



## IFC 300/400 技术数据表

### 电磁流量计信号转换器

- 全面的信号转换器，适用于几乎所有应用的要求
- 通过仪表和应用的全面自诊断，实现可靠的测量
- 多种通信选项，包括 PROFINET
- 研发基于 IEC 61508 标准，获得 SIL 2/3 认证



本文档需与相关传感器的文档结合使用。

1	产品特点	4
1.1	全方位的解决方案	4
1.2	选项和型式	6
1.3	信号转换器 / 流量传感器的各种组合	9
1.4	测量原理	10
2	技术数据	11
2.1	技术数据	11
2.2	尺寸和重量	25
2.2.1	外壳	25
2.2.2	现场型外壳的安装底座	26
2.2.3	墙挂型外壳的安装底座	27
2.3	流量表	28
2.4	测量精度 (除了 TIDALFLUX 2000)	30
2.5	测量精度 (仅用于 TIDALFLUX 2000)	32
3	安装	33
3.1	预期用途	33
3.2	安装规范	33
3.3	一体型的安装	33
3.4	分体型转换器的安装	34
3.4.1	管挂式安装	34
3.4.2	墙挂型安装	35
3.5	分体墙挂型外壳的安装	36
3.5.1	管挂式安装	36
3.5.2	墙挂型安装	37
4	电气连接	38
4.1	电气连接的重要提示	38
4.2	信号电缆和励磁电缆的制作 (除 TIDALFLUX 外)	38
4.2.1	A 型信号电缆 (DS 300 型) 的结构	38
4.2.2	A 型信号电缆的长度	39
4.2.3	B 型信号电缆 (BTS 300 型) 的结构	40
4.2.4	B 型信号电缆的长度	41
4.3	连接信号电缆和励磁电流电缆 (除 TIDALFLUX)	42
4.3.1	流量传感器的接线图, 现场型外壳	42
4.3.2	流量传感器的接线图, 墙挂型外壳	43
4.3.3	流量传感器, 19" 盘装式外壳 (28 TE) 的连接图	44
4.3.4	流量传感器, 19" 盘装式外壳 (21 TE) 的连接图	45
4.4	电气连接 (仅 TIDALFLUX 2000)	46
4.5	电源接线 — 所有的外壳型式	46

4.6 输入 / 输出, 概述 .....	49
4.6.1 输入 / 输出的组合 (I/O) .....	49
4.6.2 CG 编号的说明 .....	50
4.6.3 固定的、不可切换的输入 / 输出 .....	51
4.6.4 可切换的输入 / 输出 .....	53

---

## 1.1 全方位的解决方案

IFC 300/400 是一款全面的信号转换器，具有多种型式和选项，几乎可以满足过程行业中的任何应用要求。

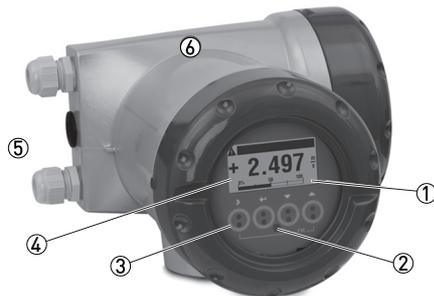
该款坚固可靠的转换器，几乎可以与 OPTIFLUX、WATERFLUX 或 OPTIPROBE 系列中的任何传感器配套使用。即使对于严苛的应用，如低电导率、高含固量、高含气量、腐蚀性或磨损性的介质等，依然保持出色的测量性能。此信号转换器，具备多种贸易交接法规的认证（OIML、MID）。

IFC 300/400 的设计基于通用设备概念（GDC），可用于体积流量、质量流量和分析转换器。该设计理念，提供了统一的用户界面和菜单结构，以及适用于各种外壳的统一的电子机芯、统一的仪表和过程诊断功能，以及统一的通信接口。

这为采购、工程、操作和服务，提供了显著的时间和成本效益。

IFC 300/400 信号转换器，具备丰富的流量计和工艺过程的诊断功能，以确保可靠的测量。

其中，工艺过程的诊断包含：检测电极上的沉淀或积垢、介质的温度及电导率变化、流体中含有气泡或固体、以及非满管流态等。可通过显示屏、电流输出（4...20 mA）、频率或脉冲，读取流速和流量。测量值和诊断信息，可以通过 HART®、RS485 Modbus、FOUNDATION™ Fieldbus、PROFIBUS®、PROFINET IO 等现场总线进行传输。



（信号转换器安装于一体型外壳中）

- ① 带背光的大型图形显示屏
- ② 用于读取和写入所有参数的红外接口配置（可选）
- ③ 用作操作人员控制的光学按键（4），无须开盖
- ④ 18种操作语言的直观导航和快速设置菜单
- ⑤ 最多4路输出和输入任意组合
- ⑥ 通信接口，包括：HART®、Modbus、FOUNDATION™ Fieldbus、PROFIBUS® 和 PROFINET IO

### 产品亮点

- 可以与 OPTIFLUX、WATERFLUX 或 OPTIPROBE 全系列的流量传感器配套使用
- 流量传感器口径范围为 DN2.5...3000 / 1/10...120"
- 持续测量体积流量和流速  
集成电导率、质量流量（密度恒定时）和线圈温度的测量功能
- 高精度且长期稳定： $\pm 0.15\% \text{ MV} \pm 1 \text{ mm/s}$
- 优化的零点稳定性，无关于介质的属性
- 电源：100...230 VAC（标准）、24 VDC 或 24 VAC/DC（可选）
- 标准的集成诊断功能，带来出色的过程可靠性：仪表功能检测、合规性检查和应用测试
- 可选的输入和输出：电流输出（包括 HART®）、脉冲 / 频率输出、状态输出、控制输入和电流输入
- 通过 HART®（标准）、Modbus、FOUNDATION™ Fieldbus、PROFIBUS® 或 PROFINET IO 等通信接口，集成到第三方系统
- 多种贸易交接认证：OIML R49-1、R117-1、MI-001、MI-004 和 MI-005
- 研发基于 IEC 61508 标准，获得 SIL 2/3 认证
- HART® 7

### 适用行业

- 化工行业
- 水和污水行业
- 机械行业
- 造纸和纸浆行业
- 矿石和采矿行业
- 食品和饮料行业
- 石油开采和炼油行业
- 暖通、能源管理

### 典型应用

- 体积流量测量、过程控制和监测、调和、批量处理
- 低电导率、高含固量或含气量的介质
- pH 值突变
- 脉动流或湍流
- 磨损性的泥浆、矿浆或浆料
- 多种腐蚀性的化学品
- 多种行业中的水（海水）流量的测量
- 油井注水
- 贸易交接

## 1.2 选项和型式



(一体型外壳的信号转换器)



(现场型外壳的信号转换器)



(墙挂型外壳的信号转换器)

(19英寸盘装型外壳的信号转换器;  
可选 28 TE 或 21 TE)**一体型或分体型的外壳型式**

有四种外壳型式，一种一体型和三种分体型结构。

继现场分体型外壳以外，还有一款墙挂型外壳和一个 19英寸盘装型外壳。

若流量传感器的位置难以接近、环境温度或振动不宜采用一体型结构时，可以采用远程安装的墙挂型信号转换器。

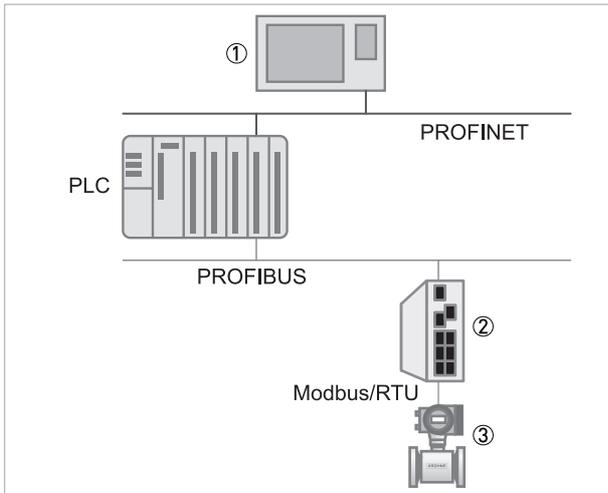
19英寸盘装型外壳的信号转换器，通常安装于中央控制室。

**可用于危险区域**

多种型式的一体型和现场型信号转换器，具备用于危险区域的认证，如：ATEX、IECEX、IA、FM、CSA、QPS、NEPSI、KCS、PESO 和 DNV。

**不锈钢外壳选项**

外壳材质除了标准的带聚酯涂层的铸铝之外，一体型和现场型还可以选配不锈钢的外壳。坚固的不锈钢外壳，适用于工艺环境更为严苛的应用。



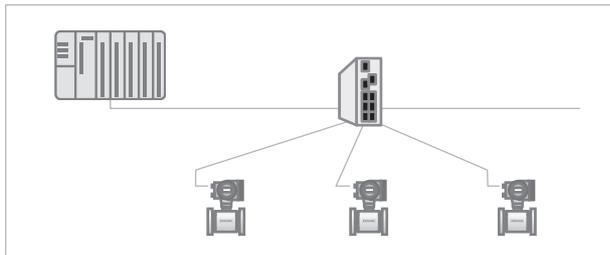
- ① 监测系统
- ② 网关
- ③ 流量计

### 通信选项

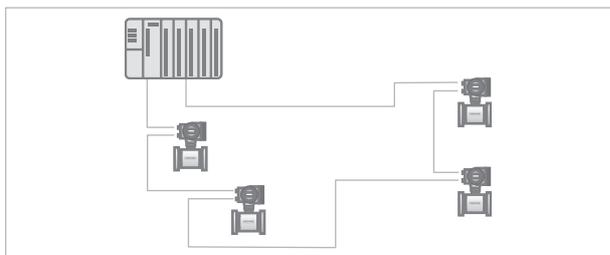
信号转换器的基本输出包括：电流 /HART<sup>®</sup> 输出、脉冲 / 频率输出、状态输出、控制输入和电流输入。

多种模块化的输入 / 输出型式，允许最多四路输入和输出的任意组合。所有的输入和输出，与其他的电路之间，相互电气隔离。输入和输出可以是无源或有源。

此外，电子机芯可以配备现场总线功能，包括 Foundation Fieldbus、Profibus PA/DP、Modbus 或 PROFINET IO，以实现与任意第三方系统的通信。



(1. 点对点或星型通信)



(2. 环型或总线型通信)

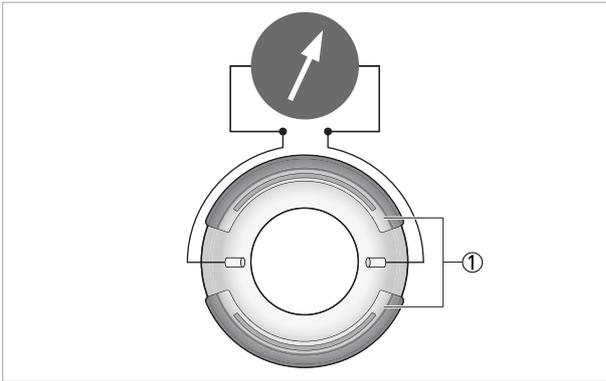
### PROFINET IO 选项

当配置 PROFINET IO 时，可以通过实时以太网连接到物联网。

使用现有的、传统的、工业级的设备（如 PROFINET 测量管、执行器和可编程逻辑控制器（PLC）），可以在互联网上实现新的架构。

特有的网络拓扑结构：

1. 使用单个以太网端口和外部开关，实现点对点或星型通信。
2. 使用由一个内部开关所控制的两个可用的以太网端口，实现环型或总线型通信。



(电阻测量)

① 线圈



(配备 OPTICHECK、相应的电缆及附件的手提箱)

### 仪表和应用的全面诊断

流量计用户所关注的，是获得稳定可靠的测量。为了实现这一功能，所有的电磁流量计，在出厂前都需要通过校准。

此外，科隆是早期实现全面诊断功能的公司之一。

具备丰富的流量传感器、信号转换器和工艺过程的自诊断功能，所有这些均集成在信号转换器之中。

自动地执行在线循环核查功能，以确定测量仪表是否保持在其精度和线性规格的范围内。

工艺过程中可能出现的潜在问题，包括：气泡、固体、电极腐蚀、电极积垢、电导率变化、空管、部分填充的流量传感器，以及不稳定的流态。

自诊断功能，还可以检测到外部磁场。可以通过就地显示屏、状态输出、现场总线、Pactware 或 OPTICHECK，查询诊断信息。

### OPTICHECK 现场核查工具

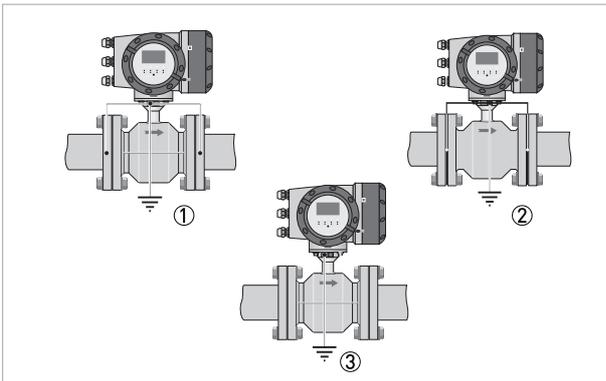
通过 OPTICHECK 现场核查工具，实现仪表健康状态的在线检测。

将此工具与现场仪表相连接，它会收集测量数据，以确保流量计的误差在出厂校准的 1% 的范围之内。

基准数据可以是工厂的历史维修数据，或者是执行全面核查之后的现场测试结果。

可以为每一台流量计生成纸质的核查报告。同时，核查的数据将被存储。

如需了解更多信息或现场服务，请联系我们。



- ① 金属管道
- ② 非金属管道
- ③ 虚拟接地选项

### 通过虚拟接地选项，简化安装

基于科隆公司所研发的，称之为“虚拟接地”的特殊方法，电磁流量计可以安装在任何类型的管道中，无需接地环或接地电极。

虚拟接地选项：为信号转换器的输入放大器和线圈供电电路，提供完全的隔离。

它尤其适用于水和污水行业中的大口径仪表，或者是磨损性或腐蚀性介质的应用（通常，需要贵金属材质的接地环）。在这些工况中，接地环的成本可能会很高。

由于虚拟接地减少了潜在的泄漏点，因此提升了安全性。

此外，无须选择合适的接地环（材质），同时降低了接地环和垫圈安装错误的风险。

## 1.3 信号转换器 / 流量传感器的各种组合

流量传感器	流量传感器 + 信号转换器 IFC 300/400			
	一体型	分体现场型外壳	分体墙挂型外壳	分体盘装型外壳 R (28 TE) 或 (21 TE)
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1x00 C	OPTIFLUX 1x00 F	OPTIFLUX 1300 W	OPTIFLUX 1300 R
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2x00 C	OPTIFLUX 2x00 F	OPTIFLUX 2300 W	OPTIFLUX 2300 R
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4x00 C	OPTIFLUX 4x00 F	OPTIFLUX 4300 W	OPTIFLUX 4300 R
OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5x00 C	OPTIFLUX 5x00 F	OPTIFLUX 5300 W	OPTIFLUX 5300 R
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6x00 C	OPTIFLUX 6x00 F	OPTIFLUX 6300 W	OPTIFLUX 6300 R
OPTIFLUX 7000	OPTIFLUX 7x00 C	-	-	-
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3x00 C	WATERFLUX 3x00 F	WATERFLUX 3300 W	WATERFLUX 3300 R
TIDALFLUX 2000	-	TIDALFLUX 2x00 F	-	-
OPTIPROBE	OPTIPROBE x00 C	OPTIPROBE x00 F	OPTIPROBE 300 W	-

表格 1-1: 信号转换器 / 流量传感器的组合

## 1.4 测量原理

导电性的流体，流过绝缘管道的内部并切割磁场。该磁场，是由一对通电的励磁线圈所产生。流体内部将产生电压  $U$ ：

$$U = v * k * B * D$$

其中：

$v$  = 平均流速

$k$  = 几何校正系数

$B$  = 磁场强度

$D$  = 流量计的内径

电极所拾取的电压信号  $U$ ，正比于平均流速  $v$ ，因此也正比于流量  $Q$ 。信号转换器，放大、过滤电压信号，并将其处理转换为用于累积、记录和输出的信号。

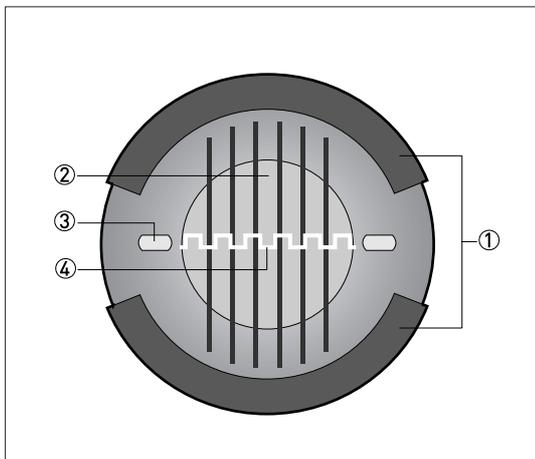


图 1-1：测量原理

① 励磁线圈

② 磁场

③ 电极

④ 感应电压（与流速成正比）

## 2.1 技术数据

- 以下数据仅适用于通用性的应用场合。如需特殊应用场合的相关技术参数，请联系当地的销售机构。
- 附加信息（证书、专用工具、软件...）和完整的产品文档，可从公司网站中下载（下载中心）。

### 测量系统

测量原理	法拉第电磁感应定律
应用范围	连续地测量：体积流量、流速、电导率、质量流量（密度恒定时）、传感器线圈的温度

### 设计

模块化的设计	测量系统由流量传感器和信号转换器组成
<b>流量传感器</b>	
OPTIFLUX 1000	DN10...150 / 3/8...6"
OPTIFLUX 2000	DN25...3000 / 1...120"
OPTIFLUX 4000	DN2.5...3000 / 1/10...120"
OPTIFLUX 5000	法兰型：DN15...300 / 1/2...12" 夹持型：DN2.5...100 / 1/10...4"
OPTIFLUX 6000	DN2.5...150 / 1/10...6"
OPTIFLUX 7000	法兰型：DN25...100 / 1...4" 夹持型：DN25...100 / 1...4" 该款电容式流量计，仅提供一体型（OPTIFLUX 7x00 C）
WATERFLUX 3000	DN25...600 / 1...24"
TIDALFLUX 2000	DN200...1600 / 8...64" 该款用于非满管测量的流量传感器，仅提供分体现场型外壳（TIDALFLUX 2x00 F）
OPTIPROBE	DN80...3200 / 3...128" 该款插入式流量传感器，有两种型号可供选择： A 型，插入深度固定为 25 mm / 1" B 型，插入深度范围为 25...400 mm / 1...15.7"
	除了 OPTIFLUX 1000 和 WATERFLUX 3000 之外，可提供防爆型的流量传感器。
<b>信号转换器</b>	
一体型（C）	OPTIFLUX 1x00/2x00/4x00/5x00/6x00/7x00 C、WATERFLUX 3x00 C 或 OPTIPROBE x00 C（x = 3、4）
现场型外壳（F）- 分体型	IFC 300/400 F
墙挂型外壳（W）- 分体型	IFC 300 W
	一体型和现场型外壳，均具备防爆认证
19" 盘装型外壳（R）- 分体型	IFC 300 R

<b>选项</b>	
输出 / 输入	电流输出 / HART <sup>®</sup> 、脉冲输出、频率输出、状态输出、限位开关和 / 或控制输入、 电流输入（取决于 I/O 类型）
累积器	2 个（可选 3 个）内部累积器，最多 8 位（用于体积和 / 或质量流量的累计）
核查	集成的核查与诊断功能：仪表自身、工艺过程、测量值、空管检测、稳定性
通信接口	HART <sup>®</sup> 、Foundation Fieldbus、Profibus PA/DP、PROFINET IO、Modbus
<b>显示和用户界面</b>	
数字图形显示	液晶显示
	尺寸：128 x 64 像素，相当于 59 x 31 mm = 2.32" x 1.22"
	显示屏可以 90° 为增量进行旋转
	白色背光
操作元件	无需打开外壳，即可通过 4 个光感按键控制信号转换器
	无需打开外壳，即可通过红外接口（可选项）读写所有参数
远程控制	PACTware <sup>™</sup> （包含设备类型管理软件（DTM））
	HART <sup>®</sup> 手操器，由 Emerson Process 提供
	AMS <sup>®</sup> ，由 Emerson Process 提供
	PDM <sup>®</sup> ，由 Siemens 提供
	所有的 DTM 和驱动程序，都可以在制造商的网站免费下载
<b>显示功能</b>	
操作菜单	通过 2 个测量数据页、1 个状态页、1 个图像页（测量值和图像可自由调整）来设置参数
显示文本的语言（语言包）	标准：英语、法语、德语、荷兰语、葡萄牙语、瑞典语、西班牙语、意大利语
	东欧：英语、斯洛文尼亚语、捷克语、匈牙利语
	南欧：英语、土耳其语
	北欧：英语、丹麦语、波兰语、芬兰语、挪威语
	中国：英语、德语、中文
俄罗斯：英语、德语、俄语	
单位	可以从体积 / 质量流量和累积量、流速、电导率、温度、压力列表中选择公制、英制和美国单位

### 测量精度

参比条件	取决于流量传感器的类型
	请参考流量传感器的技术数据表
最大测量误差	$\pm 0.15\% \text{ MV} \pm 1 \text{ mm/s}$ ，取决于流量传感器
	详细信息和精度曲线，请参考“测量精度”章节
	电子机芯的电流输出： $\pm 5 \mu\text{A}$
重复性	$\pm 0.06\%$ ，遵循 OIML R117 标准 不可用于 WATERFLUX 3000、OPTIFLUX 7000、TIDALFLUX 2000 和 OPTIPROBE

## 操作条件

温度	
过程温度	请参考流量传感器的技术数据表
环境温度	取决于转换器的型式与输出的组合
	因为外部热源（如，阳光直射）及高温，会缩减电子机芯的使用寿命，建议对转换器进行保护（如，使用遮阳板）
	-40...+65°C/-40...+149°F
	当环境温度低于 -40°C / -40°F 时，请咨询
存储温度	-50...+70°C/-58...+158°F
压力	
介质	请参考流量传感器的技术数据表
环境压力	大气压：最高位于海平面上 2000 m / 6561.7 ft
化学属性	
电导率	标准 ≥ 1 μS/cm (请同时参考流量传感器的技术数据表)
	<b>TIDALFLUX 2000</b> 所有介质：≥ 50 μS/cm (请同时参考流量传感器的技术数据表)
	<b>OPTIFLUX 7000</b> 所有介质（水除外）：≥ 0.05 μS/cm (请同时参考流量传感器的技术数据表) 水：≥ 1 μS/cm
测量类型	导电性的液体
含固量（体积）	最高 70%，OPTIFLUX 流量传感器；最高 20%，TIDALFLUX 2000 流量传感器
	含固量越高，则测量精度越低！
含气量（体积）	最高 5%，OPTIFLUX 和 TIDALFLUX 2000 流量传感器
	含气量越高，则测量精度越低！
流量	详细信息，请参考“流量表”章节
其他条件	
防护等级，遵循 IEC 60529	C（一体型）和 F（现场型外壳）： IP66/67（符合 NEMA 4/4X/6）
	W（墙挂型外壳）： IP65/66（遵循 NEMA 4/4X）
	R（19" 盘装型外壳（28 TE）或（21 TE））： IP20（遵循 NEMA 1）； 用途：仅用于室内，污染等级 2，相对湿度 < 75%

## 安装条件

安装	详细信息，请参考“安装”章节
入口 / 出口直管段	请参考流量传感器的技术数据表
尺寸和重量	详细信息，请参考“尺寸和重量”章节

## 材质

信号转换器外壳	<b>标准</b>
	C / F 型: 低铜铸铝, 粉末涂层 (环氧底漆和聚氨酯面漆)
	W 型: 聚酰胺
	R 型 (28 TE): 铸铝, 不锈钢和铝片, 部分聚酯涂层
	R 型 (21 TE): 不锈钢和铝片, 部分聚酯涂层
流量传感器	<b>选项</b>
	一体型和现场型: 不锈钢 1.4408 / 316 L
流量传感器	外壳材质、过程连接、衬里、接地电极和垫片的相关信息, 请参考流量传感器的技术数据表

## 电气连接

通用	电气连接, 应符合 VDE 0100 指令“额定电压 1000V 及其以下的电力设备的安装规定”, 或与之等效的国家标准。
电源	标准: 100...230 VAC (-15%), 50/60 Hz 240 VAC + 5% 包含在容差范围内。
	选项 1: 12...24 VDC (-55% / +30%) 12 VDC - 10% 包含在容差范围内。
	选项 2: 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%, 50/60 Hz ; DC: -25% / +30%) 12 V 不包含在容差范围内。
功耗	AC: 22 VA
	DC: 12 W
信号电缆	仅用于分体型
	<b>DS 300 (A 型)</b> 最大长度: 600 m / 1968 ft (取决于电导率和流量传感器的型号)
	<b>BTS 300 (B 型)</b> 最大长度: 600 m / 1968 ft (取决于电导率和流量传感器的型号)
接口电缆 (仅用于 TIDALFLUX 2000)	<b>LiYCY 型</b> 最大长度: 100 m / 328 ft (取决于电导率和流量传感器的型号)
	<b>LiYCY 型</b> 最大长度: 600 m / 1968 ft (3 x 0.75 mm <sup>2</sup> 屏蔽电缆)
电缆入口 (除了 TIDALFLUX 2000)	标准: M20 x 1.5 (8...12 mm), 适用于一体型、现场型和墙挂型外壳; 端子板, 适用于分体型外壳
	选项: 1/2 NPT、PF 1/2, 适用于一体型、现场型和墙挂型外壳
电缆入口 (仅用于 TIDALFLUX2000)	标准: 2x M20 x 1.5 + 2x M16 x 1.5 (EMC 标准)
	可选: 1/2 NPT

## 输入和输出

通用	所有的输出与所有其它的电路之间，相互电气隔离		
	所有的运行数据和输出值，均可被组态		
所用缩写的定义	$V_{ext}$ = 外部电压； $R_L$ = 负载 + 电阻； $V_0$ = 端子电压； $I_{nom}$ = 额定电流  安全限值 (Ex i)： $V_i$ = 最大输入电压； $I_i$ = 最大输入电流； $P_i$ = 最大输入功率； $C_i$ = 最大输入电容； $L_i$ = 最大输入电感		
<b>电流输出</b>			
输出数据	体积流量、质量流量、诊断值、流速、线圈温度、电导率		
设置	<b>无 HART®</b>		
	Q = 0%: 0...15 mA ; Q = 100%: 10...20 mA		
	故障识别: 3...22 mA		
	<b>有 HART®</b>		
	Q = 0%: 4...15 mA ; Q = 100%: 10...20 mA		
	故障识别: 3.5...22 mA		
运行数据	<b>基本 I/O</b>	<b>I/O 模块</b>	<b>Ex i I/O</b>
有源	$V_{int, nom} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$		$V_{int, nom} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 450 \Omega$
			$V_0 = 21 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 0.5 \text{ W}$ $C_0 = 90 \text{ nF} / L_0 = 2 \text{ mH}$ $C_0 = 110 \text{ nF} /$ $L_0 = 0.5 \text{ mH}$ 线性特性
无源	$V_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $V_0 \geq 1.8 \text{ V}$ $R_L \leq (V_{ext} - V_0) / I_{max}$		$V_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $V_0 \geq 4 \text{ V}$ $R_L \leq (V_{ext} - V_0) / I_{max}$
			$V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$

<b>HART®</b>			
描述	HART® 协议，加载于有源或无源的电流输出		
	HART® 版本：7		
	通用的 HART® 参数：完全集成		
负载	在 HART® 测试点 $\geq 230 \Omega$ ； 注意最大的电流输出负载！		
多点通信	可以，电流输出 = 4mA		
	可以在操作菜单中，设置 1...15 的多点地址		
仪表驱动程序	可用于 FC 375/475、AMS、PDM、FDT/DTM		
注册（HART 通信基金会）	是		
<b>脉冲输出或频率输出</b>			
输出数据	脉冲输出：体积流量、质量流量		
	频率输出：体积流量、质量流量、诊断值、流速、线圈温度、电导率		
功能	可设置为脉冲或频率输出		
脉冲数 / 频率	可调整的范围：每秒 0.01...10000 脉冲数或 Hz		
设置	单位体积或质量的脉冲数，或对应 100% 流量的最大频率		
	脉宽：设置自动、对称或固定（0.05...2000 ms）		
运行数据	<b>基本 I/O</b>	<b>I/O 模块</b>	<b>Ex i I/O</b>
有源	-	$V_{nom} = 24 \text{ VDC}$ 在操作菜单中，将 $f_{max}$ 设置为 $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$ ： $I \leq 20 \text{ mA}$  断开： $I \leq 0.05 \text{ mA}$  闭合： $V_{0, nom} = 24 \text{ V}$ ，当 $I = 20 \text{ mA}$ 时  在操作菜单中，将 $f_{max}$ 设置为 $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$ ： $I \leq 20 \text{ mA}$  断开： $I \leq 0.05 \text{ mA}$  闭合： $V_{0, nom} = 22.5 \text{ V}$ ，当 $I = 1 \text{ mA}$ 时 $V_{0, nom} = 21.5 \text{ V}$ ，当 $I = 10 \text{ mA}$ 时 $V_{0, nom} = 19 \text{ V}$ ，当 $I = 20 \text{ mA}$ 时	-

运行数据	基本 I/O	I/O 模块	Ex i I/O
无源	$V_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ 在操作菜单中, 将 $f_{\text{max}}$ 设置为 $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$ : $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{min}} = (V_{\text{ext}} - V_0) / I_{\text{max}}$ 断开: $I \leq 0.05 \text{ mA}$ , 当 $V_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ 时 闭合: $V_{0, \text{max}} = 0.2 \text{ V}$ , 当 $I \leq 10 \text{ mA}$ 时 $V_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ , 当 $I \leq 100 \text{ mA}$ 时		-
	在操作菜单中, 将 $f_{\text{max}}$ 设置为 $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$ : $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{min}} = (V_{\text{ext}} - V_0) / I_{\text{max}}$ 断开: $I \leq 0.05 \text{ mA}$ , 当 $V_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ 时 闭合: $V_{0, \text{max}} = 1.5 \text{ V}$ , 当 $I \leq 1 \text{ mA}$ 时 $V_{0, \text{max}} = 2.5 \text{ V}$ , 当 $I \leq 10 \text{ mA}$ 时 $V_{0, \text{max}} = 5.0 \text{ V}$ , 当 $I \leq 20 \text{ mA}$ 时		
NAMUR	-	无源, 遵循 IEC 60947-5-6 断开: $I_{\text{nom}} = 0.6 \text{ mA}$ 闭合: $I_{\text{nom}} = 3.8 \text{ mA}$	无源, 遵循 IEC 60947-5-6 断开: $I_{\text{nom}} = 0.43 \text{ mA}$ 闭合: $I_{\text{nom}} = 4.5 \text{ mA}$ $V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
<b>小流量切除</b>			
功能	可分别针对每路输出、累积器和显示, 调整切除值和回滞值		
开关点	电流输出、频率输出: 0...20%; 以 0.1 为增量进行设置		
回滞值	脉冲输出: 单位为体积流量或质量流量, 不受限		
<b>时间常数</b>			
功能	时间常数表示, 信号阶跃变化后, 测量值到达最终值的 63% 所花费的时间		
设置	以 0.1 秒为增量进行设置		
	0...100 秒		

状态输出 / 限位开关			
功能和设置	可设置为自动量程切换、流向显示、累积器溢出、错误、开关点或空管检测		
	当激活定量给料功能时，可以控制阀门		
	状态和 / 或控制：开或关		
运行数据	基本 I/O	I/O 模块	Ex i I/O
有源	-	$V_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ 断开： $I \leq 0.05 \text{ mA}$ 闭合： $V_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}$ ，当 $I = 20 \text{ mA}$ 时	-
无源	$V_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{min}} = (V_{\text{ext}} - V_0) / I_{\text{max}}$ 断开： $I \leq 0.05 \text{ mA}$ ，当 $V_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ 时 闭合： $V_{0, \text{max}} = 0.2 \text{ V}$ ，当 $I \leq 10 \text{ mA}$ 时 $V_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ ，当 $I \leq 100 \text{ mA}$ 时	$V_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, \text{min}} = (V_{\text{ext}} - V_0) / I_{\text{max}}$ 断开： $I \leq 0.05 \text{ mA}$ ，当 $V_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ 时 闭合： $V_{0, \text{max}} = 0.2 \text{ V}$ ，当 $I \leq 10 \text{ mA}$ 时 $V_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ ，当 $I \leq 100 \text{ mA}$ 时	-
NAMUR	-	无源，遵循 IEC 60947-5-6 断开： $I_{\text{nom}} = 0.6 \text{ mA}$ 闭合： $I_{\text{nom}} = 3.8 \text{ mA}$	无源，遵循 IEC 60947-5-6 断开： $I_{\text{nom}} = 0.43 \text{ mA}$ 闭合： $I_{\text{nom}} = 4.5 \text{ mA}$ $V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

控制输入			
功能	保持输出值（如，进行清洁工作时）、将输出值设置为“零”、累积器或错误重置、更改量程		
	当定量给料功能激活时，可启动定量给料		
运行数据	基本 I/O	I/O 模块	Ex i I/O
有源	-	$V_{int} = 24 \text{ VDC}$ 外部触点断开: $V_{0, nom} = 22 \text{ V}$ 外部触点闭合: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ 触点闭合（开）: $V_0 \geq 12 \text{ V}$ , 当 $I_{nom} = 1.9 \text{ mA}$ 时 触点断开（关）: $V_0 \leq 10 \text{ V}$ , 当 $I_{nom} = 1.9 \text{ mA}$ 时	-
无源	$8 \text{ V} \leq V_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6.5 \text{ mA}$ , 当 $V_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ 时 $I_{max} = 8.2 \text{ mA}$ , 当 $V_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ 时 触点闭合（开）: $V_0 \geq 8 \text{ V}$ , 当 $I_{nom} = 2.8 \text{ mA}$ 时 触点断开（关）: $V_0 \leq 2.5 \text{ V}$ , 当 $I_{nom} = 0.4 \text{ mA}$ 时	$3 \text{ V} \leq V_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9.5 \text{ mA}$ , 当 $V_{ext} \leq 24 \text{ V}$ 时 $I_{max} = 9.5 \text{ mA}$ , 当 $V_{ext} \leq 32 \text{ V}$ 时 触点闭合（开）: $V_0 \geq 3 \text{ V}$ , 当 $I_{nom} = 1.9 \text{ mA}$ 时 触点断开（关）: $V_0 \leq 2.5 \text{ V}$ , 当 $I_{nom} = 1.9 \text{ mA}$ 时	$V_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ , 当 $V_{ext} = 24 \text{ V}$ 时 $I \leq 6.6 \text{ mA}$ , 当 $V_{ext} = 32 \text{ V}$ 时 开: $V_0 \geq 5.5 \text{ V}$ , 当 $I \geq 4 \text{ mA}$ 时 关: $V_0 \leq 3.5 \text{ V}$ , 当 $I \leq 0.5 \text{ mA}$ 时
			$V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	有源，遵循 IEC 60947-5-6 端子断开: $V_{0, nom} = 8.7 \text{ V}$ 触点闭合（开）: $V_{0, nom} = 6.3 \text{ V}$ , 当 $I_{nom} > 1.9 \text{ mA}$ 时 触点断开（关）: $V_{0, nom} = 6.3 \text{ V}$ , 当 $I_{nom} < 1.9 \text{ mA}$ 时 电缆开路检测: $V_0 \geq 8.1 \text{ V}$ , 当 $I \leq 0.1 \text{ mA}$ 时 电缆短路检测: $V_0 \leq 1.2 \text{ V}$ , 当 $I \geq 6.7 \text{ mA}$ 时	-

电流输入			
功能	将所连接的外部传感器的数值（温度、压力或电流），传输至电流输入		
运行数据	基本 I/O	I/O 模块	Ex i I/O
有源	-	$V_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{\text{max}} \leq 26 \text{ mA}$ （电气限制） $V_{0, \text{min}} = 19 \text{ V}$ , 当 $I \leq 22 \text{ mA}$ 时 无 HART®	$V_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $V_{0, \text{min}} = 14 \text{ V}$ , 当 $I \leq 22 \text{ mA}$ 时 无 HART®
			$V_0 = 24.5 \text{ V}$ $I_0 = 99 \text{ mA}$ $P_0 = 0.6 \text{ W}$ $C_0 = 75 \text{ nF}$ / $L_0 = 0.5 \text{ mH}$ 无 HART®
无源	-	$V_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{\text{max}} \leq 26 \text{ mA}$ （电气限制） $V_{0, \text{max}} = 5 \text{ V}$ , 当 $I \leq 22 \text{ mA}$ 时 无 HART®	$V_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $V_{0, \text{max}} = 4 \text{ V}$ , 当 $I \leq 22 \text{ mA}$ 时 无 HART®
			$V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$ 无 HART®

<b>PROFIBUS DP</b>	
描述	遵循 IEC 61158 标准，进行电气隔离
	协议版本：3.01
	自动识别数据传输速率（最大 12 兆波特）
	总线地址，可通过仪表的就地显示进行调整
功能块	5 x 模拟输入，3 x 累积器
输出数据	体积流量、质量流量、体积累积器 1 + 2、质量累积器、流速、线圈温度、电导率
<b>PROFIBUS PA</b>	
描述	遵循 IEC 61158 标准，进行电气隔离
	协议版本：3.01
	电流消耗：10.5 mA
	允许的总线电压：9...32 V；在防爆应用中：9...24 V
	总线接口集成反相极性保护功能
	典型故障电流 FDE（故障断开电子装置）：4.3 mA
	总线地址，可通过仪表的就地显示进行调整
功能块	5 x 模拟输入（AI），3 x 累积器
输出数据	体积流量、质量流量、体积累积器 1 + 2、质量累积器、流速、线圈温度、电导率
<b>FOUNDATION Fieldbus</b>	
描述	遵循 IEC 61158 标准，进行电气隔离
	电流消耗：10.5 mA
	允许的总线电压：9...32 V；在防爆应用中：9...24 V
	总线接口集成反相极性保护功能
	支持链路主站功能（LM）
	通过版本 5.1 的互操作工具包（ITK）的测试
功能块	3 x 模拟量输入、2 x 积分器、1 x PID
输出数据	体积流量、质量流量、流速、线圈温度、电导率、电子机芯温度
<b>Modbus</b>	
描述	Modbus RTU、主站 / 从站、RS485
地址范围	1...247
所支持的功能代码	03, 04, 16
支持的波特率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 波特率
<b>PROFINET IO</b>	
描述	PROFINET IO 是基于以太网的通信协议
	该仪表配备两个以太网端口，和一个集成的工业以太网开关
	支持 100BASE-TX 以太网标准
	此外，PHYs 支持以下功能： - 自动协商 - 自动交叉 - 自动极性识别
输出数据	体积流量、质量流量、体积累积器、质量累积器、流速、线圈温度、电导率

## 认证和证书

CE	此仪表完全符合欧盟相关指令的法定要求； 制造商证实其成功地通过 CE 测试，从而可以使用 CE 标志。 欧盟指令和标准，以及批准认证的详细信息，请参阅欧盟符合性声明或制造商网站
非防爆	标准
<b>危险区域</b> (原始和最新的证书，请于制造商的网站上查阅； (请浏览“下载 → 证书 II：产品”))	
<b>选项 (仅用于一体型 C)</b>	
ATEX	<p>OPTIFLUX 2300/2400 C、4300/4400 C II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb II 2D Ex tb IIIC T85°C...T150°C Db</p> <p>OPTIFLUX 5300/5400 C II 2 GD EEx dme [ia] IIC T6...T3 T85°C...T150°C II 2 GD EEx de [ia] IIC T6...T3 T85°C...T180°C II 2 GD EEx d [ia] IIC T6...T3 T85°C...T180°C II 2 (1) GD EEx dme [ia] IIC T6...T3 T85°C...T150°C II 2 (1) GD EEx de [ia] IIC T6...T3 T85°C...T180°C II 2 (1) GD EEx d [ia] IIC T6...T3 T85°C...T180°C</p> <p>OPTIFLUX 6300/6400 C II 2 GD EEx d mb e [ia] IIC T6...T3 T150°C II 2 (1) GD EEx d mb e [ia] IIC T6...T3 T150°C</p> <p>OPTIFLUX 7300/7400 C II 2 G Ex d e mb IIC T6...T4 II 2 (1) G Ex d e mb [ia] IIC T6...T4 II 2 G Ex d mb IIC T6...T4 II 2 (1) G Ex d mb [ia] IIC T6...T4</p>
IECEX	<p>OPTIFLUX 2300/2400 C、4300/4400 C Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb Ex tb IIIC T85°C...T150°C Db</p>
NEPSI (中国)	<p>OPTIFLUX 2300/2400 C、4300/4400 C Ex d e ia mb IIC T3~T6 Gb Ex d e ia q IIC T3~T5 Gb Ex d e ia q IIC T3~T6 Gb Ex d e ia IIC T3~T6 Gb Ex tD A21 IP6X T85°C~T150°C</p>
IA (南非)	<p>OPTIFLUX 2300 C、4300 C Ex dme [ia] IIC T6...T3 Ex dqe [ia] IIC T6...T3 DIP A21 T80°C...T150°C</p> <p>OPTIFLUX 5300 C Ex d [ia] IIC T6...T3 Ex de [ia] IIC T6...T3 Ex dme [ia] IIC T6...T3 Ex de [ia] mb IIC T6...T3</p> <p>OPTIFLUX 6300 C Ex d mb e [ia] IIC T6...T3</p>

DNV (巴西)	OPTIFLUX 2300 C、4300 C Ex db e [ia Ga] IIC T6...T3 Gb Ex db e [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb Ex db e [ia Ga] q IIC T6...T6 Gb Ex db e [ia Ga] q T5...T3 Gb Ex tb IIIC T150°C Db
FM (美国)	OPTIFLUX 1300 C、2300 C、4300 C、5300 C 和 6300 C Class I, Division 2, Groups A、B、C、D Class II, Division 2, Groups F、G
CSA (加拿大)	OPTIFLUX 1300 C、2300 C、4300 C、5300 C 和 6300 C Class I, Division 2, Groups A、B、C、D Class II, Division 2, Groups F、G Class III, Division 2
QPS (美国 & 加拿大)	OPTIFLUX 4300 C Class I, Division 1, Groups BCD T6...T3 Class II, Division 1, Groups EGF T6...T3 Class III
KCS (韩国)	OPTIFLUX 2300 C Ex de [ia] IIC T3..T6 Ex dqe [ia] IIC T3...T6
	OPTIFLUX 4300 C Ex de [ia] IIC T3..T6 Ex dme [ia] IIC T3...T6 Ex dqe [ia] IIC T3...T6
	OPTIFLUX 5300 C Ex d [ia] IIC T6...T3
	OPTIFLUX 7300 SW/C Ex d [ia] IIC T6...T3
PESO (印度)	OPTIFLUX 2300 C、4300 C Ex de eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb
<b>选项 (仅用于现场型 (除了 TIDALFLUX 2000))</b>	
ATEX	IFC 300/400 F II 2G Ex db eb [ia] IIC T6 Gb II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
IECEX	IFC 300/400 F Ex db eb [ia] IIC T6 Gb Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db
NEPSI (中国)	IFC 300/400 F Ex d e [ia ] IIC T6 Gb Ex d e [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tD A21 [iaD] IP6X T85°C
IA (南非)	IFC 300 F Ex de [ia] IIC T6
DNV (巴西)	IFC 300 F Ex db e [ia] IIC T6 Gb Ex db e [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb IIIC T85°C Db, IP66/IP67, -40°C ≤ Ta ≤ +65°C (铸铝外壳) -40°C ≤ Ta ≤ +60°C (不锈钢外壳)
FM (美国)	IFC 300 F Class I, Division 2, Groups A、B、C、D Class II, Division 2, Groups E、F、G Class III, Division 2
CSA (加拿大)	IFC 300 F Class I, Division 2, Groups A、B、C、D Class II, Division 2, Groups F、G

KCS (韩国)	IFC 300 F Ex de [ia] IIC T6
PESO (印度)	IFC 300 F Ex db e (ia Ga) IIC T6 Gb
选项 (仅用于 TIDALFLUX 2300/2400 F)	
ATEX	TIDALFLUX 2300/4300 F IFC 300/400 F/PF II 2G Ex d e [ia] IIC T6 Gb II 2 (1) G Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb TIDALFLUX 2000: II 2G Ex d e ia q [ia] IIC T6 Gb II 2G Ex d e ia [ia] IIC T6 Gb
IECEX	TIDALFLUX 2300/4300 F IFC 300/400 F/PF Ex d e [ia] IIC T6 Gb Ex d e [ia] [ia Ga] IIC T6 Gb TIDALFLUX 2000: Ex d e ia q [ia] IIC T6 Gb Ex d e ia [ia] IIC T6 Gb
NEPSI (中国)	IFC 300/400 F/PF Ex de [ia] IIC T6 Gb Ex de [ia Ga] IIC T6 Gb TIDALFLUX 2000 Ex d e ia q IIC T6 Gb Ex d e ia IIC T6 Gb
QPS (美国 & 加拿大)	TIDALFLUX 2300 F IFC 300 F/PF: Class I, Zone 1, AEx db eb [ia Ga] IIC T6 Gb Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T6 TIDALFLUX 2000: Class I, Zone 1, AEx db eb ia q [ia Ga] IIC T6 Gb Class I, Zone 1, AEx db eb ia [ia Ga] IIC T6 Gb Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T6
贸易交接 (除了 TIDALFLUX 2000 和 OPTIFLUX 7000 C)	
无	标准
选项	冷的饮用水 (OIML R 49-1、KIWA K618、MI-001); 非水液体 (OIML R 117-1、MI-005)
VdS (仅用于一体型、现场型和墙挂型的 OPTIFLUX 2300/2400)	
VdS	用于消防和安全设备 仅用于公称直径: DN25...250 / 1...10"
<b>其他标准和认证</b>	
抗振性	<b>IEC 60068-2-34 随机振动试验:</b> f1 = 20 Hz, f2 = 2000 Hz; ASD = 0.01 g <sup>2</sup> /Hz (rms a = 4.5 g), t = 90 分钟 <b>IEC 60068-2-27 冲击:</b> 峰值加速度 a = 30 g, 半弦波; 持续时间: 18 ms, 冲击次数: 5
NAMUR	NE 21、NE 43、NE 53
CSA OL	CLASS 2252 86、CLASS 2252 06

## 2.2 尺寸和重量

### 2.2.1 外壳

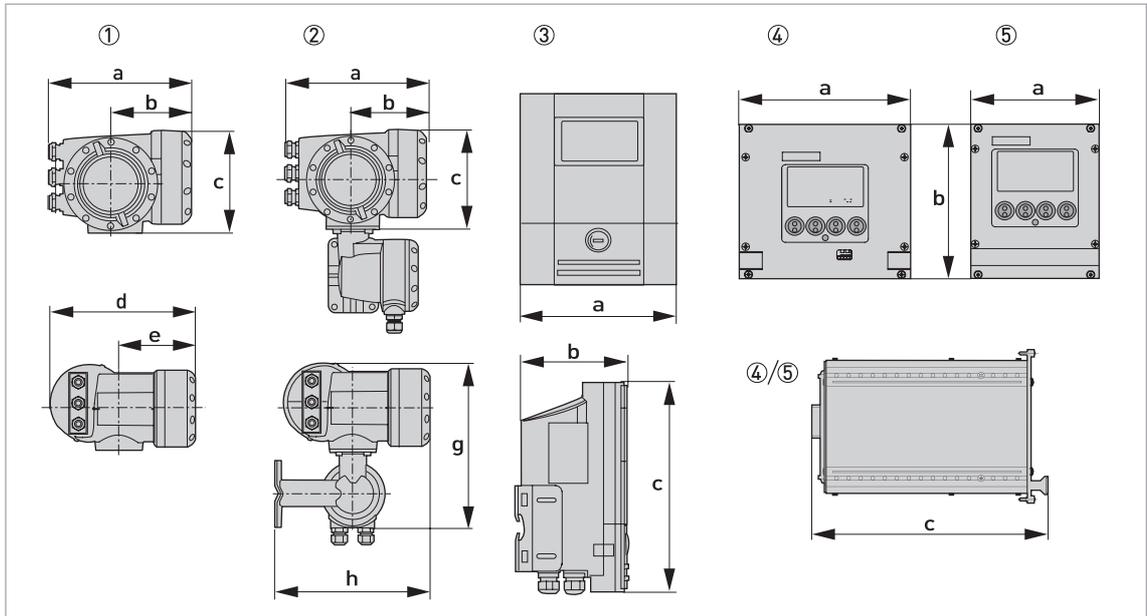


图 2-1: 外壳的尺寸

- ① 一体型 (C)
- ② 现场型外壳 (F) - 分体型
- ③ 墙挂型外壳 (W) - 分体型
- ④ 19" 盘装式外壳 28 TE (R) - 分体型
- ⑤ 19" 盘装式外壳 21 TE (R) - 分体型

类型	尺寸 [mm / inch]							重量 [kg / lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C ①	202 / 7.95 215 / 8.46	120 / 4.75	155 / 6.1	260/10.2	137/5.4	-	-	4.2 / 9.3
F ②	202 / 7.95	120 / 4.75	155 / 6.1	-	-	295.8 / 11.6	277 / 10.9	5.7 / 12.6
W ③	198 / 7.8	138 / 5.4	299 / 11.8	-	-	-	-	2.4 / 5.3
R ④	142 / 5.59 (28 TE)	129 / 5.08 (3 HE)	195 / 7.68	-	-	-	-	1.2 / 2.65
R ⑤	107 / 4.21 (21 TE)	129 / 5.08 (3 HE)	190 / 7.48	-	-	-	-	0.98 / 2.16

表格 2-1: 尺寸和重量

不锈钢现场分体型的重量为 13.5 kg / 29.8 lb。

仪表的整体的尺寸和重量，取决于流量传感器的口径和材质。  
详细信息，请参阅相应的流量传感器的技术文档。

## 2.2.2 现场型外壳的安装底座

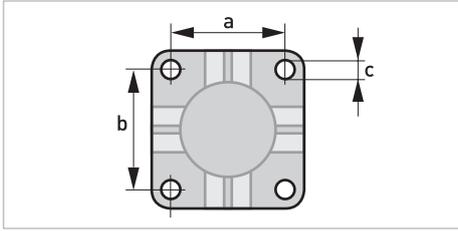


图 2-2: 现场型外壳的安装底座的尺寸

	[mm]	[inch]
a	72	2.8
b	72	2.8
c	Ø9	Ø0.4

表格 2-2: 尺寸 [mm / inch]

## 2.2.3 墙挂型外壳的安装底座

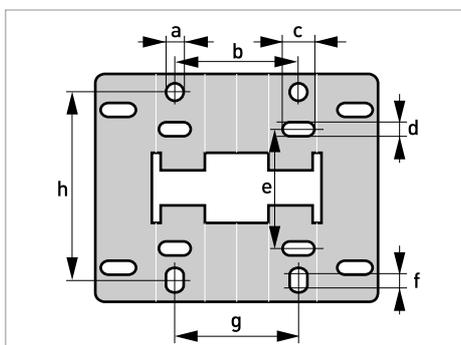


图 2-3: 墙挂型外壳的安装底座的尺寸

	[mm]	[inch]
a	Ø9	Ø0.4
b	64	2.5
c	16	0.6
d	6	0.2
e	63	2.5
f	13	0.5
g	64	2.5
h	98	3.85

表格 2-3: 尺寸 (mm 和 inch)

## 2.3 流量表

	Q <sub>100</sub> %, 单位 m <sup>3</sup> /h			
v [m/s]	0.3	1	3	12
DN [mm]	最小流量	名义流量		最大流量
2.5	0.005	0.02	0.05	0.21
4	0.01	0.05	0.14	0.54
6	0.03	0.10	0.31	1.22
10	0.08	0.28	0.85	3.39
15	0.19	0.64	1.91	7.63
20	0.34	1.13	3.39	13.57
25	0.53	1.77	5.30	21.21
32	0.87	2.90	8.69	34.74
40	1.36	4.52	13.57	54.29
50	2.12	7.07	21.21	84.82
65	3.58	11.95	35.84	143.35
80	5.43	18.10	54.29	217.15
100	8.48	28.27	84.82	339.29
125	13.25	44.18	132.54	530.15
150	19.09	63.62	190.85	763.40
200	33.93	113.10	339.30	1357.20
250	53.01	176.71	530.13	2120.52
300	76.34	254.47	763.41	3053.64
350	103.91	346.36	1039.08	4156.32
400	135.72	452.39	1357.17	5428.68
450	171.77	572.51	1717.65	6870.60
500	212.06	706.86	2120.58	8482.32
600	305.37	1017.90	3053.70	12214.80
700	415.62	1385.40	4156.20	16624.80
800	542.88	1809.60	5428.80	21715.20
900	687.06	2290.20	6870.60	27482.40
1000	848.22	2827.40	8482.20	33928.80
1200	1221.45	3421.20	12214.50	48858.00
1400	1433.52	4778.40	14335.20	57340.80
1600	2171.46	7238.20	21714.60	86858.40
1800	2748.27	9160.9	27482.70	109930.80
2000	3393.00	11310.00	33930.00	135720.00
2200	4105.50	13685.00	41055.00	164220.00
2400	4885.80	16286.00	48858.00	195432.00
2600	5733.90	19113.00	57339.00	229356.00
2800	6650.10	22167.00	66501.00	266004.00
3000	7634.10	25447.00	76341.00	305364.00

表格 2-4: 流量, 单位 m/s 和 m<sup>3</sup>/h

	Q <sub>100</sub> %, 单位 US gallon/min			
v [ft/s]	1	3.3	10	40
DN [inch]	最小流量	名义流量		最大流量
1/10	0.02	0.09	0.23	0.93
1/6	0.06	0.22	0.60	2.39
1/4	0.13	0.44	1.34	5.38
3/8	0.37	1.23	3.73	14.94
1/2	0.84	2.82	8.40	33.61
3/4	1.49	4.98	14.94	59.76
1	2.33	7.79	23.34	93.36
1.25	3.82	12.77	38.24	152.97
1.5	5.98	19.90	59.75	239.02
2	9.34	31.13	93.37	373.47
2.5	15.78	52.61	159.79	631.16
3	23.90	79.69	239.02	956.09
4	37.35	124.47	373.46	1493.84
5	58.35	194.48	583.24	2334.17
6	84.03	279.97	840.29	3361.17
8	149.39	497.92	1493.29	5975.57
10	233.41	777.96	2334.09	9336.37
12	336.12	1120.29	3361.19	13444.77
14	457.59	1525.15	4574.93	18299.73
16	597.54	1991.60	5975.44	23901.76
18	756.26	2520.61	7562.58	30250.34
20	933.86	3112.56	9336.63	37346.53
24	1344.50	4481.22	13445.04	53780.15
28	1829.92	6099.12	18299.20	73196.79
32	2390.23	7966.64	23902.29	95609.15
36	3025.03	10082.42	30250.34	121001.37
40	3734.50	12447.09	37346.00	149384.01
48	5377.88	17924.47	53778.83	215115.30
56	6311.60	21038.46	63115.99	252463.94
64	9560.65	31868.51	95606.51	382426.03
72	12100.27	40333.83	121002.69	484010.75
80	14938.92	49795.90	149389.29	597557.18
88	18075.97	60252.63	180759.73	723038.90
96	21511.53	71704.38	215115.30	860461.20
104	25245.60	84151.16	252456.02	1009824.08
112	29279.51	97597.39	292795.09	1171180.37
120	33611.93	112038.64	336119.31	1344477.23

表格 2-5: 流量, 单位 ft/s 和 US gallon/min

## 2.4 测量精度（除了 TIDALFLUX 2000）

每台电磁流量计，均通过直接体积对比法进行校准。  
实流校准是在参比条件下，按精度限值验证流量计的性能。

电磁流量计的精度限值，通常是线性度、零点稳定性和校准不确定度，综合作用的结果。

参比条件

- 介质：水
- 温度：+5...+35°C / +41...+95°F
- 操作压力：0.1...5 barg / 1.5...72.5 psig
- 入口直管段：5 DN；出口直管段：2 DN

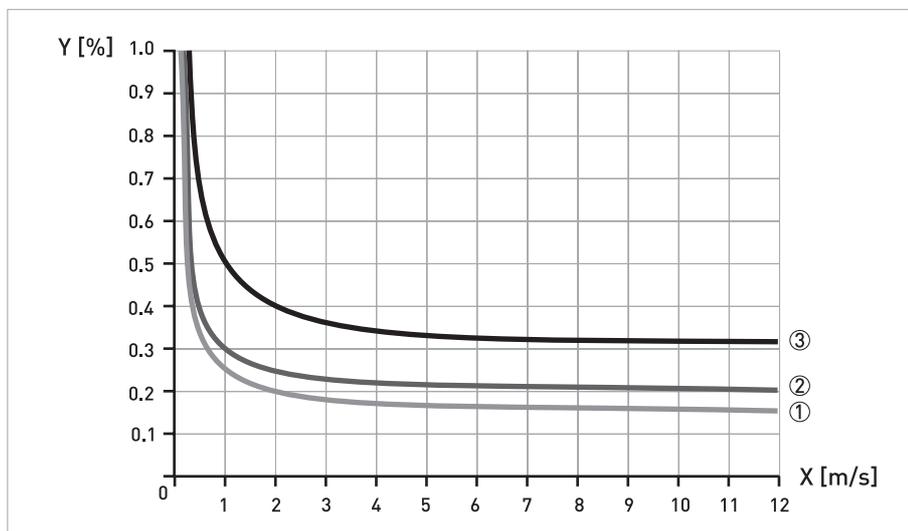


图 2-4: 测量精度

X [m/s]: 流速

Y [%]: 与实际测量值 (MV) 的偏差

	DN [mm]	DN [inch]	精度	曲线
OPTIFLUX 5x00	10... 100	3/8...4	0.15% MV + 1 mm/s	①
	150... 300	6... 12	0.2% MV + 1 mm/s	②
OPTIFLUX 2x00 / 4x00 / 6x00	10... 1600	3/8...80	0.2% MV + 1 mm/s	②
OPTIFLUX 1x00	10...150	3/8...6	0.3% MV + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 2x00 / 4x00	>1600	>64	0.3% MV + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 4x00 / 5x00 / 6x00	<10	<3/8	0.3% MV + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 7x00	25... 100	1... 4	$v \geq 1 \text{ m/s} / 3.3 \text{ ft/s}$ : $\pm 0.5\% \text{ MV}$	-
			$v < 1 \text{ m/s} / 3.3 \text{ ft/s}$ : $\pm 0.5\% \text{ MV} + 5 \text{ mm/s}$	
WATERFLUX 3x00	25... 300	1... 12	0.2% MV + 1 mm/s	②
	350... 600	14... 24	0.4% MV + 1 mm/s	-
OPTIPROBE x00	80... 3200	3... 128	满量程范围 $> 3 \text{ m/s}$ : 3% MV	-
			满量程范围 $\leq 3 \text{ m/s}$ : 2% MV $\pm 2 \text{ cm/s}$	

表格 2-6: 测量精度

## 2.5 测量精度（仅用于 TIDALFLUX 2000）

非满管和满管的测量精度是不同的。

在这些曲线中，假设满量程的流速至少为 1 m/s（这也是校准的标准值，这能最大程度的保证测量精度）。

非满管：

- $v @ \text{满量程} \geq 1 \text{ m/s} / 3.3 \text{ ft/s}$ :  $\leq 1\% \text{ FS}$

满管：

- $v \geq 1 \text{ m/s} / 3.3 \text{ ft/s}$ :  $\leq 1\% \text{ MV}$
- $v < 1 \text{ m/s} / 3.3 \text{ ft/s}$ :  $\leq 0.5\% \text{ MV} + 5 \text{ mm/s} / 0.2 \text{ inch/s}$ （请看下面的曲线图）

完全满管

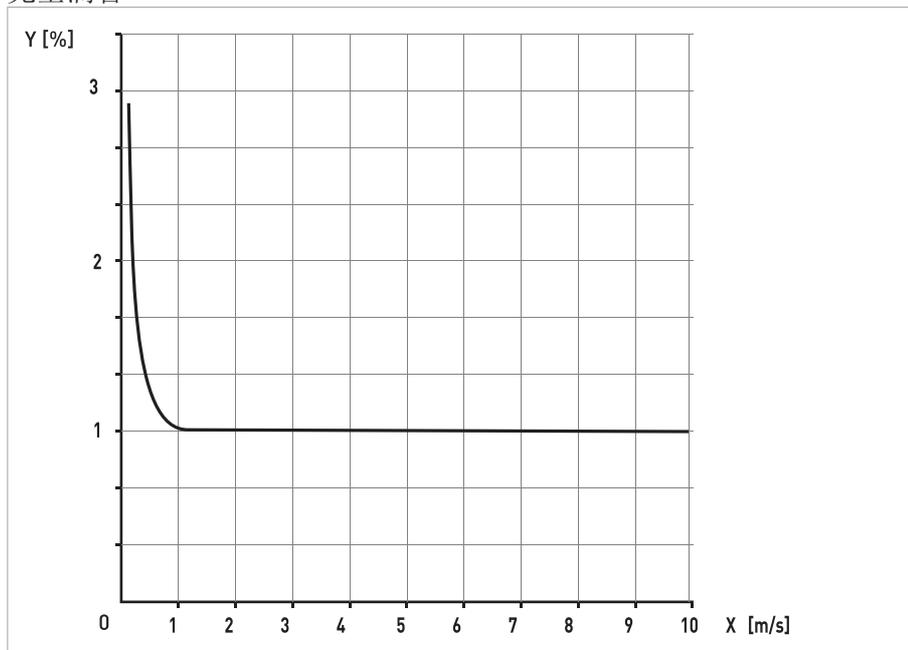


图 2-5: 测量值的最大测量误差 (=Y)

### 3.1 预期用途

电磁流量计，仅适用于测量导电性液体介质的流量和电导率。

在危险区域中所使用的仪表，必须遵守补充的安全提示；请参阅防爆文档。

如果仪表未按照操作条件使用（请参阅“技术数据”章节），其防护效果可能会受到影响。

该仪表，属于 CISPR11 Group 1 Class A 所定义的设备。预期用于工业环境。由于传导和辐射的干扰，可能会难以判别其应用于其他环境中的电磁兼容性。

### 3.2 安装规范

为确保可靠的安装，须遵循以下要求。

- 请确保足够的安装空间。
- 请确保该仪表不会因为辐射热（如，暴露在阳光下），而使得机芯外壳的表面温度超过允许的环境温度上限。如有必要，请安装热防护装置（如，遮阳罩）。
- 安装于控制柜中的信号转换器需充分散热，如，使用风扇或换热器。
- 请勿将信号转换器安装在强振动的区域。该仪表已通过“技术数据”章节中所描述的振动测试。

### 3.3 一体型的安装

不可转动一体型转换器的外壳。

信号转换器，直接安装于流量传感器上。关于流量计的安装，请遵循流量传感器产品文档中的说明。

### 3.4 分体型转换器的安装

#### 关于卫生级应用的备注

- 为了防止在安装底座下方产生污染和积垢，必须在墙壁和安装板之间安装一个盖塞。
- 管挂式安装不适用于卫生级应用！

安装材料和工具不属于交货范围。请使用符合职业与安全法规的安装材料和工具。

#### 3.4.1 管挂式安装

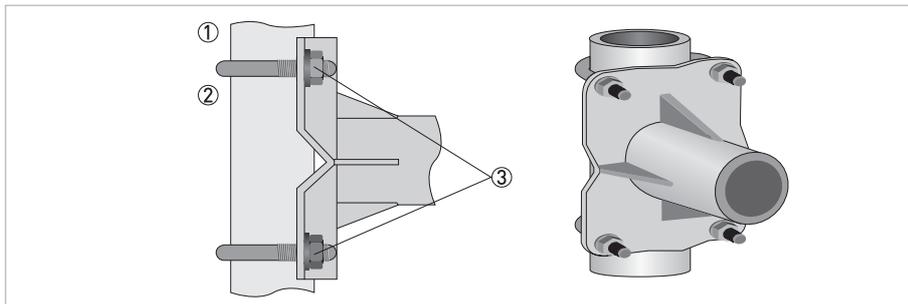


图 3-1：分体型转换器的管挂式安装

- ① 将信号转换器的安装支架固定在管道上。
- ② 用标准的 U 型螺栓和垫圈，并紧固信号转换器的安装支架。
- ③ 拧紧螺母。

## 3.4.2 墙挂型安装

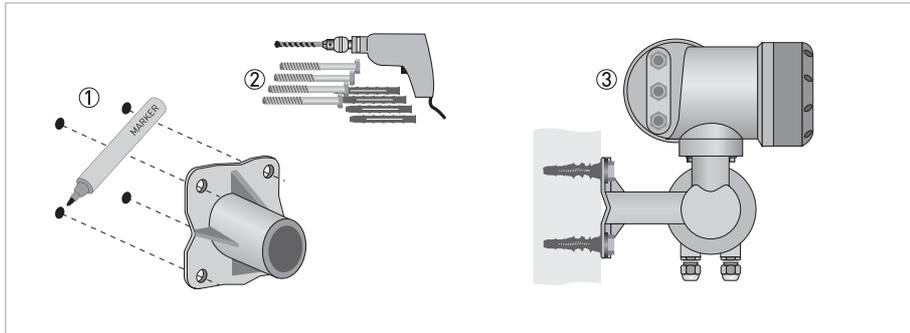


图 3-2: 分体型转换器的墙挂式安装

- ① 借助安装底座，在墙壁上开孔。更多信息，请参考第 26 页 *现场型外壳的安装底座*。
- ② 将安装底座，牢固地安装于墙壁上。
- ③ 使用螺母和垫圈，将信号转换器的安装支架，紧固到安装底座上。

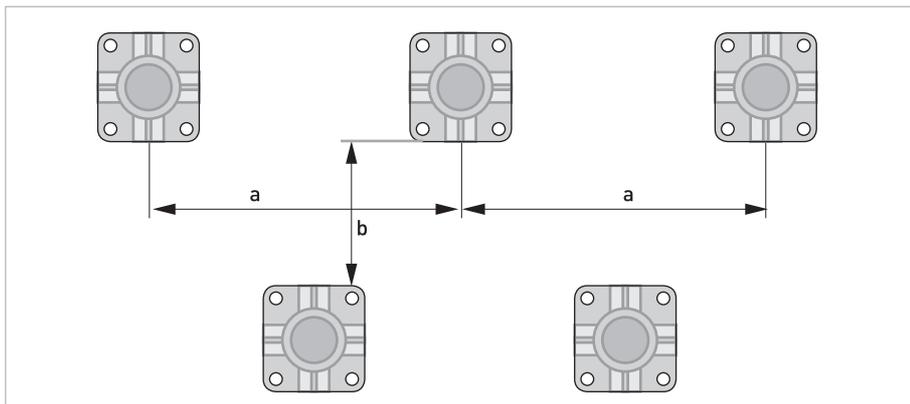


图 3-3: 近距离安装多台仪表

 $a \geq 600 \text{ mm}/23.6''$ 
 $b \geq 250 \text{ mm}/9.8''$

### 3.5 分体墙挂型外壳的安装

安装材料和工具不属于交货范围。请使用符合职业与安全法规的安装材料和工具。

#### 3.5.1 管挂式安装

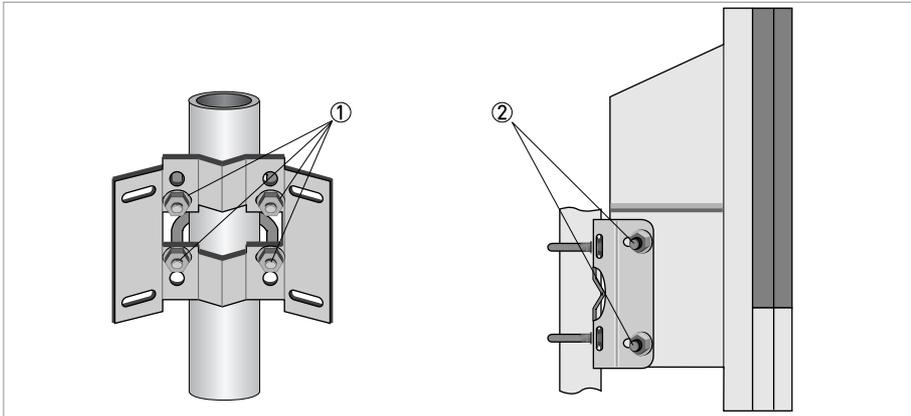


图 3-4: 墙挂式外壳的管道安装

- ① 使用标准的 U 型螺栓、垫圈和紧固螺母，将安装底座紧固定在立管上。
- ② 使用螺母和垫圈，将信号转换器紧固到安装底座上。

## 3.5.2 墙挂型安装

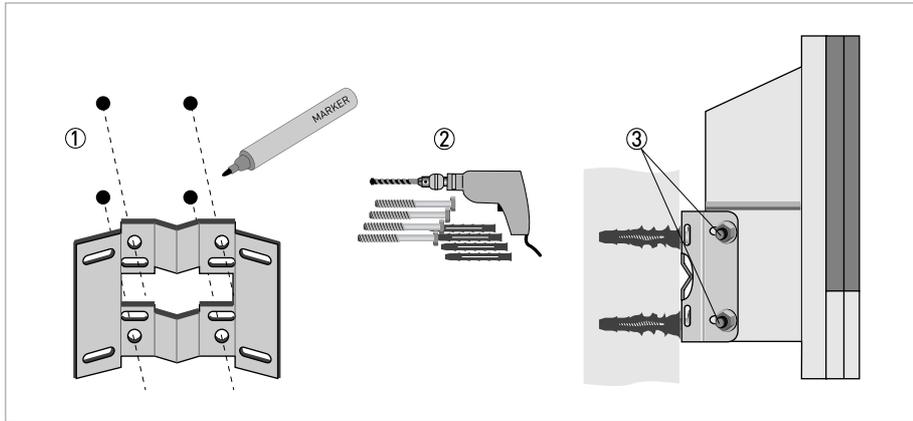


图 3-5: 墙挂式外壳的墙挂安装

- ① 借助安装底座，在墙壁上开孔。更多信息，请参考第 27 页 *墙挂型外壳的安装底座*。
- ② 将安装底座，牢固地安装于墙壁上。
- ③ 使用螺母和垫圈，将信号转换器紧固到安装底座上。

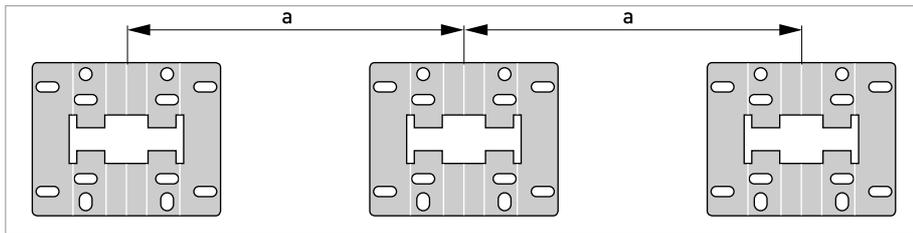


图 3-6: 近距离安装多台仪表

$a \geq 240 \text{ mm} / 9.4''$

## 4.1 电气连接的重要提示

电气连接，应符合 VDE 0100 指令“额定电压 1000V 及其以下的电力设备的安装规定”，或与之等效的国家标准。

仪表必须按照规定进行接地，以防止操作人员遭受电击。

- 对于不同的电缆，请使用合适的电缆入口。
- 流量传感器和信号转换器，已经在出厂前进行了匹配设置。因此，仪表必须成对地连接和使用。请确保流量传感器的 GK/GKL 常数（请阅铭牌）设置一致。
- 若单独提供或单独安装未经过匹配设置的仪表，则必须在信号转换器中，设置流量传感器的 DN 尺寸和 GK/GKL 常数。

## 4.2 信号电缆和励磁电缆的制作（除 TIDALFLUX 外）

安装材料和工具不属于交货范围。请使用符合职业与安全法规的安装材料和工具。

外屏蔽的电气连接取决于外壳类型。请注意有关提示。

### 4.2.1 A 型信号电缆（DS 300 型）的结构

- A 型信号电缆是双层屏蔽电缆，用于流量传感器和信号转换器之间的信号传送。
- 弯曲半径： $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

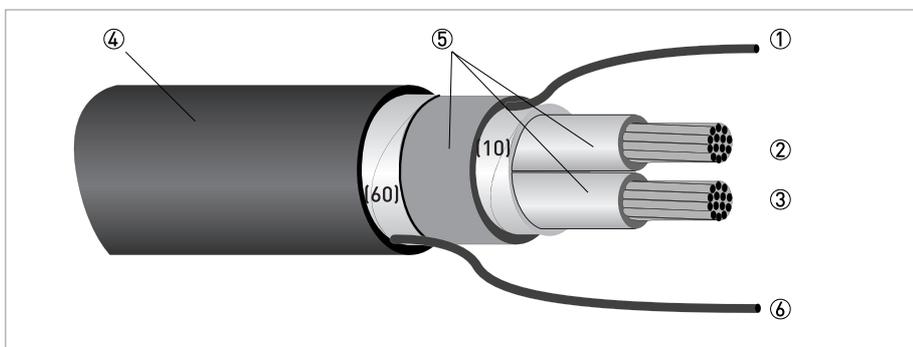


图 4-1: A 型信号电缆的结构

- ① 排扰绞线 (1)，用于内屏蔽 (10)， $1.0 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG } 17$ （未绝缘，裸露）
- ② 绝缘电线 (2)， $0.5 \text{ mm}^2$  铜线 / AWG 20
- ③ 绝缘电线 (3)， $0.5 \text{ mm}^2$  铜线 / AWG 20
- ④ 外护套
- ⑤ 绝缘层
- ⑥ 外屏蔽 (60) 的排扰绞线 (6)。

## 4.2.2 A 型信号电缆的长度

当介质温度超过  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$  /  $300\text{ }^{\circ}\text{F}$  时，需要使用特殊的信号电缆和 ZD 中间接线盒。可提供用于高温的安装附件，以及相应的电气接线图。

流量传感器	公称直径		最低电导率 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	A 型信号电缆对应的 曲线
	DN [mm]	[inch]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	A1
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	A1
	200...2000	8...80	20	A2
OPTIFLUX 4000 F	2.5...150	1/10...6	1	A1
	200...2000	8...80	1	A2
OPTIFLUX 5000 F	2.5...100	1/10...4	1	A1
	150...250	6...10	1	A2
OPTIFLUX 6000 F	2.5...150	1/10...6	1	A1
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	A1
OPTIPROBE F	80...3200	3...128	300	A1

表格 4-1: A 型信号电缆的长度

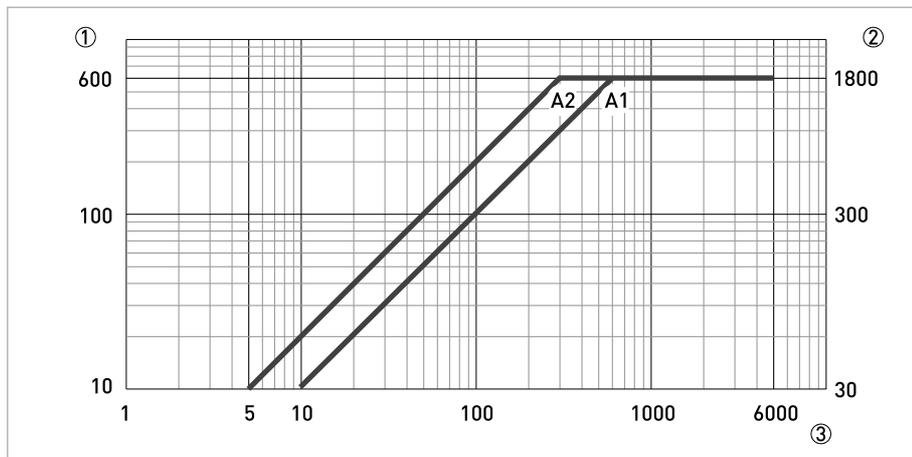


图 4-2: A 型信号电缆的最大长度

- ① 流量传感器和信号转换器之间的 A 型信号电缆的最大长度 [m]
- ② 流量传感器和信号转换器之间的 A 型信号电缆的最大长度 [ft]
- ③ 被测介质的电导率 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]

## 4.2.3 B 型信号电缆（BTS 300 型）的结构

- B 型信号电缆是三层屏蔽电缆，用于流量传感器和信号转换器之间的信号传送。
- 弯曲半径： $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

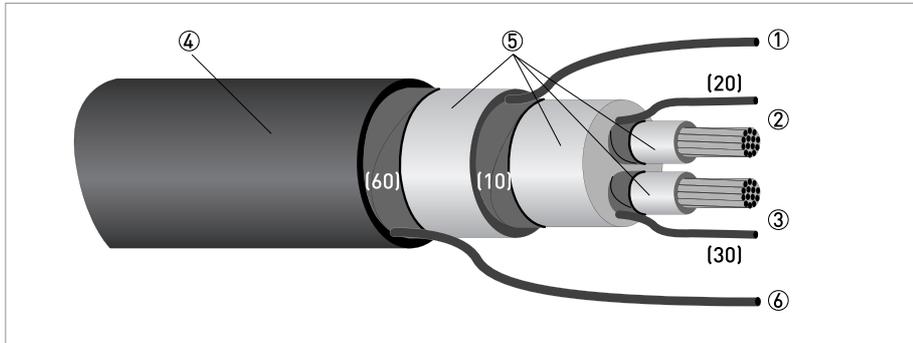


图 4-3: B 型信号电缆的结构

- ① 内屏蔽 (10) 的带屏蔽层排扰线,  $1.0 \text{ mm}^2$  铜线 / AWG 17 (未绝缘, 裸露)
- ② 绝缘电线 (2),  $0.5 \text{ mm}^2$  铜线 / AWG 20 (带屏蔽层排扰线 (20))
- ③ 绝缘电线 (3),  $0.5 \text{ mm}^2$  铜线 / AWG 20 (带屏蔽层排扰线 (30))
- ④ 外护套
- ⑤ 绝缘层
- ⑥ 外屏蔽 (60) 的带屏蔽层排扰线 (6),  $0.5 \text{ mm}^2$  铜线 / AWG 20 (未绝缘, 裸露)

## 4.2.4 B 型信号电缆的长度

当介质温度超过  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$  /  $300\text{ }^{\circ}\text{F}$  时，需要使用特殊的信号电缆和 ZD 中间接线盒。这些高温附件及相应的电气接线图，可以一同提供。

流量传感器	公称直径		最低电导率 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	B 型信号电缆对应的 曲线
	DN [mm]	[inch]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	B2
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	B3
	200...2000	8...80	20	B4
OPTIFLUX 4000 F	2.5...6	1/10...1/6	10	B1
	10...150	3/8...6	1	B3
	200...2000	8...80	1	B4
OPTIFLUX 5000 F	2.5	1/10	10	B1
	4...15	1/6...1/2	5	B2
	25...100	1...4	1	B3
	150...250	6...10	1	B4
OPTIFLUX 6000 F	2.5...15	1/10...1/2	10	B1
	25...150	1...6	1	B3
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	B1
OPTIPROBE F	80...3200	3...128	300	B1

表格 4-2: B 型信号电缆的长度

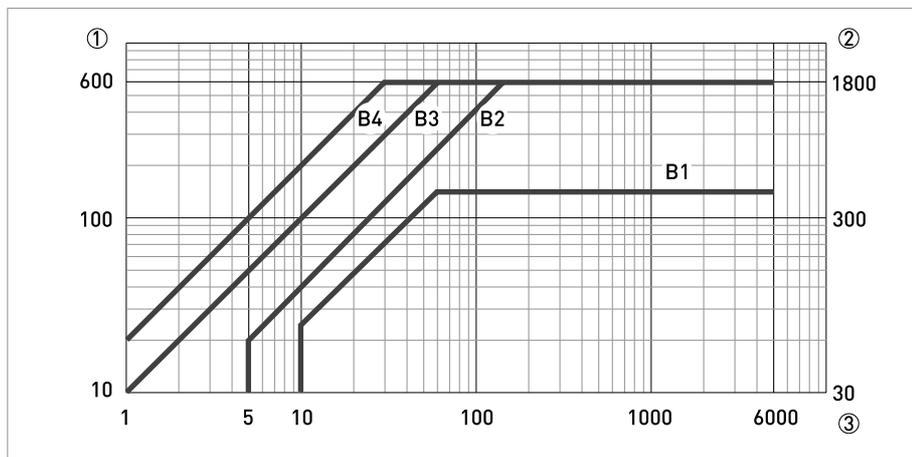


图 4-4: B 型信号电缆的最大长度

- ① 流量传感器和信号转换器之间的 B 型信号电缆的最大长度 [m]
- ② 流量传感器和信号转换器之间的 B 型信号电缆的最大长度 [ft]
- ③ 被测介质的电导率 [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]

### 4.3 连接信号电缆和励磁电流电缆（除 TIDALFLUX）

只能在断开电源的情况下连接电缆。

仪表必须按照规定进行接地，以防止操作人员遭受电击。

在危险区域中所使用的仪表，必须遵守补充的安全提示；请参阅防爆文档。

请严格遵守当地的职业卫生与安全法规。仅允许受过适当培训的人员在电气设备上作业。

#### 4.3.1 流量传感器的接线图，现场型外壳

仪表必须按照规定进行接地，以防止操作人员遭受电击。

- 如果使用带屏蔽的励磁电缆，则屏蔽层**不得**连接到信号转换器的外壳里。
- A 或 B 型信号电缆的外屏蔽，通过应变消除端子连接到信号转换器中。
- 信号电缆和励磁电缆的弯曲半径： $\geq 50 \text{ mm} / 2''$ 。
- 以下为示意图。根据外壳类型的不同，电气接线端子的位置也可能不同。

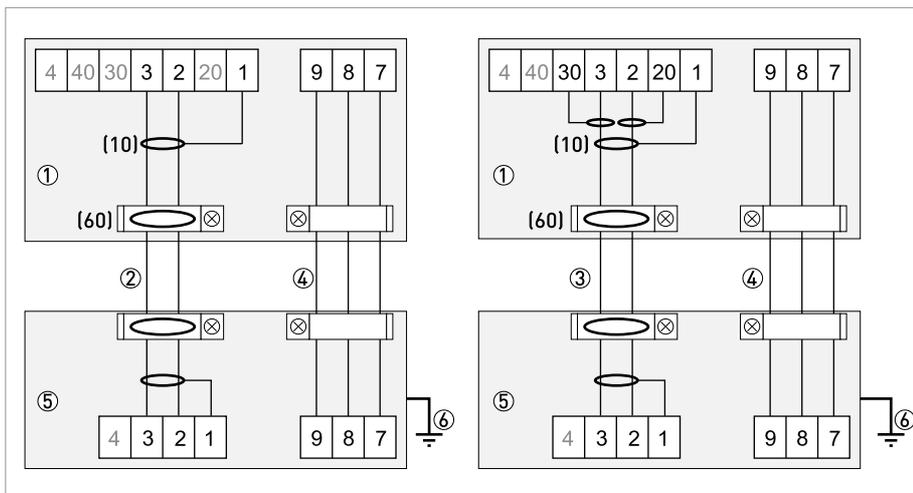


图 4-5：流量传感器的接线图，现场型外壳

- ① 信号转换器外壳中的电气接线端子腔，用于信号和励磁电缆
- ② A 型信号电缆（DS 300 型）
- ③ B 型信号电缆（BTS 300 型）
- ④ C 型励磁电缆（LiYCY 型）
- ⑤ 流量传感器的接线盒
- ⑥ 功能接地 FE
- (10) 电缆内层屏蔽
- (60) 电缆外层屏蔽

### 4.3.2 流量传感器的接线图，墙挂型外壳

仪表必须按照规定进行接地，以防止操作人员遭受电击。

- 如果使用带屏蔽的励磁电缆，则屏蔽层**不得**连接到信号转换器的外壳里。
- 信号电缆的外层屏蔽，通过排扰线，连接到信号转换器的外壳中。
- 信号电缆和励磁电缆的弯曲半径： $\geq 50 \text{ mm}/2''$ 。
- 以下为示意图。根据外壳类型的不同，电气接线端子的位置也可能不同。

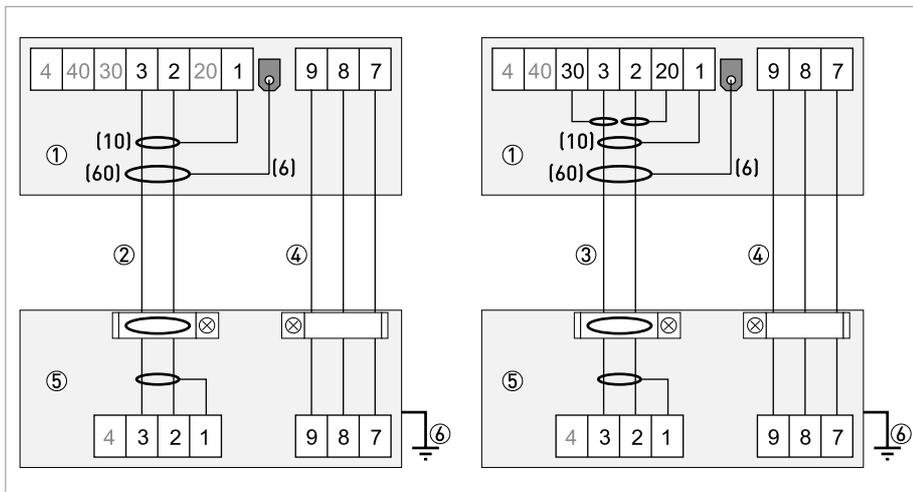


图 4-6：流量传感器的接线图，墙挂型外壳

- ① 信号转换器外壳中的电气接线端子腔，用于信号和励磁电缆
- ② A 型信号电缆（DS 300 型）
- ③ B 型信号电缆（BTS 300 型）
- ④ C 型励磁电缆（LiYCY 型）
- ⑤ 流量传感器的接线盒
- ⑥ 功能接地 FE
- (10) 电缆内层屏蔽
- (60) 电缆外层屏蔽
- (6) 电缆外层屏蔽引线

## 4.3.3 流量传感器，19" 盘装式外壳（28 TE）的连接图

仪表必须按照规定进行接地，以防止操作人员遭受电击。

- 如果使用带屏蔽的励磁电缆，则屏蔽**不得**连接到信号转换器外壳里。
- 信号电缆的外层屏蔽，通过排扰线，连接到信号转换器的外壳中。
- 信号电缆和励磁电流电缆的弯曲半径： $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- 下列图示为示意图。根据外壳类型的不同，电气接线端子的位置也可能不同。

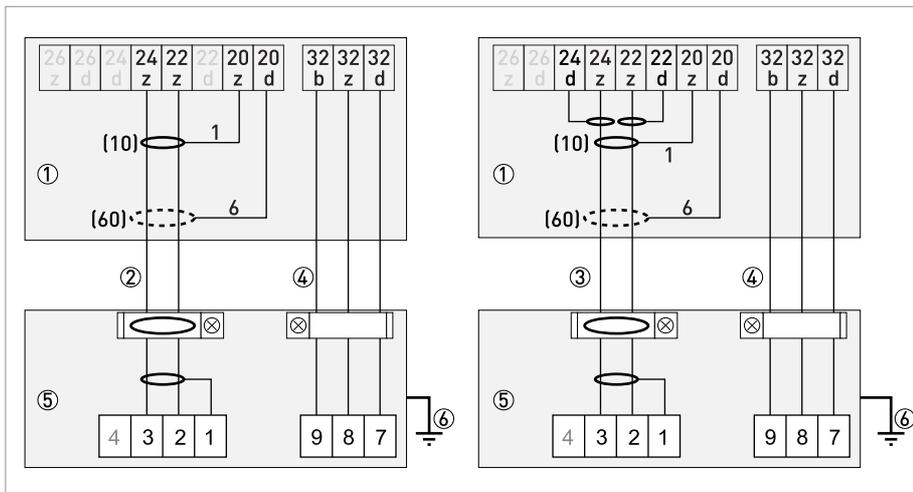


图 4-7：流量传感器的接线图，19" 盘装型外壳（28 TE）

- ① 信号转换器外壳中的电气接线端子腔，用于信号和励磁电缆
  - ② A 型信号电缆（DS 300 型）
  - ③ B 型信号电缆（BTS 300 型）
  - ④ C 型励磁电缆（LiYCY 型）
  - ⑤ 流量传感器接线盒
  - ⑥ 功能接地 FE
- (10) 电缆内层屏蔽  
(60) 电缆外层屏蔽

#### 4.3.4 流量传感器，19" 盘装式外壳（21 TE）的连接图

仪表必须按照规定进行接地，以防止操作人员遭受电击。

- 如果使用带屏蔽的励磁电缆，则屏蔽**不得**连接到信号转换器外壳里。
- 信号电缆的外层屏蔽，通过排扰线，连接到信号转换器的外壳中。
- 信号电缆和励磁电流电缆的弯曲半径： $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- 下列图示为示意图。根据外壳类型的不同，电气接线端子的位置也可能不同。

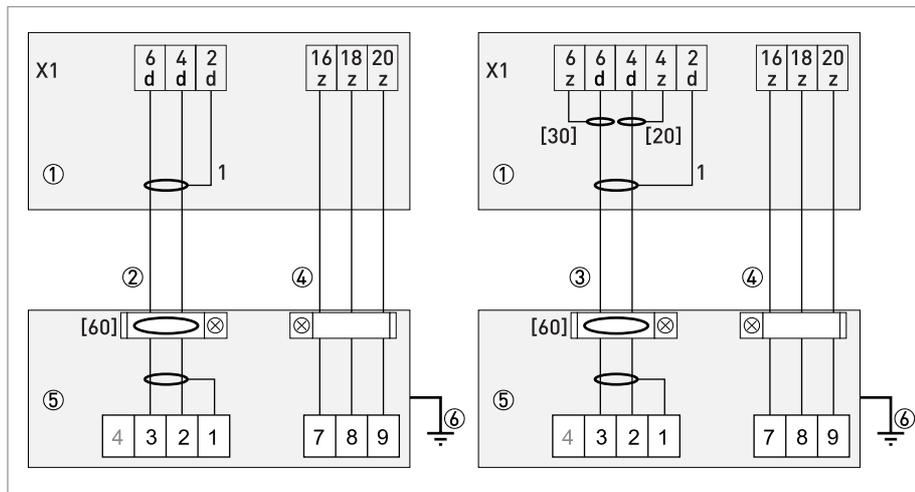


图 4-8: 流量传感器的接线图，19" 盘装型外壳（21 TE）

- ① 信号转换器外壳中的电气接线端子腔，用于信号和励磁电缆
  - ② A 型信号电缆（DS 300 型）
  - ③ B 型信号电缆（BTS 300 型）
  - ④ C 型励磁电缆（LiYCY 型）
  - ⑤ 流量传感器接线盒
  - ⑥ 功能接地 FE
- (20) 2 号屏蔽引线  
(30) 3 号屏蔽引线  
(60) 电缆外层屏蔽

#### 4.4 电气连接（仅 TIDALFLUX 2000）

有关连接 TIDALFLUX 2000 的连接图和所有相关信息，请参考 TIDALFLUX 2000 的手册。

#### 4.5 电源接线 — 所有的外壳型式

仪表必须按照规定进行接地，以防止操作人员遭受电击。

在危险区域中所使用的仪表，必须遵守补充的安全提示；请参阅防爆文档。

- 防护等级，取决于外壳类型（IP65...67 或 NEMA4/4x/6）。
- 用于防护电子机芯的转换器外壳，请确保其始终密封良好。漏电保护距离，符合 VDE0110 和 IEC60664 的 2 级污染等级。供电回路的设计，符合过压等级 III 的标准，输出回路符合过压等级 II 的标准。
- 馈电电路必须配备熔丝保护（ $I_N \leq 16 \text{ A}$ ），并在仪表附近设置断路装置（开关、断路器），用以隔离信号转换器。隔离器必须加以标注，以明确其所服务的仪表。

**100...230 VAC (容差范围: -15% / +10%)**

- 请注意铭牌上的电源电压及频率 (50...60Hz)。
- 电源保护接地 PE, 必须连接至信号转换器接线端子腔中的独立 U 型接线端子上。  
对于 19" 盘装型外壳, 请参考接线图。

*240 VAC + 5% 包含在容差范围内。*

**12...24 VDC (容差范围 24 VDC: -55% / +30%)**

- 请注意铭牌上的数据!

*12 VDC - 10% 包含在容差范围内。*

**24 VAC/DC (容差范围: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)**

- AC: 请注意铭牌上的电源电压及频率 (50...60 Hz)。
- DC: 请注意铭牌上的数据。

*12 V 不包含在容差范围内。*

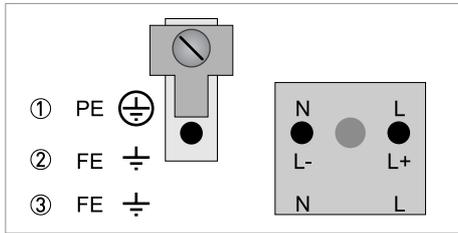


图 4-9: 电源连接 (不包括 19" 盘装式外壳)

- ① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA
- ② 24 VDC (-55% / +30%), 12 W
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA 或 12 W

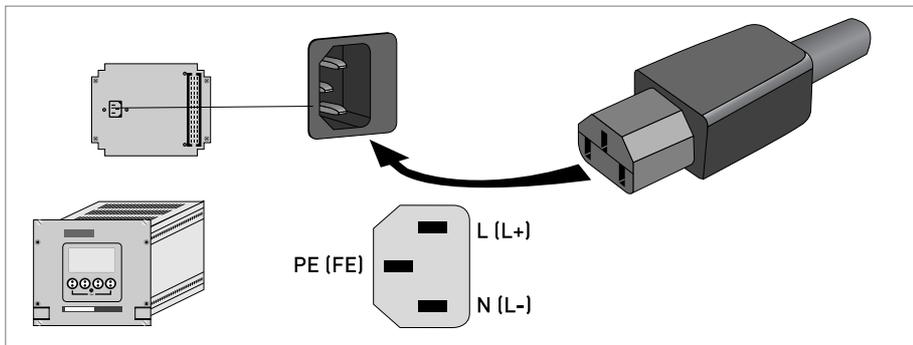


图 4-10: 电源连接, 适用于 19" 盘装式外壳 (28 TE)

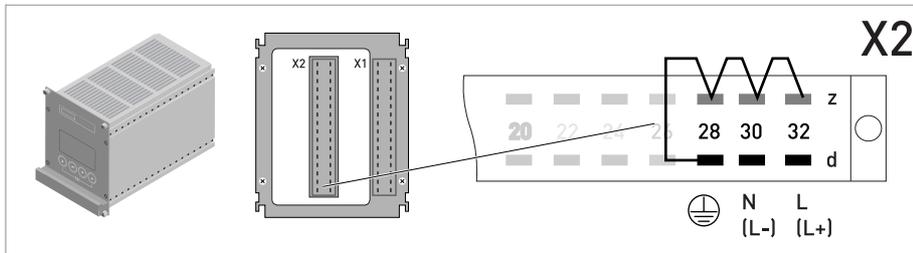


图 4-11: 电源连接, 适用于 19" 盘装式外壳 (21 TE)

为了确保安全, 制造商已经在内部将触点 28d 连接到 28z、30z 和 32z。同样建议用户将触点 28z、30z 和 32z 连接到外部保护导体。

保护导体的触点, 不得用于 PE 连接回路。

## 4.6 输入 / 输出，概述

### 4.6.1 输入 / 输出的组合 (I/O)

信号转换器，具备多种输入 / 输出的组合。

#### 基本型

- 1 路电流、1 路脉冲和 2 路状态输出 / 限位开关。
- 脉冲输出，可设置为状态输出 / 限位开关；其中的 1 路状态输出，可设置为控制输入。

#### Ex i 型

- 根据要求，仪表可被配置为多种输出模块。
- 电流输出可以是有源或无源。
- 可选 Foundation Fieldbus 或 Profibus PA。

#### 模块化类型

- 根据要求，仪表可被配置为多种输出模块。

#### 总线系统

- 本安和非本安型总线接口，可与附加的模块进行组合。
- 对于总线系统的连接和操作，请参考单独的文档。

#### Ex 选项

- 对于一体型和现场（分体）型外壳的所有输入 / 输出类型，均可以提供用于危险区域的 Ex d（隔爆）或 Ex e（增安）端子腔。
- 防爆型仪表的连接和操作，请参考单独的文档。

## 4.6.2 CG 编号的说明

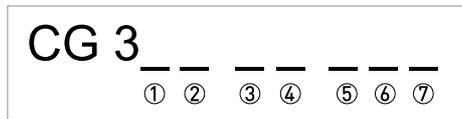


图 4-12: 电子模块和输入 / 输出变量的标记 (CG 编号)

- ① ID 号码: 0
- ② ID 号码: 0 = 标准型; 9 = 特殊型
- ③ 供电电源选项 / 流量传感器选项
- ④ 显示 (语言选项)
- ⑤ 输入 / 输出版本 (I/O)
- ⑥ 用于接线端子 A 的第 1 个可选模块
- ⑦ 用于接线端子 B 的第 2 个可选模块

CG 编号的最后 3 位 (⑤、⑥ 和 ⑦), 表示接线端子的分配情况。请参考以下示例。

CG 300 11 100	100...230 VAC 和标准显示屏; 基本 I/O: $I_a$ 或 $I_p$ 、 $S_p/C_p$ 、 $S_p$ 和 $P_p/S_p$
CG 300 11 7FK	100...230 VAC 和标准显示屏; 模块化 I/O: $I_a$ 和 $P_N/S_N$ , 以及可选模块 $P_N/S_N$ 和 $C_N$
CG 300 81 4EB	24 VDC 和标准显示屏; 模块化 I/O: $I_a$ 和 $P_a/S_a$ , 以及可选模块 $P_p/S_p$ 和 $I_p$

表格 4-3: CG 编号示例

缩写	CG 编号识别	描述
$I_a$	A	有源的电流输出
$I_p$	B	无源的电流输出
$P_a / S_a$	C	有源的脉冲输出、频率输出、状态输出或限位开关 (可切换)
$P_p / S_p$	E	无源的脉冲输出、频率输出、状态输出或限位开关 (可切换)
$P_N / S_N$	F	无源的脉冲输出、频率输出、符合 NAMUR 标准的状态输出或限位开关 (可切换)
$C_a$	G	有源的控制输入
$C_p$	K	无源的控制输入
$C_N$	H	符合 NAMUR 标准的有源控制输入 信号转换器监测电缆开路和短路, 符合 IEC 60947-5-6 标准。
$II n_a$	P	有源的电流输入
$II n_p$	R	无源的电流输入
-	8	未安装拓展的模块
-	0	无法再拓展模块

表格 4-4: 端子 A 和 B 的可选模块的缩写定义, 以及 CG 编号识别码

## 4.6.3 固定的、不可切换的输入 / 输出

信号转换器，具备多种输入 / 输出的组合。

- 下表中的灰色框，表示未分配或未使用的接线端子。
- 下表只描述 CG 编号的末尾三位。
- 接线端子 A+，仅用于基本的输入 / 输出。

CG 编号	接线端子								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

## 基本的 I/O (标配)

1 0 0		I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> 无源 ①	S <sub>p</sub> / C <sub>p</sub> 无源 ②	S <sub>p</sub> 无源	D <sub>p</sub> / S <sub>p</sub> 无源 ②
	I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> 有源 ①				

## Ex i I/O (选项)

2 0 0				I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 0 0				I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 1 0		I <sub>a</sub> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②	I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 1 0		I <sub>a</sub> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 2 0		I <sub>p</sub> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②	I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 2 0		I <sub>p</sub> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 3 0		IIn <sub>a</sub> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②	I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 3 0		IIn <sub>a</sub> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
2 4 0		IIn <sub>p</sub> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②	I <sub>a</sub> + HART <sup>®</sup> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②
3 4 0		IIn <sub>p</sub> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②	I <sub>p</sub> + HART <sup>®</sup> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR ②

CG 编号	接线端子								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

## PROFIBUS PA (Ex i) (选项)

D 0 0					PA+	PA-	PA+	PA-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	
D 1 0		I <sub>a</sub> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②		PA+	PA-	PA+	PA-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	
D 2 0		I <sub>p</sub> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②		PA+	PA-	PA+	PA-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	
D 3 0		II <sub>na</sub> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②		PA+	PA-	PA+	PA-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	
D 4 0		II <sub>np</sub> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②		PA+	PA-	PA+	PA-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	

## FOUNDATION Fieldbus (Ex i) (选项)

E 0 0					V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	
E 1 0		I <sub>a</sub> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②		V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	
E 2 0		I <sub>p</sub> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②		V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	
E 3 0		II <sub>na</sub> 有源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②		V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	
E 4 0		II <sub>np</sub> 无源	P <sub>N</sub> / S <sub>N</sub> NAMUR C <sub>p</sub> 无源 ②		V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
					FISCO 仪表		FISCO 仪表	

## PROFINET IO (选项)

N 0 0		RX+	RX-	TX+	TX-	TX+	TX-	RX+	RX-
		端口 2				端口 1			

表格 4-5: 固定的、不可切换的输入 / 输出

① 重新连接可更改功能

② 可切换

## 4.6.4 可切换的输入 / 输出

信号转换器，具备多种输入 / 输出的组合。

- 下表中的灰色框，表示未分配或未使用的接线端子。
- 下表只描述 CG 编号的末尾三位。
- Term. = (接线) 端子

CG 编号	连接端子								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

## 模块化 I/O (选项)

4 _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ 有源		$P_a / S_a$ 有源 ①
8 _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ 无源		$P_a / S_a$ 有源 ①
6 _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ 有源		$P_p / S_p$ 无源 ①
B _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ 无源		$P_p / S_p$ 无源 ①
7 _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ 有源		$P_N / S_N$ NAMUR ①
C _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ 无源		$P_N / S_N$ NAMUR ①

## PROFIBUS PA (选项)

D _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
-------	--	---------------------	--	--	--	---------	---------	---------	---------

## FOUNDATION Fieldbus (选项)

E _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
-------	--	---------------------	--	--	--	----------	----------	----------	----------

## PROFIBUS DP (选项)

F _ 0		用于接线端子 A 的第 1 个可选模块	端子 P	RxD/TxD-P (2)	RxD/TxD-N (2)	端子 N	RxD/TxD-P (1)	RxD/TxD-N (1)
-------	--	---------------------	------	---------------	---------------	------	---------------	---------------

## Modbus (选项)

G ② _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				共用	信号 B (D1)	信号 A (D0)
H ③ _ _		端子 A + B 最多可选 2 个模块				共用	信号 B (D1)	信号 A (D0)

表格 4-6: 可选输入 / 输出型

① 可改变的

② 未激活的总线端接负载

③ 已激活的总线端接负载

科隆公司 – 产品、方案和服务

- 流量、物位、温度、压力，以及过程分析仪表
- 流量计量、监测、无线和远程测量解决方案
- 设计、调试、校准、维护和培训服务

科隆测量仪器（上海）有限公司  
上海市徐汇区桂林路 396 号（浦原科技园）  
1 号楼 9 楼（200233）  
电话：021-3339 7222  
传真：021-6451 6408  
[kmic.web@krohne.com](mailto:kmic.web@krohne.com)

**KROHNE**