OMNIS Software 4.2.0

□品手册

CN V-4.2.0 / 2024-09-06

Metrohm

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

OMNIS Software 4.2.0

产品手册

CN V-4.2.0 /
2024-09-06

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献为原件。

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

免责条款

并非 Metrohm 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 Metrohm 产品文档中的说明和注意事项。否则排除 Metrohm 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 安装完成后 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 OMNIS Client/Server 系统 – 定义 ... 11

4.1.1 OMNIS Server – 状态 ... 17

4.1.2 管理 OMNIS Client ... 18

4.1.3 离线模式 - 定义 ... 22

4.2 许可证 - 定义 ... 24

4.2.1 激活软件许可证 ... 24

4.2.2 转移软件许可证 ... 26

4.2.3 激活功能许可证 ... 29

4.2.4 转移功能许可证 ... 30

4.2.5 软件许可证 – 子区域 ... 31

4.3 锁定一致性 ... 32

4.4 用户管理（Active Directory） – 操作 ... 34

4.5 用户管理 (OMNIS) – 操作 ... 35

4.5.1 用户管理 – 定义 ... 36

4.5.2 激活用户管理 (Active Directory) ... 37

4.5.3 激活用户管理 (OMNIS) ... 54

4.5.4 用户管理设置 - 子区域 ... 57

4.5.5 用户清单 – 子区域 ... 59

4.5.6 用户组 – 子区域 ... 68

4.5.7 用户角色 – 子区域 ... 72

4.5.8 管理密码 86
4.5.9 数据权限 - 定义 88

4.6 数据库 – 定义 98
4.6.1 设置数据库 (OMNIS Stand-Alone) 100
4.6.2 设置数据库（OMNIS Client/Server 系统） 107

4.7 登录服务 114

4.8 分配 IP 地址 116

4.9 与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 125

5 操作和运行 127

5.1 OMNIS Software – 系统概览 127

5.2 OMNIS Software 用户界面 – 概览 128
5.2.1 功能库 – 简要说明 133
5.2.2 样品列表 – 选项卡 134
5.2.3 搜索查询 – 选项卡 138
5.2.4 样品信息格式 – 选项卡 141
5.2.5 操作过程段和方法段 – 选项卡 142
5.2.6 工作系统 – 选项卡 144
5.2.7 排序概览列表 145
5.2.8 复制表格 146

5.3 OMNIS Software – 功能概览 146

5.4 锁定或解锁 OMNIS Software 160

5.5 OMNIS Software - 登录/注销 161

5.6 更改注释 – 简要说明 163

5.7 激活监控 164

5.8 签名 – 简要说明 167
5.8.1 创建签名 168
5.8.2 显示签名 169
5.8.3 删除签名 171

5.9 关键词 – 定义 172
5.9.1 创建和编辑关键词 172
5.9.2 筛选关键词 175

5.10 样品 – 操作 176
5.10.1 样品列表 – 子区域 178
5.10.2 搜索查询 – 定义 207
5.10.3 服务器搜索查询 – 子区域 213
5.10.4 样品 – 定义 214
5.10.5 样品信息格式 – 定义 220
5.10.6 服务器样品信息格式 – 定义 230
5.10.7 子样品 – 定义 232
5.10.8 测定 – 定义 252
5.10.9 显示测量点列表 269
5.10.10 显示实时数据并控制程序段执行 269
5.10.11 曲线 – 属性 271

5.10.12 显示线性回归 292
5.10.13 显示结果 295
5.10.14 系统变量 – 定义 309
5.10.15 控制图 - 定义 312

5.11 过程 – 操作 319
5.11.1 操作过程 – 定义 321
5.11.2 服务器操作过程段 – 定义 345
5.11.3 方法段 – 定义 348
5.11.4 服务器方法段 – 定义 357
5.11.5 故障情况下的程序段执行 – 定义 359
5.11.6 停止情况下的程序段执行 – 定义 360
5.11.7 违反极限值时的程序段执行 – 定义 360
5.11.8 命令 – 定义 361
5.11.9 公式编辑器 – 简要说明 687
5.11.10 文本编辑器 – 简要说明 709

5.12 设备 – 操作 710
5.12.1 设备 – 设备清单 711
5.12.2 仪器 – 定义 712
5.12.3 功能单元 – 定义 746
5.12.4 工作系统 – 定义 823
5.12.5 附加组件 – 定义 828
5.12.6 传感器 – 定义 833
5.12.7 溶液 - 定义 844
5.12.8 样品架 – 定义 853
5.12.9 校正缓冲液 – 定义 863
5.12.10 创建 电导率表格 877
5.12.11 标准溶液 – 子区域 878

5.13 模型 - 操作 880
5.13.1 量化模型 – 子区域 881
5.13.2 斜率/y 轴截距纠正 – 子区域 933
5.13.3 识别模型 – 子区域 941
5.13.4 模型层级 – 定义 964

5.14 Audit Trail - 操作 977
5.14.1 Audit Trail 搜索查询 - 子区域 978
5.14.2 创建和编辑 Audit Trail 搜索查询 978
5.14.3 过程概览 - 定义 979
5.14.4 检查 Audit Trail 完整性 981
5.14.5 Audit Trail – 目录 983
5.14.6 筛选 Audit Trail - 搜索查询 988
5.14.7 Audit Trail – 状态 990
5.14.8 导出 Audit Trail 991
5.14.9 归档 Audit Trail 995

5.15 设置 – 操作 999
5.15.1 设置通知 1001
5.15.2 任务计划器 – 子区域 1003
5.15.3 常规设置 、 子区域 1005
5.15.4 高级设置 - 新子区域 1006
5.15.5 数据库设置 - 子区域 1006

6 保养 1008

6.1 奥秘数据库管理 – 操作 1008
6.1.1 更新数据库 (OMNIS Stand-Alone) 1009
6.1.2 更新数据库（OMNIS Client/Server 系统） 1012
6.1.3 备份数据库 1018
6.1.4 恢复数据库 1023
6.1.5 重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client) ... 1025
6.1.6 重置数据库（OMNIS Client/Server 系统） 1027
6.1.7 运行模式 – 定义 1030
6.1.8 切换运行模式 1031

6.2 发送 OMNIS 环境信息 1032

7 故障和故障排除 1033

7.1 OMNIS Software – 故障 1033

7.2 故障信息 – 概念 1033

7.3 收集 OMNIS 系统信息 1035

7.4 收集设备日志文件 1037

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

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 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。

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 4.5.7.4，第 76 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。

如果激活了数据权限的筛选，则软件中哪些数据对于用户可见或可用取决于所分配的数据权限。附加信息：*（参见章节 4.5.9，第 88 页）*
如果需要调整数据权限分配，请联系数据授权管理员。

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

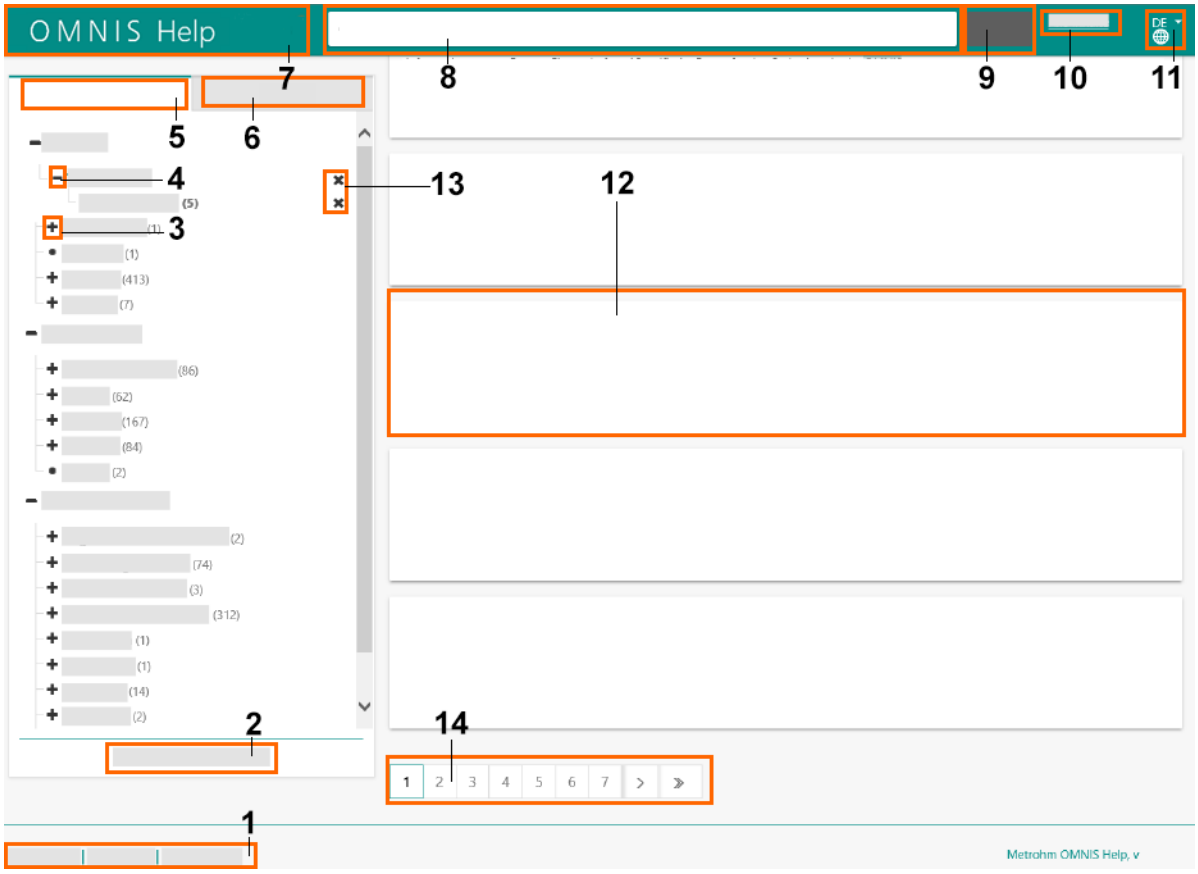
除了在本地计算机上安装的 **OMNIS Help**，关于软件功能和 OMNIS 硬件组件的所有信息也在 Metrohm Knowledge Base 中在线可用：
https://guide.metrohm.com/

另□

导入软件帮助 （参见章节 3.1，第 8 页）

软件帮助 – 概览 – OMNIS Help （参见章节 1.4，第 4 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，还需要有应用实验室规定防火措施方面的知识。

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。

一旦对产品和/或组件进行更改，则其欧盟一致性声明将失去其有效性。

另□

仪器 – 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

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 安装完成后

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 *https://www.metrohm.com/en/service/software-center/omnis-help-packages.html*，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。

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 146 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

Metrohm 提供操作过程段与方法段的模板，以简化操作。在将这些模板导入 OMNIS Software 时，请按如下方式操作：

1 下载模板

- 模板可见以下链接：*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 时未将计算机接入网络，可在另一台联网计算机上访问 *guide.metrohm.com*，输入关键词**模板**查找和下载模板。
- 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）对 ZIP 文件解压缩。

解压缩后的文件夹包含 OPRO 文件格式的操作过程段和方法段。

3 导入模板

- 在**过程** ▶ **操作过程**下或**过程** ▶ **方法**下点击打开**导入数据**窗口。
- 打开包含解压缩模板的文件夹，选择所需的 OMNIS 过程文件并点击**[打开]**。

将操作过程段和方法段导入到 OMNIS Software 中。

如果操作过程段或方法段包含工作系统，也将其导入。

必须调整模板，使其适应自带的系统。在模板说明中可找到这方面的重要信息和帮助：*操作过程段 – 滴定模板* / *操作过程段/方法段 – TitrIC flex 模板*

另口

操作过程– 定义（参见章节5.11.1，第321 页）

4 投入运行

4.1 OMNIS Client/Server 系统 – 定义

OMNIS Software 可作为 **OMNIS Client/Server 系统**运行。该 **OMNIS Client/Server 系统**用于在 OMNIS Server 上集中备份生成的数据并供所有 OMNIS Client 使用。这样，便可以在多个 OMNIS Client 之间进行数据交换，并支持集中数据备份。**OMNIS Client/Server 系统**必须在首次安装时选择。无法事后切换到 **OMNIS Client/Server 系统**。

其他 OMNIS Client 可以添加至 **OMNIS Client/Server 系统**。因此 **OMNIS Client/Server 系统**可扩展。

为执行服务操作，可在 OMNIS Server 和各个 OMNIS Client 上切换运行模式。OMNIS Client 的运行模式必须与 OMNIS Server 上的运行模式相符。有关运行模式的更多信息：*（参见章节 6.1.7，第 1030 页）*

与 OMNIS Server 同步的数据：

- 带有已发布操作过程段的子样品
- 带有未发布操作过程段的子样品，取决于状态
- 取决于其子样品的样品
- 服务器搜索查询
- 已发布的样品信息格式
- 发布的操作过程段、方法段、所属的模型、模型层级或斜率/y 轴截距校正
- 已发布的工作系统
- 所有 Audit Trail 条目
- 来自 **用户管理** 工作区的所有数据和设置
- 来自 **高级设置** 子区域的所有设置
- 数据权限

帮助中描述了 OMNIS Client/Server 系统的全部功能。软件中哪些功能对用户可见或可用取决于各个用户权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

在 OMNIS Client/Server 系统中，下列规则适用：

- 每个 OMNIS Client 与本地数据库（**Microsoft SQL Server Express，10 GB**）一起工作，并与 **OMNIS Client/Server 系统**内的 OMNIS Server 同步。OMNIS Server 使用一个外部数据库工作，该数据库中集中备份了生成的数据。这些数据可供所有已连接的 OMNIS Client 使用。离线模式下，OMNIS Client 仅能访问本地可用的数据。所有已生成和修改过的数据都将保存在本地数据库中。只要 OMNIS Client 再次和 OMNIS Server 相连接，则将进行一次自动同步。在离线模式下工作的选项仅适用于特殊情况（例如，在 OMNIS Server 因技术原因暂时无法访问的情况下）。
- 如果多名用户同时编辑相同的数据，则将应用其 OMNIS Client 最先与 OMNIS Server 同步的客户的更改。其他用户会被告知他们的更改未同步，可能需要重复上次更改。
- 如果一名用户对子样品进行手动更改，而该子样品同时被其他 OMNIS Client 用于测定，那么将从测定中应用这些更改。测定结果会覆盖手动更改，其他用户将被告知他的更改未同步，可能需要重复上次更改。
- 只有在安装 OMNIS Software 时选择了 **OMNIS Client/Server 系统**，**OMNIS Client/Server 系统**的功能和用户界面才对用户可见和可用。
- 将在 **OMNIS Client/Server 系统**中集中管理软件许可证（集中授权许可），并且由 OMNIS Server 自动分配给所有已连接的 OMNIS Clients。如果是 **OMNIS Client/Server 系统**，则需要自己的软件许可证。您可从 *http://www.metrohm.com* 网站上或 Metrohm 区域代表处获取相应许可证类型的更多信息。默认情况下，将在第 1 个 OMNIS Client 上激活软件许可证。后续激活其他软件许可证可由任何已连接的 OMNIS Client 完成。如果 OMNIS Server 和 OMNIS Client 之间失去连接，则借用的软件许可证有效期为 48 小时。这意味着在此期间可以无故障地使用 OMNIS Client，已预订的设备也可以保留其功能。已激活和出借的软件许可证可在*许可证库*中检索。
- OMNIS Server 的连接状态通过 OMNIS Software 标题栏右上角的图标 显示。
- OMNIS Client 和 OMNIS Server 间的通讯通过使用证书加以保护。在首次安装时可确定是否使用自签字或客户专有的证书。证书后续可以通过 Windows 命令提示符更改*（管理证书）*。

在 OMNIS Client/Server 系统中，下列规则适用于 样品 工作区：

- 如果满足下列条件，在保存相应的样品列表时，OMNIS Client 的样品和子样品会自动上传至 OMNIS Server：
  - 样品的所有相关子样品都已保存，并且没有任何本地更改。
  - 样品的所有相关子样品都使用已发布的操作过程段，或者它们已经经过分析。使用已发布操作过程段的子样品总是被上传至 OMNIS Server。使用未发布操作过程段的子样品只有在 **已结束** 或 **再处理** 状态下才会上传至 OMNIS Server。

- 可以在 **服务器搜索查询** 中使用筛选标准查找 OMNIS Server 上的样品和子样品。可以选择服务器搜索查询的结果并将其传输至新的样品列表。由此可以下载样品和子样品，并可以在本地 OMNIS Client 上使用。
- 如果样品满足下列条件，则只能从 OMNIS Server 上下载样品：
  - 样品的相关子样品尚未从 OMNIS Server 中删除。
  - 样品的所有相关子样品状态为 **准备就绪**、**已结束**、**取消**或**再处理**。
- Metrohm 推荐，仅在连接到 OMNIS Server 时删除样品和子样品，以免发生同步错误。
- 样品总是和所有相关的子样品一起下载。下载多个样品时，它们会被打包处理。如果下载子样品时出现问题，则不会下载任何所选样品，也不会创建新的样品列表。
- 下载样品时，相关的已发布操作过程段、已发布方法段、工作系统、模型、模型层级和斜率/y 轴截距校正也会一并下载，以便在下载后可立即执行。
- 每次更新或打开相应的样品列表时，下载的样品和子样品都会在 OMNIS Client 上同步，从而显示当前的更改（例如因测定产生的更改）。
- 仅包含已发布操作过程段的样品信息格式可以发布。
- 已发布的样品信息格式可供所有已连接的 OMNIS Client 使用。必须先下载，然后才能将其用于测定。已下载的样品信息格式可以调整并连同更改内容保存在本地的 OMNIS Client 上。如需将已下载的样品信息格式的更改内容保存在 OMNIS Server 上，则必须重新发布样品信息格式。
- 下载已发布的样品信息格式时，相关的样品数据（操作过程段、方法段、工作系统、模型层级和斜率/y 轴截距校正）也会一并下载。
- 服务器样品信息格式可以从 OMNIS Server 删除。在删除前已下载服务器样品信息格式的相关 OMNIS Client 上，已删除的样品信息格式在本地仍保持已撤回状态。
- 在删除已发布的服务器样品信息格式时，不会删除相应的样品数据（操作过程段、方法段、工作系统、模型、模型层级和斜率/y 轴截距校正）。
- 在将一个已发布的样品信息格式导入 **OMNIS Stand-Alone** 时，相关的状态（已发布，包含已撤回或已删除的对象）将不会被导入。
- 导出已发布的样品信息格式时将导出相关的状态。
- 复制已发布的样品信息格式时，不会复制各自的状态，因为复制时会在 OMNIS Software 中创建新对象。
- 服务器样品信息格式的当前状态由相应的图标表示。

- 服务器样品信息格式可以根据名称筛选。

在 OMNIS Client/Server 系统中，下列规则适用于 过程 工作区：

- 已发布的操作过程段和方法段可供所有已连接的 OMNIS Client 使用，并且受到防更改保护。
- 在发布操作过程段时，也会同时发布相关的方法段、工作系统、模型、模型层级和斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件。发布方法段时，也会发布相关工作系统、模型、模型层级和斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件。发布一个包含 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的操作过程段或方法段时，应用的操作过程段和相关方法段在未发布的情况下也将被发布。样品数据可从引用的样品信息格式中应用。
- 下载已发布的操作过程段时，会下载相关的方法段、工作系统、模型、模型层级、斜率/y 轴截距校正删除条件和传感器条件。下载已发布的方法时，会下载相关的工作系统、模型、模型层级、斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件。下载一个包含 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的操作过程段或方法段时，引用的操作过程段和相关方法段只有当与发布的服务器操作过程段和服务器方法段相同时才会被下载。
- 为了限制其他用户使用已发布的操作过程段或方法段，可以将它们撤销或删除。
- 撤回已发布的操作过程段时，不会撤回相关方法段、工作系统、模型、模型层级和斜率/y 轴截距校正。撤回一个已发布的方法段时，不会撤回相关的工作系统、模型、模型层级和斜率/y 轴截距校正。
- 只能删除一个已撤销的服务器操作过程段或服务器方法段。在删除前已下载服务器操作过程段或服务器方法段的已连接的 OMNIS Client 上，已删除的操作过程段或方法段在本地仍保持**已撤回**状态。
- 服务器操作过程段和服务器方法段的当前状态通过相应的图标显示。
- 只有已发布的操作过程段或方法段才能署名。为了能给已发布的操作过程段署名，必须首先给所有相关方法段署名。
- 可以在 过程 ▶ 操作过程 或 方法 下将签名添加至已发布的操作过程段或方法段中。
- 如果需要发布已署名的操作过程段或方法段，必须先删除署名，然后在发布后重新添加署名。
- 在方法或操作过程段发布之前，只能为命令的功能单元定义删除条件和传感器条件。

- 下载包含带有已定义解决操作过程段删除条件或传感器条件的命令的方法的已发布程序后，该方法和命令将包含在程序编辑器中。下载包含已定义解决方案删除条件或传感器条件的命令的已发布方法后，该命令会在方法编辑器中标记为 。
- 将已署名、已发布或已撤回的操作过程段或方法段导入 **OMNIS Stand-Alone** 时，仅导入现有署名。不会导入各自的状态（已发布、已撤回、不可使用）。
  如果在导入**带工作系统导入**期间激活该复选框，则会导入具有定义的删除条件和传感器条件的工作系统。如果导入的操作过程段或方法中使用的工作系统已存在，则也会导入定义的删除条件和传感器条件，尽管该复选框**带工作系统导入**已禁用。
- 当导出已签名、已发布或已撤回的操作过程段或方法时，将导出相应的状态、任何签字、模型、模型层级、斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件。
- 复制已署名、已发布或已撤回的操作过程段或方法段时，不会复制各自的状态和任何署名，因为复制时会在 OMNIS Software 中创建新对象。
  新创建的操作过程段或方法将包含与原始程序或方法相同的工作系统、模型、模型层级、斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件。
- 解决方案删除条件和传感器条件存储在方法中并为工作系统的功能单元定义。如果在执行下载的方法或操作过程时还要考虑这些条件，则必须使用与已发布的服务器方法段或服务器操作过程段中完全相同的功能单元。如果将原来的工作系统替换为自己的工作系统，则定义的删除条件和传感器条件将丢失。
- 在服务器操作过程段和服务器方法段中可以新建、添加和删除关键词。
- 可按名称和标签筛选服务器操作过程段和服务器方法段。

在 OMNIS Client/Server 系统中，下列规则适用于 Audit Trail 工作区：

- 已连接的 OMNIS Client 的所有 Audit Trail 条目都集中保存在 OMNIS Server 上。可以在所有已连接的 OMNIS Client 上的 Audit Trail 中查看全部条目。
- 如果与 OMNIS Server 的连接中断，则仅显示本地 Audit Trail 条目。因此，请注意连接中断时的条目可能不完整。

在 OMNIS Client/Server 系统中，下列规则适用于 用户管理 工作区：

- 激活用户管理（**用户管理（OMNIS）**或**含有 Active Directory 整合的用户管理**）是使用 **OMNIS Client/Server 系统**的前提。成功设置用户管理后，无需重新启动 OMNIS Software。执行设置的管理员可以在最后的设置对话框中直接登录 OMNIS Software。

- 在用户管理中进行的设置在 **OMNIS Client/Server 系统**中对已连接的所有 OMNIS Client 都有效（集中用户管理）。所有 OMNIS Client 的用户都在 **OMNIS Client/Server 系统**中集中创建、编辑或取消激活。
- 用户权限和安全设置将被集中管理，并且在 **OMNIS Client/Server 系统**中对所有已连接的 OMNIS Client 都有效。
- Metrohm 推荐，仅在连接到 OMNIS Server 时在 **用户管理** 工作区中进行设置，以免发生同步错误。

在 OMNIS Client/Server 系统中，下列规则适用于 设置 工作区：

- 系统语言、用户管理和一致性功能都是集中管理，并在 **OMNIS Client/Server 系统**中对所有已连接的 OMNIS Client 有效（**高级设置**集中管理）。
- **常规设置**（对话框语言、紧急停机功能、包含前置的程序段执行测试打印设置和通知设置）仅适用于一台 OMNIS Client。
- Metrohm 推荐，仅在连接到 OMNIS Server 时在工作区**设置**中进行更改，以免发生同步错误。

OMNIS 系统的要求请参见：*系统要求 – 技术白皮书*。

另□

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）
发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）
发布样品信息格式 （参见章节 5.10.5.5，第 228 页）
撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）
操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）
操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）
数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）
数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）
方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）
服务器操作过程段 – 子区域 （参见章节 5.11.2.1，第 346 页）
服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）
服务器方法段 – 子区域 （参见章节 5.11.4.1，第 358 页）
服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）
服务器样品信息格式 – 子区域 （参见章节 5.10.6.1，第 231 页）
服务器样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.6，第 230 页）
样品 – 操作 （参见章节 5.10，第 176 页）
样品信息格式 - 状态 （参见章节 5.10.5.6，第 229 页）
样品信息格式 – 子区域 （参见章节 5.10.5.1，第 221 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）

激活软件许可证 （参见章节 4.2.1，第 24 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

管理 OMNIS Client （参见章节 4.1.2，第 18 页）

设置 – 操作 （参见章节 5.15，第 999 页）

过程 – 操作 （参见章节 5.11，第 319 页）

4.1.1 OMNIS Server – 状态

OMNIS Client/Server 系统的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，OMNIS Server 的连接状态如下图所示：

标题栏中的显示

	OMNIS Server 已连接 OMNIS Software 已连接到 OMNIS Server。
	建立与 OMNIS Server 的连接 OMNIS Software 每 30 秒尝试重新建立与 OMNIS Server 的连接。在此期间，状态显示为橙色。每次尝试持续 10 秒，并一直持续到与 OMNIS Server 重新建立连接。当前或最近更改的数据可能还未同步。重新建立连接后，这些数据将被同步。
	OMNIS Server 未连接 尝试重新建立连接失败。OMNIS Software 与 OMNIS Server 之间的连接中断。当前或最近更改的数据可能无法同步。重新建立连接后，这些数据将被同步。
	OMNIS Server 不兼容 OMNIS Software 无法建立与 OMNIS Server 的连接。所用 OMNIS Client 的版本与 OMNIS Server 不兼容。当前或最近更改的数据可能无法同步。只有解决此版本冲突后，数据才能同步。

不同配置的运行模式

OMNIS Software 无法建立与 OMNIS Server 的连接。由于配置错误，OMNIS Client 和 OMNIS Server 处于不兼容的运行模式。可通过离线模式避免数据丢失。一旦 OMNIS Client 和 OMNIS Server 处于相同的运行模式，就恢复与 OMNIS Server 的连接。为此，可能要由客户内部的 IT 管理员排除配置问题。

在 **奥秘数据库管理** 程序或者 OMNIS Software 的 **设置** ▶ **数据库设置** 下切换 OMNIS Client 的运行模式。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

4.1.2 管理 OMNIS Client

- 作为 **OMNIS Client/Server 系统**首次安装 OMNIS Software 后，可以向 OMNIS 系统添加其他 OMNIS Client：*添加 OMNIS Client*
- 如果出现例如硬件损坏的情况，则可以更新已安装的 OMNIS Client：*更新 OMNIS Client*
- OMNIS Client 可以通过 Windows 命令提示符从 OMNIS 系统中删除。删除 OMNIS Client 只能在安装了 OMNIS Server 的计算机上完成：*删除 OMNIS Client*

增加其他 OMNIS Clients 或更新现有 OMNIS Clients 时，不需要任何软件授权许可或激活用户管理。仅在 1 号 OMNIS Client 上激活所需的软件许可证以及用户管理。每个 OMNIS Client 将自动由 OMNIS Server 分配所需的软件许可证。

只能在 Main 运行模式下管理 OMNIS Client。有关运行模式的详细信息：*运行模式 - 定义*

增加 OMNIS Client

前提：

- 已将 1 号 OMNIS Client 添加至 **OMNIS Client/Server 系统**。
- OMNIS Client 已在 Main 运行模式下启动。
- 一个与 OMNIS Server 的连接以及一个与 Metrohm 许可证服务器的连接可用。

- 网络连接可用。
- 用户识别号（格式：123-456789）可用。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

1 启动 OMNIS Software

- 启动 OMNIS Software。

用于激活 OMNIS Client 的助手弹出。

2 选择激活方法

- 选择 **新增 OMNIS Client** 选项。
- 点击 **[下一步骤]** 开始激活一个新的 OMNIS Client。

3 输入用户识别号

- 输入正确的 **用户识别号**。

正在检查所输入的用户识别号。

4 输入 OMNIS Client 的名称

- 请为 OMNIS Client 输入一个唯一的名称，并点击 **[下一步骤]**。

所选名称只允许在整个 **OMNIS Client/Server 系统**中使用一次。最多仅可输入 24 个字符。不可使用下列特殊符号：/ \ ? * % ; ' " : | [ ] + = , < > @

成功检查 OMNIS Client 名称之后，将把该名称增加到 **OMNIS Client/Server 系统**中。然后，OMNIS Client 的用户可以登录到 OMNIS Software 中。

如果在离线授权许可期间输入了一个无效票证编号，则在检查用户识别号后将弹出另一个用来重新输入正确票证编号的栏。

如果装有 OMNIS Software 的计算机能直接上网，则可以添加一个新的 OMNIS Client。如果安装了 OMNIS Software 的计算机无法直接访问互联网，则必须使用另一台可以访问互联网的计算机。这两台计算机必须可以相互交换数据，例如通过 U 盘。
为了在离线模式下添加新的 OMNIS Client，请按照助手的指导操作。

更新 OMNIS Client

前提：

- 至少有一个 OMNIS Client 已存在于 **OMNIS Client/Server 系统**中。
- OMNIS Client 已在 Main 运行模式下启动。
- 一个与 Metrohm 许可证服务器的连接可用。

- 网络连接可用。
- 用户识别号（格式：123-456789）可用。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

1 启动 OMNIS Software

- 启动 OMNIS Software。

用于激活 OMNIS Client 的助手弹出。

2 选择激活方法

- 选择 **更新现有 OMNIS Client** 选项。
- 点击 **[下一步骤]** 开始更新一个现有的 OMNIS Client。

3 输入用户识别号

- 输入正确的 **用户识别号**。

正在检查所输入的用户识别号。

4 载入 OMNIS Client

- 点击 **[载入 OMNIS Client]** 将所有 **OMNIS Client/Server 系统** 中已存在的 OMNIS Client 载入。

对话框下方的选项列表中显示分配给之前输入用户识别号的所有 OMNIS Client 名称。

5 选择 OMNIS Client 的名称

- 从现有 OMNIS Client 选项列表中选择要更新的一个，并点击 **[下一步骤]**。

正在更新所选 OMNIS Client。然后，新 OMNIS Client 上的用户可以登录到 OMNIS Software 中。

如果在离线授权许可期间输入了一个无效票证编号，则在检查用户识别号后将弹出另一个用来重新输入正确票证编号的栏。

如果装有 OMNIS Software 的计算机能直接上网，则可以更新一个现有的 OMNIS Client。如果安装了 OMNIS Software 的计算机无法直接访问互联网，则必须使用另一台可以访问互联网的计算机。这两台计算机必须可以相互交换数据，例如通过 U 盘。
为了在离线模式下更新一个现有的 OMNIS Client，请按照助手的指导操作。

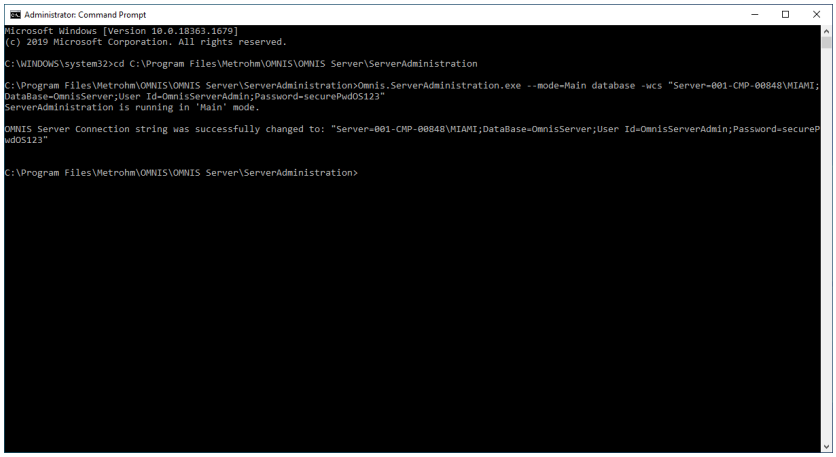
□除 OMNIS Client

前提：

- **OMNIS Client/Server 系统** 已安装完毕。
- 待删除的 OMNIS Client 已关闭，不执行其中的进程（例如删除、归档、移除）。
- OMNIS Server 已在 Main 运行模式下启动。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

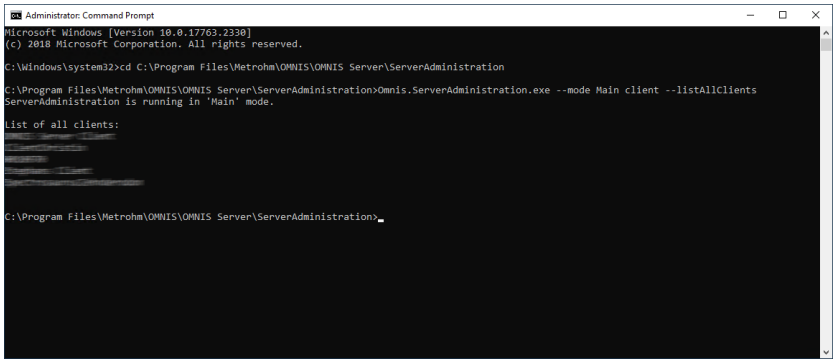
1 在命令提示符中切换至 OMNIS Server

- 调用 Windows 开始菜单。
- 搜索 Windows 命令提示符。右键点击打开上下文菜单，并选择**以管理员身份运行**。
- 输入文本 **cd** (change directory)，插入一个空格，并随后将 OMNIS Server 的安装路径插入（默认 **C:\Program Files\Metrohm\OMNIS\OMNIS Server\ServerAdministration**）。
- 按下**[Enter]**确认输入。



2 列出 OMNIS Client 的名称

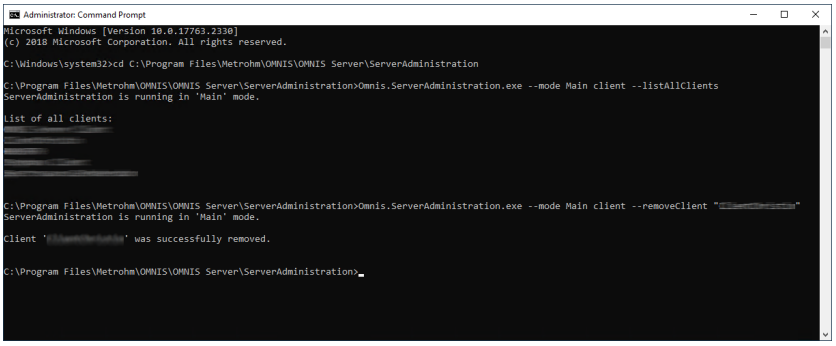
- 在命令提示符下输入以下文本行：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode Main client --listAllClients
- 按下**[Enter]**确认输入。



列出已添加至 **OMNIS Client/Server 系统** 的所有 OMNIS Client 名称。

3 删除 OMNIS Client

- 在命令提示符下输入以下文本行：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode Main client --removeClient {“CLIENT 的名称”}



不允许删除 1 号 OMNIS Client。

OMNIS Client 已删除。

4 更新和发送 OMNIS 环境信息

- 根据下面说明发送 OMNIS 环境信息：*发送 OMNIS 环境信息*

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）

激活软件许可证 （参见章节 4.2.1，第 24 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

4.1.3 离线模式 - 定义

在 **OMNIS Client/Server 系统** 中可以使用离线模式以便在与 OMNIS Server 连接断开时避免出现数据丢失。如果所使用的 OMNIS Client 与 OMNIS Server 之间的连接中断，离线模式将自动启用。

离线模式下，OMNIS Client 仅能访问本地可用的数据。其中包括以下数据：

- 传感器、预留的仪器、溶液等自有设备。

- 在 OMNIS Software 中本地创建或在连接中断前从 OMNIS Server 下载的所有对象（例如样品、子样品、方法段、操作过程段或样品信息格式）。
- 带连接中断前设置的用户管理。
- 连接丢失后在相关客户端上生成的所有 Audit Trail 条目。

离线模式中提供下列命令：

- 访问 OMNIS Server 上的所有对象（例如 OMNIS Server 上的样品和子样品、发布的样品信息格式、服务器操作过程段、服务器方法段或发布的工作系统）。
- 从 OMNIS Server 上下载样品和子样品。
- 将本地创建的样品和子样品上传至 OMNIS Server。
- 发布样品信息格式、方法段、操作过程段和工作系统。
- 同步通过 **OMNIS Client/Server 系统** 中的其它 OMNIS Client 所作的更改。
- 同步 **高级设置** 下的本地更改。
- 创建新的数据权限。

所有更改将以离线模式仅保存在本地是数据库中。只要 OMNIS Client 再次和 OMNIS Server 相连接，则将进行一次自动同步。

离线模式仅适用于特殊情况（例如，在 OMNIS Server 因技术原因暂时无法访问的情况下）。离线模式中 48 小时后，软件许可证将失效并且 OMNIS Client 在服务器可重新访问并且 OMNIS Client 的软件许可证可以更新时才会重启。之后，本地数据将与 OMNIS Server 自动同步。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）

服务器样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.6，第 230 页）

激活软件许可证 （参见章节 4.2.1，第 24 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

管理 OMNIS Client （参见章节 4.1.2，第 18 页）

4.2 许可证 - 定义

- **软件许可证：**通过软件许可证可以在 OMNIS Software 中激活单个软件模块。有关激活软件许可证的附加信息：*激活软件许可证*
- **功能许可证：**通过功能许可证可以在 OMNIS Software 中激活单个设备功能。有关激活功能许可证的附加信息：*激活功能许可证*

在紧急情况下，可向 OMNIS 用户提供紧急许可证。提供与使用 OMNIS 紧急许可证的相关附加信息：
有关许可证的问题，请联系 Metrohm 区域代表。

4.2.1 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，必须联系 Metrohm 区域代表。

即使已经更新 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 OMNIS Stand-Alone 中的计算机，必须联系 Metrohm 区域代表。

将在 **OMNIS Client/Server 系统**中集中管理软件许可证（集中授权许可），并且由 OMNIS Server 自动分配给所有已连接的 OMNIS Clients。默认情况下，将在第 1 个 OMNIS Client 上激活软件许可证。后续激活其他软件许可证可由任何已连接的 OMNIS Client 完成。已激活和出借的软件许可证可在*许可证库*中检索。如果 OMNIS Server 和 OMNIS Client 之间失去连接，则借用的软件许可证有效期为 48 小时。

如果是 **OMNIS Client/Server 系统**，则需要自己的软件许可证。您可从 *http://www.metrohm.com* 网站上或 Metrohm 区域代表处获取相应许可证类型的更多信息。

OMNIS Client/Server 系统的相关附加信息：*OMNIS Client/Server 系统 - 定义*

只能在 Main 运行模式中激活软件许可证。有关运行模式的详细信息：*运行模式 - 定义*

激活初始□件□可□

前提：

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

- 已选定 Main 运行模式。

1 启动 OMNIS Software

- 启动 OMNIS Software。

显示信息。

2 选择许可证类型

- 点击 **[下一步]** 或 **[继续离线]** 启动在线许可或离线许可。
- 遵照许可证助手说明。

- 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 关闭许可证助手

- 一旦显示对话框许可证已成功激活，点击 **[关闭]** 关闭许可证助手窗口。如果必须激活多个软件许可证，请点击 **[激活更多许可证]** 并重复步骤 2。

4 激活软件许可证

在授权程序请勿关闭对话框。如果对话框在输入票证编号或启动许可证激活进程后关闭，则在下一次启动 OMNIS Software 时会重新出现许可证助手。因为票证编号只能使用一次，所以在这种情况下必须建立新的票证编号或激活软件许可证 **System Information Update**。

- 激活软件许可证 **System Information Update**。

激活其他□件□可□

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 票证编号（格式：12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3）可用。
- 用户识别号（格式：123-456789）可用。
- 已选定 Main 运行模式。
- 用户具有必要的权限。有关用户权限的详细信息：*用户权限 - 目录*

1 启动 OMNIS Software

- 启动 OMNIS Software。

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

将打开对话框。

2 选择许可证类型

- 点击 **[下一步]** 或 **[继续离线]** 启动在线许可或离线许可。
- 遵照许可证助手说明。

- 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 关闭许可证助手

- 一旦显示对话框**许可证已成功激活**，点击 **[关闭]** 关闭许可证助手窗口。如果必须激活多个软件许可证，请点击 **[激活更多许可证]**。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

4.2.2 转移软件许可证

将在 **OMNIS Client/Server 系统**中集中管理软件许可证（集中授权许可），并且由 OMNIS Server 自动分配给所有已连接的 OMNIS Clients。已激活和出借的软件许可证可在*许可证库*中检索。如果 OMNIS Server 和 OMNIS Client 之间失去连接，则借用的软件许可证有效期为 48 小时。有关激活许可证的附加信息：*激活软件许可证*

如果是 **OMNIS Client/Server 系统**，则需要自己的软件许可证。您可从 *http://www.metrohm.com* 网站上或 Metrohm 区域代表处获取相应许可证类型的更多信息。

OMNIS Client/Server 系统的相关附加信息：*OMNIS Client/Server 系统 - 定义*

只能在 Main 运行模式中转移软件许可证。有关运行模式的附加信息：*运行模式 - 定义*

如需在 **OMNIS Client/Server 系统** 中转移软件许可证，必须联系 Metrohm 区域代表。

在□□件□可□□移

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 网络连接可用。
- 已选定 Main 运行模式。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 启动 OMNIS Software

- 启动 OMNIS Software。

2 打开转移助手

- 在 **设置** ▶ **软件许可证** 下点击 **[转移软件许可证]** 打开转移助手。

将打开对话框。

3 选择转移方式

- 点击 **[下一步]** 启动在线转移。

4 移除许可证

- 点击 **[下一步]** 将所有许可证从该计算机移除，以便可以在其它计算机上使用许可证。

从计算机移除所有许可证。

5 保存票证编号

- 点击 **[保存票证编号]** 保存票证编号文件并将其上传至新的计算机。按照许可证激活的指示操作：*激活软件许可证*

6 关闭转移助手

- 如果显示 **票证编号已保存** 对话框，点击 **[关闭]** 关闭转移助手。

离□□件□可□□移

前提：

- 已安装 OMNIS Software。

- 已选定 Main 运行模式。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 请联系 Metrohm 区域代表，以便完成许可证转移。

1 启动 OMNIS Software

- 启动 OMNIS Software。

显示信息。

2 打开转移助手

- 在 OMNIS Software 中进入 **设置** ▶ **软件许可证** 区域并点击 **[转移软件许可证]**，以便打开转移助手。

将打开对话框。

3 选择转移方式

- 点击 **[继续离线]** 启动离线转移。遵照转移助手的说明。

4 创建许可要求文件

- 保存许可要求文件并将文件发送至 Metrohm 区域代表。遵照转移助手的说明。

Metrohm 区域代表必须在线校验许可要求文件、生成回复文件并将其返回。

5 移除许可证

一旦 Metrohm 区域代表生成并返回了相应的文件，点击 **[打开文件路径]**。

上传许可要求文件，以便从计算机移除所有许可证。

6 创建许可要求文件

- 保存许可要求文件并将文件发送至 Metrohm 区域代表。遵照许可证助手说明。

将 Metrohm 区域代表的许可要求文件上传至新的计算机。

7 关闭转移助手

- 一旦显示 **已更新的许可要求文件已生成** 对话框，点击 **[关闭]** 关闭转移助手。如果已经转移了多个功能许可证，请重复步骤 4 至 6。

如果之前未激活 **System Information Update** 许可证，则在点击 **[转移软件许可证]** 后会显示一个必须联系 Metrohm 区域代表的对话框。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

许可证 - 定义 （参见章节 4.2，第 24 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

4.2.3 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。

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

只能在 Main 运行模式中激活功能许可证。有关运行模式的详细信息：*切换运行模式*

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 票证编号（格式：12345-12345-ABCDE-ABCDE-1X2Y3）可用。
- 用户识别号（格式：123-456789）可用。
- 已选定 Main 运行模式。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

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** 子区域。

在 **许可证和固件** 子区域中显示仪器上激活和未激活的功能。

3 打开许可证助手

- 点击 **[激活功能许可证]** 打开许可证助手。

将打开对话框。

4 选择许可证类型

- 点击 **[下一步]** 或 **[继续离线]** 启动在线许可或离线许可。
- 遵照许可证助手说明。

- 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。

此过程可能会持续几分钟。此过程中不得关闭 OMNIS Software。

5 关闭许可证助手

- 一旦显示对话框**许可证已成功激活**，点击 **[关闭]** 关闭许可证助手窗口。

现在激活附加的设备功能。

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

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

4.2.4 转移功能许可证

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

只能在 Main 运行模式中转移功能许可证。有关运行模式的附加信息：*切换运行模式*

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 已选定 Main 运行模式。

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 请联系 Metrohm 区域代表，以便完成许可证转移。

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** 子区域。

在 **许可证和固件** 子区域中显示仪器上激活和未激活的功能许可证。

3 打开转移助手

- 点击 **[转移功能许可证]** 打开转移助手。

遵照转移助手的说明。

4 关闭转移助手

一旦显示 **已更新的许可要求文件** 对话框，遵照转移助手的说明操作并点击 **[关闭]** 关闭转移助手。如果已经激活了多个功能许可证，请重复步骤 1 至 4。

如果之前未激活 **System Information Update** 许可证，则在点击 **[转移功能许可证]** 后会显示一个必须联系 Metrohm 区域代表的对话框。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

4.2.5 软件许可证 – 子区域

在 **设置** ▶ **软件许可证** 下提供了以下功能：

激活软件许可证

- 点击 **下一步** 可以通过一台可以连接互联网的计算机激活软件许可证。

- 点击 **继续离线** 可以通过一台没有互联网连接的计算机激活软件许可证。
  如果计算机无法直接连接互联网而必须使用另一台可以访问互联网的计算机，则须选择离线许可。这两台计算机必须可以相互交换数据，例如通过 U 盘。附加信息：*（参见"激活软件许可证"，第 24 页）*

转移软件许可证

- 点击 **下一步** 可以通过一台可以连接互联网的计算机转移软件许可证。
- 点击 **继续离线** 可以通过一台无互联网连接的计算机转移软件许可证。
  如果计算机无法直接访问互联网而必须使用另一台可以访问互联网的计算机，则须选择离线转移。这两台计算机必须可以相互交换数据，例如通过 U 盘。这种许可证转移方式只能由一位 Metrohm 区域代表完成。附加信息：*（参见"转移软件许可证"，第 26 页）*

4.3 锁定一致性

OMNIS Client/Server 系统中设置的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

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

- 使用有效的软件许可证（**Compliance/Regulation Stand-Alone** 或 **Compliance/Regulation Client/Server**）。
- 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 4.5.7.4，第 76 页）*

一旦一致性被锁定，将无法再解锁。此外，无法再取消激活 **Audit Trail**、**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 Audit Trail

- 在**设置** ▶ **高级设置**下通过点击复选框激活 **Audit Trail** 功能。

对应 **Audit Trail** 工作区的 图标在导航栏中显示。启用了 Audit Trail，所有所作更改均记录于 OMNIS Software。

2 激活签字

- 通过点击复选框激活**签字**功能。

签字已启用。它们可实现子样品、方法段和操作过程段的两级认可过程。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。

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。

每次登录时都会询问用户密码。

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

一旦一致性被锁定，将无法再解锁。此外，无法再取消激活 **Audit Trail**、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 **Audit Trail**, 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 **Audit Trail** 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。

重新启动 OMNIS Software 之后，设置 签字, 输入密码 和 更改注释 才会生效。

另□

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统– 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

更改注释 – 简要说明 （参见章节 5.6，第 163 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

签名 – 简要说明 （参见章节 5.8，第 167 页）

4.4 用户管理（Active Directory） – 操作

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

在应用**含有 Active Directory 整合的用户管理**时，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**下更改输入的 Active Directory 整合数据以及显示与 Active Directory 同步的所有相关信息。此外还可以管理安全设置。某些安全设置说明仅适用于管理员。**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**下显示所有用户。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**下显示所有记录的用户组。可选择、编辑用户组，并可创建新的用户组。在用户组的属性中执行**映射**，进而分配至指定 Active Directory 组。也可为用户组分配数据权限。这些数据权限会影响哪些用户可以在 OMNIS Software 中查看和编辑哪些数据。
- 在 **用户管理** ▶ **数据权限** 下设定、激活或停用数据权限。还可以锁定数据权限的停用功能。
- 在**用户管理** ▶ **用户角色**下创建新用户角色，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此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□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）
数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）
激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）
激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）
用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）
用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）
用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）
用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）
用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）
用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）
用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）
用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）
用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）
用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）
管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

4.5 用户管理 (OMNIS) – 操作

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

在应用**用户管理 (OMNIS)** 时，可以在**用户管理**工作区的子区域中执行下列操作：

-
  在**用户管理** ▶ **用户管理设置**下可以开始为用户管理 (OMNIS) 补充建立含有 Active Directory 整合的用户管理并管理安全设置。
-
  在**用户管理** ▶ **用户清单**下记录用户，管理所有已记录的用户以及将用户分配给用户组。
-
  在**用户管理** ▶ **用户组**下新建用户组，管理所有现有用户组以及将用户组与用户角色相关联。也可为用户组分配数据权限。这些数据权限会影响哪些用户可以在 OMNIS Software 中查看和编辑哪些数据。

-

  在 **用户管理** ▶ **数据权限** 下设定、激活或停用数据权限。还可以锁定数据权限的停用功能。

-

  在**用户管理** ▶ **用户角色**下创建新用户角色，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此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。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

4.5.1 用户管理 – 定义

OMNIS Software 提供 2 种用户管理类型：

- **活动目录：**所涉及的是外部用户管理，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。今后，用户可通过其 Active Directory 用户账户在 OMNIS Software 中进行身份验证。用户权限分配至用户角色及用户角色和数据权限（可选）分配至用户组仍保留在 OMNIS Software 中。

Metrohm 推荐设定 **使用 Active Directory 集成进行用户管理**，因为此类型用户管理整合了更多的安全功能作为内部 **用户管理（OMNIS）**。

建立含有 Active Directory 集成的用户管理有 2 种可能性：最初在建立用户管理时建立，或者如果**用户管理 (OMNIS)** 已激活，则在随后建立。

- **用户管理 (OMNIS)：**此处是集成在 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。也可为用户组分配数据权限。

激活用户管理是使用 **OMNIS Client/Server 系统**的前提。在用户管理中进行的所有设置在 **OMNIS Client/Server 系统**中对连接的所有 OMNIS Client 都有效（中央用户管理）。

关于 **OMNIS Client/Server 系统**内中央用户管理的附加信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

4.5.2 激活用户管理 (Active Directory)

严禁在 OQ-FS 运行模式中进行 **含有 Active Directory 整合的用户管** 理 激活。

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 Active Directory 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 集成的用户管理有 2 种方法：

- *方法 1：*直接在设置用户管理时建立。
- *方法 2：*首先激活本地用户管理（OMNIS），接下来建立 Active Directory 集成。

一个已被激活的用户管理是使用以下功能的前提条件：

OMNIS Client/Server 系统：相应的信息显示必须在设置 1 号 OMNIS Client 后立即激活用户管理。附加信息：*OMNIS Client/Server 系统：OMNIS Client/Server 系统 - 定义*

3rd Party Data Integration API：附加信息：*与第三方供货商软件之间的数据交换 – 定义*

数据权限：附加信息：*数据权限 – 定义*

由于追踪原因，无法再次禁用含有 Active Directory 集成的用户管理。

在这两种情况下，为了成功建立，第一个步骤应当给定**域名**、**用户名**、**密码**和**同步组**的 **Distinguished Name**。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：*更改连接设置*

方法 1

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 已选定所需的运行模式。

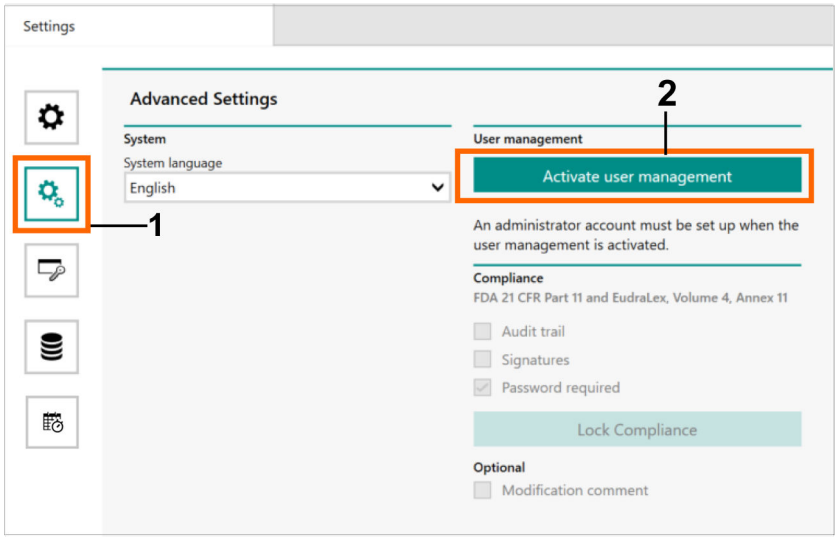
  OMNIS Client/Server 系统的附加条件：
- 已将 1 号 OMNIS Client 添加至 **OMNIS Client/Server 系统**。

1 激活用户管理

此步骤仅适用于 **OMNIS Stand-Alone**。

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。

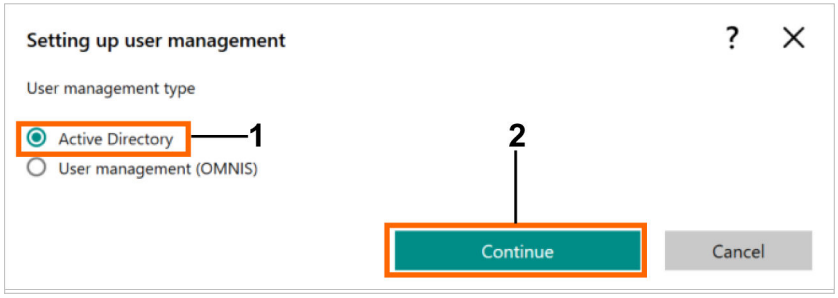
- 打开 OMNIS Software。
- 在 设置 ▶ 高级设置 ▶ 用户管理（1）下点击 **[激活用户管理]**（2）。



将打开对话框。

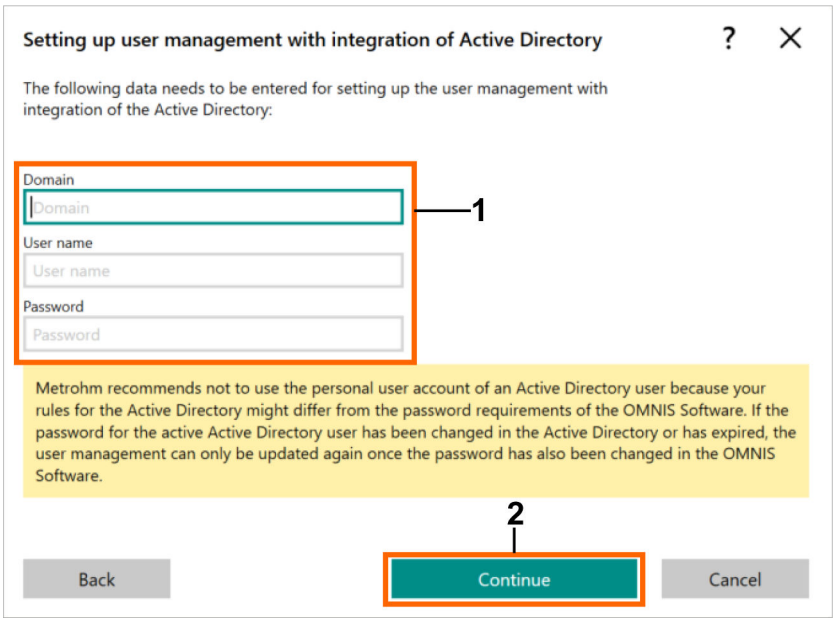
2 选择用户管理类型

- 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）。



3 输入域名、用户名和密码

- 输入 域名。为了确保域名的安全连接，请输入端口编号 636。例：域名名称：636 (**1**)。
- 输入 用户名 和 密码（1）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（2）。



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。

Metrohm 推荐不要使用 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。

4 在 Active Directory 内新建同步组

- 打开 Active Directory（例如 Softerra 的 LDAP 浏览器或 Microsoft Windows 的 Active Directory）。
- 新建同步组。同步组的名称可以任意选择（例如 Sync-Group）（**1**）。
- 右键点击同步组并在选项列表中选择**属性**。在选项卡 **成员** 下添加同步组的所有现有的 Active Directory 组 (**2**)。

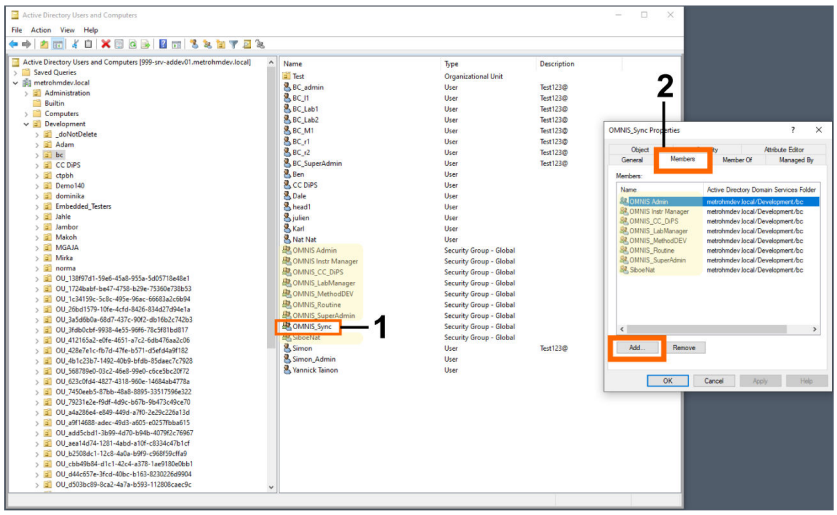


图 1　Microsoft Windows 的 Active Directory 示例

同步组是之后连接 OMNIS Software 唯一的 Active Directory 组（域名）。该同步组必须包含所有今后应同步 OMNIS Software 的 Active Directory 组作为成员（例如实验室主管、例程用户等）。在 Active Directory 组（例如实验室主管、例程用户等）中包含所有 Active Directory 用户。

5 复制同步组的 Distinguished Name

- 右键点击同步组并在选项列表中选择**属性**。
- 在 **Attribut Editor** 下选择 **DN（区别名称）** (**1**)。
- 复制完整路径。

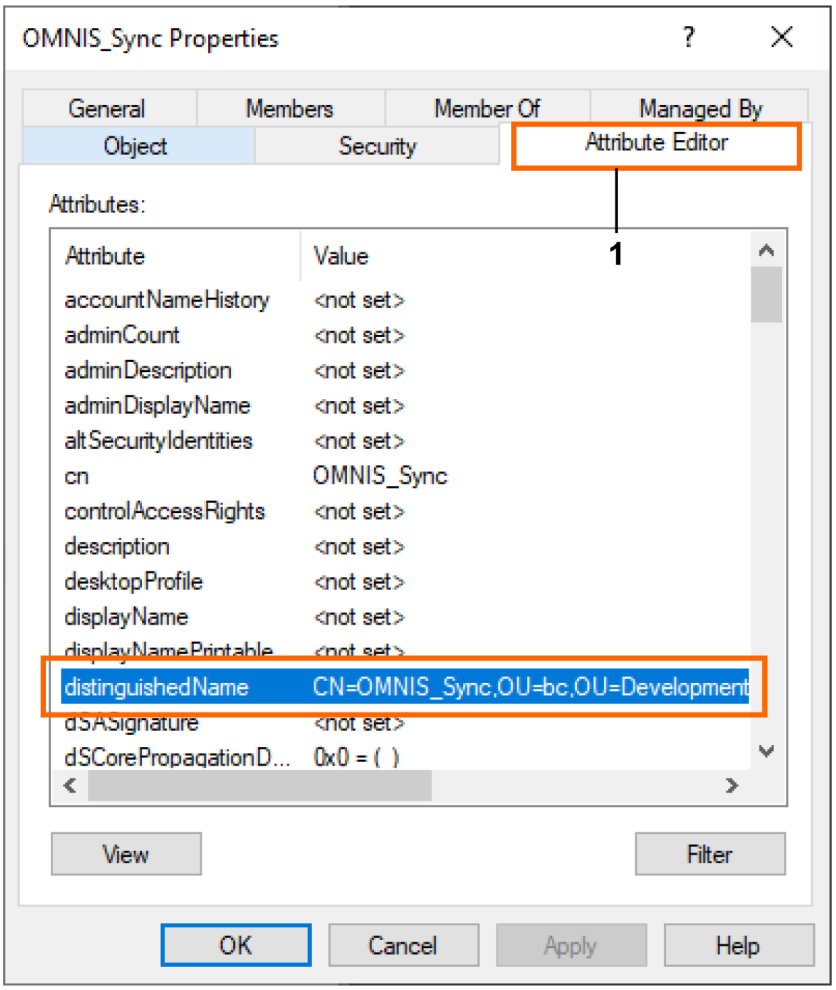
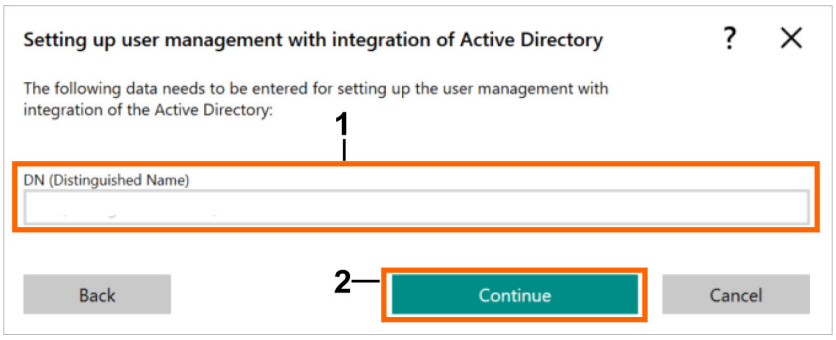


图 2　Microsoft Windows 的 Active Directory 示例

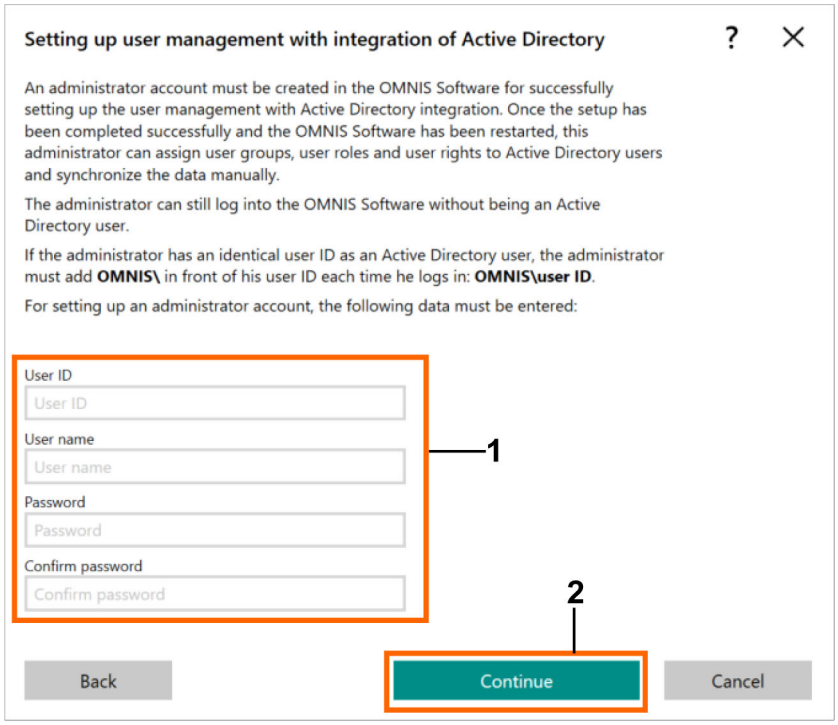
6 输入同步组的 Distinguished Name

- 输入之前复制的 **DN（区别名称）**（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。



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**）。



如果管理员无法访问 OMNIS Software，则无法重置密码。因此，Metrohm 推荐额外记下 **用户 ID** 和 **密码**。

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。

如果管理员与 Active Directory 用户的用户 ID 是同一个，则管理员 **OMNIS**在每次登录时将其用户 ID 置于前面：**OMNIS\用户 ID**。否则会识别 Active Directory 用户代替识别管理员。

对应**用户管理**工作区的 图标在导航栏中显示。

用户管理成功设置 Active Directory 整合之后，**OMNIS Client/Server 系统**中不需要重启 OMNIS Software。

10 打开用户组

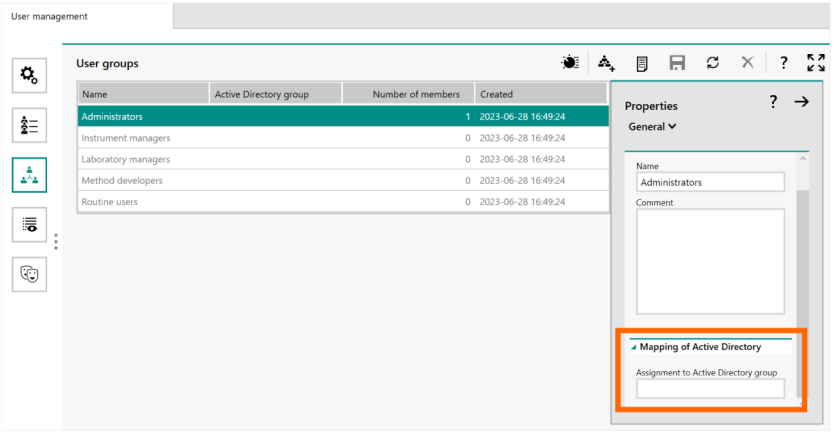
- 在 用户管理 ▶ 用户组 下选择用户组或通过点击 新建用户组。
- 通过点击 打开所选用户组或新建用户组的属性。

11 复制 Active Directory 组的 Distinguished Name

- 选择应与 OMNIS Software 连接的 Active Directory 组的 Active Directory。
- 右键点击 Active Directory 组并在选项列表中选择 属性。
- 在 **Attribut Editor** 下选择 **DN（区别名称）**。
- 复制完整路径。

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 Active Directory 组的 **DN（区别名称）**。

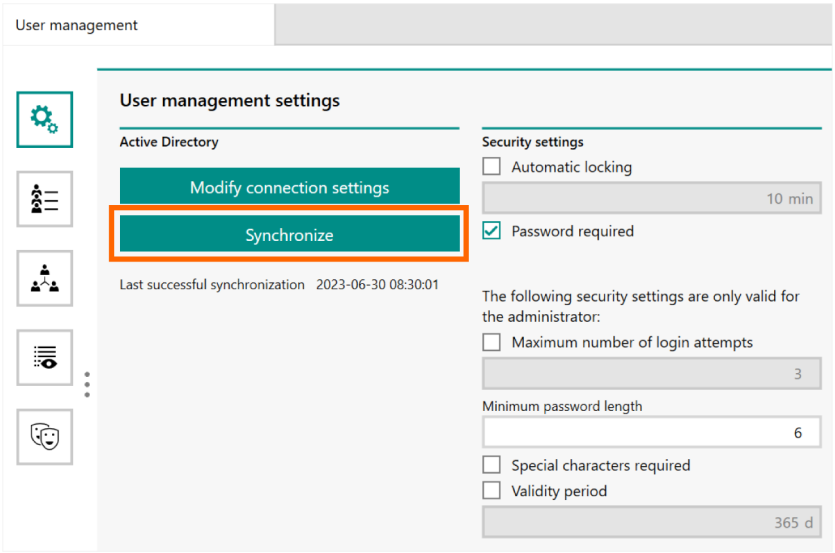


13 保存更改

- 点击保存输入的数据。

14 手动同步

- 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。

用户组 和 用户角色 列已填写。

对所有相关用户组重复步骤 10 至 15。然后，可以所应用的 Active Directory 设置使用 OMNIS Software。

16 **切换运行模式**

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

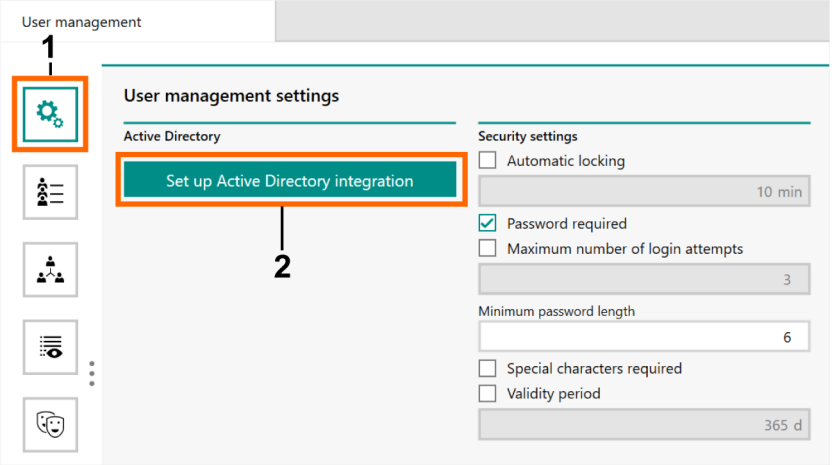
方法 2

前提：

- 用户管理 (OMNIS) 已启用。
- 用户具有必要的权限。有关用户权限的详细信息：*用户权限 - 目录*
- 已选定所需的运行模式。

1 **事后整合 Active Directory**

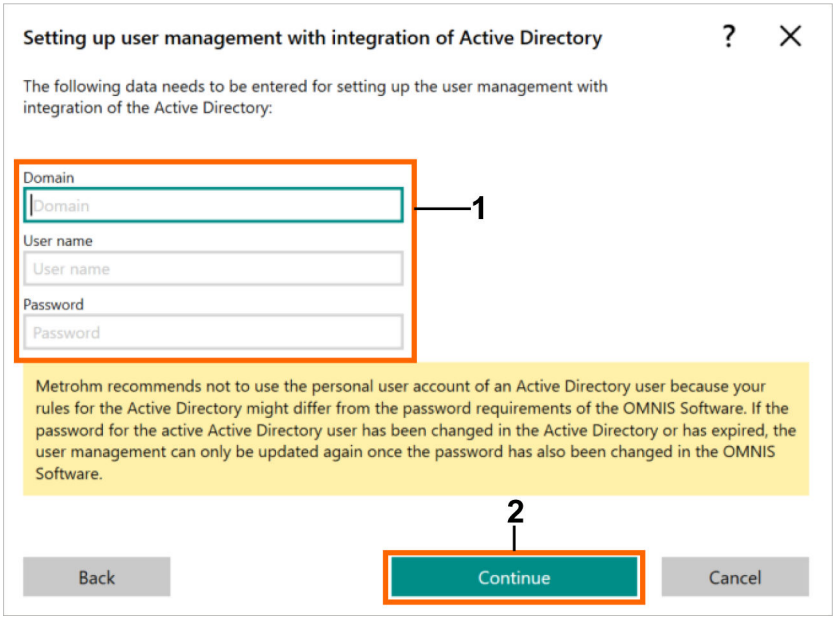
- 在 用户管理 ▶ 用户管理设置（**1**）下点击 **[设置 Active Directory 整合]**（**2**）。



将打开对话框。

2 输入域名、用户名和密码

- 输入 域名。为了确保域名的安全连接，请输入端口编号 636。例：域名名称：636 (**1**)。
- 输入 用户名 和 密码（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。



Metrohm 推荐不要使用 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 在 Active Directory 内新建同步组

- 打开 Active Directory（例如 Softerra 的 LDAP 浏览器或 Microsoft Windows 的 Active Directory）。
- 新建同步组。同步组的名称可以任意选择（例如 Sync-Group）（**1**）。
- 右键点击同步组并在选项列表中选择**属性**。在选项卡 **成员** 下添加同步组的所有现有的 Active Directory 组 (**2**)。

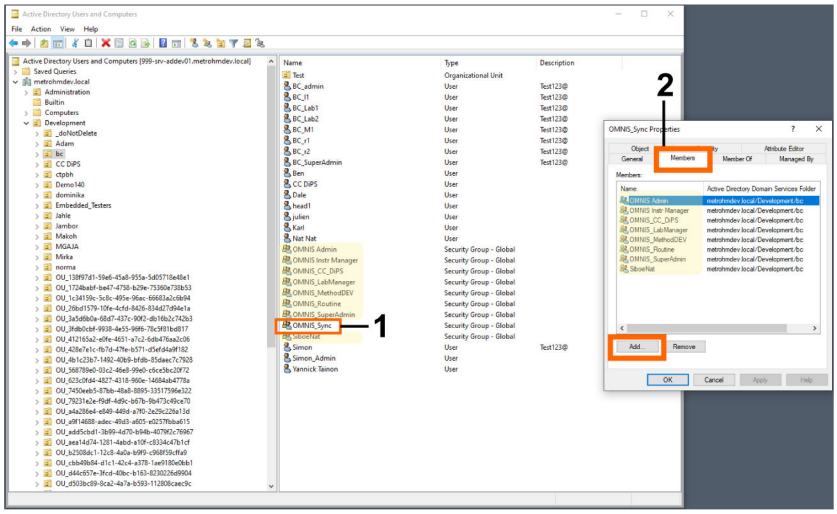


图 3　Microsoft Windows 的 Active Directory 示例

同步组是之后连接 OMNIS Software 唯一的 Active Directory 组（域名）。该同步组必须包含所有今后应同步 OMNIS Software 的 Active Directory 组作为成员（例如实验室主管、例程用户等）。在 Active Directory 组（例如实验室主管、例程用户等）中包含所有 Active Directory 用户。

4 复制同步组的 Distinguished Name

- 右键点击同步组并在选项列表中选择**属性**。
- 在 **Attribut Editor** 下选择 **DN（区别名称）** (**1**)。
- 复制完整路径。

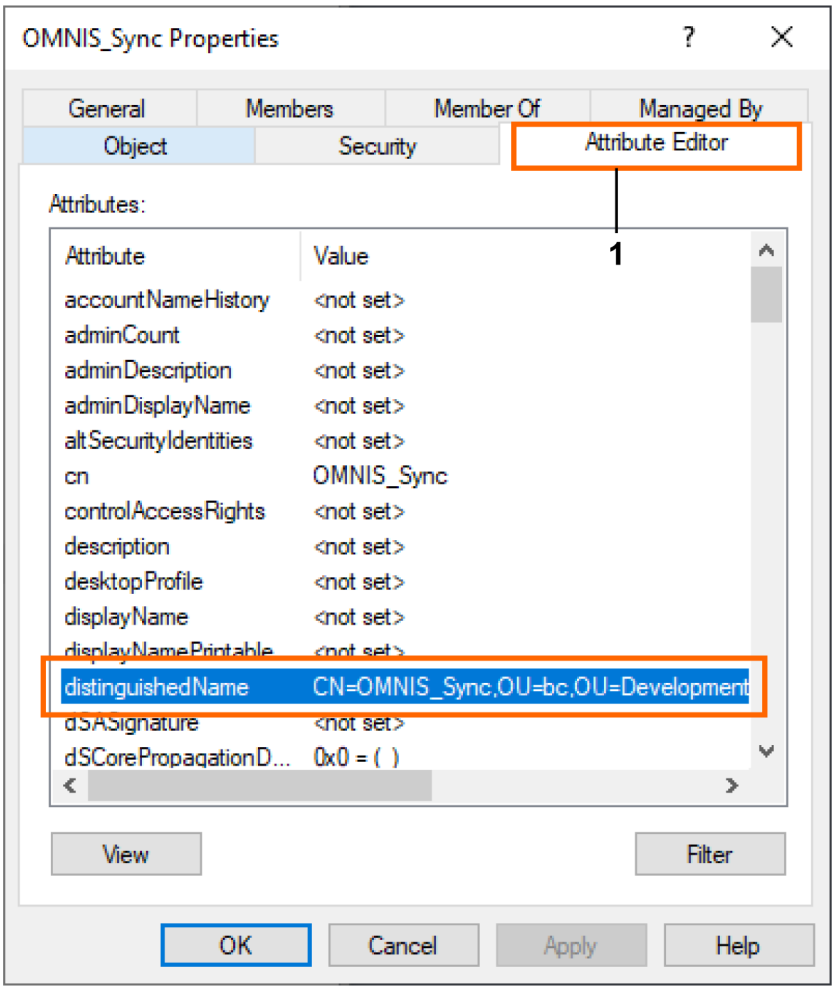
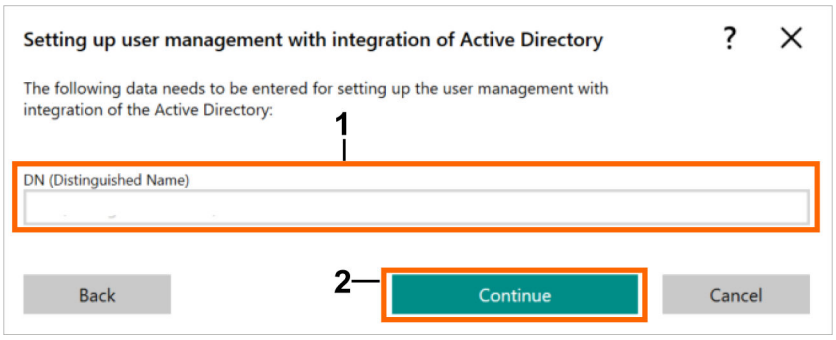


图 4　Microsoft Windows 的 Active Directory 示例

5 输入同步组的 Distinguished Name

- 输入之前复制的 **DN（区别名称）** (**1**)。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。



6 确认建立

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

7 重新启动 OMNIS Software

- 以管理员身份启动 OMNIS Software。

如果管理员与 Active Directory 用户的用户 ID 是同一个，则管理员 **OMNIS**在每次登录时将其用户 ID 置于前面：**OMNIS\用户 ID**。否则会识别 Active Directory 用户代替识别管理员。
如果以前使用过用户管理 (OMNIS) 中已创建的用户账户，则将禁用除最近创建的管理员账户外的所有用户。应该仅通过 Active Directory 添加新用户账户。

8 打开用户组

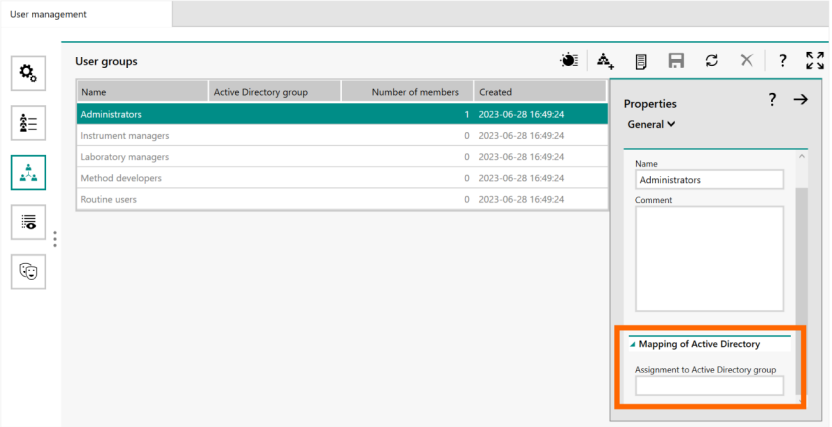
- 在 **用户管理** ▶ **用户组** 下选择用户组或通过点击 新建用户组。
- 通过点击 打开所选用户组或新建用户组的属性。

9 复制 Active Directory 组的 Distinguished Name

- 选择应与 OMNIS Software 连接的 Active Directory 组的 Active Directory。
- 右键点击 Active Directory 组并在选项列表中选择 **属性**。
- 在 **Attribut Editor** 下选择 **DN（区别名称）**。
- 复制完整路径。

10 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 Active Directory 组的 **DN（区别名称）**。

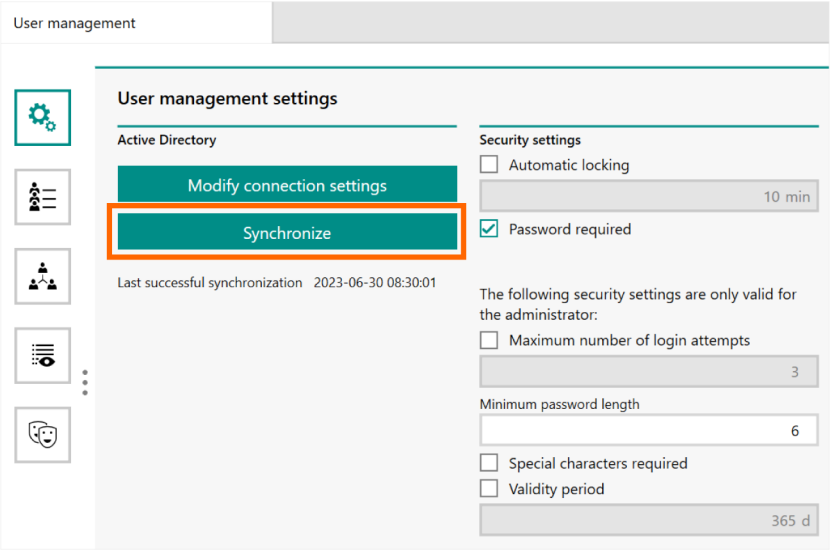


11 保存更改

- 点击保存输入的数据。

12 手动同步

- 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。



13 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。

用户组 和 用户角色 列已填写。

对所有相关用户组重复步骤 8 至 13。然后，可以所应用的 Active Directory 设置使用 OMNIS Software。

14 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

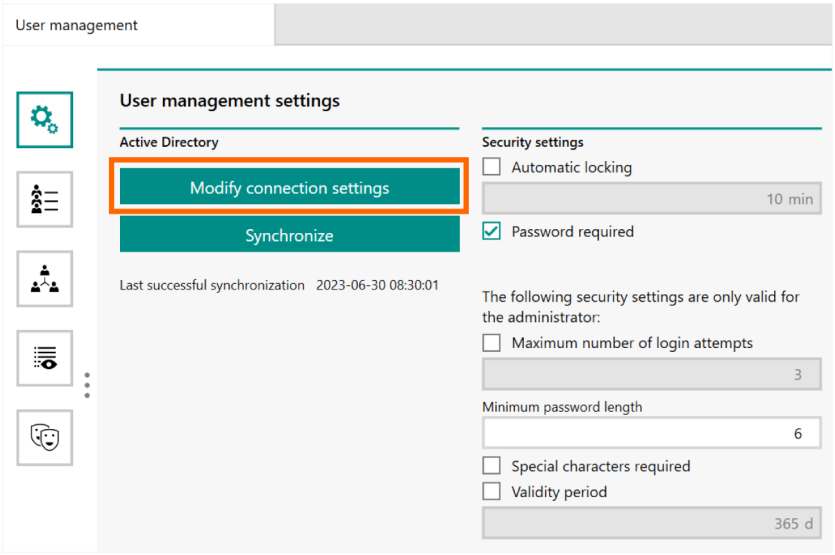
更改口接口置

前提：

- 含有 Active Directory 整合的用户管理已激活。
- 用户具有必要的权限。有关用户权限的详细信息：*用户权限 - 目录*
- 已选定所需的运行模式。

1 修改数据

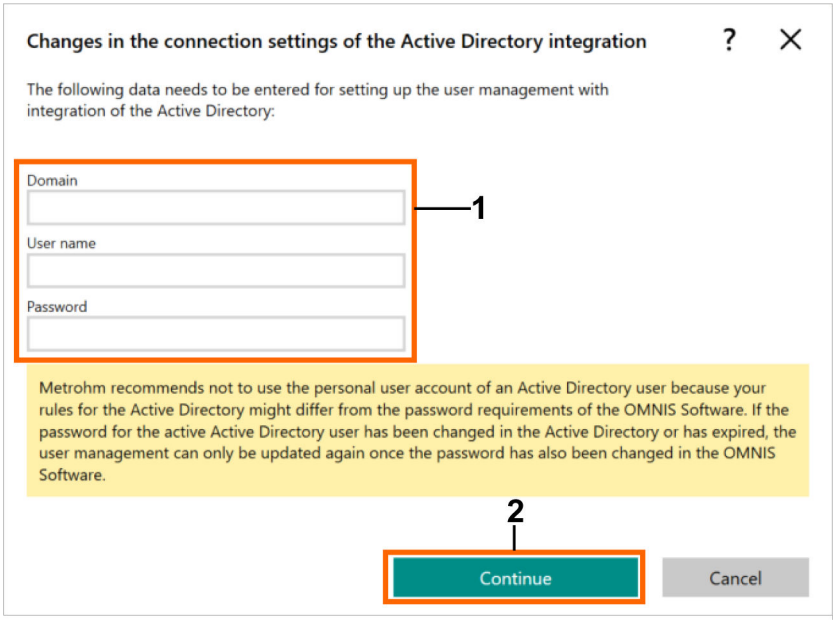
- 在 用户管理 ▶ 用户管理设置 下点击 **[更改连接设置]** 修改输入的 Active Directory 整合数据。



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

- 输入 域名。为了确保域名的安全连接，请输入端口编号 636。例：域名名称：636 (**1**)。
- 输入 用户名 和 密码（**1**）。
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**2**）。

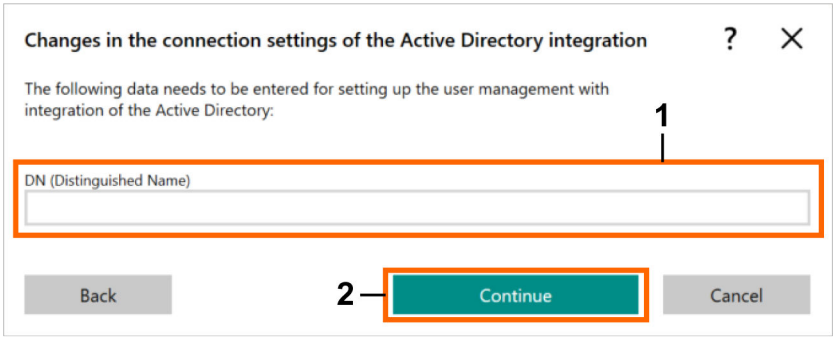


Metrohm 推荐不要使用 Active Directory 用户的个人用户帐户，因为您的针对 Active Directory 的规则可能与 OMNIS Software 的密码准则有所不同。如果所使用 Active Directory 用户的密码在 Active Directory 中已经更改或过期，则在 OMNIS Software 中也更改密码之前，将无法再更新用户管理。

将打开对话框。

3 重新输入同步组的 Distinguished Name

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

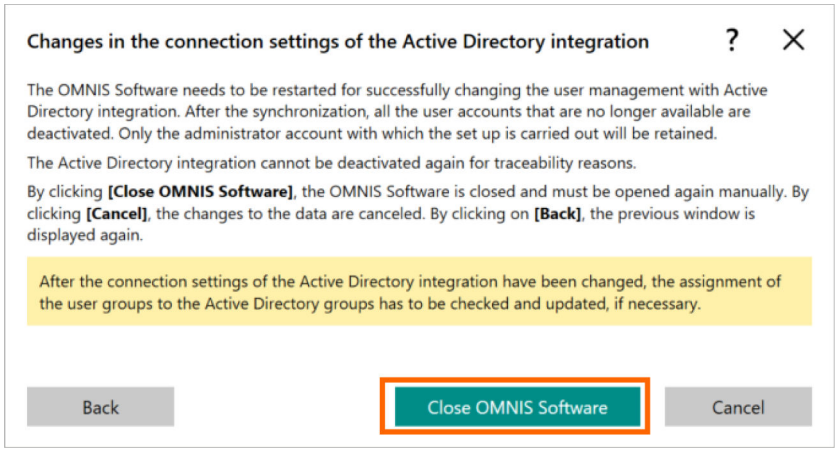


如果在先前的对话框中修改了**域名**，则同样必须修改 **DN（区别名称）**。在这种情况下不会预填写 **DN（区别名称）**栏。

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。



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

5 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

4.5.3 激活用户管理 (OMNIS)

为进行服务操作，必须配置总共 3 种 OMNIS 系统运行模式。必须为每种运行模式单独激活**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，将利用一个新设置的管理员账户添加和编辑用户账户、用户组和用户角色。该管理员也分配所需权限。可以选择分配给用户组数据权限。

一个已被激活的用户管理是使用以下功能的前提条件：

OMNIS Client/Server 系统：相应的信息显示必须在设置 1 号 OMNIS Client 后立即激活用户管理。附加信息：*OMNIS Client/Server 系统：OMNIS Client/Server 系统 - 定义*

3rd Party Data Integration API：附加信息：*与第三方供货商软件之间的数据交换 – 定义*

数据权限：附加信息：*数据权限 – 定义*

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 已选定所需的运行模式。

OMNIS Client/Server 系统的附加条件：

- 已将 1 号 OMNIS Client 添加至 **OMNIS Client/Server 系统**。

1 激活用户管理 (OMNIS)

此步骤仅适用于 **OMNIS Stand-Alone**。

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**。

第一个用户会自动分配至**管理员**用户组。
只有在重新启动 OMNIS Software 之后，新设置才生效。
如果通过 Active Directory 整合事后激活用户管理并且管理员与 Active Directory 用户的用户 ID 是同一个，则管理员 **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。

只有在重新启动 OMNIS Software 之后，新设置才生效。
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。

用户管理成功设置 (OMNIS) 之后，**OMNIS Client/Server 系统**中不需要重启 OMNIS Software。

5 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

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。

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，管理员可重新设置其密码：

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。

只有具备管理员权限的用户可重置密码。
如果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 Metrohm 区域代表。

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的 **Audit Trail** 功能，则所有在 OMNIS Software 中所做的更改都将记录并列出在 Audit Trail 中。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

4.5.4 用户管理设置 - 子区域

OMNIS Client/Server 系统内安全设置中央管理的相关信息：
（参见章节 4.1，第 11 页）

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：

Active Directory

- 如果用户管理 (OMNIS) 已激活，则可在随后通过 **[设置 Active Directory 整合]** 建立含有 Active Directory 集成的用户管理。

关于建立有或无 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 37 页），（参见"激活用户管理 (OMNIS)"，第 54 页）

成功建立 Active Directory 整合后将停用所有现有用户账户。只有执行建立的管理员账户保留在 OMNIS Software 中。

如果此管理员禁用**管理用户**权限，则其无法访问用户管理。仅管理员已提前为其配置管理员权限的 Active Directory 用户还能在用户管理中进行设置。万通建议在 OMNIS Software 内定义至少另一管理员，其来自 Active Directory。

- 通过**[更改连接设置]**可以更改 Active Directory 集成的输入数据。同步后将禁用所有不再可用的用户帐户。
- 通过**[同步]**可以手动在任意时间点开始同步。此处显示上次成功同步的日期和时间。每 12 小时自动同步一次。

安全设定

仅有**管理用户**权限的用户可以配置安全设置。

在激活含有 Active Directory 整合的用户管理时，某些安全设置说明（**尝试登录最大次数**、**最小密码长度**、**要求特殊字符**、**有效时长**）仅适用于管理员。**自动锁定**和**输入密码**设定适用于所有用户。

出于安全原因，Metrohm 建议对于 **自动锁定**、**尝试登录最大次数** 和 **最小密码长度** 始终激活复选框。

- **自动锁定**通过该复选框定义用户最后操作（操作键盘或鼠标）之后自动锁定 OMNIS Software 之前的时间（以分钟计）。

密码管理可使用以下设置：

- **输入密码**：勾选该复选框将强制要求用户使用密码登录。
  如果取消选中该复选框并再次勾选，则必须为创建时未设置密码的每个用户在**属性**中选中**重置密码**处的复选框。未执行此操作的用户将无法再登录 OMNIS Software。*（参见"管理密码"，第 86 页）*
  如果在**设置** ▶ **高级设置**下锁定一致性，则无法再勾选或取消选中**输入密码**复选框。

为了防止滥用数据访问权限，Metrohm 建议在使用网络应用程序接口 **3rd Party Data Integration API** 时切勿取消激活该复选框。

- **尝试登录最大次数**勾选该复选框将定义尝试登录的最大次数。超出后将禁用用户，管理员则必须重新激活该用户。
- **最小密码长度**：勾选该复选框将定义要求的最短密码长度。为此，必须激活复选框**输入密码**。
- **要求特殊字符**：勾选该复选框将定义密码中使用特殊字符的规定。
- **有效时长**：勾选该复选框将定义密码换新的到期时间（以天数计）。
  如果在一个用户的属性的 **用户管理** ▶ **用户清单** 中激活了复选框 **密码永不过期**，用户的密码永不过期，即便定义了一个有效时长。

Active Directory 密码在 Active Directory 内管理，无法在 OMNIS Software 内更改。关于密码管理的详细信息：*（参见"管理密码"，第 86 页）*

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的 **Audit Trail** 功能，则所有在 OMNIS Software 中所做的更改都将记录并列出在 Audit Trail 中。直接在 Active Directory 作出的更改，在 Audit Trail 中不会被记录。有关在 Audit Trail 中记录条目的附加信息：*（参见章节 5.14.5，第 983 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

锁定一致性 （参见章节 4.3，第 32 页）

4.5.5 用户清单 – 子区域

在 **用户管理** ▶ **用户清单** 下提供了以下功能：

-
  通过**创建用户**创建可为其定义和编辑用户数据的新用户。
-
  通过**报告生成**功能生成选定用户的报告。既可将报告保存为 PDF 文件也可将其打印。
-
  用**保存**功能保存所有更改。
-
  将利用**更新视图**更新用户的列表。将重新载入所有条目。
-
  属性 窗口显示选定元素的属性。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

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	可在属性中更改的用户状态。
用户组	已分配给用户的用户组。
用户角色	已分配给用户组的用户角色。
上次登录	上次登录的日期和时间。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

4.5.5.1 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可触发下列操作：

在**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。

由于可追溯性原因，无法再次删除现有用户。

含有 Active Directory 整合的用户管理中显示所有同步的用户。

激活含有 Active Directory 整合的用户管理后无法再在 OMNIS Software 中创建和编辑用户。成功建立含有 Active Directory 整合的用户管理后将停用所有现有用户账号。只有执行建立的管理员账户可以保留且编辑。新用户仅通过 Active Directory 添加，并且可以分配至 Active Directory 组。重启 OMNIS Software 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**。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，管理员无需重启即可在设置的最后一个对话框中登录 OMNIS Software 并执行**映射**。关于 **OMNIS Client/Server 系统**内中央用户管理的详细信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

如果管理员忘记自己的密码，已超过最大登录尝试次数或者**管理用户**权限已被禁用，则他无法自行重置密码。此时必须联系 Metrohm 区域代表。关于密码管理的详细信息：*（参见“管理密码”，第 86 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 子区域 （参见章节 4.5.5，第 59 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

4.5.5.2 用户清单 – 属性

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

在**用户管理** ▶ **用户清单**下点击 时，**属性**窗口将打开。在**常规**和**用户组** 2 个子区域中根据所选元素有下列功能和信息可供使用：

常规

如果启用了**含有 Active Directory 整合的用户管理**，用户可以浏览整个区域，但却无法编辑，这是因为数据来自 Active Directory。管理员仍可编辑整个区域。

在该子区域中有下列功能可供**用户管理（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：/ \ ? * % ; ' " : | [ ] + = < > , 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密码并为用户定义一个新密码。用户在使用管理员定义的密码登录后可以设定自己的密码。 **提示：**该复选框仅可以对已存在的用户激活。

密码永不过期	管理员可以通过该复选框设定用户密码永不过期，即使在安全设置中定义了密码过期时间。 Metrohm 推荐对通过网络应用程序接口访问的用户（例如 Technical User）激活该复选框。其它信息：*（参见章节 4.9，第 125 页）*
请求修改密码	管理员可以通过该复选框要求一个现有的用户更改当前的密码。用户不会由于该密码更改操作从管理员获得新密码。用户自己必须在下一次登录 OMNIS Software 时定义和确认一个新密码。 该复选框对于新创建的用户默认激活，以便其可以从管理员获得用于首次登录的密码，该密码登录后可更改。 Metrohm 推荐对通过网络应用程序接口访问的用户（例如 Technical User）取消激活该复选框。其它信息：*（参见章节 4.9，第 125 页）*
密码	对于新创建的用户，管理员必须定义并确认一个密码。 如果 **重置密码** 的复选框被激活，则将激活两个设定新密码的两个输入栏。
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 用户分配至各种用户组。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：*（参见章节 4.5.6.3，第 71 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

锁定一致性 （参见章节 4.3，第 32 页）

4.5.5.3 管理用户

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

为了能新建用户，首个步骤应当激活**用户管理 (OMNIS)** 并创建一个管理员账户。此管理员可以在成功建立用户管理以及重启 OMNIS Software 之后登录并且创建其他用户。

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**。

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。

- 用户 ID 只能赋名一次并且不得包含以下特殊字符：/ \ ? * % ; ' " : | [ ] + = < > ,
  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 个用户被自动分配至**管理员**用户组，并由此获得**管理员**用户角色的权限。

- 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。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，管理员无需重启即可在设置的最后一个对话框中登录 OMNIS Software。关于中央用户管理以及 **OMNIS Client/Server 系统**中设置的详细信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

由于追踪原因，无法再次禁用该用户管理。

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）。

该复选框**请求修改密码**对于新用户默认激活，以便该用户可以从管理员获得用于首次登录的密码，该密码登录后可更改。提示：复选框**密码永不过期**默认情况下是未激活。必要时（例如通过一个第三方供货商软件使用网络应用程序接口），管理员可以激活该复选框并通过该复选框设定用户密码永不过期。这一点同样适用于即使在安全设置中定义了密码过期时间的情况。

- 点击保存输入的数据。

新建用户将作为条目显示在用户清单中。

由于可追溯性原因，无法删除，而是只能将用户禁用。
创建的用户自动成为用户组**例程用户**的成员。这种分配可进行更改。

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 分配用户组的数据权限（可选）

- 根据以下说明为数据组分配数据权限：*（参见"分配数据权限"，第 94 页）*

6 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**。

另口

OMNIS Client/Server 系统– 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）
激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）
用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）
用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）
用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）
用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）
用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）
用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）
用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）
用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）
用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）
用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

4.5.5.4 用户登录

用户管理以及 **OMNIS Client/Server 系统**中设置的相关信息：
（参见章节 4.1，第 11 页）

在应用**用户管理 (OMNIS)** 时，用户从管理员处获得首次登录的密码。使用由管理员定义的密码首次登录及更改个人密码后，用户即可登录 OMNIS Software。

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 **登录 OMNIS Software** 对话框中输入 **用户 ID** 和 **密码**。

Active Directory 用户的密码必须直接通过 Active Directory 更改。
关于密码管理的详细信息：*（参见“管理密码”，第 86 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。

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**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。如果用户属性中的复选框 **请求修改密码** 已激活，则在下一次登录 OMNIS Software 时同样会显示该对话框。

如果在**用户管理** ▶ **用户管理设置** ▶ **安全设定**下，**输入密码**复选框已被取消选中，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。

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的 **Audit Trail** 功能，则所有在 OMNIS Software 中所做的更改都将记录并列出在 Audit Trail 中。直接在 Active Directory 作出的更改，在 Audit Trail 中不会被记录。有关在 Audit Trail 中记录条目的更多信息：*（参见章节 5.14.5，第 983 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

锁定一致性 （参见章节 4.3，第 32 页）

锁定或解锁 OMNIS Software （参见章节 5.4，第 160 页）

4.5.6 用户组 – 子区域

在 用户管理 ▶ 用户组 下提供了以下功能：

-
  通过**创建用户组**创建可为其分配用户的新用户组。
-
  通过**报告生成**功能生成选定用户组的报告。既可将报告保存为 PDF 文件也可将其打印。
-
  用**保存**功能保存所有更改。
-
  将利用**更新视图**更新用户组的列表。将重新载入所有条目。
-
  通过**删除用户组**从数据库中删除用户组。
-
  属性 窗口显示选定元素的属性。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	用户组名称。
活动目录组别	已分配的 Active Directory 组的名称。 **注意：**该列只有在应用含有 Active Directory 集成的用户管理并成功同步后才会出现。
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。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

4.5.6.1 用户组 – 定义

一个用户组中分有多个用户。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可触发下列操作：

在**用户管理（OMNIS）**中可以新建用户组，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。也可为用户组分配数据权限。

在**含有 Active Directory 集成的用户管理**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。也可为用户组分配数据权限。

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 子区域 （参见章节 4.5.6，第 68 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

4.5.6.2 用户组 – 属性

在**用户管理** ▶ **用户组**下点击 时，**属性**窗口将打开。在**常规**、**用户角色**和**数据权限** 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组使用：

用户组名称	为用户组输入所需名称。所选的名称只允许给定一次。

注释	输入针对用户组的注释。注释栏最多允许 255 个字符。

在应用含有 Active Directory 整合的用户管理时，在该子区域附加地由管理员执行**映射**。利用输入**专有名称**，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。

输入通向 Active Directory 内同步组的 **Distinguished Name**。该同步组必须包含所有今后应获得 OMNIS Software 访问权限的 Active Directory 组作为成员。输入**专有名称**后将对其进行校验。**专有名称**应当以正确格式输入。只有在成功校验后，**专有名称**才指向所选 Active Directory 组。

必须在建立含有 Active Directory 整合的用户管理和重启 OMNIS Software 后立即执行**映射**。在 **OMNIS Client/Server 系统**中，管理员无需重启即可在设置的最后一个对话框中直接登录 OMNIS Software 并执行**映射**。关于 **OMNIS Client/Server 系统**内中央用户管理的详细信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

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。

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。

在应用含有 Active Directory 整合的用户管理时，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，但在 OMNIS Software 中还看不到数据。

有关预定义的用户角色的附加信息：*（参见章节 4.5.7.3，第 75 页）*

数据权限

在该子区域中可将数据权限分配给用户组。

	生成时自动分配 分配自动添加至数据、从该用户组中创建用户的数据权限。
	数据权限 具有对于该用户组的用户可见的相应数据权限的数据。

为了确保用户能够看到所创建的数据，必须为他分配至少一个数据权限，该数据权限纪要激活**生成时自动分配**功能也要激活**数据权限**。
生成时自动分配数据权限不涉及继承的数据权限。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

分配数据权限 （参见章节 4.5.9.2，第 94 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

4.5.6.3 用户组 – 目录

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

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。

对于 **3rd Party Data Integration API** 的配置，Metrohm 推荐对 API 访问创建一个自定义的用户组（例如 Technical Users）。该用户组应分配一个自定义的、包含所有 API 访问权限的用户角色（例如 Technical User）。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

4.5.7 用户角色 – 子区域

在 **用户管理** ▶ **用户角色** 下提供了以下功能：

- 通过**创建用户角色**创建可为其分配用户组的新用户角色。
- 通过**报告生成**功能生成选定用户角色的报告。既可将报告保存为 PDF 文件也可将其打印。
- 用**保存**功能保存所有更改。
- 将利用**更新视图**更新用户角色的列表。将重新载入所有条目。

-
  通过**删除用户角色**从数据库中删除用户组。
-
  属性 窗口显示选定元素的属性。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

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。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

4.5.7.1 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用户权限管理。

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 子区域 （参见章节 4.5.7，第 72 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

4.5.7.2 用户角色 – 属性

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

在**用户管理** ▶ **用户角色**下点击时，**属性**窗口将打开。在**常规**和**用户权限** 2 个子区域中根据所选元素有下列功能和信息可供使用：

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

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

4.5.7.3 用户角色 – 目录

OMNIS Client/Server 系统内中央用户管理的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

以下用户角色在 OMNIS Software 中以预定义方式提供使用：

- **管理员**：管理员用户角色拥有管理 OMNIS Software 和用户的所有必要权限以及 Audit Trail 的访问权限。
- **Service engineer**：服务工程师用户角色无法分配给用户组，仅用于区域瑞士万通技术服务代表的工作。经过培训和认证的区域瑞士万通技术服务代表可以借助加密狗登录 OMNIS Software 以进行服务。
- **设备管理者** ：仪器管理员用户角色拥有保养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”拥有对工作区 **样品** 和 **Audit Trail** 的访问权限以及对工作区 **过程**, **设备** 和 **模型** 的所有权限。
- **方法开发者**: 用户角色“方法开发员”拥有对工作区 **样品** 和 **过程** 的访问权限以及对工作区 **设备** 和 **模型** 的所有权限。
- **Support engineer**：支持工程师用户角色拥有 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**：常规用户这一用户角色拥有在实验室中开展日常工作的所有必要权限。

对于 **3rd Party Data Integration API** 的配置，Metrohm 推荐对于 API 访问创建一个自定义的用户角色（例如 Technical User）。该用户角色必须分配所有用于 API 访问的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
用户角色的创建只能用于技术目的，以便实现 OMNIS Software 和第三方软件之间的安全通讯。非真实人员的用户条目被称为 Technical User。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）
用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）
用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）
用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）
用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）
用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）
用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

4.5.7.4 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。

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。
仅在重装 3.0.0 以上的 OMNIS Software 版本时才能为用户角色自动分配新权限。否则不会为一个用户角色自动分配新权限，而是必须手动添加该用户角色。若缺少权限，请联系客户内部 IT 管理员。

OMNIS Client/Server 系统的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

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	该权限通常允许访问样品列表子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配**管理样品列表**权限。
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。
从本地客户端移除样品列表	▪ 删除本地样品列表。 **注意**：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

样品	适用于以下操作的权限
删除样品列表	▪ 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。 ▪ 复制样品列表的样品和子样品。 ▪ 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。
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。 ▪ 剪切样品列表的样品和子样品。 ▪ 插入样品列表的样品和子样品。
删除样品/子样品	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 从样品列表或搜索查询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	▪ 打开、重命名和保存样品列表。 ▪ 开始测定。 ▪ 选择测定方式。 **注意：**在 **OMNIS Stand-Alone** 中：**未经许可的操作过程段**是指未经等级 2 签字的操作过程段。 在 **OMNIS Client/Server 系统** 中：**未经认可的操作过程段**是指不同于 **发布**状态的操作过程段。

样品	适用于以下操作的权限
开始包含已共享操作过程段的测定	▪ 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。 **注意：**在 **OMNIS Stand-Alone** 中：**经认可的操作过程段**是指经过等级 2 签字的操作过程段。 在一致性未激活的 **OMNIS Client/Server 系统**中：**经认可的操作过程段** 是指设有 **发布** 状态的操作过程段。 在激活一致性的 **OMNIS Client/Server 系统** 中：**经认可的操作过程段** 是指设有 **发布** 状态和经过等级 2 签字的操作过程段。
开始使用过期设备测定	▪ 开始使用过期设备测定。
跳过运行中的命令	▪ 在测定运行过程中跳过子区域**实时数据**中执行中的命令。
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。 **注意：****OMNIS Client/Server 系统**中：从本地 OMNIS Client 上删除样品列表。
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。
控制图	▪ 显示控制图子区域。 ▪ 打开控制图。 ▪ 创建、编辑、保存和删除控制图。
显示控制图	▪ 显示控制图子区域。 ▪ 打开控制图。

样品	适用于以下操作的权限
管理搜索查询	▪ 创建、编辑、重命名、保存和删除搜索查询。 **注意：** OMNIS Client/Server 系统中：创建、编辑、重命名、保存和删除服务器搜索查询。 ▪ 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	该权限通常允许访问样品信息格式和服务器样品信息格式的子区域。其他从属权限可区别分配，以便管理或执行样品信息格式或服务器样品信息格式。一旦激活从属权限，也会自动分配管理样品信息格式权限。
管理样品信息格式和服务器样品信息格式	▪ 显示样品信息格式子区域。 ▪ 打开样品信息格式。 ▪ 创建、编辑、保存和删除样品信息格式。 **注意：** 适用于 OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client/Server 系统。 ▪ 显示服务器样品信息格式子区域。 ▪ 下载服务器样品信息格式。 **注意：** 仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
发布样品信息格式	▪ 发布样品信息格式。 **注意：** 仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
删除服务器样品信息格式	▪ 删除服务器样品信息格式。 **注意：** 仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
管理系统变量	该权限通常允许访问系统变量子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理系统变量权限。
创建并编辑系统变量	▪ 创建、编辑和保存系统变量。
删除系统变量	▪ 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。
删除子样品签字	▪ 删除子样品中等级 1 或等级 2 的签字。

进程	适用于以下操作的权限
管理进程	该权限通常允许访问过程工作区。可以有区别地分配其他从属权限，以管理或执行工作过程段或方法段。一旦激活从属权限，也会自动分配管理进程权限。
管理操作过程段/方法段	▪ 显示子区域操作过程段和方法段。 ▪ 创建、打开、编辑、保存、复制、导入、导出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。 **注意：**适用于 OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client/Server 系统。 ▪ 显示子区域服务器操作过程段和服务器方法段。 ▪ 下载服务器操作过程段和服务器方法段。 **注意：**仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
删除操作过程段/方法段	删除操作过程段和方法段。 **注意：**仅在 OMNIS Stand-Alone 中适用。
管理操作过程段/方法段（高级）	为了能使用该权限和从属权限，也需要这一管理操作过程段/方法段权限。 一旦从属权限被激活，也将自动分配管理操作过程段/方法段（高级）和管理进程权限。 **注意：**仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
发布操作过程段/方法段	▪ 发布操作过程段和方法段。 **注意：**仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
撤销操作过程段/方法段	▪ 撤回操作过程段和方法段。 **注意：**仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
删除服务器操作过程段/方法段	▪ 删除服务器操作过程段和服务器方法段。 **注意：**仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
删除本地操作过程段/方法段	▪ 移除本地操作过程段和方法段。 **注意：**仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
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。

进程	适用于以下操作的权限
删除操作过程段/方法段签字	▪ 在操作过程段或方法段中删除等级 1 或等级 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。一旦激活从属权限，也会自动分配管理设备权限。
管理仪器	该权限通常允许访问设备子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理仪器权限。
编辑仪器	▪ 手动添加仪器。 ▪ 预留与共享仪器。 ▪ 编辑设备属性。
移除仪器	▪ 移除仪器。 ▪ 移除仪器和功能单元。
管理手动操作	该权限可以访问手动操作仪器和功能单元。一旦激活从属权限，也会自动分配管理手动操作权限。
操作仪器	▪ 显示仪器。 ▪ 执行功能单元和仪器的功能。
分配升降高度	▪ 将当前升降高度分配给预定义的升降高度。 ▪ 显示 分配当前高度 按键。
管理工作系统	该权限通常允许访问工作系统子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理工作系统权限。
编辑工作系统	▪ 创建、编辑、保存工作系统。
操作工作系统	▪ 打开与停止工作系统。
移除工作系统	▪ 删除工作系统。
管理传感器	该权限通常允许访问传感器子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理传感器权限。
编辑传感器	▪ 添加、保存传感器。 ▪ 编辑传感器属性。 ▪ 定义预警时间。
移除传感器	▪ 删除传感器。
管理溶液	该权限通常允许访问溶液子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理溶液权限。

设备	适用于以下操作的权限
编辑溶液	▪ 添加、保存溶液。 ▪ 编辑溶液的属性。 ▪ 定义预警时间。
移除溶液	▪ 删除溶液。
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	该权限通常允许访问标准子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理标准溶液权限。
编辑标准	▪ 导入标准样品。 ▪ 编辑标准样品属性。
删除标准	▪ 删除标准样品。
管理样品架	该权限通常允许访问样品架子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理样品架权限。
编辑样品架	▪ 保存并导入样品架。 ▪ 编辑样品架属性。
删除样品架	▪ 删除样品架。

为了能够创建和编辑模型，除了下述用户权限以外，还需要相关许可证。

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工作区。针对模型、模型层级或斜率/y 轴截距校正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 模型管理。
管理量化模型	该权限允许访问量化模型子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理量化模型权限。
编辑量化模型	▪ 创建、打开、编辑、保存、发布、复制量化模型。 ▪ 导入和导出量化模型。
删除量化模型	▪ 删除量化模型。
管理斜率/y 轴截距纠正	该权限允许访问斜率/y 轴截距校正子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理斜率/y 轴截距纠正权限。
编辑斜率/y 轴截距纠正	▪ 创建、保存、发布斜率/y 轴截距校正。 ▪ 导入和导出斜率/y 轴截距纠正列表。

模型	适用于以下操作的权限
删除斜率/y 轴截距纠正	▪ 删除斜率/y 轴截距纠正。
管理识别模型	该权限允许访问识别模型子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理识别模型权限。
编辑识别模型	▪ 创建、打开、编辑、保存、发布、复制识别模型。 ▪ 导入和导出识别模型。
删除识别模型	▪ 删除识别模型。
管理模型层级	该权限允许访问模型层级子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理模型层级权限。
编辑模型层级	▪ 创建、打开、编辑、保存、发布模型层级。 ▪ 导出和导入模型层级。
删除模型层级	▪ 删除模型层级。
Audit Trail	**适用于以下操作的权限**
显示 Audit Trail	▪ 显示 Audit Trail 子区域。 ▪ 筛选 Audit Trail 并检查完整性。
导出 Audit Trail	▪ 将 Audit Trail 导出到 CSV 文件中。
归档 Audit Trail	▪ 归档 Audit Trail。 **注意**：仅在 OMNIS Stand-Alone 中适用。
用户管理	**适用于以下操作的权限**
管理用户设置/列表和用户组	该权限通常允许访问以下子区域： ▪ 显示以下子区域： – 用户管理设置 – 用户清单 – 用户组 – 用户角色 一旦激活从属权限，也会自动分配管理用户设置/列表和用户组权限
编辑用户设置/列表和用户组	▪ 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。
删除用户组	▪ 删除用户组。

用户管理	适用于以下操作的权限
管理数据权限	该权限允许访问数据权限子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理数据权限权限。
删除数据权限	▪ 设立和激活或取消激活数据权限。禁用取消激活数据权限。 ▪ 有限显示用户组子区域并在 属性 窗口中访问子区域 数据权限。 ▪ 为用户组分配现有的数据权限。
删除数据权限	▪ 删除用户组现有的数据权限。
分配数据权限	▪ 为数据分配现有的数据权限。
在数据权限分配错误的条件下登录并筛选数据	▪ 禁用后，虽然未分配数据权限依然登录 OMNIS Software。 ▪ 激活后，虽然未分配数据权限依然筛选数据。（标题栏中的数据权限过滤器可用） ▪ 后筛选数据。（标题栏中的数据权限过滤器可用）
管理用户角色	该权限通常允许访问用户角色子区域。一旦激活从属权限，也会自动分配管理用户角色权限。
编辑用户角色	▪ 创建、编辑、保存用户角色。
删除用户角色	▪ 删除用户角色。

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设置工作区。针对其他从属权限可区别分配。一旦激活从属权限，也会自动激活管理设置权限。
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、前置的程序段执行测试）。 ▪ 编辑打印设置。 ▪ 编辑通知。 **注意：** OMNIS Client/Server 系统中，该设置仅对单个 OMNIS Client 适用。
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。 **注意：** OMNIS Client/Server 系统中，该设置对所有已连接的 OMNIS Client 适用。
激活软件许可证	▪ 添加软件许可证。

设置	适用于以下操作的权限
管理数据库设置	▪ 显示数据库设置子区域。 ▪ 显示数据库已使用和可用的存储空间。 ▪ 查看外部数据库的连接设置。
备份数据库	▪ 手动和自动备份本地数据库。
切换运行模式	▪ 在 OMNIS Software 中改变数据库配置运行模式，以执行服务活动。

API 访问	适用于以下操作的权限
检索数据集	▪ 通过一个网络应用程序接口（接口）读取样品、子样品、样品列表、样品信息格式和操作过程段。 **注意：**对于该权限必须设置网络应用程序接口并激活所需的软件许可证。
创建和更新数据集	▪ 通过一个网络应用程序接口新建和更新样品、子样品和样品列表。 **注意：**对于该权限必须设置网络应用程序接口并激活所需的软件许可证。
开始或停止测定	▪ 通过一个网络应用程序接口启动和停止所选子样品的测定。 **注意：**对于该权限必须设置网络应用程序接口并激活所需的软件许可证。另外必须至少激活一个已有的用户权限，以便可以启动测定。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

4.5.8 管理密码

OMNIS Client/Server 系统内安全设置中央管理的相关信息：
（参见章节 4.1，第 11 页）

在应用**用户管理 (OMNIS)** 时，每个用户都可以随时更改个人密码：

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**更改密码**对话框中输入新密码并再次输入以确认。
- 点击**[更改密码]**保存新密码。

如果在**用户管理** ▶ **用户管理设置** ▶ **安全设定**下，**输入密码**复选框已被取消选中，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。
如果在用户的属性的**用户管理** ▶ **用户清单**中激活了复选框**密码永不过期**，用户的密码永不过期，即便在**安全设定**中定义了一个有效期。

Active Directory 用户不能在 OMNIS Software 中更改其密码。在启用 Active Directory 整合时，只有设置了 Active Directory 整合的管理员才能在 OMNIS Software 中更改其密码。Active Directory 用户的密码只能通过 Active Directory 更改和管理。

如果特定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 OMNIS Software 用户

- 用户应当求助于管理员以重置其密码。管理员为用户定义了一个新密码，该密码在下一次登录时可通过一个自己的密码替换。

如果在用户属性的**用户管理** ▶ **用户清单**中激活了复选框**请求修改密码**，用户不会由于修改密码从管理员获得新密码。用户自己必须在下一次登录 OMNIS Software 时在对话框**更改密码**中自行定义和确认一个新密码。

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。

3 设置了 Active Directory 整合的管理员

- 管理员无法自行重置密码。
- 如果管理员事先给一个或多个 Active Directory 用户配备了**管理用户**权限，则管理员可以求助这些用户。这些 Active Directory 用户由于权限分配而具有管理员权限，在此情况下可以重置管理员密码。管理员也可以联系 Metrohm 区域代表。

Metrohm 建议在 OMNIS Software 中将至少一个 Active Directory 用户定义为其他管理员。

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的 **Audit Trail** 功能，则所有在 OMNIS Software 中所做的更改都将记录并列出在 Audit Trail 中。直接在 Active Directory 作出的更改，在 Audit Trail 中不会被记录。有关在 Audit Trail 中记录条目的更多信息：*（参见章节 5.14.5，第 983 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义 （参见章节 4.9，第 125 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户清单 – 定义 （参见章节 4.5.5.1，第 60 页）

用户清单 – 属性 （参见章节 4.5.5.2，第 61 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户角色 – 定义 （参见章节 4.5.7.1，第 73 页）

锁定一致性 （参见章节 4.3，第 32 页）

4.5.9 数据权限 - 定义

通过**数据权限**确定特定的用户在 OMNIS Software 中可以看到和编辑哪些数据。将数据权限分配给特定数据（例如操作过程段或方法段）或特定的用户组。用户在对于其通过用户权限激活的 OMNIS Software 区域中仅获得对执行其作业所需数据的访问权限。这样便可以将错误源最小化并减少编辑时间。

数据权限由拥有用户权限 **管理数据权限** 的用户在 **用户管理** ▶ **数据权限** 下设定和管理。

在 **用户管理** ▶ **用户组** 下为用户通过其所在的用户组分配数据权限。分配给一个用户的数据权限越多，视图中显示的数据越多。该分配尽可以由一个拥有用户权限 **分配数据权限** 的用户完成。

对于数据权限的配置，Metrohm 建议创建一个自定义的用户组（例如数据权限管理）。该用户组应分配一个自定义的、包含所有数据权限管理和分配的用户角色（例如数据权限管理员）。

Metrohm 推荐另外为数据权限管理员分配 **在数据权限分配错误的条件下登录并筛选数据** 用户权限。这样便确保了数据权限管理员始终可以登录 OMNIS Software 并分配缺少的数据权限。

与数据权限的用户权限相关的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

可以用于说明实现数据权限的配置示例：*数据权限 - 技术白皮书*

使用数据权限的前提：

- **用户管理：**数据权限的使用需要激活用户管理。
- **用户权限：**数据权限的管理与分配需要拥有相应的用户权限。

在样品工作区使用数据权限适用以下规定：

- 以下情况下，为数据分配当前登录用户的**生成时自动分配**相关的数据权限：
  - 生成样品列表、样品或样品信息格式时。
  - 插入复制的样品或子样品时。
  - 复制样品列表、样品或样品信息格式时。
  - 导入样品或样品信息格式时。
  - 恢复操作过程段及相关的子样品的方法段时。
  - 下载样品信息格式时。
    注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
  - 发布样品信息格式时分配当前登录用户的数据权限，但可以编辑。发布时可以删除任意的数据权限。对样品信息格式的访问必须至少分配一个数据权限。如果样品信息格式包含数据权限并且想要显示给拥有不同数据权限的另一个用户组，则必须再次发布样品信息格式。
    包含一个撤回的操作过程段或方法段的样品信息格式无法重新发布。
    注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
- 在添加子样品并在样品列表中选择操作过程段后，数据权限会被添加至子样品的操作过程段。子样品的数据权限将被添加至样品。
- 删除一个子样品时，之前从子样品获得样品的数据权限不会从样品移除。
- 一个操作过程段的数据权限更改会按照如下方法对获得该操作方法段分配的子样品产生影响：
  - 分配给已分析子样品的操作过程段的数据权限的更改不会对已分析子样品的数据权限造成更改。
  - 已分配 **准备就绪** 状态子样品的操作过程段的数据权限更改将被同步。

使用数据权限时以以下的进程工作区规定为准：

- 以下情况下，为数据分配当前登录用户的**生成时自动分配**相关的数据权限：
  - 导入操作过程段或方法段时。
  - 复制操作过程段或方法时。
  - 发布操作过程段或方法段时将分配当前登录用户的数据权限，但可以编辑。发布时可以删除任意的数据权限。对于操作过程段或方法段的访问，必须至少分配一个数据权限。如果操作过程段或方法段包含数据权限并且想要显示给具有不同数据权限的另一个用户组，则必须在此发布操作过程段或方法段。
    撤回的操作过程段、方法段或包含撤回的方法段的操作过程段无法再次发布。
    注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
- 导入已包含在数据库中、但不具有当前登录用户数据权限的操作过程段或方法段，选项 **[覆盖]** 不可见。

使用数据权限时，以以下的模型工作区规定为准：

- 如果激活了数据权限过滤，则使用功能 **更新方法段** 在发布模型时只有具有当前登录用户数据权限的方法段才会被更新。

使用数据权限时，以以下的用户管理工作区规定为准：

- 为了确保用户能够看到自己所创建的数据，必须为其分配至少一个数据权限，该数据权限既要激活 **生成时自动分配** 功能也要激活 **数据权限**。
- 最多可创建 2000 个数据权限。
- 最多可为一个用户分配 100 个数据权限。如果为用户分配了多个用户组，则这些用户组的所有数据权限都将分配给该用户。
- 数据权限只能在与 OMNIS Server 连接已建立时才可创建或删除。
  注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
- 数据权限设置的更改（激活、取消激活、禁用）只有在其它 OMNIS Client 重启 OMNIS Software 时才会生效。
  注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

关键词 – 定义 （参见章节 5.9，第 172 页）

分配数据权限 （参见章节 4.5.9.2，第 94 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

筛选数据权限 （参见章节 4.5.9.3，第 96 页）

管理数据权限 （参见章节 4.5.9.1，第 91 页）

管理用户 （参见章节 4.5.5.3，第 63 页）

4.5.9.1 管理数据权限

在 **OMNIS Client/Server 系统** 中，对于数据权限设置的更改（激活、取消激活、禁用）只有在其它 OMNIS Client 重启 OMNIS Software 时才会生效。
关于数据权限的附加信息： *（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

在 **用户管理** ▶ **数据权限** 下管理数据权限。管理包含设定、激活或取消激活数据权限。此外还可以锁定数据权限的停用功能：

- *设定数据权限*：使用此功能可以创建和设定用户定义的数据权限。更多数据权限可以随时添加。
- *激活/取消激活数据权限*：使用此功能可以为整个 OMNIS Software 激活定义的数据权限。可以重新取消激活数据权限。对于已激活的数据权限，用户通过过滤器可以自行决定是否仅查看分配给其的数据还是所有可用的数据。
- *禁用取消激活数据权限*使用该功能无法无法再次取消激活已激活的数据权限。将取消激活功能禁用无法再解除。

□定数据□限

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。
- 在 **OMNIS Client/Server 系统** 中已建立与 OMNIS Server 的连接。

1 输入数据权限

- 在 **用户管理** ▶ **数据权限** ▶ **设置** 下的输入栏 **[输入名称]** 中输入一个新的数据权限名称。
- 点击 **+** 或 **[Enter]** 确认输入。

创建数据权限时注意下列事项：
- 允许使用所有标点符号和数字。
- 如果大小写不同，同一数据权限也不能在对象内分配多次。
- 最多可创建 2000 个数据权限。

数据权限将在校验后保存在数据库中并显示在列表中。接下来可以将其分配给想要指定的用户组和数据（例如操作过程段或方法段）。

2 删除数据权限

- 单一的数据权限通过点击 ✕ 删除。
- 点击 **[删除]** 确认对话框。

数据权限将不可撤回地从数据库中删除。

该对话框只有当已将数据权限分配给用户组和数据的情况下才会显示。数据权限以及该数据权限对用户组和数据的分配也将被删除。用户组和数据将得以保留。

数据□限的激活或取消激活

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。
- 在 **OMNIS Client/Server 系统** 中已建立与 OMNIS Server 的连接。
- 至少设立一个数据权限。
- 数据权限已分配给用户组和数据：*（参见"分配数据权限"，第 94 页）*

1 激活数据权限

- 通过点击 **[激活数据权限]** 激活已分配的数据权限。
- 点击 **[激活]** 确认对话框。

激活后，用户可以根据其被分配的数据权限看到一个经过筛选的数据视图。另外还可以切换至未经筛选视图：*（参见"筛选数据权限"，第 96 页）*

一旦数据权限锁定未被激活，则可以将其重新取消数据权限的激活。这样可以在发生问题时修正错误分配的数据权限，不会对用户带来影响。

如果数据权限尚未激活但已分配给用户组和数据，则在新建数据时，已在**生成时自动分配** ⊕ 下定义的用户的数据权限将被应用在新建的数据上。

2 取消激活数据权限

- 点击 **[取消激活数据权限]** 取消激活已分配的数据权限。
- 点击 **[取消激活]** 确认对话框。

取消激活后将对所有用户重新显示所有可用的数据。

已分配的数据权限将不会从数据库中删除。这些数据权限将保留，以便在需要时能够重新激活。

禁用取消激活数据□限

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。
- 在 **OMNIS Client/Server 系统** 中已建立与 OMNIS Server 的连接。
- 数据权限已激活。

1 禁用取消激活数据权限

- 点击 **[锁定数据权限]** 可以禁用取消激活数据权限。
- 点击 **[锁定]** 确认对话框。

禁用后，用户将只能根据其被分配的数据权限看到对于其而言的重要数据。切换至未经筛选视图以便能够重新查看所有数据的功能将不再可用。

禁用后，已激活的数据权限接下来无法再被取消激活。禁用取消激活功能无法解除。附加的数据权限依旧可以创建，已分配的数据权限在禁用后也可以编辑。

Metrohm 推荐至少为一个用户分配用户权限 **在数据权限分配错误的条件下登录并筛选数据**。该用户可以基于用户权限始终可以登录 OMNIS Software、激活或取消激活数据权限的过滤器并分配缺少的数据权限。

另□

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

分配数据权限 （参见章节 4.5.9.2，第 94 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 – 定义 （参见章节 4.5.1，第 36 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

筛选数据权限 （参见章节 4.5.9.3，第 96 页）

4.5.9.2 分配数据权限

关于数据权限的附加信息：*（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

- *为用户组分配数据权限*
- *为数据分配数据权限*
- *从数据库删除数据权限*

□用□□分配数据□限

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 数据权限已设立。附加信息：*（参见"管理数据权限"，第 91 页）*

1 选择用户组

- 在 **用户管理** ▶ **用户组** 下选择一个想要分配数据权限的用户组。

2 打开数据权限

- 点击 打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**数据权限**子区域。

3 为用户组分配数据权限

- 点击相关复选框分配需要的 **数据权限**。

生成时自动分配：在 下被勾选的数据权限将自动添加至由该用户组用户创建的数据。

数据权限：在 下被勾选的数据权限将让数据对于该用户组中的用户可见。分配给一个用户组的数据权限越多，视图中显示的数据越多。

Metrohm 推荐，设立用户组时须确保为每位用户分配至少一个数据权限，该数据权限既要激活**生成时自动分配**功能也要激活**数据权限**。这样可以确保用户能够查看自己的数据。如果发现分配错误，则用户必须联系数据权限管理员。
最多可为一个用户分配 100 个数据权限。如果为用户分配了多个用户组，则这些用户组的所有数据权限都将分配给该用户。

□数据分配数据□限

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 数据权限已设立。附加信息：*（参见"管理数据权限"，第 91 页）*

1 选择数据

- 在以下子区域中选择需要的数据：
  - 样品 ▶ 样品列表
  - 样品 ▶ 样品信息格式
  - 过程 ▶ 操作过程
  - 过程 ▶ 方法

  OMNIS Client/Server 系统中
  - 样品 ▶ 服务器样品信息格式
  - 过程 ▶ 服务器操作过程段
  - 过程 ▶ 服务器方法段

2 打开输入栏

- 双击选择 数据权限 列中所需的栏。

所选行下的输入栏将被打开。

只有当用户被分配了用户权限 分配数据权限 时才可见 数据权限 列。

3 分配已有的数据权限

- 对于已有的数据权限的分配，可使用以下选项：
  - 在输入栏中双击并在选项列表中选择需要的数据权限。
  - 在输入栏中写入一个已有的数据权限并在选项列表中选择所需的数据权限。
  - 在输入栏中点击并通过按下向下**[方向键]**标记所需数据权限，再一次点击或按下 **[Enter]** 键确认。

数据权限在输入栏以及数据权限列中显示。

从数据中□除数据□限

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 数据权限已设立。附加信息：*（参见"管理数据权限"，第 91 页）*

1 选择数据

- 在以下子区域中选择需要的数据：
  - **样品** ▶ **样品列表**
  - **样品** ▶ **样品信息格式**
  - **过程** ▶ **操作过程**
  - **过程** ▶ **方法**

2 打开输入栏

- 双击选择 **数据权限** 列中所需的栏。

所选行下的输入栏将被打开。

3 删除单一的数据权限

- 点击数据权限中的 ✕ 删除数据权限。
- 或者，也可按下**[退格键]**删除数据权限。

如果用户在已激活的数据权限过滤器中删除了其所拥有的一个数据组的最后一个数据权限，则该数据组在 OMNIS Software 中不再可见。

另□

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

发布样品信息格式 （参见章节 5.10.5.5，第 228 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

筛选数据权限 （参见章节 4.5.9.3，第 96 页）

管理数据权限 （参见章节 4.5.9.1，第 91 页）

4.5.9.3 筛选数据权限

关于数据权限的附加信息：*（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

- *筛选数据权限*
- *查看自定义数据权限*

□□数据□限

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 数据权限已设立并激活。附加信息：*（参见"管理数据权限"，第 91 页）*
- 必须为用户分配至少一个数据权限，该数据权限既要激活**生成时自动分配**功能也要激活**数据权限**。

1 激活或取消激活过滤器

- 在 OMNIS Software 的标题栏中点击 。
- 在选项列表中激活或取消激活 **[数据权限]** 旁的过滤器。

使用 根据数据权限筛选所有数据。用户仅能看到其具有访问数据权限的数据。

点击 时，所有数据将在未筛选的情况下列出。

如果禁用了取消激活数据权限，则过滤器在错误分配数据权限时只能由被分配了用户权限 **在数据权限分配错误的条件下登录并筛选数据** 的用户激活。该用户可以基于该用户权限始终能够登录 OMNIS Software 并筛选数据。

□看自定□数据□限

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 数据权限已设立并激活。附加信息：*（参见"管理数据权限"，第 91 页）*
- 必须为用户分配至少一个数据权限，该数据权限既要激活**生成时自动分配**功能也要激活**数据权限**。

1 查看自定义数据权限

- 在 OMNIS Software 的标题栏中点击 。
- 点击 **[自定义数据权限]** 打开当前登录用户的数据权限对话框。

生成时自动分配：在 下被勾选的数据权限将被自动添加至当前登录用户创建的数据（例如操作过程段）。

数据权限：如果数据权限在 下被勾选，则已分配该数据权限的数据将对当前登录用户可见。

另□

分配数据权限 （参见章节 4.5.9.2，第 94 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

管理数据权限 （参见章节 4.5.9.1，第 91 页）

4.6 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）。

数据库的所有说明可在 OMNIS Software 参见 **设置** ▶ **数据库设置** 或是程序 **奥秘数据库管理** 的选项卡 **概览**。在达到临界数据库大小时，在 OMNIS Software 的标题栏中显示有关本地数据库占用存储空间的信息。

为执行服务操作，必须配置总计 3 种 OMNIS 系统运行模式。为此必须为各个运行模式准备和设定 3 个数据库。

首次安装 OMNIS Software 时，可根据安装类型（**OMNIS Stand-Alone** 或 **OMNIS Client/Server 系统**）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 Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

- **带本地数据库的 OMNIS Stand-Alone：**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。

- **带外部数据库连接的 OMNIS Stand-Alone：**首次安装 OMNIS Software 时将连接至**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。
    支持的 Microsoft SQL Server 版本信息：*数据库服务器*
    关于准备外部数据库以便在 OMNIS Software (**OMNIS Stand-Alone**) 中使用的说明：*准备数据库*
  - 即便安装本地数据库后也无法再切换到外部数据库。切换可以在程序 **奥秘数据库管理**（选项卡**概览**上）中进行。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**。
    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*

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。

- **OMNIS Client/Server 系统：**每个 OMNIS Client 都使用本地数据库 (**Microsoft SQL Server Express)** 工作，并在 **OMNIS Client/Server 系统**内部与 **OMNIS Server** 同步。OMNIS Server 使用一个外部数据库工作，该数据库中集中备份了所有生成的数据。这些数据可供所有已连接的 OMNIS Client 使用。必须事先在专用 Microsoft SQL Server 上为 OMNIS Software 添加集中数据库。由用户的内部 IT 管理员负责设置专用 Microsoft SQL Server 和数据库。

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

有关在 OMNIS Server 上设置数据库的说明：*在 OMNIS Server 上设置数据库*

在 **OMNIS Client/Server 系统** 中无法从一个本地数据库切换至一个外部数据库。OMNIS Server 必须在首次安装时连接一个外部数据库。同样，已使用过的 **OMNIS Stand-Alone** 中的本地数据库无法再转移至 **OMNIS Client/Server 系统** 或在此恢复。

离线模式下，OMNIS Client 仅能访问本地可用的数据。只要 OMNIS Client 再次和 OMNIS Server 相连接，则将对生成和更改的数据进行一次自动同步。离线模式仅适用于特殊情况（例如，在 OMNIS Server 因技术原因暂时无法访问的情况下）。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.3，第 1018 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

更新数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 6.1.1，第 1009 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

设置数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 4.6.1，第 100 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client) （参见章节 6.1.5，第 1025 页）

4.6.1 设置数据库 (OMNIS Stand-Alone)

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）**：

- **本地数据库**：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**。
  安装本地数据库后也无法再切换到外部数据库。为此，请参阅以下说明书：*从本地数据库切换至外部数据库*。
- **外部数据库**：若选择外部数据库，必须首先在专用 Microsoft SQL Server 上为 OMNIS Software 添加一个空数据库。为此，请参阅以下说明书：*设置与外部数据库的连接*
  - 外部数据库后无法再切换到本地数据库。
  - 设置外部数据库后可以更改连接设置。为此，请参阅以下说明书：*更改连接设置*

在 **OMNIS Client/Server 系统** 中**无法**从一个本地数据库切换至一个外部数据库。OMNIS Server 必须在首次安装时连接一个外部数据库。使用 **OMNIS Client/Server 系统**时必须根据以下说明书设置数据库：*在数据库上设置 OMNIS Server*
OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*OMNIS Client/Server 系统 - 定义*

为执行服务操作，必须配置总计 3 种 OMNIS 系统运行模式。每种运行模式必须单独设定数据库。

□置与□用 Microsoft SQL Server 上的外部数据□的□接

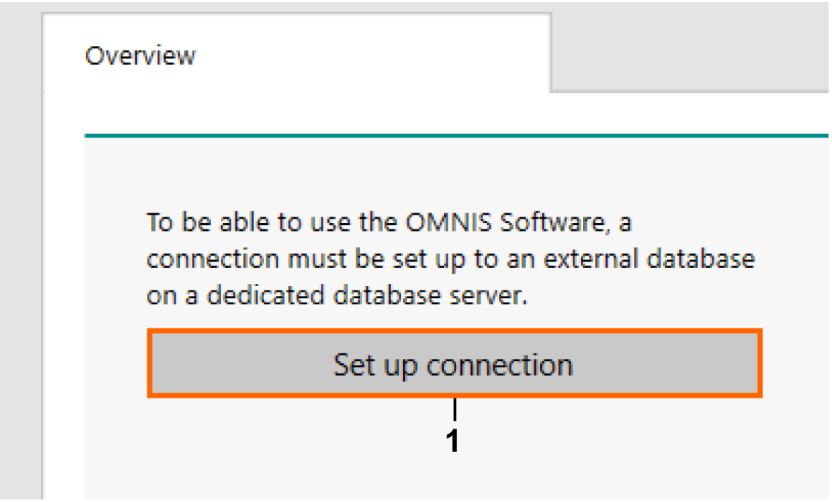
前提：

- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

- 首次安装 OMNIS Software 时已选择了选项 **Stand-alone** 和 **Dedicated Microsoft SQL Server**。
- 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*
- 如果使用 Windows 身份验证模式，则在 *准备数据库（OMNIS Stand-Alone）* 中创建的用户必须在 Metrohm Miami LabLogic 服务中已登录。附加信息： *（参见"登录服务"，第 114 页）*
- 已选定所需的运行模式。

1 开始设置

- 点击 **[建立连接]** 启动助手（**1**）。



将打开对话框。

2 输入数据

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。其他用户不得同时使用相同的数据库。

填写对话框中的栏 (**1**)：

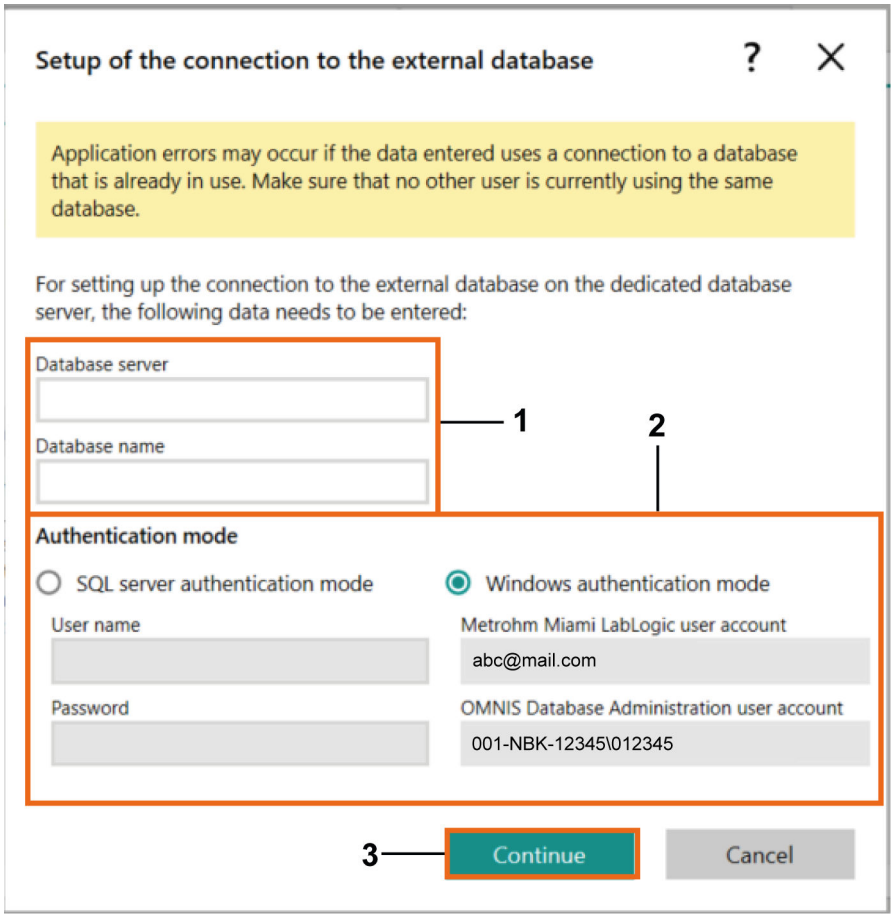
- **数据库服务器**数据库服务器的地址必须具有以下格式：**数据库服务器地址\实例，端口**（例如 192.168.1.1\我的数据库服务器，1433）
  如果没有为实例和端口使用在数据库服务器上的标准值，则必须根据上例所示输入**实例**和**端口**。同样，必须打开所需端口（标准值：1433）以便访问。
- **数据库名称**

选择 身份验证模式（**2**）：

- **SQL Server 的身份验证模式**与数据库服务器的连接将通过 Microsoft SQL Server Management Studio 中定义的登录数据生成。
  - 用户名
  - 密码
- **Windows 的身份验证模式**与数据库服务器的连接通过登录 Metrohm Miami LabLogic 服务的 Windows 用户账户生成。通过奥秘数据库管理用户账户测试服务器连接。
  Windows 身份验证模式的登录数据将自动纳入。
  - **Metrohm Miami LabLogic 用户账户**：在 Metrohm Miami LabLogic 服务中登录的 Windows 用户账户。
  - **奥秘数据库管理用户账户**：在奥秘数据库管理登录的 Windows 用户账户。

登录数据在准备外部数据库时已针对数据库所有者定义。为此，请注意以下说明的步骤 16 *准备数据库 (OMNIS Stand-Alone)*。用户名不得包含空格。

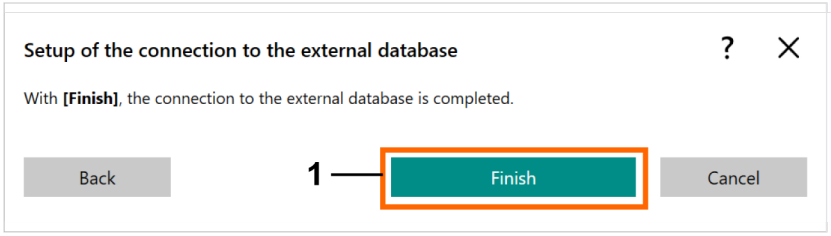
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**3**）。



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** ▶ **数据库设置** ▶ **连接设置** 下显示连接设置。

使用一个外部数据库时，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库备份。

4 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

如果 OMNIS Software 和数据库服务器之间的连接中断，会出现一条信息。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：

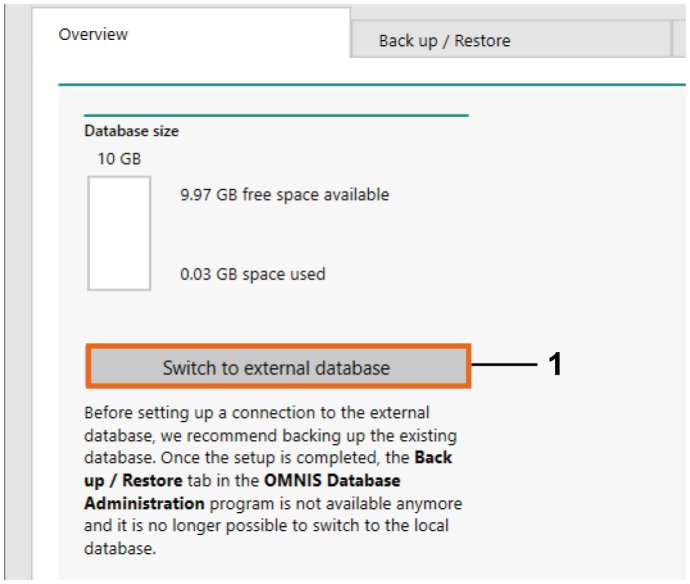
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
- 首次安装 OMNIS Software 时已选择了选项 **Stand-alone** 和 **Dedicated Microsoft SQL Server**。
- 打开程序 **奥秘数据库管理**。
- 根据说明在专用数据库服务器上传输本地数据库：*传输数据库*
- 如果使用 Windows 身份验证模式，则在 *准备数据库（OMNIS Stand-Alone）* 中创建的用户必须在 Metrohm Miami LabLogic 服务中已登录。附加信息：*（参见"登录服务"，第 114 页）*

- 已选定所需的运行模式。

1 切换到外部数据库

与外部数据库建立连接之前，Metrohm 建议对现有数据库进行数据库备份。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库备份。

- 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

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。检查当前是否有其他用户使用同一数据库。

填写对话框中的栏 (**1**)：

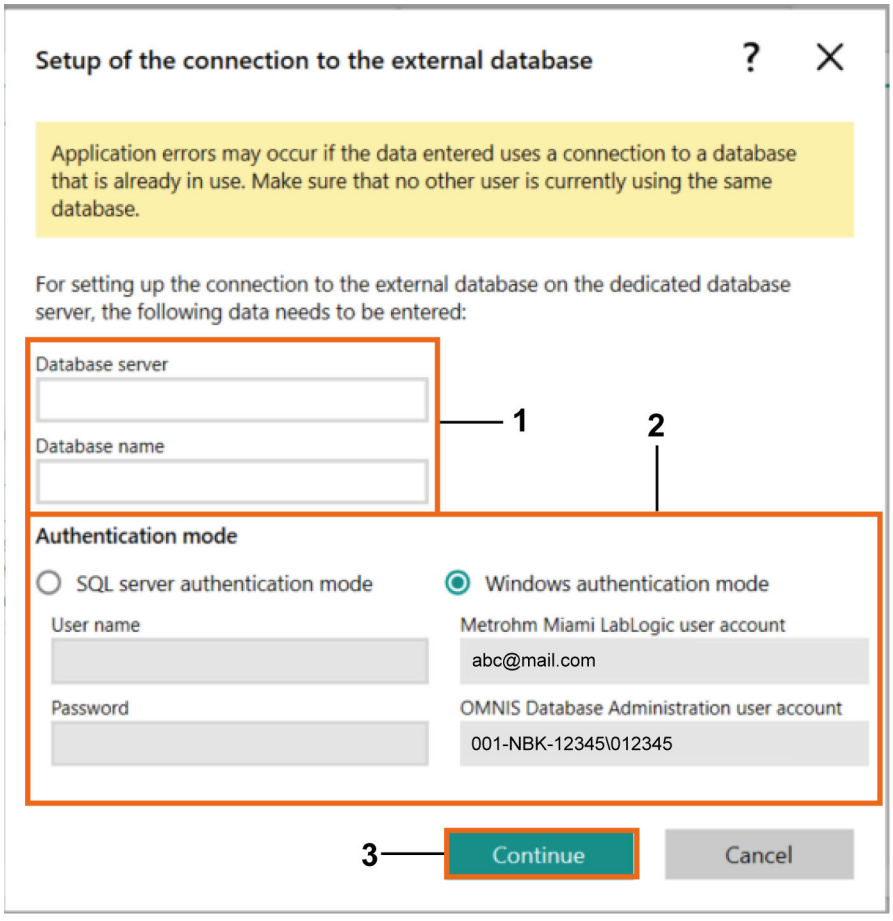
- **数据库服务器**数据库服务器的地址必须具有以下格式：**数据库服务器地址\实例，端口**（例如 192.168.1.1\我的数据库服务器，1433）
  如果没有为实例和端口使用在数据库服务器上的标准值，则必须根据上例所示输入**实例**和**端口**。同样，必须打开所需端口（标准值：1433）以便访问。
- **数据库名称**

选择 身份验证模式（**2**）：

- **SQL Server 的身份验证模式**与数据库服务器的连接将通过 Microsoft SQL Server Management Studio 中定义的登录数据生成。
  - **用户名**
  - **密码**
- **Windows 的身份验证模式**与数据库服务器的连接通过登录 Metrohm Miami LabLogic 服务的 Windows 用户账户生成。通过奥秘数据库管理用户账户测试服务器连接。
  Windows 身份验证模式的登录数据将自动纳入。
  - **Metrohm Miami LabLogic 用户账户**：在 Metrohm Miami LabLogic 服务中登录的 Windows 用户账户。
  - **奥秘数据库管理用户账户**：在奥秘数据库管理登录的 Windows 用户账户。

登录数据在准备外部数据库时已针对数据库所有者定义。为此，请注意以下说明的步骤 16 *准备数据库 (OMNIS Stand-Alone)*。用户名不得包含空格。

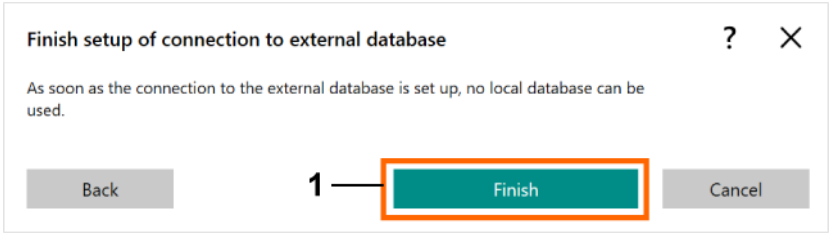
- 点击 **[下一步]** 继续设置（**3**）。



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** ▶ **数据库设置** ▶ **连接设置** 下显示连接设置。

4 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

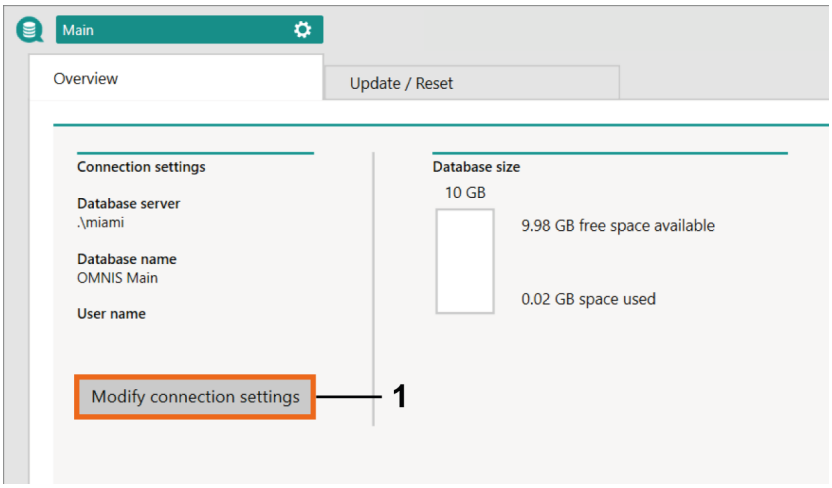
更改□接□置

前提：

- 首次安装 OMNIS Software 时已选择了选项 **Stand-alone** 和 **Dedicated Microsoft SQL Server**。
- 外部数据库已安装并且正在使用中。
- 如果使用 Windows 身份验证模式，则在 *准备数据库（OMNIS Stand-Alone）* 中创建的用户必须在 Metrohm Miami LabLogic 服务中已登录。附加信息：*（参见"登录服务"，第 114 页）*
- 已选定所需的运行模式。

1 更改连接设置

- 在 **奥秘数据库管理** ▶ **概览** ▶ **连接设置** 下可以通过点击 **[更改连接设置]** 更改外部数据库连接设置 (**1**)。



助手将打开，在其中可以更改数据**数据库服务器**、**数据库名称**、身份验证模式和登录数据。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

更新数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 6.1.1，第 1009 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client) （参见章节 6.1.5，第 1025 页）

4.6.2 设置数据库（OMNIS Client/Server 系统）

为执行服务操作，必须设置总计 3 种 OMNIS 系统运行模式。为此采取如下步骤：

1. 根据说明书的步骤 1-4 执行 **Main** 运行模式。
2. 对于 **OQ-FS**（OQ-FS: 运行模式）重复步骤 1-4。
3. 对于 **C1-PV** 运行模式重复步骤 1-4。

对于多个运行模式**无法**同时执行说明书的各个步骤。

有关运行模式的详细信息：*运行模式 - 定义*

使用 **OMNIS Client/Server 系统**的时候，每个带有本地数据库的 OMNIS Client 都将工作，并且将和 OMNIS Server 同步。OMNIS Server 使用一个外部数据库工作，该数据库中集中备份了生成的数据。离线模式下，OMNIS Client 仅能访问本地可用的数据。所有已生成和修改过的数据都将保存在本地数据库中。只要 OMNIS Client 再次和 OMNIS Server 相连接，则将进行一次自动同步。在离线模式下工作的选项仅适用于特殊情况（例如，在 OMNIS Server 因技术原因暂时无法访问的情况下）。

OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*OMNIS Client/Server 系统 - 定义*

在 OMNIS Server 上□定数据□□接

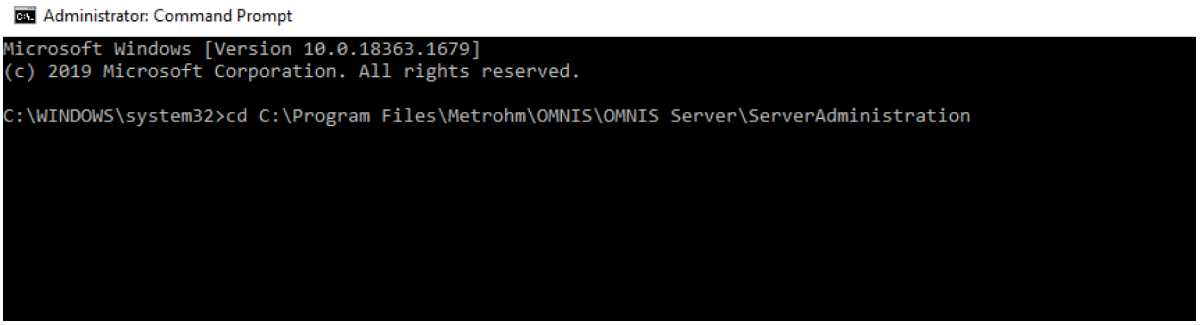
前提：

- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
- 首次安装 OMNIS Software 时已选择了选项 **OMNIS Client/Server**、**Server including 1 client** 和 **Dedicated Microsoft SQL Server**：*安装 OMNIS Software*
- 根据说明书准备外部数据库以便在 OMNIS Software 中使用：*准备数据库（OMNIS Client/Server 系统）*

在 **OMNIS Client/Server 系统** 中无法从一个本地数据库切换至一个外部数据库。OMNIS Server 必须在首次安装时连接一个外部数据库。

1 在命令提示符中切换至 OMNIS Server

- 调用 Windows 开始菜单。
- 搜索 Windows 命令提示符。右键点击打开上下文菜单，并选择**以管理员身份运行**。
- 输入文本 **cd** (change directory)，插入一个空格，并随后将 OMNIS Server 的安装路径插入（默认 **C:\Program Files\Metrohm\OMNIS\OMNIS Server\ServerAdministration**）。
- 按下**[Enter]**确认输入。



2 通过命令提示符配置连接

所有必要的访问数据都可以在内部 IT 管理员处获得。

OMNIS Server 和数据库服务器之间的连接默认已激活加密。使用的证书必须由可信的认证机构签发。如果需要（例如在测试环境中使用），参数 **";TrustServerCertificate=true"**在定义数据库连接参数时，也可以使用自签名证书。出于安全考虑，Metrohm 建议在生产环境中不要使用自签名证书，因为它们的安全标准不高。

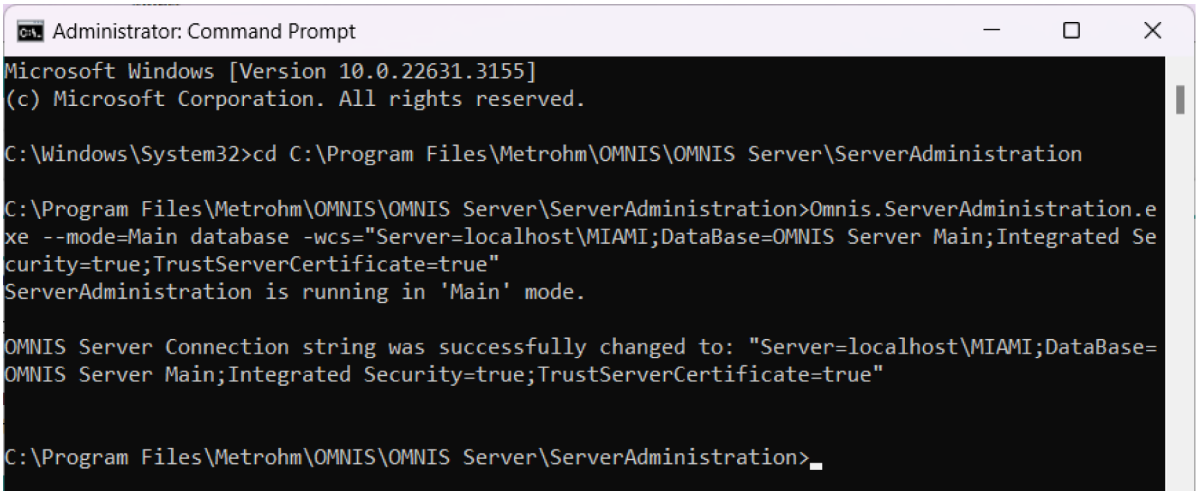
如果在以下说明书 *准备数据库（OMNIS Client/Server 系统）* 已选择了 Windows 身份验证模式 **(推荐)**：

- 准备以下信息：
  - 运行了 Microsoft SQL Server 的网络中计算机的名称（例如：001-CMP-00000）。
  - Microsoft SQL Server 的实例（例如：METROHM-SERVER）。使默认服务器实例时，无需注明实例，而非 **MSSQLSERVER** 或 **MSSQL**（例如服务器=**计算机名称**\;DataBase=**数据库名称**;）
  - Microsoft SQL Server 上数据库（Main、OQ-FS 或 C1-PV）的名称（例如：OMNISServer）。
  - 注明用户身份验证模式。通过将 Integrated Security 设定为 true 使用 Windows 身份验证模式。
  - 指定证书类型（自签名或从受信任的证书认证机构获取）。

- 在命令提示符下输入以下文本行，并将各个文本部分更新为自己的具体信息：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**运行模式名称** database -wcs="Server=**计算机名称\服务器实例**;DataBase=**数据库名称**;IntegratedSecurity=**true**"
  在 Main 运行模式下进行输入的示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerMain;IntegratedSecurity=true"

  说明书第二个流程中 OQ-FS: 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerOQ-FS;IntegratedSecurity=true"

  说明书第三个流程中 C1-PV 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerC1-PV;IntegratedSecurity=true"
- 按下**[Enter]**确认输入。

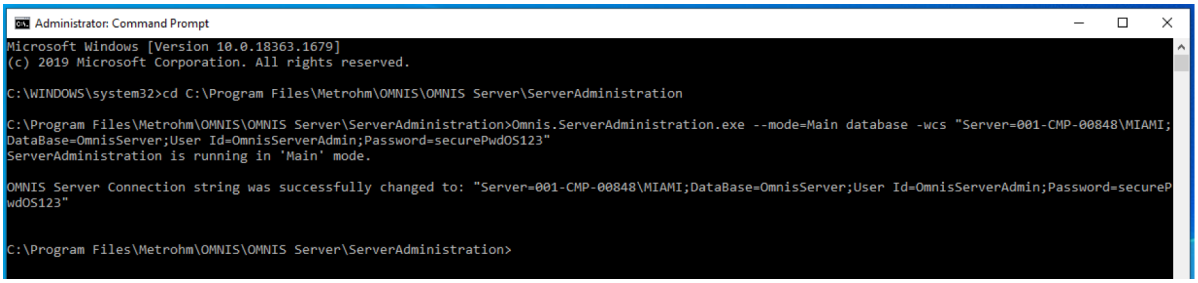


如果在以下说明书 *准备数据库（OMNIS Client/Server 系统）* 已选择 SQL Server 身份验证模式：

- 准备以下信息：
  - 运行了 Microsoft SQL Server 的网络中计算机的名称（例如：001-CMP-00000）。
  - Microsoft SQL Server 的实例（例如：METROHM-SERVER）。
  - Microsoft SQL Server 上数据库（Main、OQ-FS 或 C1-PV）的名称（例如：OMNISServer）。
  - 用于访问数据库的用户名称（例如：OMNISServerAdmin）。
  - 用于访问数据库的用户密码（例如：OMNISServerAdminPassword）。
  - 指定证书类型（自签名或从受信任的认证机构获取）。
- 在命令提示符下输入以下文本行，并将各个文本部分更新为自己的具体信息：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**运行模式名称** database -wcs="Server=**计算机名称\服务器实例**;DataBase=**数据库名称**;User Id=**用户名称**;Password=**用户密码**"
  在 Main 运行模式下进行输入的示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerMain;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"

  说明书第二个流程中 OQ-FS 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerOQ-FS;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"

  说明书第三个流程中 C1-PV 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerC1-PV;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"
- 按下**[Enter]**确认输入。



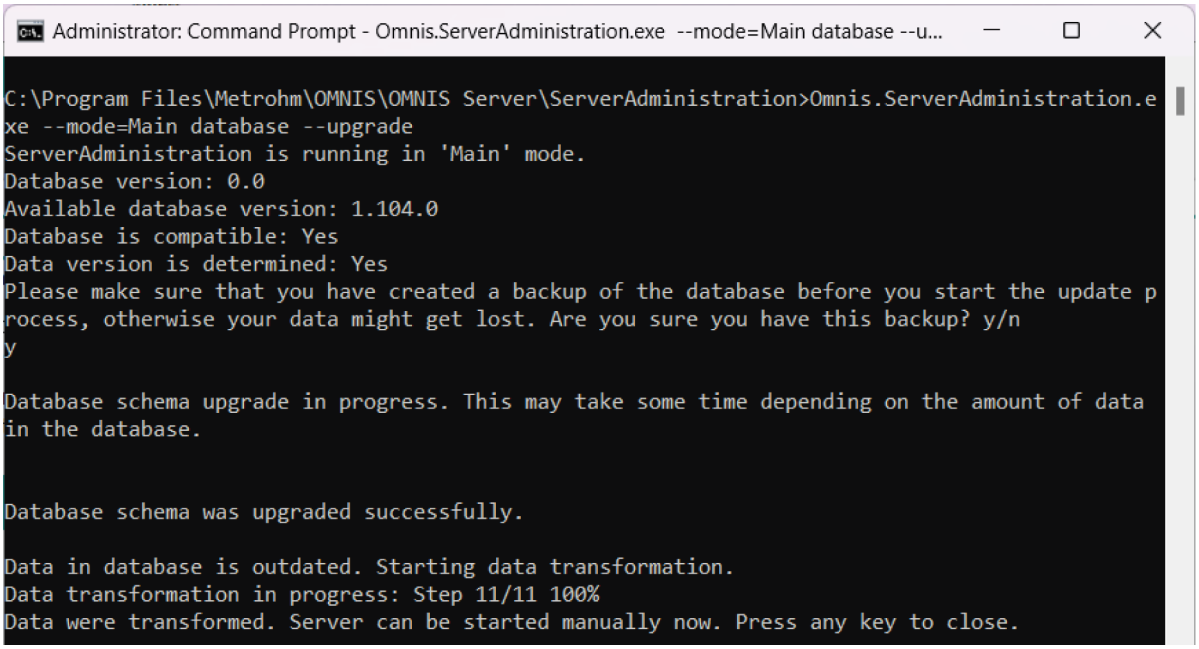
命令提示符确认已成功修改连接。

3 创建数据库模板

- 在命令提示符下输入以下文本：
  在 Main 运行模式下进行输入的示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database --upgrade

  说明书第二个流程中 OQ-FS 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database --upgrade

  说明书第三个流程中 C1-PV 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database --upgrade
- 按下**[Enter]**确认输入。



命令提示符确认已成功创建数据库模板。

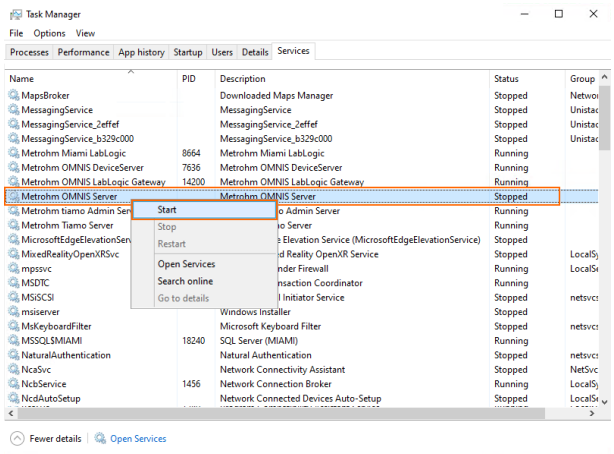
4 启动 OMNIS Server 的服务

- 右键点击 Windows 任务栏并在选项列表中选择**[任务管理器]**。

- 在服务选项卡下右键点击相应服务：
  Main 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server** 服务

  说明书第二个流程中的 OQ-FS 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server_OQ-FS** 服务

  说明书第三个流程中的 C1-PV 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server C1-PV** 服务
- 在选项列表中选择**[启动]**。



服务启动。

如果服务 **Metrohm OMNIS Server**（**Metrohm OMNIS Server OQ-FS** 或 **Metrohm OMNIS Server C1-PV**）无法启动，可能存在以下原因：

- 数据库模板不是最新的，或者与 OMNIS Server 不兼容。
- 无法建立到数据库的连接。

这种情况下，请根据步骤 2（通过命令提示符配置连接）检查命令提示符中输入的数据。为了检查数据库连接，可以在命令提示符中输入以下文本：

Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**运行模式名称** database --info

必要时请重新输入连接所用的数据。如果这一错误继续出现，必须联系客户的内部 IT 管理员。

5 创建本地数据库（OQ-FS 和 C1-PV）

首次安装时仅自动安装“Main”本地数据库。C1-PV 和 OQ-FS 的本地数据库必须一次性手动输入。本地数据库对于离线模式而言是必不可少的，因此必须存在。

- 打开程序**奥秘数据库管理**。
- 切换运行模式（**OQ-FS** 或 **C1-PV**）。

- 在必须重置数据库的信息中点击**[重置]**创建一个新的数据库。

6 重复说明

- 对相应的运行模式重新执行第二和第三个流程的所有步骤。

7 激活软件许可证

- 启动 OMNIS Software。
- 根据下面说明激活软件许可证：*（参见"激活软件许可证"，第 24 页）*

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

更新数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 6.1.1，第 1009 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client) （参见章节 6.1.5，第 1025 页）

4.7 登录服务

通□服□登□

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
- 根据说明编辑组策略：*启动服务*

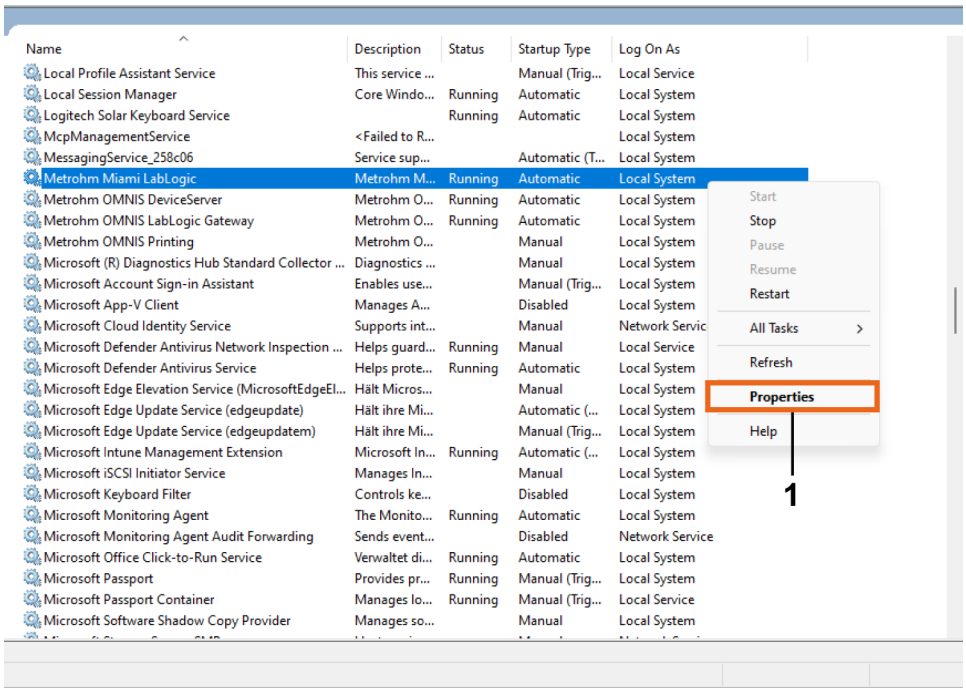
1 打开服务

- 打开 Windows 开始菜单。
- 搜索并选择**服务**。

打开新的窗口。

2 打开属性窗口

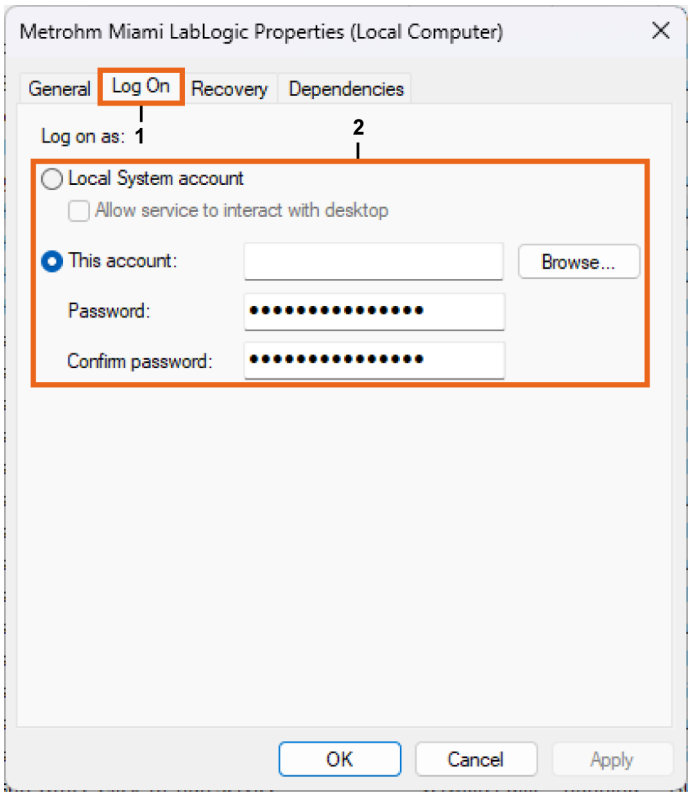
- 右键点击相应的服务并在选项列表中选择 **[属性]**。



打开新的窗口。

3 在服务中登录

- 在 登录 **(1)** 下选择 本账号 **(2)** 选项。
- 输入账户或点击 **[查找...]**查找并输入密码。再次确认密码。
- 点击 **[OK]** 确认输入。



打开新的窗口。

4 **重启服务**

- 右键点击相应服务并在选项列表中选择**[重启]**。

4.8 分配 IP 地址

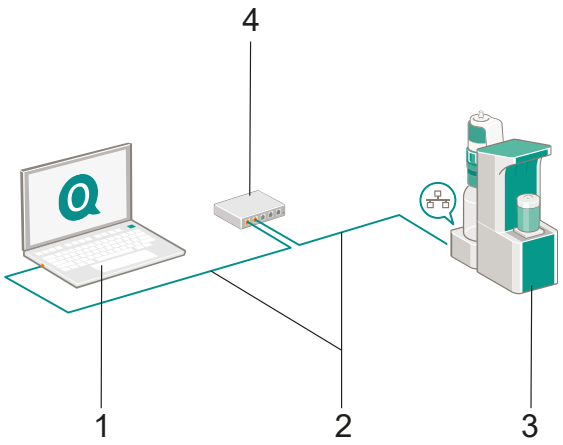
通过使用一台 OMNIS 仪器的 **OMNIS device TCP/IP Service Port** 服务端口，可以将地址分配从动态 IP 地址（通过 DHCP 自动分配 IP 地址）更改为静态 IP 地址。

此外，用户可以借助 **OMNIS device TCP/IP Service Port** 服务端口为 OMNIS 设备指定个性化主机名。

- *一个 LAN 电缆连接网络的典型组件*
- *识别已为所连接 DHCP 服务器分配的 IP 地址*
- *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*
- *从静态 IP 地址切换为动态 IP 地址*
- *分配一个静态 IP 地址*
- *分配一个动态 IP 地址*
- *定义一个个性化的主机名*

一个 LAN 电缆连接网络的典型组件

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 设备（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 设备具有相应的固件版本。

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 设备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 打开仪器管理

- 在**设备** ▶ **仪器**下点击 打开**设备清单**窗口。

5 搜索仪器

- 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。

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 设备

- 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

重新设置后，OMNIS 设备仍然具有静态 IP 地址，无 DHCP 服务器。有关通过 DHCP 服务器切换至静态 IP 地址的更多信息：*Wechseln 切换静态 IP 地址为动态 IP 地址*

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 设备具有相应的固件版本。
- OMNIS 设备器必须连接到 LAN 电缆连接。

1 重新启动 OMNIS 设备

- 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 设备连接至带活动 DHCP 服务器的以太网路由器。
- 已安装 OMNIS Software 版本 2.7 或更高，OMNIS 设备具有相应的固件版本。

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 地址** 中输入最后一小节（*通过所连接的 DHCP 服务器识别一个已分配的 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

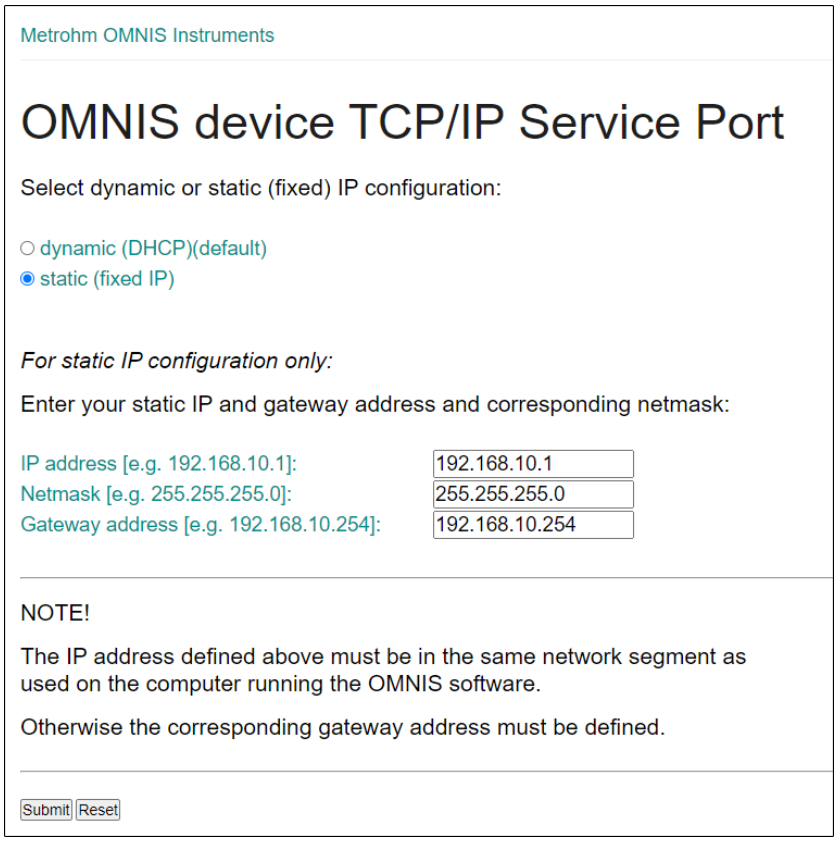
- 选择用来设置 IP 地址的选项 **Static/dynamic IP configuration**。

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** 中输入所需的 IP 地址。
- 在 **Netmask** 下输入一个匹配的网络掩码。
- 如果仪器位于另一个子网中作为所使用的计算机，则请在 **Gateway address** 下输入所使用的连接网关的 IP 地址。
- 点击**[Submit]**确认输入。

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 设定仅在 OMNIS 设备重启（先关断然后重新接通）后才生效。

为了在网络中自动找到 OMNIS 设备，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。如果 OMNIS 设备和安装 OMNIS Software 的计算机为不同子网，则可以手动配置连接。

分配一个□□ IP 地址

前提：

- 已安装最新版浏览器。
- OMNIS 设备连接至已激活 DHCP 服务器的以太网路由器。
- 已安装 OMNIS Software 版本 2.7 或更高，OMNIS 设备具有相应的固件版本。

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 地址** 中输入最后一小节（*通过所连接的 DHCP 服务器识别一个已分配的 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。

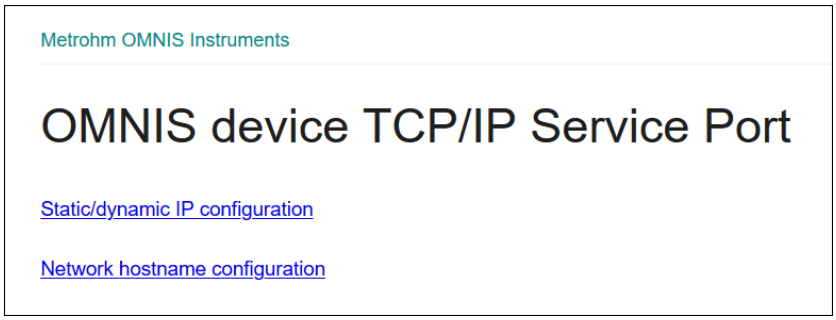
打开新的窗口。

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**。

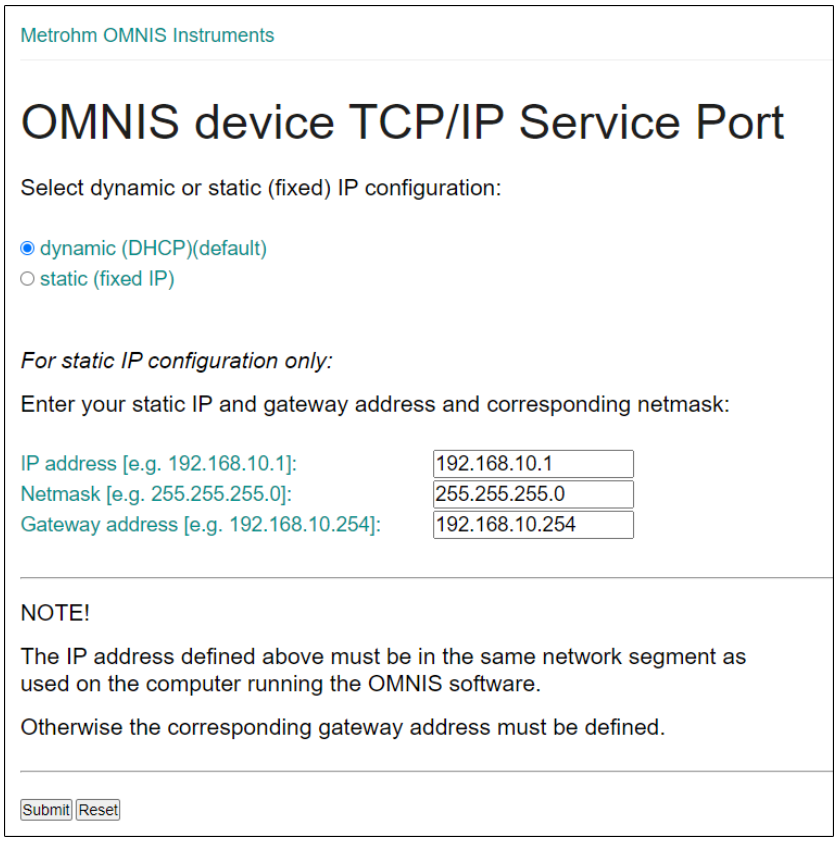


打开新的窗口。

4 输入 IP 地址

- 选择用来设置动态 IP 地址的选项 **dynamic (DHCP)(default)**。输入栏无需填写。DHCP 服务器自动应用正确的数值。
- 点击**[Submit]**确认输入。

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 设定仅在 OMNIS 设备重启（先关断然后重新接通）后才生效。

为了在网络中自动找到 OMNIS 设备，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。如果 OMNIS 设备和安装 OMNIS Software 的计算机为不同子网，则可以手动配置连接。

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 设备具有相应的固件版本。

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。

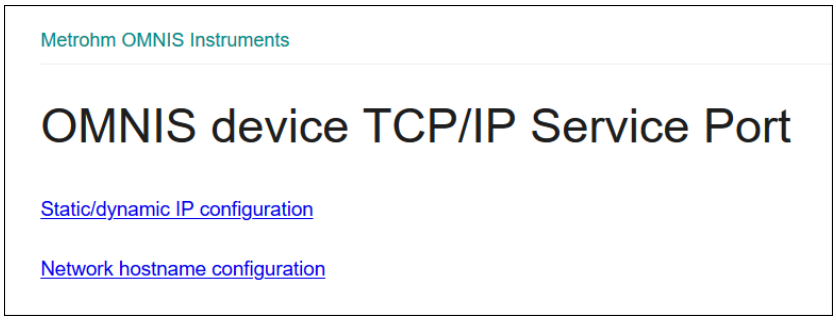
打开新的窗口。

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

- 选择用于配置网络产品名称的选项 **Network hostname configuration**。

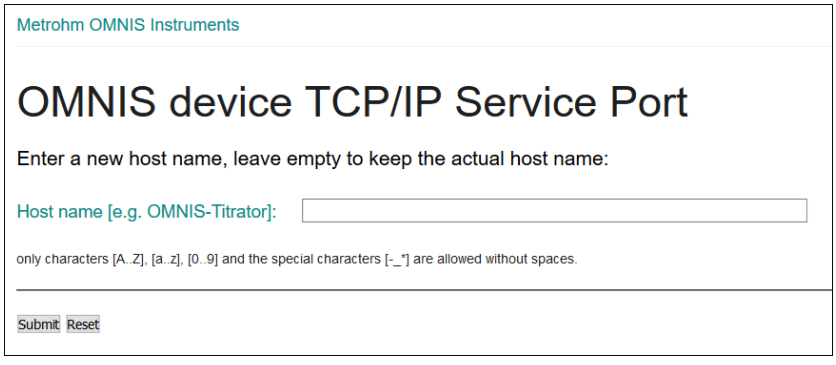


打开新的窗口。

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。

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 设备重启（先关断然后重新接通）后才生效。

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

预留与共享仪器（参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

4.9 与第三方供货商软件之间数据交换 - 定义

OMNIS Software 对 OMNIS Software 和第三方供货商软件之间的数据交换提供了一个**网络应用程序接口**。第三方供应商通过该接口获得对 OMNIS 系统的访问权并且可以将 OMNIS Software 整合在其系统中。

在配置该接口和满足必要的安全数据交换前提后，第三方供货商软件（例如 STARLIMS、1LIMS 等实验室信息系统）可以使用 OMNIS Software，以便与样品数据和子样品数据在 OMNIS 系统中互动。

有关网络应用程序接口配置的信息：*3rd Party Data Integration API – Technical White Paper*

OMNIS Software 和第三方供货商软件之间安全通讯的前提：

- **安装：** API 访问必须在首次安装时通过安装助手设置。在此过程中将定义用于确保通讯的端口和证书。对现有 OMNIS 系统的后续 API 访问通过程序 **LaboratoryLogicGateway.exe** 的命令提示符实现（参阅 **3rd Party Data Integration API – 技术白皮书**）。
- **软件许可证：**对于网络应用程序接口的访问，**OMNIS Stand-Alone** 或 **OMNIS Client/Server 系统**中需要一个自己的软件许可证。
- **验证和授权：**网络应用程序接口对于验证和授权既支持 **OAuth 2.0** 也支持 **Basic Authentication**。有关验证和授权的附加信息请参阅 **3rd Party Data Integration API – 技术白皮书**。
  - Metrohm 推荐基于 **OAuth 2.0 协议** 的 2 级安全进程。通过基于令牌的验证鉴别须访问应用程序的身份。注册的应用程序必须出示一个**客户标识**和一个 **Client Secret**（客户端秘钥）并在成功检验后获得一个明确的访问令牌。验证之后必须通过**用户名**和**密码**进行授权。
  - **Basic Authentication** 的用户验证仅需要用户名和密码。
- **Technical User 和用户权限：**Metrohm 推荐仅出于技术目的创建用户，以便实现 OMNIS Software 和第三方供货商软件之间的安全通讯。对于该 Technical User，Metrohm 推荐创建一个自定义的用户组（例如 Technical Users）和用户角色（例如 Technical User）。该用户角色必须分配所有用于 API 访问所需的权限。关于 API 访问的用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

- **Technical User 和数据权限：**数据权限也将被应用在 Technical User 上。数据权限被激活时，由网络应用程序接口返回的数据将根据 Technical Users 的相关数据权限设置进行筛选。如果数据通过 OMNIS Software 中的网络应用程序接口生成，则数据权限将根据 Technical Users 的数据权限设置自动分配给这些数据。
- **用户管理：**网络应用程序接口的使用需要激活用户管理。

与第三方供货商软件之间的数据交换以以下规则为准：

- 如果第三方供货商软件和 OMNIS 用户同时编辑相同的数据，则将应用首先保存的客户的更改。其他用户会被告知可能必须要重复上次更改。
- 如果一名用户对子样品进行手动更改，而该子样品同时被其他第三方供货商软件用于测定，那么将从测定中应用这些更改。测定结果会覆盖手动更改，其他用户将被告知可能必须要重复上次更改。
- Metrohm 推荐在 **属性** 窗口中 **用户管理** ▶ **用户清单** 下对 Technical User 进行以下设置：
  - 激活选项框**密码永不过期**。
  - 取消激活 **请求修改密码** 的复选框。

Metrohm 推荐在使用**应用 Active Directory 集成的用户管理**时对 Technical User 采用类似的密码标准。

- 为了防止滥用数据访问权限，Metrohm 推荐在 **用户管理** ▶ **用户管理设置** 下切勿取消激活 **输入密码** 复选框。
- 在 Audit Trail 中记录和列出所有在 OMNIS Software 内通过第三方供货商软件作出的更改。

另□

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

向第三方供货商软件发送数据 （参见章节 5.10.7.8，第 249 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）

激活软件许可证 （参见章节 4.2.1，第 24 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

用户组 – 目录 （参见章节 4.5.6.3，第 71 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

设置 – 操作 （参见章节 5.15，第 999 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。

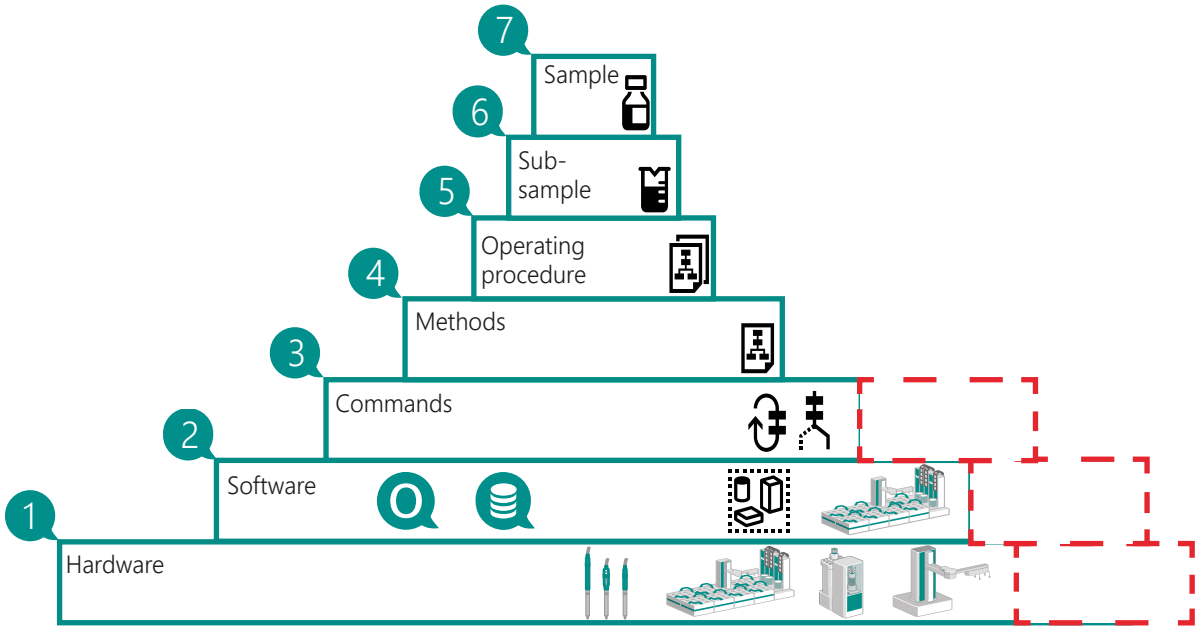


图 5　从硬件至样品的 OMNIS 系统概览。

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。

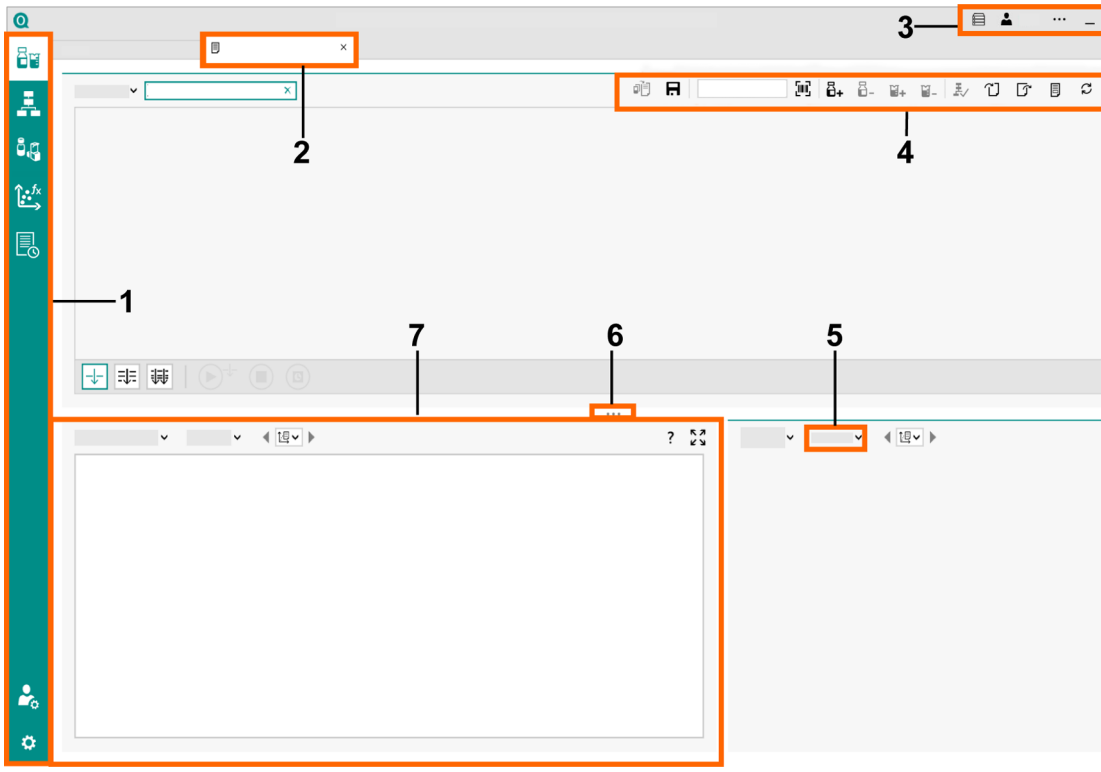
7 **样品**
样品必须包含至少一个子样品。这些样品显示在样品列表内。

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

OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

用户界面概览



1 工作区

2 选项卡

3 标题栏（图标适用于整个 OMNIS Software）

4 工具栏（相应区域的图标）

5	子区域	**6**	分隔栏
7	区域		

工作区

导航栏上方显示下列工作区 (**1**)：

样品

过程

设备

模型

Audit Trail

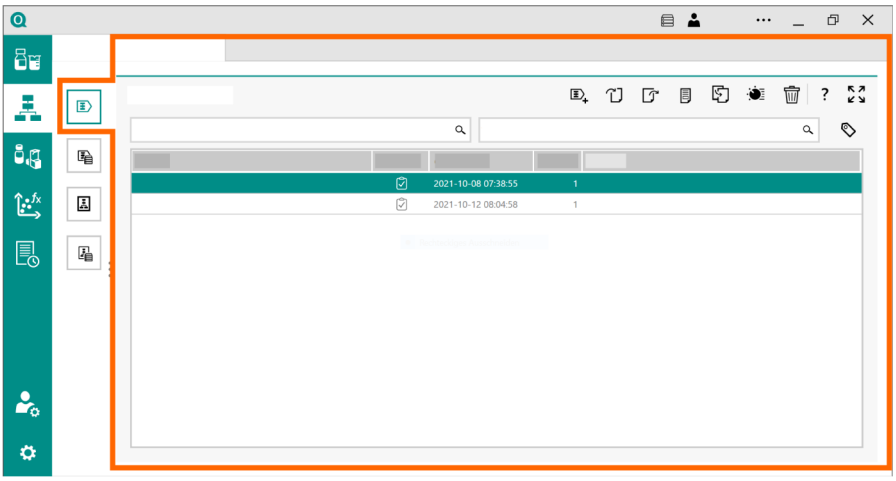
用户管理

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。

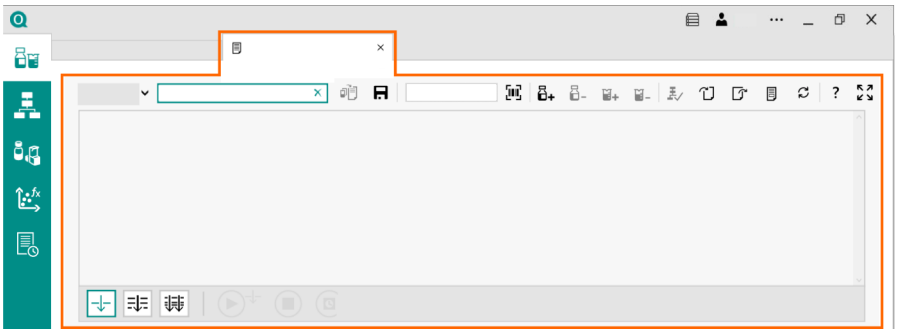
示例：工作区过程中的子区域操作过程



选项卡

创建新对象（例如操作过程段、样品列表...）后，将立即打开选项卡（**2**）。可在多个打开的选项卡之间切换。激活的选项卡的顺序可以通过拖放功能更改。此外，可分别关闭选项卡。

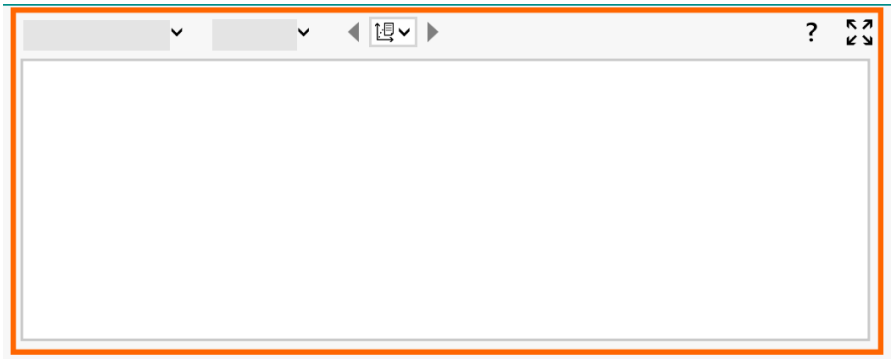
示例：样品工作区域内的选项卡新的样品列表



区域

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

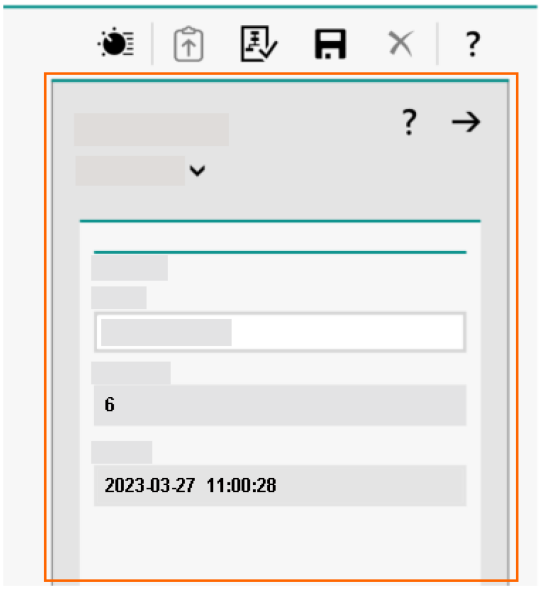


各个区域可通过水平和垂直的分隔栏（**6**）匹配大小，具体而言，利用按住鼠标按键朝向所需方向拉动区域。

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）。

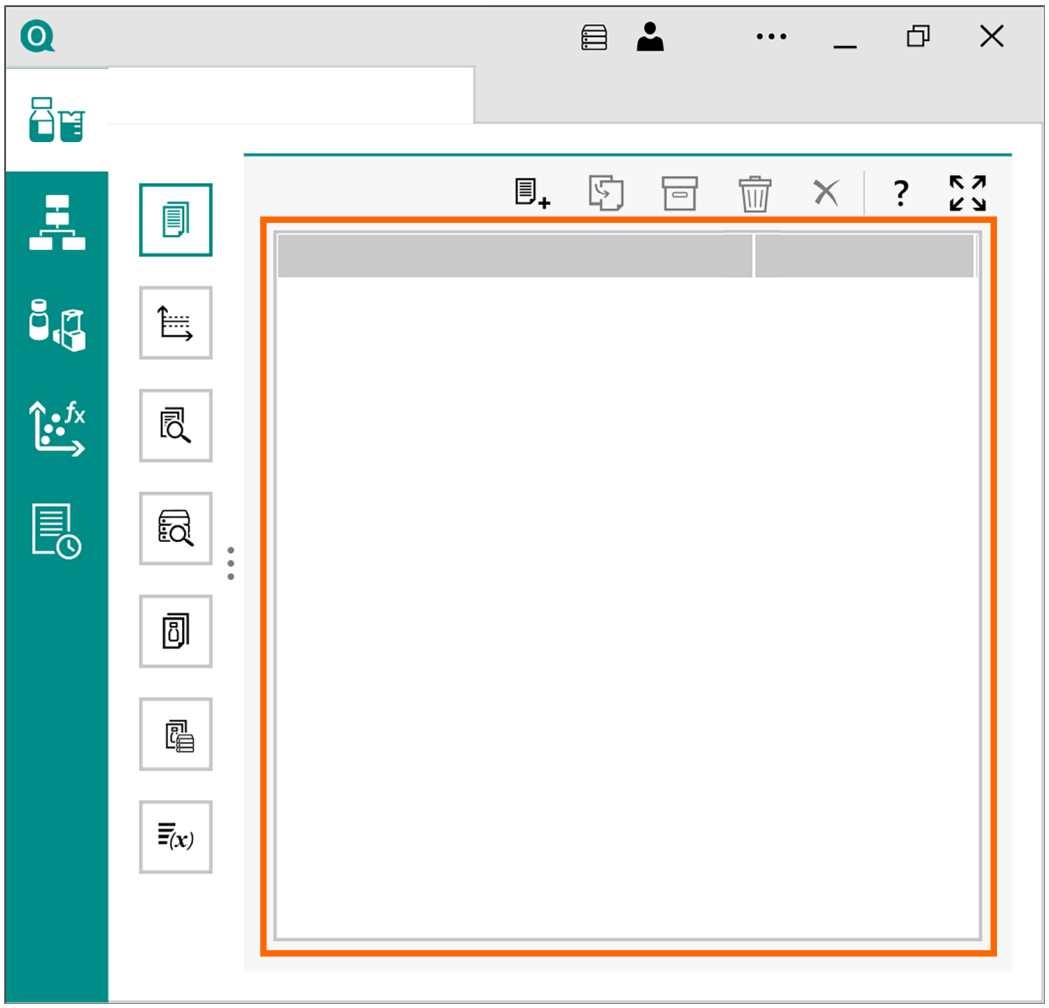
示例：选项卡新方法段中的窗口属性



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（**3**）也为工具栏（**7**）提供可以触发指定功能或打开其他区域的图标。在达到临界数据库大小时，另外在标题栏中显示本地数据库占用存储空间的信息。

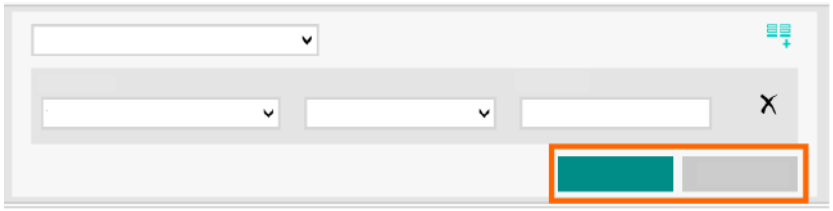
示例（3）：

示例（7）：

按钮

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

示例:



另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

OMNIS Software – 系统概览 （参见章节 5.1，第 127 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

样品 – 定义 （参见章节 5.10.4，第 214 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

设备 – 操作 （参见章节 5.12，第 710 页）

过程 – 操作 （参见章节 5.11，第 319 页）

5.2.1 功能库 – 简要说明

可在 OMNIS Software 的以下子区域中找到功能库：

- 过程 ▶ 操作过程
- 过程 ▶ 方法
- 模型 ▶ 模型层级

点击 将打开**功能库**窗口。在此可选择以下子区域：

对于操作过程段

- 方法
  显示所有已保存的方法段。
- 命令
  显示可插入到操作过程段中的所有命令。
- 可选程序段执行
  显示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**
  显示可插入到方法段中的所有命令。
- **可选程序段执行**
  显示可插入到方法段中的可选程序段执行。

对于模型层级

- **识别模型**
  显示所有已发布的可插入模型层级结构的识别模型。
- **量化模型**
  显示所有已发布的可插入模型层级结构的识别模型。

命令或可选程序功能的简要说明程序段执行在工具提示中，详细信息参阅 OMNIS Help

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。

若已知所需**模型**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相关类别的模型。

另口

停止情况下的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.11.6，第 360 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

故障情况下的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.11.5，第 359 页）

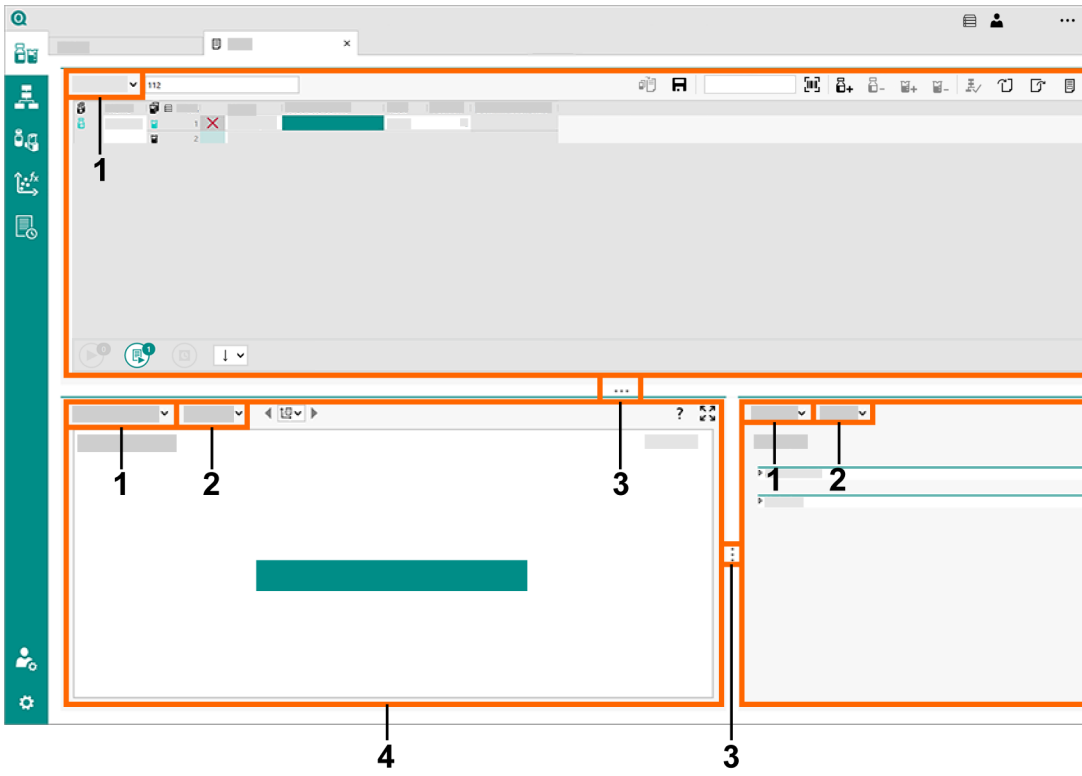
方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

违反极限值时的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.11.7，第 360 页）

5.2.2 样品列表 – 选项卡

OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*



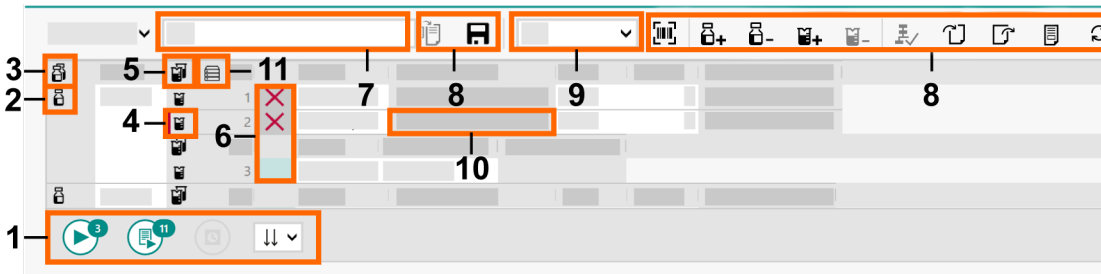
1 **选择区域**
从**样品列表**、**结果**、**曲线和数据**和**子样品**区域中选择。

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**
可以开始测定选定的子样品或者样品列表中的所有可执行子样品，并可选择测定方式（序列测定或平行测定）。可停止或暂停正在进行的测定。

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）或直接在样品列表中来定义。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。通过右键点击所选的样品和上下文菜单中的选择项**添加样品数据**可将样品数据直接添加到样品列表中。

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。
图标旁的状态警告表示程序段执行测试出现错误，子样品的结果处于定义的限值以外或存在模型异常测值。将鼠标光标悬停在状态警告上时会显示附加信息。有关状态警告的附加信息：*（参见章节 5.10.7.3，第 235 页）*

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 **符号栏**
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 146 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。

11 OMNIS Server
在 **OMNIS Client/Server 系统**中，每个子样品都有一个附加状态，用于显示与 OMNIS Server 同步的状态。

OMNIS Client/Server 系统中子样品同步状态的更多相关信息：*（参见章节 5.10.7.3，第 235 页）*

结果

- **原始数据**
  此处显示结果（例如等当点）的原始数据以及测定数据。
- **预测**
  在这里显示、重新评估并校正预测结果。
- **计算**
  在此显示并重新计算计算结果。
- **样品统计**
  此处显示样品和子样品的统计数据。
- **监控**
  此处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**
  此处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。
- **线性回归**
  在此回归分析的结果作为直线显示。

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**、**曲线**和**签字**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样品、子样品、测定及进度概览的重要数据。
- **签字**
  在此显示子样品的签名。

在子区域**曲线**中，可点击**显示 Audit Trail** 切换至 Audit Trail 工作区，在此显示涉及所选子样品的所有条目。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

再处理预测 （参见章节 5.10.13.5.1，第 308 页）

恢复操作过程段和相应方法段 （参见章节 5.11.1.9，第 339 页）

报告模板 – 目录 （参见章节 5.10.1.4.1，第 198 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）

显示签名 （参见章节 5.8.2，第 169 页）

显示线性回归 （参见章节 5.10.12，第 292 页）

显示结果 （参见章节 5.10.13，第 295 页）

样品列表 – 子区域 （参见章节 5.10.1，第 178 页）

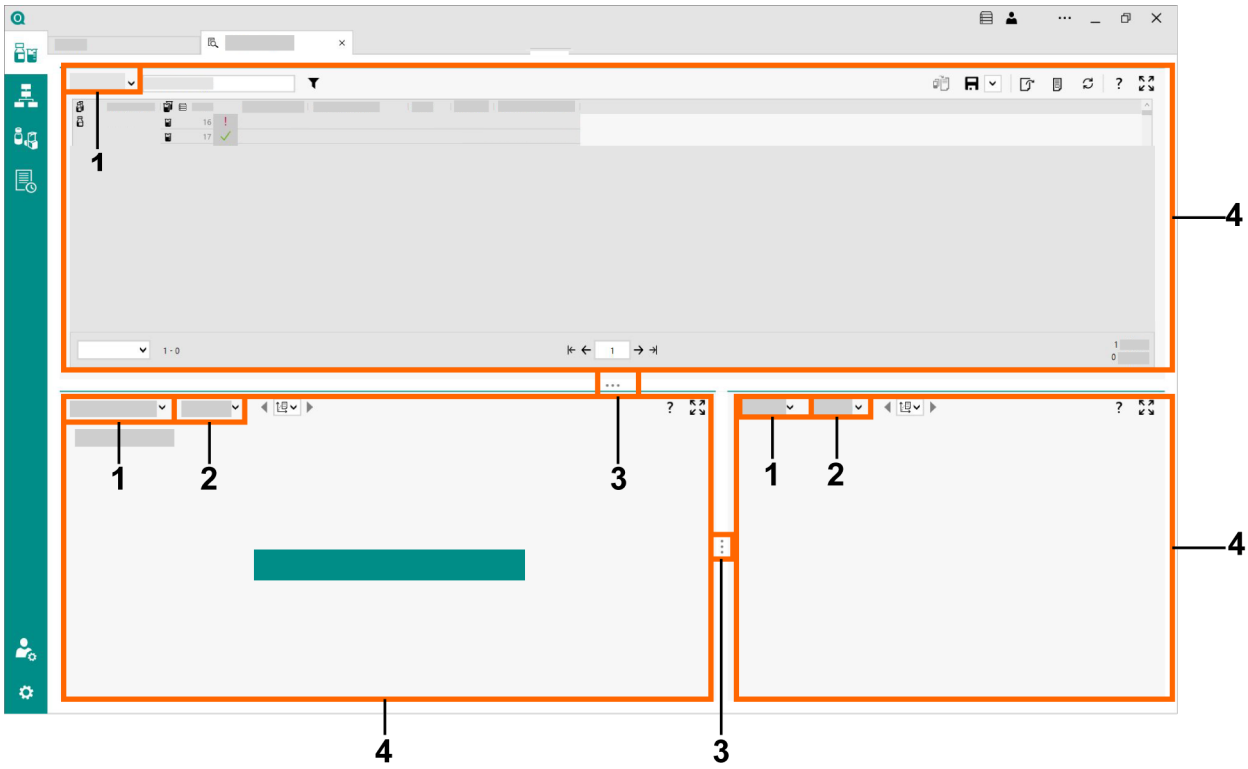
监控 – 定义 （参见章节 5.10.13.4，第 301 页）

签名 – 简要说明 （参见章节 5.8，第 167 页）

预测 – 子区域 （参见章节 5.10.13.5，第 305 页）

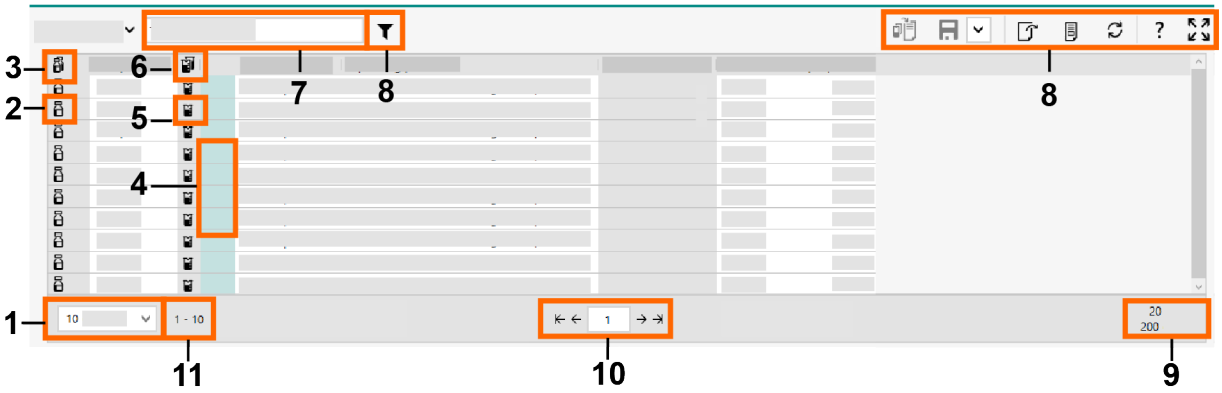
5.2.3 搜索查询 – 选项卡

OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*



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	**区域** 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。

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 **符号栏**
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 146 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。

另口

创建 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.2，第 208 页）

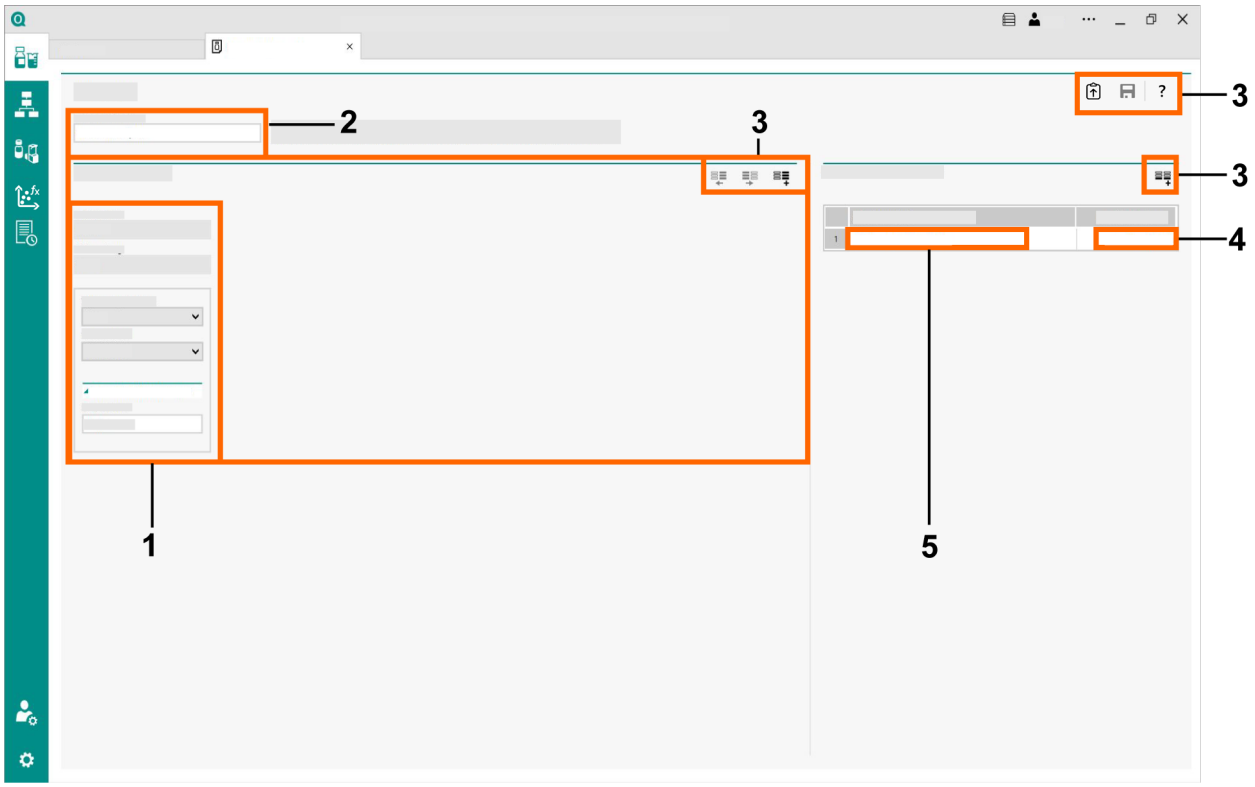
子样品 – 定义 （参见章节 5.10.7，第 232 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.3，第 209 页）

5.2.4 样品信息格式 – 选项卡

OMNIS Client/Server 系统的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*



1	**样品数据** 定义可用作样品标识的样品数据。	**2**	**名称栏** 可在此处更改样品信息格式名称。
3	**符号栏** 各图标功能的其他信息： *（参见章节 5.3，第 146 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

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

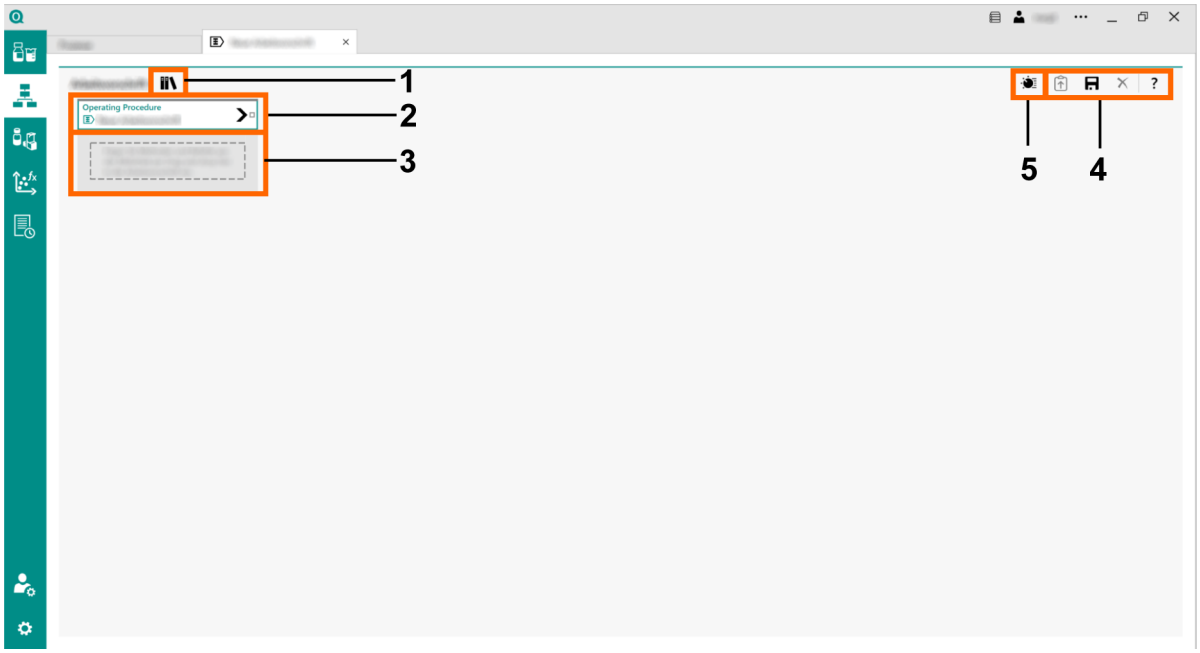
操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 220 页）

5.2.5 操作过程段和方法段 – 选项卡

OMNIS Client/Server 系统的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

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。

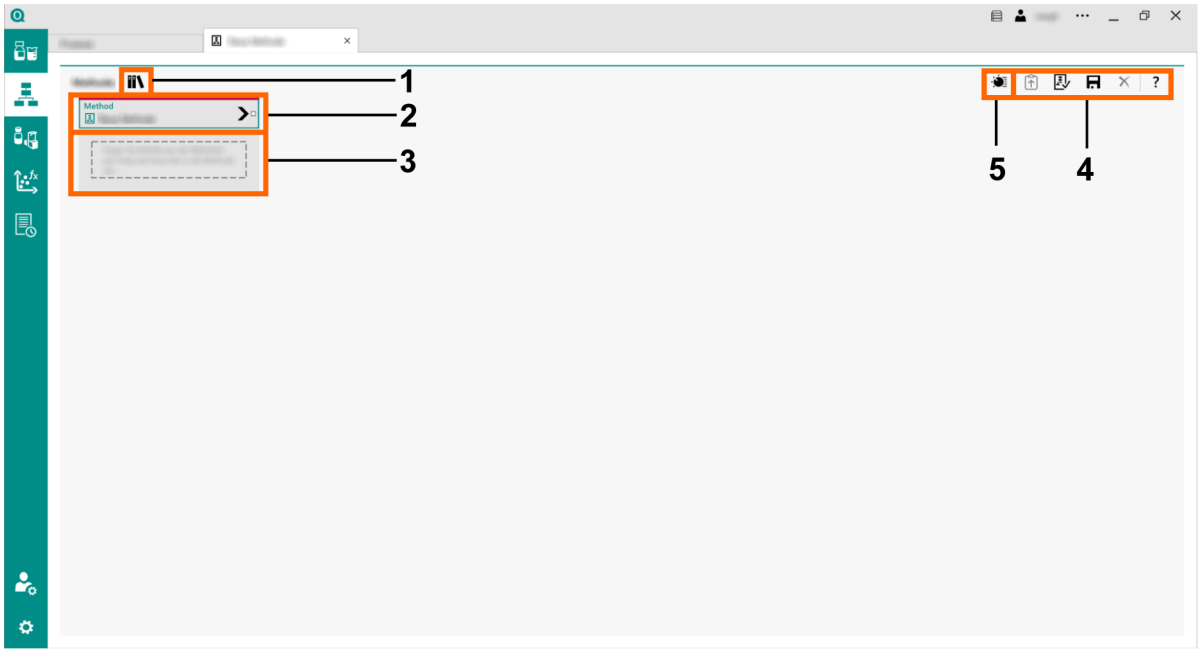
2 **定义新的操作过程段**
双击 Operating Procedure 直接打开**属性**窗口，以查看或编辑所选元素的属性。

3 **组装新的操作过程段**
使用拖放功能将所需元素从功能库插入到操作过程段。

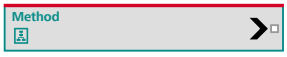
4 **符号栏**
各图标功能的其他信息： *（参见章节 5.3，第 146 页）*

5 **属性**
子区域 **常规**、**参数**、**执行设备为**、**结果监视**、**报告**、**导出** 和 **网络导出** 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执行的列表。

2 **定义新的方法段**
双击 

直接打开**属性**窗口，以查看或编辑所选元素的属性。

3 **组装新的方法段**
使用拖放功能将所需元素从功能库插入到方法段。

4 **符号栏**
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 146 页）*

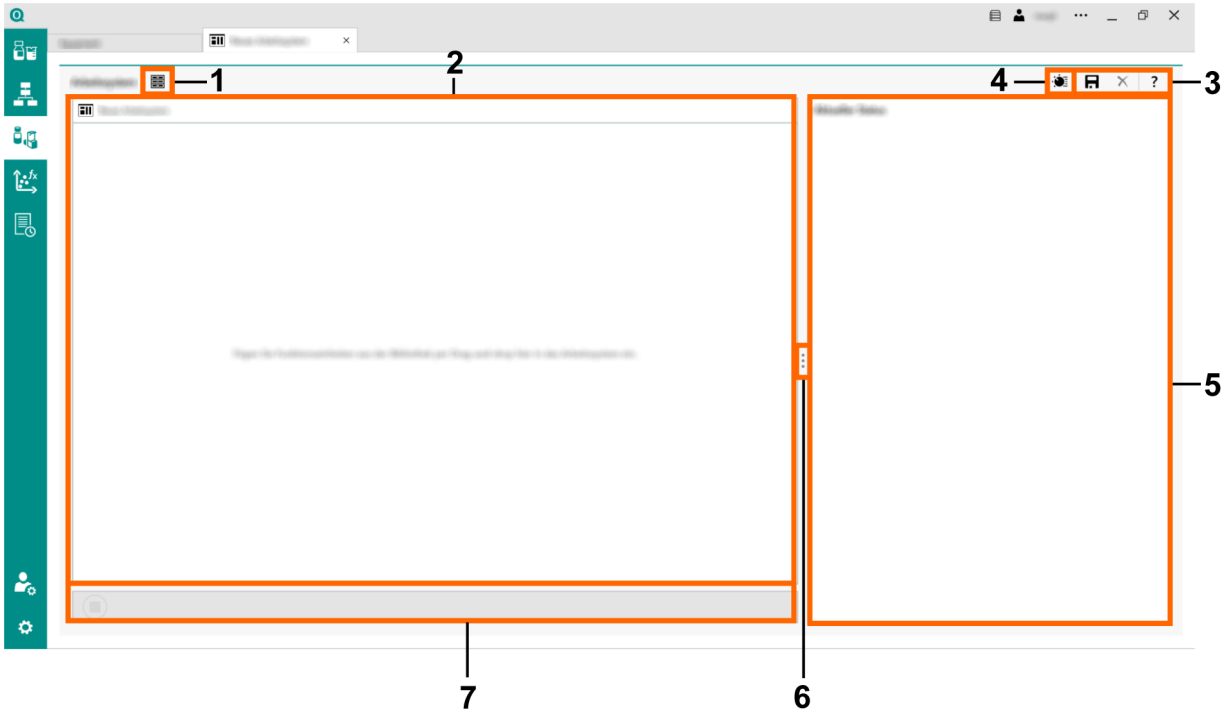
5 **属性**
子区域**常规**、**参数**和**执行设备为**中的选项根据所选元素提供不同的功能和信息。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）
创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）
创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）
操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）
操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）
方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

5.2.6 工作系统 – 选项卡

OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*



1 **设备清单** 打开含有所有可用功能单元的列表。	**2** **组装新的工作系统** 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 **符号栏** 各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 146 页）*	**4** **属性** **常规** 子区域根据所选元素提供不同的功能和信息。
5 **当前状态** 在此显示工作系统的当前状态。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。如果正在进行的测定预留了某个功能单元，则其无法停止。	

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建工作系统 （参见章节 5.12.4.4，第 825 页）

功能单元 – 定义 （参见章节 5.12.3，第 746 页）

工作系统 – 定义 （参见章节 5.12.4，第 823 页）

5.2.7 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。

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。

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

样品 – 操作 （参见章节 5.10，第 176 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

过程 – 操作 （参见章节 5.11，第 319 页）

5.2.8 复制表格

前提：

- 样品 ▶ 样品列表子区域已打开。在区域 曲线和数据 或 结果 中显示一个带数据的表格。
  或者
- 模型工作区已打开。一个模型、一个斜率/y 轴截距校正或一个模型层级已被打开并位于前台。将显示包含数据的表格。

1 复制表格

- 右键点击表格打开上下文菜单并选择**[复制表格]**。
  或者
- 选择所需的行并使用 **[CTRL]+[C]** 组合键复制。

表格或所选的行已复制到剪贴板。

2 插入表格

- 打开应插入表格的所需文件。
- 通过上下文菜单或组合键 **[CTRL]+[V]** 将表格插入文件中。

5.3 OMNIS Software – 功能概览

OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

- *总程序内带图标的功能*
- *样品工作区内带图标的功能*
- *进程工作区内带图标的功能*
- *设备工作区内带图标的功能*
- *模型工作区内带图标的功能*
- *Audit Trail 工作区内带图标的功能*
- *用户管理工作区内带图标的功能*
- *总程序内带组合键的功能*
- *总程序内带鼠标按键的功能*

总程序内带图标的功能

OMNIS Server

OMNIS Server 的状态显示信息：**OMNIS Server 已连接**、**OMNIS Server 未连接**、**与 OMNIS Server 建立连接**、**OMNIS Server 不兼容**和**配置不同的运行模式**

注意：仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。

C1-PV

运行模式

DQ-FS

如果 OMNIS 系统使用服务操作的特殊运行模式运行，则会显示信息。

有关运行模式的更多信息：*（参见章节 6.1.7，第 1030 页）*

几乎达到临界数据库大小

如果几乎达到本地数据库的临界数据库大小，有关占用存储空间的信息。

注意：只有在本地数据库占用的存储空间大于或等于 8 GB 时，才会显示。

达到临界数据库大小

在达到本地数据库的临界数据库大小时，有关占用存储空间的信息。

注意：只有在本地数据库占用的存储空间大于或等于 9 GB 时，才会显示。

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**、**更改密码**

未分配数据权限

提示当前登录用户未分配数据权限。

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。
	刷新视图 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或未连接的仪器，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**。
	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。 **Audit Trail** 对应于当前所用筛选标准的所有条目作为 CSV 文件导出至目标文件夹。另外在目标文件夹中创建用于检查该 CSV 文件完整性的文件。
	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。它们被从数据库中删除。同样删除样品列表。

Audit Trail 所有条目将作为 CSV 文件归档审计追踪、保存在目标文件夹内并从当前数据库中删除。另外在目标文件夹中创建用于检查该 CSV 文件完整性的文件。

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。

删除输入栏

删除所选输入栏。

向左移动输入栏

将所选的列向左移动 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。

公式编辑器

打开输入公式的窗口公式编辑器。

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。

创建服务器搜索查询

在 OMNIS Server 上按照可配置的筛选条件查找样品和子样品。可将结果保存为服务器搜索查询或传输到新的样品列表。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

从本地 OMNIS Client 中移除样品列表

从本地系统中移除样品列表中的样品，包括其子样品。样品和子样品保留在 OMNIS Server 上。

将样品信息格式从本地 OMNIS Client 中删除

从本地系统移除所选的样品信息格式。已发布的样品信息格式只会从本地 OMNIS Client 移除，并保留在 OMNIS Server 上。先前用此样品信息格式记录的现有样品保留在数据库中。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

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。

删除样品信息格式

删除选择的样品信息格式。之前已归纳在样品信息格式中的现有样品将保留在数据库中。

注意：仅在 **OMNIS Stand-Alone** 中适用。

删除服务器样品信息格式

从 OMNIS Server 中删除所选服务器样本配置文件。在删除服务器样品信息格式时，不会删除相应的样品数据。在删除前已下载服务器样品信息格式的 OMNIS Client 上，已删除的样品信息格式在本地仍保持已撤回状态。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

下载样品信息格式

下载样品信息格式和相关样品数据。所下载的样品信息格式将显示在子区域**样品信息格式**中且可以使用。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

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、控制图、搜索查询、服务器搜索查询 和 样品信息格式 内带图标的功能

更多保存选项

要保存本地搜索查询的结果，请在以下选项中进行选择：

- 通过选择 保存为新的搜索查询 选项将配置的筛选条件保存为新的搜索查询。
- 通过选择 保存为新的样品列表 选项将按照配置的筛选条件找到的样品和子样品保存为新的样品列表。

要保存服务器搜索查询的结果，请在以下选项中进行选择：

- 通过选择 保存为新的 Server 搜索查询 选项将配置的筛选条件保存为新的服务器搜索查询。

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。

因此，在 OMNIS Client/Server 系统 可将子样品下载到 OMNIS Client 上。

根据样品信息格式 ID 添加样品

将样品信息格式中包含的样品添加至样品列表。

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。

进行手动程序段执行测试

检查所有成功执行子样品的条件的满足情况。

恢复操作过程段或方法段

恢复执行子样品时间点曾存在的操作过程段或方法段的版本。

开始选定的测定

分析选定的和可执行的子样品。在按键上显示选定的和可执行的子样品数量。

启动列表

分析样品列表中所有可执行的子样品。在按键上显示可执行的子样品数量。

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。

序列测定

依次分析子样品。

平行测定

并行分析子样品。

恢复焦点

当前执行的子样品的焦点将被恢复。

将子样品添加到样品系列中

将样品列表中所有可执行的子样品添加到正在进行的样品系列中并进行分析。在按键上显示子样品的数量。

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。
	发布样品信息格式 发布样品信息格式和相关样品数据。为发布一个样品信息格式，必须发布所有相关操作过程段。所发布的样品信息格式可用于所有所连接的 OMNIS Client。 **注意：**仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
	创建控制图 创建根据一个用户定义的变量从所选定样品列表填入统计样本的控制图。
	编辑控制图 编辑一个打开的控制图的参数。

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，其中可添加及编辑新的方法段和命令。

创建方法段

创建新的方法，其中可添加及编辑命令。

删除操作过程段或方法段

删除所有所选的操作过程段或方法段。删除操作过程段时，所含的方法段将保留在数据库中。

已签名的操作过程段或方法段被锁定，无法删除。

删除服务器操作过程段或服务器方法段

从 OMNIS Server 是删除所有所选的服务器操作过程段和服务器方法段。为了能删除服务器方法段/服务器操作过程段，必须首先将其撤回。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

从本地 OMNIS Client 移除操作过程段或方法段

从本地系统移除所选的操作过程段或方法段。已发布的操作过程段或方法段只从本地 OMNIS Client 删除，并保留在 OMNIS Server 上。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

下载操作过程段或方法段

下载操作过程段或方法段。下载时，相关的工作系统的工艺也会一并下载。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

子区域 操作过程 或 方法内包含图标的功能

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**。

添加报告定义或导出定义

添加报告定义或导出定义。

删除报告定义或导出定义

删除已定义的报告定义或导出定义。

使方法生效

检查功能单元及工作系统的分配是否正确。

发布操作过程段和方法段

发布操作过程段或方法段和相关工作系统。这样它们便可供所有已连接的 OMNIS Client 使用，并且受到防更改保护。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

撤回操作过程段或方法段

撤回操作过程段或方法段。使用已撤销的操作过程段或方法段受到限制。撤销一个方法段时，使用包含已撤销的方法段的操作过程段也将受到限制。

注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

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**。

手动添加仪器

手动添加来自子网络的仪器至窗口 **设备清单**。

删除已添加的仪器（在窗口 **设备清单** 中）

将已添加的仪器从窗口 **设备清单** 中删除。使用此设备创建的工作系统将保留。

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

生成量化模型

创建用于计算参考参数的新量化模型。

创建斜率/y 轴截距校正

新建用于校正选定量化模型的斜率/y 轴截距校正。

生成识别模型

生成新的识别模型，以便鉴别样品。

生成模型层级

生成新的模型层级，以便链接模型。

发布

发布量化模型或斜率/y 轴截距校正，以便能将其用于测定和再评估。

发布识别模型或模型层级，以便能够将其用于测定中。

编辑参考参数

编辑量化模型的参考参数。

自动划分数据集

将数据集自动划分成校准数据集、校验数据集和离群数据集。

添加光谱

添加光谱至量化模型或识别模型。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

从量化模型或识别模型中移除光谱。

在 Audit Trail 工作区域内带图标的功能

检查完整性

所有 Audit Trail 条目将被检查完整性和无损性。一个关于完整性错误的报告可以被导出为 CSV 文件。

显示过程概览

打开所选择的 Audit Trail 条目的过程概览。在用户对一个操作过程段或方法段执行操作时显示流程。

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。

如果激活了含有 Active Directory 整合的用户管理，则无法在 OMNIS Software 中创建和编辑新用户。可以在 OMNIS Software 外部通过 Active Directory 创建和编辑新用户账号，并在重启时自动应用到 OMNIS Software 中。

总程序内带组合键的功能

选项卡中带组合键的功能：**样品列表***（参见章节 5.10.1.5，第 205 页）*

[F1]	**打开帮助** OMNIS Help 打开。
[F5]	**刷新视图** 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。
[CTRL]+[L]	**锁定 OMNIS Software** 锁定 OMNIS Software。
[CTRL]+[S]	**保存** 保存所有更改。
[CTRL]+[D]	**复制** 复制所选对象。
[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]	**生成或添加** 生成或添加新的系统变量。

[DELETE]	**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。

总程序内带鼠标按键的功能

选项卡中带鼠标按键的功能 **样品列表**: *（参见章节 5.10.1.5，第 205 页）*

左键点击	**选择对象** 选择项目。
点击鼠标滚轮	**关闭选项卡** 关闭选项卡。光标必须被置于须关闭的选项卡上。
右键点击	**打开上下文菜单** 打开具有所选对象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。 移动激活的选项卡至需要的位置。

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。 ▪ 在选项卡 **方法段** 和 **操作过程** 中通过双击操作过程段或方法段打开窗口 **属性**（包含**参数**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。 **打开输入栏** ▪ 在列 **关键词** 中概览列表内的工作区 **过程** 和子区域 **量化模型** 中打开输入栏。 **标记整个词** 在一个文本输入栏内标记所选的词。
三连点击	**标记整行** 在一个文版输入栏内标记所选的行，直至下一行。 在 **CALL WEB API** 命令中 **[编辑 Request Body]** 下标记所选的变量。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Server – 状态 （参见章节 4.1.1，第 17 页）

工作系统 – 选项卡 （参见章节 5.2.6，第 144 页）

搜索查询 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 138 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程段和方法段 – 选项卡 （参见章节 5.2.5，第 142 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）

服务器操作过程段 – 子区域 （参见章节 5.11.2.1，第 346 页）

服务器方法段 – 子区域 （参见章节 5.11.4.1，第 358 页）

样品信息格式 – 子区域 （参见章节 5.10.5.1，第 221 页）

样品信息格式 – 选项卡 （参见章节 5.2.4，第 141 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

模型 - 操作 （参见章节 5.13，第 880 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 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。

OMNIS Software 中登录与注销的工艺行为的相关信息：*（参见章节 5.5，第 161 页）*

OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

手□□定 OMNIS Software

1 手动锁定

- 在 OMNIS Software 的标题栏中通过单击在选项列表中选择 **[锁定 OMNIS Software]**功能。
- 或者使用 **[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 保存设置

- 点击 保存设定。

如果没有再采取其他用户活动（例如键盘或鼠标操作），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** 对话框中输入密码。
- 点击 **[解锁]** 解锁 OMNIS Software。

2 通过其他用户

- 在 **解锁 OMNIS Software** 对话框中点击 **[切换用户]**。
- 在 **登录 OMNIS Software** 对话框中输入 **用户 ID** 和 **密码** 并点击 **[登录]**。

- 在 **登录 OMNIS Software** 对话框中点击 **[取消]**，用户即可返回 **解锁 OMNIS Software** 对话窗口，也就是先前登录的用户可以解锁 OMNIS Software 的地方。

其他用户登录时请注意下列事项：

- 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。用户必须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 **Audit Trail** 功能，则将在 Audit Trail 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。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software 用户界面 – 概览 （参见章节 5.2，第 128 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

用户组 – 定义 （参见章节 4.5.6.1，第 69 页）

用户组 – 属性 （参见章节 4.5.6.2，第 69 页）

用户角色 – 属性 （参见章节 4.5.7.2，第 74 页）

用户角色 – 目录 （参见章节 4.5.7.3，第 75 页）

5.5 OMNIS Software - 登录/注销

有些在使用 OMNIS Software 时开启的工艺在关闭 OMNIS Software、选项卡或切换用户后在 Windows 桌面上通过服务 Metrohm **Miami LabLogic 在后台**继续执行。从而确保无缝衔接（例如在更换班次时）。再次登录 OMNIS Software 时，下一个用户在启动时将看到在此期间出现的错误信息。该错误信息只能由一位拥有必要用户权限的用户剔除或确认。

无相应用户角色的用户同样可以在 OMNIS 中登录，但只能完成其享有权限的作业。

该功能在接下来的应用案例中特别重要：

- **切换用户：**当前登录的用户可以注销，而无需中止一个工艺流程。这样的话，另一位用户便可以登录相同的计算机。
- **关闭 OMNIS Software：**OMNIS Software 随时可以退出，无需中止一个工艺程序段执行。

- **关闭选项卡：**测定正在运行的选项卡随时可以关闭，无需中止一个工艺程序段执行。

停止 **Metrohm Miami LabLogic** 服务（例如在计算机的关闭或重启）将中止流程。这些工艺将被弃用并且在必要时必须在 OMNIS Software 中手动重启。

对于 OMNIS Software 中通过切换用户导入、导出和创建一份报告的行为：*（参见"锁定或解锁 OMNIS Software"，第 160 页）*

Metrohm OMNIS Printing 默认作为应用安装，因此打印任务在关闭 Windows 后将中止。如果打印任务在关闭 Windows 后须继续，则必须配置 Metrohm OMNIS Printing 作为服务。附加信息：

测定

正在执行测定的程序段执行可以通过重启 OMNIS Software 或重新打开选项卡进行追踪。如果已退出了一个或多个这些测定，则结果可以在 OMNIS Software 中使用。将在 **样品** ▶ **样品列表** ▶ **样品列表** 下显示这些信息。如果在流程期间发生错误，则在下一次登录时会显示信息。

重新登录的用户必须拥有必要的用户权限，以便显示该测定的程序段执行或结果。正在执行测定的程序段执行将在无关新登录用户所分配的用户权限的情况下继续执行。

应用案例

根据以下案例将显示新的 OMNIS 功能如何使用。为此须满足以下前提：

用户 A 拥有**实验室主管**用户角色。

用户 B 拥有**例程用户**用户角色。

在执行测定时在 OMNIS Software 中切换用户：

1. 用户 A 关闭 OMNIS Software。
2. 用户 A 注销登录 Windows 操作系统。
3. 用户 B 使用其 Windows 账号登录操作系统。
4. 用户 B 使用其账号登录 OMNIS Software。

用户 B 这时可以完全使用其所享有权限的 OMNIS 功能，而不会影响到用户 A 的测定。可能出现的错误信息同样将被保存，而用户 B 无法通过点击 **[OK]** 删除，因为该用户没有相应的批准权限。

从 Windows 操作系统和 OMNIS Software 注销后重新开始工作：

1. 用户 A 在 OMNIS Software 中还有一项进行中的测定。
2. 用户 A 关闭 OMNIS Software 并从 Windows 操作系统注销。
3. 用户 B 使用其账号登录 Windows 操作系统和 OMNIS Software。
4. 用户 B 执行其拥有权限的作业。
5. 用户 B 关闭 OMNIS Software 并从 Windows 操作系统中注销。

6. 用户 A 使用其账号 Windows 操作系统和 OMNIS Software 的用户账号登录。

如果测定在用户不在场的情况下已完成，则用户 A 拥有对结果的访问权限。否则，用户 A 可以调用并追踪当前的进度。如果在测定期间发生错误，则将在这时显示给用户 A。

另口

准备测定 （参见章节5.10.8.9，第265 页）

开始测定 （参见章节5.10.8.6，第259 页）

报告模板 – 目录 （参见章节5.10.1.4.1，第198 页）

数据权限 - 定义 （参见章节4.5.9，第88 页）

测定 - 准备和后续跟进 （参见章节5.10.8.10，第267 页）

测定 – 定义 （参见章节5.10.8，第252 页）

测定停止 （参见章节5.10.8.7，第263 页）

生成报告 （参见章节5.10.1.4，第190 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.5.7.4，第76 页）

锁定或解锁 OMNIS Software （参见章节5.4，第160 页）

5.6 更改注释 – 简要说明

OMNIS Client/Server 系统中设置的相关信息： *（参见章节4.1，第11 页）*

如果在 **设置** ▶ **高级设置** 下，在 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下激活了 **更改注释** 功能，则在保存样品列表前会出现 **更改注释** 对话框。

对话框只有在对数据库有影响的样品列表出现内容（例如样品和子样品的添加、删除、改名）更改时才会显示。
对于仅涉及样品列表整合的更改，该对话框不会显示（例如样品列表的改名或样品的删除、裁切、禁用）。

在保存更改之前，必须选择更改原因。还可选择输入修改注释。

修改注释对话框

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。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

5.7 激活监控

- *激活监控*
- *定义预警时间*
- *过期日到期后实施测定*

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 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。其它信息：*Metrohm Knowledge Base*

激活口控

以下设备可使用以下功能 **激活监控**：

- 传感器
- 用于离子选择性电极、电导电极和 pH 电极类型的传感器的校正
- 溶液
- 滴定度

1 打开子区域

- 对于传感器或校正 **过期日** 的监控，请打开子区域 **设备** ▶ **传感器**。
- 对于溶液或滴定度 **过期日** 的监控，请打开子区域 **设备** ▶ **溶液**。

2 打开特征数据

- 通过点击选择所需的设备。
- 点击 打开 **属性** 窗口。
- 在 **属性** 中打开子区域 **特征数据**。

3 打开参数组

- 对于传感器 **过期日** 的监控，请打开 **传感器数据** 参数组。
- 对于校正 **过期日** 的监控，请打开 **校正数据** 参数组。

- 对于溶液 **过期日** 的监控，请打开 **溶液数据** 参数组。
- 对于滴定度 **过期日** 的监控，请打开 **滴定度数据** 参数组。

4 输入工作寿命或滴定度有效时长

- 对于传感器和溶液，请在 **工作寿命** 中输入以日为单位的时长或通过点击 15 定义。
- 对于校正和滴定度，请在 **有效时长** 中输入以小时为单位的时长。

5 激活监控

- 点击复选框激活 **激活监控** 功能。

一旦激活监控后，在传感器概览列表的相应列中显示监控状态。

关于设备状态的更多信息：

- *（参见章节 5.12.6.3，第 840 页）*
- *（参见章节 5.12.7.3，第 850 页）*

6 保存更改

- 点击 保存更改。

- 如果该设备在测定中正被使用，则不能保存已更改的设备数据。
- 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、吸附剂数据和工作寿命保持不变。这些数据将保存在设备及数据库中。

定□ □警□□

对于以下设备，可以使用功能 **定义预警时间**：

- 传感器
- 溶液
- 滴定度（可选）

前提：

- 对于传感器，**传感器** 概览列表被打开。
- 对于溶液或滴定度，**溶液** 概览列表被打开。

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** 下方，针对每种要监控的设备类型在选项列表中选择 **输入数值** 选项。为了让定义的预警时间生效，必须至少激活一个相应类型设备的功能 *激活监控*。
- 输入所需的 **预警时间**，以天为单位。

如无需定义预警时间，则应在选项列表中选择选项 **无预警消息**。

3 保存更改

- 点击 保存所有更改。

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

如果启动了已过期设备测定，则会显示一条警告信息。为继续实施测定，有下列选项可用：

- *取消测定并重启*
- *继续测定*

取消□定并重启

前提：

- 在 样品列表 已启动测定。
- 子样品测量值钱，显示警告信息：**过期日已逾期**。

1 取消测定

- 在警告消息中，点击 **[取消]** 取消实施子样品。
- 更新设备。

子样品的状态自动重置为 **准备就绪**。

2 重新开始测定

- 通过点击 重启子样品测定。

□□□定

前提：

- 在 样品列表 已启动测定。

- 子样品测量值钱，显示警告信息：**过期日已逾期**。

1 继续测定

- 在警告信息中点击 **[下一步]** 继续实施子样品，即便 **到期日** 已逾期。

如果在 **属性** ▶ **执行设备为** 下的操作过程段中激活功能 **避免使用过期设备测定**，则只有当用于被分配了 **开始使用过期设备测定** 用户权限的情况下才可继续测定。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

如果使用已逾期设备测定，则测量结果可能有误。

另口

传感器 – 状态 （参见章节 5.12.6.3，第 840 页）

溶液 - 定义 （参见章节 5.12.7，第 844 页）

5.8 签名 – 简要说明

发布许可证之后方可在 **OMNIS Client/Server 系统**中对操作过程段和方法段进行签字。为了能对一个已发布的操作过程端签字，必须首先对所有所属的方法段签字。**OMNIS Client/Server 系统** 中签字的更多信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

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。
- 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，必须先删除第 2 级签名，然后再删除第 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或方法段，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。

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建签名 （参见章节 5.8.1，第 168 页）

删除签名 （参见章节 5.8.3，第 171 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

显示签名 （参见章节 5.8.2，第 169 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

5.8.1 创建签名

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，只有在发布后才能签署操作过程段和方法段。为了能签署已发布的操作过程段，必须首先签署所有相关方法段。**OMNIS Client/Server 系统**中签名的相关详细信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

可以签署操作过程段、方法段和子样品，从而防止更改。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

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 180 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

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）。

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

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

删除签名 （参见章节 5.8.3，第 171 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

显示签名 （参见章节 5.8.2，第 169 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

签名 – 简要说明 （参见章节 5.8，第 167 页）

5.8.2 显示签名

OMNIS Client/Server 系统中签名的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

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 显示签名

- 打开**子样品** ▶ **签字**子区域。

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 显示签名

- 点击打开**属性**窗口。

显示所选操作过程段或方法段的签名。

另□

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建签名 （参见章节 5.8.1，第 168 页）

删除签名 （参见章节 5.8.3，第 171 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

签名 – 简要说明（参见章节 5.8，第 167 页）

5.8.3 删除签名

OMNIS Client/Server 系统中签名的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

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

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 180 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

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

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。

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□

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建签名 （参见章节 5.8.1，第 168 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

显示签名 （参见章节 5.8.2，第 169 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

签名 – 简要说明 （参见章节 5.8，第 167 页）

5.9 关键词 – 定义

OMNIS Client/Server 系统中关键词的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

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、方法段、服务器操作过程段、服务器方法段和 full 类型量化模型，无需将其移动到文件夹中。可以为每个对象指定多个关键词。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。如果一个已经创建的量化模型分配了关键词并使用 OMD 计算，则关键词对于重新计算的量化模型得以保留。

另□

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑关键词 （参见章节 5.9.1，第 172 页）

5.9.1 创建和编辑关键词

- *创建和编辑关键词*
- *删除关键词*

已立即使用并存储了新创建的关键词和关键词的后续更改。
用户管理激活时，将保存所选对象的每个用户定义的关键词。这些关键词在重启 OMNIS Software 之后依然可用。

OMNIS Client/Server 系统中关键词的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

□建和□□关□□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 选择项目

- 在以下区域中选择相应的对象：
  - **过程** ▶ **操作过程**
  - **过程** ▶ **方法**
  - **模型** ▶ **量化模型**

  只能对 **full 类型量化模型** 创建关键词。
- **OMNIS Client/Server 系统**中
  - **过程** ▶ **服务器操作过程段**
  - **过程** ▶ **服务器方法段**

2 打开输入栏

- 双击选择 **关键词** 列中所需的栏。

所选行下的输入栏将被打开。

3 创建关键词

- 在输入栏中写入一个关键词并按下 **[Enter]** 键或 **[Tab]** 键确认。

关键词被创建并在输入栏以及**关键词**列中显示。

创建关键词时注意下列事项：
- 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对象内分配两次。

4 选择已有的关键词

- 在输入栏中双击并在选项列表中选择现有关键词。
  或者
- 在输入栏中写入并在选项列表中选择一个现有关键词。
  或者

- 在输入栏中点击并通过按下向下 **[方向键]** 标记所需关键词，再一次点击或按下 **[Enter]** 键确认。

在选项列表中既可选择已有也可选择最近使用的关键词。

5 重命名关键词

- 通过点击关键词或按下**[退格键]**重命名所选的关键词。按下 **[Enter]** 或 **[Tab]** 键确认。

仅在所选的对象中重命名关键词。

□除关□□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 选择项目

- 在以下区域中选择相应的对象：
  - 过程 ▶ 操作过程
  - 过程 ▶ 方法
  - 模型 ▶ 量化模型

  OMNIS Client/Server 系统中
  - 过程 ▶ 服务器操作过程段
  - 过程 ▶ 服务器方法段

2 打开输入栏

- 双击选择 关键词 列中所需的栏。

所选行下的输入栏将被打开。

3 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。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

关键词 – 定义 （参见章节 5.9，第 172 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.7，第 145 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

筛选关键词 （参见章节 5.9.2，第 175 页）

5.9.2 筛选关键词

用户管理激活时，将保存每个用户定义的关键词。这些关键词在重启 OMNIS Software 之后依然可用。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 选择概览列表

- 在以下区域中选择相应的概览列表：
  - **样品 ▶ 样品信息格式**
  - **过程 ▶ 操作过程**
  - **过程 ▶ 方法**
  - **模型 ▶ 量化模型**

  OMNIS Client/Server 系统中
  - **样品 ▶ 服务器样品信息格式**
  - **过程 ▶ 服务器操作过程段**
  - **过程 ▶ 服务器方法段**

2 按名称筛选

可以将名称与关键词相结合来进一步限制搜索结果。

- 在**[输入名称]**输入栏中输入已搜索对象的名称。

仅列出名称中包含所输入检索词的对象。

在以下子区域中可以按照名称筛选：

- 样品信息格式
- 操作过程
- 方法
- 服务器样品信息格式
- 服务器操作过程段
- 服务器方法段
- 量化模型

3 按关键词筛选

- 在**[输入关键词]**输入栏中输入分配给已搜索对象的关键词的名称。

仅列出已分配所输入关键词的对象。

在以下子区域中可以按照关键词筛选：

- 操作过程
- 方法
- 服务器操作过程段
- 服务器方法段
- 量化模型

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

关键词 – 定义 （参见章节 5.9，第 172 页）

创建和编辑关键词 （参见章节 5.9.1，第 172 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 220 页）

5.10 样品 – 操作

在 **OMNIS Stand-Alone** 中，可在 **样品** 工作区内的子区域可执行下列操作：

- 在**样品** ▶ **样品列表**下创建、编辑、签署和管理样品与子样品。随后可直接分析所记录的子样品。
- 在**样品** ▶ **控制图**下创建、编辑和管理控制图。如果控制图的数值超出定义的临界值，则操作过程段的可选程序段执行可用作操作行为。
- 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**下可以高效记录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。
-
  在**样品** ▶ **系统变量**下创建、编辑和管理系统变量。系统变量可用于方法段或操作过程段。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，可在 **样品** 工作区内的子区域可执行下列操作：

-
  在**样品** ▶ **样品列表**下创建、编辑、签署和管理样品与子样品。随后可直接分析所记录的子样品。
-
  在**样品** ▶ **控制图**下创建、编辑和管理控制图。如果控制图的数值超出定义的临界值，则操作过程段的可选程序段执行可用作操作行为。
-
  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** ▶ **服务器搜索查询**下确定筛选标准，依据这些标准在 OMNIS Server 上搜索样品和子样品。
-
  在**样品** ▶ **样品信息格式**下可以高效记录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。可以发布样品信息格式。
-
  在 **样品** ▶ **服务器样品信息格式** 下从 OMNIS Server 下载或删除已发布的样品信息格式。
-
  在**样品** ▶ **系统变量**下创建、编辑和管理系统变量。系统变量可用于方法段或操作过程段。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和删除样品列表 （参见章节 5.10.1.1，第 179 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

创建签名 （参见章节 5.8.1，第 168 页）

删除签名 （参见章节 5.8.3，第 171 页）

控制图 - 定义 （参见章节 5.10.15，第 312 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.10.2，第 207 页）
样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 220 页）
样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）
生成系统变量 （参见章节 5.10.14.2，第 310 页）
用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）
用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）
用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）
系统变量 – 定义 （参见章节 5.10.14，第 309 页）
锁定或解锁样品 （参见章节 5.10.4.4，第 219 页）

5.10.1 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**功能以相同名称和连续编号复制选定的样品列表。如果在名称的末尾已经有一个数字，则将这个数字计数 +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**从本地 OMNIS Client 删除样品列表**将所选样品列表连同所包含的样品一起从本地系统上删除。位于其他样品列表中的相关子样品也将被删除。样品和子样品保留在 OMNIS Server 上。
  注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
- 通过**归档样品列表中的样品**将所选样品列表连同包含的样品及其子样品一起归档。它们被从数据库中删除。
- 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。

数据权限	为该样品列表分配了的现有数据权限。 **注意：**仅适用于当数据权限已激活并且用户拥有必需的用户权限。

另□

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

5.10.1.1 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。

输入的名称将显示在选项卡上。

3 保存样品列表

- 将样品或子样品输入样品列表*（参见"输入样品"，第 214 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** 中选择所需的样品列表。

2 删除样品列表

- 点击 删除所选样品列表。

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 5.10.1.2，第 180 页）

输入子样品 （参见章节 5.10.7.1，第 232 页）

输入样品 （参见章节 5.10.4.1，第 214 页）

5.10.1.2 编辑样品列表

- *重命名样品列表*
- *选择样品列表内的对象*
- *取消选择样品列表中的对象*
- *取消选择样品列表中的中间区域*
- *编辑样品列表内的单元格*
- *剪切并插入样品或子样品*
- *复制并插入样品或子样品*
- *在样品列表中添加样品数据*
- *由 CSV 文件插入样品数据*
- *更新样品列表*
- *恢复焦点*

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。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

重命名□品列表

1 重命名样品列表

- 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。

□□□品列表内的□象

1 选择单个对象

- 点击或选择单独的样品或子样品。
  或者
- 通过点击选择所需的单元格。
- 通过按住 **[CTRL]** 键并点击将其它对象添加到选择项中。

对于单元格而言，只有相同列内相同名称和相同类型的单元格才能一起选择。

2 选择多个对象

- 点击 或 选择一组的所有样品或子样品。
- 选择一个单元格后，可通过按住 **[SHIFT]** 键并点击具有相同类型的另一个对象选择在此之间的所有单元格。
- 选择多个对象后，可通过按住组合键 **[CTRL]+[SHIFT]** 并点击具有相同类型的另一个对象将所有在此之间的单元格添加至选项。

3 选择所有对象

- 如果选择了一个对象，则可以通过组合键 **[CTRL]+[A]** 选择列表中的所有对象。

取消□□□品列表中的□象

前提：

- 至少一个对象已选择：*选择样品列表内的对象*

1 取消选择单个对象

- 通过按住 **[CTRL]** 键点击所选定的对象可以取消对该对象的选择。

2 取消选择多个对象

- 选择多个对象后，可按下 **[SHIFT]** 键并点击一个所选的对象以取消选择 2 个对象外的所有单元格。

取消□□□品列表中的中□区域

前提：

- 选择多个对象后：*选择样品列表内的对象*

1 取消选择所选范围内的多个对象

- 在所选范围内按下 **[CTRL]** 键并点击一个对象。
- 在所选的范围内按下组合键 **[CTRL]+[SHIFT]** 点击具有相同类型的另一个对象。

所有在此之间的单元格将被取消选择。

□□□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。

2 增加内容

- 选择一列中所需单元格。
- 右键点击其中一个单元格打开上下文菜单并选择**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。

递增仅适于包含一个数字或一段文字的单元格。

3 填充内容

- 选择一列中所需单元格。
- 右键点击其中一个单元格打开上下文菜单并选择**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。

填充仅适于包含一个数字或一段文字的单元格。

剪切并插入□品或子□品

前提：

- 选择了一个样品或子样品*选择样品列表内的对象*。

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]**。
  或者
- 通过组合键 **[CTRL]+[X]** 剪切所选的样品或子样品。

可同时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]**。
  或者
- 通过组合键 **[CTRL]+[V]** 插入被剪切的样品或子样品。

如果未选择样品，则样品或子样品将被添加至样品列表的末端。该显示将自动跳转至被插入的样品或子样品。
取消选择样品列表中的样品或子样品：*取消选择样品列表中的对象*

复制并插入□品或子□品

前提：

- 选择了一个样品或子样品*选择样品列表内的对象*。

1 复制样品或子样品

- 右键点击标识区域，打开上下文菜单并选定**[复制]**。
  或者
- 通过组合键**[CTRL]+[C]**复制所选的样品或子样品。

将一个样品与包含的所有子样品和样品列表内可见的子样品一起复制。可以同时复制并插入多个样品或多个子样品。

2 添加样品或子样品

- 选择将在其下方添加新样品或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]**。
  或者
- 通过组合键**[CTRL]+[V]**插入复制的样品或子样品。

按以下方式插入样品和子样品：

- 子样品的状态为**准备就绪**。
- 子样品包含原先复制的子样品的最新操作过程段版本。如果子样品参考了本地不再存在的操作过程段，则不插入该子样品。插入包含已撤销操作过程段的子样品。
- 通过使用方式**结果**重置了子样品的结果以及样品数据和子样品数据的数值。
- 其他样品数据和子样品数据具有原先复制的样品或子样品的数值。如在操作过程段测定复制的子样品以后更改了子样品数据，插入的子样品具有这些更改后的子样品数据。其数值无法从原先复制的子样品应用的子样品数据具有标准值。

将□品数据添加到□品列表中

1 添加样品数据

- 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）。
  - **产品：**用户可以输入产品名称的栏（针对类型 = **文本**或**选项列表**）。
- 对于用作产品的 **选项列表**, 类型的栏，将在 输入栏属性 中显示 选择元素 按键。通过点击 选择元素 可以在输入栏列表中从数据库插入已有的产品。
  - 对于 **识别模型** 类型的类别：来源显示最近发布的所有识别模型的版本。
  - 对于 **模型层级** 类型的类别：来选显示最近发布的所有模型层级的版本。
- 激活 允许任意文本 复选框，以便允许用户当预定义的列表项目不足时自行编辑样品列表中的项目。该选项只有在选择了选项列表 和 用户定义选项列表 或 产品 后才可见。
- 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。
- 如果用户不应编辑样品列表的样品输入栏，则取消激活复选框可编辑字段。
- 如果允许有不输入数值的栏，则激活复选框允许有空字段。
- 如果在测定开始前对所有空栏应强制输入一个数值，则激活复选框强制输入。该选项只有在激活允许有空字段后才可见。

输入栏属性部分在以下情况中不可用：

- 如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。

也可在样品信息格式中对样品数据进行定义。但是，在样品列表中直接记录样品数据，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 222 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]**。

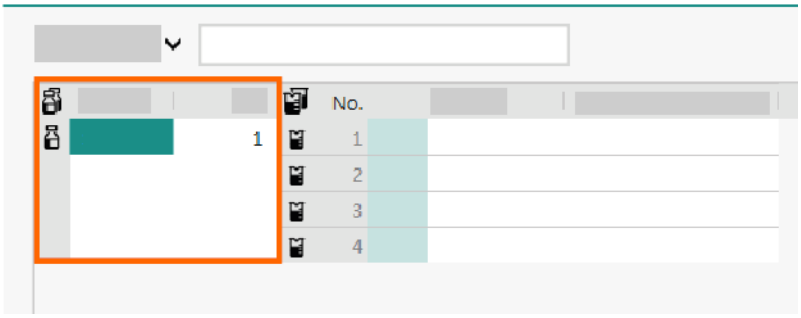
4 更改样品数据的顺序（可选）

- 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。

由 CSV 文件插入□品数据

前提：

- 样品列表中存在一个带样品数据的样品。

- 存在一个准备好的带样品数据的 CSV 文件：*（参见"准备 CSV 文件"，第 242 页）*

1 从 CSV 文件复制样品数据

- 标记并复制带有所需样品数据的行和列以及带有相关样品名称的列连同其 CSV 文件中的标题。CSV 文件表格中的样品数据标题必须与样品列表中的样品数据标题相同。

2 在样品列表中插入样品数据

- 在样品列表中选择应插入其样品数据的样品。所选的样品不得禁用或包含正在执行中的子样品。
- 通过右键点击所选择的样品打开上下文菜单。
- 点击 **由 CSV-Datei 插入样品数据** 插入由 CSV 文件以及由样品列表中的样品数据复制的样品数据。

在插入由 CSV 文件复制的样品数据时必须注意以下几点：

- CSV 文件中复制的样品数据的行和列必须与样品列表中样品数据的行和列一致。此外，CSV 文件的表格必须包含一个带样品名称的列，以便对样品进行归类。
- 在不允许存在空栏的样品数据的栏中不得插入空的池。
- CSV 文件中的小数点的书写格式与样品列表中的样品数据的书写格式必须相同。
- **数字** 类型的栏中不得插入文本。

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。

更新样品列表时，未保存的修改将丢失。

恢复焦点

1 恢复焦点

- 通过点击 将焦点恢复到当前执行的子样品及其 实时数据。测定时采用以下程序段执行逻辑：*（参见"开始测定"，第 259 页）*

另□

创建和删除样品列表（参见章节 5.10.1.1，第 179 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节5.10.5.2，第222 页）

子样品 – 状态 （参见章节5.10.7.3，第235 页）

导入子样品数据 （参见章节5.10.7.7，第247 页）

导出子样品数据 （参见章节5.10.1.3，第187 页）

样品 – 操作 （参见章节5.10，第176 页）

模型 – 定义 （参见章节5.13.1.1，第883 页）

生成报告 （参见章节5.10.1.4，第190 页）

程序段执行测试 — 简要说明 （参见章节5.10.8.1，第252 页）

签名 – 简要说明 （参见章节5.8，第167 页）

输入子样品 （参见章节5.10.7.1，第232 页）

输入样品 （参见章节5.10.4.1，第214 页）

5.10.1.3 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** 命令完成： *（参见章节5.11.8.69，第648 页）*
- *自动导出*测定程序段执行后。
- *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。

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。所有字段必须用一个分号 (;) 互相分开。

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在地址栏中直接输入保存 CSV 文件的绝对路径。
- 从选项列表 **文件名** 中选择一个用于保存导出内容的文件名的选项。标准值 **OMNIS_Export** 可以更改。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：> < : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9
  - 通过公式编辑器和变量输入文件名

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。
- 打开**属性** ▶ **导出**子区域。

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在地址栏中直接输入保存导出的绝对路径。
- 从选项列表 **文件名** 中选择一个用于保存导出内容的文件名的选项。标准值 **OMNIS_Export** 可以更改。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：> < : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9
  - 通过公式编辑器和变量输入文件名

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**导出样品**权限。
- 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在地址栏中直接输入保存导出的绝对路径。

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。不得使用下列特殊符号或字符串：>< : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

4 **生成 OMNIS 子样品数据文件**

- 点击**[导出]**生成 OMNIS 子样品数据文件。

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-**YYYY-MM-DD-hh-mm-ss-ms**（例如 **-2017-02-14-08-02-07-549**）。

另□

向第三方供货商软件发送数据 （参见章节 5.10.7.8，第 249 页）

导入子样品数据 （参见章节 5.10.7.7，第 247 页）

输入子样品 （参见章节 5.10.7.1，第 232 页）

5.10.1.4 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 5.11.8.76，第 659 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。
- *手动生成报告*从工作范围 **Audit Trail** 中实现。
- *手动生成报告*从工作范围**用户管理**中实现。

在 **OMNIS Client/Server 系统** 中，生成报告需要与 OMNIS Server 的连接。如果与 OMNIS Server 的连接中断，则必须重新建立该连接，以便可以生成报告。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

手动报告生成的附加前提（可选）：

- 复选框 **激活调整打印设置**（**设置** ▶ **常规设置**下）已激活，以便使**份数**、**双面打印** 和 **颜色** 可用。

通□ REPORT 命令自□生成□告

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

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**属性** ▶ **参数**子区域。

3 定义报告

- 从选项列表**报告模板**中选择一个报告模板 *（参见章节 5.10.1.4.1，第 198 页）*。
- 从选项列表**输出语言**中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。如果不存在所需的文件夹，生成报告时应新建。
- 从选项列表 **PDF 文件名** 中选择一个用于保存报告内容的文件名的选项。标准值 **OMNIS_Report** 可以更改。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：> < : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9
  - 通过公式编辑器和变量输入文件名。

4 保存报告

- 通过点击 保存报告设置。

从操作□程段自□生成□告

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

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

直接打开**属性**窗口。
- 打开**属性** ▶ **报告**子区域。

3 添加报告

- 点击 添加新报告。

4 定义报告

- 从选项列表**报告模板**中选择一个报告模板*（参见章节 5.10.1.4.1，第 198 页）*。
- 从选项列表**输出语言**中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。如果不存在所需的文件夹，生成报告时应新建。
- 从选项列表 **PDF 文件名** 中选择一个用于保存报告内容的文件名的选项。标准值 **OMNIS_Report** 可以更改。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：>< : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9
  - 通过公式编辑器和变量输入文件名。

5 保存报告

- 通过点击 保存报告设置。

从□品列表中手□生成□告

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 选择样品或子样品

- 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。*（参见"编辑样品列表"，第 180 页）*
- 通过点击 打开用于报告定义的对话框。

为每个所选的样品或子样品生成报告。

适用于 **样品结果报告** 或 **样品结果报告（简短）**：子样品加入样品的顺序决定了报告中子样品的顺序。

适于 **子样品结果报告（Audit Trail）**：在报告中将纳入有关所选子样品的所有 Audit Trail 条目。所涉及的是在区域 **子样品 ▶ 曲线** 中通过点击链接 **显示 Audit Trail** 在样品列表中显示的 Audit Trail 条目。

2 定义报告

- 从选项列表**报告模板**中选择一个报告模板 *（参见章节 5.10.1.4.1，第 198 页）*。
- 选择选项 **所选的样品** 和 **所选的子样品** 或 **列表中的所有样品** 和 **列表中的所有子样品**。
- 从选项列表**输出语言**中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。如果不存在所需的文件夹，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。不得使用下列特殊符号或字符串：> < : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

或者

- 选择输出格式 **纸质文件**。
  - 在选项列表**打印机**中选择所需的打印机。
  - 在 输入栏**份数** 中输入所需的份数。
  - 激活双面打印（可选）。
  - 选择打印所需的 **颜色**。

3 生成报告

- 点击 **[生成 PDF]** 以 PDF 文件形式生成报告。
  或者
- 点击 **[打印]** 通过所选的打印机打印报告。

从□程工作范□中手□生成□告

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 选择操作过程段或方法段

- 在以下子区域中选择相应的操作过程段或方法段：
  - **过程 ▶ 操作过程**
  - **过程 ▶ 方法段**
- 通过点击 打开用于报告定义的对话框。

2 定义报告

- 从选项列表**输出语言**中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。
  - 报告将以相关操作过程段或方法段的名称保存。如果操作过程段或方法段的名称中包含 > < : " / \ | * ? 这样的特殊字符以及 CON、PRN、AUX、NUL、COM1 … COM9、LPT1 … LPT9，这些特殊字符将被 **(_)** 字符替换。

  或者
- 选择输出格式 **纸质文件**。
  - 在选项列表**打印机**中选择所需的打印机。
  - 在 输入栏**份数** 中输入所需的份数。
  - 激活双面打印（可选）。
  - 选择打印所需的 **颜色**。

3 生成报告

- 通过点击 **[生成 PDF]** 对每个选定的操作过程段或方法段生成一份 PDF 文件的报告。
  或者
- 点击 **[打印]** 为每个所选择的操作过程段或方法将打印一份报告。

从模型工作范□中手□生成□告

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 选择模型

- 在以下区域中选择相应的模型：
  - **模型** ▶ **量化模型**
  - **模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正**
  - **模型** ▶ **识别模型**
  - **模型** ▶ **模型层级**
- 通过点击 打开用于报告定义的对话框。

2 定义报告

- 从选项列表**输出语言**中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。
  - 在 **PDF 文件名**栏中输入保存文件所用的名称。不得使用下列特殊符号或字符串：> < : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

  或者
- 选择输出格式 **纸质文件**。
  - 在选项列表**打印机**中选择所需的打印机。
  - 在 输入栏**份数** 中输入所需的份数。
  - 激活双面打印（可选）。
  - 选择打印所需的 **颜色**。

3 生成报告

- 点击 **[生成 PDF]** 以 PDF 文件形式生成报告。
  或者
- 点击 **[打印]** 通过所选的打印机打印报告。

从 **Audit Trail** 工作范□中手□生成□告

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 打开对话框

- 在 **Audit Trail** 下点击 打开报告定义对话框。

2 定义报告

- 从选项列表**输出语言**中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。
  - 在 **PDF 文件名**栏中输入保存文件所用的名称。不得使用下列特殊符号或字符串：> < : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

  或者
- 选择输出格式 **纸质文件**。
  - 在选项列表**打印机**中选择所需的打印机。
  - 在 输入栏**份数** 中输入所需的份数。
  - 激活双面打印（可选）。
  - 选择打印所需的 **颜色**。

3 生成报告

- 点击 **[生成 PDF]** 以 PDF 文件形式生成报告。
  或者
- 点击 **[打印]** 通过所选的打印机打印报告。

每 5000 个 Audit Trail 条目生成一份报告。

从用□管理工作范□中手□生成□告

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 打开对话框

- 打开相应的子区域：
  - 用户管理 ▶ 用户清单
  - 用户管理 ▶ 用户角色
  - 用户管理 ▶ 用户组
- 通过点击 打开用于报告定义的对话框。

2 定义报告

- 从选项列表输出语言中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。
  - 在 **PDF 文件名**栏中输入保存文件所用的名称。不得使用下列特殊符号或字符串：> < : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

  或者
- 选择输出格式 纸质文件。
  - 在选项列表打印机中选择所需的打印机。
  - 在 输入栏份数 中输入所需的份数。
  - 可选激活双面打印。
  - 选择打印所需的 颜色。

3 生成报告

- 点击 **[生成 PDF]** 以 PDF 文件形式生成报告。
  或者
- 点击 **[打印]** 通过所选的打印机打印报告。

使用公司标识

如需使用自有标识，则必须替换 OMNIS 安装目录中"**...\Metrohm \Desktop\Resources\ReportTemplates**"项下的 **logo.png** 文件。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 OMNIS Software 识别：

- 文件格式：BMP、JPG、PNG、TIFF
- 文件名：**logo.***（* = bmp、jpg、png、tiff）

- 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□

REPORT – 参数 （参见章节 5.11.8.76，第 659 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

报告模板 – 目录 （参见章节 5.10.1.4.1，第 198 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.10.1.4.1 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。报告的页脚中新增输出用于相关报告生成的 OMNIS Software 的 **构建版本** 功能。

关于生成报告的附加信息： *（参见“生成报告”，第 190 页）*

名称	内容
校正报告（传感器）	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

名称	内容
样品结果报告	包含样品全部子样品曲线和数据在内的结果。
样品结果报告（简短）	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 ▪ 预测 **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 ▪ 已用操作过程段
样品列表概览报告	源自样品列表所有或所选的样品和子样品的表格一览。 其中将列出下列相关数据： ▪ 样品数据 ▪ 子样品数据 ▪ 列的编号 ▪ 样品 和 子样品 的图标 ▪ 样品标识 ▪ 子样品 的状态图标 ▪ 已用操作过程段 ▪ 测定开始 ▪ 结果监视 的状态图标 ▪ 子样品中等级 1 和 等级 2 的图标和签字

名称	内容
子样品设备报告	所有工作系统和用于执行子样品的附件的数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 子样品 ▪ 设备 ▪ 工作系统 及所有 功能单元 ▪ 传感器 ▪ 溶液
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： ▪ 样品 ▪ 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 – 删除条件 和 传感器条件
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 ▪ 预测 **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
子样品结果报告（简化）	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： ▪ 样品和子样品 ▪ 测定 – 操作过程 ▪ 结果和监控状态 ▪ 曲线和数据 **注意：** **COND CHECK** 命令的平衡曲线和平衡数据不会显示。 **注意：** 在章节 **结果和监控状态** 中 **样品** ▶ **样品列表** 下选择任意一个样品列表时仅在 **结果** ▶ **计算** 下输出信息。
子样品结果报告（Audit Trail）	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 ▪ 子样品数据 ▪ 结果 ▪ 结果监视 ▪ 曲线和数据 ▪ 操作过程, 方法段, 工作系统 ▪ 签字 ▪ 关于所选子样品的 Audit Trail 条目。
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。附加信息参阅 *（参见章节 5.11.8.69，第 648 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。

名称	内容
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、模型、**Audit Trail** 和 用户管理 中另外可以直接生成报告。可提供以下报告类型：

名称	内容
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
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 – 删除条件 和 传感器条件
报告 – 量化模型	所选量化模型的参数和数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ full 类型量化模型 ▪ 属性 ▪ light 类型量化模型 ▪ 波长范围 ▪ 数据预处理 ▪ 模型品质指标 ▪ 相关图 ▪ 光谱表

名称	内容
报告 – 量化模型（简要）	所选量化模型的参数和数据（短）。 其中将列出下列相关数据： ▪ 最近发布的版本 ▪ 波长范围 ▪ 数据预处理 ▪ 模型品质指标
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。
报告 - 识别模型	所选识别模型的参数和数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 识别模型 full 类型 ▪ 属性 ▪ light 类型的识别模型 ▪ 产品列表 ▪ 波长范围 ▪ 数据预处理 ▪ 校验一览 ▪ 校验结果
报告 - 识别模型（简要）	所选识别模型的参数和数据（短）。 其中将列出下列相关数据： ▪ 最近发布的版本 ▪ 产品列表 ▪ 波长范围 ▪ 数据预处理 ▪ 校验一览
报告 - 模型层级	所选模型层级的参数和数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ full 类型模型层级 ▪ 属性 ▪ light 类型模型层级 ▪ 模型层级结构 ▪ 校验一览 ▪ 校验结果

名称	内容
报告 – Audit Trail	符合当前所用筛选标准的 Audit Trail 条目的数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 相关 Audit Trail 条目的 对象特性 ▪ 详细视图 ▪ 已修改的数值
报告 – 用户清单和用户组	有关现有用户和用户组的数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 用户清单 – 用户 ID – 用户名 – 用户状态 – 用户组 – 用户角色 – 上次登录 ▪ 用户组 – 用户组名称 – Active Directory 组 – 成员数量 – 建立
报告 – 用户组和数据权限	有关现有用户组、已分配的用户角色和数据权限的数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 用户组和用户角色 – 用户组名称 – 用户角色 – 成员数量 – 建立 ▪ 用户组和数据权限 – 用户组名称 – 数据权限 – 自动分配 – 建立
报告 – 用户角色和用户权限	有关现有用户角色和用户权限的数据。 其中将列出下列相关数据： ▪ 用户角色 ▪ 用户权限
	另□ *Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）* *EXPORT – 参数 （参见章节 5.11.8.69，第 648 页）*

REPORT – 参数 （参见章节 5.11.8.76，第 659 页）

导出子样品数据 （参见章节 5.10.1.3，第 187 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.11.1.2，第 323 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

生成报告 （参见章节 5.10.1.4，第 190 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

结果监视 – 状态 （参见章节 5.10.13.4.1，第 302 页）

5.10.1.5 样品列表 — 功能概览

OMNIS Client/Server 系统 中样品列表的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

总程序内可用的功能： *（参见章节 5.3，第 146 页）*

- *带组合键的功能*
- *带鼠标按键的功能*
- *带组合键和鼠标按键的功能*

功能及按键组合

[F5]	**刷新视图** 重新载入样品列表。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。
[CTRL]+[A]	**选择全部数据** 选择全部数据。
[CTRL]+[B]	**根据样品信息格式 ID 添加样品** 打开 **根据样品信息格式 ID 添加样品** 对话框。
[CTRL]+[C]	**复制** 将所选样品或子样品或所选的表格行复制到剪贴板。
[CTRL]+[S]	**保存** 保存所有更改。
[CTRL]+[V]	**插入** 将样品或子样品从剪贴板插入所选位置。
[CTRL]+[X]	**剪切** 剪切所选样品或子样品并复制到剪贴板。

[DELETE]	**删除** 从样品列表中删除所选样品或子样品。
[CTRL]+[DELETE]	**删除** 将所选样品或子样品从数据库永久删除。
[CTRL]+[SHIFT]+[HOME]	**跳转至第一行** 跳转至样品列表开端。
[CTRL]+[SHIFT]+[END]	**跳转至最后一行** 跳转至样品列表末端。
[ENTER]	**根据样品信息格式 ID 添加样品** 在 **根据样品信息格式 ID 添加样品** 对话框打开的情况下将所输入的样品信息格式中包含的样品添加至样品列表。
[PAGE UP]	**向上滚动** 在样品列表中向上滚动。
[PAGE DOWN]	**向下滚动** 在样品列表中向下滚动。

功能及鼠标点击

左键点击	**选择对象** 选择对象。
右键点击	**打开上下文菜单** 打开具有所选对象的功能的上下文菜单。
双击	**标记整个词** 在一个输入栏内标记所选的词。

功能及按键组合和鼠标点击

[CTRL]+ 左键点击	**将单个对象添加至选择项** 在按住 **[CTRL]** 键的情况下点击，将下一个相同类型的对象添加至选择项。 **取消选择单个对象** 通过按住 **[CTRL]** 键点击可以取消对所选对象的选择。

[SHIFT]+ 左键点击	**添加更多对象至选择项** 选择一个对象后，可通过按住 **[SHIFT]** 键并点击具有相同类型的另一个对象选择在此之间的所有单元格。
[CTRL]+[SHIFT] + 左键点击	**选择区域** 选择多个对象后，可通过按住组合键 **[CTRL]+[SHIFT]** 并点击具有相同类型的另一个对象将所有在此之间的单元格添加至选项。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和删除样品列表 （参见章节 5.10.1.1，第 179 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

样品 – 操作 （参见章节 5.10，第 176 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

输入子样品 （参见章节 5.10.7.1，第 232 页）

输入样品 （参见章节 5.10.4.1，第 214 页）

5.10.2 搜索查询 – 定义

搜索查询是动态汇编的样品列表。可以使用筛选标准配置搜索查询，以此在数据库中搜索合适的条目。找到的条目可以全部作为自己的样品列表保存或者单个传输到新的样品列表。

Audit Trail 搜索查询是动态汇编的 Audit Trail 条目列表。可以使用筛选标准配置搜索查询，以此在数据库中搜索合适的条目。找到的条目可以全部作为自己的列表保存。

可在本地 OMNIS 系统中执行**搜索查询**。对于 OMNIS Client/Server 系统还可创建**服务器搜索查询**，通过该搜索查询可在 OMNIS Server 上搜索样品、子样品和 Audit Trail 条目。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.2，第 208 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.7，第 145 页）

样品 – 操作 （参见章节 5.10，第 176 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.3，第 209 页）

5.10.2.1 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。
-
  通过 **删除搜索查询** 删除所选的搜索查询。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□

创建 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.2，第 208 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.10.2，第 207 页）

搜索查询 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 138 页）

筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.3，第 209 页）

5.10.2.2 创建搜索查询和服务器搜索查询

□建搜索□□或服□器搜索□□

1 添加搜索查询或服务器搜索查询

- 在**样品** ▶ **搜索查询**下点击 。
  或者
- 在**样品** ▶ **服务器搜索查询**下点击 。

带有空白搜索查询或服务器搜索查询的新选项卡打开。

服务器搜索查询用于在 **OMNIS Client/Server 系统**中的 OMNIS Server 上搜索样品和子样品。**OMNIS Client/Server 系统**的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

2 命名搜索查询或服务器搜索查询

- 在名称栏中输入所需名称并按 **[Enter]** 键确认。

3 **配置筛选标准**

- 点击打开筛选器并定义所需的筛选标准。

筛选搜索查询和服务器搜索查询的相关详细信息：*（参见"筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询"，第 209 页）*

4 **保存搜索查询或服务器搜索查询**

- 点击保存搜索查询。

输入的名称将显示在选项卡上。

5 **保存找到的条目**

要保存本地搜索查询的结果，请在以下选项中进行选择：

- 点击并选择**保存为新的搜索查询**选项将配置的筛选标准保存为新的搜索查询。
- 点击并选择**保存为新的样品列表**选项将利用所配置筛选标准找到的样品和子样品保存为新的样品列表。
- 点击将所选子样品传输到新的样品列表。这些子样品同样保留在其原始样品列表中

要保存服务器搜索查询的结果，请在以下选项中进行选择：

- 点击并选择**保存为新的 Server 搜索查询**选项将配置的筛选标准保存为新的服务器搜索查询。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.10.2，第 207 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.3，第 209 页）

5.10.2.3 筛选搜索查询和服务器搜索查询

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 打开搜索查询或服务器搜索查询

- 在**样品 ▶ 搜索查询**或**服务器搜索查询**下选择所需搜索查询并双击打开。

2 打开过滤器

- 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。

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。

根据筛选标准，有不同搜索运算符和选项可供使用。

6 继续定义筛选标准

- 必要时从选项列表选择一个搜索运算符：
  - **已含**
    找到在定义的筛选标准中包含输入内容的条目。
  - **等于**
    找到其值在定义的筛选标准中完全对应输入内容的条目。
  - **不等于**
    找到其值在定义的筛选标准中不对应输入内容的条目。
- 随后，根据之前选择的筛选标准输入或选择检索词、天数、值或日期。
  如果未显示带有搜索运算符的选项列表，则可直接输入筛选标准所需的值。

7 **继续定义样品数据和子样品数据（可选）**

如果已选择筛选标准 **样品数据** 或 **子样品数据**，则更多栏会打开：

- **短字段名**
  作为列标题用于样品列表中的自定义的样品数据和子样品数据的准确名称。一旦在栏中输入了内容，则将显示用于完善的建议。
- **包含搜索操作符的选项列表：**
  对于文本或选项列表：
  - **已含**
    找到在定义的筛选标准中包含输入内容的条目。
  - **等于**
    找到其值在定义的筛选标准中完全对应输入内容的条目。
  - **不等于**
    找到其值在定义的筛选标准中不对应输入内容的条目。

  对于数字：
  - **为**
    找到其值在定义的筛选标准中完全对应输入内容的条目。
  - **小于**
    找到其值在定义的筛选标准中小于输入值的条目。
  - **小于或等于**
    找到其值在定义的筛选标准中小于或等于输入值的条目。
  - **大于**
    找到其值在定义的筛选标准中大于输入值的条目。
  - **大于或等于**
    找到其值在定义的筛选标准中大于或等于输入值的条目。

  仅相应字段类型的搜索操作符将针对所选的样品数据和子样品数据显示。

- 随后，根据之前选择的筛选标准输入或选择检索词或值。
  如果未显示带有搜索运算符的选项列表，则可直接输入筛选标准所需的值。

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 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。

如果样品列表中的样品或子样品在此期间发生了变化，则请点击更新列表。
切换页面时会重新应用筛选器。

10 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。

11 删除筛选标准

- 点击 删除筛选标准。

如果删除筛选条件，则必须再次筛选才能查看相应的条目。

12 关闭筛选器

- 点击 或 关闭筛选器。

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。

13 保存搜索查询或服务器搜索查询

- 点击保存更改。

点击即可显示用于保存已配置筛选标准的更多选项。
关于生成搜索查询的其他信息：*（参见"创建 搜索查询 和 服务器搜索查询"，第 208 页）*。

特定筛选标准

- 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。附加信息：*（参见"监控状态筛选"，第 303 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）。附加信息：*（参见章节 5.2.2，第 134 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。附加信息：*（参见章节 5.10.13.1，第 296 页）*
- 使用筛选标准 **预测的结果**，可以在 **样品** ▶ **样品列表** ▶ **结果** ▶ **预测** 下找到预测的结果。附加信息：*（参见章节 5.2.2，第 134 页）*

另口

创建 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.2，第 208 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.10.2，第 207 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

监控状态筛选 （参见章节 5.10.13.4.2，第 303 页）

计算 – 定义 （参见章节 5.10.13.1，第 296 页）

5.10.3 服务器搜索查询 – 子区域

OMNIS Client/Server 系统中在 **样品** ▶ **服务器搜索查询** 下提供了以下功能：

-

  通过**创建服务器搜索查询**可创建新的搜索查询，在其中可以使用筛选标准搜索 OMNIS Server 上的样品或子样品。结果可传输到新的样品列表或作为服务器搜索查询保存以备后用。
-

  通过 **删除服务器搜索查询** 删除所有所选的服务器搜索查询。所含的样品和子样品保留在 OMNIS Server 上。无法删除已打开的搜索查询。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	服务器搜索查询名称。打开服务器搜索查询后可更改名称。
已保存	上次保存服务器搜索查询的时间点。

另口

创建 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.2，第 208 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.10.2，第 207 页）

搜索查询 – 选项卡 （参见章节 5.2.3，第 138 页）

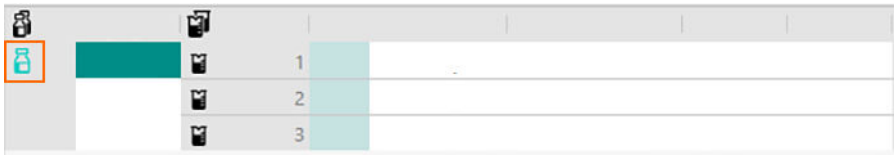
筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.3，第 209 页）

5.10.4 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□

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

输入样品 （参见章节 5.10.4.1，第 214 页）

5.10.4.1 输入样品

OMNIS Client/Server 系统中样品的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

通过 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令可在测定期间自动添加样品至样品列表。附加信息： *（参见章节 5.11.8.63，第 632 页）*

- *输入样品*
- *根据样品信息格式 ID 输入样品*

□入□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 已创建样品信息格式： *（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 222 页）*
- 样品列表已打开并位于前景。

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 选择样品（可选）

- 点击选择下面要添加新样品的那些样品。

如果未选择样品，则样品将被自动添加至样品列表末端。显示自动跳转至新添加的样品。

取消选择样品的相关信息：*（参见"编辑样品列表"，第 180 页）*

3 添加样品

- 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。

4 命名或重命名样品

- 在**样品名称**列中双击栏并输入所需名称。
- 按下**[Enter]**键确认输入。

不允许下列字符：**. | ' " { }**

根据□品信息格式 ID □入□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 已创建样品信息格式：*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 222 页）*
- 一个样品信息格式 ID 已分配给样品信息格式：*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 222 页）*
- 样品列表已打开并位于前景。

1 选择样品（可选）

- 点击选择下面要添加新样品的那些样品。

如果未选择样品，则样品将被自动添加至样品列表末端。显示自动跳转至新添加的样品。

取消选择样品的相关信息：*（参见"编辑样品列表"，第 180 页）*

2 输入样品信息格式 ID

- 通过点击组合键 **[CTRL]+[B]** 或点击 打开 **根据样品信息格式 ID 添加样品** 对话框。
- 在 **样品信息格式 ID** 栏中输入一个明确的 样品信息格式 ID。

3 添加样品

- 通过点击 **[添加]** 或 **[ENTER]** 将所输入的样品信息格式中包含的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。
  被添加的样品信息格式 ID 将在 **根据样品信息格式 ID 添加样品** 对话框中显示。

只有既有和明确的 **样品信息格式 ID** 才可添加。如果激活了数据权限过滤，则只有具有当前登录用户数据权限的样品信息格式才会被添加。
关于数据权限的附加信息： *（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

4 命名或重命名样品

- 在**样品名称**列中双击栏并输入所需名称。
- 按下**[Enter]**键确认输入。

不允许下列字符：**. | ' " { }**

另□

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

样品列表 — 功能概览 （参见章节 5.10.1.5，第 205 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

输入子样品 （参见章节 5.10.7.1，第 232 页）

5.10.4.2 删除样品

OMNIS Client/Server 系统中样品的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

- *从样品列表中移除样品*
- *删除样品列表中的样品*

从□品列表中移除□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 样品列表已打开并位于前景。
- 已选择一个样品。

1 移除样品

- 移除样品可以选择以下选项：
  - 点击 -，从列表中移除所选择的样品。已输入的子样品也将同时移除。
  - 右键点击所选样品，打开上下文菜单并选择 **[从样品列表中删除]**。
  - 按下 **[DELETE]** 键移除所选的样品。

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□品列表中的□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 样品列表已打开并位于前景。
- 已选择一个样品。

1 删除样品

- 删除样品可以选择以下选项：
  - 右键点击所选样品，打开上下文菜单并选择 **[删除]**。
  - 用组合键 **[CTRL]+[DELETE]** 删除所选的子样品。

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。

另□

创建和编辑样品信息格式（参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

样品列表 — 功能概览 （参见章节 5.10.1.5，第 205 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

输入子样品 （参见章节 5.10.7.1，第 232 页）

5.10.4.3 样品归档

存档可以在 **设置** ▶ **任务计划器** 下作为任务进行计划。这样便将样品自动按照定义的周期存档。
不支持同时或针对相同样品执行多个任务。Metrohm 推荐在定义每个任务时考虑其它样品。
如果任务在其执行期间被删除，则任务将被继续直至其失败或结束。删除一项任务后，在针对相同样品创建新的任务之前，必须等待直至计划的执行时间结束。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证或功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

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。

将打开对话框。

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。

如要创建新的文件夹，不得使用下列特殊符号或字符串：: > < : " / \ | * ? 以及 CON, PRN, AUX, NUL, COM1 … COM9, LPT1 … LPT9

3 生成归档文件

- 点击**[选择文件夹]**。

将打开对话框。该对话框显示需要归档的样品和已归档样品的数量。

对所选样品列表中的样品及其子样品归档，并记录一个 Audit Trail 条目。OSIN 文件将导出并保存在目标文件夹内。从数据库中删除样品。同样删除样品列表。

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。

点击 **[取消]** 可以停止归档。已归档的样品仍保持归档状态并从数据库中删除。

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□

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

导出子样品数据 （参见章节 5.10.1.3，第 187 页）

导出操作过程段或方法段 （参见章节 5.11.1.5，第 332 页）

归档 Audit Trail （参见章节 5.14.9，第 995 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.10.4.4 锁定或解锁样品

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

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 180 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

样品可以多选*（参见"编辑样品列表"，第 180 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□

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory）– 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

5.10.5 样品信息格式 – 定义

OMNIS Client/Server 系统中样品信息格式的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

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 5.10.5.2，第 222 页）

5.10.5.1 样品信息格式 – 子区域

OMNIS Client/Server 系统中样品信息格式的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

在 **样品** ► **样品信息格式** 下提供了以下功能：

- 通过**样品信息格式创建**功能可以创建新的样品信息格式，便于记录重复的样品数据。
- 通过**样品信息格式导入**功能可将一个或多个 OSPR 文件 (**O**MNIS **S**ample **Pr**ofile) 导入为样品信息格式。如果样品信息格式包含操作过程段，也将其导入。
- 通过**样品信息格式导出**功能可将所有所选的样品信息格式作为 OSPR 文件 (**O**MNIS **S**ample **Pr**ofile) 导出。如果样品信息格式包含操作过程段，也将其导出。
- 通过**复制样品信息格式**功能以相同名称和连续编号复制选定的样品信息格式。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。
  新建的样品信息格式包含与初始样品信息格式相同的样品数据和操作过程段。
- 通过**样品信息格式删除**功能可以删除所有所选的样品信息格式。先前使用此样品信息格式记录的样品保留在数据库中。
  注意：仅在 **OMNIS Stand-Alone** 中适用。
- 通过**删除服务器样品信息格式**可以将所有所选的服务器样品信息格式从本地系统移除。如果选择了一个未发布的样品信息格式，可将其不可撤销地删除。如果所选的样品信息格式将被发布，则继续保留在 OMNIS Server 上。先前使用此样品信息格式记录的样品在这两种情况下保留在数据库中。
  注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

样品信息格式可以根据名称筛选。样品信息格式的更多信息：*（参见"筛选关键词"，第 175 页）*

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	样品信息格式名称。打开样品信息格式后可更改名称。

已发布	**OMNIS Client/Server 系统**中样品信息格式的状态。更多信息：*（参见章节 5.10.5.6，第 229 页）* **注意**：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
已保存	上次保存样品信息格式的时间点。
版本	样品信息格式的版本号。每次保存样品信息格式时，均会自动创建一个新的版本。
数据权限	为该样品信息格式分配的现有数据权限。 **注意**：仅适用于当数据权限已激活并且用户拥有必需的用户权限。

另□

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

导入样品信息格式 （参见章节 5.10.5.3，第 226 页）

导出样品信息格式 （参见章节 5.10.5.4，第 227 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 220 页）

样品信息格式 – 选项卡 （参见章节 5.2.4，第 141 页）

5.10.5.2 创建和编辑样品信息格式

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

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。

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**样品信息格式的名称**栏中输入所需名称。

按下 **[ENTER]** 键确认后，新名称将自动录入到选项卡上。

3 输入样品信息格式 ID（可选）

- 在 **样品信息格式 ID** 栏中输入唯一的名称。

不可使用下列特殊符号：.|'"{}

4 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。

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]**。

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 180 页）*

5 定义样品数据

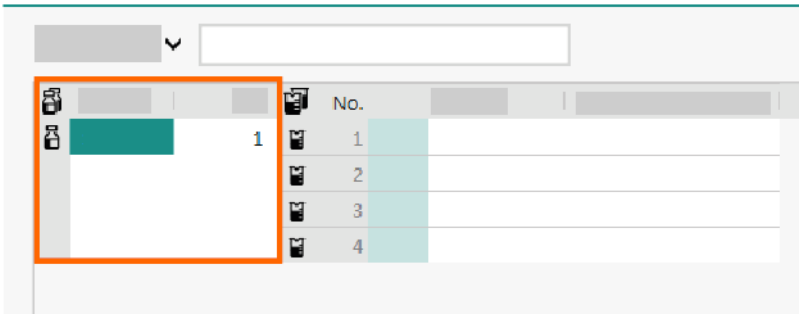
- 在**短字段名**栏中为每个新条目输入输入栏名称，用作样品列表中的列标题。
- 在**长字段名**栏中为每个新条目输入输入栏名称，用作报告中的名称。
  提示：如果**长字段名**一栏中没有输入名称，则将在报告中使用**短字段名**栏中的名称。
- 在**输入栏类型**栏中选择用于信息的所需类型（**文本**、**数字**或**选项列表**）。
- 在**应用为**栏中，针对输入栏选择所需的应用方式：
  - **输入栏：**用户可以输入数据的栏（针对类型 = **文本**或**数字**）。
  - **结果：**在测定程序段执行期间可通过相应命令（**CALC** 和 **REQUEST**）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**）。
  - **产品：**用户可以输入产品名称的栏（针对类型 = **文本**或**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**
- 对于用作产品的 **选项列表**, 类型的栏，将在 **输入栏属性** 中显示 **选择元素** 按键。通过点击 **选择元素** 可以在输入栏列表中从数据库插入已有的产品。
  - 对于 **识别模型** 类型的类别：来源显示最近发布的所有识别模型的版本。
  - 对于 **模型层级** 类型的类别：来选显示最近发布的所有模型层级的版本。
- 激活 **允许任意文本** 复选框，以便允许用户当预定义的列表项目不足时自行编辑样品列表中的项目。该选项只有在选择了选项列表 和 **用户定义选项列表** 或 **产品** 后才可见。
- 如果用户不应编辑样品列表的样品输入栏，则取消激活复选框**可编辑字段**。
- 如果允许有不输入数值的栏，则激活复选框**允许有空字段**。
- 如果在开始测定前对所有空栏应强制输入一个数值，则激活复选框**强制输入**。该选项只有在激活**允许有空字段**后才可见。

输入栏属性部分在以下情况中不可用：

- 如在**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**。

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。



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]**。

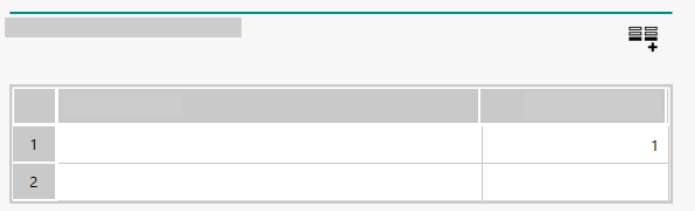
6 更改样品数据的顺序（可选）

- 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。

7 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。

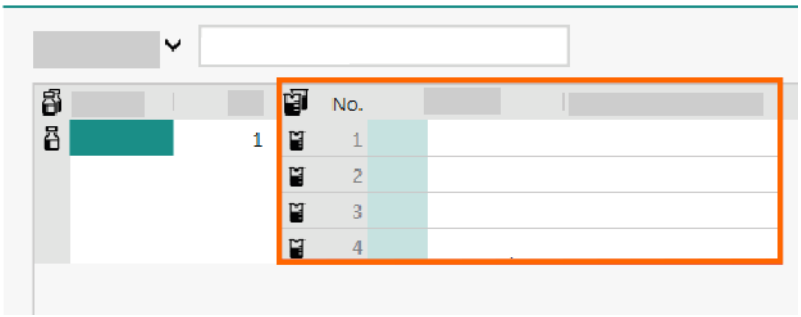
  若要添加新行，在表格中右击并选择**[添加行]**或点击。



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。

所有在样品信息格式中定义的操作过程段将在无关登录用户数据权限的情况下显示。如果当前用户缺少数据权限，则相关操作过程段会灰显并且该用户无法更改。用户也可以从样品信息格式移除灰显的操作过程段。该步骤在保存后无法撤销。

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。



如欲删除行，请以右键点击所选表格行然后选择**[删除行]**。

8 保存样品信息格式

- 通过点击保存样品信息格式。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，样品信息格式可在保存后发布。发布样品信息格式的相关信息：*（参见"发布样品信息格式"，第 228 页）*

另□

发布样品信息格式（参见章节 5.10.5.5，第 228 页）

变量 – 目录（参见章节 5.11.9.3，第 689 页）

服务器样品信息格式 – 定义（参见章节 5.10.6，第 230 页）

样品信息格式 - 状态（参见章节 5.10.5.6，第 229 页）

样品信息格式 – 子区域（参见章节 5.10.5.1，第 221 页）

样品信息格式 – 定义（参见章节 5.10.5，第 220 页）

输入样品（参见章节 5.10.4.1，第 214 页）

5.10.5.3 导入样品信息格式

前提：

- 至少一个 OSPR 文件可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择样品信息格式

- 在**样品** ▶ **样品信息格式**下点击打开**导入样品信息格式**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存所需样品信息格式的文件夹。

3 选择文件

- 选择 OMNIS 样品信息格式文件，或在**文件名**字段输入 OMNIS 样品信息格式文件的名称。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

样品信息格式将被导入 OMNIS Software。

如果样品信息格式包含操作过程段，也将其导入。

另□

创建和编辑样品信息格式（参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

导入模板（参见章节 3.2，第 9 页）

导出样品信息格式（参见章节 5.10.5.4，第 227 页）

样品信息格式– 子区域（参见章节 5.10.5.1，第 221 页）

样品信息格式– 定义（参见章节 5.10.5，第 220 页）

5.10.5.4 导出样品信息格式

前提：

- 概览列表至少有一种样品信息格式。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择样品信息格式

- 在**样品** ▶ **样品信息格式**下选择所需样品信息格式并点击打开**导出样品信息格式**窗口。

2 选择导出选项

- 激活复选框 **所选的样品信息格式**，以便导出所有概要列表中标记的样品信息格式。
- 激活复选框 **样品信息格式**，以便从概要列表中导出所有操样品信息格式。

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样品信息格式作为 OSPR 文件的绝对路径。

4 确认选择并导出

- 点击 **[导出]** 确认选择。

根据选择导出一个或多个 OSPR 文件，采用样品信息格式的相应名称。点击**[打开目标文件夹]**打开目标文件夹。如果样品信息格式包含操作过程段，也将该操作过程段导出。

文件将以相关样品信息格式的名称保存。如果一个特殊字符的样品信息格式的名称中包含 > < : " / \ | * ? 这样的特殊字符以及 CON、PRN、AUX、NUL、COM1 … COM9、LPT1 … LPT9，这些特殊字符将被 **(_)** 字符替换。

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□

创建和编辑样品信息格式（参见章节5.10.5.2，第222 页）

导入样品信息格式（参见章节5.10.5.3，第226 页）

样品信息格式 – 子区域（参见章节5.10.5.1，第221 页）

样品信息格式 – 定义（参见章节5.10.5，第220 页）

5.10.5.5 发布样品信息格式

样品信息格式可以发布在 **OMNIS Client/Server 系统**中。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- **OMNIS Client/Server 系统**已建立。
- 与 OMNIS Server 的连接可用。
- 样品信息格式中的所有操作过程段被发布。

1 选择样品信息格式

- 创建新的样品信息格式。*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第222 页）*
  或者
- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下选择现有样品信息格式并双击打开。

将会打开一个含有新创建的或所选的样品信息格式的选项卡。

2 调出对话框

- 通过点击 打开 **发布样品信息格式** 对话框。
- 在 **名称后缀** 栏中可选择为待发布的样品信息格式输入所需的名称后缀。

不可使用下列特殊符号：. | ' " { }
名称后缀仅添加至所选的样品信息格式。
样品信息格式的名称栏已预填写，无法编辑。

3 发布样品信息格式

- 通过点击**[发布]**发布样品信息格式。

发布的样品信息格式在 **样品** ▶ **服务器样品信息格式** 下通过 标示。在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下仅在发布样品信息格式的 OMNIS Client 的概览列表中通过 标示。

如果样品信息格式包含数据权限并且想要显示给拥有不同数据权限的另一个用户组，则必须再次发布样品信息格式。

一个已发布的样品信息格式的现有数据权限可以在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下的概览列表中更改。数据权限将在相应的服务器样品信息格式中更新并由此创建新的服务器样品信息格式。关于数据权限的附加信息：*（参见"分配数据权限"，第 94 页）*

已发布的样品信息格式在概览列表中的 **样品** ▶ **服务器样品信息格式** 下供所有已连接的 OMNIS Client 使用。必须先下载，然后才能将其用于测定。已下载的样品信息格式可以调整并连同更改内容保存在本地的 OMNIS Client 上。如需将已下载的样品信息格式的更改内容保存在 OMNIS Server 上，则必须重新发布样品信息格式。关于服务器样品信息格式的更多信息：*（参见章节 5.10.6，第 230 页）*

已发布的样品信息格式是未发布样品信息格式的副本。未发布的样品信息格式仍然保留在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下，没有更改。发布时，样品信息格式的名称更改，样品数据的添加或移除都被考虑在内。更改的样品信息格式被发布。

如需防止使用一个已发布的样品信息格式，则可以在 **样品** ▶ **服务器样品信息格式** 下将其删除。在删除前已下载服务器样品信息格式的相关 OMNIS Client 上，已删除的样品信息格式在本地仍保持已撤回状态。有关删除服务器样品信息格式的其它信息：*（参见章节 5.10.6.1，第 231 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

服务器样品信息格式 – 子区域 （参见章节 5.10.6.1，第 231 页）

服务器样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.6，第 230 页）

样品信息格式 - 状态 （参见章节 5.10.5.6，第 229 页）

样品信息格式 – 子区域 （参见章节 5.10.5.1，第 221 页）

样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 220 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.10.5.6 样品信息格式 - 状态

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，OMNIS Server 上的每个样品信息格式都有一个状态。该状态显示在 **已发布** 列中 **样品** ▶ **样品信息格式** 或 **服务器样品信息格式** 下。

已发布	含义
	已发布 样品信息格式被发布。 **注意**：在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下，该状态仅在发布样品信息格式的 OMNIS Client 的概览列表中显示。
	包含已撤回的或已删除的对象 该样品信息格式包含至少一个已撤回或已删除的操作过程段或方法段。

为了将一个样品信息格式用于测定，必须将所需的权限激活。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

准备测定 （参见章节 5.10.8.9，第 265 页）

发布样品信息格式 （参见章节 5.10.5.5，第 228 页）

服务器样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.6，第 230 页）

样品信息格式 – 定义 （参见章节 5.10.5，第 220 页）

测定 - 准备和后续跟进 （参见章节 5.10.8.10，第 267 页）

测定 – 定义 （参见章节 5.10.8，第 252 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.10.6 服务器样品信息格式 – 定义

样品信息格式是位于 OMNIS Server 上的样品信息格式，因此可供所有已连接的 OMNIS Client 使用。

服务器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，每个样品应自动新建多少子样品以及应通过哪些操作过程段分析这些子样品。

使用服务器样品信息格式的前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 服务器样品信息格式已下载并在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下可用。下载服务器样品信息格式时，相关的服务器操作过程段、服务器方法段和工作系统也会一并下载，并显示在 或 下。

可以在 **样品** ▶ **服务器样品信息格式** 下通过点击 下载服务器样品信息格式。

- 相关的方法段至少分配有一个**工作系统**。

下载后，必须用自己设备上的功能单元通过拖放功能替换已发布的工作系统的所有功能单元，并且必须保存工作系统。在已发布的工作系统中不能再添加其他功能单元，也不能从中删除功能单元。

另口

创建和编辑样品信息格式（参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

服务器样品信息格式 – 子区域（参见章节 5.10.6.1，第 231 页）

5.10.6.1 服务器样品信息格式 – 子区域

在 **样品** ▶ **服务器样品信息格式** 下提供了以下功能：

-

  下载样品信息格式时，所选的样品信息格式和相关的样品数据（操作过程段、方法段、工作系统）也会一并下载。已下载的样品信息格式将在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下显示，并且可以使用。
-

  将利用**更新视图**更新服务器样品信息格式的列表。将重新载入所有条目。
-

  通过 **删除服务器样品信息格式** 删除所有所选的服务器样品信息格式。在删除服务器样品信息格式时，不会删除相应的样品数据。在删除前下载了服务器样品信息格式的 OMNIS Client 上，已删除的样品信息格式在本地仍保持已撤销状态。

服务器样品信息格式可以根据名称筛选。样品信息格式的更多信息：*（参见"筛选关键词"，第 175 页）*

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	服务器样品信息格式的名称。
已发布	**OMNIS Client/Server 系统**中服务器样品信息格式的状态。附加信息：*（参见章节 5.10.5.6，第 229 页）*
已保存	上次保存服务器样品信息格式的时间点。
数据权限	为该服务器样品信息格式分配的现有数据权限。 **注意**：仅适用于当数据权限已激活并且用户拥有必需的用户权限。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义（参见章节 4.1，第 11 页）

发布样品信息格式 （参见章节5.10.5.5，第228 页）

数据权限 - 定义 （参见章节4.5.9，第88 页）

服务器样品信息格式 – 定义 （参见章节5.10.6，第230 页）

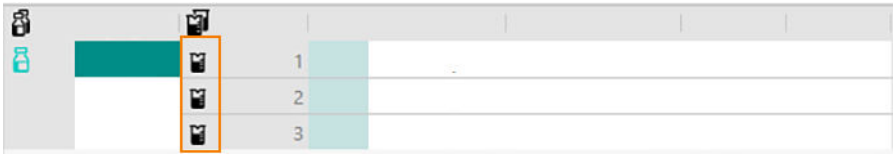
样品信息格式 – 子区域 （参见章节5.10.5.1，第221 页）

5.10.7 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□

编辑子样品数据 （参见章节5.11.1.10.1，第340 页）

输入子样品 （参见章节5.10.7.1，第232 页）

5.10.7.1 输入子样品

OMNIS Client/Server 系统中子样品的相关信息： *（参见章节4.1，第11 页）*

通过 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令可以在测定期间自动添加子样品至样品列表。附加信息： *（参见章节5.11.8.63，第632 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

□入子□品

前提：

- 样品列表已打开并位于前景。

- 样品列表中至少输入了一件样品：*（参见"输入样品"，第 214 页）*

1 选择样品或子样品

- 点击选择下面要添加新的子样品的那些样品。
  或者
- 点击，选择其下方要添加新的子样品的那些子样品。

2 添加子样品

- 点击+将新的子样品添加至所选样品或子样品。此操作过程段自动由前述子样品承担。

如果定义了样品信息格式未定义操作过程段，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**）。

3 命名或重命名子样品

- 在**子样品名称**列中双击栏并输入所需名称。
- 按下**[Enter]**键确认输入。

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。

另口

开始测定 （参见章节 5.10.8.6，第 259 页）

操作过程– 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

样品列表– 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

样品列表— 功能概览 （参见章节 5.10.1.5，第 205 页）

测定停止 （参见章节 5.10.8.7，第 263 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.11.1.10.1，第 340 页）

输入样品 （参见章节 5.10.4.1，第 214 页）

5.10.7.2 删除子样品

OMNIS Client/Server 系统中子样品的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

- *从样品列表中移除子样品*
- *删除样品列表中的子样品*

从□品列表中□除子□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 已选择一个子样品。

1 移除子样品

- 移除子样品可以选择以下选项：
  - 点击 –，从列表中删除所选择的子样品。
  - 右键点击所选子样品，打开上下文菜单并选择**[从样品列表中删除]**。
  - 按下**[DELETE]**键删除所选的子样品。

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□品列表中的子□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 样品列表已打开并位于前景。
- 已选择一个子样品。

1 删除子样品

- 删除子样品可以选择以下选项：
  - 右键点击所选子样品，打开上下文菜单并选择**[删除]**。
  - 用组合键**[CTRL]**+**[DELETE]**删除所选的子样品。

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。

另□

开始测定 （参见章节 5.10.8.6，第 259 页）

操作过程– 定义 （参见章节5.11.1，第321 页）

样品列表– 选项卡 （参见章节5.2.2，第134 页）

样品列表— 功能概览 （参见章节5.10.1.5，第205 页）

测定停止 （参见章节5.10.8.7，第263 页）

编辑子样品数据 （参见章节5.11.1.10.1，第340 页）

输入样品 （参见章节5.10.4.1，第214 页）

5.10.7.3 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。

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**。	无法状态更改
	工作系统未准备就绪 用于子样品的工作系统的状态为**平衡不正常**。	无法状态更改
	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。一旦用户遵守了 **曲线和数据** 区域的 **实时数据** 子区域内所显示的指示，执行将被继续。	暂停测定 测定停止

状态栏	含义	可能的状态更改
	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正忙或发生错误。	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。	无法状态更改
	再处理，未保存 分析数据已经过后续更改，但尚未保存。	无法状态更改
	计划的测定 子样品的测定已通过 **开始规划** 计划并将在一个定义的时间点启动。如果在计划的时间点已在样品列表中执行测定，则子样品将被添加至当前的样品系列。	删除计划

子样品的状态警告

出现以下的错误时将会显示一条状态警告。

状态栏	含义
	以下错误将通过该状态警告提示。有关错误的附加信息将在移动光标时通过状态警告显示。 ▪ **程序段执行测试时发生错误**：未满足成功执行子样品的条件。附加信息：*（参见章节 5.10.8.1，第 252 页）*。 ▪ **结果监视时违反限值**：结果或变量的数值处于定义的警告界限或干预界限的上限和下限外。监控的结果将通过不同的状态图标（ ）标示在 **结果** ▶ **监控** 下。附加信息：*（参见章节 5.10.13.4.1，第 302 页）*。 ▪ **模型异常测值**：至少一个子样品的结果处于定义的限值外或无法被识别或校验。相关结果将在 **结果** ▶ **预测** 下的区域 **概览** 和 **再处理** 的表格内通过状态图标 标示。附加信息：*（参见“再处理预测”，第 308 页）*。

执行一个新的程序段执行测试或再计算结果时将更新状态警告。

子样品的同步状态

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，每个子样品都有一个附加状态，用于显示与 OMNIS Server 同步的状态。

状态栏	含义
无状态显示	**未保存或未同步。** 子样品未上传至 OMNIS Server。样品列表尚未保存或子样品不满足同步条件：*（参见章节 4.1，第 11 页）*
	子样品已同步 子样品已与 OMNIS Server 同步。
	子样品同步中 子样品目前正在与 OMNIS Server 同步。
	同步已暂停 子样品同步已暂停。保存样品列表或结束当前测定后，将自动继续同步。

状态栏	含义
	未同步 子样品无法与 OMNIS Server 同步，因为连接已中断。重新建立连接后将自动同步子样品。
	同步失败 子样品无法与 OMNIS Server 同步，因为出现未知错误。请联系 Metrohm 区域代表。

另□

暂停测定 （参见章节 5.10.8.8，第 264 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

预测 – 子区域 （参见章节 5.10.13.5，第 305 页）

5.10.7.4 列入称量数据

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。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。

OMNIS Software 中提供下列获取称量数据的方式：

（参见"编辑子样品数据"，第 340 页）

- *直接应用称量数据*
- *使用 WEIGH 命令应用称量数据*
- *通过差减法称量应用称量数据*

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 739 页）*

直接□用称量数据

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 738 页）*

1 **选择子样品**

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 称装子样品

在天平上称量子样品。

3 请按下 Print 键

按下天平上的按键 **[Print]**。

使用 WEIGH 命令□用称量数据

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 738 页）*
- 在操作过程段的参数中必须针对结果定义**结果**类型的输入栏。

1 组装方法段

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

2 应用单位和重量

为了应用单位，在 **CALC** 命令的参数中输入以下内容：

- 在**结果单位**栏中在**公式** ▶ **命令变量**下选择变量‘**Unit.Result.***命令名称*’。

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 **Weight.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 开始测定

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确认。

通□差减法称量□用称量数据

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 738 页）*
- 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，查询窗口 **REQUEST** 必须打开。
- **REQUEST** 查询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 更改单位

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

2 称量子样品并扣除天平自重

在天平上称量子样品，然后扣除天平自重。

3 添加样品

一旦显示 **REQUEST** 命令就添加样品，然后将空托盘放回天平。

4 请按下 Print 键

按下天平上的按键 **[Print]**。

5 将数值应用到子样品

点击**[下一步]**，针对正在运行的子样品应用这些数值。

针对正在运行的子样品应用这些数值。

只有当打开了样品列表并且查询窗口 **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。

Audit Trail 中的表现

如果为 OMNIS 系统激活了 Audit Trail，则将如下记录天平上有关应用程序的所有操作：

- 如果通过一个 **REQUEST** 命令和称装子样品实现成功登录，则将 Audit Trail 中进行另一次录入，其中记录了关于天平的其他信息：
  - 天平序列号
  - OMNIS Software 中天平的显示名称

另□

REQUEST – 参数 （参见章节 5.11.8.77，第 660 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.11.1.10.1，第 340 页）

配置天平 （参见章节 5.12.2.12.1，第 738 页）

5.10.7.5 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。

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。

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。

另口

再处理计算 （参见章节 5.10.13.1.1，第 297 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

子样品 – 状态 （参见章节 5.10.7.3，第 235 页）

输入子样品 （参见章节 5.10.7.1，第 232 页）

5.10.7.6 准备 CSV 文件

在 OMNIS Software 中可将 CSV 文件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）。

准备 CSV 文件进行导入

1 打开 CSV 文件

- 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。使用 **分号** 作为分隔符。

包含样品数据和子样品数据的 CSV 文件示例：*Metrohm Knowledge Base*

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

2 在 OMNIS Software 中创建操作过程段

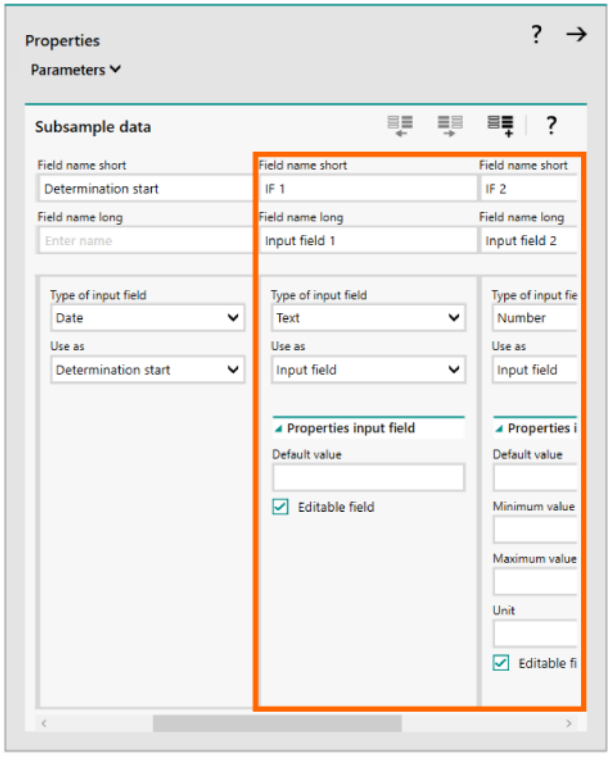
- 在**过程** ▶ **操作过程**下创建新的操作过程段。
- 在**属性** ▶ **常规**下输入操作过程段名称，该名称必须与 CSV 文件中的名称相同。

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 327 页）*

3 定义子样品数据

- 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。

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



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。

CSV 文件中只需考虑输入栏。结果栏（例如测定开始）必须忽略并且只能写作 CSV 文件内的空单元格。

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。

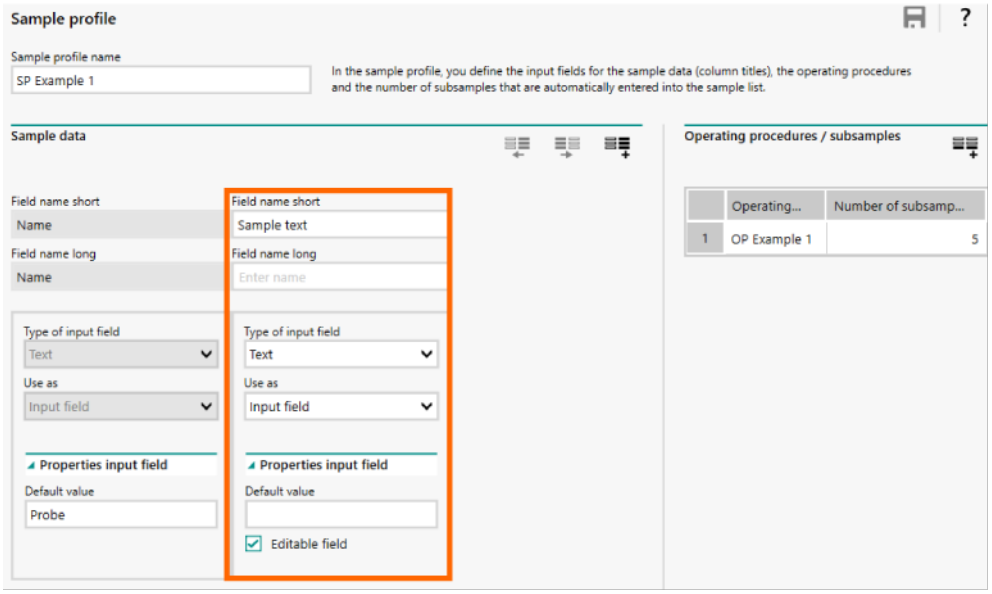
- 在**样品信息格式的名称**栏内输入样品信息格式的名称，该名称必须与 CSV 文件中的名称相同。

关于创建样品信息格式的附加信息：*（参见"创建和编辑样品信息格式"，第 222 页）*

5 定义样品数据

- 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。

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

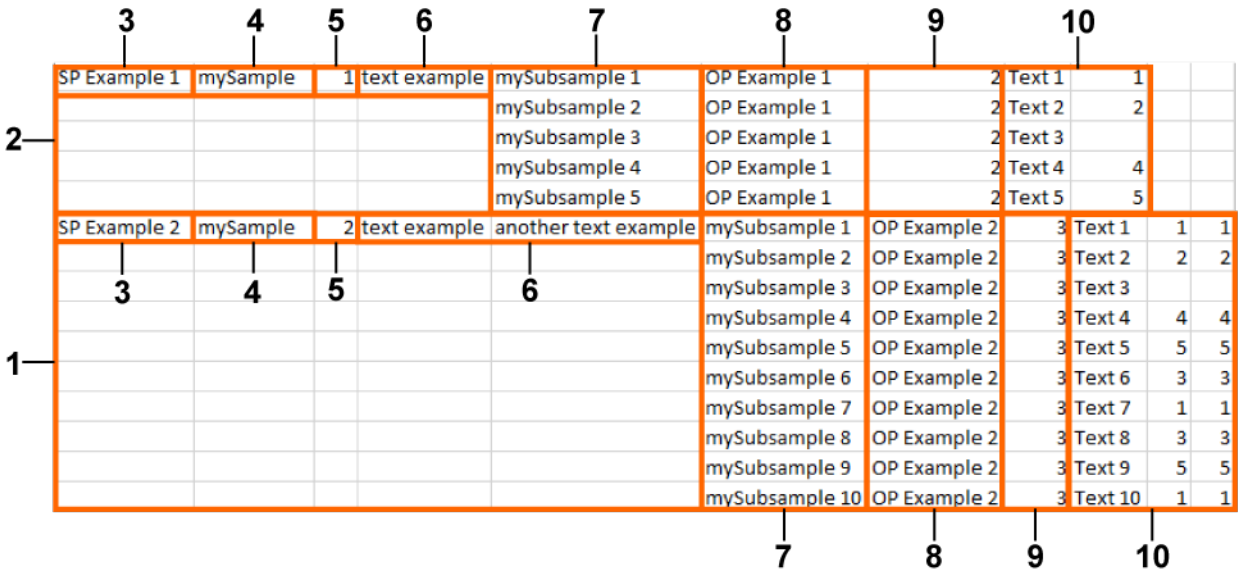


6 保存 CSV 文件

- 在表格编辑程序中点击**[保存]**。
  选择所需的保存位置。
- 选择 **CSV UFT-8（分隔符隔开）** 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。

CSV 文件的组成部分

正确新建的 CSV 文件在 Excel 中的形式如下：



1	**样品 1**
2	**样品 2**
3	**样品信息格式的名称** 在 OMNIS Software 中以同名新建的样品信息格式。
4	**样品名称** 自定义的样品名称。样品名称不允许下列字符：**. | ' " { }**
5	**附加样品数据的数量** 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** 在样品信息格式中定义的样品数据字段的类型。CSV 文件中只需考虑输入栏。
7	**子样品名称** 自定义的子样品名称。不允许下列字符：**. | ' " { }**
8	**操作过程段名称** 在 OMNIS Software 中以同名新建的操作过程段。
9	**附加子样品数据的数量** 子样品数据数量不得超过样品信息格式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** 操作过程段中定义的子样品数据字段的类型。CSV 文件中只需考虑输入栏。

未导出准备

OMNIS Software 的界面的小数点（例如在区域 原始数据中）由 Windows 的设置获得。在导出为 CSV 文件时该小数点也会被导出。为了确保使用所需的小数点，则必要时应更改 Windows 系统设置中的各个选项。

此说明适用于 Windows 11。

1 更改区域格式

- 调用 Windows 开始菜单并打开设置。
- 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。
- 点击 **[OK]** 并返回至浏览器窗口 **地区**。

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 146 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.11.1.10.1，第 340 页）

5.10.7.7 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"，第 247 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"，第 248 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

前提：

- 样品列表已打开并位于前景。
- 至少有一个 OMNIS 样品数据文件 (***.osin**) 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 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择样品数据和子样品数据

- 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

- 选择保存所需子样品信息格式的文件夹。

3 选择文件类型

- 在窗口右下方选择文件类型 ***.osin**。
- 选择 OMNIS 子样品数据文件，或者在字段 文件名 中输入 OMNIS 子样品数据文件的名称。

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

前提：

- 按照说明书准备 CSV 文件： *（参见"准备 CSV 文件"，第 242 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。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择样品数据和子样品数据

- 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

- 选择保存所需 CSV 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 CSV 文件，或者在字段 文件名 中输入 CSV 文件的名称。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

CSV 文件中的样品数据和子样品数据将导入到打开的样品列表。

另□

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

子样品数据 – 定义 （参见章节 5.11.1.10，第 340 页）

导出子样品数据 （参见章节 5.10.1.3，第 187 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.11.1.10.1，第 340 页）

5.10.7.8 向第三方供货商软件发送数据

在 OMNIS Software 和一个第三方供应商软件之间可通过一个**网络应用程序接口**交换数据。在配置该接口和执行必要的安全数据交换前提后，第三方供应商可以使用 OMNIS Software 并发送样品数据和子样品数据至 OMNIS 系统。相反，也可从 OMNIS Software 向自定义的接口发送数据。

有关网络应用程序接口配置的信息：*3rd Party Data Integration API – Technical White Paper*

有关在 OMNIS Software 和第三方供应商软件之间进行数据交换的其它信息： *（参见章节 4.9，第 125 页）*

OMNIS Software 中提供下列 3 种发送子样品数据的方式：

- *自动发送* 在使用能够 **CALL WEB API**-命令测定期间： *（参见章节 5.11.8.65，第 640 页）*
- *在测定结束后*自动发送
- *从样品列表中*手动发送

从操作□程段中自□□送

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 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。其它信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。

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 打开网络导出

- 点击打开**属性**窗口。
  或者
- 双击

直接打开**属性**窗口。

在 **属性** ▶ **网络导出** 下可定义网络导出。

3 添加网络导出

- 点击 添加新网络导出。

4 定义网络导出

- 在 **API 终点 URL** 栏中输入发送网络导出目的网络地址。
- 点击 **[编辑 Request Body]** 打开 **用于网络导出的 Request Body** 编辑器。在该窗口中可以通过公式定义 Request Body。
  点击 f_x 打开公式编辑器。
- 选择 **身份验证类型** 并在必要时填写所显示的参数。

5 保存网络导出

- 点击保存参数。

样品列表中的样品再处理后必须重新手动发送数据。

使用 CALL WEB API 命令自□□送

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 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。其它信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。

1 插入命令

- 在 **过程** ▶ **操作过程** 下使用拖放功能将功能库中的 **CALL WEB API** 命令插入操作过程段中。

通过 **CALL WEB API** 命令可以确保所有测定结果已经可用并可以发送。对于完整网络导出必须在操作过程段的属性中定义网络导出。

CALL WEB API 命令除了发送子样品数据外也可用于通过 HTTP 方法 **POST** 触发任何网络应用程序接口。该命令由此也可用于实验室自动化。

2 打开参数

- 点击打开**属性**窗口。
  或者
- 双击 **CALL WEB API** 命令，直接打开**属性**窗口。

在 **属性** ▶ **参数** 下可定义网络导出。

3 定义网络导出

- 定于命令参数：*（参见章节 5.11.8.65，第 640 页）*

4 保存命令

- 点击保存参数。

从□品列表中手□□送

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 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。其它信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。
- 已打开样品列表。
- 已保存样品列表的数据。
- 须导出的子样品已通过一个已定义网络导出的操作过程段执行。

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 发送数据

- 点击打开**导出数据**窗口。

- 在 **导出类型** 一栏中从选项列表选择选项 **网络导出**。
- 选择选项**网络导出所选的子样品**或**网络导出列表中的所有子样品**。
- 点击 **[导出]** 生成网络导出报告。

通过带有网络导出定义的操作过程段已执行的所选子样品的数据将重新发送至网络应用程序接口。

如果与子样品关联的操作过程段的版本非最新，则再次发送数据时，对网络导出定义的任何更改都将被适用。数据将以操作过程段最新版本的网络导出定义被发送。
因样品列表中存在未保存的更改，则将会显示一条信息，确认是否依然需要执行网络导出。

另□

CALL WEB API - 参数 （参见章节 5.11.8.65，第 640 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.11.1.2，第 323 页）

5.10.8 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 5.10.8.2，第 254 页）

子样品 – 状态 （参见章节 5.10.7.3，第 235 页）

平行测定 – 程序段执行 （参见章节 5.10.8.4，第 255 页）

序列测定 – 程序段执行 （参见章节 5.10.8.3，第 255 页）

开始测定 （参见章节 5.10.8.6，第 259 页）

暂停测定 （参见章节 5.10.8.8，第 264 页）

测定停止 （参见章节 5.10.8.7，第 263 页）

5.10.8.1 程序段执行测试 — 简要说明

OMNIS Software 中有 3 种类型的程序段执行测试：**手动的程序段执行测试**、**自动的程序段执行测试** und **前置的程序段执行测试**。

手动的程序段执行测试 通过点击 触发。该测试将依次对样品列表中**准备就绪**状态的所有子样品进行检验。

自动的程序段执行测试始终在程序段执行启动时通过点击 或 执行。该测试在测定每个子样品前进行并检查是否已满足成功实施所选子样品的所有条件。如果**自动的程序段执行测试**已成功完成，则在没有反馈情况下实施子样品。之后检查下一个子样品。

前置的程序段执行测试在启动测定前、点击 或 后执行，如果激活了复选框**包含前置的程序段执行测试**（在**设置** ▶ **常规设置**下）。该测试将在测定开始前统一检查所有所选的子样品。如果前置的程序段执行测试已成功完成，则开始测定。因为每个测定中均纳入了**自动的程序段执行测试**，则在测定每件子样品之前执行**自动的程序段执行测试**。

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。

每个程序段执行测试进行如下几项：

检查用户权限

- 必须分配执行一个测定相应的用户权限。

检查设备许可

- 增加设备许可证的数量。

载入样品数据

- 载入用于测定而输入的样品数据。

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。
- 应当在操作过程段中正确加入子样品数据。

- 如果已更改子样品数据，则必须重新执行程序段执行测试。
- 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。

检查方法段

- 检测方法的可执行性。
- 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。

检查设备的过期日

- 检查设备的 **工作寿命**、**有效时长** 或 **限值**。设备过期时，将显示更新已过期设备或重新执行校正或滴定度测定的要求。

如果在 **属性** ▶ **执行设备为** 下的操作过程段中激活功能 **避免使用过期设备测定**，则只有当用于被分配了 **开始使用过期设备测定** 用户权限的情况下才可继续测定。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

检查设备的兼容性

- 所使用的设备必须满足定义的删除条件和传感器条件。

检查模型

- **PREDICT 命令**中使用的以下模型将被检查：
  - 量化模型及其斜率/y 轴截距校正
  - 识别模型
  - 模型层级

模型层级的程序段执行测试也会检查模型和所分配的斜率/y 轴截距校正。

分配测定 ID

- 针对每次测定自动分配唯一的测定标识进行标识。

另□

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和删除样品列表 （参见章节 5.10.1.1，第 179 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

5.10.8.2 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 – 进行自动程序段执行测试

自动的程序段执行测试将检查：测定是否可进行程序段的执行。

如果自动的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

如果自动的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 – 执行操作过程段

在预留了功能单元后，根据操作过程段执行测定。

另□

程序段执行测试— 简要说明（参见章节 5.10.8.1，第 252 页）

5.10.8.3 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（橙色状态栏），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** 至 **4**。

2 – 进行自动程序段执行测试

自动的程序段执行测试将检查：测定是否可进行程序段的执行。

如果自动的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

如果自动的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 – 执行操作过程段

在预留了功能单元后，根据操作过程段执行测定。

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**（浅绿色的状态栏）。

另口

程序段执行测试— 简要说明（参见章节 5.10.8.1，第 252 页）

5.10.8.4 平行测定 – 程序段执行

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 Metrohm 区域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 29 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（橙色状态栏），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 – 进行自动程序段执行测试

自动的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。

如果自动的程序段执行测试发生错误，将出现一条错误信息。平行测定程序段执行结束前，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**（浅绿色状态栏）或者选择添加新的子样品。

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

一旦自动的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。

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 **结束方法段后共享工作系统** 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 257 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。对满足该条件的第一个子样品进行分析。

如果复选框 **避免使用过期设备测定** 在 **过程** ▶ **操作过程** 下操作过程段中 **属性** ▶ **执行设备为** 下已激活，则其进对所选的操作过程段有效。如果已分配一个操作过程段给多个工作系统，则一旦一个工作系统使用了过期的设备，则子样品的测定将被中止。

针对平行测定期间经常出现的错误：*（参见"配置平行测定"，第 257 页）*

另口

操作过程– 属性 （参见章节 5.11.1.2，第 323 页）

激活功能许可证 （参见章节 4.2.3，第 29 页）

程序段执行测试— 简要说明 （参见章节 5.10.8.1，第 252 页）

配置平行测定 （参见章节 5.10.8.5，第 257 页）

5.10.8.5 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**结束方法段后共享工作系统**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。

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。

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。

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

- 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：**点击子样品状态栏调用上下文菜单，并在那里点击 将选定的子样品添加到正在进行的平行测定中。或者点击 为运行中的平行测定添加样品列表中可执行分析的所有子样品。
- **如果已执行第 3 步：**点击 或 开始平行测定。

另口

平行测定– 程序段执行 （参见章节 5.10.8.4，第 255 页）

操作过程– 属性 （参见章节 5.11.1.2，第 323 页）

激活功能许可证 （参见章节 4.2.3，第 29 页）

程序段执行测试— 简要说明 （参见章节 5.10.8.1，第 252 页）

5.10.8.6 开始测定

- *单次测定*
- *序列测定或平行测定*
- *将可执行的子样品添加至正在执行的测定中*
- *计划子样品的测定*

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 5.10.7.3，第 235 页）*

口次口定

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 选择子样品

- 在样品列表中点击 选择所需的子样品。

2 开始测定

- 点击 开始测定所选的子样品。

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。

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。

序列□定或平行□定

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 选择样品或子样品（可选）

- 点击 或 ，从样品列表中选择所需样品或子样品。
  或者
- 点击 ，从样品列表中选择所需样品组。

在测定开始图标旁的按键上显示选定的和可执行的子样品数量。

2 选择测定方式

- **序列测定**：在样品列表下方的选项列表 中选择。
  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。
  或者

- **平行测定**：在样品列表下方的选项列表 ⇊ 中选择。
  使用最多 4 个可执行的子样品开始平行测定。这些子样品带有焦点，并标识为橙色。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。平行测定期间，可以将子样品添加至运行的分析。

3 开始测定

- 点击 ▶ 开始测定选定的子样品。在按键上显示须测定的子样品的剩余数量并在测定过程中持续更新。
  或者
- 点击 ▶ 开始测定样品列表中可执行分析的所有子样品。在按键上显示须测定的子样品的剩余数量并在测定过程中持续更新。

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。

如果在**过程** ▶ **操作过程**下更改存在于样品列表中然而尚未执行的操作过程段，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。为此，请右键点击相应子样品的状态栏，打开上下文菜单并选择 **从正在进行的样品系列中移除**。该子样品再次重置为**准备就绪**。

将可□行的子□品添加至正在□行的□定

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 样品列表中有多个可执行的子样品。

1 开始测定

- 点击 ▶ 开始测定所选样品和子样品。

2 将单个可执行的样品或子样品添加至正在执行的测定

- 右键点击一个可执行的样品或子样品的状态栏，打开上下文菜单并选择 ▶⁺**添加到正在运行的样品系列**。

3 将所有可执行的样品或子样品添加至正在执行的测定

- 点击 将可执行的所有子样品添加至正在执行的测定中。

可执行的子样品的测定将根据其在样品列表中的位置执行。

图标 在测定启动后显示在样品列表下方 ↓ 或 ↓↓ 右侧。

□划子□品□定

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 打开时间表

- 点击要对其测定进行计划的子样品状态。
- 点击状态栏打开上下文菜单并选择 ，以便打开时间表。

子样品必须处于 **准备就绪** 状态，以便能够计划其测定。

2 选择测定的时间点

- 在时间表中选择需要执行子样品测定的日期、时钟和分钟。

3 选择测定方式

- 选择子样品的测定方式：
  - **序列测定**：依次分析列表中子样品的测定。
  - **平行测定**：列表中的子样品测定将被平行分析。

4 结束计划

- 点击 **开始规划** 在定义时间点开始测定子样品。

如果在计划的时间点已在样品列表中执行测定，则子样品将被添加至当前的样品系列。

另□

单次测定 – 程序段执行 （参见章节 5.10.8.2，第 254 页）

子样品 – 状态 （参见章节 5.10.7.3，第 235 页）

平行测定 – 程序段执行 （参见章节 5.10.8.4，第 255 页）

序列测定 – 程序段执行 （参见章节 5.10.8.3，第 255 页）

显示实时数据并控制程序段执行 （参见章节 5.10.10，第 269 页）

测定停止 （参见章节 5.10.8.7，第 263 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

输入子样品 （参见章节 5.10.7.1，第 232 页）

输入样品 （参见章节 5.10.4.1，第 214 页）

5.10.8.7 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□

子样品 – 状态 （参见章节 5.10.7.3，第 235 页）

开始测定 （参见章节 5.10.8.6，第 259 页）

5.10.8.8 暂停测定

功能**暂停测定**用于暂停正在运行的操作过程段。

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**。

前提：

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 停止程序段执行

- 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
- 用于滴定的测量命令和校正命令
- 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**

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**
- 所有光谱命令，如 **MEAS SPEC**、**MEAS REF SPEC**、**PREP SPEC** 或 **VESSEL REMOVAL**，包括用于校正、校验和测试的特殊命令，如 **CAL WL**、**VAL REF STD** 或 **TEST NOISE**

- 其他命令，例如 **WRITE**、**TARE** 或 **WEIGH**

另□

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.11.8.15，第 504 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

子样品 – 状态 （参见章节 5.10.7.3，第 235 页）

5.10.8.9 准备测定

本说明书总结了在 OMNIS Software 中执行测定所需的所有步骤。附加信息 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。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 预留仪器和创建工作系统

- 在 **设备** ▶ **仪器** 中预留所需的设备。 *（参见"预留与共享仪器"，第 719 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 825 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 352 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 755 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 352 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 327 页）*
- 点击 打开 **功能库** 窗口，在 **功能库** ▶ **方法** 中通过拖放功能将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 222 页）*
- 在 **样品信息格式的名称** 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。
- 在 **样品信息格式 ID** 栏中可选择输入样品信息格式的唯一名称。在根据 **样品信息格式 ID**（参见 **第 6 个步骤**）创建样品时需要该 ID。
- 选择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 179 页）*
- 在样品列表中从选项列表选择创建的样品信息格式并点击 将所需数量的新样品添加至样品列表。
  或者
- 通过点击 打开 **根据样品信息格式 ID 添加样品** 对话框并输入 样品信息格式 ID。通过点击 **[添加]** 或 **[ENTER]** 将所输入的样品信息格式中包含的样品添加至样品列表。
- 通过点击保存样品列表。

样品和子样品将根据样品信息格式自动添加至样品列表。如果已通过选项列表添加了样品信息格式，则将预选之前选择的选项列表的输入栏中的样品信息格式。

7 进行测定

- **可选**：为依次处理所有样品，在选项列表 ↓ 中选择，将测定规定为序列测定。若要平行处理所有样品，在选项列表 ↓↓ 中选择，并将测定规定为平行测定。默认情况下，将该测定规定为序列测定。
- 点击 ▶ 开始所有选定子样品的测定。点击 开始测定样品列表中可执行分析的所有子样品。 *（参见"开始测定"，第 259 页）*

另口

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

创建工作系统 （参见章节 5.12.4.4，第 825 页）

开始测定 （参见章节 5.10.8.6，第 259 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

输入样品 （参见章节 5.10.4.1，第 214 页）

预留与共享仪器 （参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

5.10.8.10 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。

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。

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。

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。

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□

IF – 参数 （参见章节 5.11.8.70，第 649 页）

变量 – 目录 （参见章节 5.11.9.3，第 689 页）

工作系统 – 定义 （参见章节 5.12.4，第 823 页）

5.10.9 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。

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。

另□

复制表格 （参见章节 5.2.8，第 146 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

5.10.10 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：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 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。
  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。
- 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。

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。

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 **平衡不正常**）和漂移的稳定性。

图标	含义
	漂移下降。
	漂移上升。
	漂移稳定。

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。

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，按键不会显示。

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]**。

  将从状态 **平衡不正常** 开始滴定。

- 欲回到平衡，可点击 **[继续平衡操作]**。

另□

显示曲线和调整曲线显示（参见章节 5.10.11.1，第 272 页）

样品列表 – 选项卡（参见章节 5.2.2，第 134 页）

5.10.11 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）。
显示拟合直线	显示通过所选参量数值的至少一条拟合直线。利用复选框激活。复选框只有在使用 **MET pH**、**MET COND**、**DET Ipol**、**DET pH** 或 **DET U** 类型的命令时才会显示。 仅当为相应 y 轴或 y2 轴选择了**电导** κ 或 **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。显示将默认为未激活。 此外，还将标记用于计算拟合直线的测量点或 Gran 函数值。Gran 评估时，Gran 点的体积作为垂直线显示。 **提示：**根据命令的不同显示 1 条或 2 条拟合直线。

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）。
显示拟合直线	显示通过所选参量数值的至少一条拟合直线。利用复选框激活。复选框只有在使用 **MET pH**、**MET COND**、**DET Ipol**、**DET pH** 或 **DET U** 类型的命令时才会显示。 仅当为相应 y 轴或 y2 轴选择了**电导** κ 或 **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。显示将默认为未激活。 此外，还将标记用于计算拟合直线的测量点或 Gran 函数值。Gran 评估时，Gran 点的体积作为垂直线显示。 **提示：**根据命令的不同显示 1 条或 2 条拟合直线。

另□

再评估曲线 （参见章节 5.10.11.7，第 285 页）

显示曲线和调整曲线显示 （参见章节 5.10.11.1，第 272 页）

重叠曲线 （参见章节 5.10.11.6，第 283 页）

5.10.11.1 显示曲线和调整曲线显示

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。

所有说明的前提条件：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

□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。

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。

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 5.10.11，第 271 页）*

□藏或重新□示□量□窗口或□情窗口

前提：

- 样品 ▶ 样品列表 或 样品 ▶ 搜索查询 子区域已打开。
- 实时数据 区域可见。
  或者
- 模型 ▶ 量化模型 或 模型 ▶ 斜率/y 轴截距纠正 子区域已打开。

- 可看到以下区域中的一个：
  - 相关图
  - 模型品质指标

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

以下说明适用于 样品 和 模型 工作范围中的所有图表。

1 复制图表

- 在图表中点击右键。
- 在上下文菜单中选择 **[复制图表]**。

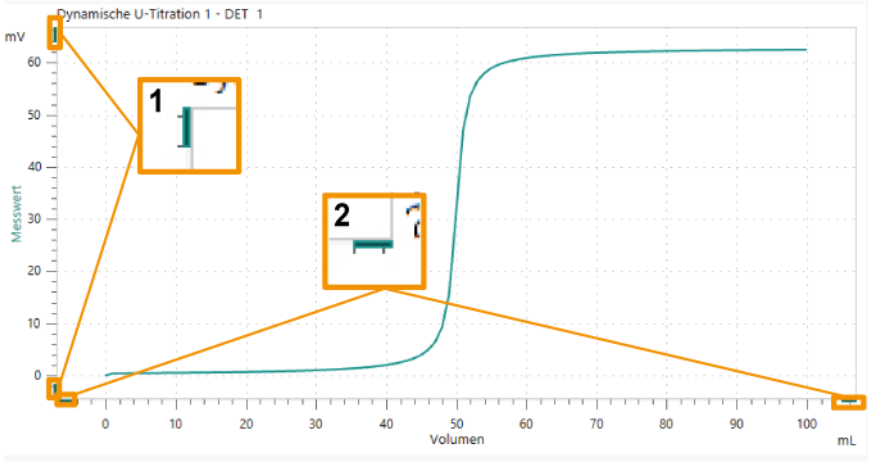
将图表复制到剪贴板。

如果图表附带表格，则同样可以复制。关于复制表格的附加信息：*（参见“复制表格”，第 146 页）*

2 插入图表

- 打开应插入图表的所需文件。
- 将图表插入文件。

□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

- 将光标定位到图表中所需线段上。

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。

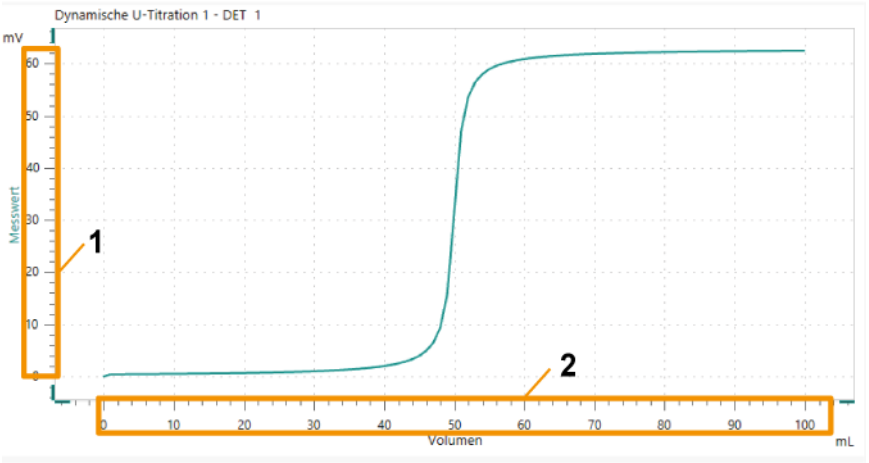
3 **水平缩放图表**

- 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□

再评估曲线 （参见章节 5.10.11.7，第 285 页）

显示实时数据并控制程序段执行 （参见章节 5.10.10，第 269 页）

显示测量点列表 （参见章节 5.10.9，第 269 页）

曲线 – 属性 （参见章节 5.10.11，第 271 页）

5.10.11.2 曲线 – 基于窗口的评估

点击 可以单独添加窗口定义，点击 可以重新删除。

单独的评估窗口范围不可重合。下限必须始终小于上限。
随后改变窗口类型，可以重置所有窗口定义。

电位评估 和 电导测定评估

通过评估窗口或不评估窗口进行电位评估 和 电导测定评估 。

在以窗口评估法评估时，只有当等当点位于评估窗口内并满足每个窗口定义的参数时才会识别。每个评估窗口最多可以识别 1 个 EP。

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、电压窗口 或 电导率窗口）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）小于定义的 EP 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

另口

DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

再评估曲线 （参见章节 5.10.11.7，第 285 页）

曲线 – 手动评估 （参见章节 5.10.11.7.2，第 291 页）

曲线 – 自动评估 （参见章节 5.10.11.7.1，第 287 页）

5.10.11.3 曲线 – 固定点评估

通过评估固定点可从测量点列表的数据中得出固定点，例如可以用于计算结果。可以通过以下 3 个测定量定义固定点：

- 测得值（电导率 κ 、pH 值、电位、电压或温度）
- 容积或水
- 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 可将新测量值定义为固定点，通过 可以重新删除固定点。最多可定义 9 个固定点。

针对每个固定点可定义以下参数：

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。

另口

DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

5.10.11.4 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。

用于滴定曲线性化的 Gran 函数取决于以下两个因素：

- 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 函数和用于计算拟合直线的线性范围。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，从而作为曲线显示。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	比例因数 *k*
一元弱酸，强碱	等当点之前的酸性分段	$G_{before}(V(t),pH(t)) = V(t)\cdot 10^{(k-pH(t))}$	0
	等当点之后的碱性分段	$G_{after}(V(t),pH(t)) = (V_0+V(t))\cdot 10^{(pH(t)-k)}$	10
一元弱碱，强酸	等当点之前的碱性分段	$G_{before}(V(t),pH(t)) = V(t)\cdot 10^{(pH(t)-k)}$	10
	等当点之后的酸性分段	$G_{after}(V(t),pH(t)) = (V_0+V(t))\cdot 10^{(k-pH(t))}$	0
强酸，强碱	等当点之前的酸性分段	$G_{before}(V(t),pH(t)) = (V_0+V(t))\cdot 10^{(k-pH(t))}$	0
	等当点之后的碱性分段	$G_{after}(V(t),pH(t)) = (V_0+V(t))\cdot 10^{(pH(t)-k)}$	10

反应类型	分段	Gran 函数	比例因数 *k*
强碱，强酸	等当点之前的碱性分段	$G_{before}\left(V(t), pH(t)\right) = \left(V_0 + V(t)\right) \cdot 10^{(pH(t) - k)}$	0
	等当点之后的酸性分段	$G_{after}\left(V(t), pH(t)\right) = \left(V_0 + V(t)\right) \cdot 10^{(k - pH(t))}$	0

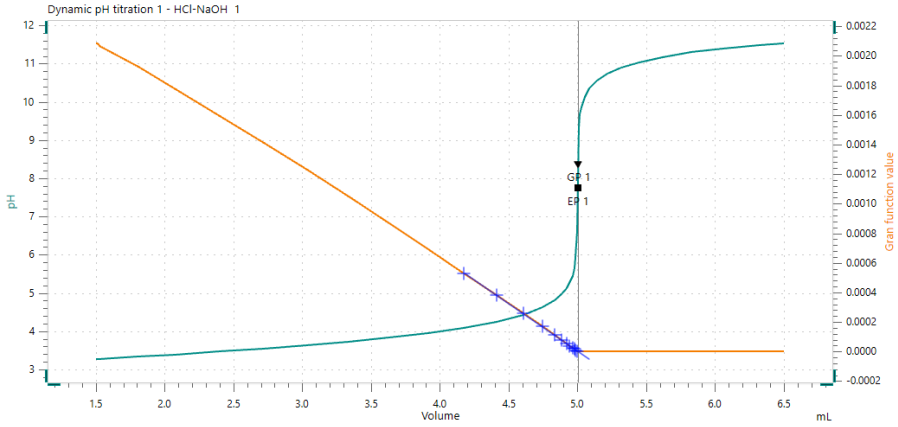
比例因数 *k* 取决于反应类型和分段的选择，并用于 Gran 函数值的缩放。比例因数对 Gran 图中 Gran 点的位置没有影响。

1 分段中的 Gran 评估示例

反应类型	强酸，强碱
Gran 图	酸性分段

曲线图中将显示以下元素：

- Gran 图由 Gran 函数值构成
- 拟合直线
- 用于拟合直线的 Gran 函数值标记 (+)
- Gran 点 (GP) 和 Gran 点的体积作为垂直线

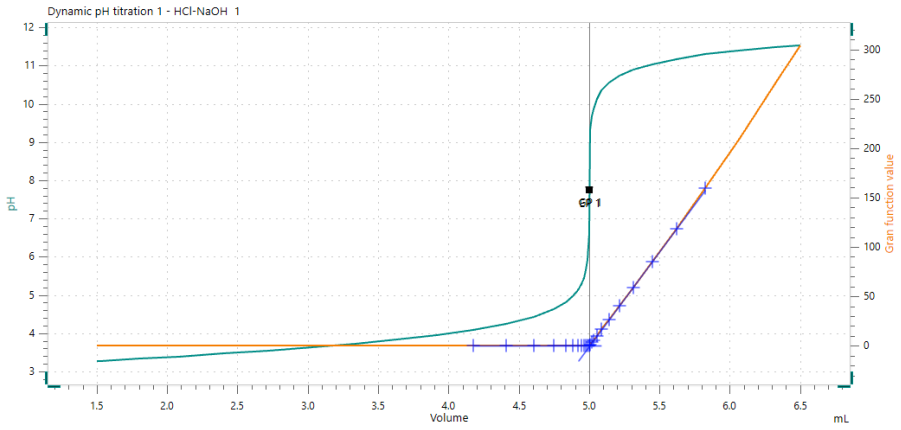


2 分段中的 Gran 评估示例

反应类型	强酸，强碱
Gran 图	酸性和碱性分段

曲线图中将显示以下元素：

- Gran 图由 Gran 函数值构成
- 拟合直线
- 用于拟合直线的 Gran 函数值标记 (+)
- Gran 点 (GP) 和 Gran 点的体积作为垂直线



另□

DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

DET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.3.2，第 388 页）

MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

MET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.4.2，第 411 页）

5.10.11.5 曲线 – 温度评估

温度评估可以对 ERC 曲线自动评估并通过定义的 EP 条件确认可能的等当点。对于每个需要确认的等当点，都将定义一个由反应类型和 EP 识别标准构成的 EP 条件。

关于温度评估的更多信息：*（参见章节 5.11.8.5，第 416 页）*

点击 可以对一个等当点定义一个新的条件。点击 则可删除该 EP 条件。最多可定义 9 个 EP 条件。

针对每个等当点可定义以下参数：

EP 条件的定义	
反应类型	滴定曲线评估的反应类型。 ▪ **吸热**：等当点的 ERC 值为正。 ▪ **放热**: 等当点的 ERC 值为负。
等当点识别标准	评估等当点的阈值。如果 ERC 数值（ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion）的绝对值小于阈值的绝对量，则将不识别等当点。

另□

TET – 原理 （参见章节 5.11.8.5，第 416 页）

TET – 属性 （参见章节 5.11.8.5.1，第 419 页）

5.10.11.6 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。

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。

关于选择多个子样品的更多信息：*（参见"编辑样品列表"，第 180 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。

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。

x 轴和 y 轴参量采用第一个选用与曲线重叠的子样品。

如果图标不可见，则必须通过拖动分隔栏来放大该区域。

概□列表和□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 选择并突出显示曲线

- 点击图标或概览列表中的一条曲线将在图表中突出显示并在概览列表中选择。
- 如果选择了一条曲线，则可以通过按住 **[CTRL]** 键并点击将其它曲线添加到选项中并突出显示。
- 此外，可通过在概览列表中按住 **[SHIFT]** 键并点击另一条曲线将所有在此之间的所有曲线添加至选择选项。选择多条曲线后，可通过按住组合键 **[CTRL]+[SHIFT]** 并点击另一条曲线将所有在此之间的所有曲线添加至选项。

按住 **[CTRL]** 键并点击一条已选择的曲线可以将其取消选择。

3 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。
  或者
- 在概览列表中选择一条或多条曲线并右键点击打开上下文菜单。点击 **[隐藏]** 隐藏曲线。

通过激活复选框或在上下文菜单内点击**[显示]**重新显示曲线。

□示□偏置□的曲□

1 激活曲线偏置值

- 点击打开**属性**窗口。
- 通过激活复选框**应用曲线偏置值**从参照曲线上一个定义的点输出连同一个偏置值显示曲线。概览列表中默认显示的第一条曲线将被确定作为参照曲线。参照曲线在概览列表中会被加粗显示。
  注意：一旦应用了曲线偏置值，则轴上的数值将仅对于参照曲线是正确的。

2 定义参照点和偏置值

- 输入参照点的 X 数值和 x 轴和 y 轴的偏置值：*（参见章节 5.10.11.6.1，第 285 页）*

3 切换参照曲线（可选）

- 在曲线的概览列表中选择应作为曲线偏置值的新参照使用的曲线。
- 右键点击上下文菜单，打开上下文菜单并选择**[确定用作参照曲线]**。

另□

再评估曲线 （参见章节 5.10.11.7，第 285 页）

显示曲线和调整曲线显示 （参见章节 5.10.11.1，第 272 页）

曲线 – 属性 （参见章节 5.10.11，第 271 页）

曲线重叠 - 属性 （参见章节 5.10.11.6.1，第 285 页）

5.10.11.6.1 曲线重叠 - 属性

在**样品** ▶ **样品列表** ▶ **曲线和数据** ▶ **曲线** ▶ **曲线重叠**下点击 时，**属性**窗口将打开。**曲线偏置值** 子区域具有下列功能和信息可供使用：

曲线偏置值	
应用曲线偏置值	显示由一个参照曲线上的定义点输出的带偏置值的曲线。概览列表中默认显示的第一条曲线将被确定作为参照曲线。参照曲线在概览列表中会被加粗显示。 利用复选框激活曲线偏置值。曲线偏置值将默认为未激活。如果激活了复选框，则将显示以下特定参数： ▪ **参照点 (x 数值)** ▪ **x 轴的偏置值** ▪ **y 轴偏置值** **提示**：一旦应用了曲线偏置值，则轴上的数值将仅对于参照曲线是正确的。
参照点 (x 数值)	输入由偏置值输出的参照曲线上的点的 X 数值。如果未设置偏置值，则将在这个点重叠所有曲线。所输入的数值的单位与 x 轴上的单位不相符。
x 轴的偏置值	输入 x 轴上的偏置值。曲线将被水平移位输入的参照曲线长度的百分比数值。
y 轴偏置值	输入 y 轴上的偏置值。曲线将被垂直移位输入的参照曲线高度的百分比数值。

参照曲线可以在曲线的概览列表内通过上下文菜单切换。关于曲线重叠的附加信息：*（参见"重叠曲线"，第 283 页）*

另口

显示曲线和调整曲线显示（参见章节 5.10.11.1，第 272 页）

重叠曲线（参见章节 5.10.11.6，第 283 页）

5.10.11.7 再评估曲线

前提：

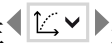
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
  样品 ▶ **样品列表**子区域已打开。样品列表已打开并位于前景。

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。

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 更改再评估的评估模式（仅适于等当点滴定）

- 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

- 在自动评估模式中根据需要更改评估参数：*（参见章节 5.10.11.7.1，第 287 页）*
  或者
- 在手动评估模式中添加、编辑或删除等当点：*（参见章节 5.10.11.7.2，第 291 页）*

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□

显示曲线和调整曲线显示 （参见章节 5.10.11.1，第 272 页）

曲线 – 属性 （参见章节 5.10.11，第 271 页）

5.10.11.7.1 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：

在等当点滴定时，只有在窗口中选择了 **[自动]** 选项，自动评估模式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 5.10.11.2，第 277 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 5.10.11.2，第 277 页）*

电导测定评估	
评估开始	开始进行电导评估的体积。评估在滴定后开始。此过程中，仅考虑其体积大于或等于定义值的测量点。
抛光系数	确定滴定曲线平滑处理的系数。该数值越高，抑制的干扰就越多，并且滴定曲线就越平滑。滴定曲线的平滑处理影响着 ERC 曲线和漂移，并会使等当点移动。 抛光系数的值不得大于测量点数量的一半。最大值为 25。
线性区域扩大	用于定义 ERC 曲线极值点前后线性区域的阈值。线性区域将拓展至 ERC 值小于所输入的百分比值和所关注的极值点的 ERC 的位置。

电导测定评估	
权重因数	在计算拟合直线时，用于确定要在多大程度上考虑滴定曲线弯曲区域测量点的系数。系数越大，考虑此等测量点的程度就越低。 0 代表所有测量点同等加权。
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 5.10.11.2，第 277 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（曲线线段斜率最大）的那一个。
[编辑评估窗口]	打开用于定义评估窗口的子区域。 *（参见章节 5.10.11.2，第 277 页）*
温度评估	
过滤系数	确定滴定曲线平滑处理的系数。该数值越高，抑制的干扰就越多，并且滴定曲线就越平滑。通过过滤系数对滴定曲线的平滑处理影响着 ERC 曲线和斜率，并会使等当点移动。 关于过滤系数的更多信息：*（参见章节 5.11.8.5，第 416 页）*
缓冲至	ERC 曲线从测量开始至定义的体积衰减。开始体积不予考虑。缓冲功能将测量开始时出现并错误作为等当点编译的滴定伪迹（例如离群值）的影响程度降到最低。缓冲是一个斜率为正的函数，也就是说，其影响在测量开始时最大，然后线性递减至定义的体积。 定义的体积必须位于第一个等当点前。 有关缓冲的其它信息：*（参见章节 5.11.8.5，第 416 页）*
评估开始	从滴定开始（包括开始条件），一旦加入定义的体积，即开始温度评估评估。

温度评估	
对等当点进行排序，根据	为识别等当点，按照选定的排序将它们与定义的 EP 条件进行比较。 ▪ **体积（升序）**：按照升序体积排序可能的等当点。 ▪ **峰高（降序）**：按照峰高降序对可能的等当点进行排序。 关于温度评估的更多信息：*（参见章节 5.11.8.5，第 416 页）*
定义 EP 条件	打开用于定义等当点条件的窗口：*（参见章节 5.10.11.3，第 279 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 5.10.11.2，第 277 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 5.10.11.2，第 277 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。

Gran 评估	
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 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 5.10.11.4，第 280 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。

Gran 评估	
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。

另口

DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

再评估曲线 （参见章节 5.10.11.7，第 285 页）

曲线 – Gran 评估 （参见章节 5.10.11.4，第 280 页）

曲线 – 固定点评估 （参见章节 5.10.11.3，第 279 页）

曲线 – 手动评估 （参见章节 5.10.11.7.2，第 291 页）

5.10.11.7.2 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]** 评估模式中有下列功能可供等当点滴定使用：

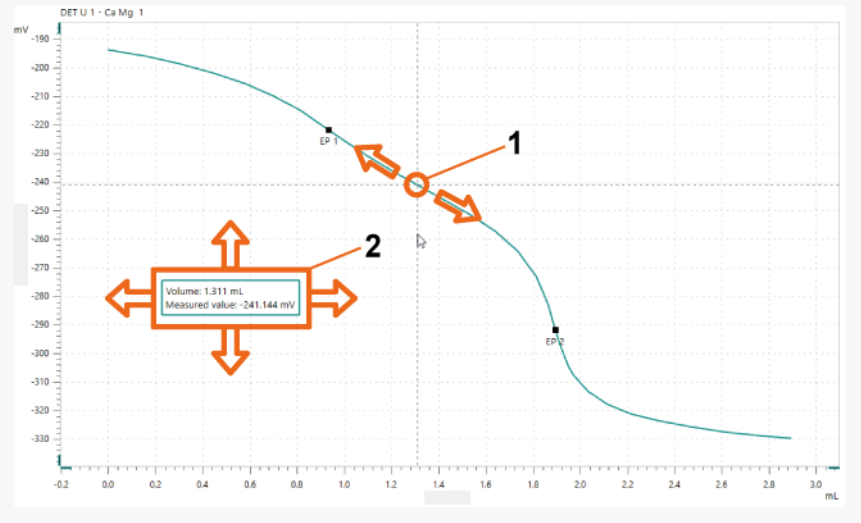
为能够手动编辑等当点（EP），必须在曲线的 属性 中至少为 x 轴或 y 轴选择以下参量之一：

- 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（*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。点击并拖动可以移动测量值窗口 （**2**）。

另□

再评估曲线 （参见章节 5.10.11.7，第 285 页）

显示曲线和调整曲线显示 （参见章节 5.10.11.1，第 272 页）

曲线 – 属性 （参见章节 5.10.11，第 271 页）

曲线 – 自动评估 （参见章节 5.10.11.7.1，第 287 页）

5.10.12 显示线性回归

此说明介绍关于在 **样品** 工作区内显示回归线的相关功能。

□示□性回□

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 选择样品或子样品

- 选择应为其显示回归线的样品或子样品。
  如果选中样品，则会显示此样品所有统计相关子样品的结果。
  如果选中子样品，则只显示测定子样品时可用的结果。

在统计评估中，样品的已使用相同版本操作过程段和方法段分析的所有子样品都是相关的。

2 显示回归线

- 测定期间或之后，回归分析的结果在 **曲线和数据** ▶ **线性回归** 下显示为直线。

在有多个回归命令时，可在选项列表 中选择对应命令的回归线。利用选项列表的左右箭头在这些命令之间切换。
选项列表中会以缩写形式显示所用操作过程段和方法段的版本，以便能区分测定。

回归线下显示包含已用于回归分析的每个子样品的相关信息表格。具有无效值的子样品不显示在回归线中，但在表格中列出。

口藏或重新口示口量口窗口

前提：

- **样品** ▶ **样品列表** 或 **样品** ▶ **搜索查询** 子区域已打开。
- **线性回归** 子区域可见。

1 隐藏测量值窗口

- 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]**。

测量值窗口隐藏。

2 显示测量值窗口

- 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]**。

测量值窗口显示。

有关所有图表的功能和显示选项的详细信息：*（参见"显示曲线和调整曲线显示"，第 272 页）*

另口

EVAL LINEAR REGRESSION – 参数 （参见章节 5.11.8.68，第 644 页）

再处理线性回归 （参见章节 5.10.12.1，第 294 页）

再处理计算 （参见章节 5.10.13.1.1，第 297 页）

显示曲线和调整曲线显示 （参见章节 5.10.11.1，第 272 页）

样品统计 再处理 （参见章节 5.10.13.2，第 299 页）

5.10.12.1 再处理线性回归

所选样品或子样品的线性回归结果在 样品 ▶ 样品列表 ▶ 曲线和数据 ▶ 线性回归 下显示为回归线。回归分析汇总通过相同版本操作过程段和方法段生成的样品的所有子样品。

再□理回□分析

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

- 选择应为其显示回归线的样品或子样品。
  如果选中样品，则会显示此样品所有统计相关子样品的结果。
  如果选中子样品，则只显示测定子样品时可用的结果。

在统计评估中，已使用相同版本操作过程段和方法段确定的样品的所有子样品都是相关的。

2 显示回归线

- 测定期间或之后，回归分析的结果在 曲线和数据 ▶ 线性回归 下显示为直线。

在有多个回归命令时，可在选项列表 中选择对应命令的回归线。利用选项列表的左右箭头在这些命令之间切换。
选项列表中会以缩写形式显示所用操作过程段和方法段的版本，以便能区分测定。

回归线下显示包含已用于回归分析的每个子样品的相关信息表格。具有无效值的子样品不显示在回归线中，但在表格中列出。

3 排除数据点

- 在 曲线和数据 ▶ 线性回归 下，在图表中右键点击选择所需数据点。
  或者
- 在 曲线和数据 ▶ 线性回归 下，在表格中右键点击选择所需子样品。
- 在上下文菜单中选择 不考虑。

子样品被标记为离群值，不再在测定的任何回归分析中考虑。再次执行回归分析。

4 纳入已排除的数据点

- 在 **曲线和数据** ▶ **线性回归** 下，在图表中右键点击选择所需数据点。
  或者
- 在 **曲线和数据** ▶ **线性回归** 下，在表格中右键点击选择所需子样品。
- 在上下文菜单中选择 **考虑**。

重新在回归分析中考虑已排除、已标记的子样品。再次执行回归分析。

另口

EVAL LINEAR REGRESSION – 参数 （参见章节 5.11.8.68，第 644 页）

再处理计算 （参见章节 5.10.13.1.1，第 297 页）

再评估曲线 （参见章节 5.10.11.7，第 285 页）

显示线性回归 （参见章节 5.10.12，第 292 页）

样品统计 再处理 （参见章节 5.10.13.2，第 299 页）

5.10.13 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。

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。

另口

再处理计算 （参见章节 5.10.13.1.1，第 297 页）

复制表格 （参见章节 5.2.8，第 146 页）

样品统计 再处理 （参见章节 5.10.13.2，第 299 页）

5.10.13.1 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。

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(abs)	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(rel)	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。

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。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

再处理计算 （参见章节 5.10.13.1.1，第 297 页）

样品统计 再处理 （参见章节 5.10.13.2，第 299 页）

筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.3，第 209 页）

5.10.13.1.1 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。

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。

有关参数的更多信息：*（参见章节 5.11.8.64，第 638 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。

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。

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。

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□

CALC – 参数 （参见章节 5.11.8.64，第 638 页）

再处理子样品数据 （参见章节 5.10.7.5，第 241 页）

显示结果 （参见章节 5.10.13，第 295 页）

样品统计 再处理 （参见章节 5.10.13.2，第 299 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.10.13.2 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。

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。

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5.10.7.5，第241 页）

再处理计算 （参见章节5.10.13.1.1，第297 页）

5.10.13.3 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。

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。

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。

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。

另口

再处理计算 （参见章节 5.10.13.1.1，第 297 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

子样品 – 状态 （参见章节 5.10.7.3，第 235 页）

输入子样品 （参见章节 5.10.7.1，第 232 页）

5.10.13.4 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。

另口

监控状态筛选 （参见章节 5.10.13.4.2，第 303 页）

筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.3，第 209 页）

结果监视 – 定义 （参见章节 5.11.1.11，第 343 页）

5.10.13.4.1 结果监视 – 状态

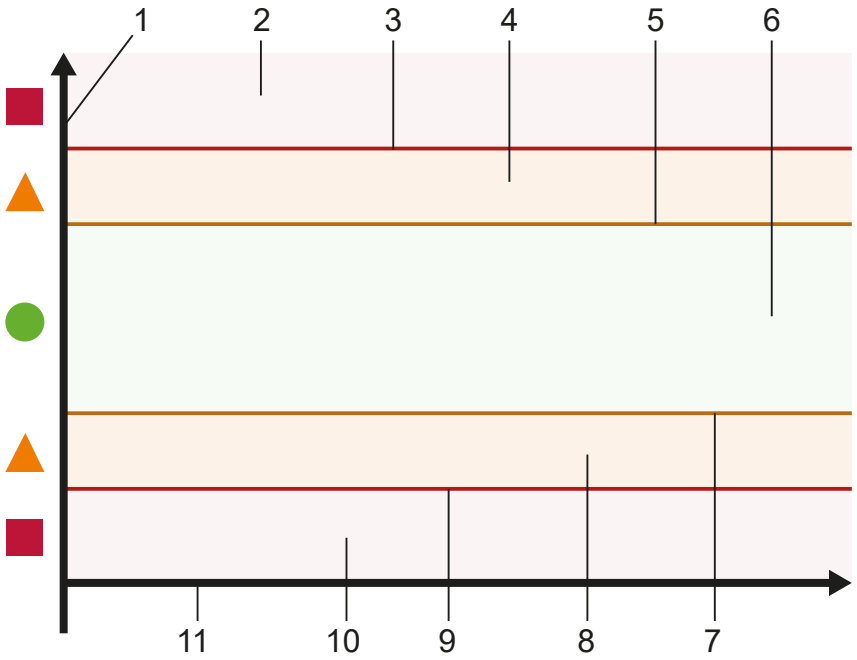
在样品列表上列出的受监视结果通过状态图标进行显示。此外也将在样品 样品列表 结果 监控下通过状态图标显示受监视结果。

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。

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□

传感器 – 属性 （参见章节 5.12.6.2，第 835 页）

激活监控 （参见章节 5.7，第 164 页）

5.10.13.4.2 监控状态筛选

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）。

执行步骤 7 - 10 *（参见"筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询"，第 209 页）*，重置、删除或保存筛选器。

另□

创建 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.2，第 208 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.10.2，第 207 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

监控– 定义 （参见章节5.10.13.4，第301 页）

结果监视– 状态 （参见章节5.10.13.4.1，第302 页）

记录结果监视 （参见章节5.11.1.11.1，第344 页）

5.10.13.5 预测 – 子区域

在**样品** ▶ **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。

结果将在区域**概览**内显示并且可以在区域**再处理**内再评估并修正。

概览区域

在**概览**下在表格内显示所有预测。

样本信息	将在样本信息下显示以下信息：
▪ **样品名称**	▪ 样品名称。
▪ **子样品名称**	▪ 子样品名称。
识别结果	将在识别结果下显示以下信息：
▪ **被识别为**	▪ 成功身份验证时为所识别产品或产品组的名称。 ▪ 身份验证失败时，身份验证的状态：**未校验** 或 **含糊不清**。
量化结果	将在量化结果下显示以下信息：
▪ **参考参数/单位**	▪ 在一列内显示相关的带单位的参考参数结果。 **注意**：如果已定义单位，则仅显示参考参数。
校验结果	将在校验结果下显示以下信息：
▪ **状态**	▪ 如果校验成功，将显示 **成功**。 ▪ 如果校验失败，则显示 **失败**。
	如果身份验证或校验失败或已确定了一个模型异常测值，则结果通过该红色状态图标标示。

再处理区域

在**再处理**下可以再预测并修正预测。另外还将显示已用于执行测定或再预测的模型的名称、版本和对象 ID。

再处理预测相关的附加信息： *（参见"再处理预测"，第308 页）*。

量化模型

如果 **PREDICT** 命令中的斜率/y 轴截距校正与量化模型一致（版本和对象 ID），则将分组来自各个子样品的预测并显示在表格内。

量化模型的表格内将显示所选子样品的下列信息：

样品名称	样品名称。
子样品名称	子样品名称。

计算值	通过应用量化模型至选定光谱而不应用斜率/y 轴截距校正所确定的预测数值。
■	如果已经确定了一个模型异常测值，则结果会标有红色的状态图标。
已校正数值	通过应用量化模型和斜率/y 轴截距校正至选定光谱所确定的预测数值。 如果未应用斜率/y 轴截距校正，则修正数值与计算值相同。

在**再处理**下的**再评估**字段中选择量化模型或在**修正工具**字段中选择斜率/y 轴截距校正后，表格内将另外显示下列信息：

旧数值	原始预测的数值。 如果应用了斜率/y 轴截距校正，则将显示校正后的数值。
新数值	再评估预测的数值。 如果应用了斜率/y 轴截距校正，则将显示校正后的数值。
■	如果已经确定了一个模型异常测值，则结果会标有红色的状态图标。
已再评估	再评估预测的预测模型的名称和版本。
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，则将显示**无纠正**。

有关所用量化模型或斜率/y 轴截距校正的附加信息将在**再处理**下的**详细视图**中显示。

在保存之前在 **预测** ▶ **概览** 区域中更新显示再处理的结果。如果之后不马上保存，，则更改会丢失。

识别模型

如果一个识别模型在 **PREDICT** 命令内一致（名称、版本和对象 ID），将在表格内分组显示来自不同子样品的预测。

在一个识别模型的表格内将显示有关所选子样品的以下信息：

样本信息	将在样本信息下显示以下信息：
▪ **样品名称**	▪ 样品名称。
▪ **子样品名称**	▪ 子样品名称。
▪ **期待的产品**	▪ 所需产品的名称。 **注意：**该信息只有在识别模型已用于校验的情况下才显示。
识别结果	将在识别结果下显示以下信息：

▪ 被识别为	▪ 成功身份验证时为所识别产品或产品组的名称。 ▪ 身份验证失败时，身份验证的状态：未校验 或 含糊不清。
▪ 概率	▪ 已为光谱分配所需产品或产品组的概率。如果身份验证失败，则显示 不涉及。
校验结果	将在校验结果下显示以下信息：
▪ 状态	▪ 如果校验成功，将显示 成功。 ▪ 如果校验失败，则显示 失败。
	如果身份验证或校验失败，则结果会标有该红色状态图标。

有关所使用的识别模型的附加信息将显示在 再处理 下的 详细视图 中。

模型层级

如果一个模型层级在 **PREDICT** 命令内一致（名称、版本和对象 ID），将在表格内分组显示来自不同子样品的预测。

在一个模型层级的表格内将显示有关所选子样品的以下信息：

样本信息	将在样本信息下显示以下信息：
▪ 样品名称	▪ 样品名称。
▪ 子样品名称	▪ 子样品名称。
▪ 期待的产品	▪ 所需产品的名称。 **注意：**该信息只有在模型层级已用于校验的情况下才显示。
识别结果	将在识别结果下显示以下信息：
▪ 被识别为	▪ 成功身份验证时为所识别产品或产品组的名称。 ▪ 身份验证失败时，身份验证的状态：未校验 或 含糊不清。
▪ 概率	▪ 已为光谱分配所需产品或产品组的概率。如果身份验证失败，则显示 不涉及。
校验结果	将在校验结果下显示以下信息：
▪ 状态	▪ 如果校验成功，将显示 成功。 ▪ 如果校验失败，则显示 失败。
	如果身份验证或校验失败，则结果会标有该红色状态图标。
量化结果 (参考参数名称)	量化结果将在 再处理 区域内显示标有参考参数的名称和单位。将在参考参数下显示以下信息：
▪ 计算值	▪ 通过应用量化模型至选定光谱而不应用斜率/y 轴截距校正所确定的预测数值。

▪ 已校正数值	▪ 通过应用量化模型和斜率/y 轴截距校正至选定光谱所确定的预测数值。 如果未应用斜率/y 轴截距校正，则修正数值与计算值相同。

有关所使用的模型层级的附加信息将显示在 再处理 下的 详细视图 中。

另□

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

再处理预测 （参见章节 5.10.13.5.1，第 308 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

显示结果 （参见章节 5.10.13，第 295 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

5.10.13.5.1 再处理预测

样品 ▶ 样品列表 ▶ ▶ 结果 ▶ 预测下的区域概览和再处理中显示 PREDICT 命令为所选子样品生成的结果。

有关量化结果再处理的说明

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 ▶ 再处理子区域。
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择子样品

- 在样品列表中选择应再处理的子样品。

关于样品列表中多项选择的附加信息： *（参见"编辑样品列表"，第 180 页）*

在区域 概览 和 再处理 中将显示所选样品的计算值。

2 再处理结果

- 对于再处理而言，区域 再处理 内有以下选项可用：
  - 在再评估字段中选择用于再评估结果的量化模型。
  - 在修正工具字段中选择用于校正结果的斜率/y 轴截距校正。
  - 如果要使用一个新的量化模型以及一个斜率/y 轴截距校正进行再评估，请填写上述两个字段。

在表格中还显示如下信息：**旧数值**、**新数值**、**已再评估** 和 **修正工具**。此外，已作为模型异常测值确定的结果将被标红色状态图标 。

有关表格内信息的更多信息：*（参见章节 5.10.13.5，第 305 页）*

有关所用量化模型或斜率/y 轴截距校正的附加信息将在**详细视图**下的表格中显示。

在保存之前在 **预测** ▶ **概览** 区域中立即更新显示再处理的结果。如果之后不马上保存，，则更改会丢失。

3 保存样品列表

- 通过点击保存样品列表。

具有再处理预测的子样品将通过 标出。

另口

CALC – 参数 （参见章节 5.11.8.64，第 638 页）

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

显示结果 （参见章节 5.10.13，第 295 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

5.10.14 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。

另口

排序概览列表 （参见章节 5.2.7，第 145 页）

样品 – 操作 （参见章节 5.10，第 176 页）

生成系统变量 （参见章节 5.10.14.2，第 310 页）

5.10.14.1 系统变量 – 子区域

在 样品 ▶ 系统变量 下提供了以下功能：

-
  通过**创建系统变量**可创建新的系统变量，以便在所有命令和方法段中使用。
-
  用**保存**功能保存所有更改。
-
  通过**刷新视图**可重新加载视图。未保存条目复位至最后一次保存状态。
-
  通过**删除系统变量**功能可以删除系统变量。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	系统变量的名称。点击系统变量的名称字段后可更改名称。
类型	系统变量类型（数字或者文本）。
数值	系统变量的数值或者文字内容。
单位	系统变量的物理单位。
已保存	上次保存系统变量的时间点。
变量名称	所创建系统变量的名称，其中变量可在公式编辑器中使用。

另□

生成系统变量 （参见章节 5.10.14.2，第 310 页）

5.10.14.2 生成系统变量

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 系统变量子区域在样品工作范围内已打开。

生成系□□量

1 创建系统变量

- 创建系统变量可选择以下选项：
  - 通过点击 $(x)_+$ 创建新行。
  - 右键点击其中一行打开上下文菜单并选择**[创建系统变量]**。
  - 通过组合键**[CTRL]**+**[I]** 生成一个新行。

2 命名系统变量

- 在新系统变量的名称栏内输入所需名称。

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

- 对于保存系统变量可选用以下选项：
  - 点击 保存系统变量。
  - 通过组合键 **[CTRL]**+**[S]** 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

1 选择系统变量

- 通过点击行首的数字选择系统变量。

2 删除系统变量

- 删除系统变量可以使用以下选项：
  - 通过点击 ✕ 删除所选的系统变量。
  - 右键点击所标记的行，打开上下文菜单并选择 **[删除]**。
  - 按下 **[DELETE]** 键删除所选的系统变量。

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，无法再正确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。

另□

排序概览列表 （参见章节 5.2.7，第 145 页）

样品 – 定义 （参见章节 5.10.4，第 214 页）

系统变量 – 定义 （参见章节 5.10.14，第 309 页）

5.10.15 控制图 - 定义

控制图 通过一个图表说明特定时段内子样品数据在 OMNIS Software 中是如何变化的。图表显示样品列表中所包含的所有子样品的方差并由用户标示预定义的离群值。**控制图** 通过 **子样品数据** 的随机取样由一个或多个 **样品列表** 生成。

在**样品** ▶ **控制图**下创建和管理控制图。

创建时可以定义中线、相应的下和上警告界限、干预界限和规格界限。可以选择超出一个限值时自动执行的操作过程段中定义的操作。

有关创建和编辑控制图的附加信息：
（参见"创建并编辑控制图"，第 313 页）
关于控制图图表的附加信息：
（参见章节 5.10.15.3，第 316 页）

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建并编辑控制图 （参见章节 5.10.15.2，第 313 页）

子样品数据 – 定义 （参见章节 5.11.1.10，第 340 页）

控制图 - 区域 （参见章节 5.10.15.3，第 316 页）

控制图 - 子区域 （参见章节 5.10.15.1，第 313 页）

控制图 - 属性 （参见章节 5.10.15.4，第 317 页）

控制图 - 选项卡 （参见章节 5.10.15.5，第 318 页）

5.10.15.1 控制图 - 子区域

在 样品 ▶ 控制图 下提供了以下功能：

-
  通过 **创建控制图** 创建一个在统计样本中由所选样品列表标示的新的控制图。一个由现有操作过程段的用户定义变量将用作 y 轴。在一览表中可以通过双击一个现有的控制图打开。
-
  点击 **删除控制图** 从数据库中删除所有所选的控制图。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	控制图的名称。打开控制图后可更改任务的名称。
已保存	上次保存控制图的时间点。
版本	控制图的版本号。在每次保存控制图时，均会自动创建一个新的版本。

另口

创建并编辑控制图（参见章节 5.10.15.2，第 313 页）

控制图 - 定义（参见章节 5.10.15，第 312 页）

控制图 - 选项卡（参见章节 5.10.15.5，第 318 页）

5.10.15.2 创建并编辑控制图

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 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。其它信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 新建或编辑控制图

- 在 样品 ▶ 控制图 中通过点击 新创建控制图。

将打开设置控制图的对话框。

如欲编辑现有控制图，则在样品 ▶ 控制图下从概览列表中选择所需控制图并双击控制图名称打开。点击 ，打开所选控制图的设置。

2 设置控制图

- 在**控制图的名称**字段中输入所需的控制图名称。最多 允许 255 个字符。
- 在 **控制图数据** 列中填入以下信息：
  - 从选项列表 **操作过程段** 中选择其中包含须检查变量的操作过程段。
  - 在 **变量** 栏内选择需要检查的变量。仅显示所选操作过程段中包含的变量。
  - 从选项列表 **样品列表** 中选择从中读取数据的样品列表。默认情况下将选择所有合适的样品列表。
- 在 **控制图显示** 列中填入以下信息：
  - 从选项列表**控制图的类型**中选择所需的控制图类型。
  - 在 **y 轴的轴标签** 栏中用一个轴标签标示轴（最多 255 个字符）。该轴标签将在控制图中显示。
- 在 **随机取样** 列中填入以下信息：
  - 在 **随机取样频度** 中定义统计样本的频度。作为数值必须输入一个 **1** 和 **999** 之间的整数或点击箭头选择。输入 1 时将记入每个统计样本。输入更大的数值时，将限制随机取样（例如输入 2 仅记入每 2 个统计样本，输入 3 仅记入每 3 个统计样本等）。标准值将重置随机取样频度为 1。
  - 如需定义开始日期则须激活复选框**开始日期**。**开始日期** 栏从而可以编辑并且所需的开始日期可以选择。默认情况下会将插入当前日期。必要时可以选择以前的日期作为开始日期。
  - 激活复选框**结束日期**以定义结束日期。**结束日期** 栏从而可以编辑并且可以选择所需的结束日期。必要时也可以选择以前的日期作为结束日期。
  - 为了显示最近 [n] 日的样品，请激活复选框 **设置最后 [n] 天/ [n] 个子样品**，其中 [n] 代表天数。这样可编辑选项列表和输入栏。默认仅显示最近一日 (n = 1) 的数据。
    为了仅显示最近 [n] 日，请激活复选框 **设置最后 [n] 天/ [n] 个子样品**，其中 [n] 代表样品数目。这样可编辑选项列表和输入栏。默认仅显示最近一件样品 (n = 1) 的数据。

如果过滤器 **随机取样频度** 和 **最近 [n] 天的数据** 或 **最后[n]个子样品的数据** 同时使用，则首先采用最后 [n] 个过滤器。

可以特定一个日期范围或最近 [n] 个子样品或 [n] 日的数据。激活一个这样的规格时，另一个将自动取消激活。

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

点击 **[继续]** 将打开下一个用于设置控制图内极限值的对话框。

3 定义极限值

- 从 **中线** 选项列表中选择平均值：
  - x 平均值/平均值
  - 输入数值
- 激活复选框 **警告界限** 时在 **警告界限** 列中填入以下信息：
  - 在 **报警上限** 栏中确定上警告界限或在控制图中不确定限值。
  - 在 **报警下限** 栏中确定下警告界限或在控制图中不确定限值。
  - 从选项列表 **操作（如果超过极限）** 中选择当结果超出警告界限时需执行的操作过程段的操作。
- 激活复选框 **干预界限** 时在 **干预界限** 列中填入以下信息：
  - 在 **上干预界限** 栏中确定上干预界限或在控制图中不确定限值。
  - 在 **下干预界限** 栏中确定下干预界限或在控制图中不确定限值。
  - 从选项列表 **操作（如果超过极限）** 中选择当结果超出干预界限时需执行的操作过程段的操作。
- 激活复选框 **规格限值** 时在 **规格限值** 列中填入以下信息：
  - 在 **规格上限值** 栏中确定上规格界限或在控制图中不确定限值。
  - 在 **规格下限值** 栏中确定下规格界限或在控制图中不确定限值。
  - 从选项列表**操作（如果超过极限）**中选择当结果超出规格界限时需执行的操作过程段的操作。

为了在选项列表中可用，必须在超出界限时在操作过程段中定义操作作为程序段执行。

在上和下警告界限的选项列表中可选择一个一次、二次或三次标准偏差，而非标准值或用于定义的数值。

通过点击 **[创建]** 或 **[保存]** 记入并保存控制图在选项卡上。

另口

控制图- 子区域 （参见章节5.10.15.1，第313 页）

控制图- 定义 （参见章节5.10.15，第312 页）

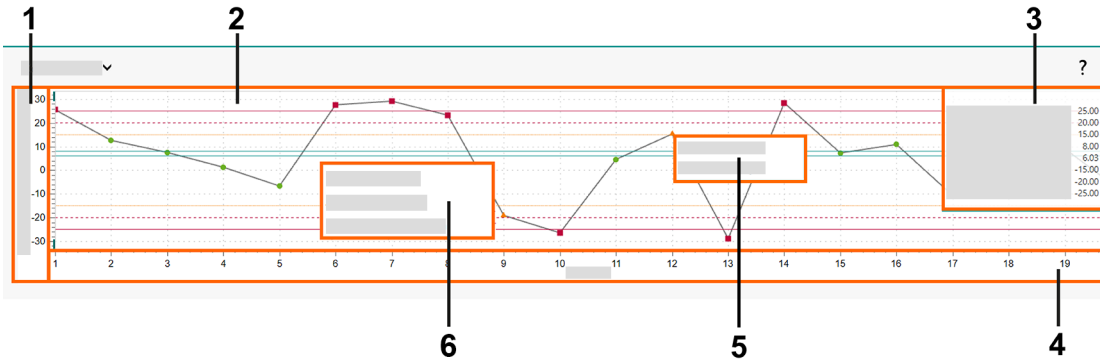
控制图- 属性 （参见章节5.10.15.4，第317 页）

控制图- 选项卡 （参见章节5.10.15.5，第318 页）

5.10.15.3 控制图 - 区域

在 样品 ▶ 控制图 ▶ 控制图 下根据所选的样品数据将控制图作为图表显示。图表显示所有子样品数据并且可以由用户配置，以便更准确地展示图表的特定部分。

图表的数据点可更新，即便当样品数据的测定尚未完成。



1 y 轴命令变量
在图表的 y 轴上显示所选的命令变量的数值。

2 图表区域
根据图表显示全部控制图。控制图为动态并且支持不同的缩放等级。通过鼠标滚轮或一个选择方框可以调整控制图的缩放等级。通过鼠标邮件可以移动视图。通过重置视图将恢复标准视图。通过点击图表中的一个数据点或在样品数据下可以在两个窗口中突出显示所选的数据点。

3 图例
图例显示所定义的限值和中线的数值。可以隐藏或显示图例。

4 x 轴子样品编号
显示图表 x 轴上的子样品编号。

5 数据点上下文菜单
鼠标右键点击图表区域中的一个数据点打开一个上下文菜单。在 数据点上下文菜单 中可以将所选的数据点纳入或排除在控制图内。

6 图表区域上下文菜单
通过右键点击图表区域将打开一个上下文菜单。图表区域上下文菜单中可以复制图表、重置视图并显示和隐藏图例。图表可以通过选项"复制图表"复制在一个外部文件内。

表格 2 □表元素 - 中□和□界□

	显示 中线 或 用户定义的中线。
	如果已定义 警告界限 则会显示。

	如果已定义 **干预界限** 则会显示。
	如果已定义 **规格界限** 则会显示。

表格 3　□表元素 - 数据点

●	数据点在所有定义的限值内。
▲	数据点在警告界限外。
■	数据点在干预界限外。

另□

创建并编辑控制图（参见章节 5.10.15.2，第 313 页）

控制图 - 定义（参见章节 5.10.15，第 312 页）

控制图 - 选项卡（参见章节 5.10.15.5，第 318 页）

5.10.15.4　控制图 - 属性

在 **样品** ▶ **控制图** ▶ **控制图** 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	控制图的名称。
对象 ID	控制图的识别号。
版本	控制图的版本号。每次保存控制图时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建控制图的时间点。
创建人	创建控制图的用户的用户 ID。
已保存	上次更改控制图的时间点。
上一次保存人	之前更改控制图的用户的用户 ID。

另□

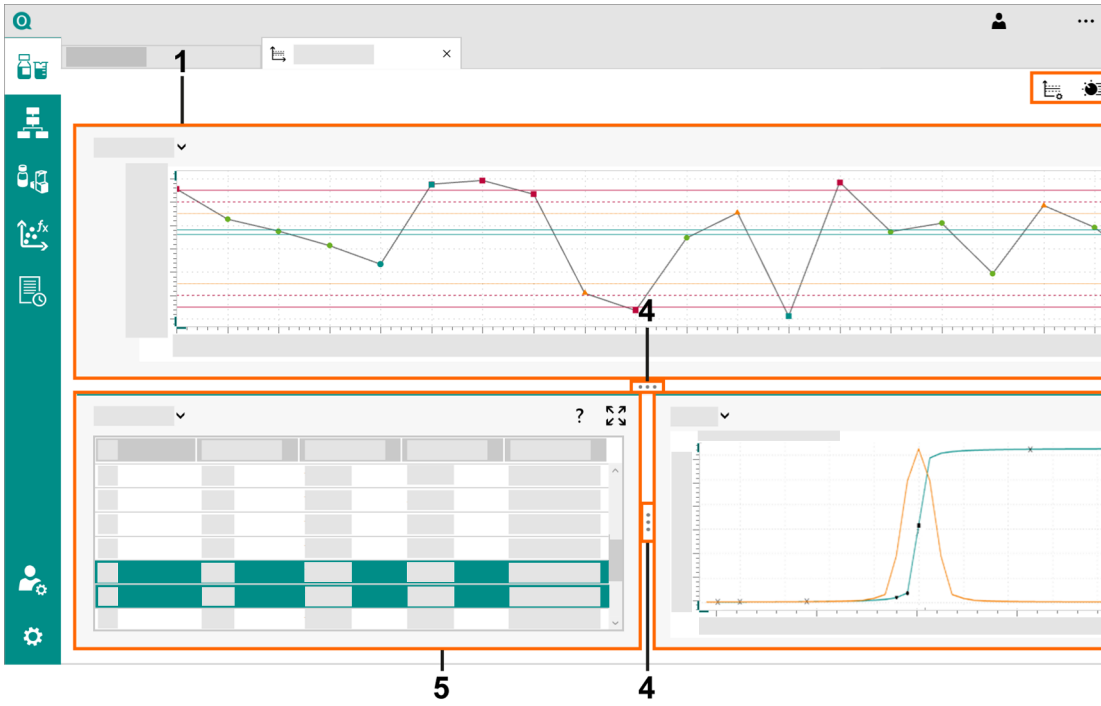
创建并编辑控制图（参见章节 5.10.15.2，第 313 页）

控制图 - 区域（参见章节 5.10.15.3，第 316 页）

控制图 - 子区域（参见章节 5.10.15.1，第 313 页）

控制图 - 选项卡（参见章节 5.10.15.5，第 318 页）

5.10.15.5 控制图 - 选项卡



1 **控制图**
显示样品数据中生成的控制图。关于控制图的附加信息：*（参见章节5.10.15.3，第316 页）*

2 **符号栏**
各图标功能的其他信息：*（参见章节5.3，第146 页）*

3 **曲线**
显示样品数据的各条曲线。只能显示无法更改曲线。

4 **分隔栏**
利用分隔栏可调整各个区域的大小。

5 **样品数据**
显示生成控制图所需的 **样品数据**。关于样品数据区域的附加信息：*（参见章节5.10.15.6，第319 页）*

另□

创建并编辑控制图（参见章节5.10.15.2，第313 页）

控制图- 子区域（参见章节5.10.15.1，第313 页）

控制图- 定义（参见章节5.10.15，第312 页）

样品数据- 区域（参见章节5.10.15.6，第319 页）

5.10.15.6 样品数据 - 区域

在 **样品** ▶ **控制图** ▶ **样品数据** 下显示控制图的样品数据。

如果在控制图中显示的样品数值在此期间更改过，则点击更新控制图的视图。

将在样品数据下显示以下信息：

表格 4

编号	记入控制图的样品编号。
样品名称	已由样品列表记入控制图的样品名称。
子样品名称	已由样品列表记入控制图的子样品名称。
命令变量	所选命令变量的数值。
测定开始	启动了子样品测定的时间点。

另口

创建并编辑控制图 （参见章节 5.10.15.2，第 313 页）

控制图 - 子区域 （参见章节 5.10.15.1，第 313 页）

控制图 - 定义 （参见章节 5.10.15，第 312 页）

控制图 - 选项卡 （参见章节 5.10.15.5，第 318 页）

5.11 过程 – 操作

在 **OMNIS Stand-Alone** 中，可在 **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。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，可在 **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、管理、发布和撤回操作过程段。
-
  在**过程** ▶ **方法**下创建、编辑、签名、管理、发布和撤回方法段。
-
  在 **过程** ▶ **服务器操作过程段** 下从 OMNIS Server 下载已发布的操作过程段。
-
  在 **过程** ▶ **服务器方法段** 下从 OMNIS Server 下载已发布的方法段。

OMNIS Client/Server 系统中操作的更多信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

另□

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

关键词 – 定义 （参见章节 5.9，第 172 页）

创建和编辑关键词 （参见章节 5.9.1，第 172 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

创建签名 （参见章节 5.8.1，第 168 页）

删除签名 （参见章节 5.8.3，第 171 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

服务器操作过程段 – 子区域 （参见章节 5.11.2.1，第 346 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

服务器方法段 – 子区域 （参见章节 5.11.4.1，第 358 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.11.1 操作过程 – 定义

OMNIS Client/Server 系统中操作过程段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

操作过程段定义了子样品分析的操作流程。该操作流程由**方法段**和与设备无关的**命令**来定义，这些方法段和命令可按顺序和并行来排列。

使用操作过程段的前提：

- 相关的方法段至少分配有一个**工作系统**。

子样品数据可与一个操作过程段相对应（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**。每个操作过程段都可以添加一个 注释。

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑关键词 （参见章节 5.9.1，第 172 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建签名 （参见章节 5.8.1，第 168 页）

删除签名 （参见章节 5.8.3，第 171 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

子样品数据 – 定义 （参见章节 5.11.1.10，第 340 页）

报告模板 – 目录 （参见章节 5.10.1.4.1，第 198 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.11.1.1 操作过程 – 子区域

OMNIS Client/Server 系统中操作过程段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

在 **过程** ▶ **操作过程** 下提供了以下功能：

- 通过**创建操作过程段**新建操作过程段，其中可添加及编辑方法段和命令。
- 通过**操作过程段导入**功能将一个或多个 OPRO 文件 (**O**MNIS **Pro**cess) 作为操作过程段来导入。如果操作过程段包含模型、模型层级或斜率/y 轴截距校正，也将它们导入。若要导入方法段中包含的工作系统，导入时必须选中复选框。
- 通过**操作过程段导出**功能将每个所选的操作过程段导出为 OPRO 文件 (**O**MNIS **Pro**cess)。如果操作过程段包含模型、模型层级或斜率/y 轴截距校正，也将它们导出。若要导出方法段中包含的工作系统，导出时必须选中复选框 **带工作系统导出**。
- 通过**报告生成**功能生成选定操作过程段的报告。报告可以保存为 PDF 文件也可将其打印。
- 通过**复制操作过程段**功能以相同名称和连续编号复制选定的操作过程段。如果在名称的末尾已经有一个数字，则将这个数字计数 +1。新建的操作过程段包含与初始操作过程段相同的方法段、命令、参数。
- **属性** 窗口显示选定元素的属性。
- 点击 **删除操作过程段** 从数据库中删除所有所选的操作过程段。操作过程段中包含的方法段保留在数据库内。
  注意：仅在 **OMNIS Stand-Alone** 中适用。
- 利用**从本地 OMNIS Client 删除操作过程段**将所选操作过程段从本地系统上删除。如果选择的是尚未发布的操作过程段，则其将被不可撤销地删除。如果所选的操作过程段已发布，则继续保留在 OMNIS Server 上。操作过程段中包含的方法段在这两种情况下将保留。
  注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

可按名称和标签筛选操作过程段。筛选操作过程段的更多信息：*（参见"筛选关键词"，第 175 页）*

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。
已发布	**OMNIS Client/Server 系统**中操作过程段的状态。更多信息：*（参见章节 5.11.1.8，第 338 页）* **注意**：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
已保存	上次保存操作过程段的时间点。
版本	操作过程段的版本号。每次保存操作过程段时，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。
数据权限	为该操作过程段分配的现有数据权限。 **注意**：仅适用于当数据权限已激活并且用户拥有必需的用户权限。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

导入操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.4，第 331 页）

导出操作过程段或方法段 （参见章节 5.11.1.5，第 332 页）

恢复操作过程段和相应方法段 （参见章节 5.11.1.9，第 339 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.11.1.2，第 323 页）

操作过程段和方法段 – 选项卡 （参见章节 5.2.5，第 142 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

5.11.1.2 操作过程 – 属性

OMNIS Client/Server 系统中操作过程段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

在**过程** ▶ **操作过程**下点击 在操作过程段中打开**属性**窗口。在 7 个子区域 **常规**、**参数**、**执行设备为**、**结果监视**、**报告**、**导出** 和 **网络导出** 中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，即多少次包含在一项操作过程段中。
注释	有关操作过程段、方法段或命令的注释。（可编辑，最多 255 个字符）。

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

如果选择 **操作过程段**，则以下功能可用：

避免使用过期设备测定	如果激活该复选框，则在设备过期时将防止测定。从而可以确保在测定时仅可使用在定义的 **工作寿命** 或 **有效时长** 内的设备。为此必须对 **工作寿命** 或 **有效时长** 进行定义并激活监控。只有当用户被分配了用户权限 **开始使用过期设备测定** 时才可启动测定。 有关激活监控的更多信息请参阅：*（参见"激活监控"，第 164 页）*

仅在需要时保留工作系统	如果选中该复选框，则可以选择仅在测定期间保留的工作系统。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 257 页）*

如果选择了 **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：

结束方法段后共享工作系统	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 257 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流程序列都有效。

如果选择了方法段内的**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]** 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 344 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。有关报告生成的其它信息：*（参见"生成报告"，第 190 页）*

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 5.11.8.76，第 659 页）*

导出

测定结束后可以自动生成导出。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 187 页）*

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。关于 **EXPORT** 命令的更多信息：*（参见章节 5.11.8.69，第 648 页）*

网络导出

测定结束后可以自动生成网络导出，即将子样品数据发送至一个网络应用程序接口。点击可定义新的网络导出。点击可重新删除该网络导出定义。关于网络导出的更多信息：*（参见"向第三方供货商软件发送数据"，第 249 页）*

该功能用于在测定结束后自动创建网络导出。**CALL WEB API** 命令适用于在测定期间创建网络导出。关于 **CALL WEB API** 命令的附加信息：*（参见章节 5.11.8.65，第 640 页）*

另□

EXPORT – 参数 （参见章节 5.11.8.69，第 648 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

REPORT – 参数 （参见章节 5.11.8.76，第 659 页）

公式编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.11.9，第 687 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

平行测定 – 程序段执行 （参见章节 5.10.8.4，第 255 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）

方法段 – 属性 （参见章节 5.11.3.2，第 350 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

结果监视 – 定义 （参见章节 5.11.1.11，第 343 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.11.1.10.1，第 340 页）

5.11.1.3 创建和编辑操作过程段

OMNIS Client/Server 系统中操作过程段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

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。

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

。
- 点击 打开**属性**窗口。

或者

- 双击

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。

不允许下列字符：. | ' " { }

3 输入注释（可选）

- 在**属性** ▶ **常规**下的**注释**一栏输入所需注释。

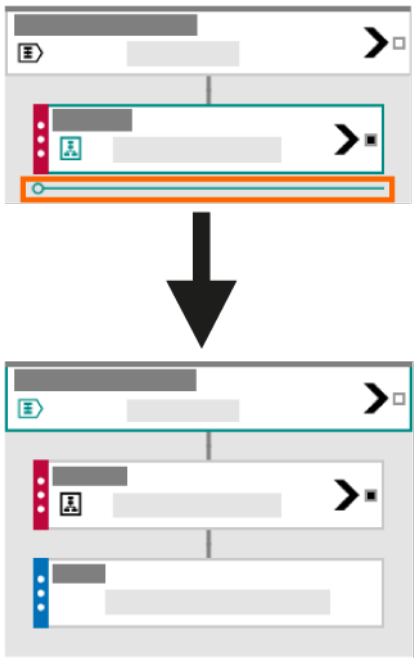
包含 注释 的操作过程段在操作过程段在编辑器中标有 。

4 插入方法和命令

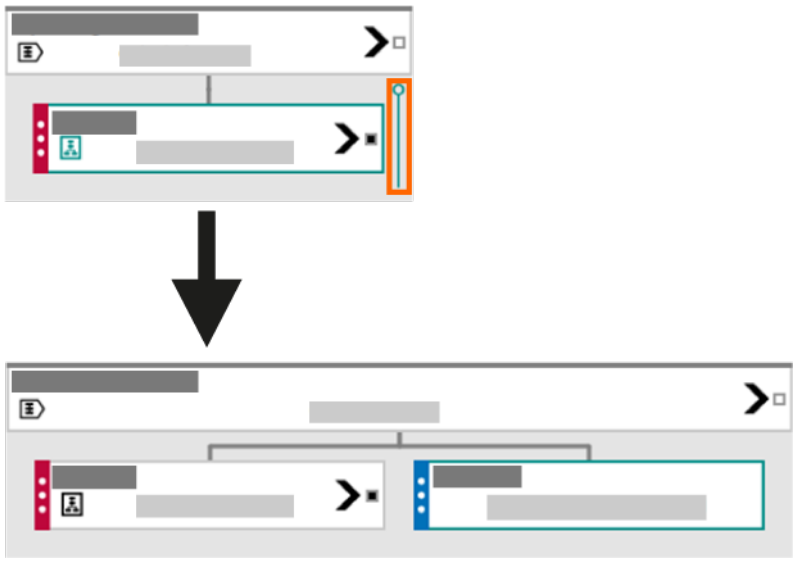
- 点击 打开**功能库**窗口。
- 在**功能库** ▶ **方法**下使用拖放功能将所需方法段插入到操作过程段中。
- 在**功能库** ▶ **命令**下使用拖放功能将所需命令插入到操作过程段中。

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。

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。

5 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。

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 5.11.6，第 360 页）
（参见章节 5.11.5，第 359 页）
（参见章节 5.11.7，第 360 页）

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 编辑子样品数据

- 点击

。
- 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。

8 定义结果监视

- 点击

。
- 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 344 页）*下描述的说明定义结果监视。

9 定义报告

- 点击

。
- 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 190 页）*下描述的说明定义报告。

10 输出定义

- 点击

。
- 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 187 页）*下描述的说明定义导出。

11 保存操作过程段

- 点击 保存操作过程段。保存操作过程段时，会进行自动校验。

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。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，操作过程段可在保存后发布。发布操作过程段的相关信息：*（参见"发布操作过程段和方法段"，第 334 页）*

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.11.1.10.1，第 340 页）

5.11.1.4 导入操作过程段和方法段

在 **OMNIS Client/Server 系统**中导入操作过程段和方法段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 至少存在一个 OMNIS 过程文件 (***.opro**)。

1 选择操作过程段或方法段

- 在**过程** ▶ **操作过程**或**过程** ▶ **方法**下点击打开**导入数据**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存所需操作过程段或方法段的文件夹。

3 选择文件

- 选择 OMNIS 过程文件，或在**文件名**字段输入 OMNIS 过程文件的名称。

4 导入工作系统（可选）

- 若操作过程段或方法段包含工作系统，则其在必要时同样被导入。为此，请激活复选框**带工作系统导入**。

带工作系统导入 所有已有的 **删除条件** 和 **传感器条件** 将被导入。它们根据方法段中的命令保存并定义用于工作系统的功能单元。要在执行导入的操作过程段和方法段时考虑条件，则将使用如同导入的操作过程段和方法段中相同的 工作系统。如果原先的 工作系统 被另一个 工作系统 替代，则定义的 **删除条件** 和 **传感器条件** 将丢失。

如果导入的操作过程段和方法段中使用的 **工作系统** 在 OMNIS Software 中已存在，则在取消激活复选框 **带工作系统导入** 时将自动分配给已导入的操作过程段和方法段，并且现有的 **删除条件** 和 **传感器条件** 将被考虑。

5 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

将操作过程段或方法段导入到 OMNIS Software 中。

如果操作过程段包含模型、模型方法段、斜率/y 轴截距校正或模型层级，也将它们导入。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

定义删除条件和传感器条件 （参见章节 5.12.7.4，第 851 页）

导入模板 （参见章节 3.2，第 9 页）

导出操作过程段或方法段 （参见章节 5.11.1.5，第 332 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

5.11.1.5 导出操作过程段或方法段

从 **OMNIS Client/Server 系统**中导出操作过程段和方法段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 概览列表至少有一个操作过程段或方法段。

1 选择操作过程段或方法段

- 在 **过程** ▶ **操作过程** 或 **过程** ▶ **方法** 中选择所需的操作过程段或方法段并点击 打开窗口 **导出数据**。

2 选择导出选项

- 激活复选框 **所选操作过程段** 或 **所选方法段**，以便导出所有概要列表中标记的操作过程段或方法段。
- 激活复选框 **所有操作过程段** 或 **所有方法段**，以便从概要列表中导出所有操作过程段或方法段。

3 导出工作系统（可选）

- 若操作过程段或方法段包含工作系统，则其在必要时同样被导出。为此，激活复选框**带工作系统导出**。

删除条件 和 **传感器条件** 将始终被导出。它们根据方法段中的命令保存并定义用于工作系统的功能单元。

4 选择或输入目标文件夹

- 选择目标文件夹或在地址栏中输入应在其中将选定的操作过程段或方法段保存为 OPRO 文件的绝对路径。

5 确认选择并导出

- 点击 **[导出]** 确认选择。根据选择导出一个或多个 OPRO 文件，采用相关操作过程段或方法段。点击**[打开目标文件夹]**打开目标文件夹。

文件将以相关操作过程段或方法段的名称保存。如果操作过程段或方法段的名称中包含 > < : " / \ | * ? 这样的特殊字符以及 CON、PRN、AUX、NUL、COM1 … COM9、LPT1 … LPT9，这些特殊字符将被 **(_)** 字符替换。

如果操作过程段或方法段包含模型、斜率/y 轴截距校正或模型层级，也将它们导出。

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。

另口

OMNIS Client/Server 系统– 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

定义删除条件和传感器条件 （参见章节 5.12.7.4，第 851 页）

导入操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.4，第 331 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程– 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程– 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

5.11.1.6 发布操作过程段和方法段

操作过程段和方法段可以发布在 **OMNIS Client/Server 系统**中。

发布操作过程段

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- **OMNIS Client/Server 系统**已建立。
- 与 OMNIS Server 的连接可用。

1 选择操作过程段

- 创建新的操作过程段。 *（参见"创建和编辑操作过程段"，第 327 页）*
  或者
- 在 **过程** ▶ **操作过程** 下选择现有操作过程段并双击打开。

将会打开一个含有新创建的或所选的操作过程段的选项卡。

2 调出对话框

- 通过点击 打开 **发布操作过程段** 对话框。
- 在 **名称后缀** 栏中可选择为待发布的操作过程段输入所需的名称后缀。

不可使用下列特殊符号：. | ' " { }
名称后缀仅添加至所选的操作过程段。
操作过程段的名称栏已预填写，无法编辑。

3 发布操作过程段

- 点击 **[发布]** 发布操作过程段。

已发布的操作过程段在 **过程** ▶ **操作过程** 和 **服务器操作过程段** 下标有 。发布操作过程段时，也会发布相关方法段和工作系统。

发布一个包含 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的操作过程段时，引用的操作过程段和相关方法段也将被发布，并且样品数据将从应用的样品信息格式中应用。

如果操作过程段包含数据权限并想要将其显示给具有不同数据权限的其它用户组，则必须重新发布已发布的操作过程段。由此将创建一个新的服务器操作过程段。

一个已存在已发布的服务器操作过程段的现有数据权限可以在操作过程段的概览列表 **过程** ▶ **操作过程** 中更改。数据权限将对于相应的服务器操作过程段更新并不会因此创建新的服务器操作过程段。关于数据权限的附加信息：*（参见"分配数据权限"，第 94 页）*

已发布的操作过程段会自动与 OMNIS Server 同步。它们在概览列表中的 **过程** ▶ **服务器操作过程段** 下供所有已连接的 OMNIS Client 使用，并且受到防更改保护。必须先下载，然后才能将其用于测定。关于服务器操作过程段的更多信息：*（参见章节 5.11.2，第 345 页）*
已发布的操作过程段是未发布的操作过程段的副本。未发布的操作过程段仍然保留在 **过程** ▶ **操作过程** 下，没有更改。
发布时，操作过程段的名称更改，方法段、命令或工作系统的添加或移除都被考虑在内。经过更改的操作过程段已发布。

操作过程段只有在发布并署名了所有相关方法段后才能署名。如果需要发布已署名的操作过程段，必须先删除署名，然后在发布后重新添加署名。关于在 **OMNIS Client/Server 系统**中署名的更多信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

为了限制使用一个已发布的操作过程段，可以在选项卡的 **过程** ▶ **操作过程** 下将其撤回。关于撤回操作过程段的更多信息：*（参见"撤回操作过程段和方法段"，第 337 页）*

发布方法段

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- **OMNIS Client/Server 系统**已建立。
- 与 OMNIS Server 的连接可用。

1 选择方法段

- 创建新方法段。*（参见"创建和编辑方法段"，第 352 页）*
或者
- 在 **过程** ▶ **方法** 下选择现有方法段并双击打开。

将会打开一个含有新创建的或所选的方法段的选项卡。

2 发布方法段

- 点击 发布方法段。

已发布的方法段在 **过程** ▶ **方法** 和 **服务器方法段** 下标有 。发布方法段时，也会发布相关工作系统、模型、模型层级和斜率/y轴截距校正。

发布一个包含 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的方法段时，引用的操作过程段和相关方法段也将被发布，并且样品数据从引用的样品信息格式中应用。

如果方法段包含数据权限并想要将其显示给具有不同数据权限的另一个用户组，则必须再次发布已发布的方法段。由此将创建一个新的服务器方法段。

已发布的方法段的现有数据权限可以在 **过程** ▶ **方法** 概览列表中更改。数据权限对相应的服务器方法段更新并不会因此创建新的服务器方法段。关于数据权限的附加信息：*（参见"分配数据权限"，第 94 页）*

已发布的方法段会自动与 OMNIS Server 同步。它们在概览列表中的 **过程** ▶ **服务器方法段** 下供所有已连接的 OMNIS Client 使用，并且受到防更改保护。必须先下载，然后才能使用。关于服务器方法段的更多信息：*（参见章节 5.11.4，第 357 页）*
已发布的方法段是未发布的方法段的副本。未发布的方法段仍然保留在 **过程** ▶ **方法** 下，没有更改。
发布时，方法段的名称更改，命令或工作系统的添加或移除都被考虑在内。更改和新保存的方法段已发布。

只有已发布的方法段才能署名。如果需要发布已署名的方法段，必须先删除署名，然后在发布后重新添加署名。关于在 **OMNIS Client/Server 系统**中署名的更多信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

为了限制使用一个已发布的方法段，可以在选项卡的 **过程** ▶ **方法** 下将其撤回。关于撤回方法段的更多信息：*（参见"撤回操作过程段和方法段"，第 337 页）*

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

创建签名 （参见章节 5.8.1，第 168 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

服务器操作过程段 – 子区域 （参见章节 5.11.2.1，第 346 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

服务器方法段 – 子区域 （参见章节 5.11.4.1，第 358 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.11.1.7 撤回操作过程段和方法段

如要限制使用已发布的操作过程段或连接的 OMNIS Client 方法段，可将已发布的操作过程段或方法段撤回。

前提：

- **OMNIS Client/Server 系统**已建立。
- 与 OMNIS Server 的连接可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择已发布的操作过程段或方法段

- 在 **过程** ▶ **操作过程** 或 **方法** 下选择所需已发布的操作过程段或方法段，并双击打开。

将会打开一个含所选操作过程段或方法段的选项卡。

已发布的操作过程段或方法段已在概览列表中用 标记。

2 撤回已发布的操作过程段或方法段

- 点击 将已发布的操作过程段或方法段撤回。

所选择的操作过程段或方法将被撤回。已撤回的操作过程段或方法段将在概览列表中用 标记。如果激活了 **开始包含未共享操作过程段的测定** 权限，则已撤回的操作过程段或方法段只能用于测定子样品。

如果一个操作过程段被撤回，则所属的方法段将仍然保持已发布状态，并且可以被已连接的 OMNIS Client 使用。

如果要撤回一个方法段，则在概览列表中用 标识包含它的操作过程段。

如果和 OMNIS Server 的连接已中断，则在重新和服务器建立之后才撤回操作过程段或方法段。

可从 OMNIS Server 上删除已撤回的操作过程段或方法段。有关删除服务器操作过程段和服务器方法段的详细信息：*（参见章节 5.11.2.1，第 346 页）*，*（参见章节 5.11.4.1，第 358 页）*

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）

服务器操作过程段 – 子区域 （参见章节 5.11.2.1，第 346 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

服务器方法段 – 子区域 （参见章节 5.11.4.1，第 358 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.11.1.8 操作过程段和方法段 – 状态

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，OMNIS Server 上的每个操作过程段和方法段都有一个状态。该状态将在 **过程** ▶ **操作过程** 和 **服务器操作过程段** 以及 **方法** 和 **服务器方法段** 下显示在 **已发布** 列中。

已发布	含义
	已发布 操作过程段或方法段已发布。
	包含已撤回的或已删除的方法段 该操作过程段包含至少一个已撤回或已删除的方法段。
	已撤回 操作过程段或方法段已撤回。

为了将一个操作过程段或方法段用于测定，必须将所需的权限激活。关于用户权限的更多信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

如果操作过程段或方法段未在 **过程** ▶ **操作过程** 或 **方法** 下发布，则该列 **已发布** 为空。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

准备测定 （参见章节 5.10.8.9，第 265 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）

测定 - 准备和后续跟进 （参见章节 5.10.8.10，第 267 页）

测定 – 定义 （参见章节 5.10.8，第 252 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.11.1.9 恢复操作过程段和相应方法段

OMNIS Client/Server 系统中操作过程段和方法段的信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

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。

如果恢复的操作过程段包含模型、模型层级和斜率/y 轴截距校正，也将被导出。

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。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

导入操作过程段和方法段 （参见章节5.11.1.4，第331 页）

操作过程 – 定义 （参见章节5.11.1，第321 页）

方法段 – 定义 （参见章节5.11.3，第348 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节5.2.2，第134 页）

模型 – 定义 （参见章节5.13.1.1，第883 页）

模型层级 – 定义 （参见章节5.13.4，第964 页）

5.11.1.10 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□

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.11.1.3，第327 页）

导入子样品数据 （参见章节5.10.7.7，第247 页）

编辑子样品数据 （参见章节5.11.1.10.1，第340 页）

5.11.1.10.1 编辑子样品数据

OMNIS Client/Server 系统中样品信息格式的相关信息： *（参见章节4.1，第11 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

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。

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。

若需删除子样品数据，右键点击文本栏并选择**[删除输入栏]**。

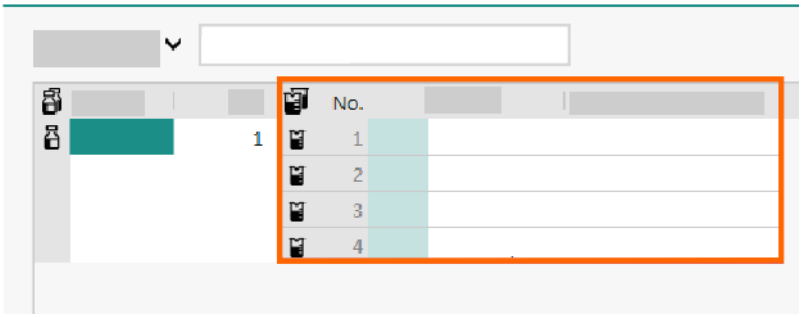
4 定义子样品数据

- 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**选项列表**类型的栏：**列表元素**、**标准值**
- 激活 **允许任意文本** 复选框，以便允许用户当预定义的列表项目不足时自行编辑样品列表中的项目。该选项只有在选择了 **选项列表** 和 **样品架**、**用户定义选项列表** 或 **溶液** 后才可见。
- 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**。
- 如果允许有不输入数值的栏，则激活复选框**允许有空字段**。
- 如果在开始测定前对所有空栏应强制输入一个数值，则激活复选框**强制输入**。该选项只有在激活**允许有空字段**后才可见。

输入栏属性部分在以下情况中不可用：
- 如在**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**。

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。

另口

列入称量数据 （参见章节5.10.7.4，第238 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.11.1.3，第327 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节5.10.5.2，第222 页）

输入样品 （参见章节5.10.4.1，第214 页）

5.11.1.11 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。

另口

NOTIFY – 参数 （参见章节5.11.8.72，第653 页）

记录结果监视 （参见章节5.11.1.11.1，第344 页）

违反极限值时的程序段执行 – 定义 （参见章节5.11.7，第360 页）

5.11.1.11.1 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。

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。

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。

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。

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。

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□

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.11.8.72，第 653 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

监控 – 定义 （参见章节 5.10.13.4，第 301 页）

筛选 搜索查询 和 服务器搜索查询 （参见章节 5.10.2.3，第 209 页）

5.11.2 服务器操作过程段 – 定义

服务器操作过程段是位于 OMNIS Server 上的操作过程段，因此可供所有已连接的 OMNIS Client 使用。

服务器操作过程段定义了子样品分析的操作流程。该操作流程由**服务器方法段**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。

使用服务器操作过程段的前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

- 服务器操作过程段已下载并在 **过程** ▶ **操作过程** 下可用。下载已发布的服务器操作过程段时，同样会下载相关的服务器方法段、模型、模型层级、工作系统、斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件并在相应的子区域中列出。

可以在 **过程** ▶ **服务器操作过程段** 下通过点击 下载服务器操作过程段。
从服务器搜索查询下载子样品时，会自动下载相关的服务器操作过程段。

- 相关的方法段至少分配有一个**工作系统**。

下载后，必须用自己设备上的功能单元通过拖放功能替换已发布的工作系统的所有功能单元，并且必须保存工作系统。在已发布的工作系统中不能再添加其他功能单元，也不能从中删除功能单元。

下载的已发布服务器操作过程段可以分配给 **样品** ▶ **样品信息格式** 下或 **样品** ▶ **样品列表** 下的样品列表选项卡上的子样品。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

服务器操作过程段 – 子区域 （参见章节 5.11.2.1，第 346 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）

5.11.2.1 服务器操作过程段 – 子区域

在 **过程** ▶ **服务器操作过程段** 下提供了以下功能：

-
将利用**下载操作过程段**下载所选操作过程段和所属方法段、工作系统、模型、模型成绩和斜率/y 轴截距校正。下载的操作过程段和相关的方法段、工作系统、模型、模型层级和斜率/y 轴截距校正将在相应的子区域中列出并可以被使用。

-
将利用**更新视图**更新服务器操作过程段的列表。将重新载入所有条目。

- ✕

  通过**删除服务器操作过程段**删除所选的服务器操作过程段。为了能删除服务器操作过程段，必须首先将其撤回。在删除服务器操作过程段时，不会删除相应的服务器方法段。在删除前下载了服务器操作过程段的 OMNIS Client 上，已删除的操作过程段在本地仍保持**已撤销**状态。

可按名称和标签筛选服务器操作过程段。筛选服务器操作过程段的更多信息：*（参见"筛选关键词"，第 175 页）*

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	服务器操作过程段名称。
已发布	**OMNIS Client/Server 系统**中服务器操作过程段的状态。附加信息：*（参见章节 5.11.1.8，第 338 页）* **注意**：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
已保存	上次保存服务器操作过程段的时间点。
版本	服务器操作过程段的版本号。一个服务器操作过程段的版本号始终为 1。
关键词	为该服务器操作过程段分配的现有标签。
数据权限	为该服务器操作过程段分配的现有数据权限。 **注意**：仅适用于当数据权限已激活并且用户拥有必需的用户权限。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节 5.11.2，第 345 页）

服务器方法段 – 子区域 （参见章节 5.11.4.1，第 358 页）

5.11.3 方法段 – 定义

OMNIS Client/Server 系统中方法段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

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。

使用方法段的前提：

- 该方法必须与至少一个**工作系统**相对应。
- 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。每个方法段都可以添加一个 注释。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）

5.11.3.1 方法 – 子区域

OMNIS Client/Server 系统中方法段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

在 **过程** ▶ **方法** 下提供了以下功能：

-
  通过**方法段创建**功能新建方法段，其中可以添加和编辑命令。

-
  通过**方法段导入**功能将一个或多个 OPRO 文件 (**O**MNIS **Pro**cess) 导入为方法段。如果方法段包含模型、模型层级或斜率/y 轴截距校正，也将它们导入。若要导入方法段中包含的工作系统，导入时必须选中复选框。
-
  通过**导出方法段**功能将方法段导出为 OPRO 文件 (**O**MNIS **Pro**cess)。点击 **所选方法段** 导出概览列表中所有选择的方法段。点击 **所有方法段** 导出概览列表中的所有方法段。如果方法段包含模型、模型层级或斜率/y 轴截距校正，也将它们导出。若要导出方法段中包含的工作系统，导出时必须选中复选框 **带工作系统导出**。
-
  通过**报告生成**功能生成每个选定方法段的报告。报告可以保存为 PDF 文件也可将其打印。
-
  通过**复制方法段**功能以相同名称和连续编号复制选定的方法段。如果在一个方法段的名称的末尾已经有一个数字，则将这个数字计数 +1。新建的方法段包含相同的命令、参数和可选的程序段执行例如初始方法段。
-
  属性 窗口显示选定元素的属性。
-
  点击 **删除方法段** 从数据库中删除所有所选的方法段。如在操作过程段使用一个方法段，对该方法段将在操作过程段中以红色划线显示。必须从操作过程段中删除所有红色划线的方法段，才能执行该操作过程段。
  注意：仅在 **OMNIS Stand-Alone** 中适用。
-
  利用**从本地 OMNIS Client 删除方法段**将所选方法段从本地系统上删除。如果选择的是尚未发布的方法段，则其将被不可撤销地删除。如果所选的方法段已发布，则继续保留在 OMNIS Server 上。如在操作过程段使用一个方法段，对该方法段将在操作过程段中以红色划线显示。必须从操作过程段中删除所有红色划线的方法段，才能执行该操作过程段。包含删除方法段的服务器操作过程段保持不变。
  注意：仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。

可按名称和标签筛选方法段。筛选方法段的更多信息： *（参见“筛选关键词”，第 175 页）*

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。
已发布	OMNIS Client/Server 系统中方法段的状态。更多信息：*（参见章节 5.11.1.8，第 338 页）* **注意**：仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
已保存	上次保存方法段的时间点。
版本	方法段的版本号。在每次保存方法段时，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。
数据权限	为该方法段分配的现有数据权限。 **注意**：仅适用于当数据权限已激活并且用户拥有必需的用户权限。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

导入操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.4，第 331 页）

导出操作过程段或方法段 （参见章节 5.11.1.5，第 332 页）

恢复操作过程段和相应方法段 （参见章节 5.11.1.9，第 339 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程段和方法段 – 选项卡 （参见章节 5.2.5，第 142 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

方法段 – 属性 （参见章节 5.11.3.2，第 350 页）

5.11.3.2 方法段 – 属性

OMNIS Client/Server 系统中方法段的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

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：

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。
注释	有关方法段的注释（可编辑，最多 255 个字符）。

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 356 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 755 页）*

签字

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。

关于签名的附加信息：

- *（参见“创建签名”，第 168 页）*
- *（参见“删除签名”，第 171 页）*
- *（参见“显示签名”，第 169 页）*
- *（参见章节 5.8，第 167 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统– 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

为命令分配功能单元 （参见章节5.12.3.3，第755 页）

为方法分配工作系统 （参见章节5.12.4.5，第826 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

变量 – 目录 （参见章节5.11.9.3，第689 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节5.11.1.8，第338 页）

方法 – 子区域 （参见章节5.11.3.1，第348 页）

方法段 – 定义 （参见章节5.11.3，第348 页）

5.11.3.3 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。

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

。
- 点击 打开属性窗口。
或者
- 双击

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。

不允许下列字符：. | ' " { }

3 输入注释（可选）

- 在属性 ▶ 常规下的注释一栏输入所需注释。

包含 注释 的方法段在方法编辑器、操作过程段编辑器和功能库中标有 。

4 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。

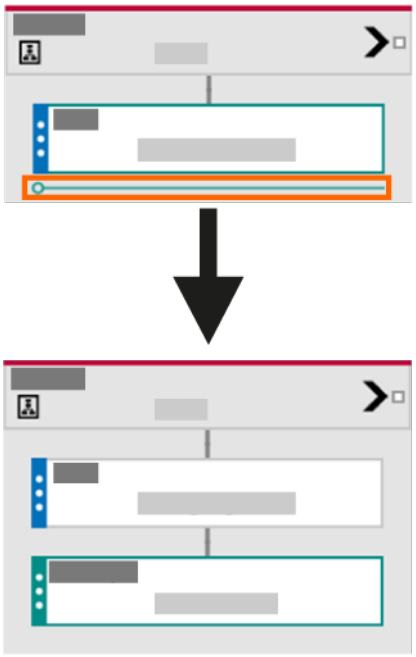
只应选择可以用以执行方法段的工作系统。该步骤也可在插入命令后执行。

5 插入命令

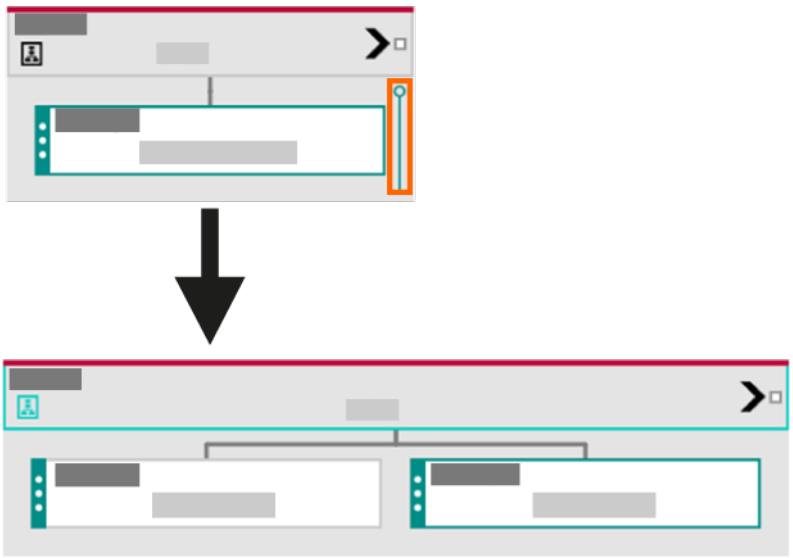
- 点击打开**功能库**窗口。
- 在**功能库** ▶ **命令**下使用拖放功能将所需命令插入到方法段中。

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。



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。

6 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。

7 输入注释（可选）

- 在**属性** ▶ **常规**下的**注释**一栏输入所需注释。

包含 注释 的命令在方法编辑器和操作过程段编辑器中标有。

8 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。

9 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。

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。

10 删除条件和传感器条件定义（可选）

删除条件和**传感器条件**根据以下指令定义：*（参见"定义删除条件和传感器条件"，第 851 页）*

11 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。

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 5.11.6，第 360 页）
（参见章节 5.11.5，第 359 页）

12 手动生效方法段（可选）

- 点击 使方法段开始生效。

Metrohm 推荐，在保存方法段前始终保证其有效，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。

验证包括检查分配的工作系统（例如，是否缺少命令所需的功能单元，或者是否存在相同类型的两个功能单元并且必须手动分配给相应的指令）。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。此外，使用 OMNIS Software 版本 3.3.0 新创建的方法，会检查公式编辑器中是否存在没有引用对象（例如命令名称）的变量（例如命令变量）。

13 保存方法段

- 通过点击 保存方法。该方法段将在保存时自动生效。

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。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，方法段可在保存后发布。发布方法段的相关信息：*（参见"发布操作过程段和方法段"，第 334 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统– 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

为方法分配工作系统 （参见章节5.12.4.5，第826 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.11.1.3，第327 页）

创建工作系统 （参见章节5.12.4.4，第825 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节5.11.1.6，第334 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节5.11.1.7，第337 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节5.11.1.8，第338 页）

方法 – 子区域 （参见章节5.11.3.1，第348 页）

方法段 – 定义 （参见章节5.11.3，第348 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节5.11.4，第357 页）

5.11.3.4 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352 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。

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。

另口

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建工作系统 （参见章节 5.12.4.4，第 825 页）

5.11.4 服务器方法段 – 定义

服务器方法段是位于 OMNIS Server 上的方法段，因此可供所有已连接的 OMNIS Client 使用。

服务器方法段定义了一个命令组合，这些命令可以连续和平行排列。

使用服务器方法段的前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 服务器方法段已下载并在 **过程** ▶ **方法** 下可用。下载服务器方法段时，也会下载相关工作系统、模型、模型层级、斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件并在相应的子区域中列出。

可以在 **过程** ▶ **服务器方法段** 下通过点击 下载服务器方法段。
从服务器搜索查询下载子样品时，会自动下载相关的服务器方法段。

- 该服务器方法段包含在一个**操作过程段**中。
- 该服务器方法段至少分配有**工作系统**。

下载后，必须用自己设备上的功能单元通过拖放功能替换已发布的工作系统的所有功能单元，并且必须保存工作系统。在已发布的工作系统中不能再添加其他功能单元，也不能从中删除功能单元。

服务器方法段可任意多次并同时用于不同操作过程段中。

另口

OMNIS Client/Server 系统– 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

为方法分配工作系统 （参见章节5.12.4.5，第826 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.11.1.3，第327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节5.11.1.6，第334 页）

命令 – 属性 （参见章节5.11.8.1，第362 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节5.11.1.7，第337 页）

服务器操作过程段 – 定义 （参见章节5.11.2，第345 页）

服务器方法段 – 子区域 （参见章节5.11.4.1，第358 页）

5.11.4.1 服务器方法段 – 子区域

在 过程 ▶ 服务器方法段 下提供了以下功能：

-

  将利用**下载方法段**下载所选方法段和所属工作系统、模型、模型层级、斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件。下载的方法段和相关的工作系统、模型、模型层级、斜率/y 轴截距校正、删除条件和传感器条件将在相应的子区域中列出并可以被使用。
-

  将利用**更新视图**更新服务器方法段的列表。将重新载入所有条目。
-

  通过 **删除服务器方法段** 删除所有所选的服务器方法段。为了能删除服务器方法段，必须首先将其撤回。在删除前下载了服务器方法段的 OMNIS Client 上，已删除的方法段在本地仍保持**已撤销**状态。

可按名称和标签筛选服务器方法段。服务器筛选方法段的更多信息：*（参见"筛选关键词"，第 175 页）*

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	服务器方法段名称。
已发布	服务器方法段状态。附加信息：*（参见章节5.11.1.8，第338 页）*
已保存	上次保存服务器方法段的时间点。
版本	服务器方法段的版本号。一个服务器方法段的版本号始终为 1。
关键词	为该服务器方法段分配的现有标签。

数据权限	为该服务器方法段分配的现有数据权限。 **注意**：仅适用于当数据权限已激活并且用户拥有必需的用户权限。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

发布操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.6，第 334 页）

撤回操作过程段和方法段 （参见章节 5.11.1.7，第 337 页）

操作过程段和方法段 – 状态 （参见章节 5.11.1.8，第 338 页）

数据权限 - 定义 （参见章节 4.5.9，第 88 页）

服务器操作过程段 – 子区域 （参见章节 5.11.2.1，第 346 页）

服务器方法段 – 定义 （参见章节 5.11.4，第 357 页）

5.11.5 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。

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

停止情况下的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.11.6，第 360 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

5.11.6 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。

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□

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

故障情况下的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.11.5，第 359 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

5.11.7 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。

若在带有结果监视的测定期间或控制图中违反了极限值，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。

在**结果监视**下的选项列表**操作**中或在生成或编辑**控制图**时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□

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.11.8.72，第 653 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

结果监视 – 定义 （参见章节 5.11.1.11，第 343 页）

记录结果监视 （参见章节 5.11.1.11.1，第 344 页）

5.11.8 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（英文名称或缩写用于所有语种）且不可更改。
- **命令名称**
  每个命令都有一个在**过程** ▶ **方法段** ▶ **命令**下**属性**窗口中输入的可自由选择的命令名称：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*
- **注释**
  每个命令都可以在 **过程** ▶ **方法段** ▶ **命令** 下的 **属性** 窗口中添加一个 注释。

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
-
  控制流程的结构命令（例如分接和流环）
-
  加液命令、自动装置命令及其他命令

包含 注释 的命令标有 。

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。

所有拥有多于一个变量的命令都带有一个自己的关于其变量信息的 Topic（主题）。

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

5.11.8.1 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。 **注意：** 有些情况下，指引可能不会被自动调整。这种情况下，保存一个方法段或操作过程段以及进行方法段校验时会显示一条包含解决问题提示内容的信息。尽管有这些消息，保存并不会被阻止。校验仅适用于从 OMNIS Software 版本 3.3.0 新创建的工作指令和方法。
对象 ID	显示命令的识别号。
注释	有关命令的注释（可编辑，最多 255 个字符）。

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。

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。

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 755 页）*

根据命令和功能单元，该子区域提供定义**删除条件** 和 **传感器条件**的选项。

了解有关定义删除条件和传感器条件的附加信息：*（参见"定义删除条件和传感器条件"，第 851 页）*

另口

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

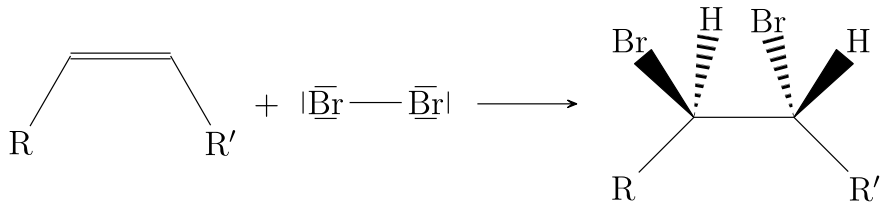
创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

变量 – 目录 （参见章节 5.11.9.3，第 689 页）

5.11.8.2 电量法溴指数测定 - 原理

溴指数是在各种不同矿物油产能品中不饱和烃的比例特征值。该指数定义了在给出的 100 g 样品条件下已消耗的溴的量。溴指数是矿物油产品的重要品质检查参数。

分析流程是将定义量的溴添加至样品，其中溴以化学形式添加至碳-碳-双化合物。



电量法溴指数测定的原理

电量法溴指数测定中，来自含溴试剂施加在阳极和阴极之间发生电极的电流会释放出的相应化学计量的溴量。试剂中含有的溴化物会在阳极氧化为溴，而氢离子会在阴极还原为氢气。滴定终点将通过一个指示电极识别（极化金属电极：双铂电极）。

一旦溴过量，即样品不再消耗溴，则将生成一个可逆的溴-溴化物-氧化还原系统。当使用电压测量进行电量法溴指数测定时，将在指示电极产生电压降。滴定时将测定溴生成的电流-时间面。由此计算生成的溴量。

电量法溴指数测定可以以 2 种不同的形式进行：

- 通过一个非连续调节器（2 点调节器）得到一个 2 阶段循环：“发生器开”和“发生器关”（根据 ASTM D1492; CC = Continuous Current）
- 通过一个连续调节器在发生电极处生成一个连续调节电流（PC = Pulsed Current，如同 851/852 Titrando）。

以下对符合 ASTM D1492 标准电量滴定法原理进行说明。根据标准，该方法适用于 100 以下的溴指数样品。

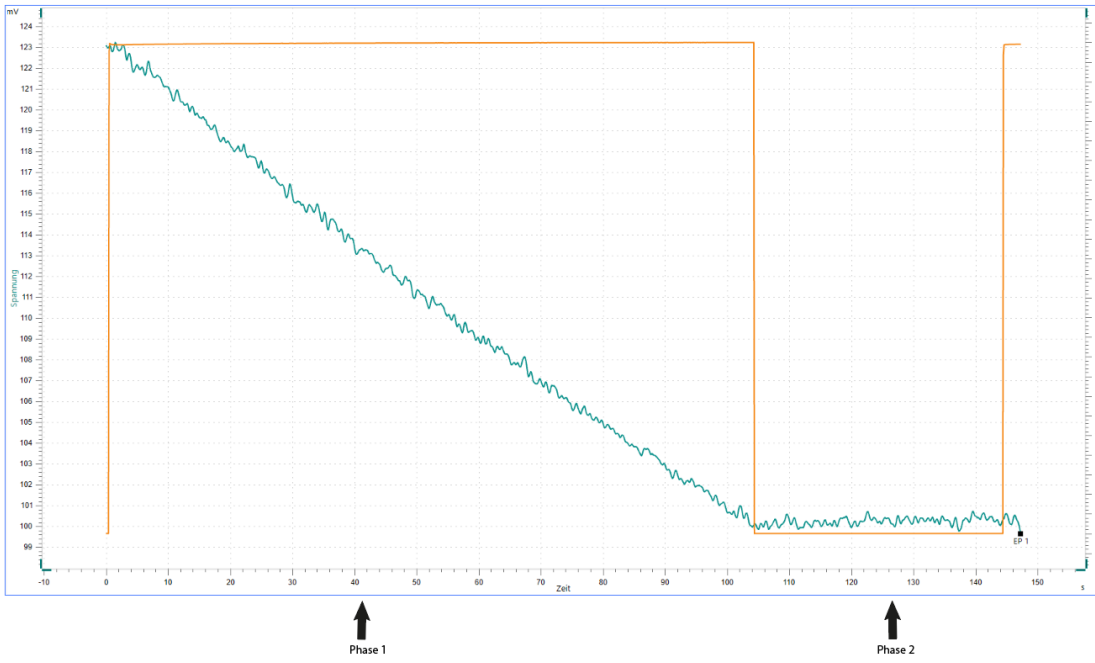
测量信号在滴定前必须位于终点附近。这一点通过预滴定实现。为此，Metrohm 建议在首次分析前进行少量样品添加。

2 相循环

与卡尔 费休电量滴定在制备碘时通过连续发生电极电流调节促进尽量快速而准确地达到重点不同，根据 ASTM D1492 的电量法溴指数测定可以立即或通过重复 2 阶段循环达到滴定终点。

- **阶段 1**: 发生器与一个定义的固定发生电极电流作用直至达到终点。如果终点在少于定义的时间内达到（参数 **发电机最短接通时长**；根据上述标准：4 s），滴定正常结束。
- **阶段 2**：如果到达终点的时间比定义的最短发生器接通时间长，发生器在达到发生器终点后在定义时间期间停止（参数 **发电机关断时长**；根据上述标准，该时间约为 40 秒）。之后，新的循环从阶段 1 开始。

溴指数的计算需要溴的总消耗量。该总消耗量由所有阶段 1 测得的溴消耗量得出。



另□

BRC CC Ipol – 命令变量 （参见章节 5.11.8.2.3，第 370 页）

BRC CC Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.2.1，第 365 页）

电量法溴指数测定 - 程序段执行 （参见章节 5.11.8.2.2，第 368 页）

5.11.8.2.1 BRC CC Ipol – 属性

BRC CC Ipol 命令是基于 ASTM D1492 标准的电量法溴指数测定的滴定命令。电量法溴指数测定用于不同矿物油不饱和烃的测定，以便评估其质量。

选择 **BRC CC Ipol** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **BRC CC Ipol** 命令提供以下功能和信息：

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程序段执行结束后便可应用初始测量值。
最大等待时间	在最大等待等待时间程序段执行结束后取用初始测量值。
暂停	开始滴定曲线记录之前的等待时间。

终点控制参数	
测量模式	极化电流的生成形式。 ▪ **交流 (AC)**极化电流通过交流电生成（标准值）。 ▪ **直流 (DC)**极化电流通过直流电生成。
极化电流	在电压测量过程中，在指示电极处施加的电流。 极化电流取决于测量模式。选择 **交流 (AC)** 时可选择预定义的数值。选择 **直流 (DC)** 时可自由定义数值。
终点	终点的测量值。 在 10 µA 极化电流 **I（pol）AC** 时的标准值 100.0 mV 和 1.0 µA 极化电流 **I（pol）DC** 时的标准值 200.0 mV 适用于大多数应用。
发生电极电流	施加在发生电极处，以便生成溴的极化电流。 根据标准应定义为数值 5.0 mA（标准值）或 1.0 mA。
发电机关断时长	发电机关断的时长。标准值根据标准为 40 s。发电机在该时长程序段执行之后将重新自动接通。
发电机最短接通时长	根据标准发电机接通的最短时长为 4 s。如果在最短发电机接通时长内达到终点，将结束滴定。

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。 给出**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**：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。
执行电极测试	▪ **指示电极**（可极化金属电极）：从未激活基态过渡到平衡状态或滴定状态、在测定开始时将进行电极检查。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。 ▪ **发生电极**：一旦电流在阶段 1 流通，电极检查在测定期间执行。该步骤检查是否连接了一个电机并且电机中的电阻是否过高。
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 5.10.11.3，第 279 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**、**溴** 和 **温度**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电压**、**溴** 和 **温度**。 ▪ **溴** 对于规定溴含量，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） ▪ **溴** ▪ **电压** ▪ **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** ▪ **溴**（标准值） ▪ **电压** ▪ **温度** ▪ **电荷** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

图表 – y2 轴	
显示 y2 轴	如果启用该选项，则显示第二条 y 轴用于示出作为曲线的另一个量。
大小	选择曲线图示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **时间** ▪ **溴** ▪ **电压**（标准值） ▪ **温度** ▪ **电荷** ▪ **Ugen** ▪ **Igen**

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） 无选择模拟曲线（曲线模拟已关闭）。 ▪ **溴化（DC）** 溴指数测量的滴定曲线。

有关参数的附加信息（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 **BRC CC Ipol** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元和所需的传感器：

Measuring Module Coulometry

针对每个报告还必须定义以下参数：

传感器名称	选择应使用测量输入接口 **INPUT 1** 的 **极化金属电极** 类型的指示电极。 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	选择应在分析期间在 **INPUT 2** 测量输入接口测量温度的 **温度传感器** 类型的温度传感器。 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□

BRC CC Ipol – 命令变量 （参见章节 5.11.8.2.3，第 370 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

电量法溴指数测定 - 原理 （参见章节 5.11.8.2，第 363 页）

电量法溴指数测定 - 程序段执行 （参见章节 5.11.8.2.2，第 368 页）

5.11.8.2.2 电量法溴指数测定 - 程序段执行

例如，采用 **BRC CC Ipol** 的标准方法如下所示：

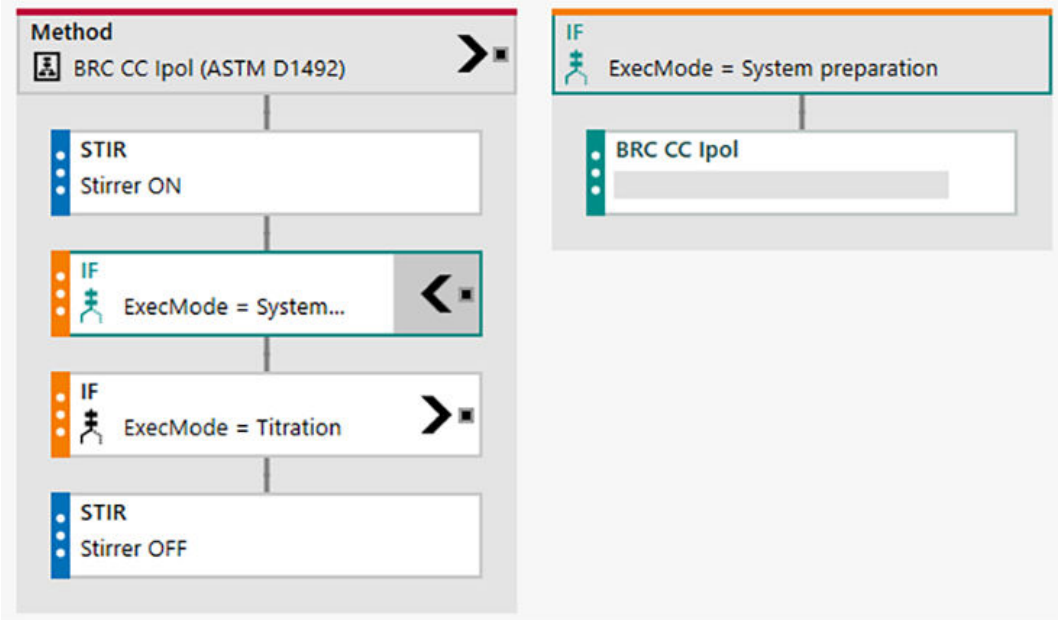


图 6　准备系统

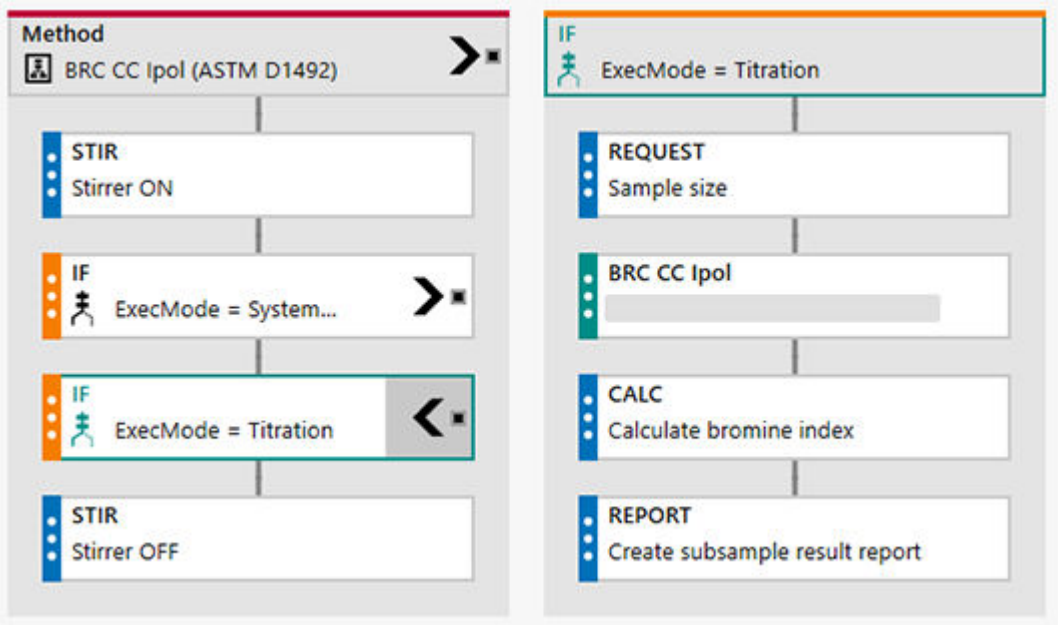


图 7　滴定

BRC CC Ipol 命令具有以下步骤：

1 - 准备系统

测量信号在滴定前必须位于终点附近。这一点通过预滴定实现。为此，Metrohm 建议在首次分析前进行少量样品添加。

2 – 准备开始条件

初始测量值（开始滴定之前的测量值）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。然后按定义的**暂停**时间进行等待。

3 – 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。
- **图表 – … 轴**
  对于 x 轴和 y 轴预定义了参量。但可选择其它变量。此外还可激活**显示 y2 轴**。
- **曲线模拟**
  可选通过选择一个选择模拟曲线激活曲线模拟。这对于培训目的或不使用化学品的方法段检查非常有用。
  在滴定程序段执行期间，从保存的选择模拟曲线中读取测量值。

由于曲线模拟设置，不会执行正确的化学滴定。

4 – 结束滴定

一旦以相同时间或相对参数 **发电机最短接通时长** 中定义了更快达到终点，则滴定正常结束。

在滴定期间，持续监控 **停止条件** 中定义的条件。

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□

BRC CC Ipol – 命令变量 （参见章节 5.11.8.2.3，第 370 页）

BRC CC Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.2.1，第 365 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

电量法溴指数测定 - 原理 （参见章节 5.11.8.2，第 363 页）

5.11.8.2.3 BRC CC Ipol – 命令变量

以下变量将通过 **BRC CC Ipol** 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**和**设备变量**中。

命令变量
'**Amount.EP{1}**.*命令名称*' 终点处生成的数量。 单位：µg
'**Amount.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后生成的溴量。 单位：µg
'**Amount.FP{1}**.*命令名称*' 固定点处生成的溴量。 单位：µg
'**Charge.Final**.*命令名称*' 测量点列表中最后一个测量点的电荷量。 单位：mAs
'**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.EP{1}**.*命令名称*'

终点的索引。

单位：无

'**Index.FP{1}**.*命令名称*'

固定点的索引。

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

'**Measvalue.FP{1}**.*命令名称*'

固定点的测量值。

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{1}**.*命令名称*'

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.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{1}**.*命令名称*'

固定点所属时间戳。

单位：s

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

测量值的单位。

单位：mV

设备变量
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*'
用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

BRC CC Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.2.1，第 365 页）

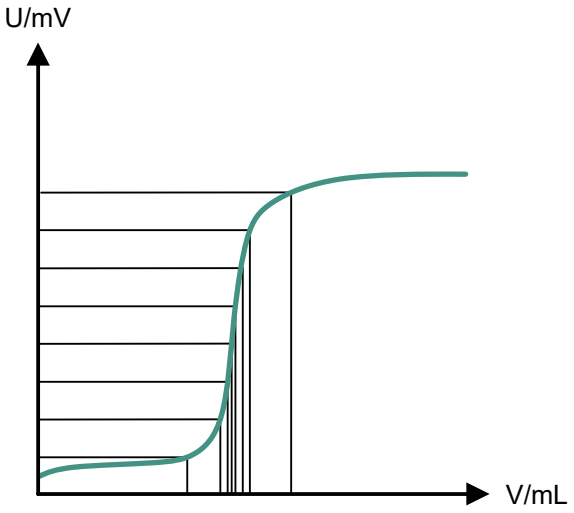
电量法溴指数测定 - 原理 （参见章节 5.11.8.2，第 363 页）

电量法溴指数测定 - 程序段执行 （参见章节 5.11.8.2.2，第 368 页）

5.11.8.3 DET – 原理

测量原理

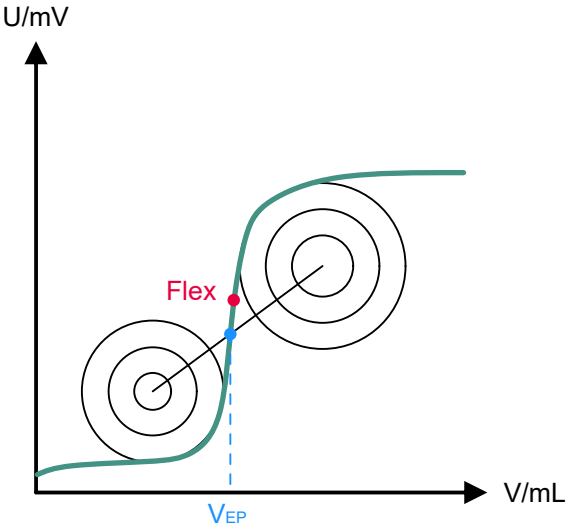
通过 **DET** 命令采用动态试剂添加方式进行滴定。根据曲线斜率添加体积增量，从而确保每次加液时的测量值变化尽可能保持恒定。最佳加液体积可由先前加液后的测量值变化算得。测量值的应用将通过漂移控制（平衡滴定）或在一段时间等待后得以实现。



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

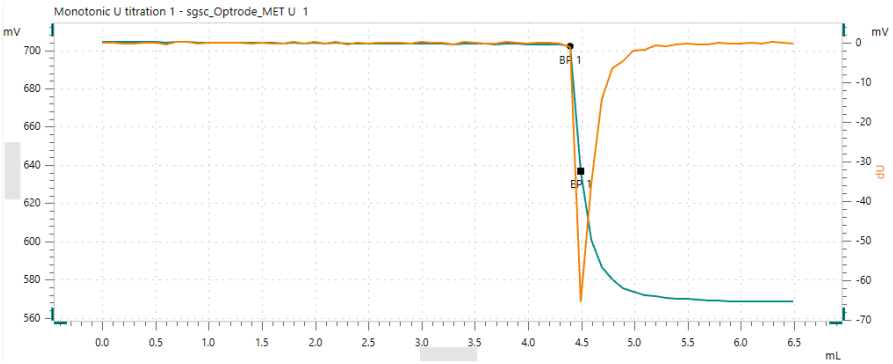
等当点 **EP** 将会自动进行分析评估，并采用类似 Tubbs 方法进行测定。对于不对称的滴定曲线，等当点的体积值 $\mathbf{V_{EP}}$ 将从拐点 **Flex** 向较小的曲率圆周方向进行修正。



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。



另口

DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

DET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.3.3，第 389 页）

曲线 – Gran 评估 （参见章节 5.10.11.4，第 280 页）

5.11.8.3.1 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。

选择一个 **DET** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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并中断测量。
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并中断测量。 **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并中断测量。
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。
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。

滴定参数	
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**输入栏只在设置**自动**或**手动**时显示。
I（pol）DC （仅针对 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，Metrohm 推荐在输入时遵守 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** 类型的仪器，**必须**遵守 2.5 µA 的递增量。
执行电极测试 （仅针对 DET Ipol）	当极化电极从未激活基态过渡导滴定状态时进行电极检查。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 5.10.11.2，第 277 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。

电位评估	
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 5.10.11.2，第 277 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 5.10.11.3，第 279 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 5.10.11.2，第 277 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 5.10.11.2，第 277 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 5.10.11.4，第 280 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**

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至少一条拟合直线。利用复选框激活。 仅当为相应 y 轴或 y2 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。显示将默认为未激活。 此外，还将标记用于计算拟合直线的 Gran 函数值。Gran 点的体积作为垂直线显示。

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。

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： 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至少一条拟合直线。利用复选框激活。 仅当为相应 y 轴或 y2 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。显示将默认为未激活。 此外，还将标记用于计算拟合直线的 Gran 函数值。Gran 点的体积作为垂直线显示。

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）。

对于 **Titrando** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备，不可使用曲线模拟。

有关参数的附加信息（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 Dosing Drive：	
加液口	用于加液体积增量的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口（标准值）。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入接口的模拟传感器。 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。

另口

DET – 原理 （参见章节 5.11.8.3，第 372 页）

DET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.3.3，第 389 页）

DET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.3.2，第 388 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.12.6，第 833 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

曲线 – 固定点评估 （参见章节 5.10.11.3，第 279 页）

曲线 – 基于窗口的评估 （参见章节 5.10.11.2，第 277 页）

5.11.8.3.2 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。

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□

DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

DET – 原理 （参见章节 5.11.8.3，第 372 页）

DET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.3.3，第 389 页）

5.11.8.3.3 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 至 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 至 9） 等当点的索引。
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 9） 固定点的索引。
'**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

命令变量
'**Measvalue.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 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 至 9）
固定点的测量值。
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。
'**NumberOfDataPointsAcidicSegment.GP{x}**.*命令名称*' (x = 1–9)
用于在 Gran 点的酸性分段中计算拟合直线的 Gran 功能值的数量。
'**NumberOfDataPointsAlkalineSegment.GP{x}**.*命令名称*' (x = 1 … 9)
用于在 Gran 点的碱性分段中计算拟合直线的 Gran 功能值的数量。
'**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 图碱性分段中拟合直线的斜率。
'**SumOfSquaredErrorsAcidicSegment.GP{x}**.*命令名称*' (x = 1 … 9)
余数的平方和，即 Gran 图中酸性段内拟合直线 Gran 函数值与对应点之间的偏差。该数值越小，通过回归分析计算出的拟合直线与 Gran 图的对应段就越一致。可以根据平方和值错误和拟合直线考虑的 Gran 函数值数量计算出标准偏差。
'**SumOfSquaredErrorsAlkalineSegment.GP{x}**.*命令名称*' (x = 1 … 9)
余数的平方和，即 Gran 图中碱性分段内拟合直线 Gran 函数值与对应点之间的偏差。该数值越小，通过回归分析计算出的拟合直线与 Gran 图的对应段就越一致。可以根据平方和值错误和拟合直线考虑的 Gran 函数值数量计算出标准偏差。
'**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

命令变量
'**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 至 9） 等当点所属的时间戳。 单位：s
'**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 至 9） 固定点所属时间戳。 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 至 9） 达到等当点时的配液体积。 单位：mL

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
'**Volume.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 9）
直至达到固定点的加液体积。
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

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 至 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用溶液浓度（相当于所用溶液组分 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.CurrentSensor**.*命令名称*'
用于测量所要求测定量的传感器名称。
'**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

设备变量
'**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）。该单位由用户在溶液属性中确定。
'**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 - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

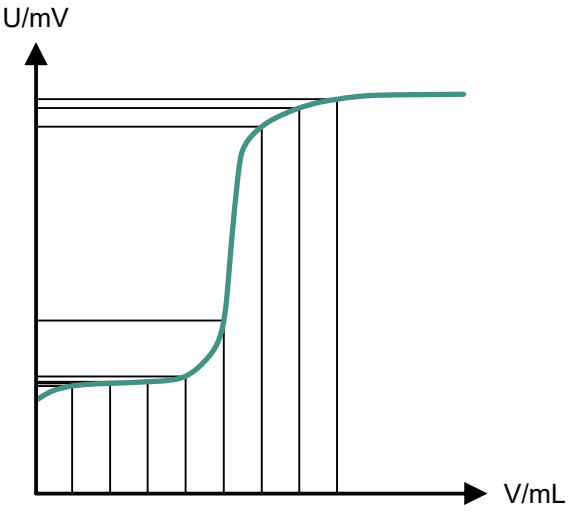
DET – 原理 （参见章节 5.11.8.3，第 372 页）

DET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.3.2，第 388 页）

5.11.8.4 MET 原理

测量原理

通过 **MET** 命令采用恒定体积增量的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。



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（仅 MET pH、MET U、MET Ipol）

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，$V_0 = \Delta_n$ 之前的加液总体积，ΔV = 体积增量，ρ = Fortuin 后的插值因子

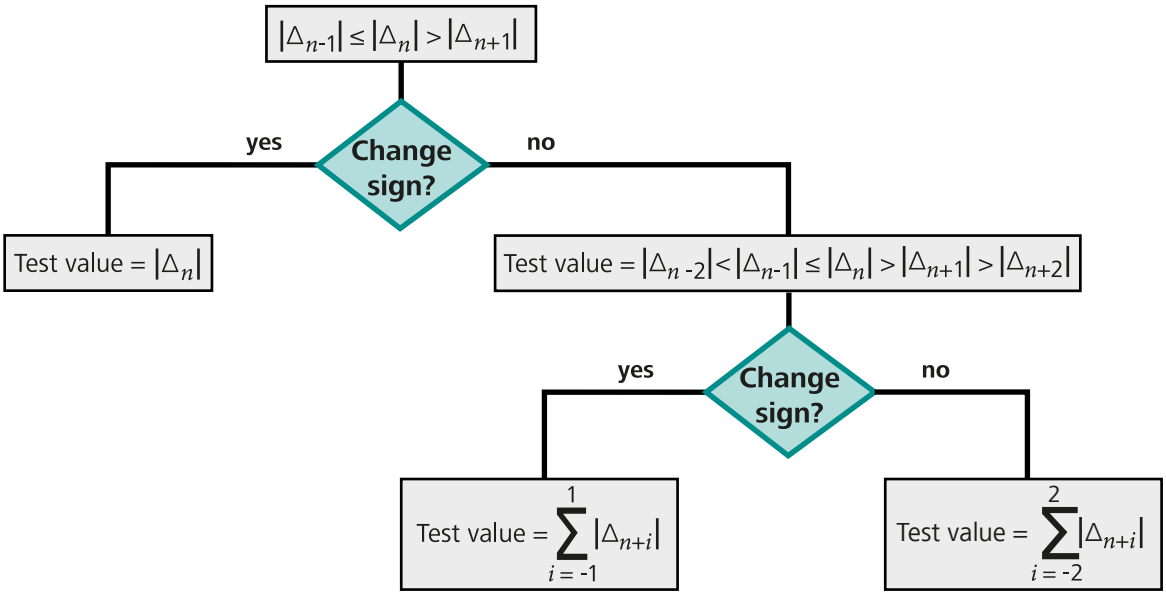
MET 命令中的 EP 识别标准（仅 MET pH、MET U、MET Ipol）

EP 识别标准是滴定曲线内跳变值大小的标准。该标准用语抑制评估中的干扰并识别相关的测量值跳变。标准值在大部分应用情况下即完全适用。

其中所找到的 **ERC** (**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion) 将针对每个跳变与参数 **等当点识别标准** 中设定的值进行对比。ERC 小于设定 EP 识别标准的等当点（EP）将不会被识别到。

EP 识别标准适用的值可以通过测量点列表计算：

1. 寻找最大的测量值变化 Δ_n。
2. 适用 Δ_n 之前和之后的测量值变化，以便计算一系列的数值：$|\Delta_{n-2}|$、$|\Delta_{n-1}|$、$|\Delta_n|$、$|\Delta_{n+1}|$、$|\Delta_{n+2}|$
3. 基于以下图表确定需要多少 Δ 值用于计算 EP 识别标准的值：



1. 如果需要排除一个所识别的 EP，则需要在参数 **等当点识别标准** 中输入一个略大于所计算结果的值。
2. 如果需要考虑一个未识别的 EP，则需要在参数 **等当点识别标准** 中输入一个略小于所计算结果的值。

电导测定评估（仅 MET COND）

电导测定评估能够识别多个等当点，无需使用基于窗口的评估。评估在滴定结束时执行，包括 3 个阶段：

1. 首先基于 ERC 曲线 =（**E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion）上的极值点搜索可能的等当点。在此过程中会将参数 **等当点识别标准** 中的值与所计算的 ERC 对比。所涉及的仅为 ERC 的绝对值大于等于定义的 EP 识别标准的极值点。
2. ERC 极值点前后将确定一个线性区域。线性区域根据参数 **线性区域扩大** 中的设置可以延长和推移。
   线性区域中将根据最小二乘法原理的方法执行线性回归，用于测定拟合直线。拟合直线的位置受到 **权重因数** 参数的影响：如果参数 = 0，线性区域内的所有测量点都将同等加权。权重因数越大，所考虑的曲线段弯曲区域内的测量点越少。
3. 相应 ERC 极值点前后的两条拟合直线的交点即是体积轴上等当点的位置。

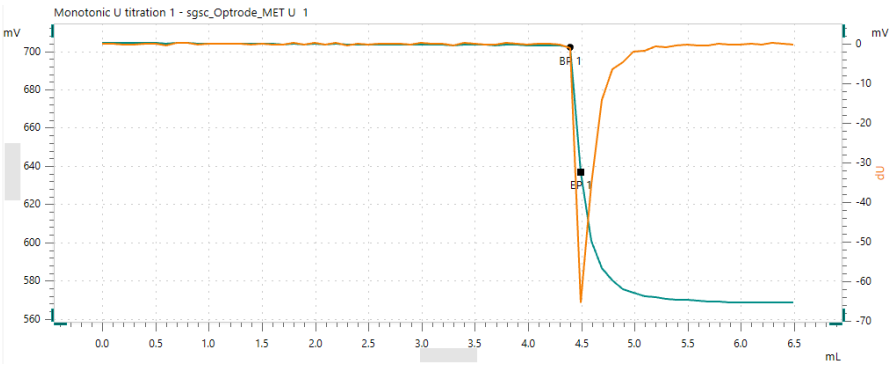
滴定和干扰开始时的伪迹可能会对滴定曲线的评估产生影响。可采用以下参数将此类不良效果降到最低程度：

- **评估开始**开始进行电导评估的体积。评估在测量后开始。此过程中，仅考虑其体积大于或等于定义值的测量点。这样可以将测量点排除在评估外。
- **抛光系数**确定滴定曲线平滑处理的系数。该数值越高，抑制的干扰就越多，并且滴定曲线就越平滑。滴定曲线的平滑处理影响着 ERC 值和漂移，并会使等当点移动。

为了得到可靠的结果，必须在 ERC 极值点前后评估至少 15 个测量点。

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。



另口

MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

MET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.4.3，第 411 页）

曲线 – Gran 评估 （参见章节 5.10.11.4，第 280 页）

5.11.8.4.1 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 COND**
  等体积滴定，包括电导测量（测定量：电导 κ ）
- **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。

选择一个 **MET** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **MET COND**、**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并中断测量。
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并中断测量。 **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并中断测量。
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 （仅针对 MET Ipol、MET pH 和 MET U）	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 （仅针对 MET Ipol、MET pH 和 MET U）	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 （仅针对 MET Ipol、MET pH 和 MET U）	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 （仅针对 MET Ipol、MET pH 和 MET U）	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** ▪ **体积增量** ▪ **加液速度** ▪ **充液速度** 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	
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。
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设置自动或手动时显示。
I（pol）DC （仅针对 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，Metrohm 推荐在输入时遵守 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** 类型的仪器，**必须**遵守 2.5 µA 的递增量。
执行电极测试 （仅针对 MET Ipol）	当极化电极从未激活基态过渡导滴定状态时进行电极检查。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。

温度平衡补偿（仅 MET COND）	
温度平衡补偿	选择进行电导滴定时用于电导测量的温度平衡补偿方式。 ▪ 恒定因数：如果选择 **恒定因数**，则显示以下特定参数： – 参考温度 – 温度系数 ▪ **DIN EN 27888**：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。如果选择 **DIN EN 27888**，则将显示以下特定参数： – 参考温度 ▪ 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。

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 （仅针对 MET Ipol、MET pH 和 MET U）	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 （仅针对 MET Ipol、MET pH 和 MET U）	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，在新版中可可以设置为"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（仅 MET Ipol、MET pH、MET U）	
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 5.10.11.2，第 277 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。

电位评估（仅 MET Ipol、MET pH、MET U）	
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 5.10.11.2，第 277 页）*

电导测定评估（仅 MET COND）	
评估开始	开始进行电导评估的体积。评估在滴定后开始。此过程中，仅考虑其体积大于或等于定义值的测量点。
抛光系数	确定滴定曲线平滑处理的系数。该数值越高，抑制的干扰就越多，并且滴定曲线就越平滑。滴定曲线的平滑处理影响着 ERC 曲线和漂移，并会使等当点移动。 抛光系数的值不得大于测量点数量的一半。最大值为 25。
线性区域扩大	用于定义 ERC 曲线极值点前后线性区域的阈值。线性区域将拓展至 ERC 值小于所输入的百分比值和所关注的极值点的 ERC 的位置。
权重因数	在计算拟合直线时，用于确定要在多大程度上考虑滴定曲线弯曲区域测量点的系数。系数越大，考虑此等测量点的程度就越低。 0 代表所有测量点同等加权。
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 5.10.11.2，第 277 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（曲线线段斜率最大）的那一个。

电导测定评估（仅 MET COND）	
[编辑评估窗口]	打开用于定义评估窗口的子区域。 *（参见章节 5.10.11.2，第 277 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 5.10.11.3，第 279 页）*
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 COND**： ▪ **电导 κ** 对于规定电导率 κ，从测量点列表中插入参量 **温度**、**体积** 和 **时间**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电导 κ**、**体积** 和 **温度**。 ▪ **体积** 对于规定体积，从测量点列表中插入参量**电导 κ**、**时间** 和**温度**。 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**。

固定点评估	
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 5.10.11.2，第 277 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： ▪ **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 5.10.11.2，第 277 页）*

Gran 评估（仅 MET pH）	
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（仅 MET pH）	
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 **注意**：对于每个分段，必须以上下限值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 **注意**：选择标准化相当于旧版 Metrohm 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 5.10.11.4，第 280 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 COND**： ▪ **电导 κ** ▪ **ERC** 仅适用于 **MET Ipol**： ▪ **电压** ▪ **dU** 仅适用于 **MET pH**： ▪ **pH** ▪ **dpH** ▪ **Gran 函数值** 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**

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 COND**： ▪ **电导 κ**（标准值） 如果选择 **电导 κ**，则将显示以下特定参数： – **显示拟合直线** ▪ **ERC** 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**

图表 – y 轴	
显示拟合直线 （仅针对 MET COND 和 MET pH）	显示通过所选参量数值的至少一条拟合直线。利用复选框激活。 仅当为相应 y 轴或 y2 轴选择了**电导 κ** 参量（MET COND）或 **Gran 函数值**（MET pH），为 x 轴选择了参量**体积**时，拟合直线才会显示。显示将默认为未激活。 此外，还将标记用于计算拟合直线的测量点（MET COND）或 Gran 函数值（MET pH）。Gran 评估时，Gran 点的体积作为垂直线显示。 **注意**：根据命令的不同显示 1 条或 2 条拟合直线。

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 COND**： ▪ **电导 κ** ▪ **ERC**（标准值） 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 （仅针对 MET COND 和 MET pH）	显示通过所选参量数值的至少一条拟合直线。利用复选框激活。 仅当为相应 y 轴或 y2 轴选择了**电导 κ** 参量（MET COND）或 **Gran 函数值**（MET pH），为 x 轴选择了参量**体积**时，拟合直线才会显示。显示将默认为未激活。 此外，还将标记用于计算拟合直线的测量点（MET COND）或 Gran 函数值（MET pH）。Gran 评估时，Gran 点的体积作为垂直线显示。 **注意**：根据命令的不同显示 1 条或 2 条拟合直线。

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**（仅 MET Ipol、MET pH 和 MET U） 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）。 ▪ **啤酒花中的阿尔法酸**（仅 MET COND） 用乙酸铅滴定啤酒花中的 α 酸的选择模拟曲线（带有一个等当点的滴定曲线）。

对于 **Titrando** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备，不可使用曲线模拟。

有关参数的附加信息（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 Conductivity**、**Measuring Module Analog**、**Measuring Interface iConnect**、**Measuring Interface Analog** 或 **Measuring Interface Conductivity**
- 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 Dosing Drive：	
加液口	用于加液定义体积增量的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口（标准值）。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。
如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入接口的模拟传感器。 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。
对于 Measuring Module Conductivity（MET COND）：	
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 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。

对于 **Measuring Interface Conductivity**（MET COND）：	
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□

DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

MET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.4.3，第 411 页）

MET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.4.2，第 411 页）

MET 原理 （参见章节 5.11.8.4，第 393 页）

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.12.6，第 833 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

曲线 – 固定点评估 （参见章节 5.10.11.3，第 279 页）

曲线 – 基于窗口的评估 （参见章节 5.10.11.2，第 277 页）

5.11.8.4.2 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。

对于命令 **MET Ipol**, **MET pH** 和 **MET U**，开始条件之后按照以下顺序检查：**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**（MET Ipol、MET pH、MET U）或**电导测定评估**（MET COND）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**（仅 MET pH）
  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。

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。

另口

MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

MET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.4.3，第 411 页）

MET 原理 （参见章节 5.11.8.4，第 393 页）

5.11.8.4.3 MET – 命令变量

以下变量将通过命令 **MET COND**、**MET Ipol**、**MET pH** 和 **MET 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
'**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 至 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 至 9） 等当点的索引。
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 9） 固定点的索引。
'**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 至 9） 等当点的测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定

命令变量
'**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 至 9）
固定点的测量值。
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。
'**NumberOfDataPointsAcidicSegment.GP{x}**.*命令名称*' (x = 1–9)
用于计算 Gran 图酸性分段中拟合直线的 Gran 函数值数量。
'**NumberOfDataPointsAlkalineSegment.GP{x}**.*命令名称*' (x = 1 … 9)
用于计算 Gran 图碱性分段中拟合直线的 Gran 函数值数量。
'**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 图碱性分段中拟合直线的斜率。
'**SumOfSquaredErrorsAcidicSegment.GP{x}**.*命令名称*' (x = 1 … 9)
余数的平方和，即 Gran 图中酸性段内拟合直线 Gran 函数值与对应点之间的偏差。该数值越小，通过回归分析计算出的拟合直线与 Gran 图的对应段就越一致。可以根据平方和值错误和拟合直线考虑的 Gran 函数值数量计算出标准偏差。
'**SumOfSquaredErrorsAlkalineSegment.GP{x}**.*命令名称*' (x = 1 … 9)
余数的平方和，即 Gran 图中碱性分段内拟合直线 Gran 函数值与对应点之间的偏差。该数值越小，通过回归分析计算出的拟合直线与 Gran 图的对应段就越一致。可以根据平方和值错误和拟合直线考虑的 Gran 函数值数量计算出标准偏差。
'**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

命令变量
'**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 至 9）
等当点所属的时间戳。
单位：s
'**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 至 9）
固定点所属时间戳。
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 (MET pH) 或 mV (MET U, MET Ipol) 或者 mS/cm (MET COND)
'**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 至 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

命令变量
'**Volume.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 9）
直至达到固定点的加液体积。
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

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用溶液浓度（相当于所用溶液组分 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.CurrentSensor**.*命令名称*'
用于测量所要求测定量的传感器名称。
'**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）。该单位由用户在溶液属性中确定。

设备变量
'**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 - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

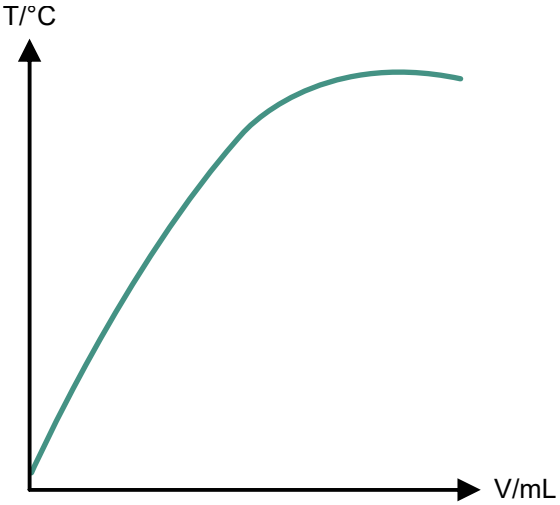
MET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.4.2，第 411 页）

MET 原理 （参见章节 5.11.8.4，第 393 页）

5.11.8.5 TET – 原理

测量原理

通过 **TET** 命令采用恒定试剂添加方式和连续的温度测量进行滴定。一旦达到第一个停止条件，将中止滴定。



温度评估

滴定曲线和 ERC 曲线（ERC = **E**quivalence point **R**ecognition **C**riterion）在滴定期间和之后将会自动个评估。ERC 曲线上的所有极值点是通过 EP 条件确认可能的等当点。EP 条件在 **TET** 的参数中定义并由反应类型和 EP 识别标准构成。EP 识别标准用作可能的等当点的 ERC 值的阈值。

滴定后将生成一个包含可能的等当点的系统内部列表，该列表在等当点确认之前根据由用户定义的形式排序：根据升高的体积或降低的峰高。下一步，后一行定义的 EP 条件从上到下与可能的等当点的排序列表进行比较。一旦满足了一个可能的等当点的第一个 EP 条件，即可能的等当点的 ERC 值的绝对值大于 EP 识别标准的绝对值，则等当点将被确认并如同满足的 EP 条件一样获得相同的索引。在接下来的

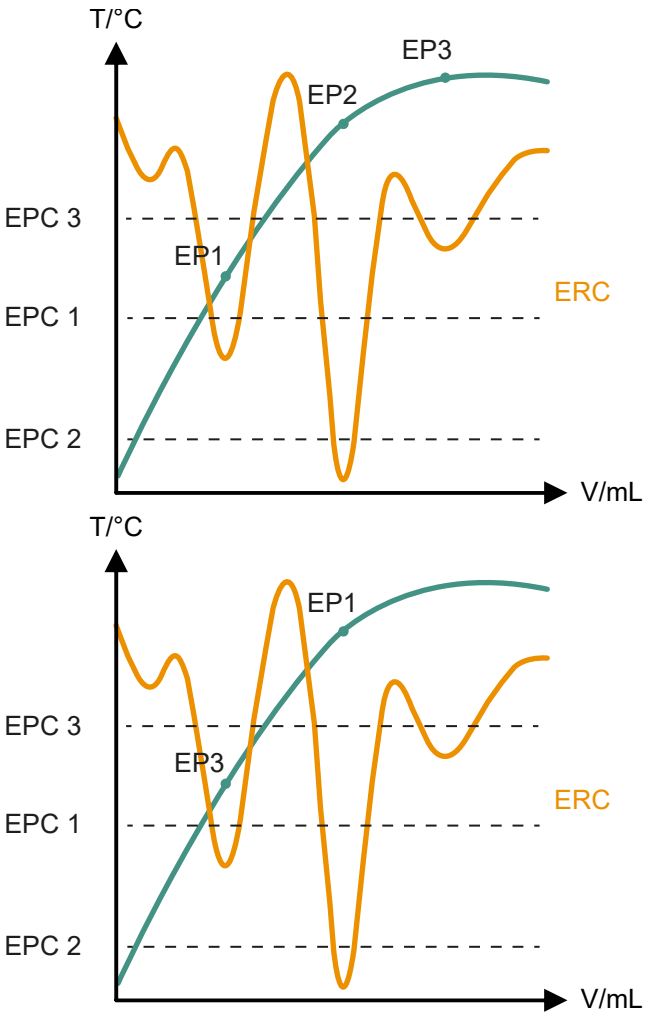
过程中将对比下一个 EP 条件与可能的等当点的列表（该列表中已删除确认的等当点。如果满足了无可能的等当点的 EP 条件，则不会分配其索引。

测量和干扰开始时的滴定伪迹可能会对滴定曲线的自动评估产生影响。以下参数可以设置用于将该影响降到最低程度：

- 过滤系数
- 缓冲至

示例

以下示例中展示了可能的等当点的排序对其确认的影响。第一个示例中，定义的 EP 识别条件的 EP 识别标准（EPC 1 - 3）与根据上升体积排序的可能等当点的列表进行了对比。其中，每个 EP 条件都识别到一个等当点。第二个示例中，相同的 EP 识别条件与根据下降峰高排序的可能等当点的列表进行比较。最高峰高的等当点满足第一个 EP 识别条件，第二个 EP 识别条件则没有其它可能的等当点满足。

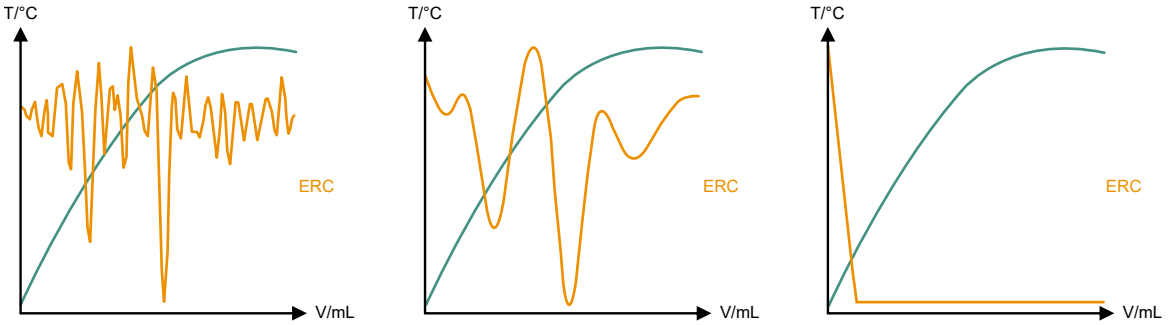


过滤系数

滴定曲线可以通过过滤系数进行平滑处理。过滤系数的数值越高，抑制的干扰就越多，并且滴定曲线就越平滑。滴定曲线的平滑处理影响着 ERC 曲线和斜率，并会使等当点移动。

示例

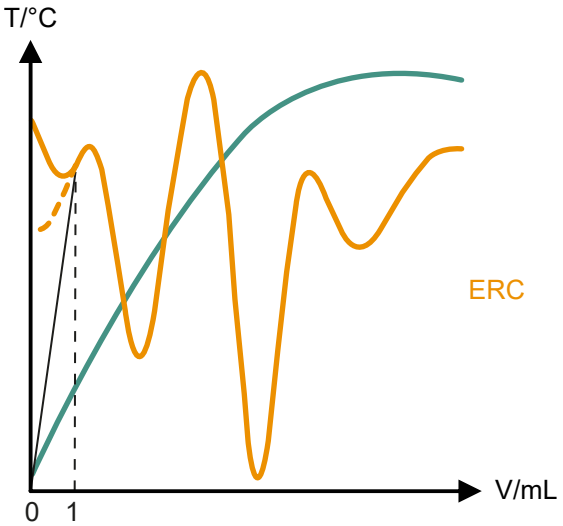
过滤系数 20，过滤系数 50 和过滤系数 100。



有关过滤系数最佳设置的跟多信息：*Practical thermometric titrimetry*。

缓冲至

ERC 曲线从测量开始至定义的体积加液衰减。缓冲功能将测量开始时出现并错误作为等当点编译的滴定伪迹（例如离群值）的影响程度降到最低。缓冲是一个斜率为正的函数，也就是说，其影响在测量开始时最大，然后线性递减至定义的体积。为此，第一个测量点乘以 0，定义的体积前的最后一个测量点乘以 1。这中间的测量点以线性上升的方式与 0 和 1 之间的相应数值相乘。



滴定度测定

对于 **TET** 命令的滴定度测定，可以使用 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令通过主标准称重对多个子样品执行线性回归。如果对于 x 轴通过

一个 **CALC** 命令确定样品量、对于 y 轴通过一个 **CALC** 命令确定滴定终点的体积，命令变量 '**Slope.Result**.*命令名称*' 输出也可用于计算滴定度的斜率。

空白值测定

对于 **TET** 命令的空白值测定，可使用 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令对不同样品量的多个子样品执行线性回归。如果对于 x 轴通过一个 **CALC** 命令确定样品量、对于 y 轴通过一个 **CALC** 命令确定滴定终点的体积，命令变量 '**Intercept.Result**.*命令名称*' 输出相当于空白值的 y 轴截距。空白值可能为正也可能为负。

另口

EVAL LINEAR REGRESSION – 参数 （参见章节 5.11.8.68，第 644 页）

TET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.5.3，第 424 页）

TET – 属性 （参见章节 5.11.8.5.1，第 419 页）

5.11.8.5.1 TET – 属性

TET 命令用于执行温度等当点滴定（**TET** = **T**hermometric **E**quivalence Point **T**itration）。

选择 **TET** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **TET** 命令提供以下功能和信息：

参数

开始条件	
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** 滴定期间的滴定体积应始终小于或等于计量管体积。滴定期间无法补充。
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。
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	
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。
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。滴定期间无法补充。 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初始测量值内部设定。 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。
停止斜率模式	确定斜率停止条件（温度与体积相悖）的模式。 ▪ 关：取消该停止条件。 ▪ 小于：一旦斜率低于指定的停止斜率，滴定便会取消。 ▪ 大于：一旦斜率超过指定的停止斜率，滴定便会取消。 如果选择 小于 或 大于，则显示以下特定参数： – 停止斜率 – 停止斜率激活
停止斜率	一旦斜率低于或超过指定停止斜率（视 停止斜率模式 参数中的选项而定），滴定便会取消。
停止斜率激活	只有已加液指定量，滴定才会在达到斜率停止条件后取消。
停止后的附加量	旦达到停止条件停止测量值、停止时间或停止斜率，便会加液指定附加量，然后取消滴定。

温度评估	
过滤系数	确定滴定曲线平滑处理的系数。该数值越高，抑制的干扰就越多，并且滴定曲线就越平滑。通过过滤系数对滴定曲线的平滑处理影响着 ERC 曲线和斜率，并会使等当点移动。 关于过滤系数的更多信息：*（参见章节 5.11.8.5，第 416 页）*
缓冲至	ERC 曲线从测量开始至定义的体积衰减。开始体积不予考虑。缓冲功能将测量开始时出现并错误作为等当点编译的滴定伪迹（例如离群值）的影响程度降到最低。缓冲是一个斜率为正的函数，也就是说，其影响在测量开始时最大，然后线性递减至定义的体积。 定义的体积必须位于第一个等当点前。 有关缓冲的其它信息：*（参见章节 5.11.8.5，第 416 页）*
评估开始	从滴定开始（包括开始条件），一旦加入定义的体积，即开始温度评估评估。
对等当点进行排序，根据	为识别等当点，按照选定的排序将它们与定义的 EP 条件进行比较。 ▪ **体积（升序）**：按照升序体积排序可能的等当点。 ▪ **峰高（降序）**：按照峰高降序对可能的等当点进行排序。 关于温度评估的更多信息：*（参见章节 5.11.8.5，第 416 页）*
定义 EP 条件	打开用于定义等当点条件的窗口：*（参见章节 5.10.11.3，第 279 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 5.10.11.3，第 279 页）*
规定量	从测量点列表中选择用于评估固定点的规定量： ▪ **温度** 对于规定温度，从测量点列表中插入参量 **时间** 和 **体积**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **温度** 和 **体积**。 ▪ **体积** 对于规定体积，从测量点列表中插入参量**温度**和**时间**。
固定点/	用于评估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： ▪ **体积**（标准值） ▪ **温度** ▪ **斜率** ▪ **ERC** ▪ **时间**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线图示中的 y 轴上显示的规定量： ▪ **体积** ▪ **温度**（标准值） ▪ **斜率** ▪ **ERC** ▪ **时间**

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： ▪ **体积** ▪ **温度** ▪ **斜率** ▪ **ERC**（标准值） ▪ **时间**

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选择模拟曲线（带有一个等当点的滴定曲线）。 ▪ **磷酸** 用氢氧化钠滴定磷酸的选择模拟曲线（带有 3 个等当点的滴定曲线）。 ▪ **乳液中的钙和镁** 用四钠 EDTA 滴定牛奶和三氯乙酸的选择模拟曲线（带有 2 个等当点的滴定曲线）。

有关参数的附加信息（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 **TET** 命令，必须给该命令分配相应的功能单元。

- 连接滴定剂的加液单元：
  Dosing Drive，带已连接 **Cylinder Unit**
- 连接滴定所需 **Thermoprobe 温度电极**类型数字传感器的测量输入接口：
  Measuring Module Digital

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 Dosing Drive：	
加液口	用于加液体积的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口（标准值）。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。

另口

TET – 原理 （参见章节 5.11.8.5，第 416 页）

TET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.5.3，第 424 页）

TET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.5.2，第 423 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.12.6，第 833 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

曲线 – 固定点评估 （参见章节 5.10.11.3，第 279 页）

曲线 – 温度评估 （参见章节 5.10.11.5，第 282 页）

5.11.8.5.2 TET – 程序段执行

TET 命令具有 3 个步骤：

1 – 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。

然后按定义的**暂停**时间进行等待。

2 – 进行滴定

滴定将按照在**滴定参数**和**温度评估**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。
- **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。

3 – 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。

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。

另口

TET – 原理 （参见章节 5.11.8.5，第 416 页）

TET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.5.3，第 424 页）

TET – 属性 （参见章节 5.11.8.5.1，第 419 页）

5.11.8.5.3 TET – 命令变量

以下变量将通过 **TET** 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**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 至 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**中定义的阈值，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。
'**Index.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 9） 等当点的索引。
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 9） 固定点的索引。
'**Measvalue.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 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 至 9） 固定点的测量值。 单位：已在 '**Unit.Measvalue**' 变量中规定
'**Slope.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的斜率终值。 单位：°C/mL

命令变量
'**Time.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 9）
等当点所属的时间戳。
单位：s
'**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 至 9）
固定点所属时间戳。
单位：s
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'
测量值的单位。
'**Volume.EP{x}**.*命令名称*'（x = 1 至 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 至 9）
达到固定点时的配液体积。
单位：mL

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 至 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

设备变量
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*' 用于测量所要求测定量的传感器名称。
'**Name.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元系统所使用的溶液的名称。
'**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。

另□

TET – 属性 （参见章节 5.11.8.5.1，第 419 页）

TET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.5.2，第 423 页）

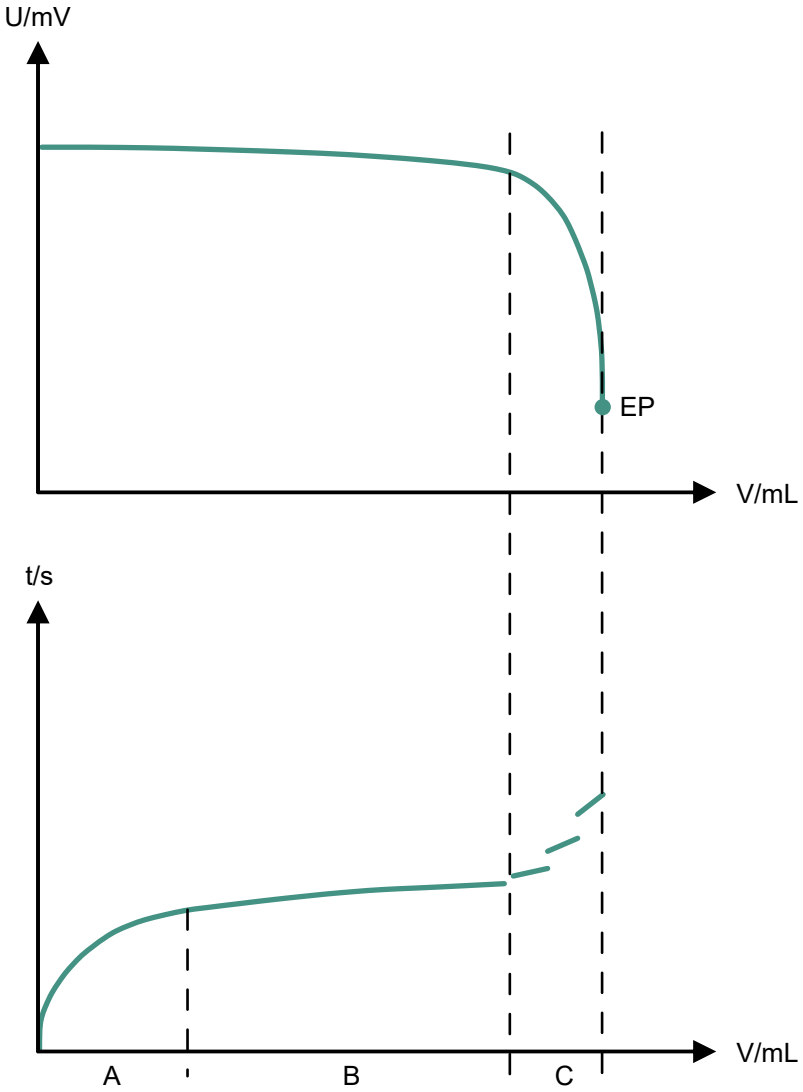
5.11.8.6 SET – 原理

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

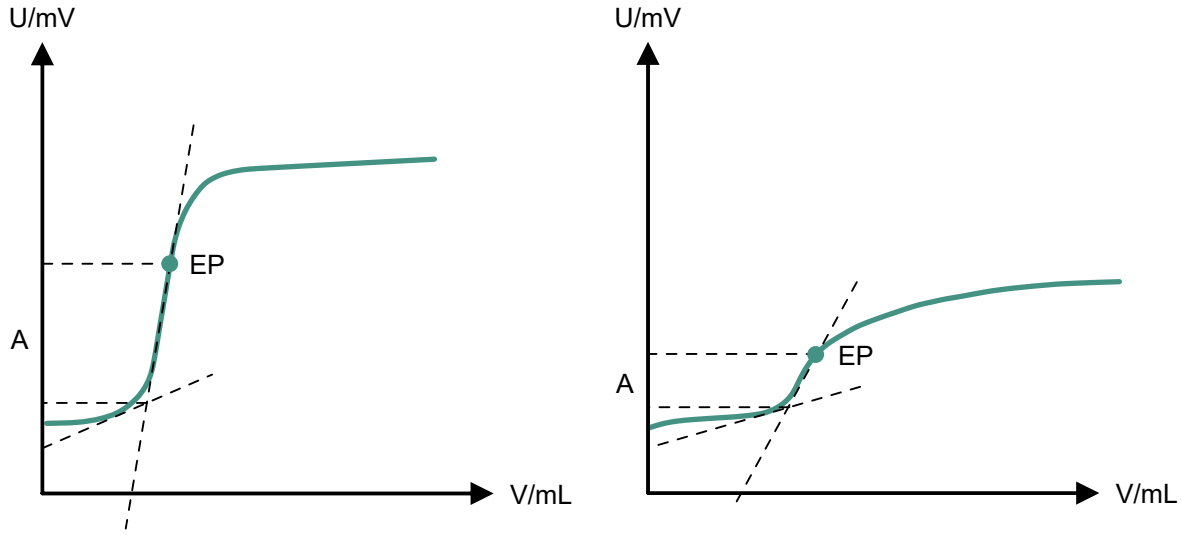
B = 持续加液

C = 动态范围

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 5.11.8.6.1，第 428 页）

SET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.6.3，第 442 页）

5.11.8.6.1 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。

选择一个 **SET** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 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

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**是一个体积漂移阈值，在整个**稳定时间**过程中必须低于这个阈值，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。 如果体积漂移在整个 **稳定时间** 过程中低于 **开始漂移**，则在经过 **稳定时间** 程序段执行之后达到了 **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，Metrohm 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**，从终点体积减去體積校正。在源数据中，显示正在使用**通过体积漂移校正**。 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。

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并中断测量。
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并中断测量。 **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并中断测量。
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	第一个终点的测量值。
滴定速度	可使用 3 各预定义的参数集确定滴定速度，也可单独定义滴定参数的数值。 ▪ **慢**：要看到最小细节的滴定参数集。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	一旦达到第一个终点，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。如果还定义了第二个终点，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：一旦达到首个终点并且体积漂移低于定义的**停止漂移**，将应用该终点。如果还定义了第二个终点，则针对其进行调控，若没有则滴定结束。 ▪ 延迟时间：一旦达到首个终点并且填补定义的**延迟时间**，将应用该终点。如果还定义了第二个终点，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	第二个终点的测量值。 使用**关**时将在第二个终点处不会进行滴定。 **提示**：如果通过平衡执行终点设定滴定，则必须使用**关**停用第二个终点的滴定。

EP 2 终点控制参数	
滴定速度	可使用 3 各预定义的参数集确定滴定速度，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	一旦达到第二个终点，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	一旦达到第二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	一旦达到第二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。 Metrohm 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 （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，Metrohm 推荐在输入时遵守 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** 类型的仪器，**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。 如果通过平衡进行滴定，在由未激活的初始状态过渡到平衡状态时要进行电极检查。

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 5.10.11.3，第 279 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	选择曲线图示中的第二条 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） 无选择模拟曲线（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）。

对于 **Titrando** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型号的设备，不可使用曲线模拟。

有关参数的附加信息（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 Dosing Drive：	
加液口	用于加液体积增量的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口（标准值）。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。
如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入接口的模拟传感器。 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。

另口

DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）

SET – 原理 （参见章节 5.11.8.6，第 426 页）

SET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.6.3，第 442 页）

SET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.6.2，第 440 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.12.6，第 833 页）

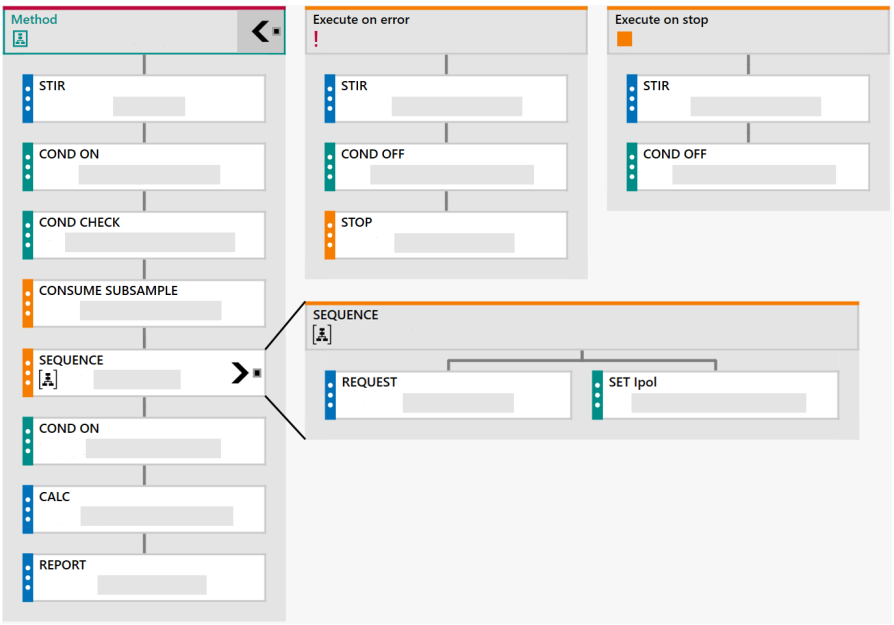
创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.6.2 SET – 程序段执行

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。

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。

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

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

SET – 原理 （参见章节 5.11.8.6，第 426 页）

SET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.6.3，第 442 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.6.3 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 EP 体积的体积漂移。 进行平衡操作时，如果激活了参数**通过体积漂移校正**（**自动**或**手动**），可将体积漂移用于计算 EP 体积的修正。 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
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 测量点列表最后一个测量点的体积漂移。 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，如果激活了参数**通过体积漂移校正**（**自动**或**手动**），可将该时间段用于 计算 EP 体积的修正。 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.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，如果激活了参数**通过体积漂移校正**（**自动**或**手动**），可将该体积用于计算 EP 体积的修正。
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）
达到固定点时的配液体积。
单位：mL

针对带索引**{x}**的变量，将其插入公式时将自动设置索引**{1}**。该索引可以手动设置为 2–9（例如，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用溶液浓度（相当于所用溶液组分 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.CurrentSensor**.*命令名称*'
用于测量所要求测定量的传感器名称。
'**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）。该单位由用户在溶液属性中确定。
'**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：由所用的传感器确定。

另口

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

SET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.6.2，第 440 页）

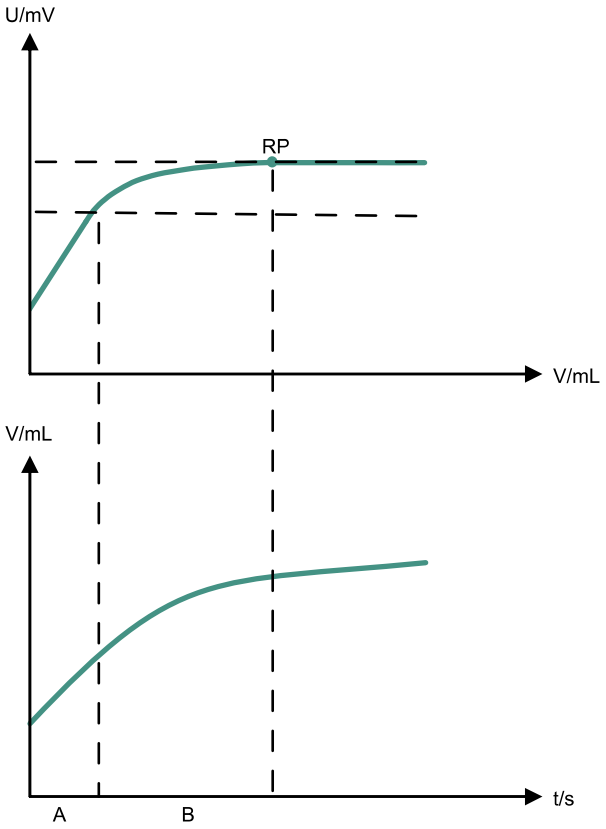
5.11.8.7 STAT – 原理

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。



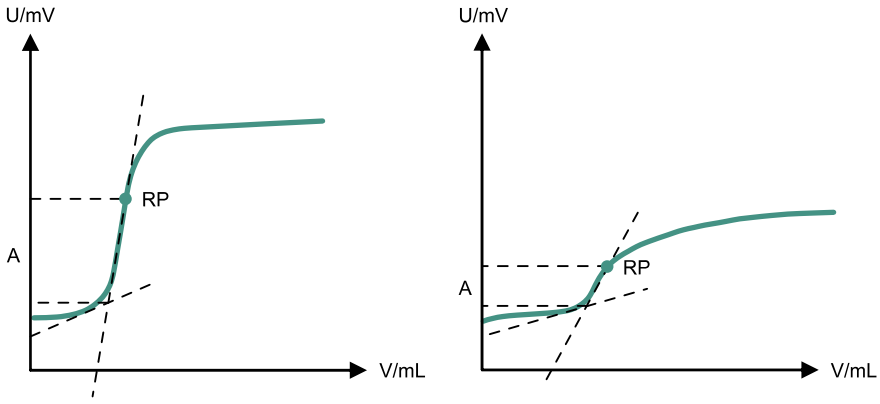
RP = 控制点

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

速度评估

对于 **STAT** 命令的速率评估可使用 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令。此时，在相同的子样品中对测量点列表中一个定义的测量点区域执行线性回归。如果对于参数 **x 轴上的参量** 选择了参量 **时间**、对参数 **y 轴上的参量** 选择了参量 **体积**，命令变量 '**Slope.Result**.*命令名称*' 输出速率。

关于 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令的更多信息： *（参见章节 5.11.8.68，第 644 页）*

另口

STAT – 命令变量 （参见章节 5.11.8.7.3，第 454 页）

STAT – 属性 （参见章节 5.11.8.7.1，第 447 页）

STAT – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.7.2，第 454 页）

执行不间断加液 （参见章节 5.12.3.14，第 784 页）

5.11.8.7.1 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 5.11.8.1，第 362 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。

开始条件	
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。

控制参数	
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。
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。

滴定参数	
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 5.10.11.3，第 279 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 **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/	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**

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 784 页）*

另口

STAT – 原理 （参见章节 5.11.8.7，第 445 页）

STAT – 命令变量 （参见章节 5.11.8.7.3，第 454 页）

STAT – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.7.2，第 454 页）

5.11.8.7.2 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。

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。

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 5.11.8.7，第 445 页）

STAT – 命令变量 （参见章节 5.11.8.7.3，第 454 页）

STAT – 属性 （参见章节 5.11.8.7.1，第 447 页）

5.11.8.7.3 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

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。
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点的索引。 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
'**Measvalue.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点的测量值。 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。该变量仅适用于 OMNIS 仪器。 单位：s
'**Time.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点所属时间戳。 单位：s
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值单位。

命令变量
'**Volume.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

针对带索引**{x}**的变量，将其插入公式时将自动设置索引**{1}**。该索引可手动设置为 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
'**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.CurrentSensor**.*命令名称*' 用于测量所要求测定量的传感器名称。
'**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*' 通过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）。该单位由用户在溶液属性中确定。

设备变量
'**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：由所用的传感器确定。

另口

STAT – 原理 （参见章节 5.11.8.7，第 445 页）

STAT – 属性 （参见章节 5.11.8.7.1，第 447 页）

STAT – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.7.2，第 454 页）

5.11.8.8 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）：

$$c_s = \frac{V_s + V_{Add}}{V_s} c_A$$

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**。

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

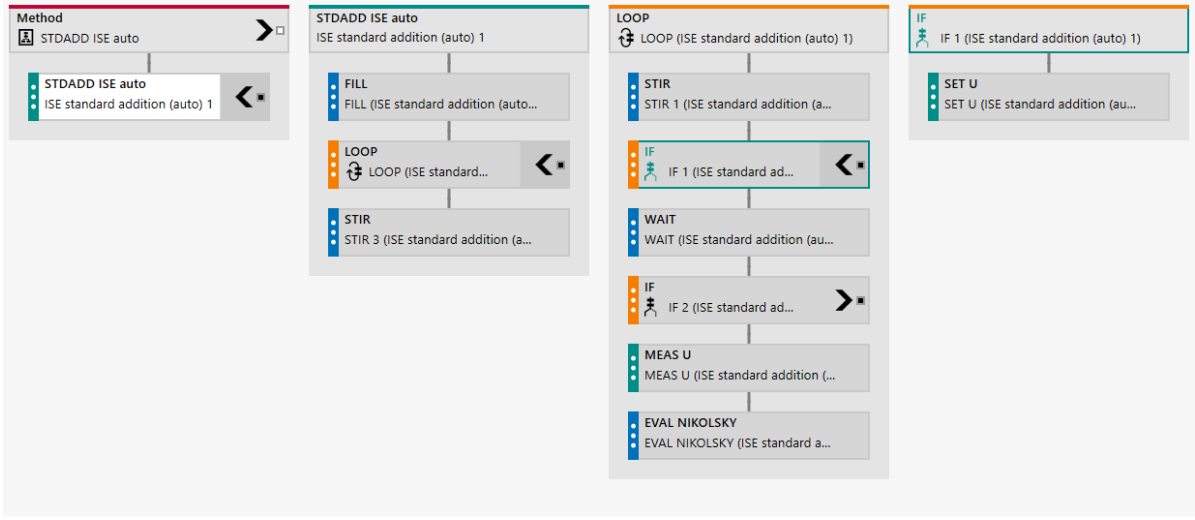
标准加入法示例

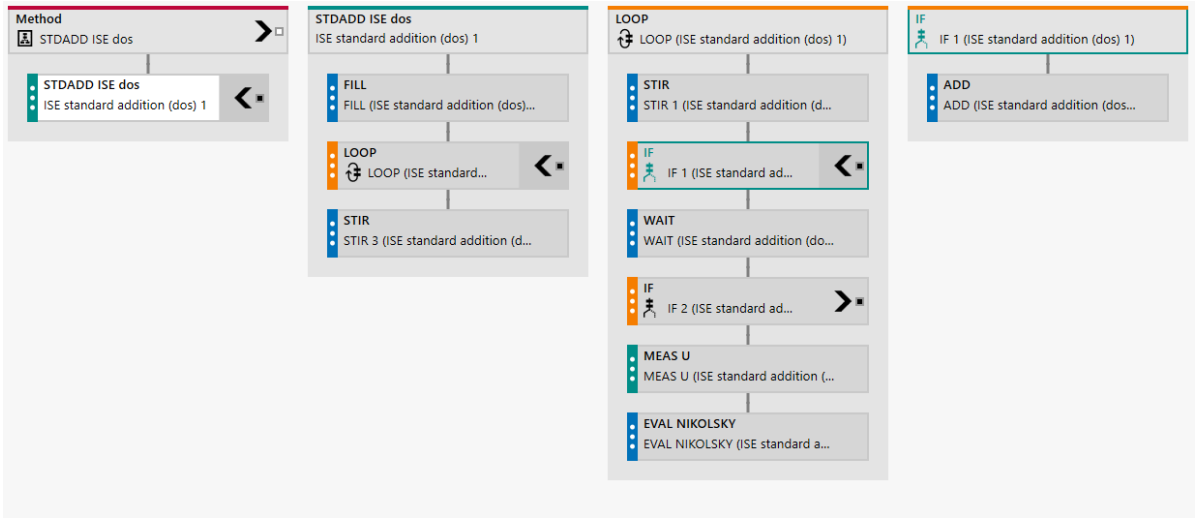
该示例适用于采用任意离子选择性电极的标准加入法。

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。

关于 **STDADD ISE auto** 和 **STDADD ISE dos** 中所含命令的更多信息： *（参见章节 5.11.8.8.2，第 464 页）*

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□

STDADD ISE - 属性 （参见章节 5.11.8.8.1，第 460 页）

STDADD ISE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.8.3，第 466 页）

STDADD ISE – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.8.2，第 464 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.8.1 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。

选择一个 **STDADD ISE** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 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。

标准加入参数	
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**，选项，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。

测量参数	
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程序段执行结束后并且测定被中止即可应用测量值。 **提示：**该参数相当于之前 Metrohm 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程序段执行过后应用并且测定被中止，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持续时间，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。

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。

有关参数的附加信息（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 Dosing Drive：	
加液口	用于加液体积的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口（标准值）。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。

如果是 Measuring Module Analog：	
传感器名称	选择应用在测量输入接口的模拟传感器。 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。

另□

STDADD ISE – 原理 （参见章节 5.11.8.8，第 457 页）

STDADD ISE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.8.3，第 466 页）

STDADD ISE – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.8.2，第 464 页）

5.11.8.8.2 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。

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。

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。

另口

STDADD ISE - 属性 （参见章节 5.11.8.8.1，第 460 页）

STDADD ISE – 原理 （参见章节 5.11.8.8，第 457 页）

STDADD ISE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.8.3，第 466 页）

5.11.8.8.3 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**和**设备变量**中。

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。

命令变量
'**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的中间结果。这是第一次添加前的样品浓度，必要时可以通过辅助溶液来稀释。 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。测量系数表示用自变量解释因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

设备变量

'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*'

用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

STDADD ISE - 属性 （参见章节 5.11.8.8.1，第 460 页）

STDADD ISE – 原理 （参见章节 5.11.8.8，第 457 页）

STDADD ISE – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.8.2，第 464 页）

5.11.8.9 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。

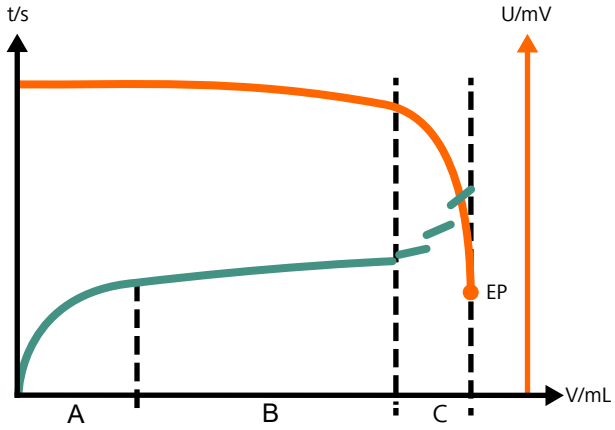


图 8　卡尔·费休容量滴定期间的调节曲线

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。

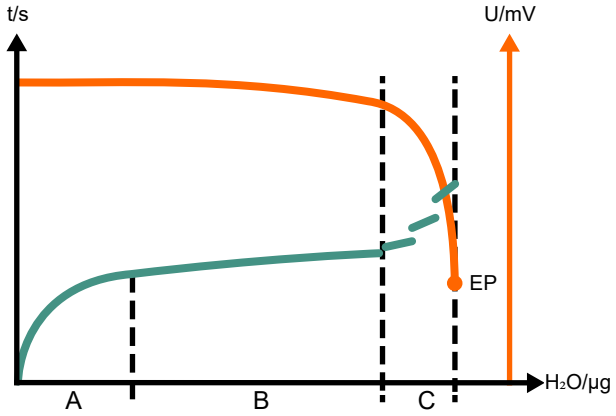
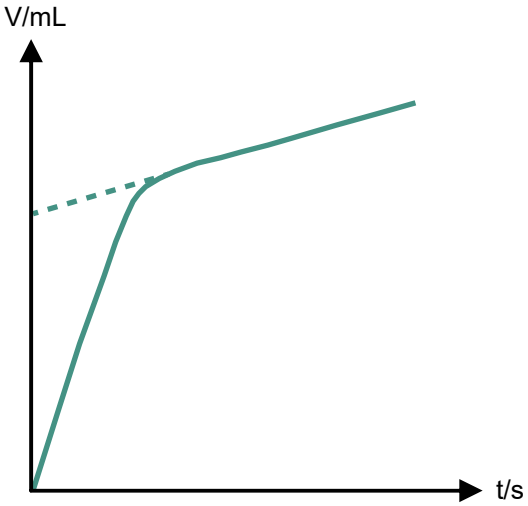


图 9　卡尔·费休电量滴定期间的调节曲线

A	**初始加液**	**B**	**持续加液**
C	**动态范围**	**EP**	**终点**

后漂移修正

卡尔·费休滴定法的后漂移修正可使用 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令。此时，在相同的子样品中对测量点列表中一个定义的测量点区域执行线性回归。如果对于参数 **x 轴上的参量** 选择了参量 **时间**、对于参数 **y 轴上的参量** 选择了参量**水** (KFC) 及 **体积** (KFT Ipol) 样品的水份含量可通过命令变量 '**Intercept.Result**.*命令名称*' 确定。



关于 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令的更多信息： *（参见章节 5.11.8.68，第 644 页）*

另□

KFC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.11.2，第 495 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.11.8.10.3，第 484 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.11.1，第 494 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.10.2，第 482 页）

5.11.8.10 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 5.11.8.13，第 502 页）*：开始平衡。
- **COND CHECK** *（参见章节 5.11.8.15，第 504 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 5.11.8.15，第 504 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。

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 269 页）*

另口

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.11.8.10.3，第 484 页）

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

SET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.6.3，第 442 页）

5.11.8.10.1 KFT - 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。

选择 **KFT Ipol** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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

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**是一个体积漂移阈值，在整个**稳定时间**过程中必须低于这个阈值，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。 如果体积漂移在整个 **稳定时间** 过程中低于 **开始漂移**，则在经过 **稳定时间** 程序段执行之后达到了 **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。
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 *安装容量卡尔·费休滴定杯*下所示正确放置。 ▪ 测量室内的样品必须充分混合。为此，必要时应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	体积漂移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进行样品添加的等待时间。 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**，从终点体积减去體積校正。在源数据中，显示正在使用**通过体积漂移校正**。 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。

平衡参数	
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并中断测量。
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并中断测量。 **取消漂移检查功能：**在最大等待时间程序段执行结束后应用初始测量值并中断测量。
开始体积	开始滴定前将会一直添加溶液，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。

终点控制参数	
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。
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。

终点控制参数	
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原始数据。

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。 Metrohm 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**。

滴定参数	
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 5.10.11.3，第 279 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，则显示第二条 y 轴用于示出作为曲线的另一个量。
大小	选择曲线图示中的第二条 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） 无选择模拟曲线（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。

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。

有关参数的附加信息（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 Dosing Drive：	
加液口	用于加液体积增量的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口（标准值）。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。

如果是 Measuring Module Analog：

传感器名称	选择应用在测量输入接口的模拟传感器。 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

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.11.8.15，第 504 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.11.8.14，第 503 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.11.8.13，第 502 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.11.8.10.3，第 484 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

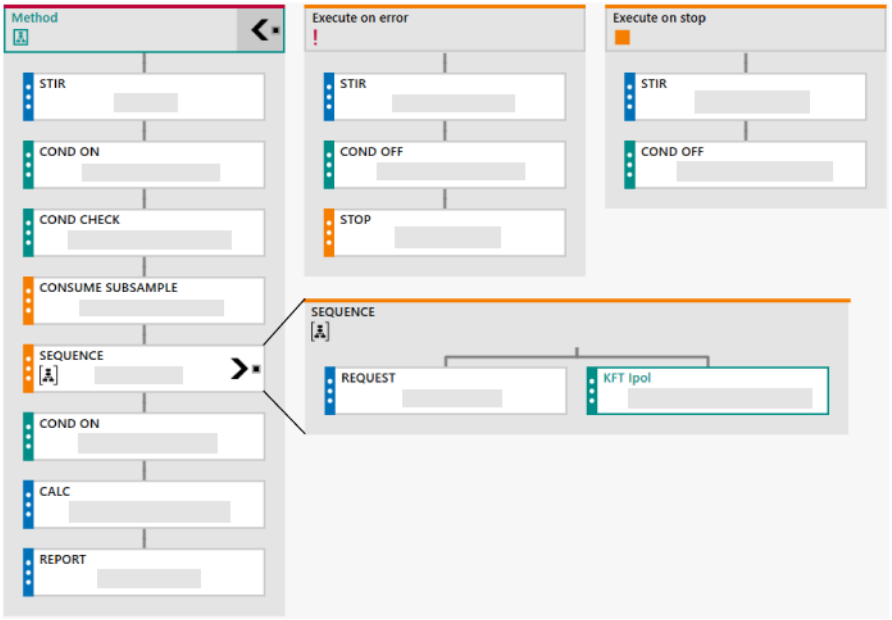
容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.10.2，第 482 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.10.2 容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行

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。

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。

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。

另口

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.11.8.15，第 504 页）

COND CHECK – 命令变量 （参见章节 5.11.8.15.1，第 505 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.11.8.14，第 503 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.11.8.13，第 502 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.11.8.10.3，第 484 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.10.3 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*' 用于修正 EP 体积的体积漂移。 进行平衡操作时，如果激活了参数**通过体积漂移校正**（**自动**或**手动**），可将体积漂移用于计算 EP 体积的修正。 单位：µL/min
'**Driftvalue.EP{1}**.*命令名称*' 终点的体积漂移。 单位：µL/min
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 测量点列表最后一个测量点的体积漂移。 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，如果激活了参数**通过体积漂移校正**（**自动**或**手动**），可将该时间段用于 计算 EP 体积的修正。 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

命令变量
'**Index.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点的索引。 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
'**Measvalue.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 固定点的测量值。 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.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） 固定点所属时间戳。 单位：s
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。

命令变量
'**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，如果激活了参数**通过体积漂移校正**（**自动**或**手动**），可将该体积用于计算 EP 体积的修正。 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，如果激活了参数**通过体积漂移校正**（**自动**或**手动**），可以体积 **Volume.DriftCorrection**.'*命令名称*' 修正该数值。 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
'**Volume.FP{x}**.*命令名称*'（x = 1–9） 达到固定点时的配液体积。 单位：mL

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用溶液浓度（相当于所用溶液组分 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.CurrentSensor**.*命令名称*' 用于测量所要求测定量的传感器名称。
'**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。

设备变量
'**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，滴定度通常表示可以用 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

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.10.2，第 482 页）

5.11.8.11 KFC – 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。电量法水份测定用于测定低水量。

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。

选择 **KFC** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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

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** 是一个数量漂移阈值，在整个 **稳定时间** 过程中必须低于这个阈值，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**。 如果数量漂移在整个 **稳定时间** 过程中低于 **开始漂移**，则在经过 **稳定时间** 程序段执行之后达到了 **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**。 Metrohm 推荐，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，Metrohm 建议将数值至少提高为 60 s。
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： ▪ 电极必须如 851 Titrando（8.851.8004）的产品手册所述的 **安装 KF 滴定杯** 以及 OMNIS Coulometer 产品手册 (8.1020.8002) 所述的 *装配电量法卡尔·费休滴定杯* 进行安装定位。 ▪ 测量室内的样品必须充分混合。为此，必要时应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。在源数据中，显示正在使用**通过数量漂移校正**。 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。

平衡参数	
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。
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提升发生器速率，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。

终点控制参数	
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原始数据。
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。
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**只在设置**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，在指示电极处施加的电流。 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	▪ **指示电极**（可极化金属电极）：在无平衡滴定并由未激活基态过渡至滴定状态时，在滴定开始前执行检查。带平衡功能的滴定时，在启动平衡前执行检查。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。 ▪ **发生电极**：在无平衡滴定时，在测定期间执行检查。带平衡功能滴定时，在平衡和测定期间执行检查。在此过程中，将检查是否连接了一个电极，以及是否电极中的电阻过高。

滴定参数	
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。
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 5.10.11.3，第 279 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**、**水** 和 **温度**。 ▪ **时间** 对于规定时间，从测量点列表中插入参量 **电压**、**水** 和 **温度**。 ▪ **水** 对于规定的含水量，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） ▪ **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**

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。 可选择下列选择模拟曲线： ▪ **无**（标准值） 无选择模拟曲线（曲线模拟已关闭）。 ▪ **KFC 滴定** KFC 滴定的滴定曲线。

有关参数的附加信息（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：

Measuring Module Coulometry 或 **Interface Coulometry**

针对每个报告还必须定义以下参数：

如果是 Measuring Module Coulometry：	
传感器名称	选择应在 **INPUT 1** 测量输入接口处用于滴定的 **极化金属电极** 类型的指示电极。 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	选择应在分析期间在 **INPUT 2** 测量输入接口测量温度的 **温度传感器** 类型的温度传感器。 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 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	选择应用于滴定的 **极化金属电极** 类型的指示电极。 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 **温度传感器** 类型的传感器。 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

BRC CC Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.2.1，第 365 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.11.8.15，第 504 页）

COND CHECK – 命令变量 （参见章节 5.11.8.15.1，第 505 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.11.8.14，第 503 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.11.8.13，第 502 页）

KFC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.11.2，第 495 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.11.1，第 494 页）

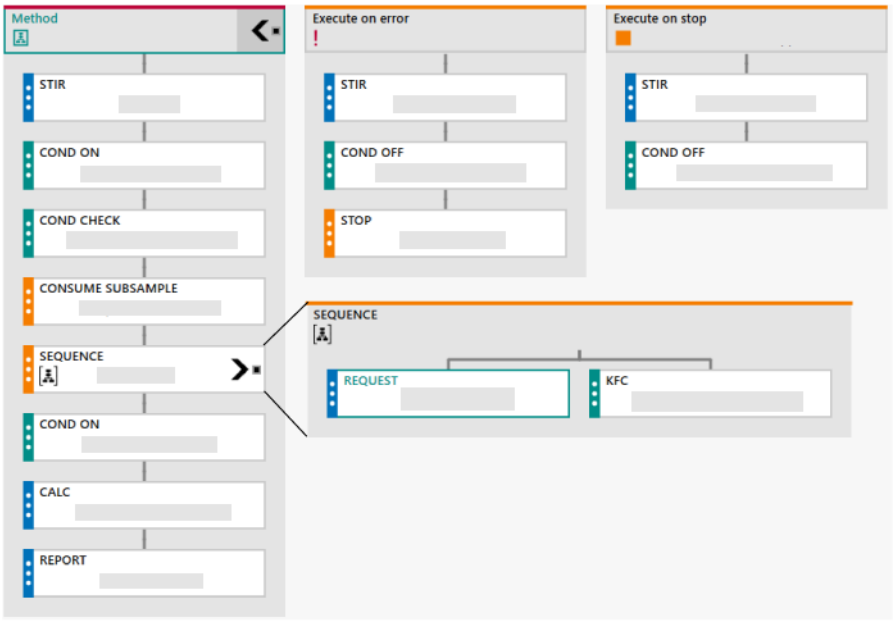
命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.11.1 卡尔-费休电量滴定法 – 程序段执行

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。

- **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 **停止条件** 中定义的条件。

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。

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 – 参数 （参见章节 5.11.8.15，第 504 页）

COND CHECK – 命令变量 （参见章节 5.11.8.15.1，第 505 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.11.8.14，第 503 页）

COND ON – 参数 （参见章节 5.11.8.13，第 502 页）

KFC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.11.2，第 495 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.11.2 KFC – 命令变量

以下变量通过命令 **KFC** 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**和**设备变量**中。

命令变量
'**Amount.DriftCorrection**.*命令名称*' 终点处已修正水量的水量。如果通过 **平衡** 作业并对于参数 **通过数量漂移校正** **自动** 或 **手动** 已选择参数时使用该参数。 校正水量由数量漂移和平衡结束至滴定结束时段相乘算出。 单位：µg

'**Amount.EP{1}**.*命令名称*'

终点处子样品的水量。

单位：µg

'**Amount.Final**.*命令名称*'

命令处理完毕后子样品的水量。

单位：µg

'**Amount.FP{1}**.*命令名称*'

固定点处子样品的水量。

单位：µg

'**Charge.Final**.*命令名称*'

测量点列表中最后一个测量点的电荷量。

单位：mAs

'**Driftvalue.DriftCorrection**.*命令名称*'

用于校正 EP 水份含量的数量漂移。

进行**平衡**操作时，如在参数**通过数量漂移校正**中选择了**自动**或**手动**，可将该数量漂移用于 计算 EP 水份含量的校正。

单位：µg/min

'**Driftvalue.EP{1}**.*命令名称*'

终点处数量漂移。

单位：µg/min

'**Driftvalue.Final**.*命令名称*'

测量点列表中最后一个测量点的数量漂移。

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**，则此时段可用于 EP 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

'**Index.FP{1}**.*命令名称*'

固定点的索引。

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

'**Measvalue.FP{1}**.*命令名称*'

固定点的测量值。

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{1}**.*命令名称*'

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.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{1}**.*命令名称*'

固定点所属时间戳。

单位：s

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

测量值的单位。

单位：mV

设备变量
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*'
用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.11.1，第 494 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.12 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。为了能够生成一个完整的测量点列表，请注意以下几点：

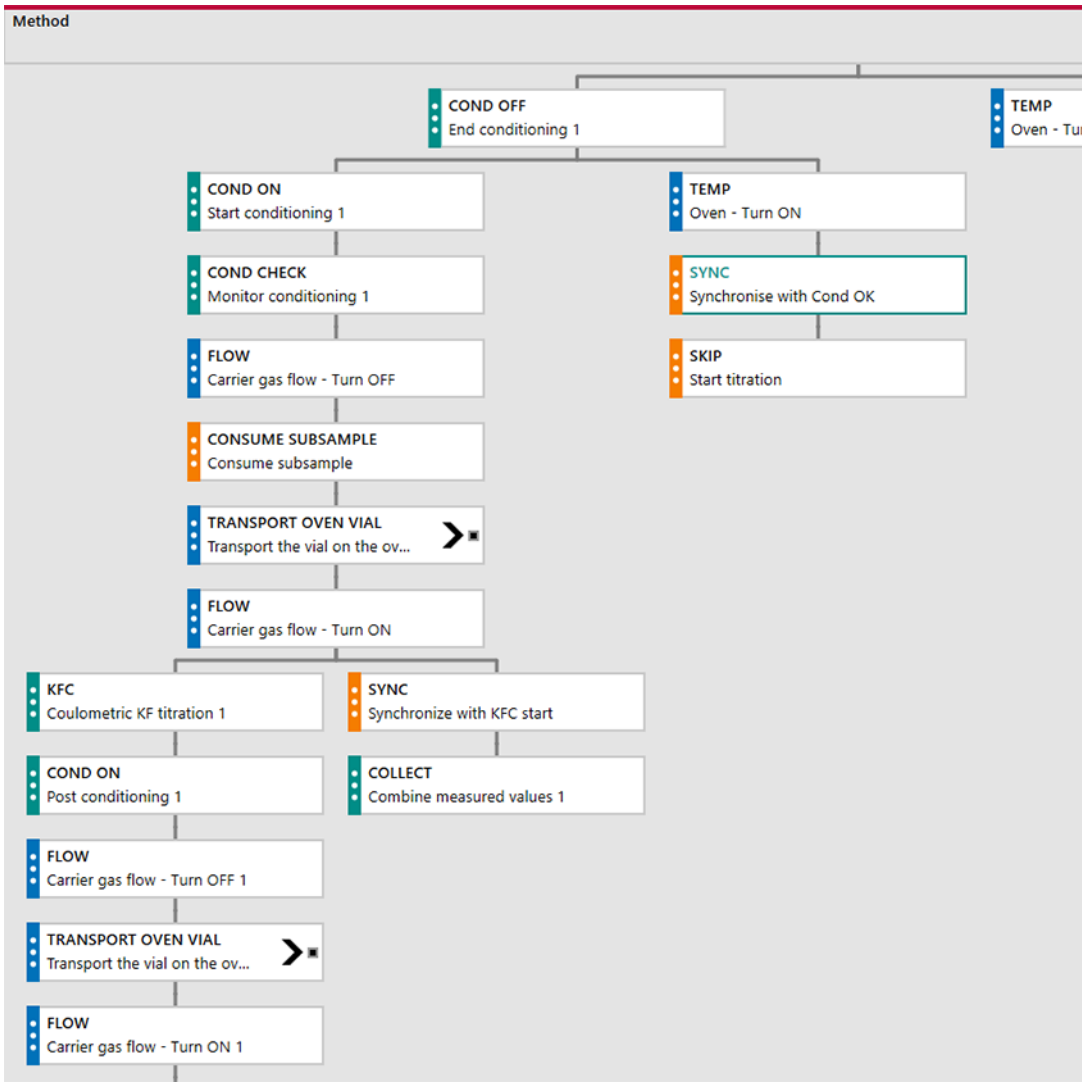
- 在方法段内使用时，**COLLECT** 命令应与初级命令同时运行。
- 在操作过程段内使用时，应在操作过程段的第一个方法段的同时运行 **COLLECT** 命令。

方法段中的布置

在本例中，卡尔 费休电量滴定由用于自动化部分的 **OMNIS Sample Robot Oven** 机器人自动进样器执行。为了在启动初级命令（KFC）后启动 **COLLECT** 命令，在 **KFC** 命令的同时执行 **SYNC** 命令，条件如下：

'**Finished**.*Coulometric KF titration 1*'' = 0，即 **KFC** 命令执行中。

然后，在 **COLLECT** 命令中将 **TEMP** *Oven – Turn ON* und **FLOW** *Carrier gas flow – Turn ON* 命令作为次级命令输入。

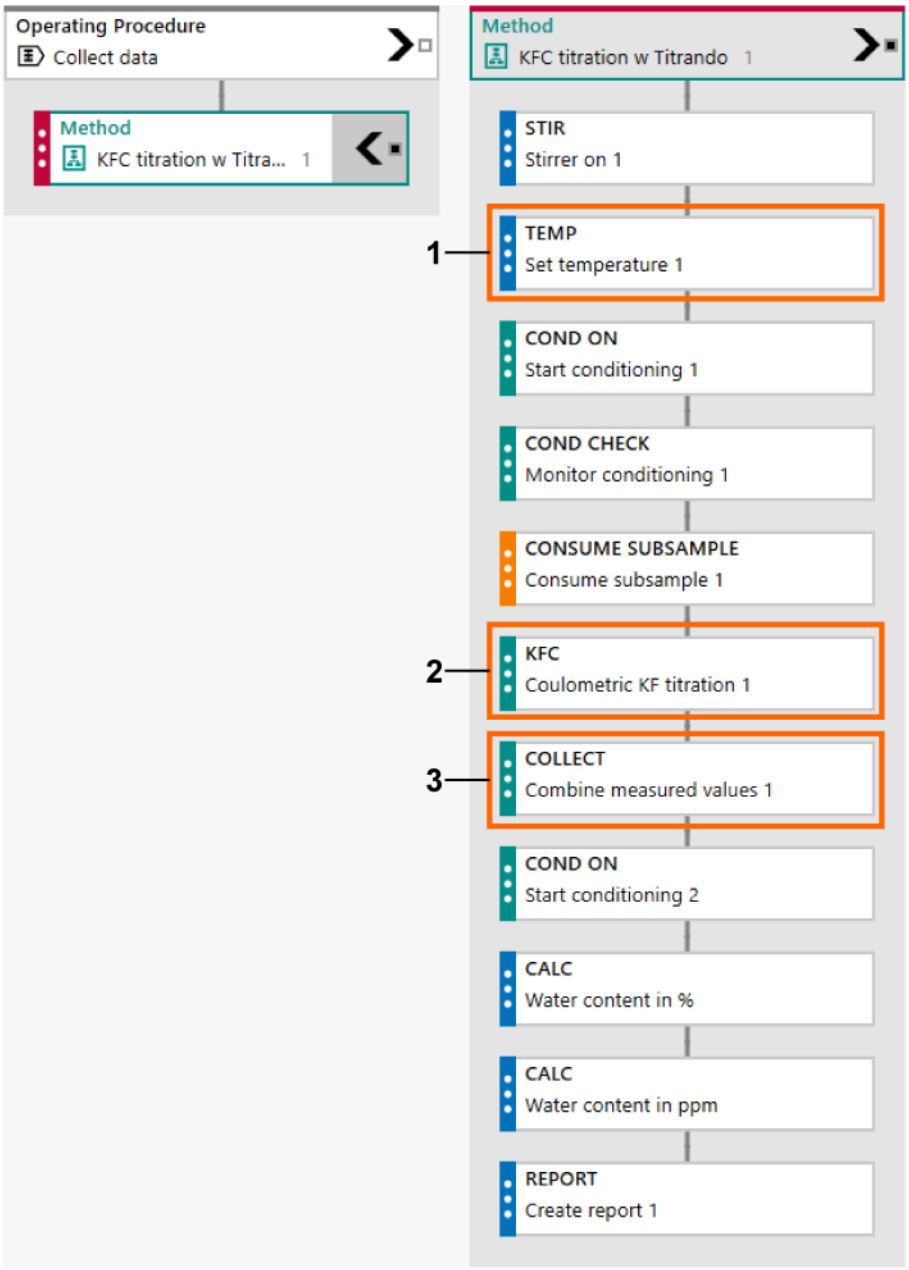


错误搭配

不完整或错误测量点列表的可能原因：

- **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。

下列示例显示操作过程段中方法段和命令的搭配，其中 **未** 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**）。
3.
4. 初级命令在 **COLLECT** 命令 **(3)** 启动前退出。因为初级命令不再执行，所以不生成测量点列表。

另□

COLLECT – 参数 （参见章节 5.11.8.12.1，第 501 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.12.1 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。

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 5.11.8.12，第 498 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。

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。

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□

COLLECT – 方案 （参见章节 5.11.8.12，第 498 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.13 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 5.11.8.9，第 468 页），（参见章节 5.11.8.10，第 472 页）（参见章节 5.11.8.10，第 472 页）*。

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。

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□

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.11.8.15，第 504 页）

COND OFF – 参数 （参见章节 5.11.8.14，第 503 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.11.8.10.3，第 484 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.11.1，第 494 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.10.2，第 482 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.14 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）。

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。

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

COND ON – 参数 （参见章节 5.11.8.13，第 502 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.11.8.10.3，第 484 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.11.1，第 494 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.10.2，第 482 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.15 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。

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 5.11.8.10.1，第 473 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。

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□

CAL COND – 属性 （参见章节 5.11.8.34，第 577 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.11.8.25，第 533 页）

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

SET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.6.2，第 440 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.11.1，第 494 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.10.2，第 482 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.15.1 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 EP 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 EP 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*' 平衡时已确定的子样品水份含量。 如果激活了 **样品添加识别**，则该数值相当于已超出 EP 识别标准之前的最后一个数值。 在其它所有情况下该数值对应于测量点列表中最后的数值。 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

另口

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.11.8.15，第 504 页）

KFC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.11.2，第 495 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.11.8.10.3，第 484 页）

SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）

SET – 命令变量 （参见章节 5.11.8.6.3，第 442 页）

SET – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.6.2，第 440 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

卡尔·费休电量滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.11.1，第 494 页）

容量式卡尔·费休滴定法 – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.10.2，第 482 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.16 PREDICT – 参数

PREDICT 命令用于使用模型或模型层级评估测得的光谱。如果一个量化模型已用于评估，可以选择应用斜率/y 轴截距校正。

PREDICT 命令以下列参数运行：

测量命令的名称	选择用以记录光谱的 **MEAS SPEC** 命令的名称。
结构	使用用于评估光谱的 **单模型** 或 **模型层级**。
模型类型 （如果之前已选择 **单模型**）	选择**量化模型**或**识别模型**。
量化模型	选择用于评估光谱的量化模型。仅显示最新发布的量化模型的版本。 **可选项**：选择应用于量化模型结果的 **斜率/y 轴截距纠正**。
识别模型	选择用于评估光谱的识别模型。仅显示最新发布的识别模型的版本。
模型层级	选择用于评估光谱的模型层级。仅显示最新发布的模型层级的版本。
用于校验 （如果之前已选择 **识别模型** 或 **模型层级**）	则所选的识别模型或模型层级将用于校验。

另□

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

PREDICT – 命令变量 （参见章节 5.11.8.16.1，第 509 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

5.11.8.16.1 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。

- 选择量化模型这一模型类型时的变量：*选择量化模型这一模型类型时的变量*
- 选择识别模型或模型层级这一模型类型时的变量：*选择识别模型或模型层级这一模型类型时的变量*

量化模型这一模型类型的变量

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.OutlierDetection.Result**.*命令名称*' 将预测结果评估为离群值。 ▪ **0**：该结果**不是**离群值。 ▪ **1**：该结果是离群值。
'**HotellingsT2.OutlierDetection.Result**.*命令名称*' 计算的结果值 (Hotelling T²)。
'**QResiduals.OutlierDetection.Result**.*命令名称*' 计算的结果值 (Q residuals)。
'**NearestNeighborDistance.OutlierDetection.Result.**.*命令名称*' 计算的结果值 (Nearest Neighbor Distance)。
'**Predicted.Quantification.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.Quantification.Result**.*命令名称*' 结果的单位。单位由用户在**模型** ▶ **量化模型** ▶ **光谱表**下**参考参数 / 单位**字段中的所用量化模型属性中进行规定。
'**Uncorrected.Quantification.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

命令变量
'**LimitHotellingsT2.OutlierDetection.Result**.*命令名称*' (Hotelling T²) 离群值的极限值。
'**LimitQResiduals.OutlierDetection.Result**.*命令名称*' (Q residuals) 离群值的极限值。
'**LimitNearestNeighborDistance.OutlierDetection.Result.**.*命令名称*' 计算的 NND 限值。

识别模型的变量

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。
'**Probability.Identification.Result**.*命令名称*' ▪ **无效**：产品或产品组的身份验证失败。 ▪ **0.01 至 100**：分析光谱涉及被识别产品或被识别产品组的百分比概率。
'**Status.Identification.Result**.*命令名称*' ▪ **含糊不清**：产品或产品组的身份验证失败。无法明确识别产品或产品组。 ▪ **未识别**：产品或产品组的身份验证失败。未识别产品或产品组。 ▪ **已识别**：产品或产品组的身份验证成功。成功识别了一个产品或产品组。
'**Product.Identification.Result**.*命令名称*' ▪ ***产品名称*** 或 ***产品组的名称***：已识别产品或产品组的名称。 如果产品或产品组的身份验证失败，则不显示结果。
'**Status.Verification.Result**.*命令名称*' ▪ **0**：产品校验失败。产品无法成功校验。 ▪ **1**：产品校验成功。产品已成功验证。 **注意**：该变量只有在识别模型已用于校验的情况下才可用。

模型层级的变量

以下变量中，量化模型的索引并非全局基于整体模型层级。

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。
'**Probability.Identification.Result**.*命令名称*' ▪ **无效**：产品或产品组的身份验证失败。 ▪ **0.01 至 100**：分析光谱涉及被识别产品或被识别产品组的百分比概率。
'**Status.Identification.Result**.*命令名称*' ▪ **含糊不清**：产品或产品组的身份验证失败。无法明确识别产品或产品组。 ▪ **未识别**：产品或产品组的身份验证失败。未识别产品或产品组。 ▪ **已识别**：产品或产品组的身份验证成功。成功识别了一个产品或产品组。
'**Product.Identification.Result**.*命令名称*' ▪ ***产品名称*** 或 ***产品组的名称***：已识别产品或产品组的名称。 如果产品或产品组的身份验证失败，则不显示结果。
'**IsOutlier.OutlierDetection{x}.Result**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 将预测结果评估为离群值。 ▪ **0**：该结果**不是**离群值。 ▪ **1**：该结果是离群值。
'**AnyOutlier.OutlierDetection.Result**.*命令名称*' 模型层级中量化模型的离群值的状态： ▪ **0**：模型层级的量化模型不包含离群值。 ▪ **1**：模型层级的量化模型包含离群值。
'**ParameterName.Quantification{x}.Result.**.*命令名称*' (x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 参考参数名称。
'**HotellingsT2.OutlierDetection{x}.Result**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 计算的结果值 (Hotelling T²)。
'**LimitHotellingsT2.OutlierDetection{x}.Result**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） (Hotelling T²) 离群值的极限值。
'**QResiduals.OutlierDetection{x}.Result**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 计算的结果值 (Q residuals)。

命令变量
'**LimitQResiduals.OutlierDetection{x}.Result**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） (Q residuals) 离群值的极限值。
'**NearestNeighborDistance.OutlierDetection{x}.Result.**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 计算的结果值 (Nearest Neighbor Distance)。
'**LimitNearestNeighborDistance.OutlierDetection{x}.Result.**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 计算的 NND 限值。
'**Predicted.Quantification{x}.Result**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 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.Quantification{x}.Result**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 结果的单位。单位由用户在**模型** ▶ **量化模型** ▶ **光谱表**下**参考参数 / 单位**字段中的所用量化模型属性中进行规定。
'**Uncorrected.Quantification{x}.Result**.*命令名称*'（x = 量化模型的索引，标准值 = 1） 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
'**Status.Verification.Result**.*命令名称*' ▪ **0**：产品校验失败。产品无法成功校验。 ▪ **1**：产品校验成功。产品已成功验证。 **注意：**该变量只有在模型层级已用于校验的情况下才可用。

另□

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

5.11.8.17 VAL WL – 属性

该 **VAL WL** 命令用于使用对话命令对光谱仪进行波长校正，使用对话 **CAL WL** 命令进行。

选择 **VAL WL** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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）

Audit Trail 工作区中记录了与 **VAL WL** 命令相关并在 OMNIS Software 中执行的所有事件和操作。

执行设备为

这样 **VAL WL** 命令之前必须有一个仪器类型为 **2060 The NIR** 类型的功能单元 **Liquid Sample Presentation** 或属于 **Solid Sample Presentation** 分配。

另口

CAL WL – 命令变量 （参见章节 5.11.8.21.1，第 522 页）

CAL WL – 属性 （参见章节 5.11.8.21，第 521 页）

VAL WL – 命令变量 （参见章节 5.11.8.17.1，第 513 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.17.1 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
'**ExpectedWavelength.Peak{}**.*命令名称*' 定义波峰的预期波长。 单位：nm

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。
'**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□

CAL WL – 命令变量（参见章节 5.11.8.21.1，第 522 页）

CAL WL – 属性（参见章节 5.11.8.21，第 521 页）

VAL WL – 属性（参见章节 5.11.8.17，第 512 页）

5.11.8.18 VAL REF STD – 属性

VAL REF STD 命令用于使用在参比标准化设置（**REF STD** 命令）中规定的值校验特定波长范围内的吸光率值。

选择 **VAL REF STD** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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。

测量参数	
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**通过与光纤校正不同的接口或玻璃窗对参比标准化进行验证。
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 5.12.11，第 878 页）*，*（参见"导入标准样品"，第 879 页）*

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。

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： – **测得的修正光谱**（标准值） – **参考光谱** – **校验残差**

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

Audit Trail 工作区中记录了与 **VAL REF STD** 命令相关并在 OMNIS Software 中执行的所有事件和操作。

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** 类型的仪器。

另□

REF STD – 命令变量 （参见章节 5.11.8.19.1，第 519 页）

REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.19，第 517 页）

VAL REF STD – 命令变量 （参见章节 5.11.8.18.1，第 516 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

导入标准样品 （参见章节 5.12.11.2，第 879 页）

标准溶液 – 属性 （参见章节 5.12.11.1，第 879 页）

5.11.8.18.1 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

REF STD – 命令变量 （参见章节 5.11.8.19.1，第 519 页）

REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.19，第 517 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.18，第 514 页）

5.11.8.19 REF STD – 属性

REF STD 该命令用于消除样品吸收光谱中来自光纤和测量探针的影响。通过参比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。

选择 **REF STD** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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**参比标准化是通过与光纤校正不同的接口或玻璃窗进行的。

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 5.12.11，第 878 页）*，*（参见"导入标准样品"，第 879 页）*

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。
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**

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

REF STD – 命令变量 （参见章节 5.11.8.19.1，第 519 页）

VAL REF STD – 命令变量 （参见章节 5.11.8.18.1，第 516 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.18，第 514 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

导入标准样品 （参见章节 5.12.11.2，第 879 页）

标准溶液 – 属性 （参见章节 5.12.11.1，第 879 页）

5.11.8.19.1 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。
'**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

REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.19，第 517 页）

VAL REF STD – 命令变量 （参见章节 5.11.8.18.1，第 516 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.18，第 514 页）

5.11.8.20 MEAS REF SPEC – 属性

MEAS REF SPEC 命令用于记录样品测量的参考光谱。

选择 **MEAS REF SPEC** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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

以下参数仅适用于以下类型的仪器类型 **2060 The NIR**。

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探测器饱和度，从而无法再对光谱进行评估。
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。

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

这样 **MEAS REF SPEC** 命令之前必须有一个仪器类型为 **2060 The NIR** 类型的功能单元 **Liquid Sample Presentation** 或属于 **Solid Sample Presentation** 分配。

另口

MEAS REF SPEC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.20.1，第 520 页）

MEAS SPEC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.31.1，第 563 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.20.1 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.Result**.*命令名称*' 记录参考光谱的时间点。

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。

当 **属性** ▶ **执行方式** 下的命令实现被分配了 **Liquid Sample Presentation** 类型的功能单元时，以下变量可用。

表格 5

'**TemperatureControlMode.Result**.*命令名称*' 温度调节位置 ▪ **Inactive**：无温度调节。 ▪ **Sample holder**：温度已在样品支架上调节。 ▪ **Sample vessel**：温度已在样品容器上经过调节。
'**CurrentTemperature.Result**.*命令名称*' 命令执行期间当前的温度。 单位：°C

另口

MEAS REF SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.20，第 520 页）

5.11.8.21 CAL WL – 属性

CAL WL 命令用于执行波长校正。并且，将为每个光谱仪的像素分配一个波长。

选择 **CAL WL** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 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

这样 **CAL WL** 命令之前必须有一个仪器类型为 **2060 The NIR** 类型的功能单元 **Liquid Sample Presentation** 或属于 **Solid Sample Presentation** 分配。

另□

CAL WL – 命令变量 （参见章节 5.11.8.21.1，第 522 页）

VAL WL – 命令变量 （参见章节 5.11.8.17.1，第 513 页）

VAL WL – 属性 （参见章节 5.11.8.17，第 512 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.21.1 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。
'**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□

CAL WL – 属性 （参见章节 5.11.8.21，第 521 页）

VAL WL – 命令变量 （参见章节 5.11.8.17.1，第 513 页）

VAL WL – 属性 （参见章节 5.11.8.17，第 512 页）

5.11.8.22 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 个光谱的光度噪声干扰、波峰噪声和基线偏差，并将其与公差值进行比较。

选择 **TEST NOISE** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 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 **(仅 2060 The NIR 类型的仪器)**	
测量模式	选择检查信号噪声的测量模式。 ▪ **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	选择用于检查干扰的测量通道。
反射率标准样品	选择用于检查信号噪声的外部反射率标准样品。 关于标准的附加信息： *（参见章节 5.12.11，第 878 页）*，*（参见"导入标准样品"，第 879 页）*

每条 **TEST NOISE** 命令可记录 10 个光谱。

图表 – x 轴	
大小	选择曲线显示中的 x 轴上显示的规定量或吸收率： ▪ **波长** ▪ **光谱 1** … **光谱 10**

图表 – y 轴	
大小	选择曲线显示中的 y 轴上显示的规定量或吸收率： ▪ **波长** ▪ **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	选择曲线显示中的第 2 条 y 轴上显示的规定量或吸收率： ▪ 波长 ▪ 光谱 1 … 光谱 10

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

Audit Trail 工作区中记录了与 **TEST NOISE** 命令相关并在 OMNIS Software 中执行的所有事件和操作。

执行设备为

这样 **TEST NOISE** 命令之前必须有一个仪器类型为 **2060 The NIR** 类型的功能单元 **Liquid Sample Presentation** 或属于 **Solid Sample Presentation** 分配。

另□

CAL WL – 属性 （参见章节 5.11.8.21，第 521 页）

MEAS REF SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.20，第 520 页）

TEST NOISE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.22.1，第 524 页）

TEST WL – 属性 （参见章节 5.11.8.23，第 525 页）

VAL WL – 属性 （参见章节 5.11.8.17，第 512 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

标准溶液 – 子区域 （参见章节 5.12.11，第 878 页）

5.11.8.22.1 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。

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*' 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 5.11.8.22，第 523 页）

5.11.8.23 TEST WL – 属性

TEST WL 命令用于检查光谱仪的波长准确度。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。

选择 **TEST WL** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 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 **(仅 2060 The NIR 类型的仪器)**	
测量模式	选择检查波长准确度的测量模式。 ▪ **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。

测量参数 **（仅 Liquid Sample Presentation 类型的功能单元）**	
测量模式	选择用于检查波长准确度的波长滤波器。 ▪ **内部**：通过内部波长标准版检查光谱仪的波长准确度。 ▪ **外部**：波长准确度在样品位置上通过一个波长标准版检查。如果选择 **外部**，则将显示以下特定参数： – **透射率标准板**
透射率标准板	选择外部透射率标准版。

测量参数 （仅 Solid Sample Presentation 类型的功能单元）	
测量模式	选择用于检查波长准确度的波长滤波器。 ▪ 内部：通过内部波长标准版检查光谱仪的波长准确度。 ▪ 外部：波长准确度在样品位置上通过一个波长标准版检查。如果选择 外部，则将显示以下特定参数： – 反射率标准样品
反射率标准样品	选择反射率标准样品。

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

Audit Trail 工作区中记录了与 TEST WL 命令相关并在 OMNIS Software 中执行的所有事件和操作。

执行设备为

这样 TEST WL 命令之前必须有一个仪器类型为 2060 The NIR 类型的功能单元 Liquid Sample Presentation 或属于 Solid Sample Presentation 分配。

另□

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

TEST WL – 命令变量 （参见章节 5.11.8.23.1，第 526 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.23.1 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 5.11.8.23，第 525 页）

5.11.8.24 温度调节和样品处理 — 原理

光谱仪的温度调节既可以在样品支架中完成也可以在液体样品展示的样品容器中完成。用户可以选择应调节样品支架的温度还是样品的温度。也可以完全取消激活温度调节。温度调节的设置以及包含相应样品支架样品容器的选择可以通过 **PREP SPEC** 命令完成。

对于以下样品容器型号支持样品内的温度调节：**一次性样品瓶 2 mm (67402070)**、**一次性样品瓶 4 mm (67402250)**、**一次性样品瓶 8 mm (67402240)**、**一次性样品瓶 10 mm (67402100)**。
对于 **流通池** 类型和 **比色皿** 类型的样品容器不支持样品内的温度调节。对于 **流通池** 类型和 **比色皿** 类型的样品容器仅样品支架内的温度调节可用。
样品内的温度调节已根据不同的标准校验：

- 样品的目标温度：25 °C 和 80 °C。
- 精确度 ±0.5 K（已在水样品中针对 25 °C 至 80 °C 的样品温度检验）。

调节算法考虑了样品的定义目标温度以及传感器处测量的温度。一旦在具有足够稳定性的样品内达到模型化的温度，则可以开始测量。必要时，测量在装入一次性样品瓶后便开始。

通过样品支架识别确定是否使用了定义的样品支架。通过样品容器识别确保在样品支架中使用了一个样品容器。通过温度调节确保样品具有正确的温度用于接下来记录光谱。

如果已在样品容器上调节过温度，则通过 **VESSEL REMOVAL** 命令将样品容器的温度传感器回置。这样可以在不会造成温度传感器损坏的情况下将样品容器从样品支架上取下。温度调节可以在样品支架中继续或完全取消激活。也可以暂停工艺流程，直至取下已分析的样品。这样可以实现序列测定时程序段执行受控。

温度调节可以通过 **PREP SPEC** 命令接通并通过 **VESSEL REMOVAL** 关断。

在 **设备** ▶ **仪器** ▶ **手动操作** 下可以对于液体样品展示的样品支架手动设置温度调节。关于手动温度调节的附加信息：*（参见章节 5.12.2.10.2，第 730 页）*，*（参见章节 5.12.2.10.4，第 733 页）*

在光谱仪中的最长温度调节持续时间为 120 分钟。如果在该时段内未执行主动温度调节的测量，则将停止温度调节并测定已取消。

另□

OMNIS NIR Analyzer Liquid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.2，第 730 页）

OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.4，第 733 页）

PREP SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.24.2，第 529 页）

VESSEL REMOVAL – 属性 （参见章节 5.11.8.24.1，第 528 页）

5.11.8.24.1 VESSEL REMOVAL – 属性

VESSEL REMOVAL 命令用于在样品容器温度调节后将样品容器从液体样品展示样品支架上安全取下。为此，温度传感器从其位置返回并在样品容器上关断温度调节。此外，用户可以配置命令是否应得等待样品容器的取下并且应在样品支架处继续进行温度调节。

VESSEL REMOVAL 命令必须引用至 **PREP SPEC** 命令的参数中。只有这样才能确保温度传感器在取下样品容器时、在样品容器处进行温度调节后不会受损。

选择 **VESSEL REMOVAL** 双击该命令或点击 窗口**属性**。有关 **创建方法段** 的附加信息：*（参见"创建和编辑方法段"，第 352 页）*。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **VESSEL REMOVAL** 提供以下功能和信息：

参数

确保取出样品容器	在复选框激活的情况下，用户必须将样品容器从样品支架上取下。只有在取下已经分析过的样品并装入新的样品后，分析才会继续。 该选项默认为激活。

样品支架温度调节	为将其安全取出，关闭了样品容器的温度调节。用户可通过附加选择选项通过样品支架的温度调节测定： ▪ 继续（标准值）：温度将继续在样品支架上调节。 **注意**：如果之前未激活温度调节，则将继续不执行温度调节。 ▪ 取消激活：样品支架的温度调节将被关断。

在光谱仪中的最长温度调节持续时间为 120 分钟。如果在该时段内未执行主动温度调节的测量，则将停止温度调节并测定已取消。

执行设备为

为了能执行 **VESSEL REMOVAL** 命令，必须给该命令分配一个 **Liquid Sample Presentation** 类型的功能单元。

另口

MEAS SPEC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.31.1，第 563 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

PREP SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.24.2，第 529 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

温度调节和样品处理 — 原理 （参见章节 5.11.8.24，第 527 页）

5.11.8.24.2 PREP SPEC – 属性

PREP SPEC 命令用于通过样品架识别、样品容器识别和温度调节准备液体样品的光谱分析。通过样品支架识别确定是否使用了定义的样品支架。通过样品容器识别确保在样品支架中使用了一个样品容器。通过温度调节确保样品具有正确的温度用于接下来记录光谱。

对于以下样品容器型号支持样品内的温度调节：**一次性样品瓶 2 mm (67402070)**、**一次性样品瓶 4 mm (67402250)**、**一次性样品瓶 8 mm (67402240)**、**一次性样品瓶 10 mm (67402100)**。
对于 **流通池** 类型和 **比色皿** 类型的样品容器不支持样品内的温度调节。对于 **流通池** 类型和 **比色皿** 类型的样品容器仅样品支架内的温度调节可用。
样品内的温度调节已根据不同的标准校验：

- 样品的目标温度：25 °C 和 80 °C。
- 精确度 ±0.5 K（已在水样品中针对 25 °C 至 80 °C 的样品温度检验）。

调节算法考虑了样品的定义目标温度以及传感器处测量的温度。一旦在具有足够稳定性的样品内达到模型化的温度，则可以开始测量。必要时，测量在装入一次性样品瓶后便开始。

选择 **PREP SPEC** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **PREP SPEC** 命令提供以下功能和信息：

参数

样品容器	
类型选项	选择应装入样品支架中的样品容器。 ▪ **一次性样品瓶**：如果选择 **一次性样品瓶**，则将显示以下特定参数： – **选择一次性样品瓶** ▪ **比色皿**：如果选择 **比色皿**，则将显示以下特定参数： – **选择比色皿** ▪ **流通池**：如果选择 **流通池**，则将显示以下特定参数： – **选择流通池** ▪ **用户专用**：如果使用的是一个在选项列表中不可用的样品容器，则可以用于用户专属的样品容器。 如果选择**用户专用**，则将显示以下特定参数： – **样品容器的名称** **注意**：使用用户专用的样品容器时，样品支架识别功能不处于激活状态。

样品容器	
选择一次性样品瓶	选择测定时要使用的一次性样品瓶。相应的物品编号位于括号内。通过选择直径同时定义所属的样品支架。 ▪ 一次性样品瓶 2 mm (67402070) ▪ 一次性样品瓶 4 mm (67402250) ▪ 一次性样品瓶 8 mm (67402240) ▪ 一次性样品瓶 10 mm (67402100)
选择比色皿	在样品支架中选择测定时要使用的比色皿。相应的物品编号位于括号内。通过选择光学路径长度同时定义相关的样品支架。 ▪ 比色皿 1 mm (67401200) ▪ 比色皿 2 mm (67401210) ▪ 比色皿 5 mm (67401220) ▪ 比色皿 10 mm (67401230)
选择流通池	选择测定时要使用的流通池。相应的物品编号位于括号内。 **注意**：所有列出的类型均使用相同的样品支架。由此虽然可以检查是否使用了相应的样品支架，但无法检查是否使用了正确的流通池的类型。 ▪ 用户专用的流通池：如果使用一个在选项列表中不可用的流通池，则可以选择该选项。 ▪ 0.5 毫米流通池（67401300） ▪ 1 毫米流通池（67401310） ▪ 2 毫米流通池（607401320） ▪ 2.5 毫米和 5 毫米流通池（607401330） ▪ 5 毫米和 10 毫米流通池（607401340）
样品容器的名称	如果使用的是一个用户定义的样品容器，则可以在该输入栏中输入一个名称用于用户定义的样品容器。如果输入栏为空，则会默认显示非指定的样品容器。 **注意**：使用用户专用的样品容器时，样品支架识别功能不处于激活状态。
温度调节	
设置	设置温度调节。 ▪ 接通：激活温度调节。 ▪ 关：取消激活温度调节。

温度调节	
温度调节位置	选择温度调节位置。 ▪ 样品支架：温度将在样品支架上直接调节。 ▪ 样品容器：温度将在样品容器上直接调节（仅可用于上述一次性样品瓶，不可用于比色皿和流通池）。 如果选择样品容器，则将显示以下特定参数： – 用于安全采集样品的命令: 选择 VESSEL REMOVAL 命令。如果尚未为方法段添加 VESSEL REMOVAL 命令，则最迟在该时间点将命令添加至方法段并在 安全取出样品容器 选项列表中选择。 注意：为了确保温度传感器在取下样品容器时不受损，需要执行 VESSEL REMOVAL 命令。 注意：也可通过 手动 停止样品容器的温度调节安全取下样品容器。
目标温度	设置目标温度。一旦达到设定的目标温度，光谱通过 MEAS SPEC 命令记录。 在输入栏中输入希望的目标温度。输入的温度必须处于许可范围内。标准值为 25 °C°C。 通过点击 ⮟ 可选择以下输入方法： ▪ 公式：通过输入或更改计算公式打开公式编辑器：*（参见章节 5.11.9，第 687 页）*。 ▪ 标准值：将温度设定为 25 °C 标准值。 ▪ 输入数值：输入处于规定温度范围内的任意目标温度。

在光谱仪中的最长温度调节持续时间为 120 分钟。如果在该时段内未执行主动温度调节的测量，则将停止温度调节并测定已取消。

执行设备为

为了能执行 **PREP SPEC** 命令，必须给该命令分配一个 **Liquid Sample Presentation** 类型的功能单元。

另□

MEAS SPEC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.31.1，第 563 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

VESSEL REMOVAL – 属性 （参见章节 5.11.8.24.1，第 528 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

温度调节和样品处理 — 原理 （参见章节 5.11.8.24，第 527 页）

5.11.8.25 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。

选择 **MEAS COND** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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**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** 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	针对漂移控制的测量，最早会在最小等待时间过去之后取用测量值并中止测量。
最大等待时间	针对漂移控制的测量，最迟在这之后取用测量值并中止测量的等待时间，即使尚未达到信号漂移或已禁用 **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	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。

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 **恒定因数**，则显示以下特定参数： – 参考温度 – 温度系数 ▪ DIN EN 27888：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。如果选择 **DIN EN 27888**，则将显示以下特定参数： – 参考温度 ▪ 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。

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： ▪ **时间** ▪ **电导 κ** ▪ **漂移**（电导差/时间差）（标准值） ▪ **温度**

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，必须为该命令分配 **Measuring Module Conductivity** 或 **Measuring Interface Conductivity** 类型的功能单元，该功能单元上连接有 **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。

另口

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.30，第 555 页）

MEAS COND – 命令变量 （参见章节 5.11.8.25.1，第 535 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.28，第 546 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.11.8.29，第 551 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.11.8.27，第 541 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.11.8.26，第 536 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.25.1 MEAS COND – 命令变量

以下变量将通过 **MEAS COND** 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**和**设备变量**中。

命令变量
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*'
命令处理完毕后的电导漂移（终值）。该变量仅适用于 OMNIS 仪器。
单位：(mS/cm)/min

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
'**Temperature.Final**.*命令名称*' 命令运行完毕后的结束温度。 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
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值单位。 单位：mS/cm

设备变量
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*' 用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.11.8.25，第 533 页）

5.11.8.26 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 5.11.8.1，第 362 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**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** 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。
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**

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。 **提示**：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。

另口

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.30，第 555 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.11.8.25，第 533 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.28，第 546 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.11.8.29，第 551 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.11.8.27，第 541 页）

MEAS pH – 命令变量 （参见章节 5.11.8.26.1，第 540 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.26.1 MEAS pH – 命令变量

以下变量将通过 **MEAS pH** 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**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
'**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

命令变量
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。

设备变量
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*' 用于测量所要求测定量的传感器名称。
'**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 5.11.8.26，第 536 页）

5.11.8.27 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 5.11.8.1，第 362 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**。

测量参数	
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。
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**

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。 **提示**：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。

另□

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.30，第 555 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.11.8.25，第 533 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.28，第 546 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.11.8.29，第 551 页）

MEAS U – 命令变量 （参见章节 5.11.8.27.1，第 545 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.11.8.26，第 536 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.27.1 MEAS U – 命令变量

以下变量将通过 **MEAS U** 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**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
'**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
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。
设备变量
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*' 用于测量所要求测定量的传感器名称。

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□

MEAS U – 属性 （参见章节 5.11.8.27，第 541 页）

5.11.8.28 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。

选择 **MEAS Ipol** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 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**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** 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。

测量参数	
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。 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**只在设置**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，在极化金属电极处施加的电流。 **注意**：对于 OMNIS 设备，Metrohm 推荐在输入时遵守 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** 类型的设备，**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滴定状态时将在开始测定时进行电极检查。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**

有关参数的附加信息（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和所需的传感器：

Measuring Module Analog、**Measuring Module Coulometry**、**Measuring Interface Analog** 或 **Interface Coulometry**。

针对每个报告还必须定义以下参数：

针对 Measuring Module Analog 和 Measuring Module Coulometry：

传感器名称	选择应用于滴定的 **极化金属电极** 类型的指示电极。 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.**：使用一个极化金属电极和/或一个温度传感器测量。 **Pol.**：使用一个极化金属电极测量。
传感器名称	选择应用在测量输入接口的传感器。 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	选择应用于滴定的 **极化金属电极** 类型的指示电极。 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 **温度传感器** 类型的传感器。 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

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.30，第 555 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.11.8.25，第 533 页）

MEAS Ipol – 命令变量 （参见章节 5.11.8.28.1，第 550 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.11.8.29，第 551 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.11.8.27，第 541 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.11.8.26，第 536 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.28.1 MEAS Ipol – 命令变量

以下变量将通过 **MEAS Ipol** 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**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
'**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
'**Unit.Measvalue**.*命令名称*' 测量值的单位。
设备变量
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*' 用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.28，第 546 页）

5.11.8.29 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。

选择 **MEAS T** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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**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** 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程序段执行后便可应用测量值并中断测量。
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并终止测定，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）

有关参数的附加信息（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和所需的传感器：

Measuring Module Digital、**Measuring Module Analog**、**Measuring Module Coulometry**、**Measuring Interface iConnect**、**Measuring Interface Analog** 或 **Interface Coulometry**

对于所有除 **Measuring Module Digital** 以外的功能单元还必须另外定义以下参数：

针对 **Measuring Module Analog** 和 **Measuring Module Coulometry**：	
传感器名称	选择应用在测量输入接口的模拟传感器： **离子电极**、**pH 电极** 或 **温度传感器** 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）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	选择应在分析期间在测量输入接口测量温度的 **温度传感器** 类型的温度传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则分析将会中止并显示错误。

另口

MEAS CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.30，第 555 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.11.8.25，第 533 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.28，第 546 页）

MEAS T – 命令变量 （参见章节 5.11.8.29.1，第 553 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.11.8.27，第 541 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.11.8.26，第 536 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.29.1 MEAS T – 命令变量

以下变量将通过 **MEAS T** 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**和**设备变量**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

'**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

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

测量值的单位。

设备变量

'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*'

用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

MEAS T – 属性 （参见章节 5.11.8.29，第 551 页）

5.11.8.30 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 5.11.8.1，第 362 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。

测量参数	
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**

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。

另口

MEAS CONC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.30.1，第 558 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.11.8.25，第 533 页）

MEAS Ipol – 属性 （参见章节 5.11.8.28，第 546 页）

MEAS T – 属性 （参见章节 5.11.8.29，第 551 页）

MEAS U – 属性 （参见章节 5.11.8.27，第 541 页）

MEAS pH – 属性 （参见章节 5.11.8.26，第 536 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.30.1 MEAS CONC – 命令变量

以下变量将通过 **MEAS CONC** 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**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
'**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

命令变量
'**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
'**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
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*' 用于测量所要求测定量的传感器名称。
'**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 5.11.8.30，第 555 页）

5.11.8.31 MEAS SPEC – 属性

MEAS SPEC 命令用于记录样品的光谱。光谱显示与所用光的波长相关的样品吸收率。

MEAS SPEC 命令可以引用至 **PREDICT** 命令和 **EVAL BASE STATISTICS** 命令的参数中。

选择 **MEAS SPEC** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 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 (仅适用于类型 2060 The NIR 的仪器)	
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，则采用窗口校正。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：仪器自动确定积分时间。 ▪ 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，测量持续时间越长。

测量参数 （Solid Sample Presentation 类型的功能单元）	
选择支架	选择用于样品测量的支架。相应的物品编号位于括号内。 **提示：**为了实现最佳聚焦，选择正确的支架非常重要。 ▪ 无支架：测量时不使用支架。样品将被置于玻璃面上。 ▪ 小号支架（607402200）：样品容器将被置于 OMNIS NIR（60 mm 直径）小支架内。 ▪ 大号支架（607402100）（标准值）：样品容器将被置于 OMNIS NIR（100 mm 直径）大支架内。 ▪ 活动支架（607402300）：样品位于固定在该支架内的一个样品容器内。支架可调节设置并可用于不同的直径。
测量模式	选择确定测量数量的测量模式。 ▪ 多点测量（标准值）：用于不均匀固体物质。样品将被重新定位并在不同位置测量。在此过程中，样品将在支架内自动旋转或由用户手动自动。 ▪ 单点测量：用于均匀的固体物质。样品将被测量一次。

测量参数 （Solid Sample Presentation 类型的功能单元）	
选择样品容器	选择用于样品测量的样品容器。相应的物品编号位于括号内。另外也可以输入用户特定的文本或数值。以下样品容器型号可选： ▪ 一次性样品瓶 15 mm (67402110) ▪ 一次性样品瓶 19 mm (67402120) ▪ 一次性样品瓶 22 mm (67402130) ▪ 一次性样品瓶 28 mm (67402140) ▪ 100 mm 大皿 (607402110) ▪ 培养皿，PS，100 mm (607402140) ▪ 培养皿，Duroplan，100 mm (607402150) ▪ 60 mm 小皿 (607402210) ▪ 培养皿，PS，60 mm (607402240) ▪ 培养皿，Duroplan，60 mm (607402250) ▪ 60 mm 透射反射器皿 (607402260)
图表 – x 轴	
大小	选择曲线显示中的 x 轴上显示的规定量： ▪ **波长**（标准值） ▪ **吸收率**
图表 – y 轴	
大小	选择曲线显示中的 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。
大小	选择曲线显示中的第二条 y 轴上显示的规定量： ▪ **波长** ▪ **吸收率**（标准值）

曲线模拟 （用于 2060 The NIR 类型的仪器和 Liquid Sample Presentation 类型的功能单元）	
曲线选择	要检查测定流程，可使用选项列表中的模拟光谱。 ▪ 无（标准值）：分析实际样品之前，通过选择该选项取消激活模拟。 ▪ 乙醇中含 3% 的水（1） ▪ 乙醇中含 3% 的水（2） ▪ 乙醇中含 4% 的水（1） ▪ 乙醇中含 4% 的水（2） ▪ 乙醇中含 5% 的水（1） ▪ 乙醇中含 5% 的水（2） ▪ 乙醇中含 6% 的水（1） ▪ 乙醇中含 6% 的水（2） ▪ 乙醇中含 7% 的水（1） ▪ 乙醇中含 7% 的水（2） ▪ 乙醇中含 8% 的水（1） ▪ 乙醇中含 8% 的水（2） ▪ 乙醇中含 9% 的水（1） ▪ 乙醇中含 9% 的水（2） ▪ 乙醇中含 10% 的水（1） ▪ 乙醇中含 10% 的水（2） ▪ 乙醇中含 11% 的水（1） ▪ 乙醇中含 11% 的水（2） ▪ 乙醇中含 12% 的水（1） ▪ 乙醇中含 12% 的水（2） ▪ 乙醇中含 13% 的水（1） ▪ 乙醇中含 13% 的水（2） ▪ 乙醇中含 14% 的水（1） ▪ 乙醇中含 14% 的水（2）

曲线模拟 （Solid Sample Presentation 类型的功能单元）	
曲线选择	要检查测定流程，可使用选项列表中的模拟光谱。 ▪ 无（标准值）：分析实际样品之前，通过选择该选项取消激活模拟。 ▪ 咖啡豆

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

执行设备为

这样 **MEAS SPEC** 命令之前必须有一个仪器类型为 **2060 The NIR** 类型的功能单元 **Liquid Sample Presentation** 或属于 **Solid Sample Presentation** 分配。

另□

EVAL BASE STATISTICS – 参数 （参见章节 5.11.8.67，第 642 页）

MEAS REF SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.20，第 520 页）

MEAS SPEC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.31.1，第 563 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.31.1 MEAS SPEC – 命令变量

以下变量将通过 **MEAS 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
'**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。

当 **属性** ▶ **执行方式** 下的命令实现被分配了 **Liquid Sample Presentation** 类型的功能单元时，以下变量可用。

表格 6

'**TemperatureControlMode.Result**.*命令名称*' 温度调节位置 ▪ **Inactive**：无温度调节。 ▪ **Sample holder**：温度已在样品支架上调节。 ▪ **Sample vessel**：温度已在样品容器上经过调节。
'**CurrentTemperature.Result**.*命令名称*' 命令执行期间当前的温度。 单位：°C

另口

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

5.11.8.32 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 5.11.8.1，第 362 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。

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 5.12.9.2，第 866 页），（参见章节 5.12.9.3，第 867 页），（参见章节 5.12.9.4，第 868 页），（参见章节 5.12.9.5，第 868 页），（参见章节 5.12.9.6，第 869 页），（参见章节 5.12.9.7，第 870 页），（参见章节 5.12.9.8，第 871 页），（参见章节 5.12.9.9，第 872 页），（参见章节 5.12.9.10，第 873 页），（参见章节 5.12.9.11，第 874 页），（参见章节 5.12.9.12，第 875 页），（参见章节 5.12.9.13，第 876 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。
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。

测量参数	
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**

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。 **提示**：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。

另□

CAL pH – 命令变量 （参见章节 5.11.8.32.2，第 568 页）

CAL pH – 校正原理 （参见章节 5.11.8.32.1，第 567 页）
DET - 属性 （参见章节 5.11.8.3.1，第 374 页）
MEAS pH – 属性 （参见章节 5.11.8.26，第 536 页）
MET - 属性 （参见章节 5.11.8.4.1，第 396 页）
SET - 属性 （参见章节 5.11.8.6.1，第 428 页）
创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）
命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.32.1 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。

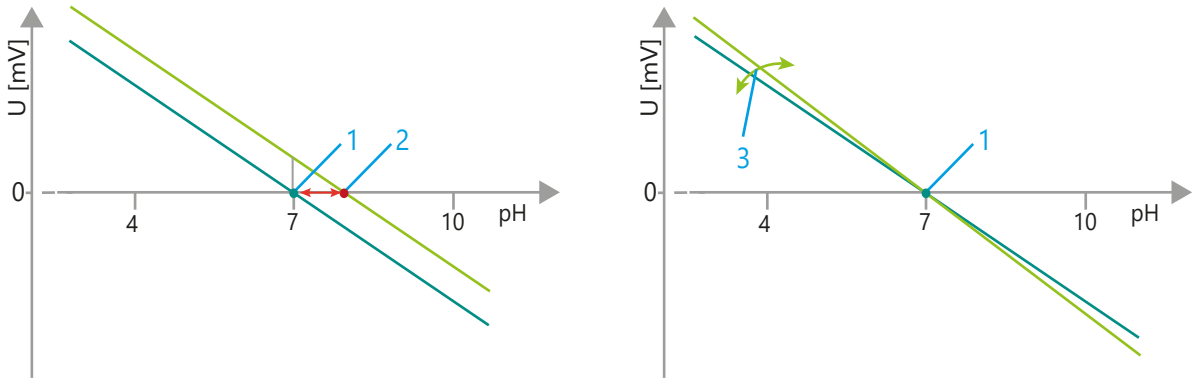


图 10 电极零点 pH（0）和斜率与理想 Nernst 曲线的偏差。

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 – 命令变量 （参见章节 5.11.8.32.2，第 568 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.11.8.32，第 563 页）

编辑自定义校正缓冲液 （参见章节 5.12.9.1.1，第 864 页）

5.11.8.32.2 CAL pH – 命令变量

以下命令变量将通过命令 **CAL pH** 在流程中生成，并可以以 '**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
'**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 是线性回归的质量标准。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

'**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

'**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

设备变量
'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*'
用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

CAL pH – 属性 （参见章节 5.11.8.32，第 563 页）

CAL pH – 校正原理 （参见章节 5.11.8.32.1，第 567 页）

5.11.8.33 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 5.11.8.1，第 362 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。

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**

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。

另口

CAL CONC – 命令变量 （参见章节5.11.8.33.2，第575 页）

CAL CONC – 校正原理 （参见章节5.11.8.33.1，第573 页）

CAL COND – 属性 （参见章节5.11.8.34，第577 页）

CAL WRITE – 写入校正数据 （参见章节5.11.8.35，第580 页）

CAL pH – 属性 （参见章节5.11.8.32，第563 页）

MEAS CONC – 属性 （参见章节5.11.8.30，第555 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

命令 – 定义 （参见章节5.11.8，第361 页）

离子电极 – 校正 （参见章节5.12.6.5，第843 页）

5.11.8.33.1 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。

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□

CAL CONC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.33.2，第 575 页）

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.33，第 570 页）

离子电极 – 校正 （参见章节 5.12.6.5，第 843 页）

5.11.8.33.2 CAL CONC – 命令变量

以下命令变量将通过命令 **CAL CONC** 在流程中生成，并可以以 '**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
'**Blank.Result**.*命令名称*' 校正标准件的空白值。变量相当于由校正得出的空白值。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：添加溶液的浓度单位。单位由用户在所用离子选择性电极的溶液属性中预设。
'**CoefficientOfDetermination.Result**.*命令名称*' 所输出的测量系数 R^2 是线性回归的质量标准。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：添加溶液的浓度单位。单位由用户在所用离子选择性电极的溶液属性中预设。
'**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

'**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

'**Unit.Concentration.CalibrationSolution.***命令名称*'

将添加溶液的浓度单位。单位由用户在所用离子选择性电极的溶液属性中预设。

'**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

设备变量

'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*'

用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.33，第 570 页）

CAL CONC – 校正原理 （参见章节 5.11.8.33.1，第 573 页）

5.11.8.34 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 5.11.8.1，第 362 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	
标准值的定义	选择电导率标准溶液规格的输入方式： ▪ **手动**：可以手动输入电导率标准溶液的标准值。 如果选择 **手动**，则将显示以下参数： – **参考温度** – **电导 κ** – **温度系数** ▪ **模板**：从模版中得出电导率标准溶液的标准值。 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。
参考温度	待测量电导已知的温度。该值应尽可能接近测量温度。
电导 κ	参考温度下标准溶液的电导 κ。
温度系数	参考温度下标准溶液的温度系数。
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** 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	针对漂移控制的测量，最早会在最小等待时间过去之后取用测量值并中止测量。

测量参数	
最大等待时间	针对漂移控制的测量，最迟在这之后取用测量值并中止测量的等待时间，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**：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**

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，必须为该命令分配 **Measuring Module Conductivity** 或 **Measuring Interface Conductivity** 类型的功能单元，该功能单元上连接有 **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。

另口

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.33，第 570 页）

CAL COND – 命令变量 （参见章节 5.11.8.34.1，第 579 页）

CAL WRITE – 写入校正数据 （参见章节 5.11.8.35，第 580 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.11.8.32，第 563 页）

COND CHECK – 参数 （参见章节 5.11.8.15，第 504 页）

MEAS COND – 属性 （参见章节 5.11.8.25，第 533 页）

创建 电导率表格 （参见章节 5.12.10，第 877 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.34.1 CAL COND – 命令变量

以下变量将通过 **CAL COND** 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**和**设备变量**中。

命令变量
'**CellConstant**.*命令名称*' 命令运行完毕后的电极常数。 单位：cm^{-1}
'**Driftvalue.Final**.*命令名称*' 测量点列表中最后一个测量点的漂移。 单位：(mS/cm)/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：mS/cm

'**Temperature.Final**.*命令名称*'

命令运行完毕后的结束温度。

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

'**Unit.Measvalue**.*命令名称*'

测量值单位。

单位：mS/cm

设备变量

'**Name.CurrentSensor**.*命令名称*'

用于测量所要求测定量的传感器名称。

另□

CAL COND – 属性 （参见章节 5.11.8.34，第 577 页）

5.11.8.35 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。

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□

CAL CONC – 属性 （参见章节 5.11.8.33，第 570 页）

CAL COND – 属性 （参见章节 5.11.8.34，第 577 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.11.8.32，第 563 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.36 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。

选择 **ADD** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 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	计量管的充液速度。 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。

有关参数的附加信息（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。

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 Dosing Drive：	
加液口	用于加液体积的端口。 ▪ **加液口 1**：在功能单元特定数据中定义为加液口 1 的端口（标准值）。 ▪ **加液口 2**：在功能单元特定数据中定义为加液口 2 的端口。

另□

ADD – 命令变量 （参见章节 5.11.8.36.1，第 582 页）

FILL – 属性 （参见章节 5.11.8.40，第 598 页）

PISTON END – 属性 （参见章节 5.11.8.41，第 602 页）

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.11.8.42，第 606 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.36.1 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）

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。

'**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

'**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*'
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 5.11.8.36，第 581 页）

5.11.8.37 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。

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 5.11.8.1，第 362 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。

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

ASPIRATE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.37.1，第 587 页）

COMPENSATE – 属性/执行方式 （参见章节 5.11.8.38，第 590 页）

DOSE – 属性 （参见章节 5.11.8.39，第 593 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.37.1 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

命令变量

'**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）

'**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

设备变量
'**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
'**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

设备变量
'**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。
'**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□

ASPIRATE – 属性 （参见章节 5.11.8.37，第 585 页）

5.11.8.38 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。

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 5.11.8.1，第 362 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**）。

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

ASPIRATE – 属性 （参见章节 5.11.8.37，第 585 页）

COMPENSATE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.38.1，第 591 页）

DOSE – 属性 （参见章节 5.11.8.39，第 593 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.38.1 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

命令变量

'**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

'**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

设备变量
'**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
'**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。

另口

COMPENSATE – 属性/执行方式 （参见章节 5.11.8.38，第 590 页）

5.11.8.39 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。

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 5.11.8.1，第 362 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**）。

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

COMPENSATE – 属性/执行方式 （参见章节 5.11.8.38，第 590 页）

DOSE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.39.1，第 595 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.39.1 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）

命令变量

'**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）

'**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

设备变量
'**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
'**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
'**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。
'**Unit.Titer.CurrentSolution**.*命令名称*' 加液单元上接通的溶液的滴定度单位。

另□

DOSE – 属性 （参见章节 5.11.8.39，第 593 页）

5.11.8.40 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 5.11.8.1，第 362 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。

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**

另口

805 Dosimat – 属性 （参见章节 5.12.3.6，第 758 页）

ADD – 属性 （参见章节 5.11.8.36，第 581 页）

FILL – 命令变量 （参见章节 5.11.8.40.1，第 600 页）

PISTON END – 属性 （参见章节 5.11.8.41，第 602 页）

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.11.8.42，第 606 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

加液单元（OMNIS）- 属性 （参见章节 5.12.3.8，第 763 页）

加液器 (MSB) – 属性 （参见章节 5.12.3.7，第 759 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.40.1 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

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*'
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□

FILL – 属性 （参见章节 5.11.8.40，第 598 页）

5.11.8.41 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。

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 5.11.8.1，第 362 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。

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。

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**

另口

ADD – 属性 （参见章节 5.11.8.36，第 581 页）

FILL – 属性 （参见章节 5.11.8.40，第 598 页）

PISTON END – 命令变量 （参见章节 5.11.8.41.1，第 604 页）

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.11.8.42，第 606 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.41.1 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□

PISTON END – 属性 （参见章节 5.11.8.41，第 602 页）

5.11.8.42 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 5.11.8.1，第 362 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。

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。

有关参数的附加信息（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**

另口

ADD – 属性 （参见章节 5.11.8.36，第 581 页）

FILL – 属性 （参见章节 5.11.8.40，第 598 页）

PISTON END – 属性 （参见章节 5.11.8.41，第 602 页）

PISTON POS – 命令变量 （参见章节 5.11.8.42.1，第 607 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.42.1 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）

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。

'**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

'**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

设备变量
'**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
'**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。

设备变量
'**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□

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.11.8.42，第 606 页）

5.11.8.43 SOLVENT HANDLING – 属性

SOLVENT HANDLING 命令用于利用 OMNIS Solvent Module 输送液体。

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 5.11.8.1，第 362 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。

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□

ADD – 属性 （参见章节 5.11.8.36，第 581 页）

FILL – 属性 （参见章节 5.11.8.40，第 598 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.44 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 5.11.8.1，第 362 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**）。

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**

另口

PISTON END – 属性 （参见章节 5.11.8.41，第 602 页）

PISTON POS – 属性 （参见章节 5.11.8.42，第 606 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.45 OPEN GRIPPER – 属性

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。一旦夹爪位于须移动的样品容器上方，则必须读取容器尺寸。如果是样品杯，抓手夹指的开放半径自动由须移动的样品杯的直径决定。如果是小管，开放半径自动由小管塞的直径决定。

选择 **OPEN GRIPPER** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。为了能执行命令，必须在 **执行设备为** 子区域下为 **OPEN GRIPPER** 命令分配一个 **Main Module Pick&Place** 或 **OMNIS Main Module** 类型的功能单元。

另□

CLOSE GRIPPER – 属性 （参见章节 5.11.8.46，第 612 页）

MOVE TO RACK – 属性 （参见章节 5.11.8.50，第 618 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.46 CLOSE GRIPPER – 属性

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容器。

选择 **CLOSE GRIPPER** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。为了能执行命令，必须在 **执行设备为** 子区域下为 **CLOSE GRIPPER** 命令分配一个 **Main Module Pick&Place** 或 **OMNIS Main Module** 类型的功能单元。

另□

OPEN GRIPPER – 属性 （参见章节 5.11.8.45，第 612 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.47 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 5.11.8.1，第 362 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□

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

命令 – 属性 （参见章节5.11.8.1，第362 页）

5.11.8.48 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。

选择 **LIFT** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节5.11.8.1，第362 页）*。在 2 个 **参数** 和 **执行设备为** 子区域中，根据分配的功能单元针对 **LIFT** 命令提供以下功能和信息：

参数

目标高度	选择升降装置移至的定义高度。根据所使用的功能单元显示以下参数： **Main Module Pick&Place 和 OMNIS Main Module** ▪ **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**：另外，在选项列表中显示 **工作高度**、**冲洗高度**、**换位高度** 和 **特定高度** 替换值。但 **Main Module Pick&Place** 和 **OMNIS Main Module** 功能单元不使用这些替换值。 **Oven Module** ▪ **工作高度**：应在相应转盘位置执行主任务的升降高度：在小管交接的交接位置上，在开始分析的分析位置和平衡系统的平衡位置上。每个转盘位置的工作高度可以在特征数据中定义。 ▪ **换位高度**: 能够实现交接位置和分析位置之间无碰撞运输的升降高度。如果小管支架内无小管，平衡管在该高度上还必须能够无碰撞移动和离开。适于每个转盘位置的交换高度可以在特征数据中定义。 ▪ **特定高度**：小管能够从管座运输至小管支架或返回的转盘分析位置上的升降高度。该特定高度可以在特征数据中定义。该高度通过交接位置的工作高度定义。 ▪ **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** **Tower** ▪ **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附加信息：*（参见"定义升降高度"，第 816 页）*。

升降高度	输入移动升降装置的高度（单位：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**，将显示错误信息。另外，在仪器上执行时检查该高度是否超出所使用功能单元的最大许可高度。
升降速度	输入移动升降装置的速度（单位：mm/s）。标准值 **最大** 相当于所使用功能单元许可的最大速度。 **注意**：在仪器上执行时检查该速度是否超出所使用功能单元的最大许可速度。如果此处定义的数值超出最大许可的升降速度，则将显示一条错误信息。

有关参数的附加信息（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

根据所用的功能单元和仪器，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：202.0 mm
  - **OMNIS Main Module**:
    最小值：0 mm
    最大值：202.0 mm
  - **Oven Module**:
    最小值：0 mm
    最大值：193.0 mm
  - **Pick&Place Module**:
    最小值：0 mm
    最大值：130.0 mm
  - **Tower** (**814 USB Sample Processor**):
    最小值：0 mm
    最大值：235.0 mm
  - **Tower** (**815 Robotic USB Sample Processor XL**):
    最小值：0 mm
    最大值：235.0 mm
  - **Tower** (**855 Robotic Titrosampler**):
    最小值：0 mm
    最大值：235.0 mm
  - **Tower** (**874 Oven Sample Processor**):
    最小值：0 mm
    最大值：155.0 mm

- 升降速度
  - Main Module Pick&Place 或 OMNIS Main Module 和 Pick&Place Module:
    最小值：1 mm/s
    最大值：75 mm/s
  - Oven Module:
    最小值：10 mm/s
    最大值：100 mm/s
  - Tower（所有自动进样器）：
    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
- OMNIS Main Module
- Oven Module
- 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□

LIFT – 命令变量 （参见章节 5.11.8.48.1，第 616 页）

分配升降高度 （参见章节 5.12.3.18.2，第 794 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

定义升降高度 （参见章节 5.12.3.30.3，第 816 页）

5.11.8.48.1 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 5.11.8.48，第 613 页）

5.11.8.49 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 5.11.8.1，第 362 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。

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

786 Swing Head – 属性 （参见章节 5.12.3.30.2，第 815 页）

MOVE TO EXT – 命令变量 （参见章节 5.11.8.49.1，第 618 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.11.8.87，第 672 页）

5.11.8.49.1 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 5.11.8.49，第 617 页）

5.11.8.50 MOVE TO RACK – 属性

MOVE TO RACK 命令用于在一个特定样品架上移动至特定位置或驻停位置。

选择 **MOVE TO RACK** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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 340 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**：根据所用的仪器，还有其他输入选项可用。**OMNIS Sample Robot**、**OMNIS Sample Robot NIR** 和 **OMNIS Sample Robot Oven** 类型的仪器： – **样品架名称'**：样品架名称 – **PARK**：驻停位置 – **RP1 至 RP7**：绝对样品架位置 **注意**：对于 **OMNIS Sample Robot NIR** 类型的仪器可选择 **RP1**、**RP4** 和 **RP5** 作为样品盘架位置。 **注意**：:对于 **OMNIS Sample Robot Oven** 类型的仪器可选择 **RP1** 和 **RP2** 作为样品盘架位置。 **USB Sample Processor** 类型的设备： – Metrohm 推荐输入物品编号以便对所用样品架的明确身份验证。 – **PARK**：驻停位置
样品架上的位置	选择样品架上的样品位置： ▪ **样品位置**（标准值）：该替换值可在**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**类型输入栏 *（参见"编辑子样品数据"，第 340 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 819 页）*。
目标位置	输入所选样品架上的样品位置。样品架上标记有位置编号。样品架上的样品位置的数量取决于相关的样品架。

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**
- **OMNIS Main 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。

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

MOVE TO RACK – 命令变量 （参见章节 5.11.8.50.1，第 620 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

定义特殊位 （参见章节 5.12.3.30.4，第 819 页）

5.11.8.50.1 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** / **OMNIS Sample Robot NIR** / **OMNIS Sample Robot Oven**：抓手机械臂移至的样品架上的位置。 ▪ **USB Sample Processor**：转盘或摆臂移至的样品架上的位置。
'**Targetposition.Final**.*命令名称*' ▪ **OMNIS Sample Robot**：抓手机械臂移至位置或驻停位置（**PARK**）的样品架的位置（**RP1 至 RP7**）或名称 **Rackname**）。 ▪ **OMNIS Sample Robot NIR**：抓手机械臂移至位置或驻停位置（**PARK**）的样品架的位置（**RP1**、**RP4**、**RP5**）或名称 **Rackname**）。 ▪ **OMNIS Sample Robot Oven**：抓手机械臂移至位置或驻停位置（**PARK**）的样品架的位置（**RP1 至 RP2**）或名称 **Rackname**）。 ▪ **USB Sample Processor**：夹爪臂移至位置或驻停位置（**PARK**）的样品架的名称（例如 **物品编号**）。

另□

MOVE TO RACK – 属性 （参见章节 5.11.8.50，第 618 页）

5.11.8.51 MOVE TO WORKSTATION – 属性

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。

选择 **MOVE TO WORKSTATION** 双击该命令或点击 窗口**属性**。

在 **执行设备为** 子区域下必须为 **MOVE TO WORKSTATION** 命令分配 2 个不同类型的功能单元，以便可以执行命令。可能有以下几种组合：

- **Main Module Pick&Place** 类型的功能能单元和 **Pick&Place Module** 类型的功能单元。
- **OMNIS Main Module** 类型的功能单元和 **Oven Module** 类型、**Pick&Place Module** 类型、**Liquid Sample Presentation** 或 **Solid Sample Presentation** 类型的功能单元。

另口

MOVE TO RACK – 属性 （参见章节 5.11.8.50，第 618 页）

MOVE TO WORKSTATION – 命令变量 （参见章节 5.11.8.51.1，第 621 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.51.1 MOVE TO WORKSTATION – 命令变量

以下变量将通过 **MOVE TO WORKSTATION** 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。

命令变量
'**Targetposition.Final**.*命令名称*'
通过命令驶向的工作站。 ▪ **OMNIS Sample Robot**：作为变量内容，**W2**、**W3**、**W5** 或 **W6** 对相应的工作站输出。为泵模块预留工作站 **W1** 和 **W4**，因此不能驶向这些工作站进行样品编辑。 ▪ **OMNIS Sample Robot NIR**：作为变量内容对相应的工作站输出 **W1** 或 **W2**。液态样品工作站始终分配了名称 **W1** 并为固态样品工作站分配名称 **W2**。 ▪ **OMNIS Sample Robot Oven**：作为变量内容对相应的工作站输出 **W1** 或 **W2**。

另□

MOVE TO WORKSTATION – 属性 （参见章节 5.11.8.51，第 621 页）

5.11.8.52 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**。

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 5.11.8.1，第 362 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）。

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

另口

ADD – 属性 （参见章节5.11.8.36，第581 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

命令 – 定义 （参见章节5.11.8，第361 页）

5.11.8.53 ROTATE – 属性

ROTATE 命令用于将炉模块的转盘转动至特定的位置的一个位置。

选择 **ROTATE** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节5.11.8.1，第362 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **ROTATE** 命令提供以下功能和信息：

参数

目标位置	选择转盘转动的位置。 ▪ **移交位**：管座位于小管支架下方。 ▪ **分析位**：转盘上的凹槽位于小管支架下方。 ▪ **平衡位**：平衡管位于小管支架下方。该位置只能在小管支架内无小管的情况下触发。

有关参数的附加信息（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** 命令，必须给该命令分配一个 **Oven Module** 类型的功能单元。

另口

ROTATE ANGLE – 命令变量 （参见章节5.11.8.54.1，第625 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

命令 – 定义 （参见章节5.11.8，第361 页）

命令 – 目录 （参见章节5.11.8.87，第672 页）

5.11.8.53.1 ROTATE – 命令变量

以下变量将通过 **ROTATE** 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。
'**TurntablePosition.Final**.*命令名称*' 炉模块的转盘在执行命令后所处的位置。

另□

ROTATE – 属性 （参见章节 5.11.8.53，第 623 页）

5.11.8.54 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 5.11.8.1，第 362 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）。

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□

ROTATE ANGLE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.54.1，第 625 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.11.8.87，第 672 页）

5.11.8.54.1 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。

另口

ROTATE ANGLE – 属性 （参见章节 5.11.8.54，第 624 页）

5.11.8.55 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 5.11.8.1，第 362 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。

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□

LIFT – 属性 （参见章节 5.11.8.48，第 613 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.56 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 5.11.8.1，第 362 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。

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**

另口

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.57 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 5.11.8.1，第 362 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。

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

SWING ANGLE – 命令变量 （参见章节 5.11.8.57.1，第 628 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.11.8.87，第 672 页）

5.11.8.57.1 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 5.11.8.57，第 627 页）

5.11.8.58 PARK LID – 属性

PARK LID 命令用于将样品杯的样品杯盖放至带盖储物盒上。该样品杯盖日后将通过 **RETRIEVE LID** 命令重新用于封闭样品杯。

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。

选择 **PARK LID** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。为了能执行命令，必须在 **执行设备为** 子区域下为 **PARK LID** 命令分配一个 **Main Module Pick&Place** 或 **OMNIS Main Module** 类型的功能单元。

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.59 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。

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。

选择 **RETRIEVE LID** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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	Pick&Place 取放模块上取用样品杯的升降高度。 该参数用于将从带盖储物盒中获取的罩盖正确放回 Pick&Place 取放模块内的样品杯上。

必须给定样品杯的升降高度。OMNIS Software 自动计入杯盖高度。

有关参数的附加信息（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，必须为命令分配一个 **Main Module Pick&Place** 或 **OMNIS Main Module** 类型的功能单元和一个 **Pick&Place Module** 类型的功能单元。

另口

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.60 FLOW – 属性

FLOW 命令用于设置气流单元的载气流。

选择 **FLOW** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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	接通或关断载气流。 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**（标准值） 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**（标准值） ▪ **氮气**

有关参数的附加信息（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 Unit** 型的功能单元。

另□

Gas Flow Unit – 手动操作 （参见章节 5.12.3.19.2，第 797 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

TEMP – 属性 （参见章节 5.11.8.61，第 630 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.61 TEMP – 属性

TEMP 命令用于设置炉单元的温度。

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。

选择 **TEMP** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID：*（参见章节 5.11.8.1，第 362 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

温度调节	接通或关断温度调节装置。 如果选择**开**，则将显示以下特定参数： ▪ **温度调节模式** ▪ **目标温度**
温度调节模式	选择温度调节类型： ▪ **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。 如果选择**梯度**，则将显示以下特定参数： ▪ **温度梯度**
目标温度	应将炉调节到的温度。 炉根据当前温度和目标温度加热或冷却。
温度梯度	从当前炉温开始，以所定义温度梯度达到目标温度。

有关参数的附加信息（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 Unit** 类型的功能单元。

另口

FLOW – 属性 （参见章节 5.11.8.60，第 629 页）

KFC – 属性 （参见章节 5.11.8.11，第 487 页）

Oven Unit – 手动操作 （参见章节 5.12.3.19.1，第 796 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.62 TRANSPORT OVEN VIAL - 属性

TRANSPORT OVEN VIAL 命令用于将小管从小管从样品瓶架运输到炉内进行分析，然后再运回。

选择 **TRANSPORT OVEN VIAL** 双击该命令或点击 窗口**属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。在 2 个子区域**参数**和**执行设备为**中，针对 **TRANSPORT OVEN VIAL** 命令提供以下功能和信息：

参数

小管的目标位置	选择小管的目标位置： ▪ 分析：小管在命令序列的程序段执行后位于炉内。分析可以开始。 ▪ 转交：小管在命令序列的程序段执行后位于管座内。小管从这里移交至主模块的机器人手臂。
升降速度	升降装置移动的速度。选择了标准值 最大。

执行设备为

为了能执行 **TRANSPORT OVEN VIAL** 命令，必须给该命令分配一个 **Oven Module** 类型的功能单元。

另□

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.63 ADD TO SAMPLE LIST – 属性

OMNIS Client/Server 系统中 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

ADD TO SAMPLE LIST 命令用于在测定期间自动将样品和子样品添加至样品列表。

选择 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。针对 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令，在**参数**子区域中有以下功能和信息可供使用：

样品/子样品定义	
添加至样品列表	选择是否将样品连同相关的子样品添加或只添加子样品。 ▪ **样品**：可以定义一个包含子样品的新样品并添加至样品列表。如果选择**样品**，将显示如下按键： – **定义样品/子样品** ▪ **子样品**：可以定义一个或多个子样品并在当前样品内添加至样品列表。如果选择**子样品**，将显示如下按键： – **定义子样品**
定义样品/子样品	打开一个用于定义向样品列表添加样品和子样品的窗口：*其它信息*
定义子样品	用于定义向样品列表添加当前样品中子样品的窗口：*其它信息*
插入位置	

样品列表中的位置	选择样品或子样品将被插入在样品列表的位置。 ▪ **当前样品的末端**：如果添加至新的样品，则该样品将直接在执行该命令的样品后插入。如果将子样品添加至当前的样品，则其将被插入在样品末尾。 ▪ **在当前子样品后**：样品或子样品将直接插入在执行该命令的子样品后。 ▪ **样品列表的末端**：样品或子样品将被插入在样品列表末端。 有关样品或子样品插入行为的附加信息：*（参见章节 5.11.8.63.1，第 636 页）*

子样品状态	
状态选项	选择插入的子样品的状态。 ▪ **等待执行**：子样品具有 **等待执行** 状态并添加至持续的批量或平行测定中。如果执行该命令并作为单次测定分析的子样品将以 **准备就绪** 状态添加至新的子样品。 ▪ **准备就绪**：添加的子样品的状态为 **准备就绪**。 ▪ **计划测定准备就绪**：添加的子样品具有 **计划测定准备就绪** 状态并在定义的延时后启动其测定。 如果选择 **计划测定准备就绪**，则显示以下特定参数： – **测定开始的延时** – **目的地类型**
测定开始的延时	子样品的测定开始将自添加至样品列表后延时定义的时间。
目的地类型	选择子样品的测定方式。如果添加的子样品测定开始时无测定进行中，则采用该测定方式。 ▪ **序列测定**将依次对添加的样品列表进行分析。 ▪ **平行测定**将平行对添加的子样品进行分析。 **注意：**如果在测定开始时已有一个测定序列运行中，则子样品将被添加至运行的测定序列并应用已有的测定方式。如果在测定开始时已有一个单次测定在运行，则不执行子样品分析并得到状态 **准备就绪**。

定义样品和子样品

在窗口 **定义样品/子样品** 和 **定义子样品** 中根据参数 **添加至样品列表** 中的选择有以下功能和信息可用。关于图标的附加信息：*（参见章节 5.3，第 146 页）*

样品

样品信息格式	如果应使用所添加的样品的样品数据，则可从选项列表中选择样品信息格式。样品数据将由所选的样品信息格式根据以下规则应用并且接下来可在命令参数中编辑： ▪ 样品数据将连同其标准值被应用。 ▪ 对于输入栏以样品信息格式中定义的输入范围和属性为准。 ▪ 如果在样品信息格式中激活了 **强制输入** 复选框，则如果子样品在 **准备就绪** 状态下添加至样品列表时输入栏只能为空。 ▪ 不可编辑的输入栏和 **结果** 使用类型的输入栏不显示。 ▪ 样品信息格式中定义的操作过程段和子样品数量不予考虑。 如果在样品数据中选择 **标准值**，则始终使用样品信息格式中定义的标准值。包括如果该标准值在命令参数化设置后已更改。 **注意：** 通过公式功能可以应用 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令执行对象的样品的样品数据。例如样品的名称作为新样品名称的一部分。 **注意：** 如果引用的样品信息格式中的样品数据在 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的参数化设置后更改，则必须也在命令中应用该变更。否则，无法再执行包含命令的操作过程段。为了应用变更，必须打开包含命令的操作过程段或方法段并且根据显示的信息更新参数。然后应再次检查更改的输入栏及其数值。 如果发布包含 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的操作过程段或方法段，则无法再更改样品数据。对样品信息格式的更改不再对命令及其可执行性产生影响。
名称	输入样品名称。如果使用一个样品信息格式，则样品的名称由样品信息格式中的标准值应用并且接下来可以编辑。
子样品 1 至 25	

操作过程段	在选项列表内选择所需的用于添加的子样品的操作过程段。 子样品数据从所选操作过程段根据以下规则应用并且接下来可以在命令参数中编辑： ▪ 不应用子样品数据及其标准值。 ▪ 对于输入栏以操作过程段中定义的输入范围和属性为准。 ▪ 如果操作过程段中激活了 **强制输入** 复选框，则如果子样品处于 **准备就绪** 状态添加至样品列表，输入栏只能为空。 ▪ 不可编辑的输入栏和 **结果** 使用类型的输入栏不显示。 如果在子样品数据中选择了 **标准值**，则始终采用操作过程段中定义的标准值。包括如果该标准值在命令参数化设置后已更改。 **注意：** 通过公式功能可以应用执行 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令对象的子样品的子样品数据。例如，子样品的名称作为新的子样品名称的一部分或者子样品的稀释用于计算新的子样品的稀释。 **注意：** 如果子样品数据在引用的操作过程段中在 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的参数化设置后已更改，则这些更改也必须应用在命令中。否则，无法再执行包含命令的操作过程段。为了应用变更，必须打开包含命令的操作过程段或方法段并且根据显示的信息更新参数。然后应再次检查更改的输入栏及其数值。
名称	输入新的子样品名称。子样品的名称由标准值应用在操作过程段中并且接下来可以编辑。

执行该命令时，子样品将自动通过系统创建和启动。在样品列表的 **子样品** ▶ **曲线** 区域中可按如下方式追溯：

- 对于 **创建人**, **上一次保存人** h 额 **开始于** 参数，用户 **System** 将被显示。
- 对于 **创建已由子样品触发** 和 **子样品触发启动** 参数，执行 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的子样品的对象 ID 将被显示。

对在 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令中定义的子样品数据在操作过程段手动和前置的程序段执行测试时进行成功执行条件检查，该子样品包含带 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的操作过程段。关于程序段执行测试的附加信息：*（参见章节 5.10.8.1，第 252 页）*

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

ADD TO SAMPLE LIST – 原理 （参见章节 5.11.8.63.1，第 636 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

输入子样品 （参见章节5.10.7.1，第232 页）

输入样品 （参见章节5.10.4.1，第214 页）

5.11.8.63.1 ADD TO SAMPLE LIST – 原理

插入行为

通过 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令在测定期间自动添加样品和子样品至样品列表。根据命令参数化设置的不同，按以下方式将样品和样品插入样品列表：

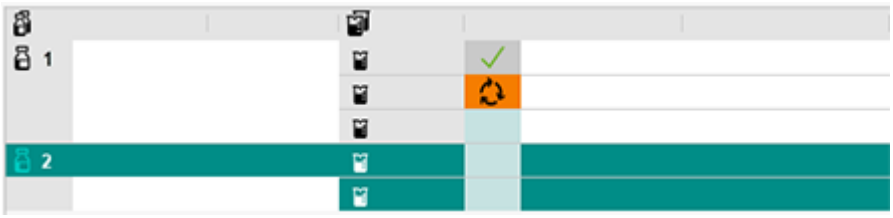
新样品

参数化：

- 添加至样品列表: **样品**
- 样品列表中的位置:

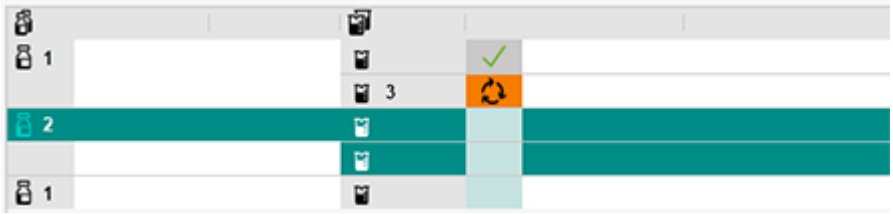
当前样品的末端

新样品 (2) 将直接在包含用于执行 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的子样品的样品 (1) 后插入。



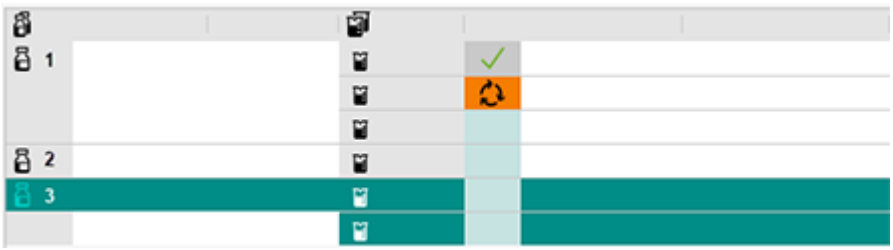
在当前子样品后

新样品 (2) 将直接在用于执行 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的子样品 (3) 后插入。如果样品 (1) 在运行的子样品分析后还包含另一个子样品则将被分为多个部分。



样品列表的末端

新的样品 (3) 将在所有其它包含的样品 (1, 2) 之后插入至样品列表的末端。



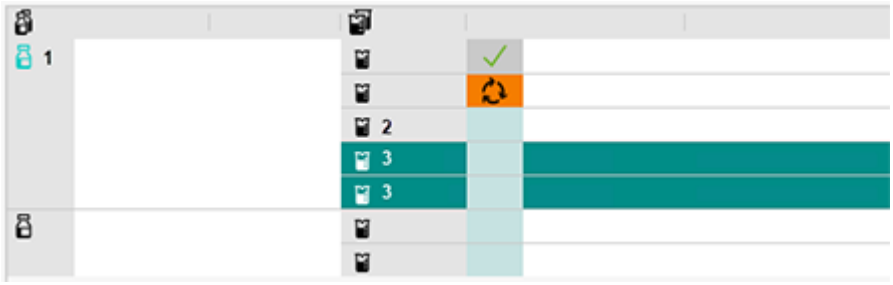
在已有样品中创建新的子样品

参数化：

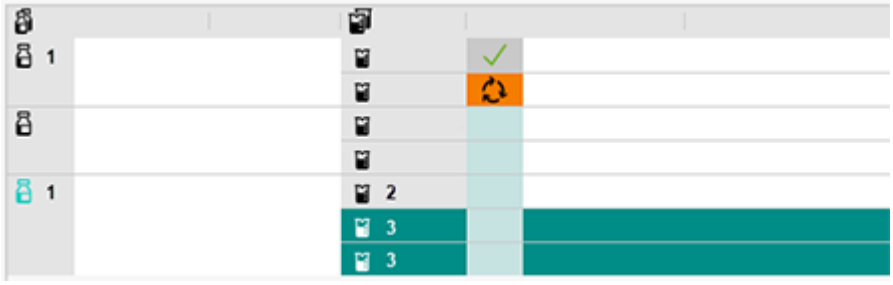
- 添加至样品列表: 子样品
- 样品列表中的位置:

当前样品的末端

新的子样品 (3) 将在最后一个在子样品 (2) 后插入至样品 (1)。子样品将插入用于执行 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的样品中。

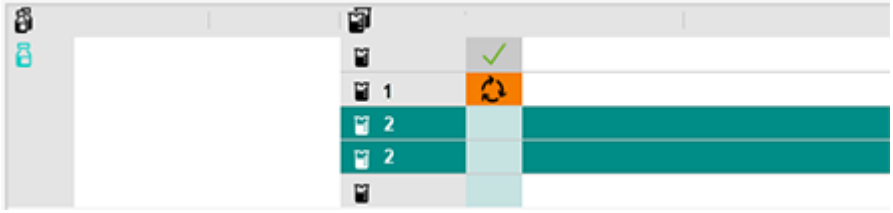


如果样品 (1) 被分为多个部分，则新的子样品 (3) 在样品列表中的最后一个子样品 (2) 后插入至样品。



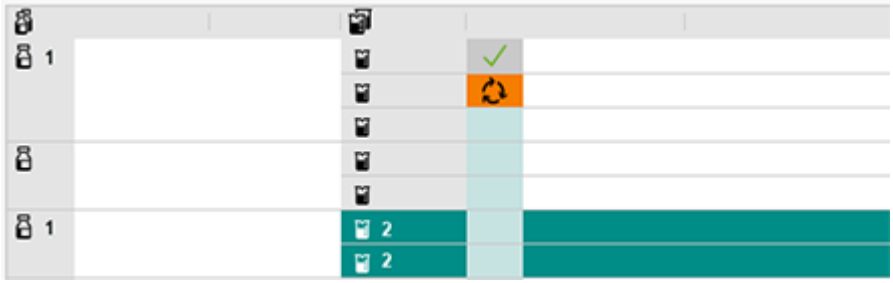
在当前子样品后

新的子样品 (2) 将直接插入在执行 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的子样品 (1) 后。



样品列表的末端

新的子样品 (2) 将被插入在样品列表末端。如果用于执行 **ADD TO SAMPLE LIST** 命令的样品 (1) 不在样品列表末端，则其将被分为多个部分。



另□

ADD TO SAMPLE LIST – 属性 （参见章节 5.11.8.63，第 632 页）

5.11.8.64 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。

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。

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 f_x 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。

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

CALC – 命令变量 （参见章节 5.11.8.64.1，第 639 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.11.8.72，第 653 页）

REQUEST – 参数 （参见章节 5.11.8.77，第 660 页）

公式编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.11.9，第 687 页）

再处理子样品数据 （参见章节 5.10.7.5，第 241 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

监控 – 定义 （参见章节 5.10.13.4，第 301 页）

结果监视 – 定义 （参见章节 5.11.1.11，第 343 页）

编辑子样品数据 （参见章节 5.11.1.10.1，第 340 页）

5.11.8.64.1 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 5.11.8.64，第 638 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.11.8.72，第 653 页）

公式编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.11.9，第 687 页）

5.11.8.65 CALL WEB API - 参数

CALL WEB API 命令用于将数据发送至一个网络应用程序接口，以便继续在一个第三方供应商软件中使用数据。

CALL WEB API 命令通过下列参数运行：

API 终点 URL	指向网络应用程序接口终点的 URL（网络地址）。终点指的是网络应用程序接口的主机名。 一个 API 终点 URL 示例：https://api.beispiel-server.com/measurementdata

[编辑 Request Body]	Request Body 的定义窗口将被打开。 Request Body 通过 HTTP 方法 **POST** 发送至网络应用程序接口。输入可以包含公式并且必须符合一个有效的 JSON 格式（JavaScript Object Notation）。 点击 f_x 打开公式编辑器，以便插入用于 Request Body 的变量和公式。 **提示**：使用公式时必须在每个变量开始和结束时注意括号的正确使用。3 次点击插入的变量将会标记相关的完整变量，包括其括号。
身份验证类型	选择访问网络应用程序接口的身份验证类型： ▪ **无** ▪ **Basic** ▪ **OAuth2** 如果选择 **Basic**，则显示以下特定参数： ▪ **用户名** ▪ **密码** 如果选择 **OAuth2**，则显示以下特定参数： ▪ **用户名** ▪ **密码** ▪ **标记 URL** ▪ **客户标识** ▪ **Client Secret** ▪ **Scope**
用户名	输入访问网络应用程序接口的用户名。
密码	输入用户被授权访问网络应用程序接口的密码。
标记 URL	输入网址，通过它可请求在网络应用程序接口上进行身份验证的访问标记。
客户标识	请输入授权服务器分配的客户标识。客户标识是一个可访问的字符串，用于识别应用程序。
Client Secret	输入授权服务器分配的保密客户端密钥。客户端秘钥用于鉴别使用网络应用程序接口的应用程序的身份。
Scope	输入网络应用程序接口访问令牌赋予的访问范围。
发生错误后取消	如果激活了该复选框，测定在发生错误后将取消，并且子样品获得**出错后中止**状态。 如果取消激活了该复选框，子样品在发生错误时获得**已结束**状态，测定将继续。

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。

5.11.8.66 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

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□

KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

KFT 命令变量 （参见章节 5.11.8.10.3，第 484 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

卡尔·费休滴定法 – 原理 （参见章节 5.11.8.9，第 468 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

平衡 – 原理 （参见章节 5.11.8.10，第 472 页）

5.11.8.67 EVAL BASE STATISTICS – 参数

EVAL BASE STATISTICS 命令的作用是统计评估一个测量点列表中的选定量。生成结果**第一个数值**、**积分值**（仅 **MEAS SPEC**）、**最后一个数值**、**最大值**、**最小值**、**平均值**及**标准偏差**等数值。根据参考的命令可定义预处理。

在方法段中必须在 **EVAL BASE STATISTICS** 命令**之前**执行参考的命令。

当前，**EVAL BASE STATISTICS** 命令可参照以下命令：**MEAS SPEC**、**COLLECT**。

EVAL BASE STATISTICS 命令通过下列参数运行：

命令名称	选择由其测量点列表通过所选大小执行统计评估的命令。 如果选择了一个 **MEAS SPEC** 命令，则显示以下特定按键： ▪ **[定义数据预处理]** ▪ **[定义波长范围]**. 如果选择了一个 **COLLECT** 命令，则将显示以下特定参数： ▪ 大小
[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 5.13.1.17，第 919 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 5.13.1.18，第 920 页）*
大小	选择通过执行统计评估的 **COLLECT** 命令的量。

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

COLLECT – 参数 （参见章节 5.11.8.12.1，第 501 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.11.8.87，第 672 页）

5.11.8.67.1 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。
'**First.Result**.*命令名称*' **MEAS SPEC**：第一个覆盖定义的波长范围的吸光率值。 **COLLECT**：第一个由测量点列表定义的测定量的数值。

命令变量
'**Integral.Result**.*命令名称*' **MEAS SPEC**：第一个覆盖定义的波长范围的积分值。 **COLLECT**：测量值始终无效。
'**Last.Result**.*命令名称*' **MEAS SPEC**：最后一个覆盖定义的波长范围的吸光率值。 **COLLECT**：最后一个由测量点列表定义的测定量的数值。
'**Maximum.Result**.*命令名称*' **MEAS SPEC**：覆盖定义的波长范围的最大吸光率值。 **COLLECT**：由测量点列表定义的测定量的最大值。
'**Mean.Result**.*命令名称*' **MEAS SPEC**：覆盖定义的波长范围的吸光率平均值。 **COLLECT**：由测量点列表定义的测定量的平均值。
'**Minimum.Result**.*命令名称*' **MEAS SPEC**：覆盖定义的波长范围的吸光率最小值。 **COLLECT**：由测量点列表定义的测定量的最小值。
'**StandardDeviation.Result**.*命令名称*' **MEAS SPEC**：覆盖定义的波长范围的吸光率值的标准偏差。 **COLLECT**：由测量点列表定义的测定量的标准偏差。

另□

CALC – 参数 （参见章节 5.11.8.64，第 638 页）

COLLECT – 参数 （参见章节 5.11.8.12.1，第 501 页）

EVAL BASE STATISTICS – 参数 （参见章节 5.11.8.67，第 642 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

5.11.8.68 EVAL LINEAR REGRESSION – 参数

EVAL LINEAR REGRESSION 命令用于通过命令测量点列表中的测量点区域，或者通过多个子样品的结果，根据最小平方误差方法段进行线性回归。在通过多个子样品进行线性回归时，通过参考的 **CALC** 命令计算 x 轴和 y 轴的数值。

测量点列表中测量点范围内的线性回归可以用于以下计算：

- **STAT pH** 命令和 **STAT U** 命令中的速率评估： *（参见章节 5.11.8.7，第 445 页）*
- 卡尔·费休滴定法的后漂移修正： *（参见章节 5.11.8.9，第 468 页），（参见章节 5.11.8.10，第 472 页）*
- 温度滴定时的滴定度测定和空白值测定： *（参见章节 5.11.8.5，第 416 页）*

在此方法段中必须在 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令**之前**执行参考命令。此命令生成用于回归分析的测量值。

通过多个子样品执行线性回归时，**EVAL LINEAR REGRESSION** 命令和所用的 **CALC** 都不得处于 **LOOP** 流程序列中。否则可能导致测定错误。

通过测量点列表执行线性回归时，仅考虑位于定义评估窗口中的有效测量值。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。

EVAL LINEAR REGRESSION 命令通过下列参数运行：

线性回归，关于	线性回归评估数据的来源： ▪ **测量点列表**：待评估数据来自参考命令的测量点列表。 如果选择 **测量点列表**，选择参考命令之后会显示以下特定参数： – **x 轴上的参量** – **下限** – **上限** – **y 轴上的参量** ▪ **多个子样品**：待评估数据来自样品的多个子样品中 2 个定义计算的结果，这些子样品通过相同版本的操作过程段和方法段分析。 如果选择 **多个子样品**，则显示以下特定参数： – **x 轴数据** – **y 轴数据**
所引用命令的名称 （仅针对 测量点列表）	选择用于生成待评估测量点列表的命令。
x 轴上的参量 （仅针对 测量点列表）	评估时应显示在 x 轴上的自变量： 仅适用于 **KFC**： ▪ **水** 仅适用于 **KFT Ipol**, **STAT pH** 和 **STAT U**： ▪ **体积** 适用于所有命令： ▪ **时间**
下限 （仅针对 测量点列表）	确定评估窗口的下限。下限数值包含在评估窗口中。
上限 （仅针对 测量点列表）	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 （仅针对 测量点列表）	评估时应显示在 y 轴上的因变量： 仅适用于 **KFC**： ▪ **水** ▪ **电压** ▪ **电荷** 仅适用于 **KFT Ipol**： ▪ **体积** ▪ **电压** 仅适用于 **STAT pH**： ▪ **体积** ▪ **pH** 仅适用于 **STAT U**： ▪ **体积** ▪ **电位** 适用于所有命令： ▪ **时间** ▪ **漂移** ▪ **温度**
x 轴数据 （仅针对 多个子样品）	选择用于记录数据点 x 轴数值的 **CALC** 命令。
y 轴数据 （仅针对 多个子样品）	选择用于记录数据点 y 轴数值的 **CALC** 命令。

作为命令结果在 **样品列表** ▶ **结果** ▶ **原始数据** 下输出以下数值：

- 斜率
- y-轴截距
- 测量系数 R^2
- 数据点数量

在选项列表 中选择 **EVAL LINEAR REGRESSION** 命令后，还会输出以下数值：

- 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

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□

EVAL LINEAR REGRESSION – 命令变量 （参见章节 5.11.8.68.1，第 647 页）

STAT – 原理 （参见章节 5.11.8.7，第 445 页）

命令 – 目录 （参见章节 5.11.8.87，第 672 页）

5.11.8.68.1 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。

命令变量
'**StandardError.Intercept.Result**.*命令名称*' y-轴截距的标准误差。
'**StandardError.Slope.Result**.*命令名称*' 斜率的标准误差。
'**StandardError.YEstimate.Result**.*命令名称*' 估计值 y 的标准误差。

另□

CALC – 参数 （参见章节 5.11.8.64，第 638 页）

5.11.8.69 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 命令通过下列参数运行：

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 创建。
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：> < : " / \ | * ? 以及 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。

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 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

操作过程 – 属性 （参见章节 5.11.1.2，第 323 页）

5.11.8.70 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f_x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。

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

IF – 概念 （参见章节 5.11.8.70.1，第 650 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.11.8.72，第 653 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节5.11.1.3，第327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

命令 – 属性 （参见章节5.11.8.1，第362 页）

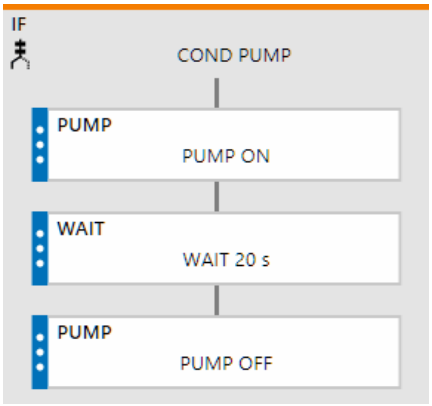
5.11.8.70.1 IF – 概念

结构

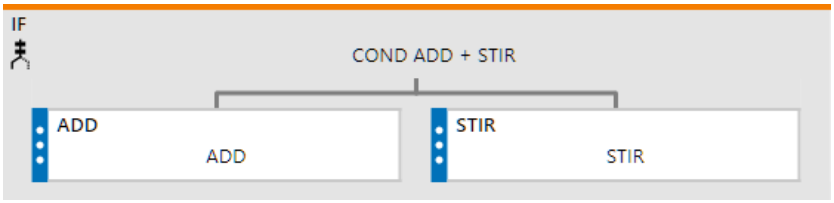
如果 **IF** 命令中定义的条件已满足，方可执行一系列的命令和方法，然后可通过 **IF** 命令对其进行定义。

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5.11.8.70，第649 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节5.11.8.72，第653 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

5.11.8.71 LOOP – 参数

LOOP 命令用于创建可多次循环的流程序列命令和方法段。

LOOP 命令通过下列参数运行：

参数标示 3 个可能的从上到下经过检验的退出条件。首先到达的退出条件将导致流程序列退出。
必须至少定义一个参数。

最大运行次数	**LOOP** 命令中定义的流程序列命令和方法段的最大重复次数。 如果达到了给出最大运行次数，则在重新调用 **LOOP** 命令时将退出流程序列。参数将始终在每次运行开始时检查。 若定义了参数**最大运行次数**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。
最大持续时间	**LOOP** 命令的最大流程时间。 如果达到了给出的最大持续时间，则当前流程序列将运行至结束并在接下来退出命令。然后将结束 **LOOP** 命令。参数将始终在每次运行开始时检查。
条件	对于 **LOOP** 命令中定义的流程序列命令和方法段的退出条件。 点击 f_x 打开公式编辑器，从而定义或编辑条件。 如果该条件满足（公式的评估结果为 1 = 真实），则重新调用 **LOOP** 命令时将停止流程序列。参数可以在运行开始或结束时检查。运行结束检查时，流程序列将被至少执行一次。 如果在计算条件时出现错误，则跳过 **LOOP** 命令，该进程按照其在进程编辑器中的定义继续运行。

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

LOOP – 命令变量 （参见章节 5.11.8.71.2，第 652 页）

LOOP – 方案 （参见章节 5.11.8.71.1，第 651 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

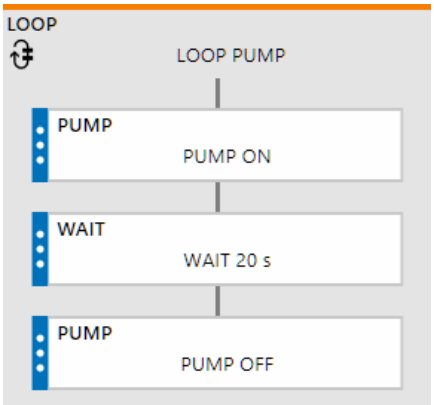
5.11.8.71.1 LOOP – 方案

结构

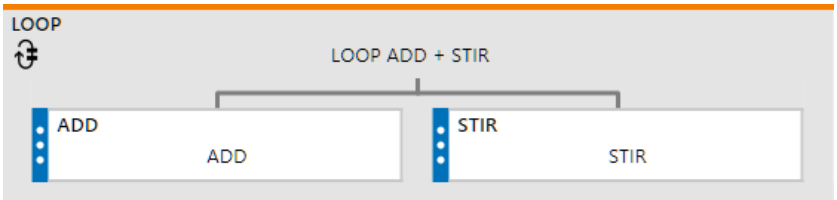
通过 **LOOP** 命令可定义能多次重复的流程序列命令和条件。

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**



- **平行程序段执行**



操作过程段和方法的示意图

点击 ❯ 可在单独区域中显示流程序列及其命令和方法。点击 ❮ 则可重新关闭该单独区域。箭头旁的符号显示下列事项：

❯□ **LOOP** 命令中定义的流程序列不包含命令。

❯■ **LOOP** 命令中定义的流程序列包含命令。

另□

LOOP – 参数 （参见章节 5.11.8.71，第 651 页）

LOOP – 命令变量 （参见章节 5.11.8.71.2，第 652 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.71.2 LOOP – 命令变量

以下变量将通过 **LOOP** 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。

'**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**：该命令已通过手动用户干预（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 命令执行的流程序列数量。

'**LoopFinish**.*命令名称*'

关于命令发送的信息状态。

- **无效**：该命令仍在运行。出现错误或警告。
- **1**：已达到最大运行次数。
- **2**：已达到 **LOOP** 命令的最长时间。
- **3**：该条件已满足。

另口

LOOP – 参数 （参见章节 5.11.8.71，第 651 页）

LOOP – 方案 （参见章节 5.11.8.71.1，第 651 页）

5.11.8.72 NOTIFY – 参数

OMNIS Client/Server 系统中设置的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

NOTIFY 命令用于通过 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。

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 1001 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** 命令将例如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。

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 命令通过下列参数运行：

事由	通知标题行。 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□

IF – 参数 （参见章节 5.11.8.70，第 649 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

文本编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.11.10，第 709 页）

结果监视 – 定义 （参见章节 5.11.1.11，第 343 页）

记录结果监视 （参见章节 5.11.1.11.1，第 344 页）

设置通知 （参见章节 5.15.1，第 1001 页）

违反极限值时的程序段执行 – 定义 （参见章节 5.11.7，第 360 页）

5.11.8.73 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。

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。

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

READ – 命令变量 （参见章节 5.11.8.73.1，第 655 页）

TARE – 参数 （参见章节 5.11.8.82，第 667 页）

WEIGH – 参数 （参见章节 5.11.8.85，第 671 页）

WRITE – 参数 （参见章节 5.11.8.86，第 672 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.73.1 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□

READ – 参数 （参见章节 5.11.8.73，第 655 页）

5.11.8.74 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。

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 5.11.8.1，第 362 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。

另口

Remote Box MSB – 属性 （参见章节 5.12.3.29，第 809 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.75 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。

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 5.11.8.1，第 362 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。

另口

Remote Box MSB – 属性 （参见章节 5.12.3.29，第 809 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.76 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。

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。

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5.11.1.3，第327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

命令 – 属性 （参见章节5.11.8.1，第362 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节5.15.3，第1005 页）

操作过程 – 属性 （参见章节5.11.1.2，第323 页）

5.11.8.77 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。

选择 **REQUEST** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节5.11.8.1，第362 页）*。针对 **REQUEST** 命令，在**参数**子区域中有以下功能和信息可供使用：

常规设置	
在前景显示查询窗口	若勾选激活 **在前景显示查询窗口** 复选框，将在样品列表前台显示数据输入窗口。通过点击**[下一步]**或**[CTRL]+[Enter]**组合键完成命令。在数据输入窗口中勾选**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。
最大等待时间	数据输入的最长等待时间。一旦过了定义的等待时间或命令被用户操作中止，测定将从下一个命令继续。 通过 **无限制** 只能因用户操作中止命令。 变量 '**TimeoutReached**.命令名称' 输出是否已达到最大等待时间。 *（参见章节5.11.8.77.1，第663 页）*
问询的内容	
编辑信息	打开用于创建和编辑信息的窗口，其在测定期间在**样品** ▶ **样品列表** ▶ **曲线和数据** ▶ **实时数据**或查询窗口中显示。
定义变量	打开用于定义在 **样品** ▶ **样品列表** ▶ **曲线和数据** ▶ **实时数据** 下测定期间或在查询窗口中显示的输入栏： *其它信息* 对于每个输入栏选择或定义一个保存在输入数据中的变量。
查询按键	

按键	选择查询数据时显示的按键。 ▪ **下一步**：按键 **[下一步]** 将在查询中显示。通过点击按键使用下一个命令继续测定。 ▪ **自定义按键**：可以定义 2 个按键的名称。使用用户定义的按键时，变量 '**UserDefinedButton**.命令名称' 输出查询期间点击的按键。 如果选择 **自定义按键**，则显示以下特定参数： – **凸起按键（输出 1）** – **灰显按键（输出 2）** **注意：** 如果激活了相应的用户权限，则将除了在此选择的按键以外另外显示 **[跳过]**。通过点击按键退出运行中的命令并通过下一条命令继续测定。
凸起按键（输出 1）	输入查询数据时在凸显按键上显示的名称。选择一个说明通过点击按键执行操作的名称，例如"冲洗系统"。凸显的按键在显示查询时默认预选。 点击按键时，'**UserDefinedButton**.命令名称' 变量输出数值 1 并且查询窗口将关闭。例如，变量可用于一条 **IF** 命令中以便触发特定的程序段执行。
灰显按键（输出 2） （可选）	输入查询数据时在灰显按键上显示的名称。选择一个说明通过点击按键执行操作的名称，例如"停止系统"。 点击按键时，'**UserDefinedButton**.命令名称' 变量输出数值 2 并且查询窗口将关闭。例如，变量可用于一条 **IF** 命令中以便触发特定的程序段执行。 **注意：** 灰显按键为可选项。如果输入栏为空，则灰显按键在查询中不显示。

定义变量

定义变量 窗口中有下列功能和信息可供使用。关于图标的附加信息：*（参见章节 5.3，第 146 页）*

名称	输入栏名称。输入栏将以此名称在 **样品** ▶ **样品列表** ▶ **曲线和数据** ▶ **实时数据** 子区域中显示。

将输入值保存到	选择运行时保存有查询数据的变量： ▪ **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 **变量**，则显示以下特定参数： – **应用为** – **将输入值保存到变量中** – **编辑单位** – **强制输入** ▪ **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 **用户定义的变量**，则显示以下特定参数： – **应用为** – **变量名称** – **标准值** – **最小值** – **最大值** – **编辑单位** – **标准单位** – **允许有空字段** – **强制输入**
应用为	有以下两个选项可以选择： ▪ **输入栏：** 数据可以手动修改。 ▪ **样品量：**称量数据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) 打开对话框，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，则勾选激活复选框。
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。
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。
允许有空字段	如果允许有不输入数值的栏，则激活复选框。
强制输入	如果在 **REQUEST** 命令的问询窗口内的测定期间针对空栏应强制输入一个数值，则激活该复选框。该选项只有在激活**允许有空字段**后才在用户定义的变量中可见。

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另口

CALC – 参数 （参见章节 5.11.8.64，第 638 页）

READ – 参数 （参见章节 5.11.8.73，第 655 页）

REQUEST – 命令变量 （参见章节 5.11.8.77.1，第 663 页）

TARE – 参数 （参见章节 5.11.8.82，第 667 页）

WEIGH – 参数 （参见章节 5.11.8.85，第 671 页）

WRITE – 参数 （参见章节 5.11.8.86，第 672 页）

列入称量数据 （参见章节 5.10.7.4，第 238 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

文本编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.11.10，第 709 页）

输入栏 – 简要说明 （参见章节 5.11.9.1，第 689 页）

5.11.8.77.1 REQUEST – 命令变量

以下变量将通过命令 **REQUEST** 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。

'**TimeoutReached**.*命令名称*'

最长等待时间的状态。

- **0：** 未达到最长等待时间，例如因用户或错误中止命令。
- **1：** 已达到最长等待时间。

'**UserDefinedButton**.*命令名称*'

如果对于查询已选择用户自定义的按键，则变量输出进程执行中点击了哪个按键。

- **1**：查询时已点击了之前凸显的按键。
- **2**：查询时已点击灰显按键。

'**用户定义的变量名称**.*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□

REQUEST – 参数 （参见章节 5.11.8.77，第 660 页）

5.11.8.78 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□

SEQUENCE – 概念 （参见章节 5.11.8.78.1，第 664 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

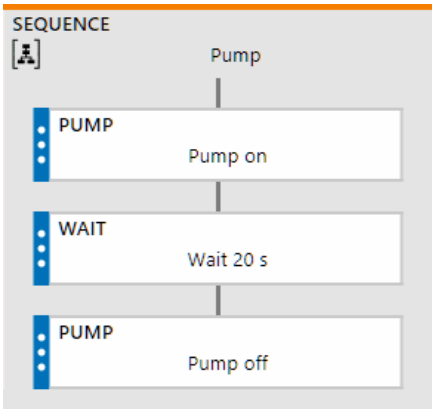
5.11.8.78.1 SEQUENCE – 概念

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。

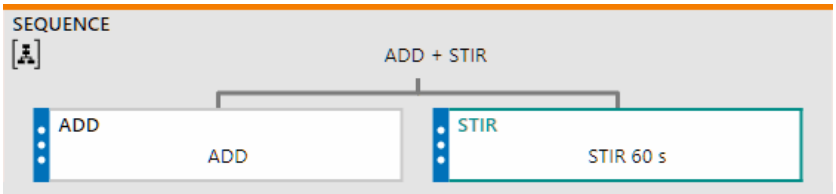
该程序段执行系列中的连续程序段执行和平行程序段执行如下所示：

- **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 5.11.8.78，第 664 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

5.11.8.79 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。

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□

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

显示实时数据并控制程序段执行 （参见章节 5.10.10，第 269 页）

5.11.8.80 STOP – 参数

STOP 命令用于停止一个或多个测定。

如果激活了数据权限，则仅停止对于启动 **STOP** 命令测定子样品用户可见的子样品。

选择 **STOP** 命令后点击 打开窗口 **属性**。在子区域**常规**中将显示名称和对象 ID： *（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）*。针对 **STOP** 命令，在**参数**子区域中有以下功能和信息可供使用：

停止子样品	选择停止的子样品的形式。 ▪ **当前**：仅如同执行该命令一样的子样品将被停止。如果是序列测定，则开始测定下一子样品。 ▪ **全部**：所有的子样品将停止。 ▪ **具有相同的操作过程段**：所有与执行该命令子样品使用相同操作过程段的子样品将被停止。操作过程段必须具有相同的对象 ID 和相同的版本。 ▪ **使用存在错误的相同的功能单元**：如果一个功能单元出现错误，则所有使用该功能单元的子样品将被停止。 如果选择 **全部**、**具有相同的操作过程段** 或 **使用存在错误的相同的功能单元**，则显示以下特定参数： – **包含在** – **具有子样品状态**
包含在	选择是否仅在当前或所有样品列表中停止子样品。 ▪ **当前样品列表**：仅如同执行该命令的子样品一样包含在相同样品列表中的子样品将被停止。 ▪ **所有样品列表** 所有样品列表中的子样品将停止。 **注意**：在 **OMNIS Client/Server 系统** 中仅在当前的 OMNIS Client 上停止样品列表中的子样品。
具有子样品状态	选择是否仅停止一个样品系列中正在分析的子样品或其中的所有子样品。 ▪ **全部**：所有当前执行的或在样品系列中等待执行的子样品将停止。 ▪ **等待执行**：在样品系列中等待执行的子样品将停止。正在进行的子样品测定将执行到结束。

有关参数的附加信息（如输入范围、单位、标准值）参见工具提示。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.81 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 f_x 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。

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 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.82 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。

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

READ – 参数 （参见章节 5.11.8.73，第 655 页）

WEIGH – 参数 （参见章节 5.11.8.85，第 671 页）

WRITE – 参数 （参见章节 5.11.8.86，第 672 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.83 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。

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。

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**、**TET**、**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 命令通过下列参数运行：

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。

另口

保存滴定度（参见章节 5.11.8.83.1，第 669 页）

创建和编辑方法段（参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性（参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

5.11.8.83.1 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。

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 344 页）

另□

TITER WRITE – 参数 （参见章节 5.11.8.83，第 668 页）

TITER WRITE – 参数 （参见章节 5.11.8.83，第 668 页）

记录结果监视 （参见章节 5.11.1.11.1，第 344 页）

5.11.8.84 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**。

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。

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 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

文本编辑器 – 简要说明 （参见章节 5.11.10，第 709 页）

5.11.8.85 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。

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

READ – 参数 （参见章节 5.11.8.73，第 655 页）

TARE – 参数 （参见章节 5.11.8.82，第 667 页）

WEIGH – 命令变量 （参见章节 5.11.8.85.1，第 671 页）

WRITE – 参数 （参见章节 5.11.8.86，第 672 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.85.1 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 5.11.8.85，第 671 页）

5.11.8.86 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 命令通过下列参数运行：

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。 ***注意：*** 选择 **公式** 时必须先使用 **NumberToText** 功能或选择 **文本**类型的变量。为此可从 **样品数据**、**子样品数据**、**方法变量** 或 **系统变量** 这些变量类别中选择一个在创建时为其定义了**文本**类型的变量。

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□

READ – 参数 （参见章节 5.11.8.73，第 655 页）

TARE – 参数 （参见章节 5.11.8.82，第 667 页）

WEIGH – 参数 （参见章节 5.11.8.85，第 671 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

5.11.8.87 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
	OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
FLOW	Gas Flow Unit	OMNIS Sample Robot Oven, 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
	OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
	Oven Module	OMNIS Sample Robot Oven
	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
	OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
	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
	OMNIS Main Module, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation, Oven Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
OPEN GRIPPER	Main Module Pick&Place	OMNIS Sample Robot
	OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot NIR, OMNIS Sample Robot Oven
PARK LID	Main Module Pick&Place, OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot
PREP SPEC	Liquid Sample Presentation	OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid
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

自动命令	功能单元	仪器
RETRIEVE LID	Main Module Pick&Place, Pick&Place Module, OMNIS Main Module	OMNIS Sample Robot
ROTATE	Oven Module	OMNIS Sample Robot Oven
ROTATE ANGLE	Tower	814 USB Sample Processor, 815 Robotic USB Sample Processor XL, 855 Robotic Titrosampler
SLIDE	Pick&Place Module	OMNIS Sample Robot
STIR	OMNIS Rod Stirrer, Magnetic Stirrer	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer Module, OMNIS Dosing Module, OMNIS Sample Robot, OMNIS Sample Robot Oven, 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 Unit	OMNIS Sample Robot Oven, 874 Oven Sample Processor
TRANSPORT OVEN VIAL	Oven Module	OMNIS Sample Robot Oven
VESSEL REMOVAL	Liquid Sample Presentation	OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid

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
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

加液命令	功能单元	仪器
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
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

加液命令	功能单元	仪器
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
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 Module Conductivity	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	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, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid
REF STD	2060 The NIR	2060 The NIR

校正命令	功能单元	仪器
VAL REF STD	2060 The NIR	2060 The NIR
VAL WL	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid

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 Module Conductivity	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Conductivity	856 Conductivity Module
MEAS Ipol	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Coulometry	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer 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, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid
MEAS SPEC	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid

测量命令	功能单元	仪器
MEAS T	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Analog	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Module Coulometry	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer 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
PREDICT	–	–
TEST NOISE	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid
TEST WL	2060 The NIR, Liquid Sample Presentation, Solid Sample Presentation	2060 The NIR, OMNIS NIR Analyzer Liquid, OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid, OMNIS NIR Analyzer Solid

滴定命令	功能单元	仪器
BRC CC Ipol	Measuring Module Coulometry	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer Module

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	Measuring Module Coulometry	OMNIS Coulometer, OMNIS Coulometer Module
	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
MET COND	Measuring Module Conductivity	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Measuring Interface Conductivity	856 Conductivity Module
	800 Dosino	856 Conductivity Module
	805 Dosimat	856 Conductivity Module

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
	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
TET	Measuring Module Digital	OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module
	Dosing Drive	OMNIS Dosing Module, OMNIS Titrator, OMNIS Titration Module

调节命令	功能单元	仪器
COND CHECK	–	–
COND OFF	–	–
COND ON	–	–

其他命令	功能单元	仪器
ADD TO SAMPLE LIST	–	–
CAL WRITE	–	–
CALC	–	–
CALL WEB API	–	–
COLLECT	–	–
CONSUME SUBSAMPLE	–	–
EVAL BASE STATISTICS	–	–
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
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	–	–

其他命令	功能单元	仪器
SEQUENCE	–	–
SKIP	–	–
STOP	–	–
SYNC	–	–
TARE	Balance, Cubis II Balance	
TITER WRITE	–	–
WAIT	–	–
WEIGH	Balance, Cubis II Balance	
WRITE	Serial Device	–

另口

为方法分配工作系统 （参见章节5.12.4.5，第826 页）

仪器– 目录 （参见章节5.12.2.2，第713 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

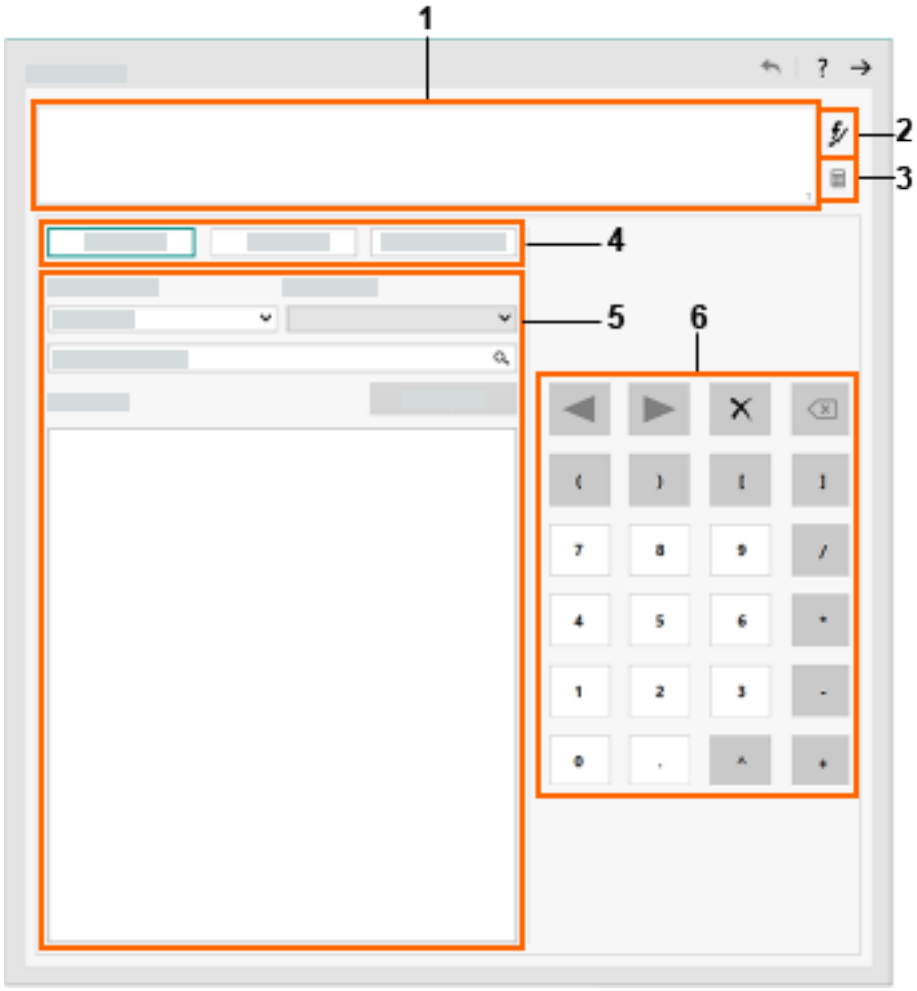
创建工作系统 （参见章节5.12.4.4，第825 页）

功能单元——目录 （参见章节5.12.3.1，第746 页）

5.11.9 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□

功能 - 目录 （参见章节 5.11.9.5，第 693 页）
变量 – 目录 （参见章节 5.11.9.3，第 689 页）

输入栏 – 简要说明 （参见章节 5.11.9.1，第 689 页）

运算符 – 目录 （参见章节 5.11.9.4，第 691 页）

5.11.9.1 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。

5.11.9.2 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。

5.11.9.3 变量 – 目录

执行以下操作时，由 OMNIS Software 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。

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。 默认情况下，另有以下变量可供使用： ▪ 样品名称（例如用作报告和导出的文件名）：'**Name.CurrentSample**'
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： ▪ 创建子样品的用户的用户 ID：'**CreatedBy.CurrentSubsample**' ▪ 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**' ▪ 子样品名称（例如用作报告和导出的文件名）：'**Name.CurrentSubsample**' ▪ 启动测定的用户的用户 ID：'**StartedBy.CurrentSubsample**' ▪ 造成测定已取消的停止形式。变量只能作为条件用于一个 IF 命令中：'**StopType.CurrentSubsample**' **1**：测定已自动停止，例如因 STOP 命令。 **2**：测定已手动停止，例如因点击一个按键。
方法变量	选择方法段	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*对应于针对方法段变量所定义的名称。 **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	命令的所有变量或选择选项	各个命令在流程中所生成的变量。搜索结果取决于方法段中所使用的命令。 句法：'*变量名称.命令名称*'

变量类别	子类别	变量类型
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	可用于仪器所连接传感器的变量。 句法：'*变量名称.传感器名称*'
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	可用于仪器所连接溶液的变量。 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*.**System**' '**Unit**.*变量名称*.**System**' *变量名称*对应于针对系统变量所定义的名称。

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 作为标准值。

5.11.9.4 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

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

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

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）。

5.11.9.5 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 5.11.9.5.1，第 695 页）
- **Ceiling** – 向上取整函数
  （参见章节 5.11.9.5.3，第 696 页）
- **Exp** – 指数
  （参见章节 5.11.9.5.6，第 697 页）
- **Floor** – 向下取整函数
  （参见章节 5.11.9.5.7，第 697 页）
- **Ln** – 自然对数
  （参见章节 5.11.9.5.10，第 698 页）
- **Log** – 常用对数
  （参见章节 5.11.9.5.9，第 698 页）
- **Pow** – 幂
  （参见章节 5.11.9.5.14，第 700 页）
- **Round** – 舍入
  （参见章节 5.11.9.5.18，第 703 页）
- **Sign** – 正负号函数
  （参见章节 5.11.9.5.19，第 704 页）
- **Sqrt** – 平方根
  （参见章节 5.11.9.5.20，第 704 页）
- **Truncate** – 化简为整数
  （参见章节 5.11.9.5.28，第 708 页）

日期/时间

- **Time** – 时间
  （参见章节 5.11.9.5.24，第 706 页）

类型转换

- **NumberToText** – 数字转换为文本
  （参见章节5.11.9.5.13，第700 页）
- **TextToNumber** – 文本转换为数字
  （参见章节5.11.9.5.23，第706 页）
- **TimeToNumber** – 日期/时间转换为数字
  （参见章节5.11.9.5.25，第706 页）
- **TimeToText** – 日期/时间转换为文本
  （参见章节5.11.9.5.26，第707 页）

文本

- **Concat** – 链接
  （参见章节5.11.9.5.4，第696 页）
- **TextPosition** – 返回所查找的字符串位置
  （参见章节5.11.9.5.22，第705 页）
- **Trim** – 删除空格/字符串
  （参见章节5.11.9.5.27，第708 页）
- **SubText** – 返回字符串的一部分
  （参见章节5.11.9.5.21，第705 页）
- **SubText** – 返回字符串的一部分
  （参见章节5.11.9.5.21，第705 页）
- **Replace** – 更新字符串
  （参见章节5.11.9.5.17，第703 页）
- **Length** – 字符串的长度
  （参见章节5.11.9.5.8，第698 页）

其它

- **Case** – 条件
  （参见章节5.11.9.5.2，第695 页）
- **Error** – 故障情况
  （参见章节5.11.9.5.5，第696 页）
- **Max** – 最大值
  （参见章节5.11.9.5.11，第699 页）
- **Min** – 最小值
  （参见章节5.11.9.5.12，第699 页）
- **Rand** – 生成随机数
  （参见章节5.11.9.5.15，第700 页）
- **RegEx** – 正则表达式
  （参见章节5.11.9.5.16，第701 页）

5.11.9.5.1 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。

5.11.9.5.2 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**。

5.11.9.5.3 Ceiling – 向上取整函数

句法

y = Ceiling（数值）

返回大于或等于所输入数值的相邻整数。

参数

数字

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。

示例

- Ceiling(2.9) = 3
- Ceiling(1.01) = 2
- Ceiling(3) = 3
- Ceiling(-1.1) = -1
- Ceiling(0) = 0

5.11.9.5.4 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.

5.11.9.5.5 Error – 故障情况

句法

y = Error(Variable)

如果变量**不存在**，返回 **1**（错误），如果变量**存在**，返回 **0**。借助此功能可以检查变量的存在性。

参数

变量

待测试的变量。

示例

- Error（'Result 1.*命令名称*'）= 0：可以计算结果。
- Error('Meas.EP(3).*命令名称*') = 0：等当点 3 处存在测量值的变量。
- Error（'Meas.EP（3）.*命令名称*'） = 1：不存在测量值变量或者等当点 3。

如果变量的数值无效，或者无法计算变量的结果，则在系统**存在**变量时，函数返回数值 **0**。

示例：

如果变量 **'Result 1.*命令名称*'** 得出的结果无效，但存在结果，则得出变量：

Error('Result 1.*命令名称*') = 0

5.11.9.5.6 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。

5.11.9.5.7 Floor – 向下取整函数

句法

y = Floor（数值）

返回小于或等于所输入数值的相邻整数。

参数

数字

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。

示例

- Floor(2.9) = 2
- Floor(1.01) = 1
- Floor(3) = 3
- Floor(-1.1) = -2
- Floor(0) = 0

5.11.9.5.8 Length – 字符串的长度

句法

- **y = Length("字符串")**
  将字符串的字符数作为数字输出。

参数

字符串

字符数输出的字符串。

示例

- Length("Subsample") = 9
- Length("Sample") = 6

5.11.9.5.9 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。

5.11.9.5.10 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。

5.11.9.5.11 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）。

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

5.11.9.5.12 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）。

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

5.11.9.5.13 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"

5.11.9.5.14 Pow – 幂

句法

y = Pow（数字，指数）

由输入的数值和输入的幂计算幂（数值 ^ 指数，例如 5^2）。

参数

数字 和 **指数**

无效可将参数直接定义为数字或**数字**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** 的结果并显示错误信息。

示例

- Pow(5;2) = 25
- Pow(4;3) = 64

5.11.9.5.15 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。

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

5.11.9.5.16 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。

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 ...

5.11.9.5.17 Replace – 更新字符串

句法

- **y = Replace("字符串 1";"字符串 2";"字符串 3")**
  在**字符串 1** 中替换**字符串 2** 为**字符串 3** 并作为结果输出新的字符串。

参数

字符串 1

包含须替换的字符串的初始字符串。

字符串 2

须替换的字符串。

字符串 1 必须包含字符串 2。

字符串 3

替换字符串 2 的字符串。

示例

- Replace ("SubsampleNew;"New";"Old") = SubSampleOld
- Replace ("SubsampleNew;"New";"") = SubSample

5.11.9.5.18 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。

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 5.11.9.5，第 693 页）

5.11.9.5.19 Sign – 正负号函数

句法

y = Sign（数字）

返回 **1**，如果所输入数值为正；返回**-1**，如果正负号为负；或返回 **0**，如果所输入的数值为 0。通过该函数可以确定一个数值的正负号。

参数

数字

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。

示例

- Sign(2.9) = 1
- Sign(-2.9) = -1
- Sign(0) = 0

5.11.9.5.20 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 = $^{2}\sqrt{}$ **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。

5.11.9.5.21 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。

5.11.9.5.22 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。

5.11.9.5.23 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

5.11.9.5.24 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

5.11.9.5.25 TimeToNumber – 将日期/时间转换为数字

句法

- **y = TimeToNumber(Time())**
  返回当前日期和当前时间作为数值。
- **y = TimeToNumber（”年-月-日“）**
  将所输入的日期作为数字返回。
- **y = TimeToNumber（Time（"年-月-日“））**
  将所输入的日期作为数字返回。

- **y = TimeToNumber（Time（年;月;日））**
  将所输入的日期作为数字返回。
- **y = TimeToNumber（Time（”年-月-日 时:分:秒））**
  将所输入的日期和时间作为数字返回。
- **y = TimeToNumber("Time（年-月-日 时:分:秒")**
  将所输入的日期和时间作为数字返回。
- **y = TimeToNumber（Time（年；月；日；时；分；秒））**
  将所输入的日期和时间作为数字返回。
  数字将作为从 01.01.1900 至当前或所输入日期/时间的天数计算。

计算使用采用本地时间。

参数

日期/时间

作为参数可直接注明日期或日期和时刻、或者采用**日期/时间**类型的变量的形式。

示例

- TimeToNumber(Time()) = 45221
- TimeToNumber(Time(2023;08;10)) = 45145.96
- TimeToNumber(Time(2023;08;10;16;43;26)) = 45146.66
- TimeToNumber('CreationTimestamp.CurrentSubsampleData') = 45199.65
- TimeToNumber("2023-08-10") = 45145.96
- TimeToNumber(Time("2023-08-10")) = 45145.96
- TimeToNumber(Time("2023-08-10 16:43:26")) = 45146.66
- TimeToNumber("2023-08-10 16:43:26") = 45146.66

5.11.9.5.26 TimeToText – 日期/时间转换为文本

句法

- **y = TimeToText(Time())**
  作为文本返回当前日期和当前时间。
- **y = TimeToText（Time（年；月；日））**
  将所输入的日期作为文本返回。
- **y = TimeToText（Time（年；月；日；时；分；秒））**
  将所输入的日期和时间作为文本返回。
- **Concat(TimeToText(Time());" Text1")**
  将当前的日期和当前的时间作为文本与 Text1 组合成一个新的整体文本。

计算使用采用本地时间。

参数

日期/时间

作为参数可直接注明日期或日期和时刻、或者采用**日期/时间**类型的变量的形式。

示例

- TimeToText(Time()) = "2023-08-10 10:05:51"
- TimeToText(Time(2023;08;10)) = "2023-08-10"
- TimeToText(Time(2023;08;10;16;43;26)) = "2023-08-10 16:43:26"
- Concat(TimeToText(Time());" Text") = "2022-05-23 10:23:51 Text"
- TimeToText('CreationTimestamp.CurrentSubsampleData') = "2015-05-08 16:23:26"

5.11.9.5.27 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

5.11.9.5.28 Truncate – 化简为整数

句法

y = Truncate（数值）

通过截去小数位返回所输入的数值化简为整数。

参数

数字

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。

示例

- Truncate(2.9) = 2
- Truncate(-2.9) = -2
- Truncate(0.23) = 0

5.11.10 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。

输入文本时，不得超过最多 10 张 A4 纸的数量。

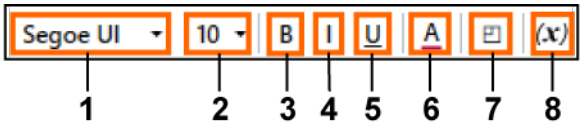
命令

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。

另口

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.11.8.72，第 653 页）

REQUEST – 参数 （参见章节 5.11.8.77，第 660 页）

WAIT – 参数 （参见章节 5.11.8.84，第 670 页）

5.12 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 5.12.2，第 712 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.12.6，第 833 页）

工作系统 – 定义 （参见章节 5.12.4，第 823 页）

标准溶液 – 子区域 （参见章节 5.12.11，第 878 页）

校正缓冲液 – 定义 （参见章节 5.12.9，第 863 页）

样品架 – 定义 （参见章节 5.12.8，第 853 页）

溶液 - 定义 （参见章节 5.12.7，第 844 页）

5.12.1 设备 – 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。在该窗口中将显示仪器、功能单元、模拟传感器和电导率标准溶液并可以选择。通过拖放功能可以预留所显示的仪器，将传感器添加至传感器列表，溶液添加至溶液列表，功能单元添加至工作系统。

在子区域 **仪器** 的窗口 **设备清单** 中将列出 **网络设备** 和 **其他仪器**。

在选择区域 **其他仪器** 时将显示通过一个串行接口连接的仪器。

选择区域 **网络设备** 时将显示网络中连接的所有仪器。在该区域中可以另外手动添加分配至其它子网络并且无法自动找到的仪器并在必要时重新删除。

窗口 **设备清单** 中可用图标的相关信息：*（参见章节 5.3，第 146 页）*

子区域 **工作系统** 内选择或汇总工作系统后将在选项卡 **工作系统** 上显示所有预留仪器上可用的功能单元。通过拖放功能可以将这些功能单元添加至工作系统。

搜索功能

在**设备** ▶ **仪器** ▶ **设备清单**下提供搜索功能。如果已知所需**仪器**的名称、类型或 IP 地址，则可以在搜索栏内输入该搜索标准中的一个。仅列入满足给定搜索标准的仪器。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

pH 电极 – 校正 （参见章节 5.12.6.4，第 841 页）

仪器 – 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

传感器 – 定义 （参见章节 5.12.6，第 833 页）

传感器 – 属性 （参见章节 5.12.6.2，第 835 页）

创建工作系统 （参见章节 5.12.4.4，第 825 页）

功能单元——目录 （参见章节 5.12.3.1，第 746 页）

溶液 - 定义 （参见章节 5.12.7，第 844 页）

离子电极 – 校正 （参见章节 5.12.6.5，第 843 页）

预留与共享仪器 （参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

5.12.2 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□

仪器 – 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

备份仪器数据 （参见章节 5.12.2.7，第 724 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

设备 – 手动操作 （参见章节 5.12.2.6，第 724 页）

设备 – 状态 （参见章节 5.12.2.3，第 717 页）

设备 – 设备清单 （参见章节 5.12.1，第 711 页）

预留与共享仪器 （参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

5.12.2.1 仪器 – 子区域

可在 **设备** ▶ **仪器** 下预留设备。另外还可使用以下功能：

-

  按**保存**保存所有更改。
-

  通过**移除设备**移除设备并因此再次释放。使用此设备创建的工作系统将保留。

还可打开以下窗口：

-

  设备清单 窗口中显示所有可用设备的选择。
-

  手动操作 窗口中可手动操作所选功能单元。
-

  属性 窗口中显示选定元素的属性。

另□

仪器 – 定义 （参见章节 5.12.2，第 712 页）

仪器 – 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

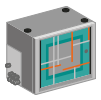
设备 – 状态 （参见章节 5.12.2.3，第 717 页）

预留与共享仪器 （参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

5.12.2.2 仪器 – 目录

- *OMNIS 仪器*
- *Metrohm USB 设备*
- *其他仪器*

OMNIS 仪器



2060 The NIR

光谱仪可用于在工艺环境中进行近红外分光分析。

OMNIS Coulometer

电量计可用于卡尔·费休电量滴定以及电压和温度的测量。

OMNIS Coulometer Module

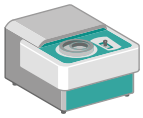
电量计模块可以用于自动样品分析。该模块只能连同一个 **OMNIS Coulometer** 或 **OMNIS Titrator** 使用并为 **滴定系统** 扩展一个附加测量输入接口。

OMNIS Dosing Module

此加液模块可用于溶液加液。该模块只能连同一个 **OMNIS Coulometer**、**OMNIS Titrator** 或 **OMNIS Sample Robot** 使用并为 **滴定系统** 扩展一个附加加液单元。

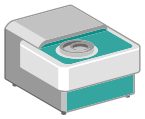
OMNIS NIR Analyzer Liquid

带液态物质样品展示的光谱仪可用于通过 Transmission 测量原理进行近红外分光分析。



OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid

带液态和固体物质样品展示的光谱仪可用于通过传播、反射和透射测量原理进行近红外分光分析。

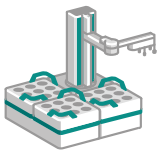


OMNIS NIR Analyzer Solid

带固体物质样品展示的光谱仪可用于通过反射和透射测量原理进行近红外分光分析。

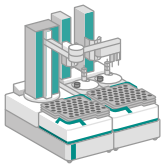
OMNIS Sample Robot

机器人自动进样器可用于自动样品处理以进行滴定和光谱测量。



OMNIS Sample Robot NIR

机器人自动进样器可用于自动样品处理以进行光谱分析。



OMNIS Sample Robot Oven

带炉模块的机器人自动进样器可用于在卡尔·费休滴定法中的自动温度脱水。

OMNIS Solvent Module

溶剂模块可以连同一个 **OMNIS Coulometer** 或 **OMNIS Titrator** 在独立运行模式下或自动分析系统中用于灵快量化液体处理。

OMNIS Titration Module

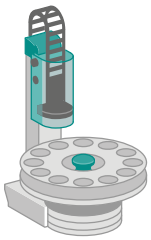
滴定模块可用于自动分析样品。该模块只能连同一个 **OMNIS Coulometer** 或 **OMNIS Titrator** 使用并为 **滴定系统** 扩展一个附加加液单元系统以及最多 2 个测量输入接口。

OMNIS Titrator

滴定仪可用于等当点滴定、终点设定滴定、卡尔·费休滴定法以及浓度、电导率、pH 值、电位、电压和温度测量。

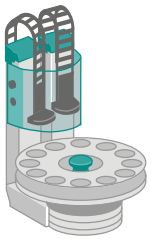
Metrohm USB 设备

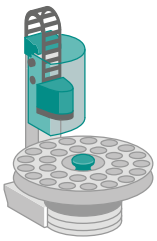
Metrohm USB 设备必须连接在装有 OMNIS Software 的同一计算机上。

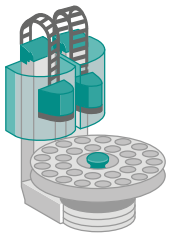


814 USB Sample Processor

自动进样器可用于滴定和测量的自动样品处理。

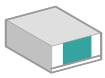






815 Robotic USB Sample Processor XL

自动进样器可用于滴定和测量的自动样品处理。



846 Dosing Interface

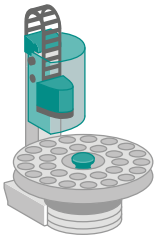
加液接口用作多个 MSB 加液器、MSB 搅拌器或 Remote Box MSB 型功能单元的接口，并可用于辅助溶液的加液。

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。

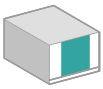
852 Titrando

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。



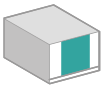
855 Robotic Titrosampler

带集成式滴定仪的自动进样器可用于自动样品处理以及等当点滴定、终点设定滴定和浓度、pH 值、电位、电压和温度测量。



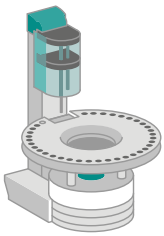
856 Conductivity Module

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

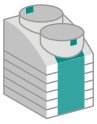
滴定仪可用于卡尔 费休容量滴定、电位滴定以及 pH 值、电位、电压和温度测量。

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。

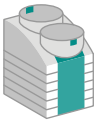


902 Titrando

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。

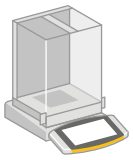
907 Titrando

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

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

功能单元——目录 （参见章节 5.12.3.1，第 746 页）

备份仪器数据 （参见章节 5.12.2.7，第 724 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

设备 – 手动操作 （参见章节 5.12.2.6，第 724 页）

设备 – 状态 （参见章节 5.12.2.3，第 717 页）

设备 – 设备清单 （参见章节 5.12.1，第 711 页）

预留与共享仪器 （参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

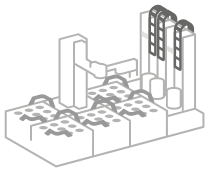
5.12.2.3 设备 – 状态

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。状态指示灯的颜色随设备状态变化。

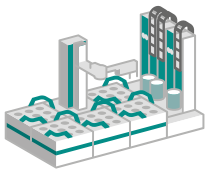
设备状态在 OMNIS Software 中显示如下：

在下面的章节中将以机器人自动进样器为例说明状态指示灯的图标和颜色。

设备清单显示



设备已被另一个 OMNIS 系统预留，因而不可用。

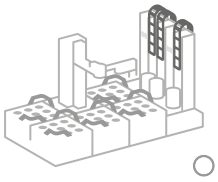


设备可用。

仪器概览与工作系统显示

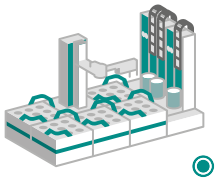
网络设备只可分配给一个 OMNIS 系统。然后它们会被预留，不可再用于其他系统。

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。

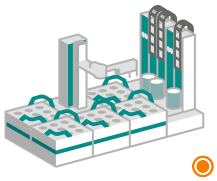


设备不可用。它由另一个 OMNIS 系统预留，未连接到电源或未连接到网络。

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。



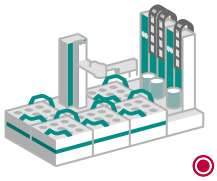
设备已与 OMNIS 系统连接且运行就绪。



设备已分配给 OMNIS 系统，但必须初始化。

对于需要登录的仪器，橙色状态表示它没有连接到任何 OMNIS 系统，因此可以登录。

2060 The NIR 类型的仪器和 **OMNIS NIR Analyzer** 产品系列的仪器的橙色状态 **也** 意味着仪器已重启并且启动过程尚未结束。



仪器处于故障状态。

另□

仪器 – 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

预留与共享仪器 （参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

5.12.2.4 预留与共享仪器

在 **设备** ▶ **仪器** 下可以自动找到仪器或手动添加，以便在必要时将其预留。在计算机可访问的所有网络区段中执行自动搜索。这也适用于计算机具备多个网卡或 WLAN 接口的情况。如果因仪器位于另一个子网络中而无法自动找到，则可以手动添加这些仪器。仪器可以预留、共享，手动添加的仪器可以删除。在子区域保留之后，显示仪器及其功能单元以及所连接的其他装置（搅拌器、溶液、传感器、样品架等）。

- *自动搜索仪器*
- *手动添加仪器*
- *预留仪器*
- *共享设备*
- *删除手动添加的仪器*

- 用户需有所需的权限才能搜索、添加、预留和共享仪器。关于用户权限的附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 所需的软件许可证和功能许可证必须激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

自口搜索口器

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 搜索到的仪器已和本地网络连接（OMNIS 仪器）。
  或者
- 将搜索到的仪器直接与装有 OMNIS Software 的计算机相连（Metrohm USB 仪器）。

1 打开设备清单

- 打开**设备** ▶ **仪器**子区域。
- 点击打开**设备清单**窗口。

2 搜索可用设备

- 在选项列表中选择 **网络设备** 或 **其他仪器**。
  若已连接新仪器，则在必要时点击 。
- 如果需要，在搜索栏中输入所需搜索条件（名称、类型、IP 地址）以便筛选仪器。

显示网络中的仪器。

提示：在区域 **网络设备** 内在 **自动找到的仪器** 下列有找到的仪器。

无法预留有灰出图标的仪器。

手□添加□器

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 仪器已分配至另一个子网络。
  或者
- 将仪器直接与装有 OMNIS Software 的计算机相连（仅限 OMNIS 仪器，包括天平 Cubis II Balance）。
- 仪器拥有一个静态 IP 地址：*（参见"分配 IP 地址"，第 116 页）*

1 打开设备清单

- 打开**设备** ▶ **仪器**子区域。
- 点击打开**设备清单**窗口。

2 手动添加仪器

- 在选项列表中选择区域 **网络设备**。
- 点击＋从另一个子网络添加一台仪器。

仪器出现在窗口 **设备清单** 中 **手动添加的仪器** 下，窗口 **属性** 打开。

3 输入 IP 地址

- 在栏 **IP 地址** 中输入仪器的 IP 地址。输入格式必须为：例如 192.0.2.235。

在窗口 **属性** 中显示按键 **[测试连接]**。

4 测试连接

- 点击**[测试连接]**。
- 如果能够建立与仪器的连接，则仪器将显示并带有相应的图标，仪器数据例如产品名称和序列号将被更新。仪器可以被预留。
- 如果无法建立与仪器的连接，则会显示一条错误信息。
  检查 IP 地址或其格式并在必要时重新输入。重新执行连接测试。

□留□器

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 仪器在 **设备清单** 窗口中可用：*自动搜索仪器* 或 *手动添加仪器*

1 预留仪器

- 使用拖放功能将该仪器放在与其相邻的工作面。

仪器和相关功能单元是为 OMNIS 系统自动保留的，并对所有其他 OMNIS 系统锁定。

仪器旁的一个绿色状态指示灯显示可用仪器。

通过 **Metrohm Miami LabLogic** 服务功能预留设备。该服务功能与 OMNIS Software 一起安装并与 Windows 一起自动启动。即使退出了 OMNIS Software，仪器仍保持预留状态。

在 OMNIS Software 中一旦手动启用仪器，**Metrohm Miami LabLogic** 服务就会停止，或当计算机关机时，就会启用这些仪器。

如果 **Metrohm Miami LabLogic** 服务意外停止（如因断电），可能出现在网络中无法再找到设备的情况。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。然后可以在网络中重新搜索并预留仪器：*启动服务*

共享□□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 仪器已预留：*预留仪器*

1 打开仪器管理

- 打开**设备** ▶ **仪器**子区域。

2 共享设备

- 选择预留的仪器。
- 点击✕或按下**[DELETE]**键共享所选的仪器。

仪器和相关功能单元将被共享，并对所有其他 OMNIS 系统锁定。

□除手□添加的□器

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 仪器在 **手动添加的仪器** 下可用：*手动添加仪器*

1 **打开设备清单**

- 打开**设备** ▶ **仪器**子区域。
- 点击 打开**设备清单**窗口。

2 **删除手动添加的仪器**

- 在窗口 **设备清单** 中选择已添加的仪器。
- 通过点击 ✕ 或按下 **[DELETE]** 键删除所选仪器。

仪器在 **设备清单** 窗口中不再可用。

另□

激活功能许可证 （参见章节 4.2.3，第 29 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

设备 – 手动操作 （参见章节 5.12.2.6，第 724 页）

设备 – 设备清单 （参见章节 5.12.1，第 711 页）

5.12.2.5 设备 – 属性

在**设备** ▶ **仪器**下点击 时，**属性**窗口将打开。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。

产品信息	
产品类型	显示设备属性的英文名称。

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 Audit Trail）可识别，则必须自行输入物品编号。
序列号	产品序列号。 对于天平或系列化设备，如果要使序列号在软件的其他部分（例如子样品历史或 Audit Trail）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 Metrohm 区域技术服务代表恢复数据。

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。

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 设备，可以在该子区域中激活与许可证相关的设备功能。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。

子区域**许可证和固件**中的信息仅适用于 OMNIS 仪器。使用 Metrohm USB 设备的设备功能无需许可证。

如果设备或功能单元已更改的数据在流程中正在被某一方法段使用，则不能保存它们。

另口

备份仪器数据（参见章节 5.12.2.7，第 724 页）

收集设备日志文件（参见章节 7.4，第 1037 页）

5.12.2.6 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）触发已预留的仪器。相应前提为：

- 仪器已接通。
- 仪器被 OMNIS Software 识别。
- 仪器预留在 **设备** ▶ **仪器** 下。
- 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

点击该图标初始化或重启仪器。

注意：仅 **2060 The NIR** 类型的仪器以及 **OMNIS NIR Analyzer** 产品系列的仪器在点击该图标时重启。

另□

2060 The NIR – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.1，第 729 页）

OMNIS NIR Analyzer Liquid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.2，第 730 页）

OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.4，第 733 页）

OMNIS NIR Analyzer Solid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.3，第 732 页）

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.12.3.5，第 757 页）

机器人自动进样器 – 手动操作 （参见章节 5.12.2.8，第 725 页）

5.12.2.7 备份仪器数据

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仪器数据备份。

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 **备份仪器数据**

- 点击**[备份仪器数据]**。

在 **...ProgramData\Metrohm\OMNIS\DeviceBackup** 文件夹中创建备份文件。

含有备份文件的文件夹被 Windows 默认隐藏。
必须由 Metrohm 区域技术服务代表进行仪器数据的恢复。

对所有现有设备重复步骤 1 - 4。

另口

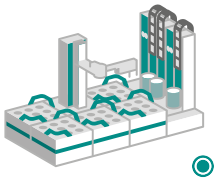
仪器 – 定义 （参见章节5.12.2，第712 页）

设备 – 属性 （参见章节5.12.2.5，第722 页）

5.12.2.8 机器人自动进样器 – 手动操作

如果在 **仪器** 子区域中选择一个 **OMNIS Sample Robot**、**OMNIS Sample Robot NIR** 或 **OMNIS Sample Robot Oven** 类型的仪器，则在 **手动操作** 窗口中显示仪器可用的信息和 **初始化** 功能。

状态显示器



仪器图示和状态灯的颜色表示机器人自动进样器的当前状态：*仪器状态*。

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。 初始化时机器人自动进样器的状态灯亮 **橙色**。一旦所有相关功能单元的初始化完成，状态灯亮 **绿色**。

机器人自动进样器的整个抓手机械臂必须位于仪器限值内，以便仪器能够初始化。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□

Gas Flow Unit – 手动操作 （参见章节 5.12.3.19.2，第 797 页）

OMNIS NIR Analyzer Liquid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.2，第 730 页）

OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.4，第 733 页）

OMNIS NIR Analyzer Solid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.3，第 732 页）

Oven Module – 手动操作 （参见章节 5.12.3.18.1，第 792 页）

Oven Unit – 手动操作 （参见章节 5.12.3.19.1，第 796 页）

Pick&Place Module – 手动操作 （参见章节 5.12.3.20.1，第 798 页）

主模块 - 手动操作 （参见章节 5.12.3.15，第 786 页）

泵模块 – 手动操作 （参见章节 5.12.3.27，第 807 页）

5.12.2.8.1 874 Oven Sample Processor – 故障

如果 **874 Oven Sample Processor** 类型的仪器发生错误，则会显示错误信息表 **030159**，其中包含相应的错误代码。假如利用重启仪器无法排除错误，必须联系区域 Metrohm 区域代表。可能出现以下错误：

错误代码	原因
013-001-1-255	炉单元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单元的数据。
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 Unit – 属性 （参见章节 5.12.3.19，第 795 页）

5.12.2.9 串行仪器 – 属性

选择 **Serial Device** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息： *（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。针对 **RS-232 配置**，在**特征数据**子区域中有以下功能和信息可供使用：

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□

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

配置天平 （参见章节 5.12.2.12.1，第 738 页）

5.12.2.10 光谱仪属性

在**设备** ▶ **仪器**下点击 时，**属性**窗口将打开。

常规

子区域**常规**显示光谱仪的产品信息和产品数据。此外，在该区域还可对最新版本的仪器数据进行备份：*（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。

特征数据

特征数据 子区域根据所选仪器的不同具有下列功能和信息可供使用：

通道 1–5（仅对于 2060 The NIR）	
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。视测量模式选择而定，可以使用不同的纤维类型： ▪ 通过各个纤维来测量： – **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	输入所用的光缆长度。
已保存	显示上次修改的时间点。

对通道数据进行的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数。

许可证和固件

在该子区域，可以激活许可证相关的仪器功能，进行固件的升级，并在发生故障时收集日志文件：*（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。

另口

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

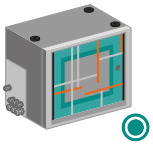
命令 – 目录 （参见章节 5.11.8.87，第 672 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.2.10.1 2060 The NIR – 手动操作

在 **手动操作** 窗口中将针对预留的 **2060 The NIR** 类型仪器显示以下功能和信息：

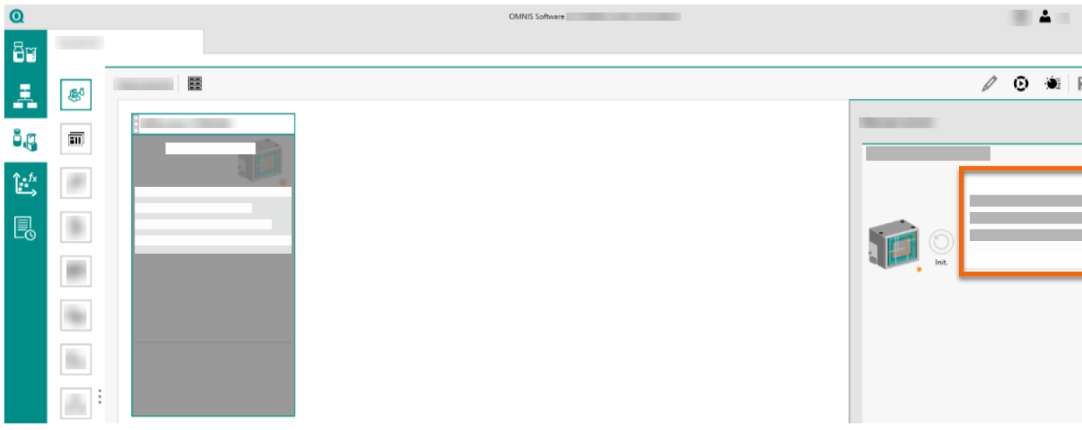
状态显示器



仪器图示和状态灯的颜色表示光谱仪的当前状态：*仪器状态*。

光谱仪的启动过程

一旦接通光谱仪并开始启动，手动操作状态窗口就会显示启动状态以及目前为止的持续时间。在启动过程中无法操作光谱仪。该过程最多可以持续 20 分钟。



重启（Init.）

	点击此图标，重启光谱仪。 重启期间，图标、仪器图示和状态灯将暂时灰显。然后，状态灯亮起**橙色**，仪器图示重新显示彩色。包含启动过程信息的状态窗口将被显示。一旦重启完成，该图标重新显示彩色，状态灯长亮**绿色**。状态窗口将被隐藏。

另□

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

设备 – 手动操作 （参见章节 5.12.2.6，第 724 页）

设备 – 状态 （参见章节 5.12.2.3，第 717 页）

5.12.2.10.2 OMNIS NIR Analyzer Liquid – 手动操作

在 **手动操作** 窗口中将针对预留的 **OMNIS NIR Analyzer Liquid** 类型的仪器显示以下功能、参数和信息：

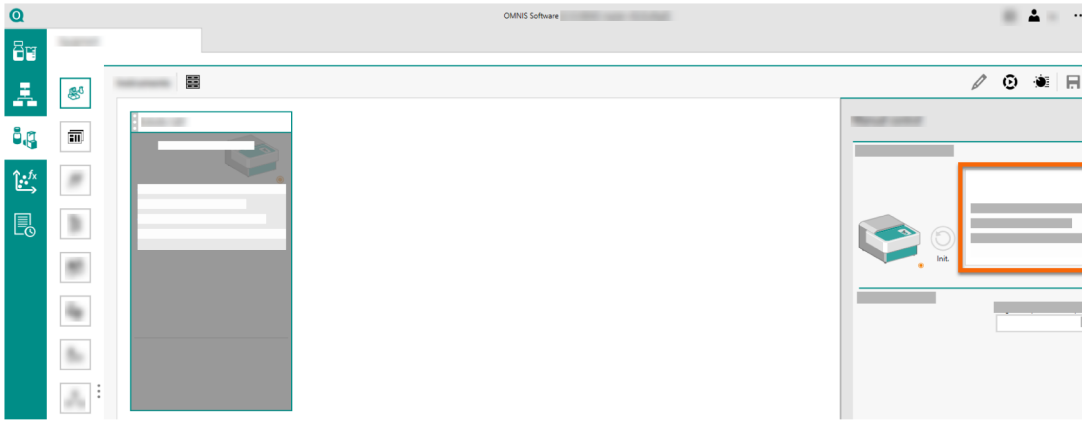
状态显示和状态窗口

仪器图示和状态灯的颜色表示光谱仪的当前状态：*仪器状态*。在状态窗口中还显示启动过程的状态和时长以及如下信息：

样品支架目标温度 或 **样品容器目标温度**	根据设置的不同将显示在样品支架或样品容器上调节的温度。
样品支架温度 或 **样品容器温度**	根据设置的不同将显示在样品支架或样品容器上显示的当前达到的温度。

光谱仪的启动过程

一旦接通光谱仪并开始启动，手动操作状态窗口就会显示启动状态以及目前为止的持续时间。在启动过程中无法操作光谱仪。该过程最多可以持续 20 分钟。



重启（Init.）

	点击此图标，重启光谱仪。 重启期间，图标、仪器图示和状态灯将暂时灰显。然后，状态灯亮起**橙色**，仪器图示重新显示彩色。此外，状态窗口中还会显示有关启动过程的信息。一旦重启完成，该图标重新显示彩色，状态灯长亮**绿色**。

调节温度

样品支架目标温度	在输入栏中输入应在样品支架上调节的希望的目标温度。输入的温度必须处于许可范围内。标准值为 25 °C。
	点击此图标，开始在样品支架上进行温度调节。以在输入栏 样品支架目标温度 中定义的温度为准。 **提示：**样品容器上的温度调节无法在该范围内启动。
	点击此图标，中断温度调节。 **提示：**在此既可以通过在样品支架上也可以在样品容器上停止温度调节。

另口

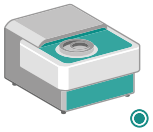
光谱仪 属性 （参见章节 5.12.2.10，第 728 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.2.10.3 OMNIS NIR Analyzer Solid – 手动操作

在 手动操作 窗口中将针对预留的 **OMNIS NIR Analyzer Solid** 类型仪器显示以下功能和信息：

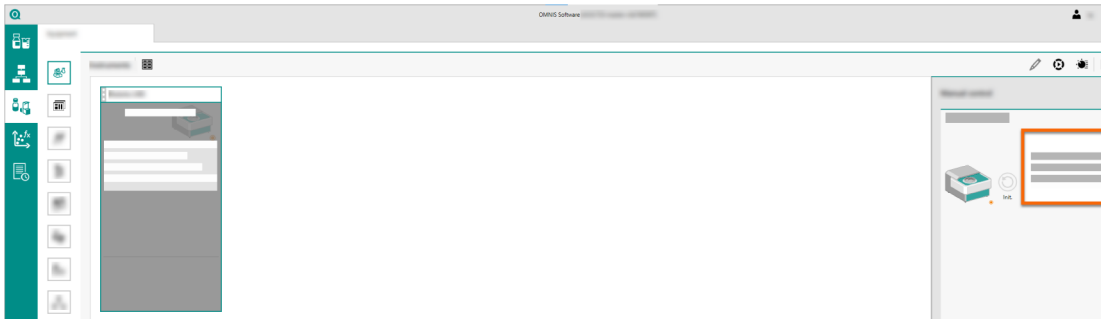
状态显示器



仪器图示和状态灯的颜色表示光谱仪的当前状态：*仪器状态*。

光谱仪的启动过程

一旦接通光谱仪并开始启动，手动操作状态窗口就会显示启动状态以及目前为止的持续时间。在启动过程中无法操作光谱仪。该过程最多可以持续 20 分钟。



重启（Init.）

	点击此图标，重启光谱仪。 重启期间，图标、仪器图示和状态灯将暂时灰显。然后，状态灯亮起**橙色**，仪器图示重新显示彩色。包含启动过程信息的状态窗口将被显示。一旦重启完成，该图标重新显示彩色，状态灯长亮**绿色**。状态窗口将被隐藏。

另□

光谱仪 属性 （参见章节 5.12.2.10，第 728 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

设备 – 手动操作 （参见章节 5.12.2.6，第 724 页）

设备 – 状态 （参见章节 5.12.2.3，第 717 页）

5.12.2.10.4 OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – 手动操作

在 手动操作 窗口中将针对预留的 OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid 类型的仪器显示以下功能、参数和信息：

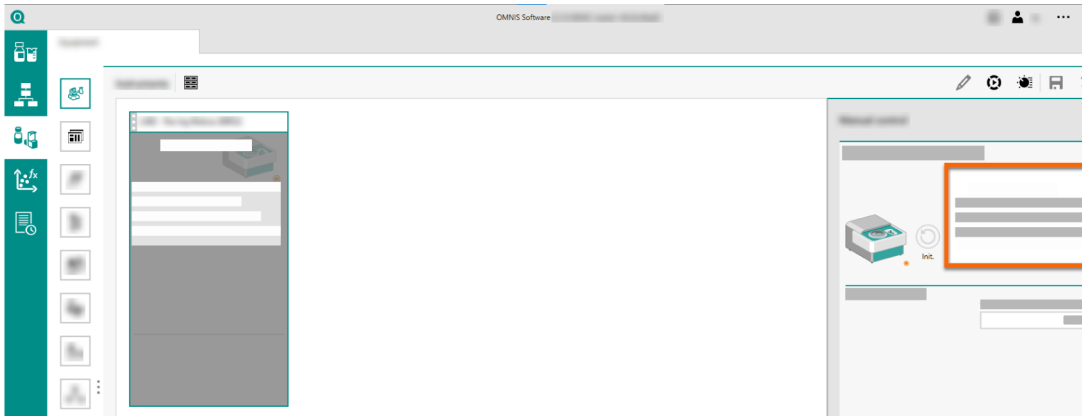
状态显示和状态窗口

仪器图示和状态灯的颜色表示光谱仪的当前状态：*仪器状态*。在状态窗口中还显示启动过程的状态和时长以及如下信息：

样品支架目标温度 或 样品容器目标温度	根据设置的不同将显示在样品支架或样品容器上调节的温度。
样品支架温度 或 样品容器温度	根据设置的不同将显示在样品支架或样品容器上显示的当前达到的温度。

光谱仪的启动过程

一旦接通光谱仪并开始启动，手动操作状态窗口就会显示启动状态以及目前为止的持续时间。在启动过程中无法操作光谱仪。该过程最多可以持续 20 分钟。



重启（Init.）

点击此图标，重启光谱仪。

重启期间，图标、仪器图示和状态灯将暂时灰显。然后，状态灯亮起**橙色**，仪器图示重新显示彩色。此外，状态窗口中还会显示有关启动过程的信息。一旦重启完成，该图标重新显示彩色，状态灯长亮**绿色**。

调节温度

样品支架目标温度	在输入栏中输入应在样品支架上调节的希望的目标温度。输入的温度必须处于许可范围内。标准值为 25 °C。
	点击此图标，开始在样品支架上进行温度调节。以在输入栏 **样品支架目标温度** 中定义的温度为准。 **提示：** 样品容器上的温度调节无法在该范围内启动。
	点击此图标，中断温度调节。 **提示：** 在此既可以通过在样品支架上也可以在样品容器上停止温度调节。

另□

光谱仪 属性 （参见章节5.12.2.10，第728 页）

设备 – 属性 （参见章节5.12.2.5，第722 页）

5.12.2.11 Cubis II Balance – 属性

选择 **Cubis II Balance** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息： *（参见章节5.12.2.5，第722 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Cubis II Balance** 型功能单元提供以下功能和信息：

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□

Cubis II Balance 操作 （参见章节 5.12.2.12.2，第 739 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.2.12 天平 – 属性

选择 **Balance** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息： *（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。针对天平功能单元，在**特征数据**子区域中有以下功能和信息可供使用：

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。

以太网	
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。

用户自定义	
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。模式通过常规表达式（RegEx）定义。 关于常规表达式的更多信息：*（参见章节5.11.9.5.16，第701 页）* 在常规表达式中可以采用已命名的匹配子表达式。这样可以找到一个数值的所有状况并归纳在一个组中。在子表达式定义后必须输入相应的 RegEx 表达式。 对于天平而言，3 个子表达式非常重要： ▪ **(?<value>)**：例如作为具有小数位的数值的重量：**(?<value>\d+\.\d+)** ▪ **(?<unit>)**单位，例如克：**(?<unit>[g])** ▪ **(?<sign>)**: 正负号（可选），例如代表重量的正值或负值：**(?<sign>[+-]?)** 正负号 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。
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5.11.9.5.16，第701 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。

另口

设备 – 属性 （参见章节5.12.2.5，第722 页）

配置天平 （参见章节5.12.2.12.1，第738 页）

5.12.2.12.1 配置天平

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 739 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 5.12.2.5，第 722 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 5.12.2.11，第 734 页），（参见章节 5.12.2.12，第 735 页）（参见章节 5.12.2.12，第 735 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。

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

Cubis II Balance – 属性 （参见章节 5.12.2.11，第 734 页）

Cubis II Balance 操作 （参见章节 5.12.2.12.2，第 739 页）

WEIGH – 参数 （参见章节 5.11.8.85，第 671 页）

WEIGH – 命令变量 （参见章节 5.11.8.85.1，第 671 页）

天平 – 属性 （参见章节 5.12.2.12，第 735 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.2.12.2 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-App Center 在天平上安装相应的应用程序。为此，请注意 *Metrohm Knowledge Base* 里 **技术白皮书** 中相应的说明。

该说明描述了 **Cubis II Balance** 软件层面的连接和操作。天平的仪器手册请参见 *Sartorius 的网站*：将添加链接

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：

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 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 的计算机相同的以太网中。
- 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 系统的计算机名称。

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。

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 命令应用称量数据*：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。其均根据更改日期（最近处理的样品列表）排序。

如果激活了数据权限过滤，则只有具有当前登录用户数据权限的样品列表、样品和子样品才会被列出。
关于数据权限的附加信息：*（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

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。

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。

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。

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显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

- 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，则会显示一条错误信息。

根据 Q-App 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。

使用 REQUEST 命令□用称量数据

前提：

- 子样品必须使用 **REQUEST** 命令执行，查询窗口 **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。

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。

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品，以便下一个命令变得可选。

如果激活了数据权限过滤，则只有具有当前登录用户数据权限的样品列表、样品和子样品才会被列出。
关于数据权限的附加信息：*（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

2 选择 REQUEST 命令

- 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

- 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显示，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，则会显示一条错误信息。

根据 Q-App 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

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 **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。

如果激活了数据权限过滤，则只有具有当前登录用户数据权限的样品列表、样品和子样品才会被列出。
关于数据权限的附加信息：*（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

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"列入称量数据"，第 238 页）

Audit Trail 中的表现

如果为 OMNIS 系统激活了 Audit Trail，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，便将在 Audit Trail 中记录一个条目，必要时还带有为何失败的原因。

- 如果登录成功，则将 Audit Trail 中进行另一次条目录入，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 Audit Trail 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
  - 记忆 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

一个已称重的数值将在 Audit Trail 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

另口

Cubis II Balance – 属性 （参见章节 5.12.2.11，第 734 页）

天平 – 属性 （参见章节 5.12.2.12，第 735 页）

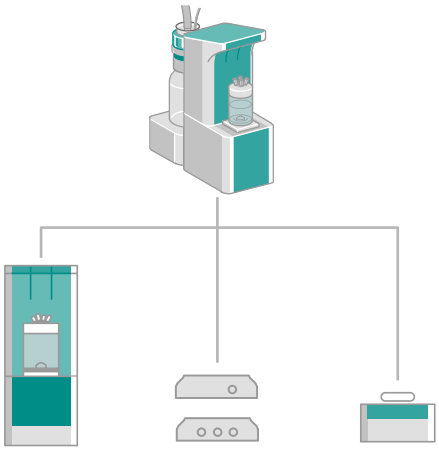
设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3 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
- 数字测量模块
- 模拟测量模块
- 磁力搅拌器



另□

为命令分配功能单元（参见章节5.12.3.3，第755 页）

功能单元 – 手动操作（参见章节5.12.3.5，第757 页）

功能单元 – 状态（参见章节5.12.3.2，第754 页）

功能单元——目录（参见章节5.12.3.1，第746 页）

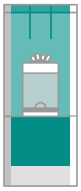
5.12.3.1 功能单元——目录

- *OMNIS 仪器功能单元*
- *Metrohm 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

2060 The NIR

该功能单元可用于工艺环境的近红外光谱分析。



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。

Gas Flow Unit

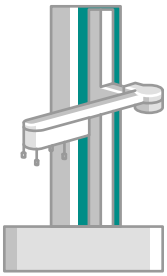
功能单元包含在 **OMNIS Sample Robot Oven** 的炉模块的 **Oven / Gas Flow Unit** 中。**Gas Flow Unit** 用于通过载气或空气将水蒸气从样品容器运输到卡尔·费休滴定杯中。

Liquid Sample Presentation

此功能单元是 **OMNIS NIR Analyzer Liquid** 和 **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** 类型仪器的组成部分。**Liquid Sample Presentation** 用于对液态样品进行光谱分析。

Magnetic Stirrer

此功能单元可以是以下仪器和模块的组成部分：**OMNIS Coulometer**、**OMNIS Coulometer Module**、**OMNIS Dosing Module**、**OMNIS Main Module**、**OMNIS Titration Module**、**OMNIS Titrator**、**Oven 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

此功能单元可用于类型为 **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 Conductivity

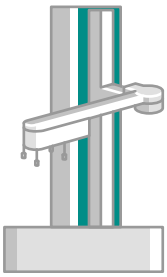
此功能单元可用于类型为 **OMNIS Titrator** 和 **OMNIS Titration Module** 的仪器。此功能单元用作电导电极类型模拟传感器的测量模块。

Measuring Module Coulometry

此功能单元安装在 **OMNIS Coulometer** 和 **OMNIS Coulometer Module** 类型仪器中。由 **Coulometric Measuring Module** 和 **Coulometric Generator** 组成。极化金属电极和温度传感器类型的模拟传感器可连接到 **Coulometric Measuring Module**。发生电极可以连接至 **Coulometric Generator**。

Measuring Module Digital

此功能单元可用于类型为 **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、离子选择性电极和 Thermoprobe。

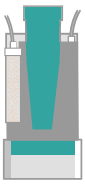


OMNIS Main Module

功能单元是 **OMNIS Sample Robot**、**OMNIS Sample Robot NIR** 和 **OMNIS Sample Robot Oven** 的组成部分并且用于在样品架和工作站之间运输样品容器。

OMNIS Rod Stirrer

此功能单元可连接到 OMNIS 设备的 MDL 接口。

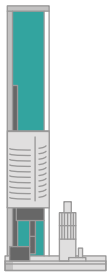


OMNIS Solvent Module

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。

Oven Unit

功能单元安装在一个 **OMNIS Sample Robot Oven** 的炉模块的 **Oven / Gas Flow Unit** 中并用于加热小管。



Oven Module

此功能单元是 **OMNIS Sample Robot Oven** 的组成部分。功能单元包含一个转盘和一个升降装置，用于将小管从样品瓶架运到炉内进行分析，然后再运回。

Peristaltic Pump

此功能单元安装在 **OMNIS Sample Robot** 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。

Solid Sample Presentation

此功能单元是 **OMNIS NIR Analyzer Solid** 和 **OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** 类型仪器的组成部分。**Solid Sample Presentation** 用于光谱分析固态样品。

Metrohm USB 设备的功能单元

800 Dosino

该功能单元可连接至 Metrohm 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

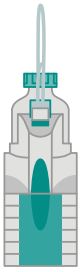
该功能单元可连接至 Metrohm USB 设备的 MSB 接口。

803 Ti Stand

该功能单元连接至 Metrohm 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，并且无需打开滴定杯。

804 Ti Stand

该功能单元连接至 Metrohm 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 Metrohm 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。

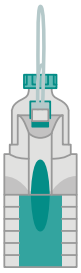
Gas Flow Unit

此功能单元安装在 **874 Oven Sample Processor** 类型仪器的塔中，是 **Oven / Gas Flow Unit** 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运输到卡尔·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 **867 pH Module**、**888 Titrando**、**901 Titrando**、**904 Titrando**、**905 Titrando**、**906 Titrando** 和 **907 Titrando** 类型仪器中。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 **867 pH Module**、**888 Titrando**、**901 Titrando**、**904 Titrando**、**905 Titrando**、**906 Titrando** 和 **907 Titrando** 类型仪器中。

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 Unit

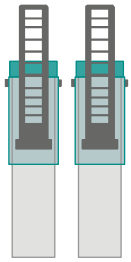
此功能单元安装在 **874 Oven Sample Processor** 类型仪器中，是 **Oven / Gas Flow Unit** 的组成部分。此功能单元用于进行软件控制的温度调节，以加热样品容器。

Remote Box MSB

该功能单元可连接至 Metrohm 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。

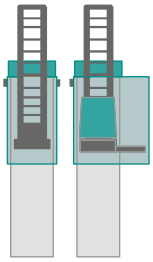


Tower

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。

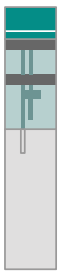
Tower + 786 Swing Head

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。

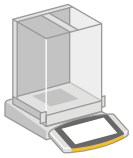
Tower Stirrer Socket

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□

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.12.3.5，第 757 页）

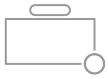
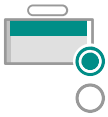
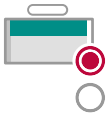
功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

附加组件 – 目录 （参见章节 5.12.5.1，第 829 页）

5.12.3.2 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。

双击已连接功能单元调用手动操作。

另口

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.12.3.5，第 757 页）

设备 – 状态 （参见章节 5.12.2.3，第 717 页）

5.12.3.3 为命令分配功能单元

一旦将一个或多个工作系统分配给一种方法，所包含的命令就会自动分配给适当的功能单元，前提是它们存在于工作系统中并且是唯一的。每个命令只能使用适用于执行操作的功能单元。如果工作系统包含多个相同类型的功能单元，则无法自动分配功能单元，必须手动分配功能单元。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 该方法必须与一个工作系统相对应。
- 必须手动将功能单元分配给命令的方法已打开。

1 **打开命令属性**

- 在方法编辑器中选择所需命令。
- 点击 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。

3 **删除条件和传感器条件定义（可选）**

删除条件和**传感器条件**根据以下指令定义：*（参见"定义删除条件和传感器条件"，第 851 页）*

删除条件和**传感器条件**当使用智能解决方案或溶液数字传感器时，可以根据命令进行定义。

另□

为方法分配工作系统（参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

方法段 – 定义（参见章节 5.11.3，第 348 页）

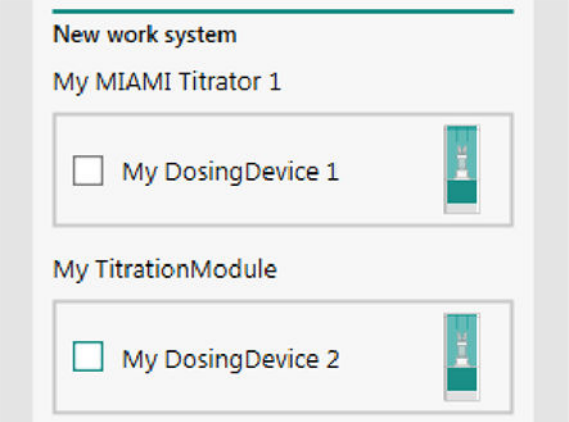
5.12.3.4 从命令中删除所分配的功能单元

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。



另口

为方法分配工作系统（参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

方法段 – 定义（参见章节 5.11.3，第 348 页）

5.12.3.5 功能单元 – 手动操作

通过**手动操作**可以直接触发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 OMNIS Software 识别。
- 相关的仪器预留在 **设备** ▶ **仪器** 下。
- 功能单元未被流程所占用。

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 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**。

5.12.3.6 805 Dosimat – 属性

选择 **805 Dosimat** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息：*（参见章节5.12.2.5，第722 页）*。针对，在**特征数据**子区域中有关于 **806 Exchange Unit** 和 **805 Dosimat** 的两个组件以及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

800 Dosino – 手动操作 （参见章节 5.12.3.10，第 768 页）

805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.12.3.9，第 766 页）

仪器 – 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

加液单元 - 手动操作 （参见章节 5.12.3.11，第 772 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

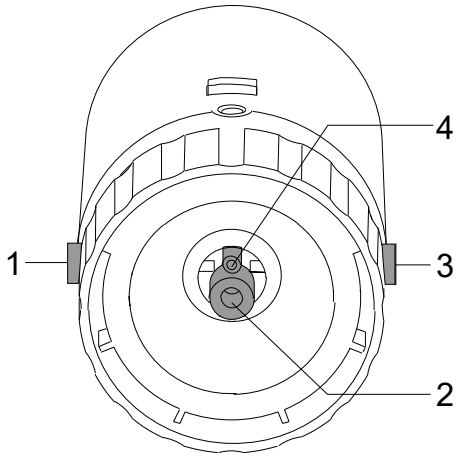
5.12.3.7 加液器 (MSB) – 属性

选择 **800 Dosino** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息：*（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。针对，在特征数据子区域中有关于 **807 Dosing Unit** 和 **800 Dosino**（加液器驱动）的两个组件以及以下功能和信息可供使用：

807 Dosing Unit

807 Dosing Unit 配有一个带 4 个接口的分配器。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直径（单位为 mm）。
最大充液速度	在吸液口充液时允许的最大速度（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，操作时在此仪器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。

加液口 1	**默认加液单元加液时所使用的加液口 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** 上的软管内直径（单位为 mm）。
最大加液速度	在**加液口 1** 加液时允许的最大速度（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，操作时在此仪器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** 上的软管内直径（单位为 mm）。
最大加液速度	在**加液口 2** 加液时允许的最大速度。 **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，操作时在此仪器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**上的软管内直径（单位为 mm）。

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）。
最大速度	在特殊口加液或吸取时允许的最大速度（单位为 mL/min）。 最高速率遵守下列规则： 最高速度 = 10/3*计量管体积 此外，操作时在此仪器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。

将管路参数应用于体积

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 OMNIS Software 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**：如果选择该选项，则将显示以下特定参数： – 转动时不经过
转动时不经过	选择阀盘旋转时不得移到其上方的端口。由此可避免滴落造成的脏污。

计量管	加液单元玻璃计量筒的相关信息。
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。

另口

800 Dosino – 手动操作 （参见章节 5.12.3.10，第 768 页）

805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.12.3.9，第 766 页）

仪器 – 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

加液单元 - 手动操作 （参见章节 5.12.3.11，第 772 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.8 加液单元（OMNIS） - 属性

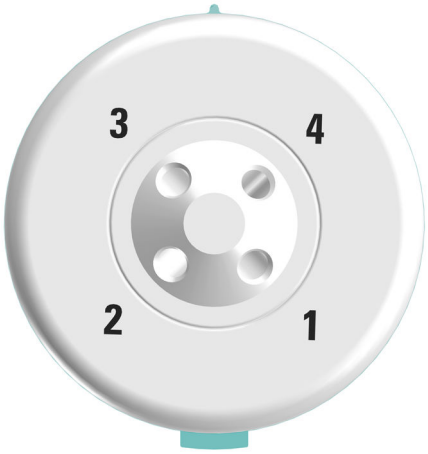
选择 **Dosing Unit** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息： *（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。针对 **Cylinder Unit**，在**特征数据**子区域中有以下功能和信息可供使用：

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。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。端口分配以及其他计量管单元参数可作更改。

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）。

吸液口	**默认计量管单元加液时所使用的端口。**
最大充液速度	充液时的最大允许速度。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**。

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**。

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 。
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。

将管路参数应用于体积

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 OMNIS Software 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**：如果选择该选项，则将显示以下特定参数： – 转动时不经过
转动时不经过	选择阀盘旋转时不得移到其上方的端口。由此可避免滴落造成的脏污。

计量管	**计量管单元玻璃计量筒的相关信息。**
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□

800 Dosino – 手动操作 （参见章节 5.12.3.10，第 768 页）

805 Dosimat – 手动操作 （参见章节 5.12.3.9，第 766 页）

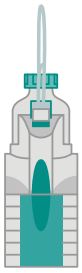
仪器 – 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

加液单元 - 手动操作 （参见章节 5.12.3.11，第 772 页）

5.12.3.9 805 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。

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。

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 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.10 800 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。

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。

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。

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。

另口

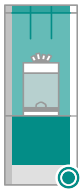
800 Dosino 操作 （参见章节 5.12.3.12，第 778 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.11 加液单元 - 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。

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**功能可用。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。

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。

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。

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。

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**，则将显示以下特定参数： – 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	用于加液定义体积的端口。 ▪ **ADD**：加液时自动消除加液活塞的机械间隙。 – **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。 ▪ **DOSE**：加液时不自动消除加液活塞的机械间隙。 – **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	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	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	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 （对于 ASPIRATE 还包括 加液口 1 和加液口 2）	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**：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	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□

805 Dosimat – 属性 （参见章节 5.12.3.6，第 758 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

加液单元（OMNIS）- 属性 （参见章节 5.12.3.8，第 763 页）

加液器 (MSB) – 属性 （参见章节 5.12.3.7，第 759 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.12 800 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 778 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 779 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 780 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 781 页）*
  如果要使用搭配另一种溶液的 **807 Dosing Unit**，则需要此功能。

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。

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。

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。

可在必要时重复冲洗过程。

800 Dosino 和 807 Dosing Unit 此时准备就绪。

更口溶液

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。

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。

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□

仪器– 目录 （参见章节 5.12.2.2，第 713 页）

功能单元– 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

预留与共享仪器 （参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

5.12.3.13 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，Metrohm 推荐在操作过程段中插入相应的方法段。

在该说明中描述 2 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 352 页）*

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 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）*

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 327 页）*

Metrohm 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 352 页）*
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 创建新方法

- 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 352 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** 栏中输入 **0.00000** 和 **1.00000** 之间的数值。
- 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 5.11.9.5.2，第 695 页）*, *（参见章节 5.11.8.42.1，第 607 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 327 页）*

如果长时间不使用计量管单元，Metrohm 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** 命令的附加信息： *（参见章节 5.11.8.70，第 649 页）*

另□

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

为方法分配工作系统 （参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建工作系统 （参见章节 5.12.4.4，第 825 页）

5.12.3.14 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。

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

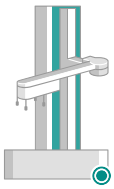
STAT – 原理 （参见章节 5.11.8.7，第 445 页）

STAT – 程序段执行 （参见章节 5.11.8.7.2，第 454 页）

5.12.3.15 主模块 - 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **Main Module Pick&Place** 或 **OMNIS Main 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选的功能和参数。

状态显示器



图示和状态灯的颜色表示主模块的当前状态：*功能单元状态*。

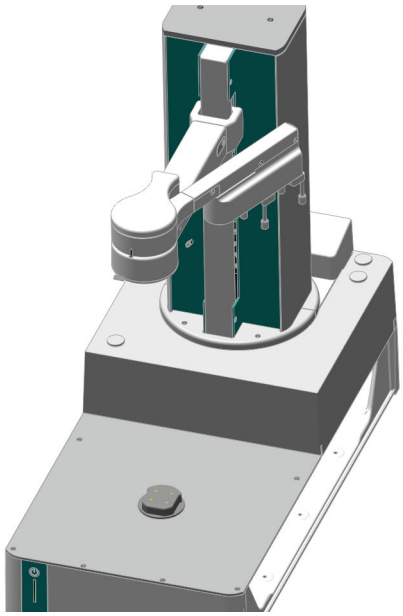
初始化

点击该图标，初始化主模块。

初始化过程中主模块的状态灯闪烁**橙色**。一旦初始化完成，该状态灯长亮**绿色**。

如无法进行初始化，则需将主模块手动置于驻停位置。

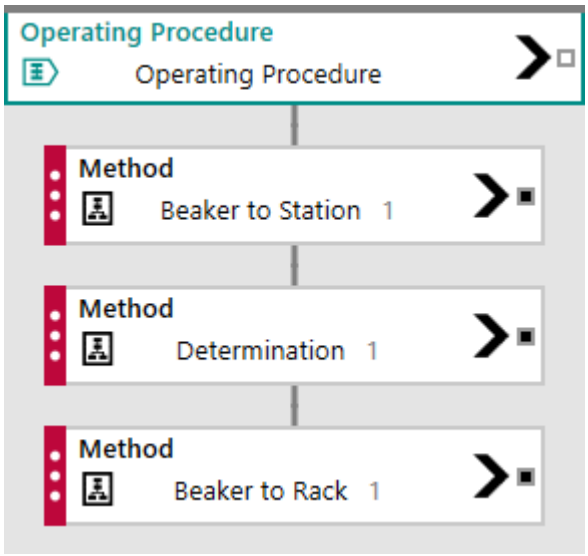
驻停机器人手臂



P	点击该图标，将机器人手臂移动至驻停位置。由此实现在运行期间安全访问进入工作区（例如为了更换样品架）。 一旦运行中的方法段不再需要机器人手臂，则用于分析的操作过程段将暂停。机器人手臂移动至驻停位置。一条信息提示，已到达驻停位置，可以安全访问。驻停过程可随时中断。 行动结束后（例如更换样品架后），则机器人手臂对于后续测定将再次可用。

在测定流程中使用并标有 图标的样品架不得更换。该样品架的一个或多个样品正在处理中，必须重新放回样品架。

为了缩短驻停等待时间，有必要为测定创建一个专属的方法段并将其于容器运输方法段区分：



另口

Gas Flow Unit – 手动操作 （参见章节 5.12.3.19.2，第 797 页）

OMNIS NIR Analyzer Liquid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.2，第 730 页）

OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.4，第 733 页）

OMNIS NIR Analyzer Solid – 手动操作 （参见章节 5.12.2.10.3，第 732 页）

Oven Module – 手动操作 （参见章节 5.12.3.18.1，第 792 页）

Oven Unit – 手动操作 （参见章节 5.12.3.19.1，第 796 页）

Pick&Place Module – 手动操作 （参见章节 5.12.3.20.1，第 798 页）

泵模块 – 手动操作 （参见章节 5.12.3.27，第 807 页）

5.12.3.16 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 5.12.2.5，第 722 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。

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 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.17 测量模块 — 手动操作

如果在 **仪器** 子区域中选择一个 **Measuring Module Analog**、**Measuring Module Digital**、**Measuring Module Conductivity** 或 **Measuring Module Coulometry** 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。根据具体产品类型，将显示不同的功能和参数。

状态显示器

测量模块的当前状态出现在仪器图标视图中。在状态窗口还显示如下信息：

- **测量值**
- **漂移**
- **温度**（如果选择作为测定量 **温度**，则不会显示）

测量

表格 7　一般功能

	点击此图标，开始测量。

	点击此图标，中断测量。中止后，在状态窗口中显示 **测量值**、**漂移** 和 **温度**（必要时）之前的测量数值。

Measuring Module Analog

测定量	选择测定量： ▪ **pH** ▪ **电位 U** ▪ **电位 U(I(pol))** ▪ **温度** ▪ **浓度** 如果选择**电位 U(I(pol))**作为测定量，将另外显示如下参数： – **I（pol）DC**
传感器名称	选择应用在测量输入接口的模拟传感器。 如果选择了标准值 **无传感器**，则测量将会中止并显示错误。
测量输入	测量输入接口选择。 ▪ **对于测定量 pH、电位 U、浓度：**至 **INPUT 1** 或 **INPUT 2** 可连接 **pH 电极**、**离子选择性电极**、**金属电极** 类型的电极或 **其它传感器**。 ▪ **对于测定量电位 U(I(pol))：**极化金属电极只能连接至 **INPUT 1**。 ▪ **对于测定量温度：**至 **INPUT 1** 或 **INPUT 2** 可连接一个温度传感器、一个带内置温度传感器的 pH 电极或一个带内置温度传感器的离子选择性电极。
温度传感器 （不可用于测定量 **温度**）	选择应用于测量温度的传感器。 **对于测定量 pH、电位 U、浓度：**温度传感器、带内置温度传感器的 pH 电极或带内置温度传感器的离子选择性电极。 如果选择了标准值 **无温度传感器**，则必须在 **温度** 下应用已输入的数值。 **注意：**对于带内置温度传感器(pH 电极、离子选择性电极）的传感器，必须将两个测量输入接口都设置为 **INPUT 1**。
测量输入 （不可用于测定量 **温度**）	选择温度测量的测量输入接口。 **注意：**如果选择测定量 **电位 U(I(pol))**，则温度测量只可以在 **INPUT 2** 上进行。因此，选择选项不可用。

温度 （不可用于测定量 **温度**）	输入使用外部温度传感器测量的温度。
I（pol）DC	输入在电压测量过程中在极化金属电极处接上的极化电流。 **提示：** Metrohm 推荐在输入时遵守 0.5 µA 的递增量。

Measuring Module Digital

测定量	选择测定量： ▪ **pH** ▪ **电位 U** ▪ **温度** ▪ **浓度**
温度 （不可用于测定量 **温度**）	输入使用外部温度传感器测量的温度。

Measuring Module Conductivity

测定量	选择测定量： ▪ **电导 κ**
传感器名称	选择应用于测量输入接口的电导电极。 如果选择了标准值 **无传感器**，则测量将会中止并显示错误。
温度	输入使用外部温度传感器测量的温度。
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 **恒定因数**，则另外显示以下特定参数： – **参考温度** – **温度系数** ▪ **DIN EN 27888**：如果选择 **DIN EN 27888**，则将另外显示以下特定参数： – **参考温度** ▪ **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。

Measuring Module Coulometry

测定量	选择测定量： ▪ 电位 U(I(pol)) ▪ 温度 如果选择电位 U(I(pol))作为测定量，将另外显示如下参数： – I（pol）DC
传感器名称	选择应用在测量输入接口的模拟传感器。 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	参数显示只能在 INPUT 1 上进行，而温度测量只能在 INPUT 2 上进行。 ▪ **对于测定量电位 U(I(pol))**：极化金属电极只能连接至 INPUT 1。 ▪ **对于测定量温度**：至 INPUT 1 或 INPUT 2 可以连接一个温度传感器。
温度传感器 （不可用于测定量 温度）	选择测量温度所用的温度传感器类型的传感器。 如果选择了标准值 无温度传感器，则必须在 温度 下应用已输入的数值。
测量输入 （不可用于测定量 温度）	用于温度测量的测量输入接口。因为对于测定量 电位 U(I(pol))，温度测量只能在 INPUT 2 上进行，因此选择选项不可编辑。
温度 （不可用于测定量 温度）	输入使用外部温度传感器测量的温度。
I（pol）DC	输入在电压测量过程中在极化电极上施加的极化电流。 **提示**：Metrohm 推荐在输入时遵守 0.5 µA 的递增量。

另口

功能单元 – 状态（参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.18 Oven Module – 属性

选择 **Oven Module** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息：*（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Oven Module** 类型功能单元提供以下功能和信息：

特征数据

所有位置	
换位高度	输入炉模块升降装置移动的高度，以便小管在交接位置和分析位置之间无碰撞运输。
特定位置	
移交的工作高度	输入炉模块升降装置在转盘处于交接位置时移动的高度。在该 g 奥杜上，小管在分析后由升降装置交接给转盘。 一旦输入了 **移交的工作高度** 的数值，则该数值在退出该栏时自动作为 **分析的特定高度** 应用。
分析的工作高度	输入炉模块升降装置在转盘位于分析位置时移动的高度。在该高度上，小管位于炉内，穿刺针和排气针穿破隔垫。分析可以开始。
分析的特定高度	输入炉模块升降装置在转盘位于分析位置时移至的高度。在该高度上，小管由转盘交接给升降装置。**分析的特定高度** 相当于 **移交的工作高度**。
平衡的工作高度	输入炉模块升降装置当转盘位于平衡位置时移动的高度。在该高度上，穿刺针和排气针穿破了隔垫并位于平衡管内。系统可以被平衡。

另□

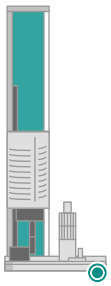
Oven Module – 手动操作 （参见章节 5.12.3.18.1，第 792 页）

分配升降高度 （参见章节 5.12.3.18.2，第 794 页）

5.12.3.18.1 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。

状态显示器



炉模块的当前状态在图标的图示中可见。在状态窗口还显示如下信息：

- 升降高度
- 转盘位置

初始化

	点击该图标，初始化炉模块。首先初始化炉模块的升降装置，然后是转盘。 炉模块的状态显示在初始化期间闪烁 **橙色**。一旦炉模块的初始化完成，该状态显示亮 **绿色**。

移动升降台

目标高度	选择升降机应移动至的定义高度： ▪ 工作高度：在炉模块的属性中针对特定转盘位置被定义为工作高度的高度。 ▪ 换位高度：在炉模块属性中针对所有转盘位置被定义为交换高度的高度。 ▪ 特定高度：在炉模块属性中针对转盘的分析位置被定义为特定高度。该高度相当于交接位置的工作高度。 ▪ 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，则将另外显示以下参数： – 升降高度 **注意**：选择替换值时，升降装置使用定义转盘位置的特定升降高度，其中，转盘位置为转盘执行命令时的位置。关于分配升降高度的附加信息：*（参见“分配升降高度”，第 794 页）*。

升降高度	输入移动升降装置的高度（单位：mm）。0 mm 的升降高度相当于升降装置出于上方止挡位的原始位置。 如果用户权限 分配升降高度 可用，则显示按键 分配当前高度。点击该按键可以为定义的转盘位置分配当前的升降高度。如果转盘不在预定义位置，则按键取消激活。
	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	升降装置移动的速度。

转动转盘

目标位置	选择转盘应转动至的位置： ▪ 移交位：管座位于小管支架下方。 ▪ 分析位：转盘上的凹槽位于小管支架下方。 ▪ 平衡位：平衡管位于小管支架下方。该位置只能在小管支架内无小管的情况下触发。
	点击该图标，以便将转盘转动至所选目标位置。
	点击此图标，中断该过程。

另□

Oven Module – 属性 （参见章节 5.12.3.18，第 792 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.18.2 分配升降高度

对于 **OMNIS Sample Robot Oven** 类型仪器炉模块转盘上的位置可以使用预定义的升降高度。根据该说明定义的升降高度可以对于 **LIFT** 命令和手动操作用作目标高度替换值。

对于炉模块的转盘位置可以定义以下升降高度：

- 工作高度：工作高度取决于转盘位置：
  - 交接位置
  - 分析位置
  - 平衡位
- 交换高度：交换高度被一次性定义并适用所有转盘位置。

注意： 分析位置上的 **特定高度** 在数值上相当于交接位置上的工作高度并且只能相应地通过该工作高度定义。

前提：

- 用户具有**分配升降高度**权限。

1 打开手动操作

- 在 **设备** ▶ **仪器** 下选择功能单元 **Oven Module**。双击功能单元或点击 打开 **手动操作** 窗口。

2 移动至转盘位置

- 在 **转动转盘** ▶ **目标位置** 下选择并移动至转盘位置。

3 靠近升降高度

- 在 **移动升降台** ▶ **目标高度** 下从 **输入高度** 选项列表中选择。
- 在输入栏中输入**升降高度**（单位为 mm）接近所需的升降高度。

4 将升降高度作为预定义高度保存

- 点击 **[分配当前高度]** 打开显示当前转盘位置和当前升降高度的对话框 **分配升降高度**。
- 在 **分配给** 下选择应分配当前升降高度的预定义高度。
- 点击 **[分配]** 将当前升降高度保存为预定义高度。

另口

LIFT – 属性 （参见章节 5.11.8.48，第 613 页）

Oven Module – 手动操作 （参见章节 5.12.3.18.1，第 792 页）

定义升降高度 （参见章节 5.12.3.30.3，第 816 页）

样品架 – 属性 （参见章节 5.12.8.2，第 854 页）

5.12.3.19 Oven / Gas Flow Unit – 属性

选择 **Oven Unit** 功能单元后通过点击 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 5.12.2.5，第 722 页）*。在子区域**特征数据**中，针对 **Oven Unit** 类型功能单元（**Oven / Gas Flow Unit** 的组成部分）提供以下功能和信息：

不会为 **Gas Flow Unit** 显示任何数据。

特征数据

烘箱数据	
温度校正量	输入测得温度的纠正值。
（仅限 874 Oven Sample Processor 的 Oven Unit）	为炉单元的温度校正此数值。由此可补偿炉温和炉内腔温度之间的温度差。

功能单元 **Oven Unit** 和 **Gas Flow Unit** 默认情况下被称为 **Oven / Gas Flow Unit**。
为明确区分功能单元，我们建议相应地调整产品名称。

另□

FLOW – 属性 （参见章节 5.11.8.60，第 629 页）

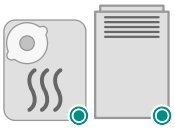
KFT - 属性 （参见章节 5.11.8.10.1，第 473 页）

TEMP – 属性 （参见章节 5.11.8.61，第 630 页）

5.12.3.19.1 Oven Unit – 手动操作

如果在仪器子区域中选择一个 **Oven 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



炉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：

- 目标温度
- 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□

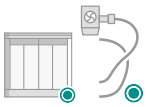
Oven / Gas Flow Unit – 属性 （参见章节 5.12.3.19，第 795 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.19.2 Gas Flow Unit – 手动操作

如果在**仪器**子区域中选择一个 **Gas Flow 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



气流单元的当前状态在图标图示中可见。另外在状态窗口中还显示如下信息：

- 流速

操作

	关断气流单元。 点击开关接通气流。
	接通并运行气流单元直至其再次关断。 点击开关关闭气流。
载气入口	载气流进气选择： ▪ **泵** ▪ **阀**
流速	载气的流速。 输入范围：10 至 150 mL/min
载气	选择待用载气： ▪ **空气** ▪ **氮气**

另口

Oven / Gas Flow Unit – 属性 （参见章节 5.12.3.19，第 795 页）

Oven Unit – 手动操作 （参见章节 5.12.3.19.1，第 796 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.20 Pick&Place Module – 属性

选择 **Pick&Place Module** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息：*（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。针对**样品杯**，在**特征数据**子区域中有以下功能和信息可供使用：

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**

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。

5.12.3.20.1 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。

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 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.21 OMNIS Rod Stirrer – 属性

选择 **OMNIS Rod Stirrer** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息： *（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。针对棒式搅拌器的**按键操作**，在**特征数据**子区域中有以下功能和信息可供使用：

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。

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。

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□

OMNIS Rod Stirrer – 手动操作 （参见章节 5.12.3.21.1，第 800 页）

STIR – 属性 （参见章节 5.11.8.56，第 626 页）

5.12.3.21.1 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。

另口

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.22 801 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 5.12.2.5，第 722 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 5.11.8.56，第 626 页）

5.12.3.23 Magnetic Stirrer – 属性

选择 **Magnetic Stirrer** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息：*（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。针对磁力搅拌器的**按键操作**，在**特征数据**子区域中有以下功能和信息可供使用：

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。

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 5.12.3.23.1，第 802 页）

Magnetic Stirrer – 手动操作 （参见章节 5.12.3.23.2，第 803 页）

STIR – 属性 （参见章节 5.11.8.56，第 626 页）

5.12.3.23.1 801 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 5.12.3.22，第 801 页）

Magnetic Stirrer – 属性 （参见章节 5.12.3.23，第 801 页）

5.12.3.23.2 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 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.24 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 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.25 804 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 5.12.2.5，第 722 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 5.11.8.56，第 626 页）

5.12.3.26 803 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 5.12.2.5，第 722 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。

另口

STIR – 属性 （参见章节 5.11.8.56，第 626 页）

5.12.3.26.1 804 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□

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.26.2 803 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。

另口

803 Ti Stand – 属性 （参见章节 5.12.3.26，第 805 页）

804 Ti Stand – 属性 （参见章节 5.12.3.25，第 804 页）

5.12.3.27 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。

另口

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.28 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 5.12.2.5，第 722 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□

Membrane Pump (Aspirate) – 手动操作 （参见章节 5.12.3.28.2，第 808 页）

Membrane Pump (Rinse) – 手动操作 （参见章节 5.12.3.28.1，第 808 页）

PUMP – 属性 （参见章节 5.11.8.52，第 622 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.28.1 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□

Membrane Pump (Aspirate) – 属性 （参见章节 5.12.3.28，第 807 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.28.2 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。

另口

Membrane Pump (Aspirate) – 属性 （参见章节 5.12.3.28，第 807 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.29 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 5.12.2.5，第 722 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□

REMOTE IN – 属性 （参见章节 5.11.8.74，第 656 页）

REMOTE OUT – 属性 （参见章节 5.11.8.75，第 658 页）

5.12.3.30 Tower – 属性

选择 **Tower** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息： *（参见章节 5.12.2.5，第 722 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。
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。

开始位置	
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
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：155 mm

对于 **874 Oven Sample Processor** 而言，标准应用的最大升降高度为 110 mm。高于此标准的值仅用于特殊用途。

另□

External Pump Socket – 属性 （参见章节 5.12.3.30.5，第 820 页）

Membrane Pump (Aspirate) – 属性 （参见章节 5.12.3.28，第 807 页）

Tower Stirrer Socket – 属性 （参见章节 5.12.3.30.6，第 821 页）

Tower – 手动操作 （参见章节 5.12.3.30.1，第 812 页）

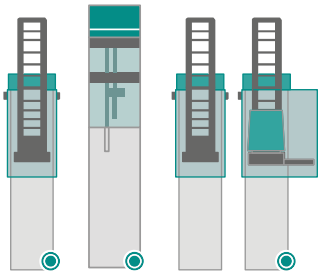
定义升降高度 （参见章节 5.12.3.30.3，第 816 页）

预留与共享仪器 （参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

5.12.3.30.1 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 819 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 816 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□

Tower – 属性 （参见章节 5.12.3.30，第 810 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

5.12.3.30.2 786 Swing Head – 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 5.12.2.5，第 722 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。 **提示：**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。 **提示：**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。 **提示：**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。 **提示：**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。

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摆动机械臂而使用升降机移动的高度（单位为 mm）。 如果在机械臂摆动之前升降机的升降高度低于摆头高度，则升降机自动移动至摆头高度。如果升降机的升降高度高于摆头高度，则在当前升降高度进行摆动。 **提示：**如果摆头高度低于交换高度，则出于安全原因在交换高度进行机械臂摆动。

外部位置	
冲洗高度	输入将在所有外部位置上使用升降机移动的高度（单位为 mm），例如为了清洁电极、搅拌器和滴定管头。 **提示：**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 816 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。 **提示：**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 816 页）*。

外部位置是样品架旁边的位置，例如外部冲洗点。

另□

Tower – 手动操作 （参见章节 5.12.3.30.1，第 812 页）

功能单元——目录 （参见章节 5.12.3.1，第 746 页）

定义升降高度 （参见章节 5.12.3.30.3，第 816 页）

5.12.3.30.3 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。

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。

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 5.11.8.48，第 613 页）

Tower – 手动操作 （参见章节 5.12.3.30.1，第 812 页）

分配升降高度 （参见章节 5.12.3.18.2，第 794 页）

定义特殊位 （参见章节 5.12.3.30.4，第 819 页）

样品架– 属性 （参见章节 5.12.8.2，第 854 页）

5.12.3.30.4 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。

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。

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。

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）。

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 816 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。

可为任何样品架定义最多 16 个特殊位。

另□

MOVE TO RACK – 属性 （参见章节 5.11.8.50，第 618 页）

定义升降高度 （参见章节 5.12.3.30.3，第 816 页）

样品架 – 属性 （参见章节 5.12.8.2，第 854 页）

5.12.3.30.5 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 5.12.2.5，第 722 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。

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

External Pump Socket – 手动操作 （参见章节 5.12.3.30.5.1，第 821 页）

PUMP – 属性 （参见章节 5.11.8.52，第 622 页）

功能单元——目录 （参见章节 5.12.3.1，第 746 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.30.5.1 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

External Pump Socket – 属性 （参见章节 5.12.3.30.5，第 820 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

功能单元——目录 （参见章节 5.12.3.1，第 746 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.30.6 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 5.12.2.5，第 722 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。

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。

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□

STIR – 属性 （参见章节 5.11.8.56，第 626 页）

Tower Stirrer Socket – 手动操作 （参见章节 5.12.3.30.6.1，第 822 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.3.30.6.1 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

Tower Stirrer Socket – 属性 （参见章节 5.12.3.30.6，第 821 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

设备 – 属性 （参见章节 5.12.2.5，第 722 页）

5.12.4 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

为方法分配工作系统 （参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

从方法中移除工作系统 （参见章节 5.12.4.6，第 827 页）

创建工作系统 （参见章节 5.12.4.4，第 825 页）

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.12.3.5，第 757 页）

工作系统 – 属性 （参见章节 5.12.4.2，第 824 页）

设备 – 设备清单 （参见章节 5.12.1，第 711 页）

5.12.4.1 工作系统 – 子区域

在 设备 ▶ 工作系统 下提供了以下功能：

-
  通过**组装工作系统**可组装用于执行功能单元中方法段的工作系统。
-
  通过**删除工作系统**可删除工作系统。如果要在测定中使用已为其分配工作系统的方法段，则必须为其分配一个新工作系统。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

	如果工作系统的功能单元不存在、尚未初始化或有缺陷，或者说具有不兼容固件，则显示该符号。
名称	工作系统名称。打开工作系统后可更改名称。
已发布	OMNIS Client/Server 系统中工作系统的状态。 附加信息：*（参见章节 5.12.4.3，第 825 页）* **注意**：仅在 OMNIS Client/Server 系统中适用。
已保存	上次保存方法段的时间点。

另□

创建工作系统 （参见章节 5.12.4.4，第 825 页）

5.12.4.2 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。

- 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5.12.4.4，第825 页）

工作系统– 定义 （参见章节5.12.4，第823 页）

5.12.4.3 工作系统 — 状态

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，OMNIS Server 上的每个工作系统都有一个状态。该状态显示在 **已发布** 列中 **设备** ▶ **工作系统** 或下。

已发布	含义
	已发布 工作系统已发布。

如果未发布工作系统，则 **已发布** 列为空。

另口

准备测定 （参见章节5.10.8.9，第265 页）

测定 - 准备和后续跟进 （参见章节5.10.8.10，第267 页）

测定– 定义 （参见章节5.10.8，第252 页）

5.12.4.4 创建工作系统

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 仪器已被预留。

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**属性**窗口。
- 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**设备清单**窗口。
- 通过拖放功能将所需功能单元添加到工作系统中。将功能单元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，无需创建新方法段版本，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**属性**窗口。
- 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。

一个功能单元可分配给多个工作系统。

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 5.11.8.9，第 468 页），（参见章节 5.11.8.10，第 472 页）*

另□

为方法分配工作系统（参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

从方法中移除工作系统（参见章节 5.12.4.6，第 827 页）

预留与共享仪器（参见章节 5.12.2.4，第 719 页）

5.12.4.5 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段分配多个工作系统。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。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

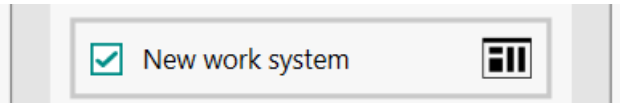
1 打开方法

- 在**过程** ▶ **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

- 点击打开**属性**窗口。
- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。
- 勾选激活应当分配给方法的工作系统旁边的复选框。



3 保存方法段

- 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。

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。

另口

为命令分配功能单元 （参见章节5.12.3.3，第755 页）

从方法中移除工作系统 （参见章节5.12.4.6，第827 页）

创建和编辑方法段 （参见章节5.11.3.3，第352 页）

创建工作系统 （参见章节5.12.4.4，第825 页）

方法段 – 属性 （参见章节5.11.3.2，第350 页）

5.12.4.6 从方法中移除工作系统

前提：

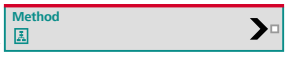
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 打开方法

- 在**过程** ▶ **方法**下选择所需方法段并双击打开。

将会打开一个含有所选的方法段标题的新的选项卡。

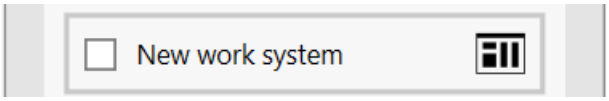
2 打开属性窗口

- 点击打开**属性**窗口。
  或者
- 双击 

打开**属性**窗口。

3 移除工作系统

- 在**属性**窗口中选择**执行设备为**子区域。
- 取消激活勾选应当从方法中移除的工作系统旁边的复选框。



4 保存方法段

- 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□

为方法分配工作系统 （参见章节 5.12.4.5，第 826 页）

创建工作系统 （参见章节 5.12.4.4，第 825 页）

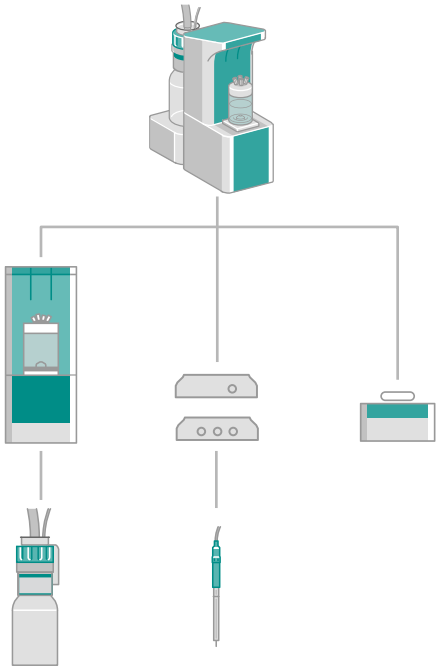
方法段 – 属性 （参见章节 5.11.3.2，第 350 页）

5.12.5 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



另口

功能单元 – 手动操作 （参见章节 5.12.3.5，第 757 页）

功能单元 – 状态 （参见章节 5.12.3.2，第 754 页）

附加组件 – 目录 （参见章节 5.12.5.1，第 829 页）

5.12.5.1 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 设备的附加组件

模拟传感器

其它传感器类型的模拟传感器、离子选择性电极、金属电极和 pH 电极可连接到 **Measuring Module Analog** 测量模块。

极化金属电极和温度传感器类型的模拟传感器可连接到 **Measuring Module Analog** 测量模块或 **Measuring Module Coulometry** 测量模块。

电导电极类型的模拟传感器可连接到 **Measuring Module Conductivity** 测量模块。

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：离子选择性电极、金属电极、pH 电极和 Thermoprobe。

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。从存储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

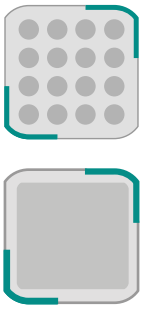
制造商发货时瓶子已套装单用途瓶盖。带有单用途瓶盖的溶液连接至 **OMNIS Liquid Adapter** 后就会自动显示在仪器概览中并添加到溶液概览列表中。

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 类型的样品架用于置放样品容器，其放置在 **OMNIS Sample Robot**、**OMNIS Sample Robot NIR** 或 **OMNIS Sample Robot Oven** 的样品架基座上。机器人自动进样器识别通过发出嘟嘟声确认。样品架自动显示在仪器概览和样品架的概览列表中。样品架具有不同容器规格可供使用。

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

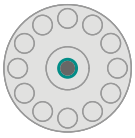
其他传感器类型的模拟传感器、离子选择性电极、金属电极、pH 电极、极化金属电极和温度传感器可连接到 **Measuring Interface Analog** 测量模块。极化金属电极和温度传感器类型的模拟传感器可连接到 **Interface Coulometry** 测量模块。电导电极类型的模拟传感器可连接到 **Measuring Interface Conductivity** 测量模块。

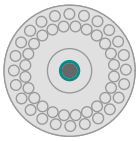
提示：数据记录和添加到概览列表中的方法与 OMNIS 设备的模拟传感器一样（*见上文*）。

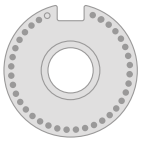
iTrode

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。样品架具有不同样品容器规格可供使用。

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

传感器 – 定义 （参见章节 5.12.6，第 833 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.12.6.3，第 840 页）

样品架 – 定义 （参见章节 5.12.8，第 853 页）

样品架 – 状态 （参见章节 5.12.8.3，第 859 页）

溶液 - 定义 （参见章节 5.12.7，第 844 页）

溶液 – 状态 （参见章节 5.12.7.3，第 850 页）

5.12.6 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。

有关各种产品类型的详细信息：*（参见章节 5.12.5.1，第 829 页）*

另口

pH 电极 – 校正 （参见章节 5.12.6.4，第 841 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.12.6.3，第 840 页）

激活监控 （参见章节 5.7，第 164 页）

离子电极 – 校正 （参见章节 5.12.6.5，第 843 页）

设备 – 设备清单 （参见章节 5.12.1，第 711 页）

5.12.6.1 传感器 – 子区域

在 **设备** ▶ **传感器** 下提供了以下功能：

-
  通过**定义预警时间**可定义传感器过期日的预警时间。
-
  用**保存**功能保存所有更改。
-
  通过**刷新视图**可重新加载视图。未保存条目复位至最后一次保存状态。
-
  通过 **移除传感器** 功能移除所有所选的传感器。果移除 **dTrode** 或 **iTrode** 类型的传感器，则数据保留在存储芯片上。如果移除 **Analog Electrode** 类型的传感器，则删除 OMNIS Software 中保存的数据。

还可打开以下窗口：

-
  设备清单 中显示所有可用传感器的选择。
-
  属性 中显示选定元素的属性。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

 	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。可在传感器属性中更改名称。

连接至	传感器连接到的测量输入接口。
校正日期	执行校正的日期。
校正过期日	校正的过期日。 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	传感器的过期日。 传感器的监控状态通过随状态变化的图标显示。

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。

另口

传感器 – 属性 （参见章节 5.12.6.2，第 835 页）

5.12.6.2 传感器 – 属性

在**设备** ▶ **传感器**下点击时，**属性**窗口将打开。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。

- 为更改数字传感器或智能传感器的属性，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。对于模拟传感器，可输入物品编号。
序列号	显示传感器的序列号。模拟传感器可输入序列号。

特征数据

传感器数据

为所有数字、智能和模拟传感器显示**传感器数据**参数组。

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 5.12.6.3，第 840 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。

温度传感器

为下列传感器显示**温度传感器**参数组：

- pH 电极、离子选择性电极和 Thermoprobe 型的所有数字和智能传感器。
- pH 电极和离子选择性电极型的所有模拟传感器和温度传感器。
- 电导电极。

温度传感器类型	显示温度传感器类型。

R (25 °C)	对于 NTC-B 型温度传感器，在 25 °C (R(25 °C)) 下必须注明标称电阻。
B 值	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。
温度校正量 （仅限数字和模拟型 pH 电极，数字和模拟型离子选择性电极，模拟温度传感器和电导电极）	输入用于校正测量温度的温度偏差。 温度校正仅用于连接在 OMNIS 设备测量模块上的传感器。 电缆长度为 2 m 的一些 **电导电极**，必须输入 –0.2 °C 的温度校正。

物品编号	电缆长度 / m	温度校正 / °C
6.0920.100	2.00	0
6.0920.130	2.00	0
6.00921.040	0.65	0
6.00922.040	2.00	–0.2
6.00923.080	0.65	0
6.00924.080	2.00	–0.2
6.00925.100	0.65	0
6.00929.140	0.65	0
6.00930.140	2.00	–0.2

参比电极

为 dTrode（除 Thermoprobe 外）型的所有数字传感器、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** 。

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	输入在参比电极和测量电极之间使用的电解质。

校正数据

为所有离子选择性电极、电导电极、pH 电极和 Thermoprobe 显示参数组**校正数据**。

斜率 （仅 pH 电极和离子选择性电极）	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。
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 （仅 pH 电极和离子选择性电极）	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 （仅 pH 电极和离子选择性电极）	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或手动输入的第 1 个校正缓冲液或第 1 个校正标准件的温度。
温度传感器	显示测量温度所用的温度传感器（Pt1000 或 NTC）。**手动**表示温度为手动输入。
用户 ID	显示进行校正或者手动输入了校正数据的用户 ID。
校正日期	显示进行校正或者手动输入了校正数据的日期。
有效时长	输入传感器校正的有效期（以小时为单位）。
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 5.12.6.3，第 840 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。
温度 T1 （仅 Thermoprobe）	校正 NTC 热敏电阻的第一个温度。该值在生产厂家校正时已测定并且不能更改。
T1 时的电阻 （仅 Thermoprobe）	在第 1 个温度下校正期间测得的 NTC 热敏电阻的电阻。该值在生产厂家校正时已测定并且不能更改。
温度 T2 （仅 Thermoprobe）	校正 NTC 热敏电阻的第二个温度。该值在生产厂家校正时已测定并且不能更改。

T2 时的电阻（仅 Thermoprobe）	在第 2 个温度下校正期间测得的 NTC 热敏电阻的电阻。该值在生产厂家校正时已测定并且不能更改。
温度 T3（仅 Thermoprobe）	校正 NTC 热敏电阻的第三个温度。该值在生产厂家校正时已测定并且不能更改。
T3 时的电阻（仅 Thermoprobe）	在第 3 个温度下校正期间测得的 NTC 热敏电阻的电阻。该值在生产厂家校正时已测定并且不能更改。

接口

为所有数字和智能传感器显示参数组**接口**。

连接至	显示传感器连接的测量模块或测量接口。

另口

传感器 – 定义 （参见章节 5.12.6，第 833 页）

传感器 – 状态 （参见章节 5.12.6.3，第 840 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

设备 – 设备清单 （参见章节 5.12.1，第 711 页）

5.12.6.3 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

传感器– 属性 （参见章节5.12.6.2，第835 页）

激活监控 （参见章节5.7，第164 页）

5.12.6.4 pH 电极 – 校正

一般提示

分配传感器（仅适用于模拟点击）

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模拟电极。如果是数字电极将自动分配电极。

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**。从第二个缓冲液开始，检查相对于参考温度（第一个缓冲液的温度）的温度差。如果温差超过 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。如果对其它校正液识别到已测量的缓冲液，则发出错误信息，取消校正。所使用的缓冲液必须不同。

如果温度表中输入的 pH 值包含不同的小数位数量并且校正温度位于 2 个这种校正温度之间，则数值将被线性插入并四舍五入至最小的小数位数量。Metrohm 推荐对于自有校正缓冲液定义相同小数位数量的相关所有 pH 值。

创建样品和子样品

一种样品中仅可执行一次校正。因此，为每次校正必须创建一种新样品。

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点击停止按钮而停止。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。

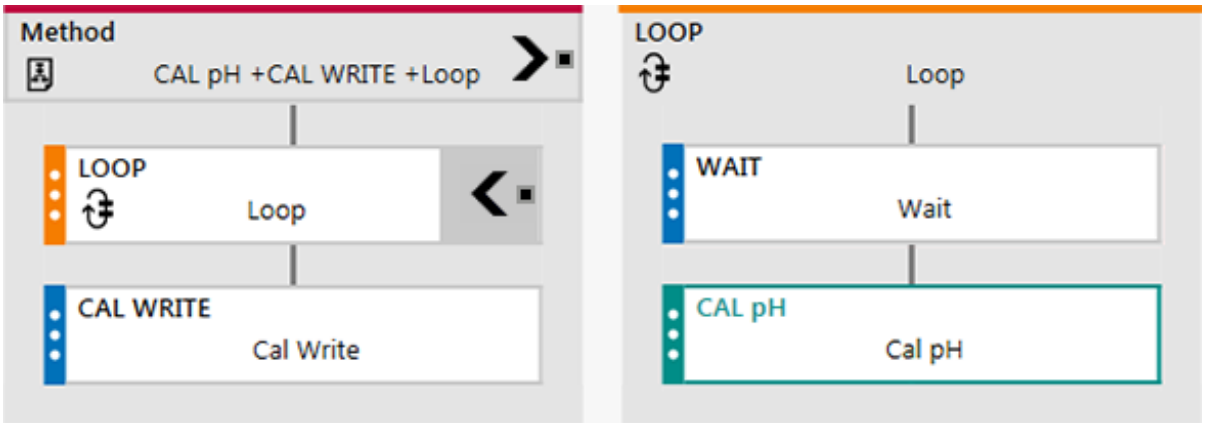


图 11　借助 LOOP 命令利用一个子样品校正的示例方法。

- 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。
- 请检查是否 **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进程流程，从而可以手动更换校正缓冲液。如需继续进程流程，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放置在样品架上。
- 在（例如使用 **OMNIS Sample Robot** 的）自动校正中，Metrohm 推荐使用所提供的操作过程段模板。（*（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。

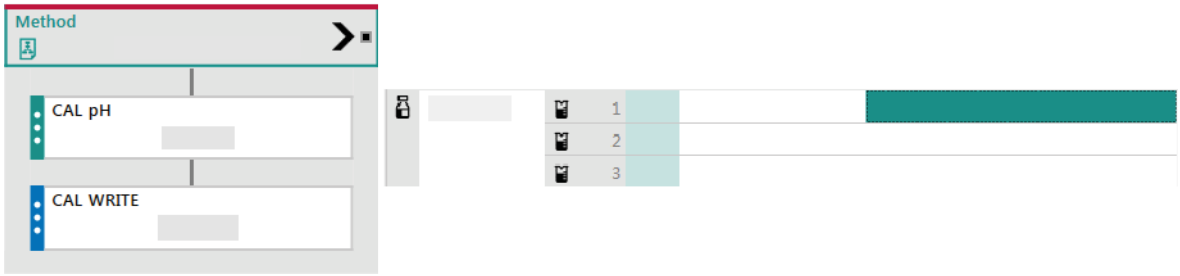


图 12　利用多个子样品校正的示例方法

- 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，Metrohm 推荐使用所提供的操作过程段模板。(*（参见"导入模板"，第 9 页）*)

5.12.6.5 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。

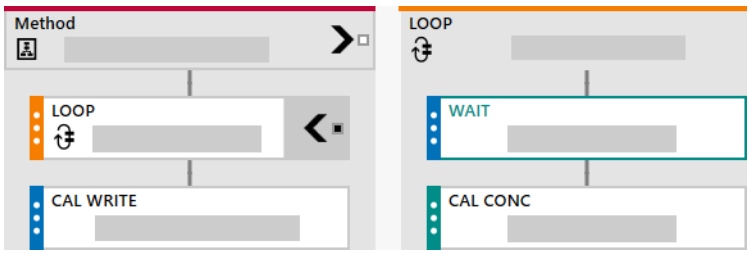
创建样品和子样品

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

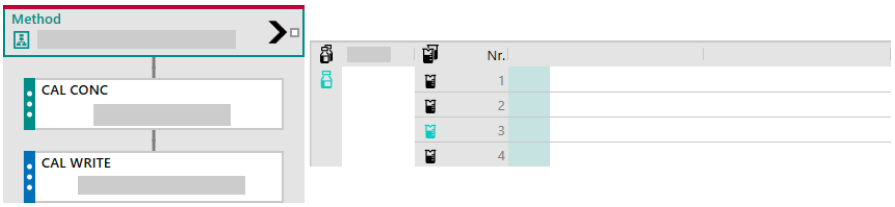
这个操作方法的优点是，在对一种子样品的一次测定中进行整个校正。



- 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。

5.12.7 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。

有关各种溶液类型的详细信息：*（参见章节 5.12.5.1，第 829 页）*

另□

创建 电导率表格 （参见章节 5.12.10，第 877 页）

溶液 – 属性 （参见章节 5.12.7.2，第 846 页）

溶液 – 状态 （参见章节 5.12.7.3，第 850 页）

5.12.7.1 溶液 – 子区域

在 设备 ► 溶液 下提供了以下功能：

-
  通过**定义预警时间**可定义溶液或滴定度过期日的预警时间。
-
  用**保存**功能保存所有更改。
-
  通过**刷新视图**可重新加载视图。未保存条目复位至最后一次保存状态。
-
  通过**删除溶液**功能可以删除所有所选的溶液。如果已选择电导率标准溶液，则数据将被最终删除。其他溶液的数据保留在存储芯片上。

还可打开以下窗口：

-
  设备清单 窗口中显示电导率标准溶液的模板。
-
  属性 窗口显示选定元素的属性。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

 	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。

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的情况下才能从概览列表中移除。

另□

溶液 – 属性 （参见章节 5.12.7.2，第 846 页）

溶液 – 状态 （参见章节 5.12.7.3，第 850 页）

激活监控 （参见章节 5.7，第 164 页）

5.12.7.2 溶液 – 属性

在**设备** ▶ **溶液**下点击时，**属性**窗口将打开。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	
产品名称	**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。
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。

溶液数据	
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。
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**。

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）。

组份 1 至组份 10	
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。

- 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

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□

传感器 – 状态 （参见章节 5.12.6.3，第 840 页）

创建 电导率表格 （参见章节 5.12.10，第 877 页）

溶液 – 状态 （参见章节 5.12.7.3，第 850 页）

激活监控 （参见章节 5.7，第 164 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.12.7.3 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。

另口

溶液 - 定义 （参见章节 5.12.7，第 844 页）

溶液 – 属性 （参见章节 5.12.7.2，第 846 页）

激活监控 （参见章节 5.7，第 164 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.12.7.4 定义删除条件和传感器条件

OMNIS Client/Server 系统中关于**删除条件**和**传感器条件**的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 该方法段必须与一个带智能溶液或数字传感器的工作系统相对应。
- 包含定义了删除条件或传感器条件命令的方法段将被打开。

1 打开命令属性

- 在方法编辑器中选择所需命令。
- 点击打开**属性**窗口。
- 选择**执行设备为**子区域。

2 打开用于删除条件和传感器条件的编辑器

- 在所需功能单元下通过点击**删除条件**或**传感器条件**打开编辑器。

删除条件 和 **传感器条件** 只能定义用于智能溶液和数字传感器。

3 选择链接

从选项列表中选择一个链接：

- **必须符合所有条件**
  - 仅使用满足所有所选条件的溶液和传感器。
- **必须至少符合一个条件**
  - 使用满足至少一个条件的溶液和传感器。

如果既定义 **删除条件** 又定义 **传感器条件**，则必须满足两个类别所使用的 设备 条件，以便可以执行该命令。

4 添加删除条件和传感器条件

- 点击 添加新的条件。

可添加任意多个条件。

5 选择条件的属性

- 选择条件的一个**属性**。

6 继续定义条件的属性

- 必要时从选项列表选择一个搜索运算符：
  - **为**
    找到其数值在定义的条件中完全对应输入内容的溶液和传感器。
  - **小于**
    找到其数值在定义的条件中小于输入值的溶液和传感器。
  - **小于或等于**
    找到其数值在定义的条件中小于或等于输入值的溶液和传感器。
  - **大于**
    找到其数值在定义的条件标准中大于输入值的溶液和传感器。
  - **大于或等于**
    找到其数值在定义的条件中大于或等于输入值的溶液和传感器。
- 接下来输入一个数值。
  如果未显示带有搜索运算符的选项列表，则可直接输入**属性**条件所需的数值。

定义 **溶液名称**、**传感器名称** 和 **物品编号** 条件时可以使用符号 * 作为通配符。通配符既可以作为单字符、也可以更新一个字符串并在任意位置使用。

7 删除删除条件和传感器条件

- 点击 移除条件。

8 保存删除条件和传感器条件

- 点击保存更改。

在子区域**执行设备为**下显示保存的**删除条件**和**传感器条件**的数量。

包含 **删除条件** 或 **传感器条件** 的命令在方法编辑器和操作过程段百年机器中标有 。包含带**删除条件** 或 **传感器条件** 命令的方法段在操作过程段编辑器中标有 。

删除条件 和 **传感器条件** 根据命令的不同针对分配的工作系统的功能单元定义并保存在方法段中。在另一个方法段中可以针对相同的命令定义不同的 **删除条件** 和 **传感器条件**。

如果在执行操作过程段或方法段时考虑了条件，则必须使用分配的 **工作系统**。如果原先的 **工作系统** 被另一个 **工作系统** 替代，则定义的 **删除条件** 和 **传感器条件** 将丢失。

另口

为命令分配功能单元 （参见章节 5.12.3.3，第 755 页）

5.12.8 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。

有关各种样品架类型的详细信息： *（参见章节 5.12.5.1，第 829 页）*

另口

样品架 – 属性 （参见章节 5.12.8.2，第 854 页）

样品架 – 状态 （参见章节 5.12.8.3，第 859 页）

5.12.8.1 样品架 – 子区域

在 **设备** ▶ **样品架** 下提供了以下功能：

- 通过 **导入样品盘定义** 从 XML 文件导入客户自定义的样品架的样品盘定义。
- 用**保存**功能保存所有更改。
- 通过**刷新视图**可重新加载视图。未保存条目复位至最后一次保存状态。
- 通过 **移除样品架** 移除所有所选的样品架。如果移除 **OMNIS Sample Rack**，则数据保留在样品架的存储芯片上。如果移除 **Sample Processor Rack**，则将删除保存在 OMNIS Software 中的数据。如果再次使用样品架将保存新的数据。

还可打开以下窗口：

-

  属性 窗口显示选定元素的属性。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

	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	产品类型。
名称	样品架名称。
放置	机器人自动进样器或自动进样器，样品架放置在其上。
位置	样品架在机器人自动进样器上的位置。
位置数	样品架上的样品位置数量。

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。

另□

样品架 – 属性 （参见章节 5.12.8.2，第 854 页）

5.12.8.2 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：

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 861 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 862 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。名称从样品架的物品编号和所用自动进样器的序列号自动生成并保存在本地计算机上。该名称不能编辑。
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。
容器直径 （仅 OMNIS Sample Rack）	显示样品容器的直径（单位为 mm）。
容器高度 （仅 OMNIS Sample Rack）	显示样品容器的高度（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°）。样品架偏离是样品架上部和样品架下部之间与生产相关的允差。样品架偏离的数值由区域 Metrohm 技术服务代表通过调整样品架确定。

样品架数据	
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。通过 **MOVE TO RACK** 命令或在手动操作中移动至样品架上的一个位置后，器皿传感器将检查所选位置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。 **提示：**该参数与旧版 Metrohm 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

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** 类型的仪器可用。

对于单塔自动进样器类型将读取 **塔 1** 参数组的设置。

样品位置	
器皿传感器	选择或取消激活器皿传感器。通过 **MOVE TO RACK** 命令或在手动操作中移动至样品架上的一个位置后，器皿传感器将检查所选位置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**: 如果使用的是带加装器皿传感器的机械臂，则可以在此将其激活。移动至样品架上的一个位置后，升降装置还将移动至工作高度。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。 ▪ **关**：取消激活器皿传感器。 **注意：** ▪ 该容器传感器选项仅适于样品位置。对于每个特殊位可以专门激活或取消激活器皿传感器。 ▪ 该参数与旧版 Metrohm 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 / 塔 2	
工作高度	输入执行测定时升降装置应移动至的高度（单位：mm）。电极、搅拌器和滴定管头定位在该上下位置上以便分析。 **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。关于定义升降高度的附加信息：*（参见"定义升降高度"，第 816 页）*
冲洗高度	输入冲洗时升降装置应移动至的高度（单位：mm）。电极、搅拌器和滴定管头定位在该上下位置上以便清洗。 **注意：**此冲洗高度仅适用于样品架上的位置。外部位置的冲洗高度可以在 786 Swing Head 属性中定义。关于定义升降高度的附加信息：*（参见"定义升降高度"，第 816 页）*

塔 1 / 塔 2	
换位高度	输入切换至样品架转动或摆臂摆动时升降装置应移动至的样品架上的位置。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。对于外部位置仅使用可以在 786 Swing Head 属性中定义的摆头高度。关于定义升降高度的更多信息：*（参见"定义升降高度"，第 816 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 819 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。
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。 ▪ 该参数与旧版 Metrohm 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 / 塔 2	
工作高度	输入对于特殊位执行测定时升降装置应移动至的工作高度（单位：mm）。电极、搅拌器和滴定管头定位在该上下位置上以便分析。 **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。

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。

另口

定义升降高度（参见章节5.12.3.30.3，第816 页）

定义特殊位（参见章节5.12.3.30.4，第819 页）

导入样品架参数（参见章节5.12.8.5，第861 页）

导出样品架参数（参见章节5.12.8.6，第862 页）

样品架– 定义（参见章节5.12.8，第853 页）

样品架– 状态（参见章节5.12.8.3，第859 页）

用户权限– 目录（参见章节4.5.7.4，第76 页）

5.12.8.3 样品架 – 状态

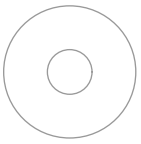
样品架的状态在仪器子区域按如下方式显示：

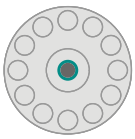
表格 8 OMNIS Sample Robot、OMNIS Sample Robot NIR 和 OMNIS Sample Robot Oven

	样品架基座上没有放置样品架。
	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。
	样品架基座上放置了样品架。现将分析该样品架的样品。
	样品架基座上放置了样品架。现该样品架的样品等待其分析结果。

在测定执行中使用或等待执行测定的样品架不得从样品架基座移除。

表格 9 814 USB Sample Processor，815 Robotic USB Sample Processor XL，855 Robotic Titrosampler 和 874 Oven Sample Processor

	转盘上未装上样品架或装上的样品架的磁性码尚未通过初始化自动进样器读取。



在转盘上装上样品架。样品架名称在工具提示中显示。

另□

附加组件 – 目录 （参见章节 5.12.5.1，第 829 页）

5.12.8.4 导入样品盘定义

为了确保 OMNIS Software 可使用客户自定义的样品架，必须将其样品盘定义导入 OMNIS Software。根据这些说明导入样品盘定义、将相应的样品架放置在自动进样器上并且已初始化仪器后，则样品架出现在**样品架**子区域中。

前提：

- 至少一个样品盘定义可以用作 XML 文件。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择样品盘定义

- 在**设备** ▶ **样品架**下点击打开**导入样品架定义**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存所需样品盘定义的文件夹。

3 选择文件

- 选择样品架定义文件，或者在字段**文件名**中输入样品盘定义文件的名称。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

样品盘定义将被导入 OMNIS Software。将相应的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。

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盘定义，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。

预留自动进样器时，OMNIS Software 不会自动识别客户自定义的样品架。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**。

另口

样品架– 子区域 （参见章节 5.12.8.1，第 853 页）

样品架– 定义 （参见章节 5.12.8，第 853 页）

样品架– 属性 （参见章节 5.12.8.2，第 854 页）

5.12.8.5 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。
- 至少有一个 OMNIS 样品架配置文件 (***.orco**)可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择样品架参数

- 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**窗口点击打开**导入样品架参数**窗口。

只能为放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

- 选择保存所需样品架参数的文件夹。

3 选择文件

- 选择 OMNIS 样品架配置文件，或在**文件名**字段输入 OMNIS 样品架配置文件的名称。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

将所选样品架的参数导入到 OMNIS Software 中。

另口

导出样品架参数 （参见章节 5.12.8.6，第 862 页）

样品架– 属性 （参见章节 5.12.8.2，第 854 页）

5.12.8.6 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 4.5.7.4，第 76 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**窗口点击打开**导出样品架参数**窗口。

只能导出放在自动进样器转盘上并由 OMNIS Software 识别的样品架参数。

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。

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

4 生成文件

- 点击**[保存]**生成文件。

样品架参数将以文件形式导出到所需文件夹。

无论样品架型号如何，均可为 **814 USB Sample Processor**、**815 Robotic USB Sample Processor XL** 和 **855 Robotic Titrosampler** 型设备的每个 **Sample Processor Rack** 导入导出的样品架参数并加以使用。

在导出时，将所有标注时间转换为协调世界时（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。

另口

导入样品架参数 （参见章节 5.12.8.5，第 861 页）

样品架 – 属性 （参见章节 5.12.8.2，第 854 页）

5.12.9 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

Baker 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.3，第 867 页）

Beckmann 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.4，第 868 页）

CAL pH – 属性 （参见章节 5.11.8.32，第 563 页）

DIN 缓冲液类型（符合 DIN 标准 19267，2012） （参见章节 5.12.9.5，第 868 页）

Fisher 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.6，第 869 页）

Hamilton DURACAL 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.8，第 871 页）

Merck CertiPUR 20 / Titrisol 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.9，第 872 页）

Mettler Toledo 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.11，第 874 页）

NIST 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.12，第 875 页）

Radiometer Analytical 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.13，第 876 页）

pH 电极– 校正 （参见章节 5.12.6.4，第 841 页）

万通缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.2，第 866 页）

缓冲液类型 Fluka （参见章节 5.12.9.7，第 870 页）

缓冲液类型 Merck CertiPUR 25 （参见章节 5.12.9.10，第 873 页）

编辑自定义校正缓冲液 （参见章节 5.12.9.1.1，第 864 页）

5.12.9.1 自定义校正缓冲液 – 子区域

在 **设备** ▶ **自定义校正缓冲液** 下提供了以下功能：

-
  通过**创建温度表**可为自有校正缓冲液新建温度表。
-
  按**保存**保存所有更改。
-
  通过**刷新视图**可重新加载视图。未保存条目复位至最后一次保存状态。

还可通过**缓冲液类型**栏输入自有校正缓冲液的类型名称。

另□

编辑自定义校正缓冲液 （参见章节 5.12.9.1.1，第 864 页）

5.12.9.1.1 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 个自有校正缓冲液。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 2 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）。

如果温度表中输入的 pH 值包含不同的小数位数量并且校正温度位于 2 个这种校正温度之间，则数值将被线性插入并四舍五入至最小的小数位数量。Metrohm 推荐对于自有校正缓冲液定义相同小数位数量的相关所有 pH 值。

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。

针对自有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。

另口

Baker 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.3，第 867 页）

Beckmann 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.4，第 868 页）

DIN 缓冲液类型（符合 DIN 标准 19267，2012） （参见章节 5.12.9.5，第 868 页）

Fisher 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.6，第 869 页）

Hamilton DURACAL 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.8，第 871 页）

Merck CertiPUR 20 / Titrisol 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.9，第 872 页）

Mettler Toledo 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.11，第 874 页）

NIST 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.12，第 875 页）

Radiometer Analytical 缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.13，第 876 页）

万通缓冲液类型 （参见章节 5.12.9.2，第 866 页）

校正缓冲液 – 定义 （参见章节 5.12.9，第 863 页）

缓冲液类型 Fluka （参见章节 5.12.9.7，第 870 页）

缓冲液类型 Merck CertiPUR 25 （参见章节 5.12.9.10，第 873 页）

5.12.9.2 万通缓冲液类型

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
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

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。

5.12.9.3 Baker 缓冲液类型

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**
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	-	-	-	-

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。

5.12.9.4 Beckmann 缓冲液类型

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
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	-

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。

5.12.9.5 DIN 缓冲液类型（符合 DIN 标准 19267，2012）

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	-	-	-	-	-	-

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。

5.12.9.6 Fisher 缓冲液类型

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

温度 (°C)	pH 2.00	pH 4.00	pH 7.00	pH 10.00
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*

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。

5.12.9.7 缓冲液类型 Fluka

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

温度 (°C)	pH 4.000	pH 7.000	pH 9.000
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
85	4.000	*6.990*	*8.655*
90	4.000	7.000	8.640
95	4.000	*7.010*	*8.620*

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。

5.12.9.8 Hamilton DURACAL 缓冲液类型

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

温度 (°C)	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 10.01
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	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

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。

5.12.9.9 Merck CertiPUR 20 / Titrisol 缓冲液类型

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*	-	-

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。

5.12.9.10 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
50	3.98	6.97	8.84	9.73
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-

温度 (°C)	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00	pH 10.00
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

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。

5.12.9.11 Mettler Toledo 缓冲液类型

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
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*	-

温度 (°C)	pH 2.00	pH 4.01	pH 7.00	pH 9.21	pH 11.00
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*	-

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。

5.12.9.12 NIST 缓冲液类型

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	-

温度 (°C)	pH 1.680	pH 4.008	pH 6.865	pH 9.184	pH 12.454
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	-

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。

5.12.9.13 Radiometer Analytical 缓冲液类型

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	-	-	-	-

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。

5.12.10 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 4.5.7.4，第 76 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。

电导值可参见包装上的 Metrohm AG 电导率标准溶液。

通过点击可以从电导率表格中删除一行。

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。

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

CAL COND – 属性 （参见章节 5.11.8.34，第 577 页）

5.12.11 标准溶液 – 子区域

在 **设备** ▶ **标准溶液** 下提供了以下功能：

-
  通过**标准样品导入**功能从 OSTD 文件 (**O**MNIS **St**andar**d**) 中导入标准样品的数据。
-
  用**保存**功能保存所有更改。
-
  点击 **删除标准样品** 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再创建一个具有相同名称的标准样品或选择另一个有效标准样品。

定义

在 OMNIS Software 中将 **标准溶液** 概念用于以下目的：

- **NIR 反射率标准样品**用于参比标准化和信号噪声的测试。
- **NIR 透射率标准版** 用于参比标准化。

命令

对于 **2060 The NIR** 类型的仪器可通过 **REF STD**、**VAL REF STD** 和 **TEST NOISE** 类型的命令使用 **ND Standard Reflection (R99) 2060 The NIR** 标准样品。在参比标准化设置、校验或检查期间必须在测量探针前面放置一个标准样品。

对于 **OMNIS NIR Analyzer Liquid**、**OMNIS NIR Analyzer Liquid/Solid** 和 **OMNIS NIR Analyzer Solid** 类型的仪器可通过 **TEST NOISE** 类型的命令使用标准样品。

对于此类仪器则可以在测量模式 **反射** 和 **透射** 之间选择命令。在**反射模式**下进行参比标准化设置、校验或信号噪声检查时需要使用 NIR 反射率标准样品。对于 **透射率模式** 需要 NIR 透射率标准版。

为了在 OMNIS Software 中使用标准样品，必须首先将标准样品导入：*（参见"导入标准样品"，第 879 页）*。

有关命令的附加信息：*（参见章节 5.11.8.19，第 517 页）*、*（参见章节 5.11.8.18，第 514 页）*、*（参见章节 5.11.8.22，第 523 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。
序列号	标准样品的序列号。

认证日期	最后认证标准样品的日期。 可通过区域瑞士万通代表重新认证标准样品。

另口

REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.19，第 517 页）

TEST NOISE – 属性 （参见章节 5.11.8.22，第 523 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.18，第 514 页）

导入标准样品 （参见章节 5.12.11.2，第 879 页）

标准溶液 – 属性 （参见章节 5.12.11.1，第 879 页）

5.12.11.1 标准溶液 – 属性

选择 **标准溶液** 功能单元后通过点击 打开 **属性** 窗口。

常规子区域中将显示产品信息： *（参见章节 5.12.2.5，第 722 页）*。
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。

另口

REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.19，第 517 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.18，第 514 页）

导入标准样品 （参见章节 5.12.11.2，第 879 页）

标准溶液 – 子区域 （参见章节 5.12.11，第 878 页）

5.12.11.2 导入标准样品

前提：

- 至少有一个 OMNIS 标准样品文件 (***.ostd**) 可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择标准样品

- 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

- 选择保存所需标准样品的文件夹。

3 选择文件

- 选择 OMNIS 标准样品文件，或在**文件名**栏输入 OMNIS 标准样品文件的名称。

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。

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。

另口

REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.19，第 517 页）

VAL REF STD – 属性 （参见章节 5.11.8.18，第 514 页）

标准溶液 – 子区域 （参见章节 5.12.11，第 878 页）

标准溶液 – 属性 （参见章节 5.12.11.1，第 879 页）

5.13 模型 - 操作

在**模型**工作区的子区域中可执行下列操作：

- 在**模型** ▶ **量化模型**下开发、评估和发布量化模型。已发布的量化模型可用于测定和再评估预测。
- 在**模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正**下创建、计算和发布量化模型的斜率/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。

-
  在**模型** ▶ **识别模型**下开发、评估和发布识别模型。已发布的识别模型可用于测定和再评估结果。
-
  在 **模型** ▶ **模型层级** 下编辑、校验和发布模型层级。已发布的模型层级可用于测定和再评估预测。

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

斜率/y 轴截距校正 - 选项卡 （参见章节 5.13.2.7，第 940 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

量化模型 - 选项卡 （参见章节 5.13.1.2，第 885 页）

5.13.1 量化模型 – 子区域

在 **模型** ▶ **量化模型** 下提供了以下功能：

-
  使用 **创建量化模型** 创建一个新的量化模型。可以开发、分析和发布量化模型，以用于测定。
-
  通过**导入量化模型**将 OPMO 文件 (**O**MNIS **P**rediction **Mo**del) 作为量化模型导入。视类型型号而定，可以编辑、使用或者使用导入的量化模型。
-
  通过 **导出量化模型** 将所选的量化模型作为 OPMO 文件（**O**MNIS **P**rediction **Mo**del）导出。
-
  通过 **生成报告** 可为所选的量化模型生成报告。报告可以保存为 PDF 文件也可将其打印。
-
  通过**复制量化模型**功能以相同名称和连续编号复制选定的量化模型。

-
  按**属性**打开选定量化模型的属性。
-
  通过 **删除量化模型** 删除选定的量化模型以及所有由此发布的量化模型。量化模型中所含的样品和子样品保留在数据库内。

可按名称和关键词筛选量化模型。筛选量化模型的附加信息：*（参见"筛选关键词"，第 175 页）*

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	量化模型的名称。
版本	量化模型的当前版本号。在每次保存时，均会自动创建一个新的版本。
类型	量化模型的类型： ▪ **full** ▪ **light**
最近发布的版本	量化模型最新发布的名称和版本号。 预校准另外标有 图标。
已保存	上次保存量化模型的时间点。
关键词	为该量化模型分配的现有关键词。只能对 **full 类型量化模型** 创建关键词。

如果将在概览列表中没有 full 类型量化模型的 light 类型量化模型导入 OMNIS Software，则在 **类型** 列中显示 **light**。

右侧为显示模型概览的区域。该区域显示有关所选量化模型的信息并能够快速比较模型。

关于模型概览的附加信息：*（参见章节 5.13.1.3，第 889 页）*

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑关键词 （参见章节 5.9.1，第 172 页）

导入模型 （参见章节 5.13.1.8，第 901 页）

导出模型 （参见章节 5.13.1.9，第 902 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型概览 — 区域 （参见章节 5.13.1.3，第 889 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

预校准 - 定义 （参见章节 5.13.1.13，第 913 页）

5.13.1.1 模型 – 定义

模型 实现了基于测量的光谱分析样品。

分为以下类型的方法段：

- **量化模型** 说明了量化参数与测量的样品光谱的依赖性。
  量化模型实现了预测一个未知样品（例如 5.1 % 水份含量）的感兴趣的参数。
- **识别模型** 根据不同产品中测量的光谱划分样品（例如果糖、葡萄糖和乳糖）。
  识别模型可以预测位置样品的身份（例如果糖）。
  产品 代表一个特定的化学物质或一个具有特定物理属性（例如颗粒大小）的特定的化学物质。
- 通过 **模型层级** 可以分级构建 **识别模型** 和 **量化模型**。根据预测结果的不同进行以下预测。量化模型 还可以配有 **斜率/y 轴截距纠正**。
- **识别模型** 和 **模型层级** 也可用于校验。校验时，各产品的身份基于用户输入值检验（例如果糖是/否）。

在 **模型** ▶ **量化模型** 或 **模型** ▶ **识别模型** 中创建和管理模型。可以在模型层级中或直接在 **PREDICT** 命令中参考已发布的模型，以分析光谱。

发布的 **模型** 和 **斜率/y 轴截距纠正** 可以在 **模型层级** 中引用。

为重新评估量化结果，可在 **样品** ▶ **样品列表** ▶ **结果** ▶ **预测** 中选择已发布的模型。

关于创建量化模型的附加信息： *（参见"生成量化模型"，第 898 页）*

关于创建识别模型的附加信息： *（参见"生成识别模型"，第 951 页）*

再处理预测相关的附加信息： *（参见"再处理预测"，第 308 页）*

full 类型和 light 类型

每个模型都可以作为 **full 类型** 或作为 **light 类型**，例如 **full 类型量化模型** 和 **light 类型量化模型**：

- **full 类型** 模型
  一个 full 类型模型包含创建、优化和校验模型所需的所有信息。full 类型的模型可进行编辑和保存。在发布模型时，OMNIS Software 会创建一个 light 类型的模型。
- **light 类型** 的模型
  一个 light 类型的模型仅包含用于计算感兴趣的参数的数据。另外可以查看使用过的数据预处理和波长范围。 *（参见"再处理预测"，第 308 页）*, *（参见章节 5.11.8.16，第 508 页）*

如果将在概览列表中没有的 full 类型的 light 类型的模型导入 OMNIS Software，则模型在 **类型** 列中作为 **light** 显示。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

光谱表 – 区域 （参见章节 5.13.1.14，第 914 页）

影响图 – 区域 （参见章节 5.13.1.21，第 929 页）

报告模板 – 目录 （参见章节 5.10.1.4.1，第 198 页）

数据预处理 – 区域 （参见章节 5.13.1.17，第 919 页）

模型品质指标 – 定义 （参见章节 5.13.1.19，第 921 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

波长范围 – 区域 （参见章节 5.13.1.18，第 920 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

直方图 – 区域 （参见章节 5.13.1.15，第 917 页）

相关图 – 区域 （参见章节 5.13.1.20，第 925 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

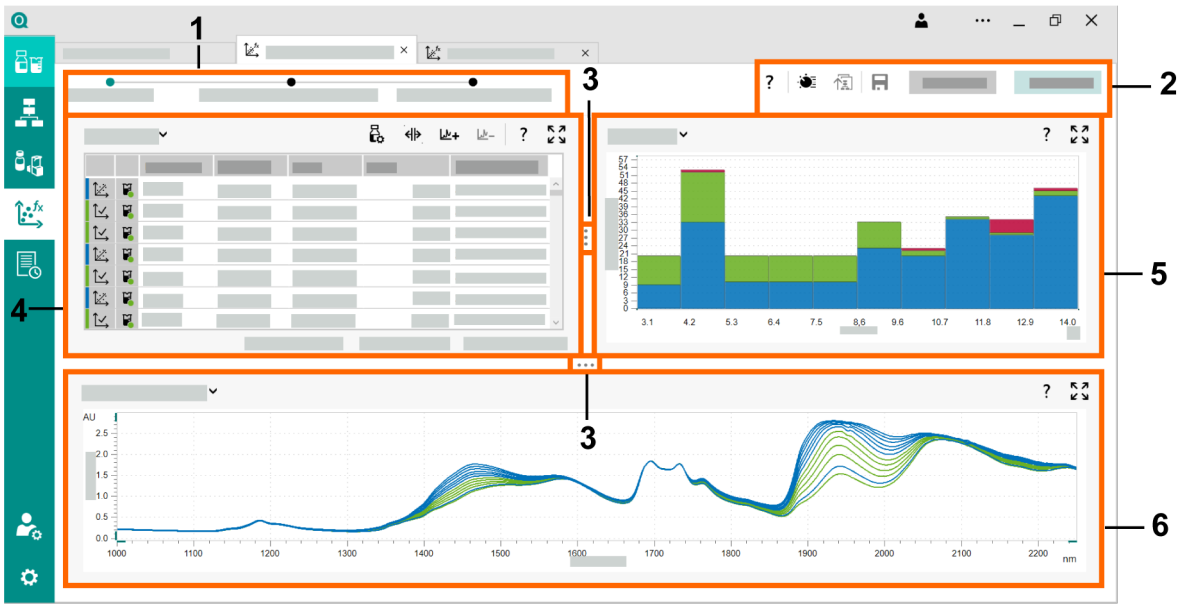
识别模型 – 选项卡 （参见章节 5.13.3.1，第 943 页）

量化模型 - 选项卡 （参见章节 5.13.1.2，第 885 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.13.1.16，第 918 页）

5.13.1.2 量化模型 - 选项卡

“选择样品”工艺步骤



1 导航器
从工艺步骤 **选择样品**、**参数设置量化模型** 和 **校验量化模型**. 中进行选择。

如果在各区域内已输入不正确的输入值，则相关工艺步骤将显示为**红色**。原则上，工艺步骤以**黑色**显示，当前选择项则以**绿色**显示。

2 符号栏
计算、保存并发布量化模型。

各图标功能的其他信息： *（参见章节 5.3，第 146 页）*

3 分隔栏
利用分隔栏可调整各个区域的大小。

4 光谱表
显示在量化模型中使用的光谱。参见详图 *光谱表*。

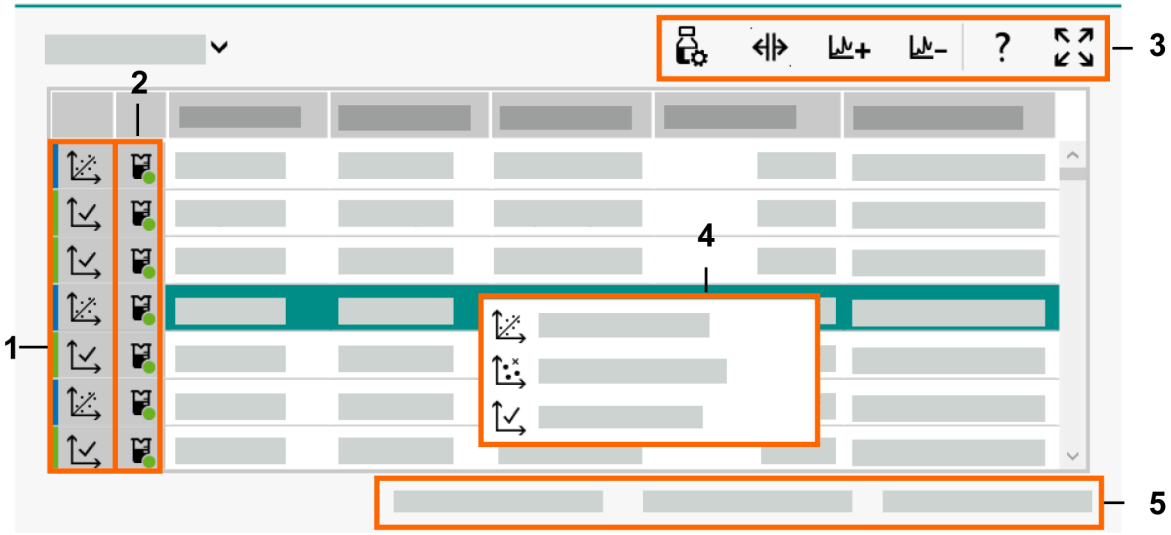
通过选择列表中的光谱也可在频谱重叠、相关图和影响图中突出显示该光谱。

5 直方图
显示参考参数数据集的频率分布。 *（参见章节5.13.1.15，第917 页）*

6 频谱重叠
重叠显示光谱表中未处理的光谱。 *（参见章节5.13.1.16，第918 页）*

通过选择 光谱表 中的光谱也可在光谱表、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**
显示数据库是否有子样品，或者是否从外部文件导入了光谱。

3 **符号栏**
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 146 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。

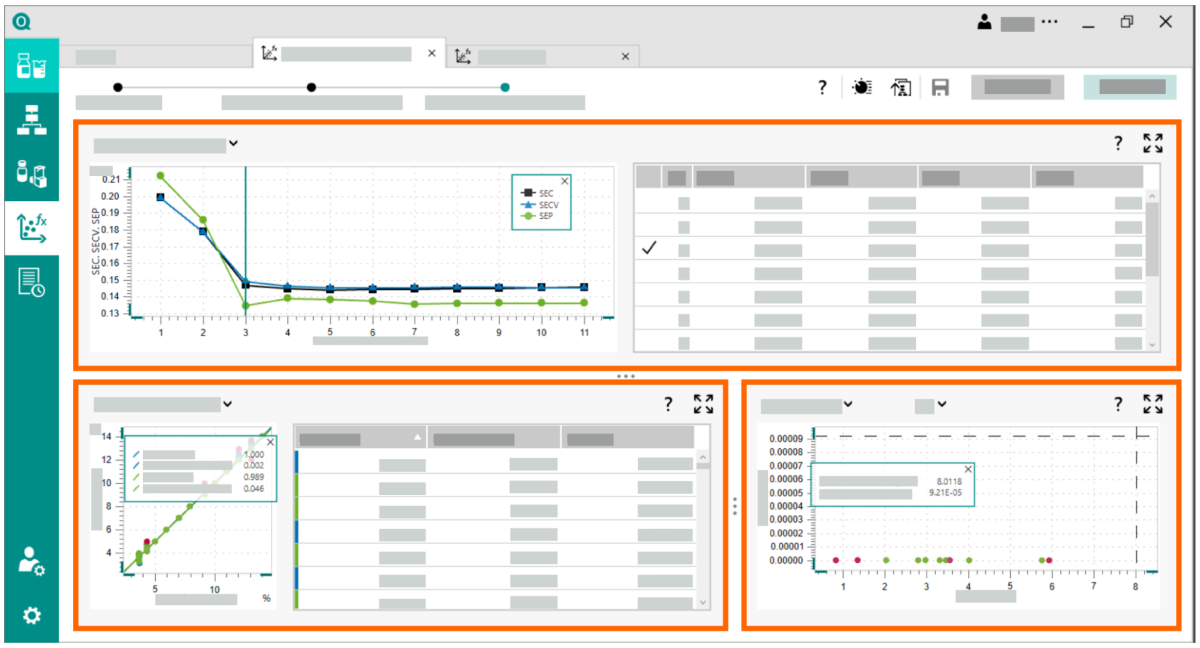
工艺步骤“参数设置量化模型 II”

频谱重叠、**波长范围**、**数据预处理** 和 **载荷图** 可以在任意橙色标记的区域内显示：

- **频谱重叠**
  重叠显示光谱表中已预处理的光谱。
  （参见章节 5.13.1.16，第 918 页）
  通过点击 **优化参数化设置** 按键计算或优化数据预处理和波长范围。
- **波长范围**
  可选择所需的频谱重叠的波长范围。 *（参见章节 5.13.1.18，第 920 页）*
- **数据预处理**
  可以选择用于光谱数据预处理的所需步骤并确定其顺序。 *（参见章节 5.13.1.17，第 919 页）*
- **载荷图**
  以图表显示每个潜变量的载荷强度。
  通过点击 **优化参数化设置** 按键计算或优化数据预处理和波长范围。
  （参见章节 5.13.1.22，第 929 页）

工艺步骤“校验量化模型 II”

模型品质指标、**影响图**、**相关图**、**载荷图** 和 **得分图**可在任意橙色标识区域显示：



- **模型品质指标**
  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 5.13.1.19，第 921 页）*

- **相关图**
  显示测定量 **参考值** 和 **计算值**。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 5.13.1.20，第 925 页）*

- **得分图**
  借助计算方法段 PLS 以图表显示光谱得分。为 **x 轴** 和 **y 轴** 选择潜变量。 *（参见章节 5.13.1.23，第 930 页）*

- **影响图**
  以图表将数据组的分布显示为 **Hotelling T²** 和 **Q residuals** 的对值。作为计算方法段提供了 **PLS** 和 **PCA**。 *（参见章节 5.13.1.21，第 929 页）*

- **载荷图**
  以图表显示每个潜变量的载荷强度。 *（参见章节 5.13.1.22，第 929 页）*

另口

复制表格 （参见章节 5.2.8，第 146 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

5.13.1.3 模型概览 — 区域

在 **模型** ▶ **量化模型** 下右侧显示用于模型概览的区域。模型概览能够根据所显示的信息快速比较所选的量化模型。模型概览中始终仅显示最先选择的 5 个量化模型。

模型概览中有下列关于所选量化模型的信息可供使用：

有些列举的信息将不会对预校准显示。

量化模型	
版本号（已保存）	量化模型最新保存的版本。每次保存量化模型时，均会自动创建一个被保存模型的新版本。
版本号（已发布）	量化模型或预校准最新发布的版本。发布的量化模型采用了之前保存的模型的版本。
版本号（已保存和发布）	最新保存和发布的量化模型或预校准的版本。 **（已保存和发布）**在量化模型发布后模型未再更改并已保存的情况下显示。
SEC	校正的标准误差。
SECV	交叉验证标准误差。
SEP	预测标准误差。
R^2CV	交叉验证的测量系数。
R^2P	预测的测量系数。
潜变量数量	所选潜变量的数量。

有关统计特性参数的其它信息： *（参见章节 5.13.1.19，第 921 页）*

数据组	
校准数据集	分配给校准数据集的光谱数量。
验证数据集	分配给校验数据集的光谱数量。
离群数据集	分配给离群数据集的光谱数量。

数据预处理

Detrend	
起始波长	波长范围下限。
结束波长	波长范围上限。

Gap-Segment	
派生顺序	说明光谱的推导频率。
分段尺寸	分段尺寸。
分段间隔	两个段之间的距离。

Savitzky-Golay	
派生顺序	说明光谱的推导频率。
滤波器宽度	滤波器宽度。
多项函数阶数	多项函数的阶数。

SNV	
起始波长	波长范围下限。
结束波长	波长范围上限。

有关数据预处理的附加信息： *（参见章节 5.13.1.17，第 919 页）*
对于预校准无法显示数据预处理。

波长范围	
从 ... 至	起始波长 和 结束波长。

关于波长范围的附加信息： *（参见章节 5.13.1.18，第 920 页）*
对于预校准无法显示波长范围。

相关图

关于 相关图 的附加信息： *（参见章节 5.13.1.20，第 925 页）*
对于预校准无法显示相关图。

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

数据预处理 – 区域 （参见章节 5.13.1.17，第 919 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型品质指标 – 区域 （参见章节 5.13.1.19.1，第 923 页）

波长范围 – 区域 （参见章节 5.13.1.18，第 920 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

相关图 – 区域 （参见章节 5.13.1.20，第 925 页）

编辑量化模型 （参见章节5.13.1.12，第905 页）

预校准 - 定义 （参见章节5.13.1.13，第913 页）

5.13.1.4 量化模型 – 属性

在**模型** ▶ **量化模型**下点击时，**属性**窗口将打开。**常规** 子区域中有下列关于所选量化模型信息可供使用：

常规

量化模型	
名称	量化模型的名称。
对象 ID	量化模型的识别号。
版本	量化模型的版本号。每次保存量化模型时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建量化模型的时间点。
创建人	创建量化模型的用户的用户 ID。
已保存	上次更改量化模型的时间点。
上一次保存人	更改量化模型的用户的用户 ID。
最近发布的版本	
名称	量化模型最新发布版本的名称。
对象 ID	量化模型最新发布版本的识别号。
已保存	保存量化模型最新发布版本的时间点。
上一次保存人	最新发布量化模型的用户的用户 ID。

在打开的量化模型内的 **模型** ▶ **量化模型** 下点击 打开 **属性** 窗口。在 2 个子区域**常规**和**参数**中有以下功能和信息可用：

常规

名称	量化模型名称（可编辑，最多 255 个字符）。
对象 ID	量化模型的识别号。
版本	量化模型的版本号。每次保存量化模型时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建量化模型的时间点。
创建人	创建量化模型的用户的用户 ID。
已保存	上次更改量化模型的时间点。
上一次保存人	更改量化模型的用户的用户 ID。

参数	
交叉验证	
交叉验证法	交叉验证法过程验证了量化模型。从校准数据集中采集光谱。基于此简化的数据集创建量化模型，并将其应用于之前获取的光谱。重复此过程，直至数据组中的所有光谱都被采集一次。 光谱值显示在量化模型计算后**相关图***（参见章节 5.13.1.20，第 925 页）*。 选择所需交叉验证法： ▪ **留一法**（标准值）： 留一法步骤验证了量化模型。从校准数据集中采集光谱。基于此简化的数据集创建量化模型，并将其应用于之前获取的光谱。重复此过程，直至数据组中的所有光谱都被采集一次。 **注意**：多于 70 个光谱的光谱表，**留一法** 步骤的时间将非常长。 ▪ **K-fold**: 此步骤将校准数据集划分为大小相同的组块。然后将从该数据组采集一个组块。以该简化数据集为基础创建一个模型，先前采集的组块应用于其上。重复此过程，直至数据组中的所有组块都被采集一次。 如果选择 **K-fold**，将另外显示参数 **组块数量**。参数在模型中定义了组块数量 *k* 并且必须小于光谱数量。 选择所需算法： – **Random**: 算法对校准数据集光谱的每个迭代均划分为随机选择但大小相同的组块。 – **Fixed Blocks (DUPLEX)**: 算法将光谱划分为非随机和大小相同的组块。每个组块中光谱的方差将被最大化。 **提示**：对于超大型光谱表推荐使用 **K-fold** 法。
离群限制	
显著性水平	输入所需显著性水平。 关于**影响图**的附加信息：*（参见章节 5.13.1.21，第 929 页）*

另口

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

影响图 – 区域 （参见章节 5.13.1.21，第 929 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

相关图– 区域 （参见章节5.13.1.20，第925 页）

编辑量化模型 （参见章节5.13.1.12，第905 页）

量化模型 - 选项卡 （参见章节5.13.1.2，第885 页）

5.13.1.5 量化模型的后处理

如果在编辑量化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：

- 样品用于量化模型。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*

1 打开样品列表

- 在 **样品** ▶ **样品列表** 下打开包含基于量化模型的样品的样品列表。

2 更改参考值

- 手动调整相关样品的所需参考值。只有在下列条件下才能实现该操作：
  在创建样品信息格式时将该字段标记为**可编辑**。
  或者
  计算参考值时使用了一个 **CALC** 命令。然后在 **结果** ▶ **计算** 下点击 fx= 进行所需的设置。
- 通过点击保存样品列表。

3 更新量化模型

- 在 **模型** ▶ **量化模型** 中打开相关的量化模型。

显示**量化模型参考值已更改**信息。

4 重新计算并发布量化模型

- 通过点击**[计算]**重新计算量化模型。在工艺步骤 **校验量化模型** 下检查数据并根据情况调整。 *（参见"编辑量化模型"，第905 页）*
- 通过单击保存量化模型，然后在必要时重新发布。 *（参见章节5.13.1.10，第903 页），（参见"发布模型"，第903 页）（参见"发布模型"，第903 页）*

另□

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

CALC – 参数 （参见章节 5.11.8.64，第 638 页）

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

编辑样品列表 （参见章节 5.10.1.2，第 180 页）

5.13.1.6 量化模型的准备

该说明描述了测量样品之前、期间或之后可以录入参考值的三种方法。

可选择从 XDS 仪器或 DS 仪器将包含已定义参考值的样品导入量化模型。有关导入光谱及其参考参数的详细信息：*（参见章节 5.13.1.14.1，第 917 页）*

- *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。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 创建包含方法段的操作过程段

- 在 **过程** ▶ **方法** 下创建新的方法段。
- 点击 在该方法段中插入一个 **MEAS SPEC** 命令。设置命令的参数，使其可以吸收样品的光谱。*（参见章节 5.11.8.31，第 559 页）*
- 将方法段分配给操作过程段。

2 创建样品信息格式

- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下点击 。
- 在**样品信息格式的名称**栏中输入所需名称。

3 定义参考参数

- 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量化模型的数量。
- 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**应用为**字段中选择**输入栏**选项。
- 激活**可编辑字段**复选框，以便能够输入参考值。
- 激活复选框 **允许有空字段**，这样可将字段 **标准值** 留空。
- 激活复选框**强制输入**，以便在开始测定前对所有空栏应强制输入一个数值。
- 在 **操作过程 / 子样品** 区域中选择创建的操作过程段并在 **子样品数量** 下输入数字“1”。
- 通过点击保存样品信息格式。

4 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。
- 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。
- 在参考参数中输入现有参考样品的实际参考值。
- 通过点击保存样品列表。
- 对子样品进行测定。

通□ REQUEST 命令□入参考□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 创建样品信息格式

- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下点击 。
- 在**样品信息格式的名称**栏中输入所需名称。

2 定义参考参数

- 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量化模型的数量。

- 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**应用为**字段中选择**输入栏**或**结果**选项。
  如果选择了 **输入栏** 选项，则激活以下复选框：
  - 激活**可编辑字段**复选框，以便能够输入参考值。
  - 激活复选框 **允许有空字段**，这样可将字段 **标准值** 留空。
- 通过点击保存样品信息格式。

3 创建包含方法段的操作过程段

- 在 **过程** ▶ **方法** 下创建新的方法段。
- 点击 在该方法段中插入一个 **REQUEST** 命令。参数化命令以将其写入样品数据。 *（参见章节 5.11.8.77，第 660 页）*
- 点击 在该方法段中插入一个 **MEAS SPEC** 命令。设置命令的参数，使其可以吸收样品的光谱。 *（参见章节 5.11.8.31，第 559 页）*
- 将方法段分配给操作过程段。

4 将操作过程段分配给样品信息格式

- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下打开创建的样品信息格式。
- 在 **操作过程 / 子样品** 区域中选择创建的操作过程段。
- 在**子样品数量**下输入数字“1”。

5 录入参考值

- 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。
- 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。
- 通过点击保存样品列表。
- 对子样品进行测定。
- 在 **曲线和数据** ▶ **实时数据** 下测定打开后样品列表内的样品时将参考值录入相应的字段。

通□ CALC 命令□入主操作的参考□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

- 除确定参考值的主要步骤方法以外，还可使用 **MEAS SPEC** 命令（例如滴定）。理想情况下，将 步骤 分为一个以上的子样品。

1 创建样品信息格式

- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下点击 。
- 在**样品信息格式的名称**栏中输入所需名称。

2 定义参考参数

- 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量化模型的数量。
- 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**应用为**字段中选择**结果**选项。
- 通过点击保存样品信息格式。

3 使用 CALC 命令扩展主要过程的方法段

- 在 **过程** ▶ **方法** 下打开主要过程的方法段。

  点击 在该方法段中插入一个 **CALC** 命令。设置命令的参数，确保它可将主方法段的结果写入参考参数。 *（参见章节 5.11.8.64，第 638 页）*
- 将方法段分配给操作过程段。

4 创建包含方法段的操作过程段

- 在 **过程** ▶ **方法** 下创建新的方法段。
- 点击 在该方法段中插入一个 **MEAS SPEC** 命令。设置命令的参数，使其可以吸收样品的光谱。 *（参见章节 5.11.8.31，第 559 页）*
- 将方法段分配给操作过程段。

5 将操作过程段分配给样品信息格式

- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下打开创建的样品信息格式。
- 在 **操作过程 / 子样品** 区域选择先前创建的主要过程和光谱分析的操作过程段。
- 在**子样品数量**下分别输入数字“1”。

6 传输参考值

- 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。

- 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。
- 通过点击保存样品列表。
- 对子样品进行测定。

在测定过程中将通过主要过程确定的数值写入参考参数。

另口

CALC – 参数 （参见章节 5.11.8.64，第 638 页）

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

REQUEST – 参数 （参见章节 5.11.8.77，第 660 页）

创建和删除样品列表 （参见章节 5.10.1.1，第 179 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

导入光谱和参考参数 （参见章节 5.13.1.14.1，第 917 页）

开始测定 （参见章节 5.10.8.6，第 259 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.13.1.7 生成量化模型

Metrohm 也为特定的应用提供成型的量化模型。这些模型称为预校准并且可以购买。关于预校准的附加信息：*（参见章节 5.13.1.13，第 913 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 生成新的量化模型

- 在 **模型** ▶ **量化模型** 下点击。

2 输入名称

- 在**量化模型的名称**栏中输入所需名称。

在打开的量化模型的 **属性** ▶ **常规** 下可随时更改名称。

3 选择光谱和参考参数

- 从 OMNIS Software 的 样品列表 或 搜索查询 中添加光谱，或者从 XDS 仪器或 DS 仪器中导入光谱。

  从 OMNIS Software 的样品列表或搜索查询中添加光谱

  – 通过点击 **样品列表** 显示保存在数据库中的所有样品列表。
  或者
  – 通过点击 **搜索查询** 显示保存在数据库中的所有搜索查询。
  – 选择要从中添加光谱至量化模型的样品列表或搜索查询。
  – 在表格右侧显示的是所选样品列表或搜索查询中的所有参考参数 及其单位。
  在该表格中选择所需的参考参数。
  注意：如果所需的参考参数在样品列表或搜索查询中具有多个名称，可以选择所有这些名称。
  – 点击 **[下一步]** 确认选择。

  或者

  从 XDS 仪器或 DS 仪器导入光谱

  – 若要导入使用 XDS 或 DS 仪器吸收的光谱，点击 **XDS/DS 导入**。
  – 点击。
  – 选择应导入的光谱文件 (.da)。
  – 点击**[打开]**确认选择。
  – 点击**[下一步]**。

量化模型不应添加超过 1000 个光谱，因为如此高的光谱数量可能会导致软件性能受到负面影响。

4 设置参考参数

- 必要时，在**量化模型的名称**栏中更改量化模型的名称。
- 表格显示之前所选样品列表、搜索查询或 DA 中的所有参考参数及其单位。另外，样品列表和搜索查询将保留从之前步骤中选择的参考参数。
  必要时调整表格中选择的参考参数。

如果所需的参考参数在样品列表或搜索查询中具有多个名称，可以选择所有这些名称。

- 在输入栏 **参考参数名称** 中输入将在量化模型中使用的所需名称。
- 选择将在量化模型中使用的所需 **参考参数单位**。
- 输入所需的 **小数位** 量化模型结果中显示的数量。

具有所选参考参数名称的所有光谱都被添加至量化模型中。

5 使用 OMNIS Model Developer 研发或手动编辑量化模型

使用 OMNIS Model Developer（OMD）自动研发或手动编辑量化模型。

- **使用 OMD 研发量化模型**
  - 通过点击 **[开始 OMD]** 使用 OMD 研发量化模型。关于使用 OMD 研发量化模型的说明：*（参见"使用 OMNIS Model Developer (OMD) 开发量化模型"，第 931 页）*

或者

- **设置并手动编辑量化模型**
  - 通过点击 **[创建]** 新建量化模型。
  - 通过点击保存量化模型。
  - 编辑量化模型，即执行导航器的各个工艺步骤并按需要调整数据。关于编辑量化模型的说明：*（参见"编辑量化模型"，第 905 页）*

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

使用 OMNIS Model Developer (OMD) 开发量化模型 （参见章节 5.13.1.24，第 931 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

复制表格 （参见章节 5.2.8，第 146 页）

导入光谱和参考参数 （参见章节 5.13.1.14.1，第 917 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

量化模型的准备 （参见章节 5.13.1.6，第 894 页）

量化模型的后处理 （参见章节 5.13.1.5，第 893 页）

预校准 - 定义 （参见章节 5.13.1.13，第 913 页）

5.13.1.8 导入模型

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 至少有一个 OMNIS 模型文件 (***.opmo**) 可用。
- 如果在 OMNIS Software 中导入预校准，则应存在并激活相应的功能许可证便于使用。有关功能许可证的激活说明：*（参见"激活功能许可证"，第 29 页）*。

1 选择模型

- 在以下区域中选择相应的模型：
  - **模型** ▶ **量化模型**
  - **模型** ▶ **识别模型**
- 通过点击打开导入模型窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存所需模型的文件夹。

3 选择文件

- 选择 OMNIS 模型文件，或在**文件名**栏输入 OMNIS 模型文件的名称。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

将模型导入 OMNIS Software。预校准时，模型标有图标 。

如果数据库中已存在模型，可将其覆盖或创建新的版本。

另口

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

创建和编辑模型层级 （参见章节 5.13.4.3，第 968 页）

导出模型 （参见章节 5.13.1.9，第 902 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

预校准 - 定义 （参见章节 5.13.1.13，第 913 页）

5.13.1.9 导出模型

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 相关概览列表中至少有一个模型。

1 选择模型

- 在以下子区域中选择相应的模型：
  - **模型** ▶ **量化模型**
  - **模型** ▶ **识别模型**
- 点击打开导出模型窗口。

2 选择导出类型

- 从选项列表中选择 **导出类型**。
  - **full 类型**
  - **light 类型**

只有相同类型的模型可以同时导出。关于导出类型 **full 类型** 和 **light 类型** 的附加信息：*（参见章节 5.13.1.1，第 883 页）*

3 选择或输入目标文件夹

- 点击选择目标文件夹或在地址栏中输入绝对路径。

4 生成 OMNIS 模型文件

- 通过点击 **[导出]** 将 OMNIS 模型文件（OPMO-文件）导出至目标文件夹。以模型的相关名称导出一个或多个 OPMO 文件。
- 点击**[打开目标文件夹]**可以打开目标文件夹。

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□

创建和编辑模型层级 （参见章节 5.13.4.3，第 968 页）

导入模型 （参见章节 5.13.1.8，第 901 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成识别模型 （参见章节5.13.3.4，第951 页）

生成量化模型 （参见章节5.13.1.7，第898 页）

预校准 - 定义 （参见章节5.13.1.13，第913 页）

5.13.1.10 Nearest Neighbor Distance – 定义

Nearest Neighbor Distance 可以在发布量化模型时激活。

该步骤从高校准数据集选择第一个光谱并由该所选光谱的校准数据集计算所有光谱的距离。重复此过程，直至数据组中的所有光谱的最小距离已全部测定。由此得出一个 **NND 限值**。常规分析期间，该数值会与未知光谱的 NND 数值进行比较。未知光谱的 NND 数值和 NND 限值相应保存在一个变量中。

关于 **Nearest Neighbor Distance** 结果的附加信息： *（参见章节5.11.8.16.1，第509 页）*

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节5.13.1.10，第903 页）

发布模型 （参见章节5.13.1.11，第903 页）

模型 – 定义 （参见章节5.13.1.1，第883 页）

5.13.1.11 发布模型

为了能使用模型进行测定和再评估，必须发布模型。如此便可继续开发模型，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：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 已计算并保存要发布的模型。

1 打开模型

- 在以下区域中打开所需的模型：
  - **模型 ▶ 量化模型**
  - **模型 ▶ 识别模型**

2 打开对话框

- 通过点击 打开所需的对话框：
  - **发布量化模型**
  - **发布识别模型**

3 更新方法段（可选）

- 要更新使用此模型的方法段，请激活**更新方法段**复选框。

仅当更改并重新发布现有和已经使用的模型时，此选项才相关。已签名和发布的方法段不会更改。如果激活了数据权限过滤，则只有具有当前登录用户数据权限的方法才会被更新。

关于数据权限的附加信息： *（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

4 Nearest Neighbor Distance（可选）

该选项仅对于量化模型可用。如果该选项被激活，则发布的时长可能会加长。

有关 Nearest Neighbor Distance 的附加信息：

- 为了计算 NND 限值并在发布的量化模型中保存结果，则须激活 **Nearest Neighbor Distance 计算** 复选框。

关于 Nearest Neighbor Distance 结果的附加信息： *（参见章节 5.11.8.16.1，第 509 页）*

5 发布模型

- 通过点击**[发布]**发布模型。

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。已发布的量化模型可用于测定和再评估结果。

关于在测定或再评估中使用模型的附加信息：

- *（参见章节 5.11.8.16，第 508 页）*
- *（参见"再处理预测"，第 308 页）*

如果删除方法段中使用的已发布模型，则无法再执行该方法段。

另口

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

导入模型 （参见章节 5.13.1.8，第 901 页）

导出模型 （参见章节 5.13.1.9，第 902 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

5.13.1.12 编辑量化模型

该说明阐述了手动编辑量化模型。通过 OMNIS Model Developer 可以自动研发一个量化模型。

关于 OMNIS Model Developer 的附加信息：*（参见"使用 OMNIS Model Developer (OMD) 开发量化模型"，第 931 页）*

分 3 步手动编辑量化模型：

- *选择样品*
- *参数设置量化模型*
- *校验量化模型*

所有 3 个步骤必须满足以下**前提条件**：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 量化模型已创建：*（参见"生成量化模型"，第 898 页）*

□□□品

前提：

- **模型** ▶ **量化模型**子区域已打开。
- 量化模型已打开并位于前景。模型导航器在工艺步骤 **选择样品** 中。

关于导航器的附加信息：*（参见章节 5.13.1.2，第 885 页）*

1 添加光谱（可选）

选择光谱和参考参数

- 点击 **+** 为光谱表添加光谱。
  量化模型的当前参考参数显示在 **量化模型的参考参数/单位** 栏中。

- 从 OMNIS Software 的 样品列表 或 搜索查询 中添加光谱，或者从 XDS 仪器或 DS 仪器中导入光谱。

  从样品列表或搜索查询中添加光谱

  – 通过点击 **样品列表** 显示保存在数据库中的所有样品列表。
  或者
  – 通过点击 **搜索查询** 显示保存在数据库中的所有搜索查询。
  – 选择要从中添加光谱至量化模型的样品列表或搜索查询。
  – 在表格右侧显示的是所选样品列表或搜索查询中的所有参考参数 及其单位。
  在该表格中选择所需的参考参数。
  注意：如果所需的参考参数在样品列表或搜索查询中具有多个名称，可以选择所有这些名称。
  – 通过点击 **[添加]** 将添加具有所选参考参数的所有光谱。

  或者

  从 XDS 仪器或 DS 仪器导入光谱

  – 若要导入使用 XDS 或 DS 设备吸收的光谱，点击 **XDS/DS 导入**。
  – 点击。
  – 选择应导入的光谱文件 (.da)。
  – 点击**[打开]**确认选择。
  – 点击**[下一步]**。
  – 量化模型的当前参考参数显示在 **量化模型的参考参数/单位** 栏中。
  在该表格中选择所需的参考参数。
  – 通过点击 **[添加]** 将添加具有所选参考参数的所有光谱。

- 所添加光谱的参考参数应用量化模型中当前参考参数的名称和单位。

量化模型不应添加超过 1000 个光谱，因为如此高的光谱数量可能会导致软件性能受到负面影响。

2 删除光谱（可选）

- 为了从光谱表中删除光谱，选择光谱并点击 。

注意：其中，光谱将从量化模型中永久删除，不可撤销。

3 编辑参考参数（可选）

- 点击。
在列表 **参考参数 / 单位** 中将显示量化模型光谱的所有可用参考参数。列表中标记了当前正在量化模型中使用的光谱参考参数。

- 在列表 **参考参数 / 单位** 中选择所需的参考参数名称。

如果所需的参考参数有多个名称，则可以在列表中同时选择所有名称。

- 在输入栏 **参考参数名称** 中输入将在量化模型中使用的所需名称。
- 选择将在量化模型中使用的所需 **参考参数单位**。
- 输入所需的 **小数位** 量化模型结果中显示的数量。
- 点击 **[应用]**，将应用所选参考参数及其输入的名称、单位和定义的小数位。

不具备任何所选参考参数或具备无效参考参数的光谱在 **光谱表** 中标记为红色，并带有 标记。应从量化模型中移除这些光谱。

4 量化模型的名称和参数（可选）

- 通过点击 **属性** ▶ **参数** 打开量化模型的参数。
- 通过点击 **属性** ▶ **参数** 打开量化模型的参数。
- 在 **交叉验证** 下选择 **交叉验证法**：
  如果已选择 **K-fold**：
  - 输入校准数据集被划分的 **组块数量**。
  - 选择 **划分算法**：

  Random
  Fixed Blocks (DUPLEX)
- 在 **离群限制** 下的 **显著性水平** 栏中定义离群值检测所用的显著性水平。

关于 影响图 的附加信息：*（参见章节 5.13.1.21，第 929 页）*
关于 相关图 的附加信息：*（参见章节 5.13.1.20，第 925 页）*

5 自动或手动划分数据组
自动划分光谱表

- 在 **选择样品** ▶ **光谱表** 下点击 。
- 激活 **查明异常数值** 软件拨动开关，以自动为离群数据集分配光谱并定义显著性水平。
  关于显著性水平的附加信息：
- 激活 **确定校验数据集** 软件拨动开关，以在 **百分率** 栏内定义用于校验数据集的光谱百分比。

- 可以在数据组划分前激活下列选项：
  - 应用参数化设置: 在获取数据组前将工艺步骤 参数设置量化模型 中所选的数据预处理和定义的波长范围用于光谱。
  - 保留离群值：已有的离群值在划分时将被保留并且不予考虑。该选项可能会导致离群数据集的扩展，即便是在显著性水平不变的情况下。
  - 保留校验数据集：已有的校验数据集在划分时将被保留并且不予考虑。该选项会导致离群数据集的扩展，即便是在校验数据集的百分比不变的情况下。
- 点击 **[划分]** 确认。
- 在需要时手动再处理自动划分的光谱表。

或者

手动划分光谱表

- 鼠标右键点击一个或多个光谱打开上下文菜单并将光谱分配至 校准数据集、离群数据集 或 验证数据集 。

必须为校准数据集分配至少 2 个光谱，才能计算量化模型。

一旦在光谱表中选定了至少一个光谱，光谱会在 频谱重叠 区域突出显示。

在 直方图 和 频谱重叠 区域将校准数据集中的光谱显示为**蓝色**，将校验数据集中的光谱显示为**绿色**，并离群数据集中的光谱显示为**红色**。

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。
- 光谱是校验数据集的一部分。
- 光谱是离群数据集的一部分。

参数口置量化模型

前提：

- 模型 ▶ 量化模型子区域已打开。
- 量化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 切换至工艺步骤“参数设置量化模型”

- 在导航器中通过点击 参数设置量化模型 切换至下个量化模型编辑工艺步骤。

提供了 频谱重叠, 数据预处理, 波长范围 和 载荷图 区域。

2 定义数据预处理

- 在**数据预处理**区域内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，从而规定应用顺序。
- 在 **数据预处理** 栏中选择数据预处理方式，填写相应的栏。

数据预处理也可自动通过**[优化参数化设置]**功能添加。相关附加信息参阅步骤 4 **优化参数化设置**。

有关各种数据预处理及其参数的附加信息： *（参见章节 5.13.1.17，第 919 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 **波长范围** 下通过点击 添加波长范围。
- 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。

或者

- 借助 **频谱重叠** 区域定义波长范围：
  - 在 **波长范围** 区域点击所需的波长范围。
  - 在 **频谱重叠** 区域点击 **[激活移动]**。
  - 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。

- 波长范围不得重叠。
- 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。

波长范围也可选择通过 **[优化参数化设置]** 功能自动定义波长范围。相关附加信息参阅步骤 4 **优化参数化设置**。

起始波长和结束波长的定义将立即显示在 **频谱重叠** 区域内。

4 优化参数化设置（可选）

自动定义或优化数据预处理和波长范围

- 在 **频谱重叠** 和 **载荷图** 区域内点击 **[优化参数化设置]** 按键自动定义或优化数据预处理和波长范围。
  注意：如果之前未定义数据预处理或波长范围，则通过 **[优化参数化设置]** 功能自动定义最佳可能的数据预处理和波长范围。
  注意：如果数据预处理或波长范围已手动定义，则已有的数值通过功能 **[优化参数化设置]** 重新计算和优化。已有的数值不会被覆盖。

有关各种数据预处理及其参数的附加信息： *（参见章节 5.13.1.17，第 919 页）*

经过预处理的光谱和起始波长和结束波长在 **频谱重叠** 范围内立刻被显示并在 **载荷图** 范围内在量化模型计算之后显示。

5 计算量化模型

- 通过点击**[计算]**计算量化模型。

对于内容丰富的光谱表，这一步骤可能需要一些时间，尤其是在应用交叉验证法 **留一法** 时。

如果 **[计算]** 按键处于非活动状态，则可能有以下原因：
- 量化模型已计算，之后未更改。
- 在一个工艺步骤中进行了错误的输入。在导航器中以**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。

6 载荷图

- 为了检查所选的波长范围和所选的潜变量数量，请在选项列表中选择区域 **载荷图**。
- 通过复选框显示或隐藏潜变量（LV）的载荷。强度高数值表示重要的波长范围。
- 如果必须要调整波长范围，则可以在区域 **波长范围**、**频谱重叠** 或直接在 **载荷图** 中执行。在该区域中的一个进行更改将同时显示在另外 2 个区域中。

更改波长范围后，显示的 **载荷图** 中步骤 **参数设置量化模型** 内的数据将不再是最新。如需在 **载荷图** 中显示当前数据，则必须再次计算 l 量化模型。

关于 载荷图 的附加信息： *（参见章节 5.13.1.22，第 929 页）*

校口量化模型

前提：

- 模型 ▶ 量化模型子区域已打开。
- 量化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。
- 已计算量化模型。

1 切换至工艺步骤“校验量化模型”

- 在导航器中通过点击 校验量化模型 切换至下个量化模型编辑工艺步骤。

提供了 模型品质指标、相关图、载荷图、影响图 和 得分图 区域。

2 评估和编辑量化模型（可选）

选择潜变量数量

- 在 模型品质指标 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。

    在表格中通过 ✓ 标识潜变量的数量。如果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。

潜变量的数量影响计算出的量化模型的质量。
关于统计特性参数的更多信息：*（参见章节5.13.1.19，第921 页）*

相关图

- 在 相关图 中，曲线以及计算值视潜变量数量而变化。这样可检查量化模型的质量。
- 若要显示或隐藏离群值，在图表中点击右键，在上下文菜单中选择 **[显示/隐藏离群值]**。

关于 相关图 的附加信息：*（参见章节5.13.1.20，第925 页）*

影响图

- 在 **影响图** 中，选定数量的潜变量改变 **Hotelling T²** 和 **Q residuals** 的数值。Hotelling T²和 Q residuals 的高数值表示可能存在离群值。

关于 影响图 的附加信息： *（参见章节 5.13.1.21，第 929 页）*

得分图

- 若要分析光谱之间的关系，识别可能的离群值，打开**得分图**区域。
- 在 下选择 **x 轴** 和 **y 轴** 的潜变量。默认条件下，**x 轴** 选择潜变量 1，**y 轴** 选择潜变量 2。

关于 得分图 的附加信息： *（参见章节 5.13.1.23，第 930 页）*

载荷图

- 要检查所选波长范围和所选潜变量数量，打开 **载荷图** 区域。
- 通过复选框显示或隐藏潜变量（LV）的载荷。强度高数值表示重要的波长范围。
- 如果必须调整波长范围，则可以在区域 **波长范围**, **频谱重叠** 或直接在 **载荷图** 中的步骤 **参数设置量化模型** 内执行。有关这些区域的附加信息：*参数设置量化模型*

关于 载荷图 的附加信息： *（参见章节 5.13.1.22，第 929 页）*

编辑光谱与数据记录的对应关系

- 要编辑光谱与 **校准数据集**、**验证数据集** 或 **离群数据集** 的对应关系，在图表的 **影响图**、**相关图** 或 **得分图** 区域点击右键，然后在上下文菜单中将光谱分配给所需的数据组。

对光谱分配进行任何更改（也包括添加和移除光谱）都需要重新计算量化模型。

在 **校验量化模型** 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）。

3 重新计算量化模型（可选）

- 如果对不同数据组的光谱分配进行了更改，或是添加或移除了光谱，通过点击 **[计算]** 重新计算量化模型。

4 保存量化模型

- 通过点击保存量化模型。

量化模型的版本和更改日期在**属性** ▶ **常规**下自动更新。

5 发布量化模型

- 关于发布量化模型的说明：*（参见章节 5.13.1.10，第 903 页），（参见"发布模型"，第 903 页）*

为了能在测定和再评估中使用量化模型，必须发布。

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

使用 OMNIS Model Developer (OMD) 开发量化模型 （参见章节 5.13.1.24，第 931 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

导入光谱和参考参数 （参见章节 5.13.1.14.1，第 917 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

量化模型的准备 （参见章节 5.13.1.6，第 894 页）

量化模型的后处理 （参见章节 5.13.1.5，第 893 页）

5.13.1.13 预校准 - 定义

预校准是已授权、成型的量化模型，这些量化模型可以从 Metrohm 购买用于特定的应用（例如多元醇中的羟基数量）。

有关许可证的附加信息可从 *Metrohm Knowledge Base* 或 Metrohm 区域代表处获取。

预校准可以如同量化模型导入 OMNIS Software 中。除导入外，应用还需要一张许可证。有关预校准导入的说明：*（参见"导入模型"，第 901 页）*.

预校准将在 **模型** ▶ **量化模型** 下标有图标 。

预校准无法编辑并且用于 OMNIS Software 中，如同 **light 类型量化模型**。*（参见章节 5.13.1.1，第 883 页）*

另口

导入模型 （参见章节 5.13.1.8，第 901 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

量化模型– 子区域 （参见章节5.13.1，第881 页）

5.13.1.14 光谱表 – 区域

在 **光谱表** 区域中显示模型的光谱。

- 在 **模型** ▶ **量化模型** ▶ **选择样品** ▶ **光谱表** 下显示量化模型的光谱：*量化模型中的光谱表*
- 在 **模型** ▶ **识别模型** ▶ **选择样品** ▶ **光谱表** 下显示识别模型的光谱：*识别模型中的光谱表*

一旦在区域 **光谱表** 中选择了光谱，则其在 **频谱重叠** 区域中将突出显示。

量化模型中的光谱表

有下列功能可供使用：

-
  编辑参考参数编辑量化模型的参考参数。
-
  通过**数据组自动划分**功能自动划分数据集。
-
  通过**添加光谱**功能为模型添加更多光谱。
-
  点击**删除光谱**将从模型中删除所选的光谱。

光谱列表中的光谱表必须分为校准数据集和校验数据集，用于量化模型的外部验证：

- 分配给 **校准数据集** 的光谱及其参考值充当量化模型的计算基础。
- 分配给**校验数据集**的光谱与其参考值一起使用来验证量化模型。
- 如果光谱或参考值错误，将其分配给**离群数据集**。这些数据不包含在量化模型的计算中。

如果样本列表中包含在量化模型中的样品列表的值发生更改，则量化模型中会显示一条信息。*（参见"量化模型的后处理"，第 893 页），（参见"量化模型的准备"，第 894 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 的数据库提供了该光谱的源头子样品。

	OMNIS Software 的数据库没有该光谱的源头子样品。光谱和参考值仅存在于量化模型中。
	从外部文件中导入了光谱。
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。
来源	用以记录光谱的命令的名称或导入光谱来源的外部文件名称。
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。

光谱表下方显示以下信息：

校准数据集	分配给校准数据集的光谱数量。
验证数据集	分配给校验数据集的光谱数量。
离群数据集	分配给离群数据集的光谱数量。

在上下文菜单中在光谱表中显示以下功能：

	将所选的光谱分配给**校正集** 。
	将所选的光谱分配给**确认集** 。
	将所选的光谱分配给**离群数据集** 。

识别模型中的光谱表

有下列功能可供使用：

-
  通过**数据组自动划分**功能自动划分数据集。
-
  通过**添加光谱**功能为模型添加更多光谱。
-
  点击**删除光谱**将从模型中删除所选的光谱。

必须为在外部验证识别模型而在光谱表中的光谱划分为一个校准数据集和一个校验数据集：

- 分配给 **校准数据集** 的光谱与其产品一起用作识别模型的计算基础。
- 分配给**校验数据集**的光谱与其产品一起用于校验识别模型。
- 如果光谱或产品错误，将其分配给**离群数据集**。这些数据不包括在识别模型的计算中。

如果样品列表中包含在识别模型中的产品进行了更改，则在识别模型中不显示信息。

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 的数据库提供了该光谱的源头子样品。
	OMNIS Software 的数据库没有该光谱的源头子样品。识别模型中仅有光谱和产品。
	从外部文件中导入了光谱。
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。
来源	用以记录光谱的命令的名称或导入光谱来源的外部文件名称。
产品	已分配给光谱的产品的名称。
测定开始	启动了测定的时间点。

在上下文菜单中在光谱表中显示以下功能：

	将所选的光谱分配给**校正集**。
	将所选的光谱分配给**确认集**。
	将所选的光谱分配给**离群数据集**。
分配产品	打开 **分配产品** 对话框，以便可以为所选的光谱分配一个新产品。

关于在识别模型中分配产品的附加信息 *（参见"编辑识别模型"，第 953 页）*：

另口

导入光谱和参考参数 （参见章节 5.13.1.14.1，第 917 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

量化模型 - 选项卡 （参见章节 5.13.1.2，第 885 页）

量化模型的准备 （参见章节 5.13.1.6，第 894 页）

量化模型的后处理 （参见章节5.13.1.5，第893 页）

5.13.1.14.1 导入光谱和参考参数

OMNIS Software 可从外部软件系统导入光谱及其参考参数。可从 Vision 导入 NSAS 格式的光谱文件。

支持波长范围为 400 至 2500 nm 的 XDS 分析仪和 DS 分析仪。

有关创建含有 NSAS 光谱文件的模型的附加信息：

- *（参见"生成量化模型"，第898 页）*
- *（参见"生成识别模型"，第951 页）*

有关将 NSAS 光谱文件添加至现有模型或模型层级的附加信息：

- *（参见"编辑量化模型"，第905 页）*
- *（参见"编辑识别模型"，第953 页）*
- *（参见"创建和编辑模型层级"，第968 页）*

另口

准备识别模型 （参见章节5.13.3.3，第948 页）

识别模型– 选项卡 （参见章节5.13.3.1，第943 页）

量化模型 - 选项卡 （参见章节5.13.1.2，第885 页）

量化模型的准备 （参见章节5.13.1.6，第894 页）

量化模型的后处理 （参见章节5.13.1.5，第893 页）

5.13.1.15 直方图 – 区域

在 **模型** ▶ **量化模型** ▶ **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。

关于编辑一个量化模型的附加信息： *（参见"编辑量化模型"，第905 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。

另口

光谱表– 区域 （参见章节5.13.1.14，第914 页）

模型– 定义 （参见章节5.13.1.1，第883 页）

编辑量化模型 （参见章节5.13.1.12，第905 页）

量化模型 - 选项卡 （参见章节5.13.1.2，第885 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.13.1.16，第 918 页）

5.13.1.16 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。**频谱重叠** 用于以下子区域内：

- 在 **模型** ▶ **量化模型** 下的工艺步骤 **选择样品** 和 **参数设置量化模型** 中
- 在 **模型** ▶ **识别模型** 下的工艺步骤 **选择样品** 和 **设置识别模型的参数** 中

频谱重叠

在工艺步骤 **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** 区域中突出显示该光谱。

在工艺步骤 **参数设置量化模型** 或 **设置识别模型的参数** 中，在 **频谱重叠** 区域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。

对于量化模型可以通过功能 **[优化参数化设置]** 和自动计算或优化数据预处理和波长范围。

关于定义波长范围的附加信息：
- 对于量化模型： *（参见"编辑量化模型"，第 905 页）*
- 对于识别模型： *（参见"编辑识别模型"，第 953 页）*

识别模型 内的光谱通过不同的颜色编码标示。这分为以下 2 种类型：

- **数据组的颜色**
  在 **频谱重叠** 区域将校准数据集中的光谱显示为 **蓝色**，将校验数据集中的光谱显示为 **绿色**，并离群数据集中的光谱显示为 **红色**。
- **产品颜色**
  在 **频谱重叠** 区域中根据 **产品列表** 区域中定义的产品颜色显示光谱。

频谱重叠 区域（过程步骤 **选择样品** 和 **设置识别模型的参数** 中）将不被同步并且可以显示颜色编码的不同类型。

产品颜色默认未激活并使用数据组的颜色。
关于产品颜色的附加信息： *（参见章节 5.13.3.6，第 960 页）*
有关产品颜色激活的附加信息： *（参见章节 5.13.3.1，第 943 页）*

另口

数据预处理 – 区域 （参见章节 5.13.1.17，第 919 页）

波长范围 – 区域 （参见章节 5.13.1.18，第 920 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

编辑量化模型（参见章节5.13.1.12，第905 页）

5.13.1.17 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** ▶ **量化模型** ▶ **参数设置量化模型** ▶ **数据预处理**下为已打开的量化模型手动或自动定义数据预处理。数据预处理用于量化模型计算以及参考量化模型的 **PREDICT** 命令。*（参见章节5.11.8.16，第508 页）*
- 在**模型** ▶ **识别模型** ▶ **设置识别模型的参数** ▶ **数据预处理**下为已打开的识别模型定义数据预处理。数据预处理用于识别模型计算以及参考识别模型的 **PREDICT** 命令。*（参见章节5.11.8.16，第508 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5.11.8.67，第642 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。

也可以通过使用 **[增加数据预处理]** 打开上下文菜单添加数据预处理并通过 **[删除数据预处理]** 删除。

对于量化模型，可以通过功能 **[优化参数化设置]** 自动定义数据预处理。如果之前未定义数据预处理，则通过选择功能更 **[优化参数化设置]** 自动定义最佳可能的数据预处理。如果已定义数据预处理，则已有的数值通过功能 **[优化参数化设置]** 重新计算和优化。

有关数据预处理优化的附加信息：*（参见"编辑量化模型"，第905 页）*

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 5.11.8.67，第 642 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

波长范围 – 区域 （参见章节 5.13.1.18，第 920 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

量化模型 - 选项卡 （参见章节 5.13.1.2，第 885 页）

量化模型 – 子区域 （参见章节 5.13.1，第 881 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.13.1.16，第 918 页）

5.13.1.18 波长范围 – 区域

在**波长范围**区域中定义波长范围。

- 在**模型** ▶ **量化模型** ▶ **参数设置量化模型** ▶ **波长范围**下为已打开的量化模型手动改或自动定义波长范围。
- 在**模型** ▶ **识别模型** ▶ **设置识别模型的参数** ▶ **波长范围**下为已打开的识别模型定义波长范围。
- 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 5.11.8.67，第 642 页）*

确定波长范围

通过点击 逐个添加波长范围并通过点击 重新删除。最多可定义 10 个波长范围。

对于量化模型可以通过功能 **[优化参数化设置]** 在 **频谱重叠** 或 **载荷图** 区域内自动优化波长范围。

- 关于编辑量化模型的附加信息：*（参见"编辑量化模型"，第 905 页）*
- 关于编辑识别模型的附加信息：*（参见"编辑识别模型"，第 953 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。

另口

EVAL BASE STATISTICS – 参数 （参见章节 5.11.8.67，第 642 页）

数据预处理 – 区域 （参见章节 5.13.1.17，第 919 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

频谱重叠 – 区域 （参见章节 5.13.1.16，第 918 页）

5.13.1.19 模型品质指标 – 定义

在 **模型品质指标** 区域中显示量化模型的模型品质指标。根据模型品质指标可以选择最佳的潜变量数量。模型品质指标 ju 而定在预测未知样品时可预期到的错误。

在 **模型品质指标** 区域中显示以下数值：

潜变量数量

量化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力起决定作用。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，则量化模型描述样品非特定的方差，它比如因仪器的干扰而出现。

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：

$$\mathrm{SECV} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - y_i)^2}{n}}$$

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量化模型的样品的数量。

交叉验证的测量系数

交叉验证 **R²CV** 的测量系数显示参考值和计算数值的关联。通过用于开发量化模型的所有样品的交叉验证确定测量系数：

$$r^2_{y,\hat{y}} = \frac{(\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i)\cdot(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i))^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

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量化模型的样品的数量。

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：

$$\mathrm{SEP} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{v}(\hat{v}_i - v_i)^2}{v}}$$

这时 *i* 相当于校验数据集中的样品，$\hat{v}_i$ 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。

预测的测量系数

预测 **R²** 的测量系数显示参考值和以校验数据集为基础的计算数值的关联：

$$r^2_{y,\hat{y}} = \frac{(\sum_{i=1}^{v}(y_i - \bar{y}_i) \cdot (\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i))^2}{\sum_{i=1}^{v}(y_i - \bar{y}_i)^2 \cdot \sum_{i=1}^{v}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}}_i)^2}$$

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。

另口

影响图– 区域 （参见章节5.13.1.21，第929 页）

模型– 定义 （参见章节5.13.1.1，第883 页）

相关图– 区域 （参见章节5.13.1.20，第925 页）

编辑量化模型 （参见章节5.13.1.12，第905 页）

量化模型- 选项卡 （参见章节5.13.1.2，第885 页）

5.13.1.19.1 模型品质指标 – 区域

在 **模型** ▶ **量化模型** ▶ **校验量化模型** ▶ **模型品质指标** 中以图表和表格显示模型品质指标。视是否使用校验数据集计算了量化模型而定，在图表的 y 轴上显示 **SEC. SECV** 或 **SEC. SECV. SEP** 测定量。

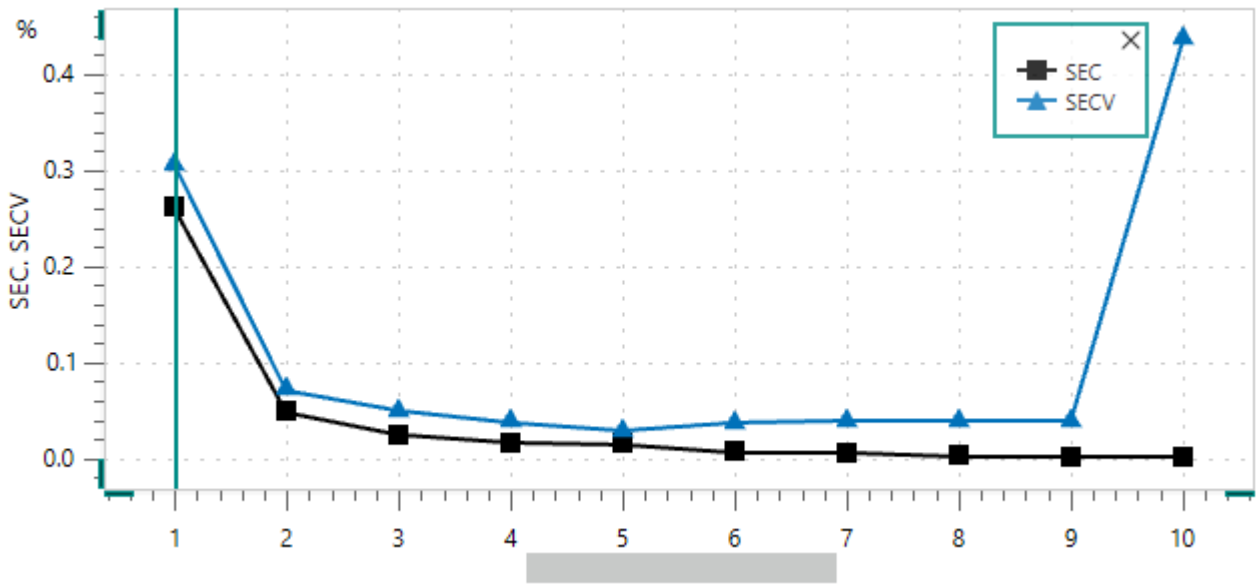
显示模型品质指标

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：

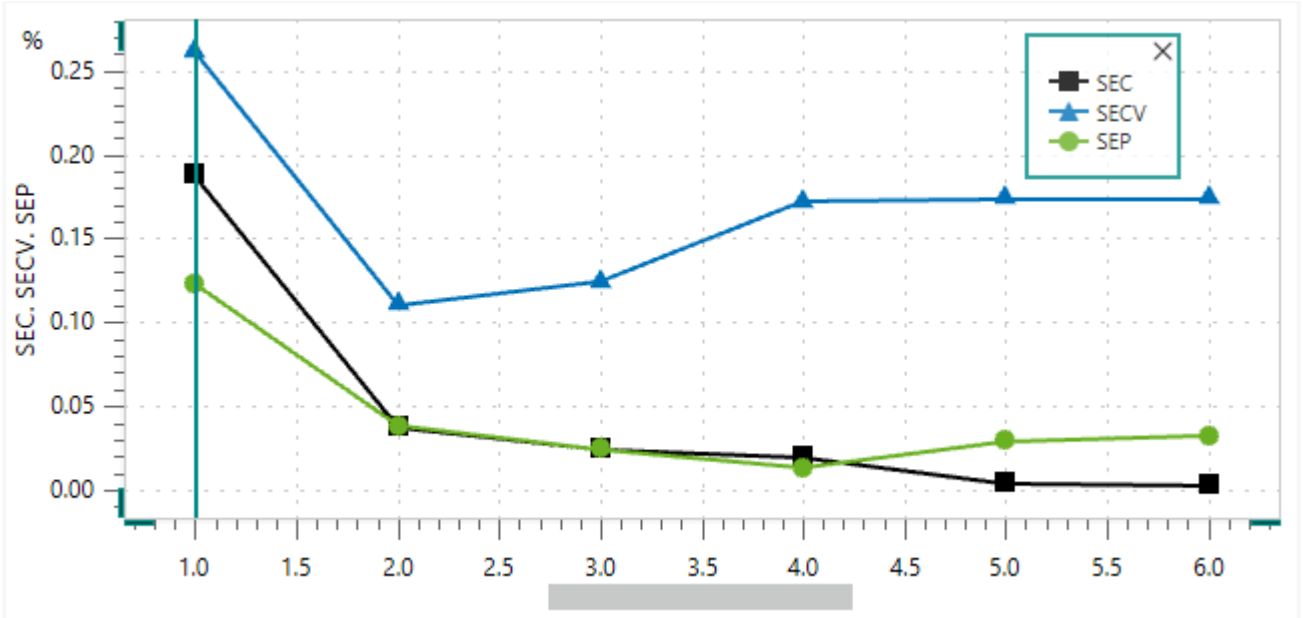
✓	所选的潜变量数量。
→	建议的潜变量数量。

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。
R^2CV	交叉验证的测量系数。

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	预测的测量系数。

有关 **LV#**、**SEC**、**SECV**、**SEP**、**R²P** 概念的附加信息：*（参见章节 5.13.1.19，第 921 页）*

另口

影响图– 区域（参见章节 5.13.1.21，第 929 页）

模型– 定义（参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

相关图– 区域（参见章节 5.13.1.20，第 925 页）

编辑量化模型（参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

量化模型 - 选项卡（参见章节 5.13.1.2，第 885 页）

5.13.1.20 相关图 – 区域

相关图 表示 **参考值** 和 **计算值** 之间的相关性。**相关图** 用于 2 个子区域内：

- 在 **模型** 下一个打开的预测模型内在 **校验量化模型** ▶ **相关图** 下显示回归直线的斜率和 y 轴截距值：*量化模型中的相关图*
- 在 **斜率/y 轴截距纠正** 下生成一个斜率/y 轴截距校正时，在 **相关图** 中显示主方法段参考值和已校正数值之间的相关性：*斜率/y 轴截距校正中的相关图*

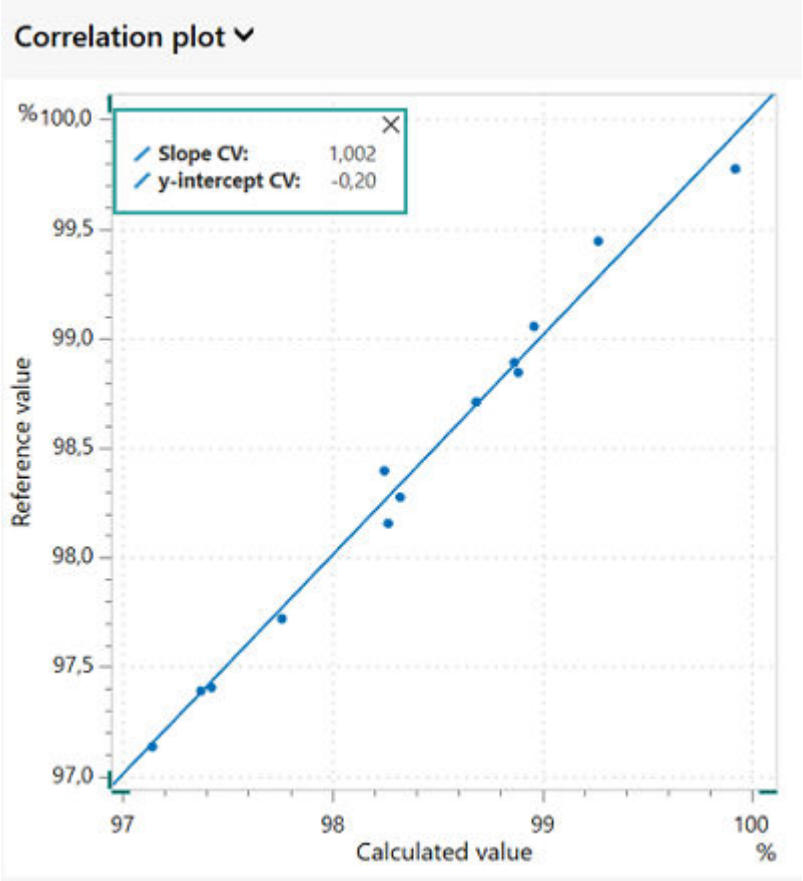
量化模型中的相关图

在 **校验量化模型** 下在区域 **相关图** 内，数值作为图表以及表格显示。校准数据集的光谱将显示为 **蓝色**，校验数据集的光谱显示为 **绿色**，离群数据集的光谱显示为 **红色**。离群值对回归直线的计算无影响。

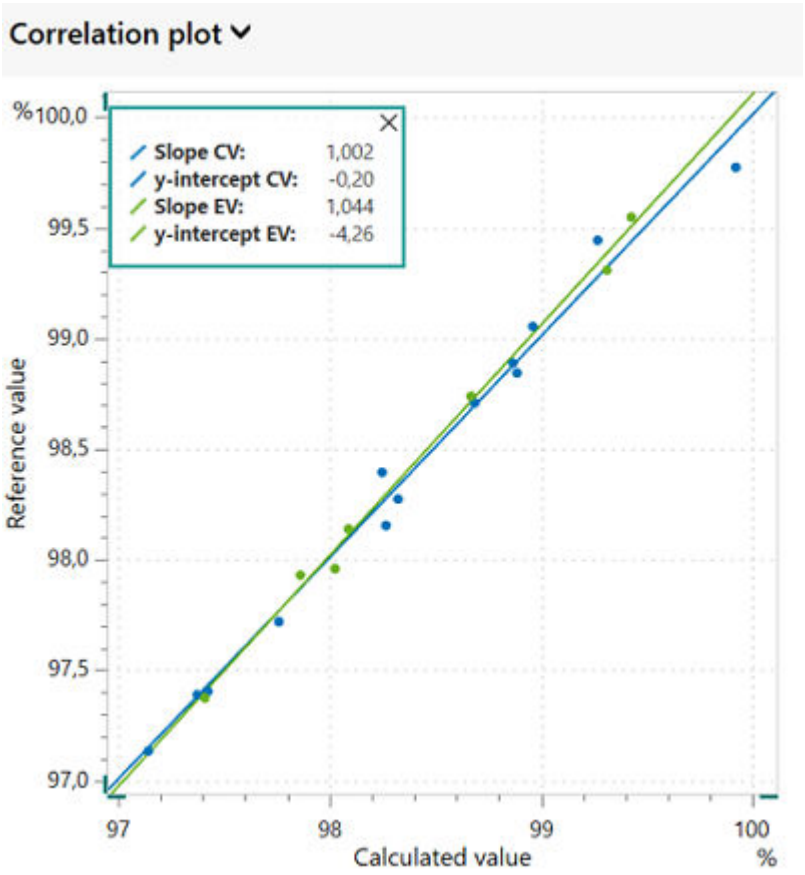
如果一个校验数据集在生成量化模型时使用，则回归直线的数值将对于该数据组分开注明。相关图内的所有计算值通过模型确定。

在图表中显示以下数值：

带校准数据集的量化模型（无校验数据集）	
斜率 CV	回归直线的斜率。
轴截距 CV	回归直线的 y-轴截距。



带校准数据集和校验数据集的量化模型	
斜率 CV	基于校准数据集的回归直线的斜率。
轴截距 CV	基于校准数据集的回归直线的 y-轴截距。
斜率 EV	基于校验数据集的回归直线的斜率。
轴截距 EV	基于校验数据集的回归直线的 y-轴截距。



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]**。之后必须重新计算量化模型。

在表格中将显示下列数值：

样品名称	光谱所属样品的名称。
子样品名称	光谱所属子样品的名称。
参考值	已从主方法段应用的参考参数的数值。
计算值	▪ 已确定的校准数据集的计算值。 ▪ 已确定的校验数据集的计算值。
残差	计算值和参考值之间的差异。

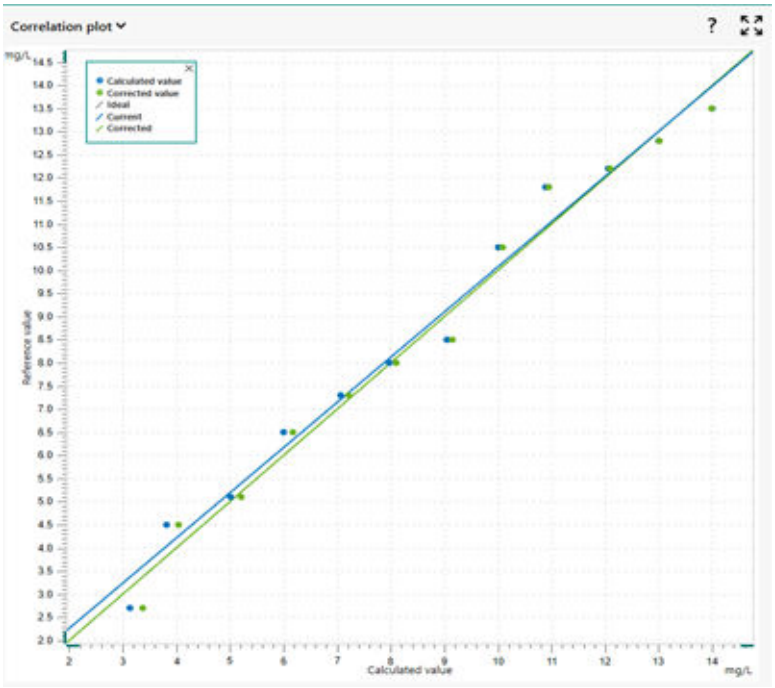
一旦光标被定义在图表中的一个点上方，这些数值就会另外显示为详情窗口。

斜率/y 轴截距校正中的相关图

在生成斜率/y 轴截距校正时将在区域 相关图 内以表格和图表的形式显示数值。这些数值会根据是否已选择 偏差 或 斜率/y 轴截距 而变化。

图表中将根据修正的选择显示以下数值：

计算值	通过应用量化模型在光谱上计算出的数值。
已校正数值	通过偏差纠正和斜率/y 轴截距校正的计算值。
理想的	斜率 = 1 并且 y-轴截距 = 0 的回归直线的理想线。
当前的	通过应用量化模型在光谱上计算出的数值的回归线。
已修正	应用斜率/y 轴截距校正或偏差纠正之后的回归直线。



在图表的详情窗口中显示以下数值：

参考值	已从主方法段应用的参考参数的数值。
计算值	通过应用量化模型在光谱上计算出的数值。
已校正数值	通过在计算值上应用偏差纠正或斜率/y 轴截距校正得到的数值。
残差	▪ 对于蓝色点位：计算值和参考值之间的差值。 ▪ 对于绿色点位：已校正数值和参考值之间的差值。

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“创建斜率/y 轴截距校正”，第 936 页）*

另口

影响图– 区域 （参见章节5.13.1.21，第929 页）

模型品质指标– 区域 （参见章节5.13.1.19.1，第923 页）

直方图– 区域 （参见章节5.13.1.15，第917 页）

编辑量化模型 （参见章节5.13.1.12，第905 页）

5.13.1.21 影响图 – 区域

模型 ▶ **量化模型** ▶ **校验量化模型** ▶ **影响图** 下显示应用所选数据预处理和所选波长选择之后数据组可能存在的离群值。作为计算方法段提供了 **PLS** 和 **PCA**。

在图表中将数据组的分布显示为 **Hotelling T²** 和 **Q residuals** 的对值。**Hotelling T²**和 **Q residuals** 的高值表示可能存在离群值。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。

显著性水平在**选择样品** ▶ **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5.13.1.25，第933 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。

另口

显著性水平– 定义 （参见章节5.13.1.25，第933 页）

模型品质指标– 区域 （参见章节5.13.1.19.1，第923 页）

相关图– 区域 （参见章节5.13.1.20，第925 页）

编辑量化模型 （参见章节5.13.1.12，第905 页）

量化模型- 选项卡 （参见章节5.13.1.2，第885 页）

量化模型– 子区域 （参见章节5.13.1，第881 页）

量化模型– 属性 （参见章节5.13.1.4，第891 页）

5.13.1.22 载荷图 – 区域

区域 **载荷图** 可以在一个打开的量化模型中的工艺步骤 **校验量化模型** 和 **参数设置量化模型** 中显示。

载荷图中显示为量化模型选择合适波长范围的相关信息。另外，可以使用**载荷图**校验所选的潜变量数量。

图表显示量化模型中计算的潜变量（**LV**）的载荷。潜在变量对应于量化模型的各个主要组成部分。可通过使用复选框显示或隐藏载荷来调整载荷显示。一个载荷图中载荷的变化将同时显示在另一个 **载荷图** 中。

根据载荷强度，可识别与参考参数相关的波长范围。强度高数值表示重要的波长范围。波长范围可以直接在区域 **载荷图** 以及其它区域 **波长范围** 和 **频谱重叠** 工艺步骤 **参数设置量化模型** 中定义。

通过功能 **优化参数化设置** 优化数据预处理和波长范围用于创建量化模型。预处理的光谱和定义的波长在量化模型计算后显示在 **载荷图** 区域内。

步骤 **参数设置量化模型** 内波长范围定义的相关信息：*（参见"编辑量化模型"，第 905 页）*

另口

模型品质指标 – 区域（参见章节 5.13.1.19.1，第 923 页）

波长范围 – 区域（参见章节 5.13.1.18，第 920 页）

相关图 – 区域（参见章节 5.13.1.20，第 925 页）

编辑量化模型（参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

量化模型 - 选项卡（参见章节 5.13.1.2，第 885 页）

频谱重叠 – 区域（参见章节 5.13.1.16，第 918 页）

5.13.1.23 得分图 – 区域

在量化模型内的 **校验量化模型** 中显示 **得分图** 区域。

得分图以图表显示光谱的分布。根据图表中光谱的分组，可以分析光谱之间的关系，并可识别可能的离群值。借助计算方法段 PLS 确定得分。

在 中选择 **x 轴** 和 **y 轴** 的潜变量。根据该选择显示潜变量的光谱得分。

默认条件下，**x 轴** 选择潜变量 1，**y 轴** 选择潜变量 2。

在得分图中将离群值标成红色。若要手动添加离群值，或者为光谱选择其他数据记录类型，用鼠标右键点击图表的一项，打开上下文菜单。之后选择所需的数据记录。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。

另口

光谱表 – 区域（参见章节 5.13.1.14，第 914 页）

影响图 – 区域（参见章节 5.13.1.21，第 929 页）

模型品质指标 – 区域（参见章节 5.13.1.19.1，第 923 页）

相关图 – 区域（参见章节 5.13.1.20，第 925 页）

编辑量化模型（参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

载荷图 – 区域（参见章节 5.13.1.22，第 929 页）

5.13.1.24 使用 OMNIS Model Developer (OMD) 开发量化模型

OMNIS Model Developer (OMD) 能够自动开发量化模型。

OMD 由所选的样品生成 5 个拥有不同预判力的量化模型。由这 5 个计算的模型可以针对样品评估使用每个模型。必要时还可在发布之前编辑量化模型。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 执行 OMNIS Model Developer

OMD 可通过以下方式启动：

- 创建量化模型时的最后一个步骤中：*（参见"生成量化模型"，第 898 页）*
  或者
- 打开的量化模型中生成后：
  - 在 **模型** ▶ **量化模型** 中打开所需的量化模型。
  - 点击**[开始 OMD]**。

OMD 执行的时长取决于光谱的数量。

如果一个已经创建的量化模型分配了关键词并使用 OMD 计算，则关键词对于重新计算的量化模型得以保留。

2 检查和选择计算的量化模型

- 在**量化模型的名称**栏中输入所需的量化模型的名称。
- 输入所需的 **小数位** 量化模型结果中显示的数量。
- 注意以下信息：
  显示已使用 OMD 计算的 5 个量化模型。通过点击单独的模型显示相关的 相关图。
  量化模型根据预测力分类。

如果一个量化模型还能够改善，则在模型的工具提示中将显示改进建议。

模型分为以下颜色：

绿色标记的模型具有出色的预判力并且可以用于预测。

黄色标记的模型的预判力不佳。

红色标记的模型的预判力不足并且不得用于预测。

3 **编辑或发布量化模型**

其它步骤取决于 OMD 在创建时的最后一个步骤中或在打开的量化模型中是否已启动。在 OMD 执行后直接保存和发布模型的选项仅在创建模型时可用。

- 如果要编辑一个或多个量化模型或 OMD 在打开的模型中已启动，请点击 **[编辑]**。
  - 所选择的量化模型将在单独的选项卡中打开并且可以在必要时被编辑。关于编辑量化模型的附加信息：*（参见"编辑量化模型"，第 905 页）*
  - 通过点击保存所选的量化模型。
    量化模型的版本和更改日期在**属性** ▶ **常规**下自动更新。
  - 发布量化模型。关于发布量化模型的附加信息：*（参见章节 5.13.1.10，第 903 页），（参见"发布模型"，第 903 页）*

  或者
- 如果 OMD 在创建量化模型时已启动，则只能选择、保存并发布一个量化模型。这种情况下，选择一个模型并点击 **[保存并发布]**。其余的 4 个模型将被丢弃。

为了能在测定和再评估中使用量化模型，必须发布。

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

导入光谱和参考参数 （参见章节 5.13.1.14.1，第 917 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

量化模型的准备 （参见章节 5.13.1.6，第 894 页）

量化模型的后处理 （参见章节 5.13.1.5，第 893 页）

预校准 - 定义 （参见章节 5.13.1.13，第 913 页）

5.13.1.25 显著性水平 – 定义

显著性水平定义了评估 **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。

显著性水平在 OMNIS Software 中用于以下区域：

- 量化模型
- 识别模型中的自动数据划分

关于发布量化模型显著性水平的附加信息：*（参见"编辑量化模型"，第 905 页）*
关于识别模型显著性水平的附加信息：*（参见"编辑识别模型"，第 953 页）*

另口

模型– 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

5.13.2 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 轴截距校正可以量化模型或者 **PREDICT** 命令的结果。
- 通过**导入斜率/y 轴截距校正**将 OSIC 文件 (**O**MNIS **S**lope/Y-**I**ntercept **C**orrection) 导入为斜率/y 轴截距校正。
- 通过 **导出斜率/y 轴截距校正** 可将所选的斜率/y 轴截距校正作为 OSIC 文件（**O**MNIS **S**lope/Y-**I**ntercept **C**orrection）导出。
- 通过 **生成报告** 可为所选的斜率/y 轴截距校正生成报告。报告可以保存为 PDF 文件也可将其打印。
- **属性** 窗口显示选定斜率/y 轴截距校正的属性。
- 通过 **删除斜率/y 轴截距校正** 删除所选的斜率/y 轴截距校正。

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。

所使用的量化模型	用于计算斜率/y 轴截距校正的量化模型。
参考参数 / 单位	量化模型的参考参数和单位。
斜率	计算出的斜率/y 轴截距校正系数。
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。

一旦发布斜率/y 轴截距校正，既不能打开，也不能编辑。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

再处理预测 （参见章节 5.10.13.5.1，第 308 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

导出斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.2，第 935 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

斜率/y 轴截距纠正 导入 （参见章节 5.13.2.1，第 934 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

5.13.2.1 斜率/y 轴截距纠正导入

前提：

- 至少有一个 OMNIS 斜率/y 轴截距校正文件 (***.osic**) 可用。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择斜率/y 轴截距校正

- 在**模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正**下点击打开**导入斜率/y 轴截距校正**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存所需斜率/y 轴截距校正的文件夹。

3 选择文件

- 选择 OMNIS 斜率/y 轴截距校正文件，或者在字段**文件名**中输入斜率/y 轴截距校正文件的名称。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

将斜率/y 轴截距校正导入到 OMNIS Software 中。

另口

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

导出斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.2，第 935 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 子区域 （参见章节 5.13.2，第 933 页）

5.13.2.2 导出斜率/y 轴截距校正

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 概览列表至少有一个斜率/y 轴截距校正。

1 选择斜率/y 轴截距纠正

- 在 **模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正** 下选择所需的斜率/y 轴截距校正。
- 通过点击 打开 **导出斜率/y 轴截距校正** 窗口。

2 选择或输入目标文件夹

- 点击选择目标文件夹或在地址栏中输入绝对路径。

3 生成 OMNIS 斜率/y 轴截距校正文件

- 点击**[导出]**将 OMNIS 斜率/y 轴截距校正文件（OSIC 文件）导出至目标文件夹中。以斜率/y 轴截距校正的相关名称导出一个或多个 OSIC 文件。
- 点击**[打开目标文件夹]**可以打开目标文件夹。

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。

另口

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

斜率/y 轴截距纠正 导入 （参见章节 5.13.2.1，第 934 页）

5.13.2.3 创建斜率/y 轴截距校正

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 必须存在至少 10 个具有已预测参考值和所属参考参数的样品。

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 。

2 输入名称

- 输入希望的斜率/y 轴截距校正名称。

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 选择样品和量化模型

- 通过点击 **样品列表** 显示保存在数据库中的所有样品列表。
  或者
- 通过点击 **搜索查询** 显示保存在数据库中的所有搜索查询。
- 选择从中使用样品创建斜率/y 轴截距校正的样品列表或搜索查询。
- **量化模型，版本** 列表显示所有所选样品可用的的量化模型。在该列表中选择应更正的量化模型。
- 点击**[下一步]**。

4 选择参考参数

- 必要时更改斜率/y 轴截距校正名称。
- 量化模型的当前参考参数显示在 **量化模型的参考参数/单位** 栏中。
- 表格显示了所有可用的所选样品的参考参数。
  在该表格中选择如同量化模型中相同的参考参数。

如果所需的参考参数在样品列表或搜索查询中具有多个名称，可以选择所有名称。

5 确认输入

- 通过单击**[创建]**新建斜率/y 轴截距校正。

具有量化模型参考值和计算值的样品将应用于计算斜率/y 轴截距校正的计算。

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

- 若要将该样品标识为离群值，在 **样品** 子区域右键点击样品并选择 **将样品标记为离群值**。

若要将样品标识为离群值，再次右键单击该样品，然后单击 **取消将样品标记为离群值**。

8 发布斜率/y 轴截距校正

- 点击。
- 通过单击**[发布并关闭]**发布斜率/y 轴截距校正。

后续无法再打开和编辑已发布的斜率/y 轴截距校正。

将同时发布并保存该斜率/y 轴截距校正。

关于在测定和再评估中使用斜率/y 轴截距校正的附加信息：
（参见章节 5.11.8.16，第 508 页）（参见"再处理预测"，第 308 页）

另口

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

再处理预测 （参见章节 5.10.13.5.1，第 308 页）

复制表格 （参见章节 5.2.8，第 146 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

生成量化模型 （参见章节 5.13.1.7，第 898 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.13.2.4 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**子区域中有下列关于所选斜率/y 轴截距校正的信息可供使用：

常规

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。

在打开的斜率/y 轴截距校正内的 **模型** ▶ **斜率/y 轴截距纠正** 下点击 打开 **属性** 窗口。**常规** 子区域具有下列功能和信息可供使用：

常规

名称	斜率/y 轴截距校正名称（可编辑，最多 255 个字符）。
量化模型	须更正的量化模型的名称。
参考参数 / 单位	要校正的量化模型的参考参数和单位。

另口

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 子区域 （参见章节 5.13.2，第 933 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

5.13.2.5 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。

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 5.13.2.6，第 939 页）*
有关数值 **SEP** 的其它信息： *（参见章节 5.13.1.19，第 921 页）*

另口

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 子区域 （参见章节 5.13.2，第 933 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

斜率/y 轴截距校正 - 选项卡 （参见章节 5.13.2.7，第 940 页）

相关图– 区域 （参见章节5.13.1.20，第925 页）

5.13.2.6 斜率/y 轴截距纠正 – 定义

如果量化模型在预测具有已知参考值的样品时产生系统错误，便可为此量化模型创建一个校正此错误的斜率/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** ▶ **再处理**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* 对应特定样品，$\bar{e}$对应参考值与计算值之间的平均偏差，n对应样品数目，以及e_i对应样品错误。

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

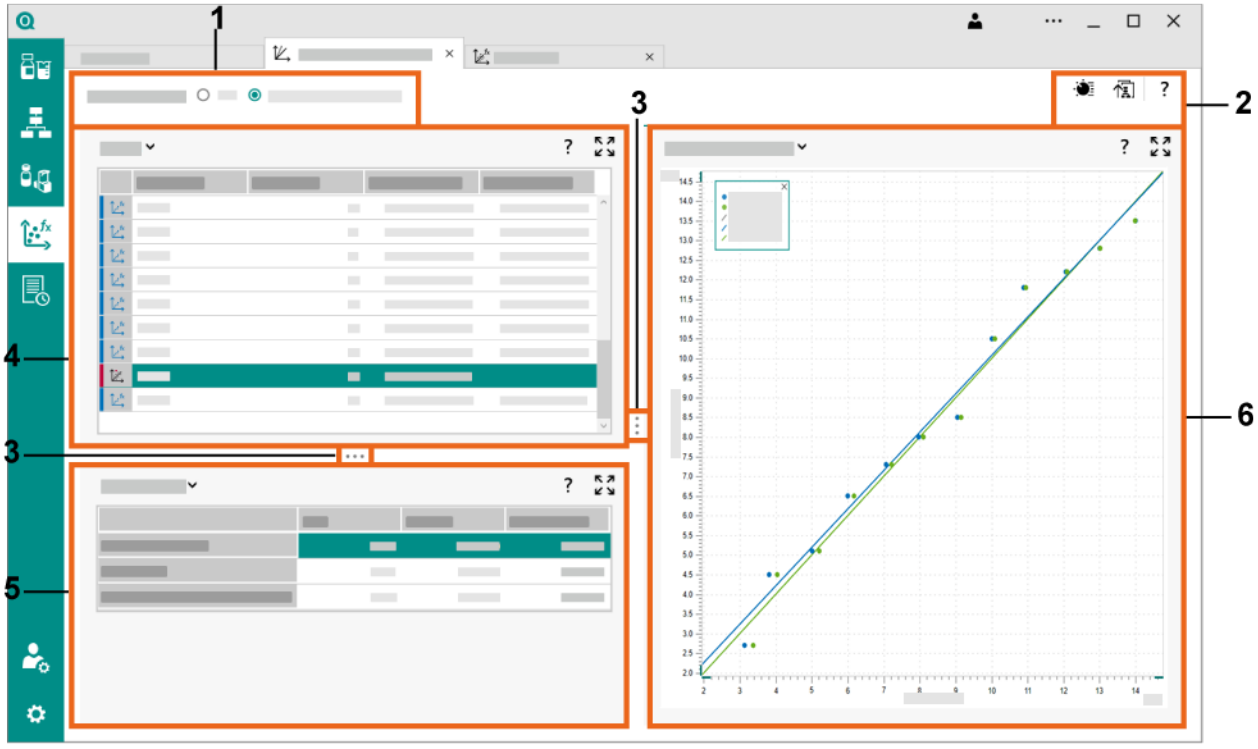
再处理预测 （参见章节5.10.13.5.1，第308 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节5.13.2.3，第936 页）

斜率/y 轴截距校正 - 选项卡 （参见章节 5.13.2.7，第 940 页）

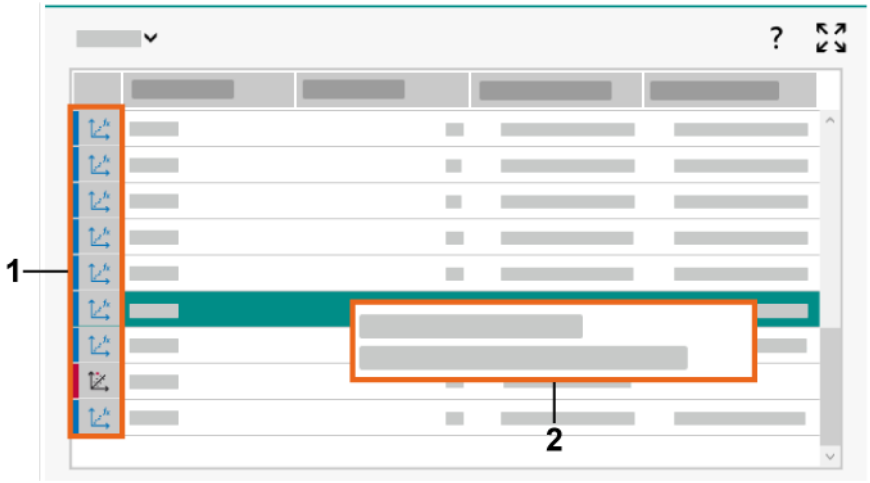
模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

5.13.2.7 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 5.13.2.6，第 939 页）*	**2**	**符号栏** 各图标功能的其他信息： *（参见章节 5.3，第 146 页）*
3	**分隔栏** 利用分隔栏可调整各个区域的大小。	**4**	**样品** 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** 分别显示无校正、有偏差纠正和有斜率/y 轴截距校正的数值 **SEP**, **斜率** 和 **y-轴截距**（计算出的斜率/y 轴截距校正）。 *（参见章节 5.10.13.1，第 296 页）*	**6**	**相关图** 显示参考值与预测值或校正值的关联性。关于相关图的更多信息： *（参见章节 5.13.1.20，第 925 页）*

样品



1 **数据集显示**
显示计算是否包含样品或者已将其标识为离群值。

2 **上下文菜单**
使用上下文菜单可将样品标识为离群值。

另口

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

斜率/y 轴截距纠正 – 定义 （参见章节 5.13.2.6，第 939 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

相关图 – 区域 （参见章节 5.13.1.20，第 925 页）

5.13.3 识别模型 – 子区域

在 **模型** ▶ **识别模型** 下提供了以下功能：

- 通过**生成识别模型**生成一个新的识别模型。可以开发、校验和发布识别模型，以用于测定。
- 通过**导入识别模型**将 OPMO 文件 (**O**MNIS **P**rediction **Mo**del) 作为识别模型导入。视类型而定，可以编辑、使用或者仅使用导入的识别模型。
- 通过 **导出识别模型** 将所选的识别模型作为 OPMO 文件（**O**MNIS **P**rediction **Mo**del）导出。
- 通过 **生成报告** 可为所选的识别模型生成报告。报告可以保存为 PDF 文件也可将其打印。

-
  通过**复制识别模型**功能以相同名称和连续编号复制选定的识别模型。
-
  按**属性**打开选定识别模型的属性。
-
  点击 **删除识别模型** 删除所选你的识别模型和所有由此发布的识别模型。识别模型中所含的样品和子样品保留在数据库内。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	识别模型的名称。
版本	识别模型的当前版本号。在每次保存时，均会自动创建一个新的版本。
类型	识别模型的类型： ▪ **full** ▪ **light**
最近发布的版本	识别模型最新发布版本的名称和版本号。
已保存	上次保存识别模型的时间点。

如果将在概览列表中没有**识别模型 full 类型**的 **light 类型的识别模型** 导入 OMNIS Software，则在 **类型** 列中显示 **light**。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

导入模型 （参见章节 5.13.1.8，第 901 页）

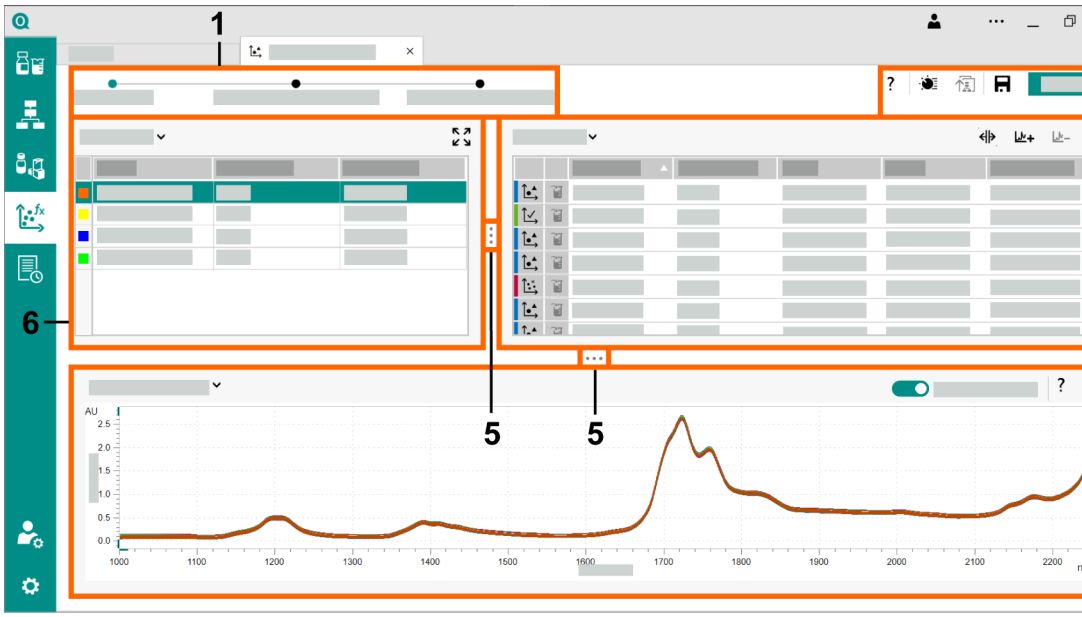
导出模型 （参见章节 5.13.1.9，第 902 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

5.13.3.1 识别模型 – 选项卡

“选择样品”工艺步骤



1 **导航器**
从工艺步骤 **选择样品**、**设置识别模型的参数** 和 **校验识别模型**. 中进行选择。

如果在各区域内已输入不正确的输入值，则相关工艺步骤将显示为**红色**。原则上，工艺步骤以**黑色**显示，当前选择项则以**绿色**显示。

2 **符号栏**
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 146 页）*

3 **光谱表**
显示在识别模型中使用的光谱。参见详图 *光谱表*。

通过选择列表中的光谱也可在频谱重叠中突出显示该光谱。

4 **频谱重叠**
重叠显示光谱表中未处理的光谱。*（参见章节 5.13.1.16，第 918 页）*

通过选择 频谱重叠 中的光谱也可在光谱表中突出显示该光谱。

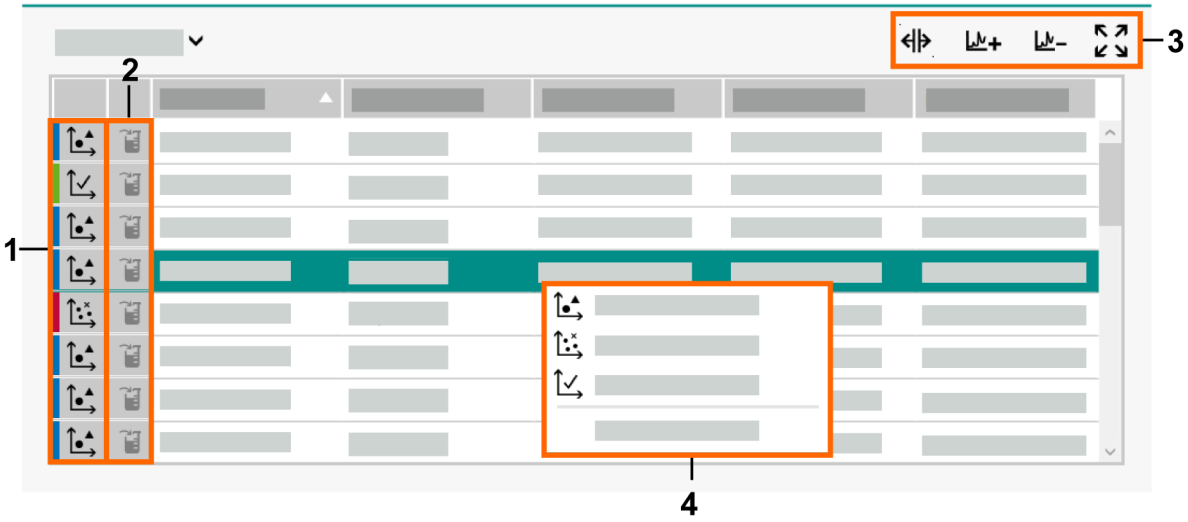
通过点击软件拨动开关可以激活 **产品列表** 中定义的光谱的产品颜色。关于产品颜色的附加信息：*（参见章节 5.13.3.6，第 960 页）*

5 **分隔栏**
利用分隔栏可调整各个区域的大小。

6 **产品列表**
显示在识别模型中使用的产品和产品组。

通过在产品列表中选择一个产品或多个产品将在光谱表和频谱重叠中显示该产品的相关光谱。一个产品可以更改名称、与另一个产品合并并且分配给一个产品组。由产品组可以创建单独的识别模型。*（参见章节 5.13.3.6，第 960 页）*

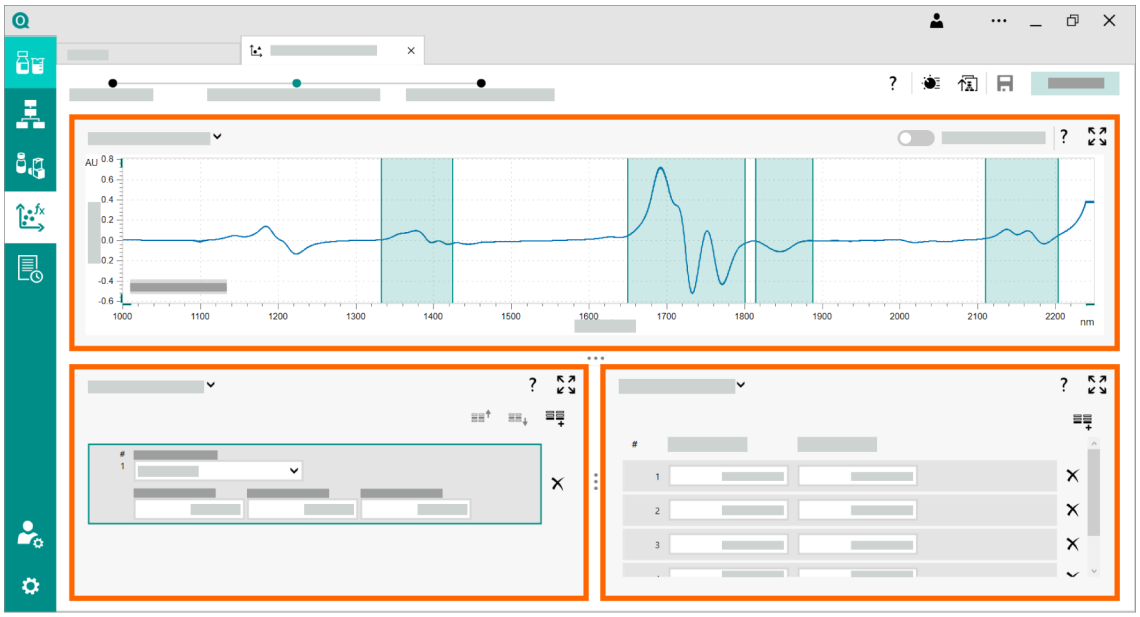
光谱表



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** 显示数据库是否有子样品，或者是否从外部文件导入了光谱。
3	**符号栏** 各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 146 页）*	**4**	**上下文菜单** 使用上下文菜单可以为一个数据组或一个产品分配光谱。

"设置识别模型的参数"工艺步骤

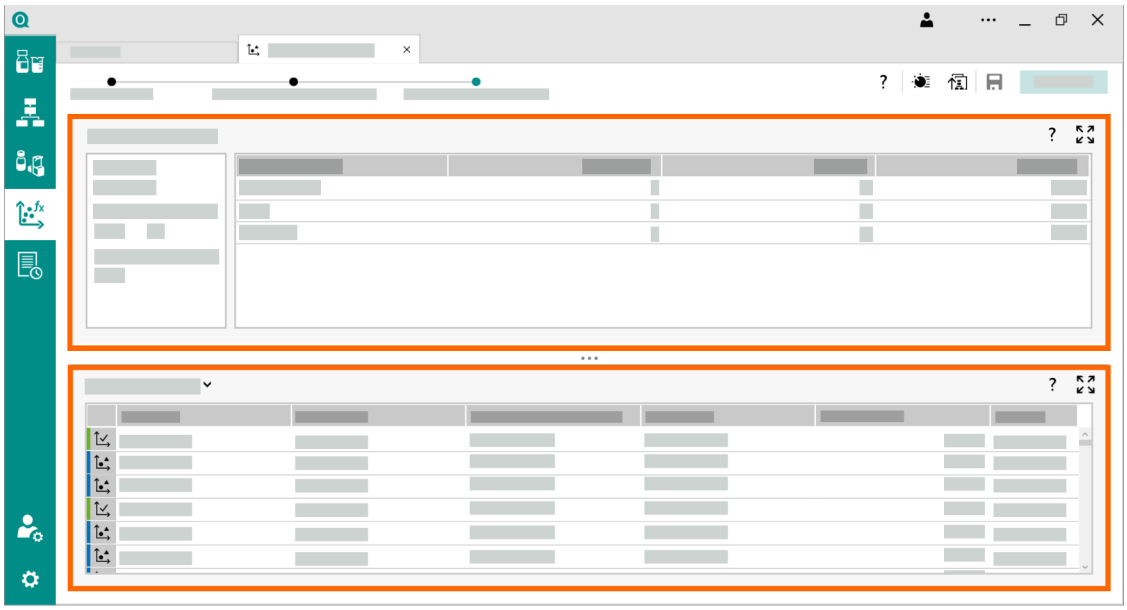
频谱重叠、波长范围 和 数据预处理 区域可以在任意橙色标记的区域内显示：



- **频谱重叠**
  重叠显示光谱表中已预处理的光谱。
  在频谱重叠中将根据筛选情况在产品列表中列出光谱。 *（参见章节 5.13.1.16，第 918 页）*
  通过点击软件拨动开关可以激活在工艺步骤 **选择样品** 中定义的产品颜色。关于产品颜色的附加信息： *（参见章节 5.13.3.6，第 960 页）*
- **波长范围**
  可选择所需的频谱重叠的波长范围。 *（参见章节 5.13.1.18，第 920 页）*
- **数据预处理**
  可以选择光谱数据预处理所需的步骤并确定其顺序。 *（参见章节 5.13.1.17，第 919 页）*

“校验识别模型“工艺步骤

校验一览 和 **校验结果** 区域可以在任意橙色标记的区域内显示：



- **校验一览**
  在 2 个概览形式（窗口和表格）中显示的是失败和成功身份验证样品的次数。*（参见章节 5.13.3.7，第 961 页）*
  通过在列表中选择一个产品将在 **校验结果** 区域中显示所选的产品。

- **校验结果**
  显示基于所生成的模型评估光谱以及样品中涉及所识别产品或产品组的概率。*（参见章节 5.13.3.8，第 962 页）*

另口

产品列表 – 区域 （参见章节 5.13.3.6，第 960 页）

复制表格 （参见章节 5.2.8，第 146 页）

校验一览 – 区域 （参见章节 5.13.3.7，第 961 页）

校验结果 – 区域 （参见章节 5.13.3.8，第 962 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

5.13.3.2 识别模型 - 属性

在**模型** ▶ **识别模型**下点击时，**属性**窗口将打开。**常规**子区域中有关于所选识别模型信息可供使用：

常规

识别模型	
名称	识别模型的名称。
对象 ID	识别模型的识别编号。

识别模型	
版本	识别模型的版本号。每次保存识别模型时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建识别模型的时间点。
创建人	创建识别模型的用户的用户 ID。
已保存	上次更改识别模型的时间点。
上一次保存人	更改识别模型的用户的用户 ID。

最近发布的版本	
名称	识别模型最新发布版本的名称。
对象 ID	识别模型最新发布版本的识别号。
已保存	保存识别模型最新发布版本的时间点。
上一次保存人	最新发布识别模型的用户的用户 ID。

在打开的识别模型内的 **模型** ▶ **识别模型** 下点击 打开 **属性** 窗口。在 2 个子区域**常规**和**参数**中有以下功能和信息可用：

常规

名称	识别模型的名称（可编辑，最多 255 个字符）。
对象 ID	识别模型的识别编号。
版本	识别模型的版本号。每次保存识别模型时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建识别模型的时间点。
创建人	创建识别模型的用户的用户 ID。
已保存	上次更改识别模型的时间点。
上一次保存人	更改识别模型的用户的用户 ID。

参数

概率阈值	概率阈值表示所分析的产品或产品组光谱的概率至少应为多高，以便为其进行匹配。

另口

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

识别模型 – 选项卡 （参见章节 5.13.3.1，第 943 页）

5.13.3.3 准备识别模型

该说明描述了测量产品信息之前、期间或之后可以录入参考值的 2 种方法。

可选择从 XDS 仪器或 DS 仪器将包含已定义产品的样品导入识别模型。有关导入光谱及其产品信息的附加信息：*（参见章节 5.13.1.14.1，第 917 页）*

- *手动录入已知产品信息*
- *通过 REQUEST 命令录入产品信息*

手□□入已知□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 创建包含方法段的操作过程段

- 在 **过程** ▶ **方法** 下创建新的方法段。
- 点击 在该方法段中插入一个 **MEAS SPEC** 命令。设置命令的参数，使其可以吸收样品的光谱。*（参见章节 5.11.8.31，第 559 页）*
- 将方法段分配给操作过程段。

2 创建样品信息格式

- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下点击 。
- 在**样品信息格式的名称**栏中输入所需名称。

3 定义产品参数

每个样品信息格式尽可以添加一个 **产品** 类型的输入栏。

- 点击 将另一个输入栏添加至区域 **样品数据**。
- 在**短字段名**栏内输入产品参数的名称。

- 在**输入栏类型**字段中选择**文本**选项。
  - 在**应用为**字段中选择**产品**选项。
  - 激活复选框**可编辑字段**，从而可以为样品列表中的各个样品添加产品。

或者

- 在**输入栏类型**字段中选择**列表元素**选项。
  - 在**应用为**字段中选择**产品**选项。
  - 在 **列表元素** 下添加所需的列表元素。
- 激活复选框 **允许有空字段**，这样可将字段 **标准值** 留空。
- 激活复选框**强制输入**，以便在开始测定前对所有空栏应强制输入一个产品。
- 在 **操作过程 / 子样品** 区域中选择创建的操作过程段并在 **子样品数量** 下输入数字“1”。
- 通过点击保存样品信息格式。

4 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。
- 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。
- 向子样品添加所创建的操作过程段。
- 在参考值中输入现有产品信息的实际参考值。
- 通过点击保存样品列表。
- 对子样品进行测定。

通□ REQUEST 命令□入□品

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 创建样品信息格式

- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下点击 +。
- 在**样品信息格式的名称**栏中输入所需名称。

2 定义产品参数

每个样品信息格式尽可以添加一个 **产品** 类型的输入栏。

- 点击 将另一个输入栏添加至区域 **样品数据**。

- 在**短字段名**栏内输入产品参数的名称。
- 在**输入栏类型**字段中选择**文本**选项。
- 在**应用为**字段中选择**产品**选项。
- 激活复选框**可编辑字段**，从而可以为样品列表中的各个样品添加产品。
- 激活复选框 **允许有空字段**，这样可将字段 **标准值** 留空。
- 通过点击保存样品信息格式。

3 创建包含方法段的操作过程段

- 在 **过程** ▶ **方法** 下创建新的方法段。
- 点击 在该方法段中插入一个 **REQUEST** 命令。参数化命令以将其写入样品数据。 *（参见章节 5.11.8.77，第 660 页）*
- 点击 在该方法段中插入一个 **MEAS SPEC** 命令。设置命令的参数，使其可以吸收样品的光谱。 *（参见章节 5.11.8.31，第 559 页）*
- 将方法段分配给操作过程段。

4 将操作过程段分配给样品信息格式

- 在 **样品** ▶ **样品信息格式** 下打开创建的样品信息格式。
- 在 **操作过程 / 子样品** 区域中选择创建的操作过程段。
- 在**子样品数量**下输入数字“1”。

5 录入产品

- 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。
- 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。
- 通过点击保存样品列表。
- 对子样品进行测定。
- 在 **曲线和数据** ▶ **实时数据** 下测定打开后样品列表内的样品时将参考值录入相应的字段。

另口

MEAS SPEC – 属性 （参见章节 5.11.8.31，第 559 页）

REQUEST – 参数 （参见章节 5.11.8.77，第 660 页）

创建和删除样品列表 （参见章节 5.10.1.1，第 179 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

创建和编辑方法段 （参见章节 5.11.3.3，第 352 页）

创建和编辑样品信息格式 （参见章节 5.10.5.2，第 222 页）

导入光谱和参考参数 （参见章节5.13.1.14.1，第917 页）

开始测定 （参见章节5.10.8.6，第259 页）

生成量化模型 （参见章节5.13.1.7，第898 页）

用户权限 – 目录 （参见章节4.5.7.4，第76 页）

5.13.3.4 生成识别模型

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 生成新的识别模型

- 在 **模型** ▶ **识别模型** 下点击 。

2 输入名称

- 在**识别模型的名称**栏中输入所需名称。

在打开的识别模型的 **属性** ▶ **常规** 下可随时更改名称。

3 选择光谱

- 从 OMNIS Software 的 样品列表 或 搜索查询 中添加光谱，或者从 XDS 仪器或 DS 仪器中导入光谱。

  从 OMNIS Software 的样品列表或搜索查询中添加光谱

  – 通过点击 **样品列表** 显示保存在数据库中的所有样品列表。
  或者
  – 通过点击 **搜索查询** 显示保存在数据库中的所有搜索查询。
  – 选择要从中添加光谱至识别模型的样品列表或搜索查询。
  在表格中右侧将显示所有的产品和所选样品列表或搜索查询中的光谱数量。

  或者

  从 XDS 仪器或 DS 仪器导入光谱

  – 若要导入使用 XDS 或 DS 仪器吸收的光谱，点击 **XDS/DS 导入**。
  – 点击。
  – 选择应导入的光谱文件 (.da)。光谱文件的名称确定了分配给添加光谱产品的名称。
  注意：如果不要覆盖光谱文件之前的选择项，则取消激活复选框 **重置之前所选的文件**。
  – 点击**[打开]**确认选择。

识别模型不应添加超过 1000 个光谱，因为如此高的光谱数量可能会导致软件性能受到不良影响。

4 生成识别模型

- 通过点击 **[创建]** 新建识别模型。

5 保存识别模型

- 通过点击保存识别模型。

6 编辑识别模型

- 编辑识别模型，即执行导航器的各个工艺步骤并按需要调整数据。
  有关编辑识别模型的说明：*（参见"编辑识别模型"，第 953 页）*

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

发布模型 （参见章节5.13.1.11，第903 页）

复制表格 （参见章节5.2.8，第146 页）

模型– 定义 （参见章节5.13.1.1，第883 页）

用户权限– 目录 （参见章节4.5.7.4，第76 页）

编辑识别模型 （参见章节5.13.3.5，第953 页）

5.13.3.5 编辑识别模型

分 3 步编辑识别模型：

- *选择样品*
- *设置识别模型的参数*
- *校验识别模型*

所有 3 个步骤必须满足以下**前提条件**：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 识别模型已被创建： *（参见"生成量化模型"，第898 页）*

□□□品

前提：

- **模型** ▶ **识别模型**子区域已打开。
- 识别模型已打开并位于前台。模型导航器在工艺步骤 **选择样品** 中。

关于导航器的附加信息： *（参见章节5.13.3.1，第943 页）*

1 添加光谱（可选）

选择光谱

- 在 **光谱表** 区域点击 。

- 从 OMNIS Software 的 样品列表 或 搜索查询 中添加光谱。另外还可以从 XDS 仪器或 DS 仪器导入光谱。

  从样品列表或搜索查询中添加光谱

  – 通过点击 样品列表 显示保存在数据库中的所有样品列表。
  或者
  – 通过点击 搜索查询 显示保存在数据库中的所有搜索查询。
  – 选择要从中添加光谱至识别模型的样品列表或搜索查询。
  在表格中右侧将显示所有的产品和所选样品列表或搜索查询中的光谱数量。
  – 点击 **[添加]** 确认选择。

  或者

  从 XDS 仪器或 DS 仪器导入光谱

  – 若要导入使用 XDS 仪器或 DS 仪器吸收的光谱，点击 **XDS/DS 导入**。
  – 点击。
  – 选择应导入的光谱文件 (.da)。光谱文件的名称确定了分配给添加光谱产品的名称。
  注意：如果不要覆盖光谱文件之前的选择项，则取消激活复选框 重置之前所选的文件。
  – 点击**[打开]**确认选择。

  识别模型不应添加超过 1000 个光谱，因为如此高的光谱数量可能会导致软件性能受到不良影响。

- 点击 **[添加]** 为光谱表添加光谱。

2 删除光谱（可选）

- 为了从光谱表中删除光谱，选择光谱并点击 。
  或者
- 选择光谱并通过 **[DELETE]**-按键删除。

注意：光谱将从识别模型中永久删除，不可撤销。导入的光谱也将在 OMNIS Software 中删除。OMNIS Software 中测得的光谱将保留在数据库中。

3 更改产品名称或合并产品（可选）

- 产品列表区域中显示识别模型可用光谱的所有产品。

  通过点击一个或多个产品将在 光谱表 和 频谱重叠 区域中显示所有相关的光谱。

- 如需更改产品名称，在 产品列表 区域中双击所需的产品。
- 输入所需的名称或在选项列表中选择。

合并产品

- 如需合并产品，在 **产品列表** 区域中双击所需的产品。
- 输入现有的产品名称或从选项列表中选择。
- 在下一个对话框内通过点击 **[合并]** 合并相同名称的产品。

如果在校验识别模型后，身份验证生成未成功的或含糊不清的结果，则可以分配**产品组**。在*校验识别模型*下的步骤**分配产品组**中的附加信息。
关于产品组的附加信息：*（参见章节 5.13.3.6，第 960 页）*

识别模型必须至少包含 2 个产品和产品组。

4 分配新的或现有的产品（可选）

- 在 **光谱表** 区域中选择所有应为其分配其它产品的所有光谱。
- 右键点击所选光谱并在上下文菜单**分配产品**中进行选择。
- 在**新产品**栏中输入一个新的或一个现有的产品名称或从选项列表中选择。
- 点击 **[分配]** 将新产品分配给所选光谱。

5 删除产品和相关光谱（可选）

- 在 **产品列表** 区域内选择所有应从识别模型中删除的产品。
- 右键点击所选产品并在上下文菜单**删除所选的产品**中进行选择。
  或者
- 所选产品通过 **[DELETE]** 按键删除。

注意：产品和相关光谱将从识别模型中永久删除，不可撤销。导入的光谱也将在 OMNIS Software 中删除。OMNIS Software 中测得的光谱将保留在数据库中。

6 测定并激活产品颜色（可选）

产品颜色默认未激活并使用数据组的颜色。
关于颜色编码的附加信息：*（参见章节 5.13.1.16，第 918 页）*

- 在 **产品列表** 区域内通过点击产品颜色打开颜色选择器并选择所需的颜色。
- 在 **频谱重叠** 区域内通过点击软件拨动开关 **显示产品颜色** 激活产品颜色。

7 自动或手动划分数据组

自动划分光谱表

- 在 **选择样品** ▶ **光谱表** 下点击 。

- 激活 **查明异常数值** 软件拨动开关，以自动为离群数据集分配光谱并定义显著性水平。
  关于显著性水平的附加信息：
- 激活 **确定校验数据集** 软件拨动开关，以在 **百分率** 栏内定义用于校验数据集的光谱百分比。
- 可以在数据组划分前激活下列选项：
  - **应用参数化设置**: 在获取数据组前将工艺步骤 **设置识别模型的参数** 中所选的数据预处理和定义的波长范围用于光谱。
  - **保留离群值**：已有的离群值在划分时将被保留并且不予考虑。该选项可能会导致离群数据集的扩展，即便是在显著性水平不变的情况下。
  - **保留校验数据集**：已有的校验数据集在划分时将被保留并且不予考虑。该选项会导致离群数据集的扩展，即便是在校验数据集的百分比不变的情况下。
- 点击 **[划分]** 确认。
- 在需要时手动再处理自动划分的光谱表。

或者

手动划分光谱表

- 鼠标右键点击一个或多个光谱打开上下文菜单并将光谱分配至 **校准数据集**、**离群数据集** 或 **验证数据集** 。

为了能够计算识别模型，必须为每个产品或产品组的校准数据集分配至少 3 个光谱。

一旦在光谱表中选定了至少一个光谱，光谱会在 **频谱重叠** 区域突出显示。

□置□□模型的参数

前提：

- **模型** ▶ **识别模型**子区域已打开。
- 识别模型已打开并位于前台。
- 已执行了 **选择样品** 工艺步骤中的所有操作。

1 切换至"设置识别模型的参数"工艺步骤

- 在导航器中通过点击 **设置识别模型的参数** 切换至下个识别模型编辑工艺步骤。

频谱重叠、**数据预处理**、**波长范围** 区域可用。

2 增加数据预处理

- 在 **设置识别模型的参数** ▶ **数据预处理** 下通过点击 添加数据预处理。通过点击 和 可向上或向下移动各行，从而规定使用顺序。
- 在 **数据预处理** 栏中选择数据预处理方式，填写相应的栏。

有关各种数据预处理及其参数的附加信息： *（参见章节 5.13.1.17，第 919 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 **设置识别模型的参数** ▶ **波长范围** 下通过点击 添加波长范围。
- 手动或者借助 **频谱重叠** 区域确定波长范围：
  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。
    或者

  借助 **频谱重叠** 区域规定波长范围。
  - 在 **波长范围** 区域点击所需的波长范围。
  - 在 **频谱重叠** 区域点击 **[激活移动]**。
  - 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。

- 波长范围不得重叠。
- 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。

起始波长和结束波长的定义将立即显示在 **频谱重叠** 区域内。

4 计算识别模型

- 通过点击 **[计算]** 计算识别模型。

对于内容丰富的光谱表，这一步骤可能需要一些时间。

如果 **[计算]** 按键处于非活动状态，则可能有以下原因：

- 识别模型已计算，之后未更改。
- 在一个工艺步骤中进行了错误的输入。在导航器中以**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。
- 在 **属性** ▶ **参数** 中输入一个无效的 概率阈值 的数值。

校□□□模型

前提：

- **模型** ▶ **识别模型**子区域已打开。
- 识别模型已打开并位于前台。
- 工艺步骤 **选择样品** 和 **设置识别模型的参数** 中的所有操作已执行。
- 已计算识别模型。

1 切换至"校验识别模型"工艺步骤

- 在导航器中通过点击 **校验识别模型** 切换至下个识别模型编辑工艺步骤。

区域 **校验一览** 和 **校验结果** 可用。

2 校验识别模型

- 检查 **校验一览** 和 **校验结果** 区域内的识别模型的结果。
  - 在区域 **校验一览** 中显示的是所需产品或产品组所有光谱整体失败和成功身份识别的次数。
  - 在 **校验结果** 区域中显示的是对于相关产品或产品组各光谱的识别结果。仅校验校准数据集和校验数据集的光谱。
  - 在 **校验一览** 区域中选择所需的产品或产品组，以便在 **校验结果** 中显示有关所选产品或产品组的光谱的具体信息。

有关校验一览的附加信息： *（参见章节 5.13.3.7，第 961 页）*

关于校验结果的附加信息： *（参见章节 5.13.3.8，第 962 页）*

3 重新编辑识别模型或调整概率阈值（可选）

- 如果在检查校验结果后必须优化识别模型，则可以在之前的工艺步骤中调整识别模型的设置。

- 另外可编辑 概率阈值。
  如需调整 概率阈值，执行以下步骤：
  - 通过点击 打开识别模型的属性。
  - 在选项列表中选择**参数**。
  - 调整 **概率阈值** 的数值。
  - 重新计算识别模型并检查结果。

关于 概率阈值 的附加信息： *（参见章节 5.13.3.2，第 946 页）*

4 分配产品组（可选）

如果在 概率阈值 以及模型设置更改的情况下身份验证生成了含糊不清的结果，则可以定义产品组。

在这种情况下，将未所有具有相同含糊不清结果的产品分配一个产品组。然后，在光谱的身份验证中会将这些产品组作为单独可识别的产品处理。

如需定义产品组：

- 在导航器中切换至工艺步骤 **选择样品**。
- 在 **产品列表** 区域中的 **产品组** 列内双击所需的输入栏。
- 输入产品组的名称或从选项列表中选择。
- 重新计算识别模型。

识别模型必须至少包含 2 个产品和产品组。

5 由产品组生成识别模型（可选）

如果身份验证产生了含糊不清的结果，则可以从所选的产品组生成单独的识别模型。

如需从产品组生成识别模型：

- 在 **选择样品** ▶ **产品列表** 或 **校验识别模型** ▶ **校验一览** 下选择至少一个产品组。如果选择了多个产品组，则将对于每个产品组创建一个识别模型。
- 右键点击所选产品组，打开上下文菜单并选择 **由产品组生成识别模型**。所选产品组的数量将在上下文菜单中显示。

将会打开一个新的选项卡，其中包含所选产品组的识别模型。定义的数据组、数据预处理和波长范围将被应用与新生成的识别模型。产品组将不被应用在新生成的识别模型。

6 保存识别模型

- 通过点击保存识别模型。

识别模型的版本和更改日期在**属性** ▶ **常规**下自动更新。

7 发布识别模型

- 有关发布识别模型的说明：*（参见章节 5.13.1.10，第 903 页），（参见"发布模型"，第 903 页）*

为了可以在测定或模型层级中使用识别模型，则必须将其发布。

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

导入光谱和参考参数 （参见章节 5.13.1.14.1，第 917 页）

样品列表 – 选项卡 （参见章节 5.2.2，第 134 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.13.3.6 产品列表 – 区域

在 **产品列表** 区域中作为表格显示定义的产品、相关的光谱数量和产品组。**产品列表** 用于以下子区域内：

- 在 **模型** ▶ **识别模型** 下工艺步骤 **选择样品** 中。

一旦一个产品或多个产品在 **产品列表** 区域内标记，则在 **光谱表** 区域内显示相关光谱。一个产品可以更改名称、与另一个产品合并并且分配给一个产品组或从识别模型中删除。可由产品组创建和编辑识别模型。

关于在识别模型中改名、合并、分配和删除产品的附加信息：*（参见"编辑识别模型"，第 953 页）*

关于由产品组创建识别模型的附加信息：*（参见"编辑识别模型"，第 953 页）*

产品列表 区域中的每个产品都自动配有一个产品颜色。该产品颜色可以手动通过点击彩色四边形。如果产品比可用的颜色多，则颜色将会重复。

关于颜色编码的附加信息：*（参见章节 5.13.1.16，第 918 页）*

有关产品颜色激活的附加信息：*（参见章节 5.13.3.1，第 943 页）*

关于频谱重叠区域的附加信息：*（参见章节 5.13.1.16，第 918 页）*

在产品列表中显示以下信息：

产品	已在样品列表或产品列表中定义的产品的名称。
光谱数量	分配给产品的光谱数量。
产品组	已分配给产品的产品组名称。

另口

模型– 定义 （参见章节5.13.1.1，第883 页）

生成识别模型 （参见章节5.13.3.4，第951 页）

5.13.3.7 校验一览 – 区域

在区域 **校验一览** 中显示的是身份验证的结果。**校验一览** 区域用于以下子区域内：

- 在 **模型** ▶ **识别模型** 下工艺步骤 **校验识别模型** 中
- 在 **模型** ▶ **模型层级** 下工艺步骤 **验证模型层级** 中

在 **识别模型** 和 **模型层级** 下，**校验一览** 区域分为 2 个概览形式，一个窗口位于左侧，一个表格位于右侧。窗口显示模型或模型层级中所有光谱。表格显示单个产品或产品组的结果。

校验模型层级时仅考虑识别模型。
量化模型仅检查数据库中是否存在。

窗口

成功 %	成功身份验证的百分比次数。
成功	成功身份识别的次数。
失败	失败的身份验证次数。
光谱数量	所有光谱的总数。

表格

产品/产品组 （仅识别模型）	（所需）产品或（所需）产品组的名称。 **注意：**由产品组可以创建更多识别模型。附加信息：*（参见"编辑识别模型"，第953 页）*
产品 （仅模型层级）	产品名称。 **注意：**在最上方 **总** 行中显示的是身份识别的总数。
失败	失败的身份验证次数。 当所需产品与所识别的产品不一致或者当所需产品组与所识别的产品组不一致时，身份验证失败。 **注意：**含糊不清的结果也算作失败。

成功	成功身份识别的次数。 当身份识别与所需产品或所需产品组一致时，身份验证成功。
成功 %	成功身份验证的百分比次数。

另口

创建和编辑模型层级 （参见章节 5.13.4.3，第 968 页）

校验结果 – 区域 （参见章节 5.13.3.8，第 962 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

5.13.3.8 校验结果 – 区域

在 **校验结果** 区域内将从校准数据集和校验数据集中列出光谱的识别结果。**校验结果** 显示在以下子区域内：

- 在 **模型** ▶ **识别模型** 下工艺步骤 **校验识别模型** 中
- 在 **模型** ▶ **模型层级** 下工艺步骤 **验证模型层级** 中

校验结果 区域内的内容取决于 **校验一览** 区域内产品或产品组的选择或标记。即仅显示在 **校验一览** 区域的表格中选择的身份验证。可以同时选择多个产品或产品组。

- *识别模型表格*
- *模型层级表格*

识别模型

	此光谱已分配给校准数据集。
	此光谱已分配给校验数据集。
样品名称	样品名称。
子样品名称	子样品名称。
期待的产品/产品组	所需产品或产品组的名称。

概率	结果的形式对于所显示的结果至关重要。这里可以显示 3 个选项： ▪ **成功身份验证的概率**：在这种情况下显示的是光谱已分配给所需产品或产品组的概率。 ▪ **含糊不清身份验证的概率**：在这种情况下将上下排列显示可以分配给光谱的产品或产品组的所有概率。第一个位置始终是光谱已分配给所需产品或产品组的概率。下方显示的是其余下降概率的结果。 ▪ **失败身份验证的概率**：在这种情况下，显示的是对应于所需产品或产品组的概率。
被识别为	▪ 成功身份验证时，将显示与所需产品或产品组名称一致的已识别的产品或产品组。 ▪ 失败身份验证时，显示的时身份验证的状态：未校验 或 含糊不清。
校验结果	校验的结果。可能的结果： ▪ 成功：所需产品或产品组符合身份验证的结果。 ▪ 失败：未身份验证或身份验证含糊不清。所需产品或产品组不符合身份验证的结果。

模型层级

校验模型层级时仅考虑识别模型。
量化模型仅检查数据库中是否存在。

	此光谱已分配给校准数据集。
	此光谱已分配给校验数据集。
样本信息 ▪ 样品名称 ▪ 子样品名称 ▪ 期待的产品	在样本信息下组合以下信息： ▪ 样品名称。 ▪ 子样品名称。 ▪ 所需产品的名称。
模型层级的结果 ▪ 被识别为 ▪ 校验结果	在模型层级的结果下组合以下信息： ▪ 成功身份验证时，将显示所识别产品的名称。如果身份验证失败，则显示的是身份验证的状态，即进一步确定为何无法明确身份验证：未校验 或 含糊不清。 ▪ 校验的结果。可能的结果： – 成功：所需产品符合身份验证的结果。 – 失败：未身份验证或身份验证含糊不清。所需产品不符合身份验证的结果。

结果 层级 [n]	在结果层级 [n] 下组合以下信息：
▪ **被识别为** ▪ **状态**	▪ 已在相关层级上身份识别的产品名称。 ▪ 在相关层级上的身份验证状态：**被识别**, **未校验** 或 **含糊不清**。

另口

创建和编辑模型层级 （参见章节 5.13.4.3，第 968 页）

校验一览 – 区域 （参见章节 5.13.3.7，第 961 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

生成识别模型 （参见章节 5.13.3.4，第 951 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

5.13.4 模型层级 – 定义

模型层级是一个根据结果应用不同子模型的嵌套的模型。使用模型层级的目的是当各个模型的预测力不足时进行更精确的预测。设置和开发模型时可能会出现两个或多个产品的光谱相似以至于通过参数化设置也不足以相互区分的情况。不可明确识别的产品将在主模型中被定义未接下来可以创建一个新子模型的产品组。该子模型可以通过拖放功能与模型层级编辑器中相关的产品组关联，以便创建一个模型层级。

在预测力通过关联多个识别模型而足够后，可以给模型层级添加更多的量化模型。量化模型为模型层级扩展了量化分析参数。为了在模型层级中修正量化模型的系统错误，则在必要时可以分配斜率/y 轴截距校正。

关于创建模型层级的附加信息：
（参见"创建和编辑模型层级"，第 968 页）
关于分析参数的附加信息：
（参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型层级将在 **模型** ▶ **模型层级** 下创建并使用。一个已发布的模型层级可以在 PREDICT 命令中选择，而非一个单独的模型，以便评估光谱。

删除模型层级时，所有模型和光谱将保留。仅模型的关联会丢失。

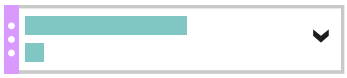
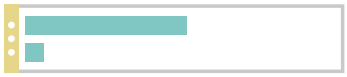
显示

模型将在模型层级内显示作为区块。这些区块包含模型的名称和当前的版本号。产品仅包含名称。

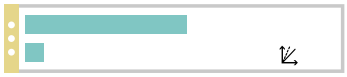
模型层级分为可收缩和展开的 2 种不同的符号类型：

- 一个垂直的箭头显示该识别模型包含产品和/或产品组。主模型默认始终打开。
- 一个水平箭头显示与该产品组关联的一个子模型。

一个色码区分了以下元素：

- 
  识别模型
- 
  量化模型
-
  产品或产品组

除了该色码还使用提供相关元素附加信息的符号：

- 
  具有斜率/y 轴截距校正的量化模型
-
  该路径下的一个元素错误。该路径的所有关联的元素包含该符号。

在模型层级编辑器中，一个产品和一个产品组之间无图形区分。元素的形式定义在相关的识别模型中。

另口

Nearest Neighbor Distance – 定义 （参见章节 5.13.1.10，第 903 页）

创建和编辑模型层级 （参见章节 5.13.4.3，第 968 页）

创建斜率/y 轴截距校正 （参见章节 5.13.2.3，第 936 页）

发布模型 （参见章节 5.13.1.11，第 903 页）

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型层级 – 选项卡 （参见章节 5.13.4.2，第 967 页）

编辑识别模型 （参见章节 5.13.3.5，第 953 页）

编辑量化模型 （参见章节 5.13.1.12，第 905 页）

5.13.4.1 模型层级 – 子区域

在 模型 ▶ 模型层级 下提供了以下功能：

-
  通过 **创建模型层级** 创建一个新的模型层级，然后打开模型层级编辑器。可以创建、编辑和发布模型层级，以用于测定。
-
  通过 **导入模型层级** 导入 OPMO 文件（**O**MNIS **P**rediction **Mo**del）作为模型层级。包含的模型和产品是 OMNIS 文件的部分并将被同时导入。视类型而定，可以编辑和使用导入的模型层级。
-
  通过 **导出模型层级** 将所选的模型层级作为 OPMO 文件（**O**MNIS **P**rediction **Mo**del）导出。包含的模型和产品是 OPMO 文件的部分并同时被导出。
-
  通过 **生成报告** 可为所选的模型层级生成报告。报告可以保存为 PDF 文件也可将其打印。
-
  按**属性**打开选定模型层级的属性。
-
  通过 **删除模型层级** 删除所选的模型层级以及所有由此发布的模型层级。模型层级中包含的模型保留在数据库内。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	模型层级的名称。
版本	模型层级的当前版本号。
类型	模型层级的类型： ▪ **full** ▪ **light**
最近发布的版本	最新发布的模型层级的名称和版本号。
已保存	上次保存模型层级的时间点。

如果将在概览列表中没有的 full 类型模型层级 对应的 light 类型模型层级 导入 OMNIS Software，则在 类型 列中显示 **light**。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑模型层级 （参见章节 5.13.4.3，第 968 页）

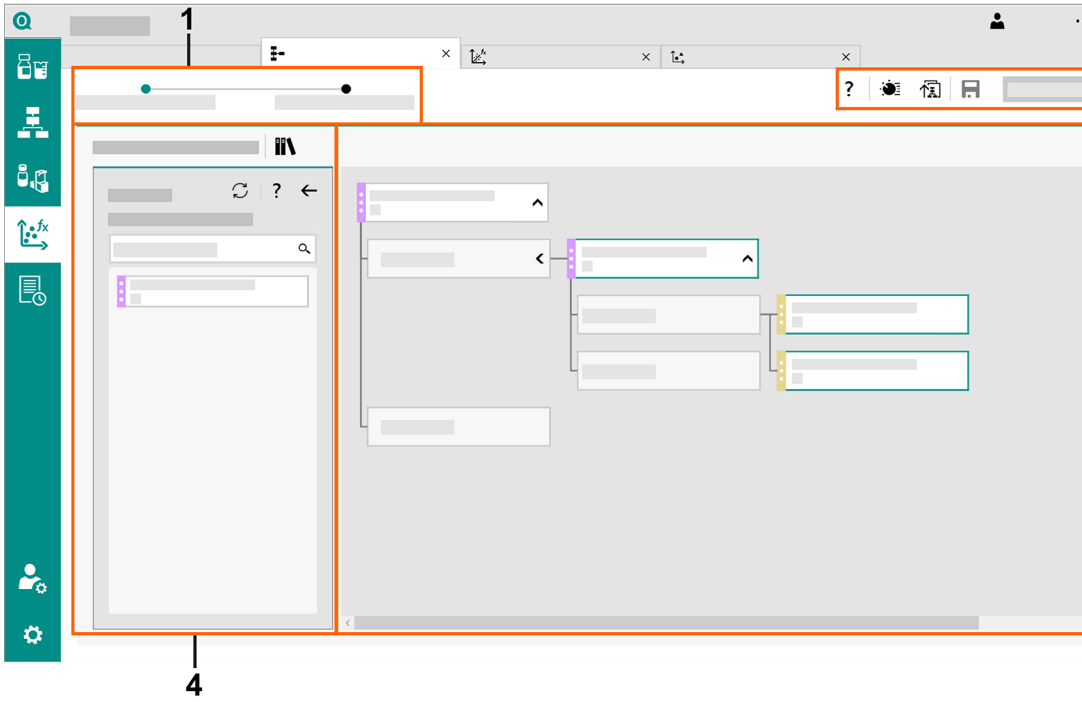
导入模型层级 （参见章节5.13.4.5，第974 页）

导出模型层级 （参见章节5.13.4.6，第975 页）

模型层级 – 定义 （参见章节5.13.4，第964 页）

5.13.4.2 模型层级 – 选项卡

“编辑模型层级”工艺步骤



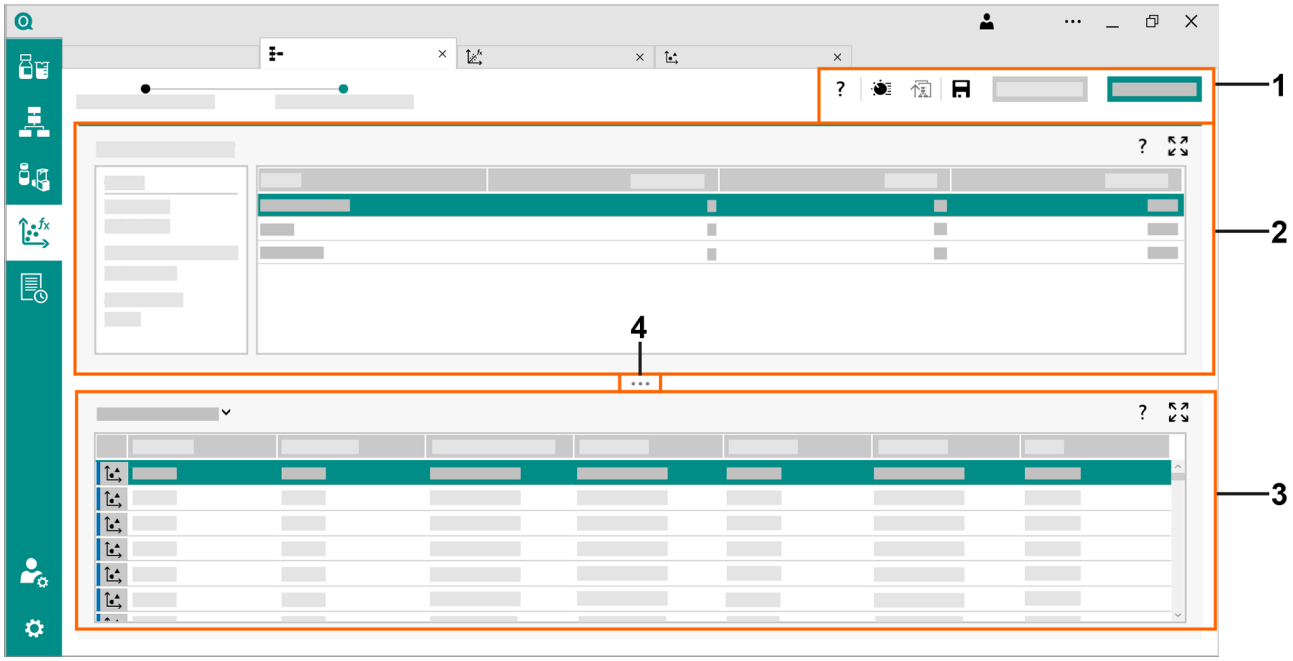
1 **导航器**
从工艺步骤 **编辑模型层级** 和 **验证模型层级** 中进行选择。

2 **符号栏**
验证、保存和发布模型层级。
各图标功能的其他信息： *（参见章节5.3，第146 页）*

3 **模型层级编辑器**
使用模型层级编辑器可以通过拖放功能创建和编辑模型层级。从 **模型功能库** 中可以添加新的模型。
关于生成和编辑模型层级的附加信息： *（参见“创建和编辑模型层级”，第968 页）*

4 **模型功能库**
显示一个可以添加至模型层级的模型列表。
关于功能库的附加信息： *（参见章节5.2.1，第133 页）*

“验证模型层级”工艺步骤



1 **符号栏**
验证、保存和发布模型层级。
各图标功能的其他信息：*（参见章节 5.3，第 146 页）*

2 **校验一览**
在区域 **校验一览** 内以 2 个概览显示校验的结果。
有关校验一览的附加信息：*（参见章节 5.13.3.7，第 961 页）*

3 **校验结果**
在区域 **校验结果** 中列举的是经过校验的光谱。
关于校验结果的附加信息：*（参见章节 5.13.3.8，第 962 页）*

4 **分隔栏**
利用分隔栏可调整各个区域的大小。

另口

创建和编辑模型层级 （参见章节 5.13.4.3，第 968 页）

复制表格 （参见章节 5.2.8，第 146 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

5.13.4.3 创建和编辑模型层级

模型层级的生成和编辑分成 2 步：

- *创建和编辑模型层级*
- *验证模型层级*

这两个步骤必须满足以下**前提**：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

□建和□□模型□□

前提：

- **模型** ▶ **模型层级**子区域已打开。
- 新的模型层级通过点击+创建或一个已存在的模型层级通过双击编辑。
- 工艺步骤 **编辑模型层级** 已选择。

关于导航器的附加信息：*（参见章节 5.13.4.2，第 967 页）*

1 命名或重命名模型层级

- 在上方工具栏中点击 打开 **属性** 窗口。
- 在**属性** ▶ **常规**下的**名称**一栏输入所需名称。

不允许下列字符：. | ' " { }

2 添加主模型

选择主模型

- 点击打开**功能库**窗口。
- 在 **功能库** ▶ **识别模型** 下通过拖放功能将识别模型插入模型层级编辑器。

关于功能库的附加信息：*（参见章节 5.2.1，第 133 页）*

3 将模型与产品组或产品关联

选择模型

在模型层级编辑器中，一个产品和一个产品组之间无图形区分。相关元素的形式定义在识别模型中。

- 点击打开**功能库**窗口。点击可以重新加载所显示模型的列表。

- 模型通过拖放功能在模型层级编辑器中编辑。通过点击 **功能库** ▶ **识别模型** 或 **功能库** ▶ **量化模型** 下所需的而模型并按住鼠标键可以将模型移动至模型成绩编辑器内并于其它模型、产品或产品组关联。产品组旁的绿色垂直线显示出模型的插入位置。
  - 始终只能将一个 识别模型 于一个产品或一个产品组关联。
  - 可以将任意多的 量化模型 于一个产品或一个产品组关联。

以下选项可用于插入和编辑模型：

- 模型可在模型层级中通过点击 ✕ 从模型层级中移除。
- 所选的模型、产品或产品组的属性可以通过点击 打开。
- 一旦关联，子模型在模型层级中无法移动。必要时可以删除相应的子模型并重新关联。
- 模型无法在模型层级编辑器中编辑。编辑时必须在相应的子区域中打开模型。

4 将斜率/y 轴截距校正添加至量化模型（可选）

- 在模型层级编辑器中选择需要分配斜率/y 轴截距校正的量化模型。
- 通过点击 打开所选量化模型的属性。
- 在 属性 ▶ 参数 中分配所需的斜率/y 轴截距校正。

5 保存并发布模型层级

- 点击 发布模型层级。
- 点击 发布模型层级。

模型层级可以在无校验的情况下发布。校验流程将所需的产品与被识别的产品进行比较并检查模型层级中的关联是否存在错误。Metrohm 推荐成功完成校验流程。

□□模型□□（可□）

前提：

- 模型 ▶ 模型层级子区域已打开。
- 已执行了 编辑模型层级 工艺步骤中的所有操作。

1 切换至“验证模型层级”工艺步骤

- 在导航器中点击 验证模型层级 切换至下一个工艺步骤。

区域 校验一览 和 校验结果 可用。

2 内部或外部验证模型层级

校验模型层级时仅考虑识别模型。
量化模型仅检查数据库中是否存在。

内部验证

通过点击 内部验证 将所需的产品与识别的产品相比较并检查层级中的关联是否存在错误。

对于内部校验仅使用主模型的光谱。

外部验证

- 通过点击 外部验证 从样品列表、搜索查询或校验导入中选择光谱。

- 从 OMNIS Software 的 样品列表 或 搜索查询 中添加光谱，或者从 XDS 仪器或 DS 仪器中导入光谱。

  从样品列表或搜索查询中选择光谱

  – 通过点击 **样品列表** 显示保存在数据库中的所有样品列表。

    或者

  – 通过点击 **搜索查询** 显示保存在数据库中的所有搜索查询。
  – 选择要从中选择用于校验光谱的样品列表或搜索查询。根据所选样品列表或搜索查询，列表 **产品/光谱数量** 将显示不同条目。
  – 点击 **[验证]** 确认选择。

  或者

  从 XDS 仪器或 DS 仪器导入光谱

  – 若要导入使用 XDS 或 DS 设备吸收的光谱，点击 **XDS/DS 导入**。
  – 点击。
  – 选择应导入的光谱文件 (.da)。
  – 点击**[打开]**确认选择。
  – 点击**[验证]**。

  在 **验证模型层级** 工艺步骤中显示校验的结果。如果用其它数据重复外部验证，则将替换已有的数据。

  有关校验一览的附加信息：*（参见章节 5.13.3.7，第 961 页）*

  有关校验结果的附加信息：*（参见章节 5.13.3.8，第 962 页）*

另口

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型层级 - 属性 （参见章节 5.13.4.4，第 972 页）

模型层级 – 子区域 （参见章节 5.13.4.1，第 966 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

模型层级 – 选项卡 （参见章节 5.13.4.2，第 967 页）

5.13.4.4 模型层级 - 属性

在**模型** ▶ **模型层级**下点击时，**属性**窗口将打开。**常规** 子区域中有下列关于所选模型层级的信息可供使用：

常规

模型层级	
名称	模型层级的名称。
对象 ID	模型层级的识别号。
版本	模型层级的版本号。每次保存模型层级时，均会自动创建一个新的版本。
建立	创建模型层级的时间点。
创建人	创建模型层级的用户的用户 ID。
已保存	上次保存模型层级的时间点。
上一次保存人	之前保存模型层级的用户的用户 ID。

最近发布的版本	
名称	模型层级最新发布版本的名称。
对象 ID	模型层级最新发布版本的识别号。
已保存	上次保存所发布模型层级版本的时间点。
上一次保存人	之前发布模型层级的用户的用户 ID。

在工艺步骤 **编辑模型层级** 中打开的模型层级内的 **模型** ▶ **模型层级** 下点击 打开 **属性** 窗口。**常规**子区域中有下列所选元素信息可供使用：

常规

识别模型	
名称	识别模型的名称。
对象 ID	识别模型的识别编号。
版本	识别模型的版本号。每次保存识别模型时，均会自动创建一个新的版本。

量化模型	
名称	量化模型的名称。
对象 ID	量化模型的识别号。
版本	量化模型的版本号。每次保存量化模型时，均会自动创建一个新的版本。

产品/产品组	
名称	产品或产品组的名称。

在工艺步骤 **编辑模型层级** 中打开的模型层级内的 **模型** ▶ **模型层级** 下点击 打开 **属性** 窗口。在子区域 **参数** 下可以为所选的量化模型分配一个斜率/y 轴截距校正：

参数

量化模型	
斜率/y 轴截距纠正	斜率/y 轴截距校正名称。

另口

模型 – 定义 （参见章节 5.13.1.1，第 883 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

5.13.4.5 导入模型层级

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 模型层级的至少一个 OMNIS 模型文件（**.opmo**）可用。

1 选择模型层级

- 在**模型** ▶ **模型层级**下点击打开**导入模型层级**窗口。

2 搜索文件夹

- 选择保存所需模型层级的文件夹。

3 选择文件

- 选择 OMNIS 模型文件，或在**文件名**栏输入 OMNIS 模型文件的名称。

4 确认选择并导入

- 点击**[打开]**确认选择。

模型层级将导入 OMNIS Software。

- 如果数据库中已存在模型层级，可将该模型层级覆盖或创建新的版本。
- 包含在模型层级中的模型和斜率/y 轴截距校正同样将被导入。如果数据库内已存在一个元素，则在导入时会跳过。

另口

创建和编辑模型层级 （参见章节5.13.4.3，第968 页）

导出模型层级 （参见章节5.13.4.6，第975 页）

5.13.4.6 导出模型层级

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节4.5.7.4，第76 页）*
- 概览列表至少有一个模型层级。

1 选择模型层级

- 在 **模型** ▶ **模型层级** 中选择所需的模型层级。
- 点击打开**导出模型层级**窗口。

2 选择导出类型

- 从选项列表中选择 **导出类型**。
  - **light 类型模型层级**
  - **full 类型模型层级**

仅可同时导出相同类型的模型层级。关于导出类型 **full 类型** 和 **light 类型** 的附加信息： *（参见章节5.13.4，第964 页）*

3 选择或输入目标文件夹

- 点击选择目标文件夹或在地址栏中输入绝对路径。

4 生成 OMNIS 模型层级文件

- 点击 **[导出]** 将 OMNIS 模型层级文件（OPMO 文件）导出至目标文件夹。已模型层级的相关名称导出一个或多个 OPMO 文件。
- 点击**[打开目标文件夹]**可以打开目标文件夹。

包含在模型层级中的模型和斜率/y 轴截距校正同样将被导出。

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。

另口

创建和编辑模型层级 （参见章节5.13.4.3，第968 页）

导入模型层级 （参见章节5.13.4.5，第974 页）

模型层级 – 定义 （参见章节 5.13.4，第 964 页）

5.13.4.7 发布模型层级

为了能在测定中使用模型层级，必须发布。如此便可继续开发模型层级，而不会影响已发布的版本（从而不会影响测定）。

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 须发布的模型层级已保存。

对于需要发布的模型层级可选校验功能。有关模型层级校验的附加信息： *（参见"创建和编辑模型层级"，第 968 页）*

1 打开模型层级

- 在 **模型** ▶ **模型层级** 下打开所需的模型层级。

2 打开对话框

- 通过点击 打开 **发布模型层级结构** 对话框。

3 更新方法段（可选）

- 要更新使用此模型层级的方法段，请激活**更新方法段**复选框。

仅当更改并重新发布现有和已经使用的模型层级时，此选项才相关。已签名和发布的方法段不会更改。如果激活了数据权限过滤，则只有具有当前登录用户数据权限的方法才会被更新。
关于数据权限的附加信息： *（参见章节 4.5.9，第 88 页）*

4 发布模型

- 点击 **[发布]** 发布模型层级。

模型层级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。

关于在测定中使用模型层级的附加信息： *（参见章节 5.11.8.16，第 508 页）*

如果删除方法段中使用的已发布模型层级，则无法再执行该方法段。

另口

PREDICT – 参数 （参见章节 5.11.8.16，第 508 页）

创建和编辑模型层级 （参见章节 5.13.4.3，第 968 页）

导入模型层级 （参见章节 5.13.4.5，第 974 页）

导出模型层级 （参见章节 5.13.4.6，第 975 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.14 Audit Trail - 操作

在 **Audit Trail** 工作区中可执行下列操作：

- 在 **Audit Trail 搜索查询**下导出、归档 Audit Trail 条目，并检查完整性。可以创建并保存搜索查询以便筛选 Audit Trail 条目。对于符合当前所用 Audit Trail 搜索查询筛选标准的 Audit Trail 条目的数据，可以生成一份报告。

OMNIS Client/Server 系统中 Audit Trail 的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

另口

Audit Trail – 状态 （参见章节 5.14.7，第 990 页）

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

导出 Audit Trail （参见章节 5.14.8，第 991 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

归档 Audit Trail （参见章节 5.14.9，第 995 页）

显示和管理过程概览 （参见章节 5.14.3.1，第 980 页）

检查 Audit Trail 完整性 （参见章节 5.14.4，第 981 页）

生成报告 （参见章节 5.10.1.4，第 190 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理 (OMNIS) – 操作 （参见章节 4.5，第 35 页）

用户管理（Active Directory） – 操作 （参见章节 4.4，第 34 页）

筛选 Audit Trail - 搜索查询 （参见章节 5.14.6，第 988 页）

过程概览 - 定义 （参见章节 5.14.3，第 979 页）

5.14.1 Audit Trail 搜索查询 - 子区域

在 **Audit Trail** ▶ **Audit Trail-搜索查询** 下提供了以下功能：

-
  通过 **新创建 Audit Trail 搜索查询** 创建一个新的 Audit Trail 搜索查询，在其中可以使用筛选条件搜索 Audit Trail 条目。结果可作为 Audit Trail 搜索查询保存以备后用。
-
  按 **删除 Audit Trail 搜索查询** 将删除 Audit Trail 搜索查询。其中所列出的 Audit Trail 条目保留在数据库中。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

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

另□

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

创建和编辑 Audit Trail 搜索查询 （参见章节 5.14.2，第 978 页）

筛选 Audit Trail - 搜索查询 （参见章节 5.14.6，第 988 页）

5.14.2 创建和编辑 Audit Trail 搜索查询

□建并□□ Audit Trail 搜索□□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- **Audit Trail** 工作区已打开。

1 创建或编辑 Audit Trail 搜索查询

- 点击。
  或者
- 点击一个现有的 Audit Trail 搜索查询。

带有空白的 Audit Trail 搜索查询的新选项卡打开。

2 命名 Audit Trail 搜索查询

- 在名称栏中输入所需名称并按 **[Enter]** 键确认。

3 配置筛选标准

- 点击打开筛选器并定义所需的筛选标准。

筛选搜索查询和服务器搜索查询的相关附加信息：*（参见"筛选 Audit Trail - 搜索查询"，第 988 页）*

4 保存 Audit Trail 搜索查询

- 点击保存搜索查询。
  或者
  点击并选择**保存为新的搜索查询**选项将配置的筛选标准保存为新的搜索查询。

输入的名称将显示在选项卡上。

另口

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

搜索查询 – 定义 （参见章节 5.10.2，第 207 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

筛选 Audit Trail - 搜索查询 （参见章节 5.14.6，第 988 页）

5.14.3 过程概览 - 定义

过程概览用于显示用户在对一个**操作过程段**或**方法**执行一项操作（新建、插入、更改、移除或删除）时显示过程。该功能可以实现对过程的可追溯性。

过程概览适用于 OMNIS Software 版本 3.0.0 创建的 Audit Trail 条目。

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

导出 Audit Trail （参见章节 5.14.8，第 991 页）

归档 Audit Trail （参见章节 5.14.9，第 995 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

显示和管理过程概览 （参见章节 5.14.3.1，第 980 页）

过程 – 操作 （参见章节 5.11，第 319 页）

5.14.3.1 显示和管理过程概览

前提：

- 用户对工作区**过程**内的一个操作过程段或方法执行了一项操作（新建、插入、更改、移除或删除）。
- Audit Trail 已启用。
- 工作区 **Audit Trail** 已打开。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的更多信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

1 选择 Audit Trail 条目

- 在 Audit Trail 中点击对象类型 **操作过程段** 或 **方法段** 的一个条目。

所选择的 Audit Trail 条目的详细视图将被更新。

过程概览适用于 OMNIS Software 版本 3.0.0 创建的 Audit Trail 条目。

2 显示过程概览

- 在 **详细视图** 中点击 打开过程概览对话框。

3 打开和关闭对象（可选）

- 带 的对象包含以下命令和方法：
  - 通过点击 显示对象中包含的命令和方法。
  - 点击 关闭对象。

4 显示对象特性

- 通过点击过程概览中的一个对象可以显示对象特性。

Audit Trail 中有关对象特性的更多信息： *（参见章节 5.14.5，第 983 页）*。

使用鼠□□□□放□表

1 定位光标

- 将光标定位到所需线段上。

2 在图表中缩放

- 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。

所需区域放大或缩小。

3 重置视图

- 通过点击对话框中左下角的 **重置视图** 将过程概览重置为标准视图。

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

创建和编辑操作过程段 （参见章节 5.11.1.3，第 327 页）

命令 – 定义 （参见章节 5.11.8，第 361 页）

命令 – 属性 （参见章节 5.11.8.1，第 362 页）

导出 Audit Trail （参见章节 5.14.8，第 991 页）

归档 Audit Trail （参见章节 5.14.9，第 995 页）

操作过程 – 子区域 （参见章节 5.11.1.1，第 322 页）

操作过程 – 定义 （参见章节 5.11.1，第 321 页）

方法 – 子区域 （参见章节 5.11.3.1，第 348 页）

方法段 – 定义 （参见章节 5.11.3，第 348 页）

过程概览 - 定义 （参见章节 5.14.3，第 979 页）

5.14.4 检查 Audit Trail 完整性

OMNIS Client/Server 系统中 Audit Trail 的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。
- Audit Trail 已启用。

- **Audit Trail** 工作区内的 **Audit Trail-搜索查询**子区域已打开。

1 **打开完整性检查**

- 通过点击 对话框打开 **检查完整性**。

2 **开启完整性检查**

- 通过点击 **[下一步]** 开启完整性检查。

此过程可能会持续几分钟。

所有 Audit Trail 条目将被检查完整性和无损性。然后，包含完整性检查结果的一个对话框将打开。

3 **导出关于完整性错误的报告**

- 通过点击 **[导出]** 将一个有关找到的完整性错误的报告作为 CSV 文件导出。

在关闭对话框时，被找到的完整性错误将被剔除。完整性检查必须重复进行，以便重新找到完整性错误，然后可以导出。

此外，有关 CSV 文件完整性检查的另外 4 个文件将被导出并保存至目标文件夹。CSV 文件的完整性既可以通过执行导出的 EXE 文件 (**CheckCSV.exe**) 检查，也可以通过 OpenSSL 检查。关于两个选项的说明参阅导出的 TXT 文件 (**Readme.txt**)。记录一个与过程执行有关的 Audit Trail 条目。

为了检查导出的 CSV 文件，目标文件夹中不能有其它 CSV 文件。CSV 文件必须在执行完整性检查时关闭。如果该过程中创建的文件被移动或删除，则无需再执行 CSV 文件的完整性检查。

完整性检查自 OMNIS 软件版本 3.0.0 以上可用。OMNIS 软件版本 3.0.0 以下创建的 Audit Trail 条目的完整性只有通过该版本以上的 OMNIS 软件才可检查。如果在安装 OMNIS 软件版本 3.0.0 以前篡改或删除了此 Audit Trail 条目，则完整性检查不会找到完整性错误。

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

导出 Audit Trail （参见章节 5.14.8，第 991 页）

归档 Audit Trail （参见章节 5.14.9，第 995 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.14.5 Audit Trail – 目录

通过点击 ，更新 Audit Trail 的列表。
非唯一对象，例如可以更改的功能单元，显示为 N/A。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中，可在 OMNIS Server 上集中使用 Audit Trail。此时，Audit Trail 中显示来自整个 **OMNIS Client/Server 系统**的所有相连 OMNIS Client 的全部条目。
如果与 OMNIS Server 的连接中断，则仅显示本地 Audit Trail 条目。因此，请注意连接中断时的条目可能不完整。
OMNIS Client/Server 系统中 Audit Trail 的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

Audit Trail

等级	操作分级。 *（参见章节 5.14.7，第 990 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（如仪器）上登录的用户的唯一名称。
用户名	在 OMNIS Software 或外部客户端（如仪器）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。 **注意**：在 **OMNIS Client/Server 系统**中，OMNIS Client 的名称具有唯一性，在整个 **OMNIS Client/Server 系统**中只能分配一次。

对象特性

在对象属性中列出额外信息。前 7 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。
客户端	网络中执行操作的计算机的名称。
运行模式	在其中使用过 OMNIS Software 的运行模式。

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。
连接至	数字传感器、OMNIS Liquid Adapter、带单用途瓶盖的溶液或带多用途瓶盖的溶液当前连接的功能单元的名称。
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。
物品编号	产品的编号。
已执行的动作	通过手动操作功能单元执行的操作。
当前数据库大小	本地数据库的当前数据库大小。
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。

计算机名称	唯一的标识，它用于定位计算机。
旧计算机名称	已在 **OMNIS Client/Server 系统**中替换的 OMNIS Client 计算机名称。 **注意：**仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
新计算机名称	已作为替换添加到 **OMNIS Client/Server 系统**的 OMNIS Client 计算机名称。 **注意：**仅在 **OMNIS Client/Server 系统**中适用。
文件名	导入文件的名称或数据库备份的名称。 导出 Audit Trail 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）。
结果	完整性检查的结果。
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。
功能单元	一个命令中所使用的功能单元的名称。
仪器名称	仪器的名称。
整体情况	波长测试的状态。
主机名	网络中的 Cubis II Balance 名称。
识别模型	识别模型的名称。
识别模型 ID	full 类型识别模型的明确名称。
通道	已执行参比标准化的测量通道。
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。
测量模式	已执行参比标准化的测量模式。
方法段 ID	方法段的唯一名称。
方法名称	方法段名称。
方法段版本	方法的版本。
模型层级	模型层级的名称。

模型层级 ID	full 类型模型层级的明确名称。
新运行模式	需要用于 OMNIS 系统的运行模式。
OMNIS 构建版本	OMNIS Software 的构建版本。
软件包版本	安装在天平上的固件版本。
放置	样品架放置在其样品架基座上的机器人自动进样器的名称。
位置	机器人自动进样器样品架基座上的样品架位置编号（例如 RP7）。
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。
量化模型	量化模型的名称。
量化模型 ID	full 类型量化模型的明确名称。
样品架码	所导入 Sample Processor Rack 的样品架码。
接口	已执行参比标准化的接口。
传感器类型	传感器类型。
序列号	产品序列号。
标准样品名称	反射率标准样品或透射率标准版的名称。
标准样品的 ID	外部反射率标准样品或透射率标准版的明确名称。
标准样品类型	反射率标准样品或反射率标准样版的类型。
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	对象版本。
认证日期	上一次执行标准认证的日期。
相关对象 ID	参考 Audit Trail 条目的子样品的明确名称列表。

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。

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

Audit Trail – 状态 （参见章节 5.14.7，第 990 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

导出 Audit Trail （参见章节 5.14.8，第 991 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

归档 Audit Trail （参见章节 5.14.9，第 995 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.7，第 145 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

筛选 Audit Trail - 搜索查询 （参见章节 5.14.6，第 988 页）

5.14.6 筛选 Audit Trail-搜索查询

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。
- Audit Trail 已启用。
- **Audit Trail** 工作区内的 **Audit Trail-搜索查询**子区域已打开。

1 打开 Audit Trail 搜索查询

- 打开 **Audit Trail** ▶ **Audit Trail-搜索查询**子区域。

2 打开过滤器

- 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。

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。

根据筛选标准，有不同搜索运算符和选项可供使用。

6 继续定义筛选标准

- 必要时从选项列表选择一个搜索运算符：
  - 已含
    找到在定义的筛选标准中包含输入内容的条目。
  - 等于
    找到其值在定义的筛选标准中完全对应输入内容的条目。
  - 不等于
    找到其值在定义的筛选标准中不对应输入内容的条目。
- 根据之前选择的筛选标准输入或选择搜索关键词、天数、数值或日期。
  如果未显示带有搜索运算符的选项列表，则可直接输入筛选标准所需的值。

7 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。

8 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。

切换页面时会重新应用筛选器。

9 重置筛选器

- 点击**[重置]**将筛选条件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。

10 移除筛选标准

- 点击 ✕ 移除筛选标准。

如果删除筛选条件，则必须再次筛选才能查看相应的条目。

11 关闭筛选器

- 点击 ▼ 或 ↑ 关闭筛选器。

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。

OMNIS Client/Server 系统中 Audit Trail 的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.7，第 145 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.14.7 Audit Trail – 状态

在 Audit Trail 中可以依特定层级筛选*（参见"筛选 Audit Trail - 搜索查询"，第 988 页）*。

在 **Audit Trail** 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 Audit Trail、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 Audit Trail、用户登录至 OMNIS Software、签名验证及连接硬件时，将显示**信息**。

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Software – 功能概览 （参见章节 5.3，第 146 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

排序概览列表 （参见章节 5.2.7，第 145 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

筛选 Audit Trail - 搜索查询 （参见章节 5.14.6，第 988 页）

5.14.8 导出 Audit Trail

导出 Audit Trail 条目的说明：

- *导出 Audit Trail*

提高导出文件可读性的说明：

- *在 Microsoft Excel 中显示 HTML 格式的完整可读条目*
- *显示过程概览*

OMNIS Client/Server 系统中 Audit Trail 的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

口出 Audit Trail

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。
- Audit Trail 已启用。
- **Audit Trail** 工作区内的 **Audit Trail-搜索查询**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。

  导出的 CSV 文件中仅显示符合当前所用筛选标准的 Audit Trail 条目。

  有关 Audit Trail 内条目筛选的更多信息：*（参见"筛选 Audit Trail - 搜索查询"，第 988 页）*

2 导出 Audit Trail

- 点击 打开输入文件名和目标文件夹的窗口。

3 选择或输入目标文件夹

- 选择目标文件夹或在地址栏中输入应在其下保存待导出文件的绝对路径。

4 确定文件名

- 在**文件名**栏中输入保存文件所用的名称。

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

5 生成文件

- 点击**[保存]**生成 CSV 文件。

此外，有关 CSV 文件完整性检查的另外 4 个文件将被导出并保存至目标文件夹。CSV 文件的完整性既可以通过执行导出的 EXE 文件 (**CheckCSV.exe**) 检查，也可以通过 OpenSSL 检查。关于两个选项的说明参阅导出的 TXT 文件 (**Readme.txt**)。记录一个与过程执行有关的 Audit Trail 条目。

此过程可能会持续几分钟。

文件具备时间点（在此时点击 开始导出）的有效的时间戳。

为了检查导出的 CSV 文件，目标文件夹中不能有其它 CSV 文件。CSV 文件必须在执行完整性检查时关闭。如果该过程中创建的文件被移动或删除，则无需再执行 CSV 文件的完整性检查。

更多关于 Audit Trail 中完整性检查的其它信息：*（参见"检查 Audit Trail 完整性"，第 981 页）*

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 Microsoft Excel 中显示 HTML 格式的完整可显条目

前提：

- Audit Trail 条目导出已执行。

1 打开 CSV 文件

- 在一个表格计算程序（例如 Microsoft Excel）中打开 CSV 文件。

OMNIS Software 允许导出大量数据。然而，Microsoft Excel 不是用于打开和显示 Audit Trail 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。

2 复制内容

- 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]**。

3 插入内容

- 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。
- 在对话框中选择 **Unicode-Text**，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。

在需要的 CSV 文件的单元格内标记须复制的 HTML 数据时，只能标记该单元格的内容。标记整个单元格时不显示上述选项。

□示□程概□

前提：

- Audit Trail 条目导出已执行。

1 打开 CSV 文件

- 在一个表格计算程序（例如 Microsoft Excel）中打开 CSV 文件。

2 复制过程概览

- 在需要的对象类型 操作过程 或 方法 的行中选择 过程概览 列中的单元格。
- 点击鼠标右键显示上下文菜单并点击**[复制]**。

3 打开文本编辑器

- 打开一个文本编辑器（例如 Notepad）。

4 插入内容

- 点击鼠标右键显示上下文菜单并点击**[插入]**。

5 阅读过程概览

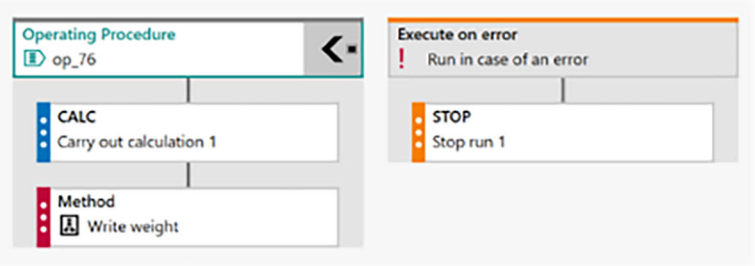
读取导出的过程概览时注意以下规则：

- 对象之间的分级结构根据直线显示。一条直线开始处的对象（上方）包含直线末端的对象（下方）。
- 可选的程序段执行显示在导出的过程概览的下半部分。

- 在每个对象之前会自动补充对象类型（例如 **Wait 1** 命令作为 **命令 Wait 1** 显示，方法段 **Test** 作为 **方法段 Test** 显示）。

示例 1

OMNIS Software 中的过程概览的显示：

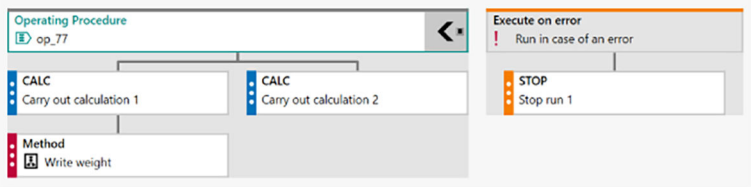


文件中过程概览的显示：

```
Operating procedure op_76
  ├─Command Carry out calculation 1
  ├─Method Write weight
  └─Run sequence Run in case of an error
     └─Command Stop run 1
```

示例 2

OMNIS Software 中的过程概览的显示：



文件中过程概览的显示：

```
Operating procedure op_77
  │  │
  │  │  ├─Command Carry out calculation 1
  │  │  └─Method Write weight
  │  │
  │  │  └─Command Carry out calculation 2
  └─Run sequence Run in case of an error
     └─Command Stop run 1
```

另口

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

导出子样品数据 （参见章节 5.10.1.3，第 187 页）

导出操作过程段或方法段 （参见章节 5.11.1.5，第 332 页）

归档 Audit Trail （参见章节 5.14.9，第 995 页）

显示和管理过程概览 （参见章节 5.14.3.1，第 980 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

筛选 Audit Trail - 搜索查询 （参见章节 5.14.6，第 988 页）

过程概览 - 定义 （参见章节 5.14.3，第 979 页）

5.14.9 归档 Audit Trail

关于将 Audit Trail 条目归档的说明：

- *归档 Audit Trail*

改善归档文件可读性的说明：

- *在 Microsoft Excel 中显示 HTML 格式的完整可读条目*
- *显示过程概览*

只能在 **OMNIS Stand-Alone** 中对 Audit Trail 条目归档。
OMNIS Client/Server 系统中 Audit Trail 的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

归档 Audit Trail

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户管理已启用。
- Audit Trail 已启用。
- **Audit Trail** 工作区内的 **Audit Trail-搜索查询**子区域已打开。

1 归档 Audit Trail

- 点击开始归档，点击**[归档]**继续此过程。

将打开一个窗口。

归档时不考虑当前所用的筛选标准。
所有 Audit Trail 条目均被归档并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。

不得使用下列特殊符号或字符串：> < : " / \ | * ? 以及 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 CSV 文件。

此外，有关 CSV 文件完整性检查的另外 4 个文件将被导出并保存至目标文件夹。CSV 文件的完整性既可以通过执行导出的 EXE 文件 (**CheckCSV.exe**) 检查，也可以通过 OpenSSL 检查。关于两个选项的说明参阅导出的 TXT 文件 (**Readme.txt**)。从当前数据库中删除所有 Audit Trail 条目，并记录一个与过程执行有关的 Audit Trail 条目。

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。

为了检查导出的 CSV 文件，目标文件夹中不能有其它 CSV 文件。CSV 文件必须在执行完整性检查时关闭。如果该过程中创建的文件被移动或删除，则无需再执行 CSV 文件的完整性检查。
更多关于 Audit Trail 中完整性检查的其它信息：*（参见"检查 Audit Trail 完整性"，第 981 页）*

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 Microsoft Excel 中□示 HTML 格式的完整可□条目

前提：

- Audit Trail 条目的归档已执行。

1 打开 CSV 文件

- 在一个表格计算程序（例如 Microsoft Excel）中打开 CSV 文件。

OMNIS Software 允许归档大量数据。然而，Microsoft Excel 不是用于打开和显示 Audit Trail 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。

2 复制内容

- 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]**。

3 插入内容

- 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。
- 在对话框中选择 **Unicode-Text**，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。

在需要的 CSV 文件的单元格内标记须复制的 HTML 数据时，只能标记该单元格的内容。标记整个单元格时不显示上述选项。

□示□程概□

前提：

- Audit Trail 条目的归档已执行。

1 打开 CSV 文件

- 在一个表格计算程序（例如 Microsoft Excel）中打开 CSV 文件。

2 复制过程概览

- 在需要的对象类型 **操作过程** 或 **方法** 的行中选择 **过程概览** 列中的单元格。
- 点击鼠标右键显示上下文菜单并点击**[复制]**。

3 打开文本编辑器

- 打开一个文本编辑器（例如 Notepad）。

4 插入内容

- 点击鼠标右键显示上下文菜单并点击**[插入]**。

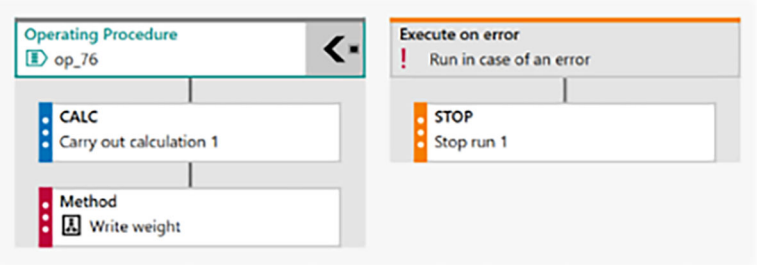
5 阅读过程概览

读取被归档的过程概览请注意以下规则：

- 对象之间的分级结构根据直线显示。一条直线开始处的对象（上方）包含直线末端的对象（下方）。
- 可选的程序段执行在归档的过程概览的下半部分显示。
- 在每个对象之前会自动补充对象类型（例如 **Wait 1** 命令作为 **命令 Wait 1** 显示，方法段 **Test** 作为 **方法段 Test** 显示）。

示例 1

OMNIS Software 中的过程概览的显示：

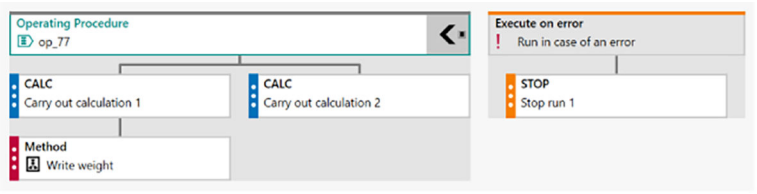


文件中过程概览的显示：

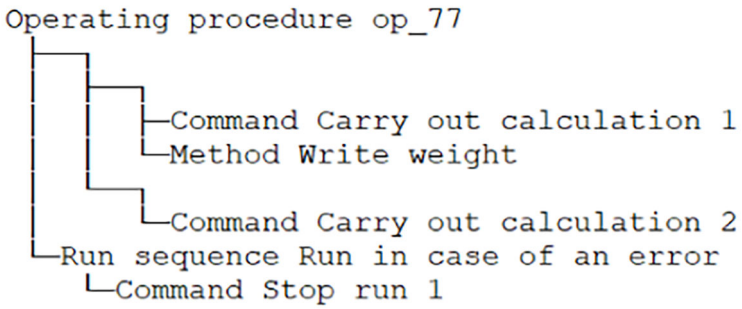
```
Operating procedure op_76
  ├─Command Carry out calculation 1
  ├─Method Write weight
  └─Run sequence Run in case of an error
     └─Command Stop run 1
```

示例 2

OMNIS Software 中的过程概览的显示：



文件中过程概览的显示：



另口

Audit Trail - 操作 （参见章节5.14，第977 页）

OMNIS Client/Server 系统– 定义 （参见章节4.1，第11 页）

导出 Audit Trail （参见章节5.14.8，第991 页）

显示和管理过程概览 （参见章节5.14.3.1，第980 页）

用户权限– 目录 （参见章节4.5.7.4，第76 页）

筛选 Audit Trail - 搜索查询 （参见章节5.14.6，第988 页）

过程概览 - 定义 （参见章节5.14.3，第979 页）

5.15 设置 – 操作

OMNIS Client/Server 系统中设置的相关信息： *（参见章节4.1，第11 页）*

在**设置**工作区的子区域中可执行下列操作：

-
  在 **设置** ▶ **常规设置** 中调整对话框语言并激活或禁用包含前置的程序段执行测试功能和紧急停机功能。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**下调整系统语言，激活或禁用用户管理(OMNIS)或活动目录。此外，还可根据 FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11 激活或停用有关一致性的功能。
-
  在**设置** ▶ **软件许可证**下调用软件许可助手。该许可证助手引导用户完成 OMNIS Software 认证，还可协助提高可用仪器的数量。

-

  在**设置** ▶ **数据库设置**下显示本地数据库的大小。
  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。在达到临界数据库大小时，同样在 OMNIS Software 的标题栏中显示本地数据库已占用存储空间的信息。
  另外可通过相应的按键切换运行模式，以执行服务操作。有关运行模式的更多信息：*（参见章节 6.1.7，第 1030 页）*
  如果在 OMNIS Stand-Alone 中的专用 Microsoft SQL Server 上使用外部数据库，则将显示连接设置。请于**奥秘数据库管理**程序的**概览**选项卡下查看说明。

-

  在 **设置** ▶ **任务计划器** 下定义以特定周期执行的样品存档。

在 OMNIS Stand-Alone 的专用 Microsoft SQL Server 上使用外部数据库时，**备份数据库**和**自动备份数据库**区域不可用。由客户内部 IT 管理员进行数据库备份。

OMNIS Client/Server 系统中数据库的相关信息：*（参见章节 4.6，第 98 页）*

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.3，第 1018 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

数据库设置 - 子区域 （参见章节 5.15.5，第 1006 页）

激活用户管理 (Active Directory) （参见章节 4.5.2，第 37 页）

激活用户管理 (OMNIS) （参见章节 4.5.3，第 54 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

设置数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 4.6.1，第 100 页）

设置通知 （参见章节 5.15.1，第 1001 页）

高级设置 - 新子区域 （参见章节 5.15.4，第 1006 页）

5.15.1 设置通知

OMNIS Client/Server 系统中设置的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

在 **设置** ▶ **常规设置** ▶ **通知** 下可以建立到电子邮件服务器的连接。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。

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。

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

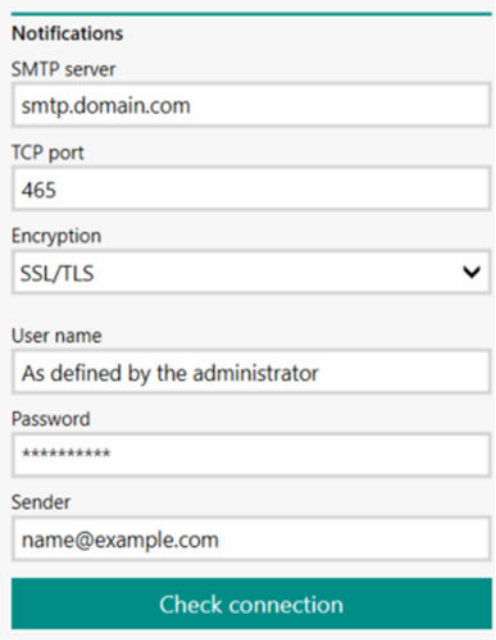
- 在 用户名 或 密码 栏中输入 SMTP 服务器的用户名和密码。

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。

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。

如果打开 **FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11** 选项下的 **Audit Trail** 功能，则所有在 OMNIS Software 中所做的更改都将记录并列出在 Audit Trail 中。有关在 Audit Trail 中记录条目的更多信息：*（参见章节 5.14.5，第 983 页）*

另□

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

NOTIFY – 参数 （参见章节 5.11.8.72，第 653 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

常规设置 、 子区域 （参见章节 5.15.3，第 1005 页）

数据库设置 - 子区域 （参见章节 5.15.5，第 1006 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

用户管理设置 - 子区域 （参见章节 4.5.4，第 57 页）

锁定一致性 （参见章节 4.3，第 32 页）

高级设置 - 新子区域 （参见章节 5.15.4，第 1006 页）

5.15.2 任务计划器 – 子区域

在 **设置** ▶ **任务计划器** 下提供了以下功能：

- ＋
  通过 **创建任务** 创建可以定义执行时间、执行周期和其它参数的新任务。
- ✕
  通过**删除任务**删除所选的任务。
-
  属性 窗口显示任务的属性。

概览列表

概览列表中显示以下信息：

名称	任务名称。打开方法段后可更改任务的名称。
类型	任务的类型。对于命令来说，可以定义下列任务类型： ▪ 样品归档
上一次执行	最近一次已成功执行任务的时间。 **提示：**如果因一个错误已中止执行任务，则该执行操作的时间点不会被保存。单元格中显示的依旧为上一次成功执行的时间点。
下一次执行	下一次按照计划执行任务的时间点。打开任务后可更改样品列表的时间点。 **提示：**如果一项任务未按计划执行（例如因为计算机在下一次执行时关机），则任务将在下一次最近的时间点执行。后续执行将根据定义的周期计算。

另□

样品归档 （参见章节 5.10.4.3，第 218 页）

设置 – 操作 （参见章节 5.15，第 999 页）

5.15.2.1 规划任务

□划新的任□

前提：

- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息： *（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。附加信息：*Metrohm Knowledge Base*

1 创建任务

- 在 **设置** ▶ **任务计划器** 下点击 ＋。

将打开一个包含新任务的选项卡。

2 定义任务

- 在 **名称** 栏中定义任务名称。
- 在 **上一次更改以来的时段** 下选定应考虑的样品。仅将存档更改日期早于所输入时段的样品。

不支持同时或针对相同样品执行多个任务。Metrohm 推荐在定义每个任务时考虑其它样品。

如果任务在其执行期间被删除，则任务将被继续直至其失败或结束。删除一项任务后，在针对相同样品创建新的任务之前，必须等待直至计划的执行时间结束。

3 定义执行时间点和周期间隔

- 在 **日期/时间** 下输入所需的用于首次执行任务的时间点。
- 在 **间隔** 下输入执行任务的周期。
  注意： 周期不可事后更改。
- 在 **目标文件夹** 下输入目标文件夹，其中保存了用于样品和子样品的文件。目标文件夹不能被写保护。如果不存在已定义的文件夹，存档时应新建。
- 通过点击 保存任务。

任务将被保存并在定义的时间点执行。所有满足 **上一次更改以来的时段** 参数的样品将被导出至目标文件夹并从数据库移除。

如果任务未在定义的时间点执行（例如因为计算机在下一次执行时关机），则任务将被尽快执行。后续执行将根据定义的周期计算。

另□

Audit Trail - 操作 （参见章节 5.14，第 977 页）

导出子样品数据 （参见章节 5.10.1.3，第 187 页）

导出操作过程段或方法段 （参见章节 5.11.1.5，第 332 页）

归档 Audit Trail （参见章节 5.14.9，第 995 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

5.15.3 常规设置 、 子区域

OMNIS Client/Server 系统内设置中央管理的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

只有在重启 OMNIS Software 之后，修改过的**用户界面**、**紧急停机功能**和**通知**的设置才生效。

在**设置** ▶ **常规设置**有以下设置可供使用：

用户界面

- 在 **对话框语言** 下课选择 OMNIS Software 用户界面的显示语言。

紧急停机功能

- 如果激活复选框 **显示紧急停机功能**，则显示按键 STOP。
  按下紧急停止可停止所有的功能单元并中止当前正在进行的测定。然后可以利用 OMNIS Software 将功能单元移动到安全的状态，再重新初始化。
  STOP 按键始终在前台的用户界面上显示。可移动到显示屏上的任何位置。

包含前置的程序段执行测试

- 如果激活了复选框 **包含前置的程序段执行测试**，则前置的程序段执行测试将在所有测定中被自动纳入。前置的程序段执行测试将在测定开始前统一检查所有所选的子样品。

打印设置

- 在 **默认打印机** 下可选择可用的实际连接的网络打印机或本地打印机。所选打印机将用于打印报告作为默认打印机。
  每次打开**常规设置**子区域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。

手动报告生成时可以选择其它打印机作为 **打印机**。有关报告生成时的方法和选择打印机的更多信息：*（参见"生成报告"，第 190 页）*

- 如果激活了复选框 **激活调整打印设置**，则在手动生成报告时可以另外调整以下设置：**份数**、**双面打印** 和 **颜色**。如果激活了复选框 **激活调整打印设置**，则这些设置所定义的数值将被用于每个压力。

通知

- 在该部分中可以建立到电子邮件服务器的连接。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。有关通知设定的更多信息请参阅：*（参见"设置通知"，第 1001 页）*

另□

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

5.15.4 高级设置 - 新子区域

OMNIS Client/Server 系统内设置中央管理的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

在**设置** ▶ **高级设置**有以下设置可供使用：

系统

- 在 **系统语言** 下可选择输出报告和 Audit Trail 条目的语言。
- 在 **登录日志文件上载间隔** 下可以定义日志文件从 OMNIS Client 上传至 OMNIS Server 的周期间隔。默认上传的周期间隔为 300 秒。Metrohm 推荐对于较大的 OMNIS Client/Server 系统提高 300 秒的标准值。
- 在 **数据同步的周期间隔** 下可以定义 OMNIS Client 和 OMNIS Server 之间数据同步的周期间隔。默认同步的周期间隔为 30 秒。Metrohm 推荐对于较大的 OMNIS Client/Server 系统提高 30 秒的标准值。

用户管理

- 在该部分中可以激活 **用户管理 (OMNIS)** 或 **用户管理（Active Directory）**。有关激活用户管理的更多信息请参阅： *（参见"激活用户管理 (Active Directory)"，第 37 页），（参见"激活用户管理 (OMNIS)"，第 54 页）（参见"激活用户管理 (OMNIS)"，第 54 页）*

一致性

- 在该部分中可以通过 FDA 21 CFR Part 11 和 EudraLex，第 4 卷，附录 11 激活用于实现一致性的功能。有关一致性功能和禁用一致性的更多信息请参阅： *（参见"锁定一致性"，第 32 页）*

另□

收集 OMNIS 系统信息 （参见章节 7.3，第 1035 页）

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

5.15.5 数据库设置 - 子区域

在**设置** ▶ **数据库设置**有以下设置可供使用：

数据库大小

- 在该部分中显示当前数据库的大小以及使用本地数据库时的剩余可用存储空间。
  如果达到临界数据库大小，在 OMNIS Software 的标题栏中显示信息。

备份数据库

- 在该部分中可以手动备份数据库。有关数据库备份的其它信息：*（参见“备份数据库”，第 1018 页）*

自动备份数据库

- 可在该部分中可以定义自动备份数据库以及相关设置。有关数据库备份的其它信息：*（参见“备份数据库”，第 1018 页）*

切换运行模式

- 在该部分中可切换运行模式。有关运行模式的详细信息：*（参见“切换运行模式”，第 1031 页）*

另口

管理密码 （参见章节 4.5.8，第 86 页）

6 保养

6.1 奥秘数据库管理 – 操作

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** ▶ **数据库设置**下也可找到这些说明。

在 **OMNIS Client/Server 系统** 中无法从一个本地数据库切换至一个外部数据库。OMNIS Server 必须在首次安装时连接一个外部数据库。
关于首次安装后连接外部数据库的说明：*（参见"设置数据库（OMNIS Client/Server 系统）"，第 107 页）*

- 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。另外可以随时检查备份文件。
  本地数据库也可在 OMNIS Software 的**设置** ▶ **数据库设置**下进行备份。

一个 **OMNIS Stand-Alone** 本地数据库不能恢复为 **OMNIS Client/Server 系统**，反向同样不行。相关数据库的格式并不复杂。

- 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）。

在程序的标题栏中可以通过相应的按键切换运行模式，以执行服务操作。有关运行模式的更多信息：*（参见章节 6.1.7，第 1030 页）*

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。由内部 IT 管理员进行数据库数据的备份和恢复。

另□

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.3，第 1018 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

更新数据库 (OMNIS Stand-Alone)（参见章节 6.1.1，第 1009 页）

用户权限 – 目录（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

设置 – 操作（参见章节 5.15，第 999 页）

设置数据库 (OMNIS Stand-Alone)（参见章节 4.6.1，第 100 页）

重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client)（参见章节 6.1.5，第 1025 页）

6.1.1 更新数据库 (OMNIS Stand-Alone)

OMNIS Software 中提供下列 3 种更新数据库的方式：

- *安装 OMNIS Software 后更新数据库*：安装 OMNIS Software 后必须更新数据库。
- *恢复数据库后更新数据库*：如果数据库不是最新的，则应在恢复数据库后更新数据库版本。
- *恢复数据库后更新数据库*：如果数据库版本不再为最新，则在启动 OMNIS Software 时显示相应信息。

OMNIS Client/Server 系统中数据库相关信息：*数据库 - 定义*
OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*OMNIS Client/Server 系统 - 定义*

为进行服务操作，必须配置总共 3 种 OMNIS 系统运行模式。每种运行模式必须单独更新数据库。

安装 OMNIS Software 后更新数据口

前提：

- 已安装或更新了 OMNIS Software。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
- 已选定所需的运行模式。
- 具备启动 OMNIS Software 所需的软件许可证。有关软件许可证的附加信息可从 *http://www.metrohm.com* 或 Metrohm 区域代表获取。

1 打开奥秘数据库管理程序

- 在 OMNIS Software 安装助手的最后一个对话框中勾选复选框。
- 通过点击 **[Finish]** 结束安装。

奥秘数据库管理程序打开，并显示一个对话框。

2 更新数据库

- 在打开的对话框中点击**[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。

3 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

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。
- 已选定所需的运行模式。
- 具备启动 OMNIS Software 所需的软件许可证。有关软件许可证的附加信息可从 *http://www.metrohm.com* 或 Metrohm 区域代表获取。

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。

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 软件版本的数据库版本，则无法再更新数据库。为了能够继续使用已安装的 OMNIS Software，则必须重置数据库或者恢复较旧的数据库版本。

3 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

启□ OMNIS Software □更新数据□的信息

前提：

- 已选定所需的运行模式。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

- 具备启动 OMNIS Software 所需的软件许可证。有关软件许可证的附加信息可从 *http://www.metrohm.com* 或 Metrohm 区域代表获取。

1 确认信息

- 点击**[更新]**确认**必须更新数据库**对话框。

显示另一个对话框并建议在更新前备份数据库。

如果已对数据库备份，继续步骤 4 *更新数据库*。

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**。

该步骤不需要有管理员权限。

3 备份数据库

- 切换至选项卡 **备份/恢复** 并实施数据库备份。

有关保险丝数据库的附加信息：*（参见"备份数据库"，第 1018 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。

5 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.3，第 1018 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

设置数据库 (OMNIS Stand-Alone)（参见章节 4.6.1，第 100 页）

运行模式 – 定义（参见章节 6.1.7，第 1030 页）

重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client)（参见章节 6.1.5，第 1025 页）

6.1.2 更新数据库（OMNIS Client/Server 系统）

要开展服务活动，必须配置 OMNIS 系统的 3 种运行模式。为此，每种运行模式必须单独执行以下说明三次。
有关运行模式的详细信息：*运行模式 - 定义*

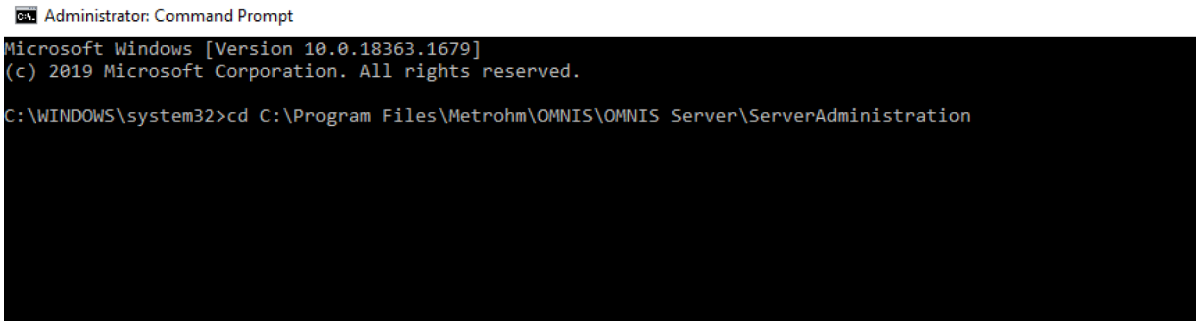
在 OMNIS Server 上更新数据□

前提：

- **OMNIS Client/Server 系统**已建立。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
- 创建了数据库的备份副本。
- 具备启动 OMNIS Software 所需的软件许可证。有关软件许可证的详细信息可从 *www.metrohm.com* 或 Metrohm 区域代表处获取。

1 在命令提示符中切换至 OMNIS Server

- 调用 Windows 开始菜单。
- 搜索 Windows 命令提示符。右键点击打开上下文菜单，并选择**以管理员身份运行**。
- 输入文本 **cd** (change directory)，插入一个空格，并随后将 OMNIS Server 的安装路径插入（默认 **C:\Program Files\Metrohm\OMNIS\OMNIS Server\ServerAdministration**）。
- 按下**[Enter]**确认输入。



2 通过命令提示符配置连接（可选）

所有必要的访问数据都可以在内部 IT 管理员处获得。

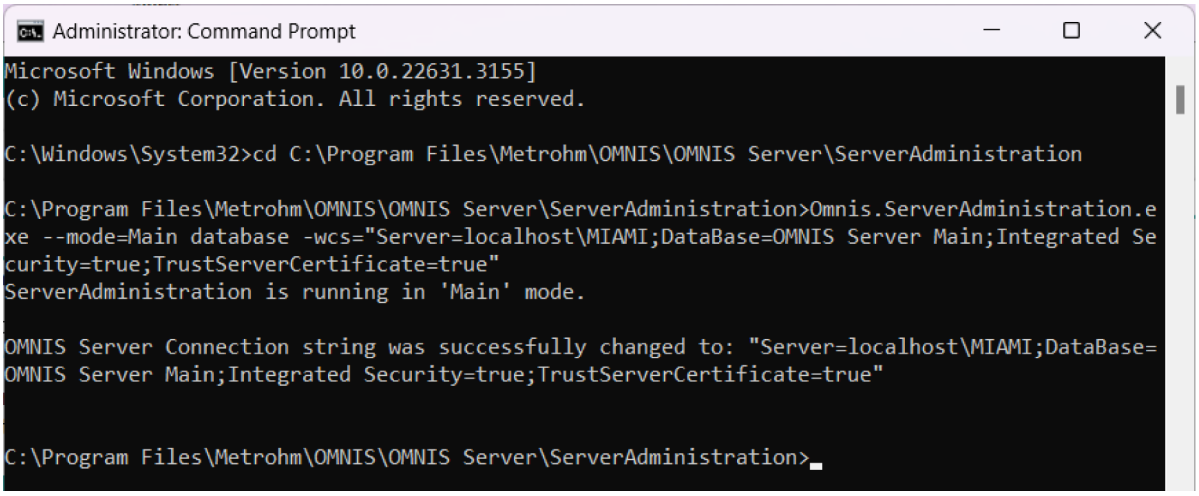
OMNIS Server 和数据库服务器之间的连接默认已激活加密。使用的证书必须由可信的认证机构签发。如果需要（例如在测试环境中使用），参数 **";TrustServerCertificate=true"**在定义数据库连接参数时，也可以使用自签名证书。出于安全考虑，Metrohm 建议在生产环境中不要使用自签名证书，因为它们的安全标准不高。

如果在以下说明书 *准备数据库（OMNIS Client/Server 系统）* 已选择了 Windows 身份验证模式 **(推荐)**：

- 准备以下信息：
  - 运行了 Microsoft SQL Server 的网络中计算机的名称（例如：001-CMP-00000）。
  - Microsoft SQL Server 的实例（例如：METROHM-SERVER）。
  - Microsoft SQL Server 上数据库（Main、OQ-FS 或 C1-PV）的名称（例如：OMNISServer）。
  - 注明用户身份验证模式。通过将 Integrated Security 设定为 true 使用 Windows 身份验证模式。
  - 指定证书类型（自签名或从受信任的证书认证机构获取）。
- 在命令提示符下输入以下文本行，并将各个文本部分更新为自己的具体信息：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**运行模式名称** database -wcs="Server=**计算机名称\服务器实例**;DataBase=**数据库名称**;IntegratedSecurity=**true**"
  在 Main 运行模式下进行输入的示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerMain;IntegratedSecurity=true"

  说明书第二个流程中 OQ-FS: 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerOQ-FS;IntegratedSecurity=true"

  说明书第三个流程中 C1-PV 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerC1-PV;IntegratedSecurity=true"
- 按下**[Enter]**确认输入。



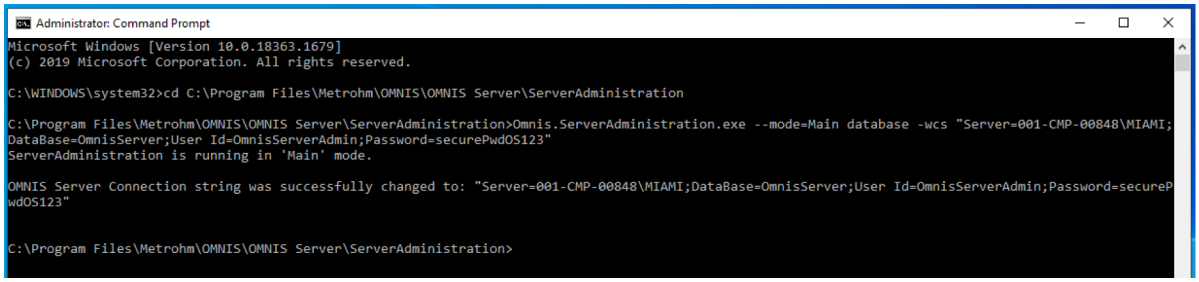
如果在以下说明书 *准备数据库（OMNIS Client/Server 系统）* 已选择 SQL Server 身份验证模式：

- 准备以下信息：
  - 运行了 Microsoft SQL Server 的网络中计算机的名称（例如：001-CMP-00000）。
  - Microsoft SQL Server 的实例（例如：METROHM-SERVER）。
  - Microsoft SQL Server 上数据库（Main、OQ-FS 或 C1-PV）的名称（例如：OMNISServer）。
  - 用于访问数据库的用户名称（例如：OMNISServerAdmin）。
  - 用于访问数据库的用户密码（例如：OMNISServerAdminPassword）。
  - 指定证书类型（自签名或从受信任的认证机构获取）。

- 在命令提示符下输入以下文本行，并将各个文本部分更新为自己的具体信息：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=**运行模式名称** database -wcs="Server=**计算机名称\服务器实例**;DataBase=**数据库名称**;User Id=**用户名称**;Password=**用户密码**"
  在 Main 运行模式下进行输入的示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerMain;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"

  说明书第二个流程中 OQ-FS 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerOQ-FS;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"

  说明书第三个流程中 C1-PV 运行模式的输入示例：
  - Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database -wcs="Server=001-CMP-00000\METROHM-SERVER;DataBase=OMNISServerC1-PV;User Id=OMNISServerAdmin;Password=OMNISServerAdminPassword"
- 按下**[Enter]**确认输入。

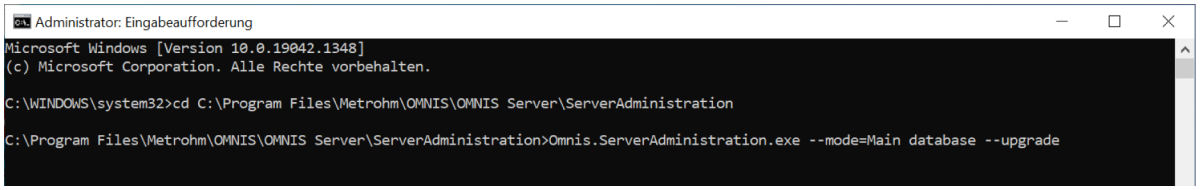


命令提示符确认已成功修改连接。

3 通过命令提示符开始更新

- 准备以下信息：
  - Microsoft SQL Server 上的数据库（Main、OQ-FS 或 C1-PV）的名称（例如：OMNIS Server）。

- 在命令提示符下输入以下文本行，这时用专门的运行模式名称替代 **ModeName** 文本部分：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=ModeName database --upgrade
  Main 运行模式的输入示例： Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database --upgrade
  说明书第二个流程中 OQ-FS 运行模式的输入示例：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database --upgrade
  说明书第三个流程中 C1-PV 运行模式的输入示例：
  Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database --upgrade
- 按下**[Enter]**确认输入。

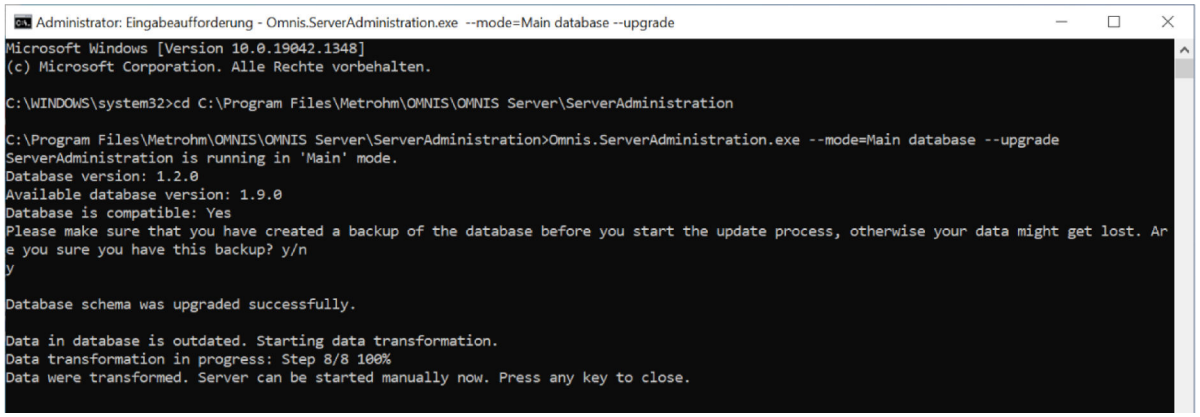


命令提示符确认当前安装的版本以及支持 OMNIS Server 新版本所需的版本。

4 更新数据库

确保保存了数据库的备份副本，以免数据可能丢失。

- 在命令提示符中确认创建了数据库的备份副本 (Backup)。为此输入字母 **y**，并用 **[Enter]** 确认。



命令提示符确认已成功更新了数据库模板和数据。

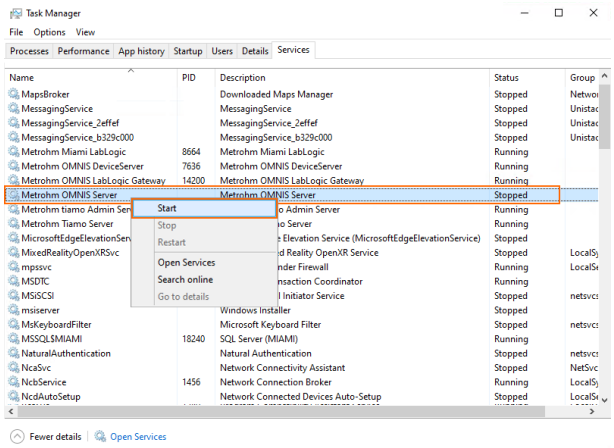
如果数据库未更新成功，请重新加载数据库备份副本，然后重新执行这一过程。有关错误的详细信息参见日志文件。如果这一错误多次出现，请联系您的 Metrohm 区域代表。

5 启动 OMNIS Server 的服务

- 右键点击 Windows 任务栏并在选项列表中选择**[任务管理器]**。
- 在服务选项卡下右键点击相应服务：
  Main 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server** 服务

  说明书第二个流程中的 OQ-FS 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server_OQ-FS** 服务

  说明书第三个流程中的 C1-PV 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server C1-PV** 服务
- 在选项列表中选择**[启动]**。



服务启动。

如果服务 **Metrohm OMNIS Server**（**Metrohm OMNIS Server OQ-FS** 或 **Metrohm OMNIS Server C1-PV**）无法启动，可能存在以下原因：

- 数据库模板不是最新的，或者与 OMNIS Server 不兼容。
- 无法建立到数据库的连接。

这种情况下，根据步骤 2（通过命令提示符更新）检查命令提示符中输入的数据。必要时请重新输入连接所用的数据。如果这一错误继续出现，必须联系客户的内部 IT 管理员。

6 重复说明

- 对相应的运行模式重新执行第二和第三个流程的所有步骤。

7 **更新 OMNIS Client**

在 48 小时内更新连接 OMNIS Client 的 OMNIS Software：*更新 OMNIS Software*

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client) （参见章节 6.1.5，第 1025 页）

6.1.3 备份数据库

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。

- *备份 OMNIS Software 中的数据库*
- *备份奥秘数据库管理中的数据库*
- *从 OMNIS Software 自动备份数据库*

使用外部数据库时，OMNIS Stand-Alone 中 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。

OMNIS Client/Server 系统中数据库相关信息：*数据库 - 定义*
OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*OMNIS Client/Server 系统 - 定义*

为执行服务操作，必须配置总计 3 种 OMNIS 系统运行模式。每种运行模式必须单独备份数据库。

□份 OMNIS Software 中的数据□

前提：

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。其它信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户具有必要的权限。有关用户权限的详细信息：*用户权限 - 目录*
- 本地数据库（Microsoft SQL Server Express）已安装。
- OMNIS Software 已打开。

- 已选定所需的运行模式。

1 选择工作区

- 在**设置**工作区中打开**数据库设置**子区域。

2 定义 目标文件夹

- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹。或者可以输入保存备份文件的目标文件夹路径。

在该目标文件夹中进行保存必须具有写入权限。
保存到一个网络驱动器上时，可以输入网络驱动器的名称（例如 Z:\）或是输入 UNC 路径（例如 \\Servername\Freigabename\Pfad）。

3 输入文件名

- 在**文件名**栏中输入保存备份文件所用的名称。

不得使用下列特殊符号和字符串：> < : " / \ | * ? 以及 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。

检查备份文件并将其保存在指定的目标文件夹中。此过程可能会持续几分钟。

默认情况下，备份文件保存在以下默认目录中：**...\Metrohm\OMNIS\MSSQL*XX*.MIAMI\MSSQL\Backup**
XX 值和准确的目录路径可能视安装的 Microsoft SQL Server 版本而变化。
关闭和打开 OMNIS Software 时，将重新注明默认目录。

备份文件保存后，将显示一条消息。

如果数据库文件无效或者损坏，为文件名补充后缀 **_corrupted**，然后会出现错误信息。

保存备份文件
在安装了这个数据库的网络驱动器和同一个驱动盘上可以保存该数据库的备份文件。如果是本地保存，计算机崩溃或者硬盘损坏时可能出现数据丢失。Metrohm 推荐将备份文件定期保存或复制到外部媒介。

5 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

□份 奥秘数据□管理 的数据□

前提：

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。其它信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 本地数据库（Microsoft SQL Server Express）已安装。
- 已选定所需的运行模式。
- 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 定义 目标文件夹

- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹。或者可以输入保存备份文件的目标文件夹路径。

在该目标文件夹中进行保存必须具有写入权限。
保存到一个网络驱动器上时，可以输入网络驱动器的名称（例如 Z:\）或是输入 UNC 路径（例如 \\Servername\Freigabename\Pfad）。

4 输入文件名

- 在**文件名**栏中输入保存备份文件所用的名称。

不得使用下列特殊符号和字符串： > < : " / \ | * ? 以及 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。

5 备份数据库

- 点击 **[备份]** 备份数据库。

检查备份文件并将其保存在指定的目标文件夹中。此过程可能会持续几分钟。

默认情况下，备份文件保存在以下默认目录中：**...\Metrohm\OMNIS\MSSQL*XX*.MIAMI\MSSQL\Backup**
XX 值和准确的目录路径可能视安装的 Microsoft SQL Server 版本而变化。

备份文件保存后，将显示一条消息。

如果数据库文件无效或者损坏，为文件名补充后缀 **_corrupted**，然后会出现错误信息。

保存备份文件
在安装了这个数据库的网络驱动器和同一个驱动盘上可以保存该数据库的备份文件。如果是本地保存，计算机崩溃或者硬盘损坏时可能出现数据丢失。Metrohm 推荐将备份文件定期保存或复制到外部媒介。

6 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

来自 OMNIS Software 的自□数据□□份

前提：

- 所需的软件许可证和功能许可证已激活。其它信息：*Metrohm Knowledge Base*
- 用户具有必要的权限。有关用户权限的详细信息：*用户权限 - 目录*
- 本地数据库（Microsoft SQL Server Express）已安装。
- 已选定所需的运行模式。

1 选择工作区

- 在**设置**工作区中打开**数据库设置**子区域。

2 激活自动备份数据库

- 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 定义 目标文件夹

- 在**目标文件夹**栏中点击选择目标文件夹。或者可以输入保存备份文件的目标文件夹路径。

默认情况下，作为目标文件夹选择默认目录：**...\Metrohm \OMNIS\MSSQL*XX*.MIAMI\MSSQL\Backup**
XX 值和准确的目录路径可能视安装的 Microsoft SQL Server 版本而变化。
如果目标文件夹选择的是一个网络磁盘，则将弹出两个输入栏 **用户名** 和 **密码**。保存到一个网络驱动器上时，可以输入网络驱动器的名称（例如 Z:\）或是输入 UNC 路径（例如 \\Servername\Freigabename\Pfad）。

6 输入文件名

- 在**文件名**栏中输入保存备份文件所用的名称。

不得使用下列特殊符号和字符串： > < : " / \ | * ? 以及 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。

7 用户名 输入（可选）

- 在 **用户名** 栏中输入 Windows 用户名。

Windows 用户需要目标文件夹的写入权限。

8 **密码 输入（可选）**

- 在 **密码** 栏中输入 Windows 用户的密码。

9 **保存设置**

- 通过点击 **[应用]** 保存定义的设置。

备份文件将在规定时间点自动检查并保存在指定的目标文件夹中。

如果数据库文件无效或者损坏，为文件名补充后缀 **_corrupted**，然后会出现错误信息。

保存备份副本
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。

10 **切换运行模式**

- 根据下面说明切换运行模式：*切换运行模式*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

另口

Audit Trail – 目录 （参见章节 5.14.5，第 983 页）

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

更新数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 6.1.1，第 1009 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client) （参见章节 6.1.5，第 1025 页）

6.1.4 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。必须由客户内部 IT 管理员进行数据库的恢复。
一个 **OMNIS Stand-Alone** 本地数据库不能恢复为 **OMNIS Client/Server 系统**，反向同样不行。相关的数据库格式并不复杂。

OMNIS Client/Server 系统中数据库的相关信息：*（参见章节 4.6，第 98 页）*
OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

为执行服务操作，必须配置总计 3 种 OMNIS 系统运行模式。每种运行模式必须单独恢复数据库。

前提：

- 本地数据库（Microsoft SQL Server Express）已安装。
- 已选定所需的运行模式。
- 须恢复的数据库源自的 OMNIS 软件版本不能比当前安装的 OMNIS 软件版本新。
- OMNIS Software 已关闭。
- 用户具有必要的权限。关于用户权限的附加信息：*（参见章节 4.5.7.4，第 76 页）*
- 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 选择数据库文件

- 点击 **[选择数据库文件]** 打开默认目录：**...\Metrohm\OMNIS\MSSQL*XX*.MIAMI\MSSQL\Backup**。
  XX 数值和准确的目录路径可能视安装的 Microsoft SQL 服务器版本而变化。
- 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 检查数据库文件（可选）

- 点击 **[检查数据库文件]** 检查数据库文件。

一旦检查完数据库文件，就会出现一条信息。

如果数据库文件无效或损坏，会出现错误信息。文件无法用于恢复数据库。

可随时检查数据库文件，无论是否应恢复数据库。

5 恢复数据库

- 点击 **[恢复]** 从备份文件恢复数据库。
- 点击 **[下一步]** 确认下列对话框。

数据库将从备份文件中恢复。根据具体数据库大小，该过程可能持续几分钟到几小时。

数据库恢复完成后，将显示一条消息。

6 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*（参见"切换运行模式"，第 1031 页）*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

恢复数据库后，可能必须更新数据库版本。有关更新数据库的附加信息：*（参见"更新数据库 (OMNIS Stand-Alone)"，第 1009 页）*

另口

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.3，第 1018 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

更新数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 6.1.1，第 1009 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

设置数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 4.6.1，第 100 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client) （参见章节 6.1.5，第 1025 页）

6.1.5 重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client)

重置时，本地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仪器及其设置都将丢失。

Metrohm 推荐在设置之前对现有本地数据库进行备份。使用外部数据库时，必须由客户内部 IT 管理员进行数据库备份。

有关数据库备份的附加信息：*（参见"备份数据库"，第 1018 页）*

OMNIS Client/Server 系统中数据库的相关信息：*（参见章节 4.6，第 98 页）*

OMNIS Client/Server 系统的相关信息：*（参见章节 4.1，第 11 页）*

为执行服务操作，必须配置总计 3 种 OMNIS 系统运行模式。为此，每种运行模式必须单独执行以下说明三次。

前提：

- OMNIS Software 已关闭。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
- 已选定所需的运行模式。

1 启动 奥秘数据库管理

- 如需启动程序 **奥秘数据库管理**，可选用以下选项：
  - 通过程序目录（默认 **...\Metrohm\OMNIS\Desktop**）打开程序 **奥秘数据库管理**。
  - 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 重置本地数据库

- 点击 **[重置]** 将本地数据库重置为出厂设定。
- 点击 **[下一步]** 确认信息。

将本地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。

本地数据库重置完成后，将显示一条信息。

4 切换运行模式

- 根据下面说明切换运行模式：*（参见"切换运行模式"，第 1031 页）*
- 之后对每种运行模式重新执行所有步骤。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.3，第 1018 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

更新数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 6.1.1，第 1009 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

设置数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 4.6.1，第 100 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

6.1.6 重置数据库（OMNIS Client/Server 系统）

为执行服务操作，必须配置总计 3 种 OMNIS 系统运行模式。为此，每种运行模式必须单独执行以下说明三次。

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仪器及其设置都将丢失。
Metrohm 推荐在重置前备份现有数据库。使用外部数据库时，必须由客户内部 IT 管理员进行数据库备份。
有关数据库备份的附加信息： *（参见"备份数据库"，第 1018 页）*

OMNIS Client/Server 系统中数据库的相关信息： *（参见章节 4.6，第 98 页）*
OMNIS Client/Server 系统的相关信息： *（参见章节 4.1，第 11 页）*

前提：

- **OMNIS Client/Server 系统**已建立。
- 所有 OMNIS Client 已关闭，不执行其中的进程（比如删除、归档、移除）。
- 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。

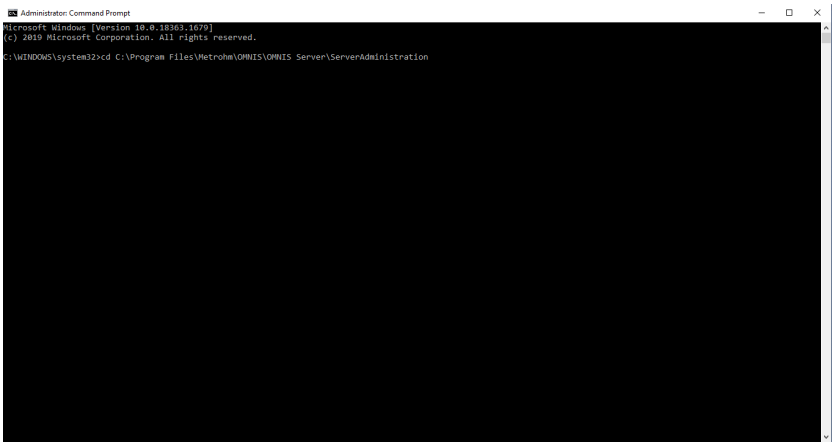
1 暂停 OMNIS Server 的服务

- 右键点击 Windows 任务栏并在选项列表中选择**[任务管理器]**。
- 在**服务**选项卡下右键点击相应服务：
  对于 Main 运行模式：
  – **Metrohm OMNIS Server** 服务
  对于 OQ-FS 运行模式：
  – **Metrohm OMNIS Server_OQ-FS** 服务
  对于 C1-PV 运行模式：
  – **Metrohm OMNIS Server_C1-PV** 服务
- 在选择列表中选择**[暂停]**。

结束相应服务。

2 在命令提示符中切换至 OMNIS Server

- 调用 Windows 开始菜单。
- 搜索 Windows 命令提示符。右键点击打开上下文菜单，并选择**以管理员身份运行**。
- 输入文本 **cd** (change directory)，插入一个空格，并随后将 OMNIS Server 的安装路径插入（默认 **C:\Program Files \Metrohm\OMNIS\OMNIS Server\ServerAdministration **）。
- 按下**[Enter]**确认输入。

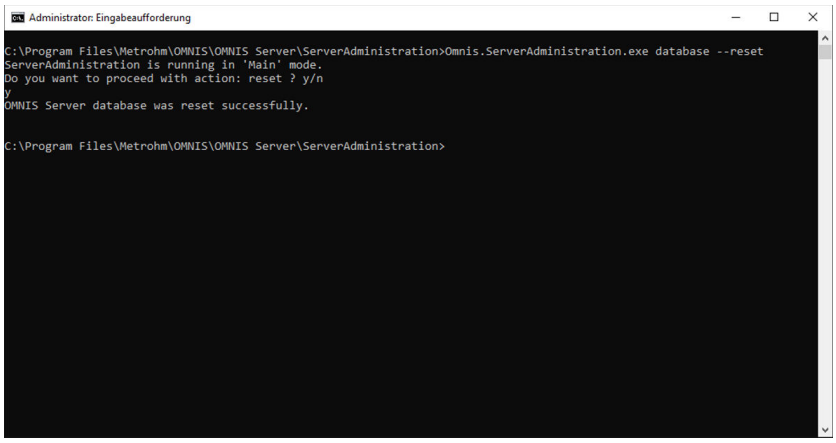


3 重置数据库

- 在命令提示符下输入以下文本：
  在 Main 运行模式下进行输入的示例：
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=Main database --reset

  在 OQ-FS 运行模式下进行输入的示例：
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=OQ-FS database --reset

  在 C1-PV 运行模式下进行输入的示例：
  – Omnis.ServerAdministration.exe --mode=C1-PV database --reset
- 按下 **[y]** 确认输入。



命令提示符确认数据库已重置成功。

4 重置所有 OMNIS Client 的数据库

- 根据下面说明重置所有 OMNIS Client 的本地数据库：*（参见“重置本地数据库 (OMNIS Stand-Alone 和 OMNIS Client)”，第 1025 页）*

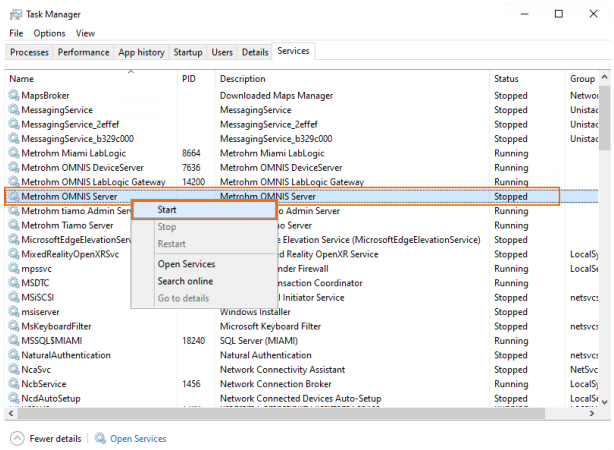
5 启动 OMNIS Server 的服务

- 右键点击 Windows 任务栏并在选项列表中选择**[任务管理器]**。
- 在服务选项卡下右键点击相应服务：

  对于 Main 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server** 服务

  对于 OQ-FS 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server_OQ-FS** 服务

  对于 C1-PV 运行模式：
  - **Metrohm OMNIS Server_C1-PV** 服务
- 在选项列表中选择**[启动]**。



启动相应服务。

如果 **Metrohm OMNIS Server**（**Metrohm OMNIS Server_OQ-FS** 或 **Metrohm OMNIS Server_C1-PV**）无法启动，可能存在以下原因：

- 数据库模板不是最新的，或者与 OMNIS Server 不兼容。
- 无法建立到数据库的连接。

这种情况下，根据步骤 3（重置数据库）检查命令提示符中输入的数据。必要时请重新输入连接所用的数据。如果这一错误继续出现，必须联系客户的内部 IT 管理员。

6 激活用户管理

- 根据下面的说明激活用户管理：*（参见"激活用户管理 (Active Directory)"，第 37 页）*，*（参见"激活用户管理 (OMNIS)"，第 54 页）*

如在 Main 运行模式下重置了数据库，还须激活软件许可证。之后必须将所有 OMNIS Client 重新添加到 **OMNIS Client/Server 系统**中。

另□

OMNIS Client/Server 系统 – 定义 （参见章节 4.1，第 11 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

备份数据库 （参见章节 6.1.3，第 1018 页）

奥秘数据库管理 – 操作 （参见章节 6.1，第 1008 页）

恢复数据库 （参见章节 6.1.4，第 1023 页）

数据库 – 定义 （参见章节 4.6，第 98 页）

更新数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 6.1.1，第 1009 页）

用户权限 – 目录 （参见章节 4.5.7.4，第 76 页）

设置数据库 (OMNIS Stand-Alone) （参见章节 4.6.1，第 100 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

6.1.7 运行模式 – 定义

在 OMNIS Software 中，**运行模式**是指配置过 OMNIS 系统的方式。该设置涉及 OMNIS Software、数据库以及所使用的服务和端口。不同运行模式可在 OMNIS 系统上进行各种服务操作（比如首次认证或保养）。为此可以在 **奥秘数据库管理** 程序或者 OMNIS Software 的**设置** ▶ **数据库设置** 下切换运行模式。

有下列运行模式：

- **Main**：用 OMNIS Software 通常工作的运行模式。
- **C1-PV**：检查硬件工作原理的服务检查运行模式。
- **OQ-FS**：检查软件工作原理的服务检查运行模式。

在 **OMNIS Client/Server 系统**中可为每个 OMNIS Client 单独选择运行模式。设置与所连接的 OMNIS Server 无关。OMNIS Client 和 OMNIS Server 的运行模式配置必须始终相同，这样才不会产生配置问题。

另口

切换运行模式（参见章节 6.1.8，第 1031 页）

6.1.8 切换运行模式

为执行服务活动，可按以下方式切换 OMNIS Software 的运行模式：

前提：

- 当前登录的 Windows 用户可访问保存有 OMNIS Software 系统文件的文件夹：**...ProgramData\Metrohm\OMNIS**
- 如果通过 **奥秘数据库管理** 程序切换运行模式：
  - 当前登录的 Windows 用户具有本地管理员权限。
  - OMNIS Software 已关闭，不执行进程（例如删除、归档、移除）。
- 如果在 OMNIS Software 中切换运行模式：
  - 用户具有必要的权限。有关用户权限的详细信息：*用户权限 - 目录*

1 打开运行模式切换视图

- 启动 **奥秘数据库管理** 程序。点击标题栏中显示当前运行模式的按键，打开运行模式切换对话框。
  或者
- 在 OMNIS Software 中打开子区域 **设置** ▶ **数据库设置**。

2 切换运行模式

- 在选项列表中选择所需的运行模式：
  - **Main**：用 OMNIS Software 通常工作的运行模式。
  - **C1-PV**：检查硬件工作原理的服务检查运行模式。
  - **OQ-FS**：检查软件工作原理的服务检查运行模式。
- 用 **[更换]** 确认选项。

在标题栏中显示并以彩色标识选定的运行模式。

如果在 OMNIS Software 中切换运行模式，必须重启计算机，以应用切换。

另口

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 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。

只能在 Main 运行模式中发送 OMNIS 环境信息。有关运行模式的详细信息：*（参见"切换运行模式"，第 1031 页）*

前提：

- 已安装 OMNIS Software。
- 网络连接可用。
- 已选定 Main 运行模式。

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。

  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。

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*

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 7.1，第 1033 页）

切换运行模式 （参见章节 6.1.8，第 1031 页）

收集 OMNIS 系统信息 （参见章节 7.3，第 1035 页）

运行模式 – 定义 （参见章节 6.1.7，第 1030 页）

7 故障和故障排除

7.1 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

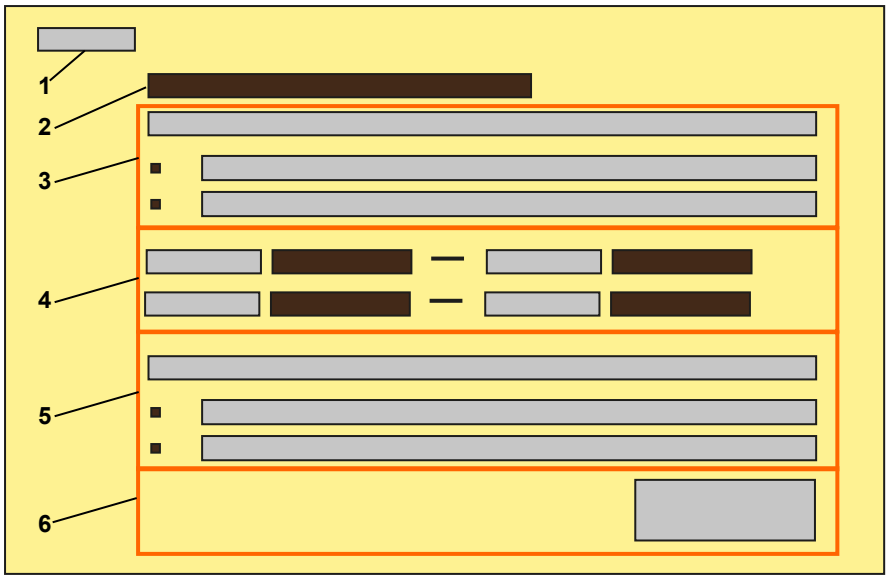
发送 OMNIS 环境信息 （参见章节 6.2，第 1032 页）

收集 OMNIS 系统信息 （参见章节 7.3，第 1035 页）

收集设备日志文件 （参见章节 7.4，第 1037 页）

7.2 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。

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 7.1，第 1033 页）

7.3 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 1035 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。

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

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

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。

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 1037 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

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

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

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。

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*。

另口

OMNIS Software – 故障 （参见章节 7.1，第 1033 页）

发送 OMNIS 环境信息 （参见章节 6.2，第 1032 页）

7.4 收集设备日志文件

前提：

- 用户具有**管理设备**权限。

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**属性**窗口。
- 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。

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。

在重启设备时重置设备日志文件的数据。

针对所有相关设备重复步骤，随后启动程序 **OMNIS InfoZipper***（参见"收集 OMNIS 系统信息"，第 1035 页）*。

另□

OMNIS Software – 故障 （参见章节 7.1，第 1033 页）