

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，并用清洁的和防尘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。

产品型号

SS 20.60



有模拟+数字输出的标准传感器

- 测量范围: 可达200 m/s
- 信号输出: 1模拟, 1个数字

现场总线传感器总线接口集成在电子外壳

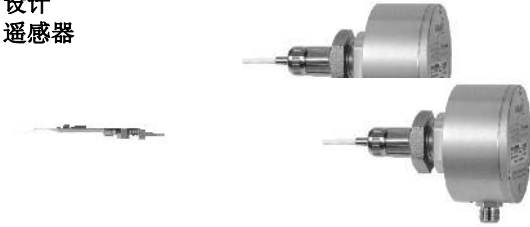
SS 20.60 FB



- 测量范围: 2.5至160 m/s
- 信号输出: 1模拟, 1个数字
- 现场总线: PROFIBUS现场总线压 (V0) 或设备网络

•附加功能: 计算流量, 临界值的监测

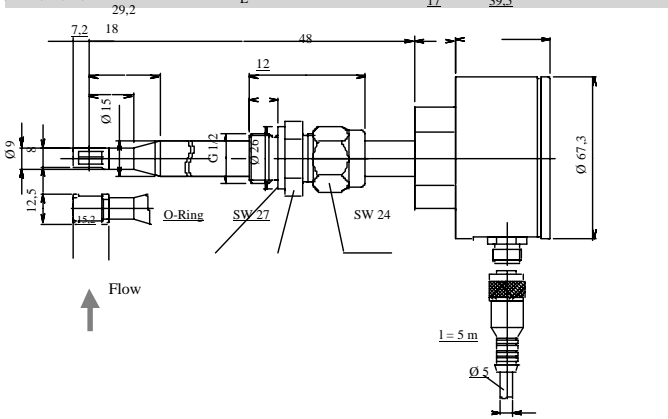
设计
遥感器



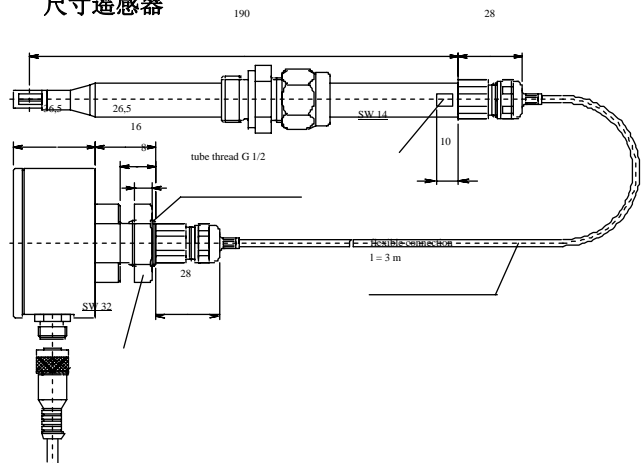
上述模型可交付, 如图所示, 即所谓紧凑型传感器或远程传感器。遥感器有以下不同的特点:

- 3米长的电缆, 紧紧的固定着传感器和电子设备
- 介质的温度高达120 °C
- 只可在常压下操作

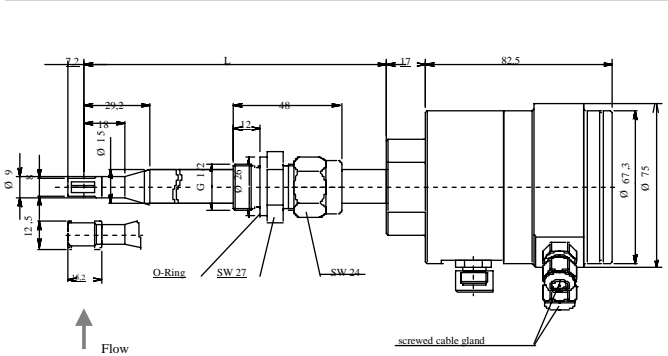
尺寸紧凑型传感器



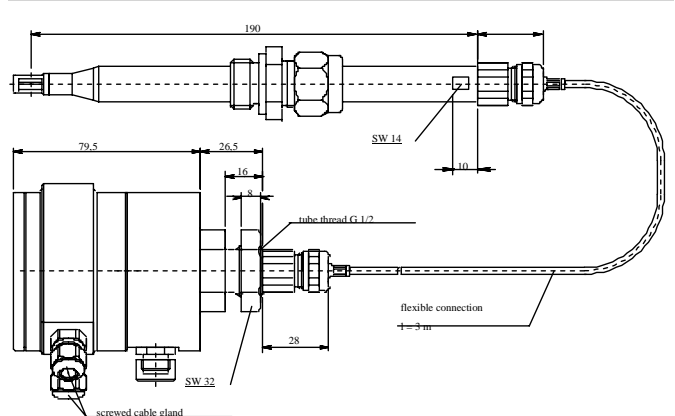
尺寸遥感器



尺寸紧凑型传感器 SS 25.60 FB



尺寸紧凑型传感器 SS 25.60 FB



所有单位都用 mm (如果没有特别标注)

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 $N=20\text{ °C}$ 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 / 656.2 ft/s	0 ... 160 m/s / 524.9 ft/s
	0 ... 120 m/s / 393.7 ft/s	0 ... 60 m/s / 196.9 ft/s
	0 ... 40 m/s / 131.2 ft/s	0 ... 20 m/s / 65.6 ft/s
	0 ... 10 m/s / 32.8 ft/s	0 ... 2.5 m/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 $air = 40\text{ K}, w_N=5\text{ m/s}$	
可在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) ... 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	190 mm, 远离外壳,	
• 远程探针	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)	

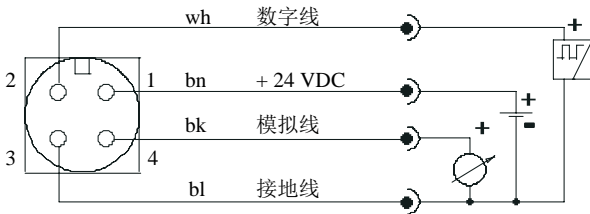
SCHMIDT® Flow Sensor

SS 25.60

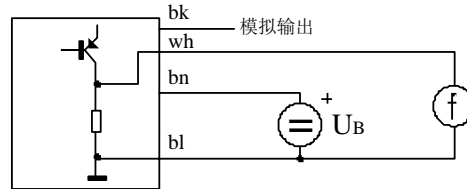
SS 25.60 FB



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
- 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
电气连接	设备网的规格数量为I + II 发行于2.0版本 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

SCHMIDT® Flow Sensor

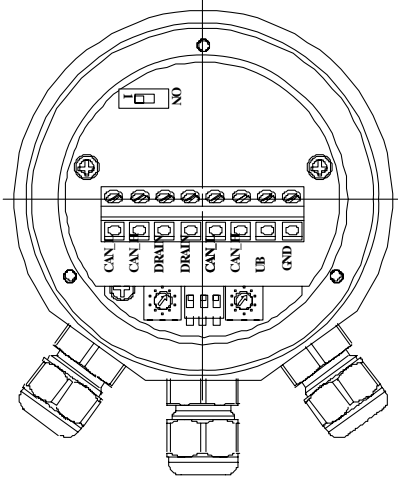
SS 25.60

SS 25.60 FB



设备网接口管脚分配

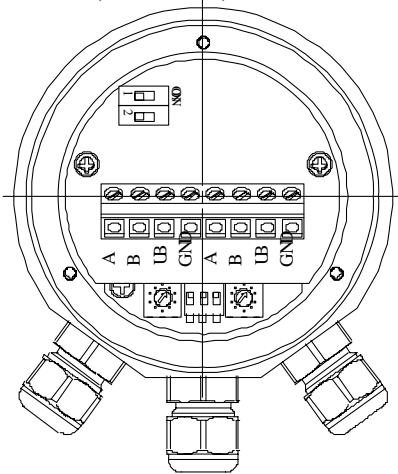
电气连接 (螺杆式终端)



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 _N L _u 1: w _N L _u	0
高值指示		0: w _N L _o 1: w _N L _o	
警告标志	超过测量范围M _N	0: 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m³/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)。

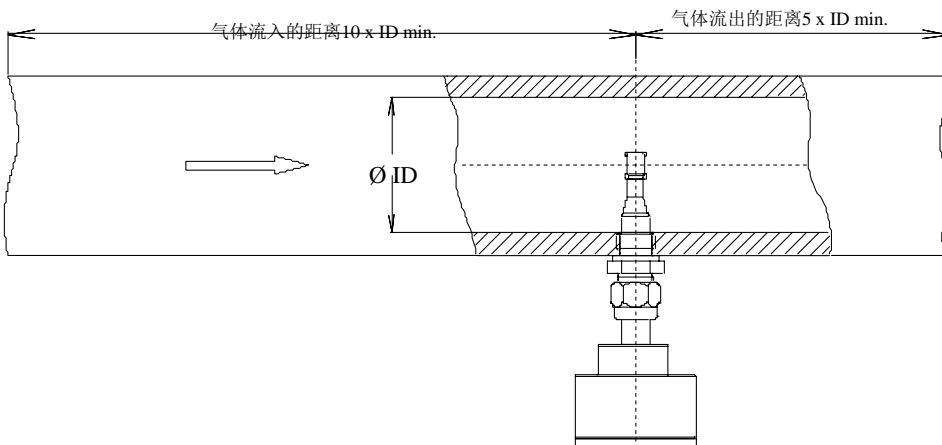
已使用的单位：

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

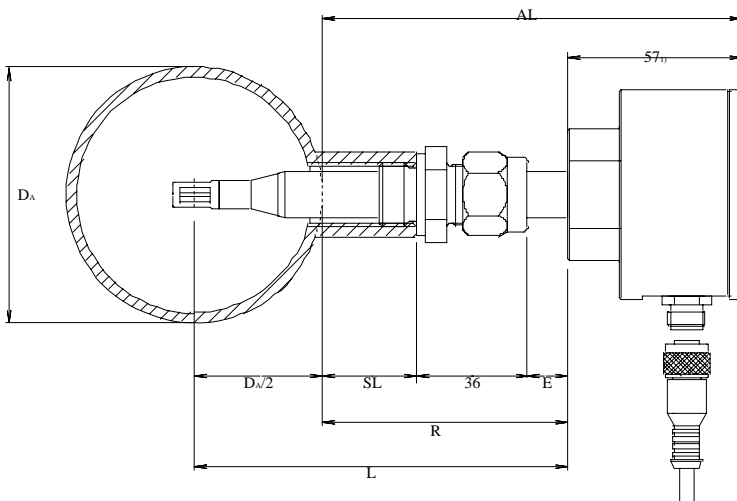
$$CF = (ID/2)^2 \cdot PF$$

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

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 / 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

$$V \left[\frac{m^3}{h} \right] = \frac{w \left[\frac{m^3}{s} \right] \cdot PF}{h} \cdot \left(\frac{ID}{100} \right)^2 \cdot 0.0036$$

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

