

[www.kem-kueppers.com](http://www.kem-kueppers.com)  
[info@kem-kueppers.com](mailto:info@kem-kueppers.com)



## 技术数据表



## HM TRI 系列

涡轮流量计  
制药应用

## 应用

HM TRI 涡轮流量计系列（TRI 是指三夹钳式接头）用于连续和非连续流速测量。主要用于制药和食品行业的水、乙醇、消毒剂和清洁剂测量。

涡轮流量计生产期间，仅使用可以耐腐蚀性液体的高级钢和材料。结合使用创新型可冲洗 PTFE 轴承，HM TRI 可保证进行最佳准确测量，符合制药行业的所有常用材料质量标准。该设计没有无信号区，具有 CIP 性能，因此也符合最高卫生标准。

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，HM TRI 可完美适用于测量、给药和工艺控制领域的各种应用。

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流量计。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

- 消耗量测量
- 给药
- 工艺控制
- 制药液体
- 超纯水
- 乙醇
- 消毒剂和清洁剂

## 特点

- 高达 ±0.1 的高度测量准确性<sup>1)</sup>
- ±0.05 % 的高度重复性
- 响应时间短（5 ms 起）
- 动态测量系统
- 无信号区最佳设计
- 可冲洗 PTFE 平面轴承
- 无螺紋管接头，符合 DIN 32676

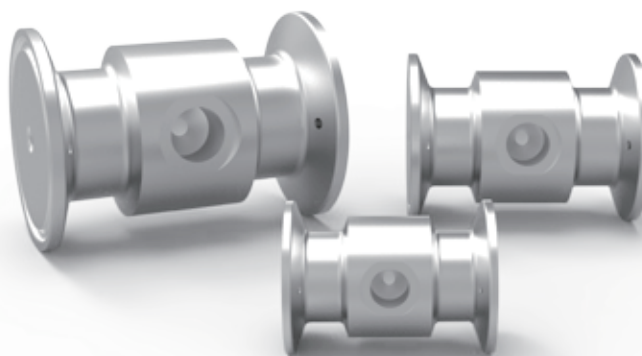
<sup>1)</sup> 实验室条件下；包括线性度；粘度 ≥ 1 mm²/s。

## 技术数据—尺寸

| HM 型号 <sup>2)</sup> | 测量范围<br>(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) | 体重<br>(kg) |
|---------------------|-----------------|---|-----|----------------------------------|-------------------|----------------------------|------------|
| HM 003 TRI          | 0.3             | 至 | 1.5 | 32,500                           | 16 [232]          | 1,000                      | 0.6        |
| HM 004 TRI          | 0.5             | 至 | 4   | 24,000                           | 16 [232]          | 1,250                      | 0.6        |
| HM 005 TRI          | 0.8             | 至 | 6   | 17,800                           | 16 [232]          | 1,740                      | 0.6        |
| HM 006 TRI          | 1.2             | 至 | 10  | 11,000                           | 16 [232]          | 1,750                      | 0.6        |
| HM 007 TRI          | 2.0             | 至 | 20  | 3,200                            | 16 [232]          | 1,800                      | 0.6        |
| HM 009 TRI          | 3.3             | 至 | 33  | 1,900                            | 16 [232]          | 2,400                      | 0.6        |
| HM 011 TRI          | 6.0             | 至 | 60  | 1,300                            | 16 [232]          | 2,800                      | 0.6        |
| HM 013 TRI          | 8.5             | 至 | 85  | 900                              | 16 [232]          | 3,000                      | 1.6        |
| HM 017 TRI          | 12              | 至 | 120 | 380                              | 16 [232]          | 1,600                      | 1.6        |
| HM 019 TRI          | 15              | 至 | 150 | 310                              | 16 [232]          | 1,600                      | 1.6        |
| HM 022 TRI          | 20              | 至 | 200 | 217                              | 10 [145]          | 1,600                      | 2.8        |
| HM 024 TRI          | 25              | 至 | 250 | 170                              | 10 [145]          | 2,000                      | 3.5        |
| HM 028 TRI          | 30              | 至 | 360 | 155                              | 10 [145]          | 2,000                      | 3.5        |
| HM 030 TRI          | 35              | 至 | 400 | 130                              | 10 [145]          | 1,850                      | 3.2        |

## 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 1.4404 [AISI 316L]<br>叶轮: 符合 1.4460 [AISI 329]<br>轴承: PTFE<br>内部封接: FKM |
| 介质温度  | -40 °C 至+150 °C [-40°F 至+302 °F]                                                   |
| 尺寸    | 见尺寸图 (第 4 页)                                                                       |

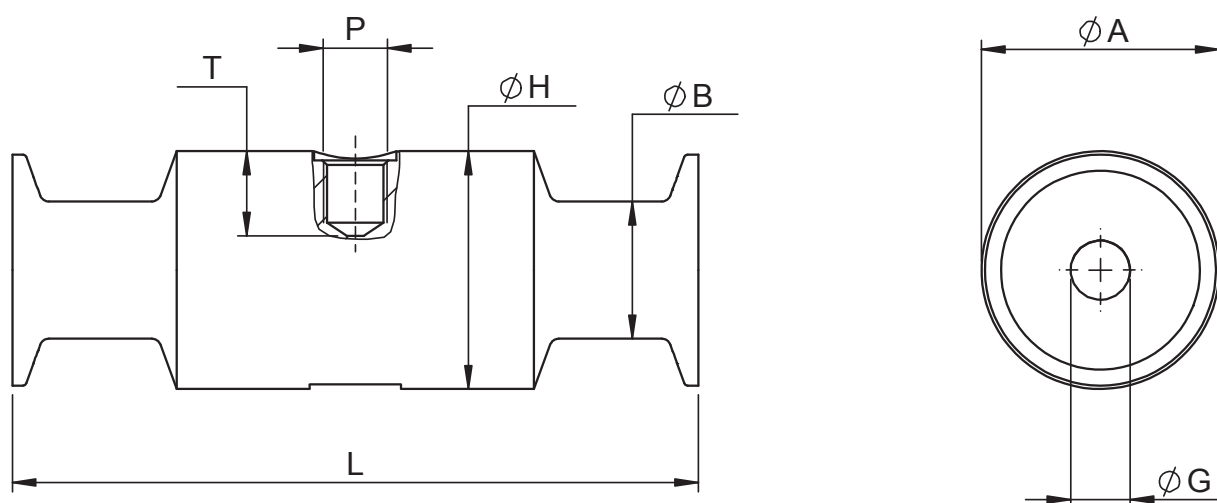


<sup>2)</sup> 应要求提供准确的型号名称。

<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—管三夹钳式接头（DIN 32676），符合 DIN 11866 系列 A



| 型号 HM      | Ø A                  | Ø B   | G                  | Ø H                | L                   | P <sup>6)</sup> | T <sup>6)</sup>      |
|------------|----------------------|-------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------------|----------------------|
| HM 003 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 4 mm<br>[0.16 in]  | 40 mm<br>[1.57 in] | 68 mm<br>[2.68 in]  | M14x1.5         | 17 mm<br>[0.67 in]   |
| HM 004 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 4 mm<br>[0.16 in]  | 40 mm<br>[1.57 in] | 68 mm<br>[2.68 in]  | M14x1.5         | 17 mm<br>[0.67 in]   |
| HM 005 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 5 mm<br>[0.20 in]  | 40 mm<br>[1.57 in] | 68 mm<br>[2.68 in]  | M14x1.5         | 16.5 mm<br>[0.65 in] |
| HM 006 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 5 mm<br>[0.20 in]  | 40 mm<br>[1.57 in] | 68 mm<br>[2.68 in]  | M14x1.5         | 16.5 mm<br>[0.65 in] |
| HM 007 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 7 mm<br>[0.28 in]  | 40 mm<br>[1.57 in] | 68 mm<br>[2.68 in]  | M14x1.5         | 15.5 mm<br>[0.61 in] |
| HM 009 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 9 mm<br>[0.35 in]  | 40 mm<br>[1.57 in] | 68 mm<br>[2.68 in]  | M14x1.5         | 14.5 mm<br>[0.57 in] |
| HM 011 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 11 mm<br>[0.43 in] | 40 mm<br>[1.57 in] | 68 mm<br>[2.68 in]  | M14x1.5         | 13.5 mm<br>[0.53 in] |
| HM 013 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 13 mm<br>[0.51 in] | 52 mm<br>[2.05 in] | 150 mm<br>[5.91 in] | M14x1.5         | 18.5 mm<br>[0.73 in] |
| HM 017 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 17 mm<br>[0.67 in] | 52 mm<br>[2.05 in] | 150 mm<br>[5.91 in] | M14x1.5         | 16.5 mm<br>[0.65 in] |
| HM 019 TRI | 50.5 mm<br>[1.99 in] | 30 mm | 19 mm<br>[0.75 in] | 52 mm<br>[2.05 in] | 150 mm<br>[5.91 in] | M14x1.5         | 15.5 mm<br>[0.61 in] |
| HM 022 TRI | 64 mm<br>[2.52 in]   | 46 mm | 22 mm<br>[0.87 in] | 64 mm<br>[2.52 in] | 197 mm<br>[7.76 in] | M14x1.5         | 20 mm<br>[0.79 in]   |
| HM 024 TRI | 64 mm<br>[2.52 in]   | 46 mm | 24 mm<br>[0.94 in] | 64 mm<br>[2.52 in] | 197 mm<br>[7.76 in] | M14x1.5         | 19 mm<br>[0.75 in]   |
| HM 028 TRI | 64 mm<br>[2.52 in]   | 46 mm | 28 mm<br>[1.10 in] | 64 mm<br>[2.52 in] | 197 mm<br>[7.76 in] | M14x1.5         | 17 mm<br>[0.67 in]   |
| HM 030 TRI | 64 mm<br>[2.52 in]   | 46 mm | 30 mm<br>[1.18 in] | 64 mm<br>[2.52 in] | 197 mm<br>[7.76 in] | M14x1.5         | 16 mm<br>[0.63 in]   |

6) 仅适用于单个型号“G”的测量头孔。

注：总安装高度等于高度 (H) 加电子配件的高度（尺寸参见单独的数据表）。