

感热式涡流流量计

MVF□□□1□□□011□□□0

MVF□□□3□□□011□□□0

低中压型

特 长

- 采用了用矽基微机械加工技术、薄膜形成技术制造的 μF 传感器。边长仅1.7mm、厚0.5mm的高灵敏度、高速应答的传感器用于检测涡流频率实现了100:1(在压力0.3MPa)的宽测量比。
- 温度、压力补偿功能一体化不需要温度、压力传感器及补偿设备。
- 4-20mA瞬时流量输出、累积脉冲输出、通讯功能等丰富的接口全部作为标准配置能与各种外部机器组合使用。
- 因带有瞬时/累积流量显示在现场可确认。
- 可室外设置的IP67构造。



- 设有2种内置压力传感器量程(0~0.1MPa/0~0.3MPa), 可用于使用压力较低场合。

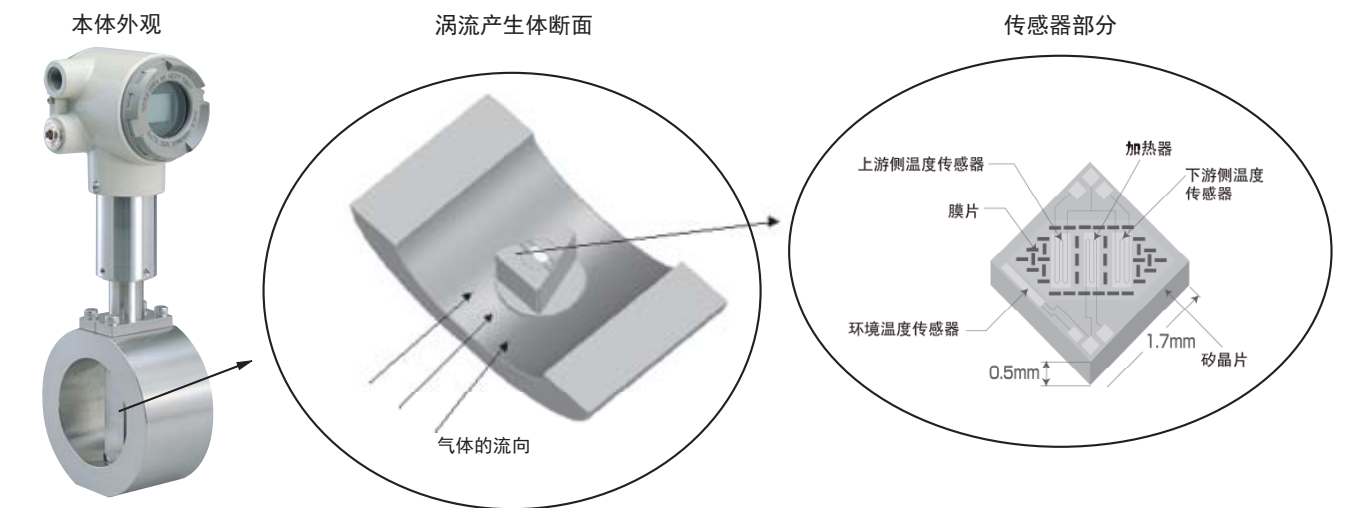
规 格

项 目	内 容			
	MVF050(口径50A)	MVF080(口径80A)	MVF100(口径100A)	MVF150(口径150A)
流量测量范围(压力0.3MPa时)	8.5~854m ³ /h(normal)	18.9~1886m ³ /h(normal)	29.0~2904m ³ /h(normal)	62.5~6249m ³ /h(normal)
4-20mA量程可设定范围	客户可在下列范围内指定。各使用压力下的测量范围不同, 请确认6、7页内容后再指定。			
	80~8000	160~16000	240~24000	480~48000
测量对象气体	空气、氮气、氩气、氧气、二氧化碳、城市煤气(13A)、甲烷、丙烷、丁烷、其他无活性气体及各种混合气体下爆炸界限范围外的气体。			
体积流量精度	73m ³ /h以上时 $\pm 2\%$ RD 当气体为空气, 在23℃、0.01MPa时的体积流量下, 其它条件因使用压力和流量区域而异。详见另页的「体积流量精度规定表」。	109m ³ /h以上时 $\pm 2\%$ RD	154m ³ /h以上时 $\pm 2\%$ RD	282m ³ /h以上时 $\pm 2\%$ RD
体积流量重复性	13m ³ /h以上时 $\pm 0.6\%$ RD	20m ³ /h以上时 $\pm 0.6\%$ RD	28m ³ /h以上时 $\pm 0.6\%$ RD	51m ³ /h以上时 $\pm 0.6\%$ RD
温压补偿后的精度	压力20kPa、74m ³ /h(normal)以上 时 $\pm 3.3\%$ RD 其它条件请参阅另页的“温度压力补偿后的精度规定”。 另外, 由于压力传感器使用的是表压, 所以不含大气压变动误差。	压力20kPa、110m ³ /h(normal)以上 时 $\pm 3.3\%$ RD	压力20kPa、156m ³ /h(normal)以上 时 $\pm 3.3\%$ RD	压力20kPa、286m ³ /h(normal)以上 时 $\pm 3.3\%$ RD
最小测量流量(压力0.1MPa时)	8m ³ /h (normal)	11m ³ /h (normal)	15m ³ /h (normal)	32m ³ /h (normal)
使用温度范围	-15~+60℃			
使用压力范围	MVFXXX1: 0.0~0.1MPa MVFXXX3: 0.0~0.3MPa			
温度补偿用温度传感器精度	$\pm 2\%$ RD(绝对温度基准)			
压力补偿用压力传感器精度	MVFXXX1: 0~0.1MPa、 $\pm 2\%$ FS@23℃ MVFXXX3: 0~0.3MPa、 $\pm 2\%$ FS@23℃			
耐压	MVFXXX1: 0.15MPa MVFXXX3: 0.45MPa			
使用湿度范围	10~90% RH 无结露			
流量运算/输出更新周期	100ms			
额定电源	24VDC, 动作范围 24VDC $\pm 10\%$			
消耗功率	100mA以下			
输出信号1点	瞬时流量输出: 4~20mADC(容许负载电阻 600 Ω 以下)最大电流值23.2mA。仪表故障时, 量程下限约3.5mA输出			
输出分辨率	50A: 1/(设定流量量程 $\times 10$), 80A: 1/(设定流量量程 $\times 5$), 100A: 1/(设定流量量程 $\times 2$), 150A: 1/(设定流量量程 $\times 1$)			
输出精度	$\pm 0.25\%$ FS(FS为16mA)			
累积脉冲输出1点	开路集电极输出接点额定值: 10~30VDC, 20mA以下, 客户可从脉冲权重0.1、1、10m ³ /脉冲中选择			
脉冲幅	输出间隔 大于1s的场合: 0.5s 输出间隔 小于1s的场合: 占空比50%			
通讯功能1	RS-485接口 3线式			
通讯功能2	PC编程器连接用小型插头。厂家维护用			

项 目		内 容			
		MVF050(口径50A)	MVF080(口径80A)	MVF100(口径100A)	MVF150(口径150A)
显 示 部	流量显示	瞬时流量显示：LCD 5.1位 累积流量显示：LCD 8位			
	瞬时流量显示范围m³/h	0.0~6553.5	0.0~13107.0	0.0~32767.5	0~65535
	瞬时流量显示分辨率m³/h	0.1	0.2	0.5	1
	累积流量显示范围(m³)	0000000.0~9999999.9	00000000~99999999		
	累积显示分辨率(m³)	0.1	1		
	累积值备份	电源断时，自动备份			
	状态显示	setting：PC编程器连接时显示			
接气部材质	流路：SUS303、SUS304(SCS13A)，μF传感器：硅、金、其它 O型密封垫：4种D(含氟橡胶)				
外壳部材质	铝合金				
外壳部喷漆	有机树脂耐腐蚀喷漆 喷漆色：浅黄色				
显示部玻璃材质	强化玻璃 厚10mm				
安装姿势	水平/垂直				
连接规格	MVF□□□□□U：JIS10K 夹接连接 MVF□□□□CD：DIN PN10 夹接连接 MVF□□□□CA：ANSI150 夹接连接				
连接口径	50A(2B)	80A(3B)	100A(4B)	150A(6B)	
配线连接口	G1/2螺丝，防水接头2个同包装				
保护构造	IP67(根据JIS C 0920及IEC 529。室外设置为前提的防浸构造)				
质量(kg)	7(6.3)*1	8(6.6)*1	10	23	

*1 ()是型号为 MVF□□□□C 的场合。

产品构造图



在配管内插入涡流产生体后，则产生与流速成比例的卡尔曼涡流。
用智能流量传感器检测该涡流的发生频率，从而测量流速。如果乘以断面积，则可测量体积流量。
同时由於智能流量传感器上含有温度传感器，转换器内部里备有表压传感器，根据玻意耳·查理定律在内部进行温度、压力补偿，实现了质量流量检测。

有关过滤器设置

本产品中侵入了油雾、水分等时，会产生测量误差或故障。
使用含有油分、水分的压缩空气、丙烷、丁烷等气体的场合，请务必设置过滤器。
另外，如果涡流产生体上或传感器上附着有灰尘或焊渣时，会影响测量精度。
配管施工时，请对前后配管进行充分的吹扫后在设置。

型 号：MFF100系列
规 格：详见本公司规格书CP-SS-1824。

有关机种选择

- 请参照精度与测量范围内进行选择。
- 实际流量校正(选项)
通常的产品在出厂时未进行实际的流量校正。
本公司的涡形状是基于JIS Z 8766(标准Ⅰ型)标准而设计制的。
涡流流量计的特性由涡流产生体的物理形状决定的，制作时的尺寸公差能保证其精度(不确定性)在一定的范围内。



型号构成表

定货时，除下列型号外，请指定 4-20mA zero-span、脉冲权重。
无指定的场合，按以下规格制作。

MVFXXX1 (0 ~ 0.1MPa) 的场合)

4-20mA zero-span [m³/h(normal)]	50A 0~500 80A 0~1000 100A 0~1600 150A 0~3000
脉冲权重	1m³/ 脉冲

MVFXXX3 (0 ~ 0.3MPa) 的场合)

4-20mA zero-span m³/h(normal)]	50A 0~1000 80A 0~2000 100A 0~3000 150A 0~7000
脉冲权重	1m³/ 脉冲

1.SUS304规格

基本型号	连接口径	机种	材质	连接	气体种类	输出	电源	通讯	方向	附加 1	附加 2	版本编号	规 格
MVF	050												感热式涡流流量计
													口径 50A(2B)
													口径 80A(3B)
													口径 100A(4B)
													口径 150A(6B)
	1	3											低压量程 (0 ~ 0.1MPa) 带温度、压力补偿
													中压量程 (0 ~ 0.3MPa) 带温度、压力补偿
			S										本体材质 SUS304
													夹接 (带 JIS 法兰型对应垫环)
				U									空气、氮气、氦气
													氧气 (请务必选择禁油处理) * 1
					N								二氧化碳气
													城市煤气 13A(LNG 类)、甲烷
					S								丙烷
													丁烷
						0							4 ~ 20mADC 输出 + 脉冲输出
													电源 24VDC
							1						RS-485
													水平 (流向 左→右) 转换器上 * 2
								1					水平 (流向 左→右) 转换器下 * 2
													水平 (流向 右→左) 转换器上 * 2
									2				水平 (流向 右→左) 转换器下 * 2
													垂直 (流向 下→上) 转换器左 * 2
										4			垂直 (流向 上→下) 转换器左 * 2
													无附加
										0			接气部禁油处理 (流体 : 氧气的场合必须 * 1)
													无附加
											0		产品版本

* 1 选择氧气「S」的场合，请务必在附加 1 选择「1：接气部禁油处理」。

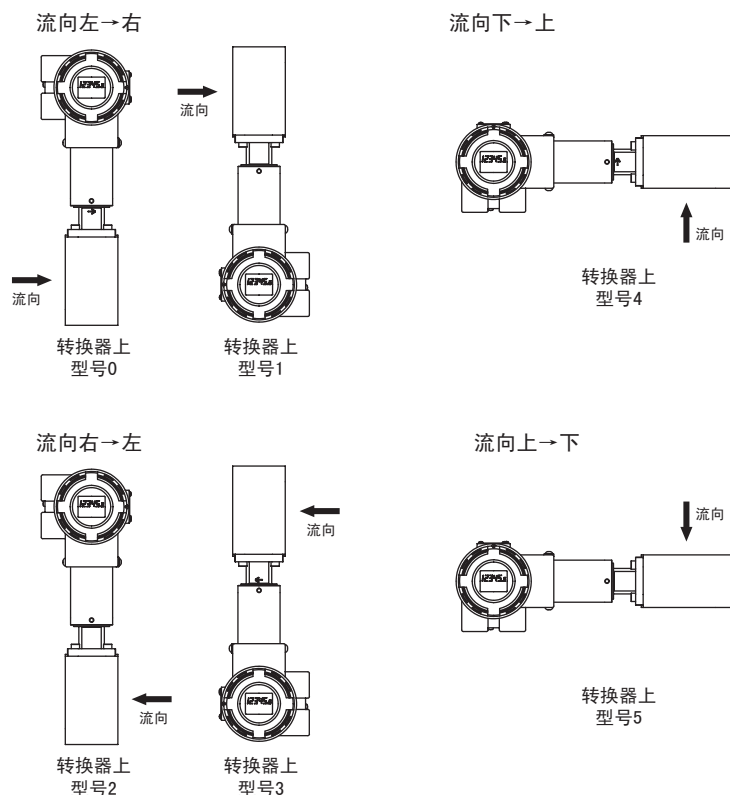
* 2 流向解说

2. SCS13A仕様

基本型号	连接口径	机种	材质	连接	气体种类	输出	电源	通讯	方向	附加 1	附加 2	版本编号	规 格
MVF	050												感热式涡流流量计
													口径 50A(2B)
	080												口径 80A(3B)
													低压量程 (0 ~ 0.1MPa) 带温度、压力补偿
	1	3											中压量程 (0 ~ 0.3MPa) 带温度、压力补偿
													本体材质 SCS13A
			C										夹接 (带 JIS 10K 法兰型对应垫环)
													夹接 (带 DIN PN10 法兰型对应垫环)
				U									夹接 (带 ANSI150 法兰型对应垫环)
													空气、氮气、氦气
					N								氧气 (请务必选择禁油处理) * 1
													二氧化碳气
					S								城市煤气 13A(LNG 类)、甲烷
													丙烷
					C								丁烷
													4 ~ 20mADC 输出 + 脉冲输出
						0							电源 24VDC
													RS-485
							1						水平 (流向 左→右) 转换器上 * 2
													水平 (流向 左→右) 转换器下 * 2
								1					水平 (流向 右→左) 转换器上 * 2
													水平 (流向 右→左) 转换器下 * 2
									2				垂直 (流向 下→上) 转换器左 * 2
													垂直 (流向 上→下) 转换器左 * 2
										4			无附加
													接气部禁油处理 (流体 : 氧气的场合必须 * 1)
										0			无附加
													本体、涡流产生体钢材检查证明书
											C		产品版本

* 1 选择氧气「S」的场合，请务必在附加 1 选择「1：接气部禁油处理」。

* 2 流向解说



指定方法

① 4-20mA 量程

请参阅6、7页，确认在各压力下的测量范围后再指定。

可指定的量程范围 $\text{m}^3/\text{h}(\text{normal})$

50A	80~8000
80A	160~16000
100A	240~24000
150A	480~48000

(可指定的最小量程为最大量程的1%)

② 脉冲权重

请从0.1、1、10 m^3 /脉冲中选择。

指定例

型号 MVF0801SUN0112000

4-20mA zero-span 0~500 $\text{m}^3/\text{h}(\text{normal})$

脉冲权重 1 m^3 /脉冲

实际流量校正服务(选项)

本品根据JIS Z 8766(标准I型)的尺寸设计制造，制作时的尺寸公差能保证其精度(不确定性)在一定的范围内。所以，标准品不需要进行实际流量校正。

关于以下的实际流量校正服务，请向本公司销售员垂询。

1. 对象机种

质量流量涡街流量计 MVF 所有型号

2. 校正内容

(1) 校正点：5点(MVF体积流量量程的0、25、50、75、100%FS)

口径 50A 0、60、120、180、240 $\text{m}^3/\text{h}(\text{act})$

口径 80A 0、130、260、390、520 $\text{m}^3/\text{h}(\text{act})$

口径 100A 0、200、400、600、800 $\text{m}^3/\text{h}(\text{act})$

口径 150A 0、400、800、1200、1600 $\text{m}^3/\text{h}(\text{act})$

*检查成绩书中同时注明了体积流量值 $\text{m}^3/\text{h}(\text{act})$ 和质量流量换算值 $\text{m}^3/\text{h}(\text{normal})$ 。

*(act)表示体积流量。

*(normal)表示换算成0℃、101.325kPa·abs的体积流量时的数值。

(2) 校正压力：大气压下

(3) 校正气体：空气

(4) 提交资料：测试报告书(实际流量校正结果)

质量追踪证书

质量追踪体系图

(5) 备注

· 上述校正内容是标准校正(一般校正)规格，希望实施上述以外的校正服务时，请另行垂询。

· MVF实际流量校正在校正事业单位，阿自倍尔集团的金门制作所校正服务中心进行。

如果需要进行JCSS校正，请另行垂询。

精度规定

请参阅下页以后的精度规定表。

该精度规定表是对空气的精度规定范围。

根据客户的使用条件继续计算的场合，请按下述步骤进行。

此处使用的雷诺数(Re)按下式计算。

另外，MVF的本体内径作为代表长度。

$$Re = (V \times D) / \gamma$$

V：流速(m/s)

D：代表长度(MVF的内径)

MVF050：52.5mm MVF080：78mm MVF100：96.8mm MVF150：142mm

γ ：流体的动粘度(m^2/s)

动粘度： $\gamma = \mu / \rho$ 例如，空气(干燥空气)、0℃、101.3kPa的场合，

粘度： $\mu = 17.24 \times 10^{-6} \text{ Pa} \cdot \text{s}$

密度： $\rho = 1.293 \text{ kg/m}^3$

所以，动粘度 $\gamma = 13.35 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ 。

另外，空气(干燥空气)在23℃、100kPa的场合， $\gamma = 7.78 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ 。

下列条件下的计算例

设置流量计：MVF080

流体：空气(干燥空气)

使用压力：100kPa

流体温度：23℃

大气压：101.3kPa

1. 可测量的最小流量
2. 可测量的最大流量
3. 求温度、压力补偿后的精度(例如，100、150 m^3/h (normal)的场合)。

1. 可测量的最小流量(体积流量(m^3/h)、质量流量(m^3/h (normal)))

最小敏感流速的规格取Re数为3500时的流速或0.3m/s的速度中较大的一个。本次的条件下，按Re数为3500时的流速求取。
流速根据求Re数的公式

$$V = Re \times \gamma / D$$

此处， $Re = 3500$ 、 $\gamma = 7.78 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ 、 $D = 78 \times 10^{-3} \text{ m}$ ，则

$$V = 3500 \times 7.78 \times 10^{-6} / (78 \times 10^{-3}) = 0.35 \text{ (m/s)}$$

最小敏感流速为0.35m/s。

所以可测量的最小体积流量 $Q_{\text{actual}}(m^3/h)$ 为

$$Q_{\text{actual}}(m^3/h) = S \times V \times 3600 = 6.0$$

S：MVF080的流路断面积(m^2) = $(78 \times 10^{-3})^2 \times \pi / 4$

V：流速(m/s) = 0.35

体积流量大于6.0 m^3/h 时能测量。

然后，加上温度及压力补偿，求取换算成0℃、1大气压时的质量流量 $Q_{\text{normal}}(m^3/h(\text{normal}))$ 。

$$Q_{\text{normal}}(m^3/h(\text{normal})) = 6.0 \times \frac{((273+0) / (273+23))}{\text{温度补偿部分}} \times \frac{((101.3+100) / 101.3)}{\text{压力补偿部分}} = 11.0$$

质量流量大于11.0 m^3/h (normal)时能测量。

2. 可测量的最大流量(体积流量(m^3/h)、质量流量(m^3/h (normal)))

MVF系列最大可测量到流速30m/s。

流速30m/s的体积流量 $Q_{\text{actual}}(m^3/h)$ 为

$$Q_{\text{actual}}(m^3/h) = S \times V \times 3600 = 516$$

S：MVF080的流路断面积(m^2) = $(78 \times 10^{-3})^2 \times \pi / 4$

V：流速(m/s) = 30，

体积流量小于516 m^3/h 时能测量。

然后，加上温度及压力补偿，求取换算成0℃、1大气压下的质量流量

$Q_{\text{normal}}(m^3/h(\text{normal}))$ 。

$$Q_{\text{normal}}(m^3/h(\text{normal})) = 516 \times \frac{((273+0) / (273+23))}{\text{温度补偿部分}} \times \frac{((101.3+100) / 101.3)}{\text{压力补偿部分}} = 946$$

质量流量小于946 m^3/h (normal)时能测量。

3. 温度、压力补偿后的精度

举例，求取在100、150m³/h(normal)时经温度、压力补偿后的精度。

温度、压力补偿后的精度可按下式计算。

$$\text{补偿后的精度}(\% \text{ RD}) = \sqrt{(\text{体积流量精度}(\% \text{ RD}))^2 + \text{温度精度}(\% \text{ RD})^2 + \text{压力精度}(\% \text{ RD})^2}$$

温度、压力传感器的精度如下。

温度测量精度：±2% RD(绝对温度基准)

压力精度(% RD)=(使用压力范围的上限值(MPa)×压力精度规定(%FS)/100)/(流体的压力(MPa)+0.1013(MPa))

MVF□□□1：0~0.1MPa时±2%FS

MVF□□□3：0~0.3MPa时±2%FS

为计算体积流量精度，需要从质量流量m³/h(normal)中计算Re数。

按质量流量→体积流量计算→流速计算→Re计算的顺序进行。

质量流量→体积流量计算

$$Q_{\text{actual}}(\text{m}^3/\text{h}) = 100 \times ((273 + 23) / (273 + 0)) \times (101.3 / (101.3 + 100)) = 54.6$$

体积流量→流速计算

$$\text{流速} V(\text{m/s}) = Q_{\text{actual}}(\text{m}^3/\text{h}) / S / 3600 = 54.6 / ((78 \times 10^{-3})^2 \times \pi / 4) / 3600 = 1.95$$

$$S : \text{MVF080的流路断面积}(\text{m}^2) = (78 \times 10^{-3})^2 \times \pi / 4$$

流速→Re计算

$$\text{Re} = (V \times D) / \gamma = 1.95 \times 78 \times 10^{-3} / 7.78 \times 10^{-6} = 19650$$

V：流速(m/s)=1.95

D：MVF本体内径(m)

MVF080：D=78mm

γ：流体的动粘度(m²/s)

空气(干燥空气)在23℃、100kPa的场合=7.78×10⁻⁶ m²/s

根据Re数确认体积流量精度。

Re=19650(流速=0.8m/s)的场合，流速大于0.5m/s且Re数大于10000小于35000，所以体积流量精度为±4% RD。

(请参阅下页 ●体积流量精度规定)

体积流量精度=4% RD

温度精度=2% RD

压力精度=0.1×(2/100)/(0.1+0.1013)=1.0%RD

所以

$$\text{温度补偿后的精度} = \sqrt{(4\%)^2 + (2\%)^2 + (1.0\%)^2} = 4.6\% \text{ RD}$$

100m³/h(normal)时精度为4.6% RD。

同样计算150m³/h(normal)时的精度

Re=29408(流速=2.9m/s)、由于流速大于0.5m/s且Re数大于10000小于35000，所以体积流量精度为±4% RD。

(请参阅下页 ●体积流量精度规定)

体积流量精度=4% RD

温度精度=2% RD

压力精度=0.1×(2/100)/(0.1+0.1013)=1.0%RD

所以

$$\text{温度补偿后的精度} = \sqrt{(4\%)^2 + (2\%)^2 + (1.0\%)^2} = 4.6\% \text{ RD}$$

150m³/h(normal)时的精度为4.6% RD。

■ 体积流量精度规定

表中的流量全部是m³/h单位(actual, 23℃ *)。

精度范围因使用压力及流量区域而异。

使用压力范围根据型号而异，请参见第1页上的规格。

*23℃以下的体积流量

口径：50A

使用压力 (kPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
		±Qmin	±4% RD流量	±2% RD流量
10	7.3	7.3≤Q≤31	31<Q<73	73≤Q≤234
20	6.7	6.7≤Q≤29	29<Q<67	67≤Q≤234
30	6.2	6.2≤Q≤27	27<Q<62	62≤Q≤234
40	5.8	5.8≤Q≤25	25<Q<58	58≤Q≤234
50	5.4	5.4≤Q≤23	23<Q<54	54≤Q≤234
60	5.0	5.0≤Q≤22	22<Q<50	50≤Q≤234
70	4.7	4.7≤Q≤20	20<Q<47	47≤Q≤234
80	4.5	4.5≤Q≤19	19<Q<45	45≤Q≤234
90	4.3	4.3≤Q≤18	18<Q<43	43≤Q≤234
100	4.0	4.0≤Q≤17	17<Q<40	40≤Q≤234
200	2.7	2.7≤Q≤12	12<Q<27	27≤Q≤234
300	2.3	2.3≤Q≤ 9	9<Q<20	20≤Q≤234

口径：80A

使用压力 (kPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
		±Qmin	±4% RD流量	±2% RD流量
10	10.9	10.9≤Q≤31	31<Q<109	109≤Q≤516
20	10.0	10.0≤Q≤28	28<Q<100	100≤Q≤516
30	9.2	9.2≤Q≤26	26<Q< 92	92≤Q≤516
40	8.6	8.6≤Q≤24	24<Q< 86	86≤Q≤516
50	8.0	8.0≤Q≤23	23<Q< 80	80≤Q≤516
60	7.5	7.5≤Q≤21	21<Q< 75	75≤Q≤516
70	7.1	7.1≤Q≤20	20<Q< 71	71≤Q≤516
80	6.7	6.7≤Q≤19	19<Q< 67	67≤Q≤516
90	6.3	6.3≤Q≤18	18<Q< 63	63≤Q≤516
100	6.0	6.0≤Q≤17	17<Q< 60	60≤Q≤516
200	5.2	5.2≤Q≤11	11<Q< 40	40≤Q≤516
300	5.2	5.2≤Q≤ 9	9<Q< 30	30≤Q≤516

口径：100A

使用压力 (kPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
		±Qmin	±4% RD流量	±2% RD流量
10	13.5	13.5≤Q≤39	39<Q<154	154≤Q≤795
20	124	12.4≤Q≤35	35<Q<141	141≤Q≤795
30	11.4	11.4≤Q≤33	33<Q<131	131≤Q≤795
40	10.6	10.6≤Q≤30	30<Q<121	121≤Q≤795
50	9.9	9.9≤Q≤28	28<Q<113	113≤Q≤795
60	9.3	9.3≤Q≤27	27<Q<106	106≤Q≤795
70	8.8	8.8≤Q≤25	25<Q<100	100≤Q≤795
80	8.3	8.3≤Q≤24	24<Q< 95	95≤Q≤795
90	7.9	7.9≤Q≤22	22<Q< 90	90≤Q≤795
100	7.9	7.9≤Q≤21	21<Q< 85	85≤Q≤795
200	7.9	7.9≤Q≤14	14<Q< 57	57≤Q≤795
300	7.9	7.9≤Q≤13	13<Q< 43	43≤Q≤795

口径：150A

使用压力 (kPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
		±Qmin	±4% RD流量	±2% RD流量
10	19.8	19.8≤Q≤56	56<Q<282	282≤Q≤1710
20	18.1	18.1≤Q≤52	52<Q<259	259≤Q≤1710
30	17.1	17.1≤Q≤48	48<Q<239	239≤Q≤1710
40	17.1	17.1≤Q≤44	44<Q<222	222≤Q≤1710
50	17.1	17.1≤Q≤42	42<Q<208	208≤Q≤1710
60	17.1	17.1≤Q≤39	39<Q<195	195≤Q≤1710
70	17.1	17.1≤Q≤37	37<Q<184	184≤Q≤1710
80	17.1	17.1≤Q≤35	35<Q<173	173≤Q≤1710
90	17.1	17.1≤Q≤33	33<Q<164	164≤Q≤1710
100	17.1	17.1≤Q≤31	31<Q<156	156≤Q≤1710
200	17.1	17.1≤Q≤29	29<Q<104	104≤Q≤1710
300	17.1	17.1≤Q≤29	29<Q< 78	78≤Q≤1710

■ 温度压力补偿后的精度规定

表中的流量全部是m³/h(normal)单位。

精度因使用压力及流量区域而异。

(1) 使用压力范围0～0.1MPa: MVFXXX1

口径：50A

使用压力 (MPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
0.01	7.4	±Qmin	±4.8% RD	±3.4% RD
		7.4≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦237
0.02	7.4	±Qmin	±4.8% RD	±3.3% RD
		7.4≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦258
0.03	7.4	±Qmin	±4.7% RD	±3.2% RD
		7.4≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦279
0.05	7.4	±Qmin	±4.7% RD	±3.1% RD
		7.4≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦322
0.1	7.4	±Qmin	±4.6% RD	±3.0% RD
		7.4≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦428

口径：80A

使用压力 (MPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
0.01	11.0	±Qmin	±4.8% RD	±3.4% RD
		11.0≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦523
0.02	11.0	±Qmin	±4.8% RD	±3.3% RD
		11.0≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦570
0.03	11.0	±Qmin	±4.7% RD	±3.2% RD
		11.0≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦617
0.05	11.0	±Qmin	±4.7% RD	±3.1% RD
		11.0≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦711
0.1	11.0	±Qmin	±4.6% RD	±3.0% RD
		11.0≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦946

口径：100A

使用压力 (MPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
0.01	13.7	±Qmin	±4.8% RD	±3.4% RD
		13.7≦Q≦39	39<Q<156	156≦Q≦ 805
0.02	13.7	±Qmin	±4.8% RD	±3.3% RD
		13.7≦Q≦39	39<Q<156	156≦Q≦ 878
0.03	13.7	±Qmin	±4.7% RD	±3.2% RD
		13.7≦Q≦39	39<Q<156	156≦Q≦ 950
0.05	13.7	±Qmin	±4.7% RD	±3.1% RD
		13.7≦Q≦39	39<Q<156	156≦Q≦1095
0.1	14.6	±Qmin	±4.6% RD	±3.0% RD
		14.6≦Q≦39	39<Q<156	156≦Q≦1457

口径：150A

使用压力 (MPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
0.01	20.0	±Qmin	±4.8% RD	±3.4% RD
		20.0≦Q≦57	57<Q<286	286≦Q≦1733
0.02	20.0	±Qmin	±4.8% RD	±3.3% RD
		20.0≦Q≦57	57<Q<286	286≦Q≦1889
0.03	20.4	±Qmin	±4.7% RD	±3.2% RD
		20.4≦Q≦57	57<Q<286	286≦Q≦2045
0.05	23.6	±Qmin	±4.7% RD	±3.1% RD
		23.6≦Q≦57	57<Q<286	286≦Q≦2356
0.1	31.3	±Qmin	±4.6% RD	±3.0% RD
		31.3≦Q≦57	57<Q<286	286≦Q≦3135

(2) 使用压力范围0～0.3MPa：MVFXXX3

口径：50A

使用压力 (MPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
0.1	7.4	±Qmin	±5.4% RD	±4.1% RD
		7.4≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦428
0.15	7.4	±Qmin	±5.1% RD	±3.7% RD
		7.4≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦535
0.2	7.4	±Qmin	±4.9% RD	±3.5% RD
		7.4≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦641
0.3	8.5	±Qmin	±4.7% RD	±3.2% RD
		8.5≦Q≦32	32<Q<74	74≦Q≦854

口径：80A

使用压力 (MPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
0.1	11.0	±Qmin	±5.4% RD	±4.1% RD
		11.0≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦ 946
0.15	11.8	±Qmin	±5.1% RD	±3.7% RD
		11.8≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦1181
0.2	14.2	±Qmin	±4.9% RD	±3.5% RD
		14.2≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦1416
0.3	18.9	±Qmin	±4.7% RD	±3.2% RD
		18.9≦Q≦31	31<Q<110	110≦Q≦1886

口径：100A

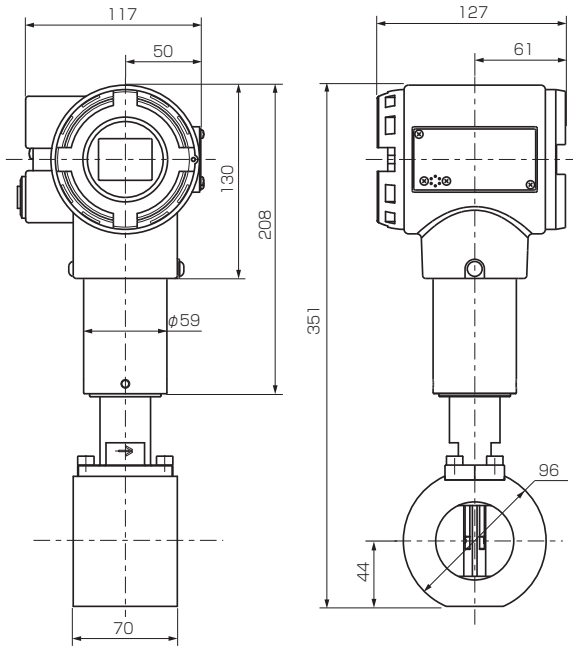
使用压力 (MPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
0.1	14.6	±Qmin	±5.4% RD	±5.7% RD
		14.6≦Q≦39	39<Q<156	156≦Q≦1457
0.15	18.2	±Qmin	±5.1% RD	±4.9% RD
		18.2≦Q≦39	39<Q<156	156≦Q≦1819
0.2	21.8	±Qmin	±4.9% RD	±4.4% RD
		21.8≦Q≦39	39<Q<156	156≦Q≦2180
0.3	29.0	±Qmin	±4.7% RD	±3.8% RD
		29.0≦Q≦48	48<Q<156	156≦Q≦2904

口径：150A

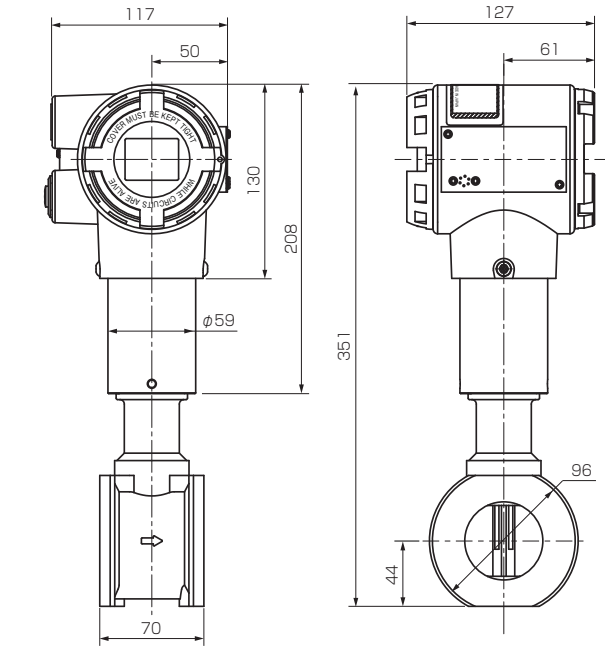
使用压力 (MPa)	最小测量流量 Qmin	精 度		
0.1	31.3	±Qmin	±5.4% RD	±4.1% RD
		31.3≦Q≦ 57	57<Q<286	286≦Q≦3135
0.15	39.1	±Qmin	±5.1% RD	±3.7% RD
		39.1≦Q≦ 65	65<Q<286	286≦Q≦3913
0.2	46.9	±Qmin	±4.9% RD	±3.5% RD
		46.9≦Q≦ 78	78<Q<286	286≦Q≦4692
0.3	62.5	±Qmin	±4.7% RD	±3.2% RD
		62.5≦Q≦104	104<Q<286	286≦Q≦6249

外形尺寸图

● MVF050□S

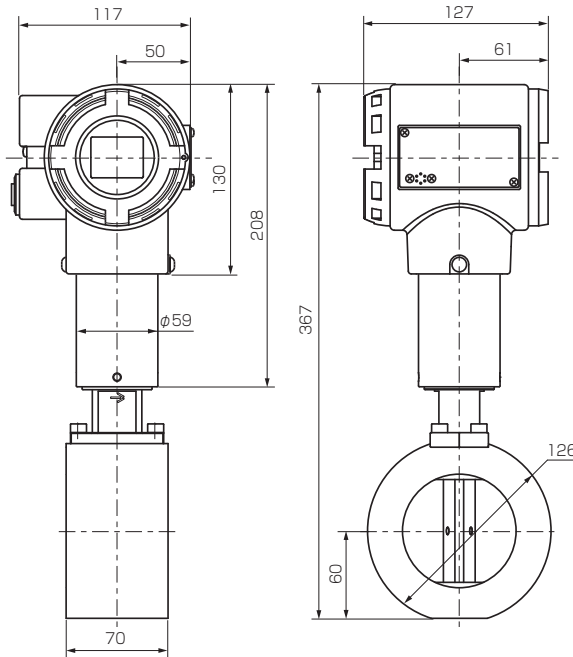


● MVF050□C

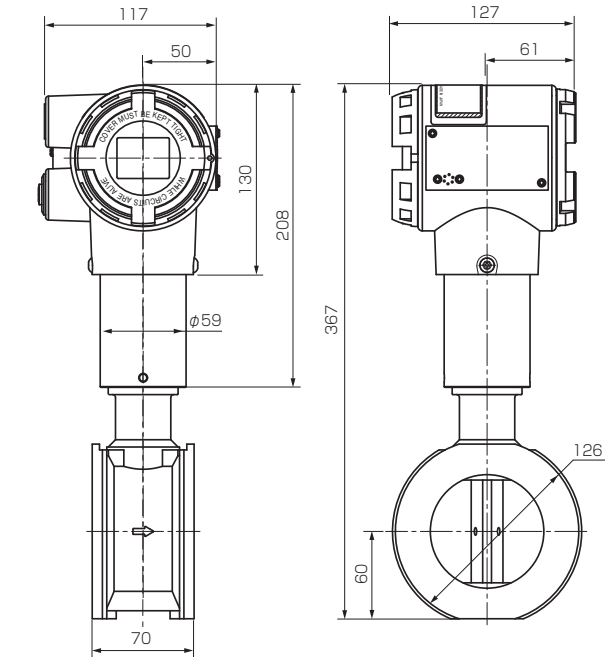


(单位 : mm)

● MVF080□S

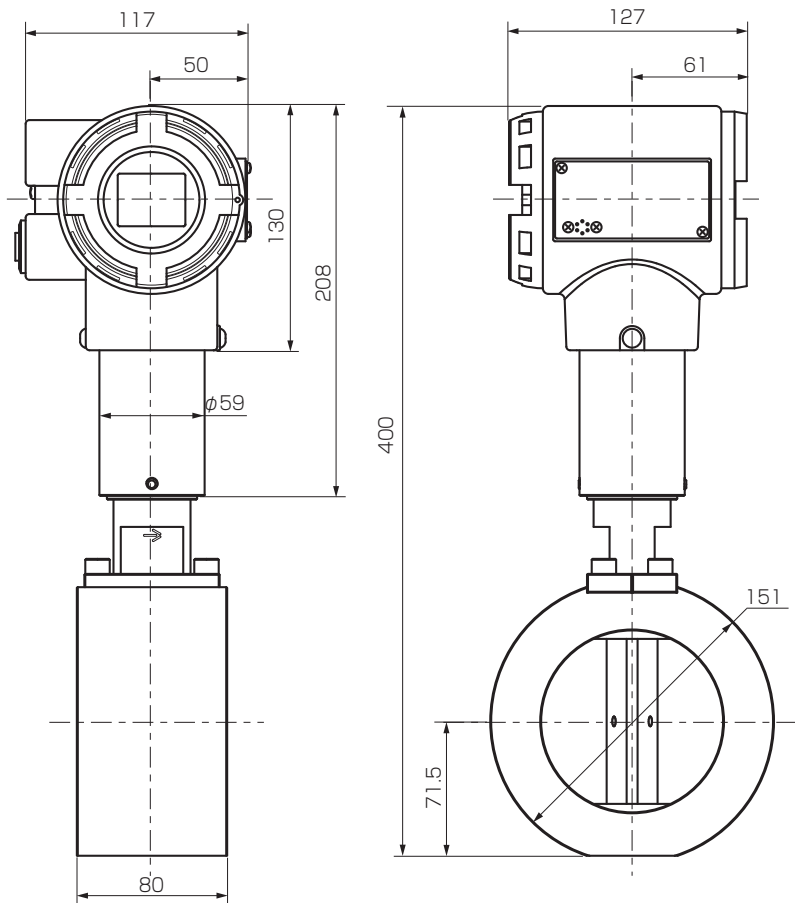


● MVF080□C

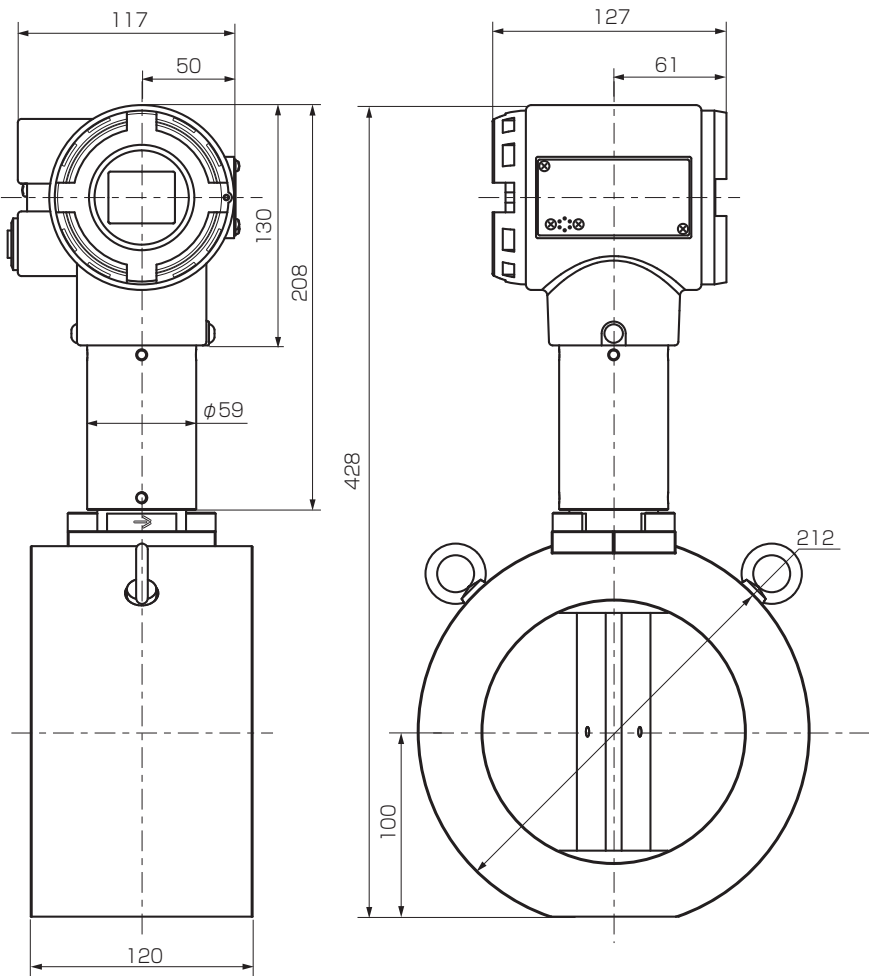


● MVF100

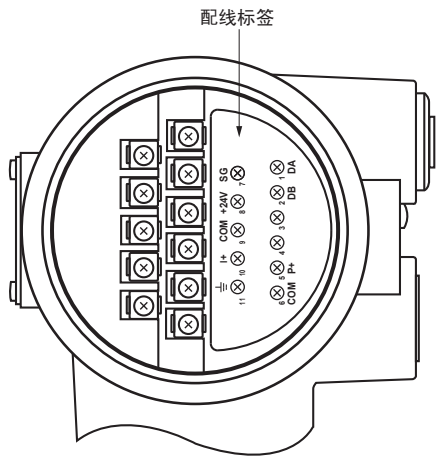
(単位 : mm)



● MVF150



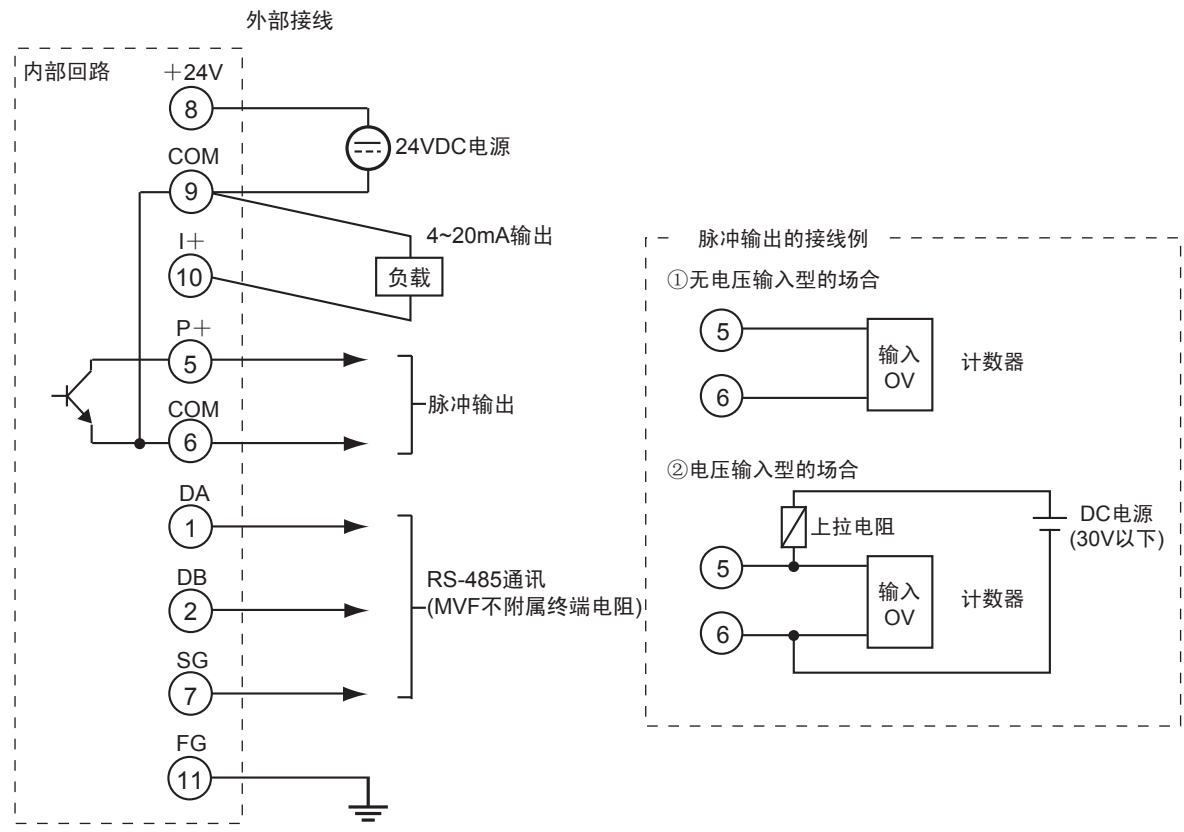
配线连接图



端子编号	信号名	内 容
1	DA	RS-485通讯DA
2	DB	RS-485通讯DB
3	未使用	请勿连接
4	未使用	请勿连接
5	P+	脉冲输出(NPN开路集电极)
6	COM	公共端
7	SG	RS-485通讯公共端
8	+24V	电源+24V
9	COM	公共端
10	I+	4~20mA输出
11	⏏	接地端子

- ❗ 使用注意事项
- 连接各端子时，请使用能确保可靠接触的压接端子并可可靠地连接。
 - 请使用符合M4螺丝的压接端子。
 - 端子螺丝的扭矩请控制在0.8N·m以下。
 - RS-485通讯以外的配线请使用符合JIS C 3401标准的外径2.2mm以上的控制用缆线(CVV等)。
 - RS-485通讯的配线请使用双绞线。
 - 另外，请务必安装终端电阻(150Ω 1/2w)。
 - 配线连接口是G 1/2母螺丝。除电线管直接连接の場合外，请使用同包装的防水接头(附属2个)。

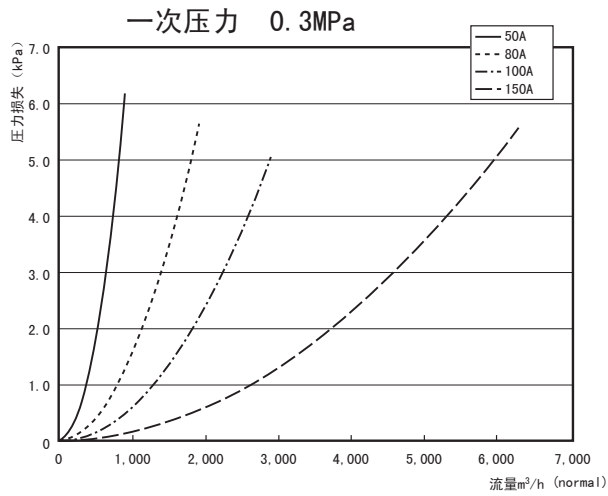
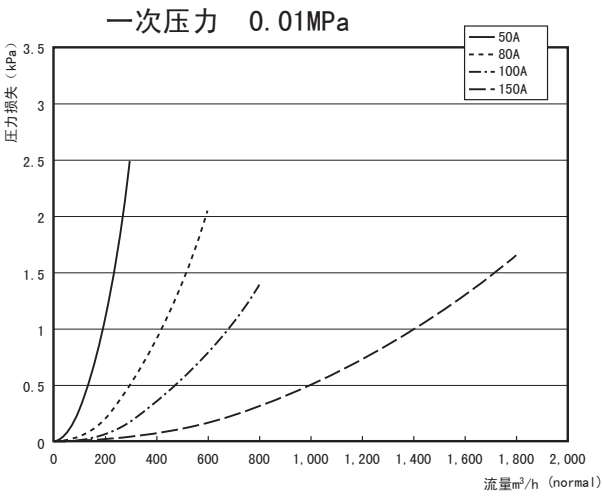
外部接线例



- ❗ 使用注意事项
- 4~20mA输出的COM请直接连接到端子台。
 - 电源COM(4~20mA COM)、脉冲输出COM全部在内部连接。请勿与外部机器采用共通的电源配线。否则会产生干扰从而引起故障或产生误动作。
 - 请注意脉冲输出不要超过本机的额定输出值。另外，驱动继电器的场合，请采用配有吸收线圈浪涌冲击的二极管的继电器。否则会产生故障。

压力损失

50A : 920 m³/h(normal)时 3kPa以下(空气 : 流速30m/s 压力100kPa)
80A : 1020 m³/h(normal)时 3kPa以下(空气 : 流速30m/s 压力100kPa)
100A : 1580 m³/h(normal)时 3kPa以下(空气 : 流速30m/s 压力100kPa)
150A : 3400 m³/h(normal)时 3kPa以下(空气 : 流速30m/s 压力100kPa)



使用空气以外的气体的场合，请乘以下表的比重。

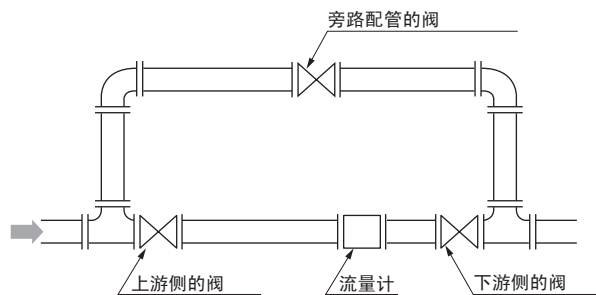
各气体的比重(按空气=1.0的场合)	
氩气	1.38
二氧化碳	1.53
氧气	1.11
城市煤气13A(LNG)	0.64
甲烷100%	0.56
丙烷100%	1.56
丁烷100%	2.08

例：机种MVF150，一次压力0.3MPa，流量4000m³/h(normal)时，求出城市煤气13A的压力损失
根据一次压力为0.3MPa的曲线，流量4000m³/h(normal)时的压力损失约2.3kPa。
再乘以城市煤气13A的比重0.64后为2.3kPa×0.64=1.47kPa

■ 设置方法及设置时的注意事项

● 旁路配管

设置本机的场合，请务必按下列方法配置旁路配管。
另外，流量计前后的阀请采用不会引起紊流的球阀等。



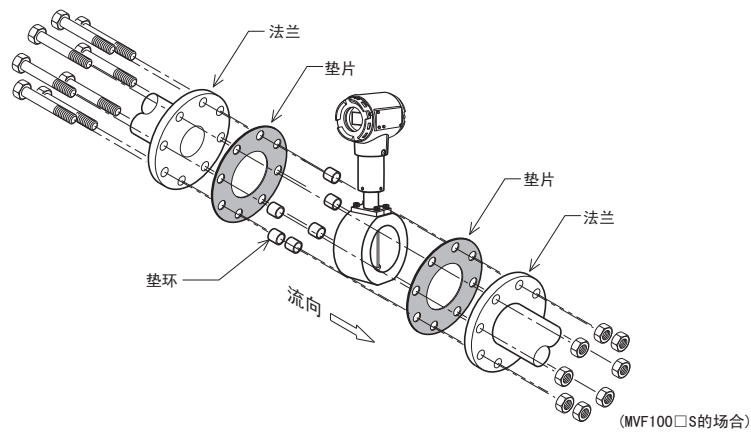
● 直管段的设定

请在设置场所的上游侧及下游侧设置直管段。
直管段长请参考下图。D为口径。
配管50A使用Sch20，80A/100A/150A使用Sch40。
下游直管段请取5D以上的长度。

设置	条件
缩小管	
扩大管	
单一弯头	
同一平面二重弯头	
立体二重弯头	

● 配 管

法兰夹入连接方式。螺栓、螺母、垫片由客户准备。



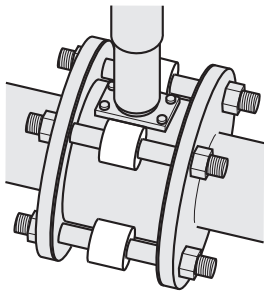
- 本机标准配备有防止中心偏移用的垫环。
- 垫环的数量因型号而异。
MVF050□S : 4个
MVF080□S/MVF100□S/MVF150□S : 6个

- MVF050□C : 8个
MVF080□C : 12个

! 使用上的注意事项

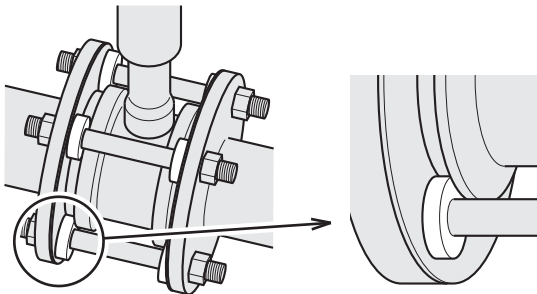
MVF□□□□Sの場合

- 请把垫环设置在夹持机构的中间位置。



MVF□□□□Cの場合

- 垫环安装于两侧的法兰上。
- 为了让芯露出来，一定要安装在夹持机构两端的沟槽处。



● 垫片的安装

法兰连接时需要垫片。
垫片的内径寸法请参考下表。

口 径	垫片内径(参考值)
50A	61mm
80A	90mm
100A	115mm
150A	167mm

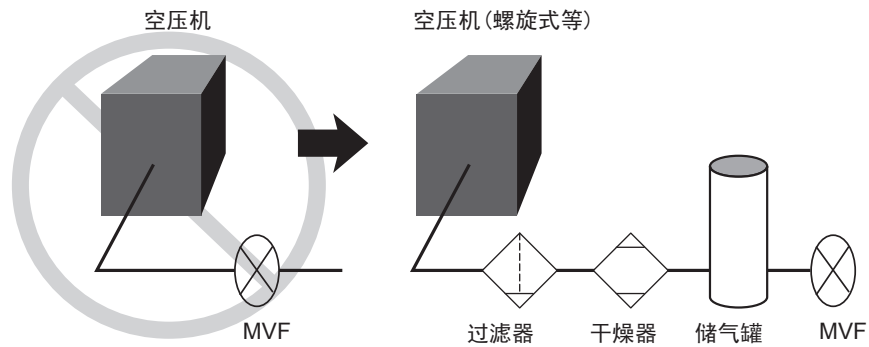
! 使用上的注意事项

- 垫片的内径过小时，会伸入流路内，使流速分布紊乱，影响精度。
- 垫片的内径过大时，容易引起泄漏。

● 设置过滤器等时的要求

测量流体中含有油分、水分、垃圾等场合，请安装除去这些物质的过滤器等装置。
如果流体含有这些物质，则会产生测量误差或引起故障。
* 请安装干燥器除去水分，以防止水分在管内结露。
* 请使用能过滤垃圾小于1 μm大小的过滤器。
* 请使用残留油分浓度在0.01mg/m³以下的除油器。

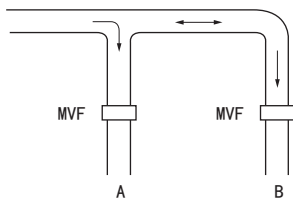
- 在阳光直射的场合设置时，请采取遮蔽措施。
本机可在室外设置，但受到阳光直射时会引起误动作，产生故障。
请采取遮蔽措施。
- 请勿安装在受脉动流或偏流影响的场所。
- 请勿在空压机输出端附近进行测量。



在空压机输出附近的偏流剧烈，另外根据空压机的方式，有铁粉等飞散的情况，容易引起本机的故障。
如上图所示，设置除去油分、水分、铁粉等垃圾的设备，作为偏流对策，可在2次侧设置储气罐。

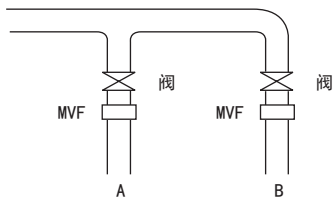
- 在泵或罗茨鼓风机等脉动发生源附近安装的时候，请考虑周全的对策。
在脉动发生源附近安装的时候，可能会受到脉动的影响。
请在脉动发生源与本机之间设置储气罐，以尽量抑制脉动。
- 在分支配管的下游设置的场合，会有检测到逆流等的情况。请采取如下对策。

例)



A线使用中
B线停止中
B线的MVF流量计本应显示零，受A线流体流动的影响，会检测到流量并累积计数。

对策①



在未使用的线上，在MVF上游侧设置阀，避免其它管路流体的影响。

对策② 设计上在上位侧机器不引入未使用线的MVF输出(4-20mA，脉冲)。

- 电源投入后约13秒钟内进行启动准备动作。在此期间的运算、输出等如下所示。
 - 显示 : 不显示任何值(演示显示)
 - 累积运算 : 不执行
 - 模拟输出 : 200~300ms之内输出大于20mA的电流，输出调整、状态确认后再输出瞬时值
 - 脉冲输出 : 不执行
 - 通讯 : 不执行

■客户规格确认表：MVF

气体种类	
流量范围	最大 _____ 常用 _____ 最小 _____ L/min (normal)
1次压力	最大 _____ 常用 _____ 最小 _____ kPa (gauge)
2次压力	最大 _____ 常用 _____ 最小 _____ kPa (gauge)
流体/环境温度范围	最大 _____ 常用 _____ 最小 _____ °C
配管连接	☐ JIS 10K 夹接型 ☐ DIN PN10 法兰型 ☐ ANSI 150法兰型
温度压力补偿	☐ 有温度压力补偿 ☐ 无压力补偿, 有温度补偿
补偿用压力传感器量程	☐ 0~1MPa (gauge) ☐ 0~100kPa (gauge) ☐ 0~300kPa (gauge)
接气部禁油处理	☐ 要 ☐ 不要
4-20mA输出量程	4mA时 _____ m³/h (normal) 20mA时 _____ m³/h (normal)
脉冲权重设定	☐ 0.1m³/脉冲 ☐ 1m³/脉冲 ☐ 10m³/脉冲
实际流量校正	☐ 实际流量校正、追踪证明 (选项) ☐ 不要
流动方向	☐ 左→右 ☐ 右→左 ☐ 上→下 ☐ 下→上
转换器方向	水平配管时: ☐ 上 ☐ 下 垂直配管时: ☐ 仅限左边
内锁等的设定	☐ 要 ☐ 不要
	要の場合, ☐ 客户准备 ☐ 山武准备
	例: 确认过滤器堵塞用的差压检测开关、气体压力开关
流量计设置状态	
进口配管尺寸 _____ 出口配管尺寸 _____ 客户连接器具名称 _____ 过滤器 MVF 客户连接器具名称 _____ 过滤器 + 流量计的容许压力损失 _____ kPa (gauge)	

如

●本资料所记内容如有变更恕不另行通知。
未经许可禁止转载、复制。