



液位检测



水文仪



压力



温度



流量



HeinLanz传感器——适于您的各种应用



流量测量

流量开关
超声波流量计
热导式流量计
用于压缩空气和可燃气体的流量传感器





F2-UN 超声波流量计

描述 3

技术参数 4

尺寸图 5

操作指南 8

安装说明 9

订货代码 10

F1-FS4SK 热式流量计

描述 11

技术参数 12

尺寸图 13

订货代码 14

F1-FS4LK 热式流量计

描述 15

技术参数 16

尺寸图 17

订货代码 18

F2-GF-TMS 300 压缩空气和气体消耗量流量计

描述 19

技术参数 20

尺寸图 21

订货代码 22

F2-GF-TMS 500 压缩空气和气体消耗量流量计

描述 23

技术参数 24

尺寸图 25

订货代码 26

F2-EM 电磁流量计..... 27

F2-UF 超声波流量计..... 39

F2-CMF 科式质量流量计..... 47



产品描述

非接触式流量计F2-UN可测量导电及非导电液体的流量。
超声波流量计以超声波的相位差为原理进行流量测量。
该产品设计结构紧凑，可广泛应用于各行业，并适用于受限空间。

无密封件设计，高品质热塑性树脂灌注，防护等级IP67，在环境恶劣的条件下使用设备仍能保证很高的可靠性。
大字体显示有助于确保简单、快速、准确地调试。

特点

- 可测量导电和非导电液体
- 无活动部件，一体化设计
- 工作温度可达80°C，压力高达10bar
- 无密封件设计，耐化学腐蚀
- 大屏幕显示与防水键盘
- 集成试校功能的管道检测
- 易于清洗，符合EHEDG和FDA认证，允许CIP清洗

优势

- 免维护流量传感器，节省维护成本
- 可调节测量范围，减少备件数量
- 可测量导电和非导电液体
- 直管测量减少压力损失，从而节省成本
- 无密封件传感器提高了工作的可靠性和可用性
- 适用所有行业的测量系统



特点



订货代码 10

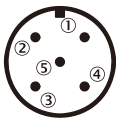
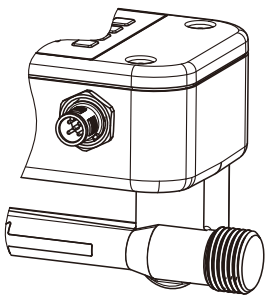


技术参数

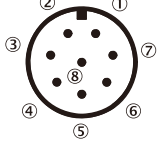
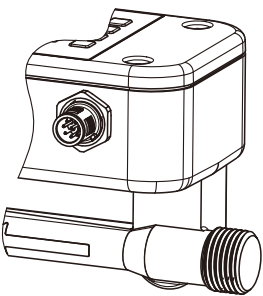
产品特点				
测量原理	超声波测量			
被测物质	流体			
测量管宽度	NW 10 / NW 15 / NW 20 / NW 25			
介质温度	0 ... +80 °C			
介质压力	NW 10 与 NW 15: 最大10 bar / NW 20与NW 25: 最大6 bar			
EHEDG 认证	有			
性能				
最小流速	NW10: 0.3 l/min	NW15: 0.9 l/min	NW20: 3.5 l/min	NW25: 5 l/min
最大流速	NW10: 21 l/min	NW15: 36 l/min	NW20: 60 l/min	NW25: 240 l/min
入口区	NW10: 10 cm	NW15: 30 cm	NW20: 50 cm	NW25: 80 cm
出口区	NW10: 0 cm	NW15: 5 cm	NW20: 10 cm	NW25: 20 cm
电导率	无限制			
测量精度	2 %			
重复精度	0.5 %			
分辨率	NW 10:0.003 l/min; NW 15: 0.006 l/min; NW 20: 0.012 l/min; NW 25:0.03 l/min			
机械参数				
连接方式	NW 10 NW 15 NW 20 NW 25	G 1/2 G 3/4 G 1 G 1 1/4	1/2" NPT 3/4" NPT 1" NPT 1 1/4" NPT	Clamp 11864 Clamp 11864 Clamp 11864 Clamp 11864
接触介质部分材料	PSU			
外壳材料	PSU			
重量	NW10: 340 g;	NW15: 350 g;	NW20: 420 g;	NW25: 460 g
电气参数				
供电电压 ¹⁾	18 V DC ... 30 V DC			
纹波 ²⁾	≤ 5 Vpp			
功耗 ³⁾	≤ 180 mA			
初始化时间	≤ 5 s			
防护等级	III			
电气连接	M12x1, 5-pin / M12x1, 8-pin (依型号确定)			
电子参数	视要求而定			
脉冲/频率输出	0 ... 10 kHz			
信号电平	高: Vs - 2 V, 低: ≤ 2 V			
输出电流	< 100 mA			
负载	感性: 1 H; 容性: 100 nF			
响应时间 ⁴⁾	无滤波100ms, 低滤波300ms, 中滤波1s, 高滤波4.2s			
外壳等级	IP 67			
输出负载	< 500 欧姆			
信号电平	较低: 3.8... 4 mA; 较高: 20... 20.5 mA			
环境数据				
环境温度	工作温度0... +60 °C; 储存温度 -20 .. +70 °C			

¹⁾ 所有连接均有极性保护, 所有输出均有过载和短路保护 ²⁾ 不得超过或低于VS容差 ³⁾ 空载 ⁴⁾ 模拟量输出及显示

连接方式及图解



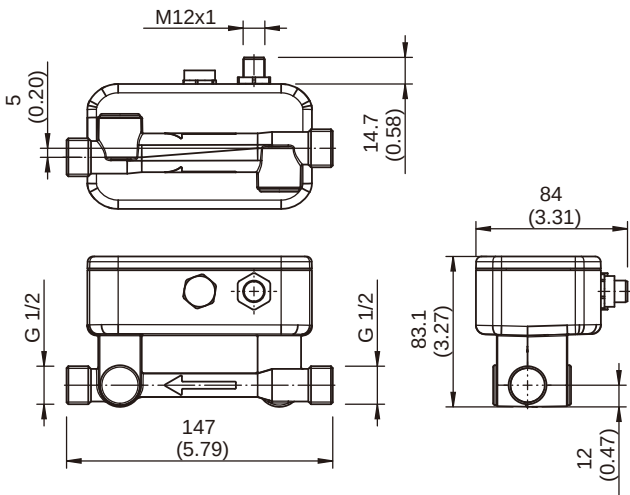
- 1 L⁺: 电源+
- 2 Q₁: 数字输出 PNP/NPN
- 3 M: GND
- 4 C: 通讯
- 5 Q_A: 模拟量电流输出



- 1 L⁺: 电源+
- 2 Q₁: 数字输出 PNP/NPN
- 3 M: GND
- 4 Q₂: 数字输出 PNP/NPN
- 5 Q_A: 模拟量电流输出
- 6 C: 通讯
- 7 IN: 数字输入
- 8 无功能

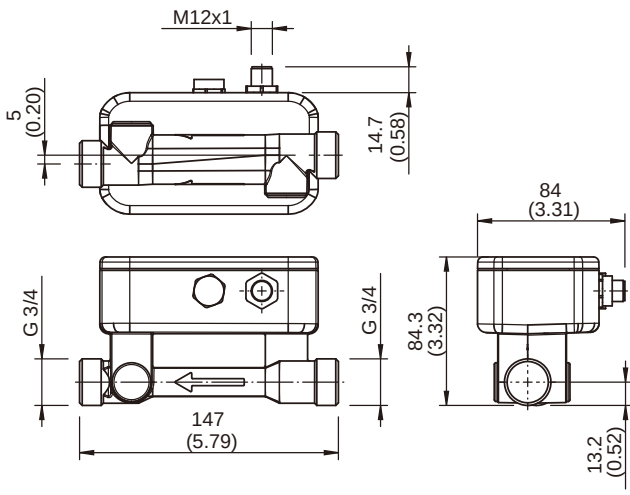
F2-UN

NW 10, 机械连接方式 G 1/2



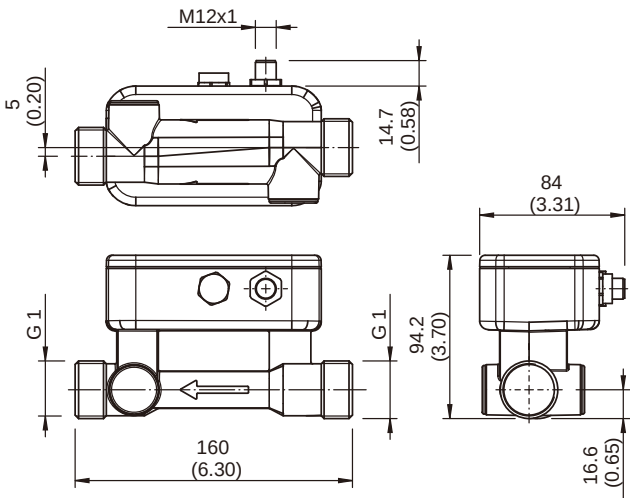
单位: mm (英寸)

NW 15, 机械连接方式 G 3/4



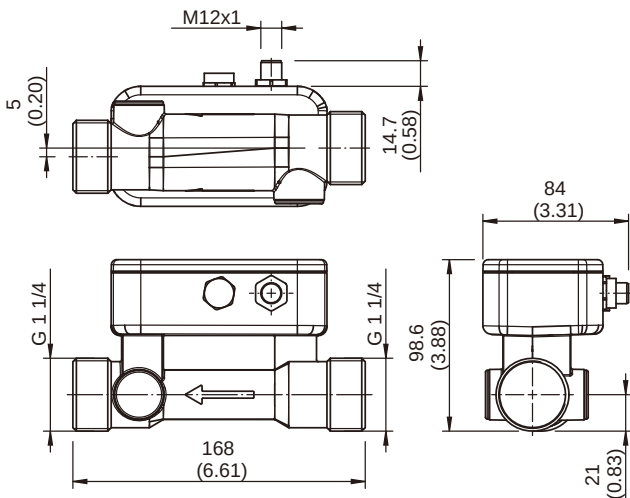
单位: mm (英寸)

NW 20, 机械连接方式 G 1



单位: mm (英寸)

NW 25, 机械连接方式 G 1 1/4

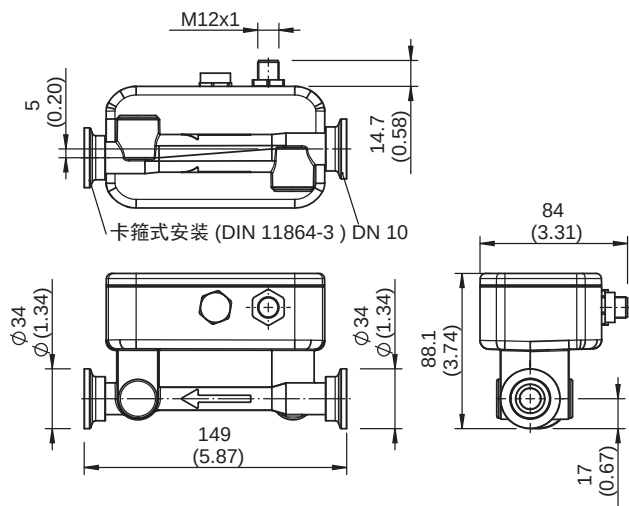


单位: mm (英寸)



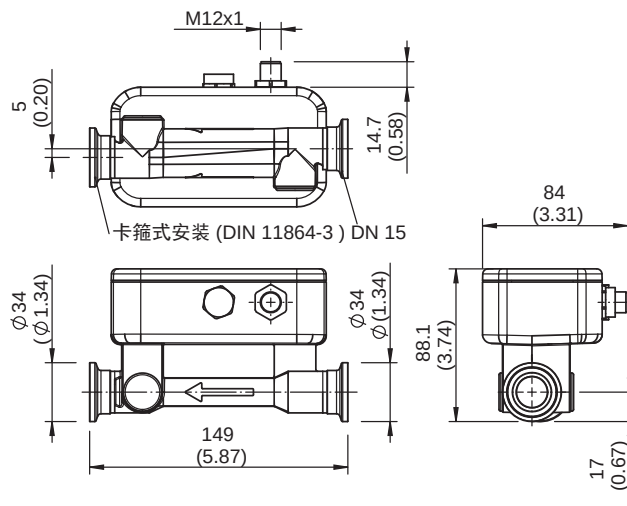
尺寸图

NW 10, 卡箍式安装 (DIN 11864-3)



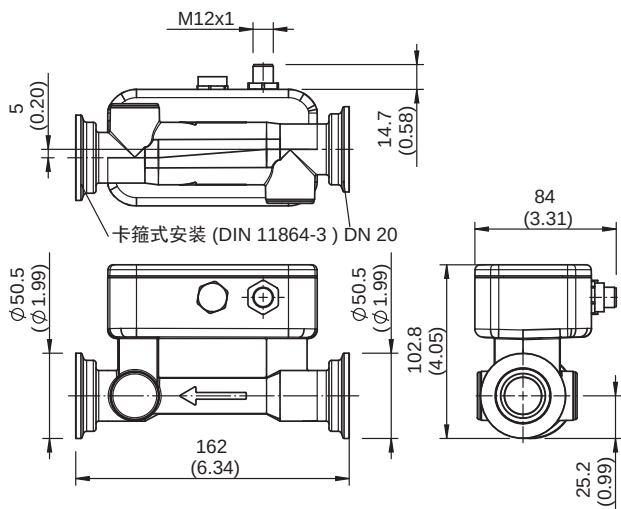
单位: mm (英寸)

NW 15, 卡箍式安装 (DIN 11864-3)



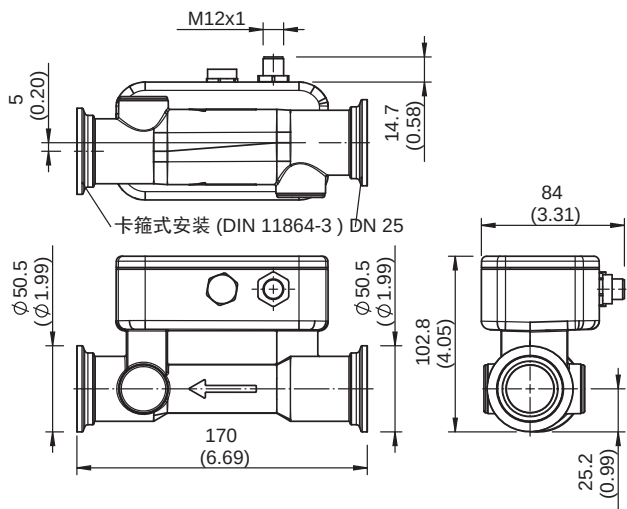
单位: mm (英寸)

NW 20, 卡箍式安装 (DIN11864-3)



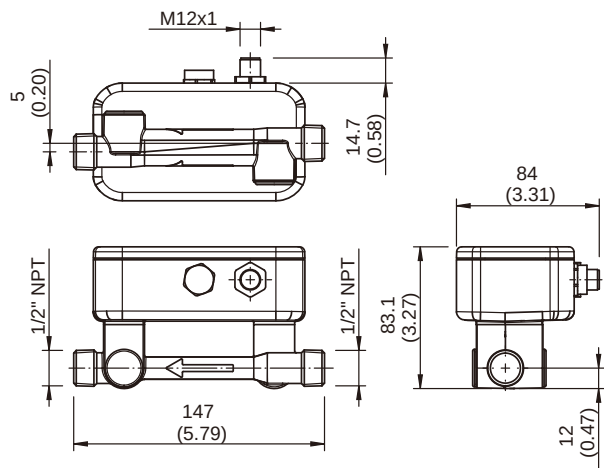
单位: mm (英寸)

NW 25, 卡箍式安装 (DIN 11864-3)



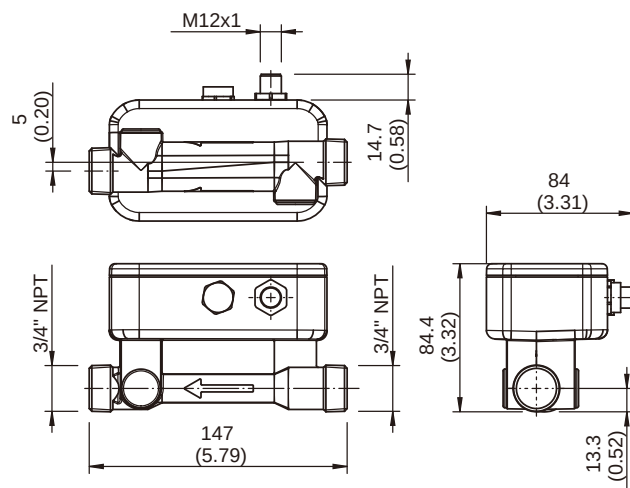
单位: mm (英寸)

NW 10, 1/2" NPT螺纹



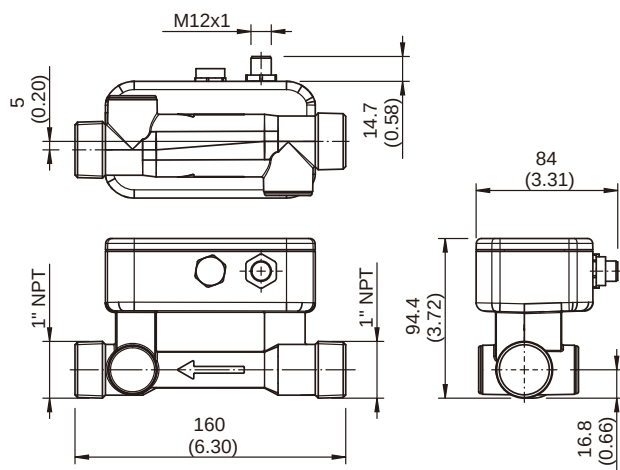
单位: mm (英寸)

NW 15, 3/4" NPT螺纹



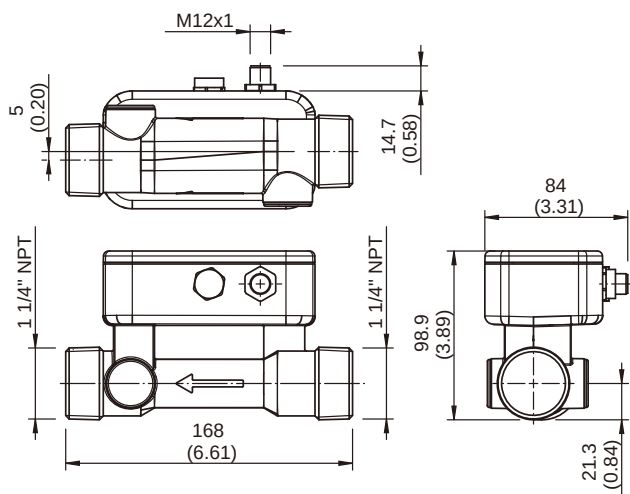
单位: mm (英寸)

NW 20, 1" NPT螺纹



单位: mm (英寸)

NW 25, 1 1/4" NPT螺纹



单位: mm (英寸)



操作指南



使用箭头键选择参数及修改数值



Set: 保存设置



Esc: 离开当前选项/菜单项

显示信息:

- 当前流速 (单位: l/min)
- 累计流量 (单位: l)
- 条形图与当前测量范围的百分比值

设置:

- | | |
|---------|--------|
| • 模拟量输出 | • 测量单位 |
| • 脉冲输出 | • 缓流 |
| • 状态输出 | • 中等较准 |



管道必须完全充满

进出口直管段

管的直径——由流量计的介质连接器来确定——在传感器前后要一致。

最小入口和出口直管段长度为：

在高温环境的应用中($t \geq 60^{\circ}\text{C}$), 设备应该倒置安装。

正确安装方式



错误安装方式



设备标称宽度	1/2	3/4"	1"	1 1/4"
入口直管段长度	10 cm	30 cm	50 cm	80 cm
出口直管段长度	0 cm	5 cm	10 cm	10 cm

订货代码

F2-UN

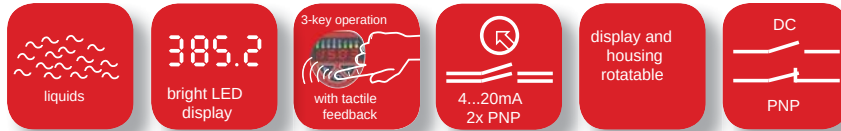
订货代码	F2-UN XX X XX XX
	系列 a b c d e
a 类型 UN= 标准超声波流量计	d 机械连接方式 G1 = 符合ISO 228标准的管螺纹(标准型) N1 = NPT螺纹 C1 = 卡箍式安装 (DIN11864-3)
b 管径 10 = NW 10 15 = NW 15 20 = NW 20 25 = NW 25	e 电气输出/电气连接方式 I0 = 电流输出, 1个变送器输出/M12x1, 5针 (标准) SR = 电流输出, 2个变送器输出, 1个信号输入/M12x1,8针
c 传感器材料 1 = 黑色PSU	



流量传感器
监控液体的流量和温度

F1-FS4SK

简述



应用

- 适用于：
 - 机械和设备工程
 - 空调和制冷设备工程
 - 液压和气动系统
 - 过程工业
 - 环境技术

优势

- **应用范围广**
- 流速范围从3cm/s 到300cm/s
- 过程温度范围从-20°C 到+110°C
- 过程压力高达40bar，防护等级IP65 / IP67
- 宽广的环境温度范围-40°C 至+ 85°C
- 无磨损热式传感器
- 高准确度 - 响应时间快
- 集成电子评估系统：数字显示，LED，按键
电源直流电压24Vdc：2x开关输出PNP / 1x模拟输出4 ... 20mA；
供应通用电压20 ... 253Vac / dc：1x开关输出继电器/连接器插头M12
- **操作舒适度高**：外壳和显示器可旋转便在每个位置以及基于VDMA标准的菜单导航中**实现最佳操作性**
- 坚固的高亮度LED显示屏**具有最佳可读性**
- 三键操作，无需额外其他工具，触觉反馈

描述

本产品为电子式流量和温度传感器，用于监测、控制和连续测量液体的流量。

产品流速范围从3cm/s到300cm/s；温度范围从-20°C 到+110°C；耐压范围高达40bar，产品采用V4A不锈钢材质，以及符合ISO 228-1行业标准的连接螺纹，可根据客户要求定制符合ANSI NPT，M18x1.5的各种螺纹适配器，该设备特指适用于检测泵的冷却水回路、涡轮机、压缩机和热交换器。用于检测泵的状态，用于泵的空载保护，生产线中泄露保护，用于监控饮料行业的润滑回路和过滤器监控。

流量传感器适用于苛刻的测量要求。

高精度及配置灵活，使产品适用于各种应用。

金属密封的连接方式专门为卫生，无死区和无弹性体而设计。

坚固的设计和高要求的工艺保证了产品的高品质，即使应用于苛刻的环境条件、室外使用时的低温，极端的冲击和震动、介质的冲击都不会影响产品正常使用。

激光标记确保了产品在整个使用期间都具有可识别性。测量点的设置信息以及TAG、客户标签等其他类型信息标签都可以在每个产品上制作不同的激光标识。



产品有以下选项：不含损害清漆的物质、不含硅酮、带标准认证，也可以按照客户要求特殊定制，可提供符合EN10204 3.1标准的材料测试证书，适用于餐饮行业的饮用水认证。

客户定制产品可根据要求修改，例如：软件（菜单导航，特殊功能）、更改端子定义、连接方式以及更加符合用户现场使用要求的产品材质。

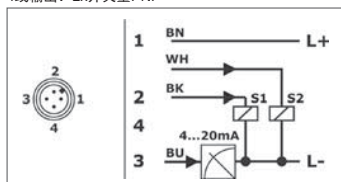


技术参数

技术参数	
响应时间	流速: $\leq 6s$ ($t_d = 0s / 0\% \gg 90\% / 100\% \gg 10\%$); 温度: $\leq 4s$
启动时间 t_{On}	流速: $\leq 10s$; 温度: $\leq 2s$
直流电压	
电子输出类型	A / B / C / D
电源电压US	10,5...35VDC, 反极性保护
残留纹波UPP	$\leq 2VPP / US_{min} \leq US \leq US_{max}$
电源电流 I_{In}	$\leq 100mA$ S1 / S2 = 0mA $I_{out} = 22mA$
隔离电压	500VAC (电气连接 - 外壳)
通用电压	
电子输出类型	W
电源电压US	20...253VAC – 48/62Hz 20...220VDC
供电 P_{In}	$\leq 4VA / 2W$
保护分类	I (EN 61140)
过压类别	II (EN 60664-1)
输入	
测量参数	流速
测量原理	热式
测量介质	液体
测量范围	3...300 cm/s / 最大灵敏度: 3...100 cm/s / 出厂设置: 0...100 cm/s
温度梯度	$\geq 300 K/min$
切换输出PNP S1 / S2	
电子输出类型	A / B / C / D
功能	PNP切换到+L
输出电压 U_{Out}	$U_{Out} \geq US - 2V$
输出电流 I_L	0... $\leq 200mA$, 电流受限, 短路保护
上升时间 T_{90}	$< 30\mu s$ ($R_L < 3k\Omega / I_{Out} > 4,5mA$)
开关周期	$\geq 100.000.000$
继电器S1开关量输出	
电子输出类型	W
功能	继电器转换触点 - 切换L/+L
切换值	$\leq 2A / \leq 62,5VA / 60W$
开关周期	$\geq 100.000.000$
模拟输出 $A_{out} - 4...20mA$ 电流	
电子输出类型	B / C / D
工作范围 I_{Out}	3,8...20,5mA, min. 3,6mA, max. 22mA
允许负载 R_L	$\leq (US - 10,5V) / 20mA$
测量精度	
精度	流量: $\leq \pm 5\%$ MEV14) (5...100cm/s) / (-20°C...+85°C) / $\leq \pm 10\%$ MEV14) (100...175cm/s) / (-20°C...+85°C); 温度: $\leq \pm 1,5K$ ($\geq 20cm/s$)
长期漂移	流量: $\leq \pm 10\%$ MV13) / 年 (-20°C...+85°C)
温度偏差	流量: $\leq \pm 0,4cm/s / K$ (-20°C...+85°C)
物料	
探针 (湿润部分)	1.4571/316Ti不锈钢
过程连接 (润湿部分)	1.4404/316L不锈钢/1.4571/316Ti不锈钢
垫圈 (不浸湿)	FPM – fluorelastomere (e.g. Viton®) / EPDM – ethylene-propylene-dienmonomere, FDA-listed
环境条件	
环境温度	-20°C...+85°C
工艺温度	-20°C...+110°C; 最大: -30°C...+120°C; 补偿: -30°C...+125°C
工艺压力	$\leq 40 bar$
防护等级	IP65/IP67 (EN/IEC 60529)

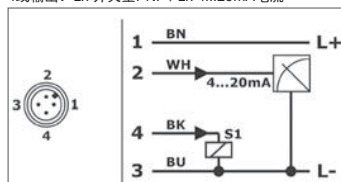
连接

4线输出: 2x 开关量PNP



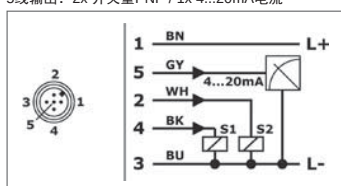
M12 - A型连接器电缆颜色标准:
BN = 棕色, WH = 白色, BU = 蓝色, BK = 黑色

4线输出: 1x 开关量PNP / 1x 4...20mA电流



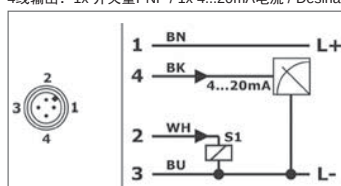
M12 - A型连接器电缆颜色标准:
BN = 棕色, WH = 白色, BU = 蓝色, BK = 黑色

5线输出: 2x 开关量PNP / 1x 4...20mA电流



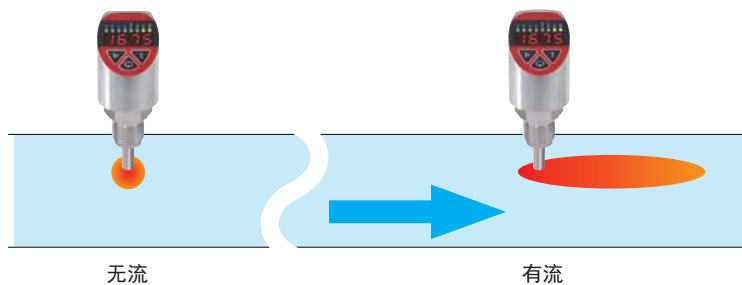
M12 - A型连接器电缆颜色标准:
BN = 棕色, WH = 白色, BU = 蓝色, BK = 黑色, GY = 灰色

4线输出: 1x 开关量PNP / 1x 4...20mA电流 / Desina conformal

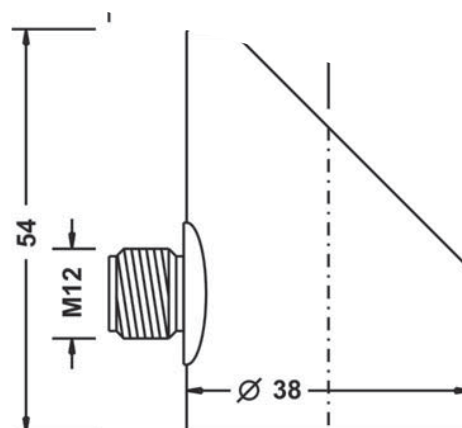


M12 - A型连接器电缆颜色标准:
BN = 棕色, WH = 白色, BU = 蓝色, BK = 黑色

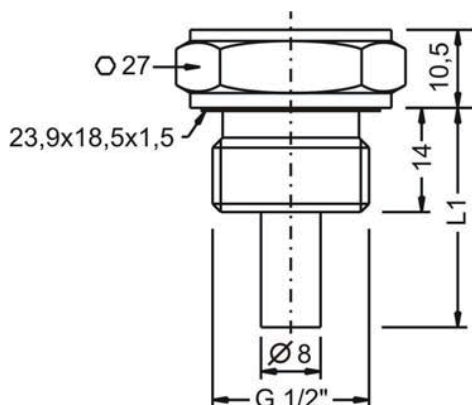
F1-FS4SK 安装



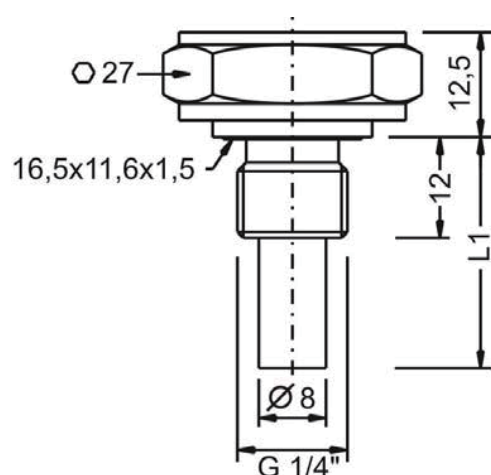
外壳连接



连接类型 0 - ISO 228-1 - G 1/2" 螺纹, DIN EN ISO 1179-2 E



连接类型 3 - ISO 228-1 - G 1/4" 螺纹, DIN EN ISO 1179-2 E



F1-FS4SK

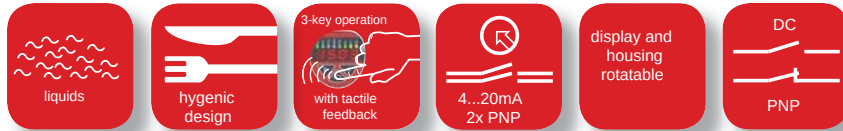
订货代码	F1-FS4SK X X X X X X X X X X X											
	系列	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
a 类型 FS4S = 标准型						e 连接材料/探针（润湿部分） V = CrNi-steel				i 电子输出 A = 2x开关PNP，24VDC供电 B = 1x开关PNP，1x信号4 ... 20mA，24VDC电源 C = 2x开关PNP，1x信号4 ... 20mA，24VDC电源 D = 1x开关PNP，1x信号4 ... 20mA，Desina, 24VDC电源 W = 1x开关继电器，20 ... 253VAC / DC电源		
b 测量系统 K = 量热传感器						f 终端外壳材料 C = CrNi-steel				l 电子功能 S = 标准型		
c 认证 S = 标准认证						g 传感器长度 L1（过程连接） 连接方式 0 – G½" / 连接方式 3 – G¼" 0 = 30mm/28mm 1 = 49mm/47mm 2 = 79mm/77mm 3 = 119mm/117mm				k 工作温度 0 = 标准型：-20°C...+110°C		
d 连接方式 0 = ISO 228-1 – G½" B螺纹， DIN EN ISO 1179-2 E 3 = ISO 228-1 – G¼" B螺纹， DIN EN ISO 1179-2 E Y = 特殊版本						h 垫片材料（湿润部分） 1 = FPM-fluorelastomere 3 = 三元乙丙橡胶				l 电气连接 S = M12接插件		



卫生应用流量开关
监测液体中的流量和温度

F1-FS4LK

简述



应用

- 卫生和无菌应用
 - 食品和饮料行业
 - 制药行业
 - 生物技术
 - 过程无菌工程

优势

- 应用范围广
- 流速从3cm/s 到300cm/s
- 温度范围从 -20°C 到 +85°C
- 压力范围高达50bar, 防护等级高达IP65 / IP67
- 金属密封连接, 无弹性部件, 无死腔
- 环境温度范围-40°C至+ 85°C
- 无磨损热式传感器
- 高精度 - 响应时间快
- 集成电子评估系统: 数字显示, 功能LED, 按键
2个PNP开关输出/ 1个电流输出4 ... 20mA /连接器插头M12
- 操作舒适: 外壳和显示器在任意安装位置可旋转并实现**最佳操作效果**
- 坚固的高亮LED显示屏具有**最佳可读性**
- 三键操作, 无需额外其他工具, 触觉反馈
- 基于VDMA标准的设置菜单

描述

产品流速范围从3cm/s 到300cm/s, 温度范围在-20°C到+85°C之间, 耐压范围高达16bar, 拥有V4A钢等多种连接方式, 例如, 无弹性连接、无死区金属密封连接, 并可根据客户要求定制符合EHEDG-/3A-/FDA-conformal, Varivent®标准, 符合DIN 11851乳品标准, 符合Tri-Clamp® / Clamp DIN 32676 / Clamp ISO 2852标准, 符合DIN 11864-1-A 无菌标准, DRD, APV-Inline, BioControl®, SMS标准的各种联系方式。由于符合DIN和ISO标准, 产品更适用于食品行业、饮料行业、制药行业、生物技术和无菌生产等行业。

流量传感器适用于苛刻的测量要求。

高精度及配置灵活, 使产品适用于各种应用。

金属密封的连接方式专门为卫生, 无死区和无弹性体而设计。

坚固的设计和高要求的工艺保证了产品的高品质, 即使应用于苛刻的环境条件、室外使用时的低温, 极端的冲击和震动、介质的冲击都不会影响产品正常使用。

激光标记确保了产品在整个使用期间都具有可识别性。测量点的设置信息以及TAG、客户标签等其他类型信息标签都可以在每个产品上制作不同的激光标识。



产品有以下选项: 不含损害清漆的物质、不含硅酮、带标准认证, 也可以按照客户要求特殊定制, 可提供符合EN10204 3.1标准的材料测试证书, 适用于餐饮行业的饮用水认证。

客户定制产品可根据要求修改, 例如: 软件 (菜单导航, 特殊功能)、更改端子定义、连接方式以及更加符合用户现场使用要求的产品材质。

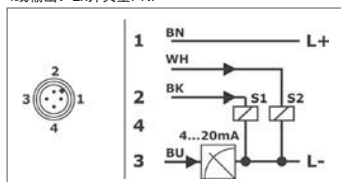


技术参数

技术参数	
响应时间	流速: $\leq 6s$ ($t_d = 0s / 0\% \gg 90\% / 100\% \gg 10\%$); 温度: $\leq 4s$
启动时间 t_{On}	流速: $\leq 10s$; 温度: $\leq 2s$
直流电压	
电子输出类型	A / B / C / D
电源电压US	10.5...35VDC, 反极性保护
残余波纹UPP	$\leq 2VPP / US_{min} \leq US \leq US_{max}$
电源电流 I_{In}	$\leq 100mA$ S1 / S2 = 0mA $I_{out} = 22mA$
隔离电压	500VAC (电气连接 - 外壳)
通用电压	
电子输出类型	W
电源电压US	20...253VAC – 48/62Hz 20...220VDC
供电 P_{In}	$\leq 4VA / 2W$
保护分类	I (EN 61140)
过压类别	II (EN 60664-1)
输入	
测量参数	流速
测量原理	热式
测量介质	液体
测量范围	3...300 cm/s / 最大灵敏度: 3...100 cm/s / 出厂设置: 0...100 cm/s
温度梯度	$\geq 300 K/min$
切换输出PNP S1 / S2	
电子输出类型	A / B / C / D
功能	PNP切换到+L
输出电压 U_{Out}	$U_{Out} \geq US - 2V$
输出电流 I_L	0... $\leq 200mA$, 电流受限, 短路保护
上升时间 T_{90}	$< 30\mu s$ ($R_L < 3k\Omega / I_{Out} > 4,5mA$)
开关周期	$\geq 100.000.000$
继电器S1开关量输出	
电子输出类型	W
功能	继电器转换触点 - 切换L/+L
切换值	$\leq 2A / \leq 62,5VA / 60W$
开关周期	$\geq 100.000.000$
模拟输出 $A_{out} - 4...20mA$ 电流	
电子输出类型	B / C / D
工作范围 I_{Out}	3,8...20,5mA, min. 3,6mA, max. 22mA
允许负载 R_L	$\leq (US - 10,5V) / 20mA$
测量精度	
精度	流量: $\leq \pm 5\%$ MEV14) (5...100cm/s) / (-20°C...+85°C) / $\leq \pm 10\%$ MEV14) (100...175cm/s) / (-20°C...+85°C); 温度: $\leq \pm 1,5K$ ($\geq 20cm/s$)
长期漂移	流量: $\leq \pm 10\%$ MV13) / 年 (-20°C...+85°C)
温度偏差	流量: $\leq \pm 0,4cm/s / K$ (-20°C...+85°C)
物料	
探针 (湿润部分)	1.4571/316Ti不锈钢
过程连接 (润湿部分)	1.4404/316L不锈钢/1.4571/316Ti不锈钢
垫圈 (不浸湿)	FPM – fluorelastomere (e.g. Viton®)
环境条件	
环境温度	-20°C...+85°C
工艺温度	-20°C...+110°C; 最大: -30°C...+120°C; 补偿: -30°C...+125°C
工艺压力	$\leq 40 bar$
防护等级	IP65/IP67 (EN/IEC 60529)

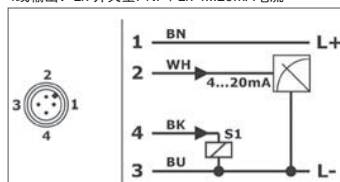
连接

4线输出：2x 开关量PNP



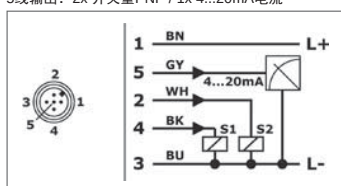
M12 - A型连接器电缆颜色标准：
BN = 棕色，WH = 白色，BU = 蓝色，BK = 黑色

4线输出：1x 开关量PNP / 1x 4...20mA电流



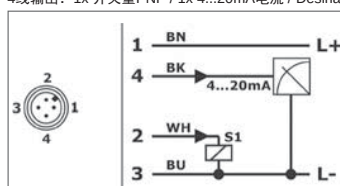
M12 - A型连接器电缆颜色标准：
BN = 棕色，WH = 白色，BU = 蓝色，BK = 黑色

5线输出：2x 开关量PNP / 1x 4...20mA电流



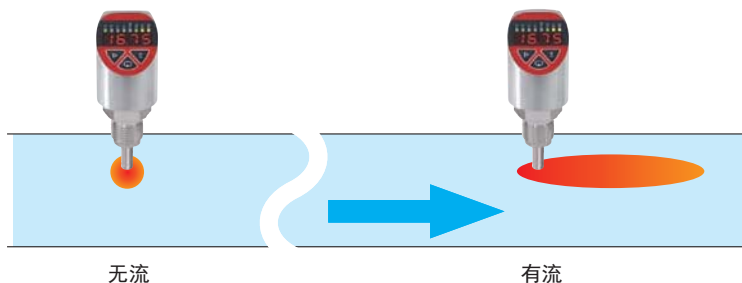
M12 - A型连接器电缆颜色标准：
BN = 棕色，WH = 白色，BU = 蓝色，BK = 黑色，GY = 灰色

4线输出：1x 开关量PNP / 1x 4...20mA电流 / Desina conformal

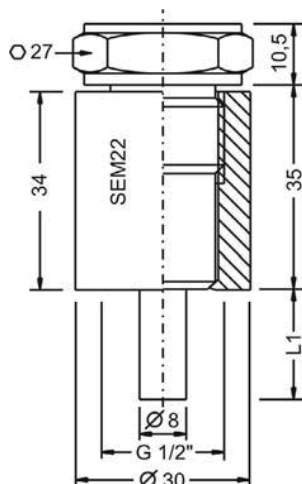


M12 - A型连接器电缆颜色标准：
BN = 棕色，WH = 白色，BU = 蓝色，BK = 黑色

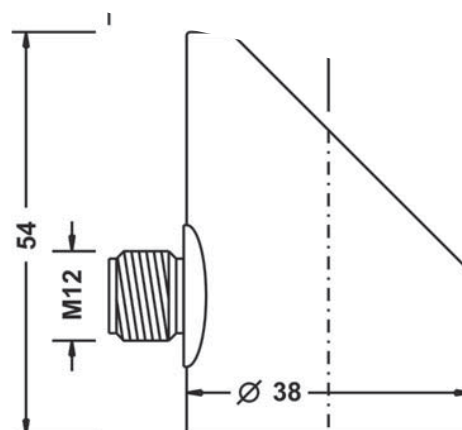
F1-FS4LK 安装



连接类型 2 - ISO 228-1-G $\frac{1}{2}$ " 螺纹，金属/无弹性体密封



外壳连接



F1-FS4LK

订货代码		F1-FS4LK X										
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



描述

高性价比的TMS 300热导式流量计。不需要额外的压力和温度补偿。自主研发的全过程数字化电子检测器，不同与通常使用的桥式电路，可以进行精确和快速的测量。

TMS 300可以通过Modbus传输所有的测量值。

由于其紧凑的设计，高性价比的TMS 300可用于压缩空气管路的流量测量。

对于DN 50至DN 300的较大管径，推荐使用TMS 500流量计。

除了压缩空气之外，其他气体也可以进行测量，例如氮气，氧气，二氧化碳。

TMS 300流量计安装简单快捷，其特点是测量单元可单独拆卸。可实现快速的校准和清洁，而不需要拆卸整体测量部分。

应用

- 可进行单机/系统的压缩空气流量测量
- 可进行氮气，二氧化碳，氧气，氩气，一氧化二氮等气体的流量测量
- 氮气发生器的流量测量
- 确定漏气/泄漏率
- 用于压缩空气的计量和统计
- 可同时显示2个值：当前流速（m³/h，l/min），累计流量（m³，l）
- 可通过按键设定流速单位：m³/h，m³/min，l/min，l/s，kg/h，kg/s，cfm
- 累计流量最大显示1,999,999,999立方米，通过按键可复位为“0”

优势

- 可通过Modbus RTU进行远程传输：连接到诸如能源管理系统，中央楼宇控制系统，PLC，SCADA等较高级别的系统
- 安装简便
- 显示头和显示值可以旋转180°
- 测量装置可拆卸：不需要拆卸整个测量部分，不需要旁路
- 4...20 mA输出，脉冲输出（电气隔离）
- 即使在较低流速下也具有高的检测精度（适用于泄漏量测量）
- 没有压力损失
- 热式原理，无需额外的压力和温度测量，无机械运动部件
- 可通过软件设定被测气体类型（氮气，氧气，二氧化碳，一氧化二氮，氩气）
- 广泛的诊断功能，可本地显示，也可通过Modbus RTU远程传输，如最大/最小值，标定范围，串行码，序列号 - 可通过Modbus远程设定



特点



气体
流动



无移动部件



无需校准



安装方便



坚固



紧凑



技术参数

技术参数	
测量：	流速、流量
出厂设定：	DIN 1945, ISO 1217 at 20°C and 1000 mbar
可选单位：	m³/h (标准设置) m³/min, l/min, l/s, ft³/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, kg/s
测量原理：	热式原理
传感器：	Pt45, Pt1000
被测物介质：	空气
工作温度：	-30 ... 80°C
工作压力：	可达16 bar，特殊版本PN 40 (40 bar)
供电电压：	18-36 VDC
功率损耗：	最大5W
数字输出：	RS 485 接口 (Modbus RTU)
模拟量输出：	4...20 mA，最大负载< 500 欧姆
脉冲输出：	脉冲输出电位自由； 最大电压电流：48VDC, 500mA； m³或L显示 (可用按键调节)
精确度：	测量值的± 1.5 %；满量程的± 0.3 %
显示：	TFT 1.8 分辨率 220 x 176
安装螺纹：	R 1/4", R1/2", R3/4", R1", R 1 1/4" R1 1/2", R 2" DIN EN 10226 (ISO 7-1)
材料：	1.4301 / 1.4404 不锈钢 DIN EN 1092-1法兰版本：1.4404不锈钢

细节展示



通过按键进行参数设定



只须拆卸测量头即可进行标定



固定式使用



移动式使用



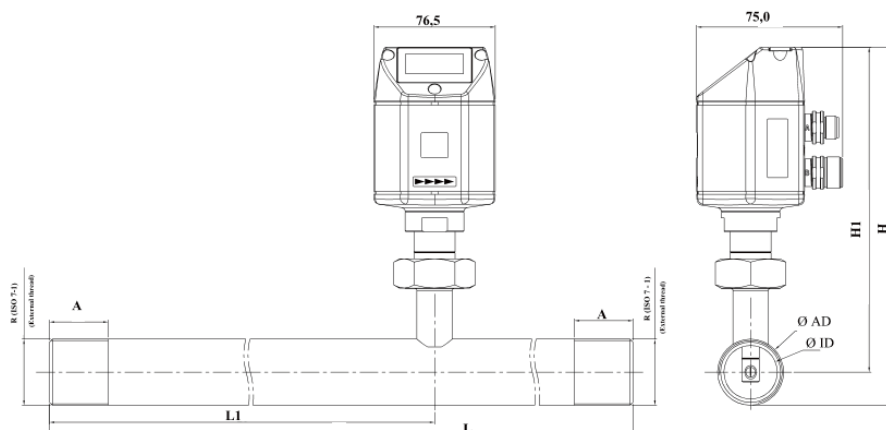
TMS 500在DN300管径上的使用示意



应用图片

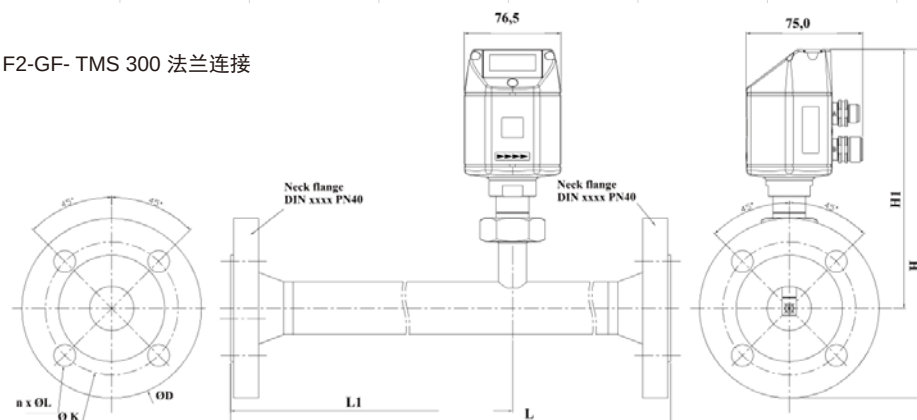
F2-GF-TMS 300

F2-GF- TMS 300 无法兰，螺纹连接



尺寸 F2-GF- TMS 300 螺纹连接							对于压缩空气的测量范围 (ISO 1217: 1000mbar, 20 ° C)		
管子型号	AD / ID (mm)	L (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	R	A (mm)	A mm	测量范围
DN 8	13.7 / 8.5	194	137	176.6	166.3	R 1/4"	15	165,7	0,8...90 l/min
DN 15	21.3 / 16.1	300	210	177.0	166.3	R 1/2"	20	165,7	0,2...90 m³/h
DN 20	26.9 / 21.7	475	275	179.8	166.3	R 3/4"	20	165,7	0,3 ...170 m³/h
DN 25	33.7 / 27.3	475	275	183.2	166.3	R 1"	25	165,7	0,5 ...290 m³/h
DN 32	42.4 / 36.0	475	275	187.5	166.3	R 1 1/4"	25	165,7	0,7...530 m³/h
DN 40	48.3 / 41.9	475	275	190.5	166.3	R 1 1/2"	25	165,7	1,0...730 m³/h
DN 50	60.3 / 53.1	475	275	196.5	166.3	R 2"	30	165,7	2,0 ...1195 m³/h

F2-GF- TMS 300 法兰连接



尺寸 F2-GF- TMS 300 法兰连接						法兰 DIN EN 1092-1			对于压缩空气的测量范围 (ISO 1217:1000 mbar, 20 ° C)
管子型号	AD/ID	L (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	Ø D (mm)	Ø K (mm)	nxØL (mm)	测量范围
DN 15	21.3 / 16.1	300	210	213.8	166.3	95	65	4 x 14	0.2...90 m³/h
DN 20	26.9 / 21.7	475	275	218.8	166.3	105	75	4 x 14	0.3...170 m³/h
DN 25	33.7 / 27.3	475	275	223.8	166.3	115	85	4 x 14	0.5...290 m³/h
DN 32	42.4 / 36.0	475	275	263.3	166.3	140	100	4 x 18	0.7...530m³/h
DN 40	48.3 / 41.9	475	275	240.7	166.3	150	110	4 x 18	1.0...730 m³/h
DN 50	60.3 / 53.1	475	275	248.2	166.3	165	125	4 x 18	2.0 ...1195 m³/h

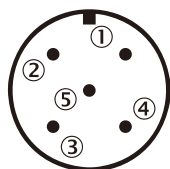
订货代码

F2-GF-TMS 300

订货代码	F2-GF-TMS 300 X XX XX XXXX X XX X								
	系列	a	b	c	d	e	f	g	h
a 类型 300 = 标准型 b 连接方式 0 = 螺纹连接 1/4" 1 = 螺纹连接 1/2" 2 = 螺纹连接 3/4" 3 = 螺纹连接 1" 4 = 螺纹连接 1 1/4" 5 = 螺纹连接 1 1/2" 6 = 螺纹连接 2" A = DN15法兰连接 B = DN20法兰连接 C = DN25法兰连接 D = DN32法兰连接 E = DN40法兰连接 F = DN50法兰连接 Y = 定制版本 c 材料（接触介质部分） V2 = 1.4301不锈钢 V4 = 1.4404不锈钢 Y = 定制版本 d 压力分级 16 = PN16 40 = PN40 Y = 定制版本 e 气体类测量范围标准 LUFT = 空气测量范围符合DIN 1945 / ISO 1217规定 11AR = 氩气测量范围符合DIN 1343标准 1CO2 = 二氧化碳测量范围符合DIN 1343的规定 11O2 = 氧气测量范围符合DIN 1343的规定 111N = 氮气测量范围符合DIN 1343标准 111Y = 特殊被测介质 f 精度校准 A = 测量值的+/- 1.5% (标准) B = 测量值的+/- 1.0% Y = 符合IOS的5点标定 g 电气输出/电气连接方式 AP = 模拟量输出: 4... 20 mA 脉冲输出: m³ 或L 显示 数字输出: RS 485 接口 (Modbus-RTU) 包括5针M12电缆接插件 Y = 定制版本 h 供电 2 = 24 VDC稳定在+/-15% 包括5针M12电缆接插件 Y = 定制版本									

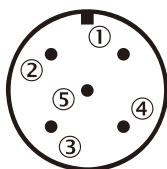
连接方式

连接口 A



- 1 +VB:电源+
- 2 RS 485(A)
- 3 -VB:电源-
- 4 RS 485(B)
- 5 I+: 电流信号

连接口 B



- 1 +VB:电源+
- 2 GND
- 3 DIR:方向
- 4 RS 485(B)
- 5 I+: 电流信号

安装指导

在几分钟内焊接1/2“球阀后，用这种特殊钻孔装置，可以快速地建立一个测量点。



钻孔装置



高压保护



打孔无须泄压



检测压缩空气和气体的流量计
被测管直径可达DN300

F2-GF-TMS 500

描述

高性价比的TMS 500流量计根据热导原理工作，流动的被测气体围绕加热传感器进行冷却，冷却的程度直接取决于通过的空气量，不需要额外的压力或者温度补偿。

除压缩空气外，消耗量传感器TMS 500还可以进行其他气体在DN 50至DN 300管中的流量测量。

在压力下通过标准G 1/2"球阀安装TMS 500。安全挡环可防止探头在安装和拆卸的操作中整体脱离。

TMS 500可以相连不同长度的探头。通过深度刻度可以确定传感器在管道中心的确切位置。

应用

- 可进行单机/系统的压缩空气流量测量
- 可进行氮气，二氧化碳，氧气，氩气，一氧化二氮等气体的流量测量
- 氮气发生器的流量测量
- 确定漏气/泄漏率
- 用于压缩空气的计量和统计
- 可同时显示2个值：当前流速（m³/h，l/min），累计流量（m³，l）
- 可通过按键设定流速单位：m³/h，m³/min，l/min，l/s，kg/h，kg/s，cfm
- 累计流量最大显示1,999,999,999立方米，通过按键可复位为“0”

优势

- 刻度用于准确安装
- 压力对安装无影响
- 测量范围可通过按键调节
- 消耗量计数器可复位
- 高精度
- 压力损失可忽略



特点



流动气体



无移动部件



易于使用



易于安装



坚固



紧凑



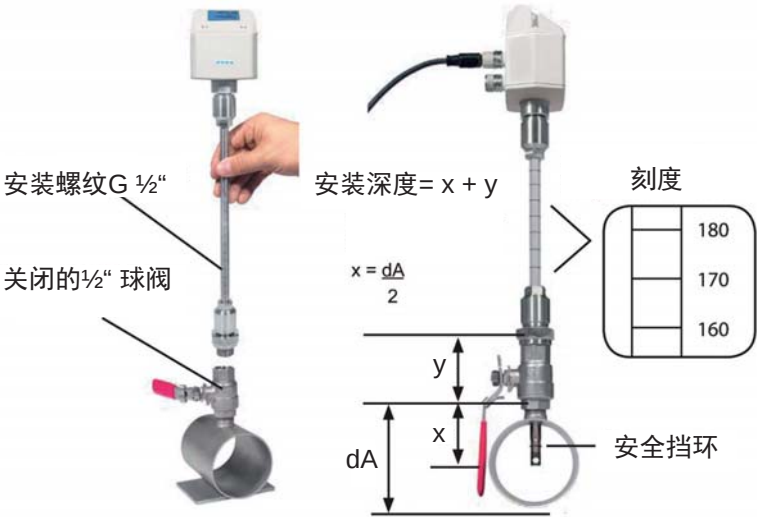
技术参数

技术参数	
测量:	流量, 消耗量和速度
出厂设定:	基础设置: DIN 1945, ISO 1217 在20°C和1000 mbar时, 其他设置通过显示键 (可选) 或软件的方式进行调整
可选单位:	m³/h (出厂设置) m³/min, l/min, l/s, ft³/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, kg/s
测量原理:	量热测量
传感器:	Pt45, Pt1000
测量介质:	气体
工作温度:	-30 ... 80°C
工作压力:	可达50 bar
供电电压:	18-36 VDC
功率损耗:	最大5W
数字输出:	RS 485 接口 (Modbus RTU)
模拟量输出:	4...20 mA, 最大负载< 500 欧姆
脉冲输出:	脉冲输出电位自由; 最大电压电流: 48VDC, 500mA; m³或L显示 (可用按键调节)
精确度:	测量值的± 1.5 %; 满量程的± 0.3 %
显示:	可选 TFT 1.8" 分辨率 220 x 176
安装螺纹:	G ½"
材料:	1.4301 / 1.4404不锈钢
防护等级:	IP65

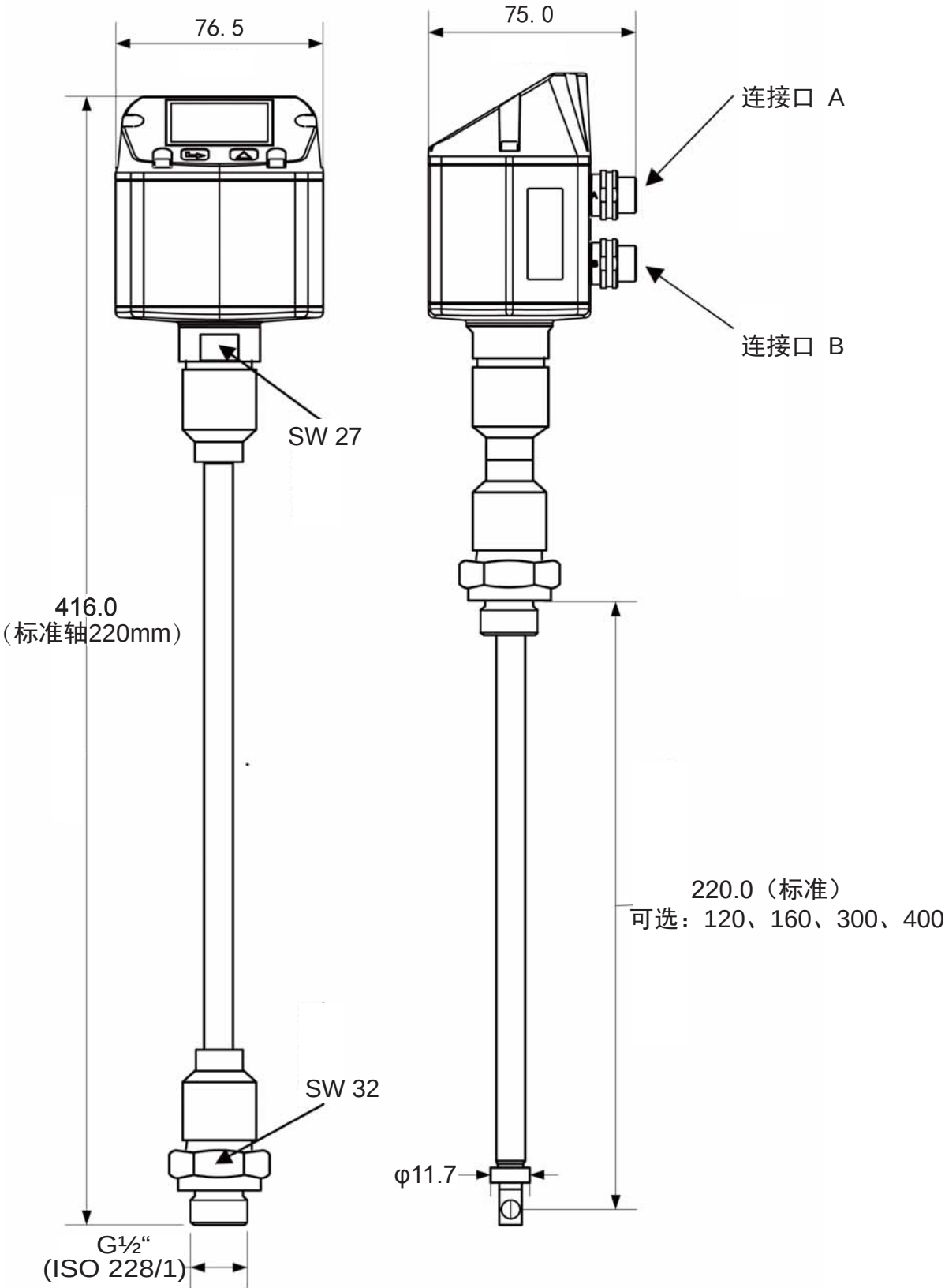
细节展示



测量范围可通过按键调节



F2-GF-TMS 500



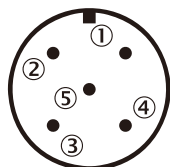
订货代码

F2-GF-TMS 500

订货代码	F2-GF-TMS 500 X XX X XXXX X XX X X X									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
a 类型	e 气体类测量范围标准									
500 = 标准型	LUFT = 空气测量范围符合DIN 1945 / ISO 1217规定									
b 连接线	11AR = 氩气测量范围符合DIN 1343标准									
1 = 1/2"	1CO2 = 二氧化碳测量范围符合DIN 1343的规定									
Y = 定制版本	11O2 = 氧气测量范围符合DIN 1343的规定									
c 材料	111N = 氮气测量范围符合DIN 1343标准									
V2 = 1.4301不锈钢	111Y = 特殊被测介质									
Y = 定制版本	f 供电									
d 管道探头长度	2 = 24 VDC稳定在+/-15%									
A = 220 mm	包括5针M12电缆接插件									
B = 120 mm	Y = 定制版本									
C = 160 mm	g 测量范围									
D = 300 mm	S = 标准测量范围可达92.7m / s									
E = 400 mm	M = 最高版本测量范围可达185m / s									
F = 500 mm	H = 高速版测量范围可达224m / s									
E = 600 mm	Y = 定制版本									
F = 700 mm	h 精度校准									
Y = 定制版本	A = 测量值的+/- 1.5% (标准)									
e 气体类测量范围标准	B = 测量值的+/- 1.0%									
LUFT = 空气测量范围符合DIN 1945 / ISO 1217规定	Y = 符合IOS的5点标定									
11AR = 氩气测量范围符合DIN 1343标准	i 电气输出/电气连接方式									
1CO2 = 二氧化碳测量范围符合DIN 1343的规定	AP = 模拟量输出: 4... 20 mA									
11O2 = 氧气测量范围符合DIN 1343的规定	脉冲输出: m³ 或L 显示									
111N = 氮气测量范围符合DIN 1343标准	数字输出: RS 485 接口 (Modbus-RTU)									
111Y = 特殊被测介质	包括5针M12电缆接插件									
f 供电	Y = 定制版本									
2 = 24 VDC稳定在+/-15%	j 显示									
包括5针M12电缆接插件	S = 无显示									
Y = 定制版本	D = LCD显示									
g 测量范围	Y = 定制版本									
S = 标准测量范围可达92.7m / s										
M = 最高版本测量范围可达185m / s										
H = 高速版测量范围可达224m / s										
Y = 定制版本										
h 精度校准										
A = 测量值的+/- 1.5% (标准)										
B = 测量值的+/- 1.0%										
Y = 符合IOS的5点标定										
i 电气输出/电气连接方式										
AP = 模拟量输出: 4... 20 mA										
脉冲输出: m³ 或L 显示										
数字输出: RS 485 接口 (Modbus-RTU)										
包括5针M12电缆接插件										
Y = 定制版本										
j 显示										
S = 无显示										
D = LCD显示										
Y = 定制版本										

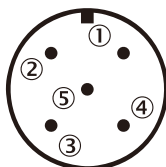
连接方式

连接口 A



- 1 +VB:电源+
- 2 RS 485(A)
- 3 -VB:电源-
- 4 RS 485(B)
- 5 I+: 电流信号

连接口 B



- 1 +VB:电源+
- 2 GND
- 3 DIR:方向
- 4 RS 485(B)
- 5 I+: 电流信号

安装指导

如果没有具备1/2"球阀的合适的测量位置，有两种建立测量点的方法：焊接1/2"螺纹连接器并拧上1/2"球阀，或借助特殊的钻孔装置，焊接一个1/2"球阀。



钻孔装置



螺纹连接



攻丝套筒



打孔无须泄压



典型应用：污水、化学药液及自来水等导电液体

F2-EM 系列一体（分体）式电磁流量计

LDG Electromagnetic flow meter

一、概 述

电磁流量计由传感器和转换器两部分构成。它是基于法拉第电磁感应定律工作的，用来测量导电液体的体积流量，是一种速度式仪表。除可测量一般导电液体的体积流量外，还可用于测量强酸强碱等强腐蚀性液体和泥浆、矿浆、纸浆等均匀的液固两相悬浮液体的体积流量。广泛应用于石油、化工、冶金、轻纺、造纸、环保、食品等工业部门及市政管理，水利建设、河流疏浚等领域的流量计量。

二、工作原理

根据法拉第电磁感应原理，在与测量管轴线和磁力线相垂直的管壁上安装了一对检测电极，当导电液体沿测量管轴线运动时，导电液体切割磁力线产生感应电势，此感应电势由两个检测电极检出，数值大小与流量成正比例，其值为：

$$E = B \cdot V \cdot D \cdot K$$

式中：E - 感应电势；

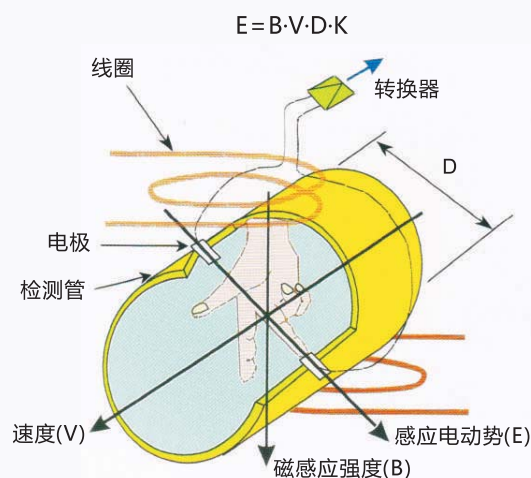
K - 与磁场分布及轴向长度有关的系数；

B - 磁感应强度；

V - 导电液体平均流速；

D - 电极间距；（测量管内直径）

传感器将感应电势E作为流量信号，传送到转换器，经放大、变换滤波等一系列的数字处理后，用带背光的点阵式液晶显示瞬时流量和累积流量。转换器有4~20mA输出，报警输出及频率输出，并设有RS485等通讯接口，并支持HART和Modbus协议。



电磁流量计测量原理图

三、产品特点

- 测量不受流体密度、粘度、温度、压力、和电导率变化的影响。
- 测量管内无阻流部件，无压损，直管段要求降低。对浆液测量有独特的适应性。
- 合理选用电极和衬里材料，即具有良好的耐腐蚀性和耐磨损性。
- 全数字量处理，抗干扰能力强，测量可靠，精度高，流量测量范围宽。
- 超低EMI开关电源，适用电源电压变化范围大，抗EMI性好。
- 采用16位嵌入式微处理器，运算速度快，精度高，低频矩形波励磁，且励磁频率可编程设置，提高了流量测量的稳定性，功耗低。
- 采用SMD器件和表面贴装（SMT）技术，电路可靠性高。
- 管道内无可动部件，无阻流部件，测量中几乎没有附加压力损失。
- 在现场可根据用户实际需要在线修改量程。
- 高清晰度背光LCD显示，全中文菜单操作，适用方便，操作简单，易学易懂。
- 具有RS485、RS232、Hart和Modbus Profibus-DP等数字通讯信号输出（选配）。
- 具有自检与自诊断功能。
- 小时总量记录功能，以小时为单位记录流量总量，适用于分时计量制（选配）
- 内部具有三个计算器可分别显示正向累积量反向累积量及差值积算量，内部设有掉电时钟，可记录16次掉电时间（选配）。
- 红外手持操作器，115Khz通讯速率，远距离非接触操作转换器所有功能（选配）。

四、技术参数

表4-1 电磁流量计基本参数

执行标准	电磁流量计（JB/T9248-1999）
公称通径（mm） （特殊规格可定制）	管道式四氟衬里：DN10～DN600
	管道式橡胶衬里：DN40～DN2000
流动方向	正，反，净流量
量程比	20：1
重复性误差	测量值的±0.1%
精度等级	0.5级，1.0级
被测介质温度	常规橡胶衬里：- 20～+ 60℃
	高温橡胶衬里：- 20～+ 90℃
	聚四氟乙稀衬里：- 30～+ 120℃
	高温型四氟衬里：- 20～+ 160℃
额定工作压力 （高压可定制）	DN10~DN25 ≤4.0MPa
	DN32~DN150 ≤1.6MPa
	DN200~DN600 ≤1.0MPa
	DN700~DN2000 ≤0.6MPa
流速范围	0.5 - 10m/s
电导率范围	被测流体电导率≥5μs/cm
信号输出	4～20mA（负载电阻0～750Ω），脉冲/频率，控制电平
通讯输出	RS485, Modbus 协议，HART协议，Profibus-DP协议
供电电源	220VAC，允差15%或24VDC，纹波≤5%
要求直管段长度	上游≥5DN，下游≥2DN
连接方式	流量计与配管之间均采用法兰连接，法兰符合国标：GB/T9113.1-2000
防爆等级	Exd [ib] q II CT6 Gb
防护等级	IP65，特殊订制最高可达IP68
环境温度	- 25～+ 60℃
相对湿度	5%～9
消耗总功率	小于20

订货代码

F2-EM XX X XX X X X X X X XX X
系列 a b c d e f g h i j k

a 通径 (4-2000mm)

01 = 4mm
02 = 6mm
03 = 10mm
04 = 15mm
05 = 20mm
06 = 25mm
07 = 32mm
08 = 40mm
09 = 50mm
10 = 65mm
11 = 80mm
12 = 100mm
13 = 125mm
14 = 150mm
15 = 200mm
16 = 250mm
17 = 300mm
18 = 350mm
19 = 400mm
20 = 450mm
21 = 500mm
22 = 600mm
23 = 700mm
24 = 800mm
25 = 900mm
26 = 1000mm
27 = 1200mm
28 = 1400mm
29 = 1600mm
30 = 1800mm
31 = 2000mm

b 组合

I = 一体型
S = 分体型

c 电极材料

SS = 316L不锈钢
Ti = 钛
Ta = 钽
HB = 哈氏合金-B
HC = 哈氏合金-C
Pt = 铂
WC = 碳化钨

d 输出方式

0 = 无输出
A = 脉冲当量
B = 4-20mA

e 衬里材料

A = 氯丁橡胶 (CR)
B = 聚氨酯橡胶 (PU)
C = 聚四氟乙烯 (F4/PTFE)
D = 特氟龙 (F46/FEP)
E = 四氟乙烯全氟烷基醚共聚物 (PFA)

f 供电电源

A = 220VAC
B = 24VDC

g 通讯方式

0 = 无通讯
A = RS485
B = RS232
C = Modbus
D = Hart

h 接地环

0 = 无接地环
A = 有接地环
B = 有接地电极

i 耐压等级

A = 0.6MPa
B = 1.0MPa
C = 1.6MPa
Y = 应请可定

j 防爆等级

00 = 无防爆
Ex = Exd[ib]qIIC T6 Gb

k 上限流量

n = 上限流量 (量程)

5.2 选型说明：

仪表口径的确定：请参照表

表5-2 电磁流量计测量范围表

流量 (m ³ /h) 流速 (m/s) 口径 (mm)	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	0.022	0.045	0.09	0.14	0.18	0.23	0.27	0.32	0.36	0.41	0.45
6	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
10	0.14	0.28	0.57	0.85	1.1	1.4	1.7	2	2.3	2.5	3
15	0.4	0.6	1.3	1.9	2.5	3.2	3.8	4.5	5.1	5.7	6
20	0.6	1.1	2.3	3.4	4.5	5.7	6.8	7.9	9	10	15
25	0.9	1.8	3.5	5.3	7.1	8.8	11	12	14	16	20
32	1.4	2.9	5.8	8.7	12	14	17	20	23	26	30
40	2.3	4.5	9	14	18	23	27	32	36	41	45
50	3.5	7.1	14	21	28	35	42	49	57	64	70
65	6	12	24	36	48	60	72	84	96	100	110
80	9	18	36	54	72	90	100	120	140	160	180
100	14	28	57	85	110	140	170	190	220	250	280
125	22	44	80	130	170	220	260	300	350	390	440
150	32	64	120	190	250	310	380	440	500	570	630
200	57	110	220	340	450	560	670	790	900	1000	1100
250	88	180	350	530	700	880	1000	1200	1400	1500	1700
300	130	250	500	760	1000	1200	1500	1700	2000	2200	2500
350	180	350	690	1000	1300	1700	2000	2400	2700	3100	3400
400	230	450	900	1300	1800	2200	2700	3100	3600	4000	4500
450	290	570	1100	1700	2300	2800	3400	4000	4500	5100	5700
500	360	710	1400	2100	2800	3500	4200	4900	5600	6300	7000
600	510	1000	2000	3000	4000	5100	6100	7100	8100	9100	10000
700	700	1400	2700	4100	5500	7000	8300	9600	11000	12000	13000
800	910	1800	3100	5400	7200	9000	10000	12000	14000	16000	18000
900	1200	2300	4500	6800	9100	11000	13000	16000	18000	20000	22000
1000	1500	2800	5600	8500	11000	14000	16000	19000	22000	25000	28000
1200	2100	4100	8100	12000	16000	20000	24000	28000	32000	30000	40000
1400	2800	5500	11000	16000	22000	27000	33000	38000	44000	50000	55000
1600	3700	7200	14000	21000	29000	36000	43000	50000	57000	65000	72000
1800	4600	9200	18000	27000	36000	45000	54000	64000	73000	82000	91000
2000	5700	11000	22000	34000	45000	56000	67000	79000	90000	100000	110000

5.3 衬里材料的确定：请参照表 5-3

表 5-3 衬里材质兼容表

内衬材料	名称	符号	性能	最高工作温度	适用液体	适用口径
橡胶	氯丁橡胶	CR	耐磨性中等，耐一般低浓度的酸碱盐的腐蚀	< 60℃	自来水、工业用水、海水	DN50~2000
	聚氨酯橡胶	PU	极好的耐磨性能，耐酸碱性能较差	< 60℃	纸浆、矿浆等浆液	DN25~500
氟塑料	聚四氟乙烯	F4 (PTFE)	化学性能很稳定，耐沸腾的盐酸、硫酸、王水、浓碱的腐蚀	< 160℃	腐蚀性强的酸碱盐液体	DN25~1600
	聚全氟乙丙烯 译名：特氟隆FEP	F46 (FEP)	化学性能等同于F4抗压，抗拉强度优于F4	< 120℃	腐蚀性的酸碱盐液体	DN10~200
	四氟乙烯和全氟烷基乙烯醚的共聚物	PFA	化学性能等同于F46抗压，抗拉强度优于F46	< 180℃	腐蚀性的酸碱盐液体	DN10~300

5.4 电极、接地环材料选择

表 5-4 电极材质兼容表

材料	耐腐蚀性能
316L	适用：1.生活用水，工业用水，原水，井水，城市污水 2.弱腐蚀性酸、碱、盐溶液
哈氏合金B	适用：1.盐酸（浓度小于10%）等非氧化性酸 2.氢氧化钠（浓度小于50%），一切浓度的氢氧化钠碱溶液 3.磷酸，有机酸 不适用：硝酸
哈氏合金C	适用：1.混酸和铬酸与硫酸的混合溶液 2.氧化性盐类如Fe ⁺⁺⁺ 、Cu ⁺⁺ 、海水 3.磷酸，有机酸 不适用：盐酸
钛（Ti）	适用：1.次氯酸盐，如：(1)氯化物（氯化物/镁/铝/钙/铵/铁等） (2)钠盐、钾盐、铵盐、次铝酸盐、海水 2.浓度小于50%氢氧化钾、氢氧化铵、氢氧化钡碱溶液 不适用：盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸
钽（Ta）	适用：1.盐酸（浓度小于40%），稀硫酸和浓硫酸（不包括发烟硫酸） 2.二氧化氯，氯化铁、次氯酸、氰化钠、乙酸等 3.硝酸（包括发烟硝酸）等氧化性酸，温度低于80℃的王水 不适用：碱、氢氟酸
铂（Pt）	适用：几乎所有的酸、碱、盐溶液（包括发烟硫酸、发烟硝酸） 不适用：王水、铵盐
碳化钨	适用：纸浆、污水、能抗固体颗粒干扰 不适用：无机酸、有机酸、氯化物

若不能确定选用何种衬里材料及电极材料请参照第七部分“电极和衬里耐腐蚀材料一览表”

六、 安装尺寸

6.1 流量计外形尺寸

图 1

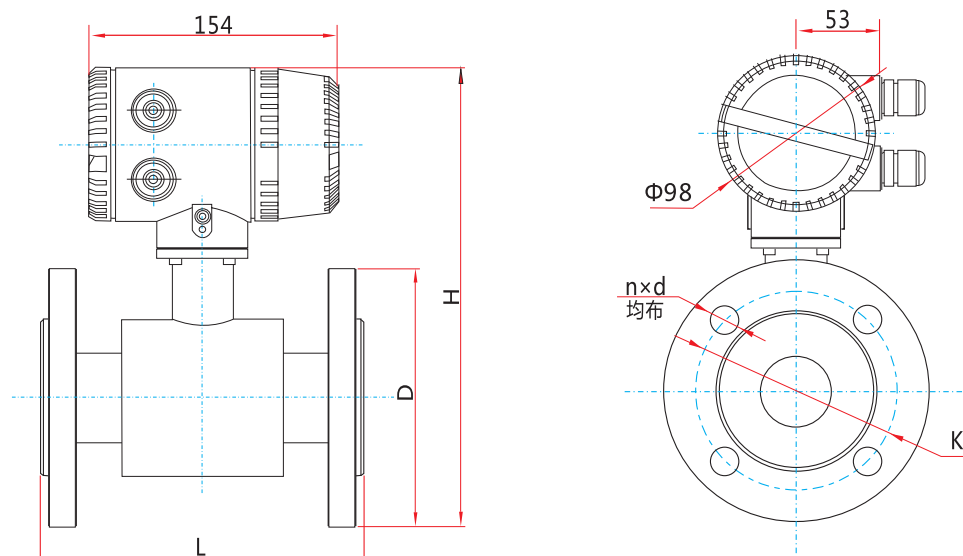
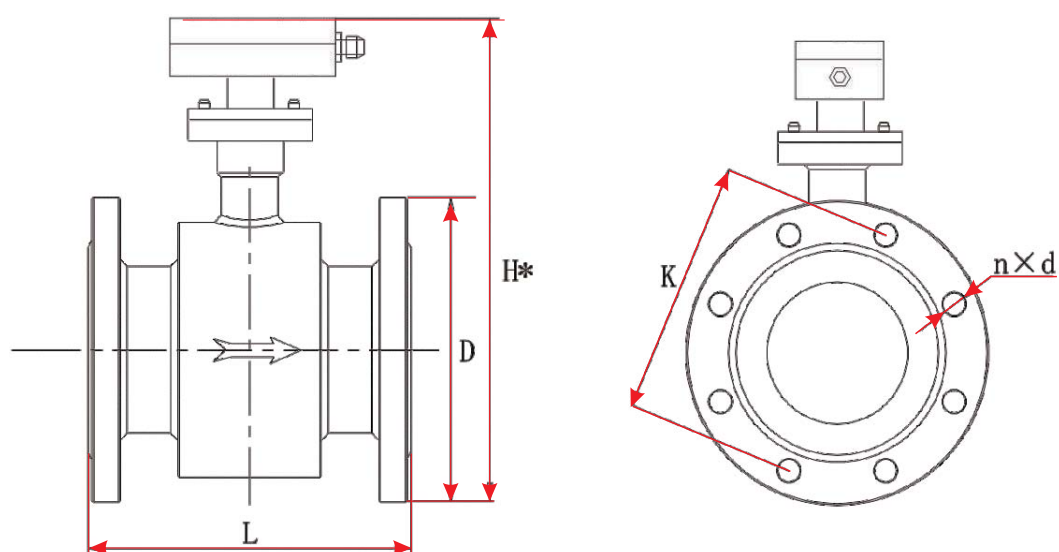


图 1



6.2 传感器的安装尺寸

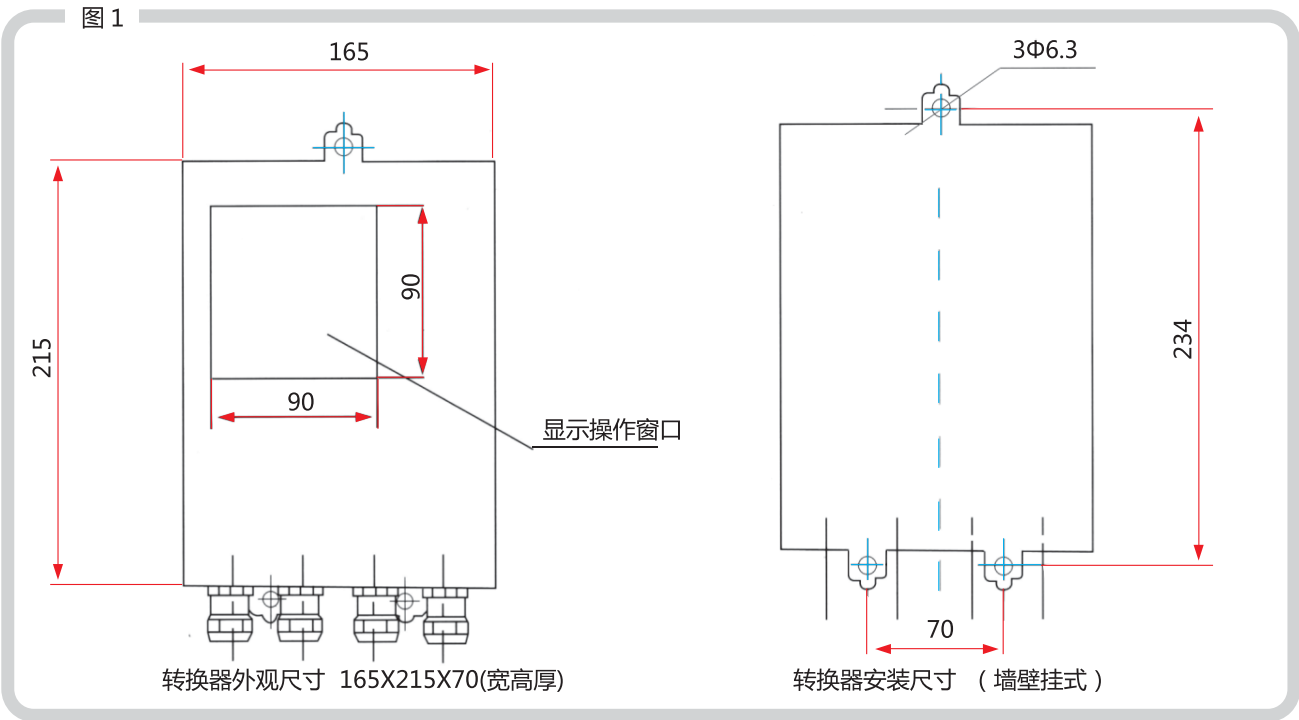
表 6-2 电磁流量计安装尺寸

公称通径 (mm)	L (mm)	D (mm)	K (mm)	H (mm)	H* (mm)	n×d (mm)	耐压等级	特制耐压等级
10	120	60	60	260	190	4×14	4MPa	16MPa以下
15	200	95	65	310	240	4×14		
20	200	105	75	315	245	4×14		
25	200	115	85	325	255	4×14		
32	200	140	100	325	255	4×18		
40	200	150	110	340	270	4×18		
50	200	165	125	355	285	4×18		
65	200	185	145	375	305	4×18	1.6MPa	4.0MPa
80	200	200	160	385	315	8×18		
100	250	220	180	415	345	8×18		
125	250	250	210	445	375	8×18		
150	300	285	240	475	405	8×22		
200	350	340	295	505	435	12×22		
250	450	405	355	590	520	12×22		
300	500	460	410	645	575	12×22	1.0MPa	2.5MPa
350	550	505	460	695	625	16×22		
400	600	565	515	745	675	16×26		
450	600	615	565	825	755	20×26		
500	600	670	620	878	808	20×26		
600	600	780	725	988	918	20×30		
700	700	895	840	1095	1025	24×30		
800	800	1015	950	1208	1138	24×34	0.6MPa	1.0MPa
900	900	1075	1020	1310	1220	28×34		
1000	1000	1175	1120	1413	1323	28×36		
1200	1200	1405	1340	1525	1435	32×33		
1400	1400	1630	1560	1735	1645	36×36		
1600	1600	1830	1760	1965	1875	40×36		
1800	1800	2045	1970	2155	2065	44×39		
2000	2000	2265	2180	2365	2275	48×42		

注：H*为分体式电磁流量计传感器高度。

此仪表高度是根据 F2-EM（一体式）转换器尺寸进行测量，仅供参考，具体数据请与销售人员联系。

6.3分体型转换器安装尺寸



6.4 安装位置

管路必须完全充满液体。保证管路始终充满液体至关重要，否则流量显示会受到影响，而且还会出现测量错误。管路结构的设计必须要保证测流管始终充满流体。当流体有分流或含有固体颗粒沉淀物时，建议使用垂直安装。但采用垂直安装时，要遵循流体从下到上的走向，以保证管路充满流体。

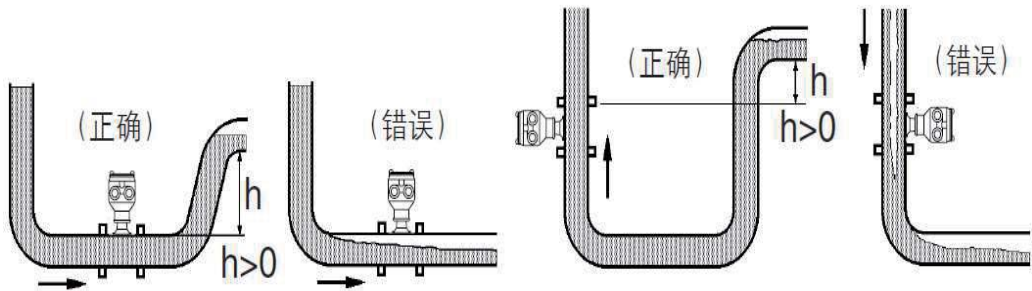


图6-2 安装位置

避免气泡。如果有气泡进入流量管，流量显示会受到影响，而且还会出现测量错误。当流体中含有气泡时，管路设计时必须防止气泡积累在测流管中。如果在测流管附近存在阀门，尽量将管布置在阀门上游，可避免压力减小产生气泡。

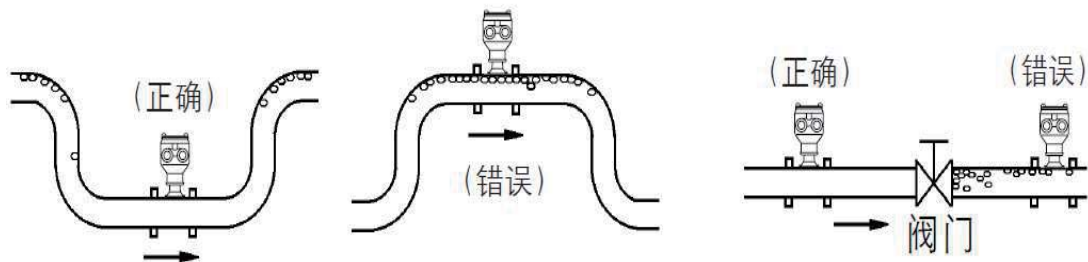


图6-3 避免空气气泡

6.5 安装方向

如果电极与地面垂直，聚集在顶部的气泡或沉积在底部的沉淀物会导致测量结果出错。请将分体型流量管的接线盒以及一体型的转换器安装在管道系统的顶部，防止有水进入。

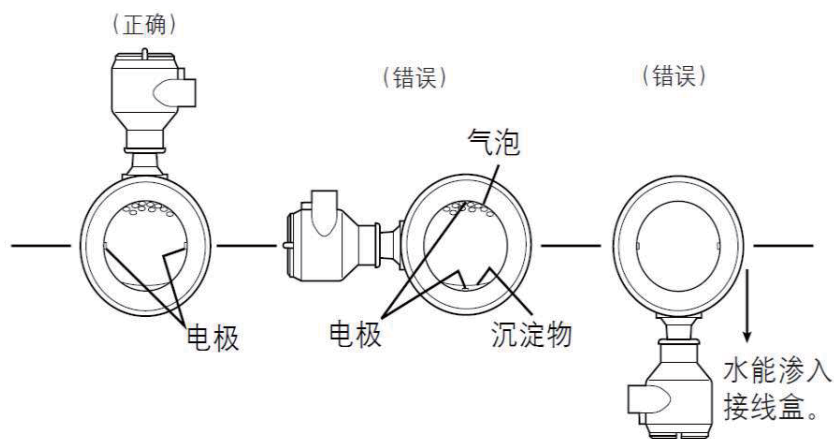


图6-4 安装方向

6.6 对直管段要求

在流量管附近区域不要安装任何可能会干扰磁场、感应信号电压和干扰测流管流场分布的东西。

- 一般情况下，需要保证上游5D和下游3D的直管段。如有弯头，阀门等扰流件，则所需直管段长度应更大。
- 强烈建议在下游端安装阀门，这样可以避免在测流管内发生流量波动，并且可以避免测量从空管状态开始计数。
- 保持稳定的流体电导率

避免将流量计安装在流体电导率不均匀的位置。如果在电磁流量计上游端附近注入化学物质，可能会影响流量显示。为避免这种情况，建议将化学物质的注入改在流量计的下游端。如果必须从上游端注入，请使用足够长的直管段（大约50D）以保证流体与化学物质充分混合均匀。

6.7 安装说明

6.7.1 安装地点的选择

为了使流量计工作可靠稳定，在选择安装地点时应注意以下几个方面的要求：

- (1) 尽量避开磁性物体及具有强电磁场的设备（如大电机、大变压器的等），以免磁场影响传感器的工作磁场和流量信号。
- (2) 应尽量安装在干燥通风之处，不宜在潮湿、易积水的地方安装。
- (3) 应尽量避免日晒雨淋，避免环境温度高于60℃及相对湿度大于95%。
- (4) 选择便于维修，活动方便的地方。
- (5) 流量计应安装在水泵后端，绝不能在抽吸侧安装；阀门应安装在流量计下游侧。

6.7.2 安装管道位置的选择

为了使流量计工作可靠稳定，在选择管道安装位置时应注意以下几点要求：

- (1) 传感器可在垂直管道、水平管道或倾斜管道上安装，但要求二电极的中心连线处于水平状态。
- (2) 电磁流量计工作时，始终要求测量管内充满被测介质。水平安装时，为了确保这一点，必要时传感器安装位置的标高可以略低于管道的标高，如图6-5，或使传感器的下游具有足够的背压，如图6-6。推荐的安装位置如图6-7中c、d所示。

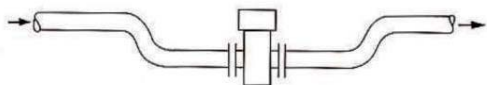


图6-5 传感器低于管道的安装

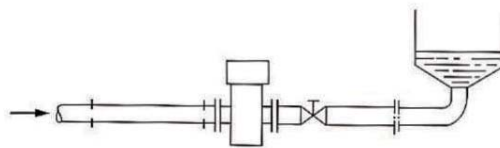


图6-6 传感器下游有背压的安装

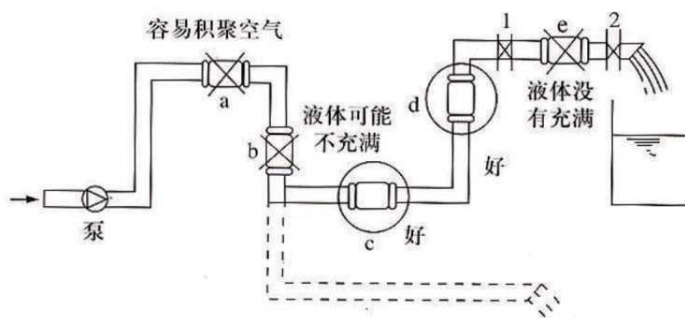
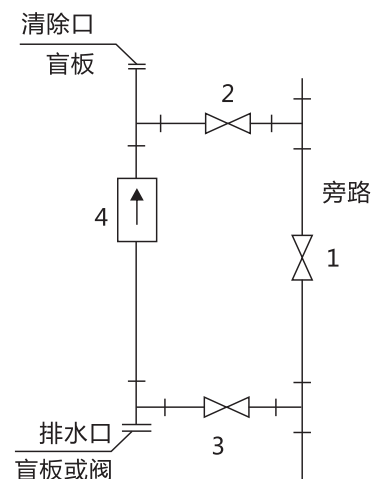


图6-7 传感器安装位置

(3) 对于液固两相流体，最好采用垂直安装，使被传感器衬里磨损均匀，延长使用寿命。

(4) 不管是水平安装或是垂直安装，在连续生产的工艺管道上，为了不影响生产，便于仪表维修拆装，传感器尽可能采用与原先主工艺管道并联安装（旁路管）的方式，特别对有严重污染要经常清洗的液体。

(5) 直管段长度最佳为流量计前 $\geq 10\text{DN}$ ，后端 $\geq 5\text{DN}$ ，当现场工况不允许时，最少满足前端 $\geq 5\text{DN}$ ，后端 $\geq 2\text{DN}$ 。



七、电极和衬里耐腐蚀材料选择一览表（仅供参考）

表7-A 材质兼容表

名称	浓度/%	温度/°C	不锈钢	哈氏合金C	钛	钽	铂	聚四氟乙烯	PFA	聚氨酯橡胶	氯丁橡胶
乙酸、醋酸 Acetic acid	5~10	R~S	A	A	A	A	A	A	A	N	A
	50以上	R~S	N	A	A	A	A	A	A	N	N
	S	R~S	N	A	A	X	A	A	A		N
氯化铝 Aluminium chloride	10	100以下	N	N	A	B	A	A			A(M)
	25~100	100以下	N	N	N	B	A	A			A(M)
氨水 Ammonia	10	R	A	A	A	X	A	A			
	10~100	S以下	B	A	A	N	A	A	A		A(M)
铝土浆 Bauxite slurry			A	A		A	A	B	A	A	B
啤酒 Beer			A	A		A	A	A			
(造纸)黑液 Black liquor			B			A	A	A		N	N
盐水 Brine		R~S	B	A	A	X	A	A		N	A(M)
柠檬酸 Citric acid	5~25	R~S	A	A	A	X	A	A			A(M)
	50	R	A	A	A	X	A	A			A
	50	S	A	A	B	X	A	A			A(M)
粘土浆 Slurry			N	B		A	A	A		B	A
水煤浆 Coal+water slurr			A	A		A	A	B		A	A
硫酸铜 Copper sulfate	5~50	R~S	B	B	B	A	A	A		A(M)	A(M)
	50~Sat	R~S	B	B	B	X	A	A		A(M)	A(M)
乳制品 Dairy products			A	A		A	A	B		N	N
染料 Dynes			A	A		A	A	A		N	N
脂肪酸 Fatty acid	100	R	A	A	A	X	A	A			B
	100	S	B	A	A	X	A	A			N
	100	135	A	A	A	X	A	A			B(M)
	100	315	A	B	A	X	A	A			
盐酸 Hydrochloric acid 哈氏合金包括B	0.5~5	R	N	X	A	A	A	A	A		B
	10~20	R	N	B	A	A	X	A	A		B
	37	R	B	N	N	A	X	A	A		B
	10	50	N	B	N	A	A	A	A		B
	5	60	N	N	A	A	A	A	A		B
	0.5~5	S	N	N	A	X	A	A	A		N
	10~37	S	N	N	N	X	X	A	A		N
葡萄糖浆 Glucose syrup			A	A		A	A	A	A	A	A
(造纸)绿浆 Green liquid			A	A		A	A	A	A		N
石灰浆 Lime slurry			N	B		A	A	A			A
石灰石浆 Lime stone slurry			N	B		A	A	A		A	A
氢氧化镁 Magnesium hydroxide	100		N	N		N	A	A	A		

符号说明：A - 适用；B - 可用，寿命短；N - 不能用；X-耐腐蚀，但不推荐；

空白-无数据；R - 室温；S - 沸点；Sat - 饱和；(M) - 决定于衬里最高耐温

表7-B 材质兼容表

名称	浓度/%	温度/°C	不锈钢	哈氏合金C	钛	钽	铂	聚四氟 乙烯	PFA	聚氨酯 橡胶	氯丁 橡胶
糖浆 Molasses			A	A		A	A		A	N	N
钻井泥浆 Mud drilling			A	A		A	A		N	A	N
硫酸镍 Nickel sulfate		80	N	N	X	A	A	A		A(M)	A(M)
硝酸 Nitric acid	7 ~ 65	R	X	X	X	A	A	A	A		B
	7 ~ 65	S	X	N	X	A	A	A	A		N
	100	R	N		X	A	A	A	A		N
	100	50 ~ S			A	A	A	A	A		N
纸浆 Paper stock		R ~ S	B	A	X	A	A	A			N
磷酸 Phosphoric acid	1 ~ 30	R	X	X	B	A	A	A	A		A
	45 ~ Sat	R	B	X	N	A	A	A	A		A
	80 ~ Sat	140~150	N	N		A	A	A	A		A(M)
氢氧化钾 Potassium hydroxide	10 ~ 20	R	A	X	N	N	A	A	A		A
	20 ~ 50	R	B	X		N	A	A	A		A
	10 ~ 50	S	B	X	A	N	A	A	A		A
污水 Sewage(Raw)				A	A	A	A	A		A	A
海水 Sea water		R	B	A	A	A	A	A			N
污泥 Sludge			A	A	A	A	A	A		N	B
碳酸氢钠 Sodium bicarbonate	10 ~ 20	R ~ S	A	A	B	A	A	A			A(M)
	到100	R ~ S	N	N	A	A	A	A	A		A(M)
氢氧化钠 Sodium hydroxide	10 ~ 20	R	A	N	A	N	A	A	A		A
	34 ~ 50	R	B	N	A	N	A	A	A		A
	10 ~ 20	~ 150	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	30 ~ 50	70 ~ 150	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	50	180	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	60 ~ 100	~ 150	N	N	X	N	A	A	A		A(M)
硫酸 Sulfuric acid	2 ~ 5	R	N	X	X	A	A	A	A		A
	10	R	N	X	B	A	A	A	A		N
	25 ~ 60	R	N	X	N	A	A	A	A		N
	70 ~ 85	R	N	X	N	A	A	A	AA		N
	90 ~ 96	R	X	X	X	A	A	A	A		N
	2 ~ 5	150	N	N	N	N	A	A	A		A(M)
	5 ~ 60	180	N	N	N	N	A	A	A		N
	77 ~ 96	150	N	N		N	A	A	A		N
尿素 Urea	50		A	A			A	A		N	N
尿酸 Uric acid		R	A	A		X	A	A			A
造纸白液 White liquid			N	N		A	A	A			B

符号说明：A - 适用；B - 可用，寿命短；N - 不能用；X-耐腐蚀，但不推荐；
空白-无数据；R - 室温；S - 沸点；Sat - 饱和；(M) - 决定于衬里最高耐温

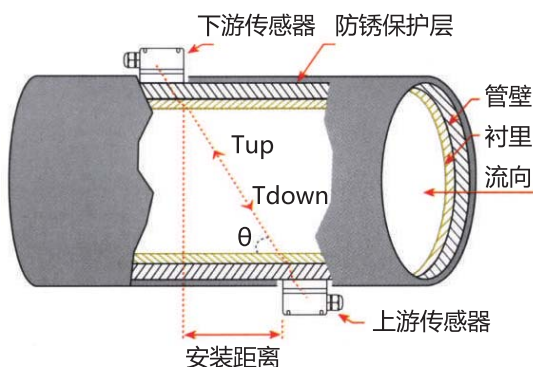


典型应用：大口径管道、不方便安装管道式或插入式结构仪表的场合

一、概 述

F2-UF系列超声波流量计利用了低电压、多脉冲时差原理，采用高精度和超稳定的双平衡信号差发射、差分接收数字检测技术来测量顺流和逆流方向的声波传输时间，根据时差计算出流速。具有稳定性好、零点漂移小、测量精度高，量程比宽抗干扰性强等特点。

当超声波波束在液体中传播时，液体的流动将使传播时间产生微小变化，其传播时间的变化正比于液体的流速，零流量时，两个传感器发射和接受声波所需的时间完全相同（唯一可实际测量零流量的技术）；介质流动时，逆流方向的声波传输时间大于水流方向的声波传输时间。其关系符合下面表达式：



$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} \times T_{down}}$$

V:介质流速

θ: 声速与液体流动方向的夹角

M: 声束在液体的直线传播次数

D: 管道内径

T_{up}: 声束在正方向上的传播时间

T_{down}: 声束在逆方向上的传播时间

ΔT: T_{up}-T_{down}

流量计

便携式超声波流量计

F2-UF2KP

- 高精度测量
线性度优于0.5%，重复性精度优于0.2%，
测量精度优于±1%
- 非接触式测量
将带磁性的超声波流量计传感器吸附在
管道外壁，即可完成流量测量
- 测量范围大
选用不同型号的传感器，可实现口径
DN15-DN6000mm管道流量的测量
- 支持中文英文菜单
不同版本的流量计，可支持中文或英文
菜单，方便快捷
- 充电电源
内置大容量镍氢充电电池，可支持流量
计连续工作20小时以上
- 内置打印机
即可实现即时屏幕打印，还可以定时打
印提前设定的多达20余项的测量结果
- 内置数据记录器
可将提前设定的多达20余项的测量结果
上传至计算机或联网通讯



带磁性外夹式传感器



中英文菜单



内置打印机



高强度保护箱

标准型号	型号	数量		描述
主机	F2-UF2KP	1个		体积:225×180×67mm,工作温度:-20-60℃,测量精度±1%
中型传感器	TM-1	2只		带磁性,体积:64×35×32mm,工作温度:-40-110℃, 测量范围DN50-DN1000mm
超声波专用信号电缆		2根		长度:5m,用于连接超声波流量计主机和传感器
电源线		1根		长度3M,用于给超声波流量计主机充电或使用交流电,长时间进行测量
热感打印纸		2卷		长度:30m
超声波专用耦合剂		1瓶		重量:110g,用于超声波传感器和管壁间超声波信号传播
拉紧器		2根		长度:3m,最大拉力:100kg,用于非磁性管道捆绑传感器
卷尺		1个		长度:3m,用于测量管道周长或两个探头间的安装距离
说明书		1本		
铝合金保护箱		1个		体积:456×335×133mm 适用于野外,井下等恶劣环境

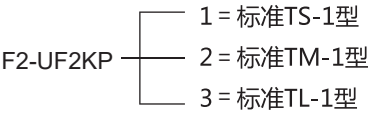
流量计

便携式超声波流量计		F2-UF2KP		
可选配的传感器	图例	描述	测量范围	温度范围
小型外贴传感器		带磁性	DN15-DN100 mm	-40-110℃
中型外贴传感器		带磁性	DN50-DN1000mm	-40-110℃
大型外贴传感器		带磁性	DN300-DN6000mm	-40-110℃
高温小型传感器			DN15-DN100mm	-40-160℃
高温中型传感器			DN50-DN1000mm	-40-160℃
可选配的其他硬件		描述	测量范围	测量精度
超声波测厚仪		精确测量管道壁厚 提高流量监测精度	1.2-225.0mm	±1%H±0.1mmH为被测物厚度
加长信号电缆		长度10m×2	适用于测量管道距离主机较远的场合	
加长拉紧器		长度6m×2	适用管道直径超过1000mm的传感器固定	
热感打印纸		长度 30m		

基本技术参数

项目	性能参数
主机	2×20点阵式背光型液晶显示器，工作温度：-20-60℃ 打印机输出选用24列字符微型热敏打印机 4×4+2式轻触键盘 数据接口RS-232
传感器	1标准TS-1型 适用管径：DN15-100mm 流体温度≤110℃ 2标准TM-1型 适用管径：DN50-10000mm 流体温度≤110℃ 3标准TL-1型 适用管径：DN300-DN6000mm 流体温度≤110℃
测量介质	水,海水,工业污水,酸碱液,各种油类等能传导声波的液体
流速范围	0-±30m/s
测量精度	优于±1%
工作电源	镍氢电池可持续工作20小时以上或 220VAC，允差±15%
功耗	2W
充电	采用智能充电方式，直接接入AC220V，充足后自动停止，显示绿灯
重量	净重 2.0（主机）
备注	配备高强度防护箱，可在野外，井下等恶劣环境中使用

便携式超声波流量计编码规则



举例： F2-UF2KP1
解释：便携式超声波流量计，标准配置，
另选配标准小型传感器TS-1型

流量计

手持式超声波流量计

F2-UF2KH

- 高精度测量
精度可达 $\pm 1\%$,线性度0.5%,重复性精度0.2%
- 体积小 重量轻
体积仅为 $210 \times 90 \times 30\text{mm}$,重量仅为0.5kg
- 非接触式测量
将带磁性的超声波流量计传感器吸附在管道外壁,即可完成流量测量
- 测量范围大
选用不同型号的传感器,可实现口径DN15-DN6000mm管道流量的测量
- 充电电源
内置大容量镍氢充电电池,可支持流量计连续工作12小时以上
- 大屏幕液晶显示
可同时显示累积流量,瞬时流量,流速,工作状态等
- 内置数据记录器空间为24K字节,可以存储2000行的测量数据



标准型号	型号		数量	描述
主机	F2-UF2KH		1个	体积:210×90×30mm,工作温度:-20-60℃,测量精度 $\pm 1\%$
中型传感器	TM-1		2只	带磁性,体积:64×35×32mm,工作温度:-40-110℃,测量范围DN50-DN1000mm
超声波专用信号电缆			2根	长度:5m,用于连接超声波流量计主机和传感器
数据线			1根	长度:1m,用于将存储在数据记录器中的测量数据导出到计算机
电源适配器			1个	长度:1m,用于给手持式超声波流量计充电
超声波专用耦合剂			1瓶	重量:110g,用于超声波传感器和管壁间超声波信号传播
拉紧器			2根	长度:3m,最大拉力:100kg,用于非磁性管道捆绑传感器
卷尺			1个	长度:3m,用于测量管道周长或两个探头间的安装距离
说明书			1本	
铝合金保护箱			1个	体积:415×315×100mm

流量计

手持式超声波流量计			F2-UF2KH		
可选配的传感器	型号		描述	测量范围	温度范围
小型传感器	TS-1		带磁性	DN15-DN100 mm	-40-110℃
中型传感器	TM-1		带磁性	DN50-DN1000mm	-40-110℃
大型传感器	TL-1		带磁性	DN300-DN6000mm	-40-110℃
高温小型传感器	HTS-1			DN15-DN100mm	-40-160℃
高温中型传感器	HTM-1			DN50-DN1000mm	-40-160℃
可选配的其他硬件	型号		描述	测量范围	测量精度
超声波测厚仪	TT100		精确测量管道壁厚 提高流量监测精度	1.2-225.0mm	±1%H±0.1mmH为被测物厚度
加长信号电缆			长度10m×2	适用于测量管道距离主机较远的场合	
加长拉紧器			长度6m×2	适用管道直径超过1000mm的传感器固定	

基本技术参数

项目	性能 参数
线性度	0.5%
重复性	0.2%
准确性	示值的+1%，流速 > 0.2m/s
响应时间	0-999秒，使用者任选
流速范围	+32m/s
测量口径	15-6000mm
测量单位	米、英尺、立方米、升、立方英尺、美国加仑、英国加仑、油桶、 美国液体桶、英国液体桶、美国兆加仑、使用者设定单位
累计器	7位正、负、净累计器
液体种类	各种能够传导声波的单一均匀的液体
安全性	设置值的锁定，更改数据需要解锁
显示	4×8中文或4×16英文
通讯接口	RS232，波特率75-57600，同时兼容富士超声波流量计，也应用户的要求兼容其它产品
传感器	标准M1型，另有其它4种可供选择
传感器电缆	标准为5m×2，也可加长为10m×2
电源	3节AAA内置Ni-H电池，每次充满电可持续工作12小时，AC100-240V的适配器
数据记录	内置数据记录仪，可记录2000行数据
手动累计器	7位，按键即可开始用于校准
外壳材料	阻燃ABS
外壳尺寸	200×90×30mm
主机重量	500g(1.2lbs)包括电池

手持式超声波流量计编码规则

05

F2-UF2KH

— 1 = 标准TS-1型

— 2 = 标准TM-1型

— 3 = 标准TL-1型

举例：F2-UF2KH1

解释：手持式超声波流量计，标准配置

另选配标准小型传感器TS-1型

流量计

固定式超声波流量计

F2-UF2KB/F

■ 高精度测量

线性度优于0.5%,重复性度优于0.2%,测量精度优于±1%

■ 测量范围大

选用不同型号的传感器,可实现口径DN15-DN6000mm管道流量的测量

■ 防护等级高

一次表防护等级可达到IP68,可浸入水下2米工作

■ 操作方便

即可有磁性帮在一次表上浏览参数,还可通过二次表用中文进行参数再设定或显示

■ 多重显示

一次表及信号检测与流量测量于一体,可循环显示累计流量、流速、二次表可中文显示100余项菜单

■ 传输距离远 组网快捷

一次表与二次表之间采用RS-485总线通讯,采用普通电缆即可,传输距离可达1000米以上,组网速度十分方便,快捷.这种传输方式抗干扰能力强,解决了分体式超声波流量计专用电缆成本高,抗干扰能力差,传输距离短等问题

基本型 F2-UF2KB



- 体积小,仅有120×40×25mm
- 价格最低,只具备流量测量功能
- 防护等级IP68,采用全灌胶防水
- 可实现本地测量,二次远传显示及参数设定;组网测量

功能型 F2-UF2KF



除具备基本型的功能外,还增加了下列功能:

- 防护等级IP68,可浸入水下2米工作
- 3路4-20mA模拟输入
- 2路3线制PT-100电阻信号输入
- 隔离RS232/RS485输出,2路隔离OCT输出
- 1路隔离4-20mA输出(无源)

固定式超声波流量计构成图

可选配的二次表(用于单点测量,远传显示及参数设定)



RS485总线通讯(传输距离可达1000m以上)
24V供电



壁挂式 F2-UF2KFB

- 用于挂墙安装
- 尺寸:178×165×55mm



盘装型 F2-UF2KFS

- 用于仪表盘安装
- 开孔尺寸:152mm×76mm



防爆型 F2-UF2KFD

- 防爆等级DII BT4,用于防爆场合
- 尺寸:285×265×90mm

组网测量图

RS485总线通讯(传输举例可达1000m以上)



注:流量计采用4芯电缆供电通讯
(红:24V+;黑24V-;白458+;绿:485-)

流量计

固定式超声波流量计

F2-UF2KH

特点	基本型	功能型
外夹式 · 安全无需断流，无压力损失 · 精度 $\pm 1\%$ · 安装维修方便，用户可自行安装 · 价格最低，与测量口径无关 · 适合于工况条件较好的环境	 F2-UF2KBNB	 F2-UF2KFNB
插入式 · 安全无需断流，无压力损失 · 精度 $\pm 1\%$ · 用户需经培训后，采用专用开孔器才能自行安装 · 价格较高，与测量口径无关 · 接收信号良好，长期运行稳定，可靠	 F2-UF2KBNC	 F2-UF2KFNC
标准管段式 · 安装需断管，断流，无压力损失 · 精度 $\pm 0.5\%$ · 安装维修需断流，用户可自行安装 · 测量口径越大，价格越高 · 精度最高，接收信号良好，长期运行稳定可靠	 F2-UF2KBNG	 F2-UF2KFNG

基本技术参数

可选配传感器		基本型号	测量范围	流体温度	精度	工作电源	输入	输出	通信协议
外夹式 	TS-1(小型)	F2-UF2KBNB1	DN15-100mm	-30-90℃	±1%	一次表 DC8-36V 二次表 220VAC 允差±15% 或24VDC 纹波≤5%	3路4-20mA 模拟输入 2路3线制 PT100电阻 信号输入	隔离RS232/ RS485输入 2路隔离OCT 输出 1路隔离4-20 mA输出 (无源)	METER-BUS 协议 MODBUS 协议 富士扩展 协议 简易水表 协议
	TM-1(中型)	F2-UF2KBNB2	DN50-1000mm						
	TL-1(大型)	F2-UF2KBNB3	DN300-6000mm						
高温外夹式 	TH2-1(小型)	F2-UF2KBNB4	DN15-100mm	-30-160℃					
	THM-1 (中型)	F2-UF2KBNB5	DN300-1000mm						
插入式 	TC-1(标准插入)	F2-UF2KBNC1	DN80-6000mm	-40-160℃					
	TLC-2(加长插入)	F2-UF2KBNC2							
管段式 	标准管段式	F2-UF2KBNG	DN15-1000mm	-40-160℃					

流量计

固定分体式超声波流量计

F2-UF2KS

- 高精度测量
线性度优于0.5%,重复性精度优于0.2%,
测量精度优于±1%
- 测量范围大
选用不同型号的传感器,可实现口径
DN15-DN6000mm管道流量的测量
- 支持中文或英文菜单
不同版本的流量计,可支持中文或英文菜
单,方便快捷
- 可靠性强
采用低电压,多脉冲发射电路测量精度,使
使用寿命及可靠性大幅提高
- 抗干扰能力强
采用双平衡信号差分发射,接受电路,有效
抵御变频器,电视塔,高压线等强干扰源
- 强大的记忆功能
自动记忆前64日,前64月,前5年的累积流
量,自动记忆前64次来电和断电时间和流
量,自动记忆前64日流量计的工作状态是
否正常

组成图



可选择的主机

壁挂型 F2-UF2KSB	盘装型 F2-UF2KSS	防爆型 F2-UF2KSD
		
· 用于挂墙安装 · 尺寸: 178×165×55mm	· 用于仪表盘安装 · 开孔尺寸: 152mm×76mm	· 防爆等级D II BT4,用于防爆场合 · 尺寸: 285×265×90mm

可选配传感器		基本型号	测量范围	流体温度	精度	工作电源	输入	输出	通信协议								
外夹式 	TS-1(小型)	F2-UF2KSNB1	DN15-100mm	-30-90℃	±1%	一次表 DC8-36V 二次表 220VAC 允差±15% 或24VDC 纹波≤5%	3路4-20mA 模拟输入 2路3线制 PT100电阻 信号输入	隔离RS232/ RS485输入 2路隔离OCT 输出 1路隔离4-20 mA输出 (无源)	METER-BUS 协议								
	TM-1(中型)	F2-UF2KSNB2	DN50-1000mm							MODBUS 协议							
	TL-1(大型)	F2-UF2KSNB3	DN300-6000mm								富士扩展 协议						
高温外夹式 	TH2-1(小型)	F2-UF2KSNB4	DN15-100mm	-30-160℃										MODBUS 协议			
	THM-1 (中型)	F2-UF2KSNB5	DN300-1000mm								富士扩展 协议						
插入式 	TC-1(标准插入)	F2-UF2KSNC1	DN80-6000mm	-40-160℃													
	TLC-2(加长插入)	F2-UF2KSNC2									简易水表 协议						
管段式 	标准管段式	F2-UF2KSNG	DN15-1000mm	-40-160℃													



典型应用：重油、稠油、水煤浆等其他液体的计量

F2-CMF系列科氏质量流量计

F2-CMF Coriolis Mass Flowmeter

一、概述

F2-CMF系列科氏质量流量计是我公司采用国外领先技术，根据科里奥利力原理开发的一种新型的流量仪表，可直接测量封闭管道内流体质量流量，由流量测量传感器和信号转换器两部分组成。

F2-CMF系列科氏质量流量计可以在诸多领域中进行监控以满足其配料、混合加工过程和商业计量等方面的需要。

二、工作原理

当一个位于以P为固定点（旋转中心）作旋转运动的管子内的质点做朝向旋转中心或离向旋转中心的运动时，将产生一惯性力，原理如图1.1。

图1.1中质量为 δm 的质点以匀速 v 在管道内向右运动，而管道围绕固定点P以角速度 ω 旋转。此时这个质点将获得两个加速度分量：

1. 法向加速度 α_r （向心加速度），其量值等于 $\omega^2 r$ ，其方向朝向P点。

2. 切向加速度 α_t （科里奥利加速度），其量值等于 $2\omega v$ ，方向与 α_r 垂直。

由切向加速度产生的作用力称为科里奥利力，其大小等于 $F_c = 2\omega v \delta m$ 。在图中流体 $\delta m = \rho A \times \Delta X$ ，因此科氏力可以表示为：

$$\Delta F_c = 2\omega v \delta m = 2\omega v \times \rho \times A \times \Delta X = 2\omega \times \delta q_m \times \Delta X$$

式中 A: 为管道内截面积

$$\delta q_m = \delta m / dt = v \rho A$$

对于特定的旋转管道，其频率特性是一定的， ΔF_c 仅取决于 δq_m 。因此直接或间接测量科氏力就可以测量质量流量。科氏原理质量流量计就是根据上述原理工作的。

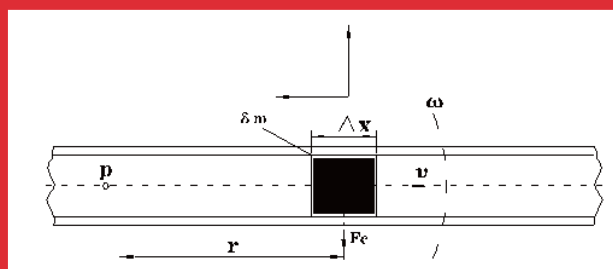


图 1.1

实际的流量传感器并非实现旋转运动，而代之以管道振动。其原理示意如图1.2、图1.3、图1.4所示。一个弯管道的两端被固定，在两个固定点的中间位置给管道施加振动力(按管道的谐振频率)，使其以固定点为轴以其自然频率 ω 振动。当管道内没有流体流动时，管道只受外加振动力作用，管道两个半段振动方向相同，没有相位差。当有流体流动时受管道内流动的介质质点科氏力 F_c 的影响（在管道的两个半段科氏力 F_1 、 F_2 大小相等、方向相反图1.2），管道的两个半段按相反的方向发生扭动，产生相位差（图1.3、图1.4），这一相位差同质量流量成正比。传感器的设计就是把科氏力的测量转为对振动管两侧相位时差的测量，这就是科氏质量流量计的工作原理。

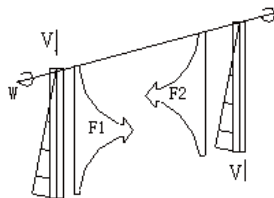


图 1.2

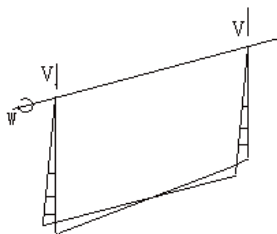


图 1.3

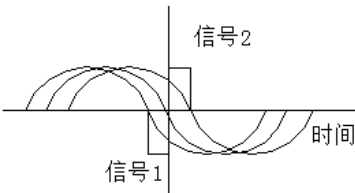


图 1.4

三、基本参数

3.1 基本参数

表3-1 F2-CMF系列科氏质量流量计基本参数

测量密度范围	0 ~ 2g/cm ³
测量精度	±0.2 ~ 0.5%
重复性	0.1 ~ 0.25%
转换器形式	挂壁型、现场型
管道口径	DN6-DN200
测量介质	除一般粘度的均匀流体外，还可测量高粘度流体（蜂蜜、油浆等）；不仅可以测量单一溶液的流体参数，还可以测量多相流
介质温度	- 50℃ ~ 200℃
材质	测量管 316L不锈钢，外壳 304不锈钢
工作压力	0 ~ 4MPa
供电电源	220V AC±10% 50Hz或24V DC ±5%
防爆等级	Exd (ia) IIC T6 GB
信号输出	脉冲输出、4-20mA电流输出，RS485输出可选
测量显示	瞬时流量、累积流量、密度、温度
传感器防护等级	IP65（挂壁型）、IP67（现场型）

3.2 测量范围

表3-2 F2-CMF系列科氏质量流量计测量范围

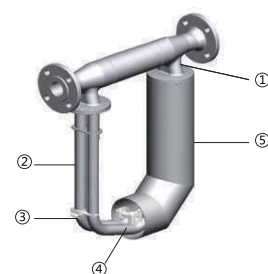
型 号	公称通径 (mm)	流量范围(Kg/h)
F2-CMF-010	10	0 ~ 1800~2100
F2-CMF-015	15	0 ~ 3600~4500
F2-CMF-020	20	0 ~ 6000~7200
F2-CMF-025	25	0 ~ 9600~12000
F2-CMF-032	32	0 ~ 18000~21000
F2-CMF-040	40	0 ~ 30000~36000
F2-CMF-050	50	0 ~ 48000~60000
F2-CMF-080	80	0 ~ 150000~180000
F2-CMF-100	100	0 ~ 240000~280000
F2-CMF-150	150	0 ~ 480000~600000
F2-CMF-200	200	0 ~ 900000~1200000

四、产品结构

4.1 传感器结构

F2-CMF系列质量流量计传感器,由测量管、测量管驱动装置、位置检测器、支撑结构、温度传感器、壳体等几部分组成。

- ① 支撑结构：测量管固定在支撑结构上，作为振动系统的震动轴心。
- ② 测量管（振动管）：由两根平行弯管组成。
- ③ 位置检测器：用于检测测量管的扭曲变化。
- ④ 驱动装置：产生电磁力，用以驱动测量管，使其以接近谐振频率振动。
- ⑤ 壳体：保护测量管和驱动、检测装置。



HL-CMF系列质量流量计传感器

4.2 转换器结构

■ F2-CMFT1系列转换器

F2-CMFT1系列转换器是挂壁型信号转换仪表。主要由MCU板、信号调理板、安全栅板、电源板、LCD显示器、键盘和外壳组成。转换器提供测量振管的振动驱动信号，并检测处理随着流量变化的传感器信号，进行流量显示，输出标准连接信号。转换器测量。显示的参数有：质量流量、质量总量、体积流量、体积总量、密度、温度等。

工作电源	220V AC $\pm$ 10% 50Hz或24V DC $\pm$ 5%	仪表显示	瞬时流量、累积流量、密度、温度
电源功率	$\leq$ 28W	输出信号	0 ~ 10KHz 脉冲信号 准确度：0.05%
工作环境条件	环境温度：-10~55℃		4 ~ 20mA DC 电流信号 准确度：0.25%
	相对湿度：95%以下非冷凝		RS485 通讯输出信号
	周围无腐蚀性、可燃性气体	外形尺寸	251x203x92
防护	IP65		

■ F2-CMFT2系列转换器

F2-CMFT2系列转换器是现场型信号转换仪表。主要由基础转换器及显示单元组成，安装在具有防护（防爆）功能的仪表外壳内。CMFT2系列转换器在现场与科氏质量流量计传感器安装在一起使用，具有传感器振管驱动、相应信号检测、流量运算显示、流量积算和信号远距离传输等功能。

工作电源	220V AC±10% 50Hz或24V DC ±5%	仪表显示	瞬时流量、累积流量、密度
电源功率	≤7W	输出信号	0~5KHz、0~8KHz、0~10KHz 脉冲信号
工作环境条件	环境温度：-40~ 70℃		准确度：0.05%
	相对湿度：95% 以下		4~20mA DC 电流信号 准确度：0.1%
防护	IP65		RS485 通讯输出信号
防爆标志	Exd(ia)IICT6Gb	外形尺寸	251x203x92

五、仪表选型

表5-1 F2-CMF 系列科氏质量流量计选型谱表

订货代码	F2-CMF XX X X X X 系列 a b c d e				
a 公称通径		b 类型		d 法兰材质	
01 = DN10		N = 标准型		SS = 304不锈钢	
02 = DN15		E = 经济型		LV = 铝	
03 = DN20		S = 特殊型			
04 = DN25					
05 = DN32		c 法兰标准		e 机芯材质	
06 = DN40				A = 铝合金	
07 = DN50		GB = 国际标准		B = 防腐ABS	
08 = DN80		JB = 机械部标准			
09 = DN100					
10 = DN150					
11 = DN200					



海茵兰茨（天津）工业技术有限公司

地址：天津市西青区海泰发展五道16号

海泰创新基地 B2-3-602

邮编：300384

电话：+86 22 2834 3526

传真：+86 22 2834 3576

邮箱：asia@heinlanz.com

网站：www.heinlanz.cn

Hein Lanz GmbH

Elsaesserstrasse 15L,
D-79110 Freiburg im Breisgau,
Germany

Phone +49 (0) 761 3841 3864

Fax +49 (0) 761 3841 3865

info@heinlanz.com

www.heinlanz.com