

OPTIFLUX 系列及其它

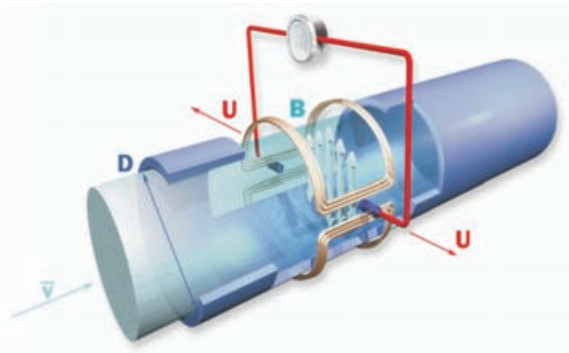
技 术 数 据 表

电磁流量计

- OPTIFLUX 1300 / 2300 / 4300 / 5300 / 6300 电磁流量计，拥有强大的自诊断功能，各种安装接口，各种衬里和电极材料，最高精度可达 0.15%，重复性 0.06%
- OPTIFLUX 1100 / 2100 / 4100 / 5100 / 6100 电磁流量计
- OPTIFLUX 1050 / 2050 / 4050 / 6050 电磁流量计
- WATERFLUX 3070 电池供电型电磁流量计
- 特殊应用电磁流量计：非满管，低电导率，灌装表

KROHNE

电磁流量计测量原理



测量原理是基于法拉第电磁感应定律。即：导电液体在磁场中作切割磁力线运动时，导体中产生感应电动势，其感应电势 E 为：

$E = KB\bar{V}D$

K = 仪表常数

$\underline{B}$ = 磁感应强度

$\bar{V}$ = 测量管截面内的平均流速

D = 测量管的内径

测量流量时，流体流过垂直于流动方向的磁场，导电性液体的流动感应出一个与平均流速（亦即体积流量）成正比的电压，其感应电压信号通过两个与液体直接接触的电极检出，并通过电缆传送至放大器，然后转换成统一输出信号。



荷兰爱而美特厂区鸟瞰



SGAIC 拥有最大口径达 DN3000 的水流量标定装置


KROHNE

校 验 证 书

CALIBRATION CERTIFICATE

DN3000 电磁流量计实际标定证书



上海光华 · 爱而美特（国家级）流量检测中心 NO.L 2287

目 录

1. 性能简介 1

2. 常用产品

2.1 IFC 300 电磁流量计转换器 6
2.2 IFC 100 电磁流量计转换器 15
2.3 IFC 050电磁流量计转换器 21
2.4 电缆 27
2.5 WATERFLUX 3070 电池供电流量计 30
2.6 OPTIFLUX 1000 夹持型电磁流量传感器 36
2.7 OPTIFLUX 2000 / 4000 电磁流量传感器 38
2.8 BATCHFLUX 5500 C 灌装流量计 44
2.9 OPTIFLUX 5000 陶瓷电磁流量计传感器 45
2.10 OPTIFLUX 6000 卫生型电磁流量计 50
2.13 TIDALFLUX 2300 F 非满管流量计 51

3. 选型常识

3.1 电极 53
3.2 衬里 54
3.3 接地环 54
3.4 防护等级 54
3.5 防爆等级 55
3.6 传感器口径选择 56

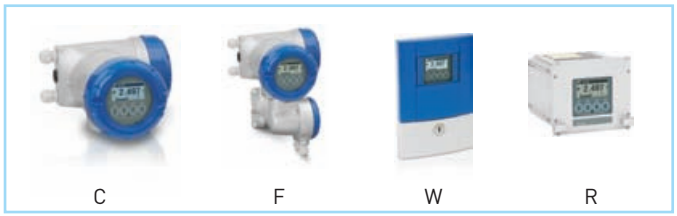
4. 安装

4.1 安装注意事项 57
4.2 前置直管段和后置直管段 57
4.3 安装位置 57
4.4 法兰偏差 58
4.5 T 型管连接 58
4.6 振动 58
4.7 磁场 59
4.8 弯管 59
4.9 开放式排放口 60
4.10 控制阀 60
4.11 排气阀 60
4.12 泵 61
4.13 接地 61

5. 实用工具 63

常用型

转换器



IFC 300
高精度自诊断



IFC 100
智能诊断型



IFC 050
智能诊断型

传感器



OPTIFLUX 1000
夹持式



OPTIFLUX 2000
橡胶衬里



OPTIFLUX 4000
四氟、PFA 等衬里



OPTIFLUX 5000
陶瓷型（夹持 / 法兰）



OPTIFLUX 6000
卫生型

特殊型



TIDALFLUX 2300 F
非满管



OPTIFLUX 7300 C
电容式，低电导率



BATCHFLUX 5500 C
灌装式



WATERFLUX 3070
电池供电

高精度智能诊断型



OPTIFLUX 2300 / 4300 W（可选 C + F + R）

智能诊断型



OPTIFLUX 2100 / 4100 C（一体）+ W（墙挂分体）

口　　径	**DN 2.5 ~ 3000**	**DN 2.5 ~ 1200**
传感器型号	OPTIFLUX 2000（橡胶）/ OPTIFLUX 4000（四氟、PFA 等）	OPTIFLUX 2000（橡胶）/ OPTIFLUX 4000（四氟、PFA 等）
精　　度	0.2%MV+1mm/s（DN10-1600）精度曲线参见 P8	0.3%MV+1mm/s（DN10-1200）精度曲线参见 P17
气固含量	体积含量：气体≤5%，固体≤70%	体积含量：气体≤3%，固体≤10%
安装方式	**C（一体型）；F（分体型）；W（墙挂型）；R（盘装型）**	**C（一体型）；W（墙挂分体）**
测量范围	-12~12m / s	-12~12m / s
连接法兰	GB9 115（DIN 2501，BS 4504）及 ASME（ANSI）可选	GB 9115（DIN 2501，BS 4504）及 ASME（ANSI）可选
压　　力	按口径分，更高可向科隆咨询	按口径分，更高可向科隆咨询
衬里材料	PTFE、PFA、ETFE、橡胶、聚氨酯	PTFE、PFA、ETFE、橡胶、聚氨酯
电极材料	不锈钢、HC、HB、铂铱、铂、钽、钛	不锈钢、HC、HB、铂铱、铂、钽、钛
电极形式	标准、刮刀≥ DN 50、可更换≥ DN 100、低噪音	标准、刮刀≥ DN 50、可更换≥ DN 100、低噪音
传感器防护等级	IP67 标准，IP68 可选	IP67 标准，IP68 可选
电导率	≥1μs / cm（水≥20μs / cm）参见 P28-P29	≥5μs / cm（水≥20μs / cm）参见 P28-P29
介质最高温度	**一体型 ≤ 140°C，分体型 ≤ 180°C（参见P58）**	**一体型 ≤ 120°C（环境温度≤ 40°C，可≤ 140°C）分体型 ≤ 180°C（参见 P58）**
环境温度	**-40°C ... +65°C**	**-40°C ... +65°C**
转换器型号	**IFC 300**	**IFC 100**
输出信号	4-20 mA 电流信号，频率 / 脉冲输出，无源触点输出	4-20 mA电流信号，频率 / 脉冲输出，无源触点输出
电　　源	**AC : 100 - 230V，DC : 24V**（可选）	**AC : 100 - 230V、DC : 24V**（可选）
自诊断	在线持续的应用诊断、装置诊断和精度检查	有
空管置零	有	有
通　　讯	RS485 /Modbus、FF、PROFIBUS PA / DP或 HART	HART（RS485/Modbus、FF 可选）
防　　爆	NEPSI，ATEX，FM 等	NEPSI，ATEX，FM 等
语　　言	英语、德语、法语	英语、德语、法语
贸易计量认证	OIML R 49、KIWA K 618、OIML R 117-1，MI-001，MI-005	
	转换器说明详见 P6，传感器说明详见 P38	**转换器说明详见 P15，传感器说明详见 P38**

1 性能简介

智能诊断型	电池供电
	
OPTIFLUX 2050 / 4050 C（一体）+ W（墙挂分体）	WATERFLUX 3070

口　　径	**DN 10 ~ 1200**	**DN 25~600**
传感器型号	OPTIFLUX 2000（橡胶）/ OPTIFLUX 4000（四氟、PFA 等）	**WATERFLUX 3000**
精　　度	0.5%MV（DN10-1200）精度曲线参见 P23	DN25~300：±0.2%MV±1mm/s
		DN350~600：±0.4%MV±1mm/s
气固含量	体积含量：气体≤3%，固体≤10%	
安装方式	**C（一体型）；W（墙挂分体）**	**一体型或分体型**
重　复　性		DN25~300：±0.1%；DN350~600：±0.2%
测量范围	-12~12m / s	-12~12m / s
连接法兰	GB 9115（DIN 2501，BS 4504）及 ASME（ANSI）可选	DIN，ASME，JIS
压　　力	按口径分，更高可向科隆咨询	按口径分，更高可向科隆咨询
衬里材料	PTFE、PFA、ETFE、橡胶、聚氨酯	Rilsan®
电极材料	不锈钢、HC、HB、铂铱、铂、钽、钛	1.4301 不锈钢 / AISI 304；HC 可选
电极形式	标准、刮刀≥ DN 50、可更换≥ DN 100、低噪音	标准
传感器防护等级	IP67 标准，IP68 可选	IP66/67 标准，IP68 可选
电　导　率	≥5μs / cm（水≥20μs / cm）参见 P28-P29	≥20μs/cm
介质最高温度	一体型≤ 120℃（环境温度≤ 40℃，可≤ 140℃）分体型≤ 180℃（参见 P58）	**≤70°C**
环境温度	**-40°C ... +65°C**	**-40°C...65°C**
转换器型号	**IFC 050**	**IFC 070**
输出信号	4-20 mA电流信号，频率 / 脉冲 / 状态输出	2 路脉冲，2 路无源状态
电　　源	**AC : 100 - 230V、DC : 24V**（可选）	机内电池供电(寿命可长达 10 年) V3版本可选：外置供电PowerBlock(IP67)/FlexPower(IP68)
自诊断	有	有
空管检测	有	有
通　　讯	HART、Modbus	可选配 GSM / GPRS 数据远传模块，Modbus (V3版本)
防　　爆	无	无
语　　言	英语、德语、法语	英语
贸易计量认证		MI-001，OIML R49
	详细说明见P21	**详细说明见P30**

夹持型	陶瓷型
	
OPTIFLUX 1300 / 1100 / 1050	OPTIFLUX 5300 / OPTIFLUX 5100 （夹持或法兰连接）

口　　径	DN 10 ~ 150	DN 2.5 ~ 100（SW 夹持式）、DN 15 ~ 300（FL 法兰式）
传感器型号	OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 5000
精　　度	最佳精度：0.3%MV+2mm/s	最佳精度 0.15%MV +1mm / s
	具体详见精度曲线 P8 、P17与 P23	具体详见精度曲线 P8 与 P17
安装方式	一体型或分体型	一体型或分体型
重　复　性		
测量范围	-12~12m / s	-12~12m / s
连接法兰	无	无（夹持型）、有（法兰型，DIN、ASME，JIS 可选）
压　　力	按口径分，更高可向科隆咨询	按口径分，更高可向科隆咨询
衬里材料	PFA	陶瓷
电极材料	HC	铂金或其他，详见 P45
电极形式	标准	标准
传感器防护等级	IP 66 / 67 标准，IP 68 可选	IP 66 / 67 标准，IP 68 可选
电　导　率	≥5μs / cm（水≥20μs / cm）	≥1μs / cm（水≥20μs / cm）详见 P45
介质最高温度	≤ 120°C	一体型 ≤ 140°C，分体型 ≤ 180°C
环境温度	-40°C ... +65°C	-40°C ... +65°C
转换器型号	IFC 300、IFC 100 或 IFC 050	IFC 300 或 IFC100
输出信号	4-20 mA电流信号，频率 / 脉冲输出，无源触点输出	4-20 mA 电流信号，频率 / 脉冲输出，无源触点输出
电　　源	AC：100 - 230 V，DC：24V（可选）	AC：100 - 230 V，DC：24V（可选）
自　诊　断	有	有
空管检测	有	有
通　　讯	RS 485 / Modbus、FF、PROFIBUS PA / DP 或 HART	RS 485 / Modbus、FF、PROFIBUS PA / DP 或 HART
防　　爆	有	NEPSI，ATEX，FM 等
语　　言	英语、德语、法语	英语、德语、法语
贸易计量认证	OIML R 49、KIWA K 618、OIML R 117-1，MI-001，MI-005	OIML R 49、KIWA K 618、OIML R 117-1，MI-001，MI-005
	详细说明见 P36	详细说明见 P45

1 性能简介

卫生型	非满管
	
OPTIFLUX 6300 / 6100 / 6050	TIDALFLUX 2300 F

口　　径	**DN 2.5 ~ 150**	**DN 200 ~ 1800**
传感器型号	**OPTIFLUX 6000（3A，EHEDG）**	**OPTIFLUX　2000 PF**
精　　度	最佳精度 0.2%MV+1mm / s	非满管 v ≥ 1m / s：≤ 1% 满量程
	具体详见精度曲线 P8 、P17与 P23	满管 v ≥ 1m / s：≤ 1% MV；v < 1m / s：≤ 0.5%MV+ 5mm / s
安装方式	**一体型或分体型**	**分体型**
测量范围	-12~12m / s	0-12 m / s
连接法兰	卫生无菌接口	
压　　力	按口径分，更高可向科隆咨询	按口径分，更高可向科隆咨询
衬里材料	PFA（符合 FDA 标准）	聚氨酯（PU）
电极材料	哈氏合金、铂、不锈钢、钽、钛	哈氏合金、铂、不锈钢、钽、钛、低噪声 316
电极形式	标准	标准
传感器防护等级	IP 66 / 67 标准，IP 68 可选	IP 67 标准，IP 68 可选
电　　导　　率	≥1μs / cm或≥5μs / cm（水≥ 20μs / cm）取决于所配转换器	水≥50μs / cm
介质最高温度	**一体型 ≤ 140°C，分体型 ≤ 180°C**	**-5~ 60°C**
环境温度	**-40°C ... +65°C**	**-25°C ... 60°C**
转换器型号	IFC 300、IFC100 或 IFC050	IFC 300 F/ PF
输出信号	4-20 mA 电流信号，频率 / 脉冲输出，无源触点输出	4~20mA 电流信号、脉冲、状态输出
电　　源	**AC：100 - 230 V，DC：24V**（可选）	**AC：100 - 230 V，DC：24V**（可选）
自诊断	有	有
空管检测	有	有
通　　讯	RS 485 / Modbus、FF、PROFIBUS PA / DP 或 HART	HART ® + Modbus
防　　爆	ATEX 、FM、CSA 等	ATEX 防爆
语　　言	英语、德语、法语	英语、德语、法语
贸易计量认证	OIML R 49、KIWA K 618、OIML R 117-1，MI-001，MI-005	
	详细说明见 P50	**详细说明见 P51**

	电容式，低电导率	插入式
		
	OPTIFLUX 7300 C	OPTIPROBE+IFC 300 / 100
口径	DN25~100	≥DN80
传感器型号	OPTIFLUX 7000	OPTIPROBE
精度	±0.5%MV±5mm / s	V≥3m/s，±3%MV
		V<3m/s，±2%MV±3cm/s
安装方式	一体型	一体型或分体型
重复性	0.1%MV，最小1mm/s	2%MV
测量范围	0.3-12m/s	0.3~12m/s
连接法兰	无（夹持型）、有（法兰型，DIN、ASME，JIS 可选）	DN40　1 1/2 "
压力	按口径分，更高可向科隆咨询	按口径分，更高可向科隆咨询
衬里材料	陶瓷	POM
电极材料	非接触式电极	哈氏合金 HC4
电极形式	电容式	标准
传感器防护等级	IP67	IP66 / 67 标准，IP68 可选
电导率	≥0.05 μS/cm（水≥1 μS/cm）	≥20 μS/cm
介质最高温度	-40°C~100°C（最高 120°C 时，最长 30 分钟）	0°C~100°C
环境温度	-40°C~65°C	-30°C~55°C
转换器型号	IFC 300 C CAP	IFC 100 或 IFC300
输出信号	电流、脉冲、状态输出	电流、脉冲、状态输出
电源	AC:100~230V/DC:24V（可选）	AC:100~230V/DC:24V（可选）
自诊断	有	
空管检测	有	
通讯	RS 485 / Modbus、FF、PROFIBUS PA / DP 或 HART	HART® 等
防爆	ATEX，NEPSI	
语言	英语、德语、法语	英语、德语、法语
贸易计量认证		
	详细数据请与 KROHNE 联系	详细数据请与 KROHNE 联系

IFC 300 智能型电磁流量计信号转换器

IFC 300 转换器的四种形式和各种组合



IFC 300 C 一体型



IFC 300 F 现场分体型



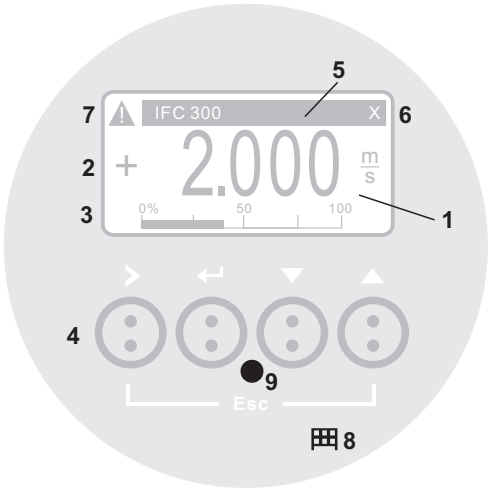
IFC 300 W 墙装分体型



IFC 300 R 盘装分体型

测量传感器	IFC 300 信号转换器			
	一体型	现场分体型	墙装分体型	盘装分体型
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1300 C	OPTIFLUX 1300 F	OPTIFLUX 1300 W	OPTIFLUX 1300 R
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2300 C	OPTIFLUX 2300 F	OPTIFLUX 2300 W	OPTIFLUX 2300 R
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4300 C	OPTIFLUX 4300 F	OPTIFLUX 4300 W	OPTIFLUX 4300 R
OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5300 C	OPTIFLUX 5300 F	OPTIFLUX 5300 W	OPTIFLUX 5300 R
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6300 C	OPTIFLUX 6300 F	OPTIFLUX 6300 W	OPTIFLUX 6300 R
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3300 C	WATERFLUX 3300 F	WATERFLUX 3300 W	WATERFLUX 3300 R

IFC 300 显示 / 操作和调整键



IFC 300 C 和 IFC 300 F 的
显示器方向可以 90°为单位旋转

1 图形显示器，背光（白）
2 第 1 行和第 2 行用于显示不同的测量变量，大字体格式显示时只显示一个变量
3 第三行显示条形图
4 光感应键，无需开盖就可操作信号转换器
5 蓝色条显示：
- 测量模式时显示仪表位号
- 设置模式时显示菜单 / 功能名称

6 X 指示有键按动
7 ⚠ 指示在状态列表中有信息
指示红外线输出工作，此时 4 个光感应键失效
8 连接 KROHNE GDC 总线的插座
9 光电感应接口，用于无线传送数据（输入 / 输出）

IFC 300 测量精度

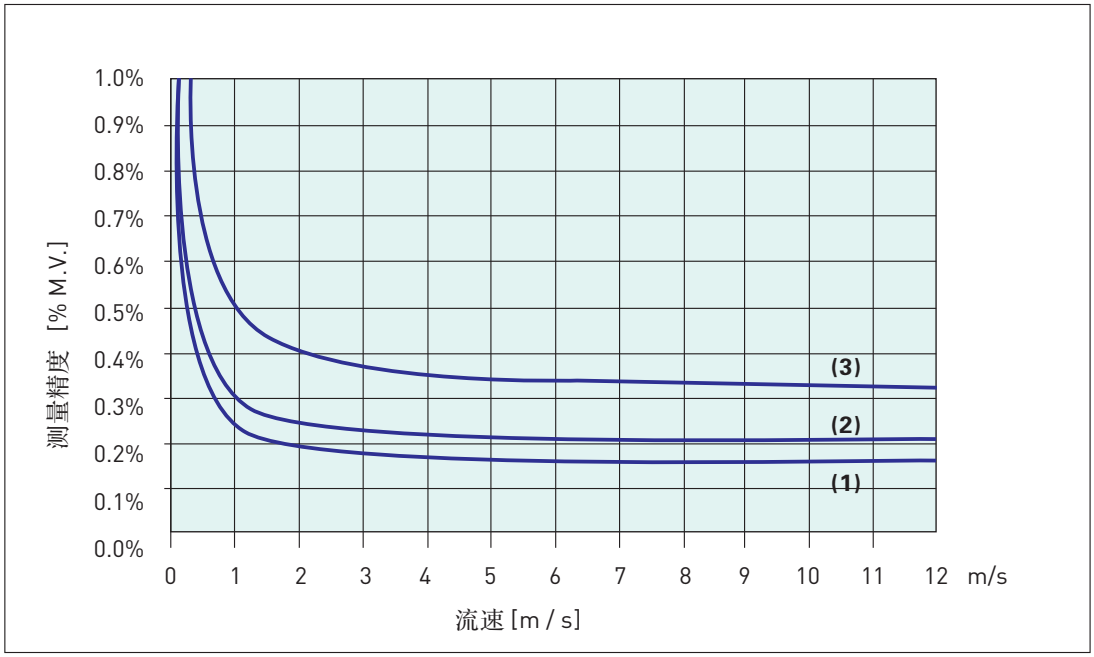
参考条件：

介质：水

温度：20°C

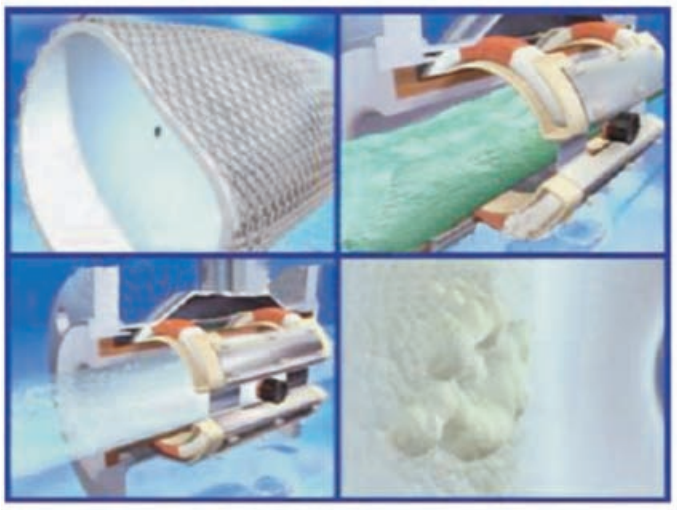
压力：1bar

前置直管段：≥5DN



OPTIFLUX 电磁流量计	DN（mm）	DN（inches）	测量误差	曲线
5300	10 - 100	3/8 " -4 "	0.15% MV + 1 mm / s	1
	150 - 300	6 " -12 "	0.2% MV + 1 mm / s	2
2300 / 4300	10 - 1600	3/8 " -64 "	0.2% MV + 1 mm / s	2
6300	10 - 150	3/8 " -6 "		
1300	10 - 150	3/8 " -6 "	0.3% MV + 2 mm / s	3
4300 / 5300 / 6300	2.5 - 6	1/10 " -1/4 "		
2300 / 4300	> 1600	> 64 "		
WATERFLUX 3300	25-600	1 " -24 "	0.2% MV + 1 mm / s	2

自诊断功能



全面的自诊断功能是 IFC300 转换器标准功能之一，它包含了三部分的自诊断测试。

仪表基本功能诊断

连续不间断全面检查仪表内部器件性能及仪表功能检测器件温度、连接电缆通断、衬里变形等

介质条件诊断

诊断被测介质的特性包括介质电导率、温度、腐蚀性和含气泡、固体颗粒等

现场环境诊断

仪表提供关于现场环境的诊断信息，着重分析工况条件及安装情况：如电源供给、直管段的安装、环境温度等

实际应用：

可以监测安装的正确性（流态，前后置直管段），测量管空管（非满管），电导率太低，电极回路短路，电极被绝缘或腐蚀，气泡（气穴现象），固体，励磁线圈温度，衬里变形，外磁场影响。

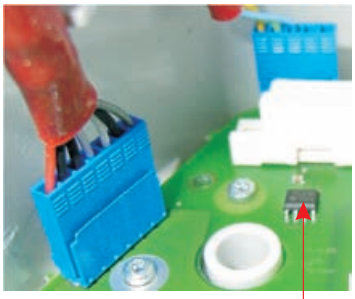
如果任何参数超出范围，仪器能迅速发出警告，并可通过 HART 和 PACTWARE 打印出检验结果。简化了对流量计的定期检验。

使用特点

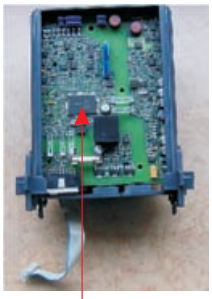
- 工厂设置

（有二个记忆芯片，一个在机内，另一个在机芯外的底板上）

- 可以存储 3 组设定数据， factory settings 为工厂设定数据用户不能更改（传感器的 GK 值、满量程、零点、线圈阻值、温度等）



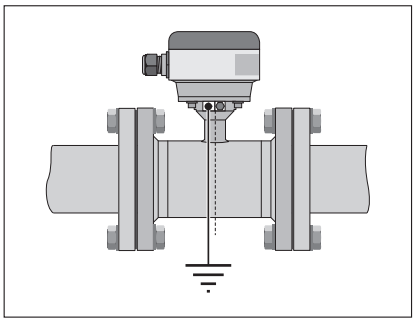
机外底板上的记忆芯片



机内记忆芯片

- 更换转换器时无需设置数据，直接从机芯外的底板上读取工厂设定数据。

IFC300 转换器的虚拟接地功能



在测量腐蚀性较强的介质时，以往客户必须选择特殊材质的接地环，如钽材、钛材等。而现在科隆的 IFC300 转换器可配虚拟接地功能，通过转换器的特殊信号处理，达到接地的目的，不仅帮助客户节省昂贵的特殊材质的接地环的费用，而且由于减少垫片的使用，无需接地环或接地电极，减少潜在的渗漏点。

适用条件：

DN≥10，电导率≥200μs/cm

仅适用于 A 型信号电缆，且电缆长度 ≤50m

气固含量

固含量（体积）	对 OPTIFLUX 系列传感器 ≤70%
气含量（体积）	对 OPTIFLUX 系列传感器 ≤5%

材质

转换器外壳	**标准**
	C 和 F 型：铸铝（聚氨酯漆）
	W 型：聚酰胺，聚碳酸酯
	R 型：铝，不锈钢及铝片，部分聚酯漆涂层
	可选项
	C 和 F 型：不锈钢 316L（1.4408）

电气

功耗	AC:22VA（100-230V AC）
	DC:12W（12-24V DC）
电气接口	标准：M20×1.5（8...12mm）
	可选：$^{1}/_{2}$" NPT，PF$^{1}/_{2}$

防爆等级

一体型	
ATEX	II2GD Ex d[ia]IIC T6...T3
	II2GD Ex de[ia]IIC T6...T3
	II2GD Ex e[ia]IIC T6...T3
	II2GD Ex nA[nL]IIC T6...T3
分体型	
ATEX	II2GD Ex de[ia]IIC T6
	II2（1）GD Ex de[ia]IIC T6
Nepsi	Ex de[ia]IIC T6

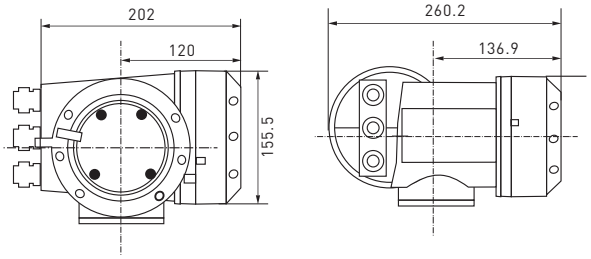
更多防爆说明请见 P59

2.1 IFC 300 电磁流量计转换器

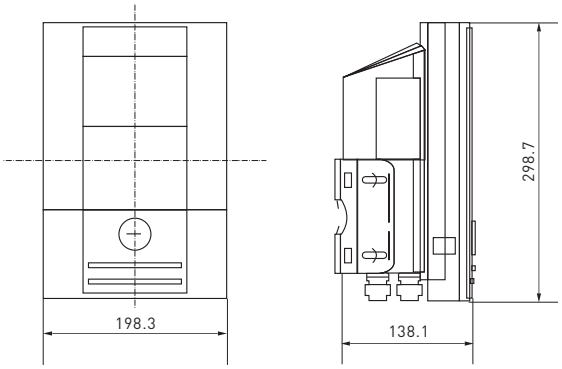
尺寸和重量

IFC 300 信号转换器

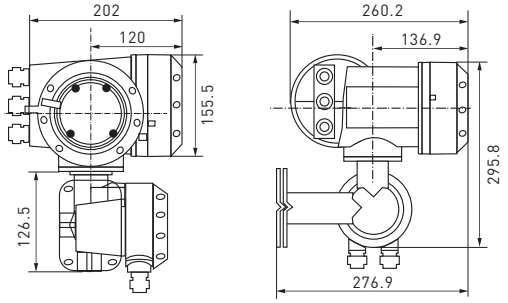
一体型外壳
重量：约 4.2 Kg



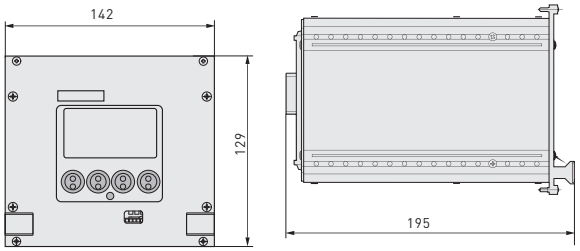
墙挂型外壳
重量：约 2.4 Kg



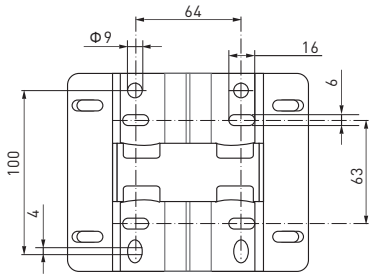
分体型外壳
重量：约 5.7 Kg



盘装型外壳
重量：约1.2kg

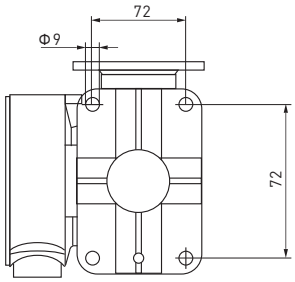


IFC 300 W 墙面和管道安装板



多个 IFC 300 W 一个接一个安装：
安装板中心距：≥ 240 mm
对于墙挂式安装：
孔距尺寸：宽 × 高 = 60 × 100
对于竖管式安装：
使用方型板，裁好的板的边缘不要
超出安装板 10mm 以上。

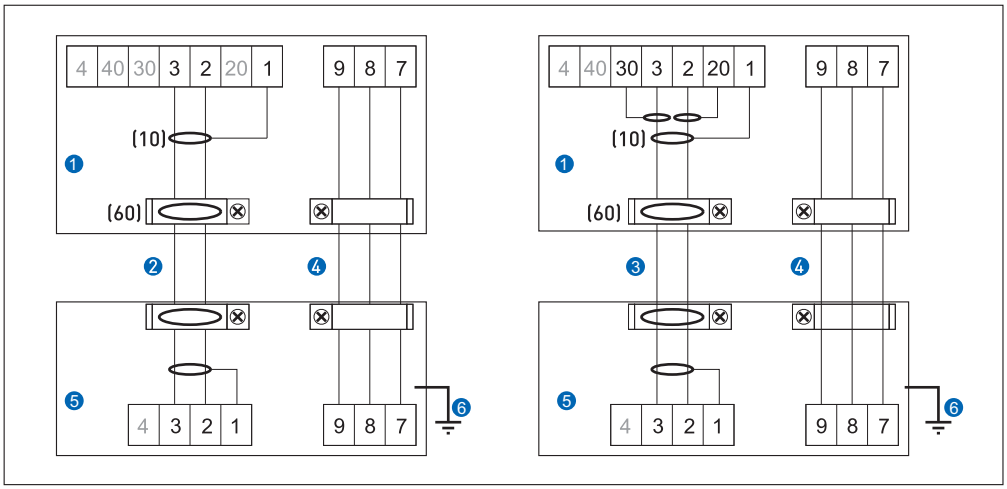
IFC 300 F 墙面和管道安装板



多个 IFC 300 F 一个接一个安装：
当安装在同一个高度上时：
安装中心距：≥ 600 mm，
这样便于打开电源和输出的端子盖。
大量 IFC 300 F 仪表安装
建议采取错位排列和垂直方式
（如：安装板垂直间距 ≥ 250 mm）

IFC 300 分体型转换器与传感器接线图

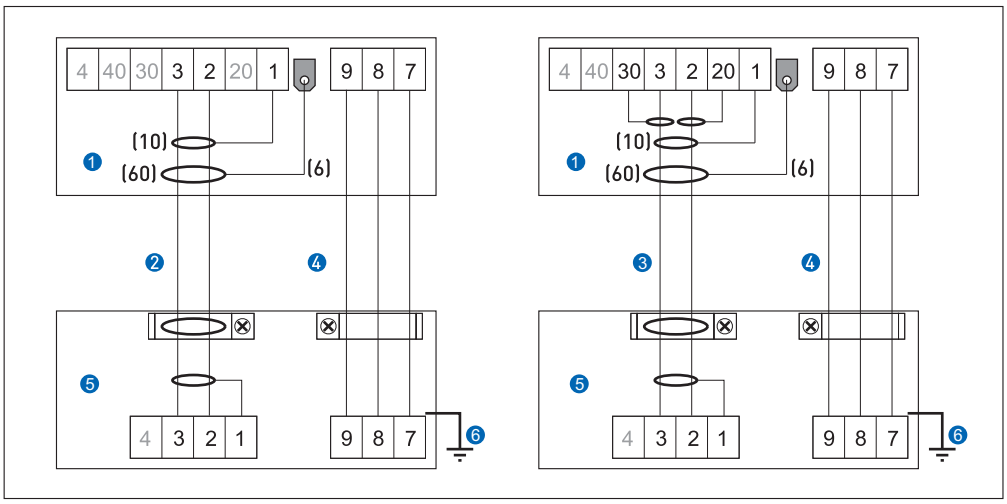
现场安装型 IFC 300 F 接线图



传感器与转换器接线图，现场安装型 IFC 300 F

❶ 用于信号电缆和励磁电缆接线的转换器接线腔
❷ A 型信号电缆
❸ B 型信号电缆
❹ 励磁电缆 C
❺ 传感器接线盒
❻ 功能接地 FE

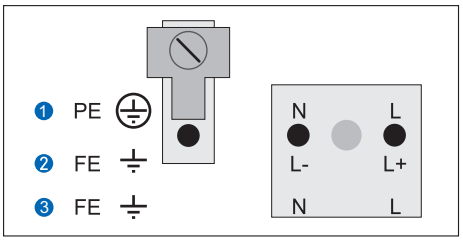
墙装型 IFC 300 W 接线图



传感器与转换器接线图，墙装型 IFC 300 W

❶ 用于信号电缆和励磁电缆接线的转换器接线腔
❷ A 型信号电缆
❸ B 型信号电缆
❹ 励磁电缆 C
❺ 传感器接线盒
❻ 功能接地 FE

电源接线图（除盘装型）



❶ 100...230 VAC（-15% / +10%）
❷ 24 VDC（-55% / +30%）
❸ 24 VAC/DC（AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%）

盘装型 IFC 300 R 的接线图请联系科隆，索取详细的操作手册

IFC300 转换器输入 / 输出（I/O）组合的选择：

基本 I/O：

1 路电流，1 路脉冲和 2 路状态输出。脉冲输出也可设置为状态输出 / 限位开关，其中的一路状态输出也可设置为控制输入。

Exi I/O（本安输出）：

可以装配多种输出模块，取决于使用场合。电流输出可以为有源或无源的。同时可以提供FF总线或 PA 总线。

模块化 I/O：

可以装配多种输出模块，取决于使用场合。包括允许本安和非本安总线接口与其它更多的模块结合。（见模块化 I/O 表）

若连接和使用总线系统，请向科隆索取单独的总线文件。

防爆选项：

IFC300 C/F 可以提供应用于危险区域的输入输出组合，接线腔体为隔爆或增安的技术。

在危险区域内使用防爆产品时，请先阅读科隆提供的单独的防爆说明书。

可选输入 / 输出（I/O）种类：

缩写	描述
I_a	有源电流输出
I_p	无源电流输出
P_a/S_a	有源脉冲、频率、状态输出或限位开关
P_p/S_p	无源脉冲、频率、状态输出或限位开关
P_N/S_N	符合 NAMUR 的脉冲、频率、状态输出或限位开关
C_a	有源控制输入
C_p	无源控制输入
C_N	符合 NAMUR 的控制输入

固定的，I/O 不可改变（输入 / 输出版本）

I/Os	接线端 D-	D	C-	C	B-	B	A-	A	A+
Basic 标准型	P_p/S_p （可变换）		S_p		S_p/C_p （可变换）		I_p+HART® 或（反向的端子） I_a+HART®		
EEx-i 选件	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a+HART®有源						
	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a+HART®有源						
	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a+HART®有源		P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a		
	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a+HART®有源		P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a		
	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a+HART®有源		P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_p		
	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a+HART®有源		P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_p		
PA-Bus PROFIBUS 现场总线 （EEx-i） 选件	端子PA-	端子PA+	端子PA-	端子PA+					
	FISCO 设备		FISCO 设备						
	端子PA-	端子PA+	端子PA-	端子PA+	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a		
	FISCO 设备		FISCO 设备						
	端子PA-	端子PA+	端子PA-	端子PA+	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_p		
	FISCO 设备		FISCO 设备						
FF-Bus 基金会 现场总线 （EEx-i） 选件	端子V/D-	端子V/D+	端子V/D-	端子V/D+					
	FISCO 设备		FISCO 设备						
	端子V/D-	端子V/D+	端子V/D-	端子V/D+	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_a		
	FISCO 设备		FISCO 设备						
	端子V/D-	端子V/D+	端子V/D-	端子V/D+	P_N/S_N/NA M UR （可变换）		I_p		
	FISCO 设备		FISCO 设备						

可变的 I/O（输入/输出版本）

对于端子 A 和 B 灰色方框表示是可自由选择的选件

端子 A+ 的功能仅适用于 Basic I/O

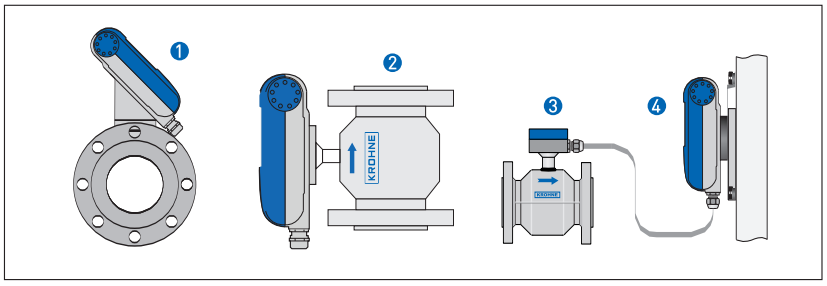
对于在危险场合使用，IFC300C（一体型）和 IFC300F（分体型）的所有 I/O 变量可适用，接线端腔体为 EEx-d（隔爆）或 EEx e（增安）保护

	接线端								
I/Os	D-	D	C-	C	B-	B	A-	A	A+
Modular 选件	P_a/S_a（可变换）		I_a+HART®有源		对于端子 B+A 最多二个选件模块 I_a or P_a/S_a 或 C_a				
	P_a/S_a（可变换）		I_p+HART®有源		对于端子 B+A 最多二个选件模块 I_p or P_a/S_a 或 C_a				
	P_p/S_p（可变换）		I_a+HART®有源		对于端子 B+A 最多二个选件模块 I_a or P_p/S_p 或 C_p				
	P_p/S_p（可变换）		I_p+HART®有源		对于端子 B+A 最多二个选件模块 I_p or P_p/S_p 或 C_p				
	P_N/S_N/NA M UR（可变换）		I_a+HART®有源		对于端子 B+A 最多二个选件模块 I_a or P_N/S_N 或 C_N				
	P_N/S_N/NA M UR（可变换）		I_p+HART®有源		对于端子 B+A 最多二个选件模块 I_a or P_N/S_N 或 C_N				
PA-Bus PROFIBUS 选件	端子 PA-	端子PA+	端子 PA-	端子 PA+	对于端子 B+A 最多二个选件模块 I_a or P_a/S_a 或 C_p				
FF-Bus 基金会现场总线 选件	端子 V/D-	端子V/D+	端子 V/D-	端子V/D+	对于端子 B+A 最多二个选件模块 I_a or P_a/S_a 或 C_p				
DP-Bus PROFIBUS 选件	PxD/TxD P	PxD/TxD P	端子 N	PxD/TxD N	PxD/TxD P	端子 P	端子A最多一个选件模块		

各种输入 / 输出组合的接线图和参数请联系科隆，索取详细的操作手册。

IFC 100 智能型电磁流量计信号转换器

IFC 100 转换器的三种形式和各种组合

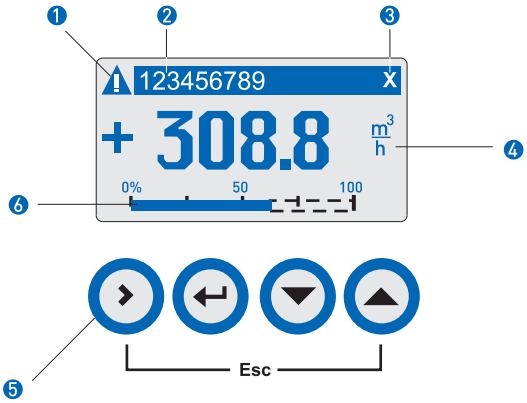




1. IFC 100 C 45° 适合水平管道
2. IFC 100 C 0° 适合垂直管道
3. 分体式传感器
4. IFC 100 W 分体墙挂式 适合墙面安装

测量传感器	信号转换器 IFC100	
	一体型（0°/45°）	墙挂分体型
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1100 C	OPTIFLUX 1100 W
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2100 C	OPTIFLUX 2100 W
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4100 C	OPTIFLUX 4100 W
OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5100 C	OPTIFLUX 5100 W
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6100 C	OPTIFLUX 6100 W
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3100 C	WATERFLUX 3100W

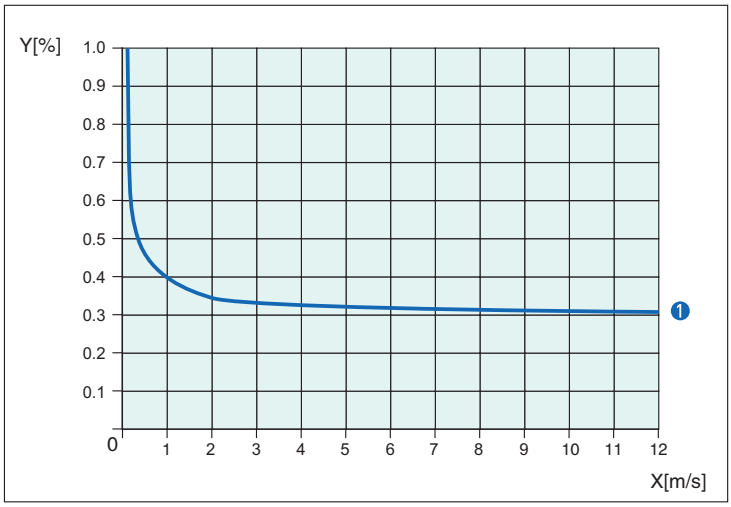
IFC 100 显示和操作输入元件



显示和操作输入元件

1. 在状态条中发出状态信息的信号
2. 测量位置编号，仅在先给出了该编号的情况下方可显示
3. 指示按下了一个按键
4. 用于显示不同测量值
5. 操作按键
6. 第 3 显示行（此处为棒状图）

IFC 100 测量精度



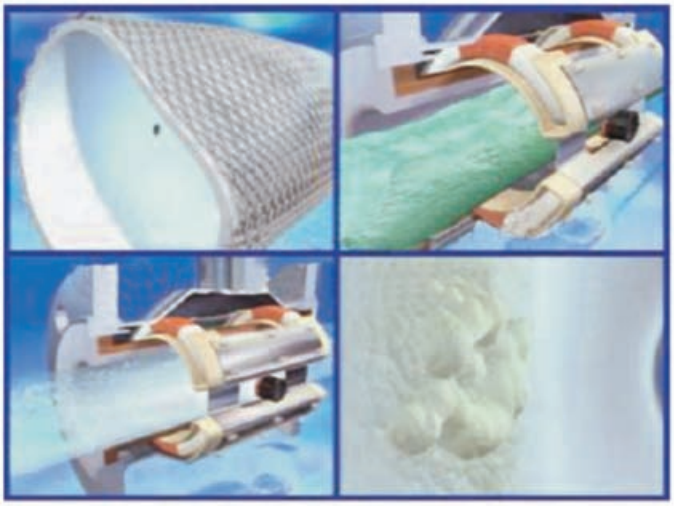
参比条件

- 介质：水
- 温度：20°C
- 压力：1 bar
- 前置直管段：≥ 5 DN

- X[m / s]：流速
- Y[%]：实际测量值的偏差（MV）

	DN（mm）	DN （英寸）	精度	曲线
OPTIFLUX 2100 / 4100 / 5100 / 6100	10 ··· 1200	3 / 8 ··· 48	测量值的 0.3% + 1 mm / s	1
OPTIFLUX 1100	10 ··· 150	3 / 8 ··· 6	测量值的 0.4% + 1 mm / s	如1 + 0.1%
OPTIFLUX 4100 / 5100 / 6100	2.5 ··· 6	1 / 10 ··· 1 / 4		
WATERFLUX 3100	25...600	1...24	测量值的 0.3% + 1 mm / s	1

自诊断功能



IFC 100 转换器也含有自诊断功能，用来诊断仪表性能和应用环境

- 介质电导率测量
- 电极损坏情况
- 介质或环境温度过高

气固含量

固含量（体积）	对 OPTIFLUX 系列传感器 ≤10%
气含量（体积）	对 OPTIFLUX 系列传感器 ≤3%

材料

转换器外壳	铸铝（聚氨酯漆）

电气

功率	AC：7 VA（100 ~ 230V AC）
	DC：4 W（12-24V DC）
电缆接口	标准：M20 x 1.5（8...12 mm）
	可选：1/2" NPT, PF 1/2

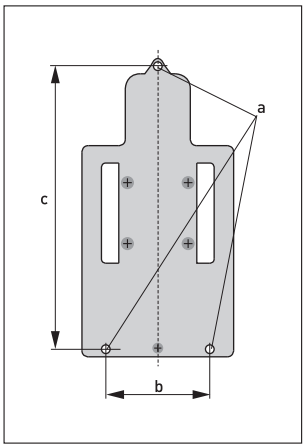
防爆

ATEX 与 NEPSI	OPTIFLUX 2100 C 与 OPTIFLUX 4100 C 一体型
	II 2 G Ex e [ia] mb IIC T4（DN10...20; DN200...300; DN350...3000）
	II 2 G Ex d e [ia] mb IIC T4（DN25...150）
	II 2 G Ex e [ia] mb q T4 / T3（DN25...150; DN200...300）
	II 2 D Ex tD A21 IP64 T120°C（所有口径）
	墙挂式
	II 2 G Ex e [ia] mb IIC T4
	II 2 D Ex tD A21 IP64 T135°C

更多防爆说明请见 P59

尺寸与重量

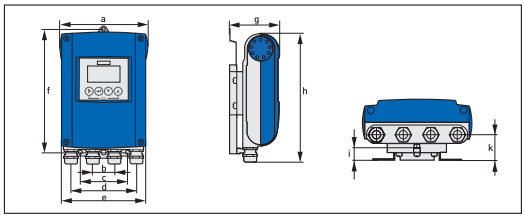
墙挂式安装面板



尺寸（ mm ）

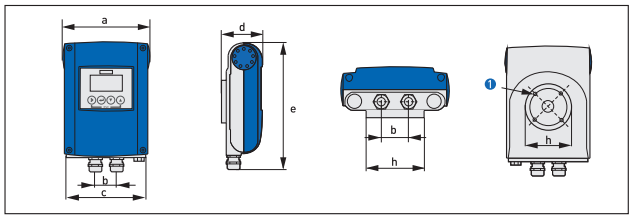
	（mm）
a	ϕ6.5
b	87.2
c	241

墙挂式



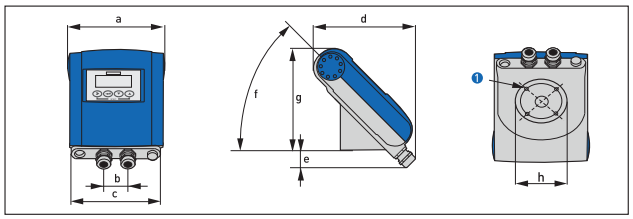
	尺寸（mm）										重量（kg）
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
墙挂式	161	40	87.2	120	155	241	95.2	257	19.3	39.7	标准 1.9 Ex:2.4

一体型 0° 版本



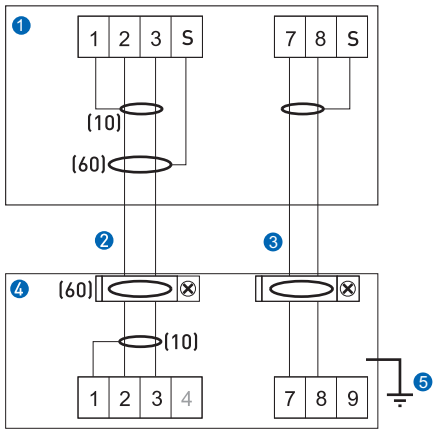
	尺寸（mm）								重量（kg）
	a	b	c	d	e	f	g	h	
0° 版本	161	40	155	81.5	257	-	-	⌀72	标准 1.9 Ex:2.4

一体型 45° 版本



	尺寸（mm）								重量（kg）
	a	b	c	d	e	f	g	h	
45° 版本	161	40	155	184	27.4	45°	186	⌀72	标准 2.1 Ex:2.6

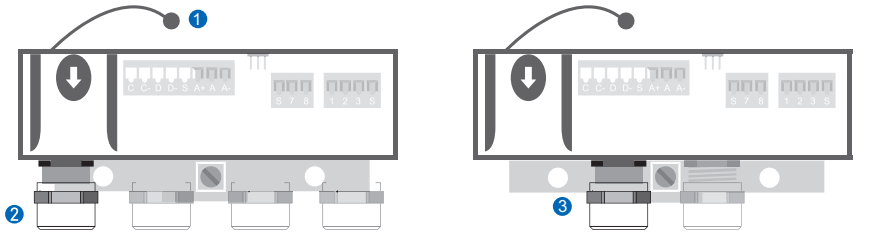
IFC 100W 墙挂型转换器与传感器接线图



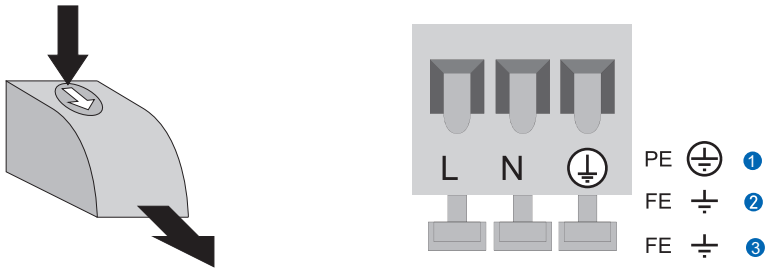
❶ 用于信号电缆和励磁电缆接线的转换器接线腔
❷ A 型信号电缆
❸ 励磁电缆 C
❹ 传感器接线盒
❺ 功能接地 FE

传感器与转换器接线图，现场安装型 IFC 100 W

供电电源接线图



电源接线腔
❶ 盖子的绑带
❷ 墙挂式供电电缆入口
❸ 一体式供电电缆入口



电源接线图
❶ 100...230 VAC（-15% / +10%），8VA
❷ 24 VDC（-55% / +30%），4W
❸ 24 VAC/DC（AC：-15% / +10%；DC：-25% / +30%），8VA 与 4W

电源线接好后，请将盖子合上。

IFC100 输出信号

基本 I/O

1 路电流，1 路脉冲和 1 路状态输出脉冲输出也可设置为状态输出 / 限位开关。

输出种类：

缩写	描述
I_a	有源电流输出
I_p	无源电流输出
P_p	无源脉冲 / 频率输出
S_p	无源状态 / 限位开关输出

输出端子分布

	接线端子						
	A+	A	A-	C	C-	D	D-

基本输入 / 输出（I/O）

基本型		I_p + HART®无源 ❶	S_p 无源	P_p / Sp 无源 ❷
	I_a + HART®有源 ❶			

❶ 通过不同接线可变换功能

❷ 可变换

Ex i, Foundation Fieldbus和Modbus I/O (可选)

CG no.	接线端子						
	D	D-	S	C	C-	B	B-

Ex i (可选)

300	P_p / S_p 无源 ❶	❷	I_p + HART®无源		

Foundation Fieldbus (可选)

E00	V/D+(1)	V/D+(2)	❷	V/D-(1)	V/D-(2)	

Modbus (可选)

G00	P_p / S_p 无源	❷	+3.3V; 56 Ω	公共端	信号A (D0–)	信号A (D1+)

❶ 通过软件可变换功能

❷ 屏蔽

IFC 050 智能型电磁流量计信号转换器

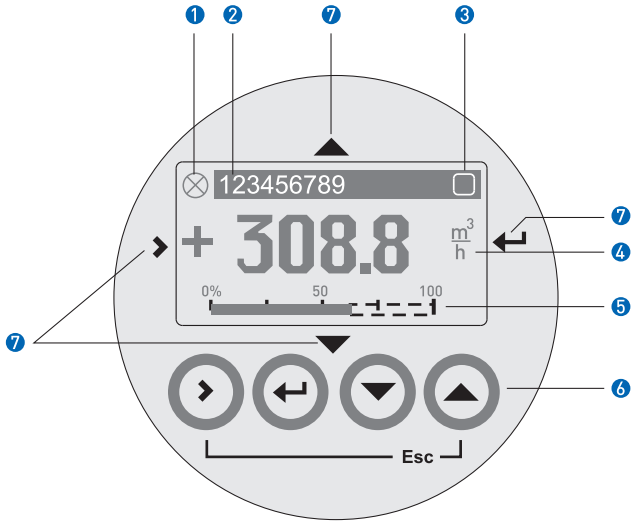
IFC 050的几种形式和各种组合



❶ 以10°角微微倾斜的一体型转换器
❷ 墙挂外壳带显示的分体型转换器
❸ 墙挂外壳无显示的分体型转换器

测量传感器	测量传感器 +信号转换器 IFC050	
	一体型	分体型墙挂式
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1050C	OPTIFLUX 1050W
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2050C	OPTIFLUX 2050W
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4050C	OPTIFLUX 4050W
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6050C	OPTIFLUX 6050W

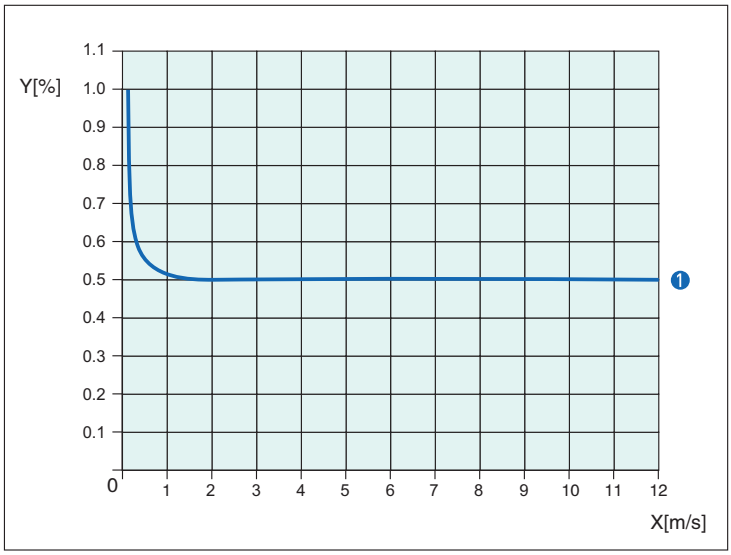
IFC 050 显示和操作输入元件



显示和操作输入元件

❶ 显示状态列表中可能的状态信息
❷ 位号（仅在操作者事先输入该编号的情况下方可显示）
❸ 显示按下了一个按键
❹ 用大字体显示第 1 个测量变量
❺ 条形图显示
❻ 开盖情况下操作按键
❼ 外壳关闭情况下的磁按键

IFC 050 测量精度



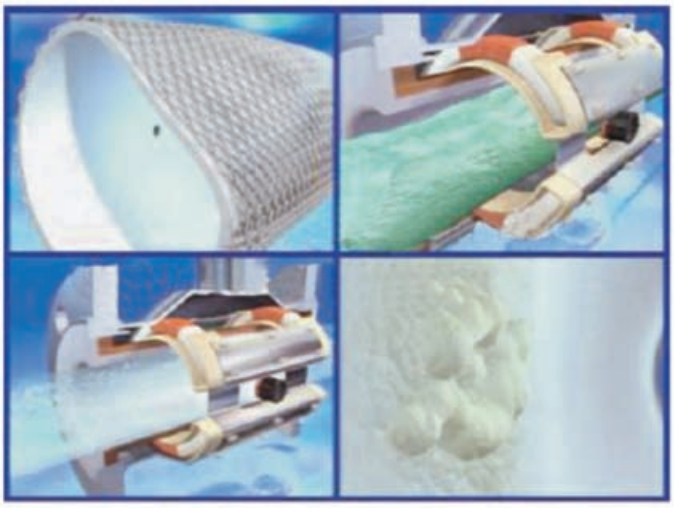
参比条件

- 介质：水
- 温度：+20°C/+68°F
- 压力：1 bar/14.5 psi
- 前置直管段：≥ 5 DN

- X[m / s]：流速
- Y[%]：实际测量值的偏差（MV）

	DN（mm）	DN（英寸）	精度	曲线
OPTIFLUX 1050	10...150	3/8...6	测量值的 0.5%， 0.5m/s 以上的流速，	1
OPTIFLUX 2050	25...1200	1...48		
OPTIFLUX 4050	10...1200	3/8...48		
OPTIFLUX 6050	10...150	3/8...6		

自诊断功能



IFC 050 转换器也含有自诊断功能，用来诊断仪表性能和应用环境

- 介质电导率测量
- 电极损坏情况
- 介质或环境温度过高

气固含量

固含量（体积）	对 OPTIFLUX 系列传感器 ≤10%
气含量（体积）	对 OPTIFLUX 系列传感器 ≤3%

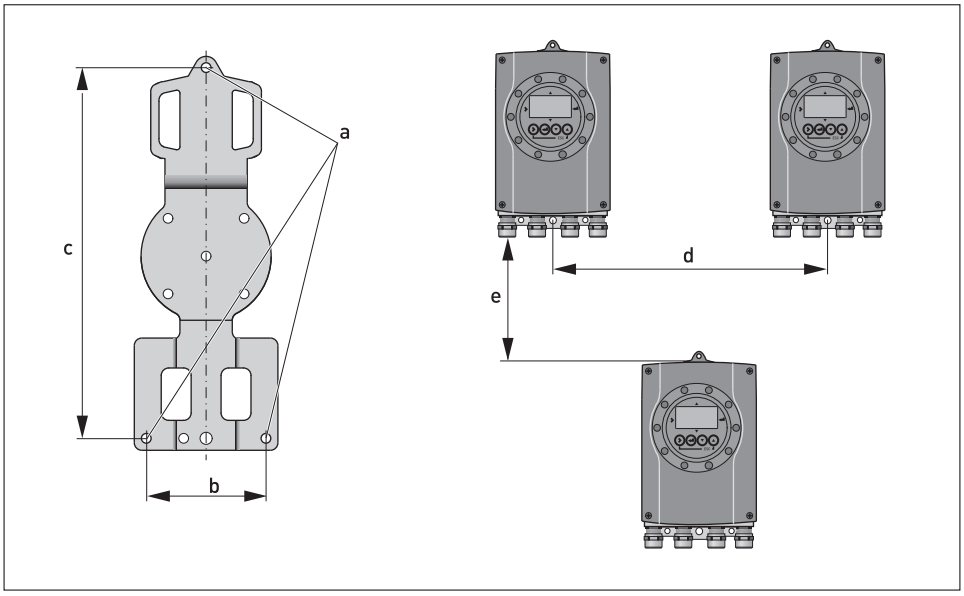
材料

转换器外壳	铸铝（聚氨酯漆）

电气

功率	AC: 15VA (100~230V AC)
	DC: 5.6W (24V DC)
电缆接口	标准：M20 x 1.5（8...12 mm）
	可选：1/2" NPT, PF 1/2

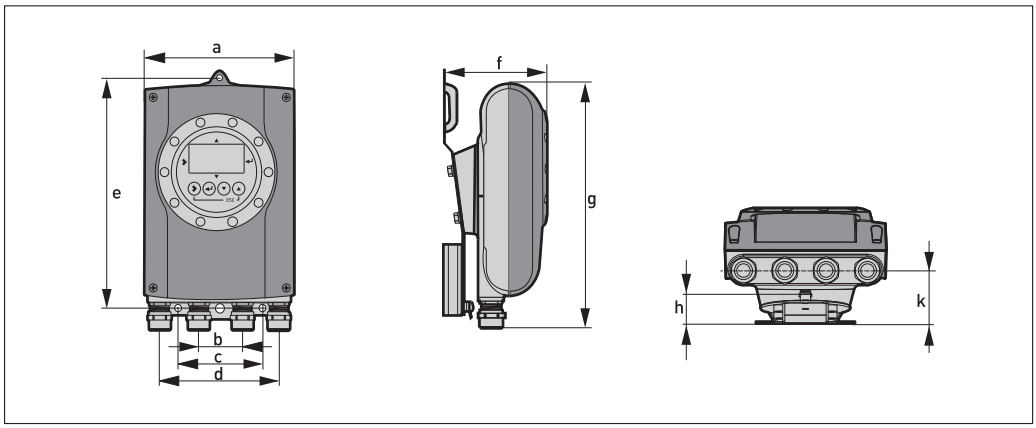
尺寸与重量



尺寸（ mm ）

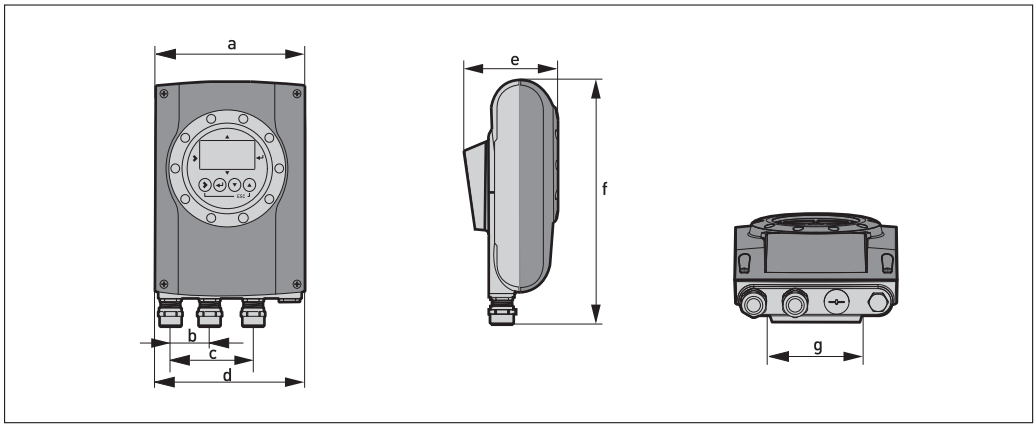
	（毫米）	（英寸）
a	ϕ6.5	ϕ0.26
b	80	3.15
c	248	9.76
d	310	12.2
e	257	10.1

墙挂式



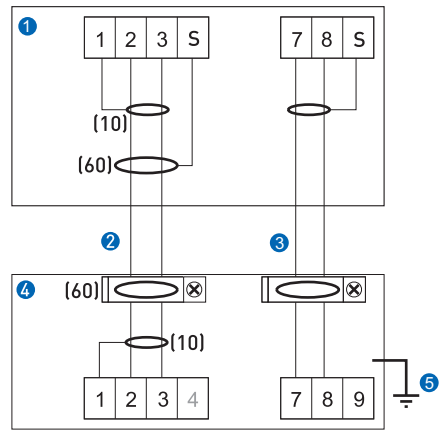
尺寸（mm）										重量（kg）
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	
类型（带显示 / 不带显示）	157	40	80	120	248	111.7	260	28.4	51.3	1.9

一体型



尺寸（mm）							重量（kg）
	a	b	c	d	e	f	g	
类型（带显示 / 不带显示）	157	40	80	148.2	101	260	95.5	1.8

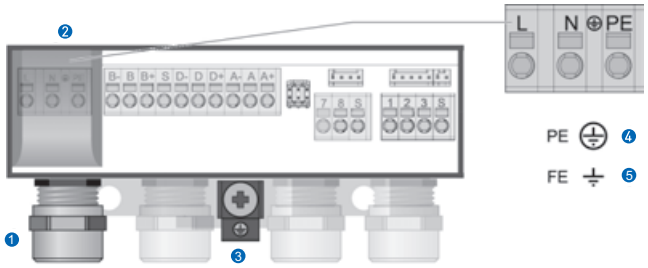
IFC 050W 墙挂型转换器与传感器接线图



❶ 用于信号电缆和励磁电缆接线的转换器接线腔
❷ A 型信号电缆
❸ 励磁电缆 C
❹ 传感器接线盒
❺ 功能接地 FE

传感器与转换器接线图，现场安装型 IFC 100 W

供电电源接线图



❶ 电源电缆入口
❷ 电源保护盖
❸ 接地端子
❹ 100-230VAC（-15%/+10%）
❺ 24VDC(-30%/+30%)

IFC050 输出信号

基本输出（I/O）标准

带一路电流及HART，频率/脉冲/状态输出可切换

	接线端子						
	S	D-	D	D+	A+	A	A-
基本型 Modbus型	❶	P_p/S_p 无源			I_a+HART®有源 ❷		
		连接A-	P_a 有源		连接D-	I_a+HART®有源 ❷	
		P_p/S_p 无源				I_a+HART®有源 ❷	

❶ 屏蔽

❷ 重新接线可改变功能

Modbus(I/O)（可选）

带Modbus RS485通讯，及带一路电流及HART，频率/脉冲/状态输出可切换

	接线端子			
	B-	B	B+	S
Modbus型	信号A（D0-）	公共端	信号B（D1+）	屏蔽

所使用缩写的说明

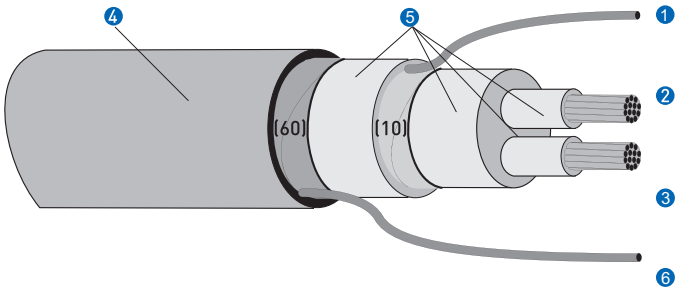
I_a	I_p	有源/无源电流输出
P_a	P_p	有源/无源脉冲/频率输出
S_a	S_p	有源/无源状态输出/限位开关

电缆介绍

A 型（DS300）信号电缆：

A 型电缆是一种双重屏蔽的电缆，用于转换器和传感器之间的信号传递。可适用于 IFC300、IFC100 及IFC050 转换器。

弯曲半径需 ≥50mm

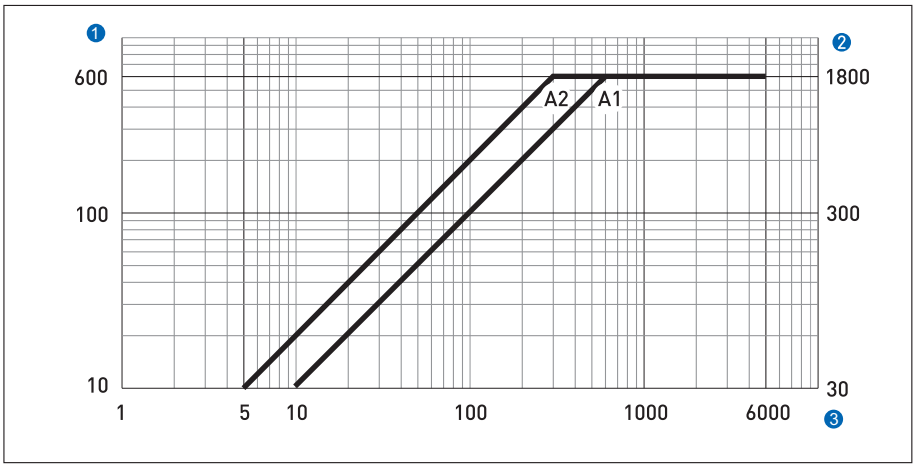


❶ 内屏蔽[10]的排扰线[1]，
1.0mm²铜线 / AWG17（不绝缘，裸铜线）
❷ 带绝缘层的电线（2），0.5mm²铜线 / AWG20
❸ 带绝缘层的电线（3），0.5mm²铜线 / AWG20
❹ 外护套
❺ 绝缘层
❻ 内屏蔽（60）的排扰线（6），
0.5mm²铜线 / AWG20（不绝缘，裸铜线）

A 型电缆的结构

A 型电缆的长度

测量传感器	口径		最低电导率（μS/cm）	信号电缆 A 曲线
	DN（mm）	(inches)		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	A1
OPTIFLUX 2000 F (与IFC100、IFC050连接，最大口径1200)	25...150	1...6	20	A1
	200...3000	8...80	20	A2
OPTIFLUX 4000 F (与IFC100、IFC050连接，最大口径1200，最低电导率 5μS/cm)	2.5...150	1/10...6	1	A1
	200...2000	8...120	1	A2
OPTIFLUX 5000 F (与IFC100最低电导率5μS/cm)	2.5...100	1/10...4	1	A1
	150...250	6...10	1	A2
OPTIFLUX 6000 F (与IFC100、IFC050连接，最低电导率 5μS/cm)	2.5...150	1/10...6	1	A1
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	A1



A 型信号电缆的最大长度

❶ 传感器和转换器之间 A 型信号电缆的最大长度 [m]

❷ 传感器和转换器之间 A 型信号电缆的最大长度 [ft]

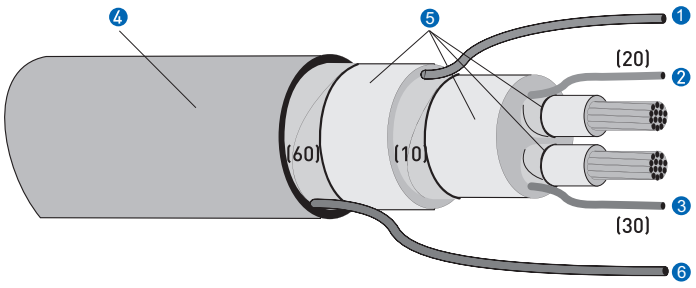
❸ 测量介质的电导率 [μS/cm]

2.4 电缆

B 型（TS300）信号电缆：

B 型电缆是一种三重屏蔽的电缆，用于转换器和传感器之间的信号传递。仅适用于 IFC300 转换器。

弯曲半径需 ≥50mm



❶ 内屏蔽（10）的排扰线（1），1.0mm² 铜线/AWG17（不绝缘，裸铜线）

❷ 带绝缘层的电线（2），0.5mm² 铜线/AWG20，屏蔽层的排扰线（20）

❸ 带绝缘层的电线（3），0.5mm² 铜线/AWG20，屏蔽层的排扰线（30）

❹ 外护套

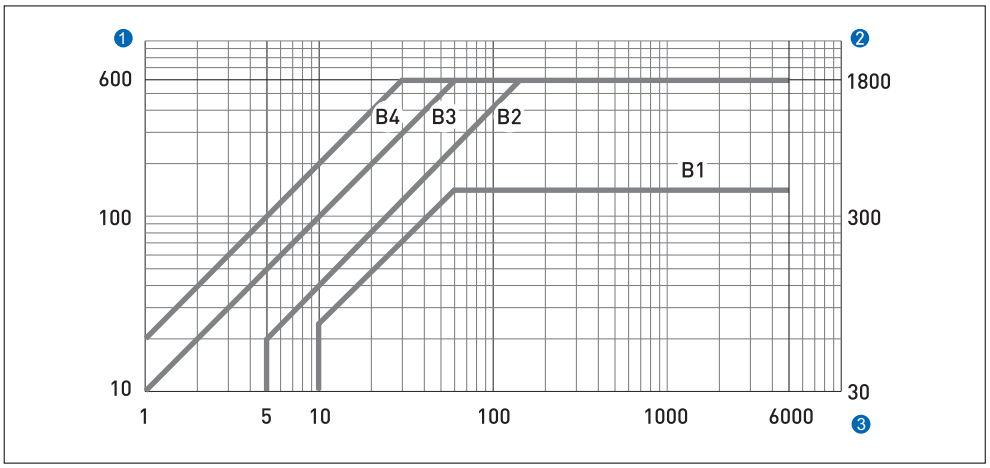
❺ 绝缘层

❻ 内屏蔽（60）的排扰线（6），0.5mm² 铜线/AWG20（不绝缘，裸铜线）

B 型电缆的结构

B 型电缆的长度

测量传感器	口径		最低电导率（μS/cm）	信号电缆 B 曲线
	DN（mm）	（inches）		
OPTIFLUX 1000 F	10…150	3/8…6	5	B2
OPTIFLUX 2000 F	25…150	1…6	20	B3
	200…3000	8…120	20	B4
OPTIFLUX 4000 F	2.5…6	1/10…1/6	10	B1
	10…150	3/8…6	1	B3
	200…3000	8…120	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	A1



B 型信号电缆的最大长度

❶ 传感器和转换器之间 B 型信号电缆的最大长度 [m]

❷ 传感器和转换器之间 B 型信号电缆的最大长度 [ft]

❸ 测量介质的电导率 [μS/cm]

C 型励磁电缆

分体型 电磁流量计 C 型 励磁电缆推荐截面积

长度	截面积 AF（Cu）
0-150m	3×0.75mm²
150-300m	3×1.5mm²
300-600m	3×2.5mm²

工厂 标准配置：

进口产品：不提供 C 型励磁电缆，请根据所需长度，按上表自行配置。

国产产品标配如下：

K450，OPTIFLUX2100 / 4100，OPTIFLUX2050 / 4050：1.5mm²

OPTIFLUX2300 / 4300：0.75mm²

电池供电电磁流量计
IFC 070 转换器配 WATERFLUX 3000 传感器



❶



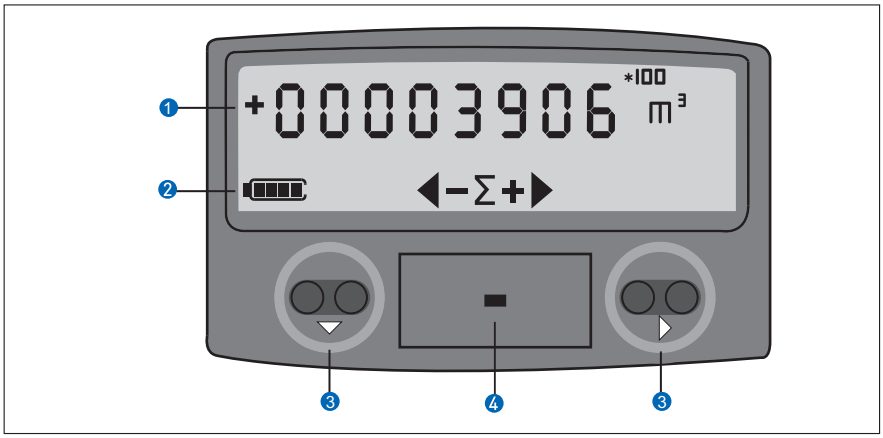
❷



❸

❶ 一体型，IP68聚碳酸酯转换器外壳
❷ 分体型，IP68聚碳酸酯转换器外壳
❸ 特殊埋地漆涂层传感器

IFC 070 显示和操作界面



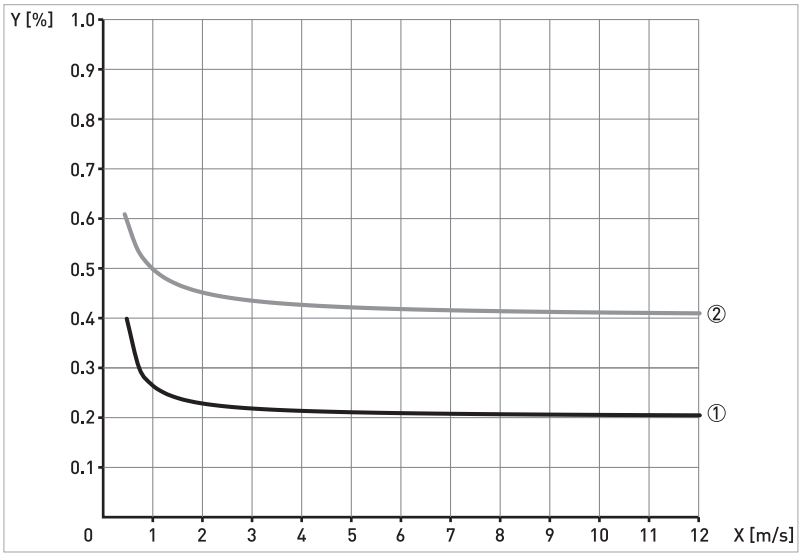
❶ 累积流量或者瞬时流量
❷ 状态信息，包括电池电量、流向和计数器设置
❸ 光敏按键▼和▶，用于操作菜单和显示选项
❹ 重启键，只有移开外壳后才能使用

WATERFLUX 3070 测量精度

每台水表在出厂前都会在参比条件下进行直接体积对比的实流校验。水表的性能表现会被记录在一份单独的校验证书内。

参比条件

- 介质：水
- 温度：+10...+30 ℃ / +50...+86 ℃
- 压力：1 bar / 14.5 psi
- 前直管段：≥3 DN
- 出口直管段：≥1 DN



X [m/s]：流速
Y [%]：最大测量误差

带信号转换器IFC 070 的精度

DN [mm]	DN [inches]	进口	出口	精度	曲线
25...300	1...12	3 DN	1 DN	0.2% + 1 mm/s	❶
350...600	14...24	3 DN	1 DN	0.4% + 1 mm/s	❷

典型电池寿命

电池最大寿命取决于电池组的选择，仪表口径以及测量间隔。影响电池寿命的其他因素包括环境温度、脉冲输出设置、状态输出、脉宽以及Modbus波特率设置。曲线图展示了不同的可用电池类型和测量间隔条件下的电池寿命。

条件

最大电池寿命是基于默认的菜单和 Modbus 设置，环境温度为 25°C / 77°F，流速 2 m/s。可选的压力 / 温度传感器会缩短电池寿命的 5%（平均值）。

最大电池使用寿命：DN25...200

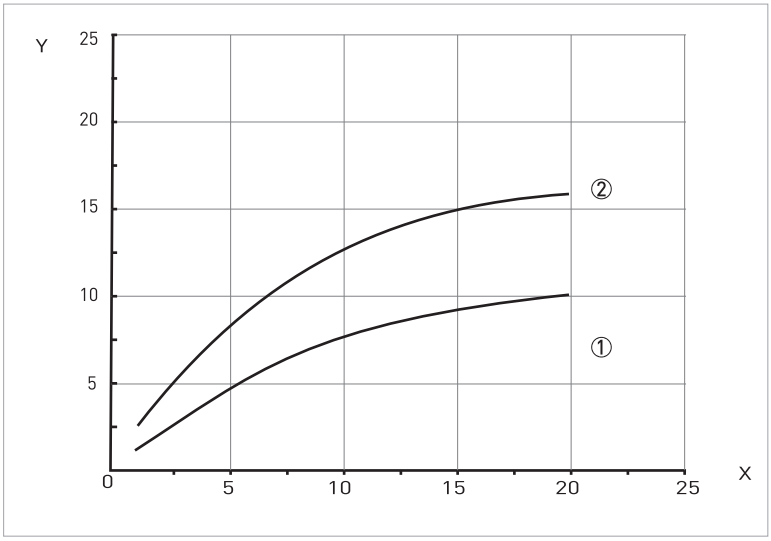


图 2-6: XX = 测量间隔（秒）YY = 典型使用寿命（年）

最大电池使用寿命：DN250...600

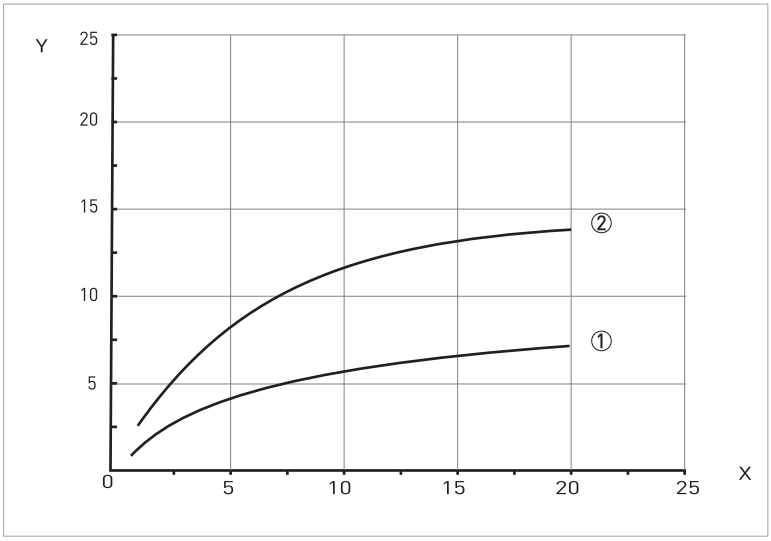


图 2-7: XX = 测量间隔（秒）YY = 典型使用寿命（年）

1 内置两节锂电池 D-cell
2 外置 KROHNE PowerBlock

独特的结构



结构

该传感器测量管具有独特形状，横截面从圆形变成矩形再回到圆形，从这种设计可得到一个无阻流体的截面，并且产生均匀磁场，使测量十分稳定，不受流体流态影响，能实现双向测量，由于采用高采样率，使传感器测量精度优化，功耗很小。

传感器测量管采用 Rilsan® 衬里，使它具有耐腐蚀、耐老化、耐磨损功效，测量管形状表面状况，能尽量减少沉积保证测量结果，是一个符合所有普通饮用水标准的水计量表，并适合长期使用。

DN50–200可选配温度/压力传感器。

材质

传感器外壳	钢板
测量管	DN25...200：金属合金
	DN250....600：不锈钢
法兰	DN25...150 不锈钢 1.4404 (316L) DN200 不锈钢 1.4301 (304L) DN250...DN600 钢 St37-C22 / A105 可选：DN250...DN600 不锈钢
衬里	Rilsan ®
防护涂层	仪表外部：法兰、外壳，和 / 或接线盒（现场型）
	标准：涂层
	可选：埋地涂层
测量电极	标准：不锈钢 1.4301 / AISI 304
	可选：Hastelloy ® C
参比电极	标准：不锈钢 1.4301 / AISI 304
	可选：Hastelloy ® C
接地环	若选用了参比电极，接地环可省略。
信号转换器外壳	聚碳酸酯
墙装支架用于 分体型信号转换器	聚碳酸酯
接线盒	仅用于分体型。
	不锈钢

过程连接

DIN	DN25...600，PN 10...16
ASME	1...24" ，150 lbs
JIS	DN25...600 in JIS 10 K

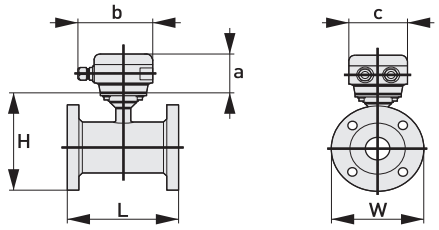
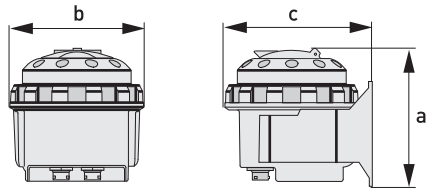
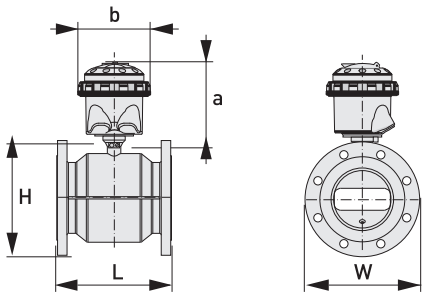
电缆连接

线缆入口	IFC 070 C 和 F
	带 1 或 2 插接接头的连接
输出电缆	IFC 070 C 和 F
	标准：脉冲或 Modbus 输出电缆。
	可选项：脉冲输出激活，连接至 KGA 42 数据记录仪，输出电缆带 2 个即插即用式 - IP 68 等级接头

一体化温度/压力传感器（可选）

适用范围	DN50...200，一体型IP68
测量范围及精度	压力：–0.5...16bar（表压），±1%满量程
	温度：–5...70℃，±1.5℃
材质	不锈钢316L

尺寸与重量

分体型流量传感器		a = 88 mm / 3.5" b = 139 mm / 5.5" ① c = 106 mm / 4.2" 总高度 = H + a
分体型聚碳酸酯信号转换器外壳 (IP68)		a = 171 mm / 6.7" b = 161 mm / 6.3" b = 177 mm / 7"
聚碳酸酯外壳一体型 (IP68)		a = 159 mm / 6.3" b = 161 mm / 6.3" 总高度 = H + a

1 根据所用电缆接头的不同，此值可能有所变化。

- *下表中给出的所有数据均仅以流量传感器的标准型式为基础。*
- *尤其对于公称尺寸较小的流量传感器，信号转换器会比流量传感器大。*
- *注意，对于其他未提及的压力等级，尺寸可能不同。*
- *有关信号传感器尺寸的完整信息，参见相关文件。*

尺寸和重量（ mm， kg ）

EN 1092-1

公称尺寸 DN [mm]	尺寸 [mm]			毛重 [kg]
	L	H	W	
25	150	151	115	5
40	150	166	150	6
50	200	186	165	13
65	200	200	185	11
80	200	209	200	17
100	250	237	220	17
125	250	266	250	21
150	300	300	285	29
200	350	361	340	36
250	400	408	395	50
300	500	458	445	60
350	500	510	505	85
400	600	568	565	110
450	600	618	615	125
500	600	671	670	120
600	600	781	780	180

ASME B16.5 / 150 lb

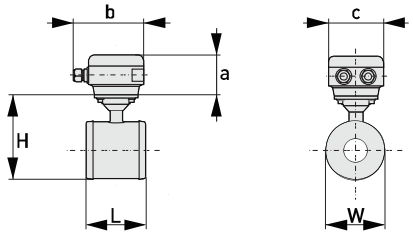
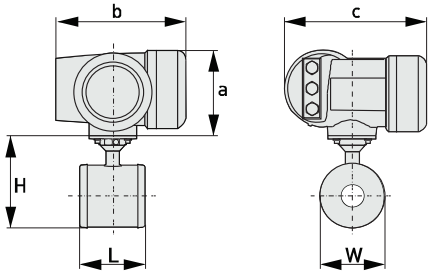
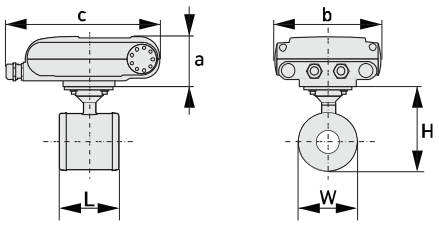
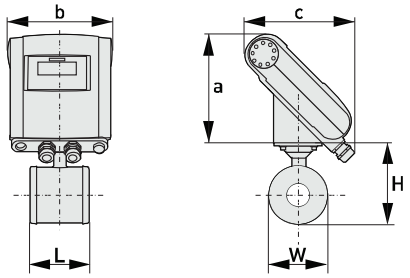
公称尺寸 [英寸]	尺寸 [英寸]			毛重 [lb]
	L	H	W	
1	5.91	5.83	4.3	18
1½	5.91	6	4.9	21
2	7.87	7.05	5.9	34
3	7.87	8.03	7.5	42
4	9.84	9.49	9.0	56
5	9.84	10.55	10.0	65
6	11.81	11.69	11.0	80
8	13.78	14.25	13.5	100
10	15.75	16.3	16.0	148
12	19.7	18.8	19.0	210
14	27.6	20.7	21	290
16	31.5	22.9	23.5	370
18	31.5	24.7	25	420
20	31.5	27	27.5	500
24	31.5	31.4	32	680

获取更多关于电池供电流量计的信息请联系科隆，索取 WATERFLUX 3070 独立样本。



OPTIFLUX 1000 夹持型电磁流量计传感器

OPTIFLUX 1000 是经济型的夹持式电磁流量计传感器
衬里：PFA 衬里
电极：哈氏合金电极
外壳材质：DN10...40 GTW-S 38；DN50...150 碳钢钢板
分体式接线盒材质：铝，可选不锈钢
DN10...15 带一体型 SS316Ti 接地环
可选配 IFC 300 C / F / W / R 转换器；或 IFC 100 C / W 、IFC 050 C / W 转换器

分体型		a = 88 mm / 3.5" b = 139 mm / 5.6" ❶ c = 106 mm / 4.3" 总高度 = H + a
与 IFC300 配套 一体型		a = 155 mm / 6.1" b = 230 mm / 9.1" ❶ c = 260 mm / 10.2" 总高度 = H + a
与 IFC100（0°）配套 一体型		a = 82 mm / 3.2" b = 161 mm / 6.3" c = 257 mm / 10.1" ❶ 总高度 = H + a
与 IFC100（45°）配套 一体型		a = 186 mm / 7.3" b = 161 mm / 6.3" c = 184 mm / 2.7" ❶ 总高度 = H + a

❶ 该值可能取决于所用的电缆接头。

尺寸		单位（ mm ）			重量（ kg ）
DN	PN （ bar ）	L	H	W	
10	40	68	137	47	1.7
15	40	68	137	47	1.7
25	40	54	147	66	1.7
40	40	78	162	82	2.6
50	40	100	151	101	4.2
80	40	150	180	130	5.7
100	16	200	207	156	10.5
150	16	200	271	219	15.0

尺寸		单位（ inches ）			重量（ lbs ）
ASME	PN （ psi ）	L	H	W	
3/8"	580	2.68	5.39	1.85	3.7
1/2"	580	2.68	5.39	1.85	3.7
1"	580	2.13	5.79	2.6	3.7
11/2"	580	3.07	6.38	3.23	5.7
2"	580	3.94	5.94	3.98	9.3
3"	580	5.91	7.08	5.12	12.6
4"	232	7.87	8.15	6.14	23.1
6"	232	7.87	10.67	8.62	33.1

重量为传感器重量



OPTIFLUX 2000 / OPTIFLUX 4000 电磁流量传感器

产品特点：

- 坚固而耐用的工业结构设计
- 全球超过 30 万套的应用业绩
- 通用性，从最简单的工况到最苛刻的工况：
- 高温、高压、低电导率
- 多种衬里、电极可选，可以耐受从碱性到酸性的各种介质
- 安装快速，操作简便
- 防爆场合应用，可提供各种防爆认证
- 可提供各种国际饮用水认证，国际贸易计量认证

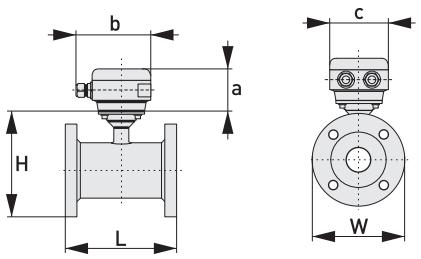
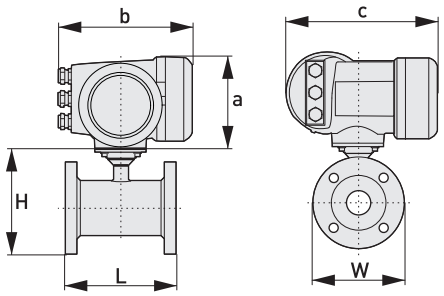
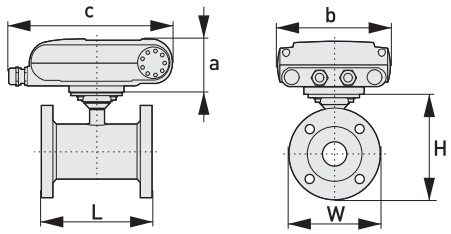
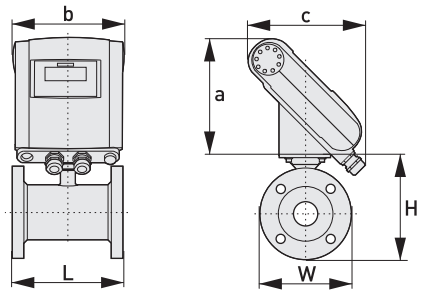
口径 – 衬里对应表

口径 DN（mm）	OPTIFLUX 2000		OPTIFLUX 4000				
	氯丁橡胶	硬橡胶	四氟 PTFE	聚氨酯 PU	PFA	PTFE 衬钢丝网	ETFE
2.5~6	○	○	○	○	●	○	○
10	○	○	●	○	●	○	○
15	○	○	●	○	●	○	○
20	○	○	●	○	○	○	○
25	●	○	●	○	●	○	●
32	●	○	●	○	●	○	●
40	●	○	●	○	●	○	●
50	●	●	●	●	●	○	●
65	●	●	●	●	●	○	●
80	●	●	●	●	●	○	●
100	●	●	●	●	●	○	●
125	●	●	●	●	●	○	●
150	●	●	●	●	●	○	●
200	●	●	●	●	●	●	●
250	●	●	●	●	●	●	●
300	●	●	●	●	●	●	●
350	●	●	●	●	●	●	●
400	●	●	●	●	●	●	●
500	●	●	●	●	○	●	●
600	●	●	●	●	○	●	●
700	●	●	○	●	○	○	●
800	●	●	○	●	○	○	●
900	●	●	○	○	○	○	●
1000	●	●	○	○	○	○	●
1000~3000	●	●	○	○	○	○	●

●标准产品

○非标准产品，请询问科隆

尺寸及重量

分体型		a = 88 mm / 3.5" b = 139 mm / 5.6" ❶ c = 106 mm / 4.3" 总高度 = H + a W 尺寸请注意说明 ❷
与 IFC 300 配套 一体型		a = 155 mm / 6.1" b = 230 mm / 9.1" ❶ c = 260 mm / 10.2" 总高度 = H + a W 尺寸请注意说明 ❷
与 IFC 100（0°）配套 一体型		a = 82 mm / 3.2" b = 161 mm / 6.3" c = 257 mm / 10.1" ❶ 总高度 = H + a W 尺寸请注意说明 ❷
与 IFC 100（45°）配套 一体型		a = 186 mm / 7.3" b = 161 mm / 6.3" c = 184 mm / 2.7" ❶ 总高度 = H + a W 尺寸请注意说明 ❷

❶ 根据所配电缆接头的不同，尺寸会有所变化。
❷ W 尺寸为法兰外圆或传感器最宽处，以值大者入表。

常用规格

钢制管法兰GB标准2010年版

口径 (mm)	额定压力 (Mpa)	参考尺寸				参考重量 (kg)
		L (mm)	H（mm）		W ❹ (mm)	
			PFA	非PFA		
10	4.0	150	-	168	122	6
15	4.0	150	-	168	122	6
20	4.0	150	-	168	122	7
25	4.0	150 ❷	140	168	115(PFA)/122(非PFA)	5
32	4.0	150 ❷	157	184	140	6
40	4.0	150 ❷	166	189	150	7
50	4.0	200 ❶	186	194	165	11
65	4.0 ❸	200 ❶	200	204	185	9
80	4.0	200 ❶	209	212	200	14
100	1.6	250	237	258	220	15
125	1.6	250 ❶	266	273	250	19
150	1.6	300	300	303	285	27
200	1.0	350	361		340	34
250	1.0	400	408		395	48
300	1.0	500	458		445	58
350	1.0	500	510		505	78
400	1.0	600	568		565	101
450	1.0	600	-	618	615	111
500	1.0	600	-	671	670	130
600	1.0	600	-	781	780	165
700	1.0	700	-	898	895	248
800	1.0	800	-	1012	1015	331
900	1.0	900	-	1114	1115	430
1000	1.0	1000	-	1225	1230	507
1200	0.6	1200	-	1417	1405	555
1400	0.6	1400	-	1619	1630	765
1600	0.6	1600	-	1819	1830	1035
1800	0.6	1800	-	2027	2045	1470
2000	0.6	2000	-	2259	2265	1860
2200	0.6	2200	-	2469	2475	2085
2400	0.6	2400	-	2673	2685	3310
2600	0.6	2600	-	2887	2905	3875
2800	0.6	2800	-	3095	3115	4920
3000	0.6	3000	-	3294	3315	5580

❶ 该口径非 PFA 衬里的防爆型仪表的安装长度 L 需加长 50mm

❷ 该口径非 PFA 衬里的防爆型仪表的安装长度 L 需加长 100mm

❸ 进口产品为 1.6Mpa，每个法兰有 4 个螺孔；国产产品为 4.0Mpa，每个法兰有 8 个螺孔

❹ ≥100 口径安装可更换电极时，由于更换电极需考虑拉出电极的长度，故在仪表宽度W方向两侧各需多保留约 400mm 的距离

ASME B16.5 150lb 标准

口径 (mm)	口径 (inch)	参考尺寸				参考重量 (kg)
		L (mm)	H（mm）		W ❹ (mm)	
			PFA	非PFA		
15	1/2"	150	-	168	122	5
20	3/4"	150	-	168	122	8
25	1"	150 ❶	137	168	115(PFA)/122(非 PFA)	8
32	1 1/4"	150 ❶	-	172	140	10
40	1 1/2"	150 ❶	155	177	140	10
50	2"	200 ❶	179	188	152.4	13
65	2 1/2"	200 ❶	-	200	177.8	15
80	3"	200 ❶	204	207	190.5	17
100	4"	250	241	262	228.6	23
125	5"	250 ❶	268	275	254	27
150	6"	300	297	300	279.4	34
200	8"	350	362		342.9	43
250	10"	400	414		406.4	65
300	12"	500	477		482.6	94
350	14"	700 ❺	525		533.4	129
400	16"	800 ❺	583		596.9	165
450	18"	800	-	628	635	186
500	20"	800	-	685	698	223
600	24"	800	-	797	812.8	306

ASME B16.5 300lb 标准

口径 (mm)	口径 (inch)	参考尺寸				参考重量 (kg)
		L (mm)	H（mm）		W ❹ (mm)	
			PFA	非PFA		
15	1/2"	150	-	168	122	7
20	3/4"	150	-	168	122	9
25	1"	150 ❷	145	169	124	9
32	1 1/4"	200 ❶	-	180	140	10
40	1 1/2"	200 ❶	169	191	155.4	10
50	2"	250	186	194	165.1	13
65	2 1/2"	250	-	207	190.5	15
80	3"	250 ❶	214	217	209.6	17
100	4"	300	254	275	254	23
125	5"	300 ❶	-	288	279.4	32
150	6"	350 ❸	316	319	317.5	36
200	8"	400 ❺	382		381	71
250	10"	500 ❺	433		444.5	112
300	12"	600 ❺	508		520.7	170
350	14"	700 ❺	545		584.2	215
400	16"	800 ❺	609		647.7	290
450	18"	800	-	667	711.2	336
500	20"	800	-	723	774.7	425
600	24"	800	-	848	914.4	610

❶ 该口径非 PFA 衬里的防爆型仪表的安装长度 L 需加长 50mm

❷ 该口径非 PFA 衬里的防爆型仪表的安装长度 L 需加长 100mm

❸ 该口径 PFA 衬里仪表的安装长度L为 320mm

❹ ≥100 口径安装可更换电极时，由于更换电极需考虑拉出电极的长度，故在仪表宽度 W 方向两侧各需多保留约 400mm 的距离

❺ PFA衬里的仪表安装长度请特别咨询科隆

特殊压力

GB9115.1-2000 标准

口径 (mm)	额定压力 (Mpa)	参考尺寸			参考重量 (kg)
		L (mm)	H (mm)	W ❶ (mm)	
1200	1.0	1200	1441	1455	752
1400	1.0	1400	1643	1675	1041
1600	1.0	1600	1863	1915	1484
1800	1.0	1800	2063	2115	2000
2000	1.0	2000	2289.5	2325	2372
2200	1.0	2200	2505	2550	2729
2400	1.0	2400	2709.5	2760	4104
2600	1.0	2600	2913.5	2960	4779
2800	1.0	2800	3126	3180	6040
3000	1.0	3000	3338	3405	7030

❶ ≥100 口径安装可更换电极时，由于更换电极需考虑拉出电极的长度，故在仪表宽度 W 方向两侧各需多保留约 400mm 的距离

DN100~300 带可更换电极示意图

口径 (mm)	额定压力 (Mpa)	参考尺寸			
		C ❶ (mm)	d (mm)	e (mm)	J (mm)
100	1.6	207	–	–	131
125	1.6	207	-	-	131
150	1.6	231	-	-	143
200	1.0	291	-	-	177
250	1.0	331	-	-	205
300	1.0	381	-	-	235

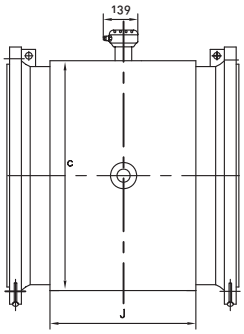
示意图请参考第43页

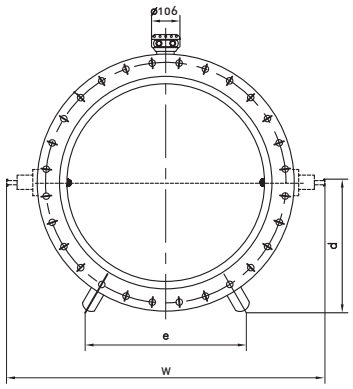
❶ DN100~350 带可更换电极的仪表宽度 W=C+220

DN350~3000 支撑脚尺寸及带刮刀 / 可更换电极示意图

口径 (mm)	额定压力 (Mpa)	参考尺寸				
		C ❶ (mm)	法兰外圆	d (mm)	e (mm)	J (mm)
350	1.0	428	505	263	347	306
400	1.0	483	565	293	387	386
450	1.0	533	615	318	323	386
500	1.0	585	670	345	351	386
600	1.0	694	780	400	263	386
700	1.0	812	895	458	301	454
800	1.0	922	1015	518	308	534
900	1.0	1026	1115	568	337	694
1000	1.0	1132	1230	625	339	694
1200	0.6	1340	1405	713	703	854
1400	0.6	1539	1630	825	815	1034
1600	0.6	1761	1830	925	915	1234
1800	0.6	1921	2045	1033	1023	1394
2000	0.6	2164	2265	1143	1133	1594
2200	0.6	2353	2475	1248	1203	1655
2400	0.6	2594	2685	1353	1303	1670
2600	0.6	2798	2905	1463	1403	1835
2800	0.6	3003	3115	1568	1515	2070
3000	0.6	3202	3315	1668	1615	2270
1200	1.0	1340	1455	738	703	854
1400	1.0	1549	1675	848	815	1034
1600	1.0	1771	1915	968	915	1234
1800	1.0	1921	2115	1068	1023	1394
2000	1.0	2183	2325	1173	1133	1594
2200	1.0	2353	2550	1285	1203	1655
2400	1.0	2594	2760	1390	1303	1670
2600	1.0	2798	2960	1490	1403	1835
2800	1.0	3003	3180	1600	1515	2070
3000	1.0	3202	3405	1713	1615	2270

❶ ≥100 口径安装可更换电极时，由于更换电极需考虑拉出电极的长度，故在仪表宽度方向两侧各需多保留约 400mm 的距离
Dn≥350 带可更换电极的仪表宽度 W=C+300





BATCHFLUX 5500 C 灌装流量计



- 陶瓷衬里带来稳定性
- 可以耐受在线清洗 CIP / 消毒 SIP 的陶瓷衬里，表面光洁度 Ra ← 0.8 µm
- 无缝烧结成的陶瓷金属电极
- **过程连接卫生型设计**
- **全不锈钢结构**
- **3A 认证，符合 FDA 要求**
- **低能耗**

设计

特点	全焊接一体化结构，实流标定
口径范围	DN2.5~40
流速范围	-12 ~ 12m/s
适用介质	水、软饮料、啤酒、奶制品、带果肉的饮料、茶、咖啡、热饮

精度

最佳精度	测量值的 ± 0.2%+1mm/s （与口径、流速等有关，请查阅 BATCHFLUX 单独样本）
最佳重复性	0.08% （与口径、灌装时间、温度等有关，请查阅 BATCHFLUX 单独样本）

过程条件

最高介质温度	最高 140°C（当环境温度小于 40°C 时） （与环境温度有关，请查阅 BATCHFLUX 单独样本）
清洁温度	SIP: 150°C 最长 1 小时
	CIP: 140°C 最长 1 小时
温度冲击	≤3K/s
过程压力	DN10~15：最高 16bar
	DN2.5~6/20~40：最高 40bar
电导率	≥5 µS/cm（水≥20 µS/cm）

材质

外壳	不锈钢 1.4404 / 1.4408
测量管	陶瓷
电极	金属陶瓷
垫圈	EPDM, FKM

电气

供电	24 VDC ± 25%
功率	≤3W
开关点电流	在 24 VDC 时，≤ 5 A（< 100 µs）
输出信号	频率输出（无源）
满量程频率	≤10kHz

认证

防爆	无
卫生	材质经 FDA 认证，3A 卫生认证

更多 BATCHFLUX 的信息，请向科隆索取 BATCHFLUX 的单独样本。



OPTIFLUX 5000
陶瓷型电磁流量计传感器

产品特点：

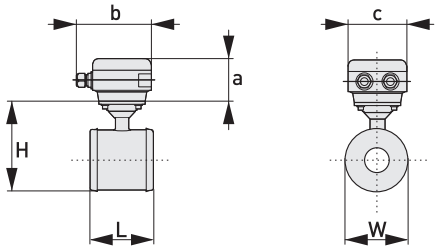
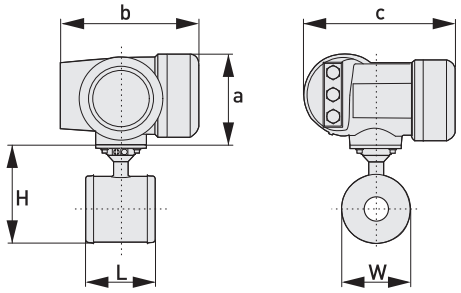
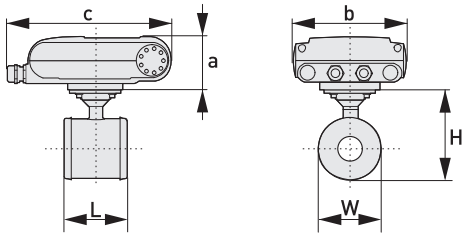
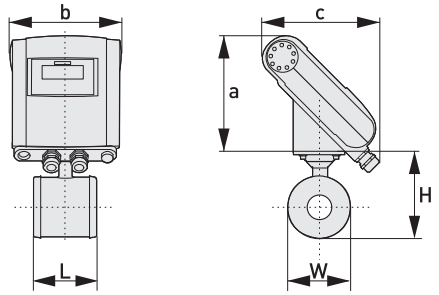
- 独特的测量管，高科技的陶瓷衬里
- 烧结成的金属陶瓷或铂电极
- 国际度量衡机构的标准表
- 适用于具腐蚀性和磨损性的介质
- 可耐受全真空
- 对温度变化不敏感
- 可选法兰或者夹持型连接
- 可提供国际贸易计量认证
- 可选配 IFC 300 或 IFC 100 转换器
- 分体式接线盒材质：铝，可选不锈钢

材质及适用电导率

	口径	衬里	电极	外壳材质	法兰材质	接地环	最低电导率	
							非水介质	水
夹持型	2.5...15	陶瓷	金属陶瓷	不锈钢 1.4408	-	标配带不锈钢 SS316Ti接地环 其他材质可选	DN4...15：≥ 5 μS/cm DN2.5：≥ 10 μS/cm	≥ 20 μS/cm
	25...100	陶瓷	铂金	不锈钢 1.4306	-	标配不带接地环 可按需选配	≥ 1 μS/cm	≥ 20 μS/cm
法兰型	15...100	陶瓷	金属陶瓷	不锈钢 SS316	不锈钢 1.4408	标配不带接地环 可按需选配	DN25...100：≥ 1 μS/cm DN15：≥ 5 μS/cm	≥ 20 μS/cm
	150...300	陶瓷	金属陶瓷	碳钢	碳钢	标配带不锈钢 SS316L接地环 哈氏合金C4材质 可选	≥ 1 μS/cm	≥ 20 μS/cm

夹持型

尺寸及重量

分体型		a = 88 mm / 3.5" b = 139 mm / 5.6" ❶ c = 106 mm / 4.3" 总高度 = H + a
与 IFC 300 配套 一体型		a = 155 mm / 6.1" b = 230 mm / 9.1" ❶ c = 260 mm / 10.2" 总高度 = H + a
与 IFC 100（0°）配套 一体型		a = 82 mm / 3.2" b = 161 mm / 6.3" c = 257 mm / 10.1" ❶ 总高度 = H + a
与 IFC 100（45°）配套 一体型		a = 186 mm / 7.3" b = 161 mm / 6.3" c = 184 mm / 2.7" ❶ 总高度 = H + a

❶ 根据所配电缆接头的不同，尺寸会有所变化。

标称口径		尺寸（mm）			重量 （kg）
DN	PN（bar）	L	H	W	
2.5	40	65 ❶	123	44	1.6
4	40	65 ❶	123	44	1.6
6	40	65 ❶	123	44	1.6
10	40	65 ❶	123	44	1.6
15	40	65 ❶	123	44	1.6
25	40	58 ❷	116	68	1.6
40	40	83 ❷	131	83	2.4
50	40	103 ❷	149	101	2.9
80	40	153 ❷	181	133	6.4
100	16	203 ❷	206	158	8.8

❶ 带一体型接地环的流量计安装长度为：长度 L+2 倍的垫圈厚度

❷ 流量计安装长度（无接地环）：长度 L（垫圈厚度已包含在内）

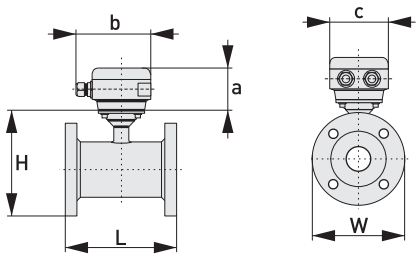
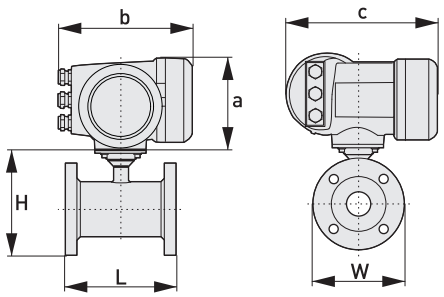
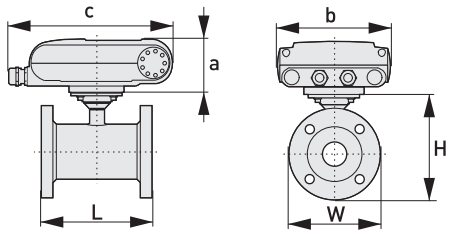
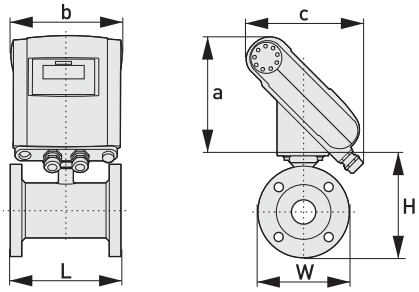
标称口径		尺寸（inches）			重量 （lbs）
ASME	PN（psi）	L	H	W	
1/10 "	580	2.56 ❶	4.84	1.73	3.53
1/8 "	580	2.56 ❶	4.84	1.73	3.53
1/4 "	580	2.56 ❶	4.84	1.73	3.53
3/8 "	580	2.56 ❶	4.84	1.73	3.53
1/2 "	580	2.56 ❶	4.84	1.73	3.53
1 "	580	2.28 ❷	4.57	2.68	3.53
1 1/2 "	580	3.27 ❷	5.16	3.27	5.29
2 "	580	4.06 ❷	5.87	3.98	6.39
3 "	580	6.02 ❷	7.13	5.24	14.11
4 "	232	7.99 ❷	8.11	6.22	19.40

❶ 带一体型接地环的流量计安装长度为：长度 L+2 倍的垫圈厚度

❷ 流量计安装长度（无接地环）：长度 L（垫圈厚度已包含在内）

法兰型

尺寸及重量

分体型		a = 88 mm / 3.5" b = 139 mm / 5.6" ❶ c = 106 mm / 4.3" 总高度 = H + a
与 IFC 300 配套 一体型		a = 155 mm / 6.1" b = 230 mm / 9.1" ❶ c = 260 mm / 10.2" 总高度 = H + a
与 IFC 100（0°）配套 一体型		a = 82 mm / 3.2" b = 161 mm / 6.3" c = 257 mm / 10.1" ❶ 总高度 = H + a
与 IFC 100（45°）配套 一体型		a = 186 mm / 7.3" b = 161 mm / 6.3" c = 184 mm / 2.7" ❶ 总高度 = H + a

❶ 根据所配电缆接头的不同，尺寸会有所变化。

标称口径		尺寸（mm）			重量 （kg）
DN	PN（bar）	L	H	W	
15	40	150	127	95	3
25	40	150	143	115	4
40	40	150	168	150	6
50	40	200	184	165	9
80	40	200	217	200	15
100	16	250	248	235	21
150	16	250	355	283	37
200	10	300	396	342	53
250	10	350	458	395	87
300	10	450	493	445	145

标称口径		尺寸（inches）			重量 （lbs）
ASME	PN（psi）	L	H	W	
1 "	580	5.91	5.63	4.25	8.8
1 1/2 "	580	2.91	6.61	5	13.2
2 "	580	7.87	7.24	6	19.8
3 "	580	7.87	8.54	7.5	33.1
4 "	232	9.84	9.76	9	46.3
6 "	232	9.84	13.98	11	81.6
8 "	145	11.81	15.59	13.5	116.8
10 "	145	13.78	18.03	16	191.8
12 "	145	17.72	19.41	19	366



OPTIFLUX 6000
卫生型电磁流量计传感器

卫生型电磁流量计传感器

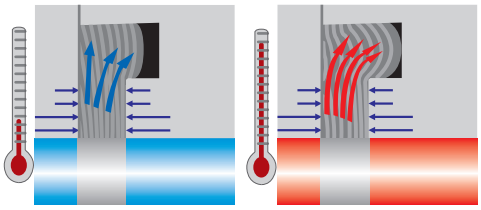
OPTIFLUX 6000 是适用于食品和饮料行业的电磁流量计传感器。它是按 FDA 的要求制造的，可以提供各种卫生级认证。另外还可提供 EHEDG 和 3A 认证，用以证明它的卫生级设计和仪表的洁净程度。

可与 IFC 300、IFC 100 或 IFC 050 配套，可以测量混和或者加料应用。对于脉动流，可提供一种特殊的测量方式。无论是低电导率的介质（如葡萄糖）还是高度浓缩的果汁，OPTIFLUX 6000 都会是您的选择。同时 OPTIFLUX 6000 也是一个可以到达 DN150 / 6" 口径的卫生型电磁流量计，适用于越来越大的食品行业的管道。

产品特点：

- 与食品行业的客户共同合作开发的产品
- 不锈钢设计，适合卫生无菌的场合
- 独特的垫圈概念，防止垫圈膨胀进测量管内
- 适合 CIP（在线清洁）和 SIP（在线消毒）
- 可提供各个行业规格的接头和长度
- 衬里形态稳定，可耐真空
- 增强型 PFA 衬里，多种电极可选
- 可选配 IFC 300、IFC 100 和 IFC 050 转换器

低温时　　高温时



独特的垫圈设计

形状独特的垫圈，不同于传统的 O 形圈，可以防止垫圈膨胀进入管道内。在 CIP/ SIP 过程中，垫圈膨胀进入特殊设计的膨胀腔，不会膨胀入管段内。这样就可以保证在管道结合处非常良好的密封。另外，由于垫圈承受了较少的压力，可以有更长的寿命和更少的维护。



不锈钢网

增强型 PFA 衬里保证 OPTIFLUX 6000 的形态稳定。即使在高温和低压甚至真空的条件下，衬里也不会变形，能够保持其形态，这也是流量计能够保证其测量精度的原因之一。

OPTIFLUX 6000 可以提供符合如下标准的过程连接：

DIN 11850 row 2 / DIN11866 row A；DIN 11851；DIN 11864-2A；DIN 32676

ISO 2037；ISO 2852；ISO 2853；SMS 1145；TRI CLOVER

若需要以上过程连接的具体尺寸，请向科隆索取 OPTIFLUX 6000 单独的样本



TIDALFLUX 2300 F

TIDALFLUX 流量计带有一体的非接触电容液位测量系统（专利技术），可以在非满管的情况下，提供准确的测量。TIDALFLUX 可以准确的测量液位高度在 10% 到 100% 之间流量。液位传感器是安装在衬里背后的，与介质不接触，所以不会受到介质表面上漂浮的脂肪或油脂的影响。

- 适用于水/污水行业的非满管道
- 宽的口径范围，最大可达 DN 1800 / 72"
- 耐磨损，耐化学腐蚀
- 可以在 10% 到 100% 满度的范围内准确测量
- 电极安装在液位 10% 以下的位置，因此不会被漂浮在液面上的油脂遮盖影响。
- 全套工厂校验 – 不需要现场校验
- 防爆可选
- IP68 可选

材质

衬里	PU 聚氨酯：12mm
测量管材质	不锈钢 SS304
传感器外壳 / 法兰	碳钢
电子机芯外壳	铸铝
电极	标准 HC22，其他可选

测量精度

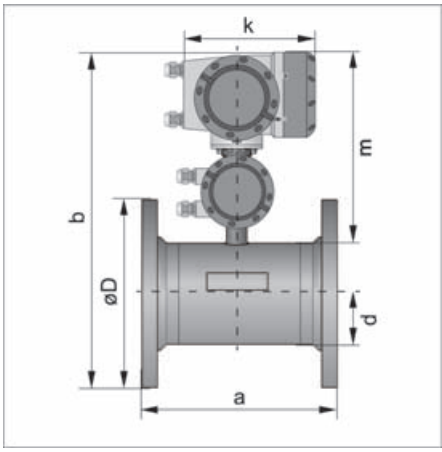
非满管时	V ≥ 1 m/s：≤ 1% 满量程
满管时	V ≥ 1 m/s：≤ 1% 测量值 V < 1 m/s：≤ 0.5% 测量值 + 5 mm/s

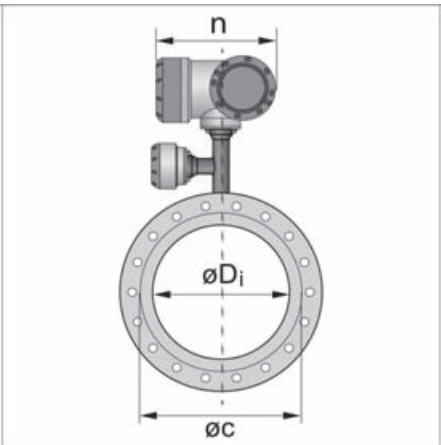
过程条件

电导率	≥ 50 µS/cm
管道内液位	最低为内径的10%

功率

一般	12W
最大	18W





k = 230 mm / 89.1"
m = 265 mm / 10.4"
n = 251 mm / 9.9"

EN 1092-1

公称直径		尺寸 [mm]						大约重量 [kg]
DN	PN	a	b	Øc	d	ØD	$ØD_i$	
200	10	350	582	291	146	340	189	40
250	10	400	630	331	166	395	231	54
300	10	500	680	381	191	445	281	66
350	10	500	733	428	214	505	316	95
400	10	600	791	483	242	565	365	115
500	10	600	894	585	293	670	467	145
600	10	600	1003	694	347	780	567	180
700	10	700	1120	812	406	895	666	265
800	10	800	1235	922	461	1015	768	350
900	10	900	1356	1064	532	1115	863	425
1000	10	1000	1447	1132	566	1230	965	520
1200	6	1200	1639	1340	670	1405	1169	659
1400	6	1400	1842	1521	761	1630	1367	835
1600	6	1600	2042	1721	861	1830	1549	1659

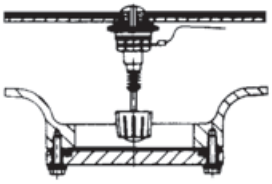
美标尺寸请询问科隆

选型常识

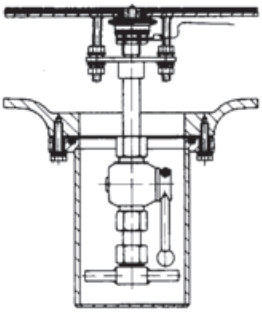
电极

一般来说，不产生结晶、结疤、不沾污电极的介质可用标准电极；否则用 RE 刮刀式电极来清垢；对测污泥的场合，可选用 RE 电极或 WE 可更换式电极。

1. 刮刀式电极 RE
在运行中可用手动机械清垢附件刮清电极表面沾污物。



2. 可更换式电极 WE
这种设计可使仪表在运行条件下把电极拆下并作有效清洗。



电极材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性，由用户负责选定，对一般介质，可查有关防腐蚀手册，选定电极材料，对混酸等成份复杂的介质，应做挂片试验。

电极材料的耐腐蚀性能（仅供参考）

材　料	耐　腐　蚀　性　能
含钼不锈钢 SS316L / 316Ti	主要用于生活工业用水、原水、下水、污水 稀酸、稀碱等弱腐蚀性酸、碱、盐液。
哈氏合金 C 哈氏合金 B	海水、盐水，弱酸、弱碱
钛	能耐海水、各种氯化物和次氯酸盐、氧化性酸（包括发烟硝酸）、有机酸、碱等的腐蚀，不耐较纯的还原性酸（如硫酸、盐酸）的腐蚀。但如酸中含有氧化剂（如硝酸，Fe^{3+}、Cu^{2+}）时则耐腐蚀大为降低
钽	具有优良的耐腐蚀性，和玻璃很相似。除了氢氟酸、发烟硫酸、碱外，几乎能耐一切化学介质（包括沸点的盐酸、硝酸和 175°C 以下的硫酸）的腐蚀。在碱中不耐蚀
铂	对各种酸的耐蚀性能很好，耐碱和各类盐的腐蚀，但不耐王水腐蚀
铂铱	抗腐蚀性能相当广泛
低噪音电极	可选哈氏合金材质或 SS316 材质，可适应于浆料和纤维介质

衬里

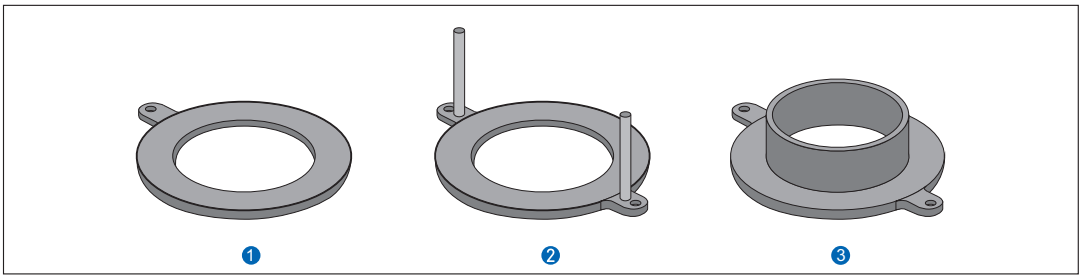
衬里材料的选择

应根据被测介质的腐蚀性，磨损性及温度来选择。硬橡胶及氯丁橡胶，可耐一般的弱酸，碱腐蚀，耐温 80°C，氯丁橡胶有耐磨性，聚四氟乙烯几乎能耐除热磷酸以外的强酸、碱腐蚀，介质温度可达 180°C，但不耐磨损。聚氨酯橡胶有较好的耐磨损性，但不耐酸、碱腐蚀。耐温度性也差，介质温度小于 65°C。

常用衬里材料的性能及其适用范围

衬里材料	主　要　性　能	适用范围
聚四氟乙烯 PTFE	1. 它是塑料中化学性能最稳定的一种材料，能耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸和王水，也能耐浓碱和各种有机溶剂 2. 耐磨性和粘接性能差。	1. -40 °C - +180°C 2. 酸、碱等强腐蚀性介质 3. 卫生类介质
PFA 衬里	耐腐蚀性能同 PTFE，在测量管内有不锈钢丝网，因此增强了衬里与金属管的结合力，具有耐负压性。	同上
ETFE 氟塑料	主要应用于防腐蚀衬里。该材料具有聚四氟乙烯的耐腐蚀特性，同时又有对金属特有的较强粘着特性，克服了聚四氟乙烯对金属的不粘合性缺陷，加之其平均线膨胀系数接近碳钢的线膨胀系数，使 ETFE 成为和金属的理想复合材料，具有极优良的耐负压特性。	1. 酸、碱等强腐蚀性介质 2. -40~120°C
氯丁橡胶 （Neoprene）	1. 有极好的弹性，高强的扯断力，耐磨性能好 2. 耐一般低浓度酸、碱、盐介质的腐蚀，不耐氧化性介质的腐蚀	1. -5~80°C 2. 测一般水、污水、泥浆、矿浆
聚氨酯橡胶 （Polyurethane）	1. 有极好的耐磨性能（相当于天然橡胶的十倍） 2. 耐酸、碱性能较差	1. -5~65°C 2. 中性强磨损的矿浆、煤浆、泥浆
耐酸橡胶 （硬橡胶）	可耐常温下的盐酸、醋酸、草酸、氨水、磷酸及 50% 的硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾。忌强氧化剂。	1. -5~80°C 2. 一般的酸、碱、盐溶液

接地环



各类接地环示意图

❶ 普通接地环

❷ 保护接地环，用于保护 PTFE 翻边不受损伤

❸ 带颈接地环，适用于磨损性介质，保护端部衬里，延长传感器寿命（需与仪表一起订货和标定，否则影响精度）

接地环材质：不锈钢，哈氏合金，钽，其他材质请询问科隆。

防护等级

按照国标 GB 4208 84 与国际电工委员会 IEC 标准（IEC 529 - 76）关于外壳防护等级为：

IP 6X：完全防止粉尘进入

IP X5 为防喷水型，即可允许水龙头从任何方向对仪表喷水，出水量为 12.5 升 / 分，喷口离仪表距离 3 米。

IP X6 为强防喷水型，即可允许水龙头从任何方向对仪表喷水，出水量为 100 升 / 分，喷口离仪表距离 3 米。

IP X7 为短时间浸水型，即仪表可短时间全部浸入水中（试验时最低点应在水下至少 1m，持续时间至少为 30 分钟）。

IP X8 为潜水型，应能长期在水中工作，其浸入的最大深度由制造厂与用户协商。

防护等级选用原则应根据以上要求及仪表实际的条件选定。若仪表在地面以下的，经常受水淹的，宜选用 IP 68；若仪表安装在地面以上的，可选用 IP 65 到 IP 67。

防爆产品认证一览

型号	口径	ATEX认证	ATEX 标识	NEPSI 认证	NEPSI 标识
OPTIFLUX 2000	DN10-DN20	KEMA 04ATEX2125 X	II 2 GD EEx me ia IIC T6...T3	GYJ111050	Ex mbe ia IIC T3-T6
OPTIFLUX 4000	DN25-DN150		II 2 GD EEx de ia IIC T6...T3		Ex de ia IIC T3-T6
	DN25-DN150		II 2 GD EEx qe ia IIC T5...T3		Ex qe ia IIC T3-T5
	DN200-DN300		II 2 GD EEx qe ia IIC T6...T3		Ex qe ia IIC T3-T6
	DN200-DN3000		II 2 GD EEx e ia IIC T6...T3		Ex e ia IIC T3-T6
OPTIFLUX 2100 C	DN10-DN20	KEMA 08ATEX0157 X	II2 G Ex e ia mb IIC T4	GYJ141277	Ex eiamb IIC T4 Gb
OPTIFLUX 4100 C	DN25-DN150		II2 G Ex d e ia mb IIC T4	GYJ141276	Ex deiamb IIC T4 Gb
			Ex e ia mb q IIC T4/T3	GYJ141277	Ex eiambq IIC T4/T3 Gb
	DN200-DN300		II2 G Ex e ia mb IIC T4	GYJ141276	Ex eiamb IIC T4 Gb
			Ex e ia mb q IIC T4	GYJ141277	Ex eiambq IIC T4 Gb
	DN350-DN1200		II 2 G Ex e ia mb IIC T4	GYJ141276 ~141277	Ex eiamb IIC T4 Gb
	所有口径		II 2 D Ex tD A21 IP64 T120°C	GYJ141276 ~141277	DIP A21 Ta120°CIP64
OPTIFLUX 2300 C	DN10-DN20	KEMA 04ATEX2077 X	II 2(1) GD or II 2 GD EEx dme [ia] IIC T6...T3	GYJ111052	Ex dmbe ia(ia) IIC T3-T6
OPTIFLUX 4300 C	DN25-DN150		II 2(1) GD or II 2 GD EEx d [ia] IIC T6...T3		Ex de ia(ia) IIC T3-T6
	DN25-DN150		II 2(1) GD or II 2 GD EEx dqe [ia] IIC T5...T3		Ex dqe ia(ia) IIC T3-T5
	DN200-DN300		II 2(1) GD or II 2 GD EEx dqe [ia] IIC T6...T3		Ex dqe ia(ia) IIC T3-T6
	DN200-DN3000		II 2(1) GD or II 2 GD EEx de [ia] IIC T6...T3		Ex de ia(ia) IIC T3-T6
OPTIFLUX 5000	DN2.5~15	KEMA 04ATEX2126 X	II 2 GD EEx me ia IIC T6...T3	GYJ101206	EEx me ia IIC T3-T6
	DN25~100		II 2 GD EEx de ia IIC T6...T3		EEx de ia IIC T3-T6
OPTIFLUX 5300 C	DN2.5~15	KEMA 04ATEX2127 X	II 2(1) GD or II 2 GD EEx dme [ia] IIC T6...T3	GYJ101207	EEx dme ia(ia) IIC T3-T6
	DN25~100		II 2(1) GD or II 2 GD EEx d [ia] IIC T6...T3 or EEx de [ia] IIC T6...T3		EEx de ia(ia) IIC T3-T6
OPTIFLUX 6000	DN25-DN80	KEMA 07ATEX0020X	II 2 GD Ex e ia mb IIC T6...T3	-	-
OPTIFLUX 6300 C	DN2.5-DN80	KEMA 05ATEX2214X	II 2(1) GD or II 2 GD EEx d mb e [ia] IIC T6...T3	-	-
IFC 100 W	-	KEMA 07ATEX0199X	II 2 G Ex e [ia] mb IIC T4	GYJ141278	Ex e(ia)mb IIC T4 Gb
			II 2 D Ex tD A21 IP64 T135°C		DIP A21 Ta135°C IP64
IFC 300 F	-	KEMA 04ATEX2166X	II 2(1) GD or II 2 GD EEx de [ia] IIC T6	GYJ111051	Ex de(ia) IIC T6

传感器口径选择

选择传感器的口径与连接的工艺管道口径相同

这种选择，安装方便，不要异径管。但它的前提是管内的满量程使用流速应在 0.3m / s - 12 m / s 范围内。这种选择常常适用于这种情况，新工程刚上马，流速处于较低的状态，当后期工程上去后，管内流速就处于较高状态，只要在现场更改仪表的的满量程就能适应，不需要更换仪表。

流量、流速与口径与三者关系可查阅曲线图或表格（见第 62 / 63 页）

选择传感器的口径与连接的工艺管道口径不相同

这种选择适用以下几种情况：

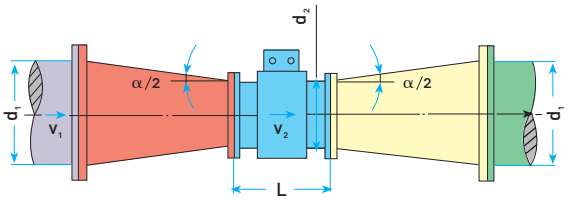
A、管道内的流速偏低，工艺流量又较稳定，为满足仪表对流速范围的要求，在仪表部分局部提高流速，选择传感器口径小于工艺管道口径，在传感器的前后加接异径管。

B、从价格上考虑，对于大口径电磁流量计，口径越大，价格越高。对管道内流速偏低，工艺参数稳定的情况，可选用口径较小的传感器，这不仅可使仪表运行在较好的工作状态下，这可降低仪表的投资费用。

加装异径管应注意的问题

A、异径管锥角的选择

为了在安装异径管后不过多影响流速场的分布，不影响电磁流量计的精度，能把异径管视为直管段的一部分，要求异径管的中心锥角 α 不大于 15°，越小越好。



例如：α = 8° 时 ξ 的值

d_1/d_2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
ξ_1	0.018	0.023	0.0255	0.028	0.03	0.0308	0.0315	0.0323	0.0332
ξ_2	0.01	0.02	0.07	0.15	0.26	0.43	0.64	0.9	1.25

B、加装异径管会产生压力损失

总的压力损失由三部分组成

渐缩管中的压力损失 $\triangle P_1=\frac{\rho}{2}\xi_1 V_2^2$

渐扩管中的压力损失 $\triangle P_3=\frac{\rho}{2}\xi_3 V_2^2$

传感器测量管中的压力损失 $\triangle P_2=\frac{\rho}{2}\xi_2 V_2^2$

总的压力损失为

$\triangle P = 0.01 (\triangle P_1 + \triangle P_2 + \triangle P_3)$（mbar）

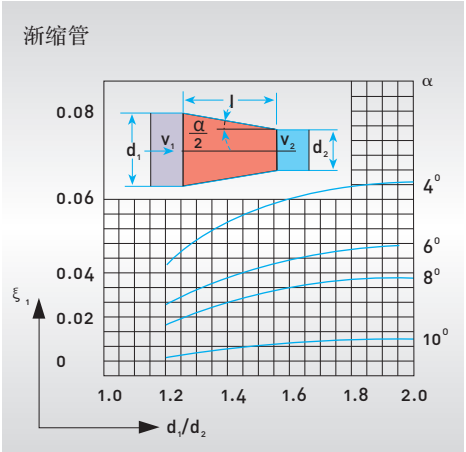
式中，ρ 是介质密度，单位是 kg / m³

ξ_1 ξ_3 是分别为缩管的、渐扩管的与雷诺数有关的系数

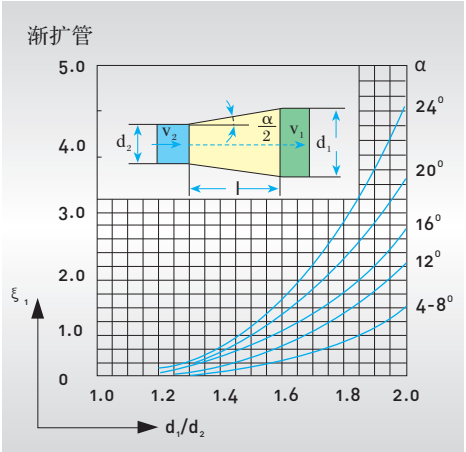
ξ_2 = 0.02 是传感器测量管的系数

V_1、V_2 分别是工艺管道、传感器测量管中的流速，单位为 m / s

渐缩管



渐扩管



通用安装示意图

4.1 安装注意事项

仔细检查是否有损坏或粗糙处理的迹象。报告损坏至承运人和制造商的当地办事处。

检查包装清单，以检查是否完全符合您订购的要求。

在设备铭牌上查询，以确保该设备交付符合您的订单。检查标注电源电压是否正确。

4.2 前置直管段和后置直管段

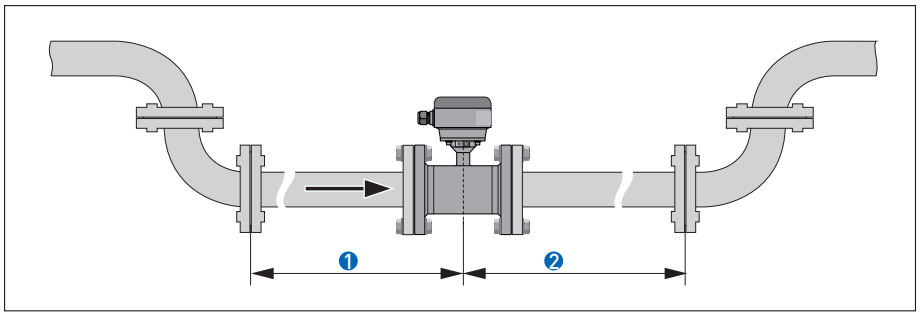


图 4-1： 进口和出口

❶ ≥5DN（WATERFLUX 3070 DN25~300 无需前置直管段）

❷ ≥2DN（WATERFLUX 3070 DN25~300 无需后置直管段）

4.3 安装位置

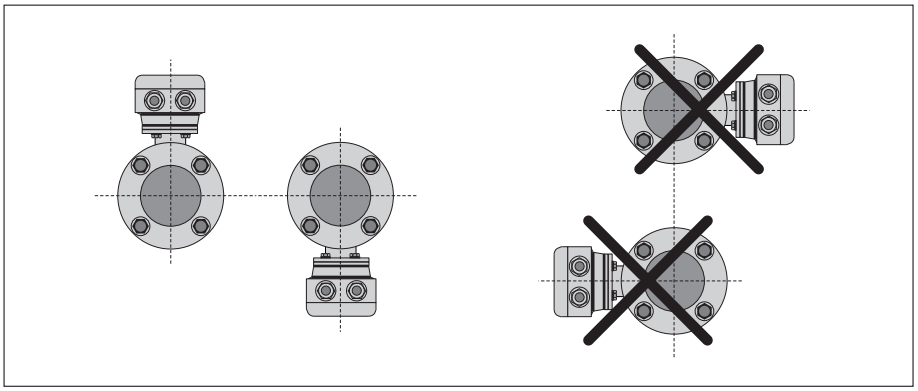


图 4-2： 安装位置

4.4 法兰偏差

管道法兰面的最大允许偏差：Lmax-Lmin≤0.5mm / 0.02"

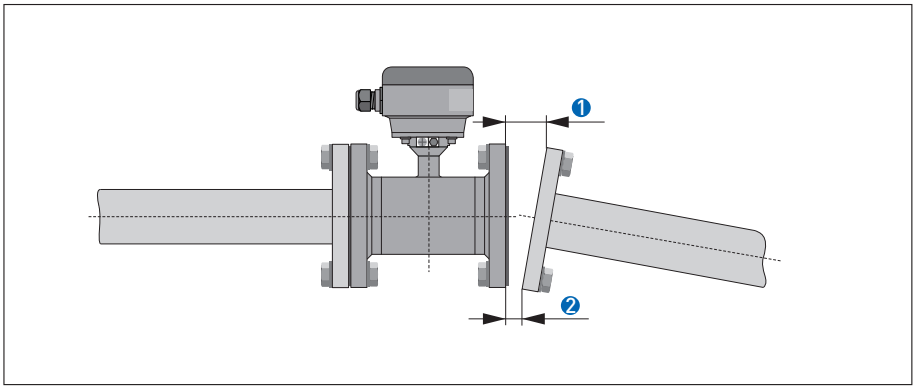


图 4-3： 法兰偏差

❶ Lmax
❷ Lmin

4.5 T 型管连接

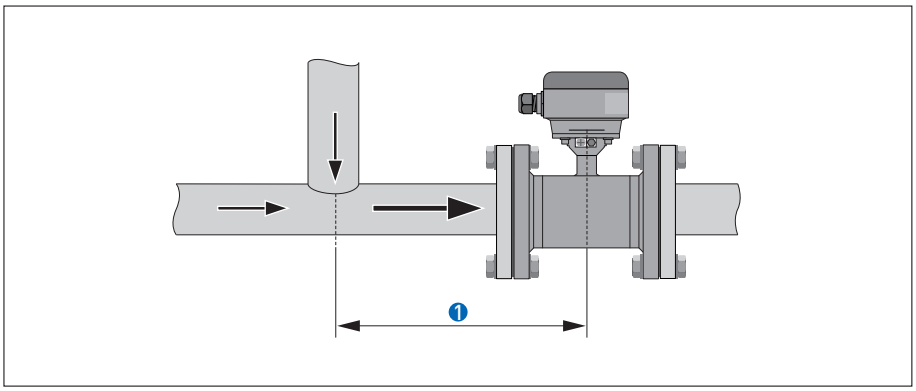


图 4-4： T 型管后间距

❶ ≥10DN

4.6 振动

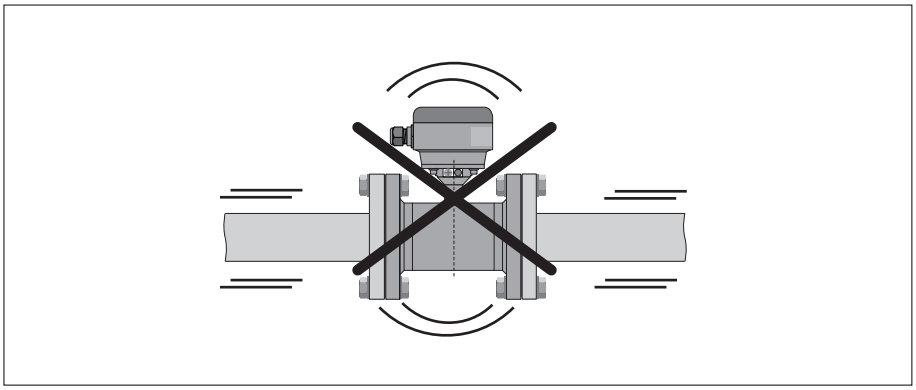


图 4-5： 避免振动

4.7 磁场

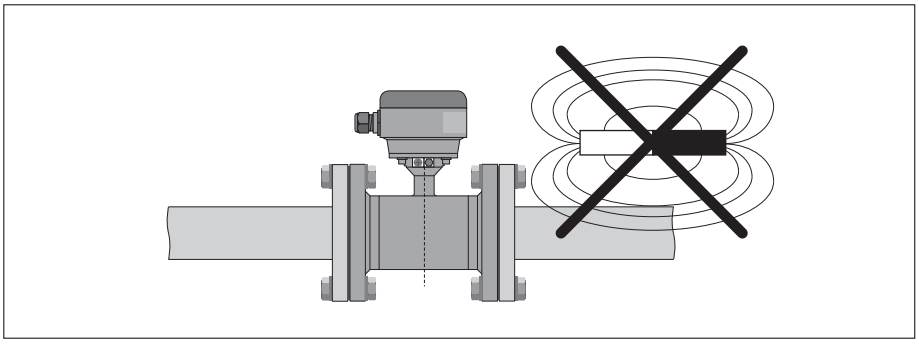


图 4-6： 避免磁场

4.8 弯管

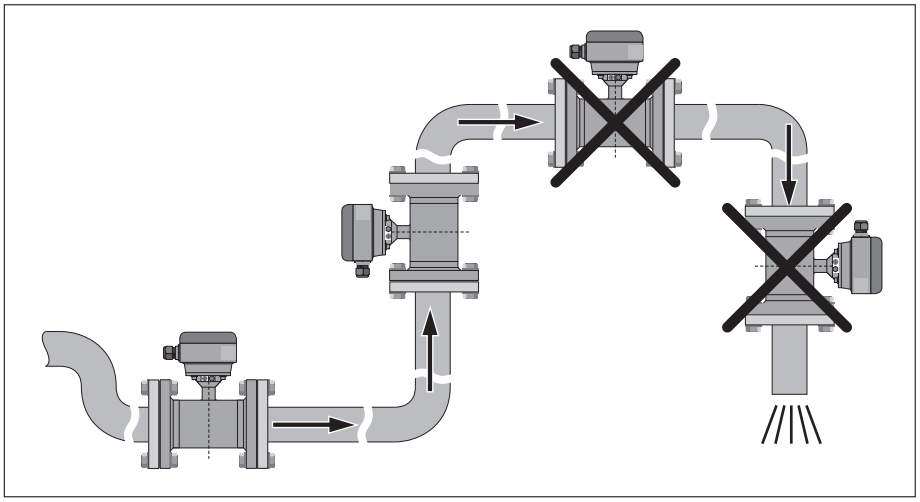


图 4-7： 在弯管中安装

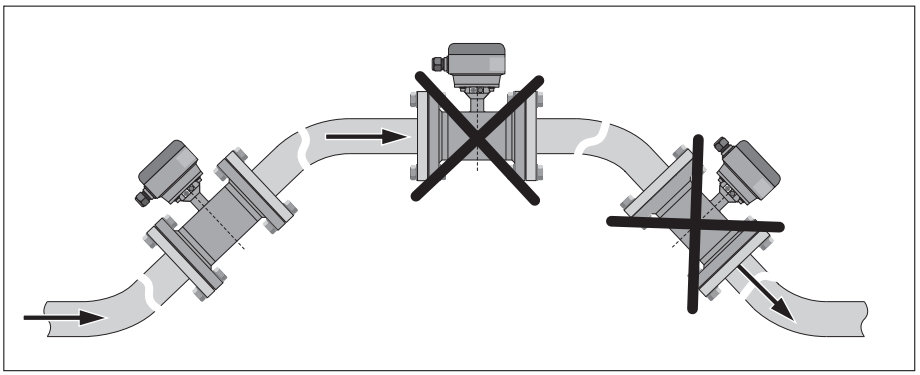


图 4-8： 在弯管中安装

4.9 开放式排放口

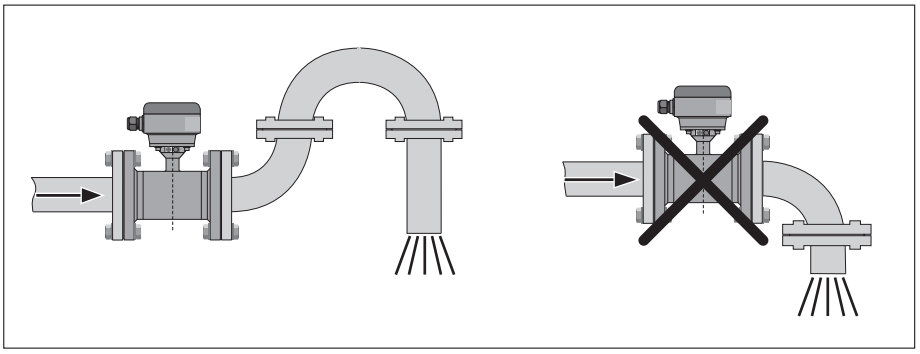


图 4-9： 在开放式排放口前面安装

4.10 控制阀

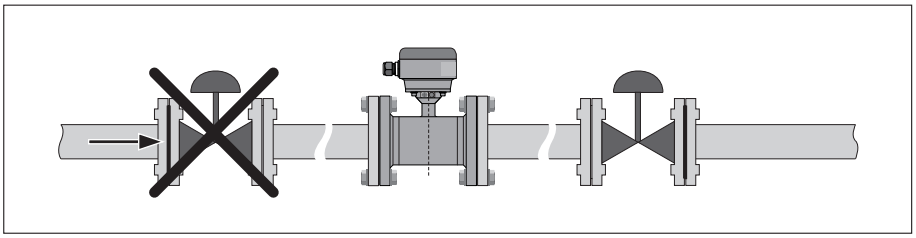


图 4-10： 在控制阀前面安装

4.11 排气阀

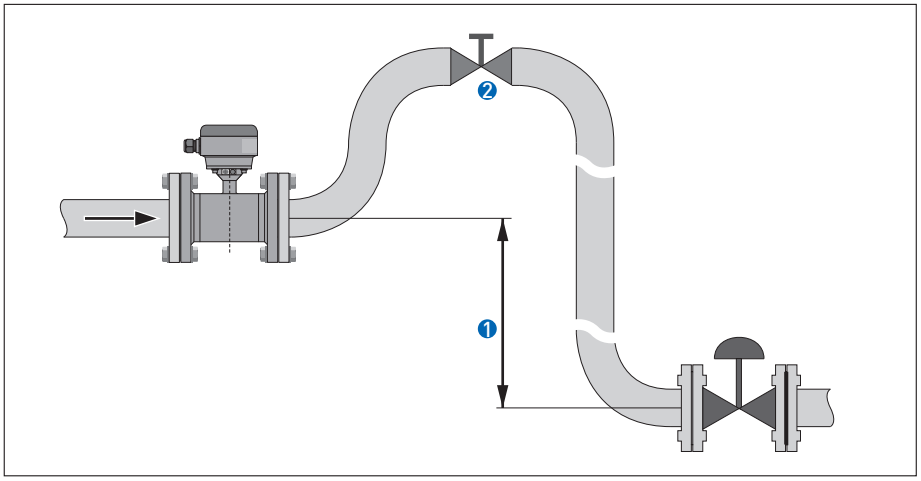


图 4-11： 排气阀

❶ ⩾ 5m

❷ 排气阀安装点

4.12 泵

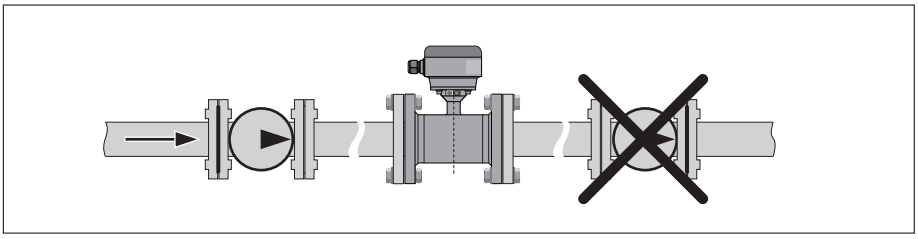


图 4-12：在泵后面安装

4.13 接地

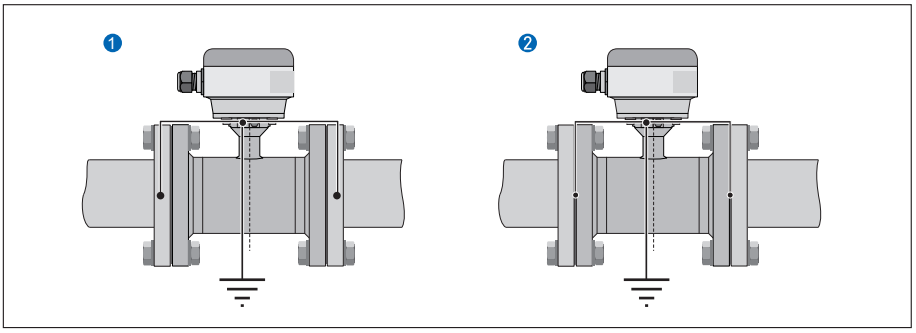


图 4-13：接地

❶ 金属管道，没有内衬：无需接地环，直接接地

❷ 有内衬的金属管道，非导电材料管道：使用接地环接地

带虚拟接地功能的 IFC 300 转换器的流量计接地

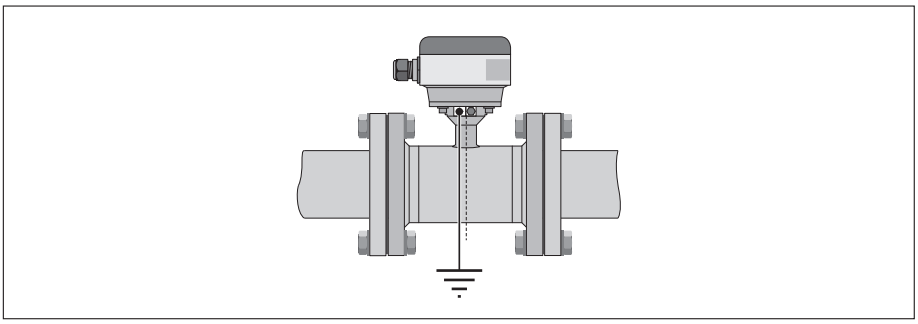


图 4-14：虚拟接地

条件：

DN ⩾ 10

电导率⩾ 200 µ S / cm

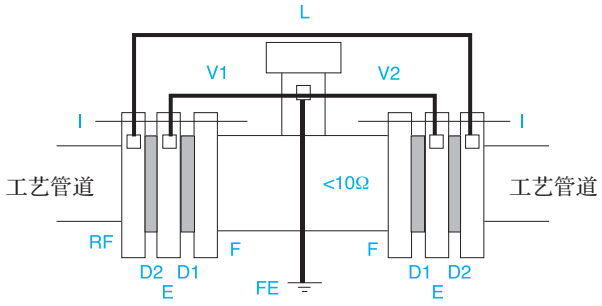
仅适用于 A 型信号电缆

且电缆长度 ⩽ 50m

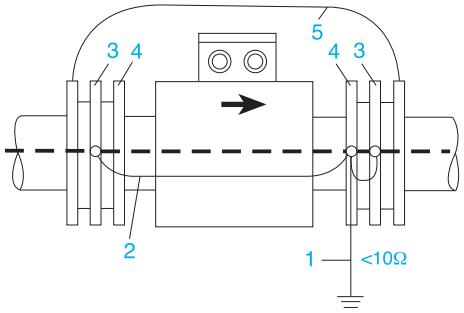
传感器在阴极保护管道上的安装

传感器在阴极保护管道上的安装：阴极保护的管道和地之间有一定的电位差，因此被测介质有很高的共模接地电位。所以，传感器必须使用接地环。

1. 测量接地线 2. 接地线铜芯截面积为 ≥ 4 mm² 3. 接地环 4.螺栓，安装时应与法兰相互绝缘
5. 连接导线，铜芯截面积应≥16mm²



IFS 4000
OPTIFLUX 2000 / 4000 传感器



M 900 K 300 传感器

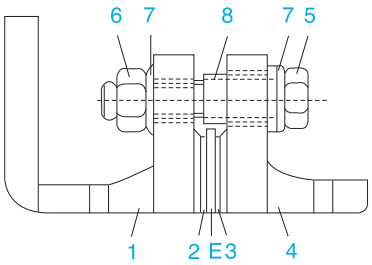
注意：

（1）接地环要装在传感器的两个端面上，它们必须与连接管道的法兰绝缘，通过接地线 2 与传感器、接地环相连，接地环的材质应能耐介质的腐蚀，制造厂提供的标准材料是含钼不锈钢。

（2）仪表两侧连接管的法兰应该用截面积为 16 mm² 的铜导线绕过传感器相连，使阴极保护电位与传感器之间隔离。具有阴极防腐蚀保护的管道，传感器与两侧连接管道之间是绝缘的。安装时要注意下列各点：

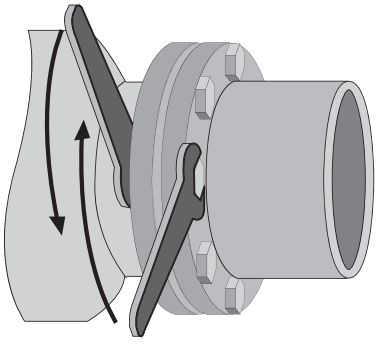
- 对管道法兰绝缘的接地环必须同时安装在流量计的两端。接地环、流量计和测量接地之间必须互相连接。
- 管道法兰之间必须用铜质电缆（L）互相连接，但必须注意不要连到传感器上去。
- 法兰连接螺栓必须绝缘(如右图)。用户必须使用绝缘材料制造的衬套和垫圈。

E 接地环	3 密封圈	6 螺帽
1 传感器法兰	4 管道法兰	7 绝缘垫圈
2 衬里	5 螺栓	8 绝缘衬套



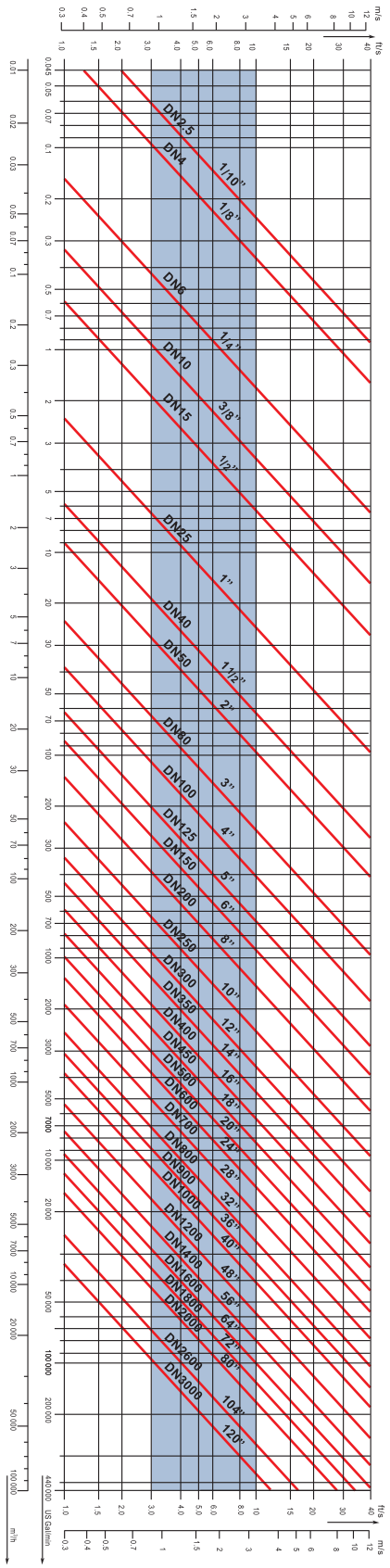
聚四氟乙烯（PTFE）和 PFA 衬里传感器的安装

聚四氟乙烯在压力下不会变形，在安装时，法兰连接螺钉应均匀拧紧，如果用力不均匀，聚四氟乙烯管的翻边易压坏。因此，安装时最好用力矩扳手均匀地拧紧连接螺栓。



请向科隆索取拧紧螺栓的最大力矩值

流量计口径、流速与流量关系的曲线图



流量计口径–流速–流量对应表

口径（mm）	流速（m/s）													
	0.3	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	流量（m^3/h）													
2.5	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.21
4	0.01	0.02	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.27	0.32	0.36	0.41	0.45	0.50	0.54
6	0.03	0.05	0.10	0.20	0.31	0.41	0.51	0.61	0.71	0.81	0.92	1.02	1.12	1.22
10	0.08	0.14	0.28	0.57	0.85	1.13	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	3.11	3.39
15	0.2	0.3	0.6	1.3	1.9	2.5	3.2	3.8	4.5	5.1	5.7	6.4	7.0	7.6
20	0.3	0.6	1.1	2.3	3.4	4.5	5.7	6.8	7.9	9.0	10.2	11.3	12.4	13.6
25	0.5	0.9	1.8	3.5	5.3	7.1	8.8	10.6	12.4	14.1	15.9	17.7	19.4	21.2
32	0.9	1.4	2.9	5.8	8.7	11.6	14.5	17.4	20.3	23.2	26.1	29.0	31.8	34.7
40	1.4	2.3	4.5	9.0	13.6	18.1	22.6	27.1	31.7	36.2	40.7	45.2	49.8	54.3
50	2.1	3.5	7.1	14.1	21.2	28.3	35.3	42.4	49.5	56.5	63.6	70.7	77.8	84.8
65	4	6	12	24	36	48	60	72	84	96	108	119	131	143
80	5	9	18	36	54	72	90	109	127	145	163	181	199	217
100	8	14	28	57	85	113	141	170	198	226	254	283	311	339
125	13	22	44	88	133	177	221	265	309	353	398	442	486	530
150	19	32	64	127	191	254	318	382	445	509	573	636	700	763
200	30	60	110	230	340	450	570	680	790	900	1020	1130	1240	1360
250	50	90	180	350	530	710	880	1060	1240	1410	1590	1770	1940	2120
300	80	130	250	510	760	1020	1270	1530	1780	2040	2290	2540	2800	3050
350	100	170	350	690	1040	1390	1730	2080	2420	2770	3120	3460	3810	4160
400	140	230	450	900	1360	1810	2260	2710	3170	3620	4070	4520	4980	5430
450	170	290	570	1150	1720	2290	2860	3440	4010	4580	5150	5730	6300	6870
500	210	350	710	1410	2120	2830	3530	4240	4950	5650	6360	7070	7780	8480
600	300	500	1000	2000	3100	4100	5100	6100	7100	8100	9200	10200	11200	12200
700	400	700	1400	2800	4200	5500	6900	8300	9700	11100	12500	13900	15200	16600
800	500	900	1800	3600	5400	7200	9000	10900	12700	14500	16300	18100	19900	21700
900	700	1100	2300	4600	6900	9200	11500	13700	16000	18300	20600	22900	25200	27500
1000	800	1400	2800	5700	8500	11300	14100	17000	19800	22600	25400	28300	31100	33900
1200	1200	2000	4100	8100	12200	16300	20400	24400	28500	32600	36600	40700	44800	48900
1400	1700	2800	5500	11100	16600	22200	27700	33300	38800	44300	49900	55400	61000	66500
1600	2200	3600	7200	14500	21700	29000	36200	43400	50700	57900	65100	72400	79600	86900
1800	2700	4600	9200	18300	27500	36600	45800	55000	64100	73300	82400	91600	100800	109900
2000	3400	5700	11300	22600	33900	45200	56500	67900	79200	90500	101800	113100	124400	135700
2200	4100	6800	13700	27400	41100	54700	68400	82100	95800	109500	123200	136800	150500	164200
2400	4900	8100	16300	32600	48900	65100	81400	97700	114000	130300	146600	162900	179100	195400
2600	5700	9600	19100	38200	57300	76500	95600	114700	133800	152900	172000	191100	210200	229400
2800	6700	11100	22200	44300	66500	88700	110800	133000	155200	177300	199500	221700	243800	266000
3000	7600	12700	25400	50900	76300	101800	127200	152700	178100	203600	229000	254500	279900	305400

注：此表中数值有四舍五入，仅供参考

准确数值请根据如下公式计算：

$Q=9\pi*d^2*v/10000$

Q：流量，单位 m^3/h　　d：流量计直径，单位mm

π：圆周率 3.14　　v：流速，单位 m/s

科隆 – 过程仪表和测量解决方案供应商

- 流量
- 液位
- 温度
- 压力
- 过程分析
- 服务



联系方式

总部
科隆测量仪器（上海）有限公司
桂林路396号（浦原科技园）
1号楼9楼（200233）
中国
电话：+86 021 3339 7222
传真：+86 021 6451 6408
kmic.web@krohne.com

全球公司和办事处
目前 KROHNE 的
联系人和地址列表
可在公司网站上查看：
www.krohnechina.com

2017.08 印数 6000 本