卡曼涡街式水用流量传感器

FLUEREX® WFK3000

■ 流量传感器



CONTENTS

产品简介 466
● 小型・装置组装型 WFK3000 468
配线方法 478
使用注意事项 480

流量传感器
气体用小型流量传感器
压缩空气用流量传感器
液体用流量传感器
水集成单元
卷末

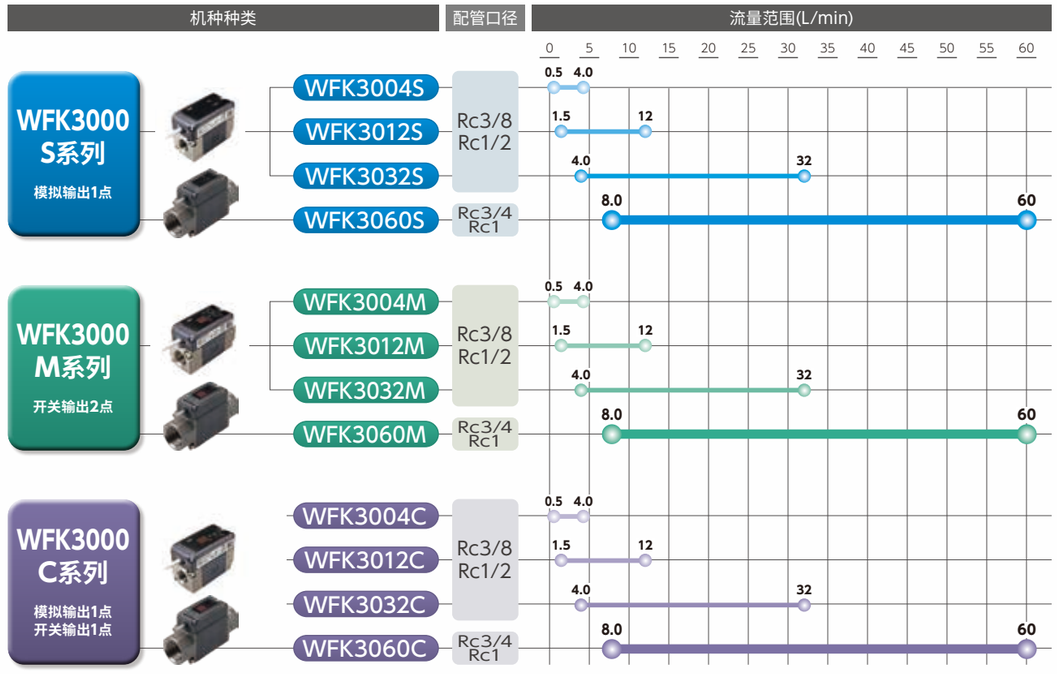
卡曼涡街式流量传感器
FLUEREX®

WFK3000系列

便于设计的尺寸和范围



丰富的机种种类



操作简单，无需操作说明

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。
无需进行繁琐的开关设定。

支持模拟、开关两种输出

WFK3000S
传感器型：模拟输出1点



电源指示灯　通水指示灯

WFK3000M
开关型：开关输出2点



输出指示灯
瞬时流量显示
(10L/min以上显示整数部分)

旋转开关
(分10档设定输出设定值)

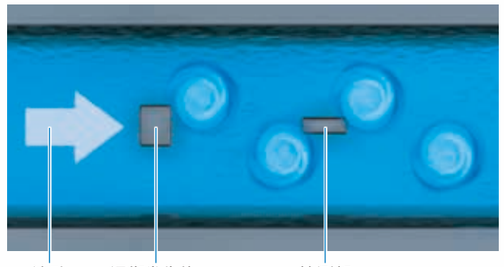
WFK3000C
传感器・开关型：
模拟输出1点、开关输出1点



输出指示灯　旋转开关
瞬时流量显示
(10L/min以上显示整数部分)

高可靠性测量方式

采用高可靠性卡曼涡街式。
与叶轮式不同，由于没有可动部，可避免因管道内杂物、锈蚀引发的故障。



防护等级IP65

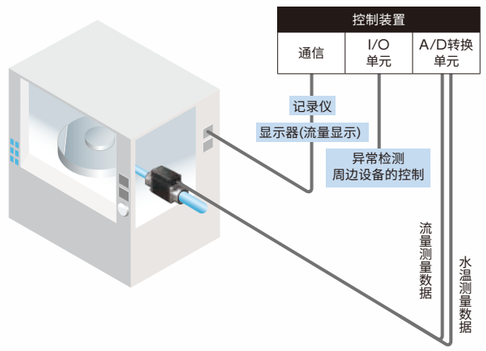
可放心安装在食品机械等需要防滴性的场所。

IP65

应用案例

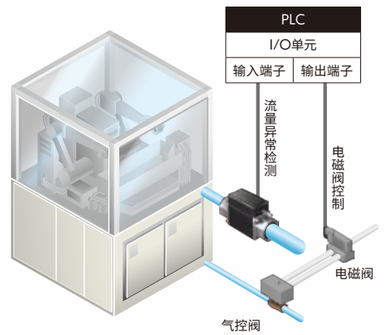
半导体　半导体制造装置

半导体制造设备的冷却及温度管理。
蚀刻、研磨机、切割机、化学气相沉积。



淬火　高频淬火装置

冷却水的定量管理。





卡曼涡街式水用流量传感器　FLUEREX

WFK3000S Series

（小型・装置组装传感器型）

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

●传感器型

WFK3 012 S- 10 - A0 B

- WFK3：机种型号
- 012：❶ 流量范围
- 10：❷ 配管口径
- A0：❸ 模拟输出
- B：❹ 支撑件

❶ 流量范围

符号	内容
004	0.5～4.0L/min
012	1.5～12L/min
032	4.0～32L/min
060	8.0～60L/min

❷ 配管口径

符号	内容		❶ 流量范围 004	012	032	060
10	Rc3/8		●	●	●	
15	Rc1/2		●	●	●	
20	Rc3/4					●
25	Rc1					●

注：关于G螺纹、NPT螺纹，敬请垂询。

❸ 模拟输出

符号	内容
A0	DC0～5V
A1	DC4～20mA
A2	DC1～5V
A3	DC0～10V

❹ 支撑件

符号	内容	
无符号	无	
B	附带支撑件（带安装螺纹）	

选择项单体型号

●支撑件选择项（带安装螺钉）

WF-FL-315544

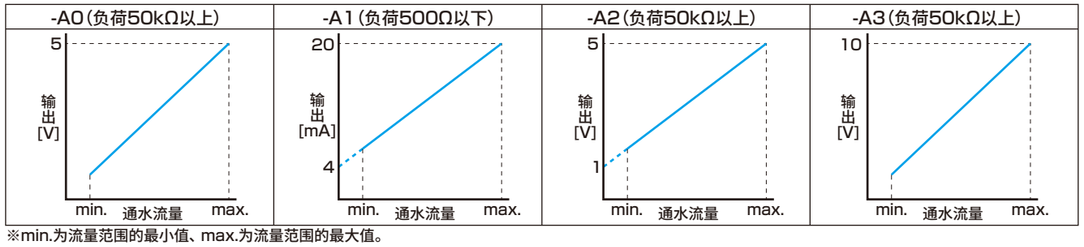
规格

型号 / 项目			WFK3004S-10	WFK3004S-15	WFK3012S-10	WFK3012S-15	WFK3032S-10	WFK3032S-15	WFK3060S-20	WFK3060S-25
流量范围		L/min	0.5～4.0		1.5～12		4.0～32		8.0～60	
配管口径		Rc	3/8	1/2	3/8	1/2	3/8	1/2	3/4	1
配管部材质			不锈钢：SCS13							
使用条件	适用流体		清水、工业用水							
	最高使用压力	MPa	1.0							
	耐压力	MPa	1.5							
	环境温度	℃	0～50（85%RH以下）							
	流体温度	℃	1～70							
精度			±2.5%F.S.							
温度特性			±5%F.S.（10～50℃、20℃基准）							
压力损失		MPa	0.06以下（4.0L/min时）		0.05以下（12L/min时）		0.06以下（32L/min时）		0.05以下（60L/min时）	
响应时间			1sec　注1							
输出	显示		无							
	模拟输出		标准：DC0～5V/选择项：DC4～20mA、1～5V、0～10V							
电源电压			DC12～24V±10%（MAX80mA）　选择项A3为DC15～24V							
电缆			3m、4芯、精加工外径4.8mm、芯线0.2mm^2、绝缘体外径1.3mm							
安装	安装形式		垂直、水平自由							
	导入直管部		无　注2						IN侧10D、OUT侧5D	
	防护等级		相当于IP65							
重量		g	380	410	380	410	380	410	470	510
支撑件重量		g	28（包括螺钉）							

注1：从恒定（使用）流量到瞬时流量为零时，恢复到原来输出的70%所需的时间。

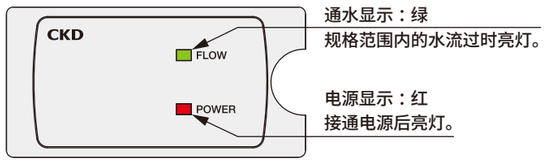
注2：为排除配管条件的影响，建议设置直管部位（IN侧10D、OUT侧5D）（D为配管口径）。

模拟输出



※min.为流量范围的最小值、max.为流量范围的最大值。

功能说明





卡曼涡街式水用流量传感器　FLUEREX

WFK3000M Series

（小型・装置组装开关型）

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

● 开关型

WFK3 | 012 | M- | 10 | - | N0 | B

- WFK3：机种型号
- 012：❶ 流量范围
- M-
- 10：❷ 配管口径
- N0：❸ 报警输出方式
- B：❹ 支撑件

❶ 流量范围

符号	内容
004	0.5～4.0L/min
012	1.5～12L/min
032	4.0～32L/min
060	8.0～60L/min

❷ 配管口径

符号	内容		❶ 流量范围 004	012	032	060
10	Rc3/8		●	●	●	
15	Rc1/2		●	●	●	
20	Rc3/4					●
25	Rc1					●

注：关于G螺纹、NPT螺纹，敬请垂询。

❸ 报警输出方式

符号	内容
N0	NPN晶体管输出2点（a触点）
N1	NPN晶体管输出2点（b触点）
P0	PNP晶体管输出2点（a触点）
P1	PNP晶体管输出2点（b触点）

❹ 支撑件

符号	内容	
无符号	无	
B	附带支撑件（带安装螺纹）	

选择项单体型号

●支撑件选择项（带安装螺纹）

WF-FL-315544

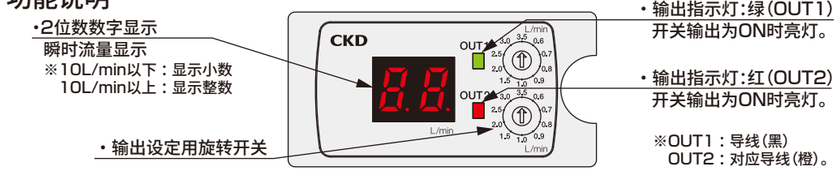
规格

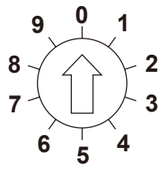
型号 / 项目			WFK3004M-10	WFK3004M-15	WFK3012M-10	WFK3012M-15	WFK3032M-10	WFK3032M-15	WFK3060M-20	WFK3060M-25
流量范围		L/min	0.5～4.0		1.5～12		4.0～32		8.0～60	
配管口径		Rc	3/8	1/2	3/8	1/2	3/8	1/2	3/4	1
配管部材质			不锈钢：SCS13							
使用条件	适用流体		清水、工业用水							
	最高使用压力	MPa	1.0							
	耐压力	MPa	1.5							
	环境温度	℃	0～50（85%RH以下）							
	流体温度	℃	1～70							
精度			±2.5%F.S.±1digit（1digit=0.1L/min（10L/min以下），1L/min（10L/min以上））							
温度特性			±5%F.S.（10～50℃、20℃基准）							
压力损失		MPa	0.06以下（4.0L/min时）		0.05以下（12L/min时）		0.06以下（32L/min时）		0.05以下（60L/min时）	
响应时间			1sec　注1							
输出	显示		瞬时流量　2位数　LED显示							
	开关输出	点数	晶体管输出2点（选择NPN/PNP）							
		额定	MAX．DC50mA							
		内部电压降	（NPN）2.0V以下　（PNP）2.5V以下							
电源电压			DC12～24V±10%（MAX80mA）							
电缆			3m、4芯、精加工外径4.8mm、芯线0.2mm^2、绝缘体外径1.3mm							
安装	安装形式		垂直、水平自由							
	导入直管部		无　注2						IN侧10D、OUT侧5D	
	防护等级		相当于IP65							
重量			380	410	380	410	380	410	470	510
支撑件重量		g	28（包括螺钉）							

注1：在恒定（使用）流量70%时设定开关输出，到开关输出瞬时流量为零时的时间。

注2：为排除配管条件的影响，建议设置直管部位（IN侧10D、OUT侧5D）（D为配管口径）。

功能说明





分10档设定开关输出的设定值。

※旋转开关请使用精密螺丝刀等进行设定。
如果对旋转部施加过大的力，可能会导致触点接触不良，请充分注意。

※使用时请将箭头切实对准刻度值。
若强行对准中间位置，输出可能会不稳定。

※请在电源关闭的状态下进行开关输出的设定。

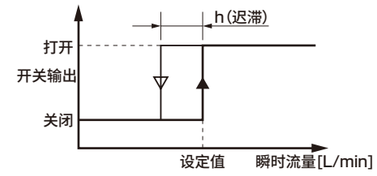
※设定开关输出后，关闭罩盖将显示设定的流量。

开关输出设定值[L/min]

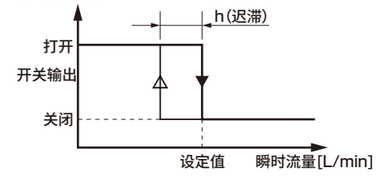
旋转开关触点编号	机种 WFK3004M	WFK3012M	WFK3032M	WFK3060M
1	0.6	2.0	5.0	10
2	0.7	3.0	9.0	15
3	0.8	4.0	12	20
4	0.9	5.0	14	25
5	1.0	6.0	16	30
6	1.5	7.0	18	35
7	2.0	8.0	21	40
8	2.5	9.0	24	45
9	3.0	10	27	50
0	3.5	11	30	55
迟滞量	0.1	0.5	1.0	3.0

开关输出动作

<NO/PO>



<N1/P1>





卡曼涡街式水用流量传感器　FLUEREX

WFK3000C Series

（小型・装置组装传感器・开关型）

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

● 传感器・开关型

WFK3 | 004 | C | - | 10 | - | A0 | N0 | B

- WFK3：机种型号
- 004：❶ 流量范围
- C：固定
- 10：❷ 配管口径
- A0：❸ 模拟输出
- N0：❹ 报警输出方式
- B：❺ 支撑件

❶ 流量范围

符号	内容
004	0.5～4.0L/min
012	1.5～12L/min
032	4.0～32L/min
060	8.0～60L/min

❷ 配管口径

符号	内容		❶ 流量范围 004	012	032	060
10	Rc3/8		●	●	●	
15	Rc1/2		●	●	●	
20	Rc3/4					●
25	Rc1					●

注：关于G螺纹、NPT螺纹，敬请垂询。

❸ 模拟输出

符号	内容
A0	DC0～5V
A1	DC4～20mA
A2	DC1～5V
A3	DC0～10V

❹ 报警输出方式

符号	内容
N0	NPN晶体管输出2点（a触点）
N1	NPN晶体管输出2点（b触点）
P0	PNP晶体管输出2点（a触点）
P1	PNP晶体管输出2点（b触点）

❺ 支撑件

符号	内容	
无符号	无	
B	附带支撑件（带安装螺纹）	

选择项单体型号

●支撑件选择项（带安装螺纹）

WF-FL-315544

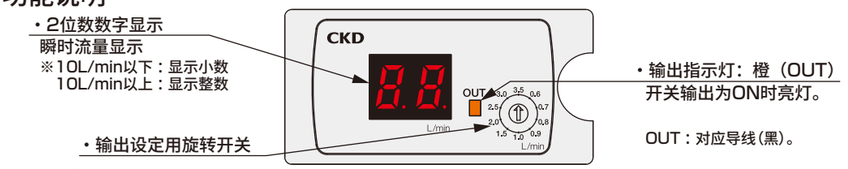
规格

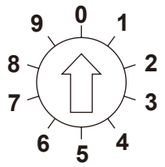
型号 / 项目			WFK3004C-10	WFK3004C-15	WFK3012C-10	WFK3012C-15	WFK3032C-10	WFK3032C-15	WFK3060C-20	WFK3060C-25
流量范围		L/min	0.5～4.0		1.5～12		4.0～32		8.0～60	
配管口径		Rc	3/8	1/2	3/8	1/2	3/8	1/2	3/4	1
配管部材质			不锈钢：SCS13							
使用条件	适用流体		清水、工业用水							
	最高使用压力	MPa	1.0							
	耐压力	MPa	1.5							
	环境温度	℃	0～50（85%RH以下）							
	流体温度	℃	1～70							
精度			±2.5%F.S.±1digit（1digit=0.1L/min（10L/min以下），1L/min（10L/min以上））							
温度特性			±5%F.S.（10～50℃、20℃基准）							
压力损失		MPa	0.06以下（4.0L/min时）		0.05以下（12L/min时）		0.06以下（32L/min时）		0.05以下（60L/min时）	
响应时间			1sec　注1							
输出	显示		瞬时流量　2位数　LED显示							
	模拟输出		标准：DC0～5V/选择项：DC4～20mA、1～5V、0～10V							
	开关输出	点数	1点晶体管输出（选择NPN/PNP）							
		额定	MAX．DC50mA							
		内部电压降	（NPN）2.0V以下　（PNP）2.5V以下							
电源电压			DC12～24V±10%（MAX80mA）选择项A3为DC15～24V							
电缆			3m、4芯、精加工外径4.8mm、芯线0.2mm2、绝缘体外径1.3mm							
安装	安装形式		垂直、水平自由							
	导入直管部位		无　注2						IN侧10D、OUT侧5D	
	防护等级		相当于IP65							
重量		g	380	410	380	410	380	410	470	510
支撑件重量		g	28（包括螺钉）							

注1：在恒定（使用）流量70%时设定开关输出，到开关输出瞬时流量为零时的时间。

注2：为排除配管条件的影响，建议设置直管部位（IN侧10D、OUT侧5D）（D为配管口径）。

功能说明





分10档设定开关输出的设定值。

※旋转开关请使用精密螺丝刀等进行设定。
如果对旋转部施加过大的力，可能会导致触点接触不良，请充分注意。

※使用时请将箭头切实对准刻度值。
若强行对准中间位置，输出可能会不稳定。

※请在电源关闭的状态下进行开关输出的设定。

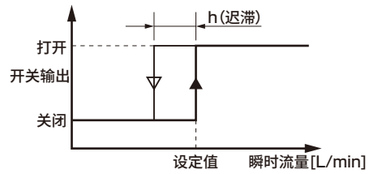
※设定开关输出后，关闭罩盖将显示设定的流量。

开关输出设定值[L/min]

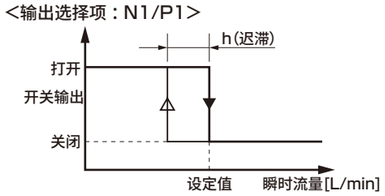
旋转开关触点编号	机种 WFK3004C	WFK3012C	WFK3032C	WFK3060C
1	0.6	2.0	5.0	10
2	0.7	3.0	9.0	15
3	0.8	4.0	12	20
4	0.9	5.0	14	25
5	1.0	6.0	16	30
6	1.5	7.0	18	35
7	2.0	8.0	21	40
8	2.5	9.0	24	45
9	3.0	10	27	50
0	3.5	11	30	55
迟滞量	0.1	0.5	1.0	3.0

开关输出动作

<输出选择项：NO/PO>

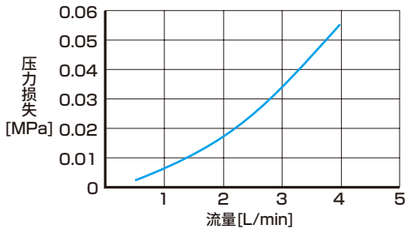


<输出选择项：N1/P1>

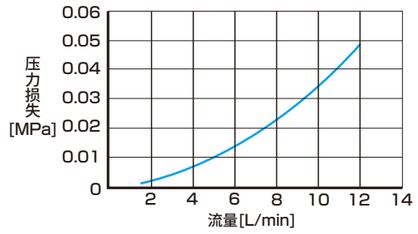


压力损失

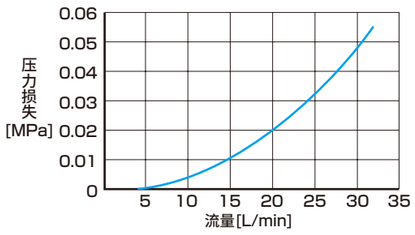
● WFK3004



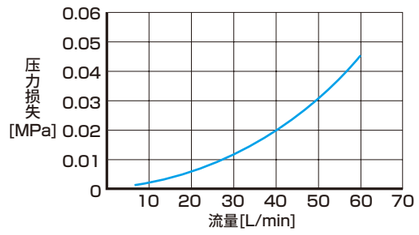
● WFK3012



● WFK3032

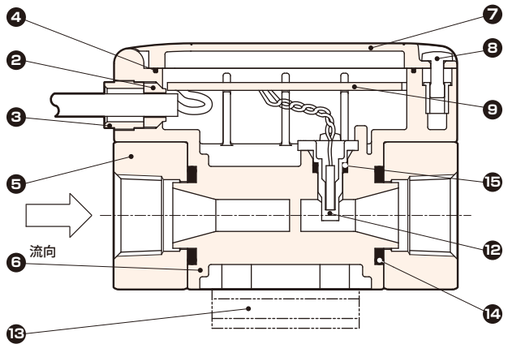


● WFK3060

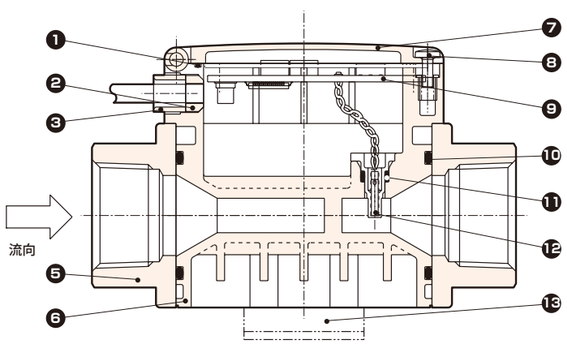


内部结构图・材质

● WFK3004□、WFK3012□、WFK3032□



● WFK3060□



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	盖密封圈	NBR 丁腈橡胶	1	9	电装部		1
2	电缆密封圈	NBR 丁腈橡胶	1	10	O形圈	NBR 丁腈橡胶	2
3	电缆接地	PPS树脂	1	11	O形圈	NBR 丁腈橡胶	1
4	盖密封圈	FKM 氟橡胶	1	12	卡曼涡街式检测传感器	PPS树脂(内部：压电陶瓷)	1
5	附件	SCS13 不锈钢铸件	2	13	支撑件(选择项)	SPC 钢 镀锌	(1)
6	本体	PPS树脂	1				
7	罩盖	PC树脂	1	14	O形圈	FKM 氟橡胶	2
8	盖螺丝		1	15	O形圈	FKM 氟橡胶	1

注：接触液体部件为⑤、⑥、⑩、⑪、⑫、⑭、⑮。

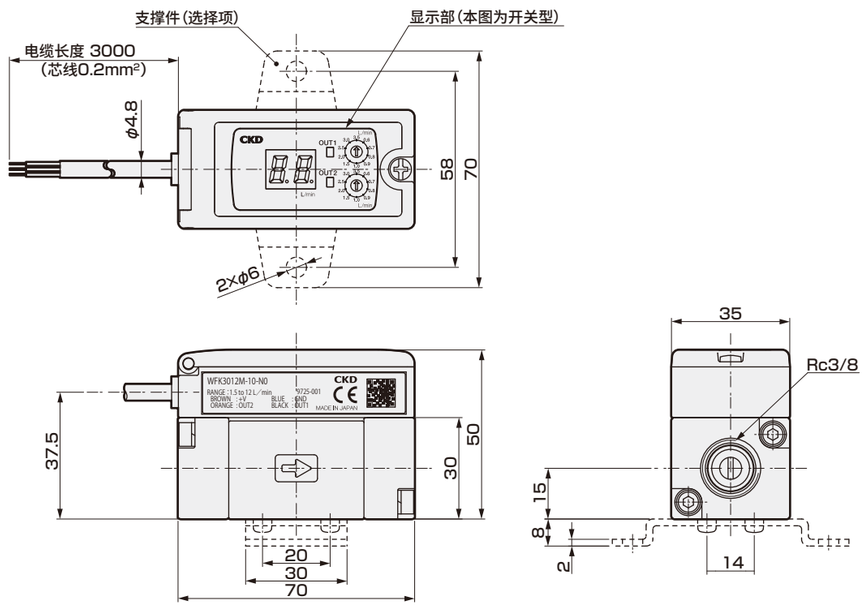
MEMO

外形尺寸图

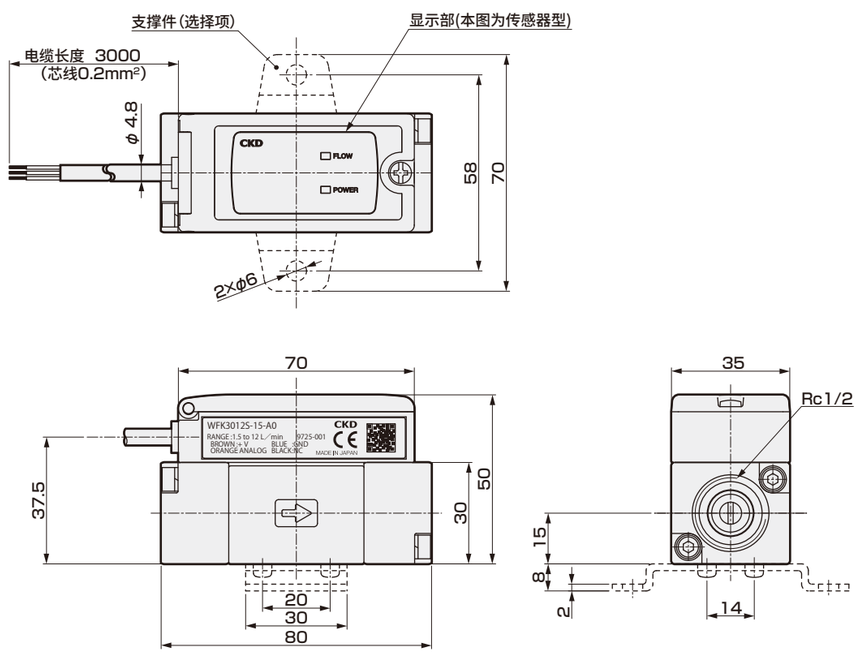
● WFK3004□、WFK3012□、WFK3032□

・配管口径：10（Rc3/8）

●支撑件选择项单体型号
（带安装螺纹）
：**WF-FL-315544**



・配管口径：15（Rc1/2）

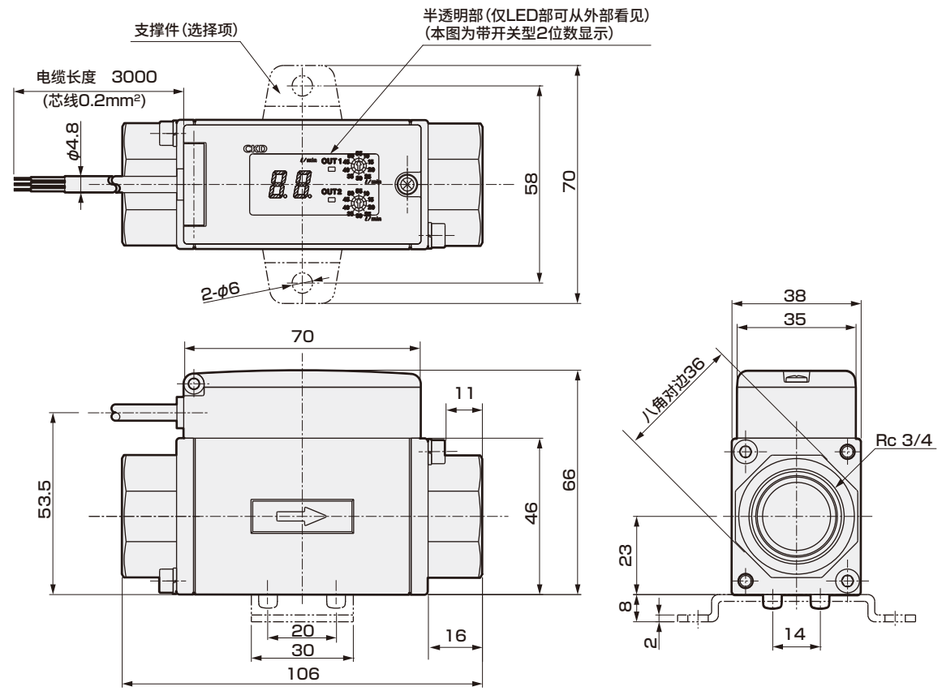


外形尺寸图

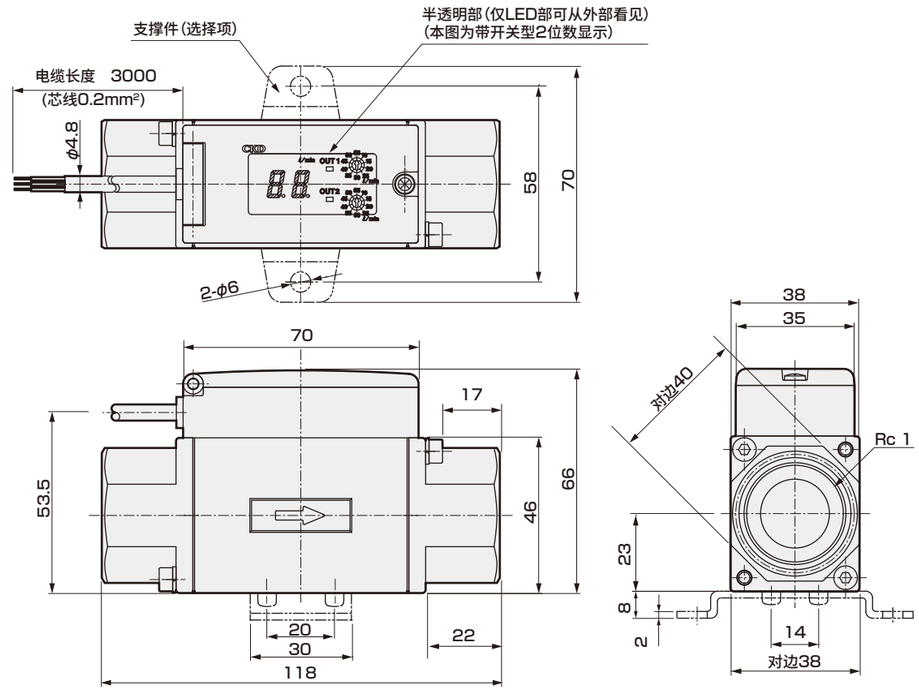
● WFK3060□

・配管口径：20（Rc3/4）

●支撑件选择项单体型号
（带安装螺纹）
：**WF-FL-315544**



・配管口径：25（Rc1）



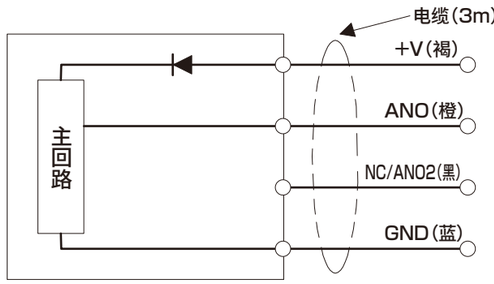
配线方法

・进行配线时，请务必参阅使用注意事项。
・电缆使用芯线为0.2mm²的4芯绝缘电缆。
・选择项

传感器型（模拟输出）	开关型（开关输出方式）
-A0；(0-5[V])	-N0；(NPN a触点、2点)
-A1；(4-20[mA])	-N1；(NPN b触点、2点)
-A2；(1-5[V])	-P0；(PNP a触点、2点)
-A3；(0-10[V])	-P1；(PNP b触点、2点)

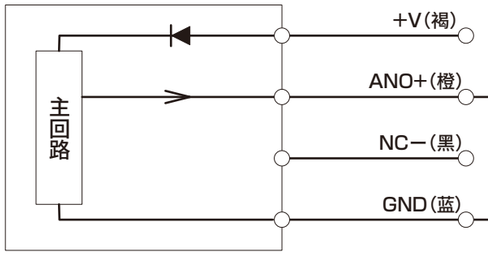
※传感器、开关型的报警输出为1点。

● WFK3＊＊＊S（传感器型电压输出规格：-A0/-A2/-A3）



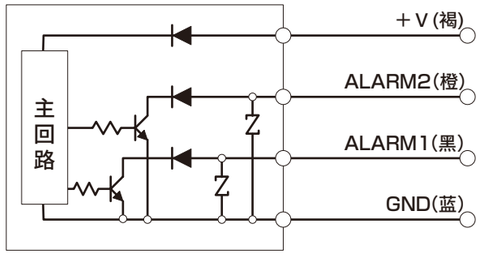
・・・连接直流电源正极[+]　：DC12～24V±10%（选择项A3为DC15～24V±10%）
・・・模拟输出　：输出与流量成正比的电压
・・・标准：NC/
・・・连接直流电源负极[−]　：DC0V

● WFK3＊＊＊S（传感器型电流输出规格：-A1）



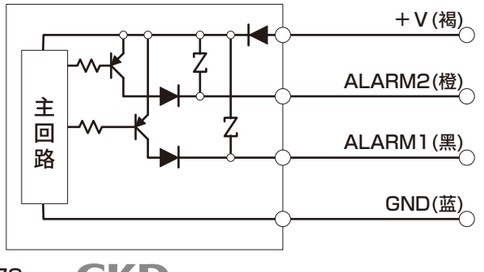
・・・连接直流电源正极[+]　：DC12～24V±10%
・・・连接4-20mA输入装置
・・・连接直流电源负极[−]：DC0V

● WFK3＊＊＊M（开关型NPN输出规格：-N0/-N1）



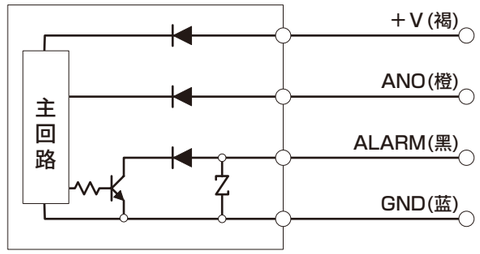
・・・连接直流电源正极[+]　：DC12～24V±10%
・・・开关2（OUT2）输出　：MAX DC30、50mA
・・・开关1（OUT1）输出　：MAX DC30、50mA
・・・连接直流电源负极[−]　：DC0V

● WFK3＊＊＊M（开关型PNP输出规格：-P0/-P1）



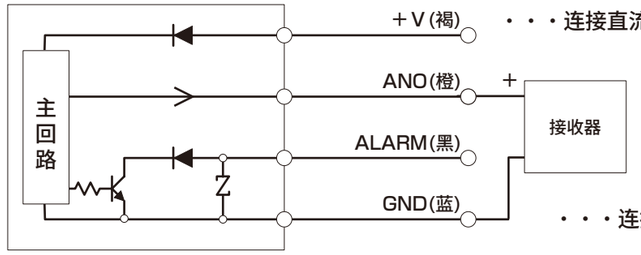
・・・连接直流电源正极[+]　：DC12～24V±10%
・・・开关2（OUT2）输出　：MAX50mA
・・・开关1（OUT1）输出　：MAX50mA
・・・连接直流电源负极[−]　：DC0V

● WFK3＊＊＊C（传感器型电压输出规格：-A0/-A2/-A3，开关型NPN输出规格：N0/N1）



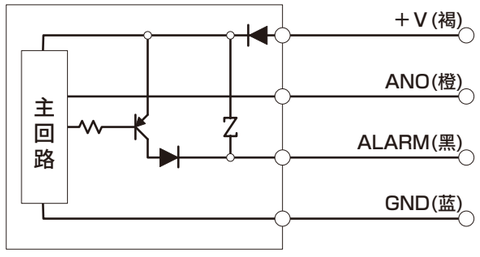
・・・连接直流电源正极[+]　：DC12～24V±10%（选择项A3为DC15V～24V±10%）
・・・模拟输出　：输出与流量成正比的电压
・・・开关（OUT）输出　：MAXDC30V、50mA
・・・连接直流电源负极[−]　：DC0V

● WFK3＊＊＊C（传感器型电流输出规格：-A1，开关型NPN输出规格：N0,N1）



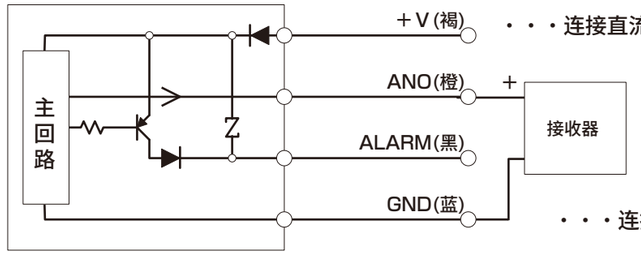
・・・连接直流电源正极[+]　：DC12～24V±10%
・・・连接4-20mA输入装置
・・・开关（OUT）输出
：MAXDC30V、50mA
・・・连接直流电源负极[−]　：DC0V

● WFK3＊＊＊C（传感器型电压输出规格：-A0/-A2/-A3，开关型PNP输出规格：P0,P1）



・・・连接直流电源正极[+]　：DC12～24V±10%（选择项A3为DC15V～24V±10%）
・・・模拟输出　：输出与流量成正比的电压
・・・开关（OUT）输出　：MAXDC30V、50mA
・・・连接直流电源负极[−]　：DC0V

● WFK3＊＊＊C（传感器型电流输出规格：-A1，开关型PNP输出规格：P0,P1）



・・・连接直流电源正极[+]　：DC12～24V±10%
・・・连接4-20mA输入装置
・・・开关（OUT）输出
：MAXDC30V、50mA
・・・连接直流电源负极[−]　：DC0V

水用元件

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。
关于常规注意事项，请在卷头17确认。

设计・选型时

1．关于使用流体

危险

■ 请勿用于饮用水。
不符合日本食品卫生法，因此请勿用于测量人体摄入的水。请作为工业用传感器使用。

■ 请切勿用于可燃性流体。

警告

■ 不可用作交易用测量仪表。
不符合计量法，因此请勿用于商业交易。不适用校正等要求，请作为工业用传感器使用。

■ 适用流体为水（工业用水、清水），因此请勿用于其他流体。

2．关于使用环境

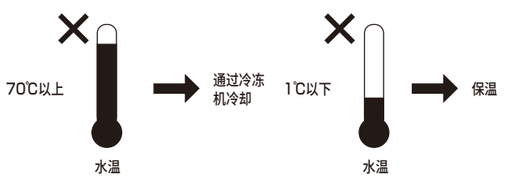
危险

■ 防爆性环境
切勿在爆炸性气体环境中使用。并非防爆结构，存在引起爆炸、火灾的可能性。

警告

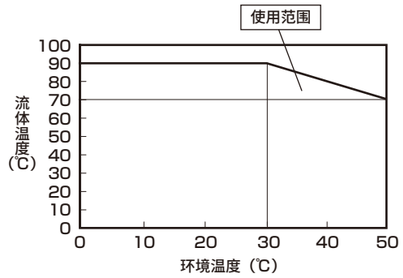
■ 腐蚀性环境
请勿在亚硫酸气体等腐蚀性气体环境中使用。

■ 流体温度及环境温度
请在1～70℃的流体温度范围内使用。70℃以上时请通过冷冻机等冷却装置进行冷却。此外，有可能会冻结时，请进行排水、保温以防止冻结。
此外，请勿在环境温度在规格范围内，但温度变化剧烈的场所使用。



请在0～50℃的环境温度范围内使用。

WFK3060系列可在以下范围内使用。



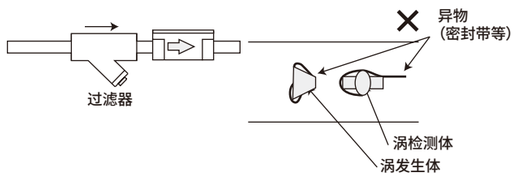
■ 最高使用压力
在最高使用压力以上使用时会导致故障，因此请在最高使用压力以下使用。请采取以下对策，确保不会因水锤现象而超过最高使用压力。
①使用水锤消除阀等，降低阀闭速度。
②使用橡胶软管等弹性体配管材料、储压器以吸收冲击压力。
③尽可能缩短配管长度。

■ 防滴环境
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。

■ 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。

注意

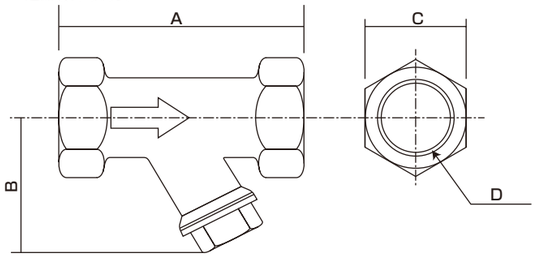
■ 流体中可能会混入异物时，请在一次侧设置过滤器（滤网）。如果涡检测体和涡发生体上附着异物，将无法正确测定。



过滤器规格

项目		规格
规格流体		水
耐压	MPa	2
使用压力范围	MPa	0～1
使用温度范围	℃	1～90
主要材质		**规格**
本体		青铜铸件
过滤器		不锈钢

过滤器外形方式



型号	A	B	C	D
WF-FL-280730	70	44	23	Rc 3/8
WF-FL-280731	80	49	28	Rc 1/2
WF-FL-280732	100	57	35	Rc 3/4
WF-FL-280733	115	72	43	Rc 1
WF-FL-280734	135	82	52	Rc1 1/4
WF-FL-280735	160	98	59	Rc1 1/2

■ 振动、冲击
请避免在振动20m/s²以上、冲击98m/s²以上的条件下使用。检测原理采用卡曼涡街式，可能会导致误动作及损坏。

× 振动 20m/s² 以上　　× 冲击 98m/s² 以上

■ 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。

3.关于配线

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。

■ 在流量传感器跟前配管变细时、一次侧有阀等的节流时，配管中会发生气泡，从而无法正确测量。因此，此类配管请配置在传感器的二次侧。
气蚀…（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气蚀。会导致效率降低和螺旋桨损坏。）

但是，如果在二次侧阀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，请将阀设置在一次侧。此时，请在阀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轴套时
●配管中使用了弯管和轴套时，在WFK3060系列中，请在IN侧设置10D以上、OUT侧设置5D以上的直管部。但是，轴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精度变差，敬请注意。
（WFK3004、3012、3032系列不必特意设置直管部。但是，为实现稳定的测量，建议固定直管部位。）
※此处的“D”表示配管材料的内径，具体数值请参照下表。

口径	Rc3/8 (10A)	Rc1/2 (15A)	Rc3/4 (20A)	Rc1 (25A)
5D	50mm	75mm	100mm	125mm
10D	100mm	150mm	200mm	250mm

■ 电缆请尽可能远离强电线等干扰源。否则会因干扰而导致误动作。

关于安装、装配、调整时，使用、维护时的注意事项，
请参阅CKD元件产品网站（https：//www.ckd.co.jp/kiki/sc/）→“型号”→使用说明书。