



IFC 400 技术数据表

电磁流量计信号转换器

- 高精度且长期稳定
- 遵循 NAMUR NE 107 的智能诊断功能
- 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	3
1.1 通用的解决方案	3
1.2 选项和型式	5
1.3 测量原理	6
2 技术数据	7
2.1 技术数据	7
2.2 尺寸和重量	17
2.2.1 外壳	17
2.2.2 现场型外壳的安装底座	17
2.3 流量表	18
3 安装	20
3.1 预期的用途	20
3.2 安装规范	20
3.3 一体型转换器的安装	20
3.4 分体型转换器的安装	21
3.4.1 管挂型安装	21
3.4.2 墙挂型安装	22
4 电气连接	23
4.1 电气连接的重要提示	23
4.2 准备信号电缆和励磁电缆	23
4.2.1 A 型信号电缆 (DS 300 型) 的结构	23
4.2.2 A 型信号电缆的长度	24
4.2.3 B 型信号电缆 (BTS 300 型) 的结构	25
4.2.4 B 型信号电缆的长度	26
4.3 连接信号电缆和励磁电缆	26
4.3.1 连接信号和励磁电缆, 现场型外壳	27
4.3.2 测量传感器的接线图, 现场型外壳	28
4.4 电源连接	29
4.5 输入 / 输出, 概述	30
4.5.1 输入 / 输出的组合 (I/O)	30
4.5.2 CG 编号的说明	30
4.5.3 固定的、不可切换的输入 / 输出	32
4.5.4 可切换的输入 / 输出	32
4.6 正确地铺设电缆	33
5 笔记	34

1.1 通用的解决方案

IFC 400 是一款功能全面的信号转换器，具备多种不同的型式和选项，几乎可以满足过程工业中各种应用的需求。该款坚固且可靠的信号转换器，与 OPTIFLUX 4000 流量传感器配套使用。即使是在更为严苛的应用条件下，其出色的测量性能依然能够胜任低电导率、高含固量或高含气量、腐蚀性和 / 或研磨性的介质。

IFC 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、统一的仪表和工艺诊断功能，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。

其研发遵循 IEC 61508 标准，并且兼容各种 I/O 和流量传感器的型式，胜任 SIL 2/3 安全应用。

IFC 400 具有更为先进的流量计诊断功能，遵循 NAMUR NE 107 标准的状态显示及故障处理的要求。不仅可以对内部回路进行全面地自检，提供关于传感器的健康信息；更为重要的是，还能够提供工艺和工艺状态的关键信息。

IFC 400 信号转换器，提供丰富的流量计和工艺状态的诊断功能，以确保稳定的测量。其中，典型的工艺状态诊断包括：检测电极上的固体沉积或积垢、介质的温度及电导率变化、流体中含有气泡或固体、空管。可以从显示屏上，或者通过电流 (4...20 mA) 以及频率或脉冲输出，读取流速和体积流量。还可以通过 HART® 通信，传输测量值和诊断信息。



(现场型外壳的信号转换器)

- ① 供电电压：100...230 VAC (标准) 和 24 VDC (选项)
- ② 通过 HART®，与任意第三方系统进行通信
- ③ 无须打开外壳，即可通所 4 个光感按键 (标准显示屏) 或 4 个触压按键 (高级显示屏) 进行操控
- ④ 标配多种语言，操作直观，使用便捷

产品亮点

- 适用的流量传感器口径范围为 DN2.5...3000 / 1/10...120"
- 研发基于 IEC 61508 标准，获得 SIL 2/3 认证
- 通过就地显示或 HART® 安全地进行仪表组态
- 可以进行部分验证测试
- 一分钟内即可完成全表的智能诊断
- 通过显示背光来指示 NE 107 状态
- 连续地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： $\pm 0.2\% \text{ MV} \pm 1 \text{ mm/s}$
- 光感和触压式按键，使用便捷
- 转换器外壳中保存冗余的数据备份
- 用于事件记录的实时时钟
- 全面灵活的安全锁功能
- HART® 7
- 供电电压为 100...230 VAC（标准）或 24 VAC/DC（选项）
- 可选的输入和输出：电流输出（带 HART®）、脉冲 / 频率输出、状态输出、控制输入和控制输入

适用行业

- 化工行业
- 水和污水行业
- 造纸和纸浆行业
- 矿石和采矿行业
- 制药行业
- 石油开采和炼油行业
- 钢铁和冶金行业

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、高含固量或夹带气体的介质
- pH 值突变
- 脉动流或湍流
- 磨损性的泥浆和矿浆、糊状物
- 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

1.2 选项和型式



(一体型外壳的信号转换器)

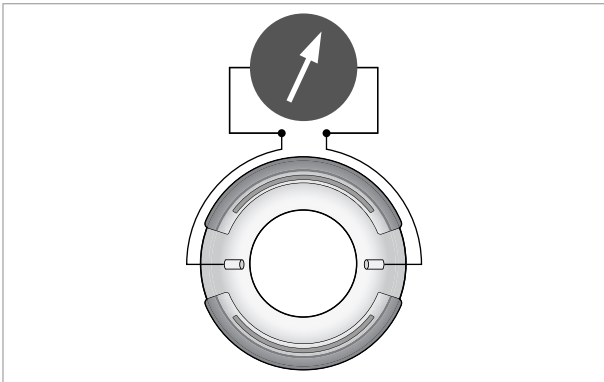
一体型或分体型的外壳型式

IFC 400 信号转换器具备不同的型式，在各种应用中的性能表现出色。

一体型和分体型信号转换器，具备用于危险区域的 ATEX 和 IECEx 认证。

IFC 400 与 OPTIFLUX 4000 流量传感器的配套，取得 SIL 2/3 认证。

可以胜任安全相关应用中的流量测量。



(电极间的电阻测量)

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。

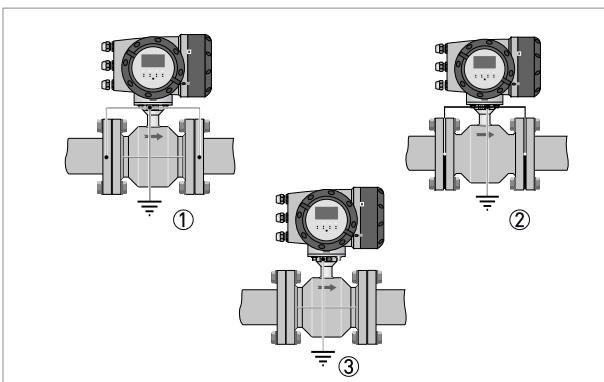
此外，科隆是早期引入全面诊断功能的公司之一。

在 IFC 400 中，集成了针对流量传感器、信号转换器和工艺过程的各种诊断功能。

IFC 400 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的规格范围内。

IFC 400 的诊断功能，可以检测潜在的工艺问题，如：气泡、固体、电极腐蚀、电极结垢、电导率变化、空管、流量传感器非满管、扰动的流态，以及外部的磁场干扰。

通过就地显示、状态输出和 Pactware 呈现诊断信息。



- 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，被称为“虚拟接地”的特有方式，电磁流量计可以安装在各种类型的管道中，无须接地环或接地电极。

IFC 400 的虚拟接地选项，可以将信号转换器的输入放大器与线圈供电电路完全隔离。

这尤其适用于水和污水行业中的大口径仪表，或者是研磨性或腐蚀性介质的应用（通常，须要贵金属材质的接地环）。在这些应用中，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片安装错误的风险。

1.3 测量原理

导电性的流体，流过绝缘管道内部的磁场。该磁场，由一对通电的励磁线圈所产生。
在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。信号转换器对电压信号进行放大、滤波，并将其处理转换为用于累积、记录和输出的信号。

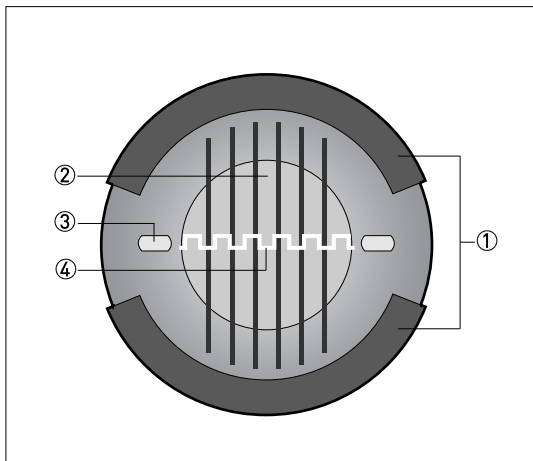


图 1-1: 测量原理

- 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）、流量传感器线圈的温度

设计

模块化的设计	测量系统由流量传感器和信号转换器所组成
流量传感器	
OPTIFLUX 4000	DN2.5...3000 / 1/10...120" 流量传感器也具备防爆型选项
信号转换器	
一体型（C）	OPTIFLUX 4400 C
现场型外壳（F）— 分体型	IFC 400 F
	一体型和现场型外壳，均具备防爆型选项。
选项	
输出 / 输入	电流输出（带 HART®）、脉冲输出、频率输出和 / 或状态输出、限位开关和 / 或控制输入（取决于 I/O 版本）
累积器	2（可选 3）个内部累积器，最多 8 位数（如，用于体积和 / 或质量流量的累加）
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	标配 HART®
显示和用户界面	
标准显示屏	液晶显示，白色背光
	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。
	无须打开外壳，即可通过 4 个光感按键操控信号转换器。 当环境温度低于 -25°C / -13°F 时，可能会影响显示屏的可读性。
高级显示屏	液晶显示，白色背光；遵循 NE 107:2017 标准，通过红、橙、黄、蓝呈现仪表状态
	尺寸：256 x 128 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。
	4 个触压和 4 个光感按键，无须打开转换器外壳，即可操控信号转换器。 当环境温度低于 -25°C / -13°F 时，可能会影响显示屏的可读性。
远程操作	PACTware™（包含设备类型管理软件（DTM））
	HART® 手操器，由 Emerson Process 提供
	AMS®，由 Emerson Process 提供
	PDM®，由 Siemens 提供
	所有的 DTM 和驱动程序，都可以从制造商的网站上免费下载。

显示功能	
操作菜单	通过 2 个测量页、状态页、图形页（可以自由调整测量值和图形）来设置参数
显示语言	可选语言：英语、德语、法语、丹麦语、西班牙语、意大利语、荷兰语、波兰语、葡萄牙语、瑞典语、土耳其语、挪威语、俄语、中文
测量功能	单位： 根据需要，选择公制、英制和美制单位：体积 / 质量流量和累积量、流速、温度、压力
	测量值： 体积流量、流速、电导率、质量流量（密度恒定时）、线圈的温度、流向（非显示项 — 但可以通过输出呈现）
诊断功能	标准： VDI / NAMUR / WIB 2650 和 NE 107 / IEC 61508
	状态信息： 状态消息输出：可选显示屏、电流和 / 或状态输出、HART® 或总线接口
	传感器和传感器电子部件诊断： 冗余的传感器信号监测、传感器和工艺诊断（空管检测、满管检测、噪声检测、传感器线性度检测、非对称性检测）、传感器电缆监测、内部信号监测、CPU 诊断、内部数据完整性检查、内部通信监测
	信号转换器和输入 / 输出： 数据总线监测、电流输出连接、冗余校验电流回读、工厂校准的完整性、机芯温度监测、CPU 诊断、供电电压监测

测量精度

流量测量	
参比条件	介质：水
	温度：+5...+35°C / +41...+95°F
	压力：0.1...5 bar / 1.5...72.5 psi
最大测量误差	±0.2% MV ±1 mm/s，取决于流量传感器。 更多信息，请参考相应的流量传感器的技术参数。
	电子机芯的电流输出：±5 µA
重复性	±0.06%
电导率测量	
电导率量程	DN2.5...6 / 1/10...1/4" : 20...2000 µS/cm
	DN10...125 / 3/8...5" : 20...10000 µS/cm
	DN150...600 / 6...24" : 20...50000 µS/cm
最大测量误差	±10% MV
重复性	±5%
电缆长度（现场型外壳）	≤ 30 m / 98 ft

操作条件

温度	
工艺温度	请参考流量传感器的技术参数。
湿度	年平均 ≤ 90% RH (无冷凝)
环境温度	取决于转换器的类型以及输出的组合。
	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。
	标准型: 无第二块 I/O 模块: -40...+60°C / -40...+140°F 有第二块 I/O 模块: -40...+50°C / -40...+122°F
	温度扩展型: 无第二块 I/O 模块: -40...+65°C / -40...+149°F 有第二块 I/O 模块: -40...+60°C / -40...+140°F
	当环境温度低于 -25°C / -13°F 时, 可能会影响显示屏的可读性。
存储温度	-40...+70°C / -40...+158°F
压力	
介质	请参考流量传感器的技术参数。
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	所有介质 (水除外): ≥ 1 μS/cm (请同时参考流量传感器的技术参数)
	水: ≥ 20 μS/cm
测量类型	导电性的液体
含固量 (体积)	最高 70%
	含固量越高, 则测量精度越低!
含气量 (体积)	最高 5%
	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	IP66/67, NEMA4/4X/6

安装条件

安装	详细信息, 请参考“安装”章节。
前后直管段	请参考流量传感器的技术参数。
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	铸铝, 粉末涂层 (环氧底漆和聚酯面漆)
流量传感器	关于外壳材质、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参数。

电气连接

通用	电气连接符合 VDE 0100 指令的“低于 1000V 电气电源的安装规范”，或其他等同的国家规范。
电源	100...230 VAC (-15% / +10%) , 50/60 Hz
	24 VAC/DC (AC : -15% / +10% , 50/60 Hz ; DC : -55% / +30%)
功耗	AC : 22 VA
	DC : 12 W
信号电缆	仅用于分体型
	DS 300 (A 型) : 最大长度 : 600 m / 1968 ft (取决于电导率和流量传感器的型号) 注意 : DS 300 信号电缆不可用于 SIL 仪表。
	BTS 300 (B 型) : 最大长度 : 600 m / 1968 ft (取决于电导率和流量传感器的型号) 注意 : 对于 SIL 仪表且电缆长度 > 50 m / 164 ft , 请参考“OPTIFLUX x400 安全手册”。
励磁电缆	SIL 仪表 : 须采用带屏蔽的 3- 芯铜制电缆 ! 必须 将屏蔽连接到信号转换器的外壳内。
	非 SIL 仪表 : 无须屏蔽电缆
电缆入口	标准 : M20 x 1.5 (8...12 mm)
	选项 : 1/2 NPT、PF 1/2

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	
电流输出		
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	无 HART®： Q = 0% : 0...20 mA；Q = 100% : 10...20 mA 报警信号：可选 0...22 mA	
	有 HART®： Q = 0% : 4...20 mA；Q = 100% : 10...20 mA 报警信号：可选 3...22 mA	
运行数据	模块化的 I/O	Ex i I/O
有源	$V_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ 端子 A 和 B : $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ 端子 C : $R_L \leq 250 \Omega$	$V_{int} = 21 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 400 \Omega$ $V_0 = 21 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 0.5 \text{ W}$ $C_0 = 90 \text{ nF} / L_0 = 2 \text{ mH}$ $C_0 = 110 \text{ nF} / L_0 = 0.5 \text{ mH}$ 线性特性
	请遵守接线的极性。	
无源	$V_{ext} \leq 30 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $V_0 \geq 2.3 \text{ V}$ 端子 C : $R_L \leq 250 \Omega$ $R_{L, max} = (V_{ext} - V_0) / I_{max}$	$V_{ext} \leq 30 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $V_0 \geq 4 \text{ V}$ $R_{L, max} = (V_{ext} - V_0) / I_{max}$ $V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
	请遵守接线的极性。	任意连接极性。

HART®		
说明	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 $\geq 230 \Omega$ ； 请注意最大的电流输出负载！	
多点通信	关闭回路电流模式，输出电流 = 0%，如 4 mA	
	可以在操作菜单调整多点通信的地址：0...63	
仪表驱动程序	可选 FC 375/475、AMS、PDM、FDT/DTM	
注册	在 HART 通信基金会	
	是	
脉冲输出或频率输出		
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	脉冲或频率输出可相互切换	
脉冲率 / 频率	最高 10000 脉冲 / 秒 或 Hz (相移或 NAMUR 输出为 5000 脉冲 / 秒 或 Hz)	
设置	质量或体积的脉冲当量，或 100% 流量的最高频率	
	脉宽：可设为自动，对称或固定 (0.05...2000 ms)	
运行数据	模块化的 I/O	Ex i I/O
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	
	任意连接极性。	

运行数据	模块化的 I/O	Ex I I/O
无源	$V_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$	-
	在操作菜单中，将 f_{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_{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	
	任意连接极性。	
NAMUR	无源，遵循 IEC 60947-5-6	无源，遵循 IEC 60947-5-6
	$V_{\text{ext}} = 8.2 \text{ V} \pm 0.1 \text{ VDC}$ $R = 1 \text{ k}\Omega \pm 10 \Omega$ 额定电流： 断开： $I = 0.6 \text{ mA}$ 闭合： $I = 3.8 \text{ mA}$	$V_{\text{ext}} = 8.2 \text{ V} \pm 0.1 \text{ VDC}$ $R = 1 \text{ k}\Omega \pm 10 \Omega$ 额定电流： 断开： $I = 0.43 \text{ mA}$ 闭合： $I = 4.5 \text{ mA}$
	任意连接极性。	$V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
小流量切除		
功能	可分别针对每路输出、累积器和显示，调整切除值和回差	
开关点	以 0.1% 为增量进行设置。	
	0...20% (电流输出、频率输出)	
回差	以 0.1% 为增量进行设置。	
	0...20% (电流输出、频率输出)	
时间常数		
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	可以调整为自动量程切换、流向显示、累积器溢出、报错、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	模块化的 I/O	Ex I I/O
有源	$V_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ 断开： $I \leq 0.05 \text{ mA}$ 闭合： $V_{0, nom} = 24 \text{ V}$ ，当 $I = 20 \text{ mA}$ 时 请遵守接线的极性。	-
无源	$V_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (V_{ext} - V_0) / I_{max}$ 断开： $I \leq 0.05 \text{ mA}$ ，当 $V_{ext} = 32 \text{ VDC}$ 时 闭合： $V_{0, max} = 0.2 \text{ V}$ ，当 $I \leq 10 \text{ mA}$ 时 $V_{0, max} = 2 \text{ V}$ ，当 $I \leq 100 \text{ mA}$ 时 任意连接极性。	-
NAMUR	无源，遵循 IEC 60947-5-6 $V_{ext} = 8.2 \text{ V} \pm 0.1 \text{ VDC}$ $R = 1 \text{ k}\Omega \pm 10 \Omega$ 额定电流： 断开： $I = 0.6 \text{ mA}$ 闭合： $I = 3.8 \text{ mA}$	无源，遵循 IEC 60947-5-6 $V_{ext} = 8.2 \text{ V} \pm 0.1 \text{ VDC}$ $R = 1 \text{ k}\Omega \pm 10 \Omega$ 额定电流： 断开： $I = 0.43 \text{ mA}$ 闭合： $I = 4.5 \text{ mA}$ $V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
	任意连接极性。	

控制输入		
功能	保持输出值（如，进行清洁工作时）、将输出值置“零”、累积器或错误复位、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	模块化的 I/O	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： $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ 开关点，用于识别“触点断开或闭合”： 触点闭合（开）： $V_0 \leq 10 \text{ V}$ ，当 $I_{nom} = 1.9 \text{ mA}$ 时 触点断开（关）： $V_0 \geq 12 \text{ V}$ ，当 $I_{nom} = 1.9 \text{ mA}$ 时 请遵守接线的极性。	-
无源	$3 \text{ V} \leq V_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9.5 \text{ mA}$ ，当 $V_{ext} \leq 24 \text{ V}$ 时 $I_{max} = 9.5 \text{ mA}$ ，当 $V_{ext} \leq 32 \text{ V}$ 时 开关点，用于识别“触点断开或闭合”： 触点断开（关）： $V_0 \leq 2.5 \text{ V}$ ，当 $I_{nom} = 1.9 \text{ mA}$ 时 触点闭合（开）： $V_0 \geq 3 \text{ V}$ ，当 $I_{nom} = 1.9 \text{ mA}$ 时 请遵守接线的极性。	$5.5 \text{ V} \leq V_{ext} \leq 30 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6 \text{ mA}$ ，当 $V_{ext} \leq 24 \text{ V}$ 时 $I_{max} = 6.5 \text{ mA}$ ，当 $V_{ext} \leq 30 \text{ V}$ 时 开关点，用于识别“触点断开或闭合”： 触点断开（关）： $V_0 \leq 3.5 \text{ V}$ ，当 $I \leq 0.5 \text{ mA}$ 时 触点闭合（开）： $V_0 \geq 5.5 \text{ V}$ ，当 $I \geq 4 \text{ mA}$ 时 $V_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$ 任意连接极性。
NAMUR	有源，遵循 IEC 60947-5-6 开关点，用于识别“触点断开或闭合”： 触点断开（关）： $V_{0, nom} = 6.3 \text{ V}$ ，当 $I_{nom} < 1.9 \text{ mA}$ 时 触点闭合（开）： $V_{0, nom} = 6.3 \text{ V}$ ，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 请遵守接线的极性。	-

认证和证书

一致性声明	此仪表完全符合相关指令的法定要求。 制造商证实其成功地通过测试，从而可以使用认证标志。 关于指令、标准以及批准认证的更多信息，请参考随货发送的一致性声明或者从制造商的网站下载。
标准型	非防爆
功能安全遵循 IEC 61508 标准	取决于 I/O 类型和流量传感器。 详细信息，请参考“OPTIFLUX x400 安全手册”。
危险区域	
一体型流量计	
ATEX	II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb (DN2.5...15)
	II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb (DN10...20)
	II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb (DN25...150)
	II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb (不适用于 DN25...150)
	II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	II 2 (1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)
	II 2D Ex tb IIIC T85...T150°C Db (DN2.5...3000)
IECEX	Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb (DN2.5...15)
	Ex db eb [ia Ga] mb IIC T6...T3 Gb (DN10...20)
	Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb (DN25...150)
	Ex db eb [ia Ga] q IIC T5...T3 Gb (不适用于 DN25...150)
	Ex db eb [ia Ga] q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	Ex db eb [ia Ga] IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)
	Ex tb IIIC T85...T150°C Db (DN2.5...3000)
现场型信号转换器	
ATEX	II 2G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb
	II 2D Ex tb IIIC T85°C Db
IECEX	Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb
	Ex tb IIIC T85°C Db
其他的标准和认证	
抗振性	IEC 60068-2-64, 振动 (宽带随机) 5...200 Hz, ASD 0.01 g ² /Hz, 3 个方向, 每向 120 分钟
	IEC 60068-2-27, 冲击 (IEC 60721-3-4, Class 4M12) 半正弦波, 2 g, 脉冲跨度 6 ms, 3 个方向, 正负指向, 每向 100 次
NAMUR	NE 21、NE 43、NE 53、NE 107、NE 131

表格 2-1: 技术数据

2.2 尺寸和重量

2.2.1 外壳



图 2-1: 现场型外壳 (F) 的尺寸 — 分体型

尺寸 [mm / inch]					重量 [kg / lb]
a	b	c	d	e	
215 / 8.46	120 / 4.75	155 / 6.10	277 / 10.90	300 / 11.81	6.1 / 13.5

表格 2-2: 尺寸和重量

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，请参考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

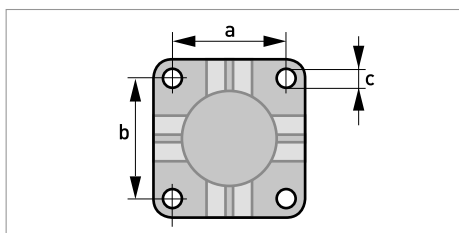


图 2-2: 现场型外壳的安装底座的尺寸

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

表格 2-3: 尺寸 [mm / inch]

2.3 流量表

v [m/s]	Q _{100%} , 单位 m ³ /h			
	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 m³/h

	Q ₁₀₀ % , 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

3.1 预期的用途

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。

如果仪表未按照运行条件使用（请参考“技术数据”章节），其预期的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

为了确保可靠的安装，须遵循以下要求。

- 请确保足够的安装空间。
- 请确保仪表外壳免遭辐射热，以超过其所允许的环境温度（如，暴露在阳光下）。如有必要，请安装隔热装置（如，遮阳罩）。
- 安装于控制柜中的信号转换器，须进行充分地冷却，如使用风扇或换热器。
- 请勿将信号转换器安装在强振动区域。该仪表已通过“技术数据”章节中所描述的振动测试。

3.3 一体型转换器的安装

不可转动一体型转换器的外壳。

信号转换器直接安装在流量传感器上。

有关流量计的安装，请遵守流量传感器随机文档中的说明书。

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！

关于工艺管道振动的备注

如果振动冲击过大，则不得将信号转换器安装在工艺管道上。

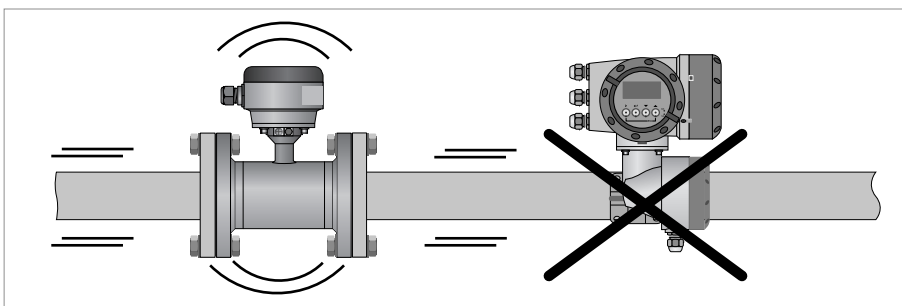


图 3-1: 不得将分体型信号转换器安装在工艺管道上

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 管挂型安装

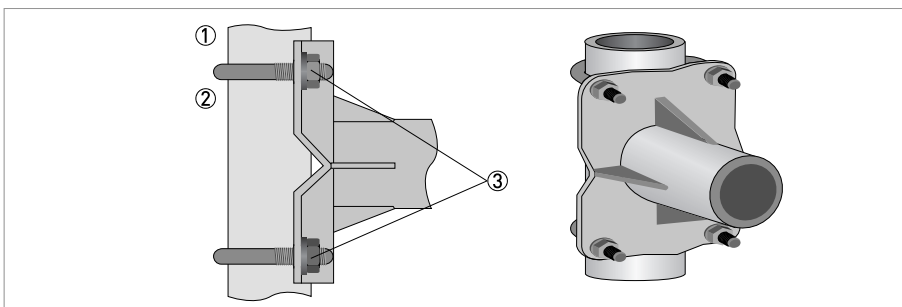


图 3-2: 分体型转换器的管挂式安装

- ① 将信号转换器的安装支架，固定在管道上。
- ② 使用标准的 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

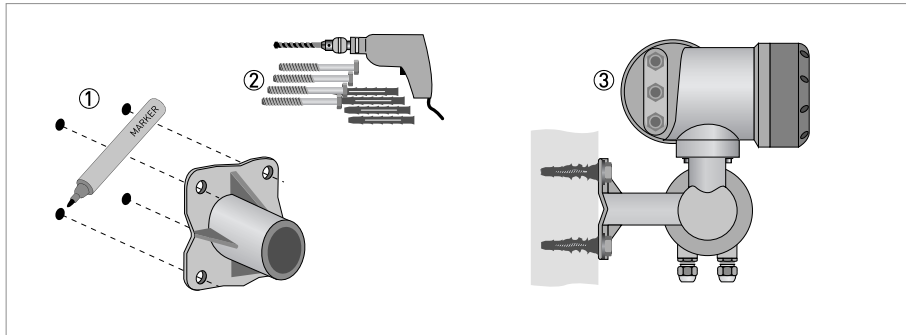


图 3-3: 分体型转换器的墙挂式安装

- ① 借助安装底座，在墙壁上开孔。更多信息，请参考第 17 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，将信号转换器紧固到安装底座上。

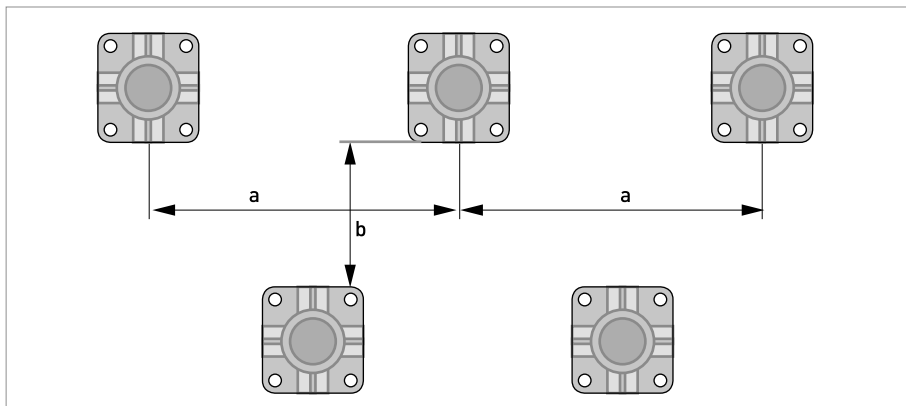


图 3-4: 近距离安装多台仪表

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

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”，或与之等效的国家规范。

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。
- 在工厂中已为流量传感器和转换器进行了配套校准。因此，仪表必须成对地连接。请确保与流量传感器的序列号（请查看铭牌）一致。

4.2 准备信号电缆和励磁电缆

SIL 仪表：

不得将 DS 300 信号电缆用于 SIL 仪表。

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，取决于外壳的类型。请遵守相关的说明。

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输。
- 弯曲半径： $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

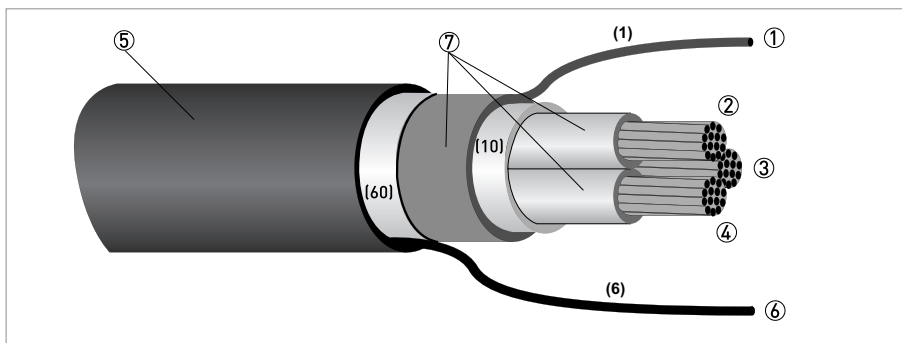


图 4-1: A 型信号电缆的结构

- ① 内屏蔽（10）的排绕线（1）， $1.0 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG} 17$ （未绝缘，裸露）
- ② 绝缘导线， $0.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG} 20$
- ③ 绝缘导线， $0.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG} 20$
- ④ 绝缘导线， $0.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} / \text{AWG} 20$
- ⑤ 外护套
- ⑥ 外屏蔽（60）的排绕线（6）
- ⑦ 绝缘层

4.2.2 A 型信号电缆的长度

当介质温度超过 150 °C / 300 °F 时，需要使用特殊的信号电缆和 ZD 中间接线盒。可以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	公称口径		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 4000 F	2.5...150	1/10...6	1	A1
	200...2000	8...80	1	A2

表格 4-1: A 型信号电缆的长度

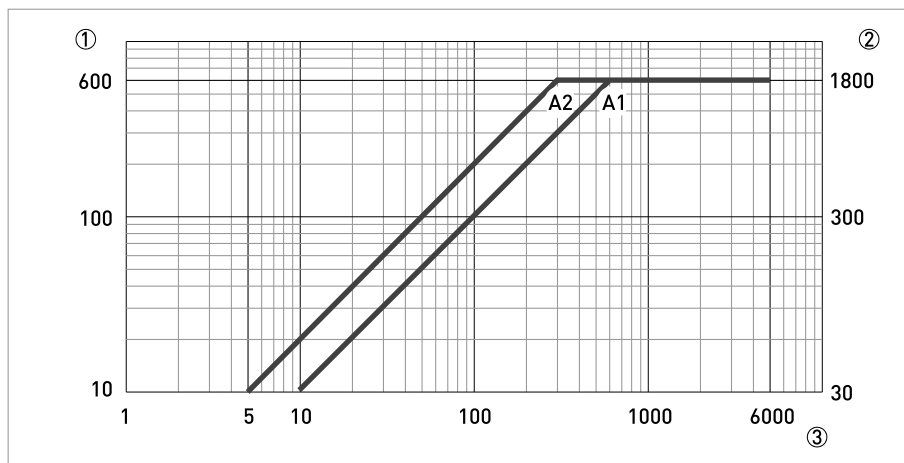


图 4-2: A 型信号电缆的最大长度

- 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

SIL 仪表：

对于 SIL 仪表且电缆长度 > 50 m / 164 ft，请参考“OPTIFLUX x400 安全手册”。

- 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输。
- 弯曲半径：≥ 50 mm / 2"

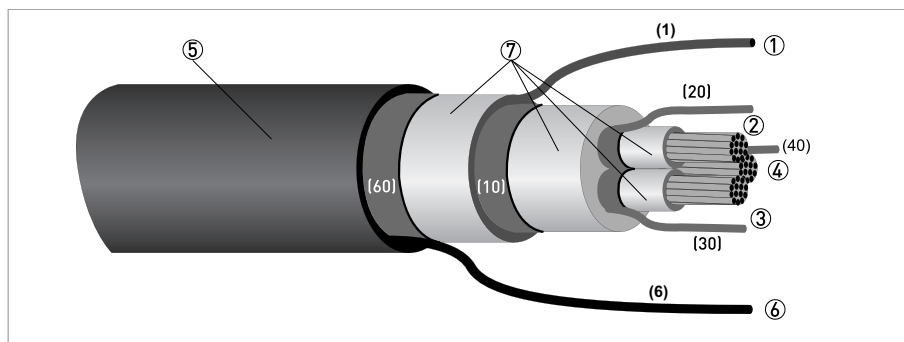


图 4-3: B 型信号电缆的结构

- ① 内屏蔽（10）的排绕线（1），1.0 mm² Cu / AWG 17（未绝缘，裸露）
- ② 绝缘导线（2），0.5 mm² 铜线 / AWG 20 带屏蔽排扰线（20）
- ③ 绝缘导线（3），0.5 mm² 铜线 / AWG 20 带屏蔽排扰线（30）
- ④ 绝缘导线（4），0.5 mm² 铜线 / AWG 20 带屏蔽排扰线（40）
- ⑤ 外护套
- ⑥ 外屏蔽（60）的排扰线（6），0.5 mm² 铜线 / AWG 20（未绝缘，裸露）
- ⑦ 绝缘层

4.2.4 B 型信号电缆的长度

SIL 仪表：

对于 SIL 仪表且电缆长度 > 50 m / 164 ft，请参考“OPTIFLUX x400 安全手册”。

当介质温度超过 150 °C / 300 °F 时，需要使用特殊的信号电缆和 ZD 中间接线盒。可以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	公称口径		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 4000 F	2.5...6	1/10...1/6	10	B1
	10...150	3/8...6	1	B3
	200...2000	8...80	1	B4

表格 4-2: B 型信号电缆的长度

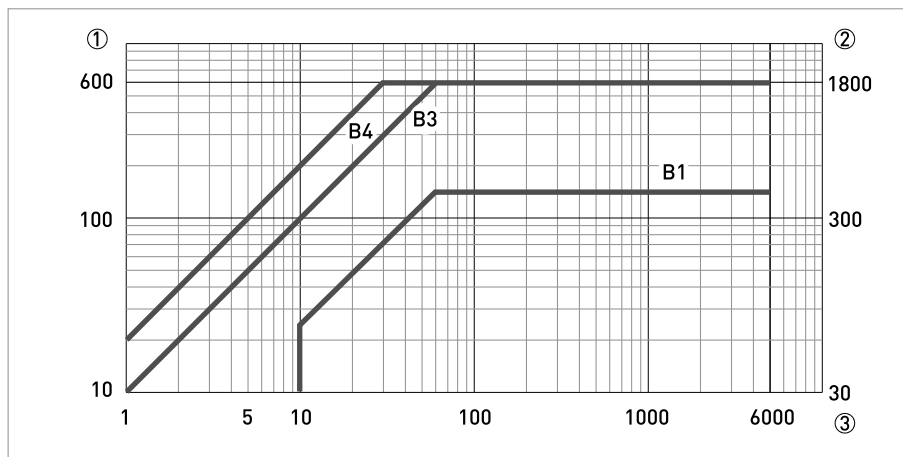


图 4-4: B 型信号电缆的最大长度

- ① 测量传感器与信号转换器之间的 B 型信号电缆的最大长度 [m]
- ② 测量传感器与信号转换器之间的 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缆

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 连接信号和励磁电缆，现场型外壳

- A 型和 / 或 B 型信号电缆的外屏蔽，通过电缆夹连接到外壳上。
- **SIL 设备：必须**将励磁电缆的屏蔽连接到信号转换器的外壳内。
非 SIL 仪表：如果使用带屏蔽的励磁电缆，**不得**将屏蔽连接到信号转换器的外壳内。
- 弯曲半径： $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

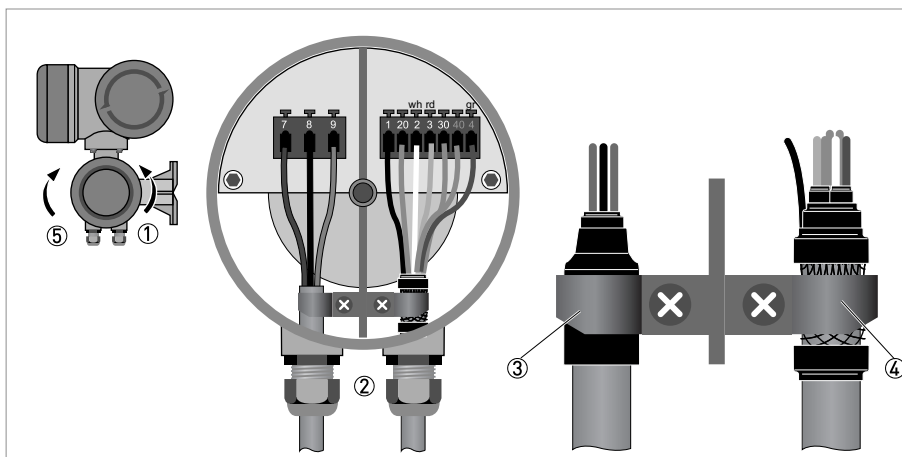


图 4-5: 信号和励磁电缆的电气连接，现场型外壳
导线代码：wh = 白色、rd = 红色、gr = 绿色

- ① 打开接线端子腔的端盖。
- ② 请将准备好的信号电缆和励磁电缆，穿过电缆入口，并连接相应的排绕线和导线。
- ③ 使用电缆夹固定励磁电缆。
对于 SIL 仪表，不得连接屏蔽。
- ④ 使用电缆夹固定信号电缆。这同时将外屏蔽连接到外壳上。
- ⑤ 装回端盖，并用手拧紧。

每次打开外壳端盖时，应保证螺纹清洁并有油脂。仅使用不含树脂的无酸油脂。
请确保外壳密封圈安装正确，且干净无损坏。

4.3.2 测量传感器的接线图，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。

- **SIL 仪表：**
须采用带屏蔽的 3- 芯铜制电缆，作为励磁电缆。
必须将屏蔽连接到信号转换器的外壳内。
- **非 SIL 仪表：**
无须带屏蔽的励磁电缆。
- 通过电缆夹，将 A 型或 B 型信号电缆的外屏蔽连接到信号转换器的外壳内。
- 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。根据仪表的不同类型，电气接线端子的位置可能不同。

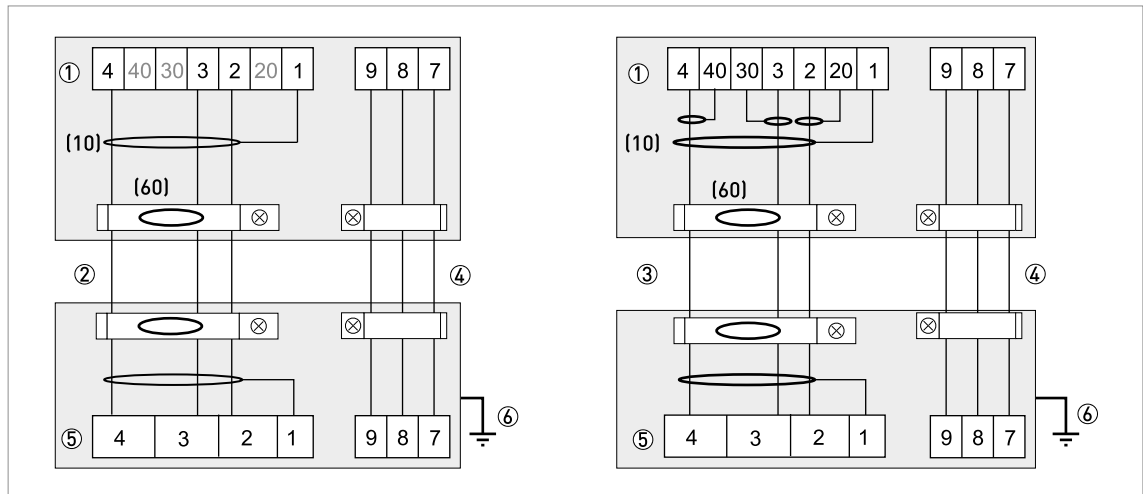


图 4-6: 流量传感器与现场型外壳配套时的接线图

- 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 励磁电缆 C
- ⑤ 流量传感器接线盒
- ⑥ 功能接地 FE
- (10) 电缆内屏蔽
- (60) 电缆外屏蔽

4.4 电源连接

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的类型。
- 用于防护电子机芯的转换器外壳，请确保其始终密封良好。爬电距离和间隙，符合 VDE 0110 和 IEC 60664 的污染严重程度 2 的标准。
电源电路符合过电压等级 III，输出电路符合过电压等级 II。
- 馈电电路必须配备熔丝保护 ($I_N \leq 16 \text{ A}$)，并根据相关的规范，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变送器。
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...60 Hz)。
- 接头的颜色：绿色

24 VAC/DC (容差范围：AC：-15% / +10%；DC：-55% / +30%)

- AC：请注意铭牌上的电源电压及频率 (50...60 Hz)。
- DC：请注意铭牌上的电源电压。
- 接头的颜色：红色
- 24 VAC/DC OVCIII，测试电压 1400 VAC

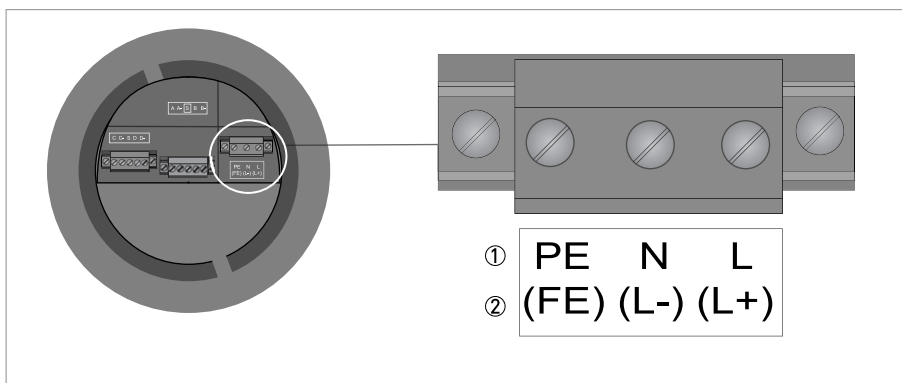


图 4-7: 电源连接

① 100...230 VAC (-15% / +10%)，22 VA

② 24 VAC/DC (AC：-15% / +10%；DC：-55% / +30%)，22 VA 或 12 W

4.5 输入 / 输出，概述

4.5.1 输入 / 输出的组合 (I/O)

信号转换器，可以提供多种输入 / 输出的组合。

Ex i 型

- 根据任务需求，可以使用多种输出模块来配置仪表。
- 电流输出可以是有源或无源。

模块化的类型

- 根据任务需求，可以使用多种输出模块来配置仪表。

Ex 选项

- 在危险区域中，对于 C 型和 F 型外壳的所有输入 / 输出组合，均可以提供 Ex d (隔爆) 或 Ex e (增安) 的接线腔体。
- 关于防爆型仪表的接线和操作，请参考单独的文档。

4.5.2 CG 编号的说明



图 4-8: 电子模块和输入 / 输出选项的标记 (CG 编号)

- ① ID 编号 : 0
- ② ID 编号 : 0 = 标准型 ; 9 = 特殊型
- ③ 电源选项 / 流量传感器选项
- ④ 显示屏选项
- ⑤ 输入 / 输出选项 (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。请参考以下的示例。

CG 400 31 4AC	100...230 VAC & 高级显示屏；模块化 I/O : I _a & P _a /S _a
CG 400 T1 320	24 VAC/DC & 高级显示屏；I _p & P _N /S _N 和 Ex i 选项 I _p & P _p /C _p

表格 4-3: CG 编号示例

用于 ③ 的标记	电源选项
1...6	标准 : 100...230 VAC (-15% / +10%) , 50/60 Hz
R...W	选项 : 24 VAC/DC (AC : -15% / +10% , 50/60 Hz ; DC : -55% / +30%)

表格 4-4: 电源选项

用于 ④ 的标记	显示屏选项
G...L	标准显示屏
1...4	配备额外机械按键的高级显示屏、蓝牙 Bluetooth® 接口 (选项)、彩色状态背景灯、实时时钟的日志记录

表格 4-5: 显示屏选项

缩写	CG 编号识别	说明
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	遵循 NAMUR 标准的有源控制输入 信号转换器监测电缆开路 and 短路情况, 遵循 EN 60947-5-6 标准。
-	8	未安装拓展的模块
-	0	无法再拓展模块

表格 4-6: 端子 A 和 B 的可选模块的缩写定义, 以及 CG 编号识别码

4.5.3 固定的、不可切换的输入 / 输出

信号转换器，可以提供多种输入 / 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。
- 表格中，仅描述 CG 编号的末尾三位。

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

Ex i I/O (选项)

2 0 0					$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ 有源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ ①
3 0 0					$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ 无源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ ①
2 1 0	I_a 有源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ C_p 无源 ①		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ 有源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ ①
3 1 0	I_a 有源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ C_p 无源 ①		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ 无源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ ①
2 2 0	I_p 无源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ C_p 无源 ①		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ 有源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ ①
3 2 0	I_p 无源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ C_p 无源 ①		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ 无源		$P_N / S_N \text{ NAMUR}$ ①

表格 4-7: 固定的、不可切换的输入 / 输出

① 可以通过菜单组态

4.5.4 可切换的输入 / 输出

信号转换器，可以提供多种输入 / 输出的组合。

- 表格中，仅描述 CG 编号的末尾三位。
- 在信号转换器出厂前，已经根据用户的订单预设了有源 / 无源 / NAMUR。

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

I/O 模块 (选项)

4 __	端子 A + B，最多可选 2 个模块				$I + \text{HART}^{\text{®}}$ 有源 / 无源 ①		P/S 有源 / 无源 / NAMUR ①	
------	---------------------	--	--	--	--	--	-------------------------	--

表格 4-8: 可切换的输入 / 输出

① 可通过软件设置

4.6 正确地铺设电缆

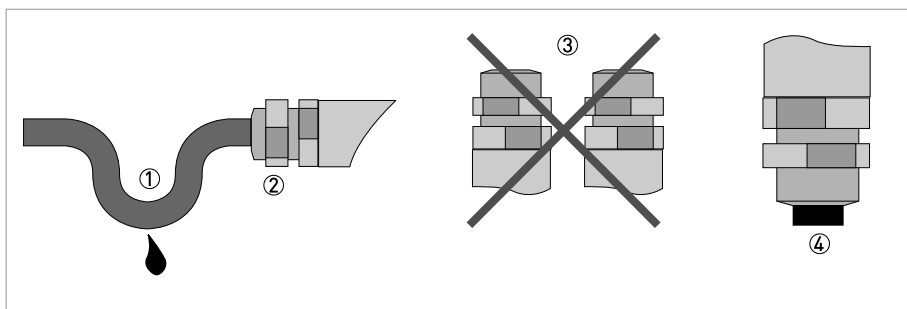
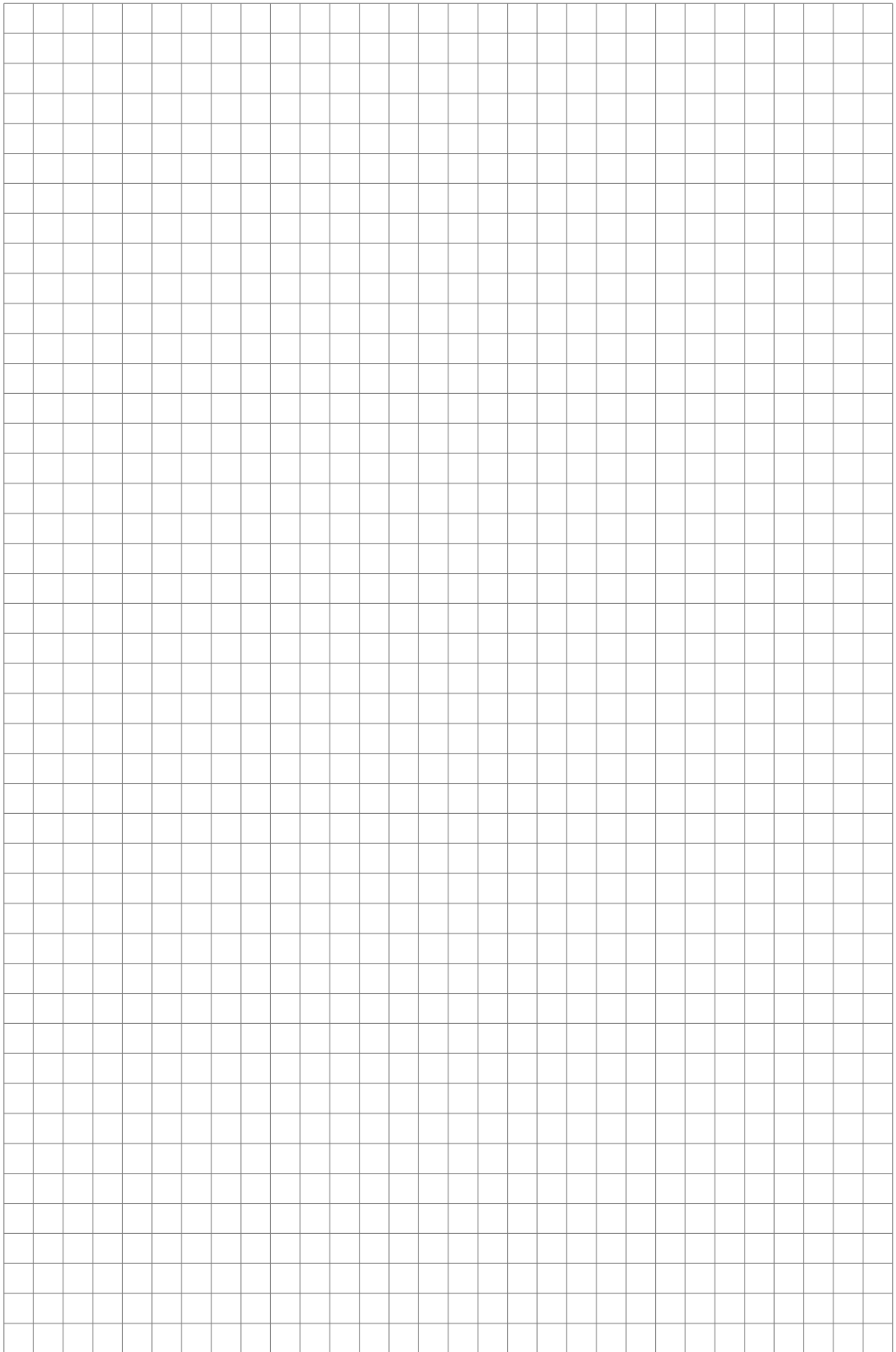
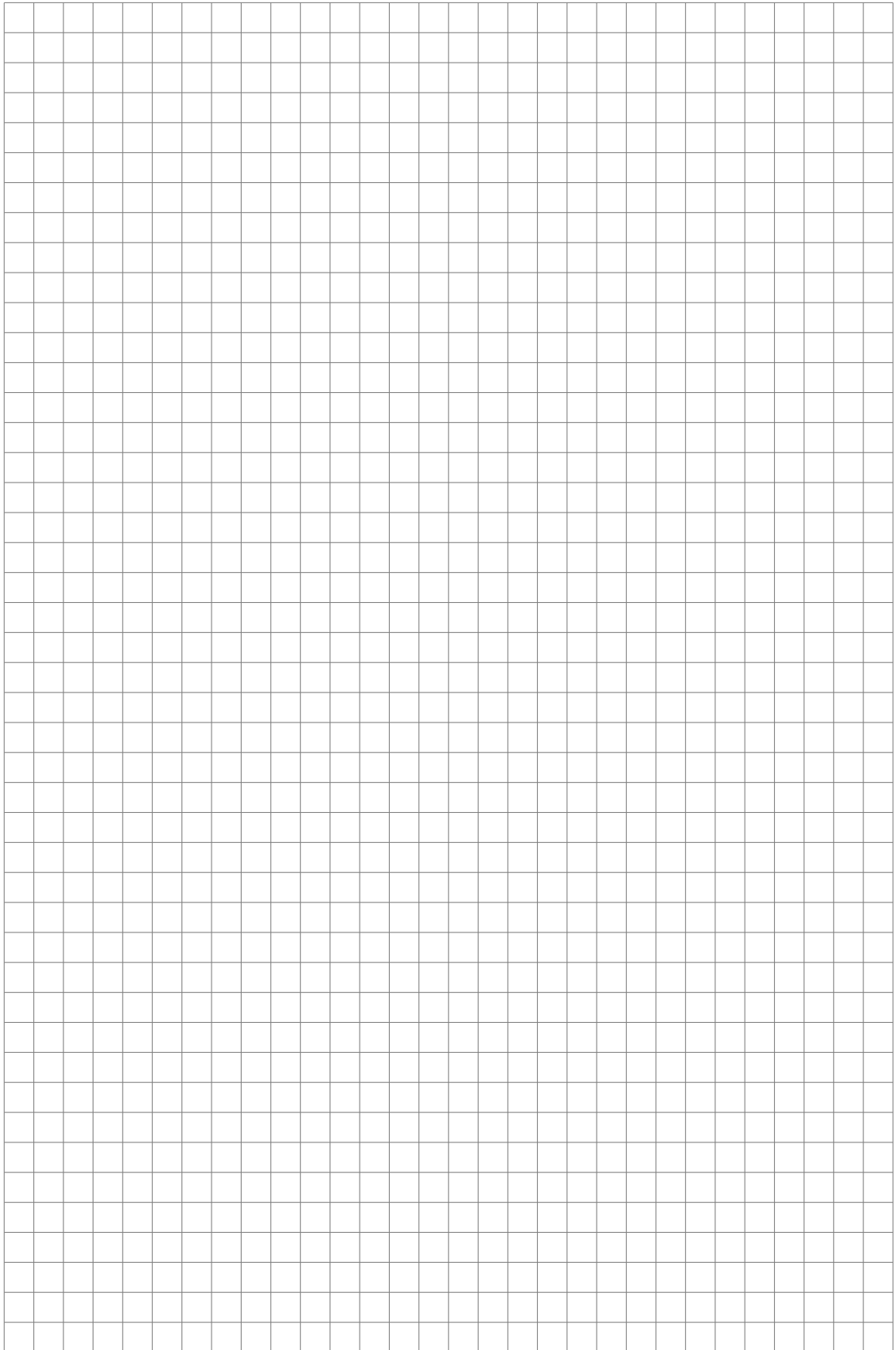


图 4-9: 保护外壳免遭尘、水的影响

- ① 在进入外壳之前，将电缆打一个滴水圈。
- ② 拧紧电缆入口处的螺纹。
- ③ 安装外壳时，不得将电缆入口端朝上。
- ④ 请使用盲塞堵住未使用的电缆入口。





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

KROHNE 的最新联系人和地址可在 KROHNE 网站获得：www.krohnechina.com

KROHNE