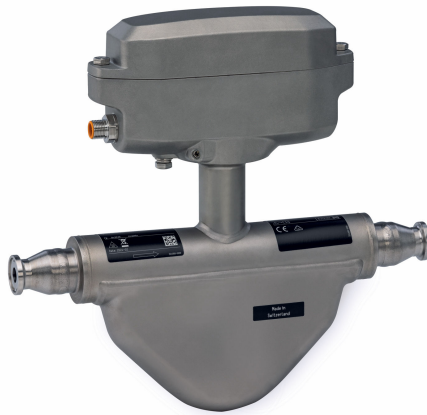


技术资料

Dosimass

科里奥利质量流量计



质量流量计采用卫生型设计，重复性极高，搭配一体型变送器

应用

- 流量测量不受粘度或密度等流体物理性质的影响
- 测量多种液体，满足严苛的批量和计量应用的要求

仪表特点

- 接液部件材质耐受 CIP、SIP 清洗
- 通过 3A 和 EHEDG 卫生认证
- 满足全球食品接触材料法规要求（欧盟、美国、中国）
- 一体型变送器外壳，坚固耐用
- 脉冲/频率/开关量输出、IO-Link、Modbus RS485
- 变送器性能出色，易于清洗

优势

- 高过程安全：在最短加料时间内对不同介质进行高精度测量
- 更少过程测量点：多变量测量（流量、密度、温度）
- 节省安装空间：无前/后直管段安装长度要求
- 通用省时的接线方式：插接头
- 调试快速：预设置设备
- 自动恢复数据，便于维护

目录

文档信息	3	抗冲击性和抗振性.....	29
电气图标.....	3	电磁兼容性 (EMC)	30
特定信息图标.....	3	过电压保护.....	30
图中的图标.....	3		
功能与系统设计	4	过程条件	30
测量原理.....	4	介质温度范围.....	30
测量系统.....	5	介质压力范围.....	30
设备结构.....	5	介质密度.....	30
可靠性.....	7	温压曲线.....	30
		传感器外壳.....	32
		限流值.....	32
		压损.....	32
		伴热.....	32
		振动环境.....	32
输入	7	机械结构	33
测量变量.....	7	外形尺寸 (SI 单位)	33
测量范围.....	7	外形尺寸 (US 单位)	38
量程比.....	8	重量.....	42
输入信号.....	8	材质.....	42
		过程连接.....	43
		表面光洁度.....	43
输出	9	可操作性	44
输出信号.....	9	语言.....	44
报警信号.....	11	现场操作.....	44
小流量切除.....	11	IO-Link.....	44
电气隔离.....	11	远程操作.....	44
通信规范参数.....	12		
		证书与认证	45
电源	13	CE 标志.....	45
接线端子分配.....	13	UKCA 认证.....	45
仪表插头.....	13	RCM 标志.....	45
供电电压.....	18	cULus 认证.....	45
功率消耗.....	18	防爆认证.....	45
电流消耗.....	18	卫生合规认证.....	46
电源故障.....	18	药物相容性认证.....	46
电气连接.....	18	压力设备指令.....	46
确保.....	19	外部标准和准则.....	46
电缆规格.....	19	其他证书.....	46
		订购信息	47
性能参数	20	附件	47
参考工作条件.....	20	设备专用附件.....	47
最大测量误差.....	21	通信专用附件.....	47
重复性.....	22	服务专用附件.....	48
响应时间.....	22		
环境温度的影响.....	22	文档资料代号	48
介质温度的影响.....	22	标准文档资料.....	48
介质压力的影响.....	22	补充文档资料.....	48
设计准则.....	22		
安装	23	注册商标	49
安装点.....	23		
安装方向.....	24		
前后直管段.....	26		
特殊安装指南.....	26		
环境条件	29		
环境温度范围.....	29		
储存温度.....	29		
防护等级.....	29		
相对湿度.....	29		
海拔高度.....	29		

文档信息

电气图标

图标	说明
	直流电
	交流电
	直流电和交流电
	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地 (PE) 建立任何其他连接之前，必须确保接地端已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： <ul style="list-style-type: none"> ■ 内部接地端：保护性接地端已连接至电源。 ■ 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。

特定信息图标

图标	含义
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 标识附加信息。
	参见文档
	参考页面
	参考图
	外观检查

图中的图标

图标	含义
1、2、3...	部件号
1 、 2 、 3 ...	操作步骤
A、B、C...	视图
A-A、B-B、C-C...	章节
	防爆危险区
	安全区（非防爆危险区）
	流向

功能与系统设计

测量原理

测量系统基于科氏力测量原理工作。科氏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 = 科氏力

Δm = 运动物体的质量

ω = 角速度

v = 旋转或振动系统中物体的径向速度

科氏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。传感器使用测量管振动替代旋转系统的恒定角速度 ω 。

Dosimass DN 1...4 ($\frac{1}{24}$... $\frac{1}{8}$ ") 测量原理

传感器内的测量管振动。测量管在科氏力作用下发生形变，导致测量管两端出现相位差（参见下图）：

- 流量为零时（流体静止不动），测量管的 A 点和 B 点同相振动，无相位差（1）。
- 质量流量使得测量管在入口处（2）振动减速，在出口处（3）振动加速，产生相位差。

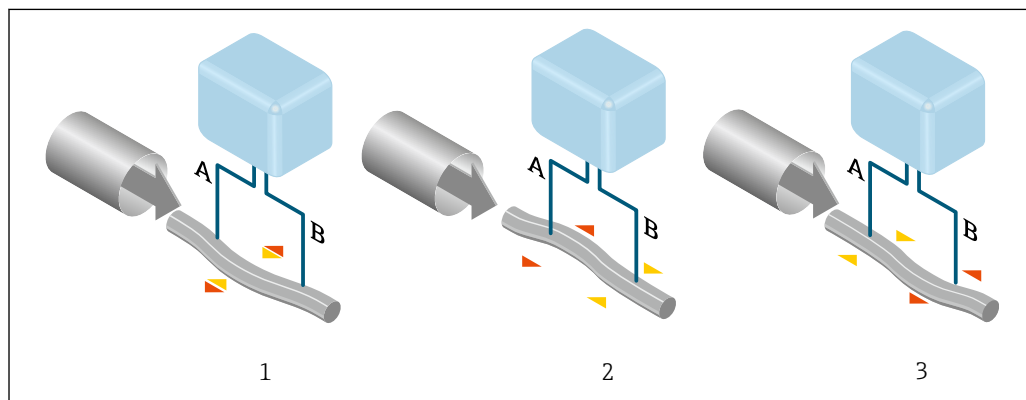


图 1 Dosimass DN 1...4 ($\frac{1}{24}$... $\frac{1}{8}$ ") 测量原理

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处和出口处的振动相位。通过非对称放置的悬挂质量块反相振动，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。

Dosimass DN 8...40 ($\frac{3}{8}$... $1\frac{1}{2}$ ") 测量原理

流体流经传感器，传感器内两根平行放置的测量管反相振动，类似音叉振动。测量管在科氏力作用下发生形变，导致测量管两端出现相位差（参见下图）：

- 流量为零时（流体静止不动），两根测量管同相振动（1），无相位差。
- 质量流量使得测量管在入口处（2）振动减速，在出口处（3）振动加速，产生相位差。

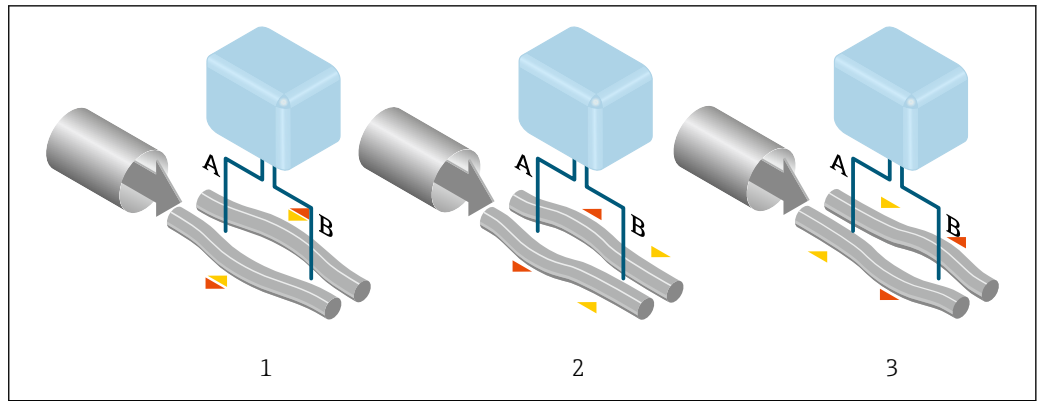


图 2 Dosimass DN 8...40 (3/8...1 1/2") 测量原理

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处和出口处的振动相位。两根测量管反相振动实现系统平衡。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。

密度测量

测量管以其固有频率连续振动。质量改变导致振动系统（包含测量管和流体）的密度改变，从而自动改变了系统振动频率。共振频率是介质密度的函数。微处理器基于此关系计算密度信号。

温度测量

监控测量管温度，用于计算温度效应的补偿系数。测量管温度与过程温度相同，可以作为输出信号。

测量系统

仪表由一台变送器和一个传感器组成。

Dosimass DN 1...4 (1/24...1/8")

<p>Dosimass</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0053326</p>	<p>变送器</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 材质: ▪ 变送器外壳: 不锈钢, 1.4409 (CF3M) ▪ 外壳密封圈: HNBR ▪ 设置: ▪ 通过调试软件 (例如 FieldCare) <p>传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 公称口径范围: DN 1 (1/24")、2 (1/12")、4 (1/8") ▪ 材质: ▪ 传感器外壳: 不锈钢, 1.4404 (316/316L) ▪ 测量管: 不锈钢, 1.4335 (316/316L) ▪ 过程连接: 不锈钢, 1.4435 (316L)
---	--

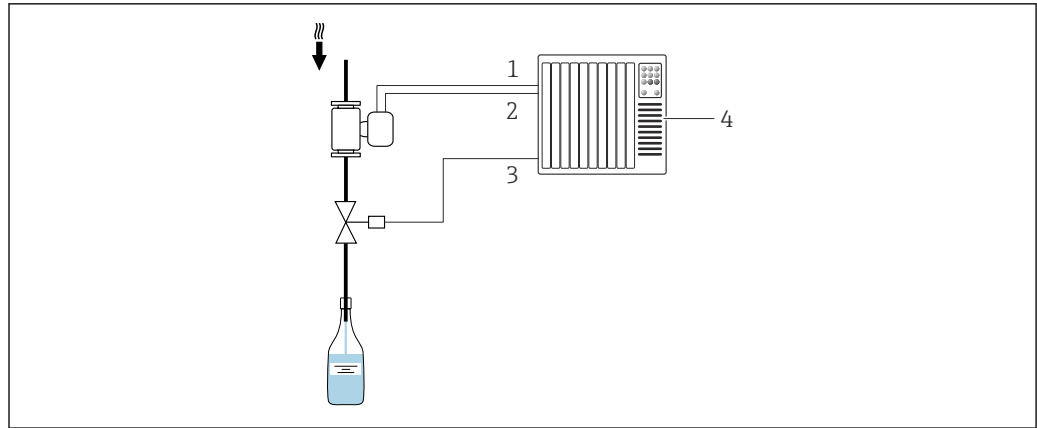
Dosimass DN 8...40 (3/8...1 1/2")

<p>Dosimass</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052373</p>	<p>变送器</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 材质: ▪ 变送器外壳: 不锈钢, 1.4409 (CF3M) ▪ 外壳密封圈: HNBR ▪ 设置: ▪ 通过调试软件 (例如 FieldCare) <p>传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 公称口径范围: DN 8 (3/8")、15 (1/2")、25 (1")、40 (1 1/2") ▪ 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)
---	---

设备结构

仪表类型: 带两路脉冲/频率/开关量输出

仪表带两路脉冲/频率/开关量输出 → 13。



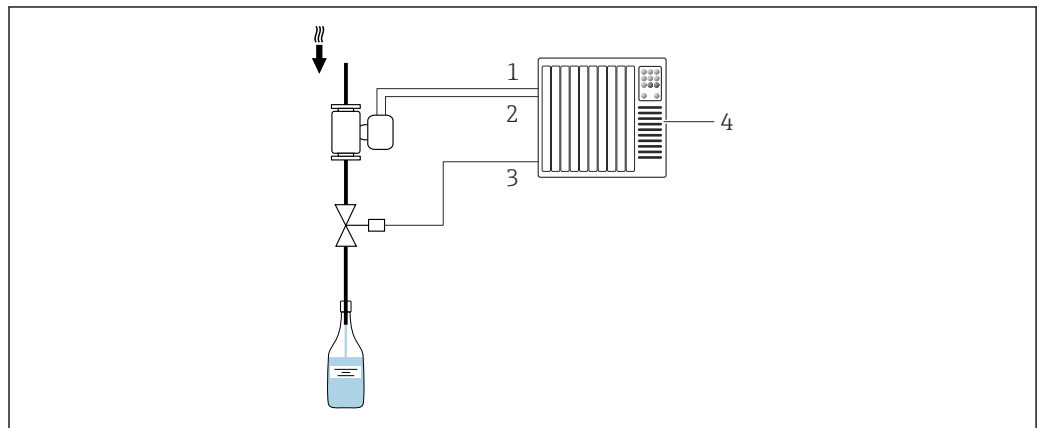
A0027057

图 3 可以将仪表集成至系统中，进行批处理控制

- 1 脉冲/频率/开关量输出 1
- 2 脉冲/频率/开关量输出 2
- 3 控制阀（由自动化系统控制）
- 4 控制系统（例如 PLC）

仪表类型: **IO-Link 通信，脉冲/频率/开关量输出**

i IO-Link 通信型仪表带一路脉冲/频率/开关量输出 → 图 13。



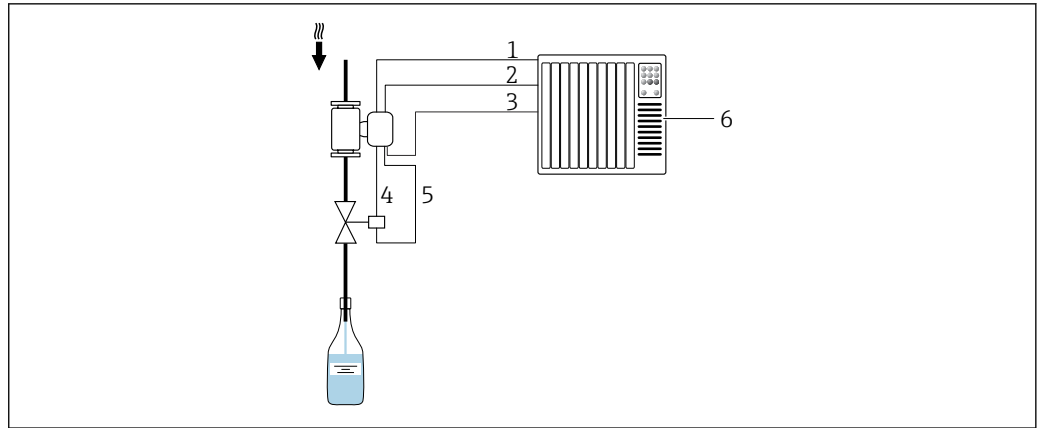
A0027057

图 4 可以将仪表集成至系统中，进行批处理控制

- 1 脉冲/频率/开关量输出
- 2 IO-Link
- 3 控制阀（由自动化系统控制）
- 4 控制系统（例如 PLC）

仪表类型: **Modbus RS485 通信，带两路开关量输出（批处理）、一路状态输出和一路状态输入**

i MODBUS RS485 通信型仪表带两路开关量输出（批处理），用于在批处理过程中控制阀动作 → 图 13。



A0026621

图 5 可以将仪表集成至系统中，进行批处理控制

- 1 MODBUS RS485: 测量值 (输入至自动化系统)
- 2 状态输出/状态输入
- 3 状态输入: 批处理控制 (通过自动化系统)
- 4 开关量输出 (批处理): 阀启动、液位 1
- 5 开关量输出 (批处理): 阀启动、液位 2
- 6 控制系统 (例如 PLC)

可靠性

IT 安全

制造商只对按照《操作手册》安装和使用的产品提供质保。产品配备安全防护机制，用于防止意外改动。

操作员必须根据相关安全标准执行 IT 安全措施，为产品和相关数据传输提供额外的防护。

输入

测量变量

直接测量变量

- 质量流量
- 密度
- 温度

测量变量计算值

体积流量


测量范围

流量值 (SI 单位)



DN [mm]	量程范围: $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [kg/h]
1	0 ... 20
2	0 ... 100
4	0 ... 450
8	0 ... 2 000
15	0 ... 6 500
25	0 ... 18 000
40	0 ... 45 000

流量值 (US 单位)

DN [in]	量程范围: $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ [lb/min]
1/24	0 ... 0.735
1/12	0 ... 3.675
1/8	0 ... 16.54
3/8	0 ... 73.50
1/2	0 ... 238.9
1	0 ... 661.5
1 1/2	0 ... 1654

 使用 Applicator →  48 选型软件计算量程范围

推荐测量范围



 限流值 →  32


量程比

大于 1000 : 1。

流量大于预设设定满量程值，但电子部件尚未溢出时，累加器继续正常工作。

输入信号

 仅适用于 Modbus RS485 通信型设备 →  13。

 自动化系统通过设备状态输入或通过设备现场总线接口 (Modbus) 控制批处理过程。

基于 A/B 连接的状态输入

最大输入值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -3 ... 30 V DC ▪ 5 mA
响应时间	设置范围: 10 ... 200 ms
输入信号电平	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 低电平: -3 ... 5 V DC ▪ 高电平: 15 ... 30 V DC
可分配功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 启动批处理过程 ▪ 启动和停止批处理过程 ▪ 分别复位累加器 1 至 3 ▪ 复位所有累加器 ▪ 超流量

基于 A/B 连接的状态输出

最大输入值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V DC ▪ 6 mA
响应时间	设置范围: 10 ... 200 ms
输入信号电平	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 低电平: 0 ... 1.5 V DC ▪ 高电平: 10 ... 30 V DC
可分配功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 启动批处理过程 ▪ 启动和停止批处理过程 ▪ 分别复位累加器 1 至 3 ▪ 复位所有累加器 ▪ 超流量

输出

输出信号


脉冲/频率/开关量输出

功能	设置选项： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 脉冲 脉冲当量，带可设置脉冲宽度。 ▪ 自动脉冲 脉冲当量，占空比 1:1 ▪ 频率 流量值频率输出，占空比 1:1 ▪ 开关量 状态显示触点
类型	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 AA: 2 路脉冲/频率/开关量输出 无源，高电平 ▪ 选项代号 FA: IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出 有源，高电平
最大输出值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 AA: 2 路脉冲/频率/开关量输出 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V DC ▪ 30 mA ▪ 选项代号 FA: IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V DC ▪ 100 mA
电压降	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 AA: 2 路脉冲/频率/开关量输出 25 mA 时: ≤ 3 V DC ▪ 选项代号 FA: IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出 100 mA 时: ≤ 3 V DC
脉冲输出	
脉冲宽度	设置范围: 0.05 ... 2 000 ms
最大脉冲速率	10 000 Impulse/s
脉冲值	可设置
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量
频率输出	
输出频率	设置范围: 0 ... 10 000 Hz
阻尼	设置范围: 0 ... 999.9 s
占空比	1:1
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 密度 ▪ 温度 ▪ 励磁电流 ▪ 振动频率 ▪ 振动幅值 ▪ 频率波动 ▪ 振动阻尼 ▪ 波动 ▪ 非对称信号
开关量输出	
开关响应	数字量，导通或截止

开关动作次数	无限制
可分配功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 报警 ▪ 报警和警告 ▪ 警告 ▪ 限值 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 密度 ▪ 温度 ▪ 累加器 1...3 ▪ 振动阻尼 ▪ 流向监测 ▪ 状态 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 非满管检测 ▪ 小流量切断

IO-Link


物理接口	符合 IEC 61131-9 标准
信号	IO-Link 数字通信协议， 三线制
IO-Link 通信	1.1
IO-Link SSP 通信	标识和诊断、测量和开关传感器（支持 SSP 4.3.4 协议）
IO-Link 设备端口	IO-Link 端口（A 类）

 引脚分配不符合 IO-Link 标准，与旧设备版本和装置兼容。

Modbus RS485


物理接口	RS485，符合 EIA/TIA-485-A 标准
------	---------------------------

开关量输出（批处理：阀控制）

 仅适用于 Modbus RS485 型设备 → 13。

开关量输出（批处理）	
类型	有源，高电平
最大输出值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V DC ▪ 500 mA
开关响应	数字量，导通或截止
开关动作次数	无限制
可分配功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 打开 ▪ 关闭 ▪ 批处理

状态输出

 仅适用于 Modbus RS485 型设备 → 13。

状态输出	
类型	有源，高电平

最大输出值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V DC ▪ 100 mA
电压降	100 mA 时: ≤ 3 V DC
开关响应	数字量, 导通或截止
开关动作次数	无限制
可分配功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 批处理过程状态 (批处理) ▪ 批处理过程状态 (批处理), 输出 1 ▪ 批处理过程状态 (批处理), 输出 2

报警信号

取决于接口类型, 显示下列故障信息。

脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出	
故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 实际值 ▪ 无脉冲
频率输出	
故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 实际值 ▪ 0 Hz ▪ 自定义值: 0 ... 10 000 Hz
开关量输出	
故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 当前状态 ▪ 打开 ▪ 关闭

IO-Link

工作模式	以数字方式传输所有故障信息
设备状态	通过循环和非循环数据传输读取

Modbus RS485

故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NaN 值, 取代当前值 ▪ 最近有效值
------	---

小流量切除

允许用户自定义小流量切除开关点。

电气隔离

- 仪表类型: 2 路脉冲/频率/开关量输出 (订购选项“输出; 输入”, 选型代号 AA)
 - 脉冲/频率/开关量输出与电源相互电气隔离。
 - 脉冲/频率/开关量输出彼此不电气隔离。
- 仪表类型: IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出 (订购选项“输出; 输入”, 选型代号 FA) AA 脉冲/频率/开关量输出。
- 仪表类型: Modbus RS485, 2 路开关量输出 (批处理) / 1 路状态输出 / 1 路状态输入 (订购选项“输出; 输入”, 选型代号 MD)
 - 开关量输出 (批处理) 接电源。
 - 状态输出接电源。
 - 状态输入电气隔离 (C/D 连接) 或接电源 (A/B 连接)

通信规范参数

IO-Link

IO-Link 协议	版本号 1.1.3
设备 ID	0x947401 (9729281)
制造商 ID	0x0011 (17)
智能传感器配置文件第 2 版	支持 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 标识和诊断 ▪ 数字测量和开关传感器 (支持 SSP 4.3.4 协议)
智能传感器配置文件类型	测量 Profile 类型 4.3.4, 测量和开关传感器, 浮点数, 四通道
SIO	是
IO-Link 传输速度	COM3; 230.4 kBd
最小周期	1.5 ms
过程数据宽度输入/输出	18 字节/2 字节 (根据 SSP 4.3.4 协议)
请求数据时预操作/操作	8 字节/2 字节
数据存储	是
块设置	是
设备正常工作	通电 3 秒后, 设备开始正常工作
系统集成	输入循环过程数据 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量[kg/s] ▪ 密度[kg/m³] ▪ 累加器 1 [kg] ▪ 温度[°C] 输出循环过程数据 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 控制信号通道 - 体积流量 ▪ 控制信号通道 - 密度 ▪ 控制信号通道 - 温度 ▪ 控制信号通道 - 累加器 1 ▪ 超流量 ▪ 累加器 1 - 保持 ▪ 累加器 1 - 复位 + 累积 ▪ 累加器 1 - 复位 + 保持 ▪ 累加器 1 - 累积

设备描述

为了将现场设备集成至数字通信系统中, IO-Link 系统需要设备参数说明, 例如输出参数、输入参数、参数格式、参数大小和支持的传输速度。



数据包含在通信系统调试期间提供给 IO-Link 主站的设备描述文件 (IODD) 中。

登陆以下网址下载 IODD 文件:

- www.endress.com
- <https://ioddfinder.io-link.com>

Modbus RS485

协议	Modbus 应用协议规范 V1.1
设备类型	从设备
从设备地址范围	1 ... 247
广播地址范围	0
功能代码	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: 读保持寄存器 ▪ 04: 读输入寄存器 ▪ 06: 写单个寄存器 ▪ 08: 诊断 ▪ 16: 写多个寄存器 ▪ 23: 读/写多个寄存器 ▪ 43: 读取设备标识




广播信息	支持下列功能代码： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: 写单个寄存器 ▪ 16: 写多个寄存器 ▪ 23: 读/写多个寄存器
支持的波特率	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD ▪ 230 400 BAUD
数据传输模式	RTU
数据访问	通过 Modbus RS485 访问各个设备参数。  Modbus 寄存器信息 →  48

电源

接线端子分配

只允许通过仪表插头连接。

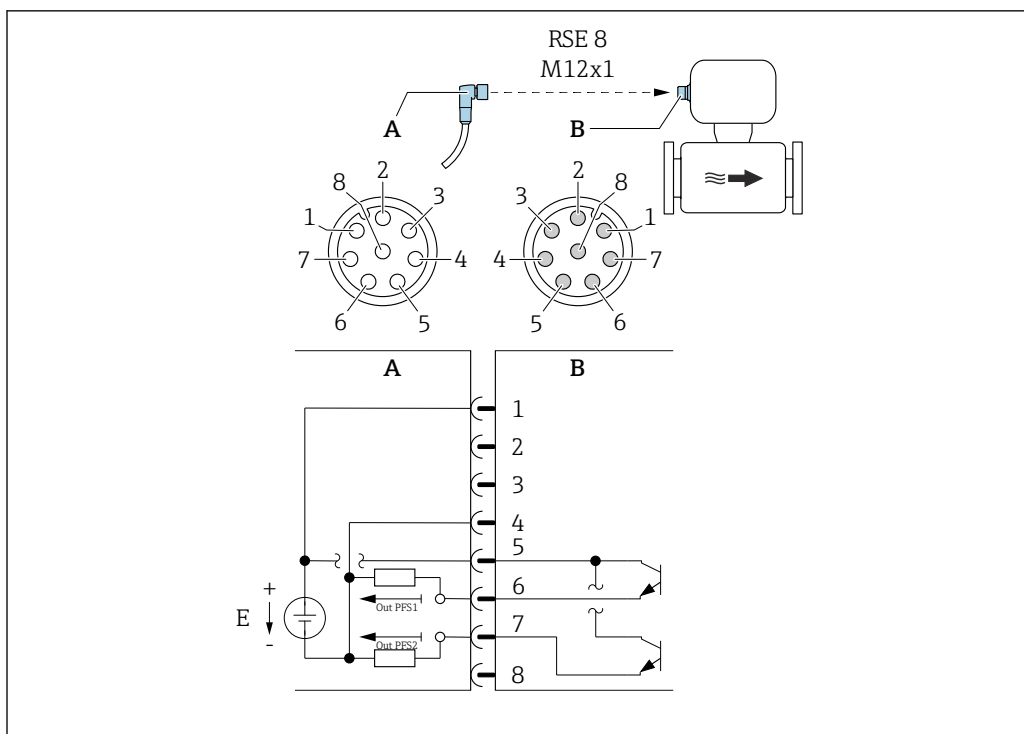
提供不同类型的仪表:

订购选项“输出; 输入”	仪表插头
选型代号 AA: 2 路脉冲/频率/开关量输出	→  13
选型代号 FA: IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出	→  14
选型代号 MD: Modbus RS485, 2 路开关量输出 (批处理) / 1 路状态输出 / 1 路状态输入	→  15

仪表插头

仪表类型: 2 路脉冲/频率/开关量输出

订购选项“输出; 输入”, 选型代号 AA:
2 路脉冲/频率/开关量输出



A0054873

图 6 连接仪表

- A 接头: 电源、脉冲/频率/开关量输出
- B 接头: 电源、脉冲/频率/开关量输出
- E PELV 或 SELV 电源
- 1...8 针脚分配

针脚分配

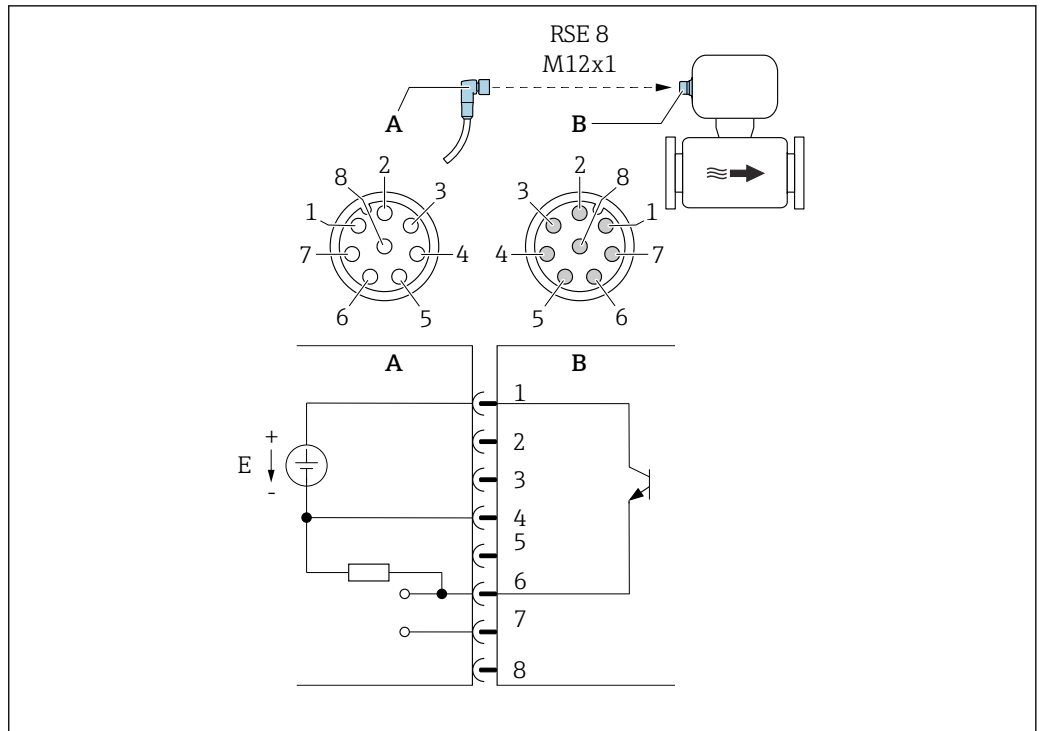
连接: 接头 (A) - 接头 (B)		
针脚	分配	
1	L+	电源
2	+	服务接口 RX
3	+	服务接口 TX
4	L-	电源
5	+	脉冲/频率/开关量输出 1 和 2
6	-	脉冲/频率/开关量输出 1
7	-	脉冲/频率/开关量输出 2
8	-	服务接口 GND

注意电缆规格 → 19。

仪表类型: **IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出**

订购选项“输出; 输入”, 选型代号 FA:

- IO-Link
- 1 路脉冲/频率/开关量输出



A0053318

图 7 连接仪表

- A 接头: 电源、脉冲/频率/开关量输出
- B 接头: 电源、脉冲/频率/开关量输出
- E PELV 或 SELV 电源
- 1...8 针脚分配

针脚分配

连接: 接头 (A) - 连接头 (B)		
针脚	分配	
1	L+	电源
2	+	服务接口 RX
3	+	服务接口 TX
4	L-	电源
5		未使用
6	-	脉冲/频率/开关量输出 DQ
7	-	IO-Link 通信信号 C/Q
8	-	服务接口 GND

i 针脚分配不符合 IO-Link 标准，与旧设备版本和装置兼容。

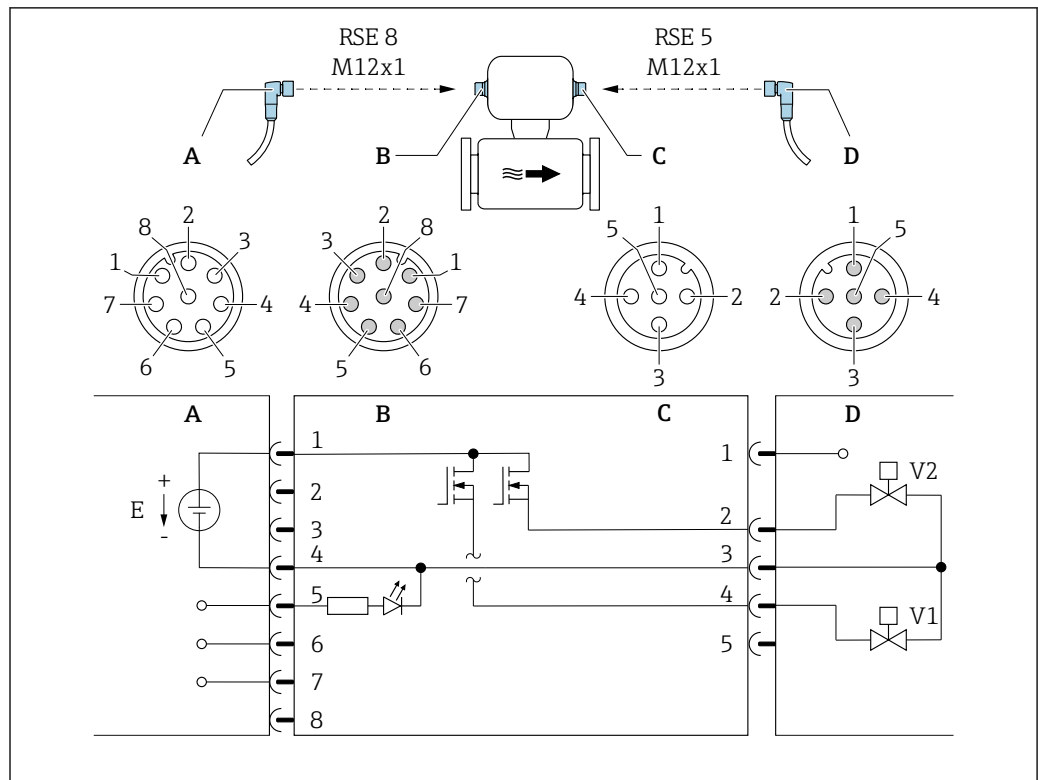
i 注意电缆规格 → 图 19。

仪表类型: **Modbus RS485, 2 路开关量输出 (批处理) / 1 路状态输出 / 1 路状态输入**

订购选项“输出; 输入”, 选型代号 MD:

- Modbus RS485
- 2 路开关量输出 (批处理)
- 1 路状态输出
- 1 路状态输入

配置 1: 基于 A/B 连接的状态输入

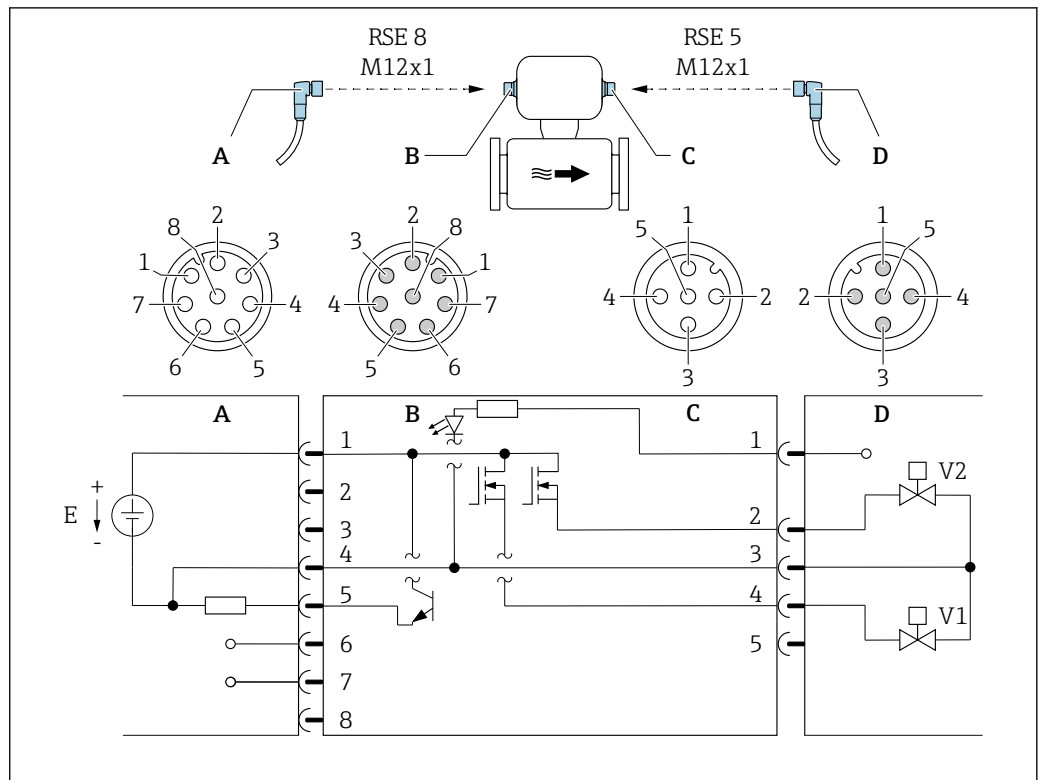


A0053319

图 8 连接仪表

- A 接头: 电源、Modbus RS485、状态输入
- B 接头: 电源、Modbus RS485、状态输入
- C 接头: 开关量输出 (批处理)
- D 接头: 开关量输出 (批处理)
- E PELV 或 SELV 电源
- V1 阀 (批处理), 液位 1
- V2 阀 (批处理), 液位 2
- 1...8 针脚分配

配置 2: 基于 A/B 连接的状态输出



A0053323

图 9 连接仪表

- A 接头: 电源、Modbus RS485、状态输出
- B 连接头: 电源、Modbus RS485、状态输出
- C 接头: 开关量输出 (批处理)、状态输入
- D 连接头: 开关量输出 (批处理)、状态输入
- E PELV 或 SELV 电源
- V1 阀 (批处理), 液位 1
- V2 阀 (批处理), 液位 2
- 1...8 针脚分配

针脚分配

连接: 接头 (A) -连接头 (B)			连接: 接头 (C) -连接头 (D)		
针脚	分配		针脚	分配	
1	L+	电源	1	+	状态输入
2	+	服务接口 RX	2	+	开关量输出 (批处理) 2
3	+	服务接口 TX	3	-	开关量输出 (批处理) 1 和 2、状态输入
4	L-	电源	4	+	开关量输出 1 (批处理)
5	+	状态输出/状态输入 ¹⁾	5		未使用
6	+	Modbus RS485			
7	-	Modbus RS485			
8	-	服务接口 GND			

1) 状态输入和状态输出功能不能同时使用。

注意电缆规格 → 图 19。

供电电压	24 V DC (标称电压: 18 ... 30 V DC)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 必须测试供电单元, 确保满足安全要求 (例如 PELV/SELV 保护级别 II 限能电源)。 ■ 测量设备为 III 类设备。

功率消耗	2.5 W (无输出)
------	-------------

订购选项“输出; 输入”	最大 电流消耗
选型代号 AA: 2 路脉冲/频率/开关量输出	100 mA
选项代号 FA: IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出	100 mA + 100 mA ¹⁾
选型代号 MD: Modbus RS485, 2 路开关量输出 (批处理) / 1 路状态输出 / 1 路状态输入	100 mA + 1 100 mA ²⁾

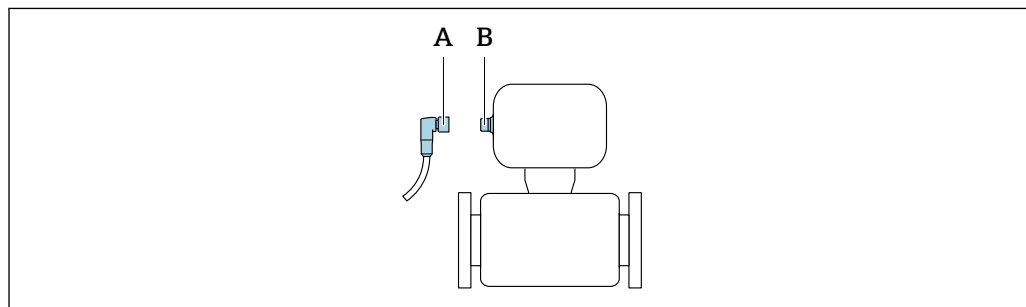
- 1) 如果使用脉冲/频率/开关量输出
 2) 每路开关量输出 (批处理) 500 mA, 状态输出 100 mA

启动电流

- 选型代号 AA: 2 路脉冲/频率/开关量输出
最大 1.2 A (< 15 ms)
- 选项代号 FA: IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出
最大 400 mA (< 20 ms)
- 选型代号 MD: Modbus RS485, 2 路开关量输出 (批处理) / 1 路状态输出 / 1 路状态输入
最大 1.2 A (< 15 ms)

电源故障	<ul style="list-style-type: none"> ■ 累加器停止累积, 保持最近一次测量值。 ■ 仪表储存单元中储存设置参数。 ■ 储存错误信息 (包括总运行小时数)。
------	---

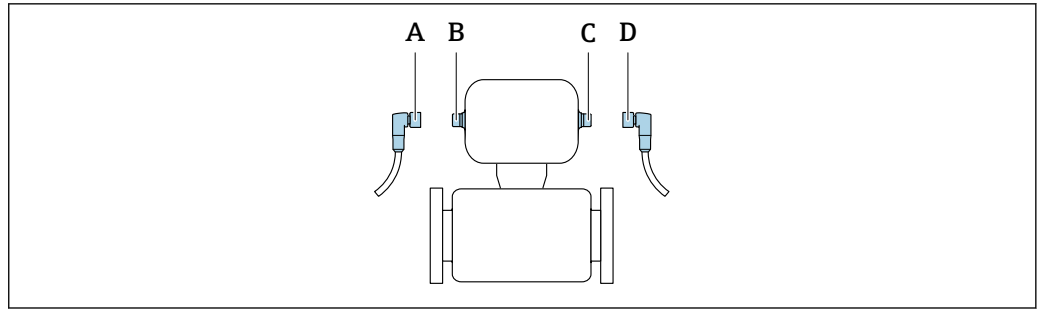
电气连接	<p>只允许通过仪表插头连接。</p> <p>仪表类型: 2 路脉冲/频率/开关量输出和 IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出</p>
------	--



A0032652

- A 接头
 B 连接头

仪表类型: Modbus RS485, 2 路开关量输出 (批处理) / 1 路状态输出 / 1 路状态输入



A0032534

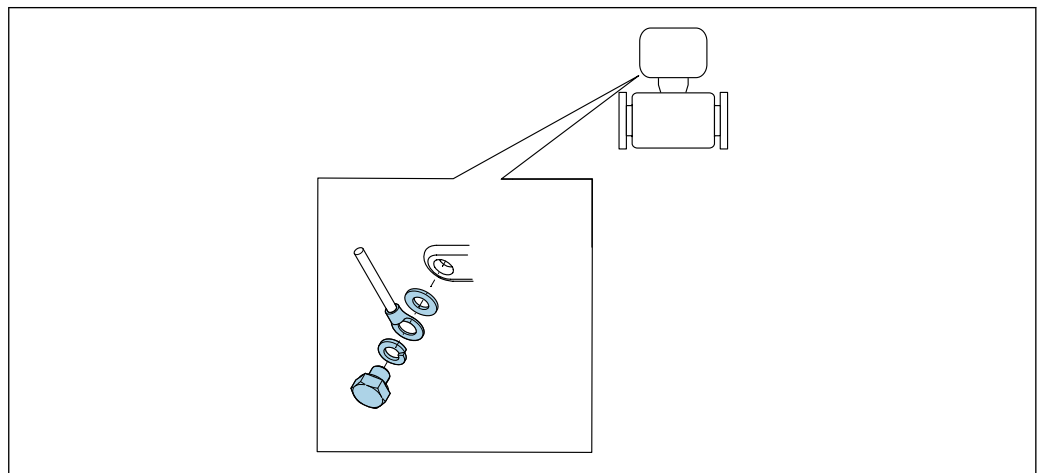
- A、接头
- C
- B、连接头
- D

提供不同类型的仪表:

订购选项“输出; 输入”	仪表插头
选型代号 AA: 2 路脉冲/频率/开关量输出	→ 13
选型代号 FA: IO-Link, 1 路脉冲/频率/开关量输出	→ 14
选型代号 MD: Modbus RS485, 2 路开关量输出 (批处理) / 1 路状态输出 / 1 路状态输入	→ 15

接地

通过电缆插座实现接地。



A0053306

确保



无需采取特殊措施确保电势平衡。

电缆规格

允许温度范围

- 必须遵守安装点所在国家的安装指南要求。
- 电缆必须能够耐受可能出现的最低和最高温度。

信号电缆

-  电缆为非标准供货件。
-  必须注意下列电缆负荷:
 - 电缆长度和电缆类型引起的电压降。
 - 阀性能。

脉冲/频率/开关量输出

使用标准安装电缆即可。

IO-Link 通信

三芯（四芯）非屏蔽电缆。



参见 <https://io-link.com> “IO-Link 系统描述”

开关量输出（批处理）、状态输出和状态输入

使用标准安装电缆即可。

Modbus RS485

- 必须正确建立屏蔽层和仪表外壳间的电气连接（例如使用滚花螺母）。
- 必须注意下列电缆负荷：
 - 电缆长度和电缆类型引起的电压降。
 - 阀性能。

Modbus 网络中电缆总长度不超过 50 m

使用屏蔽电缆。

实例：

带电缆的端接设备插头：Lumberg RKWTH 8-299/10

Modbus 网络中的电缆总长度超过 50 m

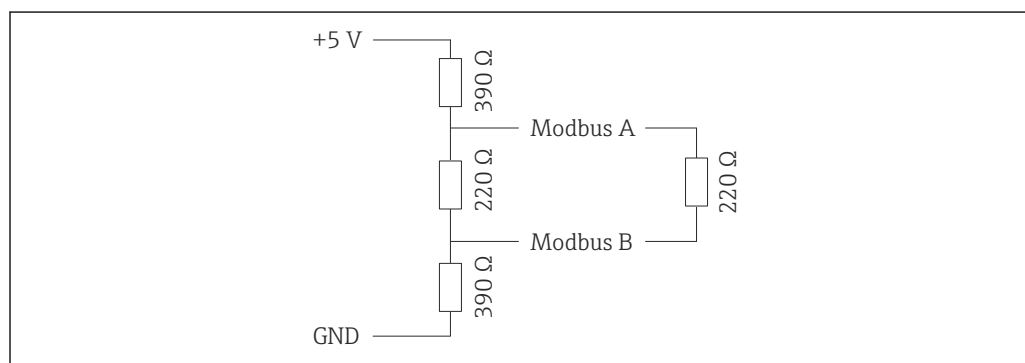
在 RS485 应用中使用屏蔽双绞线。

实例：

- 电缆：Belden 9842（适用于四线制仪表，电源连接也可以使用相同的电缆）
- 端接设备插头：Lumberg RKCS 8/9（屏蔽型）

终端电阻

Modbus RS485 网络必须使用终端电阻和极化端接。





A0024990

性能参数**参考工作条件**

- 测量误差符合 ISO 11631 标准
- 水
 - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
 - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- 数据符合标定协议的要求
- 在认证标定设备上测定测量精度，符合 ISO 17025 标准

安装


- 测量设备已接地。
- 传感器对中安装在管道上。

 使用 Applicator 选型软件 →  48 计算测量误差

最大测量误差

o.r. = 读数值的; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = 介质温度

基本测量精度

计算依据 →  22

质量流量和体积流量 (液体)

±0.15 %

密度 (液体)

在参考操作条件下 [g/cm ³]	现场密度调整 [g/cm ³]	标准密度校准 [g/cm ³]
±0.0005 g/cm ³	±0.0005 g/cm ³	±0.0025 g/cm ³

温度

±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

零点稳定性

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
1	1/24	0.0005	0.000018
2	1/12	0.0025	0.00009
4	1/8	0.0100	0.00036
8	3/8	0.20	0.007
15	1/2	0.65	0.024
25	1	1.80	0.066
40	1 1/2	4.50	0.165

流量

在不同量程比下, 仪表公称口径与流量的对应表。

SI 单位

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
1	20	2	1	0.4	0.2	0.04
2	100	10	5	2	1	0.2
4	450	45	22.5	9	4.5	0.9
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90

US 单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[in]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1/24	0.735	0.074	0.037	0.015	0.007	0.001
1/12	3.675	0.368	0.184	0.074	0.037	0.007
1/8	16.54	1.654	0.827	0.331	0.165	0.033
3/8	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
1/2	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1 1/2	1654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308

输出精度

i 使用模拟量输出时，输出精度必须乘以测量误差系数；使用现场总线输出时，可以忽略不计（IO-Link 和 Modbus RS485）。

基本输出精度如下：

脉冲/频率输出

o.r. = 读数值的

温度精度	最大±50 ppm o.r. (在整个环境温度范围内)
------	-----------------------------

重复性

基本重复性

灌装时间[s]	标准偏差[%]
$0.75 \text{ s} < t_a < 1.5 \text{ s}$	0.2
$1.5 \text{ s} < t_a < 3 \text{ s}$	0.1
$3 \text{ s} < t_a$	0.05

密度 (液体)

±0.00025 g/cm³

温度

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T-32) °F)

响应时间

响应时间取决于仪表设置(阻尼时间)

环境温度的影响

脉冲/频率输出

温度系数	无其他影响。测量精度中已考虑温度系数。
------	---------------------

介质温度的影响

质量流量

过程温度不同于零点校正温度时，传感器测量误差典型值为满量程值的±0.0002 % /°C (满量程值的±0.0001 % /°F)。

温度

±0.005 · T °C (± 0.005 · (T - 32) °F)

介质压力的影响

过程压力不同于标定压力时，对测量精度无影响。

设计准则

o.r. = 读数值的， o.f.s. = 满量程值的

BaseAccu = 基本测量精度(% o.r.)， BaseRepeat = 基本重复性(% o.r.)

MeasValue = 测量值； ZeroPoint = 零点稳定性

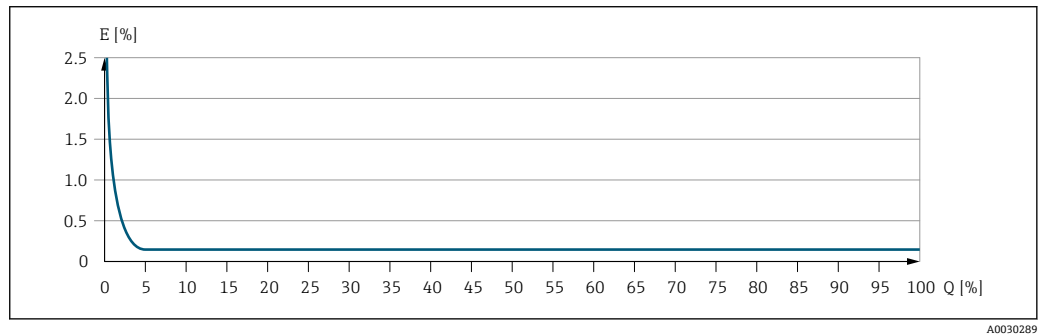
基于流量计算最大测量误差

流量	最大测量误差(% o.r.)
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021332</small>	$\pm \text{BaseAccu}$ <small>A0021339</small>
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ <small>A0021333</small>	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021334</small>

基于流量计算最大重复性

流量	最大重复性 (% o.r.)
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021335</small>	$\pm \text{BaseRepeat}$ <small>A0021340</small>
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ <small>A0021336</small>	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ <small>A0021337</small>

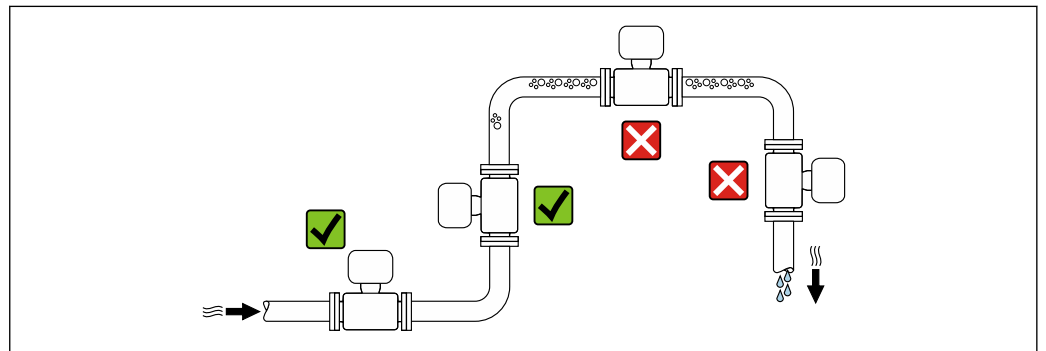
最大测量误差示例



E 最大测量误差 (% o.r.) (示例)
Q 流量 (%满量程值)

安装

安装点

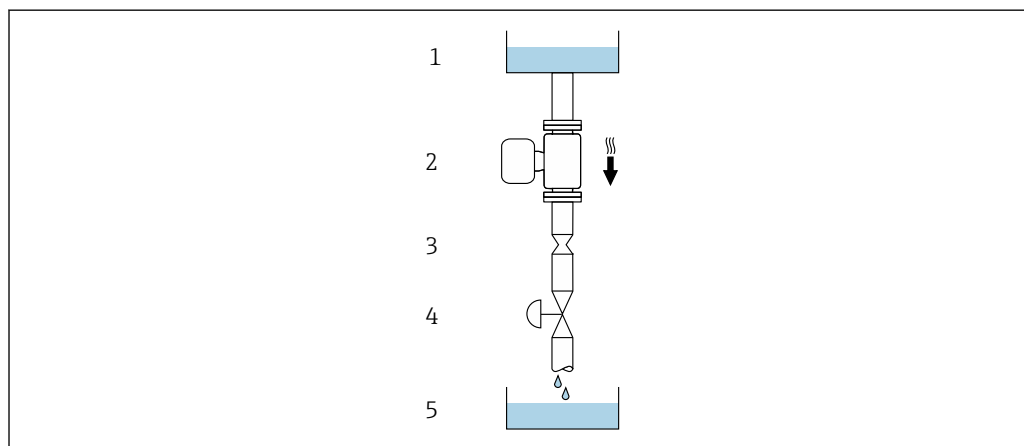


为防止因测量管中气泡积聚而产生测量误差，请避免在管道以下位置安装：

- 管道的最高点。
- 直接安装在向下排空管道的上方

安装在竖直向下管道中

如需在开放式出水口的竖直向下管道上安装流量计，建议参照以下安装说明。建议安装节流件或孔板，防止测量过程中出现测量管空管。



A0028773

图 10 安装在竖直向下管道中（例如批处理应用）

- 1 供料罐
- 2 传感器
- 3 孔板或节流件
- 4 阀门
- 5 充注容器

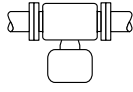

DN		孔板或节流件直径 (Ø)	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	1/24	0.8	0.03
2	1/12	1.5	0.06
4	1/8	3.0	0.12
8	3/8	6	0.24
15	1/2	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1 1/2	22	0.87

安装方向

传感器铭牌上的箭头指向标识管道内介质的流向，保证箭头指向与介质流向一致。

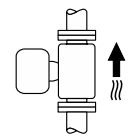
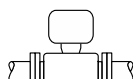
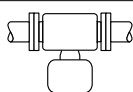

DN 1...4 (1/24...1/8 ")的推荐安装方向

安装方向		建议
A	竖直安装	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	水平安装，变送器表头朝上	<input checked="" type="checkbox"/> ²⁾

安装方向		建议
C	水平安装, 变送器表头朝下	 A0015590 ☑ ³⁾
D	水平安装, 变送器表头朝左/右	 A0015592 ☑

- 1) 有自排空要求的应用场合建议选择此安装方向。
- 2) 低温工况下使用的仪表的环境温度可能会降低。建议采取此安装方向, 确保不会低于变送器的最低允许环境温度。
- 3) 高温工况下使用的仪表的环境温度可能会升高。建议采取此安装方向, 确保不会超过变送器的最高允许环境温度。

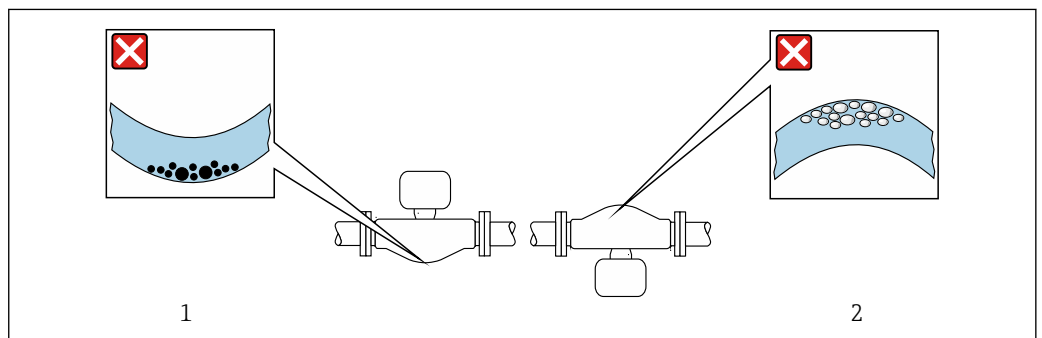
DN 8...40 (3/8...1½ ")的推荐安装方向

安装方向		建议
A	竖直安装	 A0015591 ☑☑ ¹⁾
B	水平安装, 变送器表头朝上	 A0015589 ☑☑ ²⁾
C	水平安装, 变送器表头朝下	 A0015590 ☑☑ ³⁾
D	水平安装, 变送器表头朝左/右	 A0015592 ☒

- 1) 有自排空要求的应用场合建议选择此安装方向。
- 2) 低温工况下使用的仪表的环境温度可能会降低。建议采取此安装方向, 确保不会低于变送器的最低允许环境温度。
- 3) 高温工况下使用的仪表的环境温度可能会升高。建议采取此安装方向, 确保不会超过变送器的最高允许环境温度。

DN 8...40 (3/8...1½ ")：水平安装

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属性相匹配。



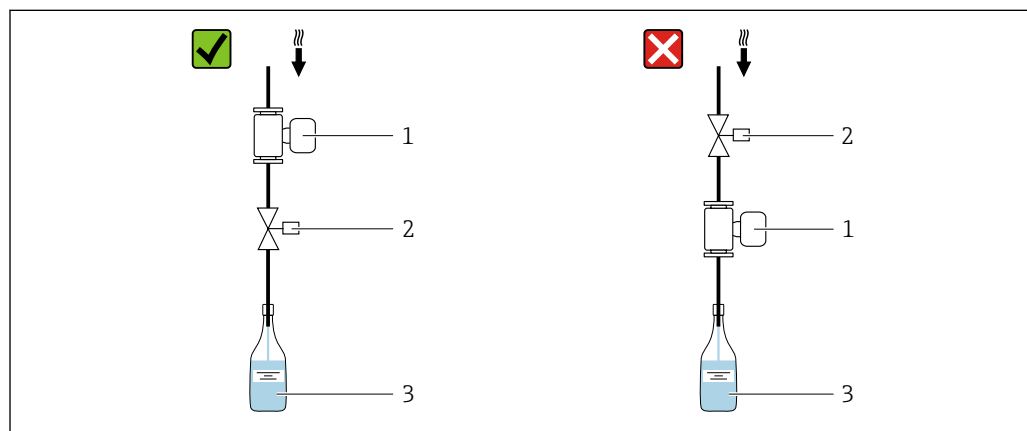
☑ 11 带弯测量管的传感器的安装方向

- 1 测量含固介质时避免此安装方向: 存在固料堆积风险
- 2 测量脱气介质时避免此安装方向: 存在气体积聚风险

阀门

禁止在灌装阀的下游管道中安装传感器。传感器完全排空时，会导致测量值错误。

i 满管测量管才能确保正确的测量结果。在生产过程中启动灌装操作之前，首先使用样品进行灌装。

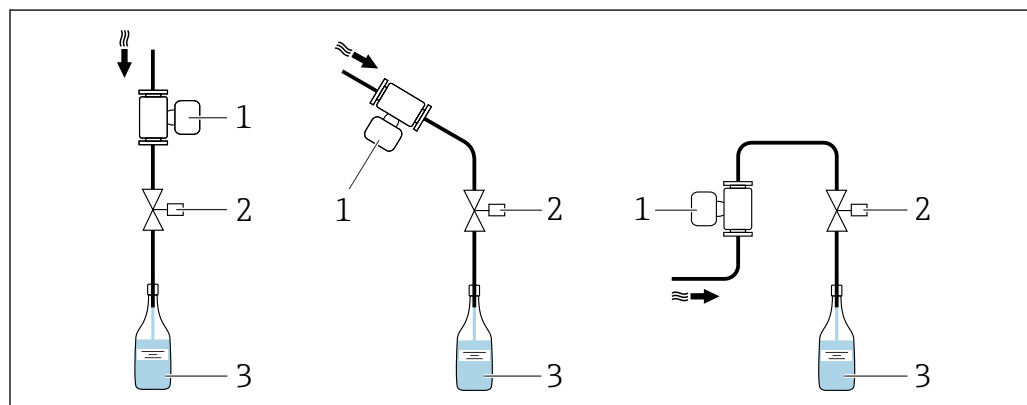


A0003768

- 1 测量设备
- 2 灌装阀
- 3 容器

灌装系统

必须确保测量管满管，这是保证最佳测量结果的前提条件。



A0003795

图 12 灌装系统

- 1 测量设备
- 2 灌装阀
- 3 容器

前后直管段

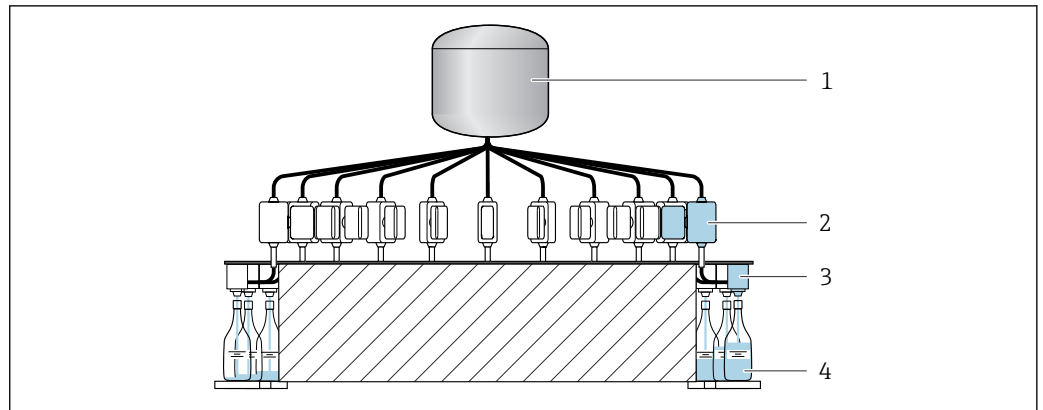
在确保不会出现气穴的前期下，无需额外采取预防措施，避免管件（例如阀门、弯头或三通）引起扰动，干扰测量。

特殊安装指南

灌装系统的信息

满管测量管才能确保正确的测量结果。因此，在批量生产之前建议先进行数次测试批次生产。

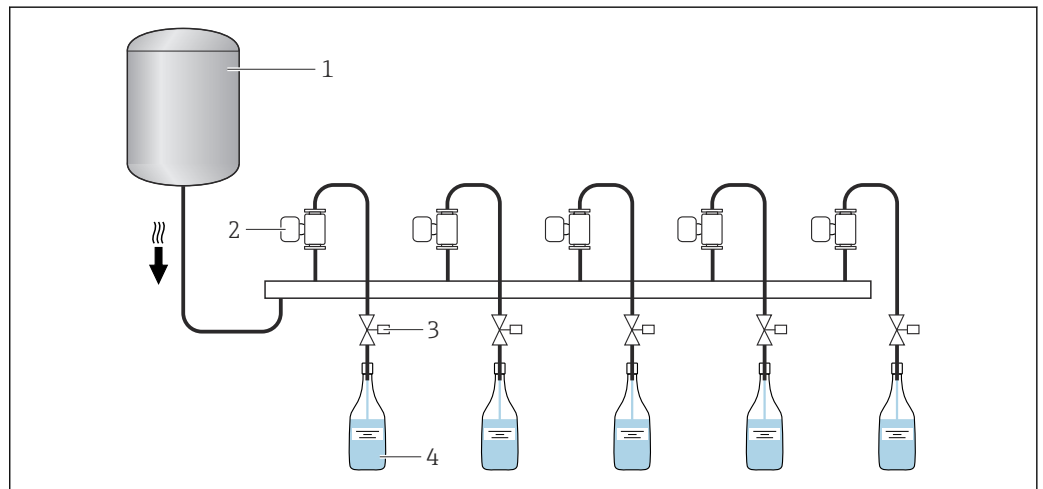
环形灌装系统



A0003761

- 1 罐体
- 2 测量仪表
- 3 灌装阀
- 4 容器

直线灌装系统



A0003762

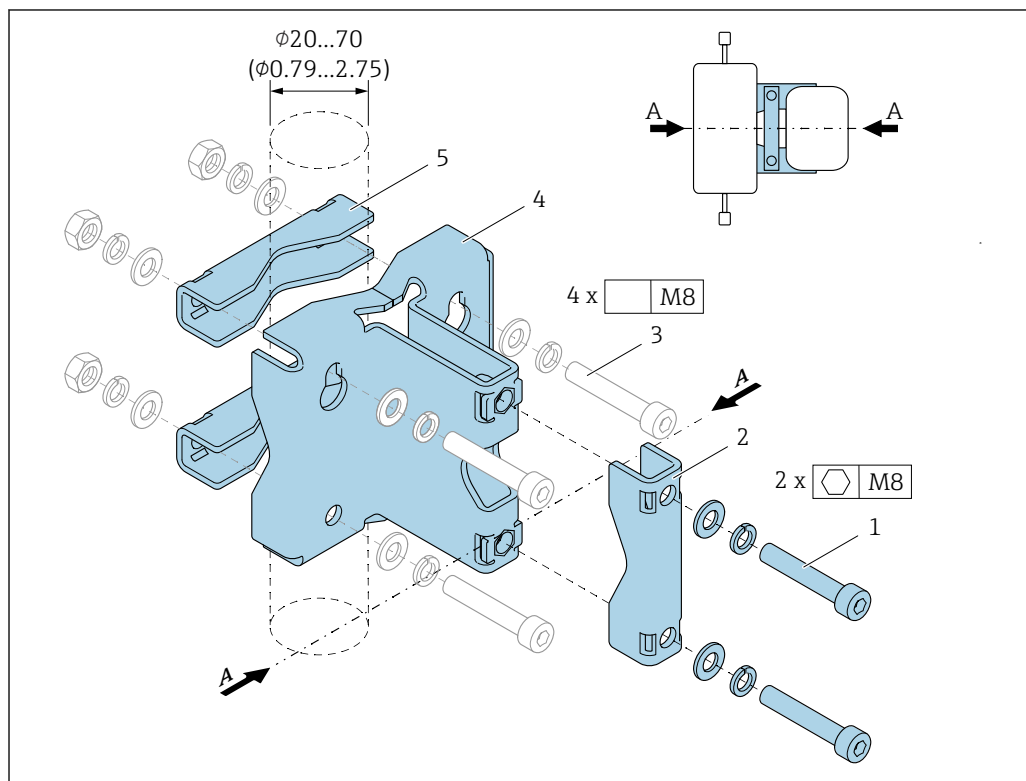
- 1 罐体
- 2 测量仪表
- 3 灌装阀
- 4 容器

卫生合规认证

i 在卫生型应用场合中使用的仪表的安装要求参见“证书和认证/卫生合规认证”章节 → 46

传感器安装架 DN 1...4 (1/2...1/8")

- 对于安全性或承载力要求更高的应用场合，以及带卡箍过程连接的传感器，必须使用合适的传感器安装架。
- 在各类应用场合通常都建议使用 Endress+Hauser 传感器安装架 → 图 47。



A0036471

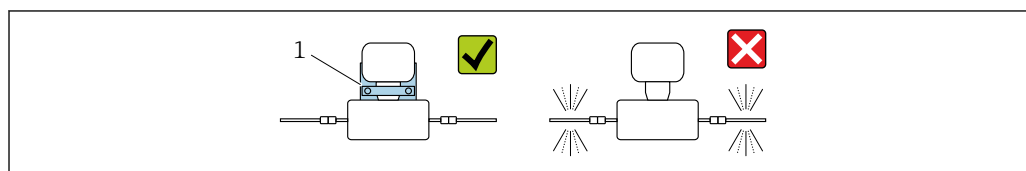
- 1 M8 x 50 内六角螺钉、垫圈和 A4 弹簧垫圈，2 套
 - 2 安装固定件（安装在仪表颈部），1 块
 - 3 固定螺栓，4 颗，在墙壁、平面或管道上固定仪表（非标准供货件）
 - 4 底板，1 块
 - 5 安装固定件（管装方式），2 块
- A 测量仪表中线

警告

管路受力!

未采用支撑措施的管道在外力影响下破裂。

- ▶ 采取相关传感器支撑措施，在管道中安装传感器。除使用传感器安装架外，也可在安装现场对传感器进水口和出水口采取支撑措施（例如使用管箍），确保最大机械稳定性。



A0036492

- 1 传感器安装架订货号：71392563

建议安装措施:

- i** 安装前在所有螺纹接头上涂抹润滑油。仪表随箱包装中提供安装螺栓，在墙壁、平面或管道上安装传感器时，根据安装位置选择合适的安装螺栓。

墙装

使用四颗螺钉将传感器安装座固定在墙壁上。通过四个孔中的两个孔固定安装架。

安装在平面上

使用四颗螺钉将传感器安装座固定在平面上。

管装

使用两个安装固定件将传感器安装架固定在管道中。




警告 不满足抗振性和抗冲击性规格参数要求会导致测量仪表损坏!

▶ 在操作、运输和储存过程中，必须遵守抗振性和抗冲击性 → 29 规格参数要求。

零点校正


传感器调整 子菜单包含零点校正所需的参数。

 传感器调整 子菜单的详细信息：设备参数 → 48



注意 所有 Dosimass 测量仪表均采用先进技术进行校准。仪表校准在参考操作条件下进行。因此，Dosimass 通常无需进行零点校正。

- ▶ 经验表明，仅建议特殊工况应用的仪表执行零点校正。
- ▶ 具有最高测量精度要求，以及进行极小流量测量时。
- ▶ 在严苛工况或操作条件下（例如极高过程温度或极高粘度流体）。

 参考工作条件的详细信息 → 20

环境条件

环境温度范围	变送器	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	传感器	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
储存温度	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)，推荐储存温度：+20 °C (+68 °F)	
防护等级	标准型：IP67，Type 4X，允许在污染等级 4 级的工况下使用	
相对湿度	设备可以安装在户外及室内使用（潮湿区域），允许相对湿度达 95%。	
海拔高度	符合 EN 61010-1 标准 ≤ 2000 m (6562 ft)	
抗冲击性和抗振性	<p>正弦波振动，符合 IEC 60068-2-6 标准</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8.4 Hz, 3.5 mm 峰值 ▪ 8.4 ... 2000 Hz, 1 g 峰值 <p>宽带随机振动，符合 IEC 60068-2-64 标准</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 ... 200 Hz, 0.003 g²/Hz ▪ 200 ... 2000 Hz, 0.001 g²/Hz ▪ 总计：1.54 g rms <p>半正弦波冲击，符合 IEC 60068-2-27 标准</p> <p>6 ms 30 g</p> <p>粗处理冲击，符合 IEC 60068-2-31 标准</p>	

电磁兼容性 (EMC)

符合 IEC/EN 61326 标准



详细信息参见符合性声明。



设备不适用于住宅区，无法确保在此类环境中采取充分的无线电接收保护措施。

过电压保护

过电压保护等级

II 级过电压保护 (切断电源)

过程条件

介质温度范围

传感器

-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)

清洗

+150 °C (+302 °F)，不超过 60 min (CIP 和 SIP 清洗)

密封圈

无内置密封圈

介质压力范围

最大 40 bar (580 psi)，取决于过程连接

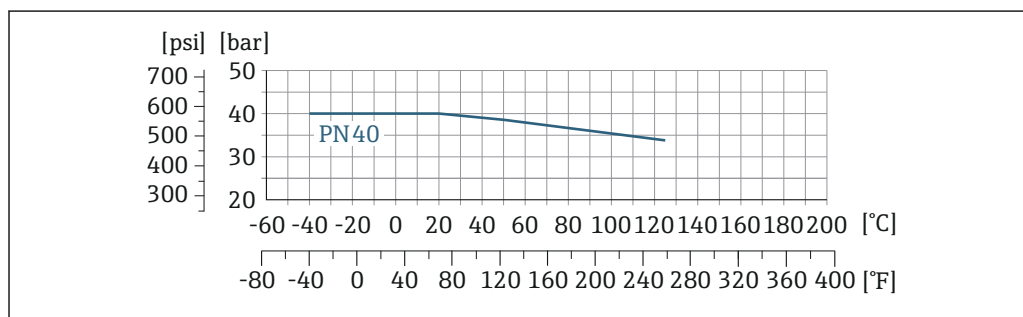
介质密度

DN		ρ_{max}
[mm]	[in]	[kg/m ³]
1	1/24	3 150
2	1/12	3 100
4	1/8	3 100
8	3/8	4 548
15	1/2	4 900
25	1	4 270
40	1 1/2	4 700

温压曲线

以下压力/温度曲线适用仪表的所有承压部件，而非仅仅针对过程连接。下图显示特定介质温度下的最大允许介质压力。

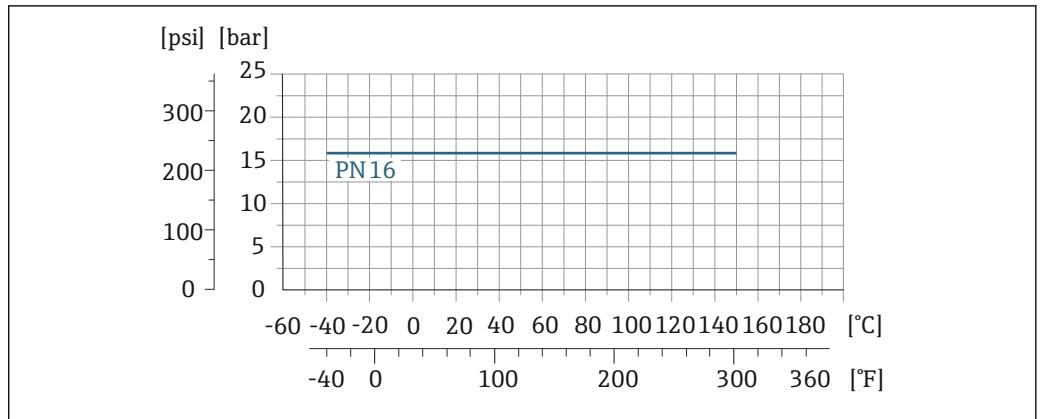
过程连接: EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N) 法兰、EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰



A0023105-ZH

图 13 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (316/316L)

过程连接: 1"卡箍 (DIN 32676)



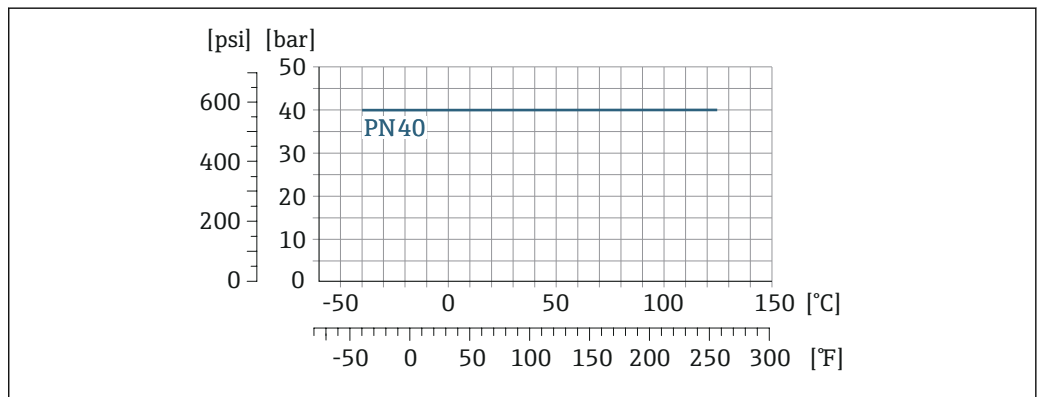
A0028940-ZH

图 14 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (316/316L)

过程连接: Tri-Clamp 卡箍

负载限定值仅取决于 Tri-Clamp 卡箍材料属性。卡箍不属于标准供货件。

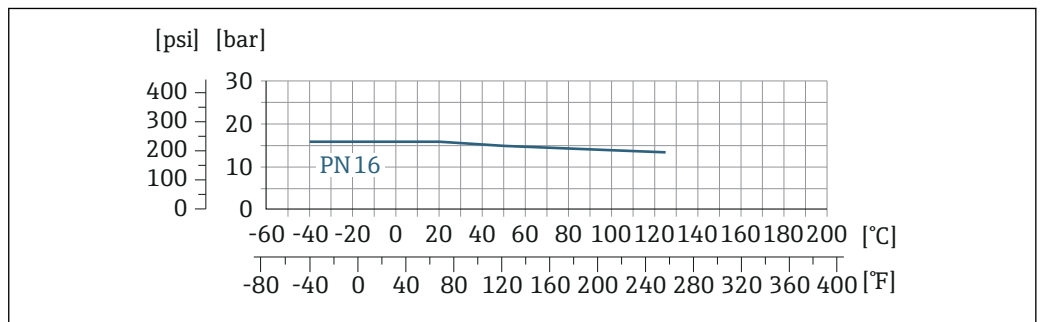
过程连接: DIN 11864-1 Form A 螺纹



A0023108-ZH

图 15 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (316/316L)

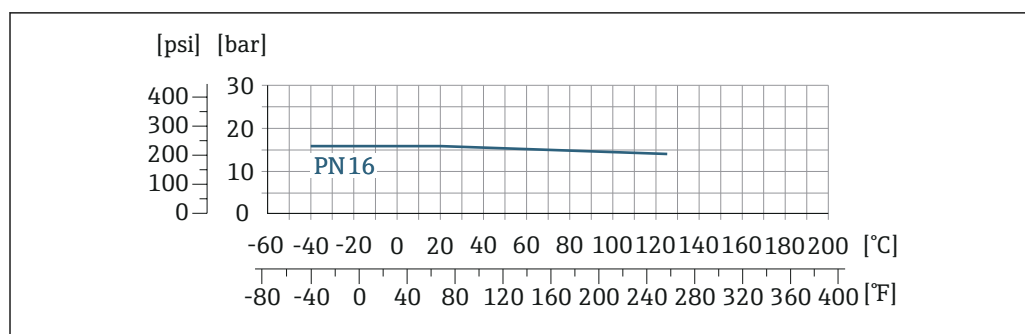
过程连接: DIN 11851 螺纹



A0023106-ZH

图 16 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (316/316L)

过程连接: ISO 2853 螺纹



A0023112-ZH

图 17 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (316/316L)

传感器外壳

传感器接线盒内充注有干燥的氮气, 保护内部安装的电子和机械部件。

- 外壳无压力等级分类。
- 传感器外壳的参考耐压参数: 16 bar (232 psi)

限流值

在所需流量范围和允许压损间择优选择公称口径。

i 满量程值参见“测量范围”章节 → 图 7

- 最小推荐满量程值约为最大满量程值的 1/20
- 在大多数应用场合中, 满量程值的 20 ... 50 % 被视为理想限流值
- 测量磨损性介质时 (例如含固液体), 必须选择小满量程值: 流速低于 1 m/s (3 ft/s)。

i 使用 Applicator 选型软件 → 图 48 计算限流值

压损

i 使用 Applicator 选型软件计算压损 → 图 48

伴热

测量部分流体时, 需要采取适当的措施, 避免传感器处出现热量损失。

伴热方式

- 电伴热, 例如安装电伴热装置¹⁾
- 热水或蒸汽管道伴热
- 热夹套伴热

注意

伴热过程中存在过热危险

- ▶ 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 确保变送器延长颈充分散热。
- ▶ 确保变送器延长颈有足够的裸露区域。延长颈裸露部分有助于充分散热, 防止电子部件过热和过冷。

振动环境

测量管的高频振动使其不受系统振动的影响, 确保正确测量。

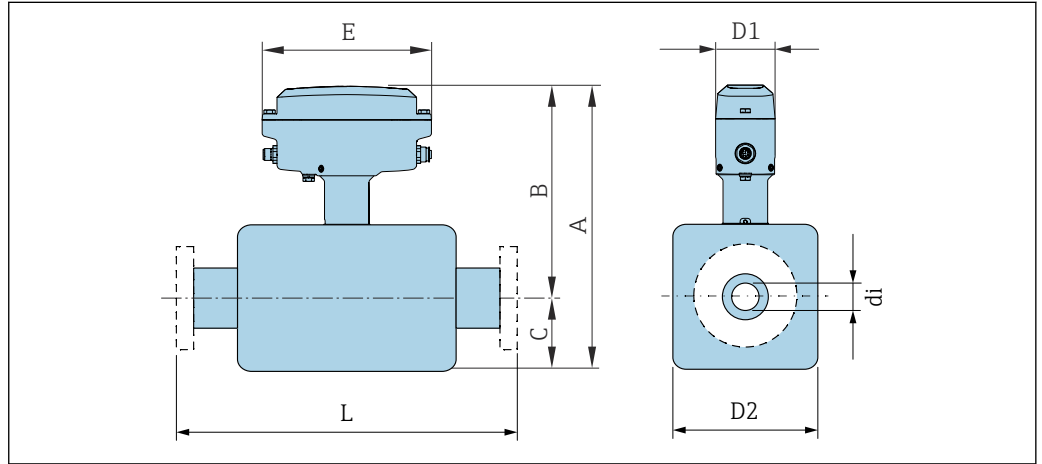
1) 通常建议平行敷设电伴热装置 (双向电流)。如需使用单芯伴热电缆, 务必谨慎操作。详细信息参见《电伴热系统安装指南》EA01339D

机械结构

外形尺寸 (SI 单位)

一体型仪表

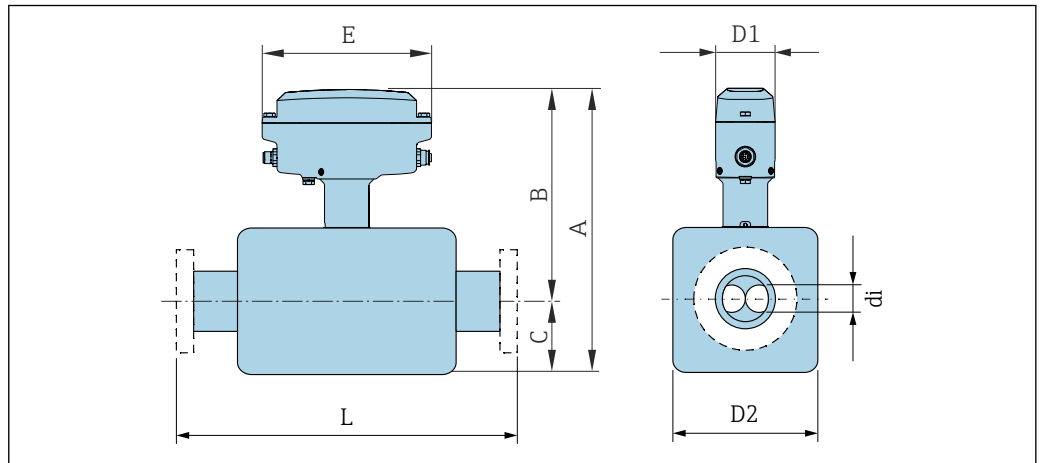
订购选项“外壳”，选型代号 B“一体型，不锈钢”，DN 1...4 ($\frac{1}{2}$... $\frac{1}{8}$ ")



A0053344

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	E [mm]	di [mm]	L [mm]
1	230	176	54	60	34	171	1.1	192
2	272	198	74	60	48	171	2.5	269
4	303	213	90	60	51	171	3.9	315

订购选项“外壳”，选型代号 B“一体型，不锈钢”，DN 8...40 ($\frac{3}{8}$... $1\frac{1}{2}$ ")

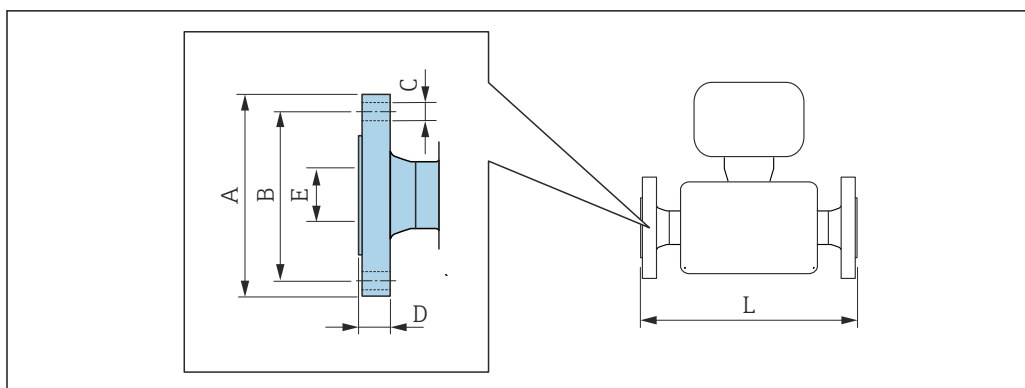


A0052375

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	E [mm]	di [mm]	L [mm]
8	247	158	90	60	45	171	5.35	¹⁾
15	258	158	101	60	45	171	8.3	¹⁾
25	257	155	102	60	51	171	12	¹⁾
40	282	161	121	60	65	171	17.6	¹⁾

1) 取决于过程连接

固定法兰



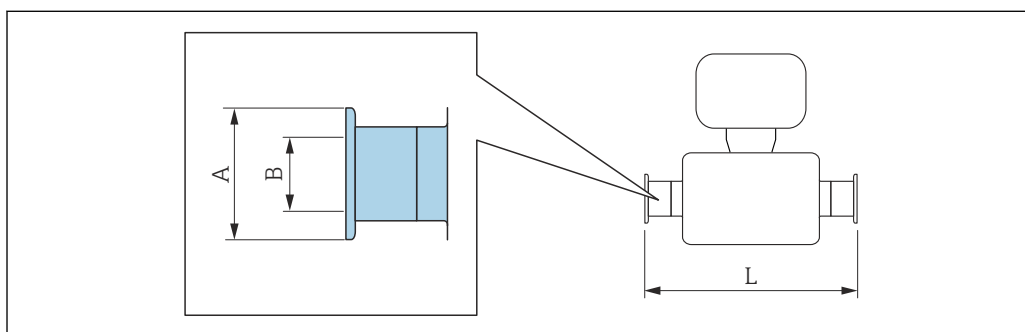
A0015621

i L 的长度偏差(mm):
+1.5 / -2.0

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 法兰: PN 40 1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 D2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø 14	16	17.3	232
15	95	65	4 × Ø 14	16	17.3	279
25	115	85	4 × Ø 14	18	28.5	329
40	150	110	4 × Ø 14	18	43.1	445

EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰: PN 40 (DN 25 法兰) 1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 R2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø 14	16	17.3	198.4
15	95	65	4 × Ø 14	16	17.3	198.4

卡箍连接



A0015625

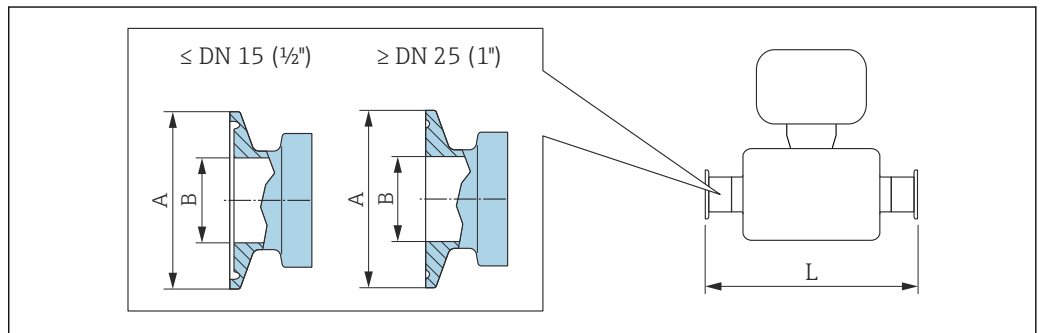
i L 的长度偏差(mm):
+1.5 / -2.0

1"卡箍 (DIN 32676)
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **KDW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	34.0	16	229
15	34.0	16	273
25	50.5	26	324

提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 **BF**、**SK** 和订购选项“附加认证”, 选型代号 **LP**

Tri-clamp 卡箍



A0052377

i L 的长度偏差(mm):
 +1.5 / -2.0

Tri-Clamp 1/2"卡箍
1.4435 (316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FBW**
 DIN 11866 (C类) 配合管道

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1	25	9.4	192
2	25	9.4	269
4	25	9.4	315

提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 **BB**、**BF** 和订购选项“附加认证”, 选型代号 **LP**

Tri-Clamp BS4825-3 1/2"卡箍
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FDW**
 DIN 11866 (C类) 配合管道

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25	9.5	229
15	25	9.5	273

提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 **BB**、**BF**、**SJ**、**SK** 和订购选项“附加认证”, 选型代号 **LP**

Tri-Clamp ¾"卡箍
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FWW**
 DIN 11866 (C类) 配合管道

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	25.0	15.75	229
15	25.0	15.75	273

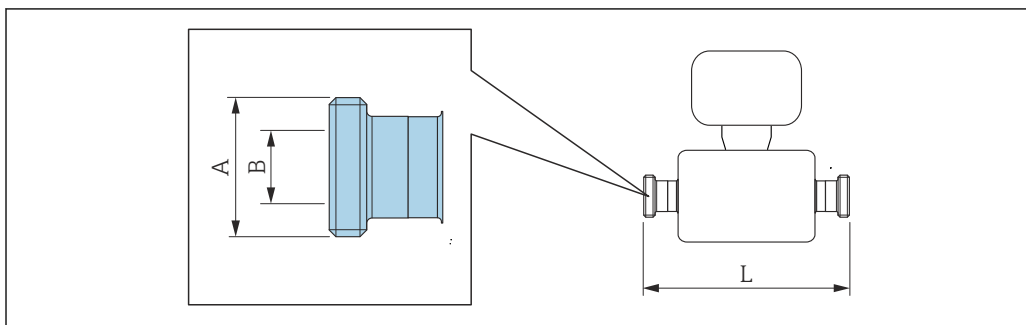
提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF、SJ、SK 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP

Tri-Clamp 1"卡箍
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FTS**
 DIN 11866 (C类) 配合管道

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	50.4	22.1	229
15	50.4	22.1	273
25	50.4	22.1	324
40	50.4	34.8	456

提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF、SJ、SK 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP

螺纹转接头



A0015628

i L 的长度偏差(mm):
 +1.5 / -2.0

DIN 11864-1 Form A 螺纹转接头
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FLW**
 DIN 11866 (A类) 配合管道

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8"	10	229
15	Rd 34 × 1/8"	16	273
25	Rd 52 × 1/6"	26	324
40	Rd 65 × 1/6"	38	456

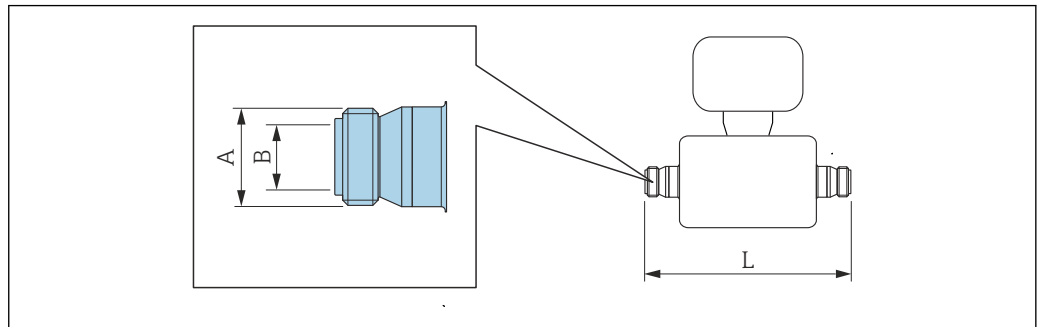
提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF、SJ、SK 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP

DIN 11851 螺纹转接头

1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FMW**
 DIN 11866 (A类) 配合管道

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8"	16	229
15	Rd 34 × 1/8"	16	273
25	Rd 52 × 1/6"	26	324
40	Rd 65 × 1/6"	38	456

提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF、SJ、SK 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP



A0015623

i L 的长度偏差(mm):
 +1.5 / -2.0

ISO 2853 螺纹转接头

1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **JSF**
 ISO 2037 配合管道

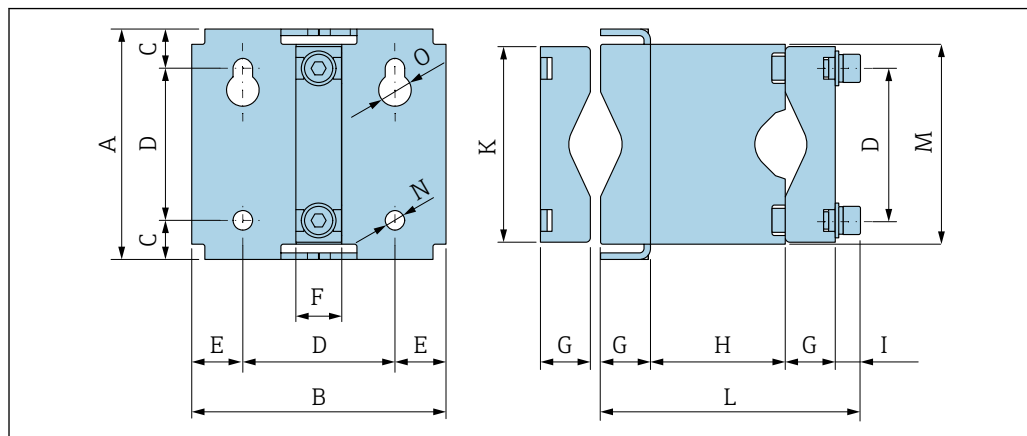
DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37.13	22.6	229
15	37.13	22.6	273
25	37.13	22.6	324
40	50.68	35.6	456

提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF、SJ、SK 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP

1) 最大螺纹直径符合 ISO 2853 标准附录 A

附件

传感器安装支座



A0036633

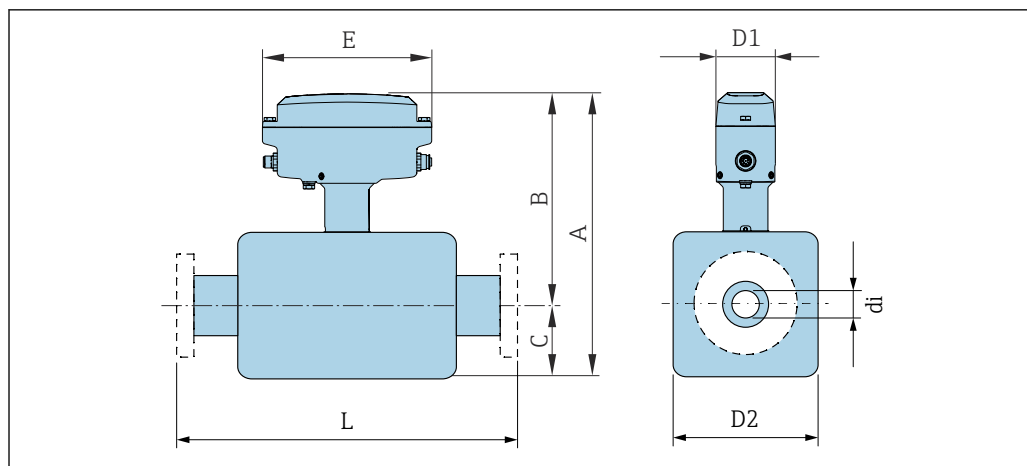
A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]
106	117	18	70	23.5	21	23

H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	O [mm]
62	12	90	120	92	9	15

外形尺寸 (US 单位)

一体型仪表

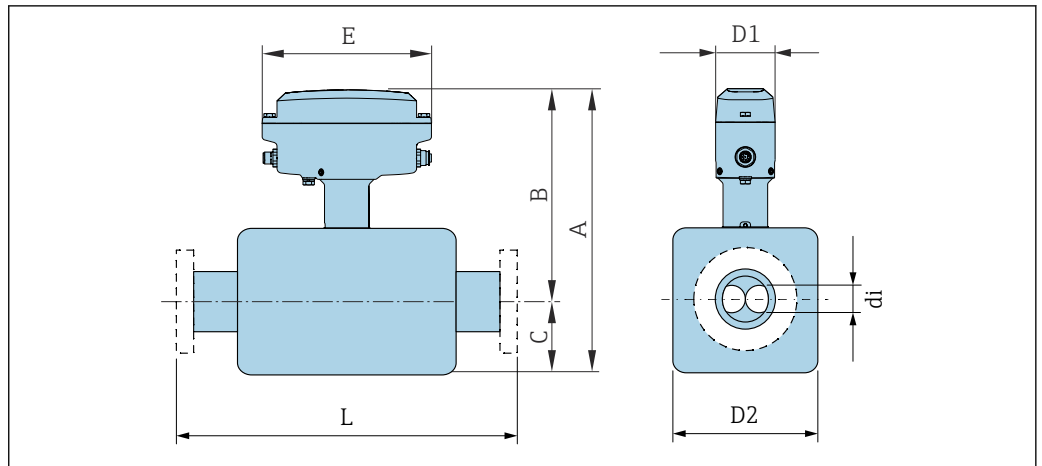
订购选项“外壳”，选型代号 B“一体型，不锈钢”，DN 1...4 (1/24...1/8")



A0053344

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D1 [in]	D2 [in]	E [in]	di [in]	L [in]
1/24	9.06	6.93	2.13	2.36	1.34	6.73	0.04	7.56
1/12	10.71	7.80	2.91	2.36	1.89	6.73	0.08	10.59
1/8	11.93	8.39	3.54	2.36	2.01	6.73	0.12	12.40

订购选项“外壳”，选型代号 B“一体型，不锈钢”，DN 8...40 (3/8...1 1/2")

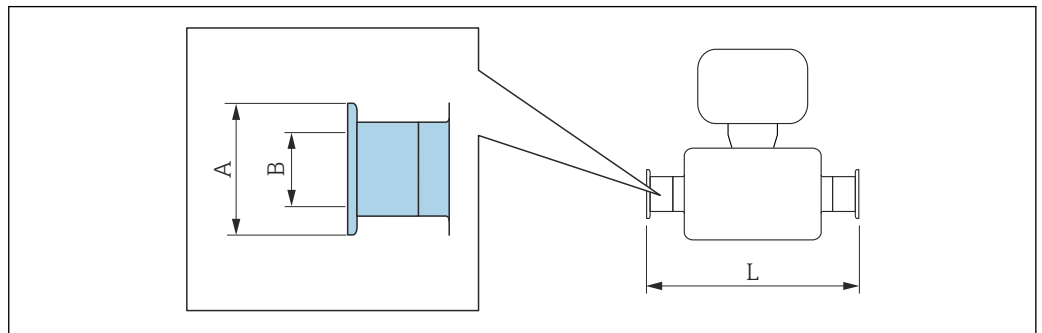


A0052375

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D1 [in]	D2 [in]	E [in]	di [in]	L [in]
3/8	9.72	6.22	3.54	2.36	1.77	6.73	0.20	1)
1/2	10.16	6.22	3.98	2.36	1.77	6.73	0.31	1)
1	10.12	6.10	4.02	2.36	2.01	6.73	0.47	1)
1 1/2	11.10	6.34	4.76	2.36	2.56	6.73	0.67	1)

1) 取决于过程连接

卡箍连接



A0015625

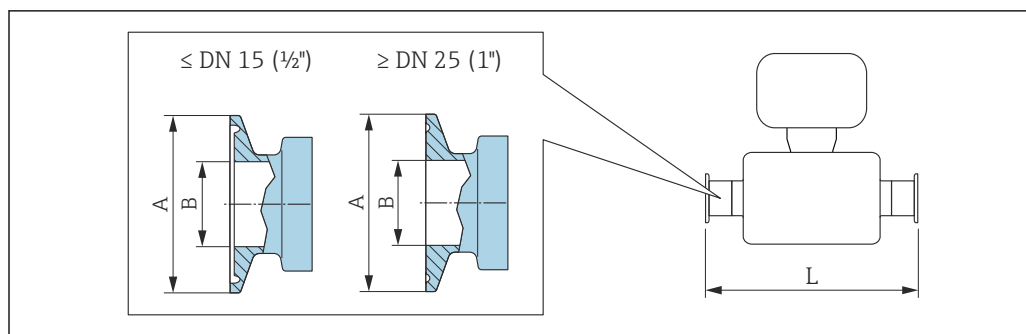
i L 的长度偏差(inch):
+0.06 / -0.08

1"卡箍 (DIN 32676)
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”，选型代号 KDW

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1.34	0.63	9.01
1/2	1.34	0.63	10.75
1	1.99	1.02	12.76

提供 3A 认证型 (Ra ≤ 0.38 μm/15 μin) :
 同时选择订购选项“测量管材质，接液部件外表面”，选型代号 BF、SK 和订购选项“附加认证”，选型代号 LP

Tri-clamp 卡箍



A0052377

i L 的长度偏差(inch):
+0.06 / -0.08

Tri-Clamp 1/2" 卡箍
1.4435 (316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FBW**
 DIN 11866 (C类) 配合管道

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/24	0.98	0.37	7.56
1/12	0.98	0.37	10.6
1/8	0.98	0.37	12.4

提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP

Tri-Clamp BS4825-3 1/2" 卡箍
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FDW**
 DIN 11866 (C类) 配合管道

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	0.98	0.37	9.02
1/2	0.98	0.37	10.80

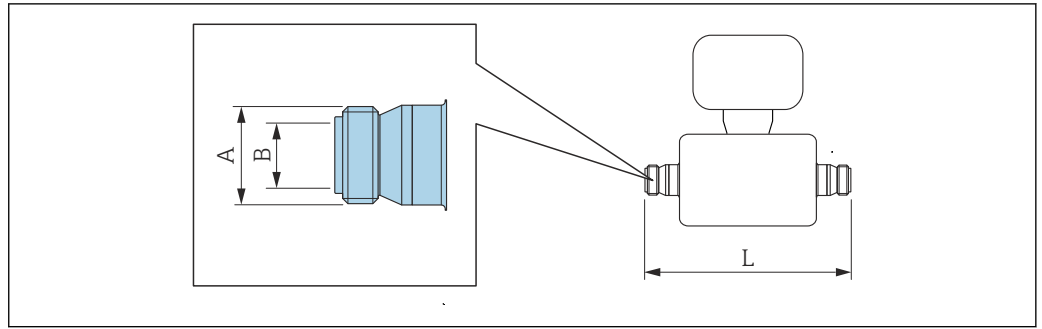
提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF、SJ、SK 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP

Tri-Clamp 3/4" 卡箍
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FWW**
 DIN 11866 (C类) 配合管道

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	0.98	0.62	9.02
1/2	0.98	0.62	10.80

提供 3A 认证型 ($Ra \leq 0.76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$, $Ra \leq 0.38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF、SJ、SK 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP

螺纹转接头



A0015623

i L 的长度偏差(inch):
+0.06 / -0.08

ISO 2853 螺纹转接头
1.4404 (316/316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **JSF**
 ISO 2037 配合管道

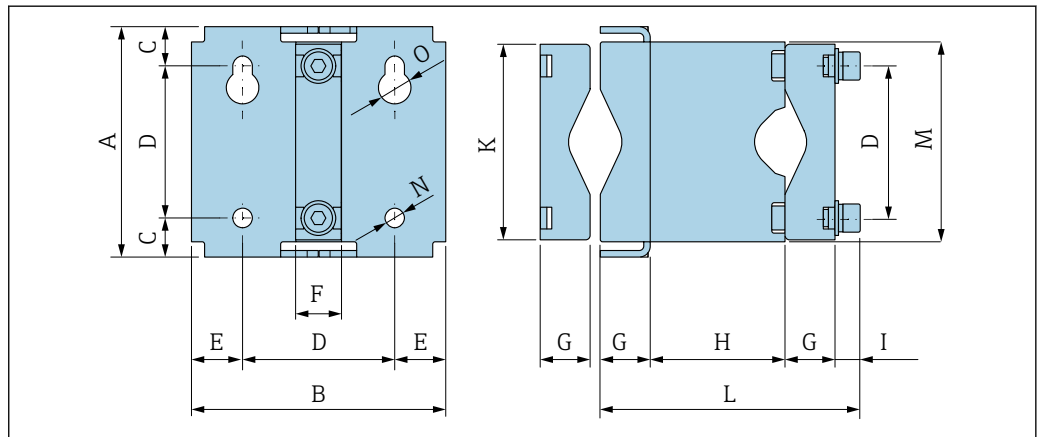
DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	L [in]
3/8	1.46	0.89	9.02
1/2	1.46	0.89	10.80
1	1.46	0.89	12.80
1 1/2	1.97	1.38	17.95

提供 3A 认证型 (Ra ≤ 0.76 μm/30 μin, Ra ≤ 0.38 μm/15 μin) :
 同时选择订购选项“测量管材质, 接液部件外表面”, 选型代号 BB、BF、SJ、SK 和订购选项“附加认证”, 选型代号 LP

1) 最大螺纹直径符合 ISO 2853 标准附录 A

附件

传感器安装支座



A0036633

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]
4.17	4.61	0.71	2.76	0.93	0.83	0.91

H [in]	I [in]	K [in]	L [in]	M [in]	N [in]	O [in]
2.44	0.47	3.54	4.72	3.62	0.35	0.59

重量

重量 (SI 单位)

DN [mm]	重量[kg]
1	3.7
2	5.3
4	7.1
8	3.6
15	3.9
25	4.4
40	6.6

重量 (US 单位)

DN [in]	重量[lbs]
1/24	8.2
1/12	11.7
1/8	15.7
3/8	7.9
1/2	8.6
1	9.7
1 1/2	14.6

材质

变送器外壳

- 外表面耐酸碱腐蚀
- 不锈钢, 1.4409 (CF3M)

仪表插头

电气连接	材质
M12x1 插头	<ul style="list-style-type: none"> ■ 插座: 聚酰胺插头外壳 ■ 连接头: 热塑性聚氨酯 (TPU-GF) 插头外壳 ■ 触点: 镀金黄铜

传感器外壳

外表面耐酸碱腐蚀

DN 1...4 mm (1/24...1/8")
 不锈钢, 1.4404 (316/316L)

DN 8...40 mm (3/8...1 1/2")
 不锈钢, 1.4301 (304)

测量管

DN 1...4 mm (1/24...1/8")
 不锈钢, 1.4435 (316/316L)

DN 8...40 mm (3/8...1 1/2")
 不锈钢, 1.4539 (904L)



过程连接

DN 1...4 mm ($\frac{1}{24}$... $\frac{1}{8}$ ")

$\frac{1}{2}$ " Tri-Clamp 卡箍:
不锈钢, 1.4435 (316L)

DN 8...40 mm ($\frac{3}{8}$...1 $\frac{1}{2}$ ")

所有过程连接:
不锈钢, 1.4404 (316/316L)

 可选过程连接 →  43

密封圈

焊接型过程连接, 无内置密封圈

附件

传感器安装架

不锈钢 1.4404 (316L)

过程连接

固定法兰

- EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N)
- EN 1092-1 (DIN 2501)

卡箍连接



1"卡箍 (DIN 32676)

Tri-Clamp 卡箍

- $\frac{1}{2}$ " Tri-Clamp 卡箍
- $\frac{1}{2}$ " Tri-Clamp BS4825-3 卡箍
- $\frac{3}{4}$ " Tri-Clamp 卡箍
- 1" Tri-Clamp 卡箍

螺纹转接头

- DIN 11864-1 Form A
- DIN 11851
- ISO 2853

 过程连接材质 →  43

表面光洁度

所有参数均针对液部件。

可以订购以下表面光洁度:

类别	方法	订购选项 “测量管材质、接液部件外表面”
未抛光	-	SA
Ra ≤ 0.76 μm (30 μin) ¹⁾	机械抛光处理 ²⁾	BB
Ra ≤ 0.76 μm (30 μin) ¹⁾	机械抛光处理, 焊缝处于焊后状态	SJ
Ra ≤ 0.38 μm (15 μin) ¹⁾	机械抛光处理 ²⁾	BF
Ra ≤ 0.38 μm (15 μin) ¹⁾	机械抛光处理, 焊缝处于焊后状态	SK


1) 表面光洁度 Ra 符合 ISO 21920 标准

2) 管道与阀组之间无法操作的焊缝除外

可操作性

语言 提供下列操作语言：
通过“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件操作时：英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、中文、日文

现场操作 无法通过显示单元或操作单元现场操作仪表。

IO-Link  通过 IO-Link 设置设备专用参数。为用户提供不同制造商的设置或调试软件。设备带配套设备描述文件 (IODD)。

IO-Link 操作方式

针对用户特定任务的引导式菜单结构。高效诊断，提升了测量稳定性：

- 诊断信息
- 补救措施
- 仿真选项

IODD 文件下载地址

IODD 文件的两个下载途径：

- www.endress.com/download
- <https://ioddfinder.io-link.com/>

www.endress.com/download

1. 选择“设备驱动程序”。
2. 在“类型”列表中选择“IO 设备描述 (IODD)”条目。
3. 选择“产品型号”。
4. 点击“搜索”。
 - ↳ 显示搜索结果列表。

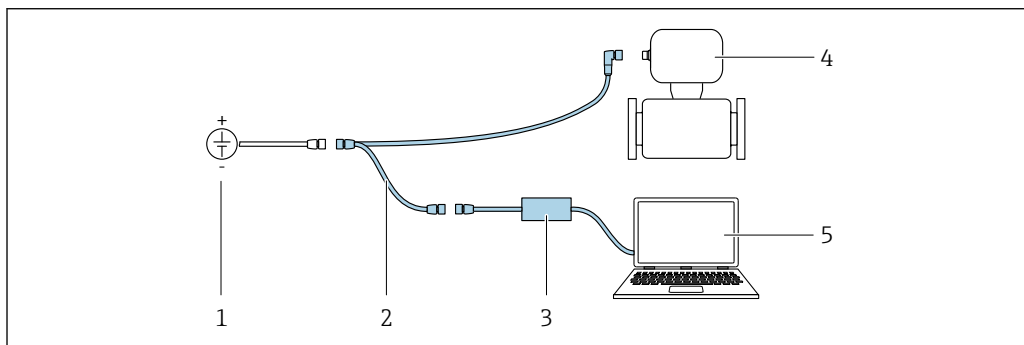
选择相应版本并下载。

<https://ioddfinder.io-link.com/>

1. 输入“Endress”作为制造商并选择。
2. 选择产品名称。
 - ↳ 显示搜索结果列表。



选择相应版本并下载。

远程操作 **使用服务接口和 Commubox FXA291**
使用 Endress+Hauser 的 FieldCare 或 DeviceCare 服务及仪表组态设置软件进行操作和设置。
仪表通过服务接口和 Commubox FXA291 连接至计算机的 USB 端口。



A0032567

- 1 24 VDC 电源
- 2 服务接口
- 3 Commubox FXA291
- 4 Dosimass
- 5 计算机，安装有“FieldCare”或“DeviceCare”调试软件

 服务接口、电缆和 Commubox FXA291 不是标准供货件。它们可以作为附件订购 →  47。

证书与认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 (www.endress.com) :

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择资料下载。

CE 标志

设备符合欧盟指令的法律要求。详细信息参见相应 EU 符合性声明和适用标准。

Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

UKCA 认证

设备满足英国的适用法规要求（行政法规）。详细信息参见 UKCA 符合性声明和适用标准。Endress+Hauser 确保粘贴有 UKCA 标志的设备（在订购选项中选择 UKCA 认证）均成功通过了所需评估和测试。

Endress+Hauser 英国分公司的联系地址:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

RCM 标志


测量系统符合“澳大利亚通讯与媒体管理局（ACMA）”制定的 EMC 标准。

cULus 认证

设备已通过 UL 认证，产品类别为“过程控制设备（电气）”。

防爆认证

《安全指南》(XA) 文档中提供危险区域中使用的设备信息和相关安全指南。铭牌上提供参考文档信息。

 防爆手册(Ex)中包含所有相关防爆参数，咨询 Endress+Hauser 当地销售中心可以免费获取该文档。

ATEX、IECEX

当前可用于危险区域中测量的仪表型号:

Ex ec

防爆等级 (ATEX)	防爆型式
II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

cULus

当前可用于危险区域中测量的仪表型号:



Cl. I Div. 2 Gr. ABCD

卫生合规认证

- 3A 认证
 - 仅订购选项“附加认证”中选择选型代号 LP “3A”的仪表型号通过 3A 认证。
 - 测量仪表通过 3-A 认证。
 - 安装测量仪表时，确保测量仪表外部无残留液体积聚。
 - 附件（例如传感器固定装置）的安装必须符合 3-A 标准。
每个附件均可单独清洗。特殊情况下可能需要拆卸设备。
 - EHEDG 认证²⁾

仅订购选项“附加认证”中选择选型代号 LT “EHEDG”的仪表型号通过测试，满足 EHEDG 的要求。

为了满足 EHEDG 认证要求，设备必须使用符合 EHEDG 书面要求的“易清洗的管道接头和过程连接”的过程连接 (www.ehedg.org)。

为了满足 EHEDG 认证要求，设备必须安装在确保可排水的位置。
 - 食品接触材料法规 (EC) 1935/2004
-  遵守特殊安装指南 →  26

药物相容性认证

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Cl. VI 121 °C
- TSE/BSE 适用性证书
- cGMP 合规

仪表型号（订购选项“测试，证书”，选型代号 JG “cGMP 合规要求及声明”）符合 cGMP 认证要求，涵盖接液部件表面光洁度、结构设计、FDA 21 CFR 材料合规认证、USP Cl. VI 测试和 TSE/BSE 合规认证。

声明中附有产品序列号。

压力设备指令

可以订购带或不带 PED 或 PESR 认证的设备。如果需要带 PED 或 PESR 认证的设备，订购时必须明确注明。公称口径小于或等于 DN 25 (1")的设备无法订购 PED 认证，也无需订购 PED 认证。对于 PESR 认证，必须在订购选项“认证”中选择选型代号 UK。

- 如果认证标记
 - a) PED/G1/x (x=类别) 或
 - b) PESR/G1/x (x=类别)

出现在传感器铭牌上，Endress+Hauser 确认符合以下文档中的“基本安全要求”

 - a) 压力设备准则 2014/68/EU 的附录 I 中，或
 - b) 法定文书 2016 No. 1105，附件 2。
- PED 或 PESR 认证型设备适合测量以下类型的介质：
 - 1 类和 2 类介质，蒸汽压力高于、低于或等于 0.5 bar (7.3 psi)
 - 不稳定气体
- 非 PED 和 PESR 认证型设备基于工程实践经验设计和制造。它们符合以下要求
 - a) 压力设备指令 2014/68/EU 第 4 条第 3 款，或
 - b) 法定文书 2016 No. 1105，第 1 部分第 8 款。

应用范围请参考

 - a) 压力设备指令 2014/68/EU 附录 II 的图表 6...9，或
 - b) 法定文书 2016 No. 1105，附件 3，第 2 款。

外部标准和准则

- EN 60529

外壳防护等级 (IP 等级)
- EN 61010-1

测量、控制和实验室用电气设备的安全要求
- GB 30439.5

工业自动化产品的安全要求 - 第 5 部分：流量计安全要求
- EN 61326-1/-2-3

测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - EMC 要求
- CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12

测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求 第 1 部分：通用要求。
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)

测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - 第 1 部分：常规要求

其他证书

CRN 认证

部分设备型号通过 CRN 认证。CRN 认证设备必须订购经过 CSA 批准的 CRN 认证过程连接。

2) DN 8...40 (3/8...1 1/2")

订购信息

详细的订购信息可从距离您最近的销售机构 www.addresses.endress.com 或通过 www.endress.com 的产品选型软件获取:



1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择 **Configuration**。

产品选型软件: 产品选型工具


- 最新设置参数
- 取决于设备类型: 直接输入测量点参数, 例如: 测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细, PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

附件

Endress+Hauser 提供多种设备附件, 以满足不同用户的需求。附件可以随设备一同订购, 也可以单独订购。具体订货号信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心, 或登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页查询: www.endress.com。

设备专用附件	附件	说明
	传感器安装架	墙装、台面安装和管装。  订货号: 71392563  《安装指南》EA01195D
通信专用附件	附件	说明
	FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 的工厂资产管理软件。 设置工厂中的所有智能现场设备, 帮助用户进行设备管理。基于状态信息, 简单高效地检查设备状态及状况。  《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
	DeviceCare	连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试软件。  《创新手册》IN01047S
	Commubox FXA291	将 Endress+Hauser 现场型设备连接至 CDI 接口 (= Endress+Hauser 通用数据接口) 和计算机或笔记本电脑的 USB 端口。  《技术资料》TI00405C
	转接头	转接头, 便于安装在其他电气连接头上: 转接头 FXA291 (订货号: 71035809)

服务专用附件

附件	说明
Applicator	<p>Endress+Hauser 测量仪表的选型计算软件:</p> <ul style="list-style-type: none"> 选择符合工业要求的测量仪表 计算所有所需参数, 优化流量计设计, 例如公称口径、压损、流速和测量精度。 图形化显示计算结果 确定部分订货号, 并在项目的整个生命周期内管理、归档记录和访问所有项目信息和参数。 <p>Applicator 软件的获取途径: 网址: https://portal.endress.com/webapp/applicator</p>
Commubox FXA291 调制解调器	<p>将 Endress+Hauser 现场型设备连接至 CDI 接口 (= Endress+Hauser 通用数据接口) 和计算机或笔记本电脑的 USB 端口。</p> <p> 《技术资料》TI00405C</p>

文档资料代号



配套技术文档资料的查询方式如下:

- 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer) : 输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations app 中: 输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

标准文档资料



半标准选项的补充信息请参见 TSP 数据库中的相关《特殊文档》。

简明操作指南

测量仪表	文档资料代号
Dosimass	KA01688D

操作手册

测量仪表	文档资料代号		
	脉冲/频率/状态输出 选型代号 AA	IO-Link 选型代号 FA	Modbus RS485 选型代号 MD
Dosimass	BA02346D	BA02330D	BA02347D

仪表功能描述

测量仪表	文档资料代号		
	脉冲/频率/状态输出 选型代号 AA	IO-Link 选型代号 FA	Modbus RS485 选型代号 MD
Dosimass	GP01219D	GP01216D	GP01220D

补充文档资料

安全指南

内容	文档资料代号
ATEX Ex ec	XA03257D
UL Cl. I, Div. 2	XA03263D
UKEX Ex ec	XA03264D


特殊文档

内容	文档资料代号
IO-Link 通信	SD03250D

注册商标

Modbus®

施耐德工业自动化有限公司的注册商标

 **IO-Link®**

注册商标。仅与 IO-Link 组织成员或取得相应授权的非成员的产品和服务配套使用。详细使用指南参见 IO-Link 组织颁布的相关规则：www.io-link.com。

TRI-CLAMP®

Ladish 公司的注册商标 (美国基诺沙)



71771246

www.addresses.endress.com
