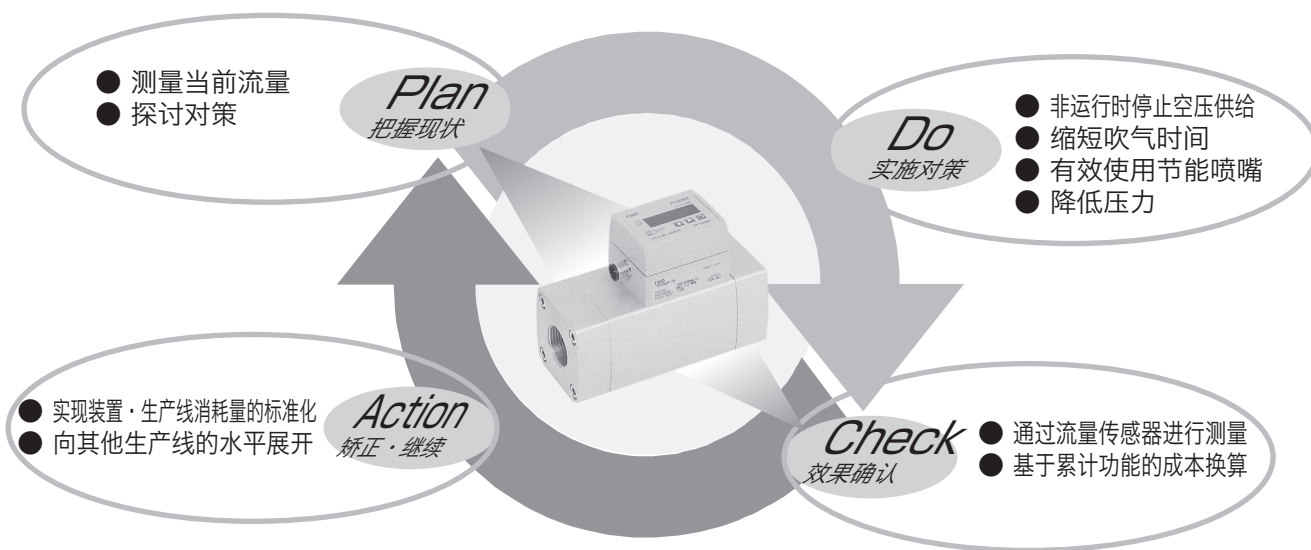


可有效把握能耗现状及确认效果



高性能

实用精度±3%F.S.的高精度

温度0~40°C、压力0.1~1.0MPa，无需补偿，实现了实用精度±3%F.S。

实现压力损失 0.005MPa(一次压力：0.7MPa)

※1

通过使用多层整流用过滤器，将压力损失控制在0.005MPa。

(※1：部分機種除外)

无需直管部位※2

通过使用整流单元，即使在传感器前面配置弯管、T型插座，也不受影响。

(※2：PF8000/PF16000F除外)

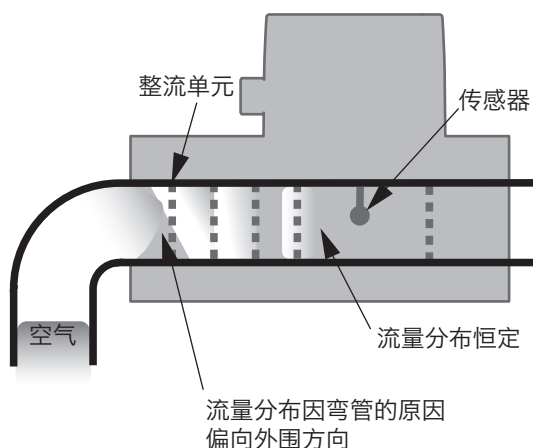
可靠性

重载设计

- 即使粘附冷凝水（水滴）也不易损坏的安心设计。（与以往相比双倍的耐环境性）
- ・ 对白金薄膜传感器进行了特殊的涂层处理，提高了耐水性。
- ・ 通过保护回路，防止传感器元件的异常过热。

防护等级相当于IP64

即使在存在粉尘及从任意方向的水飞沫的恶劣环境下也可安心使用。



系列

机种		配管口径 Rc						流量范围 L/min(normal)					
		3/8 (10)	1/2 (15)	3/4 (20)	1 (25)	1 1/2 (40)	2 (50)	0	10	100	1000	10000	100000
标准型	PF500F	●	●							25	500		
	PF1000F	●	●							50	1000		
	PF2000F		●	●						100	2000		
	PF4000F			●	●					200	4000		
	PF8000F					●				400	8000		
	PF16000F						●			800	16000		
模块型	PFU500F	●								25	500		
	PFU1000F	●								50	1000		
	PFU2000F		●							100	2000		

易操作性

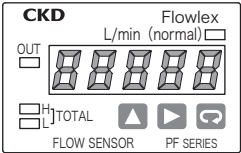
无需补偿，通过数字直接读取

无需繁琐的压力补偿、温度补偿。

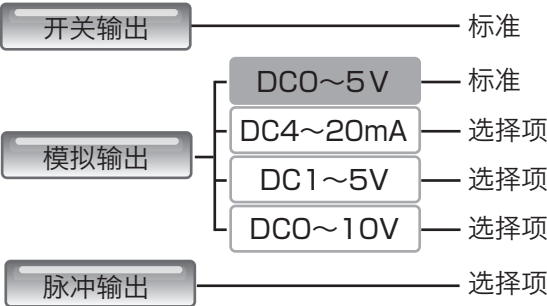
- 无需压力补偿＝因属于重量检测方式，不受压力变化的影响，无需压力补偿。
表示换算为大气压(1atm)时的流量。
- 无需温度补偿＝使用白金薄膜温度传感器检测流体温度，总是换算为0℃时的流量进行显示。

显示部和传感器采用紧凑的一体化结构。

采用便于查看的LED。5位数显示累计流量。
单触即可切换显示累计流量和瞬时流量。

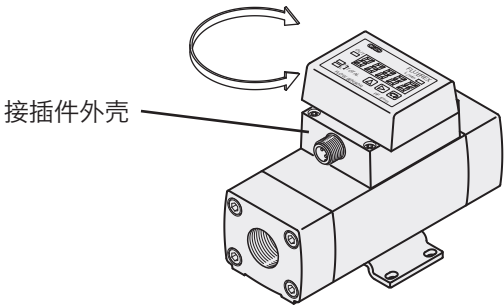


输出种类丰富



安装方式更自由

- 垂直、水平或其他任意形式安装。
- 显示部可270°任意旋转。
- 接插件配线可沿配管引出，不占空间。
- 关于接插件配线，由于接插件外壳可180°换向安装，IN侧、OUT侧任意方向均可取出。



※作业时请注意不要夹住导线。

通过模块设计，实现了与过滤减压阀的单元化。
(PFU500F、PFU1000F、PFU2000F)

- 可在1个单元内实现空气质量的维持管理和测量。
- 可减少配管空间和配管工时。

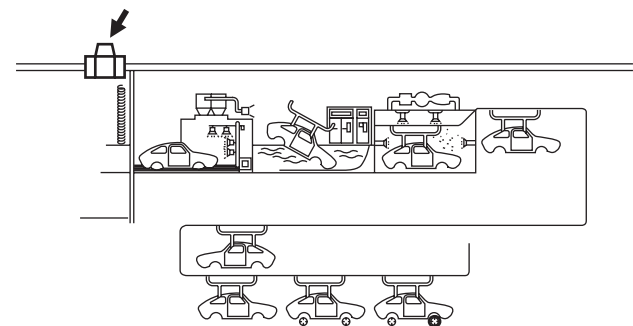


F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL
(关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・
单向阀等
接头・
气管
气源处理
单元
精密元件
机械式・
电子式压力开关
到位・
行程确认开关
空气传感器
冷却液用
压力开关
气体用流量传
感器・控制器
水用流量
传感器
全气动系统
(全空压)
全气动系统
(γ)
冷冻式
干燥机
干燥剂式
干燥机
高分子膜式
干燥机
主管路
过滤器
冷凝水
排出器等
卷末

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・单向阀等
接头・气管
气源处理单元
精密元件
机械式・电子式压力开关
到位・间隙确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器・控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(r)
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
冷凝水排出器等
卷末

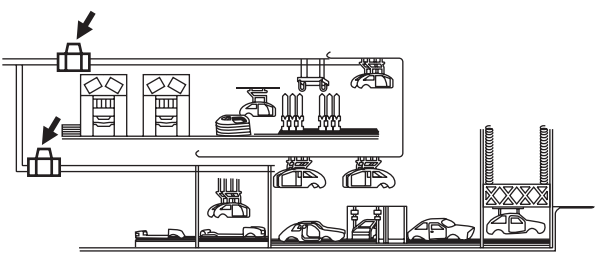
使用示例

用于涂装生产线的流量管理



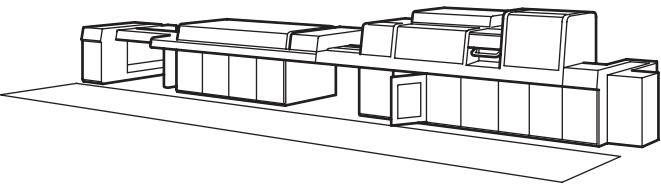
用于汽车工厂生产线的流量管理

- 用于各生产线的流量管理！
- 基于累计流量显示的成本换算

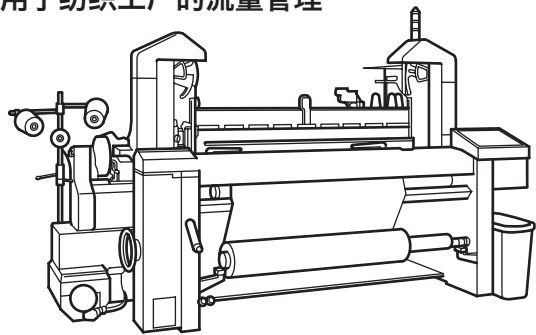


用于半导体制造装置

- 用于低露点高价的空气流量管理！
- 另外，还可早期发现“过流量”等故障！

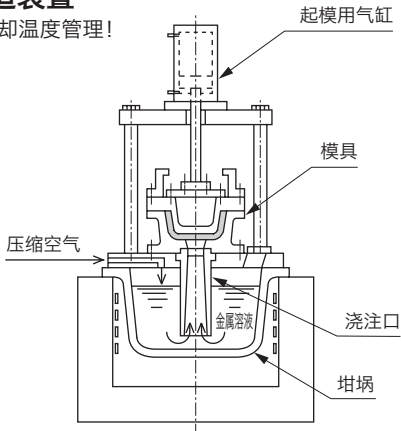


用于纺织工厂的流量管理

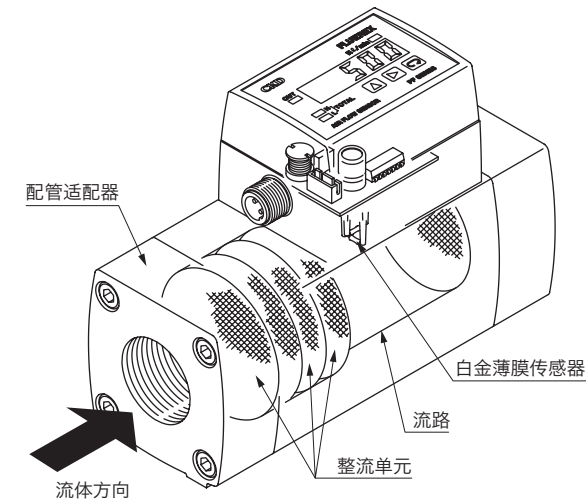


用于低压铸造装置

- 用于模具冷却温度管理！



功能说明



Flowflex传感器部由确保压缩空气均匀流动的整流单元和检测流量的白金薄膜电阻构成。贴近传感器安装弯管等弯曲的配管时，整流单元具有确保流量均匀的作用。整流单元由多块整流板构成，可控制压力损失，实现了整流效果。

压缩空气不流动时，检测流量的白金薄膜传感器被流体温度加热到某种恒定的温度。压缩空气流动时，消耗与空气重量成正比的热量，在检测流量的白金薄膜传感器回路中流过要保持恒定温度的电流。表示在显示部中，将该电流视为流量信号，换算为实用性大气压、0℃时空气的瞬时流量及累计流量。

另外，通过检测流体温度的白金薄膜传感器，测量压缩空气温度并进行温度补偿。

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・单向阀等
接头・气管
气源处理单元
精密元件
机械式・电子式压力开关
到位・间隙确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器・控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(r)
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
冷凝水排出器等
卷末



停产产品

压缩空气用流量传感器(Flowlex)

中流量型

PF500F~PF4000F Series

- 流量范围：25~500, 50~1000, 100~2000, 200~4000L/min(normal)



规格

项 目		PF500F-10	PF500F-15	PF1000F-10	PF1000F-15	PF2000F-15	PF2000F-20	PF4000F-20	PF4000F-25
规格	流量范围 L/min(normal)	25~500		50~1000		100~2000		200~4000	
	配管口径	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/8	Rc1/2	Rc1/2	Rc3/4	Rc3/4	Rc1
使用条件	适用流体	压缩空气・氮气							
	使用空气质量	JIS B8392-1: 2012(ISO 8573-1: 2010)[1: 1: 1~1: 6: 1] (注1)							
	最高使用压力 MPa	1.0							
	最低使用压力 MPa	0.1							
	耐压 MPa	1.5							
	环境温度 ℃	0~50							
	环境湿度	85%RH以下							
	流体温度 ℃	0~40							
精度	直线性	±1.5%FS(0.7MPa、20℃)							
	压力特性	±1.5%FS(0.1~1.0MPa、但标准为0.7MPa)							
	温度特性	±2.0%FS(0~40℃、20℃基准)							
	压力损失 MPa	0.005 以下(最大流量、0.7MPa)							
	响应时间 sec	2.5							
	显示	5位数LED显示 显示单位: L/min(normal)							
	最小显示流量(注2)	10		20		30		50	
	显示分辨率	1		10					
	累计流量	最大9位数(但是, H与L的分开显示)							
输出	模拟输出	标准: DC0~5V 选择项: DC4~20mA、1~5V、0~10V							
	开关输出(注3)	1点(晶体管 集电极开路) 动作时绿色LED亮灯							
	脉冲输出(选择项)(注4)	10L(normal)/pulse							
	电源电压 V	DC24(8W以下)							
	电缆	附带(带3m接插件・芯线0.5mm ²)							
	设定值保持功能(注5)	EEPROM半永久							
安装	安装方式	纵、横自由							
	导入值管部位	不需要							
	防护等级	相当于IP64							
	重量 kg	0.85						1.4	
	支撑件重量 g	60g(包括螺丝)						84g(包括螺丝)	

- 注1: 如果压缩空气中含有杂质、水份份, 将无法检测流量, 并发生“传感器错误”。
 请贴近流量传感器安装过滤器、冷冻式干燥器和精密过滤器。
- 注2: 低于最小流量范围时, 显示变为0。超出流量范围的显示值不保证精度。
- 注3: 如果选择选择项“A1”(DC4~20mA)、“A6”(累计脉冲), 将无法使用开关输出, 请予以注意。
- 注4: 关于脉冲输出的详情, 请参阅第1383页的累计脉冲输出的项目。
- 注5: 累计流量值在切断电源后会被复位, 请予以注意。

型号表示方法

PF 2000F - 15 - A1 B

A 流量范围

B 配管口径

C 输出
注1

D 支撑件

符号	内 容	机种型号			
		PF500F	PF1000F	PF2000F	PF4000F
A 流量范围					
500F	25~500 L/min(normal)	●			
1000F	50~1000 L/min(normal)		●		
2000F	100~2000 L/min(normal)			●	
4000F	200~4000 L/min(normal)				●
B 配管口径					
10	Rc3/8	●	●		
15	Rc1/2	●	●	●	
20	Rc3/4			●	●
25	Rc1				●
C 输出					
无符号	模拟输出 DC0~5V(标准)	●	●	●	●
A1	模拟输出 DC4~20mA	●	●	●	●
A2	模拟输出 DC1~5V	●	●	●	●
A3	模拟输出 DC0~10V	●	●	●	●
A6	累计脉冲输出	●	●	●	●
D 支撑件					
无符号	无支撑件	●	●	●	●
B	有支撑件(带螺纹)	●	●	●	●

型号选择时的注意事项

注1

符号		标准	(选择项)			
			A1	A2	A3	A6
模拟输出	无符号(0-5V)	●				●
	A1(4-20mA)		●			
	A2(1-5V)			●		
	A3(0-10V)				●	
	A6(脉冲输出)					●
开关输出		●		●	●	

※表以外的组合请与本公司协商。

〈型号表示例〉

PF2000F-15-A1B

机种名称 : PF2000F

A 流量范围 : 100~2000 L/min(normal)

B 配管口径 : Rc1/2

C 输出 : 模拟输出DC4~20mA

D 支撑件 : 有(带M4螺纹)

支撑件单品型号

机种型号	支撑件型号
PF500F・PF1000F・PF2000F	PF-FL307499
PF4000F	PF-FL307500

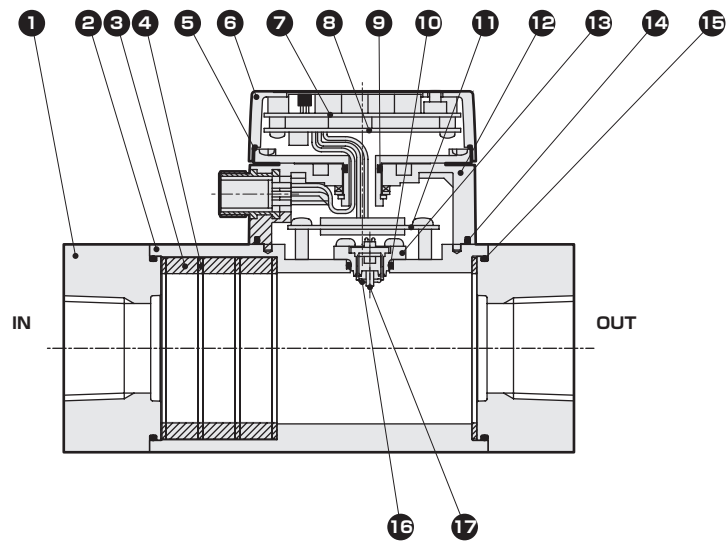
F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・ 单向阀等
接头・ 气管
气源处理 单元
精密元件
机械式・ 电子式压力开关
到位・ 回原确认开关
空气传感器
冷却液用 压力开关
气体用流量传 感器・控制器
水用流量 传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (r)
冷冻式 干燥机
干燥剂式 干燥机
高分子膜式 干燥机
主管路 过滤器
冷凝水 排出器等
卷末

PF500F~PF4000F Series

- F.R.L
- F
- R
- L
- 压力开关
- 残压排出阀
- 缓慢启动阀
- 阻燃FR
- 禁油R
- 中压FR
- 禁铜FRL
- 室外FR
- FRL
(关联元件)
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F、R
- 洁净FR
- 电空R
- 空气增压器
- 调速阀
- 消音器
- 止回阀・
单向阀等
- 接头・
气管
- 气源处理
单元
- 精密元件
- 机械式・
电子式压力开关
- 到位・
间隙确认开关
- 空气传感器
- 冷却液用
压力开关
- 气体用流量传
感器・控制器
- 水用流量
传感器
- 全气动系统
(全空压)
- 全气动系统
(γ)
- 冷冻式
干燥机
- 干燥剂式
干燥机
- 高分子膜式
干燥机
- 主管路
过滤器
- 冷凝水
排出器等
- 卷末

内部结构及部件一览表

● PF500F~PF4000F

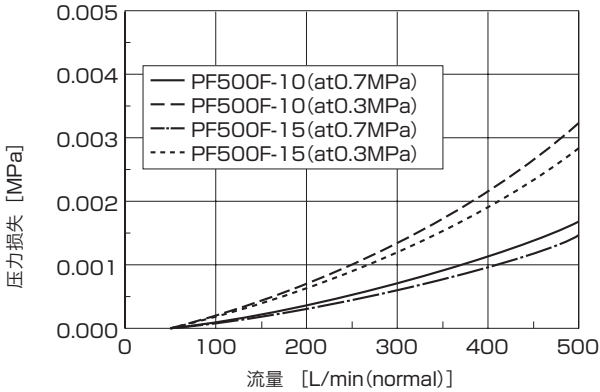


编号	部件名称	材 质	
1	配管适配器	A6063	铝合金
2	阀体	A6063	铝合金
3	衬圈	A5056	铝合金
4	滤网	SUS304	不锈钢
5	密封圈	NBR	丁腈橡胶
6	外壳A	ABS	ABS树脂
7	显示器基板		
8	CPU基板		
9	O形圈	NBR	丁腈橡胶
10	O形圈	NBR	丁腈橡胶
11	传感器基板		
12	接插件外壳2	ABS	ABS树脂
13	传感器组装	PPS	聚亚苯基硫醚
14	密封垫	NBR	丁腈橡胶
15	O形圈	NBR	丁腈橡胶
16	白金温度传感器		
17	白金流量传感器		

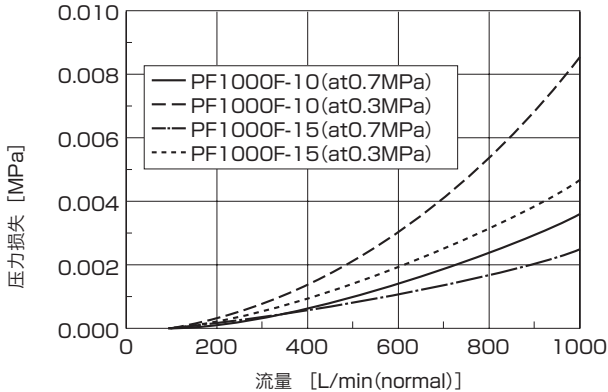
不可拆解

压力损失

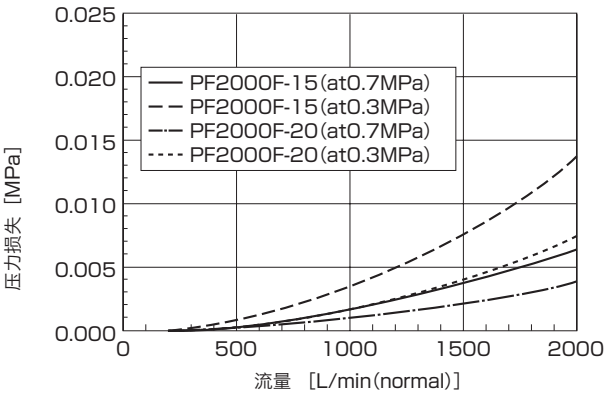
● PF500F



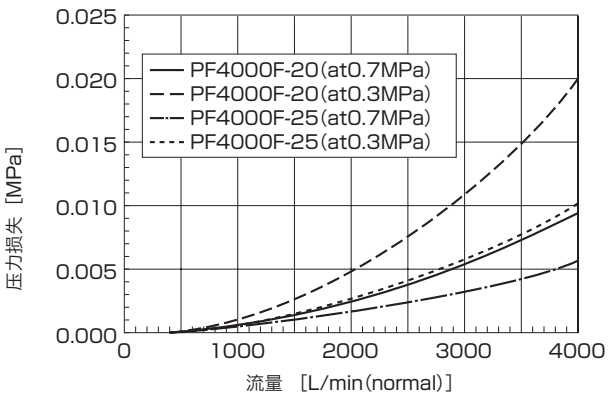
● PF1000F



● PF2000F



● PF4000F



停产产品

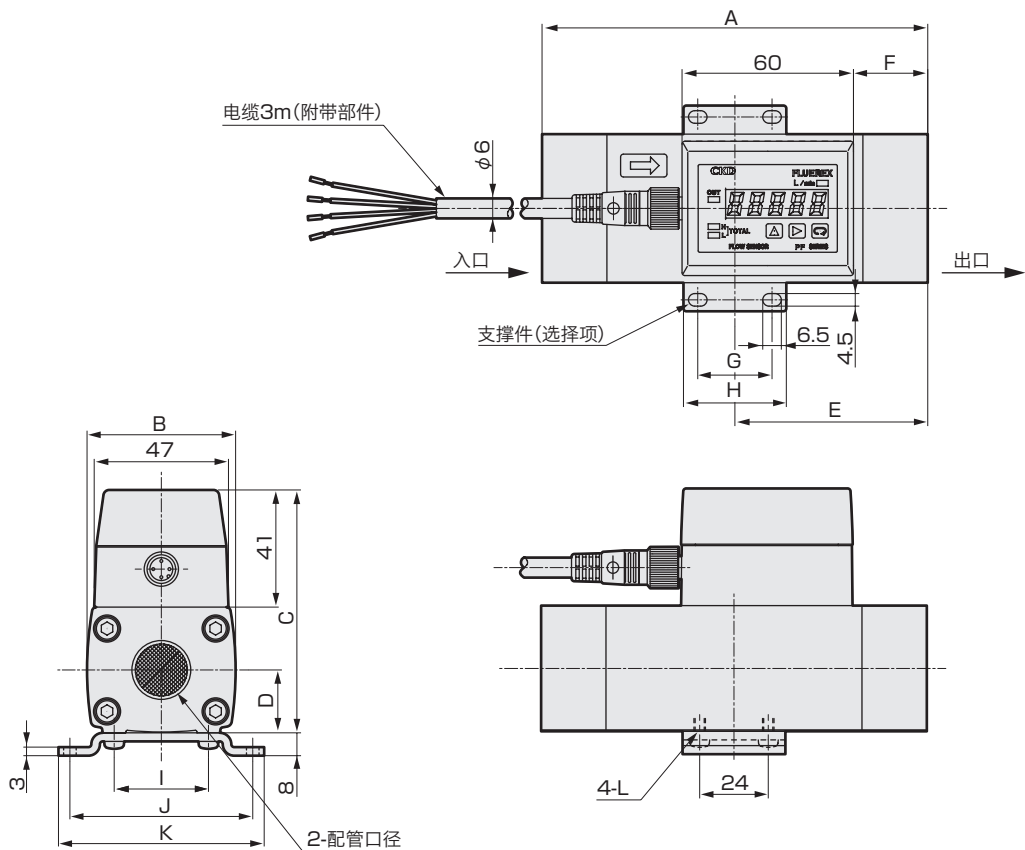
PF500F~PF4000F Series

外形尺寸图

外形尺寸图



● PF500F~PF4000F

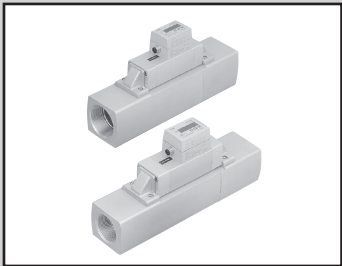


型 号	配管口径
PF※00F-10	Rc3/8
PF※00F-15	Rc1/2
PF※00F-20	Rc3/4
PF※00F-25	Rc 1

型 号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
PF500F/PF1000F	135	52	85	22	67.5	26	26	36	33	64	72	M4螺纹深4.5
PF2000F	135	55	96	27.5	67.5	26	26	36	33	64	72	M4螺纹深4.5
PF4000F	176	65	109	34	88	46.5	28	40	42	74	84	M5螺纹深5.5

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F,R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・单向阀等
接头・气管
气源处理单元
精密元件
机械式・电子式压力开关
到位・回差确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器・控制器
水用流量传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (r)
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
冷凝水排出器等
卷末

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・ 单向阀等
接头・ 气管
气源处理 单元
精密元件
机械式・ 电子式压力开关
到位・ 回差确认开关
空气传感器
冷却液用 压力开关
气体用流量传 感器・控制器
水用流量 传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (r)
冷冻式 干燥机
干燥剂式 干燥机
高分子膜式 干燥机
主管路 过滤器
冷凝水 排出器等
卷末



停产产品

压缩空气用流量传感器(Flowlex)

大流量型

PF8000F・PF16000F Series

● 流量范围：400～8000, 800～16000 L/min(normal)



规格

项 目		PF8000F-40	PF16000F-50
规格	流量范围 m ³ /min(normal)	0.40～8.00	0.80～16.00
	配管口径	Rc1 1/2	Rc2
使用条件	适用流体	压缩空气・氮气	
	使用空气质量	JIS B8392-1: 2012(ISO 8573-1: 2010)[1: 1: 1～1: 6: 1] (注1)	
	最高使用压力 MPa	1.0	
	最低使用压力 MPa	0.1	
	耐压 MPa	1.5	
	环境温度 ℃	0～50	
	环境湿度	85%RH以下	
	流体温度 ℃	0～40	
精度	直线性	±2.5%FS(0.7MPa、20℃)	
	压力特性	±1.5%FS(0.1～1.0MPa、但标准为0.7MPa)	
	温度特性	±2.0%FS(0～40℃、20℃基准)	
	压力损失 MPa	0.005 以下(最大流量、0.7MPa)	
	响应时间 sec	2.5	
	显示	5位数LED显示 显示单位: m ³ /min(normal)	
	最小显示流量(注2)m ³ /min(normal)	0.1	0.2
	显示分辨率	0.01	0.10
	累计流量	最大9位数(但是, H与L的分开显示)	
输出	模拟输出	标准: DC0～5V 选择项: DC4～20mA、1～5V、0～10V	
	开关输出(注3)	1点(晶体管 集电极开路) 动作时绿色LED亮灯	
	脉冲输出(选择项)(注4)	0.10m ³ (normal)/pulse	
	电源电压 V	DC24(8W以下)	
	电缆	附带(带3m接插件・芯线0.5mm ²)	
	设定值保持功能(注5)	EEPROM半永久	
安装	安装方式	纵、横自由	
	导入值管部位	上流10D・下流5D	
	防护等级	相当于IP64	
	重量 kg	3.8	4.0

注1: 如果压缩空气中含有杂质、水份油份, 将无法检测流量, 并发生“传感器错误”。
请贴近流量传感器安装过滤器、冷冻式干燥器和精密过滤器。

注2: 低于最小流量范围时, 显示变为0。超出流量范围的显示值不保证精度。

注3: 如果选择选择项“A1”(DC4～20mA)、“A6”(累计脉冲), 将无法使用开关输出, 请予以注意。

注4: 关于脉冲输出的详情, 请参阅第1383页的累计脉冲输出的项目。

注5: 累计流量值在切断电源后会被复位, 请予以注意。

型号表示方法

PF 8000F - 40 - A1



型号选择时的注意事项

注1

符号		标准	(选择项)			
			A1	A2	A3	A6
模拟输出	无符号(0-5V)	●				●
	A1(4-20mA)		●			
	A2(1-5V)			●		
	A3(0-10V)				●	
	A6(脉冲输出)					●
开关输出		●		●	●	

※表以外的组合请与本公司协商。

〈型号表示例〉

PF8000F-40-A1

机种名称 : PF8000F

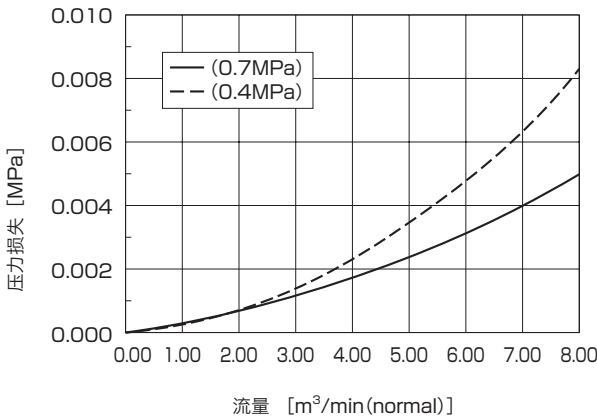
● A 流量范围 : 0.40~8.00m³/min(normal)

● B 配管口径 : Rc1 1/2

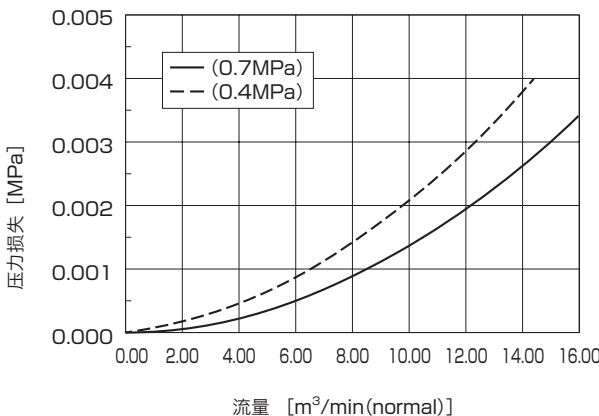
● C 输出 : 模拟输出DC4~20mA

压力损失

● PF8000F-40



● PF16000F-50

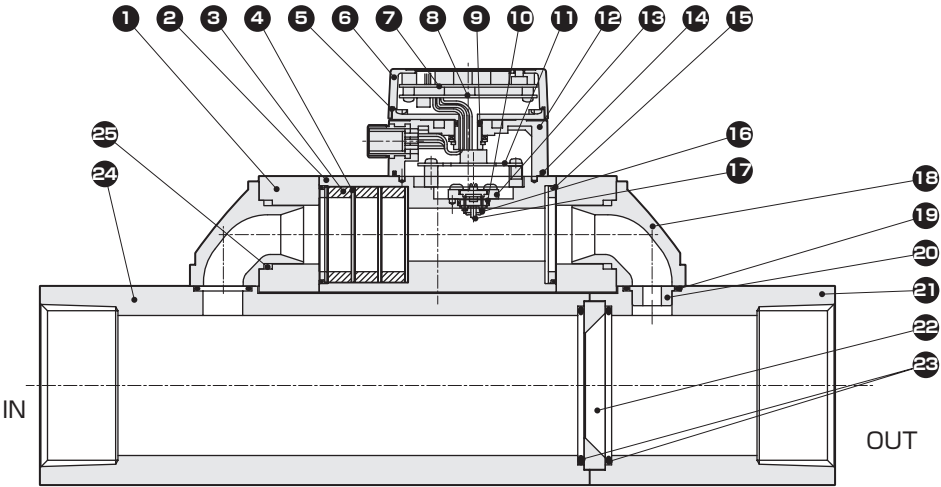


PF8000F · PF16000F Series

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀 · 单向阀等
接头 · 气管
气源处理 单元
精密元件
机械式 · 电子式压力开关
到位 · 间隙确认开关
空气传感器
冷却液用 压力开关
气体用流量传 感器 · 控制器
水用流量 传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (r)
冷冻式 干燥机
干燥剂式 干燥机
高分子膜式 干燥机
主管路 过滤器
冷凝水 排出器等
卷末

内部结构及部件一览表

● PF8000F · PF16000F



不可拆解

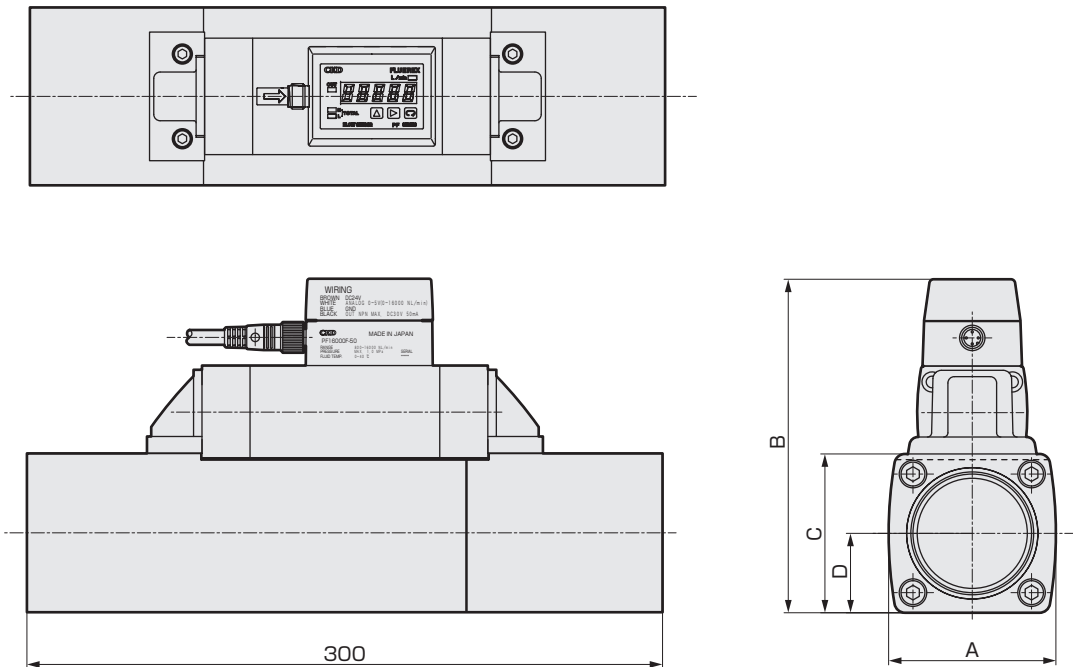
编号	部件名称	材 质	编号	部件名称	材 质
1	附件	A6063 铝合金	14	密封垫	NBR 丁腈橡胶
2	阀体	A6063 铝合金	15	O形圈	NBR 丁腈橡胶
3	衬圈	A5056 铝合金	16	白金薄膜温度传感器	
4	滤网	SUS304 不锈钢	17	白金薄膜流量传感器	
5	密封圈	NBR 丁腈橡胶	18	子附件	SCS13 不锈钢
6	外壳A	ABS ABS树脂	19	O形圈	NBR 丁腈橡胶
7	显示器基板		20	吸引器	C3604 易切削黄铜
8	CPU基板		21	阀本体2	A6063 铝合金
9	O形圈	NBR 丁腈橡胶	22	节流孔径	C3604 易切削黄铜
10	O形圈	NBR 丁腈橡胶	23	O形圈	NBR 丁腈橡胶
11	传感器基板		24	阀本体1	A6063 铝合金
12	接插件外壳2	ABS ABS树脂	25	O形圈	NBR 丁腈橡胶
13	传感器组件	PPS 聚亚苯基硫醚			

停产产品

PF8000F · PF16000F Series

外形尺寸图

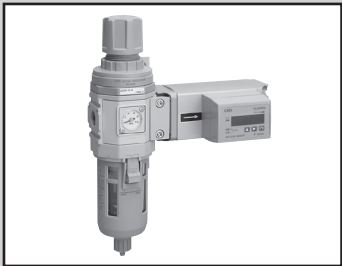
外形尺寸图



型 号	A	B	C	D	配管口径
PF8000F-40	74	148	65	32.5	Rc1 1/2
PF16000F-50	79	158	75	37.5	Rc2

- F.R.L
- F
- R
- L
- 压力开关
- 残压排出阀
- 缓慢启动阀
- 阻燃FR
- 禁油R
- 中压FR
- 禁铜FRL
- 室外FR
- FRL (关联元件)
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F、R
- 洁净FR
- 电空R
- 空气增压器
- 调速阀
- 消音器
- 止回阀・单向阀等
- 接头・气管
- 气源处理单元
- 精密元件
- 机械式・电子式压力开关
- 到位・回原确认开关
- 空气传感器
- 冷却液用压力开关
- 气体用流量传感器・控制器
- 水用流量传感器
- 全气动系统 (全空压)
- 全气动系统 (γ)
- 冷冻式干燥机
- 干燥剂式干燥机
- 高分子膜式干燥机
- 主管路过滤器
- 冷凝水排出器等
- 卷末

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・ 单向阀等
接头・ 气管
气源处理 单元
精密元件
机械式・ 电子式压力开关
到位・ 回差确认开关
空气传感器
冷却液用 压力开关
气体用流量传 感器・控制器
水用流量 传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (r)
冷冻式 干燥机
干燥剂式 干燥机
高分子膜式 干燥机
主管路 过滤器
冷凝水 排出器等
卷末



停产产品

压缩空气用流量传感器(Flowlex)

模块连接型

PFU500F~PFU2000F Series

● 流量范围：25~500, 50~1000, 100~2000 L/min(normal)



规格

项 目		PFU500F-10	PFU1000F-10	PFU2000F-15
规格	流量范围 L/min(normal)	25~500	50~1000	100~2000
	配管口径	Rc3/8		Rc1/2
使用条件	适用流体	压缩空气・氮气		
	使用空气质量	JIS B8392-1: 2012(ISO 8573-1: 2010)[1: 1: 1~1: 6: 1] (注1)		
	最高使用压力 MPa	1.0		
	最低使用压力 MPa	0.1		
	耐压 MPa	1.5		
	环境温度 ℃	0~50		
	环境湿度	85%RH以下		
	流体温度 ℃	0~40		
精度	直线性	±1.5%FS(0.7MPa、20℃)		
	压力特性	±1.5%FS(0.1~1.0MPa、但标准为0.7MPa)		
	温度特性	±2.0%FS(0~40℃、20℃基准)		
压力损失 MPa	0.005 以下(最大流量、0.7MPa)			
响应时间 sec	2.5			
显示	5位数LED显示 显示单位: L/min(normal)			
最小显示流量(注2)	10	20	30	
显示分辨率	1	10		
累计流量	最大9位数(但是, H与L的分开显示)			
输出	模拟输出	标准: DC0~5V 选择项: DC4~20mA、1~5V、0~10V		
	开关输出(注3)	1点(晶体管 集电极开路) 动作时绿色LED亮灯		
	脉冲输出(选择项)(注4)	10L(normal)/pulse		
	电源电压 V	DC24(8W以下)		
电缆	附带(带3m接插件・芯线0.5mm ²)			
设定值保持功能(注5)	EEPROM半永久			
安装	安装方式	纵、横自由		
	导入值管部位	不需要		
连接模块	W3000-10		W4000-15	
防护等级	相当于IP64			
重量 kg	1.5		1.8	

注1: 如果压缩空气中含有杂质、水份油份, 将无法检测流量, 并发生“传感器错误”。
 请贴近流量传感器安装过滤器、冷冻式干燥器和精密过滤器。

注2: 低于最小流量范围时, 显示变为0。超出流量范围的显示值不保证精度。

注3: 如果选择选择项“A1”(DC4~20mA)、“A6”(累计脉冲), 将无法使用开关输出, 请予以注意。

注4: 关于脉冲输出的详情, 请参阅第1383页的累计脉冲输出的项目。

注5: 累计流量值在切断电源后会被复位, 请予以注意。

型号表示方法

PFU 2000F - 15 - 4W - A1 X

A 流量范围

B 配管口径

C 连接模块
注1

D 输出
注2

E 选择项
注1

型号选择时的注意事项

注1：与本公司F.R.L单元模块型的过滤减压阀W※000系列组合使用。与其他F.R.L单元组合使用时，请另行与本公司协商。

注2

符号		标准	(选择项)			
			A1	A2	A3	A6
模拟输出	无符号(0-5V)	●				●
	A1(4-20mA)		●			
	A2(1-5V)			●		
	A3(0-10V)				●	
	A6(脉冲输出)					●
开关输出		●		●	●	

※表以外的组合请与本公司协商。

〈型号表示例〉

PFU2000F-15-4W-A1X

机种名称：PFU2000F 模块连接型

- A 流量范围：100~2000 L/min(normal)
B 配管口径：Rc1/2
C 连接模块：W4000-15
D 输出：模拟输出DC4~20mA
E 选择项：IN・OUT逆流(右→左)

内部结构及部件一览表

请参阅第1374页。

符号	内容	机种型号		
		PFU500F	PFU100F	PFU200F
A 流量范围				
500F	25~500 L/min(normal)	●		
1000F	50~1000 L/min(normal)		●	
2000F	100~2000 L/min(normal)			●
B 配管口径				
10	Rc3/8	●	●	
15	Rc1/2			●
C 连接模块				
3W	W3000-10	●	●	
4W	W4000-15			●
D 输出				
无符号	模拟输出 DC0~5V(标准)	●	●	●
A1	模拟输出 DC4~20mA	●	●	●
A2	模拟输出 DC1~5V	●	●	●
A3	模拟输出 DC0~10V	●	●	●
A6	累计脉冲输出	●	●	●
E 选择项				
无符号	无选择项			
X	IN・OUT逆流(右→左)	●	●	●
N	无溢流	●	●	●

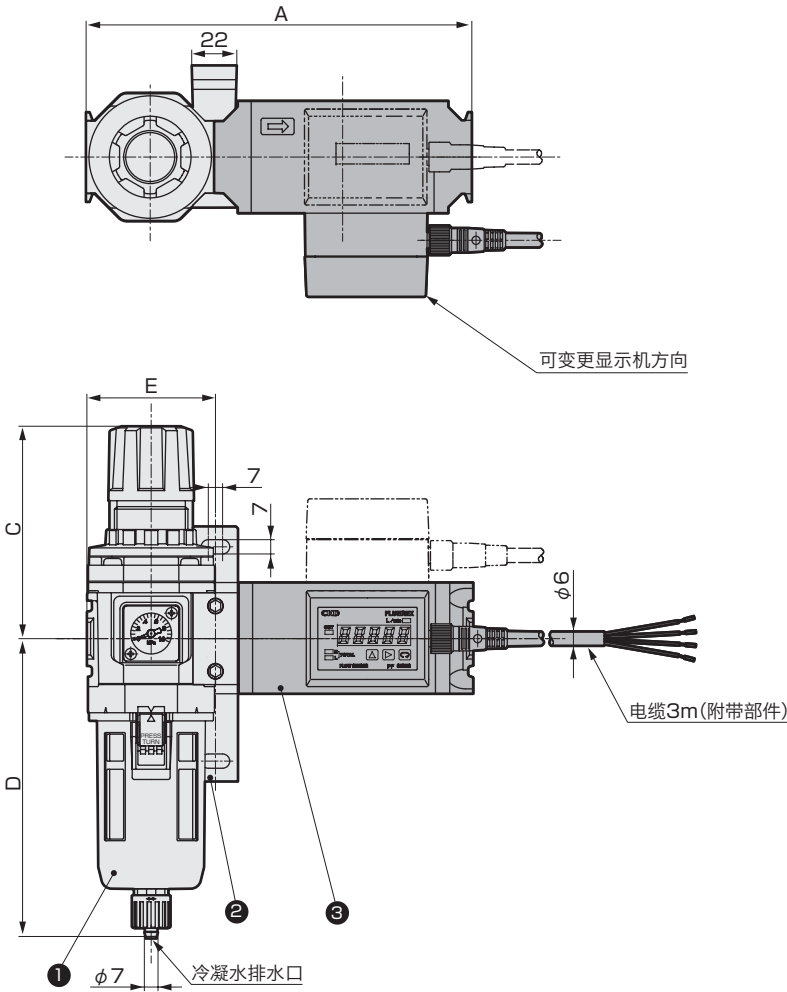
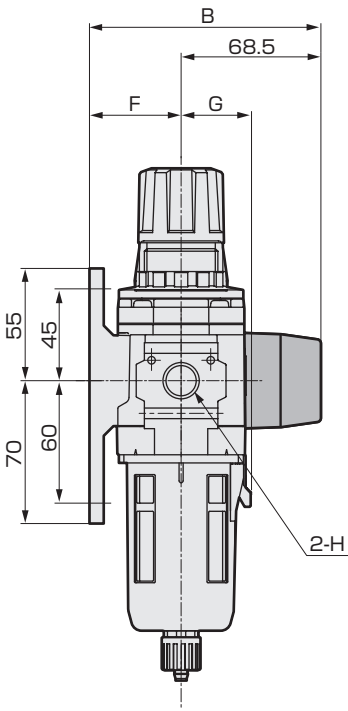
F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・单向阀等
接头・气管
气源处理单元
精密元件
机械式・电子式压力开关
到位・回原点确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器・控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(r)
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
冷凝水排出器等
卷末

PFU500F~PFU2000F Series



外形尺寸图

● PFU500F~PFU2000F



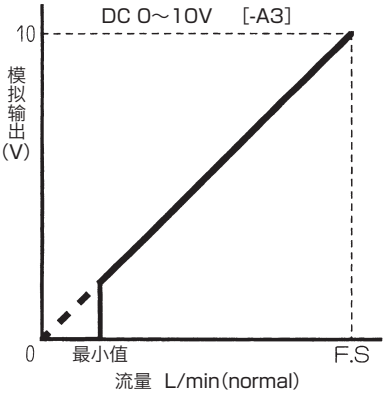
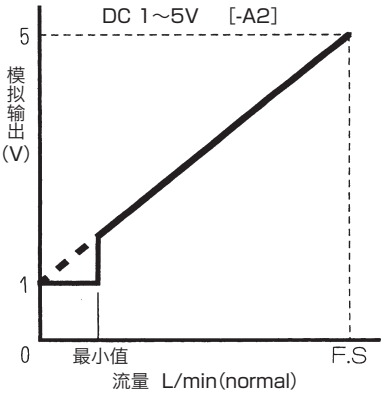
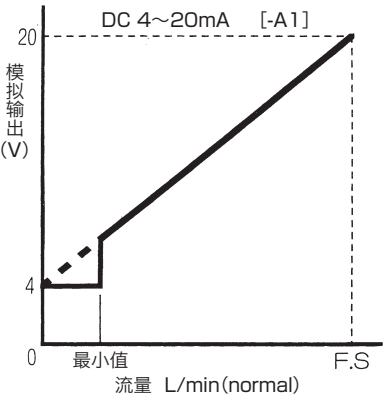
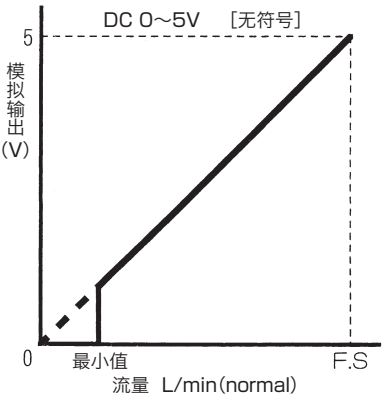
编号	部件名称	备注
1	过滤减压阀	W3000-10/W4000-15
2	T形支撑件组件	B310/B410
3	流量计	PFU500F/PFU1000F/PFU2000F

型号	A	B	C	D	E	F	G	H
PFU500F/PFU1000F	189	113.5	104	148	63	45	34.5	Rc3/8
PFU2000F	206	123.5	110	171	80	55	42.5	Rc1/2

- F.R.L
- F
- R
- L
- 压力开关
- 残压排出阀
- 缓慢启动阀
- 阻燃FR
- 禁油R
- 中压FR
- 禁铜FRL
- 室外FR
- FRL (关联元件)
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F、R
- 洁净FR
- 电空R
- 空气增压器
- 调速阀
- 消音器
- 止回阀・单向阀等
- 接头・气管
- 气源处理单元
- 精密元件
- 机械式・电子式压力开关
- 到位・间隙确认开关
- 空气传感器
- 冷却液用压力开关
- 气体用流量传感器・控制器
- 水用流量传感器
- 全气动系统 (全空压)
- 全气动系统 (r)
- 冷冻式干燥机
- 干燥剂式干燥机
- 高分子膜式干燥机
- 主管路过滤器
- 冷凝水排出器等
- 卷末

PF系列电气配线

1 模拟输出（选择项符号：无符号，-A1，-A2，-A3）



模拟输出的负荷电阻

模拟输出	项目	负荷电阻
DC0~5V		50kΩ以上
DC4~20mA		500Ω以下
DC1~5V		50kΩ以上
DC0~10V		50kΩ以上

型号	最小值 L/min(normal)	FS L/min(normal)
PF500F/ PFU500F	25	500
PF1000F/ PFU1000F	50	1000
PF2000F/ PFU2000F	100	2000
PF4000F	200	4000
PF8000F	400 (0.40m³/min)	8000 (80.00m³/min)
PF16000F	800 (0.80m³/min)	16000 (16.00m³/min)

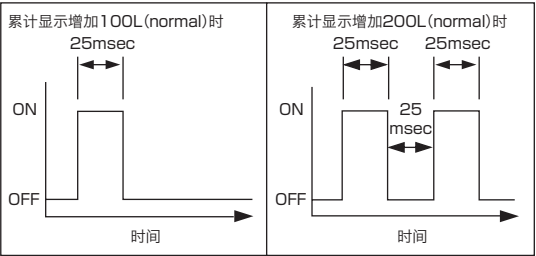
- 流量和模拟输出的关系如左侧图表所示。低于最小值时，将不能正常进行模拟输出，敬请注意。但是，即使低于最小值，仍将显示监视器的流量显示。
- 请绝对不要将模拟输出端子(ANO)和其他端子短路。否则会导致故障。
- 为了免受干扰源等的影响，配线时请缩短配线并尽可能远离强电线等的干扰源。
- 延长电缆时，请使用
品名：延长电缆
型号：PF-FL-280775
(长度3m)。
另外，使用时请将全长控制在10m以下。

2 累计脉冲输出（选择项符号：-A6）

- 每当累计脉冲输出达到下列累计值时，输出脉冲。 L(normal)

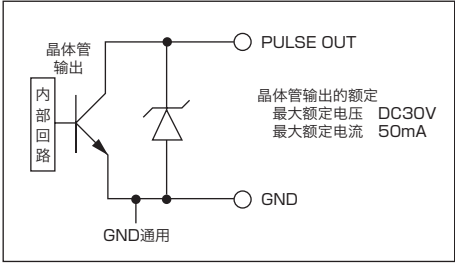
型号	PF500F	PF1000F	PF2000F	PF4000F	PF8000F	PF16000F
每1脉冲的 累计流量	10				100(0.10m³)	

<ex>使用PF8000F时的脉冲波形如下所示。



另外，以约1sec的间隔更新累计显示。

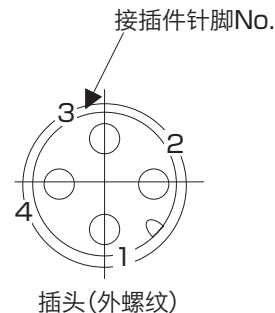
- 电气规格
◆ 输出回路



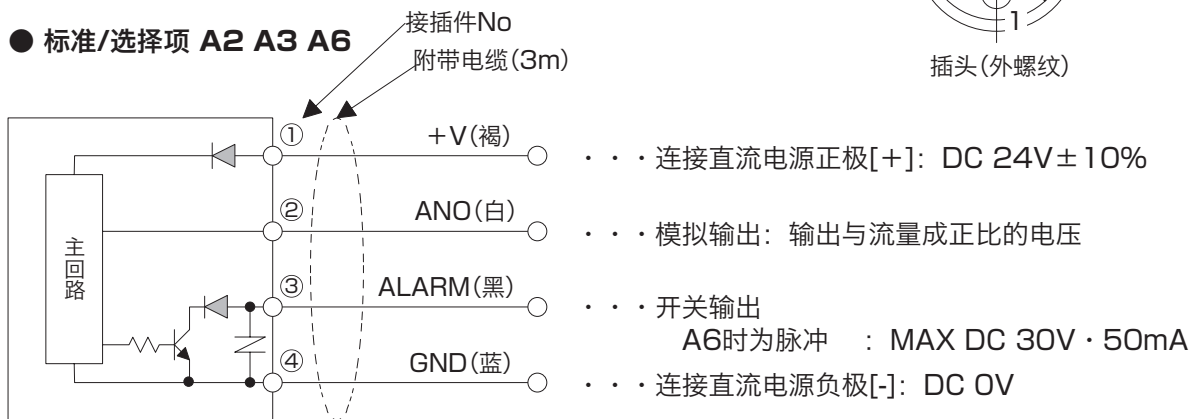
PF500F~PF16000F Series

电气配线

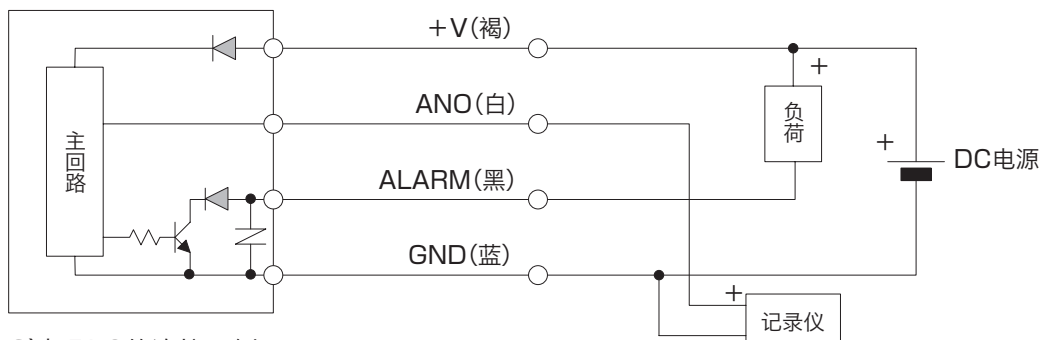
- 中流量型 PF500F/PF1000F/PF2000F/PF4000F
- 大流量型 PF8000F/PF16000F



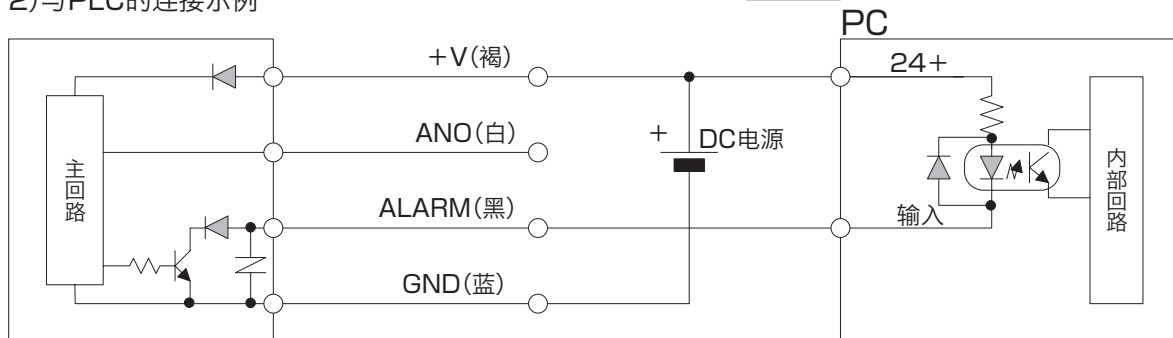
● 标准/选择项 A2 A3 A6



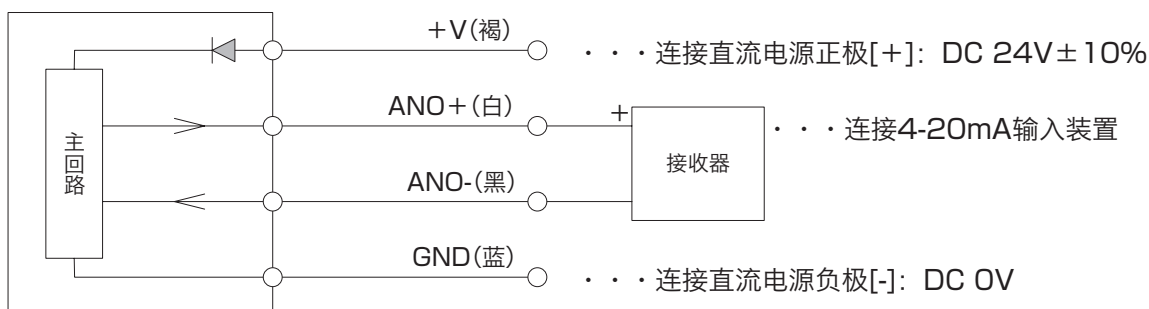
1) 与继电器·电阻负荷·记录仪的连接实例



2) 与PLC的连接示例



● 选择项 A1 4-20mA 输出



· 选择了4-20mA输出时, 无法使用开关输出。

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀・ 单向阀等
接头・ 气管
气源处理 单元
精密元件
机械式・ 电子式压力开关
到位・ 间隙确认开关
空气传感器
冷却液用 压力开关
气体用流量传 感器・控制器
水用流量 传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (r)
冷冻式 干燥机
干燥剂式 干燥机
高分子膜式 干燥机
主管路 过滤器
冷凝水 排出器等
卷末

操作说明

● 输出指示灯

显示开关输出的状态。

● 单位指示灯 瞬时流量

亮灯时表示5位数数字显示的瞬时流量。

● 5位数数字显示

显示瞬时流量及累计流量。
<节能模式时>
显示输出设定值等。

● 转换键

<测量模式>
进行瞬时流量/累计流量的切换。
<节能模式时>
用于确定设定值时。

● 切换键

<测量模式>
持续按住2秒钟可切换为节能模式。
<节能模式时>
将闪烁位向右移动。

● 单位指示灯 累计流量

<L>
表示累计流量的下位位数显示。
(单位: L升)
<H>
表示累计流量的上位位数显示。
(单位: L升)

累计流量最大9位数
<H>上位位数…09999 <L>下位位数…99999

● UP键

<测量模式>
显示累计流量时进行H/L的切换。
<节能模式时>
增加闪烁部的数值。

CKD

Flowlex

L/min (nor)

OUT

00200

H

L

TOTAL

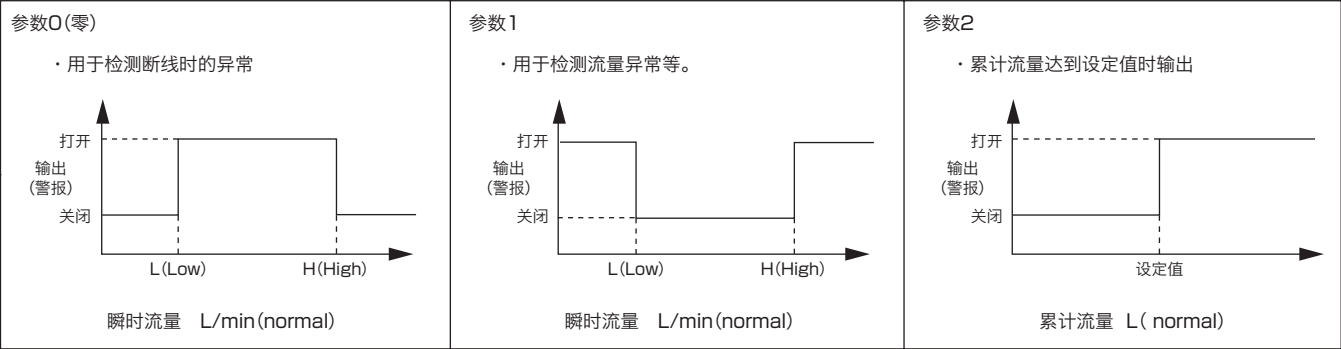
AIR FLOW SENSOR

PF SERIES

注: PF500F~PF4000F・PFU500F~PFU2000F和PF8000F/PF16000F中的单位不同。在上述说明中, 以PF500F~PF4000F的机种为例进行说明。PF8000F/PF16000F时请改换单位。
PF500F~PF4000F・PFU500F~PFU2000F : L/min(normal)
PF8000F/PF16000F : m³/min(normal) (L/min(normal)的1000倍, 附加小数点。)

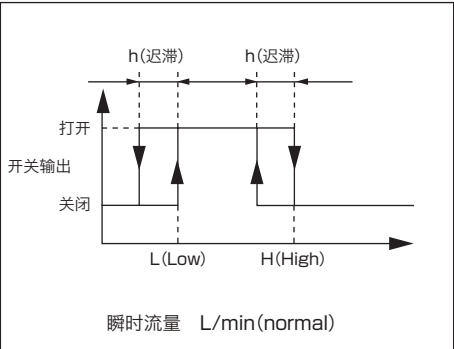
● 开关输出参数

- 可根据用途进行3种设定。



● 迟滞

- 流量发生波动、开关输出发生震颤时请进行设定。



● 累计流量的清除

- 右侧节能模式下通过按键操作进行清除。
- 通过关闭电源进行清除。

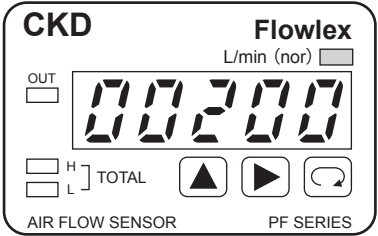
注释)
1) 开关输出ON表示晶体管导通状态。
2) 为确保安全, 请在上位装置停止后再进行输出设定。
2) 参数0,1的设定应满足以下条件。未满足条件则无法保证动作正常。
● 0<L<H
● 0<(L-h)≤L<(H-h)
L=H=h=0(出厂设置)时, 输出常时OFF。

测量模式

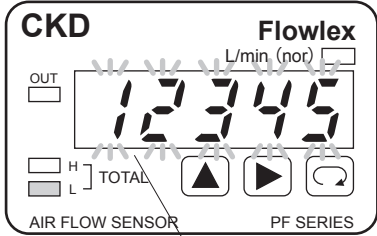
· 测量瞬时流量/累计流量。(电源接通时)

长按2秒钟，则设定值被确定，闪烁状态变为亮灯状态，进入常时累计显示状态。电源OFF后测量模式也会被保存，无需重新设定。
要恢复为瞬时流量，请再次长按2秒钟。

瞬时流量显示



暂时显示累计流量



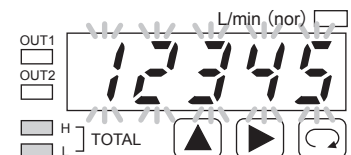
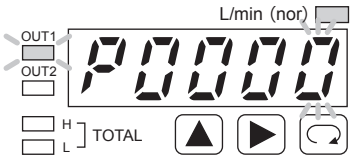
10秒钟后闪烁状态变为亮灯状态，自动恢复为瞬时流量

注) 累计流量不显示小数点以后的数值。

▶ 长按2秒钟

节能模式

● 进行开关输出的设定。



参数设定

L(LOW) 设定

H(High) 设定

迟滞设定

累计值清除

返回测量模式

注释) 以下为P(参数)设定为0、L(Low)设定为100、H(High)设定为200、h(迟滞)设定为10L/min(normal)时的示例。

· 通过UP键设定参数。

注释) 选择参数2时，不显示L,H,h。详情请参阅使用说明书。

· 通过切换键/UP键设定L(LOW)值。

· 通过切换键/UP键设定H(High)值。

· 通过切换键/UP键设定h(迟滞)值。

· 同时按住切换键/UP键保持10秒钟，则累计值被清除。

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F,R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀· 单向阀等
接头· 气管
气源处理 单元
精密元件
机械式· 电子式压力开关
到位· 回差确认开关
空气传感器
冷却液用 压力开关
气体用流量传 感器·控制器
水用流量 传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (γ)
冷冻式 干燥机
干燥剂式 干燥机
高分子膜式 干燥机
主管路 过滤器
冷凝水 排出器等
卷末



气动元件(传感器元件)

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

关于气动元件常规注意事项，请在卷头63确认，关于各系列的详细注意事项，请确认说明书中的“▲ 使用注意事项”。

个别注意事项：压缩空气用流量传感器 PF-F・PFU系列

设计・选型时

1. 规格确认

▲ 危险

- 请勿用于易燃性流体。

▲ 警告

- 请在产品固有的规格范围内使用。
本样本中记载的产品设计成仅在压缩空气系统中使用。请勿超出规格范围的压力或温度使用，否则会导致损坏或动作不良。
- 不可用作交易用测量表。
不符合计量法，因此请勿用于商业交易。请作为工业用传感器使用。
- 适用流体为压缩空气或氮气，除此以外的流体时将不能保证精度，因此请勿使用。

2. 安全设计

▲ 警告

- 请事先采取必要的措施，以免本产品发生故障时对人或物造成不良影响。

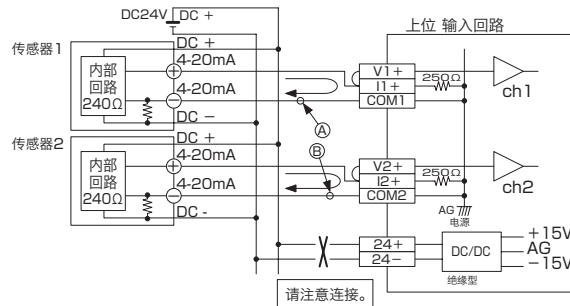
▲ 注意

- 请在理解压缩空气的特性后再设计空压回路。
 - 由于空气特性的压缩性、膨胀性，会出现弹出、喷出、泄漏现象。
 - 进行回路设计时请确保系统内的压缩空气可以排出。
- 为了避免因泄漏电流而产生误动作，请确认泄漏电流。
 - 使用PLC等情况下，可能会因泄漏电流影响而导致误动作。
- 流量传感器中无可动部位，但反复进行电磁阀的ON/OFF时，整流单元的网眼部或固定部位会发生微动，可能产生颗粒。在严禁产生颗粒的用途时，请务必在流量传感器的二次侧(下流)安装过滤器。

3. 按用途设计

▲ 注意

- 因用于压缩空气，容许不会影响性能的微量泄漏。用于严禁泄漏的用途时，请联系本公司。
- 显示分离型PFD系列的监视器不能与PF-F・PFU系列进行连接。如果进行连接，可能导致破损。
- 有关模拟输出“A1”的注意事项



如上所示，如果将2台以上的模拟输出4-20mA的传感器与同一公共端的输入回路(上位计算机、程序控制器等)连接，将会发生相互信号干扰，无法正常动作。此时请使用电压输出型(标准、A2、A3)。
※A点的电压与B点的电压在输入回路的内部连接，变为相同电位而分别发生模拟输出误差。
上位输入回路的电源(DC24V)为绝缘时，请将输入回路与传感器的电源分离。

4. 使用环境

▲ 危险

- 请切勿在爆炸性气体环境中使用。由于本产品并非防爆结构，存在爆炸起火的可能性。
- 将氮气作为适用流体使用时，可能造成缺氧，因此请按照以下各点小心操作。
 - ① 请在通风良好、可进行换气的场所使用。
 - ② 请在使用氮气时进行换气。
 - ③ 请定期确认，以免氮气管发生泄漏。

警告

- 产品请勿安装在有雨、水及阳光直射的场所。
- 产品请勿在可能造成腐蚀的环境中使用。在此类环境下使用会导致损伤、动作不良。
- 供气会产生臭氧时，请咨询本公司。
- 请勿在臭氧发生环境中使用。
- 请在0~40℃的流体温度范围内使用。
此外，请勿在环境温度在规格范围内，但温度变化剧烈、产生结露的场所使用。
- 在最高使用压力以上使用时会导致故障，因此请在最高使用压力以下使用。
- 传感器部为防尘·防滴结构，即使在维护时和清扫时溅到水滴也可以放心使用。但是，请避免在经常接触水、水和油飞溅剧烈的场所使用。

注意

- 请确认产品适用于使用环境后再使用。
 - 无法在功能受到损害的环境下使用。例如，存在高温、化学液体环境、药品、振动、湿气、水滴、切削水、气体环境等的特殊环境。会产生臭氧的环境。
- 请务必在0~50℃的环境温度范围内使用。
- 请避免在振动49m/s²以上、冲击294m/s²以上的条件下使用。
- 针对CE适用的使用条件
本产品为符合EMC指令的CE合格产品。本产品所适用的抗扰性相关整合标准为EN61000-6-2，要适用该标准必须满足下列条件。
条件
 - 本产品使用电源线与信号线成对的电缆，作为信号线进行评估。
 - 不具备抗浪涌性，因此请在装置侧实施防浪涌措施。

5. 确保空间

注意

- 请确保气动元件周围有安装、拆卸、配线、配管作业用的空间。

安装·装配·调整时

1. 安装

危险

- 电源电压和输出请在规格电压下使用。
如果施加规格电压以上的电压，可能会导致误动作、传感器损坏和触电、火灾事故。此外，请勿使用超出额定输出的负荷。否则会导致输出部破损和火灾。

警告

- 配线时请对配线的颜色、端子编号进行确认。误配线可能导致传感器损坏、故障和误动作，请参阅使用说明书对配线颜色、端子编号进行确认后再进行配线。
请根据需要设置噪声滤波器。
- 请确认配线的绝缘。
请避免与其他回路接触、接地短路或端子间绝缘不良。否则传感器中会有过电流流入，可能导致损坏。
- 请将产品远离高压线、高压元件及电机等动力设备。
- 请确认传感器的接插件上无切屑、线屑等之后再行配线。

注意

- 在配管之前，请勿除去空压元件包装袋或配管口的防尘盖。
 - 在配管连接作业前除去配管口的密封盖时，异物会从配管口进入气动元件内部，导致故障、误动作等。
- 安装空压元件时，请勿采取通过配管支撑的安装方法。

2. 运行前的确认项目

注意

- 配管连接完成并供给压缩空气时，请务必确认所有配管连接部位的空气泄漏情况。
 - 请在配管连接部位涂抹泄漏检测液，检查空气是否泄漏。
请注意避免在树脂部件上附着泄漏检测液。可能会导致树脂部件损坏。
- 电缆请尽可能远离强电线等的干扰源。否则会因干扰而导致误动作。
- 请勿让输出晶体管短路。
如果负荷短路，过电流保护回路会启动以防止输出晶体管破损，但如果长时间放置，可能会导致损坏。
过电流保护…约70mA

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀· 单向阀等
接头· 气管
气源处理 单元
精密元件
机械式· 电子式压力开关
到位· 回差确认开关
空气传感器
冷却液用 压力开关
气体用流量传 感器·控制器
水用流量 传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (γ)
冷冻式 干燥机
干燥剂式 干燥机
高分子膜式 干燥机
主管路 过滤器
冷凝水 排出器等
卷末

安装・装配・调整时

⚠ 注意

■ 请勿使用会发生浪涌电压的负荷。直接驱动继电器・电磁阀等产生浪涌的负荷时，请使用内置浪涌吸收元件的产品。此外，同一电源线中有浪涌发生时，请同样采取浪涌对策措施。

■ 本产品对雷击电涌并无耐受性。

本产品虽然是符合CE标志的产品，但对雷击电涌并无耐受性。关于抗雷涌保护，请在装置侧实施防雷击电涌措施。

■ 请勿反复弯折导线或对导线施加拉伸力。否则会导致断线。

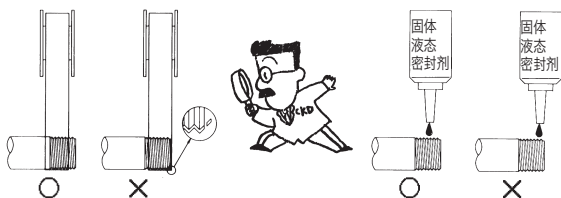
■ 请使用附带的电缆(3m)。要延长电缆时，请咨询本公司。

3. 配管

⚠ 注意

■ 连接配管时的密封带缠绕方法：从配管螺纹部分前端起2mm以上内侧位置，朝螺纹的反方向缠绕。

● 如果密封带露出配管螺纹部分前端，则会因拧入作用使密封带断裂，而残余部分会留在内部引起故障。



● 使用液态密封剂时，请注意避免附着在树脂部件上。可能会导致树脂部件损坏。

■ 请防止与气动元件连接的配管因振动、松动、拉伸作用而脱落。

● 配管脱落时将发生危险。

■ 配管材料使用尼龙管或聚氨酯管时，请注意以下几点。

● 飞溅物环境下，请使用阻燃性软管或金属钢管。
● 在螺旋管中使用标准的快插接头时，请使用软管箍来固定螺旋管的主干部分。否则会发生旋转，保持能力下降。

■ 配管时，请确保配管连接部位的接合部不会因装置的动作、振动、拉伸等发生脱离。

■ 配管时，在与气动元件连接之前请务必实施清洗。

● 配管时需要避免进入到内部的异物进入气动元件内部。

■ 配管连接时，请按正确的紧固扭矩进行紧固。

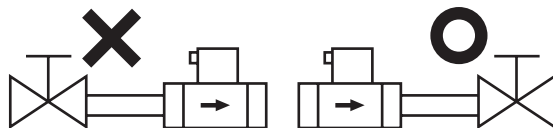
● 目的是防止空气泄漏、螺纹破损。

● 为避免螺纹受损，请用手拧入后，使用工具进行紧固。

【推荐值】

配管螺纹	紧固扭矩 N・m
Rc3/8	22~24
Rc1/2	28~30
Rc3/4	31~33
Rc1	36~38
Rc1 1/2	48~50
Rc2	54~56

■ 使用节流阀(截止阀、球阀等)对流量进行调整时，请将节流阀安装到传感器的二次侧(下流)。否则，有时会出现偏流(流动混乱)，导致产生误差。



■ 请勿在传感器的正前方设置减压阀等。否则，可能会出现偏流，导致产生误差。

● 在一次侧设置减压阀时，请设置10D以上的直管部。

※此处的“D”表示配管材料的内径。

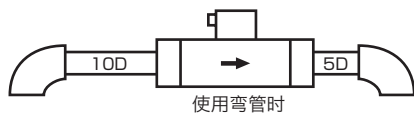
● 相对于传感器的最大流量，请选择具有足够余量、满足流量特性的减压阀。

■ 配管时请使流体的方向与传感器上指示的方向保持一致。反方向连接会使显示增多。

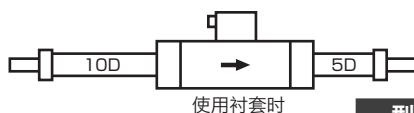
■ 配管中使用了弯管和衬套时，建议设置一次侧10D以上、二次侧5D以上的直管部分。

● 关于PF8000F/PF16000F系列，请务必设置直管部分。

● 衬套导致的口径变化请勿超过1级。



使用弯管时



使用衬套时

型 号	D尺寸
PF8000F	40mm
PF16000F	50mm

■ 配管时，请勿使树脂部分受力。

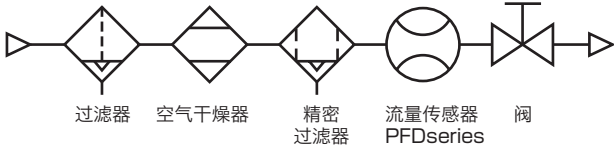
4. 气源

⚠ 注意

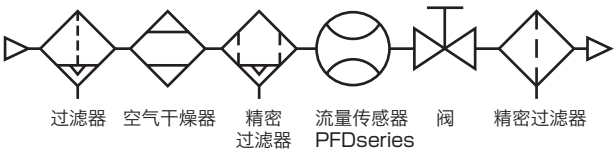
- 请在使用气动元件的回路前安装空气过滤器。
- 配管连接完成并供给压缩空气时，请勿进行突然施加高压的供给。
 - 配管连接脱落、配管飞起会引发事故。

■ 空气质量

- 请根据用途选择本公司的清洁气体系统元件。
- 请使用没有空压机的氧化油份、焦油、碳等的压缩空气。
- 请使用无固体异物的压缩空气。
- 请在传感器的一次侧(上流)安装并使用过滤器、空气干燥器和精密过滤器。另外，传感器的整流单元(金属网)用于对配管中流动的液体进行整流。并非用于去除杂质的过滤器，因此请务必设置过滤器。



· 需要超清洁空气时



使用 · 维护时

1. 使用时

⚠ 警告

- 如果突然打开与传感器连接的阀，将流过额定流量数十倍的流量，会导致白金薄膜传感器及整流单元损坏，流向二次侧。打开与传感器连接的阀时，请缓慢打开，确保不超过监视器显示的额定流量。

⚠ 注意

- 动作中发生异常时，请立即切断电源，终止使用并与销售商联系。
显示部些许发热(约40℃)并非异常。
- 接通电源后约10秒钟内，会进行硬件检测等内部设定。在此期间，显示、输出不会正常动作。尤其是开关输出中装入了控制类装置的联锁回路时，可能会发生异常停止，在此期间请屏蔽输出。
- 要更改输出的设定值时，控制类装置可能会发生意料之外的动作，因此请在停止装置后再进行更改。
- 在联锁回路中使用时，为防止出现故障，设为多个联锁回路时，请进行定期检查，确认是否正常工作。

2. 保养、检查

⚠ 注意

- 请勿对显示部施加过大的旋转力。
显示部可旋转270度，请旋转至便于观看的位置使用。请注意用过大的力强行旋转可能会损坏挡块。
- 进行维护时，请事先切断电源，停止压缩空气的供给，在确认没有残压后再进行操作。
 - 确保安全的必要条件。
- 请每年进行一次以上的定期检查，确认产品是否正常工作。
- 请勿拆解 · 改造，否则会导致故障。

F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀 · 单向阀等
接头 · 气管
气源处理 单元
精密元件
机械式 · 电子式压力开关
到位 · 行程确认开关
空气传感器
冷却液用 压力开关
气体用流量传 感器 · 控制器
水用流量 传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (γ)
冷冻式 干燥机
干燥剂式 干燥机
高分子膜式 干燥机
主管路 过滤器
冷凝水 排出器等
卷末