



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



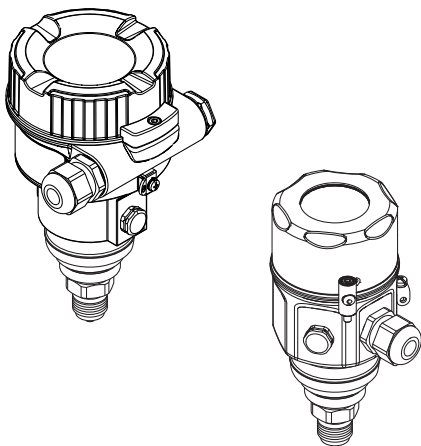
Solutions

简明操作指南

Cerabar M

PMC51, PMP51, PMP55

过程压力测量

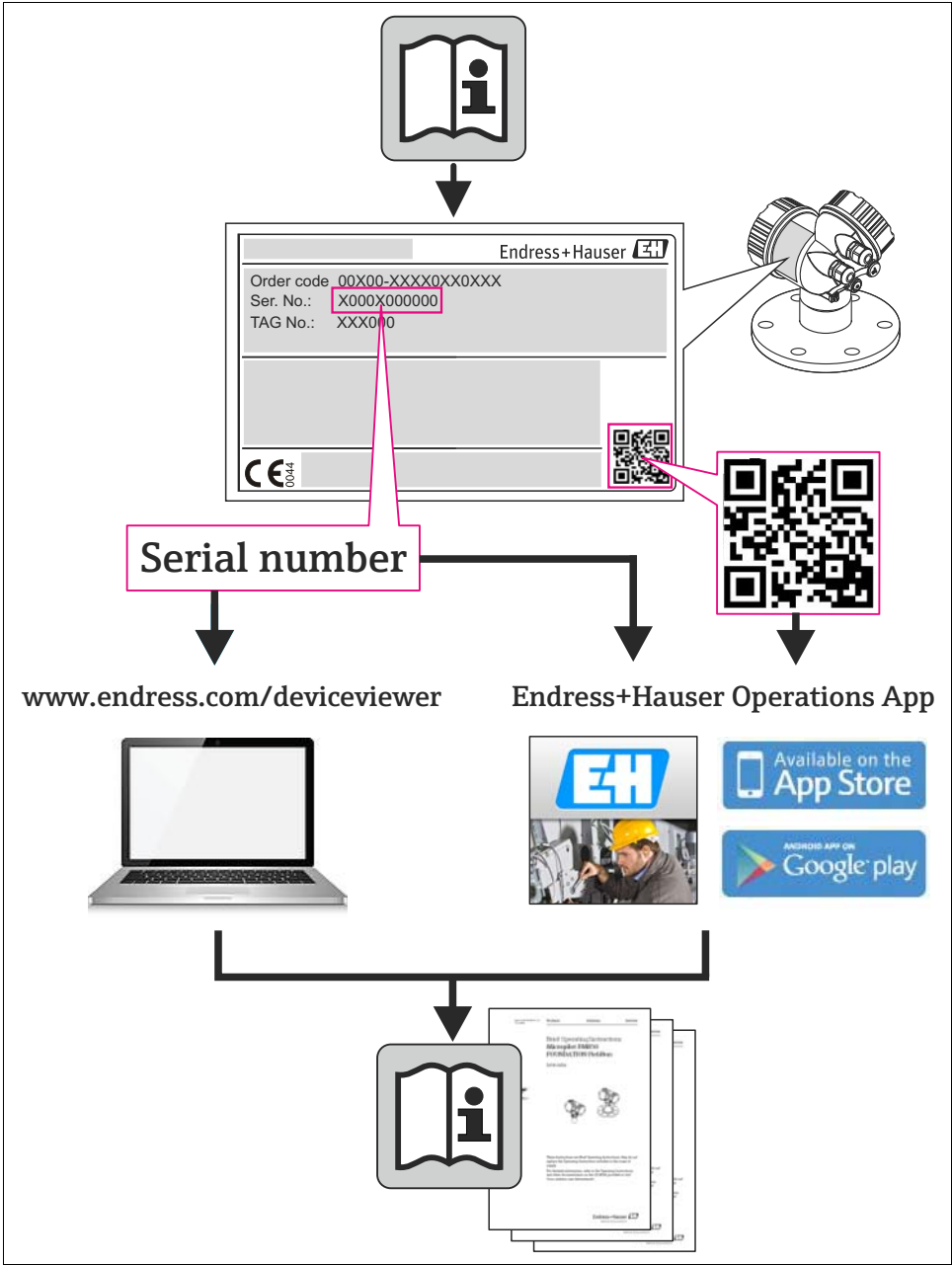


本文档为《简明操作指南》；不得替代设备的《操作手册》。
设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

所有设备型号均可通过以下方式查询：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机 / 平板电脑：Endress+Hauser Operations App

KA01030P/28/ZH/16.14
71279474



A0023555

目录

1 安全指南4

1.1 指定用途4

1.2 安装、调试和操作4

1.3 操作安全和过程安全4

1.4 返回5

1.5 安全图标5

2 产品标识5

3 安装6

3.1 安装位置6

3.2 不带隔膜密封系统的仪表的安装指南 (PMP51、PMC51)6

3.3 带隔膜密封系统的仪表的安装指南 (PMP55)7

3.4 组装和安装“分离型外壳”型仪表9

3.5 关闭外壳盖10

3.6 安装后检查10

4 接线11

4.1 连接设备11

4.2 连接测量单元12

4.3 电势平衡12

4.4 连接后检查12

5 操作13

5.1 不带操作菜单操作13

5.2 通过操作菜单操作15

6 调试23

6.1 不带操作菜单调试24

6.2 通过操作菜单调试26

6.3 零位调整27

6.4 液位测量调试28

6.5 压力测量30

1 安全指南

1.1 指定用途

Cerabar M 是压力变送器，用于液位和压力测量。

由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。

1.2 安装、调试和操作

- 必须由经授权的合格专业技术人员（例如：电工）进行设备的安装、电气连接、调试和维护；必须严格遵守《简明操作指南》、应用规范、法律法规和证书（取决于应用条件）中的各项规定。
- 技术人员必须阅读《简明操作指南》，理解并遵守其中的各项规定。如仍有任何疑问，必须阅读《操作手册》。《操作手册》提供设备 / 测量系统的详细信息。
- 仅允许进行《操作手册》中明确允许的设备改动或维修。
- 故障无法修复时，设备必须停用，防止误调试。
- 不得操作已损坏的设备，并对已损坏的设备进行标识。

1.3 操作安全和过程安全

- 必须采取交替监控措施确保设备在设置、测试和维护过程中始终满足操作安全和过程安全的要求。
- 设备的制造和测试符合最先进、最严格的安全要求。出厂时，完全符合技术安全要求。遵守适用法规和欧洲标准的要求。
- 请注意铭牌上的技术参数。
- 在危险区中使用的设备带附加铭牌。设备需安装在防爆危险区中使用时，必须遵守证书、国家和当地法规中的规格参数要求。设备带单独成册的防爆 (Ex) 文档资料，防爆 (Ex) 手册是《操作手册》的组成部分。必须遵守防爆 (Ex) 手册中列举的安装规范、连接参数和安全指南要求。同时，附加铭牌上还标识有《安全指南》文档资料代号。
- 在具有整体安全性要求的应用场合中使用设备时，必须完全遵守单独成册的《功能安全手册》的要求。



警告！

仅允许在常压状态下拆卸仪表！

1.4 返回

返回设备的详细信息请参考 《操作手册》。

1.5 安全图标

图标	说明
	警告！ “警告”图标表示：操作或步骤执行错误将导致人员受伤、安全事故或设备损坏。
	小心！ “小心”图标表示：操作或步骤执行错误可能导致人员受伤或设备功能错误。
	注意！ “注意”图标表示：操作或步骤执行错误可能会间接影响操作，或导致设备发生意外响应。

2 产品标识

测量设备的标识信息如下：

- 铭牌参数
- 扩展订货号，标识供货清单上的设备特征
- 在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) 中输入铭牌上的序列号：
显示测量设备的所有信息

包装中的技术资料文档信息的查询方式如下：

在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) 中输入铭牌上的序列号。

3 安装



警告！

禁止将密封圈压紧在过程隔离膜片上，否则会影响测量结果。

3.1 安装位置



注意！

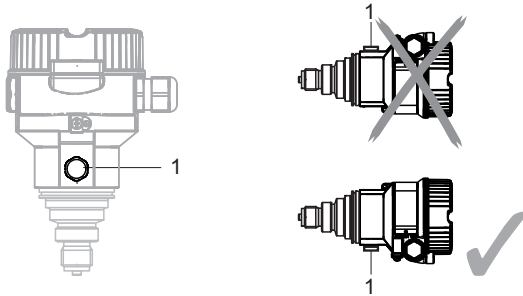
- Cerabar M 的安装位置可能导致测量值偏差。例如：在空容器中测量时，显示的测量值并非为 0。通过下列方法进行位置调整，校正零点迁移：
 - 通过电子插件上的操作按键 (“操作单元的功能” (→ 14))
 - 通过操作菜单 (“零位调整” (→ 27))
- PMP55：请参考章节 3.3 “带隔膜密封系统的仪表的安装指南 (PMP55)” (→ 7)。
- Endress+Hauser 提供仪表的柱式或壁式安装支架 (参考 《操作手册》 BA00382P)。

3.2 不带隔膜密封系统的仪表的安装指南 (PMP51、PMC51)



注意！

- 热的 Cerabar M 在清洗过程中会被冷却 (例如：使用冷水清洗)，短时间内将形成真空。此时，水可以通过压力补偿口 (1) 渗入传感器内。在此情形下安装 Cerabar M 时，应确保压力补偿口 (1) 朝下放置。



- 始终保持压力补偿口和 GORE-TEX® 过滤口 (1) 洁净、无污染。
- 遵守压力表规范 (DIN EN 837-2) 安装不带隔膜密封系统的 Cerabar M 变送器。建议使用截止阀和冷凝管。安装位置取决于测量应用条件。
- 请勿使用坚硬或尖锐物品清洁或接触过程隔离膜片。

3.2.1 气体压力测量

- 将带截止阀的 Cerabar M 安装在测量点之上，确保冷凝物能回流至过程中。

3.2.2 蒸汽压力测量

- 将带冷凝管的 Cerabar M 安装在测量点之上。
- 调试前，冷凝管中注满填充液。
冷凝管能使温度降低至接近环境温度。

3.2.3 液体压力测量

- 将带截止阀的 Cerabar M 安装在测量点之下，或与测量点等高度安装。

3.2.4 液位测量

- 始终将 Cerabar M 安装在最低测量点之下。
- 请勿在加料区中或罐体内会受到搅拌器产生的压力脉冲信号影响的位置处安装仪表。
- 请勿在泵的抽吸区中安装仪表。
- 将仪表安装在截止阀的下游位置处，便于进行仪表标定和功能测试。

3.3 带隔膜密封系统的仪表的安装指南 (PMP55)



注意！

- 带隔膜密封系统的 Cerabar M 可以采用螺纹、法兰或夹持式安装，取决于隔膜密封系统的类型。
- 隔膜密封系统和压力变送器共同组成密闭的已标定系统，通过隔膜密封系统和测量系统中压力变送器的开口充注填充液。开口已密封，不得打开。
- 请勿使用坚硬或尖锐物品清洁或接触过程隔离膜片。
- 安装前，请勿拆除过程隔离膜片上的防护盖。
- 使用安装支架安装时，必须充分消除毛细管上的应力，防止毛细管过度弯曲（弯曲半径：≥ 100 mm (3.94 in)）。
- 请注意：毛细管中液柱的静压力可能会导致零点迁移。可以进行零点迁移校正。
→ 参考章节 6.3 “零位调整”（→ 图 27）。
- 请注意隔膜密封系统填充液的应用限定值，详细信息请参考 Cerabar M 的《技术资料》TI00436P 中的“隔膜密封系统的设计指南”。

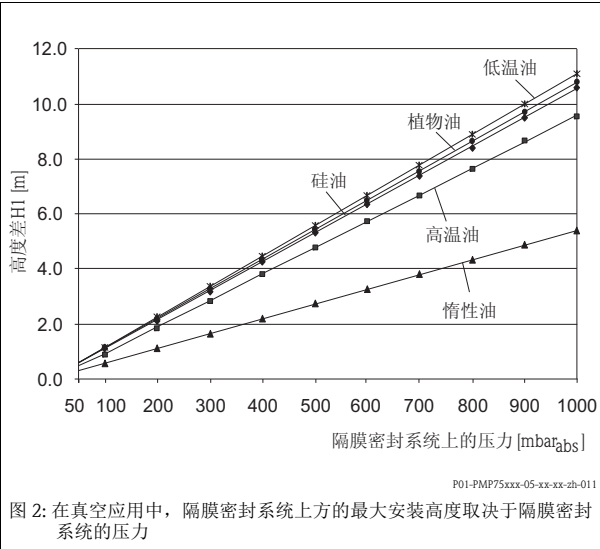
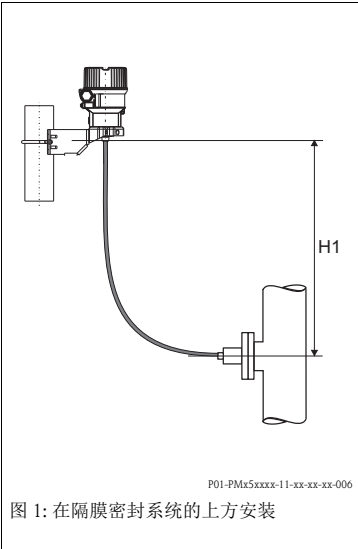
为了获取更加精准的测量结果，避免仪表故障，安装毛细管时，应注意：

- 无振动（避免额外压力波动）
- 不安装在加热管道或冷却管道附近
- 环境温度低于或高于参考温度时，应对毛细管进行保温处理
- 弯曲半径：≥ 100 mm (3.94 in)

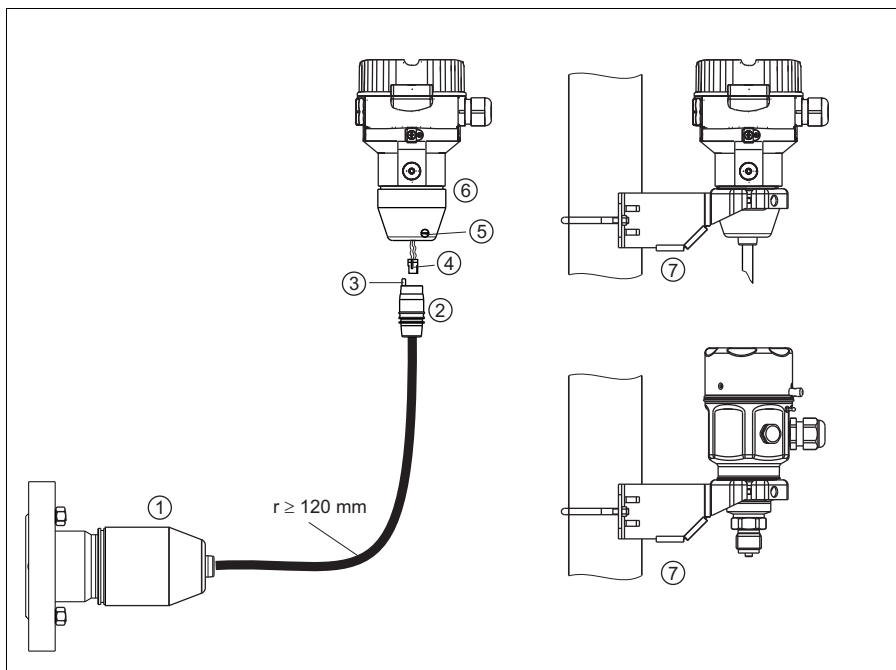
3.3.1 真空应用

在真空应用场合中，Endress+Hauser 建议将压力变送器安装在隔膜密封系统的下方，防止毛细管中的填充液受自身重力影响向外挤压测量膜片，加剧真空负载。

压力变送器安装在隔膜密封系统的上方时，参考下图 (左)，变送器与安装位置之间的高度差为 H1，最大高度差 H1 取决于填充液的密度和隔膜密封系统的正压侧的最小允许压力 (空容器)，参考下图 (右)。



3.4 组装和安装“分离型外壳”型仪表



P01-XMx5xxxx-11-xx-xx-xx-009

图 3: “分离型外壳”型仪表

- 1 出厂时, “分离型外壳”型仪表的过程连接和电缆均已安装在传感器上
- 2 电缆, 带连接插口
- 3 压力补偿
- 4 连接头
- 5 锁紧螺丝
- 6 外壳, 带外壳适配接头 (标准供货件)
- 7 安装支架, 用于壁式和柱式安装 (标准供货件, 适用管径: 1 1/4" ... 2")

3.4.1 组装和安装

1. 将连接头 (部件 4) 插入相应的电缆连接插口 (部件 2) 中。
2. 将电缆插入外壳适配接头 (部件 6) 中。
3. 拧紧锁紧螺丝 (部件 5)。
4. 将外壳安装在墙壁上, 或使用安装支架 (部件 7) 将外壳安装在管道上。
使用管装支架安装时, 均匀用力拧紧安装支架上的螺母, 最小扭矩为 5 Nm (3.69 lbf ft)。
安装电缆的弯曲半径 (r) $\geq$ 120 mm (4.72 in)。

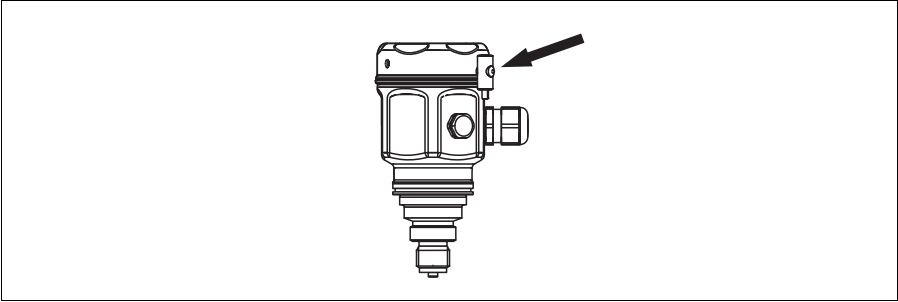
3.5 关闭外壳盖



注意！

关闭外壳盖时，请确保盖板和外壳上的螺纹上无污垢，例如：沙子。在关闭外壳盖时，如遇到阻力，请检查并确保盖板和外壳上的螺纹洁净无尘。

3.5.1 关闭不锈钢外壳盖



P01-PMx5xxxx-17-xx-xx-xx-001

图 4: 关闭外壳盖

手动拧紧外壳上的电子腔外壳盖，直至挡块位置处。
螺丝具有粉尘防爆保护功能（仅适用于粉尘防爆型仪表）。

3.6 安装后检查

仪表安装完成后，请进行下列检查？

- 所有螺丝是否均已拧紧？
- 外壳盖是否牢固拧紧？

4 接线

4.1 连接设备

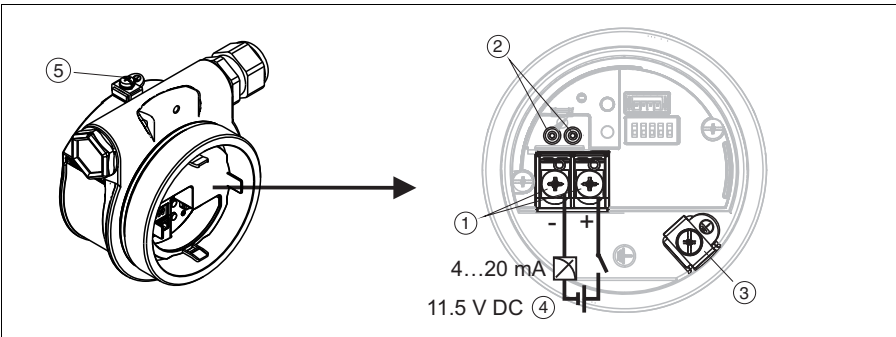


注意！

- 在危险区中使用测量设备时，必须遵守相关国家标准和法规，以及《安全指南》或《安装 / 控制图示》进行安装。
- 必须为设备安装符合 IEC/EN 61010 标准的合适回路断路器。
- 内置过电压保护单元的仪表必须接地。
- 带极性反接、射频干扰 (HF)、过电压峰值保护电路。

操作步骤

1. 检查供电电压是否与铭牌参数一致。
2. 设备接线前，请关闭电源。
3. 打开外壳盖。
4. 将电缆插入缆塞中。建议使用屏蔽、双芯双绞电缆。
5. 参考下图连接设备。
6. 拧上接线腔盖。
7. 接通电源。



P01-PMDS55xxx-04-xx-xx-xx-010

图 5: 4...20 mA HART 型仪表的电气连接示意图

- 1 电源和信号线的接线端
- 2 测试端
- 3 接地端
- 4 供电电压: 11.5...45 V DC (带插头连接型仪表: 35 V DC)
- 5 外部接地端

4.2 连接测量单元

4.2.1 供电电压



注意！

- 在危险区中使用测量设备时，必须遵守相关国家标准和法规，以及《安全指南》或《安装 / 控制图示》进行安装。
- 所有防爆保护参数均列举在单独成册的文档中，可按需索取。防爆 (Ex) 手册是防爆危险区中使用的认证设备的标准文档。

电子插件类型	
4...20 mA HART， 适用于非危险区	11.5...45 V DC (带 35 V DC 插头连接型仪表)

4...20 mA 测试信号

无需中断测量，通过测试端测量 4...20 mA 测试信号。为了确保相应测量误差小于 0.1 %，当前测量设备的内阻抗应 < 0.7 Ω。

4.2.2 电缆规格

- Endress+Hauser 建议使用屏蔽、双芯双绞电缆
- 接线端子的线芯横截面积：0.5...2.5 mm² (20...14 AWG)
- 电缆外径：5...9 mm (0.2...0.35 in)，取决于缆塞 (参考《技术资料》)

4.2.3 屏蔽 / 电势平衡

- 屏蔽层两端均接地时 (分别连接至控制柜和设备)，可以获取最佳屏蔽效果，防止干扰对测量的影响。工厂中存在强均衡电流时，屏蔽层仅在单端连接，推荐在变送器端接地。
- 在危险区中使用时，必须遵守适用法规要求。
单独成册的防爆 (Ex) 手册中的附加技术参数和操作指南是所有防爆 (Ex) 系统的标准文档。

4.3 电势平衡

危险区应用：将所有设备连接至现场等电势端。
遵守适用法规要求。

4.4 连接后检查

仪表电气安装完成后，请进行下列检查：

- 供电电压是否与铭牌参数一致？
- 是否按照章节 4.1 连接仪表？
- 所有螺丝是否均已拧紧？
- 外壳盖是否牢固拧紧？

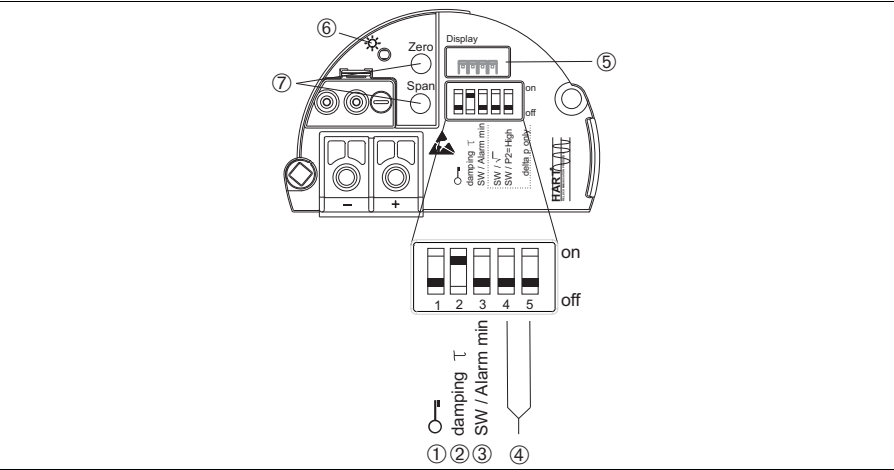
仪表上电后，电子插件上的绿色 LED 指示灯亮起数秒，或连接的现场显示单元亮起。

5 操作

5.1 不带操作菜单操作

5.1.1 操作单元的位置

操作按键和 DIP 开关均位于仪表的电子插件上。



P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-009

图 6: HART 型电子插件

- 1 DIP 开关, 锁定 / 解锁测量参数
- 2 DIP 开关, 阻尼时间开 / 关
- 3 DIP 开关, 报警电流 (SW) / 最小报警电流 (3.6 mA)
- 4 DIP 开关 (未使用)
- 5 现场显示单元 (可选) 插槽
- 6 绿色 LED 指示灯, 标识工作正常
- 7 操作按键, 最小量程值 (Zero) 和最大量程值 (Span)

DIP 开关的功能

开关	图标 / 名称	开关位置	
		“off / 关”	“on / 开”
1		设备解锁。 可以修改测量参数。	设备锁定 ¹⁾ 。 无法修改测量参数。
2	damping τ	阻尼时间关闭。 输出信号跟随测量值变化，无延迟。	阻尼时间打开。 输出信号在延迟 τ 后，随测量值变化。 ²⁾
3	SW/Alarm min	通过操作菜单设置报警电流。 (“Setup / 设置” -> “Extended setup / 扩展设置” -> “Curr. output / 电流输出” -> “Output fail mode / 故障模式输出”)	报警电流为 3.6 mA，与操作菜单设置无关。

- 1) 通过 DIP 开关锁定的操作仅能通过 DIP 开关再次解锁操作。通过操作菜单锁定的操作仅能通过操作菜单再次解锁操作。
- 2) 通过操作菜单可以设置延迟时间 (“Setup / 设置” -> “Damping / 阻尼值”)。
工厂设置: $\tau = 2\text{ s}$ ，或订购值。

操作单元的功能

操作按键	说明
“Zero” 按下，并至少保持 3 s	GET LRV / 获取最小量程值 ■ “Pressure / 压力” 测量模式 将当前压力设置为最小量程值 (LRV)。 ■ “Level / 液位” 测量模式、“In pressure / 压力方式” 选择液位、“Wet / 湿标” 标定模式 将当前压力分配给液位下限值 (“Empty calibration / 空标”)。  注意！ “level selection / 选择液位”为“In height / 高度方式”，且/或“calibration mode / 标定模式”为“Dry / 干标”时，按键无效。
“Span” 按下，并至少保持 3 s	GET URV / 获取最大量程值 ■ “Pressure / 压力” 测量模式 将当前压力设置为最大量程值 (URV)。 ■ “Level / 液位” 测量模式、“In pressure / 压力方式” 选择液位、“Wet / 湿标” 标定模式 将当前压力分配给液位上限值 (“Full calibration / 满标”)。  注意！ “level selection / 选择液位”为“In height / 高度方式”，且/或“calibration mode / 标定模式”为“Dry / 干标”时，按键无效。
“Zero” 和 “Span” 同时按下，并至少保持 3 s	位置调整 传感器特征曲线移动，当前压力对应零点值。

5.2 通过操作菜单操作

5.2.1 操作方法

操作方法按照下列用户角色进行区分：

用户角色	说明
操作员	在正常“操作”过程中，操作员负责设备的操作。通常，仅限于直接在设备上读取过程参数，或在控制室中读取过程参数。除读数操作之外，还负责简单应用功能参数的操作。发生故障时，用户仅简单地提交故障信息，并不自行干预处理故障。
服务工程师 / 技术人员	服务工程师仅在设备调试完成后对设备进行操作。 主要从事维护和故障排除操作，仅需在设备上简单设置。 技术人员在产品的整个生命周期中对设备进行操作。 因此，服务工程师和技术人员必须执行仪表的调试、高级设置和组态设置。
专家	专家在产品的整个生命周期中对设备进行操作，部分操作对设备有较高的要求。通常，要求掌握设备整体功能中的每个参数 / 功能。 除了技术任务和过程任务，专家还有管理任务（例如：用户管理）。 “专家”可以使用所有功能参数。

5.2.2 操作菜单结构

用户角色	子菜单	说明 / 用途
操作员	语言	仅包含“Language / 语言 (000)”功能参数，设置设备操作语言。 即使设备已锁定，语言仍可更改。
操作员	显示 / 操作	包含测量值显示设置的功能参数 (选择显示值、显示格式、显示对比度等)。 在此子菜单中，用户可以更改显示测量值，对实际测量无影响。
服务工程师 / 技术人员	设置	包含测量操作调试的所有功能参数。子菜单结构如下： ■ 标准设置功能参数 包含大量典型应用设置的功能参数。测量模式确定了有效功能参数。 完成所有功能参数设置后，主要场合中的测量操作设置均已全部完成。 ■ “Extended setup / 扩展设置”子菜单 “Extended Setup / 扩展设置”子菜单中包含附加功能参数，用于进一步测量操作设置，将测量值转换为比例输出信号。 此菜单分级为多级子菜单，取决于测量模式。
服务工程师 / 技术人员	诊断	包含检测和分析操作错误的所有功能参数。子菜单结构如下： ■ 诊断列表 包含多达 10 条当前错误信息。 ■ 事件日志 包含最后 10 条错误信息 (已解决)。 ■ 仪表信息 包含设备标识信息。 ■ 测量值 包含所有当前测量值。 ■ 模拟 用于模拟压力、液位、电流和报警 / 警告。 ■ 复位

用户角色	子菜单	说明 / 用途
专家	专家	包含设备的所有功能参数 (包含子菜单中的功能参数)。“专家”子菜单结构按照设备功能块设置。因此，包含下列子菜单： ■ 系统 包含所有设备功能参数，对测量无影响，对集成至分布式控制系统也无影响。 ■ 测量 包含设置测量的所有功能参数。 ■ 输出 包含电流输出设置的所有功能参数。 ■ 通信 包含 HART 接口设置的所有功能参数。 ■ 应用 包含功能设置的所有功能参数，超出实际测量。 ■ 诊断 包含用于检测和分析操作错误的所有功能参数。

5.2.3 通过设备的显示单元 (可选) 操作

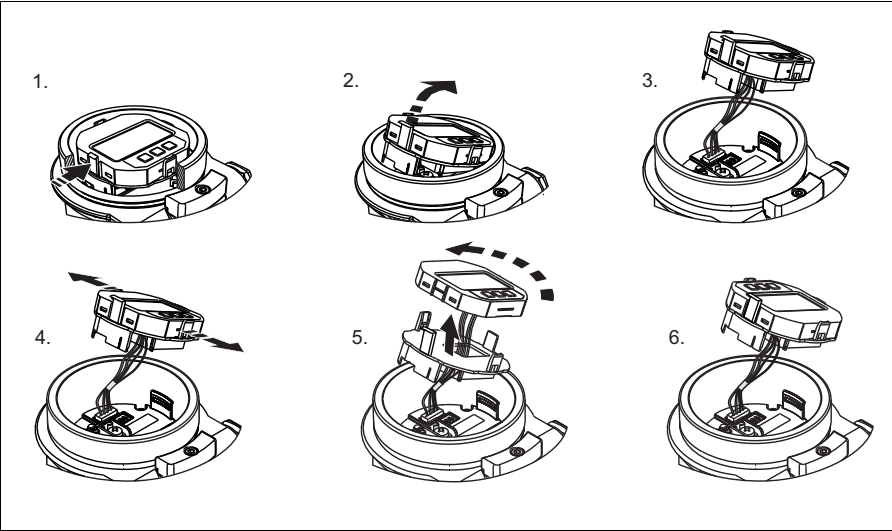
四行 LCD 液晶显示屏用于显示和操作。现场显示屏上显示测量值、对话文本、故障信息和提示信息。

为了便于操作，可以采取下列步骤打开外壳 (参考图示步骤 1...3)。

通过长度为 90 mm (3.54 in) 的电缆与仪表连接。

仪表的显示屏可以 90° 旋转 (参考图示的步骤 4...6)。

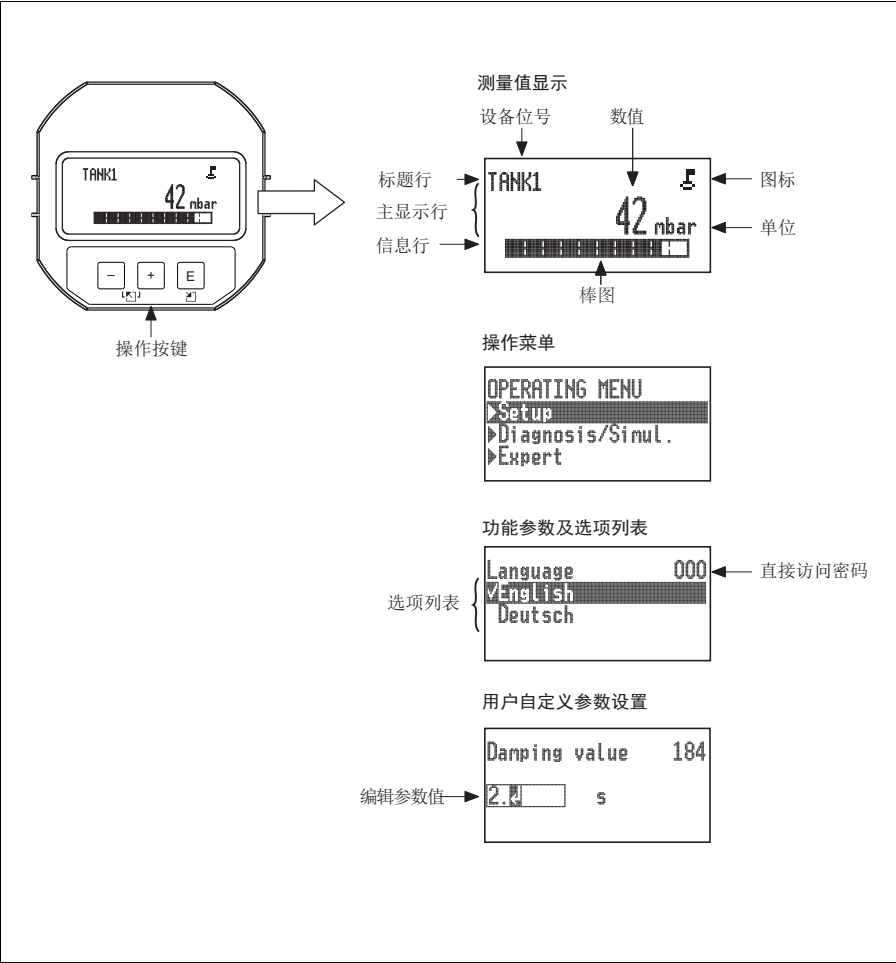
可以根据实际需要调节仪表的安装位置，便于用户操作仪表和读取测量值。



P01-Mxxxxxxx-19-xx-xx-xx-008

功能:

- 八位测量值显示 (包括符号和小数点)、 4...20 mA HART 电流的棒图显示
- 使用三个按键操作
- 简单完整的菜单引导式操作，多级和多功能组的功能参数设置
- 每个参数带三位菜单号，便于查询
- 可以根据个人要求和喜好设置显示，例如：语言、交替显示、对比度设置、其他测量值显示，例如：传感器温度等。
- 全面诊断功能 (故障和警告信息等)



P01-Mxxxxxxx-07-xx-xx-zh-002

显示图标

图标	说明
	锁定图标 仪表操作被锁定。 解锁仪表，参考“锁定 / 解锁操作”(→ 21)。
	通信图标 通过通信传输数据
	错误信息“超出指标” 设备在技术指标范围之外工作 (例如：启动或清洗过程中)。
	错误信息“服务模式” 设备处于服务模式 (例如：模拟过程中)。
	错误信息“需要维护” 需要维护。测量值仍有效。
	错误信息“检测到故障” 出现测量错误。测量值无效。

显示与操作单元上的操作按键

操作按键	说明
	– 在选择列表中向下移动 – 在功能参数中编辑数值和字符
	– 在选择列表中向上移动 – 在功能参数中编辑数值和字符
	– 确认输入 – 跳转至下一项 – 选择菜单项，并开启编辑模式
 和 	现场显示屏的对比度设置：变暗
 和 	现场显示屏的对比度设置：变亮
 和 	退出功能： – 不保存更改后的参数值，退出编辑模式 – 在功能菜单中，每次同时按下两个按键，返回上一级菜单

带选择列表的功能参数

例如：在“language / 语言 ”菜单中选择“Deutsch / 德文 ”选项。

现场显示	操作
Language000 ✓English Deutsch P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-002	“English / 英文 ”为菜单显示语言 (缺省值)。 当前选项前带 ✓ 标记。
Language000 English ✓Deutsch P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-001	按下 “+” 键或 “-” 键，选择 “Deutsch / 德文 ”。
Language000 ✓Deutsch English P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-000	1. 按下 “E” 键，确认选择。 当前选项前带 ✓ 标记 (当前 “language / 语言 ” 菜单选项为 “Deutsch / 德文 ”)。 2. 按下 “E” 键，退出参数编辑模式。

用户自定义功能参数

实例：设置 “Set URV / 设置最大量程值 ” 功能参数，从 100 mbar (1.5 psi) 调整为 50 mbar (0.75 psi)。

现场显示	操作
Set URV014 100.000 mbar P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-003	现场显示屏上显示需要更改的参数。 黑色突出显示的数值可以更改。 单位 “mbar” 已固定，不能更改。

现场显示	操作
Set URV014 100.000mbar P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-004	1. 按下“+”键或“-”键，进入编辑模式。 2. 首个数字黑色突出显示。
Set URV014 500.000mbar P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-005	1. 使用“+”键，将“1”更改为“5”。 2. 按下“E”键，确认“5”。 光标移动至下一个位置 (黑色突出显示)。 3. 按下“E”键，确认“0” (第二个位置)。
Set URV014 500.000mbar P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-006	第三个位置黑色突出显示，可以编辑。
Set URV014 500.000mbar P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-007	1. 使用“-”键，切换至“┐”图标。 2. 使用“E”键，保存新数值，并退出编辑模式。 → 参考下一图示。
Set URV014 50.0000mbar P01-PMDS5xxx-19-xx-xx-xx-008	新最大量程值为 50.0 mbar (0.75 psi)。 – 按下“E”键，退出参数编辑模式。 – 使用“+”键或“-”键，返回编辑模式。

获取当前压力

实例：设置位置调整

现场显示	操作
Pos. zero adjust 007 ✓Abort Confirm P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-009	仪表当前有因位置调整需要而所受的压力。
Pos. zero adjust 007 Confirm ✓Abort P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-010	使用“+”键或“-”键切换至“Confirm / 确认”选项。 当前选项黑色突出显示。
Compensation accepted! P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-011	按下“E”键，将当前压力设置为零位。 仪表确认零位设置，并返回“Pos. zero adjust / 零位调整”功能参数。
Pos. zero adjust 007 ✓Abort Confirm P01-PMD55xxx-19-xx-xx-xx-009	按下“E”键，退出参数编辑模式。

5.2.4 锁定 / 解锁操作

完成所有功能参数输入后，可以锁定输入操作，防止未经授权或非期望的参数访问。
通过下列方式标识操作被锁定：

- 现场显示单元上的  图标
- 在 FieldCare 和 HART 手操器中，灰色显示的参数不能修改。
标识在相应的“Locking / 锁定”功能参数中。

与显示相关的功能参数仍可更改，
例如：“Language / 语言”和“Display contrast / 对比度”。

 **注意！**
通过DIP开关锁定的操作仅能通过DIP开关再次解锁操作。通过操作菜单锁定的操作仅能通过操作菜单再次解锁操作。
“Operator code / 操作密码”功能参数用于锁定和解锁设备。

功能参数名称	说明
Operator code / 操作密码 (021) Entry / 确认 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Operator code / 操作密码”	在此功能参数中输入密码，锁定或解锁操作。 用户输入： ■ 锁定：输入数值 ≠ 解锁密码 (数值范围：1...9999) ■ 解锁：输入解锁密码  注意！ 订购时，解锁密码设置为“0”。 其他解锁密码可以在“Code definition / 代码定义”功能参数中设置。 用户遗忘解锁密码时，输入“5864”，可以查看解锁密码。 工厂设置： 0

在“Code definition / 代码定义”功能参数中设置解锁密码。

功能参数名称	说明
Code definition / 代码定义 (023) Entry / 确认 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Code definition / 代码定义”	在此功能参数中输入解锁密码。 用户输入： ■ 数值范围，0...9999 工厂设置： 0

6 调试



警告！

■ 被测压力小于仪表最小允许压力或大于仪表最大允许压力时，依次显示下列信息：

1. “S140 Working range P / 压力工作范围 ” 或
“F140 Working range P / 压力工作范围 ” ¹⁾
2. “S841 Sensor range / 传感器范围 ” 或 “F841 Sensor range / 传感器范围 ” ¹⁾
3. “S971 Sensor range / 传感器范围 ” ¹⁾



注意！

仪表的标准设置为压力测量模式。测量范围和测量值单位请参考铭牌参数。

1) 取决于 “Alarm behavior / 报警响应 (050)” 功能参数设置

6.1 不带操作菜单调试

6.1.1 压力测量模式

未连接现场显示单元时，可以通过电子插件上的按键实现下列功能：

- 位置调整 (零位调整)
- 设置最小量程值和最大量程值
- 仪表复位



注意！

- 必须解锁操作。参考“ 锁定 / 解锁操作 ” (→ 21)。
- 仪表的标准设置为“Pressure / 压力 ” 测量模式。
通过“Measuring mode / 测量模式 ” 功能参数可以切换测量模式。
参考“ 选择测量模式 ” (→ 26)。
- 加载的压力必须在传感器的标称压力范围内。参考铭牌信息。

执行位置调整。1)	
当前仪表所受的压力。	
↓	
同时按下“Zero”键和“Span”键，并至少保持 3 s。	
↓	
电子插件上的 LED 指示灯是否短暂亮起？	
是	否
↓	↓
完成零位调整。	零位调整失败。 注意量程范围。

设置最小量程值。	
设置当前仪表所受压力为最小量程值。	
↓	
按下“Zero”键，并至少保持 3 s。	
↓	
电子插件上的 LED 指示灯是否短暂亮起？	
是	否
↓	↓
最小量程值被设置为当前所受压力值。	最小量程值未被设置为当前所受压力值。 注意量程范围。

设置最大量程值。	
设置当前仪表所受压力为最大量程值。	
↓	
按下“Span”键，并至少保持 3 s。	
↓	
电子插件上的 LED 指示灯是否短暂亮起？	
是	否
↓	↓
最大量程值被设置为当前所受压力值。	最大量程值未被设置为当前所受压力值。 注意量程范围。

1) 注意调试过程中的警告信息 (→ 23)

6.1.2 液位测量模式

通过电子插件上的按键实现下列功能：

- 位置调整 (零位调整)
- 设置压力下限值和压力上限值，并分配给对应的液位下限值和液位上限值
- 仪表复位

-  注意！
- 仅当进行下列设置时，“Zero”和“Span”键才有效：
 - “Level selection / 选择液位”为“In pressure / 压力方式”、且“Calibration mode / 标定模式”=“Wet / 湿标”其他设置时，按键无效。
 - 仪表的标准设置为“压力”测量模式。通过“Measuring mode / 测量模式”功能参数可以切换测量模式。参考“选择测量模式”(→ 26)。

下列功能参数的出厂设置如下：

 - “Level selection / 选择液位”：“In pressure / 压力方式”
 - “Calibration mode / 标定模式”：“Wet / 湿标”
 - “Output unit / 输出单位”：%
 - “Empty calib. / 空标”：0.0
 - “Full calib. / 满标”：100.0
 - “Set LRV / 设置最大量程值”：0.0 (4 mA 时的对应值)
 - “Set URV / 设置最小量程值”：100.0 (20 mA 时的对应值)
 - 必须解锁操作。参考“锁定 / 解锁操作”(→ 21)。
 - 加载的压力必须在传感器的标称压力范围内。参考铭牌信息。

执行位置调整。 ¹⁾		设置压力下限值。		设置压力上限值。	
当前仪表所受的压力。		设置当前仪表所受压力为压力下限值 (“empty pressure / 空罐压力”)。		设置当前仪表所受压力为压力上限值 (“full pressure / 满罐压力”)。	
↓		↓		↓	
同时按下“Zero”键和“Span”键，并至少保持 3 s。		按下“Zero”键，并至少保持 3 s。		按下“Span”键，并至少保持 3 s。	
↓		↓		↓	
电子插件上的LED指示灯是否短暂亮起？		电子插件上的LED指示灯是否短暂亮起？		电子插件上的LED指示灯是否短暂亮起？	
是	否	是	否	是	否
↓	↓	↓	↓	↓	↓
完成零位调整。	零位调整失败。 注意量程范围。	将当前压力保存为压力下限值 (“empty pressure / 空罐压力”), 并分配给液位下限值 (“empty calibration / 空标”)。	压力下限值未被设置为当前所受压力值。 注意量程范围。	将当前压力保存为压力上限值 (“full pressure / 满罐压力”), 并分配给液位上限值 (“full calibration / 满标”)。	压力上限值未被设置为当前所受压力值。 注意量程范围。

1) 注意调试过程中的警告信息 (→ 23)

6.2 通过操作菜单调试

6.2.1 选择语言、测量模式和压力单位

选择语言

功能参数名称	说明
Language / 语言 (000) Selection / 选择 菜单路径: “Main menu / 主菜单” → “Language / 语言”	选择现场显示屏上的菜单语言。 选项: ■ English / 英文 ■ 其他语言 (订购仪表时选择) ■ 可能有第三种语言 (制造厂语言) 工厂设置: English / 英文

选择测量模式

功能参数名称	说明
Measuring mode / 测量模式 (005) Selection / 选择 菜单路径: “Setup / 设置” → “Measuring mode / 测量模式”	选择测量模式。 操作菜单结构不同, 取决于测量模式。  注意! 测量模式更改时, 无变化。如需要, 更改测量模式后, 重新标定仪表。 选项: ■ Pressure / 压力 ■ Level / 液位 工厂设置: Pressure / 压力

选择压力单位

功能参数名称	说明
Press. eng. unit / 压力工程单位 (125) Selection / 选择 菜单路径: “Setup / 设置” → “Press. eng. unit / 压力工程单位”	选择压力单位。 选择新压力单位时, 所有压力参数均进行转换, 以新单位显示。 选项: ■ mbar, bar ■ mmH2O, mH2O ■ inH2O, ftH2O ■ Pa, kPa, MPa ■ psi ■ mmHg, inHg ■ kgf/cm² 工厂设置: mbar 或 bar, 取决于传感器的标称测量范围, 或订购参数

6.3 零位调整

校正仪表安装位置引起的压力。

功能参数名称	说明
Corrected press. / 修正后压力 (172) Display / 显示 菜单路径: “Setup / 设置 ” → “Corrected press. / 修正后压力 ”	显示传感器微调 and 位置调整后的压力测量值。  注意！ 数值不为 “0” 时，通过位置调整可以校正为 “0”。
Pos. zero adjust / 零位调整 (007) (表压传感器) Selection / 选择 菜单路径: “Setup / 设置 ” → “Pos. zero adjust / 零位调整 ”	位置调整 – 零点 (设定值) 和压力测量值之间的压力差无需事先知道。 实例： – “Measure value / 测量值 ” = 2.2 mbar (0.033 psi) – 通过 “Pos. zero adjust / 零位调整 ” 功能参数，并选择 “Confirm / 确认 ” 选项，校正 “Measure value / 测量值 ”。将 0.0 设置为当前压力值。 – “Measure value / 测量值 ” (零位调整后) = 0.0 mbar – 电流值被同时校正 选项 ■ “Confirm / 确认 ” ■ “Abort / 取消 ” 工厂设置： “Abort / 取消 ”
Calib. offset / 迁移设定 (192) (008) (绝压传感器) Entry / 确认	位置调整 – 设定值和压力测量值之间的压力差必须已知。 实例： – “Measure value / 测量值 ” = 982.2 mbar (14.73 psi) – 在 “Calib. offset / 迁移设定 ” 功能参数中，输入用于进行 “Measure value / 测量值 ” 校正的数值 (例如：2.2 mbar (0.033 psi))。将数值 980.0 mbar (14.7 psi) 设置为当前压力值 – “Measure value / 测量值 ” (已完成迁移设定) = 980.0 mbar (14.7 psi) – 电流值被同时校正 工厂设置： 0.0

6.4 液位测量调试

6.4.1 液位测量信息

-  注意！
- 提供两种液位计算方法：“In pressure / 压力方式”和“In height / 高度方式”。
- “液位测量概述”表中提供了两种测量任务的简要信息。
- 不检测限定值。即：输入值必须适用传感器和测量任务，确保仪表可以正确测量。
 - 不允许使用用户自定义单位。
 - “Empty calib./Full calib. / 空标 / 满标”、“Empty pressure/Full pressure / 空罐压力 / 满罐压力”、“Empty height/Full height / 空罐高度 / 满罐高度”和“Set LRV/Set URV / 设置最小量程值 / 设置最大量程值”的输入值必须至少间隔 1 %。数值过于接近，将拒绝接受数值，并输出信息。

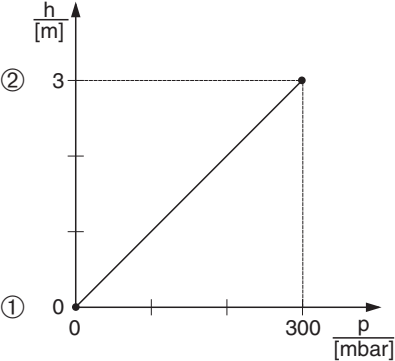
6.4.2 液位测量概述

测量任务	“Level selection / 选择液位”	测量值选项	说明	测量值显示
输入两对压力 - 液位参数进行标定。	“In pressure / 压力方式”	通过“Output unit / 输出单位”功能参数：%、液位、体积或质量单位。	■ 使用参考压力标定 (湿标) → ▢ 28 ■ 无参考压力标定 (干标) → ▢ 30	显示测量值。 通过“Level before lin / 线性化前液位”功能参数显示测量值。
输入密度值和两对高度 - 液位参数进行标定。	“In height / 高度方式”		■ 使用参考压力标定 (湿标) → ▢ 34 ■ 无参考压力标定 (干标) → ▢ 31	

6.4.3 “Level selection / 选择液位”：“in pressure / 压力方式”
使用参考压力标定 (湿标)

- 实例：
- 在此实例中，罐体中液位的测量单位为“m”。最高液位为 3 m (9.8 ft)。压力设置范围为 0...300 mbar (4.5 psi)。
- 前提：
- 测量变量与压力呈比例关系。
 - 罐体可以灌满和排空。

-  注意！
- “Empty calib./Full calib. / 空标 / 满标”和“Set LRV/Set URV / 设置最小量程值 / 设置最大量程值”的输入值必须至少间隔 1 %。数值过于接近，将拒绝接受数值，并输出信息。
- 不检测其他限定值。即：输入值必须适用传感器和测量任务，确保仪表可以正确测量。

	说明	
1	执行“position zero adjustment / 零位调整” (→ 27)。	 P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-011
2	通过“Measuring mode / 测量模式(005)”功能参数选择“Level / 液位”测量模式 (→ 26)。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Measuring mode / 测量模式”	
3	通过“Press eng. unit / 压力工程单位”功能参数选择压力单位，图示为“mbar”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Press eng. unit / 压力工程单位”	
4	通过“Level selection / 选择液位”功能参数选择“In pressure / 压力方式”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Level selection / 选择液位”	
5	通过“Output unit / 输出单位”功能参数选择液位单位，图示为“m”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Output unit / 输出单位”	
6	通过“Calibration mode / 标定模式”功能参数选择“Wet / 湿标”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Calibration mode / 标定模式”	使用参考压力标定 (湿标) 1 参考表格中的步骤 7 2 参考表格中的步骤 8
7	a. 仪表当前受压为容器空标时的压力值，图示为“0 mbar”。 b. 选择“Empty calib. / 空标”功能参数。 c. 输入液位值，图示为“0 m”。 确认数值后，当前压力值分配给液位下限值。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Empty calib. / 空标”	
8	a. 仪表当前受压为容器满标时的压力值，图示为“300 mbar (4.5 psi)”。 b. 选择“Full calib. / 满标”功能参数。 c. 输入液位值，图示为“3 m (9.8 ft)”。 确认数值后，当前压力值分配给液位上限值。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Full calib. / 满标”	
9	结果： 测量范围设置为 0...3 m (9.8 ft)。 0 m 对应 4 mA 输出电流。 3 m (9.8 ft) 对应 20 mA 输出电流。	

6.4.4 “Level selection / 选择液位”：“in pressure / 压力方式”
无参考压力标定 (干标)

实例：

在此实例中，罐体中体积的测量单位为“L”。最大体积为 1000 L (264 US gal)，对应压力为 400 mbar (6 psi)。最小体积为 0 L，对应压力为 0 mbar。

前提：

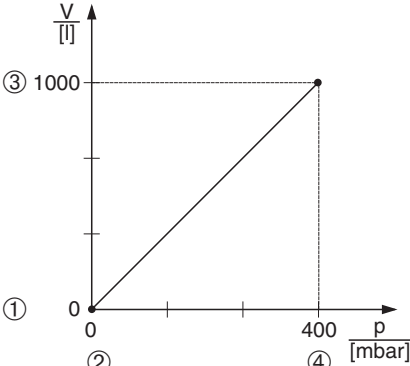
- 测量变量与压力呈比例关系。
- 理论标定。即：对应空标和满标的压力值和体积值必须知晓。



注意！

“Empty calib./Full calib. / 空标/满标”和“Set LRV/Set URV / 设置最小量程值/设置最大量程值”的输入值必须至少间隔 1 %。数值过于接近，将拒绝接受数值，并输出信息。不检测其他限定值。即：输入值必须适用传感器和测量任务，确保仪表可以正确测量。

	说明	
1	执行“position zero adjustment / 零位调整” (→ 27)。	
2	通过“Measuring mode / 测量模式(005)”功能参数选择“Level / 液位”测量模式 (→ 26)。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Measuring mode / 测量模式”	
3	通过“Press eng. unit / 压力工程单位”功能参数选择压力单位 (→ 26)，图示为“mbar”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Press eng. unit / 压力工程单位”	
4	通过“Level selection / 选择液位”功能参数选择“In pressure / 压力方式”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Level selection / 选择液位”	
5	通过“Output unit / 输出单位”功能参数选择体积单位，图示为“L”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Output unit / 输出单位”	
6	通过“Calibration mode / 标定模式”功能参数选择“Dry / 干标”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Calibration mode / 标定模式”	

	说明									
7	通过“Empty calib. / 空标”功能参数输入空标时的体积值，图示为“0 L”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Empty calib. / 空标”	 ③ 1000 ① 0 ② 0 ④ 400 p [mbar] P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-026 无参考压力标定 (干标) <table><tr><td>1</td><td>参考表格中的步骤 7</td></tr><tr><td>2</td><td>参考表格中的步骤 8</td></tr><tr><td>3</td><td>参考表格中的步骤 9</td></tr><tr><td>4</td><td>参考表格中的步骤 10</td></tr></table>	1	参考表格中的步骤 7	2	参考表格中的步骤 8	3	参考表格中的步骤 9	4	参考表格中的步骤 10
1	参考表格中的步骤 7									
2	参考表格中的步骤 8									
3	参考表格中的步骤 9									
4	参考表格中的步骤 10									
8	通过“Empty pressure / 空罐压力”功能参数输入空标时的压力值，图示为“0 mbar”。 “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Empty pressure / 空罐压力”									
9	通过“Full calib. / 满标”功能参数输入满标时的体积值，图示为“1000 L (264 US gal)”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Full calib. / 满标”									
10	通过“Full pressure / 满罐压力”功能参数输入满标时的压力值，图示为“400 mbar (6 psi)”。 “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Full pressure / 满罐压力”									
11	结果： 测量范围设置为 0...1000 L (264 US gal)。 0 L 对应 4 mA 输出电流。 1000 L (264 US gal) 对应 20 mA 输出电流。									

6.4.5 “Level selection / 选择液位”：“in height / 高度方式”
无参考压力标定 (干标)

实例：

在此实例中，罐体中体积的测量单位为“L”。最大体积为 1000 L (264 US gal)，对应液位为 4 m (13 ft)。最小体积为 0 L，对应液位为 0 m。介质密度为 1 g/cm³ (1 SGU)。

前提：

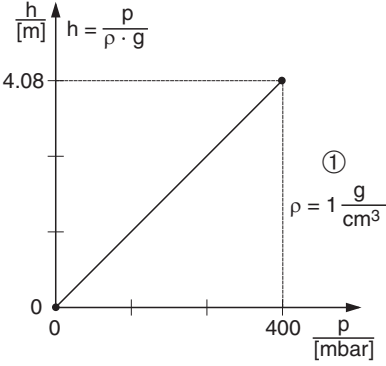
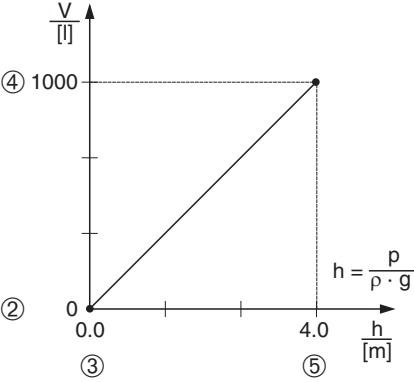
- 测量变量与压力呈比例关系。
- 理论标定。即：对应空标和满标的压力值和体积值必须知晓。



注意！

“Empty calib./Full calib. / 空标/满标”和“Set LRV/Set URV / 设置最小量程值/设置最大量程值”的输入值必须至少间隔 1 %。数值过于接近，将拒绝接受数值，并输出信息。不检测其他限定值。即：输入值必须适用传感器和测量任务，确保仪表可以正确测量。

	说明	
1	执行 “position zero adjustment / 零位调整 ” (→ 27)。	
2	通过 “Measuring mode / 测量模式 (005)” 功能参数选择 “Level / 液位 ” 测量模式 (→ 26)。 菜单路径： “Setup / 设置 ” → “Measuring mode / 测量模式 ”	
3	通过 “Press eng. unit / 压力工程单位 ” 功能参数选择 压力单位 (→ 26)，图示为 “mbar”。 菜单路径： “Setup / 设置 ” → “Press eng. unit / 压力工程单位 ”	
4	通过 “Level selection / 选择液位 ” 功能参数选择 “In height / 高度方式 ”。 菜单路径： “Setup / 设置 ” → “Extended setup / 扩展设置 ” → “Level / 液位 ” → “Level selection / 选择液位 ”	
5	通过 “Output unit / 输出单位 ” 功能参数选择体积单位，图示为 “L”。 菜单路径： “Setup / 设置 ” → “Extended setup / 扩展设置 ” → “Level / 液位 ” → “Output unit / 输出单位 ”	
6	通过 “Height unit / 高度单位 ” 功能参数选择高度单位。图示为 “m”。 菜单路径： “Setup / 设置 ” → “Extended setup / 扩展设置 ” → “Level / 液位 ” → “Height unit / 高度单位 ”	
7	通过 “Calibration mode / 标定模式 ” 功能参数选择 “Dry / 干标 ”。 菜单路径： “Setup / 设置 ” → “Extended setup / 扩展设置 ” → “Level / 液位 ” → “Calibration mode / 标定模式 ”	

	说明	
8	通过“Empty calib./空标”功能参数输入空标时的体积值，图示为“0 L”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→ “Level / 液位”→“Empty calib. / 空标”	 $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ ① $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029  ② ③ ④ ⑤ $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-032
9	通过“Empty height / 空罐高度”功能参数输入空标时的高度值，图示为“0 m”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→ “Level / 液位”→“Empty height / 空罐高度”	
10	通过“Full calib./满标”功能参数输入满标时的体积值，图示为“1000 L (264 US gal)”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→ “Level / 液位”→“Full calib. / 满标”	
11	通过“Full height / 满罐高度”功能参数输入满标时的高度值，图示为“4 m (13 ft)”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→ “Level / 液位”→“Full height / 满罐高度”	
12	在“Adjust density / 调整密度”功能参数中输入介质密度，图示为“1 g/cm³ (1 SGU)”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→ “Level / 液位”→“Adjust density / 调整密度”	
13	结果： 测量范围设置为 0...1000 L (264 US gal)。 0 L 对应 4 mA 输出电流。 1000 L (264 US gal) 对应 20 mA 输出电流。	无参考压力标定 (干标) 1 参考表格中的步骤 12 2 参考表格中的步骤 8 3 参考表格中的步骤 9 4 参考表格中的步骤 10 5 参考表格中的步骤 11

6.4.6 “Level selection / 选择液位”：“in height / 高度方式”
使用参考压力标定 (湿标)

实例：

在此实例中，罐体中体积的测量单位为“L”。最大体积为 1000 L (264 US gal)，对应液位为 4 m (13 ft)。最小体积为 0 L，对应液位为 0 m。介质密度为 1 g/cm³ (1 SGU)。

前提：

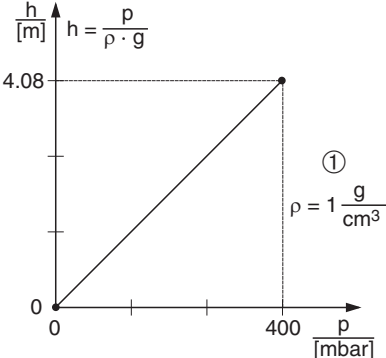
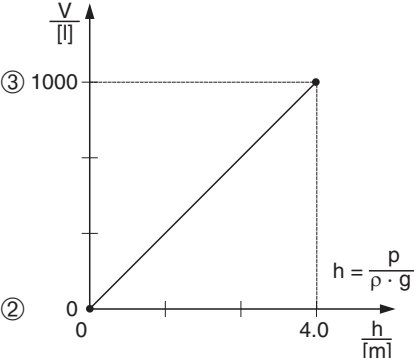
- 测量变量与压力呈比例关系。
- 罐体可以灌满和排空。



注意！

“Empty calib./Full calib. / 空标/满标”和“Set LRV/Set URV / 设置最小量程值/设置最大量程值”的输入值必须至少间隔 1 %。数值过于接近，将拒绝接受数值，并输出信息。不检测其他限定值。即：输入值必须适用传感器和测量任务，确保仪表可以正确测量。

	说明
1	执行“position zero adjustment / 零位调整” (→ 27)。
2	通过“Measuring mode / 测量模式(005)”功能参数选择“Level / 液位”测量模式 (→ 26)。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Measuring mode / 测量模式”
3	通过“Press eng. unit / 压力工程单位”功能参数选择压力单位 (→ 26)，图示为“mbar”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Press eng. unit / 压力工程单位”
4	通过“Level selection / 选择液位”功能参数选择“In height / 高度方式”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Level selection / 选择液位”
5	通过“Output unit / 输出单位”功能参数选择体积单位，图示为“L”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Output unit / 输出单位”
6	通过“Height unit / 高度单位”功能参数选择高度单位。图示为“m”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Level / 液位” → “Height unit / 高度单位”

	说明	
7	通过“Calibration mode / 标定模式”功能参数选择“Wet / 湿标”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→“Level / 液位”→“Calibration mode / 标定模式”	 ① $\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-029  ② $h = \frac{p}{\rho \cdot g}$ P01-FMX21xxx-05-xx-xx-xx-030
8	a. 仪表当前受压为容器空标时的压力值，图示为“0 mbar”。 b. 选择“Empty calib. / 空标”功能参数。 c. 输入体积值，图示为“0 L”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→“Level / 液位”→“Empty calib. / 空标”	
9	a. 仪表当前受压为容器满标时的压力值，图示为“400 mbar (6 psi)”。 b. 选择“Full calib. / 满标”功能参数。 c. 输入体积值，图示为“1000 L (264 US gal)”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→“Level / 液位”→“Full calib. / 满标”	
10	在“Adjust density / 调整密度”功能参数中输入介质密度，图示为“1 g/cm³ (1 SGU)”。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→“Level / 液位”→“Adjust density / 调整密度”	
11	过程中使用介质的不是标定介质时，必须在“Process density / 过程密度”功能参数中指定新密度值。 菜单路径： “Setup / 设置”→“Extended setup / 扩展设置”→“Level / 液位”→“Process density / 过程密度”	
12	结果： 测量范围设置为 0...1000 L (264 US gal)。 0 L 对应 4 mA 输出电流。 1000 L (264 US gal) 对应 20 mA 输出电流。	使用参考压力标定 (湿标) 1 参考表格中的步骤 10 2 参考表格中的步骤 8 3 参考表格中的步骤 9

6.5 压力测量

6.5.1 无参考压力标定 (干标)

实例：

在此实例中，带 400 mbar (6 psi) 传感器的仪表的设置测量范围为 0...+300 mbar (4.5 psi)，即：4 mA 电流值对应 0 mbar，20 mA 电流值对应 300 mbar (4.5 psi)。

前提：

理论标定。即：对应空标和满标的压力值必须知晓。



注意！

仪表的安装位置可能会导致测量压力值偏差，即：在常压状态下，测量值并非为 0。零位调整的详细信息请参考 → 27。

	说明	
1	通过“Measuring mode / 测量模式”功能参数选择“Pressure / 压力”测量模式。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Measuring mode / 测量模式”	P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-010
2	通过“Press eng. unit / 压力工程单位”功能参数选择压力单位，图示为“mbar”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Press eng. unit / 压力工程单位”	
3	选择“Set LRV / 设置最小量程值”功能参数。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Set LRV / 设置最小量程值” 在“Set LRV / 设置最小量程值”功能参数中输入数值，并确认 (图示为“0 mbar”)。 压力值分配给电流下限值 (4 mA)。	
4	选择“Set URV / 设置最大量程值”功能参数。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Set URV / 设置最大量程值” 在“Set URV / 设置最大量程值”功能参数中输入数值，并确认 (图示为“300 mbar (4.5 psi)”)。 压力值分配给电流上限值 (20 mA)。	
5	结果： 测量范围设置为 0...+300 mbar (4.5 psi)。	

无参考压力标定 (干标)

1

参考表格中的步骤 3

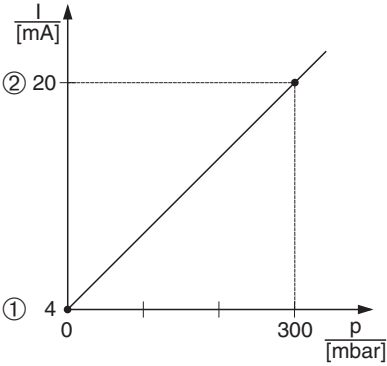
2

参考表格中的步骤 4

6.5.2 使用参考压力标定 (湿标)

实例：
在此实例中，带 400 mbar (6 psi) 传感器的仪表的设置测量范围为 0...+300 mbar (4.5 psi)，即：4 mA 电流值对应 0 mbar，20 mA 电流值对应 300 mbar (4.5 psi)。

前提：
可以加载指定压力值，例如：将 0 mbar 和 300 mbar (4.5 psi) 压力加载在仪表上。

	说明	
1	执行“position zero adjustment / 零位调整” (→ 27)。	 P01-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-010
2	通过“Measuring mode / 测量模式”功能参数选择“Pressure / 压力”测量模式。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Measuring mode / 测量模式”	
3	通过“Press eng. unit / 压力工程单位”功能参数选择压力单位，图示为“mbar”。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Press eng. unit / 压力工程单位”	
4	仪表受压为压力下限值 (4 mA 值)，图示为“0 mbar”。 选择“Get LRV / 获取最小量程值”功能参数。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Current output / 电流输出” → “Get LRV / 获取最小量程值” 选择“Confirm / 确认”，确认当前值。 压力值分配给电流下限值 (4 mA)。	
5	仪表受压为压力上限值 (20 mA 值)，图示为“300 mbar (4.5 psi)”。 选择“Get URV / 获取最大量程值”功能参数。 菜单路径： “Setup / 设置” → “Extended setup / 扩展设置” → “Current output / 电流输出” → “Get URV / 获取最大量程值” 选择“Confirm / 确认”，确认当前值。 压力值分配给电流上限值 (20 mA)。	
6	结果： 测量范围设置为 0...+300 mbar (4.5 psi)。	使用参考压力标定 1 参考表格中的步骤 4 2 参考表格中的步骤 5

www.endress.com/worldwide

中国E+H技术销售服务中心 www.endress.vip
电话: 18576429229
邮箱: sales@ainstru.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

KA01030P/28/ZH/16.14
71279474
CCS/FM+SGML10.0

