

技术资料

Teqwave H

超声波浓度计



管道式仪表，遵循最严格的卫生标准设计：即插即用，适用于食品和饮料生产过程

应用

- 通过波导管进行精确可靠测量，微小变化也可轻松检出
- 对饮料和清洗工艺过程进行持续质量监督

仪表特点

- 公称口径：DN 25 (1")
- 高测量精度，不受流态影响
- 安装简单，允许 DIN 导轨安装和管装，满足工业使用要求
- 3.5 英寸 TFT 彩色触摸屏或 LED 指示灯
- 4...20 mA、Modbus TCP 通信

优势

- 高精度和高重复性：使用最新算法计算浓度
- 满足卫生应用场合要求：全通径传感器易于清洁
- 完全透明：持续监测产品质量，无需取样
- 最高过程安全性：配备坚固耐用的免维护传感器，实现可靠测量
- 按需定制：创新的应用程序理念，可轻松升级，满足多种测量任务要求

目录

文档信息	3	公称压力	19
信息图标	3	流速	19
功能与系统设计	4	机械结构	19
测量原理	4	外形尺寸 (SI 单位)	19
测量系统	4	外形尺寸 (US 单位)	24
IT 安全	6	重量	28
输入	7	材质	28
测量变量	7	过程连接	29
测量范围	7	表面光洁度	29
输入信号	10	可操作性	29
输出	10	现场操作	29
输出信号	10	配套调试软件	29
报警信号	11	操作可靠	29
电气隔离	12	语言	29
通信协议参数	12	证书和认证	29
电源	12	CE 认证	29
接线端子分配	12	UKCA 认证标记	30
供电电压	13	卫生合规认证	30
功率消耗	13	其他认证	30
电流消耗	13	其他标准和准则	30
电源故障	13	订购信息	30
电气连接	13	应用软件包	31
电势平衡	16	附件	31
接线端子	16	设备专用附件	31
电缆规格	16	服务专用附件	32
性能参数	17	文档资料	32
最大测量误差	17	标准文档资料	32
重复性	17	注册商标	32
精度	17		
响应时间	17		
介质温度变化的影响	17		
振动的影响	17		
环境温度的影响	17		
气泡的影响	17		
安装	18		
安装位置	18		
前后直管段	18		
安装变送器外壳	18		
特殊安装指南	18		
环境条件	18		
环境温度范围	18		
储存温度	18		
防护等级	19		
内部清洗	19		
电磁兼容性 (EMC)	19		
过程条件	19		
介质温度范围	19		
升温	19		

文档信息

信息图标

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，必须确保接地端子已经可靠接地。 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。
	信号接地 用作数字量输入接地点的接线端子。
	开关量输出连接 可用作开关量输出的接线端子。

特定信息图标

图标	说明
	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 附加信息。
	参考文档
	参考页面
	参考图
	外观检查

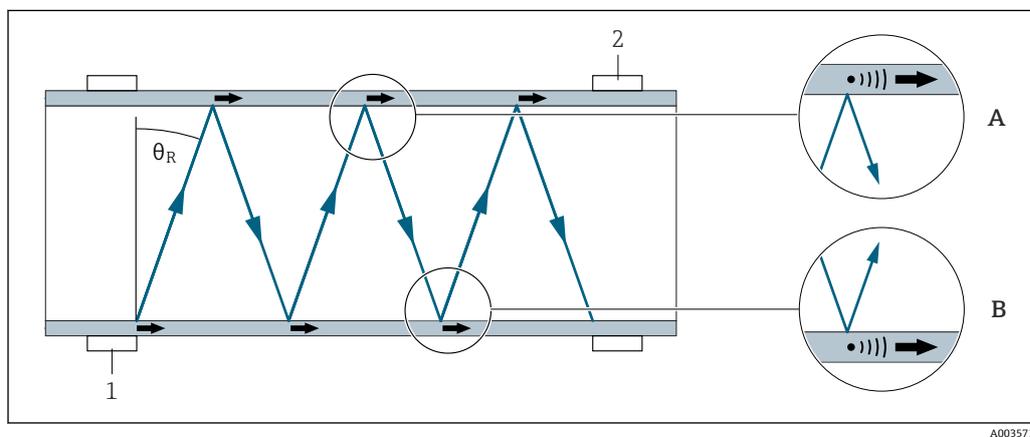
图中的图标

图标	说明
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
	危险区
	安全区 (非危险区)
	流向

功能与系统设计

测量原理

测量设备基于专利超声波技术，能够精确快速计算液体浓度。



一台压电信号换能器（1）持续发出高频声波，然后在传感器管壁（A 和 B）上传播。另一台压电信号换能器（2）作为接收器。测量过程中，两台信号换能器交替作为发送器和接收器。

如果声波与液体接触，便会分散到液体中。声波的散射角（ θ_R ）取决于声速、声波类型和液体之间的关系。

在双换能器布置中，一台信号换能器作为发送器，另一台作为接收器，能够精确分析声波的传输次数和幅值。

在此过程中，测量设备还能测定液体的声阻抗和声能密度以及声速。另一个内置传感器负责测量温度。

浓度测量

测量设备基于声速、温度和声能密度测量值计算液体混合物中一种或两种组分的浓度。

温度测量

温度传感器测量液体温度。得益于传感器位置和良好的热传导能力，传感器能够可靠检测温度的快速变化。如果开启卡尔曼滤波器，测量设备还可使用声波传输时间信息。因此，可同时进行两次温度测量。在温度频繁快速变化的工况下，建议使用此功能。测量设备将温度显示为独立测量变量。还可将此测量变量用于浓度测量。

声速测量

测量设备基于波导管中的声波传播，并采用非接触式方式确定声速。

密度测量

测量设备基于声速和声阻抗直接计算液体声能密度。

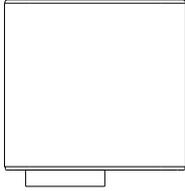
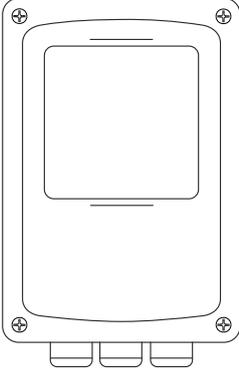
测量系统

测量设备由一台变送器和一个传感器组成。传感器将测量信号发送到变送器进行分析。变送器通过以太网接口将测量值传输至“Teqwave Viewer”调试软件，调试软件显示测量值。另外，自动化系统可通过 Modbus TCP 读取测量值。

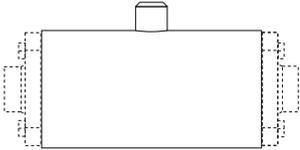
测量浓度时，测量设备使用浓度测量应用程序（根据测量任务需求定制）。浓度应用程序可以单独订购或者进行分组。

变送器

可选多种变送器型号。

<p>铝外壳型变送器</p>  <p>A0043170</p>	<p>订购选项“变送器外壳”，选型代号 A“铝，带涂层”</p> <p>材质： 镀锌铝</p> <p>显示/操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 状态 LED 指示灯或 ■ 触摸屏 <p>防护等级： IP40</p> <p>安装： EN 60715 TH 35 DIN 导轨</p>
<p>不锈钢外壳型变送器</p>  <p>A0043171</p>	<p>订购选项“变送器外壳”，选型代号 B“不锈钢” 适用于卫生应用场合。</p> <p>材质： 不锈钢 1.4301 (304)</p> <p>显示/操作： 触摸屏（拆除外壳盖即可操作）</p> <p>防护等级： IP67</p> <p>安装： 墙装或管装</p>

传感器

<p>“Teqwave H”传感器</p>  <p>A0043235</p>	<p>公称口径：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DN 25 (DIN) ■ 1" (ANSI) <p>材质：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 传感器：不锈钢 1.4404 (316L) ■ 过程连接：不锈钢 1.4404 (316L) ■ 密封圈：EPDM、FKM 或硅橡胶 <p>过程连接：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 焊座 (EN 10357 (DIN 11850)、ASME BPE、ODT/SMS、ISO 2037) ■ 卡箍 (ISO 2852、DIN 32676、L14 AM7 – Tri-Clamp 卡箍) ■ 接头 (DIN 11851、DIN 11864-1、SMS 1145) ■ DIN 11864-2 法兰 <p>防护等级：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ IP67 ■ 订购选项“传感器选项”，选型代号 CM：额外提供 IP69 防护等级
--	--

分析参数

订购分析参数时提供多种选项。

订购选项“分析参数”的选型代号	说明
选型代号 0“未使用”	如果需要某一应用领域（应用软件包）的多个分析参数，选择此选型代号。订购选项“应用；分析参数”中列举了可用应用软件包。应用软件包的测量范围 → 7。
选型代号 C“温度、声速、散射角、声能密度”	仅需要实际测量值时，选择此选型代号。这些测量值允许用户确定浓度和测量值的相互关系。
选型代号 D“基于特定介质的应用程序编号测定浓度”	如需特定应用的分析参数，选择此选型代号。Applicator 选型计算软件中列出了可用分析参数，相应浓度测量应用程序编号参见 → 32。

浓度测量应用程序

Endress+Hauser 为各类介质提供专用浓度测量应用程序。浓度测量应用程序包含规定温度范围内声速和声密度的必要特征参数，计算液体浓度和其他分析参数（例如转化糖度）时需要使用它们。

 Applicator 选型计算软件中列举了可用的浓度测量应用程序和分析参数，以及相关测量范围。

使用“Teqwave Viewer”调试软件，还可根据实际用户要求定制浓度测量应用程序，并将更改保存为配方。此外，通过集成附加外部测量值或输入测量值（例如压力），可以提升某些浓度测量应用程序的分析参数测量精度。

除了默认自带的预设置浓度测量应用程序外，Endress+Hauser 还针对特定应用提供专用浓度测量应用程序。

 关于上述服务的详细信息，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

每台变送器最多可以容纳 25 个浓度测量应用程序或配方。

浓度测量应用程序附带的数据表中包含有关介质、分析参数、允许测量范围、补偿值和浓度测量精度的信息。

应用

首次或日后购买时，可以为测量设备订购包含多个浓度测量应用程序的软件包。浓度测量应用程序按应用领域分组，可以用来测量某一行业中不同介质的分析参数（例如糖和酒精的浓度），例如酿酒厂或软饮料生产中的参数。

订购选项“应用程序；分析参数”：

- 选型代号 A: “酿酒厂；糖、转化糖、酒精”
- 选型代号 B: “软饮料生产；糖、转化糖”
- 选型代号 C: “清洗；消毒剂浓度、清洗液、水纯度”

软件包中包含的浓度测量应用程序和测量范围 → 7。

调试软件

提供两种类型的“Teqwave Viewer”调试软件。支持的功能如下：

标准供货件：Teqwave Viewer V2.3 – 基础软件包	订购选项“应用软件包”，选型代号 EP: Teqwave Viewer V2.3 - 带数据下载接口的查看器
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 图形化实时显示测量变量 ▪ 保存图表 ▪ 在变送器上管理浓度测量应用程序和配方 ▪ 设备组态设置 ▪ 在多个变送器之间切换选择 ▪ 自检 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 图形化实时显示测量变量 ▪ 保存图表 ▪ 在变送器上管理浓度测量应用程序和配方 ▪ 设备组态设置 ▪ 在多个变送器之间切换选择 ▪ 自检 ▪ 读取保存的测量值 ▪ 离线分析，图形化显示测量值 ▪ 测量值记录和导出功能

IT 安全措施为设备及相应数据传输提供额外保护，必须操作员本人按照安全标准操作。

输入

测量变量

测量变量

- 声速
- 温度
- 散射角（过程干扰相对指标）
- 声密度

可供订购的分析参数

- 浓度
- 浓度比（两种浓度之比）
- 物理密度计算值

测量范围

声速	600 ... 2 000 m/s
温度	0 ... 120 °C (32 ... 248 °F)
声密度	0.7 ... 1.5 g/cm ³
分析参数	依据浓度测量应用程序数据表

订购选项“应用；分析参数”，选型代号 A“酿酒厂；糖、转化糖、酒精”

浓度测量应用程序名称 ¹⁾	分析参数	测量范围	温度范围	补偿值
Pure alcohol; 36-99%vol; 2-35°C	酒精浓度	36 ... 99 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Pure alcohol; 36-99%vol; 30-60°C	酒精浓度	36 ... 99 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Liquor 35-99%vol; 2-60°C; manual sugar compensation	酒精浓度	35 ... 99 % vol	2 ... 60 °C (36 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量 ■ 糖浓度
Liquor 35-62%vol; 2-35°C; automatic invert sugar compensation	酒精浓度	35 ... 62 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Liquor 35-62%vol; 30-60°C; automatic invert sugar compensation	酒精浓度	35 ... 62 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Liquor 53-95%vol; 2-35°C; automatic invert sugar compensation	酒精浓度	53 ... 95 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Liquor 53-95%vol; 30-60°C; automatic invert sugar compensation	酒精浓度	53 ... 95 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Liquor 35-62%vol; 2-35°C; automatic sugar compensation	酒精浓度	35 ... 62 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Liquor 35-62%vol; 30-60°C; automatic sugar compensation	酒精浓度	35 ... 62 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Liquor 53-95%vol; 2-35°C; automatic sugar compensation	酒精浓度	53 ... 95 % vol	2 ... 35 °C (36 ... 96 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量
Liquor 53-95%vol; 30-60°C; automatic sugar compensation	酒精浓度	53 ... 95 % vol	30 ... 60 °C (86 ... 140 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量

浓度测量应用程序名称 ¹⁾	分析参数	测量范围	温度范围	补偿值
Liquor 10-25%vol; 5-30°C; alc.+invert sugar measurement	酒精浓度	10.2 ... 25 % vol	5 ... 30 °C (41 ... 86 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量 ■ 酸液 ■ 物理密度
	转化糖浓度	7 ... 40 °Brix		
Liquor 30-55%vol; 0-50°C; alc.+invert sugar measurement	酒精浓度	30.4 ... 55.8 % vol	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量 ■ 酸液 ■ 物理密度
	转化糖浓度	0 ... 35 °Brix		
Liquor 10-25%vol; 5-30°C; alc.+sugar measurement	酒精浓度	10.2 ... 25 % vol	5 ... 30 °C (41 ... 86 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量 ■ 酸液 ■ 物理密度
	糖浓度	7 ... 40 °Brix		
Liquor 30-55%vol; 0-50°C; alc.+sugar measurement	酒精浓度	30.4 ... 55.8 % vol	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 矿物含量 ■ 酸液 ■ 物理密度
	糖浓度	0 ... 35 °Brix		

1) 此名称位于数据表上，并显示在现场显示单元和 Viewer 中

订购选项“应用；分析参数”，选型代号 A“软饮料生产；糖、转化糖”

浓度测量应用程序名称	分析参数	测量范围	温度范围	补偿值
Fruit juice; sugar concentration; 0-25°Brix	0%转化度时的 糖浓度 ¹⁾	0 ... 25 °Brix	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 酸液 ■ 转化度
	100%转化度时的 糖浓度 ²⁾	0 ... 26.3 °Brix		
	根据 ICUMSA 表, 20°C 温度条 件下的 Brix 值 ³⁾	0 ... 25 °Brix		
Softdrink; sugar concentration; 0-15°Brix	0%转化度时的 糖浓度 ¹⁾	0 ... 15 °Brix	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 酸液 ■ 转化度 ■ CO₂
	100%转化度时的 转化糖浓度 ²⁾	0 ... 15.7 °Brix		
	根据 ICUMSA 表, 20°C 温度条 件下的 Brix 值 ³⁾	0 ... 15 °Brix		
Light-Softdrink; sugar concentration; 0-1.5°Brix	糖浓度	0 ... 1.5 °Brix	2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 酸液 ■ CO₂
Syrup-Juice concentrate; 20-65°Brix; 2-30°C	0%转化度时的 糖浓度 ¹⁾	20 ... 65 °Brix	2 ... 30 °C (36 ... 86 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 酸液 ■ 转化度
	100%转化度时的 转化糖浓度 ²⁾			
	根据 ICUMSA 表, 20°C 温度条 件下的 Brix 值 ³⁾			
Syrup-Juice concentrate; 20-65 °Brix; 2-30°C; external density	0%转化度时的 糖浓度 ¹⁾	20 ... 65 °Brix	2 ... 30 °C (36 ... 86 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 压力 ■ 酸液 ■ 物理密度
	100%转化度时的 转化糖浓度 ²⁾			
	根据 ICUMSA 表, 20°C 温度条 件下的 Brix 值 ³⁾			
	转化度			

浓度测量应用程序名称	分析参数	测量范围	温度范围	补偿值
Syrup-Juice concentrate; 20-65 °Brix; 15-40°C	0%转化度时的糖浓度 ¹⁾	20 ... 65 °Brix	15 ... 40 °C (59 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 压力 ▪ 酸液 ▪ 转化度
	100%转化度时的糖浓度 ²⁾			
	根据 ICUMSA 表, 20°C 温度条件下的 Brix 值 ³⁾			
Syrup-Juice concentrate; 20-65 °Brix; 15-40°C; external density	0%转化度时的糖浓度 ¹⁾	20 ... 65 °Brix	15 ... 40 °C (59 ... 104 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 压力 ▪ 酸液 ▪ 物理密度
	100%转化度时的糖浓度 ²⁾			
	根据 ICUMSA 表, 20°C 温度条件下的 Brix 值 ³⁾			
	转化度			

- 1) 建议用于主要将蔗糖作为甜味剂的饮料。°Brix 值反算得出仅用蔗糖增甜的溶液。
- 2) 建议用于主要将转化糖或果糖作为甜味剂的饮料。°Brix 值反算得出经过完全转化的溶液, 与实验室分析相当。
- 3) 能够比较测量设备, 例如使用折射计或密度计进行并行实验室测量的情况下。

订购选项“应用; 分析参数”, 选型代号 C“清洗; 消毒剂、清洗液浓度、水纯度”

浓度测量应用程序名称	分析参数	测量范围	温度范围
Sodium hydroxide	水中的 NaOH 浓度	0 ... 4.5 % mas	15 ... 89 °C (59 ... 192 °F)
Potassium hydroxide	水中的 KOH 浓度	0 ... 4.5 % mas	15 ... 85 °C (59 ... 185 °F)
Phosphoric acid	水中的 H3PO4 浓度	0 ... 4.5 % mas	20 ... 78 °C (68 ... 172 °F)
Nitric acid	水中的 HNO3 浓度	0 ... 3 % mas	20 ... 80 °C (68 ... 176 °F)
Sulfuric acid	水中的 H2SO4 浓度	0 ... 3 % mas	10 ... 45 °C (50 ... 113 °F)
Hydrogen peroxide	水中的 H2O2 浓度	20 ... 40 % mas	5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)
Mip SCA	水中的 Mip SCA 浓度	0 ... 7.5 % mas	20 ... 90 °C (68 ... 194 °F)
Mip CA	水中的 Mip CA 浓度	0 ... 3 % mas	10 ... 87 °C (50 ... 188 °F)
InteroxAGSpray35S	水中的 H2O2 浓度	30 ... 36 % mas	5 ... 35 °C (41 ... 95 °F)
Hydrosan stabil	水中的 Hydrosan Stabil 浓度	0 ... 4.5 % mas	10 ... 35 °C (50 ... 95 °F)
CIP Reiniger CL extra	水中的 CIP 清洗剂 CL-Extra 浓度	0 ... 4.5 % mas	10 ... 40 °C (50 ... 104 °F)
CIP Reiniger Alkalisch NS	水中的 CIP 清洗剂 Alkaline NS 浓度	0 ... 6 % mas	10 ... 89 °C (50 ... 192 °F)
Wigogreen MMA	水中的 Wigogreen MMA 浓度	0 ... 3 % mas	15 ... 45 °C (59 ... 113 °F)
Waterdeviation	与参考值 (除盐水) 的偏差, 单位为 m/s		2 ... 95 °C (36 ... 203 °F)

输入信号

数字量输入

功能	选择模拟通道 1 ... 4; 数字量输入“0”和“1”仅可连接至信号接地端。
类型	开路和接地 禁止将外部电压连接至此类端子。

外部测量值

为了提高测量精度，自动化系统可以将各类补偿值写入测量设备：

- 工作压力 (Endress+Hauser 建议使用绝压测量设备，例如 Cerabar M 或 Cerabar S)
- CO₂ 浓度
- 转化度
- 矿化作用
- 物理密度
- 酸含量
- 糖浓度

浓度测量应用程序数据表和 **Applicator** 选型计算软件包含有关补偿选项的详细信息。

 如果无法使用外部传感器将测量值读取到测量设备中，则可以将这些值保存为恒定测量值。

数字通信

自动化系统可以通过以下方式写入测量值：

输出

输出信号

以太网 (Modbus 协议)

物理接口	RJ-45 (8P8C)
------	--------------

4...20 mA 电流输出/0...10 V 电压输出

功能	可根据需要设置为电流输出或电压输出
类型	电气隔离
开路电压	15.5 VDC
可分配测量变量	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 开 ▪ 分析参数 1...n ▪ 温度 ▪ 声速 ▪ 散射角 ▪ 声密度 (可选) ▪ 暂停测量
电流输出	4 ... 20 mA
最大输出值	20 mA
负载	0 ... 500 Ω
分辨率	1.5 μA
电压输出	0 ... 10 V
最大输出值	10 V
负载	> 750 Ω
分辨率	1 mV

开关量输出

功能	开关量输出
类型	继电器输出, 电气隔离
最大开关容量	30 VAC/50 VDC, 1 A
开关响应	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 常闭触点 ▪ 常开触点
可分配功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 开 ▪ 限值 (可根据需要设置为范围或触发值) : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 分析参数 1...n ▪ 温度 ▪ 声速 ▪ 散射角 ▪ 声密度

报警信号

以太网 (Modbus 协议)

状态位	使用状态位表示诊断信息
-----	-------------

4 ... 20 mA 电流输出/0 ... 10 V 电压输出

故障模式	超出量程范围 (超量程上限/下限) 时显示的故障信息可以在 Output settings 参数中设置: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 如果选择“0 V/2 mA xceeding limits”选项, 测量变量的故障值为 2 mA 或 0 V ▪ 如果选择“Min/Max exceeding limits”选项, 测量变量的故障值为 4 ... 20 mA 或 0 ... 10 V
	超出标定范围 (超范围上限/下限) 时显示的故障信息可以在 View filter 参数中设置: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 如果选择“Calibration range limits”选项, 测量变量的故障值为 2 mA 或 0 V ▪ 如果测量设备超过或低于温度的标定范围, 且浓度或分析参数处于激活状态, 也会显示故障值。
	如果过程条件不稳定 (稳态), 可以在 View filter 参数中设置需要显示的故障信息: <p>如果选择 Enable stationarity 选项, 浓度或分析参数的故障值为 2 mA 或 0 V</p>
	如果变化速率超限, 可以在 Change in [measured variable] 中设置需要显示的故障信息。如果功能启用: <p>浓度或分析参数的故障值为 2 mA 或 0 V</p>
	如果过程干扰 (散射角) 超限: <p>浓度或分析参数的故障值为 2 mA 或 0 V</p>
	如果没有足够液体或传感器存在故障: <p>所有测量变量的故障值为 2 mA 或 0 V</p>

继电器输出

故障模式	如果超出温度量程上限/下限: 对于浓度或分析参数: 保持当前状态。
	如果超出温度标定范围上限/下限: 对于浓度或分析参数: 保持当前状态。
	如果过程条件不稳定 (稳态), 可以在 View filter 参数中设置需要显示的故障信息。如果选择“ Enable stationarity ”选项: 对于浓度或分析参数: 保持当前状态。
	如果变化速率超限, 可以在 Change in [measured variable] 中设置需要显示的故障信息。如果功能启用: 对于浓度或分析参数: 保持当前状态。
	如果过程干扰 (散射角) 超限: 对于浓度或分析参数: 保持当前状态。

	如果没有足够液体: 除温度外所有测量变量的测量值: 根据开关阈值或开关点设置, 开关量状态为 0 (参见《操作手册》的“设置继电器输出”章节)。
	如果传感器存在故障: 所有测量变量的测量值: 根据开关阈值或开关点设置, 开关量状态为 0 (参见《操作手册》的“设置继电器输出”章节)。

现场显示 (带触摸屏的变送器)

颜色编码	颜色字段表示测量和设备错误 (参见《操作手册》的“现场显示单元和调试软件中的诊断信息”章节)
纯文本显示	交替显示故障原因说明和测量值界面

现场显示 (带 LED 指示灯的变送器)

LED 指示灯	四个 LED 指示灯的状态 (参见《操作手册》的“带 LED 状态指示灯的变送器的诊断信息”章节) LED 指示灯显示以下信息: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 已上电 ▪ 测量系统正常工作 ▪ 发生设备报警/错误 ▪ 传感器连接存在问题
---------	---

“Teqwave Viewer”调试软件

颜色编码	颜色字段表示测量和设备错误 (参见《操作手册》的“现场显示单元和调试软件中的诊断信息”章节)
纯文本显示	故障原因说明

电气隔离

电流和继电器输出与其他系统部分电气隔离。

通信协议参数

通信协议	Modbus 协议 V1.1
响应时间	典型值 10 ... 50 ms
设备类型	从设备
功能代码	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0x04: 读输入寄存器 ▪ 0x10: 写多寄存器
Modbus 数据传输	大端序
数据访问	每个测量变量均可通过 Modbus TCP 访问。

电源

接线端子分配

接线端子	分配	说明
V+	V_{in} 24 VDC	电源
V-		
+	输出 0 ... 10 V; 4 ... 20 mA	模拟量输出
-		
0	输出 选择	数字量输入
1		
⊥		数字量输入接地

接线端子	分配	说明
	报警 最大 30 VAC/50 VDC, 1 A	开关量输出

供电电压	变送器	24 VDC ±20%
------	-----	-------------

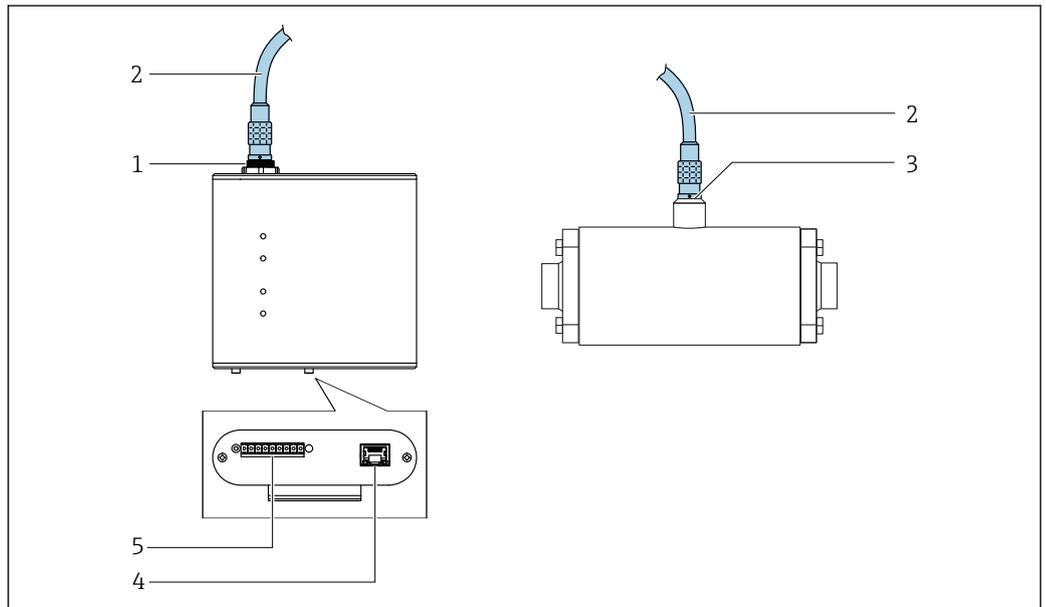
必须对供电单元进行测试，确保满足安全要求 (PELV)。

功率消耗	变送器	4 W
------	-----	-----

电流消耗	变送器 最大启动电流	6 A
------	---------------	-----

电源故障 设置和数据记录保留在设备存储单元中。

电气连接 连接口和连接电缆：铝外壳型变送器

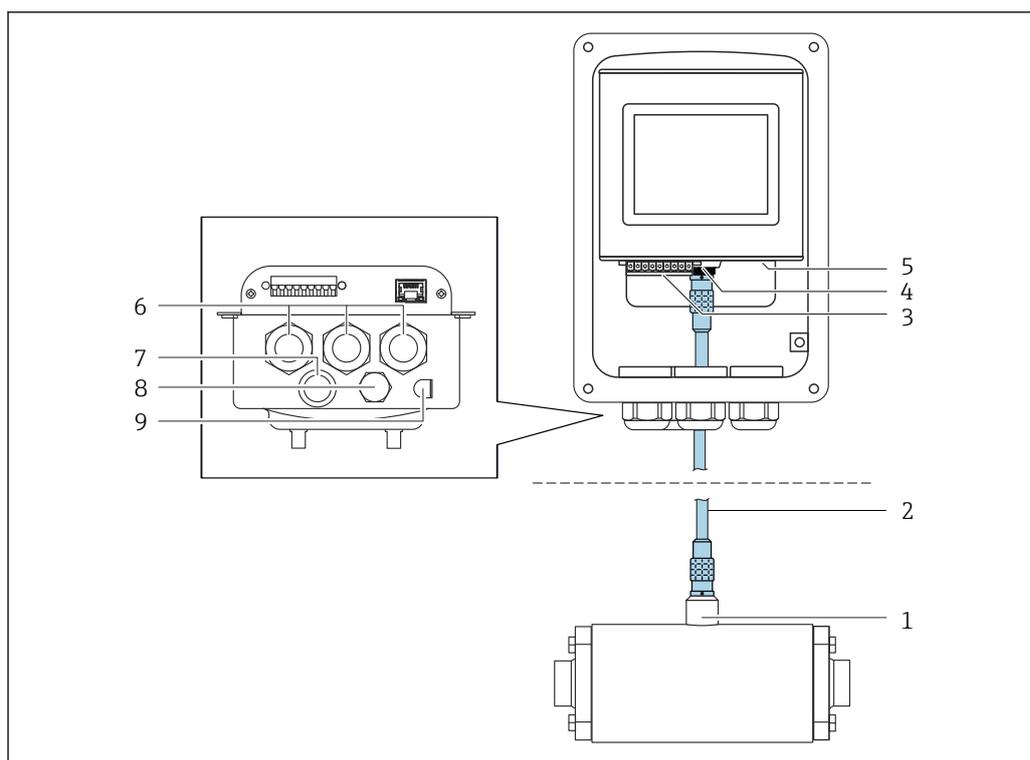


1 连接口和连接电缆：铝外壳型变送器

- 1 变送器推拉式连接口
- 2 连接电缆
- 3 传感器推拉式连接口或 M12 插座
- 4 以太网接口，用于数字信号传输 (“Teqwave Viewer”调试软件和 Modbus 通信协议)
- 5 端子接线排：电源、模拟量输出、开关量输出和数字量输入 (接线端子分配→ 12)

连接电缆可选以下长度：1 m (3 ft)、2 m (6 ft)、5 m (15 ft)和 10 m (30 ft)。

连接口和连接电缆：不锈钢外壳型变频器



A0043193

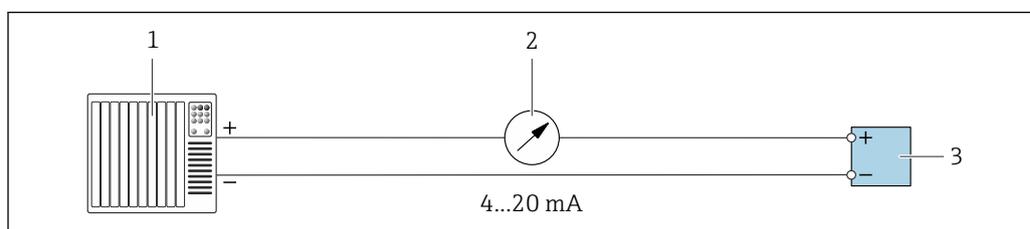
图 2 连接口和连接电缆：不锈钢外壳型变频器

- 1 传感器推拉式连接接口或 M12 插座
- 2 连接电缆
- 3 端子接线排：电源、模拟量输出、开关量输出和数字量输入（接线端子分配→ 图 12）
- 4 变频器推拉式连接接口
- 5 以太网接口，用于数字信号传输（“Teqwave Viewer”调试软件和 Modbus 通信协议）
- 6 端子接线排的 M20 电缆入口、变频器推拉式连接接口和 RJ45 以太网接口
- 7 端子接线排的 M16 电缆入口
- 8 压力补偿元件连接接口
- 9 接地端

i 连接电缆可选以下长度：1 m (3 ft)、2 m (6 ft)、5 m (15 ft)和 10 m (30 ft)。

接线实例

4 ... 20 mA 电流输出

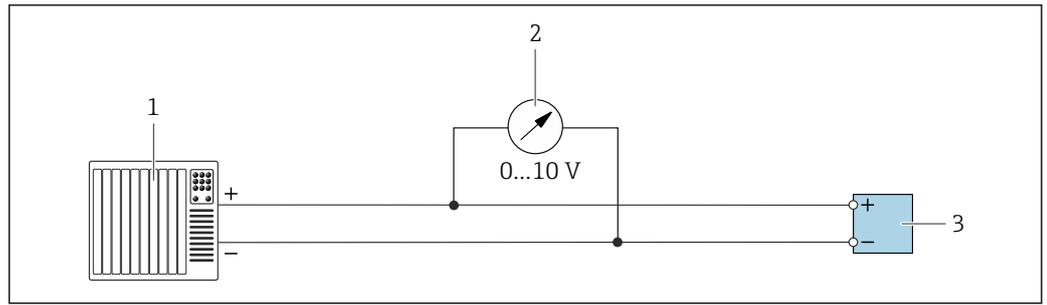


A0028758

图 3 连接实例：4 ... 20 mA 电流输出（有源信号）

- 1 自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
- 2 模拟显示单元：最大负载 500 Ω
- 3 变频器

0 ... 10 V 电压输出

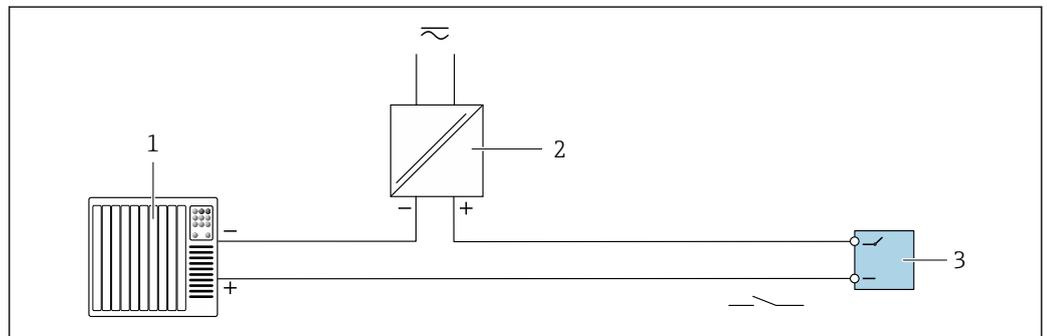


A0035460

图 4 连接实例：0 ... 10 V 电压输出（有源信号）

- 1 自动化系统，带电流或电压输入（例如 PLC）
- 2 模拟显示单元（电压信号）：负载不得小于 750 Ω
- 3 变送器

开关量输出



A0035461

图 5 连接实例：开关量输出（无源信号）

- 1 自动化系统，带开关量输入（例如 PLC）
- 2 供电电压：最大 30 VAC/50 VAC
- 3 变送器

数字量输入（选择性输入）

数字输入最多可以在模拟量输出上输出四个测量变量。

设置选项：

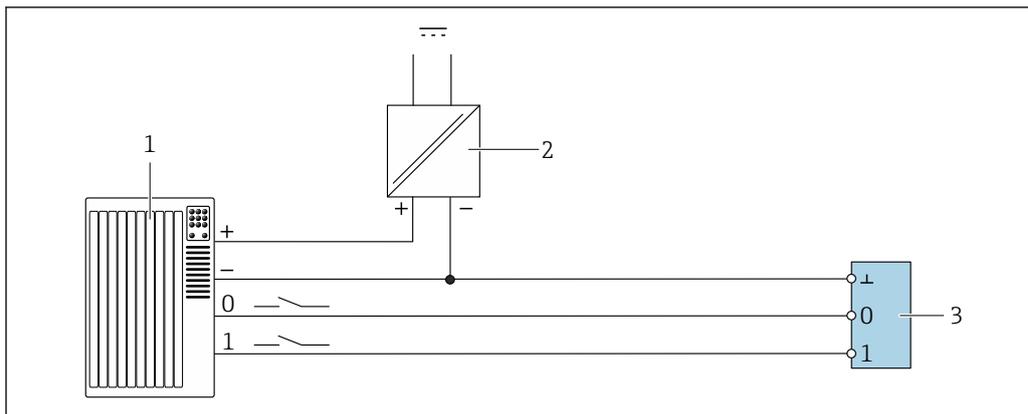
有源模拟量输出	数字量输入“0”	数字量输入“1”
通道 1	断开	断开
通道 2	接地	断开
通道 3	断开	接地
通道 4	接地	接地

注意

数字量输入受到干扰

如果测量设备连接不正确，将影响设备的功能完整性。

- ▶ 如果使用数字量输入，仅将数字量输入“0”和“1”连接至信号接地端。



A0035462

图 6 连接实例：数字量输入

- 1 自动化系统，带开关量输入（例如 PLC）
- 2 电源
- 3 变送器

i 如果按图例所示连接变送器，输出无电气隔离。

电势平衡

测量设备必须纳入等电势系统中。变送器和传感器通过连接电缆连接到同一等电势系统中。此处的电位必须为零电位。接线端子分配→ 图 12。

i 除传感器外壳外，接线端子 V-也必须接地。

接线端子

接线端子类型	螺纹式接线端子
导线横截面积	0.129 ... 1.31 mm ² (16 ... 26 AWG)

电缆规格

允许温度范围

- 必须遵守当地安装指南要求。
- 电缆必须满足最低允许温度和最高允许温度要求。

传感器/变送器连接电缆

仅允许使用随箱电缆。

Modbus 以太网电缆

电缆类型	100 Base-TX
电缆类别	至少达到五类
插头类型	RJ-45 (8P8C)
屏蔽	S/FTP、F/FTP、SF/FTP、S/UTP、F/UTP 或 SF/UTP
电缆长度	不超过 30 m (98 ft)

供电和信号电缆

电缆类型	绞线或实芯线
导线横截面积	0.129 ... 1.31 mm ² (16 ... 26 AWG)
温度范围	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 电缆固定安装：-40 ... 70 °C (-40 ... +158 °F) ▪ 电缆非固定安装：-10 ... 50 °C (+14 ... +122 °F)
电缆长度	不超过 30 m (98 ft)
供电电缆	使用标准安装电缆即可。
模拟量输出	使用标准安装电缆即可。

数字量输入	使用标准安装电缆即可。
开关量输出 (报警)	使用标准安装电缆即可。

供电单元要求

供电电压	24 VDC \pm 20%
类型	符合 DIN EN 61010-1 标准的安全触碰回路，端子 V- 与变送器外壳建立电气连接。
供电单元	由于测量设备为 III 类设备，必须对供电单元进行测试，确保满足安全要求 (PELV)。

性能参数

最大测量误差	声速	\pm 2 m/s (\pm 6.56 ft/s)
	温度	\pm 0.5 K
	声密度	\pm 0.01 g/cm ³

重复性	声速	\pm 0.3 m/s (0.98 ft/s)
	温度	\pm 0.1 K
	声密度	\pm 0.0015 g/cm ³

精度

浓度测量精度

测量仪表可以实现高达 0.01% (绝对值) 的浓度测量精度。测量精度取决于浓度测量应用程序。此数据表和 Applicator 选型计算软件 (→ 32) 包含详细精度信息。



交叉干扰补偿

取决于浓度测量应用程序，可以在测量设备中输入或读取各种补偿值，用于补偿已知交叉干扰。→ 10。

响应时间



介质温度的影响

温度测量的响应时间取决于从液体到钢材的热量传递。开启 Kalman 滤波器可以缩短响应时间。温度的不规则变化会产生临时错误信息。可以设置显示错误的阈值。

介质温度变化的影响

如果介质温度变化很快 (>1.5 °C/min (2.7 °F/min))，测量误差会超出“最大测量误差”章节中的规定值。

振动的影响

由于存在 0.8 ... 2.0 MHz 范围内的机械、声学或电气振动，测量误差会超出“最大测量误差”章节中的规定值。我们建议使用专用供电单元，而非主电源。

环境温度的影响

电流/电压输出

温度系数	100 μ V/°C (μ V/°F) 或 \pm 1 μ A/°C (μ A/°F)
------	---

气泡的影响

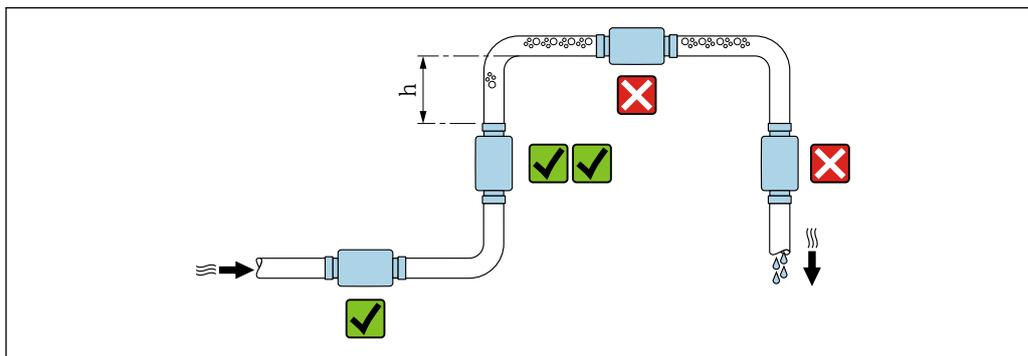
气泡和颗粒是超声波测量的干扰因素。建议安装位置和“散射角”诊断信息可以在很大程度上防止因气泡或颗粒导致的测量结果不正确。



测量高 CO₂ 含量介质时，存在 CO₂ 气体逸出的危险。为了防止放气，过程压力设置必须确保在特定过程温度下不超过 CO₂ 饱和极限。

安装

安装位置



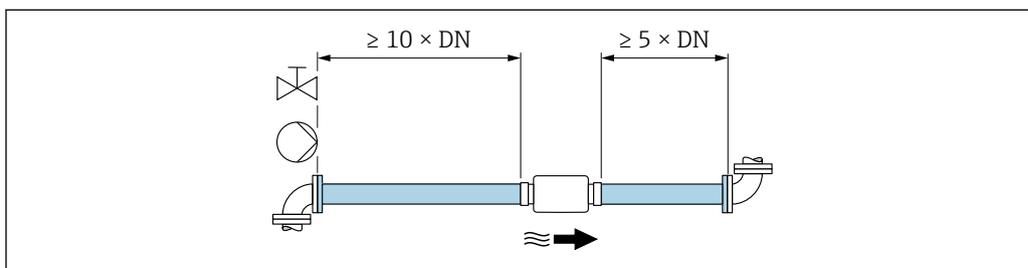
A0032998

图 7 安装位置

建议将传感器安装在介质自下向上流动的管道中，并确保与相邻管道弯头间预留有足够大的间距： $h \geq 5 \times DN$ 。

前后直管段

为了确保指定测量精度，必须满足下列前后直管段长度要求：



A0035458

图 8 前后直管段

安装变送器外壳

铝外壳变送器

使用 DIN 导轨支架将变送器安装在 DIN 导轨 (DIN EN 60715) TH 35 上。

不锈钢外壳变送器

可以通过以下方式安装变送器：

- 使用安装板安装
- 使用变送器支架进行立柱安装 (附件)

特殊安装指南

卫生合规认证

如果安装在卫生型应用场合中使用：

- 请遵守“证书和认证/卫生合规认证”章节的说明 → 图 30。
- 确保测量设备外部无积液。
- 如果水平安装测量设备，调整连接插座位置，确保指向上方。
- 选择安装方向，确保安装后的测量设备能够自排空。为此，建议倾斜安装角度 $>3^\circ$ 。

环境条件

环境温度范围

传感器	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)
变送器	0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

储存温度

0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

防护等级	传感器	标准防护等级: IP67, 适用于污染等级 4 订购选项“传感器选项”, 选型代号 CM : IP69
	变送器	订购选项“变送器外壳”, 选型代号 A “拉丝铝”: IP40 订购选项“变送器外壳”, 选型代号 B “不锈钢”: IP67

内部清洗 CIP 清洗, 符合 EHEDG Doc. 2 规定

注意

大幅快速升温会损坏传感器。

- ▶ 确保介质的即时升温不超过 55 °C/s (99 °F/s)。

电磁兼容性 (EMC)

- 符合 IEC/EN 61326-1
- 工业干扰发射限值符合 EN 55011 (A 类) 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。

过程条件

介质温度范围

传感器

0 ... +120 °C (+32 ... +248 °F)

升温

传感器

最大 55 °C/s (99 °F/s)

注意

大幅快速升温会损坏传感器。

- ▶ 确保介质的即时升温不超过 55 °C/s (99 °F/s)。

公称压力

传感器

最高 16 bar (232 psi), 20 °C (68 °F)条件下

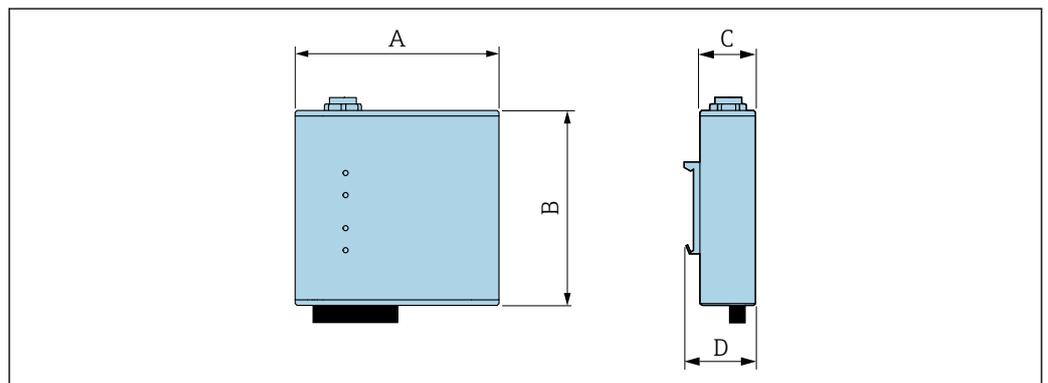
流速

不超过 10 m/s (32.8 ft/s)

机械结构

外形尺寸 (SI 单位)

铝外壳型变送器

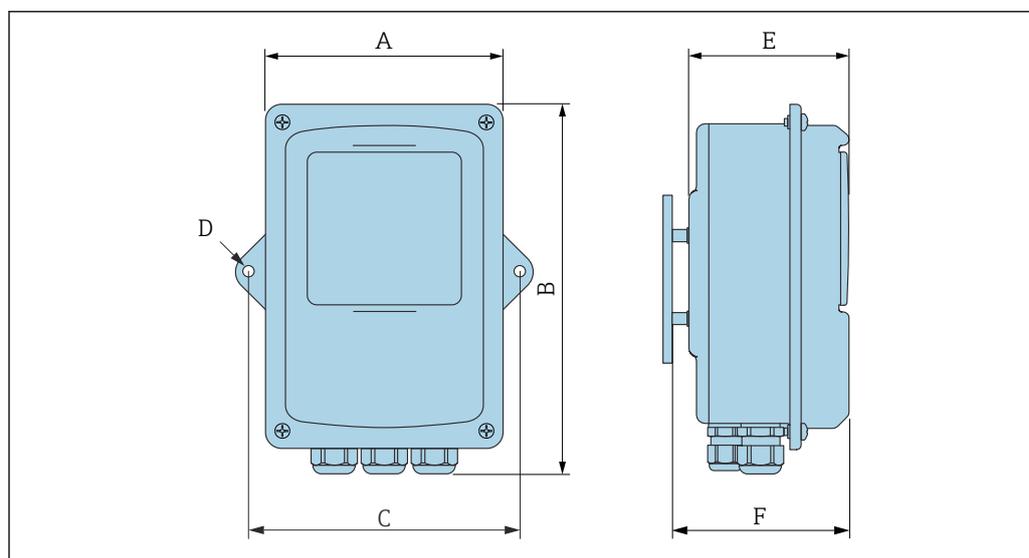


A0043203

订购选项“变频器外壳”，选型代号 A“铝，带涂层”

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
110	104	30	38

不锈钢外壳型变频器

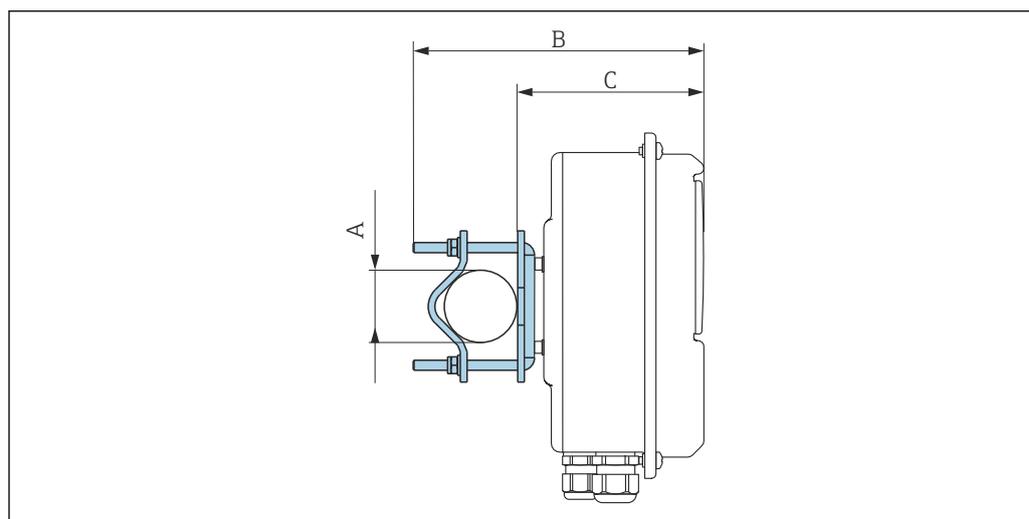


A0043204

订购选项“变频器外壳”，选型代号 B“不锈钢”

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
142	225	160	7	95	100

变频器安装架（管装）

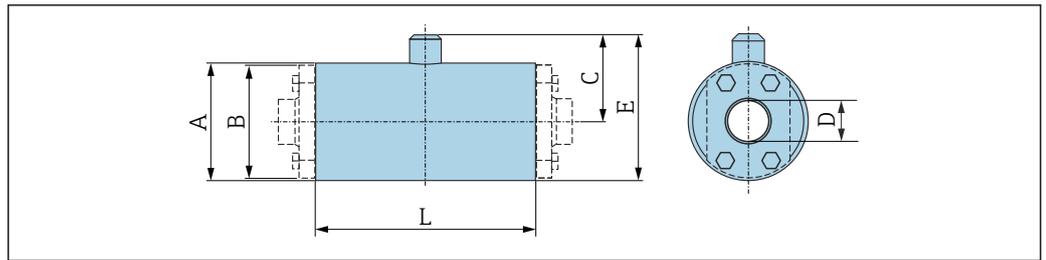


A0043202

订购选项“安装附件”，选型代号 PC“变频器安装架（管装）”；或日后通过订货号 50062121 订购

A [mm]	B [mm]	C [mm]
φ 不超过 60	170	109

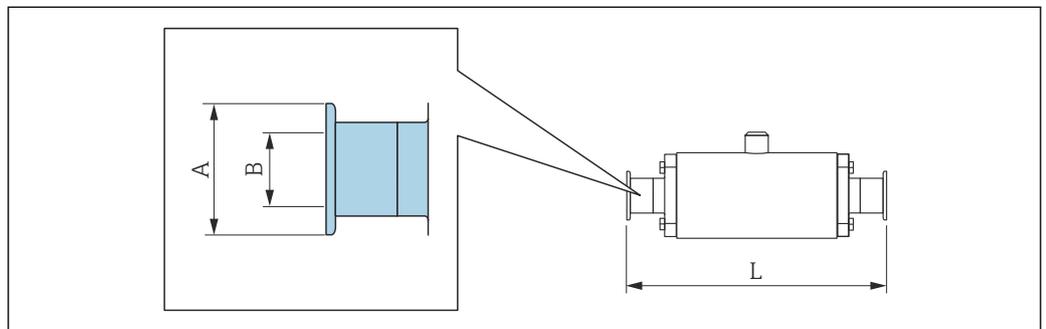
传感器



A0043225

DN	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25 mm (DIN)	75	72	56.6	26	94	140
1" (ANSI)	75	72	56.6	22.6	94	140

卡箍，带防腐垫圈



A0043226

DIN 32676 卡箍
1.4404 (316L)

订购选项“过程连接”，选型代号 DB

DN [mm]	EN 10357 (DIN 11850) 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	30 × 2 (DN 25)	50.5	26	229

表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$

使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

Tri-clamp 卡箍
1.4404 (316L)

订购选项“过程连接”，选型代号 FA

DN	ASME BPE 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25.4 × 1.65	50.4	22.1	197

表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$

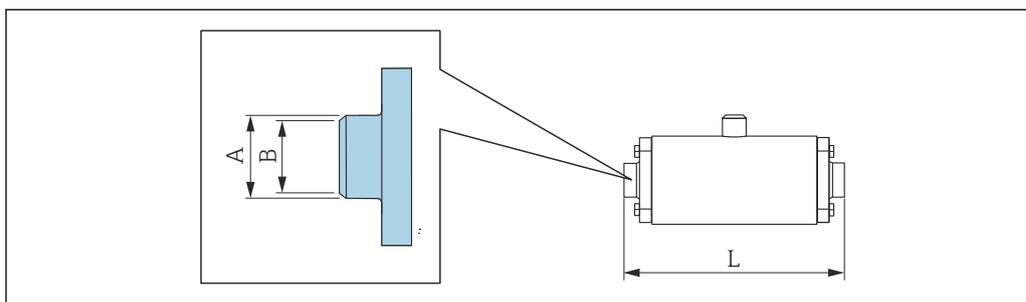
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

ISO 2852 卡箍 (图 2)**1.4404 (316L)**订购选项“过程连接”，选型代号 **IB**

DN	ISO 2037 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25.4 × 1.65	50.5	22.6	228.6

表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$

使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

焊座, 带防腐垫圈

A0043230

EN 10357 (DIN 11850) 焊座**1.4404 (316L)**订购选项“过程连接”，选型代号 **DA**

DN [mm]	EN 10357 (DIN 11850) 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	29 × 1.5	29	26	186.6

表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$

使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

ISO 2037 焊座**1.4404 (316L)**订购选项“过程连接”，选型代号 **IA**

DN	ISO 2037 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25.4 × 1.60	25	22.6	172.2

表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$

使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

ASME BPE 焊座**1.4404 (316L)**订购选项“过程连接”，选型代号 **AA**

DN	ASME BPE 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25.4 × 1.65	25.4	22.1	172.2

表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$

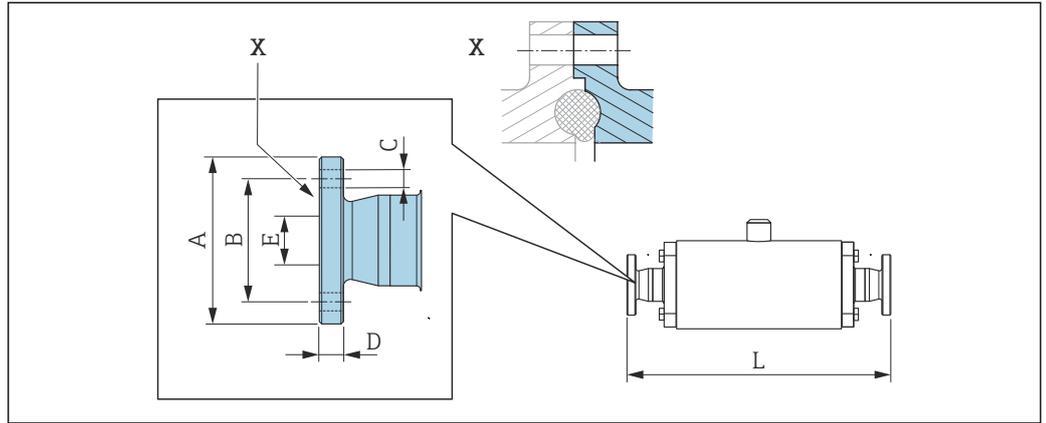
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

ODT/SMS 焊座
1.4404 (316L)
 订购选项“过程连接”，选型代号 **HB**

DN	ODT/SMS 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
1"	25.4 × 1.65	25.4	22.6	172.2

表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

法兰连接, 带防腐垫圈



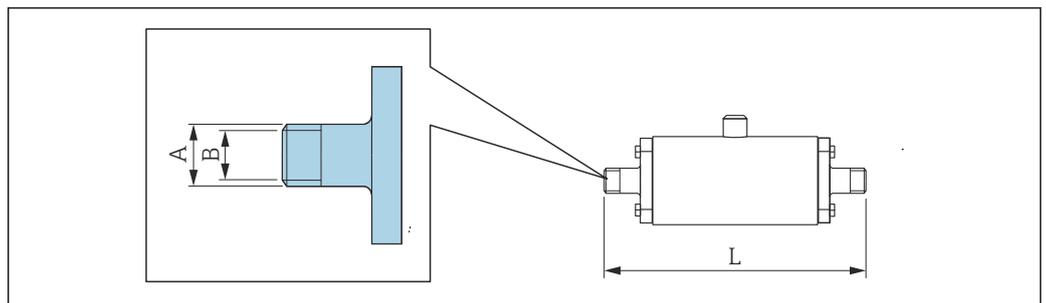
A0043229

DIN 11864-2 Form A 无菌凹面法兰
1.4404 (316L)
 订购选项“过程连接”，选型代号 **DE**

DN [mm]	EN 10357 (DIN 11850) 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	29 × 1.5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	237

表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (E) 的内径。

接头, 带防腐密封圈



A0043227

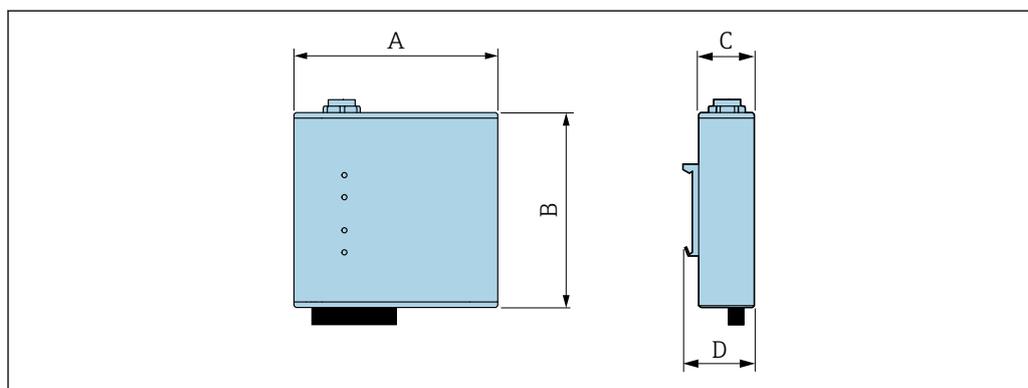
DIN 11851 SC 螺纹接头 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 DC				
DN [mm]	EN 10357 (DIN 11850) 配合管道 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	28 × 1 或 29 × 1.5	Rd 52 × 1/6	26	244
表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$ 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。				

DIN 11864-1 Form A 无菌螺纹接头 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 DD				
DN [mm]	EN 10357 (DIN 11850) 配合管道 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	29 × 1.5	Rd 52 × 1/6	26	238
表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$ 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。				

SMS 1145 螺纹接头 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 SA				
DN	ODT 配合管道	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
1"	1"	Rd 40 × 1/6	22.6	201.6
表面光洁度: $R_a \leq 0.78 \mu\text{m}$ 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。				

外形尺寸 (US 单位)

铝外壳型变送器

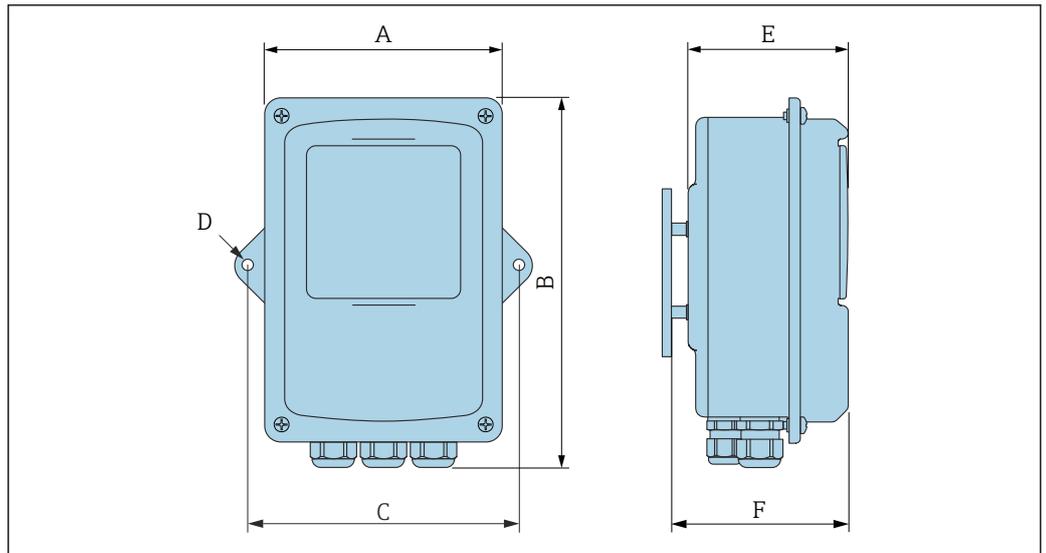


A0043203

订购选项“变送器外壳”，选型代号 A“铝，带涂层”

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
4.33	4.09	1.18	1.50

不锈钢外壳型变送器

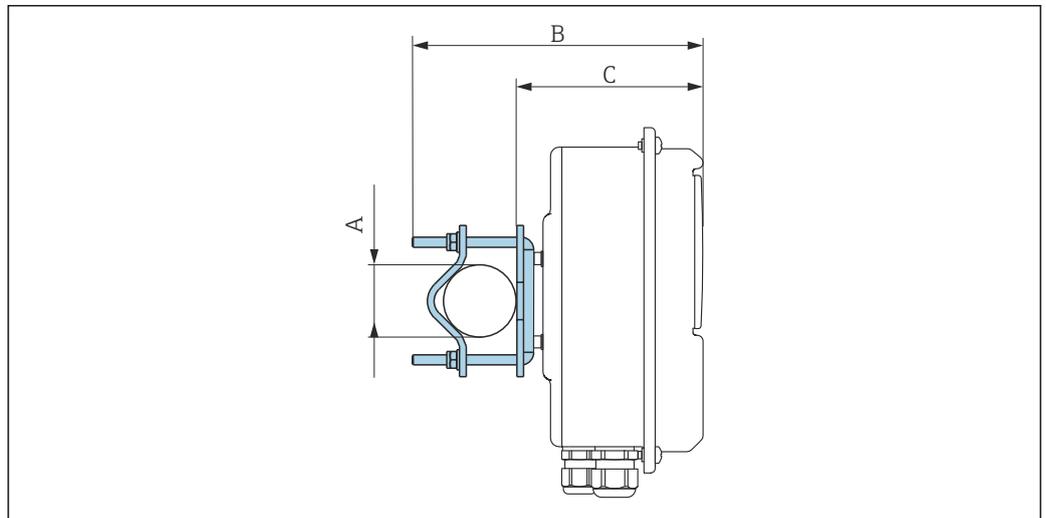


A0043204

订购选项“变送器外壳”，选型代号 B“不锈钢”

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
5.59	8.86	6.30	0.28	3.74	3.94

变送器安装架 (管装)

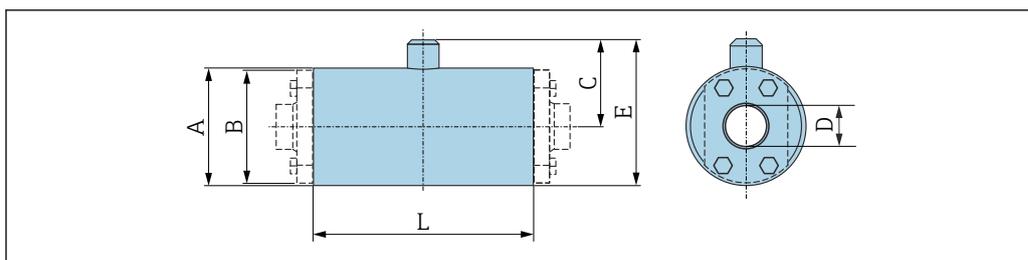


A0043202

订购选项“安装附件”，选型代号 PC“变送器安装架 (管装)”；或日后通过订货号 50062121 订购

A [in]	B [in]	C [in]
φ 不超过 2.36	6.69	4.29

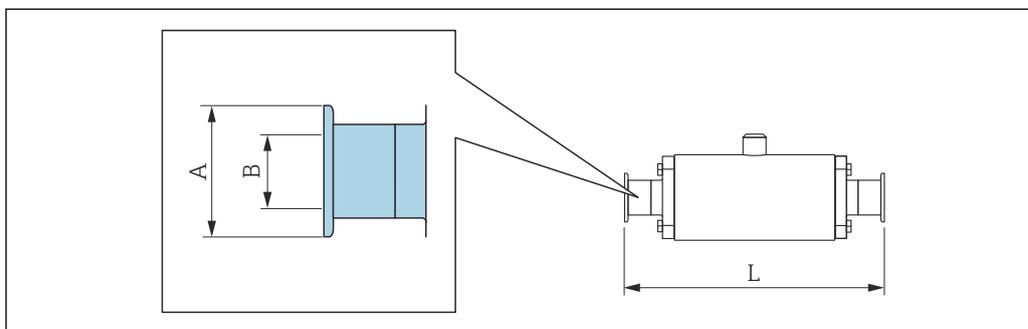
传感器



A0043225

DN	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
25 mm (DIN)	2.95	2.83	2.23	1.02	3.7	5.51
1" (ANSI)	2.95	2.83	2.23	0.89	3.7	5.51

卡箍，带防腐垫圈



A0043226

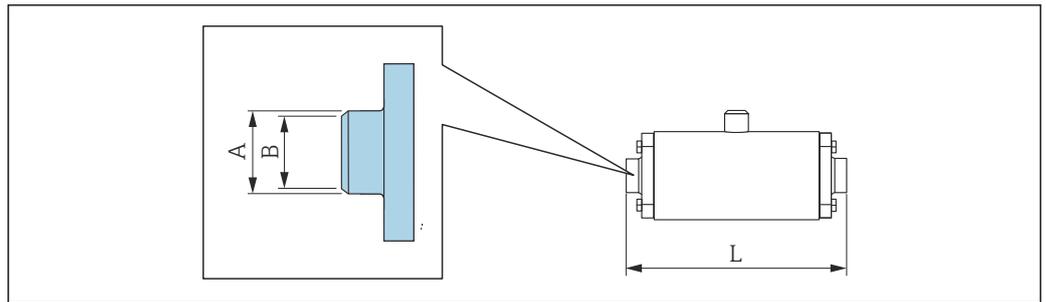
Tri-clamp 卡箍 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 FA				
DN	ASME BPE 配合管道	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1"	2	0.87	7.76

表面光洁度: $R_a \leq 30.71 \mu\text{in}$
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

ISO 2852 卡箍 (图 2) 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 IB					
DN	ISO 2037 配合管道 [in]	DN ISO 2852 卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1.00 × 0.06	1"	2.00	0.89	9.0

表面光洁度: $R_a \leq 30.71 \mu\text{in}$
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

焊座，带防腐垫圈



A0043230

ISO 2037 焊座
1.4404 (316L)
 订购选项“过程连接”，选型代号 IA

DN	ISO 2037 配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1.00 × 0.06	0.98	0.89	6.78

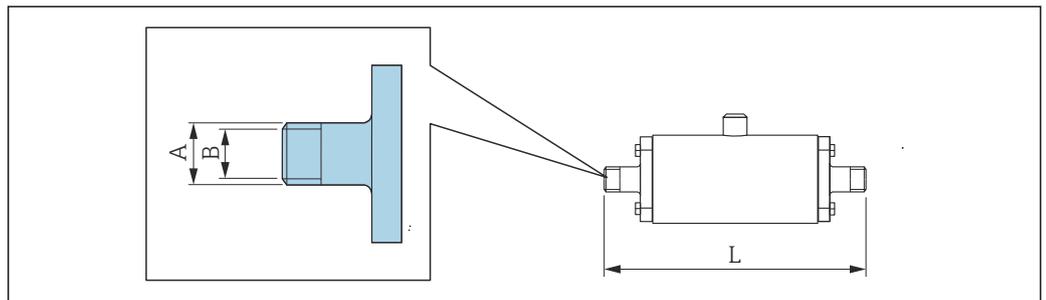
表面光洁度: $R_a \leq 30.71 \mu\text{in}$
 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

ASME BPE 焊座
1.4404 (316L)
 订购选项“过程连接”，选型代号 AA

DN	ASME BPE 配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1.00 × 0.06	1.00	0.87	6.78

表面光洁度: $R_a \leq 30.71 \mu\text{in}$
 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

接头，带防腐密封圈



A0043227

DIN 11851 SC 螺纹接头
1.4404 (316L)
 订购选项“过程连接”，选型代号 DC

DN	EN 10357 (DIN 11850) 配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½"	ODT ¾管道	Rd 0.05 × 0.13	0.63	9.61

表面光洁度: $R_a \leq 30.71 \mu\text{in}$
 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

SMS 1145 螺纹接头 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 SA				
DN	ODT 配合管道	A [in]	B [in]	L [in]
1"	1"	Rd 1.57 × 0.17	0.89	7.94
表面光洁度: $R_a \leq 30.71 \mu\text{in}$ 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。				

重量

变送器

铝外壳变送器	0.34 kg (0.8 lb)
锈钢外壳变送器	1.47 kg (3.24 lb)

传感器

DN 25 mm (DIN)	最大 2.42 kg (5.34 lb)
DN 1" (ANSI)	最大 2.48 kg (5.47 lb)

此处所列为法兰连接型设备的重量。重量可能小于指定值, 具体取决于过程连接。

材质

变送器外壳

铝变送器外壳, 订购选项“变送器外壳”, 选型代号 A

外壳	镀锌铝
窗口材质	玻璃
接线端子连接	聚对苯二甲酸丁二酯 (PBT)
以太网接口	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 插座: 铁素体 ▪ 触点外壳: 热塑性塑料 ▪ 触点: 100 %锡, 镀镍镀金
推拉式连接	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 插座: 黄铜, 镀镍 ▪ 触点外壳: 聚醚醚酮 (PEEK) ▪ 触点: 黄铜, 镀金

不锈钢变送器外壳, 订购选项“变送器外壳”, 选型代号 B

外壳	不锈钢, 1.4301 (304)
窗口材质	聚碳酸酯
缆塞	不锈钢 1.4305
接线端子连接	聚对苯二甲酸丁二酯 (PBT)
以太网接口	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 插座: 铁素体 ▪ 触点外壳: 热塑性塑料 ▪ 触点: 100 %锡, 镀镍镀金
推拉式连接	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 插座: 黄铜, 镀镍 ▪ 触点外壳: 聚醚醚酮 (PEEK) ▪ 触点: 黄铜, 镀金

传感器

不锈钢, 1.4404 (F316L)

连接电缆

电缆，外部材料	聚氨酯，符合 DIN EN 60811-2-1 标准（耐油无卤素）
推拉式连接头（标准）	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 插座：黄铜，镀镍 ▪ 触点外壳：聚醚醚酮（PEEK） ▪ 触点：黄铜、镍、金
M12 插头：订购选项“传感器选项”，选型代号 CM (IP69)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 插座：不锈钢 ▪ 触点外壳：聚酰胺（PA66） ▪ 触点：黄铜、金

过程连接

不锈钢，1.4404 (F316L)

密封圈

- EPDM
- FKM
- VMQ（硅橡胶）

过程连接

带防腐密封圈：

- 焊座（EN 10357 (DIN 11850)、ASME BPE、ODT/SMS、ISO 2037）
- 卡箍（ISO 2852、DIN 32676、L14 AM7 - Tri-Clamp 卡箍）
- 接头（DIN 11851、DIN 11864-1、SMS 1145）
- DIN 11864-2 法兰

表面光洁度

所有参数均针对金属接液部件。

$Ra_{max} = 0.76 \mu m (30 \mu in)$ ，机械抛光处理

可操作性

现场操作

通过显示单元操作

提供两种显示单元：

- 订购选项“显示单元；操作”，选型代号 A：LED 状态显示
- 订购选项“显示单元；操作”，选型代号 B：触摸屏

 对于不锈钢外壳变送器，只有打开外壳才能操作触摸屏。

配套调试软件

通过“Teqwave Viewer”Windows 桌面版调试软件操作。

操作可靠

如果发生电源故障，设备和设备设置中保存的数据将保留。

语言

可以使用下列显示语言：

- 通过现场操作（带触摸屏的变送器）
 - 英语、德语、法语、西班牙语、意大利语
- 通过调试软件
 - 英语、德语、法语、西班牙语、意大利语

证书和认证

CE 认证

设备符合 EC 准则的法律要求。详细信息列举在相关 EU 一致性声明和适用标准中。

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

UKCA 认证标记

设备符合适用英国法规的法律要求（法定文书）。这些要求列在 UKCA 符合性声明中，并附带指定标准。选择 UKCA 认证标记订购选项，Endress+Hauser 即标附 UKCA 认证标记，确认设备已成功通过评估和测试。

Endress+Hauser 英国联系地址：

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

卫生合规认证

- 3A 认证 28-06
 - 粘贴有 3A 认证标志的仪表型号（订购选项“附加认证”，选型代号 LP “3-A”）满足认证要求。
 - 3A 认证针对传感器。
 - 分体型仪表的变送器安装必须符合 3A 认证要求。
 - 安装附件（例如防护罩、墙装架）安装必须符合 3A 认证要求。
每个附件均可单独清洗。特殊情况下可能需要拆卸设备。
 - EHEDG EL Cl. I 测试认证
 - EHEDG 认证针对传感器。
 - 粘贴有 EHEDG 认证标志的传感器型号（订购选项“附加认证”，选型代号 LT “EHEDG”）满足 EHEDG 认证要求。
 - 为了满足 EHEDG 认证要求，传感器必须连接符合 EHEDG 书面要求“易清洗的管道接头和过程连接”的过程连接（www.ehedg.org）。
 - 食品接触材料法规（EC）1935/2004
 - FDA：所有接液部件均符合 FDA 认证要求。
 - 密封圈
 - EPDM 密封圈材料不适用于含脂量大于 8% 的介质。
 - FDA 认证型密封圈：EPDM、FKM、VMQ。
 - EHEDG 认证型密封圈：EPDM、FKM。
-  登陆 Endress+Hauser 网站下载区获取最新证书信息：
- www.endress.com → 资料下载
 - 在搜索栏中输入以下信息：认证和证书 → 卫生兼容性

其他认证**测试和证书**

EN10204-3.1 材质证书，接液部件

其他标准和准则

- EN 60529
外壳防护等级（IP 代号）
- EN 61010-1
测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - 常规要求
- IEC/EN 61326-2-3
电磁兼容性（EMC 要求）
- RoHS 和 IEC 63000
电气和电子设备中的有害物质限制。

订购信息

详细订购信息如下：

- 在 Endress+Hauser 网站的 Configurator 产品选型软件中：www.endress.com -> 点击“公司” -> 选择国家 -> 点击“现场仪表” -> 通过筛选器和搜索栏选择产品 -> 打开产品主页 -> 点击产品视图右侧的“设置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide

 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

应用软件包

根据用户需求，设备可以使用应用软件包扩展设备功能。应用软件包可以随仪表一同订购，也可以日后向 Endress+Hauser 单独订购。Endress+Hauser 销售中心将提供相应订货号的详细信息。Endress+Hauser 网站 www.endress.com 的产品主页还包含有关订货号的其他信息。

应用软件包	说明
Viewer (带数据下载接口)	查询和存储测量数据。 用户可通过应用软件包查询保存在内部设备存储单元中的测量数据。此外，测量数据可以保存在文本文件中，然后导入数据库。 (订货号: DK9501)

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

变送器附件

附件	说明
变送器	替换变送器。 订购时必须注明当前变送器的序列号。根据序列号，被替换设备中的专用数据也可用于新变送器。同时包括可用的软件选项和分析参数。 订货号: DK9BXX
变送器安装架 (立柱安装)	不锈钢外壳变送器安装架，用于立柱安装。 安装架可以直接随测量设备一起订购 (订购选项“随箱附件”)，也可日后使用订货号 50062121 订购。
传感器/变送器连接电缆	提供下列长度的电缆： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 m (3 ft) ▪ 2 m (6 ft) ▪ 5 m (15 ft) ▪ 10 m (30 ft) 连接电缆可以直接随测量设备一起订购 (订购选项“传感器连接电缆”)，也可日后使用订货号 XPD0047 订购。

传感器附件

附件	说明
安装套件	安装套件供货清单： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 过程连接，2 个 ▪ 螺钉，8 颗 ▪ 密封圈 (选配) 订货号: DK9HXX
密封圈套件	用于定期更换传感器密封圈。密封圈套件供货清单： 密封圈，2 个 订货号: DK9HXX

概述

附件	说明
分析参数和分析参数软件包 (按应用排序)	<p>用于集成新介质的浓度测量应用程序。</p> <p>浓度测量应用程序或分析参数（按应用领域）可在 DVD 光盘上找到。</p> <p>Applicator 选型计算软件中列举了可用的浓度测量应用程序和分析参数，以及相关测量范围→ 32。</p> <p>如果 Applicator 选型计算软件中列举的浓度测量应用程序不符合用户要求，Endress+Hauser 需要使用介质样品创建浓度测量应用程序。</p> <p>Endress+Hauser 提供 lmf 格式的浓度测量应用程序。每台变送器最多可使用 25 个浓度测量应用程序。</p> <p>浓度测量应用程序针对特定测量设备单独定制，仅可与其绑定使用。</p> <p>订货号：DK9502</p>

服务专用附件

附件	说明
Applicator	<p>用于选择和设置 Endress+Hauser 测量仪表的软件：</p> <ul style="list-style-type: none"> 选择符合工业要求的测量仪表 浓度应用程序的概述和选择 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 计算结果的图形化显示 确定部分订货号、管理、归档和访问项目整个生命周期内的所有相关项目数据和参数。 <p>Applicator 软件的获取方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过互联网：https://portal.endress.com/webapp/applicator DVD 下载，现场安装在个人计算机中
W@M	<p>W@M 生命周期管理</p> <p>轻松获取信息，提高生产率。在设计的初始阶段和在资产完整生命周期内提供设备及其部件的其相关信息。</p> <p>W@M 生命周期管理是开放式的灵活信息平台，带在线和现场工具。帮助员工及时获取当前的详细数据信息，缩短工厂设计时间，加速采购过程，增加工厂的正常运行时间。</p> <p>选择正确服务，W@M 生命周期管理能够提高各个阶段的生产率。关于更多信息，请参见：www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

文档资料

 配套技术文档资料的查询方式如下：

- 在 W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer) 中：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 (QR 码)

标准文档资料

文档资料类型	文档资料代号
操作手册	BA02084D
简明操作指南	KA01501D

注册商标

Modbus®

施耐德工业自动化有限公司的注册商标

TRI-CLAMP®

Ladish 公司的注册商标 (美国基诺沙)



www.addresses.endress.com
