

使用注意书
水用流量传感器
WFK3000 系列

在使用本产品时，请充分留意以下注意事项。
如果使用方法错误，则可能会导致损害功能事故。
请妥善保管本使用注意书，以便在必要时可随时取出阅读。详情，请阅读使用说明书。

1. 注意事项

(1) 规格的确

⚠ 危险

- 请勿用于饮用水。
本产品不符合食品卫生法，请勿将其用于测量进入人体的水。请用于工业用传感器。
- 切勿使用易燃性流体。
- ⚠ 警告
- 请在产品原有的规格范围内使用。
本产品的设计仅限水回路的用途。请勿在规格范围外的压力及温度下使用，否则可能会造成其损坏或运行不良。
- 关于使用流体

- ① 请勿使用产品目录记载规格中未提到的流体。
 - ② 请注意，根据机型而定，动作时内部部件磨损可能会产生磨损粉末并流入到二次侧。
- 不可用作商用仪表。
由于本产品不符合计量法，请勿用于商业交易。请将其用作工业用传感器。

(2) 安全设计

⚠ 危险

- 请预先设计必要的措施，以免在本产品发生故障时不会对人或物等造成不良影响。
- ⚠ 注意
- 如果形成液封回路，则可能会由于温度变化而造成压力上升以及产品损坏。请在系统上设置安全阀，从而避免形成液封回路。

(3) 根据各用途分别设计

⚠ 注意

- 模拟输出 A1 (4~20mA) 请使用通道间绝缘型的输入电路。

(4) 使用环境

⚠ 危险

- 切勿在易爆气体环境中使用。
本产品未采用防爆结构，因此仍然存在引起爆炸火灾的可能性。

⚠ 警告

- 避免将本产品放置在受到雨、水、直射阳光影响的地方。
- 请勿在可能出现腐蚀的环境中使用本产品。
若在上述环境中使用，则可能会造成损伤或运行不良。
- 请勿在发热体附近或者受到热辐射的地方使用。
- 请在工作流体温度范围内使用。
- 请在工作环境温度范围内使用。
此外，请勿在虽然环境温度在规格范围内，但是可能会发生结露的地方使用。
- 在寒冷的地方使用时，请切实采取防冻措施。
- 请对产品目录记载规格中的防护结构执行适当的防护措施。
- 请对可能会溅到油和焊渣的地方执行适当的防护措施。
- 请注意，流体中的铁锈、脏物等异物可能会造成运行不良及泄漏不良，从而对产品性能。
- 若在高于最高工作压力的条件下使用，可能会造成故障，请务必在最高工作压力以下使用。
请务必采取以下措施，防止由于水锤现象超出最高工作压力的情况。

- ① 使用水锤缓解泵等使得闭阀速度放缓。
- ② 使用橡胶软管等弹性配管材料或储液器吸收冲击压力。
- ③ 尽量缩短配管长度。

- 请在确认产品可以耐受使用环境后，再使用。

(5) 安装

⚠ 警告

- 请在接线时，确认接线的颜色。接线错误可能会造成传感器损坏、故障及误动作，因此请在确认接线颜色后，再进行接线。
- 请确认接线的绝缘情况。
请避免与其它回路接触、接地、端子间绝缘不良等情况。
如果过电流流入传感器，可能会造成其损坏。

⚠ 注意

- 安装后，请先确认是否存在配管泄漏以及是否连接了电线后，然后再确认连接是否正确。

(6) 运行前的确认

⚠ 注意

- 请在容许电压范围内使用。若在容许电压范围外使用，可能会造成运行不良。
- 请使本产品远离高压线、高电压设备及马达等动力设备。
- 线缆为强电线，请远离噪声源。
噪声可能会造成误动作。
- 请勿对导线反复弯折或拉拽。否则可能会造成断线。

(7) 配管

⚠ 注意

- 进行配管时，请勿对树脂部分用力。
- 流体中的脏物和异物会影响产品的正常功能。
请安装滤网或过滤器。
- 为了方便进行维修和保养作业，请在设置旁通回路的同时，使用管接头进行配管。
- 在配管中使用弯管或衬套时，建议在一次侧设置 10D 以上，在二次侧设置 5D 以上的直管部分。
根据衬套进行的口径变更，请控制在 1 个尺寸内。

(8) 使用时

⚠ 警告

- 通电时，请勿使手或身体接触电气接线连接部分。否则可能会造成触电。
- 当使用通水流体且环境温度较高时，产品本身温度可能会变高。请注意，如果直接接触，可能会造成烫伤。

⚠ 注意

- 请勿将本产品用作垫脚物或者在其上放置重物。
如果负重过大，可能会造成其损坏。此外，请注意不要将配管的负重加到本产品上。
- 请在将通水流体充满产品流路状态下使用。

(9) 维护保养和检查

⚠ 警告

- 为了能在最佳状态下使用本产品，请根据使用环境和使用频度而定，对其进行定期检查，通常一年检查一次。

⚠ 注意

- 对传感器进行吹气时，请务必从下游方向开始。压力请设置为 0.3MPa 左右。
- 可能会造成故障，请勿进行分解和改装。

2. 规格

通用规格		WFK3000S (传感器型)	WFK3000M (开关型)
适用流体		清水、工业用水	
使用条件	最高工作压力	1.0MPa	
	保证耐压力	1.5MPa	
	环境温湿度	0~50℃、85%R.H.以下 (无结露)	
	流体温度	1~70℃	
	精度	±2.5%F.S.	±2.5%F.S. ±1digit
	温度特性	±5%F.S. (10~50℃、20℃基准)	
	压力损失	0.07MPa以下 (最大流量条件下)	
	响应时间 ※1	1.0sec	
输出	显示	无	瞬时流量2位数LED显示
	模拟输出	【标准】DC0~5V / 【选购件】DC4~20mA、1~5V、0~10V	无
	开关输出	无	2个 (晶体管输出) MAX. DC50mA
	供给电压 ※2	DC12~24V (MAX.100mA)	
安装	线缆	3m, 4芯, 精工加工外径4.8mm, 芯线0.2mm ² , 绝缘体外径1.3mm	
	安装方向	横向纵向安装皆可	
	导入直管部分 ※3	不需要	
	保护结构	相当于IP65 (不包括附带的选购水温测量功能)	
	液体接触部分材质	PPS、NBR、不锈钢等	

※1：将开关设定为正常 (工作) 流量的70%且瞬时流量变为0时到开关输出为止的时间。
※2：选择了选购件A3 (0-10V) 时为DC15-24V
※3：为了排除配管条件的影响，建议安装直管部分。

个别规格			
机型	WFK3004S/WFK3004M	WFK3012S/WFK3012M	WFK3032S/WFK3032M
显示范围	[L/min]		
流量范围	0.5~4.0	1.5~12	4.0~32
分辨率	0.1	小于10L/min: 0.1 / 10L/min以上: 1	
最小显示流量 ※1	0.3	1.2	3.2
连接口径	Rc3/8, Rc1/2		
质量	410g		

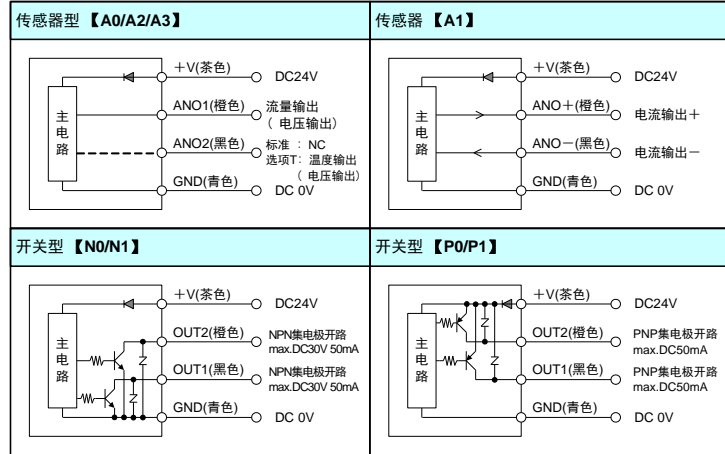
※1：小于最小显示流量时，显示为0。此外，低于流量范围的显示值无法保证精度。
传感器型“S”中不带流量显示。

3. 型号表示方法

① 类型	WFK	卡曼漩涡式 水用流量传感器
② 形状	3	嵌入式小型装置
③ 流量范围	004	0.5~4.0L/min
	012	1.5~12L/min
	032	4.0~32L/min
④ 类型	S	传感器型
	M	开关型
⑤ 连接口径	10	Rc3/8
	15	Rc1/2
⑥ 输出	A0	DC0~5V
	A1	DC4~20mA
	A2	DC1~5V
	A3	DC0~10V
	N0	NPN晶体管输出2处 (a触点)
⑦ 水温测量功能	无符号	无
	T ※1	带有水温测量功能
	无符号	无支架
⑧ 支架	无符号	无支架
	B	附带支架 (带有螺钉)

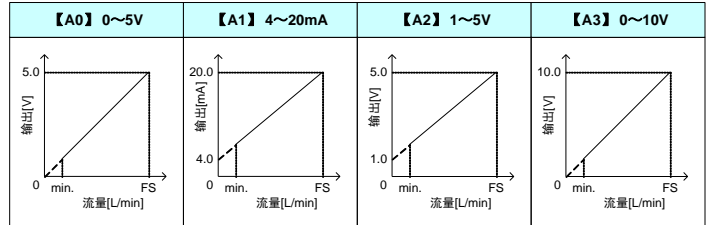
※1：当带有水温测量功能选项中选择了“T”时，无法选择连接口径“15”和输出“A1”。

4. 接线方法



※ 请严格遵照输出晶体管的额定规格。
※ 电流输出请使用通道间绝缘型的 AD 转换器。

5. 模拟输出



※ 如果低于最小显示流量，则输出将相当于流量为零。
此外，未达到流量范围的输出将无法保证精度。

流量范围	004	012	032
min.	0.5	1.5	4.0
F.S.	4.0	12	32

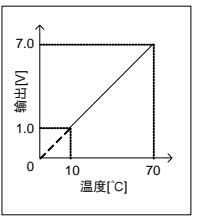
[负荷阻抗]

符号	【A0】0~5V	【A2】1~5V	【A3】0~10V	【A1】4~20mA
负荷	50kΩ以上			500Ω以下

6. 水温测量功能 (选项)

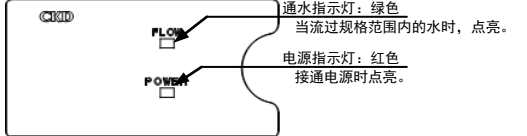
规格		内容
项目	测量温度范围	10~70℃
	连接口径	※1 Rc3/8
输出	温度输出 (模拟)	DC1-7V (线性输出)
	精度	? ℃ (50℃未満) ? ℃ (50℃以上)

※1 连接口径仅限Rc3/8。
※2 流体温度与环境温度的差在? 0℃以内时。
但是，当流体温度在50℃以上时，为-20℃以内。

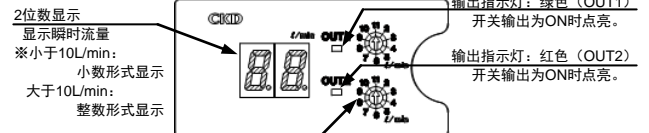


7. 功能说明

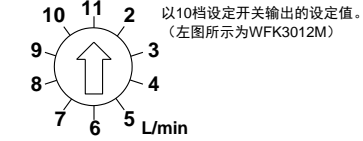
● 传感器型 (WFK3000S)



● 开关型 (WFK3000M)



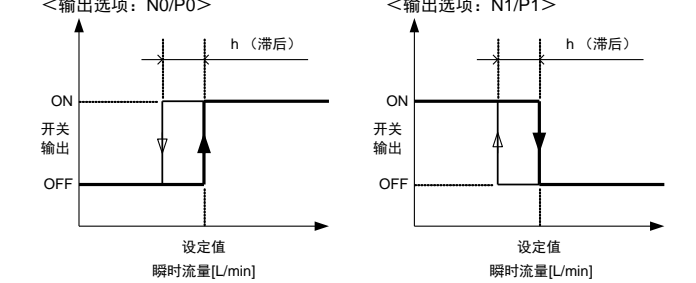
· 开关输出设定用旋转开关



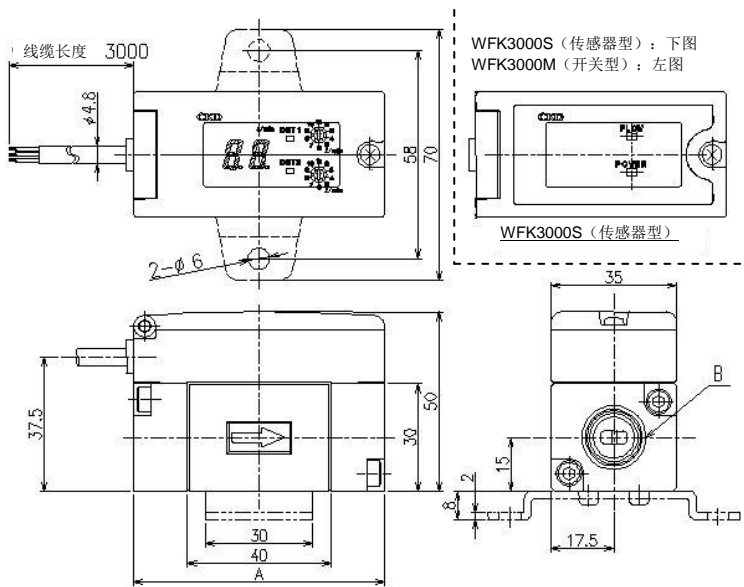
机型	WFK3004M	WFK3012M	WFK3032M
开关设定值 [L/min]	0.6	2.0	5.0
	0.7	3.0	9.0
	0.8	4.0	12
	0.9	5.0	14
	1.0	6.0	16
	1.5	7.0	18
	2.0	8.0	21
	2.5	9.0	24
	3.0	10	27
	3.5	11	30
滞后 [L/min]	0.1	0.5	1

※ 用传感器上部的旋转开关进行开关输出的设定。
※ 请用精密螺丝刀等进行旋转开关的设定。
请注意，如果对旋转部分施加过大力量，可能会造成触点接触不良。

· 开关输出操作



8. 外形尺寸图



型号	A	B
WFK30***-10-**	70	Rc3/8
WFK30***-15-**	80	Rc1/2

CKD Corporation

2-250 Uji Komaki, Aichi 485-8551, Japan
PHONE: +81-(0)568-74-1336
FAX: -81-(0)568-77-3412

使用注意书
水用流量传感器
WFK 系列

在使用本产品时，请充分留意以下注意事项。
如果使用方法错误，则可能会导致损害功能事故。
请妥善保管本操作说明书，以便在必要时可随时取出阅读。**详情，请阅读使用说明书。**

1. 注意事项

(1) 规格的确

⚠ 危险

- 请勿用于饮用水。
本产品不符合食品卫生法，请勿将其用于测量进入人体的水。请用于工业用传感器。
- 切勿使用易燃性流体。

⚠ 警告

- 请在产品原有的规格范围内使用。
本产品的设计仅限水回路的用途。请勿在规格范围外的压力及温度下使用，否则可能会造成其损坏或运行不良。
- 关于使用流体
 - ① 请勿使用产品目录记载规格中未提到的流体。
 - ② 请注意，根据机型而定，动作时内部部件磨损可能会产生磨损粉末并流入到二次侧。
- 不可用作商用（计量器）。
由于本产品不符合计量法，请勿用于商业交易。请将其用作工业用传感器。

(2) 安全设计

⚠ 危险

- 请预先设计必要的措施，以免在本产品发生故障时不会对人或物等造成不良影响。

⚠ 注意

- 如果形成液封回路，则可能会由于温度变化而造成压力上升以及产品损坏。
请在系统上设置安全阀，从而避免形成液封回路。

(3) 根据各用途分别设计

⚠ 注意

- 模拟输出 A1（4~20mA）请使用通道间绝缘型的输入电路。

(4) 使用环境

⚠ 危险

- 切勿在易爆气体环境中使用。
本产品未采用防爆结构，因此仍然存在引起爆炸火灾的可能性。

⚠ 警告

- 避免将本产品放置在受到雨、水、直射阳光影响的地方。
- 请勿在可能出现腐蚀的环境中使
- 若在上述环境中使用，则可能会造成损伤或运行不良。
- 请勿在发热体附近或者受到热辐射的地方使用。
- 请勿在工作流体温度范围内使用。
- 请在工作环境温度范围内使用。

- 此外，请勿在虽然环境温度在规格范围内，但是可能会发生结露的地方使用。
- 在寒冷的地方使用时，请切实采取防冻措施。
- 请对产品目录记载规格中的防护结构执行适当的防护措施。
- 请对可能会溅到油和焊渣的地方执行适当的防护措施。
- 请注意，流体中的铁锈、脏物等异物可能会造成运行不良及泄漏不良，从而
- 而在高于最高工作压力的条件下使用，可能会造成故障，请务必在最高工作
- 若产品在最高工作压力的条件下使用，可能会造成故障，请务必在最高工作
- 若产品在最高工作压力的条件下使用，可能会造成故障，请务必在最高工作

请务必采取以下措施，防止由于水锤现象超出最高工作压力的情况。

- ① 使用水锤缓解泵等使得闭阀速度放缓。
- ② 使用橡胶软管等弹性配管材料或储液器吸收冲击压力。
- ③ 尽量缩短配管长度。

- 请在确认产品可以耐受使用环境后，再使用。

(5) 安装

⚠ 警告

- 请在接线时，确认接线的颜色和端子编号。接线错误可能会造成传感器损坏、故障及误动作，因此请在确认接线颜色和端子编号后，再进行接线。

- 请确认接线的绝缘情况。
请避免与其它电路接触、地络、端子间绝缘不良等情况。
如果过电流流入传感器，可能会造成其损坏。

⚠ 注意

- 安装后，请先确认是否存在配管泄漏以及是否连接了电线后，然后再确认连接是否正确。

(6) 运行前的确认

⚠ 注意

- 请在容许电压范围内使用。若在容许电压范围外使用，可能会造成运行不良。
- 请使本产品远离高压线、高电压设备及马达等动力设备。
- 线缆为强电线，请远离噪声源。
噪声可能会造成误动作。
- 请勿对导线反复弯折或拉拽。否则可能会造成断线。

(7) 配管

⚠ 注意

- 进行配管时，请勿对树脂部分用力。
- 流体中的脏物和异物会影响产品的正常功能。
请安装滤网或过滤器。
- 为了方便进行维修和保养作业，请在设置旁通回路的同时，使用管接头进行配管。
- 在配管中使用弯管或衬套时，建议在一次侧设置 10D 以上，在二次侧设置 5D 以上的直管部分。
 - ① WF/WFK7000 系列请务必设置直管部分。
 - ② 根据衬套进行的口径变更，请控制在 1 个尺寸内。

(8) 使用时

⚠ 警告

- 通电时，请勿使手或身体接触电气接线连接部分。否则可能会造成触电。
- 当使用通水流体且环境温度较高时，产品本身温度可能会变高。请注意，如果直接接触，可能会造成烫伤。

⚠ 注意

- 请勿将本产品用作垫脚物或者在其上放置重物。
如果负重过大，可能会造成其损坏。此外，请注意不要将配管的负重加到本产品上。
- 请在流体充满测量管状态下使用。

(9) 维护保养和检查

⚠ 警告

- 为了能在最佳状态下使用本产品，请根据使用环境和使用频度而定，对其进行定期检查，通常一年检查一次。

⚠ 注意

- 对传感器进行吹气时，请务必从下游方向开始。压力请设置为 0.3MP 左右。
- 可能会造成故障，请勿进行分解和改装。

2. 规格

通用规格

项目	WFK系列
适用流体	清水、工业用水
使用条件	
最高使用压力 [MPa]	1.0
保证耐压力 [MPa]	1.5
环境温湿度	0~50℃、85%R.H.以下（无结露）
流体温度 [℃]	1~70
精度	±2.5%F.S. ±1digit
压力损失 [MPa]	0.045以下（最大流量条件下）
响应时间 ※1 [sec]	1
显示	瞬时/累计5位LED显示
累计流量 ※2	最大9位数（但是，用变更键可切换显示）
模拟输出 ※3	标准：DC0~5V / 选购件：DC4~20mA、1~5V、0~10V
开关输出 ※4	标准：1点（NPN/PNP晶体管输出） MAX. DC50mA / 选购件：2点
供给电压 ※5 [V]	DC12~24（MAX.100mA）
线缆	附带（3m，4芯，精工加工表面外形6mm，芯线0.5mm ² ，绝缘体外径1.72mm）
安装方向	横向纵向均可
取付	
导入直管部分 ※6	不需要
保护结构	相当于IP64
液体接触部分材质	PPS、NBR、不锈钢等

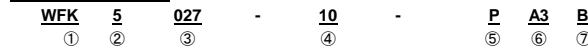
- ※1：将开关设定为正常（工作）流量的70%条件下，瞬时流量设定为0到输出开关为止的时间。
- ※2：切断电源后，累计流量将被复位。
- ※3：选择选购件A1（4~20mA）时，无法进行开关输出。
- ※4：选择选购件A5（开关2点）时，无法进行模拟输出。
- ※5：选择选购件A3（0~10V）时，为DC15-24V
- ※6：为了排除管路条件的影响，建议安装直管部分。
请在WF/WFK7000的一次侧（10D）和二次侧（5D）安装直管部分。（D为管路内径）

个别规格

机型	WFK5008	WFK6008	WFK5027	WFK6027	WFK7050	WFK7100	WFK7200
显示单位	[L/min]						
流量范围	1.0~8.0		3.0~27.0		10~50	20~100	40~200
分辨率	0.1					1	
最小显示流量 ※1	0.8		2.7		8	18	36
连接口径（Rc/NPT）	3/8、1/2、3/4		3/4、1		1、1 1/4	1 1/4、1 1/2	
质量	650g	850g	650g	850g	4400g		

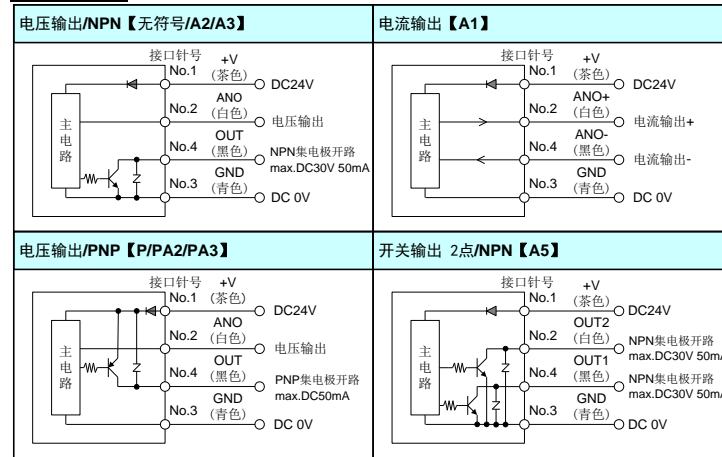
※1：当数值小于最小显示流量时，将显示为0。此外，对于未达到流量范围的显示值，将无法保证精度。

3. 型号表示方法



① 类型	WFK	卡尔曼测流式	水用流量传感器
② 形状	5	标准	
	6		模块
	7		大流量
③ 流量范围	008	1.0~8.0	
	027	3.0~27.0	
	050		10~50
	100		20~100
	200		40~200
④ 连接口径 (Rc/NPT)	10/10N	3/8	
	15/15N	1/2	
	20/20N	3/4	3/4
	25/25N		1
	32/32N		1 1/4
⑤ 开关输出形式	无符号	NPN晶体管输出	
	P	PNP晶体管输出	
⑥ 模拟输出	无符号	DC0~5V	
	A1	DC4~20mA	
	A2	DC1~5V	
	A3	DC0~10V	
	A4	无模拟输出	
⑦ 支架	无符号	不带支架	
	B	附带支架（带螺钉）	

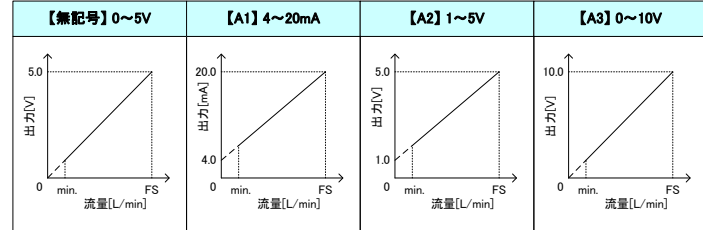
4. 接线方法



※请严格遵照输出晶体管的额定规格。

※电流输出请使用通道间绝缘型的AD转换器。

5. 模拟输出



※ 如果低于最小显示流量，则输出将相当于流量为零。
此外，未达到流量范围的输出将无法保证精度。

流量范围	008	027	050	100	200
min.	1.0	3.0	10	20	40
F.S.	(10)	(25)	50	100	200

※【008】的测量上限为 8.0L/min。

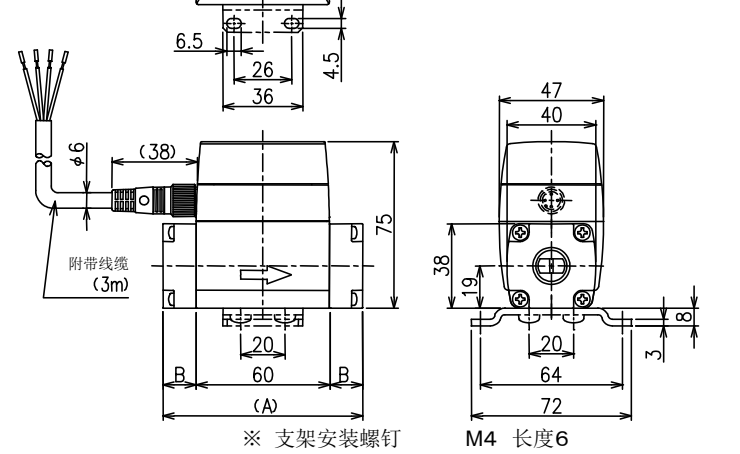
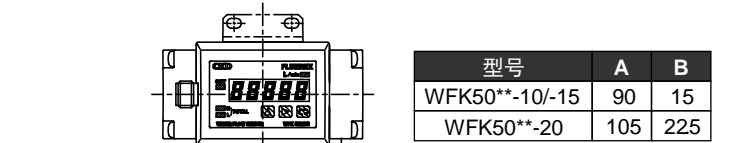
※【027】的显示上限为 27.0L/min。

【负载阻抗】

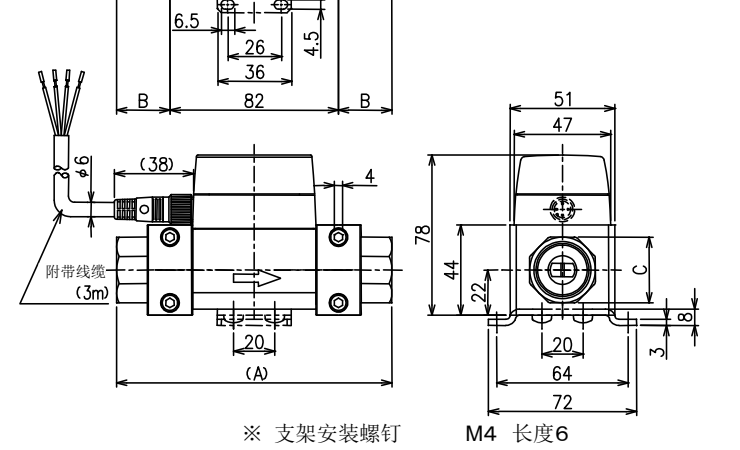
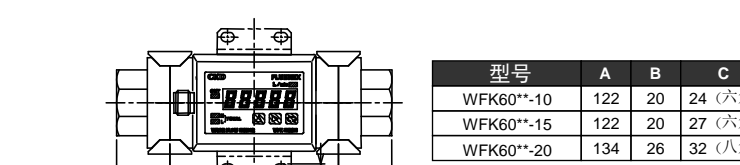
符号	【无符号】0~5V	【A2】1~5V	【A3】0~10V	【A1】4~20mA
负载	50kΩ 以上			500Ω 以下

6. 外形尺寸图

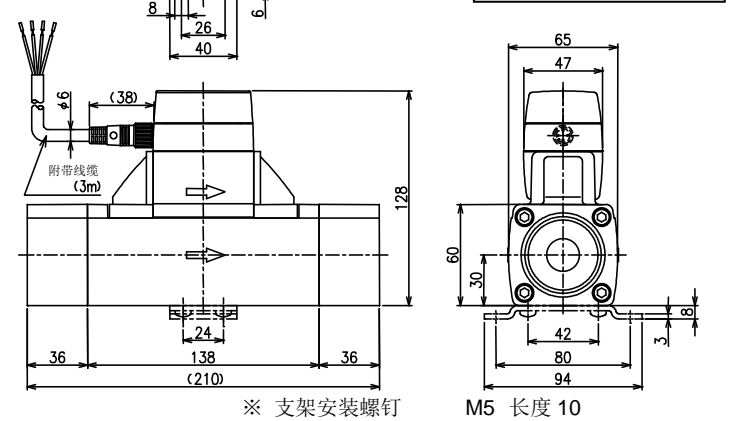
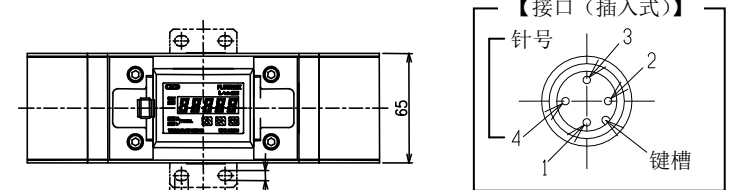
【WFK5008/WFK5027】



【WFK7050/WFK7100/WFK7200】



【接口（插入式）】



功能说明

● 输出指示灯

显示开关输出的状态。
※但是, OUT2仅限选择了选购件A5时

● 单位指示灯 瞬时流量

•点亮表示正显示瞬时流量。

● 单位指示灯 累计流量

<L>
•显示累计流量低位的数位。
单位: [L]

<H>
•显示累计流量高位的数位。
单位: [L]

累计流量最大 9位(01234 56789)
<H>高位位数 . . . 01234
<L>低位位数 . . . 56789

● 5位数数字显示

•显示瞬时流量和累计流量。
<写入模式>
•显示输出设定值等信息。

● 变更键

<测量模式>
•进行瞬时流量/累计流量的切换。
<写入模式>
•用于确定设定值。

● 增大键

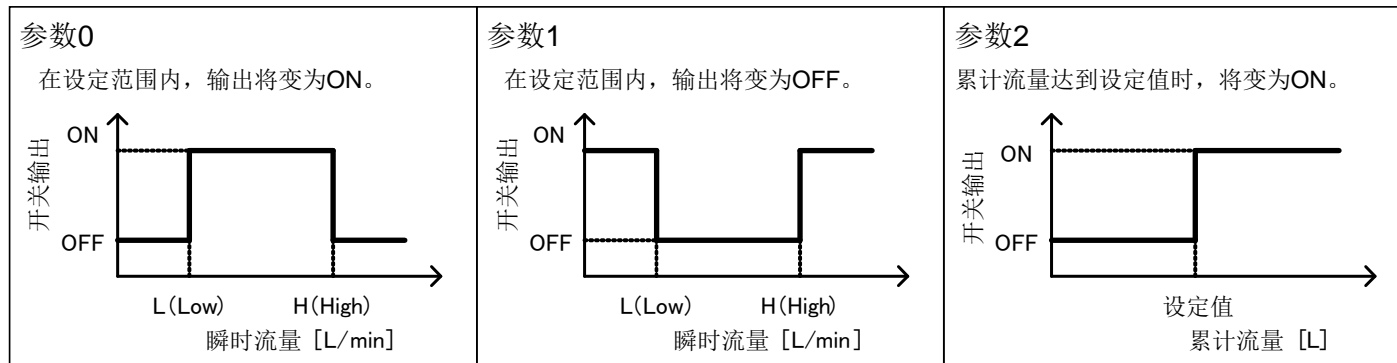
<测量模式>
•显示累计流量时,
可进行H和L的切换。
<写入模式>
•增大闪烁部分的数值。

● 切换键

<测量模式>
•连续按住2秒可切换到写入模式。
<写入模式>
•使闪烁数位向右切换。

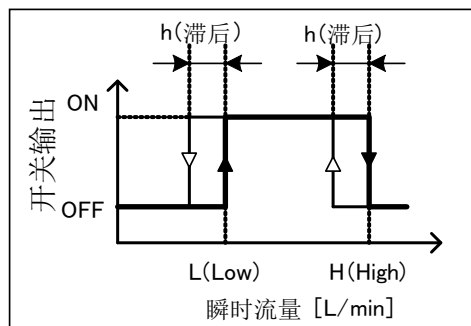
开关参数

•可根据用途进行3种类型的设定。



滞后

•当流量出现波动且开关颤动时, 请进行设定。



累计流量的清零

- 1) 在右侧的写入模式中, 通过按键操作可清零。
- 2) 关闭电源后可清零。

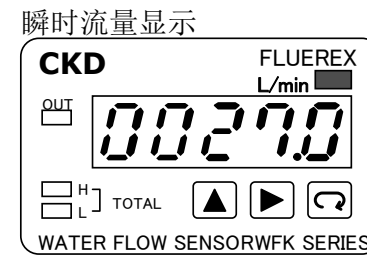
注释

- 1) 开关输出的ON表示晶体管处于导通状态
- 2) 出于安全考虑, 请在上游装置停止状态下设定输出的设定。
- 3) 参数0, 1的设定请满足以下条件。
若未满足条件, 将无法保证正常运行。
• $0 < L < H$
• $0 < (L-h) \leq L < (H-h)$
但是, $L=H=h=0$ (出厂时) 时, 输出将一直为OFF。

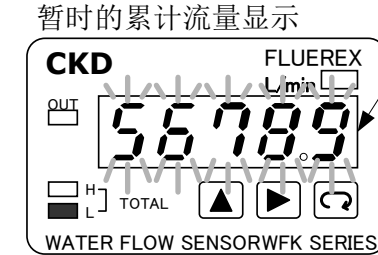
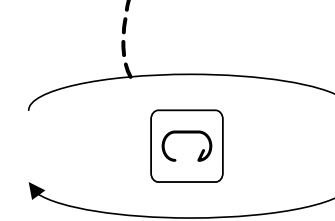
操作说明

测量模式

- 测量瞬时流量/累计流量。(接通电源时)



- 长按2秒后, 设定将被确定, 且指示灯从闪烁切换为点亮状态, 且变为常时累计显示。电源关闭后设定也将被保存, 无需重新设定。返回瞬时流量时, 请再次长按2秒。



注) 累计流量中不显示小数点以下的数位。短按后, 10秒后将返回原始状态。

写入模式

- 进行开关输出的设定。

注) 以下示例为P(参数) 设定为0, L(Low)设定为10.0, H(High) 设定为20.0, h(滞后) 设定为1.0L/min的情况。

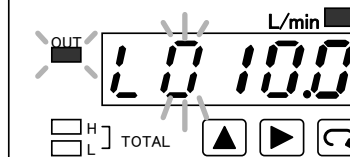


参数设定

- 使用增大键设定参数。

注)

选择了参数2时, 将不显示L、H、h。详情, 请参见使用说明书。



L(Low)设定

- 使用切换/增大键设定L(Low) 值。



H(High)设定

- 使用切换/增大键设定H(High)的数值。

注)

选购件A5增加了OUT2的设定。详情, 请参见使用说明书。

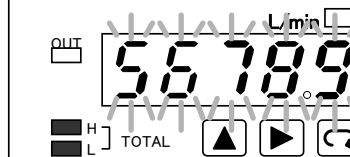


滞后设定

- 使用切换/增大键设定h(滞后) 的数值。

注)

对于选购件A5, OUT1/OUT2的滞后是相同的。详情, 请参见使用说明书。



累计值清零

- 同时长按切换/增大键10秒, 可将累计值清零。

切换到测量模式

CKD Corporation

2-250 Uji Komaki, Aichi 485-8551, Japan

PHONE: +81-(0)568-74-1336

FAX: -81-(0)568-77-3412

作成: 2007.03.30