

865 Dosimat plus



手册

8.865.8005CN / v7 / 2023-12-01



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

865 Dosimat plus

手册

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	引言	1
1.1	仪器描述	1
1.1.1	加液模式	1
1.1.2	接口	1
1.2	显示附件	2
1.3	文献说明	2
1.3.1	惯用图例	2
2	安全	4
2.1	常规应用	4
2.2	运营商的义务	4
2.3	对操作人员的要求	5
2.4	电路安全	5
2.5	软管和毛细管连接	6
2.6	可燃性溶剂和化学品	6
2.7	回收及废弃物处理	6
3	仪器概览	7
3.1	865 Dosimat plus	7
3.2	加液控制手柄 (Manual Dosing Controller)	9
4	安装	10
4.1	组装安置仪器	10
4.1.1	包装	10
4.1.2	检查	10
4.1.3	场地	10
4.2	连接搅拌器	10
4.3	连接加液控制手柄	11
4.4	连接天平	11
4.5	连接键盘、打印机或其他 USB 设备	12
4.6	将仪器连接至远程控制接口	14
4.7	连接 805 Dosimat	15
4.8	接上交换单元	16
4.9	将仪器连接到供电系统上	16

5	操作	18
5.1	接通和关断仪器	18
5.2	基本操作	19
5.2.1	按钮区	19
5.2.2	对话框的结构	19
5.2.3	对话导航	20
5.2.4	输入文本和数字	20
5.2.5	在选项列表中进行选择	21
5.3	方法	21
5.3.1	方法模板	21
5.3.2	创建新方法	22
5.3.3	保存方法	23
5.3.4	载入方法	24
5.3.5	导出方法	24
5.4	操作搅拌器	25
5.5	输入样品数据	26
5.6	计量管单元准备 (PREP)	27
5.7	手动打印报告	28
6	系统设置	30
6.1	基本设定	30
6.2	溶液管理	32
6.2.1	常规	32
6.2.2	编辑溶液数据	33
6.3	文件管理	35
6.4	配置外围仪器	36
6.5	仪器诊断	39
6.5.1	载入程序版本和语言文件	39
6.5.2	诊断功能	40
7	参数和加液模式	41
7.1	手动加液 (DOS)	41
7.1.1	一般说明	41
7.1.2	选择溶液 (Solution)	42
7.1.3	加液参数	42
7.1.4	计算	43
7.1.5	报告 (Reports)	45
7.1.6	脉冲控制	46
7.2	扩展配液 (XDOS)	46
7.2.1	一般说明	46
7.2.2	选择溶液 (Solution)	47
7.2.3	选择运行方式	47
7.2.4	加液参数	48

7.2.5	报告 (Reports)	50
7.3	制备溶液 (CNT D)	51
7.3.1	一般说明	51
7.3.2	选择溶液 (Solution)	52
7.3.3	目标溶液的定义	53
7.3.4	加液参数	54
7.3.5	报告 (Reports)	54
7.4	移液和稀释 (LQT)	55
7.4.1	一般说明	55
7.4.2	选择溶液 (Solution)	57
7.4.3	样品转移定义 (Transfer definitions)	57
7.4.4	加液参数	58
7.4.5	报告 (Reports)	58
8	运行和保养	60
9	附录	61
9.1	交换单元	61
9.1.1	最大配液速度和充液速度	61
9.1.2	准备参数 (PREP)	61
9.2	搅拌速度	61
9.3	天平	62
9.4	USB 设备	63
9.4.1	数字 USB 键盘 6.2147.000	63
9.4.2	USB 键盘的键盘布局	63
9.4.3	打印机	64
9.5	系统初始化	65
9.6	远程接口	66
9.6.1	控制接口的引线分配	66
9.6.2	远程接口的状态图示	67
9.7	脉冲控制	69
9.8	通过 RS-232 连接的远程控制	70
9.8.1	命令和变量	71
10	技术数据	73
10.1	加液器驱动	73
10.2	接口	73
10.3	电源连接	73
10.4	环境条件	74
10.5	参照情况	74
10.6	规格	74
	索引	75

插图目录

图 1	865 Dosimat plus 正面	7
图 2	865 Dosimat plus 背面	8
图 3	加液控制手柄 6.2107.100	9
图 4	连接搅拌器	10
图 5	连接加液控制手柄	1
图 6	连接天平	11
图 7	连接 USB 设备	12
图 8	连接 U 盘	13
图 9	USB 键盘 6.2147.000 与 U 盘和打印机	13
图 10	USB 集线器与 U 盘、打印机和 RS-232/USB Box 6.2148.030 (用于天 平接口) 连接	14
图 11	连接远程电缆	14
图 12	连接 805 Dosimat	15
图 13	801 Stirrer 搅拌器上的 MSB 接口	15
图 14	接上交换单元	16
图 15	按键区 865 Dosimat plus	19
图 16	U 盘上的目录结构	36
图 17	加液延迟, 两个示例	43
图 18	不间断操作	48
图 19	转动数目取决于搅拌器速度	62
图 20	远程控制插口和插头的引线分配	66
图 21	DOS 远程控制状态图示	67
图 22	远程控制状态图示 DOS, 带脉冲控制	67
图 23	XDOS 远程控制状态图示	68
图 24	CNT_D 远程控制状态图示	68
图 25	LQT 远程控制状态图示	68
图 26	RS-232/USB Box 与计算机连接	70

1 引言

1.1 仪器描述

865 Dosimat plus 是一种通用型加液器。可创建方法段并以一个新的名称保存。如果已经连接 U 盘作为外部存储设备，可将方法导出到一个连接的 U 盘上。您可通过该项功能简便快捷地将方法段从一个仪器复制到另一个仪器。借助远程控制连接，可将该仪器集成到万通自动化系统中。

1.1.1 加液模式

支持下列加液模式：

- **DOS**
手动加液。
- **XDOS**
固定体积加液，可自由选择加液标准。
- **CONT D**
制备溶液。
- **LQT**
移液和稀释。

1.1.2 接口

本仪器具有以下接口：

- **MSB 接口（万通串行总线接口）**
用于连接搅拌器和一个用于不间断加液的 805 Dosimat。
- **USB（OTG）接口**
通过适配器 6.2151.100 可以连接打印机、U 盘或 USB 键盘。也可使用电缆 6.2151.120 直接连接打印机。
- **远程控制接口**
用于连接加液控制手柄、Titrino plus 或自动进样器。

1	指导步骤 依次执行相应步骤。
方法段	对话文本 ，软件中的 参数
文件 ► 新建	菜单或菜单项
[下一步]	按钮或按键
	警告 该符号表明一般性的致命或致伤危险。
	警告 该符号警告触电危险。
	警告 该符号警告高温、高热仪器部件。
	警告 该符号警告生物危害。
	警告 光辐射警告
	小心 该符号表明可能有导致仪器或仪器部件损坏的危险。
	注意 该符号标明附加信息及建议。

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。相关人员能够发现并避免潜在危险。
- 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 电路安全

根据国际标准 IEC 61010 保证在该仪器上进行作业时的电路安全。



警告

只有经万通培训的人员方有权在电子元件上进行服务作业。



警告

切勿打开仪器外壳。这样会损坏仪器。而且如果触碰到带电部件还会有严重受伤的风险。

在外壳内部没有任何可由用户进行保养或更换的部件。

电源电压



警告

电源电压若错误则会损坏仪器。

只可使用为其专用的电源电压运行此仪器（见仪器背面）。

静电保护



警告

电子元件对静电荷很敏感，发生放电情况可能会损坏电子元件。

插接或断开仪器背面的电气连接线之前，必须先将电源电缆从电源接线盒中拔出来。

2.5 软管和毛细管连接



小心

未密封的管路和毛细管连接均会成为安全隐患。请用手拧紧所有的接口。连接管路时，请勿用力过猛。管路末端若损坏，便会导致漏液。松开接口时，可使用合适的工具。

请定期检查接口的密封性。若仪器主要处于无人监管状态，则必须每周检查其接口的密封性。

2.6 可燃性溶剂和化学品

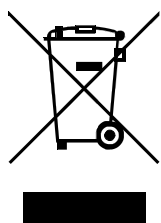


警告

若使用可燃性溶剂和化学品进行工作，则必须注意相关的安全措施。

- 请将仪器安放在通风极佳的位置处（例如通风口）。
- 请防止任何火源接近工作平台。
- 请立即清除漏散的液体和固体材料。
- 请遵守化学品生产商的安全提示。

2.7 回收及废弃物处理



本产品符合欧盟指令 2012/19/EU，WEEE—废弃电气及电子设备的要求。

针对您的废旧仪器正确进行废弃物处理有助于避免对环境与健康造成负面影讯。

您可从当地政府机关、废弃物处理服务单位或您的经销商处得到关于您的废旧仪器如何进行废弃物处理的详细说明。

3 仪器概览

3.1 865 Dosimat plus

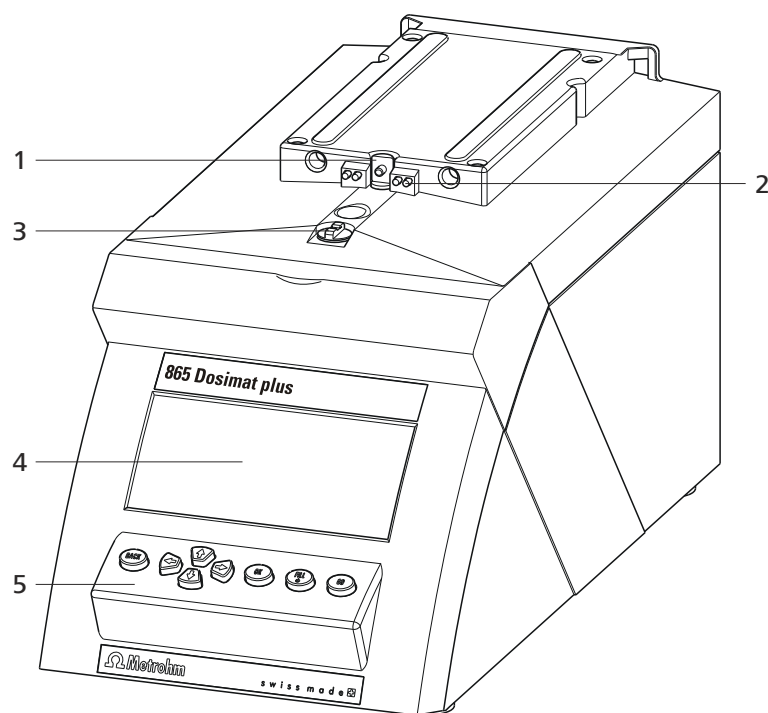


图1 865 Dosimat plus 正面

1 传动轴
用于驱动配液器的装置。

3 两通
用于阀门切换。

5 按键区

2 接触针
用于数据芯片。

4 显示屏

3.2 加液控制手柄（Manual Dosing Controller）

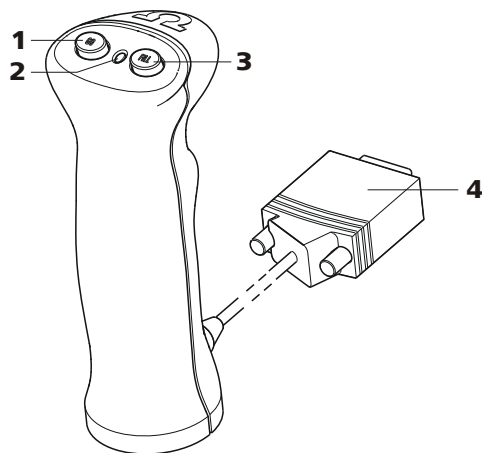


图3 加液控制手柄 6.2107.100

1 配液按键

用于启动配液。

2 状态 LED 指示灯

显示仪器是否处于待机状态。

3 停止按键/充满按键

用于停止和充满配液计量管。

4 连接电缆

带有 9 针 D-Sub 插头。

4.3 连接加液控制手柄

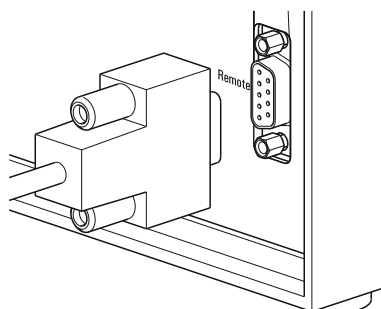


图5 连接加液控制手柄

加液控制手柄可连接在仪器背面的远程控制接口上。

4.4 连接天平

天平一般具有一个串行 RS-232 接口。您需要一个 RS-232/USB-Box 6.2148.030 来连接天平。



提示

RS-232/USB Box 6.2148.030 包含 2 个版本。RS-232/USB Box 的 2.0 版本相应地标有一个标签。

程序版本 **5.865.0030** 及以上必须使用 **2.0 版本** 的 RS-232/USB Box。

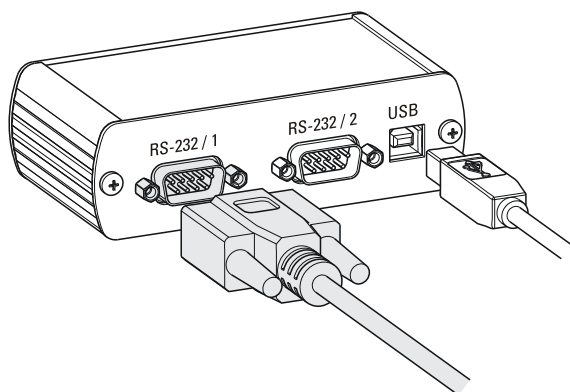


图6 连接天平

使用一条连接电缆（USB A - USB B）6.2151.020，可将 RS-232/USB Box 6.2148.030 通过一个 USB 集线器或一个适配器 6.2151.100（参见章节 4.5，第 12 页）连接在 865 Dosimat plus 上。

在 **RS-232/1** 接口上连接各个天平连接电缆的 9 针插头。您可查阅天平操作说明书以便选择正确的连接电缆。

865 Dosimat plus 上的 RS-232 接口参数必须与天平参数吻合（参见“编辑 COM1 设定”，第 37 页）。为此，还请查阅天平的操作说明书。

4.5 连接键盘、打印机或其他 USB 设备

865 Dosimat plus 有一个 USB (OTG) 接口。请您使用随机附带的适配器 USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100 来连接 USB 设备，如打印机、键盘或 U 盘，见下图。

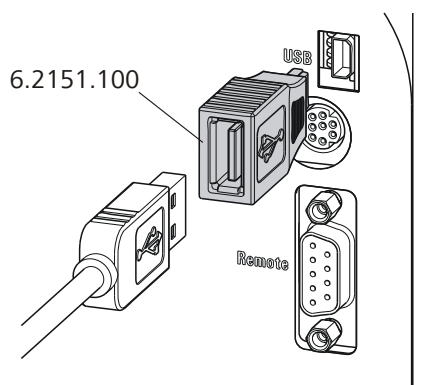


图7 连接USB 设备



提示

程序版本 5.865.0026 及以下:

然后在您插拔 USB 设备或 U 盘之前，请关闭仪器。

865 Dosimat plus 仪器只能在接通之后马上识别设备。

程序版本 5.865.0030 及以上:

U 盘和打印机可以随时拔插。

插拔 U 盘时会听到两次信号音。

下列设备可直接用适配器 6.2151.100 在 USB 接口上运行:

- U 盘（用于备份或储存方法）
- 数字 USB 键盘 6.2147.000
数字 USB 键盘 6.2147.000 用于在对话框中方便的数字输入及进行导航。此外还有两个 USB 接口可供使用。请您将其他 USB 设备连接到键盘上。
- RS-232/USB Box 6.2148.030（用于天平接口或 RS-232 遥控器）
程序版本 **5.865.0030** 及以上必须使用 **2.0 版本** 的 RS-232/USB Box。
RS-232/USB Box 的 2.0 版本相应地标有一个标签。
- USB 集线器（带或不带自身电源）



提示

大多数 USB 设备需要一个所谓的集线器，方能正常运行。

USB 集线器是一个分配器，它上面可连接多台 USB 设备。可在专业商店中购得不同型式的 USB 集线器。

865 Dosimat plus 的 USB (OTG) 接口没有这样的集线器。数字 USB 键盘 6.2147.000 有一个 USB 集线器和两个 USB 接口。

下列设备仅可与**数字键盘 6.2147.000** 或一个 **USB 集线器** 连接：

- 打印机（带 USB 接口，使用连接电缆 6.2151.020）
- 条形码读取器（使用 USB 电缆）
- 鼠标（带 USB 电缆的计算机鼠标，用于在对话框中进行导航）

下列设备仅可与 **USB 集线器** 连接：

- 计算机键盘（带 USB 电缆，用于方便地输入字母和数字）
- 数字小键盘（带 USB 电缆）

如果您要连接**多个没有自身电源的不同设备**，则必须使用一个带自有电源的 USB 集线器（*self powered*）。的 USB (OTG) 接口并非为多个设备的较高用电需求而设计。

请您注意 章节 9.4 中，第 63 页的提示。

例如：

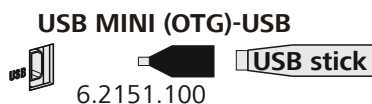


图8 连接 U 盘

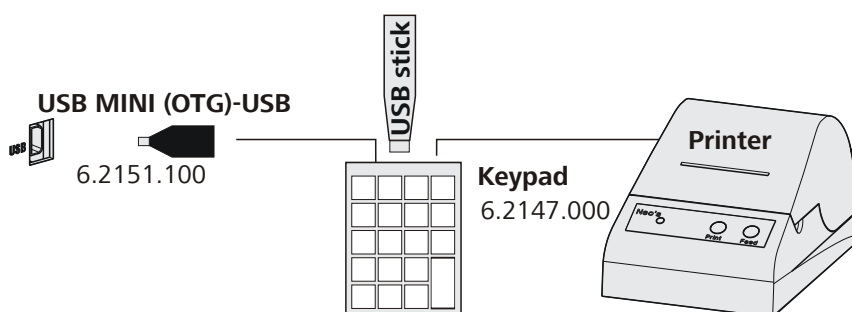


图9 USB 键盘 6.2147.000 与 U 盘和打印机

4.7 连接 805 Dosimat

为进行不间断操作（XDOS 模式），可将 805 Dosimat 连接在 **MSB 1** 插座（865 Dosimat plus 背面）上。

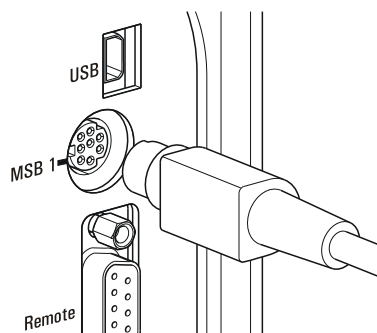


图 12 连接 805 Dosimat



小心

请确保插头的平整面与插座上的标记重合。

若搅拌器（例如 801 Stirrer）已占用了该 **MSB 1** 接口，则可将 805 Dosimat 连接在搅拌器的 MSB 插座内。

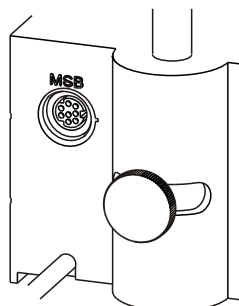


图 13 801 Stirrer 搅拌器上的 MSB 接口



小心

请确保插头的平整面与插座上的标记重合。

连接后，必须关断 865 Dosimat plus 再重新接通。

4.8 接上交换单元

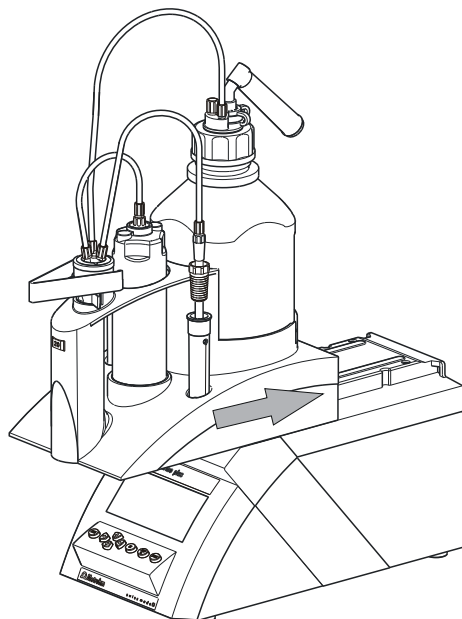


图14 接上交换单元

为搭建交换单元，请按如下方式进行：

- 1 从前方将交换单元放到 865 Dosimat plus 上，并向后推到底。
您必须要听到交换单元卡入的声音。

4.9 将仪器连接到供电系统上



警告

电源电压引起的电击

触摸带电部件或沾湿导电部件有受伤危险。

- 连接电源电缆时切勿打开仪器外壳。
- 确保导电部件（如供电单元、电源电缆、接口）保持干燥。
- 一旦怀疑有水渗入设备，请断开设备供电。
- 电子电气部件上的服务和维修作业仅可由万通授权的人员进行。

连接电源电缆

附件

以下规格电源电缆:

- 长度：最长 2 m
- 芯线数量：3，带接地保护芯线
- 设备插头：IEC 60320 类型 C13
- 导体标称截面 3x 最小 1.0 mm² / 18 AWG
- 电源插头
 - 符合客户要求（6.2122.XX0）
 - 最小 10 A



提示

请勿使用未经许可的电源电缆！

1 插入电源电缆

- 将电源电缆插入仪器的电源接线盒。
- 将电源电缆连接到供电系统。

5 操作

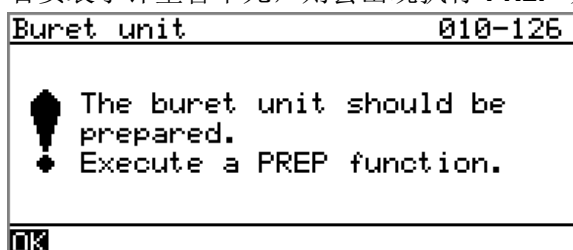
5.1 接通和关断仪器

接通仪器

您可按如下方式进行:



1. 按下红色按钮[充满 (FILL)]。
仪器将初始化，并进行一次系统测试。该测试将持续一定的时间该过程将持续一段时间。
- 若安装了计量管单元，则会出现执行 **PREP** 功能的要求：



通过 **PREP**（准备）功能，可对所有管路及计量管进行冲洗。在章节“*计量管单元准备（PREP）*”页，第 27 页中对计量管单元的准备工作进行了说明。

- 通过按**[OK]**确认信息。
可在系统设置中关闭该信息的显示（见“*PREP warning*”，第 32 页）。

将显示主对话框:



关断仪器

通过按键**[充满 (FILL)]**可关闭仪器。必须按住该按键较长时间，以防出现无意中关闭仪器的情况。

您可按如下方式进行：

- 1 ■ 按住红色按钮**[充满 (FILL)]**至少 3 秒钟。

将显示一个进程条。如果此时放开按键，则仪器不会关闭。

5.2 基本操作

5.2.1 按键区

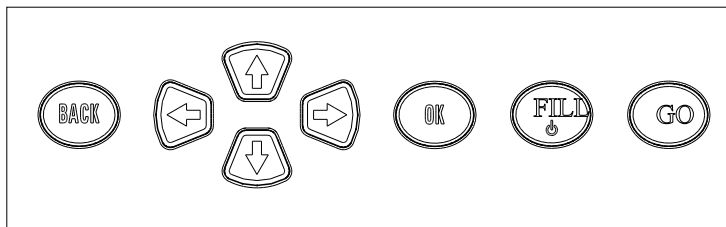
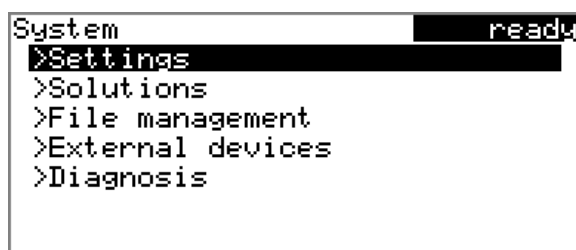


图 15 按键区 865 Dosimat plus

返回 (BACK)	确认输入并离开对话框。
↑ ↓	将选项条向上或向下移动一行。在文本编辑器中选择将输入的字符。
← →	在文本和数字编辑器中选择将输入的字符。 在功能栏中选择各项功能。
OK	确认选项。
充满 (FILL)	停止正在运行的方法和手动功能。接通或关断仪器。
运行 (GO)	开始方法运行或手动功能。

5.2.2 对话框的结构



将在当前对话标题的左侧显示出来。在右上角将显示系统的当前状态：

ready	仪器处于初始状态。
busy	已启动一种方法。
hold	已暂停一种方法。

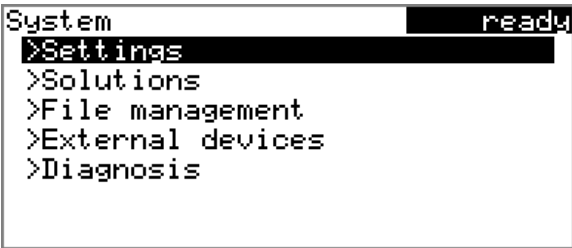
每个对话在其最下一行都有一个所谓的功能栏。对于里面所包含的功能，您可通过箭头按键[←]或[→]进行选择，并通过[OK]执行。



5.2.3 对话导航

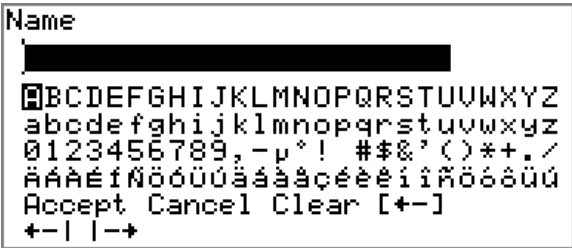
选项条的表现形式是反转显示。通过箭头按键[↑]和[↓], 您可将选项条逐行向上或向下移动。若一个对话文本标记了">", 则在其下级对话框中有其它设定可供选择。通过[OK]按键, 您可以进入该下级对话框。

示例：系统设置



通过按键[返回 (BACK)], 您可以再次回到上一级菜单。

5.2.4 输入文本和数字



在用于文本或数字输入的编辑对话框中, 您可通过箭头按键选择单个字符。通过 [OK], 您可将选定的字符应用到文本行中。在此过程中, 有下列功能可供使用:

编辑功能	说明
Accept	采用修改后的内容, 并离开编辑对话框。
Cancel	离开编辑对话框, 并对其不做任何修改。
Clear	输入栏中的内容将被完全删除。
[+-]	光标前的字符将被删除 (退格键)。

编辑功能	说明
←	仅适用于文本编辑器 按下[OK]按键一次，可将光标在输入栏中向左移动一个字符。
→	仅适用于文本编辑器 按下[OK]按键一次，可将光标在输入栏中向右移动一个字符。
[返回 (BACK)]	采用修改后的内容，并离开编辑对话框。

按键[返回 (BACK)]具有与 **Accept** 相同的功能。

为方便文本及数字输入，可连接一个商用标准的 USB 键盘。PC 键盘上的按键布局在 *章节 9.4.2 中，页码 63*，进行了说明。

5.2.5 在选项列表中进行选择



在选项列表中，请您通过箭头按键[↑]和[↓]对各条目进行选择。通过[OK]或[返回] (BACK) 确认所选条目。

5.3 方法



提示

程序版本 **5.865.0030** 上创建的方法段与 **5.865.0026** 及以下的程序版本不向下兼容。

5.3.1 方法模板

865 Dosimat plus 中包含有已配置好并且可以根据个性化要求调整的方法模板。

下列方法模板可供选择：

- DOS

手动交互加液包含可选结果计算。
用于手动滴定。

现已载入方法模板，且会在主对话框中的 **Method** 下显示出来。

如果创建了一种新的方法，则可在 **Menu ► Parameters** 下更改各参数。

5.3.3 保存方法

若您更改了方法参数，则可将其作为个人的方法保存。最多可以储存 100 种方法。

为保存一种方法，您可按如下方式进行：

1 打开方法列表

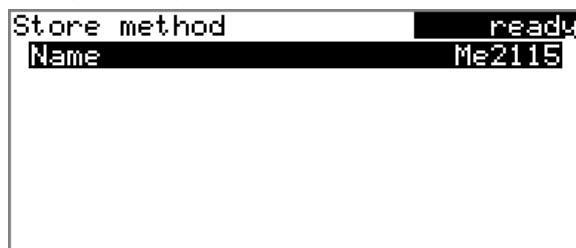
- 在主对话框中选择 **Method**，并按下 [OK]。

将打开方法列表：



2 更改/应用方法名称

- 在功能栏中选择 **Store**，并按下 [OK]。
对于新的方法，将推荐一个方法名称。如果该方法已经保存过一次，则将显示该方法的名称：



应用名称：

- 按下[返回 (BACK)]。

将保存方法，并显示方法列表。

输入新的名称：

- 按下[OK]。
将打开文本编辑器。
- 输入方法名称（最多 12 个字符），并用 **Accept** 或 [BACK]（返回）应用。
- 按下[返回 (BACK)]。

将保存方法，并显示方法列表。

5.3.4 載入方法

为载入一种方法，您可按如下方式进行：

1 打开方法列表

- 在主对话框中选择 **Method**，并按下 **[OK]**。

将打开保存有方法的方法列表:



2 选择方法

- 选择所需的方法。

3 载入方法

- 在功能栏中选择 **Load**，并按下 **[OK]**。

现已载入方法，且会在主对话框的 **Method** 下显示出来。

5.3.5 导出方法

可将方法导出到一个连接的 U 盘上。



提示

只有在将 U 盘作为外部存储仪器连接起来时，才可使用该项功能。

为导出一个方法，您可按如下方式进行：

1 打开方法列表

- 在主对话框中选择 **Method**，并按下 [OK]。

将打开保存有方法的方法列表:



2 选择方法

- 选择所需的方法。

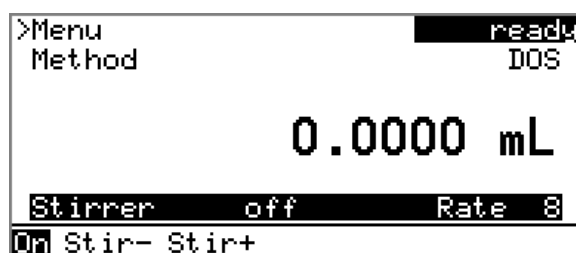
3 导出方法

- 在功能栏中选择 **Export**，并按下 [OK]。

将导出方法。U 盘上的目录结构在 章节 6.3，页码 35 中进行了说明。

5.4 操作搅拌器

您可在主对话框中直接控制连接的搅拌器。



步骤如下：

1 设定搅拌器速度

- 用箭头键 [↓] 选择条目 **Stirrer**。
- 在功能栏中选择功能 **Stir-** 或 **Stir+**。
每次按下按键 [OK] 均会将搅拌速度降低或提高一个等级。
通过下列标记可改变搅拌方向。若从上方来看搅拌器，则表示：
 - “+”：逆时针方向旋转
 - “-”：顺时针方向旋转

2 接通搅拌器

- 在功能栏中选择功能 **on**，并按下 [OK]。

将启动搅拌器，并按设定的速度进行搅拌。现在功能栏中将显示 **Off**。

3 关闭搅拌机

- 在功能栏中选择功能 **off**，并通过 **[OK]** 进行确认。
搅拌器将停止。

5.5 输入样品数据

Menu ► Sample data

如果样品标识为空，则请参阅结果报告：

- 程序版本 **5.865.0026** 及以上在加液模式中 **DOS**
- 程序版本 **5.865.0030** 及以上在是所有加液模式

ID1

样品标识。用以详细说明包含任意信息的样品的文本框。

输入	最多 10 个字符
标准值	空

ID2

样品标识。用以详细说明包含任意信息的样品的文本框。

输入	最多 10 个字符
标准值	空

Sample size

样品量。

在 DOS 和 CNT D 加液模式中可计算样品量。

样品量可以通过按键区（在主菜单中 **Sample data** 下）或通过电缆连接直接从天平传输。直接从天平进行数据接收时必须确认 865 Dosimat plus 的数据传输设置与天平上的设置相符合（参见第 37 页）。

输入范围	-999999999 至 999999999
标准值	1.0

Unit

样品的单位。

选项	g mg μ g mL μ L pieces User-defined
标准值	g

User-defined

可创建一个用户自定义的单位。可在选项列表中应用这个单位。一旦定义了新的单位，则原有的条目将被覆盖。

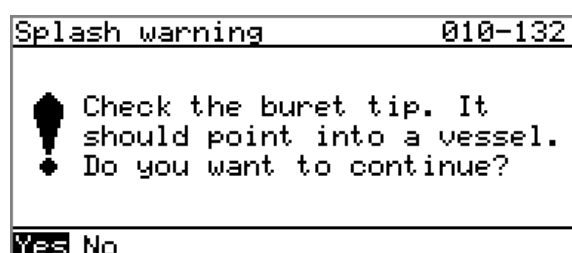
5.6 计量管单元准备 (PREP)

通过**准备** (PREP) 功能, 可对计量管及管路进行清洗, 并在计量管中排出气泡、充满试剂。您应每天一次执行该功能。

您可按如下方式进行:

1. 在主对话框中选择 **Menu**, 并按下 **[OK]**。
将打开主菜单。
- 选择菜单项 **Prepare buret unit**, 并按下 **[OK]**。
如果仪器上连接了一台用于串联配液的 805 Dosimat, 则之后请选择第一或第二台 Dosimat。

将显示下列信息:



2 开始准备过程



小心

请您确保, 滴定管头已放入一个容器, 该容器应可容纳几倍于计量管体积的液体。

- 选择 **Yes**, 并通过 **[OK]** 确认信息。

将执行准备过程。

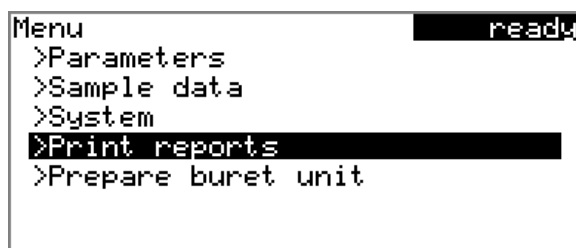
5.7 手动打印报告

Menu ► Print reports

为手动打印报告，请您按如下方式进行：

1 打开主菜单

- 在主对话框中选择 **Menu**，并按下 **[OK]**。



2 打开打印对话框

- 选择菜单项 **Print reports**，并按下 **[OK]**。

将显示可供打印的选项的对话框：



3 选择报告

- 选择需打印的报告，并按下 **[OK]**。

将打印报告。

可手动打印下列报告：

Results	结果报告，包括测定属性、样品数据、计算的结果等。
Parameters	包含所载入方法的全部方法参数的报告。
System	系统报告，包含系统设定、溶液清单、外部设备等。

PC/LIMS

机器可读的报告，含有一次测定的所有数据。该报告可以用 TXT 文件的形式保存在一个连接的 U 盘中，或通过一个 RS 232 接口发送到一个终端程序或一个 LIMS（实验室信息管理系统）中。可在系统设置中进行该项设定（见“*PC/LIMS report*”，页码 36）。

6 系统设置

6.1 基本设定

Menu ► System ► Settings

本章中对仪器一般性设定进行了说明。

User name

在此您可为报告输入一个用户名。只有在定义了用户的情况下，才能打印该参数。

输入	最多 12 个字符
标准值	空

Instrument name

在这里您可为报告输入一个仪器名称。只有在定义了名称的情况下，才能打印该参数。

输入	最多 10 个字符
标准值	空

Serial number

仪器序列号。该编号将作为仪器标识的一部分，在报告页眉处给出。

Program version

仪器软件版本编号。该编号将作为仪器标识的一部分，在报告页眉处给出。

Time

当前时间。只能输入有理数。

格式：时：分：秒（hh:mm:ss）

Date

当前日期。只能输入有理数。

格式：年：月：日（YYYY：MM：DD）

Language

设置对话框语言。

程序版本 5.865.0026 及以下:

除英语之外可再选择一种语言。



提示

为能有第二种语言可供选择，必须事先在设备中安装该语言版本。此安装过程必须由专业人员完成。在章节 *载入程序版本和语言文件* 中，页码 39，您可找到关于安装第二种语言的详细说明。

程序版本 5.865.0030 及以上：

所有当前可用的语言均已安装在仪器上。无法安装其它语言。

Dialog type

对于常规运行，用户对话框可能会有限制。在受限的对话框中可以正常使用方法运行。但不能更改设置或删除方法。

对话框的调整将在离开主菜单后生效。

对话框的限制表现为：

- 在主菜单中，菜单项 **System** 和 **Parameters** 将隐藏。
- 只可载入方法，但不能删除、输出或重新建立。



提示

若用于常规运行的受限对话框处于激活状态，则在运行过程中无法打开专家对话框。想更改对话框类型，必须关掉 865 Dosimat plus，而后再重新接通。一旦重新启动仪器，则可强行显示专家对话框。然后就可以任意更改设置，例如更改对话框类型。如果未更改对话框类型而将仪器再次关断，则常规运行保持激活。

专家对话框强行显示：

- 接通仪器。
- 等待，直到显示设备图标及字样 **easy、safe、precise**。
- 再次按下按键[STOP]，保持按住，并同时短暂按下按键[BACK]。
- 重新松开这两个按键。

选项	Expert Routine
标准值	Expert
Expert	
完整的对话框。	
Routine	
用于常规运行的受限制的对话框。	

Contrast

通过箭头按键[←]及[→]，您可设定显示屏的对比度。

- [←]：对比度将每次降低一个等级。
- [→]：对比度将每次提高一个等级。

输入范围	150 至 240
标准值	212



提示

作为选项，还可按以下方式改变对比度：

按住红色按钮 **[STOP]**。一旦出现进程条，则同时再多次按下箭头按钮 **[↓]** 或 **[↑]**。

但通过这种方法，会将对比度改变几个等级。

Beep

若打开了该参数，则在按键情况下会发出短暂的信号音。

选项	on off
标准值	on

PREP warning

若打开了该参数，则在下列情况下建议执行 **PREP**（准备）功能。

- 接通仪器之后。
- 接上一个计量管单元时。

通过该功能，将清洗所有管路及计量管（参见章节9.1.2，第61页）。

选项	on off
标准值	on

6.2 溶液管理

6.2.1 常规

Menu ► System ► Solutions

在智能型计量管单元或非智能型计量管单元中均能使用溶液。智能型计量管单元拥有一个保存有试剂数据的内置芯片。在插入时，将自动读取这些数据并登记入溶液列表。

Solution list	ready
Reagent 1	#IEU
Reagent 2	EU

Edit New Delete

溶液列表中给出了每种溶液的名称及类型。右侧的星号（*）表示已放好计量管单元（仅适用于智能型计量管单元）。溶液列表可不限数

量地添加带数据芯片的计量管单元中的溶液。没有数据芯片的计量管单元中的溶液数量则限为 10 种。

类型的含义：

- **EU**：无数据芯片的交换单元
- **IEU**：带内置数据芯片的交换单元

Edit

编辑所选溶液的数据，参见以下章节。

New

在列表中添加一种新的溶液，参见以下章节。

Delete

从列表中删除所选溶液。

6.2.2 编辑溶液数据

Name

溶液名称能起到明确识别该溶液的作用。

输入	最多 24 个字符
标准值	空白

Type

将显示计量管单元的类型。

Cylinder volume

计量管单元的计量管体积以毫升（mL）为单位。若为智能型计量管单元，则可自动读取计量管体积。

选项	1 5 10 20 50
标准值	20

Concentration

溶液的浓度

输入范围	-999999999 至 9999999999
标准值	1.000

Concentration unit

浓度的单元。

选项	μmol/mL mmol/L mol/L g/L mg/L mg/mL μg/L ppm % mEq/L User-defined
标准值	mol/L

6.3 文件管理

Menu ► System ► File management



提示

只有在连接了一个 U 盘作为外部存储仪器时，才能看到该菜单项。

在本对话框中，可在一个 U 盘中导入或删除方法。列表中仅显示文件目录中存在的方法（参见“U 盘上的目录结构”，第 35 页）。

可为系统（所有数据及设定）创建一个安全备份（备份）。同样，也可重新载入一个已有备份。



提示

在 **5.865.0030** 程序版本上创建的方法段和备份与 **5.865.0026** 程序版本不向下兼容。

Import

导入所选的方法。

Delete

删除所选的方法。

Backup

在 U 盘中为所有数据及设定创建一个安全备份。



提示

在同一 U 盘中，只能创建一个备份。

若该储存器中已保存有一个安全备份，则重新执行该项功能时，该备份将被覆盖。

Restore

从所连 U 盘中载入备份。

U 盘上的目录结构

U 盘上将生成一个带有仪器货号的目录。该目录的内部结构如下所示：



图 16 U 盘上的目录结构

- 备份** 在该目录中保存有安全备份的所有文件。在首次生成安全备份时，将创建该目录。
- Files** 导出的方法将记录在本目录中。在首次输出一个方法时，将创建该目录。
只能导入该目录中存在的方法。

6.4 配置外围仪器

Menu ► System ► External devices

PC/LIMS report

有关 PC/LIMS 报告保存地点的说明。PC/LIMS 报告是一种机器可读的报告，它含有一次测定的所有重要数据。可按如下方式保存 PC/LIMS 报告：

- 作为 TXT 文件保存在 U 盘上。
- 通过一个 RS -232 接口保存到 LIMS（实验室信息管理系统）上。为此，您需要 RS-232/USB 盒 6.2148.030。



提示

RS-232/USB Box 6.2148.030 包含 2 个版本。RS-232/USB Box 的 2.0 版本相应地标有一个标签。

程序版本 **5.865.0030** 及以上必须使用 **2.0 版本** 的 RS-232/USB Box。

选项	COM2 USB Stick
标准值	USB Stick
COM2 将通过串行接口 COM2 发送报告。使用在对话框 COM2 settings 中设定的接口参数（参见“编辑 COM2 设定”，第 38 页）。	
USB Stick 该报告将以 TXT 文件的形式储存在 U 盘中的 pc_lims_report 文件夹内。	

Printer

若您连接了一台打印机，则必须在此定义打印机的类型，以便能正确打印出报告。

带有 **ESC-POS** 标记的打印机，即为所谓的 POS 打印机（Point-of-sale 打印机），意味着在连续打印纸上打印。

选项	Citizen (ESC-POS) Custom (ESC-POS) Epson Epson (ESC-POS) HP, DeskJet HP, LaserJet Seiko (ESC-POS)
标准值	HP, DeskJet

Keyboard layout

为方便文本及数字输入，可连接一个商用标准的 USB 键盘。您可在此定义各国专有的键盘布局。

选项	English US French FR German CH German DE Spanish ES
标准值	English US

Balance

若您连接了一台天平，则必须在此定义天平的类型。

选项	AND Mettler Mettler AT Mettler AX Ohaus Precisa Sartorius Shimadzu
标准值	Sartorius

下列表格中说明了，对于哪种天平型号必须选择哪种天平类型：

天平	天平类型
AND	AND
Mettler AB、AE、AG、AM、AJ、PE、PM、PJ、PR、XP、XS 型	Mettler
Mettler AT	Mettler AT
Mettler AX、MX、UMX、PG、AB-S、PB-S	Mettler AX
Ohaus Voyager、Explorer、Analytical Plus	Ohaus
Precisa	Precisa
Sartorius	Sartorius
Shimadzu BX、BW	Shimadzu

编辑 COM1 设定

Menu ► System ► External devices ► COM1 settings

在 **COM1 settings** 下可对所连天平的接口参数进行设置。

6.5 仪器诊断

6.5.1 载入程序版本和语言文件

Menu ► System ► Diagnosis

可用一个 U 盘载入新的程序版本或语言文件。相应的文件必须在 U 盘上以下目录内：

- 程序文件
 - 程序版本 **5.865.0026** 及以下：
目录 **865**
 - 程序版本 **5.865.0030** 及以上：
目录 **865 ► SwUpdates**
- 语言文件
 - 程序版本 **5.865.0026** 及以下：
目录 **865**
 - 程序版本 **5.865.0030** 及以上：
所有当前可用的语言均已安装在仪器上。无法安装其它语言。

从文件名称的结构上您可分辨语言文件和程序文件。

程序文件

这些程序文件与仪器相关。其文件名称结构如下：

5XXXyyyy.bin，此处

XXX = 设备型号（例如 848 用于 848 Titrino plus）

yyyy = 程序版本

语言文件

语言文件可从文件名中的两位语言代码识别。一个语言文件含有用于不同仪器产品类型的对话文字。并非与设备相关。其文件名称结构如下：

5848xxxxYY.bin，此处

xxxx = 版本编号

YY = 语言，例如 DE（德语）、FR（法语）、ES（西班牙语）

7 参数和加液模式

7.1 手动加液 (DOS)

7.1.1 一般说明

应用场合

DOS 加液模式尤其适用于通过颜色指示剂的手动滴定操作。可根据加液容量自动计算结果，并打印出结果报告。计算时不同变量可事先作为参数定义。所有参数均可作为方法段保存起来，并在以后根据需要加以应用。建议根据滴定方式或样品使用不同的方法滴定。

溶液和计量管单元

加液时，可使用带或不带集成数据芯片的计量管单元。溶液数据（例如浓度和滴定度）由 865 Dosimat plus 进行管理并用于结果计算。这就需要在 **Menu ► Parameters** 中给出溶液的名称。

输入样品数据

Sample size 和 Unit 样品数据可在测定前或测定期间，输入到 **Menu ► Sample data** 中。

若连接了天平，则可在测定过程中或之前直接从天平接收样品量和单位数据。通常情况下通过天平上的按键[Print]来完成。请注意，天平数据传输配置与 865 Dosimat plus 的配置必须一致，参见（参见第 37 页）。关于配置即发送样品量的操作，请参见您的天平操作指南。

进行测定

在 **DOS** 加液模式下，可按下仪器或加液控制手柄上的 **[GO]** 按键来逐步进行加液。通过 **Dosing ramp** 参数，您可规定加液是否以恒定不变的加液速度进行，或加液步骤是否以缓慢上升的加液速度开始。通过 **Volume** 参数，可以规定每个加液步骤的固定体积。

测定结束后，可以按压**[FILL]**按键来重新灌注加液计量管。这样，就可在进行了相应设定的情况下，自动计算结果并打印结果报告，参见下列章节。

计算结果将在体积显示下显示出来。可再次按压**[FILL]**按键，删除结果和加液体积。



7.1.2 选择溶液 (Solution)

Menu ► Parameters

溶液

从溶液列表中选择溶液。原则上，我们推荐选择溶液。可在 **System ► Solutions** 中定义传感器。

使用带集成数据芯片的交换单元时，在方法流程中将会检查是否放入了正确的溶液。对于不带集成数据芯片的交换单元，则只会检查计量管体积。对于选定的溶液，将在开始测定时检查滴定度的有效性。

选项	配置溶液选项 not defined
标准值	not defined

not defined
不进行检查。

7.1.3 加液参数

Menu ► Parameters ► Dosing parameters

Dosing rate

加液的速度。最大配液速度取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	max.
标准值	max.

Filling rate

配液器计量管的充液速度。最大充液速度取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	max.
标准值	max.

Mode

加液类型和方法。

选项	Dosing ramp Volume
标准值	Dosing ramp

Dosing ramp

加液以恒定不变的加液速度 (**Dosing ramp** = 0 s) 或以缓慢上升的加液速度进行。

Volume

每个加液步骤的固定加液体积。



提示

如果 865 Dosimat plus 通过脉冲控制（参见章节 9.7，第 69 页）操控，请使用 **Mode Dosing ramp**。

脉冲控制用于例如将配有 781 pH/Ion Meter 的 865 Dosimat plus 用于标准溶液或样品溶液的受控式加液。

Dosing ramp

该参数仅在 **Mode = Dosing ramp** 的情况下可见。

加液延迟是指，在加液步骤开始时加液速度的延迟。它主要在进行用颜色指示剂的手工滴定操作时具有优势，特别是在达到转变点之前需加液少量体积的情况下。可选的延迟时间确定应在多久后（以秒计算）达到所定加液速度。

输入范围	0 至 10 s
标准值	0 s

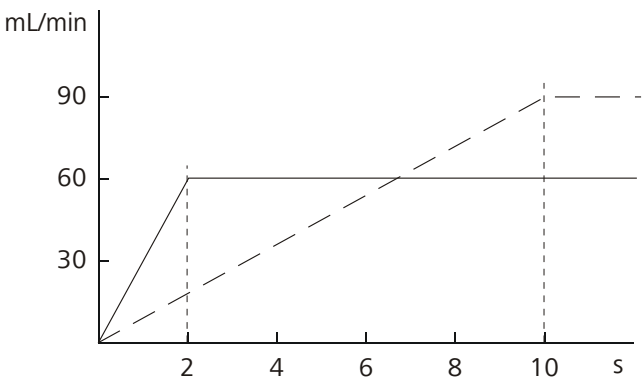


图 17 加液延迟，两个示例

Volume

该参数仅在 **Mode = Volume** 的情况下可见。

此处定义的体积作用于每个加液步骤。

输入范围	0.001 至 999.999 mL
标准值	0.100 mL

7.1.4 计算

Menu ► Parameters ► Calculation

已预定义计算公式，且不能修改。

计算公式

$$\frac{(Volume - Blank) \times Titer \times Conc. \times Factor}{Sample\ size \times Divisor}$$

选项	% /pc L g g/L mL mg mg/mL mol mol/L ppm User-defined
标准值	%

User-defined

可创建一个用户自定义的单位。可在选项列表中应用这个单位。一旦定义了新的单位，则原有的条目将被覆盖。

Factor

用于计算公式的因数。

输入	10 个数字
标准值	1.0

Divisor

用于计算公式的除数。

输入	10 个数字
标准值	1.0

Blank

将从加液体积中减去空白值。

输入范围	0.0000 至 1000000 mL
标准值	0.0000 mL

7.1.5 报告 (Reports)

Menu ► Parameters ► Reports

在 **Reports** 中定义了测量结束时应自动打印的报告。

Results

结果报告中包含计算得出的结果和其它说明。

选项	off on
标准值	off

PC/LIMS

PC/LIMS 报告是一种机器可读的报告，它含有一次测量的所有重要数据。PC/LIMS 报告可用 TXT 文件型式存储在一个 USB 储存介质上，或通过 RS-232 接口发送到 LIMS（实验室信息管理系统）处。此输出位置将在系统设置中定义（参见“PC/LIMS report”，第36页）。

TXT 文件的文件名可按如下方式建立：PC_LIMS_Report-ID1-YYYYMMDD-hhmmss.txt。

选项	on off
标准值	off

7.1.6 脉冲控制

Menu ► Parameters ► Pulse control

Pulse control

激活或取消激活脉冲控制。关于脉冲控制的详细资料，参见 [章节 脉冲控制](#)，页码 69。

选项	off on
标准值	off

on

激活脉冲控制的情况下，将通过远程接口控制加液。按键 **[GO]** 启动脉冲控制，并在之后取消激活。

Autostart at power-on

如果激活了此设置，则在接通仪器或载入方法时脉冲控制既已激活。无需手动启动相应方法。

选项	off on
标准值	off

Reset volume

如果激活该设置，则加液器计量管充满之后容量显示将重置为 0.0000 mL。此设置对自动进行的中间填充无效。

选项	off on
标准值	off

7.2 扩展配液 (XDOS)

7.2.1 一般说明

应用场合

加液模式 **XDOS** 可用于不同配液目的。

固定体积加液 将给定体积和加液速度。

时间控制配液 将给定体积和时间。

速度控制配液 将给定加液速度和时间。

若需要进行不间断连续加液，则可将 865 Dosimat plus 与一台 805 Dosimat 一起以双机模式运行。

所有参数均可作为方法段保存起来，并在以后根据需要加以应用。

溶液和计量管单元

加液时，可使用带或不带集成数据芯片的计量管单元。溶液数据，例如浓度及溶液滴定度，均由 865 Dosimat plus 进行管理，并在给出报

告时进行记录。这就需要在 **Menu ► Parameters** 中给出溶液的名称。

进行加液



按下**[GO]**按键后，将自动进行加液。在此过程中，将采用三种加液标准。在每种情况下，都会考虑给定的加液标准。仪器将计算未经定义的加液标准（体积、时间或加液速度），并显示在显示屏上。将根据要求对配液进行最优化。在不间断操作方式下，只要配液和充满速度已进行了相互适应调整，就能保证配液的持续性。



可通过**[FILL]**按键中断加液。若已打开参数 **Auto fill**，则将充满配液计量管。

将在显示屏中显示加液标准。您可再次按下按键**[FILL]**将其删除。

7.2.2 选择溶液 (Solution)

Menu ► Parameters

溶液

从溶液列表中选择溶液。原则上，我们推荐选择溶液。可在 **System ► Solutions** 中定义传感器。

使用带集成数据芯片的交换单元时，在方法流程中将会检查是否放入了正确的溶液。对于不带集成数据芯片的交换单元，则只会检查计量管体积。对于选定的溶液，将在开始测定时检查滴定度的有效性。

选项	配置溶液选项 not defined
标准值	not defined
not defined 不进行检查。	

7.2.3 选择运行方式

Menu ► Parameters

Buret setup

如需进行不间断持续加液，则可选择联机运行模式。为此，还需要一台 805 Dosimat 。

选项	Single Tandem
标准值	Single
Single 使用一台仪器进行配液。	
Tandem 使用两台配液器进行配液。	

Rate/Time

在规定时间内，以选定的加液速度进行配液。充满计量管的时间也包含在该时间内。

Volume/Rate

以选定的加液速度配制规定的体积。

Volume/Time

在选定的时间内，配制规定的体积。将按要求计算所需的加液速度。在此过程中，也需考虑充满配液计量管的时间和阀门的切换时间。

Volume

待配制的体积。

对于加液标准 **Volume/Rate** 和 **Volume/Time** 激活。

输入范围	0.0000 至 99999.9 mL
标准值	10.0000 mL

Dosing time

加液时间。

对于加液标准 **Rate/Time** 和 **Volume/Time** 激活。

输入范围	0 至 999999 s
标准值	100 s

Dosing rate

加液的速度。最大加液速度取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

对于加液标准 **Volume/Rate** 和 **Rate/Time** 激活。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	max.
标准值	max.

Filling rate

配液器计量管的充液速度。最大充液速度取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	max.
标准值	max.

Volume limit

安全限制，用以限定可加液的最大体积。

加液标准 **Volume/Rate** 和 **Volume/Time**:

Volume 必须小于 **Volume limit**。否则无法启动加液。

7.3 制备溶液 (CNT D)

7.3.1 一般说明

应用场合

加液模式 **CNT D** (Content dosing) 适用于制备标准溶液和其它溶液。根据初始物质 (固体或储存液) 的多少及预先设定的目标浓度, 865 Dosimat plus 可自动计算需要配制的溶剂体积。加液开始后, 包含关于所制备溶液的全部相关信息的报告会被打印出来。所有参数均可作为方法保存起来, 并在以后根据需要加以应用。

溶液和计量管单元

加液时, 可使用带或不带集成数据芯片的计量管单元。溶液数据 (例如浓度和滴定度) 均由 865 Dosimat plus 进行管理并用于结果计算。这就需要在 **Menu ► Parameters** 中给出溶液的名称。

输入样品数据

Sample size 和 Unit 样品数据可在测定前输入 **Menu ► Sample data** 中。开始加液后, 会再次询问样品数据。



提示

样品量的单位可以输入 µg、mg、g 或 kg。在进行原本欲加液容量的计算之前, 样品量将换算为 g。需要时会使用溶剂密度。

若连接了天平, 则可在测定过程中或之前直接从天平接收样品量和单位数据。通常情况下通过天平上的按键 **[Print (打印)]** 来完成。请注意, 天平数据传输配置与 865 Dosimat plus 的配置必须一致, 参见 (参见第 37 页)。关于配置即发送样品量的操作, 请参见您的天平操作指南。

计算公式

用于计算体积的公式为 (适用于物质含量):

$$V = \frac{m_{\text{sample}} \cdot f \cdot (f_{\text{conv}} - c_{\text{target}})}{c_{\text{target}} \cdot M \cdot \rho}$$

用于计算体积的公式为 (适用于物质质量浓度、物质浓度和质量摩尔浓度):

$$V = \frac{m_{\text{sample}} \cdot f \cdot f_{\text{conv}}}{c_{\text{target}} \cdot M \cdot \rho}$$



- V
 m_{sample}
 f
 f_{conv}
 C_{target}
 M
 ρ
- =配制的体积（单位： mL）

=样品量（单位： g）

=任意因数，例如，对于并非 100% 的纯样品

=换算系数，取决于单位

=目标浓度（以选定的单位作单位）

=摩尔质量（单位： g/mol）

=待加液溶剂的密度（单位： g/mL）

表格 1 CNT D 模式中的变量及定值

计算方式	单位	f_{conv}	f	M	ρ
物质质量浓度	mol/L	10 ³	.	.	1
物质质量浓度	mmol/L	10 ⁶	.	.	1
物质浓度	g/L	10 ³	.	1	1
物质浓度	mg/L	10 ⁶	.	1	1
物质含量	%	10 ²	.	1	.
物质含量	ppm	10 ⁶	.	1	.
质量摩尔浓度	mol/kg	10 ³	.	.	.
质量摩尔浓度	mmol/kg	10 ⁶	.	.	.

.

=可输入（设定 1）

进行加液



按下[GO]按键后，将自动进行加液。首先将询问样品数据。将显示计算得出的目标体积。再次按下[GO]按键后，将开始加液。



可通过[FILL]按键中断加液。加液计量管将被自动充满。

7.3.2 选择溶液（Solution）

Menu ► Parameters

溶液

从溶液列表中选择溶液。原则上，我们推荐选择溶液。可在 System ► Solutions 中定义传感器。

使用带集成数据芯片的交换单元时，在方法流程中将会检查是否放入了正确的溶液。对于不带集成数据芯片的交换单元，则只会检查计量管体积。对于选定的溶液，将在开始测定时检查滴定度的有效性。

选项	配置溶液选项 not defined
标准值	not defined

not defined
不进行检查。

7.3.3 目标溶液的定义

Menu ► Parameters ► Content definitions

Content

溶液的目标浓度。

输入	10 个字符
输入范围	0.000000001 至 9999999999
标准值	1.0

Content unit

目标浓度的单位。

目标浓度的单位将决定用来计算待加液体积的公式。

选项	% g/L mg/L mmol/L mmol/kg mol/L mol/kg ppm
标准值	mol/L

Molar mass

初始物质的摩尔质量。

可选单位: mmol/L、mmol/kg、mol/L 或 mol/kg。

输入	10 个数字
输入范围	0.000000001 至 9999999999 g/mol
标准值	1.0 g/mol

Density

待加液溶剂的密度。

可选单位: %、mmol/kg、mol/kg 或 ppm。

输入	10 个数字
输入范围	0.000000001 至 9999999999 g/mL
标准值	1.0 g/mL

Factor

用于计算待加液体积的倍乘因数。该因数一般可用作修正因数，例如用于抵消体积收缩或用于说明初始浓度。

输入	10 个数字
输入范围	0.000000001 至 9999999999
标准值	1.0

7.3.4 加液参数

Menu ► Parameters ► Dosing parameters

Dosing rate

加液的速度。最大配液速度取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	max.
标准值	max.

Filling rate

配液器计量管的充液速度。最大充液速度取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	max.
标准值	max.

Volume limit

安全限制, 用以限定可加液的最大体积。

输入范围	0.01 至 99999.9 mL
选项	off
标准值	off

off

无安全限制。

7.3.5 報告 (Reports)

Menu ► Parameters ► Reports

在 **Reports** 中定义了测量结束时应自动打印的报告。

Results

结果报告包含计算得出的结果和其它说明。

选项	Label 1 off on
标准值	off

Label 1

将以简单的标签格式打印结果报告。

标签示例:

Solution	Method 0012
Content	1.000 mol/L
Prepared at:	08-02-05 14:15:01
Prepared by:	User1
Expires:	

PC/LIMS

PC/LIMS 报告是一种机器可读的报告，它含有一次测量的所有重要数据。PC/LIMS 报告可用 TXT 文件型式存储在一个 USB 储存介质上，或通过 RS-232 接口发送到 LIMS（实验室信息管理系统）处。此输出位置将在系统设置中定义（参见“PC/LIMS report”，第 36 页）。

TXT 文件的文件名可按如下方式建立：PC_LIMS_Report-ID1-YYYYMMDD-hhmmss.txt。

选项	on off
标准值	off

7.4 移液和稀释（LQT）

7.4.1 一般说明

应用场合

配液模式 **LQT**（Liquid transfer）适用于液体的移液和稀释。设定的参数可以作为方法储存，并在以后根据需要加以应用。

移液

移液是指将一定量的样品从一个容器转移到另一个容器。在此过程中，可在避免样品进入配液计量管的情况下，将其吸入管内。吸取和推出样品时，交换单元内需要一种“水合液体”。在一般情况下，可使用不含气体的纯净水。

样品和水合液体之间必须有一个长度至少为 0.5 cm 的气泡（气泡），该气泡能防止两种液体混合。

由于移液管尖端在整个过程中均会移动，因此吸取样品后应在尖端内再吸入一个气泡。这样便能防止样品从管中滴出。

移液时，适用带有 1 mL 至 5 mL 配液计量管的交换单元和一条 10 mL 移液管 6.1562.100 或一条 2 mL 移液管 6.1562.110。

稀释

样品的稀释包括样品转移（见上）和重新冲洗软管，后者也同时起到稀释样品的作用。因此，只能使用用于稀释的溶剂作为交换单元中的“水合液体”。

在稀释时，也同样建议在样品和水合液体之间吸入隔离气泡，并在尖端也吸入隔离气泡（安全气泡）。

稀释时，适用带有 10 mL 至 20 mL 配液计量管的交换单元和一条 10 mL 移液管 6.1562.140。

进行移液或稀释

我们建议使用加液控制手柄。

按下**[开始 (GO)]**按键后，移液将以半自动方式、分步骤进行。通过加液控制手柄上的**[开始 (GO)]**按键，可依次进入下一步骤。

可用按键 **[充满 (FILL)]** 中断此过程。配液计量管将被自动充满。

整个流程共分为五步。进行每个步骤时，仪器上都会显示一个要求文本。加液控制手柄上发绿光的 LED 指示灯将显示仪器是否已做好执行下一步骤的准备。通过绿色的开始 **[GO]** 按键，可进入下一个步骤。若未选定任何 **Safety air gap** 或 **Diluting volume** (0 mL)，则不会进行相应的步骤。



显示屏

Step 1 (of 5)

Hold tip into waste vessel.

- 将移液器吸头伸入废液瓶，并按下[开始 (GO)]。
- 推出移液体积，以便在移液器中留出空位。

Step 2 (of 5)

Lift tip above surface for aspiration of air gap.

- 提起移液器吸头，并按下[开始 (GO)]。
- 将吸取隔离气泡。

Step 3 (of 5)

Immerse tip into sample.

- 将移液器吸头浸入样品，并按下**[开始 (GO)]**。
- 吸取样品。

Step 4 (of 5)

Lift tip above surface for safety air gap.

- 提起移液器吸头，并按下[开始 (GO)]。
- 将吸取空气。

Step 5 (of 5)

Hold tip into target vessel.
Sample will be ejected.

- 将移液器吸头伸入一个空瓶中，并按下[开始 (GO)]。

推出样品。

将推出稀释体积。

溶液和计量管单元

配液时，可使用带或不带集成数据芯片的计量管单元。

7.4.2 选择溶液 (Solution)

Menu ► Parameters

溶液

从溶液列表中选择溶液。原则上，我们推荐选择溶液。可在 **System ► Solutions** 中定义传感器。

使用带集成数据芯片的交换单元时，在方法流程中将会检查是否放入了正确的溶液。对于不带集成数据芯片的交换单元，则只会检查计量管体积。对于选定的溶液，将在开始测定时检查滴定度的有效性。

选项	配置溶液选项 not defined
标准值	not defined

not defined

不进行检查。

7.4.3 样品转移定义 (Transfer definitions)

Menu ► Parameters ► Transfer definitions

Transfer volume

需转移的样品体积。

样品体积不应选得太大。转移体积与气泡体积的总和必须小于所使用的计量管体积的 98%。若超过了该值，则无法保证样品转移的精确性。

输入范围	0.0100 至 49.5000 mL
标准值	1.0000 mL

Air gap

样品与载体间隔气泡的体积。

移液管内隔离气泡的长度应至少为 5 mm。但不能将该值选得太大。

输入范围	0.0100 至 49.5000 mL
标准值	0.0500 mL

Safety air gap

吸取样品后，配液器尖管上气泡的体积。请勿将气泡体积选得过大。

输入范围	0.0000 至 49.5000 mL
标准值	0.0000 mL

Diluting volume

用于重新冲洗或稀释样品的液体体积。

输入范围	0.0000 至 9999.99 mL
标准值	0.0000 mL

7.4.4 加液参数

Menu ► Parameters ► Dosing parameters

Dosing rate

加液的速度。最大配液速度取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	max.
标准值	max.

Filling rate

配液器计量管的充液速度。最大充液速度取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	max.
标准值	max.

Aspiration rate

抽吸样品的速率。最高速率取决于计量管体积（参见章节9.1.1，第61页）。

输入范围	0.01 至 150.00 mL/min
选项	1.0
标准值	1.0

7.4.5 报告 (Reports)

Menu ► Parameters ► Reports

在 **Reports** 中定义了测量结束时应自动打印的报告。

Results

结果报告中包含计算得出的结果和其它说明。

9 附录

9.1 交换单元

9.1.1 最大配液速度和充液速度

交换单元的最大配液速度及最大灌充速度取决于计量管体积：

计量管体积	最大速度
1 mL	3.00 mL/min
5 mL	15.00 mL/min
10 mL	30.00 mL/min
20 mL	60.00 mL/min
50 mL	150.00 mL/min

给出的数值总是在 0.01 至 150.00 mL/min 之间，与计量管体积无关。
执行此功能时，需要的话速度将自动降低至最大可能数值。

9.1.2 准备参数 (PREP)

通过**准备** (PREP) 功能，可对计量管及交换单元的管路进行清洗，并在计量管中排出气泡、充满试剂。您应在第一次测量前或每天一次执行该功能。

准备功能由以下无法更改的动作完成：

- 用最大配液速度，完成二次全计量管配液。

9.2 搅拌速度

搅拌速度可从 -15 至 +15 分级调节。

内置磁力搅拌器（视产品型号而定）的大致转动数目可通过下列公式进行计算：

$$\text{转动数目/分钟 (r/min)} = 125 \cdot \text{搅拌速度}$$

示例：

设定的搅拌速度：8

$$\text{转动数目 (单位为转/分钟)} = 125 \cdot 8 = 1000$$

9.4 USB 设备



提示

您要连接的 USB 外围设备，必须支持 *USB 1.0/1.1 (Full-Speed)* 或 *USB 2.0 (High-Speed)*。但此时最大的数据传输速率为 12 MBit/s。

PC 键盘、计算机鼠标和条形码读取器均为所谓的 HID 设备（**H**uman **I**nterface **D**evice 人机接口），只能通过一个 USB 集线器连接。

打印机也同样应通过一个 USB 集线器连接。视生产厂家或打印机型号不同，也可能直接连接。

9.4.1 数字 USB 键盘 6.2147.000

为在对话框中导航，必须按下[数字键锁（Num Lock）]。由此箭头按键开始起作用。

为进行数字输入，必须打开相应的编辑对话框。

表格 2 键盘布局

865 Dosimat plus 的按键或编辑对话框中的功能	数字 USB 键盘上的按键
[返回（BACK）]	[Home]
[↑][↓]	[↑][↓]
[←][→]	[←][→]
[OK]	[回车]（Enter）
[+–]	[BS]（退格键）
Clear	[删除]（Del）
Accept	[Home]

9.4.2 USB 键盘的键盘布局

为方便文本及数字输入，可连接一个商用标准的 USB 键盘。

为进行文本及数字输入，必须打开相应的编辑对话框。

表格 3 键盘布局

865 Dosimat plus 的按键或编辑对话框中的功能	USB 键盘上的按键
[返回（BACK）]	[退出]（Esc）



865 Dosimat plus 的按键或编辑对话框中的功能	USB 键盘上的按键
[↑] [↓]	[↑] [↓]
[←] [→]	[←] [→]
[OK]	[↵] (回车键) 或者 数字输入区内的[回车键] (Enter)
[停止] (STOP)	[Ctrl] + [S]
[开始] (START)	[Ctrl] + [G]
[+-]	[←] (退格键)
Clear	[删除] (Delete)
Cancel	[Ctrl] + [Q]
Accept	[退出] (Esc)



提示

USB 键盘的名称可因各国特有键盘的不同而与上述名称不同。

9.4.3 打印机

有多种 USB 打印机可供使用，且更新极快。选择打印机时必须注意下面几点：

- 有 USB 接口
- 打印机语言：HP-PCL、Canon BJL 命令、Epson ESC P/2 或 ESC/POS



提示

特别是廉价打印机经常仅设计为 PC 机使用，无法使用一种上述的打印机语言。此类型号则不适合。

9.5 系统初始化

在极少数情况下，可能会出现错误的文件系统（例如因程序死机）导致程序功能损坏的情况。在此种情况下，必须对内部文件系统进行初始化。



小心

若您进行系统初始化，则会丢失全部用户数据（方法、溶液等）。此后，该仪器又回复到出厂设定状态。

我们建议您定期为系统创建一个安全备份（Backup），以避免数据丢失。

在进行系统初始化之后，无须重新载入程序版本及语言文件。仅在需要的情况下，在系统设置中重新进行对话框语言选择。

您可按如下方式进行系统初始化：

1 关断仪器

- 按住红色按键[充满（FILL）]至少 3 秒钟。

将显示一个进程条。如果此时放开按键，则仪器不会关闭。

2 接通仪器

- 按住红色按键[充满（FILL）]约 10 秒钟。

确认初始化的对话框将显示 8 秒。在此时间内必须确认初始化。

```
System reset request detected.
>> Press [BACK] key twice
    to confirm !
>> Time remaining: 8 sec
```

3 确认初始化



提示

若在 8 秒钟内未确认该项询问，则该过程将中断。

- 按下[返回]（BACK）两次。

将启动初始化。将启动初始化。该程序将大约持续 80 秒钟。成功完成初始化后，将自动启动仪器。

9.6 远程接口

9.6.1 控制接口的引线分配

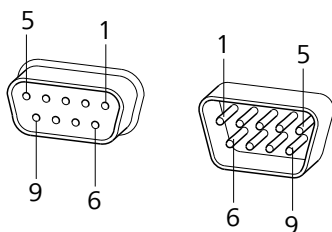


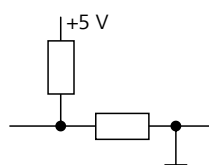
图20 远程控制插口和插头的引线分配

上述引线分配的说明适用于所有带 9 针 D-Sub 远程控制接口的万通仪器。

表格 4 远程控制接口的输入及输出

引线编号	分配	功能
1	输出 0	就绪/测定结束
2	输出 1	-
3	输出 2	-
4	输出 3	-
5	输出 4	错误
6	0 V（接地）	
7	+5 伏	
8	输入 0	开始
9	输入 1	停止充满

输入

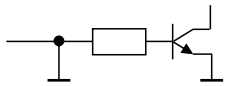


上拉电阻约 $5\text{ k}\Omega$

 $t_p > 100 \text{ ms}$

激活 = 低, 未激活 = 高

输出



集电极开路
 $t_p > 200\text{ ms}$
激活 = 低，未激活 = 高
 $I_C = 20\text{ mA}$, $V_{CE0} = 40\text{ V}$
+5 V: 最大负载能力 = 20 mA

9.6.2 远程接口的状态图示

加液模式 DOS

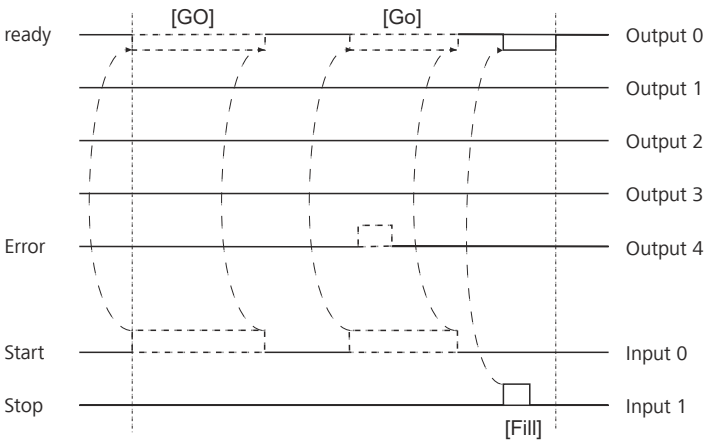


图 21 DOS 远程控制状态图示

加液模式 DOS，带脉冲控制

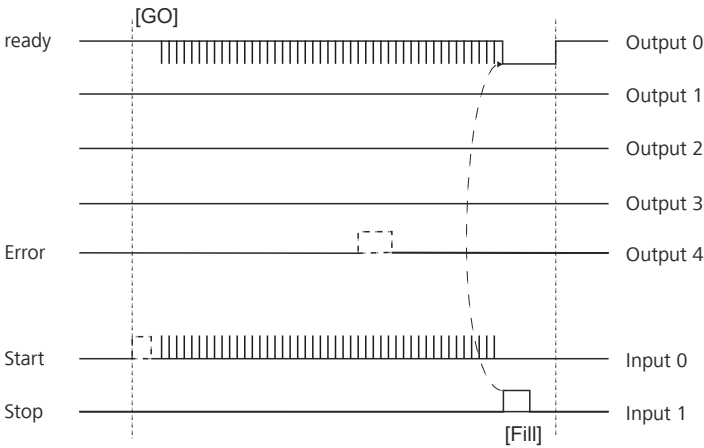


图 22 远程控制状态图示 DOS，带脉冲控制



加液模式 **XDOS**

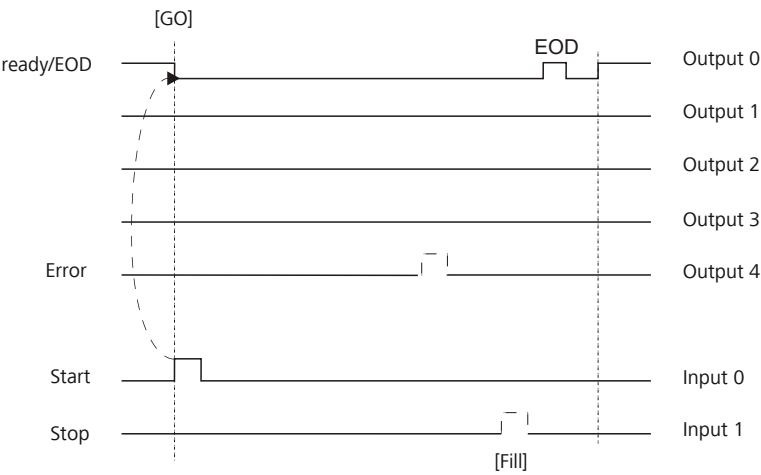


图 23 XDOS 远程控制状态图示

加液模式 **CNT_D**

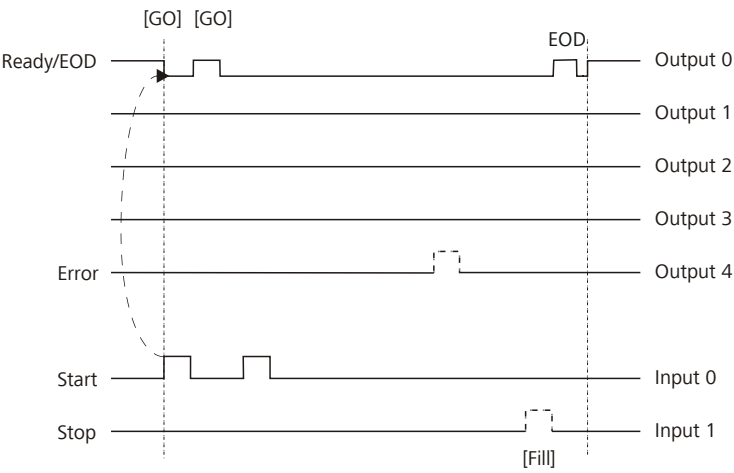


图 24 CNT_D 远程控制状态图示

加液模式 **LQT**

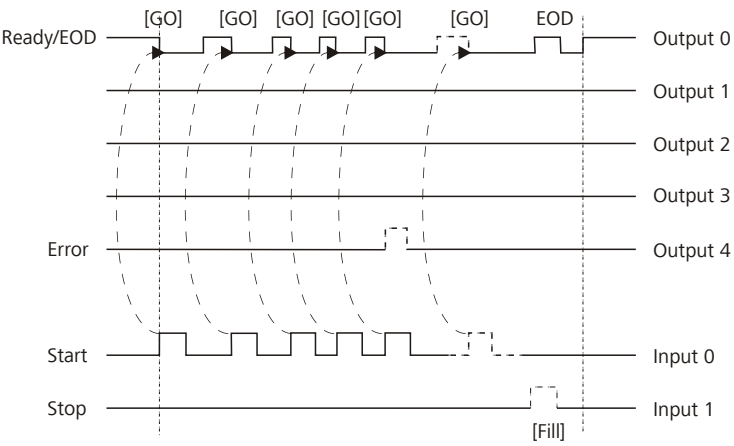


图 25 LQT 远程控制状态图示

EOD = End of Determination (测量终点)

9.7 脉冲控制

865 Dosimat plus 可由一台控制设备通过一个用于单机配液的电子脉冲控制装置来控制。控制过程则通过 9 针远程接口来实现。脉冲控制集成于 DOS 方法（手动加液）中，脉冲控制替代手动配液。该方法的所有功能（结果计算、报告输出等）仍可使用。



提示

如果通过脉冲控制操控 865 Dosimat plus，则在加液参数中使用 **Mode Dosing ramp**（参见第 42 页）。

脉冲控制用于例如将配有 781 pH/Ion Meter 的 865 Dosimat plus 用于标准溶液或样品溶液的受控式加液。

远程控制

一个脉冲（≥1 ms）（在远程线路 **Input 0** 上）触发一次计量管体积 1/10000 的单个配液步骤。最小配液步骤的体积总是取决于所使用的交换单元的计量管体积。

可在远程线路 **Input 1** 上触发填充配液器计量管。

远程接口的功能分配：

引线编号	分配	功能
1	输出 0	待机（低）
5	输出 4	错误（低）
6	GND	
8	输入 0	配液（低）
9	输入 1	充满（低）

更多关于远程接口的信息见 远程接口，页码 66。

脉冲控制自动启动

为保证 865 Dosimat plus 的无监控远程控制，可激活参数“接通时自动启动”。由此该仪器将在接通后立即启动载入的方法，并做好接收配液脉冲且执行的准备。因此无需按键 **[GO]** 来确认启动该方法。

手动干预

在激活脉冲控制时无法进行手动加液。按键 **[GO]** 处于非激活状态。按键 **[FILL]** 触发计量管的充满过程，并同时结束该方法。

在方法运行期间，与手动加液相同，可更改某些参数。

在 865 Dosimat plus 上的菜单 **Menu ► System ► External devices ► COM2 settings** 下设定接口参数。

传输协议

数据通讯同步进行。对于每个指令仪器均会有一个回答。

命令必须以控制字符 **CR LF** 作为结束字符发送给仪器。仪器的回复同样也以 **CR LF** 作为结束字符传送。

仪器不会自行发送信息。

9.8.1 命令和变量

命令	功能	注释
\$G	开始/继续	相应于按键 [START] 及 [Continue]
\$S	停止	相当于按键 [STOP]
\$H	暂停	方法流程暂停
\$D	查询设备状态	回复: <i>Ready;0</i>、<i>Busy;0</i> 或 <i>Hold;0</i> (0 = 无信息) 如果仪器显示信息要求用户干预, 则状态查询响应会显示相应的信息编号。示例: <i>Busy;010-119</i> = 010-119 Check buret unit 可用 [OK] 或 [Cancel] 来确认信息, 见下。
\$A	确认信息	在仪器上用 [OK] 确认信息 在确认信息之前, 必须强制进行一次产生该信息编号的状态查询, 见上。
\$A(OK), \$A(CANCEL)	确认信息	用 [OK] 或 [Cancel] 确认信息
\$A(YES), \$A(NO)	确认信息	用 [Yes] 或 [No] 确认信息
\$L (方法段名称)	载入方法	方法段名称必须已知且唯一。
\$Q (变量)	查询变量值	变量表, 见下。

变量	注释
VOLUME	已加液体积
TITER	所选溶液的滴定度
CONC	所选溶液的浓度

变量数值在完成一次测定之后（处于 'ready' 状态）方可使用。

仪器的回复	注释
OK	执行指令
E1	未找到方法
E2	无效变量
E3	无效命令

10 技术数据

10.1 加液器驱动

分辨率 每个计量管体积可分为 10000 个刻度步距

交换单元

计量管体积

- 1 mL
- 5 mL
- 10 mL
- 20 mL
- 50 mL

精确度 满足 ISO/DIN 标准 8655-3

10.2 接口

USB (OTG) 接口 用于连接 USB 设备。

MSB 接口 用于连接搅拌器或一个 805 Dosimat。

远程控制接口 用于连接带有远程接口的设备。

10.3 电源连接

电源电压 100 至 240 V ($\pm 10\%$)

频率 50 至 60 Hz ($\pm 3\%$)

功率消耗 45 W

保险丝 2×2.0 ATH, 过电压保护

索引

805 Dosimat	
连接	15

A

安全备份	35
安全气泡	58

B

保养	60
报告	45, 50, 54, 58
手动打印	28
备份	35
变量	52
标签	54
不间断操作	15, 48

C

参数	41
操作	
常规	19
搅拌	25
测量终点 (End of Determination	
EOD)	69
常规对话框	31
程序版本	
更新	39
程序崩溃	65
充液速度	
最大	61
抽吸率	58
初始化	65
除数	45
传动轴	7
CNT D	51

D

打印	28
打印机	36, 64
连接	12
单位	44, 53
导航	20
滴定	41
电源电压	5
电源连接	16, 17
对比度	31
对话框类型	31
对话框语言	
载入	39
对话框预言	30
DOS	41

F

方法	21
保存	23
创建	22
导出	24
导入	35
删除	35
载入	24
方法模板	21
服务	5

G

公式	43, 51
固定体积	46
关断	18

J

计量管单元	
准备 (PREP)	27
计算	43
计算公式	43, 51
加液标准	48
加液参数	42, 48, 54, 58
加液控制手柄	9
连接	11
加液控制手柄 (Manual Dosing	
Controller)	9
加液模式	1, 41
加液速度	46
加液延迟	43
键盘	
键盘布局	63
连接	12
键盘布局	37
交换单元	
接上	16
搅拌器	
操作	25
连接	10
搅拌速度	25, 61
接触针	7
接通	18
结果	44
静电荷	5

K

空白值	45
-----------	----

L

连接	
连接到供电系统上	16
流程	56
Liquid transfer	55
LQT	55

M

密度	53
铭牌	8
摩尔质量	53
目标浓度	53
目录结构	35
MSB	
接口	8
MSB 1	15

P

配液按键	9
配液速度	
最大	61
PC/LIMS 报告	36
PREP	
参数	61

Q

气泡	57
----------	----

R

溶液	32
添加	33
选择	42, 47, 51, 52, 57
制备	51
RS-232	
接口参数	38
RS-232 连接	70

S

升级	
程序版本	39
对话框语言	39
时间控制配液	46
适配器	
连接	12
手动加液	41
数据芯片	7
数字输入	20
Solution	
Delete	33
Edit solution	33

T

天平	41, 51, 62
接口参数	37
连接	11
天平类型	37
停止按钮	9

U

U 盘	
目录结构	35
USB	63
打印机	64
数字键盘	63
PC 键盘	63
USB 设备	
连接	12
适配器	12
USB (OTG)	
接口	8

W

文本输入	20
------------	----

无间断	47
-----------	----

X

稀释	55
稀释体积	58
系统初始化	65
序列号 (Serial number)	8
XDOS	46

Y

延迟	43
样品量	26, 51
通过天平发送	62
样品数据	
输入	26, 41, 51
样品转移	57
仪器	
关断	18
接通	18
仪器诊断	39
移液	55

因数	44, 45, 53
引线分配	66
用户名	30
语言文件	
载入	39
预言	30
远程电缆	
的连接	14
远程控制	70
接口	8, 66
引线分配	66
状态图示	67

Z

诊断	40
主机电源连接	8
专家对话框	31
转移体积	57
状态 LED 指示灯	9
准备	
参数	61