

操作手册

Liquistation CSF48

自动水质采样仪



目录

1	文档信息	4	9	调试	55
1.1	安全图标	4	9.1	功能检查	55
1.2	信息图标	4	9.2	设置显示语言	55
1.3	设备上的图标	4	9.3	设置测量设备	55
1.4	文档资料	4			
2	基本安全指南	6	10	操作	60
2.1	人员要求	6	10.1	显示界面	60
2.2	指定用途	6	10.2	常规设置	61
2.3	工作场所安全	6	10.3	采样方式	77
2.4	操作安全	7	10.4	输入	114
2.5	产品安全	8	10.5	输出	119
			10.6	附加功能	126
3	产品描述	9	11	诊断和故障排除	144
3.1	产品设计	9	11.1	常见故障排除	144
3.2	设备结构	11	11.2	现场显示单元上的诊断信息	145
3.3	接线端子分配	12	11.3	通过网页浏览器查看诊断信息	145
			11.4	通过现场总线查看诊断信息	145
4	到货验收和产品标识	13	11.5	调整诊断信息	145
4.1	到货验收	13	11.6	诊断信息概述	147
4.2	产品标识	13	11.7	待解决诊断信息	155
4.3	储存和运输	14	11.8	诊断信息列表	155
4.4	供货清单	14	11.9	事件日志	156
			11.10	设备信息	160
5	安装	15	11.11	复位设备	167
5.1	安装要求	15	11.12	固件更新历史	168
5.2	设置仪表	20	12	维护	172
5.3	通过流通式安装支架采样	23	12.1	维护任务	172
5.4	安装后检查	23			
6	电气连接	24	13	维修	183
6.1	连接传感器	25	13.1	备件	183
6.2	连接采样仪控制器	28	13.2	返厂	183
6.3	将信号发射器连接至报警继电器	31	13.3	处置	183
6.4	连接通信	32			
6.5	连接附加输入、输出或继电器	38	14	附件	184
6.6	接通电源	41	14.1	设备专用附件	184
6.7	特殊接线指南	44	14.2	系统产品	187
6.8	硬件设置	44			
6.9	确保防护等级	45	15	技术参数	191
6.10	连接后检查	46	15.1	输入	191
			15.2	输出	191
7	操作方式	47	15.3	通信协议参数	195
7.1	操作方式概述	47	15.4	电源	196
7.2	操作菜单的结构和功能	47	15.5	性能参数	197
7.3	通过现场显示单元访问操作菜单	49	15.6	环境条件	198
			15.7	过程条件	199
8	系统集成	51	15.8	机械结构	199
8.1	将采样仪集成至系统中	51			
			索引	201	

1 文档信息

1.1 安全图标

安全信息结构	说明
 危险 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽会导致人员死亡或严重伤害。
 警告 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员死亡或严重伤害。
 小心 原因(/后续动作) 疏略安全信息的后续动作 ▶ 校正动作	危险状况警示。 疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意 原因/状况 疏略安全信息的后续动作 ▶ 动作/提示	疏忽可能导致财产和设备损坏。

1.2 信息图标

	附加信息，提示
	允许
	推荐
	禁止或不推荐
	参考设备文档资料
	参考页面
	参考图
	操作结果

1.3 设备上的图标

	参见设备文档资料
	此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

1.4 文档资料

下列文档资料是《操作手册》的补充说明，登陆网站，进入产品主页，下载文档：

- Liquistation CSF48 的《简明操作指南》KA01165C
- Memosens 的《操作手册》BA01245C
 - Memosens 输入的软件说明
 - Memosens 数字式传感器的标定指南
 - 传感器诊断信息和故障排除
- HART 通信型仪表的《操作手册》BA00486C
 - HART 现场设置和安装指南
 - HART 驱动程序说明

- 现场总线和网页服务器通信指南
 - HART 通信: SD01187C
 - PROFIBUS 通信: SD01188C
 - Modbus 通信: SD01189C
 - 网页服务器通信: SD01190C
 - 网页服务器通信 (可选) : SD01190C
 - EtherNet/IP 通信: SD01293C
- 《特殊文档》SD01068C: 采样仪应用指南
- 其他 Liquiline 产品的文档资料:
 - Liquiline CM44xR (DIN 机柜盘装)
 - Liquiline System CA80 (分析仪)
 - Liquiline System CAT8x0 (样品预处理单元)
 - Liquistation CSFxx (采样仪)
 - Liquiport CSP44 (采样仪)

2 基本安全指南

2.1 人员要求

- 仅允许经培训的专业技术人员进行测量系统的安装、调试、操作和维护。
- 执行特定操作的技术人员必须经工厂厂方授权。
- 仅允许电工进行设备的电气连接。
- 技术人员必须阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- 仅允许经专业培训的授权人员进行测量点故障排除。



仅允许制造商或其服务机构直接进行《操作手册》中未描述的维修操作。

2.2 指定用途

Liquistation CSF48 为固定式水质采样仪，通过真空泵、蠕动泵或采样安装支架间歇采样，并随后将试样传输至采样容器中冷藏保存。

采样仪适用以下应用场合：

- 市政污水处理厂和工业废水处理厂
- 实验室和水务监管部门
- 工业过程中的液体介质监测

禁止设备用于非指定用途，否则会危及人员和整个测量系统的安全。使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

用户有责任且必须遵守下列安全标准的要求：

- 安装指南
- 地方标准和法规
- 防爆保护法规

电磁兼容性

- 产品通过电磁兼容性（EMC）测试，符合国际工业应用的适用标准要求。
- 仅完全按照本《操作手册》说明进行接线的产品才符合电磁兼容性（EMC）要求。

2.4 操作安全

在进行整个测量点调试之前:

1. 检查并确认所有连接均正确。
2. 确保电缆和软管连接无损坏。
3. 禁止使用已损坏的产品，并采取保护措施避免误操作。
4. 将产品标识为故障产品。

在操作过程中:

- ▶ 如果故障无法修复:
产品必须停用，并采取保护措施避免误操作。



小心

维护过程中未关闭程序。

存在介质或清洗液导致人员受伤的风险!

- ▶ 关闭所有运行中的程序。
- ▶ 切换至服务模式。
- ▶ 如果在清洗过程中测试清洗功能，操作人员必须穿着防护服，佩戴护目镜和防护手套，或正确采取人员防护措施。

2.5 产品安全

2.5.1 先进技术

产品设计符合最严格的安全要求，通过出厂测试，可以安全工作。必须遵守相关法规和国际标准的要求。

与采样仪相连的设备必须符合适用安全标准。

2.5.2 IT 安全

只有按照安装指南操作和使用设备，我们才会提供质保。设备配备安全机制，防止设备设置被意外更改。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

3 产品描述

3.1 产品设计

根据订购型号，整套明渠采样单元包括：

- 控制器，带显示屏、操作按键和飞梭旋钮
- 采样真空泵或采样蠕动泵
- 塑料（PE）或玻璃试样瓶，用于储存试样
- 采样室温度控制器（可选），确保样品储存安全
- 吸液管道，带吸液头

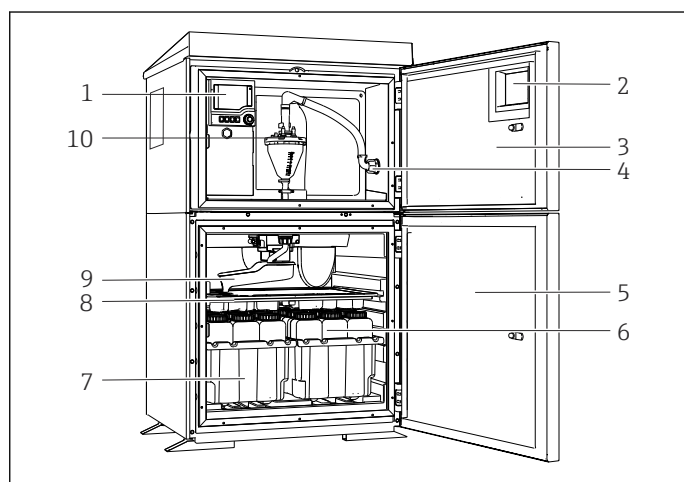


图 1 Liquistation 采样仪（带真空泵的仪表型号）的结构示意图

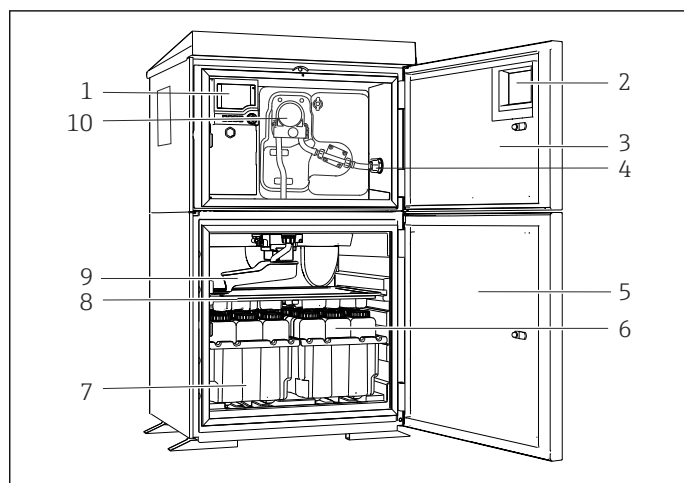


图 2 Liquistation 采样仪（带蠕动泵的仪表型号）的结构示意图

警告

存在人员受伤的风险

旋转部件存在导致人员受伤的风险

- 操作打开的蠕动泵时，采取防护措施，避免采样仪意外启动。

整套压力管道采样单元包括 Liquistation 采样仪和 Samplefit CSA420 采样安装支架：

- 控制器，带显示屏、操作按键和飞梭旋钮
- Samplefit CSA420 采样安装支架，采样体积为 10 ml、30 ml 或 50 ml（取决于具体型号）
- 塑料（PE）试样瓶或玻璃试样瓶，用于储存试样
- 采样室温度控制器（可选），确保安全试样储存

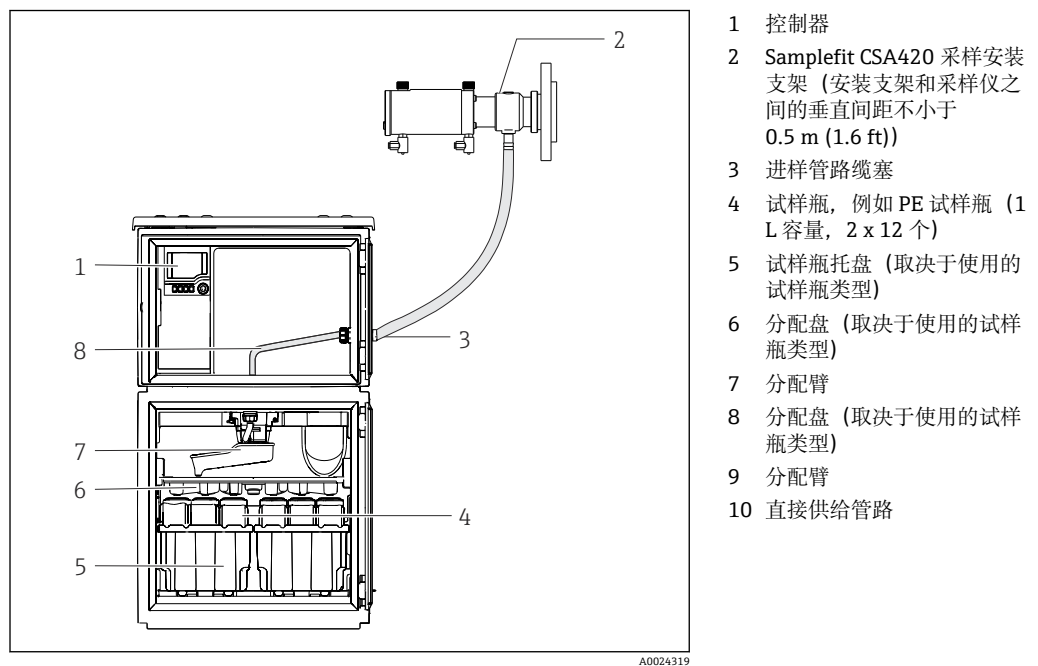


图 3 Liquistation CSF48 (带 CSA420 采样安装支架) 的结构示意图
带法兰连接的 Samplefit CSA420 采样安装支架示例

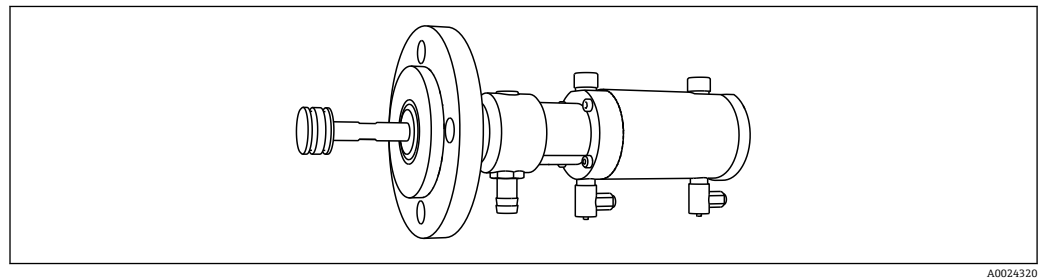


图 4 Samplefit CSA420 (带 DN50 法兰连接, PP) 采样安装支架

带 Triclam 卡箍的 Samplefit CSA420 采样安装支架示例

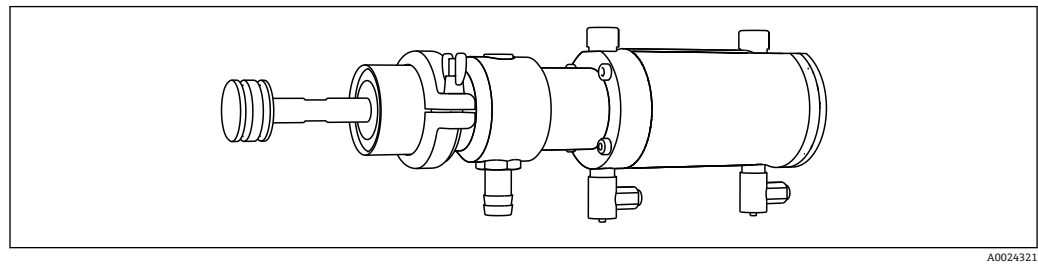


图 5 Samplefit CSA420 (带 Tri-Clamp DN50 卡箍连接, DIN 32676) 采样安装支架

3.2 设备结构

3.2.1 插槽和端口分配

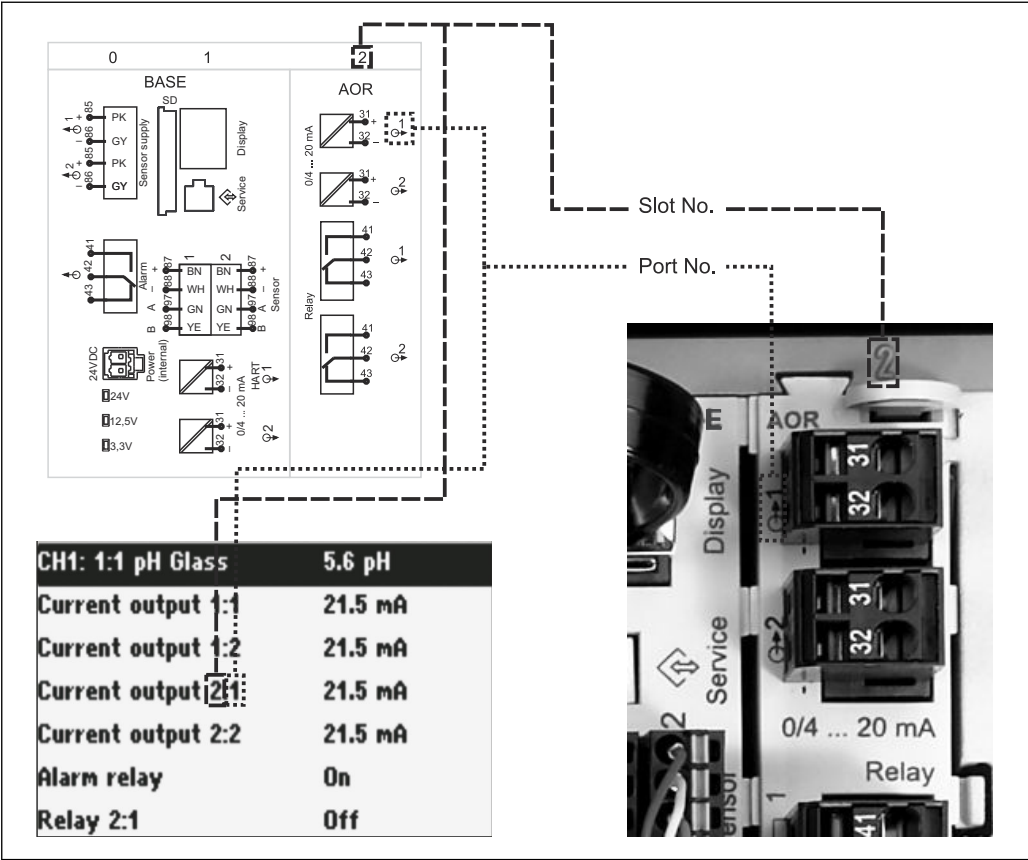


图 6 硬件插槽和端口分配及对应屏显内容

电子模块设置符合模块化概念:

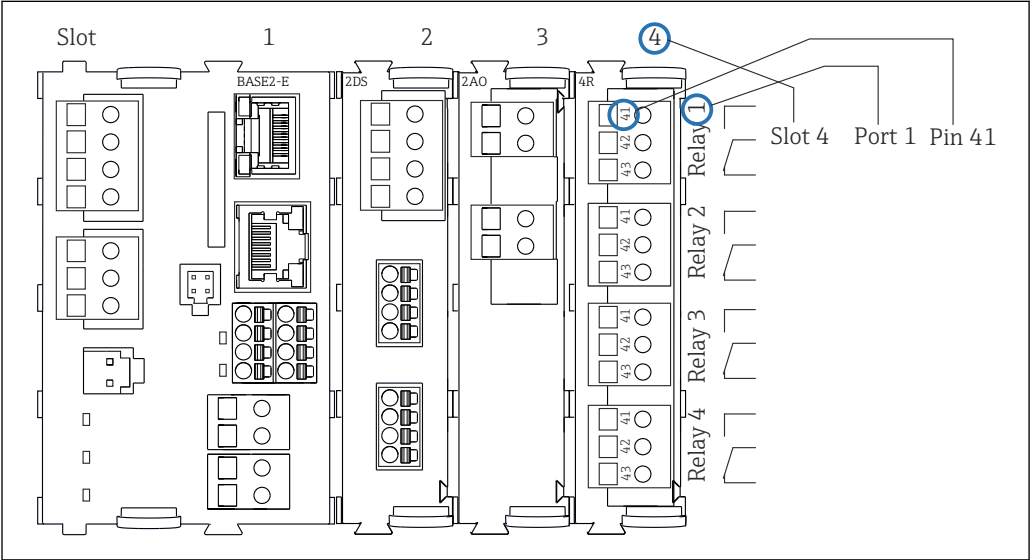
- 存在多个电子模块插槽，称为“插槽”。
 - 外壳内的插槽连续编号。基本模块始终使用插槽 0 和 1。
 - 此外，还有控制模块的输入和输出。此类插槽用“S”标识。
 - 每个电子模块均带一路或多路输入、输出或继电器，称为“端口”。
 - 每个电子模块的端口连续编号，软件自动识别。
 - 按功能命名输出和继电器（例如“current output”），并按照插槽和端口编号升序显示。
- 实例：
显示屏上显示“Current output 2:1”表示：插槽 2（例如 AOR 模块）:端口 1（AOR 模块的电流输出 1）
- 按照“插槽:端口编号”升序将输入分配给各个测量通道
- 实例：
显示屏上显示“CH1: 1:1”表示：
插槽 1（基本模块）:端口 1（输入 1）分配给测量通道 1（CH1）。

3.3 接线端子分配

i 唯一接线端子名称的命名规则：
插槽号:端口号:接线端子号

实例：继电器的常开触点（NO）
设备带路数字式传感器输入、4 路电流输出和 4 路继电器

- 基本模块 BASE2-E（带 2 路传感器输入，2 路电流输出）
- 2AO 模块（2 路电流输出）
- 4R 模块（4 路继电器）



A0039621

图 7 继电器常开触点（41 号接线端子）的接线端子分配图

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

1. 检查并确认外包装完好无损。
 - ↳ 如存在外包装破损，请立即告知供应商。
在事情尚未解决之前，务必妥善保管外包装。
2. 检查并确认包装内的物品完好无损。
 - ↳ 如物品已被损坏，请立即告知供应商。
在事情尚未解决之前，务必妥善保管物品。
3. 检查订单的完整性，确保与供货清单完全一致。
 - ↳ 比对供货清单和订单。
4. 使用抗冲击和防潮包装存放和运输产品。
 - ↳ 原包装具有最佳防护效果。
必须符合环境条件的指定要求。

如有任何疑问，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

铭牌位置如下：

- 柜门内侧
- 包装上（纵向粘贴标签）

4.2.1 铭牌

铭牌提供下列设备信息：

- 制造商名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 固件版本号
- 环境条件和过程条件
- 输入值和输出值
- 激活码
- 安全图标和警告图标
- 证书信息

- ▶ 比对铭牌和订货单，确保一致。

4.2.2 产品标识

产品主页

www.endress.com/CSF48

订货号说明

下列位置处标识有产品订货号和序列号：

- 铭牌上
- 供货清单上

查询产品信息

1. 登陆公司网站 www.endress.com。
2. 在搜索页面（带放大镜图标）中输入有效序列号。

3. 进行搜索（点击放大镜图标）。
 - ↳ 弹出窗口中显示产品列表。
4. 点击产品概览。
 - ↳ 显示新窗口。输入设备信息，包括产品文档资料代号。

4.2.3 制造商地址

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

4.3 储存和运输

注意

采样仪损坏

运输方式不当可能导致采样仪顶部受损或脱落。

- ▶ 使用升降式搬运车或叉车运输采样仪。禁止从顶部吊运采样仪。从顶部与底部的中间区域吊运采样仪。

4.4 供货清单

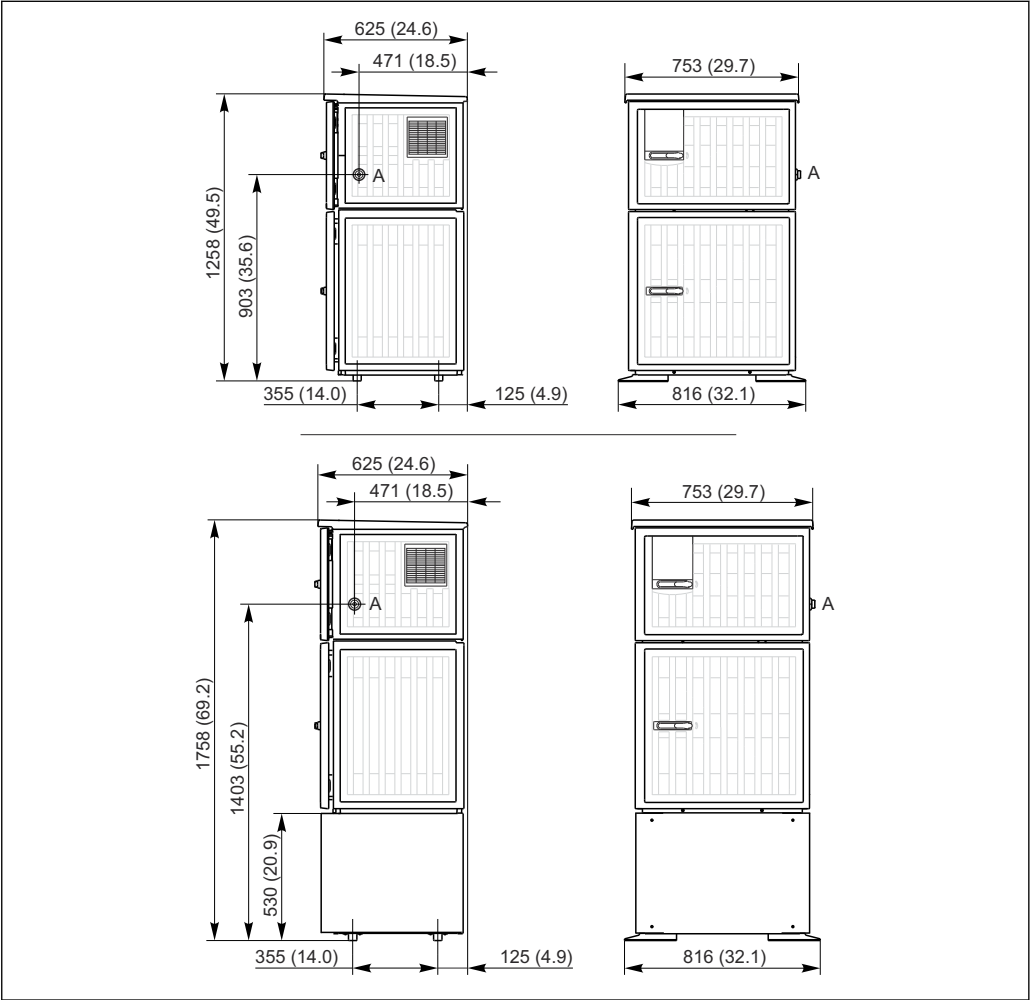
供货清单包括：

- 1 台 Liquistation CSF48，以及：
 - 订购的试样瓶（组）
 - 选配硬件
 - 附件包
 - 针对蠕动泵或真空泵：
不同角度（直型、90°）的吸液管道软管接头、内六角螺钉（仅适用带真空泵的仪表型号）
 - 针对采样安装支架：
 - 2 根或 3 根压缩空气管道，每根长度 5 m；1 根 EPDM 进样管道，内径 13 mm，长度 5 m
 - 蠕动泵或真空泵全套附件
 - 订货号为 CSF48-AA31*和 CSF48-AA32*的采样仪的全套附件（用于采样安装支架）：
 - 《简明操作指南》（订购语言，印刷版），1 本
 - 选配附件
- ▶ 如有疑问：
请咨询供应商或当地销售中心。

5 安装

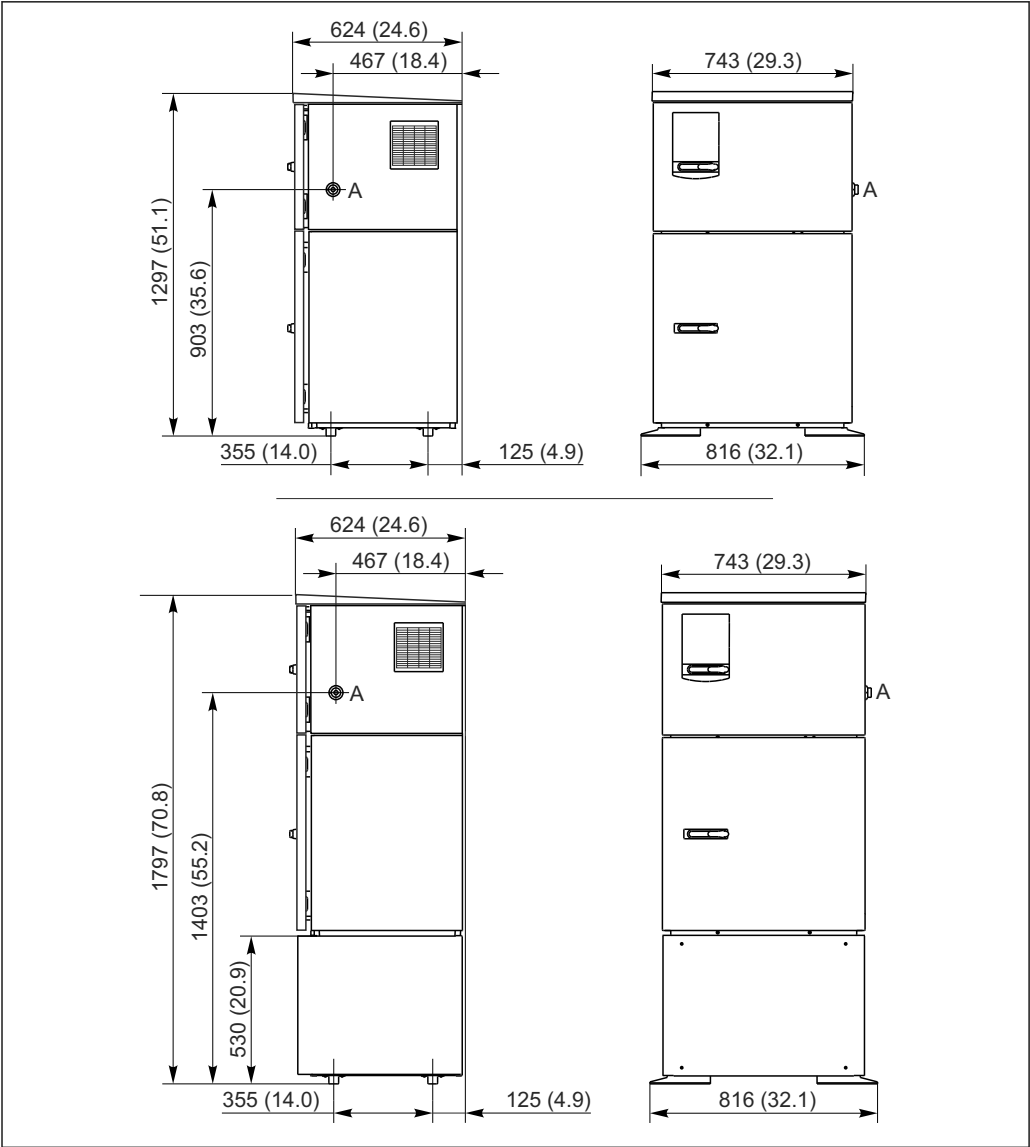
5.1 安装要求

5.1.1 外形尺寸



A0025857

8 Liquistation 采样仪的外形尺寸示意图；塑料外壳，可选配立柜。测量单位 mm (in)
A 吸液管道接口



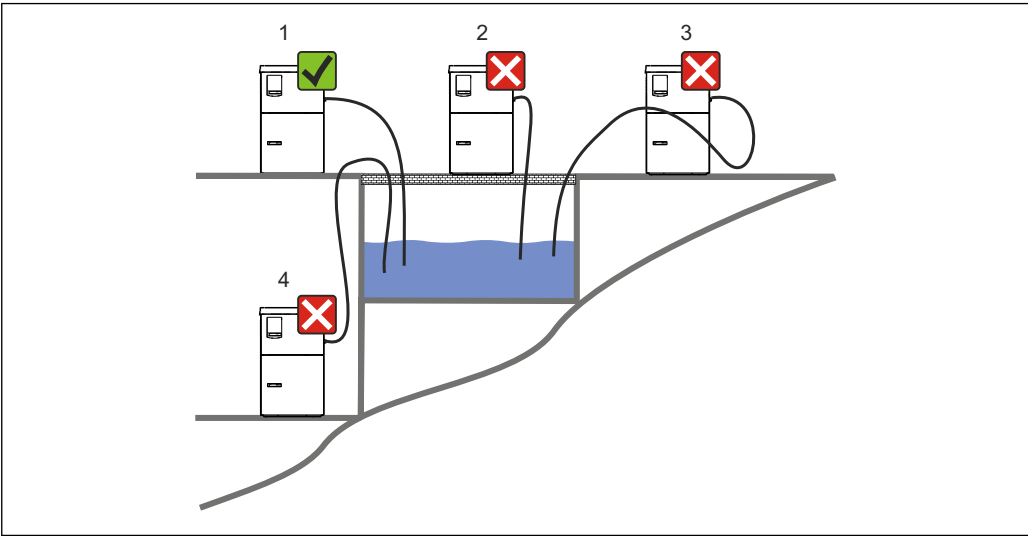
A0024423

图 9 Liquistation 的外形尺寸示意图；不锈钢外壳，可选配立柜。测量单位 mm (in)

A 吸液管道接口

5.1.2 安装位置

采样方式：采样泵型



A0024411

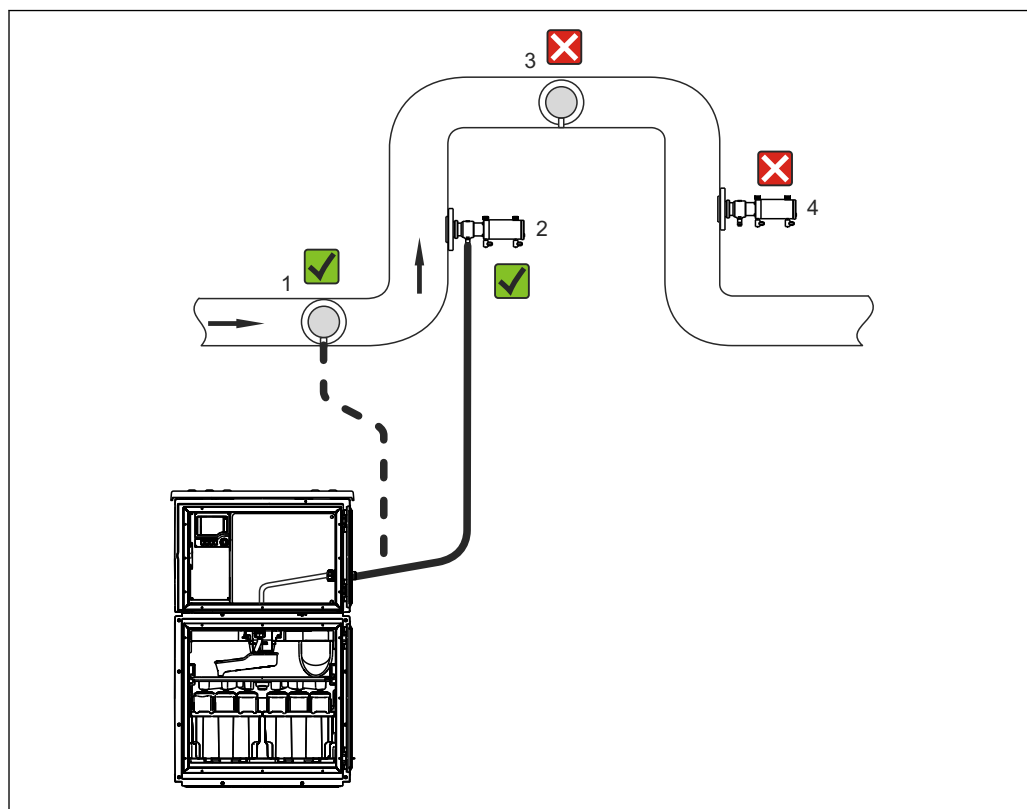
10 Liquistation 的安装位置

安装条件
采样仪上的吸液管道接入点在取样点之上，软管向下倾斜连接取样点。
禁止将采样仪安装在腐蚀性环境中。
避免吸液管道内出现虹吸效应。
采样仪上的吸液软管不得向上倾斜连接至取样点。

安装设备时应注意以下几点：

- 在水平面上竖直安装设备。
- 将设备稳固地固定在水平面上的紧固点。
- 采取过热防护措施（例如安装位置远离加热器或避免阳光直射）。
- 采取机械防振措施。
- 采取强磁场防护措施。
- 确保采样仪柜体侧旁的空气自由流通。禁止紧贴墙壁安装采样仪。采样仪与两侧墙壁间的距离不得小于 150 mm (5.9 in.)。
- 采样仪禁止直接安装在废水处理厂进水管道上方。

采样方式：采样支架型



A0024412

图 11 带 Samplefit CSA420 采样安装支架的 Liquistation CSF48 采样仪表的安装示意图

在管道中安装采样安装支架时，需要注意以下几点：

- 最佳安装位置是安装在向上管道中(图号 2)；也可以安装在水平管道中(图号 1)。
- 避免安装竖直向下排空的管道中(图号 4)。
- 避免采样管路中出现虹吸效应。
- 在竖直方向上安装支架和采样仪进水口间的最小距离为 0.5 m (1.65 ft)。

安装采样仪时，需要注意以下几点：

- 在水平面上安装采样仪。
- 防止采样仪受热(例如：安装在加热器附近)。
- 采取机械振动防护措施。
- 采取强磁场防护措施。
- 确保在采样仪外壳侧板处空气能自由循环流动。请勿将采样仪紧贴墙壁安装。墙壁与采样仪左右两侧的安装间距至少为 150 mm (5.9")。
- 请勿将采样仪直接安装在污水处理厂的进水口上方(硫化物气体！)

5.1.3 机械连接

底座平面图

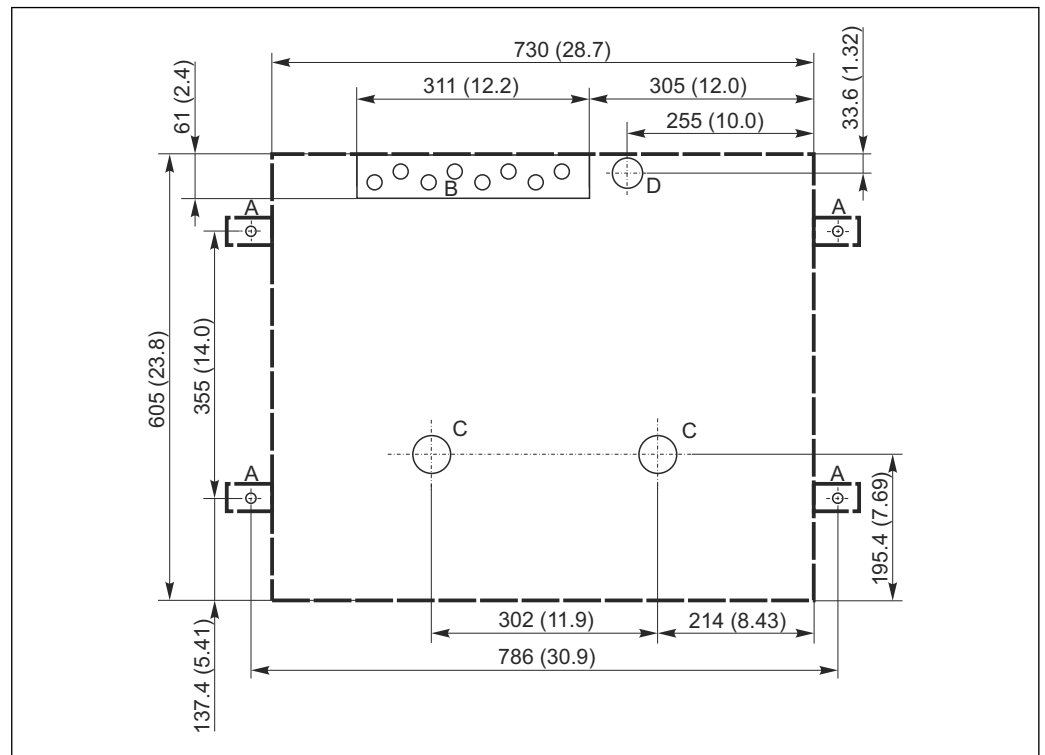


图 12 底座平面图。测量单位 mm (in)

- A 紧固件 (4 x M10)
- B 电缆入口
- C 冷凝水出水口和溢流口, > DN 50
- D 底部试样入口, > DN 80
- Liquistation 的外形尺寸

5.1.4 采样泵型的进样口连接

- 最大吸液高度:
 - 真空泵: 6 m (20 ft) (标准); 可选: 8 m (26 ft)
 - 蠕动泵: 8 m (26 ft) (标准)
- 最大软管长度: 30 m (98 ft)
- 软管接口直径
 - 真空泵: 内径 10 mm (3/8 in) 13 mm (1/2 in), 16 mm (5/8 in) 或 19 mm (3/4 in)
 - 蠕动泵: 内径 10 mm (3/8 in)
- 进样速度:
 - > 0.6 m/s (> 1.9 ft/s), 适用内径 10 mm (3/8 in) 的软管, 符合 Ö 5893、US EPA 标准
 - > 0.5 m/s (> 1.6 ft/s), 适用内径不大于 13 mm (1/2 in) 的软管, 符合 EN 25667、ISO 5667 标准

安装设备时应注意以下几点:

- 确保吸液管道从取样点向上倾斜连接采样仪。
- 采样仪必须安装在取样点的上方。
- 避免吸液管道内出现虹吸效应。

取样点要求:

- 禁止将吸液管道连接至带压系统。
- 使用滤网去除试样中的磨损性大颗粒固体和易堵塞固体。
- 顺着介质流动方向, 将吸液管道插入至介质中。
- 在具有代表性的取样点采样 (湍流工况, 不直接在水渠底部采样)。

实用采样附件

进水口滤网：

过滤大颗粒固体和易堵塞固体。

5.1.5 采样支架型的进样口连接

- 最小高度差（采样安装支架至吸液管道缆塞）：0.5 m (1.6 ft)
- 最大软管长度：5 m (16 ft)
- 软管接口直径：13 mm (1/2 in)

安装设备时应注意以下几点：

- 确保进样管道从取样点向下倾斜连接采样仪。
- 采样仪必须安装在取样点的下方。
- 避免吸液管道内出现虹吸效应。

取样点要求：

- 连接采样安装支架与带压系统，最大紧固扭矩为 6 bar (87 psi)。
- 避免取样点中存在会导致系统堵塞的大颗粒磨损性固体。
- 在具有代表性的取样点进行采样（确保吸液管道完全插入至介质中）。

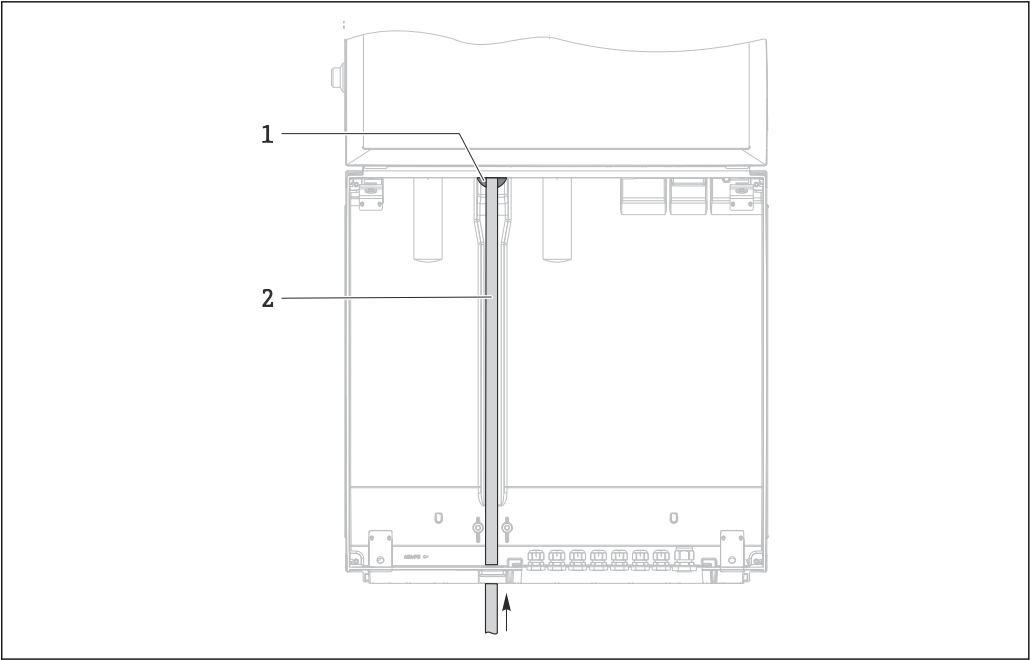
5.2 设置仪表**5.2.1 连接泵型仪表侧的吸液管道**

1. 安装设备时必须注意安装条件。
2. 在取样点和采样仪之间连接吸液管道。
3. 将软管接头安装到软管上。
4. 使用喉箍固定软管接头。
5. 将吸液管道拧至采样仪的软管接口上。

5.2.2 连接泵型仪表底部的吸液管道

从底部连接采样管道时，吸液管道从采样室背板向上方走线。

1. 首先拆除定量腔室和样品腔室的背板。
2. 拆除位于采样仪底座背面上的软管缆塞上的排放堵头。
3. 如图所示，引导吸液管道向上穿过前方开口。

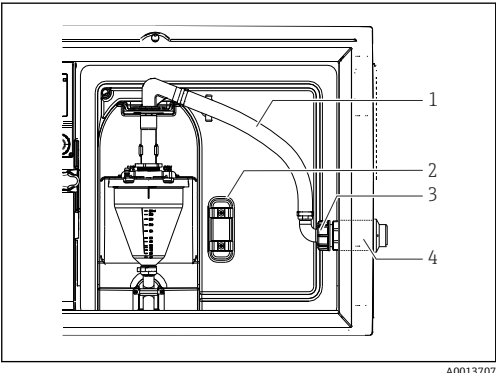


A0013704

13 从底部供给样品

- 1 吸液管道缆塞
- 2 吸液管道

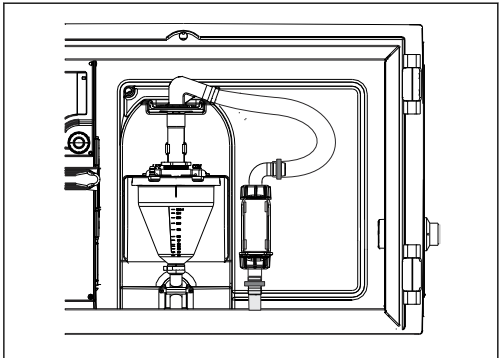
连接真空泵型仪表上的吸液管道



A0013707

14 侧面连接吸液管道（出厂状态）

- 1 软管
- 2 软管缆塞固定夹
- 3 适配螺母
- 4 软管缆塞



A0013708

15 底部连接吸液管道

从侧面连接吸液管道改为底部连接吸液管道

1. 松开适配螺母（部件 3）。
2. 松开侧面板上的软管缆塞（部件 4）。
3. 如图所示，将软管缆塞安装在固定夹（部件 2）中。
4. 从顶部拧紧软管。
5. 将软管接头安装到吸液管道上，并从底部将其拧至软管缆塞上。
6. 插入随箱提供的堵头。

连接蠕动泵型仪表上的吸液管道

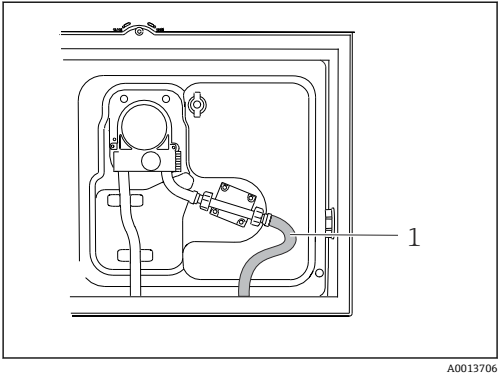
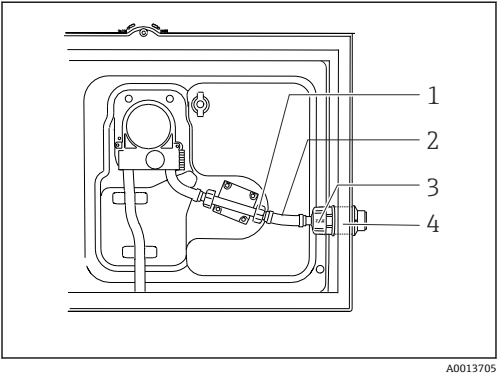


图 16 侧面连接吸液管道（出厂状态）

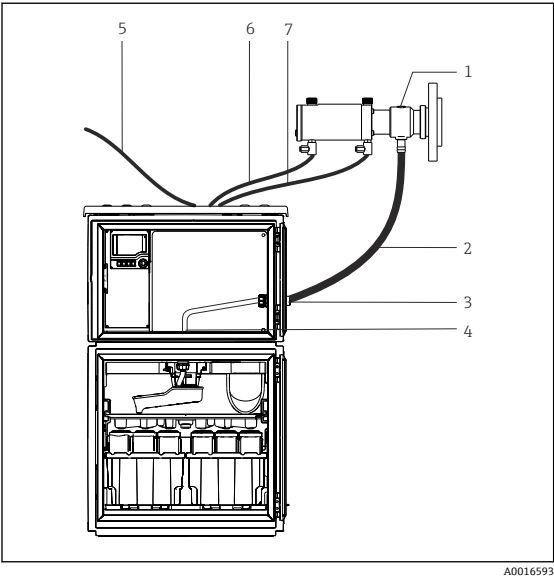
图 17 底部连接吸液管道

- 1 小适配螺母
- 2 软管
- 3 适配螺母
- 4 软管缆塞

从侧面连接吸液管道改为底部连接吸液管道

1. 松开侧面板上的适配螺母（部件 3）和软管缆塞（部件 4）。
2. 松开小适配螺母（部件 1），拆除软管。
3. 将软管接头安装到软管上。
4. 使用喉箍固定软管接头。
5. 如图所示，从底部接入吸液管道。
6. 插入随箱提供的堵头。

5.2.3 连接采样支架型仪表上的压缩空气和样品软管



- 1 采样安装支架
- 2 进样管道
- 3 缆塞
- 4 分配臂缆塞
- 5 供给外部压缩空气的压缩空气软管
- 6 “插入”压缩空气软管
- 7 “抽出”压缩空气软管

图 18 连接压缩空气软管和进样管道

1. 将采样安装支架（部件 1）连接至进样管道（部件 2），并引导进样管道穿过缆塞（部件 3）。进样管道终止于分配臂缆塞（部件 4）。
2. 将采样仪的黑色压缩空气软管（部件 6）连接至采样安装支架的相应接口。
3. 无内置压缩机的 Liquistation CSF48：将黑色压缩空气软管（部件 5）连接至外部压缩空气供应系统。

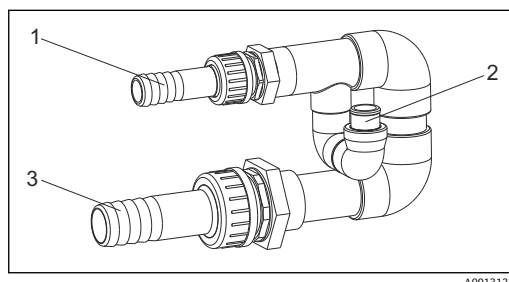
5.3 通过流通式安装支架采样

直接通过安装在底座上的流通式安装支架采样，或通过外部安装的流通式安装支架采样。

流通式安装支架用于带压系统采样，例如：

- 罐体安装位置较高
- 带压管道
- 外接泵

最大流量在 1000...1500 l/h 之间。

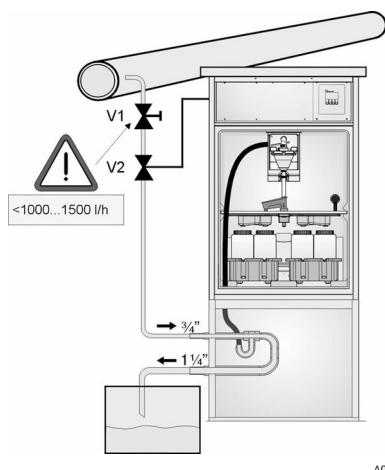


- 1 流通式安装支架进水口: 3/4"
- 2 采样接口
- 3 流通式安装支架出水口: 1 1/4"

图 19 连接流通式安装支架 71119408

i 流通式安装支架的出水口必须保持常压（例如出水端、敞口池）！

应用实例：在带压管道中采样



使用针阀 1 设定流量，流量在 1000...1500 l/h 之间。启动采样周期后，使用一路继电器输出进行控制并打开球阀 2。介质进入管道和流通式安装支架中，流向出水口。超过设定延迟时间后，直接从流通式安装支架中取样。取样完成后，重新关闭球阀 2。

i 球阀和针阀均不是标准供货件。如需要，请咨询 Endress+Hauser 销售中心。

图 20 在带压管道中采样

- V1 针阀
- V2 球阀
- 3 流通式安装支架

5.4 安装后检查

1. 确认吸液管道已牢固连接至采样仪。
2. 检查取样点和采样仪之间连接的吸液管道，确保已正确连接。
3. 确认分配臂已正确安装到位。
4. 采样仪在安装后和启动前至少需要停机 12 小时，否则可能会导致温度调节模块损坏。

6 电气连接

警告

仪表带电

接线错误可能导致人员伤亡!

- ▶ 仅允许认证电工执行电气连接操作。
- ▶ 电工必须事先阅读《操作手册》，理解并遵守其中的各项规定。
- ▶ 进行任何接线操作之前，必须确保所有电缆均不带电。

注意

设备上无电源开关

- ▶ 用户须自备最大电流 10 A 的保险丝。安装时必须遵守当地法规要求。
- ▶ 对于 CAS 认证型采样仪，应安装规格为 10 A/250 V AC 的 HBC 保险丝
- ▶ 断路保护器必须是开关或电源开关，并被标识为设备专用的断路保护器。
- ▶ 进行所有其他电气连接前，必须首先建立保护性接地连接。断开保护性接地连接会导致危险。
- ▶ 必须在设备附近安装断路保护器。
- ▶ 对于 24 V 供电型采样仪，必须通过双层或增强绝缘实现恒压电源与低电压电缆 (110/230 VAC) 的隔离。

操作时使用非固定电源线连接采样仪（可选）

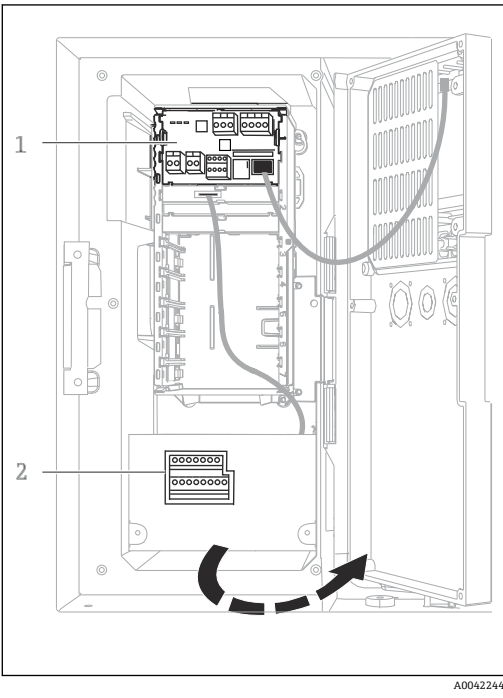
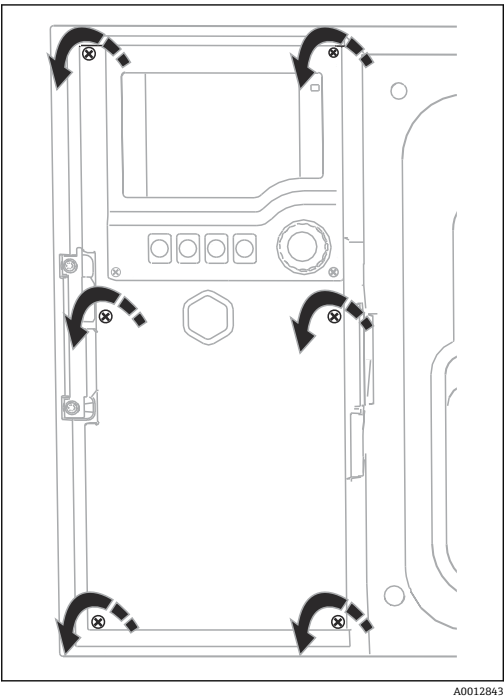
注意

设备上无电源开关

- ▶ 可以通过 TSP 特殊选型订购电源开关。
- ▶ 使用电源电缆时，必须内部安装最大电流额定值 10 A 的保险丝。保险丝安装在后盖板下方。
- ▶ 进行所有其他电气连接前，必须首先建立保护性接地连接。断开保护性接地连接会导致危险。

6.1 连接传感器

6.1.1 控制器外壳中的接线腔

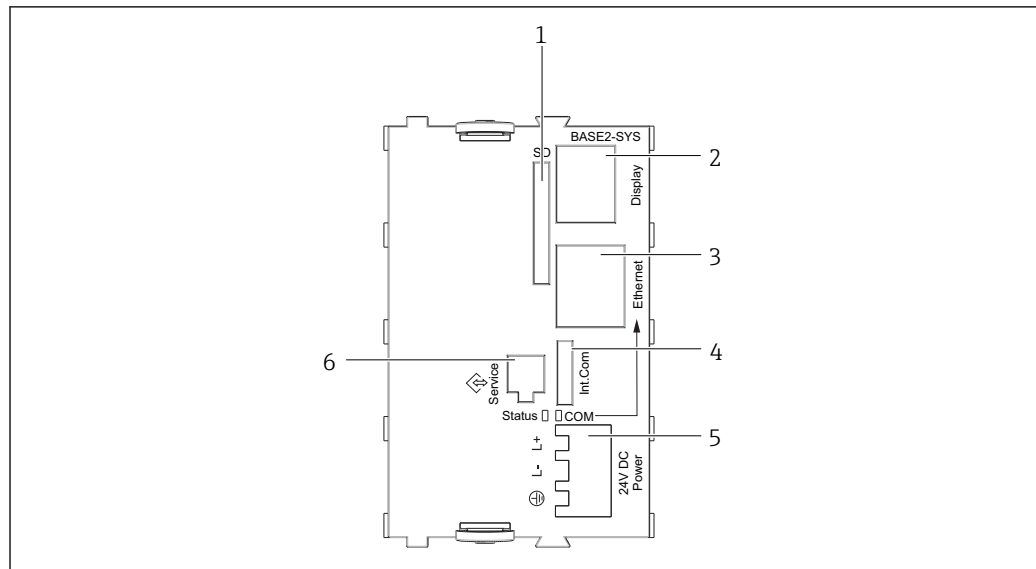


控制器外壳带独立接线腔。松开盖板上的六颗螺丝，打开接线腔：

- 使用一字螺丝刀松开盖板上的六颗螺丝，打开显示单元盖。

- 1 1 个基本模块 E
2 采样仪控制器
显示单元盖已打开，带基本模块 E 的采样仪

6.1.2 基本模块 SYS



A0042245

图 21 基本模块 SYS (BASE2-SYS)

- 1 SD 卡槽
- 2 显示单元电缆槽 ¹⁾
- 3 以太网接口
- 4 采样仪控制器的连接电缆 ¹⁾
- 5 电压连接 ¹⁾
- 6 服务接口 ¹⁾

¹⁾内部设备连接，不要断开插头。

6.1.3 基本模块 E

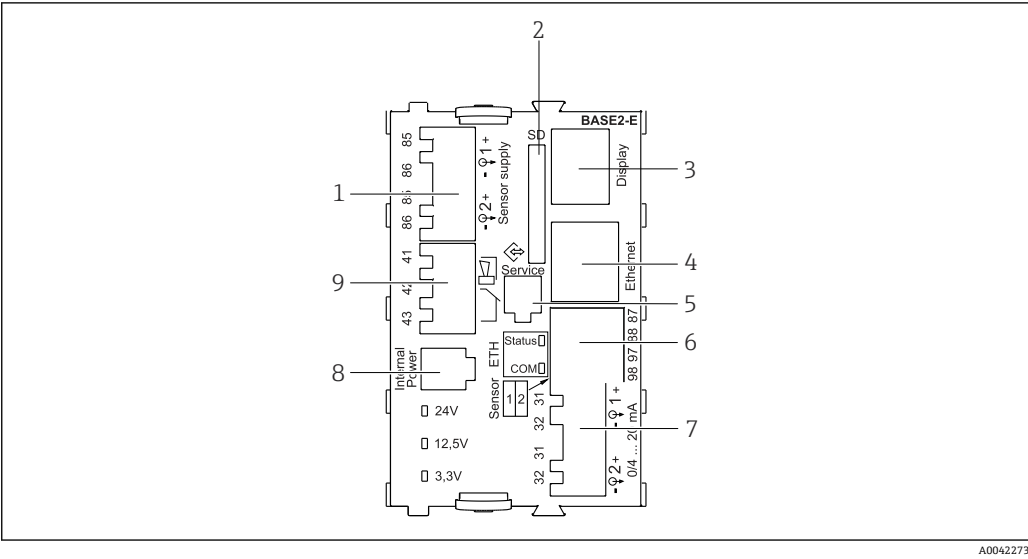


图 22 基本模块 Base2-E

- 1 接线端子，连接带整体电缆的 Memosens 数字式传感器的电源
- 2 SD 卡槽
- 3 显示单元电缆接口 ¹⁾
- 4 以太网接口
- 5 服务接口
- 6 接线端子，连接 2 路 Memosens 数字式传感器
- 7 电流输出
- 8 插座，连接内部供电电缆 ¹⁾
- 9 连接报警继电器

¹⁾设备内部连接。禁止断开插头！

6.1.4 采用 Memosens 通信协议的传感器类型

Memosens 数字式传感器

传感器类型	传感器电缆	传感器
数字式传感器，不带附加内部电源	带插头连接，采用感应式信号传输	■ pH 电极 ■ ORP 电极 ■ 组合电极 ■ 溶解氧传感器（覆膜法和荧光法） ■ 电导式电导率传感器 ■ 余氯传感器（消毒剂）
	整体电缆	电感式电导率传感器
数字式传感器，带附加内部电源	整体电缆	■ 浊度传感器 ■ 界面测量传感器 ■ 光谱吸收系数（SAC）测量传感器 ■ 硝酸盐传感器 ■ 荧光法溶解氧传感器 ■ 离子选择电极

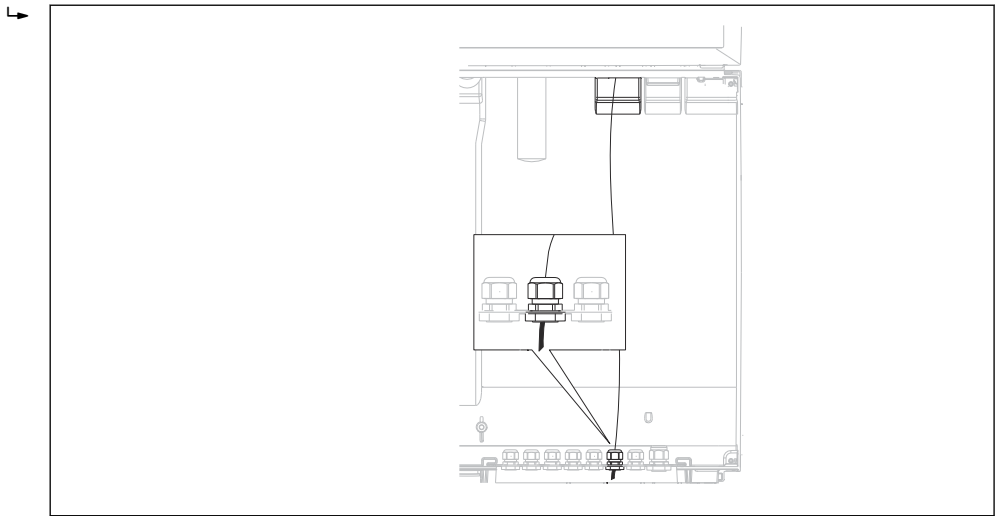
6.1.5 连接采用 Memosens 通信协议的传感器

- ▶ 直接连接传感器电缆
将传感器电缆连接至接线端子上（在传感器模块 2DS 或模块 BASE2-E 上）。

i 对于单通道设备：
必须使用基本模块左手侧的 Memosens 输入单元！

6.1.6 连接传感器

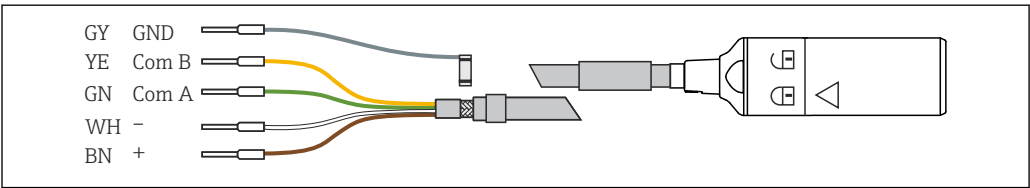
- ▶ 引导传感器电缆穿过背板，向前通向控制器外壳。→ 图 42 和→ 图 42



A0016360

图 23 控制器缆塞

i 仅允许使用原装端接电缆。

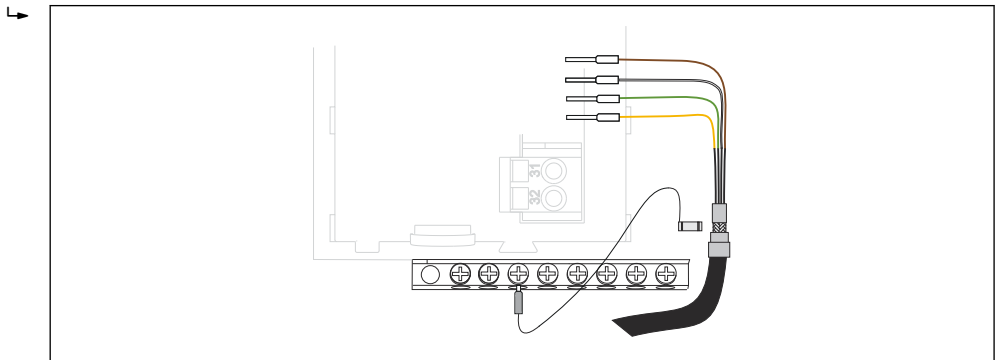


A0024019

图 24 Memosens 电缆 CYK10

将传感器电缆末端线鼻子连接至基本模块 E

- ▶ 通过基本模块 E 左侧的金属缆塞将电缆的外屏蔽层接地。



A0028930

图 25 端子排

6.2 连接采样仪控制器

在控制外壳内(→ 图 25)进行采样仪控制器连接。

6.2.1 模拟量输入和数字量输入/输出接线

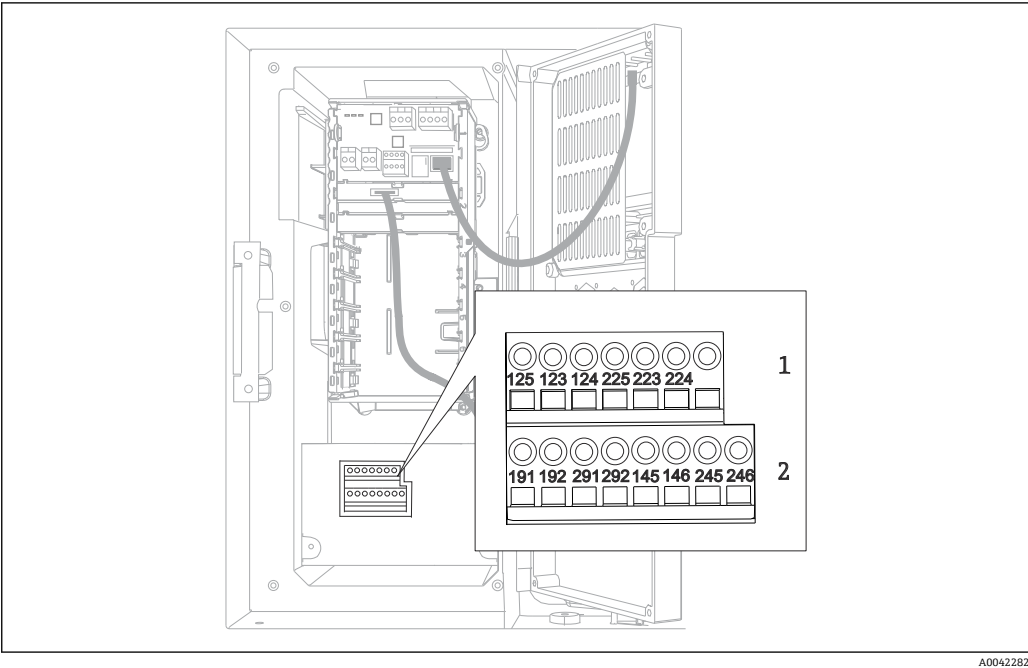


图 26 接线端子位置

- 1 模拟量输入 1 和 2
- 2 数字量输入/输出

6.2.2 模拟量输入

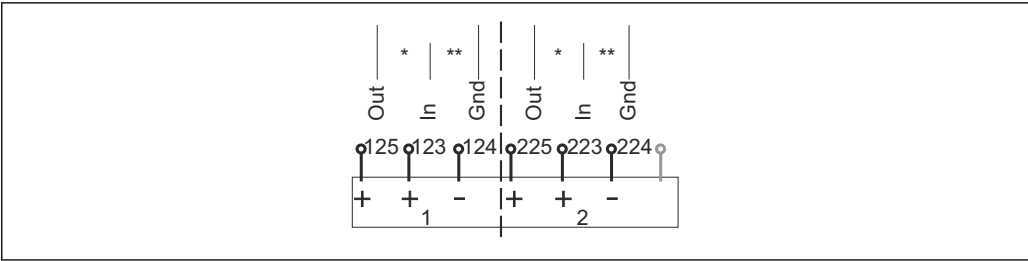


图 27 模拟量输入 1 和 2 的分配

- * 无源设备的模拟量输入(两线制变送器), 输出+输入接线端子(125/123 或 225/223)
- ** 有源设备的模拟量输入(四线制变送器), 输入+接地接线端子(123/124 或 223/224)

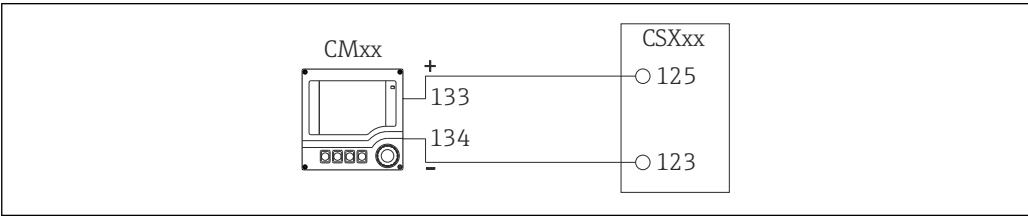
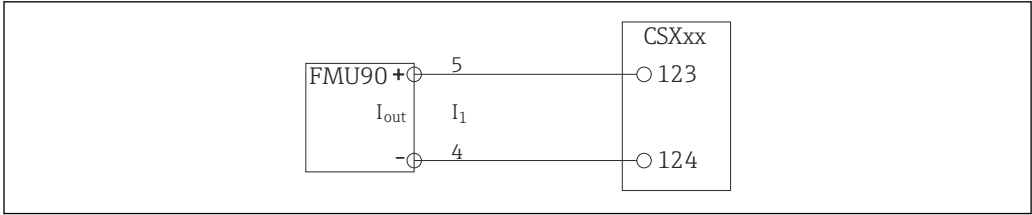


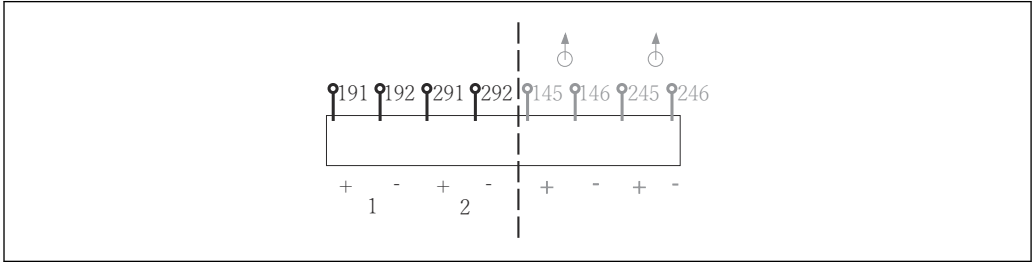
图 28 连接两线制变送器, 例如: Liquiline M CM42



A0028653

图 29 连接四线制变送器，例如：Prosonic S FMU90

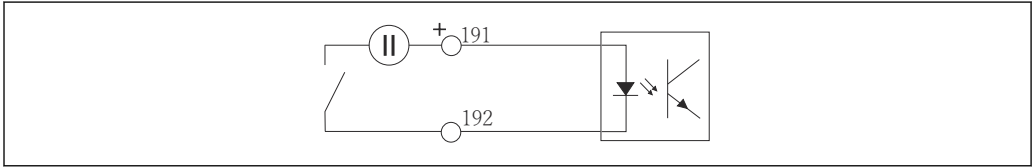
6.2.3 数字量输入



A0013381

图 30 数字量输入 1 和 2 的分配

- 1 数字量输入 1 (191/192)
- 2 数字量输入 2 (291/292)

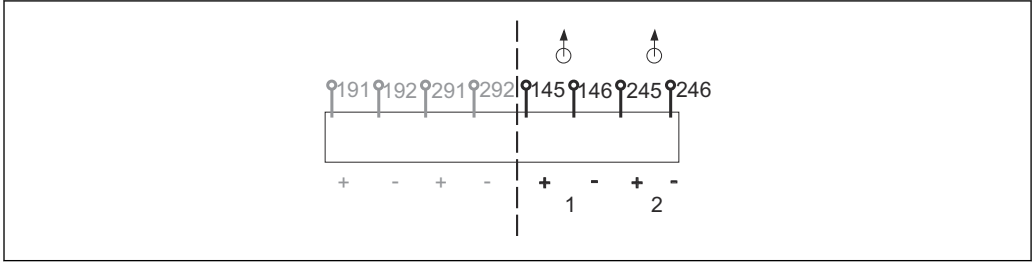


A0013404

图 31 带外接电源的数字量输入

连接至内部电源时，使用灌装腔室背面的接线端子连接。连接至下部端子接线排(位于最左侧，+和-)，(→ 图 43)

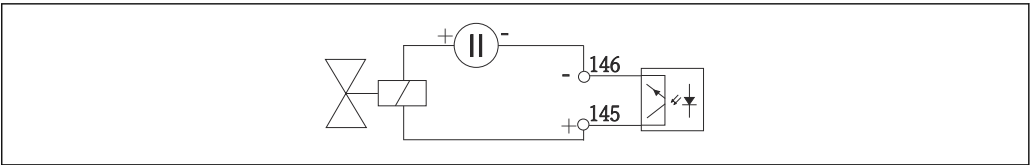
6.2.4 数字量输出



A0013382

图 32 数字量输出 1 和 2 的分配

- 1 数字量输出 1 (145/146)
- 1 数字量输出 2 (245/246)

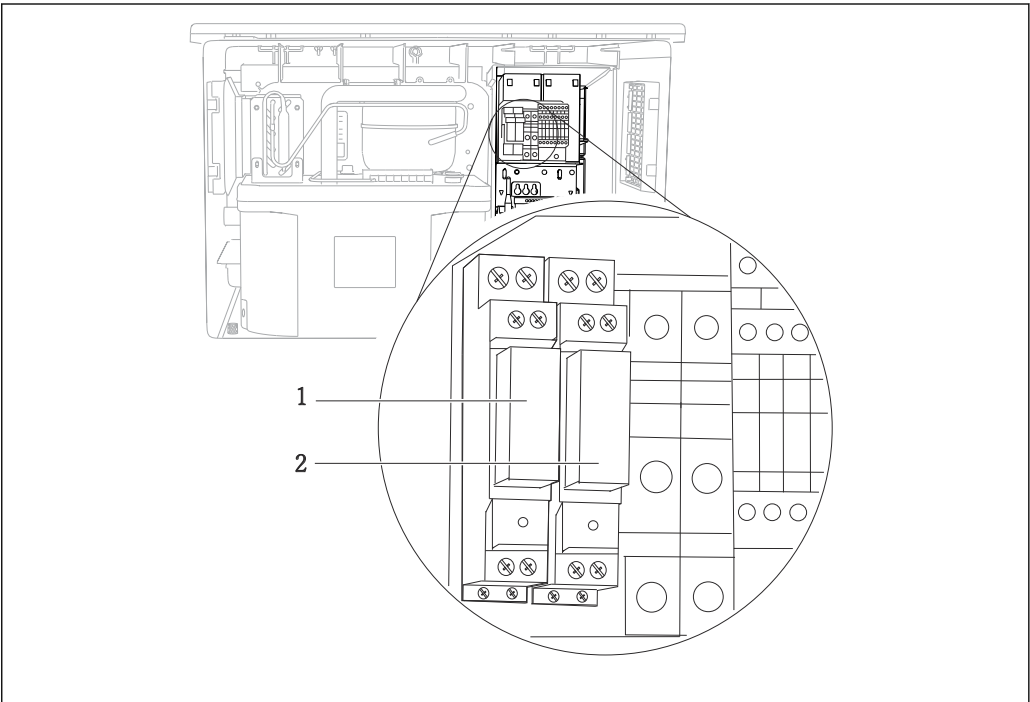


A0013407

图 33 带外接电源的数字量输出

连接至内部电源时，使用灌装腔室背面的接线端子连接。连接至下部端子接线排(位于最左侧，+和-)，(→ 图 43)

6.3 将信号发射器连接至报警继电器

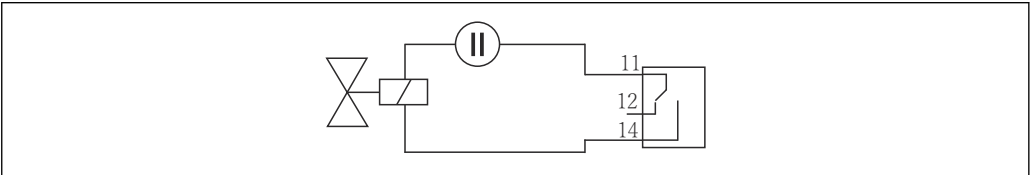


A0016343

图 34 继电器

- 1 数字量输出 1
- 2 数字量输出 2

左侧继电器由数字量输出 1 控制，右侧继电器由数字量输出 2 控制。



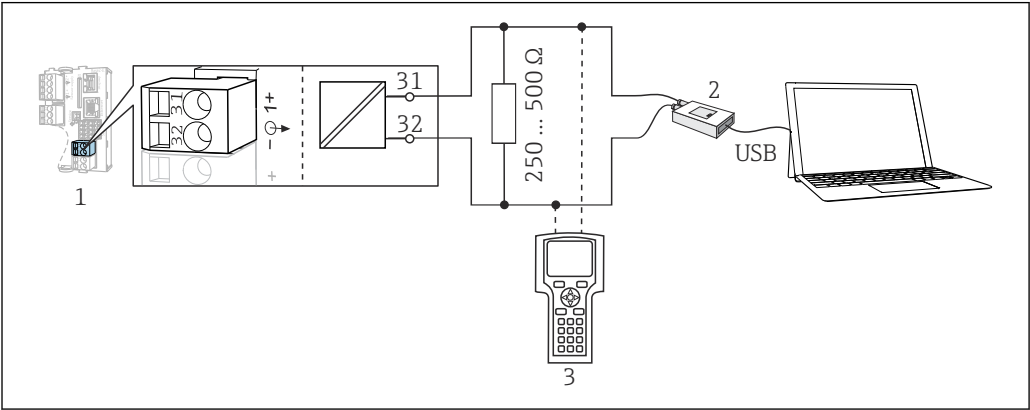
A0016348

图 35 带继电器的数字量输出的连接实例

6.4 连接通信

6.4.1 连接条件

通过 HART 通信操作（例如通过 HART 调制解调器和 FieldCare）

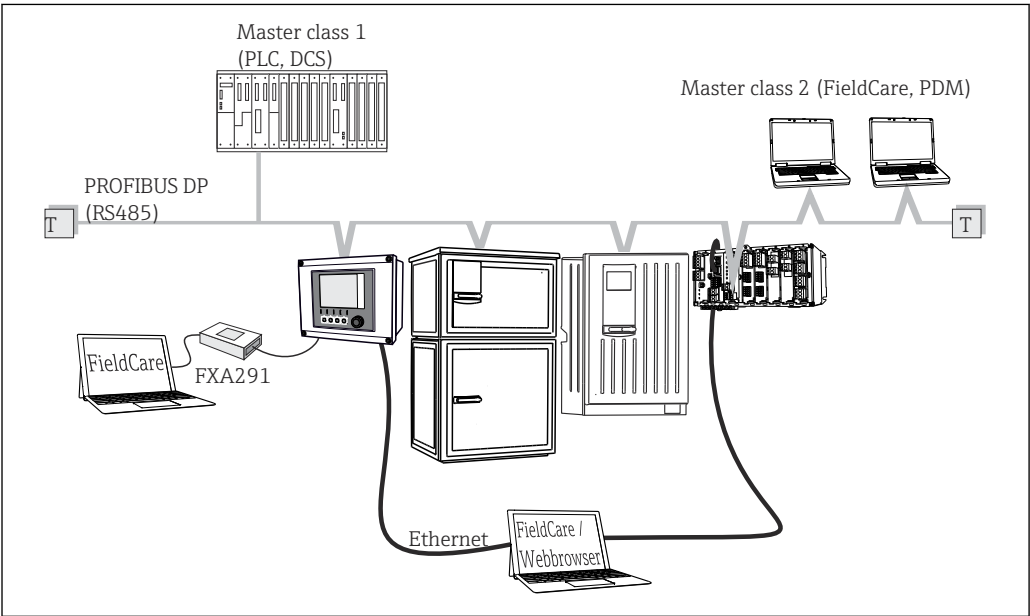


A0039620

36 HART 通信，使用调制解调器

- 1 基本模块 Base2-E: HART 电流输出 1
- 2 HART 调制解调器，连接至个人计算机，例如 Commubox FXA191 (RS232) 或 FXA195 ¹⁾ (USB)
- 3 HART 手操器
- ¹⁾ 开关位置位于“ON”（替代 HART 通信电阻）

通过 PROFIBUS DP 通信

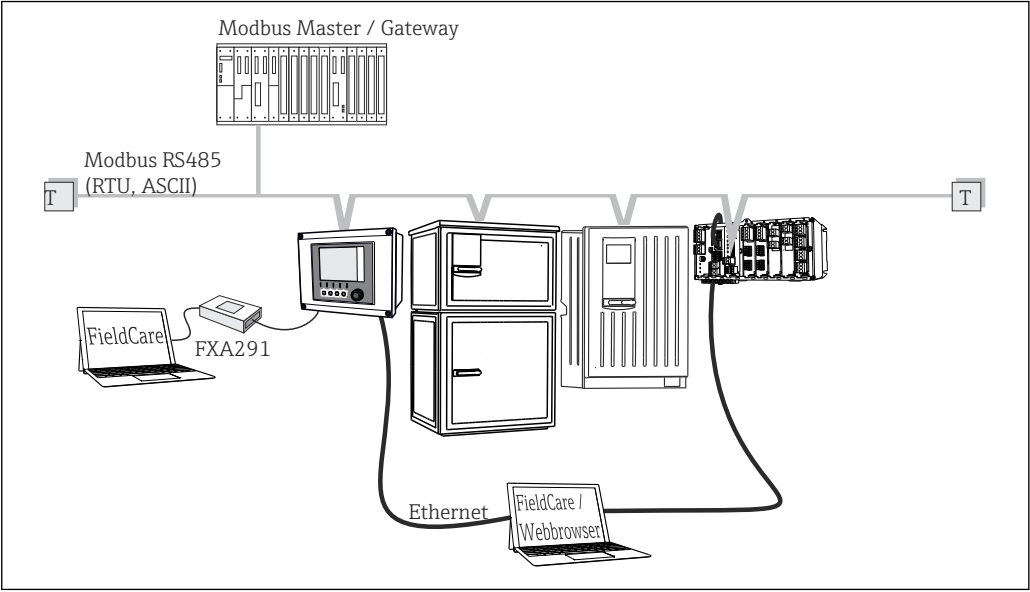


A0039617

37 PROFIBUS DP

T 端接电阻

通过 Modbus RS485 通信

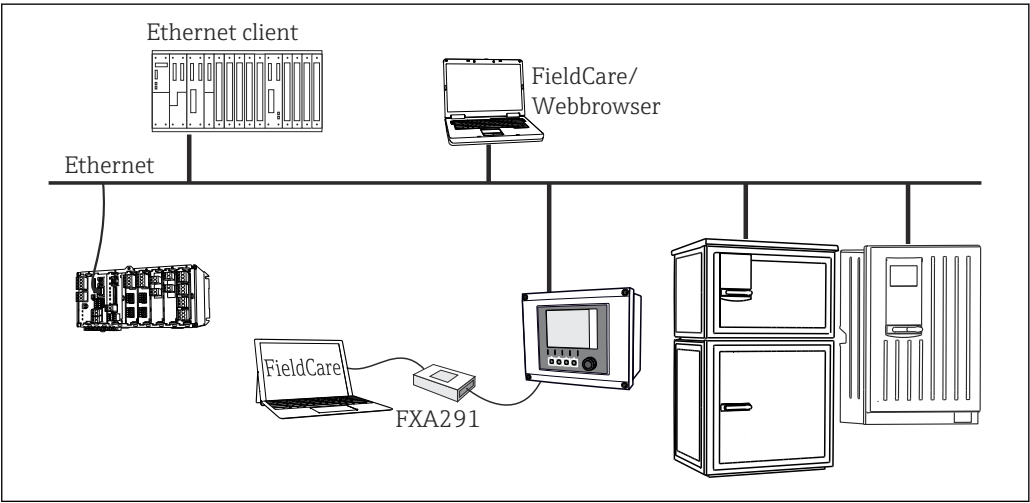


A0039615

38 Modbus RS485

T 端接电阻

通过以太网：网页服务器/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP 通信操作

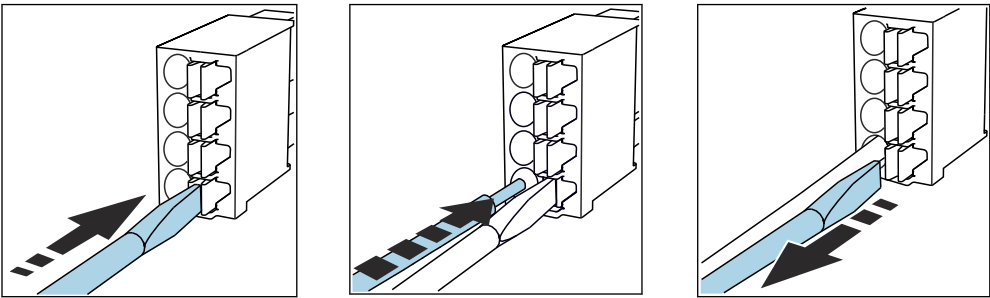


A0039616

39 Modbus TCP 或以太网/IP 或 PROFINET

6.4.2 电缆接线端子连接线

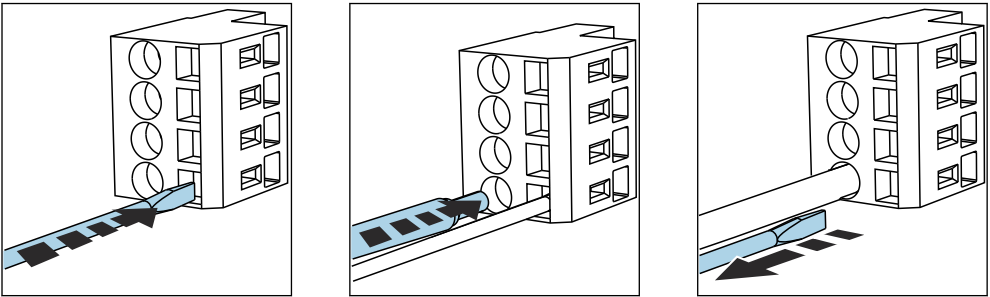
Memosens 和 PROFIBUS/RS485 接头连接的直插式接线端子



- ▶ 插入螺丝刀，按压线夹（打开接线端子）。
- ▶ 插入电缆，直至止动位置处。
- ▶ 拔出螺丝刀（关闭接线端子）。

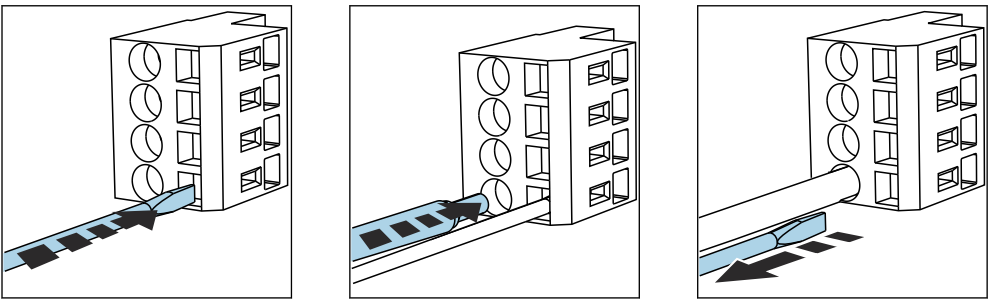
i 连接后确保每个电缆末端均安装固定到位。如果电缆末端未正确安装至限位挡块位置处，端接电缆末端特别容易松动。

其他插入式接线端子



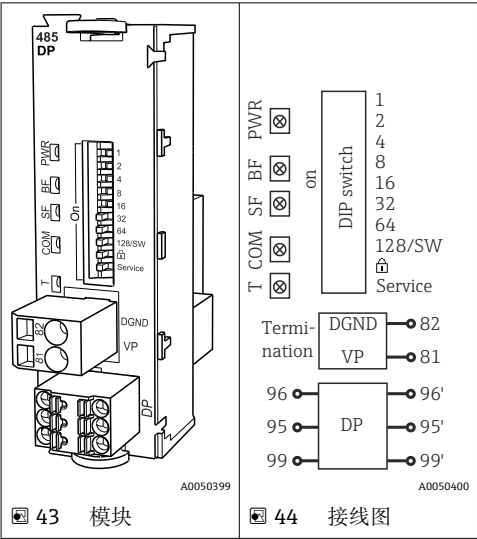
- ▶ 插入螺丝刀，按压线夹（打开接线端子）。
- ▶ 插入电缆，直至止动位置处。
- ▶ 拔出螺丝刀（关闭接线端子）。

i 连接后，确保每个电缆末端均安装固定到位。电缆末端未正确安装至限位挡块位置处时，端接电缆末端特别容易松动。



- 40 使用螺丝刀下压线夹(打开接线端子)
- 41 插入电缆，直至限位挡块位置处
- 42 拔出螺丝刀(关闭接线端子)

6.4.3 485DP 模块



接线端子	PROFIBUS DP
95	A
96	B
99	未连接
82	DGND
81	VP

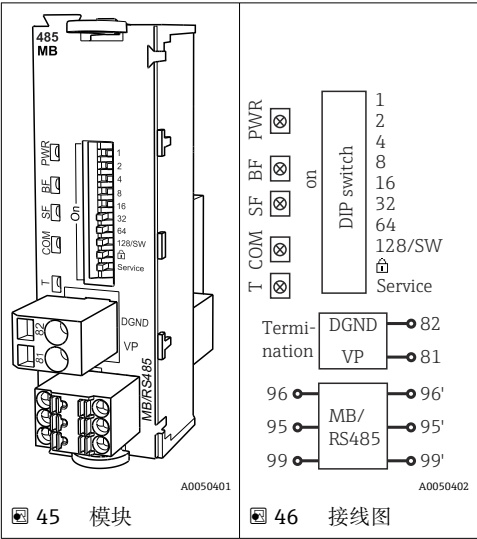
模块前端的 LED 指示灯

LED 指示灯	名称	颜色	说明
PWR	电源	绿色 (GN)	已上电，模块已完成初始化。
BF	总线故障	红色 (RD)	总线故障
SF	系统故障	红色 (RD)	设备错误
COM	通信	黄色 (YE)	发送或接收 PROFIBUS 信息。
T	总线端接	黄色 (YE)	- 熄灭：未端接 - 亮起：已端接

模块前部的 DIP 开关

DIP 开关	出厂设置	分配
1...128	ON	总线地址 (→ “调试/通信”)
⏏	OFF	写保护: “ON” = 无法通过总线设置，仅可进行现场设置
Service	OFF	此开关未分配功能

6.4.4 485MB 模块



接线端子	Modbus RS485
95	B
96	A
99	C
82	DGND
81	VP

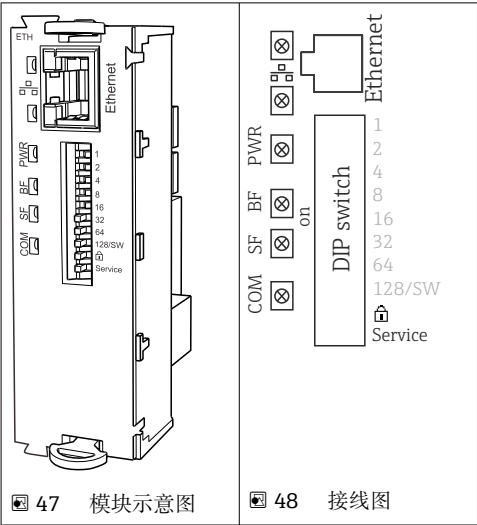
模块前端的 LED 指示灯

LED 指示灯	名称	颜色	说明
PWR	电源	绿色 (GN)	已上电，模块已完成初始化。
BF	总线故障	红色 (RD)	总线故障
SF	系统故障	红色 (RD)	设备错误
COM	通信	黄色 (YE)	发送或接收 Modbus 信息。
T	总线端接	黄色 (YE)	■ 熄灭：未端接 ■ 亮起：已端接

模块前部的 DIP 开关

DIP 开关	出厂设置	分配
1...128	ON	总线地址 (→ “调试/通信”)
🔒	OFF	写保护: “ON” = 无法通过总线设置，仅可进行现场设置
Service	OFF	此开关未分配功能

6.4.5 ETH 模块



模块前端的 LED 指示灯

LED 指示灯	说明	颜色	说明
RJ45	LNK/ACT	绿色	■ 熄灭=连接禁用 ■ 亮起=连接激活 ■ 闪烁=数据传输
RJ45	10/100	黄色	■ 熄灭=传输速率 10 MBit/s ■ 亮起=传输速率 100 MBit/s
PWR	供电	绿色	上电，模块初始化
BF	总线故障	红色	未使用
SF	系统故障	红色	仪表错误
COM	通信	黄色	发送或接收 Modbus 信息

模块前部的 DIP 开关

DIP 开关	工厂设置	分配
1-128	亮起	总线地址(→“调试/ 通信”)
🔒	熄灭	写保护: “ON (打开)” =无法通过总线设置, 仅可通过本地操作设置
服务	熄灭	如果开关拨至于“ON” (打开), 保存以太网地址用户设置, 并激活出厂时, 在设备中 对连接设置编程: IP 地址=192.168.1.212, 子网掩码=255.255.255.0, 网关=0.0.0.0, DHCP=Off。 如果开关拨至“OFF (关闭)”, 保存的用户设置再次激活。

6.4.6 总线端接

提供两种总线端接方式：

1.内部端接（通过模块板上的 DIP 开关）

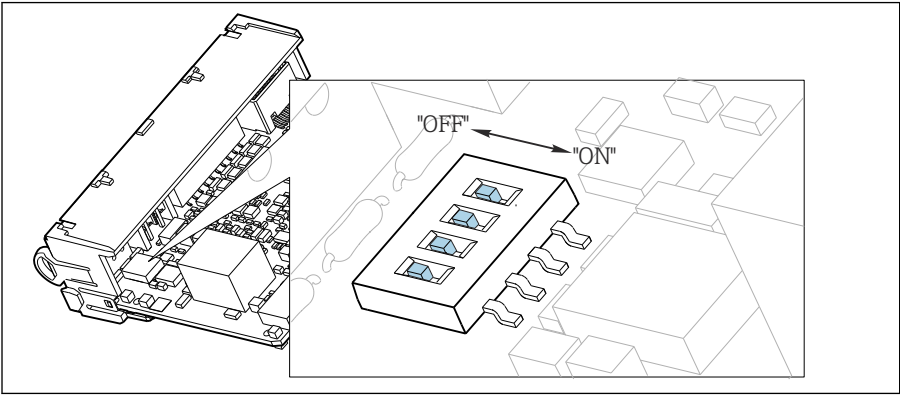


图 49 内部端接的 DIP 开关

- ▶ 使用合适工具，例如镊子，将四个 DIP 开关全部拨至“ON”。
 - ↳ 使用内部端接。

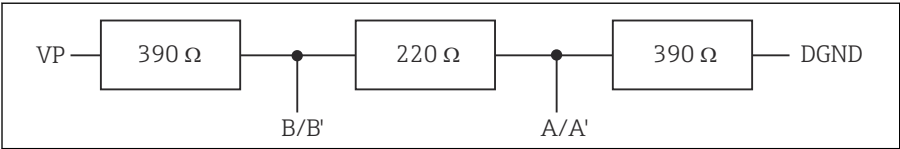


图 50 内部端接示意图

2.外部端接

将模块板上的 DIP 开关保留在“OFF”（出厂设置）。

- ▶ 进行外部端接，连接 5 V 电源的 485DP 或 485MB 模块前端的接线端子 81 和 82。
 - ↳ 使用外部端接。

6.5 连接附加输入、输出或继电器

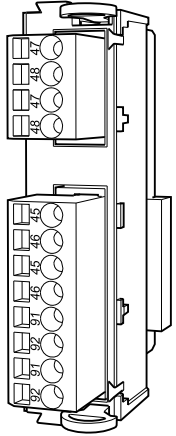
警告

不包含模块

无抗冲击保护。存在电击危险！

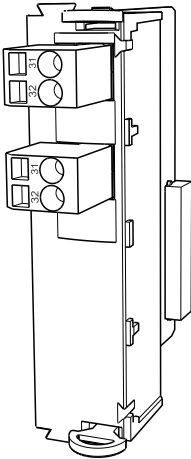
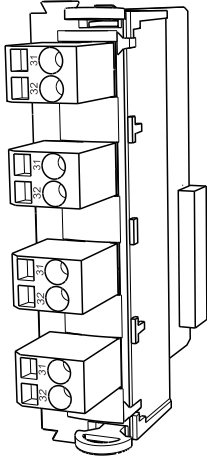
- ▶ 更改或扩展**非防爆型**硬件：始终从上至下使用插槽。禁止留下任何空置插槽。
- ▶ 插槽未全部使用时，对于**非防爆型**设备：必须在插槽中安装盲板或端盖（位于最后一个模块底部）。这样才能保证设备不受冲击影响。
- ▶ 始终确保抗冲击保护功能，特别是使用继电器模块（2R、4R、AOR）时。
- ▶ 不得更改**防爆型**硬件。只有制造商服务团队可以将认证设备转换为其他认证设备版本。这包括带集成 2DS Ex-i 模块的所有变送器模块，以及涉及非本质安全模块的各种变化。
- ▶ 必须通过用户自备端子接线排将其他屏蔽线连接至控制柜中央的 PE 上。

6.5.1 数字量输入和输出

数字量输入输出模块	
	 51 模块 52 接线图

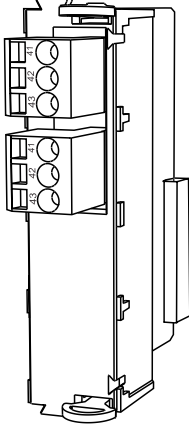
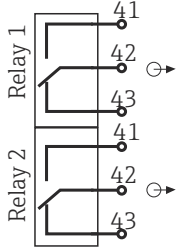
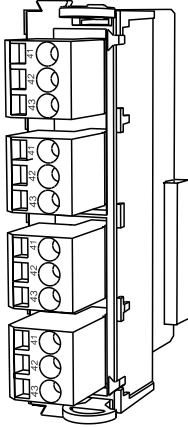
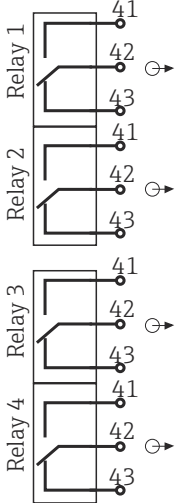
i 最多允许安装 2 个可选数字量输入输出模块

6.5.2 电流输出

2 路模拟量输出		4 路模拟量输出	
	 53 模块 54 接线图		 55 模块 56 接线图

i 最多允许连接 6 路电流输出。

6.5.3 继电器

模块 (2 路继电器)		模块 (4 路继电器)	
			
57 模块	58 接线图	59 模块	60 接线图

 最多允许连接 4 路继电器输出。

实例：连接 CAS40D 的清洗单元 71072583

注意

Liquiline 报警继电器的功耗过高!

基本模块发生不可修复的损坏

- ▶ 仅允许将清洗单元连接至附加模块（AOR、2R 或 4R）的接线端子上，禁止连接基本模块的报警继电器。

实例：连接 Chemoclean CYR10 清洗单元

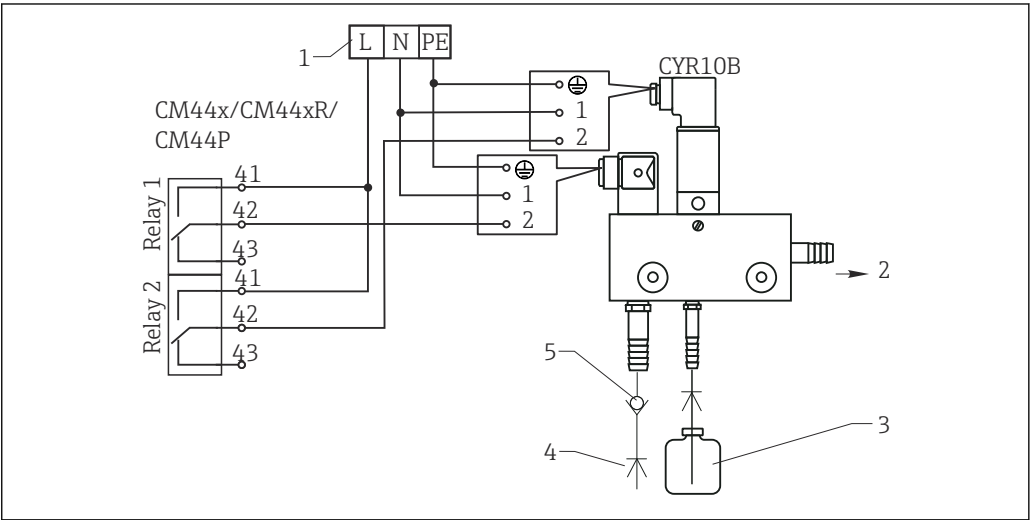


图 61 Chemoclean CYR10 清洗单元接线图

- 1 外接电源
- 2 清洗液喷头
- 3 清洗液瓶
- 4 带压水 (2...12 bar (30...180 psi))
- 5 反冲洗阀 (用户自备)

6.6 接通电源

6.6.1 布线

- ▶ 敷设电缆，使得电缆位于采样仪背板后方。
- 电缆入口处提供缆塞（最多 8 个，取决于采样仪型号）。
- 底座与接线端子之间的电缆长度约为 1.7 m (5.6 ft)。
- 立柜型分析仪的电缆长度约为 1.8 m (5.9 ft)，从底座处开始测量电缆长度。

6.6.2 电缆类型

- 电源电缆：例如 NYY-J，三芯电缆，电线截面积不小于 2.5 mm²
- 模拟量、信号和传输电缆：例如 LiYY 10 x 0.34 mm²

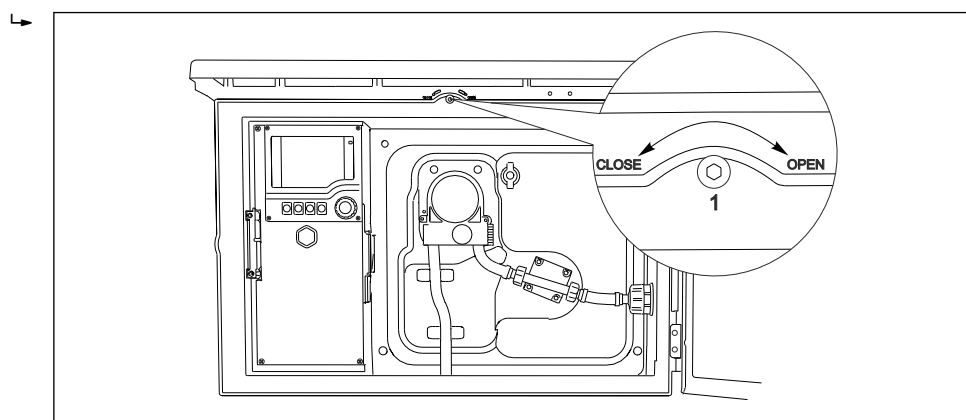
在设备背面顶部加装盖板，为接线端子提供保护。

- ▶ 因此，拆除设备背板，从而在调试前接通电源。

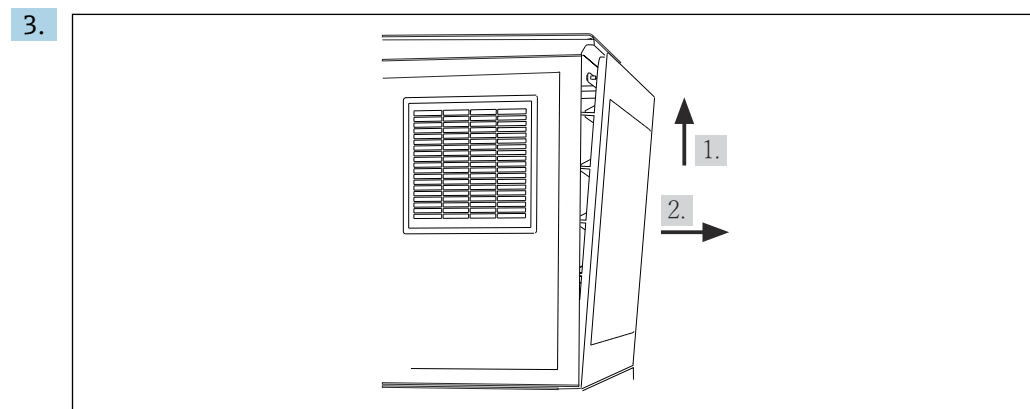
24 V 供电型采样仪的接线端子横截面积至少为 2.5 mm²。连接 24 V 电源时，最大允许电流为 10 A。因此，必须注意供电线路上的压降。接线端子上的电压不得超过允许范围 (→ 图 44)。

6.6.3 拆除进样定量腔室背板

1. 打开定量腔室门。
2. 使用 5 mm (0.17 in) 内六角扳手顺时针松开锁扣，拆除背板。



A0012803



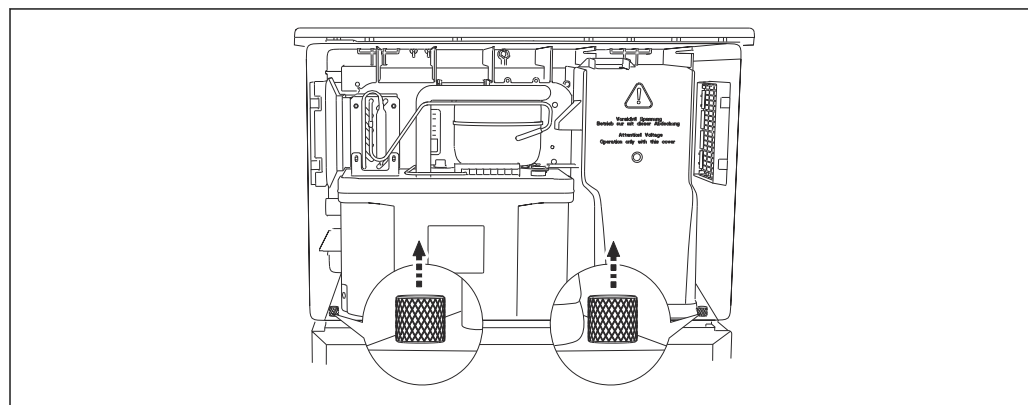
A0012826

62

抬起背板上部向后拉。

4. 拆除背板。

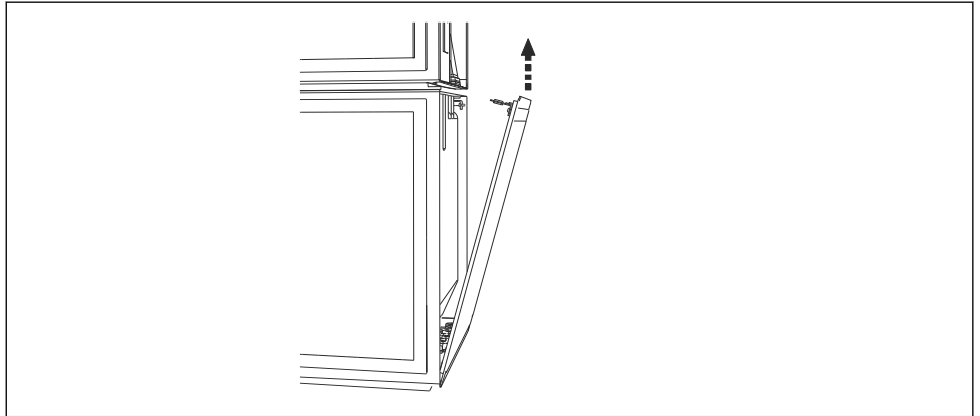
6.6.4 拆除样品采样腔室背板



A0012825

1. 拆除定量腔室背板上的螺栓。

2.



A0012824

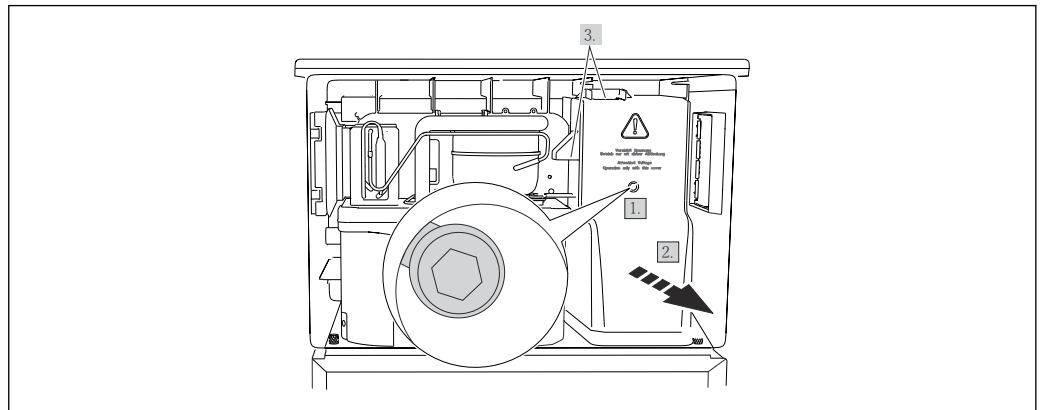
拆除背板上的螺栓。

6.6.5 拆除盖板

**警告****仪表带电!**

接线错误可能会导致人员受伤或死亡

► 拆除供电单元盖板前必须断电。



A0012831

1. 使用内六角扳手（5 mm）松开螺丝。
2. 从正面拆除供电单元盖板。
3. 重新安装时，确保密封圈正确就位。

6.6.6 接线端子分配

通过直插式接线端子连接电源。

► 将接地线连接至其中任一接地端。



可选购电池和保险丝。→ 191

仅允许使用充电电池。→ 191

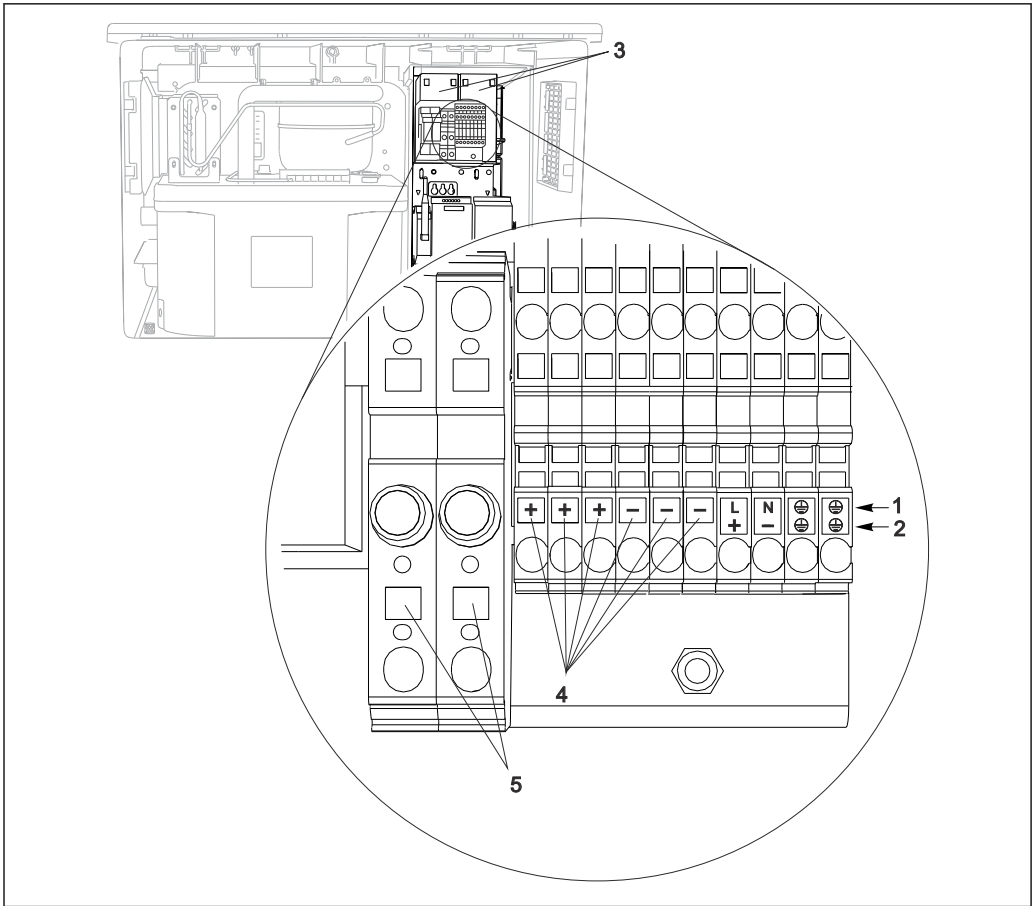


图 63 接线端子分配

- 1 接线端子分配: 100...120 V / 200...240 V AC ±10 %
- 2 接线端子分配: 24 V DC +15/-9 %
- 3 充电电池 (可选)
- 4 内部 24 V 电压
- 5 保险丝 (仅适用电池)

6.7 特殊接线指南

6.7.1 输入/输出信号的接线端子分配

输入信号

- 2 路 0/4...20 mA 模拟量信号
- 2 路数字量信号 > 100 ms 脉冲宽度或边沿
Memosens 数字传感器信号 (可选)

输出信号

2 路数字量信号 > 1 s 脉冲宽度或边沿

必须打开控制器方可连接输出和输入信号。

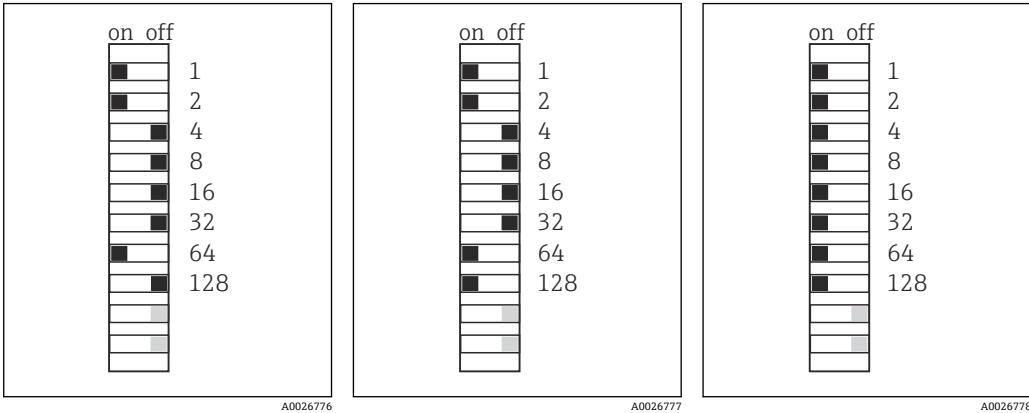
6.8 硬件设置

设置总线地址

1. 打开外壳。

2. 通过 485DP 或 485MB 模块上的 DIP 开关设置所需总线地址。

i PROFIBUS DP 的有效地址范围在 1...126 之间； Modbus 的有效地址范围在 1...247 之间。如果地址设置无效，通过现场设置或现场总线自动启动软件地址设定。



64 有效 PROFIBUS 地址 67 **65** 有效 Modbus 地址 195 **66** 无效地址 255 ¹⁾

¹⁾订购设置，软件地址设定生效，软件地址的出厂设置： PROFIBUS 126， Modbus 247

6.9 确保防护等级

仅允许进行本《操作手册》中介绍的所需或指定用途所需的机械和电气连接，可以在设备出厂前完成相应接线。

► 操作时应特别注意。

如果出现下列情况，将无法确保产品的防护等级（防护等级（IP）、电气安全性、电磁兼容性、防爆性能）：

- 盖板未关闭
- 使用非指定型号的电源
- 未完全拧紧缆塞（必须以 2 Nm (1.5 lbf ft) 扭矩拧紧缆塞，才能确保防护等级）
- 使用的电缆直径与缆塞不匹配
- 模块未完全固定
- 显示单元未安全固定（未完全密封导致水汽进入外壳内）
- 电缆/电缆末端松动或未完全拧紧
- 设备内存在导电性电缆线芯

6.10 连接后检查

警告

接线错误

存在人员和测量点安全风险！由于未遵守本手册指南操作而导致的设备故障，制造商不承担任何责任。

► 以下问题答案均为是时，才能使用设备。

设备状态和规格参数

► 设备和电缆的外观是否完好无损？

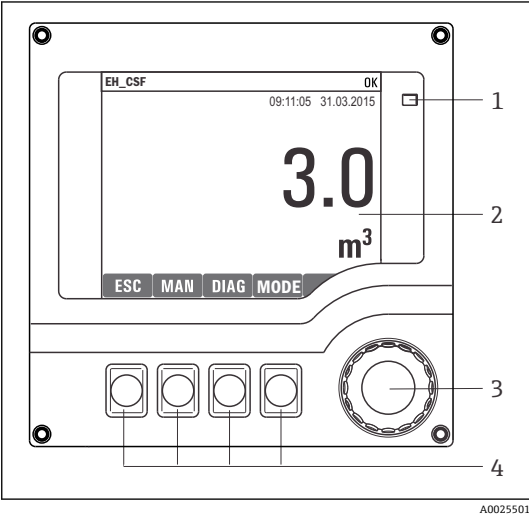
电气连接

- 安装后的电缆完全不受外力的影响？
- 连接电缆无盘卷和交叉？
- 是否按照接线图正确连接信号电缆？
- 所有插入式接线端子是否都牢固啮合？
- 所有连接线均已牢固连接至电缆连接接线端子上？

7 操作方式

7.1 操作方式概述

7.1.1 显示与操作单元

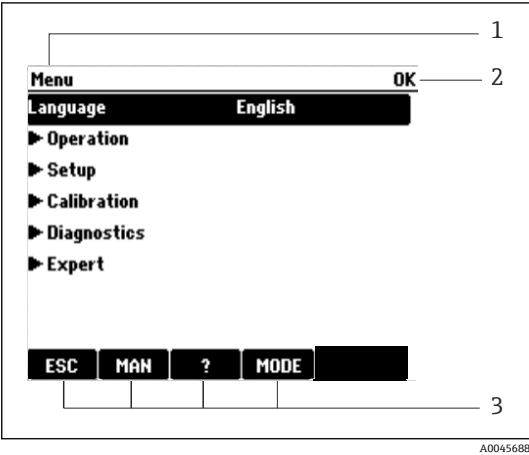


- 1 LED
- 2 显示屏（报警状态下红色背景显示）
- 3 飞梭旋钮（快进/慢退、按下/保持功能）
- 4 操作按键（具体功能与当前菜单位置相关）

图 67 操作概述

7.2 操作菜单的结构和功能

7.2.1 显示界面



- 1 菜单路径和/或仪表型号
- 2 状态显示
- 3 操作按键分配，例如
ESC: 退出或中止采样操作
MAN: 手动采样
?: 帮助信息（如可用）
MODE: 切换至待机模式或取消操作

图 68 显示界面（实例）

7.2.2 设置选项

只读内容

- 只允许读取数值，不能更改数值。
- 常见只读内容：传感器参数和系统信息

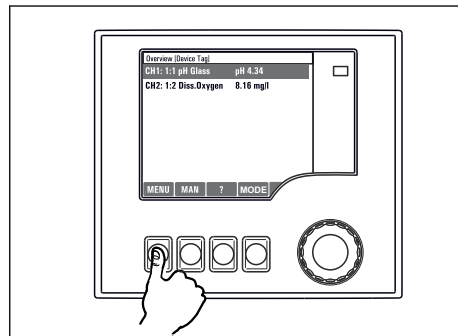
7.3 通过现场显示单元访问操作菜单

7.3.1 操作理念

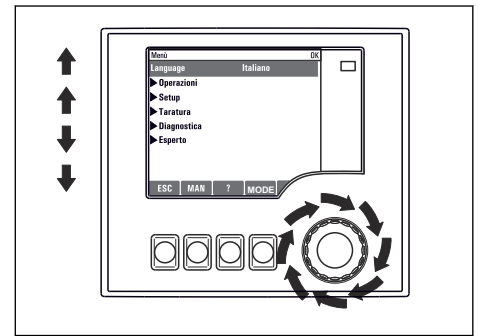
仪表操作方式:

- 按下操作按键: 直接选择菜单
- 旋转飞梭旋钮: 上下移动光标, 选择菜单项
- 按下飞梭旋钮: 启动功能参数
- 旋转飞梭旋钮: 选择数值 (例如从列表中选择)
- 按下飞梭旋钮: 接受新数值

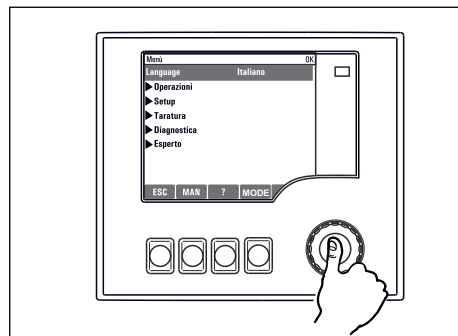
实例:



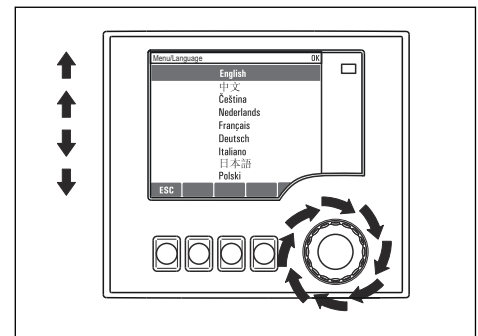
按下操作按键: 直接选择菜单



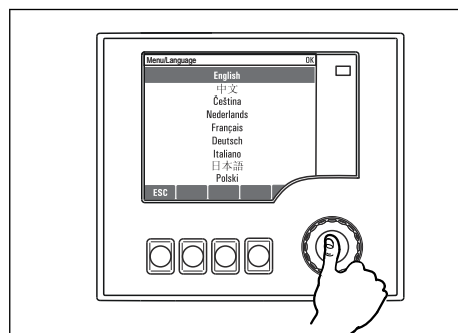
旋转飞梭旋钮: 上下移动光标, 选择菜单项



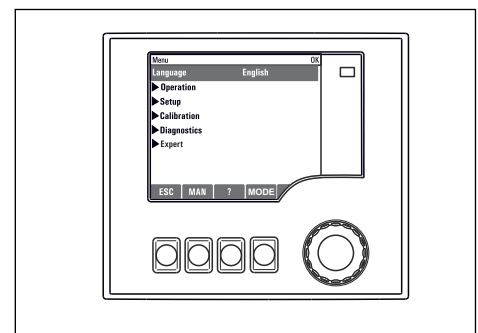
按下飞梭旋钮: 启动功能参数



旋转飞梭旋钮: 选择数值 (例如从列表中选择)



按下飞梭旋钮: 接受新数值



↪ 新设置生效

7.3.2 锁定或解锁操作按键

锁定操作按键

- ▶ 长按飞梭旋钮 2 秒以上
 - ↳ 显示锁定操作按键的文本菜单。

可以选择锁定按键是否带密码保护。“带密码保护”表示只有正确输入密码后才能解锁操作按键。密码设置的菜单路径：**菜单设置/常规设置/扩展设置/数据管理/更改锁定密码**

- ▶ 选择是否需要输入密码才能锁定按键。
 - ↳ 操作按键已被锁定。无法输入。可以在按键栏中看到图标。

 仪表的出厂密码为 0000。**务必记下新密码**，否则无法自行解锁键盘。

解锁操作按键

1. 长按飞梭旋钮 2 秒以上
 - ↳ 显示解锁操作按键的文本菜单。
2. 选择**按键未锁**。
 - ↳ 未设置解锁密码时，立即解锁按键。否则，将要求输入密码。
3. 键盘带密码保护时：正确输入密码。
 - ↳ 按键已解锁。可以再次执行全部现场操作。图标消失。

8 系统集成

8.1 将采样仪集成至系统中

8.1.1 网页服务器

 非现场总线通信型设备：使用网页服务器需要激活码。

连接网页服务器

► 将计算机的通信线连接到 BASE2 模块的以太网口上。

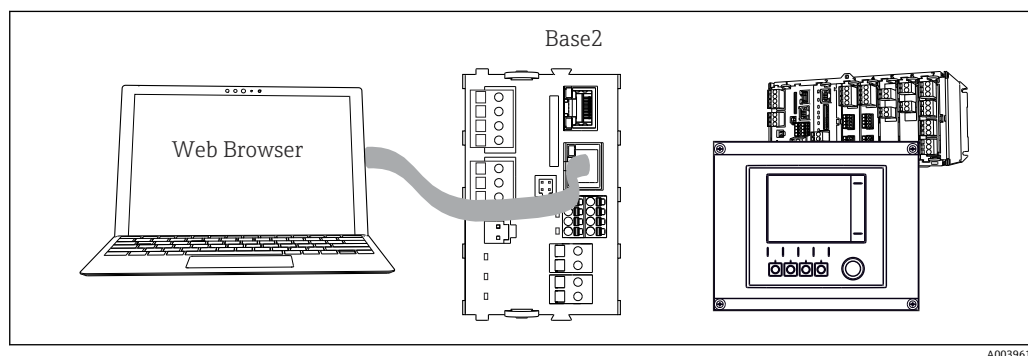


图 69 网页服务器/以太网连接

建立数据连接

所有类型，PROFINET 型除外：

为确保设备 IP 地址有效，必须关闭以太网设置中的 **DHCP** 参数。（菜单/设置/常规设置/扩展设置/以太网/设置）

您可以在相同的菜单中手动分配 IP 地址（对于点对点连接）。

包括 PROFINET 的所有型号：

查找设备的 IP 地址和子网掩码（菜单路径：**DIAG/系统信息/以太网**）。

1. 启动个人计算机。
2. 首先，在操作系统的网络连接设置中手动设置 IP 地址。

实例：Microsoft Windows 10

3. 打开网络和共享中心。
 - ↳ 除标准网络连接外，还可看到一个附加以太网连接（例如“未识别的网络”）。
4. 点击此以太网连接的链接。
5. 在弹出窗口中选择“属性”按钮。
6. 双击“Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)”。
7. 选择“使用下面的 IP 地址”。
8. 输入所需 IP 地址。该地址与设备的 IP 地址必须在同一子网络中，例如：
 - ↳ Liquiline 的 IP 地址：192.168.1.212（预先设置）
 - 个人计算机的 IP 地址：192.168.1.213。
9. 打开 Internet 浏览器。
10. 通过代理服务器连接至 Internet 时：
 - 关闭代理服务器（“连接/局域网（LAN）设置”下的浏览器设置）。
11. 在地址栏中输入设备的 IP 地址（实例中为 192.168.1.212）。
 - ↳ 系统稍后建立连接；随后，CM44 的网页服务器启动。可能要求用户输入密码。缺省用户名和密码均为“admin”。

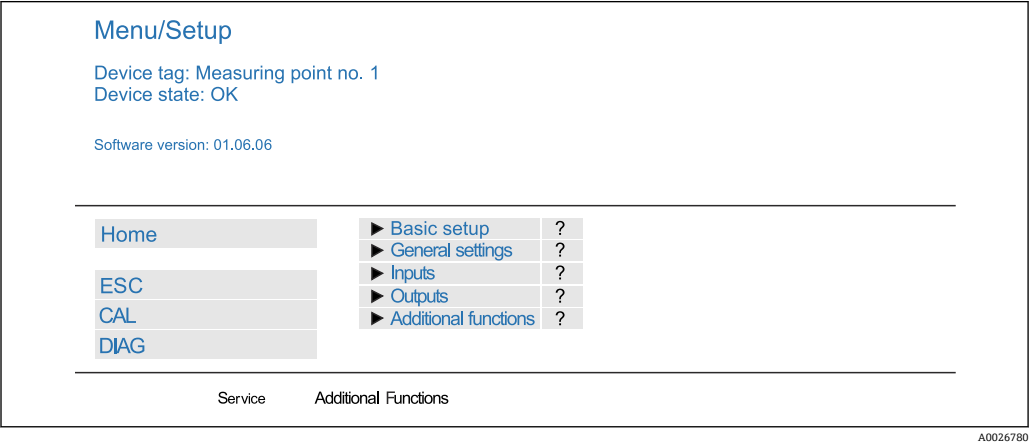
12. 输入下列地址，下载日志：

↳ 192.168.1.212/logbooks_csv.fhtml (CSV 格式的日志)
192.168.1.212/logbooks_fdm.fhtml (FDM 格式的日志)



使用 Endress+Hauser 的“现场数据管理器软件”可以安全传输、保存和查看以 FDM 格式下载的日志。
(→ www.endress.com/ms20)

网页服务器的菜单结构与现场操作相关。



70 网页服务器示例 (菜单/语言=英文)

操作

- 单击菜单名或功能参数相当于按下飞梭旋钮。
- 使用计算机键盘便捷进行设备设置。



除了使用 Internet 浏览器，还可以在以太网中使用 FieldCare 进行设置。需要使用以太网 DTM，它是“Endress+Hauser Interface Device DTM Library”的组成部分。

心跳自校验

您也可以通过网页服务器启动心跳自校验。这样做的好处是，您可以在浏览器中直接查看结果，避免使用 SD 卡。

1. 打开菜单：诊断/系统测试/Heartbeat.
2. ▶性能验证.
3. ▶验证结果（快速显示并导出到 SD 卡）或者 **Additional Functions**（分界线下方的附加菜单）。
4. **Additional Functions/Heartbeat:** 选择 PDF 文件的显示语言。

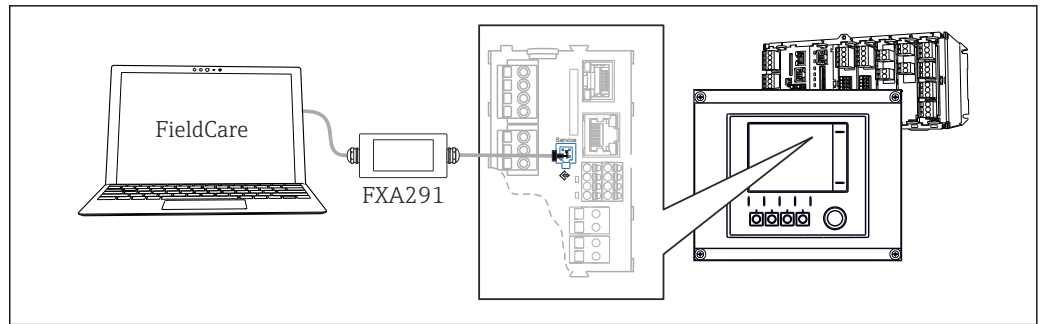
↳ 验证报告显示在浏览器中，可以打印、保存为 PDF 文件等。

8.1.2 服务接口

通过服务接口连接设备和计算机，并使用“FieldCare”进行设备组态设置。此外，还可以保存、传输和归档设置。

连接

1. 将服务接头连接至 Liquiline 基本模块的接口上，并将其连接至 Commubox。
2. 通过 USB 端口将 Commubox 连接至安装有 FieldCare 的计算机。



A0039618

图 71 连接示意图

建立数据连接

1. 打开 FieldCare。
2. 连接 Commubox。需要选择“CDI Communication FXA291” ComDTM。
3. 随后选择“Liquiline CM44x” DTM，开始进行设备设置。

可以通过 DTM 文件在线设置设备。

在线设置与现场操作相互排斥，即只允许选择其中一种方式。任何一种方式都能取消对方的访问权限。

操作

- DTM 菜单结构与现场操作相关。主界面左侧显示 Liquiline 按键功能。
- 单击菜单名或功能参数相当于按下飞梭旋钮。
- 使用计算机键盘便捷进行设置。
- FieldCare 可以保存日志，备份设置，并将设置传输至另一台设备中。
- 此外，还可以打印设置，或以 PDF 格式保存设置。

8.1.3 现场总线系统

HART

使用电流输出 1 进行 HART 通信。

1. 将 HART 调制解调器或 HART 手操器连接至电流输出 1（通信阻抗：250...500 欧姆）。
2. 通过 HART 设备建立连接。
3. 通过 HART 设备操作 Liquiline。参照手册中的指南操作。

 HART 通信的详细信息参见网站上的产品主页（→ BA00486C）。

PROFIBUS DP

使用现场总线模块 485DP 或 485MB 和相应设备型号可以进行 PROFIBUS DP 通信。

- 将 PROFIBUS 数据线连接至现场总线模块的接线端子上（）。

 PROFIBUS 通信的详细信息参见网站上的产品主页（→ SD01188C）。

Modbus

使用现场总线模块 485DP 或 485MB 和相应设备型号可以进行 Modbus RS485 通信。

将 BASE2 模块用于 Modbus TCP。

通过 Modbus RS485 连接时，使用 RTU 和 ASCII 协议。可以在设备上进行 ASCII 切换。

- ▶ 将 Modbus 数据线连接至现场总线模块 (RS 485) 的接线端子上或 BASE2 (TCP) 端口的 RJ45 插座上。

 Modbus 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD01189C) 。

EtherNet/IP

使用 BASE2 模块和相应设备型号可以进行 EtherNet/IP 通信。

- ▶ 将 EtherNet/IP 数据电缆连接至 BASE2 模块的 RJ45 插座上。

 EtherNet/IP 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD01293C) 。

PROFINET

使用 BASE2 模块和相应设备型号可以进行 PROFINET 通信。

- ▶ 将 PROFINET 数据电缆连接至 BASE2 模块的 RJ45 插座上。

 PROFINET 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD02490C) 。

9 调试

9.1 功能检查



警告

接线错误，供电电压错误

存在人员受伤和设备故障的安全风险

- ▶ 参照接线图检查并确保所有连接均正确。
- ▶ 确保供电电压与铭牌电压一致。



将显示信息另存为屏幕截图

通过现场显示单元可以随时截图，并将其保存在 SD 卡中。

1. 将 SD 卡插入至基本模块的 SD 卡槽中。
2. 长按飞梭旋钮至少 3 秒。
3. 在文本菜单中选择“Screenshot”项。
 - ↳ 当前屏幕以位图文件形式保存在 SD 卡的“Screenshots”文件夹中。

9.2 设置显示语言

设置语言

如果未进行语言设置，先关闭并旋紧设备的外壳盖。

1. 接通电源。
 - ↳ 等待完成初始化过程。
2. 按下 **MENU** 操作按键。
3. 在顶部菜单项中设置语言。
 - ↳ 设备显示选定语言。

9.3 设置测量设备

9.3.1 开机界面

初始界面上显示下列菜单项和操作按键：

- 选择采样程序
- 编辑程序%0V¹⁾
- 开始程序%0V¹⁾
- MENU
- MAN
- MEAS
- MODE

1) “%0V”表示与上下文相关的文本，由软件自动生成，用于替代%0V。

9.3.2 显示设置

菜单/操作/显示		
功能参数	选项	说明
显示对比度	5...95 % 出厂设置 50 %	根据工作环境调整显示屏设置。 背光显示=自动 如果短时间内无按键操作，自动关闭背光显示。再次按下飞梭旋钮后立即重新打开背光显示。
背光显示	选项 ■ 开 ■ 关闭 ■ 自动 出厂设置 自动	背光显示=开 不会自动关闭背光显示。
显示屏旋转	选项 ■ 手动 ■ 自动 出厂设置 手动	如果选择 自动 ，单通道测量值显示每秒自动从一个通道切换至另一个通道。
当前程序:	只读	显示当先选择的采样程序名称。
状态	只读	激活 采样程序已启动，设备按照设定参数取样。 未激活 采样程序未启动或采样程序中断。
▷ 开始	操作	采样程序已启动。
▶ 测量		显示输入端的当前测量值。无法修改模拟量输入和数字量输入。
▶ 显示当前程序总和		显示采样仪的试样瓶统计信息。启动程序后显示各个试样瓶的统计信息。详细信息参见“试样瓶统计信息”章节。
▶ 显示输入总和		显示模拟量输入和数字量输入的设置计数器。最多 8 行

9.3.3 用户自定义显示屏设置

菜单/操作/用户自定义显示屏设置		
功能参数	选项	说明
▶ 测量显示屏 1 ... 6		可以创建 6 个测量显示屏，并分别命名。所有 6 个测量显示屏的此功能参数均相同。
测量显示屏	选项 ■ 开 ■ 关闭 工厂设置 关闭	一旦自定义测量显示屏，即可在此切换至自定义测量显示屏。在 用户自定义显示屏设置 下找到新的显示屏。
标签	用户自定义文本，20 个字符	测量显示屏名称 显示在显示屏的状态栏中。
显示行数	1...8 工厂设置 8	设置测量值显示的行数。
▶ Line 1 ... 8	用户界面 标签	在每一列的子菜单明确 标签 内容。

菜单/操作/用户自定义显示屏设置		
功能参数	选项	说明
数据源	选项 - 无 - 参见“信息”中的列 工厂设置 无	▶ 选择数据源。 可以选择下列数据源： - 传感器输入 - 传感器输入的心跳自诊断 - 数字量输入 - 电流输入 - 温度 - Memosens 数字式传感器输入（可选） - 现场总线信号 - 算术功能 - 数字量输入和输出 - 电流输出 - 继电器 - 量程切换
测量值 数据源 为输入	选项 取决于输入 工厂设置 无	可以显示不同主要测量值、第二测量值和原始测量值，取决于传感器输入类型。 在此功能参数中不能选择输出选项。
标签	用户自定义文本，20 个字符	显示用户定义参数名称
▷ 将名称设置为 "%OV" ¹⁾	操作	执行此操作后接受自动推荐的参数名。自身参数名（ 标签 ）丢失！

1) "%OV"在这里表示取决于上下文的文本。文本由软件自动生成，替换%OV。例如在最简单的状况下，生成的文本可能是测量通道的名称。

9.3.4 基本设置

执行基本设置

1. 切换至 **设置/基本设置** 菜单。
↳ 完成下列设置。
2. **设备位号**：可以设置任意仪表名称(最多 32 个字符)。
3. **设定日期**：如需要，校正设定日期。
4. **设定时间**：如需要，校正设定时间。
5. **取样瓶数量**：如需要，校正试样瓶数量。
6. **采样瓶容量**：如需要，校正试样瓶体积。
↳ 进行快速调试时，可以忽略输出等的附加设置。日后，在特定菜单中再进行上述设置。
7. 需要返回主显示界面时：按下按键，**ESC** 并至少保持 1 秒。
↳ 采样仪即可按照基本设置工作。连接的传感器使用传感器类型的工厂设置和最近一次保存的标定设置。

如需在 **基本设置** 中设置最重要的输入和输出参数：

- ▶ 使用下列子菜单设置电流输入、继电器、限位触点、清洗周期和设备诊断。

9.3.5 采样程序

各类采样程序的具体差异

下表中介绍了基本型、标准型和高级型程序的差异。

基本型（1 个采样程序）		
启动条件: - 立即 - 日期/时间	→ - 立即启动 - 按时间、按体积或按流量等比例采样（CTCV、VTCV、CTVV）、外部信号 - 设定采样时间或采样次数过后更换试样瓶、外部信号 - 试样瓶同步 - 多个试样瓶	→ 停止条件: - 程序结束 - 连续测量 ↑
标准型（1 个采样程序，带 1...5 个子程序）		
启动条件: - 立即 - 日期/时间 - 体积	→ - 立即启动、单次、多次、间隔时间、关闭子程序 1 - 按时间、按体积或按流量等比例采样（CTCV、VTCV、CTVV）、外部信号 - 设定采样时间或采样次数过后更换试样瓶、外部信号 - 试样瓶同步 - 多个试样瓶	→ 停止条件: - 程序结束 - 连续测量 - 日期/时间 ↑
高级型（1 个采样程序，带 1...24 个子程序）		
启动条件: - 立即 - 日期/时间 - 体积 - 外部信号 - 现场总线	→ - 立即启动、单独定时、多个定时、间隔时间、事件、外部启动、关闭子程序 1、现场总线 - 按时间、按体积或按流量等比例采样（CTCV、VTCV、CTVV）、单次采样、采样表、外部信号、现场总线 - 设定采样时间或采样次数过后更换试样瓶、外部信号、现场总线 - 采样同步 - 试样瓶同步 - 多个试样瓶	→ 停止条件: - 程序结束 - 连续测量 - 日期/时间 - 现场总线 ↑

手动采样

1. 通过 **MAN** 操作按键触发手动采样。暂停当前运行的所有程序。

↳ 显示当前试样瓶配置和当前采样体积。可以选择分配臂位置。对于蠕动泵系统，可以更改采样体积。
对于真空泵系统，可以在**乘数**中设置单次手动采样的倍数。**乘数**的设置范围为 1...50。
2. 选择**开始采样**。

↳ 显示新界面，标识采样进程。
3. 进行手动采样后，按下 **ESC** 键，显示和恢复正在运行的程序。

↳ 计算试样瓶体积时不考虑“手动采样”的样品体积。

自动采样程序设置

在概览屏幕中，在**选择采样程序/新/基本的**或**菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的**下创建一个简单的采样程序：

1. 输入“程序名”。
 2. 显示瓶子设置的**基本设置**中的设置和瓶子体积。
 3. 预设采样模式=**按时间等比例采样 CTCV**。
 4. 输入**取样间隔**。
 5. 输入每种样品的**取样体积**。（对于采用真空泵的采样仪型号，在**菜单/设置/常规设置/采样**下进行设置。）
 6. 完成指定采样次数或平均采样时间后，选择**采样瓶更改模式**。
-  在“试样瓶更换时间”选项中输入更换时间和试样瓶同步（无、第一次更换时间、第一个更换时间+瓶编号）。详细信息请参考“试样瓶同步”章节。
-  在“试样瓶更换时间”选项中选择启动条件前的试样瓶同步（无、第一次更换时间、第一个更换时间+瓶编号）。详细信息请参考“试样瓶同步”章节。
1. 在**多个取样瓶**中输入分配试样的试样瓶数量。
 2. **启动条件**：立即或在日期/时间后
 3. **停止状态**：在程序结束或连续测量后。
 4. 按下 **SAVE**，保存程序并终止数据输入。

10 操作

10.1 显示界面

10.1.1 测量模式

- ▶ 如要显示测量值，在开始屏幕上按下 **MEAS** 操作按键，或在操作期间在**测量**下按下 **STAT**。

 旋转飞梭旋钮切换显示模式

显示模式有多种：

- 测量通道概览
显示所有测量通道名称，连接传感器型号和当前主值。
- 所选测量通道的主值
显示测量通道名称，连接传感器型号和当前主值。
- 所选测量通道的主值和第二值
显示测量通道名称，连接传感器型号，当前主值和第二值。
温度传感器 1 具有特殊功能。显示压缩机、通风机和加热器状态（开/关）。
- 输入/输出的所有测量值
显示当前主值、第二值和所有原始值。
- 用户自定义的测量屏幕
设置需要显示的数值。您可以从物理和“虚拟”传感器的所有测量值（使用数学函数进行计算）及输出参数中选择。
- 心跳自诊断
快速查看设备健康状况，以及采用心跳技术的连接传感器的健康状况

 在前 3 个模式中，使用飞梭旋钮可以切换测量通道。除了提供所有测量通道概览，在第 4 个测量通道中可以选择数值并按下飞梭旋钮查看数值的详细信息。在此模式中还可以查看用户自定义显示界面。

心跳诊断

（可选订购选项或单独订购激活码）

- 在心跳自诊断界面中，图标显示设备和传感器健康状况，并显示维护或（传感器）标定定时器
- 设备健康和传感器状况的心跳信息 →  61
 - ☺：传感器和设备状况或维护定时器的数值大于 20 %；无需安排维护
 - ☹：传感器和设备状况或维护定时器的数值在 5...20 %之间；无需立即安排维护，但需要计划维护
 - ☹：传感器和设备状况或维护定时器的数值小于 5 %，建议立即安排维护
- 通过心跳传感器状况评估标定效果和传感器的诊断功能。

标定结果、测量值状态或超过设定的最大工作小时数都会导致无法令人满意的心跳诊断结果。在传感器设置菜单中设置限定值，保证心跳自诊断能够满足实际应用的要求。

心跳状态与 NAMUR 故障等级

心跳状态说明传感器或设备状况，NAMUR 故障等级（F、C、M、S）评估测量值的可靠性。两者相互关联，但又并非必须关联。

■ 实例 1

- 传感器的剩余清洗次数达到最大设定值的 20%。心跳图标从☺切换至☹。此时，测量值仍可靠，NAMUR 状态信号不改变。
- 如果清洗次数超过最大设定值，心跳图标从☹切换至☹。此时，测量值仍可靠，NAMUR 状态信号切换至 M（需要维护）。

■ 实例 2

传感器断路。心跳状态立即从☹切换至☹，且 NAMUR 状态信号立即切换至 F（故障）。

10.1.2 设备状态

显示屏上的显示图标提醒用户注意特殊设备状况。

图标	位置	描述
F	标题栏	诊断信息“故障”
M	标题栏	诊断信息“需要维护”
C	标题栏	诊断信息“检查”
S	标题栏	诊断信息“超出规范”
	标题栏	现场总线或 TCP/IP 通信中
	标题栏	保持开启（针对传感器）
	测量值位置	执行器保持开启（电流输出、限位开关等）
	测量值位置 ¹⁾	测量值已加上偏置量
	测量值位置	“不良”或“报警”状态下的测量值
ATC	测量值位置	自动温度补偿开启（针对传感器）
MTC	测量值位置	手动温度补偿开启（针对传感器）
SIM	标题栏	仿真模式已开启或已连接 Memocheck SIM
SIM	测量值位置	测量值受仿真值的影响
	测量值位置	仿真显示的测量值（针对传感器）
	通道号后	心跳自诊断：传感器状况良好
	通道号后	心跳自诊断：传感器状况不良
	通道号后	心跳自诊断：传感器状况正常
	标题栏	控制器工作中

1) 仅针对 pH 或 ORP 测量

如果同时出现两条或多条诊断信息，显示屏上仅显示优先级最高的诊断信息的图标（优先级符合 NAMUR 标准，→ 145）。

10.1.3 分配视图

分配视图（例如 查看通道分配），显示菜单多个部分的最后功能参数。通过此功能参数查看连接至输入或输出的动作器或功能参数。按顺序显示分配。

10.2 常规设置

10.2.1 基本设置

部分设置只有选择可选硬件才会显示。

菜单/设置/常规设置		
功能参数	选项	说明
设备位号	用户自定义文本，32 个字符	► 选择任意控制器名称，例如使用位号名称。
温度单位	选项 ■ °C ■ °F ■ K 工厂设置 °C	

菜单/设置/常规设置		
功能参数	选项	说明
电流输出范围	选项 0..20mA 4..20mA 工厂设置 4..20mA	符合 NAMUR NE43 标准，线性范围为 3.8...20.5 mA (4..20mA) 或 0...20.5 mA (0..20mA)。如果超出上述范围，电流值保留为量程上限值或下限值，并输出诊断信息 (460 或 461)。进行 HART 通信时必须选择 4..20mA 。
故障电流	0.0...23.0 mA 工厂设置 22.5 mA	符合 NAMUR NE43 标准。 ► 设置发生错误时通过电流输出输出的电流值。
 数值（故障电流）应在测量范围之外。如果 电流输出范围 = 0..20mA ，错误电流应在 20.1...23 mA 之间设置。如果 电流输出范围 = 4..20mA ，错误电路的设定值应小于 4 mA。 设备允许将错误电流设置在测量范围内。在此情形下，需要注意它可能会影响过程。		
报警延迟	0...9999 秒 工厂设置 0 秒	软件仅显示超过设定延迟时间仍存在的错误。因此不会显示短暂出现的错误和正常过程波动触发的错误的错误信息。
设备保持	选项 - 不可用 - 授权 工厂设置 不可用	在此立即开启常规保持功能（传感器）。此功能参数与显示屏上的 HOLD 按键功能相同。

10.2.2 日期和时间

菜单/设置/常规设置/日期/时间		
功能参数	选项	说明
设定日期	取决于格式	编辑模式： 日（两位数字）：01...31 月（两位数字）：01...12 年（四位数字）：1970...2106
设定时间	取决于格式	编辑模式： hh（时）：00...23 / 0 am...12 pm mm（分）：00...59 ss（秒）：00...59

菜单/设置/常规设置/日期/时间		
功能参数	选项	说明
► 扩展设置		
日期格式	选项 - 日.月.年 - 年-月-日 - 月-日-年 工厂设置 日.月.年	► 选择日期格式。
时间格式	选项 - 小时:分钟 am (12 小时) - 小时:分钟 (24 小时) - 小时:分钟:秒 (24 小时) 工厂设置 小时:分钟:秒 (24 小时)	► 选择 12 小时或 24 小时显示格式。24 小时显示模式中也可以显示秒钟。
时区	选项 - 无 35 个时区 工厂设置 无	无 = 格林尼治时间（伦敦）。
夏令时	选项 - 关闭 - 欧洲 - 美国 - 手动 工厂设置 关闭	如果选择欧洲或美国夏令时，控制器自动进行夏令时/标准时间切换。 手动选项要求用户自行设置夏令时的起始时间。此时还会显示另外两个子菜单，用于设置切换起始日期和时间。

10.2.3 保持设置

菜单/设置/常规设置/保持设置		
功能	选项	说明
►设置自动保持		
保持释放时间	0...600 s 出厂设置 0 s	切换至测量模式后，在延迟时间持续过程中处于保持状态。
设置菜单	选项 ▪ 不可用 ▪ 授权 出厂设置 不可用	
诊断菜单		当打开特定菜单时，确定是否在电流输出中输出一个保持状态。
标定启用	出厂设置 授权	

 如果已打开设备指定保持状态，所有先前启动的清洗程序均中断。如果保持已开启，仅可启动手动清洗。保持对采样无影响。

10.2.4 日志

日志中记录下列事件：

- 标定/调节事件
- 操作事件
- 诊断事件
- 设置事件

可以确定日志中的数据储存方式。

此外还可以分别设置各个的数据日志。

1. 分配日志名称。
2. 选择记录的测量值。
3. 设置扫描时间（扫描时间）。

可以分别设置每条数据日志的扫描时间。

 详细日志信息：。

菜单/设置/常规设置/日志		
功能	选项	说明
日志识别	用户自定义文本，16 个字符	输出日志时显示的部分文件名
事件日志	选项 关闭 环形缓存器 内存 出厂设置 环形缓存器	记录所有诊断信息 环形缓存器 存储空间不足时，最近输入自动覆盖最早输入。 内存 如果存储空间已满，将会发生溢出，即无法再输入新数值。控制器显示相应的诊断信息。必须手动清理存储单元。
日志程序	选项 关闭 环形缓存器 内存 出厂设置 环形缓存器	记录所有程序 环形缓存器 存储空间不足时，最近输入自动覆盖最早输入。 内存 存储空间使用量超过 80 %，设备显示诊断信息。 存储空间不足时，直接溢出，即不保存新数值。控制器显示相应的诊断信息。必须手动清理存储单元。
► 溢出警告		
事件日志 = 内存		
标定日志	选项 关闭 开 出厂设置 关闭	► 确定相关日志填充缓冲区溢出时是否接收诊断信息。
诊断日志		
设置日志		
► 数据日志		
► 新		最多可以创建 8 条数据日志。
日志名称	用户自定义文本，20 个字符	
数据源	选项 传感器输入 心跳信号 控制器 电流输入 温度 现场总线信号 数字量输入 算术功能 出厂设置 无	► 选择日志输入的数据源。 可以选择下列数据源： 连接的传感器 可选控制器 电流输入 现场总线信号 数字量输入信号 算术功能
测量值	选项 取决于 数据源 出厂设置 无	可以记录不同的测量值，取决于数据源。

菜单/设置/常规设置/日志		
功能	选项	说明
扫描时间	0:00:01...1:00:00 出厂设置 0:01:00	两条输入的最短间隔时间 格式: H:MM:SS
数据日志	选项 ■ 环形缓存器 ■ 内存 出厂设置 环形缓存器	环形缓存器 存储空间不足时, 最近输入自动覆盖最早输入。 内存 存储空间不足时, 直接溢出, 即不保存新数值。控制器显示相应的诊断信息。必须手动清理存储单元。
溢出警告 事件日志 = 内存	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	► 确定相关日志填充缓冲区溢出时是否接收诊断信息。
▷ 增加另一日志	操作	仅当需要立即创建另一条数据日志时。日后可以使用 新 添加新的数据日志。
▷ 完成	操作	退出 新 菜单。
▷ 同时启动/停止	操作	创建多条数据日志时才会显示。鼠标单击即可启动或停止记录所有数据日志。
► 日志名称		子菜单名为日志名, 创建日志时显示子菜单名。
 存在多条数据日志时, 多次显示菜单。		
数据源	只读	仅供参考。需要记录另一个数值时, 删除此日志并创建新数据日志。
测量值		
日志时间左 事件日志 = 内存	只读	显示距离日志溢出的剩余天数、小时数和分钟数。
日志大小 事件日志 = 内存	只读	显示距离日志溢出的剩余输入条数。
日志名称	用户自定义文本, 20 个字符	可以再次更改日志名。
扫描时间	0:00:01...1:00:00 出厂设置 0:01:00	同上 两条输入的最短间隔时间 格式: H:MM:SS
数据日志	选项 ■ 环形缓存器 ■ 内存 出厂设置 环形缓存器	环形缓存器 存储空间不足时, 最近输入自动覆盖最早输入。 内存 存储空间不足时, 直接溢出, 即不保存新数值。控制器显示相应的诊断信息。必须手动清理存储单元。
溢出警告 事件日志 = 内存	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	► 确定相关日志填充缓冲区溢出时是否接收诊断信息。

菜单/设置/常规设置/日志		
功能	选项	说明
▶ 线绘图仪		图形显示设置菜单
轴	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 开	是否显示坐标轴 (x, y) : (开) 或 (关闭) ?
方向	选项 ■ 水平 ■ 垂直的 出厂设置 水平	选择数值曲线的显示方式: 从左至右 (水平) 或从上至下 (垂直的)。需要同时显示两条数据日志时, 确保两条日志的设置相同。
X-描述	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 开	▶ 确定是否显示坐标轴说明和是否显示网格。此外, 还可以确定是否显示网格距离。
Y-描述		
网格		
间距		
X 间距/网格距离	10...50%	▶ 确定网格距离。
Y 间距/网格距离	出厂设置 10 %	
▷ 移除	操作	删除数据日志。所有未保存的数据都会丢失。

实例: 新数据日志 (设置/常规设置/日志/数据日志/新)

1. 进行设置:
- 日志名称

分配名称。实例: “01”。

■ 数据源

选择数据源。实例: 连接至通道 1 的传感器 (CH1) 。

■ 测量值

选择记录的测量值。实例: pH 值。

■ 扫描时间

设置两条日志输入的间隔时间。

■ 数据日志

打开日志: 设置数据存储方式。
2. ../完成: 执行操作。
- ↳ 设备显示数据包日志列表中的新日志。
3. 选择数据日志“01”。
- ↳ 其他显示: 日志时间左。
4. 仅适用内存:
- 将溢出警告设置为: 开或关闭。

↳ 开: 设备显示存储单元溢出时的诊断信息。
5. 线绘图仪子菜单: 设置图形显示方式。

10.2.5 采样设置 (取决于采样仪具体型号)

所显示的功能列表取决于带以下组件的所选设备型号:

- 真空泵 ¹⁾
- 蠕动泵 ²⁾
- 分配轴 ³⁾
- 采样安装支架: ⁴⁾

菜单/设置/常规设置/		
功能	选项	说明
► 采样		
取样瓶数量	选择所有可能的试样瓶组合	您所订购的瓶子配置已在设备中预设。
采样瓶容量	0...100000 ml 出厂设置 取决于瓶子设置	如果为一个采样程序选择了连续操作，则存在瓶子溢满的危险。别忘了倒空瓶子！
分配安放位置 ³⁾	选项 ■ 背面 ■ 无 出厂设置 背面	当设备启动或程序结束时，使分配臂回到后部中心位置或继续停在当前位置。
分配参比	选项 ■ 预采样 ■ 采样瓶预设置更改 ■ 程序先前启动 出厂设置 预采样	根据选择的选项，分配臂通过一个参考点。 预采样: 这意味着分配臂在每一次单独采样之前进行一次参考测试。 采样瓶预设置更改: 这意味着分配臂在每一个子程序中进行一次参考测试。 程序先前启动: 这意味着在程序启动之前进行一次参考测试。
电源故障	选项 ■ 恢复程序 ■ 停止程序 出厂设置 恢复程序	决定采样仪在断电后通电时应如何反应。 恢复程序: ■ 按时间/按流量等比例采样 程序计算遗漏的样品，并将它们作为未通过样品输入到日志中。当程序重新启动时，将从中断的地方开始继续运行。 ■ 按流量等比例采样 在电源故障期间，没有在日志中输入采样。当程序重新启动时，将从中断的地方开始继续运行。
重新采样 ^{1), 2), 3)}	0...3 出厂设置 0	如果开始采样而没有吸入样品，则可以重复采样 3 次。
采样延迟	0...99 秒 出厂设置 0 s	采样周期起始可以延迟高达 99 秒。数字量输出切换没有任何延迟。
液体检测	选项 ■ 自动 ■ 半自动 ■ 手动 出厂设置 自动	自动 最后确定的吸入时间是新的吹扫时间。 半自动 在半自动模式中，吹扫次数和吸入次数可以分别定义。 手动 在手动模式中，进样时间也可以设定。
定量体积 ^{1), 4)}	¹⁾ 20...350 ml 出厂设置 200 ml ⁴⁾ 10...1000 ml 出厂设置 200 ml	¹⁾ 调整进样腔室中的进样管道，改变定量体积。瓶中的液位根据设定的定量体积来计算。 ⁴⁾ 如果使用 CSA420 采样安装支架，仅允许 10、30 或 50 毫升这几个值。

菜单/设置/常规设置/		
功能	选项	说明
电导式传感器 ¹⁾	选项 - 低灵敏度 - 中灵敏度 - 高灵敏度 出厂设置 中灵敏度	可通过液体检测功能设置投切操作。例如，如果样品电导率低，则使用高灵敏度设置。
计量腔室 ¹⁾	选项 - 不带压灌装 - 带压灌装 出厂设置 不带压灌装	带压灌装，例如在低吸液高度和轻微反压力或低容积的条件下。
外部程序暂停	选项 - 无 - 二进制输入 1 - 二进制输入 2 出厂设置 无	二进制输入 1-2 仅当输入配置为外部信号时可用。 如果通过外部输入激活： - 不采样 - 样品请求记录在程序日志中，并被记录为“nOK” - 瓶中液位实际上发生改变 - 实际记录了换瓶，在中断后换瓶。
外部采样保持	选项 - 无 - 二进制输入 1 - 二进制输入 2 出厂设置 无	二进制输入 1-2 仅当输入配置为外部信号时可用。 如果通过外部输入激活： - 不采样 - 程序日志中未记录样品请求 - 瓶中液位不改变 - 未执行或未记录换瓶
液体检测 ²⁾	选项 - 自动 - 半自动 - 关闭 出厂设置 自动	如果选择“半自动”模式，吹扫次数和吸入次数可以分别定义。 关闭: 吹扫次数和吸入次数的定义完全受时间控制。 自动: 最后确定的吸入时间是新的吹扫时间。 半自动: 如果吸液高度有可能大幅变化。
清洗周期 ²⁾	0...3 出厂设置 0	吸液管道使用样品漂洗，最多 3 次。
安全联锁 ²⁾ (可选)	选项 关闭 出厂设置 关闭	当蠕动泵打开时，安全联锁将停止所有功能。
采样时间 ⁴⁾	1...20 秒 出厂设置 5 秒	输入注射活塞位于样品中的时间。
定量时间 ⁴⁾	1...100 秒 出厂设置 5 秒	输入直至样品定量的时间。
带压灌装 ⁴⁾	选项 不带压灌装 出厂设置 不带压灌装	半自动: 样品在压力下从安装支架的样品室输送到采样仪。这种功能只有在压缩空气阀连接到数字量输出 1 时才可能实现。

菜单/设置/常规设置/		
功能	选项	说明
采样后时间 ⁴⁾ (仅当存在多个瓶子时才显示)	5...100 秒 出厂设置 5 秒	当进样完成后, 龙头在瓶子位置上等待的时间
每次样品 ⁴⁾ (仅当存在多个瓶子时才显示)	5...10 秒 出厂设置 5 秒	输入当前样品的样品冲洗次数。
装配清洗 ⁴⁾ (仅当存在多个瓶子时才显示)	选项 ■ 关闭 ■ 用空气 ■ 用水 出厂设置 关闭	选择吹扫介质: 连接到数字量输出 1 的空气或连接到数字量输出 2 的水。 关闭时, 数字量输出可以像在标准版本下一样使用。
► 诊断设置		
► 传感器污染 ¹⁾		
警告	0...10 出厂设置 7	表示必须对电导率传感器进行维护工作。如果电导率 1 和电导率 2 的电极之间存在导电污垢, 当污垢达到该级别时, 将显示诊断信息。
报警	0...10 出厂设置 7	如果电导率 1 和电导率 2 的电极之间存在导电污垢, 当污垢达到该级别时, 将显示诊断信息。
► 泵管寿命 ²⁾		
控制	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 开	表示必须更换泵软管。
警告	10...50 时 出厂设置 30 h	当管子运行了这么长时间后, 会显示一条诊断信息, 提示应该及时更换管子。
报警	10...50 时 出厂设置 30 h	
计数器	00-00:00...49710-06:28 出厂设置 00-00:00	当前泵软管运行时间 (天、小时、分钟)
▷ 重置	操作	管寿命计数器复位为 0:00 h。
► 过程密封 ⁴⁾		
控制	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 开	过程密封监控
警告	100...80000 出厂设置 50000	输入发出警告前的样品数量。
报警	50000...1000000 出厂设置 80000	输入发出报警前的样品数量。
计数器	只读	样品累加器的设置
▷ 重置	操作	

菜单/设置/常规设置/		
功能	选项	说明
► 电枢锁定位置 ⁴⁾		安装支架被设置至锁定位置。
► 样品温度 (可选)		
温度控制	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 开	在这里打开或关闭样品腔室的温度控制。
样品温度	2...20 °C 出厂设置 4 °C	设置样品腔室温度。
冷却控制	选项 ■ 标准操作 ■ 快速冷却 出厂设置 标准操作	如果选择快速冷却，温度调节器将关闭一段时间。
► 解冻		
出厂前预置了自动除霜系统。以下菜单项只能在 Expert 模式下查看和更改。		
模式	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 开	配置自动除霜功能
间隔	选项 ■ 每小时的 ■ 每日 ■ 每周 ■ 每月 出厂设置 每小时的	选择除霜间隔时间
时间	00-01:00...00-23:59 出厂设置 00-04:00	
持续时间	00:01...02:00 出厂设置 00:05	

10.2.6 扩展设置

诊断设置

诊断信息列表显示与当前菜单路径相关。显示设备专用信息以及取决于连接传感器类型的信息。

菜单/设置/ (常规设置或输入<传感器通道>) /扩展设置/诊断设定/诊断行为		
功能参数	选项	说明
诊断信息列表		选择需要更改的信息。随后才能进行相应信息设置。
诊断代码	只读	
诊断信息	选项 - 开 - 关闭 出厂设置 取决于诊断信息	关闭或重新开启诊断信息显示。 关闭诊断信息显示后: - 测量模式下无错误信息 - 电流输出端不输出故障电流
故障电流	选项 - 开 - 关闭 出厂设置 取决于诊断信息	确定开启诊断信息显示时电流输出是否输出故障电流。  出现常规设备错误时所有电流输出均输出故障电流。出现通道特定错误时, 仅在指定电流输出端输出故障电流。
状态信号	选项 - 维护 (M) - 超出规格 (S) - 功能检查 (C) - 失败 (F) 出厂设置 取决于诊断信息	诊断信息遵循 NAMUR NE 107 标准分类。 确定是否需要根据当前应用更改状态信号分配。
诊断输出	选项 - 无 - 报警继电器 - 数字量输出 - 继电器 1...n (与设备型号相关) 出厂设置 无	在此功能参数中选择需要分配诊断信息的继电器输出和/或数字量输出。 Memosens 数字式传感器: 必须首先在 诊断 中设置继电器输出, 方能将诊断信息分配给输出。 (菜单/设置/输出: 分配诊断功能, 并设置工作模式为作为分配。)
 报警继电器可用, 具体取决于设备型号。		
清洗程序	选项 - 无 - 清洗 1 - 清洗 2 - 清洗 3 - 清洗 4 出厂设置 无	确定诊断信息是否触发清洗程序。 可以在下列菜单中设置清洗程序: 菜单/设置/附加功能/清洗
详细信息	只读	提供详细诊断信息以及补救措施。

HART 总线地址

显示的诊断信息列表与当前菜单位置相关。提供设备指定信息和与连接传感器相关的信息。

菜单/设置/常规设置/扩展设置/HART		
功能参数	选项	说明
总线地址	0...63 工厂设置 0	可以将设备地址更改为单一网络中集成的多台 HART 设备 (Multidrop 模式)。

 如果将设备复位至工厂缺省设置 (诊断/重置/出厂默认)，总线地址不会复位。地址设置保持不变。

PROFIBUS DP

菜单/设置/常规设置/扩展设置/PROFIBUS		
功能参数	选项	说明
启动	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 开	可以关闭通信。只能通过现场操作访问软件。
结束	只读	通过硬件端接总线上的最后一台设备。
总线地址	1...125	采用硬件地址设定时(模块上的 DIP 开关,), 可以查看地址。 硬件设定地址无效时, 必须在此或通过总线正确分配仪表地址。
标识号	选项 ■ 自动 ■ PA-Profile 3.02(9760) ■ Liquistation CSFxx (155C) ■ 生产商规格 工厂设置 自动	

Modbus

菜单/设置/常规设置/扩展设置/Modbus		
功能参数	选项	说明
启动	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 开	可以关闭通信。只能通过现场操作访问软件。
结束	只读	通过硬件端接总线上的最后一台设备。

菜单/设置/常规设置/扩展设置/Modbus		
功能参数	选项	说明
设置		
传输模式	选项 ▪ TCP ▪ RTU ▪ ASCII 工厂设置 (仅适用于 Modbus-RS485) RTU	显示传输方式，取决于订购型号。采用 RS485 传输时，可以选择 RTU 或 ASCII 。Modbus-TCP 无需选择。
波特率 仅适用于 Modbus-RS485	选项 ▪ 1200 ▪ 2400 ▪ 4800 ▪ 9600 ▪ 19200 ▪ 38400 ▪ 57600 ▪ 115200 工厂设置 19200	
同等 仅适用于 Modbus-RS485	选项 ▪ 偶数 (1 个停止位) ▪ 奇数 (1 个停止位) ▪ 没有 (2 个停止位) 工厂设置 偶数 (1 个停止位)	
字节顺序	选项 ▪ 1-0-3-2 ▪ 0-1-2-3 ▪ 2-3-0-1 ▪ 3-2-1-0 工厂设置 1-0-3-2	
看门狗	0...999 s 工厂设置 5 s	超出设定时间且无数据传输时，显示通信中断。此后通过 Modbus 接收的输入值被视为无效值。

EtherNet/IP



如果使用 PROFINET，则该菜单中的设置为只读设置。网络设置通过 PROFINET-DCP 协议进行。



PROFINET 通信的详细信息参见网站上的产品主页 (→ SD02490C)。

菜单/设置/常规设置/扩展设置/以太网		
功能	选项	说明
启动	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 开	可以关闭通信。只能通过现场操作访问软件。
设置		
链接设置	选项 ■ 自动转让 ■ 10MBps 半双工 ■ 10MBps 全双工 ■ 100MBps 半双工 ■ 100MBps 全双工 出厂设置 自动转让	通信通道的传输方式 ■ 全双工： 允许同时传输和接收数据。 ■ 半双工： 仅可交替传输和接收数据，即非同时。
DHCP	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 开	动态主机配置协议（DHCP）允许通过服务器将网络设置分配给客户端。使用 DHCP 可以将设备自动集成至现有网络中，无需手动设置。通常，仅需在客户端设置自动分配 IP 地址。在启动过程中，DHCP 服务器检索 IP 地址、网络掩码和网关。  需要手动分配设备 IP 地址吗？如果出现这种情况，必须设置 DHCP = 关闭 。
IP 地址	xxx.xxx.xxx.xxx	IP 地址是基于 Internet 协议（IP）在计算机网络中的地址。 如果 DHCP 关闭，仅设置 IP 地址。
网络掩码	xxx.xxx.xxx.xxx	基于设备 IP 地址，网络掩码设置设备在网络中的搜索 IP 地址，通过路由器可以在其他网络中访问地址。因此，IP 地址包含网络部分（网络前缀）和设备部分。各个网络中的所有设备的网络部分均相同，设备部分必须不相同。
网关	x.x.x.x	网关（协议转换器）实现采用不同协议工作的网络间的通信。
服务开关	只读	
MAC 地址	只读	MAC 地址（媒体访问控制地址）是每台独立网络适配器的硬件地址，是计算机网络中设备的唯一标识。
EtherNetIP 端口 44818	只读	端口是地址的一部分，将数据段分配给网络协议。

接受设置

您是否已经手动更改设置，例如 IP 地址？

- ▶ 离开以太网菜单前：
选择 **SAVE** 应用设置。
 - ↳ 在**诊断/系统信息**菜单中，可以检查是否已使用新设置。

网页服务器

菜单/设置/常规设置/扩展设置/网络服务器		
功能参数	选项	说明
网络服务器	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 开	可以关闭通信。只能通过现场操作访问软件。
TCP 端口 80 网络服务器	只读	传输控制协议 (TCP) 规定计算机间如何实现交换数据。端口是地址的一部分，将数据段分配给网络协议。
登录网络服务器	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 开	可以进行用户管理打开和关闭切换。实现带密码多用户访问。
用户管理		
已创建的用户列表	显示/编辑	可以更改用户名或密码，或删除用户。出厂时已创建用户名“admin”，密码为“admin”。
新用户:		
名称	自定义文本	创建新用户 1. INSERT。 2. 分配新用户名。 3. 选择用户密码。 4. 确认密码。 ↳ 可以随时更改密码。
输入新的锁定密码	自定义文本	
确定新的锁定密码	自定义文本	
更改用户密码	自定义文本	

数据管理

固件更新

 控制器支持的固件升级版本和老型号产品的兼容固件版本请咨询当地销售中心。

当前固件版本 ()。菜单/诊断/系统信息

- ▶ 将当前设备设置和日志备份保存在 SD 卡中。

升级设备固件时，必须将待升级的固件版本保存在 SD 卡中。

1. 将 SD 卡插入至控制器的读卡器中。
2. 进入菜单：菜单/设置/常规设置/扩展设置/数据管理/固件更新。
↳ 显示 SD 卡保存的固件升级文件。
3. 选择需要更新的固件版本，出现下列问题选择是：
当前固件将被改写，然后设备将重启。
您要继续进行吗？
↳ 加载固件，随后重启设备。

保存设置

保存设置具有以下优点：

- 为其他设备中备份设置
- 快速简便地切换不同设置，例如不同用户组或多次更改传感器类型
- 恢复经验证的设置，例如更改许多设置后遗忘初始设置

1. 将 SD 卡插入控制器的读卡器中。

2. 进入 **菜单/设置/常规设置/扩展设置/数据管理/保存设置**。
3. **名称**: 分配文件名。
4. 随后选择 **保存**。
 - ↳ 如果已分配文件名, 询问是否覆盖现有设置。
5. 选择 **好的**, 确认或取消, 并分配新文件名。
 - ↳ 设置储存在 SD 卡中, 日后可以快速加载至设备中。

加载设置

加载设置时, 当前设置被覆盖。

1. 将 SD 卡插入控制器的读卡器中。SD 卡中必须保存有设置。
2. 进入 **菜单/设置/常规设置/扩展设置/数据管理/装载设置**。
 - ↳ 显示 SD 卡中的所有设置列表。
SD 卡中无有效设置时显示错误信息。
3. 选择所需设置。
 - ↳ 显示警告:
设备重启后现有参数将被覆盖
当前参数将被改写, 设备将重启
警告: 请注意清洗程序和控制器可以运转, 您要继续进行吗?
4. 选择 **好的**, 确认或取消。
 - ↳ 选择 **好的**, 确认, 设备以所需设置重启。

导出设置

导出设置具有以下优点: :

- 在 XML 兼容应用中输出 XML 格式文件, 例如。Microsoft Internet Explorer
- 导入数据 (将 XML 文件拖入至浏览器窗口中)

1. 将 SD 卡插入控制器的读卡器中。
2. 进入 **菜单/设置/常规设置/扩展设置/数据管理/导出设置**。
3. **名称**: 分配文件名。
4. 随后选择 **导出**。
 - ↳ 如果已分配文件名, 询问是否覆盖现有设置。
5. 选择 **好的**, 确认或取消, 并分配新文件名。
 - ↳ 设置保存在 SD 卡的“Device”文件夹中。

 无法将导出设置再次上传至设备中。必须选择 **保存设置**。这是在 SD 卡中保存设置、日后重新上传或上传至另一台设备中的唯一方法。

激活码

执行下列操作需要激活码:

- 使用附加功能
- 固件升级
- 改装设备, 例如关闭现场总线通信

 如果初始订购的设备带激活码, 激活码标识在上。设备在出厂时相应功能均已开启。只有进行设备维修或关闭现场总线通信时才需要激活码。

1. 输入激活码: **菜单/设置/常规设置/扩展设置/数据管理/激活码**。
2. 确认输入。
 - ↳ 开启并设置新硬件或软件功能。

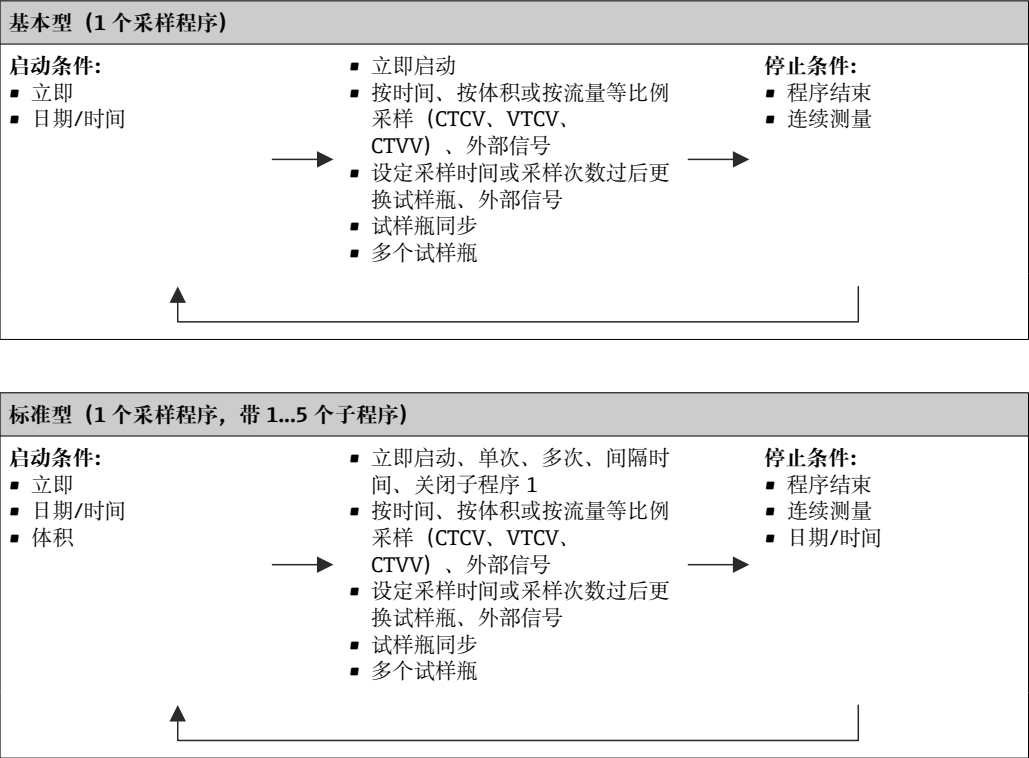
通过激活码可以开启的功能参数:

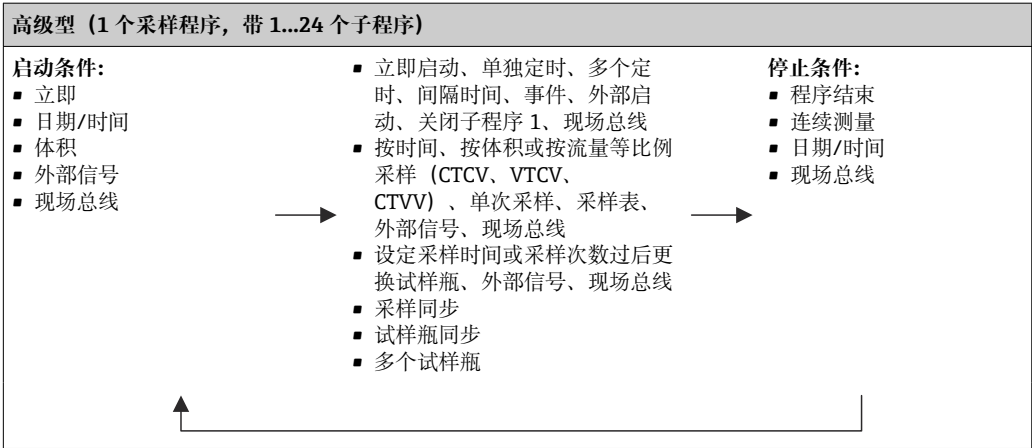
功能参数	激活码的起始字段
第二路 Memosens 数字量输入	062...
拆除 485DP/485MB 模块后关闭现场总线通信 ¹⁾	0B0...
2 路电流输出 (仅适用 BASE2-E 模块)	081...
网页服务器 ^{2) 3)}	351...
HART	0B1...
PROFIBUS DP	0B3...
Modbus TCP ³⁾	0B8...
Modbus RS485	0B5...
EtherNet/IP ³⁾	0B9...
PROFINET	0B7...
前馈控制	220...
Chemoclean Plus	25...
Formula ⁴⁾	321...
心跳自监测	2D1...
心跳自校验	2E1...

- 1) 如果拆除 485DP/485MB 模块后仍开启现场总线通信，设备输出错误信息。输入内侧铭牌上的激活码。关闭现场总线通信。此后必须正确输入激活码，才能打开基本模块的电流输出。使用相应模块立即打开附加电流输出（仅适用 CM444R 和 CM448R）。
- 2) 通过 BASE2 模块的以太网插槽，连接非以太网现场总线通信型设备
- 3)
- 4) 算术功能

10.3 采样方式

下表中介绍了基本型、标准型和高级型程序的差异。

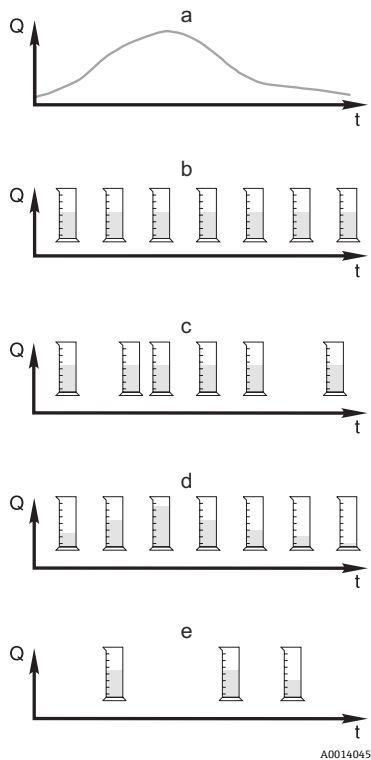




10.3.1 程序类型概览

采样模式	基本程序类型	标准程序类型	高级程序类型
真空泵/蠕动泵、 采样安装支架	按时间等比例采样	按时间等比例采样	按时间等比例采样
	按流量等比例采样	按流量等比例采样	按流量等比例采样
			单次采样
			按采样表采样
	外部信号	外部信号	外部信号
			现场总线（可选）
蠕动泵	按流量等比例/超时采样 CTVV	按流量等比例/超时采样 CTVV	按流量等比例/超时采样 CTVV

下图展示了基于流量曲线的各种采样控制方法：



- a. 流量曲线
- b. 按时间等比例采样 (CTCV)
按固定间隔时间 (例如每 5 min) 进行恒定体积采样 (例如 50 ml) 。
- c. 按体积等比例采样 (VTCV)
按可变时间间隔进行恒定体积采样 (取决于流入采样体积) 。
- d. 按流量等比例采样 (CTVV)
按固定间隔时间 (例如每 10 min) 进行可变体积采样 (采样体积取决于流量) 。
- e. 按事件采样
由事件触发采样操作 (例如达到 pH 限定值时采样)。可以按时间、按体积或按流量等比例采样, 也可进行单次采样。

72 采样控制

Q 流量
t 时间

下表通过具体实例展示了不同采样方式。

采样方式	实例	说明
按时间等比例采样	■ 取样间隔: 5 min ■ 取样体积: 50 ml ■ 采样瓶更改模式: 2 h 在此设置下, 每 5 分钟取 50 毫升样品。每小时采样 12 次。每个采样瓶需要 2 小时注满。因此, 每个采样瓶的总采样体积等于采样次数乘以取样体积 (24 次 x 50 ml = 1200 ml)。	这种采样方式随着时间的推移保持不变, 不考虑流量或污染负荷的变化。如果间隔时间很短 (例如 5 分钟), 可以进行代表性取样。
按流量等比例采样	通过电流输入控制 ■ 信号: 0...20 mA = 0...600 m³/h ■ 取样间隔: 5 min ■ 取样体积: 50 ml ■ 采样瓶更改模式: 2 h 如果 20 mA = 600 m³/h, 则每 2 分钟采样一次 (最大流量条件下的最短采样间隔时间)。每个采样瓶的总采样次数为 60 次。流量为 300 m³/h 时, 每 4 分钟采样一次。 通过数字量输入控制 ■ 信号脉冲: 5 m ■ 取样间隔: 5 min ■ 取样体积: 50 ml ■ 采样瓶更改模式: 2 h 流量计中进行脉冲数换算。通过乘以采样间隔时间内的脉冲数, 可以设置最大脉冲频率下的最短采样间隔时间。实例: 最大流量为 600 m³/h 时, 5 m³ 采样体积对应的脉冲频率为 120 个脉冲/h 或 2 个脉冲/min。采样体积为 20 m³ 时, 需历经 4 个脉冲周期 (=2 分钟)。	■ 电流输入可针对 0...20mA 或 4...20mA 电流范围进行设置。 ■ 浮动触点的数字量输入需要电源 (24 V DC)。 对于按流量等比例采样, 采样间隔时间根据体积流量进行计算。按可变间隔时间进行恒定体积采样。 优点: 在流量波动小的情况下获得良好的、有代表性的结果。 缺点: 当水位较低时, 较长的间隔时间意味着无法检测到故障。
按时间/流量等比例采样 (仅适用蠕动泵型) 按时间/流量等比例采样	通过电流输入控制 ■ 信号: 0...20 mA ■ 取样间隔: 10 min ■ 取样体积: 可变 定义最大流量条件下的最大采样体积。实例: 电流输入端 20 mA 时的最大流量为 160 l/s, 最大采样体积为 200 ml。将样品转移到 30 l 混合样品容器中时, 每天采样 144 次, 最大采样体积为 28.8 l。当流量为 80 l/s 时, 采样体积为 100 ml; 当流量为 40 l/s 时, 采样体积为 50 ml。务必基于流量计算采样体积。 通过数字量输入控制 ■ 数字量输入 (单位流量的脉冲) ■ 取样间隔: 10 min ■ 取样体积: 可变 定义每个流量脉冲对应的采样体积, 例如 1 个脉冲对应 20 ml。例如, 如果在采样间隔之间出现 5 个流量脉冲, 采样体积为 5 x 20 = 100 ml; 如果在采样间隔之间出现 8 个流量脉冲, 采样体积为 8 x 20 = 160 ml。如果数字量输入用于按时间/按流量等比例采样, 每个样品的采样体积将按指定采样体积的百分比计算。	按设定间隔时间进行可变体积采样。基于流量计算采样体积。高流量条件下的采样体积大于低流量条件下的采样体积。由于流量通常会出现波动, 最大流量很少是恒定变量, 因此转移到容器的采样体积将取决于每日平均值。 优点: 如果流量波动大、间隔时间恒定, 可获得优良的、有代表性的采样。 缺点: 当流量很小时, 可供分析的采样体积太少。 电流输入的优点: 在采样间隔时间内, 使用当前流量或上一个流量与当前流量之间的平均值来计算精确采样体积 (取决于预设置)。 数字量输入的缺点: 在采样间隔时间内, 将自上次采样以来的脉冲计数值乘以体积。如果此数值太高 (例如 100 ml), 样品成分就不具有代表性, 无法分析。

采样方式	实例	说明
按事件采样	按事件采样通过电流输入、数字量输入和/或传感器输入进行控制。创建的子程序等待被事件（最多包含 3 个独立事件）激活。可使用逻辑“与”/“或”创建各个可能的条件。例如，连接电流输入的流量计所发出的信息可以链接至雨量计及连接数字量输入的 pH 电极信号。事件可定义为超限（超上限/下限）、范围内或范围外的范围监控或变化速率。用户可以决定是否在事件开始和/或结束时开始额外的采样。在事件持续期间，用户可以从按时间等比例采样、按流量等比例采样或按时间/流量等比例采样中进行选择，也可以采取单次采样，使用采样表或外部控制系统。	采样仪等待一个事件。事件通过内部传感器信号处理或外部连接设备触发。由于使用多个采样瓶时可以分配采样瓶，因此事件可以分配给指定的采样瓶。最多可以同时启动 24 个子程序，并分配给指定的采样瓶。

试样瓶同步

对于所有类型的程序，都可以进行瓶子同步设置。此外，可以通过外部信号切换瓶子同步。只有在特定时间后更换瓶子而不是在多个样品后更换瓶子的情况下才可以进行瓶子同步。

使用瓶子同步功能可以为特定瓶子分配特定灌装时间。例如，瓶 1 从午夜到凌晨 2 点灌装，瓶 2 从凌晨 2 点到 4 点灌装，等等。为此可选以下选项：

- **无：**
采样和换瓶时间不同步。
- **更改第一个采样瓶的时间：**
采样从第一瓶开始。更换为下一个瓶子是同步的。例如，换瓶时间设置为 2 小时，同步时间设置为 00:00。例如，如果程序在早上 5 点 23 分开始，瓶 1 最初是装满的。系统在午夜（00:00）第一次切换到瓶 2，在凌晨 2 点切换到瓶 3，以此类推。
- **换瓶时间 + 瓶编号：** 特定灌装时间被分配给每个瓶子。
如：00:00...02:00：瓶 1；
02:00...04:00：瓶 2；
04:00...06:00：瓶 3，等等
例如，如果程序在 10:00 启动，设备就会从灌装瓶 6 开始。
也可以在一周的某一天开始同步。例如，设置了 24 小时的换瓶时间，星期一 00:00 被设置为同步时间，星期二上午 8 点被设置为启动程序时间。系统灌装瓶 2，直到周三凌晨零点，然后切换到瓶 3。
- **外部信号：**
当接收到外部信号时，系统切换到下一个瓶子。外部信号首先必须通过数字量输入进行配置。随后数字量输入可以被选择为源。

 在标准和高级程序中，在电源故障后瓶子的位置目前未恢复。

10.3.2 程序类型：基本模式

使用基本程序类型可以根据时间、体积和流量快速创建简单的采样程序。

在采样受体积和流量控制的情况下，输入必须预先进行适当的配置。如果想创建一个程序并立即使用，必须在编程前检查采样仪的配置。

通过定量体积设置能够正确计算瓶中的液位，因此是一种防止满溢的可靠方法。

可在此调整瓶的配置、瓶的容积，在设备型号带有真空泵的情况下，还可以调整正确的定量体积：

► 菜单 / 设置 / 常规设置 / 采样

 如要访问设置程序，可使用选择采样程序下的概览或通过路径菜单 / 设置 / 取样程序进行

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
当前程序:	只读	将显示要创建或使用的最后一个采样程序。
状态	只读	用户界面 激活 : 取样程序已打开, 设备按照设定参数取样。 用户界面 未激活 : 采样程序未打开或采样程序中断。 用户界面 暂停 : 采样程序暂停。
► 设置程序		
新		显示创建的所有程序的列表。出于这个原因, 在程序名称中添加一个代表“Basic”的“B”通常是有帮助的。
显示与设备一起提供的 Program1 , 显示已经创建的所有程序 (基本、标准或高级程序) 的列表。您可以创建一个新程序, 或选择一个现有程序。 如果您选择一个现有的程序, 可以编辑、删除、启动或复制它。此外, 您还可以看到这个程序是基本、标准还是高级程序。如果您正在创建一个新程序, 请选择基本、标准或高级程序类型。		
► 基本的		
程序名称	自定义文本	为您的采样程序使用一个独特的名称。程序名最多可以有 16 个字符长。
采样瓶配置	选择所有可能的试样瓶组合 选项: ■ 1 x PE 直接分配 ■ 2 x PE 直接分配 ■ 4 x PE 直接分配 ■ 4 x 玻璃, Schott GLS80 直接分配 ■ 12 x PE 直接分配 ■ 12 x PE/玻璃分配盘 ■ 24 x PE 直接分配 ■ 24 x PE/玻璃分配盘 ■ 6 x + 1 x PE/玻璃分配盘 ■ 6 x + 2 x PE+PE 分配盘 ■ 6 x + 2 x PE+玻璃 分配盘 12 x + 1 x PE/玻璃 分配盘 ■ 12 x + 2 x PE+PE 分配盘 ■ 12 x + 2 x PE+玻璃 分配盘 ■ 12 x + 6 x PE 直接分配 ■ 12 x + 6 x PE/玻璃 分配盘 ■ 1 x PE 直接分配 ■ 12 x PE 直接分配 ■ 24 x PE 直接分配	预定的瓶配置是预置的或显示在设置中选择的配置。

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
采样瓶容量	0...100000 ml 出厂设置 ■ 30000 ml ■ 20000 ml	设置瓶体积。预设值取决于配置的瓶子设置。对于单个容器，瓶的体积总是 30 升。预设值取决于配置的瓶子设置。对于单个容器，瓶的体积总是 20 升。在不对称分布的情况下，如 $6 \times 31 + 2 \times 131$ 或 $12 \times 11 + 6 \times 21$ ，可以在下面的菜单项中设置瓶子的左右体积。
采样模式	选项 ■ 按时间等比例采样 CTCV ■ 流量比例采样 VTCV ■ 按流量等比例/超时采样 CTVV ■ 外部信号 出厂设置 按时间等比例采样 CTCV	下列功能参数取决于所选选项：后续章节中详细介绍每个选项。 按时间等比例采样 CTCV 以稳定的时间间隔和恒定体积进行采样。仅在“高级”中： 时间监视 (最小：00:01:00；最大：99:59:00) 流量比例采样 VTCV 以变化的时间间隔和恒定体积进行采样。 按流量等比例/超时采样 CTVV 以稳定的时间间隔按照流速调节采样体积进行采样。采样体积根据当前流速或两个样品之间的平均值进行计算。 外部信号 通过数字量输入控制。

按时间等比例基本程序设置

设置：基本程序，1 个采样瓶

采样模式 = 按时间等比例采样 CTCV

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能参数	选项	说明
取样间隔 (适用带真空泵或蠕动泵的仪表型号) (适用带采样安装支架的仪表型号)	00:01:00...99:59:00 HH:MM:SS 出厂设置 00:10:00 HH:MM:SS 00:10:00 HH:MM:SS HH:MM:SS 出厂设置 00:10:00 HH:MM:SS	设置采样间隔时间。
定量体积 (适用带真空泵或采样安装支架的仪表型号) 取样体积 (适用带蠕动泵的仪表型号) 取样体积	出厂设置 真空泵: 200 ml 蠕动泵: 100 ml 采样安装支架: 200 ml	设置定量体积或采样体积。 设置采样体积。 对于带真空泵或采样安装支架的仪表型号，在此处设置并修改定量体积。 采样体积小于 20 ml 时，体积精度和重复性因蠕动泵而异，具体取决于实际应用。
乘数 (适用带真空泵或采样安装支架的仪表型号)	1...10 出厂设置 1	可以使用乘数改变采样体积。例如，如果定量体积设置为 200 ml，则将乘数设置为 2，使得采样体积变为 400 ml。这种情况下将连续采样 2 次。
采样瓶更改模式	选项 ■ 样品数量 ■ 时间 ■ 外部信号 出厂设置 外部信号	经过设定采样次数、设定时间或在收到外部信号后，可以更换采样瓶。
如果选择采样瓶更改模式 样品数量:		

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能参数	选项	说明
样品每个瓶子	1...9999 出厂设置 1	设置采样次数。 如果根据液位计算值，采样瓶已提前注满，系统可防止将更多样品注入采样瓶。程序日志中将样品记为未计入样品。同时触发诊断信息“Overfill check”（F353）。设置采样次数。
如果选择采样瓶更改模式 时间:		
时间间隔	00-00:02...31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-01:00 DD-HH:MM	设置系统切换采样瓶的时间间隔（天、小时和分钟）。
采样瓶同步	选项 - 无 - 更改第一个采样瓶的时间 1.更改 + 采样瓶号 出厂设置 无	无 采样和换瓶时间不同步。 更改第一个采样瓶的时间 采样从第一个采样瓶开始。设置同步时间。 1.更改 + 采样瓶号 为每个采样瓶设置特定的灌装时间。设置同步时间和星期值。
如果选择采样瓶更改模式 采样瓶更改外部信号:		
外部事件	选项 - 无采样瓶更换输入配置 - 二进制输入 Sx 出厂设置 无采样瓶更换输入配置	必须为此功能参数设置数字量输入。可以在“输入”参数中设置采样输入。
多个取样瓶	0...23 设置选项取决于当前采样瓶数量 出厂设置 0	多个取样瓶: “同时”将两个样品转移到不同的采样瓶中。
启动条件	选项 - 立即 - 日期/时间 出厂设置 立即	立即或者在设定时间启动采样程序。
如果选择启动条件 立即:		
采样开始	选项 - 是 - 不是 出厂设置 是	是 程序启动时进行第一次采样。 不是 系统等待间隔时间过后再进行第一次采样。
如果选择启动条件 日期/时间:		
开始日期	01.01.2000...31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的启动日期。格式取决于在常规设置中选择的选项。
开始时间	00:00:00...23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序的启动时间。格式取决于在常规设置中选择的选项。
停止状态	选项 - 程序结束 - 连续的 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备循环运行设定的程序。务必清空采样瓶。

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能参数	选项	说明
分配器输出	选项 - 状态报告无二进制输出配置 - 二进制输出 Sx 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出分配给程序循环。
► 输入		遵照“输入”章节说明完成输入设置。

设置：基本程序，多个采样瓶

采样模式 = 按时间等比例采样 CTCV

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能参数	选项	说明
取样间隔 (适用带真空泵或蠕动泵的仪表型号) (适用带采样安装支架的仪表型号)	00:01:00...99:59:00 HH:MM:SS 出厂设置 00:10:00 HH:MM:SS 00:10:00 HH:MM:SS HH:MM:SS 出厂设置 00:10:00 HH:MM:SS	设置采样间隔时间。
定量体积 (适用带真空泵或采样安装支架的仪表型号) 取样体积 (适用带蠕动泵的仪表型号) 取样体积	出厂设置 真空泵: 20...350 ml 蠕动泵: 10...10000 ml 采样安装支架: 10...1000 ml 出厂设置 真空泵: 200 ml 蠕动泵: 100 ml 采样安装支架: 200 ml	设置定量体积或采样体积。 设置采样体积。 对于带真空泵或采样安装支架的仪表型号，在此处设置并修改定量体积。 采样体积小于 20 ml 时，定量精度和重复性可能会发生变化，具体取决于实际应用。
乘数 (适用带真空泵或采样安装支架的仪表型号)	1...10 出厂设置 1	可以使用乘数改变采样体积。例如，如果定量体积设置为 200 ml，则将乘数设置为 2，使得采样体积变为 400 ml。这种情况下将连续采样 2 次。
采样瓶更改模式	选项 - 样品数量 - 时间 - 外部信号 出厂设置 外部信号	经过设定采样次数、设定时间或在收到外部信号后，可以更换采样瓶。
如果选择采样瓶更改模式 样品数量		
样品每个瓶子	1...9999 出厂设置 1	设置采样次数。 如果根据液位计算值，采样瓶已提前注满，系统可防止将更多样品注入采样瓶。程序日志中将样品记为未计入样品。同时触发诊断信息“Overfill check” (F353)。设置采样次数。
如果选择采样瓶更改模式 时间		

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能参数	选项	说明
外部事件	选项 ■ 无采样瓶更换输入配置 ■ 二进制输入 Sx 出厂设置 无采样瓶更换输入配置	必须为此功能参数设置数字量输入。可以在“输入”参数中设置采样输入。
时间间隔	00-00:02...31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-01:00 DD-HH:MM	设置系统切换采样瓶的时间间隔（天、小时和分钟）。
多个取样瓶	0...23 设置选项取决于当前采样瓶数量 出厂设置 0	多个取样瓶 “同时”将两个样品转移到不同的采样瓶中。
采样瓶同步	选项 ■ 无 ■ 更改第一个采样瓶的时间 ■ 1.更改 + 采样瓶号 出厂设置 无	无 采样和换瓶时间不同步。 更改第一个采样瓶的时间 采样从第一个采样瓶开始。设置同步时间。 1.更改 + 采样瓶号 为每个采样瓶设置特定的灌装时间。设置同步时间和星期值。
如果选择 采样瓶更改模式 外部信号		
采样瓶更改信号输入	选项 ■ 无采样瓶更换输入配置 ■ 二进制输入 Sx 出厂设置 无采样瓶更换输入配置	必须为此功能参数设置数字量输入。可以在“输入”参数中设置采样输入。
多个取样瓶	0...23 设置选项取决于当前采样瓶数量 出厂设置 0	多个取样瓶 “同时”将两个样品转移到不同的采样瓶中。
启动条件	选项 ■ 立即 ■ 日期/时间 出厂设置 立即	立即或者在设定时间启动采样程序。
如果选择 启动条件 立即		
采样开始	选项 ■ 是 ■ 不是 出厂设置 是	是 程序启动时进行第一次采样。 不是 系统等待间隔时间过后再进行第一次采样。
开始日期	01.01.2000...31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的启动日期。格式取决于在常规设置中选择的选项。
开始时间	00:00:00...23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序的启动时间。格式取决于在常规设置中选择的选项。
停止状态	选项 ■ 程序结束 ■ 连续的 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备循环运行设定的程序。务必清空采样瓶。

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能参数	选项	说明
分配器输出	选项 - 状态报告无二进制输出配置 - 二进制输出 S:x 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出分配给程序循环。
► 输入		遵照“输入”章节说明完成输入设置。

按流量等比例基本程序设置

设置：基本程序，1 个采样瓶

采样模式 = 流量比例采样 VTCV

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
流量计输入	选项 - 无流量输入配置 - 数字量输入 S:x - 电流输入 S:x 出厂设置 无流量输入配置	选择流量输入。必须为此功能配置数字量输入或电流输入。 只有配置为流量输入的输入才会显示。
取样间隔 (适用于使用真空泵或蠕动泵的型号) 取样间隔	1000...9,999,000 m³³ 出厂设置 10,000 m³³	设置取样间隔时间。显示单位和小数位按 设置/输入 中的设置进行显示。
定量体积 (适用于使用真空泵或采样安装支架的型号) 取样体积 (适用于使用蠕动泵的型号)	出厂设置 真空泵: 20...350 ml 蠕动泵: 10...10000 ml 采样安装支架: 10...1000 ml 出厂设置 - 真空泵: 200 ml - 蠕动泵: 100 ml - 采样安装支架: 200 ml	设置定量体积或采样体积。 在带真空泵或采样安装支架的型号中，根据设置得到体积，只能修改。 试样体积小于 20 ml 时，灌装精度和重复性可能会发生变化，取决于实际应用。
乘数 (适用于使用真空泵或采样安装支架的型号)	1...10 出厂设置 1	您可以使用乘数改变采样体积。例如，如果定量体积设置为 200 ml，则将乘数设置为 2，使得采样体积为 400 ml。采样时连续取 2 个样品。
采样瓶更改模式	选项 - 样品数量 - 时间 - 外部信号 出厂设置 外部信号	在采取特定数量的样品、经过一段时间或在收到外部信号后，可以更换瓶子。
如选择：采样瓶更改模式 样品数量		
样品每个瓶子	1 ... 9999 出厂设置 1	设置样品数目。
已选择采样瓶更改模式 时间		
时间间隔	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-01:00 DD-HH:MM	设置时间（天、小时和分钟）之后，系统应该切换到下一个瓶子。

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
采样瓶同步	选项 - 无 - 更改第一个采样瓶的时间 1.更改 + 采样瓶号 出厂设置 无	无 采样和换瓶时间不同步。 更改第一个采样瓶的时间 采样从第一瓶开始。设置同步时间。 1.更改 + 采样瓶号 每个瓶子被分配给一个特定的灌装时间。设置同步时间和星期几。
启动条件	选项 - 立即 - 日期/时间 出厂设置 立即	采样程序可以立即启动，也可以在特定的、设定的时间启动。
已选择启动条件 立即		
采样开始	选项 - 是 - 不是 出厂设置 是	是 第一个样品在程序启动时采集。 不是 系统等待时间间隔到时，然后进行第一次采样。
已选择启动条件 日期/时间		
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序启动的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
停止状态	选项 - 程序结束 - 连续的 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备在一个无限循环中连续运行设定程序。别忘了倒空瓶子。
分配器输出	选项 - 状态报告无二进制输出配置 - 二进制输出 Sx 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出赋值给程序循环。
► 输入		输入设置可以按照“输入”章节的描述完成。

设置：基本程序，多个采样瓶

采样模式 = 流量比例采样 VTCV

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
流量计输入	选项 - 无流量输入配置 - 数字量输入 S:x - 电流输入 S:x 出厂设置 无流量输入配置	选择流量输入。必须为此功能配置数字量输入或电流输入。只有配置为流量输入的输入才会显示。
取样间隔 (适用于使用真空泵或蠕动泵的型号) 取样间隔	1000...9,999,000 m³3 出厂设置 10,000 m³3	设置取样间隔时间。显示单位和小数位数按照 设置/输入 中的设置进行显示。
定量体积 (适用于使用真空泵或采样安装支架的型号) 取样体积 (适用于使用蠕动泵的型号) 取样体积	出厂设置 真空泵: 20...350 ml 蠕动泵: 10...10000 ml 采样安装支架: 10...1000 ml 出厂设置 真空泵: 200 ml 蠕动泵: 100 ml 采样安装支架: 200 ml	设置定量体积或采样体积。 设置采样体积。 在带真空泵或采样安装支架的型号中，根据设置得到体积，只能修改。 试样体积小于 20 ml 时，灌装精度和重复性可能会发生变化，取决于实际应用。
乘数 (适用于使用真空泵或采样安装支架的型号)	1...10 出厂设置 1	您可以使用乘数改变采样体积。例如，如果定量体积设置为 200 ml，则将乘数设置为 2，使得采样体积为 400 ml。采样时连续取 2 个样品。
采样瓶更改模式	选项 - 样品数量 - 时间 - 外部信号 出厂设置 外部信号	在采取特定数量的样品、经过一段时间或在收到外部信号后，可以更换瓶子。
如选择：采样瓶更改模式 样品数量		
样品每个瓶子	1 ... 9999 出厂设置 1	设置样品数目。
已选择采样瓶更改模式 时间		
时间间隔	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-01:00 DD-HH:MM	设置时间（天、小时和分钟）之后，系统应该切换到下一个瓶子。
多个取样瓶	0 ... 23 配置选项取决于当前的瓶子数量 出厂设置 0	多个取样瓶 “同时”将两个样品转移到不同的瓶子中。

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
采样瓶同步	选项 - 无 - 更改第一个采样瓶的时间 1.更改 + 采样瓶号 出厂设置 无	无 采样和换瓶时间不同步。 更改第一个采样瓶的时间 采样从第一瓶开始。设置同步时间。 1.更改 + 采样瓶号 每个瓶子被分配给一个特定的灌装时间。设置同步时间和星期几。
已选择 采样瓶更改模式 外部信号		
采样瓶更改信号输入	选项 - 无采样瓶更换输入配置 - 二进制输入 Sx 出厂设置 无采样瓶更换输入配置	瓶子更换输入可以在► 输入 中进行设置。此功能必须配置数字量输入。采样输入可以在“输入”下配置。
多个取样瓶	0 ... 23 配置选项取决于当前的瓶子数量 出厂设置 0	多个取样瓶 “同时”将两个样品转移到不同的瓶子中。
启动条件	选项 - 立即 - 日期/时间 出厂设置 立即	采样程序可以立即启动，也可以在特定的、设定的时间启动。
已选择 启动条件 立即		
采样开始	选项 - 是 - 不是 出厂设置 是	是 第一个样品在程序启动时采集。 不是 系统等待时间间隔到时，然后进行第一次采样。
已选择 启动条件 日期/时间		
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序启动的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
停止状态	选项 - 程序结束 - 连续的 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备在一个无限循环中连续运行设定程序。别忘了倒空瓶子。
分配器输出	选项 - 状态报告无二进制输出配置 - 二进制输出 Sx 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出赋值给程序循环。
► 输入		输入设置可以按照“输入”章节的描述完成。

按时间/流量等比例基本程序设置（仅用于带蠕动泵的型号）

设置：基本程序，1 个采样瓶

采样模式 = 按流量等比例/超时采样 CTVV

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
取样体积输入	选项 - 无流量输入配置 - 数字量输入 S:x - 电流输入 S:x 出厂设置 无流量输入配置	选择样品体积输入。必须为此功能配置数字量输入或电流输入。仅显示配置为采样体积输入的输入。
取样间隔	00:01:00 ... 99:59:00 HH:MM:SS (时:分:秒) 出厂设置 00:10:00 HH:MM:SS 00:10:00 HH:MM:SS HH:MM:SS (时:分:秒) 出厂设置 00:10:00 HH:MM:SS	设置取样间隔时间。
如选择：取样体积输入 二进制输入		
取样体积	10...10000 ml 出厂设置 20 ml	设置采样体积。 试样体积小于 20 ml 时，灌装精度和重复性可能会发生变化，取决于实际应用。
如选择：取样体积输入 电流输入		
取样体积 20mA	10...10000 ml 出厂设置 100 ml	设置 20 mA 时的采样体积。 试样体积小于 20 ml 时，灌装精度和重复性可能会发生变化，取决于实际应用。
流量计算	选项 - 当前的 - 平均流量 出厂设置 当前的	当前的： 在采样时，当前流量被转换为采样体积。 平均流量： 系统计算最后一个样品和当前样品之间的平均值，并相应地设置采样体积。
采样瓶更改模式	选项 - 样品数量 - 时间 - 外部信号 出厂设置 外部信号	在采取特定数量的样品、经过一段时间或在收到外部信号后，可以更换瓶子。
已选择采样瓶更改模式 样品数量		
样品每个瓶子	1 ... 9999 出厂设置 1	设置样品数目。
已选择采样瓶更改模式 时间		
时间间隔	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-01:00 DD-HH:MM	设置时间（天、小时和分钟）之后，系统应该切换到下一个瓶子。
采样瓶同步	选项 - 无 - 更改第一个采样瓶的时间 1.更改 + 采样瓶号 出厂设置 无	无 采样和换瓶时间不同步。 更改第一个采样瓶的时间 采样从第一瓶开始。设置同步时间。 1.更改 + 采样瓶号 每个瓶子被分配给一个特定的灌装时间。设置同步时间和星期几。

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
启动条件	选项 - 立即 - 日期/时间 出厂设置 立即	采样程序可以立即启动，也可以在特定的、设定的时间启动。
已选择启动条件 日期/时间		
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序启动的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
停止状态	选项 - 程序结束 - 连续的 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备在一个无限循环中连续运行设定程序。别忘了倒空瓶子。
分配器输出	选项 - 状态报告无二进制输出配置 - 二进制输出 Sx 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出赋值给程序循环。
► 输入		输入设置可以按照“输入”章节的描述完成。

设置：基本程序，多个采样瓶

采样模式 = 按流量等比例/超时采样 CTVV

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
取样体积输入	选项 - 无流量输入配置 - 数字量输入 S:x - 电流输入 S:x 出厂设置 无流量输入配置	选择样品体积输入。必须为此功能配置数字量输入或电流输入。仅显示配置为采样体积输入的输入。
取样间隔	00:01:00 ... 99:59:00 HH:MM:SS (时:分:秒) 出厂设置 00:10:00 HH:MM:SS 00:10:00 HH:MM:SS HH:MM:SS (时:分:秒) 出厂设置 00:10:00 HH:MM:SS	设置取样间隔时间。
如选择：取样体积输入 二进制输入		
取样体积	10...10000 ml 出厂设置 20 ml	设置采样体积。 试样体积小于 20 ml 时，灌装精度和重复性可能会发生变化，取决于实际应用。
如选择：取样体积输入 电流输入		

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
取样体积 20mA	10...10000 ml 出厂设置 100 ml	设置 20 mA 时的采样体积。 试样体积小于 20 ml 时，灌装精度和重复性可能会发生变化，取决于实际应用。
流量计算	选项 - 当前的 - 平均流量 出厂设置 当前的	当前的: 在采样时，当前流量被转换为采样体积。 平均流量: 系统计算最后一个样品和当前样品之间的平均值，并相应地设置采样体积。
采样瓶更改模式	选项 - 样品数量 - 时间 - 外部信号 出厂设置 外部信号	在采取特定数量的样品、经过一段时间或在收到外部信号后，可以更换瓶子。
已选择采样瓶更改模式 样品数量		
样品每个瓶子	1 ... 9999 出厂设置 1	设置样品数目。
已选择采样瓶更改模式 时间		
时间间隔	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-01:00 DD-HH:MM	设置时间（天、小时和分钟）之后，系统应该切换到下一个瓶子。
多个取样瓶	0 ... 23 配置选项取决于当前的瓶子数量 出厂设置 0	多个取样瓶: “同时”将两个样品转移到不同的瓶子中。
已选择采样瓶更改模式 外部信号		
采样瓶更改信号输入	选项 - 无采样瓶更换输入配置 - 二进制输入 Sx 出厂设置 无采样瓶更换输入配置	瓶子更换输入可以在► 输入中进行设置。此功能必须配置数字量输入。采样输入可以在“输入”下配置。
多个取样瓶	0 ... 23 配置选项取决于当前的瓶子数量 出厂设置 0	多个取样瓶: “同时”将两个样品转移到不同的瓶子中。
启动条件	选项 - 立即 - 日期/时间 出厂设置 立即	采样程序可以立即启动，也可以在特定的、设定的时间启动。
已选择启动条件 日期/时间		
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序启动的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
停止状态	选项 ■ 程序结束 ■ 连续的 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备在一个无限循环中连续运行设定程序。别忘了倒空瓶子。
分配器输出	选项 ■ 状态报告无二进制输出配置 ■ 二进制输出 Sx 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出赋值给程序循环。
► 输入		输入设置可以按照“输入”章节的描述完成。

设置：基本程序，外部信号控制

设置：基本程序，外部信号控制，1 个采样瓶

采样模式 = 外部信号

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
取样体积输入	10...1000 ml 出厂设置 100 ml	输入样品体积。
取样信号输入	选项 无采样输入配置 出厂设置 无采样输入配置	选择采样信号的输入。必须为此功能配置现场总线。 采样输入可以在►输入下配置。
采样瓶更改模式	选项 ■ 样品数量 ■ 时间 ■ 样品数量 出厂设置 样品数量	在采取特定数量的样品、经过一段时间或在收到外部信号后，可以更换瓶子。
已选择采样瓶更改模式 样品数量		
样品每个瓶子	1 ... 9999 出厂设置 1	设置样品数目。
已选择采样瓶更改模式 时间		
时间间隔	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-01:00 DD-HH:MM	设置时间（天、小时和分钟）之后，系统应该切换到下一个瓶子。
采样瓶同步	选项 ■ 无 ■ 更改第一个采样瓶的时间 ■ 1.更改 + 采样瓶号 出厂设置 无	无 采样和换瓶时间不同步。 更改第一个采样瓶的时间 采样从第一瓶开始。设置同步时间。 1.更改 + 采样瓶号 每个瓶子被分配给一个特定的灌装时间。设置同步时间和星期几。

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
启动条件	选项 - 立即 - 日期/时间 出厂设置 立即	采样程序可以立即启动，也可以在特定的、设定的时间启动。
已选择启动条件 立即		
采样开始	选项 - 是 - 不是 出厂设置 是	是 第一个样品在程序启动时采集。 不是 系统等待时间间隔到时，然后进行第一次采样。
已选择启动条件 日期/时间		
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序启动的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
停止状态	选项 - 程序结束 - 连续的 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备在一个无限循环中连续运行设定程序。别忘了倒空瓶子。
分配器输出	选项 - 状态报告无二进制输出配置 - 二进制输出 Sx 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出赋值给程序循环。
► 输入		输入设置可以按照“输入”章节的描述完成。

设置：基本程序，外部信号控制，多个采样瓶

采样模式 = 外部信号

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
取样体积输入	10...1000 ml 出厂设置 100 ml	输入样品体积。
取样信号输入	选项 无采样输入配置 出厂设置 无采样输入配置	选择采样信号的输入。必须为此功能配置现场总线。 采样输入可以在►输入下配置。
采样瓶更改模式	选项 - 样品数量 - 时间 - 样品数量 出厂设置 样品数量	在采取特定数量的样品、经过一段时间或在收到外部信号后，可以更换瓶子。
已选择采样瓶更改模式 样品数量		

菜单/设置/取样程序/设置程序/新/基本的		
功能	选项	说明
样品每个瓶子	1 ... 9999 出厂设置 1	设置样品数目。
已选择采样瓶更改模式 时间		
时间间隔	00-00:02 ... 31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-01:00 DD-HH:MM	设置时间（天、小时和分钟）之后，系统应该切换到下一个瓶子。
已选择采样瓶更改模式 外部信号		
采样瓶更改信号输入	选项 ■ 无采样瓶更换输入配置 ■ 二进制输入 Sx 出厂设置 无采样瓶更换输入配置	瓶子更换输入可以在► 输入中进行设置。此功能必须配置数字量输入。采样输入可以在“输入”下配置。
多个取样瓶	0 ... 23 配置选项取决于当前的瓶子数量 出厂设置 0	多个取样瓶： “同时”将两个样品转移到不同的瓶子中。
启动条件	选项 ■ 立即 ■ 日期/时间 出厂设置 立即	采样程序可以立即启动，也可以在特定的、设定的时间启动。
已选择启动条件 立即		
采样开始	选项 ■ 是 ■ 不是 出厂设置 是	是 第一个样品在程序启动时采集。 不是 系统等待时间间隔到时，然后进行第一次采样。
已选择启动条件 日期/时间		
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序启动的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
停止状态	选项 ■ 程序结束 ■ 连续的 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备在一个无限循环中连续运行设定程序。别忘了倒空瓶子。
分配器输出	选项 ■ 状态报告无二进制输出配置 ■ 二进制输出 Sx 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出赋值给程序循环。
► 输入		输入设置可以按照“输入”章节的描述完成。

10.3.3 程序类型：标准程序和高级程序

标准程序：

最多由五个子程序组成

高级程序：

- 最多由 24 个子程序组成。
- 这些子程序可以同时或连续运行。
- 每个事件子程序最多可以包含 3 个条件。
- 由于该设备包含双瓶托盘，您可以很容易地分配一个程序，并很容易地检测程序的变化。

标准程序设置

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
►设置程序		
新		显示创建的所有程序的列表。出于这个原因，在程序名称中添加一个代表“Standard”的“S”通常是有帮助的。
►标液		
程序名称	自定义文本	为您的采样程序使用一个独特的名称。程序名最多可以有 16 个字符长。
采样瓶容量	0...100000 ml 0...20000 ml 出厂设置 ■ 30000 ml ■ 20000 ml	设置瓶体积。预设值取决于配置的瓶子设置。对于单个容器，瓶的体积总是 30 升。预设值取决于配置的瓶子设置。对于单个容器，瓶的体积总是 20 升。在不对称分布的情况下，如 6 x 3 l + 2 x 13 l，可以在下面的菜单项中设置瓶子的左右体积。
采样瓶配置	选择所有可能的试样瓶组合	预定的瓶配置是预置的或显示在设置中选择的配置。
启动条件	选项 ■ 立即 ■ 日期/时间 ■ 体积 出厂设置 立即	采样程序可以立即启动，也可以在特定的、设定的时间启动，或在达到某个总流量时启动。
已选择启动条件 日期/时间		
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序启动的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
已选择启动条件 体积		
开始体积输入	选项 ■ 无流量输入配置 ■ 二进制输入 S:x ■ 电流输入 S:x 出厂设置 无流量输入配置	选择启动体积输入。必须为此功能配置数字量输入或电流输入。只有为流量输入配置的输入才会显示。
开始流量累计	1000...9,999,000 m ³ 出厂设置 10,000 m ³	设置开始体积。

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
停止状态	选项 ■ 程序结束 ■ 连续的 ■ 日期/时间 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备在一个无限循环中连续运行设定程序。别忘了倒空瓶子。 日期/时间 设备在某个时间停止设置程序。
已选择启动条件 日期/时间		
停止日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的停止日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
停止时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序停止的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
►设置子程序		
新		
程序部分		为您的子程序使用一个独特的名称。程序名最多可以有 16 个字符长。
采样模式	选项 ■ 按时间等比例采样 CTCV ■ 流量比例采样 VTCV ■ 按流量等比例/超时采样 CTVV ■ 外部信号 出厂设置	按时间等比例采样 CTCV 以稳定的时间间隔和恒定体积进行采样。 流量比例采样 VTCV 以变化的时间间隔和恒定体积进行采样。超时时会触发高级程序。通过时间监测，可以中断由低流量引起的长时间流量控制采样间隔。还会进行受时间控制的采样。 按流量等比例/超时采样 CTVV ■ (仅用于带蠕动泵的型号) ■ 以稳定的时间间隔和变化的样品体积进行采样。 外部信号 数字量输入端的脉冲启动一个采样周期。
取决于采样模式的设置列在“程序类型：基本”章节。		
启用子程序	选项 ■ 立即 ■ 个别日期 ■ 重复日期 ■ 间隔 ■ 失活 出厂设置 立即	立即 子程序立即启用。 个别日期 设置启用子程序的开始和停止日期。 重复日期 设置子程序的启动条件、活动时间和重复间隔。 间隔 设置子程序的启动条件、活动时间和不活动时间。 失活 一旦子程序 1 被禁用，子程序 2 或 2+n 就会立即启动。仅适用于多子程序。
已选择 启用子程序 个别日期		
►个别日期 设置子程序的开始和停止时间。通过“INSERT”输入一个新日期。通过“DELETE”删除一个日期。您可以分配最多 25 个开始和停止日期。		
已选择 启用子程序 重复日期		

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
启动条件	选项 - 无延迟 - 日期/时间 - 时间 - 无延迟（同步） 出厂设置 无延迟（同步）	无延迟 子程序在程序启用时启动。 日期/时间 设置启用子程序的开始日期和开始时间。 时间 设置启用子程序的开始时间。 无延迟（同步） 仅适用于程序立即启动，瓶子分配“动态或静态”。
有效时间	00:01...99:59（时:分） 出厂设置 00:01 HH:MM	以小时和分钟为单位指定子程序应激活多长时间。所选择的时间取决于重复模式的设置。
► 多个日期		
重复模式	选项 - 每日间隔 - 每周间隔 - 周日 出厂设置 每日间隔	每日间隔 指定子程序是否应该每天重复。 每周间隔 指定子程序是否应该每周重复。 周日 指定子程序是否应该在每周的某天重复。--> 在随后的菜单项中选择星期几。
重复间隔 (仅使用每日间隔和每周间隔)	1 ... 999 出厂设置 1	指定子程序应活动多少天或几周。 例如: 重复模式=每日间隔 重复时间间隔 = 2 子程序从开始条件开始每隔一天启用一次。
已选择启用子程序 间隔		
确保激活	选项 - 不是 - 每日 - 每周 出厂设置 不是	确保子程序在指定的时间间隔内被激活。如有必要，将不活动时间缩短一天或一周。
启动条件	选项 - 无延迟 - 日期/时间 - 时间 - 无延迟（同步） 出厂设置 无延迟（同步）	子程序在程序启用时启动。 日期/时间 设置启用子程序的开始日期和开始时间。 时间 设置启用子程序的开始时间。 无延迟（同步） 仅适用于程序立即启动，瓶子分配“动态或静态”。
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置第一个间隔的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 00-00:01 DD-HH:MM	设置第一个间隔的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
有效时间	00-00:01 ... 31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-00:01 DD-HH:MM	以天、小时和分钟为单位指定子程序应激活多长时间。子程序总是以激活开始。
未激活时间	00-00:01 ... 31-00:00 DD-HH:MM 出厂设置 00-00:01 DD-HH:MM	以天、小时和分钟为单位指定子程序应取消激活多长时间。

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
可以采样	选项 - 是 - 不是 出厂设置 是	指定在子程序启用时是否应该直接进行第一个采样。例如，使用间隔，在每个激活间隔开始时采集一个样品。
不可采样	选项 - 是 - 不是 出厂设置 不是	指定在子程序禁用时是否应该采样。例如，使用间隔，在每个激活间隔结束时采集一个样品。
新采样瓶不能使用	选项 - 是 - 不是 出厂设置 是	
采样瓶同步	选项 - 无 - 更改第一个采样瓶的时间 1.更改 + 采样瓶号 - 外部 BC 同步输入 出厂设置 无	使用瓶子同步功能可以为特定瓶子分配特定灌装时间。例如，瓶 1 从午夜到凌晨 2 点灌装，瓶 2 从凌晨 2 点到 4 点灌装，等等。 无 采样和换瓶时间不同步。 更改第一个采样瓶的时间 采样从第一瓶开始。更换为下一个瓶子是同步的。 1.更改 + 采样瓶号 每个瓶子被分配给一个特定的灌装时间。 外部 BC 同步输入 当接收到外部信号时，系统切换到下一个瓶子。外部信号首先必须通过数字量输入进行配置。随后数字量输入可以被选择为源。
分配器输出	选项 - 状态报告无二进制输出配置 - 二进制输出 Sx 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出赋值给程序循环。
使用“SAVE”保存子程序设置。然后按“ESC”返回主程序。如果还没有保存子程序，则会出现保存程序的提示。可以按下“ESC”键避免保存程序。		
►输入		输入设置可以按照“输入”章节的描述完成。
采样瓶分配 （仅适用于多瓶） 当有多个瓶子可用时，无论子程序的数量是多少，这个菜单项都会出现。	选项 - 无采样瓶分配 - 动态装瓶分配 - 静止瓶子分配 出厂设置 动态装瓶分配	无采样瓶分配: 每个子程序灌装同一个瓶子，直到瓶子装满。随后所有的子程序切换到下一个瓶子。仅在有多个子程序时才可见。 动态装瓶分配: 当子程序改变时，系统切换到下一个空瓶 静止瓶子分配: 可使用一个表为每个瓶子分配一个子程序
通过“换瓶”菜单项，如果选择了一个以上的瓶子分配，或者选择了动态或静态的瓶子分配，则可以在一定时间或一定样品数量后配置换瓶。		
已选择 采样瓶分配 静止瓶子分配:		
►采样瓶分配表 选择一个瓶子并给它分配一个子程序。		

设置实例：程序切换

下面的例子说明了如何在标准程序中编写程序切换。

按流量等比例采样

- 每日平均样品
- 从周一到周五

按时间等比例采样

- 在复合容器中
- 在周六和周日

菜单/设置/取样程序/设置程序/新	
功能	采样程序条目
▶ 标液	
程序名称	TDVT 6+20
采样瓶配置	6x + 1x
采样瓶容量, 左侧	3000 ml
采样瓶容量, 右侧	20000 ml
启动条件	日期/时间
开始日期	DD.MM.YYYY 如 03.06.2010
开始日期	HH:MM:SS 如 12:00:00
停止状态	连续的
▶ 设置子程序	
程序部分	MO - FR
“SAVE” - 保存“MO - FR”子程序	
▶ 设置子程序	
程序部分	SAT - SUN
“SAVE” - 保存“SAT - SUN”子程序	
“ESC” - 显示主程序	
采样瓶分配	静止瓶子分配
▶ 程序部分: MO - FR	
▶ 编辑	
采样模式	流量比例采样 VTCV
流量测量	电流输入 S:1
取样间隔	1000 m ³
取样体积	80 ml
采样瓶更改模式	时间
时间间隔	04:00
多个取样瓶	0
启用子程序	多个日期
启动条件	无延迟
有效时间	24:00
▶ 重复日期	
重复模式	周某日
星期一	是
星期二	是
星期三	是

菜单/设置/取样程序/设置程序/新	
功能	采样程序条目
星期四	是
星期五	是
星期六	不是
星期日	不是
可以采样	是
不可采样	不是
“SAVE” - 保存“MO - FR”子程序	
“ESC” - “ESC”	
▶ 设置子程序: SAT - SUN	
▶ 编辑	
采样模式	按时间等比例采样 CTCV
取样间隔	15 min
取样体积	100 ml
采样瓶更改模式	时间
时间间隔	48:00
多个取样瓶	0
启用子程序	多个日期
启动条件	无延迟
有效时间	24:00
▶ 重复日期	
重复模式	周某日
星期一	不是
星期二	不是
星期三	不是
星期四	不是
星期五	不是
星期六	是
星期日	是
可以采样	是
不可采样	不是
“SAVE” - 保存“SAT - SUN”子程序	
“ESC” - “ESC”	
▶ 采样瓶分配表	
采样瓶 1	MO - FR
采样瓶 6	
采样瓶 7	SAT - SUN
▶ 输入	
按下“SAVE”按键保存程序。	
 在概览中，您可以启动在“选择采样程序”下创建的程序。	

高级程序设置

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
► 设置程序		
新		显示创建的所有程序的列表。出于这个原因，在程序名称中添加一个代表“Standard”的“S”通常是有帮助的。
► 高级的		
程序名称	自定义文本	为您的采样程序使用一个独特的名称。程序名最多可以有 16 个字符长。
采样瓶配置	选择所有可能的试样瓶组合	预定的瓶配置是预置的或显示在设置中选择的配置。
采样瓶容量	0...100000 ml 出厂设置 ■ 30000 ml ■ 20000 ml	设置瓶体积。预设值取决于配置的瓶子设置。对于单个容器，瓶的体积总是 30 升。预设值取决于配置的瓶子设置。对于单个容器，瓶的体积总是 20 升。在不对称分布的情况下，如 6 x 3 l + 2 x 13 l，可以在下面的菜单项中设置瓶子的左右体积。
启动条件	选项 ■ 立即 ■ 日期/时间 ■ 体积 ■ 外部开始 ■ 外部持续时间 ■ 现场总线（可选） 出厂设置 立即	立即 采样程序立即启动。 日期/时间 采样程序在特定时间启动，该时间可以设置。 体积 采样程序在达到一定的累计流量时启动。 外部开始 采样程序由配置的数字量输入处的脉冲启动。 外部持续时间 只要配置的输入具有相应的水平，采样程序就处于激活状态 现场总线（可选） 采样程序由控制系统信号启动。
已选择启动条件 日期/时间		
开始日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的开始日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
开始时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序启动的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
已选择启动条件 体积		
开始体积输入	选项 ■ 无流量输入配置 ■ 二进制输入 S:x ■ 电流输入 S:x 出厂设置 无流量输入配置	选择启动体积输入。必须为此功能配置数字量输入或电流输入。只有为流量输入配置的输入才会显示。
开始流量累计	1000...9,999,000 m³ 出厂设置 10,000 m³	设置开始体积。
已选择启动条件 外部开始		

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
开始信号输入	选项 - 程序未配置开始输入 - 二进制输入 S:x 出厂设置 程序未配置开始输入	选择程序开始输入。此功能必须配置数字量输入。只显示配置为程序启动输入的输入。
已选择启动条件 外部持续时间		
开始信号输入	选项 - 程序未配置开始输入 - 二进制输入 S:x 出厂设置 程序未配置开始输入	选择程序持续时间输入。此功能必须配置数字量输入。只显示配置为程序启动输入的输入。
已选择启动条件 PROFIBUS DP 或 Modbus		
开始信号输入	选项 - 无 %0V DO 01 %0V DO 02 %0V DO 03 %0V DO 04 %0V DO 05 %0V DO 06 %0V DO 07 %0V DO 08 出厂设置 无	选择程序开始输入。
停止状态 (不适用于外部启动)	选项 - 程序结束 - 连续的 - 日期/时间 - 外部持续时间 - 现场总线 (可选) 出厂设置 程序结束	程序结束 设备一旦运行完设定的程序，就会自动停止采样。 连续的 设备在一个无限循环中连续运行设定程序。别忘了倒空瓶子。 外部持续时间 如果一个脉冲被发送到相应配置的数字量输入，则设备停止设置程序。 现场总线 (可选) 采样程序由控制系统信号停止。
已选择停止状态 日期/时间		
停止日期	01.01.2000 ... 31.12.2099 出厂设置 DD.MM.YYYY	设置采样程序的停止日期。格式取决于在常规设置下配置的选项。
停止时间	00:00:00 ... 23:59:59 出厂设置 HH:MM:SS (24h)	设置采样程序停止的时间。格式取决于在常规设置下配置的选项。
已选择停止状态 外部信号		
停止信号输入	选项 - 程序未配置开始输入 - 二进制输入 S:x 出厂设置 程序未配置开始输入	选择程序停止输入。此功能必须配置数字量输入。只显示配置为程序停止输入的输入。
已选择停止状态 PROFIBUS DP 或 Modbus		

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
停止信号输入	选项 ■ 无 ■ %0V DO 01 ■ %0V DO 02 ■ %0V DO 03 ■ %0V DO 04 ■ %0V DO 05 ■ %0V DO 06 ■ %0V DO 07 ■ %0V DO 08 出厂设置 无	选择程序停止输入。
► 设置子程序		
新		
程序部分		为您的子程序使用一个独特的名称。程序名最多可以有 16 个字符长。
采样模式	选项 ■ 按时间等比例采样 CTCV ■ 流量比例采样 VTCV ■ 按流量等比例/超时采样 CTVV ■ 单个样品 ■ 取样表格 ■ 外部信号 ■ ■ 现场总线 出厂设置 流量比例采样 VTCV	按时间等比例采样 CTCV 以稳定的时间间隔和恒定体积进行采样。 流量比例采样 VTCV 以变化的时间间隔和恒定体积进行采样。 按流量等比例/超时采样 CTVV ■ (仅用于带蠕动泵的型号) ■ 以稳定的时间间隔和变化的样品体积进行采样。 单个样品 设备取特定体积的单个样品。 取样表格 时间和采样体积被分配给采样表中的某个瓶子。 外部信号 当接收到外部信号时进行采样。 现场总线 采样周期由控制系统触发。
取决于采样模式的设置（按时间等比例采样、按流量等比例采样、按时间/按流量等比例采样）列在“程序类型：基本”章节中。		
已选择采样模式 单个样品		
定量体积 (适用于使用真空泵或 采样安装支架的型号) 取样体积 (适用于使用蠕动泵的 型号)	真空泵: 20...350 ml 蠕动泵: 10...10000 ml 采样安装支架: 10...1000 ml 出厂设置 真空泵: 200 ml 蠕动泵: 100 ml 采样安装支架: 200 ml	根据不同型号设置定量体积或采样体积 体积来自带真空泵或采样安装支架的型号中的 设置。 试样体积小于 20 ml 时, 灌装精度和重复性 可能会发生变化, 取决于特定应用
取样体积	10...10000 ml 出厂设置 100 ml	设置采样体积。 试样体积小于 20 ml 时, 灌装精度和重复性 可能会发生变化, 取决于特定应用
已选择采样模式 取样表格		
► 取样表格 将时间和采样体积分配给特定的瓶子。通过“INSERT”添加一个新条目。通过“DELETE”删除一个条目。可以输入 24 个条目。		
实例: ■ 瓶子 1 ■ 瓶子 2	实例: ■ 增量 (=等待时间) : 01:00:00 ■ 增量 (=等待时间) : 00:10:00	■ 体积: 100 ml ■ 体积: 100 ml

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
程序启动 1 小时后的第一次采样: 100 ml, 瓶 1 10 分钟后的第 2 次采样: 100 ml, 瓶 2 采样表指出: 在定义的“增量时间”(第 2 列) 之后, 第 3 列的体积将被注入第 1 列的瓶子中。		
已选择采样模式 外部信号		
取样信号输入	选项 ■ 无 ■ %0V DO 01 ■ %0V DO 02 ■ %0V DO 03 ■ %0V DO 04 ■ %0V DO 05 ■ %0V DO 06 ■ %0V DO 07 ■ %0V DO 08 出厂设置 无	选择采样信号的输入。必须为此功能配置现场总线。
更改信号 此选项仅在换瓶设置为现场总线时出现。	选项 ■ 无 ■ %0V DO 01 ■ %0V DO 02 ■ %0V DO 03 ■ %0V DO 04 ■ %0V DO 05 ■ %0V DO 06 ■ %0V DO 07 ■ %0V DO 08 出厂设置 无	选择换瓶信号的输入。
启用子程序	选项 ■ 立即 ■ 个别日期 ■ 重复日期 ■ 间隔 ■ 事件 ■ 外部开始 ■ 失活 ■ 现场总线 (可选) 出厂设置 立即	立即 子程序立即启用。 个别日期 设置启用子程序的开始和停止日期。 重复日期 设置子程序的启动条件、活动时间和重复间隔。 间隔 设置子程序的启动条件、活动时间和不活动时间。 事件 子程序由事件启用。使用“和”/“或”链接连接最多三个测量信号以形成一个启动信号。 外部开始 该子程序由经过相应配置的数字量输入处的脉冲启用。 失活 一旦子程序 1 被禁用, 子程序 2 或 2+n 就会立即启动。仅适用于多子程序。 现场总线 (可选) 子程序由来自控制系统的信号启用。
已选择启用子程序 事件		
启动条件	选项 ■ 无延迟 ■ 日期/时间 ■ 时间 出厂设置 日期/时间	无延迟 子程序在程序启用时启动。 日期/时间 设置启用子程序的开始日期和开始时间。 时间 设置启用子程序的开始时间。
► 激活事件		

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
事件数量	选项 1 2 3 出厂设置 1	指定要连接多少测量输入（1-3）来产生激活信号。
► 事件编辑 1 如果您有多个事件编辑器，“事件编辑器”菜单项经常出现。使用“链接”菜单项来配置信号之间的逻辑链路。		
数据源	选项 - 无 - 二进制输入 S:x - 电流输入 S:x - Temperature Input - 现场总线 出厂设置 无	选择用于输出激活事件的输入。输入在 设置输入 菜单中配置。数字量输入只有在相应配置（降雨或流量）时才可见。
测量值	选项（取决于传感器/数据源） - 无 - 累计流量 - 电流 - 温度 - PROFIBUS AO 0x 出厂设置 无	
工作模式	选项 - 上限 - 下限 - 在范围内 - 超出范围 - 更换速率 出厂设置 上限	限位监控类型： - 超出限值上限或下限 - 在范围内或超出范围的测量值 - 变化速度
限值	调节范围和出厂设置 取决于测量值	工作模式 = 高于限位检查或低于限位检查 - 如果在开启时间内超出限值+滞后，则触发事件。 - 如果至少在关闭延迟时间内未达到限值+滞后，则重置事件。
范围低值	调节范围和出厂设置 取决于测量值	工作模式 = 范围内检查或超出范围检查 - 如果在开启时间内超出范围下限+滞后，则触发事件。 - 如果至少在关闭延迟时间内未达到范围上限+滞后，则重置事件。
范围高值		
滞后	调节范围和出厂设置 取决于测量值	滞后是指当导致限位开关吸合的数值离得更近或更远时，打开点和关闭点之间的差值。这是确保稳定的开关动作所必须的。
开始延迟	0...9999 秒	与吸合和断开延迟时间一致
关闭继电器	出厂设置 0 s	
数值差值	调节范围和出厂设置 取决于测量值	工作模式 = 更改速率 如果测量值在设定增量时间内的变化至少等于增量值（正值和负值），则触发事件。一旦变化速率低于设定值并且自动确认时间到时，事件就会被删除。
时间差值	00:01 ... 23:59 出厂设置 01:00	

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
自动确认	00:01 ... 23:59 出厂设置 01:00	
已选择 激活输入 外部开始		
激活输入	选项 ■ 程序部分未配置开始输入 ■ 二进制输入 S:x 出厂设置 程序部分未配置开始输入	选择启动子程序的输入。此功能必须配置数字量输入。仅显示配置的输入。
已选择 激活输入 PROFIBUS DP 或 Modbus:		
激活信号	选项 ■ 无 ■ PROFIBUS AO 0x 出厂设置	通过现场总线启用子程序。
可以采样 (不适用单一样品和样品表, 也不适用“立即”和事件)	选项 ■ 是 ■ 不是 出厂设置 是	指定在子程序启用时是否应该直接进行第一个采样。例如, 使用间隔, 在每个激活间隔开始时采集一个样品。
不可采样	选项 ■ 是 ■ 不是 出厂设置 不是	指定在子程序禁用时是否应该采样。例如, 使用间隔, 在每个激活间隔结束时采集一个样品。
失活	选项 ■ 采样瓶充满 ■ 无效启动 ■ 失活事件 出厂设置 无效启动	选择子程序的禁用功能: 采样瓶充满 一旦所有分配的瓶子都被填满, 该子程序将被禁用。 无效启动 通过限值禁用 失活事件 可以定义新参数
采样瓶更改模式	选项 ■ 不是 ■ 是 出厂设置 是	不是 瓶子在禁用/启用后更换 是 当循环结束后, 系统继续灌装最后一个瓶子。
同步采样	选项 ■ 到子程序启动 ■ 到时钟 出厂设置	到子程序启动 在采样模式中定义的时间间隔在子程序启动时启用。 到时钟 采样模式中定义的时间间隔在特定时间后启用。例如, 如果输入 30 min, 则表示该时间间隔仅在 xx:30 时激活。 --> 在“ 偏离值同步 ”菜单条目中设置此时间。

菜单/设置/取样程序		
功能	选项	说明
采样瓶同步	选项 ■ 无 ■ 更改第一个采样瓶的时间 ■ 1.更改 + 采样瓶号 ■ 外部 BC 同步输入 出厂设置 无	使用瓶子同步功能可以为特定瓶子分配特定灌装时间。例如，瓶 1 从午夜到凌晨 2 点灌装，瓶 2 从凌晨 2 点到 4 点灌装，等等。 无 采样和换瓶时间不同步。 更改第一个采样瓶的时间 采样从第一瓶开始。更换为下一个瓶子是同步的。 1.更改 + 采样瓶号 每个瓶子被分配给一个特定的灌装时间。 外部 BC 同步输入 当接收到外部信号时，系统切换到下一个瓶子。外部信号首先必须通过数字量输入进行配置。随后数字量输入可以被选择为源。
分配器输出	选项 ■ 状态报告无二进制输出配置 ■ 二进制输出 S:x 出厂设置 状态报告无二进制输出配置	将数字量输出赋值给程序循环。
使用“SAVE”保存子程序设置。然后按“ESC”返回主程序。		
► 输入		输入设置可以按照“输入”章节的描述完成。
采样瓶分配 (仅适用于多瓶) 当有多个瓶子可用时，无论子程序的数量是多少，这个菜单项都会出现。	选项 ■ 无采样瓶分配 ■ 动态装瓶分配 ■ 静止瓶子分配 ■ 静止瓶子分配 出厂设置 动态装瓶分配	无采样瓶分配: 每个子程序灌装同一个瓶子，直到瓶子装满。随后所有的子程序切换到下一个瓶子。仅在有多个子程序时才可见。 动态装瓶分配: 当子程序改变时，系统切换到下一个空瓶 静止瓶子分配: 可使用一个表为每个瓶子分配一个子程序
通过“换瓶”菜单项，如果选择了一个以上的瓶子分配，或者选择了动态或静态的瓶子分配，则可以在一定时间或一定样品数量后配置换瓶。		
已选择 采样瓶分配 静止瓶子分配:		
► 采样瓶分配表 选择一个瓶子并给它分配一个子程序。		

设置实例：按事件采样

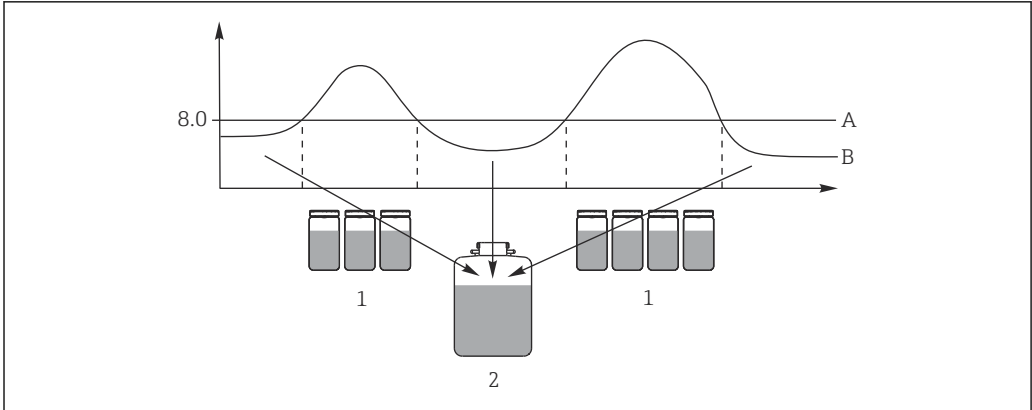
下面的例子说明了如何在事件程序中编写程序切换。

按时间等比例采样

- 在复合容器中
- 每日排空

按时间等比例采样

- 在复合容器中
- 在单个瓶子中



A0014126

73 按事件采样

- A pH 值: 8.0
- B pH 值
- 1 当 pH 值> 8.0 时, 采样至各瓶
- 2 当 pH 值< 8.0 时, 采样到复合容器中

菜单/设置/取样程序/设置程序/新	
功能	采样程序条目
► 高级的	
程序名称	TDTE 12+20
采样瓶配置	12x + 1x
采样瓶容量, 左侧	1000 ml
采样瓶容量,右测	2000 ml
启动条件	立即
停止状态	连续的
采样瓶分配	静止瓶子分配
► 设置子程序: 新	
程序部分	TD1
采样模式	按时间等比例采样 CTCV
取样间隔	15 min
取样体积	100 ml
多个取样瓶	1
启用子程序	立即
可以采样	是
同步采样	到子程序启动
-> “SAVE” -> “ESC”	
► 设置子程序: 新	
程序部分	EE1
采样模式	按时间等比例采样 CTCV
取样间隔	6 min
取样体积	100 ml
多个取样瓶 仅当在主程序中 选择采样瓶分配 = 静止瓶子 分配时	样品数量
样品每个瓶子	10
多个取样瓶	0

菜单/设置/取样程序/设置程序/新	
功能	采样程序条目
启用子程序	事件
启动条件	无延迟
▶ 激活事件	
事件数量	1
▶ 事件编辑 1	
数据源	CH1: 1:1 pH 玻璃
测量值	pH
工作模式	上限
限值	pH 8.00
滞后	pH 0.20
开始延迟	0 s
关闭继电器	0 s
可以采样	是
不可采样	不是
失活	无效启动
同步采样	到子程序启动
-> "SAVE" -> "ESC" -> "ESC"	
采样瓶分配	
▶ 采样瓶分配表	
采样瓶 1 ... 采样瓶 12 采样瓶 13	EE1 EE1 TD1
-> "ESC"	
按下"SAVE"按键保存程序。	
 在概览中，您可以启动在“选择采样程序”下创建的程序。	

设置实例：限值控制程序

下面的例子说明了如何编写一个限值控制的采样程序。

按流量等比例采样

个别瓶子超过限值

按时间等比例采样

个别瓶子低于限值

当子程序改变时，系统切换到下一个瓶子。

菜单/设置/取样程序/设置程序/新	
功能	采样程序条目
▶ 高级的	
程序名称	UVT 12x3
采样瓶配置	12x
采样瓶容量，左侧	3000 ml
启动条件	日期/时间
开始日期	DD.MM.YYYY 如 03.06.2010

菜单/设置/取样程序/设置程序/新	
功能	采样程序条目
开始时间	HH:MM:SS 如 12:00:00
停止状态	连续的
▶ 设置子程序: 新	
程序部分	VD1
“SAVE” - 保存“VD1”子程序	
▶ 设置子程序: 新	
程序部分	ZD1
“SAVE” - 保存“ZD1”子程序	
“ESC” - 显示主程序	
采样瓶分配 VD1	动态装瓶分配
▶ 设置子程序: VD1	
▶ 编辑	
采样模式	流量比例采样 VTCV
流量测量	电流输入 S:1 (最多 15 个样品/h = 4 min)
取样间隔	50 m ³
取样体积	100 ml
采样瓶更改模式	时间
时间间隔	06:00
多个取样瓶	0
启用子程序	外部激活
启动条件	无延迟
▶ 激活事件	
事件数量	1
▶ 事件编辑 1	
数据源	电流输入 S:1
测量值	流速
工作模式	上限
限值	155 l/s
滞后	5 l/s
开始延迟	0 s
关闭继电器	0 s
可以采样	是
不可采样	不是
失活	无效启动
同步采样	到子程序启动
▶ 设置子程序:	
▶ 编辑	
采样模式	按时间等比例采样 CTCV
取样间隔	15 min
取样体积	100 ml
采样瓶更改模式	时间
时间间隔	06:00

菜单/设置/取样程序/设置程序/新	
功能	采样程序条目
多个取样瓶	0
启用子程序	事件
启动条件	无延迟
▶ 激活事件	
事件数量	1
▶ 事件编辑 1	
数据源	电流输入 S:1
测量值	流速
工作模式	低限
限值	150 l/s
滞后	5 l/s
开始延迟	0 s
关闭继电器	0 s
“ESC” - “ESC”	
可以采样	是
不可采样	不是
停止状态	无效启动
同步采样	到子程序启动
“ESC” - “ESC”	
按下“SAVE”按键保存程序。	
 在概览中，您可以启动在“选择采样程序”下创建的程序。	

10.3.4 选择并执行采样

在概览中，可以在**选择采样程序**中查看创建的所有程序。还可以在此使用**新**来创建一个新程序。

可在此使用飞梭旋钮选择想要执行的程序，然后从以下菜单项中选择：

- 编辑
- 开始
- 副本
- 取消

设置程序	
功能	说明
▶ 编辑	显示选中的程序，并可进行编辑。按下“ SAVE ”保存更改。
▶ 删除	在确认提示后所选程序被删除。
▶ 开始	所选程序立即启动。按下 OFF 按键可以取消或暂停程序。如果设置和选择的程序之间有差异，显示 程序配置包含错误 消息，例如，程序中的瓶子配置与设置中的配置不匹配。程序不启动。在本例中，必须根据设置和程序中的配置检查实际的瓶子配置，并相应地进行更改。仅在设置中输入的瓶子配置对要执行的程序有效。
▶ 副本	所选程序将被复制，并使用一个 ID 保存。
▶ 取消	返回概览。

设置程序显示有 **ESC**、**MAN**、**?**和 **MODE** 按键。

程序启动显示有 **ESC**、**STAT** 和 **MODE** 按键。

设置程序	
功能	说明
► ESC	返回概览。取消当前运行的任何程序。
► MAN	可以在此设置和启动手动采样。暂停当前运行的任何程序。-> 参见“采样程序/手工采样”章节
► ?	将显示该项的帮助文本。
► STAT	为了选择关于测量值、采样和输入的统计信息，请参见“显示操作”章节。
► MODE	如未启用任何程序，可在此关闭设备。如已启用一个程序，会出现以下选项： 采样仪断电： 出现确认提示后，设备被设置为待机模式。继续为设备供电，LED 闪烁绿色。显示屏变暗。 停止程序%0V： 1) 在确认提示后停止当前正在运行的程序。概览显示。 暂停程序%0V： 被选中，条件是维护工作暂停。程序暂停，在日志中输入暂停时间。按下 恢复程序 按钮后，继续运行当前程序。

1) 这里的“%0V”代表取决于上下文的文本。文本由软件自动生成，替换%0V。例如，在最简单的场景中，这可以是测量通道的名称。

10.4 输入

Liquistation CSF48 的标准配置：

- 两路数字量输入
- 两路电流输入
- 必须电隔离

10.4.1 数字量输入

数字量输入用于使用外部信号控制采样仪。

对于 CSF48，从采样仪接线腔的端子接线排提供的 24 V 直流电源可用于浮动触点（参见“电气连接”章节）。

菜单/设置/输入		
功能	选项	说明
► 二进制输入 S:x		
模式	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	功能参数的开/关切换
输入模式	选项 ■ 流速 ■ 降雨量 ■ 外部事件 ■ 电枢终点检测 (仅用于使用采样安装 支架的型号) 出厂设置 流速	■ 用于连接的流量计或雨量计的脉冲输入 ■ 通过外部信号控制采样功能
已选择输入模式 流速		

菜单/设置/输入		
功能	选项	说明
信号斜率	选项 - 低 - 高 - 高 - 低 出厂设置 低 - 高	预先选择信号的电平变化。
单位	选项 - m³ - l - cf - gal 出厂设置 m ³	选择单位。
测量值格式	出厂设置 #. #	设置流量的小数点位数。
1 脉冲 =	0...1000 m ³ 出厂设置 10 m ³	脉冲值定义，根据单位计算限值
► 累计流量单位		
当前累积流量	- - -	显示累计流量值。
重置累加器	选项 - 手动 - 自动 - 程序开始 出厂设置 手动	手动 手动重置计数器。 自动 计数器每隔一段时间自动重置。 程序开始 计数器在程序启动时重置。
已选择重置累加器 手动		
▷ 重置累计流量	操作	计数器重置时，当前计算的累计流量将被设置为零。
已选择重置累加器 自动		
间隔	选项 - 每日 - 每周 - 每月 出厂设置 每日	每日 如果选择的时间间隔为日，则在后面的菜单项中设置 时间 。 每周 如果选择的时间间隔为周，则在后面的菜单项中设置 周某日 和 时间 。 每月 如果选择的时间间隔为月，则在后面的菜单项中设置 月某日 和 时间 。
时间	00:00:00 ... 23:59:59 HH:MM:SS (时:分:秒) 出厂设置 12:00:00 HH:MM:SS	
已选择输入模式 降雨量		
信号斜率	选项 - 低 - 高 - 高 - 低 出厂设置 低 - 高	预先选择信号的电平变化。
单位	选项 - mm - inch 出厂设置 mm	选择单位。

菜单/设置/输入		
功能	选项	说明
测量值格式	出厂设置 #.#	设置小数点位数。
1 脉冲 =	0.00...5.00 mm 出厂设置 1.0 mm	脉冲值定义，根据单位计算限值。正确的开关值参见雨量计《操作手册》。
强度	选项 ■ mm/min ■ mm/h ■ mm/d 出厂设置 mm/min	根据您的要求选择每分钟、每小时或每天的强度。
► 累计降雨量		
累计降雨量	- - -	显示累计降雨量。
重置累加器	选项 ■ 手动 ■ 自动 ■ 程序开始 出厂设置 手动	手动 手动重置计数器。 自动 计数器每隔一段时间自动重置。 程序开始 计数器在程序启动时重置。
已选择重置累加器 手动		
▷ 重置累计降雨量	操作	仪表重置时，当前计算的总降雨量将被设置为零。
已选择重置累加器 自动		
间隔	选项 ■ 每日 ■ 每周 ■ 每月 出厂设置 每日	每日 如果选择的时间间隔为日，则在后面的菜单项中设置时间。 每周 如果选择的时间间隔为周，则在后面的菜单项中设置周某日和时间。 每月 如果选择的时间间隔为月，则在后面的菜单项中设置月某日和时间。
时间	00:00:00 ... 23:59:59 HH:MM:SS (时:分:秒) 出厂设置 12:00:00 HH:MM:SS	
输入模式 外部事件		
信号斜率	选项 ■ 低 - 高; 高 ■ 高 - 低; 低 出厂设置 低 - 高; 高	信号斜率或信号状态触发分配给数字量输入的功能。信号斜率和信号状态之间的选择由分配给数字量输入的功能自动执行。
如果选择了输入模式 电枢终点检测 (仅用于使用采样安装支架的型号)		
位置	选项 ■ 关闭 ■ 正面 (取样) ■ 背面 (定量) 出厂设置 关闭	此设置指定连接末端位置传感器的安装支架位置 (前或后)。
▷ 二进制输入分配一览		数字量输入链接的输出的概览。

10.4.2 电流输入

必须为电流输入分配模拟量信号，以便实现所述功能。有源和无源电流输入可用于连接两线制或四线制设备。

关于电流输入的正确接线，请参见“电气连接”章节→ 24

菜单/设置/输入		
功能参数	选项	说明
►电流输入 S:x		
模式	选项 ■ 关闭 ■ 0..20mA ■ 4..20mA 出厂设置 关闭	输入所连接设备的输出信号：0...20 mA 或 4...20 mA。
输入模式	选项 ■ 流速 ■ 参数 ■ 电流 出厂设置 电流	选择输入变量。 流速 输入可以用作按时间/按流量等比例采样或按流量等比例采样的采样程序的数据源。 参数 输入可以用作限位开关、日志记录以及采样程序启用和禁用事件的数据源。 电流 输入可以用作限位开关、日志记录以及采样程序启用和禁用事件的数据源。不能指定单位名称。
如果选择输入模式 流速		
流量单位	选项 ■ l/s ■ m³/s ■ m³/h ■ m³/d ■ cfs ■ gpm ■ gph ■ mgd 出厂设置 l/s	选择单位。
累计流量单位	选项 ■ l ■ m³ ■ cf ■ gal 出厂设置 m ³	选择累计流量的单位。
测量值格式	出厂设置 #. #	设置流量的小数位数。
最小流量	0...10000 l/s 出厂设置 0 l/s	如果流量低于该设定值，停止采样。（仅适用按时间/按流量等比例采样）。
低范围值	0...10000 l/s 出厂设置 0 l/s	输入量程起点值。根据规格参数，0/4 mA 对应此数值。
范围上限值	0...10000 l/s 出厂设置 100000 l/s	输入量程终点值。根据规格参数，20 mA 对应此数值。

菜单/设置/输入		
功能参数	选项	说明
阻尼	0...60 s 出厂设置 0 s	阻尼时间影响指定时间内测量值的平均浮动曲线。
► 累计流量 i 如果所使用的采样程序将体积、按流量等比例采样或按时间/按流量等比例采样作为启动条件，则在程序启动时计算累计流量。基于该值进行采样。如果将累计流量用作启用或禁用事件的测量值，则将使用当前累加器进行计算。		
当前累积流量	- - -	显示累计流量值。
重置累加器	选项 ■ 手动 ■ 自动 ■ 程序开始 出厂设置 手动	手动 手动重置计数器。 自动 计数器每隔一段时间自动重置。 程序开始 计数器在程序启动时重置。
流速	- - -	显示当前流速。
如果选择重置累加器 手动		
▷ 重置累计流量	操作	计数器重置时，当前计算的累计流量将被设置为零。
如果选择重置累加器 自动		
间隔	选项 ■ 每日 ■ 每周 ■ 每月 出厂设置 每日	每日 如果选择每隔一日，在后面的菜单项中设置时间。 每周 如果选择每隔一周，在后面的菜单项中设置周某日和时间。 每月 如果选择每隔一月，在后面的菜单项中设置月某日和时间。
如果选择输入模式 参数		
测量值格式	出厂设置 #.#	设置小数位数。
参数名称	用户自定义文本	设置名称。
测量单位	用户自定义文本	输入单位。
低范围值	-20...10000 出厂设置 0	输入量程起点值。根据规格参数，0/4 mA 对应此数值。
	-20...10000 出厂设置 10	输入量程终点值。根据规格参数，20 mA 对应此数值。
范围上限值	0...60 s 出厂设置 0 s	阻尼时间影响指定时间内测量值的平均浮动曲线。
如果选择输入模式 电流		
测量值格式	出厂设置 #.#	设置小数位数。
阻尼	0...60 s 出厂设置 0 s	阻尼时间影响指定时间内测量值的平均浮动曲线。

10.5 输出

10.5.1 数字量输出

基本型仪表标配两路数字量输出。
具体应用 --> 向连接的执行器输出控制变量

 数字量输出必须在程序或子程序中分配后才能被激活。

菜单/设置/输出		
功能参数	选项	说明
► 输出二进制		
功能	选项 ■ 关闭 ■ 事件 ■ 限值 ■ 诊断信息 ■ 清洗 (仅适用 Memosens 数字式传感器) 出厂设置 关闭	下列功能参数取决于所选选项。功能 = “关闭”：关闭数字量输出功能，表示无需进一步设置。  清洗选项： 输出开关电流仅为 100 mA。必须加装一个继电器控制阀门或电机。
如果选择 功能 事件		
信号斜率	选项 ■ 低 - 高 ■ 高 - 低 出厂设置 低 - 高	选择信号的电平变化
事件	选项 ■ 程序启动 ■ 程序结束 ■ 取样开始 ■ 取样结束 ■ 结束多次采样 ■ 定量 ■ 采样周期 ■ 采样瓶更改 ■ 外部停止 ■ 无样品 ■ 子程序启动 ■ 子程序激活 ■ 子程序注销 出厂设置 采样周期	程序启动 当采样程序启动时，切换固定信号。 程序结束 当采样程序启动时，切换脉冲或固定信号。 取样开始 采样时，切换脉冲信号。 取样结束 采样结束后，切换脉冲信号。 结束多次采样 最后一个多瓶采样结束后，切换脉冲信号。 定量 定量采样开始后，切换脉冲信号。 采样周期 在采样周期期间切换输出信号。 采样瓶更改 更换采样瓶后，切换脉冲信号。 外部停止 执行外部停止后，切换脉冲信号。 无样品 无样品时，切换输出信号。 子程序启动 如果子程序激活，切换输出信号。 子程序激活 如果子程序启动，切换输出信号。 子程序注销 如果子程序结束，切换输出信号。
如果选择 功能 限值		

菜单/设置/输出		
功能参数	选项	说明
信号斜率	选项 ■ 低 - 高 ■ 高 - 低 出厂设置 低 - 高	预先选择信号的电平变化。
数据源	选项 ■ 无 ■ 限位开关 1...8 出厂设置 无	选择输出继电器状态的限位开关。在“设置/附加功能/限位开关”菜单中设置限位开关。
如果选择功能 诊断信息		
信号斜率	选项 ■ 低 - 高 ■ 高 - 低 出厂设置 低 - 高	预先选择信号的电平变化。
工作模式	选项 ■ 作为分配 ■ Namur M ■ Namur S ■ Namur C ■ Namur F 出厂设置 作为分配	作为分配 如果选择此选项，则分配给该数字量输出的诊断消息将通过数字量输出端输出。 Namur M 至 F 如果决定使用某一 Namur 类别，则分配给该类别的所有消息都将通过数字量输出端输出。可以更改每条诊断信息的 Namur 类别。 (菜单/设置/常规设置/诊断/设备性能或菜单/设置/输入/.../诊断设定/诊断行为)
▷属性诊断消息	只读诊断信息列表	显示屏上显示所有分配给继电器输出的诊断信息。不能编辑。
如果选择功能 清洗（仅用于采用 Memosens 通信协议传感器的型号）		
信号斜率	选项 ■ 低 - 高 ■ 高 - 低 出厂设置 低 - 高	预先选择信号的电平变化。
分配	选项 ■ 无 ■ 清洗 1...4 出厂设置 无	使用此功能参数选择数字量输出激活时需要启动的清洗程序。

10.5.2 电流输出

基本模块 E 可带两路电流输出。

设置电流输出范围

► 菜单/设置/常规设置：0..20mA 或 4..20mA。

允许应用

- 向过程控制系统或外接记录仪输出测量值
- 向外接执行器输出控制变量

 电流输出始终为线性曲线。

菜单/设置/输出/电流输出 x:y ¹⁾		
功能参数	选项	说明
电流输出	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	在此功能参数中打开或关闭电流输出的输出变量
数据源	选项 ■ 无 ■ 连接输入信号 ■ 温度传感器 出厂设置 无	数据源取决于仪表型号。
测量值	选项 ■ 无 ■ 取决于数据源 出厂设置 无	可选测量值取决于在数据源中选择的选项。
 相关测量值列表在测量值表中给出，随数据源→ 121 调整。		
范围低值	调节范围和出厂设置取决于测量值	可以输出整个测量范围或仅仅输出部分电流输出范围。因此，按需设置量程上限值和量程下限值。
范围高值		
保持行为	选项 ■ 锁定上一个值 ■ 固定值 ■ 忽略 出厂设置 取决于测量通道：输出	锁定上一个值 仪表冻结上一个电流值。 固定值 定义输出端输出的固定电流值。 忽略 保持对电流输出无影响。
保持电流 保持行为 = 固定值	0.0...23.0 mA 出厂设置 22.0 mA	► 设置保持状态下电流输出端输出的电流。

1) x:y = 插槽号:输出数量

测量值取决于数据源

数据源	测量值
玻璃电极	选项 ■ 原始值 mV ■ pH ■ 温度
塑料电极	
ORP	选项 ■ 温度 ■ ORP mv ■ ORP%
溶解氧(覆膜法)	选项 ■ 温度 ■ 分压 ■ 液态浓度 ■ 饱和 ■ 原始值 nA (仅适用于溶解氧(覆膜法)) ■ 原始值 μs (仅适用于溶解氧(荧光法))
溶解氧(荧光法)	

数据源	测量值
感应式电导率	选项 ■ 温度 ■ 电导率 ■ 电阻 (仅适用于电导式电导率) ■ 浓度 (仅适用于感应式电导率和 4 电极电导式电导率)
电导式电导率	
4 电极电导式电导率	
消毒	选项 ■ 温度 ■ 传感器电流 ■ 浓度
ISE	选项 ■ 温度 ■ pH ■ 氨氮 ■ 硝酸盐 ■ 钾离子 ■ 氯离子
浊度/总固体含量	选项 ■ 温度 ■ 浊度 g/l (仅适用于浊度/总固体含量) ■ 浊度 FNU (仅适用于浊度/总固体含量) ■ 浊度 福尔马肼 (仅适用于浊度) ■ 浊度 固体 (仅适用于浊度)
浊度	
硝酸盐	选项 ■ 温度 ■ 硝酸盐 ■ 硝氮
超声波界面传感器	选项 界面
SAC	选项 ■ 温度 ■ SAC ■ 传输 ■ 吸收 ■ COD ■ BOD
电流输入 1 ... 3	选项 ■ 双极的 (仅适用电流输出) ■ 单极性+ ■ 单极性-
温度 1 ... 3	
数学函数	所有算术功能均可用作数据源，测量值可以用作计算值。

10.5.3 报警继电器和可选继电器；可选数字量输出的功能

基本型设备始终带一路报警继电器。其他继电器可选，取决于设备型号。

继电器输出可以输出下列功能参数：

- 限位开关状态
- 控制执行器的控制器控制变量
- 诊断信息
- 控制泵或阀门的清洗功能状态

 可以将继电器分配给多路输入，例如：使用一个清洗单元清洗多个传感器。

菜单/设置/输出/报警继电器或通道（编号）的继电器。		
功能	选项	说明
功能	选项 ■ 关闭 ■ 限位开关 ■ 控制器 ■ 诊断 ■ 清洗 (传感器) ■ Formula (传感器) 出厂设置 ■ 报警继电器: 诊断 ■ 其他继电器: 关闭	下列功能取决于所选选项。 后续章节中详细介绍每个选项。 功能 = 关闭 关闭继电器功能，即无需进一步设置。

输出限位开关状态

功能 = 限位开关		
功能	选项	说明
数据源	选项 限位开关 1 ... 8 出厂设置 无	选择输出继电器状态的限位开关。 在下列菜单中设置限位开关: 设置/附加功能/限位开关.  使用 ALL 和 NONE 按键一次性选择或取消选择所有限位开关。
保持行为	选项 ■ 锁定上一个值 ■ 固定值 ■ 忽略 出厂设置 忽略	

通过继电器输出诊断信息

诊断继电器（功能 = 诊断）在“故障安全模式”下工作。
 在常规状态下，如果无错误发生，继电器触点始终吸合（“常闭”）。例如通过此方式标识存在电压降。
 报警继电器在故障安全模式下工作。

继电器可以输出两类诊断信息：

- NAMUR 定义的四类诊断信息之一
- 单独设置继电器输出的诊断信息

通过 2 个专用菜单参数设置继电器输出：

- 菜单/设置/常规设置/扩展设置/诊断设置/诊断行为
(设备类信息)
- 菜单/设置/输入/<传感器>/扩展设置/诊断设置/诊断行为
(传感器类信息)

 在**诊断行为**中将继电器输出分配给特定信息之前，必须首先设置**输出/继电器 x:y**或**报警继电器/功能 = 诊断**。

功能 = 诊断		
功能参数	选项	说明
工作模式	选项 ■ 作为分配 ■ Namur M ■ Namur S ■ Namur C ■ Namur F 工厂设置 ■ 继电器: 作为分配 ■ 报警继电器: Namur F	作为分配 选择此选项，通过继电器输出单独分配给继电器的诊断信息。 Namur M ... Namur F 选择任意类别的 NAMUR 诊断信息时，通过继电器输出分配给相应等级的所有信息。可以更改每条诊断信息的 Namur 等级。 (菜单/设置/常规设置/扩展设置/诊断设置/诊断行为 或 菜单/设置/输入/<传感器>/扩展设置/诊断设置/诊断行为)
属性诊断消息 工作模式 = 作为分配	只读	显示屏上显示继电器输出的所有设置信息。不能编辑。

输出清洗功能状态

功能 = 清洗		
功能	选项	说明
分配	选项 ■ 无 ■ 取决于清洗方式 出厂设置 无	在此功能参数中设置继电器的清洗功能显示方式。 取决于所选的清洁程序，提供以下选项（菜单/设置/附加功能/清洗： ■ 清洗类型 = 标准清洗 清洗 1 – 水, 清洗 2 – 水, 清洗 3 – 水, 清洗 4 – 水 ■ 清洗类型 = 化学清洗 清洗 1 – 水, 清洗 1 – 清洗液, 清洗 2 – 水, 清洗 2 – 清洗液, 清洗 3 – 水, 清洗 3 – 清洗液, 清洗 4 – 水, 清洗 4 – 清洗液 ■ 清洗类型 = ChemoClean Plus 4x 清洗 1 – %0V, 4x 清洗 2 – %0V¹⁾
保持行为	选项 ■ 锁定上一个值 ■ 固定值 ■ 忽略 出厂设置 忽略	锁定上一个值 设备冻结最后的测量值。 固定值 定义输出固定测量值。 忽略 保持无效。

1) %0V 是变量文本，可在菜单/设置/附加功能/清洗/ChemoClean Plus/输出标识 1 ... 4 中分配。

10.5.4 HART

设置 HART 通信输出的设备参数。

最多可以设置 16 个设备参数。

1. 设置数据源。
 ➔ 可以选择传感器输入和控制器。
2. 选择输出的测量值。
3. 设置“保持”状态下的响应。（数据源、测量值和保持行为的设置选项）
 ➔ 121

请注意：如果选择 保持行为 = 冻结，系统不仅标识状态，而且会“冻结”测量值。



详细信息参见：
《操作手册》（HART 通信）：BA00486C

10.5.5 PROFIBUS DP 和 PROFINET

设备参数 (设备 → PROFIBUS/PROFINET)

设置映射至 PROFIBUS 功能块，且能够通过 PROFIBUS 通信传输的过程值。

最多可以设置 16 个设备参数 (AI 块)。

1. 确定数据源。
↳ 可以在传感器输入、电流输入和算术功能参数中选择。
2. 选择传输的测量值。
3. 确定“保持”状态下的设备响应。(数据源的设置选项，测量值和保持行为)
→ 121

请注意，选择保持行为=冻结时，系统不仅标识状态，而且会“冻结”测量值。

此外，可以设置 8 个数字量变量 (DI 块)：

1. 确定数据源。
2. 选择传输状态的限位开关或继电器。

PROFIBUS/PROFINET 变量 (PROFIBUS/PROFINET → 设备)

最多 4 个模拟量 (AO) 和 8 个数字量 (DO) PROFIBUS 变量可以用作控制器、限位开关或电流输出菜单中的测量值。

实例：将 AO 或 DO 值用作控制器的设定点

菜单/设置/附加功能/控制器 1

1. 在上述菜单中将 PROFIBUS 设置为数据源。
2. 将所需模拟量输出 (AO) 或数字量输出 (DO) 选择为测量值。

 “PROFIBUS”的详细信息参见 PROFIBUS 通信指南 SD01188C

 “PROFINET”的详细信息参见 PROFINET 通信指南 SD02490C

10.5.6 EtherNet/IP

设置通过 EtherNet/IP 通信输出的过程值。

最多可以设置 16 个模拟量设备参数 (AI 块)。

1. 确定数据源。
↳ 在传感器输入和控制器间选择。
2. 选择输出的测量值。
3. 确定“保持”状态下的设备响应。(数据源、测量值和保持行为) → 121
4. 使用控制器时，同时还需设置控制变量类型。

请注意：选择保持行为 = 冻结时，系统不仅标识状态，而且会“冻结”测量值。

此外，可以设置个数字量设备参数(DI 块)：

- ▶ 确定数据源。
↳ 可以在继电器、数字量输入和限位开关中选择。

 EtherNet/IP 的详细信息参见 EtherNet/IP 通信指南 SD01293C

10.6 附加功能

10.6.1 限位开关

- 提供不同的限位开关设置方式：
- 分配开启点和关闭点
 - 分配继电器的开启点和关闭点延迟时间
 - 设置报警阈值并输出错误信息
 - 启动清洗功能

菜单/设置/附加功能/限位开关/限位开关 1 ... 8		
功能参数	选项	说明
数据源	选项 ■ 无 ■ 传感器输入 ■ 数字量输入 ■ 控制器 ■ 现场总线信号 ■ 算术功能 ■ MRS 组 1 ... 2 工厂设置 ■ 无	► 设置限位开关数据源的输入或输出。 数据源取决于仪表型号。 可以从连接传感器、数字量输入、现场总线信号、算术功能参数、控制器和量程切换设定中选择。
测量值	选项 ■ 取决于：数据源	► 参考下表选择测量值。

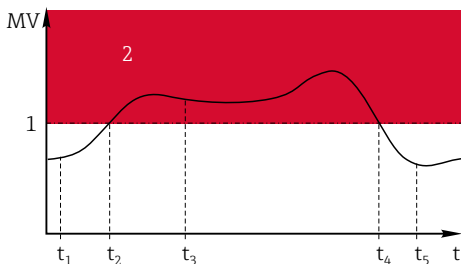
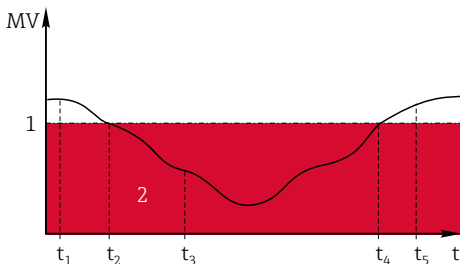
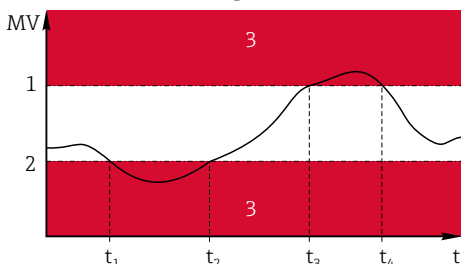
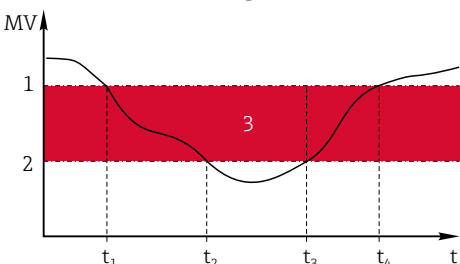
测量值取决于数据源

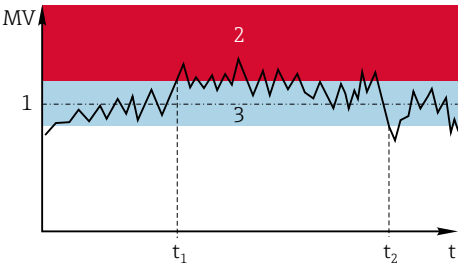
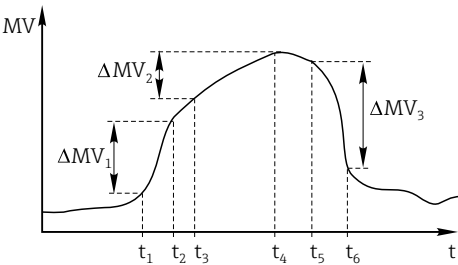
数据源	测量值
玻璃电极	选项 ■ 原始值 mV ■ pH ■ 温度
塑料电极	
ORP	选项 ■ 温度 ■ ORP mv ■ ORP%
溶解氧(覆膜法)	选项 ■ 温度 ■ 分压 ■ 液态浓度 ■ 饱和 ■ 原始值 nA (仅适用于溶解氧(覆膜法)) ■ 原始值 µs (仅适用于溶解氧(荧光法))
溶解氧(荧光法)	
感应式电导率	选项 ■ 温度 ■ 电导率 ■ 电阻 (仅适用于电导式电导率) ■ 浓度 (仅适用于感应式电导率和 4 电极电导式电导率)
电导式电导率	
4 电极电导式电导率	
消毒	选项 ■ 温度 ■ 传感器电流 ■ 浓度

数据源	测量值
ISE	选项 - 温度 - pH - 氨氮 - 硝酸盐 - 钾离子 - 氯离子
浊度/总固体含量	选项 - 温度 - 浊度 g/l (仅适用于浊度/总固体含量) - 浊度 FNU (仅适用于浊度/总固体含量) - 浊度 福尔马肼 (仅适用于浊度) - 浊度 固体 (仅适用于浊度)
浊度	
硝酸盐	选项 - 温度 - 硝酸盐 - 硝氮
超声波界面传感器	选项 界面
SAC	选项 - 温度 - SAC - 传输 - 吸收 - COD - BOD
电流输入 1 ... 3	选项 - 双极的 (仅适用电流输出) - 单极性+ - 单极性-
温度 1 ... 3	
数学函数	所有算术功能均可用作数据源，测量值可以用作计算值。

 通过将控制器控制变量分配给限位开关可以监控控制变量（例如设置进样时间报警）。

菜单/设置/附加功能/限位开关/限位开关 1 ... 8		
功能	选项	说明
清洗程序	选项 - 无 - 清洗 1 ... 4 出厂设置 无	在此功能参数中选择限位开关动作时启动的清洗程序。
功能	选项 - 关闭 - 开 出厂设置 关闭	打开/关闭限位开关

菜单/设置/附加功能/限位开关/限位开关 1 ... 8		
功能	选项	说明
工作模式	选项 - 高于限位检查 - 低于限位检查 - 范围内检查 - 超出范围检查 - 更改速率 出厂设置 - 高于限位检查	限位监控类型: - 超出限定值上限或下限→ 74 - 测量值在范围内或超出范围→ 75 - 变化速度→ 77
限值	设定值取决于测量值	工作模式 = 高于限位检查或低于限位检查
(A)  (B)  A0028523 74 超出限定值上限 (A) 和下限 (B) (无迟滞和启动延迟) 1 限定值 2 报警范围 t₁、无操作 3、5 t₂、₄ 触发报警 如果测量值 (MV) 增大，则在超过接通点 (限值+滞后) 且经过启动延迟 (开始延迟) 后，继电器触点闭合。 如果测量值减小，则在关闭点低于 (限值-滞后) 且经过断开延迟 (关闭继电器) 后，继电器触点复位。		
范围低值	设定值取决于测量值	工作模式 = 超出范围检查或范围内检查
范围高值		
(A)  (B)  A0028524 75 量程监控超出 (A) , 在 (B) 内 (无迟滞和延迟时间) 1 量程上限值 2 量程下限值 3 报警范围 t₁₋₄ 触发报警 如果测量值 (MV) 增大，则在超过接通点 (范围低值+滞后) 且经过启动延迟 (开始延迟) 后，继电器触点闭合。 如果测量值减小，则在关闭点低于 (范围高值-滞后) 且经过断开延迟 (关闭继电器) 后，继电器触点复位。		

菜单/设置/附加功能/限位开关/限位开关 1 ... 8		
功能	选项	说明
滞后	设定值取决于测量值	工作模式 ≠ 更改速率 稳定开关切换需要迟滞性。 设备软件将在限定值（ 限值 、 范围低值 或 范围高值 ）的基础上加上或减去此设定值。结果是限定值附近的迟滞范围的 滞后 数值翻倍。仅当测量值（MV）完全超出迟滞区才会触发事件。
 图 76 图例为低于下限值的迟滞性 1 限定值 2 报警范围 3 迟滞范围 t_1、t_2 触发报警		
开始延迟	0...9999 秒	与吸合和断开延迟时间一致
工作模式 ≠ 更改速率	出厂设置 0 s	
关闭继电器		
工作模式 ≠ 更改速率		
数值差值	设定值取决于测量值	工作模式 = 更改速率 在此模式下监控测量值（MV）的斜率。 如果在指定的时间范围（ 时间差值 ）内，测量值的增大或减小幅度大于指定值（ 数值差值 ），则会生成一个事件。如果该值继续大幅增大或减小，不会再生成任何事件。斜率小于限定值时，到达预设置时间（ 自动确认 ）后警报状态复位。
时间差值	00:00:01 ... 23:59:00 出厂设置 01:00:00	
自动确认	00:01...23:59 出厂设置 00:01	
 图 77 变化速度		在上述实例中，出现下列条件时触发事件： $t_2 - t_1 < \text{时间差值}$ 且 $\Delta MV_1 > \text{数值差值}$ $t_4 - t_3 > \text{自动确认}$ 且 $\Delta MV_2 < \text{数值差值}$ $t_6 - t_5 < \text{时间差值}$ 且 $\Delta MV_3 > \text{数值差值}$

10.6.2 传感器清洗程序



维护过程中未关闭程序。

存在介质或清洗液导致人员受伤的风险！

- ▶ 关闭所有运行中的程序。
- ▶ 切换至服务模式。
- ▶ 如果在清洗过程中测试清洗功能，操作人员必须穿着防护服，佩戴护目镜和防护手套，或正确采取人员防护措施。

选择清洗方式

用户可以选择下列清洗方式：

- 标准清洗
- 化学清洗
- ChemoClean Plus

 **清洗状态：**标识是否使用清洗程序。提示信息。

选择清洗方式

1. **菜单/设置/附加功能/清洗：**选择清洗程序。
↳ 可以为输入分别分配 4 种不同清洗方式。
2. **清洗类型：**每个清洗程序确定执行的清洗方式。

标准清洗

标准清洗包含压缩空气清洗传感器，参照离子选择电极 CAS40D（连接→  41CAS40D 的清洗单元）

菜单/设置/附加功能/清洗/清洗 1 ... 4/标准清洗		
功能参数	选项	说明
清洗时间	5...600 秒 工厂设置 10 秒	清洗持续时间。 清洗持续时间和间隔时间取决于过程和传感器。 ▶ 根据经验确定变量。

▶ 确定清洗周期→  132。

Chemoclean

以使用 CYR10 注射器单元清洗 pH 玻璃电极为例。（CYR10 连接→  41）

菜单/设置/附加功能/清洗/清洗 1 ... 4/化学清洗		
功能参数	选项	说明
清洗时间	0...900 秒 工厂设置 5 秒	清洗持续时间。
预冲洗时间	0...900 秒 工厂设置 0 秒	清洗持续时间、预冲洗次数和冲洗次数和间隔时间取决于过程和传感器。根据经验确定变量。
后冲洗时间		

Chemoclean Plus

以使用 CYR10 注射器单元清洗 pH 玻璃电极为例。（CYR10 连接→ 41）

菜单/设置/附加功能/清洗/清洗 1 ... 4/ChemoClean Plus/ChemoClean Plus 设置		
功能参数	选项	说明
清洗步骤设置	创建程序时间表	设置最多 30 个依次执行的程序步骤。在每一步中都输入持续时间[秒]和每个继电器或输出的状态（0 = “关”、1 = “开”）。在后续菜单中设置输出数量和名称。 参见下表中的编程设置。
失效保护设置	查看表格	► 在表格中设置出现错误时的继电器或输出状态。
限制开关	0...2	► 选择数字量输入信号的数量（例如来自可伸缩式安装支架的限位开关）。
限制开关 1 ... 2	选项 ■ 数字量输入 ■ 现场总线信号	► 确定每个限位开关的信号源。
输出	0...4	► 选择当前执行器数量，例如阀门或泵。
输出标识 1 ... 4	自定义文本	可以为每路输出设置有意义的名字，例如“安装支架”、“清洗液 1”、“清洗液 2”等。

设置实例：使用水和 2 中清洗液定期清洗

限位开关	持续时间 [秒]	安装支架 CPA87x	水	清洗液 1	清洗液 2
ES1 1	5	1	1	0	0
ES2 1	5	1	1	0	0
0	30	1	1	0	0
0	5	1	1	1	0
0	60	1	0	0	0
0	30	1	1	0	0
0	5	1	1	0	1
0	60	1	0	0	0
0	30	1	1	0	0
ES1 0	5	0	1	0	0
ES2 0	5	0	1	0	0
0	5	0	0	0	0

通过双向阀驱动气动可伸缩式安装支架，例如 CPA87x。因此，安装支架只能处于位置（“测量” - 传感器安装在介质中）或位置（“服务” - 传感器处于冲洗腔室中）。通过阀门或泵接入介质，例如：水或清洗液。存在两种状态：0（“关”或“闭合”）和 1（“开”或“断开”）。



“Chemoclean Plus”所需硬件必须由用户自备，例如控制阀门、泵、压缩空气供给、介质等。

设置清洗周期

菜单/设置/附加功能/清洗/清洗 1 ... 4		
功能参数	选项	说明
清洗周期	选项 ■ 关闭 ■ 间隔 ■ 每周程序 工厂设置 每周程序	► 选择按照设定间隔时间重启的例行清洗和用户定义每周清洗程序。
清洗间隔 清洗周期 = 间隔	0-00:01...07-00:00 (天-时:分) 工厂设置 1-00:00	间隔时间在 1 分钟至 7 天之间设置。 实例: 数值设置为“1-00:00”。每天按照首次清洗相同的时间启动清洗周期。
事件时间 清洗周期 = 每周程序	00:00...23:59 (时:分)	1. 确定最多 6 次 (事件时间 1 ... 6)。 ↳ 可以选择每周中的任意一天。
工作日 清洗周期 = 每周程序	选项 星期一 ... 星期日	2. 选择每周中的任意一天, 用于例行清洗。 因此可以创建周计划, 满足实际过程要求。

其他设置和手动清洗

菜单/设置/附加功能/清洗/清洗 1 ... 4		
功能参数	选项	说明
开始信号	选项 ■ 无 ■ 现场总线信号 ■ 数字量或模拟量输入信号 工厂设置 无	除了周期清洗, 还可以通过输入信号启动事件清洗。 ► 选择此类清洗程序的触发事件。 间隔程序和每周程序照常执行, 即可能发生冲突。首先启动优先级最高的清洗程序。
保持	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 开	► 确定在清洗过程中是否保持。保持影响清洗程序分配的输入。
▷ 开始一次	操作	通过所选参数启动相应清洗程序。开启周期清洗时, 有时无法手动启动过程。
▷ 停止 或 停止失效保护	操作	结束清洗过程 (周期或手动)
► 输出		进入菜单 输出
► 查看清洗程序分配		显示清洗程序概览。

10.6.3 清洗程序, 采样技术



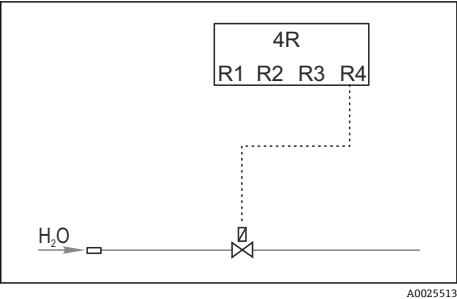
存在介质或清洗液导致人员受伤的风险
在标定或维护过程中未停止清洗操作

- 已连接清洗系统时, 从介质中取出电极前首先关闭清洗系统。
- 需要检查清洗功能而没有关闭清洗系统时, 请穿着防护服, 佩戴护目镜和防护手套, 或采取其他防护措施。

定量腔室冲洗

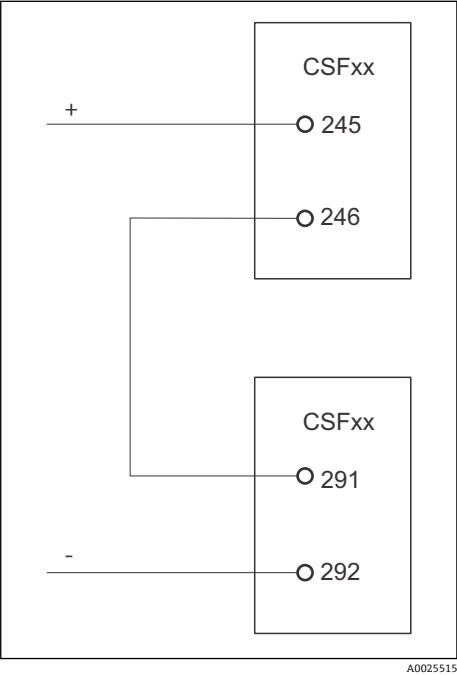
 必须订购具有 TSP 修改 71265624 的采样仪才能启用此功能。

以下硬件改动已经完成:



78 清洗阀

通过继电器 R4 控制清洗阀进行定量腔室冲洗。



79 清洗阀

数字量输出 S:2 被配置用于“采样结束”或“换瓶”，被连接至数字量输入 S:2，用于启动 Chemoclean Plus 功能。

清洗/冲洗玻璃进样容器

- 1. 选择菜单/设置/输入/二进制输入并配置数字量输入 S:2。

菜单设置/输入/二进制输入	
功能	采样程序条目
MODE	开
输入模式	外部信号 -> 通过外部信号控制采样功能
已选择输入变量外部信号:	
操作	开始清洗 -> 一个脉冲触发清洗。
信号斜率	低 - 高 出厂设置: 低-高。

- 2. 选择菜单/设置/附加功能并配置数字量输出:

菜单设置/输入/输出	
功能	采样程序条目
已选择输入变量二进制输出	
模式	事件 出厂设置: 关
已选择输入变量事件:	
信号斜率	低 - 高 出厂设置: 低-高。
事件	取样结束 采样结束后, 切换一个脉冲。 采样瓶更改 换瓶后, 切换一个脉冲。

3. 选择菜单/设置/附加功能并配置数字量输出:

菜单设置/输入/附加功能/清洗/清洗 1	
功能	采样程序条目
清洗类型	ChemoClean Plus 只有这样才能允许定量腔室冲洗
清洗步骤设置	用于创建一个时间程序的表格: 设置最多 30 个依次执行的程序步骤。在每一步中都输入持续时间[秒]和每个继电器或输出的状态 (0 = “关”, 1 = “开”)。在后续菜单中设置输出数量和名称。参见下面的程序示例。
失效保护设置	查看表格: 在表格中设置出现错误时的继电器或输出状态。
输出	1 选择当前执行器 (例如阀门或泵) 应激活的输出的数量。0...4
输出标识 1	测试 (输出 1) 您可以为每个输出分配一个有意义的名称, 例如: “安装支架”、“酸”、“碱”等。

清理阶段表的示例

#	持续时间 (秒)	水	说明
1	5	0	中间罐处的臂
2	5	1	水阀
3	5	0	滴液时间

分配臂仅移动到下一个采样处的瓶子。

菜单设置/输入/附加功能/清洗/清洗 1/ChemoClean Plus/ChemoClean Plus 设置	
功能	采样程序条目
清洗周期	关闭 仅通过外部控制器激活。
开始信号	二进制输入 选择应该作为被减数 (Y1) 或减数 (Y2) 的传感器及其测量变量。
开始信号	二进制输入 必须事先选择输入。
► 输出	

菜单设置/输入/附加功能/清洗/清洗 1/ChemoClean Plus/ChemoClean Plus 设置	
功能	采样程序条目
▶ 输出继电器	清洗
▶ 分配	清洗 1 - 输出 1 按下飞梭按钮确认。

4. 请在菜单/设置/输出/继电器 %0V 中选择该功能。

10.6.4 其他设置和手动清洗

菜单/设置/附加功能/清洗/清洗 1 ... 4		
功能参数	选项	说明
开始信号	选项 ■ 无 ■ 现场总线信号 ■ 数字量或模拟量输入信号 工厂设置 无	除了周期清洗，还可以通过输入信号启动事件清洗。 ▶ 选择此类清洗程序的触发事件。 间隔程序和每周程序照常执行，即可能发生冲突。首先启动优先级最高的清洗程序。
保持	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 开	▶ 确定在清洗过程中是否保持。保持影响清洗程序分配的输入。
▷ 开始一次	操作	通过所选参数启动相应清洗程序。开启周期清洗时，有时无法手动启动过程。
▷ 停止 或 停止失效保护	操作	结束清洗过程（周期或手动）
▶ 输出		进入菜单 输出
▶ 查看清洗程序分配		显示清洗程序概览。

10.6.5 算术功能

“实际”过程值是实际连接传感器或模拟量输入的数值，“虚拟”过程值是基于算术功能计算得到的数值，最多可以计算 8 个“虚拟”过程值。

“虚拟”过程值可以是：

- 电流输出或现场总线的输出值
- 用作控制变量
- 分配给限位开关的测量变量
- 用作触发清洗功能的测量变量
- 显示在用户自定义测量菜单中

差值

例如，两个传感器的测量值相减，基于差值检测错误测量。

计算差值时必须使用单位相同的两个测量值。

菜单/设置/附加功能/数学函数/MF1...8/模式 = 偏差		
功能	选项	说明
计算	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	功能的开/关切换。
Y1	选项取决于连接的传感器	选择应该作为被减数 (Y1) 或减数 (Y2) 的传感器及测量变量。
测量值		
Y2		
测量值		
差值	只读	在用户自定义测量界面中查看数值或通过电流输出输出数值。
► 数学函数分配一览		查看设置功能

冗余

在此功能参数中监控两个或三个传感器，进行冗余测量。计算两个最接近的测量值的平均值，作为冗余值输出。

菜单/设置/附加功能/数学函数/MF1...8/模式 = 冗余		
功能	选项	说明
计算	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	功能的开/关切换。
Y1	选项取决于连接的传感器	最多可以选择 3 种不同类型的传感器，输出相同的测量值。 实例：冗余温度测量 输入 1 和输入 2 有 pH 电极和溶解氧传感器。选择 pH 传感器作为 Y1 ，溶解氧传感器作为 Y2 。 测量值： 为每种情况选择 温度 。
测量值		
Y2		
测量值		
Y3(可选的)		
测量值		
偏差控制	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	可以监控冗余。设置不得超出的绝对限值。
偏差限制	取决于所选测量值	
冗余	只读	在用户自定义测量界面中查看数值或通过电流输出输出数值。
► 数学函数分配一览		查看设置功能

rH 值

计算 rH 值时必须连接 pH 电极和 ORP 电极。可以使用 pH 玻璃电极、ISFET 电极或 ISE 传感器的 pH 电极。

除了算术功能，还可以连接 pH/ORP 组合电极。

- 将主要测量值便捷地设置为 rH。

菜单/设置/附加功能/数学函数/MF1...8/模式 = rH 计算		
功能	选项	说明
计算	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	功能的开/关切换。
pH 源	连接的 pH 电极	设置 pH 电极的输入和 ORP 电极的输入。必须选择 pH 或 ORP mV 时，测量值轮询超时。
ORP 源	连接的 ORP 电极	
rH (计算值)	只读	在用户自定义测量界面中查看数值或通过电流输出输出数值。
► 数学函数分配一览		查看设置功能

脱气电导率

空气中的二氧化碳是生成介质电导率的重要因素。脱气电导率是指除去二氧化碳产生的电导率之后的介质电导率。

以电厂为例，使用脱气电导率的优点如下：

- 汽轮机启动后立即确定腐蚀性介质或进水中的污染物产生的电导率。系统排除空气侵入产生的初始高电导率值。
- 认为二氧化碳不具有非腐蚀性时，在汽轮机启动阶段即可尽早直接接入蒸汽。
- 在正常工作过程中电导率值增大时，通过计算脱气电导率可以立即确定冷却液或空气侵入。

菜单/设置/附加功能/数学函数/MF1...8/模式 = 脱气电导率		
功能	选项	说明
计算	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	功能的开/关切换。
阳离子电导率	连接的电导率传感器	阳离子电导率 表示阳离子交换器下游和“脱气模块”上游的传感器， 脱气电导率 表示排气模块出口的传感器。 由于仅选择电导率，测量值轮询超时。
脱气电导率	连接的电导率传感器	
CO2 浓度	只读	在用户自定义测量界面中查看数值或通过电流输出输出数值。
► 数学函数分配一览		查看设置功能

双电导率

两个电导率值相减，并基于差值监测离子交换器的效率。

菜单/设置/附加功能/数学函数/MF1...8/模式 = 双电导率		
功能	选项	说明
计算	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	功能的开/关切换。
入口	选项取决于连接的传感器	选择应作为被减数（入口，如离子交换器上游传感器）或减数（出口，如离子交换器下游传感器）的传感器。
测量值		
出口		
测量值		
主值格式	选项 ■ Auto ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### 出厂设置 Auto	设置小数点位数。
电导率单位	选项 ■ Auto ■ µS/cm ■ mS/cm ■ S/cm ■ µS/m ■ mS/m ■ S/m 出厂设置 Auto	
双电导率	只读	在用户自定义测量界面中查看数值或通过电流输出输出数值。
► 数学函数分配一览		查看设置功能

pH 计算值

在特定条件下，基于两个电导率传感器的测量值可以计算 pH 值。应用范围包括电厂、蒸汽发电机和锅炉给水。

菜单/设置/附加功能/数学函数/MF1...8/模式 = 根据电导率的 pH 计算		
功能	选项	说明
计算	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	功能的开/关切换。
方法	选项 ■ NaOH ■ NH3 ■ LiOH 出厂设置 NaOH	基于大型电厂运营商技术协会（Verband der Großkesselbetreiber, 简称 VGB）制定的准则 VGB-R-450L 进行计算。 NaOH $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/273\}$ NH3 $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/243\}$ LiOH $\text{pH} = 11 + \log \{(\kappa_v - 1/3 \kappa_h)/228\}$ κ_v ... 入口 ... 直接电导率 κ_h ... 出口 ... 酸性电导率
入口	选项取决于连接的传感器	入口 阳离子交换器上游传感器，“直接电导率” 出口 阳离子交换器下游传感器，“酸性电导率” 测量值选择超时，因为必须始终为电导率。
测量值		
出口		
测量值		
pH（计算值）	只读	在用户自定义测量界面中查看数值或通过电流输出输出数值。
► 数学函数分配一览		查看设置功能

Formula（可选，需要激活码）

使用公式编辑器时，可以基于 3 个测量值计算新数值。提供多种算术和逻辑（布尔）运算。

 Liquiline 固件提供强大的算术工具，带公式编辑器。用户只需负责公式的可行性和公式计算结果。

图标	运算	操作数类型	结果类型	实例
+	加法	数值	数值	A+2
-	减法	数值	数值	100-B
*	乘法	数值	数值	A*C
/	除法	数值	数值	B/100
^	幂	数值	数值	A^5
2	平方	数值	数值	A ²
3	立方	数值	数值	B ³
SIN	正弦	数值	数值	SIN(A)
COS	余弦	数值	数值	COS(B)
EXP	指数函数 e ^x	数值	数值	EXP(A)
LN	自然对数	数值	数值	LN(B)
LOG	以 10 为底的对数	数值	数值	LOG(A)
MAX	取较大数	数值	数值	MAX(A,B)

图标	运算	操作数类型	结果类型	实例
MIN	取较小数	数值	数值	MIN(20,B)
MOD	带余数除法	数值	数值	MOD (10.3)
ABS	绝对值	数值	数值	ABS(C)
NUM	布尔→数值转换	布尔	数值	NUM(A)
=	等于	布尔	布尔	A=B
<>	不等于	布尔	布尔	A<>B
>	大于	数值	布尔	B>5.6
<	小于	数值	布尔	A<C
OR	或	布尔	布尔	B OR C
AND	与	布尔	布尔	A AND B
XOR	异或	布尔	布尔	B XOR C
NOT	非	布尔	布尔	NOT A

菜单/设置/附加功能/数学函数/MF1...8/模式 = Formula		
功能	选项	说明
计算	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	功能的开/关切换。
源 A ... C	选项 选择源 出厂设置 无	所有传感器输入、数字量和模拟量输入、算术函数、限位开关、时间开关、现场总线信号、控制器和数据集均可用作量程切换的测量值数据源。
测量值	选项 取决于源	1. 在三个输入源中选择最大的一个作为测量值 (A、B 和 C) 。 2. 在每个源中，选择需要计算的测量值。 ↳ 所有可选信号均可以是测量值，取决于所选源。 3. 输入公式。 4. 开始计算。 ↳ 显示当前测量值 A、B 和 C，以及公式计算结果。
A ... C	显示当前测量值	
Formula	用户自定义文本	表格→ 139  确保准确使用字符（大写字母）。算术字符前后的空格无影响。注意运算优先级，即乘除高于加减。如需要，可以使用括号。
结果单位	用户自定义文本	可选，输入计算值的单位。
结果格式化	选项 ■ # ■ #.# ■ #.## ■ #.### ■ #.#### 出厂设置 #.##	选择小数点位置。
Result numeric	只读	当前值、计算值
► 数学函数分配一览		查看设置功能

实例：两点余氯调节器，带体积流量监测功能

继电器输出驱动定量泵动作。满足以下 3 个条件时，泵工作：

- (1) 存在流量
- (2) 体积流量大于设定值
- (3) 余氯浓度下降至低于设定值

1. 连接 CCA250 安装支架“INS”液位开关的数字量输入信号和 DIO 块。
2. 连接体积流量计的模拟量输入信号和 AI 块。
3. 连接余氯传感器。
4. 配置 **Formula** 算术功能：源 A = 数字量输入 DIO，源 B = 电流输入 AI，源 C = 输入消毒。
 ↳ 公式：

$$A \text{ AND } (B > 3) \text{ AND } (C < 0.9)$$
 （其中 3 是最小体积流量值，0.9 是最小余氯浓度值）
5. 使用 **Formula** 算术功能配置继电器输出，并将定量泵连接到相应的继电器。

满足上述所有 3 个条件时，泵工作。如果任一条件不再满足，泵再次关闭。

❶除了公式计算结果直接输出至继电器，还可以依次连接限位开关，通过开启和关闭继电器衰减输出信号。

实例：基于负载控制

需要基于负载进行沉淀剂添加控制，即产品浓度和体积流量。

1. 连接磷酸盐分析仪的输入信号和 AI 块。
2. 连接体积流量计的模拟量输入信号和 AI 块。
3. 配置 **Formula** 算术功能：源 A = 磷酸盐输入信号和源 B = 体积流量输入信号。
 ↳ 公式：

$$A * B * x$$
 （其中 x 是应用比例系数）
4. 选择公式为源，例如电流输出或调试后的数字量输出。
5. 连接阀或泵。

10.6.6 量程切换

量程切换（MRS）设置包含下列四路数字量输入状况之一的选项：

- 工作模式（电导率或浓度）
- 浓度表
- 温度补偿
- 电流输出量程比
- 限位开关范围

MRS 设置并打开分配通道。通过数字量输入选择的测量范围设置生效，取代链接传感器通道的常规设置。对于受 MRS 控制的电流输出和限位开关，必须链接至 MRS 设置，而不是测量通道。

电流输出和限位开关可以链接至 MRS 设置。MRS 设置提供测量值和相应量程比（电流输出）或限定值监测范围。

MRS 设置连接的限位开关始终使用 **超出范围检查**模式。因此数值超出设置范围时切换。如果电流输出或限位开关连接至 MRS 设置，量程比、监测范围和限位开关模式不再需要手动设置。因此，菜单中隐藏显示这些选项（电流输出和限位开关）。

设置实例：酿酒厂中的 CIP 清洗

	啤酒	水	碱液	酸液
二进制输入 1	0	0	1	1
二进制输入 1	0	1	0	1
	测量范围 00	测量范围 01	测量范围 10	测量范围 11
工作模式	电导率	电导率	浓度	浓度
浓度表	-	-	氢氧化钠 0...15%	用户自定义表 格 1
补偿	用户自定义表 格 1	线性	-	-
电流输出				
范围低值	1.00 mS/cm	0.1 mS/cm	0.50 %	0.50 %
范围高值	3.00 mS/cm	0.8 mS/cm	5.00 %	1.50 %
限位开关				
范围低值	2.3 mS/cm	0.5 mS/cm	2.00 %	1.30 %
范围高值	2.5 mS/cm	0.7 mS/cm	2.10 %	1.40 %

菜单/设置/附加功能/测量范围转换		
功能参数	选项	说明
► MRS 组 1 ... 2		如果输入两个激活码，显示两个独立的量程切换参数设置。两个设置的子菜单相同。
MRS	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 关闭	功能参数的开/关切换。
传感器	选项 ■ 无 ■ 已连接的电导率传感器 工厂设置 无	此功能参数仅适用电导率传感器。
二进制输入 1 ... 2	选项 ■ 无 ■ 数字量输入 ■ 现场总线信号 ■ 限位开关 工厂设置 无	切换信号的数据源，两种情形下均可在输入 1 和输入 2 中选择。

菜单/设置/附加功能/测量范围转换		
功能参数	选项	说明
► 测量范围 00 ... 11		选择 MRS; 最多 4 个。它们的子菜单均相同, 因此只显示一次。
工作模式	选项 ■ 电导率 ■ 浓度 ■ TDS ■ 电阻 工厂设置 电导率	选项取决于使用的传感器: ■ 电感式传感器和电导式四电极传感器 ■ 电导率 ■ 浓度 ■ TDS ■ 电导式传感器 ■ 电导率 ■ 电阻 ■ TDS
浓度表 工作模式 = 浓度	选项 ■ 氢氧化钠 0...15% ■ 氢氧化钠 25...50% ■ 盐酸 0...20% ■ 硝酸 0...24% ■ HNO3 24...30% ■ 硫酸 0.5...27% ■ 硫酸 93...99% ■ 磷酸 0...40% ■ NaCl 0...26% ■ 用户自定义表格 1 ... 4 工厂设置 氢氧化钠 0...15%	出厂自带浓度表: ■ NaOH: 0...15%, 0...100 °C (32...212 °F) ■ NaOH: 25...50%, 2 to 80 °C (36...176 °F) ■ HCl: 0...20%, 0...65 °C (32...149 °F) ■ HNO3: 0...25%, 2...80 °C (36 to 176 °F) ■ H2SO4: 0...28%, 0...100 °C (32 to 212 °F) ■ H2SO4: 40...80%, 0...100 °C (32 to 212 °F) ■ H2SO4: 93...100%, 0...100 °C (32 to 212 °F) ■ H3PO4: 0...40%, 2...80 °C (36...176 °F) ■ NaCl: 0...26%, 2...80 °C (36...176 °F)
补偿 工作模式 = 电导率	选项 ■ 无 ■ 线性 ■ 氯化钠 (IEC 746-3) ■ 水 ISO7888 (20°C) ■ 水 ISO7888 (25°C) ■ 超纯水 NaCl ■ 超纯水 HCl ■ 用户自定义表格 1 ... 4 工厂设置 线性	提供多种温度补偿方法: 基于实际过程确定需要使用的补偿类型。此外还需选择 无 , 这样才能测量未经补偿的电导率。
► 电流输出		
范围低单位	取决于 工作模式	询问单位, 仅当 工作模式 = 电导率 时。其他单位已预设置, 不允许修改。 ■ 电导率 S/m、mS/cm、μS/cm、S/cm、μS/m、mS/m ■ 浓度 % ■ TDS ppm ■ 电阻 Ωcm
范围低值		
范围高单位		
范围高值		
► 限位开关		
范围低单位	取决于 工作模式	询问单位, 仅当 工作模式 = 电导率 时。其他单位已预设置, 不允许修改。 ■ 电导率 S/m、mS/cm、μS/cm、S/cm、μS/m、mS/m ■ 浓度 % ■ TDS ppm ■ 电阻 Ωcm
范围低值		
范围高单位		
范围高值		

11 诊断和故障排除

11.1 常见故障排除

采样仪配备连续自监控功能。

出现“故障 (F)”类错误诊断信息时，切换至红色背景显示。

出现“维护 (M)”类错误诊断信息时，显示屏侧旁的 LED 指示灯红色闪烁。

11.1.1 故障排除

在显示屏上出现了诊断消息，测量值不合理的，或者发现了错误。

1. 详细诊断信息参见诊断菜单。
↳ 按指南采取补救措施。
2. 若无帮助，在本《操作手册》的“诊断信息概述”章节中搜索诊断信息。基于诊断代码搜索。忽略表示 NAMUR 错误类别的字母。
↳ 参见错误列表最右列中的故障排除指南。
3. 出现不合理测量值、现场显示故障或发生其他问题时，在“无信息的过程错误”（参见 Memosens 《操作手册》BA01245C）或“设备错误 ((→ 147))”中搜索故障。
↳ 采用推荐措施。
4. 如无法自行修复错误，请联系服务部门。仅提供错误编号。

11.1.2 无信息的过程错误

 “Memosens”的《操作手册》：BA01245C

11.1.3 设备错误

问题	可能的原因	测试和/或补救措施
显示屏不亮	未接通电源	▶ 检查是否已接通电源。
	基本模块故障	▶ 更换基本模块
显示屏上有数值显示，但是： ▪ 显示数值恒定不变，和/或 ▪ 无法操作仪表	模块接线错误	▶ 检查模块和接线。
	操作系统处于禁用状态	▶ 关闭仪表，随后重启仪表。
不合理的测量值	输入故障	▶ 首先进行测试，参见“过程类错误”章节中列举的相应措施。 测试输入信号： ▶ 将 Memocheck Sim CYP03D 连接至输入，进行输入信号的功能检查。
控制器信号未被接受或输出不切换	程序设置错误	▶ 检查程序设置
	接线错误	▶ 检查接线
	电子部件故障	▶ 更换基本模块
取样不正常	采样软管中出现虹吸现象	▶ 检查采样软管
	连接部件未牢固密封/采样软管吸入空气	1. 检查软管/连接部件 2. 检查采样软管的安装
	采样瓶未正确注满	操作过程中选择的分配器错误 ▶ 标定分配臂

问题	可能的原因	测试和/或补救措施
	分配臂不动	操作过程中选择的分配器错误 1. 检查采样瓶分配设置 2. 检查分配臂连接 3. 分配器故障，更换分配器或由 Endress+Hauser 服务部门维修
	充注的采样瓶错误	操作过程中选择的分配器错误
	试样未冷却	► 在控制台上查看样品腔室温度设置 制冷系统故障 --> 由 Endress+Hauser 服务部门维修
	泵管不合规	► 仅允许使用原装泵管。
	传感器机械部件故障	► 更换传感器机械部件（联系 Endress+Hauser 服务部门）
不采样	连接部件未牢固密封	► 检查软管/连接部件密封性
	采样软管中吸入空气	► 检查采样软管的安装
	气动控制单元故障	由 Endress+Hauser 服务部门维修
	真空泵故障	由 Endress+Hauser 服务部门维修
	泵管不合规	► 仅允许使用原装泵管。
	传感器机械部件故障	► 更换传感器机械部件（联系 Endress+Hauser 服务部门）
电流输出故障电流值	调节错误	► 通过内置电流仿真进行检查，电流表直接连接电流输出。
	负载过大	
	电流回路存在泄漏电流或对地短路	
无电流输出信号	基本模块故障	► 通过内置电流仿真进行检查，电流表直接连接电流输出。

11.2 现场显示单元上的诊断信息

显示最新诊断事件及其状态类型、诊断代码和简要文本说明。点击飞梭旋钮可以获取更多信息和补救措施提示。

11.3 通过网页浏览器查看诊断信息

也可通过网页服务器查询现场显示单元上显示的诊断信息。

11.4 通过现场总线查看诊断信息

按照各个现场总线系统的定义和技术能力传输诊断事件、状态信号和详细信息。

11.5 调整诊断信息

11.5.1 诊断信息分类

进入 **DIAG/诊断列表** 菜单，查找当前显示诊断信息的详细信息。

NAMUR NE 107 规格参数规定诊断信息应包括:

- 诊断信息代号
- 错误类别 (诊断信息代号前的字母)
 - **F**= 故障, 检测到故障
可以在取样点/测量点查找故障原因。所有连接控制器需要设置为手动模式。
 - **C**= 功能检查, 无错误
正在进行设备维护。等待维护完成。
 - **S** = 超出规格参数, 测量点在规格参数之外工作。
仍可继续进行测量。但是, 操作具有较高风险, 导致使用寿命缩短或测量精度降低。需要在测量点之外查找故障原因。
 - **M** = 需要维护。必须尽快采取措施。
仪表仍在正确测量/采样。无需立即采取措施。但是, 正确维护可以防止仪表日后发生故障。
- 诊断信息文本

 联系服务部门时, 只需提供诊断信息代号。用户可以自行设定错误类别, 服务部门无法正确使用此信息。

11.5.2 调整诊断响应

出厂时, 所有诊断信息均被分配给指定错误类别。由于其他设置可能与应用、错误类别和错误对测量点的影响相关, 可以单独设置。此外, 每条诊断信息均可关闭。

实例

显示屏上显示诊断信息 531 日志存储已满。例如: 需要更改此条信息, 使其不显示错误。

- 1. 选择诊断信息, 并按下飞梭旋钮。
- 2. 确认: (a) 关闭信息显示? (**诊断信息 = 关闭**)
(b) 需要更改错误类别? (**状态信号**) (c) 需要输出错误电流? (**故障电流 = 开**)
(d) 需要触发清洗程序? (**清洗程序**)
- 3. 实例: 关闭信息显示。
 - 不再显示信息。在 **DIAG** 菜单中, 信息显示为 **过去的信息**。

允许设置

诊断信息列表显示与当前菜单路径相关。提供仪表专用信息与连接的传感器类型相关的信息。

菜单/设置/运行../扩展设置/诊断设置/诊断行为		
功能	选项	说明
诊断信息列表		► 选择需要更改的信息。 随后才能对此信息进行设置。
诊断代码	只读	
诊断信息	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 取决于 诊断代码	可以关闭或重新打开诊断信息。 关闭表示: ■ 测量模式下无错误信息。 ■ 电流输出不输出错误电流。
故障电流	选项 ■ 关闭 ■ 开 工厂设置 取决于 诊断代码	确定关闭诊断信息显示时电流输出是否输出错误电流。 出现常规仪表错误时, 所有电流输出均输出错误电流。相关测量通道出现错误时, 仅此测量通道的电流输出输出错误电流。

菜单/设置/运行../扩展设置/诊断设置/诊断行为		
功能	选项	说明
状态信号	选项 ■ 维护 (M) ■ 超出规格 (S) ■ 功能检查 (C) ■ 失败 (F) 工厂设置 取决于 诊断代码	NAMUR NE 107 标准规定信息分为不同的错误类别。 确定是否需要针对应用更改状态信号分配。
诊断输出	选项 ■ 无 ■ 数字量输出 ■ 报警继电器 ■ 继电器 工厂设置 无	在此功能参数中选择诊断信息分配的继电器输出和/或数字量输出。  所有仪表型号都带报警继电器。其他继电器可选。 将信息分配给输出之前： 设置为下列输出类型之一： 菜单/设置/输出/（报警继电器 或 二进制输出 或 继电器）/功能 = 诊断 和 工作模式 = 作为分配。
清洗程序	选项 ■ 无 ■ 清洗 1 ... 4 工厂设置 无	确定诊断信息是否触发清洗程序。 可以在以下菜单中设置清洗程序： 菜单/设置/附加功能/清洗。
► 详细信息	只读	提供详细诊断信息和详细问题解决指南。

11.6 诊断信息概述

11.6.1 常见设备诊断信息

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
202	自测试激活	F	开	关闭	等待自检完成
216	保持激活	C	开	关闭	输出值和测量通道处于保持状态
241	设备故障	F	开	开	设备内部错误
242	固件不兼容	F	开	开	1. 更新软件。
243	设备故障	F	开	开	2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。 3. 更换背板 (Endress+Hauser 服务部门)。
261	电子模块	F	开	开	电子模块故障 1. 更换电子模块。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
262	模块连接	F	开	开	电子模块不能正常通信 1. 检查电缆连接；如需要，更换电子模块。 2. 检查采样控制模块的电源。 3. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
263	检测到不兼容	F	开	开	电子模块类型错误 1. 更换电子模块。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
284	固件更新	M	开	关闭	成功完成所有更新

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
285	更新失败	F	开	开	固件升级失败 1. 重新操作。 2. SD 卡错误 → 使用另一张卡。 3. 固件错误 → 使用正确的固件重新升级。 4. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
302	电池电量低	M	开	关闭	实时时钟缓冲电池电量低 断电后，日期和时间丢失。 ► 联系 Endress+Hauser 服务部门（更换电 池）。
304	模块数据	F	开	开	至少有 1 个模块的参数设置错误 1. 检查系统信息。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
305	功率消耗	F	开	开	总功耗过高 1. 检查安装。 2. 拆除传感器/模块。
306	软件错误	F	开	开	内部固件错误 ► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
310	温度传感器	F	开	开	用于样品腔室测量的温度控制模块中温度传感器 PT1 故障 ■ 无法进行样品腔室温度调节 ■ 不能取消采样程序 ► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
311	温度传感器	F	开	开	样品腔室内的温度传感器 PT2 故障 ■ 无法测量样品温度 ■ 不能中断进行中的采样程序 ► 更换传感器。
312	温度传感器	F	开	开	用于环境温度测量的温度传感器 PT3 故障 ■ 在冬季无法进行温度调节 ■ 采样和分配臂停止动作，防止结冰 1. 关闭冬季操作：设置/输入/温度 S:3/冬季 操作。 2. 更换传感器。
313	安全传感器	M	开	开	样品传感器的安全开关 LF2 打开 ■ 样品检测用电极被介质污染 ■ 继续取样 1. 在玻璃进样容器中清洗样品检测传感器 LF1。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
314	无样品流量	F	开	开	蠕动泵内无法形成真空环境。 1. 进行泵管泄漏检查。 2. 将吸液管道插入至介质中。
315	制冷剂	F	开	开	■ 未达到样品腔室的设定温度 ■ 冷却时无法进行温度调节 1. 检查样品腔室门。 2. 执行模块测试：菜单/诊断/系统测试/冷却 系统/检查冷却。 3. 联系 Endress+Hauser 服务部门。

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
316	加热	F	开	开	■ 未达到样品腔室的设定温度 ■ 加热时无法进行温度调节 1. 检查样品腔室门。 2. 执行模块测试：菜单/诊断/系统测试/冷却系统/检查加热。 3. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
317	液体传感器	M	开	开	■ 样品检测传感器 LF1 被污染 ■ 仍允许五次采样 ▶ 在玻璃进样容器中清洗样品检测传感器 LF1。
318	液体传感器	F	开	开	■ 样品检测传感器 LF1 故障 ■ 无法采样 ▶ 联系 Endress+Hauser 服务部门。
319	安全传感器	M	开	开	■ 安全开关 LF2 被污染 ■ 仍允许五次采样 ▶ 在玻璃进样容器中清洗样品检测传感器 LF2。
320	安全传感器	F	开	开	■ 安全开关 LF2 故障 ■ 无法采样 ▶ 联系 Endress+Hauser 服务部门。
321	液体传感器	F	开	开	电容传感器调节错误或故障 ■ 无法在玻璃进样容器中进行介质检测 ■ 无法采样 1. 清洁传感器。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
322	读取子程序	F	开	开	无法在程序存储器中选取所需子程序 ▶ 创建新的子程序。
323	写子程序	F	开	开	无法保存创建的子程序 1. 硬件错误 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
324	删除子程序	F	开	开	无法删除程序存储器中的子程序 ▶ 执行软件复位。
325	读取子程序列表	F	开	开	无法读取程序存储器的子程序列表 ▶ 执行软件复位。
326	隔膜泵	F	开	开	■ 真空泵故障 ■ 电机电缆断裂 ▶ 联系 Endress+Hauser 服务部门。
327	空气管理器	F	开	开	■ 压缩空气分配系统的气动控制单元故障 ■ 光电隔栅故障 ■ 电缆故障 ▶ 联系 Endress+Hauser 服务部门。
328	分配臂	F	开	开	在参考运行中未找到分配臂零点位置 1. 执行分配臂测试：菜单/诊断/系统测试/分配臂。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
329	泵故障	F	开	开	泵电机的电流过大 ▶ 联系 Endress+Hauser 服务部门。

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
330	隔膜泵	F	开	开	真空泵控制故障 ► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
331	蠕动泵	F	开	开	■ 蠕动泵故障 ■ 电机电缆断裂 ► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
332	蠕动泵	F	开	开	蠕动泵控制故障 ► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
333	压力传感器	F	开	开	无法进行介质检测，无法采样 ■ 采样前吸液管道未排空 ■ 压力传感器故障 1. 检查吸液管道；如需要，进行泵测试：菜单/诊断/系统测试/泵吹扫。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
334	冷却系统	F	开	开	温度调节模块故障 1. 更换温度调节模块。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
335	风扇	F	开	开	风扇损坏 1. 更换风扇。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
337	泵管	M	开	关闭	接近泵管的使用寿命 进入菜单/诊断/工作时间信息/泵管寿命查询。 1. 安排更换。 2. 更换后复位工作时间：菜单/诊断/工作时间信息。
338	泵管	M	开	关闭	已达到泵管的使用寿命 进入菜单/诊断/工作时间信息/泵管寿命查询。 1. 更换泵管。 2. 更换后，复位工作时间：菜单/诊断/工作时间信息。
339	液体传感器	M	开	关闭	传感器 LF1 被污染 1. 立即清洁传感器。 2. 设置灵敏度：设置/常规设置/采样/电导式传感器。
340	液体传感器	M	开	关闭	传感器 LF1 被污染 1. 清洁传感器。 2. 设置灵敏度：设置/常规设置/采样/电导式传感器。
343	电源	M	开	关闭	电源故障
344	程序暂停	C	开	关闭	采样程序暂停
345	时间转换	M	开	关闭	夏令时/冬令时设置 使用标准时间（冬令时）
346	时间转换	M	开	关闭	夏令时/冬令时设置 使用夏令时
347	采样确认	F	开	开	未执行采样命令 1. 检查连接 1IF 的内部电缆。 2. 执行软件复位。

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
348	读取程序	F	开	开	无法从程序存储器中读取程序 ► 创建新程序。
349	读取程序	F	开	开	无法保存创建的程序 出现硬件错误 ► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
351	删除程序	F	开	开	无法从程序存储器中删除所选程序 ► 执行软件复位。
352	读取程序列表	F	开	开	无法从程序存储器中读取程序列表 ► 复位设备: 菜单/诊断/设备重启
353	溢流检查	F	开	关闭	已达到采样瓶总容量 当前采样瓶不再采样 ► 如需要, 更改采样程序: 选择采样程序 。
354	采样瓶检查	F	开	关闭	无空采样瓶用于当前程序 不能继续采样 ► 检查程序设置: 选择采样程序 。
355	开始时间结束	M	开	关闭	设置的启动时间早于当前时间 ► 输入新启动时间。
356	溢流检查	F	开	关闭	总采样体积与采样瓶不匹配 ► 更改采样体积。
357	取样故障	M	开	关闭	■ 样品被丢弃 ■ 当前有太多待处理的采样请求 ► 更改采样程序: 选择采样程序 。
358	设置	F	开	开	程序设置与当前设备设置不匹配 ► 更改设置。
359	排空错误	F	开	开	■ 排空过程中出错 ■ 排空程序和采样程序中断 1. 检查与 FMSY1 模块的连接。 2. 检查 4R 模块; 如需要, 更换模块。 3. 复位设备: 菜单/诊断/设备重启
370	内部电压	F	开	开	内部电压超出有效范围 1. 检查供电电压。 2. 检查输入和输出是否短路。
373	电子插件温度高	M	开	关闭	电子模块温度高 ► 检查环境温度和能耗。
374	传感器检查	F	开	关闭	无传感器测量信号 1. 检查传感器连接。 2. 检查传感器; 如需要, 更换传感器。
375	无 4R 模块	F	开	开	无法连接至 4R 模块 1. 检查 4R 模块; 如需要, 更换模块。 2. 重启软件: 菜单/诊断/设备重启 。
401	重置至默认值	F	开	开	执行工厂复位
403	设备验证	M	关闭	关闭	正在验证设备, 请等待
405	服务 IP 激活	C	关闭	关闭	Endress+Hauser 服务开关打开 设备地址: 192.168.1.212。 ► 关闭服务开关, 更改保存的 IP 设置。

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
412	写备份	F	开	关闭	► 等待写操作完成
413	读取备份	F	开	关闭	► 等待。
455	数学功能	F	开	开	算术功能：故障情况 1. 检查算术功能。 2. 检查分配的输入变量。
460	电流低限	S	开	关闭	原因
461	电流超限	S	开	关闭	- 传感器放置在空气中 - 安装支架中有气穴 - 传感器被污染 - 进入传感器的介质错误 1. 检查传感器安装。 2. 清洁传感器。 3. 调节电流输出分配。
502	无文本目录	F	开	开	► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
503	更换语言	M	开	关闭	语言更改失败 ► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
529	诊断激活	C	关闭	关闭	► 等待维护完成。
530	日志在 80%	M	开	关闭	1. 在 SD 卡中保存日志，随后删除设备中的日志。
531	日志存储已满	M	开	关闭	2. 设置存储器为环形缓冲区。 3. 关闭日志。
532	许可证错误	M	开	关闭	► 联系 Endress+Hauser 服务部门。
536	SD 卡 (80%)	M	开	关闭	SD 卡储存空间已超过 80% 1. 使用新 SD 卡替换现有 SD 卡 2. 清除 SD 卡中的数据 3. 在日志参数中将日志属性设置为环形缓冲区。
537	SD 卡 (100%)	M	开	关闭	SD 卡已无储存空间，无法写入数据 1. 使用新 SD 卡替换现有 SD 卡 2. 清除 SD 卡中的数据 3. 在日志参数中将日志属性设置为环形缓冲区。
538	SD 卡移动	M	开	关闭	SD 卡未插入 1. 检查 SD 卡 2. 更换 SD 卡 3. 关闭日志记录功能
540	参数保存	M	开	关闭	储存设置失败 ► 重新操作。
541	上传参数	M	开	关闭	成功加载设置
542	上传参数	M	开	关闭	设置加载失败 ► 重新操作。
543	上传参数	M	开	关闭	设置加载中止
544	参数重置	M	开	关闭	成功使用工厂缺省设置
545	参数重置	M	开	关闭	复位至设备出厂设置失败

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
903	最小流量	F	开	开	按流量比例采样时的流量过低 1. 检查介质流量。 2. 检查流量计。 3. 检查设置：设置/输入/电流输入 S:x。 4.
910	限位开关	S	开	关闭	打开限位开关
920	无样品	F	开	开	定量采样过程中无介质流入 ■ 吸液管道堵塞或泄漏 ■ 无进样 1. 检查吸液管道和粗过滤器 2. 检查进样。
921	泵扣打开	F	开	开	检测到泵扣处于打开状态 ■ 泵扣打开 ■ 簧片触点故障 1. 关闭泵扣。 2. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
922	电枢周期	M	开	关闭	采样安装支架上的 O 型圈接近使用寿命 进入 诊断/工作时间信息/阀门 查询。 1. 更换密封圈。 2. 关闭监测功能：设置/常规设置/采样/诊断设置/过程密封。 3. 联系 Endress+Hauser 服务部门
923	电枢周期	M	开	开	采样安装支架上的 O 型圈已达到使用寿命 进入 诊断/工作时间信息/阀门 查询。 1. 更换密封圈。 2. 关闭监测功能：设置/常规设置/采样/诊断设置/过程密封。 3. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
924	内联电枢	F	开	开	未达到或未检测到采样安装支架的最终采样位置（过程中） ■ 终点位置开关损坏 ■ 供电电缆损坏 1. 检查终点位置开关。 2. 检查终点位置开关的供电电缆。 3. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
925	内联电枢	F	开	开	未达到或未检测到采样安装支架的最终采样位置（过程中） ■ 安装支架移动受阻 ■ 终点位置开关损坏 ■ 供电电缆损坏 1. 检查安装支架。 2. 检查终点位置开关。 3. 检查终点位置开关的供电电缆。 4. 联系 Endress+Hauser 服务部门。

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
926	内联电枢	F	开	开	未达到或未检测到采样安装支架的最终采样位置 (过程外) ■ 安装支架移动受阻 ■ 终点位置开关损坏 ■ 供电电缆损坏 1. 检查安装支架 2. 检查终点位置开关。 3. 检查终点位置开关的供电电缆。 4. 联系 Endress+Hauser 服务部门。
927	冬季操作	S	开	关闭	1. 冬季操作模式激活 2. 室外温度过低 3. 不采样
928	无样品	F	开	开	无进样 ■ 吸液管道堵塞 ■ 吸液管道太高 1. 检查吸液管道和粗过滤。 2. 确保吸液高度合适 (小于 8 m) 。
929	输入信号	F	开	开	■ 传感器极性反接 ■ 无传感器 ► 检查测量输入。
930	无样品	F	开	开	在抽吸过程中进样中断 ■ 吸液管道堵塞或泄漏 ■ 无进样 1. 检查吸液管道和粗过滤。 2. 检查进样。
937	控制变量	S	开	关闭	控制器输入警告 控制变量状态不正常 ► 检查应用。
938	额定值	S	开	关闭	控制器输入警告 设定点状态不正常 ► 检查应用。
939	控制干扰	S	开	关闭	控制器输入警告 干扰变量状态不正常 ► 检查应用。
951.. .958	保持激活 CH1 ..	C	开	关闭	输出值和测量通道状态保持不变 ► 等待, 直至再次关闭保持
961.. .968	诊断模块 1 (961) ... 诊断模块 8 (968)	S	关闭	关闭	打开诊断模块
969	Modbus 看门狗	S	关闭	关闭	在指定时间内设备未接收到主站发出的 Modbus 电报, 接收到的 Modbus 过程值状态设置为无效
970	输入超负荷	S	开	开	电流输入过载 电流输入由于过载关闭 (23 mA), 恢复到正常 负载后重新打开
971	输入低	S	开	开	电流输入太小 4...20 mA 时的输入电流小于故障电流下限值 ► 检查输入是否短路。
972	电流输入 > 20 mA	S	开	开	超出电流输出范围上限
973	电流输入 < 4 mA	S	开	开	超出电流输出范围下限

诊断 信息 代号	诊断信息	出厂设置			测试或补救措施
		S ¹⁾	D ²⁾	F ³⁾	
974	诊断确认	C	关闭	关闭	用户已经确认测量菜单中显示的信息
975	设备重启	C	关闭	关闭	设备复位
978	ChemoClean 失效保护	S	开	开	在设置周期内未检测到反馈信号 1. 检查应用。 2. 检查接线。 3. 延长持续时间。
990	偏差限制	F	开	开	冗余：超出百分比偏差限定值
991	CO ₂ 浓度范围	F	开	开	超出 CO ₂ 浓度（脱气电导率）测量范围
992	pH 计算范围	F	开	开	pH 计算值超出测量范围
993	rH 计算范围	F	开	开	rH 计算值超出测量范围
994	电导率差值法	F	开	开	双电导率计算值超出测量范围

- 1) 状态信号
- 2) 诊断信息
- 3) 故障电流

11.6.2 传感器诊断信息

 “Memosens”的《操作手册》：BA01245C

11.7 待解决诊断信息

诊断菜单中包含所有设备状态信息。

此外，还提供多项服务功能。

每次进入菜单都会直接显示下列信息：

- 最重要信息

最高优先级的诊断信息
- 过去的信息

不再出现原因的诊断信息。

诊断菜单中的所有其他功能参数在后续章节中介绍。

在下列状况下删除与采样相关的诊断信息：

- 成功完成采样后自动删除采样引起的诊断信息。
- 更换采样瓶后删除介质液位引起的诊断信息。



如果在执行程序的过程中诊断信息“M313 liquid sensor”连续显示 5 次，基于安全性考虑会中断现有操作。

不能通过在菜单/设置/常规设置/扩展设置/诊断设置中停用诊断信息来更改此设备响应方式。

11.8 诊断信息列表

本章节列举了所有当前诊断信息。

每条诊断信息都带时间戳。此外，用户还可以参考 菜单/设置/常规设置/扩展设置/诊断设置/诊断行为 中保存的设置和信息说明。

11.9 事件日志

11.9.1 可用日志

- 日志类型
- 物理日志（除完整日志外）
 - 所有日志的数据库视图（= 完整日志）

日志	显示	最大条目数	可禁用 ¹⁾	日志可以删除	输入可以删除	可以导出
完整日志	所有事件	20000	是	否	是	否
标定日志	标定事件	75	(是)	否	是	是
运行日志	事件配置	250	(是)	否	是	是
诊断日志	诊断事件	250	(是)	否	是	是
程序日志	程序日志	5000	是	否	是	是
版本日志	所有事件	50	否	否	否	是
硬件版本日志	所有事件	125	否	否	否	是
传感器数据日志（可选）	数据日志	150 000	是	是	是	是
调试日志	除错事件 (输入专用服务密码才允许访问)	1000	是	否	是	是

1) 括号里的参数表示这取决于完整日志

11.9.2 日志菜单

DIAG/日志		
功能	选项	说明
▶ 所有事件		按时间顺序排列所有日志条目，包含事件类型信息。
▶ 展示	显示事件	选择显示详细信息的特定事件。
▶ 前往日期	用户输入 ■ 前往日期 ■ 时间	利用此功能直接转到列表中的指定时间，避免滚动浏览所有信息。始终可以显示完整列表。
▶ 标定事件		按时间顺序排列的标定事件列表
▶ 展示	显示事件	选择显示详细信息的特定事件。
▶ 前往日期	用户输入 ■ 前往日期 ■ 时间	利用此功能直接转到列表中的指定时间，避免滚动浏览所有信息。始终可以显示完整列表。
▷ 删除所有输入	操作	可以删除所有标定日志条目。
▶ 事件配置		按时间顺序排列的设置事件列表
▶ 展示	显示事件	选择显示详细信息的特定事件。
▶ 前往日期	用户输入 ■ 前往日期 ■ 时间	利用此功能直接转到列表中的指定时间，避免滚动浏览所有信息。始终可以显示完整列表。
▷ 删除所有输入	操作	可以删除所有运行日志条目。

DIAG/日志		
功能	选项	说明
▶ 诊断事件		按时间顺序排列的诊断事件列表
▶ 展示	显示事件	选择显示详细信息的特定事件。
▶ 前往日期	用户输入 ■ 前往日期 ■ 时间	利用此功能直接转到列表中的指定时间，避免滚动浏览所有信息。始终可以显示完整列表。
▷ 删除所有输入	操作	可以删除所有诊断日志条目。

显示屏上可以图形化显示输入数据日志（展示图）。

可以按照用户个人喜好调节显示。

- 在图形显示界面上按下飞梭旋钮：显示其他选项（例如：缩放功能和在 x/y 轴上移动图形）。
- 确定光标：选择此选项时，使用飞梭旋钮沿图形移动，并查看图形上每个点的文本格式的日志条目（数据戳/测量值）。
- 同时显示两个日志：选择第二个图和展示图
 - 小十字叉标识当前选择的图形，例如可以更改缩放或使用光标。
 - 在文本菜单中（按下飞梭旋钮），可以选择其他图形。可以使用缩放功能、移动图形或光标。
 - 使用文本菜单可以同时选择两个图形。例如可以同时两个图形上使用缩放功能。

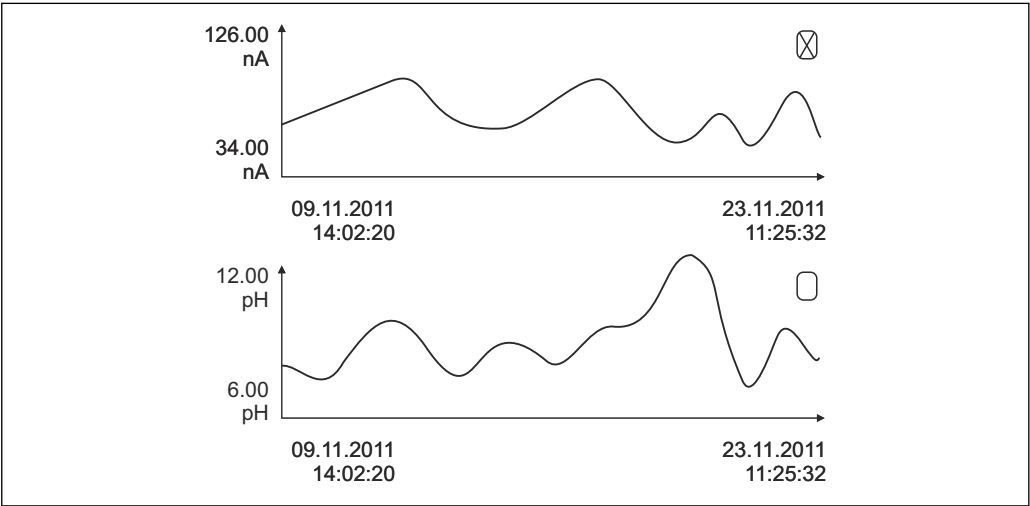


图 80 同时显示两个图形，上图被选中

A0016688

DIAG/日志		
功能	选项	说明
▶ 数据日志		按时间顺序排列的传感器数据日志条目列表
数据日志 1 ... 8 <日志名称>		设置和打开的每条数据日志均有此子菜单。
数据源	只读	显示输入或算术函数
测量值	只读	显示记录的测量值。
日志时间左	只读	显示天数、小时数和分钟数，直至日志记录满。 ▶ 注意选择内存类型的信息：常规设置/日志。
▶ 展示	显示事件	选择显示详细信息的特定事件。

DIAG/日志		
功能	选项	说明
▶ 前往日期	用户输入 - 前往日期 - 时间	利用此功能直接转到列表中的指定时间，避免滚动浏览所有信息。始终可以显示完整列表。
▶ 展示图	图形化显示日志条目	根据菜单中的设置显示：常规设置/日志。
选择第二个图	选择另一条数据日志	可以在查看当前日志的同时查看第二条日志。
▷ 删除所有输入	操作	可以删除所有数据日志条目。
▶ 保存日志		
文件格式	选项 - CSV - FDM	▶ 按照所需文件格式保存日志。 可以在计算机中使用 Excel 软件打开保存的 CSV 文件，以及进行后续编辑。 ¹⁾ 可以将 FDM 文件输入至 FieldCareF 中，并进行归档，以防被篡改。
▷ 程序日志 ▷ 所有数据日志 ▷ 数据日志 1 ... 8 ▷ 所有事件日志 ▷ 标定日志 ▷ 诊断日志 ▷ 设置日志 ▷ 硬件版本日志 ▷ 版本日志	操作， 选择选项后立即启动	通过此功能参数将日志保存在 SD 卡中。 ▶ 将 SD 卡插入仪表读卡器，并选择保存的日志。 ▶ 按照所需文件格式保存日志。可以在计算机中使用 Excel 软件打开保存的 CSV 文件，以及进行后续编辑。可以将 FDM 文件输入至 Fieldcare 中，并进行归档，以防被篡改。
 文件名包括日志识别（菜单/设置/常规设置/日志）、日志和时间戳缩写。		

1) CSV 文件使用国际字符格式和分隔符。因此，必须以正确格式设定作为外部数据输入至 MS Excel 中。双击并打开文件，仅当 MS Excel 按照美国设置安装时才会正确显示数据。

11.9.3 程序日志

条目	实例	说明
Timestamp	05.05.2010 12:40	时间戳 - 采样时的开始时间
Event	BasicPrgStart	Power on --> 设备启动的时间 Power failure --> 停电时间（以分钟计） BasicPrgStart、StdPrgStart --> 程序启动的时间 BasicSampling、StdSampling --> 采样期间输入的条目 PrgPartStart、PrgPartStop --> 启用和禁用子程序的时间 PrgStop --> 程序结束的时间
Name	Program1	对于 BasicPrgStart、StdPrgStart、BasicSampling 或 PrgStop --> 显示程序名称 对于 StdSampling、PrgPartStart 或 PrgPartStop --> 显示子程序名称
Bottle configuration	12x+6x - PE/glass plate distribution	显示选定采样瓶配置
Left bottle volume	1000	显示采样瓶体积
Right bottle volume	3000	--> 对于具有不同体积的采样瓶配置，“Right bottle volume”条目留空

条目	实例	说明
Sampling mode	Time-paced CTCV	Time-paced CTCV 按时间等比例采样 Flow-paced VTCV 按流量等比例采样 Time/flow-paced CTVV 按时间/按流量等比例采样 Single sample 单次采样 Sample table 单次采样 Sampling mode 显示采样模式
Sampling interval/unit	10 min	显示间隔时间和单位
Samples/bottle	4	换瓶 每个采样瓶的采样次数
Bottles/sample	0	多个采样瓶
Sampling volume/unit	100 ml	采样时的采样体积
Start mode	Immediate	仅针对 PrgPartStart 、 BasicPrgStart 和 StdPrgStart 填写的字段: --> 显示程序启动设置 ▪ Immediate --> 立即 ▪ Date/time --> 设定日期/时间之后 ▪ Volume --> 达到设定体积时 ▪ Event --> 发生事件时 ▪ Interval --> 设定间隔时间之后 ▪ Individual dates --> 单个时间表 ▪ Multiple date --> 多个日期
Start date	05.05.2010	仅当 Start mode = Date/Time 时方可填写的字段: --> 显示开始日期
Stop mode	Program end	显示程序停止设置: ▪ Program end --> 程序结束时 ▪ Continuous --> 连续操作 ▪ Bottles full --> 采样瓶装满时 ▪ Date/time --> 设定日期/时间之后 ▪ Event --> 发生事件时
Stop date	06.05.2010	仅当 Program end = Date/Time 时方可填写的字段: --> 显示程序停止日期
Start flow sum/unit	100 m ³	仅当 Start mode= Volume 时方可填写的字段: --> 显示启动体积
Bottle number	1	仅针对 BasicSampling 或 StdSampling 填写的字段: --> 显示装有样品的采样瓶
Sample nbr	2	转移到当前采样瓶中的样品数目
Sampling result	Sampling Ok	Sampling Ok --> 采样正常 Sampling nOk --> 采样失败 --> 详细诊断信息请参见诊断日志
Running sample number	1	当前程序中的运行样品数目
Flow sum since last sampling	1	对于按流量等比例采样和按时间/按流量等比例采样: --> 上次采样后的流量 对于所有其他采样方式: --> 显示: 0

11.9.4 试样瓶统计

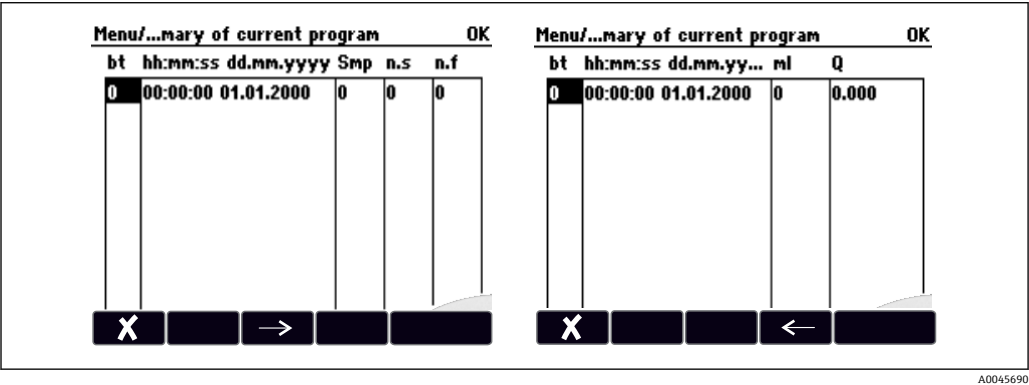
显示单元显示采样仪的采样瓶统计信息：

- ▶ 在菜单/诊断/日志/日志程序中选择显示当前程序总和项目，或选择 MEAS 操作按钮；程序运行和程序停止时都能发挥作用。
 - ↳ 程序启动后，出现每个采样瓶的统计信息。用户即可获取上一次采样操作的详细反馈信息。

 发生下列事件时，将删除采样瓶统计信息：
程序启动

发生下列事件时，将选择性覆盖采样瓶统计信息：
当在程序设置中将“连续操作”设置为程序结束时，到达第一个采样瓶

采样瓶统计信息显示如下：



显示	说明
bt	显示采样瓶数目。
小时:分钟	显示第一个样品被转移到采样瓶的时间。
日-小时:分钟	显示第一个样品被转移到采样瓶的时间。
Smp	显示每个采样瓶触发采样的频率。
n.s	标识已触发采样而未进行采样的次数。如果已达到采样瓶的最大允许灌装量，但是系统仍然要将样品转移到采样瓶中，就会发生这种情况。当程序处于活动状态时，显示“Overfill sensor”信息。
n.f	此参数标识由于系统无法将任何介质或足量介质吸入玻璃进样容器覆盖 LF1 探头而取消采样的频率。
ml	显示每个采样瓶收集的样品体积。
Q	显示每个采样瓶的总流量（仅当连接流量计时）。

11.10 设备信息

11.10.1 系统信息

DIAG/系统信息		
功能	选项	说明
设备位号	只读	唯一设备位号 → 常规设置
订货号	只读	通过此订货号可以订购相同的硬件。 订货号随硬件变更而变化，可以输入制造商提供的新订货号 ¹⁾ 。

DIAG/系统信息		
功能	选项	说明
 在下列地址栏中的搜索区中输入订货号查看设备型号: www.endress.com/order-ident		
原始订货号扩展	只读	原始设备的完整订货号, 通过产品选型表中生成。
当前订货号	只读	当前订货号, 已考虑硬件变更。必须自行输入此订货号。
序列号	只读	在官方网站上输入序列号可以查询设备参数和下载配套文档: www.endress.com/device-viewer
软件版本	只读	当前版本号
软件版本 FMSY1	只读	当前版本号
FMSY1 项目版本	只读	当前版本号
► HART 仅适用 HART 型设备	只读 ■ 总线地址 ■ 唯一地址 ■ 生产商 ID ■ 设备类型 ■ 设备修正 ■ 软件修正	HART 相关信息 序列号与地址一一对应, 可以在 Multidrop 模式下访问设备。每次变更后, 设备和软件版本号都会加 1。
► Modbus 仅适用 Modbus 型设备	只读 ■ 启动 ■ 总线地址 ■ 结束 ■ Modbus TCP 端口 502	Modbus 相关信息
► PROFIBUS 仅适用 PROFIBUS 型设备	只读 ■ 结束 ■ 总线地址 ■ 标识号 ■ 波特率 ■ DPV0 state ■ DPV0 fault ■ DPV0 master addr ■ DPV0 WDT [ms]	模块状态和其他 PROFIBUS 相关信息
► 以太网 仅针对以太网、EtherNet/IP、Modbus TCP、Modbus RS485 或 PROFIBUS DP 或 PROFINET 型设备	只读 ■ 启动 ■ 网络服务器 ■ 链接设置 ■ DHCP ■ IP 地址 ■ 网络掩码 ■ 网关 ■ 服务开关 ■ MAC 地址 ■ EtherNetIP 端口 44818 ■ Modbus TCP 端口 502 ■ TCP 端口 80 网络服务器	以太网相关信息 显示与选择的现场总线协议相关。
► PROFINET 仅针对 PROFINET 型设备		
站名	只读	
► SD 卡	只读 ■ 总数 ■ 可用内存	

DIAG/系统信息		
功能	选项	说明
► 系统模块		
背板	只读 ■ 描述 ■ 序列号 ■ 订货号 ■ 硬件版本 ■ 软件版本	每个电子模块均提供此信息。例如在服务时指定序列号和订货号。
基础		
显示模块		
扩展模块 1 ... 8		
► 传感器	只读 ■ 描述 ■ 序列号 ■ 订货号 ■ 硬件版本 ■ 软件版本	每个传感器均提供此信息。例如在服务时指定序列号和订货号。
► 保存系统信息		
▷ 保存至 SD 卡	自动分配文件名（包括时间戳）	信息保存在 SD 卡中“sysinfo”子文件夹中。例如可以读取 csv 文件，并在 MS Excel 中编辑。服务设备时可以使用文件。
► Heartbeat operation		心跳功能仅适用部分设备型号或指定访问密码。
► 设备	只读 ■ 总工作时间 ■ 重置后的计数 ■ 有效数据占比 ■ 工作时间 ■ 失败时间 ■ 失败数量 ■ MTBF ■ MTTR ■ ▷ 重置计数器	有效数据占比 无 F 类状态信号的累计百分比时间 (工作时间 - 失败时间)*100% / 工作时间 失败时间 无 F 类状态信号的累计时间 MTBF 平均故障时间 (工作时间 - 失败时间)/失败数量 MTTR 平均修理时间 失败时间/失败数量

1) 前提是已经向制造商提供所有硬件变更信息。

11.10.2 传感器信息

► 在测量通道列表中选择所需通道。

显示下列信息：

- **极值**
传感器先前处于的极端工况，例如最低/最高温度²⁾
- **工作时间**
设定极端工况下的传感器工作时间
- **标定信息**
最近一次标定参数
- **传感器规格**
主要测量值和温度的测量范围限定值
- **基本信息**
传感器的标识信息

显示的特定参数取决于连接的传感器

2) 不一定适用所有传感器型号。

11.10.3 仿真

进行测试时，可以仿真输入值和输出值：

- 电流输出端口的电流值
- 输入测量值
- 继电器触点打开或闭合



仅仿真电流值。通过仿真功能无法计算流量或雨水的累计量。

- 仿真前：打开设置菜单中的输入和输出。

DIAG/仿真		
功能	选项	说明
► 电流输出 x:y		输出电流仿真。 每路电流输出只显示此菜单一次。
仿真	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	需要仿真电流输出时，通过电流值前方的仿真图标显示。
电流	2.4...23.0 mA 出厂设置 4 mA	► 设置所需仿真值。
► 报警继电器 ► Relay x:y		继电器状态仿真。 每个继电器只显示此菜单一次。
仿真	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	需要仿真继电器状态时，通过继电器显示前方的仿真图标显示。
状态	选项 ■ 低 ■ 高 出厂设置 低	► 设置所需仿真值。 打开仿真时，继电器按照用户设定切换。在测量值显示上，可以看到模拟继电器状态开（=低）或关闭（=高）。
► 测量输入		测量值仿真（仅适用于传感器）。 每路测量输入只显示此菜单一次。
测量通道：参数		
仿真	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	需要仿真测量值时，通过测量值前方的仿真图标显示。
主值	取决于传感器	► 设置所需仿真值。
仿真温度	选项 ■ 关闭 ■ 开 出厂设置 关闭	需要仿真温度测量值时，通过温度前方的仿真图标显示。
温度	-50.0...+250.0 °C (-58.0...482.0 °F) 出厂设置 20.0 °C (68.0 °F)	► 设置所需仿真值。

DIAG/仿真		
功能	选项	说明
二进制输入 x:y 二进制输出 x:y		模拟数字量输入或输出信号 可用的子菜单的数量对应于数字量输入或输出的数量。
仿真	选项 ▪ 关闭 ▪ 开 出厂设置 关闭	
状态	选项 ▪ 低 ▪ 高	

11.10.4 设备测试

菜单/诊断/系统测试		
功能	选项	说明
► 电源	只读	显示当前电源电压。
► Heartbeat		
► 性能验证		Heartbeat (心跳技术) 验证将影响设备的输出信号及其状态。请确保过程控制安全状况。 1. 按下 OK。 2. 回答相关问题，并按下 OK。 ↳ 显示总校验结果。
▷ 验证结果		显示结果 ■ 用户 用户自定义文本，最多 32 个字符 ■ 位置 用户自定义文本，最多 32 个字符 ■ 验证报告 自动时间戳 ■ 验证 ID 自动计数器 ■ 总体结果 通过或未通过
▷ 导出至 SD 卡		输出 PDF 格式的校验报告 ■ 不同设备测试的详细报告 ■ 输入和输出信息 ■ 设备信息 ■ 传感器信息 报告可打印并签名确认。例如可以立即归档运行日志。
► 冷却系统 (仅适用于样品腔室温度可调节的型号)		
► 检查冷却		
电源	只读	显示当前电源电压。 使用交流电源: 24 V ±0.5 V 使用直流电源: 22...28 V
电流超限	只读	否: 无错误 是: 温度控制模块中的风扇发生故障 -> 联系服务部门
样品室	只读	显示样品腔室的当前温度。
样品室	只读	开始冷却测试时，会显示开始时间的温度
冷却测试关或冷却测试开 -> 显示进程		
▷ 开始测试	操作	开始冷却测试。
▷ 停止测试	操作	结束冷却测试。
► 检查加热		
电源	只读	显示当前电源电压。 使用交流电源: 24 V ±0.5 V 使用直流电源: 22...28 V
电流超限	只读	否: 无错误 是: 加热有问题 -> 联系服务部门
电流超限	只读	否: 无错误 是: 风扇有问题 -> 联系服务部门
样品室	只读	显示样品腔室的当前温度。
样品室	只读	开始加热测试时，会显示开始时间的温度
加热测试关闭或加热测试开启 -> 显示进程		

菜单/诊断/系统测试		
功能	选项	说明
▷ 开始测试	操作	开始加热测试。
▷ 停止测试	操作	结束加热测试。
► 手动采样		
采样瓶配置	只读	
采样瓶配置	只读	
采样瓶配置	选项 ■ 正面 ■ 采样瓶 1 ... ■ 背面	选择要灌装样品的瓶子。
样品体积	50...2000 ml 10...10000 ml 出厂设置 100 ml	对于带蠕动泵的型号，可以更改样品体积。可以更改样品体积。
样品体积	出厂设置 200 ml	对于带真空泵的型号，样品体积在出厂时预设。
▷ 开始采样	操作	
► 蠕动泵（仅用于带蠕动泵的型号）		
▷ 泵吹扫	操作	
泵吹扫，按 ESC 停止	只读	
泵当前工作时间	只读	
电源	只读	显示当前电源电压。 使用交流电源：24 V ±0.5 V 使用直流电源：22...28 V
马达电流	只读	显示当前泵的耗电量。
真空	只读	真空可指示吸液高度。 -> 100 mbar 相当于大约 1 米吸液高度
介质检测	只读	是：检测到介质 否：未检测到介质
▷ 泵抽吸	操作	
泵抽吸，按 ESC 停止	只读	
泵当前工作时间	只读	
电源	只读	显示当前电源电压。 使用交流电源：24 V ±0.5 V 使用直流电源：22...28 V
马达电流	只读	显示当前泵的耗电量。
真空	只读	真空可指示吸液高度。 -> 100 mbar 相当于大约 1 米吸液高度
介质检测	只读	是：检测到介质 否：未检测到介质
▷ 真空泵 (仅用于带真空泵的型号)	操作	
采样瓶配置	只读	
采样瓶容量	只读	
分配位置	选项 ■ 正面 ■ 采样瓶 1 ... ■ 背面	选择要灌装样品的瓶子。

菜单/诊断/系统测试		
功能	选项	说明
样品体积	出厂设置 200 ml	样品体积在出厂时预设。
▷ 开始采样	操作	执行手动采样。
进展	只读	显示采样操作的进度。
电源	只读	显示当前电源电压。 使用交流电源: 24 V ±0.5 V 使用直流电源: 22...28 V
马达电流	只读	显示当前泵的耗电量。
介质 LF1	只读	■ 介质检测 LF1 关闭 ■ 介质检测 LF2 从保护电路上断开 -> 开始时都为“否” -> 如果“是”，则清洗 LF2
介质 LF1	只读	
▷ 在线取样 (仅用于使用采样安装支架的型号)	操作	
采样激活, 按 ESC 停止	只读	
进展	只读	
▷ 分配臂	操作	只适用于有多个瓶子的瓶子配置。
测试分配臂	只读	当菜单项被激活时, 分配臂将进行一次测试运行。然后, 系统依次移动到每个位置, 并显示该位置。在板分配的情况下, 臂向左和向右移动, 以确保瓶子连续编号。
位置	只读	 如果分配臂没有精确地放置在瓶子上, 请标定分配臂。
► 电源	只读 ■ 数字信号供电 1: 1.2V ■ 数字信号供电 2: 3.3V ■ 模拟信号供电: 12.5V ■ 传感器供电: 24V ■ 温度	仪表电源的详细列表。  无故障出现时, 实际值变化。

11.11 复位设备

菜单/诊断		
功能	选项	说明
▷ 设备重启	选项 ■ 好的 ■ 退出	重启并保存所有设置。
▷ 出厂默认	选项 ■ 好的 ■ 退出	以出厂设置重启, 未保存的设定值丢失。

11.11.1 工作时间信息

显示下列信息:

- **工作小时设备:**
显示设备的总运行时间 (天、小时、分钟)
- **工作小时冷却** (仅适用带温度控制模块的仪表型号):
显示压缩机的总运行时间 (天、小时、分钟)
- **溢流传感器** (适用带真空泵的仪表型号):
由 LF2 引起的安全关机次数

- **定量阀门**（适用带真空泵的仪表型号）：
定量阀的启动次数； -> 对应采样次数
- **真空泵**（适用于带真空泵的仪表型号）：
显示泵运行时间（天、小时、分钟）
- **样品累加器**（适用带蠕动泵的仪表型号）：
总采样次数和采样误差
- **泵管寿命**（适用带蠕动泵的仪表型号）：
显示泵管使用时间（天、小时和分钟）
- **蠕动泵**（适用带蠕动泵的仪表型号）：
显示泵运行时间（天、小时、分钟）

 更换泵管后必须复位此计数器。

- **阀门**（适用带采样安装支架的仪表型号）：
总采样次数。
- **过滤垫**：
显示使用天数
- **光度计工作时间**：
显示运行小时数
- **冷却模块工作时间**：
（可选）：显示使用天数。

通过重置将计数器复位为 0。

11.11.2 输入/输出状态

菜单路径: **MEAS/测量**

列举下列测量值（只读）：

- **数字量输入**
当前功能状态：开启或关闭
- **电流输入**
所有现有电流输入的实际电流值
- **报警继电器**
当前功能状态：开启或关闭
- **数字量输出**
当前功能状态：开启或关闭
- **温度传感器**
显示电流值: S:1（冷却系统）
- **电流输出**
（Memosens 数字式传感器） 电流输出的实际电流值

11.12 固件更新历史

日期	版本	固件变更内容	文档资料
10/2022	01.12.01	改进 通过现场总线简单传输瓶位置和瓶液位	BA00443C/07/EN/26.22 BA00478C/07/EN/11.22 BA01407C/07/EN/08.22
04/2021	01.09.00	改进 ■ 控制程序事件的数字量输入的信号类型 ■ 可以在采样程序暂停时重置计数器	BA00443C/07/EN/25.21 BA00478C/07/EN/10.21 BA00479C/07/EN/23.21 BA01407C/07/EN/07.21

日期	版本	固件变更内容	文档资料
05/2018	01.06.06	扩展 心跳自监测和心跳自校验 改进 ■ 多项选择编辑器中的新按键 ALL 和 NONE ■ CAS51D 硝酸盐测量的人工干预 ■ 针对 pH、电导率、溶解氧和消毒修订了标定定时器和有效性 ■ 明确区分偏置量和 pH 单点标定 ■ 使用网页服务器可以下载心跳自校验报告 ■ 优化说明诊断代码 013	BA00444C/07/EN/22.18
03/2016	01.06.00	扩展 ■ “确保激活”开关，子程序激活“间隔”（“巴伐利亚采样”） ■ 数字量输入可以将采样切换到保持状态 改进 ■ 程序运行时可以标定传感器 ■ 在诊断/设备测试后增量采样移动 ■ 真空采样灌装时间可调整 ■ 数字量输出可以在多个采样后切换 ■ 通过数字量输入控制子程序的开启/关闭获得改进 ■ 运行画面中“每瓶容量”的规格 ■ 程序可以在特定的时间启动 ■ 通过 MODE 操作按键输入新的“继续程序”，可以重新启动暂停的程序 ■ 对于在线采样，最小采样时间和灌装时间减少到 1 s	BA00444C/07/EN/19.16 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/EN/03.16
03/2015	01.05.02	扩展 ■ 流量比例采样超时 ■ 输出 改进 ■ 修正菜单（功能参数、标识） ■ 采样仪 Chemoclean Plus	BA00443C/07/EN/19.15 BA01245C/07/EN/02.15
12/2013	01.05.00	扩展 ■ Chemoclean Plus ■ 清洗日历功能 ■ 电导率： ■ 量程切换适用电导式电导率测量 ■ 通过电流输入的外部温度信号 ■ 溶解氧： ■ 通过电流输入的外部压力或温度信号 ■ 连接的电导率传感器可用于计算盐度。 ■ SAC、硝酸盐、浊度： ■ 通过现场总线可以进行标定设置 ■ 保持功能的专用通道诊断代码。 改进 ■ 登录网页服务器进行多用户管理	BA00443C/07/EN/18.13 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/EN/01.13
12/2013	01.05.00	扩展 ■ Chemoclean Plus ■ 清洗日历功能 ■ 电导率： ■ 量程切换适用电导式电导率测量 ■ 通过电流输入的外部温度信号 ■ 溶解氧： ■ 通过电流输入的外部压力或温度信号 ■ 连接的电导率传感器可用于计算盐度 ■ SAC、硝酸盐、浊度： ■ 通过现场总线可以进行标定设置 ■ 保持功能的专用通道诊断代码。 改进 ■ 登录网页服务器进行多用户管理 ■ 通过现场总线可以设置控制器的设定点和 PID 参数	BA00444C/07/EN/17.13 BA01225C/07/EN/02.13 BA00486C/07/EN/02.13 BA01245C/07/EN/01.13

日期	版本	固件变更内容	文档资料
04/2013	01.04.00	扩展 ■ 电导率: ■ 量程切换 ■ 温度补偿, 符合 ISO 7888 标准, 20 °C ■ 支持 DIO 模块 ■ 触发外部保持 ■ 触发清洗 ■ 通过数字量输出传输限位开关信号 ■ 通过密码保护锁定键盘 ■ pH: ■ 手动和自动温度补偿图标 (ATC/MTC+MED) ■ 可以单独打开或关闭玻璃 SCS 上下限值的监测, 不受其他数值影响 ■ ISE ■ 同时标定两个参数 ■ 用户自定义电极型号 ■ 可以为电流输出选择原始测量值 ■ 膜片更换定时器 ■ 日志在固件更新后保存 改进 ■ PROFIBUS 非循环参数的地址移动到更低的槽号, 以便 Simatic S7 可以识别。GSD 文件仍然兼容。 ■ 偏置量图标仅用于 pH 值或 ORP 值 ■ 浊度: 自动量程关闭 ■ 导出打印 (xml) : 修改导出文件, 添加样式表, 提高可读性。 ■ 计数器功能输入概述 ■ 可通过程序创建访问的输入菜单 ■ 基本程序的外部信号 ■ 通过开机界面快速编程	BA00465C/07/EN/15.13 BA00470C/07/EN/15.13 BA00492C/07/EN/15.13 BA00493C/07/EN/15.13 SD01068C/07/EN/01.12
04/2013 07/2013	01.04.00	扩展 ■ 电导率: ■ 量程切换 ■ 温度补偿, 符合 ISO 7888 标准, 20 °C ■ 支持 DIO 模块 ■ 触发外部保持 ■ 触发清洗 ■ 通过数字量输出传输限位开关信号 ■ 通过密码保护锁定键盘 ■ PID 控制器: 支持前馈控制 ■ pH: ■ 手动和自动温度补偿图标 (ATC/MTC+MED) ■ 可以单独打开或关闭玻璃 SCS 上下限值的监测, 不受其他数值影响 ■ ISE ■ 同时标定两个参数 ■ 用户自定义电极型号 ■ 可以为电流输出选择原始测量值 ■ 膜片更换定时器 ■ 日志在固件更新后保存 改进 ■ Siemens-S7 的 PROFIBUS 地址范围减小。 ■ 偏置量图标仅用于 pH 值或 ORP 值 ■ 浊度: 自动量程关闭 ■ 导出打印 (xml) : 修改导出文件, 添加样式表, 提高可读性。 原始固件	BA00444C/07/EN/16.13 BA01225C/07/EN/01.13 BA00445C/07/EN/16.13 BA01227C/07/EN/01.13 BA00450C/07/EN/16.13 BA00450C/07/EN/17.13 BA00451C/07/EN/15.13 BA00451C/07/EN/16.13 BA00486C/07/EN/01.11 BA00486C/07/EN/02.13
06/2012	01.03.01	改进 ■ 通过操作按键实现保持 ■ 全局或专用通道保持功能中断自动清洗。可以启动手动清洗。 ■ 调整出厂设置	BA00444C/07/EN/15.12 BA00445C/07/EN/15.12 BA00450C/07/EN/15.12 BA00451C/07/EN/14.11 BA00486C/07/EN/01.11

日期	版本	固件变更内容	文档资料
12/2011	01.03.00	扩展 ■ 最多支持 8 个传感器通道 ■ 电流输入 ■ 支持 PROFIBUS DP, 含 Profile 3.02 ■ 支持 Modbus RTU (RS485) ■ 支持 Modbus TCP ■ 支持内置网页服务器, 通过 TCPIP (RJ45) ■ 电导率测量中的 USP/EP (美国药典和欧洲药典) 和 TDS (总溶解固体) ■ 测量界面中的“控制器工作”图标 改进 ■ 通过模拟量输入实现控制器保持 ■ 调整出厂设置 ■ SAC: 现场出厂标定, 包括复位过滤器工作时间和光源更换 ■ 在测量界面上查看 ISFET 泄露电流 ■ 多选限位开关和清洗周期	BA00444C/07/EN/14.11 BA00445C/07/EN/14.11 BA00450C/07/EN/14.11 BA00451C/07/EN/14.11 BA00486C/07/EN/01.11
12/2010	01.02.00	扩展 ■ 支持其他传感器: ■ 氯 ■ ISE ■ SAC ■ 接口 ■ HART 通信 ■ 算术功能 改进 ■ 修改软件结构 ■ 调整出厂设置 ■ 用户自定义的测量屏幕	BA444C/07/EN/13.10 BA445C/07/EN/13.10 BA450C/07/EN/13.10 BA451C/07/EN/13.10 BA00486C/07/EN/01.11
03/2010	01.00.00	原始软件	BA444C/07/EN/03.10 BA445C/07/EN/03.10 BA450C/07/EN/03.10 BA451C/07/EN/03.10
12/2011	01.03	扩展 ■ 支持 PROFIBUS DP, 含 Profile 3.02 ■ 支持 Modbus RTU (RS485) ■ 支持 Modbus TCP ■ 通过现场总线进行采样程序控制 ■ 通过采样安装支架采样 ■ 冷却系统的低功耗模式 ■ 电导率测量中的 USP/EP (美国药典和欧洲药典) 和 TDS (总溶解固体) 改进 ■ 调整出厂设置 ■ SAC: 现场出厂标定, 包括复位过滤器工作时间和光源更换 ■ 在测量界面上查看 ISFET 泄露电流 ■ 多选限位开关和清洗周期	BA00443C/07/EN/15.11 BA00463C/07/EN/15.11 BA00464C/07/EN/15.11 BA00467C/07/EN/15.11
04/2011	01.02	扩展 ■ 支持其他传感器: ■ 氯 ■ ISE ■ SAC ■ 接口 ■ HART 通信 ■ 算术功能 改进 ■ 修改软件结构 ■ 调整出厂设置 ■ 用户自定义的测量屏幕	BA443C/07/EN/14.11 BA463C/07/EN/14.11 BA464C/07/EN/14.11 BA467C/07/EN/14.11
04/2010	01.00	原始固件	BA443C/07/EN/04.10 BA463C/07/EN/04.10 BA464C/07/EN/04.10 BA467C/07/EN/04.10

12 维护

警告

操作过程中触摸活动部件，可能导致手部和手指挤压伤或重伤。

- ▶ 停止程序。
- ▶ 断开仪表电源。

对过程和过程控制的影响

- ▶ 及时采取所有必要预防措施，确保整个测量点的操作安全性和可靠性。

警告

过程压力和过程温度、污染和电压

存在人员严重或致命伤害的风险

- ▶ 应避免压力、温度和污染导致的危险。
- ▶ 打开设备前确保已断电。
- ▶ 开关触点可由单独回路供电。进行端子接线操作时必须断电。

注意

静电释放 (ESD)

存在损坏电子部件的风险

- ▶ 采取人员防护措施避免静电释放 (ESD)，例如事前通过保护性接地 (PE) 放电或使用防静电手环永久接地。
- ▶ 基于用户自身安全考虑，仅允许使用原装备件。原装部件能够保证维护后的功能、测量精度和可靠性。

小心

试样瓶的内容物可能受到微生物污染。

可能造成轻微至中度的伤害。

- ▶ 穿戴合适的防护服。

12.1 维护任务

12.1.1 推荐维护

必须定期进行维护工作，以确保采样仪的有效运行。

维护工作包括：

- 更换磨损件
- 清洗设备

清洗间隔时间很大程度上取决于：

- 介质
- 采样仪的环境条件（灰尘等）
- 编程时间间隔

因此，根据您的特定需求调整清洗间隔时间，但始终确保定期执行这些清洗任务。

更换磨损件

磨损件由 Endress+Hauser 服务部门每年和每两年更换一次。请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。

 Endress+Hauser 为客户提供维护合同。维护合同可以提高设备的操作安全性，减少员工的工作负担。请向您的 Endress+Hauser 服务组织了解维护合同的详细信息。

12.1.2 标定

传感器

- Memosens 数字式传感器出厂时已完成标定。
 - 用户必须确定首次调试过程中是否需要预设置过程条件。
 - 在许多标准应用场合中不再需要进行其他标定。
- 根据实际过程条件按照指定时间间隔标定传感器。



“Memosens”的《操作手册》：BA01245C



所有连接的传感器都可以在采样程序激活时进行标定。

分配臂

分配臂的位置在工厂设定。仅在使用多个试剂瓶的仪表型号中可以标定分配臂。

在下列情况下必须标定分配臂：

- 分配臂电机已更换
- 显示屏上出现错误信息“F328 Distribution arm”

按照下列步骤对分配臂进行标定：

1. 在“设置/基本设置”菜单中设置试剂瓶数量。
 2. 进入**标定启用/分配臂/前往参考位置**菜单
 - 开始参考运行。参考点位于前部中央。对于带分配盘的仪表型号，参考点位于分配盘中间的箭头处。
-  如果分配臂不能正确移动到参考点，使用**调节**校正分配臂。使用两个方向键来校正位置。
3. 进入**诊断/系统测试/重置/分配臂**菜单执行分配臂测试

样品体积或真空泵

真空泵的定量体积在工厂设为 200 ml (6.76 oz)。手动调节进样管，设置所需采样体积。

注意

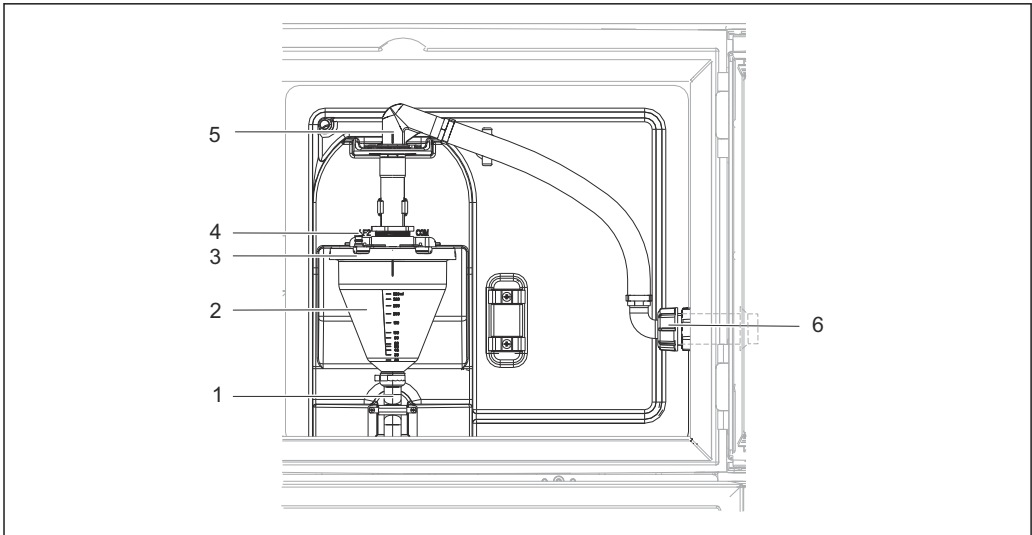
操作期间无法进行标定。

无法确定采样体积。

- 在标定采样体积之前，停止采样程序。

采样体积标定

按照下列步骤对采样体积进行标定：



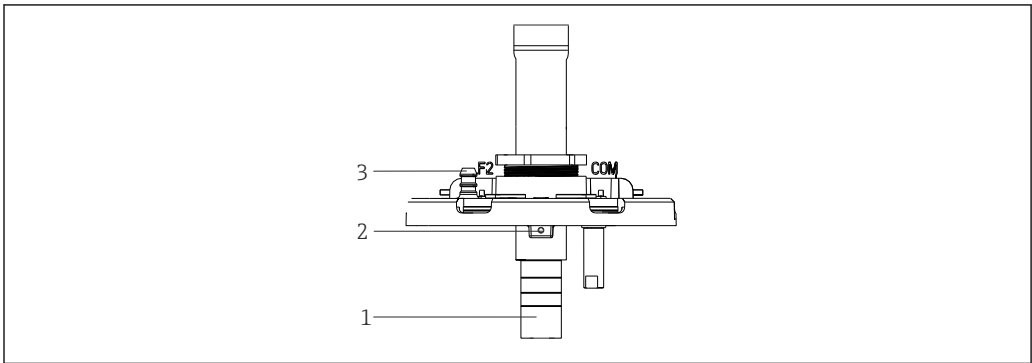
A0013896

图 81 真空泵

- 1 溢流软管
- 2 玻璃进样容器
- 3 玻璃进样容器盖
- 4 空气软管接头
- 5 进水软管锁扣
- 6 进水软管适配螺母

- 1. 检查在**设置/Basic settings/采样/定量体积**菜单中设置的采样体积。
- 2. 松开进水软管（部件 6）上的适配螺母。
- 3. 转动锁扣（部件 5）位置的进水软管至“打开”位置，向上拉动软管将其断开。
- 4. 松开空气软管（部件 4），并从前面移除玻璃进样容器（部件 2）以及溢流软管（部件 1）。
- 5. 打开卡口锁（部件 3）和玻璃进样容器。

定量采样



A0014128

图 82 真空泵

- 1 进样管道
- 2 内六角螺钉
- 3 空气软管接头

- 1. 使用随附扳手松开 2 mm (0.08 in)内六角螺丝。
- 2. 通过调节进样管道设置采样体积。用螺丝固定进样管道。
- 3. 使用白色刻度（A）进行无压进样，使用蓝色刻度（B）进行带压进样。
- 4. 按相反顺序重新安装部件。确保电导率传感器的触点位于正确位置。
- 5. 执行手动采样，检查进样管道是否正确设置。

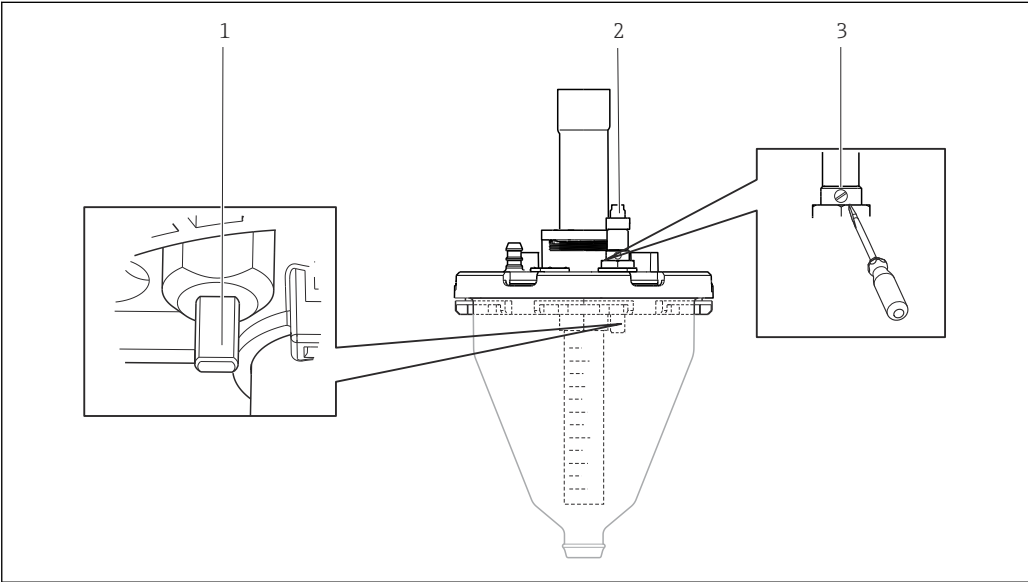
电容式传感器

(仅适用带真空泵的仪表型号)

i 电容式传感器已经在工厂预设用于水分析。仅当需要改变开关灵敏度时才会调节传感器。如果样品覆盖 30% 以上的传感器（部件 1），就会出现这种情况。电容式传感器上亮起黄绿灯（部件 2）。

调节

遵照以下步骤调节电容式传感器：



A0015413

83 电容式传感器调节

- 1 传感器
- 2 黄绿灯
- 3 调节螺丝

- 1. 确保量杯完全清空。
- 2. 然后稍稍向左转动（逆时针方向），直到黄灯再次亮起。此时传感器调节至最高灵敏度设置。
- 3. 为了验证设置，执行手动采样。
- 4. 如果灵敏度设置过高（导致触发错误或采样后黄灯不亮），将调节螺丝进一步向左转动，减小传感器灵敏度设置。

蠕动泵样品体积

蠕动泵的样品体积在工厂进行标定。

i 为了标定样品体积，需要一个体积至少为 200 毫升的测量烧杯。

标定步骤如下：

菜单/标定启用		
功能	选项	说明
► 样品体积		
► 单点标定		
分配位置	选项 ■ 正面 ■ 瓶子 x ■ 背面	选择分配位置。

菜单/标定启用		
功能	选项	说明
样品体积	20...2000 m 出厂设置 100 ml	设置样品体积。
▷ 开始采样	操作	显示采样操作的进度。
检查样品体积是否正确。按下▶“否”输入实际采样的样品体积，如 110 ml。 按下▷“是”重复采样。		
▶ 两点标定 对波动较大的液位使用两点标定。第二个采样点必须更高或更低（高差至少 1 m）。		
分配位置	选项 ■ 正面 ■ 瓶子 x ■ 背面	选择分配位置。
样品体积	20...2000 ml 出厂设置 100 ml	设置样品体积。
▷开始 1. 采样	操作	显示采样操作的进度。
检查样品体积是否正确。按下▶“否”输入实际采样的样品体积，如 110 ml。 按下▷“是”重复采样。		
▷开始 2. 采样	操作	显示采样操作的进度。
检查样品体积是否正确。按下▶“否”输入实际采样的样品体积，如 110 ml。 按下▷“是”重复采样。		

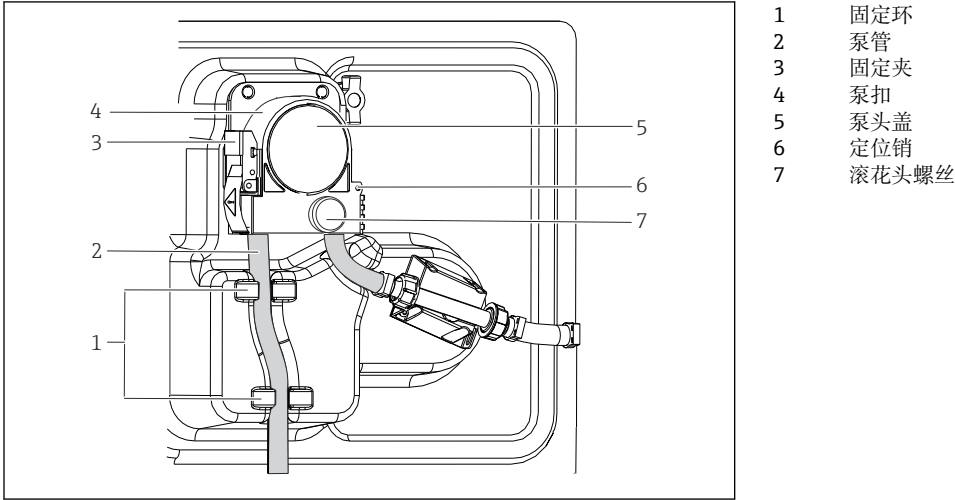
12.1.3 更换泵管

警告

旋转部件

- 可能造成轻微至中度伤害。
- ▶ 在打开蠕动泵之前，取出采样仪。
 - ▶ 采取保护措施，防止在操作软管泵时意外启动采样仪。

打开蠕动泵

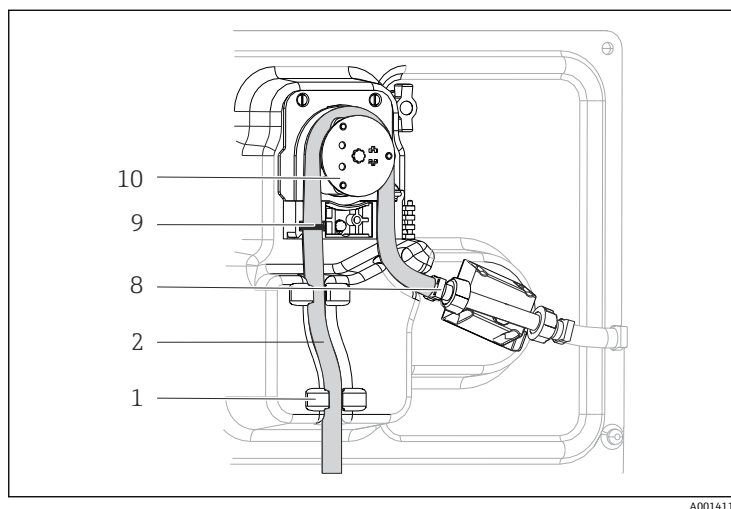


84 打开蠕动泵

1. 暂停当前正在运行的程序，使采样仪停止工作。
2. 打开固定夹（部件 3），向上推动泵扣（部件 4）。

3. 拆下滚花头螺丝（部件 7），向右打开泵头盖（部件 5）。
4. 拆下滚花头螺丝（部件 7），取下泵头盖（部件 5）。

更换泵管



- | | |
|----|-----|
| 1 | 固定环 |
| 2 | 泵管 |
| 8 | 卡箍 |
| 9 | 标记环 |
| 10 | 滚轮 |

85 更换泵管

1. 拆下卡箍（部件 8），从泵上拆下泵管（部件 2）。
2. 清除滚轮（部件 10）和柔性泵扣上的硅树脂沉积物。
3. 确保此滚轮和其他各滚轮转动顺畅平稳。
4. 在滚轮上以及泵扣内侧涂抹适量润滑剂。
5. 用卡箍（部件 8）将新泵管固定在压力传感器上。
6. 围绕滚轮布置泵管，并将标记环（部件 9）插入安装槽中。
7. 关闭泵头盖并拧紧。
8. 关闭泵扣。
9. 为避免计量错误，进入菜单/诊断/工作时间信息/泵管寿命使用“重置”功能参数将泵管使用时间复位至零。
10. 每次更换泵管时应标定样品体积。→ 173

12.1.4 清洗

外壳

注意

禁用清洗液

损坏外壳表面或外壳密封圈

- ▶ 禁止使用浓酸或浓碱清洗。
- ▶ 禁止使用有机清洗液清洗，例如丙酮、苯甲醇、甲烷、二氯甲烷、二甲苯或浓缩甘油清洗液。
- ▶ 禁止使用高压蒸汽清洗。
- ▶ 仅允许使用常用清洁剂清洁外壳前部。

DIN 42 115 标准规定清洁外壳前部可以使用下列清洁剂：

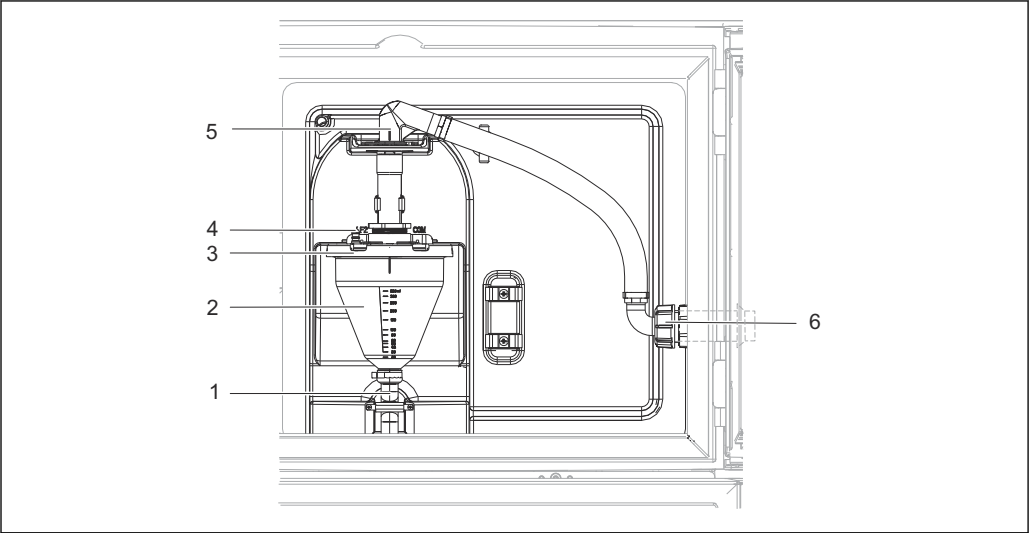
- 酒精（短时间内）
- 稀酸（最高浓度 2% HCl）
- 稀碱（最高浓度 3% NaOH）
- 家用肥皂清洗剂

接液部件

- ▶ 清洗后，用清水彻底冲洗所有接液部件，确保去除所有清洗液残留物，从而不会影响后续采样。

使用真空泵的型号

按照下列步骤清洗接液部件：



A0013896

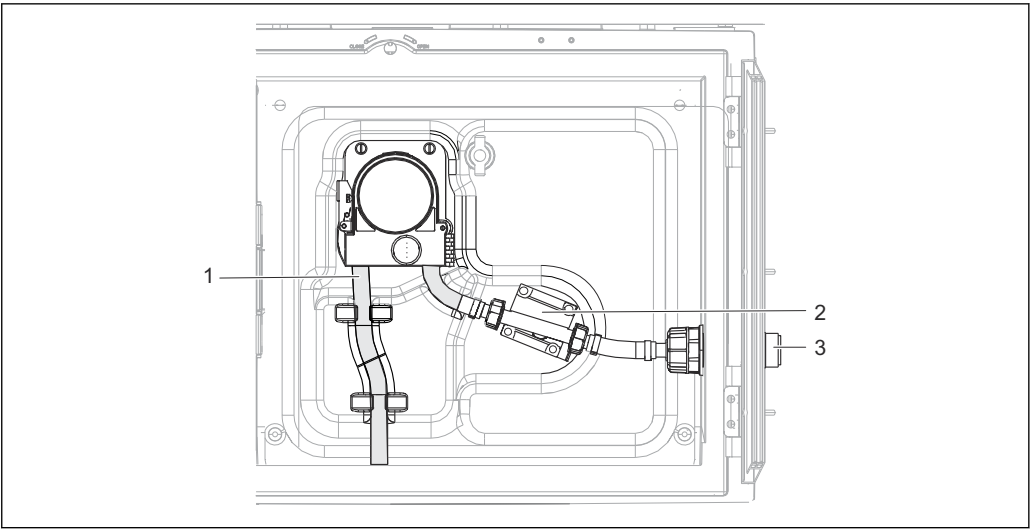
86 真空泵

- 1 溢流软管
- 2 玻璃进样容器
- 3 玻璃进样容器盖
- 4 空气软管接头
- 5 进水软管锁扣
- 6 进水软管适配螺母

1. 松开进水软管（部件 6）上的适配螺母。
2. 转动锁扣（部件 5）位置的进水软管至“打开”位置，向上拉动软管将其断开。
3. 松开空气软管（部件 4），并从前面移除玻璃进样容器（部件 2）以及溢流软管（部件 1）。
4. 打开卡口锁（部件 3）和玻璃进样容器。
5. 用水或肥皂水清洗这些部件（软管、玻璃进样容器等）。如需要，使用瓶刷。
↳ 可以在清洗温度设置为 60°C 的洗碗机中清洗玻璃进样容器和玻璃进样容器盖。
6. 检查进样管道是否正确设置；如需要，设置旧值。
7. 按相反顺序重新安装清洗后的部件。

使用蠕动泵的型号

按照下列步骤清洗接液部件：



A0014004

图 87 带蠕动泵的仪表型号

- 1 泵管
- 2 压力传感器
- 3 软管接头

1. 断开软管接头（部件 3）处的样品供应。
2. 将盛有清水的容器连接至软管接头。
3. 从样品腔室中取出采样瓶。
4. 通过进行手动采样或泵测试（进入菜单/诊断/系统测试/ -> 蠕动泵/泵吹扫/泵抽取），用清水冲洗接液部件。
5. 松开压力传感器（部件 2）左右两侧的接头。用瓶刷仔细清洁管件，然后用清水冲洗。
6. 重新将样品供应连接至软管接头，然后将采样瓶放回样品腔室。

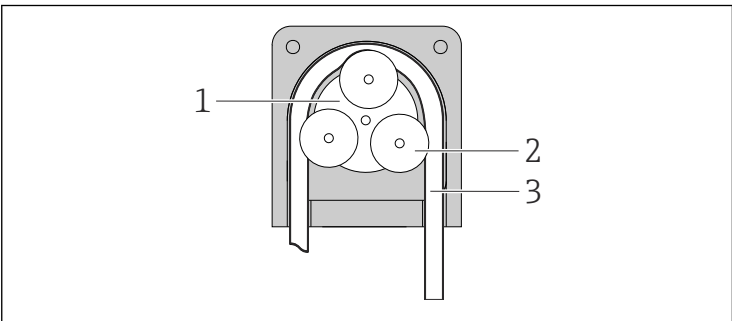
警告

旋转部件

可能造成轻微至中度伤害。

- ▶ 蠕动泵运行时禁止打开泵盖。
- ▶ 采取保护措施，防止在操作软管泵时意外启动采样仪。

蠕动泵内部



- 1 泵转子
- 2 滚轮
- 3 泵管

A0014029

图 88 蠕动泵内视图

1. 暂停当前正在运行的程序，使采样仪停止工作。
2. 参照 → 图 176 中所述打开蠕动泵。
3. 拆下泵管。
4. 清除滚轮和柔性泵扣上的硅树脂沉积物。

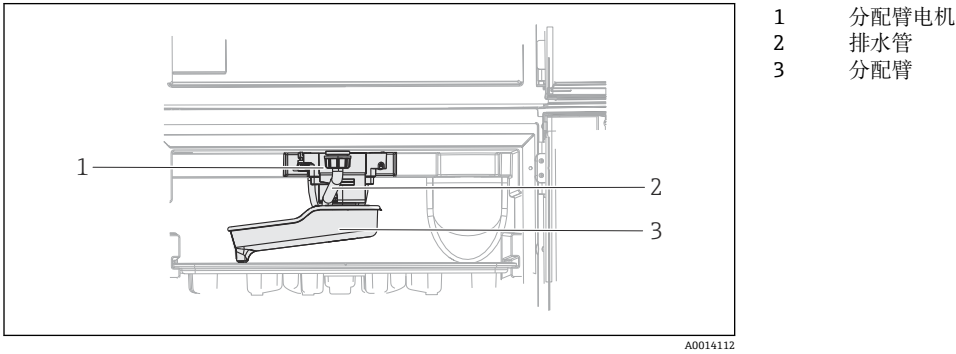
- 5. 确保滚轮转动顺畅平稳。

使用采样安装支架的型号

有关清洗采样安装支架的信息，请参阅《操作手册》BA00499C。

清洗分配臂

按照下列步骤清洗分配臂：



89 样品腔室

- 1. 松开排水管（部件 2）。
- 2. 推上防溅板。
- 3. 从前部拆下分配臂。
- 4. 取下盖板。
- 5. 用水或肥皂泡沫清洗这些部件。如需要，使用瓶刷。
- 6. 按相反顺序重新安装清洗后的部件。

i 确保分配臂正确安装到位！分配臂必须锁定，否则旋转运动可能被阻塞，或系统可能无法正确地接近采样瓶。

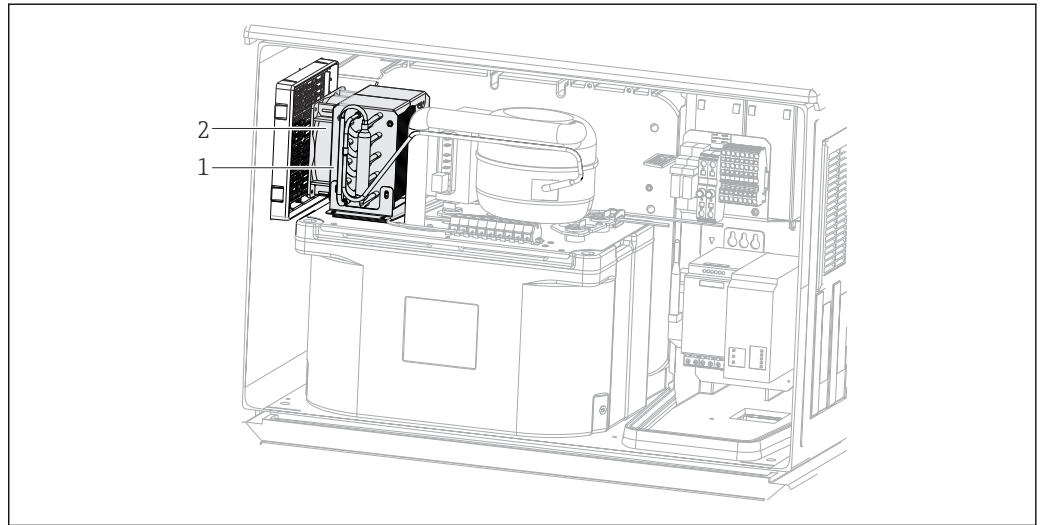
样品腔室

样品腔室整体配备塑料内衬。

- 1. 取下采样瓶托盘或各采样瓶和分配盘。
- 2. 拆下分配臂。
- 3. 用一根水管喷洗样品腔室。

i 可以在清洗温度设置为 60°C 的洗碗机中清洗 PE 和玻璃采样瓶。

风扇和液化器



A0013898

90 清洗温度控制模块

- 1 液化器
- 2 风扇

► 用压缩空气清洗液化器和风扇。

数字式传感器



维护过程中未关闭程序。

存在介质或清洗液导致人员受伤的风险！

- 关闭所有运行中的程序。
- 切换至服务模式。
- 如果在清洗过程中测试清洗功能，操作人员必须穿着防护服，佩戴护目镜和防护手套，或正确采取人员防护措施。

在保证测量点可用性的同时更换传感器

如果发生故障或达到维护计划设定的传感器更换时间，使用新传感器或实验室预标定传感器。

- 传感器在实验室最佳外部条件下进行标定，因此具有更好的测量性能。
- 如果使用未进行预标定的传感器，必须进行现场标定。

1. 请注意传感器《操作手册》中有关拆除传感器的安全指南。
2. 拆除需要维护的传感器。
3. 安装新传感器。
 - ↳ 传感器参数自动传输至变送器中。无需输入密码。测量过程继续。
4. 将已使用的传感器送回实验室。
 - ↳ 在实验室中，为传感器做好重用准备，同时确保测量点的可用性。

传感器重用准备

1. 清洁传感器。
 - ↳ 必须使用传感器手册中规定的清洗液清洗。
2. 检查传感器是否破裂或已损坏。
3. 如果传感器完好无损，进行再生处理。如需要，将传感器放置在再生溶液中保存（参见传感器手册）。
4. 重新标定传感器，以便重复使用。

安装支架

 安装支架的服务和故障排除信息参见安装支架的《操作手册》。《操作手册》中介绍了安装支架的安装和拆卸步骤、传感器和密封垫的更换、材料耐腐蚀性，以及备件和附件信息。

12.1.5 更换充电电池

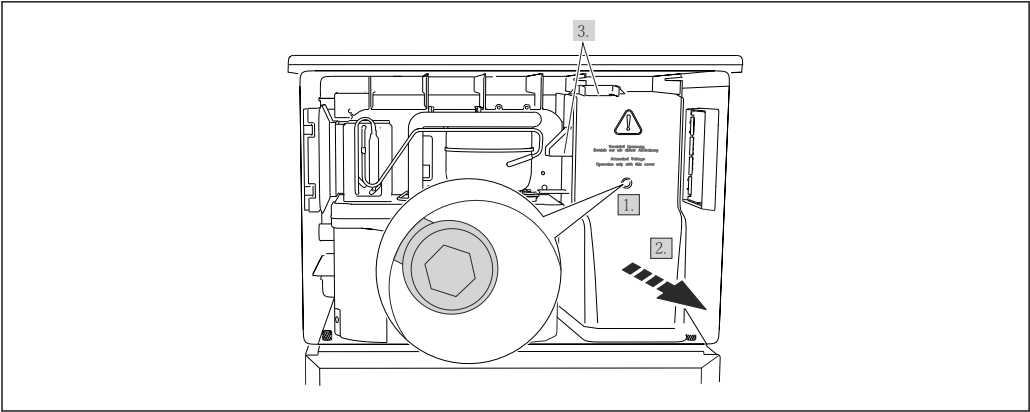
首先拆下供电单元盖板，更换选配充电电池。

 警告

仪表带电!

接线错误可能会导致人员受伤或死亡

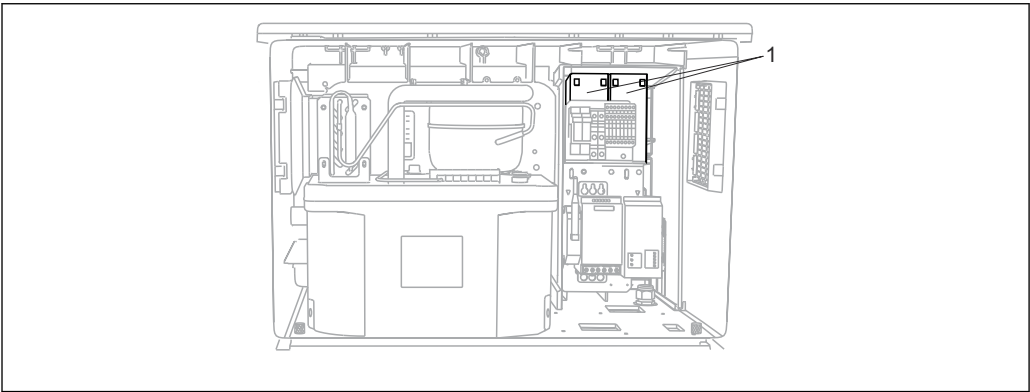
► 拆下供电单元盖板前，确保采样仪已断电。



A0012831

 91 拆下供电单元盖板

1. 使用内六角扳手（5 mm）松开螺丝。
2. 从前端拆除供电单元盖板。
3. 重新安装时，确保密封圈正确安装到位。



A0014114

 92 更换充电电池

1 充电电池

► 充电电池每三年更换一次，更换电池型号如下：Panasonic LC-R127R2PG1

12.1.6 技术支持

 我们建议购买并使用 SD 卡（参见附件）。可以将所有采样仪设置保存在 SD 卡中，并在需要技术援助时将数据提供给服务团队。

13 维修

13.1 备件

维修和改装概念提供以下内容：

- 产品采用模块化结构
- 备件被分组为套件，其中包括相关套件说明
- 仅使用制造商的原装备件
- 维修工作由制造商服务部门或经过培训的用户执行
- 仅允许制造商服务部门或在工厂中将认证设备改装成其他型号的认证设备
- 遵守适用标准、国家法规、防爆手册 (XA) 和证书要求

1. 按照套件说明进行修理。
2. 记录维修和改装工作，并在生命周期管理工具 (W@M) 中输入 (或已经输入)。

目前有货的设备备件可通过网站订购：

www.endress.com/device-viewer

- 订购备件时请注明设备序列号。

13.2 返厂

产品需维修或进行工厂标定、订购型号错误或发货错误时，必须返厂。Endress+Hauser 是 ISO 认证企业，依据相关法规规定的特定程序进行接液产品的处置。

为了能够快速、安全且专业地进行设备返厂：

- 参照网站 www.endress.com/support/return-material 上提供的设备返厂步骤和条件说明。

13.3 处置



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求，Endress+Hauser 产品均带上述图标，尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。带此标志的产品不能列入未分类的城市垃圾处理。在满足适用条件的前提下，返厂报废。

设备内含电子部件。必须作为电子垃圾进行废弃处理。

- 严格遵守当地法规。

正确处理废弃电池

- 始终按照当地电池废弃法规进行电池废弃处理。

14 附件

以下为本文档发布时可提供的重要附件。

此处列出的附件兼容文档资料介绍的产品。

1. 不同产品组合面临不同的应用限制。
确保测量点与应用相配，相关工作由测量点操作人员负责。
2. 请注意文档资料中的所有产品信息，特别是技术参数。
3. 未列举附件的详细信息请联系 Endress+Hauser 服务部门或当地销售中心。

14.1 设备专用附件

订货号	试样瓶托盘+试样瓶+试样瓶盖
71162811	试样瓶托盘+ 2 x 3.8 L (1.00 US gal.)玻璃试样瓶+试样瓶盖
71134282	试样瓶托盘+ 6 x 1.8 L (0.48 US gal.)玻璃试样瓶+试样瓶盖
71111152	试样瓶托盘+ 6 x 3 L (0.79 US gal.) PE 试样瓶+试样瓶盖
71111153	试样瓶托盘+ 12 x 1 L (0.26 US gal.)玻璃试样瓶+试样瓶盖
71111154	试样瓶托盘+ 12 x 1 L (0.26 US gal.) PE 试样瓶+ 试样瓶盖
71111155	试样瓶托盘+ 12 x 2 L (0.53 US gal.) PE 楔形试样瓶+试样瓶盖
71111156	试样瓶托盘+ 24 x 1 L (0.26 US gal.) PE 楔形试样瓶+试样瓶盖
71111157	试样瓶托盘+ 12 x 1 L (0.26 US gal.) + 6 x 2 L (0.53 US gal.) PE 楔形试样瓶+ 试样瓶盖
71185981	试样瓶托盘+ 12 x 2 L (0.53 US gal.) PE 方形试样瓶+ 试样瓶盖
71449838	试样瓶托盘 12x1L / 6x3L / 6x1.8L

订货号	分配盘; 定位件
71111158	分配盘, 适用于 2 x 6 个试样瓶
71111159	分配盘, 适用于 2 x 12 个试样瓶
71111160	分配盘, 适用于 1 - 2 + 12 个试样瓶
71111161	分配盘, 适用于 1 - 2 + 12 个试样瓶
71111162	分配盘, 适用于 6 + 12 个试样瓶
71185983	分配盘, 适用于 2 x 12 个 PE 试样瓶, 2 L
71185984	分配盘, 适用于 1-2 + 12 个试样瓶, 2 L
71111163	定位件, 适用于楔形试样瓶托盘
71186013	定位件, 适用于 4 x 5 L Schott DURAN GLS 80 试样瓶

订货号	试样瓶+试样瓶盖
71111164	1 L (0.26 US gal.) PE 试样瓶+试样瓶盖, 24 个
71111165	1 L (0.26 US gal.)玻璃试样瓶+试样瓶盖, 24 个
71134277	1.8 L (0.48 US gal.)玻璃试样瓶+试样瓶盖, 6 个
71185985	2 L (0.53 US gal.) PE 方形试样瓶+试样瓶盖, 24 个
71111167	3 L (0.79 US gal.) PE 试样瓶+试样瓶盖, 12 个
71162812	3.8 L (1.00 US gal.)玻璃试样瓶+试样瓶盖, 1 个
71111169	13 L (3.43 US gal.) PE 试样瓶+试样瓶盖, 1 个
71111170	25 L (5.28 US gal.) PE 试样瓶+试样瓶盖, 1 个

订货号	试样瓶+试样瓶盖
71111172	30 L (7.92 US gal.) PE 试样瓶+试样瓶盖, 1 个
71111173	60 L (15.8 US gal.) PE 试样瓶+试样瓶盖, 1 个
71111176	1 L (0.26 US gal.) PE 楔形试样瓶+试样瓶盖, 24 个
71111178	2 L (0.53 US gal.) PE 楔形试样瓶+试样瓶盖, 12 个
71146645	17 L (4.49 US gal.) PE 试样瓶, 1 个

订货号	整套吸液管道
71111233	吸液管道内径 ID 10 mm (3/8"), PVC, 增强织物, 长度 10 m (33 ft), 吸液头 V4A
71111234	吸液管道内径 ID 10 mm (3/8"), EPDM, 长度 10 m (33 ft), 吸液头 V4A
71111235	吸液管道内径 ID 13 mm (1/2"), PVC, 增强螺旋钢丝, 长度 10 m (33 ft), 吸液头 V4A
71111236	吸液管道内径 ID 13 mm (1/2"), EPDM, 长度 10 m (33 ft), 吸液头 V4A
71111237	吸液管道内径 ID 16 mm (5/8"), PVC, 增强螺旋钢丝, 长度 10 m (33 ft), 吸液头 V4A
71111238	吸液管道内径 ID 16 mm (5/8"), EPDM, 长度 10 m (33 ft), 吸液头 V4A
71111239	吸液管道内径 ID 19 mm (3/4"), PVC, 增强螺旋钢丝, 长度 10 m (33 ft), 吸液头 V4A
71111240	吸液管道内径 ID 19 mm (3/4"), EPDM, 长度 10 m (33 ft), 吸液头 V4A

订货号	连接软管: 真空泵
71111188	灌装软管, 连接试样分配器, 2 根; 材料: 硅树脂
71111189	灌装软管, 连接试样分配器, 25 根; 材料: 硅树脂

订货号	连接软管: 蠕动泵
71111191	泵软管, 2 根; 材料: 硅树脂
71111192	泵软管, 25 根; 材料: 硅树脂

订货号	升级套件
71111195	CSF48 套件: 试样分配系统改装套件 (分配臂、分配臂轴)
71111196	CSF48 套件: 试样瓶改装套件
71111197	CSF48 套件: 安装基座改装套件, V2A; 304(x)
71111198	CSF48 套件: 安装基座改装套件, V4A; 316(x)
71111199	CSF48 套件: 流通式安装支架改装套件, 无安装基座; 带安装基座盖 V2A; 304(x)
71111200	CSF48 套件: 流通式安装支架改装套件, 无安装基座; 带安装基座盖 V4A; 316(x)
71111205	CSF48 套件: 温度传感器 PT1000 改装套件
71111210	CSF48 套件: 1...2x 数字式传感器, Memosens 协议 + 2x 0/4...20 mA 输出改装套件 (软件)
71146969	CSF48 套件: 2 x 数字式传感器+ 2 x 0/4...20 mA 输出和扩展背板改装套件
71136999	CSF48 套件: 服务接口改装套件 (CDI 法兰连接头, 对接螺母)
71136885	CSF48 套件: 继电器改装套件 (2x + 电缆套件)
71136101	CSF48 套件: 门挡改装套件 (2 个)
71184459	CSF48 套件: BASE-E 模块+扩展背板改装套件
71207321	CSF48 套件: 试样分配 24 x 2 L

订货号	升级套件
71111053	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件: 扩展模块 AOR; 2 x 继电器, 2 x 0/4...20 mA 模拟量输出
71125375	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件: 扩展模块 2R; 2 x 继电器
71125376	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件: 扩展模块 4R; 4 x 继电器
71135632	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件: 扩展模块 2AO; 2 x 0/4...20 mA 模拟量输出
71135633	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件: 扩展模块 4AO; 4 x 0/4...20 mA 模拟量输出
71135631	CM444/CM448/CSF48 套件: 扩展模块 2DS; 2 x 数字式传感器, Memosens
71135634	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件: 485 扩展模块; 以太网设置; 可以扩展为 PROFIBUS DP 或 Modbus RS485 或 Modbus TCP。需要附加激活码, 可以单独订购 (参考通信; 软件)。
71135638	CM444R/CM448R/CSF48/CA80 套件: DIO 扩展模块; 2 x 数字量输入; 2 x 数字量输出; 数字量输出的辅助电源
71135639	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 套件: 扩展模块 2AI; 2 x 0/4...20 mA 模拟量输入
71575177	升级套件, 扩展模块 485DP; 扩展模块 485DP; PROFIBUS DP
71575178	升级套件, 扩展模块 485MB; 扩展模块 485MB; Modbus RS485
71140890	CM442/CM444/CM448/CSF48/CA80 升级套件; 485 扩展模块; Modbus TCP (+以太网设置)
71219868	CM442/CM444/CM448/CM442R/CM444R/CM448R/CSF48 升级套件; 485 扩展模块; 工业以太网 (EtherNet/IP) (+以太网设置)
71140891	CM444/CM448 套件: 2 x 0/4...20 mA 升级码, 适用于 BASE-E 模块
71107456	CM442/CM444/CM448/CSF48 套件: 数字式传感器的 M12 插槽; 预接线
71140892	CM442/CM444/CM448/CSF48 套件: PROFIBUS DP/Modbus RS485 的 M12 插槽; B 码, 预接线
71140893	CM442/CM444/CM448/CSF48 套件: 以太网的 M12 插槽; D 码, 预接线

订货号	通信; 软件
71239104	激活码: Chemoclean Plus
71110815	SD 卡, 容量 1 GB, 工业级闪存
51516983	Commubox FXA291 + FieldCare 设备设置
71129799	现场数据管理器软件; 单机版, 带分析报告
71127100	SD 卡, 内含 Liquiline 固件, 1 GB, 工业级闪存
71128428	数字式 HART 通信激活码
71367524	心跳自校验和心跳自监测的激活码
71135635	PROFIBUS DP 通信激活码
71135635	PROFIBUS DP 通信激活码
71135637	Modbus TCP 通信激活码
71219871	EtherNet/IP 通信激活码
71211288	前馈控制的激活码
71211289	量程开关的激活码

14.1.1 测量电缆

Memosens 电缆 CYK10

- 连接 Memosens 数字式传感器
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cyk10

 《技术资料》TI00118C

测量电缆 CYK81

- 非端接电缆, 用于延长传感器电缆(例如: Memosens、CUS31/CUS41)
- 2 x 2 芯, 双绞屏蔽, 带 PVC 护套(2 x 2 x 0.5 mm² + 屏蔽)
- 按米销售; 订货号: 51502543

14.2 系统产品

14.2.1 传感器

玻璃电极

Orbisint CPS11D

- pH 电极, 适用于过程级测量应用
- 带抗污型 PTFE 隔膜
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps11d

 《技术资料》TI00028C

Memosens CPS31D

- pH 电极, 带凝胶参比系统, 带陶瓷隔膜
- 产品选型表: www.endress.com/cps31d

 《技术资料》TI00030C

Ceraliquid CPS41D

- pH 电极, 带陶瓷隔膜和液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps41d

 《技术资料》TI00079C

Ceragel CPS71D

- pH 电极, 带参比系统, 含离子捕捉阱
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps71d

 《技术资料》TI00245C

Orbipore CPS91D

- pH 电极, 带开孔隔膜, 用于重度污染介质测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps91d

 《技术资料》TI00375C

Orbipac CPF81D

- 一体式 pH 电极, 浸入式安装在工业水和污水中测量
- 产品选型表: www.endress.com/cpf81d

 《技术资料》TI00191C

Pfautler 电极**Ceramax CPS341D**

- pH 电极，带 pH 敏感搪瓷
- 满足最高测量精度、压力、温度、消毒和耐久性要求
- 产品选型表: www.endress.com/cps341d



《技术资料》TI00468C

ORP 电极**Orbisint CPS12D**

- ORP 电极，适用于过程级测量应用
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps12d



《技术资料》TI00367C

Ceraliquid CPS42D

- ORP 电极，带陶瓷隔膜和液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps42d



《技术资料》TI00373C

Ceragel CPS72D

- ORP 电极，带参比系统，含离子捕捉阱
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps72d



《技术资料》TI00374C

Orbipac CPF82D

- 一体式 ORP 电极，浸入式安装在过程水和污水中测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cpf82d



《技术资料》TI00191C

Orbipore CPS92D

- ORP 电极，带开孔隔膜，用于重度污染介质测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps92d



《技术资料》TI00435C

ISFET pH 电极**Tophit CPS441D**

- ISFET 电极，可蒸汽消毒，适用于低电导率介质的测量
- 液态 KCl 电解液
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps441d



《技术资料》TI00352C

Tophit CPS471D

- ISFET 电极，可消毒和高温灭菌，适用于食品和制药行业、过程测量、
- 水处理和生物技术领域
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps471d



《技术资料》TI00283C

Tophit CPS491D

- ISFET 电极，带开放式隔膜，适用于重度污染介质
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cps491d



《技术资料》TI00377C

电感式电导率传感器

Indumax CLS50D

- 高耐久度电感式电导率传感器
- 适用标准和危险区应用场合
- 采用 Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cls50d



《技术资料》TI00182C

电导式电导率传感器

Condumax CLS15D

- 电导式电导率传感器
- 适用纯水和超纯水应用, 可以在危险区中测量
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/CLS15d



《技术资料》TI00109C

Condumax CLS16D

- 卫生型电导式电导率传感器
- 适用于纯水和超纯水应用, 可以在危险区中测量
- 通过 EHEDG 测试和 3A 认证
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/CLS16d



《技术资料》TI00227C

Condumax CLS21D

- 双电极传感器, 可选带插接头的型号
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/CLS21d



《技术资料》TI00085C

Memosens CLS82D

- 四电极传感器
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cls82d



《技术资料》TI01188C

溶解氧传感器

Oxymax COS22D

- 溶解氧传感器, 适用蒸汽消毒应用
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cos22d



《技术资料》TI00446C

Oxymax COS51D

- 覆膜法溶解氧传感器
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cos51d



《技术资料》TI00413C

Oxymax COS61D

- 荧光法传感器, 用于饮用水和工业水测量
- 测量原理: 荧光法
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cos61d



《技术资料》TI00387C

Memosens COS81D

- 荧光法溶解氧传感器，适用蒸汽消毒应用
- Memosens 数字技术
- 产品主页上的 Configurator 产品选型软件: www.endress.com/cos81d



《技术资料》 TI01201C

余氯传感器**CCS142D**

- 覆膜法余氯传感器
- 测量范围: 0.01...20 mg/l
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: www.endress.com/ccs142d



《技术资料》 TI00419C

离子选择电极**ISEmax CAS40D**

- 离子选择传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cas40d



《技术资料》 TI00491C

浊度传感器**Turbimax CUS51D**

- 用于污水的浊度和悬浮固体浓度测量
- 四脉冲光束测量原理
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cus51d



《技术资料》 TI00461C

Turbimax CUS52D

- 卫生型 Memosens 传感器，用于饮用水、过程水和市政水中的浊度测量
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cus52d



《技术资料》 TI01136C

光谱吸收系数 (SAC) 和硝酸盐传感器**Viomax CAS51D**

- 饮用水和污水的光谱吸收系数(SAC)和硝酸盐测量
- Memosens 数字式传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cas51d



《技术资料》 TI00459C

污泥界面测量传感器**Turbimax CUS71D**

- 浸入式传感器，用于污泥界面测量
- 超声波污泥界面测量传感器
- 产品选型表: www.endress.com/cus71d



《技术资料》 TI00490C

15 技术参数

15.1 输入

测量变量	→参考连接传感器的文档资料
测量范围	→参考连接传感器的文档资料
输入类型	■ 2 路模拟量输入 ■ 2 路数字量输入+4 路数字量输入 (可选) ■ 1...4 路数字量输入: Memosens 数字式传感器 (可选)
无源数字量输入	信号范围 12...30 V, 电气隔离 信号特征 脉冲宽度: min. 100 ms 信号边缘 上升沿
温度输入	测量范围 -30...70 °C (-20...160 °F) 测量精度 ± 0.5 K 输入类型 Pt1000
无源/有源模拟量输入	信号范围 0/4...20 mA, 电气隔离 测量精度 量程的±0.5 %

15.2 输出

输出信号	■ 2 路数字量输出 (标准) + 2 路数字量输出 (可选) : 集电极开路 (最大 30 V, 200 mA) ■ 最多 2 路 0/4...20 mA 输出, 有源信号, 与传感器回路电气隔离, 且回路彼此电气隔离 ■ 2...6 路 0/4...20 mA 输出, 有源信号, 与传感器回路电气隔离, 且回路彼此电气隔离 ■ 其中 1 路可选 HART 通信 (仅通过电流输出 1:1)。限制为 2 路电流输出可选现场总线通信。
------	---

- 通信
- 1 个服务接口
 - 可通过前面板连接操作（可选）
 - Commubox FXA291（附件），用于满足 PC 通信所需

- 输出信号
- 取决于设备型号:

 - 2 路 0/4...20 mA 有源信号，相互电气隔离，且与传感器回路电气隔离
 - 4 路 0/4...20 mA 有源信号，相互电气隔离，且与传感器回路电气隔离
 - 6 路 0/4...20 mA 有源信号，相互电气隔离，且与传感器回路电气隔离
 - 8 路 0/4...20 mA 有源信号，相互电气隔离，且与传感器回路电气隔离
 - 可选 HART 通信（仅通过电流输出 1:1）

HART	
信号编码	FSK ± 0.5 mA，叠加在电流信号上
数据传输速度	1200 baud
电气隔离	是
负载（通信阻抗）	250 Ω

PROFIBUS DP/RS485	
信号编码	EIA/TIA-485，根据 IEC 61158 标准，符合 PROFIBUS DP 要求
数据传输速度	9.6 kBd、19.2 kBd、45.45kBd、93.75 kBd、187.5 kBd、500 kBd、1.5 MBd、6 MBd、12 MBd
电气隔离	是
连接头	弹簧端子（最大 1.5 mm），连接头（三通功能）内部互连，可选 M12
总线端接	内部滑动开关，带 LED 指示灯

Modbus RS485	
信号编码	EIA/TIA-485
数据传输速度	2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、57,600 和 115,200 baud
电气隔离	是
连接头	弹簧端子（最大 1.5 mm），连接头（三通功能）内部互连，可选 M12
总线端接	内部滑动开关，带 LED 指示灯

以太网和 Modbus TCP	
信号编码	IEEE 802.3（以太网）
数据传输速度	10/100 MBd
电气隔离	是
接头	RJ45
IP 地址	DHCP（缺省）或通过菜单设置

Ethernet/IP	
信号编码	IEEE 802.3 (以太网)
数据传输速度	10/100 MBd
电气隔离	是
接头	RJ45
IP 地址	DHCP (缺省) 或通过菜单设置

PROFINET	
信号编码	IEEE 802.3 (以太网)
数据传输速度	100 MBd
电气隔离	是
接头	RJ45
站点名称	基于 DCP 协议, 使用设置工具 (例如, Siemens PRONETA) 设置
IP 地址	基于 DCP 协议, 使用设置工具 (例如, Siemens PRONETA) 设置

有源电流输出

信号范围

0...23 mA
2.4...23 mA, 适用于 HART 通信

信号特征

线性信号

报警信号

可调节, 符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准

- 测量范围为 0...20 mA 时(HART 通信不适用此量程): 错误电流范围为 0...23 mA
- 测量范围为 4...20 mA 时: 错误电流范围为 2.4...23 mA
- 两种测量范围内的错误电流缺省设置: 21.5 mA

负载

Max. 500 Ω

电气参数

输出电压

max. 24 V

电缆规格

电缆类型

建议使用屏蔽电缆

电缆截面积

建议使用屏蔽电缆

继电器输出

电气参数

继电器类型

- 2 个可切换触点，带数字量输出(可选)
- 1 个单针可切换触点(报警继电器)
- 1 个继电器卡，带 2 路或 4 路继电器(可选)

最大负载

- 报警继电器：0.5 A
- 其他继电器：2.0 A

继电器开关容量

电源(报警继电器)

开关电压	最大负载	最小开关周期
230 V AC, $\cos\Phi = 0.8...1$	0.1 A	700,000
	0.5 A	450,000
24 V DC, $L/R = 0...1\text{ ms}$	0.1 A	500,000
	0.5 A	350,000

继电器，带数字量输出

开关电压	最大负载	最小开关周期
230 V AC, $\cos\Phi = 0.8...1$	5 A	100,000
24 V DC, $L/R = 0...1\text{ ms}$	5 A	100,000

扩展模块

开关电压	最大负载	最小开关周期
230 V AC, $\cos\Phi = 0.8...1$	0.1 A	700,000
	2 A	120,000
	115 V AC, $\cos\Phi = 0.8...1$	0.1 A 1,000,000
2 A		170,000
24 V DC, $L/R = 0...1\text{ ms}$		0.1 A 500,000
	2 A	150,000

最小负载(典型值)

- Min. 100 mA, 5 V DC 时
- Min. 1 mA, 24 V DC 时
- Min. 5 mA, 24 V AC 时
- Min. 1 mA, 230 V AC 时

15.3 通信协议参数

HART	制造商 ID	11 _h
	仪表型号	119D _h
	设备修订版本号	001 _h
	设备描述文件 (DD/DTM)	www.endress.com/hart 设备集成管理器 (DIM)
	设备参数	
	支持功能	PDM DD、AMS DD、DTM、

PROFIBUS DP	制造商 ID	11 _h
	仪表型号	155C _h
	Profile 版本号	3.02
	设备数据库文件 (GSD 文件)	www.endress.com/profibus 设备集成管理器 (DIM)
	输出变量	
	支持功能	■ 1 个 MSCY0 连接 (周期性通信, 1 类主机到从属设备) ■ 1 个 MSAC1 连接 (非周期性通信, 1 类主机到从属设备) ■ 2 个 MSAC2 连接 (非周期性通信, 2 类主机到从属设备) ■ 使用 DIL 开关或通过软件寻址 ■ GSD、PDM DD、DTM

Modbus RS485	协议	RTU/ASCII
	功能代码	03、04、06、08、16、23
	广播支持的功能代码	06、16、23
	输出值	16 个测量值(数值、单位、状态)、8 个数字值(数值、状态)
	输入值	4 个设定点(数值、单位、状态)、8 个数字值(数值、状态)、诊断信息
	支持功能	通过开关或软件可以设置地址

Modbus TCP	TCP 端口	502
	TCP 连接	3
	协议	TCP
	功能代码	03、04、06、08、16、23
	广播支持的功能代码	06、16、23
	输出值	16 个测量值(数值、单位、状态)、8 个数字值(数值、状态)
	输入值	4 个设定点(数值、单位、状态)、8 个数字值(数值、状态)、诊断信息
	支持功能	通过 DHCP 或软件设置地址

EtherNet/IP	协议		工业以太网(EtherNet/IP)
	ODVA 证书		是
	设备 profile		通用设备(产品类型: 0x2B)
	制造商 ID		0x049E _h
	设备类型 ID		0x109
	极性		自动 MIDI-X
	连接	CIP	12
		I/O	6
		专有信息	6
		广播	3 个客户
	最小 RPI		100 ms (缺省)
	最大 RPI		10000 ms
	系统集成	工业以太网(EtherNet/IP)	EDS
		罗克韦尔	Profile IIII 附件, 工厂面板 Talk SE
IO 数据	输入(T → O)	设备状况和最高优先级的诊断信息 测量值: ■ 16 个 AI (模拟量输入) +状态+单位 ■ 8 个 DI (数字量输入) +状态	
	输出(O → T)	动作值: ■ 4 个 AO (模拟量输出) +状态+单位 ■ 8 个 DO (开关量输出) +状态	

网页服务器	通过标准 WiFi/WLAN/LAN/GSM 或用户自定义 IP 地址的 3G 路由器, 网页服务器能够全面访问设备设置、测量值、诊断信息、日志和服务参数。		
	TCP 端口		80
	支持功能		■ 远程控制的设备设置 ■ 保存/恢复设备设置 (通过 SD 卡) ■ 导出日志 (文件格式: CSV、FDM) ■ 通过 DTM 或互联网浏览器访问网页服务器

15.4 电源

供电电压	■ 100...120/200...240 V AC ±10 %, 50/60 Hz ■ 24 V DC +15/-9 %		
功率消耗	■ 带真空泵的仪表型号: 290 VA ■ 带蠕动泵的仪表型号: 290 VA ■ 带采样安装支架的仪表型号: 290 VA ■ 24 V 供电的仪表型号: 240 W		
电气连接	参见“电气连接”章节 ()		
电缆入口	取决于采样仪型号: ■ 1 x M25、7 x M20 缆塞 ■ 1 x M25、1 x M20 缆塞		

允许电缆直径:

- M20x1.5 mm: 7...13 mm (0.28...0.51")
- M25x1.5 mm: 9...17 mm (0.20...0.67")

电源保险丝

- T3.15A (用于 230 V 电源)
- T10A (用于 24 V 电源)
- T10A (后备电池保险丝)
- cCSAus 认证型: T4A (用于冷却系统)

电源故障

电源 (可选): 2 x 12 V, 7.2 Ah, 带独立充电控制器

 使用松下 LC-R127R2PG1 电池来替换充电电池。

实时时钟: 锂电池, 型号: CR2032

15.5 性能参数

采样方式

真空泵/蠕动泵/采样安装支架:

- 按事件采样
- 单次采样和多次采样
- 按采样表采样

真空泵:

- 按时间等比例采样
- 按流量等比例采样

蠕动泵:

- 按时间等比例采样
- 按流量等比例采样
- 按流量等比例/超时采样 CTVV

进样定量体积

真空泵:

20...350 ml (0.7...12 fl.oz.)

蠕动泵:

10...10000 ml (0.3...340 fl.oz.)

 采样体积小于 20 ml (0.7 fl.oz.) 时, 定量精度和重复性可能会发生变化, 具体取决于实际应用。

采样安装支架:

10 ml (0.3 fl.oz.)、30 ml (1 fl.oz.)或 50 ml (1.7 fl.oz.)

进样定量精度

■ **真空泵:**

± 5 ml (0.17 fl.oz.)或设定体积的 5 %

■ **蠕动泵:**

± 5 ml (0.17 fl.oz.)或设定体积的 5 %

■ **采样安装支架:**

± 2 ml (0.07 fl.oz.)

重复性

5 %

吸液速度

> 0.5 m/s (> 1.6 ft/s), 适用内径不大于 13 mm (1/2")的软管, 符合 EN 25667、ISO 5667、CEN 16479-1 标准

> 0.6 m/s (> 1.9 ft/s), 适用内径 10 mm (3/8")的软管, 符合 Ö 5893、US EPA 标准

吸液高度	■ 真空泵: 最大 6 m (20 ft) 或最大 8 m (26 ft) , 取决于型号 ■ 蠕动泵: 最大 8 m (26 ft)
软管长度	Max. 30 m (98 ft)
至采样安装支架的样品供给	■ 高度差: min. 0.5 m (1.6 ft) ■ 软管长度: max. 5 m (16 ft) ■ 材料: 黑色 EPDM, 内径 ID 13 mm
温度控制	温度传感器: ■ 采样腔室温度 ■ 试样温度 (可选) ■ 室外温度 (可选) 冷却系统: ■ 试样温度范围: 2...20 °C (36...68 °F) 出厂设置: 4 °C (39 °F) ■ 自动化霜系统 ■ 冷却速度符合 Ö 5893 (奥地利) 标准: 210 分钟内, 将 4 升水从 20 °C (68 °F) 冷却至 4 °C (39 °F) ■ -15...40 °C (5...105 °F) 工作温度范围内, 试样温度恒定在 4 °C (39 °F)

15.6 环境条件

环境温度范围	带冷却系统: -20...40 °C (0...104 °F) 不带冷却系统: 0...40 °C (32...104 °F) 带 ASA+PC 或不锈钢外壳: -20...40 °C (0...104 °F) 带塑料聚苯乙烯外壳: 0...40 °C (32...104 °F)
储存温度	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
电气安全性	符合 EN 61010-1 标准, I 级防护等级, 海平面之上 ≤ 2000 m (6500 ft) 。污染等级为 2 级。
相对湿度	10...95%, 无冷凝
防护等级	■ 前灌装腔室: IP 54 ■ 后灌装腔室: IP 33 ■ 前面板, 带显示单元(内部): IP 65 ■ 采样腔室: IP 54 上述 IP 防护等级适用于设备的各个部分。设备整体的防护等级为 IP33。
电磁兼容性 (EMC)	干扰发射和抗干扰能力符合 EN 61326-1:2013 标准, A 类工业区

15.7 过程条件

介质温度范围	2...50 °C (36...122 °F)
过程压力范围	■ 常压，敞口池（常压采样） ■ 最大 0.8 bar（仅适用带截止阀/进水阀的仪表型号） 采样安装支架： 最大 6 bar
介质性质	真空泵 电容式液位测量方式适用于： ■ 试样中不含磨损性物质 ■ 易于形成泡沫或含油脂的介质 ■ 介质电导率：< 30 µS/cm 蠕动泵 试样中不含磨损性物质 采样安装支架 ■ 试样中不含磨损性物质 ■ 含固量高于 1 %的试样不能使用分配臂型采样仪。必须将试样直接传输至采样瓶或容器中。  注意接液部件的材料兼容性。
过程连接	■ 真空泵： 内径 10 mm (3/8")、13 mm (1/2")、16 mm (5/8")或 19 mm (3/4")的进水软管 ■ 蠕动泵： 内径 10 mm (3/8")的进水软管 ■ 采样安装支架： ■ DN50 法兰，PP ■ Triclamp DN50 卡箍，DIN 32676

15.8 机械结构

外形尺寸	参考“安装”章节→  15	
重量	采样仪类型	重量
	塑料外壳，不带冷冻腔室	91 kg (201 lbs)
	塑料外壳，带冷冻腔室	101 kg (223 lbs)
	塑料外壳，不带冷冻腔室，整体底板带脚轮	105 kg (232 lbs)
	不锈钢外壳，带冷冻腔室	118 kg (260 lbs)
	不锈钢外壳，带安装基座和冷冻腔室	146 kg (322 lbs)
材质	 如果受到直接日晒，塑料聚酯 VO 柜体外壳会发生变色。户外使用未安装防护罩的采样仪时，建议使用塑料 ASA + PC VO 柜体外壳。外壳变色不影响采样仪功能。	

非接液部件	
机柜外壳	塑料聚酯 V0 适用于污水处理厂和环境监控的标准应用 塑料 ASA+PC V0 适用于强腐蚀性环境的工业污水处理厂 不锈钢 V2A (1.4301) 适用于污水处理厂和环境监控的标准应用 不锈钢 V4A (1.4571) 适用于强腐蚀性环境的工业污水处理厂
样品腔室内衬	PP 塑料
窗口	安全玻璃，带涂层
保温箱	塑料 EPS “Neopor®”

接液部件	真空泵	蠕动泵	采样安装支架
进样管道	PP 塑料	-	-
量杯盖	PP 塑料	-	-
电导率传感器	不锈钢 V4A (1.4404)	-	-
电容式传感器	PSU	-	-
量杯	PMMA、玻璃（取决于采样仪型号）	-	-
定量单元溢流软管	硅橡胶	-	EPDM
泵管	-	硅橡胶	-
过程密封圈	-	-	Viton EPDM Kalrez
分配臂	PP 塑料		
分配臂盖	PE 塑料		
分配盘	PS 塑料		
复合容器/采样瓶	PE 塑料、玻璃（取决于采样仪型号）		
进水软管	PVC 塑料、EPDM（取决于采样仪型号）		
软管接头	PP 塑料		
冲洗接口	-	-	PP 塑料

 根据实际应用条件选择过程密封圈。带水样的标准应用场合中建议使用 Viton。

仅适用于真空泵	
空气软管	硅橡胶
气动控制单元外壳	PC
气动控制单元密封板	硅橡胶
泵头	铝，镀锌
泵隔膜	EPDM

过程连接

- 真空泵：
内径 10 mm (3/8")、13 mm (1/2")、16 mm (5/8")或 19 mm (3/4")的进水软管
- 蠕动泵：
内径 10 mm (3/8")的进水软管
- 采样安装支架：
 - DN50 法兰，PP
 - Triclamp DN50 卡箍，DIN 32676

索引

A

安全	
操作	7
产品	8
工作场所安全	6
IT	8
安全图标	4
安全指南	6
安装	
检查	23
安装要求	15

B

备件	183
标定	173
布线	41

C

材质	199
采样仪控制器	28
操作	
设置	47
操作安全	7
测量变量	191
测量范围	191
产品安全	8
产品标识	13
程序日志	158
储存温度	198
处置	183
传感器标定	173
传感器信息	162
传感器诊断信息	155
Chemoclean	41

D

到货验收	13
电磁兼容性 (EMC)	198
电缆接线端子	34
电源	196
供电电压	196
连接测量设备	24
连接选配模块	38
调整诊断响应	146

E

EtherNet/IP	54, 196
-------------	---------

F

返厂	183
防护等级	198
仿真	163
分配臂标定	173
附加功能	
算术功能	135
附件	184
测量电缆	187

传感器	187
复位测量设备	167
Formula	139

G

更换泵管	176
更换充电电池	182
工作场所安全	6
工作时间信息	167
供电电压	196
供货清单	14
固件更新历史	168
故障排除	144
常见故障排除	144
诊断信息	145
过程压力	199

H

环境温度	198
HART	53, 195

J

技术参数	191
环境条件	198
机械结构	199
继电器输出	194
输出	191
输入	191
通信协议参数	195
性能参数	197
有源电流输出	193
技术人员	6
继电器	31
检查	
安装	23
连接	46
接线端子分配	12

L

连接	
测量设备	24
供电电压	196
检查	46
选配模块	38

M

铭牌	13
Modbus	53
Modbus RS485	195
Modbus TCP	195

P

pH 计算值	139
PROFIBUS DP	53, 195
设备参数	125
PROFIBUS 变量	125

PROFINET 54

 设备参数 125

 PROFINET 变量 125

Q

清洗 177

清洗单元 41

确保防护等级 45

R

人员要求 6

日志 156

rH 值 136

S

设备参数 125

设备测试 165

设备错误 144

设备描述 9

设备上的图标 4

设备诊断信息 147

设置

 表格 48

 操作 48

 数值 48

 选择列表 48

 硬件 44

 用户自定义文本 48

 用户自定义显示屏设置 56

事件日志 156

试样瓶统计 160

输出

 继电器输出 194

 输出信号 192

 有源电流输出 193

 PROFIBUS DP 125

 PROFINET 125

输入

 测量变量 191

输入/输出 168, 191

输入类型 191

数字量输入 30, 191

双电导率 138

算术功能 135

 差值 135

 冗余 136

 双电导率 138

 脱气电导率 137

 Formula 139

 pH 计算值 139

 rH 值 136

T

通信 32

通信协议参数 195

脱气电导率 137

W

外形尺寸 199

网页服务器 32, 196

维护 172

维修 183

文档资料 4

无信息的过程错误 144

X

系统信息 160

先进技术 8

现场总线

 端接 38

相对湿度 198

信息图标 4

Y

样品体积 173

硬件设置 44

用户自定义显示屏设置 56

用途

 指定 6

远程操作 32

Z

诊断列表 155

诊断信息

 传感器 155

 调整 145

 分类 145

 设备 147

 网页浏览器 145

 现场显示单元 145

 现场总线 145

指定用途 6

重量 199

总线端接 38



www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话: 0755-82221901
邮箱: sales@ainstru.com