

MS-FM11C说明书

涡街水流量传感器

- 出色的重复性，高精度
- 低压损，耐污染
- 涡街测量原理，对温度不敏感

产品简述

MS-FM11C是一款基于冯卡门漩涡（Von Karman vortices）原理的涡街水流量传感器。在一定条件下一定体积流量的流体绕过扰流柱时，扰流柱两侧会周期性地形成旋转方向相反、排列规则的双列线涡，经过非线性作用后，形成卡门涡街。传感器芯片可以感应漩涡大小，从而测量流经管道内的液体流量。传感器具有使用寿命长、耐污染、高精度和无漂移等特点。

MS-FM11C传感器内部无运动部件，具有高耐污染的特性，可以保障用户的长期使用。传感器通信方式简单，可轻松连接至微处理器，是要求苛刻且对成本敏感的OEM应用的理想选择。

应用范围

MS-FM11C专为家电、医疗行业而设计，已被广泛应用于热水器、暖通流量检测、热回收系统、医疗液体流量检测系统等多个场景。



图1. MS-FM11C涡街水流量传感器

1. MS-FM11C性能参数

1.1 流量性能参数

表1. 流量性能参数

参数	数值
管径	DN10
量程	1.8~32 L/min
50%量程以下精度*	全量程 x $\pm 1\%$
50%量程及以上精度*	读数 x $\pm 2\%$

*: 测试流体为水, 流体温度范围20℃~30℃, 计算精度时管径DN10全量程按32L/min。

1.2 温度性能参数

表2. 温度性能参数

参数	数值
流体温度范围	-20~90℃
环境温度	-30~85℃
存储温度	-30~85℃

1.3 电气参数

表3. 电气参数

参数	状态	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	-	11.4	12	12.6	V
电源电流	测量状态	-	10	12	mA

2. 引脚分配

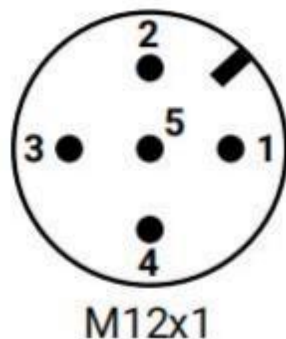


图2.MS-FM11C输出引脚图

表4. MS-FM11C输出引脚描述表

引脚序号	引脚名称	描述
序号	引脚描述	引脚说明
Pin 1	VDD	电源 12VDC
Pin 2	NC	悬空
Pin 3	GND	接地
Pin 4	B	RS485-
Pin 5	A	RS485+

3、通讯协议

3.1 数据流定义

表3. 数据流定义

参数	描述
波特率	9600bps
数据位	8位
校验位	无
停止位	1位
流控制	无

3.2 通讯协议（以下未标注数值均为16进制）

表4. 通讯协议

读取示例（兼容Modbus RTU协议）	
读水流量	发送：01 03 00 00 00 01 84 0A
	返回：01 03 02 00 2A 39 9B（流量放大十倍）
	数据提取：flow_10= (0x00<<8) +0x2A=42（十进制）
	真实流量：flow=flow_10/10=4.2L/min

表5. 发送字符解析

地址	功能代码	寄存器起始地址（高 8 位+低 8 位）	寄存器数量（H+L）	CRC
01	03	00 00	00 01	84 0A

表6. 接收字符串解析

地址	功能代码	数据长度	数据内容(H+L)	CRC
01	03	02	00 2A	39 9B

3.3 CRC16校验（以下数值均为16进制）

MS-FM11C所有协议均使用以下函数的CRC16校验，如读取指令：01 03 00 00 00 01 84 0A，其中84 0A为其CRC16校验（84为高位，0A为低位）

```
unsigned int CRC16(unsigned char *ptr, unsigned char len1)
{
    unsigned int crc=0xffff;
    unsigned char i;
    while(len1--)
    {
        crc ^=*ptr++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc & 0x1)
            {
                crc>>=1;
                crc^=0xa001;
            }
            else
            {
                crc>>=1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
```

4. 尺寸

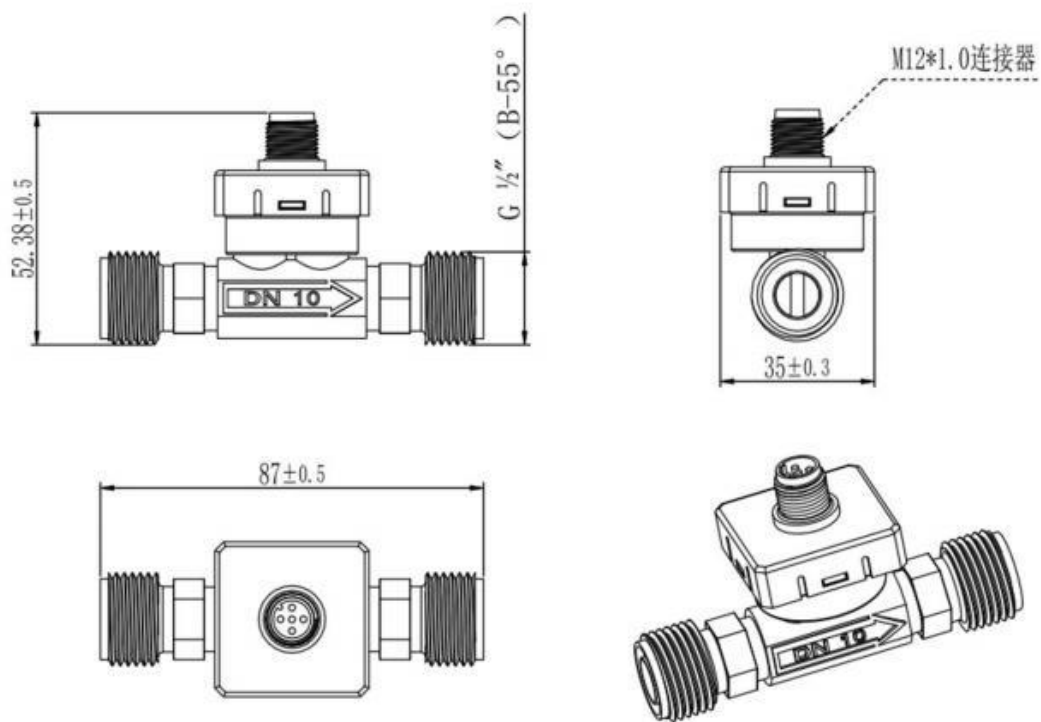
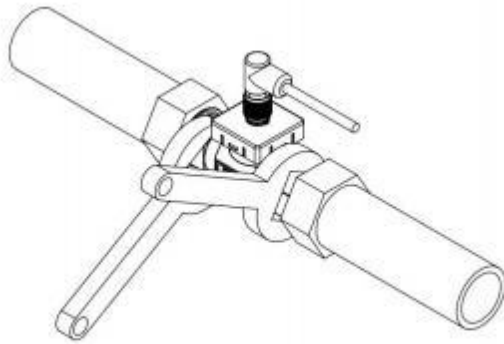


图3. MS-FM11C外形尺寸图（单位：mm，未标公差：±0.5 mm）

5. 拧紧允许最大力矩



	DN10
最小值 (Nm)	2.5
最大值 (Nm)	15

表5. 管径扭力对照表

6. 管路安装说明

为使传感器正常工作，必须遵守以下安装说明：

- (1) 应避免在紧靠入口（弯管）之前出现多个不在同一水平面上的弯道。
- (2) 管子的内径不能小于传感器管道口内径（DN10）。

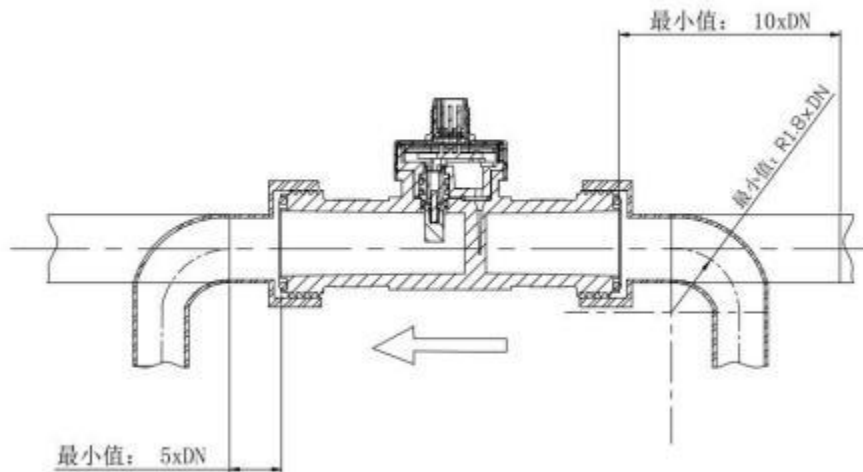


图5. 管道按照说明图

- (3) 为了确保产品的最佳测量精度，如图 6 所示建议选择水平或垂直安装（倾斜角度 $< 30^{\circ}$ ）。
- (4) 传感器与工艺接头连接需要安装密封垫圈如图 7 所示。

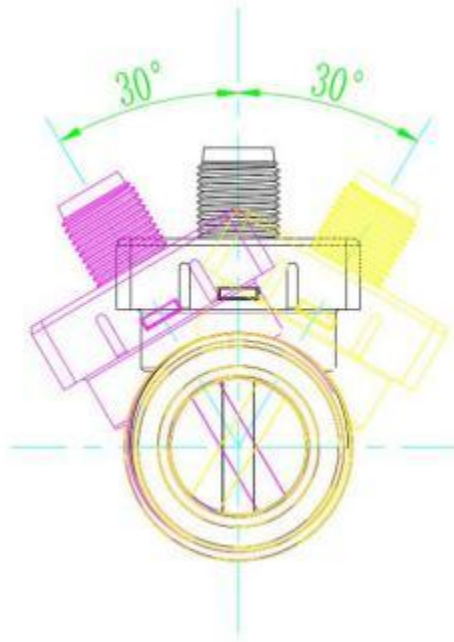
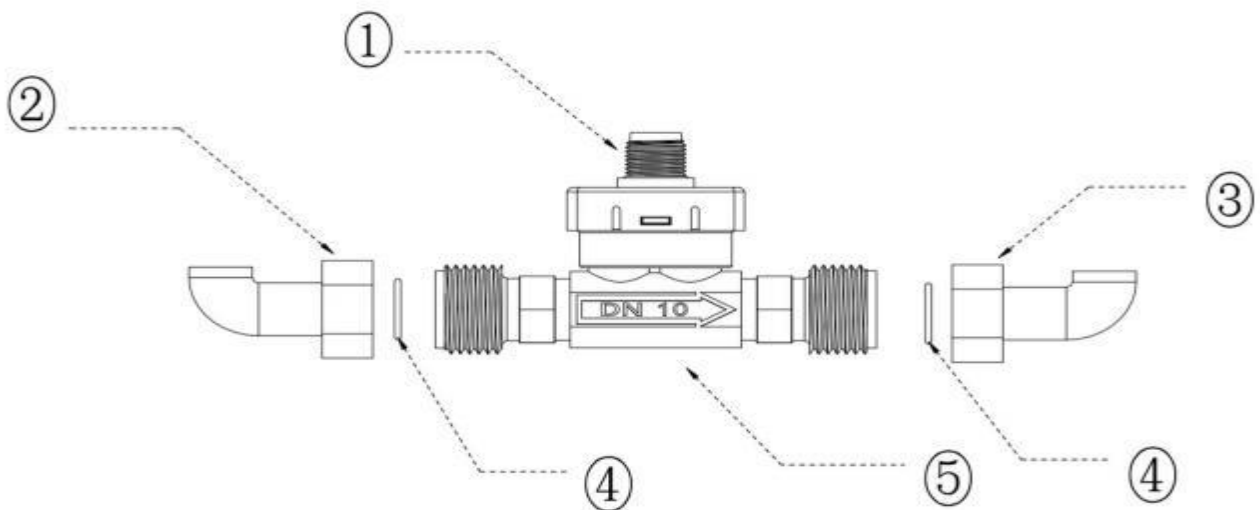


图6.管道安装说明图



- ①电气连接端 ②工艺接头母端 ③工艺接头母端 ④密封垫圈 ⑤传感器主管道

图7.管道安装说明图

传感器须安装在无应力的管道中:

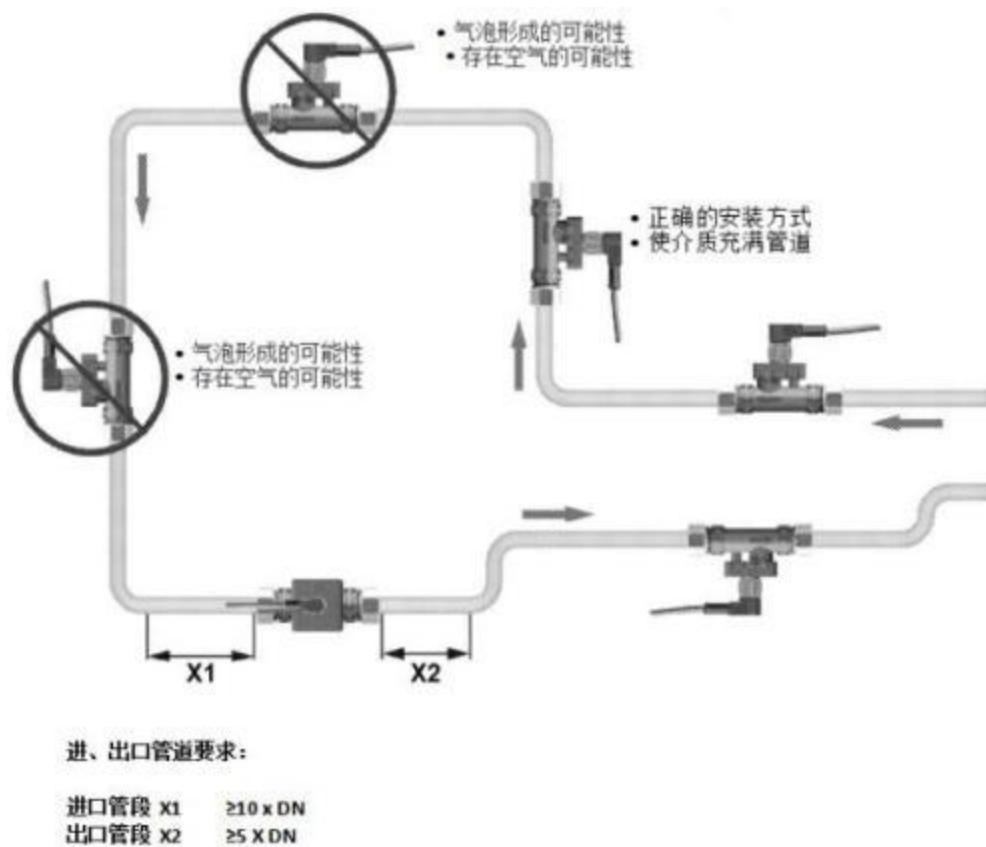


图8. 产品连接说明图

警告及人身伤害

勿将本产品应用于安全保护装置或急停设备上，以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其它应用中，除非有特有的目的或有使用授权。在安装、处理、使用或者维护该产品前要参考产品数据表及说明书。如不遵从建议，可能导致死亡或者严重的人身伤害。本公司将不承担由此产生的人身伤害及死亡的所有赔偿，并且免除由此对公司管理者和雇员以及附属代理商、分销商等可能产生的任何索赔要求，包括：各种成本费用、索赔费用、律师费用等。

由于元件的固有设计，导致其对静电比较敏感。为防止静电导入的伤害或者降低产品性能，在应用本产品时，请采取必要的防静电措施。

品质保证

麦莎（昆山）电气有限公司对其产品的直接购买者提供如下表的质量保证（自发货之日起计算），以麦莎电气产品说明书中标明技术规格。如果在保修期内，产品被证实有缺陷，本公司将提供免费的维修或更换服务。

保修期说明

产品类别	保修期
MS-FM11C传感器	12个月

本公司只对应用在符合该产品技术条件场合应用下，而产生缺陷的产品负责。本公司对产品应用在非建议的特殊场景不做任何的保证。本公司对产品应用到其他非本公司配套产品或电路中的可靠性也不做任何承诺。

本手册如有更改，恕不另行通知。

本规格书数据仅供参考，以最终产品为准。

本产品最终解释权归麦莎（昆山）电气有限公司所有。

版权所有 ©2023，MISA®