.4.12.3.1，第405 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

5.9.4.12.2.2 MEAS pH – 命令变量

以下变量将通过命令 **MEAS pH** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的电压漂移（终值）。 单位：mV/min
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：℃
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。

设备变量
'**Slope.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用 pH 电极的斜率。 单位：无（以能斯特斜率为准）
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用 pH 电极的电极零点 pH(0)。 单位：无

另口

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.9.4.12.2.1，第 400 页）

5.9.4.12.3 MEAS U – 电位测量

5.9.4.12.3.1 MEAS U – 属性

MEAS U 命令用于执行电位分析电位测量。

执行 **MEAS U** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MEAS U** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
漂移控制的测量	选择测量方式。 如果选择**在漂移控制下测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** 通过达到以下标准之一来中止漂移控制式测量：**信号漂移**、**最大等待时间**或**停止测量值**。
时间受控的测量	选择测量方式。 如果选择**时间受控的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **测量持续时间** 通过达到以下标准之一来中止控时测量：**测量持续时间**或**停止测量值**。
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于信号漂移，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。
最大等待时间	激活漂移检查功能后，测量值最晚将于最大等待时间过后取用，即使尚未达到信号漂移或**停止测量值**参数处于未激活状态。
测量持续时间	一旦达到所输入的测量时间，则在控时测量中将停止测量。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
停止测量值	若从开始测量时即已达到了停止测量值，则将停止测量。 利用**关**停用停止测量值检查。

测量参数	
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定测量溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。 该温度值保存在测量点列表和'**Temperature.Final**.*命令名称*'命令变量中。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **电位** ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电位**（标准值） ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电位** ▪ **漂移**（电势差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s
- **停止测量值** (Titrando)
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **停止测量值** (855 Robotic Titrosampler)
  最小值：–2000.0 mV
  最大值：2000.0 mV

执行设备为

为了能执行 **MEAS U** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所用的传感器。

- 测量输入接口（数字或模拟）：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring interface iConnect** 或 **Measuring interface analog**。
- 传感器（数字或模拟）：
  离子电极、**金属电极**、**pH 电极** 或 **其它传感器**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。 *注意*：对于组合式 pH/温度传感器，必须将两个输入接口都设置为 **INPUT 1**。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

针对 Measuring interface analog 和 Measuring interface iConnect：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。 ▪ **iConnect**：使用一个智能电极测量 (iTrode)
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性** ▶ **参数** ▶ **测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

提示

关于分配模拟传感器的更多信息：*（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）*
（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）

（参见"分配数字传感器"，第 687 页）

（参见"分配模拟传感器"，第 688 页）

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.6，第 418 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.9.4.12.1.1，第 396 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.9.4.12.4.1，第 410 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.9.4.12.2.1，第 400 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.9.4.12.5，第 414 页）

MEAS U – 命令变量 （参见章节 5.9.4.12.3.2，第 408 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.12.3.2 MEAS U – 命令变量

以下变量将通过命令 **MEAS U** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的电压漂移（终值）。 单位：mV/min
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。

设备变量
'**Slope.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用 pH 电极或离子选择性电极 (ISE) 的斜率。 单位： ▪ **pH 电极**：无（以能斯特斜率为准） ▪ **ISE**：mV
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用 pH 电极或离子选择性电极 (ISE) 的电极零点 pH(0) 或 E(0)。 单位： ▪ **pH 电极**：无 ▪ **ISE**：mV

另口

MEAS U – 属性 （参见章节 5.9.4.12.3.1，第 405 页）

5.9.4.12.4 MEAS Ipol – 电压测量

5.9.4.12.4.1 MEAS Ipol – 属性

MEAS Ipol 命令用于通过可变的极化电流借助极化金属电极执行电压测量。

执行 **MEAS Ipol** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程 ▶ 方法段 ▶ 命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节5.9.4.1，第254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MEAS Ipol** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
漂移控制的测量	选择测量方式。 如果选择**在漂移控制下测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** 通过达到以下标准之一来中止漂移控制式测量：**信号漂移**、**最大等待时间**或**停止测量值**。
时间受控的测量	选择测量方式。 如果选择**时间受控的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **测量持续时间** 通过达到以下标准之一来中止控时测量：**测量持续时间**或**停止测量值**。
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**信号漂移**，也始终在最小等待时间结束后取用测量值。
最大等待时间	等待时间，在漂移控制的测量中，最晚会在这个等待时间过去之后取用测量值，即使尚未达到信号漂移或者已禁用**停止测量值**参数。
测量持续时间	一旦达到所输入的测量时间，则在控时测量中将停止测量。
测量点时间间隔	将测量点登记到测量点列表中的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
停止测量值	若从开始测量时即已达到了停止测量值，则将停止测量。 通过 **关** 禁用停止测量值。

测量参数	
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器连续测定的溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。
I（pol）DC	极化电流 I(pol) DC（Direct Current，直流）是指在电压测量过程中，在极化电极处施加的电流。 *提示*：对于 OMNIS 设备，我们建议在输入时遵守 0.5 µA 的递增量。对于型号 **Titrando 的设备，必须**遵守 0.5 µA 的递增量。对于型号 **855 Robotic Titrosampler 的设备，必须**遵守 2.5 µA 的递增量。
执行电极测试	当极化电极从未激活基态过渡到测量状态时将进行电极测试。在几秒钟内可检查是否连接了一个电极，以及是否有短路情况出现。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **电压** ▪ **漂移**（电压差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电压**（标准值） ▪ **漂移**（电压差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电压** ▪ **漂移**（电压差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s
- **I（pol）DC** (Titrando)
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：0.5 µA
- **I（pol）DC** (855 Robotic Titrosampler)
  最小值：–122.5 µA
  最大值：122.5 µA
  允许递增：2.5 µA
- **停止测量值** (Titrando)
  最小值：–1200.0 mV
  最大值：1200.0 mV
- **停止测量值** (855 Robotic Titrosampler)
  最小值：–2000.0 mV
  最大值：2000.0 mV

执行设备为

为了能执行 **MEAS Ipol** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。

- 测量所需传感器连接到的模拟测量输入接口：
  Measuring Module Analog、**Measuring interface analog** 或 **Interface coulometry**。
- 模拟传感器：
  极化金属电极

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。

温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 **Measuring interface analog**：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Pol./Temp.**：使用一个极化电极和/或一个温度传感器测量。 **Pol.**：使用一个极化电极测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

如果是 **Interface coulometry**：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。 **Ind./Temp.**：使用一个模拟电极和/或一个温度传感器测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

另口

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

MEAS Ipol – 命令变量 （参见章节 5.9.4.12.4.2，第 414 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.9.4.12.1.1，第 396 页）

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.6，第 418 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.9.4.12.2.1，第 400 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.9.4.12.5，第 414 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.9.4.12.3.1，第 405 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.12.4.2 MEAS Ipol – 命令变量

以下变量将通过命令 **MEAS Ipol** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的电压漂移（终值）。 单位：mV/min
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。

另□

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.9.4.12.4.1，第 410 页）

5.9.4.12.5 MEAS T – 属性

MEAS T 命令用于执行温度测量。

执行 **MEAS T** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程 ▶ 方法段 ▶ 命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2

个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MEAS T** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
漂移控制的测量	选择测量方式。 如果选择**在漂移控制下测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** 通过达到以下标准之一来中止漂移控制式测量：**信号漂移**、**最大等待时间**或**停止测量值**。
时间受控的测量	选择测量方式。 如果选择**时间受控的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **测量持续时间** 通过达到以下标准之一来中止控时测量：**测量持续时间**或**停止测量值**。
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于**信号漂移**，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。
最大等待时间	激活漂移检查功能后，测量值最晚将于最大等待时间过后取用，即使尚未达到信号漂移或**停止测量值**参数处于未激活状态。
测量持续时间	一旦达到所输入的测量时间，则在控时测量中将停止测量。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
停止测量值	若从开始测量时即已达到了停止测量值，则将停止测量。 利用**关**停用停止测量值检查。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **温度** ▪ **漂移**（温度差/时间差）

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **温度**（标准值） ▪ **漂移**（温度差/时间差）

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **温度** ▪ **漂移**（温度差/时间差）（标准值）

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **信号漂移**
  最小值：0.1 °C/min
  最大值：999.0 °C/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s

执行设备为

为了能执行 **MEAS T** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所用的传感器。

- 测量输入接口（数字或模拟）：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring interface iConnect**、**Measuring interface analog** 或 **Interface coulometry**。
- 传感器（数字或模拟）：
  pH 电极 或 **温度传感器**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入	模拟测量输入接口选择。 ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

针对 Measuring interface analog 和 Measuring interface iConnect：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。 ▪ **iConnect**：使用一个智能电极测量 (iTrode) ▪ **Pol./Temp.**：使用一个极化电极和/或一个温度传感器测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。

如果是 Interface coulometry：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。 **Ind./Temp.**：使用一个模拟电极和/或一个温度传感器测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。

提示

关于分配模拟传感器的更多信息：*（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）*
（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）

（参见"分配数字传感器"，第 687 页）

（参见"分配模拟传感器"，第 688 页）

另口

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.6，第 418 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.9.4.12.1.1，第 396 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.9.4.12.4.1，第 410 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.9.4.12.2.1，第 400 页）

MEAS T – 命令变量 （参见章节 5.9.4.12.5.1，第 418 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.9.4.12.3.1，第 405 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.12.5.1 MEAS T – 命令变量

以下变量将通过命令 **MEAS T** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的温度漂移（终值）。 单位：°C/min
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。

另□

MEAS T – 属性 （参见章节 5.9.4.12.5，第 414 页）

5.9.4.12.6 MEAS CONC – 属性

MEAS CONC 命令用于通过直接测量测定离子浓度。

执行 **MEAS CONC** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2

个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MEAS CONC** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
漂移控制的测量	选择测量方式。 如果选择**在漂移控制下测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间** 通过达到以下标准之一来中止漂移控制式测量：**信号漂移**、**最大等待时间**或**停止测量值**。
时间受控的测量	选择测量方式。 如果选择**时间受控的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **测量持续时间** 通过达到以下标准之一来中止控时测量：**测量持续时间**或**停止测量值**。
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	激活漂移检查功能后，即使已提前低于信号漂移，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。
最大等待时间	等待时间，在漂移控制的测量中，最晚会在这个等待时间过去之后取用测量值，即使尚未达到信号漂移或者已禁用**停止测量值**参数。
测量持续时间	一旦达到所输入的测量时间，则在控时测量中将停止测量。
测量点时间间隔	将测量点登记到测量点列表中的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
停止测量值	若从开始测量时即已达到了停止测量值，则将停止测量。 通过 **关** 禁用停止测量值。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器连续测定的测量溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为测量温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。 假如未使用温度传感器测量温度，则温度值保存在测量点列表和'**Temperature.Final**.*命令名称*'命令变量中。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **浓度** ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **浓度**（标准值） ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **浓度** ▪ **漂移**（电势差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s

执行设备为

为了能执行 **MEAS CONC** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所用的传感器。

- 测量输入接口（数字或模拟）：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog** 或 **Measuring interface analog**。
- 传感器（数字或模拟）：
  离子电极

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 **Measuring Module Analog**：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的离子选择性电极或温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

如果是 **Measuring interface analog**：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的离子选择性电极或温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

提示

关于分配模拟传感器的更多信息：（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）
（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）

（参见"分配数字传感器"，第 687 页）

（参见"分配模拟传感器"，第 688 页）

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

MEAS CONC – 命令变量 （参见章节 5.9.4.12.6.1，第 422 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.9.4.12.1.1，第 396 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.9.4.12.4.1，第 410 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.9.4.12.2.1，第 400 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.9.4.12.5，第 414 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.9.4.12.3.1，第 405 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.12.6.1 MEAS CONC – 命令变量

以下变量将通过命令 **MEAS CONC** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Charge**.*命令名称*' 所测离子的电荷。
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的电压漂移（终值）。 单位：mV/min
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Ion**.*命令名称*' 应由电极确定其浓度的所测离子。
'**Measvalue.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束测量值。 单位：已在变量 '**Unit.Measvalue**.'*命令名称*' 中确定
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 单位：°C
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。

设备变量
'**Blank.CurrentSensor**.*命令名称*' 校正标准件的空白值。相当于从校正中得出的空白值。如果使用少于 3 个校正标准件执行校正，则空白值被置位为 0。 单位：已在变量 '**Unit.Blank.CurrentSensor**.*命令名称*' 中确定
'**Slope.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用离子选择性电极 (ISE) 的斜率。 单位：mV
'**Unit.Blank.CurrentSensor**.*命令名称*' 空白值的单位。
'**ZeroPoint.CurrentSensor**.*命令名称*' 所用离子选择性电极 (ISE) 的电极零点 E(0)。 单位：mV

另口

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.6，第 418 页）

5.9.4.12.7 MEAS SPEC – 属性

MEAS SPEC 命令用于记录样品的光谱。通过参量**波长**和**吸收率**分析样品。

提示

MEAS SPEC 命令可以引用至 **PREDICT** 命令和 **EVAL BASE STATISTICS** 命令的参数中。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节5.9.4.1，第254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MEAS SPEC** 命令提供以下功能和信息：

参数

测量参数	
通道	选择用于采集测量数据的测量通道。
窗口校正	如果勾选该复选框，则将在记录光谱时应用窗口校正。如果将样品置于反应器窗口上，则应进行窗口校正。默认窗口校正激活。
积分时间	选择确定积分时间的方法。 ▪ **自动**：设备自动确定积分时间。 ▪ **手动**：手动定义积分时间。如果选择**手动**，则将显示以下特定参数： – **积分时间**.
积分时间	较长积分时间可以改善信噪比。禁止因积分时间过长导致信号饱和。
平均光谱	连续测量并输出其平均值的光谱数量。高光谱数量可以改善信噪比。连续测量的光谱越多，测量时间越长。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **波长**（标准值） ▪ **吸收率**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率**（标准值）

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，将另一个量用曲线表示。

图表 – y2 轴	
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率**（标准值）

曲线模拟	
曲线选择	要检查测定流程，可使用选项列表中的模拟光谱。 ▪ 分析实际样品之前，通过选择**无**（标准值）激活模拟。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **MEAS SPEC** 命令，必须为该命令分配 **2060 the NIR** 类型的设备。

另口

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.7，第 424 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

MEAS REF SPEC – 属性 （参见章节 5.9.4.7，第 388 页）

EVAL BASE STATISTICS – 参数 （参见章节 5.9.4.11，第 395 页）

5.9.4.13 校正命令

5.9.4.13.1 CAL pH – 属性

CAL pH 命令用于通过 pH 值已知的溶液的电位测量来校正 pH 电极。可以使用预定义的商用校正缓冲液或自定义校正缓冲液作为校正缓冲液。根据得出的测量值自动计算 pH 电极的校正数据。

执行 **CAL pH** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **CAL pH** 命令提供以下功能和信息：

参数

校正缓冲液	
缓冲液类型	从不同生产商的校正缓冲液列表中选择用于 pH 校正的缓冲液类型。作为替代，也可以通过**客户的**使用在**自有校正缓冲液**下的**设备**工作区自定义创建的缓冲液系列。
校正缓冲液数量	选择校正所需的校正缓冲液。

提示

在选择商用缓冲液系列时，必须确保在缓冲液系列中确实含有所用的缓冲液：*（参见章节5.10.8.2，第717 页）*
（参见章节5.10.8.2，第717 页）
（参见章节5.10.8.3，第718 页）
（参见章节5.10.8.4，第719 页）
（参见章节5.10.8.5，第720 页）
（参见章节5.10.8.6，第722 页）
（参见章节5.10.8.7，第723 页）
（参见章节5.10.8.8，第724 页）
（参见章节5.10.8.9，第725 页）
（参见章节5.10.8.10，第726 页）
（参见章节5.10.8.11，第727 页）
（参见章节5.10.8.12，第728 页）
（参见章节5.10.8.13，第729 页）
。

测量参数	
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	即使已提前低于信号漂移，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。
最大等待时间	测量值将在最大等待时间过后获取，即使尚未达到信号漂移。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。

测量参数	
温度测量模式	选择温度测量的方式。可手动输入或借助温度传感器连续测定校正缓冲液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为校正温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。 如果通过温度传感器测量温度，则在第一次电位测量时自动应用该温度作为参考温度。如果在后续测量中温度与参考温度的偏差超过 2 °C，则校正过程会被中止。 温度值用于调整电极的能斯特斜率。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。 该温度值保存在测量点列表和'**Temperature.Final**.*命令名称*'命令变量中。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **电位** ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电位**（标准值） ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电位** ▪ **漂移**（电势差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s

执行设备为

为了能执行 **CAL pH** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所用的传感器。

- 测量输入接口（数字或模拟）：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring interface iConnect** 或 **Measuring interface analog**。
- 传感器（数字或模拟）：
  pH 电极

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ► 参数 ► 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。 *注意*：对于组合式 pH/温度传感器，必须将两个输入接口都设置为 **INPUT 1**。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

针对 Measuring interface analog 和 Measuring interface iConnect：

测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。 ▪ **iConnect**：使用一个智能电极测量 (iTrode)
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的 pH 电极或者温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性** ▶ **参数** ▶ **测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

提示

关于分配模拟传感器的更多信息：*（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）*
（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）

（参见"分配数字传感器"，第 687 页）

（参见"分配模拟传感器"，第 688 页）

另口

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

CAL pH – 校正原理 （参见章节 5.9.4.13.1.1，第 429 页）

CAL pH – 命令变量 （参见章节 5.9.4.13.1.2，第 431 页）

DET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.1.2，第 257 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.9.4.12.2.1，第 400 页）

MET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.2.2，第 278 页）

SET - 属性 （参见章节 5.9.4.2.3.2，第 298 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.13.1.1 CAL pH – 校正原理

在 pH 校正时测定斜率和电极零点 pH（0）。斜率与温度有关并相对于 Nernst 斜率进行规定。

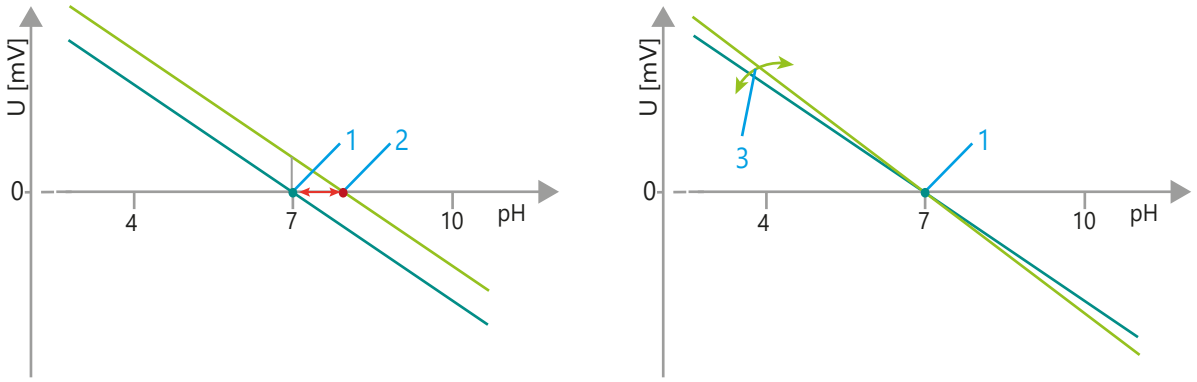


图 5　电极零点 pH（0）和斜率与理想 Nernst 曲线的偏差。

1　理想校正曲线的 pH（0）
交零位于 pH 7 并等于测量电压 U = 0 mV。

2　实际 pH 电极的 pH（0）
pH 电极的交零大多数时候不完全是 pH 值 = 7。通过校正测量测定此偏差。

3　校正曲线的斜率
pH 电极的斜率通过校正测量测定并相对于 Nernst 斜率进行规定。
相对斜率 = $S_{已测得}/S_{Nernst}$

具有已知 pH 值的缓冲液用于 pH 校正。请注意，这些缓冲液的 pH 值与温度有关。为准确测量，校正温度应当等于测量温度。

1 点校正

具有已知 pH 值和已知温度的缓冲液用于校正。理论 Nernst 斜率用作 pH 电极的斜率曲线。该曲线对应于 1（100%）的相对斜率。电极零点 pH（0）通过计算确定。校正数据被保存。

多点校正

在温度已知情况下具有不同 pH 值的至少 2 个不同缓冲液用于 pH 校正。在第 1 个校正缓冲液中计算出的或规定的温度被称为校正温度。为达到足够的测量精确度，在整个校正期间不得更改校正温度。在校正时测量校正缓冲液的相应 pH 值的电压值。随后通过线性回归计算电极零点和斜率（相对于 Nernst 斜率）。测量完另一个校正缓冲液后，校正数据被保存。

保存校正数据

对于**数字传感器**，校正数据将写入所用 pH 电极的存储芯片上。由此这些校正数据可用于装有此 pH 电极的所有系统。

对于**模拟传感器**，所用 pH 电极的校正数据将保存在传感器清单中。因此，校正数据仅可用于以此执行校正的系统。如果用其他系统使用 pH 电极，则必须用这个 pH 电极重新进行校正。

另□

CAL pH – 属性 （参见章节 5.9.4.13.1，第 425 页）

CAL pH – 命令变量 （参见章节 5.9.4.13.1.2，第 431 页）

编辑自定义校正缓冲液 （参见章节5.10.8.1，第716 页）

5.9.4.13.1.2 CAL pH – 命令变量

以下命令变量将通过命令 **CAL pH** 在方法流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

'**Buffervalue.CalibrationSolution**.*命令名称*'

最后一次测量校正缓冲液时的 pH 值。校正时测得的 pH 值根据程序中存储的校正缓冲液的缓冲液数据进行校正。将输出缓冲数据中得出的或利用温度插入的 pH 值。

单位：无

'**BuffervaluePrecision**.*命令名称*'

最后一次测量校正缓冲液的 pH 值小数位数量。

单位：无

'**CoefficientOfDetermination.Result**.*命令名称*'

所输出的测量系数 R^2 是线性衰退的质量级别。它表示用独立变量解释非独立变量方差的适合程度。

单位：无

'**Counter.CalibrationSolutions**.*命令名称*'

校正过程中已使用的校正缓冲液的数量。

单位：无

'**Driftvalue.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的电势漂移（终值）。

单位：mV/min

'**Duration**.*命令名称*'

运行命令的总时间。

单位：s

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**Measvalue.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束测量值。

单位：mV

'**Quantity.CalibrationSolutions**.*命令名称*'

选择校正所需的缓冲液。

单位：无

'**Slope.Result**.*命令名称*'

通过校正计算出的相对斜率与理想能斯特斜率的对比。

值范围：0– 1 = 不一致–准确一致

单位：无

'**Temperature.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束温度。

单位：°C

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

测量值单位。

'**Variance.Result**.*命令名称*'

序列的测量值方差。该方差表示数据散差的量度。

单位：无

'**ZeroPoint.Result**.*命令名称*'

通过校正计算出的所用传感器的电极零点。

单位：无

另□

CAL pH – 校正原理 （参见章节 5.9.4.13.1.1，第 429 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.9.4.13.1，第 425 页）

5.9.4.13.2 CAL CONC – 属性

CAL CONC 命令用于通过离子浓度已知的溶液的电位测量来校正离子选择性电极。根据得出的测量值自动计算离子选择性电极的校正数据。

执行 **CAL CONC** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程 ▶ 方法段 ▶ 命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **CAL CONC** 命令提供以下功能和信息：

参数

校正标准件	
[定义校正标准件]	打开用于定义校正标准件的子区域。最多可定义 9 个校正标准溶液。 ▪ **浓度单位** 选择或输入校正标准溶液浓度的单位。 ▪ **浓度** 输入校正标准溶液的浓度。

测量参数	
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	即使已提前低于信号漂移，最早在最小等待时间结束后即可应用测量值。
最大等待时间	测量值将在最大等待时间过后获取，即使尚未达到信号漂移。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器持续测定校正标准溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：在 **温度** 下将手动登记的温度接受作为校正温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。 如果通过温度传感器测量温度，则在第一次电位测量时自动应用该温度作为参考温度。如果在后续测量中温度与参考温度的偏差超过 2 °C，则校正过程会被中止。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。 该温度值保存在测量点列表和'**Temperature.Final**.*命令名称*'命令变量中。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **电位** ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电位**（标准值） ▪ **漂移**（电势差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，用以表示另一个量。 利用复选框激活 y2 轴。y2 轴的显示将默认为未激活。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电位** ▪ **漂移**（电势差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

在使用 **Titrando** 或 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备时，以下参数的输入范围与 OMNIS 设备不同：

- **信号漂移**
  最小值：0.1 mV/min
  最大值：999.0 mV/min
- **测量点时间间隔**
  最小值：0.1 s
  最大值：999999.0 s

执行设备为

为了能执行 **CAL CONC** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元，并针对模拟测量输入接口分配所用的传感器。

- 测量输入接口（数字或模拟）：
  Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog** 或 **Measuring interface analog**。
- 传感器（数字或模拟）：
  离子电极

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入端的模拟式传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。

测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。 ▪ **差值**：测量 INPUT 1 和 INPUT 2 上电极之间的差值。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的离子选择性电极或温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ▶ 参数 ▶ 滴定参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： ▪ **INPUT 1**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）、极化电极或温度传感器进行测量。 ▪ **INPUT 2**：采用指示电极（带或不带复合参比电极）或温度传感器进行测量。

如果是 Measuring interface analog：	
测量输入	模拟测量输入接口选择。根据所选的命令和所选的功能单元，有以下输入接口可用： **Ind./Ref./Temp.**：使用一个模拟电极测量。
传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。
温度传感器	选择应在分析期间测量温度的离子选择性电极或温度传感器。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **属性 ▶ 参数 ▶ 测量参数** 下手动输入温度。如果选择了温度测量模式 **连续**，则分析将因为一个错误而被中止。

提示

关于分配模拟传感器的更多信息：*（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）*
（参见"分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）"，第 685 页）

（参见"分配数字传感器"，第 687 页）

（参见"分配模拟传感器"，第 688 页）

另口

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

CAL CONC – 命令变量 （参见章节 5.9.4.13.2.2，第 437 页）

CAL CONC – 校正原理 （参见章节 5.9.4.13.2.1，第 436 页）

CAL COND – 属性 （参见章节 5.9.4.13.3，第 439 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.9.4.13.1，第 425 页）

CAL WRITE – 写入校正数据 （参见章节 5.9.4.13.4，第 442 页）

离子电极 – 校正 （参见章节 5.10.5.5，第 683 页）

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.6，第 418 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.13.2.1 CAL CONC – 校正原理

CAL CONC 命令用于通过离子浓度已知的溶液的浓度测量（直接测量）来校正离子选择性电极。根据测量值可计算出所用电极的空白值、零点和斜率。

校正离子选择性电极（ISE）时，无法始终基于测量电压 U_i 与所需离子浓度 c_i 的对数之间的线性关系。由于干扰离子会对离子测量产生影响，这一点在低浓度范围中因曲线下降而尤为明显。

干扰离子的影响通过 Nikolsky 方程加以说明。它是 Nernst 方程的拓展表达式，将离子选择性电极的选择性考虑在内。采用 OMNIS 进行校正时，它的应用形式如下所示：

$$U_i = E(0) + \frac{U_{Nernst}}{z} \log(c_i + c_{Blind})$$

Nernst 常数 U_{Nernst} 除以所测离子的电荷 z，表示校正功能的理论斜率 S。在阴离子中其符号为负，而阳离子中符号为正。

干扰离子的影响规定为空白值浓度 c（空白）。有效的空白值将缩小下部测量范围，从而降低指示极限。

校正时还需针对校正功能测得 3 个未知参量，即电极零点 E（0）、斜率 S 和空白值 c（空白）。为能明确计算所有参数，需要至少 3 次标准测量。建议采用包含至少 5 个校正标准溶液的多点校正，以确保更高的结果可靠性。

提示

由于离子浓度取决于温度，因此在整个校正期间不得更改校正温度，以保证精确测量。在第 1 次测量时自动应用标准溶液温度作为参考温度。如果在后续测量中温度与参考温度的偏差超过 2 °C，则校正过程自动中止。

此外，前 2 个校正标准溶液的测量值必须相差 6 mV。所有已定义校正标准溶液之间的差别必须至少为所选单位（ppm、%、mg/L 等）的 0.001。

1 点校正

采用 1 个校正标准溶液进行校正，即具有已知离子浓度和已知温度的标准溶液。这一操作仅建议用于溶液检查，不适合执行精确测量。

在 1 点校正的情况下，只通过计算确定电极零点 E（0）。理论 Nernst 斜率用作斜率 S。空白值 c（空白） 设置为 0。校正数据被保存。

2 点校正

在 2 点校正的情况下，可计算有限浓度范围的斜率。只要待测离子浓度处于此范围内，则 2 点校正充分有效。

采用具有已知离子浓度和已知温度的 2 个标准溶液进行校正。斜率 S 和电极零点 E（0） 通过计算确定。空白值 c（空白） 设置为 0。校正数据被保存。

3 点校正和多点校正

建议采用包含至少 5 个校正标准溶液的多点校正，以保证精确测量。为此，在温度已知情况下采用具有不同离子浓度的至少 5 个不同标准溶液。

随后通过 Nikolsky 评估重复计算斜率 S、电极零点 E（0） 和空白值 c（空白）。测量完另一个校正标准溶液后，校正数据被保存。

保存校正数据

对于**数字传感器**，校正数据将写入所用离子选择性电极的存储芯片上。由此，这些校正数据可用于装有此离子选择性电极的所有系统。

对于**模拟传感器**，所用离子选择性电极的校正数据将保存在传感器清单中。因此，校正数据仅可用于以此执行校正的系统。如果用其他系统使用离子选择性电极，则必须手动传输校正数据或必须重新进行校正。

另口

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.13.2，第 432 页）

CAL CONC – 命令变量 （参见章节 5.9.4.13.2.2，第 437 页）

离子电极 – 校正 （参见章节 5.10.5.5，第 683 页）

5.9.4.13.2.2 CAL CONC – 命令变量

以下命令变量将通过命令 **CAL CONC** 在方法流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

'**Blank.Result**.*命令名称*'

校正标准件的空白值。相当于从校正中得出的空白值。如果使用少于 3 个校正标准件执行校正，则空白值被置位为 0。

单位：相当于变量 '**Unit.Concentration.CalibrationSolution.***命令名称*' 中确定的浓度单位

'**CoefficientOfDetermination.Result**.*命令名称*'

所输出的测量系数 R^2 是线性衰退的质量级别。它表示用独立变量解释非独立变量方差的适合程度。

单位：无

'**Concentration.CalibrationSolution**.*命令名称*'

上次测量的校正标准件的浓度。

单位：在变量 '**Unit.Concentration.CalibrationSolution.***命令名称*' 中确定

'**Counter.CalibrationSolutions**.*命令名称*'

校正过程中已使用的校正标准件的数量。

单位：无

'**Driftvalue.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的电势漂移（终值）。

单位：mV/min

'**Duration**.*命令名称*'

运行命令的总时间。

单位：s

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- 无效：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 实时数据 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**Measvalue.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束测量值。

单位：mV

'**Quantity.CalibrationSolutions**.*命令名称*'

校正所需的校正标准件数量。

单位：无

'**Slope.Result**.*命令名称*'

通过校正计算出的电极斜率。

单位：mV

'**Temperature.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束温度。

单位：°C

'**Unit.Concentration.CalibrationSolution.***命令名称*'

将添加溶液的浓度单位。其由用户在所用离子选择性电极的溶液属性中进行规定。浓度的单元。

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

测量值单位。

'**Variance.Result**.*命令名称*'

序列的测量值方差。该方差表示数据散差的量度。

单位：无

'**ZeroPoint.Result**.*命令名称*'

通过校正计算出的所用传感器的电极零点。

单位：mV

另口

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.13.2，第 432 页）

CAL CONC – 校正原理 （参见章节 5.9.4.13.2.1，第 436 页）

5.9.4.13.3 CAL COND – 属性

CAL COND 命令用于测定电导电极的池常数 **c**。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **CAL COND** 命令提供以下功能和信息：

参数

电导率标准溶液	
手动	选择电导率标准溶液规格的输入方式。 如果选择**手动**，则将显示以下参数： ▪ **参考温度** ▪ **电导** ▪ **温度系数**
参考温度	待测量电导的已知温度。该值应尽可能接近测量温度。
电导	参考温度下标准溶液的电导 κ 。

电导率标准溶液	
温度系数	参考温度下标准溶液的温度系数。
模板	选择电导率标准溶液规格的输入方式。 如果选择**模板**，则应通过参数**电导率标准溶液**选择标准溶液模板。
电导率标准溶液	列表中有在**设备 ► 溶液**下定义的电导率标准溶液可供使用。

测量参数	
漂移控制的测量	选择测量方式。 如果选择**在漂移控制下测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **信号漂移** ▪ **最小等待时间** ▪ **最大等待时间**
时间受控的测量	选择测量方式。 如果选择**时间受控的测量**，则将显示以下特定参数： ▪ **测量持续时间**
信号漂移	一旦信号漂移小于定义数值，会立即取用测量值。
最小等待时间	在漂移控制的测量中，最早会在最小等待时间过去之后取用测量值。
最大等待时间	等待时间，在漂移控制的测量中，最晚会在这个等待时间过去之后取用测量值，即使尚未达到信号漂移。
测量持续时间	一旦达到所输入的测量时间，则在控时测量中将停止测量。
测量点时间间隔	将测量点记录至测量点列表的时间间隔。测量结束后始终要登记测量点，即使尚未达到时间间隔。
温度测量模式	选择温度测量的方式。手动输入或借助温度传感器连续测定的测量溶液温度。 ▪ **自动**：若连接了温度传感器，则会持续测量温度。否则会使用**温度**下手动登记的温度。 ▪ **手动**：将手动登记的温度值接受作为校正温度。 ▪ **连续**：必须连接温度传感器。将持续测量温度。
温度	测量温度输入栏**温度**只在创建**自动**或**手动**时显示。 假如未使用温度传感器测量温度，则温度值保存在测量点列表和'**Temperature.Final**.*命令名称*'命令变量中。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线图示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **时间**（标准值） ▪ **电导系数 (G)** ▪ **漂移**（电导差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电导系数 (G)**（标准值） ▪ **漂移**（电导差/时间差） ▪ **温度**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	显示第二条 y 轴，将另一个量用曲线表示。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **电导系数 (G)** ▪ **漂移**（电导差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **CAL COND** 命令，必须给该命令分配一个 **Measuring interface conductivity** 类型的功能单元，该功能单元上连接有一个 **电导电极** 类型的传感器。

为该命令选定功能单元后，额外显示以下参数：

传感器名称	选择应用在测量输入端的传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

CAL COND – 命令变量 （参见章节 5.9.4.13.3.1，第 442 页）

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.13.2，第 432 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.9.4.13.1，第 425 页）

CAL WRITE – 写入校正数据 （参见章节 5.9.4.13.4，第 442 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.9.4.2.14.1，第 375 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.9.4.12.1.1，第 396 页）

创建 电导率表格 （参见章节 5.10.9，第 730 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.13.3.1 CAL COND – 命令变量

以下变量将通过命令 **CAL COND** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

'**CellConstant**.*命令名称*'

命令运行完毕后的电极常数。

单位：cm^{-1}

'**Duration**.*命令名称*'

运行命令的总时间。

单位：s

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**Measvalue.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束测量值。

单位：已在变量 '**Unit.Measvalue**.'*命令名称*' 中确定

'**Temperature.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束温度。

单位：°C

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

测量值单位。

单位：mS/cm

另□

CAL COND – 属性 （参见章节 5.9.4.13.3，第 439 页）

5.9.4.13.4 CAL WRITE – 写入校正数据

CAL WRITE 命令用于针对各个传感器保存在校正中测定的校正数据。利用该命令可以在单个操作过程段内将多个传感器校正的校正数据写入各个传感器。为此，该命令将每个所用传感器的所测校正标准液或缓冲液的数量与每个校正命令中所定义的校正标准液或缓冲液的数量进行比较。

- 在**数字传感器**中，校正数据将写入待校正传感器的存储芯片上。由此这些校正数据可用于装有此传感器的所有系统。

- 对于**模拟传感器**，将待校正传感器的校正数据保存在本地数据库中。因此，校正数据仅可用于以此执行校正的系统。如果在不同系统上使用传感器，则必须手动传输校正数据或必须重新校正该传感器。

执行 CAL WRITE 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

提示

为能正确写入校正数据，还需要在程序段执行中满足下列条件：

- 在方法段中，必须在执行 **CAL WRITE** 命令之前执行至少一项校正命令（**CAL pH**、**CAL CONC** 或 **CAL COND**）。
- 如果需要在方法段中创建报告，则应在 **REPORT** 命令**前**执行 **CAL WRITE** 命令。否则，数据不会记录到报告中。

另口

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.9.4.13.2，第 432 页）

CAL COND – 属性 （参见章节 5.9.4.13.3，第 439 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.9.4.13.1，第 425 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.14 加液命令

5.9.4.14.1 ADD – 属性

ADD 命令用于通过功能单元添加溶液。执行 **ADD** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ► **方法段** ► **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **ADD** 命令提供以下功能和信息：

参数

加液体积	必须添加的溶液体积。

加液速度	体积增量的加液速度。 如果在此登记的加液速度高于在**设备 ▶ 仪器 ▶ 特征数据 ▶ 加液口 ▶** 下针对所用功能单元定义的**最大加液速度**，则使用后者。 此外，运行时检查该速度是否超过功能单元的最大允许速度。如果超过了，则调小功能单元速度。 通过**最大**用在**设备 ▶ 仪器 ▶ 特征数据 ▶ 加液口 ▶ 最大加液速度**下针对所用功能单元定义的最大加液速度进行加液。
充液速度	加液器计量管的充液速率。 如果在此登记的充液速度高于在 **设备 ▶ 仪器 ▶ 特征数据 ▶ 吸液口 ▶** 下针对所用功能单元定义的 **最大充液速度**，则使用后者。 此外，运行时检查该速度是否超过功能单元的最大允许速度。如果超过了，则调小功能单元速度。 通过**最大**用在**设备 ▶ 仪器 ▶ 特征数据 ▶ 吸液口 ▶ 最大充液速度**下针对所用功能单元定义的最大充液速度进行充液。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

要执行 **ADD** 命令，必须将以下功能单元之一分配给该命令：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**
- **805 Dosimat**，带已连接 **806 Exchange Unit**
- **Internal dosing drive**，带已连接 **806 Exchange Unit**

在此必须连接所需溶液。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

ADD – 命令变量 （参见章节 5.9.4.14.2，第 445 页）

FILL – 属性 （参见章节 5.9.4.14.8，第 461 页）

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.9.4.14.12，第 469 页）

PISTON END – 属性 （参见章节 5.9.4.14.10，第 465 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.14.2 ADD – 命令变量

以下变量将通过命令 **ADD** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**EndPistonPosition.Result**.*命令名称*' 计量管单元中加液活塞的位置，到达该位置处时结束加液。计量管长度 50 mm，以 **0** 至 **1** 的数值范围为准： ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。为了继续加液必须重新充满计量管。 单位：无（以加液活塞的总长度为准）
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**StartPistonPosition.Result**.*命令名称*' 计量管单元中加液活塞的位置，到达该位置处时开始加液。计量管长度 50 mm，以 **0** 至 **1** 的数值范围为准： ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。为了继续加液必须重新充满计量管。 单位：无（以加液活塞的总长度为准）
'**Volume.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束体积，也就是命令结束时配液的总体积。 单位：mL

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元或滴定管添加的所使用溶液的浓度（相当于溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定

设备变量
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元的计量管体积。 单位：mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 1 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 2 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元吸液口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元特殊口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 1 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 2 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元吸液口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元特殊口上的连接软管的长度。 单位：cm

设备变量
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元加液口 1 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元加液口 2 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元吸液口上充液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元特殊口上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统所使用的溶液的名称。
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元序列号。
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管序列号。
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度。滴定度是表示标准溶液所需浓度与实际浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的溶液的浓度单位（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度单位。

另口

ADD – 属性 （参见章节 5.9.4.14.1，第 443 页）

5.9.4.14.3 ASPIRATE – 属性

ASPIRATE 命令用于吸入定义的体积。执行 **ASPIRATE** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

提示

针对 **ASPIRATE** 命令，不会自动补偿加液活塞的机械间隙。如果加液活塞之前往反方向移动（例如通过 **ADD** 命令或 **DOSE** 命令），则为了补偿应该在方法段中执行一次 **COMPENSATE** 命令。由此在移液和加液时可以确保高精度。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **ASPIRATE** 命令提供以下功能和信息：

参数

吸液体积	应吸取的体积。 如果计量管已经填充了部分，则定义的体积禁止超出剩余的计量管体积，除非已选中 **允许排出** 复选框。
抽吸率	应用于吸取定义的体积的速度。 在**设备**工作区中，如果所选端口的所用功能单元记录了小于**抽吸率**的**最大充液速度**，则使用最大充液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果吸取溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低速度，以避免加液器驱动超负荷。
允许排出	如果选中该复选框，则吸取的体积可能多于当前计量管的可用体积。为此，执行了多个吸取步骤，在这些步骤之间，液体自动通过所选的端口从计量管中排出。 选中后将显示以下特定参数： ▪ **排出速度**
排出速度	液体排出的应有速度。 在**设备**工作区中，如果所选端口的所用功能单元记录了小于**排出速度**的**最大加液速度**，则使用最大充液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果吸取溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低速度，以避免加液器驱动超负荷。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为能执行 **ASPIRATE** 命令，必须将该命令在 **过程 ▶ 方法段 ▶ 属性 ▶ 执行设备为** 下对应以下功能单元中的一个：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**

在**属性 ▶ 执行设备为**下选择了命令的功能单元后，额外显示下列参数：

如果是 **Dosing drive**：	
抽吸口	吸取液体的应经端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。
排出端口	排出液体的应经端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。

如果是 **800 Dosino**：	
抽吸口	吸取液体的应经端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。

另口

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

ASPIRATE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.14.4，第 450 页）

DOSE – 属性 （参见章节 5.9.4.14.6，第 456 页）

COMPENSATE – 属性/执行方式 （参见章节 5.9.4.14.5，第 453 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.14.4 ASPIRATE – 命令变量

以下变量将通过命令 **ASPIRATE** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 作为名称应用于一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**EndPistonPosition.Result**.*命令名称*' 加液结束时计量管中加液活塞的位置。加液活塞的冲程以 **0** 至 **1** 的数值范围为准。 ▪ **0** 意味着计量管已完全充满。针对进一步的吸取操作必须先清空计量管。 ▪ **1** 意味着计量管已空。 单位：无（以加液活塞的冲程为准）
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**StartPistonPosition.Result**.*命令名称*' 加液开始时计量管中加液活塞的位置。加液活塞的冲程以 **0** 至 **1** 的数值范围为准。 ▪ **0** 意味着计量管已完全充满。针对进一步的吸取操作必须先清空计量管。 ▪ **1** 意味着计量管已空。 单位：无（以加液活塞的冲程为准）

命令变量
'**Volume.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束体积，也就是命令结束时吸取的总体积。 单位：mL

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 的溶液（如辅助溶液）的浓度。对于 **Solution single-use** 和 **Solution multi-use** 型溶液，溶液的浓度相当于其组分 1 的浓度。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管体积。 单位：mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 的吸液管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 加液口 1 的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 加液口 2 的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 吸液口的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 特殊口的连接软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 的吸液管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 加液口 1 的连接软管的长度。 单位：cm

设备变量
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 加液口 2 的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 吸液口的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 特殊口的连接软管的长度。 单位：cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元或 **807 Dosing Unit** 加液口 1 加液时的最大允许流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元或 **807 Dosing Unit** 加液口 2 加液时的最大允许流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元或 **807 Dosing Unit** 吸液口吸液时的最大允许流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元或 **807 Dosing Unit** 特殊口加液时的最大允许流速。 单位：mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 的溶液（如辅助溶液）的名称。
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元或加液单元序列号。
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管序列号。
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 的溶液的滴定度。滴定度是表示实际浓度与标准溶液标称浓度偏差的系数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 的溶液的浓度单位。其由用户在溶液属性中进行规定。

设备变量
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*'
连接至计量管单元或 **807 Dosing Unit** 的溶液的滴定度单位。

另口

ASPIRATE – 属性 （参见章节 5.9.4.14.3，第 447 页）

5.9.4.14.5 COMPENSATE – 属性/执行方式

COMPENSATE 命令用于消除加液活塞的机械间隙，该间隙可能在更改移动方向时出现。在此，首先朝着与之前移动一样的方向执行一次活塞移动，然后再朝反方向执行一次活塞移动。

提示

如果已更改加液活塞的移动方向（例如通过 **ADD** 命令或者 **DOSE** 命令），万通建议在方法段中执行 **COMPENSATE** 命令。由此在移液和加液时可以确保高精度。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在**执行设备为**子区域中，必须将以下功能单元之一分配给 **COMPENSATE** 命令，以便能执行该命令：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

补偿口	应通过其补偿加液活塞的机械间隙的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择了**绝对**，则显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择功能单元处的阀门开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

COMPENSATE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.14.5.1，第 454 页）

ASPIRATE – 属性 （参见章节 5.9.4.14.3，第 447 页）

DOSE – 属性 （参见章节 5.9.4.14.6，第 456 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.14.5.1 COMPENSATE – 命令变量

以下变量将通过命令 **COMPENSATE** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 作为名称应用于一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**意味着命令（尚）未启动。 ▪ **0** 意味着命令仍在运行。 ▪ **1** 意味着命令已正确结束。 ▪ **2** 意味着命令未正确结束，而是出现错误或警告。 ▪ **3** 意味着已通过 **SKIP** 命令或手动在**实时数据**中跳过命令。 ▪ **4** 意味着已通过手动干预（用户干预：停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行程序段执行的错误而停止命令。

设备变量
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管体积。 单位：mL

设备变量
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元加液口 1 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元加液口 2 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元吸液口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元特殊口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元加液口 1 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元加液口 2 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元吸液口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元特殊口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在功能单元加液口 1 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在功能单元加液口 2 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在功能单元吸液口上充液时允许的最大流速。 单位：mL/min

设备变量
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在功能单元特殊口上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元或加液单元序列号。
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管序列号。

另□

COMPENSATE – 属性/执行方式 （参见章节 5.9.4.14.5，第 453 页）

5.9.4.14.6 DOSE – 属性

DOSE 命令用于加入定义体积的液体。执行 **DOSE** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

提示

针对 **DOSE** 命令，不会自动补偿加液活塞的机械间隙。如果加液活塞接着往反方向移动（例如通过 **ASPIRATE** 命令），则为了补偿应该在方法段中执行一次 **COMPENSATE** 命令。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **DOSE** 命令提供以下功能和信息：

参数

加液体积	应加液的体积。 如果在此定义的体积大于剩余计量管体积，则会自动通过命令中定义的吸液口重新进行填充。
加液速度	应用于加入定义体积液体的速度。 在**设备**工作区中，如果所选端口所用的功能单元记录了更小的**最大充液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果吸取溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低速度，以避免加液器驱动超负荷。

充液速度	应用于填充计量管的速度。 在**设备**工作区中，如果所选端口所用的功能单元记录了更小的**最大充液速度**，则使用该值。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果吸取溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低速度，以避免加液器驱动超负荷。

执行设备为

为了能执行 **DOSE** 命令，必须在**过程 ▶ 方法段 ▶ 属性 ▶ 执行设备为**下给该命令分配以下功能单元：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**

为命令选择了一个功能单元后，还会额外显示以下参数：

加液口	用于加液定义体积的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择功能单元处的阀门开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。
吸液口	用于计量管充液的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择功能单元处的阀门开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

DOSE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.14.7，第 458 页）

COMPENSATE – 属性/执行方式 （参见章节 5.9.4.14.5，第 453 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.14.7 DOSE – 命令变量

以下变量将通过命令 **DOSE** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**Duration**.*命令名称*' 运行命令的总时间。 单位：s
'**EndPistonPosition.Result**.*命令名称*' 加液结束时计量管中加液活塞的位置。加液活塞的冲程以 **0** 至 **1** 的数值范围为准。 ▪ **0** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。 ▪ **1** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。针对进一步的吸取操作必须先清空计量管。 单位：无（以加液活塞的冲程为准）
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**意味着命令（尚）未启动。 ▪ **0** 意味着命令仍在运行。 ▪ **1** 意味着命令已正确结束。 ▪ **2** 意味着命令未正确结束，而是出现错误或警告。 ▪ **3** 意味着已通过 **SKIP** 命令或手动在**实时数据**中跳过命令。 ▪ **4** 意味着已通过手动干预（用户干预：停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行程序段执行的错误而停止命令。
'**StartPistonPosition.Result**.*命令名称*' 加液开始时计量管中加液活塞的位置。加液活塞的冲程以 **0** 至 **1** 的数值范围为准。 ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。针对进一步的吸取操作必须先清空计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。 单位：无（以加液活塞的冲程为准）

命令变量
'**Volume.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束体积，也就是命令结束时配液的总体积。 单位：mL

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元接通的溶液（例如辅助溶液）的浓度（相当于溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管体积。 单位：mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在功能单元上的吸液管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元加液口 1 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元加液口 2 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元吸液口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元特殊口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在功能单元上的吸液管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元加液口 1 上的连接软管的长度。 单位：cm

设备变量
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元加液口 2 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元吸液口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在功能单元特殊口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在功能单元加液口 1 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在功能单元加液口 2 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在功能单元吸液口上充液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在功能单元特殊口上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元上接通的溶液（例如辅助溶液）的名称。
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元或加液单元序列号。
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管序列号。
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 接通至功能单元的溶液滴定度。滴定度是表示标准溶液所需浓度与实际浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元上接通的溶液的浓度单位（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。

设备变量
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*'
加液单元上接通的溶液的滴定度单位。

另口

DOSE – 属性 （参见章节 5.9.4.14.6，第 456 页）

5.9.4.14.8 FILL – 属性

FILL 命令用于使用已接入功能单元的溶液充满计量管。执行 **FILL** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **FILL** 命令提供以下功能和信息：

参数

液位	计量管中填充的体积。如果计量管已经填充了一部分，则仅添满差值部分的体积。 如已连接 **MSB 加液器**，则会忽略输入并自动填充到 **最大**。 通过**最大**可填注到所用计量管单元最大可能的液位。
充液速度	充液的速度。 如果在此登记的充液速度高于在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **特征数据** ▶ **吸液口** ▶ 下针对所用功能单元定义的 **最大充液速度**，则使用后者。 此外，运行时检查该速度是否超过功能单元的最大允许速度。如果超过了，则调小功能单元速度。 通过**最大**用在**设备** ▶ **仪器** ▶ **特征数据** ▶ **吸液口** ▶ **最大充液速度**下针对所用功能单元定义的最大充液速度进行充液。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

要执行 **FILL** 命令，必须将以下功能单元之一分配给该命令：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**
- **805 Dosimat**，带已连接 **806 Exchange Unit**
- **Internal dosing drive**，带已连接 **806 Exchange Unit**

在此必须连接所需溶液。

为该命令选定功能单元后，额外显示以下参数：

端口	应通过其填充计量管的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **当前端口**：在执行命令时处于活动状态的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

FILL – 命令变量 （参见章节 5.9.4.14.9，第 462 页）

ADD – 属性 （参见章节 5.9.4.14.1，第 443 页）

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.9.4.14.12，第 469 页）

PISTON END – 属性 （参见章节 5.9.4.14.10，第 465 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

805 Dosimat – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.6，第 602 页）
805 Dosimat – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.6，第 602 页）

加液器（MSB）– 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.7，第 603 页）

加液单元系统 （OMNIS）– 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.8，第 606 页）

5.9.4.14.9 FILL – 命令变量

以下变量将通过命令 **FILL** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**EndPistonPosition.Result**.*命令名称*' 计量管单元中加液活塞的位置，到达该位置处时结束填充过程。计量管长度 50 mm，以 **0** 至 **1** 的数值范围为准： ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。为了继续加液必须重新充满计量管。 单位：无（以加液活塞的总长度为准）
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**StartPistonPosition.Result**.*命令名称*' 计量管单元中加液活塞的位置，到达该位置处时开始填充过程。计量管长度 50 mm，以 **0** 至 **1** 的数值范围为准： ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。为了继续加液必须重新充满计量管。 单位：无（以加液活塞的总长度为准）

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 用于填充计量管的所使用溶液的浓度（相当于溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元的计量管体积。 单位：mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 1 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 2 上的连接软管的直径。 单位：mm

设备变量
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元吸液口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元特殊口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 1 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 2 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元吸液口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元特殊口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元加液口 1 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元加液口 2 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元吸液口上充液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元特殊口上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min

设备变量
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元系统所使用的溶液的名称。
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元序列号。
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管序列号。
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过计量管添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度。滴定度是表示标准溶液所需浓度与实际浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 计量管中填充溶液的浓度（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过计量管添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度单位。

另口

FILL – 属性 （参见章节 5.9.4.14.8，第 461 页）

5.9.4.14.10 PISTON END – 属性

PISTON END 命令用于完全清空计量管。计量管内的活塞移动到止动圈。执行 **PISTON END** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续运行或中止。

提示

仅在冲洗过程和清洁过程中使用 **PISTON END** 命令，以完全清空计量管。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **PISTON END** 命令提供以下功能和信息：

参数

流速	输入从计量管单元中排出液体时所使用的速度。以指定流速排出直至位置 1，然后以较低速度排出直至止动圈。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则应相应降低流速。

提示

设备中定义的最大加液和充液速度在此命令中不纳入考虑。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

要执行 **PISTON END** 命令，必须将以下功能单元之一分配给该命令：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**

为该命令选定功能单元后，额外显示以下参数：

端口	应用于清空计量管的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **当前端口**：在执行命令时阀盘打开所在的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

PISTON END – 命令变量 （参见章节 5.9.4.14.11，第 467 页）

ADD – 属性 （参见章节 5.9.4.14.1，第 443 页）

FILL – 属性 （参见章节 5.9.4.14.8，第 461 页）

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.9.4.14.12，第 469 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.14.11 PISTON END – 命令变量

以下变量将通过命令 **PISTON END** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**EndPistonPosition.Result**.*命令名称*' 计量管单元中加液活塞的位置，到达该位置处时命令已结束。计量管长度 50 mm，以 **0–1** 的数值范围为准： ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。为了继续加液必须重新充满计量管。 单位：无（以加液活塞的总长度为准）
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**StartPistonPosition.Result**.*命令名称*' 计量管单元中加液活塞的位置，到达该位置处时命令已启动。计量管长度 50 mm，以 **0–1** 的数值范围为准： ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。为了继续加液必须重新充满计量管。 单位：无（以加液活塞的总长度为准）

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的浓度（相当于溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元的计量管体积。 单位：mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的直径。 单位：mm

设备变量
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 1 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 2 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元吸液口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元特殊口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 1 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 2 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元吸液口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元特殊口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元加液口 1 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元加液口 2 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min

设备变量
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元吸液口上充液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元特殊口上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元系统所使用的溶液的名称。
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元序列号。
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管序列号。
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度。滴定度是表示标准溶液所需浓度与实际浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的溶液的浓度单位（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度单位。

另口

PISTON END – 属性 （参见章节 5.9.4.14.10，第 465 页）

5.9.4.14.12 PISTON POS – 属性

PISTON POS 命令用于不受当前活塞位置限制，将活塞移至加液器计量管内的特定位置上。执行 **PISTON POS** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续运行或中止。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **PISTON POS** 命令提供以下功能和信息：

参数

目标位置	输入活塞移至的位置。该位置取决于功能单元。 功能单元类型 **Dosing drive**： ▪ 位置 **1.00000**：活塞位于计量管工作范围的上端。 ▪ 位置 **0.00000**：活塞位于计量管工作范围的下端。 功能单元类型 **800 Dosino**： ▪ 位置 **0.00000**：活塞位于计量管工作范围的上端。 ▪ 位置 **1.00000**：活塞位于计量管工作范围的下端。
流速	输入活塞移动到目标位置的速度。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则应相应降低流速。

提示

设备中定义的最大加液和充液速度在此命令中不纳入考虑。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

要执行 **PISTON POS** 命令，必须将以下功能单元之一分配给该命令：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

PISTON POS – 命令变量 （参见章节 5.9.4.14.13，第 470 页）

ADD – 属性 （参见章节 5.9.4.14.1，第 443 页）

FILL – 属性 （参见章节 5.9.4.14.8，第 461 页）

PISTON END – 属性 （参见章节 5.9.4.14.10，第 465 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.14.13 PISTON POS – 命令变量

以下变量将通过命令 **PISTON POS** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**和**设备变量**中。

命令变量
'**EndPistonPosition.Result**.*命令名称*' 计量管单元中加液活塞的位置，到达该位置处时结束加液。计量管长度 50 mm，以 **0–1** 的数值范围为准： ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。为了继续加液必须重新充满计量管。 单位：无（以加液活塞的总长度为准）
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**StartPistonPosition.Result**.*命令名称*' 计量管单元中加液活塞的位置，到达该位置处时开始加液。计量管长度 50 mm，以 **0–1** 的数值范围为准： ▪ **0** 表示加液活塞在最下方。然后完全灌满计量管。 ▪ **1** 表示加液活塞在最上方。计量管为空。为了继续加液必须重新充满计量管。 单位：无（以加液活塞的总长度为准）

设备变量
'**Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的浓度（相当于溶液中组分 1 的浓度）。 单位：已在 'Unit.Concentration.CurrentSolution' 变量中规定
'**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元的计量管体积。 单位：mL
'**Diameter.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 1 上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 2 上的连接软管的直径。 单位：mm

设备变量
'**Diameter.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元吸液口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Diameter.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元特殊口上的连接软管的直径。 单位：mm
'**Length.AspirationTube.CurrentSolution**.*命令名称*' 连接在试剂瓶适配器上的抽吸软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 1 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元加液口 2 上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元吸液口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**Length.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 连接在计量管单元特殊口上的连接软管的长度。 单位：cm
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort1.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元加液口 1 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.DosingPort2.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元加液口 2 上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元吸液口上充液时允许的最大流速。 单位：mL/min
'**MaxFlowRate.Tube.SpecialPort.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 在计量管单元特殊口上加液时允许的最大流速。 单位：mL/min

设备变量
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元系统所使用的溶液的名称。
'**SerialNumber.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管单元序列号。
'**SerialNumber.Cylinder.CurrentCylinderUnit**.*命令名称*' 计量管序列号。
'**Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度。滴定度是表示标准溶液所需浓度与实际浓度偏差的因数。 单位：已在 '**Unit.Titer.CurrentSolution**' 变量中规定
'**Unit.Concentration.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的溶液的浓度单位（相当于溶液中组分 1 的浓度单位）。其由用户在溶液属性中进行规定。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 通过加液单元系统添加的，与试剂瓶适配器所连接的溶液的滴定度单位。

另口

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.9.4.14.12，第 469 页）

5.9.4.14.14 SOLVENT HANDLING – 属性

SOLVENT HANDLING 命令用于利用 OMNIS Solvent Module 输送液体。

提示

如果在执行 **SOLVENT HANDLING** 命令期间按下了 OMNIS Solvent Module 上的按键，则将结束该命令及输送过程。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **SOLVENT HANDLING** 命令提供以下功能和信息：

参数

功能	▪ **添加**：从瓶中输送液体（例如从供给瓶输送到滴定杯）。 ▪ **抽吸**：将液体吸入瓶中（例如从滴定杯吸入至废液瓶）。
传送持续时间	液体输送的持续时间。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **SOLVENT HANDLING** 命令，必须给该命令分配一个 **OMNIS Solvent Module** 型的功能单元。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

ADD – 属性 （参见章节 5.9.4.14.1，第 443 页）

FILL – 属性 （参见章节 5.9.4.14.8，第 461 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.14.15 VALVE POS – 属性

VALVE POS 命令用于将端口切换至加液单元系统。执行 **VALVE POS** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。在此将 **VALVE POS** 命令执行到结束，接着暂停子样品测定。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续运行或中止。

在**过程 ▶ 方法段 ▶ 命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **VALVE POS** 命令提供以下功能和信息：

参数

目标位置	选择加液单元系统处的阀门开口应转至的端口： ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择功能单元处的阀门开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

要执行 **VALVE POS** 命令，必须将以下功能单元之一分配给该命令：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.9.4.14.12，第 469 页）

PISTON END – 属性 （参见章节 5.9.4.14.10，第 465 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15 自动化命令

5.9.4.15.1 OPEN GRIPPER – 属性/执行方式

OPEN GRIPPER 命令用于打开机器人自动进样器抓手机械臂上的抓手夹指。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在**执行设备为**子区域中，必须给 **OPEN GRIPPER** 命令分配一个 **Main module Pick&Place** 型的功能单元，以便能执行该命令。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

MOVE TO RACK – 属性 （参见章节 5.9.4.15.6，第 481 页）

CLOSE GRIPPER – 属性/执行方式 （参见章节 5.9.4.15.2，第 475 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.2 CLOSE GRIPPER – 属性/执行方式

CLOSE GRIPPER 命令用于闭合机器人自动进样器抓手机械臂上的抓手夹指，其闭合幅度必须确保能够安全夹持移动样品杯。抓手夹指的开口半径由待移动样品杯的直径自动决定。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在**执行设备为**子区域中，必须给 **CLOSE GRIPPER** 命令分配一个 **Main module Pick&Place** 型的功能单元，以便能执行该命令。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

OPEN GRIPPER – 属性/执行方式 （参见章节 5.9.4.15.1，第 475 页）

5.9.4.15.3 INIT MAIN MODULE – 属性/执行方式

INIT MAIN MODULE 命令用于初始化设置放置在**自动进样器**转盘上的样品架。在此将重置放置的样品架和升降机，读取样品架名称并将相应的样品架数据传输到自动进样器。

在**过程 ► 方法段 ► 命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在**执行设备为**子区域中，必须给 **INIT MAIN MODULE** 命令分配一个 **Tower** 型的功能单元，以便能执行该命令。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.4 LIFT – 属性

LIFT 命令用于将机器人自动进样器或自动进样器的升降机移到定义的升降高度。

在**过程 ► 方法段 ► 命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **LIFT** 命令提供以下功能和信息：

参数

目标高度	选择升降机移动的定义高度： ▪ **工作高度**：在样品架属性中针对样品架上的位置和在 786 Swing Head 属性中针对外部位置定义为工作高度的高度。可为每个特殊位和每个外部位置定义一个单独的工作高度。 ▪ **冲洗高度**：在样品架属性中针对样品架上的位置和在 786 Swing Head 属性中针对外部位置定义为冲洗高度的高度。 ▪ **换位高度**：在样品架属性中针对样品架上的位置定义为交换高度的高度。 ▪ **特定高度**：在样品架属性中针对样品架上的位置定义为特定高度的高度。 ▪ **输入高度**：输入升降机移动的绝对高度。如果选择 **输入高度**，则将显示以下特定参数： – **升降高度** *注意*：替代值 **工作高度**、**冲洗高度**、**换位高度** 和 **特定高度** 只能与 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型仪器结合使用。 *注意*：选择替代值时，升降机相应地使用针对执行命令时升降机所处位置定义的特定升降高度。关于定义升降高度的更多信息：*（参见"定义升降高度"，第 658 页）*。
升降高度	输入升降机移动的高度（单位为 mm）。 升降高度 **0 mm** 相当于原始位置：升降机将移至最上方。 *注意*：在**设备**工作区中，如果所用的功能单元记录了小于在此定义的**最大升降高度**的**升降高度**，将显示错误消息。此外，在仪器上运行时，检查该高度是否超过所用功能单元的最大允许高度。
升降速度	输入升降机用来移动的速度（单位为 mm/s）。标准值 **最大** 对应于所执行功能单元允许的最大速度。 *注意*：在仪器上执行时检查此速度是否超过所执行功能单元允许的最大速度。如果在此定义的**升降速度**超过最大允许的速度，将显示错误消息。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

具有不同输入范围的参数

根据所使用的仪器或所使用的功能单元，以下参数具有不同的输入范围：

- 升降高度
  - **Main module Pick&Place**:
    最小值：0 mm
    最大值：202 mm
  - **Pick&Place module**:
    最小值：0 mm
    最大值：130 mm
  - **814 USB Sample Processor**:
    最小值：0 mm
    最大值：235 mm
  - **815 Robotic USB Sample Processor XL**:
    最小值：0 mm
    最大值：235 mm
  - **855 Robotic Titrosampler**:
    最小值：0 mm
    最大值：235 mm
  - **874 Oven Sample Processor**:
    最小值：0 mm
    最大值：110 mm
- 升降速度
  - **OMNIS Sample Robot**:
    最小值：1 mm/s
    最大值：75 mm/s
  - **USB Sample Processor**：
    最小值：5 mm/s
    最大值：25 mm/s

执行设备为

要执行 **LIFT** 命令，必须将该命令分配给以下功能单元之一：

- **Main module Pick&Place**
- **Pick&Place module**
- **Tower**

如果将该命令分配给自动进样器双塔型号的 **Tower** 功能单元，还将额外显示以下参数：

塔	选择用于执行命令的塔。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

LIFT – 命令变量 （参见章节 5.9.4.15.4.1，第 479 页）

定义升降高度 （参见章节 5.10.2.43，第 658 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.4.1 LIFT – 命令变量

以下变量将通过命令 **LIFT** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Liftposition.Final**.*命令名称*' 命令末尾的上下位置。 单位：mm

另口

LIFT – 属性 （参见章节 5.9.4.15.4，第 476 页）

5.9.4.15.5 MOVE TO EXT – 属性

MOVE TO EXT 命令用于接近外部位置。

在**过程** ► **方法段** ► **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MOVE TO EXT** 命令提供以下功能和信息：

参数

目标位置	选择摆臂要摆动到的位置： ▪ **外部位置**（标准值）：在 786 Swing Head 的属性中定义的外部位置。
索引	输入摆臂要摆动到的位置的索引。

执行设备为

为了能执行 **MOVE TO EXT** 命令，必须给该命令分配一个 **Tower** 型的功能单元。

如果将该命令分配给自动进样器双塔型号的 **Tower** 功能单元，还将额外显示以下参数：

塔	选择用于执行命令的塔。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.9.4.17，第 525 页）

MOVE TO EXT – 命令变量 （参见章节 5.9.4.15.5.1，第 480 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

786 Swing Head – 属性 （参见章节 5.10.2.42，第 656 页）

5.9.4.15.5.1 MOVE TO EXT – 命令变量

以下变量将通过命令 **MOVE TO EXT** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**PositionType.Final**.*命令名称*' 执行命令后摆臂所处位置的类型（例如**外部位置**）。 单位：无
'**PositionIndex.Final**.*命令名称*' 执行命令后摆臂所处位置的索引。 单位：无

另□

MOVE TO EXT – 属性 （参见章节 5.9.4.15.5，第 479 页）

5.9.4.15.6 MOVE TO RACK – 属性

MOVE TO RACK 命令用于接近样品架上的某个位置或驻停位置。

在**过程** ► **方法段** ► **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MOVE TO RACK** 命令提供以下功能和信息：

参数

样品架/驻停	选择待接近位置所处的样品架： ▪ **样品架**（标准值）：该替代值可在**过程** ► **操作过程** ► **属性** ► **参数**下的子样品数据中定义为使用**样品架**的**文本**或**选项列表**型输入栏*（参见"编辑子样品数据"，第 235 页）*。执行命令时，该输入栏的数值将被自动采用为样品架名称（不论该输入栏的名称如何）。 ▪ **公式**：定义计算样品盘架位置的公式。 ▪ **输入数值**：根据所用的设备，还有其他输入选项可用。 **OMNIS Sample Robot** 类型的设备： – **样品架名称'**：样品架名称 – **PARK**：驻停位置 – **RP1 … RP7**：绝对样品架位置 **USB Sample Processor** 类型的设备： – 万通建议输入订货号（8 位编号，例如 62041720）以唯一识别所使用的样品架。 – **PARK**：驻停位置
样品架上的位置	选择样品架上的位置： ▪ **样品位置**（标准值）：该替代值可在**过程** ► **操作过程** ► **属性** ► **参数**的子样品数据中定义为使用**样品位置**的**数字**型输入栏*（参见"编辑子样品数据"，第 235 页）*。执行命令时，该输入栏的数值将被自动采用为样品位置。 ▪ **特殊位**：在样品架的属性中定义为特殊位置的位置。如果选择**特殊位**，则将显示以下特定参数： – **索引** ▪ **输入位置**：输入一个样品架上的绝对位置。如果选择**输入位置**，则将显示以下特定参数： – **目标位置** *注意*：替代值 **特殊位** 只能与 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型仪器结合使用。
索引	输入特殊位编号（**1–16**）。可在**设备** ► **样品架** ► **属性** ► **样品架上的位置**下定义特殊位 *（参见"定义特殊位"，第 660 页）*。
目标位置	输入所选样品架上的位置。样品架上标记有位置编号。样品架上的位置数量取决于相应的样品架。

执行设备为

要执行 **MOVE TO RACK** 命令，必须将该命令分配给以下功能单元之一：

- **Main module Pick&Place**
- **Tower**

如果将该命令分配给自动进样器双塔型号的 **Tower** 功能单元，还将额外显示以下参数：

塔	选择用于执行命令的塔。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

MOVE TO RACK – 命令变量 （参见章节 5.9.4.15.6.1，第 482 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

定义特殊位 （参见章节 5.10.2.44，第 660 页）

5.9.4.15.6.1 MOVE TO RACK – 命令变量

以下变量将通过命令 **MOVE TO RACK** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**Sampleposition.Final**.*命令名称*' **OMNIS Sample Robot**：从抓手机械臂接近的样品架上的位置。 **USB Sample Processor**：从转盘或摆臂接近的样品架上的位置。

命令变量
'**Targetposition.Final**.*命令名称*' **OMNIS Sample Robot**：从抓手机械臂接近的位置或停放位置 (**PARK**) 所处的样品架的位置 (**RP1 ~ RP7**) 或名称（**样品架名称**）。 **USB Sample Processor**：所接近位置或停放位置 (**PARK**) 所处的样品架的名称（例如**订货号**）。

另口

MOVE TO RACK – 属性 （参见章节 5.9.4.15.6，第 481 页）

5.9.4.15.7 MOVE TO WORKSTATION – 属性/执行方式

MOVE TO WORKSTATION 命令用于将抓手机械臂移动至所需工作站并将夹指定位在目标位置上方。

在**过程** ► **方法段** ► **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在**执行设备为**子区域中，必须给 **MOVE TO WORKSTATION** 命令分配一个 **Main module Pick&Place** 型的功能单元和一个 **Pick&Place module** 型的功能单元，以便能执行该命令。

另口

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

MOVE TO WORKSTATION – 命令变量 （参见章节 5.9.4.15.7.1，第 483 页）

MOVE TO RACK – 属性 （参见章节 5.9.4.15.6，第 481 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.7.1 MOVE TO WORKSTATION – 命令变量

以下变量将通过命令 **MOVE TO WORKSTATION** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

命令变量
'**Targetposition.Final**.*命令名称*'
通过命令驶向的工作站。工作站编号 **WM2**、**WM3**、**WM5** 或 **WM6** 将作为变量内容输出。为泵模块预留工作站 **WM1** 和 **WM4**，因此不能驶向这些工作站进行样品编辑。

工作站的顺序

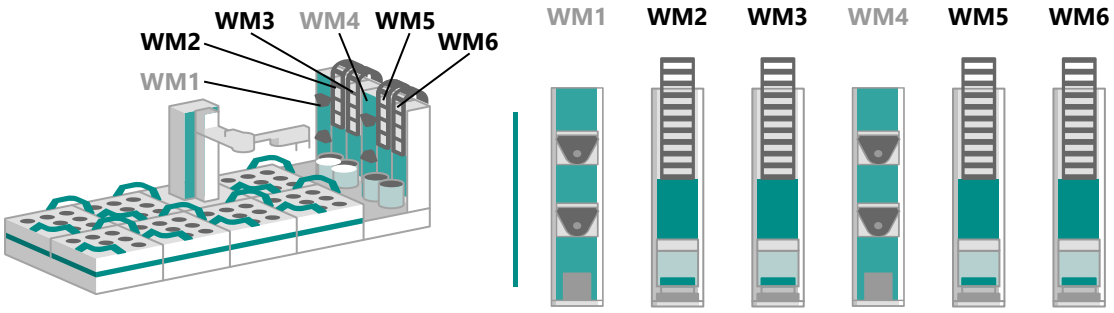


图 6　OMNIS Sample Robot 模块的示例结构。

另□

MOVE TO WORKSTATION – 属性/执行方式（参见章节 5.9.4.15.7，第 483 页）

5.9.4.15.8　PUMP – 属性

PUMP 命令用于控制一台隔膜泵或蠕动泵。

采用设置的传送持续时间执行 **PUMP** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。

提示

通过手动暂停定时控制的 **PUMP** 命令，将中断预设的传送持续时间。泵在传送持续时间中断期间继续运行。继续执行 **PUMP** 命令后传送持续时间继续运行。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **PUMP** 命令提供以下功能和信息：

参数

泵控制系统	泵可持续运行或按时间控制使用： ▪ **接通**：泵持续保持激活状态，直至使用其他 **PUMP** 命令或 **紧急停机功能** 将其关断。停止测定时，只有在用于关断泵的 **PUMP** 命令已相应保存在可选程序段执行 **Execute on stop** 中时，才会关断泵。 ▪ **关**：关断泵。 ▪ **时间控制泵压**：经过定义的**传送持续时间**之后将自动关断泵。在测定停止情况下，关断泵。如果选择**时间控制泵压**，则将显示以下特定参数： – **传送持续时间**
传送持续时间	输入处于输送状态的持续时间（单位为 s）。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

要执行 **PUMP** 命令，必须将该命令分配给以下功能单元之一：

- **External pump socket**
- **Membrane pump (rinse)**
- **Membrane pump (aspirate)**
- **Pump Module** 的蠕动泵

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

ADD – 属性 （参见章节 5.9.4.14.1，第 443 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.9 ROTATE ANGLE – 属性

ROTATE ANGLE 命令用于将样品架转动一个相对角度。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **ROTATE ANGLE** 命令提供以下功能和信息：

参数

相对角度	输入相对角度（单位为°），以便将样品架转离当前位置。
旋转速度	输入用来转动样品架的速度（单位为°/s）。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **ROTATE ANGLE** 命令，必须给该命令分配一个 **Tower** 型的功能单元。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.9.4.17，第 525 页）

ROTATE ANGLE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.15.9.1，第 486 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.9.1 ROTATE ANGLE – 命令变量

以下变量将通过命令 **ROTATE ANGLE** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**AbsoluteAngle.Final**.*命令名称*' 执行命令后样品架所处位置的绝对角度。 单位：°
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

另□

ROTATE ANGLE – 属性 （参见章节 5.9.4.15.9，第 485 页）

5.9.4.15.10 SLIDE – 属性

SLIDE 命令用于将 Pick&Place 取放模块滑台驶入交换位置（向前）或工作位置（向后）。

此命令仅可在 Pick&Place 取放模块升降机完全处于上位（0 mm）时方可执行，否则会出现故障信息。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **SLIDE** 命令提供以下功能和信息：

参数

滑台位置	滑台目标位置： ▪ **前部**：如果滑台位于前部，则可在前部样品位置处放入或取出样品杯。在后部样品位置处滴定头下方有存放杯。 ▪ **后部**：如果滑台处于后部位置，则样品杯则位于滴定头下方。
速度	滑台移动的速度。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **SLIDE** 命令，必须给该命令分配一个 **Pick&Place module** 型的功能单元。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

LIFT – 属性 （参见章节 5.9.4.15.4，第 476 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.11 STIR – 属性

STIR 命令用于通过磁力搅拌器或棒式搅拌器进行搅拌。

采用设置的搅拌时间执行 **STIR** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2

个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **STIR** 命令提供以下功能和信息：

参数

搅拌器控制	搅拌器可持续运行或按时间控制使用： ▪ **开**：搅拌器将一直保持激活状态，直到发出 **STIR** 关断命令。停止测定时，只有在用于关断搅拌器的 **STIR** 命令已相应保存在可选程序段执行 **Execute on stop** 中时，才会关断搅拌器。 ▪ **关**：关断搅拌器。 ▪ **控制时间进行搅拌**：经过定义的搅拌时间之后将自动关断搅拌器。如果选择**控制时间进行搅拌**，则将显示以下特定参数： – **搅拌时间**
搅拌时间	输入搅拌持续的时间。
搅拌速度	输入搅拌器的搅拌级别以及转动方向。可输入下列数值： ▪ **+1** 至 **+15**：搅拌级别，搅拌器转动方向为逆时针方向。 ▪ **–1** 至 **–15**：搅拌级别，搅拌器转动方向为顺时针方向。 ▪ **0**：关断搅拌器。 *提示：*万通建议激活**搅拌器控制**参数的**关**选项，以关闭功能单元。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

要执行 **STIR** 命令，必须将该命令分配给以下功能单元之一：

- **Magnetic Stirrer**
- **OMNIS Rod Stirrer**
- **Tower stirrer socket**
- **801 Stirrer**
- **803 Ti Stand**
- **804 Ti Stand**

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.12 SWING ANGLE – 属性

SWING ANGLE 命令用于使摆臂摆动相对角度或摆动到绝对角度。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击 时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **SWING ANGLE** 命令提供以下功能和信息：

参数

旋转模式	选择摆臂摆动的模式： ▪ **相对角度**：摆臂从当前位置开始摆动的相对角度。 ▪ **绝对角度**：摆臂要摆动到的绝对角度。
角度	根据选择，输入摆臂从当前位置开始摆动的相对角度或摆臂要摆动到的绝对角度。
摆头速度	输入摆臂摆动的速率（单位为 °/s）。

执行设备为

为了能执行 **SWING ANGLE** 命令，必须给该命令分配一个 **Tower** 型的功能单元。

如果将该命令分配给自动进样器双塔型号的 **Tower** 功能单元，还将额外显示以下参数：

塔	选择用于执行命令的塔。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.9.4.17，第 525 页）

SWING ANGLE – 命令变量 （参见章节 5.9.4.15.12.1，第 489 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.12.1 SWING ANGLE – 命令变量

以下变量将通过命令 **SWING ANGLE** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**AbsoluteAngle.Final**.*命令名称*' 执行命令后摆臂所处位置的绝对角度。 单位：°
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

另□

SWING ANGLE – 属性 （参见章节 5.9.4.15.12，第 489 页）

5.9.4.15.13 PARK LID – 属性/执行方式

PARK LID 命令用于将样品杯的样品杯盖放至带盖储物盒上。稍后将通过 **RETRIEVE LID** 命令再次使用样品杯盖以密封样品杯。

提示

为了能执行 **PARK LID** 命令，必须满足以下条件：

- **机器人自动进样器**必须按照带盖储物盒应用加以配置。
- 必须安装**带盖储物盒**并定义安放位置。
- 机器人自动进样器的**抓手机械臂**必须定位在已启用的 Pick&Place 取放模块上。
- **抓手夹指**必须固定一个样品杯盖。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在**执行设备为**子区域中，必须给 **PARK LID** 命令分配一个 **Main module Pick&Place** 型的功能单元，以便能执行该命令。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.14 RETRIEVE LID – 属性

RETRIEVE LID 命令用于从带盖储物盒中抓取一个盖子，借此密封样品杯。

提示

为了能执行 **RETRIEVE LID** 命令，必须满足以下条件：

- **机器人自动进样器**必须按照带盖储物盒应用加以配置。
- 必须安装**带盖储物盒**并定义安放位置。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **RETRIEVE LID** 命令提供以下功能和信息：

参数

升降高度	抓取 Pick&Place 取放模块上的样品杯时的升降高度。 该参数用于将从带盖储物盒中获取的盖子正确放回 Pick&Place 取放模块内的样品杯上。

提示

必须给定样品杯的升降高度。OMNIS Software 自动计入杯盖高度。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **RETRIEVE LID** 命令，必须给该命令分配一个 **Main module Pick&Place** 型的功能单元和一个 **Pick&Place module** 型的功能单元。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.15.15 FLOW – 属性

FLOW 命令用于设置气流模块的载气流。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **FLOW** 命令提供以下功能和信息：

参数

载气流	开启或关断载气流。 如果选择**开**，则将显示以下特定参数： ▪ **流速** ▪ **载气入口** ▪ **载气** 如果选择**关**，则不显示其他参数。
流速	输送载气流的速度（单位为 mL/min）。
载气入口	载气流进气选择： ▪ **泵**（默认选择） 环境空气用作载气。 ▪ **阀** 来自气瓶的加压气体用作载气。
载气	所用载气选择： ▪ **空气**（默认选择） ▪ **氮气**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **FLOW** 命令，必须给该命令分配一个 **Gas flow module** 型的功能单元。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

Gas flow module – 手动操作 （参见章节 5.10.2.20，第 636 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

TEMP – 属性 （参见章节 5.9.4.15.16，第 493 页）

5.9.4.15.16 TEMP – 属性

TEMP 命令用于设置炉模块的温度。可在使用 **SKIP** 命令的程序段执行期间或在**实时数据**中跳过 **TEMP** 命令。这种情况下，命令结束，但温度调节继续运行。

提示

TEMP 命令取代 **HEAT** 命令。自 2.12.0 版起，其在功能库中不再可用。包含此命令的现有方法段可继续执行，并将在 OMNIS Software 启动后在信息中列出以进行调整。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **TEMP** 命令提供以下功能和信息：

参数

炉	开炉或关炉。 如果选择**开**，则将显示以下特定参数： ▪ **温度控制** ▪ **目标温度** 如果选择**关**，则不显示其他参数。
温度控制	温度控制方式选择： ▪ **固定目标温度** 尽快达到目标温度。 ▪ **梯度** 以指定梯度达到目标温度。
目标温度	应将炉调节到的温度。 根据输入的温度，可以加热或冷却炉。 **874 Oven Sample Processor** 的允许温度范围在 50-250 °C 之间。
温度梯度	**温度梯度**参数仅在**梯度**选择中显示。 使炉升温的梯度。从当前炉温开始，以所定义温度梯度达到目标温度。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

为了能执行 **TEMP** 命令，必须给该命令分配一个 **Oven module** 型的功能单元。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

FLOW – 属性 （参见章节 5.9.4.15.15，第 492 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.10.1，第 358 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

Oven module – 手动操作 （参见章节 5.10.2.19，第 635 页）

5.9.4.16 其他命令

5.9.4.16.1 CALC – 参数

CALC 命令用于计算结果。可借助公式编辑器创建为此所需的公式。

提示

每个 **CALC** 命令仅可计算出一个结果。如果要计算多个结果，必须插入多个命令。

提示

对于 OMNIS Software 版本 2.11.0，**CALC** 命令只可写入定义为**结果**的样品数据和子样品数据。包含不允许变量的操作过程段不可再执行。在开始此类操作过程段时会在错误信息表中列出相关 **CALC** 命令。为了成功测定子样品，须手动调整相应的 **CALC** 命令。

CALC 命令以下列参数运行：

结果名称	在 **结果** ▶ **计算** 下和报告中所显示结果的名称。
结果单位	与结果一起显示的单位。所选单位不会影响计算，仅用于公式编辑器结果栏、报告和结果监视中的结果显示。
小数位	结果数值四舍五入的小数位数。输入的小数位数只用于结果的显示。结果与其无关，会以最大的精确度进行保存，并用于其他计算。
公式	用于计算结果的公式。 点击 *fx* 将打开用于定义或编辑计算公式的公式编辑器。

将结果保存在变量中	保存有结果的变量。 点击 (x) 打开对话窗口，在该窗口中可以从以下变量类别的现有变量中选择所需变量： ▪ **样品数据**：选择在样品信息格式中定义为结果的样品数据。 ▪ **子样品数据**：选择在操作过程段中定义为结果的子样品数据。 ▪ **方法变量**：选择方法段中定义的方法段变量。 ▪ **系统变量**：选择在样品区域定义的系统变量。
计算统计值	如果激活了这个复选框，则计算和显示结果的统计值。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

命令 – 属性 （参见章节5.9.4.1，第254 页）

CALC – 命令变量 （参见章节5.9.4.16.1.1，第495 页）

公式编辑器 – 简要说明 （参见章节5.9.5，第539 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节5.9.4.16.7，第505 页）

结果监视 – 定义 （参见章节5.9.1.9，第238 页）

REQUEST – 参数 （参见章节5.9.4.16.12，第513 页）

编辑子样品数据 （参见章节5.9.1.8.1，第235 页）

再处理子样品数据 （参见章节5.8.5.4，第163 页）

监控 – 定义 （参见章节5.8.22，第215 页）

5.9.4.16.1.1 CALC – 命令变量

以下变量将通过命令 **CALC** 在流程中生成，并可以 '**结果名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'*结果名称.命令名称*'

计算的结果值。在此不作进一步的统计计算。

单位：已在 **结果单位** 栏中规定

'**MeanValue** *结果名称.命令名称*'

利用相同版本的操作过程段和方法测定的所有结果的平均值。

'**StandardDeviation** *结果名称.命令名称*'

结果的绝对标准偏差。计算需要使用最新的子样品数值及所有先前已利用相同版本的操作过程段和方法测定的子样品数值。

另□

CALC – 参数 （参见章节 5.9.4.16.1，第 494 页）

公式编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.9.5，第 539 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.9.4.16.7，第 505 页）

5.9.4.16.2 CONSUME SUBSAMPLE – 使用子样品

用户可以利用 **CONSUME SUBSAMPLE** 命令确定，在程序段执行时从哪个时间点开始子样品已耗尽。

如果在 **CONSUME SUBSAMPLE** 命令结束前程序段执行停止（停止、紧急停机或由于故障中断），则认为子样品未被处理完毕，即可以重新开始。所有已创建的结果和测量点列表都已丢弃，但样品数据和子样品数据仍然保留。

如果在 **CONSUME SUBSAMPLE** 命令结束后程序段执行停止，则认为子样品已处理完毕，即需要重新进行采集以完成新的分析。如果在 **CONSUME SUBSAMPLE** 命令结束后程序段执行停止，则认为子样品已处理完毕并标记为未结束（如标记为**停机后中止**或**出错后中止**）。为了进行新的分析，必须将子样品重置为**准备就绪**状态或采集新的子样品。

如果在程序段执行中不存在 **CONSUME SUBSAMPLE** 命令，则认为子样品从开始就已耗尽。

提示

提示

如果在稍后的测定流程中使用了子样品，例如用于带机器人自动进样器的分析或带平衡的卡尔·费休滴定法，我们建议使用 **CONSUME SUBSAMPLE** 命令。

另口

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）
卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.1，第 339 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.9.4.2.9.2，第 343 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.9.4.2.9.5，第 354 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.16.3 EVAL LINEAR REGRESSION – 参数

EVAL LINEAR REGRESSION 命令用于借助测量点列表的数据点进行线性回归。特定测定量的测量点的平均值在定义的评估窗口中生成。

在**样品列表 ▶ 结果 ▶ 原始数据**下和报告中将输出以下数值：

- 斜率
- y-轴截距
- 测量系数 R^2
- 数据点数量
- 斜率的标准误差
- y-轴截距的标准误差
- 估计值 y 的标准误差
- F 统计值
- 自由度
- 回归平方和
- 残差平方和

提示

在方法段中必须在 **EVAL BASE STATISTICS** 命令之前执行参考的命令。此命令生成用于回归分析的测量值。仅考虑有效且位于定义的评估窗口内的测量值。若要成功进行线性回归，必须在评估窗口中找到至少 2 个有效测量值。

目前只能参考 **STAT pH** 命令或 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令的 **STAT U** 命令。

EVAL LINEAR REGRESSION 命令通过下列参数运行：

测量命令的名称	选择用于生成待评估测量点列表的命令。
x 轴上的参量	评估时应显示在 x 轴上的自变量： ▪ **时间** ▪ **体积**
下限	确定评估窗口的下限。下限数值包含在评估窗口中。
上限	确定评估窗口的上限。上限数值不包含在评估窗口中。
y 轴上的参量	评估时应显示在 y 轴上的因变量： ▪ **时间** ▪ **体积** ▪ **漂移** ▪ **温度** 仅适用于 **STAT pH**： ▪ **pH** 仅适用于 **STAT U**： ▪ **电位**

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 目录 （参见章节 5.9.4.17，第 525 页）

EVAL LINEAR REGRESSION – 命令变量 （参见章节 5.9.4.16.3.1，第 499 页）

STAT – 原理 （参见章节 5.9.4.2.4，第 315 页）

5.9.4.16.3.1 EVAL LINEAR REGRESSION – 命令变量

以下变量将通过 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令在流程中生成，并可按照 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

命令变量
'**CoefficientOfDetermination.Result**.*命令名称*' 测量系数（R^2）是线性回归的质量级别。测量系数表示用自变量解释因变量方差的适合程度。
'**DegreeOfFreedom.Result**.*命令名称*' 自由度为评估数据点的数量减 1。
'**Finished**.*命令名称*' 命令的状态。 ▪ **无效**：该命令（尚）未启动。 ▪ **0**：该命令仍在运行。 ▪ **1**：该命令已成功结束。 ▪ **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。 ▪ **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。 ▪ **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。
'**FStatistic.Result**.*命令名称*' F 统计值为已解释方差在结果的未解释方差中的比例。借助 F 统计值可以确定因变量和自变量之间的关系是否为随机。
'**Intercept.Result**.*命令名称*' 线性回归的 y-轴截距。
'**NumberOfDataPoints.Result**.*命令名称*' 针对线性回归已评估的数据点数量。仅考虑有效且位于定义的评估窗口内的测量值。
'**Regression.SumOfSquares.Result**.*命令名称*' 分析的回归平方和或解释平方和。总和是平均值与估计值之间，由回归函数解释的偏差值。
'**Residual.SumOfSquares.Result**.*命令名称*' 分析的残差平方和。残差是每个数据点的估计值和实际测量值之间的差值。
'**Slope.Result**.*命令名称*' 回归线的斜率。
'**StandardError.Slope.Result**.*命令名称*' 斜率的标准误差。
'**StandardError.Intercept.Result**.*命令名称*' y-轴截距的标准误差。

命令变量
'**StandardError.YEstimate.Result**.*命令名称*'
估计值 y 的标准误差。

另□

CALC – 参数 （参见章节 5.9.4.16.1，第 494 页）

5.9.4.16.4 EXPORT – 参数

EXPORT 命令用于将测定数据导出为 CSV 文件，以便其能够在如 LIMS（Laboratory Information Management System，实验室信息管理系统）中进一步使用。

EXPORT 命令以下列参数运行：

导出类型	选择用于导出测定数据的导出类型： ▪ **CSV – 样品与子样品数据** 单次测定的所有样品数据和子样品数据以 CSV（Comma Separated Value，逗号分隔值文件）文件格式导出。导出的文件至少包含两行，由 CR/LF（换行符）隔开。最上面一行包含列标题（**短字段名** 对应样品数据和子样品数据），下面一行包含栏内容。所有栏均由符号“**;**”隔开。样品数据栏和子样品数据栏的顺序遵循样品列表的顺序。 ▪ **CSV – 原始数据和结果** 针对一项测定的所有测量命令，以 CSV（Comma Separated Value，逗号分隔值）文件格式导出测量点列表、等当点或终点列表、固定点列表以及计算结果。所有栏均由符号“**;**”隔开。针对该结果在 2 个栏中显示结果值与结果单位。
导出至	导出样品和子样品数据时，可将测定数据附入现有 CSV 文件或导出到单独文件。 ▪ **同一文件**：所有已分析子样品的测定数据集中在同一文件内导出。如果文件不存在，则新建该文件。如果文件已经存在，则附入新的测定数据。 导出具有不同列标题的样品时，仅当列标题不同于上一列标题时才重写该列标题。 ▪ **单独文件**：每个子样品的测定数据导出到自身具有明确名称的文件。
目标文件夹	保存导出文件时所用的文件夹。可以采取以下方式： ▪ 点击 选择目标文件夹。 ▪ 输入绝对路径（例如 **C:\Users\Public\Documents\OMNIS\...**）。 ▪ 现有目标文件夹可以补充新的子文件夹。其由 OMNIS Software 添加。

文件名	文件保存时的文件名。可以采取以下方式： ▪ 输入文本，在此不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9 ▪ 通过公式编辑器和变量输入文件名。 导出到单独文件时，文件名自动以 **-JJJJ-MM-TT-hh-mm-ss-ms**（例如 **-2017-02-14-08-02-07-549**）的格式添加日期和时间信息。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.9.1.2，第 225 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.16.5 IF – 参数

仅在满足定义条件时，**IF** 命令才用于执行部分进程（操作过程段或方法段）。

IF 命令以下列参数运行：

条件	显示命令中所含的命令和方法段的程序段执行条件： ▪ 如果满足条件，则执行 **IF** 命令中定义的程序段执行。然后，该进程按照进程编辑器中的定义继续运行。 ▪ 如果未满足条件，则不执行 **IF** 命令中定义的程序段执行。然后，该进程按照进程编辑器中的定义继续运行。 点击 *fx* 打开公式编辑器，从而定义或编辑条件。 如果在计算条件时出现错误，则跳过 **IF** 命令，该进程按照其在进程编辑器中的定义继续运行。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

IF – 概念 （参见章节 5.9.4.16.5.1，第 502 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.9.4.16.7，第 505 页）

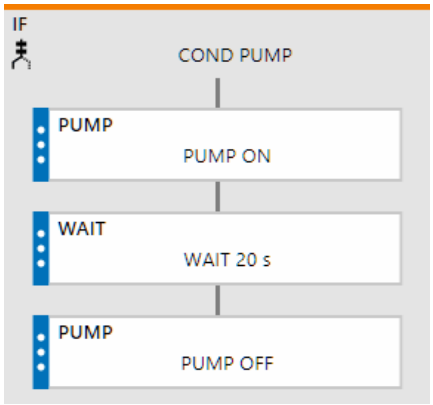
5.9.4.16.5.1 IF – 概念

结构

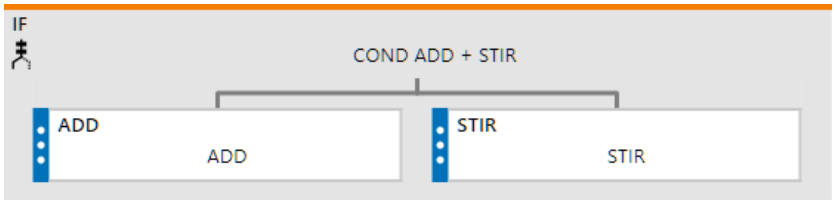
如果 **IF** 命令中定义的条件已满足，方可执行一系列的命令和方法，然后可通过 **IF** 命令对其进行定义。

该系列中的连续流程和平行流程如下所示：

- 连续流程



- 平行流程



操作过程和方法的示意图

点击❯可在单独区域中显示出一系列的命令和方法。点击❮则可重新关闭该单独区域。箭头旁的符号显示下列事项：

❮□ IF 序列中无命令。

❮■ IF 序列中包含命令。

另□

IF – 参数 （参见章节 5.9.4.16.5，第 501 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.9.4.16.7，第 505 页）

5.9.4.16.6 LOOP – 参数

LOOP 命令用于创建可多次循环的系列命令和方法段。

LOOP 命令以下列参数运行：

循环执行次数	指定在命令中执行所定义命令系列的频率（迭代次数）。 若定义了参数**循环执行次数**的公式，而在计算该公式时出现错误，将跳过 **LOOP** 命令，继续执行流程。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

LOOP – 概念 （参见章节 5.9.4.16.6.1，第 503 页）

LOOP – 命令变量 （参见章节 5.9.4.16.6.2，第 504 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

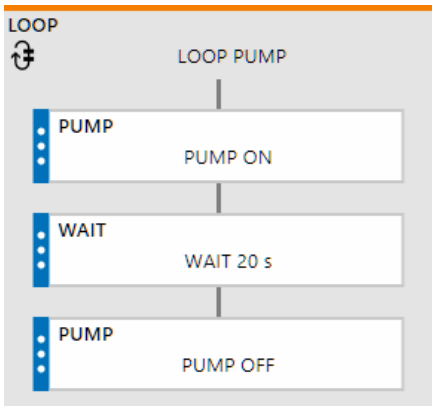
5.9.4.16.6.1 LOOP – 概念

结构

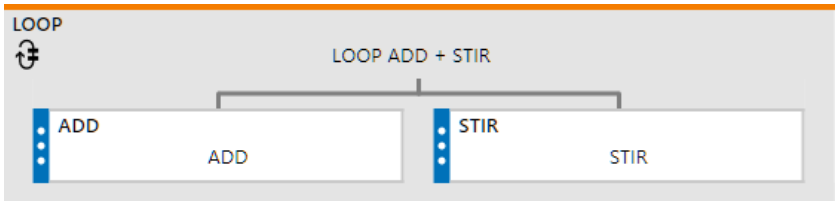
通过 **LOOP** 命令可定义能多次执行的系列命令和条件。

该系列中的连续流程和平行流程如下所示：

- 连续流程



- 平行流程



操作过程和方法的示意图

点击❯可在单独区域中显示出一系列的命令和方法。点击❮则可重新关闭该单独区域。箭头旁的符号显示下列事项：

❮□ LOOP 序列中无命令。

❮■ LOOP 序列中包含命令。

另□

LOOP – 参数 （参见章节5.9.4.16.6，第503 页）

LOOP – 命令变量 （参见章节5.9.4.16.6.2，第504 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

5.9.4.16.6.2 LOOP – 命令变量

以下变量将通过命令 **LOOP** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**LoopCount**.*命令名称*'

LOOP 命令执行的迭代次数。

单位：无

另□

LOOP – 概念 （参见章节5.9.4.16.6.1，第503 页）

LOOP – 参数 （参见章节 5.9.4.16.6，第 503 页）

5.9.4.16.7 NOTIFY – 参数

NOTIFY 命令用于在通过 OMNIS Software 发送电子邮件通知。发件人可借助文本编辑器创建通知的文本。

提示

为了能使用 **NOTIFY** 命令，必须首先在 **设置** ▶ **常规设置** 下进行所有通知设置，并建立与电子邮件服务器的连接。关于通知设置的其他信息：*（参见“设置通知”，第 792 页）*

NOTIFY 命令可以和其他命令（例如：可选程序段执行 **Execute on limit**、**IF** 命令）搭配使用，用于在出现某个特定事件的时候自动发送通知。如果违反极限值，则 **NOTIFY** 命令将通知至少违反了一个极限值，并提供有关结果监视的必要信息。

提示

如果将 **NOTIFY** 命令和一个 **LOOP** 命令搭配使用，则存在触发无限多通知的危险。

NOTIFY 命令以下列参数运行：

事由	通知的标题行。 如果该栏保持为空，则将发送没有标题的通知。
收件人	通知收件人的电子邮件地址。 电子邮件地址必须具有以下格式：姓名@示例.com 可输入多个电子邮件地址。其必须用一个分号（;）互相隔开。

[编辑通知]

打开用于创建和编辑通知的文本编辑器。在执行命令的时候，此处定义的通知将作为电子邮件发送给收件人。

点击 (x) 后，一个对话窗口将自行打开，该窗口中变量可作为占位符文本插入通知中。发送通知时，变量将被实际数据替换。

如果违反了极限值，则在变量类 **监控变量** 中有 2 个变量可用。在发送通知的时候，变量将被以下数据替换：操作过程段名称、样品名称、子样品名称和 ID、受监控结果的值、监控状态、Windows 客户端。

- '**CurrentMonitoredResult**'：该变量提供了有关当前受监控结果的信息。其只能在一个可选的程序段执行 **Execute on limit** 中使用。
- '**AllMonitoredResults**'：该变量提供了有关一个操作过程段所有受监控结果的信息。

另□

违反极限值时的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.9.3.3，第 252 页）

设置通知 （参见章节 5.13.2，第 792 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

IF – 参数 （参见章节 5.9.4.16.5，第 501 页）

结果监视 – 定义 （参见章节 5.9.1.9，第 238 页）

记录结果监视 （参见章节 5.9.1.9.1，第 239 页）

文本编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.9.6，第 556 页）

5.9.4.16.8 READ – 参数

READ 命令用于读取通过 RS-232 接口连接的外围仪器的数据。

执行 **READ** 命令期间，可暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续运行或中止。

提示

通过暂停 **READ** 命令，预设的等待时间得以保持。继续执行 **READ** 命令后等待时间继续运行。

READ 命令以下列参数运行：

功能类型	选择功能类型，以读取数据： ▪ **读取字符串**：读取该设备发送的字符串，并将其保存在 '**Value**.*命令名称*' 变量中。 ▪ **等待字符串**：等待，直到由设备发送在**期望的字符串**参数中定义的字符串。

指令	读取之前经 RS-232 接口发送至设备的指令。
期望的字符串	如果选择了**等待字符串**，则经 RS-232 接口发送的字符将被读取，直到字符与所期望字符串以及结束字符（来自仪器的特定数据）吻合。之后将结束 **READ** 命令，处理下一命令。
最大等待时间	如果在最大等待时间内未从设备接收到数据，则将中止带有错误的子样品测定。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见参数的工具提示。

另口

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

READ – 命令变量 （参见章节 5.9.4.16.8.2，第 508 页）

WEIGH – 参数 （参见章节 5.9.4.16.21，第 523 页）

WRITE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.23，第 524 页）

TARE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.17，第 519 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.16.8.1 READ – 参数

READ 命令用于读取通过 RS-232 接口连接的外围仪器的数据。

执行 **READ** 命令期间，可暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续运行或中止。

提示

通过暂停 **READ** 命令，预设的等待时间得以保持。继续执行 **READ** 命令后等待时间继续运行。

READ 命令以下列参数运行：

功能类型	选择功能类型，以读取数据： ▪ **读取字符串**：读取该设备发送的字符串，并将其保存在 '**Value**.*命令名称*' 变量中。 ▪ **等待字符串**：等待，直到由设备发送在**期望的字符串**参数中定义的字符串。

指令	读取之前经 RS-232 接口发送至设备的指令。
期望的字符串	如果选择了**等待字符串**，则经 RS-232 接口发送的字符将被读取，直到字符与所期望字符串以及结束字符（来自仪器的特定数据）吻合。之后将结束 **READ** 命令，处理下一命令。
最大等待时间	如果在最大等待时间内未从设备接收到数据，则将中止带有错误的子样品测定。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见参数的工具提示。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

READ – 命令变量 （参见章节 5.9.4.16.8.2，第 508 页）

WEIGH – 参数 （参见章节 5.9.4.16.21，第 523 页）

WRITE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.23，第 524 页）

TARE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.17，第 519 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.16.8.2 READ – 命令变量

以下变量将通过命令 **READ** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**Value**.*命令名称*'

经 RS-232 接口从外围设备发出的字符串（解析）。

单位：无

另口

READ – 参数 （参见章节 5.9.4.16.8，第 506 页）

5.9.4.16.9 REMOTE IN – 属性

REMOTE IN 命令用于查询远程输入线路。

在 MSB 设备 **Remote Box MSB** 上，可以借助远程电缆连接不同的设备，其状态可以通过远程输入线路查询。

在远程控制接口上，例如可以连接 **849 Level Control** 作为自动进样器 (Sample Processor) 的附加装备，以监控冲洗和废液瓶中的液位。一旦 **849 Level Control** 通过远程电缆与 **Remote Box MSB** 连接，则可以在方法段流程中使用 **REMOTE IN** 命令借助比特模式查询共计 8 个输入线路。执行方法段流程，直到 8 位的比特模式与输入线路状态相符或者最长等待时间结束。仅当输入信号与比特模式相符时，才用下一个命令继续方法段流程。

提示

有关 **Remote Box MSB** 和 **849 Level Control** 的更多信息请参见 *http://www.metrohm.com*。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **REMOTE IN** 命令提供以下功能和信息：

参数

输入信号	选择预定义的输入信号，其用于查询 **849 Level Control** 的传感器接口 1 或 2 的状态。传感器可以探测液位的高（例如警告废液瓶溢出）低（例如储液罐用空）程度。 有下列用于查询 **849 Level Control** 的预定义输入信号可用： ▪ 传感器 **849 - 整体情况正常**：无传感器信号激活。输入信号的比特模式：*****0** ▪ 传感器 **849 - 整体情况已启用**：至少 1 个传感器信号激活。输入信号的比特模式：*****1** ▪ 传感器 **849 - Full level 1 正常**：传感器 1 上的溢出监控正常。输入信号的比特模式：***0**** ▪ 传感器 **849 - Full level 1 已启用**：传感器 1 上的溢出警告。容器已满。输入信号的比特模式：***1**** ▪ 传感器 **849 - Full level 2 正常**：传感器 2 上的溢出监控正常。输入信号的比特模式：**0***** ▪ 传感器 **849 - Full level 2 已启用**：传感器 2 上的溢出警告。容器已满。输入信号的比特模式：**1***** ▪ 传感器 **849 - Empty level 1 正常**：传感器 1 上的排空监控正常。输入信号的比特模式：*0****** ▪ 传感器 **849 - Empty level 1 已启用**：传感器 1 的排空警告。容器已空。输入信号的比特模式：*1****** ▪ 传感器 **849 - Empty level 2 正常**：传感器 2 上的排空监控正常。输入信号的比特模式：0******* ▪ 传感器 **849 - Empty level 2 已启用**：传感器 2 的排空警告。容器已空。输入信号的比特模式：1******* 如需查询其他设备的远程输入信号，可以使用 **输入比特模式** 手动输入任意一个比特模式。如果选择**输入比特模式**，则将显示以下特定参数： ▪ **比特模式**
比特模式	输入输入信号的任意比特模式。比特模式必须由共计 8 个字符组成。 可以使用以下字符： ▪ **1** = 输入线路激活 ▪ **0** = 输入线路未激活 ▪ ***** = 输入线路的任意状态
最大等待时间	接收输入信号的最长等待时间。 一旦接收到要求的输入信号或者等待时间结束，则继续方法段流程。

执行设备为

为了能执行 **REMOTE IN** 命令，必须给该命令分配一个 **Remote Box MSB** 型的功能单元。

另□

Remote Box MSB – 属性 （参见章节 5.10.2.39，第 650 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.16.10 REMOTE OUT – 属性

REMOTE OUT 命令用于设置远程输出线路。

在 MSB 设备 **Remote Box MSB** 上可以借助远程电缆连接不同的设备，其可以通过远程输出线路控制。

在远程控制接口上，例如可以连接 **843 Pump Station** 作为自动进样器 (Sample Processor) 的附加装备。通过远程信号控制两个泵。一旦 **843 Pump Station** 通过远程电缆与 Remote Box 连接，则可以在方法段流程中使用 **REMOTE OUT** 命令借助比特模式设置共计 14 个输出线路。

提示

有关 **Remote Box MSB** 和 **843 Pump Station** 的更多信息参见 *http://www.metrohm.com*。

在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下点击时，**属性**窗口将打开。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.9.4.1，第 254 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **REMOTE OUT** 命令提供以下功能和信息：

参数

输出信号	选择用于控制 **843 Pump Station** 的泵 1 和 2 的预定义输出信号。泵可以用于样品前处理或清洗容器。 有下列用于控制 **843 Pump Station** 的预定义输出信号可用： ▪ 设备 **843 - Pump 1 开启**：启动泵 1。输出信号的比特模式：****1********* ▪ 设备 **843 - Pump 1 关闭**：停止泵 1。输出信号的比特模式：****0********* ▪ 设备 **843 - Pump 2 开启**：启动泵 2。输出信号的比特模式：***1********** ▪ 设备 **843 - Pump 2 关闭**：停止泵 2。输出信号的比特模式：***0********** 如需控制其他设备，可以使用 **输入比特模式** 命令手动输入一个任意比特模式。如果选择**输入比特模式**，则将显示以下特定参数： ▪ **比特模式**

比特模式	输入输出信号的任意比特模式。比特模式必须由共计 14 个字符组成。 可以使用以下字符： ▪ **1** = 输出线路激活 ▪ **0** = 输出线路未激活 ▪ ***** = 输出线路的任意状态 ▪ **p** = 设置脉冲长度为 200 ms 的脉冲

执行设备为

为了能执行 **REMOTE OUT** 命令，必须给该命令分配一个 **Remote Box MSB** 型的功能单元。

另□

Remote Box MSB – 属性 （参见章节 5.10.2.39，第 650 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.16.11 REPORT – 参数

REPORT 命令用于创建或直接通过打印机打印 PDF 文件格式报告。

提示

为使 **REPORT** 命令在报告中记录所有相关数据，最好在方法段结束时插入该命令。特别要注意的是，必须在执行 **REPORT** 命令**前**执行 **CAL WRITE** 命令或 **TITER WRITE** 命令。否则，数据不会记录到报告中。

REPORT 命令以下列参数运行：

报告模板	选择报告模板： ▪ 用于样品数据的报告模板 ▪ 用于子样品数据的报告模板
输出语言	输出报告的语言。
输出格式	选择输出报告的格式。 ▪ **PDF 文件** 选择 **目标文件夹** 并输入 **PDF 文件名**。此报告将保存为 **PDF 文件**。 ▪ **纸质文件** 通过打印机以 **纸质文件** 格式打印报告。

目标文件夹	保存 PDF 文件格式报告的文件夹。可以采取以下方式： ▪ 点击选择目标文件夹。 ▪ 输入绝对路径（例如 **C:\Users\Public\Documents\OMNIS\...**）。现有目标文件夹可以补充新的子文件夹。其由 OMNIS Software 添加。
PDF 文件名	PDF 文件保存时的文件名。可以采取以下方式： ▪ 输入文本，在此不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9 ▪ 通过公式编辑器和变量输入文件名。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.9.1.2，第 225 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

设置打印机 （参见章节 5.13.1，第 792 页）

5.9.4.16.12 REQUEST – 参数

REQUEST 命令用于在测定期间查询子样品数据或变量。

执行 **REQUEST** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

[编辑信息]	打开用于创建和编辑信息的文本编辑器，其在测定期间在**样品 ► 样品列表 ► 曲线和数据 ► 实时数据**下显示。
在前景显示查询窗口	若勾选 **在前景显示查询窗口** 复选框，将在前景显示数据查询窗口。仍可在**样品 ► 样品列表 ► 曲线和数据 ► 实时数据**下输入。利用**[下一步]**或**[CTRL]+[Enter]**快捷键完成命令。在数据查询窗口中勾选**自动关闭查询窗口**复选框后，一旦外围仪器（如天平）收到字符串 CR/LF，将立即自动关闭查询。
名称	变量的名称。在**样品 ► 样品列表 ► 曲线和数据 ► 实时数据**下显示变量名称。

变量

运行时间内查询的数据将保存在已选择的现有变量中。如果选择了选项**变量**，则有下列参数可供使用：

应用为	有以下两个选项可选： ▪ **输入栏：** 数据可以手动修改。 ▪ **样品量：**称量的重量和单位可以直接纳入 **REQUEST** 命令以及在数据传输后手动修改。
将输入值保存到变量中	选择运行时保存有查询数据的现有变量。 点击 *(x)* 打开对话窗口，在该窗口中可以从以下变量类别中选择所需变量： ▪ **样品数据：**选择样品信息格式中定义的样品数据。 ▪ **子样品数据：**选择操作过程段中定义的子样品数据。 ▪ **方法变量：**选择方法段中定义的方法段变量。 ▪ **系统变量：**选择在样品区域定义的系统变量。
编辑单位	如需在测定期间编辑变量的单位，则勾选复选框。

用户定义的变量

运行时间内查询的数据将保存在用户自定义的变量中。然后该变量在变量选择中作为命令变量供 **REQUEST** 命令使用。如果选择了选项**用户定义的变量**，则有下列参数可供使用：

应用为	有以下两个选项可选： ▪ **输入栏：** 数据可以手动修改。 ▪ **样品量：**称量的重量和单位可以直接纳入 **REQUEST** 命令以及在数据传输后手动修改。
变量名称	用户定义的变量名称。该变量在执行命令时创建，在公式编辑器中以此变量名称用于命令变量。
标准值	在变量输入栏中用作默认值的数值。
最小值	用于变量的最小允许值。
最大值	用于变量的最大允许值。
编辑单位	如需在测定期间编辑变量的单位，则勾选复选框。
标准单位	对于变量的单位，可以选择一个预设值作为标准单位。如果选中**编辑单位**复选框，则可以编辑变量单位。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

REQUEST – 命令变量 （参见章节5.9.4.16.12.1，第515 页）

将称量数据应用到子样品 （参见章节5.8.5.3，第161 页）

READ – 参数 （参见章节5.9.4.16.8，第506 页）

CALC – 参数 （参见章节5.9.4.16.1，第494 页）

WEIGH – 参数 （参见章节5.9.4.16.21，第523 页）

WRITE – 参数 （参见章节5.9.4.16.23，第524 页）

TARE – 参数 （参见章节5.9.4.16.17，第519 页）

文本编辑器 – 简要说明 （参见章节5.9.6，第556 页）

输入栏 – 简要说明 （参见章节5.9.5.1，第541 页）

5.9.4.16.12.1 REQUEST – 命令变量

以下变量由 **REQUEST** 命令在流程中生成，若通过 **用户定义的变量** 进行数据查询，则可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**变量名称**.*命令名称*'

在流程中针对 **REQUEST** 命令输入的**用户定义变量**的数值。

可以设置**编辑单位**。

另口

REQUEST – 参数 （参见章节5.9.4.16.12，第513 页）

5.9.4.16.13 SEQUENCE – 执行程序段执行

SEQUENCE 命令用于组合下级程序段执行序列中的命令和方法。该程序段执行序列在方法或操作过程段中的下一个命令执行完毕前完整执行。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

SEQUENCE – 概念 （参见章节 5.9.4.16.13.1，第 516 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

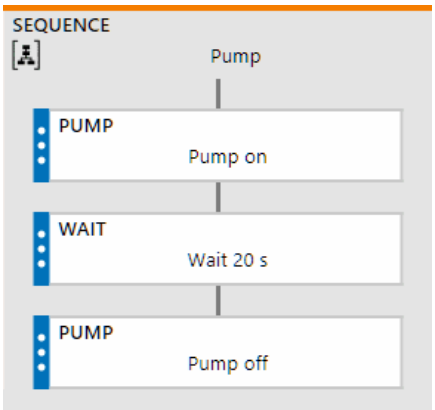
5.9.4.16.13.1 SEQUENCE – 概念

结构

通过命令 **SEQUENCE** 可定义命令和方法的下级程序段执行序列。

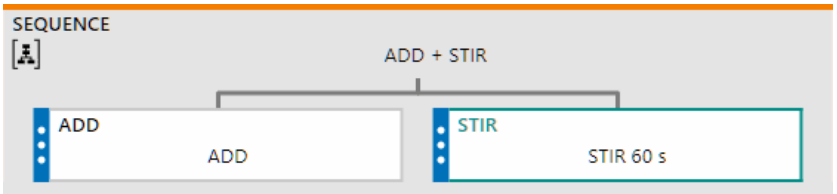
该程序段执行系列中的连续程序段执行和平行程序段执行如下所示：

- 连续程序段执行



程序段执行序列内的命令连续依次执行。当最后一个命令完成时，程序段执行序列完成。

- 平行程序段执行



程序段执行序列内的命令平行同时执行。当最后一个命令完成时，程序段执行序列完成。这样可同步方法或操作过程内的平行程序段执行。

操作过程和方法的示意图

点击 ❯ 可在单独区域中显示序列及其命令和方法。点击 ❮ 则可重新关闭该单独区域。箭头旁的图标显示下列事项：

❮▫ 序列不包含命令。

❮▪ 序列包含命令。

另□

SEQUENCE – 执行程序段执行 （参见章节 5.9.4.16.13，第 516 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.16.14 SKIP – 参数

SKIP 命令用于自动停止所选命令。**SKIP** 命令可停止相同操作过程段内的命令。

提示

如果所选命令仅在 **SKIP** 命令后开始，则其将在测定期间显示在错误信息表中。**SKIP** 命令应在所选命令之后或平行于所选命令添加到方法段中。

如果所选命令的结果由例如 **CALC** 命令使用，则计算可能不完整。

SKIP 命令以下列参数运行：

[选择命令]	在操作过程段或其方法段的程序段执行顺序之内结束所选命令。 结束所选命令之后，通过执行下一命令继续程序段执行。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

显示实时数据并控制程序段执行 （参见章节 5.8.9，第 192 页）

5.9.4.16.15 STOP – 参数

STOP 命令用于停止测定。

STOP 命令以下列参数运行：

STOP 选项	▪ **停止正在进行的子样品** 停止当前子样品的测定。如果是序列测定，则开始测定下一子样品。 ▪ **停止正在运行的序列** 停止当前子样品的测定。下一子样品的测定**无法**启动。 ▪ **经过正在进行的子样品之后停止** 在结束当前子样品后停止测定。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

5.9.4.16.16 SYNC – 参数

SYNC 命令用于同步一个方法段内的并行程序段执行。

SYNC 命令以下列参数运行：

条件	继续执行方法段的条件。如果满足条件，则将结束 **SYNC** 命令并继续执行方法段。 点击 *fx* 打开公式编辑器，从而定义或编辑条件。
[编辑信息]	打开用于创建和编辑信息的文本编辑器。信息在测定期间在 **样品** ▶ **样品列表** ▶ **曲线和数据** ▶ **实时数据** 下显示。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.9.1.3，第228 页）

5.9.4.16.17 TARE – 参数

TARE 命令用于确定天平的皮重。天平必须连接在 OMNIS Software 运行的计算机上。

TARE 命令以下列参数运行：

等待时间	在继续程序段执行之前，向天平发送去皮指令之后的等待时间。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

命令 – 定义 （参见章节5.9.4，第252 页）

READ – 参数 （参见章节5.9.4.16.8，第506 页）

WRITE – 参数 （参见章节5.9.4.16.23，第524 页）

WEIGH – 参数 （参见章节5.9.4.16.21，第523 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

5.9.4.16.18 TITER WRITE – 参数

通过 **TITER WRITE** 命令可以将所连接溶液的滴定度测定结果保存至所用瓶盖的属性中。滴定度是表示标准溶液实际浓度与额定浓度偏差的修正因数。专门针对各标准溶液设定，同时可根据样品的所有子样品平均值确定。

保存滴定度时将样品标识、滴定度、滴定单位、子样品数量、滴定度标准偏差以及滴定度测定时间和日期保存到存储位置。

根据所使用的设备组合，滴定数据将保存在下列存储位置上：

- **Dosing drive** 带有连接的 **Cylinder unit**：滴定数据保存在瓶盖的 RFID 射频识别标签上。
- **800 Dosino** 带有连接的 **807 Dosing Unit**：滴定数据保存在 **807 Dosing Unit** 的存储芯片上。
- **805 Dosimat** 带有连接的 **806 Exchange Unit**：滴定数据保存在 **806 Exchange Unit** 的存储芯片上。

提示

为能执行 **TITER WRITE** 命令，必须在**过程 ► 方法段 ► 属性 ► 执行设备为**下为包含该命令的方法段分配一个带有以下功能单元之一的工作系统：

- **Dosing drive**，带已连接 **Cylinder unit**
- **800 Dosino**，带已连接 **807 Dosing Unit**
- **805 Dosimat**，带已连接 **806 Exchange Unit**

在此必须连接所需溶液。

提示

为能正确写入滴定度测量的数据，还需要在程序段执行中满足下列条件：

- 在方法段中必须先执行滴定命令（**DET**、**MET**、**SET**、**KFT**），然后再执行计算命令（**CALC**）。
- 只在经过这些命令之后才可执行 **TITER WRITE** 命令，其参数关联着滴定命令与计算命令。
- 如果需要在方法段中创建报告，则应在 **REPORT** 命令**前**执行 **TITER WRITE** 命令。否则，数据不会记录到报告中。

TITER WRITE 命令以下列参数运行：

滴定命令名称	选择用于测定滴定度的滴定命令。 在 **TITER WRITE** 命令之**前**用相同方法执行的所有滴定命令均可供选用。滴定命令名称必须唯一且不可在方法段中多次使用。
计算命令名称	选择产生滴定度测定结果的计算命令。其中包括平均值、小数位、标准偏差、子样品数量以及滴定单位。 在 **TITER WRITE** 命令之**前**用相同方法段执行的所有计算命令均可供选用。所需的计算命令名称必须唯一且不可在方法段中多次使用。 为写入平均值、子样品数量以及滴定度标准偏差，须在所选的计算命令内激活 **计算统计值** 功能。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

保存滴定度 （参见章节 5.9.4.16.19，第 521 页）

5.9.4.16.19 保存滴定度

通过 **CALC** 和 **TITER WRITE** 命令可以确定已连接溶液的滴定度并将结果保存到所用瓶盖的存储芯片中的可写入 RFID 射频识别标签上。

前提：

- 必须为方法段分配带有一个 **Dosing unit** 类型功能单元的工作系统。
- 在此功能单元上必须连有 **Liquid Adapter** 与 **带有单用途瓶盖的溶液** 或 **带有多用途瓶盖的溶液**。

1 创建方法

- 在**进程** ► **方法段**下创建或选择一个方法段。

方法段打开。

2 插入命令

- 在方法段中按正确顺序插入以下命令。
  - 滴定命令（**DET**、**SET**、**MET**、**KFT**）。其必须具有一个在方法段中唯一的名称，因为稍后将对其引用。
  - 计算命令（**CALC**）。其必须具有一个在方法段中唯一的名称，因为稍后将对其引用。
    如欲写入平均值、子样品数量以及滴定度标准偏差，则须在计算命令内激活**计算统计值**功能。
  - **TITER WRITE** 类型的命令
  - **REPORT** 类型的命令，如需在方法段中创建报告。

方法段包含依照正确顺序的所有必要命令。

3 TITER WRITE 参数化

- 打开 **TITER WRITE** 命令的参数。
- 在**滴定命令名称**下打开选项列表并选择所需命令。
- 在**计算命令名称**下打开选项列表并选择所需命令。

TITER WRITE 命令已与滴定命令和计算命令关联。

4 进行测定

- 通过已连接的溶液进行滴定度测定。

滴定度测定的结果保存至瓶盖上。同时将保存样品标识、滴定度、滴定单元、滴定度测定的时间和日期以及当统计计算已激活时的平均值、子样品数量和标准偏差。

提示

为了防止保存无效的滴定度测定值，必须监控作为变量的结果。可在**过程 ▶ 操作过程 ▶ 属性 ▶ 结果监视**下进行定义。

（参见"记录结果监视"，第 239 页）

另□

TITER WRITE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.18，第 519 页）

TITER WRITE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.18，第 519 页）

记录结果监视 （参见章节 5.9.1.9.1，第 239 页）

5.9.4.16.20 WAIT – 参数

WAIT 命令用于在定义时间段内或在用户确认信息之前中断流程。采用等待时间执行 **WAIT** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。

提示

通过手动暂停 **WAIT** 命令，预设的等待时间得以保持。继续执行 **WAIT** 命令后等待时间继续运行。

WAIT 命令以下列参数运行：

等待用户操作	等待，直至用户通过**[下一步]**确认了**样品 ▶ 样品列表 ▶ 曲线和数据 ▶ 实时数据**内显示的信息。
预先定义的等待时间	等待，直至**等待时间**参数中定义的时间过去。 如果选择**预先定义的等待时间**，则将显示以下特定参数： ▪ **等待时间**
等待时间	流程继续开始之前的等待时间。
[编辑信息]	打开用于创建和编辑信息的文本编辑器，其在测定期间在**样品 ▶ 样品列表 ▶ 曲线和数据 ▶ 实时数据**下显示。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 属性 （参见章节 5.9.4.1，第 254 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

文本编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.9.6，第 556 页）

5.9.4.16.21 WEIGH – 参数

WEIGH 命令用于查询天平的称量结果。天平必须连接在 OMNIS Software 运行的计算机上。

WEIGH 命令以下列参数运行：

最大等待时间	在最大等待时间过后中止测定，因为未从天平接收到数据。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

WEIGH – 命令变量 （参见章节 5.9.4.16.22，第 523 页）

READ – 参数 （参见章节 5.9.4.16.8，第 506 页）

WRITE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.23，第 524 页）

TARE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.17，第 519 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.9.2.3，第 244 页）

5.9.4.16.22 WEIGH – 命令变量

以下变量将通过命令 **WEIGH** 在流程中生成，并可以 '**变量名称**.*命令名称*' 的名称应用在一个公式中。

可用变量已保存在变量类别**命令变量**中。

'**Finished**.*命令名称*'

命令的状态。

- **无效**：该命令（尚）未启动。
- **0**：该命令仍在运行。
- **1**：该命令已成功结束。
- **2**：该命令未成功结束。出现错误或警告。
- **3**：该命令已通过 **SKIP** 命令或手动在 **实时数据** 中跳过命令。
- **4**：该命令已通过用户手动干预（停止或紧急停止）、**STOP** 命令或由于并行运行的命令出错而停止。

'**Weigh.Result**.*命令名称*'

称量结果的数值。

单位：已在 '**Unit.Result**.*命令名称*'变量中规定

'**Unit.Result**.*命令名称*'

称量结果的单位。

另□

WEIGH – 参数 （参见章节 5.9.4.16.21，第 523 页）

5.9.4.16.23 WRITE – 参数

WRITE 命令用于发送数据到通过 RS-232 接口连接的外围仪器。

执行 **WRITE** 命令期间，可手动暂停测定。为此必须通过右键单击或左键单击正在运行的子样品的状态显示，调出状态菜单并选择**暂停测定**。暂停的子样品可通过状态菜单重新继续或中止。

WRITE 命令以下列参数运行：

字符串	经 RS-232 接口发送至外围仪器的字符串。 最多可输入 1000 个字符。

提示

有关参数的更多信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

命令 – 定义 （参见章节 5.9.4，第 252 页）

READ – 参数 （参见章节 5.9.4.16.8，第 506 页）

WEIGH – 参数 （参见章节 5.9.4.16.21，第 523 页）

TARE – 参数 （参见章节 5.9.4.16.17，第 519 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

5.9.4.17 命令 – 目录

- *自动化命令*
- *加液命令*
- *校正命令*
- *测量命令*
- *光谱命令*
- *滴定命令*
- *平衡命令*
- *其他命令*

自动命令	功能单元	仪器
CLOSE GRIPPER	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
FLOW	Gas flow module	874 Oven Sample Processor
INIT MAIN MODULE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
LIFT	Main module Pick&Place, Pick&Place module	OMNIS Sample Robot
	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
MOVE TO EXT	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
MOVE TO RACK	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler, 874 Oven Sample Processor
MOVE TO WORKSTATION	Main module Pick&Place, Pick&Place module	OMNIS Sample Robot
OPEN GRIPPER	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
PARK LID	Main module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
PUMP	Pump Module	OMNIS Sample Robot
	Membrane pump (rinse), Membrane pump (aspirate), External pump socket	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
RETRIEVE LID	Main module Pick&Place, Pick&Place module	OMNIS Sample Robot
ROTATE ANGLE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
SLIDE	Pick&Place module	OMNIS Sample Robot

自动命令	功能单元	仪器
STIR	OMNIS Rod Stirrer, Magnetic Stirrer	OMNIS Dosing Module, OMNIS Sample Robot, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	801 Stirrer, 803 Ti Stand, 804 Ti Stand	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Tower stirrer socket	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
SWING ANGLE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
TEMP	Oven module	874 Oven Sample Processor

加液命令	功能单元	仪器
ADD	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

加液命令	功能单元	仪器
ASPIRATE	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando
COMPENSATE	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando
DOSE	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 907 Titrando

加液命令	功能单元	仪器
FILL	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
PISTON END	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
PISTON POS	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
SOLVENT HANDLING	OMNIS Solvent Module	OMNIS Solvent Module

加液命令	功能单元	仪器
VALVE POS	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	800 Dosino	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

校正命令	功能单元	仪器
CAL CONC	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
CAL COND	Measuring interface conductivity	856 Conductivity Module
CAL pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
CAL WL	2060 the NIR	2060 the NIR
CAL WRITE	–	–
REF STD	2060 the NIR	2060 the NIR
TITER WRITE	–	–
VAL REF STD	2060 the NIR	2060 the NIR
VAL WL	2060 the NIR	2060 the NIR

测量命令	功能单元	仪器
MEAS CONC	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
MEAS COND	Measuring interface conductivity	856 Conductivity Module

测量命令	功能单元	仪器
MEAS Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
MEAS pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
MEAS REF SPEC	2060 the NIR	2060 the NIR
MEAS SPEC	2060 the NIR	2060 the NIR
MEAS T	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
MEAS U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

光度计复制命令	功能单元	仪器
EVAL BASE STATISTICS	–	–
PREDICT	–	–

光度计复制命令	功能单元	仪器
TEST NOISE	2060 the NIR	2060 the NIR
TEST WL	2060 the NIR	2060 the NIR

滴定命令	功能单元	仪器
DET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
DET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

滴定命令	功能单元	仪器
DET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
KFC	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
KFT Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 888 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 888 Titrando, 901 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 906 Titrando

滴定命令	功能单元	仪器
MET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
MET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

滴定命令	功能单元	仪器
MET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
SET Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

滴定命令	功能单元	仪器
SET pH	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
SET U	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface iConnect	888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 902 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
STAT pH	Measuring interface iConnect	902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

滴定命令	功能单元	仪器
STAT U	Measuring interface iConnect	902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 902 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
STDADD ISE auto	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	904 Titrando, 906 Titrando
STDADD ISE dos	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	800 Dosino	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	855 Robotic Titrosampler, 867 pH Module, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	904 Titrando, 906 Titrando

调节命令	功能单元	仪器
COND CHECK	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando
COND OFF	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

调节命令	功能单元	仪器
COND ON	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring interface analog	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Interface coulometry	851 Titrando, 852 Titrando
	800 Dosino	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	805 Dosimat	852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 888 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
	Internal dosing drive	888 Titrando, 890 Titrando, 904 Titrando, 906 Titrando

其他命令	功能单元	仪器
CALC	–	–
COLLECT	–	–
CONSUME SUBSAMPLE	–	–
EVAL LINEAR REGRESSION	–	–
EXPORT	–	–
IF	–	–
LOOP	–	–
NOTIFY	–	–
READ	Serial device	–
REMOTE IN	Remote Box MSB	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando

其他命令	功能单元	仪器
REMOTE OUT	Remote Box MSB	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 846 Dosing Interface, 851 Titrando, 852 Titrando, 855 Robotic Titrosampler, 856 Conductivity Module, 867 pH Module, 874 Oven Sample Processor, 888 Titrando, 890 Titrando, 901 Titrando, 904 Titrando, 905 Titrando, 906 Titrando, 907 Titrando
REPORT	–	–
REQUEST	–	–
SEQUENCE	–	–
SKIP	–	–
STOP	–	–
SYNC	–	–
TARE	Balance, Cubis II balance	
WAIT	–	–
WEIGH	Balance, Cubis II balance	
WRITE	Serial device	–

另口

仪器– 目录 （参见章节5.10.1.1，第559 页）

功能单元——目录 （参见章节5.10.2.1，第591 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

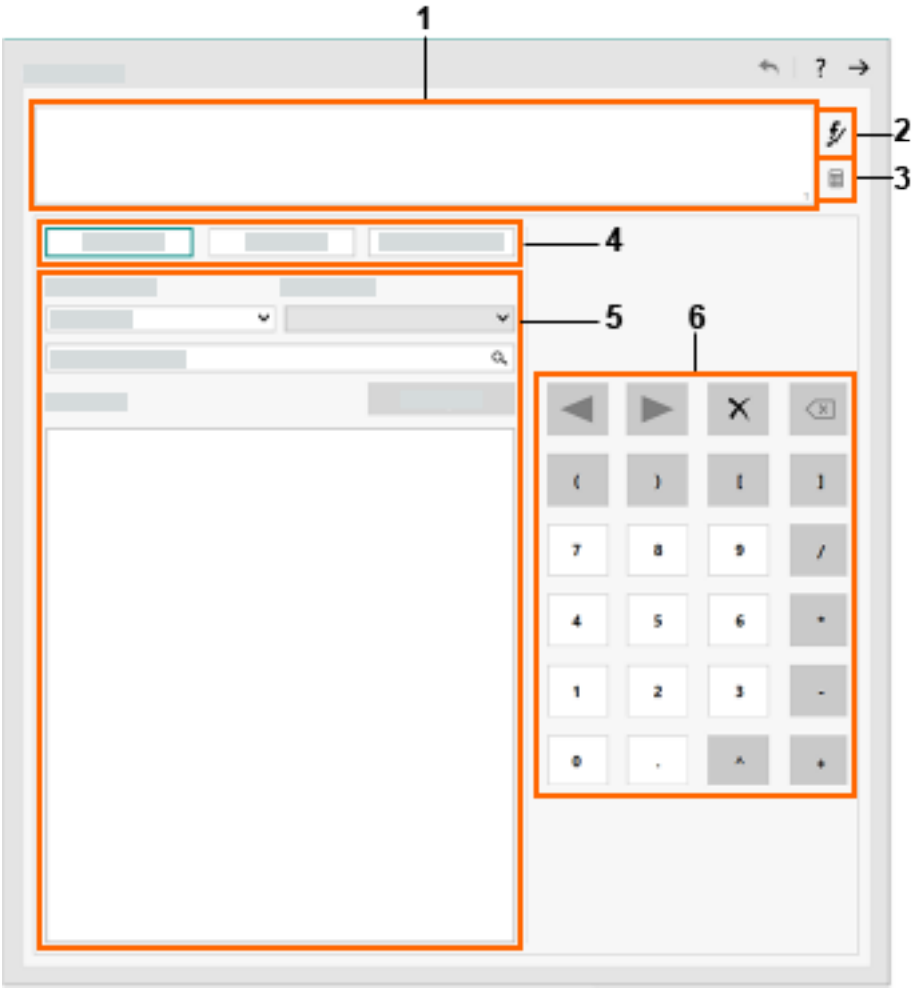
创建工作系统 （参见章节5.10.3.2，第666 页）

为方法分配工作系统 （参见章节5.10.3.3，第668 页）

5.9.5 公式编辑器 – 简要说明

公式编辑器可在输入公式进行结果计算时提供帮助。该编辑器带有语法检查，可在应用公式时自动触发或也可手动触发。

根据公式进行计算时适用一般优先规则。对话窗口 **公式编辑器** 包含以下元素：



1	**输入栏** 计算公式输入栏。	**2**	**语法检查** 检查所输入公式的有效性。
3	**显示结果** 通过点击 执行公式计算并显示结果。使用的所有变量必须已知且数值有效。若在测定运行时才生成所用变量的数值，则点击 时将显示结果**无效**。公式的句法必须正确。	**4**	**按钮** 通过输入栏下方的按钮可显示更多用于输入公式的选项。 在**[变量]**下显示可用于计算公式的变量列表。可根据其功能筛选变量。 在**[功能]**下显示公式中可用功能的列表。 在**[其他运算符]**下显示用于链接公式中运算域的更多运算符列表。
5	**搜索结果** 通过双击搜索结果或点击**[插入]**将所选公式插入到输入栏中。	**6**	**数字键盘** 用于快速输入数字、算术运算符和括号的按钮。

另□

输入栏 – 简要说明 （参见章节 5.9.5.1，第 541 页）

变量 – 目录 （参见章节 5.9.5.3，第 541 页）

运算符 – 目录 （参见章节5.9.5.4，第543 页）

功能 – 目录 （参见章节5.9.5.5，第545 页）

5.9.5.1 输入栏 – 简要说明

在公式编辑器的输入栏中输入计算公式。有以下几种输入方法：

通过键盘输入

- 数字
  数字以及数学函数可直接通过键盘输入。
- 文本
  文本必须以引号 " 开始及结束（例如 **"我的文本"**）。
- 变量
  变量必须以单引号 ' 开始及结束（例如 **'Temperature.EP{x}.***命令名称***'**）。
- 时间
  必须借助 **Time()** 功能输入时间。

通过按钮输入

- 点击相应按钮即可将数学运算符、括号以及数字添加到公式中。
- 通过 **[变量]**、**[功能]** 和 **[其他运算符]** 按钮显示可用于公式的变量、功能或运算符。通过双击或点击**[插入]**将其从列表插入到公式中。

5.9.5.2 公式编辑器 – 统计计算

借助下列公式计算结果 *x* 的绝对和相对标准偏差以及平均值：

平均值	$\bar{x} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} x_i$
绝对标准偏差	$s_{abs} = \left\| \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2} \right\|$
相对标准偏差（单位为 %）	$s_{rel} = 100 \cdot \frac{s_{abs}}{\bar{x}}$

使用具有绝对精确度的输入数据（结果）计算平均值与标准偏差。如果不想采用此方式，则通过在公式中对结果使用 **Round()**功能（舍入功能），对输入数据进行四舍五入。借此可按照用户所需的精确度将输入数据（结果）与输出数据（平均值、标准偏差）四舍五入。

5.9.5.3 变量 – 目录

执行以下操作时，由软件自动创建变量：

- 采集样品数据时。
- 在测定运行过程中。
- 测定结束时。

可在公式编辑器中选择变量。变量值可用于进一步计算，作为结果记录在报告中或作为条件输入至 **IF** 命令。

提示

重命名方法段时，假如其变量在 **IF** 命令中被用于定义条件，则随后必须在公式编辑器中重新添加这些变量。

变量类别	子类别	变量类型
样品数据	选择样品信息格式。	在样品信息格式中定义为样品数据的变量。 句法：'*变量名称*.**CurrentSampleData**' *变量名称*对应于样品信息格式中针对样品数据所定义的名称。
子样品数据	选择操作过程段。	在操作过程段的**参数**窗口的**属性**子区域中被定义为子样品数据的变量。 句法：'*变量名称*.**CurrentSubSampleData**' *变量名称*对应于操作过程段中针对子样品数据所定义的名称。 默认情况下，另有以下变量可供使用： ▪ 子样品创建日期：'**CreationTimestamp.CurrentSubsample**' ▪ 测定程序段执行（单次测定、序列测定、平行测定）：'**ExecutionMode.CurrentSubsample**'
方法变量	方法选项。	在方法段的**参数**窗口的**属性**子区域中定义的变量。 句法：'*变量名称*.**CurrentMethod**' *变量名称*对应于针对方法变量所定义的名称。 **注意：**重命名方法段时，假如其变量被用于 **IF** 命令，则随后必须在公式编辑器中重新添加这些变量。
命令变量	无选项。	各个命令在流程中所生成的变量。选择取决于方法段中所使用的命令。 句法：'*变量名称.命令名称*'
设备变量	**指定的工作系统**	各个命令在流程中所生成的变量。选择取决于所用工作系统（已分配给相应的方法段）的功能单元。 句法：'*变量名称.命令名称*' 默认情况下，以下变量可用于通过方法段查询工作系统的首次使用和最后一次使用： ▪ '**FirstUse.CurrentWorkSystem**.*方法段名称*' ▪ '**LastUse.CurrentWorkSystem**.*方法段名称*'
设备变量	**传感器**	可用于设备所连接传感器的变量。 句法：'*变量名称.传感器名称*'

变量类别	子类别	变量类型
设备变量	**样品架**	可用于机器人自动进样器上的样品架的变量。 句法：'*变量名称.样品架名称*'
设备变量	**溶液**	可用于设备所连接溶液的变量。 句法：'*变量名称.溶液名称*'
系统变量		跨系统定义的变量。系统变量在方法和操作过程段中可以用作文本、数值或者其单位。 写法： '**Value**.*变量名称*.**系统**' '**Unit**.*变量名称*.**系统**' *变量名称*对应于针对系统变量所定义的名称。

提示

使用变量时务必注意相应的数据类型（**数值**、**文本**或**日期/时间**）。

使用带索引 **{x}** 的变量时，必须为 **x** 输入所需数字 1–9（例如针对第三个终点的 ''**Meas.EP{3}**.*命令名称*'）。在公式编辑器中输入 **x** = 1 作为默认值。

5.9.5.4 运算符 – 目录

在公式编辑器中，可使用不同类型的运算符来通过运算域执行计算或使运算域彼此相关。

用于计算的**算术运算符**在公式编辑器中作为按钮可见。点击 **其他运算符** 可显示用于公式的**逻辑运算符**和**比较运算符**选项。

算术运算符

算术运算符在公式编辑器中作为按钮可见，用于通过运算域执行计算。

+	加
-	减
*****	乘
/	除
^	乘方

提示

运算域可以直接输入或作为变量输入，其类型必须为**数字**。

逻辑运算符

逻辑运算符用于联结两个运算域。

输入说明如下：

- 所有不为 0 的数字均表示为 1（例如 5、0.04、-8）。
- **文本**或**日期/时间**类型的输入始终表示为 1（例如“你好”、“0”、Time()）。
- 结果类型始终是一个数值（1 = 真，0 = 假）。

逻辑与	两个已联结的表达式必须是正确的。
逻辑或	至少一个已联结表达式必须是正确的。

可能有以下几种情况：

AND	运算域 1	运算域 2	结果
	1	1	1
	0	1	0
	1	0	0
	0	0	0

OR	运算域 1	运算域 2	结果
	1	1	1
	0	1	1
	1	0	1
	0	0	0

提示

运算域可以直接输入或作为变量输入，其类型可以是**文本**、**数字**或**日期/时间**。

比较运算符

比较运算符用于使两个运算域彼此相关。

=	两个运算域必须具有相同的值。

>	第一个运算域必须大于第二个运算域。
> =	第一个运算域必须大于或等于第二个运算域。
<	第一个运算域必须小于第二个运算域。
< =	第一个运算域必须小于或等于第二个运算域。
< >	运算域不得具有相同的值。

示例：

- 5 > 2 = 1
- 5 < 2 = 0
- '温度.最终.动态 pH 滴定 1.测试方法.操作过程 1.子样品 1.样品 1' > 25 = 1

提示

运算域可以直接输入或作为变量输入。其类型可以是**数值**或**日期/时间**。结果类型始终是一个数值（1 = 真，0 = 假）。

5.9.5.5 功能 – 目录

以下功能可用于公式编辑器中：

计算

- **Abs** – 绝对值
  （参见章节 5.9.5.5.1，第 546 页）
- **Log** – 常用对数
  （参见章节 5.9.5.5.2，第 547 页）
- **Ln** – 自然对数
  （参见章节 5.9.5.5.3，第 547 页）
- **Exp** – 指数
  （参见章节 5.9.5.5.4，第 547 页）
- **Round** – 舍入
  （参见章节 5.9.5.5.5，第 548 页）
- **Sqrt** – 平方根
  （参见章节 5.9.5.5.6，第 549 页）

日期/时间

- **Time** – 时间
  （参见章节 5.9.5.5.7，第 549 页）

类型转换

- **TextToNumber** – 文本转换为数字
  （参见章节 5.9.5.5.8，第 549 页）

- **NumberToText** – 数字转换为文本
  （参见章节5.9.5.5.9，第550 页）

文本

- **TextPosition** – 返回所查找的字符串位置
  （参见章节5.9.5.5.10，第550 页）
- **Trim** – 删除空格/字符串
  （参见章节5.9.5.5.11，第550 页）
- **SubText** – 返回字符串的一部分
  （参见章节5.9.5.5.12，第551 页）
- **Concat** – 链接
  （参见章节5.9.5.5.13，第551 页）

其它

- **Min** – 最小值
  （参见章节5.9.5.5.14，第552 页）
- **Max** – 最大值
  （参见章节5.9.5.5.15，第552 页）
- **Rand** – 生成随机数
  （参见章节5.9.5.5.16，第553 页）
- **Case** – 条件
  （参见章节5.9.5.5.17，第553 页）
- **Error** – 故障情况
  （参见章节5.9.5.5.18，第554 页）
- **RegEx** – 正则表达式
  （参见章节5.9.5.5.19，第554 页）

5.9.5.5.1 Abs – 绝对值

句法

y = Abs(数值)

返回所输入数值的绝对值。

参数

数值

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Abs(–55.3) = 55.3
- Abs('Temperature.EP{x}.*命令名称*') = 'Temperature.EP{x}.*命令名称*' 变量值，无前置符号。

5.9.5.5.2 Log – 常用对数

句法

y = Log(数值)

返回所输入数值以 10 为底的对数。其他书写方式：$y = \log_{10}$（数值）。

参数

数值 > 0

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Log(10)= 1
- Log('Temperature.EP{x}.*命令名称*') = 'Temperature.EP{x}.*命令名称*' 变量值的常用对数。

5.9.5.5.3 Ln – 自然对数

句法

y = Ln（数值）

返回所输入数值以 e 为底的对数。其他书写方式：$y = \log_e$（数值），其中 e 为欧拉数（e = 2.71828…）。

参数

数值 > 0

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Ln(3) = 1.09861
- Ln('Temperature.EP{x}.*命令名称*') = 'Temperature.EP{x}.*命令名称*' 变量值的自然对数，以 e 为底的对数。

5.9.5.5.4 Exp – 指数

句法

y = Exp(数值)

计算得出的 e ^ 数值。其他书写方式：$y = e^{（数值）}$，其中 e 为欧拉数（e = 2.71828…）。

参数

数值(指数)

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Exp(1.5) = 4.48169
- Exp('Temperature.EP{x}.*命令名称*') = 指数幂（变量 'Temperature.EP{x}.*命令名称*'），以 e 为底数。

5.9.5.5.5 Round – 舍入

句法

- **y = Round（数值；p）**
  返回所输入数值的舍入值。同时舍入至参数 **p** 所定义的小数位数。

提示

功能所设的小数位数仅涉及舍入。测定后输出结果时将参考命令参数**小数位**内指定的位数。

参数

数值

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

舍入

OMNIS 使用商业舍入（Commercial Rounding，依据 DIN1333）。商业舍入符合美国药典（USP，United States Pharmacopeia）和和欧洲药典（Ph. Eur，Pharmacopoea Europaea）中的舍入规定。

- 所需保留位数之后的一位如果是 1、2、3、4，则舍去。
- 所需保留位数之后的一位如果是 5、6、7、8、9，则进一。

示例

- Round（–55.5259;0）= –56
- Round（-55.5259;2）= -55.53
- Round（'Temperature.EP{x}.*命令名称*';3）= 'Temperature.EP{x}.*命令名称*'变量的舍入值（至小数点后 3 位）。

另□

功能 – 目录 （参见章节 5.9.5.5，第 545 页）

5.9.5.5.6 Sqrt — 平方根

句法

y = Sqrt（数值）

返回所输入数值的平方根。其他书写方式：y = √**数值**或 y = ^{2}√ **数值**。

参数

数值 ≥ 0

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Sqrt（33）= 5.745
- Sqrt('Temperature.EP{x}.*命令名称*') = 'Temperature.EP{x}.*命令名称*' 变量值的平方根。

5.9.5.5.7 Time – 时间

句法

- **y = Time()**
  将以文本形式返回当前日期和当前时间，格式为 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss'。
- **y = Time（年；月；日）**
  以 'YYYY-MM-DD' 的格式返回日期文本。
- **y = Time（年；月；日；时；分；秒）**
  以 'YYYY-MM-DD hh:mm:ss' 的格式返回日期和时间文本。

参数

数值 > 0

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Time(2016;03;25) = 2016-03-25
- Time(2015;05;08;16;43;26) = 2015-05-08 16:43:26

5.9.5.5.8 TextToNumber – 文本转换为数字

句法

y = TextToNumber（文本）

将所输入文本作为数字返回。从而可使用外部设备的字符串进行计算。

参数

文本

参数只能包含数字字符或**文本**类型的变量，否则无法进行类型转换。此类转换或计算的结果在这种情况下为 **Invalid**。此外，必须使用引号和句末标点标识出文本。

例子

- TextToNumber("-55") = -55

5.9.5.5.9 NumberToText – 数字转换为文本

句法

y = NumberToText(数值）

将所输入的数值作为文本返回。

参数

数值

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。

例子

- NumberToText(-55.3) = "-55.3"

5.9.5.5.10 TextPosition – 返回所查找的字符串位置

句法

y = TextPosition（文本；示例文本）

返回至指定**文本**中首次出现**示例文本**字符串之前的字符数量。

参数

- **文本**
  可将参数直接定义为文本或**文本**类型的变量。
- **示例文本**
  可将参数直接定义为文本或**文本**类型的变量。如果**文本**中未包含**示例文本**，则返回 **0**。

示例

- TextPosition（"AAA BBB CCC";"CCC"）= 9，从索引号 9 开始，文本中出现“CCC“。
- TextPosition（“柠檬酸”；“酸”）= 0，文本中不会出现“酸”。
- TextPosition（“柠檬酸”；“盐”）= 0，文本中不会出现“盐”。
- TextPosition("3362.14";"6") = 3，因为数值“6”排在第三位。

5.9.5.5.11 Trim – 删除空格/字符串

句法

- **y = Trim（文本）**
  返回无前置和后置空格的**文本**。
- **y = Trim（文本；示例文本）**
  返回无**示例文本**的**文本**内容。

参数

- 文本
  可将参数直接定义为文本或**文本**类型的变量。
- 示例文本
  可将参数直接定义为文本或**文本**类型的变量。

示例

- Trim（“柠檬酸”）= 柠檬酸
- Trim（“柠檬酸”；“酸”）= 柠檬
- Trim（“柠檬酸”；“盐”）= 柠檬酸

5.9.5.5.12 SubText – 返回字符串的一部分

句法

y = SubText(文本;位置;字符长度)

从在指定**位置**开始并具有指定**字符长度**的**文本**中返回文本部分。

参数

- 文本
  可将参数直接定义为文本或**文本**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。
- 位置
  位置编号从 1 开始。可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。
- 长度
  无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果参数与预期的类型不相符或此处指定的长度大于隐含文本的长度，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- SubText("柠檬酸";3;1)=酸
- SubText("柠檬酸";3;2)=无效，自位置 3 开始仅存在一个字符。

5.9.5.5.13 Concat – 链接文本

句法

y = Concat(Text1;Text2; ... ;Textx)

将指定的各个文本部分 **Text1** - **Textx** 连接成一个新的整体文本。

参数

- **Text1 - Textx**
  这个参数既可以定义为**文本**或者**数量**类型的变量，或者也可以直接定义为文本。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。
  变量：带有单引号*'变量名称'*的输入
  文本：带有引号*"示例文本"*的输入

示例

- Concat("Content: ";'MeanValue.Result1.Calc1';" ± ";'StandardDeviation.Result1.Calc1';" mg/L") = Content: 24.58 ± 0.76 mg/L
- Concat("The sample was measured ";'LoopCount.Loop1';" times.") = The sample was measured 4 times.

5.9.5.5.14 Min – 最小值

句法

y = Min（数值 1；数值 2）

返回**数值 1** 和**数值 2** 两者中较小的元素（最小值）。

提示

最多可输入 2 个值。

参数

数值

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Min（5；2）= 2

5.9.5.5.15 Max – 最大值

句法

y = Max（数值 1；数值 2）

返回**数值 1** 和**数值 2** 两者中较大的元素（最大值）。

提示

最多可输入 2 个值。

参数

数值

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Max（5；2）= 5

5.9.5.5.16 Rand – 生成随机数

句法

- **y = Rand(p)**
  返回一个 0 到 1 之间的随机数，可具有 **p** 位小数位数。
- **y = Rand（a;b;p）**
  返回一个 **a** 到 **b** 之间的随机数，可具有 **p** 位小数位数。

提示

结果始终以**小数位**参数中定义的小数位数进行输出，与此功能中设置的小数位数无关。

参数

数值必须满足以下前提条件：

- **a** < **b**
- **p**≤ 15

无效可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。如果这个参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

示例

- Rand(1;5;2) = 3.54

5.9.5.5.17 Case – 条件

句法

- **y = Case（条件；值_真；值_假）**
  若**条件**成立，则返回**值_真**。否则返回 **值_假**。
- **y = Case（条件；值_真；值_假；值_错）**
  若**条件**成立，则返回**值_真**。否则返回 **值_假**。如果条件中出现错误（结果**无效**），则返回**值_错**。

参数

- **条件**
  可在此处输入任意变量（**数值**类型）或进行逻辑运算，其运算域可以直接提交或作为变量提交。

- **值_真**
  如果**条件 = 1**（例如 1 < 2），该参数将保存为功能结果。
- **值_假**
  如果**条件 <> 0**（例如 1 > 2），该参数将保存为功能结果。
- **值_错**
  如果**条件 = 无效**，该参数将保存为功能的结果。
  该值的参数可直接提交或作为变量提交，其类型可以是**文本**、**数字**或**日期/时间**。此处也可提交全部运算。**文本**类型的参数应在引号中书写。

示例

- Case（'CellConstant.CALCOND' < 50；"表达式为真"；"表达式为假"；"错误：无法评估表达式"） = 如果结果小于 50，则返回**表达式为真**，如果结果大于或等于 50，则返回**表达式为假**。如果无法计算结果，则输出：**错误：无法评估表达式**。

5.9.5.5.18 Error – 故障情况

句法

y = Error（值）

如果**值无效**（错误），则返回 **1**，如果**值有效**，则返回 **0**。借助此功能可检查变量是否存在及其有效性。

参数

数值

待测试的变量或待测试的值。

示例

- Error（'Result 1.*命令名称*'）= 0：可以计算结果。
- Error（'Result 1.*命令名称*'）= 1：无法计算结果。
- Error('Meas.EP(3).*命令名称*') = 0：终点 3 处存在测量值变量。
- Error('Meas.EP(3).*命令名称*') = 1：不存在测量值变量或等当点。

5.9.5.5.19 RegEx – 正则表达式

句法 1

- **y = RegEx（文本;"正则表达式"）**
  输出符合正则表达式要求的变量内容片段。

句法 2

- **y = RegEx（文本;"正则表达式"；编号）**
  输出符合正则表达式要求的变量内容片段。如涉及多个相关片段，确定第三参数**编号**，其表示应当应用多少个片段作为结果。

提示

OMNIS Software 使用 .NET Frameworks 的 Regular Expression Package。有关正则表达式以及应用示例的更多信息可在线获取，例如访问以下链接：*Wikipedia - 正则表达式 (英语)*

参数

- **变量**
  这个参数既可以定义为**文本**或者**数量**类型的变量，或者也可以直接定义为文本。如果参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。
  变量：带有单引号'*变量名称*'的输入
  文本：带有引号"*示例文本*"的输入
- **正则表达式**
  参数必须符合正则表达式且在引号中书写。如果参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。
- **编号**
  编号从 1 开始。可将参数直接定义为数值或**数值**类型的变量。参数必须是整数。如果参数与预期的类型不相符，将返回至运算 **Invalid** 的结果并显示故障信息。

应用示例

RegEx("12ABC34";"AB")	输出：AB
RegEx("12ABC34";"[0-9]")	输出：1
RegEx("12ABC34";"[0-9]{1,}")	输出：12
RegEx("12ABC34";"[A-Z]")	输出：A
RegEx('变量 1';"\d+")	输出：第一个多位的数字串
RegEx('变量 1';"\d";2)	输出：一个变量的第二个数字
RegEx("12.64ph";"\d{2}\.\d{2}")	输出：12.64
RegEx("ABC";"BC|DE")	输出：BC
RegEx("ABC[DEF";"\[")	输出：[
RegEx("12ABC34";"[0-9]+")	输出：12
RegEx("123ABC";"[^0-9]+")	输出：ABC
RegEx("ABC\DEF";"\\")	输出：\

可能的表达式

正则表达式	说明	示例

[abc]	或者各个字符的功能	a 或 b 或 c
[a-z0-9]	一个字符、小写字母或者数字	m 或 5
(hallo)	子串	字符串含有 hallo
^hallo	字符串开头	hallo 位于字符串的开头
hallo$	字符串末尾	hallo 位于字符串的末尾
.	一个任意字符	a 或 4 或 - ...
\.	点	.
\d	正好一个数字	1
\d+	一个数字串的所有数字	1234567
\d{4}	一个数字串的正好四个数字	3143
\D	不一定是一个数字	A 或 ! 或 ...
\w	一个数字或者一个字母	a 或 3
\W	既不是数字也不是字母	输出：! or .
.*	任意字符串	abcd 或 41 或 -$=$ 或 ...

5.9.6 文本编辑器 – 简要说明

文本编辑器用于输入和格式化信息文本和通知。还可插入图形。

提示

输入文本时，不得超过最多 10 张 A4 纸的数量。

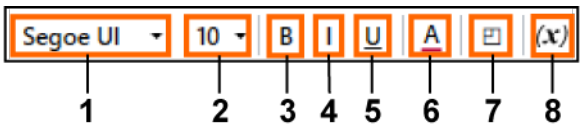
命令

文本编辑器可用于 **WAIT**、**REQUEST** 和 **NOTIFY** 命令，用以输入个性化文本信息。

在相应命令下，可通过在**属性**窗口的**参数**子区域中点击 **[编辑信息]** 或 **[编辑通知]** 打开文本编辑器。

编辑器 – 格式元素

以下格式元素用于对信息或通知中的元素进行格式化：



1	**字体** 通过所安装 Windows 系统字体选择菜单选择适用于文本的字体。	**2**	**字号** 通过选择菜单选择适用于文本的字号。
3	**油脂** 文本以粗体显示。	**4**	**斜体** 文本以斜体显示。
5	**下划线** 为文本加下划线。	**6**	**文本颜色** 文本显示为彩色。选择文本颜色，打开一个对话窗口。
7	**插入图表（优选文件格式：JPG、PNG）** 可插入一个图形。在浏览器窗口中可从目录中选择图表文件。	**8**	**插入变量（仅在 NOTIFY 命令下可用）** 变量可作为占位符文本插入通知中。发送通知时，变量将被实际数据替换。

基本的编辑功能

编辑器提供所用 Windows 操作系统（Windows OS）的基本编辑功能。例如，点击 **[(Delete)]** 可删除选中文本。

图片的显示尺寸可更改。对此将光标置于图像边缘的一个编辑点上，移动光标的同时按住鼠标左键。

另□

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.9.4.16.7，第 505 页）

REQUEST – 参数 （参见章节 5.9.4.16.12，第 513 页）

WAIT – 参数 （参见章节 5.9.4.16.20，第 522 页）

5.10 设备 – 操作

在**设备**工作区内的子区域可触发下列操作：

-
  在**设备** ► **仪器**下提前预留分析所用的仪器。也可以重新共享这些仪器，使其他用户也能够访问它们。
-
  在**设备** ► **工作系统**下，由功能单元组合工作系统。工作系统可以分配给分析所用的方法段。
-
  在**设备** ► **传感器**子区域，管理自动识别出的数字传感器及手动创建的模拟传感器。
-
  在**设备** ► **溶液**下，管理自动识别的溶液和电导率标准溶液。
-
  在 **设备** ► **样品架** 中管理自动识别到的样品架以及导入的样品架。
-
  在**设备** ► **自有校正缓冲液**下，定义用于 pH 电极校正的校正缓冲液。
-
  在 **设备** ► **标准溶液** 中导入并管理光谱仪的参考标准样品的外部标准溶液。

另□

仪器 – 定义 （参见章节 5.10.1，第 559 页）

工作系统 – 定义 （参见章节 5.10.3，第 665 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

溶液 - 定义 （参见章节 5.10.6，第 694 页）

样品架 – 定义 （参见章节 5.10.7，第 704 页）

校正缓冲液 – 定义 （参见章节 5.10.8，第 714 页）

标准溶液 – 子区域 （参见章节 5.10.10，第 732 页）

5.10.1 仪器 – 定义

设备用于进行分析。通过网络连接（例如 OMNIS 仪器）或直接连接至运行 OMNIS Software 的计算机（例如 USB 设备）上。该仪器由一个或多个功能单元构成，这些功能单元可单独组合成一个工作系统。直至被用户预留之前，该仪器可供网络内所有用户使用。

另口

仪器 – 目录 （参见章节 5.10.1.1，第 559 页）

预留设备 （参见章节 5.10.1.3，第 565 页）

共享设备 （参见章节 5.10.1.4，第 565 页）

仪器 – 状态 （参见章节 5.10.1.2，第 563 页）

OMNIS Software – 设备清单 （参见章节 5.2.2，第 85 页）

设备 – 手动操作 （参见章节 5.10.1.6，第 567 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

备份设备数据 （参见章节 5.10.1.7，第 568 页）

5.10.1.1 仪器 – 目录

- *OMNIS 仪器*
- *万通 USB 设备*
- *其他仪器*

OMNIS 仪器

	OMNIS Dosing Module 此加液模块可用于溶液加液。它只能与 **OMNIS Titrator** 或 **OMNIS Sample Robot** 结合使用，为**滴定系统**扩充一个额外的加液系统。
	OMNIS Sample Robot 机器人自动进样器可用于自动处理样品以进行滴定和测量。
	OMNIS Solvent Module 溶剂模块可在独立模式下与 **OMNIS Titrator** 结合使用或在自动分析系统中用于灵快量化液体处理任务。

OMNIS Titration Module

滴定模块可用于自动分析样品。它只能与 **OMNIS Titrator** 结合使用，为**滴定系统**扩充 1 个额外的加液系统和多达 2 个测量输入接口。

OMNIS Titrator

滴定仪可用于等当点滴定、终点设定滴定、卡尔·费休容量滴定以及浓度、pH 值、电压和温度测量。

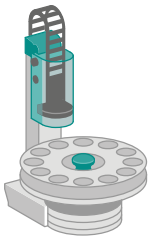
2060 the NIR

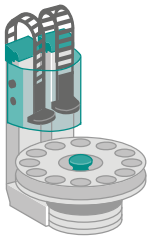
光谱仪可用于在工艺环境中进行近红外分光分析。

万通 USB 设备

提示

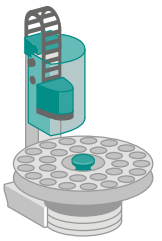
万通 USB 设备必须连接在装有 OMNIS Software 的同一计算机上。

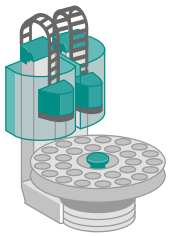




814 USB Sample Processor

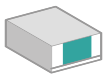
自动进样器可用于自动处理样品以进行滴定和测量。





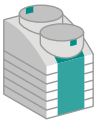
815 Robotic USB Sample Processor XL

自动进样器可用于自动处理样品以进行滴定和测量。



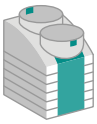
846 Dosing Interface

加液接口用作多个 MSB 加液器、MSB 搅拌器或 Remote Box MSB 型功能单元的接口，并可用于辅助溶液的加液。



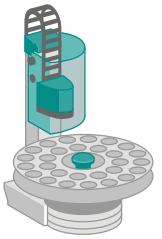
851 Titrando

滴定仪可用于卡尔 费休电量滴定以及电压和温度测量。



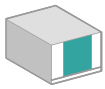
852 Titrando

滴定仪可用于卡尔 费休容量和电量滴定以及电压和温度测量。



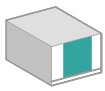
855 Robotic Titrosampler

带集成式滴定仪的自动进样器可用于自动处理样品以及等当点滴定、终点设定滴定和浓度、pH 值、电位、电压和温度测量。



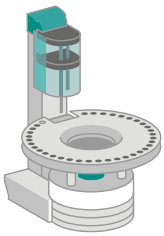
856 Conductivity Module

电导率测量模块可用于电导测量以及电导电极校正。



867 pH Module

pH 模块可用于 pH 值、浓度、电位、电压和温度测量以及 pH 电极和离子选择性电极校正。



874 Oven Sample Processor

自动进样器可用于卡尔·费休滴定法中的自动热力水提取。

888 Titrando

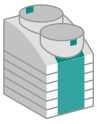
滴定仪可用于卡尔 费休容量滴定、电位滴定以及 pH 值、电位、电压和温度测量。

890 Titrando

滴定仪可用于卡尔 费休容量滴定以及电压测量。

901 Titrando

滴定仪可用于卡尔 费休容量滴定、终点设定滴定以及 pH 值、电位、电压和温度测量。

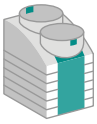


902 Titrando

滴定仪可用于终点设定滴定、pH 值、电位和温度的测量以及酶滴定和 STAT 滴定。

904 Titrando

滴定仪可用于电位和伏安滴定、终点设定滴定以及浓度、pH 值、电位、电压和温度测量。



905 Titrando

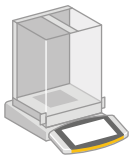
滴定仪可用于电位和伏安滴定、终点设定滴定以及浓度、pH 值、电位、电压和温度测量。

906 Titrando

滴定仪可用于电位和伏安滴定、终点设定滴定、卡尔·费休容量滴定以及浓度、pH 值、电压和温度测量。

	907 Titrando 滴定仪可用于电位和伏安滴定、终点设定滴定、卡尔·费休容量滴定以及浓度、pH 值、电压和温度测量。

其他仪器

	Balance 天平可用于称装样品和采集更多样品数据。天平通过 RS-232 或以太网连接至 OMNIS 系统。
	**Cubis II balance** 天平可用于称装样品和采集更多样品数据。使用来自 Sartorius 公司天平系列 **Cubis II balance** 型号的设备，可直接在天平上执行用于称量的整个操作过程段。
	Serial device 在串行端口上可通过 RS-232 接口连接一台仪器。

另口

功能单元——目录 （参见章节5.10.2.1，第591 页）

仪器 – 状态 （参见章节5.10.1.2，第563 页）

设备 – 手动操作 （参见章节5.10.1.6，第567 页）

设备 – 属性 （参见章节5.10.1.5，第566 页）

预留设备 （参见章节5.10.1.3，第565 页）

共享设备 （参见章节5.10.1.4，第565 页）

备份设备数据 （参见章节5.10.1.7，第568 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节5.3，第102 页）

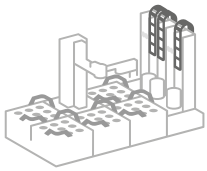
OMNIS Software – 设备清单 （参见章节5.2.2，第85 页）

5.10.1.2 仪器 – 状态

根据状态的不同，设备图标显示的方式也不同。此外，所有可激活控制状态的设备均配有状态指示灯。状态指示灯的颜色和状态随设备状态变化。

设备状态在 OMNIS Software 中显示如下：

设备清单显示



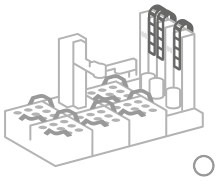
设备已被另一个 OMNIS 系统预留，因而不可用。

设备可用。

仪器概览与工作系统显示

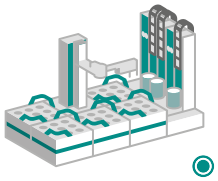
网络设备只可分配给一个 OMNIS 系统。然后它们会被预留，不可再用于其他系统。

其他仪器如天平或条形码读取器可同时分配给多个 OMNIS 系统。

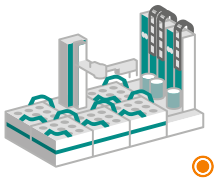


设备不可用。它由另一个 OMNIS 系统预留，未连接到电源或未连接到网络。

对于需要登录的设备，灰色状态表示它连接到另一个 OMNIS 系统，因此无法登录。

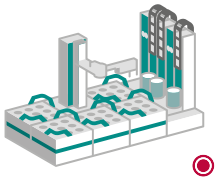


设备已与 OMNIS 系统连接且运行就绪。



设备已分配给 OMNIS 系统，但必须初始化。

对于需要登录的设备，橙色状态表示它没有连接到任何 OMNIS 系统，因此可以登录。



设备处于故障状态。

另□

仪器 – 目录 （参见章节 5.10.1.1，第 559 页）

预留设备 （参见章节 5.10.1.3，第 565 页）

5.10.1.3 预留设备

在**设备**工作区内的**仪器**下显示用户所预留的设备及其功能单元以及所连接的其他设备（搅拌器、溶液、传感器、样品架等）。

1 打开设备管理

- 在**设备** ▶ **仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

显示可用设备。设备状态显示如下：*（参见章节5.10.1.2，第563 页）*

2 搜索设备

- 若已连接新设备，则在必要时点击 。
- 在搜索栏中输入所需搜索条件（名称、类型、IP 地址）。

设备列表中仅显示包含已搜索的搜索关键词的设备。

3 预留设备

- 通过拖放操作从设备列表中将所需设备添加到右侧区域。

提示

- 通过 **Metrohm MIAMI LabLogic**（**实验室逻辑服务**）预留设备。该 Windows 系统服务随 OMNIS Software 安装并在启动 Windows 时自动启动。这意味着，即使 OMNIS Software 关闭时，设备也保持预留状态。一旦 Windows 关闭或 **Metrohm MIAMI LabLogic 服务**停止，设备立即重新解除预留。
- 若计算机重新开机并启动 OMNIS Software，将再次连接和安装已预留的设备。
- 如果正在运行的 **Metrohm MIAMI LabLogic 服务**意外停止（例如由于断电），则可能无法再找到网络中的设备。在这种情况下，必须借助 Windows 任务管理器在“服务”下重新启动该服务。然后可重新在网络中搜索设备并预留设备。

另口

共享设备 （参见章节5.10.1.4，第565 页）

5.10.1.4 共享设备

在**设备**工作区内的**仪器**下可重新共享用户所预留的设备，使其他用户可用。

要共享已预留的设备，可按如下方式进行：

1 打开设备管理

- 在**设备**工作区中点击**仪器**子区域。

2 共享设备

- 用鼠标点击所需设备。
- 通过点 ✕，移除所选设备。

设备将被共享并可重新被其他用户所使用。

另□

预留设备 （参见章节 5.10.1.3，第 565 页）

5.10.1.5 设备 – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。在**常规**、**特征数据**和**许可证和固件** 3 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用：

常规

产品信息	
产品名称	仪器或功能单元的名称（最多 150 个字符）。 如果仪器或功能单元具有存储芯片，则名称保存在存储芯片上并保持不变。 对于不带存储芯片的仪器和功能单元，名称保存在本地计算机上。如果本设备连接至其他计算机，将显示默认名称。
产品类型	产品型号（英文名称）。

生产数据	
物品编号	唯一标识产品的编号。 对于天平，如果要使物品编号在软件的其他部分（例如子样品历史或查账索引）可识别，则必须自行输入物品编号。
序列号	产品序列号。 对于天平或系列化仪器，如果要使序列号在软件的其他部分（例如子样品历史或查账索引）可识别，则必须自行输入序列号。

如果选择了 OMNIS 仪器，将额外显示以下参数组：

仪器数据	
备份仪器数据	备份仪器数据的最新状态。发生故障时，可由客户内部 IT 管理员恢复数据。

特征数据

如果选择了功能单元，可以在该子区域中进行特定设置。

提示

关于功能单元具体数据的更多信息可在各功能单元的相应主题中获得。

许可证和固件

如果选择了 OMNIS 仪器，可以在该子区域中激活与许可证相关的仪器功能。在此期间，许可证助手将逐步引导您执行流程。也可在该子区域中更新固件并在发生故障时收集日志文件。

提示

子区域**许可证和固件**中的信息仅适用于 OMNIS 仪器。使用万通 USB 设备的设备功能无需许可证。

另口

备份设备数据（参见章节5.10.1.7，第568 页）

收集设备日志文件（参见章节10，第813 页）

5.10.1.6 设备 – 手动操作

通过手动操作可以直接（即，无预定义操作过程段）控制已预留的仪器。相应前提为：

- 仪器已接通。
- 仪器被软件识别。
- 仪器未被流程所占用。

打开手动操作

	点击该图标，打开所选仪器的手动操作。或双击所需的仪器。

功能及图标

要初始化仪器，请点击下列图标：

初始化仪器。

另□

机器人自动进样器 – 手动操作 （参见章节 5.10.1.9，第 569 页）

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.5，第 600 页）

5.10.1.7 备份设备数据

提示

确保备份期间与设备的连接不会断开。仪器不得关闭或者改动。

每次更新 OMNIS Software 前以及每次更新固件后进行设备数据备份。

1 打开设备管理

- 在**设备**工作区中选择**仪器**子区域。

2 选择仪器

- 点击包含设备名称的标题栏选择相关设备。

所选设备及其功能单元用绿色边框显示。

3 打开区域。

- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**常规**子区域。

4 备份设备数据

- 点击**[备份仪器数据]**。

在 **...ProgramData\Metrohm\OMNIS\DeviceBackup** 文件夹中创建备份文件。

提示

含有备份文件的文件夹被 Windows 默认隐藏。

必须由客户内部 IT 管理员进行设备数据的恢复。

提示

对所有现有设备重复步骤 1 - 4。

另□

仪器 – 定义 （参见章节 5.10.1，第 559 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

5.10.1.8 机器人自动进样器 – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择了型号为 **OMNIS Sample Robot** 的仪器，则在**属性**窗口的**特征数据**子区域中显示该仪器的具体产品信息和设置。

产品信息	
产品名称	OMNIS Sample Robot 的名称。该名称存储在机器人自动进样器的内置芯片上。
产品类型	产品型号（英文名称）。

生产数据	
物品编号	唯一标识产品的编号。
序列号	产品序列号。

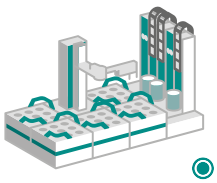
另□

机器人自动进样器 – 手动操作 （参见章节 5.10.1.9，第 569 页）

5.10.1.9 机器人自动进样器 – 手动操作

如果在**仪器**子区域选择型号为 **OMNIS Sample Robot** 的仪器，则可在**手动操作**窗口中初始化该仪器。

状态显示



机器人自动进样器的当前状态出现在图标视图中。

初始化

	点击该图标，初始化机器人自动进样器及所有附属功能单元。 初始化过程中机器人自动进样器的状态标志闪烁**橙色**。一旦所有相应功能单元的初始化完成，该状态标识长亮**绿色**。

提示

机器人自动进样器的整个抓手机械臂必须位于仪器边界内，以便初始化仪器。仪器边界通过样品架基座界定。

如果抓手机械臂处于该范围之外，必须手动将其重新移到该范围内。

另□

Main module Pick&Place – 手动操作 （参见章节 5.10.2.16，第 632 页）

Pick&Place module – 手动操作 （参见章节 5.10.2.22，第 638 页）

泵模块 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.38，第 650 页）

5.10.1.10 874 Oven Sample Processor – 故障

如果 **874 Oven Sample Processor** 类型的设备发生未知错误，则会显示错误信息表 **030159**，其中包含相应的错误代码。假如利用错误信息表内建议的措施无法排除故障，必须联系区域瑞士万通代表。可能出现以下设备故障：

错误代码	原因
013-001-1-255	炉模块和自动进样器之间存在通讯故障。
013-002-1-255	自动进样器无法处理炉模块的数据。
013-003-1-255	诊断功能耗时太长。
013-004-1-255	未达到为气体流速定义的数值。
013-005-1-255	由于 A/D 转换器损坏，无法测量温度或气体流速。
013-006-1-255	由于超过了最高温度，出于安全考虑，自动进样器被关闭。

错误代码	原因
013-007-1-255	温度传感器损坏或未连接。
013-008-1-255	调整数据不正确或不可用。

另口

Oven & gas flow module – 属性 （参见章节5.10.2.18，第635 页）

5.10.1.11 串行设备 – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择了型号为 **Serial device** 的仪器，则在**属性**窗口的**特征数据**子区域中显示该仪器的具体设置。

RS-232 配置	
COM 端口	显示计算机上接收数据的串行接口。
波特率	传输速度。此处所选的波特率必须与仪器上设置的波特率相同。
字长	字长（Data bits）的数量。
传输校验位	传输校验检查的方式。
结束位	结束位的数量。
握手	数据传输协议的类型。
最大等待时间	接收字符的最长等待时间。如果超出此时间，则将中断接收。
发送的截止符	发送的截止符，十六进制代码（**\0D** = CR（回车），**\0A** = LF（换行））。
接收的截止符	接收的截止符，十六进制代码（**\0D** = CR（回车），**\0A** = LF（换行））。
字符集表格	用于数据传输的字符集表格。

附加参数	
发送单个字符	如果选中此选项，则每个字符将单个发送，之后会按照等待时间等到发送下一个字符。
等待时间	直到发送下一个字符的等待时间。

按钮	
[测试连接]	测试串行接口与串行设备的连接。

另口

设备 – 属性 （参见章节5.10.1.5，第566 页）

配置天平 （参见章节5.10.1.15，第576 页）

5.10.1.12 Spektrometer – 属性

在**设备** ▶ **仪器**下点击时，**属性**窗口将打开。

常规

子区域**常规**中显示光谱仪测量单元的产品信息和产品数据：*（参见章节5.10.1.5，第566 页）*。

特征数据

针对型号 **2060 the NIR** 的仪器，在 **特征数据** 子区域中有以下功能和信息可供使用：

通道 1 … 5	
测量模式	选择测量模式，或者取消激活通道。 ▪ **关**：不使用该通道。 ▪ **透射**：测量穿过样品的光线。 ▪ **反射**：测量样品反射的光线。 ▪ **透射**：测量穿过样品的光线和样品反射的光线。
探针物品编号	输入唯一标识探针的编号。
探针序列号	输入探针序列号。
纤维类型	选择用于测量的纤维类型： ▪ 通过各个纤维测量： – **Single fiber 600 µm** – **Single fiber other** ▪ 通过纤维束测量： – **Microbundle reflectance 37/37** – **Microbundle reflectance 37/7** – **Microbundle transmission 37+37** – **Microbundle NC 90/15**
纤维物品编号	输入唯一标识玻璃纤维的编号。
纤维长度	输入所用玻璃纤维导线的长度。

提示

对通道的数据进行任何更改都需要重新校正。不经重新校正无法将通道用于测量。

灯模块	
物品编号	显示唯一标识产品的编号。
序列号	显示产品序列号。
小时	显示指示灯模块的工作小时。

另口

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.9.4.12.7，第 424 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.9.4.17，第 525 页）

5.10.1.13 Cubis II balance – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择了型号为 **Cubis II balance** 的仪器，则在**属性 ► 特征数据**下将显示该天平的具体设置。

天平数据	
生产厂家	天平生产厂家。
型号	天平型号。
仪器标识 1 **仪器标识 2**	对天平进行说明的标识。可在天平的仪器设置中对其进行更改，以实现对天平的本地化和标识。
软件包版本	安装在天平上的固件版本。
Q-App Center 版本	安装在天平上的 Cubis Q-App Center 版本。

连接	
IP 地址	网络中的仪器地址。
TCP 端口	进行数据传输的 TCP 端口。

另口

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

Cubis II balance 操作 （参见章节 5.10.1.16，第 578 页）

5.10.1.14 天平 – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择了型号为 **Balance** 的仪器，则在**属性 ► 特征数据**下将显示该天平的具体设置。

天平数据	
生产厂家	仪器生产厂家。此输入是选填项。
型号	天平型号。此输入是选填项。
仪器标识	明确标识天平的标识符。此输入是选填项。

配置连接

该连接可通过 RS-232 接口或 LAN 接口（以太网）形成。选项与所输入参数必须与天平设置相符。根据选项不同，会显示参数的其他输入栏。

选择 RS-232 连接时的参数：

RS-232	
COM 端口	计算机上接收数据的串行接口（例如：COM1）。
波特率	传输速度。
字长	字长的数量。
传输校验位	奇偶校验检查的方式。
结束位	结束位的数量。
握手	数据传输协议的类型。
最大等待时间	接收天平响应的最大等待时间。一旦超时，则将中断与天平的通信。如果此时正运行测定，则该测定将由于通信中断而取消。
字符集表格	用于数据传输的字符集表格。

选择以太网连接时的参数：

以太网	
IP 地址	网络中的仪器地址。必须以有效格式打印它： ▪ **IPv4**，例如：192.0.2.235 ▪ **IPv6**，例如：3ffe:1900:4545:3:200:f8ff:fe21:67cf
TCP 端口	进行数据传输的 TCP 端口。
字符集表格	用于数据传输的字符集表格。
在命令之前重新连接	此选项框可用于在每次发送命令前重新连接至天平。 ▪ 如果常常出现失去与天平的连接的问题（例如，在另一个用户尝试使用天平后），则应激活该选项框。 ▪ 如果其他用户在连接至天平时遇到问题，则不应激活该选项框。通常，不建议多个用户交替或同时尝试使用天平。

配置协议

可选择预定义或自定义的指令集作为与天平通信的协议。选项与所输入参数必须与天平设置相符。

- **SBI**：控制指令集 **Sartorius Balance Interface** 的一部分。在此仅使用以下称量指令和滴定指令：
  - **称重**：\1bP
  - **确定皮重**：\1bT

- **SICS**：控制指令集 **Standard Interface Command Set** 的一部分。在此仅使用以下称量指令和滴定指令：
  - **称重**：S
  - **确定皮重**：T
- **用户自定义**：控制自定义指令集。如果选择该协议，则其下将显示以下参数输入栏：

用户自定义	
发送的截止符	发送的截止符，十六进制代码（**\0D** = CR，**\0A** = LF）。 有关适合的截止符，请参见天平说明。 *提示*：只有当明确要求将其用于该协议时，才将该栏留空。否则可能导致通信问题。
接收的截止符	接收的截止符，十六进制代码（**\0D** = CR，**\0A** = LF）。 有关适合的截止符，请参见天平说明。
称重	命令定义将与 **WEIGH** 命令一起发送至天平。对此请查阅天平说明。
评估响应模式	在天平对所发送称量指令的响应中搜索的模式。在此须至少定义 2 组：一组用于重量（?<value>），一组用于单位（?<unit>）。可选也能定义符号（?<sign>）组。在组定义后必须输入相应的 RegEx 表达式： ▪ 作为具有小数点的数值的重量：**(?<value>\d+\.\d+)** ▪ 单位，例如克：**(?<unit>[g])** ▪ 正体重或负体重的**可选**符号：**(?<sign>[+-]?)** 输入小数位正体重或负体重的示例（克或毫克）：**(?<sign>[-+]?)[ ]*(?<value>\d*\.\d+)[ ]*(?<unit>[g|mg])** 为了确认仅考虑来自天平的响应，可拟定特定于协议的输入。SICS 示例：**[sS] [sS][ ]*(?<sign>[-+]?)[ ]*(?<value>\d*\.\d+)[ ]*(?<unit>[g|mg])** 或者，输入栏也可保留为空。这种情况下，OMNIS Software 自行解释。 *（参见章节 5.9.5.5.19，第 554 页）*
确定皮重	此处定义的字符将通过 **TARE** 命令发送至天平。对此请查阅天平说明。
校准响应模式	在天平对所发送滴定指令的响应中搜索的模式。该模式必须符合 RegEx 表达式或为空。如果该字段留空，则软件无需等待 TARE 命令的响应。 *（参见章节 5.9.5.5.19，第 554 页）*

在选择连接协议后可通过**[测试连接]**按钮执行连接测试：

连接测试	
使用 **[Print]** 键	通过**[Print]**按键执行连接测试。在按下天平上的**[Print]**按键时将所测重量发送至软件。
发送称量命令	通过称量指令执行连接测试。在此将 **WEIGH** 命令发送至天平，作为响应将所测重量发送至软件。

另□

配置天平 （参见章节5.10.1.15，第576 页）

设备 – 属性 （参见章节5.10.1.5，第566 页）

5.10.1.15 配置天平

提示

Sartorius **Cubis II** 系列天平提供自动配置和其他功能。本说明未对其进行介绍。关于连接和操作 **Cubis II balance** 型号仪器的特定说明，请参见：*（参见“Cubis II balance 操作”，第578 页）*

前提：

- 天平通过 RS-232 接口或本地以太网连接在计算机上。

1 显示天平

- 在**设备** ▶ **仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。
- 通过 打开选项列表并在此选择**其他仪器**子区域。

显示所有可用设备。

2 分配天平

- 通过拖放操作从设备列表中将类型为 **Balance** 的所需设备添加到右侧区域中。

可以配置天平。

3 输入天平的属性

- 点击 打开**属性**窗口。
- 打开子区域**常规**：*（参见章节5.10.1.5，第566 页）*
  - 在**产品信息**参数组中输入天平名称。该名称将保存在软件中。创建备份时，不会保留名称。
    在此参数组中也可读取天平的产品类型。
  - 可在**生产数据**参数组中输入物品编号和序列号。

- 打开**特征数据**子区域：*（参见章节5.10.1.13，第573 页）*
  （参见章节5.10.1.13，第573 页）

  （参见章节5.10.1.14，第573 页）
  - 可在**天平数据**参数组中输入天平制造商、型号和设备 ID。
  - 可在**配置连接**参数组中选择连接类型并配置连接。
  - 可在**配置协议**参数组中选择所需传输协议。**用户自定义**选项要求自行定义协议。

4 测试连接

- 点击**[测试连接]**。
- 选择所需的选项：
  - **使用 [Print] 键**：要进行连接测试，必须按下天平上的 **[Print]** 键。这会将重量发送至软件。
  - **发送称量命令**：对于连接测试，将 **WEIGH** 命令发送至天平，以查询重量。

若能建立连接：

- 如所显示数据正确，则点击**[连接正常]**。
  自动保存配置。状态将切换为**准备就绪**，同时状态指示灯由橙色变为**绿色**。

若无法建立连接：

- 如不显示数据或所显示数据不正确，则点击 **[连接不正常]**。
  未保存配置。状态将切换为**未初始化**，同时状态指示灯继续亮**橙色**。
- 将天平上的设置与**特征数据**子区域中的连接配置和协议配置进行对比，并在必要时修正参数。
- 重新进行连接测试。

提示

如果与天平的连接断开，天平的连接配置或协议配置已更改，则必须重新测试连接。

另口

设备 – 属性 （参见章节5.10.1.5，第566 页）

Cubis II balance – 属性 / 特征数据 （参见章节5.10.1.13，第573 页）
Cubis II balance – 属性 / 特征数据 （参见章节5.10.1.13，第573 页）

天平 – 属性 / 特征数据 （参见章节5.10.1.14，第573 页）

Cubis II balance 操作 （参见章节5.10.1.16，第578 页）

WEIGH – 参数 （参见章节5.9.4.16.21，第523 页）

WEIGH – 命令变量 （参见章节 5.9.4.16.22，第 523 页）

5.10.1.16 Cubis II balance 操作

使用 Sartorius 公司天平系列中的 **Cubis II balance**，可以为一个 OMNIS 系统执行称重过程。为此，必须首先通过 Q 应用程序中心在天平上安装相应的应用程序。为此，请注意 *Metrohm Knowledge Base* 中的**技术白皮书** 中相应的说明。

提示

该说明描述了 **Cubis II balance** 软件层面的关联和操作。天平的仪器手册请参见 Sartorius 的网站：*Sartorius 的网站*

和 OMNIS 系统连接

为了使用 **Cubis II balance**，必须首先将天平与一个 OMNIS 系统连接。可按如下方式进行：

前提：

- 该 **Cubis II balance** 已打开，已通过一根以太网电缆和网络连接，并且在和运行 OMNIS Software 的电脑相同的以太网中。
- 已按照 **技术白皮书** 中的说明执行所需安装步骤。
- OMNIS Software 中，**Cubis II balance** 已在 **设备** ► **设备清单** ► **网络设备** 下在右侧分配了仪器区域。

如果 OMNIS Software 的用户管理已激活：

- 想要使用带 OMNIS 系统的天平的用户拥有 **编辑样品/未分析的子样品** 权限。
- 用来使用天平的 OMNIS 系统没有用户或者同一用户登录。

1 选择 OMNIS 系统

- 在 **Cubis II balance** 的显示屏上选择所需 OMNIS 系统的计算机名。

将显示登录窗口。

2 用户登录

- 输入 OMNIS 系统的登录信息。

天平将和 OMNIS 系统连接，并显示可用的工作流程。

提示

OMNIS Software 中所有用于用户管理的设置对使用 **Cubis II balance** 工作同样适用。

3 选择工作流

- 选择所需工作流程。

Cubis II balance 操作

可在 **Cubis II balance** 上选择要借助 OMNIS Software 执行哪些工作流程：

- **称装子样品**：将采集子样品的称量数据，并录入到样品列表中。这时候，可以对 **样品架** 和 **样品位置** 的值进行编辑。
- **通过 REQUEST** 称装：进行一次测定期间，将通过一个 **REQUEST** 命令查询子样品数据和变量。
- **通过 OMNIS Software 控制**：可通过 OMNIS Software 自动控制天平。

称装子□品

前提：

OMNIS Software 中有一份样品列表，该列表中包含了至少一种可称装的子样品。该子样品处于 **准备就绪** 状态，并有一个 **样品量** 类型的输入栏，该类型已在操作过程段的子样品数据中进行了定义。

1 选择工作流程

- 在显示屏上选择工作流程 **称装子样品**。

将显示所有至少有一种可称装子样品的样品列表。其均根据修改日期（最近处理的样品列表）排序。

2 选择样品列表

- 在显示屏上选择所需的子样品。

打开样品列表之后，所有样品将显示在含可称装子样品的列表上。

提示

可通过搜索功能有针对性地按合适的样品列表进行筛选。

3 选择样品

- 在显示屏上选择所需样品。

提示

可通过搜索功能有针对性地按合适的样品进行筛选。为了进行搜索，可将一个条形码读取器用作输入设备。

将列出该样品所有可称装的子样品。将为每个子样品显示以下信息：

- 子样品名称。
- 上面有样品的样品架，如果已在 OMNIS Software 中对其进行了定义。
- 样品架中样品的样品位置，如果已在 OMNIS Software 中对其进行了定义。
- 样品量。
- 单位，如果已在 OMNIS Software 中对其进行了定义。

4 选择子样品

- 在显示屏上选择所需子样品，以便进行称装。

提示

可通过搜索功能有针对性地按合适的子样品进行筛选。为了进行搜索，可将一个条形码读取器用作输入设备。

将打开天平显示，包含了特殊子样品的详细信息。将为每个子样品在该视图中显示以下信息：

- 子样品所属样品的名称。
  子样品名称。
- 样品列表上子样品的位置编号。
- 样品量。
- 单位，如果已在 OMNIS Software 中对其进行了定义。
- 上面有子样品的样品架，如果已在 OMNIS Software 中对其进行了定义。
- 样品架中子样品的样品位置，如果已在 OMNIS Software 中对其进行了定义。
- 样品量输入栏的最小值和最大值，如果已在 OMNIS Software 中对其进行了定义。称重的时候将会图形信号指示测量所得数值是否在最小值和最大值之间的有效范围内。只能将有效的数值发送给 OMNIS Software。

如果尚未在 OMNIS Software 中为样品量定义任何单位，则可以在此处通过按下单位进行选择。可在天平设置中的相应称重配置文件下定义可在该过程中使用的单位。如果已定义了单位，则无法再更改。

5 称装子样品

- 在天平上对子样品进行称重，然后通过橙色按键 **+** 将重量发送给 OMNIS Software。

如果成功接收到称量数据，则将在显示屏上进行信号提示，并带有确认信息。从天平中将子样品取出之后，该确认信息将会自动消失。

如果不能将重量和单位插入所选择子样品的输入栏，则通过一个错误消息进行信号提示。

根据 Q 应用程序上的具体设置，称装结束后会再次显示子样品的列表，或者直接从列表中选择下一个子样品。

6 可选：更改 样品架 和 样品位置

样品架 和 **样品位置** 的数值可在天平上修改，如果已为子样品定义了该变量。为此，点击样品列表中的相应信息，然后在后续显示中修改相应的数值。

通□ REQUEST 称装

前提：

- 子样品必须使用 **REQUEST** 命令执行，窗口 **REQUEST** 必须打开。
- 子样品有一个 **样品量** 类型的待处理输入栏。**REQUEST** 命令仅查询样品称装。其他待处理子样品数据必须单独查询，这需要第二个 **REQUEST** 命令。

提示

如果将 **REQUEST** 命令和 **Cubis II balance** 一起使用，则请注意 2 个命令参数：

- **自动关闭查询窗口**：接收到天平的数据之后，该命令总是自动关闭。
- **最小值** 和 **最大值**：如果采集到的数值不在所设极限值之内，则还将其发送给 OMNIS Software。

1 选择工作流程

- 在显示屏上选择工作流程 **通过 REQUEST 称装**。

将显示所有待处理 **REQUEST** 命令。将为每个 **REQUEST** 显示以下信息：

- 所属样品的名称。
- 所属子样品的名称。
- 其中有命令的操作过程段。

提示

如果用一种方法处理了多个 **REQUEST** 命令，则必须在采集重量之后更新子样本，以便下一个命令变得可选。

2 REQUEST 选择

- 在显示屏上选择所需 **REQUEST** 命令。

将打开天平显示，包括了正运行 **REQUEST** 命令的详细信息。将为每个命令在该视图中显示以下信息：

- 所属样品的名称。
- 所属子样品的名称。
- 其中有命令的操作过程段的名称。
- 方法名称，如果命令在一个方法中。
- 命令名称。
- 样品量。
- 单位，如果已在 OMNIS Software 中对其进行了定义。

如果命令中的选项 **编辑单位** 已激活或者尚未在 OMNIS Software 中为样品量定义单位，则可以在此处对其进行选择。

3 称装子样品

- 在天平上对子样品进行称重，然后通过橙色按键 **+** 将重量发送给 OMNIS Software。

如果成功接收到差减法称量数据，则将在显示屏上进行信号提示，并带有确认信息。**REQUEST** 命令将在 OMNIS Software 上关闭。

如果不能将重量和单位插入所选择子样品的输入栏，则通过一个错误消息进行信号提示。

根据 Q 应用程序上的具体设置，该命令结束后会显示正运行 **REQUEST** 命令的列表，或者直接从列表中选择下一个命令。

通□ OMNIS Software 控制

1 选择工作流程

- 在显示屏上选择工作流程 **通过 OMNIS Software 控制**。

该天平只是还对 **WEIGH** 和 **TARE** 类型的命令可用，该命令将在所连接 OMNIS 系统上的一个正运行的操作过程段中运行。

2 使用天平

- OMNIS Software 上的天平如常使用：
  - **WEIGH**：将查询天平上的重量。
  - **TARE**：根据具体称重值，将把天平归零（零）或扣除皮重。

（参见"将称量数据应用到子样品"，第 161 页）

查账索引中的表现

如果为 OMNIS 系统激活了查账索引，则将如下记录天平上有关应用程序的所有操作：

- 每尝试一次登录到 **Cubis II balance** 上，便将记录一个条目，必要时还带有为何失败的原因。
- 如果登录成功，则将"查账索引"中进行另一次录入，其中记录了关于天平的其他信息：
  - 天平的序列号
  - 天平的主机名，其用于所有天平相关的条目，以便进行系统分配
  - OMNIS Software 中天平的显示名称
  - 天平上安装的固件版本
  - 用于连接 OMNIS Software 且安装在天平上的 Q-App 版本
  - 登录到 Q 应用程序中心上的用户
  - 有关天平上次校正的信息
- 每次注销或 OMNIS Software 和天平之间连接的每次断开都将记录在一个条目中。
- 在称装或差减法称量一个子样品的时候将记录一下信息：
  - 天平（主机名），称重值来自该天平
  - 内存 ID，其包含了天平上的数值
  - 有关天平校正有效性的信息
  - 有关数值有效性的信息

提示

一个已称重的数值将在查账索引中显示为无效，如果出现了以下原因中的一个：

- 天平的校正是无效的（仅对经过校正的天平或天平上设置了“strict”安全等级时适用）。
- 天平未调平（仅对经过校正的天平或天平上设置了“strict”安全等级时适用）。
- 天平有一个负总值（仅对经过校正的天平适用）。
- 使用 Q 应用程序 **UserCal** 的时候出现了一个错误。

在将 **Cubis II balance** 和一个 **WEIGH** 命令一起使用的时候，将在 **子样品** 区域的 **曲线** 下方区域中的样品列表上记录有关称重值的其他信息：

- 内存 ID，其保存了天平中的称量数据（在 Alibi 内存）
- 有关天平校正有效性的信息
- 有关天平校正有效性的信息

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

Cubis II balance – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.1.13，第 573 页）
Cubis II balance – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.1.13，第 573 页）

天平 – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.1.14，第 573 页）

5.10.1.17 万通 USB 设备 – 排除故障

已知错误与限制条件

提示

如果在中央管理网络中将 OMNIS USB 设备连接至 OMNIS 系统，则建议针对所用计算机和 USB 接口在包含组策略的 Microsoft Windows 中**关闭节能选项**。

如果在 OMNIS Software 中使用万通 USB 设备，则可能出现如下错误：

- *在连接多个万通 USB 设备时出现连接错误*
- *退出计算机节能模式和取下万通 USB 设备之后错误显示设备清单*
- *退出计算机节能模式或休眠状态和添加万通 USB 设备之后错误显示设备清单*
- *在连接万通 USB 设备的情况下，更新 OMNIS Software 之后错误显示设备清单*

- *在包含快速启动功能的 Windows 10 中出现错误*
- *未发现 USB 设备驱动器、COM 端口和 USB 设备的错误*

在连接多个万通 USB 设备时出现连接错误

将万通 USB 设备与安装有 OMNIS Software 的计算机相连并且分配给该计算机。

1. 多个万通 USB 设备通过万通 USB 设备的 USB 接口彼此相连。
2. 将设备从计算机上移除并再次连接。
3. 窗口**设备 ► 仪器 ► 设备清单**将打开。
4. 移除万通 USB 设备的分配。

尝试重新分配万通 USB 设备时出现错误。

排除□□

1 在**设备 ► 仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

该万通 USB 设备现在可以再次供 OMNIS Software 使用。

退出计算机节能模式和取下万通 USB 设备之后错误显示设备清单

将万通 USB 设备与安装有 OMNIS Software 的计算机相连并且分配给该计算机。

1. 计算机处于节能模式。
2. 计算机从节能模式再次启动。
3. 移除万通 USB 设备的分配。
4. 将万通 USB 设备与计算机 USB 接口的连接断开。

虽然万通 USB 设备没有连接至计算机的 USB 接口，但其却显示在**设备 ► 仪器 ► 设备清单**窗口中。

提示

由于服务 **万通 OMNIS DeviceServer** 处于故障状态下，所以出现该错误。因此设备在从网络或计算机移除之后，不会变灰。万通 USB 设备在 **设备清单** 上还显示为可用，即使它们既没有连接也没有被分配。

排除□□

1 重启计算机。

2 在**设备 ► 仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

万通 USB 设备在**设备清单**中不再显示。

退出计算机节能模式或休眠状态和添加万通 USB 设备之后错误显示设备清单

将万通 USB 设备与安装有 OMNIS Software 的计算机相连并且分配给该计算机。

1. 计算机处于节能模式或休眠状态。
2. 计算机从节能模式或休眠状态重启。
3. 连接另一个万通 USB 设备。

虽然已连接，但万通 USB 设备未在**设备** ▶ **仪器** ▶ **设备清单**窗口中显示。

提示

由于服务 **万通 OMNIS DeviceServer** 处于故障状态下，所以出现该错误。因此新连接的万通 USB 设备没有在 **设备清单** 上显示。

排除□□

1 重启计算机。

2 在**设备** ▶ **仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

已连接的万通 USB 设备在 **设备清单** 内正确显示。

在连接万通 USB 设备的情况下，更新 OMNIS Software 之后错误显示设备清单

将万通 USB 设备与安装有 OMNIS Software 的计算机相连。

1. 在计算机上安装 OMNIS Software 更新。
2. 需要重启，随后计算机重新启动。

虽然已连接，但万通 USB 设备未在**设备** ▶ **仪器** ▶ **设备清单**窗口中显示。

提示

由于服务 **万通 OMNIS DeviceServer** 处于故障状态下，所以出现该错误。因此新连接的万通 USB 设备没有在 **设备清单** 上显示。

排除□□

1 在维修模式下重新安装 OMNIS Software。

2 在**设备** ▶ **仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

已连接的万通 USB 设备在 **设备清单** 内正确显示。

在包含快速启动功能的 Windows 10 中出现错误

将万通 USB 设备与安装有 OMNIS Software 的计算机相连并且分配给该计算机。

1. 计算机将关机。
2. 计算机将运行。
3. 将万通 USB 设备与计算机 USB 接口的连接断开。

虽然没有连接，但该万通 USB 设备依然在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **设备清单** 窗口内显示已连接。

提示

由于服务 **万通 OMNIS DeviceServer** 处于故障状态下，所以出现该错误。因此设备在从网络或计算机移除之后，不会变灰。万通 USB 设备在 **设备清单** 上还显示为可用，即使它们既没有连接也没有被分配。

排除□□

1 重启计算机。

2 将相同的万通 USB 设备再次连接至该计算机。

3 在**设备** ▶ **仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

4 移除万通 USB 设备的分配并恢复分配。

点击 以更新设备清单。

已连接的万通 USB 设备在 **设备清单** 内正确显示。

未发现 USB 设备驱动器、COM 端口和万通 USB 设备的错误

将万通 USB 设备与安装有 OMNIS Software 的计算机相连并且分配给该计算机。

1. 在**设备 ▶ 仪器 ▶ 设备清单**下，搜索 COM 端口或万通 USB 设备，然而并未找到。

提示

由于服务 **Metrohm OMNIS DeviceServer** 处于故障状态下，所以出现该错误。由此 COM 端口和万通 USB 设备未能在**设备清单**找到。

在使用 Thesycon 的 3.12 版本 USB 设备驱动器安装 OMNIS Software 并且接着例如使用 2.51 版本的 USB 设备驱动器安装 MagIC Net 时，在 OMNIS Software 中未找到万通 USB 设备。

此外，在下列版本以及更低版本中也出现该错误：viva 2.0、MagIC Net 3.2、Tiamo 2.5、StabNet 1.1、TiBase 1.1 和 797 VA Computrace 1.3。

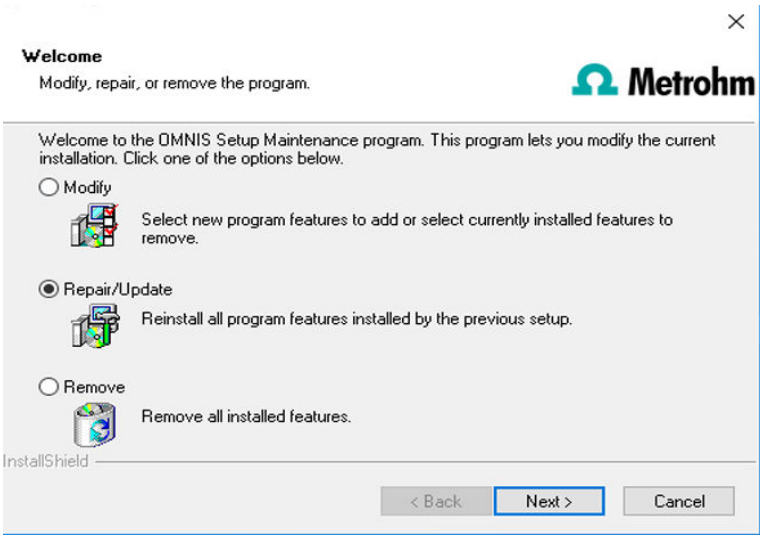
排除□□

1 在程序目录 **C:\Program Files\Metrohm\metr_770** 下卸载 USB 设备驱动器 **uninstall.exe**。

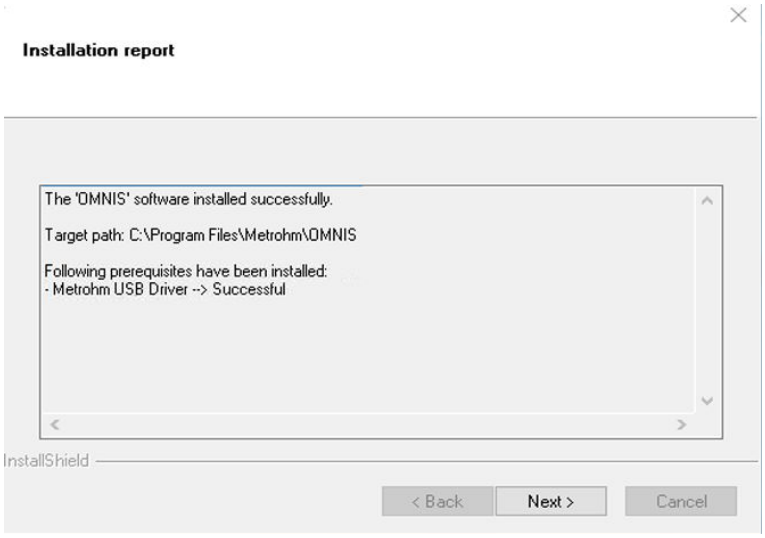
2 重启计算机。

3 再次安装 OMNIS Software，运行储存介质上的程序 **OMNIS-Desktop-Setup_....exe**。

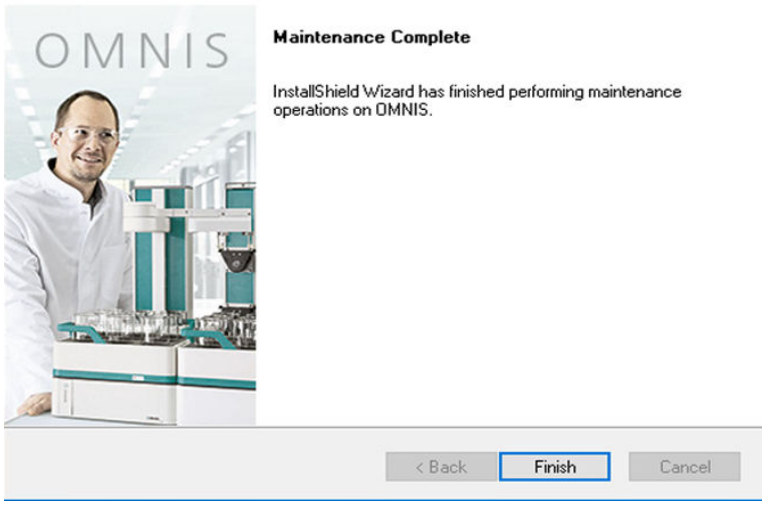
4 选择功能**[Repair/Update]**，点击**[Next>]**确认。



5 安装过程结束时将创建安装日志。检查日志内容，点击**[Next>]**确认。



6 点击**[Finish]**结束安装。



7 打开 OMNIS Software。在**设备** ► **仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

8 点击 以更新设备清单。

在**设备清单**上显示万通 USB 设备。

另口

805 Dosimat – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.6，第 602 页）

805 Dosimat – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.6，第 602 页）

加液器（MSB）– 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.7，第 603 页）

加液单元系统 （OMNIS）– 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.8，第 606 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

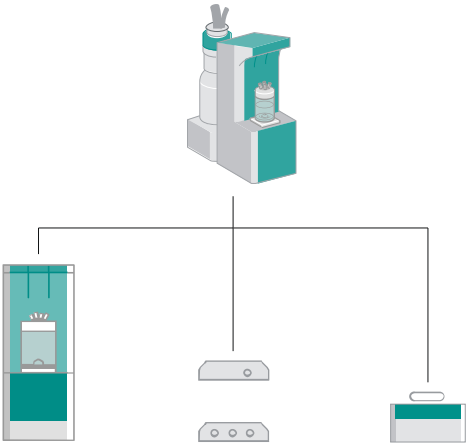
测量接口 – 属性 （参见章节 5.10.2.17，第 634 页）

5.10.2 功能单元 – 定义

功能单元是指能够用于执行命令的仪器的独立组件（例如测量模块）。功能单元可以彼此独立地分配给一个或多个工作系统。若有用户预留了一台仪器，则该仪器的所有功能单元都可以用于创建工作系统。

示例：具备四个功能单元的滴定仪

- 加液单元系统
- 数字测量模块
- 模拟测量模块
- 磁力搅拌器



另□

功能单元——目录 （参见章节 5.10.2.1，第 591 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

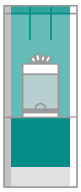
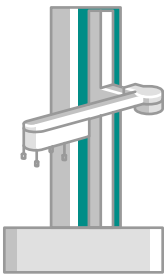
功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.5，第 600 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.10.2.3，第 598 页）

5.10.2.1 功能单元——目录

- *OMNIS 仪器功能单元*
- *万通 USB 设备的功能单元*
- *其他设备的功能单元*

OMNIS 仪器的功能单元

	**Dosing drive** 功能单元是 **OMNIS Titrator**、**OMNIS Titration Module** 或 **OMNIS Dosing Module** 的组成部分。**Dosing drive** 与安放的 **Cylinder unit** 一起用作加液单元。 **Cylinder unit** 配备有带 4 个端口的分配器，并有不同的尺寸可供选择。
	Magnetic Stirrer 此功能单元可以是以下仪器和模块的组成部分：**OMNIS Titrator**、**OMNIS Titration Module**、**OMNIS Dosing Module** 和 **Pick&Place module**。
	**Main module Pick&Place** 功能单元是 **OMNIS Sample Robot** 的组成部分并且用于将样品容器运输到机器人自动进样器上。
	Measuring Module Analog 此功能单元可用于型号为 **OMNIS Titrator** 和 **OMNIS Titration Module** 的仪器。此功能单元用作模拟传感器的测量模块。 以下传感器类型可用：温度传感器、pH 电极、金属电极、极化金属电极、离子选择性电极和其他传感器。
	Measuring Module Digital 此功能单元可用于型号为 **OMNIS Titrator** 和 **OMNIS Titration Module** 的仪器。此功能单元用作 **dTrode** 型数字传感器的测量模块。以下传感器类型可用：pH 电极、金属电极和离子选择性电极。

OMNIS Rod Stirrer

此功能单元可连接到 OMNIS 设备的 MDL 接口。

OMNIS Solvent Module

该功能单元可通过 OMNIS Software 控制或者手动操作。**OMNIS Solvent Module** 用于安全添加溶剂，以及在不和试剂发生接触的情况下抽吸滴定杯内盛物。

蠕动泵

此功能单元安装在机器人自动进样器的 **Pump Module** 中，可用于执行各种不同灵快量化液体处理（例如抽吸或冲洗）。一个泵模块配有 2 个或 4 个蠕动泵。

Pick&Place module

此功能单元是 **OMNIS Sample Robot** 的组成部分。它装配有一个升降机，可垂直移动滴定头，还有一个滑台，可将样品杯的 2 个样品杯架推移到定义的位置处。

前样品杯架用于样品杯，与此同时，后样品杯架不仅可以用于冲洗杯也可以用于保存杯。

万通 USB 设备的功能单元

800 Dosino

该功能单元可连接至万通 USB 设备的 MSB 接口。带已连接 **807 Dosing Unit** 的 **800 Dosino** 用作滴定管。

807 Dosing Unit 有不同的尺寸可供选择。

801 Stirrer

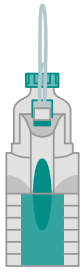
该功能单元可连接至万通 USB 设备的 MSB 接口。

803 Ti Stand

该功能单元连接至万通 USB 设备的 MSB 接口。**803 Ti Stand** 用于卡尔 费休容量或电量滴定。使用该内置泵可手动抽吸滴定溶液并取得新的溶剂，而且无需打开滴定杯。

804 Ti Stand

该功能单元连接至万通 USB 设备的 MSB 接口。**804 Ti Stand** 是棒式搅拌器 **802 Stirrer** 的控制器。



805 Dosimat

该功能单元可连接至万通 USB 设备的 MSB 接口。带已连接 **806 Exchange Unit** 的 **805 Dosimat** 用作滴定管。

806 Exchange Unit 有不同的尺寸可供选择。

External pump socket

此功能单元安装在 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型仪器的塔中。根据仪器型号，塔包含 0 至 2 个泵接口。此功能单元用作接口，用于操作外置泵。

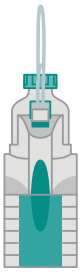
Gas flow module

此功能单元安装在 **874 Oven Sample Processor** 型仪器的塔中，是 **Oven & gas flow module** 的组成部分。此功能单元允许使用载气或空气将水蒸气从样品容器输送到卡尔·费休滴定杯中。

Interface coulometry

此功能单元安装在 **851 Titrando** 或 **852 Titrando** 型仪器中。

此功能单元用作模拟传感器和发生电极的界面。以下传感器类型可用：温度传感器和极化金属电极。

	**Internal dosing drive** 此功能单元是以下仪器的组成部分：**888 Titrando**、**890 Titrando**、**904 Titrando** 和 **906 Titrando**。带已连接 **806 Exchange Unit** 的 **Internal dosing drive** 用作滴定管。 **806 Exchange Unit** 有不同的尺寸可供选择。
	Measuring interface analog 此功能单元安装在 **852 Titrando** 型仪器中。此功能单元用作模拟传感器的测量接口。 以下传感器类型可用：温度传感器和极化金属电极。
	Measuring interface analog 此功能单元安装在 **890 Titrando** 型仪器中。此功能单元用作模拟传感器的测量接口。 提供下列传感器类型：极化金属电极。
	Measuring interface analog 此功能单元安装在 **855 Robotic Titrosampler** 型仪器中。此功能单元用作模拟传感器的测量接口。 以下传感器类型可用：温度传感器、pH 电极、金属电极、极化金属电极、和离子选择性电极和其他电极。
	Measuring interface analog 此功能单元安装在 **902 Titrando** 型仪器中。此功能单元用作模拟传感器的测量接口。 以下传感器类型可用：温度传感器、pH 电极、金属电极、离子选择性电极和其他电极。
	Measuring interface analog 此功能单元安装在 **888 Titrando**、**901 Titrando**、**904 Titrando**、**905 Titrando**、**906 Titrando** 和 **907 Titrando** 型仪器中。此功能单元用作模拟传感器的测量接口。 以下传感器类型可用：温度传感器、pH 电极、金属电极、极化金属电极、和离子选择性电极和其他电极。

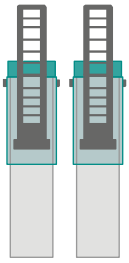
	Measuring interface conductivity 此功能单元安装在 **856 Conductivity Module** 型仪器中。此功能单元用作电导电极型模拟传感器的测量接口。
	Measuring interface analog + **Measuring interface iConnect** 此功能单元包括连接了 **Measuring interface iConnect** 的 **Measuring interface analog**。此功能单元安装在 **888 Titrando**、**901 Titrando**、**904 Titrando**、**905 Titrando**、**906 Titrando** 和 **907 Titrando** 型仪器中。 **Measuring interface iConnect** 用作 **iTrode** 型传感器的测量接口。以下传感器类型可用：pH 电极和金属电极。
	Measuring interface analog + **Measuring interface iConnect** 此功能单元包括连接了 **Measuring interface iConnect** 的 **Measuring interface analog**。此功能单元安装在 **902 Titrando** 型仪器中。 **Measuring interface iConnect** 用作 **iTrode** 型传感器的测量接口。以下传感器类型可用：pH 电极和金属电极。
	Membrane pump (aspirate) 此功能单元是 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型仪器的塔的组成部分。根据仪器型号，塔包含 0 至 1 个隔膜泵。**Membrane pump (aspirate)**用于抽吸液态介质。
	Membrane pump (rinse) 此功能单元是 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型仪器的塔的组成部分。根据仪器型号，塔包含 0 至 1 个隔膜泵。**Membrane pump (rinse)**用于输送液态介质。
	Oven module 此功能单元安装在 **874 Oven Sample Processor** 型仪器中，是 **Oven & gas flow module** 的组成部分。此功能单元用于进行软件控制的温度调节，以加热样品容器。

Remote Box MSB

该功能单元可连接至万通 USB 设备的 MSB 接口。**Remote Box MSB** 用作连接可通过远程线路控制的 RS-232 仪器（例如 849 Level Control）的接口。

Tower

此功能单元是 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 或 **855 Robotic Titrosampler** 单塔型号的组成部分。此功能单元包含塔和转盘，并与附带的 **Sample processor rack** 一起用于移动样品容器。

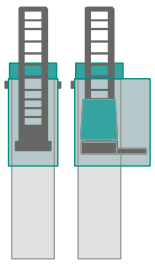


Tower

此功能单元是 **814 USB Sample Processor** 或 **815 Robotic USB Sample Processor XL** 双塔型号的组成部分。此功能单元包含多个塔和转盘，并与附带的 **Sample processor rack** 一起用于移动样品容器。

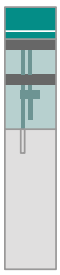
Tower + 786 Swing Head

此功能单元是 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 或 **855 Robotic Titrosampler** 单塔型号的组成部分，带有相连的 **786 Swing Head**。此功能单元包含塔、**786 Swing Head** 和转盘，并与附带的 **Sample processor rack** 一起用于将样品容器移动到样品架上的位置和外部位置。

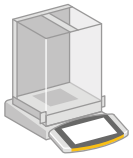


Tower + 786 Swing Head

此功能单元是 **814 USB Sample Processor** 或 **815 Robotic USB Sample Processor XL** 双塔型号的组成部分，带有 1 至 2 个相连的 **786 Swing Head**。此功能单元包含多个塔、**786 Swing Head** 和转盘，并与附带的 **Sample processor rack** 一起用于将样品容器移动到样品架上的位置和外部位置。

	**Tower** 此功能单元包含塔和 **874 Oven Sample Processor** 的转盘，并与附带的 **Sample processor rack** 一起用于移动样品容器。
	Tower stirrer socket 此功能单元安装在 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型仪器的塔中。此功能单元用作接口，用于操作 **802 Stirrer** 或 **741 Magnetic Stirrer**。

其他仪器的功能单元

	Balance 此功能单元可用于称装样品和采集更多样品数据。天平通过 RS-232 或以太网连接至 OMNIS 系统。
	**Cubis II balance** 此功能单元可用于称装样品和采集更多样品数据。使用来自 Sartorius 公司天平系列 **Cubis II balance** 型号的设备，可直接在天平上执行用于称量的整个操作过程段。
	Serial device 在串行端口上可通过 RS-232 接口连接一台仪器。

另口

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.5，第 600 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.10.2.3，第 598 页）

附加组件 – 目录 （参见章节 5.10.4.1，第 670 页）

5.10.2.2 功能单元 – 状态

根据状态的不同，功能单元图标显示的方式也不同。此外，所有可激活控制状态的功能单元均配有状态指示灯。状态指示灯的颜色和状态随功能单元状态变化。

功能单元状态显示如下：

		功能单元未连接。
		功能单元运行就绪。
	（闪烁 1/s）	使用功能单元。
		必须初始化功能单元。 **OMNIS Sample Robot**、**Sample Processor**、**Dosing unit**、**800 Dosino**、**805 Dosimat** 或 **Internal dosing drive** 型功能单元可能存在堵塞。如果发生堵塞，则必须在重新初始化功能单元之前先根据错误信息表中显示的说明进行故障排除。
	（闪烁 1/s）	功能单元已初始化。
	（闪烁 3/s）	功能单元处于故障状态。
		除了状态显示，还通过⊘图标显示该功能单元被预留。
		该功能单元所属的工作系统已被分配给一个正在进行的测定中的方法。

提示

双击已连接功能单元调用手动操作。

另□

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.5，第 600 页）

仪器 – 状态 （参见章节 5.10.1.2，第 563 页）

5.10.2.3 为命令分配功能单元

为一个或多个工作系统分配了方法后，将自动为命令分配适当的功能单元（如果该功能单元存在于工作系统中且具有唯一性）。每个命令

只能使用适用于执行操作的功能单元。如果功能单元不能自动进行分配，则必须手动将其分配给命令。可按如下方式进行：

1 打开命令属性

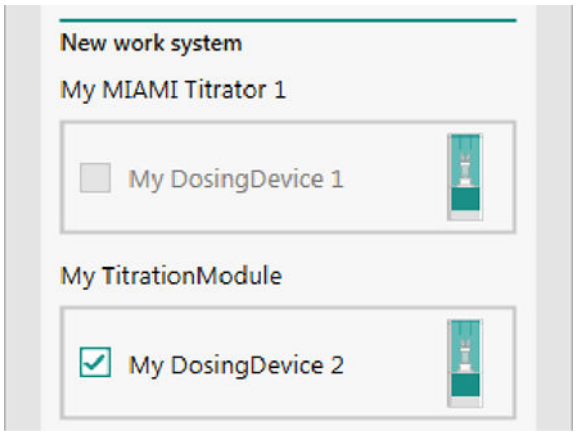
- 在方法编辑器中选择所需命令。
- 点击 图标打开**属性**窗口。
- 选择**执行设备为**子区域。

2 手动分配功能单元

- 激活功能单元旁的复选框，以为其分配命令。

提示

如果工作系统中存在多个具有相同类型的功能单元，则必须手动分配功能单元。如果功能单元是唯一的，则将自动进行分配。



提示

如果工作系统中不存在命令所需的功能单元，则方法无法启动。因此，请确保工作系统中含有所有必要的功能单元。

另口

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.10.3.3，第 668 页）

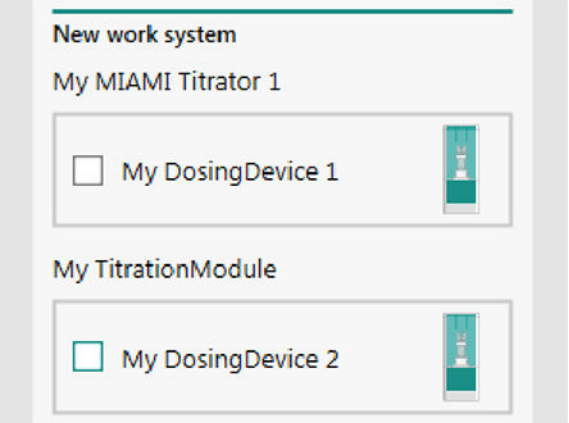
5.10.2.4 从命令中删除所分配的功能单元

1 打开命令属性

- 在方法编辑器中选择所需命令。
- 点击 图标打开**属性**窗口。
- 选择**执行设备为**子区域。

2 删除功能单元

- 禁用功能单元旁的复选框，以将其从命令中删除。



另□

方法段 – 定义 （参见章节 5.9.2，第 241 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.10.3.3，第 668 页）

5.10.2.5 功能单元 – 手动操作

通过手动操作可以直接控制连接在已预留仪器上的功能单元，而无需定义样品和子样品的进程（操作过程段、方法段）。相应前提为：

- 相关仪器已接通。
- 相关仪器被软件识别。
- 功能单元未被流程所占用。

提示

搅拌器是一个例外：在测定过程中，可以在手动操作中修改在 **STIR** 命令中设置的搅拌速度。

打开手动操作

	点击该图标，打开所选功能单元的手动操作。或双击所需的功能单元。

功能

如果可以手动控制功能单元，**手动操作**窗口中将显示手动操作功能以及相应设置。另外还将显示当前操作的测量值和状态信息。某些功能单元（例如加液单元系统或 Pick&Place 取放主模块）也可以手动进行初始化。

功能及图标

若要执行各项功能，请您点击下列图标：

	初始化功能单元。
	启动过程。
	停止过程。
	激活功能。
	取消激活功能。
	提高搅拌速度。
	降低搅拌速度。
	激活功能**驻停**。

另口

805 Dosimat – 手动操作 （参见章节5.10.2.9，第610 页）
805 Dosimat – 手动操作 （参见章节5.10.2.9，第610 页）

800 Dosino – 手动操作 （参见章节5.10.2.10，第612 页）

加液单元系统 – 手动操作 （参见章节5.10.2.11，第617 页）

801 Stirrer – 手动操作 （参见章节5.10.2.27，第642 页）
801 Stirrer – 手动操作 （参见章节5.10.2.27，第642 页）

Magnetic Stirrer – 手动操作 （参见章节5.10.2.28，第642 页）

OMNIS Rod Stirrer – 手动操作 （参见章节5.10.2.24，第640 页）

Main module Pick&Place – 手动操作 （参见章节5.10.2.16，第632 页）

Pick&Place module – 手动操作 （参见章节5.10.2.22，第638 页）

泵模块 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.38，第 650 页）

5.10.2.6 805 Dosimat – 属性 / 特征数据

在**设备** ▶ **仪器**下点击 打开**属性**窗口。针对两种组件 **806 Exchange Unit** 和 **805 Dosimat**（加液器驱动），在**特征数据**子区域中有以下功能和信息可供使用：

806 Exchange Unit

在**特征数据**子区域中将显示交换单元的相关信息。端口应用以及其他参数可作更改。

吸液口	
最大充液速度	输入在**吸液口**充液时允许的最大流速（单位为 mL/min）。 **最大充液速度**遵守下列规则： **最大充液速度 = 3*计量管体积**。 此外，在操作时用这个仪器进行检查，这个速度是否不超过每分钟 3 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**最大充液速度**。

加液口	
最大加液速度	输入在**加液口**加液时允许的最大流速（单位为 mL/min）。 **最大加液速度**遵守下列规则： **最大加液速度 = 3*计量管体积**。 此外，在操作时用这个仪器进行检查，这个速度是否不超过每分钟 3 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**最大加液速度**。

准备	
体积	输入准备过程中要加液的体积。 我们建议输入所用计量管的体积以进行准备。
循环	输入准备过程中要运行的循环次数。

计量管	
计量管体积	显示交换单元中所插入计量管的体积。
物品编号	显示唯一标识计量管的编号。
序列号	显示计量管序列号。

805 Dosimat

在子区域**特征数据**中将显示加液器驱动的相关信息。

接口	
MSB 接口	显示功能单元所连接的万通 USB 设备上 MSB 接口的编号。

另口

仪器 – 目录 （参见章节 5.10.1.1，第 559 页）

805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.10.2.9，第 610 页）
805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.10.2.9，第 610 页）

800 Dosino – 手动操作 （参见章节 5.10.2.10，第 612 页）

加液单元系统 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.11，第 617 页）

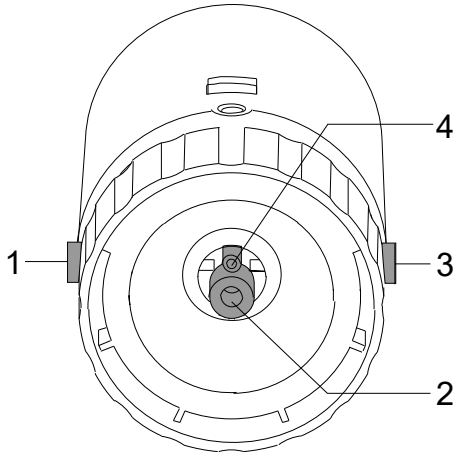
设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

5.10.2.7 加液器（MSB） – 属性 / 特征数据

若在概览列表中选择了 **800 Dosino** 类型的功能单元，则在 **设备 ► 仪器 ► 属性 ► 特征数据** 下将显示两个组件 **807 Dosing Unit** 和 **800 Dosino**（加液器驱动）的特殊数据。

807 Dosing Unit

807 Dosing Unit 配有一个带 4 个接口的分配器，这些接口被称作端口。此类端口默认用于下列应用：



1	**端口 1** 加液口 1	**2**	**端口 2** 吸液口
3	**端口 3** 加液口 2	**4**	**端口 4** 特殊口

子区域 **特征数据** 中将显示加液单元的相关信息。加液单元的端口应用以及其他参数可作更改。

吸液口	用于加注加液单元的端口。
端口分配	分配所需端口为**吸液口**。
软管长度	连接在加液单元吸液口上的软管长度（单位为 cm）。如未连接软管，则需输入一个数值为 **0** 的**软管长度**，以禁止通过此端口自动制备。
软管直径	连接在加液单元**吸液口**上的软管内径（单位为 mm）。
最大充液速度	在**吸液口**充液时允许的最大流速（单位为 mL/min）。 **最大充液速度**遵守下列规则： **最大充液速度 = 10/3*计量管体积**。 此外，操作时在此设备上检查这个速度是否不超过每分钟 10/3 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果抽吸粘性溶液或使用比标准软管更细的软管，则必须减小**最大充液速度**。

加液口 **1**	默认加液单元加液时所使用的加液口 **1**。
端口分配	分配所需端口为**加液口 1**。
软管长度	连接在加液单元加液口 1 上的软管长度（单位为 cm）。如未连接软管，则需输入一个数值为 **0** 的**软管长度**，以禁止通过此端口自动制备。
软管直径	连接在加液单元**加液口 1** 上的软管内径（单位为 mm）。
最大加液速度	在**加液口 1** 加液时允许的最大流速（单位为 mL/min）。 **最大加液速度**遵守下列规则： **最大加液速度 = 10/3*计量管体积**。 此外，操作时在此设备上检查这个速度是否不超过每分钟 10/3 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**最大加液速度**。

加液口 **2**	可用加液单元加液时所使用的加液口 **2**。
端口分配	分配所需端口为**加液口 2**。
软管长度	连接在加液单元加液口 2 上的软管长度（单位为 cm）。如未连接软管，则需输入一个数值为 **0** 的**软管长度**，以禁止通过此端口自动制备。
软管直径	连接在加液单元**加液口 2** 上的软管内径（单位为 mm）。

加液口 2	可用加液单元加液时所使用的加液口 2。
最大加液速度	在**加液口 2** 加液时允许的最大流速。 **最大加液速度**遵守下列规则： **最大加液速度 = 10/3*计量管体积**。 此外，操作时在此设备上检查这个速度是否不超过每分钟 10/3 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**最大加液速度**。

特殊口	用于特定任务的端口（例如冲洗工序中排出余液或吸取空气）。
端口分配	分配所需端口为**特殊口**。
软管长度	连接在加液单元特殊口上的软管长度（单位为 cm）。如未连接软管，则需输入一个数值为 **0** cm 的**软管长度**，以禁止通过此端口自动制备。
软管直径	连接在加液单元**特殊口**上的软管内径（单位为 mm）。
最大速度	在**特殊口**加液或吸取时允许的最大流速（单位为 mL/min）。 **最高速率**遵守下列规则： **最高速率 = 10/3*计量管体积**。 此外，操作时在此设备上检查这个速度是否不超过每分钟 10/3 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。

提示

将软管参数应用于体积

加液单元端口上连接软管的两项参数**软管长度** 和**软管直径**使软件能够自动计算出准备和清空工序所需的体积。通过加液单元手动操作中的**准备**或**清空**功能执行准备或清空。

阀	分配器阀门移动的相关参数
阀盘转动方向	用于达到所需端口的阀盘转动方向： ▪ **升序** 按照端口编号顺序升序转动至目标端口。 ▪ **降序** 按照端口编号顺序降序转动至目标端口。 ▪ **自动** 以最短路径转动至目标端口。 ▪ **转动时不经过** 转动时阀盘开口不得移到**转动时不经过**栏中已选中的端口上方。由此可避免滴落造成的脏污。
转动时不经过	选择阀盘转动时不得移到其上方的端口。

计量管	加液单元玻璃计量管的相关信息。
计量管体积	加液单元中所插入计量管的体积。
物品编号	明确标识计量管的编号。
序列号	计量管序列号。

800 Dosino

在子区域**特征数据**中将显示加液器驱动的相关信息。

接口	
MSB 接口	万通 USB 设备上已连接功能单元的 MSB 接口的编号。

另□

仪器 – 目录 （参见章节 5.10.1.1，第 559 页）

805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.10.2.9，第 610 页）
805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.10.2.9，第 610 页）

800 Dosino – 手动操作 （参见章节 5.10.2.10，第 612 页）

加液单元系统 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.11，第 617 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

5.10.2.8 加液单元系统（OMNIS）– 属性 / 特征数据

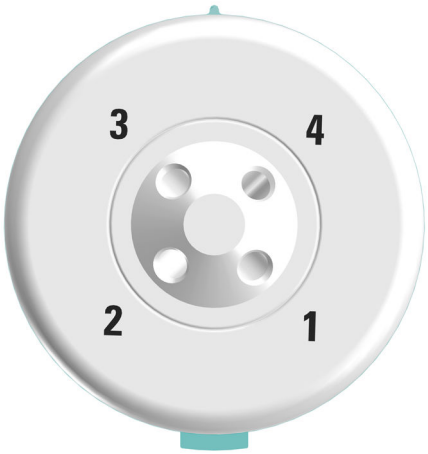
如果在仪器概览中选择 **Dosing unit** 型功能单元，则**属性**窗口的子区域**特征数据**中将显示适用于 **Cylinder unit**（计量管单元）的加液单元特定设置。

提示

不会为 **Dosing drive** 显示任何数据。

Cylinder unit

内置于加液单元系统中的**计量管单元**配有一个带 4 个接口的分配器，这些接口被称作端口。此类端口默认用于下列应用：



1	**端口 1** 加液口 1	**2**	**端口 2** 吸液口
3	**端口 3** 加液口 2	**4**	**端口 4** 特殊口

子区域 **特征数据** 中将显示计量管单元的相关信息。计量管单元的端口应用以及其他参数可作更改。

吸液口	默认计量管单元加液时所使用的端口。
端口分配	分配所需端口为**吸液口**。
软管长度	连接在计量管单元吸液口上的软管长度（单位为 cm）。如未连接软管，则需输入一个数值为 **0** 的**软管长度** 。
软管直径	连接在计量管单元吸液口上的软管内直径（单位 mm）。
最大充液速度	充液时的最大允许速率。此外，在操作时用这个仪器进行检查，这个速度是否不超过每分钟 6 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果吸取溶液时出现气泡，则必须降低**最大充液速度**。

加液口 1	**默认计量管单元加液时所使用的加液口 1。**
端口分配	分配所需端口为**加液口 1**。
软管长度	连接在计量管单元加液口 1 上的软管长度（单位为 cm）。如未连接软管，则需输入一个数值为 **0** 的**软管长度** 。
软管直径	连接在计量管单元加液口 1 上的软管内直径（单位 mm）。
最大加液速度	加液时允许的最大速度。此外，在操作时用这个仪器进行检查，这个速度是否不超过每分钟 6 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果要添加高粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**最大加液速度**。

提示

初始化加液单元系统时，使用最大加液速度和**加液口 1** 的端口分配。如果没有连接或识别到计量管单元，则以最大可能速度的三分之一进行初始化。

加液口 2	**可用计量管单元加液时所使用的加液口 2。**
端口分配	分配所需端口为**加液口 2**。
软管长度	连接在计量管单元加液口 2 上的软管长度（单位为 cm）。如未连接软管，则需输入一个数值为 **0** 的**软管长度** 。
软管直径	连接在计量管单元加液口 2 上的软管内直径（单位 mm）。
最大加液速度	加液时允许的最大速度。此外，在操作时用这个仪器进行检查，这个速度是否不超过每分钟 6 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果要添加高粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**最大加液速度**。

特殊口	**用于特定任务的端口（例如冲洗工序中排出余液或吸取空气）。**
端口分配	分配所需端口为**特殊口**。
软管长度	连接在计量管单元特殊口上的软管长度（单位为 cm）。如未连接软管，则需输入一个数值为 **0** 的**软管长度** 。

特殊口	**用于特定任务的端口（例如冲洗工序中排出余液或吸取空气）。**
软管直径	连接在计量管单元特殊口上的软管内直径（单位 mm）。
最大速度	特殊口上加液或吸取时的最大允许流速。此外，在操作时用这个仪器进行检查，这个速度是否不超过每分钟 6 倍计量管体积。如果超过了，则用仪器调小速度。

提示

将软管参数应用于体积

计量管单元端口上连接软管的两项参数**软管长度** 和**软管直径**使软件能够自动计算出准备和清空工序所需的体积。通过计量管单元手动操作中的功能**准备**或**清空**执行准备或清空。

阀	**分配器阀门移动的相关参数**
阀盘转动方向	用于达到所需端口的阀盘开口转动方向： ▪ **升序** 按照端口编号顺序升序转动至目标端口。 ▪ **降序** 按照端口编号顺序降序转动至目标端口。 ▪ **自动** 以最短路径转动至目标端口。 ▪ **转动时不经过** 转动时阀盘开口不得移到**转动时不经过**栏中已选中的端口上方。
转动时不经过	选择阀盘转动时不得移到其上方的端口。

计量管	**计量管单元玻璃计量管的相关信息。**
计量管体积	计量管单元中所安装计量管的体积。
物品编号	明确标识计量管的编号。
序列号	计量管序列号。

服务	
上一次的滴定管校正	上一次执行滴定管校正的日期。

服务	
滴定管校正结果	显示滴定管校正的结果： ▪ **尚未执行** 尚未执行校正。 ▪ **合格** 已成功执行校正。 ▪ **不合格** 未成功执行校正。

另□

仪器 – 目录 （参见章节 5.10.1.1，第 559 页）

805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.10.2.9，第 610 页）
805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.10.2.9，第 610 页）

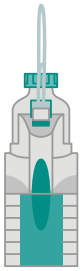
800 Dosino – 手动操作 （参见章节 5.10.2.10，第 612 页）

加液单元系统 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.11，第 617 页）

5.10.2.9 805 Dosimat – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **805 Dosimat** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。

状态显示器



加液单元系统的当前状态出现在图标视图中。在状态窗口还显示如下信息：

- 执行的功能已运送的体积的当前状态。
- 执行的功能（**计量体积 …**或**充注体积 …**）

初始化

	点击该图标初始化滴定管。 初始化过程中滴定管的状态标志闪烁**橙色**。一旦加液单元系统的初始化完成，该状态标识长亮**绿色**。

功能

准备

在如下状况下应用该功能：

- 清除交换单元或管中的气泡。
- 交换单元在较长时间停机之后再次处于运行状态。

提示

为避免在交换单元中更换溶液时出现沉淀物或残留物，必须按照*产品手册（章节 5.1.1）*中的说明拆解和清洁交换单元。

功能	激活功能**准备**。 在**属性 ▶ 特征数据**下，可在参数组**准备**中定义用于**准备**功能的循环次数和准备期间要加液的体积。
▶	点击此图标，启动功能**准备**。在此，应用针对交换单元定义的参数。
■	点击此图标，中断该过程。

提示

在准备交换单元时，液体可能会溢出。要避免这种情况，请如下操作：

- 确保所有滴定管头对准所提供的容器。
- 确认警告信息以继续该过程。

加液

加液体积	加液的体积。
▶	点击此图标，开始加液。
■	点击此图标，中断该过程。

加液速度	对溶液加液的速度。 根据计量管体积，可能无法达到指定的加液速度。如果选择了**最大**，将以最大可能的速度进行加液。 如果吸取溶液时出现气泡，则必须降低加液速度。如果要添加高粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则可能发生这种情况。
充液速度	加入规定体积的溶液后，充满计量管的速度。 如果吸取溶液时出现气泡，则必须降低充液速度。如果要添加高粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则可能发生这种情况。

吸液

充液速度	填充加液单元的速度。 如果吸取溶液时出现气泡，则必须降低充液速度。如果要添加高粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则可能发生这种情况。
	点击此图标，充满计量管。
	点击此图标，中断该过程。

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

5.10.2.10 800 Dosino – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **800 Dosino** 类型的仪器，则在**手动操作**窗口中显示针对此仪器的可用功能、参数和信息。

状态显示器

滴定管的当前状态出现在图标视图中。在状态窗口还显示如下信息：

- 滴定管拧紧于其上的溶液的名称。
- 所用的端口。
- 执行的功能已运送的体积的当前状态。
- 执行的功能（**计量体积 …**、**充注体积 …** 或 **吸取体积 …**）

初始化

	点击该图标初始化滴定管（**800 Dosino** 和 **807 Dosing Unit**）。 初始化过程中滴定管的状态标志闪烁**橙色**。一旦初始化完成，该状态标识长亮**绿色**。

功能

准备

在如下状况下应用该功能：

- 清除 **807 Dosing Unit** 中或连接的管中的气泡。
- 系统在较长时间停机之后再次处于运行状态。

提示

为了避免在更换溶液时出现沉淀物或残留物，可使用**准备**功能进行中间冲洗：

- 使用**清空**功能清空滴定管。
- 选择功能**准备**。
- 将装料管浸入装有水的试剂瓶中，并点击 ▶。
- 使用**清空**功能清空滴定管。
- 完成准备工作后，将滴定管放在第 2 个溶液上，然后再次点击 ▶。

功能	激活功能**准备**。
	点击此图标，启动功能**准备**。在此，应使用针对滴定管定义的参数。
	点击此图标，中断该过程。

提示

在准备滴定管时，液体可能会溢出。要避免这种情况，请如下操作：

- 确保所有滴定管头对准所提供的容器。
- 确认警告信息以继续该过程。

清空

在如下状况下应用该功能：

- 排空所用滴定管。
- 从四面冲洗新溶液。
- 针对长时间停机状态准备系统。

功能	激活功能**清空**。
▶	点击此图标，启动功能**清空**。在此，应使用针对滴定管定义的参数。
■	点击此图标，中断该过程。

提示

从瓶上取下滴定管以进行排空。在排空滴定管时，液体可能会溢出。要避免这种情况，请如下操作：

- 确保所有滴定管头对准所提供的容器。
- 确认警告信息以继续该过程。

加液

加液模式	选择应当用于加入定义体积液体的命令： ▪ **ADD**：加液时自动消除加液活塞的机械间隙。 ▪ **DOSE**：加液时不自动消除加液活塞的机械间隙。如果选择 **DOSE**，则显示以下特定参数： – **加液口** – **吸液口**
加液体积	应加液的体积。
▶	点击此图标，开始加液。
■	点击此图标，中断该过程。
加液速度	加液溶液的应有速度。 根据计量管体积，可能无法达到指定的加液速度。如果选择了**最大**，将以最大可能的速度进行加液。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**加液速度**。

加液口 （仅针对 DOSE）	用于加液定义体积的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。
充液速度	加入规定体积的溶液后，充满计量管的应有速度。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**充液速度**。
吸液口 （仅针对 DOSE）	用于计量管充液的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。

吸液

填充模式	选择用于充满计量管的命令： ▪ **FILL**：充满时自动消除加液活塞的机械间隙。 – **充液速度** – **吸液口** ▪ **ASPIRATE**：吸取时不自动消除加液活塞的机械间隙。如果选择 **ASPIRATE**，则显示以下特定参数： – **抽吸率** – **吸液体积** – **抽吸口**
充液速度 或 **抽吸率**	充满滴定管或吸取体积的应有速度 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则必须降低**充液速度**或**抽吸率**。
吸液体积 （仅针对 ASPIRATE）	应吸取的体积。
吸液口 或 **抽吸口**	充满计量管或吸取体积的应经端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**（仅针对 **ASPIRATE**）：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**（仅针对 **ASPIRATE**）：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。
▶	点击此图标，充满计量管。
■	点击此图标，结束该过程。针对 **800 Dosino** 无法直接中断充满。计量管完全充满后，该过程即结束。

另□

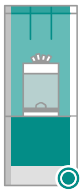
设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

800 Dosino 操作 （参见章节 5.10.2.12，第 623 页）

5.10.2.11 加液单元系统 – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **Dosing unit** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。

状态显示器



在图标视图中出现加液单元系统的当前状态。在状态窗口还显示如下信息：

- 连接到加液单元的溶液的名称。
- 所用的端口。
- 执行的功能已运送的体积的当前状态。
- 执行的功能（**计量体积 ...**、**充注体积 ...** 或 **吸取体积 ...**）

初始化

点击此图标，初始化设置加液单元。

在初始化设置期间，加液单元系统的状态图标闪烁**橙色**。一旦初始化完成，该状态标识长亮**绿色**。仪器的状态显示同时示出切换状态。

在初始化时，加液活塞移至确定位置。在此，如果已放置计量管单元就可以进行加液。初始化设置也可以在没有放置计量管单元情况下执行。只有在加液器驱动已经失去其所保存的初始化位置时（例如如果仪器已在运行模式下被关闭）或加液单元堵塞时，才需要进行初始化设置。

提示

如果加液单元未初始化，则手动操作中只有**初始化**和**交换位置**可用。在**交换位置**中可以拆卸计量管单元（例如为了排除堵塞）。

功能

准备

在如下状况下应用该功能：

- 清除加液单元中或连接的管中的气泡。
- 系统在较长时间停机之后再次处于运行状态。

提示

为了避免在更换溶液时出现沉淀物或残留物，可使用**准备**功能进行中间冲洗：

- 使用功能**清空**清空加液单元。
- 选择功能**准备**。
- 将装料管浸入装有水的试剂瓶中，并点击 ▶。
- 使用功能**清空**清空加液单元。
- 完成准备工作后，将加液单元的瓶盖放在第 2 个溶液上，然后再次点击 ▶。

功能	激活功能**准备**。
▶	点击此图标，启动功能**准备**。在此，应用针对加液单元系统定义的参数。
■	点击此图标，中断该过程。

提示

在加液单元系统准备时，液体可能会溢出。要避免这种情况，请如下操作：

- 检查是否所有滴定管头均对准所提供的容器。
- 确认警告信息以继续该过程。

清空

在如下状况下应用该功能：

- 排空所用加液单元。
- 从四面冲洗新溶液。
- 针对长时间停机状态准备系统。

功能	激活功能**清空**。
▶	点击此图标，启动功能**清空**。在此，应用针对加液单元系统定义的参数。
■	点击此图标，中断该过程。

提示

从试剂瓶上取下加液单元以进行排空。在清空加液单元系统时，液体可能会溢出。要避免这种情况，请如下操作：

- 检查是否所有滴定管头均对准所提供的容器。
- 确认警告信息以继续该过程。

交换位置

在如下状况下应用该功能：

- 取下计量管单元，进行例如更换。

提示

启动**交换位置**功能前，请执行**清空**功能。由此确保计量管单元内不再有液体。

功能	激活功能**交换位置**。
▶	点击此图标，启动功能**交换位置**。在此，应用针对加液单元系统定义的参数。
■	点击此图标，中断该过程。

加液

加液模式	选择应当用于加入定义体积液体的命令：
	- **ADD**：加液时自动消除加液活塞的机械间隙。
	- **DOSE**：加液时不自动消除加液活塞的机械间隙。如果选择 **DOSE**，则显示以下特定参数：
	  – **加液口**
	  – **吸液口**

加液体积	应加液的体积。
加液速度	加液溶液的应有速度。 根据计量管体积，可能无法达到指定的加液速度。如果选择了**最大**，将以最大可能的速度进行加液。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**加液速度**。

加液口 （仅针对 DOSE）	用于加液定义体积的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。
充液速度	以该速度充满计量管后，加入规定体积的溶液。 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，必须降低**充液速度**。
吸液口 （仅针对 DOSE）	用于计量管充液的端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。
	点击此图标，开始加液。
	点击此图标，中断该过程。

吸液

填充模式	选择用于充满计量管的命令： ▪ **FILL**：充满时自动消除加液活塞的机械间隙。如果选择 **FILL**，则显示以下特定参数： – **液位** – **充液速度** – **吸液口** ▪ **ASPIRATE**：吸取时不自动消除加液活塞的机械间隙。如果选择 **ASPIRATE**，则显示以下特定参数： – **吸液体积** – **抽吸率** – **抽吸口** – **排出速度** – **排出端口**
液位 （仅针对 FILL）	计量管中填充的体积。如果计量管已经填充了一部分，则仅添加差值部分的体积。 通过**最大**可填注到所用计量管单元最大可能的液位。
吸液体积 （仅针对 ASPIRATE）	应吸取的体积。
充液速度或**抽吸率**	充满加液单元或吸取体积的应有速度 如果要添加粘性溶液或所用软管比标准软管薄，则必须降低**充液速度**或**抽吸率**。
吸液口或**抽吸口**	充满计量管或吸取体积的应经端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**（仅针对 **ASPIRATE**）：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**（仅针对 **ASPIRATE**）：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。

排出速度 （仅针对 ASPIRATE）	液体排出的应有速度。 在**设备**工作区中，如果所选端口的所用功能单元记录了小于**排出速度**的**最大加液速度**，则使用最大加液速度。此外，在仪器上运行时，检查该速度是否超过所用功能单元的最大允许速度。如果超过了，则用仪器调小速度。 如果吸取溶液为粘性液体或使用的软管比标准软管细，则必须相应降低速度，以避免加液器驱动超负荷。
排出端口 （仅针对 ASPIRATE）	排出液体的应经端口。 ▪ **吸液口**：在功能单元特定数据中定义为吸液口的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。 ▪ **特殊口**：在功能单元特定数据中定义为特殊口的端口。 ▪ **绝对**：选择一个绝对的端口位置。如果选择**绝对**，则将显示以下特定参数： – **绝对端口位置**
绝对端口位置	选择阀盘开口应转至的绝对端口位置（**端口 1–4**）。
	点击此图标，充满计量管。
	点击此图标，中断该过程。

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

805 Dosimat – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.6，第 602 页）
805 Dosimat – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.6，第 602 页）

加液器（MSB）– 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.7，第 603 页）

加液单元系统 （OMNIS）– 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.8，第 606 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

5.10.2.12 800 Dosino 操作

借助 OMNIS Software 可以为 **800 Dosino** 和所连接的 **807 Dosing Unit** 执行以下操作：

- *（参见"800 Dosino 操作"，第 623 页）*
  如果在加液期间发生错误，则需要使用该功能从 **807 Dosing Unit** 取下 **800 Dosino**。
- *（参见"排空和清洁 807 Dosing Unit"，第 624 页）*
  该功能用于在例如更换溶液或长期停机前排空 **807 Dosing Unit**。
- *（参见"准备 807 Dosing Unit"，第 625 页）*
  每次进行新的调试或在长时间停机后要使用 **807 Dosing Unit** 时都需要此功能。
- *（参见"更换溶液"，第 626 页）*
  如果要使用搭配另一种溶液的 **807 Dosing Unit**，则需要此功能。

提示

有关此处所述功能的更多信息，请参阅 *800 Dosino* 和 *807 Dosing Unit* 的手册。

□生□□后更□加液□元

前提：

- **800 Dosino** 所连接的设备已在 OMNIS Software 的**设备 ▶ 设备清单 ▶ 网络设备**下预留。
- 放置于 **800 Dosino** 上的 **807 Dosing Unit** 安装在瓶上。
- **807 Dosing Unit** 上的端口指示器未显示 **2**。
- 仪器概览下的**设备 ▶ 仪器**打开。
- **800 Dosino** 的状态显示常亮**绿灯**。

1 打开手动操作窗口

- 点击 打开**手动操作**窗口。
  或
- 双击功能单元 **800 Dosino** 打开**手动操作**窗口。

2 加注或排空加液单元

- 在**充满**部分中点击 加注加液单元。
  或
- 在**功能**部分中从选项列表中选择**清空**功能。
- 点击 启动功能。

同时，盘阀将自动旋转到交换位置。

807 Dosing Unit 上的端口指示器显示 **2**。

3 取下管子

- 移除加液口的管，必要时移除其他端口。

加液单元此时可从瓶上取下。

排空和清□ 807 Dosing Unit

前提：

- 所有滴定管头始终指向容器，以收集溢出的溶液。
- **800 Dosino** 所连接的设备已在 OMNIS Software 的**设备 ► 设备清单 ► 网络设备**下预留。
- 放置于 **800 Dosino** 上的 **807 Dosing Unit** 安装在瓶上。
- 仪器概览下的**设备 ► 仪器**打开。
- **800 Dosino** 的状态显示常亮**绿灯**。

1 打开手动操作

- 点击 打开**手动操作**窗口。
  或
- 双击功能单元 **800 Dosino** 打开**手动操作**窗口。

2 排空加液单元

- 在**功能**部分中从选项列表中选择**清空**功能。
- 点击 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。

完全排空加液单元。

3 取下管子

- 移除加液口的管。如果加液口和吸液口外的其他口占用管，也必须将其移除。

4 取下加液单元

- 将 **807 Dosing Unit** 从瓶上拧下。

5 固定管

- 固定在吸液口的管浸入装有水的瓶中。
- 将管固定在加液口并将滴定管头引入容器。

6 冲洗 **807 Dosing Unit**

- 在**功能**部分中从选项列表中选择**准备**功能。

- 点击 ▶ 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。
- 选择功能**清空**。
- 点击 ▶ 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。

提示

可在必要时重复冲洗过程。

807 Dosing Unit 此时可从 **800 Dosino** 上拧下并放到一旁。

准□ 807 Dosing Unit

前提：

- **800 Dosino** 所连接的设备已在 OMNIS Software 的**设备 ▶ 设备清单 ▶ 网络设备**下预留。
- 仪器概览下的**设备 ▶ 仪器**打开。
- **800 Dosino** 的状态显示常亮**绿灯**。

1 将加液单元拧到溶液上

- 将管装到吸液口上。
- 将 **807 Dosing Unit** 拧到所需溶液上。
- 将管固定在加液口并将滴定管头引入容器。
- 将 **800 Dosino** 与 **807 Dosing Unit** 相连。

提示

确保所有滴定管头始终指向容器，以收集溢出的溶液。

2 打开手动操作

- 点击 ⊙ 打开**手动操作**窗口。
  或
- 双击功能单元 **800 Dosino** 打开**手动操作**窗口。

3 冲洗 807 Dosing Unit

- 在**功能**部分中从选项列表中选择**准备**功能。
- 点击 ▶ 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。

- 选择功能**清空**。
- 点击 ▶ 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。

提示

可在必要时重复冲洗过程。

800 Dosino 和 **807 Dosing Unit** 此时准备就绪。

更□溶液

前提：

- 所有滴定管头始终指向容器，以收集溢出的溶液。
- **800 Dosino** 所连接的设备已在 OMNIS Software 的**设备 ▶ 设备清单 ▶ 网络设备**下预留。
- 放置于 **800 Dosino** 上的 **807 Dosing Unit** 安装在瓶上。
- 仪器概览下的**设备 ▶ 仪器**打开。
- **800 Dosino** 的状态显示常亮**绿灯**。

1 打开手动操作

- 点击 打开**手动操作**窗口。
  或
- 双击功能单元 **800 Dosino** 打开**手动操作**窗口。

2 从瓶上取下 807 Dosing Unit

- 在**功能**部分中从选项列表中选择**清空**功能。
- 点击 ▶ 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。
- 将 **807 Dosing Unit** 从瓶上拧下。

3 将 807 Dosing Unit 安放在新瓶上

- 将 **807 Dosing Unit** 安放到所需的瓶上。
- 点击 ▶ 启动**清空**功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。

提示

如果在混合新旧溶液时可能发生沉淀或化学反应，则建议使用惰性溶剂进行中间冲洗。

4 冲洗 807 Dosing Unit

- 在**功能**部分中从选项列表中选择**准备**功能。
- 点击 ▶ 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。
- 选择功能**清空**。
- 点击 ▶ 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。
- 在**功能**部分中从选项列表中选择**准备**功能。
- 点击 ▶ 启动功能。
- 注意警告消息并点击**[执行]**确认。

提示

可在必要时重复冲洗过程。

在加液单元中更换溶液时，该步骤可避免沉淀或残留。

此时可以使用瓶。

另口

预留设备 （参见章节5.10.1.3，第565 页）

共享设备 （参见章节5.10.1.4，第565 页）

仪器 – 目录 （参见章节5.10.1.1，第559 页）

功能单元 – 状态 （参见章节5.10.2.2，第597 页）

5.10.2.13 自动冲洗计量管单元

如果在滴定时使用快速结晶析出的溶液，可能导致损坏所使用的计量管单元。为在结束滴定时在长时间不使用之前自动冲洗计量管单元，万通推荐在操作过程段中插入相应的方法段。

在该说明中描述两种创建相应方法段的可选方案：

- *作为模板下载并直接使用方法段*
- *自行创建方法段*

作□模板下□并直接使用方法段

前提：

- 用户根据下面的说明熟悉方法段的创建：*（参见“创建和编辑方法段”，第 244 页）*
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 下载模板

- 在 *Metrohm Knowledge Base* 上下载模板。
- 根据说明将 **Exchange position OMNIS dosing cylinder.opro** 方法段导入 OMNIS Software。*（参见“导入模板”，第 9 页）*

提示

Exchange position OMNIS dosing cylinder.opro 方法段位于 ZIP 文件的以下文件夹中：**OP templates ▶ Automation ▶ Liquidhandling**。

除该方法段以外，也可以使用文件夹 **OP templates ▶ Automation ▶ Best Practice OMNIS Cylinder units** 中的操作过程段 **Clean and store cylinder unit.opro**。

2 使用方法段

- 检查并在必要时调整包含在方法段中的命令的参数。
- 在恰当的位置上将方法段插入现有的操作过程段。*（参见“创建和编辑操作过程段”，第 228 页）*

提示

万通推荐将方法段作为最后一个步骤插入在滴定之后。

自行□建方法段

前提：

- 用户根据下面的说明熟悉方法段的创建：*（参见“创建和编辑方法段”，第 244 页）*

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 新创建方法段

- 在 **过程 ▶ 方法** 中新创建方法段或打开已有的方法段。*（参见“创建和编辑方法段”，第 244 页）*
- 按该顺序将以下命令插入方法段中：
  - VALVE POS
  - PISTON POS
  - VALVE POS

2 设置首个 **VALVE POS** 命令的参数

- 在 **属性 ▶ 参数** 中定义命令参数：
- 在**目标位置**字段中选择**绝对**选项。
- 在**绝对端口位置**字段中选择**端口 2** 选项。

3 设置 **PISTON POS** 命令的参数

- 在 **属性 ▶ 参数** 中定义命令参数：
- 在**目标位置**字段中选择**绝对**选项。
- 在**流速**字段中选择**公式**选项。
- 在公式编辑器中按照下面的示意图创建公式：
  Case('**CylinderVolume.CurrentCylinderUnit**。活塞移动到目标位置 **1**'**>0**;'**MaxFlowRate.Tube.FillPort.CurrentCylinderUnit**。活塞移动到目标位置 **1**';**300;300**). *（参见章节 5.9.5.5.17，第 553 页）*, *（参见章节 5.9.4.14.13，第 470 页）*

4 设置第二个 **VALVE POS** 命令的参数

- 在 **属性 ▶ 参数** 中定义命令参数：
- 在**目标位置**字段中选择**绝对**选项。
- 在**绝对端口位置**字段中选择**端口 2** 选项。

5 保存方法段

- 通过点击保存方法。

6 使用方法段

- 在恰当的位置上将方法段插入现有的操作过程段。*（参见“创建和编辑操作过程段”，第 228 页）*

提示

如果长时间不使用计量管单元，万通推荐将方法段作为最后一个步骤插入在滴定之后。

如果应在特定条件下执行方法段，可以将其插入 **IF** 命令中。关于 **IF** 命令的更多信息：*（参见章节 5.9.4.16.5，第 501 页）*

另□

创建和编辑操作过程段（参见章节 5.9.1.3，第 228 页）

创建工作系统（参见章节 5.10.3.2，第 666 页）

为方法分配工作系统（参见章节 5.10.3.3，第 668 页）

为命令分配功能单元（参见章节 5.10.2.3，第 598 页）

5.10.2.14 执行不间断加液

通过不间断加液功能，可以进行连续且不间断的加液。使用 2 个加液器组合加液，一个加液器加液时，另一个加液器进行充液。

为确保加液不间断，在配置不间断加液功能时必须遵守以下步骤：

1 保持较短的加液时间

- 为保持较短的加液时间，在命令参数**充液速度**中使用**最大**数值。将使用在工作区**设备**中为所用吸液口功能单元定义的**最大充液速度**。期间必须注意液体的粘度和密度。

2 使用 2 个规格相同的计量管

- 使用 2 个具有相同计量管体积的计量管进行不间断加液。由此避免了必须同时给分配的两个加液器的计量管单元充液。
- 如果不得不使用 2 个不同规格的计量管（计量管 2 > 计量管 1），则必须在功能单元的属性中调整两个计量管的充液速度和加液速度：
  较大计量管 2 的充液速度≧较小计量管 1 的加液速度 ×（$V_{计量管 2}$ / $V_{计量管 1}$）

3 保持充液速度大于加液速度

- 为确保加液不间断，充液速度必须大于加液速度。加液速度最大为充液速度数值的 75 %。

执行不间断加液

前提：

- 已创建带有 **STAT pH** 命令或 **STAT U** 命令的方法段。

- 为该方法段配备了一个具有至少 2 个加液器的工作系统。

1 分配加液器

- 在方法段中选择 STAT 命令。
- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性 ▶ 执行设备为**下选择一个应在加液时使用的加液器。

2 激活不间断加液

- 勾选分配的加液器下方的复选框**不间断加液**。
- 在选项列表**次加液器**中选择加液所需的另一个加液器。

提示

首先选择的加液器是主加液器，另一个加液器为副加液器。控制（载入方法段、开始加液等）通过主加液器进行。

不间断加液已激活。可在样品列表中开始测定。测定过程中两个加液器组合加液。

另口

STAT – 程序段执行 （参见章节 5.9.4.2.6，第 323 页）

STAT – 原理 （参见章节 5.9.4.2.4，第 315 页）

5.10.2.15 Main module Pick&Place – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择了型号为 **Main module Pick&Place** 的功能单元，则在**属性**窗口的**特征数据**子区域中将显示 Pick&Place 取放主模块的具体产品信息和产品数据。

产品信息	
产品名称	主模块名称。该名称标注在机器人自动进样器的存储芯片上。
产品类型	产品型号（英文名称）。

生产数据	
物品编号	唯一标识产品的编号。
序列号	产品序列号。

提示

如果该功能单元在流程中正以某种方法被使用，则不能保存已更改的功能单元数据。

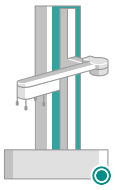
另□

Main module Pick&Place – 手动操作 （参见章节5.10.2.16，第632页）

5.10.2.16 Main module Pick&Place – 手动操作

如果在子区域**仪器**中选择一个 **Main module Pick&Place** 类型的功能单元，则在窗口**手动操作**中显示针对此功能单元可选的功能和参数。

状态显示

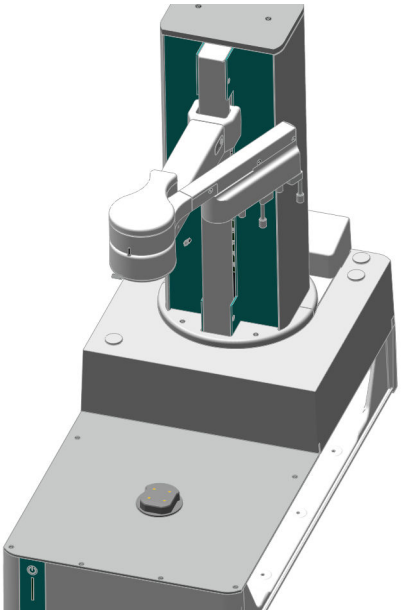


主模块的当前状态出现在图标视图中。

初始化

	点击该图标，初始化 Pick&Place 取放主模块。 初始化过程中机器人自动进样器的状态标志闪烁**橙色**。一旦 Pick&Place 取放主模块的初始化完成，该状态标识长亮**绿色**。 如无法进行初始化，则需将主模块手动置于初始化位置（参见下方）。

驻停抓手机械臂



点击该图标，将机器人自动进样器移动至驻停位置。由此实现在运行期间安全进入工作区（例如为了更换样品架）。

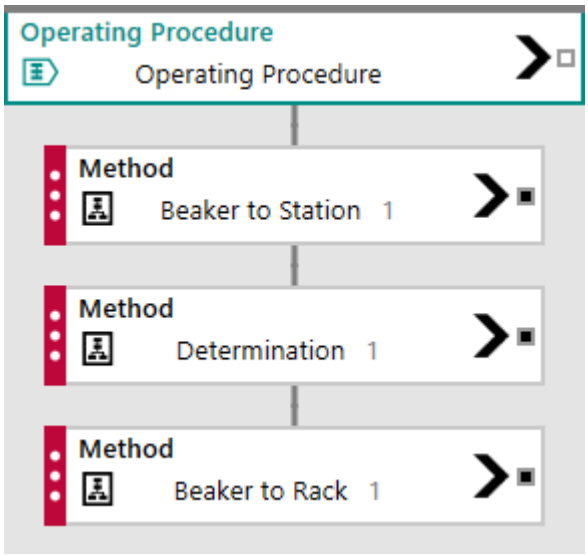
一旦操作过程段允许，抓手机械臂将移动至驻停位置。当到达驻停位置，可以安全访问后，将通过一条信息进行提示。进行中的方法无法中断。只有当抓手机械臂可用时，操作过程段方可暂停。驻停过程可随时中断。

结束操作后（例如更换样品架后）重新启用抓手机械臂，以便能够继续处理等待中的样品。

提示

不得更换在测定流程中使用并带有 图标的样品架，因为该样品架的一个或多个样品仍在处理中，必须被重新送回到样品架上。

使用抓手机械臂的方法段结束时等待驻停命令，以便将其驶入驻停位置。为了尽可能缩短驻停等待时间，有必要将操作过程段划分为样品杯运输方法与测定方法：



为使 Pick&Place 取放模块的滑台在更换样品架期间不向前滑动，运输方法中应包含 **SLIDE** 命令。

另□

Pick&Place module – 手动操作 （参见章节 5.10.2.22，第 638 页）

泵模块 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.38，第 650 页）

5.10.2.17 测量接口 – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Interface** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

位置	
输入	显示设备上测量输入接口的位置。

提示

仅适用于 Measuring interface analog：

根据测量接口的规格，提供用于 **Measuring interface iConnect** 型功能单元的接口。如果已连接 **Measuring interface iConnect**，将在 **Measuring interface analog** 的属性之上显示该功能单元的属性。

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

5.10.2.18 Oven & gas flow module – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Oven module** 型功能单元（**Oven & gas flow module** 的组成部分）提供以下功能和信息：

提示

不会为**气流模块**显示任何数据。

特征数据

烘箱数据	
温度校正量	输入测得温度的校正值。 为炉模块的温度校正此值。由此可补偿炉温和炉内腔温度之间的温度差。

提示

功能单元 **Oven module** 和 **Gas flow module** 默认情况下被称为 **Oven & gas flow module**。

为明确区分功能单元，我们建议相应地调整产品名称。

另口

容量式卡尔·费休滴定法 – 属性 （参见章节 5.9.4.2.9.3，第 344 页）

TEMP – 属性 （参见章节 5.9.4.15.16，第 493 页）

FLOW – 属性 （参见章节 5.9.4.15.15，第 492 页）

5.10.2.19 Oven module – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **Oven module** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。

状态显示

炉的当前状态出现在图标视图中。另外状态窗口中还将显示当前温度。

加热

	点击该图标，将炉加热到输入的目标温度。
	点击此图标，中断该过程。
目标温度	应将炉加热到的温度。

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

Oven & gas flow module – 属性 （参见章节 5.10.2.18，第 635 页）

5.10.2.20 Gas flow module – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **Gas flow module** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。

状态显示

气流模块的当前状态出现在图标视图中。另外状态窗口中还将显示当前**流速**。

操作

	气流模块已关闭。 点击开关接通气流。
	气流模块已接通并且持续运行直至其再次被关闭。 点击开关关闭气流。
载气入口	载气流进气选择： ▪ **泵** ▪ **阀**
流速	载气流速。 输入范围：10 - 150 mL/min
载气	选择待用载气： ▪ **空气** ▪ **氮气**

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

Oven & gas flow module – 属性 （参见章节 5.10.2.18，第 635 页）

Oven module – 手动操作 （参见章节 5.10.2.19，第 635 页）

5.10.2.21 Pick&Place module – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择了型号为 **Pick&Place module** 的功能单元，则在**属性**窗口的**特征数据**子区域中 Pick&Place 取放模块的具体产品信息和设置。

产品信息	
产品名称	Pick&Place 取放模块名称。该名称标注在 Pick&Place 取放模块的内置存储芯片上。
产品类型	产品型号（英文名称）。

生产数据	
物品编号	唯一标识产品的编号。
序列号	产品序列号。

样品杯	
烧杯直径	样品杯架中的样品杯直径。根据所使用的杯子尺寸，建议采用下列设置： ▪ 75 mL：**35.5 mm** ▪ 120 mL：**47.3 mm** ▪ 150 mL：**62.0 mm** ▪ 200 mL：**70.0 mm** ▪ 250 mL：**64.7 mm**
样品杯高度	样品杯架中的样品杯高度。针对所用样品杯尺寸建议使用下列设置： ▪ 75 mL、120 mL、250 mL：**113.0 mm** ▪ 150 mL：**96.0 mm** ▪ 200 mL：**100.0 mm**

提示

注意，如果该功能单元在流程中正以某种方法被使用，则不能保存已更改的功能单元数据。

另□

Main module Pick&Place – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.2.15，第 631 页）

5.10.2.22 Pick&Place module – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **Pick&Place module** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。

状态显示

图标清楚显示 Pick&Place 取放模块的当前状态。另外状态窗口中还将显示当前升降高度。

初始化

	点击该图标，初始化 Pick&Place 取放模块。初始化过程中 Pick&Place 取放模块的状态标志闪烁**橙色**。Pick&Place 取放模块的升降机完全向上行驶（升降高度 0 mm），滑台移至工作位置上（后部）。 一旦初始化完成，该状态标志长亮**绿色**。设备上的状态显示同时显示 Pick&Place 取放模块状态标志变化后的状态。

提示

如果 Pick&Place 取放模块已完成初始化，该图标显示灰色。

移动升降台

升降高度	升降机移动的目标高度。在这里升降高度 0 mm 对应的是升降机上止动圈的原始位置。
	点击该图标，将升降机行驶到所输入的目标位置。
	点击此图标，中断该过程。
速度	升降机移动的速度。

移动滑台

移动滑台	将 Pick&Place 取放模块的滑台驶到所需位置。
←	点击该图标，将滑台（向前）移动到交换位置。
→	点击该图标，将滑台（向后）移动到工作位置。

另口

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

5.10.2.23 OMNIS Rod Stirrer – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择 **OMNIS Rod Stirrer** 型功能单元，则**属性**窗口的子区域**特征数据**中将显示棒式搅拌器特定设置。

按键操作	针对棒式搅拌器手动按键操作的设置。
操作方式	选择如何手动操作棒式搅拌器： ▪ **非按键操作** 只能通过软件操作棒式搅拌器。 ▪ **其他搅拌器按键操作** 通过所选磁力搅拌器的硬件按键操作棒式搅拌器。
其它搅拌器	选择另一个磁力搅拌器，其中应该用其硬件按键来操作棒式搅拌器。

提示

通过磁力搅拌器的硬件按键控制棒式搅拌器时，只能选择连接在相同 OMNIS Titrator（或与该滴定仪相连的滴定模块或加液模块）上的磁力搅拌器。

提示

注意，如果该功能单元在流程中正以某种方法被使用，则不能保存已更改的功能单元数据。

另口

OMNIS Rod Stirrer – 手动操作 （参见章节 5.10.2.24，第 640 页）

STIR – 属性 （参见章节 5.9.4.15.11，第 487 页）

5.10.2.24 OMNIS Rod Stirrer – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **OMNIS Rod Stirrer** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。

状态显示

搅拌器的当前状态出现在图标视图中。在状态窗口还显示如下信息：

- 搅拌速度
- 转动方向

接通和关断

	搅拌器已关闭。 点击开关接通搅拌器。
	搅拌器已接通并且持续运行直至其再次被关闭。 点击开关关闭搅拌器。

搅拌速度

搅拌速度	搅拌器的搅拌速度（搅拌级别）以及转动方向。可输入下列数值： ▪ **+1** 至 **+15**：搅拌级别，溶液转动方向为逆时针方向。 ▪ **–1** 至 **–15**：搅拌级别，溶液转动方向为顺时针方向。
>	提高搅拌速度。
<	降低搅拌速度。

另□

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

5.10.2.25 Magnetic Stirrer – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择 **Magnetic Stirrer** 型功能单元，则**属性**窗口的子区域**特征数据**中将显示磁力搅拌器特定设置。

按键操作	**用于手动按键操作磁力搅拌器的设置。**
操作方式	选择如何手动操作磁力搅拌器： ▪ **搅拌器按键操作** 通过功能单元上的硬件按键操作磁力搅拌器。 ▪ **非按键操作** 只能通过软件操作磁力搅拌器。功能单元上的硬件按键未激活。 ▪ **其他搅拌器按键操作** 通过另一磁力搅拌器的硬件按键操作磁力搅拌器。
其它搅拌器	选择另一个应该用按键操作的磁力搅拌器。

提示

注意，如果该功能单元在流程中正以某种方法被使用，则不能保存已更改的功能单元数据。

另口

801 Stirrer – 手动操作 （参见章节5.10.2.27，第642 页）
801 Stirrer – 手动操作 （参见章节5.10.2.27，第642 页）

Magnetic Stirrer – 手动操作 （参见章节5.10.2.28，第642 页）

STIR – 属性 （参见章节5.9.4.15.11，第487 页）

5.10.2.26 801 Stirrer – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节5.10.1.5，第566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **801 Stirrer** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

接口	
MSB 接口	万通 USB 设备上已连接功能单元的 MSB 接口的编号。

另口

STIR – 属性 （参见章节5.9.4.15.11，第487 页）

5.10.2.27 801 Stirrer – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **801 Stirrer** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。

状态显示

搅拌器的当前状态出现在图标视图中。在已接通搅拌器的情况下，状态窗口中还显示如下信息：

- 搅拌速度
- 转动方向

接通和关断

	搅拌器已关闭。 点击开关接通搅拌器。
	搅拌器已接通并且持续运行直至其再次被关闭。 点击开关关闭搅拌器。

搅拌速度

搅拌速度	搅拌器的搅拌速度（搅拌级别）以及转动方向。可输入下列数值： ▪ **+1** 至 **+15**：搅拌级别，溶液转动方向为逆时针方向。 ▪ **–1** 至 **–15**：搅拌级别，溶液转动方向为顺时针方向。
	提高搅拌速度。
	降低搅拌速度。

另□

801 Stirrer – 属性 （参见章节 5.10.2.26，第 641 页）

5.10.2.28 Magnetic Stirrer – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **Magnetic Stirrer** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。

状态显示

搅拌器的当前状态出现在图标视图中。在状态窗口还显示如下信息：

- 搅拌速度
- 转动方向

接通和关断

	搅拌器已关闭。 点击开关接通搅拌器。
	搅拌器已接通并且持续运行直至其再次被关闭。 点击开关关闭搅拌器。

搅拌速度

搅拌速度	搅拌器的搅拌速度（搅拌级别）以及转动方向。可输入下列数值： - **+1** 至 **+15**：搅拌级别，溶液转动方向为逆时针方向。 - **–1** 至 **–15**：搅拌级别，溶液转动方向为顺时针方向。
>	提高搅拌速度。
<	降低搅拌速度。

另口

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

5.10.2.29 OMNIS Solvent Module – 手动操作

如果在子区域**仪器**中选择一个 **OMNIS Solvent Module** 类型的功能单元，则在窗口**手动操作**中显示针对此溶剂模块可选的功能和参数。

状态显示

溶剂模块的当前状态出现在图标视图中。在状态窗口还显示如下信息：

- 当前功能（**抽吸** 或 **添加**）。
- 当前状态（**建压**、**输送** 或 **卸压**）。
- **上次传送持续时间**

泵

这些功能仅可在下列情况下使用：

- 从滴定杯中抽吸滴定溶液。
- 把新试剂泵送至滴定杯。

	点击该图标并按住，启动**抽吸**功能。
	点击该图标并按住，启动**添加**功能。

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

5.10.2.30 804 Ti Stand – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **804 Ti Stand** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

接口	
MSB 接口	万通 USB 设备上已连接功能单元的 MSB 接口的编号。

另□

STIR – 属性 （参见章节 5.9.4.15.11，第 487 页）

5.10.2.31 803 Ti Stand – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **803 Ti Stand** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

接口	
MSB 接口	万通 USB 设备上已连接功能单元的 MSB 接口的编号。

另□

STIR – 属性 （参见章节 5.9.4.15.11，第 487 页）

5.10.2.32 804 Ti Stand – 手动操作

如果在子区域**仪器**中选择一个 **804 Ti Stand** 类型的功能单元，则在窗口**手动操作**中显示针对连接到滴定台的 **802 Stirrer** 可选的功能和设置。

状态显示

搅拌器的当前状态出现在图标视图中。在已接通搅拌器的情况下，状态窗口中还显示如下信息：

- 搅拌速度
- 转动方向

接通和关断

	搅拌器已关闭。 点击开关接通搅拌器。
	搅拌器已接通并且持续运行直至其再次被关闭。 点击开关关闭搅拌器。

搅拌速度

搅拌速度	搅拌器的搅拌速度（搅拌级别）以及转动方向。可输入下列数值： ▪ **+1** 至 **+15**：搅拌级别，溶液转动方向为逆时针方向。 ▪ **–1** 至 **–15**：搅拌级别，溶液转动方向为顺时针方向。
	提高搅拌速度。
	降低搅拌速度。

另口

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

5.10.2.33 803 Ti Stand – 手动操作

如果在子区域**仪器**中选择一个 **803 Ti Stand** 类型的功能单元，则在窗口**手动操作**中显示针对此内置搅拌器可选的功能和设置。

状态显示

搅拌器的当前状态出现在图标视图中。在已接通搅拌器的情况下，状态窗口中还显示如下信息：

- 搅拌速度
- 转动方向

接通和关断

	搅拌器已关闭。 点击开关接通搅拌器。
	搅拌器已接通并且持续运行直至其再次被关闭。 点击开关关闭搅拌器。

搅拌速度

搅拌速度	搅拌器的搅拌速度（搅拌级别）以及转动方向。可输入下列数值： ▪ **+1** 至 **+15**：搅拌级别，溶液转动方向为逆时针方向。 ▪ **–1** 至 **–15**：搅拌级别，溶液转动方向为顺时针方向。
	提高搅拌速度。
	降低搅拌速度。

另□

804 Ti Stand – 属性 （参见章节 5.10.2.30，第 644 页）
804 Ti Stand – 属性 （参见章节 5.10.2.30，第 644 页）

803 Ti Stand – 属性 （参见章节 5.10.2.31，第 644 页）

5.10.2.34 Membrane pump (aspirate) – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Membrane pump (aspirate)** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

位置	
塔	显示其中安装有隔膜泵的塔。

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

PUMP – 属性 （参见章节 5.9.4.15.8，第 484 页）

Membrane pump (rinse) – 手动操作 （参见章节 5.10.2.35，第 647 页）

Membrane pump (rinse) – 手动操作 （参见章节 5.10.2.35，第 647 页）

Membrane pump (aspirate) – 手动操作 （参见章节 5.10.2.36，第 648 页）

5.10.2.35 Membrane pump (rinse) – 手动操作

如果在仪器概览中选择了 **Membrane pump (rinse)** 类型的功能单元，则在窗口**手动操作**中显示该功能单元可实现的功能。

状态显示器

泵的当前状态出现在图标视图中。

接通和关断

	泵已经关断。 点击开关接通泵。
	泵已接通且持续运行，直至再次关断。 点击开关关闭泵。

另□

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

Membrane pump (aspirate) – 属性 （参见章节 5.10.2.34，第 647 页）

5.10.2.36 Membrane pump (aspirate) – 手动操作

如果在仪器概览中选择了 **Membrane pump (aspirate)** 类型的功能单元，则在窗口**手动操作**中显示该功能单元可实现的功能。

状态显示器

泵的当前状态出现在图标视图中。

接通和关断

	泵已经关断。 点击开关接通泵。
	泵已接通且持续运行，直至再次关断。 点击开关关闭泵。

另□

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

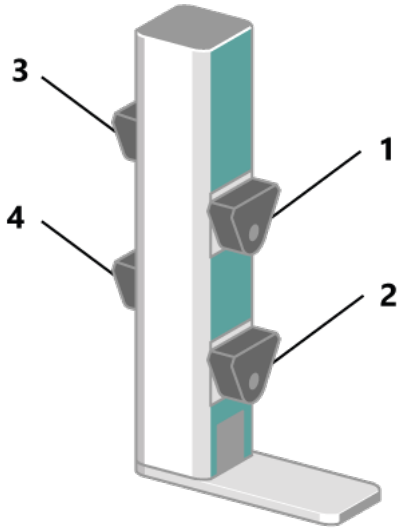
Membrane pump (aspirate) – 属性 （参见章节 5.10.2.34，第 647 页）

5.10.2.37 泵模块 – 属性 / 特征数据

如果在仪器概览中选择了型号为 **Pump Module** 的功能单元，则在**属性**窗口的**特征数据**子区域中显示泵模块以及其上所安装蠕动泵的具体产品信息和设置。

提供两种不同型号的泵模块：

- **配有 2 台已安装蠕动泵的泵模块**
  蠕动泵 **1** 和 **2** 安装于模块正面。
- **配有 4 台已安装蠕动泵的泵模块**
  蠕动泵 **1** 和 **2** 安装于模块正面，蠕动泵 **3** 和 **4** 位于模块背面。



泵模块本身同样显示有蠕动泵编号。

Pump Module

子区域 **特征数据** 中将显示泵模块的相关信息。

产品信息	
产品名称	泵模块名称。该名称标注在泵模块的存储芯片上。
产品类型	产品型号（英文名称）。

生产数据	
物品编号	唯一标识产品的编号。
序列号	产品序列号。

Peristaltic Pump 1–4

子区域 **特征数据** 中将显示各个蠕动泵的相关信息。

产品信息	
产品名称	蠕动泵名称。该名称标注在蠕动泵的存储芯片上。
产品类型	产品型号（英文名称）。

另口

泵模块 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.38，第 650 页）

PUMP – 属性 （参见章节 5.9.4.15.8，第 484 页）

5.10.2.38 泵模块 – 手动操作

如果在仪器概览中选择了 **Pump Module** 类型的功能单元，则在窗口**手动操作**中显示该功能单元可实现的功能和参数。

状态显示

泵模块的当前状态出现在图标视图中。

接通和关断

所选泵模块上的泵 1–4 可以手动接通和关断。

	泵已经关断。 点击开关接通泵。
	泵已接通且持续运行，直至再次关断。 点击开关关闭泵。

另□

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

5.10.2.39 Remote Box MSB – 属性

在**设备** ▶ **仪器**下点击时，**属性**窗口将打开。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Remote Box MSB** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

紧急停止	
输出信号	紧急停止功能激活时，通过 Remote Box MSB 发送到连接设备的输出信号。可选择用于停止 **843 Pump Station** 泵 1 和泵 2 的预定义输出信号或者可为输出信号输入比特模式来控制其他设备。 可提供以下用于控制 **843 Pump Station** 的预定义输出信号： ▪ 设备 **843 - Pump 1** 和 **Pump 2** 关闭：停止泵 1 和泵 2。输出信号的比特模式：***00********* 如需控制其他设备，可以使用**输入比特模式**命令手动输入一个任意比特模式。如果选择**输入比特模式**，则将显示以下特定参数： ▪ **比特模式**
比特模式	输入输出信号的任意比特模式。比特模式必须由共计 14 个字符组成。 可以使用以下字符： ▪ **1** = 输出线路激活 ▪ **0** = 输出线路未激活 ▪ ***** = 输出线路的任意状态 ▪ **p** = 设置脉冲长度为 200 ms 的脉冲

接口	
MSB 接口	MSB 设备上已连接功能单元的 MSB 接口的编号。

另口

REMOTE IN – 属性 （参见章节 5.9.4.16.9，第 509 页）

REMOTE OUT – 属性 （参见章节 5.9.4.16.10，第 511 页）

5.10.2.40 Tower – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 后打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Tower** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

塔	
最大升降高度	输入利用升降机可接近的最大升降位置（单位为 mm）。在这里升降高度 **0 mm** 对应的是升降机上止动圈的原始位置。

塔	
轴距	输入样品架的转轴和滴定头中心或转向臂的转向轴之间的距离。 根据具体仪器型号，得出以下轴距标准值： ▪ **814 USB Sample Processor** 和 **855 Robotic Titrosampler "Light"**：166.0 mm ▪ **815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler "Basic"**：196.0 mm *注意*：仅可为 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 类型的仪器更改 轴距。

开始位置	
初始化后移至开始位置	如果选中该复选框，则可以定义开始位置。在对自动进样器进行预留、初始化或将其重新连接到仪器后，升降机和样品架将会靠近此位置。 如果禁用开始位置，则样品架将转至开始位置，升降机将移至原始位置。
移动目标	选择应靠近的位置的类型： ▪ 输入样品架上的位置：要靠近的移动目标是样品架上的绝对位置。 ▪ 特殊位：要靠近的移动目标是在样品架的属性中，在 样品架上的位置 下定义的特殊位。 ▪ 外部位置：要靠近的移动目标是在 **786 Swing Head** 的属性中定义的外部位置。
目标位置 或 索引	输入所需的特殊位或外部位置的目标位置或索引号。
目标高度	选择升降机应移动至的定义高度： ▪ 工作高度：在样品架属性中针对样品架上的位置和在 786 Swing Head 属性中针对外部位置定义为工作高度的高度。 ▪ 特定高度：在样品架的属性中定义为特定高度的高度。 ▪ 冲洗高度：在样品架属性中针对样品架上的位置和在 786 Swing Head 属性中针对外部位置定义为冲洗高度的高度。 ▪ 输入高度：输入升降机应移动至的绝对高度。如果选择 输入高度，则将显示以下特定参数： – 升降高度

开始位置	
目标高度	输入升降机应移动至的绝对高度。在这里升降高度 **0 mm** 对应的是升降机上止动圈的原始位置。

具有不同输入范围的参数

根据所用的设备，以下参数有不同的输入范围：

- 最大升降高度
  - **814 USB Sample Processor**:
    最小值：0 mm
    最大值：235 mm
  - **815 Robotic USB Sample Processor XL**:
    最小值：0 mm
    最大值：235 mm
  - **855 Robotic Titrosampler**:
    最小值：0 mm
    最大值：235 mm
  - **874 Oven Sample Processor**:
    最小值：0 mm
    最大值：110 mm

另口

定义升降高度 （参见章节5.10.2.43，第658 页）

Membrane pump (aspirate) – 属性 （参见章节5.10.2.34，第647 页）

External pump socket – 属性 （参见章节5.10.2.45，第662 页）

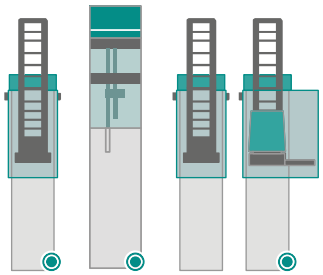
Tower stirrer socket – 属性 （参见章节5.10.2.47，第663 页）

Tower – 手动操作 （参见章节5.10.2.41，第653 页）

5.10.2.41 Tower – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **Tower** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对此功能单元可用的功能、参数和信息。根据具体产品型号或者仪器型号，将显示不同的功能和参数。

状态显示器



塔的当前状态出现在图标视图中。在状态窗口还显示如下信息：

- 升降高度

- 位置
- 角度

初始化

	点击该图标初始化塔。 初始化过程中塔的状态标志闪烁**橙色**。一旦塔的初始化完成，该状态标志长亮**绿色**。

选择塔

点击 **[塔 2]** 或 **[塔 1]** 按键选择要手动操作的塔。

转动样品盘

样品架上的位置	选择要接近的样品架上的位置： ▪ **特殊位**：在样品架的属性中定义为有效特殊位的位置。如果选择**特殊位**，则将显示以下特定参数： – **索引** ▪ **输入位置**：样品架上的绝对位置。如果选择**输入位置**，则将显示以下特定参数： – **目标位置**
索引	输入特殊位编号（**1–16**）。可在**设备 ▶ 样品架 ▶ 属性 ▶ 样品架上的位置**下定义特殊位 *（参见"定义特殊位"，第 660 页）*。
目标位置	输入样品架上的位置。样品架上标记有位置编号。位置的数量取决于相应的样品架。
	点击该图标，将样品架旋转至所输入的样品架上的位置。
	点击此图标，中断该过程。

摆动机械臂

外部位置	输入机械臂要摆动到的外部位置的索引。
	点击该图标，将机械臂摆动至所输入的外部位置。
	点击此图标，中断该过程。

旋转模式	选择摆臂摆动的模式： ▪ **相对角度**：摆臂从当前位置开始摆动的相对角度。 ▪ **绝对角度**：摆臂要摆动到的绝对角度。
角度	根据选择，输入机械臂从当前位置开始摆动的相对角度或机械臂要摆动到的绝对角度。
▶	点击该图标，将机械臂摆动或摆动至所输入的角度。
■	点击此图标，中断该过程。
摆头速度	机械臂摆动的速度。

移动升降台

目标高度	选择升降机移动的定义高度： ▪ **工作高度**：在样品架属性中针对样品架上的位置和在 786 Swing Head 属性中针对外部位置定义为工作高度的高度。可为每个特殊位和每个外部位置定义一个单独的工作高度。 ▪ **冲洗高度**：在样品架属性中针对样品架上的位置和在 786 Swing Head 属性中针对外部位置定义为冲洗高度的高度。 ▪ **换位高度**：在样品架属性中针对样品架上的位置定义为交换高度的高度。 ▪ **特定高度**：在样品架属性中针对样品架上的位置定义为特定高度的高度。 ▪ **输入高度**：输入升降机移动的绝对高度。如果选择**输入高度**，则将显示以下特定参数： – **升降高度** ***注意***：选择替代值时，升降机相应地使用针对执行命令时升降机所处位置定义的特定升降高度。 关于定义升降高度的更多信息：*（参见"定义升降高度"，第 658 页）*。
升降高度	输入升降机移动的高度（单位为 mm）。在这里升降高度 0 mm 对应的是升降机上止动圈的原始位置。
▶	点击该图标，将升降机移动到所选或所输入的升降高度。
■	点击此图标，中断该过程。

升降速度	升降机用来移动的速度。

升降机和样品架驻停（仅 874 Oven Sample Processor）

Ⓟ	点击该图标，在运行期间将升降机和样品架移动至驻停位置。由此实现安全进入工作区（例如为了取下样品架）。 一旦操作过程段允许，升降机将自动移动至驻停位置。进行中的方法无法中断。驻停过程可随时中断。一条信息提示，已到达驻停位置，可以安全访问。 结束操作后（例如更换样品容器后）初始化升降机，以便在需要时能够继续处理等待中的样品。

另□

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

Tower – 属性 （参见章节 5.10.2.40，第 651 页）

5.10.2.42 786 Swing Head – 属性

在 **设备 ▶ 仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **786 Swing Head** 型功能单元提供以下功能和信息：

机械臂配置	
摆头方向	选择机械臂的摆动方向。 ***注意***：在 2 塔型号中，机械臂的摆动方向必须在塔 1 **负** (-) 和塔 2 **正** (+) 上。
摆臂偏移	输入特定机械臂型号的旋转角度偏移。
最大转动范围	输入特定机械臂型号的最大可用摆动范围。 ***注意***：最大摆动范围取决于机械臂型号的设计，并由最大可接近角度定义。
摆头半径	输入机械臂的摆头半径。 ***注意***：摆头半径取决于机械臂的长度（从转轴到机械臂前端的中心点），与轴距一起，都是精确接近位置的最重要变量。
转角偏移	从塔中心到机械臂中心的偏移，其对应于安装机械臂而无横向偏移时的标准值。 ***注意***：如果机械臂横向偏移安装在塔上，则可由区域瑞士万通技术服务代表通过样品架调整来确定该值。

提示

必须根据 **786 Swing Head** 产品手册中的说明输入机械臂配置的参数值（**转角偏移** 除外）。如有需要，还可减小参数**最大转动范围**的值。

外部位置	
摆头高度	输入为了摆动机械臂至外部位置或者从外部位置转动机械臂而使用升降机移动的高度（单位为 mm）。
冲洗高度	输入将在所有外部位置上，例如为了清洁电极、搅拌器和滴定管头，而使用升降机移动的高度（单位为 mm）。 ***注意***：该 冲洗高度 仅适用于外部位置。可以在样品架的属性中定义样品架上的位置的冲洗高度 *（参见"定义升降高度"，第 658 页）*。

外部位置 1-4	
角度	输入机械臂为靠近外部位置而旋转至的角度。
工作高度	输入使用升降机移动到外部位置的工作高度（单位为 mm）。该升降高度可用于例如移液样品。 ***注意***：可为每个外部位置定义一个单独的工作高度。可以在样品架的属性中定义样品架上的位置的工作高度 *（参见"定义升降高度"，第 658 页）*。

提示

外部位置是样品架旁边的位置，例如外部冲洗点。

另口

功能单元——目录 （参见章节 5.10.2.1，第 591 页）

定义升降高度 （参见章节 5.10.2.43，第 658 页）

Tower – 手动操作 （参见章节 5.10.2.41，第 653 页）

5.10.2.43 定义升降高度

可以为 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型仪器的外部位置和样品架上的位置定义升降高度。根据此说明定义的升降高度可在 **LIFT** 命令和手动操作中用作目标高度的替代值。

样品架上的位置的升降高度

外部位置的升降高度

样品架上的位置的升降高度

可以为每个样品架和每个塔定义以下升降高度：

- 工作高度
- 冲洗高度
- 换位高度
- 特定高度

前提：

- 已安装并识别样品架。为每个样品架单独定义升降高度。
- 用户具有手动操作仪器和管理样品架权限。

1 打开手动操作

- 在 设备 ► 仪器 下选择功能单元 **Tower**。点击 打开手动操作窗口。

2 靠近升降高度

- 如果使用 2 塔型号自动进样器，请选择所需的塔。
- 在输入栏中输入升降高度（单位为 mm）接近所需的升降高度。手动靠近和读取所显示的升降高度，便可以测定以下升降高度的数值：
  - 工作高度：电极、搅拌器和滴定管头应定位在该上下位置上以便分析。当激活机械臂的器皿传感器时，必须将工作高度定义为使器皿传感器与样品容器之间保持接触。
  - 冲洗高度：电极、搅拌器和滴定管头应定位在该上下位置上以便尽可能深地在样品容器中清洁抽吸尖管和冲洗喷嘴。
  - 换位高度：在该上下位置上，样品架应当能够自由转动，并避免电极、搅拌器或滴定管头与样品容器相撞。
  - 特定高度：升降高度可用于例如移液器吸头浸入。
- 记下升降高度值。

3 输入升降高度

- 在设备 ► 样品架下选择样品架。

- 点击 打开 **属性** 窗口，选择 **样品架上的位置** 子范围。
- 在**样品架上的位置**子区域中打开参数组**塔 1** 或**塔 2**。
- 在相应的输入栏中输入记下的升降高度值。

提示

样品架上的位置子区域仅在**设备 ▶ 样品架**下对 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号的仪器可用。

4 保存升降高度

- 通过点击 保存输入。

升降高度已定义，现在可用于所选样品架上的位置。

提示

可为任何特殊位定义一个单独的工作高度。冲洗高度、交换高度和特定高度对样品架上的所有位置都适用，即包括样品位置和特殊位。

外部位置的升降高度

可为每个 786 Swing Head 定义以下升降高度：

- **摆头高度**
- **冲洗高度**
- **工作高度**

前提：

- 已安装、连接和识别 786 Swing Head。
- 用户具有**手动操作仪器**和**管理仪器**权限。

1 打开手动操作

- 在 **设备 ▶ 仪器** 下选择功能单元 **Tower**。点击 打开**手动操作**窗口。

2 靠近升降高度

- 如果使用 2 塔型号自动进样器，请选择所需的塔。

- 在输入栏中输入**升降高度**（单位为 mm）接近所需的升降高度。手动靠近和读取所显示的升降高度，便可以测定以下升降高度的数值：
  - **摆头高度**：在该升降高度，机械臂应能在外部位置和样品架之间自由摆动。
  - **冲洗高度**：电极、搅拌器和滴定管头应定位在该升降高度上以便清洁。
  - **工作高度**：该升降高度可用于例如移液样品。
- 记下升降高度值。

3 输入升降高度

- 在 **设备** ▶ **仪器** 下选择功能单元 **Tower**。
- 点击打开 **属性** 窗口，选择 **特征数据** 子范围。
- 在 786 Swing Head 部分内的**特征数据**子区域中，打开参数组**外部位置**和**外部位置 1 - 4**。
- 在相应的输入栏中输入记下的升降高度值。

4 保存升降高度

- 通过点击 保存输入。

升降高度已定义，现在可用于外部位置。

另□

LIFT – 属性 （参见章节 5.9.4.15.4，第 476 页）

样品架 – 属性 （参见章节 5.10.7.1，第 705 页）

定义特殊位 （参见章节 5.10.2.44，第 660 页）

Tower – 手动操作 （参见章节 5.10.2.41，第 653 页）

5.10.2.44 定义特殊位

可为 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号仪器的 **Sample processor rack** 型号样品架定义特殊位。根据此说明定义的特殊位在 **MOVE TO RACK** 命令和手动操作中用于接近特殊位。

前提：

- 已安装并识别样品架。为每个样品架单独定义特殊位。
- 用户具有权限 **管理样品架**。

1 增加特殊位

- 在**设备** ▶ **样品架**下选择样品架。
- 点击打开 **属性** 窗口，选择 **样品架上的位置** 子范围。
- 点击 增加特殊位。

提示

可点击 再次移除某个特殊位。

2 输入位置

- 在**位置**栏中输入要定义为特殊位的样品架上的位置。

提示

特殊位最好在样品架上的较高位置定义，以便能够从样品系列的位置 1 开始。定义为特殊位的样品架上的位置不能再在子样品数据中用作样品位置

为了临时禁用一个特殊位，并从而避免删除特殊位和索引新分配以及丢失所定义升降高度，可以将 **0** 定义为位置。位置 **0** 的特殊位不能在命令 **MOVE TO RACK** 和手动操作中使用。

3 激活器皿传感器

- 在**器皿传感器**栏中点击⌄选择或禁用器皿传感器。
  - **Tower**：激活安装在塔中的器皿传感器。只能检查单排样品架上的位置。
  - **摆臂**：激活安装在机械臂中的器皿传感器。必须将工作高度定义为在机械臂和样品容器之间保持接触。遵循命令 **MOVE TO RACK** 自动靠近工作高度。
  - **关**：取消激活器皿传感器。

提示

如果通过 **MOVE TO RACK** 命令或采用手动操作方式靠近样品架上的一个位置，器皿传感器将检查在所选位置上是否存在一个器皿。

可为任何特殊位激活或禁用器皿传感器，无论样品架上其他位置的设置如何。

该参数与旧版瑞士万通应用所使用的参数**样品杯报警器**相同。OMNIS Software 中的名称 **器皿传感器** 和产品手册中所使用的名称 **样品杯报警器** 是相同的。

4 定义工作高度

- 在特殊位子区域中打开参数组 **塔 1** 或 **塔 2**。
- 为特殊位输入所需的**工作高度**（单位为 mm）。

提示

可为任何特殊位定义一个单独的工作高度。**设备 ▶ 样品架 ▶ 属性 ▶ 样品架上的位置** 下定义的冲洗高度、更换高度和特殊高度对样品架 *（参见"定义升降高度"，第 658 页）* 上的所有位置都适用。

5 保存特殊位

- 通过点击 保存特殊位。

特殊位已定义，现在可在 **MOVE TO RACK** 命令和手动操作中使用。

提示

可为任何样品架定义最多 16 个特殊位。

另□

定义升降高度 （参见章节 5.10.2.43，第 658 页）

MOVE TO RACK – 属性 （参见章节 5.9.4.15.6，第 481 页）

样品架 – 属性 （参见章节 5.10.7.1，第 705 页）

5.10.2.45 External pump socket – 属性

在 **设备 ▶ 仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节 5.10.1.5，第 566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **External pump socket** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

位置	
塔	显示其中安装有泵接口的塔。

提示

连接至 **External pump socket** 的泵无法被 OMNIS Software 识别，对功能单元所显示的名称和其他属性没有任何影响。

另口

功能单元——目录 （参见章节5.10.2.1，第591 页）

设备 – 属性 （参见章节5.10.1.5，第566 页）

PUMP – 属性 （参见章节5.9.4.15.8，第484 页）

External pump socket – 手动操作 （参见章节5.10.2.46，第663 页）

5.10.2.46 External pump socket – 手动操作

如果在仪器概览中选择一个 **External pump socket** 类型的功能单元，则在**手动操作**窗口中显示针对所连接泵（772 Pump Unit、823 Membrane Pump Unit 或者 843 Pump Station）的可选功能。

状态显示器

泵的当前状态出现在图标视图中。

接通和关断

	泵已经关断。 点击开关接通泵。
	泵已接通且持续运行，直至再次关断。 点击开关关闭泵。

另口

功能单元 – 状态 （参见章节5.10.2.2，第597 页）

功能单元——目录 （参见章节5.10.2.1，第591 页）

设备 – 属性 （参见章节5.10.1.5，第566 页）

External pump socket – 属性 （参见章节5.10.2.45，第662 页）

5.10.2.47 Tower stirrer socket – 属性

在 **设备** ▶ **仪器** 下点击 打开 **属性** 窗口。

子区域**常规**中显示产品信息和产品数据：*（参见章节5.10.1.5，第566 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Tower stirrer socket** 型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

位置	
塔	显示其中安装有搅拌器接口的塔。

提示

连接至 **Tower stirrer socket** 的搅拌器无法被 OMNIS Software 识别，对功能单元所显示的名称和其他属性没有任何影响。

提示

如果一个 MSB 搅拌器已连接到一个 USB Sample Processor 的 MSB 接口 1 上，则可无法使用塔 1 上的搅拌器接口。如果一个 MSB 搅拌器已连接到一个 2 塔仪器型号 USB Sample Processor 的 MSB 接口 2 上，则可无法使用塔 2 上的搅拌器接口。

另□

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

Tower stirrer socket – 手动操作 （参见章节 5.10.2.48，第 664 页）

STIR – 属性 （参见章节 5.9.4.15.11，第 487 页）

5.10.2.48 Tower stirrer socket – 手动操作

如果在子区域**仪器**中选择一个 **Tower stirrer socket** 类型的功能单元，则在窗口**手动操作**中显示针对所连接搅拌器可选的功能和设置。

状态显示器

搅拌器的当前状态出现在图标视图中。在已接通搅拌器的情况下，状态窗口中还显示如下信息：

- 转动方向
- 搅拌速度

接通和关断

	搅拌器已关闭。 点击开关接通搅拌器。

	搅拌器已接通并且持续运行直至其再次被关闭。 点击开关关闭搅拌器。

搅拌速度

搅拌速度	搅拌器的搅拌速度（搅拌级别）以及转动方向。可输入下列数值： ▪ **+1** 至 **+15**：搅拌级别，溶液转动方向为逆时针方向。 ▪ **–1** 至 **–15**：搅拌级别，溶液转动方向为顺时针方向。
>	提高搅拌速度。
<	降低搅拌速度。

另口

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.10.1.5，第 566 页）

Tower stirrer socket – 属性 （参见章节 5.10.2.47，第 663 页）

5.10.3 工作系统 – 定义

工作系统汇总用户预留的仪器的功能单元。如需利用操作过程段分析子样品，应当给此操作过程段中包含的每个方法分配至少一个工作系统。在方法段所含命令中，定义来自执行方法段所需的工作系统的功能单元。

概览列表

工作系统概览列表中默认显示以下信息：

	如果工作系统的功能单元不存在，尚未初始化设置或者缺失，或者说具有不兼容固件，则显示该符号。
名称	必要时，可在工作系统属性中更改工作系统的名称。
已保存	上次更改工作系统的日期。

另口

OMNIS Software – 设备清单 （参见章节 5.2.2，第 85 页）

工作系统 – 属性 （参见章节 5.10.3.1，第 666 页）

创建工作系统 （参见章节 5.10.3.2，第 666 页）

为方法分配工作系统 （参见章节5.10.3.3，第668 页）

从方法中移除工作系统 （参见章节5.10.3.4，第669 页）

功能单元 – 手动操作 （参见章节5.10.2.5，第600 页）

5.10.3.1 工作系统 – 属性

在**设备** ▶ **工作系统**下点击 打开**属性**窗口。针对此工作系统或所选功能单元在子区域 **常规** 中提供如下功能：

常规

名称	工作系统或功能单元的名称（可编辑，最多 255 个字符）。
对象 ID	工作系统的识别号。
连接至仪器 / 模块	包含功能单元或与之连接的仪器的产品名称。

提示

- 工作系统和功能单元的名称不一定是唯一的。同一名称可多次分配给相同的元素。但是建议尽可能分配唯一的名称。
- 为工作系统中的各个功能单元分配的名称仅在相应的工作系统中才有效。同一功能单元在不同的工作系统中可能有不同的名称。

另□

创建工作系统 （参见章节5.10.3.2，第666 页）

工作系统 – 定义 （参见章节5.10.3，第665 页）

5.10.3.2 创建工作系统

如欲创建带有功能单元的新工作系统，则须已提前预留设备。

1 创建工作系统

- 在 **设备** ▶ **工作系统** 下点击 +。

将打开一个新的选项卡，标题为**新的工作系统**。

2 命名工作系统

- 点击 打开窗口**属性**。
- 在**属性** ▶ **常规**下的**名称**一栏输入所需的工作系统名称。

3 插入功能单元

- 点击 打开窗口**设备清单**。
- 通过拖放操作将所需功能单元添加到工作系统中。将设备添加到工作系统中的顺序无关紧要。

4 删除功能单元

- 通过点击✕，从工作系统中重新删除所需功能单元。

还可删除已分配给一个或多个命令的功能单元。在这种情况下，无需创建该方法的新版本，即可自动删除分配给命令的功能单元。

5 命名功能单元

- 选择需更改名称的功能单元。
- 点击 打开窗口**属性**。
- 在**属性** ▶ **常规**下的**名称**一栏输入所需的功能单元名称。

6 保存工作系统

- 点击 保存工作系统。

提示

一个功能单元可分配给多个工作系统。

提示

如果正在使用所选工作系统进行平衡，将在**当前状态**下显示当前平衡过程的当前测量值。

关于平衡的更多信息：*（参见章节5.9.4.2.9.1，第339 页）*
（参见章节5.9.4.2.9.1，第339 页）

（参见章节5.9.4.2.9.2，第343 页）

另□

预留设备 （参见章节5.10.1.3，第565 页）

为方法分配工作系统 （参见章节5.10.3.3，第668 页）

从方法中移除工作系统 （参见章节5.10.3.4，第669 页）

5.10.3.3 为方法分配工作系统

通过给方法分配工作系统，您可以定义，利用哪些功能单元执行方法内的各个命令。

您也可以给一个方法分配多个工作系统。由此可以视不同工作系统的功能单元可用与否，来执行同一方法的各项命令。尤其是想要在一个机器人自动进样器的多个工作站上进行同样的分析时，这是非常有意义的。

如需给方法分配工作系统，请按如下方式操作：

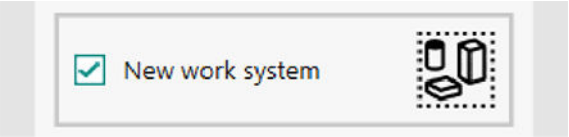
1 打开方法

- 在**过程**工作区内的**方法**下选择所需方法段并双击打开。

将打开一个新的选项卡，其标题为所选方法段。

2 分配工作系统

- 点击 将打开 **属性** 窗口。
- 在 **属性** 窗口中选择 **执行设备为** 子区域。
- 勾选应当分配给方法的工作系统旁边的复选框。



3 保存方法

- 通过点击 保存方法。

正在保存方法。同时在**属性**窗口的**常规**子区域中自动加入该方法的新版本号以及新版本日期。

提示

如果工作系统中含有超过一个相同类型的功能单元，则必须给命令手动分配所需的功能单元。

另□

创建工作系统 （参见章节5.10.3.2，第666 页）

从方法中移除工作系统 （参见章节5.10.3.4，第669 页）

为命令分配功能单元 （参见章节5.10.2.3，第598 页）

方法段 – 属性 （参见章节5.9.2.2，第242 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.9.2.3，第244 页）

5.10.3.4 从方法中移除工作系统

如需从方法中移除工作系统，请按如下方式操作：

1 打开方法

- 在**过程**工作区内的**方法**下选择所需方法段并双击打开。

将打开一个新的选项卡，其标题为所选方法段。

2 移除工作系统

- 点击方法段图标，选择方法。
- 点击 将打开 **属性** 窗口。
- 在 **属性** 窗口中选择 **执行设备为** 子区域。
- 取消勾选应当从方法中移除的工作系统旁边的复选框。

3 保存方法

- 通过点击 保存方法。

正在保存方法。同时在**属性**窗口的**常规**子区域中自动加入该方法的新版本号以及新版本日期。

另口

创建工作系统 （参见章节5.10.3.2，第666 页）

为方法分配工作系统 （参见章节5.10.3.3，第668 页）

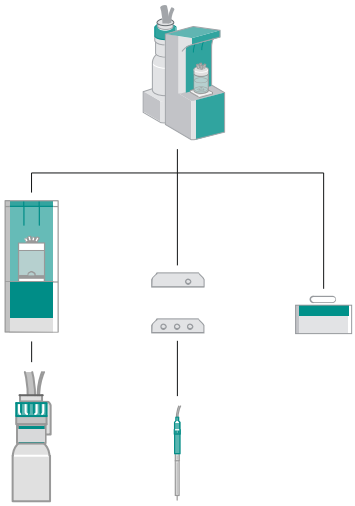
方法段 – 属性 （参见章节5.9.2.2，第242 页）

5.10.4 附加组件 – 定义

附加组件是功能单元的灵活组件（例如传感器、溶液或样品架），与相关功能单元一起用于执行命令。附加组件显示在仪器概览中，并可在**设备**工作区中进行管理。若有用户预留了一台仪器，则该仪器的所有附加组件以及相应的功能单元都可供使用。

示例：带有 2 个附加组件的滴定仪

- OMNIS Liquid Adapter，与带多用途瓶盖的溶液相连接
- 数字传感器



另□

附加组件 – 目录 （参见章节 5.10.4.1，第 670 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.10.2.2，第 597 页）

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.10.2.5，第 600 页）

5.10.4.1 附加组件 – 目录

- *OMNIS 仪器的附加组件*
- *万通 USB 设备的附加组件*

OMNIS 仪器的附加组件

模拟传感器

模拟传感器可以连接至 **Measuring Module Analog** 类型的测量模块。以下传感器类型可用：其他传感器、离子选择性电极、金属电极、pH 电极、极化金属电极。

模拟传感器的数据应当手动在传感器**属性**窗口的 2 个子区域**常规**和**特征数据**中记录。

在**设备** ▶ **传感器** ▶ **设备清单** ▶ **模拟传感器**下，可通过拖放功能将模拟传感器添加至传感器概览列表。

dTrode

dTrode 型数字传感器可以连接至 **Measuring Module Digital** 型测量模块。传感器连接后会自动显示在仪器概览和传感器概览列表中。以下传感器类型可用：pH 电极、金属电极和离子选择性电极。

该传感器内置一个测量接口和一个用于存储所有传感器数据的存储芯片。从传感器芯片中读出的数据将显示在传感器属性中。

电导率标准溶液

电导率校正需要电导率标准溶液。电导率标准溶液的模板在**设备 ▶ 溶液 ▶ 设备清单**下保存。在那里可将电导率标准溶液添加至溶液概览列表并管理。

带有多用途瓶盖的溶液

多用途瓶盖设计用于多次使用不同溶液。带有多用途瓶盖的溶液连接至 **OMNIS Liquid Adapter** 后就会自动显示在仪器概览中并添加到溶液概览列表中。

该瓶盖包括保存有溶液数据的存储芯片。溶液数据由已放置的试剂瓶适配器读取，其将数据传输给 OMNIS Software。可以编辑溶液属性并保存在存储芯片上。

带有单用途瓶盖的溶液

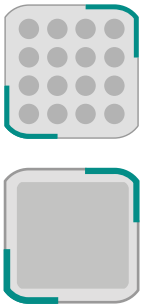
制造商发货时瓶子已套装单用途瓶盖。带有单用途瓶盖的溶液连接至 **OMNIS Liquid Adapter** 后就会自动显示在仪器概览中并添加到溶液概览列表中。

瓶盖包含的存储芯片含有由生产厂家确定且不能更改的信息（如溶液名称、浓度、浓度单位等）。可以编辑溶液的其他属性（例如滴定度、滴定单位）。存储芯片内的信息由已放置的试剂瓶适配器读取，并将数据传输给 OMNIS Software。单用途瓶盖无法从试剂瓶上移除，否则将无法使用存储芯片。

OMNIS Liquid Adapter

OMNIS Liquid Adapter 用于连接带有多用途瓶盖的溶液或带有单用途瓶盖的溶液。

OMNIS Liquid Adapter 包含一个 RFID 射频识别读取器，可读取存储在瓶盖存储芯片上的信息并将其传输到 OMNIS Software。



OMNIS sample rack

OMNIS sample rack 类型样品架用于容纳样品杯，安放在 **OMNIS Sample Robot** 的样品架基座上。通过发出嘟嘟声确认已由机器人自动进样器识别，然后样品架将自动显示在仪器概览和样品架的概览列表中。样品架具有不同杯架规格可供使用。

在仪器概览中，样品架与样品杯在样品架上的相应位置数量一起显示。客户自定义样品架将不在样品架上显示任何位置。

样品架含有一个存储芯片，该芯片上保存着样品架数据。

万通 USB 设备附加组件

模拟传感器

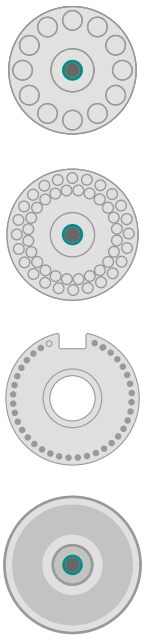
模拟传感器可连接到 **Measuring interface analog**、**Measuring interface conductivity** 或 **Interface coulometry** 类型的测量接口。以下传感器类型可用：其他传感器、离子选择性电极、电导电极、pH 电极、极化金属电极、温度传感器。

*提示：*数据记录和添加到概览列表中的方法与 OMNIS 仪器的传感器一样（*见上文*）。

iTrode

iTrode 型智能传感器可通过 **Measuring interface iConnect** 连接到 **Titrando** 型仪器上。**Measuring interface iConnect** 与仪器上的传感器连接后，传感器将自动显示在仪器概览和传感器的概览列表中。以下传感器类型可用：pH 电极和金属电极。

传感器中内置有可由 **Measuring interface iConnect** 读取的存储芯片。从存储芯片中读出的数据将显示在传感器属性中。



Sample processor rack

Sample processor rack 类型的单排或多排样品架用于容纳样品容器，安放在 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL**、**855 Robotic Titrosampler** 或 **874 Oven Sample Processor** 的转盘上。将样品架安放在自动进样器的转盘上并将其初始化后，该样品架会自动显示在仪器概览和样品架的概览列表中。样品架可用于各种尺寸的样品容器。

在仪器概览中，样品架与样品容器在样品架上的相应位置数量一起显示。客户自定义样品架将不在样品架上显示任何位置。

样品架具有用于读取物品编号的磁性码。样品架属性可以编辑并保存在本地计算机上。

Solution IDU/IEU

OMNIS Software 会自动识别连接到 **800 Dosino** 型加液器驱动（带有连接的 **807 Dosing Unit**）、**805 Dosimat** 型加液器驱动（带有连接的 **806 Exchange Unit**）或 **Internal dosing drive** 型加液器驱动（带有连接的 **806 Exchange Unit**）的溶液，并自动显示在仪器概览和溶液的概览列表中。

瓶没有存储芯片。溶液数据将保存在 **807 Dosing Unit** 或 **806 Exchange Unit** 的存储芯片上。溶液属性可以调整并保存在本地计算机上。

另口

溶液 - 定义 （参见章节 5.10.6，第 694 页）

溶液 – 状态 （参见章节 5.10.6.2，第 700 页）

样品架 – 定义 （参见章节 5.10.7，第 704 页）

样品架 – 状态 （参见章节 5.10.7.2，第 709 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.10.5.3，第 681 页）

5.10.5 传感器 – 定义

传感器用于测量物理或化学属性。在 OMNIS 系统中可能会用到数字、智能和模拟传感器。

可提供以下传感器类型：

- **其它传感器**：未具体指定的传感器（例如光学传感器），用于提供电压（以 mV 为单位）作为测量信号。
- **离子电极**：用于特定离子浓度测量和电位分析滴定的电极。
- **电导电极**：用于测量溶液电导的测量室。
- **金属电极**：氧化还原滴定和沉淀滴定时的电位分析测量电极。
- **pH 电极**：用于电位分析 pH 测量和酸碱滴定的电极。
- **极化金属电极**：氧化还原滴定时的伏安或电流测量电极，可选用极化。
- **温度传感器**：温度测量传感器。

提示

有关各种产品类型的详细信息：*（参见章节 5.10.4.1，第 670 页）*

概览列表

提示

新的数字和智能传感器会在首次连接后被 OMNIS Software 自动识别并显示在概览列表中。可通过拖放将模拟传感器从设备清单添加到概览列表。

如果在测定中不再使用传感器，则将这些传感器从概览列表中删除。数字传感器也不得再连接到 **Measuring Module Digital** 或 **Measuring interface iConnect** 上。

传感器概览列表中默认显示以下信息：

◉ ◉	数字或智能传感器的状态显示。 ▪ **绿色图标**：传感器已连接到 **Measuring Module Digital** 或 **Measuring interface iConnect**。 ▪ **灰色图标**：传感器未连接到 **Measuring Module Digital** 或 **Measuring interface iConnect**。
传感器类型	传感器类型，例如金属电极、pH 电极等

产品类型	传感器的信号传输方式。数字传感器称为 **dTrode**，智能传感器称为 **iTrode**，模拟传感器称为 **Analog electrode**。
名称	传感器名称。传感器名称默认对应于传感器类型。可在传感器属性中调整名称。
连接至	传感器当前连接到的 **Measuring Module**、**Measuring interface** 或 **Interface coulometry** 的名称。
校正日期	上次校正 **pH** 电极、离子电极或电导电极型传感器的日期。
校正过期日	**pH** 电极、离子电极或电导电极型传感器校正有效性的过期日。 校正的监控状态通过随状态变化的图标显示。
传感器过期日	传感器工作寿命的过期日。 传感器的监控状态通过随状态变化的图标显示。

另口

离子电极 – 校正 （参见章节5.10.5.5，第683 页）

pH 电极 – 校正 （参见章节5.10.5.4，第681 页）

传感器 – 状态 （参见章节5.10.5.3，第681 页）

启用传感器监控 （参见章节5.10.5.9，第690 页）

OMNIS Software – 设备清单 （参见章节5.2.2，第85 页）

5.10.5.1 分配电导电极

通过分配，设定用哪一个电导电极在方法段内实施各个命令。

为了能给命令分配电导电极，在传感器清单中必须含有这些传感器。此外，必须给这个方法段分配一个含类型为 **Measuring interface conductivity** 功能单元的工作系统。

分配 Measuring interface conductivity 和电导电极

前提：

- 供使用的电导电极已在区域**设备**中的子区域**传感器**内列出。
- 给这个方法段分配了一个具有 **Measuring interface conductivity** 的工作系统。
- 这个方法段已经打开。
  如需给命令分配电导电极，请如下操作：

1 选择命令

- 在方法段中选择所需命令。

2 打开 '执行设备为' 子区域

- 点击 将打开 **属性** 窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。

3 分配 **Measuring interface conductivity**

- 勾选所需 **Measuring interface conductivity** 的复选框（**1**）。

显示带有可用电导电极名称的下拉列表（**2**）。

提示

如果在实施针对传感器的方法段时选择了**无传感器**，或者所选择的电导电极不再包含在传感器清单中，则显示一条错误信息。

4 选择电导电极

- 从下拉列表（**2**）中选择电导电极。

5 保存更改

- 点击 保存更改。

删除对 Measuring interface conductivity 的分配

1 选择命令

- 在方法段中选择所需命令。

2 打开 '执行设备为' 子区域

- 点击 将打开 **属性** 窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。

3 删除分配

- 取消勾选 **Measuring interface conductivity** 的复选框（**1**）。

4 保存更改

- 点击 保存更改。

另口

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.10.5.3，第 681 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.9.4.12.1.1，第 396 页）

5.10.5.2 传感器 – 属性

在**设备** ▶ **传感器**下点击 打开**属性**窗口。在**常规**和**特征数据** 2 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用。

提示

- 为更改 dTrode 型数字传感器或 iTrode 型智能传感器的属性，必须将其与预留设备的测量模块或测量接口相连。
- 如果测量模块或测量接口正在当前测定中使用，则无法保存已更改的数字或智能传感器数据。

常规

为所有数字、智能和模拟传感器显示**产品信息**和**生产数据**参数组。

产品信息	
产品名称	输入传感器名称。数字和智能传感器的产品名称存储在内部存储芯片上。模拟传感器的产品名称存储在本地计算机上。
产品类型	显示传感器的英文名称。
传感器类型	显示传感器类型。

生产数据	
物品编号	显示唯一标识传感器的编号。
序列号	显示传感器的序列号。

特征数据

为所有数字、智能和模拟传感器显示**传感器数据**参数组。

传感器数据	
开始使用	显示投入运行日期。 模拟传感器的投入运行日期在将传感器添加到传感器列表时设置。 数字或智能传感器的投入运行日期在其第 1 次用于测量或更改其属性的可编辑字段时设置。
工作寿命	输入传感器工作寿命（以天为单位）。或者可以通过选择日期确定工作寿命。
到期日	显示传感器的过期日。过期日根据投入运行日期和输入的工作寿命算出。
激活监控	激活传感器监控。在传感器列表中，在传感器监控激活的情况下将在**传感器过期日**表格列中通过彩色状态图标显示监控状态。*（参见章节 5.10.5.3，第 681 页）*
注释	输入注释（可选）。注释长度：最多 250 个字符。
离子 （仅离子选择性电极）	选择应由电极确定其浓度的离子。
离子电荷 （仅离子选择性电极）	显示所选离子的电荷。离子电荷自动根据所选离子进行调整。如果在**离子**中选择**其他离子**，则可以手动在 5+ 至 5- 的范围内输入离子电荷值。

为下列传感器显示**温度传感器**参数组：

- pH 电极和离子选择性电极型的所有数字和智能传感器。
- 模拟 pH 电极和离子选择性电极型的所有模拟传感器。
- 电导电极。

温度传感器	
温度传感器类型	显示温度传感器类型。
R (25 °C) （仅数字 pH 电极）	对于 NTC-B 型温度传感器，必须指定 25 °C (R(25 °C)) 时的标称电阻值。
B 值 （仅数字 pH 电极）	对于 NTC-B 型温度传感器，必须指定热敏电阻常数（B 值）。热敏电阻常数是一种材料常数。

为 dTrode 型的所有数字传感器以及模拟离子选择性电极和模拟金属电极显示参数组**参比电极**。

参比电极	
物品编号 （仅模拟金属电极和模拟离子选择性电极）	显示或输入唯一标识参比电极的编号。
序列号 （仅模拟金属电极和模拟离子选择性电极）	显示或输入参比电极的序列号。
参比电解液类型	选择参比电解质类型（水性、非水性、凝胶）。
参比电解液	输入参比电极中所用的电解质。
在测量电极中的外参比液电解质类型	选择中间电解质类型（水性、非水性、凝胶、不可用）。
外参比液电解质	输入在参比和测量电极之间使用的电解质。

为所有离子选择性电极 (ISE)、电导电极和 pH 电极显示参数组**校正数据**。

校正数据	
斜率	通过校正测定或手动输入传感器斜率。
pH（0） （仅 pH 电极）	通过校正测定或手动输入电源电压为 0 mV 时的 pH 值。
E（0） （仅离子选择性电极）	通过校正测定或手动输入电极零点。电极零点对应于校正曲线的 y 轴截距（log c = 0 时的电位）。
c（空白） （仅离子选择性电极）	输入空白值浓度 c（空白)。从分析结果中推导出空白样品浓度。

校正数据	
单位 （仅离子选择性电极）	选择或输入离子浓度单位。同时可以在物质量浓度、物质浓度和百分比之间进行选择。此外，还可以选择标准值或输入一个单独的值。
变量	显示方差作为平均差。平均差表示围绕平均值的数值分布。方差没有单位。
测量系数	显示测量系数 R^2。测量系数是用于评估测量值与回归模型的匹配度的统计值或关键指标。测量系数没有单位。
池常数 （仅电导电极）	通过校正测定或手动输入所用电导电极的特定电阻。
校正温度	输入校正过程中借助温度传感器测量的第 1 种校正缓冲液的温度。
温度传感器	显示测量温度所用的温度传感器。**手动**表示温度为手动输入。
用户 ID	显示进行校正的用户的 ID。
校正日期	显示执行校正的日期。
有效时长	输入传感器校正的有效期（以秒为单位）。
到期日	显示校正过期日。过期日根据校正日期和输入的有效期算出。
激活监控	激活校正有效性监控。在传感器列表中，在传感器监控激活的情况下将在**校正过期日**表格列中通过彩色状态图标显示监控状态。*（参见章节 5.10.5.3，第 681 页）*
子样品 ID	显示用于执行校正的最后一个子样品的对象 ID。
校正注释	输入注释（可选）。注释长度：最多 250 个字符。

为所有数字和智能传感器显示参数组**接口**。

接口	
连接至	显示传感器连接到的测量模块或测量接口。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.10.5.3，第 681 页）

OMNIS Software – 设备清单 （参见章节5.2.2，第85 页）

5.10.5.3 传感器 – 状态

数字传感器的状态在**仪器**子区域按如下方式显示：

	数字传感器已连接到 Measuring Module Digital。可以执行测量。
	数字传感器被预留，将在正在进行的测定中使用。

对于模拟和数字传感器，传感器工作寿命和校正有效期的监控状态在传感器列表的**传感器**子区域中如下显示：

●	传感器工作寿命或校正有效期处于定义的有效期内。
▲	预警：传感器工作寿命或校正有效期将在定义的预警时间后过期。请注意过期日。
■	传感器工作寿命或校正有效期已过期。不得再使用传感器，或者必须在下次使用前重新校正传感器。

另口

启用传感器监控 （参见章节5.10.5.9，第690 页）

传感器 – 属性 （参见章节5.10.5.2，第677 页）

5.10.5.4 pH 电极 – 校正

一般提示

分配传感器

通过 **CAL pH** 命令可以校正 pH 电极。为此，必须在**属性**窗口的**执行设备为**子区域中给该命令在相应测量模块中分配待校正电极。

校正温度

为了得到正确的校正结果，校正过程中使用的所有校正缓冲液的温度必须保持**恒定**。从第 2 个缓冲液开始，检查相对于参考温度（第 1 个缓冲液的温度）的温度差。如果温度差超过 2 °C，则中止校正。既可以用温度传感器自动测定温度，也可以在命令 **CAL pH** 中在 **属性** 窗口 **参数** 子区域的相应输入栏手动输入温度。

自动识别校正缓冲液

根据所测量的电源电压，针对所选择的缓冲液类型识别到正确的缓冲液和适合校正温度的缓冲值。如果对第 1 个和第 2 个校正液识别到相同的缓冲液，则发出错误信息，取消校正。

创建样品和子样品

一种样品中仅可执行一次校正。因此，为每次校正创建一种新样品。

在有多种子样品的校正中，一种子样品的校正可能因错误或按下停止按钮而停止。欲重复校正，仅须将相关缓冲液的子样品重置为**准备就绪**状态。

借助命令 LOOP 利用一种子样品进行校正

这个操作方法的**优点**是，在对一种子样品的一次测定中进行整个校正。

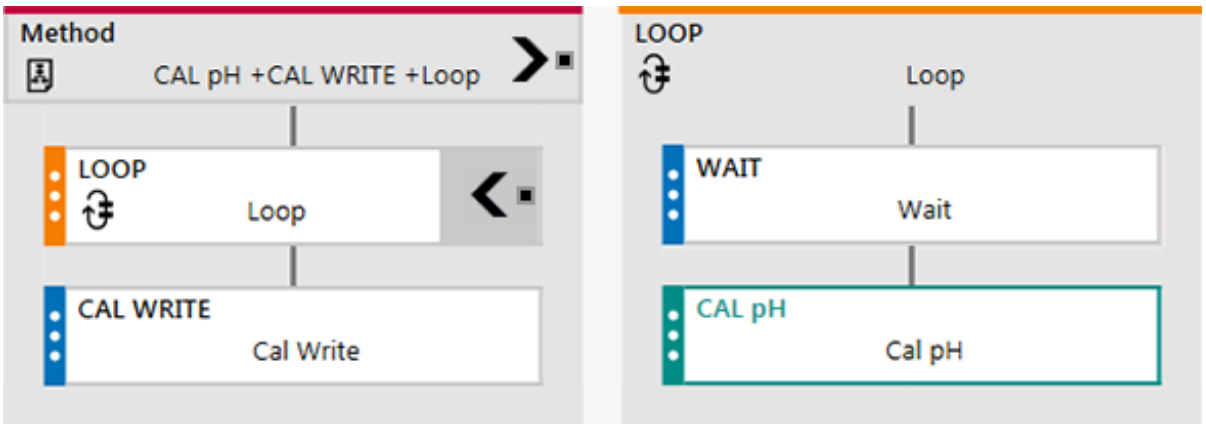


图 7　借助 LOOP 命令利用一个子样品校正的示例方法。

- 命令 **CAL pH** 位于循环指令中，对应于缓冲液的数量执行。
- 在命令 **CAL pH** 的 **属性** 窗口 **参数** 子区域内定义校正缓冲液的类型和数量。
- 请确保 **LOOP** 命令中的循环过程的次数符合 **CAL pH** 命令中的校正缓冲液的设定数量。
- 校正结束时，使用 **CAL WRITE** 命令将电极的校正数据保存在相应传感器中。
- 在非自动校正中，利用 **WAIT** 命令停止每个循环过程中的方法流程，从而可以手动更换校正缓冲液。如需继续方法流程，必须确认在 **WAIT** 命令中定义的信息。
- 在（例如使用 **OMNIS Sample Robot** 的）自动校正中，必须将装有缓冲液的大口杯依次放置在相同样品架上。
- 在（例如使用 **OMNIS Sample Robot** 的）自动校正中，建议使用所提供的操作过程段模板。（参见：*（参见“导入模板”，第 9 页）*）

有多种子样品的校正

这个操作方法的**优点**是，每个缓冲液都有其自己的子样品数据。在利用机器人自动进样器的自动模式下，这样就可以针对每个缓冲液给定样品位置。

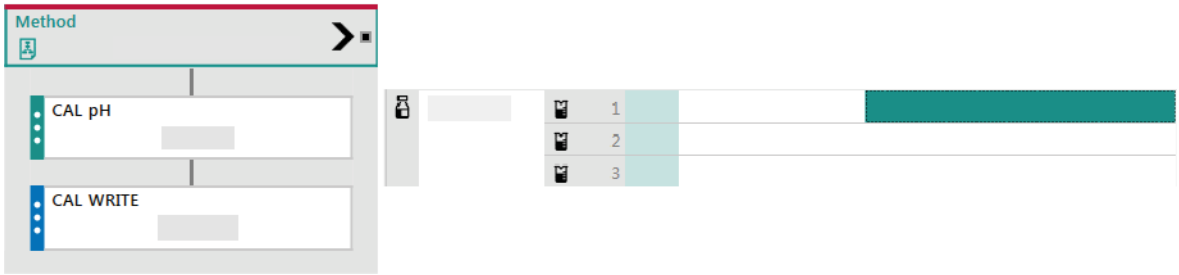


图 8　利用多个子样品校正的示例方法。

- 该方法中包含诸如命令 **CAL pH** 和 **CAL WRITE**。
- 样品内用于校正的子样品数量必须与在 **CAL pH** 命令中定义的缓冲液数量相符。
- 在 **CAL pH** 命令中设定校正缓冲液的数量。只要在同一个样品内用同一个电极、方法和操作过程段，测量了所要求数量的缓冲液，则 **CAL WRITE** 命令保存电极的校正数据。
- 在非自动校正中，每次测定均作为单次测定开始。在开始测定之前，必须更换校正缓冲液。
- 在（例如使用 **OMNIS Sample Robot** 的）自动校正中，建议使用所提供的操作过程段模板。（参见：*（参见"导入模板"，第 9 页）*）

5.10.5.5　离子电极 – 校正

一般提示

分配传感器

通过 **CAL CONC** 命令可以校正离子选择性电极（ISE）。为此，必须在**属性**窗口的**执行设备为**子区域中给该命令在相应测量模块中分配待校正电极。

定义校正标准溶液

CAL CONC 命令的参数中可定义最多 9 个校正标准溶液用以校正。前 2 个校正标准溶液的测量值必须至少相差 6 mV。已定义校正标准溶液之间的差别必须为所选单位（ppm、%、mg/L、…）的 0.001。

校正温度

为了得到正确的校正结果，校正过程中使用的所有校正标准溶液的温度必须保持**恒定**。从第 2 个标准溶液开始，检查相对于参考温度（第 1 个标准溶液的温度）的温度差。如果温度差超过 2 °C，则中止校正。既可以用温度传感器自动测定温度，也可以在 **CAL CONC** 命令的参数中手动输入温度。

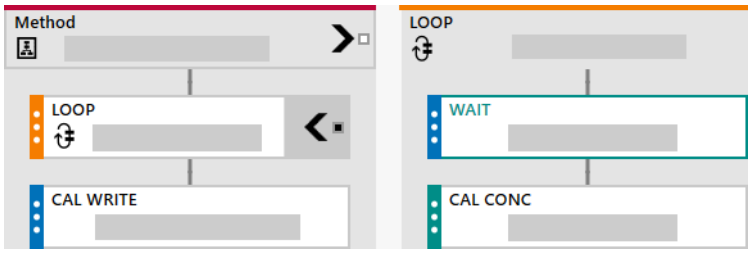
创建样品和子样品

一种样品中仅可执行一次校正。因此，为每次校正创建一种新样品。

在有多种子样品的校正中，一种子样品的校正可能因错误或按下停止按钮而停止。欲重复校正，仅须将相关缓冲液的子样品重置为**准备就绪**状态。

借助命令 LOOP 利用一种子样品进行校正

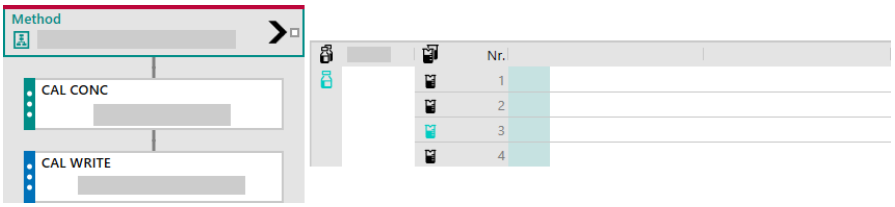
这个操作方法的优点是，在对一种子样品的一次测定中进行整个校正。



- 该方法段中包含诸如命令 **LOOP**、**CAL CONC** 和 **CAL WRITE**。
- **CAL CONC** 命令位于循环指令中，对应于标准溶液的数量执行。
- **LOOP** 命令中的循环过程次数必须对应 **CAL CONC** 命令中定义的校正标准溶液数量。
- 校正结束时，使用 **CAL WRITE** 命令将电极的校正数据保存在相应电极中。
- 在非自动校正中，利用 **WAIT** 命令停止每个循环过程中的方法流程，从而可以手动更换校正标准溶液。如需继续方法流程，必须确认在 **WAIT** 命令中定义的信息。
- 在（使用 **OMNIS Sample Robot** 的）自动校正中，必须将装有标准溶液的大口杯依次放置在相同样品架上。

有多种子样品的校正

这个操作方法的优点是，每个标准溶液都有其自己的子样品数据。在利用机器人自动进样器的自动模式下，这样就可以针对每个标准溶液给定样品位置。



- 该方法中包含诸如命令 **CAL CONC** 和 **CAL WRITE**。
- 样品内用于校正的子样品数量必须与在 **CAL CONC** 命令中定义的校正标准溶液数量相符。
- 只要在同一个样品中用同一个操作过程段、方法段和工作系统（电极），测量了所要求数量的校正标准溶液，则 **CAL WRITE** 命令保存电极的校正数据。
- 在非自动校正中，每次测定均作为单次测定开始。在开始测定之前，必须更换校正标准溶液。

5.10.5.6 分配模拟传感器（瑞士万通 USB 设备）

分配定义了用于执行滴定命令或测量命令的模拟传感器。

如果电极没有内置温度传感器，外部温度传感器须连接到相同模拟测量接口的温度连接上。

分配模拟测量接口和模拟传感器

前提：

- 所需模拟传感器已添加至 **设备 ▶ 传感器** 下的传感器列表中。
- 给这个方法段分配了一个具有模拟测量接口的工作系统。
- 这个方法段已经打开。

1 选择命令

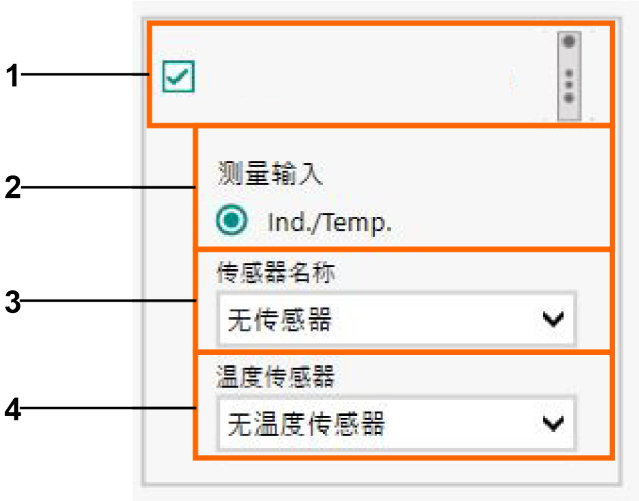
- 在方法段中选择所需命令。

2 打开 '执行设备为' 子区域

- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。

3 分配模拟测量接口

- 激活所需测量模块的复选框（1）。



自动选择测量输入接口（2）。

提示

如果在实施方法段时在传感器列表中不存在或重复存在所选传感器，则显示一条错误信息。

如果在执行方法段时选择了 **无传感器**，将在不显示错误信息表的情况下进行测定。

4 选择传感器

- 从选项列表（3）中选择传感器。

5 选择温度传感器

- 若通过单独的温度传感器执行温度测量，则从选项列表（4）中选择温度传感器或内置温度传感器的 pH 电极。

6 保存更改

- 点击 保存更改。

删除对模拟测量接口的分配

1 选择命令

- 在方法段中选择所需命令。

2 打开 '执行设备为' 子区域

- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。

3 删除分配

- 取消激活模拟测量接口的复选框（1）。

4 保存更改

- 点击 保存更改。

另□

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.10.5.3，第 681 页）

5.10.5.7 分配数字传感器

通过分配，设定用哪一个数字测量模块在方法内实施各个命令。在测量时，使用连接了测量模块的数字传感感器。校正数据保存在传感器上。

为了可以给一个命令分配一个数字传感器，必须给方法分配一个含有数字测量模块的工作系统。

分配数字测量模块

前提：

- 一个具有数字测量模块的工作系统分配给了这个方法。
- 这个方法已经打开。

为了给数字测量模块分配一个命令，请如下操作：

1 选择命令

- 在这个方法中选择所需命令的符号。

2 选择子范围“执行设备为”

- 点击 将打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。

3 分配数字测量模块

- 激活所需测量模块的复选框。

4 保存更改

- 点击保存更改。

删除对一个数字测量模块的分配

1 选择命令

- 在这个方法中选择所需命令的符号。

2 选择子范围“执行设备为”

- 点击 将打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。

3 删除分配

- 取消激活数字测量模块的复选框。

4 保存更改

- 点击保存更改。

5.10.5.8 分配模拟传感器

分配定义了用于执行滴定命令或测量命令的模拟传感器。

若在第二个测量输入上使用单独的温度传感器，可从传感器清单中选择该传感器并选择相应测量输入。

分配模拟测量模块和模拟传感器

前提：

- 所需模拟传感器已添加至 **设备 ▶ 传感器** 下的传感器列表中。
- 给这个方法段分配了一个具有模拟测量模块的工作系统。
- 这个方法段已经打开。

1 选择命令

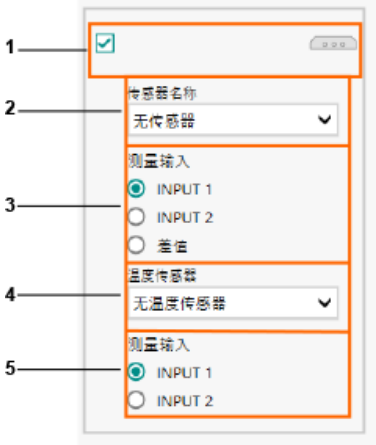
- 在方法段中选择所需命令。

2 打开 '执行设备为' 子区域

- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。

3 分配模拟测量模块

- 激活所需测量模块的复选框（**1**）。



可以看到带有传感器名称（**2**）的选项列表以及测量输入接口（**3**）的选项。

提示

如果在实施方法段时在传感器列表中不存在或重复存在所选传感器，则显示一条错误信息。

如果在执行方法段时选择了 **无传感器**，将在不显示错误信息表的情况下进行测定。

4 选择传感器

- 从选项列表（**2**）中选择传感器。

5 选择测量输入

- 选择测量模块上的测量输入 **INPUT 1**、**INPUT 2** 或 **差值**（**3**）。

提示

- 对于内置温度传感器的组合式 pH 电极，两个测量输入必须选择相同的 **INPUT**。
- 若无法选择测量输入，则该测量输入（**3** 和 **5**）的可选性不可见。

6 选择温度传感器

- 为通过单独的温度传感器执行温度测量，从选项列表（**4**）中选择温度传感器或内置温度传感器的 pH 电极。

提示

若已将**差值**选为测量输入，则无法选择温度传感器。

7 选择用于温度测量的测量输入

- 选择用于温度传感器的测量输入 **INPUT 1** 或 **INPUT 2**（**5**）。

提示

对于所有 **Ipol** 命令，温度传感器已固定在 **INPUT 2**，因为极化金属电极必须连至 **INPUT 1**。

8 保存更改

- 点击 保存更改。

删除对模拟测量模块的分配

1 选择命令

- 在方法段中选择所需命令。

2 打开 '执行设备为' 子区域

- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。

3 删除分配

- 取消激活模拟测量模块的复选框（**1**）。

4 保存更改

- 点击 保存更改。

另□

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.10.5.3，第 681 页）

5.10.5.9 启用传感器监控

借助 OMNIS Software 可执行下列操作监控传感器：

- *（参见"监控传感器数据"，第 691 页）*
  该功能用于监控传感器的 **工作寿命** 和 **到期日**。
- *（参见"监控校正数据"，第 692 页）*
  该功能用于监控传感器校正的 **有效时长** 和 **到期日**。
- *（参见"指定 预警时间"，第 692 页）*
  该功能用于设定在传感器工作寿命到期之前警示用户的时间。

提示

若在测定子样品期间 **工作寿命** 或 **校正有效性** 过期，则有 2 个选项可用：*（参见"到期后实施测定"，第 693 页）*。

监控传感器数据

前提：

- 在 **设备** ▶ **传感器** 下方选择需要监控的传感器。

1 打开属性窗口

- 点击 打开 **属性**窗口。

2 输入传感器工作寿命

- 在 **特征数据** ▶ **传感器数据** 下方输入传感器工作寿命（以天为单位）。
  或
- 点击 ，通过选择日期确定传感器的工作寿命。

3 启用传感器监控

- 通过点击复选框激活**激活监控**功能。

激活监控后，在传感器概览列表的相应列中显示监控状态 *（参见章节 5.10.5.3，第 681 页）*。

4 保存更改

- 点击 保存更改。

提示

- 如果传感器正在当前测定中使用，则无法保存已更改的数字或智能传感器数据。
- 基于所用操作系统的日期和时间设置计算过期日或时间间隔，即注意时区、夏令时和闰年。
- 如果已更改日期和时间设置，则原先输入的到期日、校正数据和工作寿命保持不变。这些数据将保存在传感器及数据库中。

监控校正数据

提示

该功能仅用于离子选择性电极、电导电极和 pH 电极类型的传感器。

前提：

- 在 **设备** ▶ **传感器** 下方选择需要监控校正的传感器。

1 打开属性窗口

- 点击 打开 **属性**窗口。

2 输入传感器校正的有效期

- 在 **特征数据** ▶ **校正数据** 下方输入传感器校正的有效期（单位：小时）。

3 激活传感器校正的监控

- 通过点击复选框激活**激活监控**功能。

激活监控后，在传感器概览列表的相应列中显示监控状态 *（参见章节 5.10.5.3，第 681 页）*。

4 保存更改

- 点击 保存更改。

指定 预警时间

提示

- 对于每种传感器类型，可选择为 **工作寿命** 指定 **预警时间**。由此可以及时计划更换传感器。
- 对于传感器校正的 **有效时长**，无法指定 **预警时间**。

前提：

- 在 **设备** ▶ **传感器** 下方打开传感器概览。

1 打开预警时间窗口

- 点击 打开 **预警时间**窗口。

2 选择预警时间

- 在 **预警时间** 下方，针对每种要监控的传感器类型在选项列表中选择 **输入数值** 选项。为使在此指定的预警时间生效，必须为至少一台相应传感器类型的传感器启用*（参见“”，第 691 页）*。
- 输入所需的 **预警时间**，以天为单位。

提示

如有一种传感器类型无需设定预警时间，则应在选项列表中选择选项 **无预警消息**（标准值）。

3 保存预警时间

- 点击 保存更改。

到达预警时间点时，将显示警告消息。初始警告消息时间设定为 **到期日** 减去 **预警时间**，以天为单位。

到期后实施测定

如果要使用已到期的传感器实施测定，将显示警告消息。为能继续实施测定，有下列选项可用：

- *（参见“取消测定并重启”，第 693 页）*
- *（参见“继续测定”，第 694 页）*

提示

对于包含类型 **CAL pH**、**CAL CONC** 或 **CAL COND** 命令的方法段，不会对校正到期的传感器显示警告消息。使用上述命令时重新校正传感器。

取消□定并重启

前提：

- 在 **样品列表** 已启动测定。
- 传感器的 **工作寿命** 或 **校正有效性** 已到期或已逾期。
- 测定子样品之前，显示警告消息：**已逾期**。

1 取消测定

- 在警告消息中，点击 **[取消]** 取消实施子样品。
- 更换或重新校正传感器。

子样品的状态自动重置为 **准备就绪**。

提示

尽管传感器的 **工作寿命** 或 **校正有效性** 已过期，仍可继续测定。对此，在警告消息中点击 **[下一步]** 继续实施子样品。

2 **重新开始测定**

- 点击 ▶ 重新开始测定子样品。

□□□定

前提：

- 在 **样品列表** 已启动测定。
- 传感器的 **工作寿命** 或 **校正有效性** 已到期或已逾期。
- 测定子样品之前，显示警告消息：**已逾期**。

1 **继续测定**

- 在警告消息中点击 **[下一步]**，即使传感器的**工作寿命**或**校正有效性**过期仍可继续实施子样品。

提示

如果使用**工作寿命**或**校正有效性**过期的传感器测定，则测量结果可能有误。

另□

传感器 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 674 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.10.5.3，第 681 页）

5.10.6 溶液 - 定义

溶液术语在针对试剂的 OMNIS Software 中使用，这些试剂通过加液单元系统进行加液。其包括滴定剂和辅助溶液。另外，此术语还用于电导率标准溶液。

提示

有关各种溶液类型的详细信息：*（参见章节 5.10.4.1，第 670 页）*

概览列表

提示

新的溶液会在首次连接后被 OMNIS Software 自动识别并显示在概览列表中。

这些溶液只有在没有连接情况下才能从概览列表中移除。

溶液概览列表中默认显示以下信息：

	溶液的状态显示。 ▪ **绿色图标：**溶液已连接到计量管单元或加液单元。 ▪ **灰色图标：**溶液未连接到计量管单元或加液单元。
产品类型	溶液类型：单用途、多用途、Solution IDU/IEU 或电导率标准溶液。
名称	用户需要时可在溶液属性中更改的溶液名称（对于单用途瓶盖无法更改）。
连接至	溶液连接到的计量管单元或加液单元的名称。
滴定度测定日期	显示上次由用户执行的滴定度测定的日期和时间。
滴定度过期日	显示基于输入的有效期的滴定度过期日。滴定度过期日可在滴定度属性中调整。 滴定度的过期日监控状态通过图标显示。
溶液过期日	基于溶液启用日期和所输入工作寿命显示溶液过期日。溶液过期日可在溶液属性中调整。 溶液的过期日监控状态通过图标显示。

另□

溶液 – 属性 （参见章节 5.10.6.1，第 696 页）

溶液 – 状态 （参见章节 5.10.6.2，第 700 页）

创建 电导率表格 （参见章节 5.10.9，第 730 页）

5.10.6.1 溶液 – 属性

在**设备** ▶ **溶液**下点击 打开**属性**窗口。在**常规**和**特征数据** 2 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用。

Solution single-use、**Solution multi-use** 和 **Solution IDU/IEU**

常规

产品信息	
溶液名称	**Solution single-use**：显示溶液名称。 **Solution multi-use** 和 **Solution IDU/IEU**：显示或输入溶液名称。
产品类型	显示溶液的英文名称。

生产数据	
标签 ID （仅单用途溶液和多用途溶液）	显示瓶盖标签内的存储芯片 ID。
物品编号 （仅 Solution IDU/IEU）	显示唯一标识溶液的编号。
序列号 （仅 Solution IDU/IEU）	显示溶液的序列号。

特征数据

根据所选溶液，可在此子区域中显示和部分（根据产品类型）编辑不同的溶液数据。

溶液数据	
产品编号	**Solution single-use**：显示产品编号。 **Solution multi-use**：显示或输入产品编号。
生产批号	**Solution single-use**：显示产品的生产批次名称。 **Solution multi-use**：显示或输入产品的生产批次名称。

溶液数据	
吸液管长度 （仅单用途溶液和多用途溶液）	输入连接在瓶盖上的吸液管的长度（单位为 cm)。
吸液管直径 （仅单用途溶液和多用途溶液）	输入连接在瓶盖上的吸液管的直径（单位为 mm)。
溶液的制备日期	**Solution single-use**：显示溶液的制备日期。 **Solution multi-use**：显示或通过选择日期确定溶液的制备日期。
溶液过期日（生产厂家）	**Solution single-use**：根据制造商说明显示溶液过期日。 **Solution multi-use**：根据制造商说明显示或通过选择日期确定溶液过期日。
浓度 （仅 Solution IDU/IEU）	显示或输入溶液浓度。
浓度单位 （仅 Solution IDU/IEU）	显示溶液浓度的单位（mg/L）或输入其他单位。
溶液启用日期	通过选择首次打开溶液的日期确定启用日期。
工作寿命	输入溶液工作寿命（以天为单位）。或者可以通过选择日期确定工作寿命。
到期日	显示溶液过期日。过期日根据溶液的启用日期和输入的工作寿命自动算出。
激活监控	激活溶液监控。在溶液列表中，在溶液监控激活的情况下将在**溶液过期日**表格列中通过彩色状态图标显示监控状态。
注释	输入注释（可选）。注释长度：最多 250 个字符。

滴定度数据	
滴定度	输入用于计算滴定剂实际浓度的校准因数。 计算公式：原始浓度 x 因数 = 实际浓度。

滴定度数据	
单位	输入滴定度单位。
绝对标准偏差	显示滴定度绝对标准偏差。
滴定度测定日期	显示测定滴定度的日期。
有效时长	输入滴定度有效期（以天为单位）。或者可以通过选择日期确定有效期。
到期日	显示滴定度的过期日。过期日根据滴定度测定日期和输入的有效期自动算出。
激活监控	激活滴定度监控。在溶液列表中，在滴定度监控激活的情况下将在**滴定度过期日**表格列中通过彩色状态图标显示监控状态。
子样品 ID	显示用于写入滴定度的子样品的对象 ID。
子样品数量	显示用于测定滴定度的子样品数量。如果手动输入滴定度，则为子样品数量显示 0。

可为 **Solution single-use** 显示和为 **Solution multi-use** 显示和编辑参数组**组份 1** 至**组份 10**。

提示

只有在制造商已将 **Solution single-use** 型溶液存储在瓶盖标签内的存储芯片时，才会为这些溶液显示组分。

组份 1 至组份 10	
名称	显示或输入溶液组分名称。
求和公式	显示或输入溶液组分总式。
摩尔质量	显示或输入溶液组分摩尔质量（单位为 g/mol）。
CAS 登记号	显示或输入根据 CAS（化学文摘服务）的组分登记号。
浓度	显示或输入组分浓度。
浓度单位	显示溶液浓度的单位（mol/l）或输入其他单位。

只能为 **Solution single-use** 以及 **Solution multi-use** 显示和编辑参数组**吸附剂数据**。

吸附剂数据	
吸附剂物质	输入加注的吸附材料类型。

吸附剂数据	
吸附剂启用日期	通过选择加注吸附剂的日期确定启用日期。

接口	
连接至	显示溶液连接到的加液单元。

提示

- 只有使用单用途或多用途瓶盖、**807 Dosing Unit** 或 **806 Exchange Unit** 将相应溶液连接至 OMNIS 系统，才能编辑溶液数据。
- 电导率标准溶液数据可随时编辑。
- 如果该溶液在流程中正以某种方法被使用，则不能保存已更改的溶液数据。

电导率标准溶液

提示

电导率标准溶液在**电导率表格**子区域下定义。

常规

产品信息	
产品名称	输入电导率标准溶液的名称。
产品类型	显示电导率标准溶液的英文名称。

特征数据

电导率标准数据	
到期日	根据制造商说明显示或通过选择日期确定电导率标准溶液过期日。

电导率表格

在该区域内可以表格式定义**电导率标准溶液**。为此，在表格单元格内，应当始终录入相应**温度**及其所属**电导 κ**。

另口

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

溶液 – 状态 （参见章节 5.10.6.2，第 700 页）

激活溶液监控 （参见章节5.10.6.3，第701 页）

创建 电导率表格 （参见章节5.10.9，第730 页）

传感器 – 状态 （参见章节5.10.5.3，第681 页）

5.10.6.2 溶液 – 状态

溶液的状态在**仪器**子区域按如下方式显示：

	试剂瓶适配器未连接。
	试剂瓶适配器已连接，但未识别出溶液。
	试剂瓶适配器已连接，溶液借助多用途瓶盖连接。
	试剂瓶适配器已连接，溶液借助单用途瓶盖连接。
	试剂瓶适配器被预留。其用于进行中的测定。

如果激活了监控，则在子区域**溶液**中在溶液列表内如下显示溶液及滴定度的监控状态：

●	溶液的滴定度或溶液的工作寿命在定义的有效时间范围内。
▲	溶液的滴定度或溶液的工作寿命在定义的预警时间后过期。
■	溶液的滴定度或溶液的工作寿命已过期。

另□

溶液 - 定义 （参见章节5.10.6，第694 页）

激活溶液监控 （参见章节5.10.6.3，第701 页）

溶液 – 属性 （参见章节 5.10.6.1，第 696 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

5.10.6.3 激活溶液监控

借助 OMNIS Software 可执行下列操作监控溶液：

- *（参见"监控滴定度及溶液过期日"，第 701 页）*
  该功能用于监控溶液或滴定度的**工作寿命** 及 **到期日** 。
- *（参见"定义 预警时间"，第 702 页）*
  该功能用于设定在溶液工作寿命到期之前警示用户的时间。

提示

若在测定子样品期间 **工作寿命** 过期，则有 2 个选项可用： *（参见"过期日到期后实施测定"，第 703 页）*。

监控滴定度及溶液过期日

前提：

- 用户具有权限 **管理溶液**。
- 在 **设备** ▶ **溶液** 下方选择需要监控的溶液。

1 打开属性窗口

- 点击 打开**属性**窗口。

2 输入溶液工作寿命

- 在 **特征数据** ▶ **溶液数据** 下输入溶液工作寿命。
  或
- 点击 ，通过选择日期确定溶液的工作寿命。

3 激活溶液监控

- 通过点击复选框激活**激活监控**功能。

激活监控后，在溶液概览列表的相应列中显示监控状态 *（参见章节 5.10.6.2，第 700 页）*。

4 输入滴定度有效期

- 在 **特征数据** ▶ **滴定度数据** 下输入滴定度有效期（以天为单位）。
  或
- 点击 ，通过选择日期确定滴定度的有效期。

5 激活滴定度监控

- 通过点击复选框激活**激活监控**功能。

激活监控后，在溶液概览列表的相应列中显示监控状态 *（参见章节 5.10.6.2，第 700 页）*。

6 保存更改

- 点击 保存更改。

提示

- 如果该溶液在测定中正被使用，则不能保存已更改的溶液数据。
- 基于所用操作系统的日期设置和时间设置计算过期日或时间间隔，即注意时区、夏令时和闰年。
- 如果已更改日期和时间设置，则原先输入的到期日、吸附装置数据和工作寿命保持不变。这些数据将保存在溶液及数据库中。

定义 预警时间

针对溶液 **工作寿命** 及滴定度 **有效时长** 可选择定义 **预警时间**。由此可以及时计划更换溶液。

前提：

- 用户具有权限 **管理溶液**。
- **设备** ▶ **溶液**子区域已打开。

1 打开预警时间窗口

- 点击 打开**预警时间**窗口。

2 选择预警时间

- 在 **预警时间** 下，针对每种需监控的数据在选项列表中选择 **输入数值** 选项。为使在此指定的预警时间生效，必须为至少一种溶液启用 *（参见""，第 701 页）*。
- 输入所需的 **预警时间**，以天为单位。

提示

如针对 **溶液数据** 或 **滴定度数据** 无需设定预警时间，则应在选项列表中选择选项 **无预警消息**（标准值）。

3 保存预警时间

- 点击 保存更改。

到达预警时间点时，将显示警告消息。初始警告消息时间设定为 **到期日** 减去 **预警时间**，以天为单位。

过期日到期后实施测定

如果要使用过期日已到的溶液实施测定，将显示警告消息。为能继续实施测定，有下列选项可用：

- *（参见"取消测定并重启"，第 703 页）*
- *（参见"继续测定"，第 703 页）*

取消□定并重启

前提：

- 在 **样品列表** 已启动测定。
- 溶液 **工作寿命** 或滴定度 **有效时长** 已到期或已逾期。
- 测定子样品之前，显示警告消息：**过期日已逾期**。
- 用户具有权限 **管理溶液**。

1 取消测定

- 在警告消息中，点击 **[取消]** 取消实施子样品。
- 更换溶液。

子样品的状态自动重置为 **准备就绪**。

2 重新开始测定

- 点击 重新开始测定子样品。

□□□定

前提：

- 在 **样品列表** 已启动测定。
- 溶液 **工作寿命** 或滴定度 **有效时长** 已到期或已逾期。

- 测定子样品之前，显示警告消息：**过期日已逾期**。

1 继续测定

- 在警告消息中点击 **[下一步]**，即使溶液的工作寿命或滴定有效性过期仍可继续实施子样品。

提示

如果使用工作寿命或滴定有效性过期的溶液测定，则测量结果可能有误。

另□

溶液 - 定义 （参见章节 5.10.6，第 694 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.10.5.3，第 681 页）

5.10.7 样品架 – 定义

样品架用于存放样品容器，其放置在机器人自动进样器的样品架基座或自动进样器的转盘上。

提示

有关各种样品架类型的详细信息：*（参见章节 5.10.4.1，第 670 页）*

在**设备 ► 样品架**下以概览列表形式显示识别的所有样品架。

概览列表

提示

新的样品架会在首次放置在机器人自动进样器的样品架基座或自动进样器的转盘上后被 OMNIS Software 自动识别并显示在概览列表中。为了能识别 **Sample processor rack**，必须在放置样品架后再次对自动进样器进行初始化。只要仍放置有样品架，就不能将其从概览列表中删除。

若样品架从样品架基座或转盘中移除，其在概览列表中仍然可见，但无法再编辑属性。

样品架概览列表中默认显示以下信息：

◉ ◉	样品架的状态显示。 ▪ **绿色图标：**样品架放在机器人自动进样器的样品架基座或自动进样器的转盘上。 ▪ **灰色图标：**样品架未放在机器人自动进样器的样品架基座或自动进样器的转盘上。
产品类型	产品的英文名称。
名称	可在样品架**属性**中调整的样品架名称。
放置	样品架放在其样品架基座或转盘上的机器人自动进样器或自动进样器的名称。
位置	样品架位置编号（RP1– RP7）
位置数	样品架上的位置数量。

另口

样品架 – 状态 （参见章节 5.10.7.2，第 709 页）

样品架 – 属性 （参见章节 5.10.7.1，第 705 页）

5.10.7.1 样品架 – 属性

在**设备** ▶ **样品架**下点击时，**属性**窗口将打开。在**常规**、**特征数据**和**样品架上的位置** 3 个子区域中根据所选元素有下列功能可供使用：

提示

如果选择了 **Sample processor rack**，则可点击导入所选样品架的样品架参数。导入所选样品架属性中的所有可编辑参数。关于导入样品架参数的更多信息：*（参见“导入样品架参数”，第 712 页）*

点击则可导出所选 **Sample processor rack** 的样品架参数。导出所选样品架属性中的所有可编辑参数。关于导出样品架参数的更多信息：*（参见“导出样品架参数”，第 713 页）*

常规

产品信息	
产品名称	**OMNIS sample rack：**显示或输入样品架名称。该名称将保存在样品架的存储芯片上。 **Sample processor rack：**显示样品架名称。该名称自动通过样品架的订货号以及所用自动进样器的序列号生成，并保存在本地计算机上。该名称不能编辑。

产品信息	
产品类型	显示样品架的英文名称。

生产数据	
物品编号	显示唯一标识样品架的编号。
序列号 （仅 OMNIS sample rack）	显示样品架的序列号。

特征数据

样品架数据	
位置数	显示样品架的位置数量。
烧杯直径 （仅 OMNIS sample rack）	显示样品杯的直径（单位为 mm）。
样品杯高度 （仅 OMNIS sample rack）	显示样品杯的高度（单位为 mm）。
样品架码 （仅 Sample processor rack）	显示用于确认样品架（通过物品编号）的磁性码。
样品架偏离 （仅 Sample processor rack）	输入样品架的偏移值（单位为°）。样品架偏移是样品架上部和样品架下部之间与生产相关的公差。样品架偏移值由区域瑞士万通技术服务代表通过样品架调整来确定。
器皿传感器 （仅限 874 Oven Sample Processor 的 Sample processor rack）	选择或禁用器皿传感器。如果通过 **MOVE TO RACK** 命令或采用手动操作方式靠近样品架上的一个位置，器皿传感器将检查在所选位置上是否存在一个样品容器。 ▪ **Tower**：激活安装在塔中的器皿传感器。只能检查单排样品架上的位置。 ▪ **关**：取消激活器皿传感器。 *注意*：该参数与旧版瑞士万通应用所使用的参数**样品杯报警器**相同。OMNIS Software 中的名称 **器皿传感器** 和产品手册中所使用的名称 **样品杯报警器** 是相同的。

布置	
放置	显示机器人自动进样器或自动进样器，样品架放置在其样品架基座或转盘上。

样品架上的位置

提示

样品架上的位置子区域仅在**设备 ▶ 样品架**下对 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号的仪器可用。

提示

对于 1 塔型号自动进样器，将使用参数组**塔 1** 的值。

样品位置	
器皿传感器	选择或禁用器皿传感器。如果通过 **MOVE TO RACK** 命令或采用手动操作方式靠近样品架上的一个位置，器皿传感器将检查在所选位置上是否存在一个样品容器： ▪ **Tower**：激活安装在塔中的器皿传感器。只能检查单排样品架上的位置。 ▪ **摆臂**：激活安装在机械臂中的器皿传感器。必须将工作高度定义为在机械臂和样品容器之间保持接触。遵循命令 **MOVE TO RACK** 自动靠近工作高度。 ▪ **关**：取消激活器皿传感器。 *注意*：器皿传感器选择仅对样品位置适用。可为任何特殊位特别选择或禁用器皿传感器。 *注意*：该参数与旧版瑞士万通应用所使用的参数**样品杯报警器**相同。OMNIS Software 中的名称 **器皿传感器** 和产品手册中所使用的名称 **样品杯报警器** 是相同的。

塔 1–2	
工作高度	输入执行测定的时候要使用升降机接近的高度（单位为 mm）。电极、搅拌器和滴定管头定位在该升降位置上以便分析。 ***注意***：该工作高度仅对样品位置适用。可为每个特殊位和每个外部位置定义一个单独的工作高度*（参见"定义升降高度"，第 658 页）*。
冲洗高度	输入冲洗时要使用升降机接近的高度（单位为 mm）。电极、搅拌器和滴定管头定位在该升降位置上以便清洁。 ***注意***：此冲洗高度仅适用于样品架上的位置。可在 786 Swing Head 的属性中定义外部位置的冲洗高度 *（参见"定义升降高度"，第 658 页）*。
换位高度	输入在更换样品架上的位置以转动样品架或摆动机械臂时要使用升降机接近的高度（单位为 mm）。在该上下位置上，可避免电极、搅拌器或滴定管头与样品容器相撞。 如果转动样品架或摆动机械臂前的升降机处于比交换高度低的升降高度，升降机将自动移至交换高度。如果升降机处于比交换高度更高的升降高度，则在当前升降高度进行转动或摆动。 ***注意***：此交换高度仅适用于样品架上的位置。为外部位置使用可在 786 Swing Head 的属性中定义的摆动高度 *（参见"定义升降高度"，第 658 页）*。
特定高度	输入可用于例如移液器吸头浸入的特定高度（单位为 mm）。 ***注意***：此特定高度仅适用于样品架上的高度。

点击 可增加**特殊位**：*（参见"定义特殊位"，第 660 页）*

特殊位	
位置	输入定义为特殊位的样品架上的位置。该位置无法再在子样品数据中定义为样品位置。

特殊位	
器皿传感器	选择或禁用器皿传感器（*见上文*）。 ***注意***：可为任何特殊位特别选择或禁用器皿传感器。可在参数组 **样品位置** 的同一个子区域中为样品位置选择或禁用器皿传感器。 ***注意***：该参数与旧版瑞士万通应用所使用的参数 **样品杯报警器**相同。OMNIS Software 中的名称 **器皿传感器** 和产品手册中所使用的名称 **样品杯报警器** 是相同的。

塔 1–2	
工作高度	输入为特殊位在执行测定时使用升降机靠近的工作高度（单位为 mm）。电极、搅拌器和滴定管头定位在该升降位置上以便分析。 ***注意***：可为任何特殊位定义一个单独的工作高度。可在样品架上所有位置用升降高度的同一个子区域中定义样品位置的工作高度。

提示

冲洗高度、**换位高度**和**特定高度**对样品架上的所有位置都适用，即包括样品位置和特殊位。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

定义升降高度 （参见章节 5.10.2.43，第 658 页）

样品架 – 定义 （参见章节 5.10.7，第 704 页）

样品架 – 状态 （参见章节 5.10.7.2，第 709 页）

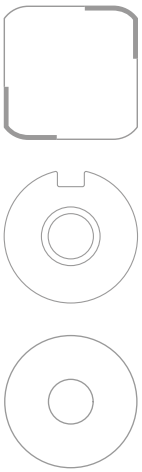
导出样品架参数 （参见章节 5.10.7.5，第 713 页）

导入样品架参数 （参见章节 5.10.7.4，第 712 页）

定义特殊位 （参见章节 5.10.2.44，第 660 页）

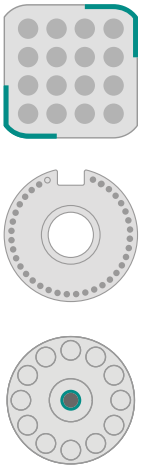
5.10.7.2 样品架 – 状态

样品架的状态在**仪器**子区域按如下方式显示：



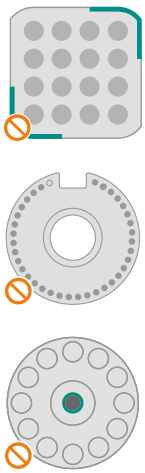
OMNIS Sample Robot：样品架基座上没有放置样品架。

Sample Processor：转盘上未放置样品架或尚未通过初始化自动进样器读取已放置样品架的磁性码。



OMNIS Sample Robot：样品架基座上放置了样品架。样品架名称在工具提示中显示。

Sample Processor：转盘上放置了样品架。样品架名称在工具提示中显示。



OMNIS Sample Robot：样品架基座上放置了样品架。现将在测定流程中使用该样品架的样品。

Sample Processor：转盘上放置了样品架。现将在测定流程中使用该样品架的样品。

提示

适用于 OMNIS 样品架：不得从样品架基座移除测定流程中使用的样品架。一个或多个样品正在处理中，必须重新放回样品架。

适用于 Sample Processor Rack：不得从转盘移除测定流程中使用的样品架。

5.10.7.3 导入样品架定义

为了使 OMNIS Software 可以使用客户特定的样品架，必须将其样品架定义导入 OMNIS Software。根据这些说明导入样品架定义后，将样品架放置在自动进样器上并且已初始化仪器，则样品架出现在**样品架**子区域中。

前提：

- 要导入的样品架定义可以 XML 文件提供。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 导入样品架定义

- 在**设备 ▶ 样品架**下点击 打开**导入样品架定义**资源管理器窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存导入文件的文件夹。

3 选择文件类型

- 在资源管理器窗口右下方选择文件类型 *.xml。
- 选择导入文件或在**文件名**一栏中输入导入文件的文件名。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

样品盘定义将导入 OMNIS Software。将样品架放置在自动进样器上并且已初始化仪器后，样品架将出现在**样品架**子区域中。

提示

如果要导入的样品盘定义的样品架码无效，或者在 OMNIS Software 中已经存在一个样品架定义，则打开**样品架码无效或已存在**对话框。在对话框中可为样品架重新定义样品架名称和样品架码。

提示

预留自动进样器时，OMNIS Software 不会自动识别客户特定的样品架。为了使所放置的样品架能够被 OMNIS Software 识别，必须重新初始化自动进样器或功能单元 **Tower**。

另□

样品架 – 属性 （参见章节 5.10.7.1，第 705 页）

5.10.7.4 导入样品架参数

可为 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型设备的 **Sample processor rack** 型样品架导入样品架参数。导入所选样品架属性中的所有可编辑参数。

前提：

- 已安装并识别样品架。
- OMNIS 样品架配置文件 (*.orco)可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 导入样品架参数

- 在**设备** ▶ **样品架**下选择所需样品架并点击打开**属性**窗口。
  或者
  在**设备** ▶ **仪器**下选择所需样品架并点击打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中点击打开**导入样品架参数**资源管理器窗口。

提示

只能为放置在自动进样器转盘上并由 OMNIS Software 识别的样品架导入样品架参数。

2 搜索文件夹

- 选择保存导入文件的文件夹。

3 选择文件类型

- 选择所需 OMNIS 样品架配置文件 (.orco)或在**文件名**字段中输入导入文件的名称。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

将为所选样品架向 OMNIS Software 导入样品架参数。

另□

样品架 – 属性 （参见章节 5.10.7.1，第 705 页）

导出样品架参数 （参见章节 5.10.7.5，第 713 页）

5.10.7.5 导出样品架参数

可导出 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型设备的 **Sample processor rack** 型样品架的样品架参数。导出所选样品架属性中的所有可编辑参数。

前提：

- 已安装并识别样品架。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 导出样品架参数

- 在**设备** ▶ **样品架**下选择所需样品架并点击打开**属性**窗口。
  或者
  在**设备** ▶ **仪器**下选择所需样品架并点击打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中点击打开**导出样品架参数**资源管理器窗口。

提示

只能导出放置在自动进样器转盘上并由 OMNIS Software 识别的样品架的样品架参数。

2 选择或输入目标文件夹

- 选择目标文件夹或者在地址栏中输入应在其下保存待导出文件的绝对路径。

3 确定文件名（可选）

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

4 生成导出文件

- 点击**[保存]**生成导出文件。

样品架参数将以文件形式导出到所需文件夹。

提示

不论样品架型号如何，导出的样品架参数可供 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型设备的每个 **Sample processor rack** 导入和使用。

另□

样品架 – 属性 （参见章节 5.10.7.1，第 705 页）

导入样品架参数 （参见章节 5.10.7.4，第 712 页）

5.10.8 校正缓冲液 – 定义

校正缓冲液用于利用命令 **CAL pH** 的帮助校正 pH 电极。在此，测定斜率和电极零点。为此既可以使用**自定义校正缓冲液**，也可以使用系统中存储的**商用校正缓冲液**。

自有校正缓冲液

在子区域**自有校正缓冲液**中可定义和编辑 pH 校正的最多 9 个自有校正缓冲液。缓冲液识别自动实施。

商用校正缓冲液

在系统中提供预定义的商用缓冲液系列。下列缓冲液系列可以作为缓冲液类型在 **CAL pH** 命令中选择：

- **Metrohm**
- **Baker**
- **Beckman**
- **DIN**
- **Fisher**
- **Fluka**
- **Hamilton DURACAL**
- **Merck CertiPUR 20 / Titrisol**
- **Merck CertiPUR 25**
- **Mettler Toledo**
- **NIST**
- **Radiometer Analytical**

另口

CAL pH – 属性 （参见章节5.9.4.13.1，第425 页）

pH 电极 – 校正 （参见章节5.10.5.4，第681 页）

万通缓冲液类型 （参见章节5.10.8.2，第717 页）
万通缓冲液类型 （参见章节5.10.8.2，第717 页）

Baker 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.3，第718 页）

Beckmann 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.4，第719 页）

DIN 缓冲液类型（符合 DIN 标准 19267，2012） （参见章节5.10.8.5，第720 页）

Fisher 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.6，第722 页）

缓冲液类型 Fluka （参见章节5.10.8.7，第723 页）

Hamilton DURACAL 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.8，第724 页）

Merck CertiPUR 20 / Titrisol 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.9，第725 页）

缓冲液类型 Merck CertiPUR 25 （参见章节5.10.8.10，第726 页）

Mettler Toledo 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.11，第727 页）

NIST 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.12，第728 页）

Radiometer Analytical 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.13，第729 页）

编辑自定义校正缓冲液 （参见章节5.10.8.1，第716 页）

5.10.8.1 编辑自定义校正缓冲液

在**设备**工作区内的**自有校正缓冲液**下最多可以定义和编辑 9 个自定义缓冲液。默认情况下已经有 2 个缓冲液的空温度表可供使用。

若要编辑缓冲液温度表，可按如下方式进行：

1 打开子区域

- 在**设备**工作区中点击**自有校正缓冲液**。

自有校正缓冲液子区域打开，默认情况下在该区域内已经为两个缓冲液创建了空温度表。

2 输入名称

- 在**缓冲液类型名称**栏中输入所需的自定义缓冲液类型的名称。

3 填写温度表

- 根据需要在温度表中填写 pH 值（允许的范围：pH -20 至 +20）。

4 创建新的温度表

- 必要时通过点击创建其他温度表。

5 删除温度表

- 若要删除一个不再需要的温度表，在表格栏中右击并选择**[删除缓冲液]**。除了 2 个温度表之外，其余全部温度表都可以删除。

6 保存温度表

- 通过点击 图标保存自定义校正缓冲液的温度表。

提示

针对自定义校正缓冲液至少要输入相应温度范围的 pH 值，之后将在该范围内进行 pH 校正和 pH 测量。

另□

校正缓冲液 – 定义 （参见章节5.10.8，第714 页）

万通缓冲液类型 （参见章节5.10.8.2，第717 页）

万通缓冲液类型 （参见章节5.10.8.2，第717 页）

Baker 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.3，第718 页）

Beckmann 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.4，第719 页）

DIN 缓冲液类型（符合DIN 标准19267，2012） （参见章节5.10.8.5，第720 页）

Fisher 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.6，第722 页）

缓冲液类型Fluka （参见章节5.10.8.7，第723 页）

Hamilton DURACAL 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.8，第724 页）

Merck CertiPUR 20 / Titrisol 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.9，第725 页）

缓冲液类型Merck CertiPUR 25 （参见章节5.10.8.10，第726 页）

Mettler Toledo 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.11，第727 页）

NIST 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.12，第728 页）

Radiometer Analytical 缓冲液类型 （参见章节5.10.8.13，第729 页）

5.10.8.2 万通缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

万通缓冲液

温度 （°C）	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
0	3.99	7.11	9.27
5	3.99	7.08	9.18
10	3.99	7.06	9.13
15	3.99	7.04	9.08
20	3.99	7.02	9.04
25	**4.00**	**7.00**	**9.00**
30	4.00	6.99	8.96
35	4.01	6.98	8.93
40	4.02	6.98	8.90
45	4.03	6.97	8.87
50	4.04	6.97	8.84

温度 （°C）	pH **4.00**	pH **7.00**	pH **9.00**
55	4.06	6.97	8.81
60	4.07	6.97	8.79
65	4.09	6.98	8.76
70	4.11	6.98	8.74
75	4.13	6.99	8.73
80	4.15	7.00	8.71
85	4.18	7.00	8.70
90	4.20	7.01	8.68
95	4.23	7.02	8.67

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.3 Baker 缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

*斜体*标记的 pH 值为内插或外推数值。其他数值则符合制造商的规格说明书。

Baker 缓冲液

温度 （°C）	pH **4.00**	pH **7.00**	pH **9.00**	pH **10.00**
0	4.00	7.13	9.23	10.30
5	*4.00*	*7.09*	*9.17*	*10.24*
10	4.00	7.05	9.10	10.17
15	*4.00*	*7.03*	*9.05*	*10.11*
20	**4.00**	**7.00**	**9.00**	10.05
25	*4.00*	*6.98*	*8.96*	**10.00**

温度 (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
30	4.01	6.98	8.91	9.96
35	*4.02*	*6.98*	*8.88*	*9.93*
40	4.03	6.97	8.84	9.89
45	*4.04*	*6.97*	*8.81*	*9.86*
50	4.05	6.96	8.78	9.82
55	*4.07*	*6.96*	*8.76*	*9.79*
60	4.08	6.96	8.73	9.76
65	*4.10*	*6.97*	*8.71*	*9.74*
70	4.12	6.97	8.69	9.72
75	*4.14*	*6.98*	*8.68*	*9.70*
80	4.16	6.98	8.66	9.68
85	*4.19*	*6.99*	*8.64*	*9.66*
90	4.21	7.00	8.62	9.64
95	-	-	-	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.4 Beckmann 缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

Beckmann 缓冲液

温度 (°C)	pH 4.000	pH 7.000	pH 10.010
0	4.000	7.120	10.320
5	4.000	7.090	10.250
10	4.000	7.060	10.180

温度 （°C）	pH **4.000**	pH **7.000**	pH **10.010**
15	4.000	7.040	10.120
20	4.000	7.020	10.060
25	**4.000**	**7.000**	**10.010**
30	4.010	6.990	9.970
35	4.020	6.985	9.930
40	4.030	6.980	9.890
45	4.045	6.975	9.860
50	4.060	6.970	9.830
55	4.075	6.975	-
60	4.090	6.980	-
65	4.105	6.985	-
70	4.120	6.995	-
75	4.140	7.000	-
80	4.160	7.000	-
85	4.175	7.010	-
90	4.190	7.02	-
95	4.210	7.030	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.5 DIN 缓冲液类型（符合 DIN 标准 19267，2012）

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

*斜体*标记的 pH 值为内插或外推数值。其他数值则符合制造商的规格说明书。

DIN 缓冲液

温度 (°C)	pH 1.09	pH 3.06	pH 4.65	pH 6.79	pH 9.23	pH 12.75
0	1.08	-	4.67	6.89	9.48	-
5	*1.08*	-	*4.66*	*6.86*	*9.43*	-
10	1.09	3.10	4.66	6.84	9.37	13.37
15	*1.09*	*3.08*	*4.65*	*6.82*	*9.32*	*13.15*
20	1.09	3.07	4.65	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**3.06**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**
30	1.10	3.05	4.65	6.78	9.18	12.61
35	*1.10*	*3.05*	*4.66*	*6.77*	*9.13*	*12.44*
40	1.10	3.04	4.66	6.76	9.09	12.29
45	*1.10*	*3.04*	*4.67*	*6.76*	*9.04*	*12.13*
50	1.11	3.04	4.68	6.76	9.00	11.98
55	*1.11*	*3.04*	*4.69*	*6.76*	*8.97*	*11.84*
60	1.11	3.04	4.70	6.76	8.92	11.69
65	*1.11*	*3.04*	*4.71*	*6.76*	*8.90*	*11.56*
70	1.11	3.04	4.72	6.76	8.88	11.43
75	*1.12*	*3.04*	*4.74*	*6.77*	*8.86*	*11.30*
80	1.12	3.05	4.75	6.78	8.85	11.19
85	*1.12*	*3.06*	*4.77*	*6.79*	*8.83*	*11.08*
90	1.13	3.07	4.79	6.80	8.82	10.99
95	-	-	-	-	-	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.6 Fisher 缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

*斜体*标记的 pH 值为内插或外推数值。其他数值则符合制造商的规格说明书。

Fisher 缓冲液

温度 (°C)	pH **2.00**	pH **4.00**	pH **7.00**	pH **10.00**
0	-	4.01	7.13	10.34
5	1.98	3.99	7.10	10.26
10	1.98	4.00	7.07	10.19
15	2.02	3.99	7.05	10.12
20	2.00	4.00	7.02	10.06
25	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**10.00**
30	2.00	4.01	6.99	9.94
35	2.02	4.02	6.98	9.90
40	2.01	4.03	6.97	9.85
45	2.01	*4.04*	*6.97*	*9.81*
50	2.01	4.06	6.97	9.78
55	-	*4.07*	*6.97*	*9.74*
60	-	4.09	6.98	9.70
65	-	*4.11*	*6.99*	*9.68*
70	-	*4.13*	*7.00*	*9.65*
75	-	*4.14*	*7.02*	*9.63*
80	-	*4.16*	*7.03*	*9.62*
85	-	*4.18*	*7.06*	*9.61*
90	-	*4.21*	*7.08*	*9.60*
95	-	*4.23*	*7.11*	*9.60*

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.7 缓冲液类型 Fluka

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

*斜体*标记的 pH 值为内插或外推数值。其他数值则符合制造商的规格说明书。

Fluka 缓冲液

温度 (°C)	pH **4.000**	pH **7.000**	pH **9.000**
0	4.030	7.130	9.240
5	4.025	7.090	9.175
10	4.020	7.050	9.110
15	4.010	7.020	9.055
20	**4.000**	**7.000**	**9.000**
25	4.000	6.990	8.965
30	4.000	6.980	8.930
35	4.000	6.975	8.895
40	4.000	9.970	8.860
45	4.000	6.965	8.830
50	4.000	6.960	8.800
55	4.000	6.960	8.775
60	4.000	6.960	8.750
65	4.000	*6.965*	*8.730*
70	4.000	6.970	8.710
75	4.000	*6.975*	*8.690*
80	4.000	6.980	8.670

温度 （°C）	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000
85	4.000	*6.990*	*8.655*
90	4.000	7.000	8.640
95	4.000	*7.010*	*8.620*

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.8 Hamilton DURACAL 缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

Hamilton DURACAL 缓冲液

温度 （°C）	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 10.01
0	0	0	0	0
5	4.01	7.09	9.45	10.19
10	4.00	7.06	9.38	10.15
15	4.00	7.04	9.32	10.11
20	4.00	7.02	9.26	10.06
25	**4.01**	**7.00**	**9.21**	**10.01**
30	4.01	6.99	9.16	9.97
35	4.02	6.98	9.11	9.92
40	4.03	6.97	9.06	9.86
45	4.04	6.97	9.03	9.83
50	4.06	6.97	8.99	9.79
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-

温度 （°C）	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 10.01
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.9 Merck CertiPUR 20 / Titrisol 缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

*斜体*标记的 pH 值为内插或外推数值。其他数值则符合制造商的规格说明书。

Merck CertiPUR 20 / Titrisol 缓冲液

温度 （°C）	pH 2.000	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000	pH 12.000
0	2.010	4.050	7.130	9.240	12.580
5	2.010	4.040	7.070	9.160	12.410
10	2.010	4.020	7.050	9.110	12.260
15	2.000	4.010	7.020	9.050	12.100
20	**2.000**	**4.000**	**7.000**	**9.000**	**12.000**
25	2.000	4.010	6.980	8.950	11.880
30	2.000	4.010	6.980	8.910	11.720
35	2.000	4.010	6.960	8.880	11.670
40	2.000	4.010	6.950	8.850	11.540

温度 (°C)	pH 2.000	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000	pH 12.000
45	*2.000*	*4.000*	*6.950*	*8.820*	*11.435*
50	2.000	4.000	6.950	8.790	11.330
55	*2.000*	*4.000*	*6.950*	*8.760*	*11.185*
60	2.000	4.000	6.960	8.730	11.040
65	*2.000*	*4.000*	*6.960*	*8.715*	*10.970*
70	2.010	4.000	6.960	8.700	10.900
75	*2.010*	*4.000*	*6.960*	*8.680*	*10.800*
80	2.010	4.000	6.970	8.660	10.700
85	*2.010*	*4.000*	*6.980*	*8.650*	*10.590*
90	2.010	4.000	7.000	8.640	10.480
95	-	*4.000*	*7.020*	-	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

产品系列 CertiPUR 20 和 Titrisol 含有相同的数值。

5.10.8.10 缓冲液类型 Merck CertiPUR 25

Merck CertiPUR 25 缓冲液

温度 (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
0	-	-	-	-
5	4.05	7.09	9.22	10.22
10	4.04	7.06	9.16	10.18
15	4.02	7.04	9.10	10.10
20	4.01	7.02	9.05	10.05
25	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**10.00**
30	3.99	6.98	8.96	9.94
35	3.98	6.98	8.93	9.90
40	3.98	6.97	8.89	9.86
45	3.98	6.97	8.86	9.80

温度 (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
50	3.98	6.97	8.84	9.73
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.11 Mettler Toledo 缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

*斜体*标记的 pH 值为内插或外推数值。其他数值则符合制造商的规格说明书。

Mettler Toledo 缓冲液

温度 (°C)	pH 2.00	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 11.00
0	*2.03*	*4.01*	**7.12**	*9.52*	*11.90*
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18

温度 (°C)	pH 2.00	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 11.00
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**9.21**	**11.00**
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10
55	*1.98*	*4.08*	*6.98*	*8.96*	-
60	*1.98*	*4.10*	*6.98*	*8.93*	-
65	*1.98*	*4.13*	*6.99*	*8.90*	-
70	*1.99*	*4.16*	*7.00*	*8.88*	-
75	*1.99*	*4.19*	*7.02*	*8.85*	-
80	*2.00*	*4.22*	*7.04*	*8.83*	-
85	*2.00*	*4.26*	*7.06*	*8.81*	-
90	*2.00*	*4.30*	*7.09*	*8.79*	-
95	-	*4.35*	*7.12*	*8.77*	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.12 NIST 缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

*斜体*标记的 pH 值为内插或外推数值。其他数值则符合制造商的规格说明书。

NIST 缓冲液

温度 (°C)	pH 1.680	pH 4.008	pH 6.865	pH 9.184	pH 12.454
0	-	4.010	6.984	9.464	13.423
5	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	**1.680**	**4.008**	**6.865**	**9.184**	**12.454**
30	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	1.691	4.025	6.843	9.107	12.133
40	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705
55	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
65	*1.732*	*4.108*	*6.840*	*8.941*	-
70	1.743	4.126	6.845	8.921	-
75	*1.754*	*4.145*	*6.852*	*8.902*	-
80	1.766	4.164	6.859	8.885	-
85	*1.778*	*4.185*	*6.867*	*8.867*	-
90	1.792	4.205	6.877	8.850	-
95	1.806	4.227	6.886	8.833	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.8.13 Radiometer Analytical 缓冲液类型

提示

黑体打印的 pH 值为各缓冲液在参考温度时的数值。

Radiometer Analytical 缓冲液

温度 (°C)	pH 1.679	pH 4.005	pH 7.000	pH 9.180
0	1.666	4.000	7.118	9.464
5	1.668	3.998	7.087	9.395
10	1.670	3.997	7.059	9.332
15	1.672	3.998	7.036	9.276
20	1.675	4.001	7.016	9.225
25	**1.679**	**4.005**	**7.000**	**9.180**
30	1.683	4.011	6.987	9.139
35	1.688	4.018	6.977	9.102
40	1.694	4.027	6.970	9.068
45	1.700	4.038	6.965	9.038
50	1.707	4.050	6.964	9.011
55	1.715	4.064	6.965	8.985
60	1.723	4.080	6.968	8.962
65	1.732	4.097	6.974	8.941
70	1.743	4.116	6.982	8.921
75	1.754	4.137	6.992	8.900
80	1.765	4.159	7.004	8.885
85	1.778	4.183	7.018	8.867
90	1.792	4.210	7.034	8.850
95	-	-	-	-

提示

更新

各缓冲液在相应温度下的数值均已尽量保持最新状态。

但保留因各制造商的原因而需要更改的权利。

5.10.9 创建电导率表格

之后，根据该说明创建的电导率标准溶液模板将在命令 **CAL COND** 中用于测定电导电极的电极常数 c。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 定义全新电导率标准溶液

- 在**设备** ▶ **溶液**下点击打开**设备清单**窗口。
- 通过拖放操作将电导率标准溶液添加至溶液列表。

2 调整电导率标准溶液的名称和过期日

- 点击打开**属性**窗口。
- 在**属性** ▶ **常规**下的**名称**一栏输入所需名称。
  在**属性** ▶ **特征数据**下的**到期日**一栏定义电导率标准溶液的过期日。

3 创建电导率表格

- 在**属性** ▶ **电导率表格**下点击在电导率表格中增加新行。
- 在电导率表格中定义**温度**列与**电导 κ** 列的条目。

提示

电导值可参见包装上的 Metrohm AG 电导率标准溶液。

点击可删除电导率表格的某一行。

4 保存电导率表格

- 点击 保存电导率标准溶液。

保存电导率标准溶液。在溶液列表中自动更新电导率标准溶液的名称和过期日。

提示

可随时调整电导率表格。可能进行的调整不会对已执行的测定或电导电极的特定池常数造成影响。

另口

分配电导电极（参见章节 5.10.5.1，第 675 页）

CAL COND – 属性（参见章节 5.9.4.13.3，第 439 页）

5.10.10 标准溶液 – 子区域

在**设备** ▶ **标准溶液**下提供了以下功能：

-
  按**导入标准样品**将标准样品的数据导入 OMNIS 标准样品文件。
-
  按**保存**保存所有更改。
-
  按**删除标准样品**可删除标准样品。如果在一个方法段中使用了标准样品，则必须在命令参数中选择其他有效标准样品。

定义

在 OMNIS Software 中将 **标准溶液** 概念用于 **NIR 反射率标准样品**。NIR 反射率标准样品用于参考标准化设置和检查信号噪声。

标准样品可以作为 **OMNIS 标准样品文件文件**（*.ostd）导入。

在 **REF STD** 命令、**VAL REF STD** 命令和 **TEST NOISE** 命令的命令参数中提供测量模式**反射**和**透射**。在**反射模式**下进行参考标准化设置、校验或信号噪声检查时需要使用 NIR 反射率标准样品。

为了在 OMNIS Software 中使用标准样品，必须首先将其导入：*（参见“导入标准样品”，第 733 页）*。在参考标准化设置、校验或检查信号噪声期间必须在测量探前面放置一个标准样品。

提示

有关命令的更多信息：*（参见章节 5.9.4.6，第 385 页）*、*（参见章节 5.9.4.5，第 382 页）*、*（参见章节 5.9.4.9，第 391 页）*

概览列表

在标准样品的概览列表中显示以下信息：

产品类型	标准样品的英文名称。
名称	标准样品名称。可在标准样品属性中调整名称。
认证日期	最后认证标准样品的日期。 在将标准样品导入 OMNIS Software 时，在标准样品的**专用数据**中输入认证日期，并显示在概览列表中。 可通过区域瑞士万通代表重新认证标准样品。之后可将其重新导入 OMNIS Software。在这时将覆盖认证日期。

另□

REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.6，第 385 页）

导入标准样品 （参见章节 5.10.10.2，第 733 页）

标准溶液 – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.10.1，第 733 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.5，第 382 页）

TEST NOISE – 属性 （参见章节 5.9.4.9，第 391 页）

5.10.10.1 标准溶液 – 属性 / 特征数据

在**设备 ► 标准溶液**下点击时，**属性**窗口将打开。**特征数据**子区域根据所选元素提供下列功能和信息：

标准

名称	输入标准样品名称。
产品类型	显示标准样品的英文名称。
物品编号	显示唯一标识标准样品的编号。
序列号	显示标准样品的序列号。
认证日期	上一次执行认证的日期。

另□

REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.6，第 385 页）

导入标准样品 （参见章节 5.10.10.2，第 733 页）

标准溶液 – 子区域 （参见章节 5.10.10，第 732 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.5，第 382 页）

5.10.10.2 导入标准样品

前提：

- OMNIS 标准样品文件可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 导入标准样品

- 在**设备 ► 标准溶液**下点击打开**导入标准样品**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存导入文件的文件夹。

3 选择文件类型

- 在窗口右下方选择文件类型 *.ostd。只能单独导入标准样品。
- 选择导入文件或在**文件名**一栏中输入导入文件的文件名。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

将标准样品导入 OMNIS Software 并在 **REF STD** 命令和 **VAL REF STD** 命令的命令参数中可用。

提示

如果已经存在要导入的标准样品，则将通过 **[更新]** 覆盖该标准样品和认证日期。标准样品名称未更改。

如果删除标准样品，则该标准样品将不可撤回地从数据库中删除。该标准样品在方法段中不再可用，并且该方法段无法再执行。必须在命令参数中选择其他有效标准样品或者导入新的标准样品。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

标准溶液 – 子区域 （参见章节 5.10.10，第 732 页）

标准溶液 – 属性 / 特征数据 （参见章节 5.10.10.1，第 733 页）

REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.6，第 385 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.9.4.5，第 382 页）

5.11 模型 – 操作

在**模型**工作区内的子区域可执行下列操作：

- 在**模型 ▶ 预测模型**下开发、评估和发布预测模型。已发布的预测模型可用于测定和再评估结果。
- 在**模型 ▶ 斜率/y 轴截距纠正**下创建、计算和发布预测模型的斜率/y 轴截距校正。已发布的斜率/y 轴截距校正可用于测定和再评估预测结果。

另□

预测模型 编辑 （参见章节 5.11.1.5，第 744 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

创建 预测模型 （参见章节 5.11.1.4，第 742 页）

发布预测模型 （参见章节 5.11.1.17，第 767 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节 5.2.8，第 96 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.11.2.7，第 777 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

斜率/y 轴截距校正 - 选项卡 （参见章节 5.2.9，第 100 页）

5.11.1 预测模型 – 子区域

在**模型** ▶ **预测模型**下提供了以下功能：

- 按**创建预测模型**新建预测模型。可开发、分析并为在测定中使用而发布预测模型。
- 按**导入预测模型**导入一个或多个预测模型。视型号而定，可编辑和使用或者仅使用导入的预测模型。
- 按**导出预测模型**可将预测模型作为文件导出。
- 按**生成报告**创建预测模型的报告。
- 按**复制方法段**以相同名称复制预测模型。
- 按**属性**打开选定元素的属性。
- 按**删除预测模型**将删除预测模型。所含的样品和子样品保留在数据库中。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	**Typ full** 预测模型的名称。
版本	预测模型的当前版本号。每次保存或发布对象时，均会自动创建一个新的版本。
类型	预测模型的型号。 ▪ **full** ▪ **light**

最近发布的版本	预测模型的名称和版本号。
已保存	上次修改的时间点。

提示

如果将在概览列表中没有已发布的 full 类型预测模型的 已发布的 Light 类型预测模型 导入 OMNIS Software，则在 **类型** 列中作为 **light** 显示它。

另口

预测模型 编辑 （参见章节5.11.1.5，第744 页）

创建 预测模型 （参见章节5.11.1.4，第742 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节5.2.8，第96 页）

报告模板 – 目录 （参见章节5.8.1.4，第134 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节5.3，第102 页）

5.11.1.1 预测模型 – 定义

预测模型 计算不同样品及其 NIR 光谱已知参考值之间的关联。使用预测模型在例行分析中预测未知样品的参考值。可同时为一个样品确定多个参考参数。必须为每个参考参数创建单独的预测模型。

在 **模型 ▶ 预测模型** 中创建和管理预测模型。可以在 **PREDICT** 命令中参考已发布的预测模型，以分析光谱。

为重新评估结果，可在 **样品 ▶ 结果 ▶ 预测** 中选择已发布的预测模型。

提示

关于创建预测模型的更多信息：

（参见“预测模型 再处理”，第738 页）
（参见“预测模型 再处理”，第738 页）

（参见“预测模型 准备”，第739 页）

（参见章节5.11.1.6，第751 页）

已发布的 full 和 light 类型预测模型

OMNIS Software 提供下列预测模型类型：

- **已发布的 full 类型预测模型**
  - 一个 已发布的 full 类型预测模型 包含创建、优化和校验预测模型所需的所有信息。可对其进行编辑和保存。在发布预测模型时，OMNIS Software 创建一个 已发布的 Light 类型预测模型。
- **已发布的 Light 类型预测模型**
  - 一个 已发布的 Light 类型预测模型 只包含用于计算和再预测参考值的数据。另外可以查看使用过的数据预处理和波长范围。*（参见"再评估预测"，第 220 页），（参见章节 5.9.4.3，第 379 页）*
    在概览列表中在 **最近发布的版本** 列显示最后发布的 已发布的 Light 类型预测模型。

提示

如果将在概览列表中没有已发布的 full 类型预测模型的 已发布的 Light 类型预测模型 导入 OMNIS Software，则在 **类型** 列中作为 **light** 显示它。

另口

数据预处理 – 区域 （参见章节 5.11.1.11，第 757 页）

直方图 – 区域 （参见章节 5.11.1.9，第 756 页）

影响图 – 区域 （参见章节 5.11.1.16，第 767 页）

预测模型 编辑 （参见章节 5.11.1.5，第 744 页）

创建 预测模型 （参见章节 5.11.1.4，第 742 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节 5.2.8，第 96 页）

预测模型导航器 - 功能描述 （参见章节 5.11.1.6，第 751 页）

相关图 – 区域 （参见章节 5.11.1.15，第 763 页）

报告模板 – 目录 （参见章节 5.8.1.4，第 134 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

光谱表 – 区域 （参见章节 5.11.1.8，第 753 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.11.1.10，第 756 页）

功能特征 – 定义 （参见章节 5.11.1.14，第 761 页）

波长范围 – 区域 （参见章节 5.11.1.12，第 758 页）

5.11.1.2 预测模型再处理

如果在编辑预测模型时必须更改基础样品的参考值，则可直接在样品列表中进行操作。

□品再□理

前提：

- 样品用于预测模型。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 打开样品列表

- 在**样品 ► 样品列表**下识别预测模型所基于的样品。
- 打开样品列表。

2 更改参考值

- 手动调整相关样品的样品数据中的所需参考值。仅当在创建样品信息格式时将该字段标记为**可编辑**时才可实现此操作。
  或者
- 如果使用 **CALC** 命令计算参考值，在**结果 ► 计算**下单击 fx=并进行所需的设置。
- 通过点击保存样品列表。

3 更新预测模型

- 在**模型 ► 预测模型**下打开相关预测模型。

显示**预测模型已更改**信息。单击**[OK]**便将更新预测模型。

4 检查预测模型并重新发布

- 检查预测模型导航器所有步骤中的数据并在必要时调整。
  （参见"预测模型 编辑"，第 744 页）
- 在**预测模型 ► 验证预测模型**下检查灰色数据并单击**[计算]**重新计算预测模型。
- 通过单击保存预测模型，然后在必要时重新发布。*（参见"发布预测模型"，第 767 页）*

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

发布预测模型 （参见章节 5.11.1.17，第 767 页）

预测模型 再处理 （参见章节5.11.1.2，第738 页）
预测模型 再处理 （参见章节5.11.1.2，第738 页）

预测模型 准备 （参见章节5.11.1.3，第739 页）

PREDICT – 参数 （参见章节5.9.4.3，第379 页）

导出预测模型 （参见章节5.11.1.18，第769 页）

创建并发布斜率y 轴截距校正 （参见章节5.11.2.4，第774 页）

查账索引 – 目录 （参见章节5.12.1，第779 页）

5.11.1.3 预测模型准备

该说明描述准备用于创建预测模型的数据组的步骤。

提示

需要具有至少一个方法段的 **MEAS SPEC** 命令，以获取合适的数据组。*（参见"创建和编辑方法段"，第244 页）*

该说明中描述了 3 种如何在测量样本前或测量样本时录入参考值的方法。

- *手动录入已知参考值*
- *通过 REQUEST 命令录入参考值*
- *通过 CALC 命令录入主要测量操作的参考值*

手□□入已知参考□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节4.6.7.3，第54 页）*

1 创建样品信息格式

- 在**样品 ► 样品信息格式**下创建新的样品信息格式。*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第153 页）*
- 在**样品数据**区域中通过单击 增加符合参考参数数量的输入栏。参考参数的数量给出可通过样品创建的各种预测模型的数量。

2 定义参考参数

- 在**短字段名**字段中输入参考参数的名称。
- 在**输入栏类型**字段中选择**数字**选项。
- 在**输入栏类型**字段中选择**输入栏**选项。
- 勾选**可编辑字段**复选框，以便能在**步骤 3** 中录入参考值。

- 在**操作过程 / 子样品**区域中选择所需操作过程段并输入所需子样品数量。
- 通过点击保存样品信息格式。

3 编辑样品列表

- 在**样品 ► 样品列表**下创建新的样品列表或打开已有的样品列表。*（参见"创建和删除样品列表"，第 123 页）*
- 选择样品信息格式并单击+将所需数量的样品添加至样品列表。
- 在参考参数的输入栏中用现有参考样品的实际值替换标准值。
- 通过点击保存样品列表。

通□ REQUEST 命令□入参考□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 创建样品信息格式

- 在**样品 ► 样品信息格式**下创建新的样品信息格式。*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 153 页）*
- 在**样品数据**区域中通过单击+增加符合参考参数数量的输入栏。参考参数的数量给出可通过样品创建的各种预测模型的数量。

2 定义参考参数

- 在**短字段名**字段中输入参考参数的名称。
- 在**输入栏类型**字段中选择**数字**选项。
- 在**输入栏类型**字段中选择**输入栏**选项。
- 在**操作过程 / 子样品**区域中选择所需操作过程段并输入所需子样品数量。
- 通过点击保存样品信息格式。

3 插入 **REQUEST** 命令并参数化

- 创建新的方法段或打开已有的方法段。*（参见"创建和编辑方法段"，第 244 页）*
- 向方法段中插入 **REQUEST** 命令。参数化命令以将其写入样品数据。*（参见章节 5.9.4.16.12，第 513 页）*

REQUEST 命令可以在用于执行光谱记录的相同操作过程段中执行。但这并不绝对必要。重要的是在光谱记录和测定流程结束之前执行 **REQUEST** 命令。

提示

其它信息：

（参见"创建和编辑操作过程段"，第 228 页）

（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 153 页）

（参见"创建和删除样品列表"，第 123 页）

（参见"开始测定"，第 179 页）

4 录入参考值

- 样品测定期间在**样品 ▶ 样品列表 ▶ 曲线和数据 ▶ 实时数据**下将参考值录入相应字段。

通□ CALC 命令□入主操作的参考□

前提：

- **MEAS SPEC** 命令还将用于其它操作，例如滴定。理想情况下该操作分布在多个子样品上。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 插入 **CALC** 命令并参数化

- 创建新的方法段或打开已有的方法段。*（参见"创建和编辑方法段"，第 244 页）*
  向方法段中插入 **CALC** 命令。参数化命令以将其写入样品数据。*（参见章节 5.9.4.16.1，第 494 页）*

提示

只能选择先前在样品信息格式中定义为字段的参考参数。为了能将输入栏用作预测模型的参考参数，输入栏单位、**CALC** 命令结果和参考值必须相符。

提示

CALC 命令可以在用于执行光谱记录的相同操作过程段中执行。但这并不绝对必要。重要的是在预测模型创建之前执行 **CALC** 命令。

在测定过程中将通过主操作确定的数值作为参考参数写入样品数据。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

CALC – 参数 （参见章节 5.9.4.16.1，第 494 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

发布预测模型 （参见章节 5.11.1.17，第 767 页）

预测模型 导入 （参见章节 5.11.1.19，第 770 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

REQUEST – 参数 （参见章节 5.9.4.16.12，第 513 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

5.11.1.4 创建预测模型

前提：

- 有创建和编辑预测模型的许可证。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 新建预测模型

- 在**模型** ▶ **预测模型**下点击。

将打开对话框 **创建预测模型**。

2 输入名称

- 在输入栏中输入所需名称。

提示

可在**预测模型** ▶ **属性** ▶ **常规**下随时更改名称。

3 选择样品

- 通过单击**[样品列表]**在表格中显示所有存储在数据库中的样品列表。
  或者
- 通过单击**[搜索查询]**在表格中显示所有存储在数据库中的搜索查询。
- 在表中选择至少一个条目，以便将样品列表或搜索查询包含的光谱用于创建预测模型。

根据所选的样品列表或搜索查询，**参考参数/单位**列表中可提供不同的条目。

4 选择参考参数/单位

- 从列表中选择可为选定样品列表或搜索查询提供的参考参数。

提示

如果在编辑预测模型时必须更改基础样品的参考参数，则可直接在样品列表中进行操作。

5 确认输入

- 通过单击 **[创建]** 新建预测模型。

通过相应的参考参数将样品列表或搜索查询的光谱加载到预测模型中。

可编辑编辑新预测模型。

6 编辑预测模型

- 执行预测模型导航器的各个工艺步骤，按需要调整数据。关于编辑预测模型的更多信息：*（参见"预测模型 编辑"，第 744 页）*

7 保存预测模型

- 通过单击保存预测模型。

将保存预测模型。预测模型的版本和更改日期在**属性 ▶ 常规**下自动更新。

8 发布预测模型

- 通过单击发布预测模型。关于发布预测模型的更多信息：*（参见“发布预测模型”，第 767 页）*

提示

为了能在测定和再评估中使用预测模型，必须发布预测模型。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

发布预测模型 （参见章节 5.11.1.17，第 767 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

导出预测模型 （参见章节 5.11.1.18，第 769 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

查账索引 – 目录 （参见章节 5.12.1，第 779 页）

5.11.1.5 预测模型编辑

分 3 步编辑预测模型：

- *选择样品*
- *设置预测模型参数*
- *校验预测模型*

□□□品

前提：

- 有创建和编辑预测模型的许可证。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*
- **模型** ▶ **预测模型**子区域已打开。
- 预测模型已打开并位于前景。预测模型导航器在 **选择样品** 工艺步骤中。

提示

有关预测模型导航器的更多信息： （参见章节5.11.1.6，第751页）

1 划分数据集

- 在 **选择样品** ▶ **光谱表** 中手动或自动划分数据集。
  自动划分数据集：
  - 通过单击 打开**自动划分数据集**对话框。
  - 激活 **查明异常数值** 复选框，以自动为离群数据集分配光谱。
  - 在 **校验数据集百分比** 栏中定义与校准数据集中光谱相比校验数据集中光谱所需的百分比。
  - 在需要时手动再处理自动划分的数据集。

  手动划分数据集：
  - 通过右键点击列表中的光谱打开上下文菜单，为 **校准数据集**、**验证数据集** 或 **离群数据集** 分配光谱。
  - 有以下方式可一次选择多个光谱：
    按住 **[CTRL]** 键，在此期间点击鼠标左键。
    为选择整个区域，鼠标左键选中开始区域，按住 **[SHIFT]** 键再用鼠标左键选中结束区域。可选择按下鼠标左键移动到列表中的所需光谱上方。
    如果选定一个光谱，可按 **[CTRL]**+**[SHIFT]** 键然后单击其它样品或子样品选择所有其间的光谱。
  - 为了选择光谱表中的所有光谱，点击 光谱表，按下 **[CTRL]**+**[A]** 键。
  - 这样操作，直至分配完列表中所需数量的样品。

提示

必须为校准数据集分配至少 2 个光谱，才能计算预测模型。

一旦在光谱表中选定一个光谱，会在 **频谱重叠** 区域突出显示光谱。

在 **直方图** 和 **频谱重叠** 区域中通过**蓝色**突出显示为校准数据集分配了光谱。通过**绿色**突出显示校验数据集中的光谱。通过**红色**突出显示离群数据集中的光谱。

在 **光谱表** 区域中通过以下图标显示对应关系：

- 光谱是校准数据集的一部分
- 光谱是校验数据集一的部分
- 光谱是离群数据集的一部分

2 增加其它光谱（可选）

- 点击 **+** 为光谱表添加其他光谱。
- 在**选择光谱**对话框中通过单击**[样品列表]**在表格中显示所有存储在数据库中的样品列表。
  或者
- 通过单击**[搜索查询]**在表格中显示所有存储在数据库中的搜索查询。
- 在表中选择至少一个条目，以便将样品列表或搜索查询包含的光谱用于创建预测模型。
- 通过点击 **[载入]** 将选定样品列表或搜索查询中的光谱载入到光谱表中。

提示

如果选定的样品列表或搜索查询不包括恰当的光谱，会出现错误信息。

为了从光谱表中移除光谱，在光谱表中选择一个光谱并点击 **–**。

3 编辑属性

- 通过点击 打开光谱表的属性。
- 在**参考参数/单位**栏内的 **属性 ▶ 参考参数** 下选择预测模型所需的参考参数。
- 在**小数位**栏中定义预测模型结果值以及 **PREDICT** 命令的小数位数。
- 在**交叉验证法**栏的 **属性 ▶ 交叉验证** 中从列表中选择所需的交叉验证法。
- 在**显著性水平**内的**属性 ▶ 离群限制**中定义所需的百分比。

提示

有关光谱表属性的更多铸剑为犁上： *（参见章节 5.11.1.8.1，第 755 页）*

在计算预测模型时在之后的步骤中使用选定的选项和输入的数值。

□□模型参数化

前提：

- **模型** ▶ **预测模型**子区域已打开。
- 预测模型已打开并位于前景。
- 已执行了 **选择样品** 工艺步骤中的所有操作。

1 切换至“预测模型参数化”工艺步骤

- 在预测模型导航器中通过点击 **预测模型参数化** 切换至下个预测模型编辑工艺步骤。

可看到 **频谱重叠**, **数据预处理** 和 **波长范围** 区域。

2 增加数据预处理

- 在 **预测模型参数化** ▶ **数据预处理** 中通过点击 添加数据预处理。通过点击 和 可向上或向下移动各行，由此规定使用顺序。
- 在 **数据预处理** 栏中选择所需的数据预处理方式，填写相应的栏。

提示

有关各种数据预处理及其参数的详细信息： *（参见章节 5.11.1.11，第 757 页）*

在 **频谱重叠** 区域中立即显示经过预处理的光谱。

3 定义波长范围

- 在 **预测模型参数化** ▶ **波长范围** 中通过点击 增加一个波长范围。
- 手动定义波长范围：
  - 在每个波长范围的 **起始波长** 列中定义起始波长。
  - 在每个波长范围的 **结束波长** 列中定义结束波长。
- 借助 **频谱重叠** 区域规定波长范围：
  - 在**频谱重叠**区域点击**[激活移动]**。
  - 在**波长范围**区域点击 **起始波长** 列中所需的波长范围。
  - 将光标移至突出显示区域左缘，直至光标显示为 ↔。
  - 通过按下鼠标左键按照需要移动左缘。
  - 在突出显示区域右侧同样这样操作。
  - 为移动波长范围，将光标移到该区域上方，直至光标显示为 ⇔。通过按下鼠标左键按照需要移动该区域。

提示

波长范围不得重叠。

提示

起始波长和结束波长之间应保持 5 nm 的最小差。

借助 **频谱重叠** 区域定义波长范围时，在 **波长范围** 区域中自动调整各个栏内的数值。

在 **频谱重叠** 区域中立即显示波长范围。

4 计算预测模型

- 通过单击**[计算]**计算预测模型。

提示

在光谱表极其全面时，这一步骤可能持续一段时间，尤其是在使用交叉验证法**留一法**时。这段时间内 **[计算]** 按键处于非活动状态。

提示

如果 **[计算]** 按键处于非活动状态，但刚才未进行计算，则可能有以下原因：

- 已计算完预测模型，自此以后未进行更改。
- 在一个工艺步骤中进行了错误的输入。在预测模型导航器中以**红色**显示相关区域的工艺步骤。有错误输入内容的栏边框为红色。

[计算] 按键未激活。

在 **功能特征**、**相关图** 和 **影响图** 区域内的**验证预测模型**中显示计算出的数据。

校□□□模型

前提：

- **模型** ▶ **预测模型**子区域已打开。

- 预测模型已打开并位于前景。
- 已执行了 **选择样品** 工艺步骤中的所有操作。
- 预测模型计算完毕。

1 切换至“校验预测模型”工艺步骤

- 在预测模型导航器中通过点击 **验证预测模型** 切换至下个预测模型编辑工艺步骤。

可看到 **功能特征**, **相关图** 和 **影响图** 区域。

2 选择潜变量数量

- 在 **验证预测模型** ▶ **功能特征** 中选择所需的潜变量数量。
  根据图表进行选择：
  – 在图表中将光标移动到绿色垂直线上方，直至光标显示为 ↔。
  – 按住鼠标左键，水平移动线条，将线条放到所需数量的变量上方。

  根据表格进行选择：
  – 在表格中在 **LV#** 列内双击有所需数量变量的行。

提示

潜变量的数量影响计算出的预测模型的质量。

有关统计特性参数的其它信息： *（参见章节 5.11.1.14，第 761 页）*

在表格中通过 ✓ 标识潜变量的数量。如果由用户选择的潜变量的数量与系统建议的数量存在偏差，则用 → 标识建议的数量。

在 **相关图** 区域中，视潜变量数量而定，曲线以及计算值发生变化。这样可检查预测模型的质量。

3 评估并重新编辑预测模型（可选）

提示

对光谱分配进行任何更改（也包括增加和移除光谱）都需要重新计算预测模型。应在 **预测模型参数化** 工艺步骤中进行全面的更改。

- 在 **验证预测模型** ▶ **相关图**中通过右键点击列表中的光谱打开上下文菜单，为**校准数据集**、**验证数据集** 或 **离群数据集** 分配光谱。
- 为显示或隐藏离群值，在 **相关图** 区域点击右键，在上下文菜单中选择 **[显示/隐藏离群值]**。
- 在 **验证预测模型** ▶ **影响图**中通过右键点击列表中的光谱打开上下文菜单，为**校准数据集**、**验证数据集** 或 **离群数据集** 分配光谱。
- 通过单击**[计算]**重新计算预测模型。

在 **验证预测模型** 工艺步骤中显示新计算出的数据。必要时重新选择潜变量数量（参见第 2 个步骤）。

4 重新计算预测模型（可选）

- 如果对光谱与不同数据集的对应关系进行了更改，或者将光谱增加到光谱表中或者从光谱表中移除，通过点击 **[计算]** 重新计算预测模型。

5 保存预测模型

- 通过单击保存预测模型。

将保存预测模型。预测模型的版本和更改日期在**属性** ▶ **常规**下自动更新。

提示

为了能在测定和再评估中使用预测模型，必须计算并发布预测模型。

关于计算预测模型的更多信息：*（参见"发布预测模型"，第 767 页）*

关于发布预测模型的更多信息：*（参见"发布预测模型"，第 767 页）*

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

发布预测模型 （参见章节 5.11.1.17，第 767 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

导出预测模型 （参见章节 5.11.1.18，第 769 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

查账索引 – 目录 （参见章节 5.12.1，第 779 页）

5.11.1.6 预测模型导航器 - 功能描述

预测模型导航器是一种水平导航栏，可帮助在 OMNIS Software 中开发预测模型。

用户可在以下步骤中双向导航。视选项而定显示不同区域：

- **选择样品**:
  - 光谱表
  - 直方图
  - 频谱重叠
- **预测模型参数化**
  - 频谱重叠
  - 数据预处理
  - 波长范围
- **验证预测模型**
  - 功能特征
  - 相关图
  - 影响图

提示

通过以**红色**显示相应步骤的工艺步骤，提醒用户各个区域中的输入不完整或缺失。默认以**黑色**显示工艺步骤，在当前选项中以**绿色**显示。

另口

光谱表 – 区域 （参见章节 5.11.1.8，第 753 页）

直方图 – 区域 （参见章节 5.11.1.9，第 756 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.11.1.10，第 756 页）

数据预处理 – 区域 （参见章节 5.11.1.11，第 757 页）

波长范围 – 区域 （参见章节 5.11.1.12，第 758 页）

功能特征 – 定义 （参见章节 5.11.1.14，第 761 页）

功能特征 – 区域 （参见章节 5.11.1.13，第 759 页）

相关图 – 区域 （参见章节 5.11.1.15，第 763 页）

影响图 – 区域 （参见章节 5.11.1.16，第 767 页）

5.11.1.7 预测模型 – 属性

在**模型** ▶ **预测模型**下点击时，**属性**窗口将打开。**常规**子区域中有下列信息可供使用：

预测模型	
名称	预测模型名称。
对象 ID	预测模型识别号。
版本	预测模型版本号。每次保存预测模型时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建预测模型的时间点。
创建人	创建预测模型的用户的用户 ID。
已保存	上次更改预测模型的时间点。
上一次保存人	更改预测模型的用户的用户 ID。

最近发布的版本	
名称	预测模型最新发布版本的名称。
对象 ID	预测模型最新发布版本的识别号。
已保存	保存预测模型最新发布版本的时间点。
上一次保存人	最新发布预测模型的用户的用户 ID。

在**模型** ▶ **预测模型** ▶ **预测模型**下点击时，**属性**窗口将打开。**常规**子区域中有下列功能和信息可供使用：

名称	预测模型名称（可编辑，最多 255 个字符）。
对象 ID	预测模型识别号。
版本	预测模型版本号。每次保存预测模型时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建预测模型的时间点。
创建人	创建预测模型的用户的用户 ID。
已保存	上次更改预测模型的时间点。
上一次保存人	更改预测模型的用户的用户 ID。

另口

预测模型 编辑 （参见章节5.11.1.5，第744 页）

预测模型 – 定义 （参见章节5.11.1.1，第736 页）

创建 预测模型 （参见章节5.11.1.4，第742 页）

发布预测模型 （参见章节5.11.1.17，第767 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节5.2.8，第96 页）

光谱表 – 属性 （参见章节5.11.1.8.1，第755 页）

查账索引 – 目录 （参见章节5.12.1，第779 页）

5.11.1.8 光谱表 – 区域

在 **模型** ► **预测模型** ► **选择样品** ► **光谱表** 中以表格显示属于预测模型一部分的光谱。

有下列功能可供使用：

-
  按**自动划分数据集**将打开用于自动划分数据集的对话框。
-
  按**增加光谱**打开将光谱增加到光谱表中的对话框。
-
  按**移除光谱**从光谱表中移除光谱。
-
  在 **属性** 窗口中显示选定元素的属性。

必须为在外部验证校准数据集和校验数据集中的预测模型而划分光谱表中的光谱：

- 分配给**校准数据集**的光谱与其参考值一起用作预测模型的计算基础。
- 分配给**校验数据集**的光谱与其参考值一起用于校验预测模型。
- 如果光谱或参考值有错误，可将其分配给**离群数据集**。这些数据不包括在预测模型的计算中。

提示

有关划分数据集的其它信息： *（参见"预测模型 编辑"，第744 页）*

提示

如果变更了样品列表中包含在预测模型内的样品的数值，则在预测模型中显示一条信息。 *（参见"预测模型 再处理"，第738 页）*
（参见"预测模型 再处理"，第738 页）

（参见"预测模型 准备"，第739 页）

在光谱表中显示以下信息：

	此光谱已分配给校准数据集。
	此光谱已分配给校验数据集。
	此光谱已分配给离群数据集。
	OMNIS Software 的数据库中提供了该光谱和参考值的源头样品和子样品。
	OMNIS Software 的数据库中不存在来自该光谱和参考值的样品和子样品。预测模型中不存在光谱和参考值。
样品名称	已记录其光谱的样品的名称。
子样品名称	已记录其光谱的子样品的名称。
命令名称	使用其记录光谱的命令。
参考参数/单位	如果存在，参考参数的数值及其单位。
测定开始	启动了测定的时间点。

在光谱表下方显示以下信息：

校准数据集	显示分配给校准数据集的光谱的数量。
验证数据集	显示分配给校验数据集的光谱的数量。
离群数据集	显示分配给离群数据集的光谱的数量。

在上下文菜单中在光谱表中显示以下功能：

	为 **校正集** 分配数据集。
	为 **确认集** 分配数据集。
	为 **离群数据集** 分配数据集。

另□

预测模型 - 选项卡 （参见章节 5.2.8，第 96 页）

创建 预测模型 （参见章节 5.11.1.4，第 742 页）

相关图 – 区域 （参见章节 5.11.1.15，第 763 页）

功能特征 – 区域 （参见章节 5.11.1.13，第 759 页）

5.11.1.8.1 光谱表 – 属性

在**模型** ▶ **预测模型**下打开预测模型。在**光谱表**中点击打开**属性**窗口。在 3 个子区域**参考参数**、**交叉验证**和**离群限制**中有以下功能和信息可用：

	参考参数
参考参数/单位	选择带相应单位的所需参考参数。可选择可用作数字样品数据的参考参数。
小数位	输入所有计算和校正结果将显示的小数位个数。
	交叉验证
交叉验证法	选择所需交叉验证法： ▪ **留一法**（标准值）： 通过留一法验证预测模型。从光谱数据组中采集光谱。以该简化数据组为基础创建一个模型，先前采集的光谱应用于其上。重复此过程，直至数据组中的所有光谱都被采集一次。 *提示*：对于小型光谱表推荐使用**留一法**法。如果将其用于超过 70 个光谱的光谱表，则会出现警告消息。使用此方法时校验可能持续很长时间。 ▪ **K-fold**：数据组被分为大小相同的随机组块。每个光谱分配给 *K 组块之一*。然后使用来自其他 k-1 组块的模型对其进行预测。 如果选择 **K-fold**，则将显示以下特定参数： – 组块数量 *提示*：对于超大型光谱表推荐使用 **K-fold** 法。
组块数量	在校准数据集中输入数据集划分为的组块数量。组块数量应小于校准数据集中光谱的数量。
	离群限制
显著性水平	输入所需显著性水平。 显著性水平定义评估 **Q residuals** vs. **Hotelling T²**的置信区间。置信区间显示在**影响图**范围中。置信区间之外的光谱可能是离群值。显著性水平越高，就能识别出越多可能的离群值。 关于**影响图**的更多信息：*（参见章节 5.11.1.16，第 767 页）*

另口

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

创建 预测模型 （参见章节 5.11.1.4，第 742 页）

光谱表 – 区域 （参见章节 5.11.1.8，第 753 页）

影响图 – 区域 （参见章节 5.11.1.16，第 767 页）

5.11.1.9 直方图 – 区域

在 **模型** ▶ **预测模型** ▶ **选择样品** ▶ **直方图** 中显示与特定参考值有关的光谱的分配。为了在**直方图**中显示参考值的频率，始终定义 10 个同样大的等级（在 Microsoft Excel **等级数**中说明该数值）。等级高度与相应间隔时间内参考值的数量相符。

提示

关于编辑一个预测模型的更多信息：*（参见"预测模型 编辑"，第 744 页）*

一旦执行完 **自动划分数据集** 功能或者手动划分完数据集，将根据数据集的分配以彩色显示直方图的等级：

蓝色	显示分配给**校准数据集**的光谱。
绿色	显示分配给**校验数据集**的光谱。
红色	显示分配给**离群数据集**的光谱。

另□

预测模型 编辑 （参见章节 5.11.1.5，第 744 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节 5.2.8，第 96 页）

光谱表 – 区域 （参见章节 5.11.1.8，第 753 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.11.1.10，第 756 页）

5.11.1.10 频谱重叠 – 区域

在 **频谱重叠** 区域中重叠显示光谱表的所有光谱。

在 **模型** ▶ **预测模型** ▶ **选择样品** 中显示未经处理的光谱。一旦在 **光谱表** 区域中选中光谱，将在 **频谱重叠** 区域中突出显示它。

在 **模型** ▶ **预测模型** ▶ **预测模型参数化** 中，在 **频谱重叠** 内显示定义的波长范围。在 **频谱重叠** 区域中调整波长范围的起始波长和结束波长。通过使用的数据预处理显示光谱。

提示

关于定义波长范围的更多信息：*（参见"预测模型 编辑"，第 744 页）*

另□

数据预处理 – 区域 （参见章节 5.11.1.11，第 757 页）

波长范围– 区域 （参见章节5.11.1.12，第758 页）

预测模型 编辑 （参见章节5.11.1.5，第744 页）

预测模型导航器 - 功能描述 （参见章节5.11.1.6，第751 页）

5.11.1.11 数据预处理 – 区域

数据预处理区域中定义了数据预处理。

- 在**模型 ► 预测模型 ► 预测模型参数化 ► 数据预处理**下为已打开的预测模型定义数据预处理。数据预处理用于预测模型计算以及参考预测模型的 **PREDICT** 命令。 *（参见章节5.9.4.3，第379 页）*
- 在**过程 ► 方法 ► EVAL BASE STATISTICS ► 属性 ► 参数**下为 **EVAL BASE STATISTICS** 命令定义数据预处理。 *（参见章节5.9.4.11，第395 页）*

定义数据预处理

通过单击单独添加数据预处理，再通过单击将其删除。通过单击或可将数据预处理向上或向下移动。从而改变数据预处理应用的顺序。最多可添加 10 个数据预处理步骤。

或者可以通过使用**[增加数据预处理]**调用上下文菜单来添加数据预处理，然后使用**[删除数据预处理]**将其删除。

数据预处理参数

OMNIS Software 提供 4 种数据预处理：**Detrend**、**Gap-Segment**、**Savitzky-Golay** 和 **SNV**。

Detrend	
基线漂移校正。 如果选择 **Detrend**，则显示以下特定参数：	
起始波长	定义波长范围下限。 *提示*：起始波长和结束波长之间应保持最少 5 nm 距离。
结束波长	定义波长范围上限。

Gap-Segment	
推导光谱。由分段间隔分离的两个段的测量点汇入推导中。 如果选择 **Gap-Segment**，则显示以下特定参数：	
派生顺序	说明光谱的推导频率。
分段尺寸	定义分段尺寸。
分段间隔	定义两个段之间的距离。

Savitzky-Golay

使用 Savitzky-Golay 滤波器对光谱进行平滑和推导。

如果选择 **Savitzky-Golay**，则显示以下特定参数：

派生顺序	说明光谱的推导频率。
滤波器宽度	定义 Savitzky-Golay 滤波器的滤波器宽度。
多项函数阶数	定义 Savitzky-Golay 滤波器的多项式次数。

SNV（标准正态变量）	
使用方差对光谱进行归一化。 如果选择 **SNV**，则显示以下特定参数：	
起始波长	定义波长范围下限。 ***提示***：起始波长和结束波长之间应保持最少 5 nm 距离。
结束波长	定义波长范围上限。

另口

EVAL BASE STATISTICS – 参数 （参见章节 5.9.4.11，第 395 页）

预测模型 编辑 （参见章节 5.11.1.5，第 744 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节 5.2.8，第 96 页）

预测模型 – 子区域 （参见章节 5.11.1，第 735 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.11.1.10，第 756 页）

波长范围 – 区域 （参见章节 5.11.1.12，第 758 页）

5.11.1.12 波长范围 – 区域

波长范围区域中定义了波长范围。

- 在**模型 ► 预测模型 ► 预测模型参数化 ► 波长范围**下为已打开的预测模型定义波长范围。
- 在**过程 ► 方法 ► EVAL BASE STATISTICS ► 属性 ► 参数**下为 **EVAL BASE STATISTICS** 命令定义波长范围。*（参见章节 5.9.4.11，第 395 页）*

确定波长范围

通过单击单独添加波长范围，再通过单击将其删除。最多可定义 10 个波长范围。

提示

在**模型** ▶ **预测模型** ▶ **预测模型参数化**还可借助**频谱重叠**范围确定波长范围。

关于编辑预测模型的更多信息：*（参见"预测模型 编辑"，第 744 页）*

波长范围参数

起始波长	输入波长范围下限。 *提示*：起始波长和结束波长之间应保持最少 5 nm 距离。 *提示*：波长范围不得重叠。
结束波长	输入波长范围上限。

另□

数据预处理 – 区域 （参见章节 5.11.1.11，第 757 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.11.1.10，第 756 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节 5.2.8，第 96 页）

EVAL BASE STATISTICS – 参数 （参见章节 5.9.4.11，第 395 页）

5.11.1.13 功能特征 – 区域

在 **模型** ▶ **预测模型** ▶ **验证预测模型** ▶ **功能特征** 中以图表和表格显示统计特性参数。视是否使用校验数据集计算了预测模型而定，在图表的 y 轴上显示 **SEC. SECV** 或 **SEC. SECV. SEP** 测定量。

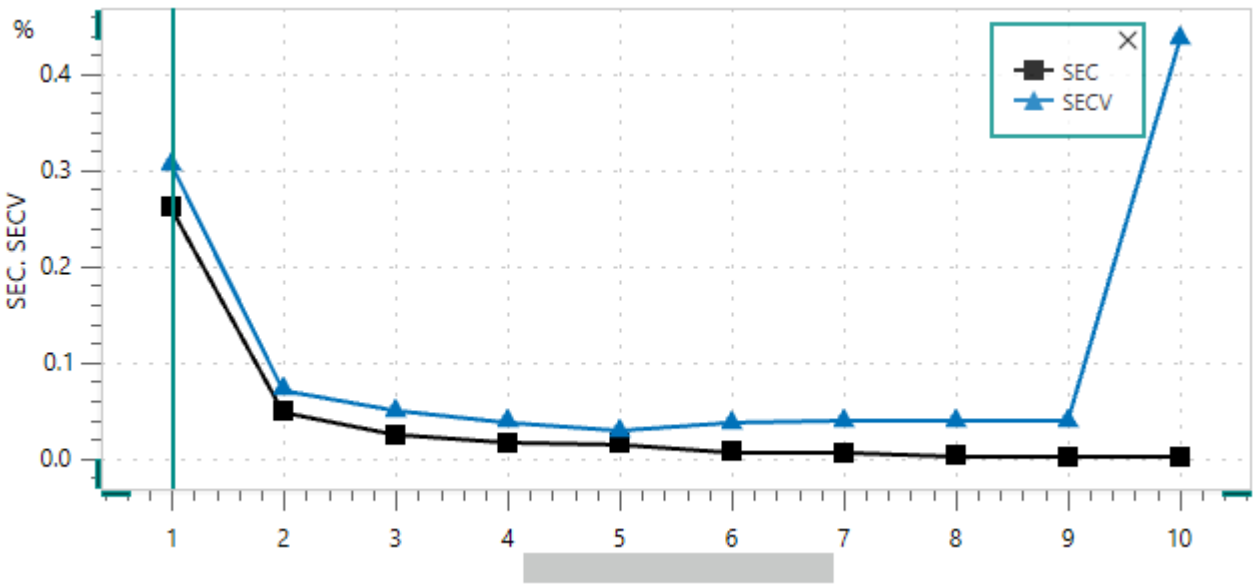
显示统计特性参数

绿色垂直线显示当前选定的潜变量数量。通过在图表中点击和移动该线条可编辑潜变量的数量。在表格中显示选项。通过点击表格中的一行同样可选择潜变量数量。

如果选择了与建议的潜变量数量不同的数量，则在表格的第一列中显示它：

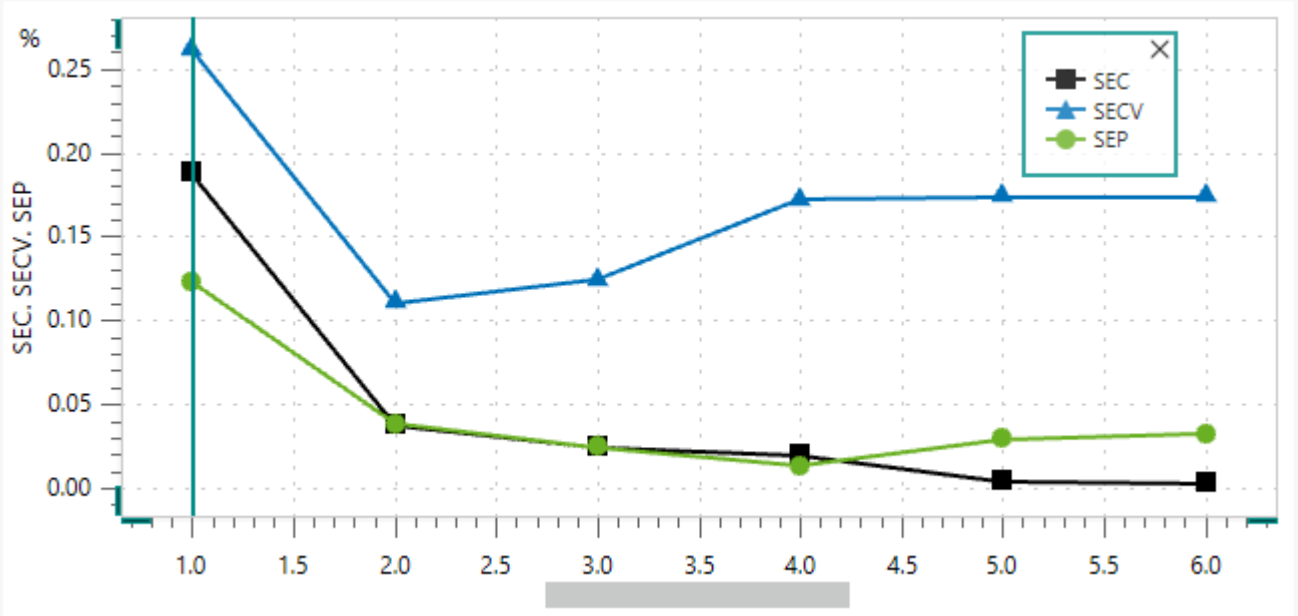
✓	所选的潜变量数量。
→	建议的潜变量数量。

如果未定义校验数据集，将在图表和表格中显示以下系数：



无校验数据集	
LV#	潜变量数量。
SEC	校正的标准误差。
SECV	交叉验证标准误差。
R²CV	交叉验证相关系数。

如果定义了校验数据集，将在图表和表格中显示以下系数：



有校验数据集	
LV#	潜变量数量。
SEC	校正的标准误差。
SECV	交叉验证标准误差。
SEP	预测标准误差。
R²P	预测相关系数。

提示

有关 **LV#**、**SEC**、**SECV**、**SEP**、**R²P** 概念的其它信息：*（参见章节 5.11.1.14，第 761 页）*

另口

影响图– 区域 （参见章节 5.11.1.16，第 767 页）

预测模型 编辑 （参见章节 5.11.1.5，第 744 页）

预测模型– 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节 5.2.8，第 96 页）

相关图– 区域 （参见章节 5.11.1.15，第 763 页）

5.11.1.14 功能特征 – 定义

在 **功能特征** 区域中显示预测模型的统计特性参数。根据统计特性参数可以选择最佳的潜变量数量。统计特性参数决定在预测未知样品时可预期到的错误。

在 **功能特征** 区域中显示以下数值：

潜变量数量

预测模型描述特定数量光谱或相应参考值的测量点。选择潜变量数量对合格的预测质量起决定作用。过少或过多的潜变量会导致预测不准确：如果考虑过少的潜变量，则无法完整描述样品的方差。如果选择了过多的潜变量，则预测模型描述样品非特定的方差，它比如因工具的干扰而出现。

校正的标准误差

校正的标准误差 **SEC** 显示参考值以及以校准数据集为基础预测的数值之间的标准偏差。过低的校准标准误差显示充分描述了校准数据集的校正，但未就未知样品的预测质量进行任何说明。

$$\mathrm{SEC} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - y_i)^2}{n-k-1}}$$

这时 *i* 相当于校准数据集中的样品，$\hat{y}_i$ 相当于估计的 *i* 数值，y_i 相当于 *i* 的参考值，n 相当于校准数据集中的样品数据，k 相当于潜变量数量。

交叉验证标准误差

交叉验证的标准误差 **SECV** 显示参考值以及以校准数据集为基础预测的数值之间的标准偏差。通过交叉验证确定标准误差：

$$\mathrm{SECV} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{\mathrm{y}}_i - \mathrm{y}_i)^2}{n}}$$

这时 *i* 相当于样品，$\hat{y}_i$ 相当于 *i* 预测的交叉验证，y_i 相当于 *i* 的参考值，n 相当于所有用于开发预测模型的样品的数量。

交叉验证相关系数

交叉验证 **R²CV** 的相关系数显示参考值和计算值的关联。通过用于开发预测模型的所有样品的交叉验证确定相关系数：

$$r_{y,\hat{y}}^2 = \frac{\left(\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i)\cdot(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)\right)^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

这时 *i* 相当于样品，y_i 相当于 *i* 的参考值，$\bar{y}$ 相当于参考值的平均值，$\hat{y}_i$ 相当于 *i* 的预测交叉验证，$\bar{\hat{y}}$ 相当于计算出的数值的平均值，n 相当于所有用于开发预测模型的样品的数量。

潜变量数量越高，可使用该模型解释的方差越多。如果可能，在选择潜变量数量时要确保比例达到 SECV : SEC = 1.2 : 1。最佳地选择潜变量的另一指标是 SECV 数值的第一个最小值。关联应尽可能大于 0.95。

预测的标准误差

预测的标准误差 **SEP** 显示参考值以及以校验数据集为基础预测的数值之间的标准偏差：

$$\mathrm{SEP} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{v}(\hat{\mathrm{v}}_i - \mathrm{v}_i)^2}{v}}$$

这时 *i* 相当于校验数据集中的样品，$\hat{\mathrm{v}}_i$ 相当于估计的 *i* 数值，v_i相当于 *i* 的参考值，v 相当于校验数据集中的样品数据。

预测的相关系数

预测 **R²** 的相关系数显示参考值和以校验数据集为基础的计算值的关联：

$$r_{y,\hat{y}}^2 = \frac{(\sum_{i=1}^{v}(y_i - \bar{y}_i) \cdot (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i))^2}{\sum_{i=1}^{v}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{v}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

这时 *i* 相当于样品，y_i 相当于 *i* 的参考值，$\bar{y}$ 相当于参考值的平均值，$\hat{y}_i$ 相当于 *i* 的预测交叉验证，$\bar{\hat{y}}$ 相当于计算出的数值的平均值，v 相当于校验数据集中样品的数量。

潜变量数量越高，可使用该模型解释的方差越多。如果可能，在选择潜变量数量时要确保比例达到 SECV : SEC = 1.2 : 1。最佳地选择潜变量的另一指标是 SECV 数值的第一个最小值。关联应尽可能大于 0.95。

另□

影响图– 区域 （参见章节5.11.1.16，第767 页）

预测模型 编辑 （参见章节5.11.1.5，第744 页）

预测模型– 定义 （参见章节5.11.1.1，第736 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节5.2.8，第96 页）

相关图– 区域 （参见章节5.11.1.15，第763 页）

5.11.1.15 相关图 – 区域

在 **相关图** 区域中以图像显示 **参考值** 和 **计算值** 之间的关联。

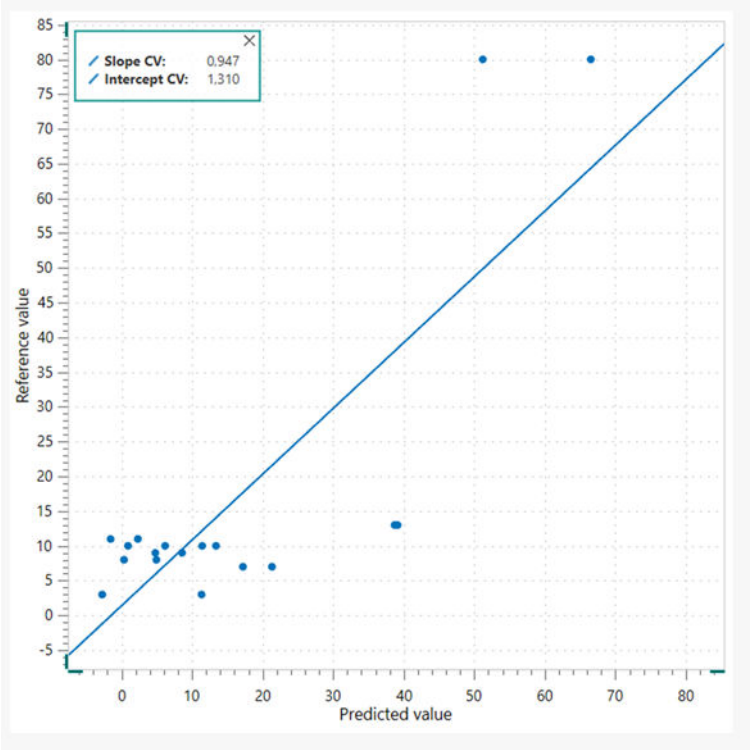
- 在 **模型 ► 预测模型 ► 验证预测模型 ► 相关图** 中显示回归线 y 轴片段值的斜率。如果在创建预测模型时使用了一个校验数据集，则同样说明该数据集的回归线数值：*预测模型中的相关图*
- 在 **模型 ► 斜率/y 轴截距纠正 ► 相关图** 中显示初级方法段参考值与计算出的数值或者计算出的有斜率/y 轴截距校正的数值之间的关联：*斜率/y 轴截距校正中的相关图*

预测模型中的相关图

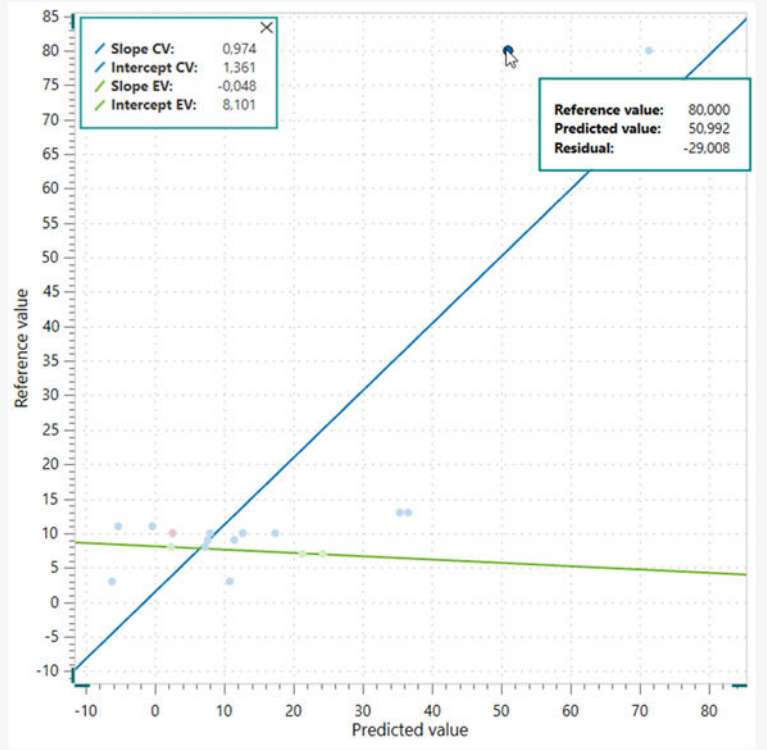
在 **模型 ► 预测模型 ► 验证预测模型** 中以图表和表格显示数值。视是否使用校验数据集计算预测模型而定，在图表中额外显示根据校验数据集计算出的曲线。

在图表中显示以下数值：

无校验数据集	
斜率 CV	通过交叉验证计算出的数值的回归线斜率。
轴截距 CV	通过交叉验证计算出的数值的 y-轴截距。



有校验数据集	
斜率 CV	以校准数据集为基础回归线的斜率。
轴截距 CV	以校准数据集为基础回归线的 y-轴截距。
斜率 EV	以校验数据集为基础回归线的斜率。
轴截距 EV	以校验数据集为基础回归线的 y-轴截距。



提示

为了从计算中排除离群值，右键单击图表中的一个点打开上下文菜单并选择**[离群数据集]**。之后必须重新计算预测模型。

关于计算一个预测模型的更多信息：*（参见"预测模型 编辑"，第 744 页）*

在表格中将显示下列数值：

参考值	在该样品上存在的用于参考参数的数值。
计算值	通过应用预测模型在光谱上预测到的数值。
残差	计算出的数值和参考值之间的差异。

提示

一旦光标被定义在图表中的一个点上方，这些数值就会另外显示为详情窗口。

斜率/y 轴截距校正中的相关图

在 **模型** ► **斜率/y 轴截距纠正** 中以图表显示数值。视选择的是 **偏差纠正** 还是 **斜率/y 轴截距** 选项而定，在图表中显示其它曲线。

视选项而定，在图表中显示以下数值：

已校正数值	使用偏差校正或斜率/y 截距修正修正过的计算值。
计算值	通过应用预测模型在光谱上预测到的数值。
理想线	回归线中斜率 = 1 y-轴截距 = 0 的理想线条。
斜率/y 轴截距纠正 （仅在选择 斜率/y 轴截距 选项时显示）	在使用斜率/y 轴截距校正之后计算出的曲线。
偏差纠正 （仅在选择 偏差 选项时显示）	在使用偏差校正之后计算出的曲线。

在图表的详情窗口中显示以下数值：

参考值	样品的参考值。
计算值	通过应用预测模型在光谱上计算出的数值。
已校正数值	通过使用预测值偏差校正或斜率/y 轴截距校正修正过的数值。
残差	参考值和预测值或修正值之间的差异。

提示

为了从计算中排除离群值，右键单击**样品**区域中的一个条目打开上下文菜单并选择**[将样品标记为离群值]**。

有关创建斜率/y 轴截距校正的其它信息：*（参见"创建并发布斜率/y 轴截距校正"，第 774 页）*

另□

预测模型 编辑 （参见章节 5.11.1.5，第 744 页）

直方图 – 区域 （参见章节 5.11.1.9，第 756 页）

影响图 – 区域 （参见章节 5.11.1.16，第 767 页）

功能特征 – 区域 （参见章节 5.11.1.13，第 759 页）

5.11.1.16 影响图 – 区域

模型 ▶ **预测模型** ▶ **验证预测模型** ▶ **影响图**下显示应用所选数据预处理和波长选择之后数据组可能存在的离群值。**Hotelling T²**和 **Q residuals** 的高值表示可能存在离群值。

影响图区域中，图表中数据组的分布显示为 **Hotelling T²**和 **Q residuals** 的值对。此外，显著性水平由 2 条虚线表示，因此可以更轻松地将光谱识别为离群值。

提示

显著性水平在**选择样品** ▶ **光谱表** ▶ **属性** ▶ **离群限制** ▶ **显著性水平**下定义。

关于显著性水平的更多信息：*（参见章节5.11.1.8.1，第755 页）*

离群值标记为红色。可以手动添加或更改离群值。必要时可将光谱或参考值手动分配给离群数据集。为此，右键单击图表中的一个点打开上下文菜单并选择**[离群数据集]**。通过按下 **[CTRL]** 并单击其他点可以同时将多个点分配给数据组。

另□

预测模型 编辑 （参见章节5.11.1.5，第744 页）

预测模型 – 子区域 （参见章节5.11.1，第735 页）

预测模型 - 选项卡 （参见章节5.2.8，第96 页）

相关图 – 区域 （参见章节5.11.1.15，第763 页）

功能特征 – 区域 （参见章节5.11.1.13，第759 页）

光谱表 – 属性 （参见章节5.11.1.8.1，第755 页）

5.11.1.17 发布预测模型

为了能使用预测模型进行测定和再评估，必须发布预测模型。如此便可继续开发预测模型，而不会影响已发布的版本（从而不会影响测定和再评估）。

前提：

- **模型** ▶ **预测模型**子区域已打开。预测模型已打开并位于前景。
- 已计算并保存要发布的预测模型。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节4.6.7.3，第54 页）*

1 打开对话框

- 通过单击打开**发布预测模型**对话框。

2 更新操作过程段和方法段（可选）

- 要更新使用此预测模型的方法段，请勾选**更新操作过程段/方法段**复选框。

提示

仅当更改并重新发布现有和已经使用的预测模型时，此选项才相关。

已签名的方法段不会更改。

3 发布预测模型

- 通过单击**[发布]**发布预测模型。

预测模型的最新发布版本显示在概览列表中，可用于测定 **PREDICT** 命令的参数。预测模型可用于再评估结果。

关于在测定中使用预测模型的更多信息：*（参见章节 5.9.4.3，第 379 页）*

关于在再评估中使用预测模型的更多信息：*（参见"再评估预测"，第 220 页）*

提示

如果删除方法段中使用的已发布预测模型，则无法再执行该方法段。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

创建 预测模型 （参见章节 5.11.1.4，第 742 页）

导出预测模型 （参见章节 5.11.1.18，第 769 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

5.11.1.18 导出预测模型

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 导出预测模型

- 在**模型** ▶ **预测模型**下点击。

将打开对话框 **导出预测模型**。

2 选择导出类型

- 在**导出类型**栏中从选项列表中选择一个导出类型。关于导出类型**已发布的 full 类型预测模型**和**已发布的 light 类型预测模型**的更多信息：*（参见章节 5.11.1.1，第 736 页）*

3 选择或输入目标文件夹

- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹。或者可以输入保存导出的目标文件夹路径。

4 确定文件名（可选）

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

5 生成导出文件

- 点击**[导出]**创建导出文件。

预测模型将导出到所需的文件夹。

另□

预测模型 编辑 （参见章节 5.11.1.5，第 744 页）

创建 预测模型 （参见章节 5.11.1.4，第 742 页）

发布预测模型 （参见章节 5.11.1.17，第 767 页）

预测模型 导入 （参见章节 5.11.1.19，第 770 页）

5.11.1.19 预测模型导入

前提：

- OMNIS 预测模型文件可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 预测模型导入

- 在**模型** ▶ **预测模型**下点击 打开**导入预测模型**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存导入文件的文件夹。

3 选择文件类型

- 在窗口右下方选择文件类型 *.opmo。
- 选择导入文件或在**文件名**一栏中输入导入文件的文件名。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

提示

如果数据库中已经存在预测模型，则可将其覆盖，或者创建新的版本。

预测模型将导入 OMNIS Software。

另□

预测模型 导入 （参见章节 5.11.1.19，第 770 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

5.11.2 斜率/y 轴截距纠正 – 子区域

在**模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正**下提供了以下功能：

-
  按**创建斜率/y 轴截距校正**新建斜率/y 轴截距校正。通过斜率/y 轴截距校正可修正预测模型或者 **PREDICT** 命令的结果。
-
  按**导入斜率/y 轴截距校正**导入一个或多个斜率/y 轴截距校正。

-
  按**导出斜率/y 轴截距校正**将斜率/y 轴截距校正导出为文件。
-
  按**生成报告**创建选定的斜率/y 轴截距校正的报告。
-
  在 **属性** 窗口中显示选定元素的属性。
-
  按**删除斜率/y 轴截距校正**将斜率/y 轴截距校正删除。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	斜率/y 轴截距校正名称。只能在创建斜率/y 轴截距校正时调整名称。
所用预测模型	在上面计算斜率/y 轴截距校正的预测模型。
参考参数/单位	所用预测模型的参考参数和单位。
斜率	计算出的斜率/y 轴截距校正斜率系数。
y-轴截距	计算出的斜率/y 轴截距校正斜率 y 轴截距系数。
已保存	保存斜率/y 轴截距校正的时间点。

提示

一旦发布斜率/y 轴截距校正，既不能打开，也不能编辑它。

另□

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

再评估预测 （参见章节 5.8.23.1，第 220 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

斜率/y 轴截距校正 - 选项卡 （参见章节 5.2.9，第 100 页）

斜率/y 轴截距纠正 准备 （参见章节 5.11.2.1，第 771 页）

5.11.2.1 斜率/y 轴截距纠正准备

该说明描述准备用于创建斜率/y 轴截距校正的样品的步骤。

准□□品列表

前提：

- OMNIS Software 中提供了具有适当参考参数和适当单位的已发布预测模型。

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 插入命令并参数化

- 创建新的方法段或打开已有的方法段。*（参见"创建和编辑方法段"，第 244 页）*
- 向方法段中插入 **MEAS SPEC** 命令。*（参见章节 5.9.4.12.7，第 424 页）*
- 向方法段中插入至少一个 **PREDICT** 命令并参数化要校正的预测模型。*（参见章节 5.9.4.3，第 379 页）*
- 通过点击保存方法。

提示

如果要校正多个参考参数，则可向方法段中插入多个 **PREDICT** 命令。

2 录入参考参数

- 使用 **REQUEST** 命令或 **CALC** 命令手动向样品数据中写入参考参数。*（参见"预测模型 再处理"，第 738 页）*
  （参见"预测模型 再处理"，第 738 页）

  （参见"预测模型 准备"，第 739 页）

提示

预测模型参考参数的单位和名称必须与样品信息格式中定义的字段匹配。

关于创建样品信息格式的其它信息：*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 153 页）*

另□

查账索引 – 目录 （参见章节 5.12.1，第 779 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

CALC – 参数 （参见章节 5.9.4.16.1，第 494 页）

预测模型 再处理 （参见章节 5.11.1.2，第 738 页）
预测模型 再处理 （参见章节 5.11.1.2，第 738 页）

预测模型 准备 （参见章节 5.11.1.3，第 739 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 87 页）

REQUEST – 参数 （参见章节 5.9.4.16.12，第 513 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.11.2.7，第 777 页）

5.11.2.2 斜率/y 轴截距纠正导入

前提：

- OMNIS 斜率/y 轴截距校正文件可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 斜率/y 轴截距纠正导入

- 在**模型 ► 斜率/y 轴截距纠正**下点击 。

窗口**导入斜率/y 轴截距校正**将打开。

2 搜索文件夹

- 选择保存导入文件的文件夹。

3 选择文件类型

- 在窗口右下方选择文件类型 *.osic。
- 选择导入文件或在**文件名**一栏中输入导入文件的文件名。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

将导入斜率/y 轴截距校正导入 OMNIS Software。

另□

斜率/y 轴截距纠正 导出 （参见章节 5.11.2.3，第 773 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

5.11.2.3 斜率/y 轴截距纠正 导出

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 斜率/y 轴截距纠正 导出

- 在**模型 ► 斜率/y 轴截距纠正**下点击 。

窗口**导出斜率/y 轴截距校正**将打开。

2 选择目标文件夹

- 选择在其中保存导出文件的目标文件夹。

3 确定文件名（可选）

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

> **提示**
>
> 不得使用下列特殊符号和字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9。

4 生成导出文件

- 点击**[保存]**创建导出文件。

将导出斜率/y 轴截距校正导出到所需的文件夹中。

另□

斜率/y 轴截距纠正 导入 （参见章节 5.11.2.2，第 773 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

5.11.2.4 创建并发布斜率/y 轴截距校正

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.6.7.3，第 54 页）*

1 新建斜率/y 轴截距校正

- 在**模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正**下点击**+**。

将打开对话框 **创建斜率/y 轴截距纠正**。

2 输入名称

- 在输入栏中输入所需名称。

> **提示**
>
> 可在**斜率/y 轴截距纠正** ▶ **属性** ▶ **常规**下更改名称。发布后无法再更改名称。

3 选择样品

- 通过单击**[样品列表]**在表格中显示所有存储在数据库中的样品列表。
  或者
- 通过单击**[搜索查询]**在表格中显示所有存储在数据库中的搜索查询。
- 在表中选择至少一个条目，以便将样品列表或搜索查询包含的样品用于创建斜率/y 轴截距校正。

根据所选的样品列表或搜索查询，**预测模型**列表中可提供不同的条目。

4 选择预测模型

- 从列表中选择可用于所选样品列表或搜索查询的预测模型。

5 确认输入

- 通过单击**[创建]**新建斜率/y 轴截距校正。

样品列表或搜索查询中的样本以及参考值和预测模型的计算值用于计算斜率/y 轴截距校正。

可以对新的斜率/y 轴截距校正继续进行编辑。

6 选择校正类型

- 选择**偏差**选项计算偏差。
  或者
- 选择**斜率/y 轴截距**选项计算斜率和 y-轴截距。

7 标记离群值

- 通过右键单击**样品**子区域中的单个样品将该样品**[将样品标记为离群值]**，从而将其从计算中排除。

提示

要取消将样品标记为离群值，则请再次右键单击该样品，然后单击**[取消将样品标记为离群值]**。

或者右键单击相关图并在上下文菜单中选择**[重置视图]**。

8 发布斜率/y 轴截距校正

- 单击打开**发布斜率/y 轴截距校正**对话框。
- 通过单击**[发布]**发布斜率/y 轴截距校正。

将同时发布并保存该斜率/y 轴截距校正。选项卡关闭，斜率/y 轴截距校正显示在概览列表中。

提示

后续无法再打开和编辑已发布的斜率/y 轴截距校正。

关于在测定和再评估中使用斜率/y 轴截距校正的更多信息：*（参见章节 5.9.4.3，第 379 页）（参见"再评估预测"，第 220 页）*

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.11.2.7，第 777 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.9.4.3，第 379 页）

创建 预测模型 （参见章节 5.11.1.4，第 742 页）

查账索引 – 目录 （参见章节 5.12.1，第 779 页）

5.11.2.5 斜率/y 轴截距纠正 – 属性

在**模型 ▶ 斜率/y 轴截距纠正**下点击时，**属性**窗口将打开。**常规**子区域中有下列信息可供使用：

名称	斜率/y 轴截距校正名称。
对象 ID	斜率/y 轴截距校正识别号。
已保存	发布斜率/y 轴截距校正的时间点。
上一次保存人	发布斜率/y 轴截距校正的用户的用户 ID。

在**模型 ▶ 斜率/y 轴截距纠正 ▶ 斜率/y 轴截距纠正**下点击时，**属性**窗口将打开。**常规**子区域中有下列功能和信息可供使用：

名称	斜率/y 轴截距校正名称（可编辑，最多 255 个字符）。
预测模型	要校正的预测模型的名称。
参考参数/单位	要校正的预测模型的参考参数和单位。

另□

查账索引 – 目录 （参见章节 5.12.1，第 779 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.11.2.7，第 777 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 子区域 （参见章节 5.11.2，第 770 页）

5.11.2.6 纠正值 – 区域

在 **模型** ► **斜率/y 轴截距纠正** ► **斜率/y 轴截距纠正** ► **纠正值** 中分别在一张表格中显示无校正、有偏差校正和有斜率/y 轴截距校正的数值 **SEP**、**斜率** 和 **y-轴截距**：

SEP	预测标准误差。
斜率	斜率/y 轴截距校正斜率系数。
y-轴截距	斜率/y 轴截距校正斜率 y 轴截距系数。
未纠正	不使用修正的数值。
偏差纠正	使用偏差校正之后的数值。
斜率/y 轴截距纠正	使用斜率/y 轴截距校正之后的数值。

提示

有关数值**斜率**、**y-轴截距**、**偏差纠正** 和 **斜率/y 轴截距纠正** 的其它信息： *（参见章节 5.11.2.7，第 777 页）*

有关数值 **SEP** 的其它信息： *（参见章节 5.11.1.14，第 761 页）*

另口

相关图 – 区域 （参见章节 5.11.1.15，第 763 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.11.2.7，第 777 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 子区域 （参见章节 5.11.2，第 770 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

斜率/y 轴截距校正 - 选项卡 （参见章节 5.2.9，第 100 页）

5.11.2.7 斜率/y 轴截距纠正 – 定义

如果预测模型在预测具有已知参考值的样品时产生系统误差，便可为此预测模型创建一个校正此误差的斜率/y 轴截距纠正。

可在 **PREDICT** 命令中选择斜率/y 轴截距校正，以便校正预测结果。此时斜率/y 轴截距纠正可用于测定程序段执行期间尚未测量的样品，或者用于再评估中已测量的样品。

为了再评估预测结果，可在**样品** ► **结果** ► **预测**下选择斜率/y 轴截距校正。

斜率/y 轴截距校正将在**模型** ► **斜率/y 轴截距纠正**下进行创建和管理。

创建斜率/y 轴截距校正时必须确定校正类型。有**偏差**和**斜率/y 轴截距**两个选项可选。

偏差校正

通过偏差校正，可以校正参考值和计算值之间的平均偏差。偏差值定义为：

$$\text{bias} = \bar{e} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} e_i$$

此处，*i* 对应特定样本，$\bar{e}$对应参考值与计算值之间的平均偏差，n对应样本数量，以及e_i对应样本误差。

偏差值为 0 表示偏差随机分布。高偏差值（正值或负值）表示存在系统误差：例如设备变化或更换，样品或系统质量。

斜率/y 轴截距校正

通过斜率/y 轴截距校正可以校正斜率和 y-轴截距。

$$\text{slope} = b = \frac{s_{\hat{y}y}}{s_{\hat{y}}^2}$$

此处，$s_{\hat{y}}^2$对应参考值和计算值之间的协方差，$s_{\hat{y}}^2$对应计算值n的方差。

$$\text{intercept} = a = \bar{y} - b\bar{\hat{y}}$$

此处，***截距***对应 y-轴截距，$\bar{\hat{y}}$对应计算值的平均值，以及$\bar{y}$对应参考值的平均值。

另口

预测模型 – 定义 （参见章节 5.11.1.1，第 736 页）

再评估预测 （参见章节 5.8.23.1，第 220 页）

创建并发布斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.11.2.4，第 774 页）

斜率/y 轴截距校正 - 选项卡 （参见章节 5.2.9，第 100 页）

斜率/y 轴截距纠正 准备 （参见章节 5.11.2.1，第 771 页）

5.12 查账索引工作区 – 操作

在**查账索引**工作区中可执行下列操作：

- 在**查账索引**下筛选、导出和归档查账索引条目。

提示

只有当满足以下条件时，才会显示查账索引工作区：

- 使用有效的（**合规性/独立版本规定**）软件许可证。
- 查账索引已启用。
- 用户管理已启用。
- 用户具有权限 **显示查账索引**。

另口

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

查账索引 – 目录 （参见章节 5.12.1，第 779 页）

筛选 查账索引 （参见章节 5.12.2，第 783 页）

查账索引 – 状态 （参见章节 5.12.3，第 785 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

5.12.1 查账索引 – 目录

提示

通过点击 ↻，更新查账索引的列表。

非唯一对象，例如可以更改的功能单元，显示为 N/A。

查账索引

等级	操作分级。 *（参见章节 5.12.3，第 785 页）*
日期/时间	已执行操作的日期与时间点。
种类	操作所属类别。
操作	操作的简要说明，例如： ▪ 建立 ▪ 已删除 ▪ 已更改
对象类型	借以执行操作的对象类型。
对象名称	对象名称。
对象 ID	对象的唯一名称。
用户 ID	在 OMNIS Software 或外部客户端（如设备）上登录的用户的唯一名称。
用户名	在 OMNIS Software 或外部客户端（如设备）上登录的用户的完整名称。
工序 ID	工序的唯一名称。如果多个条目可追溯到同一用户操作，则它们将收到相同的过程 ID。
客户端	执行操作的计算机或设备名称。

对象特性

在对象属性中列出额外信息。前 5 个条目默认始终列于列表中。**详细视图**的内容根据所选操作调整。在对象属性中可显示下列条目：

对象名称	对象名称。
对象类型	用其执行操作的对象类型。
对象 ID	对象的唯一名称。
操作	操作的简要说明，例如： ▪ 建立 ▪ 已删除 ▪ 已更改
工序 ID	工序的唯一名称。如果多个条目可追溯到同一用户操作，则它们将收到相同的过程 ID。

详细视图中的其他条目：

启用方式	许可流程的类型（例如离线许可或在线许可）。
更改原因	保存时所选的变更理由。

更改注释	变更的可选注释。
操作过程段 ID	操作过程段的唯一名称。
操作规程名称	操作过程段名称。
已执行的动作	通过手动操作功能单元执行的操作。
命令 ID	命令的唯一名称。
命令名称	命令名称。
命令类型	命令类型。
原因	用户登录失败的原因。
用户 ID	在 OMNIS Software 或外部客户端上登录失败的用户的名称。
构建版本	OMNIS Software 的构建版本。
文件名	导入文件的名称或数据库备份的名称。 导出查账索引的名称和完整路径。
文件目录	已保存备份的文件目录。
数据库版本	数据库版本。
决策	确认信息时的决策（按钮）。
标签 ID	瓶盖标签内的存储芯片的唯一名称。
固件版本	固件的版本号。
主机名	网络中的 Cubis II balance 名称。
预测模型	预测模型名称。
预测模型 ID	预测模型的唯一名称。
注释	有关操作的注释。
许可编号	许可证编号（仅限在线许可）。
上次校正	上次 Cubis II balance 校正。
信息	信息文本。
信息数	信息的六位数编号。
方法段 ID	方法段的唯一名称。
方法名称	方法段名称。
软件包版本	安装在天平上的固件版本。
样品 ID	样品的唯一名称。
样品列表名称	样品列表名称。

样品名称	样品名称。
生产批号	溶液的生产批号（批次）。
产品编号	产品的编号。
产品类型	产品类型。
程序版本	程序版本。
Q-App 版本	用于连接 OMNIS Software 的天平上的 Q-App 版本。
样品架码	所导入 Sample processor rack 的样品架码。
传感器类型	传感器类型。
序列号	产品序列号。
按键	功能单元上的手动操作（按键）。
子样品 ID	子样品的唯一名称。
子样品名称	子样品名称。
签字等级	已添加或删除的签字等级。
签字注释	签字时所创建的签字备注。
签字原因	签字时所选的原因。
版本	方法的版本。

已修改的数值

在更改值中，旧值与新值将列为附加信息。更改值下方的内容将根据所选操作调整。

名称	更改值名称。
路径	更改来源的名称： ▪ 在其中生成更改值的方法段和命令。 ▪ 已添加、删除或替换或更改为某些数值的功能单元。
操作	操作的简要说明，例如： ▪ 建立 ▪ 已删除 ▪ 已更改
旧数值	更改前的数值。
新数值	保存后的已更改数值。

另□

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

筛选 查账索引 （参见章节5.12.2，第783 页）
导出查账索引 （参见章节5.12.4，第786 页）
归档查账索引 （参见章节5.12.5，第788 页）
查账索引 – 状态 （参见章节5.12.3，第785 页）
用户权限 – 目录 （参见章节4.6.7.3，第54 页）
OMNIS Software – 功能概览 （参见章节5.3，第102 页）
设置 OMNIS Software （参见章节4.3，第15 页）
排序概览列表 （参见章节5.2.10，第101 页）

5.12.2 筛选查账索引

1 打开查账索引

- 打开**查账索引**工作区。

2 打开筛选器

- 点击 打开筛选器。

用于选择可配置筛选标准的区域打开。

3 选择链接

从选项列表中选择一个链接。

- **必须符合所有筛选标准**
  - 列表中仅显示符合所选全部筛选条件的搜索结果。
- **必须符合任一筛选标准**
  - 列表中显示至少符合其中一项筛选条件的搜索结果。

4 添加或选择筛选标准

- 点击 添加其他筛选标准。
- 从选项列表中选择一个筛选标准。

提示

可添加任意多个筛选条件以细化搜索。

5 限制筛选标准

提示

筛选条件可以与一个搜索运算符以及一个搜索关键词关联。

根据筛选标准，有不同搜索运算符可供选择。

从选项列表中选择一个搜索运算符并在必要时另外输入搜索关键词、关键词数量、数值或日期。

- 已含
  - 搜索结果包含输入的对象。
- 等于
  - 搜索结果完全符合输入的对象。
- 不等于
  - 列表中仅显示不符合所输入对象的搜索结果。

6 筛选

- 点击 **[筛选]** 应用所选筛选标准。

显示列表中符合筛选条件的结果。

7 重置筛选器

- 点击**[重置]**将对筛选标准的更改重置为最后保存的状态。

显示列表中符合筛选条件的结果。

8 移除筛选标准

- 点击 ✕ 移除筛选标准。

提示

如果删除筛选条件，则必须再次筛选才能查看相应的条目。

9 关闭筛选器

- 点击 ▼ 或 ↑ 关闭筛选器。

提示

若筛选器被关闭，筛选标准仍然启用。

用于选择可配置筛选标准的区域关闭。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

查账索引 – 目录 （参见章节 5.12.1，第 779 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.10，第 101 页）

5.12.3 查账索引 – 状态

提示

在查账索引中可以依特定层级筛选 *（参见"筛选 查账索引"，第 783 页）*。

在**查账索引**工作区的概览列表中在**等级**一列如下显示层级：

层级概览

	错误 一旦操作失败，例如在程序段执行错误、登录或验证错误时，将显示**错误**。
	警告 一旦在整个 OMNIS Software 中更改或删除数据或设置，例如成功分析后更改样品与子样品数据、评估与计算、归档样品或查账索引、手动操作中的用户操作或样品列表内的状态更改时，将显示**警告**。此外，在该层级上进行测定期间也会记录警告。
	信息 如果已执行不重要的操作，例如创建样品和子样品、导出查账索引、用户登录至 OMNIS Software、签名验证及连接硬件时，将显示**信息**。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

筛选 查账索引 （参见章节 5.12.2，第 783 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 102 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.10，第 101 页）

5.12.4 导出查账索引

前提：

- 使用有效的（**合规性/独立版本规定**）软件许可证。
- 用户管理已启用。
- 查账索引已启用。
- 用户具有权限 **导出查账索引**。
- **查账索引**子区域已打开。

1 应用筛选标准

- 点击 打开筛选器，从选项列表选择链接，是否符合所有的或者至少其中一个已定义筛选标准。

提示

仅显示对应于当前所用筛选标准的已导出的 CSV 文件内的 Audit Trail 条目。

有关 Audit Trail 内条目筛选的更多信息： *（参见"筛选 查账索引"，第 783 页）*

2 导出查账索引

- 点击 打开输入文件名和目标文件夹的窗口。

将打开一个新窗口。

3 输入文件名

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

4 选择或输入目标文件夹

- 选择目标文件夹或者在地址栏中输入应在其下保存待导出文件的绝对路径。

5 生成导出文件

- 点击 **[保存]** 生成导出文件。

将查账索引条目导出至所需文件夹，并记录一个与过程执行有关的查账索引条目。

提示

此过程可能会持续几分钟。

导出文件具备时间点（在此时点击 开始导出）的有效的时间戳。

6 在 Microsoft Excel 中显示 HTML 格式的完整可读条目（可选）

- 打开 Microsoft Excel 中的 CSV 文件。
- 在**数值**列中选择包含 HTML 数据的单元格并双击打开。
- 在编辑栏用鼠标左键选中单元格的全部内容。
- 点击鼠标右键显示上下文菜单并点击**[复制]**。
- 添加新工作表。
- 右键单击单元格，并在 **[插入内容]** 上下文菜单中选择。
- 在上下文菜单中，点击 **[插入内容]**。
- 在对话窗口中选择 **Unicode 文本**，并点击 **[OK]** 插入内容。然后保存 CSV 文件。

关于 Audit Trail 条目的信息，例如信息对象类型在 CSV 文件中以可读格式完整显示。

提示

OMNIS Software 允许导出大量数据。然而，Microsoft Excel 并非用来打开和显示查账索引条目的标准程序。例如，为了在 Microsoft Excel 中完整显示大量数据，可以使用内置的数据工具 MS Power Query。

提示

所有注明时间在导出时均被转换为协调世界时（UTC±00:00）。在注明时间结束时将通过 Z（与 UTC 无偏差）对此进行指示（例如 2018-04-25 11:43:08Z）。这种时间格式可能与本地计算机时间不同。

在文件名中注明日期和时间时使用本地计算机时间。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

筛选 查账索引 （参见章节 5.12.2，第 783 页）

归档查账索引 （参见章节 5.12.5，第 788 页）

导出操作过程段和方法段 （参见章节 5.9.1.6，第 233 页）

导出子样品数据 （参见章节 5.8.1.3，第 131 页）

样品归档 （参见章节 5.8.3.2，第 149 页）

5.12.5 归档查账索引

前提：

- 使用有效的（**合规性/独立版本规定**）软件许可证。
- 用户管理已启用。
- 查账索引已启用。
- 用户具有权限 **归档查账索引**。
- **查账索引**子区域已打开。

1 归档查账索引

- 点击 开始归档，点击 **[归档]** 继续此过程。

将打开一个新窗口。

提示

归档时不考虑当前所用的筛选标准。

归档所有查账索引条目，将其从当前数据库中删除。

2 输入文件名

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

3 选择或输入目标文件夹

- 选择目标文件夹或者在地址栏中输入应在其下保存已归档文件的绝对路径。

4 生成归档文件

- 点击 **[保存]** 生成归档文件。

将所有查账索引条目从当前数据库中删除，并记录一个与过程执行有关的查账索引条目。CSV 文件将导出并保存在目标文件夹内。

提示

此过程可能会持续几分钟。

归档文件具备时间点（在此时点击 **[保存]** 开始归档）的有效的时间戳。

5 在 **Microsoft Excel** 中显示 **HTML** 格式的完整可读条目（可选）

- 打开 Microsoft Excel 中的 CSV 文件。
- 在 **数值** 列中选择包含 HTML 数据的单元格并双击打开。
- 鼠标左键标记单元格的全部内容。
- 点击鼠标右键显示上下文菜单并点击**[复制]**。
- 添加新工作表。
- 右键单击单元格，并在 **[插入内容]** 上下文菜单中选择。
- 在对话窗口中选择 **Unicode 文本**，并点击 **[OK]** 插入内容。然后保存 CSV 文件。

关于 Audit Trail 条目的信息，例如信息对象类型在 CSV 文件中以可读格式完整显示。

提示

OMNIS Software 允许归档大量数据。然而，Microsoft Excel 并非用来打开和显示查账索引条目的标准程序。例如，为了在 Microsoft Excel 中完整显示大量数据，可以使用内置的数据工具 MS Power Query。

提示

所有注明时间在归档时均被转换为协调世界时（UTC±00:00）。在注明时间结束时将通过 Z（与 UTC 无偏差）对此进行指示（例如 2018-04-25 11:43:08Z）。这种时间格式可能与本地计算机时间不同。

在文件名中注明日期和时间时使用本地计算机时间。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

筛选 查账索引 （参见章节 5.12.2，第 783 页）

导出查账索引 （参见章节 5.12.4，第 786 页）

样品归档 （参见章节 5.8.3.2，第 149 页）

5.13 工作区 设置 – 操作

在**设置**工作区内的子区域可执行下列操作：

- 在 **设置** ▶ **常规设置** 中调整对话框语言并激活或禁用紧急停机功能。此外，还可选择标准打印机并进行通知设置。
- 在 **设置** ▶ **高级设置** 中调整系统语言，激活或禁用 用户管理 (OMNIS) 或 活动目录。此外，还可激活和取消激活有关 FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11 一致性的功能。

- 在**设置 ▶ 软件许可证**下调用软件许可助手。该助手引导用户完成 OMNIS Software 认证，还可协助提高可用仪器的数量。

- 在 **设置 ▶ 数据管理** 下方显示当前数据库的大小。
  如果在专用 Microsoft SQL Server 上使用外部数据库，则将显示连接设置。在程序 **奥秘数据库管理** 的选项卡 **概览** 下方查看说明。
  如果使用本地数据库，则可手动创建当前所用数据库的备份文件，激活或禁用自动数据库备份。此外，显示所选数据库的剩余可用存储空间。

提示

使用专用 Microsoft SQL Server 上的外部数据库时，区域**备份数据库**和**自动备份数据库**不可用。由客户内部 IT 管理员进行数据库备份。

另口

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.5，第 18 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.6，第 19 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.6.2，第 21 页）
激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.6.2，第 21 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.6.3，第 35 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

设置通知 （参见章节 5.13.2，第 792 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 796 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.7，第 61 页）

设置数据库 （参见章节 4.7.1，第 62 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.2，第 799 页）

设置打印机 （参见章节 5.13.1，第 792 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

5.13.1 设置打印机

1 选择打印机

- 在**设置** ▶ **常规设置** ▶ **打印设置** ▶ **默认打印机**下从选项列表中选择可用的物理网络或本地打印机。

所选打印机将用于打印报告。

提示

关于生成报告的 3 种方式的更多信息：*（参见"生成报告"，第 138 页）*

提示

每次打开**常规设置**子区域或重启 OMNIS Software 时将更新打印机选择。

若所需打印机未在选项列表中列出，则必须安装正确的打印机驱动。只能使用计算机上安装有生产厂家打印机驱动的打印机。

另□

生成报告 （参见章节 5.8.1.5，第 138 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.9.1.2，第 225 页）

REPORT – 参数 （参见章节 5.9.4.16.11，第 512 页）

设置 OMNIS Software （参见章节 4.3，第 15 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

5.13.2 设置通知

在 **设置** ▶ **常规设置** ▶ **通知** 下可连接至电子邮件服务器。成功连接后，可以使用 **NOTIFY** 命令通过电子邮件从 OMNIS Software 自动发送通知。

提示

所有必要的访问数据都可以在内部 IT 管理员处获得。

1 输入 **SMTP** 邮件发送服务器

- 在 **SMTP 服务器** 栏中输入用于发送电子邮件的 SMTP 服务器主机名。

提示

SMTP 服务器的主机名只能由 ASCII 字符 a 至 z 或 A 至 Z、数字 0 至 9 和连字符减号组成。

2 输入 **TCP** 端口

- 在 **TCP 端口** 栏中输入进行数据传输的 SMTP 服务器端口。

3 选择加密类型

- 在选项列表的**无**或 **SSL/TLS** 之间进行选择。

如果选择了**无**，数据将以未加密方式发送至 SMTP 服务器。如果选择了 **SSL/TLS**，将以加密方式进行数据传输。

4 输入用户名和密码

- 在 **用户名** 或 **密码** 栏中输入 SMTP 服务器的用户名和密码。

提示

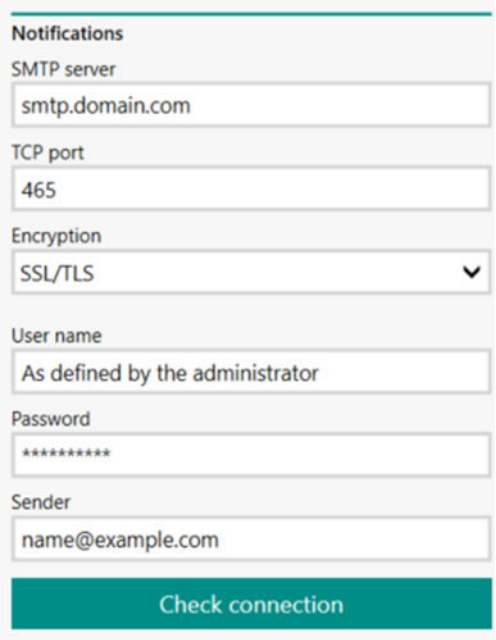
仅当 SMTP 服务器要求身份验证时，才需说明用户名和密码。否则，这些字段可能留空。

密码长度必须介于 6 至 64 个字符之间。

5 输入发件人

- 在 **发件人** 栏中输入发件人的电子邮件地址，在其下将发送通知。

在所有输入之后，连接设置如下示例配置所示：



6 进行连接测试

- 通过点击 **[测试连接]** 根据 SMTP 服务器验证所输数值。

OMNIS Software 将测试电子邮件发送至 SMTP 服务器。如果设置正确，SMTP 服务器将把此测试电子邮件转发到发件人的指定电子邮件地址。

提示

如果发件人未收到测试电子邮件，则连接失败。在这种情况下，请检查所有通知设置并重新测试连接。

提示

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的**查账索引**功能，则将在查账索引中采集和列出所有作出的更改。有关采集查账索引内条目的更多信息：*（参见章节 5.12.1，第 779 页）*

另□

查账索引 工作区 – 操作 （参见章节 5.12，第 779 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

设定用户管理 – 简要说明 （参见章节 4.6.4，第 37 页）

设置打印机 （参见章节5.13.1，第792 页）

锁定一致性 （参见章节4.4，第16 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节5.9.4.16.7，第505 页）

设置 OMNIS Software （参见章节4.3，第15 页）

6 保养

6.1 奥秘数据库管理 – 操作

提示

如需运行 **奥秘数据库管理** 程序，需要在 Windows 中有本地管理员权限。

在该选项卡下可以根据所选的数据库（本地或外部数据库）执行以下操作：

- 在**概览**下显示当前数据库的大小、使用本地数据库时的剩余可用存储空间以及使用外部数据库时的连接设置。
  在 OMNIS Software 的**设置** ▶ **数据管理**下也可找到这些说明。
- 在**备份/恢复**下可创建当前所用数据库的备份并恢复备份文件。
  本地数据库也可在 OMNIS Software 的**设置** ▶ **数据管理**下进行备份。
- 在**更新/重置**下可将数据库更新为新数据库版本和重置为出厂设定（空数据库）。

提示

使用专用 Microsoft SQL Server 上的外部数据库时，选项卡**备份/恢复**不可用。由管理员进行数据备份和数据库的恢复。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

更新数据库 （参见章节 6.1.1，第 797 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.7，第 61 页）

设置数据库 （参见章节 4.7.1，第 62 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.2，第 799 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.3，第 803 页）

重置数据库 （参见章节 6.1.4，第 805 页）

工作区 设置 – 操作 （参见章节 5.13，第 790 页）

6.1.1 更新数据库

OMNIS Software 中提供下列 3 种更新数据库的方式：

- *（参见“安装 OMNIS Software 后更新数据库”，第 797 页）*：安装 OMNIS Software 后必须更新数据库。
- *（参见“恢复数据库后更新数据库”，第 797 页）*：如果数据库不是最新，则应在恢复数据库后更新数据库版本。
- *（参见“在启动 OMNIS Software 时更新数据库的消息”，第 798 页）*：如果数据库版本不再为最新，则在启动 OMNIS Software 时显示相应消息。

安装 OMNIS Software 后更新数据□

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

1 打开程序 奥秘数据库管理

- 在 OMNIS Software 安装助手的最后对话窗口，勾选复选框。
- 通过点击 **[Finish]** 结束安装。

打开程序 **奥秘数据库管理**，显示一条消息。

2 更新数据库

- 在打开的消息中点击 **[更新]** 更新数据库。

此过程可能会持续几分钟。之后，当前和新的数据库将具有相同的版本号。

恢复数据□后更新数据□

前提：

- 打开程序 **奥秘数据库管理**。
- 恢复数据库已完成。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

1 打开选项卡

- 打开选项卡 **更新/重置**。

2 更新数据库

- 点击启用的按键 **[更新]**，更新数据库。

此过程可能会持续几分钟。之后，当前和新的数据库将具有相同的版本号。

提示

要恢复的数据库版本不能高于已在使用的数据库版本。若恢复后当前的数据库版本高于已安装 OMNIS Software 的数据库版本，则无法再更新数据库。为了能够继续使用 OMNIS Software，则必须重置数据库或者恢复较旧的数据库版本。

在启□ OMNIS Software □更新数据□的消息

前提：

- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

1 确认信息

- 点击 **[更新]** 确认消息**必须更新数据库**。

显示另一条消息及建议：在更新之前备份数据库。

提示

如果已备份数据库，则继续步骤 4 *（参见"在启动 OMNIS Software 时更新数据库的消息"，第 798 页）*。

2 使用之前的数据库备份更新数据库

- 点击 **[取消]** 打开程序 **奥秘数据库管理**。

自动打开选项卡 **更新/重置**。

3 备份数据库

- 切换至选项卡 **备份/恢复** 并实施数据库备份。

提示

有关备份数据库的更多信息：*（参见"备份数据库"，第 799 页）*。使用外部数据库 (Microsoft SQL Server) 时，必须由客户内部 IT 管理员执行数据库备份。

4 更新数据库

- 在选项卡 **更新/重置** 下方点击 **[更新]**，将数据库更新为最新版本。

此过程可能会持续几分钟。之后，当前和新的数据库将具有相同的版本号。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.7，第 61 页）

设置数据库 （参见章节 4.7.1，第 62 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.2，第 799 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.3，第 803 页）

重置数据库 （参见章节 6.1.4，第 805 页）

6.1.2 备份数据库

提示

使用本地数据库（Microsoft SQL Server Express）时，用户可从 OMNIS Software 或 奥秘数据库管理 中进行手动数据库备份。仅在 OMNIS Software 中进行自动数据库备份。

使用外部数据库时，OMNIS Software 的数据库备份和程序 **奥秘数据库管理** 的选项卡 **备份/恢复** 不可用。必须由内部 IT 管理员进行数据库的备份。

□份 OMNIS Software 中的数据□

前提：

- 本地数据库（Microsoft SQL Server Express）已安装。
- 打开 OMNIS Software。
- 用户具有权限 **显示数据管理**。

1 选择工作区

- 在**设置**工作区中打开**数据管理**子区域。

2 输入文件名

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

所有注明时间在备份时均被转换为协调世界时（UTC ±00:00）。在注明时间结束时将通过 Z（与 UTC 无偏差）对此进行指示（例如 2018-04-25 11:43:08Z）。这种时间格式可能与本地计算机时间不同。

3 备份数据库

- 点击 **[备份]** 备份数据库。

在默认目录 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** 中创建备份文件。此过程可能会持续几分钟。

备份文件保存后，将显示一条消息。

□份 奥秘数据□管理 的数据□

前提：

- 本地数据库（Microsoft SQL Server Express）已安装。
- OMNIS Software 已关闭。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

1 执行奥秘数据库管理程序

- 通过程序目录（默认 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**）打开程序 **奥秘数据库管理**。
  或者
- 从 Windows 开始菜单执行程序 **奥秘数据库管理**。

2 打开选项卡

- 打开选项卡 **备份/恢复**。

3 输入文件名

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

所有注明时间在备份时均被转换为协调世界时（UTC ±00:00）。在注明时间结束时将通过 Z（与 UTC 无偏差）对此进行指示（例如 2018-04-25 11:43:08Z）。这种时间格式可能与本地计算机时间不同。

4 备份数据库

- 点击 **[备份]** 备份数据库。

在默认目录 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** 中创建备份文件。此过程可能会持续几分钟。

备份文件保存后，将显示一条消息。

提示

备份的存储

在安装了这个数据库的同一个驱动盘上存储数据库的备份。由此，在计算机崩溃或者硬盘损坏时可能出现数据丢失。建议将备份文件定期复制到外部媒介。

数据库的备份直接由 Microsoft SQL 服务器创建。由于 Microsoft SQL 服务器只具有有限的权限，备份只能存储在标准文件夹中。

示例：

OMNIS Software 默认本地安装在硬盘目录 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**。由此在 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** 文件夹内创建数据库的备份。

为了可以将备份自动存储在外部文件夹中，必须使用 Windows 功能或其他偏好的数据库备份程序。

来自 OMNIS Software 的自□数据□□份

前提：

- 本地数据库（Microsoft SQL Server Express）已安装。
- 打开 OMNIS Software。

- 用户具有权限 **显示数据管理**。

1 选择工作区

- 在**设置**工作区中打开**数据管理**子区域。

2 激活复选框

- 通过点击复选框激活**自动数据库备份**功能。

可以应用自动备份数据库的设置。

3 定义日期和时间

- 点击 15 定义自动数据库备份的日期。
- 在选项列表中选择小时和分钟。

4 定义 间隔

- 输入距离下次备份数据库的间隔数字。
- 在选项列表中选择 周、日 或 时。

5 输入文件名

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

提示

不得使用下列特殊符号或字符串：>、<、:、"、/、\、|、*、?、CON、PRN、AUX、NUL、COM1–COM9、LPT1–LPT9

所有注明时间在备份时均被转换为协调世界时（UTC ±00:00）。在注明时间结束时将通过 Z（与 UTC 无偏差）对此进行指示（例如 2018-04-25 11:43:08Z）。这种时间格式可能与本地计算机时间不同。

6 保存设定

- 通过点击 **[应用]** 保存设定。

将在所需时间点自动在默认目录 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** 中创建备份文件。此过程可能会持续几分钟。

备份文件保存后，将显示一条消息。将显示上一次成功自动数据库备份和下次备份的日期和时间。

提示

备份的存储

在安装了这个数据库的同一个驱动盘上存储数据库的备份。由此，在计算机崩溃或者硬盘损坏时可能出现数据丢失。建议将备份文件定期复制到外部媒介。如果计算机在自动数据库备份过程中关闭，则打开 OMNIS Software 之后将立即补上自动数据库备份。

数据库的备份直接由 Microsoft SQL 服务器创建。由于 Microsoft SQL 服务器只具有有限的权限，备份只能存储在标准文件夹中。

示例：

OMNIS Software 默认本地安装在硬盘目录 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**。由此在 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup** 文件夹内创建数据库的备份。

为了可以将备份自动存储在外部文件夹中，必须使用 Windows 功能或其他偏好的数据库备份程序。

另口

查账索引 – 目录 （参见章节 5.12.1，第 779 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

更新数据库 （参见章节 6.1.1，第 797 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.7，第 61 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.3，第 803 页）

重置数据库 （参见章节 6.1.4，第 805 页）

6.1.3 恢复数据库

提示

使用本地数据库（Microsoft SQL Server Express）时，用户可在 奥秘数据库管理 中恢复数据库。

使用外部数据库时，程序 **奥秘数据库管理** 中的选项卡 **备份/恢复** 不可用。必须由管理员进行数据库的恢复。

前提：

- 本地数据库（Microsoft SQL Server Express）已安装。
- OMNIS Software 已关闭。

- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

1 执行奥秘数据库管理程序

- 通过程序目录（默认 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**）打开程序 **奥秘数据库管理**。
  或
- 从 Windows 开始菜单执行程序 **奥秘数据库管理**。

2 打开选项卡

- 打开选项卡 **备份/恢复**。

3 选择数据库文件

- 点击 **[选择数据库文件]** 打开默认目录 **...\Metrohm\OMNIS\MSSQL11.MIAMI\MSSQL\Backup**。
- 选择所需的备份文件。
- 点击**[打开]**确认选择。

所选的数据库文件显示在 **奥秘数据库管理**。

4 恢复数据库

- 点击 **[恢复]** 从备份文件恢复数据库。
- 点击 **[下一步]** 确认下列信息。

数据库将从备份文件中恢复。此过程可能会持续几分钟。

数据库恢复完成后，将显示一条消息。

提示

恢复数据库后，可能必须更新数据库版本。有关更新数据库的更多信息：*（参见"更新数据库"，第 797 页）*

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

更新数据库 （参见章节 6.1.1，第 797 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.7，第 61 页）

设置数据库 （参见章节 4.7.1，第 62 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.2，第 799 页）

重置数据库 （参见章节 6.1.4，第 805 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 796 页）

6.1.4 重置数据库

提示

重置时，数据库中的所有现有数据（样品、子样品、操作过程段、方法段……）、仪器对应关系和所连设备及其设置都将丢失。

建议在重置之前备份现有数据库的数据。使用外部数据库时，必须由管理员实施数据备份。

有关备份数据库的更多信息：*（参见"备份数据库"，第 799 页）*

前提：

- OMNIS Software 已关闭。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

1 启动 奥秘数据库管理

- 通过程序目录（默认 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**）打开程序 **奥秘数据库管理**。
  或
- 从 Windows 开始菜单执行程序 **奥秘数据库管理**。

2 打开选项卡

- 打开选项卡 **更新/重置**。

3 重置数据库

- 点击 **[重置]** 将数据库重置为出厂设定。
- 点击 **[下一步]** 确认下列信息。

将数据库重置为出厂设定（空数据库）。此过程可能会持续几分钟。

数据库重置完成后，将显示一条消息。

另□

用户权限 – 目录 （参见章节 4.6.7.3，第 54 页）

更新数据库 （参见章节 6.1.1，第 797 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.7，第 61 页）

设置数据库 （参见章节 4.7.1，第 62 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.2，第 799 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.3，第 803 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 796 页）

6.2 发送 OMNIS 环境信息

可在计划服务预约之前或应 Metrohm AG 要求直接从 OMNIS Software 发送 OMNIS 环境信息。

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 网络连接可用。

1 发送 OMNIS 环境信息

- 在 OMNIS Software 的标题栏中通过单击•••在选项列表中选择**[发送 OMNIS 环境信息]**功能。

提示

只有在安装 OMNIS Software 后激活了第一许可证或者其他软件许可证或功能许可证后才能选择**[发送 OMNIS 环境信息]**功能。

OMNIS 环境信息将以加密形式自动发送至万通许可服务器。

提示

如果没有网络连接，则会显示一条信息，并且 OMNIS 环境信息将保存在桌面上的 eiu 文件中。必须在另一台可上网的计算机上使用以下链接将此文件上传到万通许可服务器：*https://activation.metrohm.com/environment-information-update*

提示

关于 OMNIS Software 中数据存储的更多信息：*OMNIS Software – 授权程序*。

另□

OMNIS Software – 故障 （参见章节 7，第 807 页）

收集 OMNIS 系统信息 （参见章节 9，第 809 页）

7 OMNIS Software – 故障

出现系统故障时，相应错误信息表显示在 OMNIS Software 内。假如利用错误信息表内建议的措施无法排除故障，必须联系区域瑞士万通代表。

为了收到得到系统状态和设备状态的当前全貌，需要收集系统和相关设备的信息并发送给区域瑞士万通代表。此操作会因 OMNIS Software 是否还能打开而有所不同。

故障，OMNIS Software 可以打开

- 借助 **OMNIS 系统信息**功能收集设备数据、设备日志文件和 OMNIS 环境信息 (config.xml)。由此创建 ZIP 文件，然后必须通过电子邮件将其发送给区域瑞士万通代表（非自动传输）。

故障，不可打开 OMNIS Software

- 借助 **OMNIS InfoZipper** 程序收集所有可用信息。由此创建 ZIP 文件，然后必须通过电子邮件将其发送给区域瑞士万通代表（非自动传输）。

另口

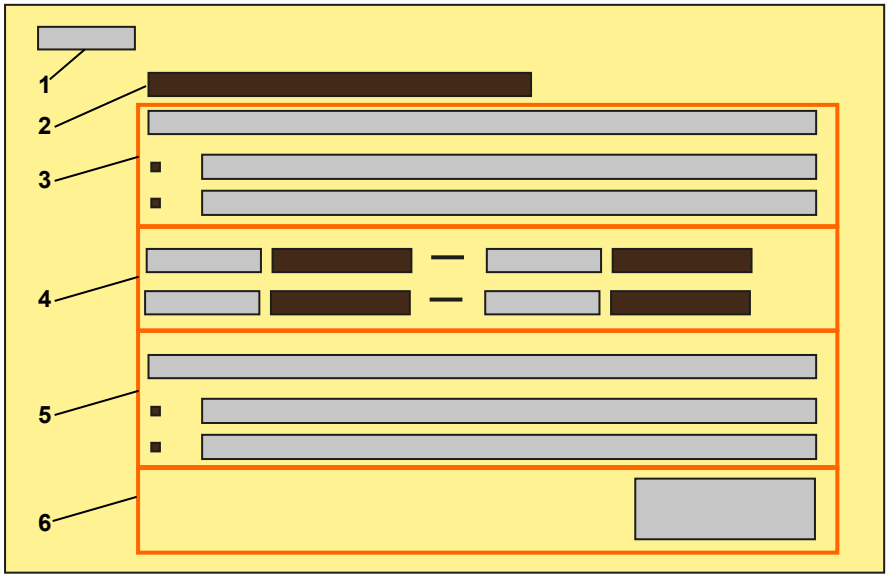
收集设备日志文件 （参见章节 10，第 813 页）

收集 OMNIS 系统信息 （参见章节 9，第 809 页）

发送 OMNIS 环境信息 （参见章节 6.2，第 806 页）

8 故障信息 – 概念

故障信息说明故障原因以及排除故障可行性。故障信息可由不同信息元素组成，这些元素取决于故障情况使用不同组合。



1	**故障编号** 故障编号是故障的识别特征，应当在与万通代理商联系时说明此编号。	**2**	**信息标题** 此标题告知使用者提供故障类型的简单信息（例如**测定已中断**）。
3	**原因说明** 此信息元素说明故障类型、影响和原因。对更多故障原因进行列表说明。	**4**	**程序变量** 在此区域显示在运行时间提供的额外故障帮助信息（例如相关设备和功能单元的名称或所用工作规定和方法）。视故障而定列举说明。各个说明用连字符分隔。
5	**解决问题的选项** 此信息元素包含为排除故障提供的支持指示。在有多种选项时，或者如果排除故障需要多个步骤，则对它们进行列表说明。	**6**	**按钮** 在大多数故障信息中，按键**[OK]**用于关闭信息。另外还有其他按键，其功能在错误信息表中自行说明。

提示

故障信息较长时使用信息右侧边缘滚动条浏览信息内容。

另口

OMNIS Software – 故障 （参见章节 7，第 807 页）

9 收集 OMNIS 系统信息

OMNIS 系统信息直接从 OMNIS Software 中收集。

出现无法打开 OMNIS Software 的故障时，必须使用 **OMNIS InfoZipper** 程序执行 OMNIS 系统信息收集：*（参见“OMNIS InfoZipper”，第 809 页）*

从 OMNIS Software 中收集 OMNIS 系口信息

1 收集 OMNIS 系统信息

在 OMNIS Software 的标题栏中通过单击•••在选项列表中选择 **[收集 OMNIS 系统信息]**功能。

提示

在收集 OMNIS Software 中的 OMNIS 系统信息时，将新建连接设备的所有备份文件并因此覆盖现有数据。仅收集现有设备日志文件和 OMNIS 环境信息 (config.xml)。

数据收集可能需要几分钟。一旦收集 OMNIS 系统信息，桌面就会打开保存 ZIP 文件的位置。

2 将 ZIP 文件发送至区域瑞士万通代表

提示

包含 OMNIS 系统信息的 ZIP 文件以如下格式保存在桌面上：

‘OMNIS_Info_YYYYMMDD_hhmmss_mmm.zip’

YYYY = 年，**MM** = 月；**DD** = 日；**hh** = 小时；**mm** = 分钟；**ss** = 秒钟；**mmm** = 毫秒

- 将在桌面上生成的 ZIP 文件通过电子邮件发送至区域瑞士万通代表。

OMNIS InfoZipper

提示

如需运行 **OMNIS InfoZipper** 程序，需要在 Windows 中有本地管理员权限。如果在没有管理员权限的情况下运行 **OMNIS InfoZipper**，则收集到的信息不完整。

提示

假如故障与设备相关，则在收集日志文件之前首先必须收集相关设备的设备日志文件。关于收集设备日志文件的更多信息：*（参见 “收集设备日志文件”，第 813 页）*

收集日志文件的操作取决于 **OMNIS InfoZipper** 程序从何处开始开始而有所不同。

从□□信息表□行 OMNIS InfoZipper 程序

1 收集日志文件

- 点击按钮**[收集文件]**。

数据收集可能需要几分钟。一旦创建日志文件，就会出现一条信息。

2 将 ZIP 文件发送至区域瑞士万通代表

提示

包含日志文件的 ZIP 文件以如下格式保存在桌面上：

‘OMNIS_Info_YYYYMMDD_hhmmss_mmm.zip’

YYYY = 年，**MM** = 月；**DD** = 日；**hh** = 小时；**mm** = 分钟；**ss** = 秒钟；**mmm** = 毫秒

- 将在桌面上生成的 ZIP 文件通过电子邮件发送至区域瑞士万通代表。

在程序目□内□行 OMNIS InfoZipper 程序

1 创建日志文件

- 打开 Windows 资源管理器窗口。

- 打开程序目录（默认 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**）。
- 执行 **InfoZipper.exe** 程序。

数据收集可能需要几分钟。一旦创建日志文件，就会出现一条信息。

2 将 **ZIP** 文件发送至区域瑞士万通代表

提示

包含日志文件的 ZIP 文件以如下格式保存在桌面上：

'OMNIS_Info_YYYYMMDD_hhmmss_mmm.zip'

YYYY = 年，**MM** = 月；**DD** = 日；**hh** = 小时；**mm** = 分钟；**ss** = 秒钟；**mmm** = 毫秒

- 将在桌面上生成的 ZIP 文件通过电子邮件发送至区域瑞士万通代表。

从开始菜□□行 **OMNIS InfoZipper** 程序

1 创建日志文件

- 打开 Windows 开始菜单。
- 搜索 **OMNIS InfoZipper** 程序。
- 执行 **OMNIS InfoZipper** 程序。

数据收集可能需要几分钟。一旦创建日志文件，就会出现一条信息。

2 将 **ZIP** 文件发送至区域瑞士万通代表

提示

包含日志文件的 ZIP 文件以如下格式保存在桌面上：

'OMNIS_Info_YYYYMMDD_hhmmss_mmm.zip'

YYYY = 年，**MM** = 月；**DD** = 日；**hh** = 小时；**mm** = 分钟；**ss** = 秒钟；**mmm** = 毫秒

- 将在桌面上生成的 ZIP 文件通过电子邮件发送至区域瑞士万通代表。

提示

日志文件中不会保存任何用户特定信息。

有关 OMNIS Software 中数据存储的更多信息可参见 *OMNIS Software – 授权程序*。

另□

OMNIS Software – 故障 （参见章节 7，第 807 页）

发送 OMNIS 环境信息 （参见章节 6.2，第 806 页）

10 收集设备日志文件

前提：

- 用户具有权限 **管理设备**。

1 **打开设备管理**

- 在**设备** ▶ **仪器**下选择相关设备。

所选设备及其功能单元用绿色边框显示。

2 **收集设备日志文件**

- 点击 打开窗口**属性**。
- 在**属性** ▶ **许可证和固件**下通过点击**[收集文件]**开始读出设备日志文件。
- 请等待，直至按钮**[收集文件]**重新激活。数据读出可能需要几分钟。

设备日志文件保存在文件目录 **...ProgramData\Metrohm\OMNIS\logs** 中。

提示

含有备份文件的文件夹被 Windows 默认隐藏。

假如数据读取或设备日志文件写入结束且显示错误信息，则遵照错误信息指示。

针对所有相关仪器重复步骤，随后启动程序 **OMNIS InfoZipper***（参见“收集 OMNIS 系统信息”，第 809 页）*。

另□

OMNIS Software – 故障 （参见章节 7，第 807 页）