



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

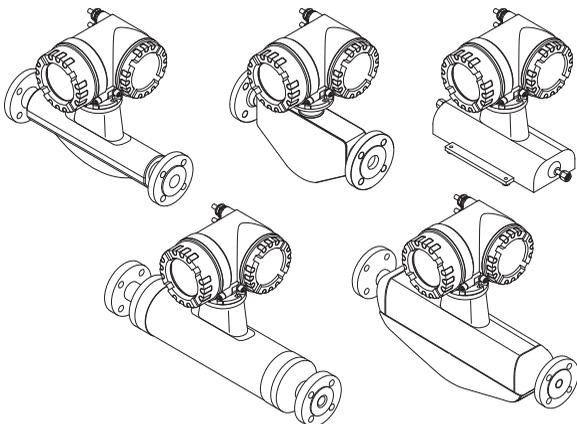
简明操作指南

Proline Promass 80

科氏力质量流量测量系统

HART

PROFINET
ETHERCAT



本文档为《简明操作指南》；不能替代随箱包装中的《操作手册》。

详细信息请参考随箱 CD 光盘中的《操作手册》和其他文档资料。

整套设备文档包括：

- 《简明操作指南》
- 取决于仪表型号：
 - 《操作手册》和《仪表功能描述》
 - 防爆证书及安全证书
 - 安全指南，与设备防爆认证类型相关（例如：防爆证书、压力设备指令等）
 - 其他设备信息

目录

1 安全指南	3
1.1 指定用途	3
1.2 安装、调试和操作	3
1.3 操作安全	3
1.4 安全图标	4
2 安装	5
2.1 运输至测量点	5
2.2 安装条件	5
2.3 安装后操作	8
2.4 安装后检查	11
3 接线	12
3.1 连接不同类型的变送器	13
3.2 防护等级	14
3.3 连接后检查	14
4 硬件设置	15
4.1 设备地址	15
5 调试	17
5.1 开启测量设备	17
5.2 操作	18
5.3 功能菜单的简单操作指南	19
5.4 调用调试快速设置菜单	20
5.5 软件设置	21
5.6 故障排除	22

1 安全指南

1.1 指定用途

- 测量设备仅可用于液体和气体的质量流量测量。此外，还可以测量密度和流体温度。基于上述参数，可以计算其他过程变量，例如：体积流量。
- 除本文指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。
- 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）进行测量设备的安装、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。如仍有有任何疑问，必须阅读《操作手册》（CD 光盘）。《操作手册》提供设备 / 测量系统的详细信息。
- 仅允许在断电状态下安装测量设备。
- 仅允许使用原装备件、且在明确允许进行修理的情况下，才能进行设备维修。
- 需要在管路中进行焊接操作时，不得通过测量设备实现焊接设备接地。

1.3 操作安全

- 测量设备符合最先进、最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。遵守相关法规和欧洲标准的要求。
- 遵守铭牌上的技术参数！
- 技术人员必须确保测量设备按照接线图正确接线和接地。
- Endress+Hauser 十分乐意帮助用户确认进行特殊流体（包括清洁用流体）测量时接液部件材料的耐腐蚀性。但是，测量过程中的温度、浓度或污染度的轻微变化可能会导致接液部件的耐腐蚀性发生改变。
因此，Endress+Hauser 不对特定应用中出现的接液部件材料的耐腐蚀性问题承担任何责任。用户有责任选择合适的过程接液材料。测量危险流体时，应使用外壳带监控功能的传感器型号。

- **危险区域**
在危险区域中使用的测量设备的铭牌上有相应的标记。在危险区域中操作设备时，必须遵守相关国家法规。防爆文档 (Ex)(CD 光盘中) 是整套设备文档的组成部分。必须遵守防爆文档 (Ex) 中的安装规范、连接参数和安全指南要求。文档封面上的图标标识了认证类型和认证机构 (CE 欧洲、 美国、 加拿大)。铭牌上还提供防爆文档 (Ex) 资料代号 (XA***D/./../.)。
- 在 SIL 2 应用场合中使用的测量系统必须遵守单独成册的功能安全手册的要求 (CD 光盘中)。
- **卫生型应用场合**
卫生型应用场合中使用的测量设备带专用标签。使用此类设备测量时，请遵守相关国家规定。
- **压力仪表**
在需要监控的系统中使用的测量设备铭牌上带相应标识。使用此类设备时，必须遵守相关国家规范要求。需要监控的压力仪表的文档资料 (CD 光盘中) 是整套设备文档的组成部分。必须遵守防爆文档 (Ex) 中的安装规范、连接参数和安全指南要求。
- Endress+Hauser 非常乐意帮助您解答有关认证、应用领域以及具体实施中的问题。

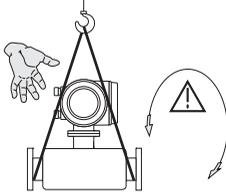
1.4 安全图标

-  **警告!**
“警告”图标表示，操作或步骤执行错误将导致人员受伤或安全事故。
-  **小心!**
“小心”图标表示，操作或步骤执行错误可能导致设备操作故障或设备损坏。
-  **注意!**
“注意”图标表示，操作或步骤执行错误可能间接影响设备操作，或导致设备发生意外响应。

2 安装

2.1 运输至测量点

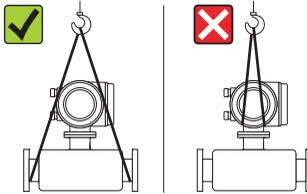
- 使用原包装将测量设备运输至测量点。
- 过程连接上的防护罩或防护帽用于防止运输和储存过程中传感器机械受损。因此，安装前请勿拆除防护罩或防护帽。



运输仪表时，将带状吊绳缠绕在过程连接处起吊，或使用吊环起吊（可选）。

警告！
存在人员受伤的风险！测量设备可能滑动。应确保测量设备的重心高于起吊点位置。始终确保设备不会滑动或绕轴旋转。

A0007408



请勿通过变送器外壳或分体式仪表的传感器接线盒起吊测量设备。请勿使用链条，链条可能损坏外壳。

A0007409

2.2 安装条件

基于机械结构考虑，且为了保护管道，建议支撑大重量的传感器。

2.2.1 外形尺寸

测量设备的外形尺寸 → 请参考《技术资料》(CD 光盘中)。

2.2.2 安装位置

建议在下列位置上安装：

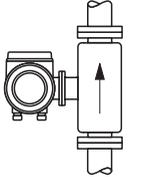
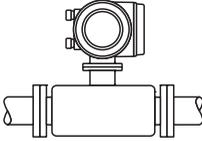
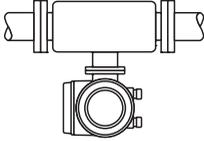
- 管线的上游管道，例如：阀门、三通、弯头等。
- 泵的带压侧（高系统压力时）。
- 上升管道的最低点（高系统压力时）。

避免在下列位置上安装：

- 管道的最高点（易积聚气体）。
- 直接安装在向下排空管道的上方。需要在向下排空管道中使用测量设备时，请参考《操作手册》(CD 光盘中)。

2.2.3 安装方向

- 确保测量设备铭牌上的箭头指向与管道中流体的流向一致。
- 下表列举了测量设备的允许安装方向：

竖直管道	水平管道	水平管道
 <p>A0004572</p> <p>表头朝左 / 右</p>	 <p>A0004576</p> <p>表头朝上</p>	 <p>A0004576</p> <p>表头朝下</p>

Promass A	推荐	允许 (①)	允许 (①、④)
Promass E	推荐	推荐 (②)	推荐 (③、④)
Promass F	推荐	推荐 (②)	推荐 (③、④)
Promass F HT* 一体式仪表	推荐	禁止	推荐 (③、④)
Promass F HT* 分体式仪表	推荐	允许 (②)	推荐 (③、④)
Promass H	推荐	推荐	推荐 (④)
Promass I	推荐	推荐	推荐 (④)
Promass P	推荐	推荐	推荐 (④)
Promass S	推荐	推荐	推荐 (④)

*HT = 高温型，介质温度 (TM) > 200 °C (>392 °F)

- ① 禁止未使用支撑或固定装置安装测量设备。
- ② 此安装方向 **不适用于** 含固流体。
- ③ 此安装方向 **不适用于** 除气流体。
- ④ 此安装方向 **不适用于** 低温流体。

Promass A 传感器的特殊安装指南



小心！

传感器安装错误时，存在测量管破裂的风险！

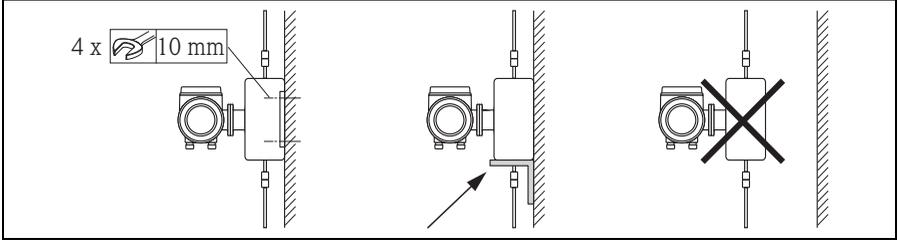
传感器不得自由悬挂安装在管道上：

- 使用安装底板将传感器安装在地板、墙壁或天花板上。
- 通过牢固安装的支撑底板上固定传感器 (例如：角形安装支架)。

竖直管道

在竖直管道中安装时，建议采用以下两种安装方式：

- 使用安装底板直接安装在墙壁上。
- 通过安装在墙壁上的角形安装支架固定支撑传感器。

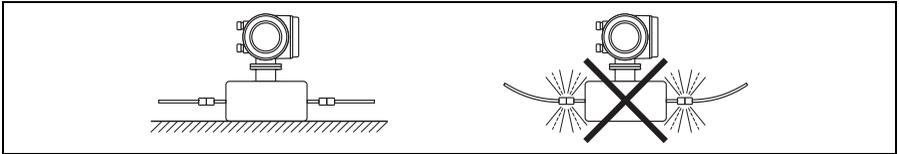


A0018980

水平管道

在水平管道中安装时，建议采用以下安装方式：

- 将传感器安装在牢固固定的支撑底板上。



A0018979

2.2.4 伴热

伴热的详细信息请参考《操作手册》(CD 光盘)。

2.2.5 隔热

隔热的详细信息请参考《操作手册》(CD 光盘)。

2.2.6 前后直管段

无前后直管段长度要求。

2.2.7 振动

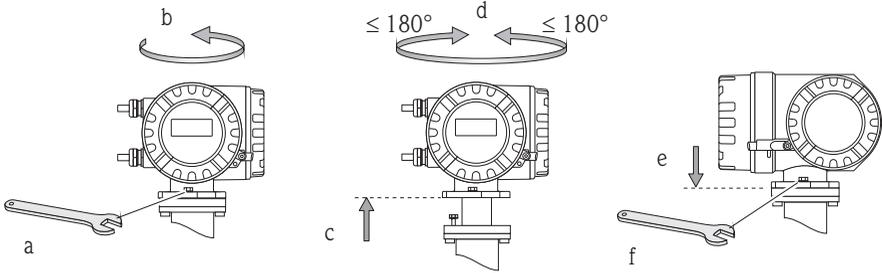
无需采取其他防振措施。

2.3 安装后操作

2.3.1 旋转变送器外壳

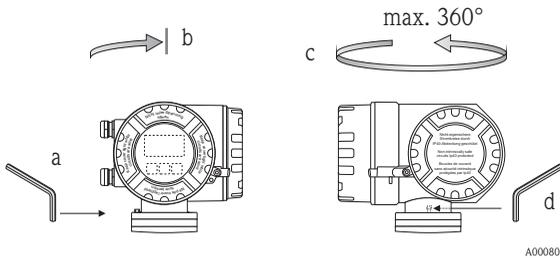
旋转现场型铝外壳

现场型铝外壳，在非危险区域中



A0007540

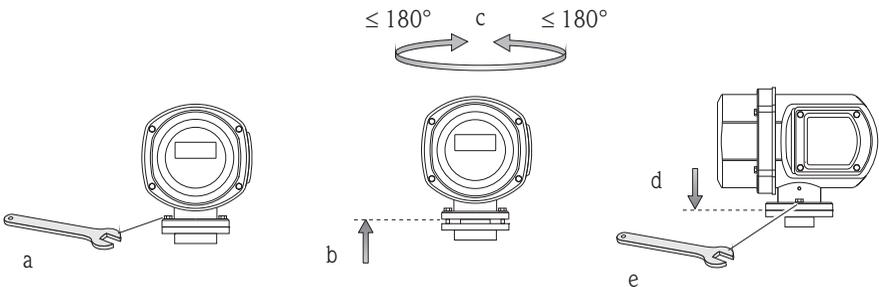
现场型铝外壳，在 1 区或 Cl. I Div. 1 防爆场合中



A0008036

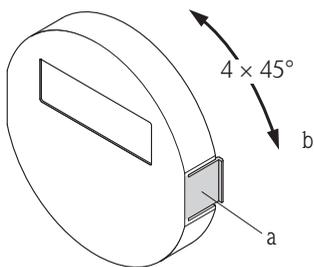
- a. 拧松固定螺丝。
- b. 顺时针方向轻轻旋转变送器外壳至档块 (螺纹顶部)。
- c. 将变送器外壳逆时针旋转至所需位置 (max. 360°)。
- d. 重新拧紧固定螺丝。

旋转现场型不锈钢外壳



A0007661

2.3.2 旋转现场显示屏



A0007541

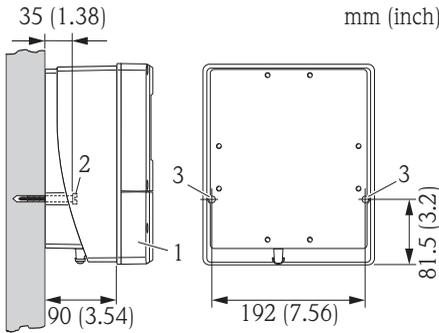
- a. 按下显示单元侧边的锁扣，从电子腔盖板上拆下显示模块。
- b. 旋转显示屏至所需位置（两个方向上的旋转角度：max. $4 \times 45^\circ$ ），并将其重新安装在电子腔盖板上。

2.3.3 安装墙装型外壳

小心！

- 确保环境温度在允许温度范围内。
- 墙装型外壳安装后，电缆入口应始终朝下。

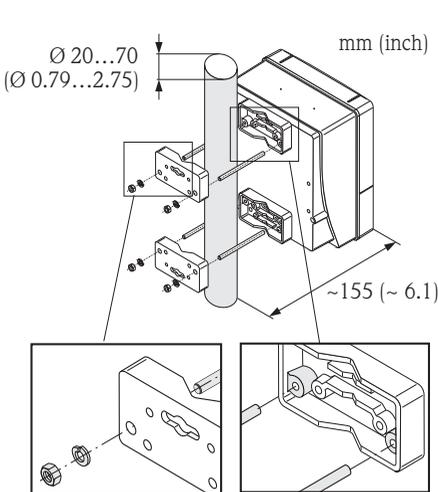
直接安装在墙壁上



1. 接线腔
2. 固定螺丝 M6 (max. ϕ 6.5 mm (0.25")); 螺丝头: max. ϕ 10.5 mm (0.4")
3. 外壳开孔, 安装固定螺丝

A0007542

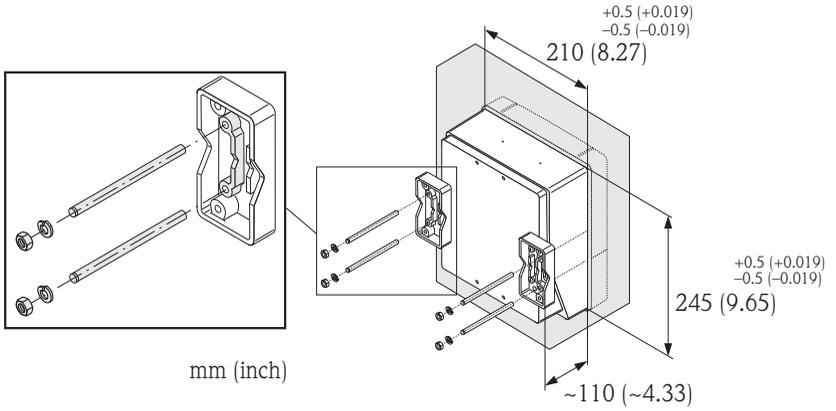
柱式安装



- 小心！
过热危险！
需要将仪表安装在热管道上时，请确保外壳温度不超过最高允许温度 +60 °C (+140 °F)。

A0007543

盘式安装



A0007544

2.4 安装后检查

- 测量设备是否完好无损 (目视检查)?
- 测量设备是否符合测量点规范?
- 测量点标识和标签是否正确 (目视检查)?
- 内径和表面光洁度是否正确?
- 是否选择了正确的传感器安装方向? 是否与传感器类型、流体特性和流体温度相匹配?
- 传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致?
- 测量设备是否采取防潮和防晒保护措施?
- 测量设备是否采取过热防护措施?

3 接线



警告！

存在电击风险！部件上带危险电压。

- 电源接通时，请勿安装设备，或进行设备接线。
- 设备上电前，需将保护性接地端连接至外壳的接地端子上。
- 固定敷设电源电缆和信号电缆。
- 密封电缆入口和端盖。



小心！

存在电子部件损坏的风险！

- 参考铭牌上的连接参数连接电源。
- 参考《操作手册》或防爆文档 (Ex) 中的连接参数连接信号电缆 (CD 光盘中)。

分体式仪表：



小心！

存在电子部件损坏的风险！

- 仅连接具有相同序列号的传感器和变送器。
- 遵守连接电缆的电缆规格 → 《操作手册》(CD 光盘中)。



注意！

固定安装连接电缆，防止松动。

现场总线通信型测量设备：



小心！

存在电子部件损坏的风险！

- 遵守现场总线电缆的电缆规格 → 《操作手册》(CD 光盘中)。
- 双绞屏蔽电缆的去皮长度应尽可能短。
- 信号线的屏蔽与接地 → 《操作手册》(CD 光盘中)。
- 在无电势平衡的系统中使用时 → 《操作手册》(CD 光盘中)。

防爆型 (Ex) 测量设备：



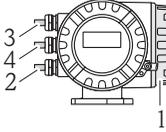
警告！

连接防爆型 (Ex) 测量设备时，必须遵守防爆文档 (Ex) 中的所有安全指南、接线图、技术资料等的要求 → 防爆文档 (Ex) (CD 光盘中)。

3.1 连接不同类型的变送器

参考盖板内的接线端子分配图连接。

3.1.1 一体式仪表

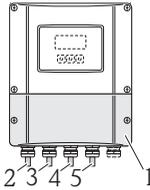


变送器连接:

- 1 接线腔盖内的接线图
- 2 供电电缆
- 3 信号电缆或现场总线电缆
- 4 可选

A0007545

3.1.2 分体式仪表 (变送器): 非危险区域、2 区防爆区、Cl. I Div. 2 防爆区



变送器连接:

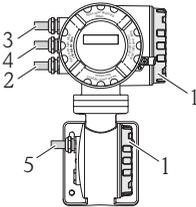
- 1 接线腔盖内的接线图
- 2 供电电缆
- 3 信号电缆
- 4 现场总线电缆

连接电缆的连接:

- 5 传感器 / 变送器的连接电缆

A0007546

3.1.3 分体式仪表 (变送器): 1 区防爆区、Cl. I Div. 1 防爆区



变送器连接:

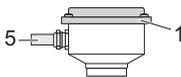
- 1 接线腔盖内的接线图
- 2 供电电缆
- 3 信号电缆或现场总线电缆
- 4 可选

连接电缆的连接:

- 5 传感器 / 变送器的连接电缆

A0007547

3.1.4 分体式仪表 (传感器)



变送器连接:

- 1 接线腔盖内的接线图

连接电缆的连接:

- 5 传感器 / 变送器的连接电缆

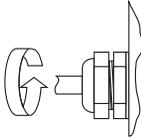
A0008037

3.2 防护等级

设备符合 IP 67 防护等级的所有要求。

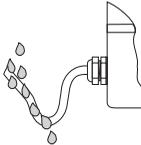
设备现场安装完成后，或服务工作完成后，必须严格遵守下列要求，确保始终满足 IP 67 防护等级：

- 安装测量设备，电缆入口不得朝上放置。
- 请勿拆除电缆入口的密封圈。
- 拆除所有未使用的电缆入口，并使用合适的排水堵头密封。



A0007549

正确拧紧电缆入口。



A0007550

电缆接入电缆入口之前，必须向下弯曲（“聚水器”）。

3.3 连接后检查

- 电缆或设备是否完好无损（目视检查）？
- 供电电压是否与铭牌参数一致？
- 供电电缆和信号电缆是否正确连接？
- 电缆是否符合要求？
- 已安装电缆是否完全消除应力，且固定敷设？
- 电缆是否完全分类隔离敷设？未形成回路和交叉？
- 所有螺纹接线端子是否牢固拧紧？
- 所有电缆入口是否均已安装、牢固拧紧和正确密封？
- 电缆是否成为回路中的“聚水器”？
- 所有外壳盖是否均已安装，且牢固拧紧？

现场总线通信型测量设备：

- 所有连接部件（T 型盒、接线箱、连接器等）是否正确互连？
- 每个现场总线段耦合器的两端是否均使用终端电阻？
- 现场总线电缆的最大长度是否符合要求？
- 电缆分支的最大长度是否符合要求？
- 现场总线电缆是否完全屏蔽，且正确接地？

4 硬件设置

本章仅介绍了仪表调试所需的硬件设置。所有其他设置 (例如: 输出设置、写保护等) 请参考《操作手册》(CD 光盘中)。



提示!

HART 型通信型测量设备无需进行硬件设置。

4.1 设备地址

采用下列通信方式的测量设备必须进行地址设置:

- PROFIBUS PA

设备地址的设置方法如下:

- 拨码开关 → 参考后续说明
- 现场操作 → 参考章节**软件设置** → 21

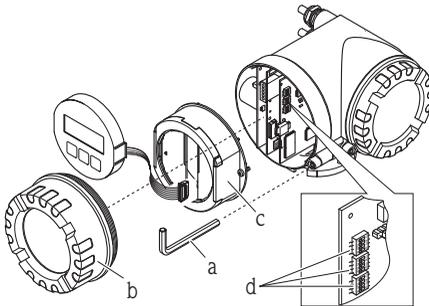
通过拨码开关设定地址



警告!

存在电击风险! 部件上带危险电压!

- 现场操作 → 参考章节**软件设置** → 21.
- 使用静电敏感设备的专用工作空间、工作环境和工具。

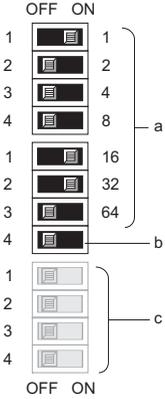


A0007551

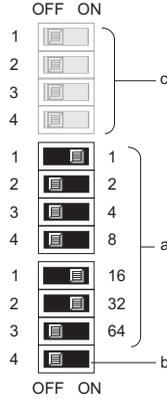
- a. 打开设备前, 请先关闭电源。
- b. 使用内六角扳手 (3 mm) 拧松固定卡扣上的圆头螺丝。
- c. 从变送器外壳上拧松电子腔盖。
- d. 松开显示模块的固定螺丝, 并拆卸现场显示 (可选)。
- e. 使用尖头物体在 I/O 板上设置拨码开关的位置。
- f. 安装步骤与拆卸步骤相反。

PROFIBUS

DP



PA



设备地址范围: 0...126
 工厂设置: 126

- a. 使用拨码开关设置设备地址
 图例:
 $1+16+32 = 49$ (设备地址)
- b. 设定地址模式下的拨码开关位置
 (地址设定方法):
 - OFF (工厂设置) = 通过现场操作 / 调试工具进行软件地址设定
 - ON = 通过拨码开关进行硬件地址设定地址
- c. 未设置的拨码开关

A0007552

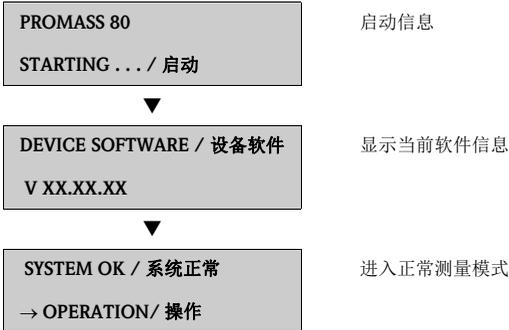
5 调试

5.1 开启测量设备

安装 (成功完成安装后检查)、接线 (成功完成连接后检查) 完成后, 且进行必要硬件设置后, 即可为测量设备接通正确规格的电源 (参考铭牌)。

上电后, 测量设备进行系列上电检查和设备自检。在此期间, 现场显示屏上出现下列信息:

显示实例:



启动完成后, 立即进入正常测量设备模式。
显示屏上显示各种测量值和 / 或状态变量。



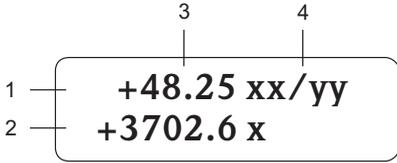
注意!

启动期间出现错误时, 显示错误信息。

调试完成后设备的常见错误信息请参考“故障排除” → 22。

5.2 操作

5.2.1 显示单元

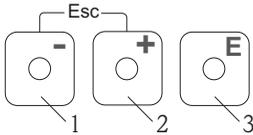


A0007557

显示行 / 显示区

1. 主显示行: 主要测量值
2. 附加显示行: 其他测量变量 / 状态变量
3. 当前测量值
4. 工程单位 / 时间单位

5.2.2 操作单元



A0007559

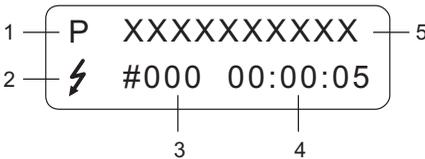
操作按键

1. 减号键 (-), 用于输入和选择
2. 加号键 (+), 用于输入和选择
3. 回车键, 用于查看功能菜单和保存

同时按下 +/- 键 (Esc):

- 逐级退出功能菜单
- > 3 s = 取消数据输入, 并返回测量值显示

5.2.3 显示错误信息



A0007561

1. 错误类型:
P = 过程错误、S = 系统错误

2. 错误信息类型:
⚡ = 故障信息、! = 提示信息

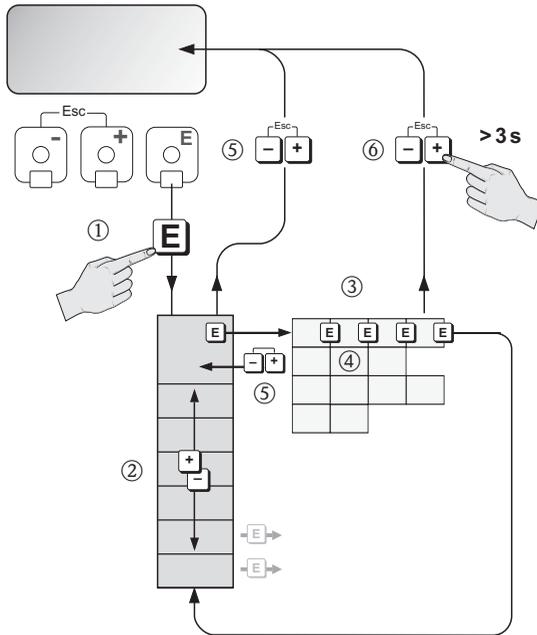
3. 错误代码

4. 最近错误持续时间:
时:分:秒

5. 错误信息

- 调试期间的常见错误信息列表 → 22
- 所有错误信息列表请参考《操作手册》(CD 光盘 中)

5.3 功能菜单的简单操作指南



A0007562

1. → 进入功能菜单 (从测量值显示开始)
2. → 选择菜单组 (例如: OPERATION / 操作)
 → 确认选择
3. → 选择功能参数 (例如: LANGUAGE / 语言)
4. → 输入密码 **80** (仅在首次访问功能菜单时需要输入密码)
 → 确认输入
- 更改功能参数 / 选项 (例如: ENGLISH / 英语)
 → 确认选择
5. → 逐级退出, 返回测量值显示
6. > 3 s → 立即返回至测量值显示

5.4 调用调试快速设置菜单

通过 Quick Setup / 快速设置菜单自动查看仪表调试所需的所有功能参数。功能参数可以针对过程问题条件进行更改。

1.  → 进入功能菜单 (从测量值显示开始)
2.  → 选择 QUICK SETUP / 快速设置菜单组
 → 确认选择
3. 显示 QUICK SETUP COMMISSIONING / 调试快速设置功能参数
4. 设置被锁定时:
 → 输入密码 **80** (按下  键, 确认), 激活设置
5.  → 进入 Commissioning Quick Setup / 调试快速设置菜单
6.  → 选择 YES / 是
 → 确认选择
7.  → 启动 Commissioning Quick Setup / 调试快速设置菜单
8. 分别设置各项功能参数 / 设置:
 - 按下  键, 选择选项或输入数值
 - 按下  键, 确认输入, 并进入下一功能参数
 - 按下  键, 返回 Setup Commissioning / 调试设置功能参数 (原设置保持不变)



注意!

执行 Quick Setup / 快速设置时, 请注意以下几点:

- 设置选择: 选择 ACTUAL SETTING / 实际设置选项
- 单位选择: 单位设置后, 不再显示
- 输出选择: 输出设置后, 不再显示
- 显示自动设置: 选择 YES / 是
 - 主显示行 = 质量流量
 - 附加显示行 = 累积量 1
- 出现是否继续执行其他快速设置对话框时, 选择 NO / 否

测量设备的所有可选功能参数及其设置选项, 和其他 Quick Setup / 快速设置(可选)的详细信息请参考《仪表功能描述》(CD 光盘中)。

完成 Quick Setup / 快速设置后, 测量设备进入正常测量模式。

5.5 软件设置

5.5.1 设备地址

采用下列通信方式的测量设备必须进行地址设置：

- PROFIBUS PA
设备地址范围：0...126；工厂设置：126

设备地址的设置方法如下：

- 拨码开关 → 参考章节**硬件设置** → 15
- 现场操作 → 参考后续说明



注意！

设定设备地址之前必须执行 Communication Quick Setup / 通信快速设置。

1.  → 进入功能菜单
2.  → 选择 COMMUNICATION / 通信菜单组
 → 确认选择
3.  → 选择 BUS ADDRESS / 总线地址功能参数
4.  → 输入所需设备地址
 → 确认输入
5.  → > 3 s = 返回测量值显示

5.6 故障排除

以下列举了测量设备调试完成后的常见错误信息。
所有错误信息描述 → 《操作手册》(CD 光盘中)。

概述



注意！

测量设备的输出信号 (例如：脉冲、频率) 必须与高阶控制器相匹配。

HART

代号	错误信息 / 类型	原因 / 补救措施
351...354	系统错误信息 (S)/ 提示信息 (!) CURRENT SPAN n # 351...354	电流输出 当前电流超出设定范围。 1. 更改输入的上限值和下限值 2. 根据实际应用, 增大或减小流量
701	过程错误信息 (P)/ 提示信息 (!) EXC. CURR. LIM # 701	受某些流体特性影响, 例如: 高含气量或高含固量, 测量管励磁线圈达到最大电流值, 但是仍在限定值范围内。设备继续正确测量。 特别是测量除气流体, 和 / 或含气量上升时, 建议通过下列方式增大系统压力: 1. 将测量设备安装在泵的下游管道中 2. 将设备安装在上升管道的最低点 3. 将阀或节流孔板安装在测量设备的下游管道中

PROFIBUS

代号	设备状态信息 (现场显示)	PROFIBUS 测量值状态	PROFIBUS 主站中的扩展 诊断信息	原因 / 补救措施
351 ... 354	系统错误信息 (S) / 提示信息 (!) CURRENT SPAN n # 351...354	<ul style="list-style-type: none"> ■ 质量代码 (HEX), 测量值 状态: 0x54、0x55、 0x56 ■ 质量状态: UNCERTAIN / 不确定 ■ 质量子状态: 工程单位偏差 ■ 限定值: O.K. / 正常、Low / 低、 High / 高 	流量超限	参考 HART 表
701	过程错误信息 (P) / 提示信息 (!) EXC. CURR. LIM # 701	<ul style="list-style-type: none"> ■ 质量代码 (HEX), 测量值 状态: 0x40、0x41、 0x42 ■ 质量状态: UNCERTAIN / 不确定 ■ 质量子状态: Non-specific / 未指定 ■ 限定值: O.K. / 正常、Low / 低、 High / 高 	励磁电流过 高	参考 HART 表

Endress+Hauser中国销售中心

深圳市科莱自动化技术有限公司

地址：深圳市南山区前海路西鼎太风华大楼D栋1007

电话：+86-755-2930 9336

传真：+86-755-2930 9339

邮箱：955855@163.com

网站：www.conlly.com

KA00023D/06/ZH/13.12

71197501

FM+SGML 10.0