



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services



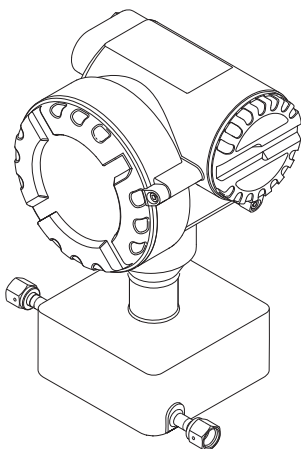
Solutions

简明操作指南

# Cubemass

MODBUS RS485

科氏力质量流量测量系统



本文档为《简明操作指南》；**不得**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。

取决于仪表型号，整套设备文档包括：

- 《简明操作指南》
- 《操作手册》
- 《仪表功能描述》
- 防爆证书及安全证书
- 安全指南 - 与仪表型号相关  
(例如：防爆证书、压力设备指令等)
- 其他设备信息

# 目录

<b>1 安全指南</b> .....	<b>3</b>
1.1 指定用途 .....	3
1.2 安全、调试和操作 .....	3
1.3 操作安全 .....	3
1.4 安全图标 .....	4
<b>2 安装</b> .....	<b>5</b>
2.1 运输至测量点 .....	5
2.2 安装条件 .....	5
2.3 安装后操作 .....	6
2.4 安装后检查 .....	6
<b>3 接线</b> .....	<b>7</b>
3.1 连接变送器外壳 .....	8
3.2 防护等级 .....	8
3.3 连接后检查 .....	9
<b>4 调试</b> .....	<b>10</b>
4.1 开启测量设备 .....	10
4.2 操作 .....	10
4.3 故障排除 .....	11

# 1 安全指南

## 1.1 指定用途

测量设备专门用于液体的质量流量测量。同时，系统还可以测量流体密度和流体温度。基于上述参数，可以计算其他过程变量，例如：体积流量。可以测量各种不同属性的流体。

不恰当使用，或用于非指定用途会影响测量设备的安全性。由此导致的损坏，制造商不承担任何责任。

## 1.2 安全、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、法律规范和防爆证书（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》（CD 光盘中）。《操作手册》提供测量设备的详细信息。
- 仅允许在断电状态下，且无外部负载时安装测量设备。
- 仅允许进行《操作手册》（CD 光盘中）中明确允许的测量设备改动。
- 修理时，仅允许使用原装备件；且仅允许进行明确允许的测量设备修理。
- 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单元接地。

## 1.3 操作安全

- 测量设备基于工程实践经验设计，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。
- 必须遵守设备上的警告标志、铭牌和接线标签中的信息，包括允许操作条件、设备的应用范围和材料等重要信息。  
不在常温条件下使用的测量设备必须符合设备随箱文档（CD 光盘中）规定的应用限定条件。
- 必须按照电气连接图和接线标签进行测量设备的接线。必须允许互连。
- 测量设备的所有部件均必须在系统的电势平衡范围内。
- 电缆、认证缆塞和认证堵头必须满足常规操作条件的要求，例如：过程温度范围。未使用的外壳开孔必须用堵头密封。
- 设备仅适用于其接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的流体测量。测量特殊流体时，包括清洗用流体，Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件的耐腐蚀性。但是，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变化。因此，对于特定应用中的接液部件的耐腐蚀性，Endress+Hauser 不承担任何责任。用户应妥善选择过程接液部件材料。

- 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，必须遵守相关国家规定。防爆 (Ex) 文档 (CD 光盘中) 是整套设备文档资料的组成部分。  
必须遵守防爆 (Ex) 文档中的安装要求、连接参数和安全指南。封面上的图标和名称提供防爆认证和认证机构信息 (CE 欧洲、NEC/CEC、NEPSI)。铭牌上还标识有防爆文档资料代号 (XA\*\*\*D/./..).
- SIL 2 应用场合中使用的测量系统必须遵守相应《功能安全手册》中的各项要求 (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  
测量设备在压力监控系统中使用时，仪表铭牌上带相应标识。使用此类设备测量时，请遵守相关国家规定。在监控系统中使用的压力仪表的相关文档 (CD 光盘中) 是整套设备文档的组成部分。必须遵守防爆 (Ex) 文档中的安装要求、电气连接参数和安装指南。
- Endress+Hauser 十分乐意帮助用户解答关于认证、应用场合和具体实施中的各项疑问。

## 1.4 安全图标



警告！

“警告”图标表示：操作或步骤执行错误，将导致人员伤害或安全事故。



小心！

“小心”图标表示：操作或步骤执行错误，可能会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，将间接影响设备操作，或引起设备部件发生意外响应。

## 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。

### 2.2 安装条件

测量设备设计安装在面板上、墙壁上或管道中使用。

#### 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 前后直管段

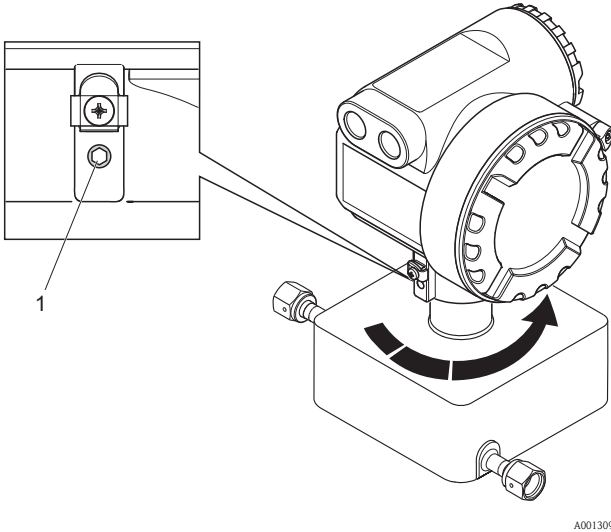
只要不存在气穴现象，均无需考虑管件 (例如：阀门、弯头或三通) 的前后直管段长度。

#### 2.2.3 振动

测量管的高频振动使其不受管路系统振动的影响，确保了测量系统准确测量。因此，无需采取其他措施加固传感器。

## 2.3 安装后操作

### 2.3.1 旋转变送器外壳



变送器外壳可以逆时针 360° 连续旋转。

1. 在原位置上拧松内六角固定螺丝 (1)，不要将固定螺丝拆卸下来。
2. 旋转变送器外壳至所需位置。
3. 拧紧内六角固定螺丝 (1)。

1 = 内六角螺丝

A0013094

## 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?
- 测量点数量和标签是否正确 (目视检查)?
- 是否选择了正确的传感器安装方向 (传感器类型、流体特性、流体温度)?
- 传感器上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致?
- 是否采取措施, 防止测量设备日晒雨淋?

### 3 接线



#### 警告！

存在电击风险！部件上带危险电压。

- 电源接通时，请勿安装测量设备，或进行测量设备接线。
- 上电前，将保护性接地端与外壳上的接地端相连。
- 固定敷设供电电缆和信号电缆。
- 密封电缆入口和外壳盖。



#### 小心！

存在损坏电子部件的风险！

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

#### 现场总线通信型测量设备：



#### 小心！

存在损坏电子部件的风险！

- 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裸露长度应尽可能短。
- 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)。

#### 防爆型测量设备：



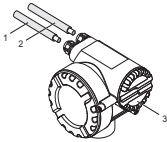
#### 警告！

进行防爆型测量设备的接线操作时，必须遵守防爆 (Ex) 文档中的所有安全指南、接线图、技术资料等的要求 → 防爆 (Ex) 文档 (CD 光盘中)。

### 3.1 连接变送器外壳

参考接线腔盖内侧的接线端子示意图连接。

#### 3.1.1 一体式仪表 (变送器)：非防爆区、1 区或 Cl. I Div. 1 防爆场合



变送器的连接:

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

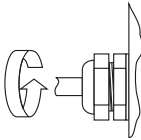
A0013057

### 3.2 防护等级

设备满足 IP 67 防护等级的所有要求。

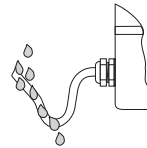
完成现场安装或维修工作后，请按照下列步骤操作，确保始终满足 IP 67 防护等级：

- 安装测量设备，电缆入口不得朝上放置。
- 请勿拆除电缆入口密封圈。
- 拆除所有未使用的电缆入口，并使用合适认证堵头密封。
- 使用长期工作温度范围满足铭牌上规定温度值的电缆入口和堵头。



A0007549

正确拧紧电缆入口。



A0007550

在接入电缆入口前，电缆必须向下弯曲（“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?
- 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 型接线盒、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 调试

### 4.1 开启测量设备

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

测量设备进行系列上电检查和设备自检。启动完成后, 立即进入正常测量模式。

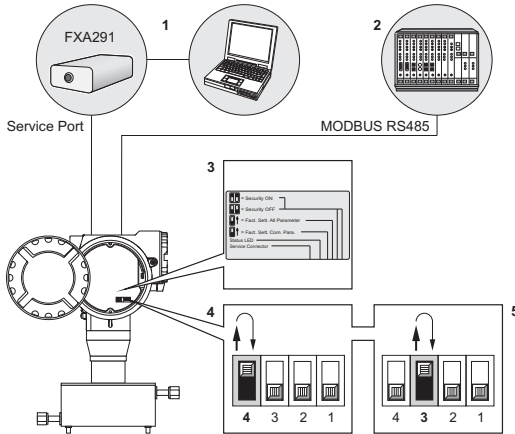


注意!

启动不成功时, FieldCare 调试工具中显示错误原因及相应的错误信息, 或相应 LED 状态指示灯闪烁。

### 4.2 操作

通过下列方法进行仪表设置和调试:



A0013095

- 1 通过设置 / 调试工具操作, 使用服务接口 FXA291 (例如: FieldCare)
- 2 通过 MODBUS RS485 过程控制系统操作
- 3 每个 DIP 开关位置及对应功能说明标签 (DIP 开关 2 和 1 的说明 → 《操作手册》)
- 4 通过仪表内的 DIP 开关 (4) 操作: DIP 开关 (4) 拨至上方, 仪表复位至 MODBUS RS485 通信参数的工厂设置 (完成后, DIP 开关 (4) 重新处于下方)
- 5 通过仪表内的 DIP 开关 (3) 操作: DIP 开关 (3) 拨至上方, 仪表复位至 MODBUS RS485 所有通信参数的工厂设置 (完成后, DIP 开关 (3) 重新处于下方)

### 4.3 故障排除

本章介绍了测量设备调试期间的常见错误信息。  
完整错误信息列表 → 《操作手册》(CD 光盘中)。

寄存器 6859 数据类型: 整数	寄存器 6821 数据类型: 字符串 (18 个字节)	代码	错误信息 / 类型	原因 / 补救措施
39...42	RANGE CUR. OUT n	351...354	系统错误信息 (S) / 提示信息 (!)  CURRENT SPAN n # 351...354	电流输出 当前流量超出设定范围。  1. 更改上限值或下限值。 2. 根据实际应用, 增大或减小 流量。
112	EXC. CURR. LIM	701	过程错误信息 (P) / 提示信息 (!)  EXC. CURR. LIM. # 701	特定流体特性在限定值范围内 (例如: 高含气量或含固量), 而测量管的励磁线圈已达到最大电流值。 仪表仍继续正常工作。  测量除气流体和 / 或高含气量流体时, 特别建议采取下列措施, 增大系统压力:  1. 将仪表安装在泵的出口侧。 2. 将仪表安装在上升管道的最低点。 3. 在仪表下游管道中安装阀门或节流孔板。

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---

KA00046D/06/zh/02.10  
71192529  
FM+SGML 9.0