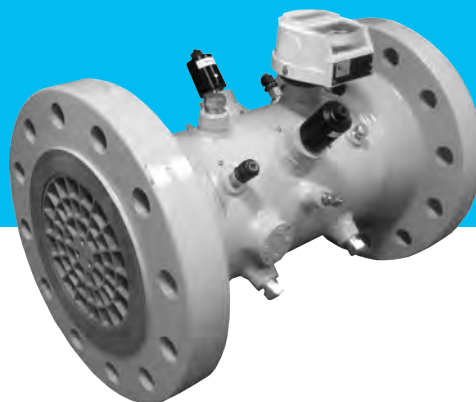


# SM-RI-2

## 气体涡轮流量计 DN200-600 用于贸易输送计量



### 应用场合

高压气体输送计量

### 简要介绍

新一代SM-RI-2型流量计是天然气计量领域内第一台可进行双向计量的气体涡轮流量计，其测量的流量范围可与相同口径的气体超声波流量计相匹敌。

SM-RI-2型气体涡轮流量计的压降仅为传统气体涡轮流量计的一半，因此非常适合于天然气输送中的贸易计量。

由于其独特的双向计量功能，SM-RI-2型气体涡轮流量计也非常适合应用于联络管网、输入和输出站以及地下储气库等场合。SM-RI-2型涡轮流量计在功能设计上很好地结合了超声波流量计的特点，可达到高冗余率。优化的设计使得涡轮流量计对脏污不敏感，可保持始终如一的高精度。

**工作原理：**气体流经流量计推动涡轮叶片旋转。涡轮的转数与流经流量计的气体体积有固定的比例关系。

专利的X4X内置整流器，能够消除任何可能的扰流，如涡流或不对称流。

当气体流经整流器后，流速增加，从而作用在涡轮叶片上的推动力也增加。使得流量计在允许的误差范围内可进行高精度计量，即使在小流量也可以准确计量。叶片的传动轴配有高强度的球轴承。

涡轮叶片的旋转经齿轮组减速后，通过装在蜗杆上的磁耦合机构传给固定在表头内的8位机械计数器。气体通过涡轮叶片后，流经一个特殊设计的出口通道，使得压力得以恢复，压损很小。

**符合标准：**Elster-Instromet的SM-RI-2型涡轮流量计是根据DIN EN ISO 9001:2000(DIN EN ISO 14001)标准要求生产的。涡轮流量计的设计、生产和测试遵循下列导则、标准和规范的规定：

- PED 97/23/EC，强度计算符合ASME B31.8, class 2的要求
- ATEX导则94/9/EC, Ex II 2 G c T6
- MID符合2004/22/EC，型式批准T10119
- 型式评价报告CVN-607412-01，符合欧洲标准EN 12261:2002/A1:2006
- 型式评价报告CVN-607412-02，符合国际计量标准OIML R 137-1:2006

所有流量计都由权威机构PTB和NMI认可的标定装置进行标定。

### 主要特点

- 改良的压降性能
- 可测量的流量范围扩大
- 流量范围32-40000m<sup>3</sup>/h
- 口径DN200-600 (8"-24")
- 压力等级PN10-63和ANSI 150-600 (其它压力等级请咨询)
- 温度范围 -25°C~+70°C
- 表体长度 3 DN
- 低碳钢表体
- 配置高频脉冲发生器
- 自动油润滑系统 ≥DN400
- MID符合2004/22/EC
- 适用介质：天然气 (其它气体请咨询)
- IP54可排气计数头

### 选项

- 双向计量
- 自动油润滑系统 ≤DN300
- Single encoder MI-II
- IP67密闭计数头

# SM-RI-2: 贸易计量用气体涡轮流量计

## 多功能计数器Multi-Index II

防护等级为IP54的可排气计数器标配有一个外部簧片触点低频脉冲发生器IN-S11 (Binder插头), 输出包括监控人为干扰的信号。对于双向计量的涡轮流量计, 标配有双计数器。

### 可选项

- 双中频发生器 (单独的Binder 插头)
- 机械驱动输出25H7型, 符合EN12261, 防护等级IP54
- 防护等级为IP67的密闭计数头 (带干燥器)



Multi-index 2 不带机械驱动



Multi-index 2 带机械驱动

## 计量精度

SM-RI-2气体涡轮流量计的计量性能符合国际气体涡轮流量计标准的技术要求。

典型的误差限值符合

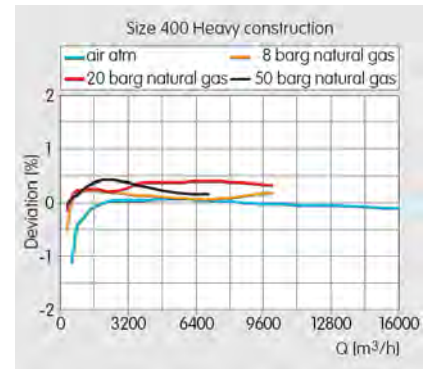
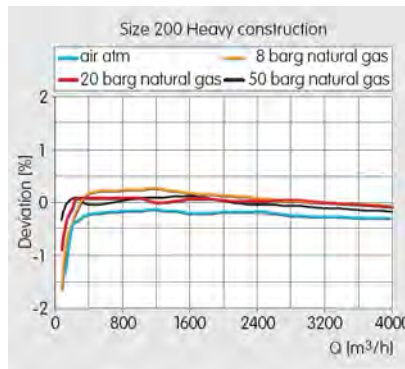
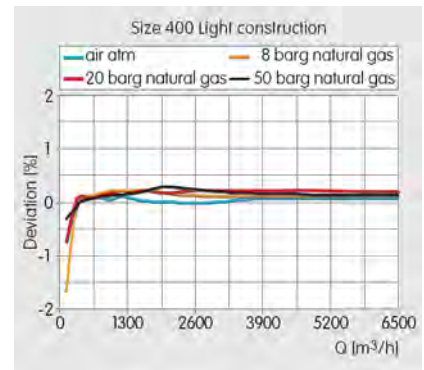
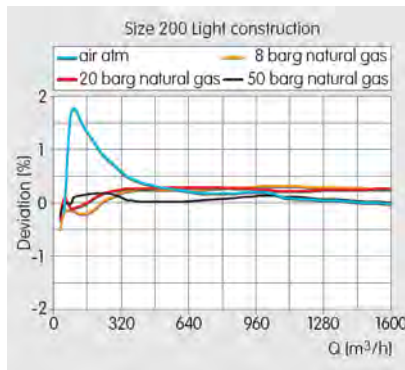
OIML R137-1:2006 (class 1)

和 MID 2004/22/EC (class 1):

$$\pm 2.0\% \quad Q_{\min} \sim Q_t$$

$$\pm 1.0\% \quad Q_t \sim Q_{\max}$$

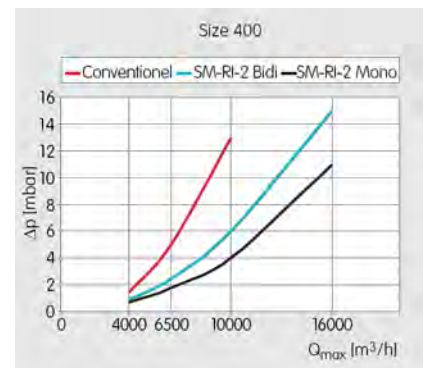
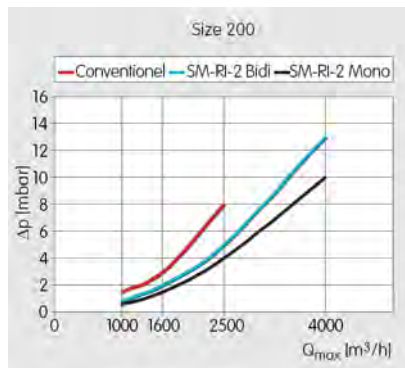
若需更小的误差请咨询。



## 压损

SM-RI-2涡轮流量计平均压损是通过采用在大气压下密度为0.8的天然介质, 上、下游直管段长度分别为1D (D: 流量计管径) 的条件下测量而得出的。

样本第3页表格列出了不同的压损值。



## 计量误差的典型特点

每台SM-RI-2都用可溯源的标准表进行空气标定。根据需要，涡轮流量计也可用空气或天然气在可溯源到原级标准的标定装置上进行标定。

注:

1. 请注意标定装置可满足所需的测试压力，并根据流量计型号和口径提供满足要求的流量范围。

2. 不同流量范围情况下的 $Q_{min}$

$Q_{max}$	$Q_{min}$		
	1:20	1:30	1:50
1000	50	32	20
1600	80	50	32
2500	130	80	50
4000	200	130	80
6500	320	200	130
10000	500	320	200
16000	800	500	320
25000	1300	800	500
40000	2000	1300	800

3. 请注意不同量程比情况下 $Q_t$  (分界点) 不同

量程比	$Q_t/Q_{max}$
1:20	0.20
1:30	0.15
1:50	0.10

4. 入口连接直管段长度 $L \geq 5 DN$

## 高压测量范围

口径	轴承结构 轻/重 (L/H)	$Q_{max}$	测量范围			操作条件	
			1:20 天然气最小工作压力	1:30 (表压)	1:50 (表压)	$P_{max}^{**}$	$\rho_{max}$
DN200 8"	L	1000	atm	4	16*	120	100
	L	1600	atm	atm	4	65	53
	L	2500	atm	atm	atm	21	17
	L	4000	atm	atm	atm	4	4
	H	1600	4	16*	50*	120	100
	H	2500	atm	4	16*	120	100
DN250 10"	L	1600	atm	4	16*	120	100
	L	2500	atm	atm	4	65	53
	L	4000	atm	atm	atm	21	17
	L	6500	atm	atm	atm	4	4
	H	2500	4	16*	50*	120	100
	H	4000	atm	4	16*	120	100
DN300 12"	L	2500	atm	4	16*	120	100
	L	4000	atm	atm	4	65	53
	L	6500	atm	atm	atm	21	17
	L	10000	atm	atm	atm	4	4
	H	4000	4	16*	50*	120	100
	H	6500	atm	4	4	120	100
DN400 16"	L	10000	atm	atm	4	65	53
	L	16000	atm	atm	atm	21	17
	L	16000	atm	atm	atm	4	4
	H	6500	4	16*	50*	120	100
	H	10000	atm	4	16*	65	53
	H	16000	atm	atm	4	21	17
DN500 20"	L	6500	4	16*	50*	120	100
	L	10000	atm	4	16*	65	53
	L	16000	atm	atm	4	21	17
	L	25000	atm	atm	atm	4	4
	H	10000	4	16*	50*	120	100
	H	16000	atm	4	16*	65	53
DN600 24"	L	25000	atm	atm	atm	21	17
	L	40000	atm	atm	atm	4	4
	H	16000	4	16*	50*	120	100
	H	25000	atm	4	16*	65	53
	H	40000	atm	atm	4	21	17

\* 这些参数在型式批准中并没有提及，但可以作为附加测量点

\*\* 介质为密度 $\rho=0.8[\text{kg}/\text{m}^3]$ 的天然气条件下的最大操作压力

## 脉冲数据/压损数据

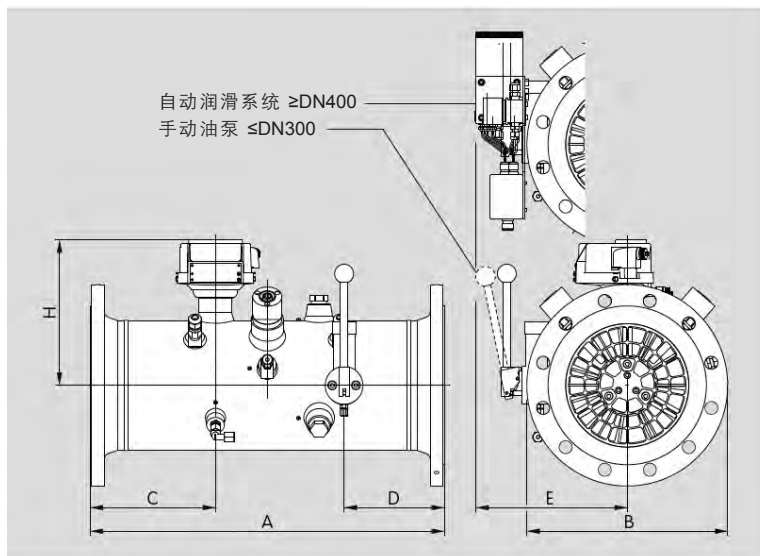
流量计可提供低频(LF)、中频(MF)和/或高频(HF)脉冲输出，脉冲值在流量计表体上有注明。右侧表格列出了不同口径流量计的脉冲值。

口径	$Q_{max}$	压损		脉冲数据				
		单向计量 [mbar]*	双向计量 [mbar]*	LF计数器 [Imp/m <sup>3</sup> ]	MF计数器 [Imp/m <sup>3</sup> ]	HF转子 [Imp/m <sup>3</sup> ]	MF计数器 [Q <sub>max</sub> 下的Hz]	HF转子 [Q <sub>max</sub> 下的Hz]
DN200 8"	1000	0.6	0.8	1	208	1335	58	371
	1600	1.5	2.0	0.1	92	1335	41	593
	2500	3.7	5.0	0.1	92	1335	64	927
	4000	9.5	12.8	0.1	92	1335	102	1483
DN250 10"	1600	0.6	0.8	0.1	48	690	21	307
	2500	1.5	2.0	0.1	48	690	33	479
	4000	3.8	5.1	0.1	48	690	53	767
DN300 12"	6500	9.9	13.4	0.1	48	690	87	1246
	2500	0.7	0.9	0.1	64	406	44	282
	4000	1.8	2.4	0.1	64	406	71	451
DN400 16"	6500	4.7	6.4	0.1	64	406	116	733
	10000	11.2	15.2	0.1	64	406	178	1128
	4000	0.7	0.9	0.1	33	207	37	230
DN500 20"	6500	1.8	2.4	0.1	33	207	60	374
	10000	4.2	5.7	0.1	33	207	92	575
	16000	10.8	14.5	0.01	14.5	207	64	920
DN600 24"	6500	0.7	0.9	0.1	16.5	107	30	193
	10000	1.6	2.2	0.1	16.5	107	46	297
	16000	4.2	5.6	0.01	7.5	107	33	476
DN600 24"	25000	10.1	13.7	0.01	7.5	107	52	743
	10000	0.7	1.0	0.1	9.5	61	26	169
	16000	1.9	2.5	0.01	9.5	61	42	271
DN600 24"	25000	4.6	6.1	0.01	4.2	61	29	424
	40000	11.7	15.7	0.01	4.2	61	47	678

\* 在最大流量 $Q_{max}$ 条件下的压损值，天然气密度 $=0.8\text{kg}/\text{m}^3$

# SM-RI-2: 贸易计量用气体涡轮流量计

## 外形尺寸和重量



口径 [mm]	外形尺寸[mm]						压力等级 [ANSI class]	重量 [kg]
	A	B	C	D	E	H		
200 (8")	600	212	192	256	245	150 / 300 / 600	82 / 106 / 140	
250 (10")	750	287	245	283	272	150 / 300 / 600	98 / 134 / 213	
300 (12")	900	337	285	308	297	150 / 300 / 600	145 / 190 / 270	
400 (16")	1200	487	435	350	338	150 / 300 / 600	360 / 420 / 530	
500 (20")	1500	637	585	400	390	150 / 300 / 600	600 / 730 / 900	
600 (24")	1800	787	735	452	440	150 / 300 / 600	980 / 1180 / 1385	

### 标准SM-RI-2配置\*

材质/配置	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 表体材质: ASTM A333 Grade 6</li> <li>- 法兰材质: ASTM A350 Grade LF2</li> <li>- 法兰压力等级: ASME B16.5 Class150 (即ANSI150)</li> <li>- 法兰表面处理: RF光面修整</li> <li>- 整流器X4X: 金属</li> <li>- 计数器: 可排气MI-2 Mono (单向) (双向计量时采用双计数器)</li> <li>- LF: 2×LF脉冲发生器, 在一个IN-S11 Binder插头中</li> <li>- HF: 1×HF脉冲发生器带Binder插头 (双向计量时2×HF脉冲发生器)</li> <li>- 润滑: 手动油泵≤DN300 自动润滑系统≥DN400</li> <li>- 取压口: 1×Pm加1×P (Swagelok 6 mm)</li> <li>- 涂层: RAL 1004</li> </ul>
文件/证书	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 说明手册/润滑+安全说明</li> <li>- 电气连接图纸</li> <li>- 工厂标定证书 (低压)</li> <li>- 符合性声明关于PED-97/23/EC和ATEX-94/9/EC</li> <li>- 检测证书 EN 10204-3.1符合PED-97/23/EC</li> </ul>
包装	- 木箱
其它	- 量程比: 1:20符合MID (型式批准T10119)

\*超出标准配置的要求将会使价格提高并可能延长交货期。

## 联系方式

Elster-Instromet

埃尔斯特-英斯卓美

北京办事处

电话: 010-65907136

传真: 010-65906864

www.elster-instromet.com.cn

上海办事处

电话: 021-50485968

传真: 021-50485972

深圳办事处

电话: 0755-83478895

传真: 0755-83478896