

# 热式微流量液体流量计

型号 F7M

## 使用说明书

详细篇

非常感谢您购买本公司产品。本使用说明书中记述了正确安全使用产品的必要事项。

对于承担使用本公司产品的操作盘、装置的设计、维护的工作人员，请务必在阅读理解本书的基础上使用。

此外，本使用说明书不只在安装时，在维护和故障维修时也是必不可少的，请常备此手册以供参考。

阿自倍尔株式会社

## 要求

---

请务必把本使用说明书送到本产品使用者手中。

禁止擅自复印和转载全部或部分本使用说明书的内容。今后内容变更时恕不事先通知。

本使用说明书的内容，经过仔细审查校对，万一有错误或遗漏，请向本公司提出。

对客户应用结果，本公司有不能承担责任的场合，敬请谅解。

---

# 本使用说明书的标记

■ 为避免给您及他人造成人体伤害及财产损失，防患于未然，按照以下分类对安全注意事项进行说明。



当错误使用本机时，可能会造成使用者死亡或重伤的危险情况。



当错误使用本机时，可能会造成使用者轻伤或财物损失的危险情况。

■ 本书中使用以下符号及标记方法进行说明。



: 本符号表示使用上必须“注意”的内容。



: 本符号表示必须“禁止”的内容。



: 本符号表示必须执行的“指示”内容。

 **使用上的注意事项** : 表示在使用时敬请注意的事项。

 **参考** : 表示知道该项内容后易于理解。


 : 表示参考的项目及页码。

①②③ : 表示操作的顺序或对图等进行相应说明的部分。

# 安全注意事项

## 警告



请勿施加超过规格中记载的使用条件范围的压力，超过温度范围的情况下请勿使用本机。另外，请勿跌落本机以及对本机施加超过使用条件的振动、冲击。否则，会造成本机内部的流路上使用的石英玻璃管的破损，并且流路的密封部产生老化会引起本机的内部及外部发生泄漏，从而造成本机故障或引起外部设备的火灾、故障。（ ■使用前的注意事项 (3-1 页)）

## 注意



本机异常时有可能引起损害的场所，请进行恰当的冗余设计。



请勿让异物混入到流体中。配管内的锈蚀、油分、垃圾等流入并附着在本机上时，会产生测量及控制误差，有可能造成本机破损。有异物混入可能的场合，请在本机的上游侧设置过滤器等。请定期对过滤器进行检查、更换。



请设置在不振动的场所。如果把本机设置在有振动的场所，将不能进行正确测量，有可能引起误动作及故障。



把本机连接在配管上时，请勿在连接部上施加超过规格的负载。请确认在这样的条件下使用时无流体的泄漏。



在配管施工时及施工后，请勿对本机施加过大的力或使其变形。否则，有可能造成本机内部的流路上使用的石英玻璃管及内部管接件部的破损。



本机的电源回路与输入输出回路之间未绝缘。请在外部设备的供电电源不同的电源侧，把本机的供电电源进行绝缘。  
如果与外部设备使用共通的电源，则有可能引起误动作或产生故障。



本机没有抗雷击性能。请在装置侧采取防雷击保护措施。



请在通电前确认本机的接线正确。接线错误会导致本机的破损及产生故障。



本机在使用中发生异常的场合，请立即切断电源并停止使用。



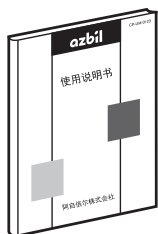
请勿用过大的力按压操作开关，也不要尖锐的物体按压操作开关。否则，有可能损坏本机的保护功能。



从配管上拆卸本机时，请在排出配管内的流体、确认卸除压力后再进行拆卸。否则，配管内残留的流体有喷出的可能。

# 本使用说明书的定位

热式微流量液体流量计 型号F7M相关的使用说明书全部有3册。请根据用途阅读必要的使用说明书。  
如果您手中无相关的使用说明书时，请向本公司或代理店索取。



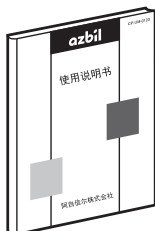
热式微流量液体流量计 型号F7M 使用说明书 详细篇

资料编号CP-SP-1421C

本书。

对本机的硬件及全部的功能进行说明。请使用了本机的装置的设计/制作、操作、维护的人员务必阅读。

对用于安装、接线的连接、本机的全部功能及操作方法、故障时的处理方法、详细规格等进行说明。

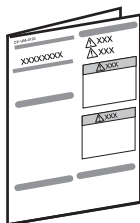


热式微流量液体流量计 型号F7M系列用 智能编程软件包  
SLP-F7M 使用说明书

资料编号CP-SP-1423C

在PC上运行编程器软件SLP后，可在PC上对本机的参数进行确认/设定。  
请使用了本机的装置的设计/制作人员务必阅读。

对本机与PC的连接方法及PC上的编程器的操作方法进行说明。



热式微流量液体流量计 型号F7M9010/9030/9050 使用说明书

资料编号CP-SP-5922JE

与产品同包装。

请使用了本机的装置的设计/制作人员、本机的设置人员务必阅读。

对本机的使用上的安全注意事项、安装、接线及主要规格进行说明。

# 目 录

---

本使用说明书的标记  
安全注意事项  
本使用说明书的定位

第1章	概 要 .....	1-1
	■ 概 要 .....	1-1
	■ 型号构成 .....	1-1
第2章	各部分的名称及功能 .....	2-1
	■ 操作部 .....	2-1
	■ 本体构造 .....	2-2
	■ 内部构造 .....	2-2
第3章	安装/接线 .....	3-1
	■ 使用前的注意事项 .....	3-1
	■ 安装时的注意事项 .....	3-1
3-1	安装 .....	3-2
	■ 安装场所 .....	3-2
	■ 安装步骤 .....	3-2
3-2	接线 .....	3-4
	■ 防水连接器 .....	3-4
	■ 配线例 .....	3-4
第4章	本机的启动 .....	4-1
	■ 本机的启动 .....	4-1
	■ 零点调整 .....	4-1
第5章	应用操作 .....	5-1
	■ 参数一览 .....	5-1
	■ 流量运算处理 .....	5-2
	■ 流量输出的补偿 .....	5-2
	■ 模拟输出的补偿 .....	5-3
	■ 数字输入功能 .....	5-4
	■ 数字输出功能 .....	5-4
	■ 功能设定 .....	5-6

---

第6章	故障时的处理 .....	6-1
	■ 异常状态的分类 .....	6-1
	■ 异常内容一览与处理方法 .....	6-1
	■ 其他异常 .....	6-3
第7章	规格 .....	7-1
	■ 一般规格 .....	7-1
	■ 另售部件 .....	7-3
	■ 外形尺寸图 .....	7-5
	■ 表示标签 .....	7-6

安全确认书

关于订购与使用的承诺事项





# 第1章 概 要

## ■ 概 要

本机是检测部使用了本公司独立开发的热式流量传感器的热式微流量液体流量计。

## ■ 型号构成

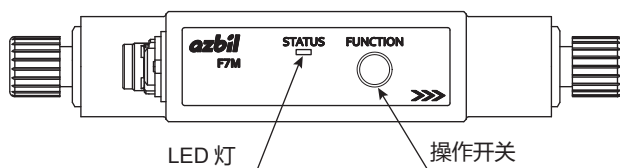
基本 型号	流量范围				显示 功能	流路 材质	配管连接 方式	流体 种类	信号 种类	连接器 种 类	附加功能			编号	备 注
											1	2	3		
F7M															
	9	0	1	0											检测流量量程 0.1 ~ 10 mL/min
	9	0	3	0											检测流量量程 0.3 ~ 30 mL/min
	9	0	5	0											检测流量量程 0.5 ~ 50 mL/min
					A										无显示功能 (带状态显示LED灯)
						Q									石英玻璃、PFA、PTFE
							1								氟树脂管用接头 日本PILLAR工业 超级300型 P系列 外径Φ3mm×内径Φ2mm
							2								氟树脂管用接头 日本PILLAR工业 超级300型 P系列 外径1/8英寸×内径0.086英寸
								0							水 (H <sub>2</sub> O)
									0						模拟输出、数字输入、数字输出
										1					防水连接器
											0				无
												0			无
													0		无
													D		附检查报告
													Y		附检查报告+可追溯性证书
														0	产品版本

注 是水 (H<sub>2</sub>O) 的流量量程。



# 第2章 各部分名称及功能

## ■ 操作部



## 📖 参考

- 操作开关在调整流量的零点时使用。  
详细的操作方法请参阅 ■ 零点调整 (4-1 页)。

## ● LED灯显示内容

本产品上面的LED灯的显示内容如下表。

### 检测时

动作状态	LED灯状态
正常动作中	绿灯亮
发生警告	绿灯闪烁 (低速)
发生警报	红灯闪烁 (低速)
发生错误	红灯亮
电源供给断	灯 灭

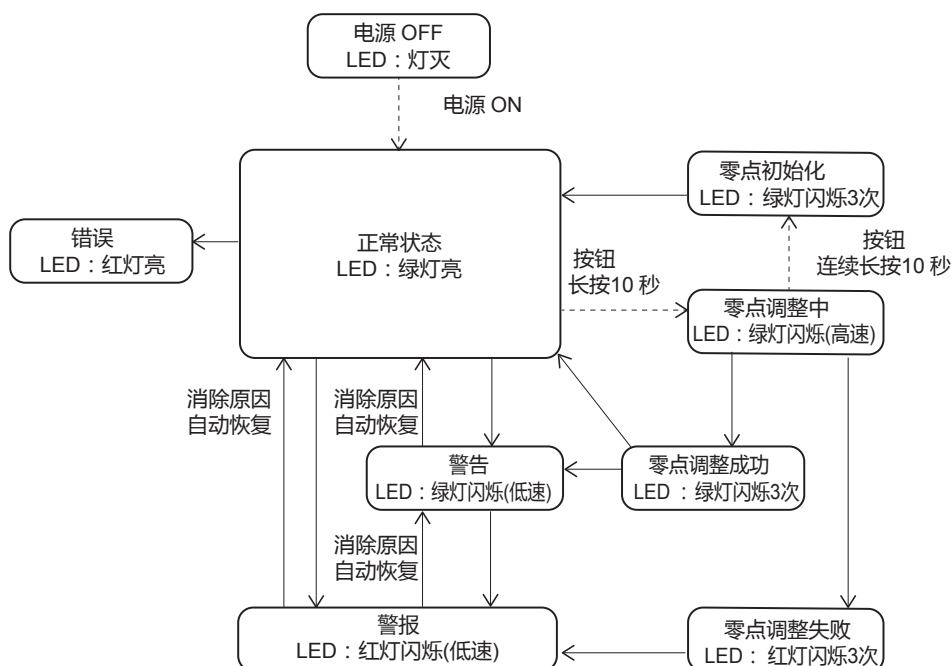
### 零点调整时

动作状态	LED灯状态
零点调整中	绿灯闪烁 (高速)
零点调整正常结束	绿灯闪烁3次
零点调整初始化结束	绿灯闪烁3次
零点调整失败	红灯闪烁3次

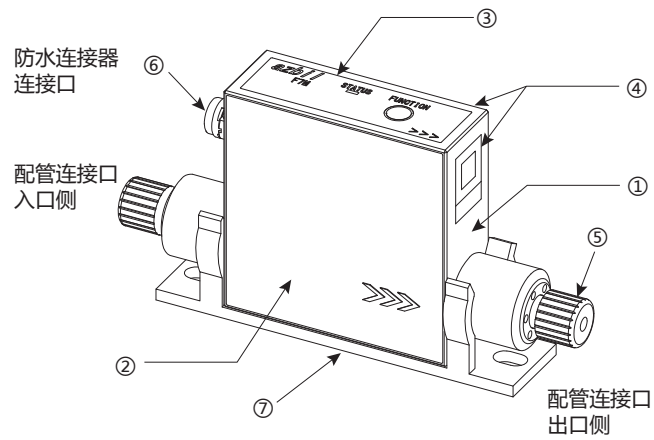
### LED灯闪烁样式

LED灯状态	闪烁样式
闪烁 (高速)	100 ms 间隔反复ON / OFF
闪烁 (低速)	500 ms 间隔反复ON / OFF

## ● LED灯显示状态变化



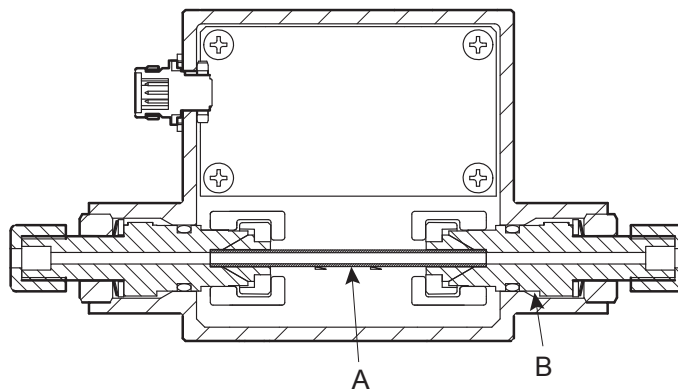
■ 本体构造



本体构成材料

No.	名称	材料	备注
①	外壳	PPS + Glass fiber	在外壳与盖板的接合部使用环氧树脂粘合剂
②	盖板	PPS + Glass fiber	
③	装饰板	PET 薄膜	—
④	标签	PET 薄膜	—
⑤	管接头螺母	PFA	本部件是同包装品，交货时未安装在本体上。
⑥	防水连接器	PPS、PBT、CR 橡胶	HIROSE电机产 HR30-6R-6P (71)
⑦	安装支架	PC	—

■ 内部构造



接液部构成材料

No.	名称	材料	备注
A	传感器管	熔融石英玻璃	—
B	管接头	PFA、PTFE	同包装的套筒的材料是PFA

# 第3章 安装/接线

## ■ 使用前的注意事项

超过规格规定的使用条件（施加超过耐压的流体压力、超过流体温度范围的高温流体、振动等）下使用及本机跌落时，会引起本机的内部流路的破损，并且会引起流路的密封部的老化，有可能会发生以下情况。

- 传感器异常（错误输出、输出 = 0V 固定）
- 本机的绝缘性降低引起外部设备的电源短路
- 从机壳泄漏流体（流体压力高的场合，从装饰板部喷出流体）

发现这些现象的场合，请立即切断本机的供电电源并立即切断流体，终止本机的使用。

## ■ 安装时的注意事项

- 请设置在无振动的场所。如果把本机设置在有振动的场所，将不能进行正确测量，有可能引起误动作及故障。
- 安装支架请根据安装尺寸安装。否则，安装支架有可能破损。
- 与本机连接的配管请使用规格中记载的配管。
- 管的安装请按日本PILLAR工业 超级300型 P系列的施工/紧固步骤进行。安装时，请用手强力紧固。
- 在配管施工时及施工后，请勿对本机施加过大的力或使其变形。否则，有可能造成本机内部的流路上使用的石英玻璃管及内部管接件部的破损。
- 流体中含气泡或有脉动的场合，本机的流量输出会有不稳定、产生误差的可能。使用时请注意抑制气泡的发生。
- 本机不能测量逆方向的流量。流体按逆方向流动的场合，不会显示错误而按正方向流动相当的输出显示，但不会产生与正方向相同的流量输出。
- 在配管连接后及使用中时，请定期确认流体无泄漏。

## 3-1 安装

### ■ 安装场所

请勿安装在如下场所。

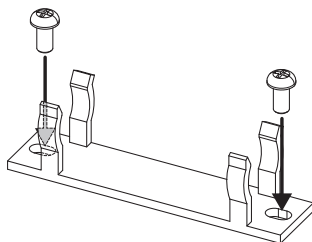
- 超过规格范围的高温、低温、高湿度、低湿度的场所
- 温度急剧变化、会结露的场所
- 充满腐蚀性气体或可燃性气体的场所
- 本机的周围有较多灰尘、盐分、铁粉等导电性物质、水滴、油雾、有机溶剂等场所
- 直射阳光照射及风雨吹淋的场所
- 本体受直接机械振动或冲击的场所
- 离电气干扰发生源近的场所
- 产生强电磁场、强电场的场所

### ■ 安装步骤

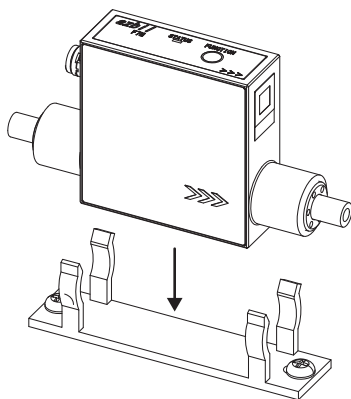
① 请用安装支架固定。

❗ 使用上的注意事项

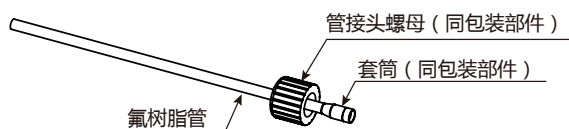
- 安装螺丝请由客户准备。（螺丝孔径 $\Phi 5.6$  mm、螺丝头部高5 mm以下）



② 请用安装支架固定流量计本体。



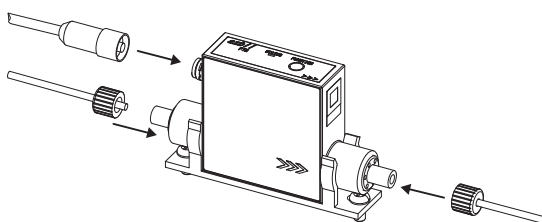
- ③ 请按以下方法安装上下游的氟树脂管。  
切断管→插入管接头螺母→压入套筒（需要专用工具）



 参考

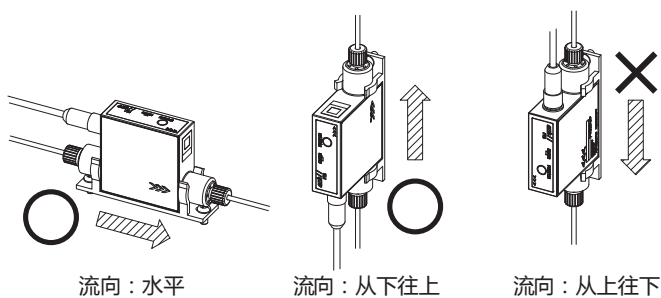
- 氟树脂管的详细施工方法及安装方法请参阅日本PILLAR工业株式会社超级300型 P系列的施工步骤书。

- ④ 请把氟树脂管及输入输出电缆安装在本体上。



 使用上的注意事项

- 请按下图的方向设置本机。  
操作面的朝向无限制。



## 3-2 接线

### ⚠ 注意

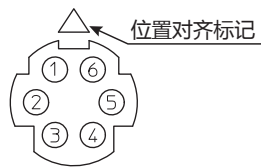
- ❗ 本机的电源回路与输入输出回路之间未绝缘。请在外部设备的供电电源不同的电源侧，把本机的供电电源进行绝缘。  
如果与外部设备使用共通的电源，则有可能引起误动作或产生故障。
- ❗ 本机没有抗雷击性能。请在装置侧采取防雷击保护措施。
- ❗ 请在通电前确认本机的接线正确。接线错误会导致本机的破损及产生故障。

### ■ 防水连接器

- 连接器规格

HIROSE电机产 HR30-6R-6P(71) 连接器

- 连接器针排列

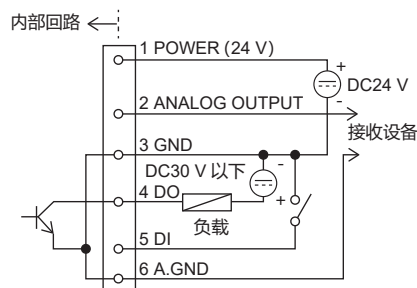


- 连接器针信号表

Pin No.	信号名	内容	详细	电缆色
1	POWER (24 V)	电源 DC24 V (+)	额定DC24 V±10%	茶 色
2	ANALOG OUTPUT	模拟输出 (+)	DC1~5 V (外部负载电阻250 kΩ以上)	红 色
3	GND	电源 DC24 V (-)	电源及数字信号的公共端	绿 色
		数字输出 (-)		
		数字输入 (-)		
4	DO	数字输出 (+)		橙 色
5	DI	数字输入 (+)		黄 色
6	A.GND	模拟输出 (-)	模拟信号的公共端	蓝 色

- 注1 电缆色是使用另售部件的F9Y7HP1、F9Y7HF1时的颜色。
- 注2 输出间全部为非绝缘。
- 注3 不具有对错误接线的保护功能。
- 注4 数字输入上连接继电器的场合，请使用镀金接点的继电器。

### ■ 配线例





# 第4章 本机的启动

## ■ 本机的启动

本机从电源投入开始的10秒内，PC编程器通信处于待机模式，本机的输入输出为以下的状态。

- 模拟输出：0V固定
- 数字输出：输出开路
- 数字输入：输入无效

### 📖 参考

- PC编程器通信的详细内容请参阅  
👉 热式微流量液体流量计 型号F7M系列用 智能编程器软件包 SLP-F7M 使用说明书 CP-SP-1423C。  
另外，如果编程器通信电缆适配器F9Y7A1连接在本机上，则不能使用F7M的模拟输出、数字输出、数字输入。

## ■ 零点调整

本机流路内的流体处于静止时，可把瞬时流量调整为零。  
测量热传导率与水（H<sub>2</sub>O）不同的流体时，需要调整零点。  
零点调整可按以下3种方法进行。

- 连续10秒按住本机的操作开关
- 把数字输入置为ON 1秒以上  
注 用该方法进行零点调整时，需要使用PC编程器进行参数设定的变更。  
请把「数字输出/输入设定」的「输入功能」设定为「1」（零点调整）。
- 用PC编程器实施「零点调整」

### ❗ 使用上的注意事项

- 一旦进行了零点调整，则调整值被记录在内置的不挥发内存中，在下次本体电源投入时，调整值也会反映到动作中。
- 在结束零点调整前，请勿再次进行零点调整。

### ● 零点调整操作方法

可按以下的步骤进行零点调整。

- ① 请把流体充满管内。（无气泡混入）
- ② 在电源投入的状态下放置30分钟。（这是为了正确进行零点调整所需的整定时间）
- ③ 请确认流量处于停止状态。
- ④ 请实施零点调整。在获取零点的约10秒钟内，LED灯为绿色闪烁（高速）。
- ⑤ LED灯按绿色闪烁3次后，如果再次变为绿色灯亮，则零点调整正常结束。可开始测量。

### ❗ 使用上的注意事项

- 以下的场合，表示零点调整未正常结束。请确认流体完全停水且管内不含气泡后，再次实施调整。
  - 零点调整后，LED灯按绿色闪烁3次后，LED灯按绿色闪烁（低速）
  - 零点调整后，LED灯按红色闪烁3次后，LED灯按红色闪烁（低速）

● 把零点进行初始化

把零点进行初始化（返回到出厂状态）的场合，请按以下的步骤操作。

① 连续20秒按住本体上面的操作开关。

❗ 使用上的注意事项

- 连续10秒按住操作开关后，LED灯按绿色闪烁（高速），请继续保持连续10秒按住操作开关。


② LED灯按绿色闪烁3次后，零点的初始化结束。

③ LED灯按绿色灯亮（正常动作）并恢复后，可开始测量。

# 第5章 应用操作

用PC编程器SPL-F7M可对本机的参数设定进行确认或变更。

## 📖 参考

- PC编程器通信的详细操作方法请参阅  
 热式微流量液体流量计 型号F7M系列用 智能编程器软件包 SLP-F7M 使用说明书 CP-SP-1423C。  
 另外，如果编程器通信电缆适配器F9Y7A1连接在本机上，则不能使用F7M的模拟输出、数字输出、数字输入。

## ■ 参数一览

参 数		单 位	可设定的范围	出厂时设定值
事件设定	上限有效	-	0: 无效 1: 有效	1
	上限流量值	%FS	0~100.00 %	100.00
	上限回差值	%FS	0~10.00 %	0.00
	上限延迟	s	0~60.0 s	0.0
	下限有效	-	0: 无效 1: 有效	1
	下限流量值	%FS	0~100.00 %	0.00
	下限回差值	%FS	0~10.00 %	0.00
	下限延迟	s	0~60.0 s	0.0
数字输出/数字输入设定	输出极性	-	0: 通常 (N.O.) 1: 反转 (N.C.)	0
	输出功能选择	-	0: 流量事件类型1 1: 流量事件类型2 2: 异常发生时输出 3: 累计脉冲输出	0
	输入功能	-	1: 零点调整 2: 异常复位 3: 液种选择	2
	累计脉冲流量	mL/P	0.01、0.1、1、10	0.1
流量补偿	低流量切除值	%FS	0~100.0 % FS	1.0
	滤波时间常数	s	0~60.0 s	0.0
	流量补偿系数 (CCF) 1	-	0~100.000	1.000
	零点调整值1	mW	-5.00~+5.00	0.00
	流量补偿系数 (CCF) 2	-	0~100.000	1.000
	零点调整值2	mW	-5.00~+5.00	0.00
	流量偏置	mL/min	-10.00~+10.00	0.00
模拟输出	量程电压补偿系数	-	0.000~2.000	1.000
	零点电压补偿值	V	-1.000~+1.000	0.000
	异常时输出值	-	0: 通常值 1: 之前值 (输出异常发生前的值) 2: 指定值 (输出由「异常时输出电压」设定的值)	0
	异常时输出电压	V	0.600~6.000 V	0.600
功能设定	流量补偿系数 (CCF) 自动设定功能	-	ON/OFF	OFF
	温度补偿功能 (与水具有相似特性的流体有效, 推荐使用。)	-	ON/OFF	ON
	DI状态显示功能	-	ON/OFF	OFF

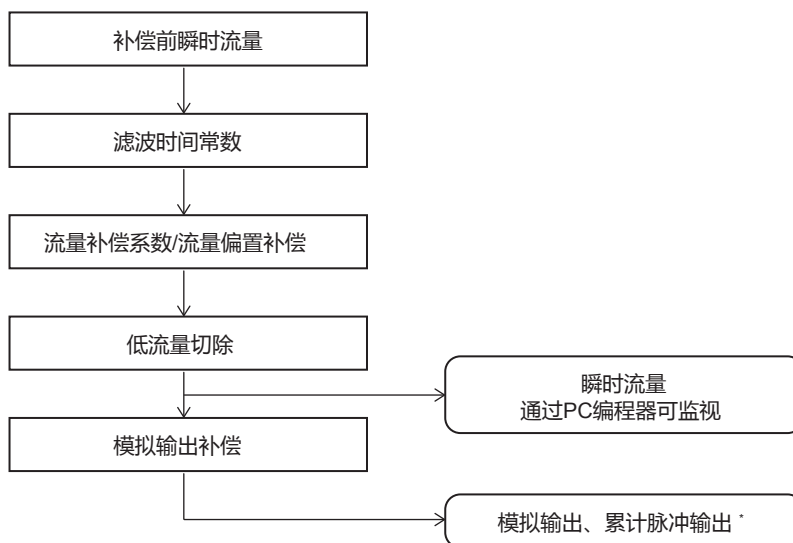
## ■ 流量运算处理

针对从零流量到精度保证流量范围上限值输出1~5V信号。  
输出信号最大可输出5.6 V（保证精度的流量范围上限值的115%）。  
通过使用PC编程器通信，可对瞬时流量及模拟输出设定各种补偿。

### 📖 参考

• 详见

- 👉 ■ 流量输出的补偿 (5-2 页)
- 👉 ■ 模拟输出的补偿 (5-3 页)。



\* 通过使用PC编程器把「输出功能选择」设定为「3」（累计脉冲输出），可进行累计脉冲输出。

## ■ 流量输出的补偿

对瞬时流量可设定滤波时间常数、流量补偿系数、流量偏置补偿值、低流量切除值。

设定流量补偿系数、流量偏置补偿值时的瞬时流量如下。

$$\text{瞬时流量 (mL/min)} = \text{流量补偿系数 (CCF)} \times \text{补偿前瞬时流量} + \text{流量偏置补偿值}$$

### ● 滤波时间常数

用于抑制流量的脉动或因干扰引起瞬时流量输出的波动。

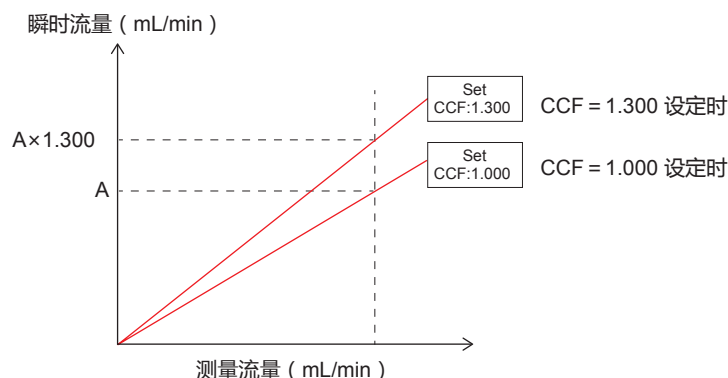
对补偿前瞬时流量执行一阶滞后滤波运算。滤波时间常数越大，则抑制瞬时流量波动的效果越好，但应答性变差。

例：要在补偿前瞬时流量中设定时间常数为1 s的滤波时的滤波时间常数 = 1.0 s

### ● 流量补偿系数 (CCF)

主要用于测量热传导率与水 (H<sub>2</sub>O) 不同的流体。请在实际流过的测量流量与瞬时流量不同的场合进行设定。

（例：本机为30 mL/min型时，当流过13 mL/min的流量时，瞬时流量显示10 mL/min的场合的流量补偿系数 = 1.3）



### ● 流量偏置

主要用于测量热传导率与水 (H<sub>2</sub>O) 不同的流体。在流体处于静止状态但瞬时流量显示0 mL/min以外的值时，请进行设定。

例：流体静止的状态下瞬时流量显示0.5 mL/min时的流量偏置补偿值 = - 0.5 mL/min

### ● 低流量切除

当流过比低流量切除值更小的流量时，判断为流体处于静止而把瞬时流量及模拟输出置为零的功能。

需要进行低流量测量的场合，有对测量值产生影响的情况，敬请注意。

## ■ 模拟输出的补偿

通过设定量程电压补偿系数与零点电压补偿值，可任意进行与流量补偿不同的模拟输出进行补偿。设定模拟输出补偿时的输出电压如下所示。

瞬时流量输出 (V) =

$$(\text{流量运算值}/\text{流量量程}) \times 4 \times \text{量程电压补偿系数} + (1 + \text{零点电压补偿值})$$

另外，可设定异常时的输出状态。

### ● 量程电压补偿系数

通过设定量程电压补偿系数，可任意设定模拟输出100% (5 V) 时的流量。

(例：本机为30 mL/min型时，对0 ~ 20 mL/min的测量范围输出1 ~ 5 V信号的场合的量程电压补偿系数 = 1.500)

### ● 零点电压补偿值

可对因本机的设置环境或配线环境产生的模拟输出的误差进行补偿。

例：模拟输出上产生0.5V的误差时的零点电压补偿值 = - 0.5 V

### ● 异常时的模拟输出值设定

用PC编程器可从下述3种中选择异常时的输出值。

#### • 通常值

与异常状态无关输出现在的流量运算值。

#### • 之前值

异常发生时，输出异常发生前的值。

#### • 指定值

异常发生时，输出由「异常时输出电压」设定的值。

## ■ 数字输入功能

请与无电压接点或集电极开路连接。  
用PC编程器可设定以下功能。

- 零点调整
- 异常复位
- 液种选择

### ● 液种选择 (识别记号"b"以下)

本机可通过数字输入切换测量2种液体。具有2种液种设定。

液体种类 (液种) 1: 补偿值1 (CCF1) / 零点调整值1

液体种类 (液种) 2: 补偿值2 (CCF2) / 零点调整值2

通过在数字输入功能中设定「液种选择」, 数字输入可切换液种1/液种2的设定值。

数字输入为OFF (OPEN) 的状态下选择液种1、数字输入为ON (CLOSE) 的状态下选择液种2。

执行零点调整时, 以数字输入选择的液种为对象执行。

在数字输入功能中设定为「液种选择」以外时, 总选择液种1。

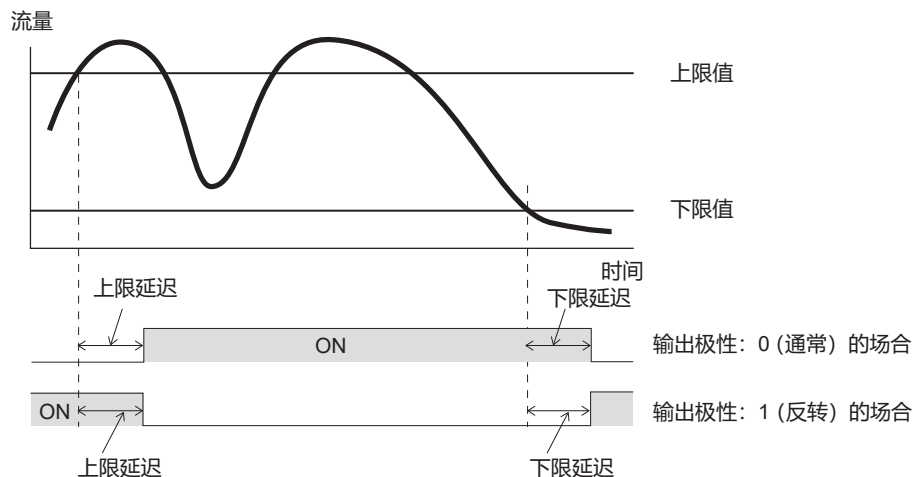
## ■ 数字输出功能

用PC编程器可设定以下的功能。

- 流量事件类型1
- 流量事件类型2
- 累计脉冲输出
- 异常发生时输出

### ● 流量事件类型1 : 带回差设定功能的流量上限/下限事件

输出极性设定为「0」(通常) 的场合, 如果流量超过了上限值, 则数字输出变为ON, 如果低于下限值, 则数字输出变为OFF。(输出极性设定为「1」(反转) 的场合是逆动作) 上限值、下限值中可分别设定延迟时间。

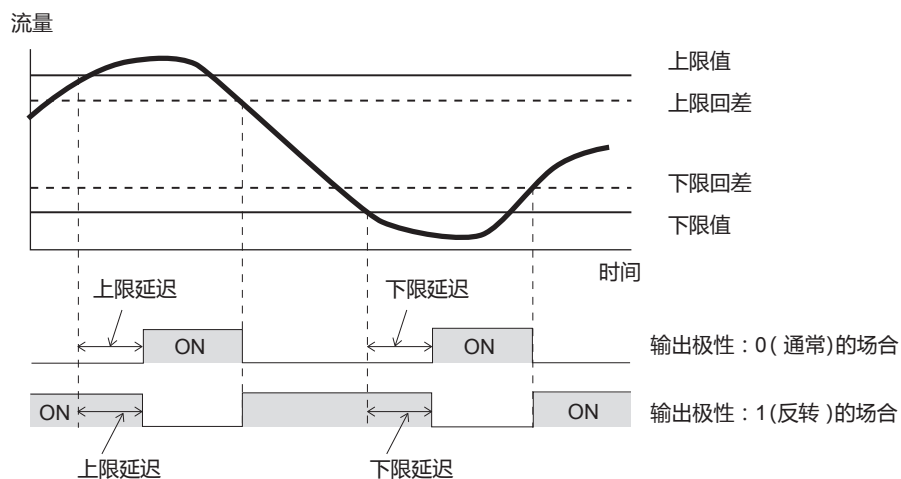


### ● 流量事件类型2：流量上限/下限事件

超出设定的流量上限值/流量下限值时，把数字输出置为ON/OFF。

(注 输出极性设定为「1」(反转) 的场所是逆动作)

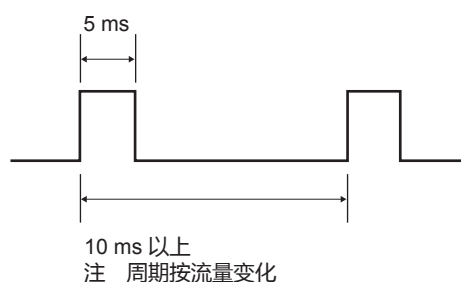
上限值、下限值中可分别设定延迟时间。不能对回差设定延迟时间。



### ● 累计脉冲输出

各设定的累计脉冲流量可输出5ms宽的脉冲。

累计脉冲流量可选择0.01 mL/P、0.1 mL/P、1 mL/P、10 mL/P之一。



### ● 异常发生时输出

第6章所示的异常状态中，当发生「错误」、「警报」的场所，数字输出变为ON。

即使发生了「警告」，数字输出也不会为ON。

异常状态可用PC编程器进行确认。

## ■ 功能设定

- 流量补偿系数 (CCF) 自动设定功能 (识别记号"b"以后)

是指执行零点调整时, 从调整后的零点调整值自动设定推测的流量补偿系数 (CCF) 的功能。

本功能不是保证流量补偿系数 (CCF) 设定后的流量精度的功能。请作为设定流量补偿系数(CCF)时的参考值使用。

特别是热传导率低于 $0.138\text{W/mK}$  (相当于100% 浓度的异丙醇) 的液体, 可能会产生较大的误差。

数字输入功能中设定为「液种选择」的场合, 可自动设定选择的液种的流量补偿系数 (CCF) 。

出厂时, 流量补偿系数 (CCF) 自动设定功能设定为「OFF」。
- 温度补偿功能 (识别记号"b"以后)

是指根据流体温度补偿测量误差的功能。

使用水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 的温度特性值进行流体的温度补偿。

出厂时, 温度补偿功能设定为「ON」。流体与水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 有相似特性时, 推荐在温度补偿功能为「ON」的情况下使用。流体与水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 没有相似特性时, 如果流体温度引起的测量误差大, 可把温度补偿功能置为「OFF」, 有可能改善测量误差。
- 数字输入 (DI) 状态显示功能 (识别记号"b"以后)

数字输入为ON (CLOSE) 时, 本机顶部面板的LED 红 / 绿灯同时亮灯。

出厂时, 数字输入 (DI) 状态显示功能设定为「OFF」。



# 第6章 故障时的处理

## ■ 异常状态的分类

异常状态有「错误」「警报」「警告」「信息」的4种类。  
异常状态可用PC编程器进行确认。

### ● 错误

是对本机的动作产生重大影响的异常状态。错误状态的场合，流量测量动作将停止。

发生干扰等暂时的故障的场合，重新投入电源后有不能恢复的情况。不能恢复的场合，有可能发生故障，请更换产品。

### ● 警报

是对流量测量产生影响的异常状态。警报状态的场合，流量测量动作会继续，但不能保证流量精度。

### ● 警告

是对流量测量产生轻微影响的异常状态。警告状态的场合，即使数字输出设定为「异常事件」，数字输出也保持OFF状态。请用LED灯或PC编程器确认警告状态。警告状态的场合，流量测量动作将继续。

### ● 信息

不是异常状态，但会显示关联信息。可用PC编程器进行确认。

## ■ 异常内容一览与处理方法

分 类 Er : 错误  
Al : 警报  
Wn : 警告  
Inf : 信息  
自动恢复 ○ : 恢复 (消除发生的原因后, 异常状态被解除)  
× : 不恢复

No.	分类	内 容	推测原因	处理方法	自动恢复
0	Al	零点调整异常 (补偿值超过±40 FS)	流体未处于静止状态而进行了零点调整	请在配管内充满测量流体、确认处于静止状态后再次实施零点调整	○
	Wn	零点调整结束 (补偿值超过±25 FS)			
	Inf	零点调整结束 (正常结束)	零点调整正常结束	—	
1	Wn	空 (非满水状态)	本机流路内持续为非满水的状态	请在流路内充满流体	○
	Inf	流量测量异常	因本机流路内的流过了气泡等而发生流量测量异常	请确认本机的设置环境、计装状态有无问题	
2	Wn	超过精度保证流量	流过了超过额定 (精度保证) 流量的流量	请在额定流量范围内使用	○
3	Wn	模拟输出超量程	流量超限或模拟输出补偿参数值不恰当	请在额定流量范围内使用 请把参数设定值变更为恰当值	○
4	Wn	参数异常 (1) 检查和异常 (2) 写入次数过多	(1) 参数数据读出/写入时发生了检查和异常 (2) 参数的写入次数超过了规定次数	(1) 请再次写入参数 (2) 请更换产品	×
5	Wn	看门狗超时	因通信命令的复位或干扰等引起误动作	重新投入电源而未恢复时, 有可能发生故障。请更换产品。	×

No.	分类	内 容	推测原因	处理方法	自动恢复
6	Al	流路/回路温度范围外	传感器故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>请确认流体温度、环境温度为动作条件内</li> <li>如果通过切断电源再投入也不能解除时，有可能发生故障，请更换产品。</li> </ul>	×
	Wn		流体温度、产品内部温度超过了动作条件		
7	Al	超过可测量的流量	流量超过了测量量程的115 %	请在额定测量流量范围内使用	○
8	Al	超过累计脉冲输出	使用累计脉冲输出时，流量持续为超过了额定测量量程的状态。	请在额定测量流量范围内使用	○
	Wn		使用累计脉冲输出时，流量持续为大幅超过了额定测量量程的状态。		
9	—	(未使用)	—	—	
10	Al	加热器温度控制异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>加热器或温度传感器故障</li> <li>电气回路故障</li> </ul>	重新投入电源也不能解除警报的场合，有可能发生故障，请更换产品。	○
11	Er	内部参数异常	PC编程器下载的参数与本机支持的参数版本不同或不正确的场合等	重新设定参数后，即使重新投入电源也不能解除警报的场合，有可能发生故障，请更换产品。	×
	Al	内部参数不匹配	参数值中写入了异常值的场合等		
	Inf	参数值范围外	参数值为范围外等		
12	Er	不挥发性内存异常	本机的内部数据损坏	重新设定参数后，即使重新投入电源也不能解除警报的场合，有可能发生故障，请更换产品。	×
	Inf	备份参数异常	备份区域的数据损坏		
13	Er	软件执行异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>加热器或温度传感器故障</li> <li>电气回路故障</li> </ul>	即使重新投入电源也不能解除警报的场合，有可能发生故障，请更换产品。	×
14	Er	硬件异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>加热器或温度传感器故障</li> <li>电气回路故障</li> </ul>	即使重新投入电源也不能解除警报的场合，有可能发生故障，请更换产品。	×
15	Er	程序ROM异常	ROM的CRC（巡回冗余检查）不一致	即使重新投入电源也不能解除警报的场合，有可能发生故障，请更换产品。	×

## ■ 其他异常

内容	推测原因	处理方法
尽管流量为零，流量输出也不为零。	使用了热传导率比H <sub>2</sub> O高的流体	<ul style="list-style-type: none"> <li>请进行零点调整</li> <li>用PC编程器设定流量补偿系数</li> </ul>
有流量流过但无流量输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用了热传导率比H<sub>2</sub>O低的流体</li> <li>连接了编程器通信用电缆适配器 (F9Y7A1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请进行零点调整</li> <li>用PC编程器设定流量补偿系数</li> <li>通常使用时，请不要连接编程器通信用电缆适配器 F9Y7A1，而直接在F7M本体上连接电缆 (F9Y7H□1)</li> <li> 热式微流量液体流量计 型号 F7M 用 智能编程器软件包 SLP-F7M 使用说明书 CP-SP-1423E 的1-2项 [Hardware Configuration]</li> </ul>
流量输出不稳定 (输出抖动会漂移)	<ul style="list-style-type: none"> <li>测量了混合流体</li> <li>流量有脉动</li> <li>混入了气泡</li> <li>流量计的附近有干扰源</li> <li>受到外部的振动</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请在混合物的分布均匀的场所使用</li> <li>请用PC编程器设定滤波时间常数</li> <li>请进行不含气泡的处理</li> <li>请去除干扰源</li> <li>请设置在无振动的环境</li> </ul>
流量输出与流量不符	<ul style="list-style-type: none"> <li>测量了混合流体</li> <li>使用了H<sub>2</sub>O以外的流体</li> <li>直管长不充分</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请在混合物的分布均匀的场所使用</li> <li>用PC编程器设定流量补偿系数</li> <li>请确保规格要求的直管长</li> </ul>
数字输出不产生输出	<ul style="list-style-type: none"> <li>配线错误</li> <li>接收器的规格与本机的脉冲输出规格不符</li> <li>连接了编程器通信用电缆适配器 (F9Y7A1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请确认数字输出的配线正确</li> <li>请使用与脉冲输出的规格 (脉冲宽、频率、电压下降) 相符的接收器</li> <li>通常使用时，请不要连接编程器通信用电缆适配器 F9Y7A1，而直接在F7M本体上连接电缆 (F9Y7H□1)</li> <li> 热式微流量液体流量计 型号 F7M 用 智能编程器软件包 SLP-F7M 使用说明书 CP-SP-1423E 的1-2项 [Hardware Configuration]</li> </ul>
编程器不能通信	<ul style="list-style-type: none"> <li>配线错误</li> <li>编程器未处于通信模式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请确认配线正确</li> <li>重新投入本机的电源，再次执行编程器通信</li> <li> 热式微流量液体流量计 型号 F7M系列用 智能编程器软件包 SLP-F7M 使用说明书CP-SP-1423C 的1-2项 [Hardware Configuration]、3-2项 [Connecting the Loader to the Device]</li> </ul>
数字输入无法正常工作	连接了编程器通信用电缆适配器 (F9Y7A1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常使用时，请不要连接编程器通信用电缆适配器 F9Y7A1，而直接在F7M本体上连接电缆 (F9Y7H□1)</li> <li> 热式微流量液体流量计 型号 F7M 用 智能编程器软件包 SLP-F7M 使用说明书 CP-SP-1423E 的1-2项 [Hardware Configuration]</li> </ul>



# 第7章 规格

## ■ 一般规格

产品型号		F7M9010	F7M9030	F7M9050
测量流量量程 (流体为水 (H <sub>2</sub> O) 的场所)		10 mL/min	30 mL/min	50 mL/min
可测量的流体		不堵塞流路、不腐蚀及不划伤接液部构成材料 (熔融石英玻璃/PFA/PTFE) 的流体 流路内壁上附着流体成分的场所, 会产生测量误差。 水 (H <sub>2</sub> O) 以外的流体时, 测量量程会变化。		
保证精度的对象流体		水 (H <sub>2</sub> O)		
测量精度* <sup>1</sup> (基准条件下)* <sup>2</sup>		±5 %RD (≥ 20 %FS) ±1 %FS (< 20 %FS)		
可测量的流量范围 (流体为水 (H <sub>2</sub> O) 的场所)		0.1 ~ 11.5 mL/min (1 ~ 115 %FS)	0.3 ~ 34.5 mL/min (1 ~ 115 %FS)	0.5 ~ 57.5 mL/min (1 ~ 115 %FS)
保证精度的流量范围 (流体为水 (H <sub>2</sub> O) 的场所)		0.2 ~ 10 mL/min (2 ~ 100 %FS)* <sup>4</sup>	0.6 ~ 30 mL/min (2 ~ 100 %FS)* <sup>4</sup>	1.0 ~ 50 mL/min (2 ~ 100 %FS)* <sup>4</sup>
最小测量流量值 (流体为水 (H <sub>2</sub> O) 的场所)		0.1 mL/min* <sup>5</sup>	0.3 mL/min* <sup>5</sup>	0.5 mL/min* <sup>5</sup>
重复性* <sup>3</sup> (基准条件下)* <sup>2</sup>		±1 %RD (≥ 20 %FS) ±0.2 %FS (< 20 %FS)		
应答性 (流体为水 (H <sub>2</sub> O) 的场所)		1.0 s typ. (63.2 % 应答)		
温度特性 (流体为水 (H <sub>2</sub> O) 的场所)		±0.5 %RD/°C 流体温度/环境温度都在10 ~ 35 °C的范围内且两者为同一条件下, 与流体温度为23 °C时的输出值进行比较时的值。		
安装姿势		水平安装或垂直安装* <sup>6</sup>		
使用流体压力范围		0 ~ 500 kPa (表压)		
耐压		700 kPa (表压)		
动作条件	使用流体温度	5 ~ 50 °C* <sup>8</sup>		
	使用环境温度	5 ~ 50 °C* <sup>8</sup>		
	环境湿度	10 ~ 90 %RH (产品表面及内部无结露。)* <sup>8</sup>		
	使用振动条件	无振动		
	使用冲击条件	无冲击		
运输保管条件	环境温度	5 ~ 60 °C		
	环境湿度	10 ~ 90 %RH		
	耐振动性	4.9 m/s <sup>2</sup>		
	耐冲击性	490 m/s <sup>2</sup> (包装状态下)		
直管长 (流体为H <sub>2</sub> O的场所)		50 mm		
配线牵拉强度		30 N		
管接件部牵拉强度		30 N		
电源	额定值	DC 24 V		
	允许电源电压范围	DC21.6 ~ 26.4 V (脉动2.5 %以下)		
	消耗功率	0.7 W 以下		
模拟输出	输出量程	1 ~ 5 V* <sup>5</sup>		
	最大输出	5.6 V (115 %) (可测量的流量范围上限时)		
	外部负载电阻	250 kΩ 以上		
	输出更新周期	10 ms		
	输出分辨率	0.02 % 以内		

产品型号		F7M9010	F7M9030	F7M9050
数字输出	输出点数	1点		
	功能	用PC编程器可变更设定 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 流量事件类型1: 带回差设定功能的流量上限/下限事件</li> <li>• 流量事件类型2: 流量上限/下限事件</li> <li>• 累计脉冲输出</li> <li>• 异常发生时输出</li> </ul>		
	输出额定值	NPN集电极开路非绝缘输出、电源OFF时: 接点开 外部供电电源: DC30 V以下、最大负载电流: 30 mA 以下		
	累计脉冲 (选择脉冲输出时有效)	累计脉冲流量: 0.01 mL/P、0.1 mL/P、1 mL/P、10 mL/P (用PC编程器可变更设定) 脉冲宽 : 5 ms typ.		
数字输入	输入点数	1点		
	功能	用PC编程器可变更设定 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 零点调整</li> <li>• 异常复位</li> <li>• 液种选择</li> </ul>		
	对象侧回路形式	无电压接点或集电极开路		
	允许ON接点电阻	250 Ω以下		
	允许OFF接点电阻	100 kΩ以上		
	允许ON残留电压	0.8 V以下		
	ON时端子电流	0.5 mA (接点电阻250 Ω时)		
预热时间	电源投入后放置30分钟以上 *7			
配管连接方法 (适用管)	PFA管接件 日本PILLAR工业株式会社产 超级300型 P系列 适用管: 微型规格品 外径Φ3 mm x 内径Φ2 mm 英寸规格品 外径Φ1/8 英寸 x 内径Φ0.086 英寸			
保护构造	IP65			
重量	85 g			
适合规格/标准	EN61326-1、EN61326-2-3			

\*1 与基于本公司液体流量标准设备的体流量的仪器差异

\*2 基准条件如下。

流体	水 (H <sub>2</sub> O) 且流体不含气泡或脉动
流体温度	23 °C
环境温度	23 °C
流体压力	250 kPa
振动	0 m/s <sup>2</sup>
测量状态稳定化时间	在23 °C的环境温度下放置2小时以上、电源投入后30分钟以上、流量稳定后放置10分钟以上后测量
安装姿势	配管为水平且顶部面板朝上的姿势
输出信号	瞬时流量 (模拟输出 (1~5 V) )

\*3 重复性是表示在基准条件下本机不从配管上移除的状态下, 流量恒定时的输出信号的变化。

\*4 本机不能测量逆方向的流量。流体按逆方向流动的场所, 不显示错误而输出, 但不会产生与正方向相同的流量输出。

\*5 小于最小测量流量范围的情况, 输出信号固定为0 % (=1 V) 。

\*6 与基准条件的安装姿势不同的情况, 与基准条件的安装姿势比较, 测量值会产生±1 % RD左右的误差。

\*7 电源ON后流量稳定在一定的值后, 本机的输出信号稳定在最终到达值 (把模拟输出转换成流量值后的值的±1%RD以内) 为止的时间。

在预热时间 (30分钟) 未到前, 本机也能测量流量, 但需要进行严格的流量测量的情况, 请在规定的等待时间后再使用。

\*8 当流体温度低于环境温度时, 根据环境湿度条件的不同, 可能会出现结露现象。

## ■ 另售部件

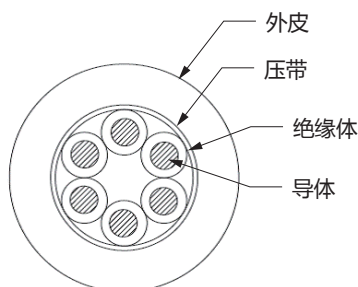
名称	部件编号	备注
电缆 (PVC被覆电缆、2 m)	F9Y7HP1	带防水连接器的电缆组件
电缆 (氟树脂被覆电缆、2 m)	F9Y7HF1	防水连接器型号: HIROSE电机产 HR30-6P-6S(31)
管接件套件 (英寸规格品)、2套	F9Y7F1	套筒、管接头螺母 (外径 $\Phi 3$ mm、内径 $\Phi 2$ mm)、与同包装部件相同
管接件套件 (英寸规格品)、2套	F9Y7F2	套筒、管接头螺母 (外径 $\Phi 1/8$ inch、内径 $\Phi 0.086$ inch)、与同包装部件相同
安装支架	F9Y7B1	与同包装部件相同
氟树脂管接头管组件 (微型规格品)、2套	F9Y7T1	压入套筒的管组件 (外径 $\Phi 3$ mm、内径 $\Phi 2$ mm、长500 mm)
氟树脂管接头管组件 (微型规格品)、2套	F9Y7T2	压入套筒的管组件 (外径 $\Phi 1/8$ inch、内径 $\Phi 0.086$ inch、长500 mm)
金属配管用氟树脂管组件 (母螺丝)、2套	F9Y7T3	金属配管用转换适配器与氟树脂管的套件 转换适配器: Rc1/8 (接液部材质: SUS316)、 管: 外径 $\Phi 1/8$ inch、管长: 200 mm
金属配管用氟树脂管组件 (公螺丝)、2套	F9Y7T5	金属配管用转换适配器与氟树脂管的套件 转换适配器: R1/8 (接液部材质: SUS316)、 管: 外径 $\Phi 1/8$ inch、管长: 200 mm
快插式管接件用氟树脂管组件 ( $\Phi 4$ 管)、 2套	F9Y7T6	快插式管接件与氟树脂管接头管的套件 快插式管接件: $\Phi 4$ 管用 (接液部材质: SUS316)、 管: 外径 $\Phi 1/8$ inch、管长: 200mm
编程器通信用电缆适配器	F9Y7A1	PC编程器专用品 注 PC编程器软件请从本公司以下网页 (COMPO CLUB) 下载并使用。 <a href="https://www.compoclub.com">https://www.compoclub.com</a>

### • F9Y7HP1、F9Y7HF1 (电缆)

单位: mm

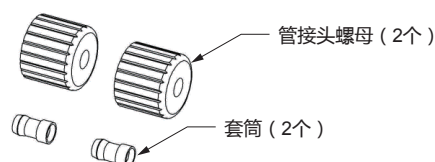


### • 电缆部详细

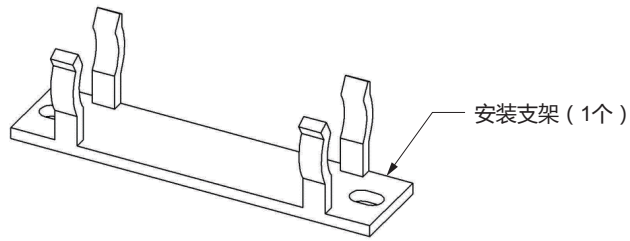


	F9Y7HP1		F9Y7HF1	
	材料	尺寸	材料	尺寸
外皮	PVC (黑)	外径: $\Phi 4.7$	保护层: FEP (黑) 外皮: PVC	外径: $\Phi 4.6$
压带	纸	—	EPTFE	厚: 0.1
绝缘体	PVC(6色)	外径: $\Phi 0.8$	ETFE (6色)	外径: $\Phi 0.89$
导体	镀锡软铜线	AWG26	镀锡软铜线	AWG25
耐电压	500 V		500 V	
导体电阻	139 $\Omega$ /km以下		100 $\Omega$ /km以下	
额定温度	80 $^{\circ}\text{C}$		80 $^{\circ}\text{C}$	

### • F9Y7F1、F9Y7F2 (管接件套件)

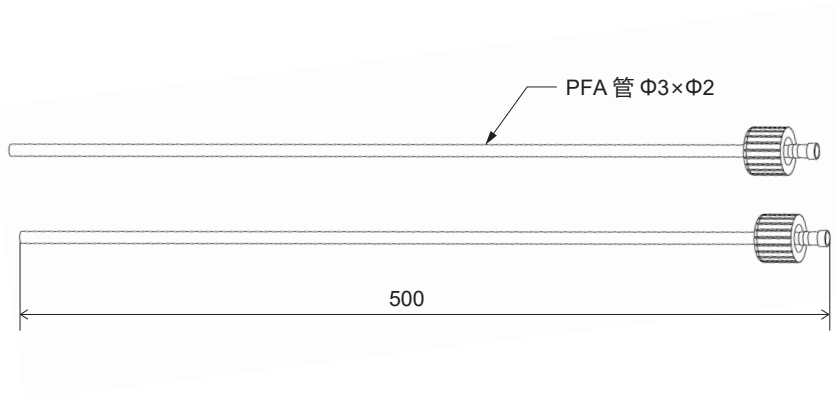


• F9Y7B1 (安装支架)



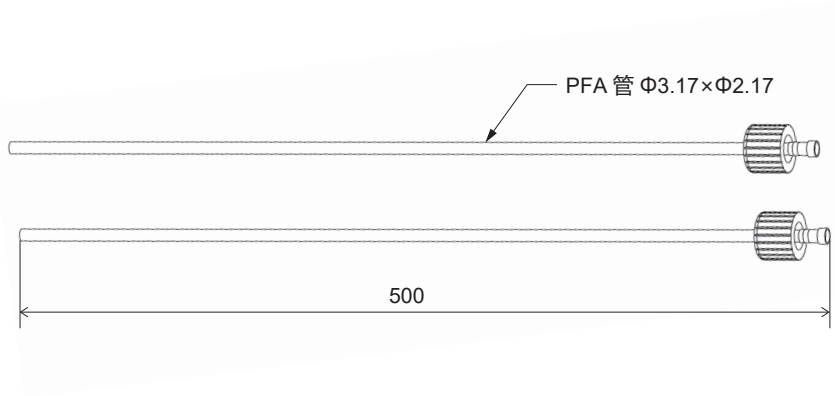
• F9Y7T1 (氟树脂管组件)

单位: mm



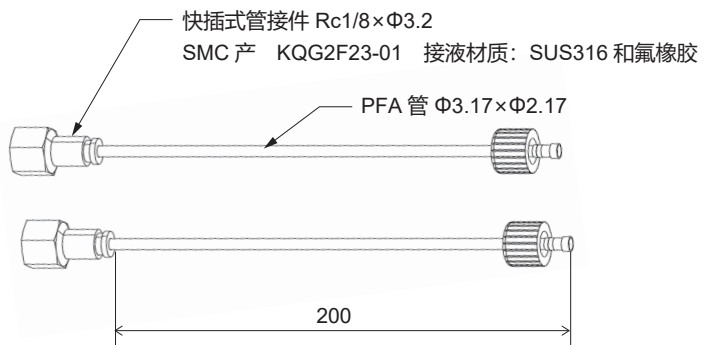
• F9Y7T2 (氟树脂管组件)

单位: mm



• F9Y7T3 (金属配管用氟树脂管组件)

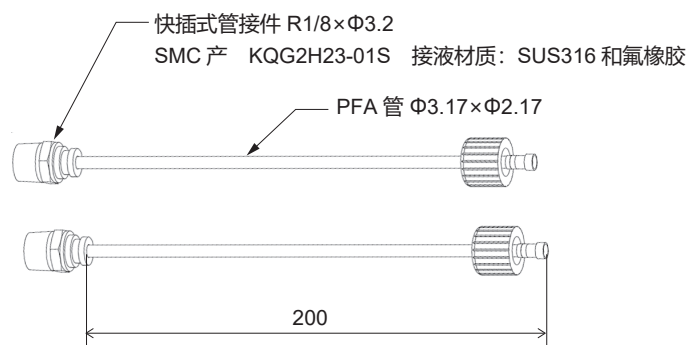
单位: mm





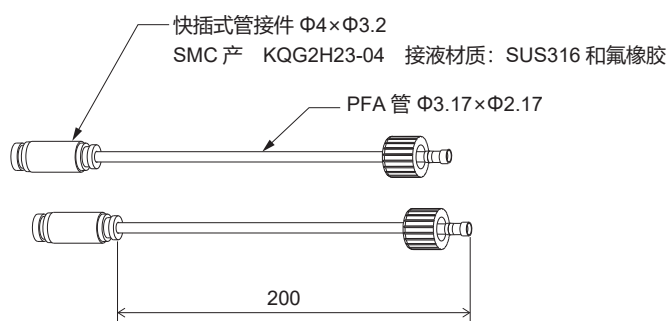
• F9Y7T5 (金属配管用氟树脂管组件)

单位: mm



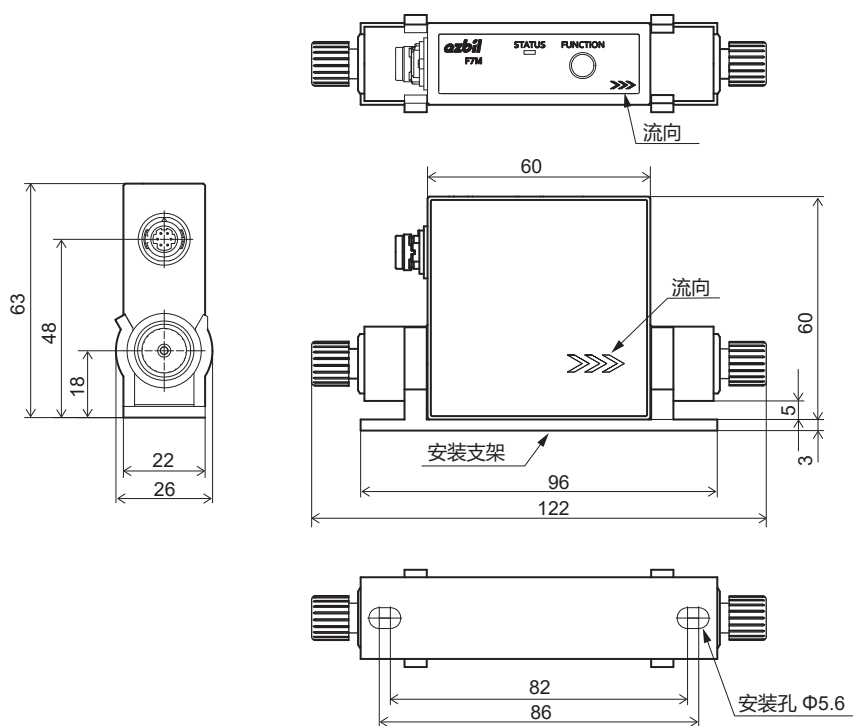
• F9Y7T6 (快插式管接件用氟树脂管组件)

单位: mm



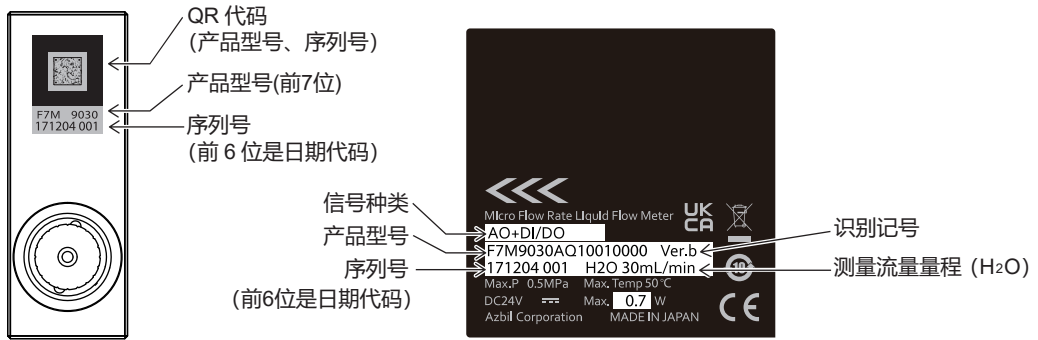
■ 外形尺寸图

单位: mm



## ■表示标签

本体背面粘贴的标签的表示内容如下。



# 安全确认书

本公司基于2006年4月1日执行的「改正劳动安全卫生法」，在承接产品调查业务时，收到产品前由客户提交「安全确认书」。

其目的是把收到的产品的安全明确化，在确保作业者安全的同时也考虑到环境而实施作业。  
在事先提交本确认书后，本公司将判断能否承接产品调查业务。

## 请在「安全确认书」中填写必要事项并在送回产品前提交。

请复印本页使用。

※.如果使用了水以外的液体时，请清洗与液体接触的部位，使其处于「安全状态」的状态下送回。

※.请完全去除使用过的液体和清洗液的残留物。

※.如果在产品内部有可能残留有害物时，请附上使用液体的SDS（安全数据表）。

由本公司判断能否承接调查业务。

阿自倍尔株式会社	最终用户填写栏
1. 返回品的使用状况	
委托进行调查的产品的状况如下。（在相应项□栏处标注「✓」符号并填写详细信息）	
本机中使用的液体	
<input type="checkbox"/> 水	⇒ 请在「2. 返回品信息」处填写
<input type="checkbox"/> 水以外的液体	⇒ 填写以下项目并在「2. 返回品信息」处填写
液体名、液体内容：_____	
关于在水以外的液体中使用流路的清洗状况	
<input type="checkbox"/> 产品中使用液体的残留物已被完全清除（清除时未使用清洗液）	
<input type="checkbox"/> 已用清洗液清除了产品中使用液体的残留物	
→ 使用的清洗液：_____	
<input type="checkbox"/> 产品中使用的液体有可能残留在本机内。	
<input type="checkbox"/> 残留物无害。	⇒ 请把SDS附在本确认书上
<input type="checkbox"/> 残留物有害。	⇒ 本公司不能承接调查业务
2. 返回品信息	
型号：	(填写例：F7M9030AQ100100D0)
日期代码：	(填写例：181112)
序列号：	(填写例：008)
年 月 日	
公司名：	_____
部 门：	_____
负责人姓名：	_____ 签章
批准人姓名：	_____ 签章
电话号码：	_____
注意事项、备注	_____

销售店/代理店/本公司销售负责人填写栏	
年 月 日	公司名：_____
	部 门：_____
	负责人姓名：_____ 签章
	电话号码：_____
年 月 日	公司名：_____
	部 门：_____
	负责人姓名：_____ 签章
	电话号码：_____

### 【请注意】

根据污染状况和残留物的残留状况，有无法承接调查业务的情况。敬请谅解。

### 【关于个人信息的使用】

根据本公司「个人信息保护方针」，填写的个人信息不会用于上述以外的目的。

*-MEMO-*

---

# 改订履历(CP-SP-1421C)

印刷年月	版数	改订页	改订内容
18-1	1		
19-6	2	1-1 5-1 5-2 5-4 5-6 7-1 7-2 7-3 7-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■型号构成 表的变更</li> <li>■参数一览 表的变更</li> <li>●流量补偿系数变更为●流量补偿系数 (CCF)</li> <li>追加■数字输入功能 液种选择</li> <li>追加■功能设定</li> <li>追加■一般规格 产品型号 F7M9050</li> <li>数字输入 在功能中追加液种选择</li> <li>■另售部件 表的变更</li> <li>追加F9Y7T6管的图</li> <li>■外形尺寸图 安装孔位置尺寸变更 80→82</li> <li>追加■表示标签 识别记号</li> </ul>
19-10	3	1-1 7-7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■型号构成 表的变更</li> <li>安全确认书内容变更</li> </ul>
21-10	4	4-1 5-1 5-6 6-1 6-2 6-3 7-3 7-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>在参考项目中追加内容</li> <li>在参考项目中追加内容</li> <li>■参数一览的功能设定的内容变更</li> <li>●温度补偿功能中部分内容的修改和追加</li> <li>●错误的“请委托修理”的内容变更</li> <li>■异常内容一览与处理方法中表格第5项的部分内容变更</li> <li>表格中“请委托修理”的内容变更</li> <li>表格内容变更</li> <li>连接器型号变更</li> <li>图的变更</li> </ul>
24-02	5	7-1, 7-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■一般规格 *8追加</li> </ul>

# 关于订购与使用的承诺事项

非常感谢您一直以来对本公司产品的支持。

参考该资料订购或使用本公司产品（系统机器、现场仪表、控制阀、控制仪表）时，如果报价单、合同、产品目录、规格书、使用说明书等中没有特别说明的话，本公司将依照以下内容处理。

## 1. 保修期与保修范围

### 1.1 保修期

本公司产品的保修期为购买后或者产品交付到指定地点后的1年时间。

### 1.2 保修范围

在上述保修期内因本公司的责任导致所购产品故障时，可以在购买处免费进行更换或维修。但是，由以下原因导致的故障除外。

- 1 用户的处理或使用不当。  
(没有遵守产品目录、规格书、使用说明书等中记载的使用条件、环境、注意事项等)
- 2 本公司产品以外的原因。
- 3 本公司或本公司委托人员以外的人进行了改装或修理。
- 4 操作方法不当。
- 5 产品出厂时的科学、技术水平无法预见到。
- 6 自然灾害或第三方行为等非本公司责任。

另外，这里所说的保修仅指对产品本身的保修，本公司对产品故障给用户造成的损害，不承担任何赔偿责任。

## 2. 适用性确认

请根据以下几点，自行确认本公司产品是否适用于您的设备或装置。

- 1 用户的设备或装置等应该适用的限制、标准和法规。
- 2 该资料中记载的应用实例仅用于参考，请在确认设备或装置的功能及安全性后再选择使用。
- 3 本公司产品的可靠性、安全性是否符合用户的设备或装置所要求的可靠性和安全性。  
虽然本公司不断致力于产品质量与可靠性的提升，但是仍然无法避免零部件、设备会存在一定的故障发生概率。为了避免因本公司产品的故障导致用户的设备或装置引发人身事故、火灾事故、重大损失等，请为您的设备或装置实施误操作防止设计(※1)和失效安全设计(※2)（火势蔓延防止设计等），使其达到所要求的安全标准。并通过故障避免(※3)、容错(※4)等达到所要求的可靠性。

※1. 误操作防止(Fool Proof)设计：即使发生误操作也能保证安全的设计

※2. 失效安全(Fail Safe)设计：即使发生机器故障也能保证安全的设计

※3. 故障避免(Fault Avoidance)：通过高可靠性零部件的使用，使机器本身不发生故障

※4. 容错(Fault Tolerance)：利用冗余技术

## 3. 用途相关的限制和注意事项

### 3.1 用途相关限制事项

原子能、放射线相关设备的使用请参照下表。

	需要原子能品质(※5)	不需要原子能品质(※5)
放射线管理区域(※6)内	不可以使用(原子能专用限位开关(※7)除外)	不可以使用(原子能专用限位开关(※7)除外)
放射线管理区域(※6)外	不可以使用(原子能专用限位开关(※7)除外)	可以使用

※5. 原子能品质：满足JEAG 4121

※6. 放射线管理区域：在《电离辐射危害预防规则：第三条》《实用发电反应堆的安装、运转等相关规则：第二条 2 四》《规定放射性同位素的数量等之事宜：第四条》等中规定了设定要件

※7. 原子能专用限位开关：按照 IEEE 382和JEAG 4121 设计、生产、销售的限位开关

原则上不能用于医疗器械。

属于工业用产品。普通消费者请不要直接将其用于安装、施工或使用。但有些产品是面向普通消费者的，可用于产品的组装。如果有需要的话，请向本公司销售人员咨询。

### 3.2 用途相关注意事项

用于以下用途时，请事先咨询本公司销售人员，并通过产品目录、规格书、使用说明书等技术资料来确认详细规格和使用注意事项等。

万一本公司的产品发生故障或不适用现象，请用户自行设备或装置的误操作防止设计、失效安全设计、火势蔓延防止设计、故障避免、容错、其它保护/安全回路的设计及设置，以确保可靠性和安全性。

- 1 在产品目录、规格书、使用说明书等技术资料中没有记载的条件、环境下的使用。
- 2 特定用途上的使用。

- 与原子能、放射线相关设备

【在放射线管理区域外而且是不需要原子能品质的条件下使用时】

【使用原子能专用限位开关时】

- 航天设备 / 海底设备
  - 运输设备
    - 【铁路、航空、船舶、车辆设备等】
  - 防灾、防犯设备
  - 燃烧设备
  - 电热设备
  - 娱乐设备
  - 与收费直接相关的设备 / 用途
- 3 电力、煤气、自来水等的供给系统、大规模通讯系统、交通或航空管制系统等对可靠性有较高要求的设备
  - 4 受政府部门或各行业限制的设备
  - 5 危及人身财产的设备或装置
  - 6 其它类似上述 1~5 项对可靠性、安全性要求较高的设备或装置

#### 4. 长期使用时的注意事项

通常产品长时间使用后，带有电子元件的产品或开关可能会因为绝缘不良和接触电阻增大而发热等，从而发生冒烟、起火、漏电等产品自身的安全问题。

虽然视用户的设备或装置的使用条件和使用环境而定，但是如果规格书和使用说明书中没有特别说明的话，产品的使用年限不要超过10年。

#### 5. 产品更新

本公司产品中使用的继电器和开关等零部件，存在由开关次数决定的磨损寿命。

同时，电解电容等电子元件存在由使用环境和使用条件引起的老化所决定的寿命。

虽然产品的使用寿命也受到规格书和使用说明书上记载的继电器等的开关限定次数、用户设备或装置的设计余量的设置、使用条件和使用环境的影响，但是在使用本公司产品时，如果规格书和使用说明书中没有特别说明，请5~10年更新一次产品。

另外，系统机器、现场仪表(压力计、流量计、液面计、调节阀等)由于产品零部件的老化也存在使用寿命。由于老化而存在使用寿命的零部件，都设置有建议更换周期。请根据建议更换周期及时更换零部件。

#### 6. 其他注意事项

在使用本公司产品时，为了确保其质量、可靠性、安全性，请充分理解本公司各产品的目录、规格书和使用说明书等技术资料中规定的规格(条件、环境等)、注意事项、危险/警告/注意的内容，并严格遵守。

#### 7. 规格的变更

本资料中记载的内容可能由于产品改良或其它原因，在没有事先通知的情况下发生变更，敬请谅解。在进行产品咨询或规格确认时，请与本公司的分公司、分店、营业厅或您附近的销售网点联系。

#### 8. 产品、零部件的供应停止

本公司可能在没有事先通知的情况下停止产品的生产，敬请谅解。停产后，在质保期间内也可能无法提供已交付产品的替代品。

对于可以维修的产品，原则上在停产后的5年内提供维修服务。但是，可能因为零部件无库存等原因无法实施维修。

另外，系统机器、现场仪表也可能因为同样的原因无法实施零部件的更换。

#### 9. 服务范围

本公司产品的价格中不包含技术人员上门服务的费用，所以发生下列情形时将另行收费。

- 1 安装、调整、指导及现场试运行。
- 2 保养/检查、调试及修理。
- 3 技术指导及技术培训。
- 4 在用户指定条件下进行的产品特殊试验或特殊检查。

不过，对于原子能管理区域(放射线管理区域)，以及受到的放射线辐射与原子能管理区域相当的区域，恕不提供上述服务。

**azbil**

本资料所记内容如有变更恕不另行通知

阿自倍尔株式会社

Advanced Automation Company

阿自倍尔自控工程(上海)有限公司

总 部 上海市徐汇区宜山路 700 号 B2 栋 8 楼

邮编：200233

电话：021-50905580

传真：021-50909810

2024 年 2 月 中文第 5 版 日文第 5 版