



# 使用说明书

产品名称

气动位置传感器

型式 / 系列 / 型号

*ISA2*

**SMC株式会社**

# 目录

安全注意事项	2
型式表示・型号体系	11
产品各部分名称及功能	13
用语说明	14
安装・设置	15
配线方法	17
设定方法	18
设计数据	20
故障一览表	23
规格	26
规格表	26
外形尺寸图	27



# 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)<sup>\*1)</sup> 以及其他安全法规<sup>\*2)</sup> 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 10218-1992: Manipulating industrial robots -- Safety  
 JIS B 8370: 空气压系统通则  
 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 8433-1993: 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本产品的适合性请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・设备安全之后，再进行产品的使用和拆卸。**

1. 请在确认已进行了防止移动体掉落和失控等对策之后再行机械・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，在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在下述条件和环境中使用时，请在考虑安全对策的同时，提前与本公司联系。**

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. 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间为，从开始使用的 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。  
另外产品有规定的最高使用次数、最长行走距离、更换零件周期等要求，请与附近的营业所确认。
- ② 保证期间内因本公司责任造成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，是指对本公司产品的保证。由于本公司产品导致的其他损害，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，并在理解的基础上使用本产品。  
  
\*3) 真空吸盘不在保证期限自开始使用起 1 年以内的范围内。  
真空吸盘是消耗品，其产品保证期限是从购入后 1 年以内。  
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也不在保证范围内。



### 【适合用途的条件】

出口海外时，请遵守输出管理相关法令等规定。

### ⚠ 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，我公司产品不能用于各国计量法中规定的交易或以证明为目的的用途。








## ■ 图标的说明

图标	图标的含义
	禁止（绝对不允许）。 具体的禁止内容将在图标中或其附近的图片、文字中指示。
	强制执行（必须）。 具体的指示内容将在图标中或其附近的图片、文字中指示。

## ■ 关于操作人员

- ① 本使用说明书，是面向对使用气动元件的机器・设备的组装・操作・维修保养的作业者，以及具有足够知识和经验的人员。  
组装・操作・维修保养的实施只允许具备上述条件的人员进行。
- ② 请在充分阅读本使用说明书并理解其内容后实施组装・操作・维修保养作业。

## ■ 安全注意事项

 <b>警告</b>	
 禁止分解	■ 请勿自行分解・改造(含基板的重组)・修理 可能导致受伤或故障。
 禁止	■ 请勿超出产品规格范围使用 请勿使用易燃或对人体有害的气体・流体。 如果超出规格范围使用，可能会造成火灾・误动作・压力开关破损。 请确认规格后使用。
 禁止	■ 请勿在有可燃性气体・爆炸性气体的环境中使用 可能导致火灾・爆炸。 此压力开关没有防爆结构。
 禁止	■ 请勿在发生静电的场所使用 会造成系统不良及故障。
 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 ・ 检查设备是否正常动作 可能因误动作引发事故。
 指示	■ 维修保养时 ・ 切断供给电源 ・ 请在确认已切断供给气源，并把配管中的压缩空气排放到大气中后再进行维修保养。 可能导致人员受伤。

## ⚠ 注意

	<p>■ 通电时，请勿接触端子、连接器 如果在通电中碰触端子和连接器，可能会发生触电、误动作、开关破损。</p>
	<p>■ 维修保养后，请进行适当的功能检查、泄漏检查 当设备发生无法正常作动、泄漏等异常情况时，请停止运行。 当配管以外的部分发生泄漏时，可能是压力开关本身有破损。 请切断电源并停止流体的供给。 有泄漏发生时，绝对不要供给流体。 无目的的误操作可能无法保证安全。</p>

### ■ 使用注意事项

○ 关于压力开关的选定・使用请遵守以下内容。

● 关于选型(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。)

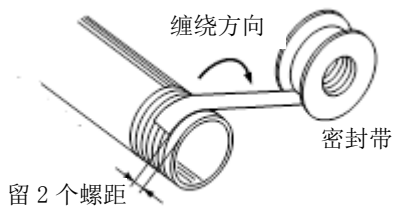
\*关于产品规格等

- 请使用规定的电压。  
若使用规定以外的电压，可能导致故障・误动作。  
若规定电压低，由于气动位置传感器内部电压下降，可能导致负载不能动作。  
请确认负载的动作电压，并满足下面的公式。  
电源电压 - 气动位置传感器的内部电压降 > 负载动作电压
- 请使用规定的测定流量・使用电压。  
可能导致压力开关破损，不能正常测量。
- 请勿使用超过最大负载电压以及电流的负载。  
可能导致压力开关破损以及压力开关寿命缩短。
- 请勿使用产生电涌的负载。  
直接驱动继电器・电磁阀等发生电涌的负载时，请使用电涌吸收元件内置型的产品。
- 关于使用空气的质量
  - ① 请使用清洁的空气。  
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。  
一旦混入这些物质，会导致压力开关破损及动作不良。
  - ② 请安装空气过滤器。  
请在电磁阀附近的上流侧安装过滤器。  
过滤精度 5 μm 以下。
  - ③ 请安装后冷却器和空气干燥器。  
若空气中含有冷凝水，请在过滤器前安装空气干燥器和排水收集器，进行排水管理。
- 请确保维护空间。  
设计时请考虑维修保养时所需的必要空间。

## ●关于使用

### \*安装

- 请遵守紧固力矩。  
若拧紧时超出紧固力矩范围，可能损坏安装螺钉、安装件、压力开关等。  
并且若拧紧时紧固力矩不足，可能导致压力开关的安装位置偏移以及连接螺钉部位产生松动。  
连接螺纹 (Rc、NPT、G) 的推荐紧固力矩：  
连接螺纹 1/8 吋 7~9 Nm  
连接螺纹 1/4 吋 12~14 Nm
- 请用气枪吹去配管内残留的异物后再给压力开关配管。  
会导致故障、误动作。
- 对配管和管接头进行螺纹拧入时，请避免切屑和密封材进入配管内。



使用密封带时，请在前部留出 1.5~2 个螺距。

- 请避免金属丝等进入压力通口中。  
会造成压力传感器破损、故障、误动作。

### \*配线

- 请不要反复弯曲和拉扯导线，或使导线承载重物、承受外力。  
配线时若导线承受弯曲应力或拉扯力，会导致外皮(封装)剥落及断线。  
若导线出现破损，请更换导线。
- 请避免错误配线。  
根据错误配线的内容，可能造成压力开关误动作以及破损。
- 请不要让负载短路。  
请注意电源线(褐色)和输出线(黑色)的更换。
- 请勿与动力线及高压线使用相同的配线路径。  
为了防止混入从动力线·高压线的信号线发出的干扰信号·电涌，压力开关的配线要与动力线·高压线进行分别配线(分别配管)。
- 请确认配线的绝缘性。  
如果绝缘不良(跟其他回路混触、端子间的绝缘不良等)，可能会给压力开关施加过大的电压或流入电流，导致压力开关破损。

#### \*使用环境

- 开关部的保护构造为 IP66，电磁阀为 IP65，压力表和减压阀为开放型。在附着水滴、油以及有焊接火花飞溅的场所中使用时，请采取适当的防护措施。  
会导致故障、误动作。
- 请勿在有可燃性气体・爆炸性气体・腐蚀性气体的环境中使用。  
可能导致火灾・爆炸・腐蚀等。  
本气动位置传感器无防爆构造。  
在爆炸性气体的环境中使用时，可能会发生爆炸，因此绝对不能在这种环境下使用。
- 请勿在电涌发生源的场所中使用。  
在压力开关附近存在发生电涌的装置设备(电磁式升降机、高频率诱导炉、电机等)，可能会导致压力开关内部回路元件发生劣化或破损。因此请在考虑电涌发生源对策的同时避免线路之间的混触。
- 请将压力开关安装在没有振动、冲击的场所。  
会导致故障、误动作。
- 电磁阀长时间连续通电时请与本公司确认。
- 使用时请保证使用流体温度、环境温度在规格范围内。  
使用流体温度・环境温度范围为 0~60 ℃。在低温(5 ℃以下)使用时，由于空气中的水分冻结可能会造成破损、误动作。  
导致动作不良。  
请采取防冻措施。为除去冷凝水・水分推荐安装空气干燥器。  
另外，即使是在规定温度内，也请避免温度的急剧变化。
- 请不要在周围有热源、受到热量辐射的场所中使用。  
会导致动作不良。

#### \*维修保养

- 请在切断供给电源、停止供给空气、并排出配管中的压缩空气，确定处于大气开放状态后再进行维修保养。  
可能导致构成元件误动作。
- 请定期排出冷凝水。  
冷凝水从二次侧流出，会造成空气压设备动作不良。
- 清洁开关时，请不要使用汽油和稀释剂等。  
可能会使表面出现伤痕或使显示文字淡化消失。  
请用柔软的布擦拭。如果污垢程度严重，请先将纱布浸到用水稀释过的中性洗涤剂内，拧干后再擦拭污垢，然后再用干布擦拭。



## ■ 产品个别注意事项(气动位置传感器 ISA2 系列)

### ● 关于使用

#### \*安装

- 检出喷嘴处有水、切削油飞溅时，请设法不要使流体从检出喷嘴处逆流进开关本体中。请尽可能的将开关本体设置在比喷嘴高的位置上。
- 从开关本体到喷嘴之间的配管，请不要使用会发生漏气或者阻抗的元件和管接头。在有水飞溅的场所中请不要使用快换接头。
- 钢制配管等非柔软性的配管容易受到来自配管侧扭矩负载、振动的影响，请在中间接入软管来消除这些影响。

#### \*使用环境

- 气动位置传感器放在箱内使用时，为保持箱内的压力与大气压一致，请设置排气口。  
若内部压力上升，排气无法正常进行，会导致误动作。
- 在气动位置传感器的设定手柄部位有排气口(EXH·通口)。如果设定手柄附近有水，切削油飞溅时，请不要停止给开关供气。
- 气动位置传感器的节流孔较小，请防止异物混入。  
请使用干燥空气，并安装过滤精度 5 μm 以下的过滤器。
- 因为使用了半导体压力传感器，所以使用压力请控制在 0.2 MPa 以下。
- CE 认证品没有防雷击特性，请在装置侧采取防雷击措施。

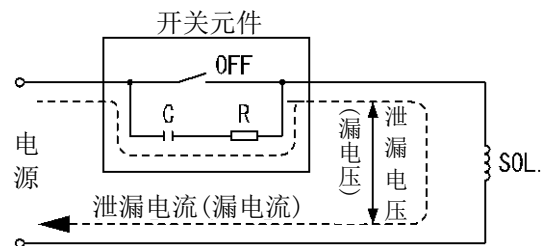
## ■ 产品个别注意事项(2 通电磁阀 VCA 系列)

### ● 关于设计·选定

- 关于电磁阀的泄漏电压(漏电压)  
特别是开关元件与电阻并联使用，为保护开关元件使用了 C-R 元件(过电压保护)的情况下，有泄漏电流(漏电流)流过电阻和 C-R 元件，可能导致阀无法关闭。请注意。

AC 线圈：额定电压的 10%以下

DC 线圈：额定电压的 2%以下



### ● 关于使用

#### \*安装

- 泄漏量增大、设备不能正常作动时，请不要使用。  
安装后请连接气源和电源，进行适当的功能检查，以确认安装是否正确。
- 请不要给线圈部分施加外力。  
拧紧时，请用扳手等夹住配管连接部的外侧进行拧紧。
- 请不要使用保温材料对线圈组件进行保温。  
防冻用加热带等只能用于配管和主体部分。否则会导致线圈烧损。

#### \*配线

- 配线用电线的导体截面积应在 0.5~1.25 mm<sup>2</sup> 范围内。并且请不要对电线施加不必要的外力。
- 请采用触点不会发生振盪的电气回路。
- 使用的电压应在额定电压的-10~+10%范围内。在重视直流电流响应性的场合，使用电压请设定在额定电压的±5%以内。电压降是指连接线圈的导线部的值。

\*电气接线

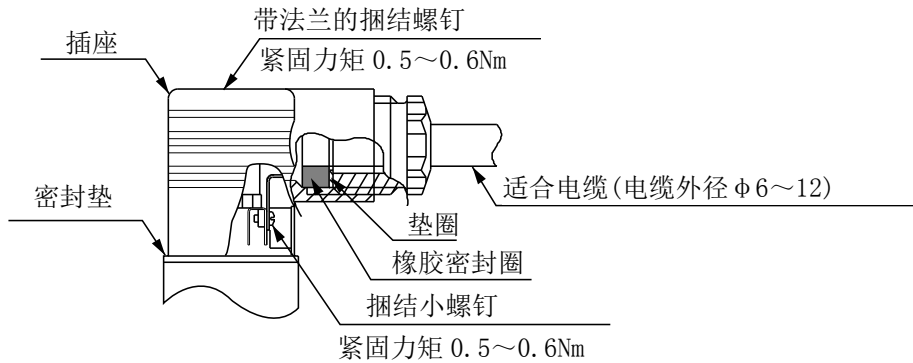
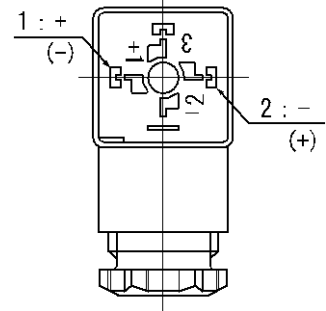
**DIN 形插座式(仅限 B 种)**

DIN 形插座式的内部接线如下所示, 请在各电源侧进行接线。

端子 No.	1	2
DIN 端子	+(-)	-(+)

※: 无极性。

- 适合的橡胶绝缘电缆外径为  $\phi 6 \sim 12\text{mm}$ 。
- 各部位的紧固力矩如下所示。

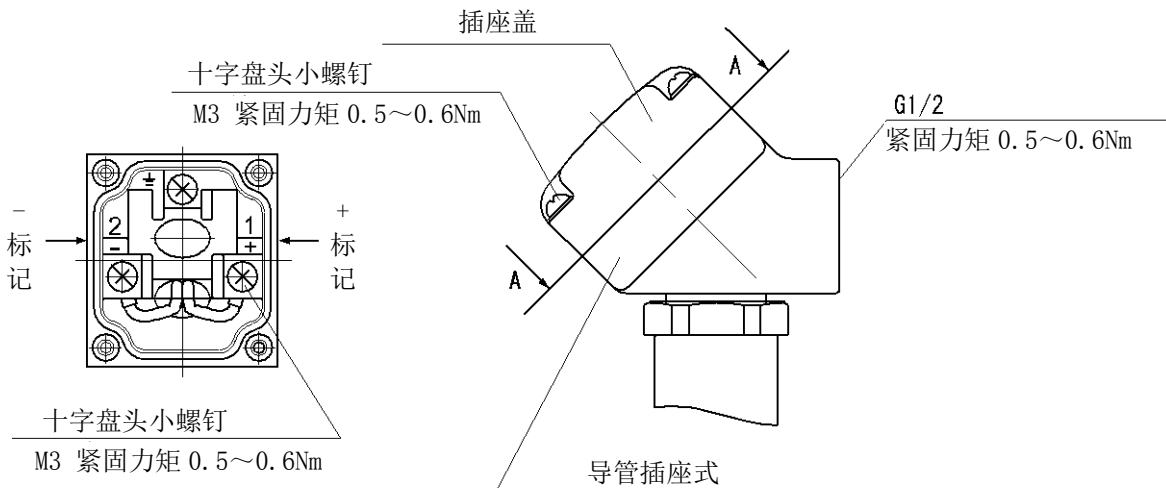


※: 外径尺寸  $\phi 9 \sim 12\text{ mm}$  的电缆, 请去掉橡胶密封圈的内侧部分后再使用。

**导管插座式**

导管插座式的场合, 请按照下面的标记进行接线。

- 各部位的拧紧力矩如下所示。
- 配管部 (G1/2) 请使用专用电线管进行密封。



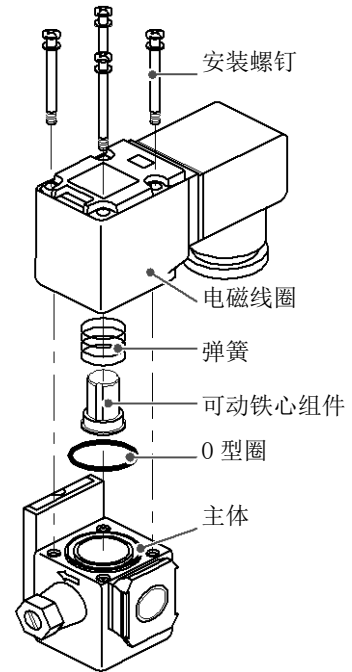
A-A 视图  
(内部接线状态图)

#### \*维护点检

- 请定期实施维护点检。  
因设备·装置的误动作，可能导致系统构成元件误动作。
- 为防止动作不良，建议每 30 天进行一次电磁阀的切换动作。
- 请定期排放冷凝水。  
若冷凝水从二次测流出，会造成气动元件动作不良。

#### \*关于电磁阀的分解·组装方法

- 请切断电源和压力源，释放残压后再进行分解。
- 分解步骤
  1. 取下上部的安装螺钉。
  2. 取下电磁线圈、弹簧、可动铁心组件。
  3. 若有异物附着，请采取用气枪吹净，或用中性洗剂洗净等措施。
- 组装步骤  
按照与分解相反的步骤进行组装。  
导线引出方向变更时，将电磁线圈朝向改变到使用方向后安装。  
※：按照对角的顺序拧紧 4 个安装螺钉，适合紧固力矩 (0.4~0.5 Nm)。



## ■产品个别注意事项(减压阀 AR 系列)

### ●关于使用

#### \*安装·调整

- 如果使用工具操作调压手柄，可能导致手柄破损，请手动操作。
- 请在确认一次侧及二次侧的压力表显示压力的同时进行设定。若过度旋转手柄，可能会造成内部元件破损。
- 设定压力为 0.02~0.2 MPa 的产品附属的压力表为 0.2 MPa 用。请不要施加 0.2 MPa 以上的压力，可能导致压力表破损。
- 调整压力前先解除手柄的锁定，调整后再锁定手柄。  
如果步骤错误，会导致手柄破损以及二次侧压力变动。
- 向上拉调压手柄可解除锁定。(可以通过调压手柄下侧的[橙色线]进行目视确认。)
- 向下按压调压手柄可锁定。如果锁定困难，请稍微左右旋转后再按压。(锁定状态下不能看到[橙色线]。)
- 安装时阀芯导套侧(手柄的对侧)请留出 60mm 的空间，以便进行维护点检。

# 型式表示・型号体系

无控制单元

IISA2 N P R - 1

带控制单元

IISA2 C S L - 6 5 D E 2

控制单元

C	带减压阀+2通电磁阀
V	带2通电磁阀

连数1~6

导线引出和供给口的方向

SR	集中配线供给口右侧
SL	集中配线供给口左侧
PR	单独配线供给口右侧
PL	单独配线供给口左侧

\*: 供给口方向的是指以开关正面为基准的右侧・左侧。

可选项

无	无托架
B	带托架
D	DIN导轨对应

2通电磁阀电压

1	AC100V
2	AC200V
3	AC110V
4	AC220V
5	DC24V
6	DC12V
36	AC230V

减压阀的压力表\*1

*A	无压力表*2	
E2	0.2MPa	方形埋入式压力表(仅MPa)
G2		圆形压力表(仅MPa)
*P2		圆形压力表(MPa、psi)
*Z2	0.4MPa	方形埋入式压力表(仅psi)
E4		方形埋入式压力表(仅MPa)
G4		圆形压力表(仅MPa)
*P4	0.4MPa	圆形压力表(MPa、psi)
*Z4		方形埋入式压力表(仅psi)

\*: 订单生产

\*1: 新计量法实施后, psi单位的产品不能在日本国内贩卖、使用。

\*2: 压力表的安装螺纹规格为1/8。

节流+手动锁定

无	无节流及手动锁定
C	有节流, 无手动锁定
M	无节流, 有手动锁定
W	有节流及手动锁定

2通电磁阀导线引出方法

D	DIN插座式
DL	DIN插座式(带指示灯)
DO	DIN插座式(无指示灯)
T	导管插座式
TL	导管插座式(带指示灯)

\*: 仅无控制单元、带控制单元的集装板型号无法订货。

并记・増连用

ISA2 G [ ] E 2 - 1 [ ]

检出距离●

G	0.25mm
H	0.5mm

配管规格●

无	Rc1/8
N	NPT1/8
*F	G1/8

\*: 订单生产

导线引出方法●

单独	无	直通
	*L	L形出线
	N	无导线
集中	P	集中配线

\*: 订单生产

输出规格●

1	NPN输出
5	PNP输出

压力表\*1●

*A	无压力表*2	
E2	0.2MPa	方形埋入式压力表(仅MPa)
G2		圆形压力表(仅MPa)
*P2		圆形压力表(MPa、psi)
*Z2		方形埋入式压力表(仅psi)
E4	0.4MPa	方形埋入式压力表(仅MPa)
G4		圆形压力表(仅MPa)
*P4		圆形压力表(MPa、psi)
*Z4		方形埋入式压力表(仅psi)

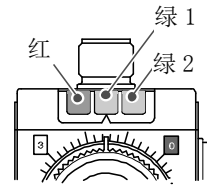
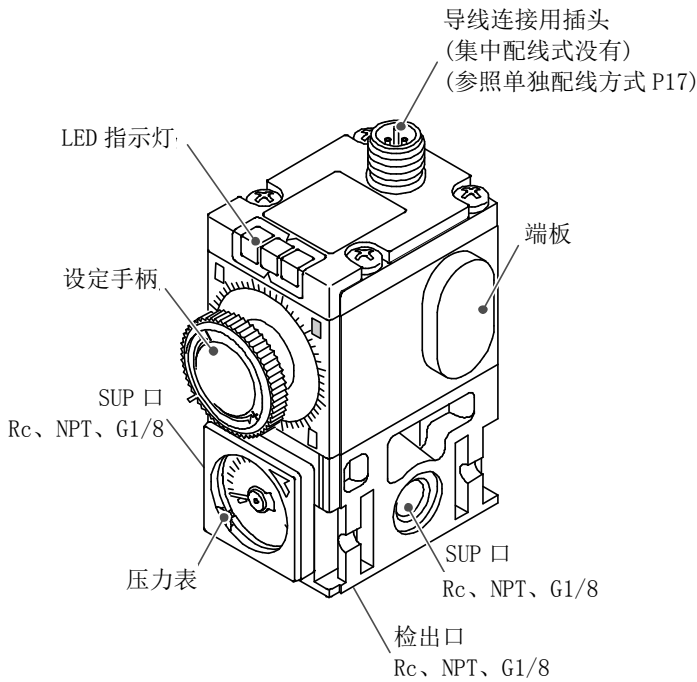
\*: 订单生产

\*1: 新计量法实施后, psi单位的产品不能在日本国内贩卖、使用。

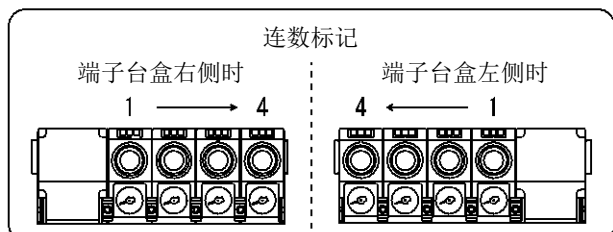
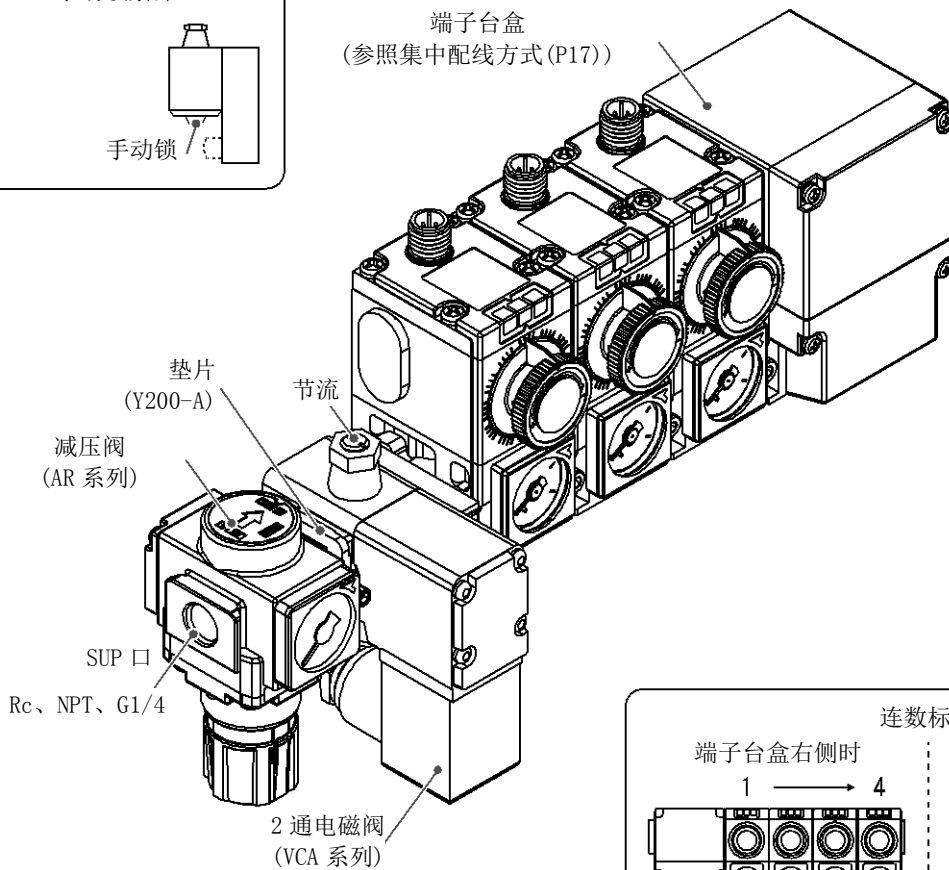
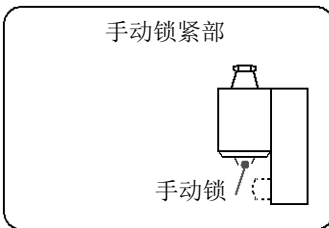
\*2: 压力表的安装螺纹规格为1/8。

# 产品各部分名称及功能

## ○各部分名称



红	设定位置以上
绿 1	适合设定位置
绿 2	设定位置以下



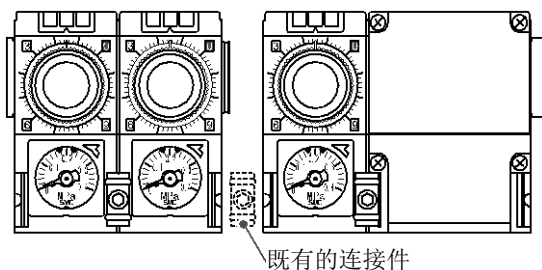
## ■ 用语说明

用语	定义
NPN(集电极开路)(输出)	是使用 NPN 晶体管作为输出用晶体管的开关输出形式。
PNP(集电极开路)(输出)	是使用 PNP 晶体管作为输出用晶体管的开关输出形式。
压力的设定	设定压力开关 ON 或 OFF 时的压力。
迟滞	是指压力开关的 ON 点和 OFF 点的差。
响应时间	是指从施加给压力开关的压力达到设定值后, 到 ON-OFF 输出动作为止的时间。通常响应时间越短越好。
孔口	是指限制流体流量的节流口, 长度比孔径短的孔。
管连接口径	是指开关为了与测量对象配管, 在主体连接部的连接口径。
重复精度	是指在定温 25[°C] 的温度下, 增减压力时, ON-OFF 输出作动点的再现性。
检出距离范围	气动位置传感器能够正常检出的距离范围。
最大施加电压	表示 NPN 输出的输出部(输出线)能够连接的最大电压值。
最大负载电流	表示开关输出的输出部(输出线)能够流过的最大电流值。
残留电压	是指开关输出为 ON 状态时, 理想的 ON 输出电压和实际的输出电压间的差。根据流过的负载电流的大小而有所不同。[0]为理想值。
使用压力范围	是指可以检出的压力范围。
绝缘阻抗	表示产品本身的绝缘阻抗。指电气回路和框体间的阻抗。
耐电压	给电气回路和框体间施加电压时的耐电压量。表示产品的电压强度。施加大于此值的电压时, 可能会导致产品损坏。 (此电压与使产品作动的电源电压不一样。)
动作指示灯	开关输出在 ON 状态时点亮的灯。
迟滞	也称 hysteresis。请参照“迟滞”说明。
脉动	脉动。
LED 指示灯	气动位置传感器上表示与设定值的差处于何种程度的指示灯。

## 安装·设置

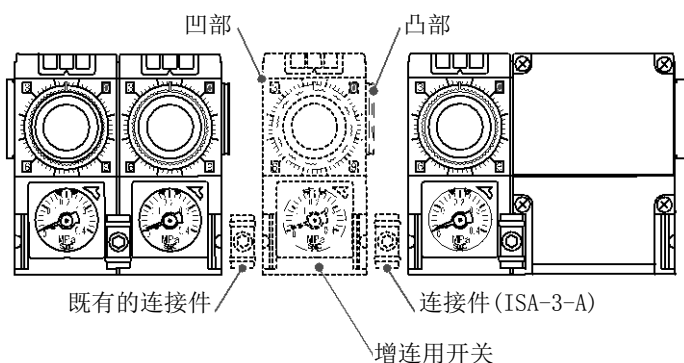
### ○ 集装式增连方法

#### 1. 分解



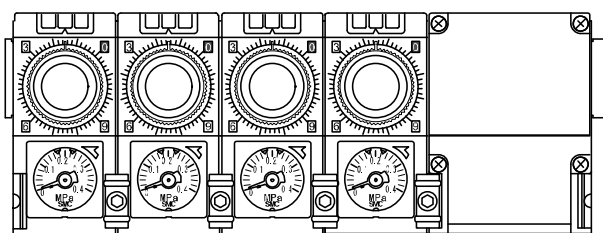
1. 拧松螺钉，取下表面和背面的 2 处连接件。
2. 慢慢的拆下开关，并注意不要使 SUP 口的 O 型圈脱落。

#### 2. 插入



1. 请将连接用密封圈 (ISA-7-B) 安装在增连用 SUP 口的凹部。
2. 把增连用的开关凸部插入既有的开关中。
3. 安装 2 处连接件 (ISA-3-A)。  
※：螺钉旋至半拧紧状态。
4. 请确认既有的开关 SUP 口凹部是否装了连接用密封圈。
5. 把剩余的既有开关凸部插入增连用开关的凹部。
6. 安装既有的连接件。  
※：螺钉旋至半拧紧状态。

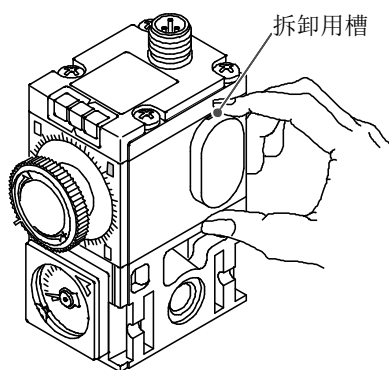
#### 3. 安装



1. 使用规定的紧固力矩 1.2 Nm 拧紧连接件。
2. 进行空气配管，并确认增设部位无空气泄漏。

### ○ 拆卸端板时

捏住拆卸用槽的上下部位，水平拉即可取下。

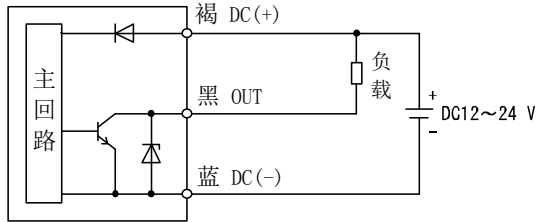




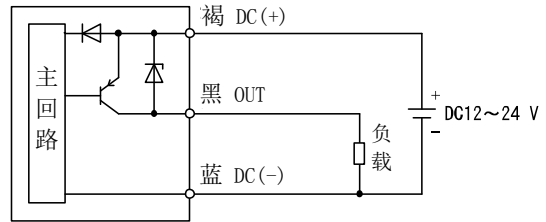
○ 内部回路和配线例

• 气动位置传感器的回路和配线

• NPN 集电极开路输出

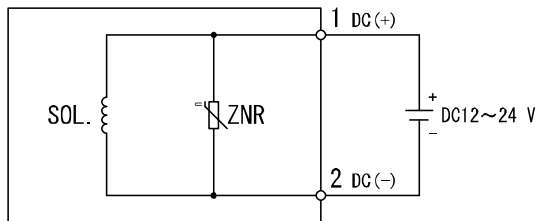


• PNP 集电极开路输出

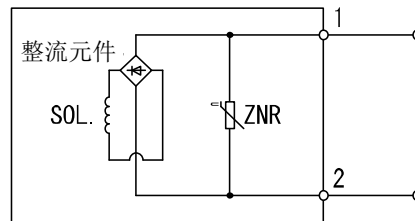


• 2 通电磁阀的回路和配线

• 无指示灯 DC 用回路

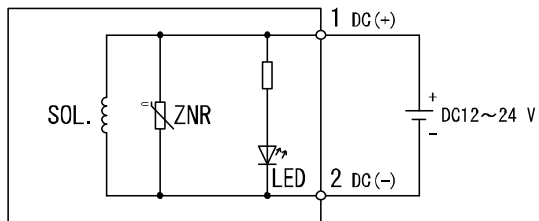


• 无指示灯 AC 用回路



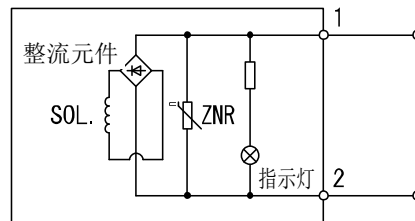
• 导管插座式

有指示灯 DC 用回路



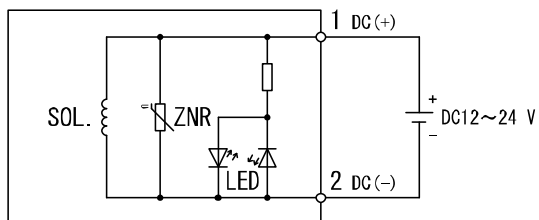
• 导管插座式 DIN 形插座

有指示灯 AC 用回路



• DIN 形插座式

有指示灯 DC 用回路

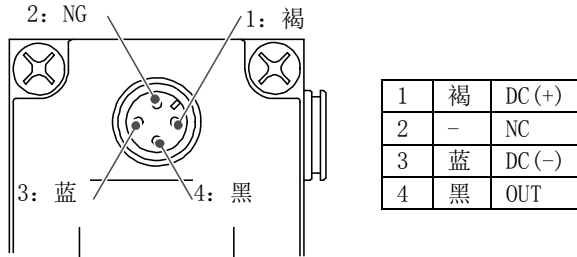


关于配线方法，请参照本公司的 VCA 系列样本和使用说明书。

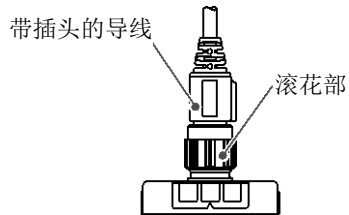
配线时请注意使用的电源电压，若配线错误会导致设备损坏。

## ■ 配线方法

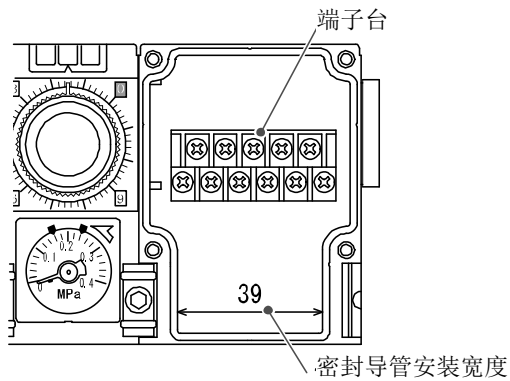
### ○ 单独配线方式



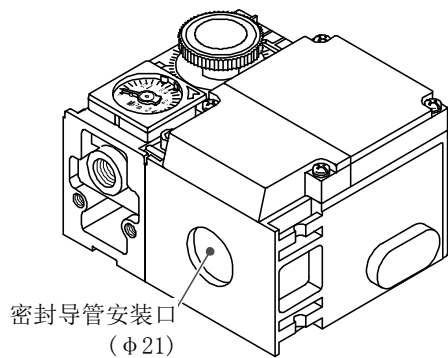
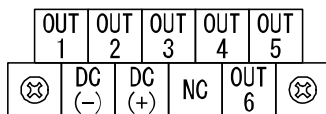
1. 将带插头导线对准键槽插入。
2. 用两个手指捏住滚花部，顺时针旋转拧紧。拧到手指不疼的程度为止。
3. 给导线末端伸出的各色导线配线。  
配线方法参照回路图和左表，请正确配线。



### ○ 集中配线方式

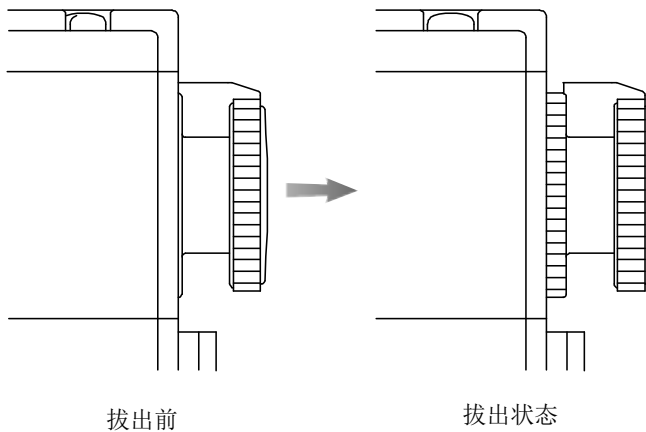



1. 将密封导管安装到端子台盒内。  
关于安装方法，请参照密封导管厂家的样本和使用说明书。
2. 配线电缆穿过密封导管，按照左图所示端子台极性进行配线。
3. 请拧紧密封导管，紧固力矩 5Nm 以下。  
拧紧时，请不要按压端子盒和开关部。

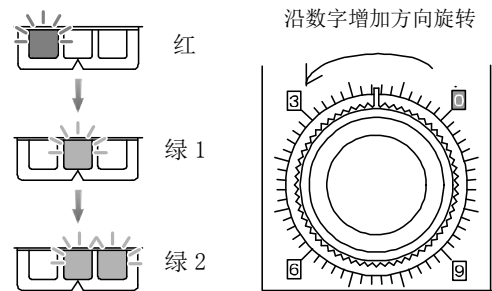





## ■ 设定方法

根据 LED 指示灯和设定手柄设定检出距离。  
设定手柄要在如下图所示的拔出状态下使用。  
松开设定手柄后，会自动恢复到拔出前的状态，无法再转动。



1. 为了正确设定，事先把塞规放在检出喷嘴上，进入设定状态。
2. 确认是否有供给压力。此时，如果设定手柄为全闭状态，显示 。
3. 拔出设定手柄沿数字增加方向旋转，如下图所示依次亮灯。



4. LED 指示灯的  亮灯，表示传感器开始输出，在  亮灯时设定即完成。
5. 再次把塞规放在喷嘴上，确认  是否亮灯。

## ○2 通电电磁阀的使用和设定方法

为了防止水、切削油等物质进入喷嘴内，设定吹气用节流。

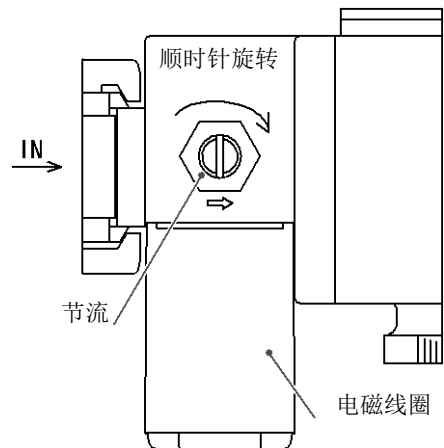
顺时针旋转：节流关

逆时针旋转：节流开

※：使用无节流电磁阀时，无此设定。

1. 关闭电磁阀电源。
2. 以在检出喷嘴处不会将水、切削油等带起的程度，向右旋转节流部(顺时针方向)进行调节。
3. 给电磁阀通电、再断电，确认在检出喷嘴处没有水、切削油等被带起。

※：由于节流部会脱落，从全闭开始旋转请勿超过 5 圈以上。



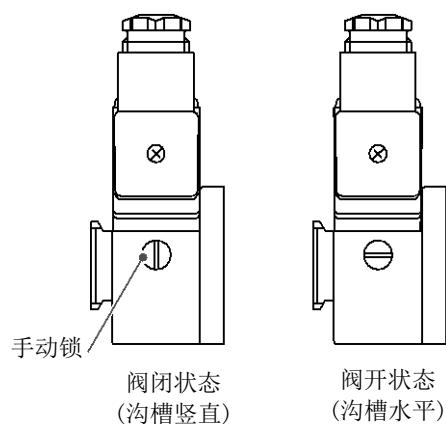
## ○手动操作方法

锁定式(需要工具)

阀开操作:用一字螺丝刀向右旋转 90°,切换为阀开放状态,即使松开螺丝刀,阀仍然保持开放状态。

阀闭操作:从阀开状态的位置向左旋转 90°回到原位,即切换为阀闭状态。

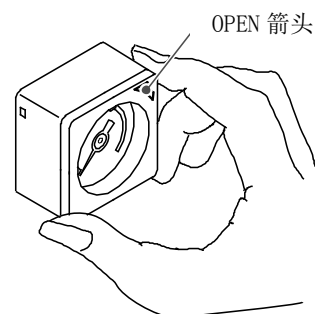
电气操作请在阀关闭的状态下进行。



## ○限位指示器的使用和设定方法

### 1. 拆下盖

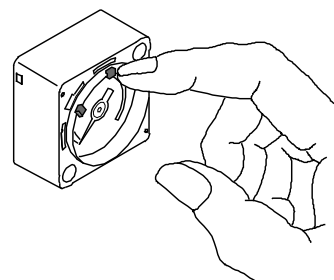
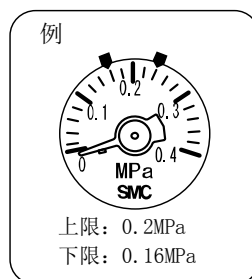
用手捏住前端盖的边缘,沿 OPEN 箭头方向旋转直至停止(15°),向前拉并取下盖。



### 2. 设置针的设置

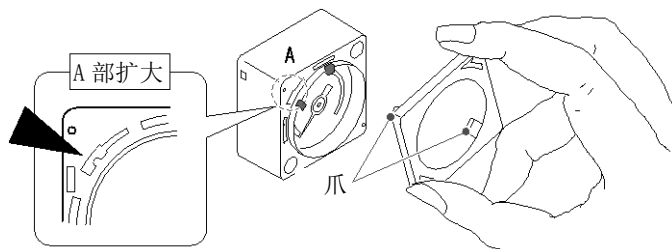
用指尖移动设置针。

有 2 个绿色的设置针,分别对准压力的上限和下限。



### 3. 安装盖

设置针设定完成后,将盖装回原位置,OPEN 箭头置于右上,将盖的爪部插入壳体的孔内(A 部放大图中▲所指部位),顺时针旋转直到停止。(OPEN 箭头的反方向)确认盖已安装牢固。



## ■ 设计数据

### ○ 喷嘴口径和检出距离的关系

下图数据为检出距离的迟滞特性。

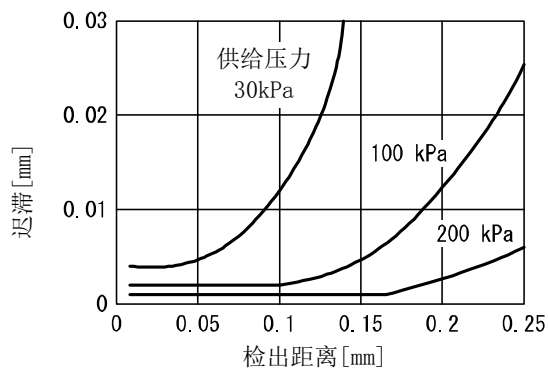
需要精度高时，请将迟滞设定在0.01 mm以下的最适当的调整范围内。

迟滞越小灵敏度越高。另外，迟滞在0.01 mm以上时请作为工件有无的确认来使用。

#### ISA2-G□□□□

检出喷嘴：φ1.5

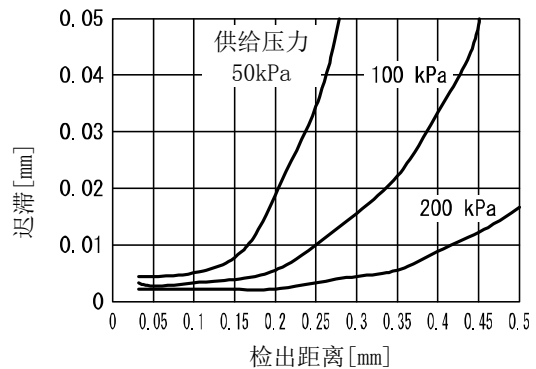
检出侧配管：φ6×φ4 配管 5 m



#### ISA2-H□□□□

检出喷嘴：φ2.0

检出侧配管：φ6×φ4 配管 5 m



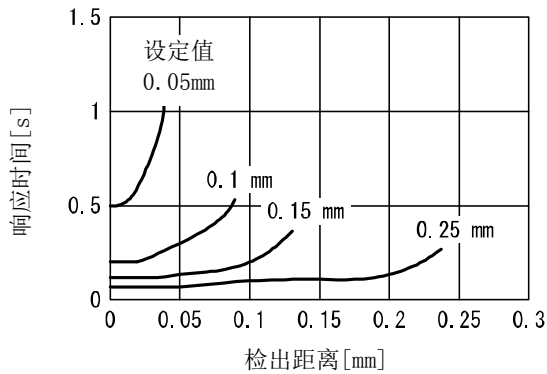
○响应时间

响应时间随检出距离和配管长度的不同而变化。

每个系列对应的两个图表都是固定设定距离，改变检出距离的情况。上图表示对于各设定值的响应性，下图表示对于各配管长度的响应性。设定距离和设定值相等时，设定值越大响应越快，配管长度越短响应越快。

ISA2-G□□□□

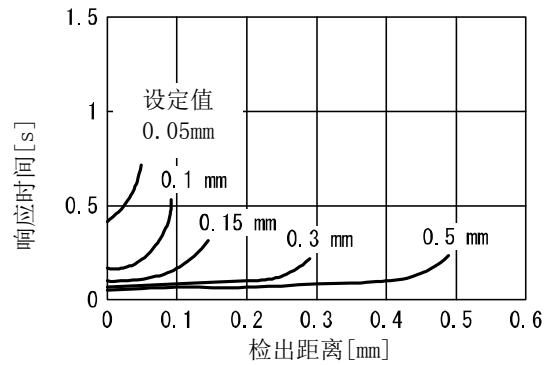
检出喷嘴：φ1.5  
 检出侧配管：φ6×φ4 配管 5 m  
 供给压力：100 kPa



检出距离—响应时间特性

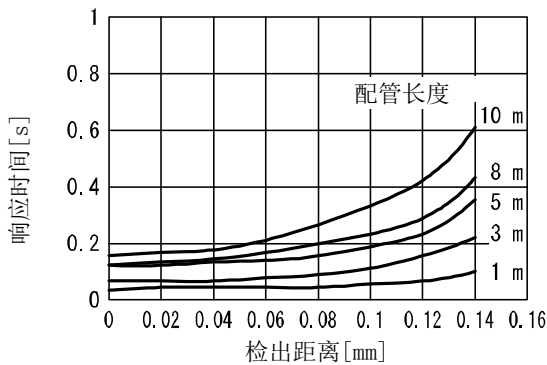
ISA2-H□□□□

检出喷嘴：φ2.0  
 检出侧配管：φ6×φ4 配管 5 m  
 供给压力：100 kPa



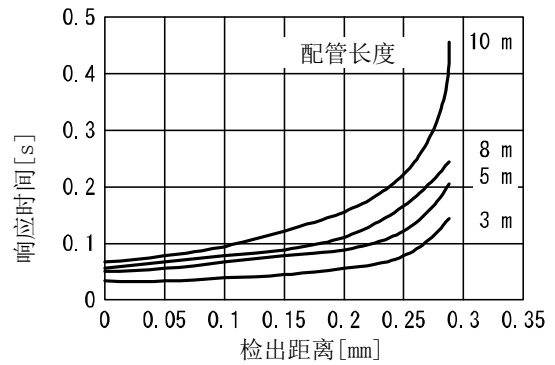
检出距离—响应时间特性

检出喷嘴：φ1.5  
 检出侧配管：φ6×φ4  
 供给压力：100 kPa  
 设定距离：0.15 mm



配管长度—响应时间

检出喷嘴：φ2.0  
 检出侧配管：φ6×φ4  
 供给压力：100 kPa  
 设定距离：0.3 mm



配管长度—响应时间

○ 供给压依存性

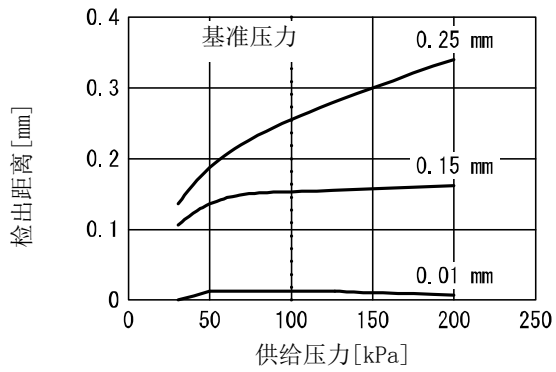
表示随供给压变动，检出距离的变化情况。

ISA2-G□□□□

基准压力：100 kPa

检出喷嘴：φ1.5

检出侧配管：φ6×φ4 配管 5 m

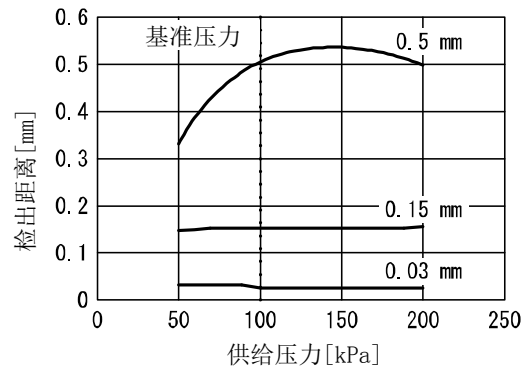


ISA2-H□□□□

基准压力：100 kPa

检出喷嘴：φ2.0

检出侧配管：φ6×φ4 配管 5 m



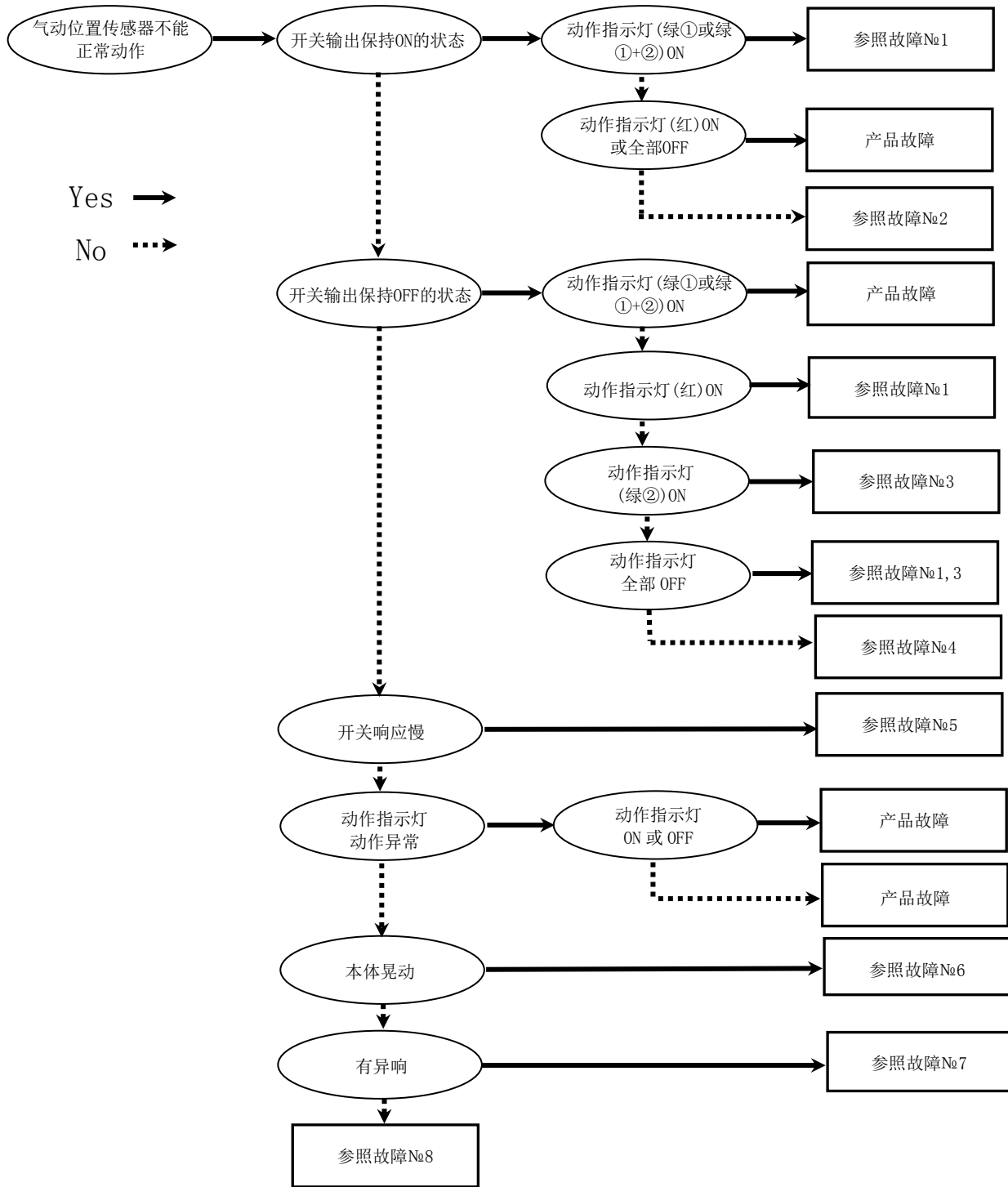
# 故障一览表

## ○故障一览表

适用压力开关：ISA2

压力开关发生动作不良时，请参考以下流程图中的故障现象。

如果不能明确故障原因，但更换压力开关后即能正常作动，则可认为是压力开关的故障。压力开关发生故障有可能与使用环境(网络构成等)有关，这种场合的对策内容请向我公司咨询。





○故障对应方法一览表

故障 No.	故障现象	故障内容推测原因	原因的调查方法	对策
1	输出 ON, 动作指示灯 (绿①或绿①+②) ON 输出 OFF, 动作指示灯 (红) ON 或全部 OFF	检出距离设定错误	确认检出距离的设定。	重新设定检出距离。
		开关故障		更换产品
2	输出 ON, 动作指示灯正常	误配线	确认输出线配线。确认负载是否直接连接了 DC(+) 或 DC(-)。	请进行正确配线。
		开关故障		更换产品。
3	过电流报警	输出端流过过电流	①确认输出端是否流过了 80 mA 以上的电流。	①、②请连接符合规格要求的负载。
			②确认连接的负载是否符合规格要求。是否有负载短路。	
			③确认是否连接了无过电压保护的继电器。	③请使用带过电压保护的继电器, 或采取抗干扰措施。
			④确认是否与高压线等电力线一同配线了(捆绑在一起)。	④请不要与高压线等电力线一同配线。
4	输出 OFF, 动作指示灯正常	误配线	确认输出线的配线。确认负载是否直接连接了 DC(+) 或 DC(-)。	请进行正确配线。
		机种选定	确认是否预计使用 NPN 规格, 而误用了 PNP 规格。或相反的情况。	请修改机种的选定(输出规格)。
		导线断线	导线的某处是否有弯曲应力。(弯曲半径・给导线施加拉扯力)	请调整配线。(消除拉扯力・增大弯曲半径。)
		开关故障		更换产品
5	开关输出的响应慢	检出距离设定错误	确认检出距离的设定。确认检出距离的设定值是否相同(相近)。	重新设定检出距离。使设定值远离检出距离。
6	本体晃动	设置不当	确认托架和 DIN 导轨安装件是否正确安装。	请正确安装。
		开关故障		更换产品

故障 No.	故障现象	故障内容推定原因	原因的调查方法	对策
7	有异响	发生漏气、漏液	确认配管等处是否有漏气、漏液现象。	重新进行配管。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
8	动作不稳定	配线不良/ 导线断线	①确认电源配线。	①请进行正确配线。
			②导线的某处是否有弯曲应力。 (弯曲半径・给导线施加拉扯力)	②请调整配线。(消除拉扯力・增大弯曲半径。)
		开关故障		更换产品

# 规格

## 规格表

型式	ISA2-G□□1□	ISA2-G□□5□	ISA2-H□□1□	ISA2-H□□5□	
检出距离	0.01~0.25 mm		0.03~0.50 mm		
使用流体	干燥空气(过滤器精度 5 μm)				
使用压力范围	30~200 kPa		50~200 kPa		
推荐检出喷嘴	φ 1.5		φ 2.0		
消耗流量 L/min (ANR)	供给压力	50 kPa	5 以下	10 以下	
		100 kPa	8 以下	15 以下	
		200 kPa	12 以下	22 以下	
电源电压	DC12~24 V±10% 脉动(p-p) 10%以下(带逆接保护)				
消耗电流	15 mA 以下				
开关输出		NPN 集电极 开路 1 输出	PNP 集电极 开路 1 输出	NPN 集电极 开路 1 输出	PNP 集电极 开路
	最大负载电流	80 mA			
	最大施加电压	30 V(NPN 输出时)			
	残留电压	1.5 V 以下			
	短路保护	装置			
重复精度 (含温度特性)	0.01 mm 以下 (检出距离范围 0.01~0.15 mm, 供给压力 100~200 kPa)		0.01 mm 以下 (检出距离范围 0.03~0.15 mm, 供给压力 100~200 kPa)		
迟滞 <sup>※1</sup>	0.01 mm 以下 (检出距离范围 0.01~0.15 mm)		0.01 mm 以下 (检出距离范围 0.3~0.15 mm)		
动作指示灯	LED 指示灯 <sup>※2</sup> 红 1 个, 绿 2 个 (设定值<检出距离: 红, 设定值=检出距离: 绿 1, 设定值>检出距离: 绿 1+绿 2)				
指示灯	LED 指示灯 红色 1 个, 绿色 2 个(绿色亮灯时红色灭灯)				
耐环境	保护构造	无压力表: IP66 有压力表: IP40			
	使用温度范围	动作时: 0~60 °C, 保存时: -20~70 °C(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	AC1000 V 以上 50/60 Hz 1 分钟、充电部与壳体间			
	绝缘阻抗	2 MΩ 以上(DC500 V 兆欧表) 充电部与壳体间			
接管口径	无记号: Rc1/8 N: NPT1/8 F: G1/8				
导线(单独配线方式)	M12 4 针带前置插头, 4 芯耐油电缆(0.64 mm <sup>2</sup> ), 5m				
端子台盒 (集中配线方式)	前面配线(配线引出口 φ 21)				
重量	单独配线式(仅本体): 253 g, 集中配线式(仅本体): 250 g 端子台盒: 205 g, 导线: 278 g, 连接件+增连用密封圈: 4 g				

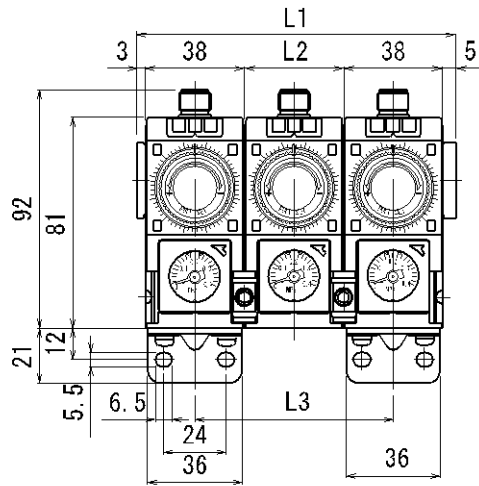
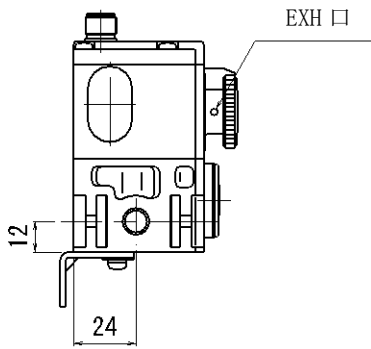
※1: 迟滞请参照图表“喷嘴口径和检出距离的关系”。

※2: LED 指示灯请参照项目“设定方法”。

## ■外形尺寸图

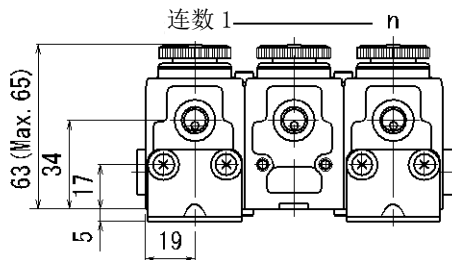
○单独配线方式

·带托架

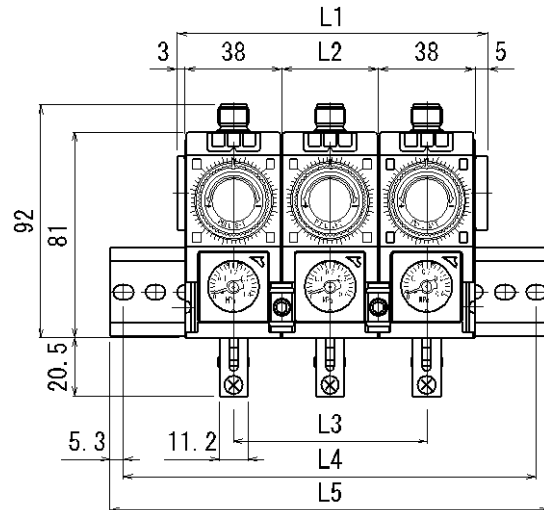
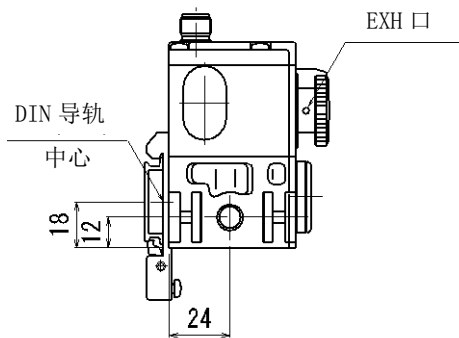


尺寸表

连数	1	2	3	4	5	6
L1	46	84	122	160	198	236
L2	-	-	38	76	114	152
L3	-	38	76	114	152	190

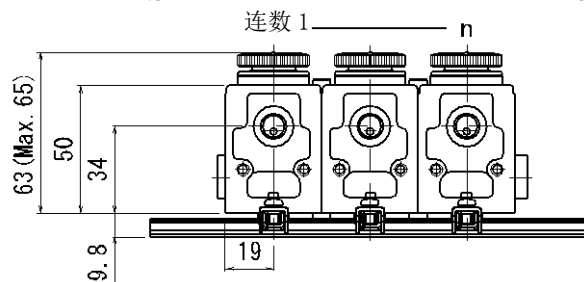


·带 DIN 导轨



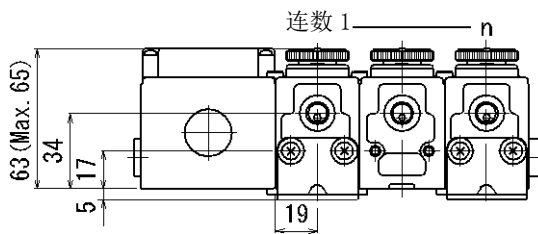
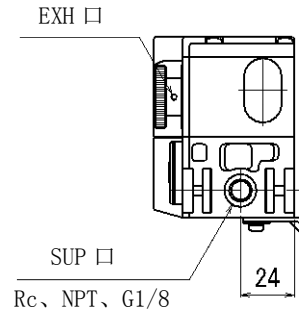
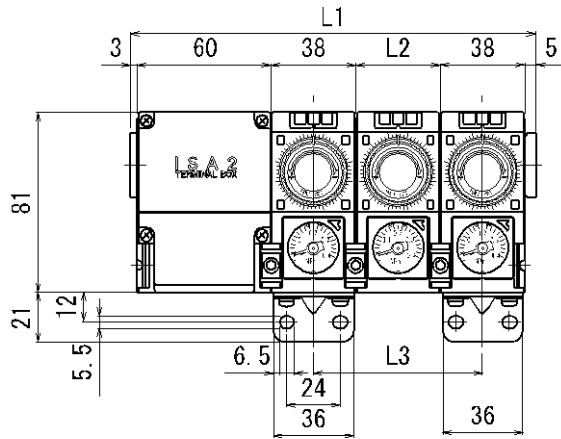
尺寸表

连数	1	2	3	4	5	6
L1	46	84	122	160	198	236
L2	-	-	38	76	114	152
L3	-	38	76	114	152	190
L4	62.5	120	162.5	200	237.5	275
L5	73	135.5	173	210.5	248	285.5
DIN 导轨型号	ISA-5-*					
*	2	3	4	5	6	7



○集中配线方式

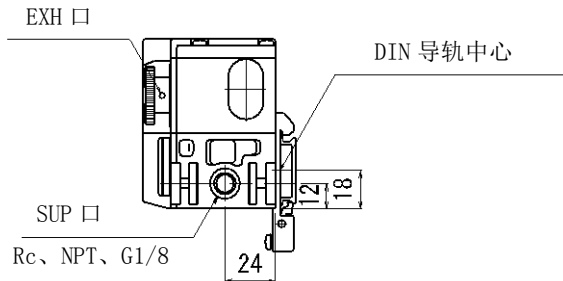
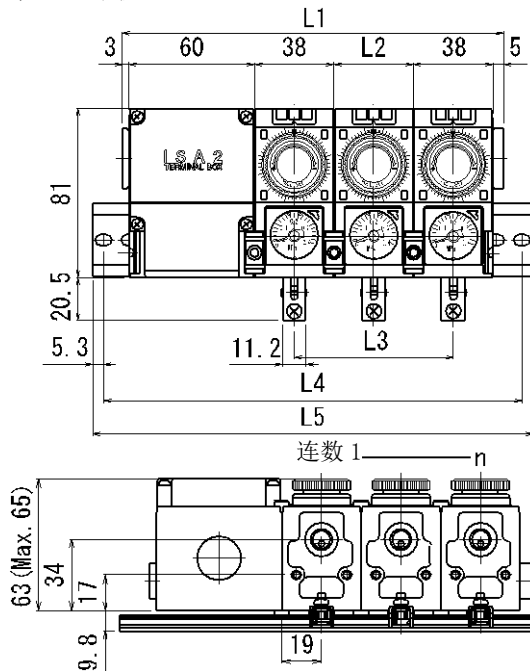
·带托架



尺寸表

连数	1	2	3	4	5	6
L1	106	144	182	220	258	296
L2	-	-	38	76	114	152
L3	-	38	76	114	152	190

·带 DIN 导轨

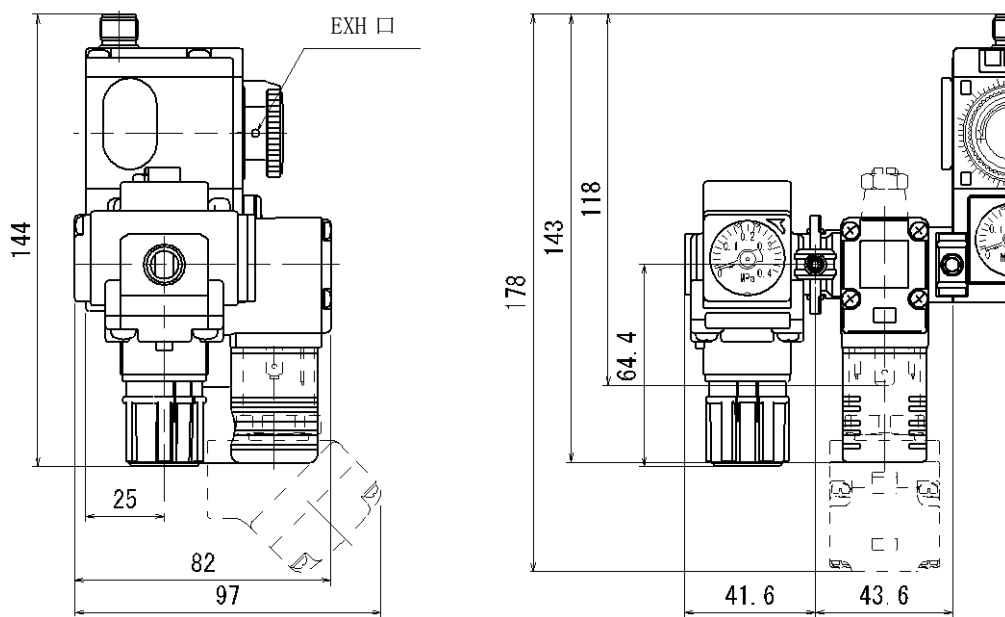


尺寸表

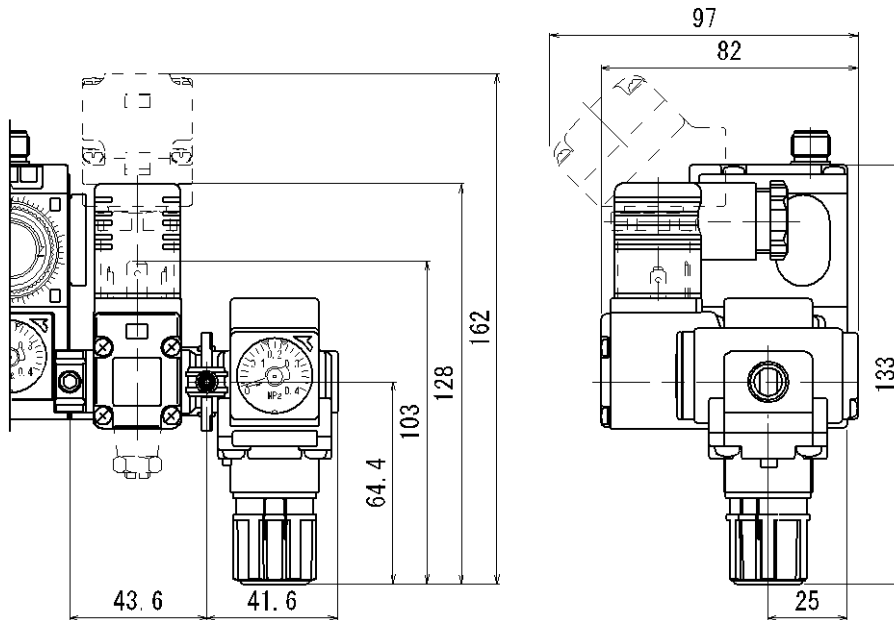
连数	1	2	3	4	5	6
L1	106	144	182	220	258	296
L2	-	-	38	76	114	152
L3	-	38	76	114	152	190
L4	120	162.5	200	237.5	275	312.5
L5	135.5	173	210.5	248	285.5	323
DIN 导轨型号	ISA-5-*					
*	2	3	4	5	6	7

○带控制单元

- 供给(SUP)口左侧



- 供给(SUP)口右侧



#### Revision history

A 版：追加型号体系  
B 版：追加故障一览表内容  
C 版：内容修正  
D 版：追加保证、免责协议及计量法  
E 版：记载内容变更

## SMC Corporation

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

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

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

Note: Specifications are subject to change without prior notice and any obligation on the part of the manufacturer.  
© 2011-2015 SMC Corporation All Rights Reserved

