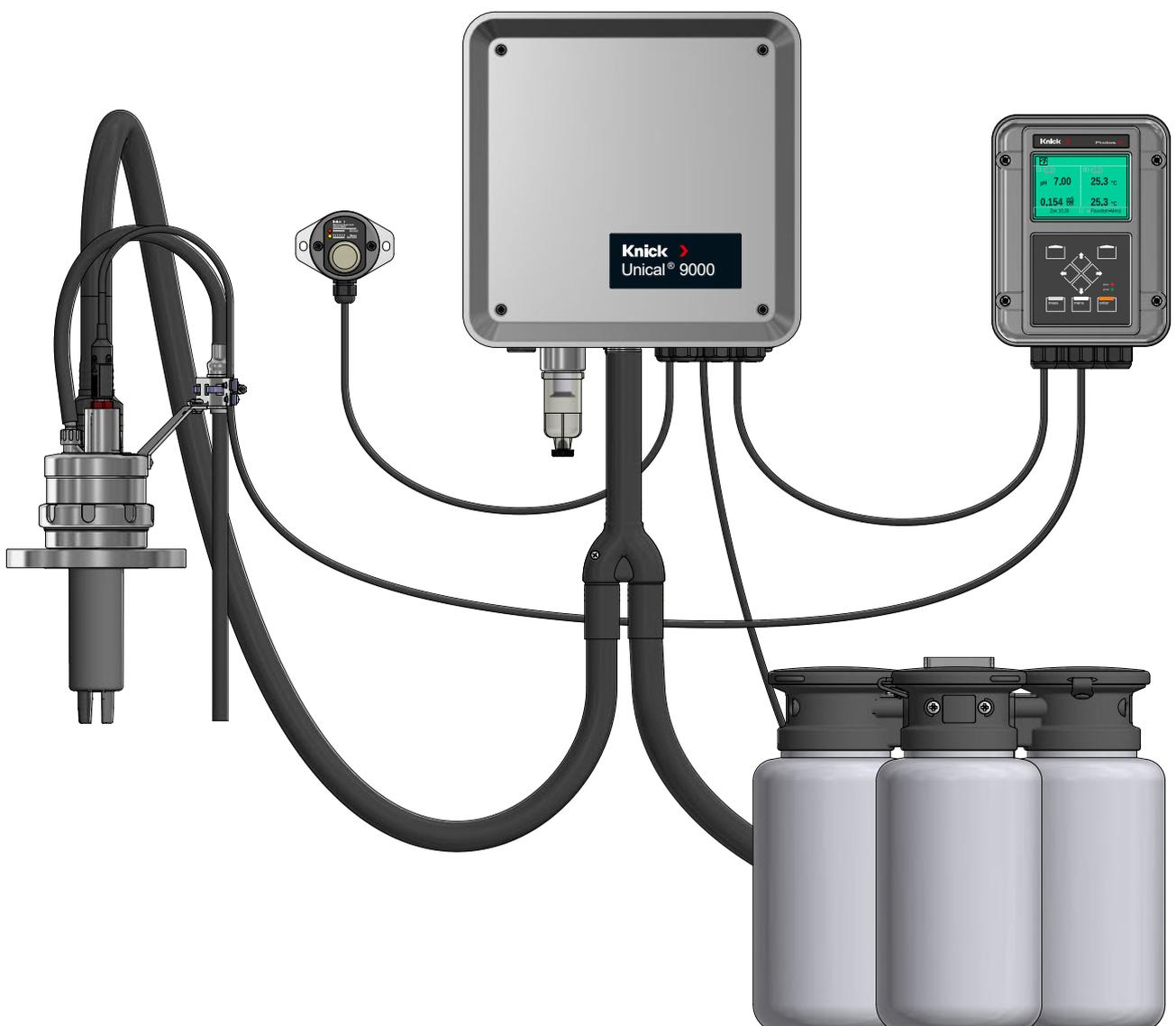


操作说明书

Unical 9000/Protos II 4400
分析测量系统



安装前请阅读。
请妥善保管以备日后使用。



补充提示

请阅读本文件，并妥善保存以供日后使用。在组装、安装、运行或维护产品之前，请确保您已完全理解本文所述的指导和风险。请务必遵守安全提示。不遵守本文件的指导可能会导致严重的人身伤害和/或财产损失。本文件如有更改，恕不另行通知。

以下补充提示解释了本文件中安全信息的内容和结构。

安全章节

本文件的安全章节描述了基本安全知识。描述了一般危险并给出了避免这些危险的策略。

警告提示

本文件中使用了以下警告提示来表示危险情况：

符号	类别	含义	备注
▲	警告！	表示可能导致人员死亡或严重（不可逆转）伤害的情况。	警告提示中给出了避免危险的信息。
▲	小心！	表示可能导致人员轻微至中度（可逆转）伤害的情况。	
无	注意！	表示可能导致财产和环境损害的情况。	

本文件中使用的符号

符号	含义
→	交叉引用更多内容
✓	行动指令中的中间或最终结果
▶	行动指令图示的流程方向
①	图中的位置编号
(1)	文本中的位置编号

相关适用文档

- 伸缩式连接件操作说明书。 → www.knick.de
- 过程分析仪 Protos II 4400 操作说明书。 → www.knick.de
- Protos 模块操作说明书。 → www.knick.de
- 传感器操作说明书。 → www.knick.de

目录

1 安全	5
1.1 用途.....	5
1.2 对人员的要求.....	5
1.3 安全装置.....	6
1.4 剩余风险.....	6
1.5 危险物质.....	7
1.6 爆炸性环境中的操作.....	7
1.7 操作和安装.....	7
1.8 维护和备件.....	8
1.9 安全培训.....	8
2 产品	9
2.1 供货范围.....	9
2.2 产品标识.....	9
2.2.1 产品规格示例.....	9
2.2.2 产品密钥.....	10
2.3 铭牌.....	11
2.4 产品上的符号和标识.....	13
2.5 分析测量系统的结构.....	14
2.5.1 电动气动控制装置的结构和功能.....	15
2.5.2 带有计量泵及容器的介质适配器的结构和功能.....	18
2.5.3 服务开关的结构和功能.....	19
2.5.4 介质连接器的结构和功能.....	20
2.5.5 根据变化条件的调整.....	20
3 安装	21
3.1 一般安装提示.....	21
3.2 机械安装.....	22
3.2.1 壁式安装.....	22
3.2.2 管式安装.....	24
3.2.3 组装介质连接器.....	26
3.2.4 组装伸缩式连接件和介质适配器的供给管路.....	27
3.2.5 安装供水管路.....	31
3.2.6 安装压缩空气供给管路.....	32
3.2.7 组装带有计量泵及容器的介质适配器.....	33
3.2.8 安装过程分析仪.....	33
3.2.9 安装伸缩式连接件.....	33
3.3 电气安装.....	34
3.3.1 服务开关电气安装.....	38
3.3.2 介质适配器电气安装.....	38
3.4 安装过程控制系统.....	39
4 调试	41

5 参数设置	42
5.1 Protos 参数设置	42
5.1.1 校准定时器	44
5.1.2 时间控制	45
5.1.3 控制程序和服务程序	48
5.1.4 程序序列的参数设置	60
5.1.5 校准	61
5.1.6 安装	62
6 运行	67
6.1 计量泵：容器灌装	67
6.2 进度显示	69
7 诊断	71
7.1 Protos 诊断功能	71
7.2 开关触点	72
8 维护	74
8.1 检查和维护	74
8.1.1 Protos 维护功能	74
8.1.2 先导阀功能测试	78
8.2 维修	79
8.2.1 维修计量泵	79
8.2.2 更换空气压力开关	81
8.2.3 更换水压开关	82
8.2.4 Knick 维修服务	82
9 故障排除	83
9.1 Protos 故障消息	87
10 停用	88
10.1 Unical：拆卸	88
10.2 退返	88
10.3 废弃处理	88
11 备件和附件	89
11.1 备件	89
11.2 附件	93
12 尺寸图	95
13 技术数据	99
14 附录	103
14.1 气动回路图	103
14.2 显示屏上的符号和标识	105
14.3 Unical 消息总览	108
缩写	111
关键词索引	112

1 安全

以下安全说明包含安全使用产品的必要信息。如果您有任何疑问，请使用本文件背面提供的信息联络 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG。

1.1 用途

Unical 9000 是一款电动气动控制装置，专用于 pH 值测量过程的全自动监控。

传感器通过伸缩式连接件的探头（传感器壳体或浸管）伸入到工艺介质中（PROCESS 端位）。处于服务位置（SERVICE 端位）时，可以对传感器进行清洁、校准或更换。清洁介质或校准介质将经由介质连接器和介质适配器自动输送。

Unical 9000 适用于与以下产品的组合：

伸缩式连接件	SensoGate Cerammat
过程分析仪	Protos II 4400

详细信息请参阅相关产品文档。

仅允许在遵守规定的运行条件下使用本产品。 → *技术数据, 页 99*

对产品进行安装、操作、维护或其他处理时必须始终小心谨慎。禁止在本文所述范围之外应用本产品，否则可能导致严重的人身伤害、死亡以及财产损失。因未按用途使用产品而造成的损失均由运营公司自行承担。

所有诸如设备、产品或 Unical 9000、Protos II 4400、MSU4400-180、COMPA3400-081 等名称均表示各种不同类型的设备变体（包括非防爆型和防爆型）。

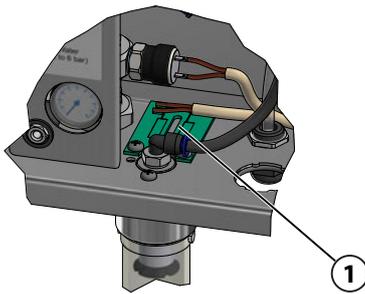
Unical 9000-X 的结构已通过易爆区域运行认证。 → *爆炸性环境中的操作, 页 7*

1.2 对人员的要求

运营公司必须确保使用或以其他方式接触该产品的员工均已经过充分培训并得到合规指导。

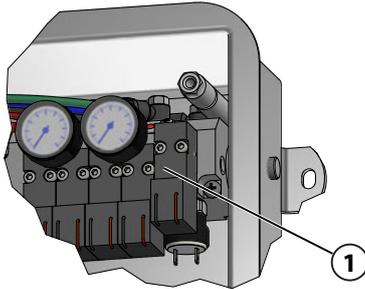
运营公司必须遵守所有与产品有关的适用法律、法规、条例以及相关的行业资质标准，并必须确保其员工同样遵守。不遵守上述规定将构成运营公司对产品的义务违反。严禁违规使用产品。

1.3 安全装置



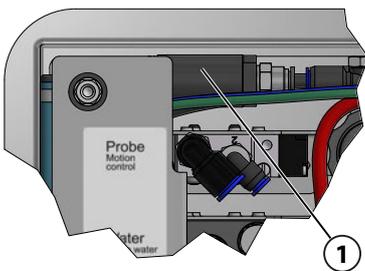
漏水识别装置

控制装置的外壳底部装有一块电路板 (1)，它的接触面能够检测到其上的导电液体。例如，出现漏水时，电流将在过程分析仪中生成以下报错消息：泄漏传感器 (U224)



安全阀

安全阀 (1) 连接在所有先导阀的上游。当服务开关被按下时，安全阀将所有先导阀降至无压状态。



传感器拆卸保险装置

传感器拆卸保险装置 (1) 可以测量伸缩式连接件运行时可能出现的压力下降或压力波动情况。¹⁾ 压力下降表明伸缩式连接件内不存在传感器。此时将停止伸缩式连接件向工艺位置 (Prozess 端位) 的行进。过程分析仪中的消息：回缩锁定装置 (U221)

1.4 剩余风险

本产品按照公认的技术安全规定开发和制造。Unical 9000 已接受内部风险评估。然而，并非所有风险均可被充分降低，仍然存在以下剩余风险：

潮湿、环境温度、化学品和腐蚀作用会影响到产品的安全运行。请遵守以下提示：

- 遵守允许的环境温度。或者，请使用保护柜和可加热式介质连接器。 → 技术数据, 页 99
- 保护控制装置以防阳光直射。
- 如遇具有化学腐蚀性的工艺介质，请遵守并相应调整伸缩式连接件的检查间隔和维护间隔。

饮用水接口

如果 Unical 9000 连接在饮用水供给管网上，清洗介质和工艺介质则有可能造成污染。请注意 EN 1717 中的指示。请在供水接口或冲洗接口处安装一个适用的止回阀。 → 附件, 页 93

¹⁾ 仅适用于使用 Ceramat 伸缩式连接件的情况。

1.5 危险物质

如果接触到危险物质或发生与产品相关的其他伤害，必须立即就医并遵循适用规程以确保员工安全和健康。未能及时就医可能导致严重的人身伤害或死亡。

在某些情况下（如更换传感器或维修），专业人员可能会接触到以下危险物质：

- 工艺介质
- 清洁介质
- 缓冲溶液和校准溶液

运营单位负责实施危险性评估。

关于处理危险物质的危险和安全提示，请参见制造商的相关安全数据表。

1.6 爆炸性环境中的操作

Unical 9000-X 已通过易爆区域运行认证。

- 欧盟型检验证书 KEMA 03ATEX2530
- IECEx 合格证书 IECEx DEK 11.0054

在爆炸性环境中安装电气设备时，请遵守所有适用的当地和国家法规和标准。如需进一步指导，请参阅以下内容：

- IEC 60079-14
- 欧盟指令《2014/34/EU》和《1999/92/EC (ATEX)》

已经使用过的模块在其他类型的保护中操作前，应进行专业的例行测试。

- 在调试之前，运营单位必须提供与其他操作工具（包括电缆和电线）相互连接的许可证明。严禁将防爆和非防爆部件相互连接（混合装配）。

操作期间可以暂时打开Unical 9000X的门（FRONT 模块）以更换存储卡。只有在Unical 9000X未连接电源时，才能卸下电源端盖。更多信息可在产品用户手册以及相关附件文档中找到。

Unical 9000X标记

有关Unical 9000X标记的信息可在证书的附录中找到。

静电放电

产品中的一些材料是静电绝缘体并且可以携带静电荷。为防止静电放电，请遵守以下说明：

- 仅使用湿布清洁非金属部件，并让其自然干燥。
- 将 BASE 模块的等电位联结夹连接到系统的等电位联结。更多信息可在产品安装指南中找到。

证书

适用证书的当前版本可在www.knick.de获取。

1.7 操作和安装

必须遵守目的地现行的有关产品安装和运行的国家及本地规定。

1.8 维护和备件

预防性维护

预防性维护有助于保持产品的正常工作状态并最大限度地减少停机时间。Knick 为检查及维护间隔时间提供了参考建议。 → *维护, 页 74*

备件

为按照专业要求正确进行产品维修，仅可使用 Knick 原装备件。使用其他备件将构成对产品的不当使用。

维修服务

Knick 维修服务为产品提供具有原厂质量的专业维修。如有需要，可以在维修期间提供一台替代设备。

更多信息请参见 www.knick.de。

1.9 安全培训

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG 可应要求进行初始调试相关的安全指导和产品培训。详细信息可从当地的授权代表处索取。

2 产品

2.1 供货范围

- 按照订购规格的 Unical 9000 产品
- 服务开关
- 2 条相同电缆（用于 Unical 9000 与服务开关的连接，以及 Unical 9000 与 Protos 过程分析仪的连接）
- 带插头的电缆（用于 Unical 9000 与介质适配器的连接）
- 钩形扳手
- 操作说明书
- 欧盟符合性声明¹⁾
- 控制图纸¹⁾
- 测试报告 2.2，符合 EN 10204 标准

2.2 产品标识

Unical 9000 的不同产品规格均在型号名称中编入代码。

型号名称标示在铭牌、交货单和产品包装上。 → 铭牌, 页 11

2.2.1 产品规格示例

Unical		9000	-	X	S	G	1	A	2	2	2	C	E	-	4	0	0	
防爆	适用于防爆 1 区			X											-			
外壳	抛光不锈钢				S										-			
介质连接器（校准功能和冲洗功能）	14 m（密封材料 EPDM）					G									-			
介质接口	无						0								-			
介质适配器，带插槽 I-III	有（密封材料 EPDM）							A							-			
介质插槽 I	计量泵，带 3 升容器 (EPDM)								2						-			
介质插槽 II	计量泵，带 3 升容器 (EPDM)									2					-			
介质插槽 III	计量泵，带 3 升容器 (EPDM)										2				-			
空气吹扫附加套装 Aux 1	有											C			-			
外部阀附加套装 Aux 2	有												E		-			
特殊规格	带保护柜和加热器，防爆型														-	4	0	0

¹⁾ 供货范围内的组成部件仅限于防爆型产品

2.2.2 产品密钥

Unical	9000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
防爆	适用于防爆 1 区		X														
	无		N														
外壳	钢制, 有涂层		C														
	抛光不锈钢		S														
介质连接器 (仅冲洗功能)	5 m (密封材料 FKM)	1	0														
	10 m (密封材料 FKM)	2	0														
	15 m (密封材料 FKM)	5	0														
	5 m (密封材料 EPDM)	A	0														
	10 m (密封材料 EPDM)	B	0														
	15 m (密封材料 EPDM)	E	0														
介质连接器 (校准功能和冲洗功能)	5 m (密封材料 FKM)	3															
	10 m (密封材料 FKM)	4															
	14 m (密封材料 FKM)	7															
	17 m (密封材料 FKM)	6															
	5 m (密封材料 EPDM)	C															
	10 m (密封材料 EPDM)	D															
	14 m (密封材料 EPDM)	G															
	17 m (密封材料 EPDM)	F															
介质接口	有 ¹⁾	1															
	无 ²⁾	0															
介质适配器, 带插槽 I-III	有 (密封材料 FKM)	1															
	有 (密封材料 EPDM)	A															
	无	0															
介质插槽 I	计量泵, 带 3 升容器 (EPDM)	2															
	无	0															
介质插槽 II	计量泵, 带 3 升容器 (EPDM)	2															
	无	0															
介质插槽 III	计量泵, 带 3 升容器 (EPDM)	2															
	计量泵, 带 3 升容器 (FKM)	B															
	无	0															
空气吹扫附加套装 Aux 1	有									C							
	无									N							
外部阀附加套装 Aux 2	有													E			
	无													N			
特殊规格	无															0	0
	带保护柜, 非防爆型															1	0
	带保护柜和加热器, 非防爆型															2	0
	带保护柜, 防爆型															3	0
	带保护柜和加热器, 防爆型															4	0

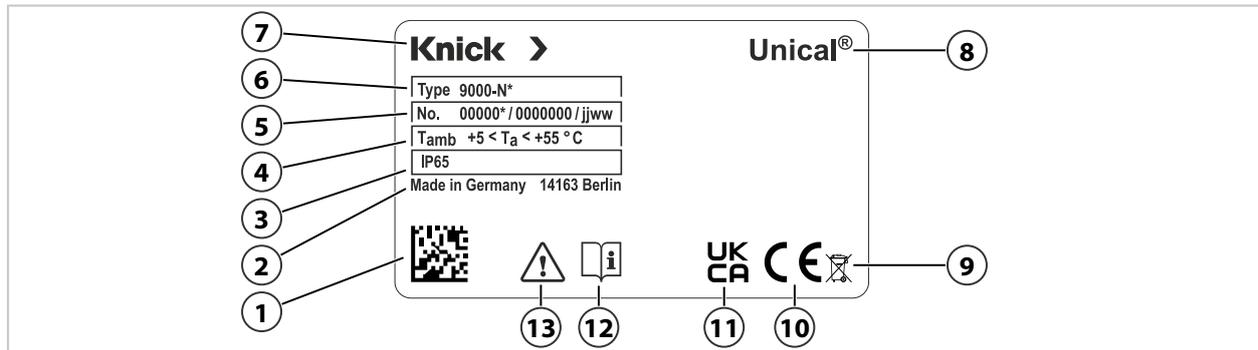
¹⁾ 接口用于连接其他制造商生产的伸缩式连接件

²⁾ 针对伸缩式连接件 WA130、WA130H、WA132、WA150、WA153、WA154、WA155 或 WA160

2.3 铭牌

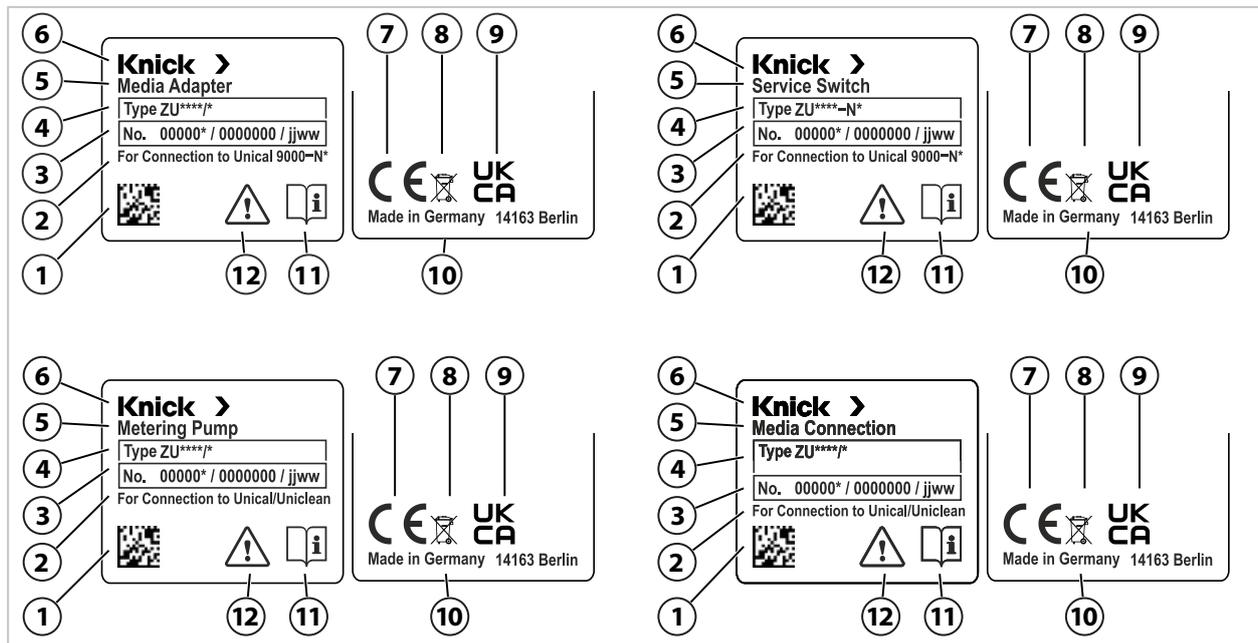
电动气动控制装置 Unical 9000 的信息标示在壳体右外侧的铭牌上。

Unical 铭牌，无 ATEX 认证



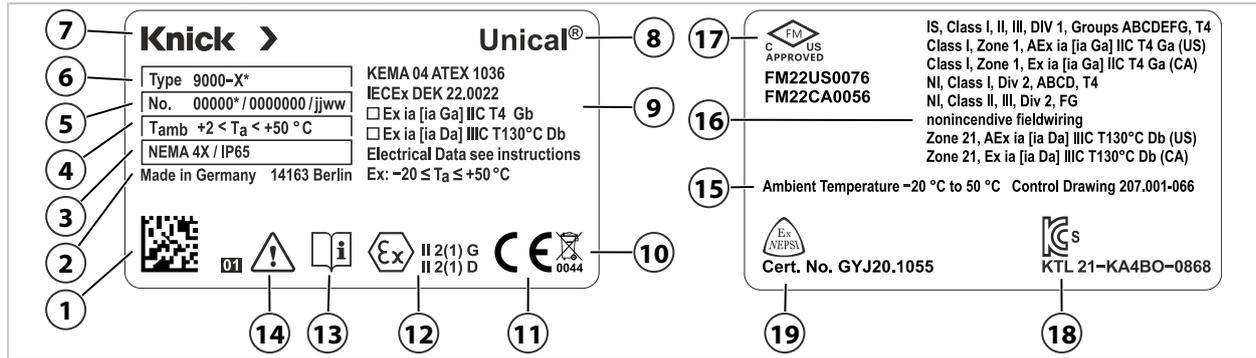
- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1 数据矩阵码，含货号 and 序列号 | 8 产品系列 |
| 2 制造商地址及原产地名称 | 9 WEEE 标识 |
| 3 IP 防护等级 | 10 CE 标识 |
| 4 允许的环境温度 | 11 UKCA 标识 |
| 5 货号/序列号/制造年份和星期 yyww | 12 参照产品文档 |
| 6 型号名称 | 13 特殊条件与危险点 |
| 7 制造商 | |

附件铭牌，无 ATEX 认证



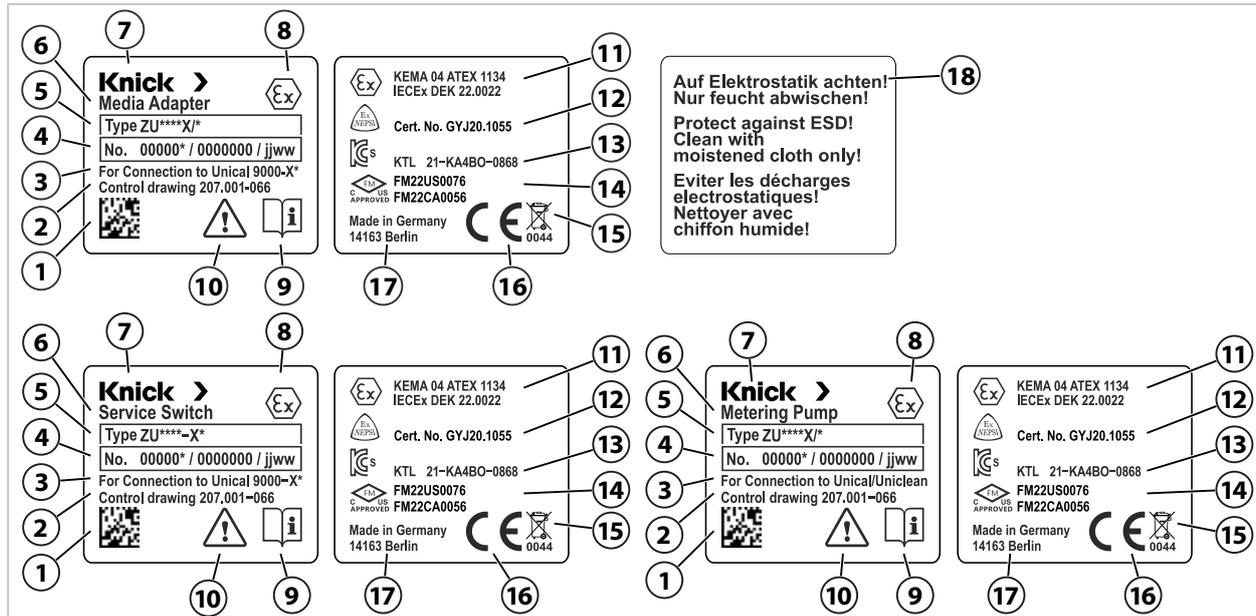
- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1 数据矩阵码，含货号 and 序列号 | 7 CE 标识 |
| 2 提示信息 | 8 WEEE 标识 |
| 3 货号/序列号/制造年份和星期 yyww | 9 UKCA 标识 |
| 4 型号名称 | 10 制造商地址及原产地名称 |
| 5 产品系列 | 11 参照产品文档 |
| 6 制造商 | 12 特殊条件与危险点 |

Unical 铭牌，带有 ATEX 认证



1 数据矩阵码，含货号 and 序列号	11 CE 标识及识别号
2 制造商地址及原产地名称	12 ATEX 标识
3 外壳防护等级	13 参照产品文档
4 允许环境温度（运行）	14 特殊条件与危险点
5 货号/序列号/制造年份和星期 yyww	15 允许环境温度（防爆）与控制图纸编号
6 型号名称	16 防爆安全信息
7 制造商	17 FM 标识
8 产品系列	18 KCs 标识
9 ATEX 和 IECEX 标识、防爆安全信息	19 NEPSI 标识
10 WEEE 标志	

附件铭牌，带有 ATEX 认证



1 数据矩阵码，含货号 and 序列号	10 特殊条件与危险点
2 控制图纸编号	11 ATEX 和 IECEX 标识
3 提示信息	12 NEPSI 标识
4 货号/序列号/制造年份和星期 yyww	13 KCs 标识
5 型号名称	14 FM 标识
6 产品系列	15 WEEE 标志
7 制造商	16 CE 标识及识别号
8 ATEX 标识	17 制造商地址及原产地名称
9 参照产品文档	18 提示信息

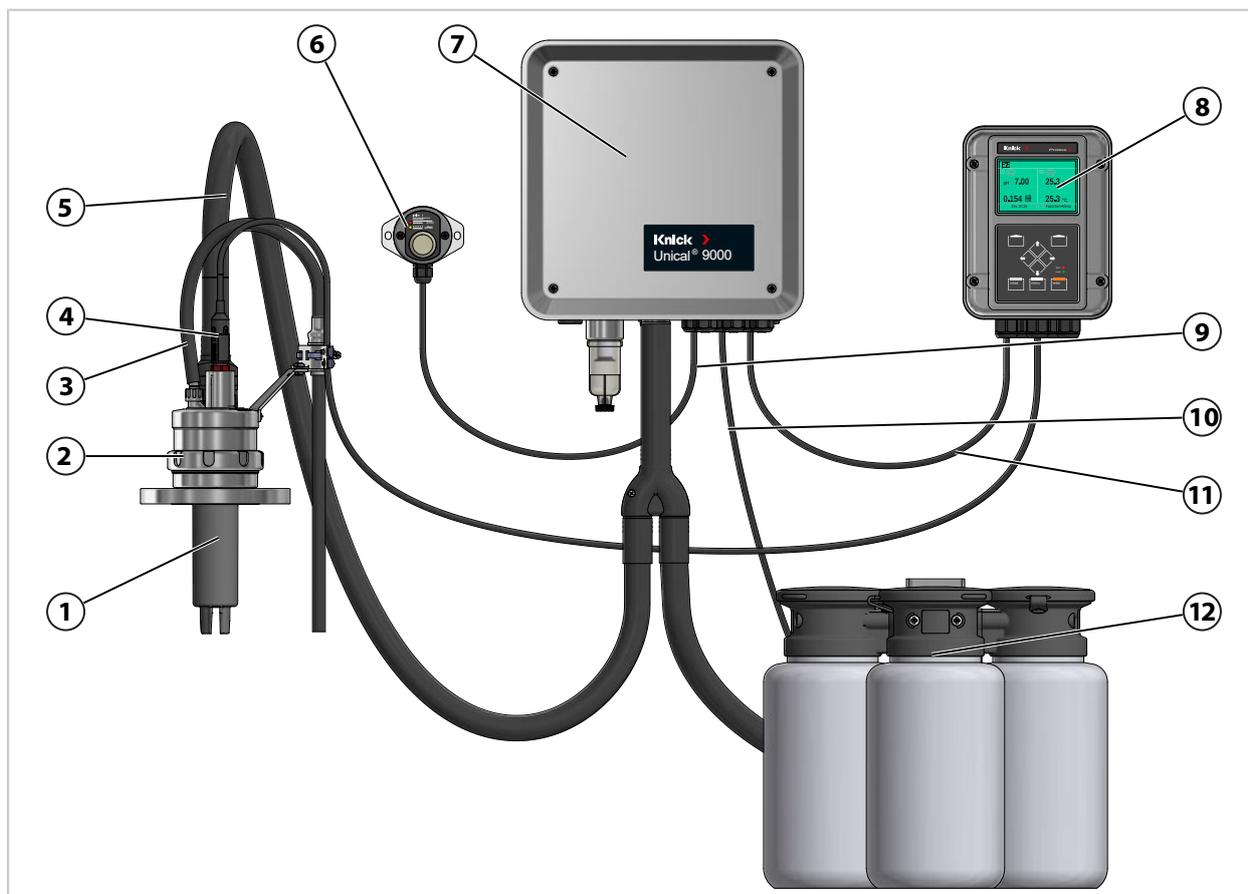
2.4 产品上的符号和标识

	特殊条件和危险点！必须遵守产品文档中有关安全使用产品的安全提示和说明。
	要求阅读文件
	CE 标识与 ¹⁾ 负责生产检验的公告机构代码
	欧盟 ATEX 标识 ¹⁾ ，用于在易爆区域内运行 Unical 9000-X
	英国合格认定 (UK Conformity Assessed)：适用于大不列颠地区（英格兰、苏格兰和威尔士）的符合性标志
	符合韩国要求的 KCs 认证
	中国 NEPSI 机构标识，用于在易爆区域内运行的情况
	美国与加拿大 FM 认证
	Knick 产品上的该图标表示，废旧设备必须与未经分类的城市垃圾分开处理。

¹⁾ 取决于订购的规格型号 → 产品密钥, 页 10

2.5 分析测量系统的结构

下图展示了 Knick 分析测量系统的安装示例。

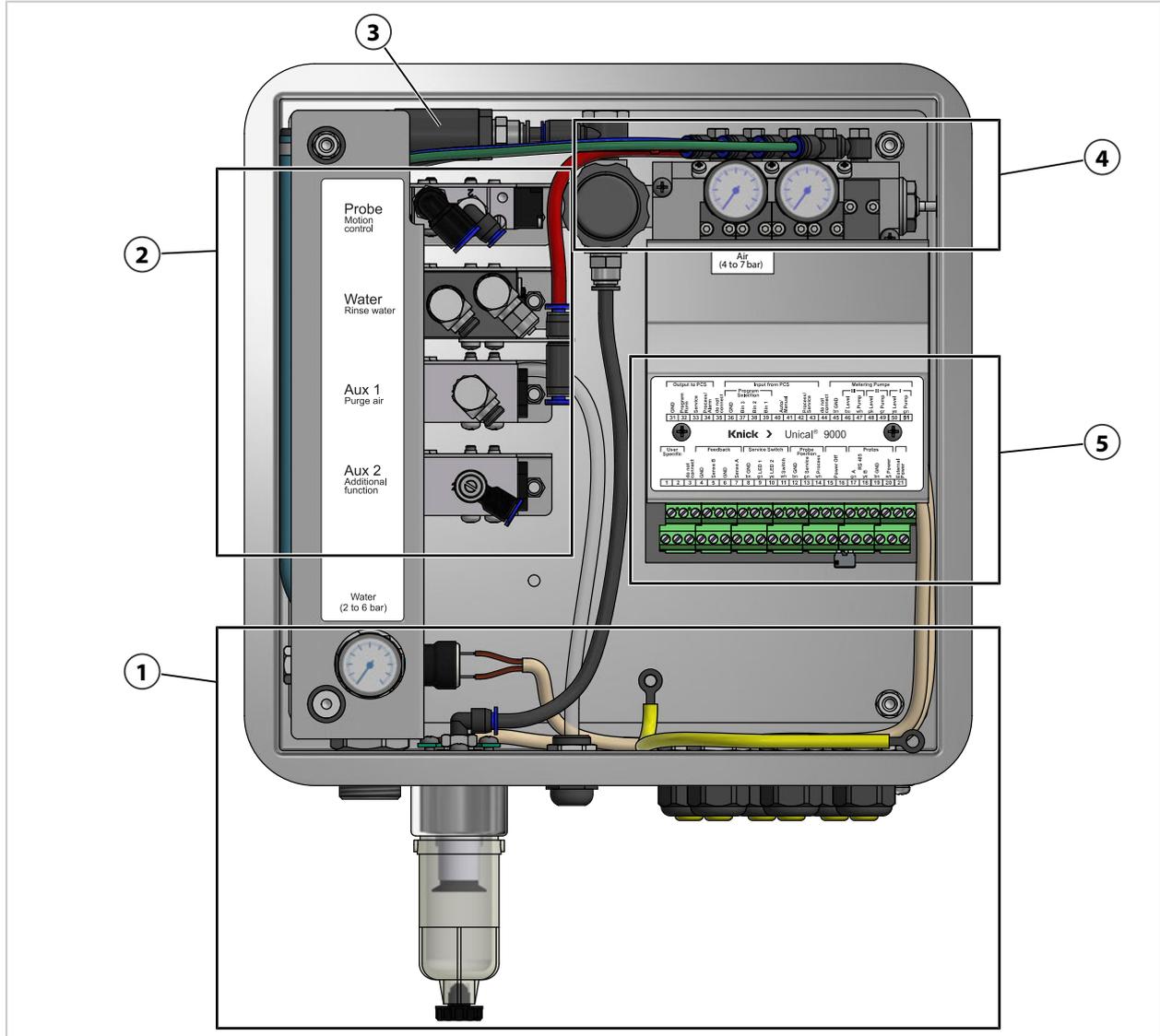


- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1 探头 (传感器壳体/浸管) ¹⁾ | 7 电动气动控制装置 |
| 2 伸缩式连接件 ¹⁾ | 8 Protos 过程分析仪 ¹⁾ |
| 3 伸缩式连接件：排流软管 ¹⁾ | 9 电缆 (从 Unical 9000 连接至服务开关) |
| 4 传感器电缆 ¹⁾ | 10 电缆 (连接 Unical 9000 与介质适配器) |
| 5 介质连接器 | 11 电缆 (连接 Unical 9000 与 Protos 过程分析仪) |
| 6 服务开关 | 12 带有计量泵及容器的介质适配器 |

¹⁾ 不在供货范围内。

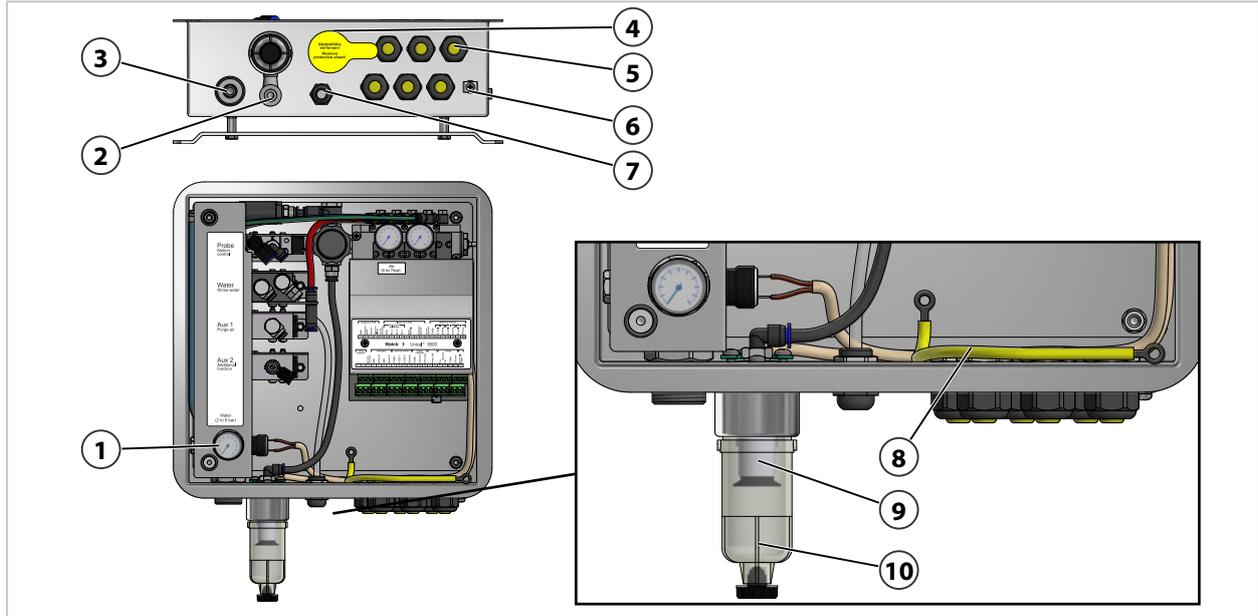
2.5.1 电动气动控制装置的结构和功能

电动气动控制装置用于控制探头（传感器壳体/浸管）朝向工艺位置和服务位置的移动以及校准介质和清洁介质的输送。



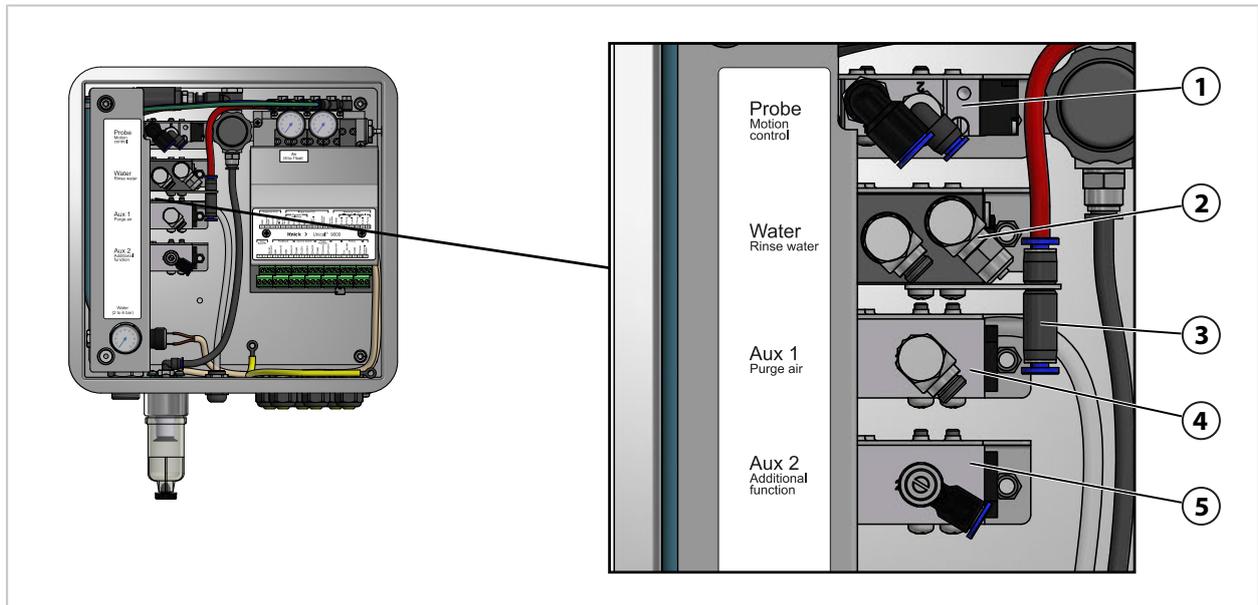
- | | |
|---------------------|--------|
| 1 介质输送管路 | 4 阀组 |
| 2 伸缩式连接件和介质适配器的供给管路 | 5 接线端子 |
| 3 传感器拆卸保险装置 | |

介质输送管路



- | | |
|-------------|----------------|
| 1 水压计 | 6 接地端 |
| 2 压缩空气接口 | 7 排气软管 (Aux 1) |
| 3 供水接口 | 8 外壳与盖板的等电位联结 |
| 4 介质连接器入口 | 9 压缩空气过滤器 |
| 5 电缆螺纹接头 6x | 10 水分离器 |

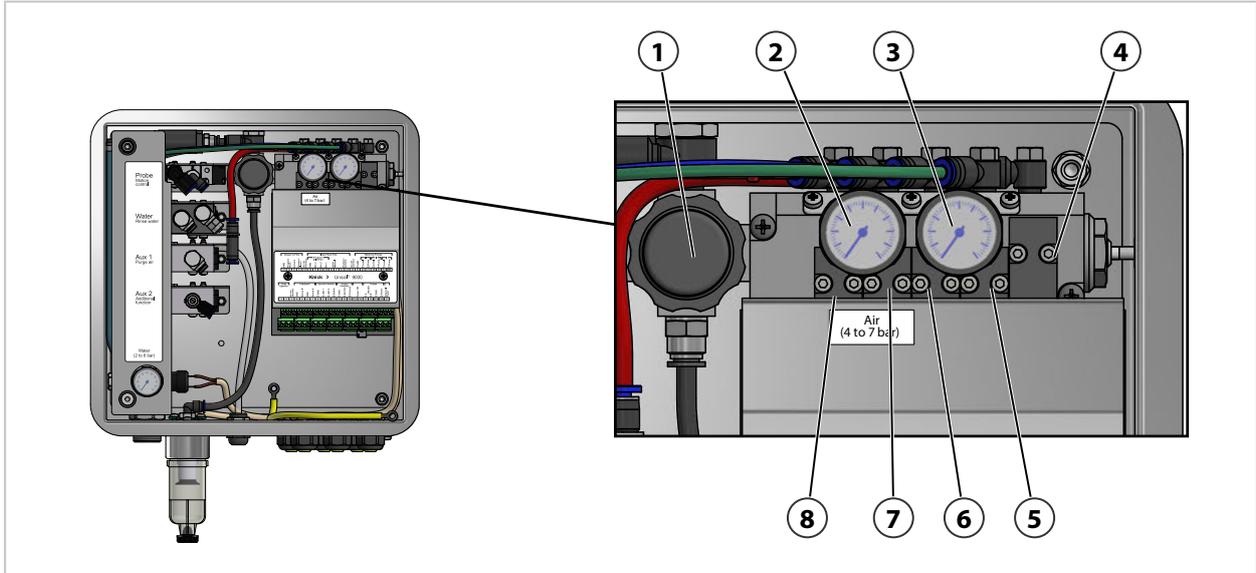
伸缩式连接件和介质适配器的供给管路



- | | |
|--------------------|--|
| 1 用于工艺位置和服务位置的压缩空气 | 4 Aux 1 备选项 ¹⁾ ：清洁和吹扫用压缩空气 |
| 2 清洁和冲洗用水 | 5 Aux 2 备选项 ¹⁾ ：用于不同应用需求的压缩空气 |
| 3 用于介质适配器的压缩空气 | |

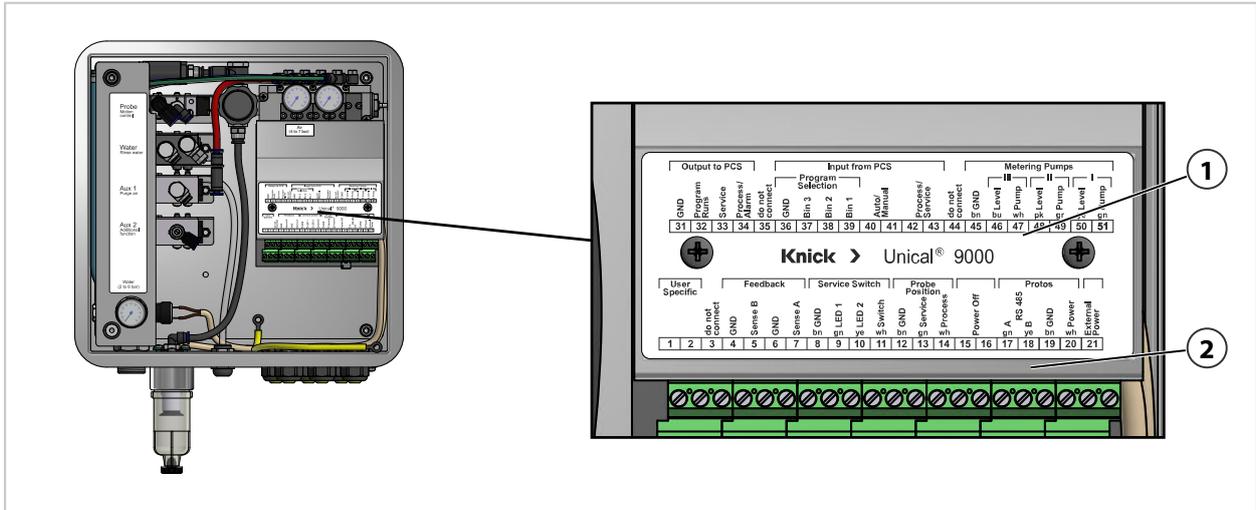
¹⁾ 可用性取决于订购的规格 → 产品密钥, 页 10

阀组



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 压力调节器，用于调节供给压力 2 压力调节器 (1) 气压计 3 先导压力的压力计 4 安全阀 | <ul style="list-style-type: none"> 5 工艺位置和服务位置先导阀 6 水先导阀 7 选配件：Aux 1 先导阀 8 选配件：Aux 2 先导阀 |
|--|--|

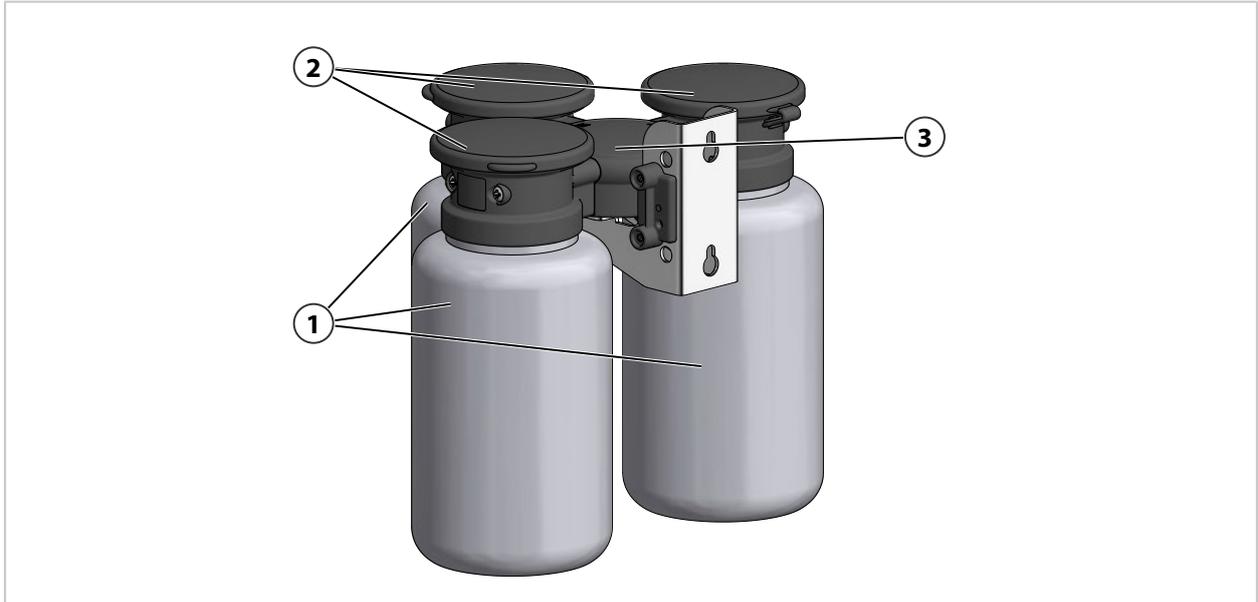
接线端子



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 端子分配 | <ul style="list-style-type: none"> 2 接线端子 |
|--|--|

2.5.2 带有计量泵及容器的介质适配器的结构和功能

带有计量泵及容器的介质适配器用于储存校准介质和清洁介质。这些介质通过计量泵和介质连接器输送至伸缩式连接件。

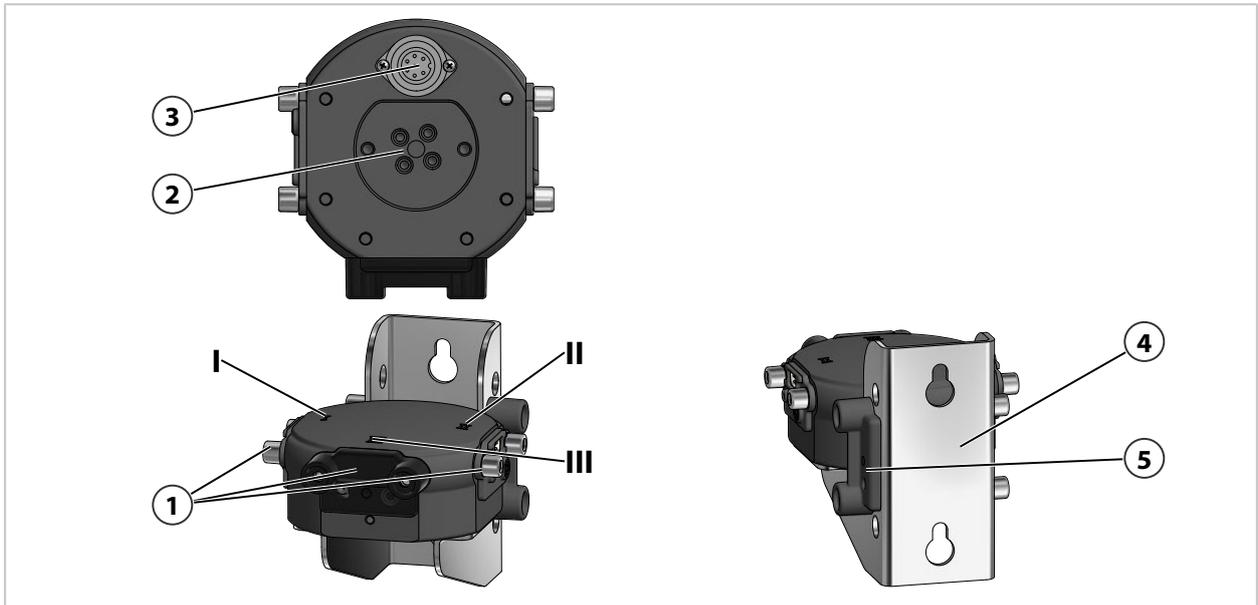


1 容器

3 介质适配器

2 计量泵

介质适配器



1 插槽 I 至 III

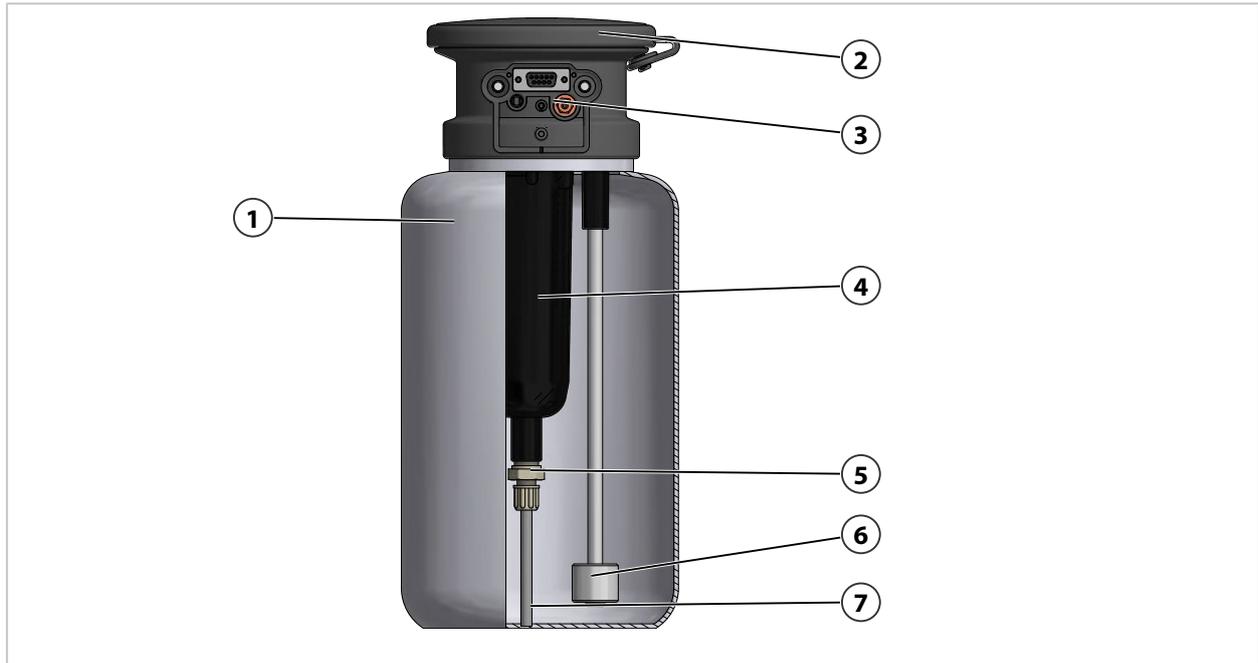
4 壁挂支架

2 介质接口

5 盲板支座

3 Unical 电动气动控制装置接口

带容器的计量泵

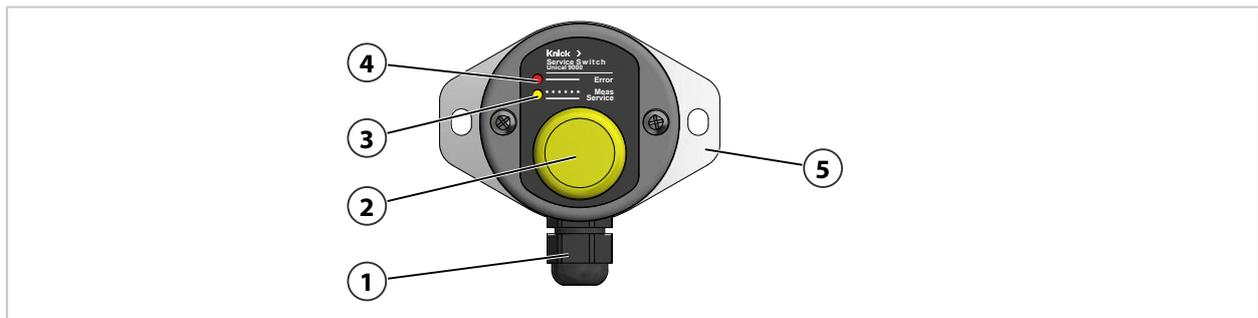


- | | |
|----------------|--------|
| 1 容器 (容积约 3 l) | 5 止回阀 |
| 2 带漏斗管的顶盖 | 6 浮子开关 |
| 3 介质适配器接口 | 7 吸入软管 |
| 4 泵壳 | |

2.5.3 服务开关的结构和功能

服务开关发出信号，使探头（传感器壳体/浸管）移动到服务位置（SERVICE 端位）。系统进入服务模式。 → *服务模式*, 页 74

如需退出服务模式，必须重新按下服务开关。



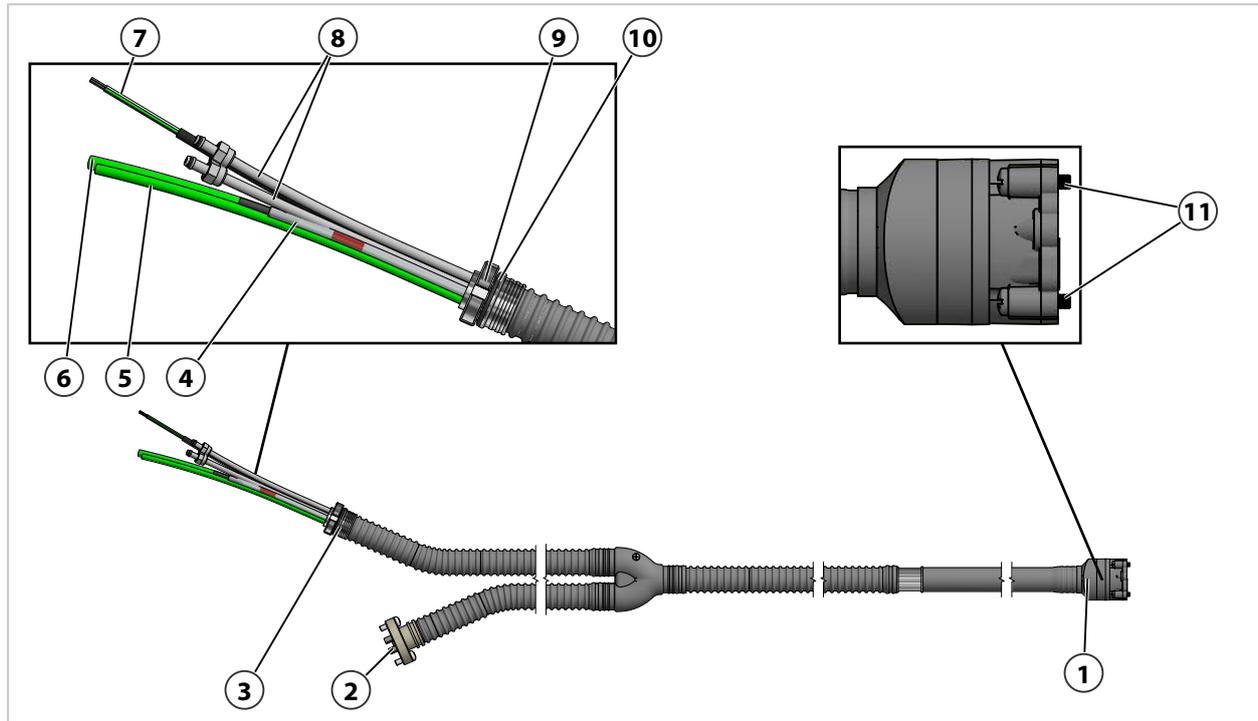
- | | |
|---------------|---------------|
| 1 电缆螺纹接头 | 4 示错 LED (红色) |
| 2 开关 | 5 壁挂支架 |
| 3 服务 LED (黄色) | |

LED 消息

示错 LED (红色)	服务 LED (黄色)	状态
	闪烁	伸缩式连接件处于工艺位置。 服务开关已操作。
	点亮	伸缩式连接件处于服务位置，安全阀将先导阀降至无压状态。
点亮		未达到服务位置。 → <i>故障排除</i> , 页 83

2.5.4 介质连接器的结构和功能

介质连接器将 Unical 9000 电动气动控制装置、带有计量泵的介质适配器和伸缩式连接件连接在一起。波纹软管包含八根介质软管和一条电缆。多芯插头内的止回阀可以最大程度地减少挟带，防止校准介质返混。



- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1 伸缩式连接件接口（多芯插头） | 7 端位反馈信号电缆 |
| 2 带有计量泵的介质适配器接口 | 8 水接口（透明） |
| 3 Unical 9000 电动气动控制装置接口 | 9 开槽螺母（带槽） |
| 4 介质适配器压缩空气供给（红色标记带） | 10 O型密封圈 27 x 3 mm |
| 5 服务位置压缩空气 \varnothing 6 mm（绿色） | 11 紧固螺栓 |
| 6 工艺位置压缩空气 \varnothing 8 mm（绿色） | |

2.5.5 根据变化条件的调整

Unical 9000 能够随客户处的变化条件而调整。调整前，请联系 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG。例如可实施以下调整：

- 安装一个附加气压阀

调整可能导致铭牌上的信息与 Unical 9000 的实际规格之间出现偏差。运营单位需对调整进行评估和记录。当规格发生变化时，必须对产品作出相应的标识。

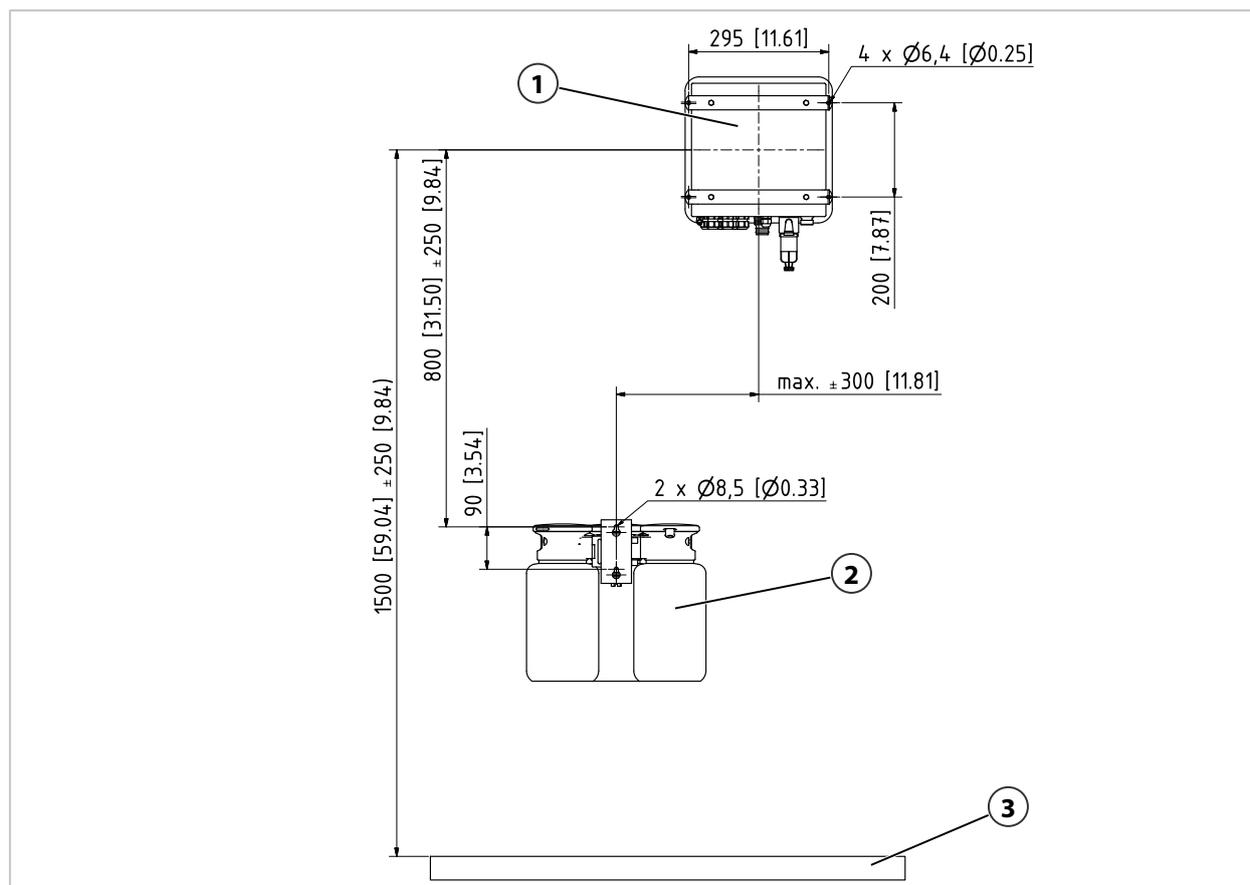
建议：委托 Knick 维修服务对 Unical 9000 进行调整。经过专业调整后，需执行一次功能及压力测试，必要时安装一个经过变更的铭牌。 → Knick 维修服务, 页 82

3 安装

3.1 一般安装提示

- Unical 9000 可以安装在墙壁或者管上。
- 安装位置必须具备足够的强度并且无振动。
- 在户外安装时，请注意环境温度。 → 技术数据, 页 99
如有必要，请采取保护措施。
- 将服务开关安装在伸缩式连接件的近旁。

提示: 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。



1 电动气动控制装置

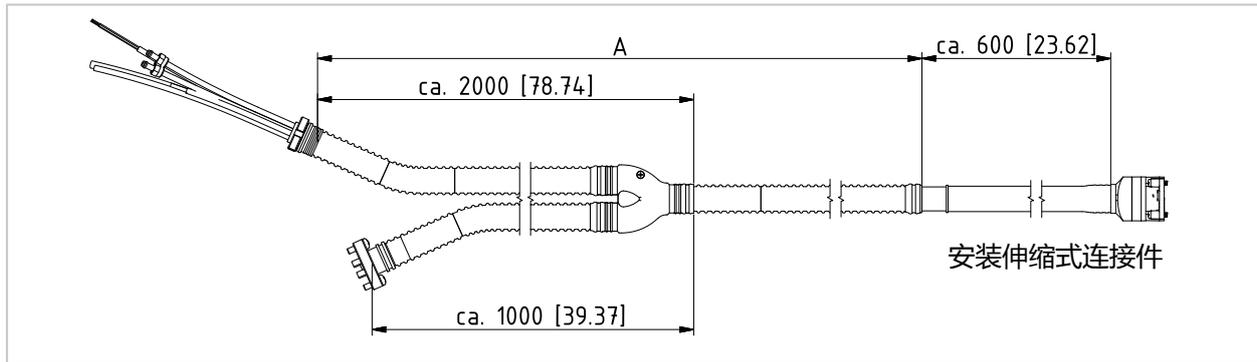
3 地面

2 带有计量泵及容器的介质适配器

间距尺寸根据电缆的标准长度而定。

标准介质连接器的长度测量如下：

提示: 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。

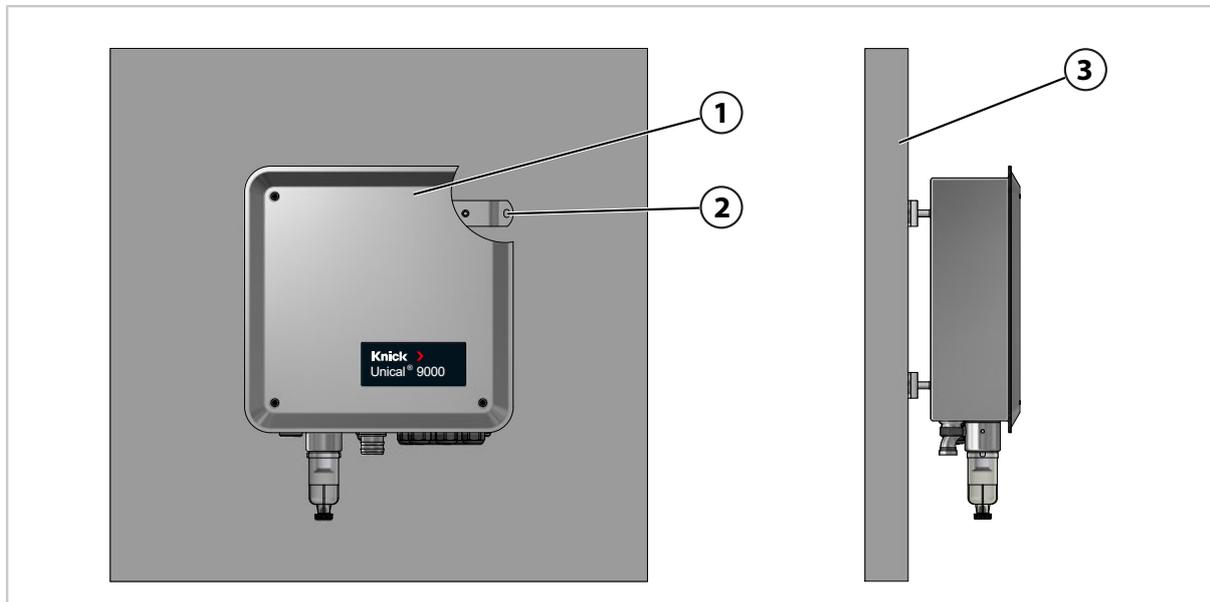


	供货长度
电缆 (连接 Unical 9000 与过程分析仪)	约 10 m
电缆 (连接 Unical 9000 与服务开关)	约 10 m
Unical 9000 连带伸缩式连接件 (介质连接器) ^{1) 2)} 供货长度 A :	约 5 m 约 10 m 约 14 m 约 17 m

3.2 机械安装

3.2.1 壁式安装

电动气动控制装置



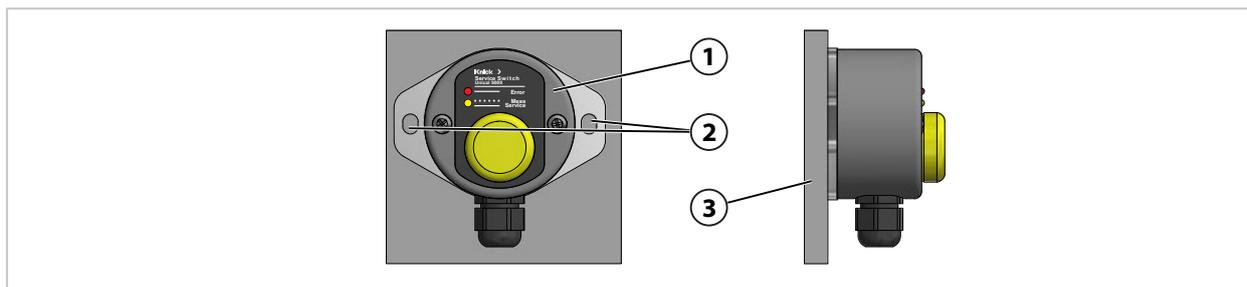
01. 检查 Unical 9000 (1) 是否受损。
02. 按照尺寸图预备开孔。 → 尺寸图, 页 95
03. 使用螺栓和垫圈³⁾ 将 Unical 9000 通过四个开孔 (2) 固定到墙面 (3) 上。
04. 检查装配是否牢固。

¹⁾ 可用性取决于订购的规格 → 产品密钥, 页 10

²⁾ 其他长度可根据需求提供

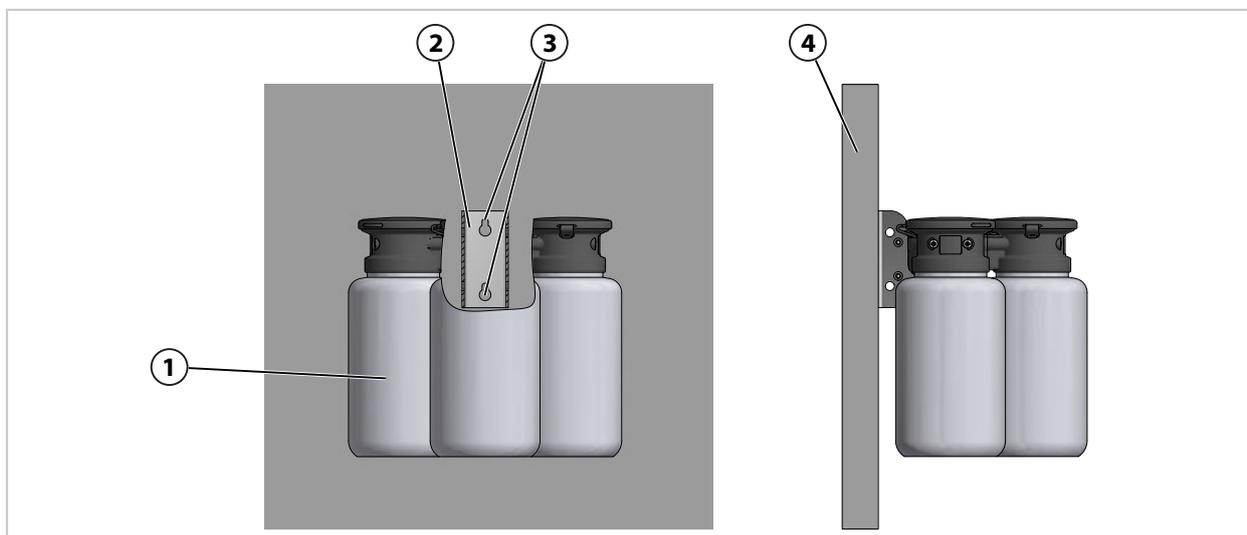
³⁾ 不在供货范围内。

服务开关



01. 检查服务开关 **(1)** 是否受损。
02. 按照尺寸图预备开孔。 → 尺寸图, 页 95
03. 使用螺栓和垫圈¹⁾ 将服务开关通过两个开孔 **(2)** 固定到墙面 **(3)** 上。
04. 检查装配是否牢固。

带有计量泵及容器的介质适配器



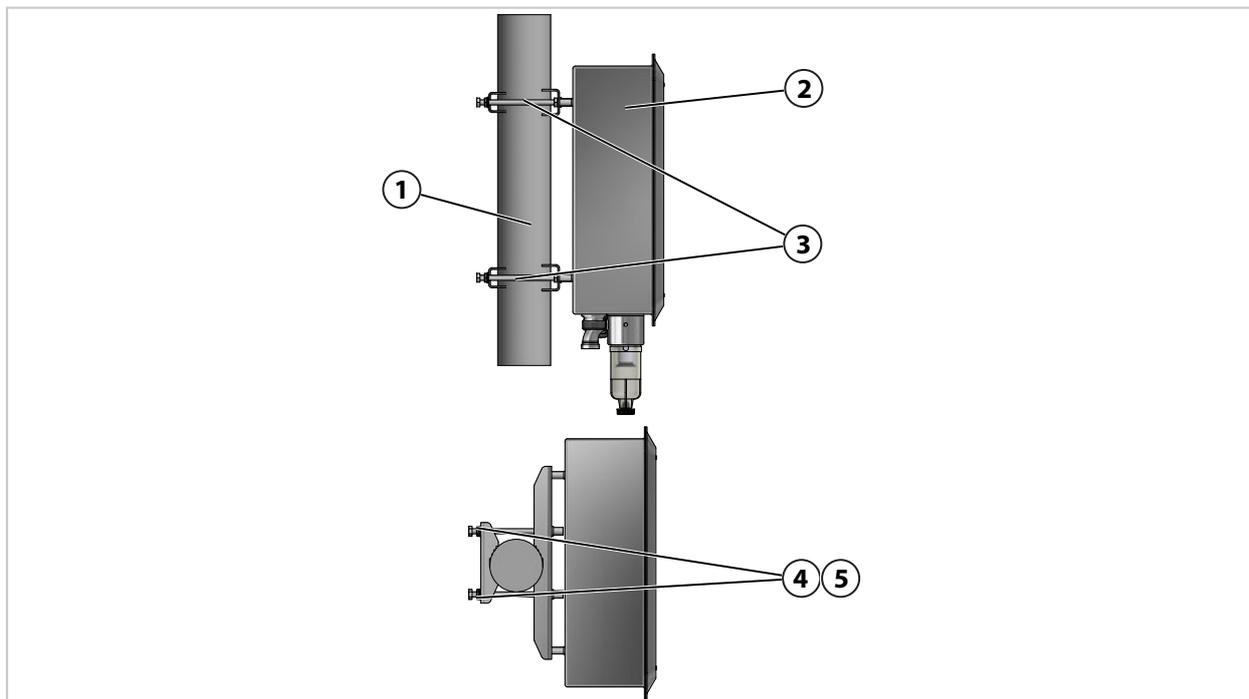
01. 检查带有计量泵及容器的介质适配器 **(1)** 是否受损。
02. 按照尺寸图预备开孔。 → 尺寸图, 页 95
03. 使用螺栓和垫圈¹⁾ 将壁挂支架 **(2)** 通过两个开孔 **(3)** 固定到墙面 **(5)** 上。
04. 检查装配是否牢固。

¹⁾ 不在供货范围内。

3.2.2 管式安装

Unical 9000 电动气动控制装置

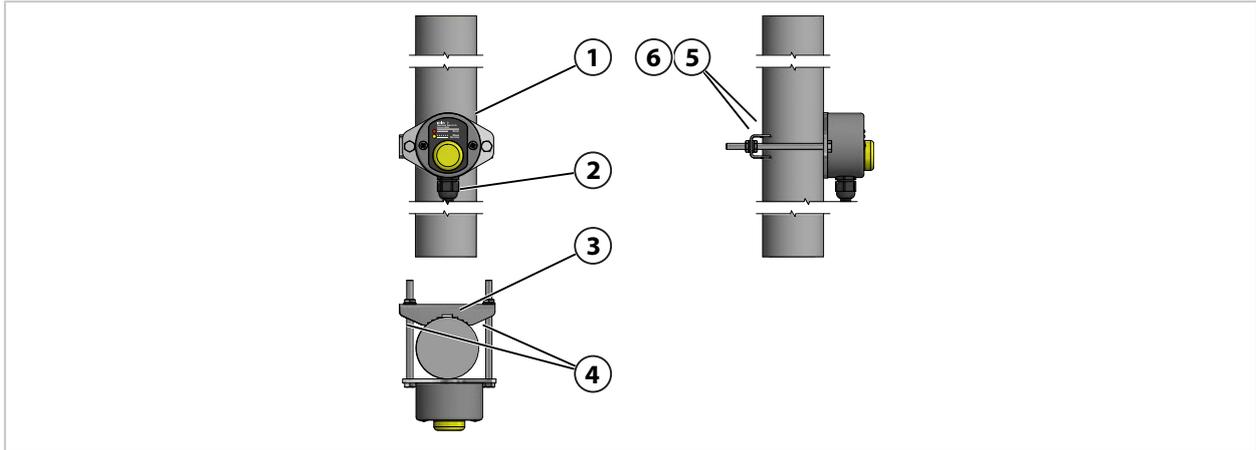
提示: 附件 ZU0601 和 ZU0606 适用于 30 ... 65 mm 的管径。



01. 检查 Unical 9000 (2) 是否受损。
02. 将管式安装套件 ZU0601¹⁾ (3) 固定在外壳背面。
03. 将螺栓 (4) 和垫圈 (5) 从管式安装套件 ZU0601 (3) 上松开。
04. 将 Unical 9000 放置到管 (1) 上，用螺栓 (4) 和垫圈 (5) 将其固定。
05. 检查装配是否牢固。

¹⁾ 请遵守附件 ZU0601 的操作说明书。

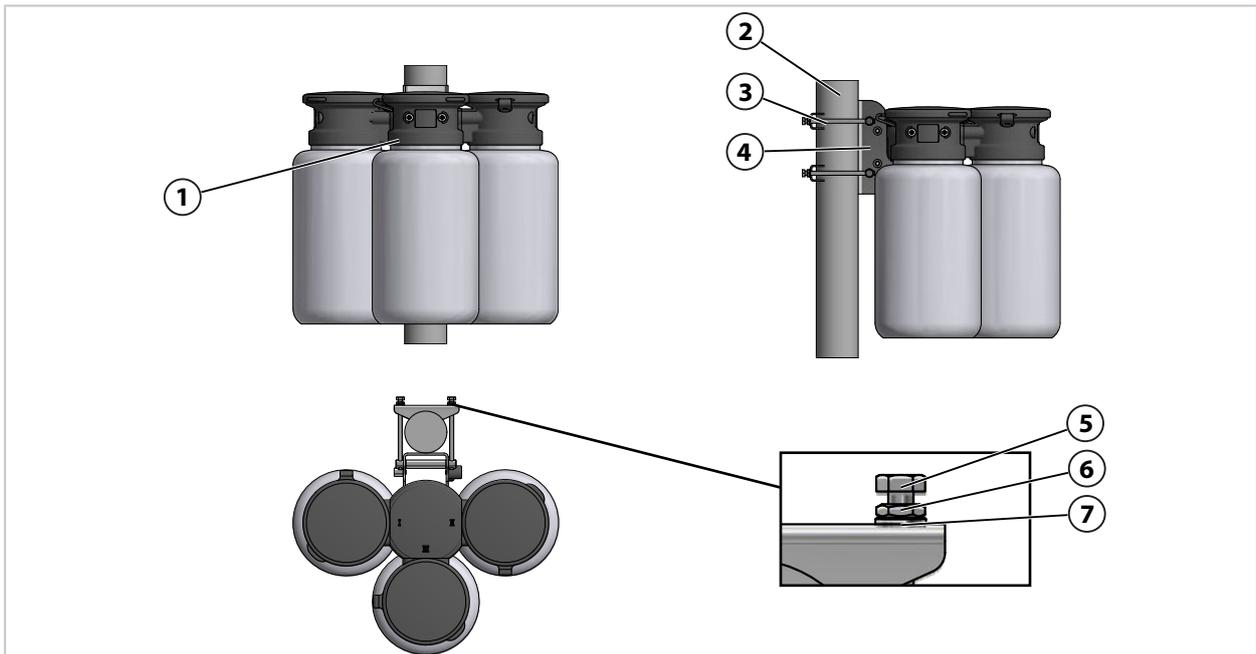
服务开关



01. 检查服务开关 (1) 是否受损。
02. 将管夹 (3) 和螺栓 (4) 固定在服务开关 (1) 上。
03. 松开螺母 (5) 和垫圈 (6)。
04. 服务开关 (1) 放置到管 (2) 上，用螺母 (5) 和垫圈 (6) 将其固定。
05. 检查装配是否牢固。

带有计量泵及容器的介质适配器

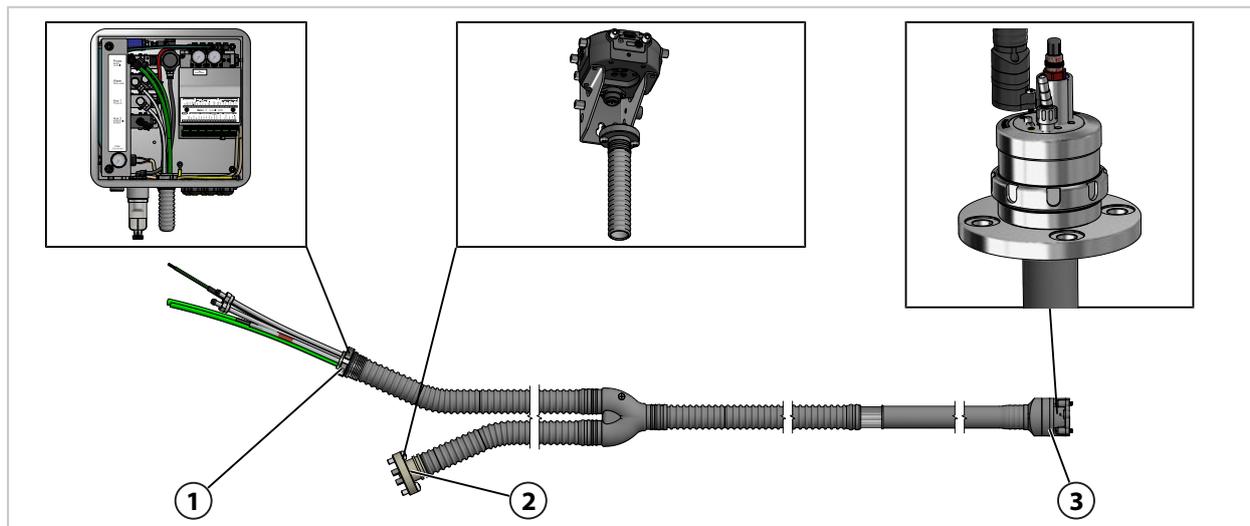
提示: 附件 ZU0601 和 ZU0606 适用于 30 ... 65 mm 的管径。



01. 检查带有计量泵及容器的介质适配器 (1) 是否受损。
02. 将管式安装套件 ZU0606¹⁾ (3) 固定在壁挂支架 (4) 上。
03. 松开盖帽螺母 (5)、螺母 (6) 和垫圈 (7)。
04. 将管式安装套件 ZU0606 (3) 放置到管 (2) 上，用盖帽螺母 (5)、螺母 (6) 和垫圈 (7) 将其固定。
05. 检查装配是否牢固。

¹⁾ 请遵守附件 ZU0606 的操作说明书。

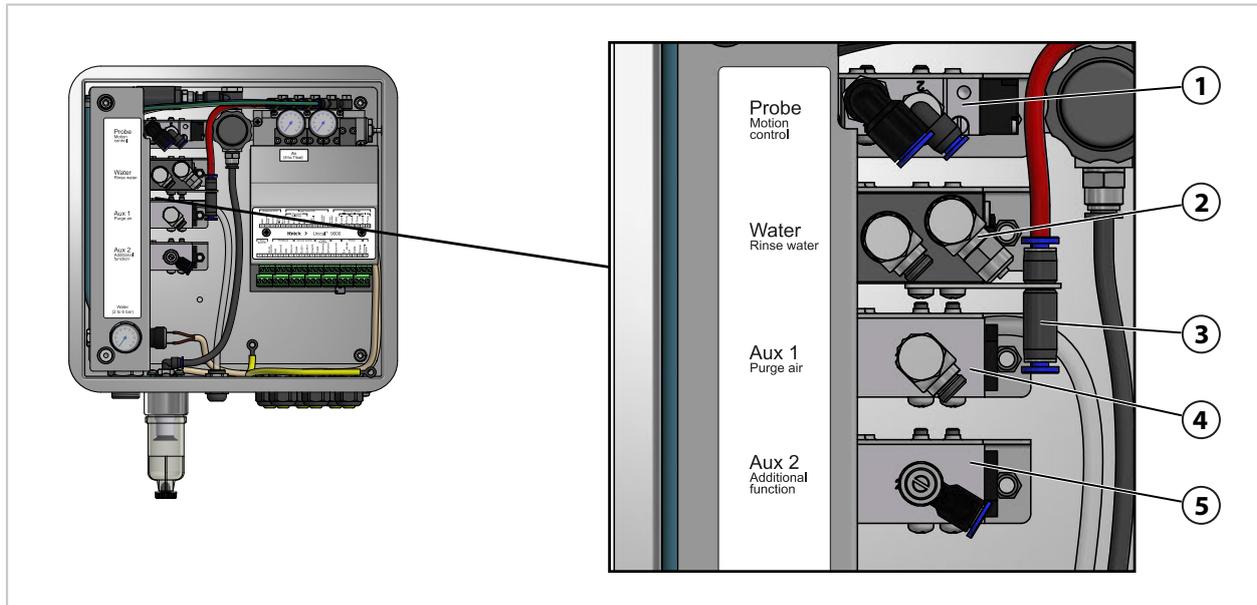
3.2.3 组装介质连接器



01. 将介质接口 **(1)** 固定到 Unical 9000 上。
→ 组装伸缩式连接件和介质适配器的供给管路, 页 27
02. 将介质接口 **(2)** 固定到带有计量泵的介质适配器上。
→ 组装带有计量泵及容器的介质适配器, 页 33
提示: 相关信息请参阅伸缩式连接件的操作说明书。
03. 将介质接口 **(3)** 固定到伸缩式连接件上。

3.2.4 组装伸缩式连接件和介质适配器的供给管路

供给接口概览：



1 用于工艺位置和服务位置的压缩空气

4 Aux 1 备选项¹⁾：清洁和吹扫用压缩空气

2 清洁和冲洗用水

5 Aux 2 备选项¹⁾：用于不同应用需求的压缩空气

3 用于介质适配器的压缩空气

控制阀	用途	连接
伸缩式连接件 (1)	压缩空气用于行进至工艺位置或服务位置	工艺位置：绿色软管 DN 8 服务位置：绿色软管 DN 6
水 (2)	清洁和冲洗	透明软管 DN 6
压缩空气 (3)	供给介质适配器	标有 DN 6 的红色软管，缩径接口横截面 DN 4
选配件：空气吹扫 Aux 1 (4)	清洁和冲洗	透明软管 DN 6
选配件：Aux 2 (5)	应用示例：	软管 DN 6 ²⁾
	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramat WA160 冷凝液排空 • 向含有液体电解质的 pH 值传感器施加压缩空气 • 控制外部泵 (ZU0741 和 ZU0741/1) → 附件, 页 93 • 控制客户端的外部阀 (ZU0669) → 附件, 页 93 	

交付状态：

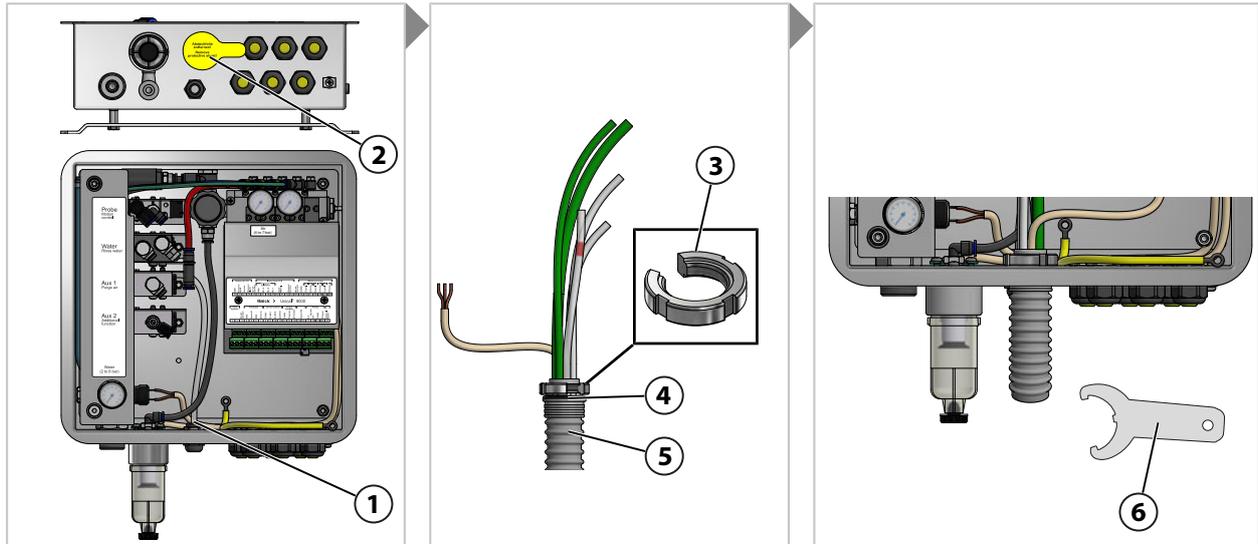
水控制阀 一个接口打开，
一个接口闭合

空气吹扫选配件 Aux 1 控制阀： 接口闭合

¹⁾ 可用性取决于订购的规格 → 产品密钥, 页 10

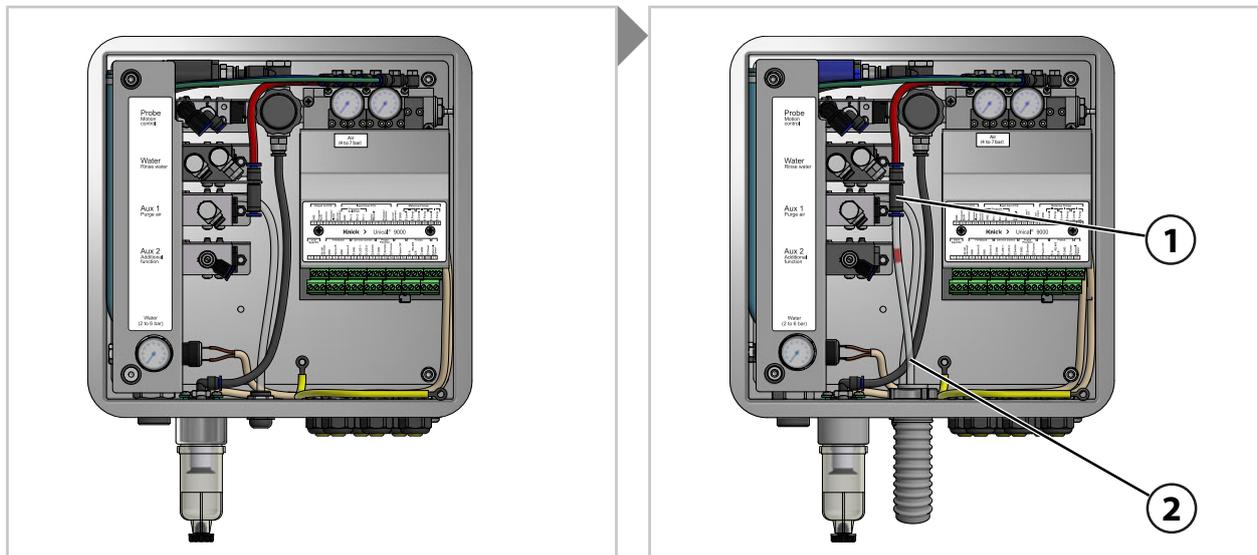
²⁾ 不在供货范围内。

介质接口



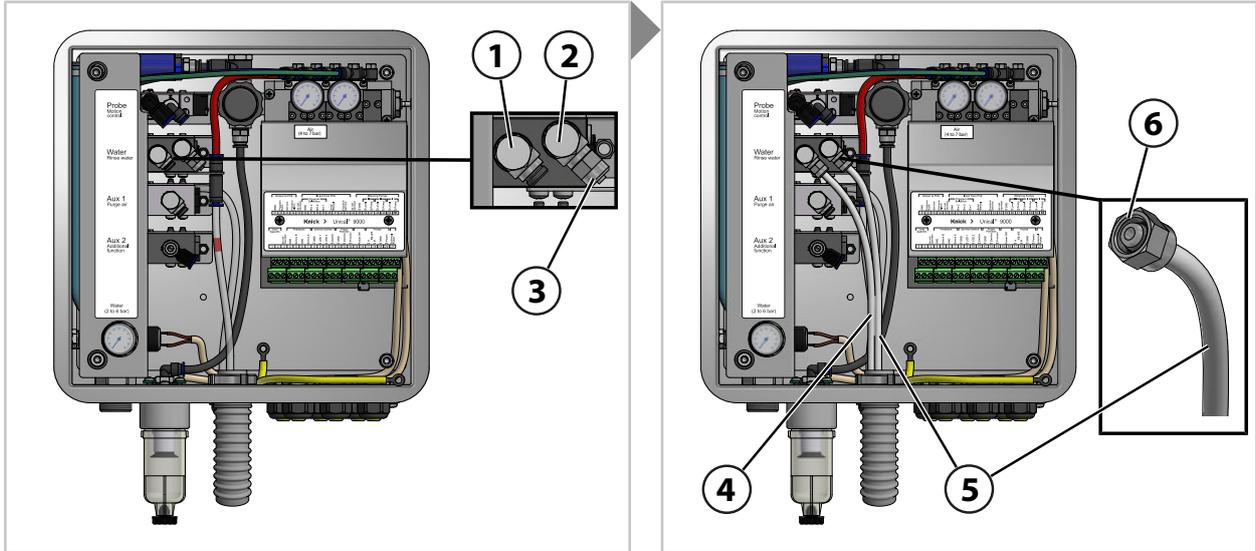
01. 去除覆盖膜 (2)。
02. 将开槽螺母 (3) 从介质接口 (5) 处拧下。
03. 将介质连接软管 (5) 穿过开孔 (1)。
04. 请注意 O 型密封圈 (4) 的正确位置。
05. 将开槽螺母 (3) 从内部拧到介质接口 (5) 上的相同位置。
06. 用钩形扳手 (6) 拧紧。

用于介质适配器的压缩空气



01. 将标有红色的压缩空气软管 DN 6 (2) 插入压缩空气供给管路 (1) 直至止挡位。

清洁和冲洗用水（不带空气吹扫选配件 Aux 1）

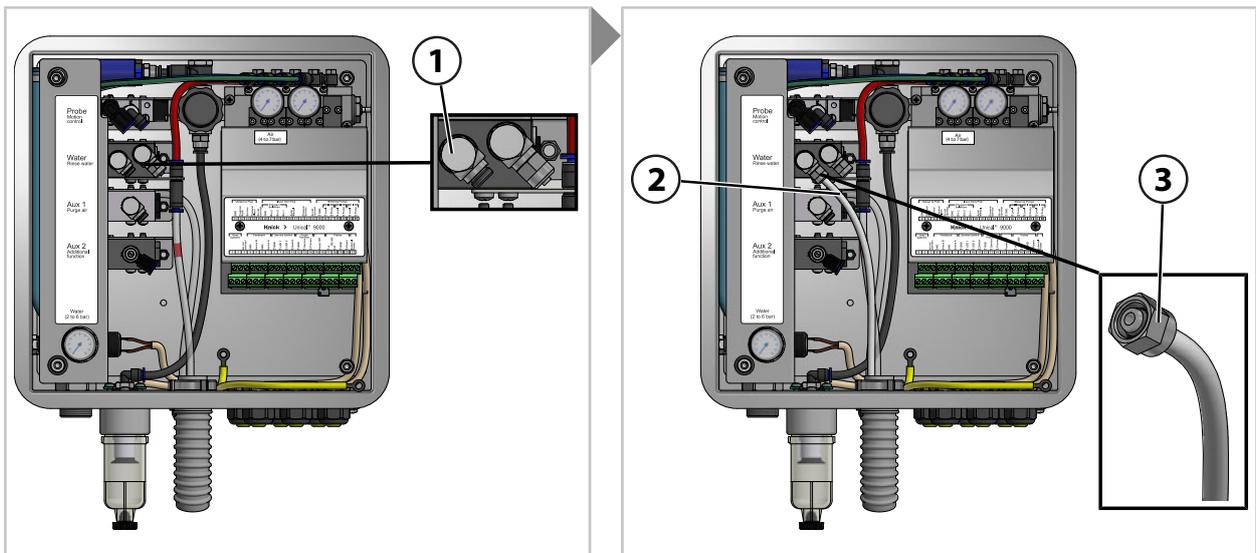


01. 从控制阀 (2) 上取下密封盖 (3)。

02. 将透明软管 DN 6 (5) 插入控制阀 (2) 直至止挡位，用联管螺母 (6) 将其固定。

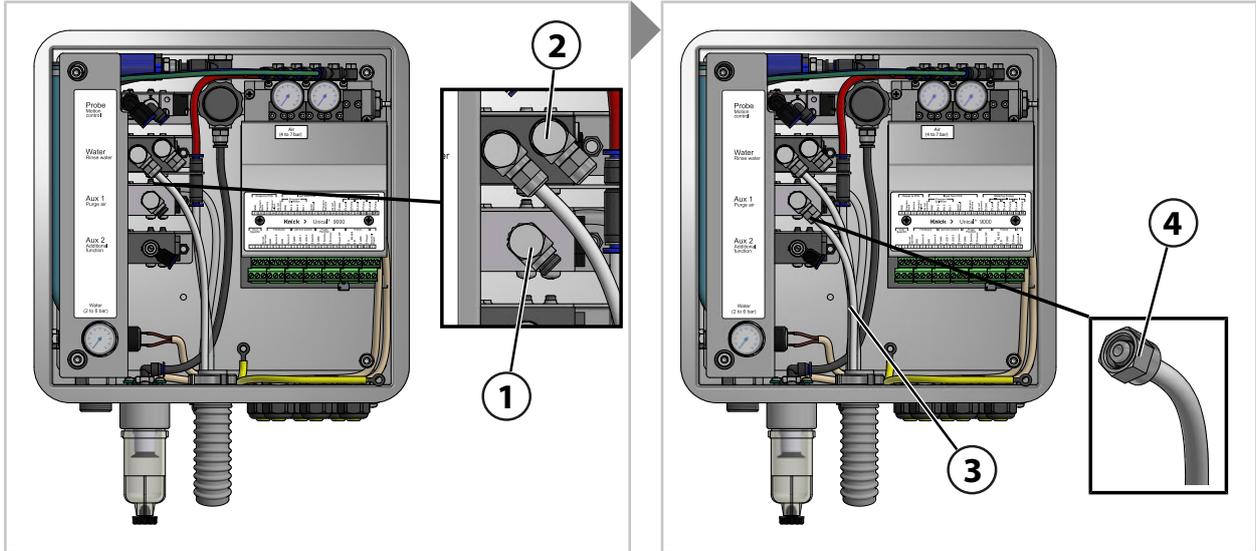
03. 将透明软管 DN 6 (4) 插入控制阀 (1) 直至止挡位，用联管螺母 (6) 将其固定。

清洁和冲洗用水（带有空气吹扫选配件 Aux 1）



01. 将透明软管 DN 6 (3) 插入水控制阀 (1) 直至止挡位，用联管螺母 (5) 将其固定。

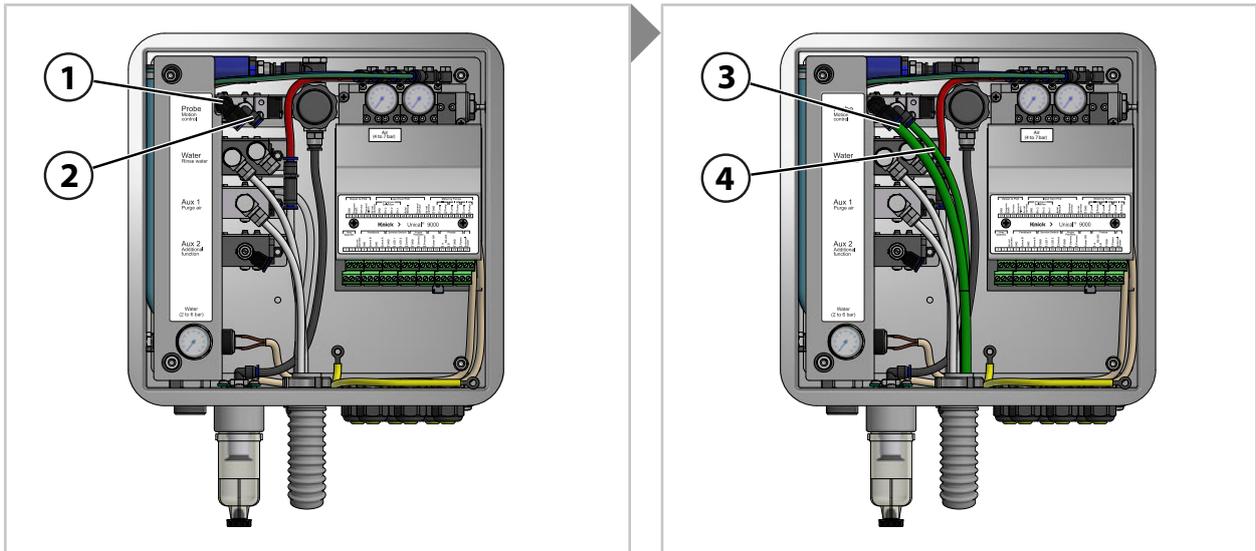
清洁和吹扫用压缩空气选配件 Aux 1



提示: 如果使用了清洁和吹扫用压缩空气选配件 Aux 1, 水控制阀 (2) 将保持关闭状态。

01. 将透明软管 DN 6 (3) 插入 Aux 1 控制阀 (1) 直至止挡位, 用联管螺母 (4) 将其固定。

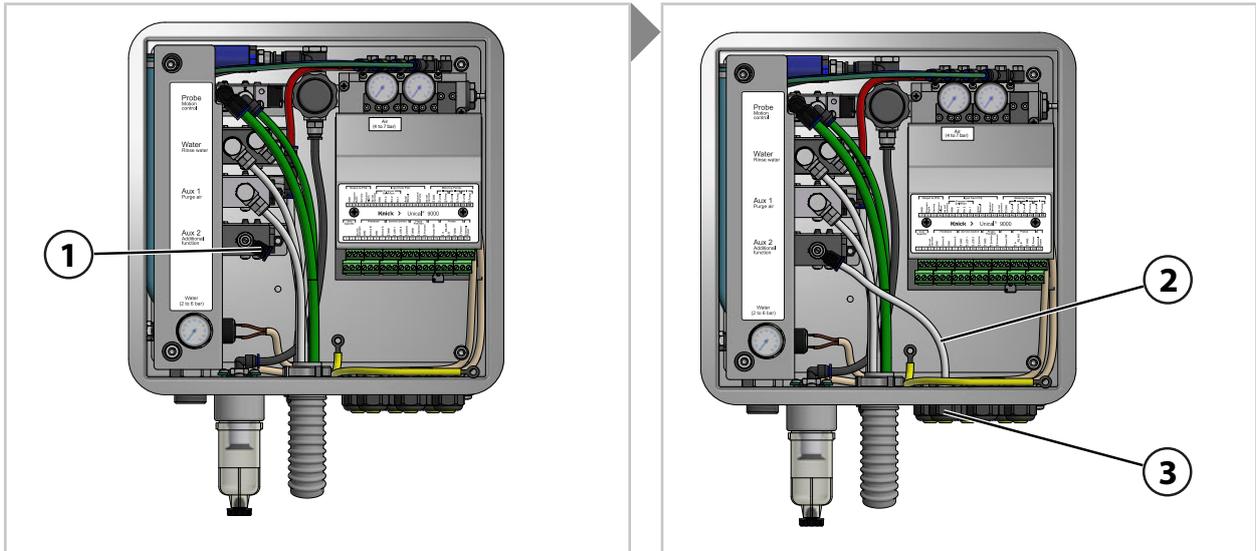
用于伸缩式连接件工艺位置和服务位置的压缩空气



01. 将绿色软管 DN 8 (3) 插入控制阀 (1) 直至止挡位。

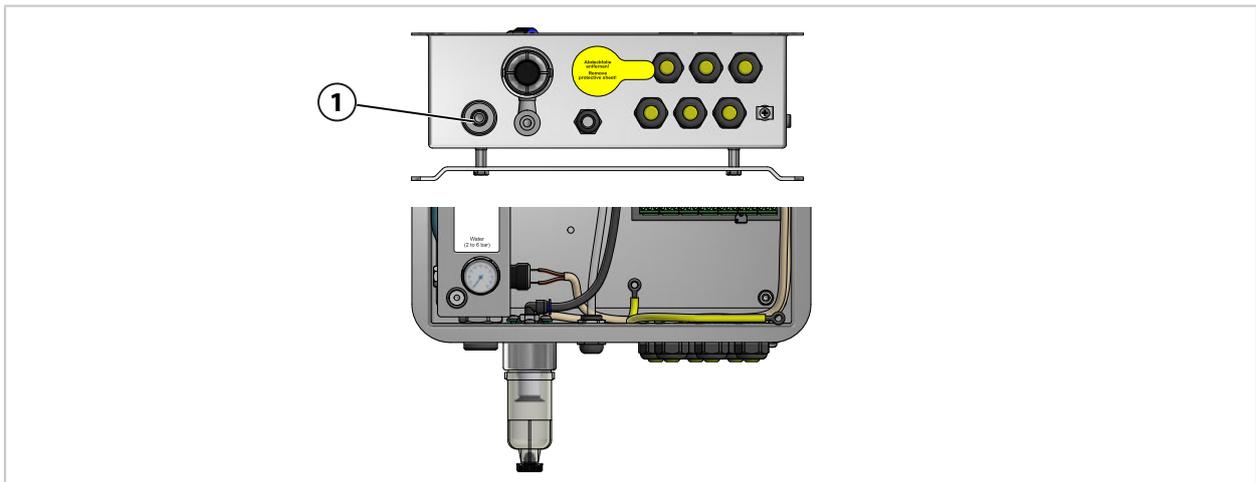
02. 将绿色软管 DN 6 (4) 插入控制阀 (2) 直至止挡位。

用于不同应用需求的压缩空气选配件 Aux 2



01. 将软管 DN 6 (2) 穿过电缆螺纹接头 (3)。
02. 将软管 DN 6 (2) 插到 Aux 2 控制阀 (1) 上，直至止挡位。

3.2.5 安装供水管路



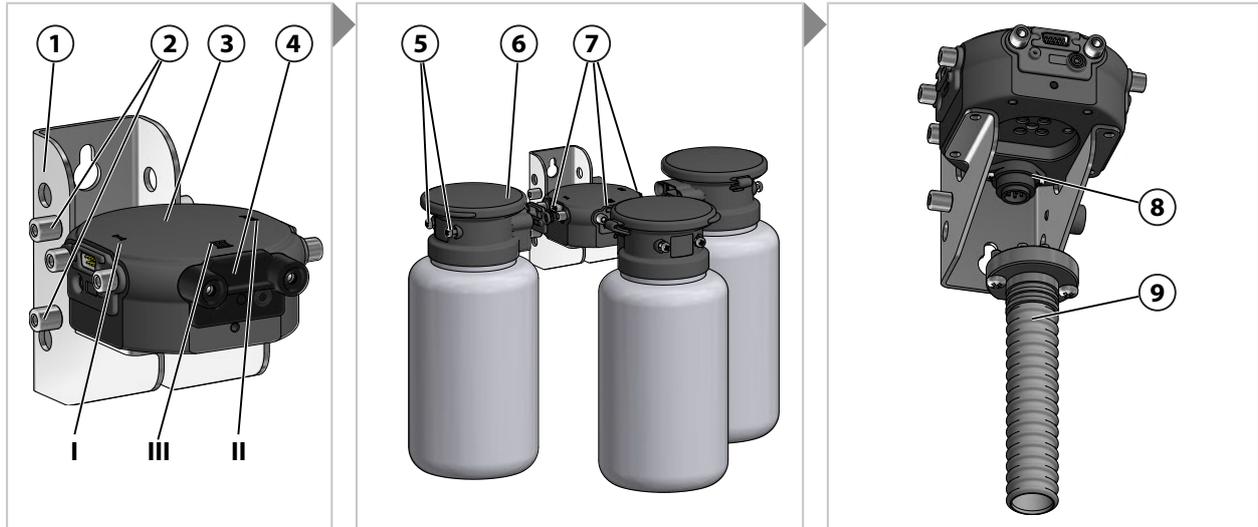
01. 用 G $\frac{1}{4}$ " 接头 (内螺纹) 或 G $\frac{3}{4}$ " 接头 (外螺纹) 将连接软管固定在供水接口 (1) 上。如有必要，请使用 Unical 9000 专用的 ZU0656 水气连接套装。 → 附件, 页 93

3.2.6 安装压缩空气供给管路



01. 用 G ¼" 接头（内螺纹）将连接软管固定在压缩空气供给接口 **(1)** 上。如有必要，请使用 Unical 9000 专用的 ZU0656 水气连接套装。 → 附件, 页 93

3.2.7 组装带有计量泵及容器的介质适配器



提示: 插槽 III 设计用于腐蚀性介质 (例如稀释酸、稀释碱、溶剂等)。

→ 计量泵: 容器灌装, 页 67

01. 将所需数目的计量泵 (6) 插到介质适配器 (3) 的插槽 I、II 或 III (7) 中。如有必要, 可在组装前拆掉其上安装的盲板 (4)。

02. 将紧固螺栓 (5) 拧紧。

提示: 用盲板 (4) 封闭不需使用的插槽。

03. 将介质接口 (9) 插到介质适配器 (3) 的插槽 (8) 上, 用十字槽螺钉进行紧固。

提示: 壁挂支架 (1) 上的销钉 (2) 用于存放不需使用的盲板 (4)。

3.2.8 安装过程分析仪

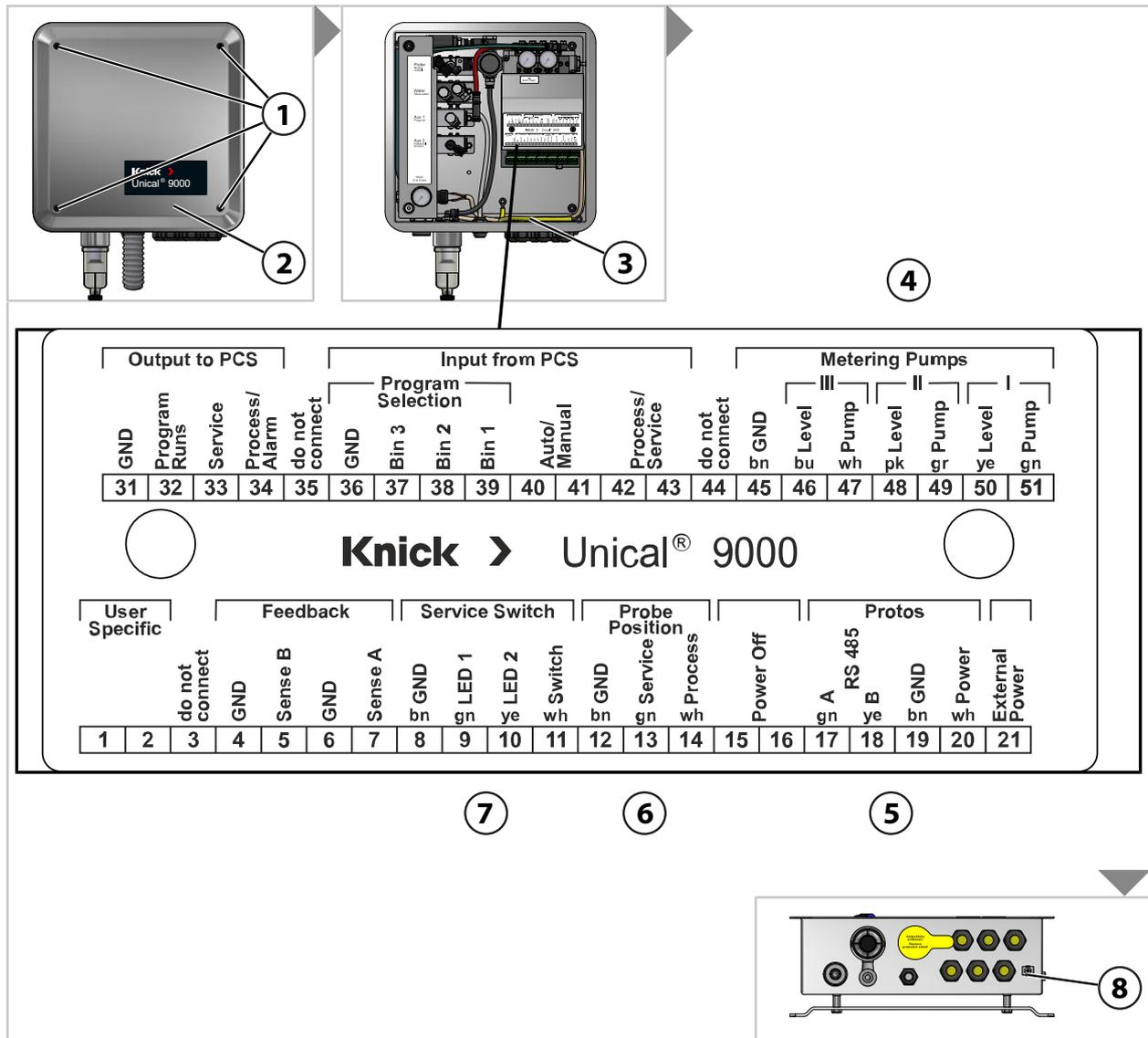
有关过程分析仪的安装信息, 请参阅相应的安装与操作说明书。 → knick.de

3.2.9 安装伸缩式连接件

有关伸缩式连接件的安装信息, 请参阅相应的操作说明书。 → knick.de

3.3 电气安装

提示: 请遵守安装间距。 电缆已预集束。



01. 松开盖板 (2) 上的四个螺钉 (1)。

02. 将等电位联结电缆 (3) 从盖板 (2) 中拉出。

注意! 拧紧力矩过大可导致螺纹端子损坏。拧紧螺纹端子时, 拧紧力矩不应超过 0.8 Nm。

03. 将电缆 (连接 Unical 9000 和介质适配器) (4) 连接在端子 45 ... 51 上。

04. 将电缆 (连接 Unical 9000 和过程分析仪) (5) 连接在端子 17 ... 20 上。

05. 将端位反馈信号电缆 (6)¹⁾ 连接在端子 12 ... 14 上。

06. 将电缆 (连接 Unical 9000 和服务开关) (7) 连接在端子 8 ... 11 上。

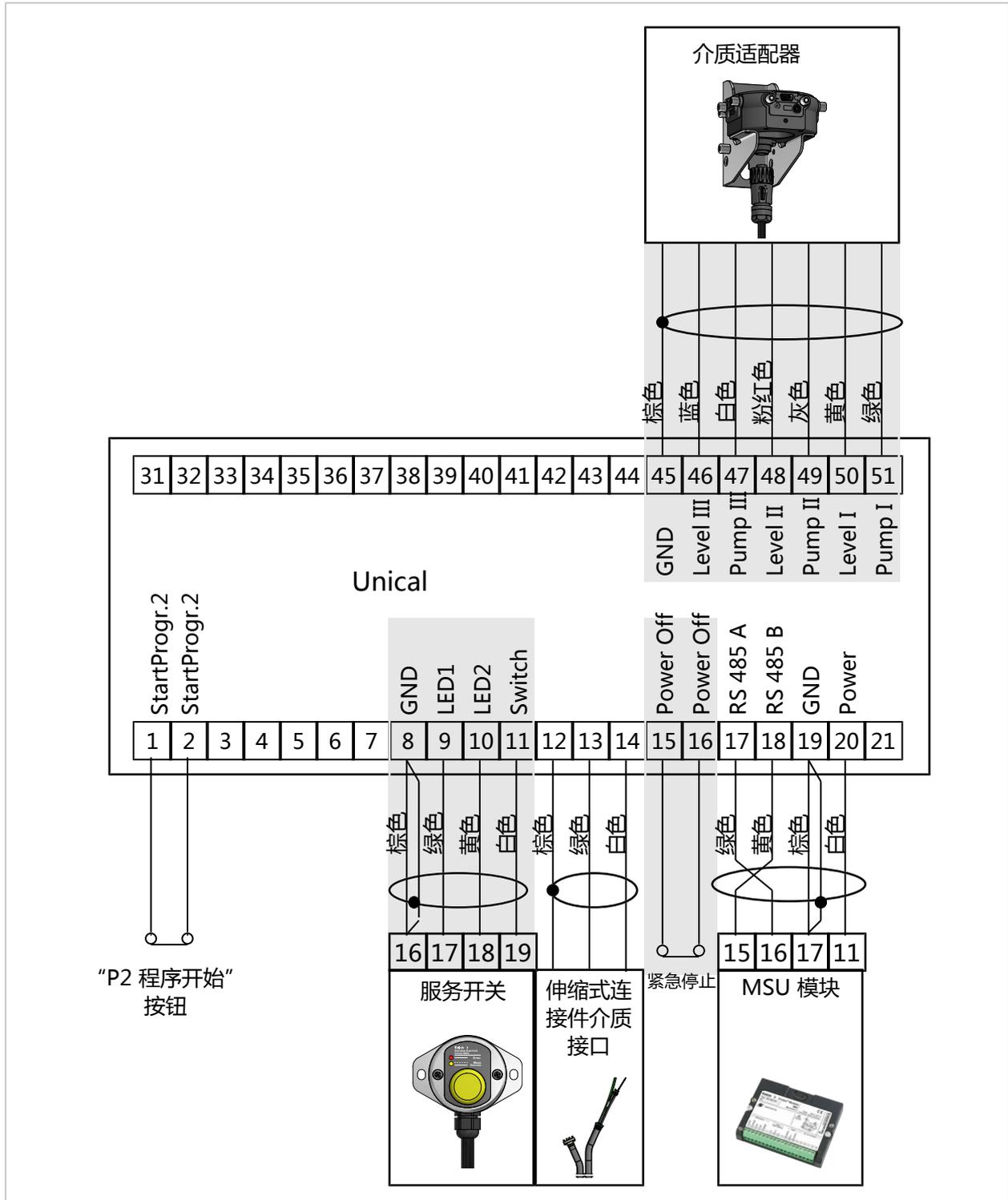
07. 将等电位联结电缆 (3) 与盖板 (2) 相连。

08. 用螺钉 (1) 固定住盖板 (2)。

09. 将接地端 (8) 连接到设备系统的等电位联结。

¹⁾ 位于介质连接器内

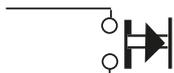
电路 (示例)



提示: 端子 15-16 在交付时带有跳线。紧急停止装置必须由专业电工进行连接。

提示: 端子 1 和 2 已被分配 P2 程序 "Cal2P" (两点校准)。可选配的 "Start Programm P2" 按钮必须由运营单位进行连接。

端子分配

编号	芯线颜色	端子	功能
1			通过外部按钮手动启动 P2 程序 (出厂设置 : Cal2P)
2			
3		Do not connect	未连接。
4		GND	接地
5		Sense B	未连接。
6		GND	接地
7		Sense A	未连接。
8	棕色	GND	服务开关接地
9	绿色	LED1	服务开关 LED 1
10	黄色	LED2	服务开关 LED 2
11	白色	Switch	服务开关
12	棕色	GND	伸缩式连接件 : 接地反馈信号
13	绿色	Service	伸缩式连接件 : SERVICE 端位反馈信号
14	白色	Process	伸缩式连接件 : PROCESS 端位反馈信号
15		Power Off	紧急停止
16		Power Off	紧急停止
17	绿色	A RS 485	RS-485 接口
18	黄色	B RS 485	RS-485 接口
19	棕色	GND	辅助电源接地
20	白色	Power	Protos 辅助电源
21		Ext. Power	外部辅助电源
31		GND	PCS 消息接地
32		Program runs (PCS out)	Unical 程序正在运行。
33		Service (PCS out)	伸缩式连接件处于 SERVICE 端位
34		Process / Alarm	伸缩式连接件处于 PROCESS 端位 (或警报输出)
35		Do not connect	未连接。
36		GND	PCS 程序接地
37		Bin 3 (PCS in)	启动 P1 ... P6 程序。
38		Bin 2 (PCS in)	
39		Bin 1 (PCS in)	
40		Auto/Manual (PCS in)	禁用/启用程序自启动。
41		Auto/Manual (PCS in)	
42		Process/Service (PCS in)	启动服务模式。
43		Process/Service (PCS in)	
44		Do not connect	未连接。
45	棕色	GND	泵 1 ... 3 接地
46	蓝色	Level III	泵 3 液位监控
47	白色	Pump III	泵 3 控制阀
48	粉红色	Level II	泵 2 液位监控
49	灰色	Pump II	泵 2 控制阀
50	黄色	Level I	泵 1 液位监控
51	绿色	Pump I	泵 1 控制阀

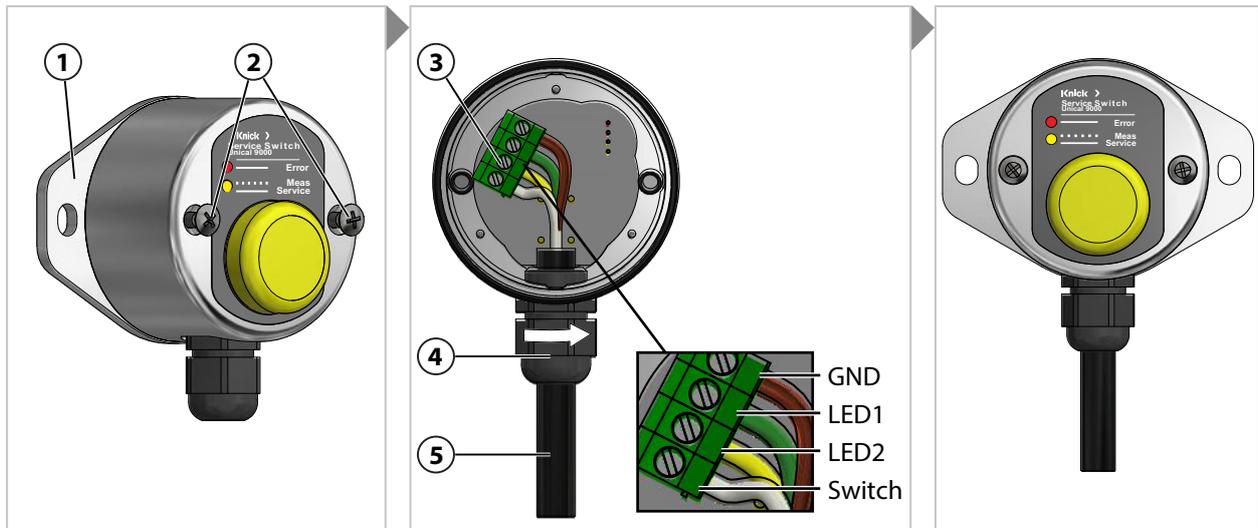
端子分配 - 端子盖板下层

以下触点已在出厂时预接线。

Valves												Monitoring									
GND	Reserve	GND	Auxiliary 2	GND	Auxiliary 1	GND	Water	GND	Probe	GND	Safety	GND	Sense pressure (air)	Sense reserve	GND	Sense water	GND	Sense electrode	GND	Sense water stop	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	
编号	芯线颜色		端子		功能																
61			GND		未连接。																
62			Reserve		未连接。																
63			GND		Aux 2 先导阀接地																
64			Auxiliary 2		Aux 2 先导阀																
65			GND		Aux 1 先导阀接地																
66			Auxiliary 1		Aux 1 先导阀																
67			GND		水先导阀接地																
68			Water		水先导阀																
69			GND		伸缩式连接件先导阀接地																
70			Probe		伸缩式连接件先导阀																
71			GND		安全阀接地																
72			Safety		安全阀																
73			GND		压缩空气监控装置接地																
74			Sense pressure (air)		压缩空气监控																
75			Sense reserve		未连接。																
76			GND		水监控装置接地																
77			Sense water		水监控																
78			GND		拆卸保险装置接地																
79			Sense electrode		拆卸保险装置																
80			GND		泄漏监控装置接地																
81			Sense water stop		泄漏监控																

3.3.1 服务开关电气安装

提示: 电缆已完成连接准备。请勿截短电缆，而是应使用扎线带将电缆盘放在装配位置处。



01. 松开螺钉 (2)，取下壁挂支架 (1) 和 O 型密封圈 (55 x 2.5 mm)。

02. 将电缆 (5) 穿过电缆密封套 (4)。

注意! 拧紧力矩过大可导致螺纹端子损坏。拧紧螺纹端子时，拧紧力矩不应超过 0.8 Nm。

03. 将电缆末端连接在端子板 (3) 上。

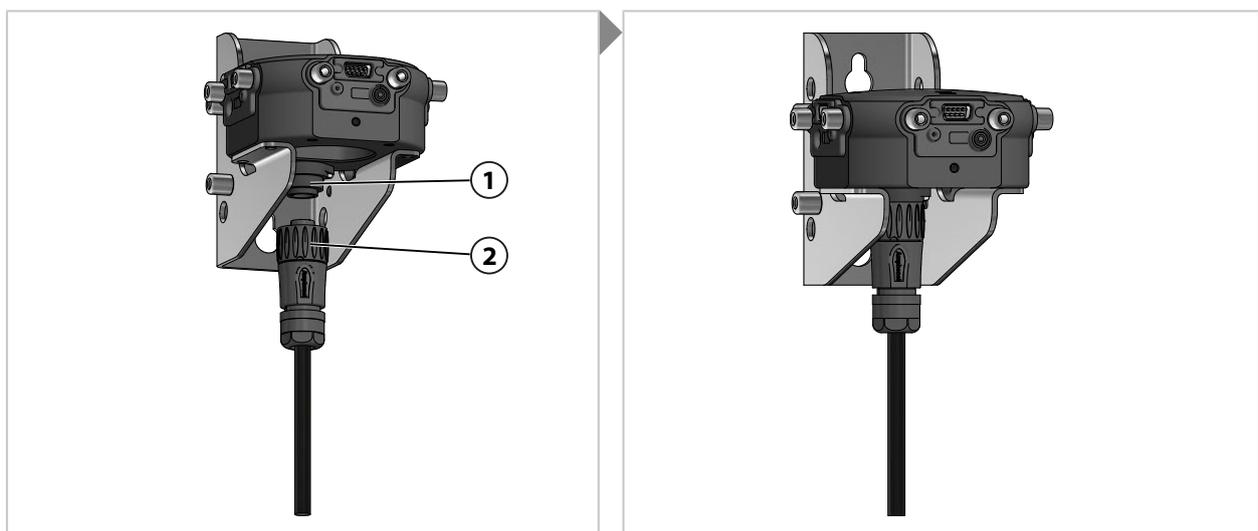
04. 旋拧电缆密封套 (4)，使电缆 (5) 固定。

05. 将壁挂支架 (1) 连同 O 型密封圈 (55 x 2.5 mm) 拧到服务开关上。

06. 拧紧螺钉 (2)。

3.3.2 介质适配器电气安装

提示: 电缆已完成连接准备。请勿截短电缆，而是应使用扎线带将电缆盘放在装配位置处。



01. 用联管螺母 (2) 将插头拧入介质适配器 (1) 并拧紧。

3.4 安装过程控制系统

Unical 9000 输入和输出

编号	名称	输入 I / 输出 O	电平	功能
42	Process / Service	I	0	正常运行
43			1	服务模式已激活 → 服务模式, 页 74
40	Auto / Manual	I	0	由过程分析仪自动控制间隔时间
41			1	自动间隔时间已禁用
37	Bin 3	I		程序选择和启动, 手动/PCS ¹⁾ (程序 P1 ... P6)
38	Bin 2			
39	Bin 1			
34	Process / Alarm	O	0	伸缩式连接件处于 PROCESS 端位 (或警报)
			1	
33	Service	O	0	伸缩式连接件处于 SERVICE 端位
			1	
32	Program runs	O	0	程序正在运行
			1	

注意! PCS 输出负载过高可能导致产品损坏。在端子 31-34 上, 不得超出 $U_i = 30\text{ V}$ 、 $I_i = 100\text{ mA}$ 的最大负载, 这一点可以通过例如在上游连接一个 $10\text{ k}\Omega$ 上拉电阻来实现。端子 31 必须连接到电路零点 (GND)。

对于控制输入 (端子 36 ... 43) , 可以在参数设置中设定有源信号电平 ($< 2\text{ V}$ 或 $10 \dots 30\text{ V}$) :

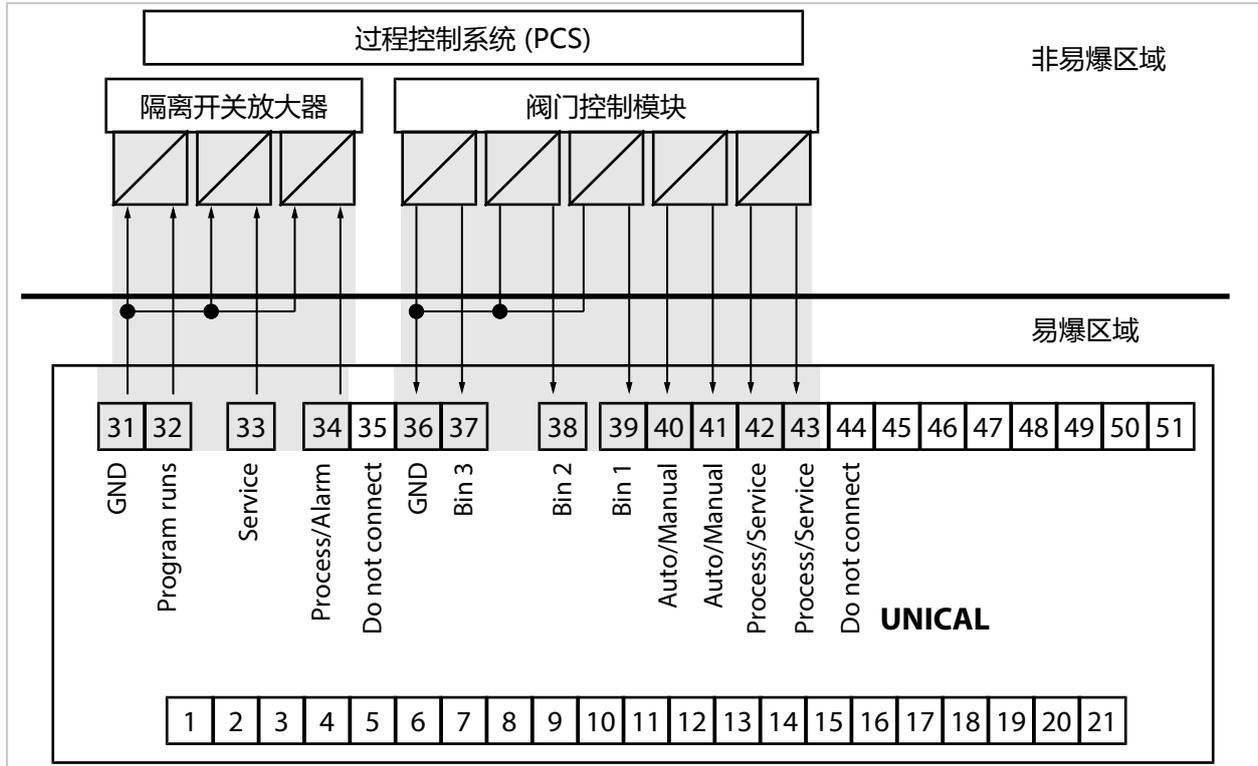
参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 外部控制 (PCS)

→ 通过过程控制系统 (PCS) 进行外部控制, 页 63

¹⁾ 信号持续时间至少为 2 s (滑动触点)

过程控制系统 (PCS) 上的防爆连接

在易爆区域中，仅可通过阀门控制模块/隔离放大器连接到过程控制系统上，以进行与 Unical 9000-X 的通信。下图中标出的分界线表示易爆区域的划分界限。



提示: 应在尽可能靠近 Unical 9000 的位置进行 GND 线路的相互连接。端子 31 (GND) 和端子 36 (GND) 不得互连。

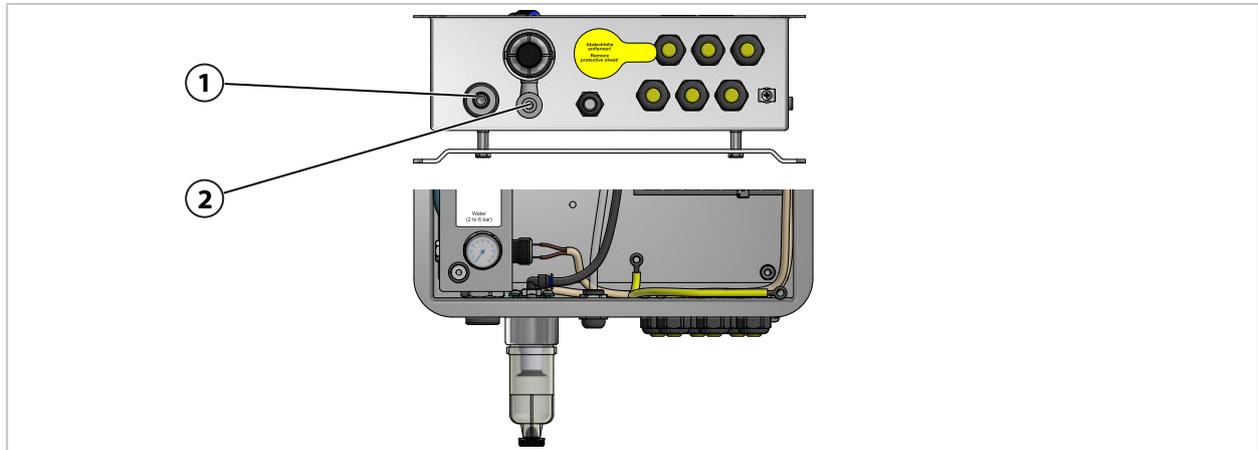
另请参见

→ 通过过程控制系统 (PCS) 进行外部控制, 页 63

4 调试

▲警告! 如果出现损坏或安装不当, 包含有害物质的工艺介质有可能从带有计量泵的介质适配器或者伸缩式连接件中溢出。请遵守安全提示。

提示: 调试以及操作人员的培训可由 Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG 的售后服务技术人员来完成 (ZU0649 → 附件, 页 93)。



01. 将电动气动控制装置 Unical 9000、带有计量泵及容器的介质适配器和服务开关安装到墙面或管道上。 → 安装, 页 21 → 管式安装, 页 24
02. 安装伸缩式连接件¹⁾。
03. 安装 Protos 过程分析仪²⁾。
04. 检查 Protos 过程分析仪的辅助电源是否可用。如有需要, 连接辅助电源。
05. 安装介质连接器。 → 组装介质连接器, 页 26
06. 组装伸缩式连接件和介质适配器的供给管路连接。
→ 组装伸缩式连接件和介质适配器的供给管路, 页 27
07. 连接供水管路 **(1)**。 → 安装供水管路, 页 31
08. 检查水压计上的压力。允许值为 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)。
09. 检查水密性。
10. 连接压缩空气供给管路 **(2)**。 → 安装压缩空气供给管路, 页 32
提示: 当阻断 Unical 9000 上游的压缩空气之后, 压力在 30 s 之内最多允许下降 10 %。
11. 检查压缩空气接口的密封性。
12. 灌装计量泵的容器。 → 计量泵: 容器灌装, 页 67
13. 将设备通电。 → 电气安装, 页 34
✓ Unical 9000 可以与 Protos 过程分析仪组合运行。 → Protos 参数设置, 页 42

1) 请遵守伸缩式连接件的操作说明书。

2) 请遵守过程分析仪的操作说明书。

5 参数设置

5.1 Protos 参数设置

有关 Protos II 4400 过程分析仪与 MSU4400-180 模块的基本参数设置，请参阅相应的操作说明书。 → www.knick.de

参数设置菜单的结构



1 当前菜单标题	7 软键功能显示
2 所分配传感器的测量通道	8 文件夹项目：具有下级菜单
3 主测定值	9 选定的菜单栏
4 测得的温度	10 当前测量通道
5 滚动条	11 采用象形图表示的状态栏
6 软键功能显示（此处为上下文菜单）	

象形图说明 → [显示屏上的符号和标识](#) 页 105

注意! 更改参数设置可能引发意外活动（例如探头移动、程序启动等）。在进行参数设置之前，按下服务开关，使伸缩式连接件移动到服务位置（探头位于 SERVICE）。仅允许由经过培训的专业人员进行参数设置。如有必要，将伸缩式连接件从工艺过程中断开。

提示: 在伸缩式连接件朝向服务位置（探头位于 SERVICE）行进之前，所属传感器通道的功能检查 (HOLD) 激活。电流输出和继电器触点按照参数设置运行。当伸缩式连接件重新回到工艺位置（探头位于 PROCESS）时，功能检查 (HOLD) 立即结束。

有关 PROFIBUS 接口的表现，请参阅 Protos 模块 COMPA3400-081 的操作说明书。

如要通过 Protos II 4400 操控电动气动控制装置 Unical 9000，则必须首先在 Protos 上选择相应功能：

菜单选择 ▶ 参数设置 ▶ 管理员级别 ▶ MSU4400-180 模块 ▶ 通道 C (传感器/控制)

01. 功能：“控制”。



02. 按下 2 次左软键：返回： [...C] Unical



Unical 菜单参数设置概览

下级菜单	说明
传感器通道	选择用于伸缩式连接件的传感器通道。在更换传感器之后，也会自动识别所连接的传感器。
校准定时器对应程序 → 校准定时器, 页 44	校准定时器到时后，启动所选程序。
时间控制 → 时间控制, 页 45	通过 Protos 自动启动程序（关闭、固定间隔时间、周程序）。
程序序列 → 控制程序和服务程序, 页 48	可创建和更改程序序列。
校准 → 校准, 页 61	对 Calimatic 校准模式或缓冲预设值进行选择 and 参数设置，对过程进行预设置（校准/调整）。
安装 → 安装, 页 62	测量方法、伸缩式连接件、介质适配器的基本设置。

初始调试时的参数设置顺序

菜单选择 ▶ 参数设置 ▶ 管理员级别 ▶ [...C] Unical

01. 传感器通道

02. 安装

(在参数设置结束后才能运行最后一个菜单项 “调试程序” 。) → 安装, 页 62

03. 程序序列

(如果采用了未更改的预设程序, 则此项不需要。) → 控制程序和服务程序, 页 48

04. 校准 → 校准, 页 61

05. 根据需要而定的其他下级菜单。

06. 安装 ▶ 调试程序 → 调试程序, 页 66

如果参数设置已更改, 则会在退出 Unical 参数设置菜单时将相关参数传输到 Unical 9000 中。

5.1.1 校准定时器

校准定时器将在指定的校准间隔时间到时之后, 启动一个用于校准传感器的 Unical 程序。此时将首先停止当前正在运行的程序。

在相应传感器通道的参数设置菜单中进行校准间隔时间的设置:

参数设置 ▶ 模块 ... ▶ 校准预设 ▶ 校准定时器

选择待启动的 Unical 程序:

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 校准定时器程序



除了服务程序之外, 其他所有可用程序均可选择。其前提条件是, 该程序中包含校准。如果选择了不含校准的程序, 校准计时器将会不断重复该程序, 因为计时器没有获得正确完成校准的反馈。

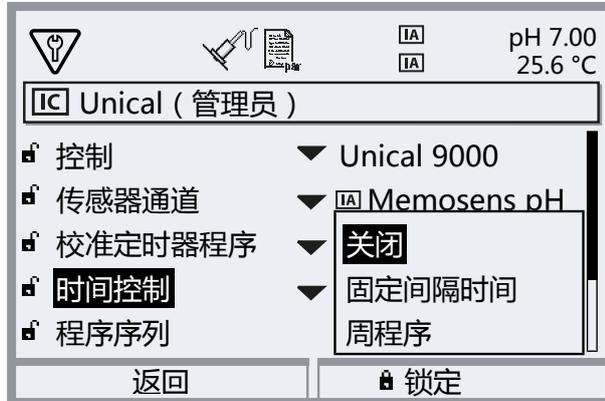
如果校准定时器已到时, 但在此期间更换了传感器, 则仍然执行为前一个传感器所计划的程序。在此之后, 新传感器的校准间隔时间才会生效。

5.1.2 时间控制

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 时间控制

时间控制用于通过控制时间的方式自动启动 Unical 程序。

- 固定间隔时间
- 周程序



如果程序无法在所需时间点立即启动（例如系统正处于服务模式），则程序将在其后最近的可行时间点执行启动。即使程序在此前多次未能执行启动，启动过程也仅补做一次。

例外情况：服务模式由服务开关触发。在此情况下，不再追补程序启动。

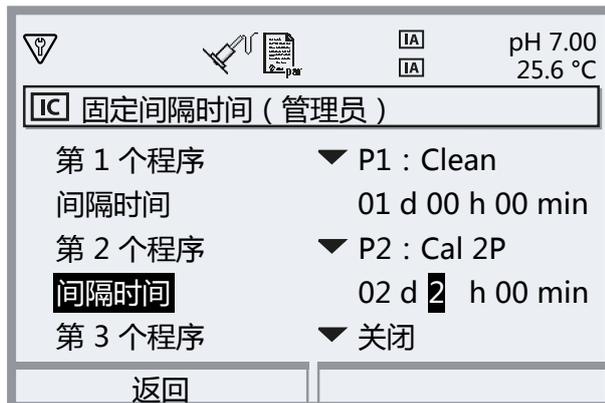
后续程序启动将会重新按照原定间隔时间进行。

固定间隔时间

“固定间隔时间”允许选择最多三个程序。在此，可以为每个程序单独分配一个间隔时间。

当系统启动时，各程序将依次执行。所有程序的间隔时间均以系统启动作为起始。

当更改了某个程序的参数设置（程序选择或间隔时间）时，相应的程序将在随后立即执行，其间隔时间以程序启动作为起始。



周程序

“周程序”能够为单个工作日进行程序汇编。

程序描述 → 控制程序和服务程序, 页 48.

每日可定义最多 10 个程序触发器。

01. 使用方向键选择相应的工作日。
02. 按下 **enter** 或 **右方向键** 打开编辑菜单。
03. 使用 **右软键**：“在其前插入”、“在其后插入”或“删除”来进行程序触发器的汇编。使用 **上/下方向键** 和 **enter** 完成选择。



- ✓ 插入一个新的程序触发器时，该触发器的初始设置为程序“P4: Parking”，并且在上午 08:00 单独开始。

04. 按下 **enter** 或 **右方向键** 打开“P4: Parking”编辑菜单。



05. 使用 **右方向键** 和 **上/下方向键** 选择所需的程序，按 **enter** 确认。

06. 用 **方向键** 选择“模式”：单独开始或间隔时间。



07. 使用 **方向键** 输入相应时间。

08. **左软键：返回**：相应地选择其他程序触发器。
09. 完成后，按**左软键：返回**打开周程序，进行其他工作日的参数设置。
10. 完成参数设置后，按**左软键：返回**退出周程序。

提示：选定一个工作日后，可以使用**右软键**复制此处设置的日程序，然后将其传输到另一个工作日中。后续还可以对复制的日程序进行调整。



5.1.3 控制程序和服务程序

六个控制程序 P1 ... P6 和一个服务程序 P7 可供调用。在交付状态下 (出厂设置) , 预设了五个程序序列 (P1 ... P4、P7)。其他两个程序可由用户输入 (User 1、User 2)。对预设程序也可以进行重命名或调整。

程序序列的参数设置 → 程序序列的参数设置, 页 60

程序启动

- 通过无源输入 Bin 1 ... 3 (端子 37 ... 39) 或 Unical 上的 “Process/Service” (端子 42、43) (见表)。
- 通过 PROFIBUS (借助 COMPA 模块)
(具体描述请参阅 COMPA3400-081 操作说明书)
- 在 Protos 上手动进行：菜单选择 ▶ 维护 ▶ [...C] Unical ▶ 启动程序
- 通过 Protos 校准定时器 → 校准定时器, 页 44
- 通过时间控制 (固定间隔时间或周程序) → 时间控制, 页 45
- P2 程序也可以通过 Unical 上的按钮 (端子 1 ... 2)

通过过程控制系统 PCS 启动程序

提示: 24 V 辅助电源必须由外部或通过 PCS 提供。

程序	说明	Bin 3	Bin 2	Bin 1
P1	Clean/Measure ¹⁾ (清洁/测量)	0	0	1
P2	Cal 2P (两点校准)	0	1	0
P3	Cal 1P (单点校准)	0	1	1
P4	Parking (停放位置)	1	0	0
P5	User 1 (可由用户设置)	1	0	1
P6	User 2 (可由用户设置)	1	1	0

P7 “Service” 程序通过端子 42、43 “Process/Service” 启动。其作用是，使伸缩式连接件行进到服务位置并激活服务模式。 → 服务模式, 页 74

如果伸缩式连接件已经处在服务位置 (探头位于 SERVICE) , 当启动 P7 “Service” 程序时，探头 (在必要情况下进行清洁之后) 将行进到工艺位置。

提示: 该信号必须保持一个最短时间 (约 2 秒) , 以使控制输入识别到稳定状态。

对于 P7 “Service” 程序：该程序立即结束所有正在运行的程序 (P1 ... P6) 并删除所有通过控制输入发布的程序任务。

对于程序 P1 ... P6：启动一个程序时，当前正在运行的程序将会暂时停止。其他请求将被保存并在之后执行。但是，每个程序仅保存一次。

如要通过输入 Bin 1 ... 3 (端子 37 ... 39) 或 “Process/Service” (端子 42、43) 进行控制，则必须在 Protos II 4400 中将其启用：

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 外部控制 (PCS)：开启

¹⁾ 取决于所选测量方法 (持续/短时)

程序步骤

程序步骤	参数设置	说明
程序结束		表示程序完成。
探头位于 SERVICE		伸缩式连接件行进到服务位置 (SERVICE 端位)。
探头位于 PROCESS	后续延迟 ¹⁾ 0 ... 08:00:00 [hh:mm:ss]	伸缩式连接件行进到工艺位置 (PROCESS 端位)。
Water 开启 ²⁾	后续延迟 ¹⁾ 0 ... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	冲洗介质接通。 仅在事先已通过参数设置菜单开启监控功能后，才能激活监控： 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 冲洗介质 ▶ 监控 ：过程值/温度
Water 关闭 ²⁾	后续延迟 ¹⁾ 0 ... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	冲洗介质断开。
测量时间	后续延迟 0 ... 08:00:00 [hh:mm:ss]	在所输入的后续延迟时间段内，探头保持在当前位置。功能检查 (HOLD) 关闭。 指定时间时，请考虑到传感器测定值所需的建立时间。在此程序步骤的过程中，功能检查 (HOLD) 停用。
等待时间	0 ... 08:00:00 [hh:mm:ss]	在所输入的时间段内，所有状态保持不变。
Goto 行	n = 行号 重复循环 0 ... 254	跳转到指定的行号。
等待位置		仅适用于通过控制输入 Bin 1 ... 3 进行操控的情况。 程序 P1 ... P6：保持该位置，直至另一种位组合出现大约 2 秒。为了避免随后意外启动另一个程序，建议：将 Bin 1 ... 3 设置为 0。 程序 P7 Service：保持该位置，直至再次调用服务程序。
空格		可用作占位符。
介质 I ²⁾	后续延迟 ¹⁾ 0 ... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	泵取容器 1 中的介质。 仅在事先已通过参数设置菜单开启监控功能后，才能激活监控： 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 介质适配器 ▶ 插槽 I ▶ 监控 ：过程值/温度
介质 II ²⁾	后续延迟 ¹⁾ 0 ... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	泵取容器 2 中的介质。 仅在事先已通过参数设置菜单开启监控功能后，才能激活监控： 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 介质适配器 ▶ 插槽 II ▶ 监控 ：过程值/温度

1) 执行本程序步骤后的等待时间

2) 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

程序步骤	参数设置	说明
介质 III ¹⁾	后续延迟 ²⁾ 0... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	泵取容器 3 中的介质。 仅在事先已通过参数设置菜单开启监控功能后，才能激活监控： 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 介质适配器 ▶ 插槽 III ▶ 监控：过程值/温度
校准点 1		Protos 执行第一个校准步骤。
校准点 2		Protos 执行第二个校准步骤。
氧化还原检查		Protos 执行 ORP 检查（当使用 ORP 传感器或 pH/ORP 传感器时）。
Aux 1 开启 ¹⁾	后续延迟 ²⁾ 0... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	附加介质 1（如吹扫空气）接通。
Aux 1 关闭 ¹⁾	后续延迟 ²⁾ 0... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	附加介质 1（如吹扫空气）断开。
Aux 2 开启 ¹⁾	后续延迟 ²⁾ 0... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	附加介质 2 接通。
Aux 2 关闭 ¹⁾	后续延迟 ²⁾ 0... 08:00:00 [hh:mm:ss] 监控开启/关闭	附加介质 2 断开。

选择测量方法（持续/短时）：

[参数设置](#) ▶ [\[...C\] Unical](#) ▶ [安装](#) → [安装](#), 页 62

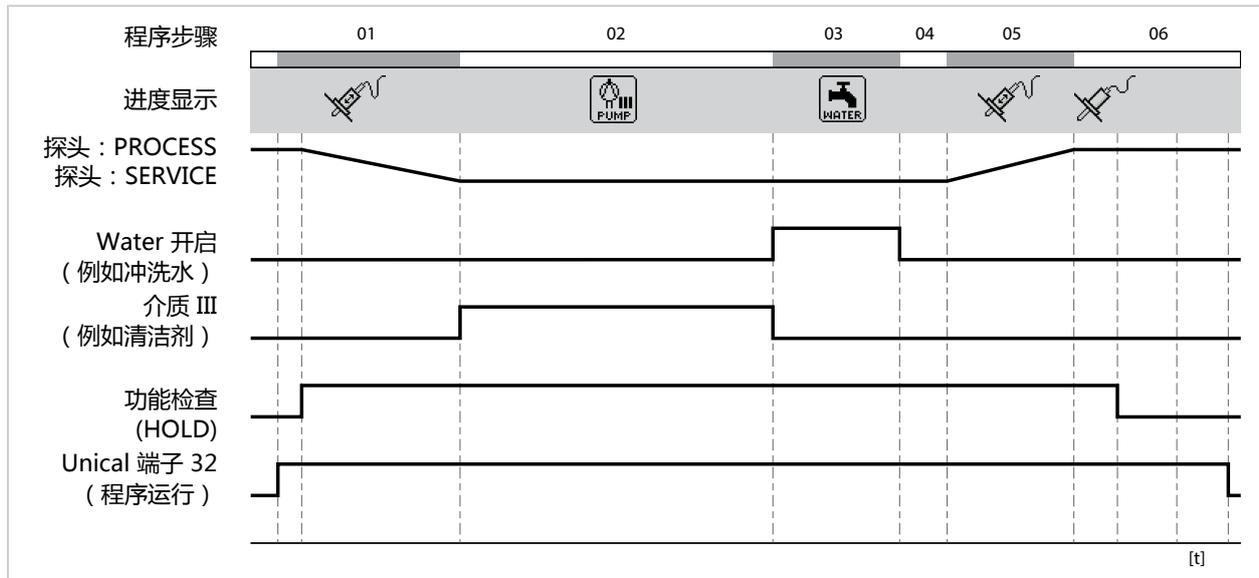
提示: 程序 P1、P2、P3 取决于所设置的测量方法（持续/短时）。更改测量方法时，必须对程序 P1、P2、P3 进行查验，并在必要时调整。

¹⁾ 介质名称依照参数设置 → [安装](#), 页 62.

²⁾ 执行本程序步骤后的等待时间

在“持续”测量方法下的 P1 “Clean”（清洁）程序序列

显示文本	后续延迟 ¹⁾
01：探头位于 SERVICE	
02：介质 III ²⁾	00 h 00 min 20 s
03：Water 开启 ²⁾	00 h 01 min 00 s
04：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
05：探头位于 PROCESS	00 h 00 min 05 s
06：程序结束	

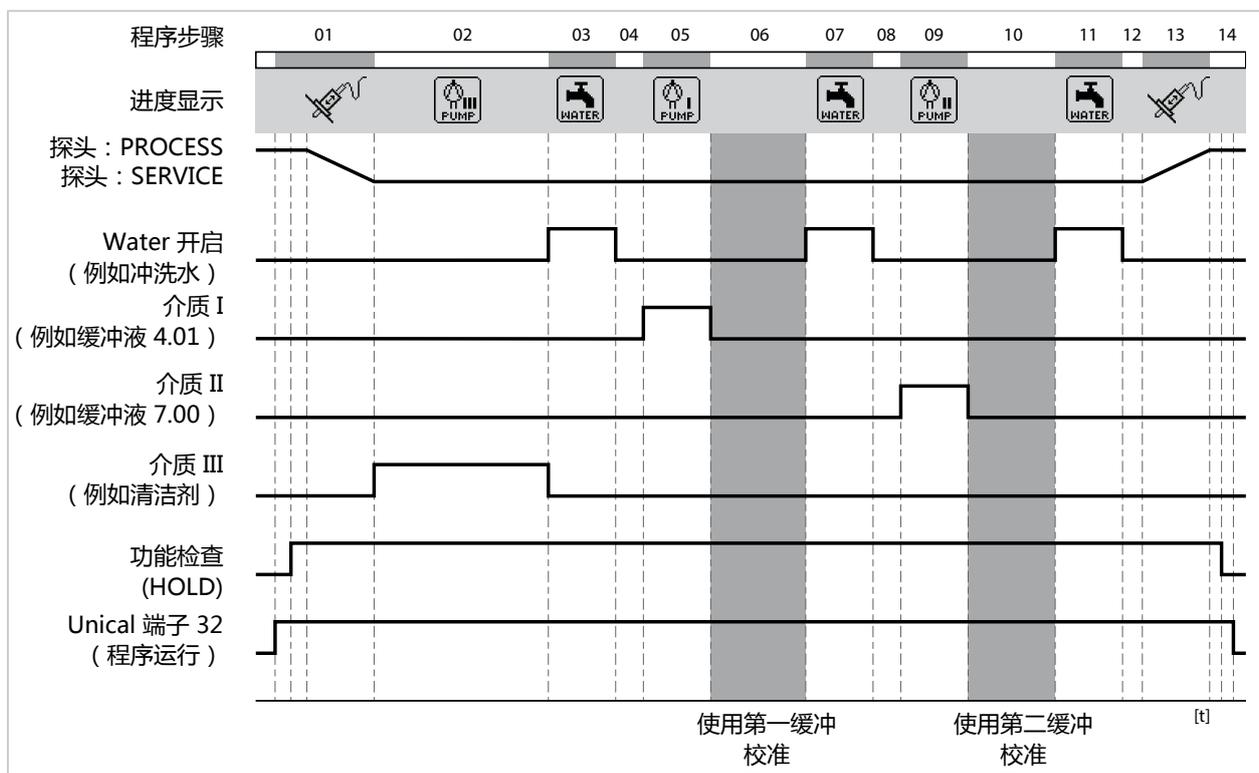


1) 执行本程序步骤后的等待时间

2) 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

在“持续”测量方法下的 P2 “Cal 2P”（两点校准）程序序列

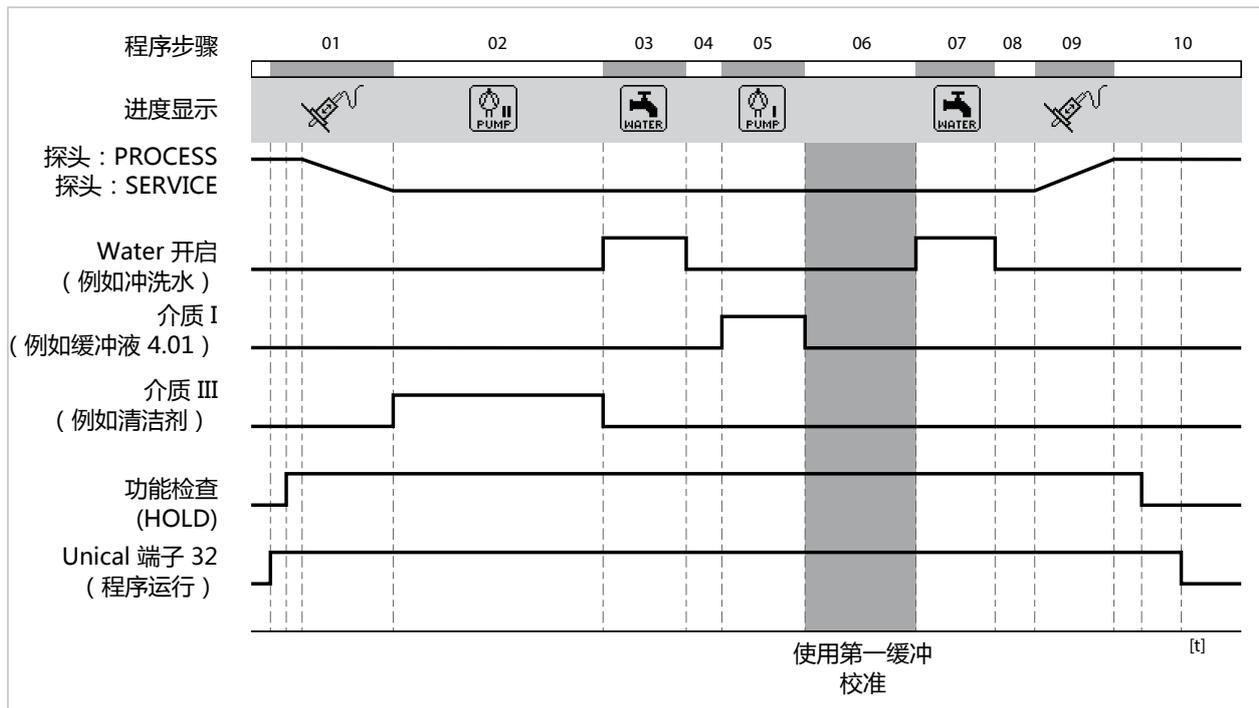
显示文本	后续延迟 ¹⁾
01：探头位于 SERVICE	
02：介质 III ²⁾	00 h 00 min 20 s
03：Water 开启 ²⁾	00 h 01 min 00 s
04：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
05：介质 I ²⁾	00 h 00 min 00 s
06：校准点 1	
07：Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
08：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
09：介质 II ²⁾	00 h 00 min 00 s
10：校准点 2	
11：Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
12：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
13：探头位于 PROCESS	00 h 00 min 05 s
14：程序结束	



1) 执行本程序步骤后的等待时间
 2) 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

在“持续”测量方法下的 P3 “Cal 1P”（单点校准）程序序列

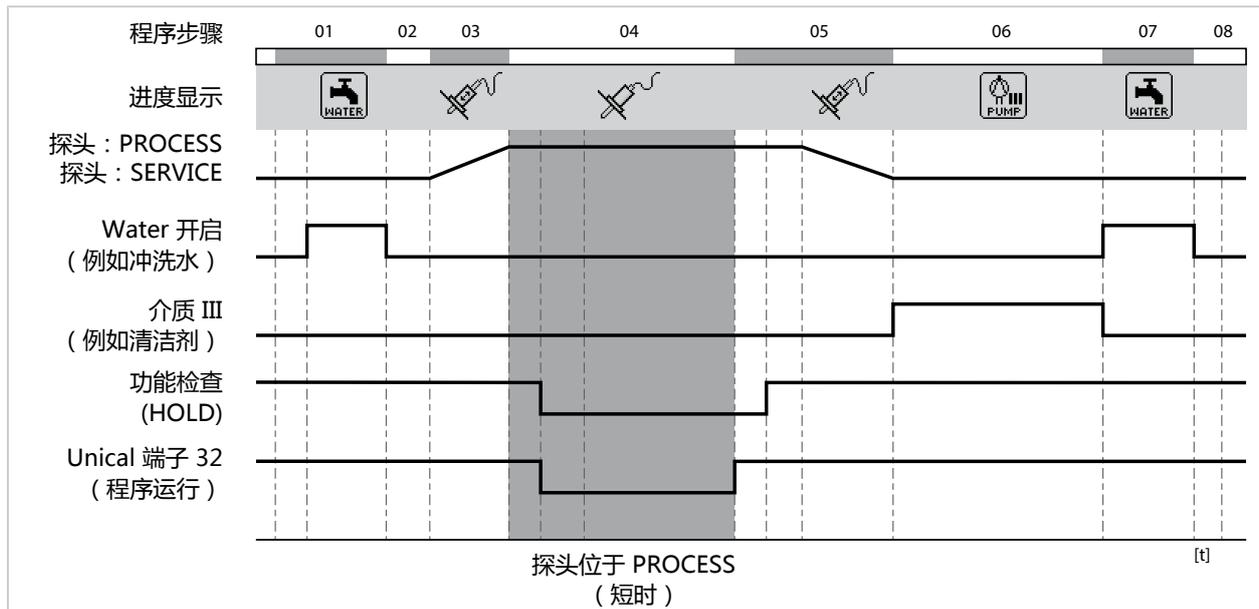
显示文本	后续延迟 ¹⁾
01：探头位于 SERVICE	
02：介质 III ²⁾	00 h 00 min 20 s
03：Water 开启 ²⁾	00 h 01 min 00 s
04：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
05：介质 I ²⁾	00 h 00 min 00 s
06：校准点 1	
07：Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
08：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
09：探头位于 PROCESS	00 h 00 min 05 s
10：程序结束	



1) 执行本程序步骤后的等待时间
 2) 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

在“短时”测量方法下的 P1 “Measure”（测量）程序序列

显示文本	后续延迟 ¹⁾
01 : Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
02 : Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
03 : 探头位于 PROCESS	00 h 00 min 05 s
04 : 测量时间	00 h 00 min 30 s
05 : 探头位于 SERVICE	
06 : 介质 III ²⁾	00 h 00 min 20 s
07 : Water 开启 ²⁾	00 h 01 min 00 s
08 : Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
09 : 程序结束	

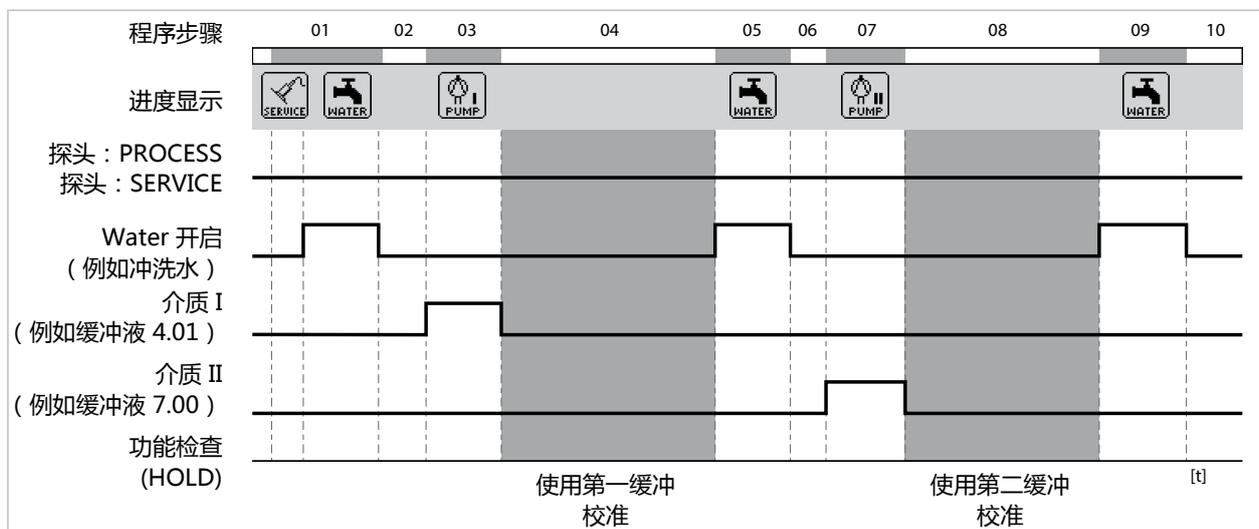


¹⁾ 执行本程序步骤后的等待时间

²⁾ 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

在“短时”测量方法下的 P2 “Cal 2P”（两点校准）程序序列

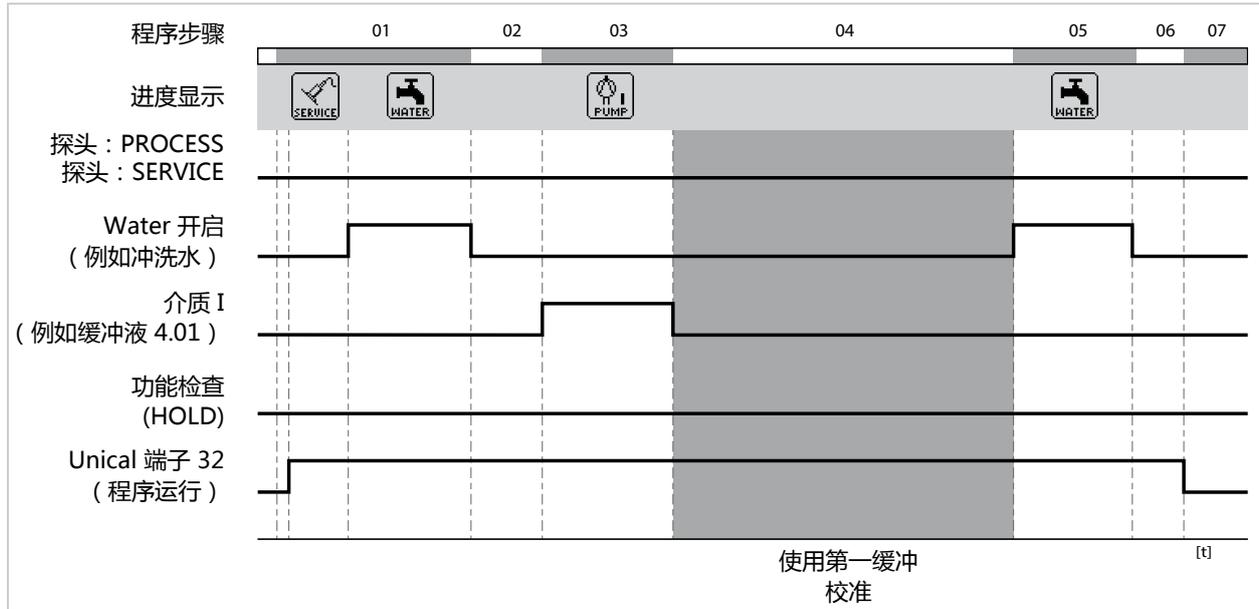
显示文本	后续延迟 ¹⁾
01 : Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
02 : Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
03 : 介质 I ²⁾	00 h 00 min 00 s
04 : 校准点 1	
05 : Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
06 : Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
07 : 介质 II ²⁾	00 h 00 min 00 s
08 : 校准点 2	
09 : Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
10 : Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
11 : 程序结束	



1) 执行本程序步骤后的等待时间
 2) 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

在“短时”测量方法下的 P3 “Cal 1P”（单点校准）程序序列

显示文本	后续延迟 ¹⁾
01 : Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
02 : Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
03 : 介质 I ²⁾	00 h 00 min 00 s
04 : 校准点 1	
05 : Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
06 : Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
07 : 程序结束	



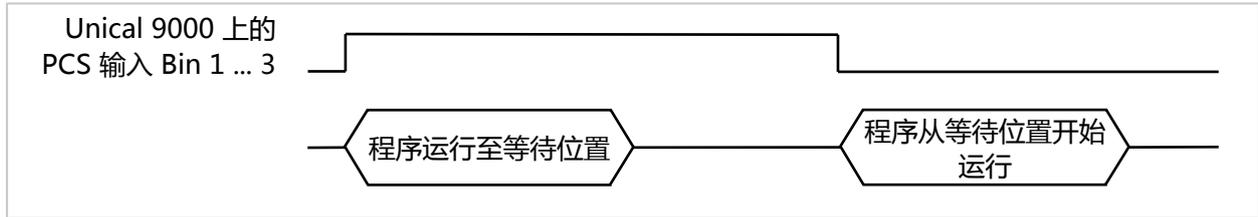
¹⁾ 执行本程序步骤后的等待时间

²⁾ 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

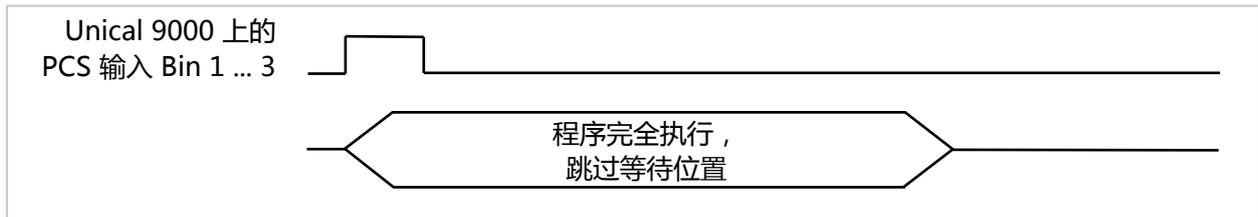
程序 P4 “Parking”

程序 P4 “Parking” 提供了 “等待位置” 程序步骤。

在 Unical9000 上通过 PCS 输入 Bin 1 ... Bin 3 (端子 37 ... 39) 启动该程序后，程序将运行到 “等待位置” 并在此位置处停止，直至 PCS 输入端的信号状态发生改变：



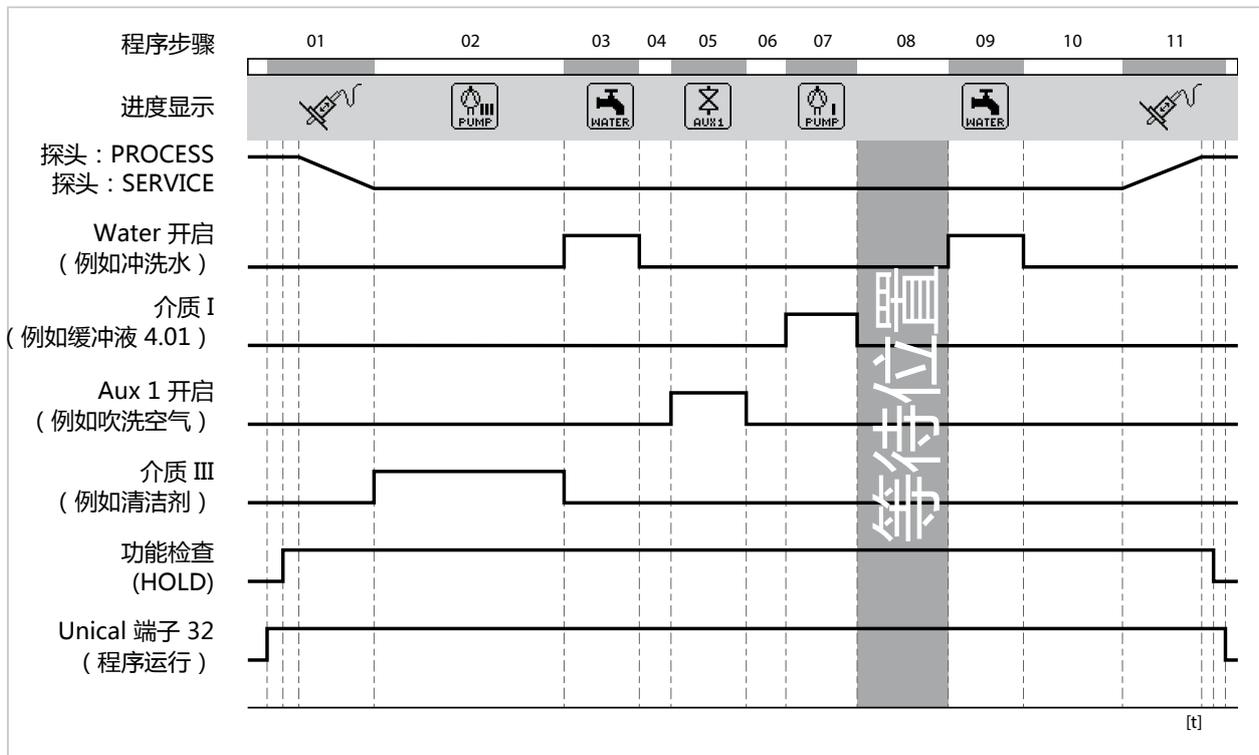
如果通过一个 PCS 输入端的短时信号启动程序，则跳过等待位置：



提示: 此程序步骤仅在 Unical 9000 上通过 PCS 输入 Bin 1 ... Bin 3 进行程序启动时有效。通过 Protos 或 PROFIBUS 启动程序时，等待位置将被跳过。

程序序列：

显示文本	后续延迟 ¹⁾
01：探头位于 SERVICE	
02：介质 III ²⁾	00 h 00 min 20 s
03：Water 开启 ²⁾	00 h 01 min 00 s
04：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
05：Aux 1 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
06：Aux 1 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
07：介质 I ²⁾	00 h 00 min 02 s
08：等待位置	在收到下一个指令（如 PCS）之前，保持此位置。
09：Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
10：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
11：探头位于 PROCESS	00 h 00 min 05 s
12：程序结束	



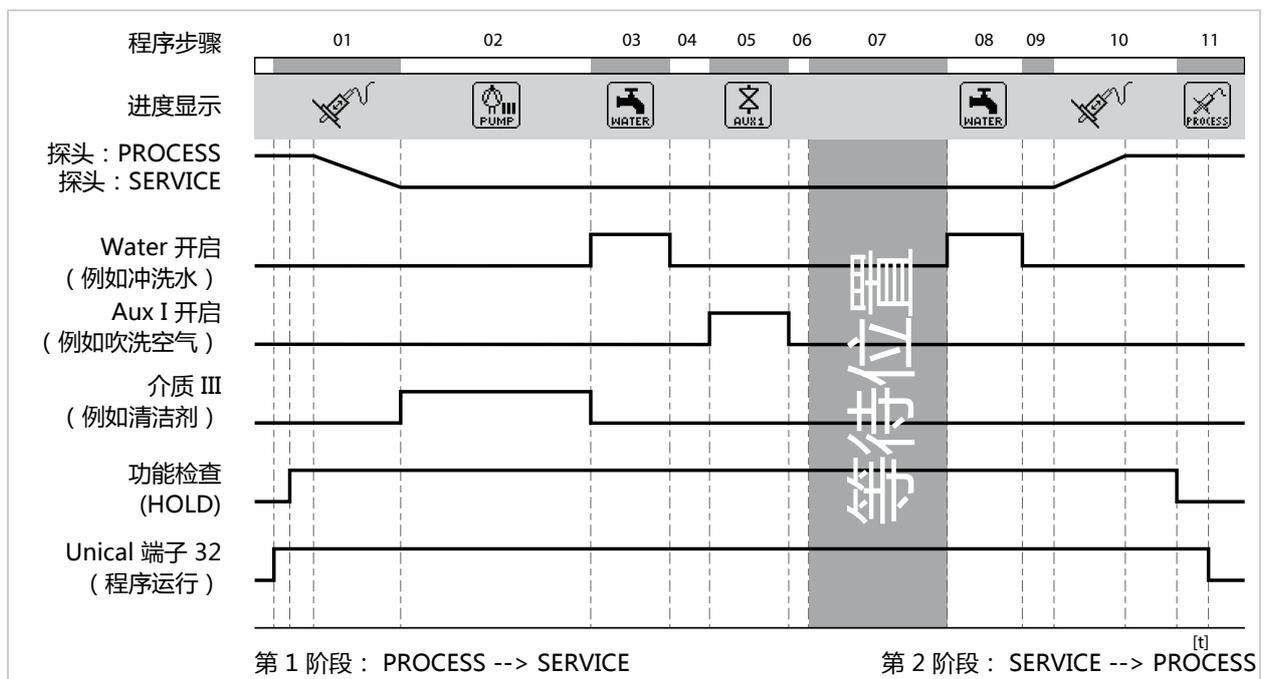
1) 执行本程序步骤后的等待时间

2) 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

程序 P7 Service

程序序列：

显示文本	后续延迟 ¹⁾
01：探头位于 SERVICE	
02：介质 III ²⁾	00 h 00 min 20 s
03：Water 开启 ²⁾	00 h 01 min 00 s
04：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
05：Aux 1 开启 ²⁾	00 h 00 min 05 s
06：Aux 1 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
07：等待位置	
08：Water 开启 ²⁾	00 h 00 min 10 s
09：Water 关闭 ²⁾	00 h 00 min 02 s
10：探头位于 PROCESS	00 h 00 min 05 s
11：程序结束	



如果探头需从 PROCESS 行进到 SERVICE，则执行服务程序的第 1 阶段。如果探头需从 SERVICE 行进到 PROCESS，则执行服务程序的第 2 阶段。

1) 执行本程序步骤后的等待时间
 2) 介质名称依照参数设置 → 安装, 页 62.

5.1.4 程序序列的参数设置

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 程序序列

所有程序 P1 ... P7 均可由用户进行调整。

前提条件：在下级菜单 **安装** 中已经完成所有相关设置，例如测量方法的选择、对介质的指定等。

→ **安装**, 页 62

01. 选择程序。



02. 如有必要，使用**右软键**：“重命名”进行选择，并按下 **enter** 确认。

03. “程序名称”：使用**右方向键**和**上/下方向键**输入所需的程序名称，按 **enter** 确认。¹⁾



04. **左软键**：返回

05. 按下 **enter** 或**右方向键**打开程序序列。

06. 使用**右软键**：“在其前插入”、“在其后插入”、“删除”或“全部删除”来进行程序步骤的汇编。使用**上/下方向键**和 **enter** 完成选择。

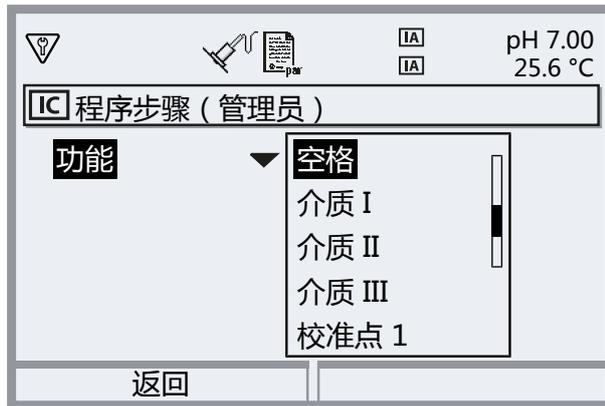
✓ 当选择“在其前插入”或“在其后插入”时，将会插入一个“空格”步骤。

07. 选择“空格”，按下 **enter** 或**右方向键**将其打开。

08. 使用 **enter** 或者**右方向键**和**上/下方向键**选择所需的功能。

¹⁾ 字母数字字符的顺序：

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789.,+_*



09. 对程序步骤进行参数设置。程序步骤描述 → *控制程序和服务程序, 页 48*

如果在菜单 **参数设置** ▶ **[...C] Unical** ▶ **安装** 中为相应介质设置了监控，则可在这里开启或关闭监控功能。

10. 完成后，按**左软键：返回**打开程序序列，插入其他程序步骤并进行参数设置。

提示：一个程序序列能够容纳最多 30 个程序步骤。

11. 按**左软键：返回**结束参数设置。

5.1.5 校准

参数设置 ▶ **[...C] Unical** ▶ **校准**

校准模式

Calimatic	自动识别校准缓冲液。仅需要选择缓冲集。
缓冲预设值	为校准点 1 和 2 选择缓冲集与缓冲溶液。

调整

是	校准成功完成后，在最新测得的调整数据允许的条件下，对系统进行调整。
否	仅校准，不更改调整数据。

对校准/调整的具体描述请参阅相关 Protos 模块的操作说明书。

5.1.6 安装

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装

下级菜单	描述, 选项
测量方法 → 测量方法, 页 62	持续, 短时
密码手动控制	手动控制的访问代码 (Protos “维护” 菜单) : 关闭, 开启 (预设值 : 2958)
外部控制 (PCS) → 通过过程控制系统 (PCS) 进行外部控制, 页 63	在 Unical 上通过 PCS 输入进行程序选择: 极性、输出设置
探头 → 探头, 页 64	伸缩式连接件的选择和参数设置
回缩锁定装置 → 回缩锁定装置, 页 62	选择不同状态的回缩锁定装置: 传感器已拆除、传感器未连接、Sensocheck 玻璃电极
冲洗介质	
· 介质	输入介质名称, 例如 “水” 。 ^{1) 2)}
· 监控 → 介质监控, 页 66	关闭, 过程值, 温度
介质适配器 → 介质适配器, 页 65	介质 I... III
附加介质 → 附加介质, 页 65	附加介质 Aux 1, 附加介质 Aux 2
调试程序 → 调试程序, 页 66	启动调试程序

测量方法

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 测量方法

- 持续测量: 传感器驻留在工艺介质中 (探头位于 PROCESS), 直至根据需要移动到连接件的校准腔内, 以便进行例如清洁或校准。
- 短时测量 (间隔测量、采样、Sample 模式 ...) : 传感器驻留在连接件的校准腔内 (探头位于 SERVICE), 仅根据需要短时间伸入工艺介质。
如果具有腐蚀性或热条件苛刻的工艺介质需要在较长的休止期过程中进行快速测量, 则适用短时测量。

回缩锁定装置

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 回缩锁定装置

根据所用的伸缩式连接件和传感器, 可以选择三种回缩锁定装置。

在交付状态下, 回缩锁定装置关闭。

- 传感器已拆除:
当使用 Ceramat 伸缩式连接件和固体电解质传感器时, 这种机械式回缩锁定装置可以防止探头在未安装传感器的情况下移动到工艺位置。具体描述请参阅 Ceramat 操作说明书。
- 传感器未连接:
这种回缩锁定装置可以防止探头在未连接传感器的情况下移动到工艺位置。为此, 将会检测传感器内置的温度探头是否已连接, 是否进行了通信 (数字传感器) 。

¹⁾ 此处输入的名称将被用于所有程序序列和 手动控制 菜单中相应阀门的标识。

²⁾ 字母数字字符的顺序:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789.,+_*

- **Sensocheck 玻璃电极：**

使用 pH 玻璃传感器时，这种回缩锁定装置可以防止探头在传感器破裂的情况下移动到工艺位置。为此，将对玻璃膜的阻抗进行监控。一旦该阻抗超过特定值，立即发出“Sensoface（悲伤表情）玻璃阻抗”消息并触发回缩锁定装置。

提示：启用“Sensocheck 玻璃电极”功能时，请确保传感器不会在校准腔中干涸，否则传感器的玻璃阻抗将会变得极大并因此触发回缩锁定装置。

通过过程控制系统 (PCS) 进行外部控制

通过一个过程控制系统也可以对 Unical 进行控制。对此，利用 Protos 模块 COMPA3400-081 或者 Unical 上的控制输入（端子 36...43）均可实现。

如要使用 Unical 上的控制输入，必须在 Protos 上将其激活：

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 外部控制 (PCS)



下级菜单	说明
用途	关闭、开启
控制输入（端子 36...43）： 设定有源信号电平（< 2 V 或 10...30 V）。	
输入 Bin (36...39)	该输入用于选择控制程序
输入 M/S (42/43)	该输入用于启动服务模式 M = 测量（正常运行），S = 服务模式
输入 A/M (40/41)	该输入用于许可自动程序启动 A = 自动，M = 手动（禁用）
输出 (31...34)	反馈信号：程序正在运行、服务位置、工艺位置 端子 31...34 触点类型：正常打开 N/O、正常关闭 N/C
输出 (31/34)	端子 31/34 信号：探头位于 PROCESS 或故障

启动控制程序 → 控制程序和服务程序, 页 48

如果不再使用过程控制系统 (PCS) 进行的外部控制，应停用此功能以避免冲突：

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 外部控制 (PCS)：关闭

另请参见

→ 安装过程控制系统, 页 39

探头

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 探头

下级菜单	描述, 选项
探针类型	选择伸缩式连接件: Ceramat、SensoGate、其他
最大行进时间	输入允许探头行进的最长时间。 数据输入范围: 0...9999 s 超出最大行进时间时, 将发出“需要维护”消息。Unical 首先自行尝试使探头点动。如果尝试失败, 则发出“故障”消息。
密封水	密封水在探头即将移动时接通, 从而使冲洗室保持无介质的状态。这一点对于采用纤维状介质或粘稠介质的工艺尤为重要。密封水压必须大于介质压力。密封水在冲洗室中产生的背压可以防止介质渗入。 关闭、开启
空腔冲洗	对于 Ceramat: 当伸缩式连接件处在工艺位置时(探头位于 PROCESS), 可以对校准腔进行冲洗, 以此排出例如渗入的工艺介质。具体描述请参阅 Ceramat 操作说明书。 关闭、间隔时间、持续
当选择“间隔时间”时:	
· 间隔时间	默认设置: 1.0 h
· 冲洗时间	默认设置: 5 s
检查间隔时间	关闭、开启
· 行程后检查	设定在触发消息之前的最大允许行进循环数目 数据输入范围: 0...99999 默认设置: 5000
维护间隔	关闭、开启
· 行程后维护	设定在触发消息之前的最大允许行进循环数目 数据输入范围: 0...99999 默认设置: 20000

在菜单 维护 ▶ [...C] Unical ▶ 探头磨损 中, 可以查看计数器的当前读数。此外, 还可以在该处重置控制计数器和维护计数器的读数。 → 探头磨损, 页 77

介质适配器

介质适配器具有三个可以单独进行参数设置的插槽（介质 I... III）。

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 介质适配器 ▶ 介质 ...

下级菜单	描述, 选项
用途	确定装备： 关闭、计量泵
介质	输入介质名称，例如“缓冲 1”。 ^{1) 2)} 插槽 I 和 II 及其相应的容器和软管专为校准介质的使用而设计。 插槽 III 及其相应的容器和软管专为清洁介质的使用而设计。
输送量	输送量取决于伸缩式连接件（校准腔尺寸）。 可选项：25 ml、50 ml、75 ml、100 ml 推荐输送量： Cerammat：25 ml SensoGate：50 ml
剩余输送量	可选项：0 ml、250 ml、500 ml 当容器中余留大约 500 ml 液体时，发出一条需要维护消息。在此之后仍然可以泵取所选定的剩余输送量，直至发出故障消息。
监控 → 介质监控, 页 66	关闭，过程值，温度

另请参见

→ 组装带有计量泵及容器的介质适配器, 页 33

→ 计量泵：容器灌装, 页 67

附加介质

可对两种不同的附加介质进行连接和参数设置。

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 附加介质

下级菜单	描述, 选项
附加介质 Aux 1	
附加介质 Aux 2	
用途	关闭、开启
介质	输入介质名称，例如“吹扫空气” ^{1) 2)}
监控 → 介质监控, 页 66	关闭，过程值，温度

¹⁾ 此处输入的名称将被用于所有程序序列和 手动控制 菜单中相应阀门的标识。

²⁾ 字母数字字符的顺序：

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789.,+_*

介质监控

为了实现全面的系统控制，可以监测校准腔中所用的介质（缓冲溶液、清洁溶液、冲洗水、...）是否符合预定的过程值或预定温度。以此确保预期介质同样进入到伸缩式连接件的校准腔内。如果检测到介质混淆、介质腐化或介质温度错误，则触发一条消息 (U241 ... U245)。

→ [故障排除, 页 83](#)

可能的过程值：

pH 值传感器	pH 值
pH/ORP 传感器	pH 值
氧化还原传感器	氧化还原电位

提示: 对介质 pH 值进行监控时，必须考虑到传感器的零点变化和斜率变化，因此，“允许偏差”的选择不能过小。设置应用程序时，所必需的最小响应时间将被自动考虑在内。

对以下介质可设置监控：

- 冲洗介质
- 介质适配器上的介质（... 位于“介质适配器”菜单项中）
- 附加介质

在相应的安装菜单中进行该设置：

[参数设置](#) ▶ [\[...C\] Unical](#) ▶ [安装](#)

提示: 当选择“监控：关闭”时，将会删除此前触发的所有消息。

调试程序

“安装”菜单中的最后一项：完成参数设置后，启动调试程序。

预先设定的泵将会执行完全充满介质软管所需的行程运动次数。必要的冲洗循环将自动开始。

6 运行

Unical 9000 由 Protos 过程分析仪进行控制。通过过程控制系统进行控制 →
通过过程控制系统 (PCS) 进行外部控制, 页 63

校准介质和清洁介质以手动方式灌装到计量泵的容器中。介质将自动通过介质连接器流入伸缩式连接件。

进行测量时, 伸缩式连接件将传感器移动到工艺位置 (探头位于 PROCESS); 进行清洁或校准时, 将其移动到服务位置 (探头位于 SERVICE)。测定值和维护间隔则输出到过程分析仪上。

提示: 有关 Knick 过程分析仪或伸缩式连接件的详细信息, 请参见 → www.knick.de。

另请参见

→ 通过过程控制系统 (PCS) 进行外部控制, 页 63

6.1 计量泵：容器灌装

该计量泵是一种无磨损、免维护的波纹管泵。容器需手动灌装。在运行过程中自动监测液位。在介质适配器上, 为计量泵提供了三个插槽。

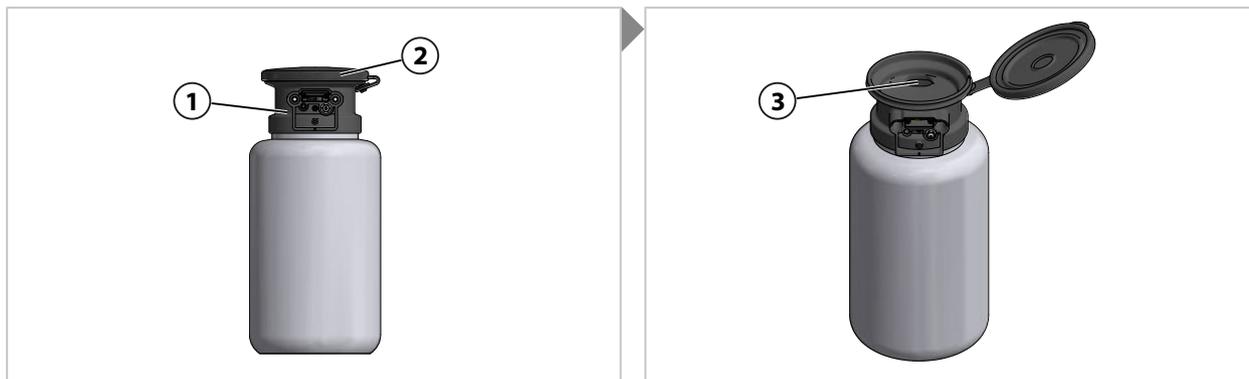
建议	校准介质	清洁介质
插槽 I	x	
插槽 II	x	
插槽 III		x

建议清洁介质

提示: 选择清洁介质时, 需注意计量泵 O 型密封圈、介质适配器和介质连接器的耐受性。

清洁介质	化学名称	最大浓度	应用	密封材料	
				FKM	EPDM
稀释酸					
盐酸	HCl	最大 5 %	钙质附着物	x	x
氨基磺酸	H ₃ NO ₃ S		钙质附着物、食品工业	x	x
醋酸	CH ₃ COOH		钙质附着物		x
硝酸	HNO ₃	最大 5 %	钙质附着物	x	x
稀释碱					
氢氧化钠	NaOH	最大 5 %	蛋白质、淀粉、脂类、CIP		x
有机溶剂					
乙醇	C ₂ H ₅ OH		油类、脂类; 食品工业		x
异丙醇	C ₃ H ₈ OH		油类、脂类	x	x
其他清洁剂					
胃蛋白酶溶液			蛋白质	x	x

提示: 清洁介质可能含有各类有害物质。请遵守安全提示。 → 安全, 页 5



01. 打开计量泵 **(1)** 的顶盖 **(2)**。
02. 将校准介质或清洁介质注入开孔 **(3)** 中。
✓ 容器灌装完毕。

提示: 半透明容器便于观察液位。

6.2 进度显示

Protos 上显示每一项 Unical 新活动，例如启动程序。

- 激活测定值显示或测量记录仪显示后，Protos 切换至进度显示。
- 打开任意一个菜单项（Cal、Maint、Par 或 Diag）后，Protos 的状态栏中将会显示“Unical 激活”图标：



- 如果在 Protos 上触发了一项 Unical 活动，例如手动启动程序、调试程序等，Protos 同样会切换至进度显示。

在运行过程中，可以随时通过多次按下 **meas** 按钮来激活进度显示。

按下 **左软键：关闭**，关闭进度显示。

显示信息如下：

在未连接 Unical 的情况下	<ul style="list-style-type: none"> • 消息：“未连接 Unical”
在某项程序运行时 (显示示例见下方。)	<ul style="list-style-type: none"> • 程序 • 程序步骤 • 进度条 • 激活的 Unical 组件
在校准步骤的处理过程中	<ul style="list-style-type: none"> • 与传感器相关的测定值（例如，在 pH 值传感器上：pH 缓冲值、pH 电压、温度、响应时间）
在没有程序运行时	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器位置：探头位于 SERVICE 或 PROCESS • 消息：“回缩锁定装置”（在检测到 3 种可能原因之一的情况下） → 故障排除, 页 83 • 由时间控制器或校准定时器执行的下一个程序及其执行时间点
在服务模式下 (显示示例见下方。)	<ul style="list-style-type: none"> • 服务模式触发源：Protos、服务开关或过程控制系统 (PCS) • 消息：“回缩锁定装置”（在检测到 3 种可能原因之一的情况下） → 故障排除, 页 83 • Unical 相连传感器的上一个（在开始功能检查之前测得的）主测定值和温度测定值，具体取决于传感器类型
进行短时测量时，且 Unical 处于待机状态 (探头处在服务位置)	<ul style="list-style-type: none"> • 信息文本：“短时测量 – 待机” • Unical 相连传感器的上一个（在开始功能检查之前测得的）主测定值和温度测定值，具体取决于传感器类型

在某项程序运行时的进度显示举例：



在服务模式下的进度显示举例：



7 诊断

7.1 Protos 诊断功能

诊断菜单可以在不中断测量的条件下显示有关测量系统状况的各类信息。

有关 Protos II 4400 过程分析仪诊断功能的具体描述，请参阅相应的操作说明书。

消息列表

菜单选择 ▶ 诊断 ▶ 消息列表

在消息列表菜单项中，显示所有激活的报错并带有以下信息：消息编号、消息类型（NAMUR 符号）、通道、消息文本。

报错消息概览以及故障排除提示请参见“故障排除”章节。 → 故障排除, 页 83

包含消息类型说明与信号发送方式的全部消息总览请参见附录。 → Unical 消息总览, 页 108

Unical 9000 诊断功能

菜单选择 ▶ 诊断 ▶ MSU4400-180 模块 ▶ [...C] Unical



下级菜单：

Unical 信息	显示设备类型、序列号、固件版本、硬件版本
Unical 状态	显示通信状态、快闪记忆体校验和、压缩空气、水压、介质（取决于配置）
Unical 网络图	对压缩空气、水压、介质液位、探头行进时间的图形表示。



参数值应处在外部多边形 (100 %) 和内部多边形 (50 %) 之间。如果某个值低于内部多边形 (< 50 %), 则将闪烁警告信号。

7.2 开关触点

有关电路的详细信息和提示，请参阅 Protos II 4400 基础设备操作说明书。

Protos BASE 模块具有 4 个继电器触点（最大 AC/DC 负载能力各为 30 V / 3 A）。

在所有触点上均可进行以下设置：

开关行为（接触类型）：

- “正常打开 N/O” normally open（常开触点）表示：继电器触点仅在激活时闭合。
- “正常关闭 N/C” normally closed（常闭触点）表示：继电器触点仅在激活时断开。

此外还可以对接通和断开延迟进行参数设置。

触点 K4 预定用于故障消息。

对触点 K1 ... K3 可分配一项用途：

参数设置 ▶ MBASE 模块 ▶ 触点 K... ▶ 用途

继电器触点的用途

- 关闭
- 故障
- 需要维护
- 不符合规格
- 功能检查
- 限值
- 冲洗接触
- 冲洗接触（通道）（在此处可以选择一个单独的测量通道。）
- USP 输出（仅限使用电导率模块的情况）
- Sensoface
- Sensoface（通道）（在此处可以选择一个单独的测量通道。）
- Unical（仅限使用 MSU4400-180 模块的情况）

 	
触点 K1 (管理员)	
用途	探针维护
Unical	介质适配器维护
触点类型	基础设备维护
开启延迟	介质维护
关闭延迟	探针故障
返回	

使用“Unical”时的设置选项

选项	相关消息	
探针维护	U231	PROCESS 探头行进时间
	U234	SERVICE 探头行进时间
介质适配器维护	U190	容器 I 即将清空
	U191	容器 II 即将清空
	U192	容器 III 即将清空
Unical 基础设备维护	U229	传感器拆卸保险装置有缺陷
	U233	水压传感器
	U235	安全阀有缺陷
	U248	水阀有缺陷
介质维护	U241	冲洗介质监控
	U242	介质 I 监控
	U243	介质 II 监控
	U244	介质 III 监控
	U245	Aux 1 监控
	U246	Aux 2 监控
探针故障	U227	SERVICE 探头终端位置
	U230	PROCESS 探头终端位置
介质适配器故障	U194	容器 I 已清空
	U195	容器 II 已清空
	U196	容器 III 已清空
Unical 基础设备故障	U217	回缩锁定装置传感器未连接
	U218	回缩锁定装置Sensocheck 玻璃电极
	U220	压缩空气传感器
	U221	回缩锁定装置
	U224	泄漏传感器
	U225	探头阀有缺陷
校准错误	U251	pH 校准错误
	U255	ORP 校准错误
Unical 故障	U252	通信错误

通过 [参数设置](#) ▶ [BASE 模块](#) ▶ [触点 K...](#) ▶ [用途](#)：“故障”或“需要维护”，也可以使所有其他故障消息或需要维护消息通过一个继电器触点发出信号。

8 维护

8.1 检查和维护

8.1.1 Protos 维护功能

有关 Protos II 4400 过程分析仪维护功能的具体描述，请参阅相应的操作说明书。

Unical 9000 维护功能

菜单选择 ▶ 维护 ▶ [...C] Unical

提示: 功能检查 (HOLD) 激活。电流输出和继电器触点按照参数设置运行。切换回测量模式即可结束功能检查，例如使用 *meas* 按钮。

维护菜单提供了多种用于检测 Unical 性能的功能：

下级菜单	说明
启动程序 → 启动程序, 页 74	启动一个用于测试的程序序列。
开始 Unical 服务 或 结束 Unical 服务	激活或退出服务模式。 → 服务模式, 页 74
手动控制 → 手动控制, 页 75	根据服务目的，对电动气动控制装置 Unical 9000 进行操控。
探头磨损 → 探头磨损, 页 77	显示有关伸缩式连接件的可能磨损信息，重置控制计数器和维护计数器的读数。

启动程序

无论 Unical 是否处于服务模式，均可执行一项用于测试的程序。

例外情况：伸缩式连接件已通过服务开关的指令行进到服务位置。

除了服务程序之外，其他所有可用程序均可选择。在启动前，必须确认一个安全询问。

程序成功启动后，显示程序进度窗口。

服务模式

服务模式代表一种安全状态，此时允许例如安装或拆卸传感器。在服务模式下，无论选择了何种测量方法，伸缩式连接件原则上都会处于服务位置（探头位于 SERVICE）。

每次向服务模式转换时，均以伸缩式连接件（如果尚未处于服务位置）在服务程序的指令下行进到服务位置作为启动条件。只有当可能的触发源不再要求服务模式时，伸缩式连接件才会在“持续”测量方法下行进到工艺位置，或者在“短时”测量方法下驻留在服务位置。如有必要，压缩空气将重新接通。

提示: 在伸缩式连接件朝向服务位置（探头位于 SERVICE）行进之前，所属传感器通道的功能检查 (HOLD) 激活。电流输出和继电器触点按照参数设置运行。当伸缩式连接件重新回到工艺位置（探头位于 PROCESS）时，功能检查 (HOLD) 立即结束。

有关 PROFIBUS 接口的表现，请参阅 Protos 模块 COMPA3400-081 的操作说明书。

通常，在服务模式下不会自动启动程序。

服务模式可以通过多种方式触发：

- 通过服务开关
- 通过 Protos：维护 ▶ Unical ▶ 开始 Unical 服务
- 通过 Protos 软键：在菜单 参数设置 ▶ 系统控制 ▶ 功能控制 中的功能分配
- 通过 Unical 上的 PCS 输入
- 通过 PROFIBUS，例如采用 Protos 模块 COMPA3400-081

在服务模式下通过服务开关时：

- 安全阀将先导阀降至无压状态。
- 通过手动、过程控制系统或 PROFIBUS (COMPA 3400-081 模块) 均无法启动程序。
- 不存在等待程序启动的序列。
- 等待序列删除。
- 当前运行的程序中止。

在其他情况下：

- 可以通过过程控制系统或在 Protos 维护菜单中手动启动程序。 → 启动程序, 页 74
- 自动程序启动将被集合在一个等待序列中，直至所有服务请求取消。
- 当前运行的程序中止。
- 等待序列保留。

手动控制

通过 Protos II 4400 进行的手动控制可以按照服务目的对电动气动控制装置 Unical 9000 进行操作。冲洗水、介质供给和阀门功能均可单独测试。此外，还可以使探头移动到 SERVICE 和 PROCESS 位置。

注意! 可能出现不可预见的系统反应。安全功能处于关闭状态。仅允许由专业人员进行手动控制。如有疑问，请将伸缩式连接件从工艺过程中断开。

在交付状态下，菜单受密码保护，可以在参数设置中更改或停用该密码：

参数设置 ▶ Unical ▶ 安装 → 安装, 页 62

手动控制过程中的系统表现：

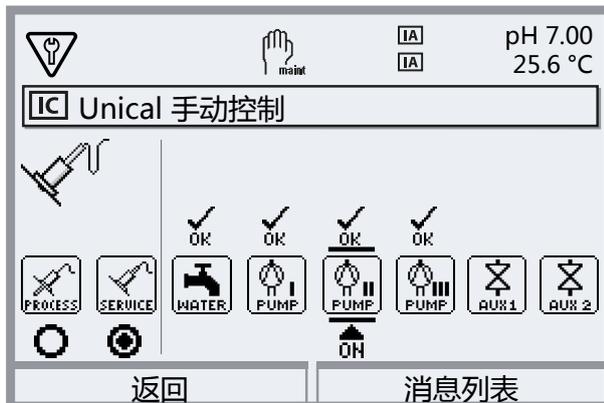
- 程序启动进入等待序列。
- 当前运行的程序将在启用手动控制时中止。
- 服务开关保持其功能。按下服务开关时，发出以下显示文本：“通过服务开关进行服务”。

功能：

- 显示液位监控状态：显示达到浮子阈值后仍可运行的泵行程次数。Unical 在低于限值的情况下仍可继续泵吸。
- 通过 **右软键** 调用消息列表。
- 控制单个阀。相应的功能均通过象形图来表示。

实施手动控制

01. 维护 ▶ [...C] Unical ▶ 手动控制
02. 输入密码，按 **enter** 确认。



03. 使用方向键选择功能。
 - ✓ 相应的象形图闪烁。
04. 按下 **enter** 激活该功能。
 - ✓ 象形图下方显示“ON”。
05. 按下 **enter** 结束该功能。
 - ✓ “ON” 消隐。象形图上方的“OK”表示功能正常。当功能异常时，发出报错。
06. 按**左软键**：**返回**退出手动控制。

退出手动控制后，系统询问 Protos 是否开始 Unical 服务。

由于手动控制可能会导致出现一种未定义的状态，因此强烈建议在手动控制之后通过点击“是”来确认启动 Unical 服务。

另请参见

→ 安装, 页 62

探头磨损

维护 ▶ [...C] Unical ▶ 探头磨损

显示：

- 探头总行程 = 由伸缩式连接件执行的行程总数
- 控制计数器
- 维护计数器

控制计数器和维护计数器始终处于开启状态。在参数设置中，对触发消息之前的相应间隔时间进行设置：

参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 ▶ 探头 → 安装, 页 62

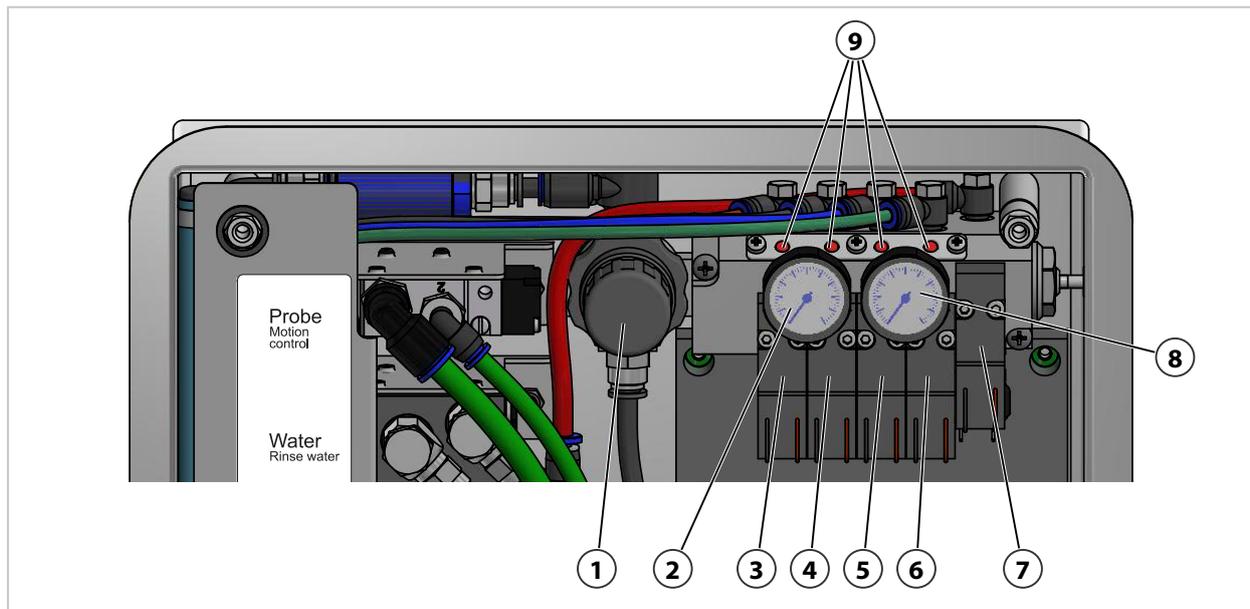
在 探头磨损 菜单中可以重置计数器。

			pH 7.00
			25.6 °C
IC 探头磨损 (管理员)			
探头总行程	12		
控制计数器	60		
维护计数器	100		
重置控制计数器	▼ 否		
重置维护计数器	▼ 否		
返回		重置	

另请参见

→ 安装, 页 62

8.1.2 先导阀功能测试



- | | |
|-----------------|----------------|
| 1 压力调节器 | 6 工艺位置和服务位置先导阀 |
| 2 压力计：显示工作压力 | 7 安全阀 |
| 3 选配件：Aux 2 先导阀 | 8 压力计：显示先导压力 |
| 4 选配件：Aux 1 先导阀 | 9 红销 |
| 5 水先导阀 | |

当先导阀处于激活状态时，阀体上凸出一个红销。凸出的红销表示先导阀正在运行。

8.2 维修

8.2.1 维修计量泵

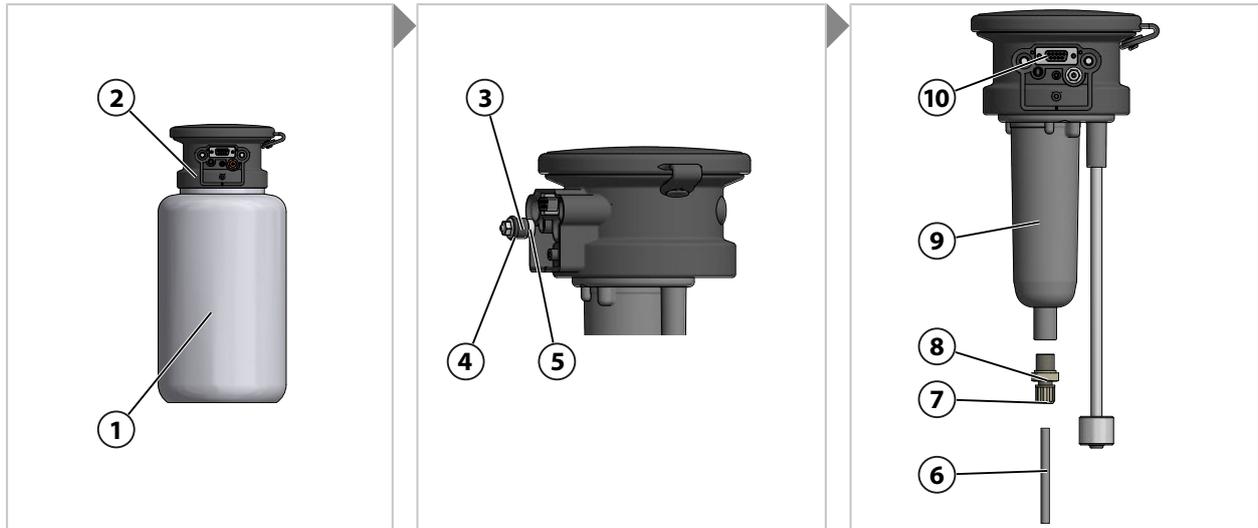
在以下情况时，需要清洁计量泵和容器，必要时更换 O 型密封圈和密封件：

- 更换介质，
- 使用腐蚀性清洁介质，
- 根据内部操作规定

提示：清洁介质可能含有各类有害物质。请遵守安全提示。 → 安全, 页 5

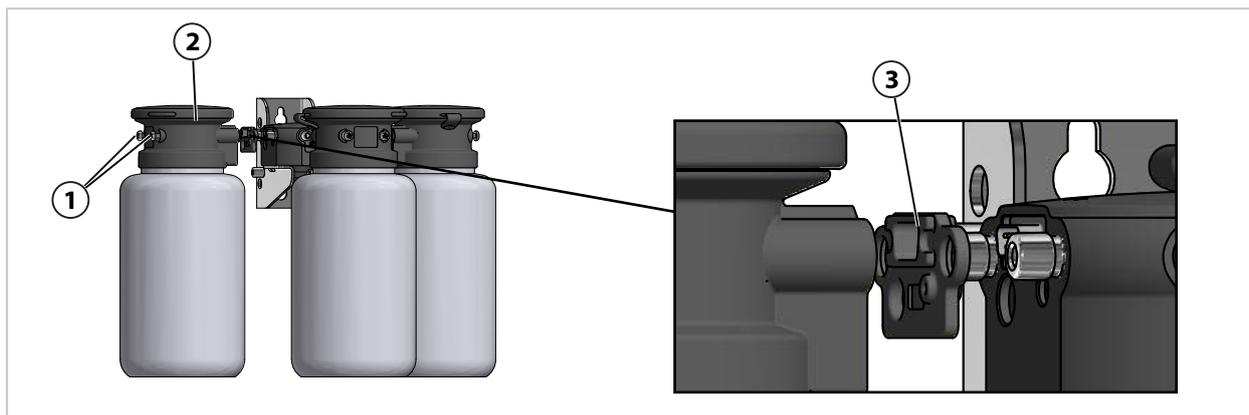
清洁计量泵和容器

提示：更换介质时，需注意介质连接器和伸缩式连接件内也存有介质。保护 Sub-D 插座 (10) 以防潮防污。



01. 将容器 (1) 从泵头 (2) 中拧出。
02. 按照当地操作规定进行容器的排空、冲洗以及必要情况下的介质废弃处理。
03. 松开止回阀 (3) (扳手尺寸 8) 并清洗。如有必要，将其更换为 ZU0933。 → 附件, 页 93
04. 检查 O 型密封圈 (10 x 1.5 mm) (4) 和 O 型密封圈 (5 x 1.5 mm) (5) 是否损坏。必要时更换。
05. 松开螺纹接头 (7)，取下吸入软管 (6)。
06. 将止回阀 (8) (扳手尺寸 17) 从泵壳 (9) 上松开并清洗。如有必要，将其更换为 ZU0933。
→ 附件, 页 93
07. 止回阀背面 (8) 装有滚珠、弹簧和 O 型密封圈 (6 x 1.5 mm)。如有必要，更换 O 型密封圈。
08. 将止回阀 (8) 拧紧到泵壳 (9) 上。
09. 将吸入软管 (6) 插入止回阀 (8)，然后拧紧螺纹接头 (7)。
10. 将止回阀 (3) 拧到泵头 (2) 中。
11. 将容器 (1) 拧到泵头 (2) 上。
✓ 清洁计量泵并更换 O 型密封圈。

更换密封件



01. 松开计量泵 (2) 上的螺钉 (1)。

02. 松开密封件 (3)，使用 ZU0369 将其更换。 → 附件, 页 93

✓ 密封件更换完毕。



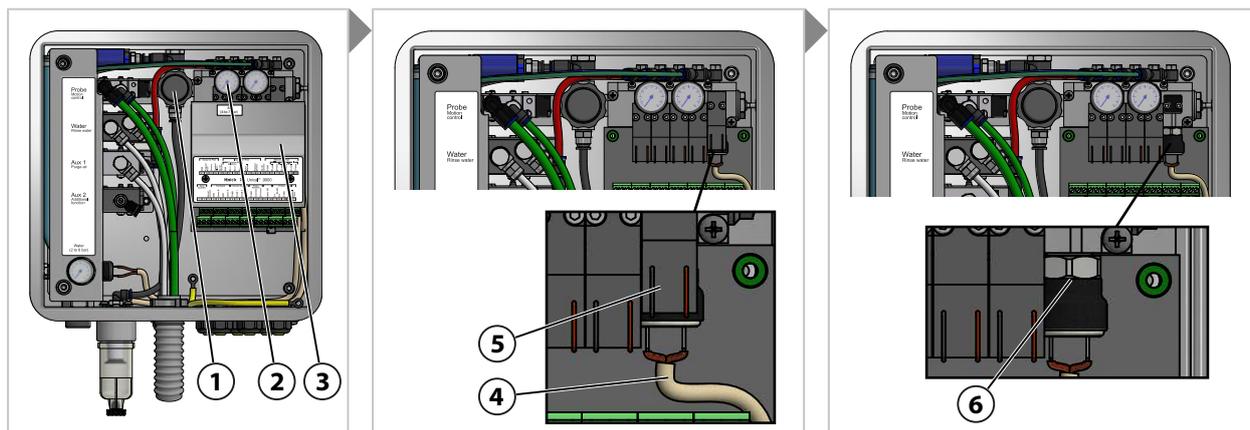
03. 将容器 (1) 从泵头 (2) 中拧出。

04. 将液位监控装置 (3) 推到上方，更换 O 型密封圈 (4) (6.5 x 3 mm)。

05. 将容器 (1) 拧到泵头 (2) 上。

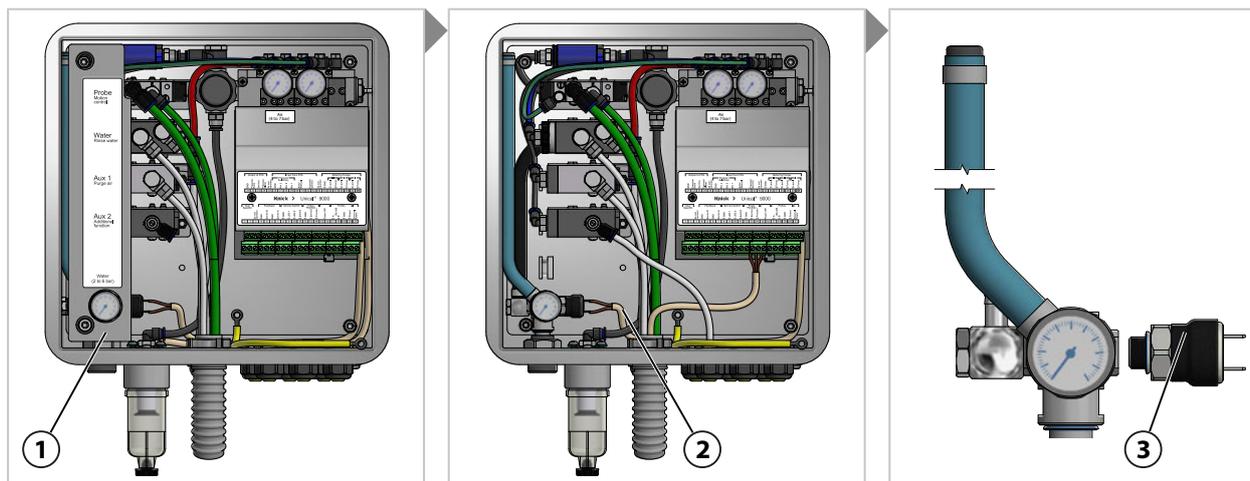
✓ O 型密封圈更换完毕。

8.2.2 更换空气压力开关



01. 关断压缩空气供给。
02. 向左旋拧压力调节器 **(1)** 使其关闭，直至压力计 **(2)** 显示为 0 bar。
03. 拧下盖板 **(3)**。
04. 将电缆 **(4)** 从压力开关 **(6)** 中拆下。
05. 如有必要，拆下安全阀 **(5)**。
06. 用扳手尺寸为 17 的开口扳手松开压力开关 **(6)**，使用 ZU0632 将其更换。 → 附件, 页 93
07. 将电缆 **(4)** 固定到压力开关 **(5)** 上。
08. 如有必要，安装安全阀 **(5)**。
09. 拧上盖板 **(3)**。
10. 打开压缩空气供给。
11. 将压力调节器 **(1)** 设置到所需压力 ≥ 4 bar (58 psi)。
 - ✓ 空气压力开关更换完毕。

8.2.3 更换水压开关



01. 关断供水。
02. 在 Protos 上调控水阀，以降低水管的压力。 [维护](#) ▶ [\[...C\] Unical](#) ▶ [手动控制](#)
03. 取下盖板 (1)。
04. 将电缆 (2) 从压力开关 (3) 中拔出。
05. 用扳手尺寸为 17 的开口扳手松开压力开关 (3)，使用 ZU0633 将其更换。 → [附件, 页 93](#)
06. 将电缆 (2) 连接到压力开关 (3) 上。
07. 嵌入盖板 (1)。
08. 打开供水。
 - ✓ 水压开关更换完毕。

8.2.4 Knick 维修服务

Knick 维修服务为产品提供具有原厂质量的专业维修。如有需要，可以在维修期间提供一台替代设备。

更多信息请参见 www.knick.de。

9 故障排除

显示消息

01. 当显示屏上闪烁“故障”  或“需要维护”  图标时，调出诊断菜单：菜单选择 ▶ 诊断 ▶ 消息列表

✓ 所有激活的消息均显示在消息列表菜单项中并附有以下信息：消息编号、消息类型（NAMUR 符号）、通道、消息文本。

02. 使用上/下方向键可前后翻页。

故障排除后，报错消息将在大约 2 s 后从显示屏上删除。

错误	报错 / 故障状态	可能原因 (触发原因)	解决办法
U190	容器 I 即将清空	已达到或低于剩余输送量。	补充介质。
U191	容器 II 即将清空	容器不密封。容器泄漏或已损坏。	更换容器。
U192	容器 III 即将清空	反馈故障，线路断开或短路。	检查 Unical 介质适配器的连接，必要时重新接线。
U194	容器 I 已清空		
U195	容器 II 已清空		
U196	容器 III 已清空	浮子开关卡住。 ¹⁾	检查浮子开关的可移动性。必要时更换。
U217	传感器未连接： 已触发回缩锁定装置。	未连接任何传感器。 (过程分析仪)	连接传感器。
U218	Sensocheck 玻璃电极 已触发回缩锁定装置。	玻璃膜的阻抗过高。 传感器有缺陷。传感器玻璃破裂。 传感器电缆损坏。 ²⁾ 校准腔内的传感器干涸。	更换传感器。 必要时调整玻璃阻抗。 检查传感器是否出现玻璃破裂，必要时更换。 检查传感器电缆，必要时更换。 浸湿传感器。 必要时更换传感器。 必要时调整程序序列。
U219	固件错误	固件中的错误。	关闭 Protos (约 10 秒)。重新加载固件。 ³⁾ 如果消息继续出现，请将设备寄返。 → Knick 维修服务, 页 82
U220	压缩空气传感器	压缩空气供给停止。 压力过低 < 2 bar。	恢复外部压缩空气供给。 → 技术数据, 页 99 提高压力。 → 技术数据, 页 99
U221	回缩锁定装置	伸缩式连接件的回缩锁定装置已激活。 ⁴⁾ (传感器拆卸保险装置)	将传感器拆卸再安装。必要时检查拧紧力矩。 ⁵⁾
U222	安全状态未定义	电流故障	将服务开关按下两次。

¹⁾ 当容器充满时仍然报错。

²⁾ 仅适用于模拟传感器

³⁾ 请遵守过程分析仪的操作说明书。

⁴⁾ 仅限使用 Ceramat 伸缩式连接件的情况

⁵⁾ 请遵守伸缩式连接件的操作说明书。

错误	报错 / 故障状态	可能原因 (触发原因)	解决办法
U224	泄漏传感器	Unical 进水 (泄漏传感器)	<p>检查内部供水接口的密封性。 → <i>组装伸缩式连接件和介质适配器的供给管路, 页 27</i></p> <p>检查泄漏传感器是否受潮。必要时晾干。</p> <p>在首次安装时, 检查水和压缩空气的连接。 → <i>安装供水管路, 页 31</i> → <i>安装压缩空气供给管路, 页 32</i></p> <p>如果接口装反, 请将产品寄回。 → <i>Knick 维修服务, 页 82</i></p>
		管路不密封。	<p>检查用于清洁和冲洗的供水接口。 → <i>组装伸缩式连接件和介质适配器的供给管路, 页 27</i></p>
U225	Unical 探头阀有缺陷	先导阀无法开关。(控制装置)	<p>在手动模式下移动伸缩式连接件。 检查先导阀的功能。 → <i>先导阀功能测试, 页 78</i></p> <p>如有必要, 使用 ZU0638 更换工艺位置和服务位置先导阀。 → <i>附件, 页 93</i></p>
		用于伸缩式连接件的阀门无法开关。(控制装置)	<p>将系统降至无压状态。排出压缩空气。 从阀门上拆下用于工艺位置和服务位置的接头。 → <i>组装伸缩式连接件和介质适配器的供给管路, 页 27</i></p> <p>在手动模式下移动伸缩式连接件。 如果阀门无法开关, 使用 ZU0634 更换阀门。 → <i>附件, 页 93</i></p>
U227	SERVICE 探头终端位置	伸缩式连接件无法达到端位。(工艺过程造成的沉积物)	<p>将介质连接器降至无压状态。 拆下伸缩式连接件, 清除沉积物。</p>
		伸缩式连接件无法达到端位。(压缩空气)	<p>必要时增加压缩空气。 → <i>技术数据, 页 99</i></p>
		位置开关有缺陷。	<p>请联系 Knick 技术支持。 → <i>support@knick.de</i></p>
U228	探头不密封	介质连接器与伸缩式连接件之间的连接密封不严。(传感器拆卸保险装置)	<p>检查介质连接器与伸缩式连接件之间的连接。→ <i>组装带有计量泵及容器的介质适配器, 页 33</i> 拧紧螺钉。</p> <p>必要时, 更换多芯插头的密封套件。ZU0812 和 ZU1067 → <i>附件, 页 93</i></p>
		介质连接器不密封。(传感器拆卸保险装置)	<p>检查介质连接器的密封性。必要时更换介质连接器。</p>

错误	报错 / 故障状态	可能原因 (触发原因)	解决办法
U229	传感器拆卸保险装置有缺陷	传感器拆卸保险装置无法开关。 (传感器拆卸保险装置)	请联系 Knick 技术支持。 → support@knick.de
U230	PROCESS 探头终端位置	伸缩式连接件无法达到端位。 (工艺过程造成的沉积物) 伸缩式连接件无法达到端位。 (压缩空气) 位置开关有缺陷。	将介质连接器降至无压状态。 拆下伸缩式连接件, 清除沉积物。 必要时增加压缩空气。 → 技术数据, 页 99 请联系 Knick 技术支持。 → support@knick.de
U231	PROCESS 探头行进时间	伸缩式连接件迟滞。 (工艺过程造成的沉积物) 伸缩式连接件内的密封套件损坏。 (伸缩式连接件) 超出过程分析仪中的伸缩式连接件最大行进时间。默认设置为 6 s。 (过程分析仪) 供给压力过低。 压力调节器的设置过低。	将介质连接器降至无压状态。 拆下伸缩式连接件, 清除沉积物。 将介质连接器降至无压状态。 拆下伸缩式连接件并更换密封件。 提高探头最大行进时间。 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 必要时提高压力。 → 技术数据, 页 99 必要时设置为更高压力。 → 技术数据, 页 99
U233	水压传感器	水压 < 1.2 bar。 (水压开关) 水压开关有缺陷。 (水压开关)	检查压力计上的水压, 必要时提高水压。 → 技术数据, 页 99 检查供水。 更改压力计上的水压。如果显示未发生变化, 使用 ZU0633 更换水压开关。 → 更换空气压力开关, 页 81 如有必要, 降低供水管路的压力, 以此检验水压计。
U234	SERVICE 探头行进时间	伸缩式连接件迟滞。 (工艺过程造成的沉积物) 伸缩式连接件内的密封套件损坏。 (伸缩式连接件) 超出过程分析仪中的伸缩式连接件最大行进时间。默认设置为 6 s。 (过程分析仪) 供给压力过低。 压力调节器的设置过低。	将介质连接器降至无压状态。 拆下伸缩式连接件, 清除沉积物。 将介质连接器降至无压状态。 拆下伸缩式连接件并更换密封件。 提高探头最大行进时间。 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 必要时提高压力。 → 技术数据, 页 99 必要时设置为更高压力。 → 技术数据, 页 99
U235	安全阀有缺陷	按下服务开关后, 压力开关中没有出现压力下降。	在压力计上检查先导压力是否在按下服务开关后出现压力下降。 如果压力未下降, 更换安全阀。 如果压力下降, 降低压力调节器上的工作压力。

错误	报错 / 故障状态	可能原因 (触发原因)	解决办法
U236 U237 U238	计量泵 I 参数设置 计量泵 II 参数设置 计量泵 III 参数设置	参数设置错误, 例如未使用的插槽被设置为计量泵。 介质适配器和控制装置之间的电缆连接断开。 计量泵未连接到介质适配器。	检查参数设置, 必要时纠正: 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 检查电动气动控制装置上的端子分配。→ 电气安装, 页 34 检查计量泵在介质适配器上的连接。→ 组装带有计量泵及容器的介质适配器, 页 33
U239 U240	Aux 1 参数设置 Aux 2 参数设置	参数设置错误, 例如未使用的插槽被设置为辅助阀 Aux 1 或 Aux 2。 先导阀和电路之间的电缆连接断开。	检查参数设置, 必要时纠正: 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装 检查端子盖板下层的端子分配。 → 电气安装, 页 34
U241 U242 U243 U244 U245 U246	冲洗介质监控 介质 I 监控 介质 II 监控 介质 III 监控 Aux 1 监控 Aux 2 监控	容器内的介质错误。 缓冲介质已被淘汰。无法达到 pH 值。 允许偏差的参数设置错误。	更换介质。 → 计量泵: 容器灌装, 页 67 更换介质。 → 计量泵: 容器灌装, 页 67 检查并在必要时更正参数设置。 参数设置 ▶ [...C] Unical ▶ 安装
U248	水阀有缺陷	介质输送不足。 先导阀和控制装置之间的电缆连接断开。	检查端子盖板下层的端子分配。 → 电气安装, 页 34 检查先导阀的功能。必要时更换先导阀。 → 先导阀功能测试, 页 78
U249	探头控制计数器	程序中存储的控制计数器已超时。 (过程分析仪)	按照操作规范执行控制。 重置计数器。 维护 ▶ [...C] Unical ▶ 探头磨损
U250	探头维护计数器	程序中存储的维护计数器已超时。 (过程分析仪)	按照操作规范执行维护。 重置计数器。 维护 ▶ [...C] Unical ▶ 探头磨损

¹⁾ 在 Calimatic 自动校准的情况下

²⁾ 在手动校准的情况下

错误	报错 / 故障状态	可能原因 (触发原因)	解决办法
U251	pH 校准错误	使用相同缓冲。 ¹⁾	检查校准。 必要时更换缓冲。
		未知缓冲。 ¹⁾	检查校准。 必要时更换缓冲。
		缓冲液顺序与预定值不符。 ²⁾	
		零点/斜率超出允许限值。	检查校准。 必要时调整限值。
		校准温度超出允许限值。	检查校准。 必要时调整限值。
		传感器磨损/有缺陷。	检查传感器。 必要时更换传感器。
		传感器电缆损坏。 校准不当。	更换传感器电缆。 重新校准。
U252	通信错误	Unical 未连接到 Protos 模块或连接错误。	检查连接情况，必要时重新接线。 → <i>电气安装, 页 34</i>
		参数设置错误。	检查并在必要时更正参数设置。
		Unical 或 Protos 模块有缺陷。	请将设备寄返。
U253	控制参数设置	已连接 Unical。Protos 中的参数设置为 Uniclean。	调整参数设置。
U255	ORP 校准错误	校准温度超出允许限值。	检查校准温度。 必要时调整限值。
		传感器磨损/有缺陷。	更换传感器。
		传感器电缆损坏。	更换传感器电缆。
		校准不当。	重新校准。
U258	校准步骤错误：无法启动校准。	参数设置错误（程序序列、校准定时器）。不允许同时启动 2 个校准。	检查并更正参数设置。

如需获得对故障排除的进一步支持，请您参阅 → support@knick.de。

9.1 Protos 故障消息

在 Protos II 4400 上，故障状态或者“需要维护”提示均通过相应的 NAMUR 符号加以表示，同时列示在诊断菜单中。特定消息也可以分配到单个继电器触点上。

- 诊断菜单中的消息列表 → *Protos 诊断功能, 页 71*
- 继电器触点的参数设置 → *开关触点, 页 72*

¹⁾ 在 Calimatic 自动校准的情况下

²⁾ 在手动校准的情况下

10 停用

10.1 Unical : 拆卸

提示: 清洁介质可能含有各类有害物质。请遵守安全提示。 → *安全, 页 5*

01. 将伸缩式连接件行进到服务位置。按下服务开关。
02. 断开供电。
03. 将工艺过程降至无压状态。
04. 关断压缩空气供给，并将管路拧下。
05. 关断供水，并将管路拧下。
06. 拆下介质适配器的电缆。
07. 拆下用于伸缩式连接件、水、清洁和吹扫用压缩空气、Aux 2 压缩空气（如有必要）的介质连接器。
08. 拆下介质适配器的压缩空气管路。
09. 松开开槽螺母，将介质连接器从电动气动控制装置中取出。
10. 松开伸缩式连接件上的介质连接器并将其拆下。
11. 排空软管中的介质，必要时进行废弃处理。
12. 拆下介质适配器上的介质连接器。
13. 拆除电动气动控制装置的电气连接。

10.2 退返

如有需要，可将产品进行清洁并安全包装后寄送至当地的授权代表处。 → *knick.de*

如产品与危险物质接触，请在运输前对产品去污或消毒。为了避免可能对服务人员造成的风险，寄送时必须始终随附相应的退货表（去污声明）。 → *knick.de*

10.3 废弃处理

请遵守当地法规和法律，以对产品进行正确的废弃处理。

根据规格的不同，Unical 9000 可能含有各类材料。 → *产品密钥, 页 10*

客户可以将其废旧的电气与电子设备寄返。

有关电气与电子设备回收和环保处理的详细信息，请参见我司网站上的制造商声明。如果您对 Knick 公司废旧电气电子设备的回收利用措施有任何要求、建议或疑问，敬请发送电子邮件至：
→ *support@knick.de*

11 备件和附件

11.1 备件



冲洗用介质连接器

ZU0572/1 冲洗用介质连接器，长度：5 m；密封件 FKM

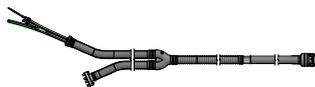
ZU0572/2 冲洗用介质连接器，长度：5 m；密封件 EPDM

ZU0573/1 冲洗用介质连接器，长度：10 m；密封件 FKM

ZU0573/2 冲洗用介质连接器，长度：10 m；密封件 EPDM

ZU0652/1 冲洗用介质连接器，长度：15 m；密封件 FKM

ZU0652/2 冲洗用介质连接器，长度：15 m；密封件 EPDM



冲洗和校准用介质连接器

ZU0574/1 介质连接器，长度：5 m；密封件 FKM

ZU0574/15 介质连接器，长度：5 m；密封件 FKM，止回阀带钢珠

ZU0574/2 介质连接器，长度：5 m；密封件 EPDM

ZU0575/1 介质连接器，长度：10 m；密封件 FKM

ZU0575/2 介质连接器，长度：10 m；密封件 EPDM

ZU0932/1 介质连接器，长度：14 m；密封件 FKM

ZU0932/2 介质连接器，长度：14 m；密封件 EPDM

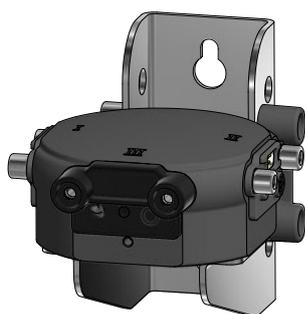
ZU0653/1 介质连接器，长度：17 m；密封件 FKM

ZU0653/2 介质连接器，长度：17 m；密封件 EPDM



ZU0576 介质接口

介质接口能够将气动反馈信号转换为电动气动控制装置 Unical 9000 所需的电信号。仅当使用了其他制造商生产的伸缩式连接件时，才有必要应用介质接口。



ZU0577 介质适配器

ZU0577/1 介质适配器，密封件 FKM

ZU0577/2 介质适配器，密封件 EPDM

ZU0577X/1 介质适配器，防爆认证，密封件 FKM

ZU0577X/2 介质适配器，防爆认证，密封件 EPDM

**ZU0580 计量泵，配有 3.5 l 容器**

ZU0580/1 计量泵 (PP, FKM)，配有 3.0 l 容器

ZU0580/2 计量泵 (PP, EPDM)，配有 3.0 l 容器

ZU0580/2S 计量泵 (PP, EPDM)，配有 3.0 l 容器和钢珠 (代替玻璃珠)

ZU0580X/1 计量泵 (PP, FKM)，配有 3.0 l 容器，防爆型

ZU0580X/2 计量泵 (PP, EPDM)，配有 3.0 l 容器，防爆型

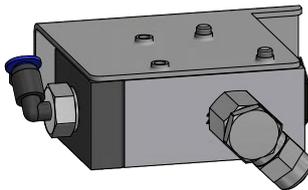
**ZU0729 服务开关**

ZU0729 NC 服务开关，适用于 Unical 9000-NC*****_***

ZU0729 XC 服务开关，适用于 Unical 9000-XC*****_***

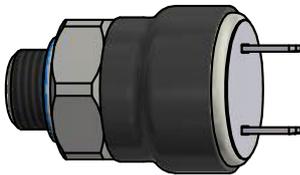
ZU0729 NS 服务开关，适用于 Unical 9000-NS*****_***

ZU0729 XS 服务开关，适用于 Unical 9000-XS*****_***

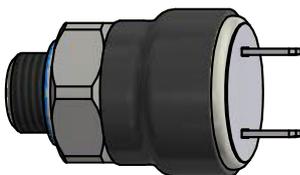
**ZU0587 空气吹扫附加套装**

ZU0587(X) 是一种二位三通阀 (3 个接口, 2 个开关位)，用于控制伸缩式连接件校准腔中进行传感器清洁的吹扫空气。

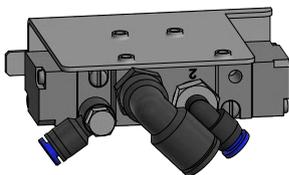
该附件已获得易爆区域内的使用认证。

**ZU0632 空气压力开关**

该压力开关用于监控压缩空气。

**ZU0633 水压开关**

该压力开关用于监控水压。

**ZU0634 伸缩式连接件阀，整体**

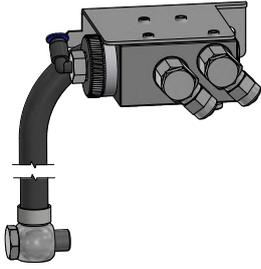
该控制阀为二位五通阀。

2 个接口用于移动伸缩式连接件

1 个先导阀接口

1 个供气接口

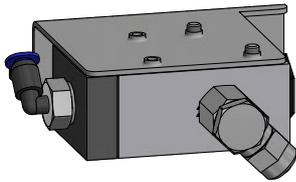
1 个排气接口

**ZU0714 水阀**

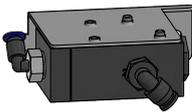
该控制阀为二位三通阀。
 2 个排水接口
 1 个先导阀接口
 1 个供水接口

**ZU0644 传感器拆卸保险装置, 整体**

传感器拆卸保险装置用于测量伸缩式连接件运行过程中的压力下降或压力波动情况。

**ZU0636 空气吹扫阀, 整体**

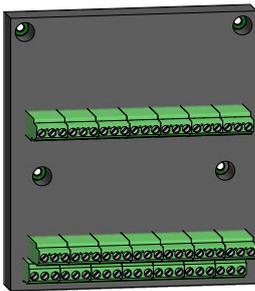
该控制阀为二位三通阀。
 1 个空气吹扫接口
 1 个先导阀接口
 1 个排气接口

**ZU0637 Aux2 阀, 整体**

该控制阀为二位三通阀。
 1 个带有节流阀的空气吹扫接口
 1 个先导阀接口
 1 个排气接口

**ZU0641 备用过滤器外壳**

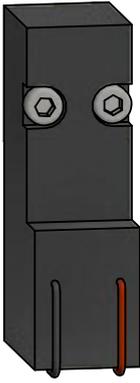
用于从供给的压缩空气中将油滤除

**ZU0642 电子组件**

ZU0642 电子组件, 已测试, 封装
 ZU0642/1 电子组件, 已测试, 封装, 带防爆认证

**ZU0813/1 磁簧开关盒, 短款**

多芯插头的服务部件

**ZU0638 阀组用压电阀，整体**

用于调节压缩空气的阀门。

**ZU0639 密封件，用于介质适配器上的插槽**

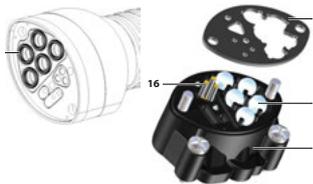
密封件 EPDM

ZU0640 滤芯

用于压缩空气过滤器的 5 ... 10 μm 滤芯

ZU0643 小零件套装

各类螺钉、弹簧等

**ZU0812 多芯插头服务套装，底部**

ZU0812/1 多芯插头服务套装，密封件 FKM

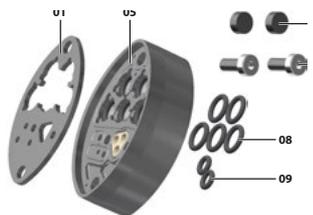
ZU0812/2 多芯插头服务套装，密封件 EPDM

ZU0812/3 多芯插头服务套装，密封件 FFKM

用于更换多芯插头底部 O 型密封圈和密封件的改装套件

**ZU0984 压力计备件套装**

用于更换水压计或压缩空气压力计

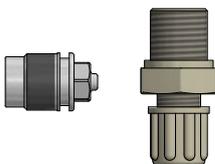
**ZU1067 多芯插头服务套装，中部**

ZU1067/1 多芯插头服务套装，密封件 FKM

ZU1067/2 多芯插头服务套装，密封件 EPDM

ZU1067/3 多芯插头服务套装，密封件 FFKM

用于更换多芯插头中部 O 型密封圈和密封件的改装套件

**ZU0933 Unical 9000/Uniclean 900 泵用止回阀套装**

ZU0933/1 密封圈材料 FKM

ZU0933/2 密封圈材料 EPDM

11.2 附件



ZU0601 管式安装套件，适用于 Unical 9000

用于电动气动控制装置 Unical 9000 在横向或竖向管道上的装配。



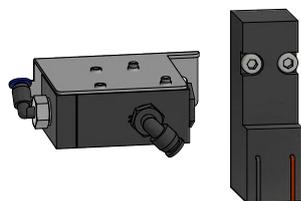
ZU0606 管式安装套件，适用于介质适配器

用于带计量泵的介质适配器在横向或竖向管道上的装配。



ZU0656 Unical 9000 水气连接套装

该连接套装用于电动气动控制装置 Unical 9000 的供水和供气。



ZU0588 辅助阀 Aux 2 扩展套件

包括：

阀组用先导阀

Aux 2 控制阀

软管 $\varnothing 4 \times 2.7 \text{ mm}$ ，黑色

M5 螺母

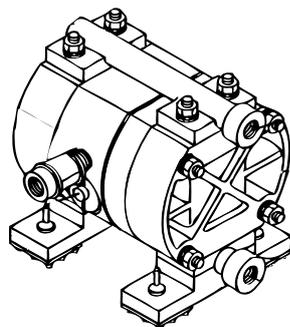
ZU0649 Unical 9000 调试服务

调试服务包括：
设备的布管和布线，
调试，
操作人员指导。

ZU0741 化工泵

提示：需要外部阀附加套装。

化工泵用于输送不适于 PP、EPDM 或 Viton 材质标准泵的清洁剂。



**RV01 止回阀**

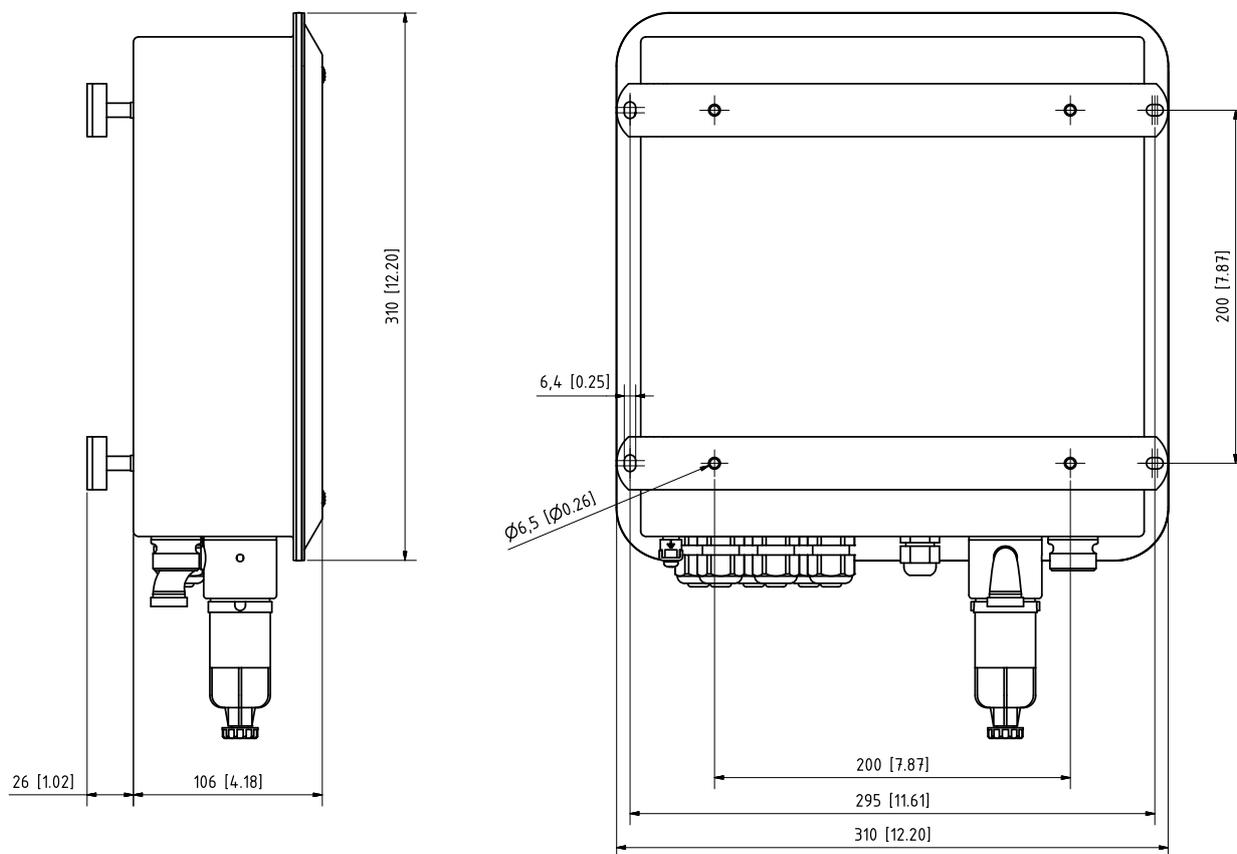
止回阀 RV01 用于防止工艺介质以及校准介质、清洁介质或冲洗介质回流到进流口内。止回阀通过产品密钥进行选取。

止回阀		RV01	-	-	-	-	-
外壳、阀体材料	不锈钢 1.4404			H			
	PEEK			E			
密封材料	FKM				A		
	EPDM				B		
	FFKM				C		
	FKM-FDA				F		
	EPDM-FDA				E		
	FFKM-FDA				H		
输入端接口内螺纹	G¼"					4	
	G⅛"					8	
输出端接口外螺纹	G¼"						4
	G⅛"						8

12 尺寸图

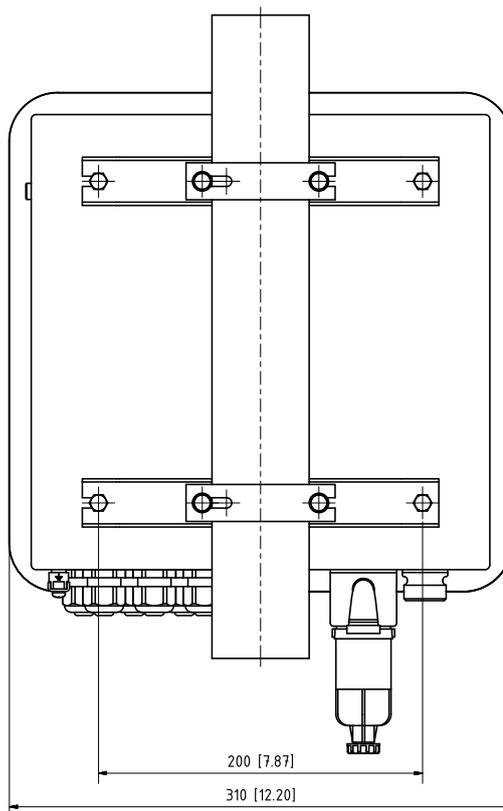
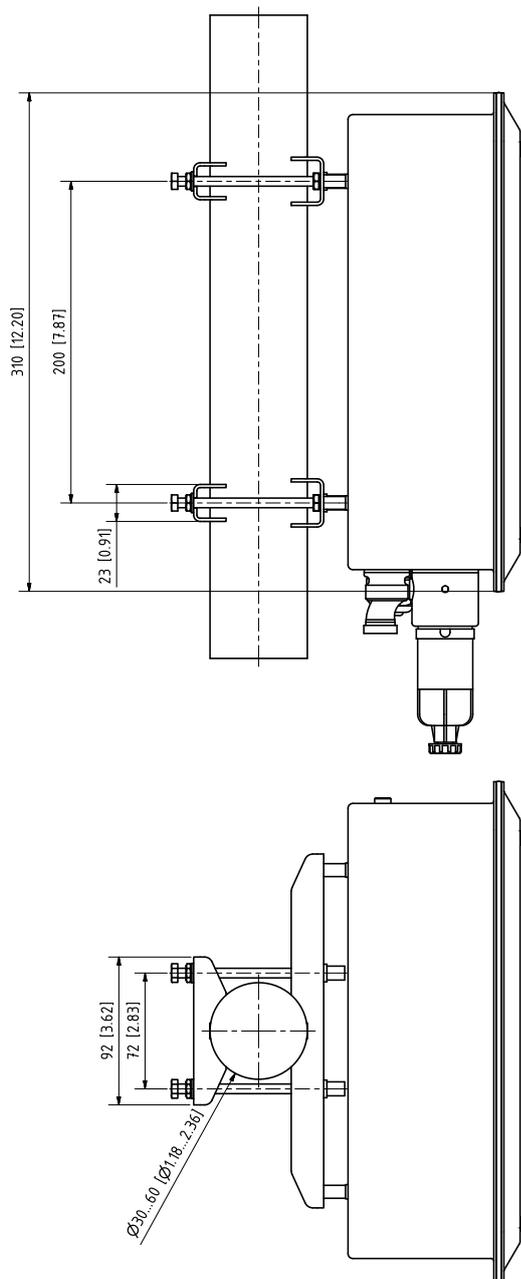
提示: 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。

Unical 9000 壁式安装



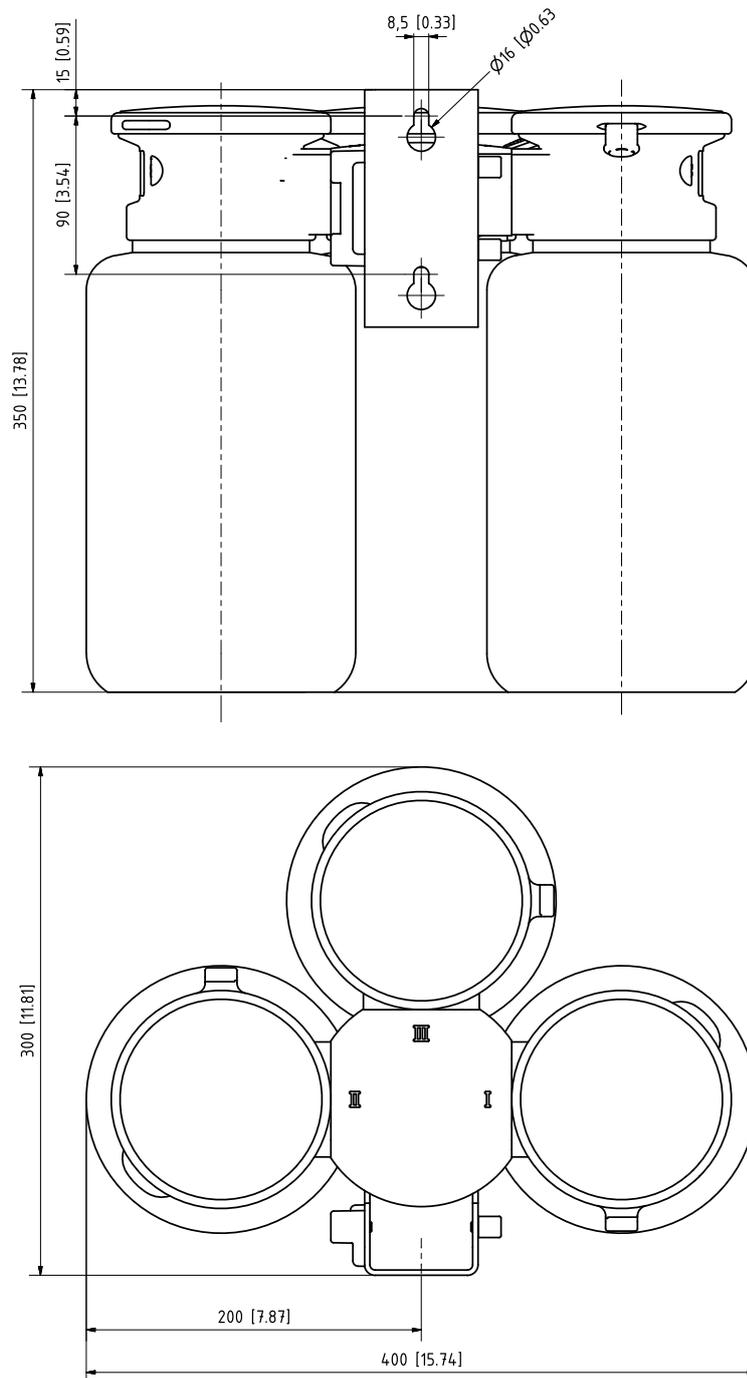
Unical 9000 管式安装

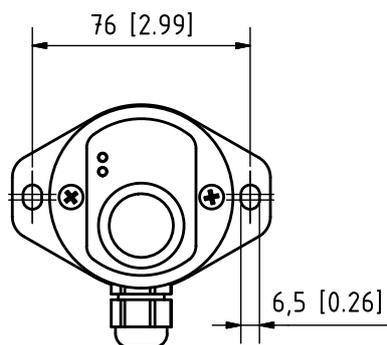
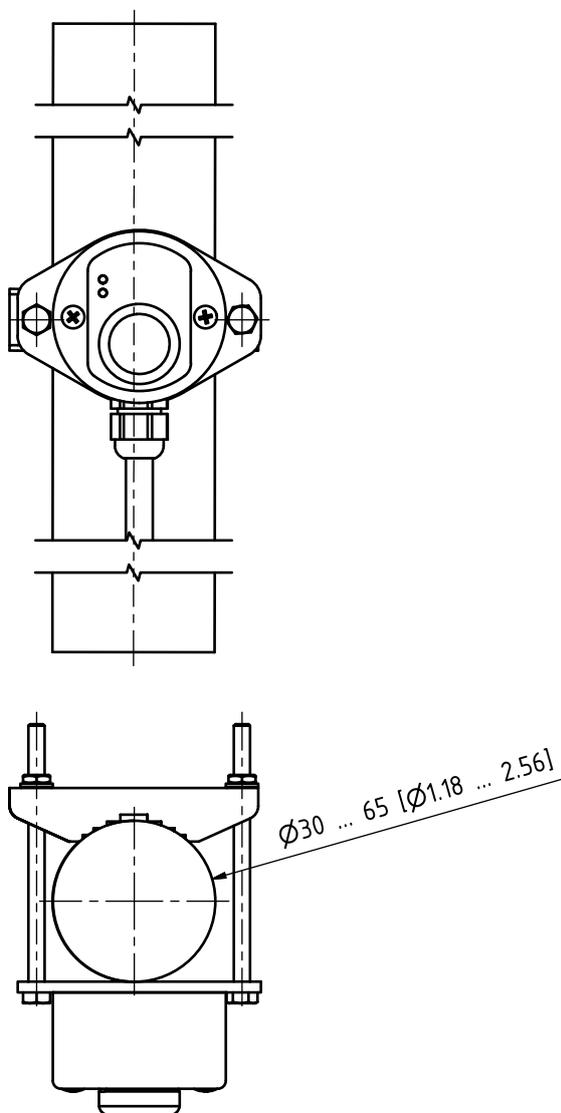
提示: 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。



介质适配器

提示: 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。



服务开关壁式安装**提示:** 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。**服务开关管式安装****提示:** 所有尺寸单位均为毫米[英寸]。

13 技术数据

压缩空气	
压缩空气质量, 根据 ISO 8573-1:2001 标准	质量等级 5.3.3
固体等级	5 (最大 40 µm, 最多 10 mg/m ³)
温度 ≥ 15 °C (59 °F) 时的含水量	等级 4 ¹⁾
温度 5 ... 15 °C (41 ... 59 °F) 时的含水量	等级 3, 压力露点 -20 °C (-4 °F) 或更低
含油量	等级 3 (最多 1 mg/m ³)
允许压力范围	4 ... 10 bar (58 ... 145 psi) ²⁾
伸缩式连接件工作压力	4 ... 7 bar (58 ... 101.5 psi) ²⁾
压力监控	自动监控, 消息
连接	G ¹ / ₄ " 内螺纹
耗气量	伸缩式连接件致动时, 最大 300 l/min
最低空气温度	5 °C (41 °F)
冲洗水	
过滤	100 µm
允许压力范围	2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
温度范围	5 ... 65 °C (41 ... 149 °F)
压力监控	自动监控, 消息
连接	内螺纹 G ¹ / ₄ " 或外螺纹 G ³ / ₄ "
带有计量泵的介质适配器	
直插式接口数目	3
插槽 I 和 II	校准缓冲液
插槽 III	清洁剂
材料	
盲板	PP-GF ³⁾
密封件	EPDM ⁴⁾
外壳	PP-H
介质接口密封件	FKM/EPDM ⁵⁾
防护等级	IP65
组装	壁式安装或管式安装 (可选)
计量泵	
应用	用于校准介质或清洁介质
容器容量	3.0 l
最大输送高度	10 m
输送量	约 25 cm ³ /行程
液位监控	Unical 网络图和 NAMUR 消息: "需要维护" 和 "故障"

¹⁾ 当运行温度 > 15 °C (59 °F) 时, 允许的最高压力露点为 3 °C (37.5 °F)。

²⁾ 当过程压力较高或工艺介质条件严苛时, 伸缩式连接件所需的最小压力必须提高到 5 bar (72.5 psi)。

³⁾ 不接触介质

⁴⁾ FKM 泵在供货时附带 FKM 密封件。

⁵⁾ 取决于规格

带有计量泵的介质适配器**材料**

泵盖	FKM/EPDM ¹⁾
泵膜	FKM/EPDM ¹⁾
泵壳	PP-GF
泵头	PP-GF
浮子	PP
浮子管	PVDF
容器	PE-HD
止回阀	
滚珠	玻璃
弹簧	哈氏合金
密封件	FKM/EPDM ¹⁾

防护等级 IP65

尺寸 参见尺寸图 → 尺寸图, 页 95

服务开关

信号发送 通过 LED → 服务开关的结构和功能, 页 19

材料 A4 不锈钢, 抛光或 POM

防护等级 IP65

组装 壁式安装或管式安装

尺寸 90 x 65 x 43 mm (3.54 x 2.56 x 1.69 英寸)

介质接口

波纹软管, 含 1 条电缆和 8 条介质软管 (4 条从 Unical 连接至伸缩式连接件, 1 条从 Unical 连接至介质适配器, 3 条从介质适配器连接至伸缩式连接件)

尺寸 Ø 30 mm, 软管末端多芯插头: Ø 28 mm, 长度 → 安装, 页 21

材料

Unical 管接头	1.4571
波纹软管	PVC 和金属螺旋
介质适配器压缩空气软管 DN 6	FEP
服务位置压缩空气软管 DN 6	等电位
工艺位置压缩空气软管 DN 6	等电位
清洁和冲洗用软管 DN 6 (2x)	FEP
校准介质软管 DN 6 (2x)	LD-PE
清洁介质软管, DN 6	FEP
软管末端多芯插头	EPDM
软管分路器	PP-H
介质适配器接头	PP-H
多芯插头	PEEK
止回阀多芯插头	
滚珠 (5x)	玻璃 ²⁾
弹簧 (2x)	哈氏合金
密封件	FKM/EPDM/FFKM ¹⁾

¹⁾ 取决于规格

²⁾ 可根据需求提供其他材料

环境条件	
环境温度 (运行) ^{1) 2)}	非防爆型: 2... 55 °C (35,6... 131 °F) 防爆型: 2... 50 °C (35,6... 122 °F)
运输和储存温度	-20... 70 °C (-4 ... 158 °F)
相对湿度	10... 95 %, 无冷凝
防护等级	
防护等级	IP65/NEMA 4X
电缆密封套	6 个电缆螺纹接头 M20 x 1.5
重量	约 8.5 kg
外壳	
外壳表面 S	A2 不锈钢, 抛光
外壳表面 C	A2 不锈钢, 带涂层 颜色: 鸽蓝色
组装	壁式安装或管式安装 (可选)
尺寸 (宽 x 高 x 深)	310 x 410 x 135 mm (12.2 x 16.1 x 5.31 英寸)
防护等级	IP65 / NEMA 4X
电缆密封套	6 个电缆螺纹接头 M20 x 1.5
重量	约 8.5 kg
电源连接	
辅助电源 (Ex ia IIC) ³⁾	由 Protos 模块供电: 6.8 V (± 10 %) / 15 mA 由外部辅助电源供电: 15... 30 V / 20 mA
接口 ⁴⁾	端子, 接口横截面最大 2.5 mm ²
接口	
RS 485 (Ex ia) ³⁾	通过 Protos 模块或外部控制用计算机 (如 PCS) 进行通信
传输	1200 波特/8 数据位/1 停止位/奇校验
记录	HART 版本 5
接口 ⁴⁾	端子, 接口横截面最大 2.5 mm ²
外部控制	
PCS 输入 (无源)	
端子 37... 39: Bin1... 3 (Ex ia IIC)	启动程序 P1... P6, U _i = 30 V, 浮动, 相互连接, 电气隔离最高 60 V
切换电压	有源信号电平 < 2 V AC/DC 或 10... 30 V AC/DC, 参数可设置
连接	接口横截面最大 2.5 mm ²
端子 40... 41: 自动/手动 (Ex ia IIC)	许可自动程序启动, U _i = 30 V, 浮动, 电气隔离最高 60 V
切换电压	有源信号电平 < 2 V AC/DC 或 10... 30 V AC/DC, 参数可设置
连接	接口横截面最大 2.5 mm ²

1) 可根据需求提供其他温度范围

2) 为了确保安全、无霜的运行, 环境温度不得超过 5 °C (41 °F)。

3) 在易爆区域中, 请遵守型式检验证书!

4) 连接至过程分析仪的电缆已预集束。长度 10 m

外部控制

端子 42...43 : 工艺/服务 (Ex ia IIC)	启动服务模式, $U_i = 30 \text{ V}$, 浮动, 电气隔离最高 60 V
-----------------------------------	--

切换电压	有源信号电平 $< 2 \text{ V AC/DC}$ 或 $10 \dots 30 \text{ V AC/DC}$, 参数可设置
------	--

连接	接口横截面最大 2.5 mm^2
----	----------------------------

PCS 输出 (无源)

端子 32...34 : Program runs, Service, Process/ Alarm (Ex ia IIC)	反馈信号: 程序正在运行, 服务位置, 工艺位置 电子继电器触点, 浮动, 相互连接。
--	--

最大负载	非防爆型: $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ 防爆型: $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 800 \text{ mW}$, 电气隔离最高 60 V
------	---

电压降	$< 1.2 \text{ V}$
-----	-------------------

连接	接口横截面最大 2.5 mm^2
----	----------------------------

符合性

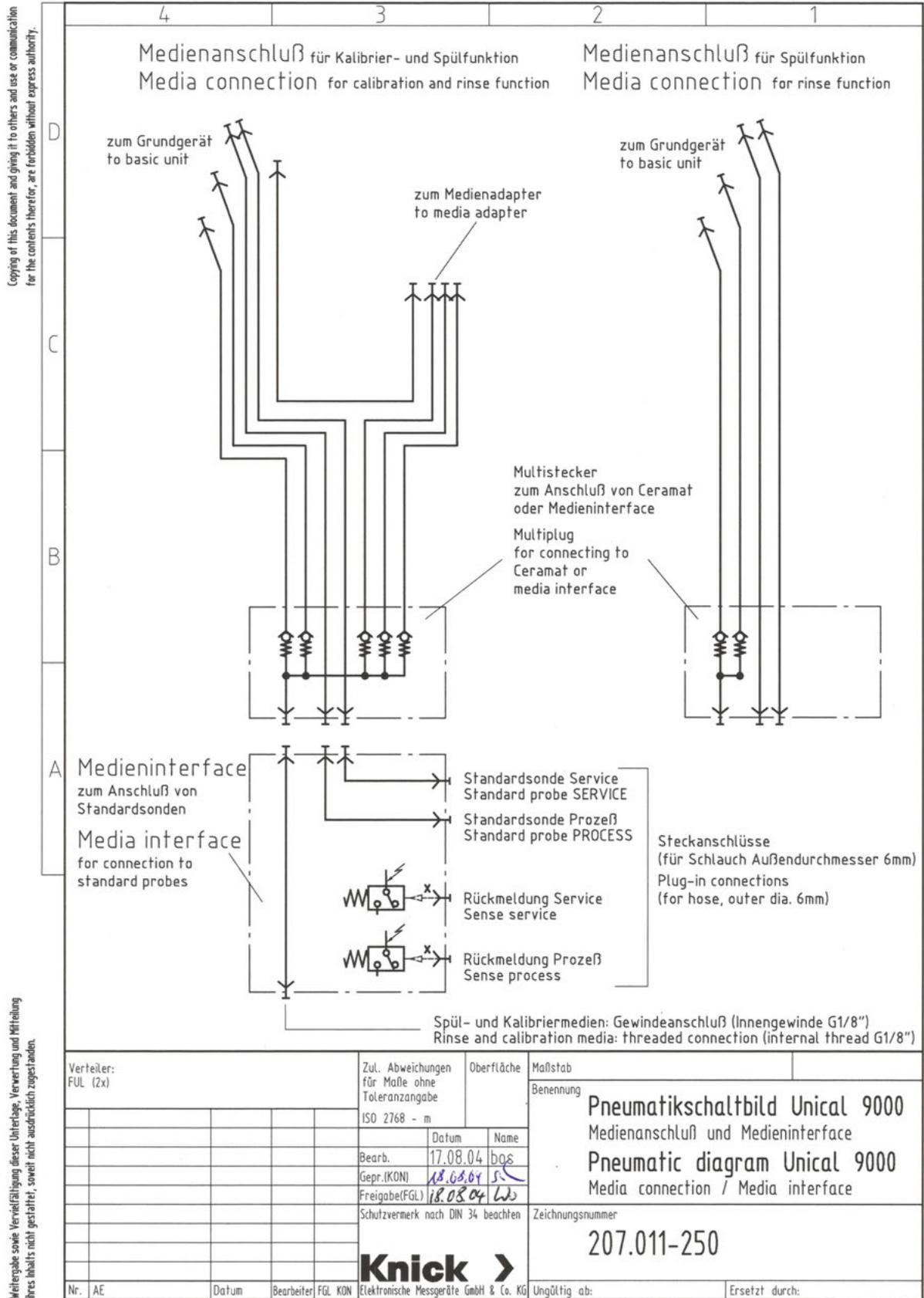
Unical 9000-X 防爆	参见欧盟型式检验证书和欧盟符合性声明。
------------------	---------------------

EMC	EN 61326
-----	----------

防雷	EN 61000-4-5, 安装等级 2
----	----------------------

对危险电击电流的防护	符合 EN 61010 标准要求
------------	------------------

介质连接器气动回路图



14.2 显示屏上的符号和标识

	<p>根据 NAMUR NE 107，执行功能检查 <i>倒三角形中的扳手象形图</i></p> <p>NAMUR 触点“HOLD”已激活。电流输出如参数设置： 当前测定值：在电流输出时显示当前测定值。 最后一个可用值：在电流输出时保持上一次测得的测定值。 固定值：电流输出为一个固定设置的值。</p>
	<p>根据 NAMUR NE 107，不符合规格 <i>三角形中的黑色问号象形图</i></p> <p>NAMUR 触点“不符合规格”已激活。 触发消息：诊断 ▶ 消息列表</p>
	<p>根据 NAMUR NE 107，发生故障 <i>圆圈中闪烁的黑色叉形象形图</i></p> <p>NAMUR 触点“故障”已激活。 触发消息：诊断 ▶ 消息列表</p>
	<p>根据 NAMUR NE 107，需要维护 <i>方形中的油壶象形图</i></p> <p>NAMUR 触点“需要维护”已激活。 触发消息：诊断 ▶ 消息列表</p>
	设备处于校准模式。相应校准模块的功能检查 (HOLD) 激活。
	设备处于维护模式。功能检查 (HOLD) 激活。
	设备处于参数设置模式。功能检查 (HOLD) 激活。
	设备处于诊断模式。
	显示活动参数集（设备内含有参数集 A 和 B；通过附加功能和存储卡可以再增加最多 5 个参数集）
	在测量模式下，通过 Sensoface 表情符号表示对传感器数据的评估： 愉快
	无表情
	悲伤表情
	设备中存有一张备用的“已关闭的”数据卡型内存卡。此内存卡可以取出。如需继续使用，可在维护菜单中“打开内存卡”。
	设备中存有一张已启用的数据卡型内存卡。 提示： 取出内存卡之前，在维护菜单中“关闭内存卡”。
	设备中存有一张固件更新卡型内存卡。您可以备份当前设备固件，并从该内存卡执行固件更新。 提示： 更新完成后检查参数设置。
	发生设备错误时，免费进行固件维修。此处无需 TAN 选项 FW4400-106。 此卡上无法存储一般数据。

	标示模块槽 (1、2 或 3) 并指明多通道模块下的通道编号，实现在相同模块类型下对测定值/参数显示的明确分配。
	
	位于包含子级菜单的菜单栏之前。 按 回车 打开下级菜单。
	所在处的菜单栏可以在管理员级别中锁定，以防止操作员级别的访问。
	所在处的菜单栏已经在管理员级别中锁定，以防止操作员级别的访问。
	位于已设为收藏的诊断菜单项之前。
	Delta 功能激活 (输出值 = 测定值 - 变化值)
	沙漏，表示有一段等待时间正在计时
	极限值显示：超出下限或上限
	
	校准：在第 1 步中已执行了一次产品校准。等待输入实验室中测定的值。
TC	校准：测量介质的温度补偿已激活
	Sensocheck
	COMFF 模块：通过 FOUNDATION 现场总线进行控制
	COMPA 模块：通过 PROFIBUS-PA 进行控制
	PN 模块：通过 PROFINET 进行控制
	上下文菜单：按 右软键 打开。



MSU 模块：用于插槽 I、II、III 的计量泵



MSU 模块：用于冲洗介质的阀门



MSU 模块：用于附加介质 Aux 1 或 Aux 2 的阀门



伸缩式连接件处在工艺位置（探头位于 PROCESS）。



伸缩式连接件处在服务位置（探头位于 SERVICE）。



探头行进中。



服务模式已激活。（例如：探头位于 SERVICE）→ *服务模式*, 页 74



未连接 Unical 或 Unical 无连接。



在状态栏中显示：Unical 已激活。

14.3 Unical 消息总览

其他消息文本请参阅相应的 Protos 操作说明书。

消息类型	NAMUR 符号
需要维护	
不符合规格	
故障	
功能检查	

大部分消息也可以通过 PROFIBUS (当使用 COMPA 模块时) 和/或继电器触点发出信号, 参见下表。

有关通过 PROFIBUS 发送信号, 请参阅 COMPA 模块操作说明书。

通过继电器触点发送信号 → 开关触点, 页 72

编号	型号	消息文本	消息列表	日志	信号发送通过	
					PROFIBUS	触点
U001		配置数据丢失	x	x		x
U010		探头位于 SERVICE		x		
U011		探头位于 PROCESS		x		
U012		服务开关已操作		x		
U030		程序开始		x		
U031		程序结束		x		
U190 U191 U192		容器 I/II/III 即将清空	x	x	x	x
U194 U195 U196		容器 I/II/III 已清空	x	x	x	x
U217		回缩锁定装置传感器未连接	x	x		x
U218		回缩锁定装置 Sensocheck 玻璃电极	x	x		x
U200		通过 Unical 进行功能检查 ¹⁾	x	x		x
U219		固件错误	x	x		x
U220		压缩空气传感器	x	x	x	x

¹⁾ 对所分配的传感器通道启用功能检查 (HOLD)。

编号	型号	消息文本	消息列表	日志	信号发送通过	
					PROFIBUS	触点
U221		回缩锁定装置	X	X	X	X
U222		安全状态未定义	X	X		X
U224		泄漏传感器	X	X	X	X
U225		探头阀有缺陷	X	X	X	X
U227		SERVICE 探头终端位置	X	X	X	X
U229		传感器拆卸保险装置有缺陷	X	X	X	X
U230		PROCESS 探头终端位置	X	X	X	X
U231		PROCESS 探头行进时间	X	X	X	X
U233		水压传感器	X	X	X	X
U234		SERVICE 探头行进时间	X	X	X	X
U235		安全阀有缺陷	X	X	X	X
U236 U237 U238		计量泵 I/II/III 参数设置	X	X		X
U239 U240		Aux 1/Aux 2 参数设置	X	X		X
U241		冲洗介质监控	X	X	X	X
U242 U243 U244		介质 I/III/III 监控	X	X	X	X
U245 U246		Aux 1/Aux 2 监控	X	X	X	X
U248		水阀有缺陷	X	X	X	X
U249		探头控制计数器	X	X		X
U250		探头维护计数器	X	X		X

编号	型号	消息文本	消息列表	日志	信号发送通过	
					PROFIBUS	触点
U251		pH 校准错误	x	x	x	x
U252		通信错误	x	x	x	x
U255		ORP 校准错误	x	x	x	x
U256		不支持 Uniclean	x	x		x
U257		不支持硬件 1	x	x		x
U258		校准步骤错误		x		

缩写

Aux	Auxiliary medium (附加介质)
bn	Brown (棕色)
bu	Blue (蓝色)
CIP	原位清洁 (Cleaning In Place)
DN	Diamètre nominal (标称直径)
EMC	电磁兼容性
EN	欧洲标准
EPDM	三元乙丙橡胶
Ex	防爆
FDA	U.S. Food and Drug Administration (美国食品药品监督管理局)
FFKM	全氟橡胶
FKM	氟橡胶
FW	固件 (Firmware)
gn	Green (绿色)
GND	接地 (Ground)
gr	Gray (灰色)
HART	高速可寻址远程传感器 (Highway Addressable Remote Transducer)
IEC	国际电工委员会 (International Electrotechnical Commission)
IP	国际保护/入口保护 (International Protection / Ingress Protection)
NAMUR	国际过程工业自动化用户协会
N/C	Normally Closed (正常关闭, 常闭触点)
NE 107	NAMUR 推荐性规范 107 : “现场设备的自监控和诊断”
NEMA	美国电气制造商协会 (National Electrical Manufacturers Association)
N/O	Normally Open (正常打开, 常开触点)
PCS	Process Control System (过程控制系统)
PEEK	聚醚醚酮
PE-HD	高密度聚乙烯
pk	Pink (粉红色)
PP	聚丙烯
PP-GF	玻璃纤维增强聚丙烯
PP-H	聚丙烯均聚物
PVDF	聚偏氟乙烯
T _{amb}	允许的环境温度
TAN	交易编号
USP	美国药典 (U.S. Pharmacopeia)
wh	White (白色)
ye	Yellow (黄色)
ZU	附件

关键词索引

安全阀	6	风险评估	6
安全数据表	7	服务程序	
安全提示	2	常规	48
安全信息的补充提示	2	程序序列	59
安全章程	5	服务开关	
安全装置	6	壁式安装	23
安装		尺寸图	98
壁式安装	22	电气安装	38
参数设置菜单	62	管式安装	25
电气	34	结构和功能	19
管式安装	24	服务模式	74
过程分析仪	33	符号和标识	
机械	22	产品	13
伸缩式连接件	33	显示屏	105
安装地点	7	附加介质	
报错	83	参数设置	65
备件	89	控制阀	27
壁式安装		附件	93
Unical 9000	22	供给接口	27
带有计量泵及容器的介质适配器	23	供货范围	9
服务开关	23	固定间隔时间	45
财产损失	5	故障排除	83
操作工具	7	关于安全信息的提示	2
测量方法	62	管式安装	
插槽	18	Unical 9000	24
建议介质	67	带有计量泵及容器的介质适配器	25
产品密钥	9, 10	服务开关	25
程序	48	规格	9
程序步骤	49	过程控制系统 PCS	
程序启动	48	启动程序	48
程序序列	48, 51	环境损害	5
持续测量	62	回收旧设备	88
初始调试	41	回收利用	88
参数设置	44	回缩锁定装置	62
传感器拆卸保险装置	6	混合装配	7
带计量泵的容器	19	机械安装	22
容器灌装	67	继电器触点	
带容器的泵	19	参数设置	72
带容器的计量泵	19	接线端子	17
容器灌装	67	介质监控	66
带有计量泵及容器的介质适配器		介质连接器	
壁式安装	23	尺寸	22
管式安装	25	结构和功能	20
结构和功能	18	组装	26
组装	33	介质适配器	18
导言安全章节	2	参数设置	65
等电位联结	7	尺寸图	97
电缆长度	21	介质输送管路	16
电路	35	进度显示	69
电气安装	34	警告提示	2
调试	41	静电放电	7
调试程序	66	控制程序	
订购编号	9	常规	48
订购代码	10	控制阀	27
短时测量	62	控制计数器	77
对人员的要求	5	漏水, 识别装置	6
阀组	17	密封材料	10
废弃处理	88	铭牌	11

气动回路图	103
清洁介质	67
去污声明	88
伸缩式连接件供给管路	16
剩余风险	6
时间控制	45
手动控制	75
密码	62
缩写	111
探头磨损	77
特殊规格	10
停用	88
退返	88
退货表	88
外壳材料	10
网络图	71
危险物质	7
维护	74
维护功能	74
维护计数器	77
维修服务	82
无毒无害声明	88
先导阀	17
功能测试	78
象形图	105
消息列表	
概览	108
诊断菜单	71
校准	
Unical 控制	61
校准定时器	
Unical 控制	44
型号代码	9
型号名称	
编码	9
液位监控	
手动控制	75
网络图	71
一般安装提示	21
易爆区域	7
用途	5
预防性维护	8
原装备件	8
诊断功能	71
证书	7
重置计数器	77
周程序	46
专业人员	5

L

LED, 服务开关	19
-----------	----

N

NAMUR 符号	108
----------	-----

P

Protos 参数设置	42
-------------	----

U

Unical 9000 结构	14
Unical 消息	108

**Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG**

中心

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin

德国

电话: +49 30 80191-0

传真: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

地区代表

www.knick-international.com

原版操作说明书译文

版权 2023 • 保留变更权利

版本 2 • 本文档发布于 2023/7/19。

您可以在我们网站的相应产品下方下载最新版文档。

TA-207.300-KNZH02



101439