



使用说明书

产品名称

通用流体用压力传感器

型式 / 系列 / 型号

PSE56※

SMC株式会社

目录

安全注意事项	2
型式表示・型号体系	8
用语说明	8
安装・设置	9
配线方法	9
故障一览表	11
规格	12
规格表	12
外形尺寸图	14



安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和伤害而制定的。这些注意事项，按照危害和损伤的大小及紧急程度分为「注意」「警告」「危险」三个等级。无论哪个等级都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际规格 (ISO/IEC)、日本工业规格 (JIS)^{*1)} 以及其他安全法规^{*2)} 外，这些内容也请务必遵守。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules relating to systems
- ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules relating to systems
- IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
- ISO 10218: Manipulating industrial robots-Safety
- JIS B 8370: 空压系统通则
- JIS B 8361: 油压系统通则
- JIS B 9960-1: 机械类的安全性-机械的电气装置 (第 1 部: 一般要求事项)
- JIS B 8433: 产业用操作机器人-安全性等

*2) 劳动安全卫生法等

	注意	误操作时，有人员受伤的风险以及物品破损的风险。
	警告	误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。
	危险	在紧迫的危险状态下，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。

警告

①本产品的适合性由系统设计者或规格制定者来判断。

因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析和试验进行判断。

本系统的预期性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。

请在参考最新的产品样本及资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。

②请具有充分知识和经验的人员使用本产品。

在此所述产品若误操作会损害其安全性。

机械・装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械・设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1. 请在确认已进行了移动体的落下防止对策和失控防止对策之后再行机械・设备的使用和维护。

2. 请在确认已采取上述安全措施，并切断了能量源和设备电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。

3. 重新启动机械・设备时，请对意外动作・误操作采取预防措施。

④在下述条件和环境下使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司咨询。

1. 明确记载的规格以外的条件或环境，以及室外或阳光直射的场所。

2. 使用于原子能、铁路、航空、宇宙设备、船舶、车辆、军用、医疗设备、饮料・食品用设备、燃烧装置、娱乐器械、紧急切断回路、冲压机用离合器・刹车回路、安全设备等的场合，以及用于非产品手册中的标准规格的场合。

3. 预测对人身和财产有重大影响，特别是在有安全要求的场合使用时。

4. 用于互锁回路时，请设置应对故障的机械式保护功能，进行双重互锁。另外请进行定期检查，确认是否正常作动。



安全注意事项

⚠️ 注意

本公司产品是面向制造业提供的。

现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，并根据需要更换规格书、签订合同。

如有疑问，请向附近的营业所咨询。

保证以及免责事项/适合用途的条件

本产品适用于下述“保证以及免责事项”、“适合用途的条件”。

请在确认、允许下述内容的基础上，使用本公司产品。

【保证以及免责事项】

①本公司产品的保证期限为，从开始使用 1 年内，或者从购入后 1.5 年内。以其中最先到达的时间为期限。^{*3)}

另外产品有最高使用次数、最多行走距离、更换零部件周期等要求，请与附近的营业所确认。

②保证期间内由于本公司的责任产生明显的故障以及损伤时，将由本公司提供代替品或者进行必要的零件更换。

在此所述的保证是对本公司产品的保证，因本公司产品故障诱发的其他损害，不在我们的保证范围内。

③请参考其他产品的个别保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

^{*3)} 真空吸盘不适用于从使用开始 1 年以内的保证期限。

真空吸盘是消耗品，其产品保证期是自购入后 1 年之内。

但，即使在保证期限内，因使用真空吸盘导致的磨损或橡胶材质劣化等情况不在保证范围内。

【适合用途的条件】

请务必遵守政府规定的法令及手续。



⚠️ 注意

我公司产品不能作为法定计量仪器使用。

我公司制造、销售的产品没有进行各国[计量法]所指定机关的认证申请，并不是取得计量法相关型式认证试验和检定的计量器、计测器。

因此，我公司产品不能使用于各国计量法中规定的交易或以证明为目的的场合。


■ 图标的说明

图标	图标的含义
	禁止(绝对不允许做)。 具体的禁止内容在图标中或在附近用图形或文字进行指示。
	强制(必须做)。 具体的强制内容在图标中或在附近用图形或文字进行指示。

■ 关于操作者

- ①本使用说明书是面向对使用气动元件的设备·装置进行组装·操作·维修保养等具有足够知识和经验的人员。
组装·操作·维修保养的实施，也仅限于此类人员。
- ②请在充分阅读本使用说明书并理解其内容的基础上实施组装·操作·维修保养。

■ 安全注意事项

 警告	
 禁止拆卸	■ 禁止拆卸·改造(含基板的重组)·修理 可能导致受伤、故障。
 禁止	■ 禁止超出产品的规格范围使用 请勿使用易燃或对人体有害的气体·流体。 若在规格范围外使用，可能会造成火灾·误动作·压力传感器损坏等。 请确认规格后使用。
 禁止	■ 禁止在有可燃性气体·爆炸性气体的环境中使用 可能导致火灾·爆炸。 本产品不是防爆构造。
 禁止	■ 禁止在会因带静电而产生问题的场所中使用 会造成系统不良或故障。
 指示	■ 在互锁回路中使用的场合 · 请设置由其他系统构成的(机械式保护功能等)多重互锁回路 · 确认设备是否正常作动 可能因误动作引发事故。
 指示	■ 维修保养时 · 请切断供给电源 · 请在确认已切断供给气源、排出配管中的压缩空气、处于大气开放状态后再进行维修保养。 可能会造成人员受伤。

⚠ 注意



指示

- 维修保养后请进行适当的功能检查、泄漏检查
- 当设备无法正常作动、发生泄露等异常情况时，请停止运行。
- 当从配管以外部分泄漏时，可能是压力传感器本身破损。
- 请切断电源并停止流体供给。
- 在发生泄漏的状态下绝对不要接通流体。
- 由于无意识的误操作，有可能无法保证安全。

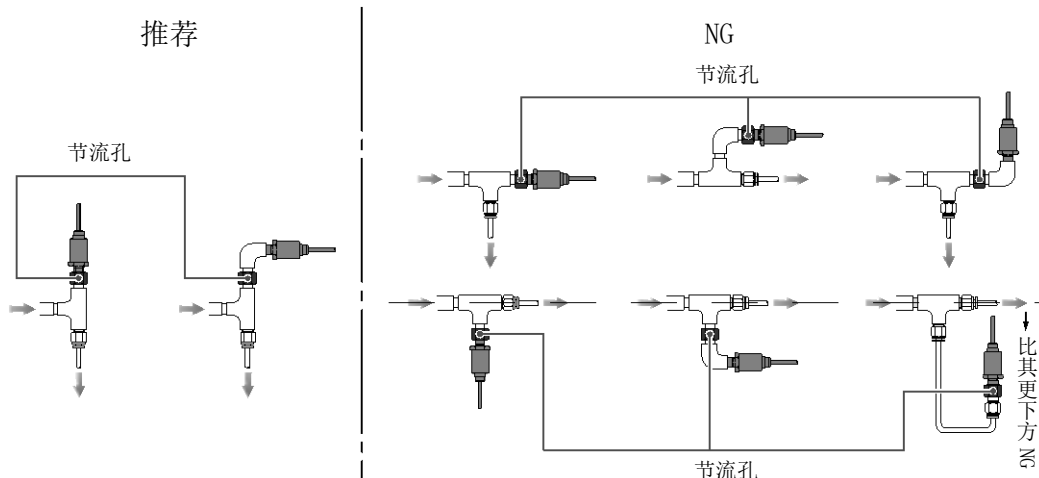
■ 使用注意事项

○ 关于压力传感器的选型·使用，请遵守下记内容。

● 选型(请遵守以下关于安装·配线·使用环境·调整·使用·维修保养的内容)。

*产品规格等

- 组合直流电源请使用下述的 UL 认证品。
符合 UL1310 要求的等级 2 电源单元，或符合 UL1585 要求的等级 2 变压器作为电源，最大 30[Vrms] (42.4[V 峰值]) 以下的回路 (等级 2 回路)
- 仅限于在压力传感器本体以及铭板上有此 标识时才是 UL 认证品。
- 请使用规定电压。
若使用规定以外的电压，可能会造成故障·误动作。
- 请使用规定的测量流量·使用压力。
可能会造成压力开关损坏、无法正常测量。
- 可使用流体为不腐蚀 SUS316L 的流体。
使用流体中不能含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等。
若这些混入流体中，会造成压力传感器损坏或作动不良。
请详细确认规格后再使用。
- 请确保维修保养空间。
设计时，请考虑维修保养作业所需的空間。
- 本产品使用的是不锈钢膜片式压力传感器，在压力变动时，水及空气中含有冷凝水冲撞压力传感器，由于水的冲入惯性可能会造成压力传感器损坏、无法正常显示压力。
发生上述情况时，请在下图所示位置设置节流孔，或将带外置节流连接器 (ZS-31-X175、X186、X188、X189) 安装在本体接头部。
请将节流孔垂直配管以避免产品和节流孔之间残留水分(溶液)。



● 关于使用

*安装

- 请遵守紧固力矩。

若超出紧固力矩范围拧紧，可能会导致压力传感器损坏。

另外，紧固力矩不足时，可能造成压力传感器错位及连接螺纹部松动。请遵守以下紧固力矩。

螺纹公称	适当紧固力矩 (Nm)
R·NPT·Rc1/8	7~9
R·NPT1/4	12~14

- 给压力传感器配管时，请用扳手水平夹住六角部位。
若将扳手夹住其它部位，可能导致压力传感器损坏。
- 配管请在无水·灰尘的安全场所进行。
- TSJ 接头请使用 Crawford fitting 公司制作的金属箍 (Swagelock® 接头)、URJ 接头请使用 Cajon 公司制作的 (VCR® 接头) 的密封圈、密封压盖等。
接头部泄漏可能导致安全无法保证。使用其他公司的金属箍、密封圈、密封压盖时，请实施氦漏检测，确认无泄漏。
- 使用市场上贩卖的开关电源时，请将 FG 端子接地。
- 请勿掉落、敲打、施加冲击。
可能导致压力传感器内部损坏或误动作。
- 不要强力拉拽导线、手持导线提起产品本体。(拉伸强度为 50N 以内)
使用时，请手持本体部位。
会造成压力传感器损坏、故障、误动作。
- 对压力传感器进行配管时，请用扳手夹住与配管部一体的金属部位 (管路配件)。
若夹住其他部位，可能导致压力传感器损坏。
- 请吹净配管内残留的异物等后再对压力传感器配管。
会导致故障、误动作。
- 请勿使金属丝等进入压力通口。
会造成压力传感器损坏、故障、误动作。

配线 (含插头的插拔)

- 请不要强行拉拽导线。特别是连接接头和配管时，请勿通过手持压力传感器的导线进行搬运。
- 请不要对导线反复弯曲、拉拽、加载重物、施加外力。
如果配线时导线受到反复弯曲应力以及拉伸力，会造成导线外皮剥离。
导线可以移动时，请将导线固定在传感器本体附近。
导线的推荐弯曲半径为外皮外径的 6 倍或绝缘外径的 33 倍，以数值大的为准。
导线有伤时，请更换导线。
- 请勿误配线。
根据误配线的情况，可能造成压力传感器误动作、损坏。
- 通电中请勿进行配线作业。
可能导致压力传感器内部损坏或误动作。
- 请勿与动力线或高压线使用相同的配线路径。
为防止混入来自动力线·高压线的信号线路干扰、电涌，请将压力传感器的配线与动力线·高压线分开配线。(分开配管)
- 请确认配线的绝缘性。
若绝缘不良 (与其它线路混合接触、端子间的绝缘不良等)，由于对压力传感器施加过大的电压或流入电流，可能导致压力传感器损坏。

- 为防止干扰信号・电涌的混入，配线请尽量短。
请使用最长不足 30m 的电缆。
另外，配线时 DC(-) 线(蓝线)请尽量靠近电源。
- 使用模拟输出时，请在开关电源和本产品之间插入噪声滤波器(线性噪声滤波器・铁氧体等)。

*使用环境

- 请不要在有腐蚀性气体、化学药品、海水、水、水蒸气的环境中或有上述物质附着的场所使用。
可能发生故障、误动作等。
- 请勿在有油分・药品的环境下使用。
在冷却液或清洗液等各种油和药品的环境下使用时，短期内就会对压力传感器造成恶劣影响(故障、误动作、导线硬化等)。
- 请勿在有电涌发生源的场所使用。
压力传感器周边若有产生较大电涌的装置(电磁式升降机・高频率感应炉・马达等)时，有可能造成压力传感器内部回路元件的劣化或损坏，因此请考虑防止发生源电涌的对策，同时避免线路混合接触。
- 因在 CE 认证中不含对雷击的耐受性，因此请在装置侧采取防止雷击的对策。
- 请将压力传感器安装在无振动、冲击的场所。
会导致故障、误动作。
- 请避免配线断屑等异物进入产品内部。
会导致故障、误动作，因此请勿使配线断屑等异物进入压力传感器内部。
- 请勿在温度循环波动的环境下使用。
若在通常气温变化以外的温度循环波动环境下使用，可能对压力传感器内部造成恶劣影响。
- 请勿在阳光直射的场所使用。
在阳光直射的场所使用时请遮挡阳光。
会导致故障、误动作。
- 使用时请遵守使用流体温度・环境温度范围。
使用流体温度・环境温度范围为-10~60℃。低温下使用时，空气中的水分冻结可能会造成损坏、误动作。
请采取防冻措施。推荐安装空气干燥器以除去冷凝水・水分。
另外，即便在规定温度内，也请避免温度的急剧变化。
- 请不要在因周围有热源而受到辐射热的场所使用。
会导致动作不良。

*调整・使用

- 请勿使负载短路。
- 检测微小压力差时，请进行 20~30 分钟的预热。
电源接通后的 10 分钟内模拟输出可能有 1% 的变动。

*维修保养

- 请切断供给电源、停止供给空气、排出配管中的压缩空气并确定处于大气开放状态后再进行维修保养。
会导致构成元件意料之外的误动作。
- 请定期实施维修保养。
可能会因设备、装置的误动作，导致构成元件意料之外的误动作。
- 请定期排出冷凝水。
如果冷凝水从二次侧流出，会导致空气压设备动作不良。
- 请不要用汽油或信纳水等清洗传感器。
有可能会在表面留下伤痕，或者标识消失。
请用柔软的布擦拭。污垢严重时，先将布浸到用水稀释过的中性洗涤剂内，拧干后再擦除污垢，然后用干布再次擦拭。

型式表示 · 型号体系

PSE56 **0** - **01** - **28** **C2**

压力范围

记号	内容
0	正压用 (0~1MPa)
1	真空压用 (0~-101kPa)
3	混合压用 (-100~100kPa)
4	正压用 (0~500KPa)

可选项

记号	内容
无记号	无插头
C2	带压力传感器连接用插头 (1个)

*电流输出型不能连接 PSE200 系列

接管口径

记号	内容
01	R1/8 (带M5内螺纹)
02	R1/4 (带M5内螺纹)
C01	Rc1/8
N01	NPT1/8 (带M5内螺纹)
N02	NPT1/4 (带M5内螺纹)
A2	URJ1/4
B2	TSJ1/4

输出规格

记号	内容
无记号	电压输出型 (1~5V)
28	电流输出型 (4~20mA)

○可选项

名称	型号	备注
压力传感器控制器连接用插头	ZS-28-C	1个
带节流的连接器 Rc1/4	ZS-31-X175	1个
带节流的连接器 NPT1/4	ZS-31-X186	1个
带节流的连接器 Rc1/8	ZS-31-X188	1个
带节流的连接器 NPT1/8	ZS-31-X189	1个

■用语说明

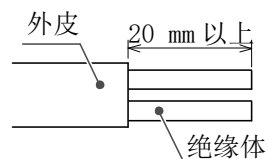
用语	定义
F. S. (满量程、满刻度)	称为满量程或满刻度, 表示在产品额定规格时的最大变化幅度。例如, 输出电压为 1~5[V] 时, F. S. = 5 - 1 = 4[V]。 (参考: 1%F. S. = 4 × 0.01 = 0.04[V].)
重复精度	在一定温度 25[°C] 下, 压力增减时, 压力显示、ON-OFF 输出动作点的再现性。
输出电阻	从模拟电压输出端的电压输出元件到输出线之间的构成部品的电阻值, 换算为电阻串联连接电压输出元件的状态下转换的电阻值。根据此输出阻抗和客户端连接设备的输入阻抗的大小, 可能会使输出电压产生误差。 (例: 将输出阻抗 1KΩ 的压力开关连接在输入阻抗 1MΩ 的 A/D 转换器上检测 5V 的模拟输出时, A/D 转换器检测出的电压是 $5(V) \times 1(M\Omega) / (1(k\Omega) + 1(M\Omega)) \approx 4.995(V)$ 产生约 0.005V 的误差)。
额定压力范围	满足产品规格的压力范围。 超出额定压力范围的值若在设定显示范围内也可以设定, 但不保证规格。
ripple	称为脉动。

安装 · 设置

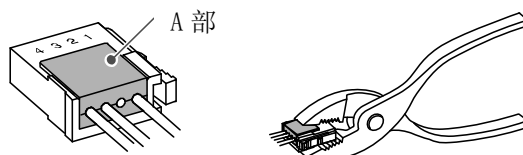
■ 配线方法

○ 传感器用电缆和插头的连接方法

- 按右图所示剪切传感器用电缆。
- 请不要剪断绝缘体。
- 按照下表所示将电缆芯线颜色与传感器连接用插头上的刻印编号相对应，并将电缆插到底。



插头刻印编号	电缆芯线颜色	
	PSE56□	PSE56□-28
1	棕 (DC+)	棕 (LINE (+))
2	不连接	不连接
3	蓝 (DC-)	不连接
4	黑 (IN: 1~5 V)	蓝 (LINE (-))



- 确认插头编号和芯线颜色正确对应以及电缆插到底之后，再用手按压A部进行临时固定。
- 请用钳子等将A部中心垂直压入。
- 传感器连接用插头一旦压接就不能二次使用。
芯线对应的编号错误或电缆插入失败时，请使用新的传感器连接用插头。
- 与本公司的 PSE200/PSE300 系列连接时，请使用传感器连接用插头 (ZS-28-C) 或使用下表 *e-con* 所示插头。

厂商	型式
住友 3M (株)	37104-3101-000FL
泰科电子 (株)	1473562-4
欧姆龙 (株)	XN2A-1430

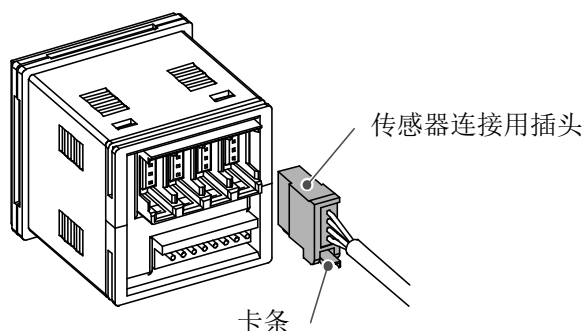
- 关于 *e-con* 的样本等的详细内容，请咨询各插头厂商。

○ 插头的使用方法 · 适用压力传感器

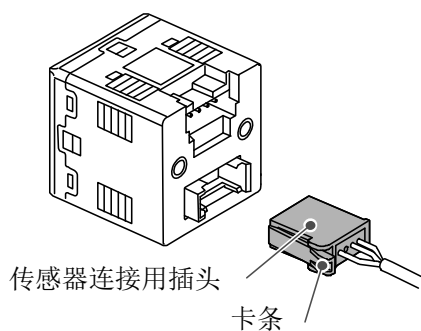
传感器连接用插头的插拔

- 用手指捏住卡条和插头本体，垂直插入针槽内直到听见咔嚓声为止，插头锁紧。
- 拔下插头时，用拇指压住卡条后笔直向外拔出。

PSE200 系列时



PSE300 系列时



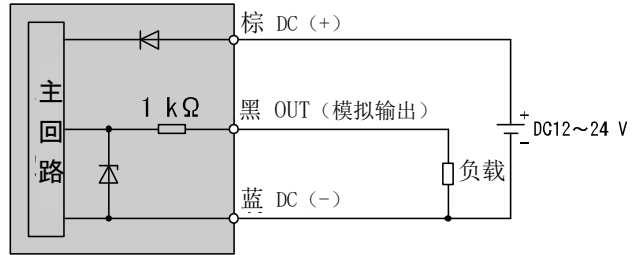
○内部回路与配线例

• 输出规格

PSE56□-□

电压输出: 1~5V

输出阻抗: 约 1 kΩ



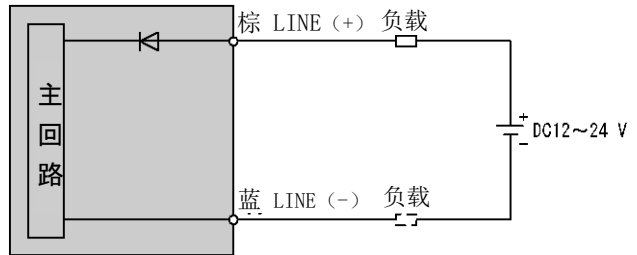
PSE56□-□-28

电流输出: 4~20 mA

允许负载阻抗:

500 Ω 以下(电源 24 V 时)

100 Ω 以下(电源 12 V 时)



※: 负载请安装在电源电压LINE (+)或LINE (-)侧。

故障一览表

○故障对应方法一览表

故障现象	故障内容 推测原因	原因调查方法	对策
模拟输出不输出 (不满足规格精度)	误配线	确认模拟输出线是否连接了负载。	请正确配线。
	与负载规格不匹配	①确认是否连接了正确的负载。 ②确认输入设备(A/D转换器等)的输入阻抗是否适合。	请连接正确的负载。
	预热不充分	给产品通电 20 分钟后, 确认是否满足规格精度。	电源接通后, 会发生显示和输出的偏移。检测微小压力时, 请进行 20~30 分钟的预热。
	开关故障		更换产品。
有异响	发生漏气、漏液	确认从配管等处是否漏气、漏液。	请重新配管。 若超出紧固力矩范围拧紧, 可能会导致安装螺钉、安装件、开关等损坏。
	开关故障		更换产品。

规格

规格表

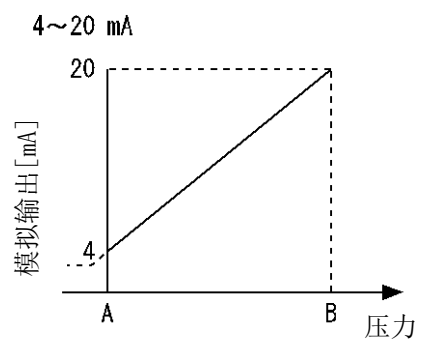
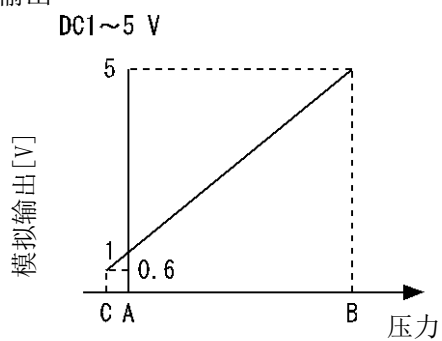
型式	PSE560	PSE561	PSE563	PSE564
额定压力范围	0~1 MPa	0~-101 kPa	-100~100 kPa	0~500 kPa
扩展模拟输出范围	-0.1~0 MPa	10.1~0 kPa	-	-50~0 kPa
耐压力	1.5MPa	500 kPa	500 kPa	750 kPa

型式	PSE56□-□	PSE56□-□-28
适用流体	不腐蚀 SUS316L 的液体或气体	
电源电压	DC12~24 V±10%、脉动 (p-p) 10%以下 (带逆接保护)	
消耗电流	10 mA 以下	-
输出规格	模拟输出: DC1~5 V (额定压力范围内) DC0.6~1 V (扩展模拟输出范围内) 输出阻抗: 约 1 kΩ	模拟输出: 4~20 mA (额定压力范围内) 允许负载阻抗: 500 Ω 以下(电源 24 V 时) 100 Ω 以下(电源 12 V 时)
精度(环境温度25℃)	±1%F.S.(额定压力范围内)、±3%F.S.(扩展模拟输出范围内)	
直线性	±0.5%F.S.	
重复精度	±0.2%F.S.	
电源电压的影响	±0.3%F.S.	
耐环境	防护等级	IP65
	使用温度范围	动作时: -10~60℃、保存时: -20~70℃(无结露及冻结)
	使用湿度范围	动作时·保存时: 35~85%RH(无结露)
	耐电压	AC250 V、1分钟内、充电部与壳体间
绝缘电阻	50 MΩ 以上(DC50 V兆欧表)、充电部与壳体间	
温度特性	±2%F.S.(0~50℃: 25℃基准)、±3%F.S.(-10~60℃: 25℃基准)	
规格	CE、UL/CSA、RoHS	

○配管规格

型式	01	02	C01	N01	N02	A2	B2	
接管口径	R1/8 M5×0.8	R1/4 M5×0.8	Rc1/8	NPT1/8 M5×0.8	NPT1/4 M5×0.8	URJ1/4	TSJ1/4	
材质	壳体: C3604+镀镍, 配管通口·压力传感器受压部: SUS316L							
传感器用电缆	PSE56□-□: 内置气管的耐油乙烯绝缘软性电缆 3芯 ø5.1 3 m 导体截面积: 0.2 mm ² 绝缘体外径: 1.12 mm PSE56□-□-28: 内置气管的耐油乙烯绝缘软性电缆 2芯 ø5.1 3 m 导体截面积: 0.2 mm ² 绝缘体外径: 1.12 mm							
重量	含传感器用电缆	193 g	200 g	194 g	201 g	187 g	203 g	193 g
	不含传感器用电缆	101 g	108 g	102 g	109 g	95 g	111 g	101 g

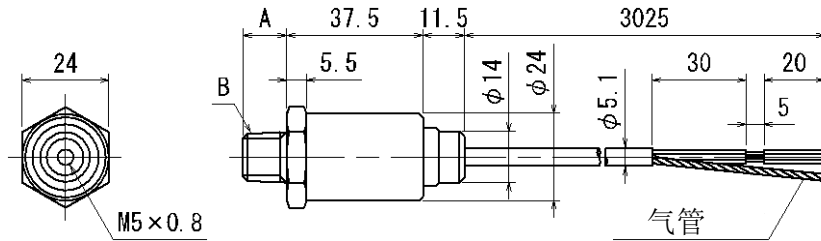
○模拟输出



范围	额定压力范围	A	B	C
真空压用	0~-101 kPa	0	-101 kPa	10.1 kPa
混合压用	-100~100 kPa	-100 kPa	100 kPa	-
正压用	0~1 MPa	0	1 MPa	-0.1 MPa
	0~500 kPa	0	500 kPa	-50 kPa

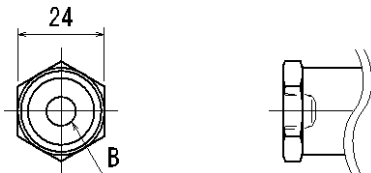
■ 外形尺寸图

- PSE56□-01、PSE56□-N01
- 02、N02

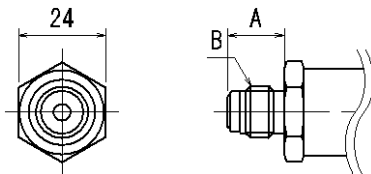


电缆内的气管务必处于大气开放状态。
若被堵塞或放置在有水和油的环境中，会导致不能正常检测。

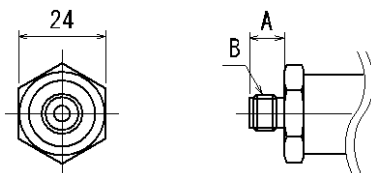
- PSE56□-C01



- PSE56□-A2



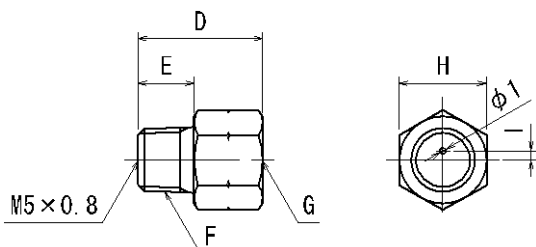
- PSE56□-B2



型号	A	B
PSE56□-01	8.2	R1/8
PSE56□-02	12	R1/4
PSE56□-N01	9.2	NPT1/8
PSE56□-N02	12.2	NPT1/4
PSE56□-C01	-	Rc1/8
PSE56□-A2	15.5	URJ1/4
PSE56□-B2	9.5	TSJ1/4

- 带节流的连接器

ZS-31-X□□□



型式	D	E	F	G	H	I
ZS-31-X188	20	9	R1/8	R1/8	14	1.5
ZS-31-X189	20	9	NPT1/8	NPT1/8	14	1.5
ZS-31-X175	29	13	R1/4	R1/4	17	1.6
ZS-31-X186	29	13	NPT1/4	NPT1/4	17	1.6

Revision history

A 版: **e-con** 对应
B 版: 修改本页的联络地址
C 版: 全面修正
D 版: 记载内容变更
E 版: 记载内容变更[2018 年 7 月]

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <https://www.smcworld.com>

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.

© 2010-2018 SMC Corporation All Rights Reserved

