

施密特® 流量传感器

SS 25.60

SS 25.60 FB



产品描述

SS 25.60 型流量传感器是一种大众传感器（热风速仪），设计用于氧气中测量流量。由于在生产和包装过程中，依据该标准 IEC / TR 60877:1999 标准认真清理，该传感器可用于天然气与氧气混合的比例至少在 21 %或在纯氧气中。

产品优势

- n 允许高温梯度
- n 电子温度补偿在整个工作温度范围起作用
- n 量程比高达 1 : 1000，简易，节省成本的安装
- n 抗压性高达 16 bar
- n 传感器状态指示（流速为 6 及或错误情况显示）通过 4 对 LED 显示器
- n 可选集成现场总线接口

应用举例

- n 消费计量
- n 过程控制
- n 燃烧控制
- n 焊接与切割技术

有关处理信息

- 一个普遍的规律是：必须绝对避免传感器的防污部件接触到氧气。
- n 在安装传感器前必须认真清理安装网站。
- n 确保只使用清洁工具和材料的安装。
- n 如果有必要，打开包装膜前，消除如灰尘等污物。
- n 如果可能，在安装现场打开包装膜，并取出传感器。
- n 否则在适当的和清洁的工作场所打开包装薄膜，并用清洁的和防灰和防潮的容器中储存传感器。
- n 不要用裸露的手去接触已经和氧气接触的传感器部件。
- n 使用清洁的非松软的手套或布或类似物去处理传感器。



危险警告

警告： 火灾和爆炸

阅读并遵守以下信息！

这是明确指出客户一旦打开包装，就要承担传感器及其配件的全部清理责任。根据 IEC / TR 60877:1999 标准。

SCHMIDT® Flow Sensor

SS 25.60

SS 25.60 FB



技术数据

| | | |
|-------------------|--|--|
| 测量量 | 标准流速 w_N 标准化为 $t_N = 20\text{ °C}$ and $p_N = 1013.25\text{ hPa}$ | |
| 测量介质 | 氧气或者氮气 其他气体需询问 | |
| 测量范围(w_N) | 0 ... 200 m/s / 0 ... 160 m/s / 0 ... 120 m/s / 0 ... 60 m/s / 0 ... 40 m/s / 0 ... 20 m/s / 0 ... 10 m/s / 0 ... 2.5 m/s / | 656.2 ft/s 524.9 ft/s 393.7 ft/s 196.9 ft/s 131.2 ft/s 65.6 ft/s 32.8 ft/s 8.2 ft/s |
| 测量下线范围 | 0.2 m/s | 0.66 ft/s |
| 检测下限范围 | 0.1 m/s | 0.33 ft/s |
| 重复性 | 测量误差 \pm (测量值的 3% + 0.4% 测量范围) 测量值的 $\pm 0.5\%$ | |
| 相应时间 (t_{90}) | 3 s (瞬时速度达到0 到5 m/s) | |
| 操作温度 | - 紧凑型传感器 -20 ... +85 °C - 遥感器 -20 ... +120 °C - 电子设备 0 ... +60 °C | |
| 存储温度 | -20 ... +85 °C | |
| 湿度范围 | 0 ... 95 % RF | |
| 压力范围 | - 大气 700 ... 1300 hPa - 超压 0 ... 16 bar (仅针对紧凑型传感器) | |
| 温度梯度 | 8 K/min @ $w_N = 5\text{ m/s}$ | |
| 恢复时间常数 | 6 s 温度跳转 $air = 40\text{ K}$, $w_N = 5\text{ m/s}$ | |
| 在可操作温度范围内的温度依赖性补偿 | | |
| 压力依赖性 | 在压力范围内, 独立于中压 零偏移补偿压力符合特性曲线 | |
| 供电电压 U_B | 24 V DC $\pm 20\%$ | |
| 电流耗量 | • 标准 75 mA typ. @ $w_N = 0\text{ m/s}$ 140 mA typ. @ $w_N = 200\text{ m/s}$ • 现场总线 250 mA typ. @ $w_N = 200\text{ m/s}$ | |
| 接通电流 | • 标准 160 mA for max. 5 s • 现场总线 270 mA for max. 5 s | |
| 稳定时间 | 接通开关后大约10s | |

1) 依据NAMUR NE43输出错误提示
(误差电流2 mA)

2) Tube throughpassage and safety chain 包含在紧凑型传感器的交付过程中。遥感器可以通过 tube throughpassage.单独交付

电气连接标准传感器

| | | |
|------------|--|--|
| 电气连接 | por M12, 4-pin 包含带有插头的电缆, 4 x 0.34 mm ² , 电线尾部带有袖套 | |
| 电缆长度 (标准) | 5 m | |
| 电缆长度(adm.) | • 电压输出 15 m • 电流输出 100 m • 数字输出 100 m | |
| 模拟输出 | 订购时可以选择 • 输入电压 0 ... 10 V • 输入电流 0 / 4 ₁ ... 20 mA | |
| 负载电阻(adm.) | • 电压输出 10 k • 电流输出 400 | |
| 数字输出 | 脉冲输出 | 高压: $U_B - 3\text{ V}$ 低压: < 0.7 V 负载电阻: 2 k |
| 数字输出频率 | 0 ... 100 Hz 0 ... 40 Hz 0 ... 20 Hz 0 ... 16 Hz 0 ... 10 Hz (订货时可以选择) | |
| 数字脉冲持续时间 | min. 1 / (2 x f_{max}) | |

其他特征

| | | |
|-------------------|--|--|
| 外壳 | 作为阳极的铝 | |
| 探针管 | 不锈钢1.4571 | |
| 传感器头 | 热塑料 PPO/PA | |
| 传感器元件 | 铂电阻元件, 玻璃钝化 | |
| 安装 | tube throughpassage, 不锈钢1.4571, 防压, 探针管可调, 安装线 G 1/2 x 12 | |
| 安装误差 | 相对于流动方向 $\pm 5^\circ$ | |
| 安装位置 | 期望的垂直下沉流量低值范围限制大约2m/s | |
| 尺寸 | 67.3 mm x 56.5 mm (x H) 67.3 mm x 103.5 mm (x H) 8 mm x 15.2 mm x 12.5 mm (W x H x D) 15 mm () | |
| 安装长度(L) | 120 / 180 / 250 / 400 mm optionally | |
| • 紧凑型探针 • 远程探针 | 190 mm, 远离外壳, 用3m长的电缆牢牢固定 | |
| 重量 | 450 g max. (不包含电缆) 800 g (SS 25.60 FB) | |
| 保护类型 | IP 65 (外壳) IP 67 (传感器头+ 电子管) | |

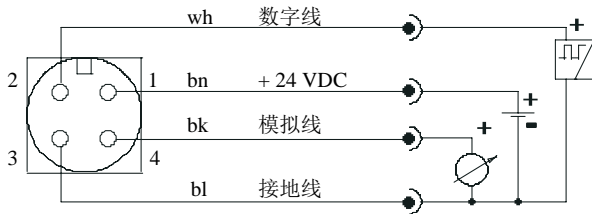
SCHMIDT® Flow Sensor

SS 25.60

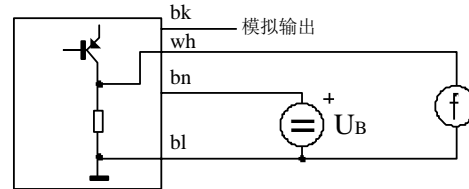
SS 25.60 FB



SS 25.60 和SS 25.60 FB的管脚分配



数字输出



有关传感器插头引脚的意见.

连接电缆300 722的颜色分配:

wh = 白色, bn = 褐色, bk = 黑色, bl = 蓝色

去掉电源的接地极 (GND) 也是对模拟信号的潜在参考因素

LED 显示

SS 25.60为标准型(不是FB型) 有 a 4组双 LED 显示状态. 可以指示以下状态

| No. state | LED 1 | LED 2 | LED 3 | LED 4 |
|----------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| 1 operational & 流量 < 5 % | Orange | Green | Green | Green |
| 2 operational > 5 % | Green | Green | Green | Green |
| 3 operational > 20 % | Green | Green | Green | Green |
| 4 operational > 50 % | Green | Green | Green | Green |
| 5 operational > 80 % | Green | Green | Green | Green |
| 6 operational > 100 % = Overflow | Green | Green | Green | Green |
| 7 传感器元件损坏 | Red | Red | Red | Red |

| No. state | LED 1 | LED 2 | LED 3 | LED 4 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 8 供电电压太低 | Red | Red | Green | Green |
| 9 供电电压太高 | Green | Green | Red | Red |
| 10 电子设备温度太高 | Red | Green | Green | Green |
| 11 电子设备温度太低 | Green | Red | Red | Green |

Legende

- LED 管
- LED 开: 绿色
- LED 开: 橙色
- LED 闪烁 (大概. 2 Hz): 红

设备网的总线接口

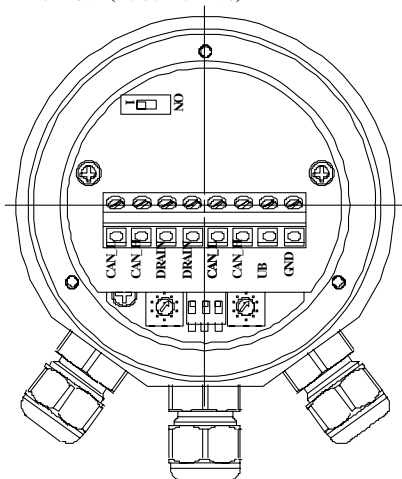
| | |
|------|--|
| 标准 | ISO / DIS 11 898 设备网的规格数量为I + II 发行于2.0版本 |
| 电气连接 | 8引脚螺杆式终端通过3个电缆套管放在电缆外壳里 |
| 终端电阻 | 终端电阻(120 Ohm, 0.25 W)在交付时关闭, 并且用一个通过 DIP开关接通 |
| 波特率 | 125 / 250 / 500 kbit/s, 默认值为125 kbit/s, 通过DIP开光或者软件调整。 |
| 地址 | 地址的默认值为63 (MAC ID 63), 通过旋转开关或者软件可以配置 |
| 操作模式 | 投票模式, 循环状态转换(COS), |
| 过程数据 | 32 bit; 流量, 流速可选择 |
| 开关临界 | 对流速和流量开关的临界值的上限和下限可超出测量 |
| 警告标志 | 范围时的标志 |
| 报警标志 | 传感器损坏标志 |
| 状态显示 | 两种颜色的LED表示现场总线处于连接状态 |

设备网的总线接口

| | |
|------|---|
| 标准 | PROFIBUS 标准 EN 50 170 |
| 电气连接 | 8引脚螺杆式终端通过3个电缆套管放在电缆外壳里 |
| 终端电阻 | 起作用的网络终端电阻 (390-220-390 Ohm) 在交时关闭, 并且用一个双极 DIP开关接通 |
| 波特率 | 9600 Bd – 12 MBd, 在00 ... 99范围内, 通过PROFIBUS总线自动调节, |
| 地址 | 通过BCD旋转开关可调 |
| 操作模式 | "数据交换" 到现场总线DP-V0 |
| 过程数据 | 32 bit; 流量, 流速可选择 |
| 开关临界 | 对流速和流量开关的临界值的上限和下限可调 |
| 警告标志 | 超出测量范围时的标志 |
| 报警标志 | 传感器损坏标志 |
| 状态显示 | 两种颜色的LED表示现场总线处于连接状态 |

设备网接口管脚分配

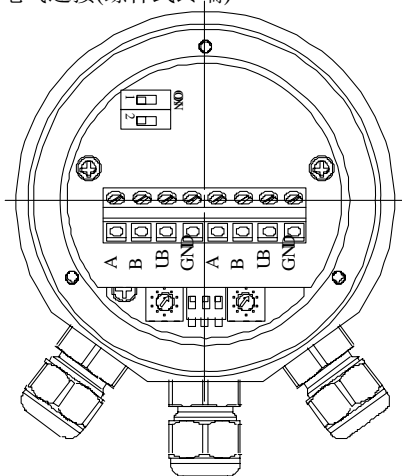
电气连接 (螺杆式终端)



| Pos. | 电缆颜色 | 焊接引脚/终端 | 说明 |
|------|------|------------------------------|-------------------|
| 1 | 蓝色 | CAN_L | CAN 阴极数据线 (占次要地位) |
| 2 | 白色 | CAN_H | CAN阳极数据线 (占主导地位) |
| 3 | 无色 | drain (CAN_SHLD) | 保护接口 |
| 4 | 无色 | drain (CAN_SHLD) | 保护接口 |
| 5 | 蓝色 | CAN_L | CAN阴极数据线 (占次要地位) |
| 6 | 白色 | CAN_H | CAN 阳极数据线 (占主导地位) |
| 7 | 红色 | U _B (24 V ± 20 %) | 提供电压 |
| 8 | 黑色 | GND | 接地 |

现场总线接口管脚分配

电气连接(螺杆式终端)



| Pos. | Solder | 说明 |
|------|----------------|--------------------|
| 1 | A | 阴极串行数据线 |
| 2 | B | 阳极串行数据线 |
| 3 | U _B | 供电电压 (24 V ± 20 %) |
| 4 | GND | 接地 |
| 5 | A | 阴极串行数据线 |
| 6 | B | 阳极串行数据线 |
| 7 | U _B | 供电电压 (24 V ± 20 %) |
| 8 | GND | 接地 |

处理数据现场总线模块

T过程数据通过现场总线传输到总线上, 依据已调整的函数, 可以获得流速或者流量用32-bit的整数表示方式

(仅针对正数). 也可以选择传输更多字节. 传输限定值,

报警标志和警告标志。

| 参数 | 含义 | 值范围 | 默认值 |
|---------|---|--|-----|
| 流速 | 已测定的介质流速w _s | 0.00 ... 160.00 (16 bit) | 0 |
| 用流速测定流量 | 0.00 ... 5773265.96 (32 bit) | 0 | |
| 低值指示 | 低于开关临界值下限 L _u 超过开关临界值上限L _o | 0: w _s L _u 1: w _N L _u | 0 |
| 高值指示 | | 0: w _N L _o 1: w _s L _o | |
| 警告标志 | 超过测量范围M _N | 0: w _N 1: w _N M _N | 0 |
| 报警标志 | 传感器损坏 | 0: OK 1: Error | 0 |

SCHMIDT® Flow Sensor

SS 25.60

SS 25.60 FB



在Feldbus模块领域中流量的计算

带有现场总线的传感器可以转换已测量的流速 w ，用标准流量 V_n 。如果事先把正确的内径ID传到传感器上，为实现转换的必要外形系数PF可以永久地存储在传感器中。

由此需要以下信息：测量管的孔径(外形系数存放在传感器中)，为找出用 m^3/s 表示的流量(变换系数：CF)，为转变成其他测量量需要一组因数(单位因素参见相邻值)。

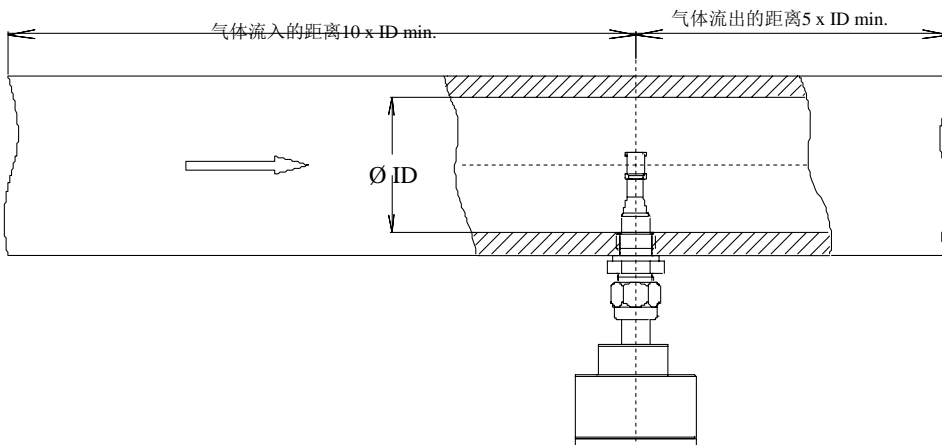
$$CF = (ID/2)^2 \cdot PF$$

$$V_n = w_N \cdot UF \cdot CF$$

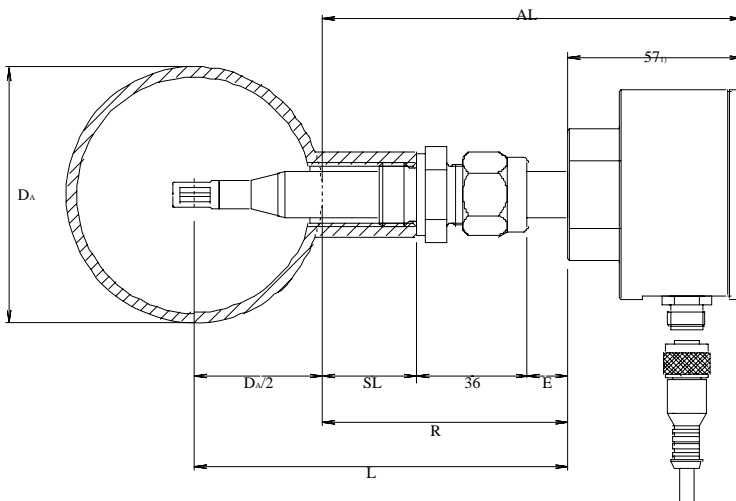
已使用的单位：

| 位置 | 单位 |
|----|------------------------|
| 1 | [m ³ /min] |
| 2 | [m ³ /h] |
| 3 | [l/s] |
| 4 | [ft ³ /min] |
| 5 | [ft ³ /h] |

安装说明



安装参数



D_A = 管外径

SL = 焊接螺柱长度

E = 探针管设定长度

AL = 紧凑型传感器投射长度

R = 参考长度

L = 探针管安装长度

参考焊接螺柱长度：

min. 10 mm, max. 30 mm

计算公式：

探针的长度至少为多少？

$L > D_A/2 + SL + 36 \text{ mm}$

在探管的什么位置上必须安置浸没标志？

$E = L - D_A/2 - SL - 36 \text{ mm}$

传感器可以探测的管外范围是多少？

$AL = L - D_A/2 + 57 \text{ mm}$

For SS 25.60 FB:

$AL = L - D_A/2 + 100 \text{ mm}$

1) 104 for SS 25.60 FB

所有单位都用mm

SCHMIDT® Flow Sensor

SS 25.60

SS 25.60 FB



可选探针长度列表

| 探针长度 | 管径参考值 | 可使用的管径上限值 | 通过球形阀安装的管径的上限值 |
|--------|--------------|----------------|----------------|
| 120 mm | DN 25 / 1" | DN 65 / 2 1/2" | - |
| 180 mm | DN 50 / 2" | DN 150 / 6" | DN 25 1/2 / 1" |
| 250 mm | DN 100 / 4" | DN 300 / 12" | DN 125 / 5" |
| 400 mm | DN 250 / 10" | DN 800 / 32" | DN 450 / 18" |

1) 仅当焊接螺柱长度= 10 mm时

管子的测量值和测量范围

| 管径+ 对应 PF | | | | 安装测量值 | | | | 用m³/h表示的传感器流量测量范围 | | | |
|-----------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------------------|---------|---------|---------|
| DN | 内径 | 外径 | PF | L | AL | E | R | 60 m/s | 120 m/s | 160 m/s | 200 m/s |
| 25 | 26.0 | 31.2 | 0.796 | 120.00 | 160.9 | 38.4 | 104.4 | 91.3 | 183 | 243 | 304 |
| | 28.5 | 33.7 | 0.796 | 120.00 | 159.7 | 37.2 | 103.2 | 110 | 219 | 292 | 366 |
| | 32.8 | 32.8 | 0.796 | 120.00 | 160.1 | 37.6 | 103.6 | 145 | 291 | 387 | 484 |
| | 36.3 | | 0.770 | 120.00 | 176.5 | 54.0 | 120.0 | 172 | 344 | 459 | 574 |
| 40 | 39.3 | 44.5 | 0.748 | 120.00 | 154.3 | 31.8 | 97.8 | 196 | 392 | 523 | 653 |
| | 43.1 | 48.3 | 0.757 | 120.00 | 152.4 | 29.9 | 95.9 | 239 | 477 | 636 | 795 |
| | 45.8 | 51.0 | 0.763 | 120.00 | 151.0 | 28.5 | 94.5 | 272 | 543 | 724 | 905 |
| 50 | 51.2 | 57.0 | 0.772 | 120.00 | 148.0 | 25.5 | 91.5 | 343 | 687 | 916 | 1,144 |
| | 54.5 | 60.3 | 0.775 | 120.00 | 146.4 | 23.9 | 89.9 | 391 | 781 | 1041 | 1,302 |
| | 57.5 | 63.5 | 0.777 | 120.00 | 144.8 | 22.3 | 88.3 | 436 | 872 | 1162 | 1,453 |
| | 64.2 | 70.0 | 0.782 | 120.00 | 141.5 | 19.0 | 85.0 | 547 | 1094 | 1458 | 1,823 |
| 65 | 70.3 | 76.1 | 0.786 | 120.00 | 138.5 | 16.0 | 82.0 | 659 | 1318 | 1757 | 2,197 |
| | 76.1 | 82.5 | 0.792 | 120.00 | 135.3 | 12.8 | 78.8 | 778 | 1556 | 2075 | 2,594 |
| 80 | 82.5 | 88.9 | 0.797 | 180.00 | 192.1 | 69.6 | 135.6 | 920 | 1841 | 2454 | 3,068 |
| 100 | 100.8 | 108.0 | 0.804 | 180.00 | 182.5 | 60.0 | 126.0 | 1386 | 2772 | 3696 | 4,620 |
| | 107.1 | 114.3 | 0.806 | 180.00 | 179.4 | 56.9 | 122.9 | 1568 | 3137 | 4182 | 5,228 |
| 125 | 125.0 | 133.0 | 0.812 | 180.00 | 170.0 | 47.5 | 113.5 | 2152 | 4305 | 5740 | 7,175 |
| | 131.7 | 139.7 | 0.814 | 180.00 | 166.7 | 44.2 | 110.2 | 2395 | 4790 | 6387 | 7,984 |
| 150 | 150.0 | 159.0 | 0.817 | 180.00 | 157.0 | 34.5 | 100.5 | 3119 | 6237 | 8316 | 10,395 |
| | 159.3 | 168.3 | 0.820 | 180.00 | 152.4 | 29.9 | 95.9 | 3530 | 7060 | 9414 | 11,767 |
| | 182.5 | 193.7 | 0.825 | 180.00 | 139.7 | 17.2 | 83.2 | 4661 | 9323 | 12431 | 15,538 |
| 200 | 206.5 | 219.1 | 0.829 | 250.0 | 197.0 | 74.5 | 140.5 | 5997 | 11,994 | 15,992 | 19,990 |
| 250 | 260.4 | 273.0 | 0.835 | 250.0 | 170.0 | 47.5 | 113.5 | 9602 | 19,205 | 25,606 | 32,018 |
| 300 | 309.7 | 323.9 | 0.840 | 250.0 | 144.6 | 22.1 | 88.1 | 13,668 | 27,336 | 36,448 | 45,560 |
| 350 | 339.6 | 355.6 | 0.842 | 400.0 | 278.7 | 156.2 | 222.2 | 16,474 | 32,947 | 43,930 | 54,912 |
| 400 | 388.8 | 406.4 | 0.845 | 400.0 | 253.3 | 130.8 | 196.8 | 21,670 | 43,339 | 57,786 | 72,232 |
| 450 | 437.0 | 457.0 | 0.847 | 400.0 | 228.0 | 105.5 | 171.5 | 27,440 | 54,881 | 73,174 | 91,468 |
| 500 | 486.0 | 508.0 | 0.850 | 400.0 | 202.5 | 80.0 | 146.0 | 34,059 | 68,119 | 90,825 | 113,531 |
| 550 | 534.0 | 559.0 | 0.852 | 400.0 | 177.0 | 54.5 | 120.5 | 41,216 | 82,432 | 109,909 | 137,387 |
| 600 | 585.0 | 610.0 | 0.854 | 400.0 | 151.5 | 29.0 | 95.0 | 49,581 | 99,162 | 132,215 | 165,269 |

所有单位都用mm

流量计算

$$V \left[\frac{m^3}{h} \right] = \frac{w \left[\frac{m^3}{s} \right] \cdot PF}{ID \left[\frac{mm}{1000} \right]^2} \cdot 0.0036$$

V_N: 标准流量

w_N: 标准流速

PF: 外形因素

ID: 管内径

单位变换

| | |
|------------|--------------|
| 1 m³/h | 35.315 ft³/h |
| 1 mm | 0.03937 inch |
| 1000 ft³/h | 28.317 m³/h |
| 1 inch | 25.4 mm |

