

通过节能管理， 为地球环境做出贡献。

Plan 把握现状

- 测量当前流量
- 探讨对策

Action 矫正・继续

- 实现装置・生产线消耗量的标准化
- 向其他生产线的水平展开

Do 采取措施

- 非运行时停止空压供给
- 缩短吹气时间
- 有效使用节能喷嘴
- 降低压力

Check 效果确认

- 通过流量传感器进行测量
- 基于累计功能的成本换算

压缩空气用流量传感器

FLUEREX PFD Series

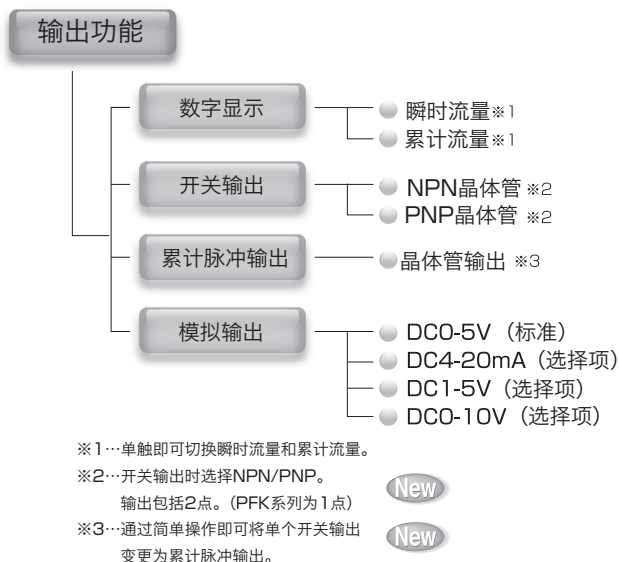
CKD

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



可有效把握能耗现状及
确认效果
Flowlex压缩空气用流量传感器PFD系列

● 输出种类丰富



● 符合RoHS指令

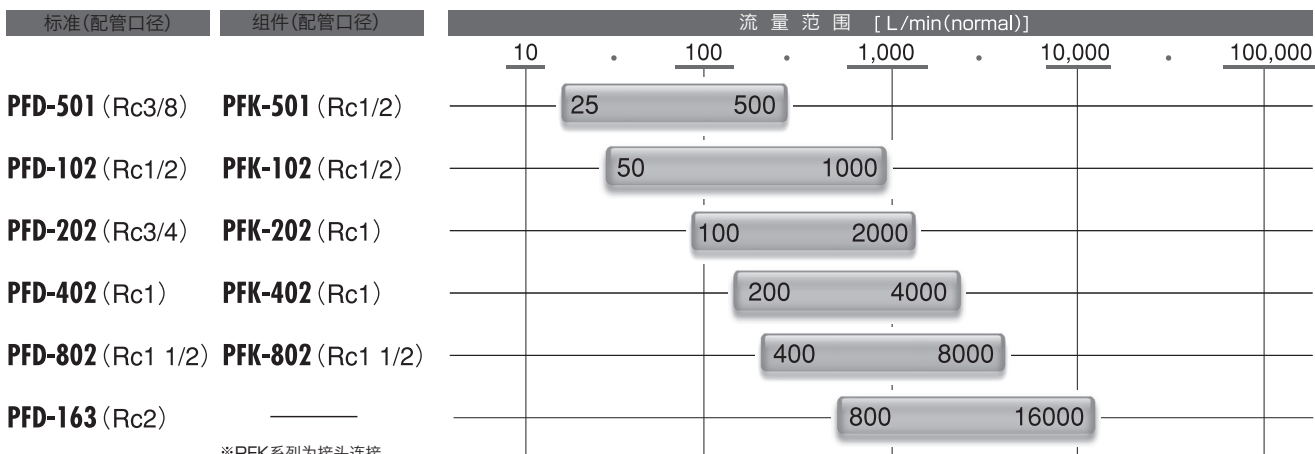
使用材料不含铅、六价铬等对地球环境有害的物质。

RoHS

● 最适于获取ISO14001

产品还包括可适用于以工厂为单位的节能管理的大流量型。是获取环境管理体系国际标准：ISO14001时不可或缺的设备之一。
另外，也可作为常规产业机械的流量管理用传感器。

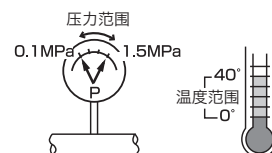
● 丰富的11种产品，可用流量范围广



● 无需补充，通过数字直接读取

无需繁琐的压力补偿·温度补偿，可以直接读取数字显示的数值。

- 无需压力补偿
检测重量流量的方式
- 无需温度补偿
内置自动温度补偿功能



● 综合精度±4%F.S.的高精度

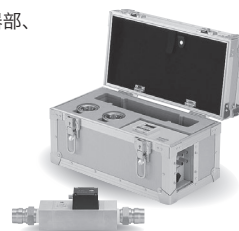
通过温度10~30℃、压力0.2~0.7MPa，
无需补偿，实现综合精度±4%F.S。

$$\text{综合精度} = \pm \sqrt{(\text{直线})^2 + (\text{温度特性})^2 + (\text{压力特性})^2}$$

(注) 综合精度是指，汇总因温度变化及压力变化导致的误差及线性度等所有误差的参考值。

● 另外备有便于搬运的组件

产品阵容包括在箱内安装了传感器部、监视器部、
配管部等测试组件的5种机种。
● 单触即可进行配管·配线。



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·同原确认开关
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・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

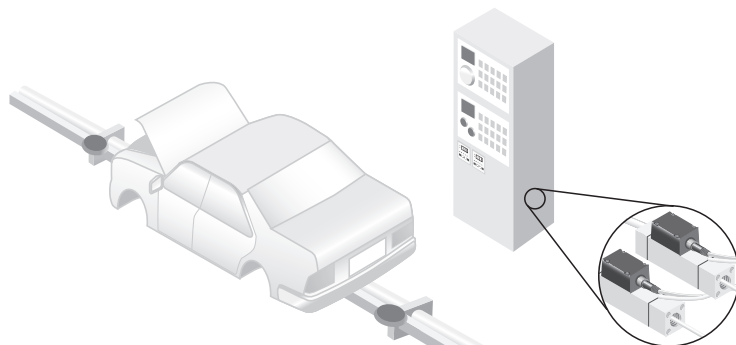
冷凝水排出器等

卷末

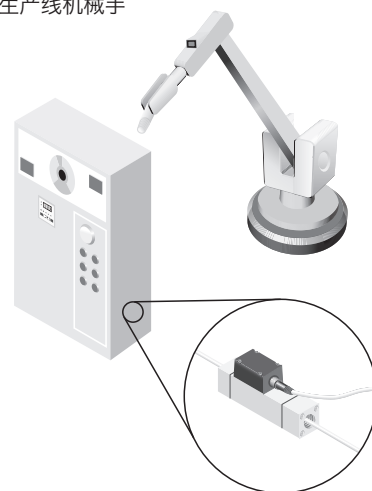
压缩空气用流量传感器使用示例

用于汽车生产线的流量管理

■ 汽车生产线控制

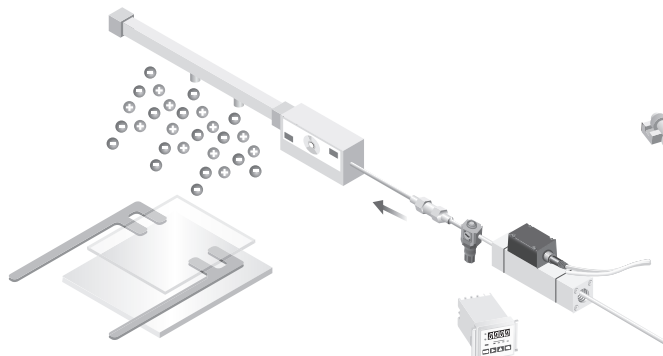


■ 涂装生产线机械手

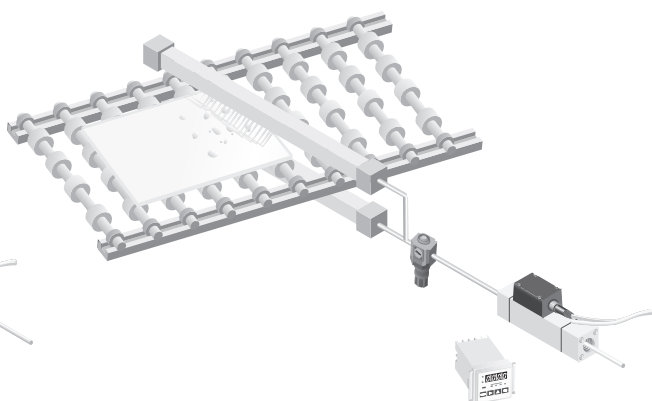


用于FPD制造装置的流量管理

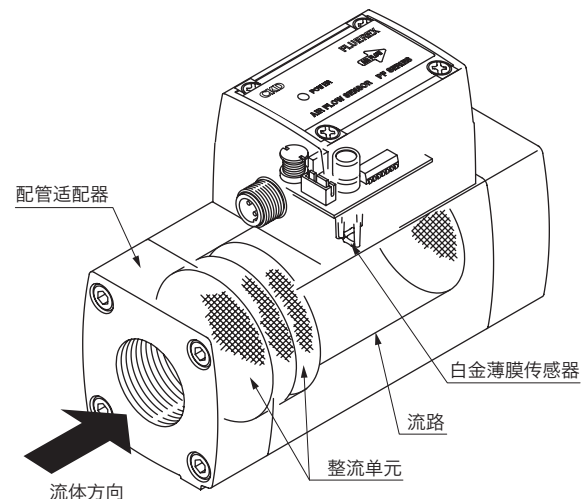
■ 负离子



■ 风力



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。在传感器之前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℃时的空气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
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
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
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位・密合确认开关
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(Y)
气体发生装置
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
排水器等
卷末



测试组件

停产产品

PFK Series

将空气流量的测量仪器组件化，在现场即可进行流量测量。

- 流量范围：25~500、50~1000、100~2000、200~4000、400~8000 L/min (normal)

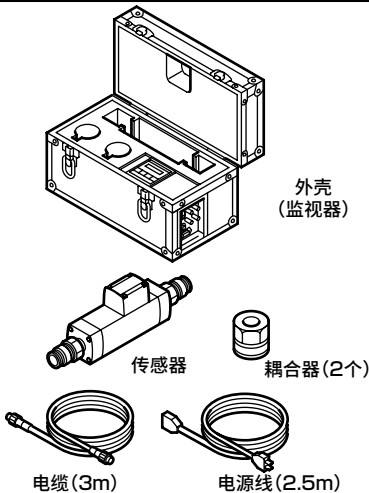


规格

项 目		PFK-501-15NO	PFK-102-15NO	PFK-202-25NO	PFK-402-25NO	PFK-802-40NO
规格	流量范围 L/min(normal)	25~500	50~1000	100~2000	200~4000	400~8000
	配管口径	Rc 1/2		Rc 1		Rc 1 1/2
使用条件	适用流体	压缩清洁空气・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%R.H.以下(但不结露)				
	流体温度 ℃	0~40				
精度	直线性	±3.0%F.S.(0.5MPa、20℃时)				
	压力特性	±2.0%F.S.(0.5MPa基准、0.2~0.7MPa时)				
	温度特性	±2.0%F.S.(20℃基准、10~30℃时)				
	压力损失 MPa	0.015以下(最大流量、0.5MPa时)				
	响应时间 sec	2.5以下				
输出	显示	瞬时/累计流量4位数LED显示				
	分辨率 L/min(normal)	1	5	5	10	20
	最小显示流量 L/min(normal)	10	20	40	80	160
	累计流量	最大9位数(但，通过转换键进行切换显示)(注4)				
	模拟输出	DC0~5V				
	开关输出	1点(NPN晶体管输出)(注5)				
	脉冲输出 (注2)	10L(normal)/pulse				100L(normal)/pulse
	电源电压 V	AC100V(6W以下/开关输出的负荷电流除外)				
	电缆	附带(传感器监视器之间用：3m/电源线：2.5m)				
安装	安装方式	纵横随意				
	导入值管部	IN侧：10D、OUT侧：建议5D(注3)				
	防护等级	相当于IP64(仅传感器部)				
	重量 kg	6.0		7.5		9.5

- 注1：在环境温度低于流体温度的状态下使用时，可能出现结露，敬请注意。
透过的油份积存可能导致检测不良，敬请注意。
并非洁净设备规格，会在二次侧出现颗粒。
需要超清洁空气时，建议在末端设置精密过滤器。
- 注2：脉冲输出与开关输出共享。请切换功能后使用。
- 注3：为排除配管条件的影响，建议在耦合器(内螺纹型)前段设置直管部(D为配管口径)。
- 注4：定期对累计流量值进行备份。另外，也可通过操作进行备份。详情请参阅第1546页“功能说明、操作说明”。
- 注5：仅可使用OUT2。可进行OUT1的设定，但无输出端子。

产品构成



测试组件PFK系列
2022年3月停产。

PFK Series
型号表示方法

型号表示方法

● 测试组件

PFK- 402 - 25 N 0

A 流量范围

B 配管口径

C 开关输出

D 模拟输出

符号	内 容					
A 流量范围						
501	25~500L /min (normal)					
102	50~1000L /min (normal)					
202	100~2000L /min (normal)					
402	200~4000L /min (normal)					
802	400~8000L /min (normal)					
B 配管口径						
流量范围		501	102	202	402	802
15	15A用耦合器	●	●			
25	25A用耦合器			●	●	
40	40A用耦合器					●
C 开关输出						
N	NPN晶体管输出 注1					
D 模拟输出						
0	DC0~5V					

⚠ 型号选择时的注意事项

注1：仅可使用OUT2。可进行OUT1的设定，但无输出端子。
注2：产品的专用箱体内包含传感器部、监视器部、电缆及耦合器。

产品：PFK-(A)-(B) N0

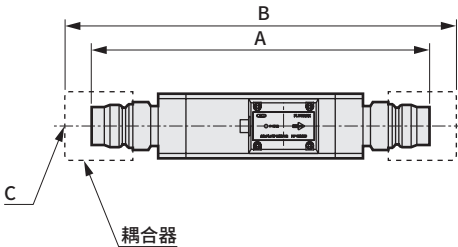
〈型号表示例〉

PFK-402-25N0

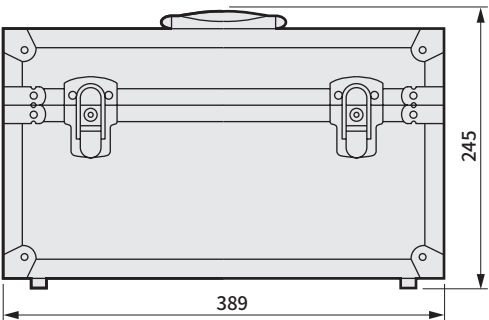
- A 流量范围：200~4000L /min (normal)
- B 配管口径：25A用耦合器
- C 开关输出：NPN晶体管输出
- D 模拟输出：DC0~5V

外形尺寸图

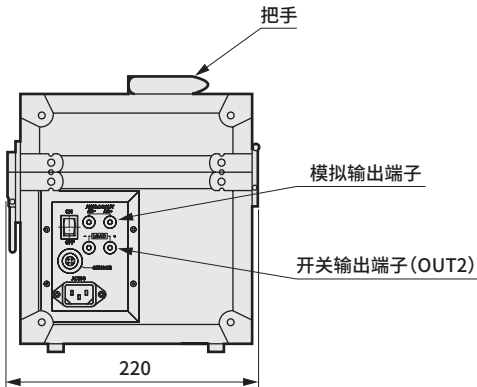
● PFK
传感器部



外壳



	A	B	C
PFK-501~102用传感器	228	264	Rc1/2
PFK-202用传感器	285	331	Rc1
PFK-402用传感器	300	346	Rc1
PFK-802用传感器	350	402	Rc1 1/2



F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
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
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位・密合确认开关
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(V)
气体发生装置
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
排水器等
卷末

■ 监视器功能说明及操作说明

开关输出指示灯

- 亮灯…开关ON
- 闪烁…过电流保护动作中

运转指示灯

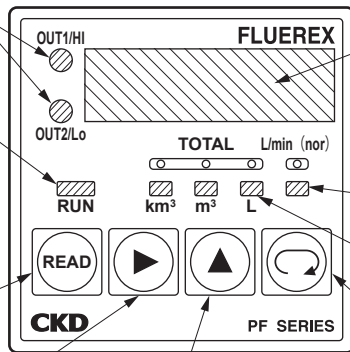
- 亮灯…流量显示中
- 闪烁…累计停止中
- 灭灯…设定(确认)中

[READ]键

- 设定值的调用

[SHIFT]键

- 闪烁部右移



4位数字显示

- 〈测量模式〉
- 瞬时/累计流量显示
- 错误显示
- 〈读写模式〉
- 设定值的显示

瞬时流量单位显示

- 瞬时流量显示时亮灯

累计流量单位显示

- 累计流量显示时亮灯

[CHANGE]键

- 设定值的确定
- 单位的变更/确定

测量模式

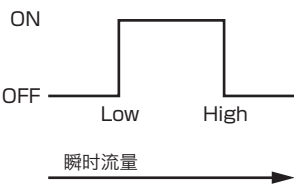
READ

读取模式

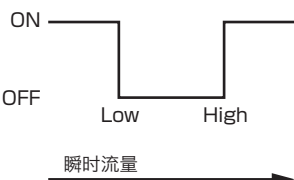
■ 开关参数

可根据用途进行4种设定。

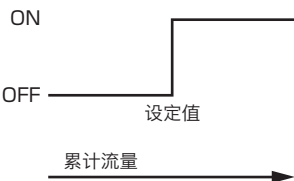
参数0



参数1



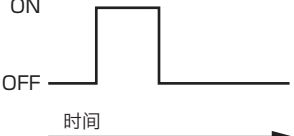
参数2



参数3

(仅OUT2)

累计脉冲输出



OUT2设定

参数显示
(OUT1/OUT2)

Low显示
(OUT1/OUT2)

High显示
(OUT1/OUT2)

hysteresis显示
(OUT1/OUT2)

峰值显示
(单位指示灯闪烁)

累计流量显示

同时长按
和
键2秒钟

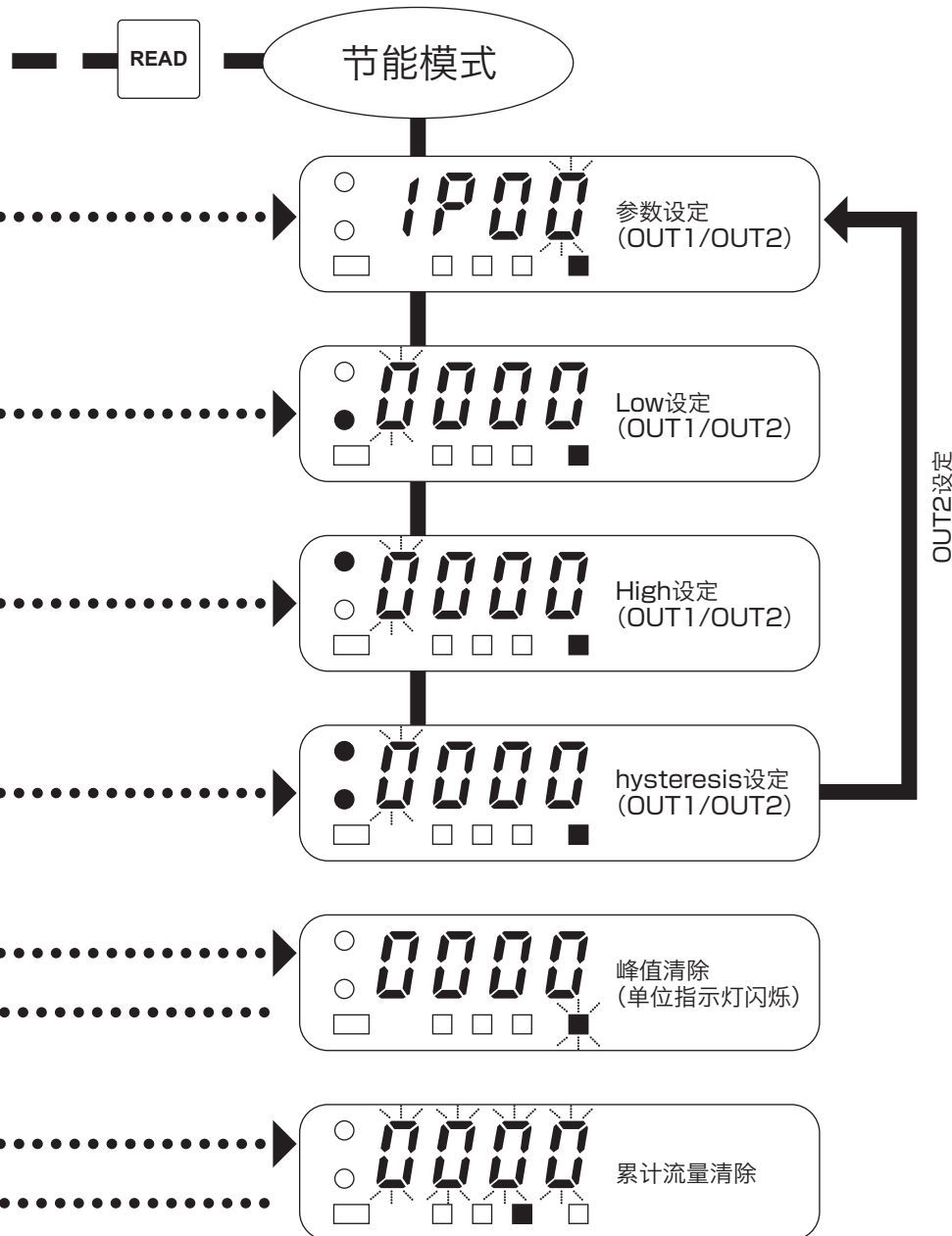
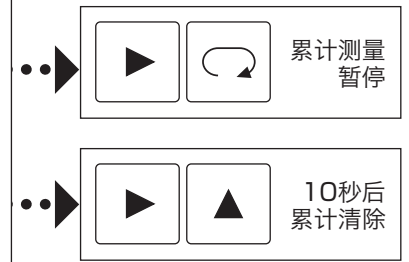
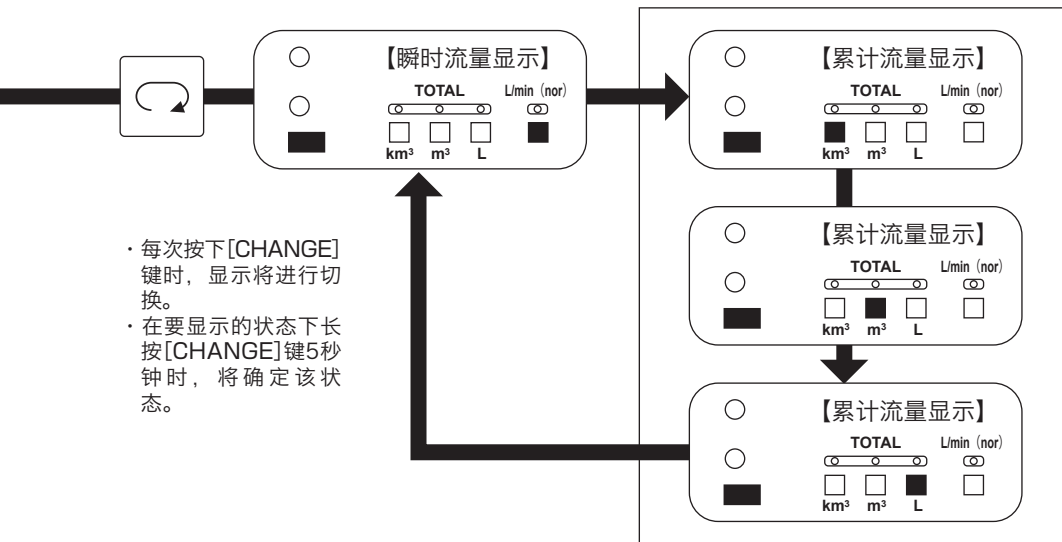
10秒钟

※参数2时, 并非(L)(H)(h), 而是(累计开关设定值)。

※参数3时, 因无设定项目, 在读取模式时跳转到(峰值显示), 写入模式时跳转到(参数设定)。

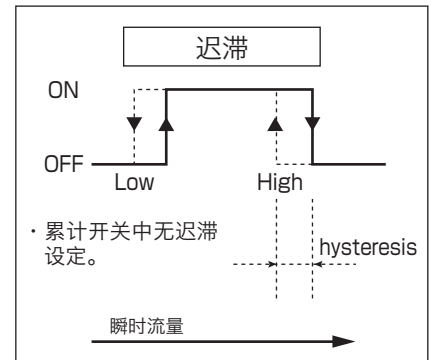
※累计流量的设定/确认后, 通过按下[CHANGE]键, 累计流量的显示单位发生变化。

※详情请参阅第1456页(累计脉冲输出)。



※同时按下[SHIFT][UP]键10秒钟后, 清除峰值/累计流量。

迟滞



累计脉冲输出

将OUT2的参数设定为[3]时, 将开关输出功能变更为累计脉冲输出功能。另外, OUT1中无累计脉冲输出功能, 敬请注意。

关于累计流量值/峰值的备份

- 本产品自动在内部存储器上备份累计流量值/峰值, 即使切断电源仍将保存备份的数据。
 - 备份时间如下所示。
 - 1) 上次备份已经过5分钟以上, 上次的累计流量值·峰值中出现变化时。
 - 2) 已执行累计流量停止时。
 - 3) 已清除累计值时。(峰值为此时的值, 累计值是备份清除后的数值)
 - 4) 已清除峰值时。(峰值为清除后的值, 累计值是备份累计时的数值)
 - 下述场合时将不进行备份, 敬请注意。
 - 1) 距离上次备份不足5分钟时。
 - 2) 距离上次备份5分钟后的数值没有差别时。
- 另外, 将电源置于 ON 时, 显示上次备份时的数值。

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

体系表

停产产品

小型流量传感器

※PF系列请参阅第1364页。

〈(空气、氮气、氩气、二氧化碳、混合气体(氩气+二氧化碳)用) RAPIFLOW FSM3 系列〉

RAPIFLOW FSM3/机种系列体系					
指示条显示型	LCD显示型		IO-Link型	阀体材质	
模拟输出1点 可安装显示器(另售) FSM3-B□系列	模拟输出1点 NPN输出1点/2点 FSM3-L□系列	模拟输出1点 PNP输出1点/2点 FSM3-L□系列	IO-Link通信		
				树脂阀体	不锈钢阀体
FSM3-B005	FSM3-L005-A/B/E/F	FSM3-L005-C/D/G/H	FSM3-C005-L	●	●
FSM3-B010	FSM3-L010	FSM3-L010	FSM3-C010-L	●	●
FSM3-B020	FSM3-L020	FSM3-L020	FSM3-C020-L	●	●
FSM3-B050	FSM3-L050	FSM3-L050	FSM3-C050-L	●	●
FSM3-B100	FSM3-L100	FSM3-L100	FSM3-C100-L	●	●
FSM3-B200	FSM3-L200	FSM3-L200	FSM3-C200-L	●	●
FSM3-B500	FSM3-L500	FSM3-L500	FSM3-C500-L	●	●
FSM3-B101	FSM3-L101	FSM3-L101	FSM3-C101-L	●	●
FSM3-B201	FSM3-L201	FSM3-L201	FSM3-C201-L	●	●
FSM3-B501	FSM3-L501	FSM3-L501	FSM3-C501-L	●	●
FSM3-B102	FSM3-L102	FSM3-L102	FSM3-C102-L	●	●

注)关于阀体材质和连接口径的组合,请在“型号表示方法”中确认。

※流量范围10~100ℓ/min型仅限空气、氮气用。

〈(空气·氮气)超小型流量开关RAPIFLOW FSM-X系列〉

RAPIFLOW FSM-X/机种系列体系			阀体材质	
模拟输出1点 传感器头单体	模拟输出1点 流路模块体			
			树脂阀体	不锈钢阀体
FSM-X-AF005	FSM-X-AF005-□		●	
FSM-X-AF010	FSM-X-AF010-□		●	
FSM-X-AF050	FSM-X-AF050-□		●	
FSM-X-AF100	FSM-X-AF100-□		●	
FSM-X-AR005	FSM-X-AR005-□		●	
FSM-X-AR010	FSM-X-AR010-□		●	
FSM-X-AR050	FSM-X-AR050-□		●	
FSM-X-AR100	FSM-X-AR100-□		●	

注)关于阀体材质和连接口径的组合,请在“型号表示方法”中确认。

RAPIFLOW FSM-V/机种系列体系				阀体材质	
模拟输出型	开关输出型				
模拟输出1点 可安装显示器(另售) FSM-V-A□3-□系列	NPN输出2点 FSM-V-N□3-□系列	PNP输出2点 FSM-V-P□3-□系列			
				树脂阀体	不锈钢阀体
FSM-V-A□3-R0005	FSM-V-N□3-R0005	FSM-V-P□3-R0005	●		
FSM-V-A□3-R0010	FSM-V-N□3-R0010	FSM-V-P□3-R0010	●		
FSM-V-A□3-R0050	FSM-V-N□3-R0050	FSM-V-P□3-R0050	●		
FSM-V-A□3-R0100	FSM-V-N□3-R0100	FSM-V-P□3-R0100	●		
FSM-V-A□3-R0500	FSM-V-N□3-R0500	FSM-V-P□3-R0500	●		
FSM-V-A□3-R1000	FSM-V-N□3-R1000	FSM-V-P□3-R1000	●		

配管口径									流量范围 L/min								使用压力范围 MPa(表压)					记载 页码	
φ4 (BH)	φ6 (CH)	φ8 (DH)	φ10 (EH)	φ1/4 (HH)	φ3/8 (JH)	Rc1/8 (AA)	Rc1/4 (BA)	Rc1/2 (CA)	-1000	100	10	1	0	1	10	100	1000	-0.1	n				
●	●			●		●																	
●	●			●		●																	
●	●			●		●																	
●	●			●		●																	
●	●			●		●																	
	●			●		●																	
		●	●																				
			●			●																	
			●	●																			
						●																	
							●																
								●															
									●														
										●													
											●												
												●											
													●										
														●									
															●								
																●							
																	●						
																		●					
																			●				
																				●			
																					●		
																						●	
																							●
									</														

配管口径			流量范围 L/min													使用压力范围 MPa(表压)			记载 页码
无接头 (传感器单体)	φ4	M5	可检测双向流																
			-100	-10	-1	-0.1	-0.01	0	0.01	0.1	1	10	100	-0.1	n	1.0			
●	●	●																1454	
●	●	●																	
●	●	●																	
●	●	●																	
●	●	●																	
●	●	●																	
●	●	●																	
●	●	●																	

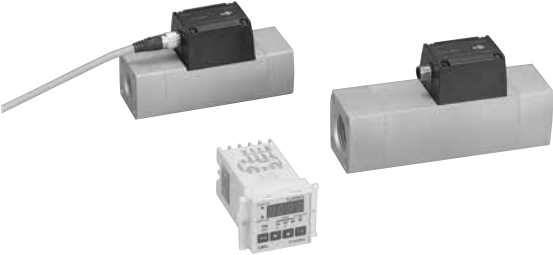
配管口径						流量范围 L/min											使用压力范围 MPa(表压)				记载 页码
$\phi 1.8$	$\phi 4$	$\phi 4$ (L形)	M5	Rc1/8 (6A)	Rc1/4 (8A)	可检测双向流															
						-100	-10	-1	-0.1	-0.01	0	0.01	0.1	1	10	100	-0.1	n		1.0	
●	●	●	●						-0.05				0.05				真空区域				
●	●	●	●						-0.1				0.1								
●	●	●	●						-0.5				0.5								
●	●	●	●						-1				1								
●	●	●	●						-5				5								
●	●	●	●						-10				10						-0.09	0.2	

1460

F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防雾化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
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
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位·密合确认开关
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(Y)
气体发生装置
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
排水器等
卷末

F.R.L
F.R
F
R
L
冷凝水分离器
机械式压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
抗菌除菌F
阻燃FR
禁油R
中压FR
防紫色化FRL
室外FRL
适配器连接件
压力表
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
喷嘴
气源处理单元
精密元件
电子式压力开关
到位・密合确认开关
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(Y)
气体发生装置
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
排水器等
卷末

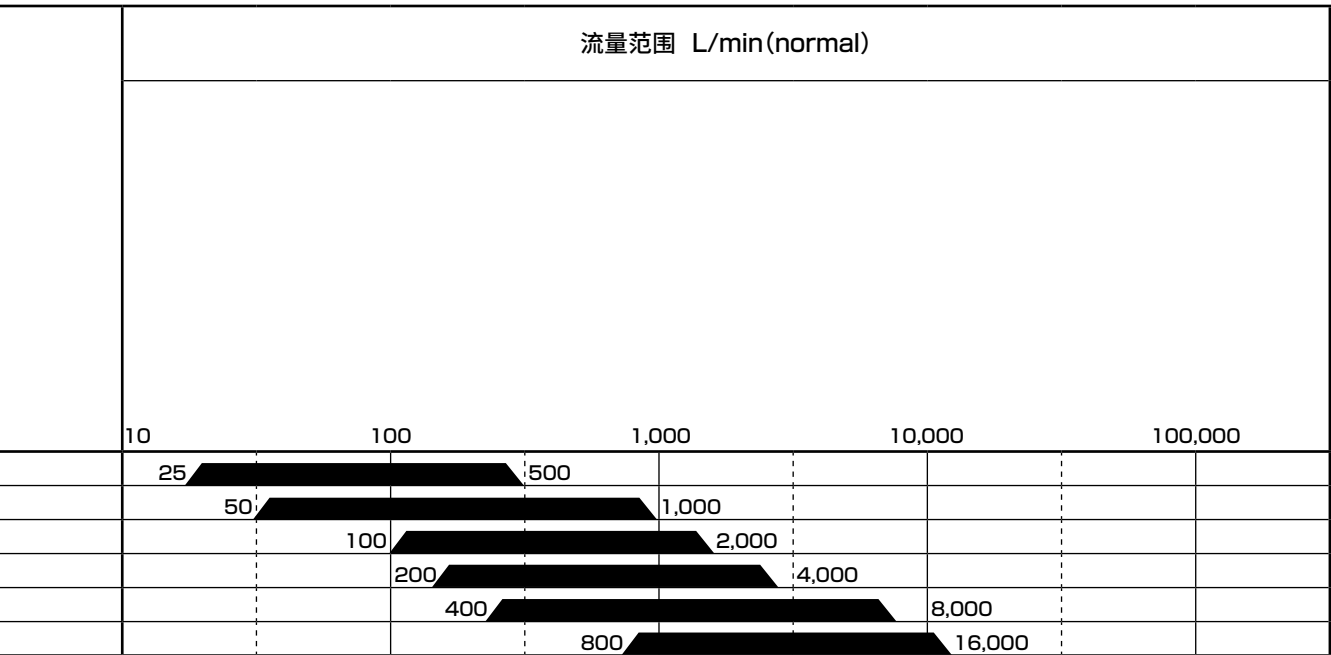
〈压缩空气用 FLUEREX PF系列〉

FLUEREX PF/机种系列体系		
显示分离型		
PFD	搬送测量测试组件	
		
	PFD-501	PFK-501
	PFD-102	PFK-102
	PFD-202	PFK-202
	PFD-402	PFK-402
	PFD-802	PFK-802
	PFD-163	

停产产品

压缩空气用流量传感器

体系表



	型号	配管口径						记载页
		10A	15A	20A	25A	40A	50A	
显示分离型	PFD-501	●						1534
	PFD-102		●					
	PFD-202			●				
	PFD-402				●			
	PFD-802					●		
	PFD-163						●	
测试组件	PFK-501		●					1540
	PFK-102		●					
	PFK-202				●			
	PFK-402				●			
	PFK-802					●		

- F.R.L
- F.R
- F
- R
- L
- 冷凝水分离器
- 机械式压力开关
- 残压排出阀
- 缓慢启动阀
- 抗菌除菌F
- 阻燃FR
- 禁油R
- 中压FR
- 防紫色化FRL
- 室外FRL
- 适配器连接件
- 压力表
- 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
- 喷嘴
- 气源处理单元
- 精密元件
- 电子式压力开关
- 到位・密合确认开关
- 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(Y)
- 气体发生装置
- 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
- 排水器等
- 卷末