

3色显示式

数字式流量传感器

PFMC 系列



型号表示方法

PFMC 7 **501** - **04** - **A** - **M**

额定流量范围

501	5 ~ 500 L/min
102	10 ~ 1000 L/min
202	20 ~ 2000 L/min

螺纹种类

无记号	Rc
N	NPT
F	G 注1)

注1) 依据ISO228。

接管口径

记号	接管口径	额定流量范围		
		501	102	202
04	1/2	●	●	—
06	3/4	—	—	●

输出规格

记号	OUT1	OUT2	适用显示器系列
A	NPN	NPN	—
B	PNP	PNP	—
C	NPN	模拟(1~5V)	PFG300系列
D	NPN	模拟(4~20 mA)	PFG310系列
E 注2)	PNP	模拟(1~5V)	PFG300系列
F 注2)	PNP	模拟(4~20 mA)	PFG310系列
G 注2)	NPN	外部输入注3)	—
H 注2)	PNP	外部输入注3)	—

注2) 订制品

注3) 可选择累计流量外部复位和峰/谷值复位。

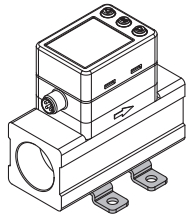
出厂检验证书

无记号	无
A 注8)	有

注8) 订制证明书为日、英双语。

可选项2

无记号	无托架
R	带托架注7)



注7) 各可选项没有组装在产品上，但同包出厂。

单位规格

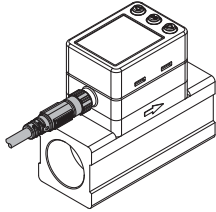
无记号	单位切换功能注5)
M	仅SI单位注6)

注5) 根据新计量法(日本为SI单位)、仅限在日本以外销售使用。

注6) 固定单位 瞬时流量:L/min
累计流量:L

可选项1

无记号	M8插头含带导线(3m)注4)
N	M8插头不含带导线



注4) 各可选项没有组装在产品上，但同包出厂。

可选项/零部件型号

仅需可选单体时，请使用下列型号订购。

型号	可选项	备注
ZS-40-A	M8插头带导线	长度: 3 m
ZS-42-A	托架	PFMC7501/7102用安装螺钉 (M3 x 5, 2个)
ZS-42-B	托架	PFMC7202用安装螺钉 (M3 x 5, 2个)

关于流量传感器共同注意事项，请参见Web电子样本。关于产品单独注意事项，请在本公司主页上参照《使用说明书》。

规格

型号		PFMC7501	PFMC7102	PFMC7202	
流体	适合流体	干燥空气、N ₂ (空气的品质等级为JIS B 8392-1 1.1.2~1.6.2, ISO 8573-1 1.1.2~1.6.2.)			
	流体温度范围	0~50℃			
流量规格	检测方式	热式			
	额定流量范围	5~500 L/min	10~1000 L/min	20~2000 L/min	
	设定流量范围	瞬时流量	5~525 L/min	10~1050 L/min	20~2100 L/min
		累计流量	0~999,999,990 L		
	最小设定单位	瞬时流量	1 L/min		
		累计流量	10 L		
累计脉冲的换算值 (脉冲宽度=50msec.)		1 L/脉冲	10 L/脉冲		
累计值保持功能 ^{注1)}		可选择2分钟或5分钟间隔			
压力规格	额定压力范围	0~0.8 MPa			
	耐压力	1.2 MPa			
	压力损失	请参照“压力损失”图			
	压力特性 ^{注2)}	±5% F.S. (0~0.8 MPa、0.6 MPa 基准)			
电气规格	电源电压	DC12~24 V ±10% 波动 (p-p) 10% 或以下			
	消耗电流	55 mA 以下			
	保护	逆接线保护			
精度	显示精度	±3% F.S.			
	模拟输出精度	±3% F.S.			
	重复精度	±1% F.S. (响应时间选择0.05s时为±2% F.S.)			
	温度特性	±5% F.S. (0~50℃、25℃基准)			
传感器输出	输出形式	NPN 集电极开路 PNP 集电极开路			
	输出模式	可选择迟滞模式、上下限比较模式、累计输出模式、累计脉冲输出模式			
	传感器动作	可选择正转输出或反转输出			
	最大负载电流	80 mA			
	最大外加电压 (仅NPN)	DC28 V			
	内部电压降 (残留电压)	NPN输出型:1V以下(负载电流80mA时) PNP输出型:1.5V以下(负载电流80mA时)			
	响应时间 ^{注3)}	可选择0.05秒、0.1秒、0.5秒、1秒、或2秒。			
	迟滞 ^{注4)}	从0开始可变			
模拟输出 ^{注5)}	输出形式	电压输出: 1~5 V; 电流输出: 4~20 mA 输出阻抗约1kΩ			
	阻抗	电压输出			
		电流输出	最大负载阻抗: 电源电压 24V时: 600Ω, 电源电压 12V时: 300Ω 最小负载阻抗: 50Ω		
	响应时间 ^{注6)}	与传感器输出的响应时间连动			
外部输入 ^{注7)}	外部输入规格	输入电压: 0.4V 以下 (有触点或无触点); 输入时间: 30毫秒以上			
	输入模式	可选择累计外部复位、峰值、谷值复位			
显示	显示单位基准 ^{注8)}	可选择标准状态、基准状态			
	单位 ^{注9)}	瞬时流量	L/min、cfm (ft ³ /min)		
		累计流量	L、ft ³		
	可显示范围	瞬时流量	-25~525 L/min (-4~4 L/时显示[0])	-50~1050 L/min (-9~9L/时显示[0])	-100~2100 L/min -19~19L/时显示[0])
		累计流量 ^{注10)}	0~999,999,999 L		
	最小显示单位	瞬时流量	1 L/min		
累计流量		10 L			
显示部	显示方式: LCD, 2画面显示式 (主画面、子画面) 显示颜色: 主画面:红、绿; 子画面: 白 显示位数: 主画面: 4 位、7 段; 子画面: 6 位、11 段				
耐环境	动作指示灯	传感器输出ON时, 灯亮 (OUT1/OUT2: 橙色)			
	保护等级	IP65			
	耐电压	AC250V, 1分钟, 充电部与外壳之间			
	绝缘电阻	2MΩ以上 (DC50 V 兆欧表) 充电部与外壳之间			
规格	使用温度范围	动作时: 0~50℃, 保存时: -10~60℃ (未结露或未冻结)			
	使用湿度范围	动作时、保存时: 35~85% RH (未结露或未冻结)			
配管规格	Rc1/2、NPT1/2、G1/2			Rc3/4、NPT3/4、G3/4	
接流体部材质	SUS 304、PPS、铝合金、HNBR、Si、Au、GE4F				
重量	配管规格	Rc螺纹	160g	240g	
		NPT螺纹			
	导线托架	G螺纹	170g	245g	
			+80g	+30g	

注1)使用累计保持功能时,请依据使用条件计算产品寿命,并在此范围内使用。

记忆元件(电子零件)的最大访问次数为1百万次。若全天24小时使用,

产品寿命如下:

·5分钟间隔寿命:5分钟×1百万次=5百万分=9.5年

·2分钟间隔寿命:2分钟×1百万次=2百万分=3.8年

若累计外部重置被反复使用,产品寿命将比计算寿命值短。

注2)请勿将产品OUT侧配管开口在未配管的情况下,直接对大气开放。若配管开口直接对大气开放,精度可能发生变化。

注3)假定流量瞬间从0变化为额定流量范围的最大值的场合,设定值设定为额定流量范围的90%时,从流量开始变化到传感器输出ON(OFF)为止的时间。

注4)流量在设定值周围变动的场合,请设定大于变动幅度的值。否则会发生波动。

注5)仅对带模拟输出的型号设定。

注6)假定流量瞬间从0变化为额定流量范围的最大值的场合(步输入),从流量开始变化到模拟输出变化量达到90%为止的时间。

注7)仅对带外部输入的型号设定。

注8)规格记载的流量为标准状态下的值。

注9)仅对带单位切换功能的型号设定。

注10)累计流量显示为上3位和下6位(共9位)。根据画面上方圆点的位置可以识别正显示的是哪一位。

注11)不影响性能的外观上的小划痕,污渍,显示色亮度等被认为是合格品。

PFMC 系列

流量范围

型号	流量范围					
	-100L/min	0L/min	200L/min	500L/min	1000L/min	2000L/min
PFMC7501		5L/min	500L/min			
		5L/min	525L/min			
		-25L/min	525L/min			
PFMC7102		10L/min	1000L/min			
		10L/min	1050L/min			
		-50L/min	1050L/min			
PFMC7202		20L/min	2000L/min			
		20L/min	2100L/min			
		-100L/min	2100L/min			

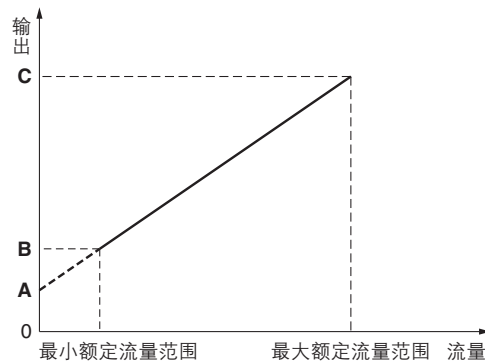
额定流量范围
 设定流量范围
 显示流量范围

模拟输出

流量/模拟输出

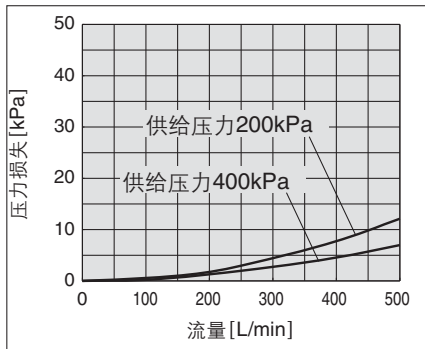
	A	B	C
电压输出	1V	1.04V	5V
电流输出	4mA	4.16mA	20mA

型号	最小额定流量范围	最大额定流量范围
PFMC7501	5L/min	500L/min
PFMC7102	10L/min	1000L/min
PFMC7202	20L/min	2000L/min

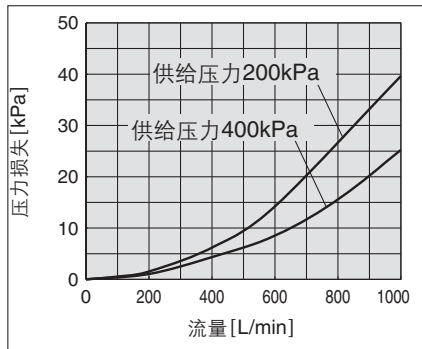


压力损失(参考值)

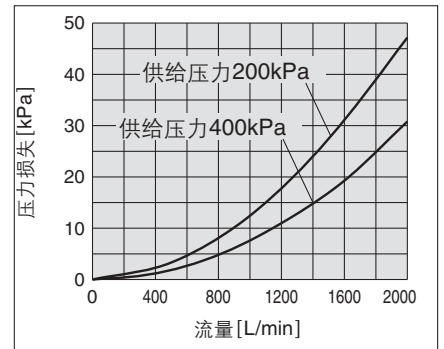
PFMC7501 (500L/min)



PFMC7102 (1000L/min)

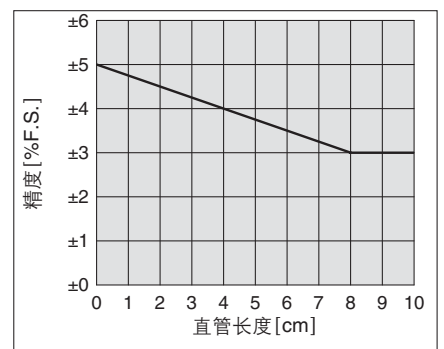
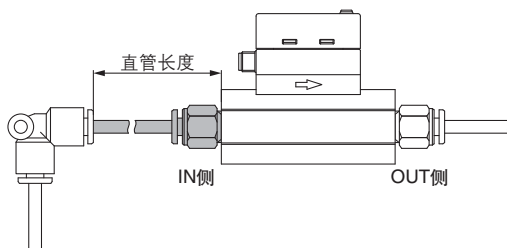


PFMC7202 (2000L/min)



IN侧直管长与精度(参考值)

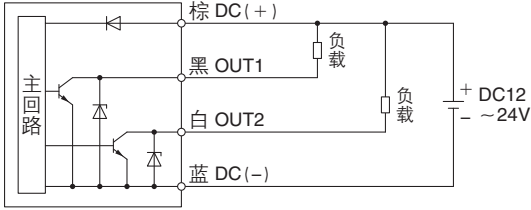
- 产品IN侧的配管，请务必设置8cm以上的直管部分。若不设置直管部分，精度会变动约 $\pm 2\%$ F.S.
- ※“直管部”指没有弯曲配管或配管截面无急剧变化部分。
- PFMC7501/7102连接配管时，在产品前请使用内径9mm以上的配管，若使用其它配管，精度可能会有 $\pm 2\%$ F.S.的变动。



内部回路与配线示例

NPN (2输出)型

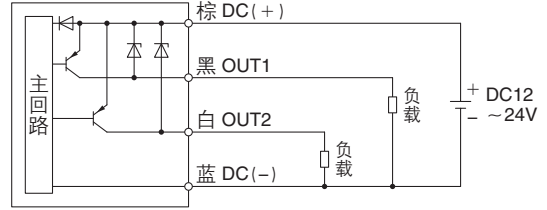
PFMC7□□□-□□-**A**□-□□□



最大使用电压:28V;最大负载电流:80mA;内部电压降:1V以下

PNP (2输出)型

PFMC7□□□-□□-**B**□-□□□



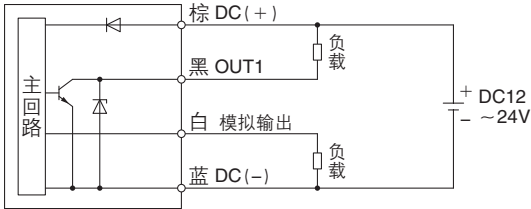
最大负载电流80mA;内部电压降:1.5V以下

NPN(1输出)+模拟(1~5V)输出型

PFMC7□□□-□□-**C**□-□□□

NPN(1输出)+模拟(4~20mA)输出型

PFMC7□□□-□□-**D**□-□□□



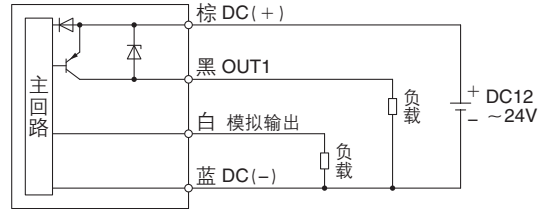
最大使用电压: 28V;最大负载电流: 80mA;内部电压降: 1V以下
 C: 模拟输出: 1~5V
 输出阻抗: 1kΩ
 D: 模拟输出: 4~20mA
 最大负载阻抗: 600Ω
 最小负载阻抗: 50Ω

PNP(1输出)+模拟(1~5V)输出型

PFMC7□□□-□□-**E**□-□□□

PNP(1输出)+模拟(4~20mA)输出型

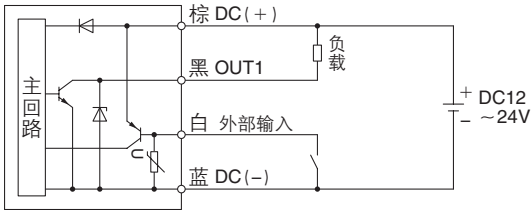
PFMC7□□□-□□-**F**□-□□□



最大负载电流80mA;内部电压降: 1.5V以下
 E: 模拟输出: 1~5V
 输出阻抗: 1kΩ
 F: 模拟输出: 4~20mA
 最大负载阻抗: 600Ω
 最小负载阻抗: 50Ω

NPN (1输出)+外部输入型

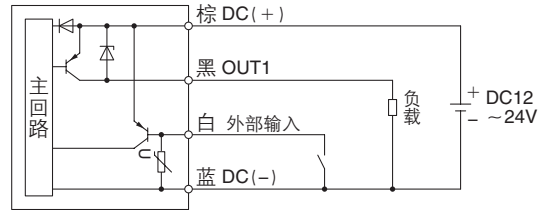
PFMC7□□□-□□-**G**□-□□□



最大使用电压: 28V;最大负载电流: 80mA;内部电压降: 1V以下
 外部输入: 输入电压0.4V以下(有触点或无触点输入)30毫秒以上

PNP (1输出)+外部输入型

PFMC7□□□-□□-**H**□-□□□



最大负载电流80mA;内部电压降: 1.5V以下
 外部输入: 输入电压0.4V以下(有触点或无触点输入)30毫秒以上

累计脉冲输出配线例

NPN (2输出)型

PFMC7□□□-□□-**A**□-□□□

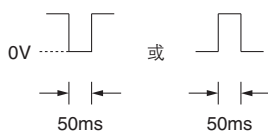
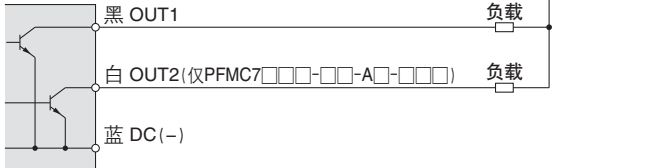
NPN (1输出) + 模拟输出型

PFMC7□□□-□□-**C**□-□□□

PFMC7□□□-□□-**D**□-□□□

NPN (1输出)+外部输入型

PFMC7□□□-□□-**G**□-□□□



PNP (2输出)型

PFMC7□□□-□□-**B**□-□□□

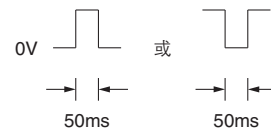
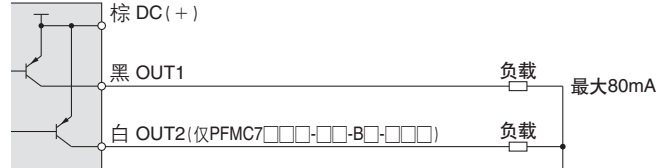
PNP (1输出)+模拟输出型

PFMC7□□□-□□-**E**□-□□□

PFMC7□□□-□□-**F**□-□□□

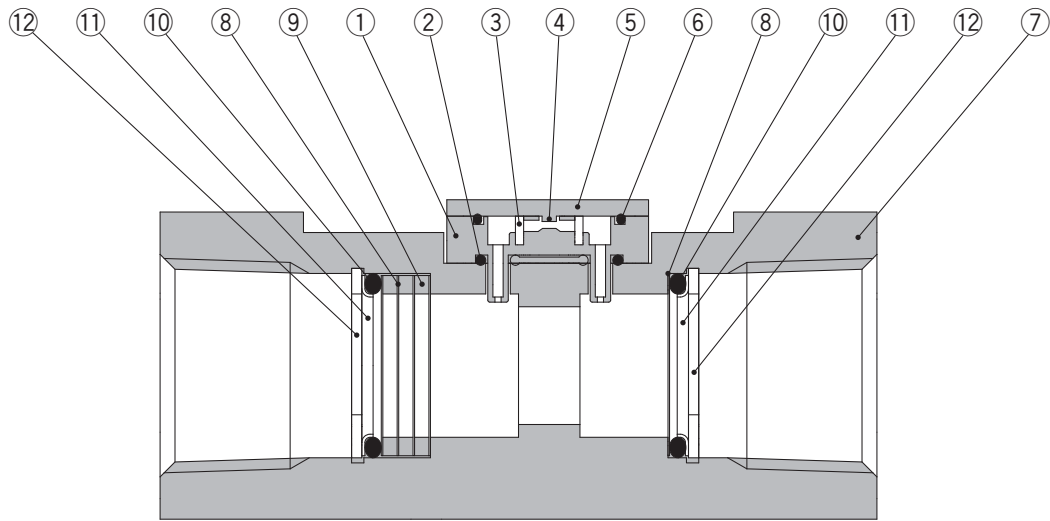
PNP (1输出)+外部输入型

PFMC7□□□-□□-**H**□-□□□



PFMC 系列

结构图/流体接触部件

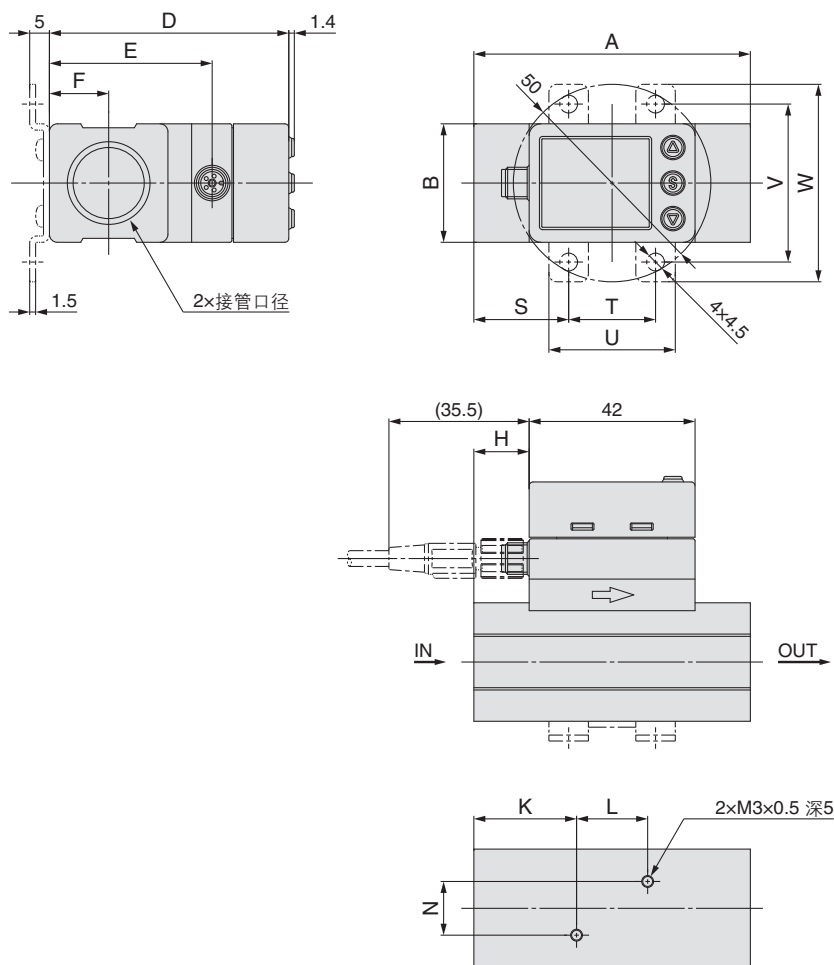


组成零部件

序号	名称	材质	备注
1	传感器本体	PPS	
2	密封垫片	HNBR	
3	整流滤网	SUS 304	
4	传感器芯片	硅	
5	基板	GE4F	
6	密封垫片	HNBR	
7	主体	铝合金	阳极氧化处理
8	滤网	SUS 304	
9	连接块	PPS	
10	O形圈	HNBR	
11	支件	SUS 304	
12	C形止动环	SUS 304	

外形尺寸图

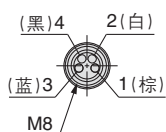
PFMC7501/7102/7202



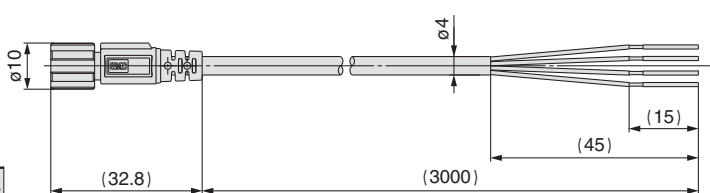
型号	记号	接管口径	A	B	D	E	F	H	K	L	N
PFMC7501/7102		Rc1/2, NPT1/2	70	30	60.6	41.2	15	14	26	18	13.6
PFMC7202		Rc3/4, NPT3/4, G3/4	90	35	66.1	46.7	17.5	24	31	28	16.8
PFMC7501/7102		G1/2	76	30	60.6	41.2	15	14	26	18	13.6

型号	记号	托架尺寸				
		S	T	U	V	W
PFMC7501/7102		24	22	32	40	50
PFMC7202		30	30	42	48	58

M8插头带导线 ZS-40-A



针脚编号	针脚名称	线颜色
1	DC(+)	棕
2	OUT2	白
3	DC(-)	蓝
4	OUT1	黑



注)4线式M8插头导线用于PFMC7系列。
注)配线方法请在本公司网页参考使用说明书。

电缆规格

导体	公称截面积	AWG23
	外径	约0.7mm
绝缘体	材质	耐热PVC
	外径	约1.1mm
	颜色	棕、白、黑、蓝
护套	材质	耐高温、耐油PVC
成品外径		$\phi 4$

PFMC 系列 功能说明

■输出动作

输出动作可选择:

瞬时流量输出(迟滞模式和上下限比较模式)

累计流量输出(累计输出和脉冲输出)

注)出货时,设定为迟滞模式和正转输出。

■显示色

显示色可根据不同输出状态进行设定。

显示色的设定使异常值能够在视觉上被辨识。

(显示色依据OUT1设定。)

ON时绿, OFF时红
ON时红, OFF时绿
常红
常绿

■选择显示单位基准

显示单位可选择标准状态或基准状态。

标准状态:将流量换算为20°C、1个大气压条件下的体积

基准状态:将流量换算为0°C、1个大气压条件下的体积

■显示模式

可选择瞬时流量或累计流量。

瞬时流量显示
累计流量显示

■响应时间

依据不同用途,可选择不同响应时间。(默认设置为1秒)

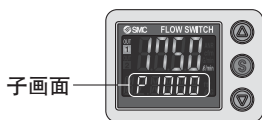
响应时间设定为0.05秒,可更快检测出异常。

响应时间设定为2秒,可减轻脉动的影响和显示的闪烁。

0.05秒
0.1秒
0.5秒
1秒
2秒

■子画面的显示内容选项

测量模式时,子画面上的显示内容可设置。



设定值显示	累计值显示	峰值显示
显示设定值(不能显示OUT2的设定值) 	显示累计值(不能显示OUT2的累计值) 	显示峰值
谷值显示	管路名称显示	OFF
显示谷值 	显示管路名称(可输入6个字母数字字符) 	什么都不显示

■省电模式

此功能将关闭显示。

在这种模式下,小数点在主画面上闪烁。

在此模式下按任意键,恢复显示30秒,可确认当前流量等。

■设定解锁密码

键锁时,可选择是否需要解锁密码。

工厂出货时,设定为无需密码。

■外部输入功能

仅带外部输入功能时可用。累计值、峰值和谷值可远距离复位。

累计流量外部复位:外部输入信号时,可使累计流量值复位的功能。

累计量加模式的场合,累计值=0,并从0开始

增加。累计量减模式的场合,累计值=设定值,

并从设定值开始递减。

※当累计值的存储设定为ON时,外部复位累计值需要修改存储器

(EEPROM)中的数值.存储器的存取次数为100万次,请酌情使用。

外部输入次数与累计存储时间间隔数量的总数为100万次。

峰/谷值复位:峰值和谷值可清零。

■强制输出功能

系统启动或维修时,将输出强制设定为ON/OFF,由此可确认配线并防止由于异常输出造成的系统误动作。

模拟输出的场合,ON时输出为5V或20mA,OFF时输出为1V或4mA。

※强制输出过程中,即使流量、温度有增减,也不会按照通常模式发生输出动作的变化。

■累计值保持功能

即使切断电源,累计值也不会被清除。

在测量中,每隔2分钟或5分钟存储累计值。电源重新连接后,从最后一次存储的值开始继续累计。

存储元件的寿命为1百万次访问。请酌情使用。

■峰/谷值显示功能

电源连接后,检测最大(最小)流量并更新。

峰值(谷值)显示模式时,显示其流量。

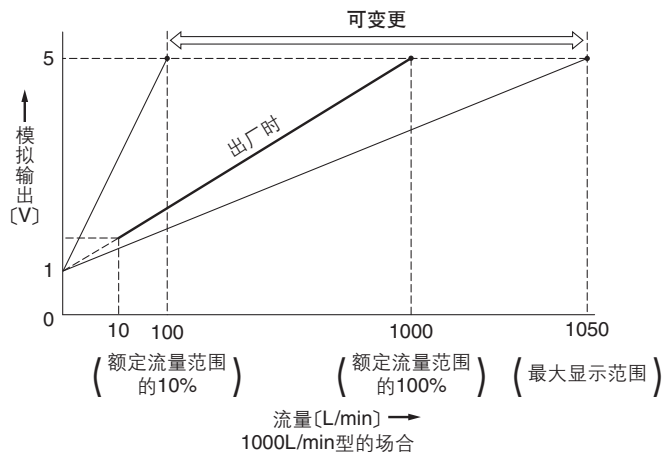
■键锁功能

可防止意外变更设定值等误操作。

■模拟输出范围可调功能

可以变更输出5V或20mA的流量值。

在从额定流量最大值的10%至可显示范围的最大值的范围内，可任意变更。



■异常显示功能

发生错误或异常时，显示错误或异常的位置与类型

显示	说明	内容	处理方法
Er1	OUT1 过电流异常	传感器输出(OUT1). 流入80 mA 以上的负载电流。	关闭电源，排除过电流发生的原因后再接通电源。
Er2	OUT2 过电流异常	传感器输出(OUT2). 流入80 mA 以上的负载电流。	
HHH	超过瞬时流量最大值	流量超过所显示流量范围的上限	降低流量
LLL	逆流错误	流入相当于最大额定流量的 -5%以上的逆流。	请使流量流过正确的方向
999999999 (「999」和「999999」交替显示)	PFMC7501 PFMC7102 PFMC7202	超过累计流量最大值	清除累计流量
Er0	系统错误	内部发生错误的显示。	切断电源，再接通电源。
Er4			
Er6			
Er8			

上述方法执行后仍无法正常运行，请与本公司联系，进行进一步调查。