小型流量传感器
RAPIFLOW® FSM3

■ 流量传感器



CONTENTS

产品简介 230
体系表 234

● 树脂本体型
LCD显示型 236
指示条显示型 246
IO-Link型 254

● 不锈钢本体型
LCD显示型 272
指示条显示型 282
IO-Link型 290

使用注意事项 316

多样化 Diversified



1台可测量5种气体

气体种类切换功能

(LCD显示型、IO-Link型)
(满量程流量200L/min以下的机型)

空气、氮气、氩气、二氧化碳、混合气体(混合比Ar:CO2(8:2))均可使用同一台流量传感器进行测量。
可通过操作本体的按钮进行气体种类切换。
IO-Link规格下,可通过上位控制器远程切换气体种类。

※如需了解混合比,请咨询本公司营业担当。



高性能 High Performance



MEMS是Micro Electro Mechanical Systems的简称,是指应用了用于半导体集成电路制造的微细加工技术的超小型设备。

洁净规格(选择项)

备有防发尘包装(P70)、禁油规格(P80)
可根据装置的等级进行区分选用。
※详情请参阅产品样本(样本编号:CB-033SC)

排气适用

不锈钢本体型在流路中未使用树脂,因此适用于禁止排气的工序。

高精度•高响应

重复精度:±1%F.S.以内
显示精度:±3%F.S.以内
响应时间:50msec

降低压力损失

通过流路重新设计,最大可降低50%

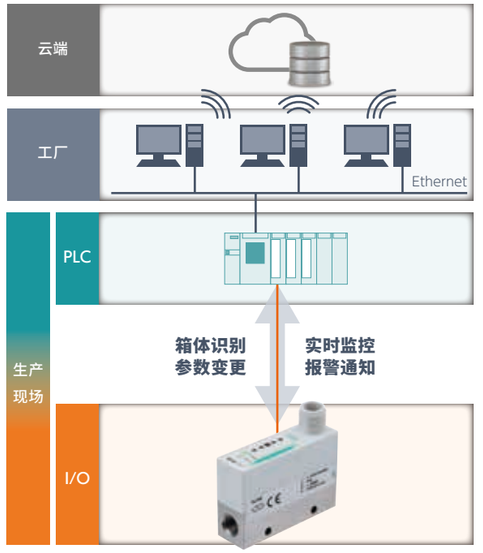
可进行双向流体测量

有效缩短生产间隔时间
可任意设定流向进行测量。



IO-Link型号登场

IO-Link是工厂现场用于传感器、执行器的数字通信标准。(IEC61131-9)
可传输无法通过模拟通信传输的参数和事件数据。



IO-Link的特点

- 数字信号 — 可通过数字数据实现实时监控。
- 参数远程操作 — 可通过网络设定、变更参数,从而实现对装置的远程操作。
- 箱体识别 — 可在网络上确认型号、序列号等。
- 即插即用 — 可从主机复制设定,因此维护时无需重新进行繁琐的参数设定。
- 异常通知 — 可确认设备的故障、断线。
- 连接至现场总线 — 可转换为以太网类型的网络进行连接,实现装置的IoT化。

简单易用 User-friendly

可旋转显示的液晶显示器

显示画面可上下翻转



简单安装(选择项)

DIN导轨安装



面板安装



接头种类丰富

树脂本体



不锈钢本体



解决方案案例

泄漏检查

在饮用水用容器中填充气体，检测有无泄漏。

过滤单元



数字显示式压力传感器

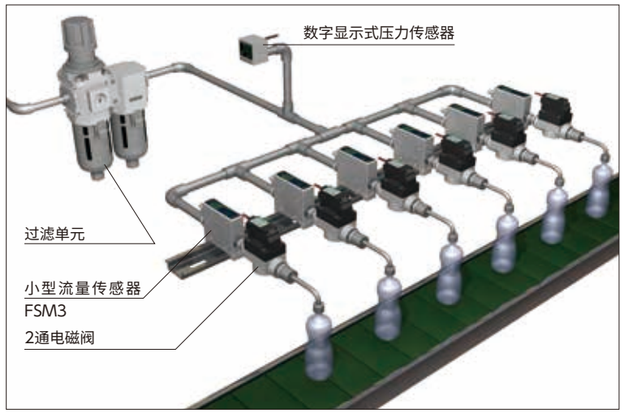


2通电磁阀



小型流量传感器





耗气量管理

监视使用气动元件的设备的耗气量。

过滤单元

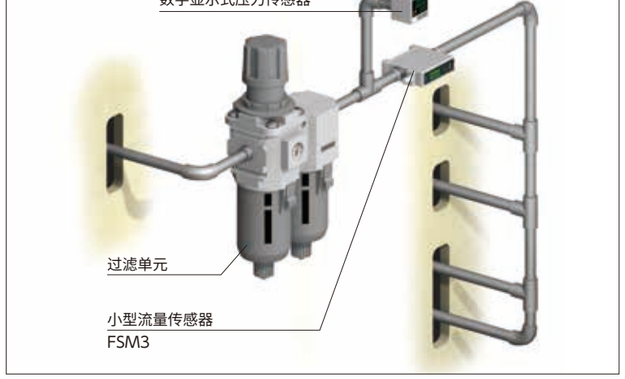


数字显示式压力传感器



小型流量传感器





涂装空气的流量管理

通过电空减压阀改变涂装喷涂时的空气压力，从而控制流量。

过滤单元

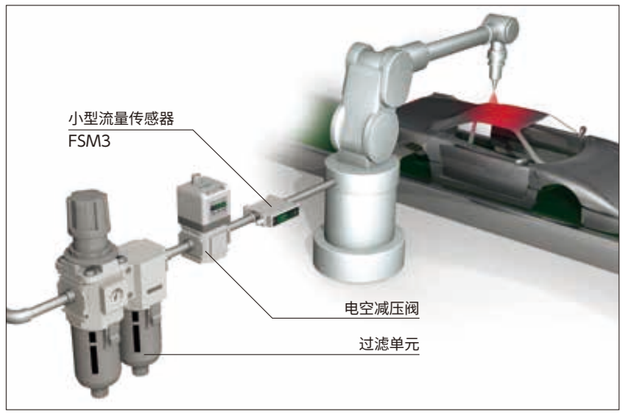


电空减压阀



小型流量传感器





生化培养装置

测量CO_2的流量，促进生物的光合作用。

管路直通型洁净过滤器



数字显示式压力传感器



小型流量传感器





电弧焊

进行氩气、混合气体(氩气+二氧化碳)等保护气体的流量管理。

旋转夹紧气缸



带导杆气缸



带接插件气缸开关



小型流量传感器(IO-Link型)





电子部件的贴装

控制电子元件贴装所用的金线张力。

管路直通型洁净过滤器

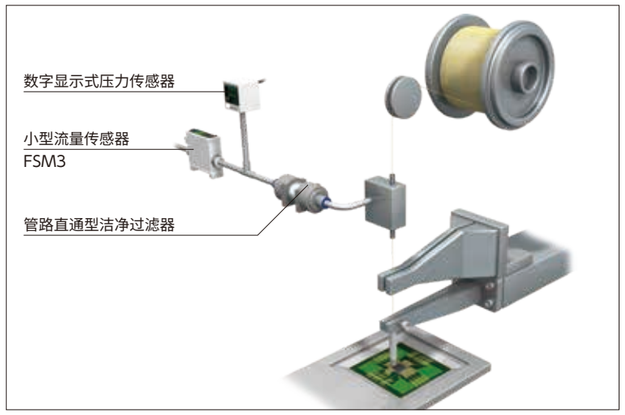


数字显示式压力传感器



小型流量传感器





体系表 小型流量传感器 RAPIFLOW FSM3系列

	外　观	适用流体	流量调节阀 注2	EXA连接接头 注3		配管口径	最大流量(L/min) 0.5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	记载页码
树脂本体型	LCD显示型　指示条显示型　IO-Link型 	空气 氮气 二氧化碳(注1) 氩气 混合气体 (氩气+ 二氧化碳)	●			φ4	●	●	●	●	●	●						・LCD显示 第236页 ・指示条显示※ 第246页 ・IO-Link 第254页
			●			φ6	●	●	●	●	●	●	●					
			●			φ8							●	●	●			
			●			φ10								●	●			
			●			φ1/4”	●	●	●	●	●	●	●					
			●			φ3/8”								●	●			
			●			Rc1/8	●	●	●	●	●	●	●					
			●	●		Rc1/4							●	●	●			
						Rc1/2										●※	●※	
			●			NPT1/8	●	●	●	●	●	●	●					
			●			NPT1/4							●	●	●			
						NPT1/2										●※	●※	
			●			G1/8	●	●	●	●	●	●	●					
			●			G1/4							●	●	●			
						G1/2										●※	●※	
不锈钢本体型	LCD显示型　指示条显示型　IO-Link型 	①空气 氮气 二氧化碳(注1) 氩气 混合气体 (氩气+ 二氧化碳) ②氧气	●			Rc1/8	●	●	●	●	●	●	●					・LCD显示 第272页 ・指示条显示※ 第282页 ・IO-Link 第290页
			●			Rc1/4							●	●	●			
						Rc1/2										●※	●※	
			●			G1/8	●	●	●	●	●	●	●					
			●			G1/4							●	●	●			
						G1/2										●※	●※	
			●			NPT1/8	●	●	●	●	●	●	●					
			●			NPT1/4							●	●	●			
						NPT1/2										●※	●※	
			●			1/4英寸双卡套接头	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
			●			1/4英寸JXR外螺纹接头	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

注1：通过气体种类切换功能切换为二氧化碳后的满量程流量为流量范围的一半。
注2：对应LCD显示型。
注3：对应LCD显示型、指示条显示型。

※适用流体仅限空气、氮气。

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



小型流量传感器　RAPIFLOW

FSM3 Series

LCD显示型

●树脂本体型(流量范围：500mL/min～1000L/min)

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

FSM3 - L 005 U 1 BH 1 A 1 N - B M R

- FSM3：机种型号
- L：显示：LCD显示
- 005：❶流量范围(满量程流量)
- U：❷流向
- 1：本体材质：树脂 适用流体：空气
- BH：❸配管口径
- 1：❹配管方向
- A：❺输出规格
- 1：❻单位规格
- N：❼阀选择项
- B：❽导线
- M：❾安装附件
- R：❿附带文件

❶ 流量范围(满量程流量)

符号	内容	符号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min
100	10L/min	102	1000L/min
200	20L/min		

注：流量范围与配管口径的组合，请通过下述对应表进行确认。

❷ 流向

符号	内容
U	单向
B	双向

注：流向为“B”双向的机种，❼阀选择项仅限“N”无。无法选择“T”带针阀和“E”EXA连接接头，敬请注意。

❸ 配管口径

内容		符号	
快插	φ4mm管用	BH	
	φ6mm管用	CH	
	φ8mm管用	DH	
	φ10mm管用	EH	
	φ1/4英寸管用	HH	
	φ3/8英寸管用	JH	
Rc螺纹	Rc1/8	AA	
	Rc1/4	BA	
	Rc1/2	CA	
G螺纹 ISO 16030	G1/8	AF	
	G1/4	BF	
	G1/2	CF	
G螺纹 JIS B 2351-1 O型(注1)	G1/8	AB	
	G1/4	BB	
	G1/2	CB	
NPT螺纹	NPT1/8	AC	
	NPT1/4	BC	
	NPT1/2	CC	

注1：选型时，请通过外形尺寸图(第241～243页)确认G螺纹的连接形状。
(G螺纹连接形状符合JIS B 2351-1 O型标准)
注2：流量范围与配管口径的组合，请通过右侧对应表进行确认。

❹ 配管方向

符号	内容	
1	直管型	
2	弯管型	

注：弯管接头向上安装时会干扰接插件，向下安装时会干扰DIN导轨安装，敬请注意。

流量范围与配管口径、针阀选择项、EXA连接接头的对应表

❶流量范围	❸配管口径 ❹配管方向																
	BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1	CA1	AA2
005	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○			●○
010	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○			●○
020	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○			●○
050	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○			●○
100	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○			●○
200	●○	●○			●○		●○	●○			●○		●○			●○
500		●○	●○		●○			●○	●○		●○		●○	●○★		●○
101			●○	●○		●○			●○	●○		●○		●○★		
201			●○	●○		●○			●○	●○		●○		●○★		
501															●○	
102															●○	
	BA2	AF1	BF1	CF1	AF2	BF2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2
005		●○			●○		●○			●○		●○			●○	
010		●○			●○		●○			●○		●○			●○	
020		●○			●○		●○			●○		●○			●○	
050		●○			●○		●○			●○		●○			●○	
100		●○			●○		●○			●○		●○			●○	
200		●○			●○		●○			●○		●○			●○	
500	●○	●○	●○		●○	●○	●○	●○		●○	●○	●○	●○		●○	●○
101	●○		●○			●○		●○			●○		●○			●○
201	●○		●○			●○		●○			●○		●○			●○
501				●					●					●		
102				●					●					●		

●：配管口径对应　○：针阀选择项对应　★：EXA连接接头对应

❺ 输出规格

符号	内容		
	模拟输出	开关输出	设定复制功能
A	1点(电压输出) 1-5V	1点(NPN)	有
B		2点(NPN)	—
C		1点(PNP)	有
D		2点(PNP)	—
E	1点(电流输出) 4-20mA	1点(NPN)	有
F		2点(NPN)	—
G		1点(PNP)	有
H		2点(PNP)	—

❻ 单位规格

符号	内容
1	仅SI单位制
2	带单位切换功能(仅日本以外)

注：“2”带单位切换功能机种不能在日本国内销售。

❼ 阀选择项

符号	内容	
N	无	
T	带针阀(仅200L以下机种)	
E	EXA连接接头(EXA另售)	

注1
注2

注1：可通过专用接头与电磁阀(EXA系列)连接。
请参阅第267页。
注2：EXA请务必安装在本产品的OUT侧。
EXA的线圈选择项请使用导线型。DIN端子箱型的端子箱会发生干涉，因此无法安装。连接后请务必确认有无脱落或外部泄漏。

❽ 导线

符号	内容	
无符号	无	
A	5芯1m	
B	5芯3m	

❾ 安装附件

注1、注2

符号	内容	
无符号	无	
H	支撑件1(200L以下机种用)	
J	支撑件2(500L、1000L机种用)	
K	面板安装(200L以下机种的传感器单体用)	
L	面板安装(200L以下机种的带针阀型用)	
M	DIN导轨安装(200L以下机种用)	

注1：根据安装位置的不同，支撑件可能会与弯管型接头发生干涉，敬请注意。
注2：产品附带选择项部件。

❿ 附带文件

符号	内容
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+校正证书+溯源性体系图

洁净规格　(样本编号：CB-033SC)

FSM3 - ・・・・・ - P70

FSM3 - ・・・・・ - P80

选择项型号表示方法

FSM3 - K

- K：❶选择项

注：外形尺寸图，请参阅第262页。

❶ 选择项

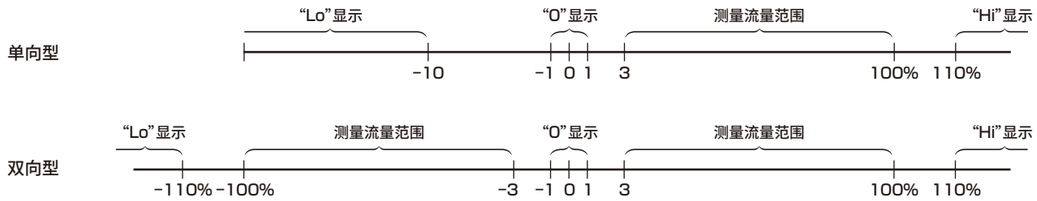
符号	内容
A	5芯导线1m(LCD显示型用)
B	5芯导线3m(LCD显示型用)
H	支撑件1(流量范围200L/min以下机种用)
J	支撑件2(流量范围500L/min、1000L/min机种用)
K	面板安装组件1(流量范围200L/min以下的传感器单体机种用)
L	面板安装组件2(流量范围200L/min以下的针阀一体型机种用)
M	DIN导轨安装组件(流量范围200L/min以下的机种用)

规格

项　目			FSM3-L[❶][❷][❸][❹][❺][❻][❼]-[　]									
			[❶]流量范围(满量程流量)符号									
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[❷]	U	单向										
		B	双向										
测量流量范围(□/min) 注1	[❷]	U	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.15～5.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L	15～500L	30～1000L
		B	-500～-15、15～500mL	-1000～-30、30～1000mL	-2.00～-0.06、0.06～2.00L	-5.00～-0.15、0.15～5.00L	-10.00～-0.30、0.30～10.00L	-20.0～-0.6、0.6～20.0L	-50.0～-1.5、1.5～50.0L	-100.0～-3.0、3.0～100.0L	-200～-6、6～200L	-500～-15、15～500L	-1000～-30、30～1000L
显示种类			4位+4位　双色LCD										
流量显示范围(□/min) 注2	[❷]	U	-49～549mL	-99～1099mL	-0.19～2.19L	-0.49～5.49L	-0.99～10.99L	-1.9～21.9L	-4.9～54.9L	-9.9～109.9L	-19～219L	-49～549L	-99～1099L
		B	-549～549mL	-1099～1099mL	-2.19～2.19L	-5.49～5.49L	-10.99～10.99L	-21.9～21.9L	-54.9～54.9L	-109.9～109.9L	-219～219L	-549～549L	-1099～1099L
累计显示　注3		显示范围	0～±9999999mL		0.00～±99999.99L			0.0～±999999.9L			0～±9999999L		
		脉冲输出率	5mL	10mL	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	0.5L	1L	2L	5L	10L
使用条件		适用流体 注4	清洁空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～5.6.2)、压缩空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～1.6.2)、氮气										
			氩气、二氧化碳(注5)、混合气体(氩气+二氧化碳)									–	
		温度范围	0～50℃(不得结露)										
		压力范围	-0.09～0.75MPa										
		耐压力	1MPa										
使用环境温度、湿度			0～50℃、90%RH以下										
保存温度			-10～60℃										
精度　注6 (流体：干燥空气)		精度 注7	±3%F.S.以内(二次侧大气开放)　(保证范围取决于"测量流量范围")										
		重复精度 注8	±1%F.S.以内(二次侧大气开放)										
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内(15～35℃、25℃基准)										
		压力特性	±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、二次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、0.35MPa基准)		
响应时间		注9	50msec以下(响应时间设定OFF时)										
开关输出	[❺]	A、B、E、F	NPN集电极开路输出(50mA以下，电压降2.4V以下)										
		C、D、G、H	PNP集电极开路输出(50mA以下，电压降2.4V以下)										
模拟输出 注10	[❺]	A、B、C、D	1-5V电压输出(连接负荷阻抗50kΩ以上)										
		E、F、G、H	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0～300Ω)										
电源电压 注11	[❺]	A、B、C、D	DC12～24V(10.8～26.4V)　波动率1%以下										
		E、F、G、H	DC24V(21.6～26.4V)　波动率1%以下										
消耗电流		注12	45mA以下										
导线			φ3.7　相当于AWG26×5芯(接插件连接)，绝缘体外径φ1.0										
具备功能		注13	①气体种类切换、②设定复制功能、③流量累计、④峰值保持、等										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路		注14	电源逆接保护、开关输出逆接保护、开关输出负荷短路保护										
耐振动			10～150Hz、最大100m/s²、XYZ方向，各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注15		垂直、水平任意										
	直管导入部 注16		无需										

注1：换算成标准状态(20℃、1个大气压(101kPa)、65%RH)下的体积流量。
(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、0%RH)

注2：各流量下的显示如下所示。



注3：累计流量为计算(参考)值。使用累计值保存功能时，请注意保存次数不得超过保存元件的存取次数(极限值为100万次)。(各种设定的变更也将被计为存取次数。)

$$保存次数=\frac{使用时间}{5分钟}<100万次$$

瞬时流量在1%以下时，不会计为累计流量。

注4：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。
使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机(最低压力露点10℃以下)和精密过滤器(最大油分浓度0.1mg/m³)后使用。(请参阅第316页的推荐回路。)

注5：通过气体种类切换功能，切换为二氧化碳后的满量程流量为流量范围的一半。此外，模拟输出可选择输出类型。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
二氧化碳	单向	15～250mL	30～500mL	0.06～1.00L	0.30～5.00L	0.6～10.0L	1.5～25.0L	3.0～50.0L	6～100L
	双向	-250～-15mL	-500～-30mL	-1.00～-0.06L	-5.00～-0.30L	-10.0～-0.6L	-25.0～-1.5L	-50.0～-3.0L	-100～-6L
		15～250mL	30～500mL	0.06～1.00L	0.30～5.00L	0.6～10.0L	1.5～25.0L	3.0～50.0L	6～100L

气体种类	流向	模拟输出			
		输出型A		输出型B	
		电压	电流	电压	电流
二氧化碳	单向	1～3V	4～12mA	1～5V	4～20mA
	双向	2～4V	8～16mA	1～5V	4～20mA

注6：本产品的调整、检查过程中使用了压缩空气。对于空气以外的气体种类，精度仅供参考。

注7：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。
精度±3%F.S.不包含重复精度、温度特性、压力特性。
请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注8：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注9：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。作为大致标准，响应时间的设定可从50msec～1.5sec中选择。

注10：模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的阻抗引起的误差值后再使用。

注11：电压输出型与电流输出型的电源电压规格不同，敬请注意。

注12：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注13：可通过气体种类切换功能切换为氩气、二氧化碳、氩气80%+二氧化碳20%。(500L/min、1000L/min机种不具备气体种类切换功能，敬请注意。)
关于二氧化碳，请参阅注5。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
・空气 ・氮气 ・氩气 ・氩气80%+二氧化碳20%	单向	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L
	双向	-500～-15mL	-1000～-30mL	-2.00～-0.06L	-10.00～-0.30L	-20.0～-0.6L	-50.0～-1.5L	-100.0～-3.0L	-200～-6L
		15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L

在"❺输出规格"中选择"设定复制功能"的有无。
带"复制功能"的机种没有"外部输入"功能，敬请注意。

注14：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

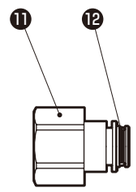
注15：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。
纵向安装时，受对流影响热分布变化，可能会导致零点偏移。

注16：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。500L/min、1000L/min机种请使用内径9mm以上的配管。使用9mm以下的配管可能导致精度下降。

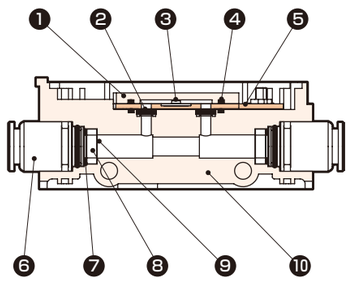
注17：有关重量，请参阅第245页。

内部结构图・材质

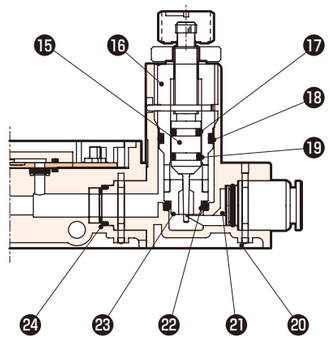
●FSM3-□005～201

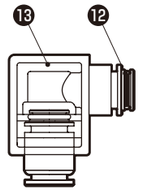


螺纹旋入接头时



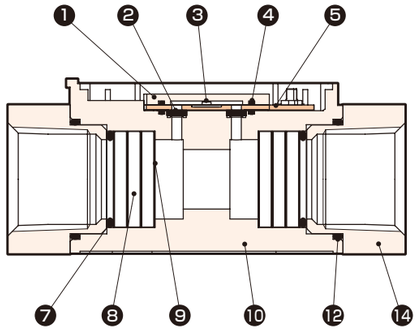
带针阀时





弯管接头时

●FSM3-□501～102



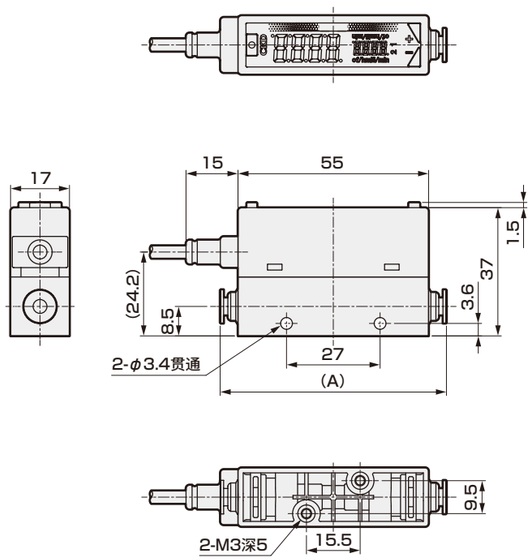
不可拆解

编号	部件名称	材　质	编号	部件名称	材　质
1	传感器盖	不锈钢	13	弯管适配器	聚酰胺树脂
2	过滤器	不锈钢	14	接头	铝
3	传感器芯片	半导体硅	15	针阀	黄铜/镀镍
4	垫块	氟橡胶	16	针阀导轨	黄铜/镀镍
5	传感器基板	玻璃环氧树脂	17	O形圈	氟橡胶
6	接头	—	18	O形圈	氟橡胶
7	O形圈	氟橡胶	19	O形圈	氟橡胶
8	隔板	铝	20	针阀本体	聚酰胺树脂
9	过滤器	不锈钢	21	过滤器	不锈钢
10	传感器本体	聚酰胺树脂	22	O形圈	氟橡胶
11	接头	铝	23	通孔	黄铜/镀镍
12	O形圈	氟橡胶	24	O形圈	氟橡胶

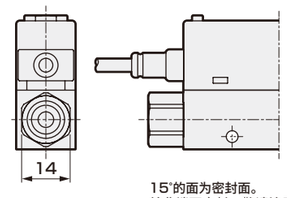
外形尺寸图(LCD显示型)

配管口径：直管型 φ4mm、φ6mm、φ1/4英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

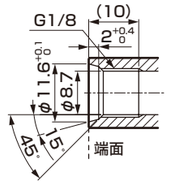
●FSM3−L❶❷1/BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1(满量程流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min)



Rc1/8,NPT1/8,G1/8(AB1)

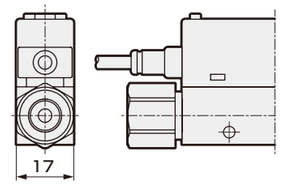


G螺纹形状(AB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

G1/8(AF1)

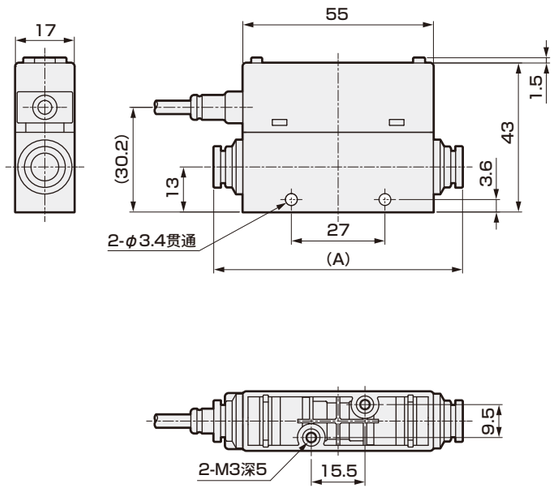


型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1BH1	快插φ4mm	(65)
FSM3-L□□1CH1	快插φ6mm	(67.2)
FSM3-L□□1HH1	快插1/4英寸	(70.4)
FSM3-L□□1AA1	Rc1/8	(75)
FSM3-L□□1AF1	G1/8	(87)
FSM3-L□□1AB1	G1/8	(87)
FSM3-L□□1AC1	NPT1/8	(75)

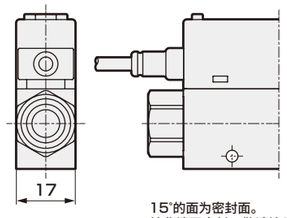
配管口径：直管型φ8mm、φ10mm、φ3/8英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−L❶❷1/DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1(满量程流量：50,100,200L/min)

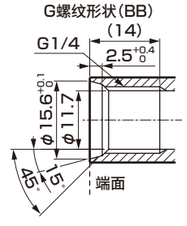
※EXA连接型的二次侧(下图右侧)为专用适配器。连接时的外形尺寸图，请参阅第267页。



Rc1/4,NPT1/4,G1/4(BB1)

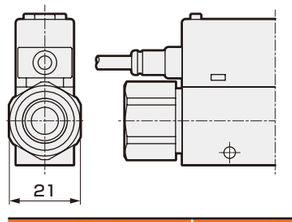


G螺纹形状(BB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

G1/4(BF1)

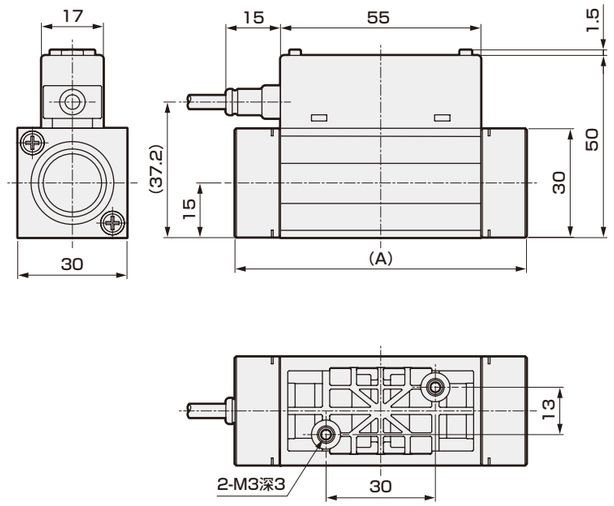


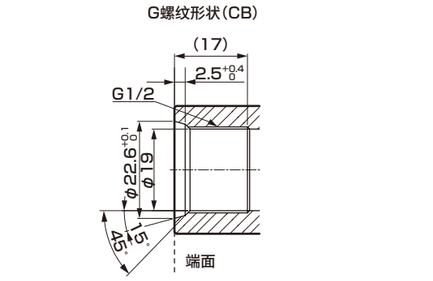
型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1DH1	快插φ8mm	(70.6)
FSM3-L□□1EH1	快插φ10mm	(82.1)
FSM3-L□□1JH1	快插3/8英寸	(83.4)
FSM3-L□□1BA1	Rc1/4	(75)
FSM3-L□□1BF1	G1/4	(89)
FSM3-L□□1BB1	G1/4	(89)
FSM3-L□□1BC1	NPT1/4	(75)

外形尺寸图(LCD显示型)

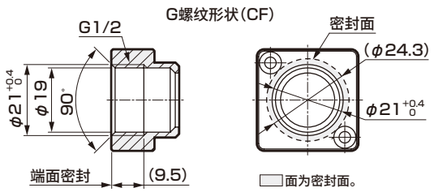
配管口径： 直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3−L❶❷1/CA1/CF1/CB1/CC1(满量程流量：500、1000L/min)





15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

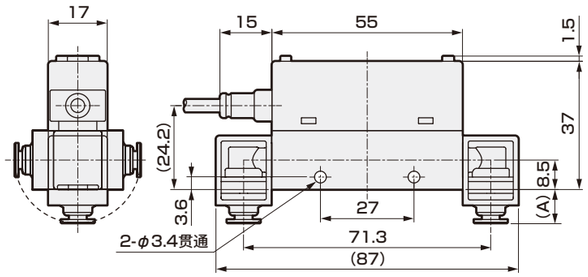


面为密封面。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-L□□1CF1	G1/2	(80)
FSM3-L□□1CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-L□□1CC1	NPTG1/2	(80)

配管口径： 弯管型φ4mm、φ6mm、φ1/4英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3−L❶❷1/BH2/CH2/HH2/AA2/AF2/AB2/AC2(满量程流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min)



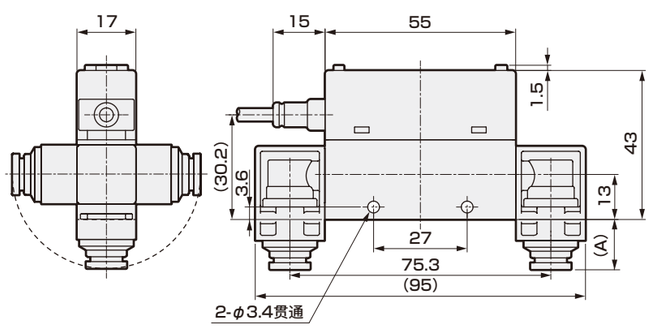
本体的上面和下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1BH2	快插φ4mm	(9.5)
FSM3-L□□1CH2	快插φ6mm	(10.6)
FSM3-L□□1HH2	快插1/4英寸	(12.2)
FSM3-L□□1AA2	Rc1/8	(14.5)
FSM3-L□□1AF2	G1/8　注	(20.5)
FSM3-L□□1AB2	G1/8　注	(20.5)
FSM3-L□□1AC2	NPT1/8	(14.5)

注：G螺纹形状，请参阅直管型。

配管口径： 弯管型φ8mm、φ10mm、φ3/8英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−L❶❷1/DH2/EH2/JH2/BA2/BF2/BB2/BC2(满量程流量：50,100,200L/min)



本体的上面和下面的形状与直管型相同。

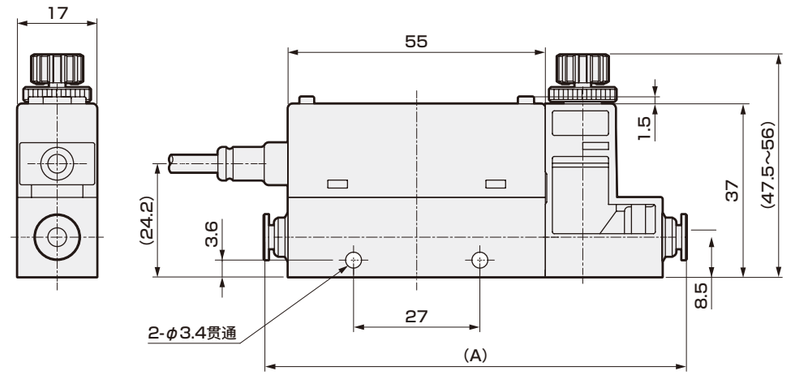
型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1DH2	快插φ8mm	(13.6)
FSM3-L□□1EH2	快插φ10mm	(19.3)
FSM3-L□□1JH2	快插3/8英寸	(20.0)
FSM3-L□□1BA2	Rc1/4	(15.8)
FSM3-L□□1BF2	G1/4　注	(22.8)
FSM3-L□□1BB2	G1/4　注	(22.8)
FSM3-L□□1BC2	NPT1/4	(15.8)

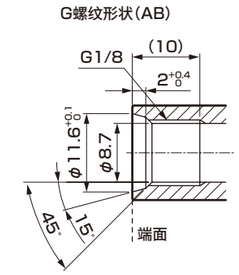
注：G螺纹形状，请参阅直管型。

带针阀外形尺寸图

配管口径： 直管型φ4mm、φ6mm、φ1/4英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3−L❶❷1/BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1/❻❼T(满量程流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min)





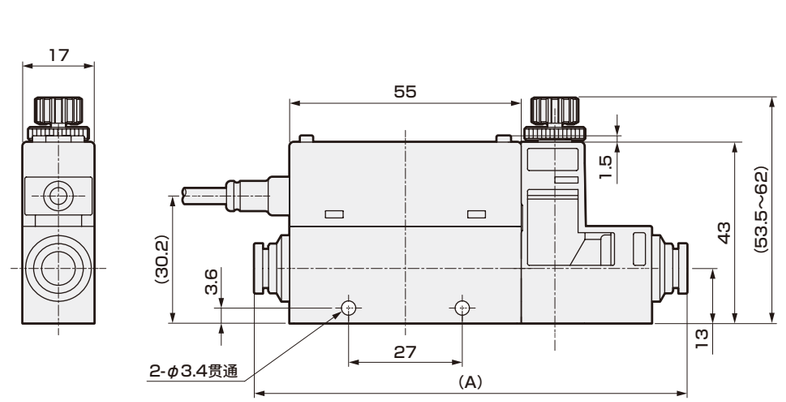
15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

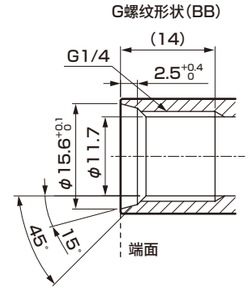
※本体的上面和下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1BH1	快插φ4mm	(90)
FSM3-L□□1CH1	快插φ6mm	(92.2)
FSM3-L□□1HH1	快插1/4英寸	(95.4)
FSM3-L□□1AA1	Rc1/8	(100)
FSM3-L□□1AF1	G1/8	(112)
FSM3-L□□1AB1	G1/8	(112)
FSM3-L□□1AC1	NPT1/8	(100)

配管口径： 直管型φ8mm、φ10mm、φ3/8英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−L❶❷1/DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1/❻❼T(满量程流量：50,100,200L/min)





15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

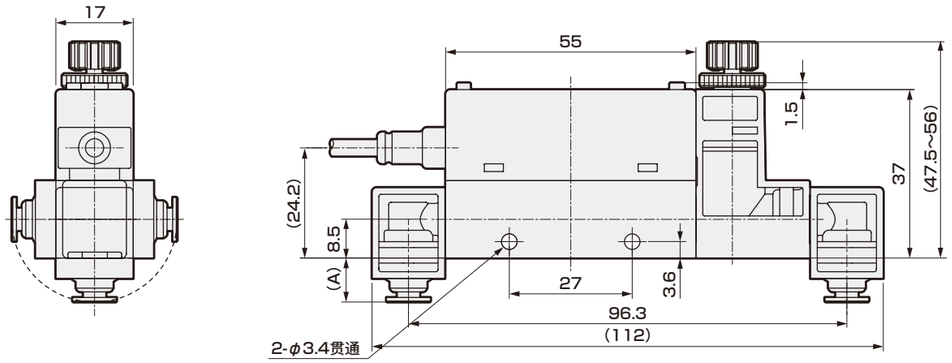
本体的上面和下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1DH1	快插φ8mm	(101.6)
FSM3-L□□1EH1	快插φ10mm	(113.1)
FSM3-L□□1JH1	快插3/8英寸	(114.4)
FSM3-L□□1BA1	Rc1/4	(106)
FSM3-L□□1BF1	G1/4	(120)
FSM3-L□□1BB1	G1/4	(120)
FSM3-L□□1BC1	NPT1/4	(106)

带针阀外形尺寸图

配管口径： 弯管型φ4mm、φ6mm、φ1/4英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3−L❶❷1/BH2/CH2/HH2/AA2/AF2/AB2/AC2(满量程流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min)



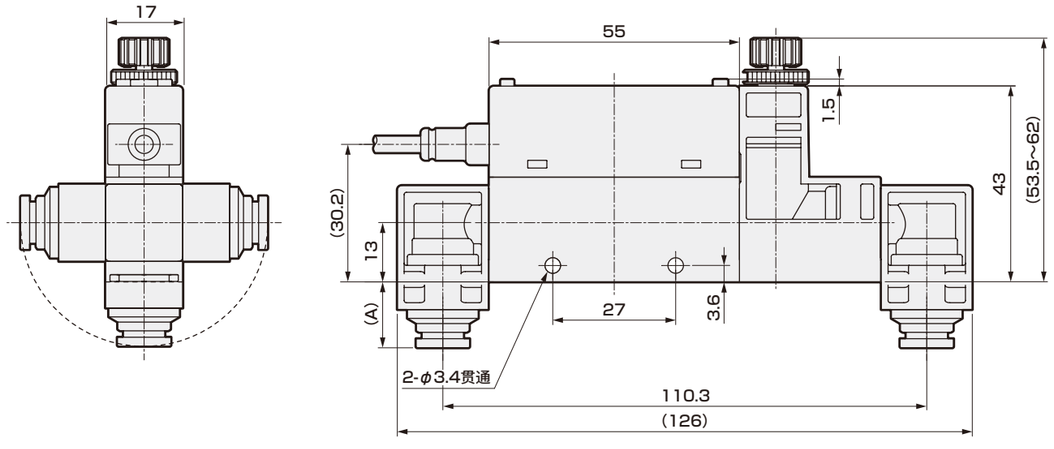
本体的上面和下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1BH2	快插φ4mm	(9.5)
FSM3-L□□1CH2	快插φ6mm	(10.6)
FSM3-L□□1HH2	快插1/4英寸	(12.2)
FSM3-L□□1AA2	Rc1/8	(14.5)
FSM3-L□□1AF2	G1/8　注	(20.5)
FSM3-L□□1AB2	G1/8　注	(20.5)
FSM3-L□□1AC2	NPT1/8	(14.5)

注：G螺纹形状，请参阅直管型。

配管口径： 弯管型φ8mm、φ10mm、φ3/8英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−L❶❷1/DH2/EH2/JH2/BA2/BF2/BB2/BC2(满量程流量：50,100,200L/min)



本体的上面和下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-L□□1DH2	快插φ8mm	(13.6)
FSM3-L□□1EH2	快插φ10mm	(19.3)
FSM3-L□□1JH2	快插3/8英寸	(20.0)
FSM3-L□□1BA2	Rc1/4	(15.8)
FSM3-L□□1BF2	G1/4　注	(22.8)
FSM3-L□□1BB2	G1/4　注	(22.8)
FSM3-L□□1BC2	NPT1/4	(15.8)

注：G螺纹形状，请参阅直管型。

产品重量

【单位：g】

配管口径・配管方向		重量	
符号[❸][❹]	内容	无针阀	带针阀
BH1	快插(φ4mm直管)	60	90
CH1	快插(φ6mm直管)	50	80
DH1	快插(φ8mm直管)	80	120
EH1	快插(φ10mm直管)	80	120
HH1	快插(φ1/4inch直管)	60	90
JH1	快插(φ3/8inch直管)	80	120
AA1	Rc1/8直管	60	90
BA1	Rc1/4直管	60	100
CA1	Rc1/2直管	120	–
AF1	G1/8直管	70	100
BF1	G1/4直管	85	125
CF1	G1/2直管	120	–
AB1	G1/8直管	60	90
BB1	G1/4直管	70	110
CB1	G1/2直管	140	–
AC1	NPT1/8直管	50	80
BC1	NPT1/4直管	60	100
CC1	NPT1/2直管	120	–
BH2	快插(φ4mm弯管)	70	100
CH2	快插(φ6mm弯管)	60	90
DH2	快插(φ8mm弯管)	100	140
EH2	快插(φ10mm弯管)	100	140
HH2	快插(φ1/4inch弯管)	70	100
JH2	快插(φ3/8inch弯管)	100	140
AA2	Rc1/8弯管	70	100
BA2	Rc1/4弯管	80	120
AF2	G1/8弯管	80	110
BF2	G1/4弯管	105	145
AB2	G1/8弯管	70	100
BB2	G1/4弯管	90	130
AC2	NPT1/8弯管	70	100
BC2	NPT1/4弯管	80	120



小型流量传感器　RAPIFLOW

FSM3 Series

指示条显示型

●树脂本体型（流量范围：500mL/min～1000L/min）

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

FSM3 - B 005 U 1 BH 1 J 1 N - D H S

FSM3	机种型号
B	显示：指示条显示
005	❶ 流量范围（满量程流量）
U	❷ 流向
1	本体材质：树脂 适用流体：空气
BH	❸ 配管口径
1	❹ 配管方向
J	❺ 输出规格
1	单位规格：仅SI单位制
N	❻ 阀选择项
D	❼ 导线
H	❽ 安装附件
S	❾ 附带文件

❶ 流量范围（满量程流量）

符号	内容	符号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min
100	10L/min	102	1000L/min
200	20L/min		

注：流量范围与配管口径的组合，请通过下述对应表进行确认。

❷ 流向

符号	内容
U	单向
B	双向

注：流向为“B”双向的机种，❻阀选择项仅限“N”无。
无法选择“E”EXA连接接头，敬请注意。

❸ 配管口径

内容		符号	
快插	φ4mm管用	BH	
	φ6mm管用	CH	
	φ8mm管用	DH	
	φ10mm管用	EH	
	φ1/4英寸管用	HH	
	φ3/8英寸管用	JH	
Rc螺纹	Rc1/8	AA	
	Rc1/4	BA	
	Rc1/2	CA	
G螺纹 ISO 16030	G1/8	AF	
	G1/4	BF	
	G1/2	CF	
G螺纹 JIS B 2351-1 O型(注1)	G1/8	AB	
	G1/4	BB	
	G1/2	CB	
NPT螺纹	NPT1/8	AC	
	NPT1/4	BC	
	NPT1/2	CC	

注1：选型时请通过外形尺寸图（第251、252页）确认G螺纹的连接形状。（G螺纹连接形状符合JIS B 2351-1 O型）
注2：流量范围与配管口径的组合，请通过右侧对应表进行确认。

❹ 配管方向

符号	内容	
1	直管型	
2	弯管型	

注：弯管接头向上安装时会干扰接插件，向下安装时会干扰DIN导轨安装，敬请注意。

流量范围与配管口径、EXA连接接头的对应表

❶ 流量范围	❸ 配管口径 ❹ 配管方向															
	BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1	CA1	AA2
005	●	●			●		●	●			●		●			●
010	●	●			●		●	●			●		●			●
020	●	●			●		●	●			●		●			●
050	●	●			●		●	●			●		●			●
100	●	●			●		●	●			●		●			●
200	●	●			●		●	●			●		●			●
500		●	●		●			●	●		●		●	●★		●
101			●	●		●			●	●		●		●★		
201			●	●		●			●	●		●		●★		
501															●	
102															●	
	BA2	AF1	BF1	CF1	AF2	BF2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2
005		●			●		●			●		●			●	
010		●			●		●			●		●			●	
020		●			●		●			●		●			●	
050		●			●		●			●		●			●	
100		●			●		●			●		●			●	
200		●			●		●			●		●			●	
500	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●		●	●
101	●		●			●		●			●		●			●
201	●		●			●		●			●		●			●
501				●					●					●		
102				●					●					●		

●：配管口径对应　　★：EXA连接接头对应

❺ 输出规格

符号	内容
J	模拟电压输出1点
K	模拟电流输出1点

注：与分离显示器（FSM2-D）组合使用时，请选择“J”模拟电压输出1点。

❻ 阀选择项

符号	内容	
N	无	
E	EXA连接接头（EXA另售）	

注1
注2

注1：可通过专用接头与电磁阀（EXA系列）连接。
请参阅第267页。
注2：EXA请务必安装在本产品的OUT侧。
EXA的线圈选择项，请使用导线型。
DIN端子箱型的端子箱会发生干涉，因此无法安装。
连接后请务必确认有无脱落或外部泄漏。

❼ 导线

符号	内容	
无符号	无	
C	4芯1m	
D	4芯3m	

❽ 安装附件

注1、注2

符号	内容	
无符号	无	
H	支撑件1（200L以下机种用）	
J	支撑件2（500L、1000L机种用）	
M	DIN导轨安装（200L以下机种用）	

注1：“面板安装”的选择项无法选择。
根据安装位置的不同，支撑件可能会与弯管接头发生干涉，敬请注意。
注2：产品附带选择项部件。

❾ 附带文件

符号	内容
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+校正证书+溯源性体系图

洁净规格　（样本编号：CB-033SC）

FSM3 - ····· - P70

FSM3 - ····· - P80

选择项型号表示方法

FSM3 - H

❶ 选择项

注：外形尺寸图，请参阅第262页。

❶ 选择项

符号	内容
C	4芯导线1m（指示条显示）
D	4芯导线3m（指示条显示）
H	支撑件1（流量范围200L/min以下机种用）
J	支撑件2（流量范围500L/min、1000L/min机种用）
M	DIN导轨安装组件（流量范围200L/min以下的机种用）

规格

项　目			FSM3-B[❶][❷][❸][❹][❺][❻]-[❼]-[　]									
			[❶]流量范围(满量程流量)符号									
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[❷]	U	单向										
		B	双向										
测量流量范围(□/min) 注1	[❷]	U	15 ~500mL	30 ~1000mL	0.06 ~2.00L	0.15 ~5.00L	0.30 ~10.00L	0.6 ~20.0L	1.5 ~50.0L	3.0 ~100.0L	6 ~200L	15 ~500L	30 ~1000L
		B	-500~-15、15~500mL	-1000~-30、30~1000mL	-2.00~-0.06、0.06~2.00L	-5.00~-0.15、0.15~5.00L	-10.00~-0.30、0.30~10.00L	-20.0~-0.6、0.6~20.0L	-50.0~-1.5、1.5~50.0L	-100.0~-3.0、3.0~100.0L	-200~-6、6~200L	-500~-15、15~500L	-1000~-30、30~1000L
显示种类			LED指示条显示										
使用流体		适用流体 注2	清洁空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～5.6.2)、压缩空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～1.6.2)、氮气										
		温度范围	0～50℃(不得结露)										
		压力范围	-0.09～0.75MPa										
		耐压力	1MPa										
使用环境温度、湿度			0～50℃、90%RH以下										
保存温度			-10～60℃										
精度		精度 注3	±3%F.S.以内(二次侧大气开放)　(保证范围取决于"测量流量范围")										
		重复精度 注4	±1%F.S.以内(二次侧大气开放)										
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内　(15～35℃、25℃基准)										
		压力特性	±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、二次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、0.35MPa基准)		
响应时间　注5			50msec　以下										
模拟输出 注6	[❺]	J	1-5V电压输出(连接负荷阻抗50kΩ以上)										
		K	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0～300Ω)										
电源电压 注7		J	DC12～24V(10.8～26.4V)　波动率1%以下										
		K	DC24V(21.6～26.4V)　波动率1%以下										
消耗电流　注8			45mA以下										
导线			φ3.7　相当于AWG26×4芯(接插件连接)、绝缘体外径φ1.0										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路　注9			电源逆接保护										
耐振动			10～150Hz、最大100m/s^2、XYZ方向，各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式　注10		垂直、水平任意										
	直管导入部　注11		无需										

注1：换算成标准状态(20℃、1个大气压(101kPa)65%RH)下的体积流量

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机(最低压力露点10℃以下)和精密过滤器(最大油分浓度0.1mg/m^3)后使用。(请参阅第1316页的推荐回路。)

注3：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。
精度±3%F.S.不包含重复精度、温度特性、压力特性。
请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注4：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注5：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。

注6：模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的阻抗引起的误差值后再使用。

注7：电压输出型与电流输出型的电源电压规格不同，敬请注意。

注8：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注9：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

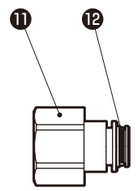
注10：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。
纵向安装时，受对流影响热分布变化，可能会导致零点偏移。

注11：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。500L/min、1000L/min机种请使用内径9mm以上的配管。使用9mm以下的配管可能导致精度下降。

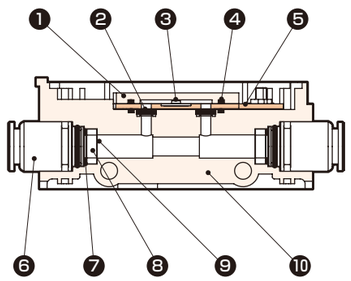
注12：有关重量，请参阅第253页。

内部结构图・材质

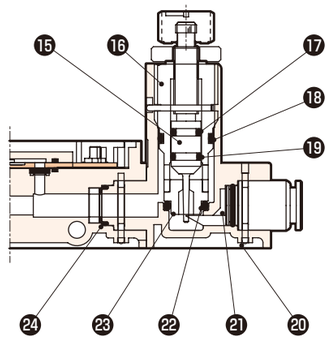
●FSM3-□005～201

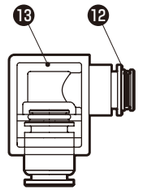


螺纹旋入接头时



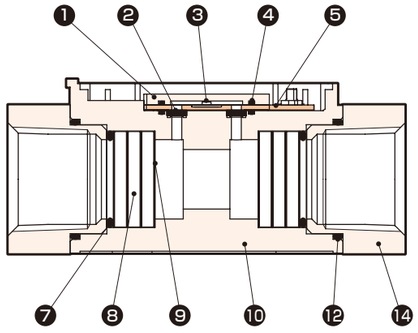
带针阀时





弯管接头时

●FSM3-□501～102



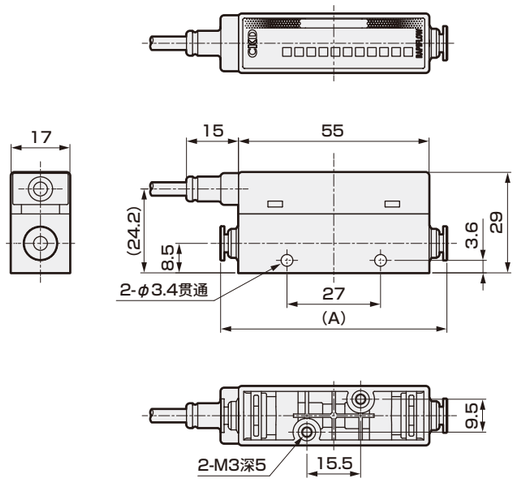
不可拆解

编号	部件名称	材　质	编号	部件名称	材　质
1	传感器罩	不锈钢	13	弯管适配器	聚酰胺树脂
2	过滤器	不锈钢	14	接头	铝
3	传感器芯片	半导体硅	15	针阀	黄铜/镀镍
4	密封垫圈	氟橡胶	16	针阀导向	黄铜/镀镍
5	传感器基板	环氧玻璃树脂	17	O形圈	氟橡胶
6	接头	—	18	O形圈	氟橡胶
7	O形圈	氟橡胶	19	O形圈	氟橡胶
8	隔板	铝	20	针阀本体	聚酰胺树脂
9	过滤器	不锈钢	21	过滤器	不锈钢
10	传感器本体	聚酰胺树脂	22	O形圈	氟橡胶
11	接头	铝	23	通孔	黄铜/镀镍
12	O形圈	氟橡胶	24	O形圈	氟橡胶

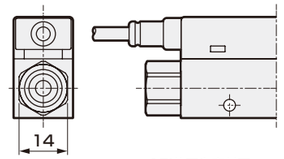
外形尺寸图（指示条显示型）

配管口径：直管型φ4mm、φ6mm、φ1/4英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

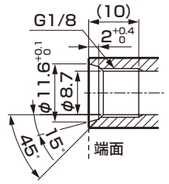
●FSM3−B❶❷1/BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1（满量程流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min）



Rc1/8,NPT1/8,G1/8(AB1)

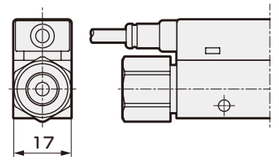


G螺纹形状(AB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

G1/8(AF1)

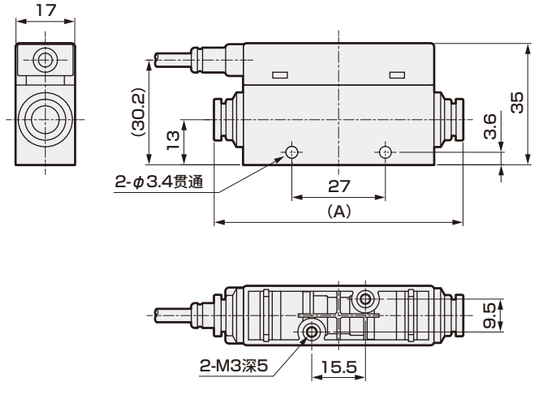


型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-B□□1BH1	快插φ4mm	(65)
FSM3-B□□1CH1	快插φ6mm	(67.2)
FSM3-B□□1HH1	快插1/4英寸	(70.4)
FSM3-B□□1AA1	Rc1/8	(75)
FSM3-B□□1AF1	G1/8	(87)
FSM3-B□□1AB1	G1/8	(87)
FSM3-B□□1AC1	NPT1/8	(75)

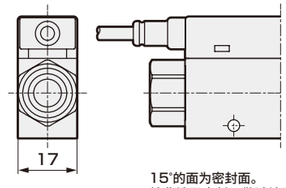
配管口径：直管型φ8mm、φ10mm、φ3/8英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−B❶❷1/DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1（满量程流量：50,100,200L/min）

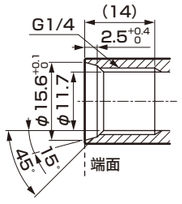
※EXA连接型的二次侧（下图右侧）为专用适配器。连接时的外形尺寸图，请参阅第267页。



Rc1/4,NPT1/4,G1/4(BB1)

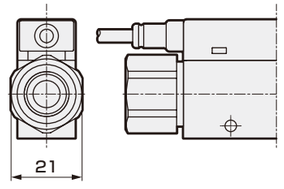


G螺纹形状(BB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

G1/4(BF1)

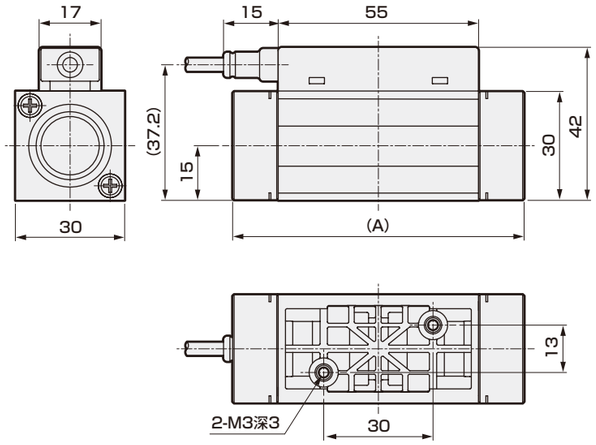


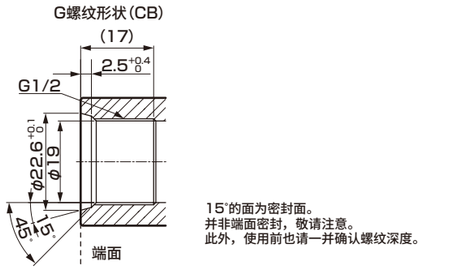
型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-B□□1DH1	快插φ8mm	(70.6)
FSM3-B□□1EH1	快插φ10mm	(82.1)
FSM3-B□□1JH1	快插3/8英寸	(83.4)
FSM3-B□□1BA1	Rc1/4	(75)
FSM3-B□□1BF1	G1/4	(89)
FSM3-B□□1BB1	G1/4	(89)
FSM3-B□□1BC1	NPT1/4	(75)

外形尺寸图(指示条显示型)

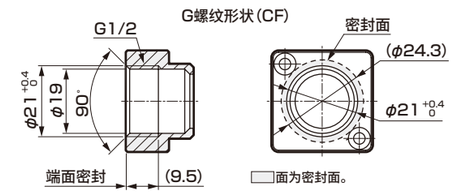
配管口径： 直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3−B❶❷1/CA1/CF1/CB1/CC1(满量程流量：500、1000L/min)





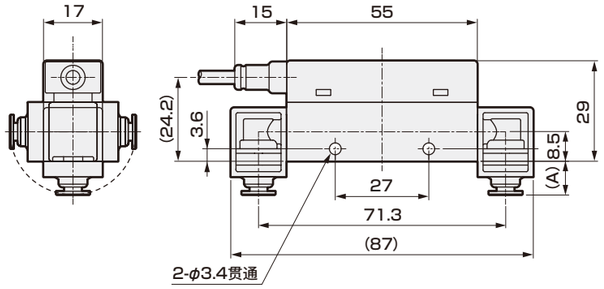
15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。
此外，使用前也请一并确认螺纹深度。



型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-B□□1CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-B□□1CF1	G1/2	(80)
FSM3-B□□1CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-B□□1CC1	NPT1/2	(80)

配管口径： 弯管型φ4mm、φ6mm、φ1/4英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3−B❶❷1/BH2/CH2/HH2/AA2/AF2/AB2/AC2(满量程流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min)



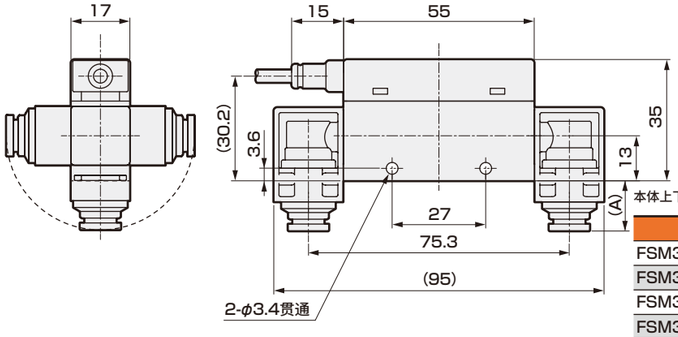
本体上下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-B□□1BH2	快插φ4mm	(9.5)
FSM3-B□□1CH2	快插φ6mm	(10.6)
FSM3-B□□1HH2	快插1/4英寸	(12.2)
FSM3-B□□1AA2	Rc1/8	(14.5)
FSM3-B□□1AF2	G1/8 注	(20.5)
FSM3-B□□1AB2	G1/8 注	(20.5)
FSM3-B□□1AC2	NPT1/8	(14.5)

注：G螺纹形状请参阅直管型。

配管口径： 弯管型φ8mm、φ10mm、φ3/8英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−B❶❷1/DH2/EH2/JH2/BA2/BF2/BB2/BC2(满量程流量：50,100,200L/min)



本体上下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-B□□1DH2	快插φ8mm	(13.6)
FSM3-B□□1EH2	快插φ10mm	(19.3)
FSM3-B□□1JH2	快插3/8英寸	(20.0)
FSM3-B□□1BA2	Rc1/4	(15.8)
FSM3-B□□1BF2	G1/4 注	(22.8)
FSM3-B□□1BB2	G1/4 注	(22.8)
FSM3-B□□1BC2	NPT1/4	(15.8)

注：G螺纹形状请参阅直管型。

产品重量

【单位： g】

配管口径・配管方向		重量
符号[❸][❹]	内容	
BH1	快插(φ4mm直管)	50
CH1	快插(φ6mm直管)	40
DH1	快插(φ8mm直管)	70
EH1	快插(φ10mm直管)	70
HH1	快插(φ1/4inch直管)	50
JH1	快插(φ3/8inch直管)	70
AA1	Rc1/8直管	50
BA1	Rc1/4直管	50
CA1	Rc1/2直管	110
AF1	G1/8直管	60
BF1	G1/4直管	75
CF1	G1/2直管	110
AB1	G1/8直管	50
BB1	G1/4直管	60
CB1	G1/2直管	130
AC1	NPT1/8直管	50
BC1	NPT1/4直管	50
CC1	NPT1/2直管	110
BH2	快插(φ4mm弯管)	60
CH2	快插(φ6mm弯管)	50
DH2	快插(φ8mm弯管)	90
EH2	快插(φ10mm弯管)	90
HH2	快插(φ1/4inch弯管)	60
JH2	快插(φ3/8inch弯管)	90
AA2	Rc1/8弯管	60
BA2	Rc1/4弯管	70
AF2	G1/8弯管	70
BF2	G1/4弯管	95
AB2	G1/8弯管	60
BB2	G1/4弯管	80
AC2	NPT1/8弯管	60
BC2	NPT1/4弯管	70



小型流量传感器　RAPIFLOW

FSM3 Series

IO-Link

●树脂本体型（流量范围：500mL/min～1000L/min）

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

FSM3 - C 005 U 1 BH 1 L 1 N - G H R

- FSM3：机种型号
- C：显示：IO-Link
- 005：❶ 流量范围（满量程流量）
- U：❷ 流向
- 1：本体材质：树脂 适用流体：空气
- BH：❸ 配管口径
- 1：❹ 配管方向
- L：输出规格：IO-Link通信
- 1：单位规格：仅SI单位制
- N：阀选择项：无
- G：❺ 导线
- H：❻ 安装附件
- R：❼ 附带文件

❶ 流量范围(满量程流量)

符号	内容	符号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min
100	10L/min	102	1000L/min
200	20L/min		

注：流量范围与配管口径的组合，请通过下述对应表进行确认。

❷ 流向

符号	内容
U	单向
B	双向

❸ 配管口径

内容		符号	
快插	φ4mm管用	BH	
	φ6mm管用	CH	
	φ8mm管用	DH	
	φ10mm管用	EH	
	φ1/4英寸管用	HH	
	φ3/8英寸管用	JH	
Rc螺纹	Rc1/8	AA	
	Rc1/4	BA	
	Rc1/2	CA	
G螺纹 ISO 16030	G1/8	AF	
	G1/4	BF	
	G1/2	CF	
G螺纹 JIS B 2351-1 O型(注1)	G1/8	AB	
	G1/4	BB	
	G1/2	CB	
NPT螺纹	NPT1/8	AC	
	NPT1/4	BC	
	NPT1/2	CC	

注1：选型时请通过外形尺寸图(第259、260页)确认G螺纹的连接形状。(G螺纹连接形状符合JIS B 2351-1 O型)

注2：流量范围与配管口径的组合，请通过右侧对应表进行确认。

❹ 配管方向

符号	内容	
1	直管型	
2	弯管型	

注：弯管接头向上安装时会干扰接插件，向下安装时会干扰DIN导轨安装，敬请注意。

流量范围与配管口径的对应表

❶ 流量范围	❸ 配管口径 / ❹ 配管方向															
	BH1	CH1	DH1	EH1	HH1	JH1	BH2	CH2	DH2	EH2	HH2	JH2	AA1	BA1	CA1	AA2
005	●	●			●		●	●			●		●			●
010	●	●			●		●	●			●		●			●
020	●	●			●		●	●			●		●			●
050	●	●			●		●	●			●		●			●
100	●	●			●		●	●			●		●			●
200	●	●			●		●	●			●		●			●
500		●	●		●			●	●		●		●	●		●
101			●	●		●			●	●		●		●		
201			●	●		●			●	●		●		●		
501															●	
102															●	
❶ 流量范围	BA2	AF1	BF1	CF1	AF2	BF2	AB1	BB1	CB1	AB2	BB2	AC1	BC1	CC1	AC2	BC2
005		●			●		●			●		●			●	
010		●			●		●			●		●			●	
020		●			●		●			●		●			●	
050		●			●		●			●		●			●	
100		●			●		●			●		●			●	
200		●			●		●			●		●			●	
500	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●		●	●
101	●		●			●		●			●		●			●
201	●		●			●		●			●		●			●
501				●					●					●		
102				●					●					●		

●：配管口径对应

❺ 导线

符号	内容	
无符号	无	
G	带M12两侧接插件的导线(3m)	

❻ 安装附件

注1、注2

符号	内容	
无符号	无	
H	支撑件1(200L以下机种用)	
J	支撑件2(500L、1000L机种用)	
M	DIN导轨安装(200L以下机种用)	

注1：支撑件根据安装位置可能会与弯管接头干涉，敬请注意。

注2：产品附带选择项部件。

❼ 附带文件

符号	内容
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+校正证书+溯源性体系图

洁净规格　(样本编号：CB-033SC)

FSM3 - ・・・・・ - P70

FSM3 - ・・・・・ - P80

选择项型号表示方法

FSM3 - H

❶ 选择项

❶ 选择项

符号	内容
G	M12两侧带接插件导线(3m)(IO-Link型用)
H	支撑件1(流量范围200L/min以下机种用)
J	支撑件2(流量范围500L/min、1000L/min机种用)
M	DIN导轨安装组件(流量范围200L/min以下的机种用)

注：外形尺寸图，请参阅第262页。

规格

项　目			FSM3-C[❶][❷]1[❸][❹]L1N-[　]									
			[❶]流量范围(满量程流量)符号									
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[❷]	U	单向										
		B	双向										
测量流量范围(□/min) 注1	[❷]	U	15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.15~5.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L	15~500L	30~1000L
		B	-500~-15、15~500mL	-1000~-30、30~1000mL	-2.00~-0.06、0.06~2.00L	-5.00~-0.15、0.15~5.00L	-10.00~-0.30、0.30~10.00L	-20.0~-0.6、0.6~20.0L	-50.0~-1.5、1.5~50.0L	-100.0~-3.0、3.0~100.0L	-200~-6、6~200L	-500~-15、15~500L	-1000~-30、30~1000L
显示种类			LED显示(power指示灯、status指示灯)										
使用流体	适用流体 注2		清洁空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1~5.6.2)、压缩空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1~1.6.2)、氮气										
			氩气、二氧化碳(注3)、混合气体(氩气+二氧化碳)									–	
	温度范围		0~50℃(不得结露)										
	压力范围		-0.09~0.75MPa										
	耐压力		1MPa										
使用环境温度、湿度			0~50℃、90%RH以下										
保存温度			-10~60℃										
精度 注4 (流体:干燥空气)	精度 注5		±3%F.S.以内(二次侧大气开放)　(保证范围取决于"测量流量范围")										
	重复精度 注6		±1%F.S.以内(二次侧大气开放)										
	温度特性		±0.2%F.S./℃以内　(15~35℃、25℃基准)										
	压力特性		±5%F.S.以内(-0.09~0.7MPa、二次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内(-0.09~0.7MPa、0.35MPa基准)		
响应时间	注7		50msec以下(响应时间设定OFF时)										
电源电压			DC18~30V　波动率1%以下										
消耗电流	注8		45mA以下										
导线	注9		M12两侧接插件导线(3m)　相当于AWG#23 4芯										
具备功能	注10		①气体种类切换、②流量累计、③峰值保持、等										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路	注11		电源逆接保护										
耐振动	注12		10~150Hz、最大100m/s^2、XYZ方向，各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注13		垂直、水平任意										
	直管导入部 注14		无需										

※关于通信规格，请参阅第314页。

注1：换算成标准状态(20℃、1个大气压(101kPa)65%RH)下的体积流量
(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、0%RH)

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机(最低压力露点10℃以下)和精密过滤器(最大油分浓度0.1mg/m^3)后使用。(请参阅第316页的推荐回路。)

注3：通过气体种类切换功能切换为二氧化碳后的满量程流量为流量范围的一半。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
二氧化碳	单向	15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L
	双向	-250~-15mL	-500~-30mL	-1.00~-0.06L	-5.00~-0.30L	-10.0~-0.6L	-25.0~-1.5L	-50.0~-3.0L	-100~-6L
		15~250mL	30~500mL	0.06~1.00L	0.30~5.00L	0.6~10.0L	1.5~25.0L	3.0~50.0L	6~100L

注4：本产品的调整、检查过程中使用了压缩空气。对于空气以外的气体种类，精度仅供参考。

注5：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。
精度±3%F.S.不包含重复精度、温度特性、压力特性。
请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注6：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注7：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。作为大致标准，响应时间的设定可从50msec～1.5sec中选择。

注8：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注9：插针侧为直管型，插孔侧为弯角型。(请参阅第262页。)
M12接插件请按0.5N・m以下的扭矩进行紧固。
过大的力紧固可能会导致损坏，敬请注意。

注10：可通过气体种类切换功能切换为氩气、二氧化碳、氩气80%＋二氧化碳20%。
切换后的测量流量范围如下所示。(500L/min、1000L/min机种不具备气体种类切换功能，敬请注意。)
关于二氧化碳，请参阅注3。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
・空气 ・氮气 ・氩气 ・氩气80%+二氧化碳20%	单向	15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L
	双向	-500~-15mL	-1000~-30mL	-2.00~-0.06L	-10.00~-0.30L	-20.0~-0.6L	-50.0~-1.5L	-100.0~-3.0L	-200~-6L
		15~500mL	30~1000mL	0.06~2.00L	0.30~10.00L	0.6~20.0L	1.5~50.0L	3.0~100.0L	6~200L

累计流量为参考值。
使用累计值保存功能时，请注意保存次数不得超过保存元件的存取次数(极限值为100万次)。
(各种设定的变更也将被计为存取次数。)

$$保存次数 = \frac{使用时间}{5分钟} < 100万次$$

瞬时流量在1%以下时，不会计为累计流量。

注11：本产品的保护电路仅对特定的误连接、负载短路有效，并不能保护所有误连接。

注12：振动条件可能会导致通信错误。请尽量安装在没有振动的场所。

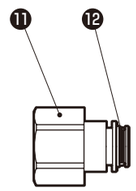
注13：本产品通过测量流体引起的热分布变化进行测量。
纵向安装时，受对流影响热分布变化，可能会导致零点偏移。

注14：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。500L/min、1000L/min机种请使用内径9mm以上的配管。使用9mm以下的配管可能导致精度下降。

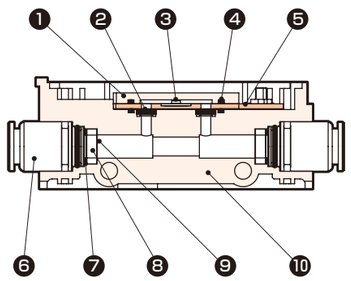
注15：有关重量，请参阅第261页。

内部结构图・材质

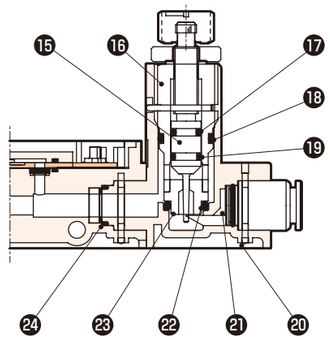
●FSM3-□005～201

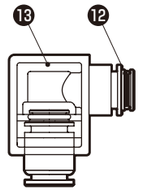


螺纹旋入接头时



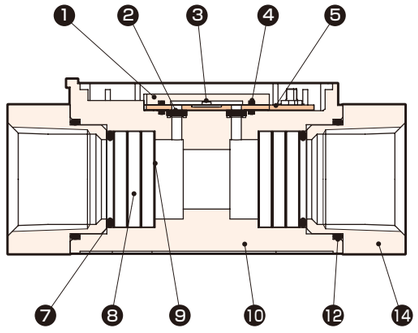
带针阀时





弯管接头时

●FSM3-□501～102



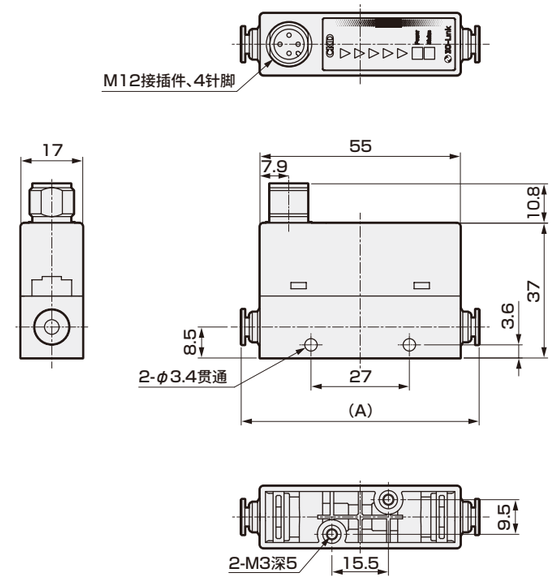
不可拆解

编号	部件名称	材　质	编号	部件名称	材　质
1	传感器罩	不锈钢	13	弯管适配器	聚酰胺树脂
2	过滤器	不锈钢	14	接头	铝
3	传感器芯片	半导体硅	15	针阀	黄铜/镀镍
4	密封垫圈	氟橡胶	16	针阀导向	黄铜/镀镍
5	传感器基板	环氧玻璃树脂	17	O形圈	氟橡胶
6	接头	—	18	O形圈	氟橡胶
7	O形圈	氟橡胶	19	O形圈	氟橡胶
8	隔板	铝	20	针阀本体	聚酰胺树脂
9	过滤器	不锈钢	21	过滤器	不锈钢
10	传感器本体	聚酰胺树脂	22	O形圈	氟橡胶
11	接头	铝	23	通孔	黄铜/镀镍
12	O形圈	氟橡胶	24	O形圈	氟橡胶

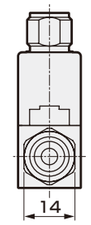
外形尺寸图（IO-Link）

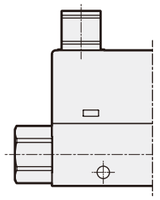
配管口径：直管型φ4mm、φ6mm、φ1/4英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3−C❶❷/BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1（满量程流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min）

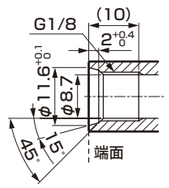


Rc1/8,NPT1/8,G1/8(AB1)



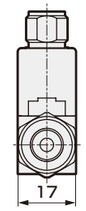


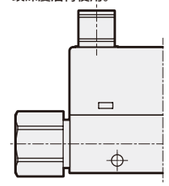
G螺纹形状(AB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。 此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

G1/8(AF1)

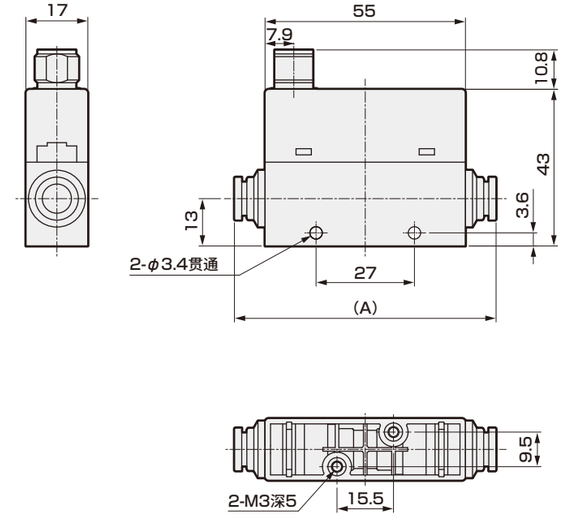




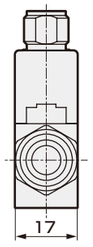
型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-C□□1BH1	快插φ4mm	(65)
FSM3-C□□1CH1	快插φ6mm	(67.2)
FSM3-C□□1HH1	快插1/4英寸	(70.4)
FSM3-C□□1AA1	Rc1/8	(75)
FSM3-C□□1AF1	G1/8	(87)
FSM3-C□□1AB1	G1/8	(87)
FSM3-C□□1AC1	NPT1/8	(75)

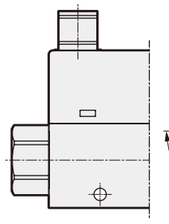
配管口径：直管型φ8mm、φ10mm、φ3/8英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−C❶❷1/DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1（满量程流量：50,100,200L/min）

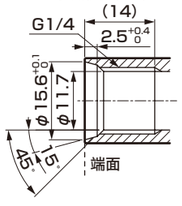


Rc1/4,NPT1/4,G1/4(BB1)



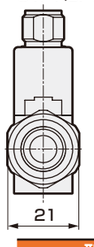


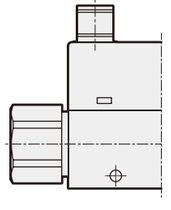
G螺纹形状(BB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

G1/4(BF1)



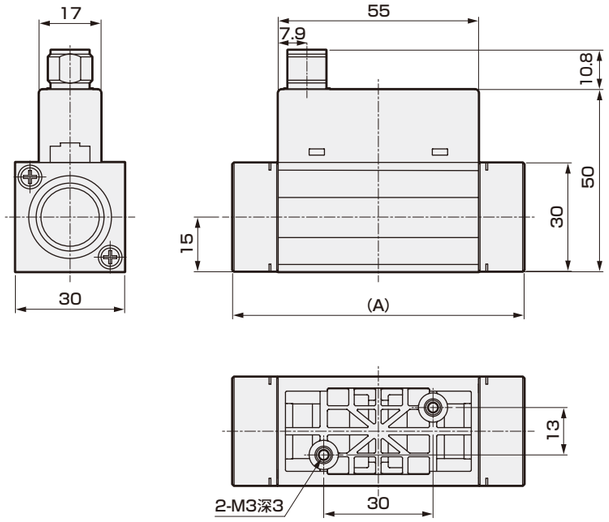


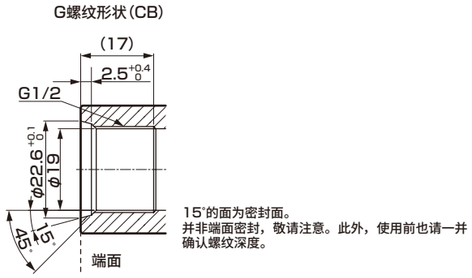
型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-C□□1DH1	快插φ8mm	(70.6)
FSM3-C□□1EH1	快插φ10mm	(82.1)
FSM3-C□□1JH1	快插3/8英寸	(83.4)
FSM3-C□□1BA1	Rc1/4	(75)
FSM3-C□□1BF1	G1/4	(89)
FSM3-C□□1BB1	G1/4	(89)
FSM3-C□□1BC1	NPT1/4	(75)

外形尺寸图(IO-Link)

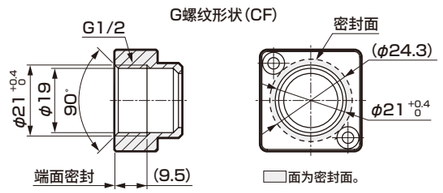
配管口径： 直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3−C❶❷1/CA1/CF1/CB1/CC1(满量程流量：500、1000L/min)





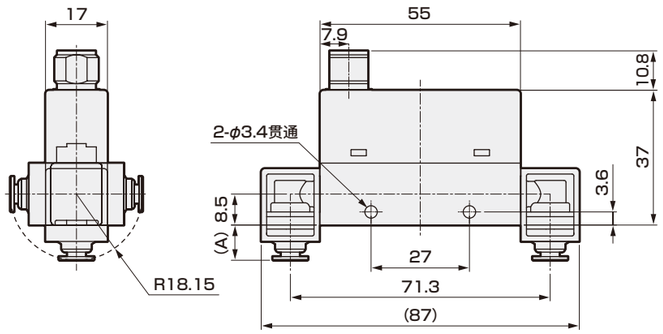
15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，使用前也请一并确认螺纹深度。



型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-C□□1CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-C□□1CF1	G1/2	(80)
FSM3-C□□1CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-C□□1CC1	NPT1/2	(80)

配管口径： 弯管型φ4mm、φ6mm、φ1/4英寸、Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3−C❶❷1/BH2/CH2/HH2/AA2/AF2/AB2/AC2(满量程流量：500mL/min,1,2,5,10,20,50L/min)



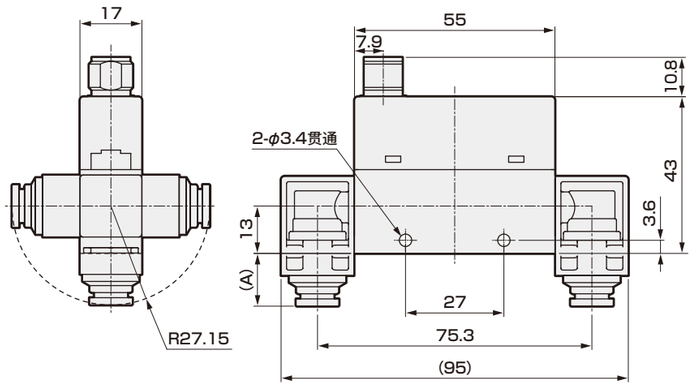
本体上下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-C□□1BH2	快插φ4mm	(9.5)
FSM3-C□□1CH2	快插φ6mm	(10.6)
FSM3-C□□1HH2	快插1/4英寸	(12.2)
FSM3-C□□1AA2	Rc1/8	(14.5)
FSM3-C□□1AF2	G1/8　注	(20.5)
FSM3-C□□1AB2	G1/8　注	(20.5)
FSM3-C□□1AC2	NPT1/8	(14.5)

注：G螺纹形状请参阅直管型。

配管口径： 弯管型φ8mm、φ10mm、φ3/8英寸、Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−C❶❷1/DH2/EH2/JH2/BA2/BF2/BB2/BC2(满量程流量：50,100,200L/min)



本体上下面的形状与直管型相同。

型　号	接头	(A)尺寸
FSM3-C□□1DH2	快插φ8mm	(13.6)
FSM3-C□□1EH2	快插φ10mm	(19.3)
FSM3-C□□1JH2	快插3/8英寸	(20.0)
FSM3-C□□1BA2	Rc1/4	(15.8)
FSM3-C□□1BF2	G1/4　注	(22.8)
FSM3-C□□1BB2	G1/4　注	(22.8)
FSM3-C□□1BC2	NPT1/4	(15.8)

注：G螺纹形状请参阅直管型。

产品重量

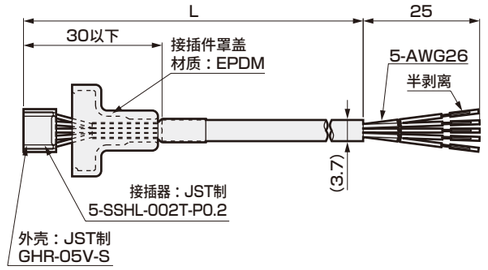
【单位：g】

配管口径・配管方向		重量
符号[❸][❹]	内容	
BH1	快插(φ4mm直管)	50
CH1	快插(φ6mm直管)	50
DH1	快插(φ8mm直管)	80
EH1	快插(φ10mm直管)	80
HH1	快插(φ1/4inch直管)	50
JH1	快插(φ3/8inch直管)	80
AA1	Rc1/8直管	50
BA1	Rc1/4直管	60
CA1	Rc1/2直管	120
AF1	G1/8直管	70
BF1	G1/4直管	85
CF1	G1/2直管	120
AB1	G1/8直管	60
BB1	G1/4直管	70
CB1	G1/2直管	140
AC1	NPT1/8直管	50
BC1	NPT1/4直管	60
CC1	NPT1/2直管	120
BH2	快插(φ4mm弯管)	60
CH2	快插(φ6mm弯管)	60
DH2	快插(φ8mm弯管)	90
EH2	快插(φ10mm弯管)	100
HH2	快插(φ1/4inch弯管)	60
JH2	快插(φ3/8inch弯管)	100
AA2	Rc1/8弯管	60
BA2	Rc1/4弯管	80
AF2	G1/8弯管	80
BF2	G1/4弯管	105
AB2	G1/8弯管	70
BB2	G1/4弯管	90
AC2	NPT1/8弯管	60
BC2	NPT1/4弯管	80

树脂本体 选择项

选择项外形尺寸图（导线）

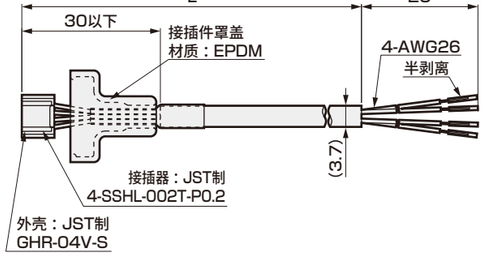
●5芯导线（LCD显示型用、分离显示器用）
FSM3－A, B



型号	L尺寸	重量 g
FSM3-A	1040±20	21
FSM3-B	3040±20	57

端子No.	电缆颜色
1	褐色
2	黑色
3	白色
4	灰色
5	蓝色

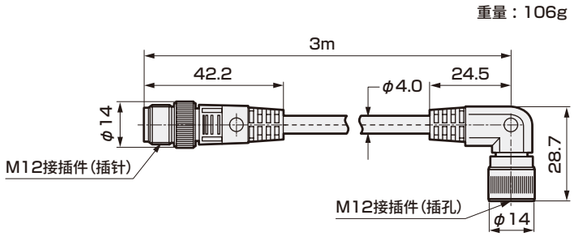
●4芯导线（指示条显示型用）
FSM3－C, D



型号	L尺寸	重量 g
FSM3-C	1040±20	19
FSM3-D	3040±20	52

端子No.	电缆颜色
1	褐色
2	黑色
3	白色
4	蓝色

●M12两侧带接插件导线（IO-Link型用）
FSM3－G

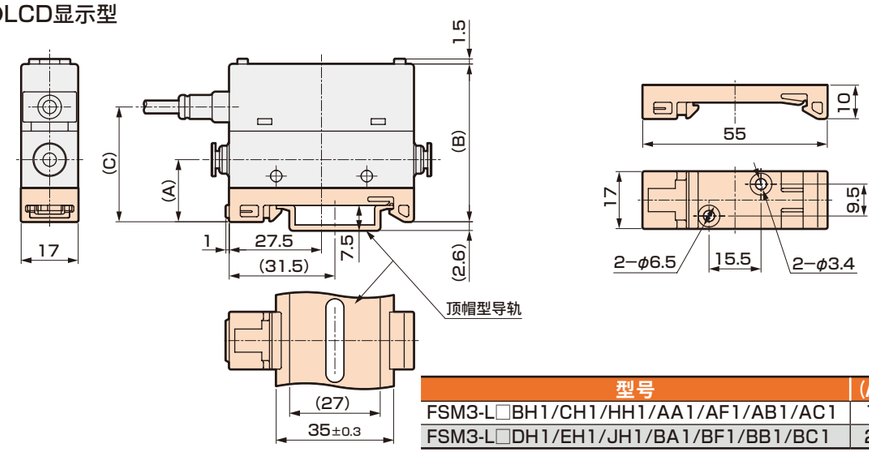


端子No.	电缆颜色
1	褐色
2	白色
3	蓝色
4	黑色

选择项外形尺寸图(DIN导轨安装组件)

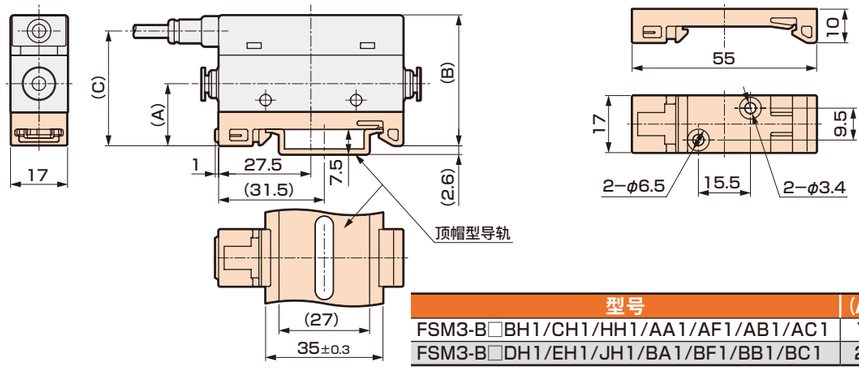
FSM3-M　　单体重量：7g

●LCD显示型



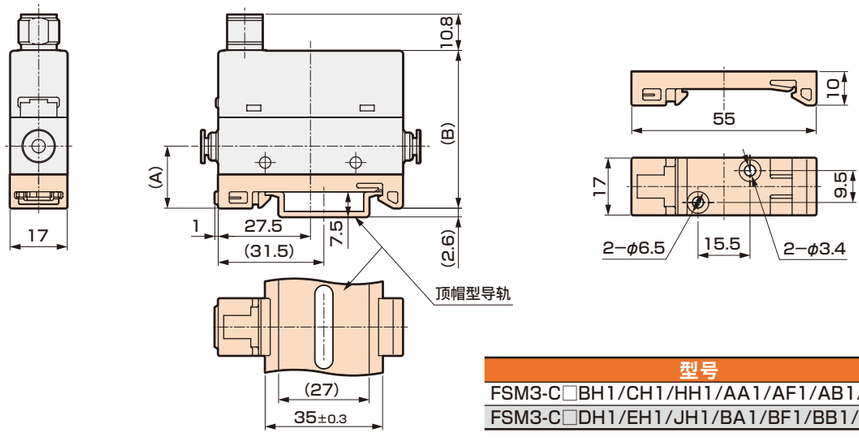
型号	(A)尺寸	(B)尺寸	(C)尺寸
FSM3-L□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	18.5	47	34.2
FSM3-L□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	23.0	53	40.2

●指示条显示型



型号	(A)尺寸	(B)尺寸	(C)尺寸
FSM3-B□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	18.5	39	34.2
FSM3-B□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	23.0	45	40.2

●IO-Link型



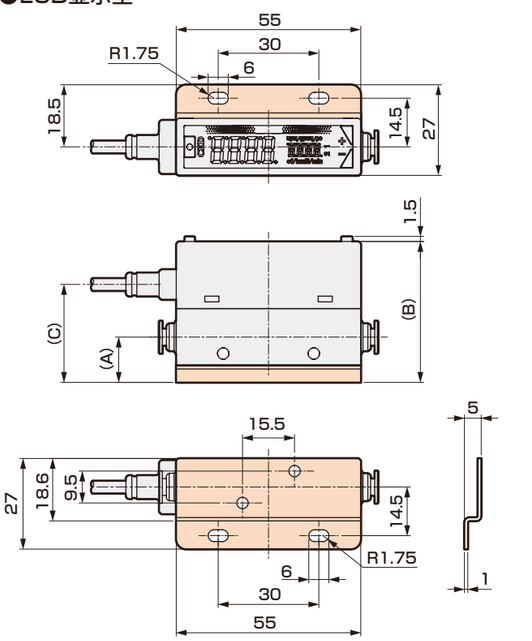
型号	(A)尺寸	(B)尺寸
FSM3-C□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	18.5	47
FSM3-C□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	23.0	53

选择项外形尺寸图(支撑件1 ：200L以下机种用)

FSM3-H

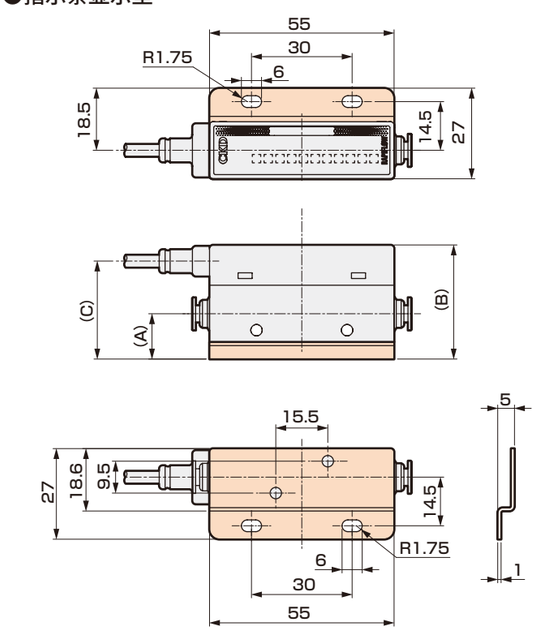
单体重量：13g

●LCD显示型



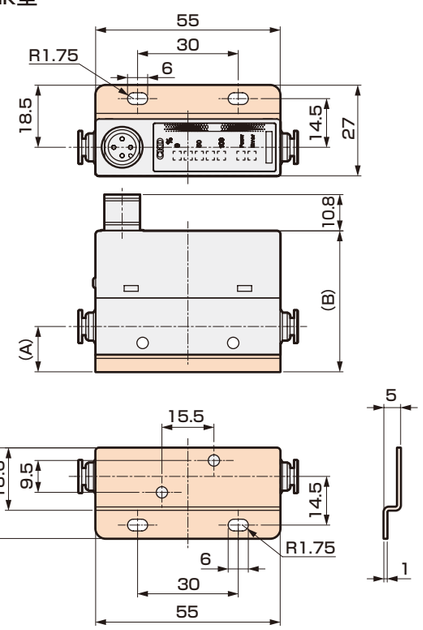
型号	(A)尺寸	(B)尺寸	(C)尺寸
FSM3-L□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	13.5	42	29.2
FSM3-L□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	18.0	48	35.2

●指示条显示型



型号	(A)尺寸	(B)尺寸	(C)尺寸
FSM3-B□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	13.5	34	29.2
FSM3-B□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	18.0	40	35.2

●IO-Link型



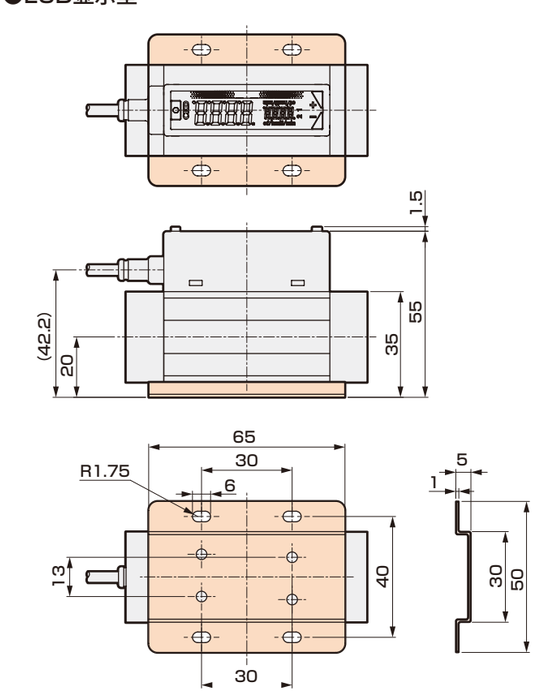
型号	(A)尺寸	(B)尺寸
FSM3-C□BH1/CH1/HH1/AA1/AF1/AB1/AC1	13.5	42
FSM3-C□DH1/EH1/JH1/BA1/BF1/BB1/BC1	18.0	48

选择项外形尺寸图(支撑件2 ：500L、1000L机种用)

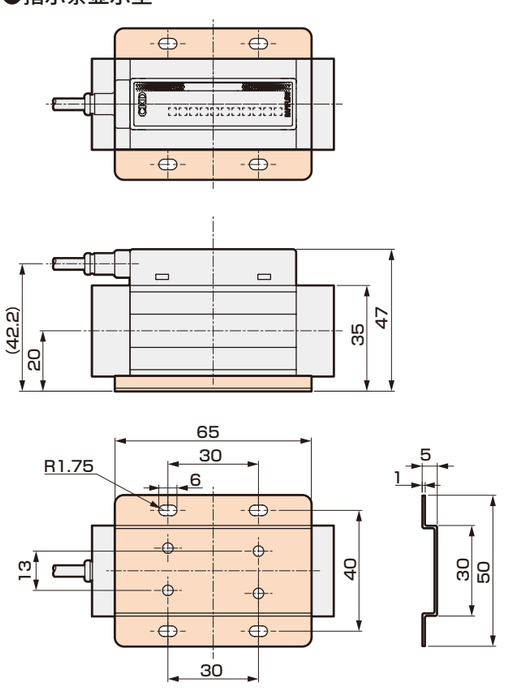
FSM3-J

单体重量：28g

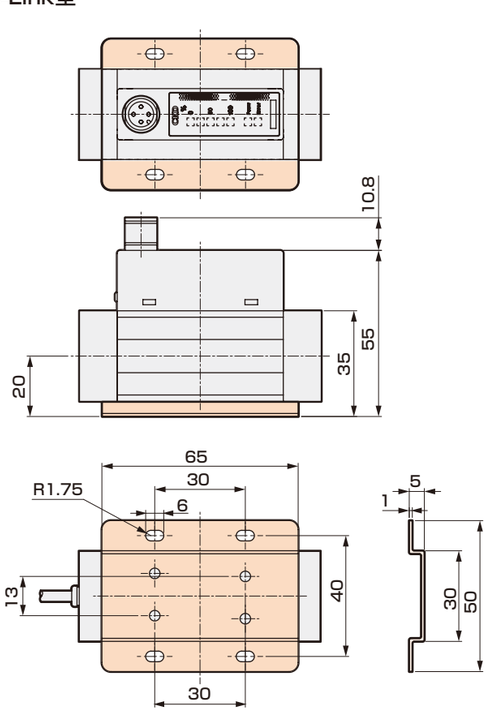
●LCD显示型



●指示条显示型



●IO-Link型



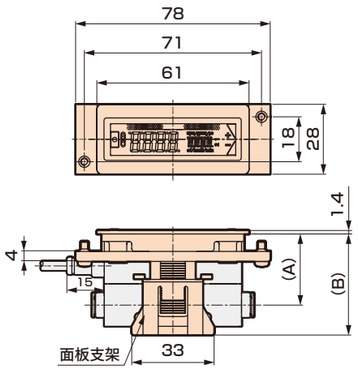
选择项外形尺寸图（面板安装组件）

●面板安装组件1（LCD显示型、分离显示器用）

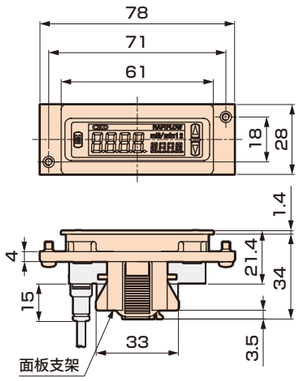
FSM3-K

单位重量：21g

・LCD显示

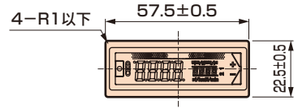


・分离显示器

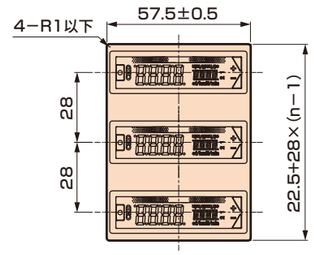


〈面板开孔尺寸〉

单品安装时



紧凑安装时

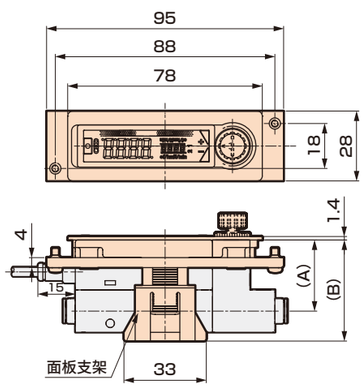


●面板安装组件2（针阀一体型机种用）

FSM3-L

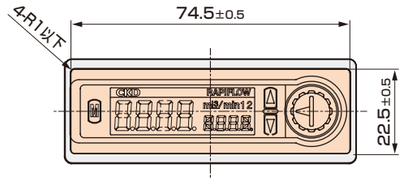
单位重量：24g

・针阀一体型



〈面板开孔尺寸〉

单品安装时

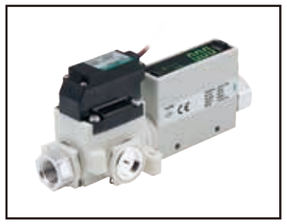


型　号	(A)尺寸	(B)尺寸
FSM3-□□□□/BH/CH/HH/AA/AF/AB/AC/AD/AE/□□□/N/T	28.5	40.5
FSM3-□□□□/DH/EH/JH/BA/BF/BB/BC/BD/BE/□□□/N/T	30	46.5

压缩空气用　先导式2通电磁阀

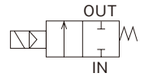
EXA Series 螺纹旋入连接本体

连接时的图像



回路图符号

● NC（通电时开）型



型号表示方法

EXA - 02 - 1 2C - 3

- EXA：机种型号
- 02：❶ 配管口径
- 1：❷ 密封件材质・先导式组合
- 2C：线圈选择项：导线（无指示灯・浪涌吸收器）
- 3：❸ 电压

注1：G螺纹、NPT螺纹的对应敬请垂询。
注2：FSM3的连接方法请参阅FSM3的使用说明书。

❶ 配管口径

符号	内容
02	Rc1/4
03	Rc3/8

❷ 密封件材质・先导式组合

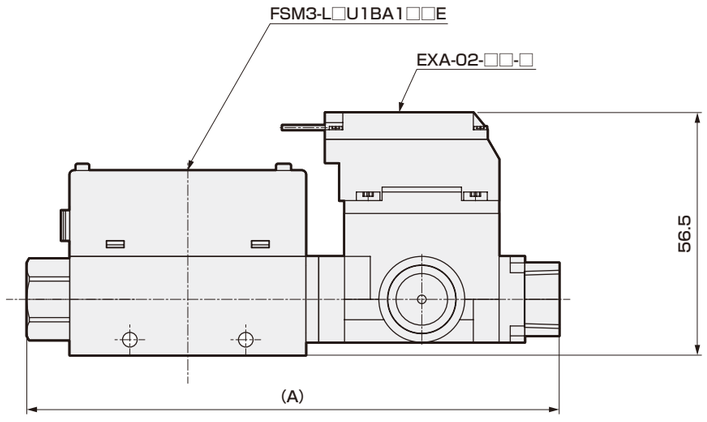
符号	内容
0	H-NBR、内部排气规格
1	H-NBR、外部排气规格

注：请确认压力规格。

❸ 电压

符号	内容
1	AC100V
3	DC24V
4	DC12V

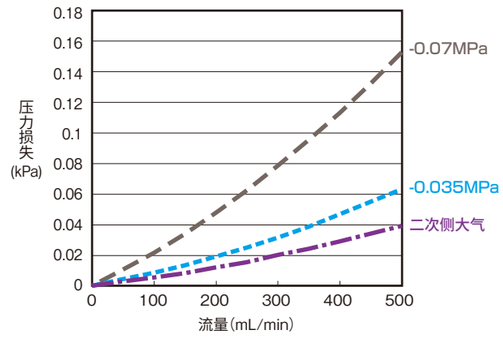
连接FSM3时　外形尺寸图



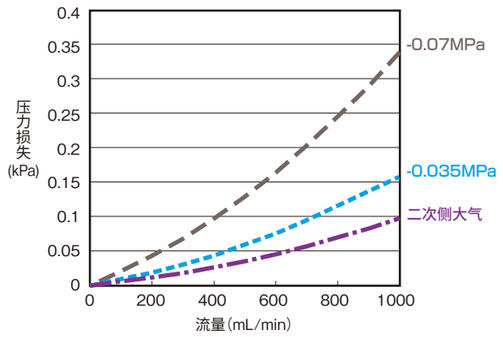
构成	(A)尺寸
FSM3+EXA-02	124
FSM3+EXA-03	130

压力损失特性（树脂本体型・空气）

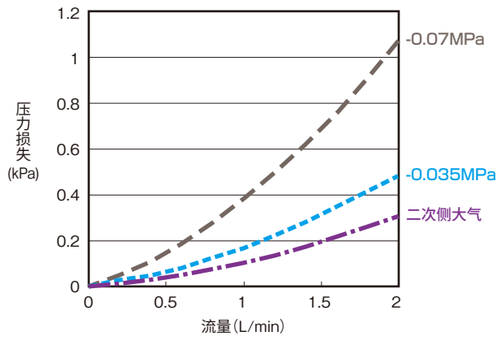
FSM3-□005□1



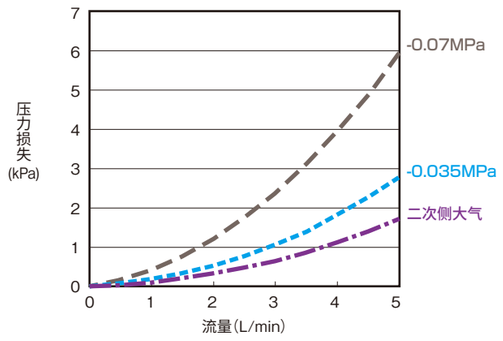
FSM3-□010□1



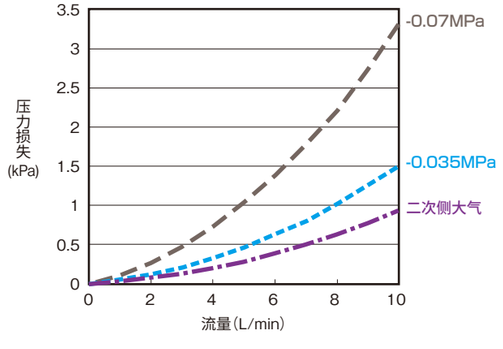
FSM3-□020□1



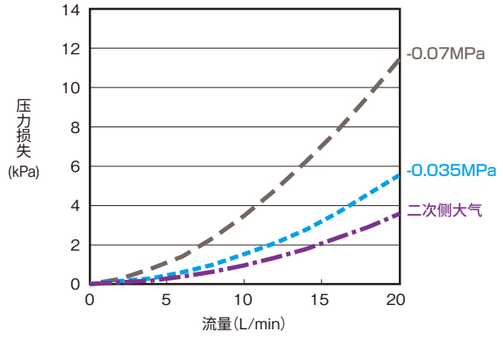
FSM3-□050□1



FSM3-□100□1



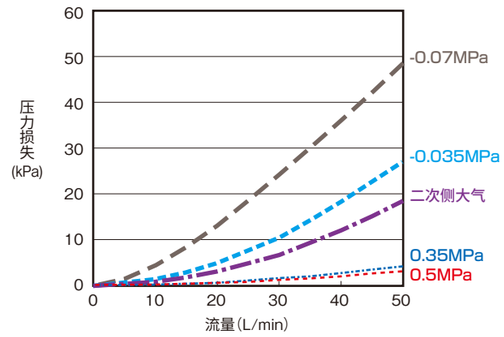
FSM3-□200□1



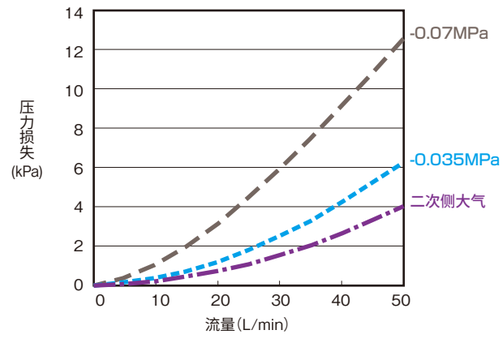
图中所示为使用空气时的数据。使用空气以外的气体时，作为大致标准，请乘以下的比重。
氩气：1.38、二氧化碳：1.53、氩气80%+二氧化碳20%：1.41

压力损失特性（树脂本体型・空气）

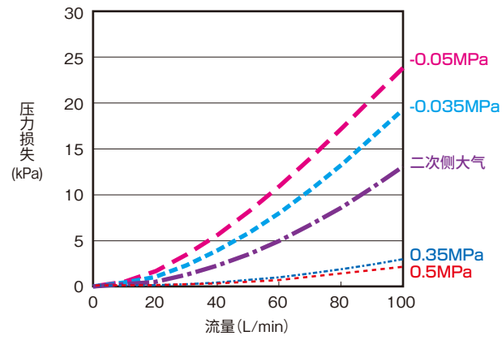
FSM3-□500□1（小型本体）



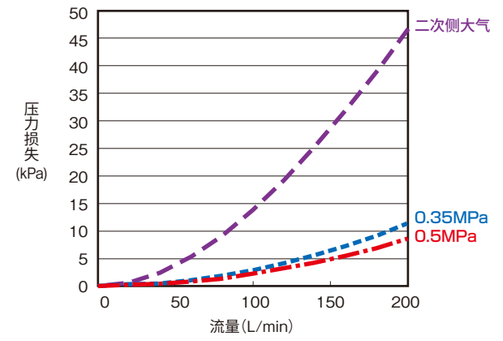
FSM3-□500□1（中型本体）



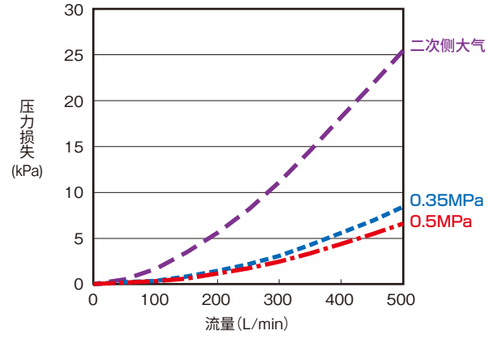
FSM3-□101□1



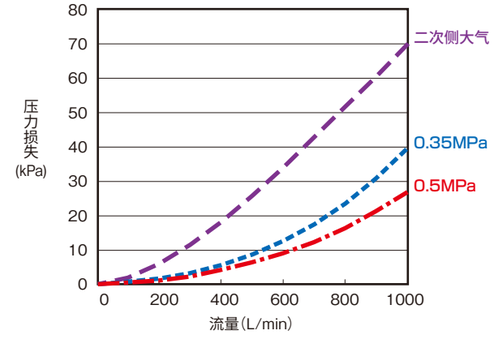
FSM3-□201□1



FSM3-□501□1



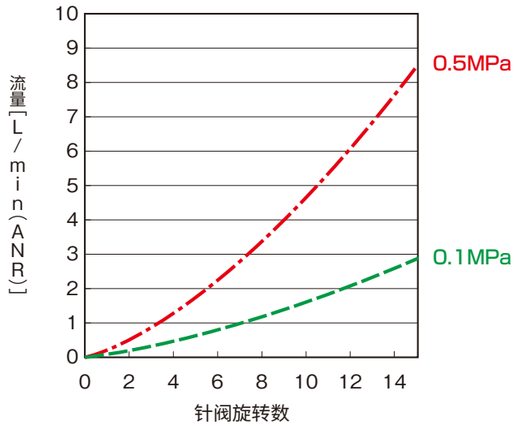
FSM3-□102□1



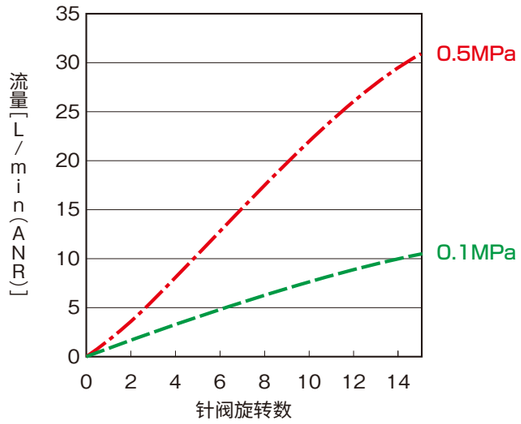
图中所示为使用空气时的数据。使用空气以外的气体时，作为大致标准，请乘以下的比重。
氩气：1.38、二氧化碳：1.53、氩气80%+二氧化碳20%：1.41（501、102除外）

针阀流量特性（树脂本体型・空气・氮气用）

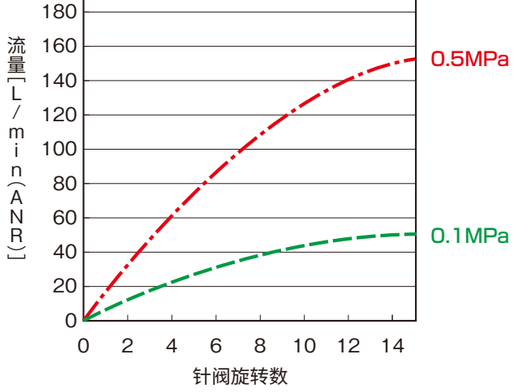
●FSM3-L005/010/020



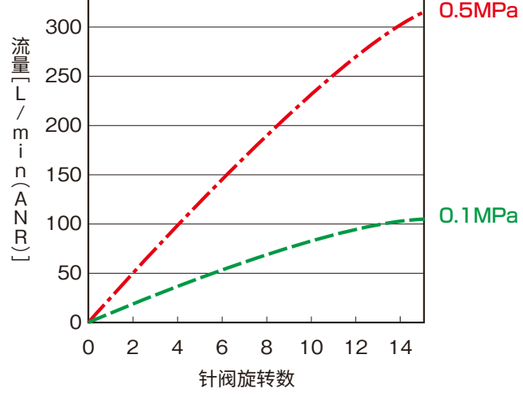
●FSM3-L050/100



●FSM3-L200/500-H04/H06



●FSM3-L500/101/201-H08/H10



MEMO

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



小型流量传感器　RAPIFLOW

FSM3 Series

LCD显示型

●不锈钢本体型（流量范围：500mL/min～1000L/min）

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

FSM3 - L 005 U 2 AA 1 A 1 N - B M R

- FSM3：机种型号
- L：显示：液晶显示
- 005：❶流量范围（满量程流量）
- U：❷流向
- 2：❸本体材质、适用流体
- AA：❹配管口径
- 1：配管方向：直管型
- A：❺输出规格
- 1：❻单位规格
- N：❼阀选择项
- B：❽导线
- M：❾安装附件
- R：❿附带文件

❶ 流量范围（满量程流量）　注1

符号	内容	符号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min　注2
100	10L/min	102	1000L/min　注2
200	20L/min		

注1：流量范围与配管口径的组合，请参阅下页的对应表进行确认。
注2：500L/min和1000L/min为❸适用流体，无法选择“3”氧气。

❷ 流向

符号	内容
U	单向
B	双向

注：流向为“B”双向的机种，❼阀选择项仅限“N”无。无法选择带“T”针阀，敬请注意。

❸ 本体材质・适用流体

符号	内容	
	本体材质	适用流体
2	SUS	空气（可切换气体种类）
3		氧气（禁油规格）注1、2

注1：❶流量范围“501”500L/min和“102”1000L/min无法选择“3”氧气。
注2：“3”氧气的机种❼阀选择项仅限“N”无。无法选择带“T”针阀，请务必引起注意。

❹ 配管口径

内容		符号	
Rc螺纹	Rc1/8	AA	旋入型
	Rc1/4	BA	
	Rc1/2	CA	
G螺纹 ISO 16030	G1/8	AF	
	G1/4	BF	
	G1/2	CF	
G螺纹 JIS B 2351-1 O型（注1）	G1/8	AB	
	G1/4	BB	
	G1/2	CB	
NPT螺纹	NPT1/8	AC	
	NPT1/4	BC	
	NPT1/2	CC	
1/4英寸 双卡套接头	50L/min以下	AD	双卡套接头型
	50～200L/min	BD	
1/4英寸 JXR外螺纹接头	50L/min以下	AE	JXR接头型
	50～200L/min	BE	

注1：选型时请通过外形尺寸图（第277页～279页）确认G螺纹的连接形状。（G螺纹连接形状符合JIS B 2351-1 O型）
注2：流量范围与配管口径的组合，请参阅下页的对应表进行确认。

❺ 输出规格

符号	内容		
	模拟输出	开关输出	设定复制功能
A	1点（电压输出）1-5V	1点（NPN）	有
B		2点（NPN）	—
C		1点（PNP）	有
D		2点（PNP）	—
E	1点（电流输出）4-20mA	1点（NPN）	有
F		2点（NPN）	—
G		1点（PNP）	有
H		2点（PNP）	—

流量范围与配管口径的对应表

❶流量范围	❹配管口径 AA Rc1/8	BA Rc1/4	CA Rc1/2	AF G1/8	BF G1/4	CF G1/2	AB G1/8	BB G1/4	CB G1/2	AC NPT1/8	BC NPT1/4	CC NPT1/2	AD 1/4英寸双卡套接头	BD 1/4英寸双卡套接头	AE 1/4英寸JXR外螺纹接头	BE 1/4英寸JXR外螺纹接头
005	●○			●○			●○			●○			●○		●○	
010	●○			●○			●○			●○			●○		●○	
020	●○			●○			●○			●○			●○		●○	
050	●○			●○			●○			●○			●○		●○	
100	●○			●○			●○			●○			●○		●○	
200	●○			●○			●○			●○			●○		●○	
500	●○	●○		●○	●○		●○	●○		●○	●○		●○	●○	●○	●○
101		●○			●○			●○			●○			●○		●○
201		●○			●○			●○			●○			●○		●○
501			●			●			●			●				
102			●			●			●			●				

●：配管口径对应　○：针阀选择项对应

❻ 单位规格

符号	内容
1	仅SI单位制
2	带单位切换功能（仅日本以外）

注：“2”带单位切换功能机种不能在日本国内销售。

❼ 阀选择项

符号	内容	
N	无	
T	带针阀（仅200L以下机种）	

注：❷流向为“B”双向的机种和❸适用流体为氧气的机种仅限“N”无。无法选择带“T”针阀，敬请注意。

❽ 导线

符号	内容	
无符号	无	
A	5芯1m	
B	5芯3m	

❾ 安装附件

符号	内容	
无符号	无	
H	支撑件1（200L以下机种用）	
J	支撑件2（500L、1000L机种用）	
K	面板安装（用于200L以下机种的传感器单体）	
L	面板安装（用于200L以下机种的带针阀型）	
M	DIN导轨安装（用于200L以下机种）	

注：产品附带选择项部件。

❿ 附带文件

符号	内容
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+校正证书+溯源性体系图

洁净规格

（样本编号：CB-033SC）

FSM3 - ・・・・・ - P70

FSM3 - ・・・・・ - P80

二次电池对应规格

（样本编号：CC-1226CS）

标准对应本公司P4系列的同等产品。（带针阀除外）

选择项型号表示方法

FSM3 - K

❶ 选择项

注：外形尺寸图，请参阅第298页。

❶ 选择项

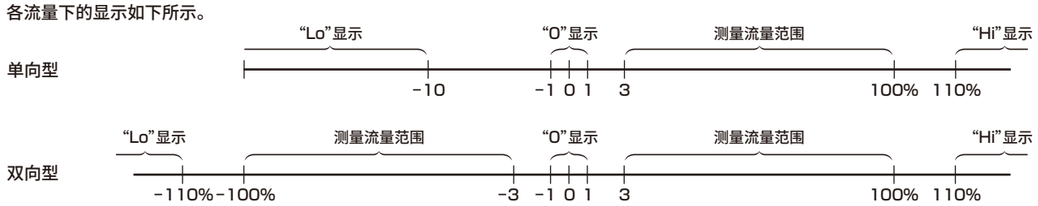
符号	内容
A	5芯导线1m（LCD显示型用）
B	5芯导线3m（LCD显示型用）
H	支撑件1（流量范围200L/min以下机种用）
J	支撑件2（流量范围500L/min、1000L/min机种用）
K	面板安装组件1（流量范围200L/min以下的传感器单体机种用）
L	面板安装组件2（流量范围200L/min以下的针阀一体型机种用）
M	DIN导轨安装组件（流量范围200L/min以下的机种用）

规格

项　目			FSM3-L[❶][❷][❸][❹]1[❺][❻]1[❼]-[　]									
			[❶]流量范围(满量程流量)符号									
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	[❷]	U	单向										
		B	双向										
测量流量范围(□/min) 注1	[❷]	U	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.15～5.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L	15～500L	30～1000L
		B	-500～-15、15～500mL	-1000～-30、30～1000mL	-2.00～-0.06、0.06～2.00L	-5.00～-0.15、0.15～5.00L	-10.00～-0.30、0.30～10.00L	-20.0～-0.6、0.6～20.0L	-50.0～-1.5、1.5～50.0L	-100.0～-3.0、3.0～100.0L	-200～-6、6～200L	-500～-15、15～500L	-1000～-30、30～1000L
显示种类			4位+4位　双色LCD										
流量显示范围(□/min) 注2	[❷]	U	-49～549mL	-99～1099mL	-0.19～2.19L	-0.49～5.49L	-0.99～10.99L	-1.9～21.9L	-4.9～54.9L	-9.9～109.9L	-19～219L	-49～549L	-99～1099L
		B	-549～549mL	-1099～1099mL	-2.19～2.19L	-5.49～5.49L	-10.99～10.99L	-21.9～21.9L	-54.9～54.9L	-109.9～109.9L	-219～219L	-549～549L	-1099～1099L
累计显示　注3		显示范围	0～±9999999mL		0.00～±99999.99L			0.0～±999999.9L			0～±9999999L		
		脉冲输出率	5mL	10mL	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	0.5L	1L	2L	5L	10L
使用条件		适用流体 注4	清洁空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～5.6.2)、压缩空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～1.6.2)、氮气										
			氩气、二氧化碳(注5)、混合气体(氩气+二氧化碳)									–	
			氧气(选择氧气规格时，自动变为禁油处理规格。)									–	
		温度范围	0～50℃(不得结露)										
		压力范围	-0.09～1.00MPa									-0.09～0.75MPa	
		耐压力	1.5MPa										
使用环境温度、湿度			0～50℃、90%RH以下										
保存温度			-10～60℃										
精度　注6 (流体：干燥空气)		精度 注7	±3%F.S.以内(二次侧大气开放)　(保证范围取决于"测量流量范围")										
		重复精度 注8	±1%F.S.以内(二次侧大气开放)										
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内(15～35℃、25℃基准)										
		压力特性	±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、二次侧大气开放基准)									±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、0.35MPa基准)	
响应时间　注9			50msec以下(响应时间设定OFF时)										
开关输出	[❺]	A、B、E、F	NPN集电极开路输出(50mA以下，电压降2.4V以下)										
		C、D、G、H	PNP集电极开路输出(50mA以下，电压降2.4V以下)										
模拟输出 注10		A、B、C、D	1-5V电压输出(连接负荷阻抗50kΩ以上)										
		E、F、G、H	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0～300Ω)										
电源电压 注11		A、B、C、D	DC12～24V(10.8～26.4V)　波动率1%以下										
		E、F、G、H	DC24V(21.6～26.4V)　波动率1%以下										
消耗电流　注12			45mA以下										
导线			φ3.7　相当于AWG26×5芯(接插件连接)，绝缘体外径φ1.0										
具备功能　注13			①气体种类切换、②设定复制功能、③流量累计、④峰值保持、等										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路　注14			电源逆接保护、开关输出逆接保护、开关输出负荷短路保护										
耐振动			10～150Hz、最大100m/s²、XYZ方向，各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式　注15		垂直、水平任意										
	直管导入部　注16		无需										

注1：换算成标准状态(20℃、1个大气压(101kPa)65%Rh)下的体积流量。
(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度0%RH)

注2：各流量下的显示如下所示。



注3：累计流量为计算(参考)值。使用累计保存功能时，请注意保存次数不得超过保存元件的存取次数(极限值为100万次)。(各种设定的变更也将被计为存取次数。)

$$保存次数 = \frac{使用时间}{5分钟} < 100万次$$

瞬时流量在1%以下时，不会计为累计流量。

注4：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机(最低压力露点10℃以下)和精密过滤器(最大油分浓度0.1mg/m³)后使用。(请参阅第316页的推荐回路。)
氧气必须使用专用型号。为防止火灾一旦通入过氧气以外的其他流体，严禁再次通入氧气。

注5：通过气体种类切换功能，切换为二氧化碳后的满量程流量为流量范围的一半。此外，模拟输出可选择输出类型。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
二氧化碳	单向	15～250mL	30～500mL	0.06～1.00L	0.30～5.00L	0.6～10.0L	1.5～25.0L	3.0～50.0L	6～100L
	双向	-250～-15mL	-500～-30mL	-1.00～-0.06L	-5.00～-0.30L	-10.0～-0.6L	-25.0～-1.5L	-50.0～-3.0L	-100～-6L
		15～250mL	30～500mL	0.06～1.00L	0.30～5.00L	0.6～10.0L	1.5～25.0L	3.0～50.0L	6～100L

气体种类	流向	模拟输出			
		输出型A		输出型B	
		电压	电流	电压	电流
二氧化碳	单向	1～3V	4～12mA	1～5V	4～20mA
	双向	2～4V	8～16mA	1～5V	4～20mA

注6：本产品的调整、检查过程中使用了压缩空气。对于空气以外的气体种类，精度仅供参考。

注7：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。
精度±3%F.S.不包含重复精度、温度特性、压力特性。
请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注8：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注9：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。作为大致标准，响应时间的设定可从50msec～1.5sec中选择。

注10：模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的阻抗引起的误差值后再使用。

注11：电压输出型与电流输出型的电源电压规格不同，敬请注意。

注12：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注13：可通过气体种类切换功能切换为氩气、二氧化碳、氩气80%+二氧化碳20%。(500L/min、1000L/min机种不具备气体种类切换功能，敬请注意。)
关于二氧化碳，请参阅注5。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
・空气 ・氮气 ・氩气 ・氩气80%+二氧化碳20%	单向	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L
	双向	-500～-15mL	-1000～-30mL	-2.00～-0.06L	-10.00～-0.30L	-20.0～-0.6L	-50.0～-1.5L	-100.0～-3.0L	-200～-6L
		15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L

在"❺输出规格"中选择"设定复制功能"的有无。
带"设定复制功能"的机种没有"外部输入"功能，敬请注意。

注14：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

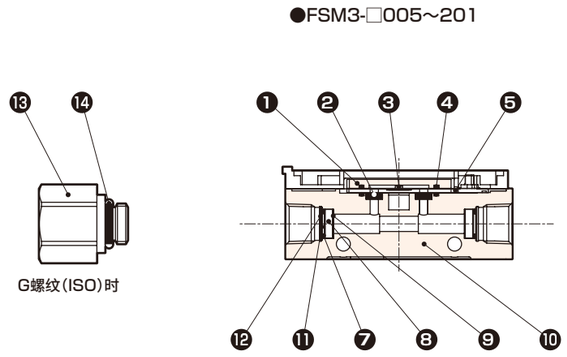
注15：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。
纵向安装时，受对流影响热分布变化，可能会导致零点偏移。

注16：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。500L/min、1000L/min机种请使用内径9mm以上的配管。使用9mm以下的配管可能导致精度下降。

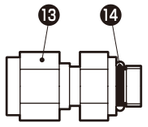
注17：有关重量，请参阅第280页。

内部结构图・材质

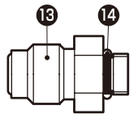
●FSM3-□005～201



G螺纹(ISO)时

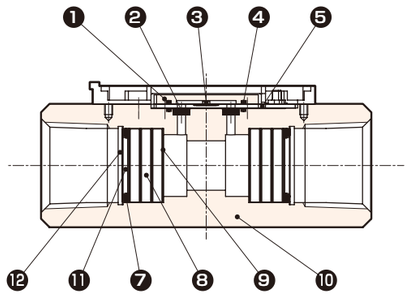


双卡套接头时

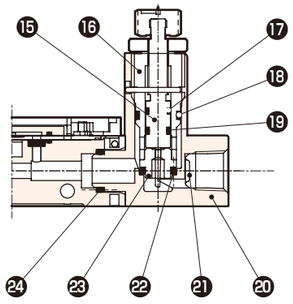


JXR外螺纹接头时

●FSM3-□501～102



带针阀时



不可分解

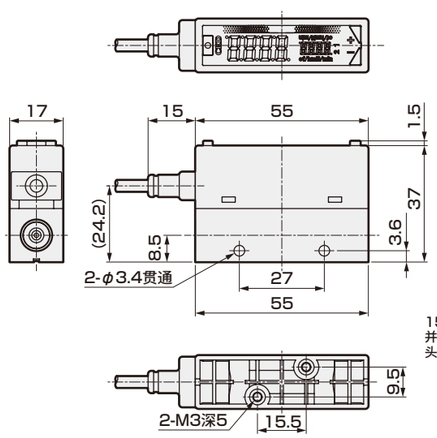
编号	部件名称	材　质	编号	部件名称	材　质
1	传感器罩	不锈钢	14	O形圈	氟橡胶
2	过滤器	不锈钢	15	针阀	不锈钢
3	传感器芯片	半导体硅	16	针阀导轨	不锈钢
4	密封垫	氟橡胶	17	O形圈	氟橡胶
5	传感器基板	氧化铝	18	O形圈	氟橡胶
7	O形圈	氟橡胶	19	O形圈	氟橡胶
8	隔板	不锈钢	20	针阀本体	不锈钢
9	过滤器	不锈钢	21	过滤器	不锈钢
10	传感器本体	不锈钢	22	O形圈	氟橡胶
11	O形圈支座	不锈钢	23	通孔	四氟化树脂
12	C形挡圈	不锈钢	24	O形圈	氟橡胶
13	接头	不锈钢			

外形尺寸图（LCD显示型、流量范围：500mL/min～50L/min）

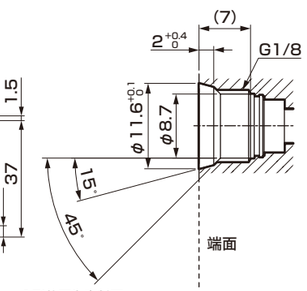
配管口径：直管型 Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3−L❶❷$^{2}_{3}$/AA1/AB1/AC1

（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）



G螺纹形状(AB)



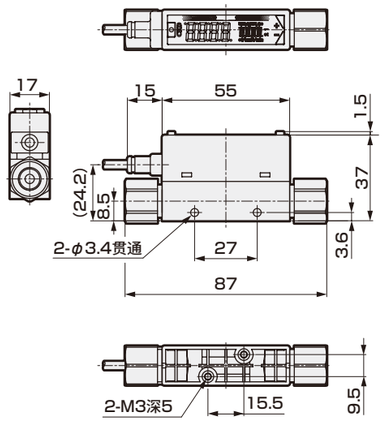
15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径：直管型 G1/8

●FSM3−L❶❷$^{2}_{3}$/AF1

（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）

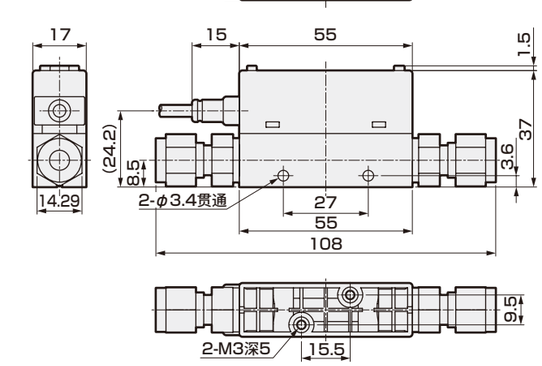
配管口径：直管型G1/8(AF1)



配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

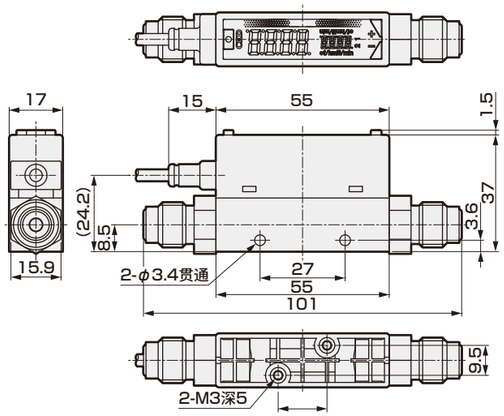
●FSM3−L❶❷$^{2}_{3}$/AD1

（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）



配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

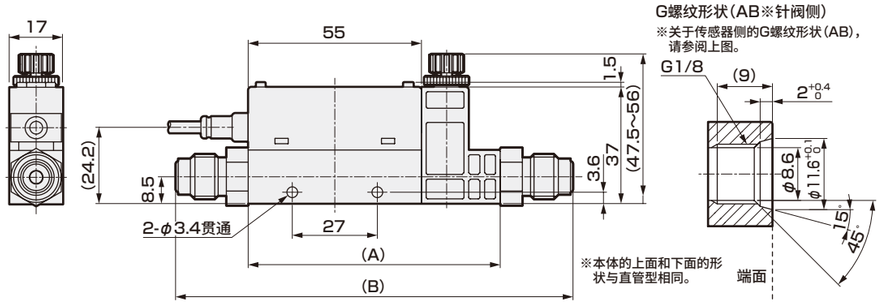
●FSM3-L❶❷$^{2}_{3}$/AE1（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）



带针阀外形尺寸图

配管口径：Rc1/8、G1/8、NPT1/8、1/4英寸双卡套接头、1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-L❶❷$^{2}_{3}$/AA1/AF1/AB1/AC1/AD/AE❺❻T（满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min）



G螺纹形状(AB※针阀侧)

※关于传感器侧的G螺纹形状(AB)，请参阅上图。

15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。
此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

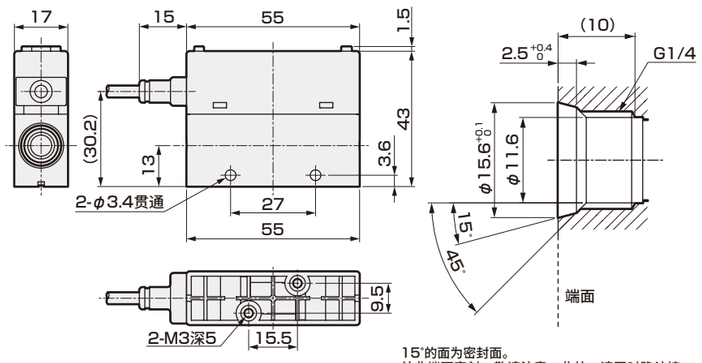
配管口径	(A)尺寸	(B)尺寸
Rc1/8	80	–
G1/8(AF1)	80	112
G1/8(AB1)	80	–
NPT1/8	80	–
1/4英寸双卡套接头	80	133
1/4英寸JXR外螺纹接头	80	126

外形尺寸图（LCD显示型・流量范围：50L/min～200L/min）

配管口径：直管型 Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−L❶❷$^{2}_{3}$/BA1/BB1/BC1

（满量程流量：50,100,200L/min）



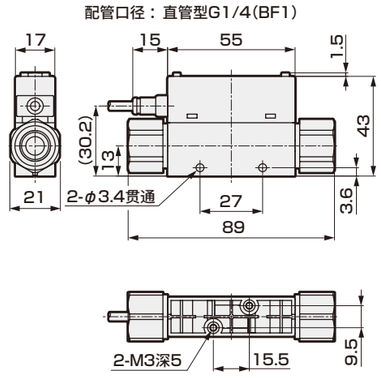
G螺纹形状(BB)

15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径：直管型 G1/4（BF1）

●FSM3−L❶❷$^{2}_{3}$/BF1

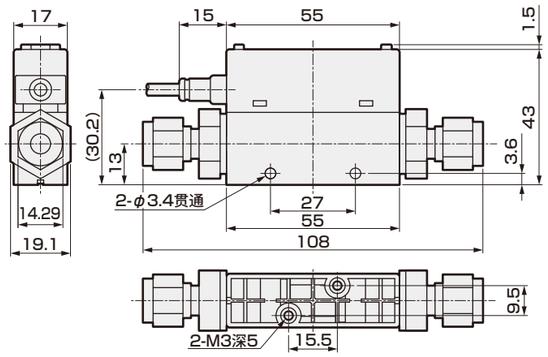
（满量程流量：50,100,200L/min）



配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3−L❶❷$^{2}_{3}$/BD1

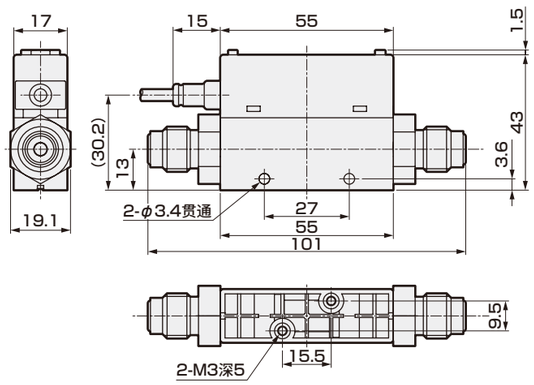
（满量程流量：50,100,200L/min）



配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3−L❶❷$^{2}_{3}$/BE1

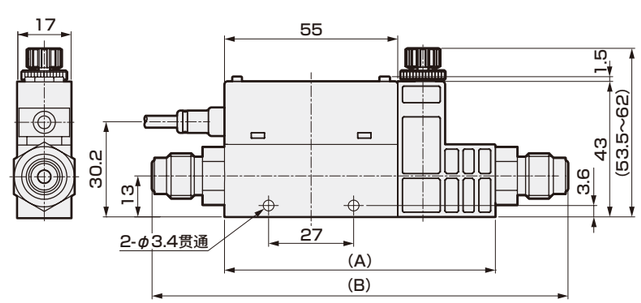
（满量程流量：50,100,200L/min）



带针阀外形尺寸图

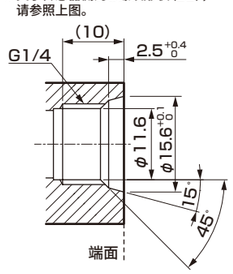
配管口径：Rc1/4、G1/4、NPT1/4、1/4英寸双卡套接头、1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-L❶❷$^{2}_{3}$/BA1/BF1/BB1/BC1/BD/BE❺❻T（满量程流量：50,100,200L/min）



G螺纹形状(BB※针阀侧)

※关于传感器侧的G螺纹形状(BB)，请参照上图。



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。
此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径	(A)尺寸	(B)尺寸
Rc1/4	86	—
G1/4(BF1)	86	120
G1/4(BB1)	86	—
NPT1/4	86	—
1/4英寸 双卡套接头	86	139
1/4英寸 JXR外螺纹接头	86	132

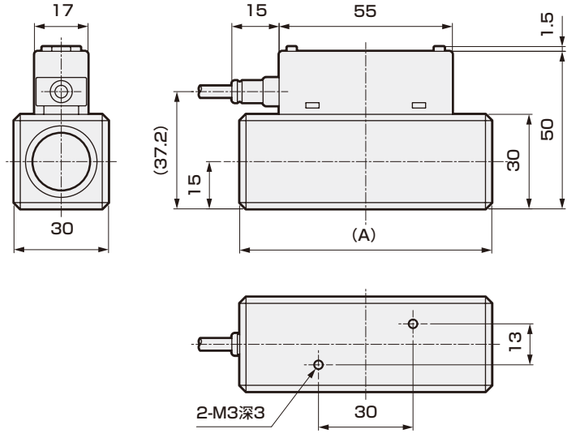
※本体的上面和下面的形状与直管型相同。

外形尺寸图（LCD显示型)(流量范围：500L/min、1000L/min)

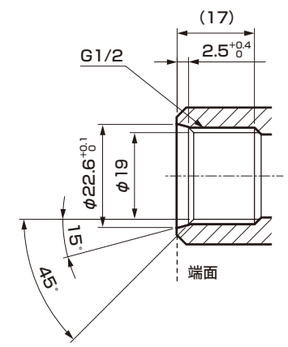
配管口径：直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3−L❶❷2/CA1/CF1/CB1/CC1

（满量程流量：500,1000L/min）



G螺纹形状(CB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

型　号	配管口径	(A)尺寸
FSM3-L□□2CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-L□□2CF1	G1/2	(80)
FSM3-L□□2CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-L□□2CC1	NPT1/2	(80)

产品重量

【单位：g】

配管口径		重量	
符号[4]	内容	无针阀	带针阀
AA	Rc1/8直管	100	165
BA	Rc1/4直管	115	200
CA	Rc1/2直管	420	–
AF	G1/8直管	155	220
BF	G1/4直管	190	275
CF	G1/2直管	420	–
AB	G1/8直管	100	165
BB	G1/4直管	110	195
CB	G1/2直管	440	–
AC	NPT 1/8直管	100	165
BC	NPT 1/4直管	115	200
CC	NPT 1/2直管	420	–
AD	1/4英寸双卡套接头 (500mL/min～50L/min)	155	220
BD	1/4英寸双卡套接头 (50L/min～200L/min)	190	275
AE	1/4英寸JXR外螺纹接头 (500mL/min～50L/min)	155	220
BE	1/4英寸JXR外螺纹接头 (50L/min～200L/min)	190	275

MEMO

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



小型流量传感器　RAPIFLOW

FSM3 Series

指示条显示型

●不锈钢本体型（流量范围：500mL/min～1000L/min）

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

FSM3 - B 005 U 2 AA 1 J 1 N - D H S

- FSM3：机种型号
- B：显示：指示条显示
- 005：❶流量范围（满量程流量）
- U：❷流向
- 2：❸本体材质・适用流体
- AA：❹配管口径
- 1：配管方向：直管型
- J：❺输出规格
- 1：单位规格：仅SI单位制
- N：阀选择项：无
- D：❻导线
- H：❼安装附件
- S：❽附带文件

❶ 流量范围（满量程流量）　注1

符号	内容	符号	内容	
005	500mL/min	500	50L/min	
010	1000mL/min	101	100L/min	
020	2L/min	201	200L/min	
050	5L/min	501	500L/min	注2
100	10L/min	102	1000L/min	注2
200	20L/min			

注1：流量范围与配管口径的组合，请参阅下页的对应表进行确认。
注2：500L/min和1000L/min为❸适用流体无法选择“2”氧气。

❷ 流向

符号	内容
U	单向
B	双向

❸ 本体材质・适用流体

符号	内容	
	本体材质	适用流体
2	SUS	空气
3		氧气（禁油规格）　注1

注1：❶流量范围“501”500L/min和“102”1000L/min无法选择“3”氧气。

❹ 配管口径

内容		符号	
Rc螺纹	Rc1/8	AA	旋入型
	Rc1/4	BA	
	Rc1/2	CA	
G螺纹 ISO 16030	G1/8	AF	
	G1/4	BF	
	G1/2	CF	
G螺纹 JIS B 2351-1 O型（注1）	G1/8	AB	
	G1/4	BB	
	G1/2	CB	
NPT螺纹	NPT1/8	AC	
	NPT1/4	BC	
	NPT1/2	CC	
1/4英寸 双卡套接头	50L/min以下	AD	双卡套接头型
	50～200L/min	BD	
1/4英寸 JXR外螺纹接头	50L/min以下	AE	JXR接头型
	50～200L/min	BE	

注1：选型时请通过外形尺寸图（第287、288页）确认G螺纹的连接形状。（G螺纹连接形状符合JIS B 2351-1 O型）
注2：流量范围与配管口径的组合，请参阅下页的对应表进行确认。

流量范围与配管口径的对应表

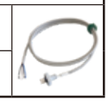
❶流量范围	❹配管口径 AA Rc1/8	BA Rc1/4	CA Rc1/2	AF G1/8	BF G1/4	CF G1/2	AB G1/8	BB G1/4	CB G1/2	AC NPT1/8	BC NPT1/4	CC NPT1/2	AD 1/4英寸双卡套接头	BD 1/4英寸双卡套接头	AE 1/4英寸JXR外螺纹接头	BE 1/4英寸JXR外螺纹接头
005	●			●			●			●			●		●	
010	●			●			●			●			●		●	
020	●			●			●			●			●		●	
050	●			●			●			●			●		●	
100	●			●			●			●			●		●	
200	●			●			●			●			●		●	
500	●	●		●	●		●	●		●	●		●	●	●	●
101		●			●			●			●			●		●
201		●			●			●			●			●		●
501			●			●			●			●				
102			●			●			●			●				

❺ 输出规格

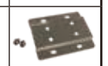
符号	内容
J	模拟电压输出1点
K	模拟电流输出1点

注：与分离显示器（FSM2-D）组合使用时，请选择“J”。

❻ 导线

符号	内容	
无符号	无	
C	4芯1m	
D	4芯3m	

❼ 安装附件

符号	内容	
无符号	无	
H	支撑件1（200L以下机种用）	
J	支撑件2（500L、1000L机种用）	
M	DIN导轨安装（200L以下机种用）	

注：产品附带选择项部件。

❽ 附带文件

符号	内容
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+校正证书+溯源性体系图

洁净规格　（样本编号：CB-033SC）

FSM3 - ・・・・ - P70

FSM3 - ・・・・ - P80

二次电池对应规格　（样本编号：CC-1226CS）

标准对应本公司P4系列的同等产品。

选择项型号表示方法

FSM3 - H

❶ 选择项

❶ 选择项

符号	内容
C	4芯导线1m（指示条显示型用）
D	4芯导线3m（指示条显示型用）
H	支撑件1（流量范围200L/min以下机种用）
J	支撑件2（流量范围500L/min、1000L/min机种用）
M	DIN导轨安装组件（流量范围200L/min以下的机种用）

注：外形尺寸图，请参阅第298页。

规格

项　目			FSM3-B[❶][❷][❸][❹]1[❺]1N-[　]									
			[❶]流量范围(满量程流量)符号									
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	❷	U	单向										
		B	双向										
测量流量范围(□/min) 注1	❷	U	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.15～5.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L	15～500L	30～1000L
		B	-500～-15、15～500mL	-1000～-30、30～1000mL	-2.00～-0.06、0.06～2.00L	-5.00～-0.15、0.15～5.00L	-10.00～-0.30、0.30～10.00L	-20.0～-0.6、0.6～20.0L	-50.0～-1.5、1.5～50.0L	-100.0～-3.0、3.0～100.0L	-200～-6、6～200L	-500～-15、15～500L	-1000～-30、30～1000L
显示种类			LED指示条显示										
使用条件		适用流体 注2	清洁空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～5.6.2)、压缩空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～1.6.2)、氮气										
			氧气(选择氧气规格时，自动变为禁油处理规格。)										—
		温度范围	0～50℃(不得结露)										
		压力范围	-0.09～1.00MPa										-0.09～0.75MPa
		耐压力	1.5MPa										
使用环境温度、湿度			0～50℃、90%RH以下										
保存温度			-10～60℃										
精度		精度 注3	±3%F.S.以内(二次侧大气开放)　(保证范围取决于"测量流量范围")										
		重复精度 注4	±1%F.S.以内(二次侧大气开放)										
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内　(15～35℃、25℃基准)										
		压力特性	±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、二次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、0.35MPa基准)		
响应时间		注5	50msec　以下										
模拟输出 注6	❺	J	1-5V电压输出(连接负荷阻抗50kΩ以上)										
		K	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0～300Ω)										
电源电压 注7	❺	J	DC12～24V(10.8～26.4V)　波动率1%以下										
		K	DC24V(21.6～26.4V)　波动率1%以下										
消耗电流		注8	45mA以下										
导线			φ3.7　相当于AWG26×4芯(接插件连接)、绝缘体外径φ1.0										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路		注9	电源逆接保护										
耐振动			10～150Hz、最大100m/s^2、XYZ方向，各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注10		垂直、水平任意										
	直管导入部 注11		无需										

注1：换算成标准状态(20℃、1个大气压(101kPa)65%Rh)下的体积流量
(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度0%RH)

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机(最低压力露点10℃以下)和精密过滤器(最大油分浓度0.1mg/m^3)后使用。(请参阅第316页的推荐回路。)
氧气用为专用型。为了防止火灾，在已经通入氧气以外的流体时，请勿再次通入氧气。

注3：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。
精度±3%F.S.不包含重复精度、温度特性、压力特性。
请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注4：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注5：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。

注6：模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的阻抗引起的误差值后再使用。

注7：电压输出型与电流输出型的电源电压规格不同，敬请注意。

注8：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注9：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

注10：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。
纵向安装时，受对流影响热分布变化，可能会导致零点偏移。

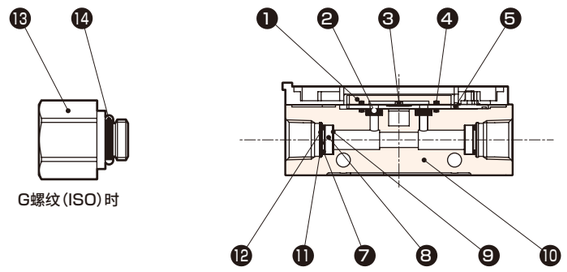
注11：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。500L/min、1000L/min机种请使用内径9mm以上的配管。使用9mm以下的配管可能导致精度下降。

注12：有关重量，请参阅第289页。

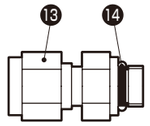
FSM3 Series
不锈钢本体(指示条显示)规格
流量传感器
气体用小型流量传感器
压缩空气用流量传感器
液体用流量传感器
水集成单元
卷末

内部结构图・材质

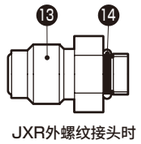
●FSM3-□005～201



G螺纹(ISO)时

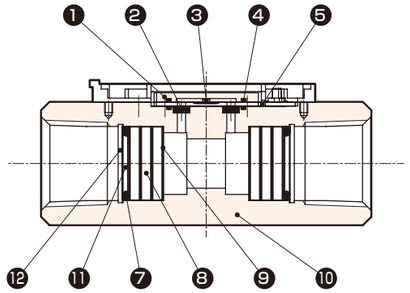


双卡套接头时

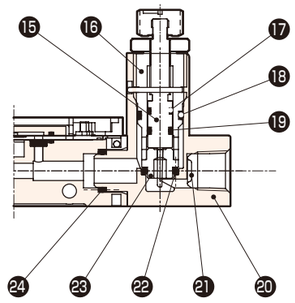


JXR外螺纹接头时

●FSM3-□501～102



带针阀时



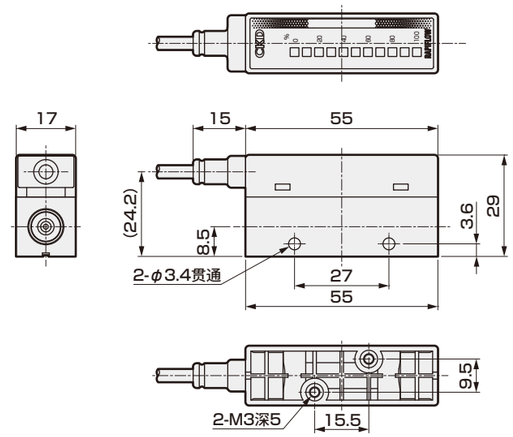
不可拆解

编号	部件名称	材　质	编号	部件名称	材　质
1	传感器罩	不锈钢	14	O形圈	氟橡胶
2	过滤器	不锈钢	15	针阀	不锈钢
3	传感器芯片	半导体硅	16	针阀导向	不锈钢
4	密封垫圈	氟橡胶	17	O形圈	氟橡胶
5	传感器基板	氧化铝	18	O形圈	氟橡胶
7	O形圈	氟橡胶	19	O形圈	氟橡胶
8	隔板	不锈钢	20	针阀本体	不锈钢
9	过滤器	不锈钢	21	过滤器	不锈钢
10	传感器本体	不锈钢	22	O形圈	氟橡胶
11	O形圈固定器	不锈钢	23	通孔	四氟树脂
12	C形挡圈	不锈钢	24	O形圈	氟橡胶
13	接头	不锈钢			

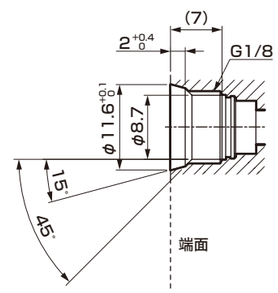
外形尺寸图（指示条显示型・流量范围：500mL/min～50L/min）

配管口径： 直管型 Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3-B❶❷$^{05}_{3}$/AA1/AB1/AC1(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



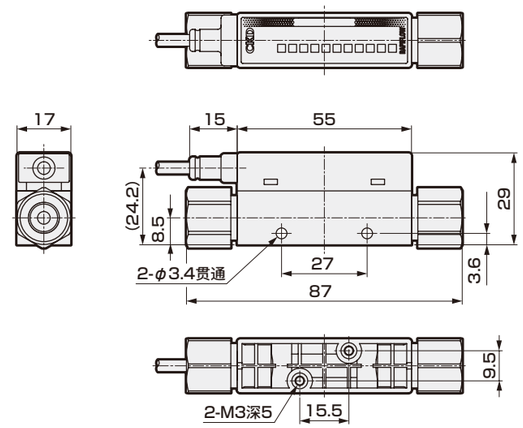
G螺纹形状(AB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径： 直管型 G1/8

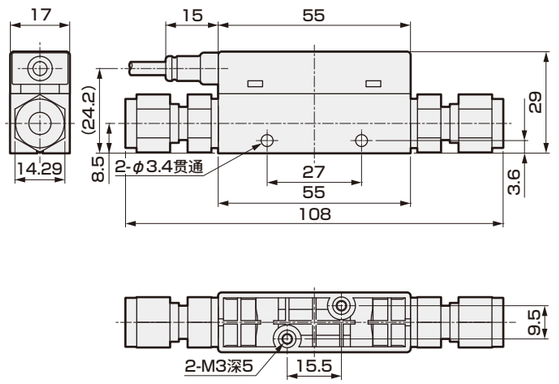
●FSM3-B❶❷$^{05}_{3}$/AF1(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



配管口径： 直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3−B❶❷$^{05}_{3}$/AD1

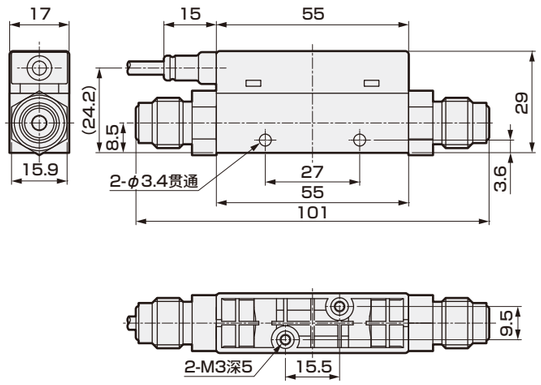
(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



配管口径： 直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3−B❶❷$^{05}_{3}$/AE1

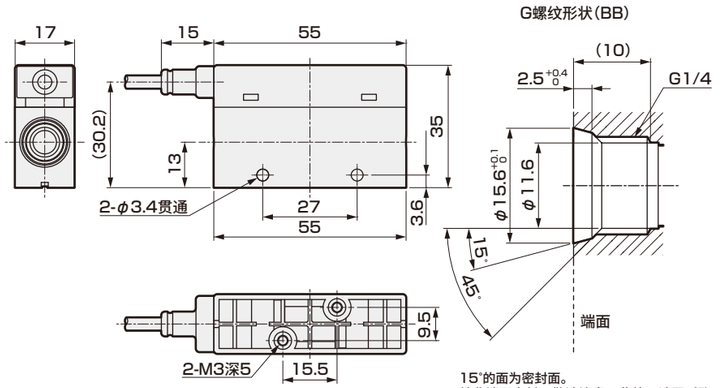
(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



外形尺寸图（指示条显示型・流量范围：50L/min～1000L/min)

配管口径：直管型 Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3-B❶❷❸/BA1/BB1/BC1（满量程流量：50,100,200L/min)



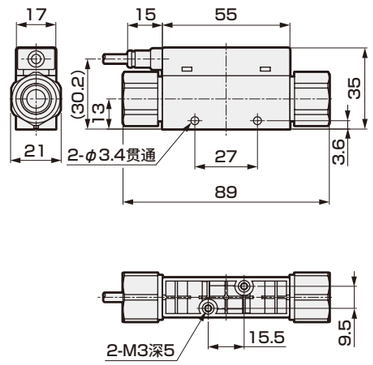
G螺纹形状(BB)

15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径：直管型 G1/4

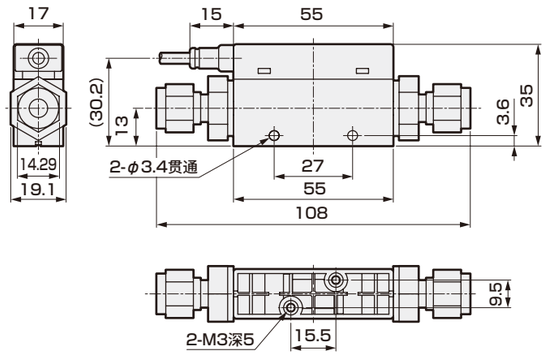
●FSM3－B❶❷❸/BF1

（满量程流量：50,100,200L/min)



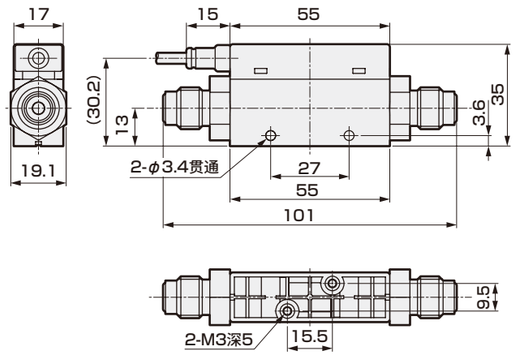
配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3-B❶❷❸/BD1（满量程流量：50,100,200L/min)



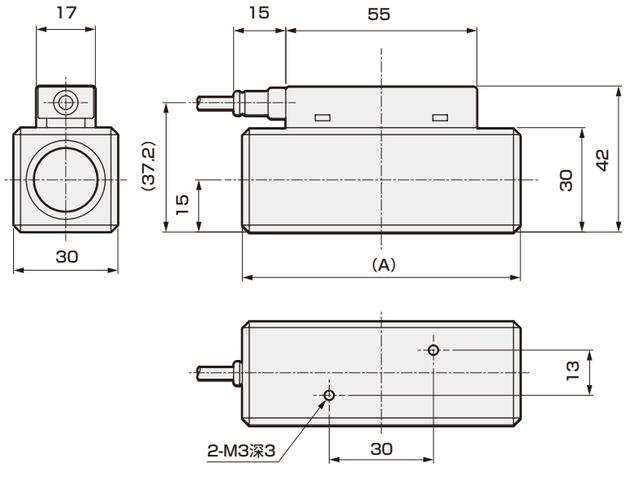
配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3-B❶❷❸/BE1（满量程流量：50,100,200L/min)

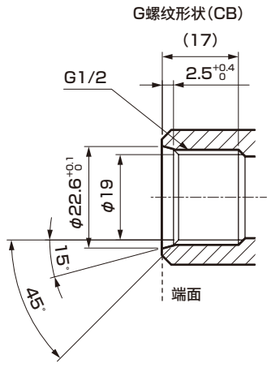


配管口径：直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3－B❶❷2/CA1/CF1/CB1/CC1（满量程流量：500,1000L/min)



G螺纹形状(CB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

型　号	配管口径	(A)尺寸
FSM3-B□□2CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-B□□2CF1	G1/2	(80)
FSM3-B□□2CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-B□□2CC1	NPT1/2	(80)

产品重量

【单位：g】

配管口径		重量
符号[❹]	内容	
AA	Rc1/8直管	90
BA	Rc1/4直管	105
CA	Rc1/2直管	410
AF	G1/8直管	145
BF	G1/4直管	180
CF	G1/2直管	410
AB	G1/8直管	90
BB	G1/4直管	100
CB	G1/2直管	430
AC	NPT 1/8直管	90
BC	NPT 1/4直管	105
CC	NPT 1/2直管	410
AD	1/4英寸双卡套接头 (500mL/min～50L/min)	145
BD	1/4英寸双卡套接头 (50L/min～200L/min)	180
AE	1/4英寸JXR外螺纹接头 (500mL/min～50L/min)	145
BE	1/4英寸JXR外螺纹接头 (50L/min～200L/min)	180



小型流量传感器　RAPIFLOW

FSM3 Series

IO-Link

●不锈钢本体型(流量范围：500mL/min～1000L/min)

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

FSM3 - C 005 U 2 AA 1 L 1 N - G H R

- FSM3：机种型号
- C：显示：IO-Link
- ❶ 005：流量范围（满量程流量）
- ❷ U：流向
- ❸ 2：本体材质・适用流体
- ❹ AA：配管口径
- 1：配管方向：直管型
- L：输出规格：IO-Link通信
- 1：单位规格：仅SI单位制
- N：阀选择项：无
- ❺ G：导线
- ❻ H：安装附件
- ❼ R：附带文件

❶ 流量范围(满量程流量)　注1

符号	内容	符号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min　注2
100	10L/min	102	1000L/min　注2
200	20L/min		

注1：流量范围与配管口径的组合，请参阅下页的对应表进行确认。
注2：500L/min和1000L/min无法选择❸适用流体“3”氧气。

❷ 流向

符号	内容
U	单向
B	双向

❸ 本体材质・适用流体

符号	内容	
	本体材质	适用流体
2	SUS	空气
3		氧气(禁油规格)

注：❶流量范围“501”500L/min和“102”1000L/min无法选择“3”氧气。

❹ 配管口径

内容		符号	
Rc螺纹	Rc1/8	AA	旋入型
	Rc1/4	BA	
	Rc1/2	CA	
G螺纹 ISO 16030	G1/8	AF	
	G1/4	BF	
	G1/2	CF	
G螺纹 JIS B 2351-1 O型（注1）	G1/8	AB	
	G1/4	BB	
	G1/2	CB	
NPT螺纹	NPT1/8	AC	
	NPT1/4	BC	
	NPT1/2	CC	
1/4英寸 双卡套接头	50L/min以下	AD	双卡套接头型
	50～200L/min	BD	
1/4英寸 JXR外螺纹接头	50L/min以下	AE	JXR接头型
	50～200L/min	BE	

注1：选型时请通过外形尺寸图(第295、296页)确认G螺纹的连接形状。
(G螺纹连接形状符合JIS B 2351-1 O型)
注2：流量范围与配管口径的组合，请参阅下页的对应表进行确认。

流量范围与配管口径的对应表

❶ 流量范围	❹ 配管口径 AA Rc1/8	BA Rc1/4	CA Rc1/2	AF G1/8	BF G1/4	CF G1/2	AB G1/8	BB G1/4	CB G1/2	AC NPT1/8	BC NPT1/4	CC NPT1/2	AD 1/4英寸 双卡套接头	BD 1/4英寸 双卡套接头	AE 1/4英寸 JXR外螺纹接头	BE 1/4英寸 JXR外螺纹接头
005	●			●			●			●			●		●	
010	●			●			●			●			●		●	
020	●			●			●			●			●		●	
050	●			●			●			●			●		●	
100	●			●			●			●			●		●	
200	●			●			●			●			●		●	
500	●	●		●	●		●	●		●	●		●	●	●	●
101		●			●			●			●			●		●
201		●			●			●			●			●		●
501			●			●			●			●				
102			●			●			●			●				

❺ 导线

符号	内容	
无符号	无	
G	带M12两侧接插件的导线(3m)	

❻ 安装附件

符号	内容	
无符号	无	
H	支撑件1(200L以下机种用)	
J	支撑件2(500L、1000L机种用)	
M	DIN导轨安装(200L以下机种用)	

注：产品附带选择项部件。

❼ 附带文件

符号	内容
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+校正证书+溯源性体系图

洁净规格　(样本编号：CB-033SC)

FSM3 - ・・・・・ - P70

FSM3 - ・・・・・ - P80

二次电池对应规格　(样本编号：CC-1226CS)

标准对应本公司P4系列的同等产品。

选择项型号表示方法

FSM3 - H

❶ 选择项

❶ 选择项

符号	内容
G	M12两侧带接插件导线(3m) (IO-Link型用)
H	支撑件1(流量范围200L/min以下机种用)
J	支撑件2(流量范围500L/min、1000L/min机种用)
M	DIN导轨安装组件(流量范围200L/min以下的机种用)

注：外形尺寸图请参阅第298页。

IO-Link型规格

项　目			FSM3-C[❶][❷][❸][❹]1L1N-[　]									
			[❶]流量范围(满量程流量)符号									
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	❷	U	单向										
		B	双向										
测量流量范围(□/min) 注1	❷	U	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.15～5.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L	15～500L	30～1000L
		B	-500～-15、15～500mL	-1000～-30、30～1000mL	-2.00～-0.06、0.06～2.00L	-5.00～-0.15、0.15～5.00L	-10.00～-0.30、0.30～10.00L	-20.0～-0.6、0.6～20.0L	-50.0～-1.5、1.5～50.0L	-100.0～-3.0、3.0～100.0L	-200～-6、6～200L	-500～-15、15～500L	-1000～-30、30～1000L
显示种类			LED显示(power指示灯、status指示灯)										
使用条件		适用流体 注2	清洁空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～5.6.2)、压缩空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～1.6.2)、氮气										
			氩气、二氧化碳(注3)、混合气体(氩气＋二氧化碳)									—	
			氧气(选择氧气规格时，自动变为禁油处理规格。)									—	
		温度范围	0～50℃(不得结露)										
		压力范围	-0.09～1.00MPa									-0.09～0.75MPa	
		耐压力	1.5MPa										
使用环境温度、湿度			0～50℃、90%RH以下										
保存温度			-10～60℃										
精度 注4		精度 注5	±3%F.S.以内(二次侧大气开放)　(保证范围取决于"测量流量范围")										
		重复精度 注6	±1%F.S.以内(二次侧大气开放)										
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内　(15～35℃、25℃基准)										
		压力特性	±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、二次侧大气开放基准)									±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、0.35MPa基准)	
响应时间		注7	50msec以下(响应时间设定OFF时)										
电源电压			DC18～30V　波动率1%以下										
消耗电流		注8	45mA以下										
导线		注9	M12两侧接插件导线(3m)　相当于AWG#23 4芯										
具备功能		注10、注11	①气体种类切换、②流量累计、③峰值保持、等										
防护等级			相当于IP40(IEC标准)										
保护回路		注12	电源逆接保护										
耐振动		注13	10～150Hz、最大100m/s^2、XYZ方向，各2小时										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装方式 注14		垂直、水平任意										
	直管导入部 注15		无需										

※关于通信规格，请参阅第314页。

注1：换算成标准状态(20℃、1个大气压(101kPa)65%)下的体积流量。
(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、0%RH)

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机(最低压力露点10℃以下)和精密过滤器(最大油分浓度0.1mg/m^3)后使用。(请参阅第114页的推荐回路。)
氧气必须使用专用型号。为防止火灾一旦通入过氧气以外的其他流体，严禁再次通入氧气。

注3：通过气体种类切换功能切换为二氧化碳后的满量程流量为流量范围的一半。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
二氧化碳	单向	15～250mL	30～500mL	0.06～1.00L	0.30～5.00L	0.6～10.0L	1.5～25.0L	3.0～50.0L	6～100L
	双向	-250～-15mL	-500～-30mL	-1.00～-0.06L	-5.00～-0.30L	-10.0～-0.6L	-25.0～-1.5L	-50.0～-3.0L	-100～-6L
		15～250mL	30～500mL	0.06～1.00L	0.30～5.00L	0.6～10.0L	1.5～25.0L	3.0～50.0L	6～100L

注4：本产品的调整、检查过程中使用了压缩空气。对于空气以外的气体，精度仅供参考。

注5：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。
精度±3%F.S.不包含重复精度、温度特性、压力特性。
请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注6：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注7：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。作为大致标准，响应时间的设定可从50msec～1.5sec中选择。

注8：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注9：插针侧为直管型，插孔侧为弯角型。(请参阅第298页。)
M12接插件请按0.5N・m以下的扭矩进行紧固。
过大的力紧固可能会导致损坏，敬请注意。

注10：可通过气体种类切换功能切换为氩气、二氧化碳、氩气80%＋二氧化碳20%。
切换后的测量流量范围如下所示。
(氧气型、500L/min机种、1000L/min机种无法切换气体种类。)
关于二氧化碳，请参阅注3。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
・空气 ・氮气 ・氩气 ・氩气80%＋二氧化碳20%	单向	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L
	双向	-500～-15mL	-1000～-30mL	-2.00～-0.06L	-10.00～-0.30L	-20.0～-0.6L	-50.0～-1.5L	-100.0～-3.0L	-200～-6L
		15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L

注11：累计流量为计算(参考)值。使用累计保存功能时，请注意保存次数不得超过保存元件的存取次数(极限值为100万次)。(各种设定的变更也将被计为存取次数。)

$$保存次数 = \frac{使用时间}{5分钟} < 100万次$$

瞬时流量在1%以下时，不会计为累计流量。

注12：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

注13：振动条件可能会导致通信错误。请尽量安装在没有振动的场所。

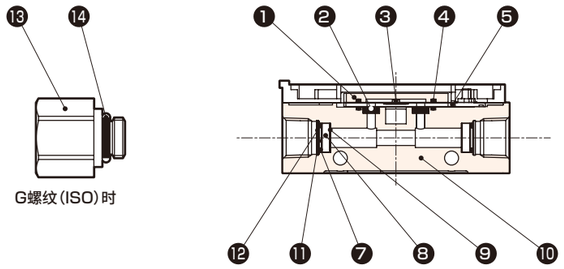
注14：本产品通过测量流体引起的热分布变化进行测量。
纵向安装时，受对流影响热分布变化，可能会导致零点偏移。

注15：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。500L/min、1000L/min机种请使用内径9mm以上的配管。使用9mm以下的配管可能导致精度下降。

注16：有关重量，请参阅第297页。

内部结构图・材质

●FSM3-□005～201

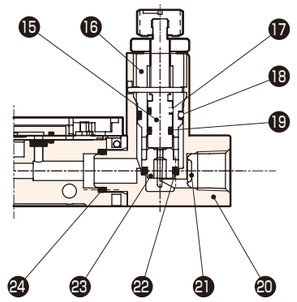


G螺纹(ISO)时

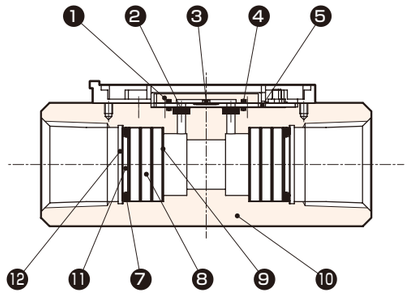
双卡套接头时

JXR外螺纹接头时

带针阀时



●FSM3-□501～102



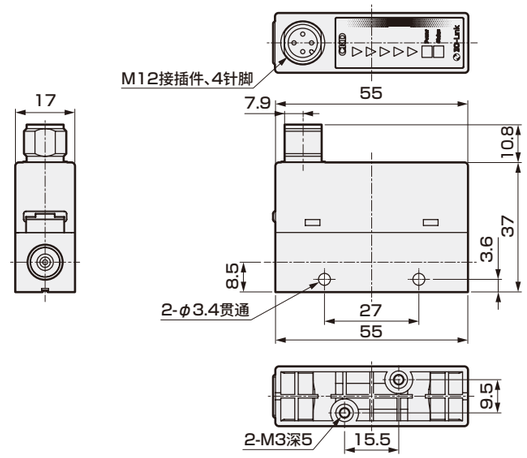
不可拆解

编号	部件名称	材　质	编号	部件名称	材　质
1	传感器罩	不锈钢	14	O形圈	氟橡胶
2	过滤器	不锈钢	15	针阀	不锈钢
3	传感器芯片	半导体硅	16	针阀导向	不锈钢
4	※密封垫圈	氟橡胶	17	O形圈	氟橡胶
5	传感器基板	氧化铝	18	O形圈	氟橡胶
7	O形圈	氟橡胶	19	O形圈	氟橡胶
8	隔板	不锈钢	20	针阀本体	不锈钢
9	过滤器	不锈钢	21	过滤器	不锈钢
10	传感器本体	不锈钢	22	O形圈	氟橡胶
11	O形圈固定器	不锈钢	23	通孔	四氟树脂
12	C形挡圈	不锈钢	24	O形圈	氟橡胶
13	接头	不锈钢			

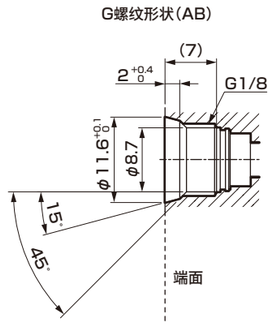
外形尺寸图（IO-Link・流量范围：500mL/min～50L/min）

配管口径： 直管型 Rc1/8、G1/8、NPT1/8

●FSM3－C❶❷$^{05}_{3}$/AA1/AB1/AC1(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



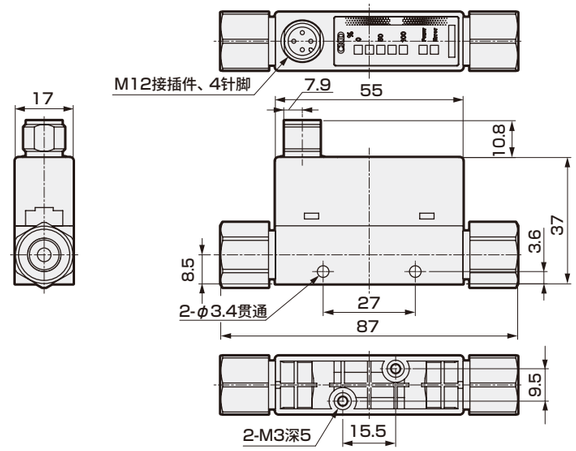
G螺纹形状(AB)



15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径： 直管型 G1/8

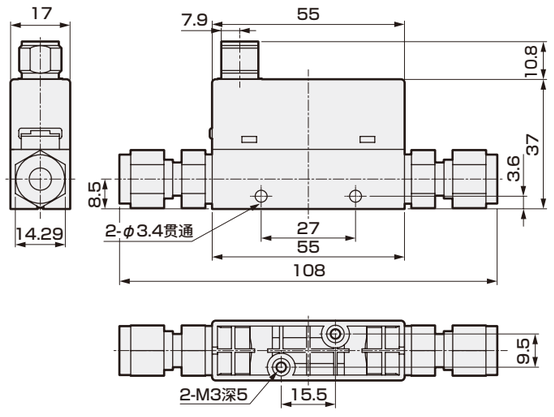
●FSM3-C❶❷$^{05}_{3}$/AF1(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



配管口径： 直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3－C❶❷$^{2}_{5}$/AD1

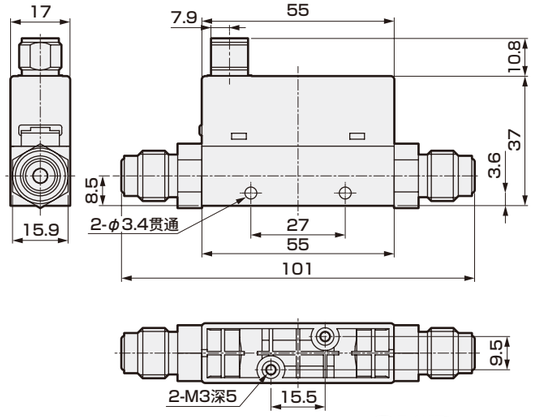
(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



配管口径： 直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

●FSM3－C❶❷$^{2}_{5}$/AE1

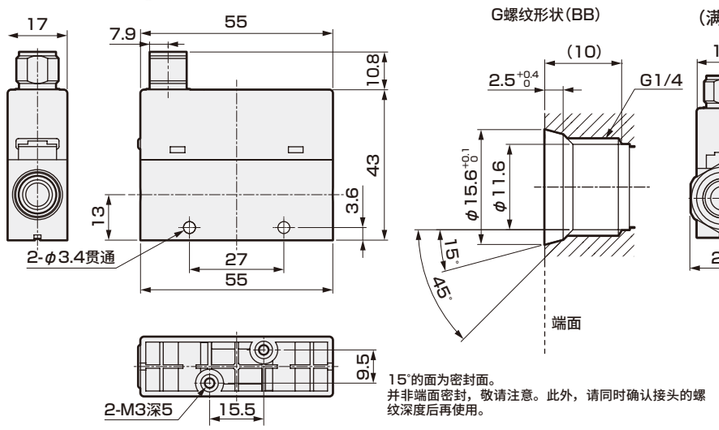
(满量程流量：500mL/min、1,2,5,10,20,50L/min)



外形尺寸图（IO-Link・流量范围：50L/min～1000L/min)

配管口径：直管型 Rc1/4、G1/4、NPT1/4

●FSM3−C❶❷$^{2}_{3}$/BA1/BB1/BC1(满量程流量：50,100,200L/min)

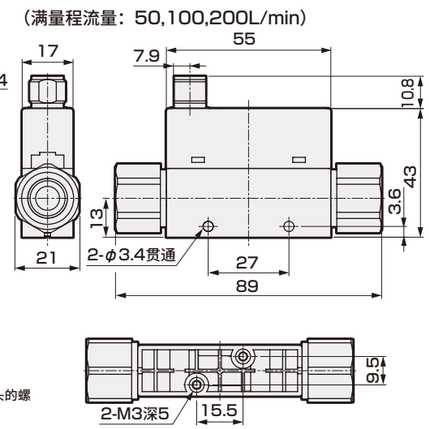


15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

配管口径：直管型 G1/4

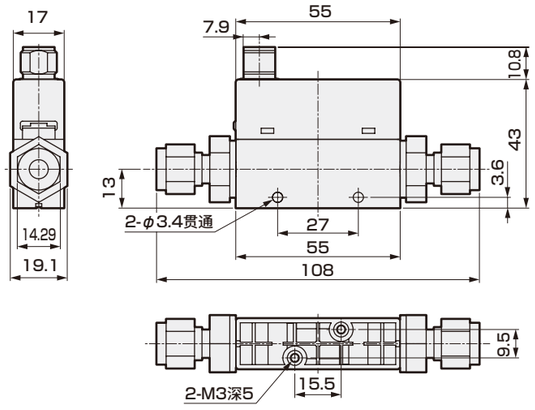
●FSM3−C❶❷$^{2}_{3}$/BF1

(满量程流量：50,100,200L/min)



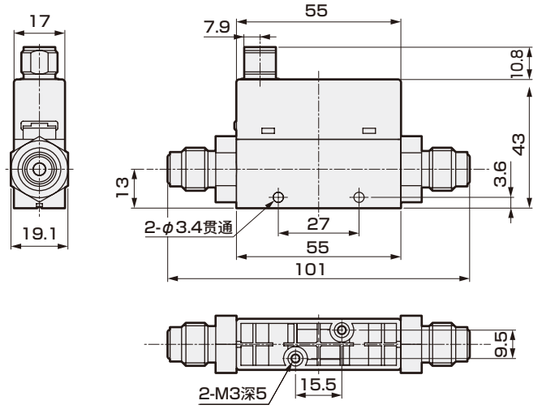
配管口径：直管型 1/4英寸双卡套接头

●FSM3-C❶❷$^{2}_{3}$/BD1(满量程流量：50,100,200L/min)



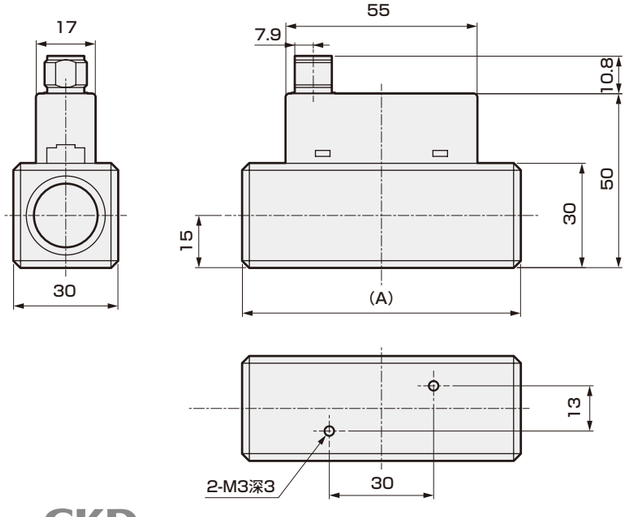
配管口径：直管型 1/4英寸JXR外螺纹接头

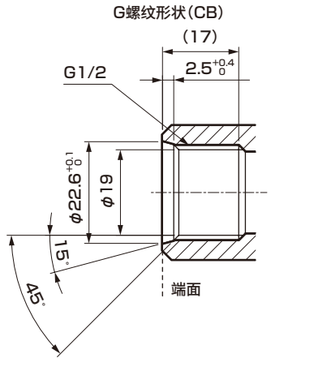
●FSM3-C❶❷$^{2}_{3}$/BE1(满量程流量：50,100,200L/min)



配管口径：直管型 Rc1/2、G1/2、NPT1/2

●FSM3-C❶❷2/CA1/CF1/CB1/CC1(满量程流量：500,1000L/min)





15°的面为密封面。
并非端面密封，敬请注意。此外，请同时确认接头的螺纹深度后再使用。

型　号	配管口径	(A)尺寸
FSM3-C□□2CA1	Rc1/2	(80)
FSM3-C□□2CF1	G1/2	(80)
FSM3-C□□2CB1	G1/2	(95.4)
FSM3-C□□2CC1	NPT1/2	(80)

产品重量

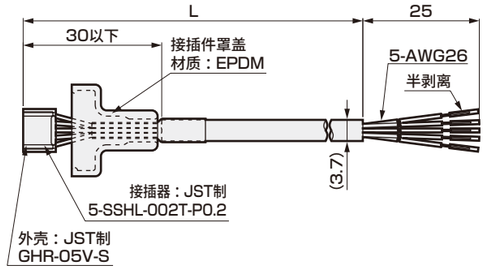
【单位：g】

配管口径		重量
符号[❹]	内容	
AA	Rc1/8直管	95
BA	Rc1/4直管	110
CA	Rc1/2直管	420
AF	G1/8直管	150
BF	G1/4直管	185
CF	G1/2直管	420
AB	G1/8直管	95
BB	G1/4直管	105
CB	G1/2直管	440
AC	NPT 1/8直管	95
BC	NPT 1/4直管	110
CC	NPT 1/2直管	420
AD	1/4英寸双卡套接头 (500mL/min～50L/min)	150
BD	1/4英寸双卡套接头 (50L/min～200L/min)	190
AE	1/4英寸JXR外螺纹接头 (500mL/min～50L/min)	150
BE	1/4英寸JXR外螺纹接头 (50L/min～200L/min)	190

不锈钢本体　选择项

选择项外形尺寸图（导线）

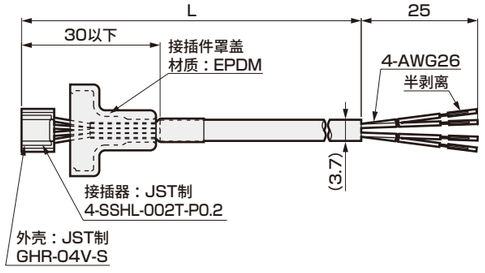
●5芯导线（LCD显示型用、分离显示器用）
FSM3－A, B



型号	L尺寸	重量 g
FSM3-A	1040±20	21
FSM3-B	3040±20	57

端子No.	电缆颜色
1	褐色
2	黑色
3	白色
4	灰色
5	蓝色

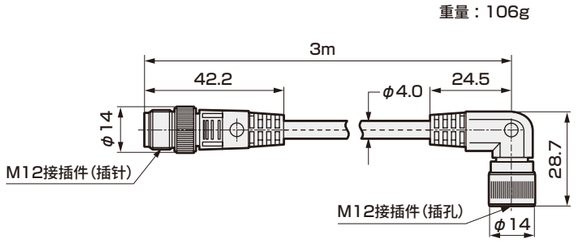
●4芯导线（指示条显示型用）
FSM3－C, D



型号	L尺寸	重量 g
FSM3-C	1040±20	19
FSM3-D	3040±20	52

端子No.	电缆颜色
1	褐色
2	黑色
3	白色
4	蓝色

●M12两侧带接插件导线（IO-Link型用）
FSM3－G

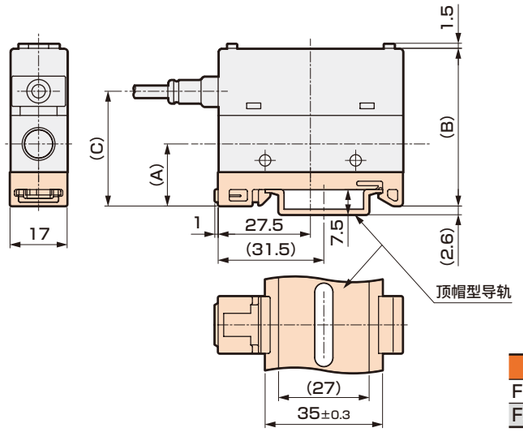


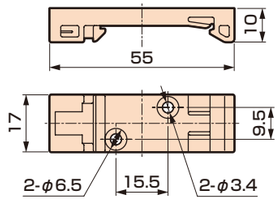
端子No.	电缆颜色
1	褐色
2	白色
3	蓝色
4	黑色

选择项外形尺寸图(DIN导轨安装组件)

FSM3-M　　单体重量：7g

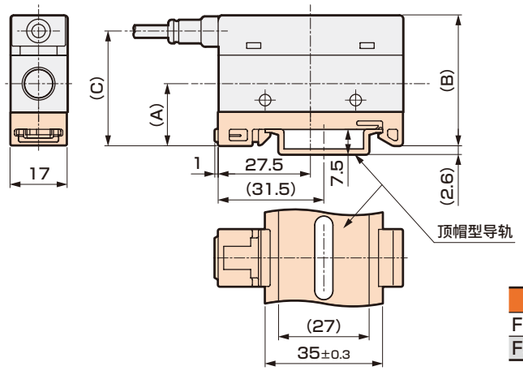
●LCD显示型

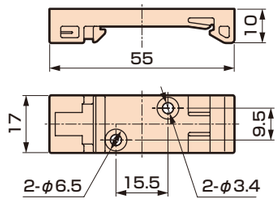




型号	(A)尺寸	(B)尺寸	(C)尺寸
FSM3-L□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	18.5	47	34.2
FSM3-L□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	23.0	53	40.2

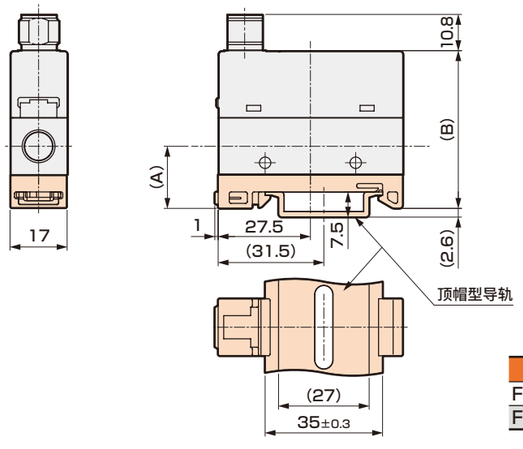
●指示条显示型

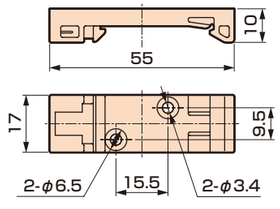




型号	(A)尺寸	(B)尺寸	(C)尺寸
FSM3-B□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	18.5	39	34.2
FSM3-B□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	23.0	45	40.2

●IO-Link型





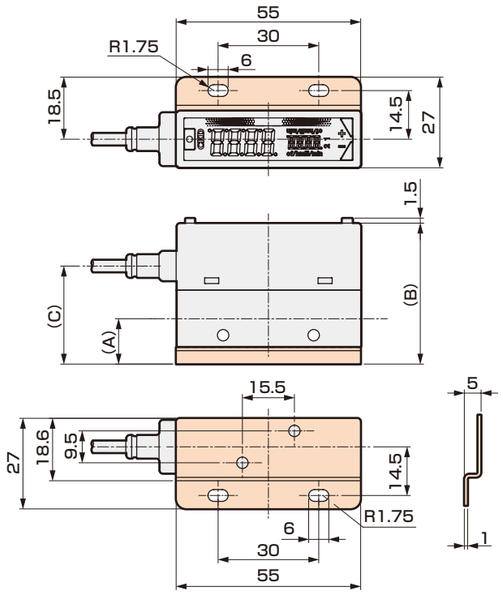
型号	(A)尺寸	(B)尺寸
FSM3-C□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	18.5	47
FSM3-C□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	23.0	53

选择项外形尺寸图(支撑件1 ：200L以下机种用)

FSM3-H

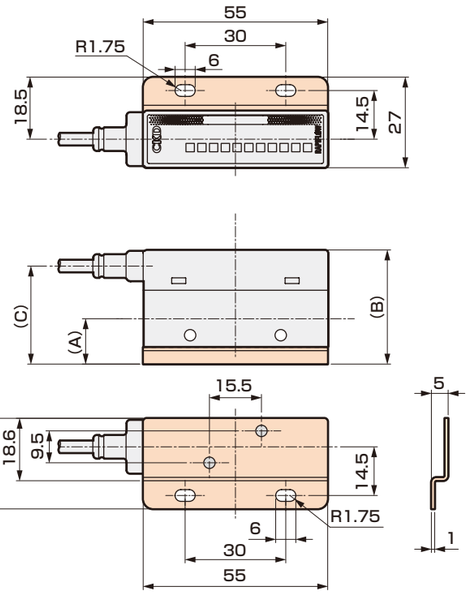
单体重量：13g

●LCD显示型



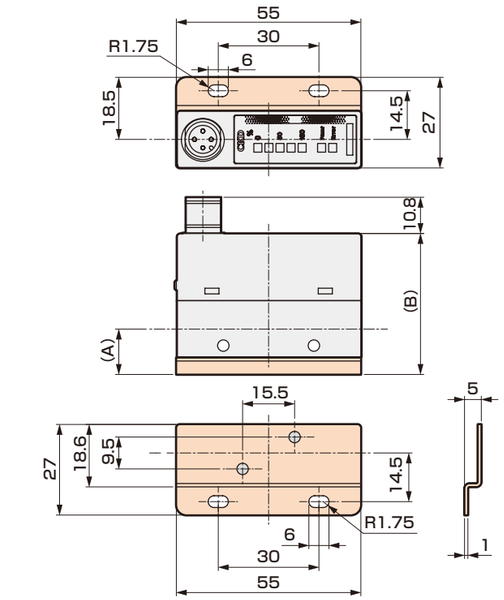
型号	(A)尺寸	(B)尺寸	(C)尺寸
FSM3-L□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	13.5	42	29.2
FSM3-L□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	18.0	48	35.2

●指示条显示型



型号	(A)尺寸	(B)尺寸	(C)尺寸
FSM3-B□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	13.5	34	29.2
FSM3-B□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	18.0	40	35.2

●IO-Link型



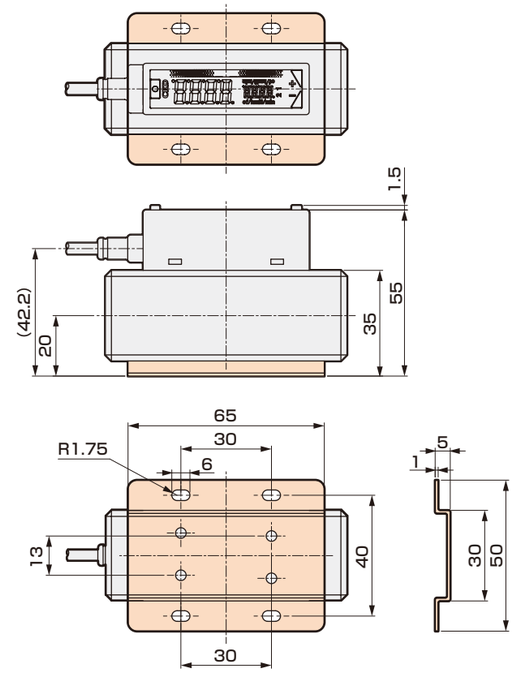
型号	(A)尺寸	(B)尺寸
FSM3-C□AA1/AF1/AB1/AC1/AD1/AE1	13.5	42
FSM3-C□BA1/BF1/BB1/BC1/BD1/BE1	18.0	48

选择项外形尺寸图(支撑件2 ：500L、1000L机种用)

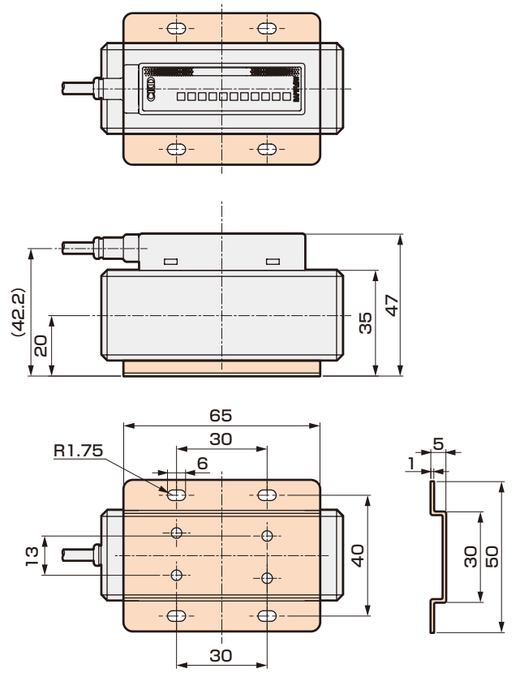
FSM3-J

单体重量：28g

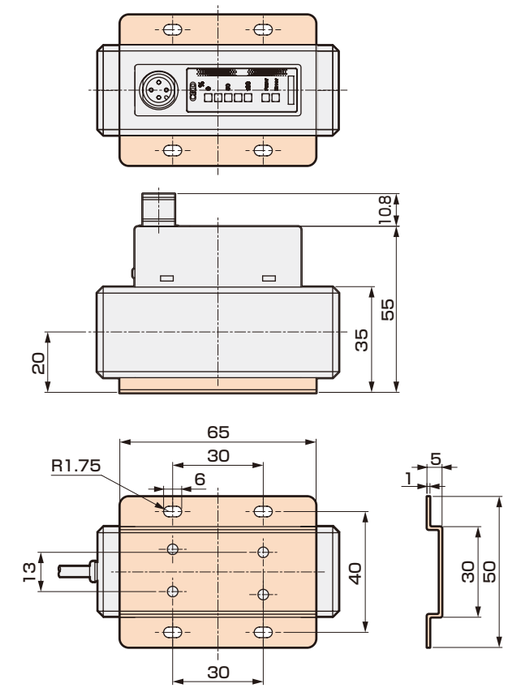
●LCD显示型



●指示条显示型



●IO-Link型



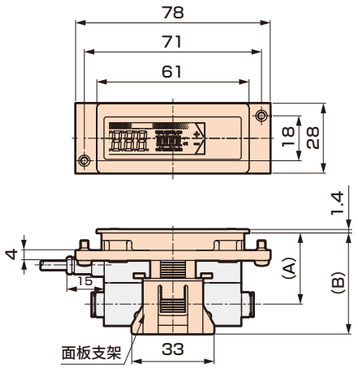
选择项外形尺寸图（面板安装组件）

●面板安装组件1（LCD显示型、分离显示器用）

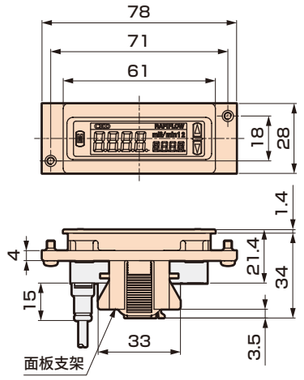
FSM3-K

单位重量：21g

・LCD显示

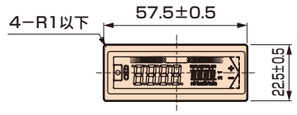


・分离显示器

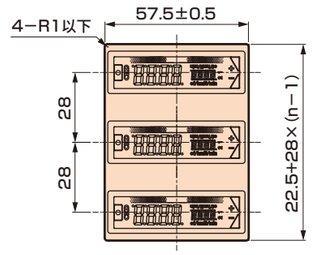


〈面板开孔尺寸〉

单品安装时



紧凑安装时

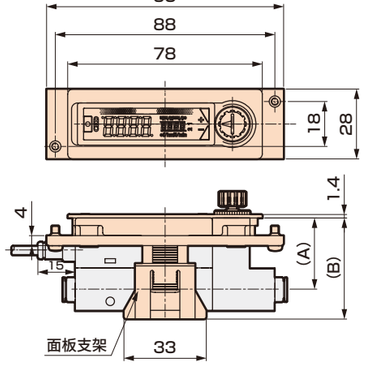


●面板安装组件2（针阀一体型机种用）

FSM3-L

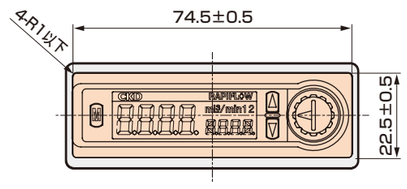
单位重量：24g

・针阀一体型



〈面板开孔尺寸〉

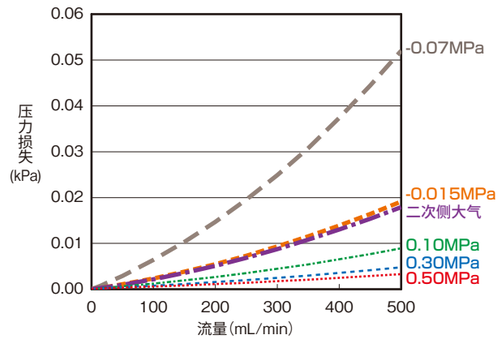
单品安装时



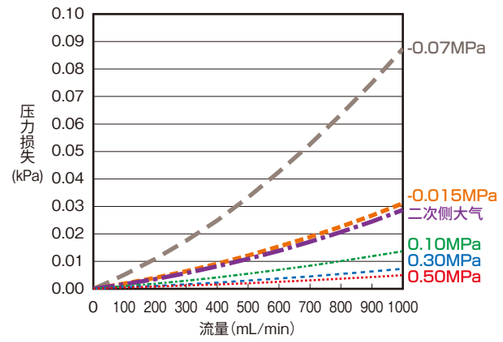
型　号	(A)尺寸	(B)尺寸
FSM3-□□□□/BH/CH/HH/AA/AF/AB/AC/AD/AE/□□□/N/T	28.5	40.5
FSM3-□□□□/DH/EH/JH/BA/BF/BB/BC/BD/BE/□□□/N/T	30	46.5

压力损失特性（不锈钢本体型・空气）

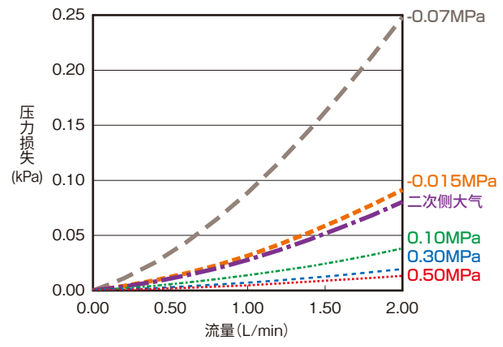
FSM3-□005U2□



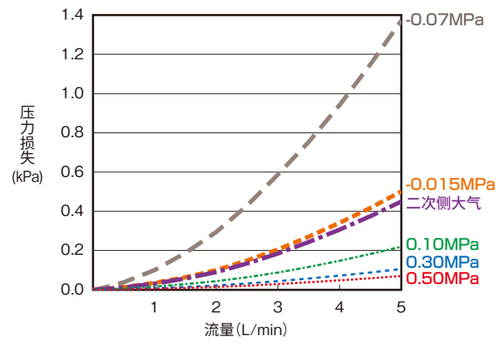
FSM3-□010U2□



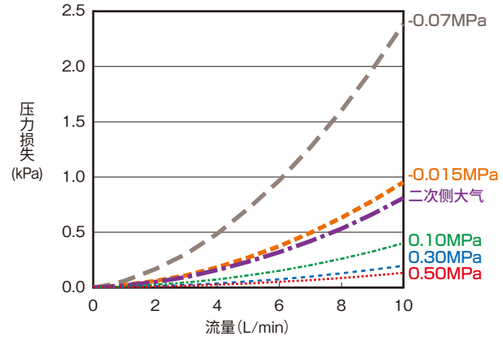
FSM3-□020U2□



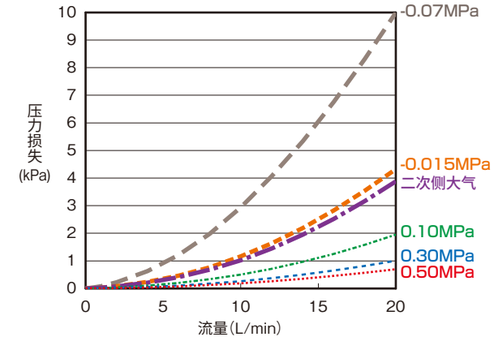
FSM3-□050U2□



FSM3-□100U2□



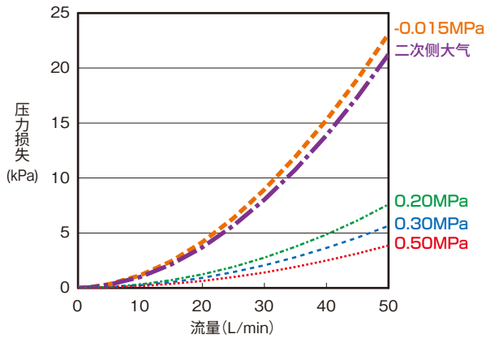
FSM3-□200U2□



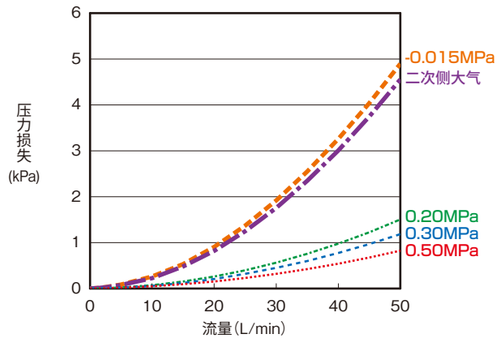
图中所示为使用空气时的数据。使用空气以外的气体时，作为大致标准，请乘以下的比重。
氩气：1.38、二氧化碳：1.53、氩气80%+二氧化碳20%：1.41、氧气：1.11

压力损失特性(不锈钢本体型・空气)

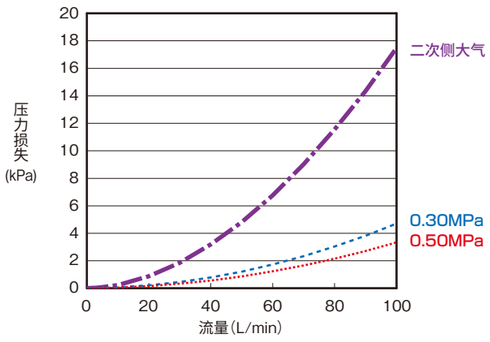
FSM3-□500U2□(小型本体)



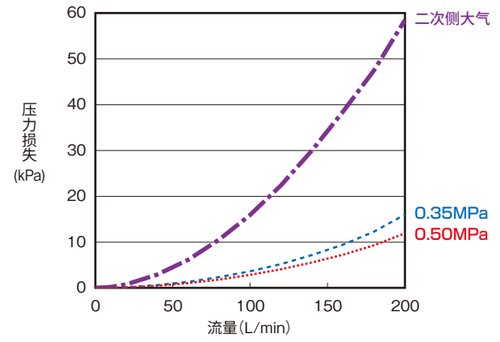
FSM3-□500U2□(中型本体)



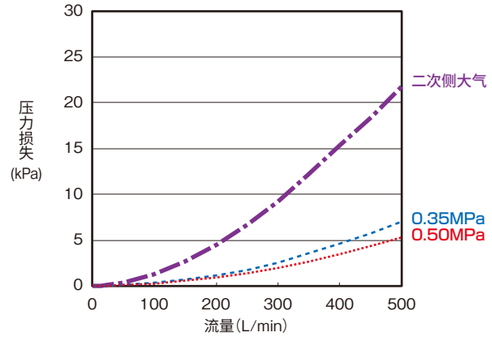
FSM3-□101U2□



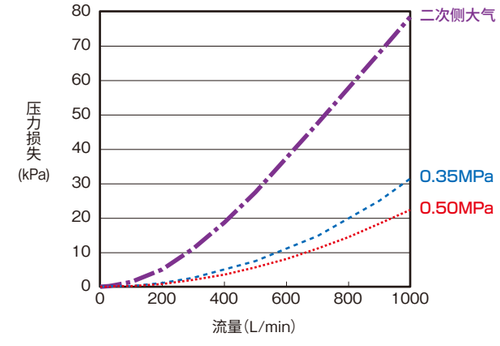
FSM3-□201U2□



FSM3-□501U2□



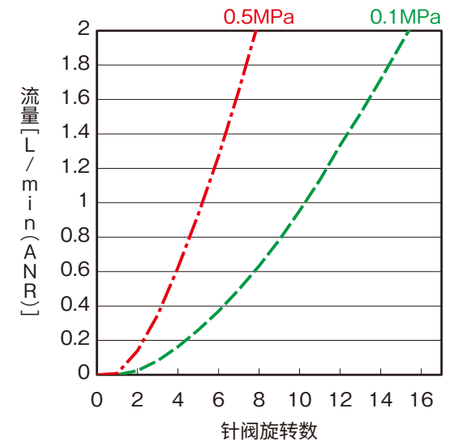
FSM3-□102U2□



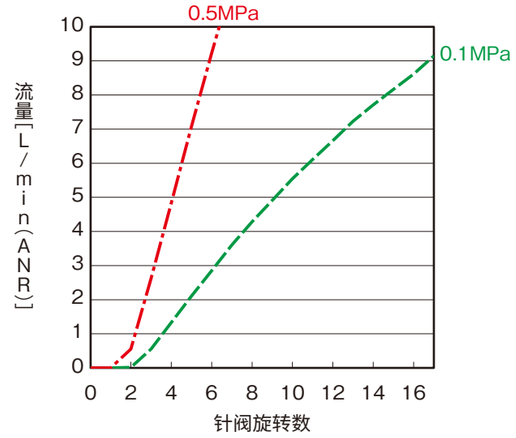
图中所示为使用空气时的数据。使用空气以外的气体时，作为大致标准，请乘以下的比重。
氩气：1.38、二氧化碳：1.53、氩气80%+二氧化碳20%：1.41、氧气：1.11
(流量范围(满量程流量)“501”、“102”时除外)

针阀流量特性(不锈钢本体型・空气・氮气用)

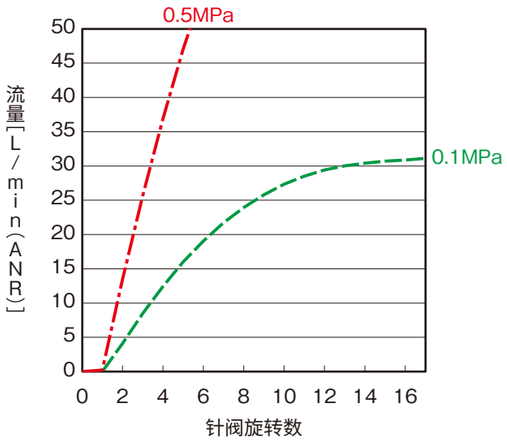
●FSM3-L005/010/020U2AA



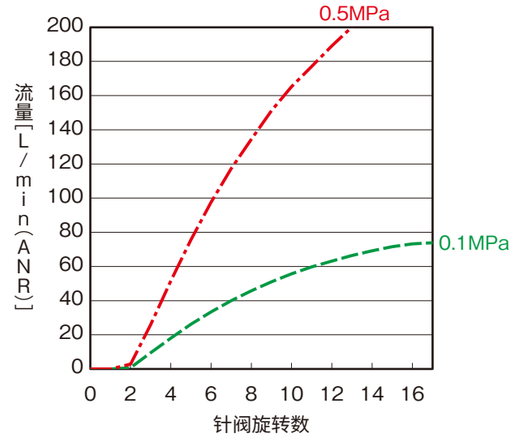
●FSM3-L050/100U2AA



●FSM3-L200/500U2AA



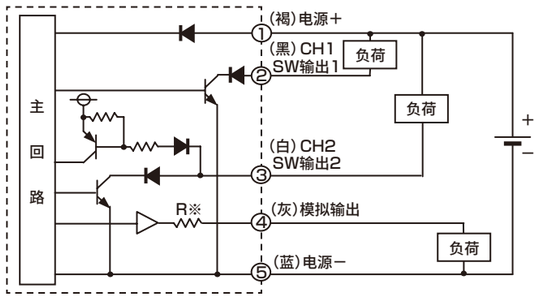
●FSM3-L500/101/201U2BA



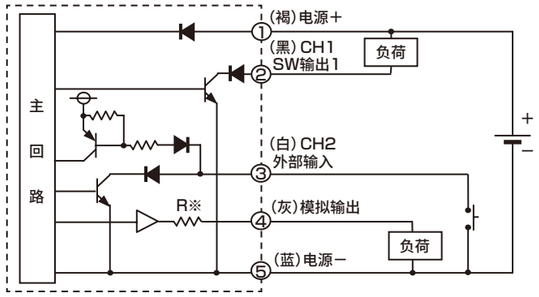
内部回路和负荷连接示例

●FSM3-L□□□□□B/F/□□(LCD显示型　NPN输出)

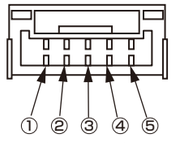
<CH2作为SW输出使用时>



<CH2作为外部输入使用时>



※模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
电流输出型　R：约100Ω

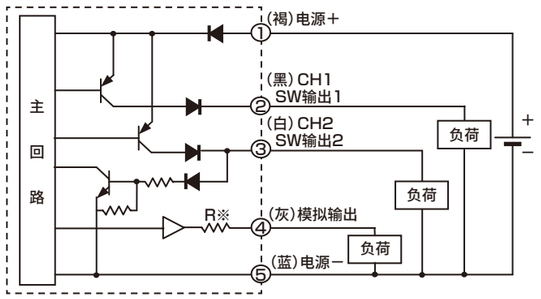


(FSM3侧)

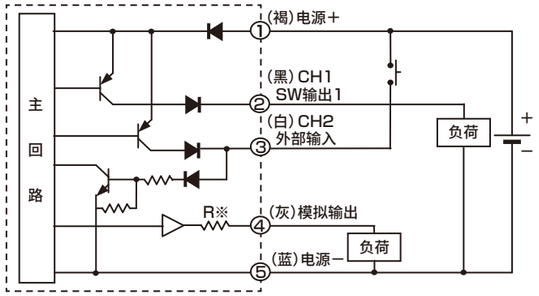
端子No.	选择项 导线颜色	名称
①	褐色	电源+(电压输出：12～24V、电流输出：24V)
②	黑色	CH1(开关输出1：max50mA)
③	白色	CH2(开关输出2：max50mA，或外部输入)
④	灰色	模拟输出　电压输出：1-5V 负荷阻抗50kΩ以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以上
⑤	蓝色	电源−(GND)

●FSM3-L□□□□□D/H/□□(LCD显示型　PNP输出)

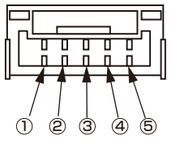
<CH2作为SW输出使用时>



<CH2作为外部输入使用时>



※模拟输出电压输出型 R：约1KΩ
电流输出型 R：约100Ω

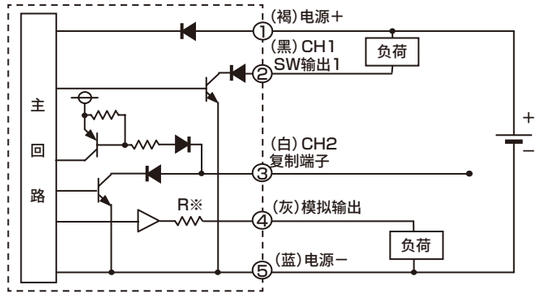


(FSM3侧)

端子No.	选择项 导线颜色	名称
①	褐色	电源+(电压输出：12～24V、电流输出：24V)
②	黑色	CH1(开关输出1：max50mA)
③	白色	CH2(开关输出2：max50mA，或外部输入)
④	灰色	模拟输出　电压输出：1-5V 负荷阻抗50kΩ以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以上
⑤	蓝色	电源−(GND)

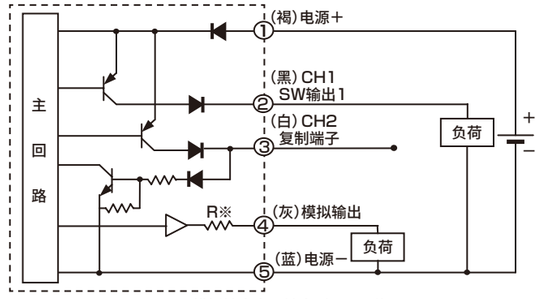
内部回路和负荷连接示例

●FSM3-L□□□□□A/E/□□
(LCD显示型、NPN输出、带设定复制功能)

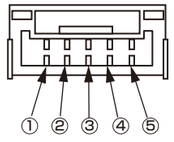


※模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
电流输出型　R：约100Ω

●FSM3-L□□□□□C/G/□□
(LCD显示型、PNP输出、带设定复制功能)



※模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
电流输出型　R：约100Ω

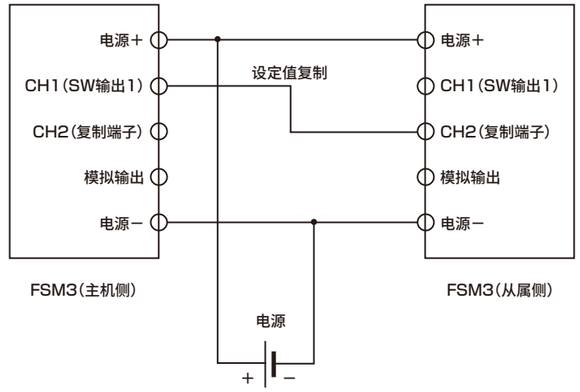


(FSM3侧)

端子No.	选择项 导线颜色	名称
①	褐色	电源+(电压输出：12～24V、电流输出：24V)
②	黑色	CH1(开关输出1：max50mA)
③	白色	CH2(复制端子)
④	灰色	模拟输出　电压输出：1-5V 负荷阻抗50kΩ以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以上
⑤	蓝色	电源−(GND)

●FSM3-L□□□□□A/C/E/G/□□(LCD显示型、带设定复制功能)

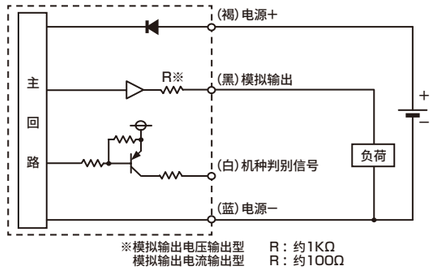
<使用设定复制功能时>



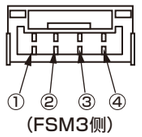
请连接主机侧的CH1(SW输出1)和从属侧的CH2(复制端子)，接通传感器的电源后使用设定复制功能(F93)。
此外，该连接仅限于使用设置复制功能时。
如上述负荷连接示例所示，在负荷接至CH1的状态下执行复制，或者在连接CH1和CH2的状态下进行开关动作，可能会导致装置侧意外动作，或装置及FSM3损坏。切勿在连接复制端子的状态下使用。

内部回路和负荷连接示例

●FSM3-B□□□□□J/K/□□(指示条显示型)



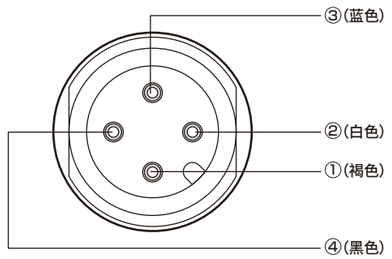
※模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
模拟输出电流输出型　R：约100Ω



(FSM3侧)

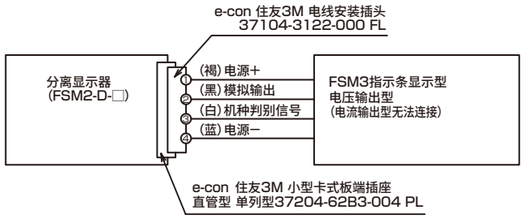
端子 No.	选择项 导线颜色	名称
①	褐色	电源+(电压输出：12～24V、电流输出：24V)
②	黑色	模拟输出　电压输出：1-5V 负荷阻抗50kΩ以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以下
③	白色	机种判别信号　单体使用时不连接
④	蓝色	电源−(GND)

●FSM3-C□□□□□L□□(IO-Link型)

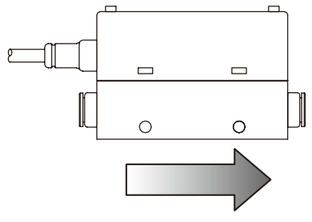
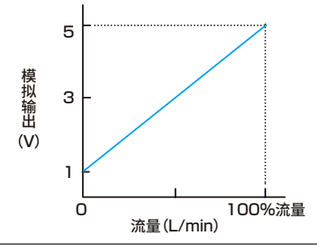
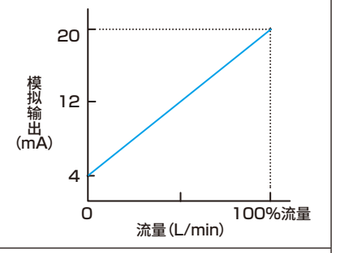
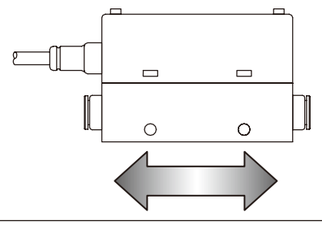
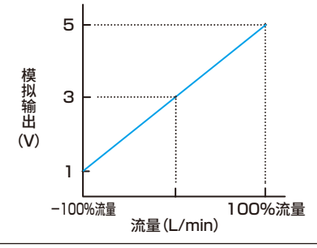
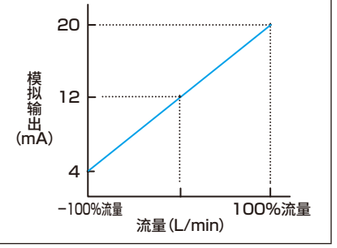


端子 No.	导线颜色	名称
①	褐色	电源+(18～30V)
②	白色	N.C.
③	蓝色	电源−(GND)
④	黑色	C/Q(IO-Link)

●分离显示器与FSM3指示条显示型的连接方法



模拟输出特性

流向	电压输出型	电流输出型
<单向型> 	 	
<双向型> 	 	

注1：单向型以0−100%为满量程，双向型以−100%～100%为满量程。
显示一体型的双向型可通过按钮设定切换到单向输出。切换后的值为参考值。
详情请参阅第311页。
注2：切换为二氧化碳时的模拟输出请参阅第239页。
注3：即使超出测量流量量程范围，模拟输出仍会继续输出。虽不在精度保证范围内，但单向型的情况下，电压型的下限约为0.6V、上限约为5.4V，电流型的下限约为2.4mA、上限约为21.6mA。另外，双向型的情况下，电压型的下限约为0.8V、上限约为5.2V，电流型的下限约为3.2mA、上限约为20.8mA。

流量传感器选择方法

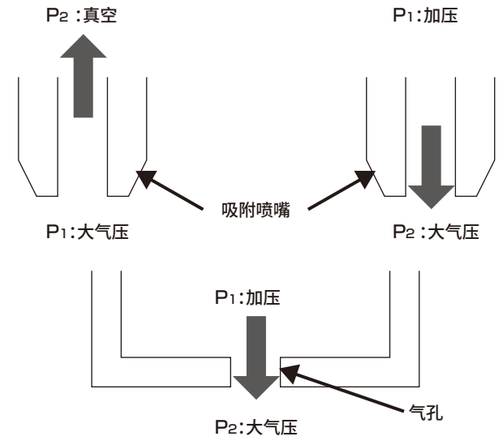
请用于使用流量传感器进行吸附喷嘴的吸附、脱离确认、泄漏检查等时的流量范围选择的大致标准。

可根据喷嘴(气孔)的有效截面积与喷嘴的内外压力差计算流量。

● $P1 \geqslant 1.89P2$(音速)时
$Q=113.2\times S\times P1$

● $P1 < 1.89P2$(亚音速)时
$Q=226.4\times S\times \sqrt{P2(P1-P2)}$

Q　：流量　L/min
$P1$ ：一次侧绝对压力　MPa
$P2$ ：二次侧绝对压力　MPa
S　：喷嘴(气孔)的有效截面积　mm^2



●计算示例

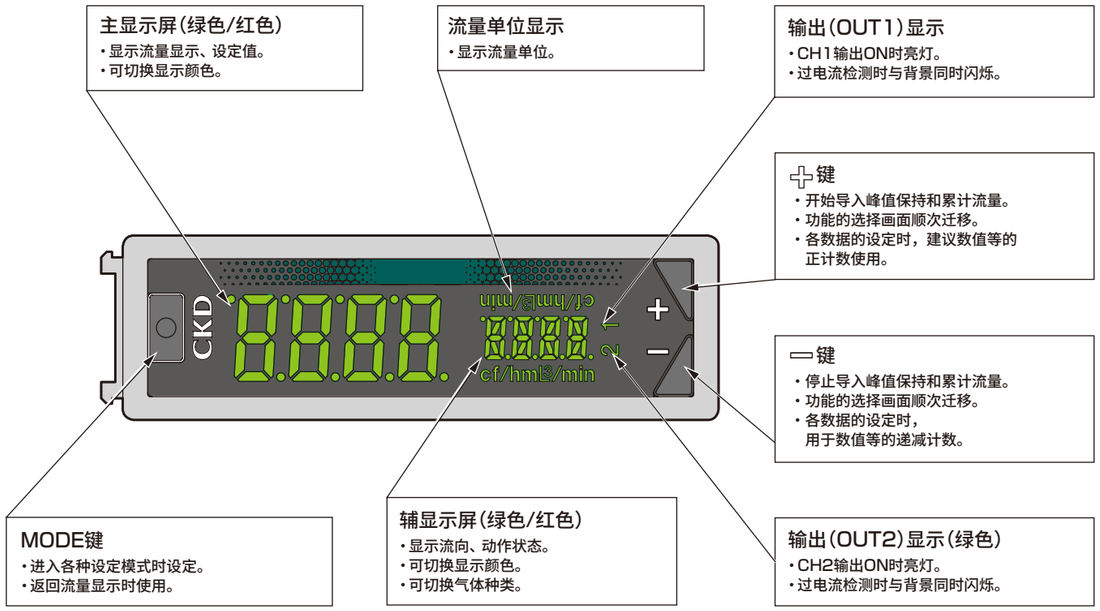
喷嘴直径为φ0.1～2，可变P2时的流量计算值如下表所示。

	P1(MPa) 绝对压力	P1(MPa) 表压	P2(MPa) 绝对压力	P2(MPa) 表压	音速/ 亚音速	流量计算值(L/min)								
						φ0.1	φ0.2	φ0.3	φ0.4	φ0.5	φ0.7	φ1	φ1.5	φ2
吸引	0.1013	0	0.0313	-0.07	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0413	-0.06	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0513	-0.05	音速	0.090	0.360	0.810	1.440	2.250	4.411	9.002	20.254	36.007
	0.1013	0	0.0613	-0.04	亚音速	0.088	0.352	0.792	1.408	2.200	4.312	8.800	19.801	35.202
	0.1013	0	0.0713	-0.03	亚音速	0.082	0.329	0.740	1.315	2.055	4.028	8.220	18.494	32.878
	0.1013	0	0.0813	-0.02	亚音速	0.072	0.287	0.645	1.147	1.792	3.512	7.166	16.125	28.666
	0.1013	0	0.0913	-0.01	亚音速	0.054	0.215	0.483	0.859	1.343	2.631	5.370	12.083	21.480
吹气(泄漏检查)	0.1113	0.01	0.1013	0	亚音速	0.057	0.226	0.509	0.905	1.414	2.772	5.657	12.727	22.626
	0.1213	0.02	0.1013	0	亚音速	0.080	0.320	0.720	1.280	2.000	3.920	8.000	17.999	31.998
	0.1413	0.04	0.1013	0	亚音速	0.113	0.453	1.018	1.810	2.828	5.543	11.313	25.454	45.252
	0.1613	0.06	0.1013	0	亚音速	0.139	0.554	1.247	2.217	3.464	6.789	13.856	31.175	55.423
	0.1813	0.08	0.1013	0	亚音速	0.160	0.640	1.440	2.560	4.000	7.840	15.999	35.998	63.996
	0.2013	0.1	0.1013	0	音速	0.179	0.716	1.610	2.862	4.472	8.765	17.888	40.248	71.552
	0.3013	0.2	0.1013	0	音速	0.268	1.071	2.410	4.284	6.694	13.119	26.774	60.242	107.096
	0.4013	0.3	0.1013	0	音速	0.357	1.426	3.209	5.706	8.915	17.474	35.660	80.236	142.641
	0.5013	0.4	0.1013	0	音速	0.445	1.782	4.009	7.127	11.137	21.828	44.547	100.230	178.186
	0.6013	0.5	0.1013	0	音速	0.534	2.137	4.809	8.549	13.358	26.182	53.433	120.224	213.731

(注意)
● 若管道等处存在泄漏，实际流量将大于计算值。进行流量选型时，请充分考虑配管的泄漏量。
● 若配管途中存在比吸附喷嘴口径更细的部分，可能会造成流量受限，导致实际流量低于计算值。
此外，还可能导致无法正常进行吸附确认。
● 有效截面积仅供参考。喷嘴细长时，有效截面积也小于喷嘴的开口面积。
● 响应速度取决于从流量传感器到吸附喷嘴(气孔)的配管的内部容积。进行高速检测时，请尽可能减小配管的内部容积，比如将流量传感器设置在吸附喷嘴的附近等。

显示・操作部的名称与功能(LCD显示型)

●显示部名称



显示・操作部的名称与功能(LCD显示型)

通常流量显示时和进入各模式后进行功能及各种设定。
根据使用频率，各模式还分为维护模式、SET模式、设定监视模式。

●常规动作(RUN模式)

项目	说明	出厂时的设定
瞬时流量显示	显示瞬时流量。	显示(测量)
峰值保持功能	可以了解一定期间内显示的最大和最小流量值。	隐藏(停止)
CO_2排出量显示	通过设定压缩机的功率、排放压力、流量、功率⇔CO_2换算系数，可以掌握排出了多少CO2。(通过计算得出的参考值) 仅气体种类设定为Air时可使用。	隐藏(停止)
累计流量显示	可切换至累计流量显示模式。 开关输出功能具备累计脉冲功能，可在累计值达到设定值时触发开关ON/OFF，或累计至设定值即输出脉冲的累计脉冲功能。	隐藏(测量)

●SET模式

No.	项目	说明	出厂时的设定
F.01	CH1动作的选择	选择CH1的功能。 可进行开关输出动作的设定和累计脉冲的设定。	无开关输出
F.02	CH2动作的选择	选择CH2的功能。 选择CH2作为开关输出或作为外部输入(累计值复位、自动参照)使用。	无开关输出
F.03	累计功能设定	可选择连续获取累计流量值或进行时间设定。 此外，还可选择是否保持该数据。	连续获取： 数据保持 OFF
F.04	辅显示屏显示设定	设定辅显示屏的显示方法。 可切换为“流向”、“基准状态”、“气体种类”、“编号显示”。	流向
F.05	显示颜色设定	设定显示颜色。(红色、绿色) 通常显示时，可设定开关输出ON时的显示颜色。	平时： 绿色 开关ON时： 红色
F.06	流量方向的设定 (仅双向型)	设定流向。 可设定为双向、单侧正向、单侧逆向。	双向
F.07	显示反转功能	可上下反转LCD的显示。	标准显示
F.08	基准状态的设定	可选择为标准状态或基准状态。 标准状态(ANR)： 换算成20℃、1个大气压、65%RH下的体积流量 (空气以外的气体种类为20℃、1个大气压、0%RH) 基准状态(NOR)： 换算成0℃、1个大气压、0%RH下的体积流量	ANR
F.09	单位设定 (仅日本以外)	可设定单位。 可从L/min・cf/h(cf/min)中选择。	日本国内：L/min 日本以外：L/min
F.10	显示周期的设定	可从0.25sec到1sec分3档变更数字显示的显示更新周期。 显示闪烁时，可通过延长显示更新周期来改善。	0.5sec
F.11	模拟输出的 响应时间设定	设定响应时间。 可进行从0.05sec到1.50sec的7档变更。防止剧烈的流量变化或干扰等引起的振荡或误动作。	0.05sec
F.12	编号设定	可设定编号。	0000
F.13	气体种类切换	可切换要测量的气体。(满量程流量200L/min以下的机种) (O_2型无气体种类切换。)	Air
F.14	节能模式设定	可选择节能模式。 如果在约1分钟内不操作按键，则进入节能模式，显示的背光熄灯。 可减少消耗电流。	OFF
F.15	CO_2排出量计算设定	可设定CO_2排出量计算。 请设定使用的压缩机的功率、排放压力、流量、CO_2换算系数。	・功率：0.20KW ・压力：0.10MPa ・流量：100L/min ・换算系数：0.000kg (CO_2) /kwh
F.16	锁定设定	可设定键锁定方式和密码方式。 请根据使用环境区分使用。	OFF
F.17	峰值保持设定	可选择连续获取峰值谷值或进行时间设定。 此外，还可选择是否保持该数据。	连续获取： 数据保持 OFF

●维护模式

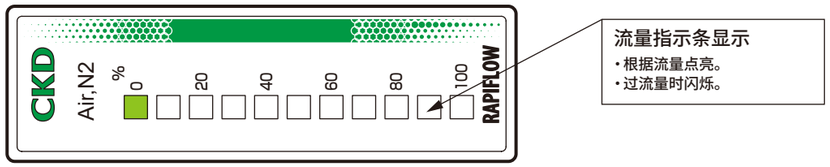
No.	项目	说明	出厂时的设定
F.91	强制输出功能	将开关输出强制设置为ON，用以进行配线连接和输入装置的初始动作确认。	–
F.92	调零功能	对零点的偏差进行补偿。	调整值：000
F.93	设定复制功能	如果是可在2个FSM3之间复制的型号，则可复制设定值。 (只能在同一型号的产品之间进行复制。)	–
F.99	复位功能	返回到出厂设定状态。	–

●设定监视模式

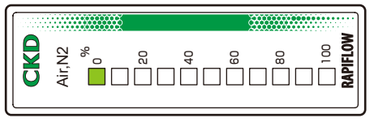
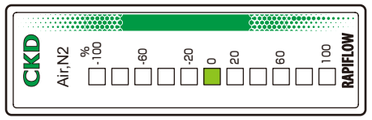
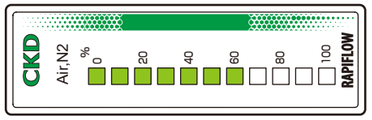
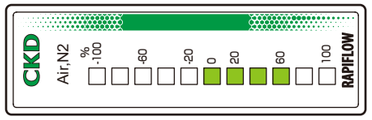
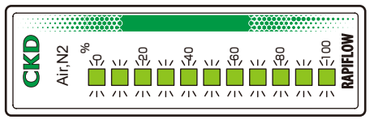
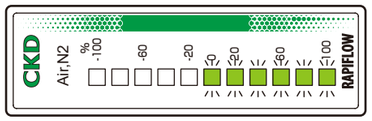
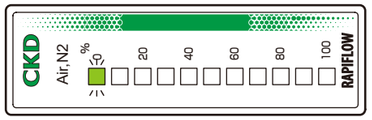
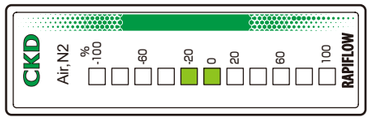
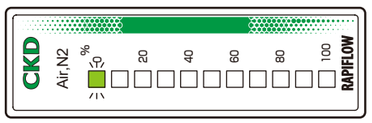
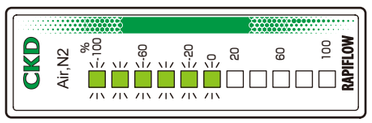
项目	说明	出厂时的设定
设定监视功能	可确认SET模式下设定的内容。(无法编辑设定内容。)	–

显示・操作部的名称与功能(指示条显示型)

●显示部名称



＜显示示例＞　　显示为FSM3-B101□□□□□□□时。

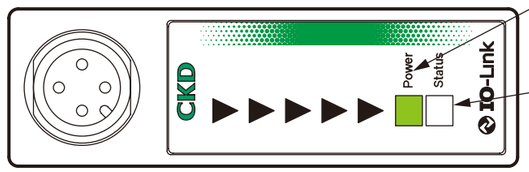
流量	单向型	双向型
0%		
+60% (正向)		
+110% (正向) 过流量时闪烁 ※+110%F.S.以上时闪烁		
-10% (逆向)		
-110% (逆向)		

MEMO

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

显示・控制部位的名称与功能(IO-Link型)

●IO-Link型



电源指示灯(绿)
・电源ON时点亮。
・IO-Link通信时闪烁。

状态指示灯(绿、橙、红)
・绿色…在规格流量范围内时点亮。
・橙色…流量超过100%F.S.,110%F.S.以下时点亮。
　发生警告时点亮。
・红色…流量超过110%F.S.时点亮。
　发生错误时点亮。
※流量不足±3%F.S.时指示灯灭灯。

●通信规格

项目	详细
通信协议	IO-Link
通信协议 版本	V1.1
传输速度	COM2(38.4kbps)
端口	Class A
过程数据长度(输入)	4byte
过程数据长度(输出)	0byte
最小循环时间	5ms
数据存储器	1kbyte
SIO模式支持	无

Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
数据名	MSB															LSB
	瞬时流量															
数据范围	表1参照															
格式	Integer16															

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
数据名	错误	警告	-	-	-	-	开关输出		未使用							
							2	1								
数据范围	True/False															
格式	Boolean															

数据范围(表1)

			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
数据范围(□/min)	[②]	U	-50～550mL	-100～1100mL	-0.20～2.20L	-0.50～5.50L	-1.00～11.00L	-2.0～22.0L	-5.0～55.0L	-10.0～110.0L	-20～220L	-50～550L	-100～1100L
		B	-550～550mL	-1100～1100mL	-2.20～2.20L	-5.50～5.50L	-11.00～11.00L	-22.0～22.0L	-55.0～55.0L	-110.0～110.0L	-220～220L	-550～550L	-1100～1100L

注：CO_2设定的气体种类时，数据范围将发生变更。请参阅第293页。
注：IO-Link设定文件(IODD)请从本公司网站(https://www.ckd.co.jp/zh/)下载。

●功能说明(IO-Link型)

项目	说明	出厂时的设定
瞬时流量显示	显示瞬时流量。	–
累计流量显示	显示指示记录开始后，显示计数的累计流量。	停止
瞬时流量峰值显示 (峰值保持功能)	通过指示记录的开始和停止，显示此期间瞬时流量的最大值和最小值。	停止
错误显示	显示错误内容。	–
警告显示(警告)	显示警告内容。	–
显示通电时间	显示开始使用起的总通电时间。切断电源时间也不会复位。 (设定复位时也不会复位)	–
开关输出功能	可设定开关输出动作。 可用于监控流量是否在设定范围内，以及是否在设定的流量以上。	未设定
流量基准的设定	可以选择流量基准。 ANR(标准状态)：换算成20℃、1个大气压、65%RH下的体积流量 (空气以外的气体种类为20℃、1个大气压、0%RH) NOR(基准状态)：换算成0℃、1个大气压、0%RH下的体积流量	ANR
气体种类切换	可切换要测量的气体。 (满量程流量200L/min以下的机种) O_2型无气体种类切换)	Air
移动平均的变更 (响应时间设定)	可设定测量时的移动平均。 可进行从50msec到1500msec的7档变更。 防止剧烈的流量变化或干扰等引起的振荡或误动作。	50msec
锁定设定	锁定设定分为参数锁定和数据存储器锁定，参数锁定可禁止更改本体参数，数据存储器锁定可禁止对主站进行设定值的上传和下载。 (参数锁定和数据存储器锁定可同时设定)	未设定
调零功能	对零点的偏差进行补偿。(±10%F.S.以内)	未设定
数据存储功能	可向主站上传设定值，或从主站下载设定值。 (可在同一型号之间进行复制)	–
复位功能	返回到出厂设定状态。(参数锁定状态下不能复位)	–
个体识别功能	可在网络上确认型号、系列号等信息。	–

气动元件(传感器元件)

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。
关于气动元件常规注意事项，请在卷头17确认。

个别注意事项：小型流量传感器　FSM3系列

设计・选型时

关于使用流体

危险

■ 请切勿用于可燃性流体。

警告

■ 不可用作交易用测量仪表。
因其未符合计量法规定，请勿用于商业交易。请作为工业用传感器使用。

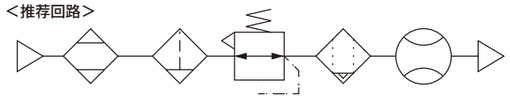
■ 请勿使用适用流体以外的任何流体。

■ 请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀性成分的干燥气体，且不含灰尘及油雾的洁净气体。

■ 在进行配管施工、接头组装或本产品安装时，若出于清洁目的需要进行吹扫，请务必使用上述洁净气体，并注意避免异物从本产品的接口进入内部。此外，若此时使用压缩空气，请使用下一条所规定的空气质量(ISO8573-1　2010等级 1.1.1～1.6.2)的清洁空气。

■ 使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)，因此请在传感器的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机及精密过滤器(超精密过滤器)使用。传感器内的网状过滤器(金属网)用于对配管中流动的液体进行整流。并非用于去除异物的过滤器，因此请务必设置过滤器。

<推荐回路>



■ 根据流体的性质，若长时间滞留可能会对其性能造成不良影响。请勿长时间将流体密封在配管内。

■ 使用压力范围、使用流量范围
超出最高使用压力、低于最低使用压力，或在规定使用流量范围外使用，均可能导致设备故障，请务必在额定规格范围内使用。尤其注意，若在−0.09 MPa以下的真空环境中通电运行，会造成传感器散热不良，进而加速传感器老化损坏。

■ 在传感器的一次侧使用阀时，请使用禁油规格阀。润滑脂、机油等的飞溅可能导致传感器误动作和损坏。此外，部分阀可能产生磨耗碎屑，为避免其流入传感器，请安装过滤器后再使用。

■ 氧气必须使用专用型号。为防止火灾，氧气专用型号的流路内部均做禁油处理。本型号一旦通入过氧气以外的其他流体，严禁再次通入氧气。

■ 使用二氧化碳等液化气体时，请务必确保其完全气化。液化气体流入本产品可能导致故障。

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。本产品非防爆结构，可能引发爆炸或火灾。

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。

■ 环境温度、流体温度
请在0～50℃的环境温度、流体温度范围内使用。
此外，即使在温度范围内，也请勿在因环境温度或流体温度急剧变化而产生结露的场所使用。

■ 防滴环境
本产品的防护等级相当于IP40。请勿在有水分、盐分、灰尘及切屑的场所，或在加压、减压环境下安装。同时，严禁在温度变化剧烈或高湿度的环境中使用，否则本体内部可能因结露而导致故障。

关于流量单位

注意

■ 本产品采用不受温度、压力影响的质量流量进行测量。单位为L/min，但这表示在20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度65%RH条件下将质量流量换算为体积流量后的结果。
(对于空气以外的气体，换算条件为20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度0%RH)

关于过流量

注意

■ 全系列产品中，即便流入的过流量约为额定测量范围的2倍，传感器也可正常工作无异常。但若在接近最大使用压力时施加动压(即一次侧与二次侧之间产生超过最高使用压力的压差)，则可能导致传感器异常。在进行泄漏测试的工件填充等可能产生动压的情况下，请务必设置旁路回路或节流装置，以避免传感器承受动压。

关于针阀一体型

注意

■ 本产品不可作为要求零泄漏的截止阀使用。
依据产品规格，允许存在一定程度的泄漏量。

■ 针阀的流量并不随旋转圈数线性变化，因此请务必将其作为固定节流阀使用。

■ 振动可能导致针阀旋转，从而引起流量变化。

在吸附确认等情况下使用时

注意

■ 请务必在吸入侧的上游安装符合使用状况的空气过滤器，防止异物吸入。

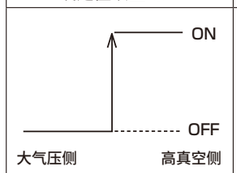
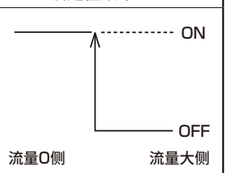
■ 请考虑大气的露点和本产品的环境温度，在配管内不结露的条件下使用。

■ 本产品用于吸气等真空用途时，请勿在快插接头附近弯曲管路。若快插接头附近的气管受到应力作用，请将插入式卡套插入气管后，再将其接入快插接头中使用。

■ 请根据使用真空压力、吸附喷嘴直径选择流量范围。

■ 根据本产品与吸附喷嘴之间的配管容积，响应速度可能会变慢。此时，请采取减小配管容积等对策。

■ 将吸附确认用传感器从压力传感器(开关)更换为流量传感器(开关)时，传感器输出(开关输出)的逻辑理论上是反转的(参照下图)。
需要对PLC的顺控程序进行变更、修正，敬请注意。尤其是，当设备电源接通时，若初始压力/真空源尚未供给，流量传感器(开关)会处于“流量为0”＝“传感器输出(开关输出)ON”的状态。请确保该状态不会对PLC的顺序程序等造成问题。

	压力传感器(开关)	流量传感器(开关)
吸附确认	设定值以上 ON	设定值以下 ON
		

关于配管

⚠ 注意

■ 请勿在本产品的正前方设置减压阀、电磁阀等。否则会发生偏流，导致误差。请根据需要设置配管内径10倍左右的直管部分。

■ 树脂本体类型的螺纹接头，是针对气动用快插接头的螺纹连接而设计的。请勿将本产品用于钢管连接的气动回路。若用于钢管连接，可能会因IN侧与OUT侧钢管的中心偏差，对本体施加过大的应力，从而导致外部泄漏或产品损坏。

■ 即使在金属本体上OUT侧开放状态下使用时，也请务必连接接头。否则可能导致气口过滤网脱落。

■ 请勿在本产品承受流体压力的状态下旋转接头。
否则可能导致密封件被咬伤或磨损，从而引发外部泄漏。。

■ 树脂本体型的弯管接头和螺纹旋入接头(1/8、1/4)可承受约10次旋转，但不可进行超过该次数的旋转或持续旋转，请勿进行不必要的过度旋转。
若旋转次数过多，可能导致密封件被咬伤或磨损，从而引发外部泄漏。

■ 请从使用前的设计阶段起，就确定安装方法、管道顺序以及接头的组装方式，并在施工和接头组装时注意，避免密封胶带、密封材料及异物进入产品内部。尤其需要注意的是，新配管的部位可能残留意外异物，因此务必通过吹气吹扫等方式通气，将异物完全排出后，再进行本产品的安装作业。

关于安装

⚠ 注意

■ LCD显示型使用液晶显示流量。根据角度的不同，可能不易查看。

■ 请勿将产品本体相互紧贴安装。设备自身产生的热量会相互叠加，导致产品本体温度升高，从而加速特性变化或树脂材料老化。若需并排使用，产品间应保持10mm及以上的间距。

■ 安装形式为“纵横自由”，根据安装形式的差异和配管条件的不同，流量会发生变化。

■ 弯管接头向下安装时，可能会干扰DIN导轨安装。

■ 根据安装位置的不同，支撑件可能会与弯管接头发生干涉。

■ 本产品上部树脂外壳内部，内置包含电子基板的电气部件。在安装、连接接头或配管时，向该树脂外壳部位施加应力，应力会传导至内部，可能造成内部部件损坏。请于设计阶段确定不会对树脂外壳产生应力的安装及接头连接方法，再使用本产品。

关于配线

⚠ 警告

■ 请将本产品及配线远离强电线等噪声源进行安装。对于电源线中产生的浪涌，需另行采取防护措施。否则可能导致显示或输出发生波动。

■ 模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的阻抗引起的误差值后再使用。(模拟输出电流输出型不在对象范围内)

计算示例

FSM3-电压输出阻抗：Ro=1kΩ
负荷内部电阻　　：Rx=1MΩ

$$输出值=\left(1-\frac{Ro}{Ro+Rx}\right)\times 100\%$$

$$=\left(1-\frac{1\,k\Omega}{1\,k\Omega+1M\Omega}\right)\times 100\% \Rightarrow \text{输出值的误差 约0.1\%}$$

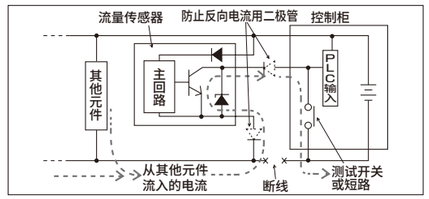
■ 使用本产品时，务必采用与交流电源绝缘、且在额定范围内的直流稳压电源。若使用非绝缘电源，存在触电危险。若使用非稳压电源，可能导致超出额定范围，从而损坏本产品或使其精度下降。

■ 金属本体(不锈钢本体)型，需采用与交流一次侧完全绝缘的直流稳压电源，且需将电源侧的正、负极任意一端接保护接地后再投入使用。为防止传感器绝缘击穿，金属本体型产品的内部电源回路与金属本体之间，均接有压敏电阻(限制电压约40V)。禁止对金属本体型产品的内部电源回路与金属本体之间进行耐压试验、绝缘电阻试验。若确需开展上述试验，须先断开相关配线后再进行。电源与金属本体之间产生过大电位差，会造成内部部件烧毁。此外，金属本体型产品完成安装、连接及配线后，若对设备、机架进行电气焊接作业，或发生短路事故，焊接电流、焊接过程中产生的瞬态高压及浪涌电压等，可能经上述设备间的接线、接地线及流体通路窜流，进而造成电线及设备损坏。开展电气焊接等作业前，须将本设备及电气配线的所有保护接地连接全部断开。

■ 请勿对导线引出部及接插件部施加(7N以上)压力。

⚠ 注意

■ 请注意由于断线或配线电阻引起的反向电流。当流量传感器与其他含流量传感器的元件共用同一电源时，为确认控制面板输入装置的动作，将开关输出线与电源线－侧短路，或电源线－侧断线，则流量传感器的开关输出回路会产生反向电流，从而导致设备损坏。



■ 为了防止反向电流导致损坏，请采取如下措施。

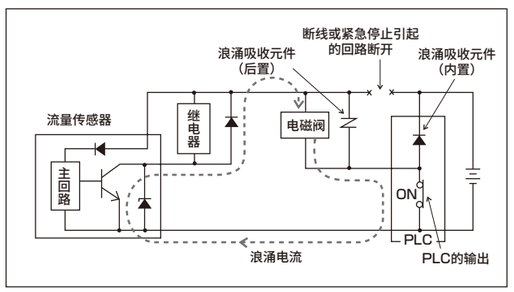
①避免电流集中在电源线，特别是避免集中在－侧的电源线，请尽量采用较粗的导线进行配线。

②请限制与流量传感器连接至同一电源的元件。

③请在流量传感器的输出线上串联二极管，用来防止反向电流。

④请在流量传感器的电源线－侧串联二极管，用来防止反向电流。

■ 请注意浪涌电流的迂回。
当流量传感器与电磁阀、继电器等与发生浪涌电流的感应负荷共享电源时，在感应负荷已动作的状态下断开回路，根据浪涌电流吸收元件的安装位置，浪涌电流可能会迂回到开关输出回路并引起损坏。

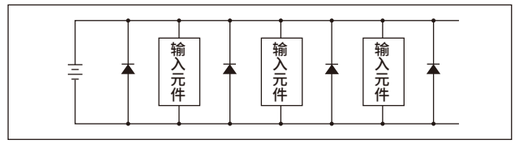


为了防止浪涌电流迂回导致损坏，请采取如下措施。

①请将电磁阀、继电器等感应负荷输出类与流量传感器等输入类的电源分离。

②若无法采用独立电源，请为所有感应负荷直接安装浪涌吸收用元件。连接至PLC等设备的浪涌吸收元件仅用于保护该元件自身。

③此外，如下图所示请在电源线的各处连接浪涌吸收元件，以防不特定部位的意外断线。



另外，当元件类使用接插件连接时，在通电状态下如果拔掉接插件，可能会因上述现象造成输出回路损坏，因此请务必先断开电源后再拔出接插件。

其他

⚠ 警告

■ 针对CE适用的使用条件
本产品为符合EMC指令的CE认证产品。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
- 本产品的评估，是基于电源线与信号线合二为一的电缆，并以信号线为标准进行的。
- 本产品不具备抗浪涌干扰能力，请在设备侧采取相应防护措施。

■ 输出精度会受到温度特性以及通电引起的自身发热的影响。使用时，请设置待机时间(通电后5分钟以上)。

■ 通电后会立即进行自我诊断，因此5秒内不会进行流量检测开关动作。请设置通电后约5秒内无视信号的控制回路、程序。

⚠ 注意

■ 流路内并非完全无尘，灰尘会引起故障时请与终端洁净过滤器组合使用。

■ 实当实际流体流量出现波动时，测得的流量值也会随之波动。可通过延长FSM3的显示周期或响应时间，或在设备侧对模拟输出信号做平均化处理后使用本产品。
尤其需注意，在电磁阀等控制阀高频次短时间开关的回路中，或在泵体附近使用时，这种现象更容易发生。

■ 测量脉动流量时，测量流量可能产生误差。
请通过固定节流孔或针阀等进行节流调节，使其呈层流状态(不含不规则波动的稳定流动)后再使用。

■ 通过气体切换功能测得的流量，是基于换算值在产品内部计算出的参考值。
因此，除空气模式外的精度仅作为参考。

■ 因产品使用了微型传感器芯片，请在无跌落冲击或振动的场所使用。同时在安装及搬运时，请按精密仪器的要求进行操作。

■ 请在额定流量的范围内使用。

■ 请在使用压力的范围内使用。

■ 即使超过流量范围时也进行模拟输出。
关于显示，LCD显示型时显示“Hi”或“Lo”。指示条显示型时，指示条显示闪烁。
但请注意，此状态已超出精度保证范围。

■ 关于测量精度，受客户实际使用环境与使用工况影响，在初期就发生变化。建议定期进行动作确认。

■ 传感器芯片会随长时间使用而老化，导致检测流量发生变化，请进行定期检查。

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。

MEMO

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

小型流量传感器　耐环境规格

RAPIFLOW® FSM3

■ 流量传感器



CONTENTS

产品简介 324
● LCD显示型 326
● 指示条显示型 332
使用注意事项 347

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

FSM3系列(耐环境规格)



可在尘埃或水飞溅的环境下使用

具有相当于IP65的防护等级。
即使在有尘埃的环境、维护或清扫时有水溅到，也可放心使用。



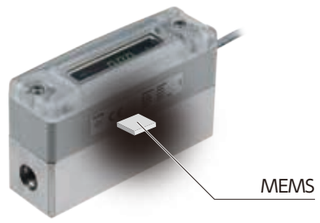
符合ATEX指令(选择项)

规格详情请参阅第352页的“关于ATEX对应”。



LCD显示型可通过打开罩盖进行按钮操作。
※打开罩盖时，将不再具备防护结构。

高性能



MEMS是Micro Electro Mechanical Systems的简称，是指应用了用于半导体集成电路制造的微细加工技术的超小型设备。

洁净规格(选择项)

备有防发尘包装(P70)、禁油规格(P80)
可根据装置的等级进行区分选用。
※详情请参阅产品样本(样本编号：CB-033SC)

排气适用

由于流路中未使用树脂，因此非常适合禁止排气的工序。

高精度•高响应

重复精度：±1%F.S.以内
显示精度：±3%F.S.以内
响应时间：50msec

可进行双向流体测量

有效缩短生产间隔时间
可任意设定流向进行测量。



双向(正向设定)　双向　双向(逆向设定)

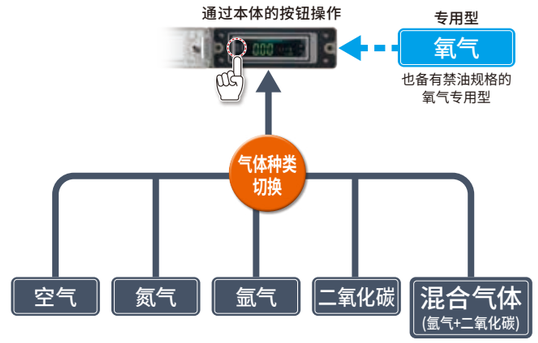
多样性

1台可测量5种气体

气体种类切换功能

(LCD显示型)(满量程流量200L/min以下的机型)
空气、氮气、氩气、二氧化碳、
混合气体(混合比Ar：CO2(8：2))均可使用同一台流量传感器进行测量。

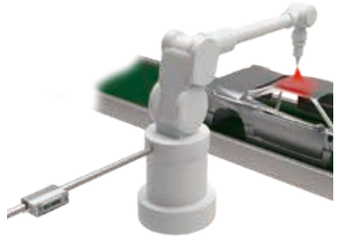
可通过操作本体的按钮进行气体种类切换。
※如需了解混合比，请咨询本公司营业担当。



解决方案案例

涂装空气的流量管理

通过电空减压阀改变涂装喷涂时的空气压力，从而控制流量。



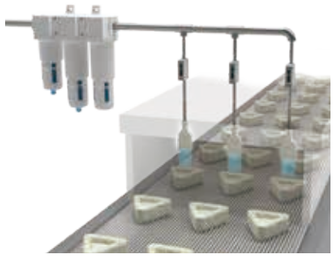
电弧焊

管理氩气、混合气体(氩气+二氧化碳)等保护气体的流量。



米饭等的冷却

加热烹调后，为抑制细菌滋生，将使用经除菌过滤的安全压缩空气进行快速冷却。



体系表

外观	适用流体	配管口径	最大流量（L/min）	记载页码
 FSM3系列	①空气 氮气 二氧化碳 氩气 混合气体 (氩气+ 二氧化碳) ②氧气	Rc1/8 Rc1/4 Rc1/2 G1/8 G1/4 G1/2 NPT1/8 NPT1/4 NPT1/2	0.5 1 2 5 10 20 50 100 200 500 1000 ※	・LDC显示 第326页 ・指示条显示 第332页

※适用流体仅限空气、氮气。

可对应洁净规格P70、P80系列。
※详情请参阅产品样本(样本编号：CB-033SC)



小型流量传感器　RAPIFLOW　耐环境规格

FSM3 Series

LCD显示型

●不锈钢本体型(流量范围：500mL/min～1000L/min)

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

FSM3 - L 005 U 4 AA 1 A 1 N - B J R - EX

- FSM3：机种型号
- L：显示：LCD显示
- 005：❶流量范围(满量程流量)
- U：❷流向
- 4：❸本体材质・适用流体
- AA：❹配管口径
- 1：配管方向：直管型
- A：❺输出规格
- 1：❻单位规格
- N：阀选择项：无
- B：❼导线
- J：❽安装附件
- R：❾附带文件
- EX：❿选择项(对应ATEX)

❶ 流量范围(满量程流量)　注1

符号	内容	符号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min　注2
100	10L/min	102	1000L/min　注2
200	20L/min		

注1：流量范围与配管口径的组合，请通过下述对应表进行确认。
注2：500L/min和1000L/min为❸适用流体，无法选择“5”氧气。

❷ 流向

符号	内容
U	单向
B	双向

❸ 本体材质・适用流体

符号	内容	
	本体材质	适用流体
4	SUS(耐环境规格)	空气(可切换气体种类)
5		氧气(禁油规格)　注1

注1：❶流量范围“501”500L/min和“102”1000L/min无法选择“5”氧气。

❹ 配管口径

内容		符号
Rc螺纹	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
G螺纹 ISO16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
NPT螺纹	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC

注：流量范围与配管口径的组合，请通过下述对应表进行确认。

流量范围与配管口径的对应表

❶流量范围	❹配管口径 AA Rc1/8	BA Rc1/4	CA Rc1/2	AF G1/8	BF G1/4	CF G1/2	AC NPT1/8	BC NPT1/4	CC NPT1/2
005	●			●			●		
010	●			●			●		
020	●			●			●		
050	●			●			●		
100	●			●			●		
200	●			●			●		
500		●			●			●	
101		●			●			●	
201		●			●			●	
501			●			●			●
102			●			●			●

❺ 输出规格

符号	内容		
	模拟输出	开关输出	设定复制功能
A	1点(电压输出) 1-5V	1点(NPN)	有
B		2点(NPN)	—
C		1点(PNP)	有
D		2点(PNP)	—
E	1点(电流输出) 4-20mA	1点(NPN)	有
F		2点(NPN)	—
G		1点(PNP)	有
H		2点(PNP)	—

❻ 单位规格

符号	内容
1	仅SI单位制
2	带单位切换功能(仅日本以外)

注：“2”带单位切换功能机种不能在日本国内销售。

❼ 导线

符号	内容
A	5芯1m
B	5芯3m

❽ 安装附件

符号	内容	
无符号	无	
J	支撑件2	

注：产品附带选择项部件。

❾ 附带文件

符号	内容
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+校正证书+溯源性体系图

❿ 选择项(对应ATEX)

符号	内容
无符号	无
EX	ATEX对应

注：规格详情请参阅第352页的“关于ATEX对应”。
ATEX对应品仅限在欧洲范围内。

洁净规格　(样本编号：CC-1537C)

FSM3 - ・・・・ - P70

FSM3 - ・・・・ - P80

选择项型号表示方法

●支撑件单体

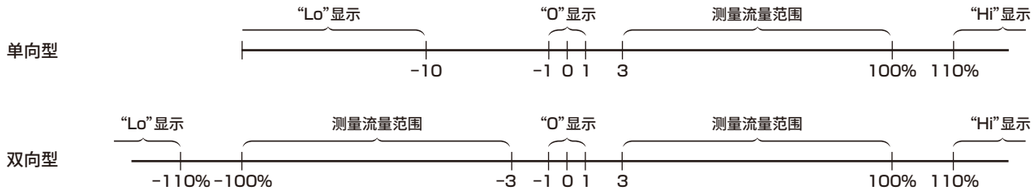
FSM3 - J

规格

项　目			FSM3-L[❶][❷][❸][❹ 1 [❺][❻]N-[　]									
			[❶]流量范围(满量程流量)符号									
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	❷	U	单向										
		B	双向										
流量测量范围(□/min) 注1	❷	U	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.15～5.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L	15～500L	30～1000L
		B	-500～-15、15～500mL	-1000～-30、30～1000mL	-2.00～-0.06、0.06～2.00L	-5.00～-0.15、0.15～5.00L	-10.00～-0.30、0.30～10.00L	-20.0～-0.6、0.6～20.0L	-50.0～-1.5、1.5～50.0L	-100.0～-3.0、3.0～100.0L	-200～-6、6～200L	-500～-15、15～500L	-1000～-30、30～1000L
显示种类			4位+4位　双色LCD										
流量显示范围(□/min) 注2	❷	U	-49～549mL	-99～1099mL	-0.19～2.19L	-0.49～5.49L	-0.99～10.99L	-1.9～21.9L	-4.9～54.9L	-9.9～109.9L	-19～219L	-49～549L	-99～1099L
		B	-549～549mL	-1099～1099mL	-2.19～2.19L	-5.49～5.49L	-10.99～10.99L	-21.9～21.9L	-54.9～54.9L	-109.9～109.9L	-219～219L	-549～549L	-1099～1099L
累计显示　注3	显示范围		0～±9999999mL		0.00～±99999.99L			0.0～±999999.9L			0～±9999999L		
	脉冲输出率		5mL	10mL	0.02L	0.05L	0.1L	0.2L	0.5L	1L	2L	5L	10L
使用条件	适用流体 注4		清洁空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～5.6.2)、压缩空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～1.6.2)、氮气										
			氩气、二氧化碳(注5)、混合气体(氩气+二氧化碳)										—
			氧气(选择氧气规格时，自动变为禁油处理规格。)										—
	温度范围		0～50℃(不得结露)										
	范围		-0.09～1.00MPa										-0.09～0.75MPa
	耐压力		1.5MPa										
使用环境温度、湿度			0～50℃、90%RH以下										
保存温度			-10～60℃										
精度　注6 (流体：干燥空气)	精度 注7		±3%F.S.以内(二次侧大气开放)(保证范围取决于"测量流量范围")										
	重复精度 注8		±1%F.S.以内(二次侧大气开放)										
	温度特性		±0.2%F.S./℃以内　(15～35℃、25℃基准)										
	压力特性		±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、二次侧大气开放基准)										±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、0.35MPa基准)
响应时间　注9			50msec以下(响应时间设定OFF时)										
开关输出	❺	A、B、E、F	NPN集电极开路输出(50mA以下，电压降2.4V以下)										
		C、D、G、H	PNP集电极开路输出(50mA以下，电压降2.4V以下)										
模拟输出 注10		A、B、C、D	1－5V电压输出(连接负荷阻抗50kΩ以上)										
		E、F、G、H	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0～300Ω)										
电源电压 注11		A、B、C、D	DC12～24V(10.8～26.4V)　波动率1%以下										
		E、F、G、H	DC24V(21.6～26.4V)　波动率1%以下										
消耗电流　注12			45mA以下										
导线			φ3.7 相当于AWG26×5芯，绝缘体外径φ1.0										
具备功能　注13			①气体种类切换、②设定复制功能、③流量累计、④峰值保持，等										
防护等级　注14			相当于IP65										
保护回路　注15			电源逆接保护、开关输出逆接保护、开关输出负荷短路保护										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装形式　注16		垂直、水平自由										
	直管导入部　注17		无需										
重量			请参阅第330页。										

注1：换算成标准状态(20℃、1个大气压(101kPa)65%Rh)下的体积流量。
(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度0%RH)

注2：各流量下的显示如下所示。



注3：累计流量为计算(参考)值。使用累计保存功能时，请注意保存次数不得超过保存元件的存取次数(极限值为100万次)。(各种设定的变更也将被计为存取次数。)

$$保存次数 = \frac{使用时间}{5分钟} < 100万次$$

瞬时流量在1%以下时，不会计为累计流量。

注4：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用ISO8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机(最低压力露点10℃以下)和精密过滤器(最大油分浓度0.1mg/m³)后使用。(请参阅第347页的推荐回路。)
氧气用为专用型。为防止火灾一旦通入过氧气以外的其他流体，严禁再次通入氧气。

注5：通过气体种类切换功能，切换为二氧化碳后的满量程流量为流量范围的一半。此外，模拟输出可选择输出类型。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
二氧化碳	单向	15～250mL	30～500mL	0.06～1.00L	0.30～5.00L	0.6～10.0L	1.5～25.0L	3.0～50.0L	6～100L
	双向	-250～-15mL	-500～-30mL	-1.00～0.06L	-5.00～0.30L	-10.0～-0.6L	-25.0～-1.5L	-50.0～-3.0L	-100～-6L
		15～250mL	30～500mL	0.06～1.00L	0.30～5.00L	0.6～10.0L	1.5～25.0L	3.0～50.0L	6～100L

气体种类	流向	模拟输出			
		输出型A		输出型B	
		电压	电流	电压	电流
二氧化碳	单向	1～3V	4～12 mA	1～5V	4～20 mA
	双向	2～4V	8～16 mA	1～5V	4～20 mA

注6：本产品的调整、检查过程中使用了压缩空气。对于空气以外的气体种类，精度仅供参考。

注7：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。
精度±3%F.S.不包含重复精度、温度特性、压力特性。
请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注8：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注9：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。作为大致标准，响应时间的设定可从50msec～1.5sec中选择。

注10：模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的阻抗引起的误差值后再使用。

注11：电压输出型与电流输出型的电源电压规格不同，敬请注意。

注12：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注13：可通过气体种类切换功能切换为氩气、二氧化碳、氩气80%+二氧化碳20%。切换后的满量程流量、模拟输出如下所示。(氧气型、500L/min机种、1000L/min机种不能设定气体种类切换功能，敬请注意。)
关于二氧化碳，请参阅注5。

气体种类	流向	测量流量范围(□/min)							
		005	010	020	100	200	500	101	201
・空气 ・氮气 ・氩气 ・氩气80%+二氧化碳20%	单向	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L
	双向	-500～-15mL	-1000～-30mL	-2.00～-0.06L	-10.00～-0.30L	-20.0～-0.6L	-50.0～-1.5L	-100.0～-3.0L	-200～-6L
		15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L

在"❺输出规格"中选择"设定复制功能"的有无。
带"复制功能"的机种没有"外部输入"功能，敬请注意。

注14：请务必确认第347页"关于使用环境"及第352页"关于ATEX对应"的注意事项。

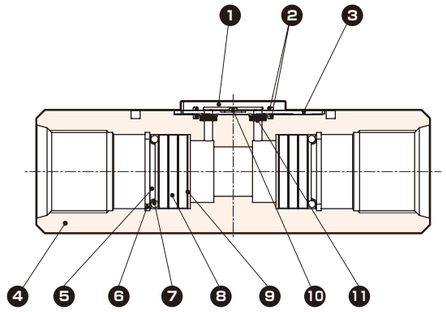
注15：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

注16：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。
纵向安装时，受对流影响热分布变化，可能会导致零点偏移。

注17：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。
500L/min、1000L/min机种请使用内径9mm以上的配管。使用9mm以下的配管可能导致精度下降。

内部结构图・材质

●LCD显示型FSM3-L



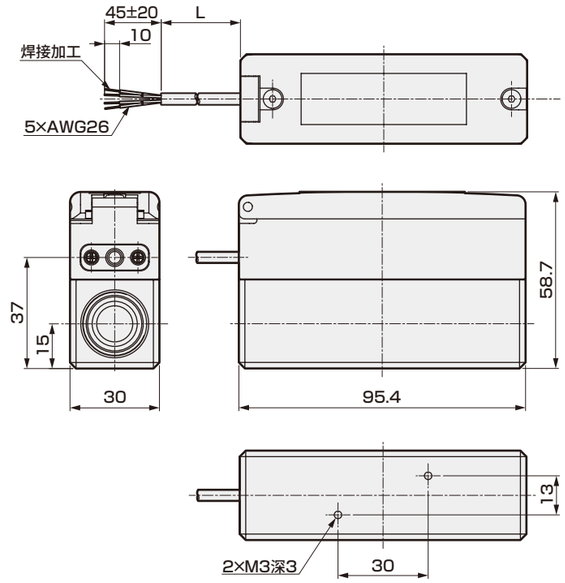
编号	部件名称	材质		编号	部件名称	材质	
1	传感器罩	相当于SUS316	不锈钢	7	O形圈	FKM	氟橡胶
2	密封垫圈	FKM	氟橡胶	8	隔板	SUS304	不锈钢
3	传感器基板	—	氧化铝	9	过滤器	SUS304	不锈钢
4	传感器本体	SUS316L	不锈钢	10	传感器芯片	—	半导体硅
5	O形圈固定器	SUS304	不锈钢	11	过滤器	SUS304	不锈钢
6	C形挡圈	SUS304	不锈钢				

产品重量

【单位：g】

配管口径		重量
符号[❹]	内容	
AA	Rc1/8直管	750
BA	Rc1/4直管	690
CA	Rc1/2直管	590
AF	G1/8直管	750
BF	G1/4直管	690
CF	G1/2直管	590
AC	NPT 1/8直管	750
BC	NPT 1/4直管	690
CC	NPT 1/2直管	590

外形尺寸图

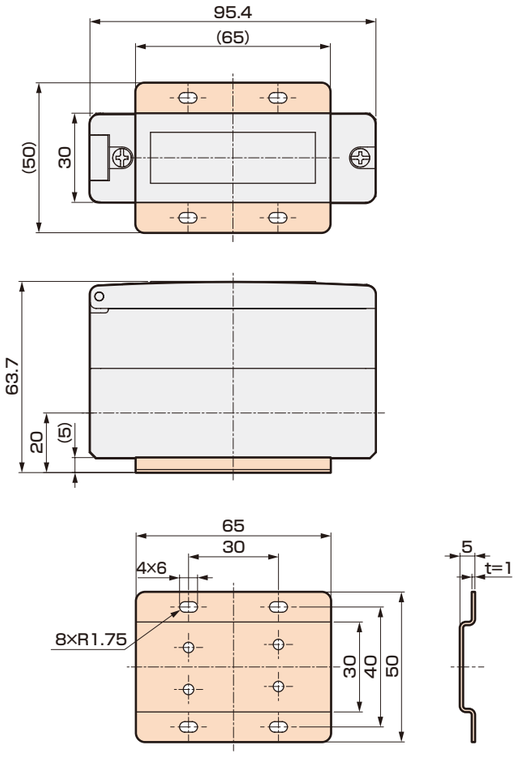


〈导线长度〉

导线符号	L尺寸
A	1000±20
B	3000±20

带选择项外形尺寸图

●FSM3-J
支撑件2





小型流量传感器　RAPIFLOW　耐环境规格

FSM3 Series

指示条显示型

●不锈钢本体型（流量范围：500mL/min～1000L/min）

关于适用的具体型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

FSM3 - B 005 U 4 AA 1 J 1 N - D J S - EX

- FSM3：机种型号
- B：显示：指示条显示
- ❶ 005：流量范围（满量程流量）
- ❷ U：流向
- ❸ 4：本体材质・适用流体
- ❹ AA：配管口径
- ❺ 1：配管方向：直管型
- ❺ J：输出规格
- 1：单位规格：仅SI单位制
- N：阀选择项：无
- ❻ D：导线
- ❼ J：安装附件
- ❽ S：附带文件
- ❾ EX：选择项（对应ATEX）

❶ 流量范围（满量程流量）　注1

符号	内容	符号	内容
005	500mL/min	500	50L/min
010	1000mL/min	101	100L/min
020	2L/min	201	200L/min
050	5L/min	501	500L/min注2
100	10L/min	102	1000L/min注2
200	20L/min		

注1：流量范围与配管口径的组合，请通过下述对应表进行确认。
注2：500L/min和1000L/min为❸适用流体，无法选择“5”氧气。

❷ 流向

符号	内容
U	单向
B	双向

❸ 本体材质・适用流体

符号	内容	
	本体材质	适用流体
4	SUS（耐环境规格）	空气
5		氧气（禁油规格）注1

注1：❶流量范围为“501”500L/min和“102”1000L/min无法选择“5”氧气。

❹ 配管口径

内容		符号
Rc螺纹	Rc1/8	AA
	Rc1/4	BA
	Rc1/2	CA
G螺纹 ISO16030	G1/8	AF
	G1/4	BF
	G1/2	CF
NPT螺纹	NPT1/8	AC
	NPT1/4	BC
	NPT1/2	CC

注：流量范围与配管口径的组合，请通过下述对应表进行确认。

流量范围与配管口径的对应表

❶流量范围	❹配管口径 AA Rc1/8	BA Rc1/4	CA Rc1/2	AF G1/8	BF G1/4	CF G1/2	AC NPT1/8	BC NPT1/4	CC NPT1/2
005	●			●			●		
010	●			●			●		
020	●			●			●		
050	●			●			●		
100	●			●			●		
200	●			●			●		
500		●			●			●	
101		●			●			●	
201		●			●			●	
501			●			●			●
102			●			●			●

❺ 输出规格

符号	内容
J	模拟电压输出×1点
K	模拟电流输出×1点

注：与分离显示器（FSM2-D）组合使用时，请选择“J”。

❻ 导线

符号	内容
C	4芯1m
D	4芯3m

❼ 安装附件

符号	内容	
无符号	无	
J	支撑件2	

注：产品附带选择项部件。

❽ 附带文件

符号	内容
无符号	无
R	检查成绩单
S	检查成绩单+校正证书+溯源性体系图

❾ 选择项（对应ATEX）

符号	内容
无符号	无
EX	ATEX对应

注：规格详情请参阅第352页的“关于ATEX对应”。
ATEX对应品仅限在欧洲范围内。

洁净规格　（样本编号：CC-1537C）

FSM3 - ・・・・ - P70

FSM3 - ・・・・ - P80

选择项型号表示方法

●支撑件单体

FSM3 - J

规格

项　目			FSM3-B[❶][❷][❸][❹][❺][❻]N-[] [❶]流量范围(满量程流量)符号									
			005	010	020	050	100	200	500	101	201	501	102
流向	❷	U	单向										
		B	双向										
流量测量范围(□/min) 注1	❷	U	15～500mL	30～1000mL	0.06～2.00L	0.15～5.00L	0.30～10.00L	0.6～20.0L	1.5～50.0L	3.0～100.0L	6～200L	15～500L	30～1000L
		B	-500～-15、15～500mL	-1000～-30、30～1000mL	-2.00～-0.06、0.06～2.00L	-5.00～-0.15、0.15～5.00L	-10.00～-0.30、0.30～10.00L	-20.0～-0.6、0.6～20.0L	-50.0～-1.5、1.5～50.0L	-100.0～-3.0、3.0～100.0L	-200～-6、6～200L	-500～-15、15～500L	-1000～-30、30～1000L
显示种类			LED指示条显示										
使用条件		适用流体 注2	清洁空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～5.6.2)、压缩空气(ISO 8573-1 2010 1.1.1～1.6.2)、氮气										
			氧气(选择氧气规格时，自动变为禁油处理规格。)									–	
		温度范围	0～50℃(不得结露)										
		压力范围	-0.09～1.00MPa									-0.09～0.75MPa	
		耐压力	1.5MPa										
使用环境温度、湿度			0～50℃、90%RH以下										
保存温度			-10～60℃										
精度		精度 注3	±3%F.S.以内(二次侧大气开放)　(保证范围取决于“测量流量范围”)										
		重复精度 注4	±1%F.S.以内(二次侧大气开放)										
		温度特性	±0.2%F.S./℃以内(15～35℃、25℃基准)										
		压力特性	±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、二次侧大气开放基准)								±5%F.S.以内(-0.09～0.7MPa、0.35MPa基准)		
响应时间		注5	50msec　以下										
模拟输出 注6	❺	J	1－5V电压输出(连接负荷阻抗=50kΩ以上)										
		K	4-20mA电流输出(连接负荷阻抗0～300Ω)										
电源电压 注7	❺	J	DC12～24V(10.8～26.4V)　波动率1%以下										
		K	DC24V(21.6～26.4V)　波动率1%以下										
消耗电流		注8	45mA以下										
导线			φ3.7　相当于AWG26×4芯，绝缘体外径φ1.0										
防护等级		注9	相当于IP65										
保护回路		注10	电源逆接保护										
EMC指令			EN55011、EN61000-6-2、EN61000-4-2/3/4/6/8										
安装	安装形式 注11		垂直、水平自由										
	直管导入部 注12		无需										
重量			请参阅第336页。										

注1：换算成标准状态(20℃、1个大气压(101kPa)65%Rh)下的体积流量
(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度0%RH)

注2：请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀成分的干燥气体，不含灰尘及油雾的洁净气体。使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)。为了保持本产品的功能，请在本产品的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机(最低压力露点10℃以下)和精密过滤器(最大油分浓度0.1mg/m³)后使用。(请参阅第347页的推荐回路。)
氧气用为专用型。为防止火灾一旦通入过氧气以外的其他流体，严禁再次通入氧气。

注3：精度以本公司的标准流量计为基准，并不表示绝对精度。
精度±3%F.S.不包含重复精度、温度特性、压力特性。
请根据使用环境、使用条件另行考虑。

注4：短期的重复精度。不含经时变化。(详情请确认产品规格书。)

注5：实际响应时间根据配管条件的变化而改变。

注6：模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1kΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的阻抗引起的误差值后再使用。

注7：电压输出型与电流输出型的电源电压规格不同，敬请注意。

注8：连接DC24V、未连接负荷时的电流。消耗电流因负荷的连接状态而异，敬请注意。

注9：请务必确认第347页“关于使用环境”及第352页“关于ATEX对应”的注意事项。

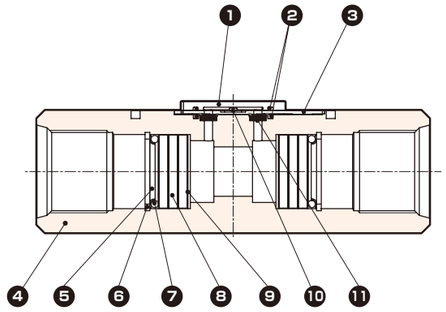
注10：本产品的保护回路仅对特定的误连接、负荷的短路有效，并不确保能够应对各种误连接。

注11：本产品对气流引起的热分布变化进行测量。
纵向安装时，受对流影响热分布变化，可能会导致零点偏移。

注12：配管条件可能会影响精度。为提高测量精度，请设置10倍于配管内径的直管部。
500L/min、1000L/min机种请使用内径9mm以上的配管。使用9mm以下的配管可能导致精度下降。

内部结构图・材质

●指示条显示型 FSM3-B



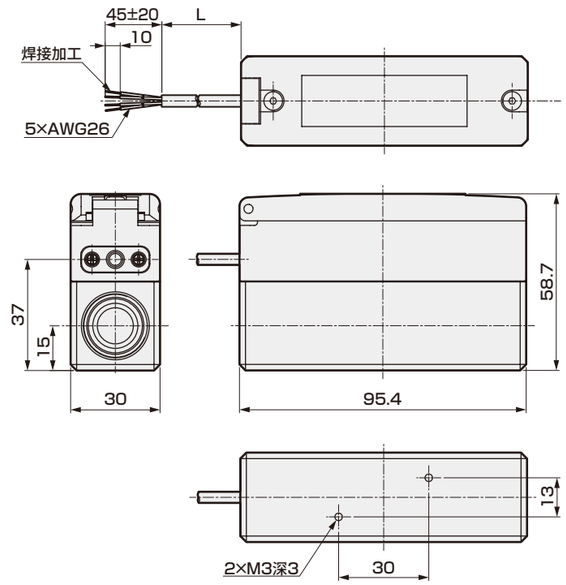
编号	部件名称	材质		编号	部件名称	材质	
1	传感器罩	相当于SUS316	不锈钢	7	O形圈	FKM	氟橡胶
2	密封垫圈	FKM	氟橡胶	8	隔板	SUS304	不锈钢
3	传感器基板	—	氧化铝	9	过滤器	SUS304	不锈钢
4	传感器本体	SUS316L	不锈钢	10	传感器芯片	—	半导体硅
5	O形圈固定器	SUS304	不锈钢	11	过滤器	SUS304	不锈钢
6	C形挡圈	SUS304	不锈钢				

产品重量

【单位：g】

配管口径		重量
符号[❹]	内容	
AA	Rc1/8直管	740
BA	Rc1/4直管	680
CA	Rc1/2直管	580
AF	G1/8直管	740
BF	G1/4直管	680
CF	G1/2直管	580
AC	NPT 1/8直管	740
BC	NPT 1/4直管	680
CC	NPT 1/2直管	580

外形尺寸图

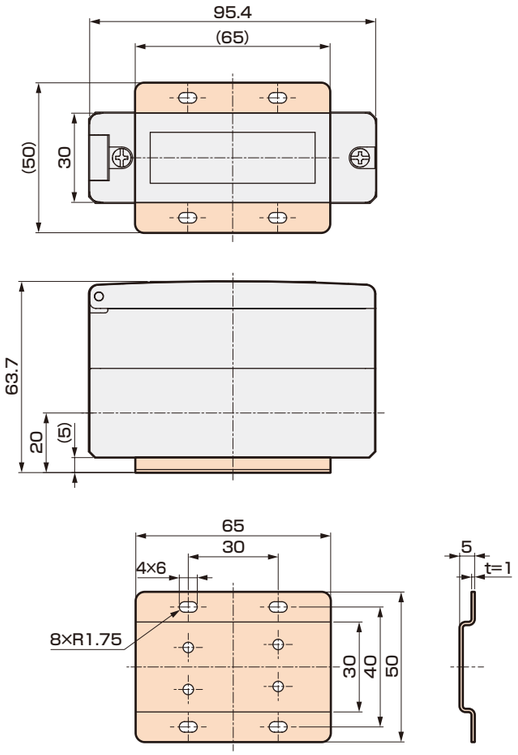


〈导线长度〉

导线符号	L尺寸
C	1000±20
D	3000±20

带选择项外形尺寸图

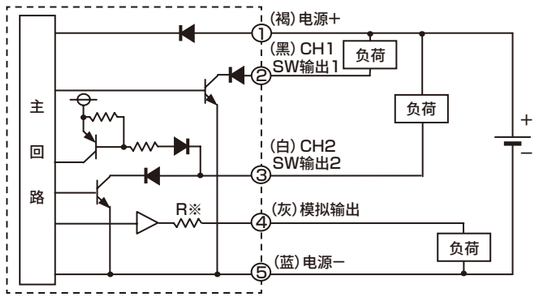
●FSM3-J
支撑件2



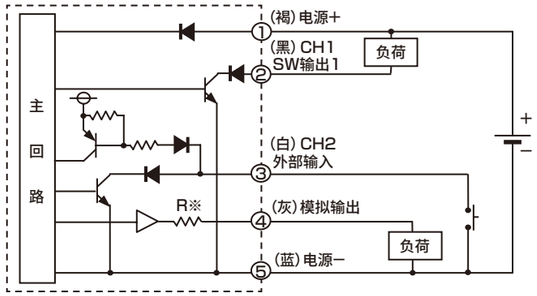
内部回路和负荷连接示例

●FSM3-L□□□□□B/F/□□（LCD显示型　NPN输出）

<CH2作为SW输出使用时>



<CH2作为外部输入使用时>

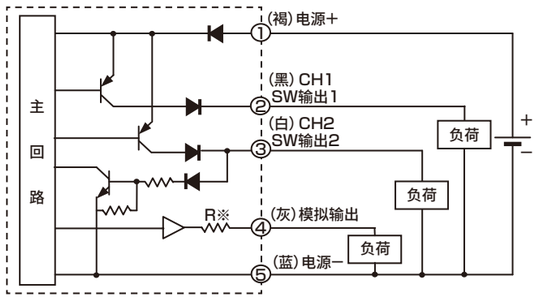


※模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
电流输出型　R：约100Ω

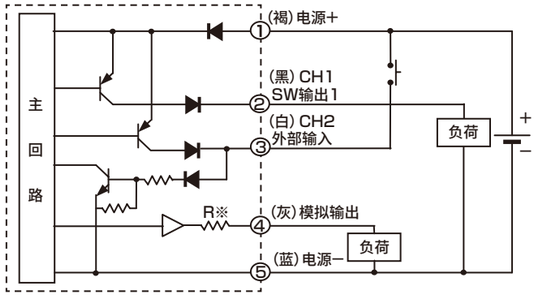
端子No.	导线颜色	名称
①	褐色	电源+（电压输出：12～24V、电流输出：24V）
②	黑色	CH1（开关输出1：max50mA）
③	白色	CH2（开关输出2：max50mA，或外部输入）
④	灰色	模拟输出　电压输出：1-5V 负荷阻抗50kΩ以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以上
⑤	蓝色	电源−（GND）

●FSM3-L□□□□□D/H/□□（LCD显示型　PNP输出）

<CH2作为SW输出使用时>



<CH2作为外部输入使用时>

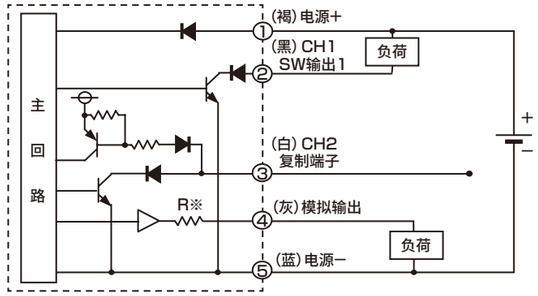


※模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
电流输出型　R：约100Ω

端子 No.	导线颜色	名称
①	褐色	电源+（电压输出：12～24V、电流输出：24V）
②	黑色	CH1（开关输出1：max50mA）
③	白色	CH2（开关输出2：max50mA，或外部输入）
④	灰色	模拟输出　电压输出：1-5V 负荷阻抗50kΩ以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以上
⑤	蓝色	电源−（GND）

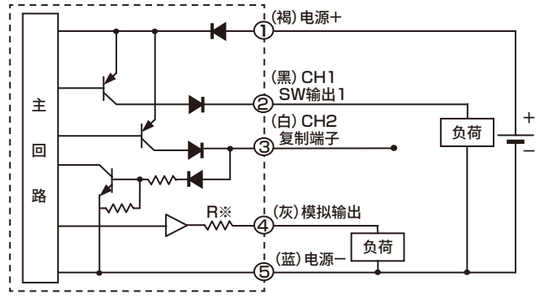
内部回路和负荷连接示例

●FSM3-L□□□□□A/E/□□
（LCD显示型、NPN输出、带设定复制功能）



※模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
电流输出型　R：约100Ω

●FSM3-L□□□□□C/G/□□
（LCD显示型、PNP输出、带设定复制功能）

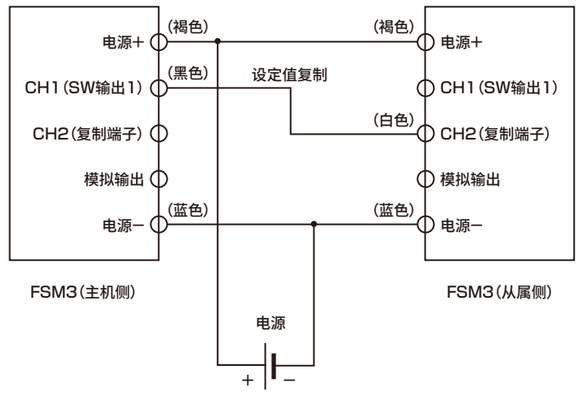


※模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
电流输出型　R：约100Ω

端子No.	导线颜色	名称
①	褐色	电源+（电压输出：12～24V、电流输出：24V）
②	黑色	CH1（开关输出1：max50mA）
③	白色	CH2（复制端子）
④	灰色	模拟输出　电压输出：1-5V　负荷阻抗50kΩ以上 电流输出：4-20mA　负荷阻抗300Ω以上
⑤	蓝色	电源−（GND）

●FSM3-L□□□□□A/C/E/G/□□（LCD显示型、带设定复制功能）

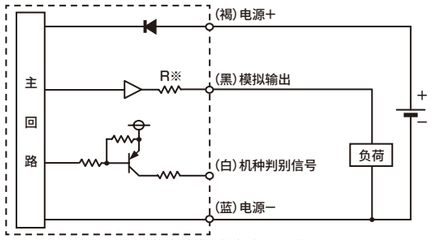
<使用设定复制功能时>



请连接主机侧的CH1（SW输出1）和从属侧的CH2（复制端子），接通传感器的电源后使用设定复制功能（F93）。
此外，该连接仅限于使用设置复制功能时。
如上述负荷连接示例所示，在负荷接至CH1的状态下执行复制，或者在连接CH1和CH2的状态下进行开关动作，可能会导致装置侧意外动作，或装置及FSM3损坏。切勿在连接复制端子的状态下使用。

内部回路和负荷连接示例

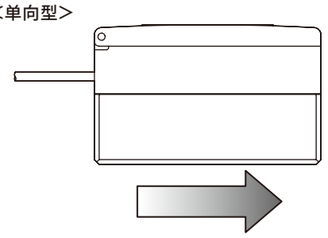
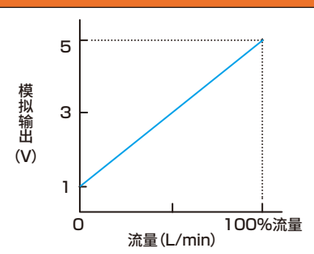
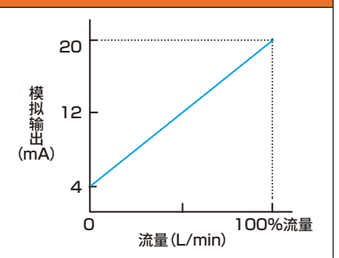
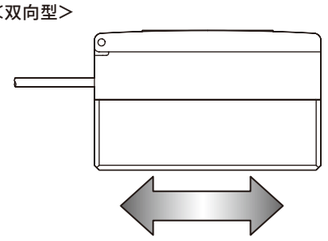
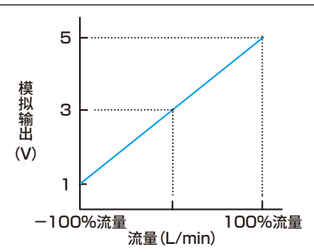
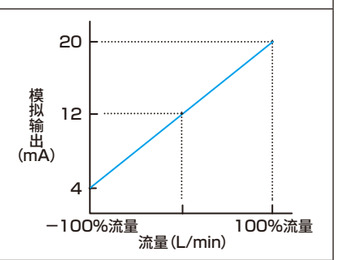
●FSM3-B□□□□□J/K/□□（指示条显示型）



※：模拟输出电压输出型　R：约1KΩ
模拟输出电流输出型　R：约100Ω

端子 No.	导线颜色	名称
①	褐色	电源+（电压输出：12～24V、电流输出：24V）
②	黑色	模拟输出　电压输出：1-5V 负荷阻抗50kΩ以上 电流输出：4-20mA 负荷阻抗300Ω以下
③	白色	机种判别信号单体使用时不连接
④	蓝色	电源−（GND）

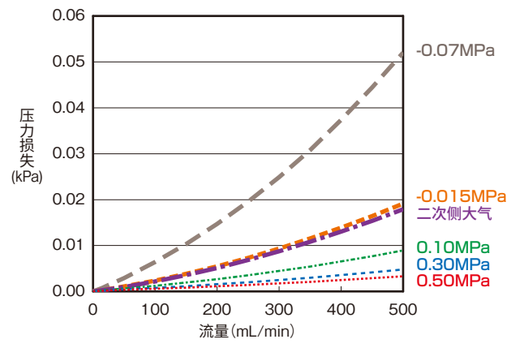
模拟输出特性

流向	电压输出型	电流输出型
<单向型> 		
<双向型> 		

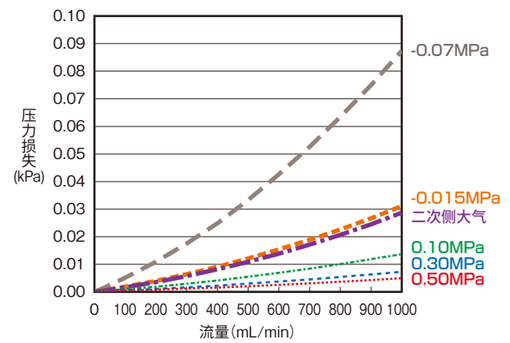
注1：单向型以0−100%为满量程，双向型以−100%～100%为满量程。
显示一体型的双向型可通过按钮设定切换到单向输出。切换后的值为参考值。
详情请参阅第345页。
注2：切换为二氧化碳时的模拟输出请参阅第329页。
注3：模拟输出即使超出测定流量范围仍将输出。虽不在精度保障范围内，但在单向型时，电压型的输出上下限可达约5.4V、0.6V，电流型的输出上下限可达约21.6mA、2.4mA。此外，双向型时，电压型的输出上下限可达约5.2V、0.8V，电流型的输出上下限可达约20.8mA、3.2mA。

压力损失特性（空气）

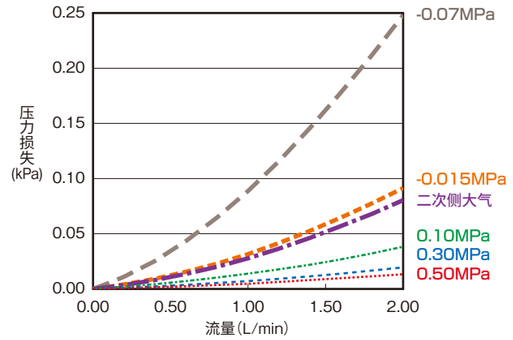
FSM3-□005U4□



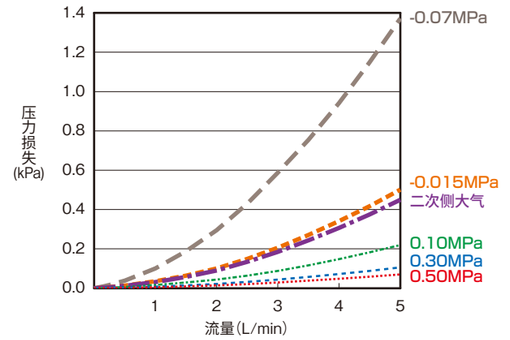
FSM3-□010U4□



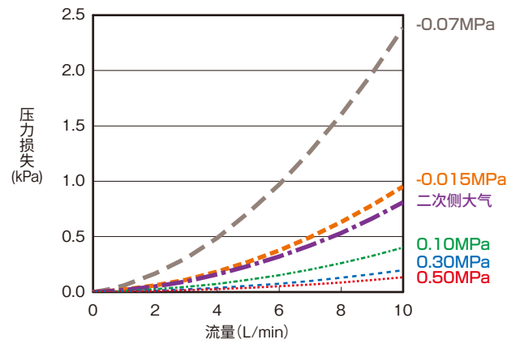
FSM3-□020U4□



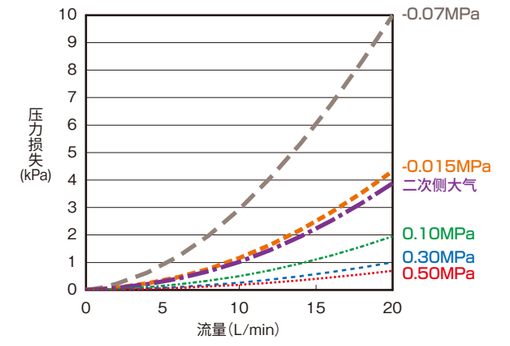
FSM3-□050U4□



FSM3-□100U4□



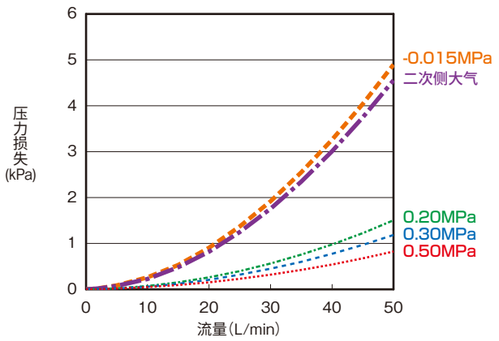
FSM3-□200U4□



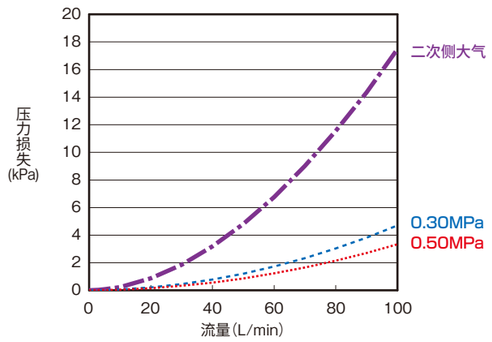
图中所示为使用空气时的数据。使用空气以外的气体时，作为大致标准，请乘以下的比重。
氩气：1.38、二氧化碳：1.53、氩气80%+二氧化碳20%：1.41、氧气：1.11

压力损失特性（空气）

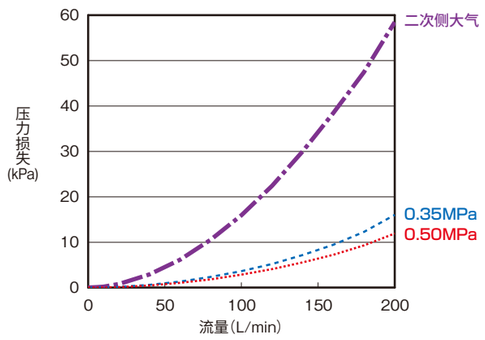
FSM3-□500U4□



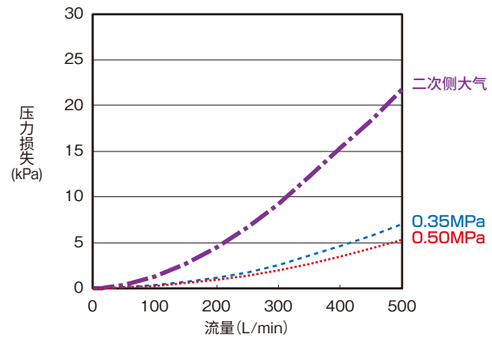
FSM3-□101U4□



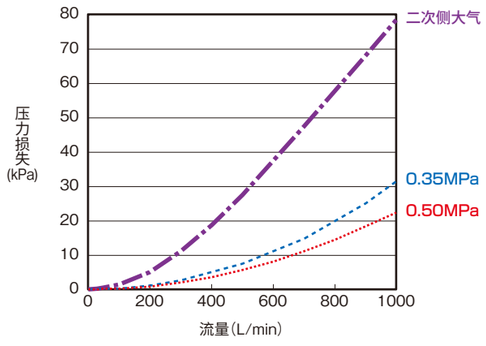
FSM3-□201U4□



FSM3-□501U4□



FSM3-□102U4□

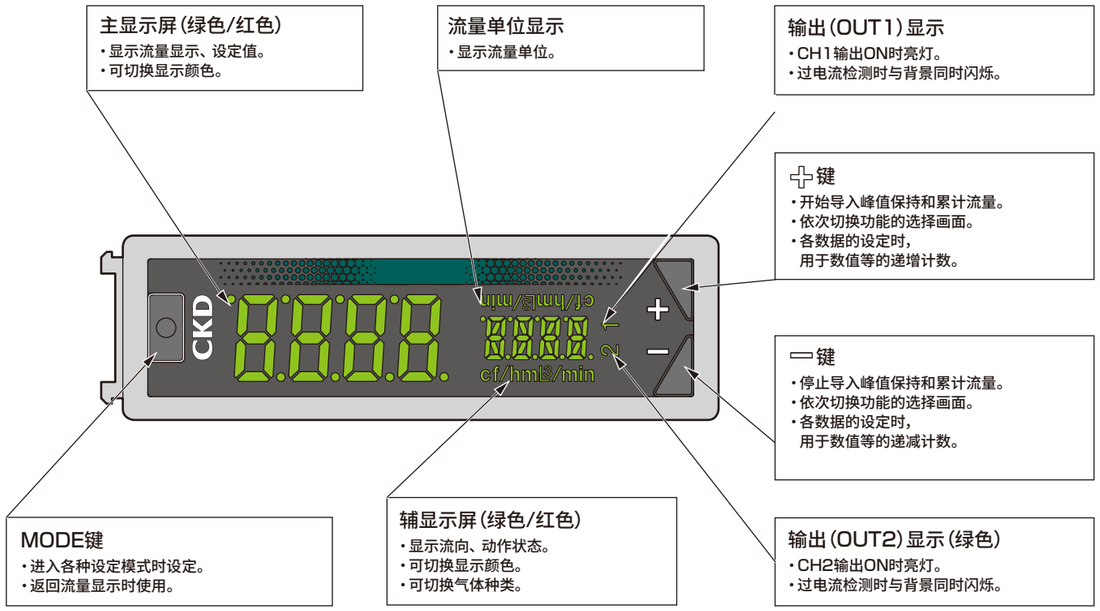


图中所示为使用空气时的数据。使用空气以外的气体时，作为大致标准，请乘以下的比重。
氩气：1.38、二氧化碳：1.53、氩气80%+二氧化碳20%：1.41、氧气：1.11
（流量范围（满量程流量）501、102时除外）

MEMO

显示・操作部的名称与功能(LCD显示型)

●显示部名称



显示・操作部的名称与功能(LCD显示型)

通常流量显示时和进入各模式后进行功能及各种设定。
根据使用频率，各模式还分为维护模式、SET模式、设定监视模式。

●正常动作(RUN模式)

项目	说明	出厂时的设定
瞬时流量显示	显示瞬时流量。	显示(测量)
峰值保持功能	可以了解一定期间内显示的最大和最小流量值。	隐藏(停止)
CO_2排出量显示	通过设定压缩机的功率、排放压力、流量、功率⇔CO_2换算系数， 可以掌握排出了多少CO2。(通过计算得出的参考值) 仅气体种类设定为Air时可使用。	隐藏(停止)
累计流量显示	可切换为累计流量显示。 开关输出功能具有累计脉冲功能，即在默认累计值以上时使开关ON/OFF，按一定累计值进行脉冲输出。	隐藏(测量)

●SET模式

No.	项目	说明	出厂时的设定
F.01	CH1动作的选择	选择CH1的功能。 可进行开关输出动作的设定和累计脉冲的设定。	无开关输出
F.02	CH2动作的选择	选择CH2的功能。 选择CH2作为开关输出或作为外部输入(累计值复位、自动参照)使用。	无开关输出
F.03	累计功能设定	可选择连续获取累计流量值或进行时间设定。 此外，还可选择是否保持该数据。	连续获取：数据保持 OFF
F.04	辅显示屏显示设定	设定辅显示屏的显示方法。 可切换为“流向”、“基准状态”、“气体种类”、“编号显示”。	流向
F.05	显示颜色设定	设定显示颜色。(红色、绿色) 通常显示时，可设定开关输出ON时的显示颜色。	平时：绿色 开关　ON时：红色
F.06	流量方向的设定 (仅双向型)	设定流向。 可设定为双向、单侧正向、单侧逆向。	双向
F.07	显示反转功能	可上下反转LCD的显示。	标准显示
F.08	基准状态的设定	可选择为标准状态或基准状态。 标准状态(ANR)：换算成20℃、1个大气压、65%RH下的体积流量 (空气以外的气体种类为20℃、1个大气压、0%RH) 基准状态(NOR)：换算成0℃、1个大气压、0%RH下的体积流量	ANR
F.09	单位设定 (仅日本以外)	可设定单位。 可从L/min・cf/h(cf/min)中选择。	日本国内：L/min 日本以外：L/min
F.10	显示周期的设定	可从0.25sec到1sec分3档变更数字显示的显示更新周期。 显示闪烁时，可通过延长显示更新周期来改善。	0.5 sec
F.11	模拟输出的 响应时间设定	设定响应时间。 可进行从0.05sec到1.50sec的7档变更。防止剧烈的流量变化或干扰等引起的振荡或误动作。	0.05 sec
F.12	编号设定	可设定编号。	0000
F.13	切换燃气种类	可切换要测量的气体。(满量程流量200L/min以下的机型) (0_2型无气体种类切换。)	Air
F.14	节能模式设定	可选择节能模式。 如果在约1分钟内不操作按键，则进入节能模式，显示的背光熄灯。 可减少消耗电流。	OFF
F.15	CO_2排出量计算设定	可设定CO_2排出量计算。 请设定使用的压缩机的功率、排放压力、流量、CO_2换算系数。	・功率：0.20KW ・压力：0.10MPa ・流量：100L/min ・换算系数：0.000kg (CO_2) /kwh
F.16	锁定设定	可设定键锁定方式和密码方式。 请根据使用环境区分使用。	OFF
F.17	峰值保持设定	可选择连续获取峰值谷值或进行时间设定。 此外，还可选择是否保持该数据。	连续获取：数据保持 OFF

●维护模式

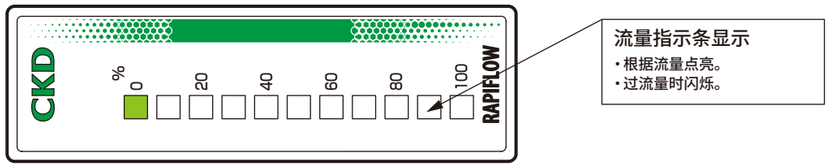
No.	项目	说明	出厂时的设定
F.91	强制输出功能	将开关输出强制设置为ON，用以进行配线连接和输入装置的初始动作确认。	–
F.92	调零功能	对零点的偏差进行补偿。	调整值：000
F.93	设定复制功能	如果是可在2个FSM3之间复制的型号，则可复制设定值。 (只能在同一型号的产品之间进行复制。)	–
F.99	复位功能	返回到出厂设定状态。	–

●设定监视模式

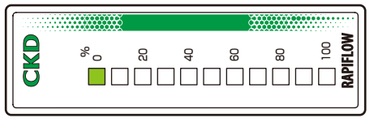
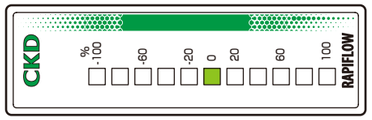
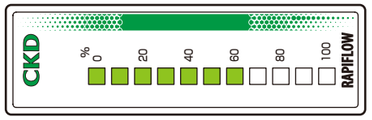
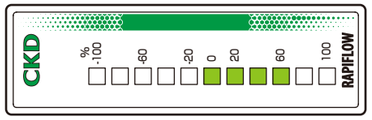
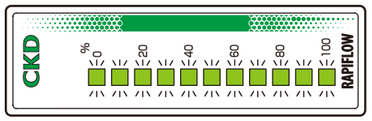
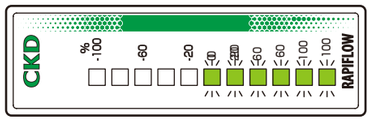
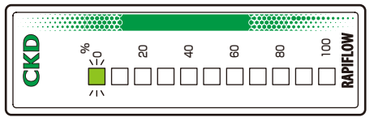
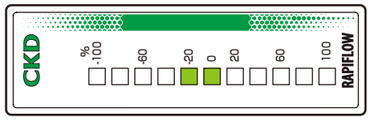
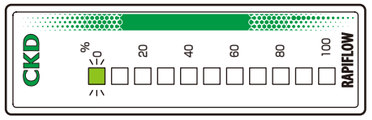
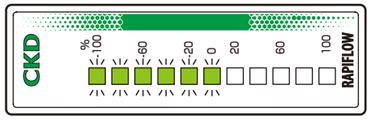
项目	说明	出厂时的设定
设定监视功能	可确认SET模式下设定的内容。(无法编辑设定内容。)	–

显示・操作部的名称与功能(指示条显示型)

●显示部名称



<显示例>　　显示为FSM3-B101□□□□□□□时。

流量	单向型	双向型
0%		
+60% (正向)		
+110% (正向) 过流量时闪烁 ※+110%F.S.以上时闪烁		
-10% (逆向)		
-110% (逆向)		

气动元件(传感器元件)

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。
关于气动元件常规注意事项，请在卷头17确认。

个别注意事项：小型流量传感器　FSM3系列　耐环境规格

设计・选型时

关于使用流体

危险

■ 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。请作为工业用传感器使用。

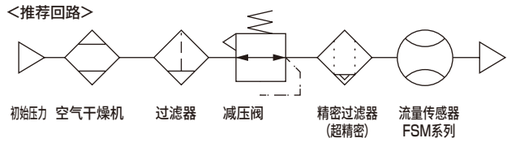
■ 请勿使用不适用的流体。

■ 请使用不含氯、硫磺、氧等腐蚀性成分的干燥气体，且不含灰尘及油雾的洁净气体。

■ 在配管施工、接头组装或安装本产品时，若为了进行清扫而进行吹气，请务必使用上述的洁净气体，并注意避免异物从产品气口进入产品内部。此外，在此过程中若使用压缩空气，请使用下文中规定的空气质量(ISO 8573-1 2010 等级 1.1.1 ～ 1.6.2)的清洁空气。

■ 使用压缩空气时，请使用ISO 8573-1 2010等级1.1.1～1.6.2的清洁空气。来自空压机的压缩空气含有冷凝水(水、氧化油、异物等)，因此请在传感器的一次侧(上游)安装过滤器、空气干燥机及精密过滤器(超精密过滤器)使用。传感器内的网状过滤器(金属网)用于对配管中流动的液体进行整流。并非用于去除异物的过滤器，因此请务必设置过滤器。

<推荐回路>



■根据流体的质量，如果使流体长时间滞留，可能会给性能带来不良影响。请勿长时间封闭配管内的流体。

■ 使用压力范围、使用流量范围
在最高使用压力以上或最低使用压力以下、使用流量范围外使用会导致故障，因此请在规格范围内使用。尤其是在－0.09MPa以下的真空下通电时，传感器的散热性能下降，导致传感器劣化。

■ 在传感器的一次侧使用阀时，请使用禁油规格阀。润滑脂、机油等的飞溅可能导致传感器误动作和损坏。此外，有些阀可能会产生磨损屑，因此请安装过滤器使用，以防止流入传感器。

■ 氧气用为专用型。为了防止火灾，在氧气型产品的流路内部实施了禁油处理。在已经通入氧气以外的流体时，请勿再次通入氧气。

■ 使用二氧化碳等液化气体时，请务必进行气化。如果液化的气体流入本产品，可能会导致故障。

关于使用环境

危险

■ 防爆性环境
使用注意事项请参阅第352页的“关于ATEX对应”。

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。

■ 环境温度、流体温度
请在0～50℃的环境温度、流体温度范围内使用。在环境温度、流体温度急剧变化产生结露的地方，即使温度范围属于规定值也请勿使用本产品。

■ 防护等级
产品的防护等级相当于IP65。为防尘、防水结构，即使在有尘埃的环境、维护时和清扫时溅到水滴也可以放心使用。但是，无法在经常有水飞溅的环境、水中或水和油飞溅剧烈的场所使用。
请结合第351页的“防爆结构和防护等级”的注意事项进行确认的基础设计、选择。

关于流量单位

⚠注意

■ 本产品的流量按不受温度、压力影响的重量流量进行测量。单位为L/min，这是换算成20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度65%RH下的体积流量时的显示。
(空气以外的气体种类为20℃、1个大气压(101kPa)、相对湿度0%RH)

关于过流量

⚠注意

■ 即使流过测量范围2倍左右的过流量，各系列的传感器都没有问题，但施加最大使用压力附近的动压时(一次侧和二次侧之间施加最高使用压力以上的压力差时)，可能会给传感器造成异常。在充填泄漏检查的工件等情况下施加动压时，请务必设置旁通回路和节流阀，避免对传感器施加动压。

在吸附确认等情况下使用时

⚠注意

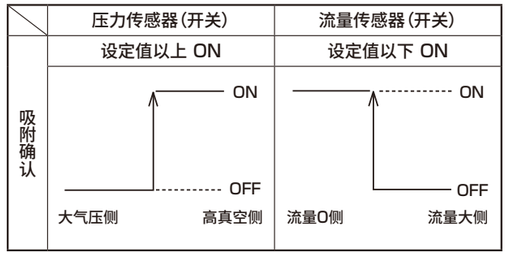
■ 请务必在吸入侧的上游安装符合使用状况的空气过滤器，防止异物吸入。

■ 请考虑大气的露点和本产品的环境温度，在配管内不结露的条件下使用。

■ 请根据使用真空压力、吸附喷嘴直径选择流量范围。

■ 根据本产品与吸附喷嘴之间的配管容积，响应速度可能会变慢。此时，请采取减小配管容积等对策。

■ 将吸附确认用传感器从压力传感器(开关)替换为流量传感器(开关)时，传感器输出(开关输出)的理论颠倒(参照下图)。
需要对PLC的顺控程序进行变更、修正，敬请注意。尤其是，接通装置电源时，如果未供给初始压力、真空源时，则流量传感器(开关)会进入“流量0”＝“传感器输出(开关输出)ON”的状态，因此请确保PLC的顺控程序等不会出现问题。



关于配管

⚠注意

■ 请勿在本产品的正前方设置减压阀、电磁阀等。否则会发生偏流，导致误差。请根据需要设置配管内径10倍左右的直管部分。

■ 即使在OUT侧开放状态下使用时，也请务必连接。否则可能导致气口过滤网脱落。

■ 请勿在本产品承受流体压力的状态下旋转接头。此举会造成密封件卡滞、磨损，从而造成外部泄漏。

■ 从使用前的设计阶段开始，确立安装方法、配管的顺序、装备方法，在施工时和组装时，请注意避免密封带、密封材料及异物进入产品内部。尤其在配管的部位可能会含有意料之外的异物，因此请务必通过吹气等进行送气，在排出异物后再安装本产品。

关于安装

⚠注意

■ LCD显示型使用液晶显示流量。根据角度的不同，可能不易查看。

■ 设置时请放置产品本体之间紧贴设置。由于相互的自身发热，产品本体温度会上升，可能会加快特性的变化和树脂材料的老化。并列使用时，请设置10mm以上的间隔。

■ 安装形式为“纵横自由”，根据安装形式的差异和配管条件的不同，流量会发生变化。

关于配线

⚠警告

■ 产品和配线电缆请安装在远离强电线等干扰源的地方。对于电源线中的浪涌，请另行采取应对措施。否则显示和输出可能会变动。

■ 模拟输出电压输出型的输出阻抗约为1KΩ。连接负荷的阻抗较低时，输出值的误差会变大。请在确认连接负荷的阻抗引起的误差值后再使用。(模拟输出电流输出型不在对象范围内)

计算示例

FSM3-电压输出阻抗 ：Ro=1kΩ
负荷内部电阻 ：Rx=1MΩ

$$输出值=\left(1-\frac{Ro}{Ro+Rx}\right)\times 100\%$$

$$=\left(1-\frac{1\ k\Omega}{1\ k\Omega+1M\Omega}\right)\times 100\% \Rightarrow 约0.1\%$$

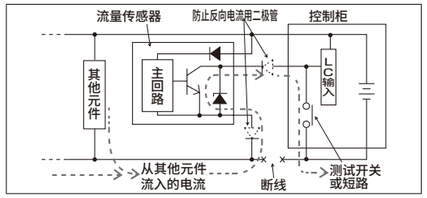
输出值的误差

■ 本产品所使用的电源请采用与交流电源绝缘的额定范围内的直流稳定电源。未绝缘的电源存在触电危险。不稳定的电源有时会超过额定值，从而损坏本产品，造成精度降低。

■ 电源请使用与交流一次侧完全绝缘的DC稳压电源，与电源侧的+侧-侧任意一方进行F.G.连接后使用。为防止传感器的绝缘破坏，内部电源回路与金属本体之间连接有变阻器(限制电压约40V)。请勿在内部电源回路与金属本体之间进行耐电压试验、绝缘电阻试验。必须进行上述试验时，请拆下配线后进行。否则电源和金属本体间过大的电位差会烧毁内部部件。安装、连接、配线后的装置、框架的电气焊接和短路事故等会导致焊接电流、焊接时的过渡性高电压、浪涌电压等流散到上述元件间连接的配线、接地线和流路中，可能会损坏电线和元件。电气焊接等作业请在将本设备和电气配线的F.G.连接全部拆卸后再进行操作。

■ 请勿对导线引出部施加压力(10N以上)。

■ 请注意由于断线或配线电阻引起的反向电流。在与流量传感器的同一电源上连接含有流量传感器的其它元件时，为确认控制面板输入装置的动作，将开关输出线与电源线一侧短路，或电源线一侧断线，则流量传感器的开关输出回路会产生反向电流，从而导致设备损坏。



■ 为了防止反向电流导致损坏，请采取如下措施。

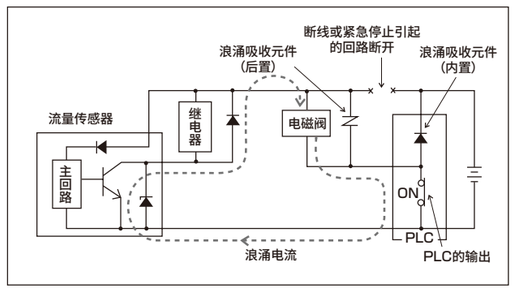
①避免电流集中在电源线，特别是避免集中在一侧的电源线，请尽量采用较粗的导线进行配线。

②请限制与流量传感器连接至同一电源的元件。

③请在流量传感器的输出线上串联二极管，用来防止反向电流。

④请在流量传感器的电源线一侧串联二极管，用来防止反向电流。

■ 请注意浪涌电流的迂回。
当流量传感器与电磁阀、继电器等与发生浪涌电流的感应负荷共享电源时，在感应负荷已动作的状态下断开回路，根据浪涌电流吸收元件的安装位置，浪涌电流可能会迂回到开关输出回路并引起损坏。

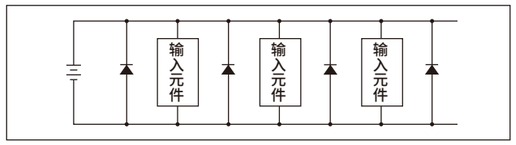


为了防止浪涌电流迂回导致损坏，请采取如下措施。

①请将电磁阀、继电器等感应负荷输出类与流量传感器等输入类的电源分离。

②无法使用单独电源时，请为所有感应负荷直接安装浪涌吸收用元件。请将与PLC等连接的浪涌吸收元件视作仅保护该元件的部件。

③此外，如下图所示请在电源线的各处连接浪涌吸收元件，以防不特定部位的意外断线。



另外，当元件类使用接插件连接时，在通电状态如果拔掉接插件，可能会因上述现象造成输出回路损坏，因此请务必先断开电源后再拔出接插件。

其他

⚠警告

■ 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导线，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。

■ 输出精度会受到温度特性以及通电引起的自身发热的影响。使用时，请设置待机时间(通电后5分钟以上)。

■ 通电后会立即进行自我诊断，因此约5秒内不会进行流量检测开关动作。请设置通电后约5秒内无视信号的控制回路、程序。

⚠注意

■ 流路内并非完全无尘，灰尘会引起故障时请与终端洁净过滤器组合使用。

■ 实际流量不稳定时，测量的流量值也会随之增加。请延长FSM3的显示周期或响应时间，或在装置侧对模拟输出进行平均化处理后使用。
尤其是，在短时间内高频率开闭电磁阀等控制阀的回路以及泵附近使用时容易发生。

■ 测量脉动流量时，可能导致测量流量误差。
请通过固定节流孔和针阀等对流量进行节流，在层流状态(不含不规则变动的恒定流向)下使用。

■ 用气体种类切换功能测量的流量为根据换算值在产品内部计算的参考值。
因此，空气模式以外的精度为大致标准。

■ 由于使用了微型传感器芯片，因此请在不会受到跌落冲击和振动的场所使用。此外，设置、搬送时请按精密元件进行操作。

■ 请在额定流量的范围内使用。

■ 请在使用压力的范围内使用。

■ 即使超过流量范围时也进行模拟输出。关于显示，LCD显示型时显示“Hi”或“Lo”。指示条显示型时，指示条显示闪烁。
但是，不在精度保证范围内，敬请谅解。

■ 关于精度，在客户的使用环境和使用状态下，初始状态可能发生变化。建议定期进行动作确认。

■ 长时间使用传感器芯片导致的老化会使检测流量变化，因此请进行定期检查。

■ 防爆结构及防护等级可在正确安装保护罩(透明盖板)的状态下使用。请定期确认固定保护罩的盖螺栓(M3)是否用以下扭矩拧紧。此外，开闭保护罩时，请确认保护罩没有浮起和偏移、密封面没有异物等附着，然后按以下扭矩进行紧固。
盖螺栓紧固扭矩：0.6N·m ±10%

关于ATEX对应

■ 对应以下内容。
Ⅱ3 G Ex ec Ⅱ C T6 Gc　　0℃≤Ta≤50℃

■ 使用条件
1）存在静电放电风险。请安装于接地的金属上，擦拭时请使用湿布。
2）请在污染度2以上的清洁环境下使用。
3）本产品的电缆拉紧部件没有足够拉紧功能。
使用时，为确保拉伸不会传到终端部，请对电缆施加其它的拉紧功能。
4）本产品的保护罩可开闭，但关闭保护罩，将盖螺栓按规定的扭矩紧固的状态下具有防爆结构。
盖螺栓紧固扭矩：0.6N·m±10%

■ 关于测定流体温度额定值
防爆上的测量流体的温度为50℃。

■ ATEX指令　2014/34/EU
EN standards for explosive atomosheres
EN IEC 60079-0：2018
EN IEC 60079-7：2015/A1：2018

⚠警告

■ 在爆炸性环境下通电时，请勿插拔电缆。
■ 在爆炸性环境下通电时，请勿旋松外壳螺栓。此外，请勿打开保护罩。
■ 请勿对产品进行拆解或改造。

⚠注意

■ 分离显示器(FSM2-D)不对应ATEX标准。
使用分离显示器(FSM2-D)时，请安装在爆炸性环境外。

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 。

MEMO