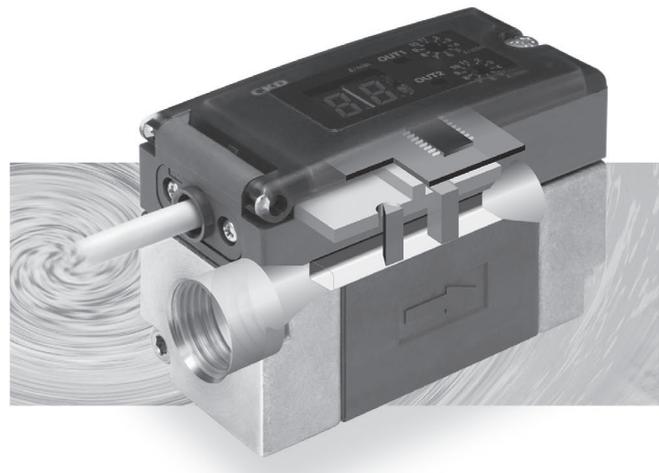


WFK Series

Flowlex水用流量传感器



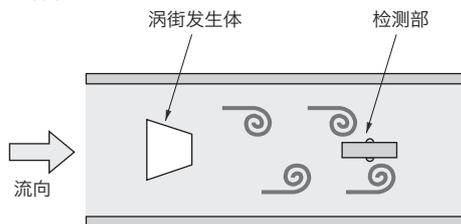
可靠性

■ 不易发生故障

采用卡曼涡街式(※)。卡曼涡街式与叶轮式不同，它没有可动部，因此不会产生机械磨损和杂质等，可靠性高。

※什么是卡曼涡街？

在流体中放置障碍物时，根据流体的粘性性质，在该物体的两侧有规律地交替产生涡街。此涡旋就是卡曼涡街。如图所示，涡街发生体的下流为非对称。此涡街通过检测部的压电元件检测。



■ 可放心进行配管作业

阀体和配管适配器采用不锈钢材质。即使配管材料使用钢管，也不会因拧紧时的应力导致的变形、破损而发生漏水故障。

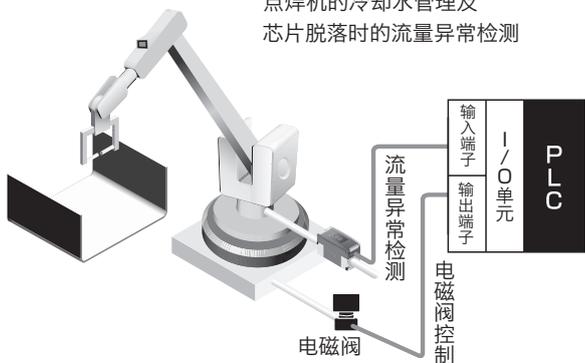
主要用途示例

- 激光振荡器的冷却水管理
- 调温机的流量管理
- 干燥真空泵的冷却水管理
- 模具用冷却水的流量及温度管理

焊接

点焊机

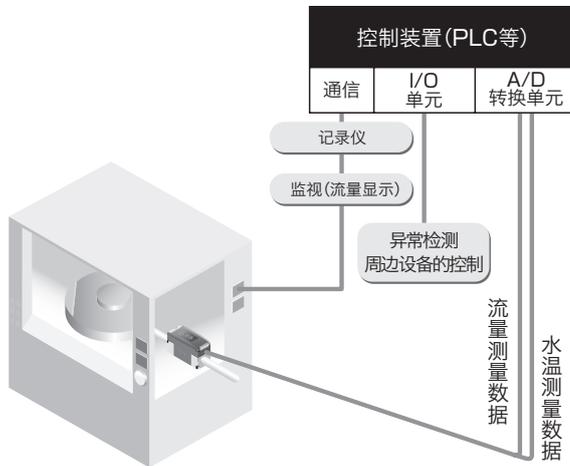
点焊机的冷却水管理及芯片脱落时的流量异常检测



半导体

半导体制造装置的冷却及温度管理

蚀刻机、磨床、切片机、CVD



● 机种种类

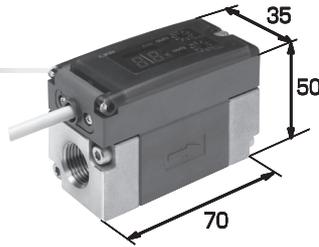
WFK series 流量种类	机种	配管口径	流量范围[L/min]													
			1	2	3	4	5	10	20	30	40	50	100	150	200	
	WFK3004	Rc3/8 Rc1/2	0.5~4.0													
	WFK3012		1.5~12													
	WFK3032		4.0~32													
	WFK5008 WFK6008	Rc3/8 Rc1/2 Rc3/4	1.0~8.0													
	WFK5027 WFK6027		3.0~27.0													
	WFK7050		Rc3/4 Rc1	10~50												
	WFK7100	Rc1 Rc1 1/4	20~100													
	WFK7200	Rc1 1/4 Rc1 1/2	40~200													

易操作性

WFK3000

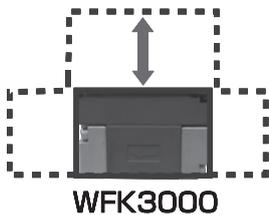
● 小型·轻量

小型L70×W35×H50，
轻量380g
最适用于装置组装。



● 相同尺寸

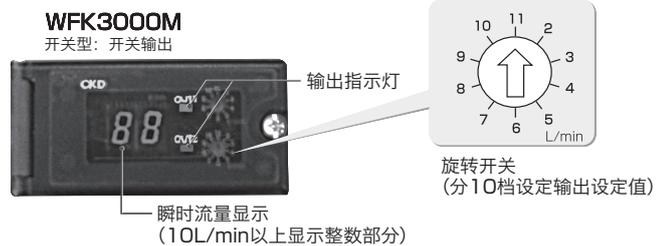
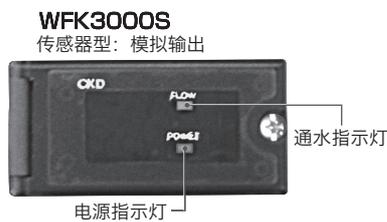
新增相同尺寸
实现3种流量范围的产品。与以往同等机种相比，
体积比约为1/3，实现了省空间。



与本公司原有产品相比约1/3
(32L/min型)

● 操作简单

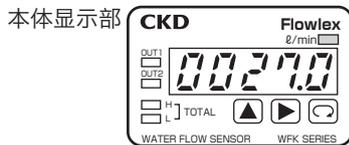
传感器型仅需配线即可立即使用。
开关型只需转动旋转开关即可完成设定。



WFK5000~WFK7000

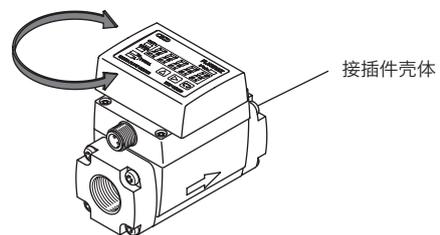
■ 可当场确认瞬时流量

显示部和传感器采用紧凑的一体化结构。
采用5位数字显示，可轻松确认每天的累计流量。
还可切换显示较长期间的累计流量。



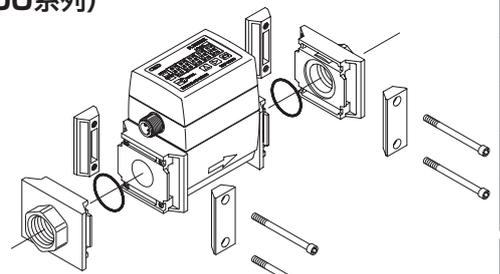
■ 安装方式更自由

- 显示部可270°任意旋转，可在不影响本体安装方式的情况下轻松确认流量。
- 接插件配线可沿配管引出，不会因配线横着而形成干扰。



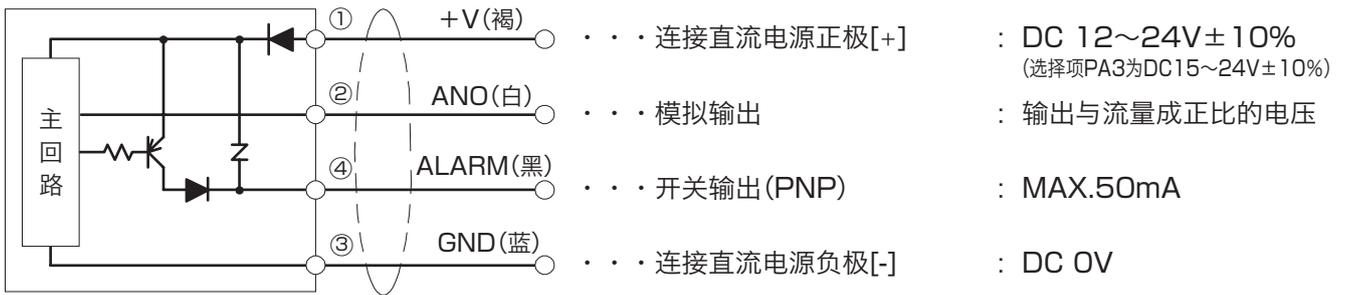
※作业时请注意不要夹住导线。

■ 采用模块型配管适配器，无需拆卸配管即可完成本体拆装 (WFK6000系列)

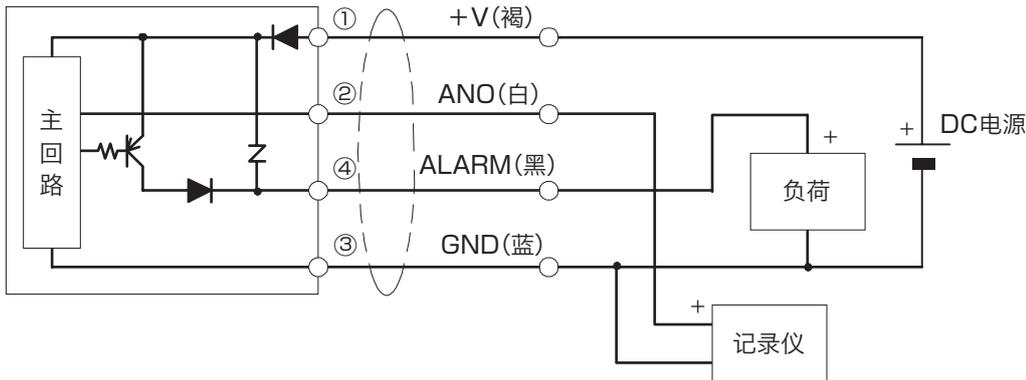


F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀·单向阀等
接头·气管
气源处理单元
精密元件
机械·电子式压力开关
到位·间隙确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器·控制器
水用流量传感器
全气动系统 (全空压)
全气动系统 (γ)
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
冷凝水排出器等
卷末

3)-P, -PA2, -PA3, -PA4(开关输出型: PNP)

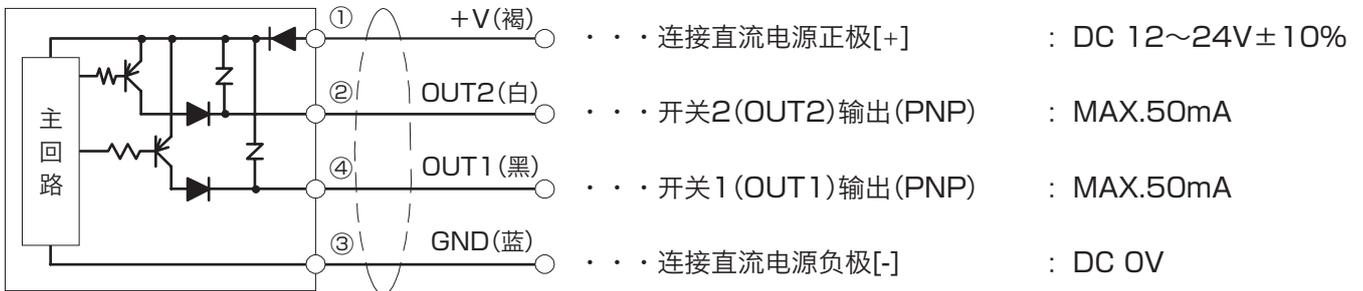


与继电器·电阻负荷·记录仪的连接实例



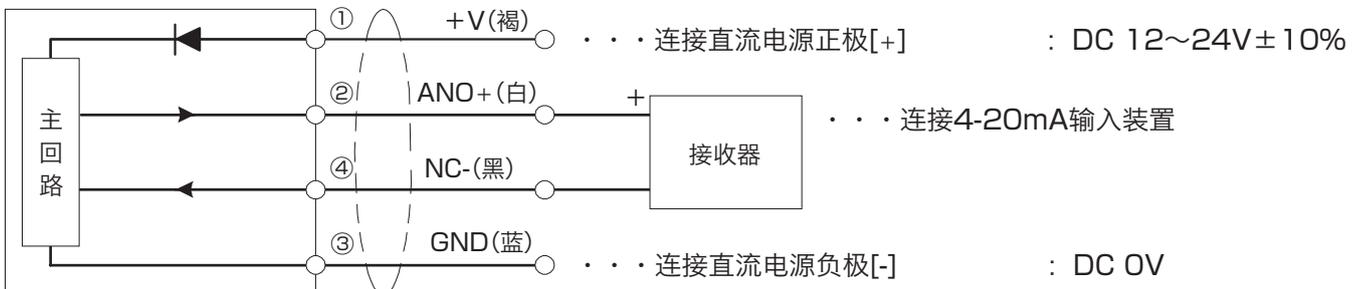
4)-PA5(开关2点输出: PNP)

· 选择了开关2点输出时, 无法使用模拟输出。



5)-A1(4-20mA)

· 选择了4-20mA输出时, 无法使用开关输出。



※注释

在上位输入回路(接收器)上连接2台以上的流量传感器时, 请注意避免信号干扰。(请参阅第1453页的“3.关于模拟输出AI(4-20mA)的连接”。)

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

- 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

功能说明

● 输出指示灯

显示开关输出的状态。
※但, OUT2仅限于选择选项A5时

● 单位指示灯 累计流量

<L>
·表示显示累计流量的下位位数。
(单位: L升)

<H>
·表示显示累计流量的上位位数。
(单位: L升)

累计流量最大9位
<H>上位位数···09999<L>下位位数···99999

● 单位指示灯 瞬时流量

·亮灯时表示5位数字显示瞬时流量。

● 5位数字显示

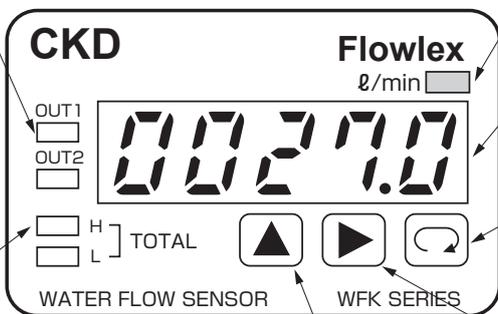
·显示瞬时流量及累计流量。
<节能模式时>
·显示输出设定值等。

● 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。

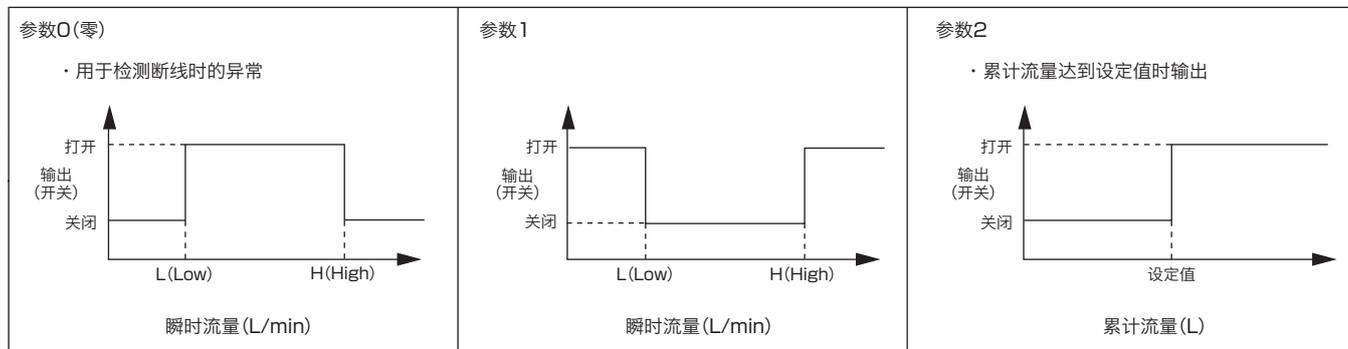


● UP键

<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。

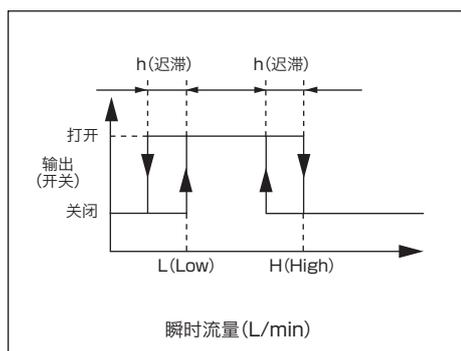
● 开关参数

·可根据用途进行3种设定。



● 迟滞

·流量发生微动、开关输出发生震颤时请进行设定。



● 累计流量的清除

- 1) 右侧节能模式下通过按键操作进行清除。
- 2) 通过关闭电源进行清除。

注释

- 1) 输出(开关)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。
- 3) 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。

● $0 < L < H$
● $0 < (L-h) \leq L < (H-h)$
L=H=h=0(出厂设置)时, 输出常时OFF。

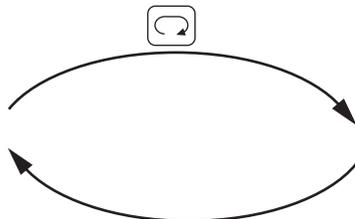
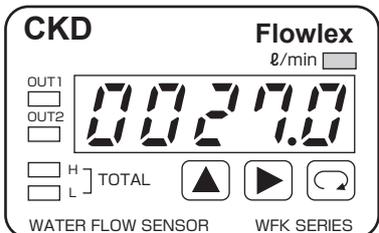
F.R.L
F
R
L
压力开关
残压排出阀
缓慢启动阀
阻燃FR
禁油R
中压FR
禁铜FRL
室外FR
FRL (关联元件)
小型FRL
大型FRL
精密R
真空F、R
洁净FR
电空R
空气增压器
调速阀
消音器
止回阀·单向阀等
接头·气管
气源处理单元
精密元件
机械式·电子式压力开关
到位·回差确认开关
空气传感器
冷却液用压力开关
气体用流量传感器·控制器
水用流量传感器
全气动系统(全空压)
全气动系统(r)
冷冻式干燥机
干燥剂式干燥机
高分子膜式干燥机
主管路过滤器
冷凝水排出器等
卷末

测量模式

● 测量瞬时流量/累计流量。(电源接通时)

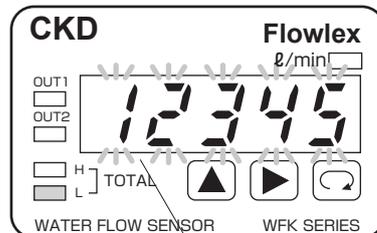
长按2秒钟，则设定值被确定，闪烁状态变为亮灯状态，进入常时累积显示状态。电源OFF后设定也会被保存，无需重新设定。要恢复为瞬时流量，请再次长按2秒钟。

瞬时流量显示



10秒钟后闪烁状态变为亮灯状态，自动恢复为瞬时流量

暂时显示累计流量



注) 累计流量不显示小数点以下的数值。



▶ 长按2秒钟

节能模式

● 进行开关输出的设定。



参数设定

注) 以下为P(参数)设定为O、L(Low)设定为1O、H(High)设定为2O、h(迟滞)设定为1L/min时的示例。

· 通过UP键设定参数。

注) 选择参数2时，不显示L、H、h。详情请参阅使用说明书。



L (LOW) 设定

· 通过切换键/UP键设定L (LOW) 值。



H (High) 设定

· 通过切换键/UP键设定H (High) 值。

注) 选择项A5时，增加OUT2的设定。详情请参阅使用说明书。



迟滞设定

· 通过切换键/UP键设定h (迟滞) 值。



累积值清除

· 同时按住切换键/UP键保持10秒钟，则累计值被清除。

返回测量模式

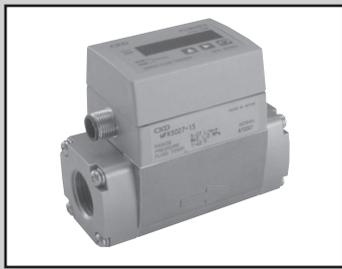
停产产品

Flowlex

WFK5000 Series

(标准型)

● 流量范围: 1.0~8.0 · 3.0~27.0L/min



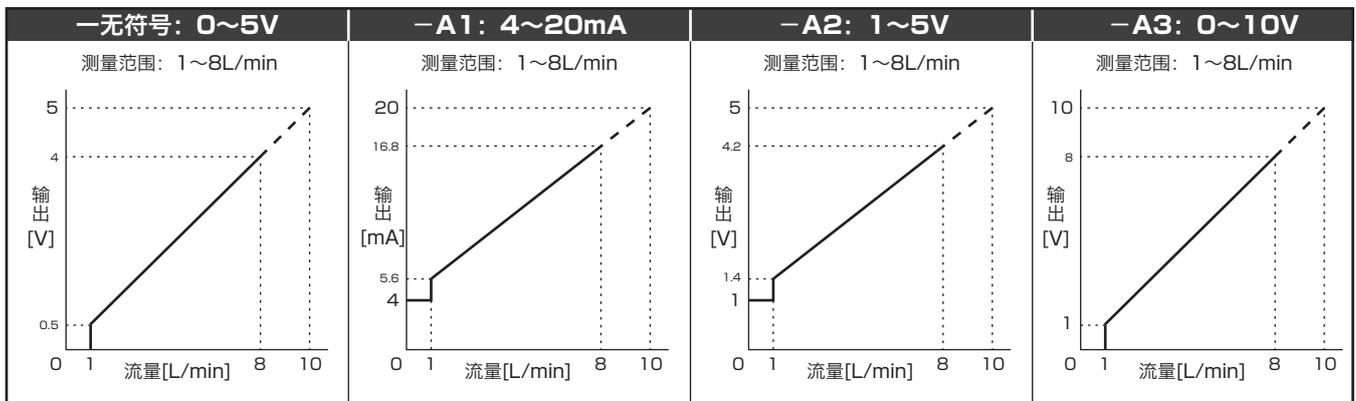
规格

项 目	WFK5008-10	WFK5008-15	WFK5008-20	WFK5027-10	WFK5027-15	WFK5027-20	
流量测量范围 L/min	1.0~8.0			3.0~27.0			
规格	不锈钢: SCS 13						
配管口径 Rc	3/8	1/2	3/4	3/8	1/2	3/4	
连接部位材质	不锈钢: SCS 13						
压力损失 MPa	0.050以下(8.0L/min时)			0.045以下(27.0L/min时)			
适用流体	清水、工业用水						
使用条件	最高使用压力 MPa 1.0						
耐压 MPa	1.5						
流体温度 °C	1~70						
环境温度 °C	0~50(85%RH以下)						
显示	5位数LED显示						
累计流量	最大9位数 但是, H与L的分开显示 通过电源切断而复位。						
输出	开关输出	点数	1点(NPN/PNP晶体管集电极开路)				
		额定	MAX 50mA				
模拟输出	精度	内部电压降	(NPN)2.0V以下 (PNP)2.5V以下				
		DCO~5V(线性输出)标准	±2.5%F.S. ±1 digit				
电空R	开关输出响应性 sec	约1.0(注)					
空气增压器	电源电压	DC12~24V±10%(MAX100mA) 选择项A3为DC15~24V					
调速阀	电缆	附带(3m、4芯、精加工外形φ6、芯线0.5mm ² 、绝缘体外形φ1.9、带接插件)					
消音器	安装方式	纵、横自由					
止回阀·单向阀等	防护等级	相当于IP64					
接头·气管	重量 g	630	600	650	630	600	650
气源处理单元	支撑件重量 g	60(包括螺丝)					

注: 在恒定(使用)流量70%时设定开关, 到开关输出瞬时流量为零时的时间

模拟输出

● WFK5008-**



连接负荷条件

项 目	无符号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
允许负荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

型号表示方法



Ⓐ 气口形状・材质

Ⓑ 流量范围

Ⓒ 配管口径
注1

Ⓓ 开关输出形式

Ⓔ 模拟输出

Ⓕ 支撑件注4

符号	内容	
Ⓐ 气口形状・材质		
5	形状: 内螺纹	材质: 不锈钢(SCS13)
Ⓑ 流量范围		
008	1~8L/min	
027	3~27L/min	
Ⓒ 配管口径		
10	Rc3/8	
15	Rc1/2	
20	Rc3/4	
10N	3/8NPT	
15N	1/2NPT	
20N	3/4NPT	
Ⓓ 开关输出形式		
无符号	NPN晶体管集电极开路	
P	PNP晶体管集电极开路	
Ⓔ 模拟输出		
无符号	DC0~5V	
A1	DC4~20mA	注2
A2	DC1~5V	
A3	DC0~10V	
A4	无模拟输出	
A5	开关输出2点 注3	
Ⓕ 支撑件		
无符号	无	
B	附带支撑件(带安装螺丝)	

⚠ 型号选择时的注意事项

- 注1: 美式管用锥螺纹时, 请在配管口径上加“N”。
- 注2: 请注意如果选择模拟输出A1: DC4~20mA, 将无法使用开关功能。
- 注3: 请注意如果选择模拟输出A5: 开关输出2点, 将无法使用模拟输出。不可选择开关输出方式P。
- 注4: 选择项B附带支撑件和止动螺丝。以单体而非选择项形式指定时, 请指定品名: 支撑件组件、型号: WFK-FL-249969。

〈型号表示例〉

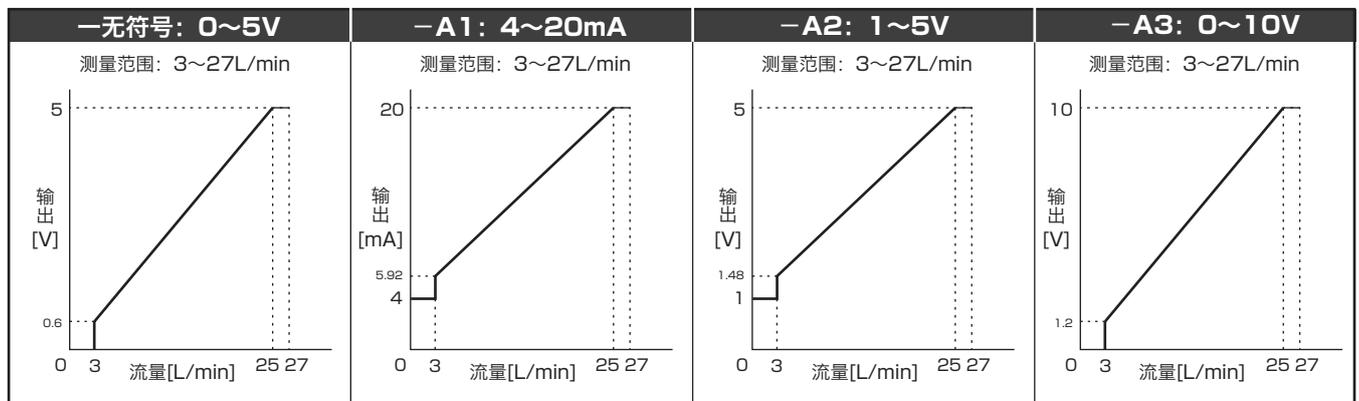
WFK5027-15-PA3B

机种名称: Flowlex标准型

- Ⓐ 气口形状・材质: 形状: 内螺纹 材质: 不锈钢
- Ⓑ 流量范围: 3~27L/min
- Ⓒ 配管口径: Rc1/2
- Ⓓ 开关输出形式: PNP晶体管集电极开路
- Ⓔ 模拟输出: DC0~10V
- Ⓕ 支撑件: 带支撑件

模拟输出

● WFK5027-***

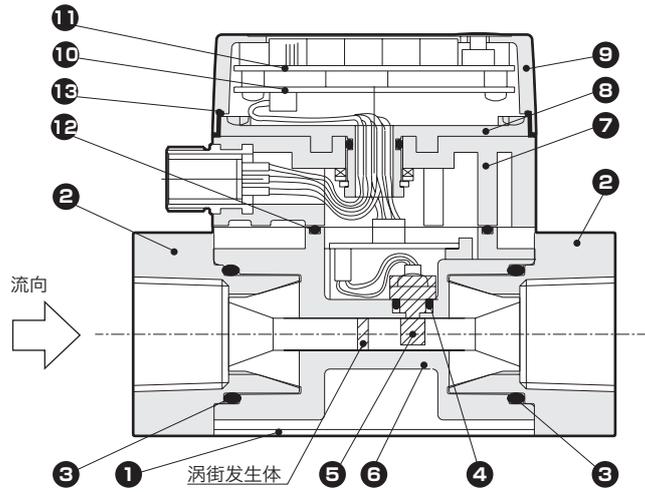


连接负荷条件

项目	无符号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
允许负荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

- 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

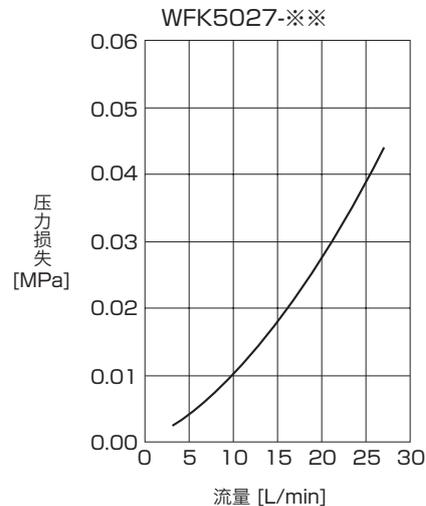
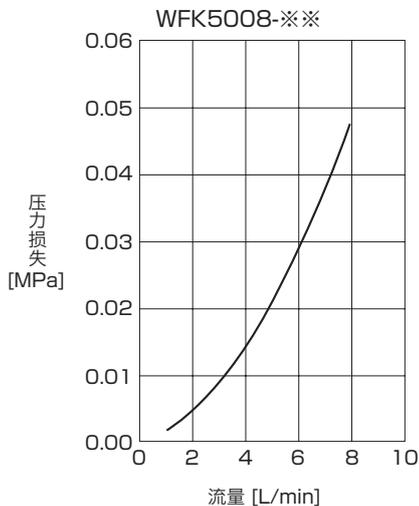
F.R.L 内部结构及部件一览表



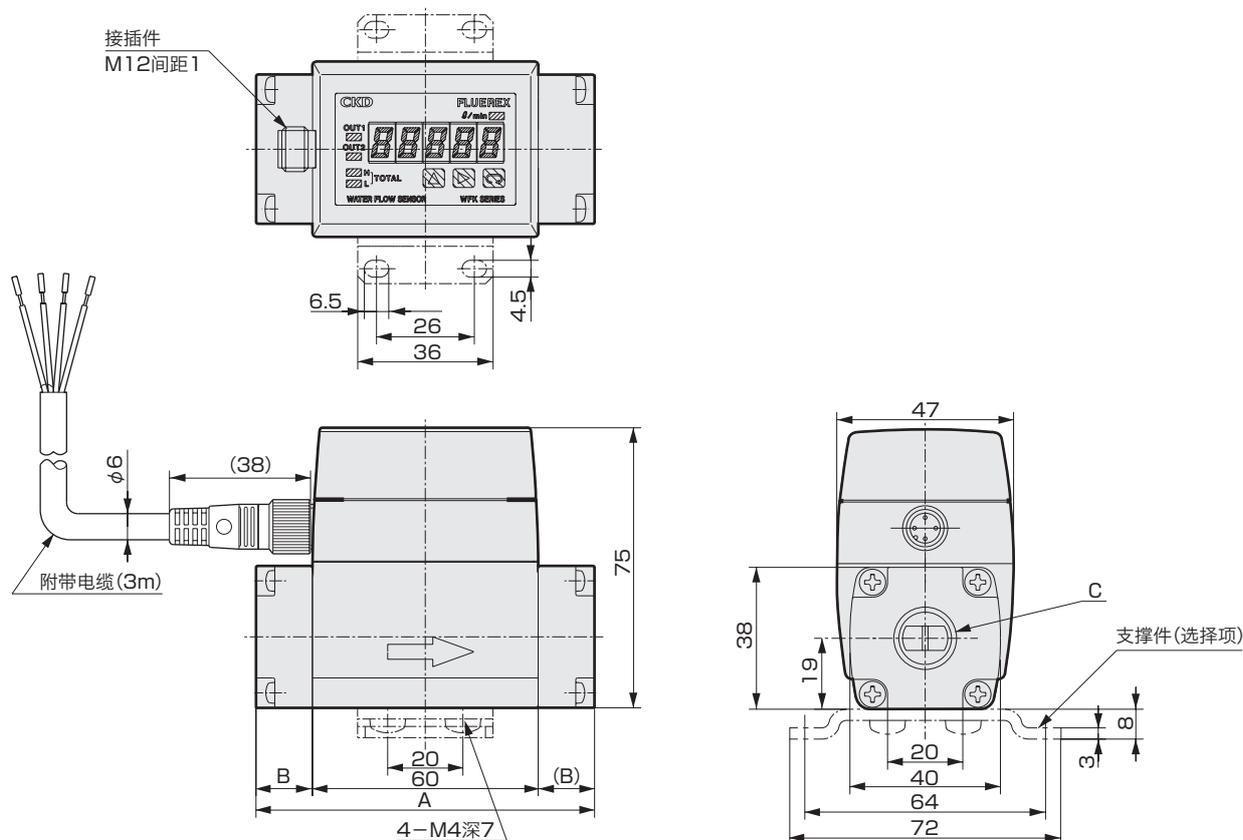
不可拆解

编号	部件名称	材 质		数量
1	阀体	SCS13	不锈钢铸件	1
2	附件	SCS13	不锈钢铸件	2
3	O形圈	NBR	丁腈橡胶	2
4	O形圈	NBR	丁腈橡胶	1
5	涡街检测部	PPS树脂(内部: 压电陶瓷)		1
6	导套	PPS树脂		1
7	接插件外壳	ABS树脂		1
8	外壳B	PC/ABS合金树脂		1
9	外壳A	ABS树脂		1
10	CPU基板	-		1
11	显示器基板	-		1
12	导套密封圈	NBR	丁腈橡胶	1
13	外壳密封圈	NBR	丁腈橡胶	1

压力损失



外形尺寸图



型号	A	B	C
WFK50**-10	90	15	Rc3/8
WFK50**-15	90	15	Rc1/2
WFK50**-20	105	22.5	Rc3/4
WFK50**-10N	90	15	3/8NPT
WFK50**-15N	90	15	1/2NPT
WFK50**-20N	105	22.5	3/4NPT

- 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

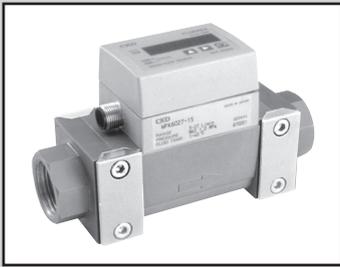
停产产品

Flowlex

WFK6000 Series

(模块连接型)

● 流量范围: 1.0~8.0 · 3.0~27.0L/min



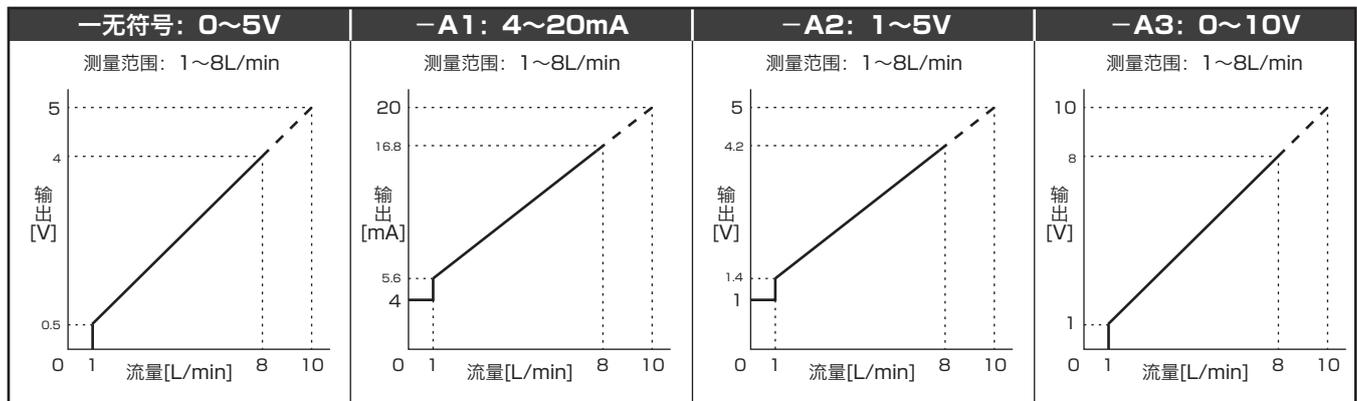
规格

项目	WFK6008-10	WFK6008-15	WFK6008-20	WFK6027-10	WFK6027-15	WFK6027-20
规格	流量测量范围 L/min	1.0~8.0			3.0~27.0	
	配管口径 Rc	3/8	1/2	3/4	3/8	1/2
	连接部位材质	不锈钢: SCS13				
	压力损失 MPa	0.050以下(8.0L/min时)			0.045以下(27.0L/min时)	
规格条件	适用流体	清水、工业用水				
	最高使用压力 MPa	1.0				
	耐压 MPa	1.5				
	流体温度 °C	1~70				
	环境温度 °C	0~50(85%RH以下)				
显示	5位数LED显示					
累计流量	最大9位数 但是, H与L的分开显示 通过电源切断而复位。					
输出	开关输出	点数	1点(NPN/PNP晶体管集电极开路)			
		额定	MAX 50mA			
	内部电压降	(NPN)2.0V以下 (PNP)2.5V以下				
模拟输出	精度	DC0~5V(线性输出)标准 ±2.5%F.S. ±1 digit				
	开关输出响应性 sec	约1.0(注)				
电源电压	DC12~24V±10%(MAX100mA) 选择项A3为DC15~24V					
电缆	附带(3m、4芯、精加工外形φ6、芯线0.5mm ² 、绝缘体外形φ1.9、带接插件)					
安装方式	纵、横自由					
防护等级	相当于IP64					
重量 g	830	810	850	830	810	850
支撑件重量 g	60(包括螺纹)					

注: 在恒定(使用)流量70%时设定开关, 到开关输出瞬时流量为零时的时间

模拟输出

● WFK6008-**



连接负荷条件

项目	无符号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
允许负荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

型号表示方法



Ⓐ 气口形状・材质

Ⓑ 流量范围

Ⓒ 配管口径
注1

Ⓓ 开关输出形式

Ⓔ 模拟输出

Ⓕ 支撑件
注4

符号	内容	
Ⓐ 气口形状・材质		
6	形状: 内螺纹	材质: 不锈钢(SCS13)
Ⓑ 流量范围		
008	1~8L/min	
027	3~27L/min	
Ⓒ 配管口径		
10	Rc3/8	
15	Rc1/2	
20	Rc3/4	
10N	3/8NPT	
15N	1/2NPT	
20N	3/4NPT	
Ⓓ 开关输出形式		
无符号	NPN晶体管集电极开路	
P	PNP晶体管集电极开路	
Ⓔ 模拟输出		
无符号	DC0~5V	
A1	DC4~20mA	注2
A2	DC1~5V	
A3	DC0~10V	
A4	无模拟输出	
A5	开关输出2点	注3
Ⓕ 支撑件		
无符号	无	
B	附带支撑件(带安装螺丝)	

型号选择时的注意事项

注1: 美式管用锥螺纹时, 请在配管口径上加“N”。

注2: 请注意如果选择模拟输出A1: DC4~20mA, 将无法使用开关功能。

注3: 请注意如果选择模拟输出A5: 开关输出2点, 将无法使用模拟输出。

注4: 选择项B附带支撑件和止动螺丝。以单体而非选择项形式指定时, 请指定品名: 支撑件组件、型号: WFK-FL-249969。

〈型号表示例〉

WFK6027-15-PA3B

机种名称: Flowlex模块型

Ⓐ 气口形状・材质 : 形状: 内螺纹、材质: 不锈钢

Ⓑ 流量范围 : 3~27L/min

Ⓒ 配管口径 : Rc1/2

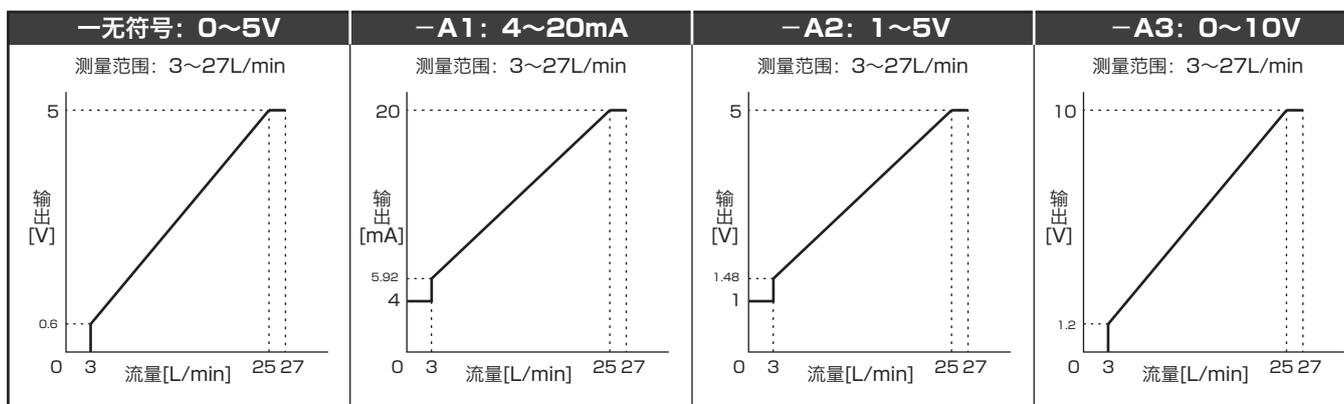
Ⓓ 开关输出形式 : PNP晶体管集电极开路

Ⓔ 模拟输出 : DC0~10V

Ⓕ 支撑件 : 带支撑件

模拟输出

● WFK6027-***

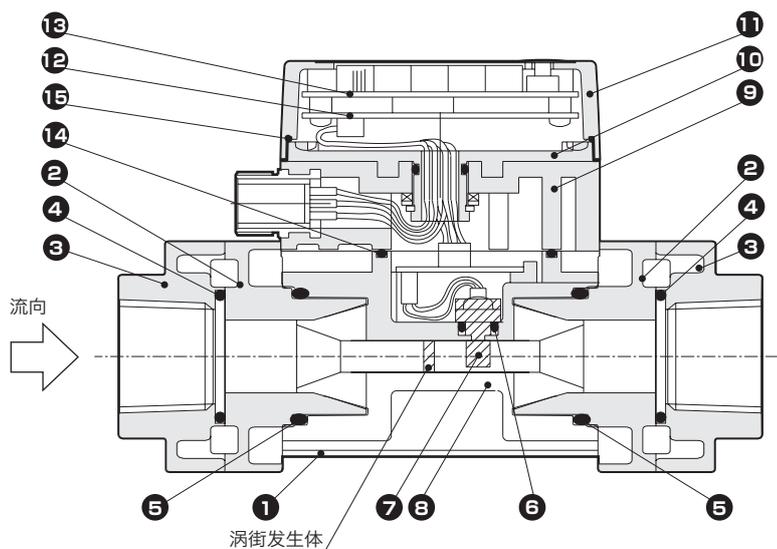


连接负荷条件

项目	无符号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
允许负荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

- 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

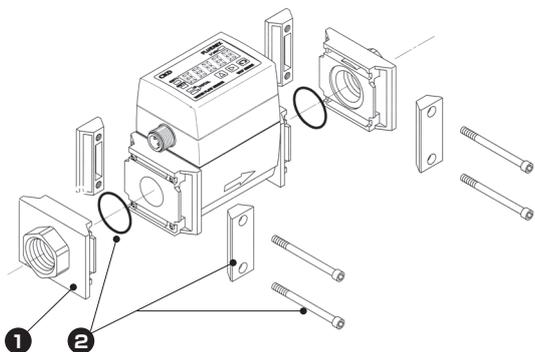
F.R.L 内部结构及部件一览表



不可拆解

编号	部件名称	材 质	数量	编号	部件名称	材 质	数量
1	阀体	SCS13 不锈钢铸件	1	9	接插件外壳	ABS树脂	1
2	附件K	SCS13 不锈钢铸件	2	10	外壳B	PC/ABS合金树脂	1
3	附件	SCS13 不锈钢铸件	2	11	外壳A	ABS树脂	1
4	O形圈	NBR 丁腈橡胶	2	12	CPU基板	-	1
5	O形圈	NBR 丁腈橡胶	2	13	显示器基板	-	1
6	O形圈	NBR 丁腈橡胶	1	14	导套密封圈	NBR 丁腈橡胶	1
7	涡街检测部	PPS树脂(内部: 压电陶瓷)	1	15	外壳密封圈	NBR 丁腈橡胶	1
8	导套	PPS树脂	1				

模块组件



型号	配管口径	①附件	②连接件组件
WFK60**-10	Rc3/8	WF-FL-290810	WF-FL-298234 (通用)
WFK60**-15	Rc1/2	WF-FL-290811	
WFK60**-20	Rc3/4	WF-FL-290812	
WFK60**-10N	3/8NPT	WF-FL-290813	
WFK60**-15N	1/2NPT	WF-FL-290814	
WFK60**-20N	3/4NPT	WF-FL-290815	

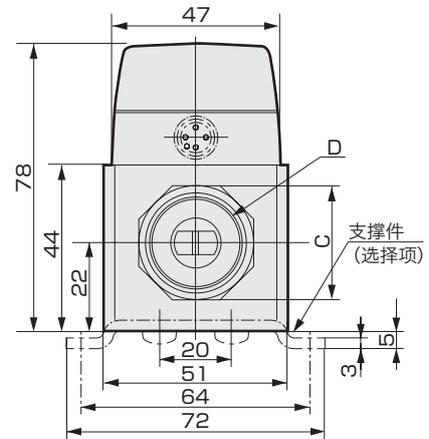
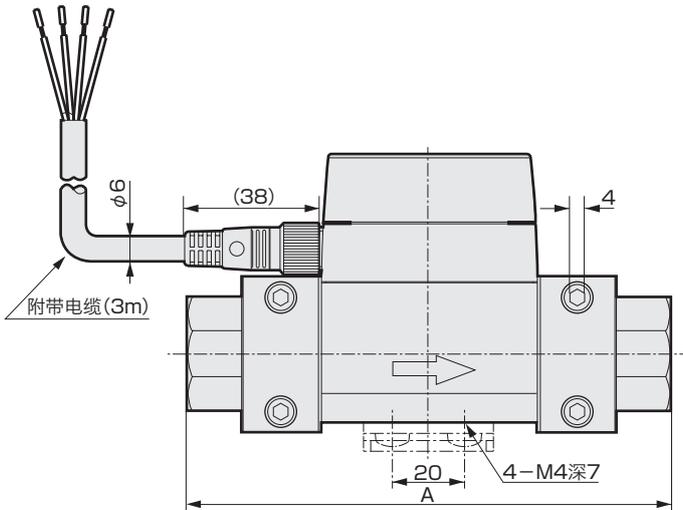
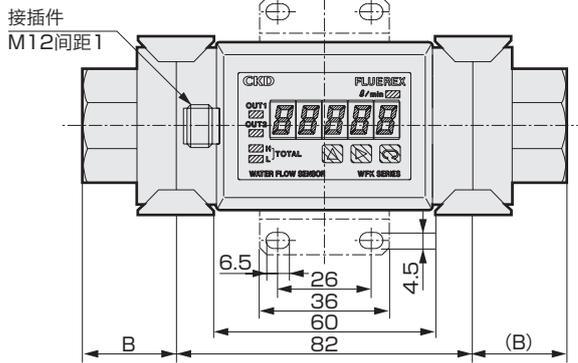
※附件、连接件组件仅为单侧的型号。更换为双侧时，数量为2个。

- 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

外形尺寸图

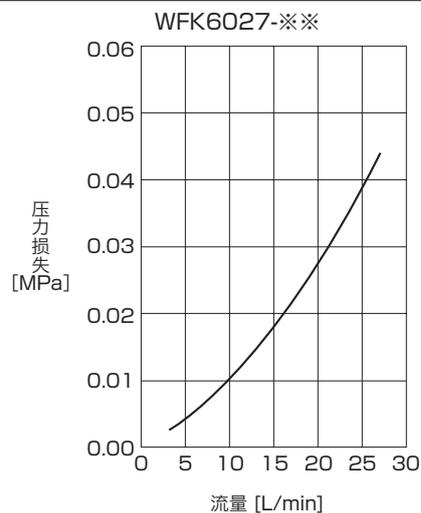
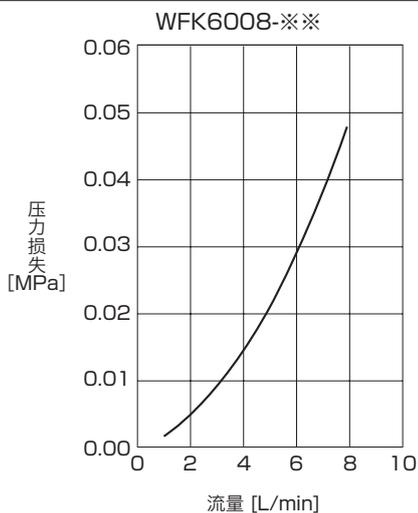


- F.R.L
- F
- R
- L
- 压力开关
- 残压排出阀
- 缓慢启动阀
- 阻燃FR
- 禁油R
- 中压FR
- 禁铜FRL
- 室外FR
- FRL (关联元件)
- 小型FRL
- 大型FRL
- 精密R
- 真空F、R
- 洁净FR
- 电空R
- 空气增压器
- 调速阀
- 消音器
- 止回阀·单向阀等
- 接头·气管
- 气源处理单元
- 精密元件
- 机械式·电子式压力开关
- 到位·间隙确认开关
- 空气传感器
- 冷却液用压力开关
- 气体用流量传感器·控制器
- 水用流量传感器**
- 全气动系统 (全空压)
- 全气动系统 (γ)
- 冷冻式干燥机
- 干燥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



型号	A	B	C	D
WFK60** -10	122	20	24(六角)	Rc3/8
WFK60** -15	122	20	27(六角)	Rc1/2
WFK60** -20	134	26	32(八角)	Rc3/4
WFK60** -10N	122	20	24(六角)	3/8NPT
WFK60** -15N	122	20	27(六角)	1/2NPT
WFK60** -20N	134	26	32(八角)	3/4NPT

压力损失



停产产品

Flowlex

WFK7000 Series

(大流量型)

● 流量范围: 10~50 · 20~100 · 40~200L/min



规格

项 目		WFK7050-20	WFK7050-25	WFK7100-25	WFK7100-32	WFK7200-32	WFK7200-40
规格	流量测量范围 L/min	10~50		20~100		40~200	
	配管口径 Rc	3/4	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/2
禁油R	连接部位材质	不锈钢: SCS13					
	压力损失 MPa	0.050以下(50L/min时)		0.050以下(100L/min时)		0.050以下(200L/min时)	
中压FR	适用流体	清水、工业用水					
	最高使用压力 MPa	1.0					
禁铜FRL	耐压 MPa	1.5					
	流体温度 °C	1~70					
室外FR	环境温度 °C	0~50(85%RH以下)					
	显示	5位数LED显示					
小型FRL	累计流量	最大9位数 但是, H和L分开显示 通过电源切断而复位。					
	精密R	开关输出	点数	1点(NPN/PNP晶体管集电极开路)			
额定			MAX 50mA				
真空F,R	模拟输出	内部电压降	(NPN)2.0V以下 (PNP)2.5V以下				
		精度	DC0~5V(线性输出)标准 ±2.5%F.S. ±1 digit				
洁净FR	警报输出响应性 sec	约1.0(注)					
	电源电压	DC12~24V±10%(MAX100mA) 选择项A3为DC15~24V					
电空R	电缆	附带(3m、4芯、精加工外形φ6、芯线0.5mm ² 、绝缘体外形φ1.9、带接插件)					
	安装方式	纵、横自由					
调速阀	防护等级	相当于IP64					
	重量 g	4400	4200		4000	3800	
消音器	支撑件重量 g	94g(包括螺丝)					

注: 在恒定(使用)流量70%时设定开关, 到开关输出瞬时流量为零时的时间

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

型号表示方法



A 气口形状・材质

B 流量范围

C 配管口径
注1

D 开关输出形式

E 模拟输出

F 支撑件
注4

型号选择时的注意事项

- 注1: 美式管用锥螺纹时, 请在配管口径上加“N”。
- 注2: 请注意如果选择模拟输出A1: DC4~20mA, 将无法使用开关功能。
- 注3: 请注意如果选择模拟输出A5: 开关输出2点, 将无法使用模拟输出。不可选择开关输出方式P。
- 注4: 选择项B附带支撑件和止动螺丝。以单体而非选择项形式指定时, 请指定品名: 支撑件组件2、型号: WFK-FL-251256。

〈型号表示例〉

WFK7050-20-PA3B

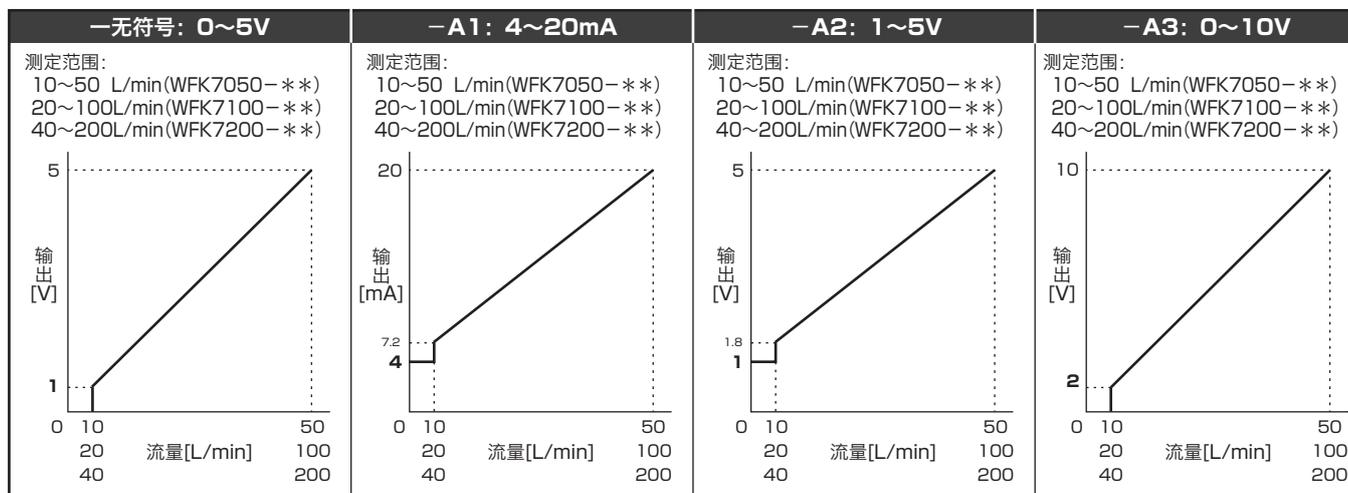
机种名称: Flowlex大流量型

- A** 气口形状・材质 : 形状: 内螺纹、材质: 不锈钢
- B** 流量范围 : 10~50L/min
- C** 配管口径 : Rc3/4
- D** 开关输出形式 : PNP晶体管集电极开路
- E** 模拟输出 : DC0~10V
- F** 支撑件 : 带支撑件

符号	内容			
A 气口形状・材质				
7	形状: 内螺纹	材质: 不锈钢(SCS13)		
B 流量范围				
050	10~50L/min			
100	20~100L/min			
200	40~200L/min			
C 配管口径				
	流量范围	050	100	200
20	Rc3/4	●	-	-
25	Rc1	●	●	-
32	Rc1 1/4	-	●	●
40	Rc1 1/2	-	-	●
20N	3/4NPT	●	-	-
25N	1NPT	●	●	-
32N	1 1/4NPT	-	●	●
40N	1 1/2NPT	-	-	●
D 开关输出形式				
无符号	NPN晶体管集电极开路			
P	PNP晶体管集电极开路			
E 模拟输出				
无符号	DC0~5V			
A1	DC4~20mA	注2		
A2	DC1~5V			
A3	DC0~10V			
A4	无模拟输出			
A5	开关输出2点	注3		
F 支撑件				
无符号	无			
B	附带支撑件(带安装螺丝)			

模拟输出

● WFK7050-*/WFK7100-*/WFK7200-*

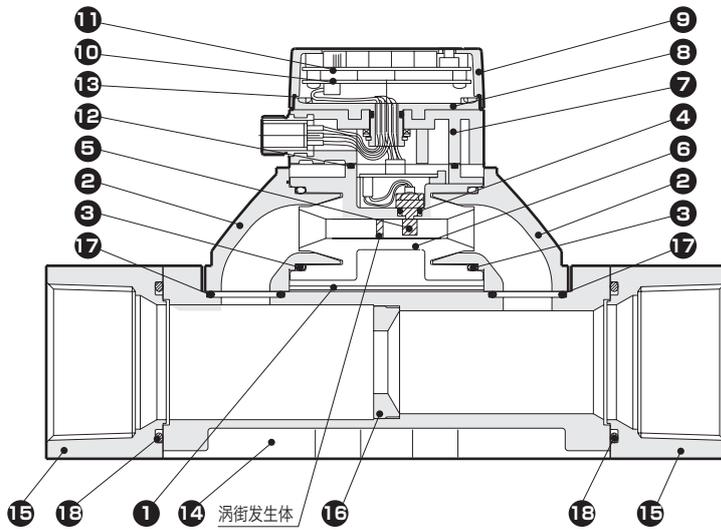


连接负荷条件

项目	无符号 [0~5V]	-A1 [4~20mA]	-A2 [1~5V]	-A3 [0~10V]
允许负荷	50kΩ 以上	500Ω 以下	50kΩ 以上	50kΩ 以上

- 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

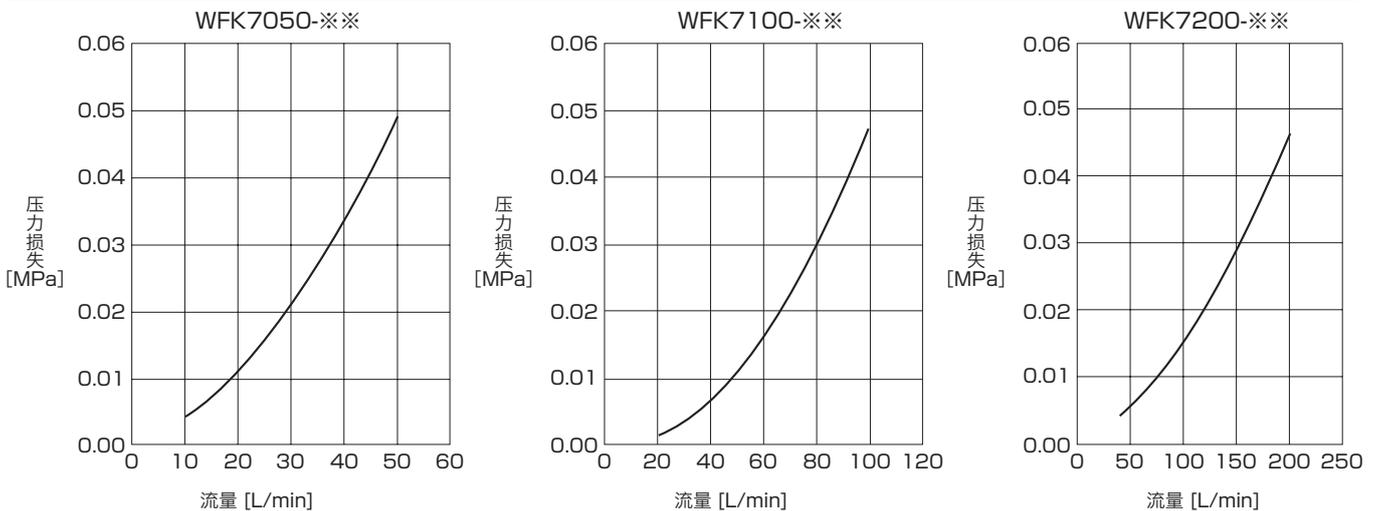
F.R.L 内部结构及部件一览表



不可拆解

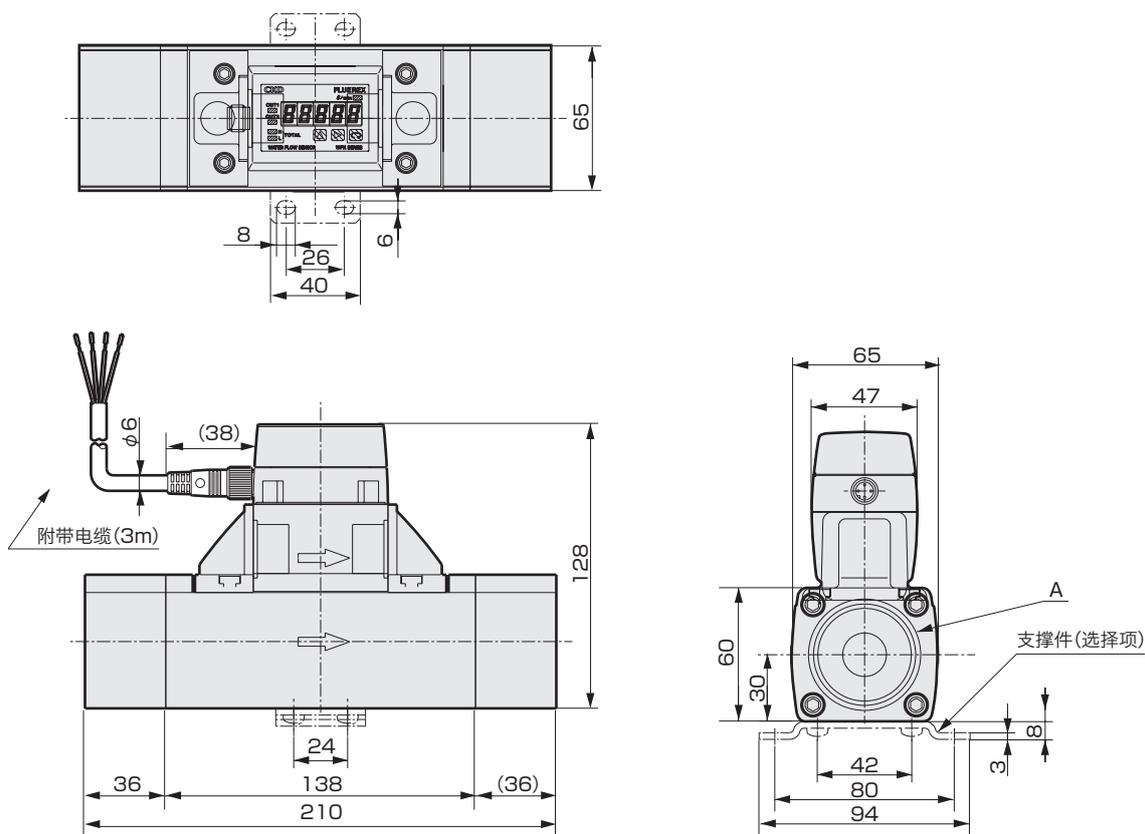
编号	部件名称	材 质		数量	编号	部件名称	材 质		数量
1	阀体	SCS13	不锈钢铸件	1	10	CPU基板	-	-	1
2	子附件	SCS13	不锈钢铸件	2	11	显示器基板	-	-	1
3	O形圈	NBR	丁腈橡胶	2	12	导套密封圈	NBR	丁腈橡胶	1
4	O形圈	NBR	丁腈橡胶	1	13	壳体密封圈	NBR	丁腈橡胶	1
5	涡街检测部	PPS树脂(内部: 压电陶瓷)		1	14	阀本体	SCS13	不锈钢铸件	1
6	导套	PPS树脂		1	15	主附件	SCS13	不锈钢铸件	2
7	接插件外壳	ABS树脂		1	16	节流孔径	SUS304	不锈钢丝网	1
8	外壳B	PC/ABS树脂		1	17	O形圈	NBR	丁腈橡胶	2
9	外壳A	ABS树脂		1	18	O形圈	NBR	丁腈橡胶	2

压力损失



- 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

外形尺寸图



型号	A
WFK7050-20	Rc3/4
WFK7050-25	Rc1
WFK7100-25	Rc1
WFK7100-32	Rc1 1/4
WFK7200-32	Rc1 1/4
WFK7200-40	Rc1 1/2
WFK7050-20N	3/4NPT
WFK7050-25N	1NPT
WFK7100-25N	1NPT
WFK7100-32N	1 1/4NPT
WFK7200-32N	1 1/4NPT
WFK7200-40N	1 1/2NPT

- 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

安装 · 装配 · 调整时

- 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 · 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

1. 关于配线

⚠ 危险

- 电源电压和输出请在规格范围内使用。如果施加超出规格范围的电压，会导致误动作、传感器的破损和触电及火灾。
- 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。尽管采取了输出晶体管的过电流保护回路、防反接用二极管等针对误配线的保护回路，但并不对应所有的误配线。误配线可能导致传感器损坏、故障和误动作。
- 请在通过使用说明书确认配线颜色、端子编号的基础上进行配线。

■ 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。

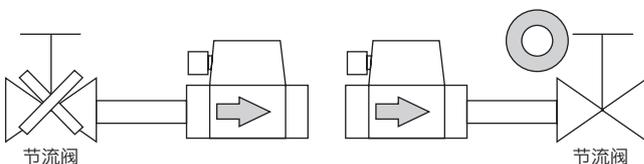
⚠ 注意

- 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。
- 请避免不使用的配线与其他的配线接触。
- 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
- 请勿使用会发生浪涌电压的负荷。插入了浪涌保护用元件，但如果反复施加浪涌电压，可能会导致损坏。请使用内置继电器 · 电磁阀等浪涌吸收用元件的产品。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。
- 请勿反复弯折导线或对导线施加拉伸力。否则会导致断线。

2. 关于配管

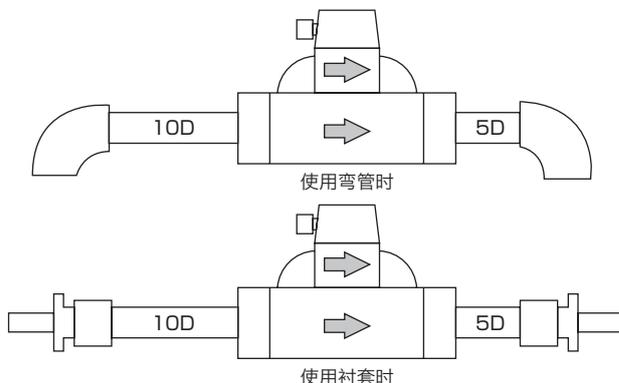
⚠ 注意

- 还可以垂直、水平或其他任意形式安装。但是，配管时请确保配管中始终充满流体。垂直设置时，如果使流体从下方向上方流动，则可以减少内部气泡的影响。
- 在流量传感器近前配管变细时、或1次侧有阀门等的节流时，配管中会发生空泡，从而无法正确测定。因此，此类配管请配置在传感器的2次侧。空泡…(船的螺旋桨等的后部的静压小于水的蒸汽压时发生的水蒸汽泡。会导致效率降低和螺旋桨损坏。)



但是，如果在2次侧阀门关闭的状态下运行泵，流量传感器会检测出来自泵的压力波，从而发生错误显示。这种情况下，请将阀门设置在1次侧。此时，请在阀门与流量传感器之间设置配管直径10倍以上的直管部分。

- 配管中使用了弯管和衬套时，在WFK 7000系列中，IN侧设置10D以上、OUT侧设置5D以上的直管部分。但是，衬套导致的口径变化请勿超过1级。如果没有直管部分，流速/压力分布的混乱会导致测量精度变差，敬请注意。(WFK3000/5000/6000系列不必特意设置直管部分。但是，为实现稳定的测量，建议确保直管部分。)



※此处的“D”表示配管材料的内径，具体数值请参照下表。

口径	Rc3/4 (20A)	Rc1 (25A)	Rc1 1/4 (32A)	Rc1 1/2 (40A)
5D	100mm	125mm	160mm	200mm
10D	200mm	250mm	320mm	400mm

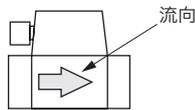
- 配管连接时，请按正确的紧固扭矩进行紧固。
 - 目的是防止水泄漏、螺纹破损。
 - 为避免螺纹受损，请在最初用手螺纹旋入后，使用工具进行紧固。

(推荐值)

配管螺纹	紧固扭矩 N·m
Rc3/8	31~33
Rc1/2	41~43
Rc3/4	62~65
Rc1	83~86
Rc1 1/4	97~100
Rc1 1/2	104~108

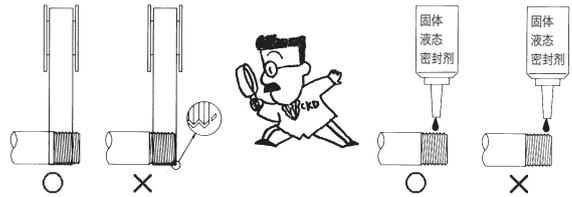


- 配管时请使流体的方向与阀体上指示的方向保持一致。反方向连接会使流量显示为零或少于实际。



- 配管前请进行清扫，以去除配管中的杂质、切屑、检查水的残留水等。

- 配管时，请勿使树脂部分受力。
- 配管时，请避免密封胶带和粘结剂进入。
- 环境温度与流体温度之差较大时会产生结露，结露水侵入电装部会导致动作不良。有可能结露时，流量传感器请采取水平的安装方式并使显示部朝上。
- 连接配管时的密封带缠绕方法：从配管螺纹部分前端起的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，则会因螺纹旋入作用使密封带断裂，而残余部分会留在电磁阀内部引起故障。



- 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。

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

使用・维护时

- 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・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

1. 通用

⚠ 注意

- 动作过程中发生异常时，请立即切断电源、停止使用并联系销售商。显示部些许发热(约40°C)并非异常。
- 接通电源后约2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。尤其是晶体管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。
- 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。(WFK3000系列除外)
- 请进行定期检查，确认是否正常动作。
- 要拆卸元件时，请切断电源，在对是否承受水压等安全情况进行充分的确认之后，再进行拆卸。
- 请勿拆解・改造，否则会导致故障。
- 清洗时，请使用中性洗涤剂等公害较少的清洗剂。

2. 关于适用流体

⚠ 注意

- 要测量的适用流体请遵守以下注意事项。请注意在不符合以下水质基准时，可能会导致性能下降。
- 适用流体的水质依据日本冷冻空调工业会制定的《冷冻空调设备用水水质指针》(水质基准：冷却水系一循环式一循环水)。

项目	化学式	单位	水质基准
氢离子	—	pH(25°C)	6.5~8.2
导电率	—	mS/m(25°C)	0.2~80 ※1
氯离子	Cl ⁻	mg/L(ppm)	200以下
硫酸根离子	SO ₄ ²⁻	mg/L(ppm)	200以下
酸消耗量(pH4.8)	CaCO ₃	mg/L(ppm)	100以下
全部硬度	CaCO ₃	mg/L(ppm)	200以下
钙硬度	CaCO ₃	mg/L(ppm)	150以下
离子状二氧化硅	SiO ₂	mg/L(ppm)	50以下
铁	Fe	mg/L(ppm)	1.0以下
铜	Cu	mg/L(ppm)	0.3以下
硫化物离子	S ²⁻	mg/L(ppm)	未检测到
氨离子	NH ₄ ⁺	mg/L(ppm)	1.0以下
余氯	Cl	mg/L(ppm)	0.3以下
游离二氧化碳	CO ₂	mg/L(ppm)	4.0以下
稳定度指数	—	—	6.0~7.0

※1 导电率请在0.2 [mS/m] 以上使用。
0.05~0.2 [mS/m] 的范围请另行协商。
0.05 [mS/m] 以下为超纯水，请勿使用。