

## 技术数据表



## HM TC-R 系列

### 涡轮流量计

用于紧凑型电子产品的溶剂和水

## 应用

HM TC-R 涡轮流量计系列（TC-R 是指 BSPP 端口和紧凑型电子产品）用于连续和非连续流速测量。主要用于溶剂、水、清洁剂和轻质燃油的流量测量。

涡轮流量计生产期间，仅使用可以耐腐蚀性液体的高级钢。结合使用碳化钨轴承，HM TC-R 可保证进行最佳准确测量，即使在最苛刻的应用条件下，也能保证极长的使用寿命。

结合使用多种涡轮叶轮尺寸和叶片几何造型，可以获得多种尺寸，从而具有较大的测量范围。因此，TC R 可完美适用于测量、监测、混合和给药领域的各种应用。

通过较短的响应时间、非常动态的性能和高度测量准确性，即使在最苛刻的应用条件下，也能够确保准确校准并控制流速。

涉及到危险区域应用时，我们依据 ATEX、IECEX 和 CSA，提供高度安全的传感器和 Ex 防护放大器。

## 原理和设计

涡轮流量计（HM）是基于福特曼叶轮计原理的体积测量计。可通过平均流速，记录流经管道的流速。

介质在轴向方向上朝着涡轮叶轮流动，并旋转。自由旋转的叶轮的转速，在较大范围内与平均流速直接成正比。涡轮叶轮质量较轻，因此可确保对流速变化做出非常快速的响应和非常动态的反应。两个整流器可产生准层流，从而提高测量准确性。

涡轮叶轮的速度通过外壳上非接触式的传感器技术（换能器）获取。可采用每体积单位的脉冲进行分析。这一流量计的校准系数（K-系数）描述了每个体积单位对应的准确脉率。为了测定一个流量计的具体校准系数，我们在交货之前，在内部校准了每一个流量计。校准期间，考虑了客户指定的操作粘度。我们提供的每个流量计均随附一份相应的校准证书。

KEM 涡轮响应时间短，响应时间根据标示宽度的不同，介于 5 至 50 ms 之间，可促进精确灌装。

涡轮流量计具有高达 100,000 脉冲/升的分辨率。正是因为研磨和精密配件，HM 系列才会既没有接液焊缝，也没有钎焊接头。因此，所有市场相关的管道和材质标准要求均可得到满足。

## 应用

- 溶剂
- 水
- 乙醇
- 燃料
- 洗涤剂
- 轻质燃油

## 特点

- 高达  $\pm 0.1$  的高度测量准确性<sup>1)</sup>
- $\pm 0.05$  % 的高度重复性
- 紧凑型设计
- 响应时间短（5 ms 起）
- 坚固耐用的碳化合金轴承
- 压力级高达 630 bar [9,137 psi]
- Ex 防护符合 ATEX 100/IEC Ex/CSA

<sup>1)</sup> 实验室条件下；包括线性度；粘度  $\geq 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

技术数据—尺寸

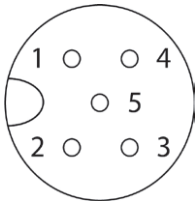
| HM 型号 <sup>2)</sup> | 测量范围 (l/min) |   |     | K-系数 <sup>3)</sup><br>(pulses/l) | 最大压力<br>(bar/psi) | 最高频率 <sup>3)</sup><br>(Hz) | 重量<br>(kg) |
|---------------------|--------------|---|-----|----------------------------------|-------------------|----------------------------|------------|
| HM 003 TC-R         | 0.3          | 至 | 1.5 | 32,500                           | 630 [9,317]       | 1,100                      | 0.8        |
| HM 004 TC-R         | 0.5          | 至 | 4   | 24,000                           | 630 [9,317]       | 1,700                      | 0.8        |
| HM 005 TC-R         | 0.8          | 至 | 6   | 17,800                           | 630 [9,317]       | 1,700                      | 0.9        |
| HM 006 TC-R         | 1.2          | 至 | 10  | 12,000                           | 630 [9,317]       | 2,100                      | 0.9        |
| HM 007 TC-R         | 2.0          | 至 | 20  | 5,200                            | 630 [9,317]       | 1,800                      | 0.9        |
| HM 013 TC-R         | 8.5          | 至 | 85  | 900                              | 400 [5,800]       | 1,300                      | 2.1        |

总体技术数据

|       |                                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 测量准确性 | ±0.1 % <sup>4)</sup>                                                       |
| 重复性   | ±0.05 % (相同条件下)                                                            |
| 线性    | 实际流量的± 1.0%                                                                |
| 粘度范围  | 1 mm <sup>2</sup> /s                                                       |
| 材料    | 外壳: 符合 DIN 1.4305 [AISI 303]<br>叶轮: 符合 1.4460 [AISI 329]<br>轴承: 碳化钨套筒轴承    |
| 介质温度  | T3: -40 °C 至+80 °C [-40°F 至+176 °F]<br>T4: -40 °C 至+60 °C [-40°F 至+140 °F] |
| 尺寸    | 见尺寸图 (第 4 页)                                                               |

安全性质量标准

|                |                                                                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电源电路插脚 1、2 和 3 | U <sub>i</sub> = 30 V DC<br>I <sub>i</sub> = 120 mA<br>P <sub>i</sub> = 850 mW<br>C <sub>i</sub> = 8 nF<br>L <sub>i</sub> = 5 µH  |
| 电源电路插脚 3 和 4   | U <sub>i</sub> = 30 V DC<br>I <sub>i</sub> = 24,6 mA<br>P <sub>i</sub> = 185 mW<br>C <sub>i</sub> = 8 nF<br>L <sub>i</sub> = 5 µH |



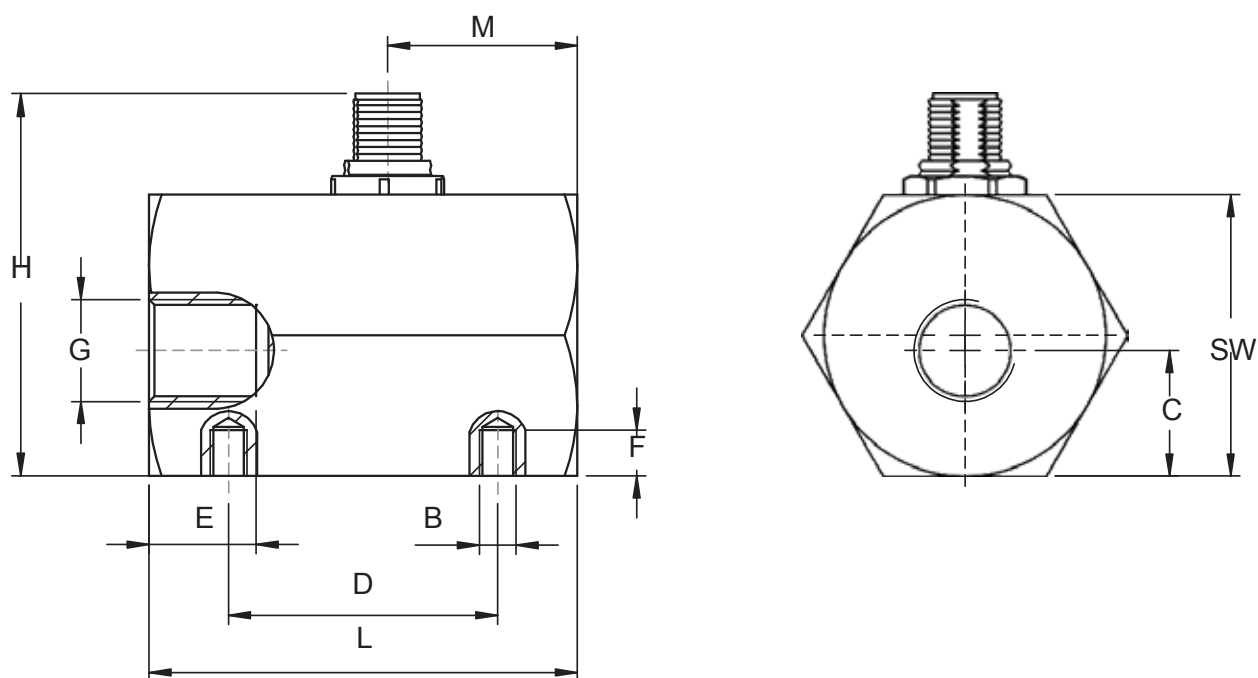
M12 插座插头 (5 插脚, 母座, A 代码)

插脚引线

| 型号    | 插脚 1            | 插脚 2   | 插脚 3 | 插脚 4 | 插脚 5 |
|-------|-----------------|--------|------|------|------|
| P/P   | +U <sub>B</sub> | GND    | GND  | f 输出 | PE   |
| NAMUR | +U <sub>B</sub> | OV/GND | —    | —    | —    |

<sup>2)</sup> 应要求提供准确的型号名称。  
<sup>3)</sup> 粘度为 1 mm<sup>2</sup>/s 时的单个传感器的平均值; 粘度增加后, 平均值也发生了变化。  
<sup>4)</sup> 实验室条件下; 包括线性度; 粘度≥1 mm<sup>2</sup>/s。

尺寸图



| HM 型号       | B  | C                    | D                  | E                  | F                   | G                 | H                    | L                  | M                  | SW                 |
|-------------|----|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| HM 003 TC-R | M6 | 20.5 mm<br>[0.81 in] | 44 mm<br>[1.73 in] | 14 mm<br>[0.55 in] | 7.5 mm<br>[0.30 in] | G $\frac{1}{4}$ " | 62.5 mm<br>[2.46 in] | 63 mm<br>[2.48 in] | 24 mm<br>[0.94 in] | 46 mm<br>[1.81 in] |
| HM 004 TC-R | M6 | 20.5 mm<br>[0.81 in] | 44 mm<br>[1.73 in] | 14 mm<br>[0.55 in] | 7.5 mm<br>[0.30 in] | G $\frac{1}{4}$ " | 62.5 mm<br>[2.46 in] | 63 mm<br>[2.48 in] | 24 mm<br>[0.94 in] | 46 mm<br>[1.81 in] |
| HM 005 TC-R | M6 | 20.5 mm<br>[0.81 in] | 44 mm<br>[1.73 in] | 14 mm<br>[0.55 in] | 7.5 mm<br>[0.30 in] | G $\frac{3}{8}$ " | 62.5 mm<br>[2.46 in] | 70 mm<br>[2.76 in] | 28 mm<br>[1.10 in] | 46 mm<br>[1.81 in] |
| HM 006 TC-R | M6 | 20.5 mm<br>[0.81 in] | 44 mm<br>[1.73 in] | 14 mm<br>[0.55 in] | 7.5 mm<br>[0.30 in] | G $\frac{3}{8}$ " | 62.5 mm<br>[2.46 in] | 70 mm<br>[2.76 in] | 28 mm<br>[1.10 in] | 46 mm<br>[1.81 in] |
| HM 007 TC-R | M6 | 20.5 mm<br>[0.81 in] | 44 mm<br>[1.73 in] | 14 mm<br>[0.55 in] | 7.5 mm<br>[0.30 in] | G $\frac{3}{8}$ " | 62.5 mm<br>[2.46 in] | 74 mm<br>[2.91 in] | 30 mm<br>[1.18 in] | 46 mm<br>[1.81 in] |
| HM 013 TC-R | M6 | 30 mm<br>[1.18 in]   | 44 mm<br>[1.73 in] | 16 mm<br>[0.63 in] | 10 mm<br>[0.38 in]  | G $\frac{3}{4}$ " | 77.5 mm<br>[3.05 in] | 97 mm<br>[3.82 in] | 32 mm<br>[1.26 in] | 60 mm<br>[2.36 in] |

订货代码

|                                                                                | HM | XX | - | X | - | XX  | - | XX | - | XXX               | - | Ex        |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|---|---|-----|---|----|---|-------------------|---|-----------|
| <b>轴承</b><br>碳化钨套筒轴承                                                           |    | TC |   |   |   |     |   |    |   |                   |   |           |
| <b>工艺连接</b><br>英制内螺纹                                                           |    |    |   | R |   |     |   |    |   |                   |   |           |
| <b>外壳材料</b><br>不锈钢                                                             |    |    |   |   |   | S01 |   |    |   |                   |   |           |
| <b>导电连接</b><br>集成载频放大器                                                         |    |    |   |   |   |     |   | TF |   |                   |   |           |
| <b>比例因子</b><br>比例因子 1:1<br>比例因子 1:4<br>最大<500 Hz 频率输出                          |    |    |   |   |   |     |   |    |   | 001<br>004<br>500 |   |           |
| <b>Ex 防护</b><br>ATEX II 2G Ex ia IIC T4, IEC E, CSA<br>ATEX II 3G Ex nA IIC T4 |    |    |   |   |   |     |   |    |   |                   |   | Ex<br>Exn |

