

技术规格说明

Proline Promass

100/200/300/500/40

科里奥利质量流量测量系统



目录

- 1 功能与系统设计 3
 - 1.1 测量原理 3
 - 1.2 Endress+Hauser 科里奥利质量流量计优势 4
 - 1.3 测量系统 5
- 2 科里奥利系列变送器的性能参数..... 10
- 3 科里奥利传感器的性能参数..... 11
 - 3.1 基础选型 11
 - 3.2 公称口径 11
 - 3.3 最大测量误差 12
 - 3.4 测量重复性 14
 - 3.5 最大流量和零点稳定性 15
 - 3.6 过程连接 17
 - 3.7 过程温度和过程压力 18
 - 3.8 测量管材质 18
 - 3.9 传感器特殊功能 19
- 4 科里奥利测量系统的安装信息..... 20
- 5 高级功能与配置 24
- 6 订购信息 26
 - 6.1 技术资料 (TI) 26
 - 6.2 操作手册 (BA) 27

1 功能与系统设计

1.1 测量原理

测量系统基于科里奥利测量原理工作，科里奥利力是在旋转运动的系统中做直线运动的物体所受到的力。

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

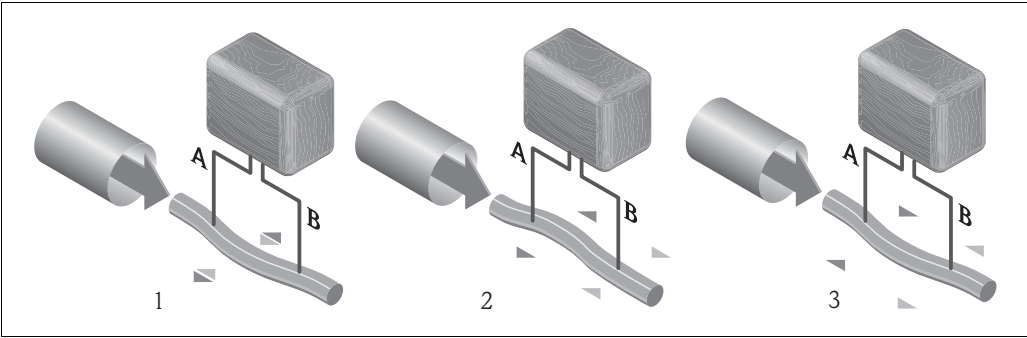
- F_c : 科里奥利力
- Δm : 运动物体的质量
- v : 旋转或振动系统中物体的径向速度
- ω : 角速度

科里奥利力大小取决于运动物体的质量 (Δm) 和其径向速度 (v)，即质量流量。
Promass 传感器使用测量管振动替代旋转系统的恒定角速度 (ω)。

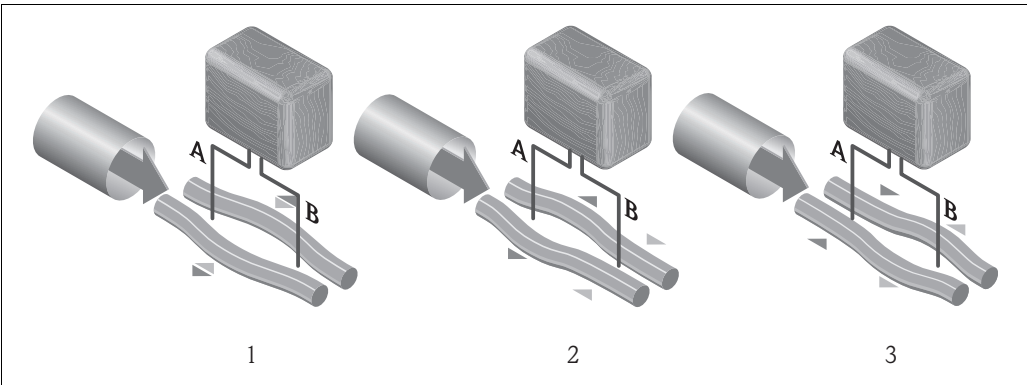
流体流经传感器，传感器内的测量管振动（双管测量系统：两根平行放置的测量管反向振动；四管测量系统：两套平行放置的测量管反向振动），导致测量管两端出现相位差：

- 流量为 0 时（流体静止不动），测量管前后两端同相振动，无相位差（1）
- 质量流量使得测量管在入口处（2）振动加速，在出口处（3）振动减速，产生相位差（2） - （3）

单管测量系统



双管 / 四管测量系统



质量流量越大，相位差（A-B）也越大。电磁式相位传感器记录测量管入口出口处的振动相位。在单管测量系统系统中，通过非对称放置的悬挂质量块反向振动实现系统平衡；在双管 / 四管测量系统中，通过一套或两套的两根测量管反向振动实现系统平衡。测量原理完全不受温度、压力、粘度、电导率和流体特性的影响。

测量系统还能进行密度、体积流量、粘度、浓度和温度测量。

1.2 Endress+Hauser 科里奥利质量流量计优势

■ Heartbeat Technology (心跳技术)

- 所有 Promass 100/200/300/500 科里奥利流量计提供遵循 NAMUR NE107 标准的**自诊断**功能，提供清晰报警信息，便于进行设备和过程错误补救。配备全天候不间断（24 小时 x 7 天）**自监测**功能，及时识别过程中的扰动因素。仪表配备**自校验**功能，生成可打印的质量报告文档（遵循 ISO 9001 标准，并获得 TÜV 认证）。

■ 以太网服务器

- 可通过 WLAN 无线服务接口（最远 50 米）或标准以太网电缆，直接通过电脑 / 手机 / 平板电脑的网络浏览器对仪表进行调试，查看设备、诊断和过程信息，快速上传 / 下载数据，便于维护和服务（无需安装其他软件）。

■ HistoROM 智能数据储存单元

- 自动储存数据，确保工厂安全。数据恢复简单，便于更换部件。提供事件日志和数据记录，可用于快速故障分析。

■ Promass 300/500 可配备 24 VDC / 220 VAC 自适应电源

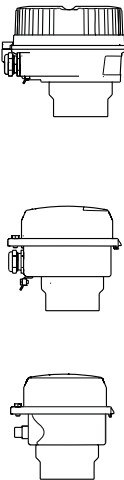
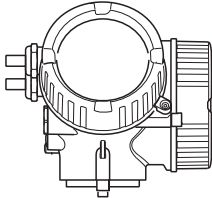
- 微弯管设计，可以实现自排空，结构紧凑，体积小，重量轻，安装简便
- 通用型测量管使用 904L 材质，在绝大多数场合抗腐蚀、抗压裂等性能优于 316L
- 产品分类齐全，口径范围 DN 01...400，能够覆盖几乎所有行业应用
- 能够达到极高的质量流量测量精度，最高精度可达实际值的 0.05% o.r.
- 实际测量精度高，零点稳定性优异，几乎不受现场安装应力、工况压力变化和温度变化的影响
- Promass I 是目前唯一能够在线测量介质粘度的科里奥利质量流量计产品
- Promass X 是全球首款四测量管科里奥利质量流量计，具有极强的流通能力，最大流通能力达到 4,100 吨 / 小时
- 齐全的卫生型过程连接和认证证书，例如 3A、EHEDG、FDA、ASME BPE，能够满足食品和生命科学行业的所有卫生要求
- 可提供分离型显示单元

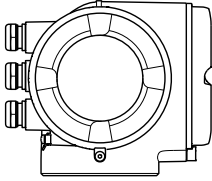
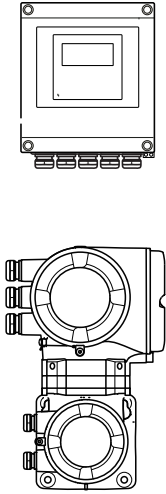
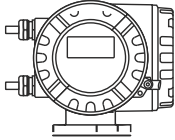
1.3 测量系统

仪表包括一个变送器和一个传感器。下列结构类型的仪表可供用户选择：

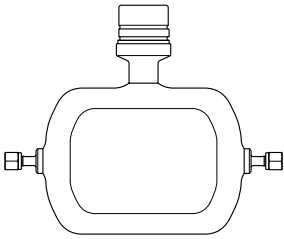
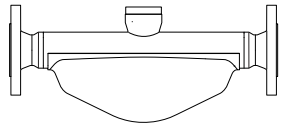
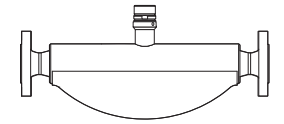
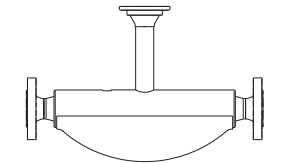
- 一体型：变送器和传感器组成一个整体机械单元
- 分体型：变送器和传感器均为单独的机械单元，需分体安装

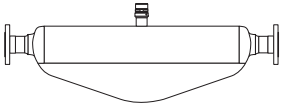
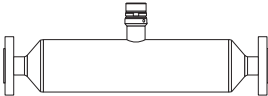
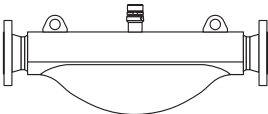
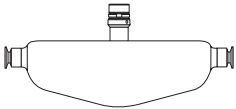
变送器

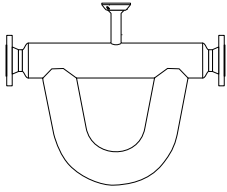
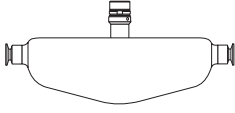
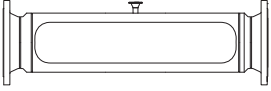
Promass 100 	仪表类型和材料 ■ 一体型仪表，铝合金外壳，带防腐涂层： ■ 一体型仪表，卫生型，不锈钢外壳： 卫生型，不锈钢 1.4301 (304) ■ 超紧凑一体型仪表，卫生型，不锈钢外壳： 卫生型，不锈钢 1.4301 (304) 设置 ■ 通过调试软件（例如 DeviceCare） ■ 带现场显示的仪表型号： 通过网页浏览器（例如 Microsoft IE / Chrome 浏览器） ■ 带 4...20 mA HART、脉冲 / 频率 / 开关量输出的的仪表型号： 通过网页浏览器（例如 Microsoft IE / Chrome 浏览器） ■ 带 EtherNet/IP 输出的仪表型号： - 通过网页浏览器（例如 Microsoft IE / Chrome 浏览器） - 通过 Rockwell 自动化系统的 Proline III 产品插件 - 通过电子数据表（EDS）
Promass 200 	仪表类型和材料 ■ 一体型仪表，铝合金外壳，带防腐涂层 ■ 一体型仪表，不锈钢外壳： 具有最高耐腐蚀性，不锈钢 CF3M (316L, 1.4404) 设置 ■ 外部操作，通过四行背光现场显示，带触摸键控制和引导式应用菜单（“Make-it-run” 向导） ■ 通过调试软件（例如 DeviceCare）

Promass 300 	一体型变送器，过程工业应用 ■ 铝合金外壳，带防腐涂层；或不锈钢外壳 ■ 四行背光显示，光敏按键操作 ■ 具有自动数据存储功能（HistoROM） ■ 紧凑型双腔室设计，最多支持三路可配置输入 / 输出 ■ 多种防爆认证 ■ 可选 24 VDC 或 100 / 220 VAC 灵活的电源选择 核心特点 ■ 模块化双腔室设计，安全、方便 ■ 可灵活搭配远程显示操作单元，可选防爆 ■ 背光图形显示，遵循 NAMUR NE107 标准的故障信息代码及简明处理指示 ■ 内置以太网服务器，标准 RJ45 接口，操作方便省时 ■ Heartbeat Technology 心跳技术支持自诊断、自监测、自校验 ■ 可通过 WLAN 无线服务接口进行调试和查看信息
Promass 500 	分体型变送器，过程工业应用 ■ 铝合金外壳，带防腐涂层；或不锈钢外壳 *、聚碳酸酯 * ■ 四行背光显示，光敏按键操作 ■ 具有自动数据存储功能（HistoROM） ■ 紧凑型双腔室设计，最多支持四路可配置输入 / 输出 ■ 多种防爆认证 ■ 可选 24 VDC 或 100 / 220 VAC 灵活的电源选择 核心特点 ■ 模块化双腔室设计，安全、方便 ■ 可灵活搭配远程显示操作单元，可选防爆 ■ 背光图形显示，遵循 NAMUR NE107 标准的故障信息代码及简明处理指示 ■ 内置以太网服务器，标准 RJ45 接口，操作方便省时 ■ Heartbeat Technology 心跳技术支持自诊断、自监测、自校验 ■ 可通过 WLAN 无线服务接口进行调试和查看信息
Promass 40 	经济型变送器，普遍应用 ■ 两行液晶显示 ■ 可显示质量流量、体积流量等参数 核心特点 ■ 经济型变送器为标准应用设计 ■ 应用简便，符合工业标准

传感器

Promass A 	■ 单管测量系统，用于极小流量的高精度测量 ■ 同时测量质量流量、体积流量、密度和温度（多变量） ■ 不受过程干扰的影响 ■ 公称口径： - DN 1...4 (1/24...1/8") ■ 最高耐压：430.9 bar ■ 最高耐温：205 °C ■ 材质： - 传感器：不锈钢 1.4404 (316/316L) - 测量管：不锈钢 1.4435 (316/316L)、哈氏合金 Alloy C22 2.4602 (UNS N06022)* - 过程连接：不锈钢 1.4404 (316/316L)、哈氏合金 Alloy C22 2.4602 (UNS N06022)*
Promass E 	■ 在标准应用场合中进行稳定可靠测量 ■ 同时测量质量流量、体积流量、密度、浓度和温度（多变量） ■ 不受过程干扰的影响，抗振性能优异 ■ 多用途通用传感器，测量精度高、重复性好，稳定性高，是体积式流量计的理想替代品 ■ 公称口径： - DN 8...80 (3/8...3") ■ 最高耐压：100 bar ■ 最高耐温：150 °C ■ 材质： - 传感器外壳：不锈钢 1.4301 (304) - 测量管：不锈钢 1.4539 (904L) - 过程连接：不锈钢 1.4404 (316/316L)
Promass F 标准型  高温型 	■ 性能优越，应用广泛 ■ 同时测量质量流量、体积流量、密度、浓度和温度（多变量） ■ 不受过程干扰的影响，抗振性能优异 ■ 公称口径： - DN 8...250 (3/8...10") ■ 最高耐压：100 bar ■ 最高耐温： - 标准型：150 °C - 扩展温度型：240 °C - 高温型：350 °C - 低温型（最低耐温）：-196 °C ■ 材质： - 传感器外壳： - 不锈钢 1.4301/1.4307 (304L)、1.4404 (316L)* - 测量管：不锈钢 1.4539 (904L)、1.4404 (316/316L)*、哈氏合金 Alloy C22 2.4602 (UNS N06022)* - 过程连接：不锈钢 1.4404 (316/316L)、不锈钢 1.4301(304)*、哈氏合金 Alloy C22 2.4602 (UNS N06022)*

Cubemass C 	- 同时测量质量流量、密度和温度 (多变量) - 不受过程干扰的影响 - 公称口径: DN 1...6 (1/24...1/4") - 最高耐压: 400 bar - 最高耐温: 205 °C - 材质: - 传感器外壳: 不锈钢 1.4301 (304) - 测量管: 不锈钢 1.4539 (904L) - 过程连接: 锈钢 1.4539 (904L)
Promass H 	- 单弯管传感器, 用于极端化学腐蚀性流体测量 - 同时测量质量流量、密度和温度 (多变量) - 公称口径: DN 8...50 (3/8...2") - 最高耐压: 40 bar - 最高耐温: 205 °C - 材质: - 传感器外壳: 不锈钢 1.4301 (304) - 测量管: 锆 702 (UNS R60702)、钽 2.5W* - 过程连接: 不锈钢 1.4301 (304) (接液部件: 锆 702 (UNS R60702)、钽 *)
Promass I 	- 单直管传感器, 用于敏感性流体测量 - 同时测量质量流量、密度、温度和粘度 (多变量) - 不受过程干扰的影响 - 公称口径: DN 8...80 (3/8...3") - 最高耐压: 100 bar - 最高耐温: 150 °C - 材质: - 传感器外壳: 不锈钢 1.4301 (304) - 测量管: 钛 - 过程连接: 不锈钢 1.4301 (304)、钛
Promass O 	- 大口径传感器, 用于高压测量场合 - 同时测量质量流量、体积流量、密度和温度 (多变量) - 公称口径: DN 80...250 (3...10") - 最高耐压: 250 bar - 最高耐温: 205 °C - 材质: - 传感器外壳: 不锈钢 1.4404 (316L) - 测量管: 不锈钢 25Cr Duplex (超级双相不锈钢) 1.4410 (UNS S32750) - 过程连接: 不锈钢 25Cr Duplex (超级双相不锈钢) 1.4410 (F53)
Promass P 	- 单弯管传感器, 自排空设计, 在极高要求的无菌应用中使用 - 公称口径: DN 8...50 (3/8...2") - 最高耐压: 40 bar - 最高耐温: 205 °C - 材质: - 传感器外壳: 不锈钢 1.4301 (304) - 测量管: 不锈钢 1.4435 (316L) - 过程连接: 不锈钢 1.4435 (316L)、不锈钢 1.4404 (316/316L)* - 表面光洁度: R_{max}0.76 μm (30 μin) (机械抛光处理)、 R_{max}0.38 μm (15 μin) (电抛光处理) - 满足卫生型认证: ASME BPE、EHEDG、3A

Promass Q 	- 性能优越，采用 MFT 多频振动技术优化含气液体的测量能力，用于极端工况应用 - 具备最高密度测量精度，无需现场标定 - 同时测量质量流量、体积流量、密度、浓度和温度（多变量） - 不受过程干扰的影响 - 公称口径：DN 25...250 (1...10") - 最高耐压：100 bar - 最高耐温：205 °C - 最低耐温：-196 °C - 材质： - 传感器外壳：不锈钢 1.4404 (316/316L) - 测量管：不锈钢 1.4404 (316/316L)、哈氏合金 Alloy C22 2.4602 (UNS N06022)* - 过程连接：不锈钢 1.4404 (316/316L)、不锈钢 1.4301(304)*、哈氏合金 Alloy C22 2.4602 (UNS N06022)*
Promass S 	- 自排空单管传感器，卫生型设计 - 同时测量质量流量、体积流量、密度和温度（多变量） - 不受过程干扰的影响 - 公称口径：DN 8...50 (3/8...2") - 最高耐压：40 bar - 最高耐温：150 °C - 材质： - 传感器外壳：不锈钢 1.4301 (304) - 测量管：不锈钢 1.4435 (316L) - 过程连接：不锈钢 1.4435 (316L)、不锈钢 1.4404 (316/316L) - 表面光洁度：Ra_{max}0.8 μm (32 μin) (机械抛光处理) - 满足卫生型认证：EHEDG、3A
Promass X 	- 独具四测量管结构，更优的对称性，稳定性及重复性 - 公称口径：DN 300...400 (12...16") - 最高耐压：100 bar - 最高耐温：180 °C - 材质： - 传感器外壳：不锈钢 1.4404 (316L) - 测量管：不锈钢 1.4404 (316/316L) - 过程连接：不锈钢 1.4404 (316/316L)

* 可选材质

2 科里奥利系列变送器的性能参数

	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
显示与操作单元	- 可选四行背光显示	- 四行背光显示 - 按键或光敏键操作	- 四行背光显示 - 分体式显示单元 - 光敏按键操作	- 四行背光显示 - 光敏按键操作	- 两行显示
操作方式	- 网页浏览器 - 调试软件, 例如 DeviceCare - HART 手操器	- 网页浏览器 - 调试软件, 例如 DeviceCare - HART 手操器	- 现场显示单元 - 调试软件, 例如 DeviceCare - 网页浏览器 (网线 / WLAN) - HART 手操器	- 现场显示单元 - 调试软件, 例如 DeviceCare - 网页浏览器 (网线 / WLAN) - HART 手操器	- 调试软件, 例如 DeviceCare - HART 手操器
电源	24 VDC	两线制回路供电 (24 VDC)	- 24 VDC - 100...240 VAC	- 24 VDC - 100...240 VAC	- 220 VAC - 24 VAC/DC
环境温度范围	-50...+60 °C	-40...+60 °C	-50...+60°C	-50...+60°C	-40...+60 °C
防护等级	IP 66/67, Type 4X 可选 IP69	IP 66/67, Type 4X	IP66/67, Type 4X 可选 IP69	IP66/67, Type 4X 可选 IP69	IP 66/67, Type 4X
安装方式	- 一体型	- 一体型	- 一体型	- 分体型	- 一体型
外壳材料	- 铝合金, 带防腐涂层 - 不锈钢 1.4301 (304)*	- 铝合金, 带防腐涂层 - 不锈钢 1.4404 (316L)*	- 铝合金, 带防腐涂层 - 不锈钢 1.4404 (316L)* - 铸造不锈钢 1.4409 (CF3M)*	- 铝合金, 带防腐涂层 - 铸造不锈钢 1.4409 (CF3M)* - 聚碳酸酯 *	- 铝合金, 带防腐涂层
输出 / 输入 (通信方式)	- 输出: 4...20 mA HART 电流输出、 脉冲 / 频率 / 开关量输出、 PROFIBUS DP、 MODBUS RS485、 EtherNet/IP、 PROFINET	- 输出: 4...20 mA HART 电流输出、 脉冲 / 频率 / 开关量输出、 PROFIBUS PA、 FOUNDATION Fieldbus	- 输出: 4...20 mA HART 电流输出、 脉冲 / 频率 / 开关量输出、 继电器输出、 PROFIBUS PA/DP、 Modbus RS485、 FOUNDATION Fieldbus、 PROFINET、 EtherNet/IP、 WirelessHART - 输入: 4...20 mA 电流输入、 状态输入	- 输出: 4...20 mA HART 电流输出、 脉冲 / 频率 / 开关量输出、 PROFIBUS PA/DP、 Modbus RS485、 FOUNDATION Fieldbus、 PROFINET、 EtherNet/IP、 WirelessHART - 输入: 4...20 mA 电流输入、 状态输入	- 输出: 4...20 mA HART 电流输出、 脉冲 / 频率 / 开关量输出 - 输入: 状态输入
输出变量	- 质量流量 - 体积流量 - 温度 - 密度 - 浓度 - 粘度 - 累积量	- 质量流量 - 体积流量 - 温度 - 密度 - 累积量	- 质量流量 - 体积流量 - 温度 - 密度 - 浓度 - 粘度 - 累积量	- 质量流量 - 体积流量 - 温度 - 密度 - 浓度 - 粘度 - 累积量	- 质量流量 - 体积流量 - 温度 - 密度 - 累积量
高级功能	- 诊断 - 心跳技术 - 特殊密度和浓度 - 扩展存储 (HistoROM)	- 诊断 - 心跳技术 - 特殊密度和浓度 - 扩展存储 (HistoROM)	- 诊断 - 心跳技术 - 气液两相 - 压力补偿 - 特殊密度和浓度 - 石油应用 - 智能处理器 (ISEM) - 扩展存储 (HistoROM) - OPC-UA 服务器	- 诊断 - 心跳技术 - 气液两相 - 压力补偿 - 特殊密度和浓度 - 石油应用 - 智能处理器 (ISEM) - 扩展存储 (HistoROM) - OPC-UA 服务器	
	* 可选材质				

3 科里奥利传感器的性能参数

3.1 基础选型

	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	✓	✓	✓	✓	
Promass E	✓	✓	✓	✓	✓
Promass F	✓	✓	✓	✓	
Cubemass C	✓		✓	✓	
Promass H	✓		✓	✓	
Promass I	✓		✓	✓	
Promass O	✓		✓	✓	
Promass P	✓		✓	✓	
Promass Q			✓	✓	
Promass S	✓		✓	✓	
Promass X			✓	✓	
	✓ 可选搭配				

3.2 公称口径

	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	DN 1...4 (1/24...1/8")	DN 1...4 (1/24...1/8")	DN 1...4 (1/24...1/8")	DN 1...4 (1/24...1/8")	
Promass E	DN 8...80 (3/8...3")	DN 8...50 (3/8...2")	DN 8...80 (3/8...3")	DN 8...80 (3/8...3")	DN 8...80 (3/8...3")
Promass F	DN 8...250 (3/8...10")	DN 8...80 (3/8...3")	DN 8...250 (3/8...10")	DN 8...250 (3/8...10")	
Cubemass C	DN 1...6 (1/24...1/4")		DN 1...6 (1/24...1/4")	DN 1...6 (1/24...1/4")	
Promass H	DN 8...50 (3/8...2")		DN 8...50 (3/8...2")	DN 8...50 (3/8...2")	
Promass I	DN 8...80 (3/8...3")		DN 8...80 (3/8...3")	DN 8...80 (3/8...3")	
Promass O	DN 80...250 (3...10")		DN 80...250 (3...10")	DN 80...250 (3...10")	
Promass P	DN 8...50 (3/8...2")		DN 8...50 (3/8...2")	DN 8...50 (3/8...2")	
Promass Q			DN 25...250 (1...10")	DN 25...250 (1...10")	
Promass S	DN 8...50 (3/8...2")		DN 8...50 (3/8...2")	DN 8...50 (3/8...2")	
Promass X			DN 300...400 (12...16")	DN 300...400 (12...16")	

3.3 最大测量误差

参考操作条件

- 误差限定值符合 ISO 11631 标准
- 水: +15...+45 °C (+59...+113 °F) ; 2...6 bar (29...87 psi)
- 所有技术参数符合校准证书中的描述
- 在符合 ISO 17025 溯源认证标准的校准装置上进行流量校准

液体: 质量流量和体积流量

	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	±0.10%	±0.10%	±0.10%	±0.10%	
Promass E	±0.15% ±0.10%*	±0.25%	±0.15% ±0.10%*	±0.15% ±0.10%*	±0.50%
Promass F	±0.10% ±0.05%*	±0.10%	±0.10% ±0.05%*	±0.10% ±0.05%*	
Cubemass C	±0.10%		±0.10%	±0.10%	
Promass H	±0.10%		±0.10%	±0.10%	
Promass I	±0.10%		±0.10%	±0.10%	
Promass O	±0.10% ±0.05%*		±0.10% ±0.05%*	±0.10% ±0.05%*	
Promass P	±0.10%		±0.10%	±0.10%	
Promass Q			±0.10% ±0.05%*	±0.10% ±0.05%*	
Promass S	±0.10%		±0.10%	±0.10%	
Promass X			±0.10% ±0.05%*	±0.10% ±0.05%*	
	* 可选精度				

气体: 质量流量

	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	±0.35%	±0.35%	±0.35%	±0.35%	
Promass E	±0.50%	±0.50%	±0.50%	±0.50%	±1.00%
Promass F	±0.25%	±0.25%	±0.25%	±0.25%	
Cubemass C	±0.50%		±0.50%	±0.50%	
Promass H	±0.35%		±0.35%	±0.35%	
Promass I	±0.50%		±0.50%	±0.50%	
Promass O	±0.35%		±0.35%	±0.35%	
Promass P	±0.50%		±0.50%	±0.50%	
Promass Q			±0.25%	±0.25%	
Promass S	±0.50%		±0.50%	±0.50%	
Promass X			±0.35%	±0.35%	

液体：密度

	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Promass E	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Promass F	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Cubemass C	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$		$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Promass H	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$		$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Promass I	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$		$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Promass O	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$		$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Promass P	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$		$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Promass Q			$\pm 0.2 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.2 \text{ kg/m}^3$	
Promass S	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$		$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	
Promass X			$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	$\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$	

其他参数的测量精度：

- 温度： $\pm 0.5^\circ\text{C} \pm 0.005 \times \text{流体温度 } (^\circ\text{C})$ ； 可选 $\pm 0.1^\circ\text{C} \pm 0.003 \times \text{流体温度 } (^\circ\text{C})$

3.4 测量重复性

液体：质量流量和体积流量

	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	±0.050%	±0.050%	±0.050%	±0.050%	
Promass E	±0.075%	±0.125%	±0.075% ±0.05%*	±0.075% ±0.05%*	±0.250%
Promass F	±0.050% ±0.025%*	±0.050%	±0.050% ±0.025%*	±0.050% ±0.025%*	
Cubemass C	±0.050%		±0.050%	±0.050%	
Promass H	±0.050%		±0.050%	±0.050%	
Promass I	±0.050%		±0.050%	±0.050%	
Promass O	±0.050% ±0.025%*		±0.050% ±0.025%*	±0.050% ±0.025%*	
Promass P	±0.050%		±0.050%	±0.050%	
Promass Q			±0.025%	±0.025%	
Promass S	±0.050%			±0.050%	
Promass X			±0.050% ±0.025%*	±0.050% ±0.025%*	
	* 可选精度				

气体：质量流量

	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	±0.150%	±0.150%	±0.150%	±0.150%	
Promass E	±0.350%	±0.350%	±0.250%	±0.250%	±0.500%
Promass F	±0.200%	±0.200%	±0.200%	±0.200%	
Cubemass C	±0.250%		±0.250%	±0.250%	
Promass H	±0.250%		±0.250%	±0.250%	
Promass I	±0.250%		±0.250%	±0.250%	
Promass O	±0.250%		±0.250%	±0.250%	
Promass P	±0.250%		±0.250%	±0.250%	
Promass Q			±0.200%	±0.200%	
Promass S	±0.250%		±0.250%	±0.250%	
Promass X			±0.250%	±0.250%	

3.5 最大流量和零点稳定性

传感器型号	口径 (DN)		最大流量 (量程比 1:1)		零点稳定性			
	[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]	Promass 100、300、500、40		Promass 200	
					[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]
Promass A	1	1/24	20	0.735	0.0005	0.000018	0.0010	0.000036
	2	1/12	100	3.675	0.0025	0.00009	0.0050	0.00018
	4	1/8	450	16.540	0.0100	0.00036	0.0200	0.00072
Promass E	8	3/8	2,000	73.5	0.20	0.0070	0.24	0.0088
	15	1/2	6,500	238.9	0.65	0.0240	0.78	0.0287
	25	1	18,000	661.5	1.80	0.0660	2.16	0.0794
	40	1 1/2	45,000	1,654	4.50	0.1650	5.40	0.1985
	50	2	70,000	2,573	7.00	0.2570	8.40	0.3087
	80	3	180,000	6,615	18.00	0.6615		
Promass F	8	3/8	2,000	73.5	0.030	0.001	0.180	0.007
	15	1/2	6,500	238.9	0.200	0.007	0.585	0.021
	25	1	18,000	661.5	0.540	0.019	1.620	0.059
	40	1 1/2	45,000	1,654	2.250	0.083	4.050	0.149
	50	2	70,000	2,573	3.500	0.129	6.300	0.231
	80	3	180,000	6,615	9.000	0.330	16.200	0.617
	100	4	350,000	12,860	14.000	0.514		
	150	6	800,000	29,400	32.000	1.170		
	250	10	2 200,000	80,850	88.000	3.230		
Cubemass C	1	1/24	20	0.735	0.0008	0.00003		
	2	1/12	100	3.675	0.0020	0.00007		
	4	1/8	450	16.54	0.0140	0.00050		
	6	1/4	1,000	36.75	0.0200	0.00070		
Promass H	8	3/8	2,000	73.5	0.400	0.0055		
	15	1/2	6,500	238.9	0.650	0.024		
	25	1	18,000	661.5	1.800	0.066		
	40	1 1/2	45,000	1,654	9.000	0.331		
	50	2	70,000	2,573	14.000	0.514		
Promass I FB: 通径型	8	3/8	2,000	73.5	0.150	0.0055		
	15	1/2	6,500	238.9	0.488	0.0179		
	15 FB	1/2 FB	18,000	661.5	1.350	0.0496		
	25	1	18,000	661.5	1.350	0.0496		
	25 FB	1 FB	45,000	1,654	3.375	0.1240		
	40	1 1/2	45,000	1,654	3.375	0.1240		
	40 FB	1 1/2 FB	70,000	2,573	5.250	0.1930		
	50	2	70,000	2,573	5.250	0.1930		
	50 FB	2 FB	180,000	6,615	13.500	0.4960		
	80	3	180,000	6,615	13.500	0.4960		

传感器型号	口径 (DN)		最大流量 (量程比 1:1)		零点稳定性			
	[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]	Promass 100、300、500、40		Promass 200	
					[kg/h]	[lb/min]	[kg/h]	[lb/min]
Promass O	80	3	180,000	6,615	9.00	0.330		
	100	4	350,000	12,860	14.00	0.514		
	150	6	800,000	29,400	32.00	1.170		
	250	10	2,200,000	80,850	88.00	3.230		
Promass P	8	3/8	2,000	73.5	0.200	0.007		
	15	1/2	6,500	238.9	0.650	0.024		
	25	1	18,000	661.5	1.800	0.066		
	40	1 1/2	45,000	1,654	4.500	0.165		
	50	2	70,000	2,573	7.000	0.257		
Promass Q	25	1	20,000	735	0.360	0.013		
	50	2	80,000	2,939	1.300	0.048		
	80	3	200,000	7,349	4.400	0.162		
	100	4	550,000	20,209	11.500	0.420		
	150	6	850,000	31,232	16.000	0.590		
	200	8	1,500,000	55,115	24.000	0.880		
	250	10	2,400,000	88,200	50.000	1.840		
Promass S	8	3/8	2,000	73.5	0.200	0.007		
	15	1/2	6,500	238.9	0.650	0.024		
	25	1	18,000	661.5	1.800	0.066		
	40	1 1/2	45,000	1,654	4.500	0.165		
	50	2	70,000	2,573	7.000	0.257		
Promass X	300	12	4,100,000	150,700	137.00	5.030		
	350	14	4,100,000	150,700	137.00	5.030		
	400	16	4,100,000	150,700	137.00	5.030		

3.6 过程连接

传感器型号	过程连接名称
Promass A	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 / 100* / 400* - ASME B16.5 - Cl.150 / 300* / 600* / 900* / 1500* / 2500* ■ VCO 接头 ■ Tri-Clamp 卡箍 (OD 管) ■ 安装套件: - SWAGELOK - NPTF
Promass O	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 / 100* / 160* / 250* - ASME B16.5 - Cl.150 / 300* / 600* / 900* / 1500*
Promass H	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 - ASME B16.5 Cl.150 / 300*
Promass Q	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 / 63* / 100* - ASME B16.5 Cl.150 / 300* / 600* - DIN 11864-2 Form A ■ 卫生型螺纹接头: - DIN 11851 - ISO 2853 - SMS 1145 ■ Tri-Clamp 卡箍
Promass I	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 / 100* - ASME B16.5 Cl.150 / 300* / 600* ■ Tri-Clamp 卡箍 (OD 管) ■ 卡箍 (非对称) - Tri-Clamp ■ 卫生型螺纹接头 - DIN 11851 - SMS 1145 - ISO 2853 - DIN 11864-1 Form A
Promass S	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 - ASME B16.5 Cl.150 / 300* ■ Tri-Clamp 卡箍 (OD 管) ■ 防腐接头 - DIN 11864-3 Form A ■ 紧固套管接头 - DIN 32676 - ISO 2852 ■ 卫生型螺纹接头 - DIN 11851 - SMS 1145 - ISO 2853 - DIN 11864-1 Form A
	* 压力等级可选

传感器型号	过程连接名称
Promass E	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 / 100* - ASME B16.5 Cl.150 / 300* / 600* ■ VCO 接头 ■ Tri-Clamp 卡箍 (OD 管) ■ 卫生型螺纹接头 - DIN 11851 - SMS 1145 - ISO 2853 - DIN 11864-1 Form A
Promass F	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 / 100* - ASME B16.5 Cl.150 / 300* / 600* - NAMUR 长度符合 NE 132 标准 ■ VCO 接头 ■ Tri-Clamp 卡箍 (OD 管) ■ 卫生型螺纹接头 - DIN 11851 - SMS 1145 - ISO 2853 - DIN 11864-1 Form A
Cubemass C	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40 / 100* - ASME B16.5 Cl.150 / 300* / 600* ■ VCO 接头
Promass X	■ 法兰: - EN 1092-1 PN10 / 16* / 40* / 63* / 100* - ASME B16.5 Cl.150 / 300* / 600*
Promass P	■ 法兰: - EN 1092-1 PN40* - ASME B16.5 Cl.150 / 300* - NAMUR 长度符合 NE 132 标准 ■ VCO 接头 ■ Tri-Clamp 卡箍 (OD 管) ■ 紧固套管接头 - DIN 32676 - ISO 2852 - BioConnect ■ 卡箍 (非对称) - Tri-Clamp - DIN 11864-3 Form A - DIN 32676 - ISO 2852 - Neumo BioConnect - BBS ■ 卫生型螺纹接头 - DIN 11851 - SMS 1145 - ISO 2853 - DIN 11864-1 Form A
	* 压力等级可选

3.7 过程温度和过程压力

传感器型号	过程温度	过程压力
Promass A	■ -50...+205 °C	■ 430.9 bar
Promass E	■ -40...+150 °C	■ 100 bar
Promass F	■ 标准型: -50...+150 °C ■ 扩展温度型: -50...+240 °C ■ 高温型: -50...+350 °C ■ 低温型: -196...+150 °C	■ 100 bar
Cubemass C	■ -50...+150 °C	■ 160 bar
Promass H	■ 标准型: -50...+150 °C ■ 扩展温度型: -50...+205 °C	■ 40 bar
Promass I	■ -50...+150 °C	■ 100 bar
Promass O	■ -40...+205 °C	■ 250 bar
Promass P	■ 标准型: -50...+150 °C ■ 扩展温度型: -50...+205 °C	■ 63 bar
Promass Q	■ 标准型: -50...+205 °C ■ 低温型: -196...+150 °C	■ 100 bar
Promass S	■ -50...+150 °C	■ 63 bar
Promass X	■ -50...+180 °C	■ 100 bar

3.8 测量管材质

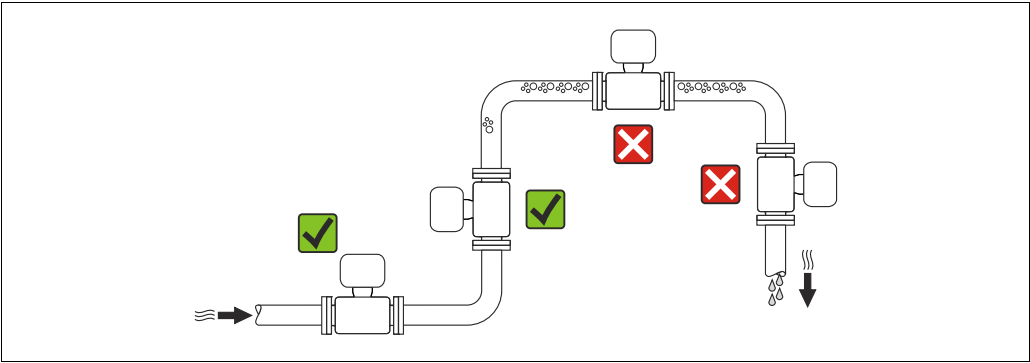
传感器型号	316L	904L	Alloy C22 合金	钛	钽	锆	双相不锈钢
Promass A	✓		✓				
Promass E		✓					
Promass F	✓	✓	✓				
Cubemass C	✓						
Promass H					✓	✓	
Promass I				✓			
Promass O							✓
Promass P	✓						
Promass Q	✓		✓				
Promass S	✓						
Promass X	✓						
	✓ 可选材质						

3.9 传感器特殊功能

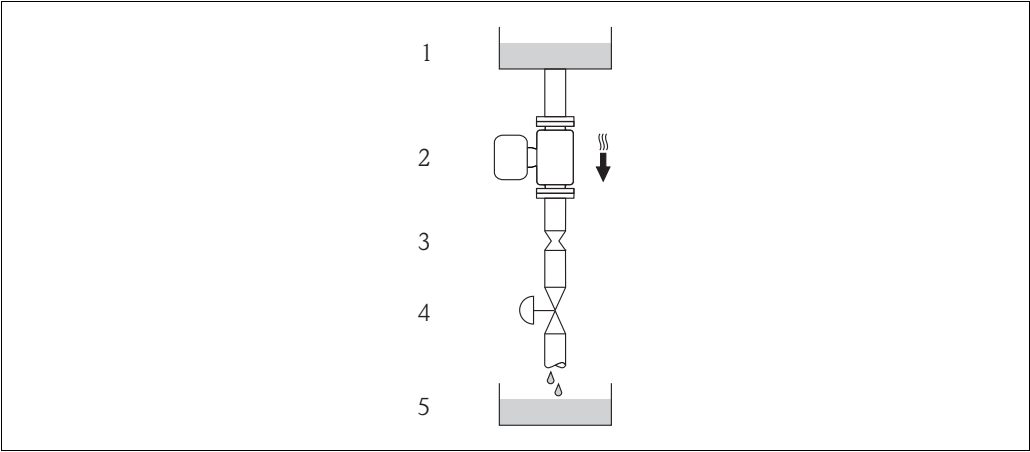
传感器型号	自排空	卫生型	粘度测量	IP69	爆破片	吹扫连接
Promass A	✓	✓		✓	✓	✓
Promass E	✓	✓		✓	✓	
Promass F	✓	✓		✓	✓	✓
Cubemass C	✓					
Promass H	✓					✓
Promass I	✓	✓	✓	✓		✓
Promass O	✓				✓	✓
Promass P	✓	✓				✓
Promass Q	✓	✓			✓	✓
Promass S	✓	✓				✓
Promass X	✓				✓	✓
	✓ 可选功能					

4 科里奥利测量系统的安装信息

常规安装位置



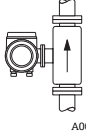
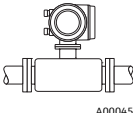
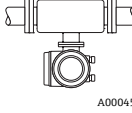
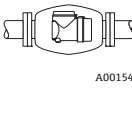
在向下排空管道中安装



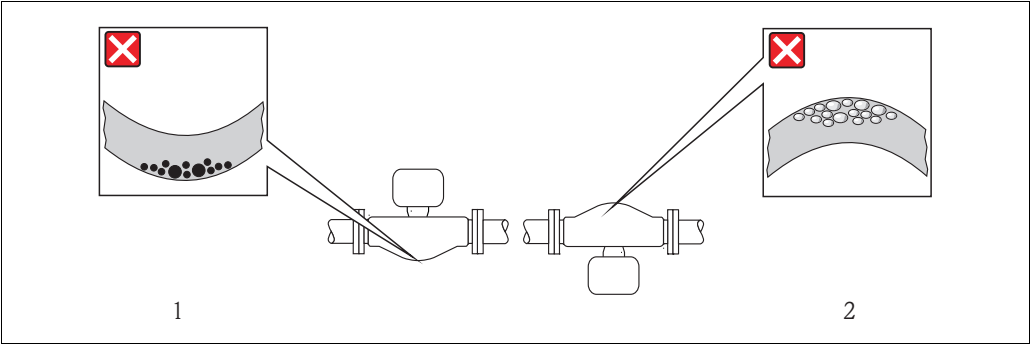
- 1 供料罐
- 2 传感器
- 3 节流孔板
- 4 阀门
- 5 计量罐

安装方向

参照传感器铭牌上的箭头指向进行安装，务必确保箭头指向与管道中介质的流向一致。

	竖直管道	水平管道	水平管道	水平管道
	 A0004572 变送器表头 朝左 / 右	 A0004576 变送器表头朝上	 A0004580 变送器表头朝下	 A0015445 变送器表头 朝左 / 右
Promass A	推荐	允许 ([1])	允许 ([1]、[4])	不推荐
Promass E	推荐	推荐 ([2])	推荐 ([3]、[4])	不推荐
Promass F	推荐	推荐 ([2])	推荐 ([3]、[4])	不推荐
Promass F* 一体型仪表	推荐	不推荐	推荐 ([3]、[4])	不推荐
Promass F* 分体型仪表	推荐	允许 ([2])	推荐 ([3]、[4])	不推荐
Cubemass C	推荐	推荐	推荐	不推荐
Promass H	推荐	推荐	推荐 ([4])	推荐
Promass I	推荐	推荐	推荐 ([4])	推荐
Promass P	推荐	推荐	推荐 ([4])	推荐
Promass Q	推荐	推荐	推荐	推荐
Promass S	推荐	推荐	推荐 ([4])	推荐
Promass O	推荐	推荐 ([2])	推荐 ([3]、[4])	不推荐
Promass X	推荐	推荐	推荐 ([4])	允许
* 介质温度 (TM) > 200 °C [1] 不推荐不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含气流体。 [4] 此安装方向不适用于低温流体。				

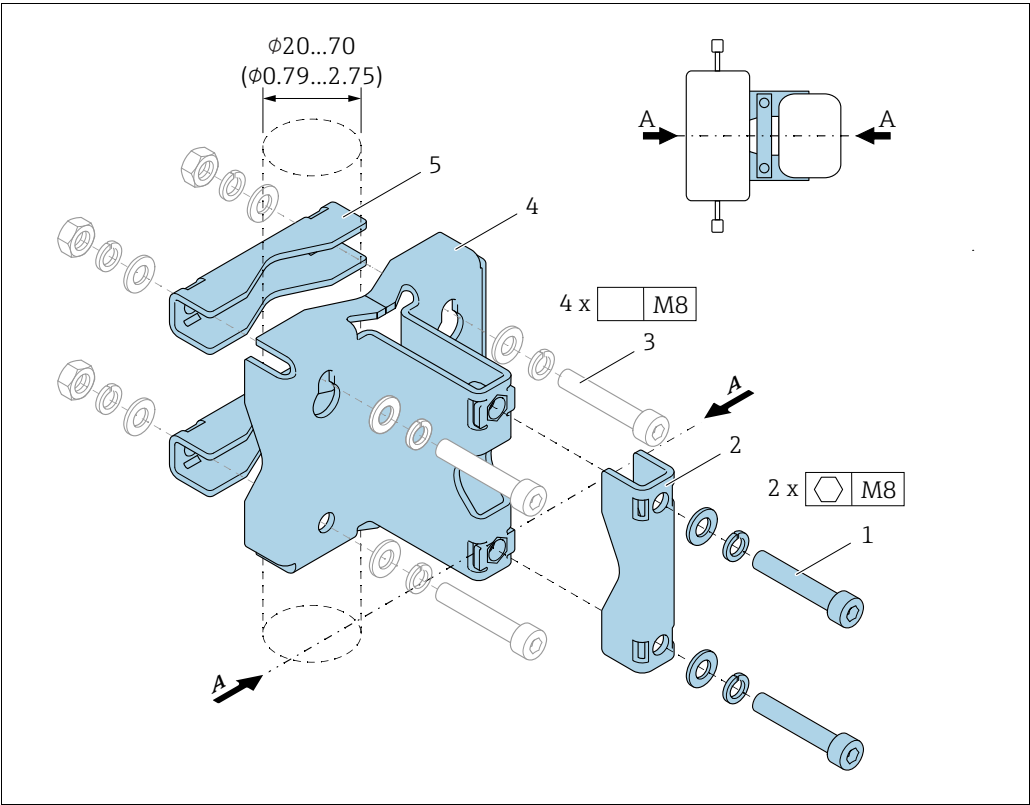
带弯测量管的传感器水平安装时，传感器的安装位置必须与流体特性相匹配。



- 1 测量含固流体时，请避免此安装方向
- 2 测量含气流体时，请避免此安装方向

管装套件 (Promass A)

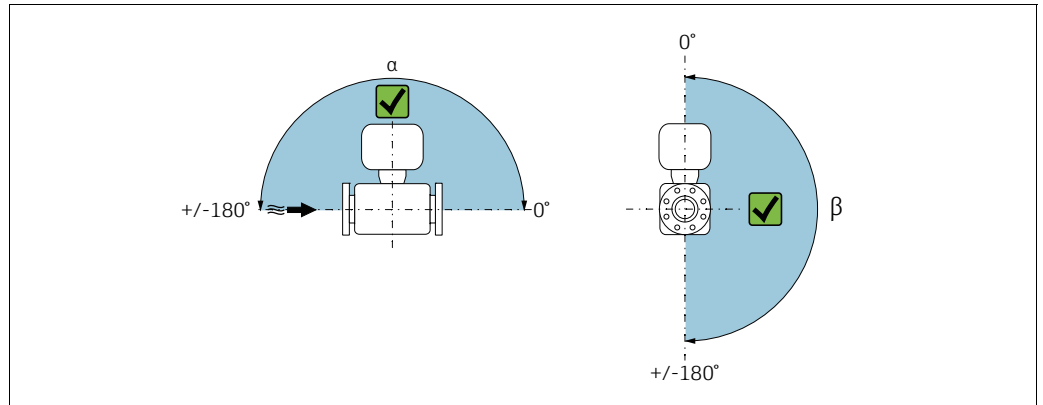
使用管装套件将仪表固定在管道或立柱上。



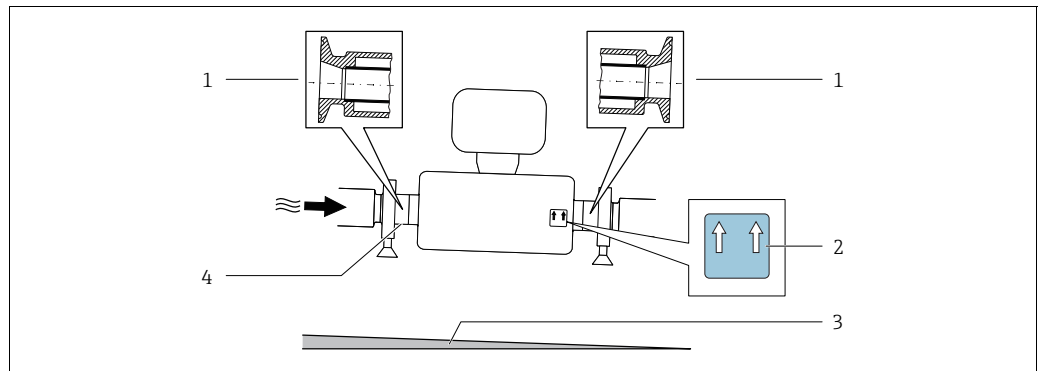
- 1 六角螺母 M8 × 50, 2 颗; A4 垫圈
- 2 固定夹 (测量设备颈部), 1 个
- 3 固定螺丝 (固定在墙壁、台面或管道上), 4 颗
- 4 底板, 1 块
- 5 固定夹, 2 个
- A 测量设备对称轴

确定安装角距和安装仰角 (Promass Q)

必须确定安装角距 (左图) 和安装仰角 (右图), 允许角度偏差范围为 $\pm 10^\circ$ 。

**偏心型, 可水平安装, 实现完全自排空 (Promass I)**

在水平管道中安装传感器时, 使用非对称卡箍实现完全自排空功能。

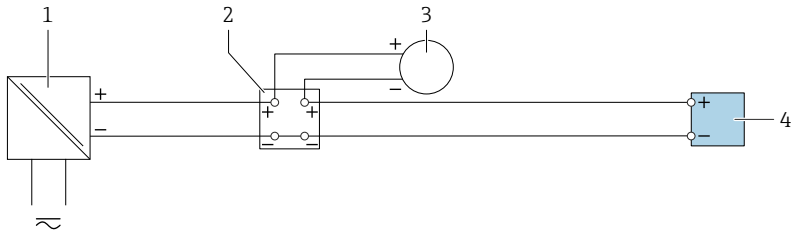


- 1 非对称卡箍连接
- 2 “This side up”: 此面朝上
- 3 仪表水平倾斜安装角: 约 2% 或 21 mm/m
- 4 非对称过程连接的最低安装位置

5 高级功能与配置

基于安全角度考虑，或为了满足特定应用要求，Endress+Hauser 为用户提供多种不同类型的高级功能与配置。高级功能与配置可以作为随仪表一起订购，或日后单独订购。详细信息请参考仪表的配套文档资料。

高级功能与配置	说明
诊断	全信号链路诊断，测试覆盖范围 (>95%)。 设备连续自诊断，实时查看设备状态信息。 诊断信息可输出至现场显示单元或资产管理系统。 状态信号分类符合 VDI/VDE 2650 标准和 NAMUR 推荐的 NE 107 标准： - 故障 (F)：存在设备错误，测量值不再有效（例如传感器连接错误，驱动线圈断线，电子部件故障等） - 检查 (C)：设备处于服务模式（例如在模拟过程中，初始化中等） - 超限 (S)：超出技术规格或用户配置参数限制（例如超出过程温度范围，黏附、磨损、腐蚀引起的测量管特性改变指标 HBSI 超限，最大流量值超限等） - 维护 (M)：设备需要维护，但测量值仍然有效（例如 I/O 配置变更，Flash 文件无效等）
心跳技术	自校验： 满足 DIN ISO 9001:2008 章节 7.6a 溯源认证要求“监视和测量设备的控制”： - 无需中断过程即可进行现有安装点的功能测试 - 提供溯源校验结果，按需生成报告 - 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试 - 清晰的测量点评估（通过或失败），在制造商规格参数范围内具有高测试覆盖率 - 基于操作员风险评估延长标定间隔时间 自监测： 向外部监测系统连续提供测量特征参数的监控数据，用于预维护或过程分析。 此类参数有助于操作员： - 作出结论：基于此类数据和相关过程影响因素（例如腐蚀、磨损、黏附等）在一段时间内对测量性能所产生影响 - 及时安排服务计划 - 监控过程或产品质量
气液两相	双频振动技术： 仪表两个测量管在两种不同的共振频率和模式下同时震荡，当进行含气液体测量时，这两种振动模式会表现出完全不同的反应，通过数学算法分析独特的共振规律，然后对微小悬浮气泡带来的测量误差进行主动有效的补偿修正，有效降低微小气泡压缩效应造成的影响。 含气处理功能： 含气处理功能通过采用智能化动态滤波技术实现对含有大的自由气泡的工况能够不间断进行稳定测量，并提供当前介质的含气状态指标 MI，以提高产品品质控制，使得工艺过程更为透明可知。

高级功能与配置	说明
压力补偿	介质压力的影响：过程压力不同于标定压力时对测量精度产生影响。 通过以下方式可以对此效应进行补偿： - 通过电流输入读取当前压力测量值 - 在设备参数中设置固定压力值 电流输入：  4...20 mA 电流输入的连接示例 1) 电源 2) 接线盒 3) 外接测量设备（例如用于读取压力或温度值） 4) 流量计变送器
特殊密度和浓度	在许多应用场合中，密度是关键测量参数，用于监控品质和控制过程。“特殊密度”应用在宽密度和温度范围内进行高精度密度测量，特别适用于变化过程条件的应用场合。 使用“浓度测量”高级功能与配置，密度测量值用于计算其他过程参数： - 温度补偿后的密度（参考密度） - 在两相流中，每种成份的质量百分比（浓度，%） - 标准应用下的流体浓度的特殊输出单位（°Brix、°Baumé、°API 等） 通过仪表的数字式和模拟式输出信号输出测量值。
石油应用	使用此功能可以计算和显示油气行业中最重要参数： - 校正体积流量和参考密度计算值，符合“石油测量标准 API 手册第 11.1 章 - 含水量，基于密度测量 - 密度和温度加权平均值
智能处理器 ISEM	搭载心跳技术，浓度测量等智能技术与高级功能。
扩展存储 HistoROM	提供扩展存储功能，例如事件日志、开启测量值存储单元。 事件日志： - 储存容量可扩展，从 20 条事件日志（基本型）扩展到 100 条事件日志 数据记录（在线记录仪）： - 最多可以储存 1,000 个测量值 4 个储存模块均可以输出 250 个测量值。用户可以确定或设置记录间隔时间 - 通过现场显示单元或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare 或以太网服务器）可以查看测量值日志
OPC-UA 服务器	提供 OPC-UA 服务器，在 IoT 和 SCADA 应用中为用户提供完整仪表服务。

6 订购信息



- 通过下列方式获取产品的详细订购信息：
- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的产品选型软件：
www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择测量技术、软件或部件 →
选择产品 (选择列表：测量原理、产品系列等) → 设备支持 (右列)：产品选型
→ 打开产品选型软件
 - 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心： www.endress.com/worldwide

6.1 技术资料 (TI)

文档资料类型	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	TI01104D	TI01380D	TI01374D	TI01375D	-
Promass E	TI01351D	TI01300D	TI01272D	TI01282D	TI00055D
Promass F	TI01034D	TI01060D	TI01221D	TI01222D	-
Cubemass C	TI01105D	-	TI01271D	TI01281D	-
Promass H	TI01106D	-	TI01273D	TI01283D	-
Promass I	TI01035D	-	TI01274D	TI01284D	-
Promass O	TI01107D	-	TI01275D	TI01285D	-
Promass P	TI01036D	-	TI01276D	TI01286D	-
Promass Q	-	-	TI01277D	TI01287D	-
Promass S	TI01037D	-	TI01278D	TI01288D	-
Promass X	-	-	TI01279D	TI01289D	-

6.2 操作手册 (BA)

文档资料类型	通信方式	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass A	HART	BA01187D	BA01821D	BA01816D	BA01817D	-
	FOUNDATION Fieldbus	-	BA01827D	BA01843D	BA01883D	
	PROFIBUS DP	BA01246D	-	BA01857D	BA01870D	
	PROFIBUS PA	-	BA01828D	BA01841D	BA01869D	
	Modbus RS485	BA01179D	-	BA01842D	BA01884D	
	EtherNet/IP	BA01182D	-	BA01844D	BA01885D	
	PROFINET	BA01424D	-	BA01840D	BA01886D	
Promass E	HART	BA01713D	BA01638D	BA01484D	BA01528D	BA00061D
	FOUNDATION Fieldbus	-	BA01637D	BA01517D	BA01561D	-
	PROFIBUS DP	BA01714D	-	BA01855D	BA01872D	-
	PROFIBUS PA	-	BA01639D	BA01506D	BA01550D	-
	Modbus RS485	BA01711D	-	BA01495D	BA01539D	-
	EtherNet/IP	BA01712D	-	BA01727D	BA01749D	-
	PROFINET	BA01715D	-	BA01738D	BA01760D	-
Promass F	HART	BA01168D	BA01112D	BA01485D	BA01529D	-
	FOUNDATION Fieldbus	-	BA01315D	BA01518D	BA01562D	
	PROFIBUS DP	BA01249D	-	BA01850D	BA01873D	
	PROFIBUS PA	-	BA01113D	BA01507D	BA01551D	
	Modbus RS485	BA01057D	-	BA01496D	BA01540D	
	EtherNet/IP	BA01065D	-	BA01728D	BA01750D	
	PROFINET	BA01427D	-	BA01739D	BA01761D	
Cubemass C	HART	BA01188D	-	BA01483D	BA01527D	-
	FOUNDATION Fieldbus	-		BA01516D	BA01560D	
	PROFIBUS DP	BA01247D		BA01856D	BA01871D	
	PROFIBUS PA	-		BA01505D	BA01549D	
	Modbus RS485	BA01780D		BA01494D	BA01538D	
	EtherNet/IP	BA01183D		BA01726D	BA01748D	
	PROFINET	BA01425D		BA01737D	BA01759D	
Promass H	HART	BA01189D	-	BA01486D	BA01530D	-
	FOUNDATION Fieldbus	-		BA01519D	BA01563D	
	PROFIBUS DP	BA01250D		BA01858D	BA01874D	
	PROFIBUS PA	-		BA01508D	BA01552D	
	Modbus RS485	BA01177D		BA01497D	BA01541D	
	EtherNet/IP	BA01184D		BA01729D	BA01751D	
	PROFINET	BA01428D		BA01740D	BA01762D	

文档资料类型	通信方式	Promass 100	Promass 200	Promass 300	Promass 500	Promass 40
Promass I	HART	BA01190D	-	BA01487D	BA01531D	-
	FOUNDATION Fieldbus	-		BA01520D	BA01564D	
	PROFIBUS DP	BA01251D		BA01859D	BA01875D	
	PROFIBUS PA	-		BA01509D	BA01553D	
	Modbus RS485	BA01058D		BA01498D	BA01542D	
	EtherNet/IP	BA01066D		BA01730D	BA01752D	
	PROFINET	BA01429D		BA01741D	BA01763D	
Promass O	HART	BA01191D	-	BA01488D	BA01532D	-
	FOUNDATION Fieldbus	-		BA01521D	BA01565D	
	PROFIBUS DP	BA01252D		BA01860D	BA01876D	
	PROFIBUS PA	-		BA01510D	BA01554D	
	Modbus RS485	BA01180D		BA01499D	BA01543D	
	EtherNet/IP	BA01185D		BA01731D	BA01753D	
	PROFINET	BA01430D		BA01742D	BA01764D	
Promass P	HART	BA01192D	-	BA01489D	BA01533D	-
	FOUNDATION Fieldbus	-		BA01522D	BA01566D	
	PROFIBUS DP	BA01253D		BA01861D	BA01877D	
	PROFIBUS PA	-		BA01511D	BA01555D	
	Modbus RS485	BA01059D		BA01500D	BA01544D	
	EtherNet/IP	BA01067D		BA01732D	BA01754D	
	PROFINET	BA01431D		BA01743D	BA01765D	
Promass Q	HART	-	-	BA01490D	BA01534D	-
	FOUNDATION Fieldbus			BA01523D	BA01567D	
	PROFIBUS DP			BA01862D	BA01878D	
	PROFIBUS PA			BA01512D	BA01556D	
	Modbus RS485			BA01501D	BA01545D	
	EtherNet/IP			BA01733D	BA01755D	
	PROFINET			BA01744D	BA01766D	
Promass S	HART	BA01193D	-	BA01491D	BA01535D	-
	FOUNDATION Fieldbus	-		BA01524D	BA01568D	
	PROFIBUS DP	BA01254D		BA01863D	BA01879D	
	PROFIBUS PA	-		BA01513D	BA01557D	
	Modbus RS485	BA01060D		BA01502D	BA01546D	
	EtherNet/IP	BA01068D		BA01734D	BA01756D	
	PROFINET	BA01432D		BA01745D	BA01767D	
Promass X	HART	-	-	BA01492D	BA01536D	-
	FOUNDATION Fieldbus			BA01525D	BA01569D	
	PROFIBUS DP			BA01864D	BA01880D	
	PROFIBUS PA			BA01514D	BA01558D	
	Modbus RS485			BA01503D	BA01547D	
	EtherNet/IP			BA01735D	BA01757D	
	PROFINET			BA01746D	BA01768D	

www.addresses.endress.com
