



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59”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
请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。

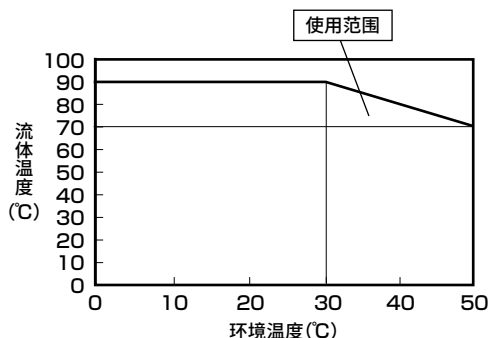
■ 流体温度及环境温度

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

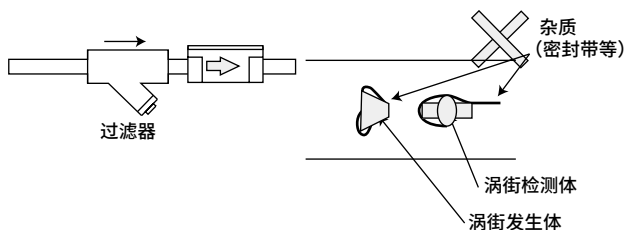
本产品为符合EMC指令的CE适用产品。本产品所适用的抗扰性相关整合标准为EN61000-6-2，要适用该标准必须满足下列条件。

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

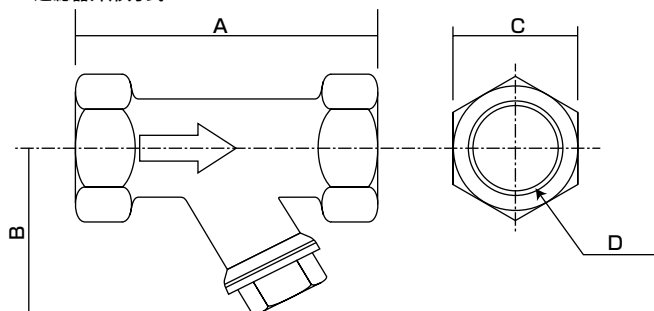
- 流体中可能会混入杂质时，请在1次侧设置过滤器。
如果涡街发生体・涡街检测体上附着杂质，将无法正确测定。



过滤器规格

项目	使用
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	使用
阀体	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	Rc 1 1/4
WF-FL-280735	160	98	59	Rc 1 1/2

■ 振动・冲击

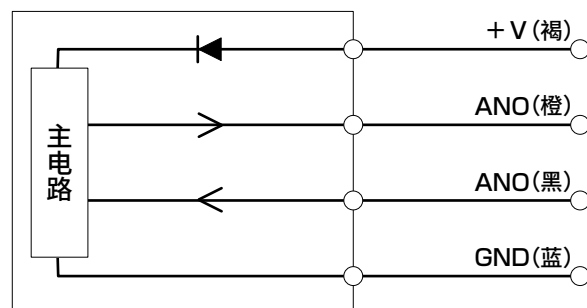
请避免在振动 20m/s^2 以上、冲击 98m/s^2 以上的条件下使用。检测原理采用卡曼涡街式，可能会导致误动作及损坏。

振动 20m/s^2 以上

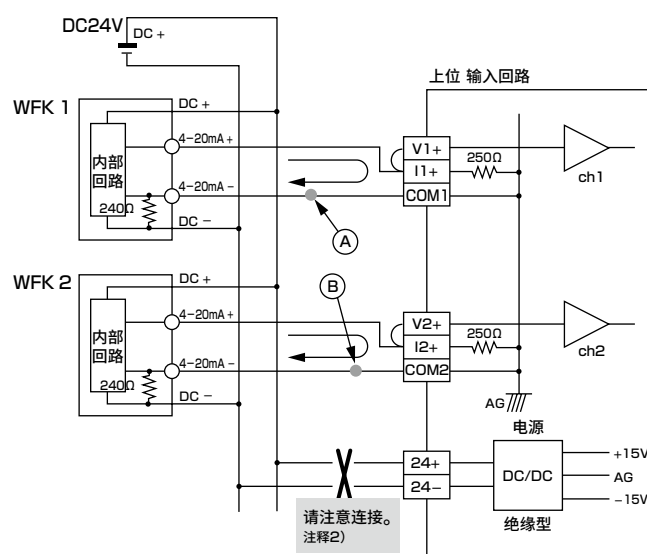
冲击 98m/s^2 以上

3. 关于模拟输出 A1 (4-20mA) 的连接

仅以下配线图的模拟输出A1 (4-20mA)



⚠ 注意



注释1) 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。

注释2) 上位输入回路的电源(DC24V)没有被绝缘时，请将输入回路与传感器的电源分离。

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP・AD
APK・ADK
干燥空气用
EX防爆型
防爆型
HVB・HVL
S・B・NAB
LAD・NAD
水用相关
NP・NAP・NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
其他阀
SWD・MWD
集尘用
CVE・CVSE
CCH・CPE/D
生命科学
燃气
自动洒水
室外专用
特殊流体
接单生产产品
卷末

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP・AD
APK・ADK
干燥空气用
EX防爆型
防爆型
HVB・HVL
S◇B・NAB
LAD・NAD
水用相关
NP・NAP・NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
其他阀
SWD・MWD
集尘用
CVE・CVSE
CCH・CPE/D
生命科学
燃气
自动洒水
室外专用
特殊流体
接单生产品
卷末

安装・装配・调整时

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、端子编号进行测量。
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

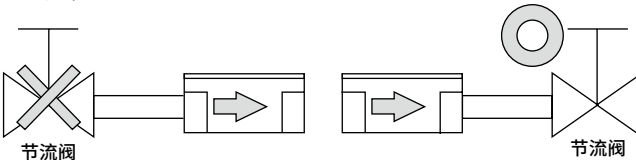
- 电缆请尽可能远离强电线等的干扰源。否则会因干扰而导致误动作。
- 请避免不使用的配线与其他的配线接触。
- 请勿让输出晶体管短路。
如果负荷短路，过电流保护回路会启动以防止输出晶体管破损，但如果长时间放置，可能会导致损坏。
过电流保护…约 50mA

- 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。
- 在流量传感器跟前配管变细时、1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1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。

- 配管中使用了弯管和衬套时
配管中使用了弯管和衬套时，在WFK3060系列中，IN侧设置10D以上、OUT侧设置5D以上的直管部。但是，衬套导致的口径变化请勿超过1级。如果没有直管部，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，建议确保直管部。)
※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	Rc1/2	Rc3/4	Rc1
	(10A)	(15A)	(20A)	(25A)
5D	50mm	75mm	100mm	125mm
10D	100mm	150mm	200mm	250mm

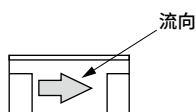
- 配管连接时，请按正确的紧固扭矩进行紧固。
 - 目的是防止水泄漏、螺纹破损。
 - 为避免螺纹受损，请在最初用手螺纹旋入后，使用工具进行紧固。

〔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



- 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。

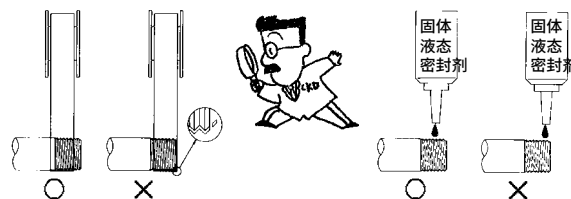


- 配管前请进行清扫，以去除配管中的杂质、切屑、检查水的残留水等。
- 配管时，请勿使树脂部分受力。另外，请避免密封胶带和粘结剂进入。

- 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：从配管螺纹部前端的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。



使用・维护时

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℃)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连锁回路时，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 etc 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℃)	6.5~8.2
导电率	—	mS/m(25℃)	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。

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP・AD
APK・ADK
干燥空气用
EX防爆型
防爆型
HVB・HVL
S◇B・NAB
LAD・NAD
水用相关
NP・NAP・NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
其他阀
SWD・MWD
集尘用
CVE・CVSE
CCH・CPE/D
生命科学
燃气
自动洒水
室外专用
特殊流体
接单生产品
卷末