

气动位置传感器

ISA2 系列

0.01~0.5mm的间隙可稳定检测。

通过气桥回路和半导体压力传感器构成的非接触式传感器不易受供给压力变动的影响。



ZSE30
ISE30

ZSE40
ISE40

ZSE10
ISE10

ISE70

ZSE80
ISE80

ZSE□
ISE□

ZSP

PS

ISA2

PSE

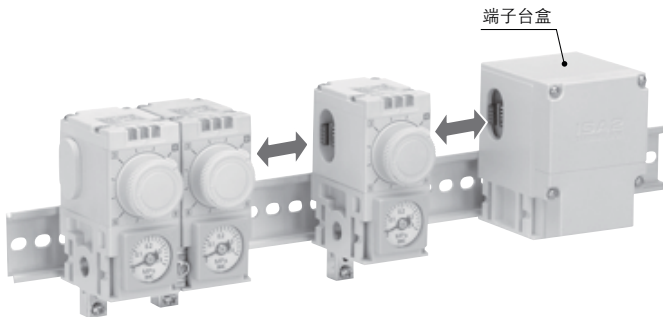
IS

ISG

ZSM1

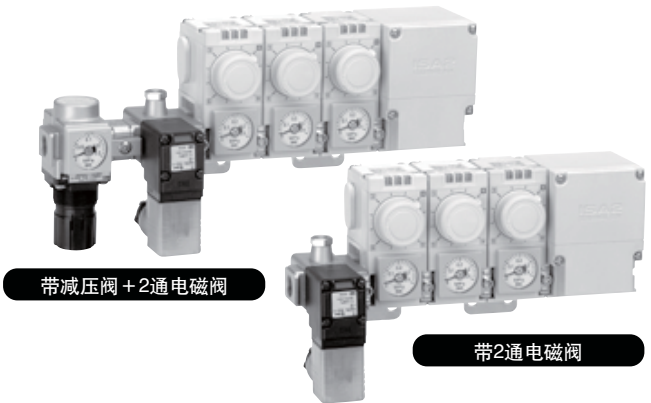
● 插座式连接 (集中配线的场合)

配线工时可减少。
集成式的增减位数简单。

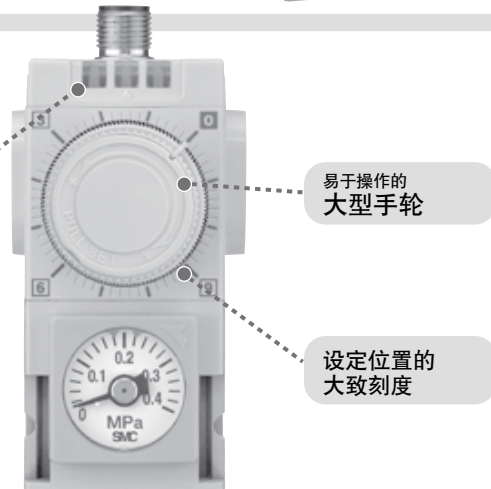


● 组合化

配管工时可减少。



最适合位置一目了然 LED水平计



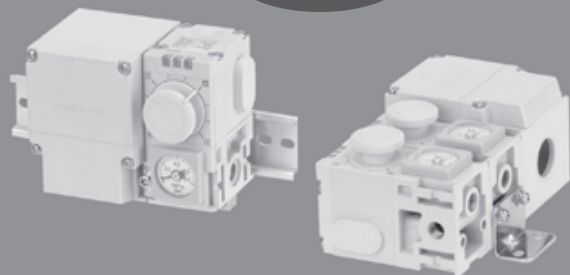
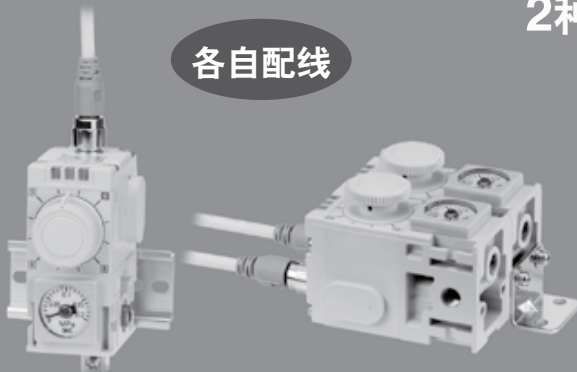
易于操作的
大型手轮

设定位置的
大致刻度

2种配线方法

各自配线

集中配线



● 最低使用压力 30kPa (ISA2-G)

与原来品种比较可省能。(原来50kPa)

● 供给通口方向：右侧、左侧可选择。



气动位置传感器 ISA2 系列



型号表示方法

集装式

无控制单元

IISA2 N PL - 3 B

带控制单元

IISA2 C SL - 3 B 1 D E2

控制单元

C	带减压阀+2通电磁阀
V	带2通电磁阀

导线引出和
供气口的方向

SR	集中配线供气口在右侧
SL	集中配线供气口在左侧
PR	各自配线供气口在右侧
PL	各自配线供气口在左侧

注) 供气口的方向, 从传感器的正面看, 表示左侧、右侧。

位数

1	1位
2	2位
3	3位
4	4位
5	5位
6	6位

可选项

无记号	无托架
B	带托架
D	带DIN导轨安装件

注) DIN导轨的订货见P.879

2通电磁阀的电压

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

● 减压阀的压力表^{注1)}

※A	无压力表 ^{注2)}	
E2	MPa 单记	0.2MPa 方形埋入式压力表
※Z2	psi 单记	0.4MPa 圆形压力表
E4	MPa 单记	
※Z4	psi 单记	0.2MPa 圆形压力表
G2	MPa 单记	
※P2	psi 并记	0.4MPa 圆形压力表
G4	MPa 单记	
※P4	psi 并记	

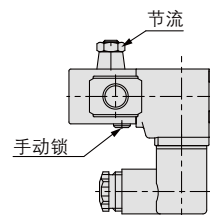
注1) psi指示件自新计量法实施以来, 在日本国内可使用, 但不销售。

注2) 压力表安装螺纹为1/8。

※ 订货生产。

● 2通电磁阀的节流/手动锁

无记号	无节流、无手动锁
C	带节流、无手动锁
W	无节流、带手动锁
M	带节流、带手动锁



● 2通电磁阀的导线引出方式

D: DIN带插座式	D0: DIN带插座式 (无插头)	T: 导管接线座式
DL: DIN带插座式 (带指示灯)		TL: 导管接线座式 (带指示灯)

型号表示方法

并记・增位用

气动位置传感器

ISA2 - G E2 1

检测距离

G	0.01~0.25mm
H	0.03~0.5mm

配管规格

无记号	Rc1/8
N	NPT1/8
*F	G1/8*1

※ 订货生产。
※1 ISO228-1规格

输出规格

1	NPN输出
5	PNP输出

导线引出方式

各自配线	无记号	直线式
	*L	直角式
	N	无导线
集中配线	P	端子台盒

压力表^{注1)}

※A	无压力表 ^{注2)}		
E2	MPa 单记	0.2MPa	方形埋入式压力表
*Z2	psi 单记		
E4	MPa 单记	0.4MPa	
*Z4	psi 单记		
G2	MPa 单记	0.2MPa	圆形压力表
*P2	psi 并记		
G4	MPa 单记	0.4MPa	
*P4	psi 并记		

注1) psi指示件自新计量法实施以来，在日本国内可使用，但不销售。
注2) 压力表安装螺纹为1/8。
※ 订货生产

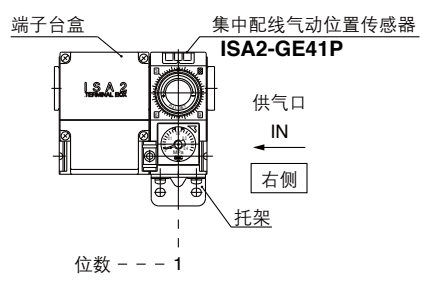
※ 订货生产

- ZSE30 ISE30
- ZSE40 ISE40
- ZSE10 ISE10
- ISE70
- ZSE80 ISE80
- ZSE□ ISE□
- ZSP
- PS
- ISA2**
- PSE
- IS
- ISG
- ZSM1

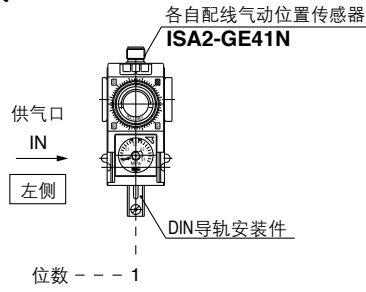
配置例

无控制单元

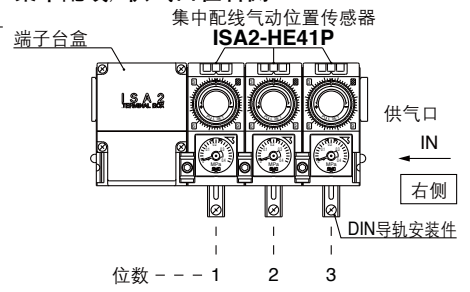
集中配线



各自配线



集中配线/供气口在右侧



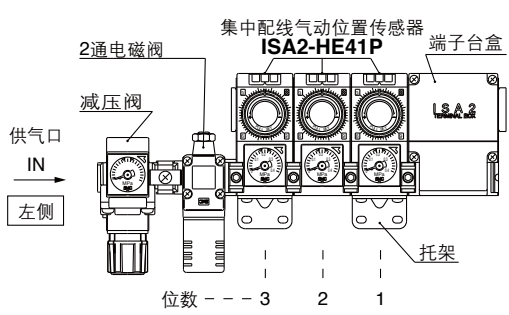
IISA2NSR-1B.....1个(1位集装式型号)
* ISA2-GE41P.....1个(气动位置传感器型号)
* 是组入记号。*号附在装载的气动位置传感器的型号的前面。

IISA2NPL-1D.....1个(1位集装式型号)
* ISA2-GE41N.....1个(气动位置传感器型号)
* 是组入记号。*号附在装载的气动位置传感器的型号的前面。

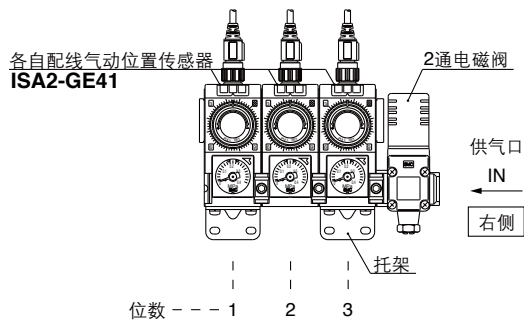
IISA2NSR-3D.....1个(3位集装式型号)
* ISA2-HE41P.....3个(气动位置传感器型号)
* 是组入记号。*号附在装载的气动位置传感器的型号的前面。

带控制单元

集中配线/供气口在左侧



各自配线/供气口在右侧



IISA2CSL-3B5DLCE2.....1个(3位集装式型号)
* ISA2-HE41P.....3个(气动位置传感器型号)
* 是组入记号。*号附在装载的气动位置传感器的型号的前面。

IISA2VPR-3B5DLC.....1个(3位集装式型号)
* ISA2-GE41.....3个(气动位置传感器型号)
* 是组入记号。*号附在装载的气动位置传感器的型号的前面。

关于压力开关的共同注意事项，请参见P.763、764产品单独注意事项，由公司主页《使用说明书》确认。

规格

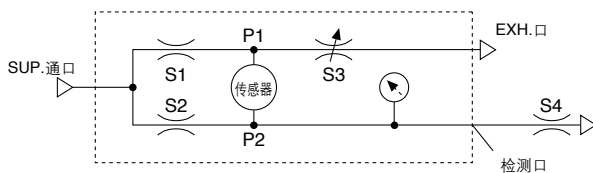
型号		ISA2-G□□□1□	ISA2-G□□□5□	ISA2-H□□□1□	ISA2-H□□□5□
检测距离		0.01~0.25mm		0.03~0.50mm	
适用流体		干燥空气(5μm的过滤器过滤)			
使用压力范围		30~200kPa		50~200kPa	
推荐检测喷嘴		φ1.5		φ2.0	
消耗流量 L/min(ANR)	供给压	50kPa	5以下	10以下	10以下
		100kPa	8以下	15以下	15以下
		200kPa	12以下	22以下	22以下
电源电压		DC12~24V±10%、波动(p-p)10%以下(带逆流保护)			
消耗电流		15mA以下			
开关输出		NPN开路 集电极1输出	PNP开路 集电极1输出	NPN开路 集电极1输出	PNP开路 集电极1输出
最大负载电流		80mA			
最大施加电压		30V(NPN输出时)			
残留电压		1.5V以下(80mA时)			
短路保护		装备			
重复精度(含温度特性)		0.01mm以下(检测距离范围0.01~0.15mm、 供给压力100~200kPa)		0.01mm以下(检测距离范围0.03~0.15mm、 供给压力100~200kPa)	
迟滞 ^{注1)}		0.01mm以下(检测距离范围0.01~0.15mm)		0.01mm以下(检测距离范围0.03~0.15mm)	
动作指示灯		LED水平计 ^{注2)} 红1个、绿2个 (设定值 < 检测距离: 红、设定值 = 检测距离: 绿1、设定值 > 检测距离: 绿1 + 绿2)			
耐环境	保护结构	压力表 IP66 压力表 IP40			
	使用温度范围	动作时: 0~60°C、保存时: -20~70°C(未结露及未结冰)			
	使用湿度范围	动作时·保存时: 35~85%RH(未结露)			
	耐电压	AC1000V以上 50/60Hz 1分钟、充电部与壳体间			
绝缘阻抗		2MΩ以上(DC500V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 ^{注3)}			
导线(各自配线) ^{注3)}		带M12 4针 导线前置插头的耐油电缆 4芯 φ6 5m 导体外径: 0.90mm 绝缘体外径: 1.72mm			
端子台盒(集中配线)		前面配线(配线取出口 φ21)			
质量		各自配线(仅本体): 253g、集中配线(仅本体): 250g 端子台盒: 205g、导线: 278g、连接件+增位用密封件: 4g			
规格		CE、RoHS			

注1) 迟滞参见P.870“喷嘴直径与检测距离的关系”图。

注2) LED水平计参见P.872“设定方法”。

注3) 关于配线请登录本公司主页(<http://www.smcworld.com>)由使用说明书确认。

动作原理

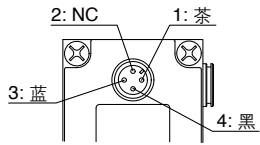


- S1、S2: 固定孔口
S3: 可变孔口(用设定手轮调整)
S4: 检测喷嘴

动作原理如左图所示，由气桥回路构成。在检测喷嘴(S4)上提供检测间隙，用设定手轮S3使加在压力传感器上的压力平衡(P1=P2)。当检测喷嘴(S4)开放时，由压力传感器可检测产生的差压。当工件靠近检测喷嘴上，背压P2上升。P2≥P1时，开关输出ON，在检测间隙以下，外部便有输出。

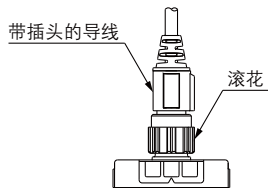
配线方法

各自配线方式



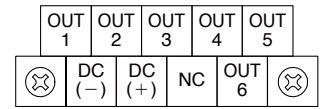
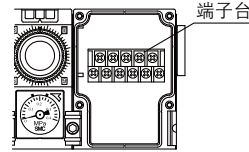
1	茶	DC(+)
2	—	NC
3	蓝	DC(-)
4	黑	OUT

- ①把导线的插头插入键沟上。
- ②用2个手指捏住滚花,顺时针回拧,不得使用工具拧。

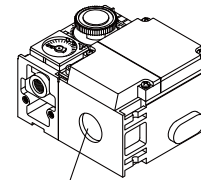


- ③对从电缆末端出来的各种颜色的电缆进行配线,配线方法参见回路图及上表,不要错配线。

集中配线方式



- ①端子台盒上,安装密封导线管。安装方法参见密封导线管厂家的样本及使用说明书。
- ②让配线的电缆通过密封导线管,按上图端子台极性进行配线。
- ③拧入密封导线管。紧固力矩在 $5\text{N} \cdot \text{m}$ 以下。但不要压端子台盒及开关部。



密封导线管引出(ø21)

ZSE30
ISE30

ZSE40
ISE40

ZSE10
ISE10

ISE70

ZSE80
ISE80

ZSE□
ISE□

ZSP

PS

ISA2

PSE

IS

ISG

ZSM1

ISA2 系列

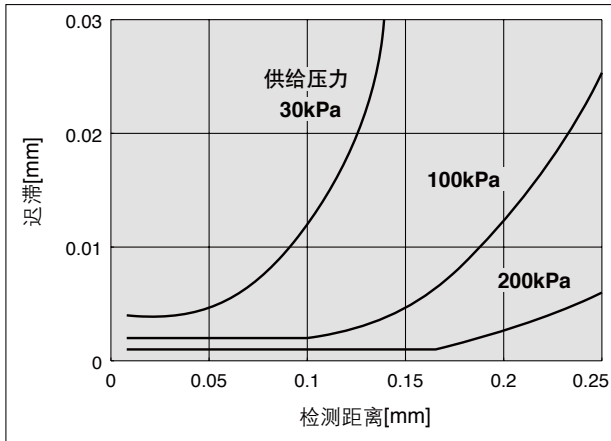
检测距离与迟滞的关系(代表例)

下图数据是在检测距离的迟滞特性。

迟滞越小，灵敏度越好，另外，迟滞在0.01mm以上的场合，可用于工件的有无确认。

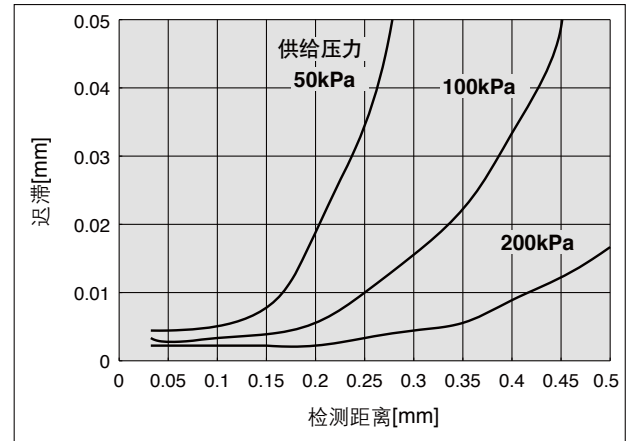
ISA2-G□□□□□

检测喷嘴: $\phi 1.5$
检测侧配管: $\phi 6 \times \phi 4$ 管子5m



ISA2-H□□□□□

检测喷嘴: $\phi 2.0$
检测侧配管: $\phi 6 \times \phi 4$ 管子5m

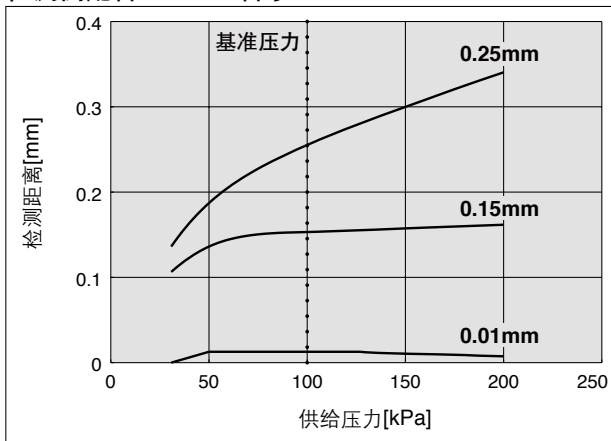


供给压力依存性(代表例)

表示供给压力变动时，检测距离的变化情况。

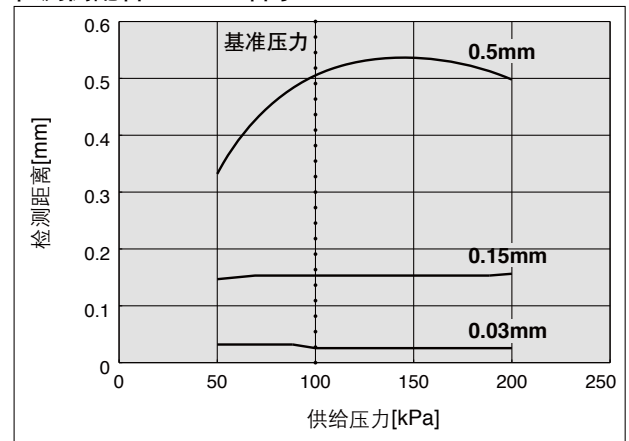
ISA2-G□□□□□

基准压力: 100kPa
检测喷嘴: $\phi 1.5$
检测侧配管: $\phi 6 \times \phi 4$ 管子5m



ISA2-H□□□□□

基准压力: 100kPa
检测喷嘴: $\phi 2.0$
检测侧配管: $\phi 6 \times \phi 4$ 管子5m



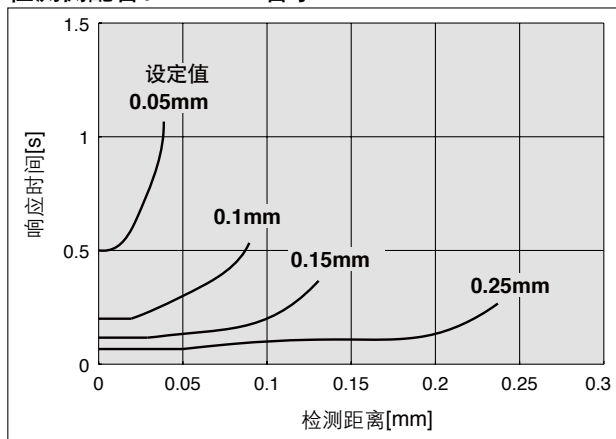
响应时间(代表例)

响应时间随检测距离及配管长度而变化。

两类图都是固定设定距离(设定值)而改变检测距离时的图, 上两图表示针对各设定值的响应性, 下两图表示针对配管长度的响应性。当检测距离和设定值相等时, 设定值越大则响应越快, 配管长度越短则响应越快。

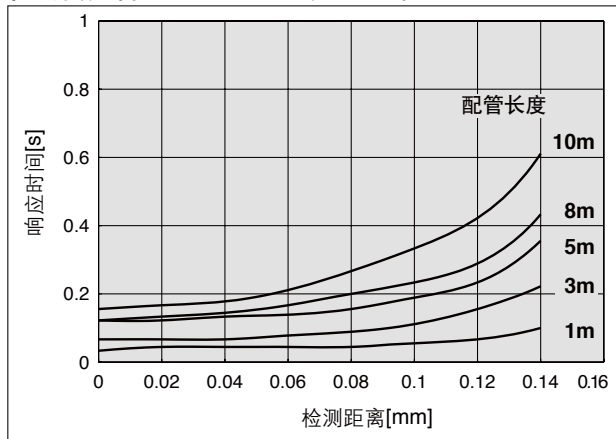
ISA2-G□□□□□

检测喷嘴: $\phi 1.5$ 供给压力: 100kPa
检测侧配管: $\phi 6 \times \phi 4$ 管子5m



检测距离 - 响应时间特性

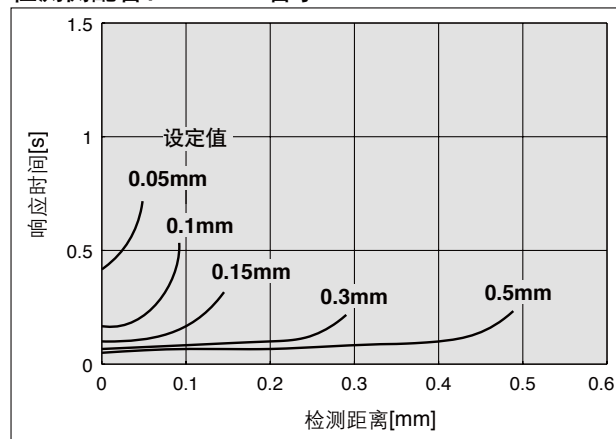
检测喷嘴: $\phi 1.5$ 供给压力: 100kPa
检测侧配管: $\phi 6 \times \phi 4$ 设定距离: 0.15mm



配管长度 - 响应时间

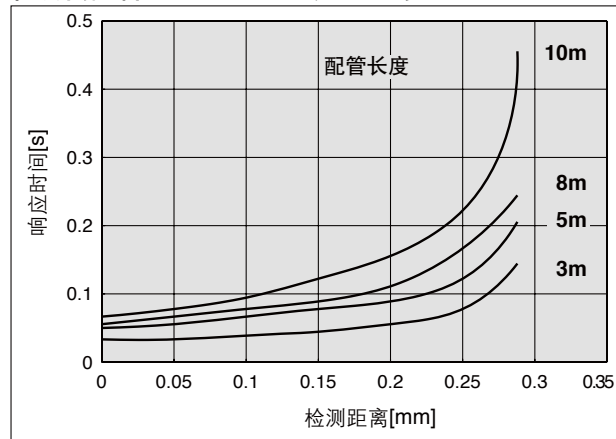
ISA2-H□□□□□

检测喷嘴: $\phi 2.0$ 供给压力: 100kPa
检测侧配管: $\phi 6 \times \phi 4$ 管子5m



检测距离 - 响应时间特性

检测喷嘴: $\phi 2.0$ 供给压力: 100kPa
检测侧配管: $\phi 6 \times \phi 4$ 设定距离: 0.3mm



配管长度 - 响应时间

喷嘴形状

喷嘴形状如下图所示。

特别是对图1所示检测面和喷嘴孔的角部的倒角对特性有影响, 应注意。

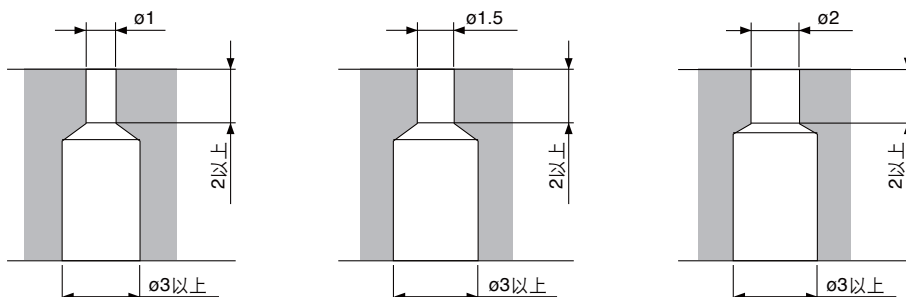
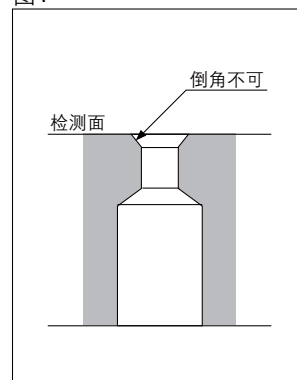


图1



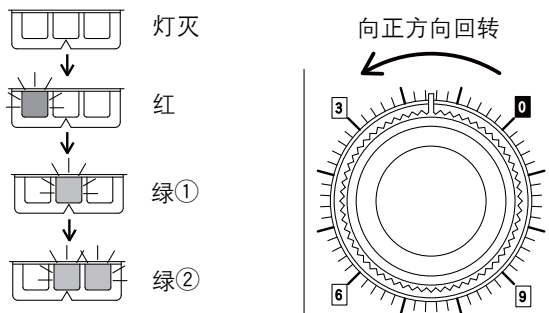
- ZSE30 ISE30
- ZSE40 ISE40
- ZSE10 ISE10
- ISE70
- ZSE80 ISE80
- ZSE□ ISE□
- ZSP
- PS
- ISA2**
- PSE
- IS
- ISG
- ZSM1

设定方法

检测距离的设定用LED水平计和设定手轮进行。
设定手轮如下图那样拉出的状态下使用。一旦手从设定手轮放开，就变成拉出前的状态，就不能回转了。



1. 为了正确的进行设定,在检测喷口上,事先安放间隙量规,设定状态。
2. 对施加的供给压力加以确认。
这时的设定手轮若是全闭,则水平计变成 灯灭。
3. 设定手轮拉出后,沿正方向进行回转,则按下图的顺序灯亮。



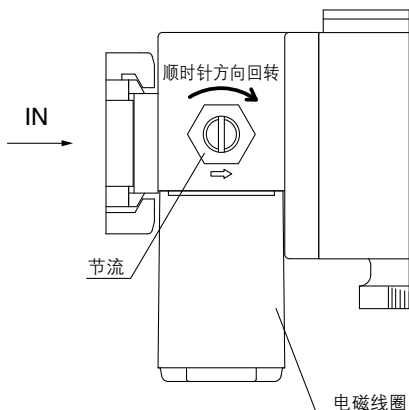
4. LED水平计灯亮为 则传感器输出ON,在 灯亮的时刻设定完成。
5. 再次安放间隙量规,确认 灯亮。

2通电磁阀的使用及设定方法

在喷口上,不让水、切削油等进入,为了吹气而设置节流。
(顺时针回转:节流闭,反时针回转:节流开)

※使用没有节流的阀的场合,没有这个设定。

- ①让阀的电源OFF。
- ②从检测喷口,为了不让水、切削油等卷入,顺时针方向回转,来调整节流部。

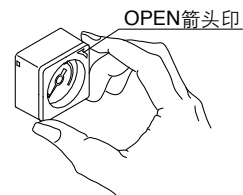


- ③接通阀的电源,再次OFF。
确认从检测喷口没有水,切削油等卷入。
- 注) 为防止节流脱落,从全闭开始,不得回转5圈以上。

限位指示的使用及设定方法

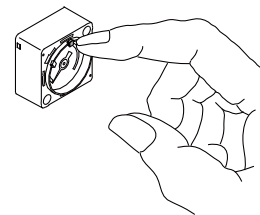
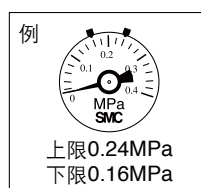
1. 卸下盖

用手指放在前盖的边缘,沿OPEN箭头印方向回转不动为止(15°),向外拉,盖便卸下。



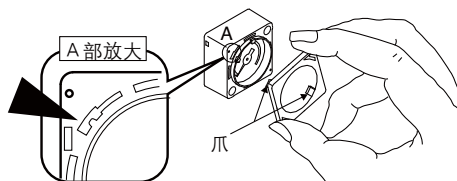
2. 设置针的设置

设置针的移动用指尖进行。
绿色的设置针有2根,与压力的上限和下限相一致。



3. 盖的安装

设置针的设定完成后,让盖照原样安装,让OPEN箭头印在右上,让盖的爪部插入表壳的孔内(A部放大图的▼部),顺时针回转至转不动为止。确认盖已牢固安装。



刻度盘刻度和检测距离的关系

试验方法及条件

在下列条件下，在检测喷嘴给出距离时，是设定刻度盘的刻度。

供给压力：100kPa

配管：φ6×φ4管、长5m

检测喷嘴：ISA2-G□…φ1.5

ISA2-H□…φ2.0

测定结果^{注1)}

●检测距离与设定刻度盘的刻度数^{注2)}的关系(刻度数)

ISA2-G□

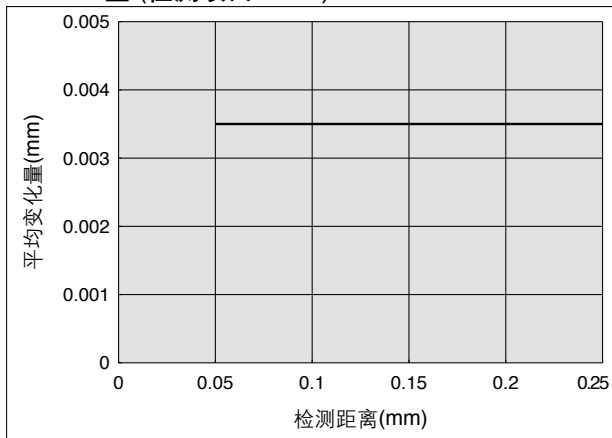
检测距离	设定刻度盘的刻度
0.05mm	1.2~1.6
0.10mm	2.6~3.0
0.15mm	3.9~4.5
0.20mm	5.0~6.0
0.25mm	6.1~7.7

ISA2-H□

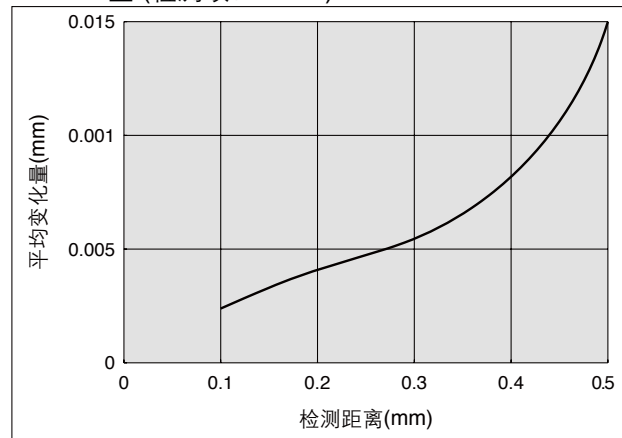
检测距离	设定刻度盘的刻度
0.1mm	2.9~3.7
0.2mm	5.9~6.9
0.3mm	7.8~9.0
0.4mm	9.0~10.6
0.5mm	9.3~11.3

●每1刻度的平均变化量(检测距离[mm])

ISA2-G□ (检测喷嘴：φ1.5)

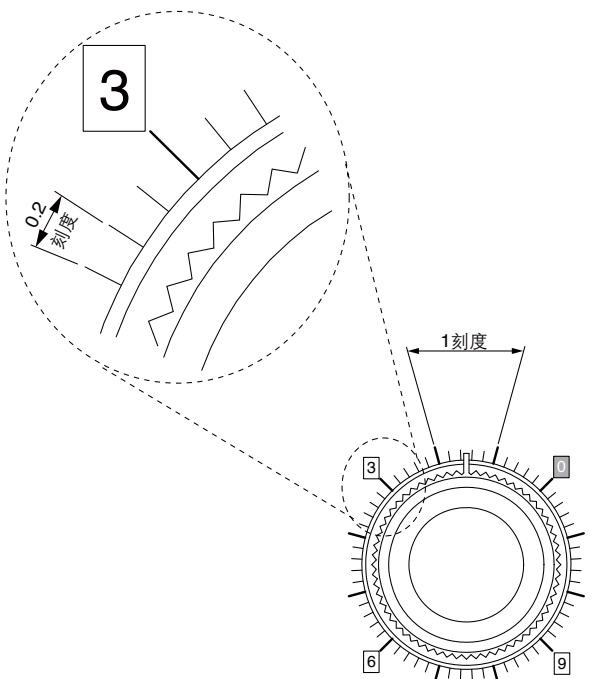


ISA2-H□ (检测喷嘴：φ2.0)



注1) 这个数据是大致值。产品的性能不是保证值。

注2) 设定刻度盘的刻度数。



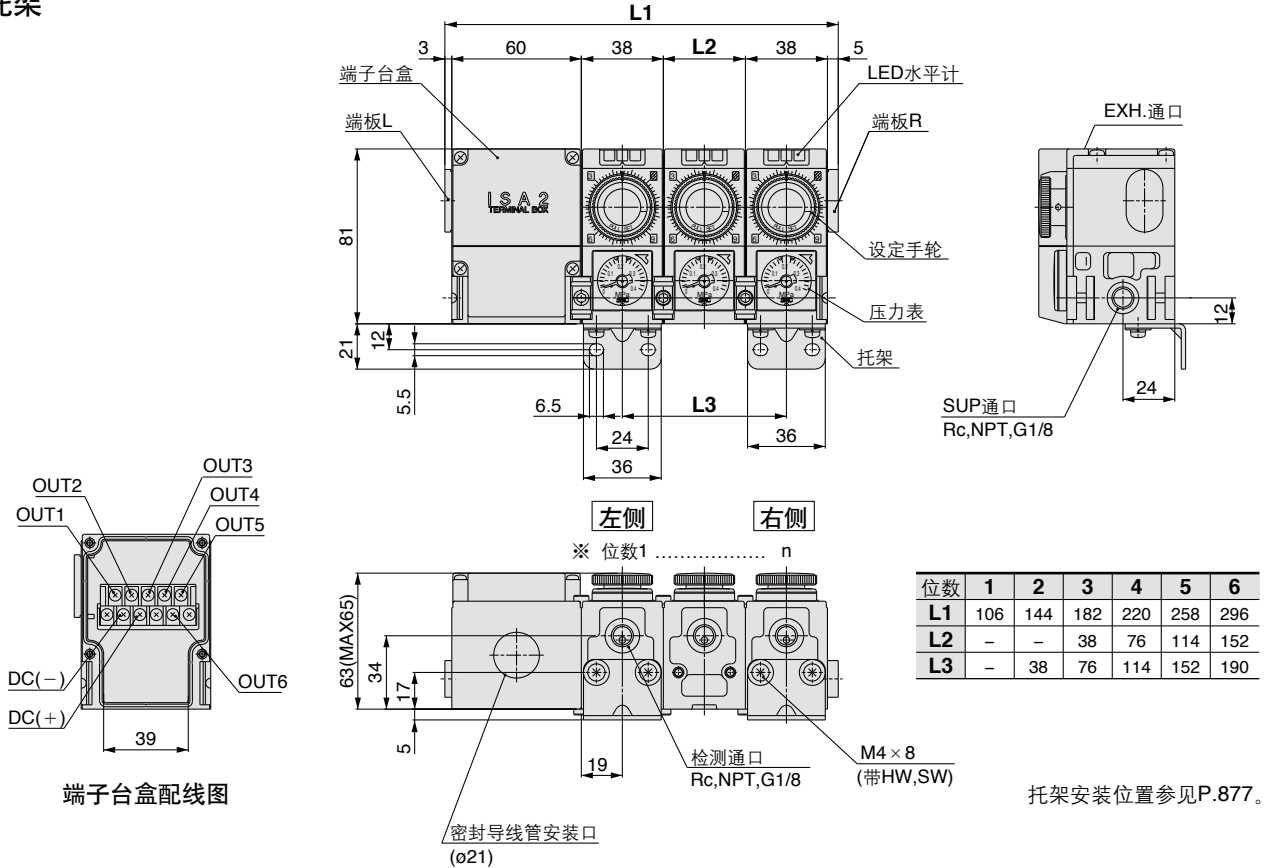
每个大刻度之间(例如2.0~3.0之间)分成10份,故0.1刻度单位是可能的。

ISA2 系列

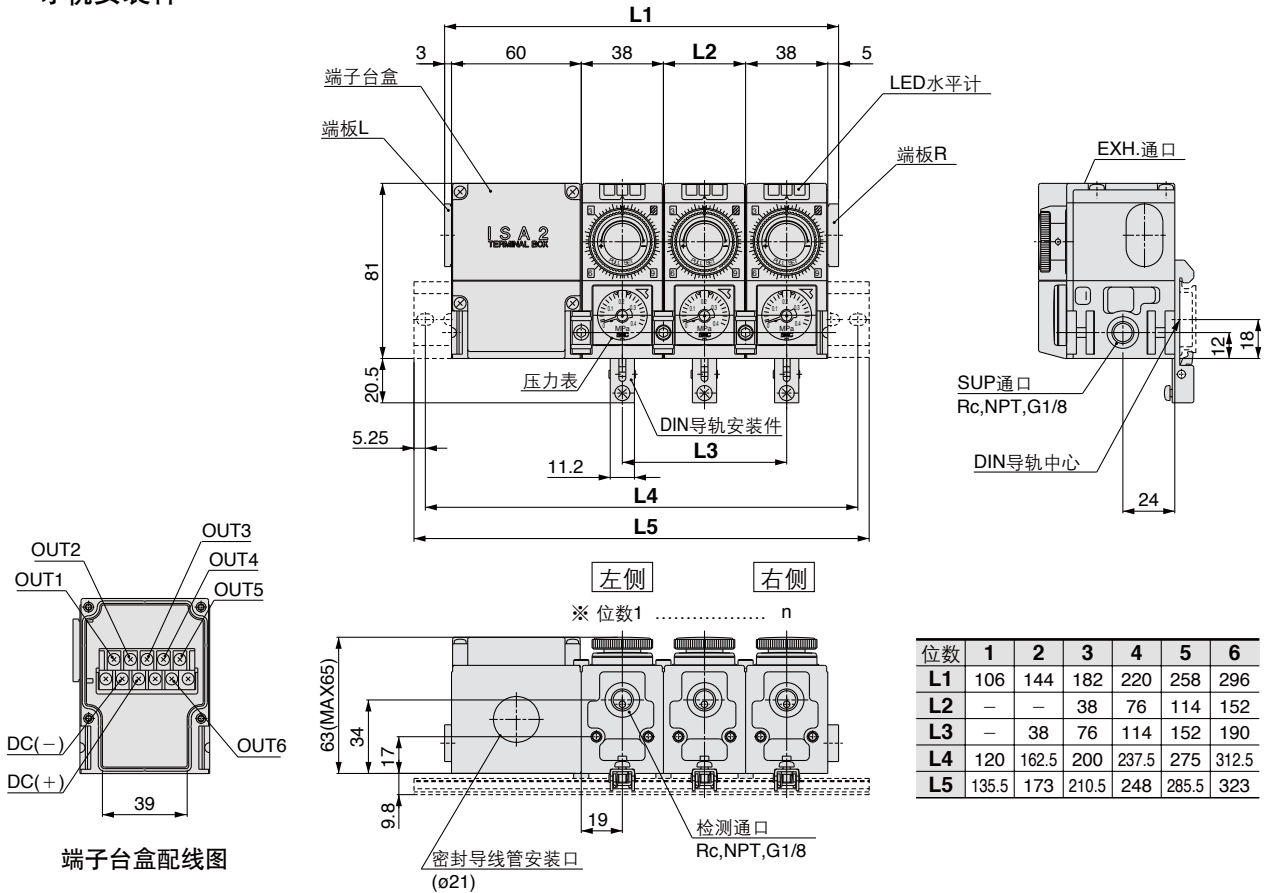
外形尺寸图 / 集中配线型

※SUP端口在左侧的场合，从端子台盒数位数为1.....n

带托架

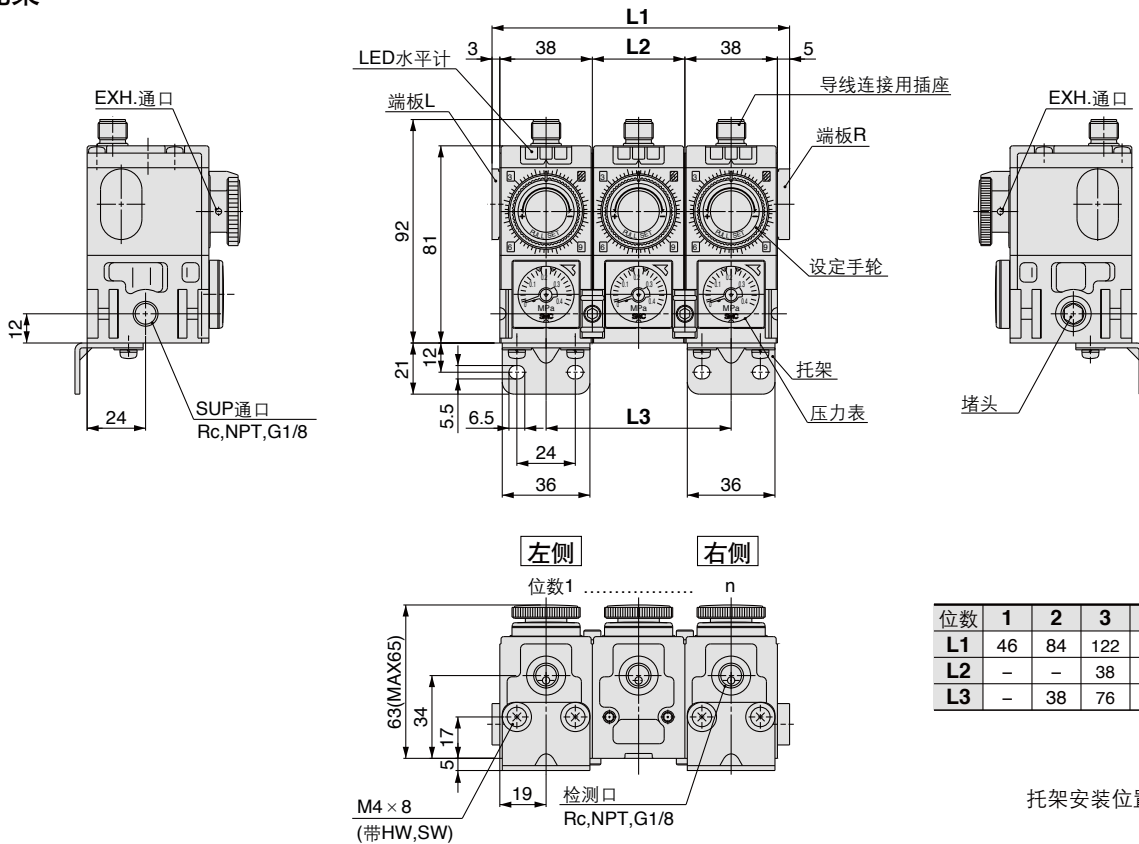


带DIN导轨安装件



外形尺寸图 / 各自配线型

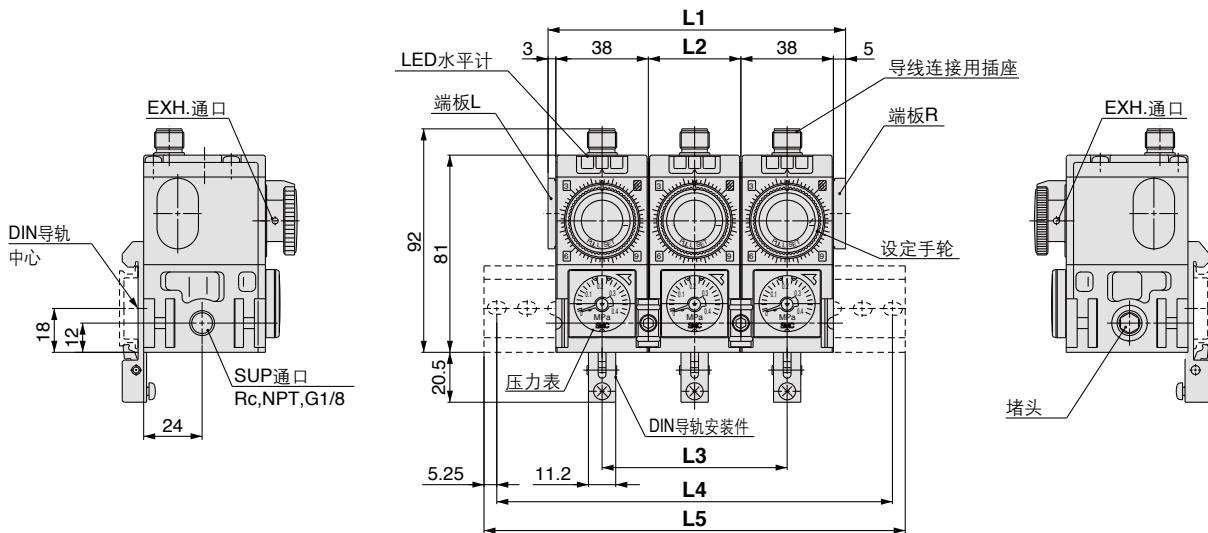
带托架



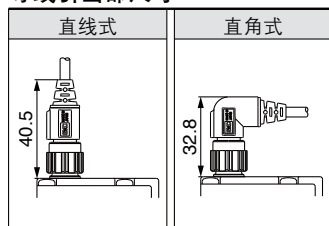
位数	1	2	3	4	5	6
L1	46	84	122	160	198	236
L2	-	-	38	76	114	152
L3	-	38	76	114	152	190

托架安装位置参见P.877。

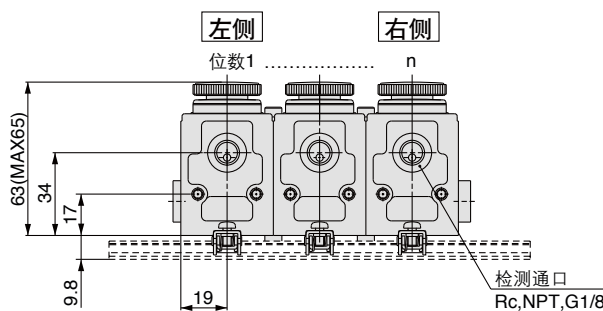
带DIN导轨安装件



导线引出部尺寸



直角式的插头方向不能变更。

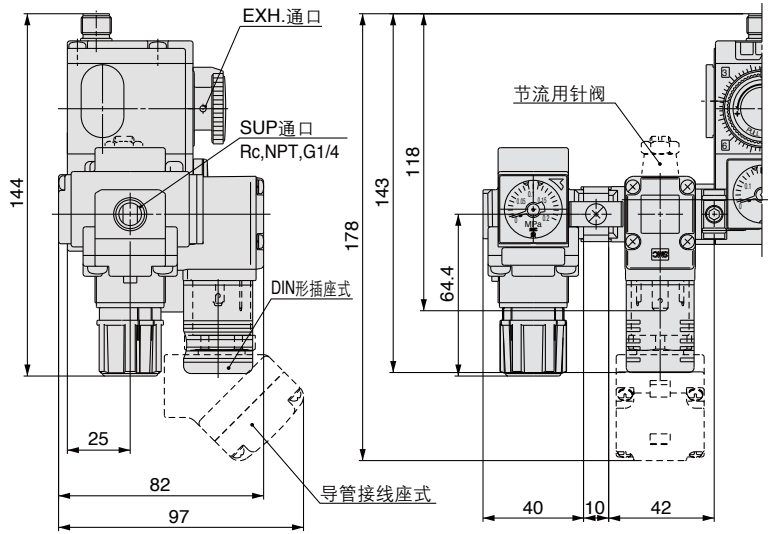


位数	1	2	3	4	5	6
L1	46	84	122	160	198	236
L2	-	-	38	76	114	152
L3	-	38	76	114	152	190
L4	62.5	120	162.5	200	237.5	275
L5	73	135.5	173	210.5	248	285.5

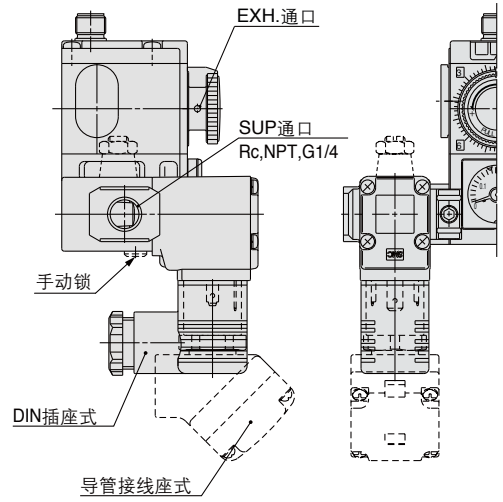
ISA2 系列

外形尺寸图 / 带控制单元

供给(SUP)通口在左侧

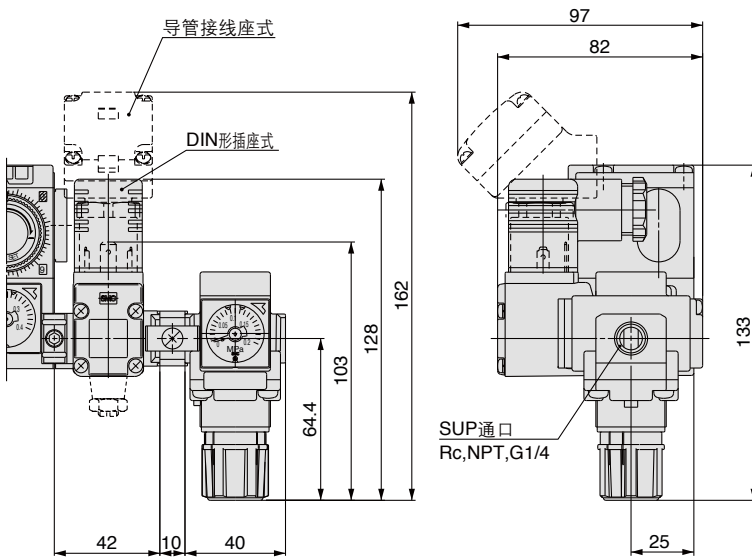


带减压阀 + 2通电磁阀

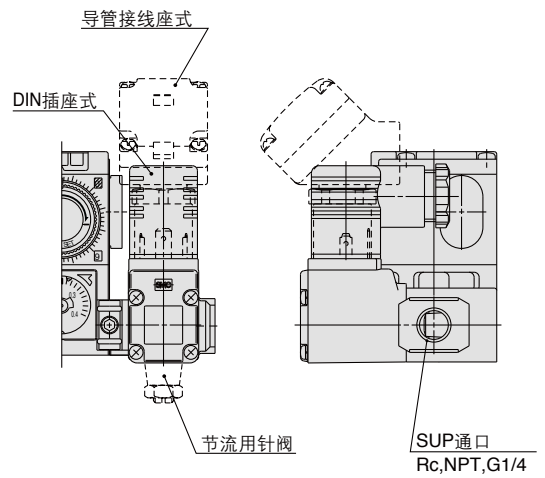


带2通电磁阀

供给(SUP)通口在右侧

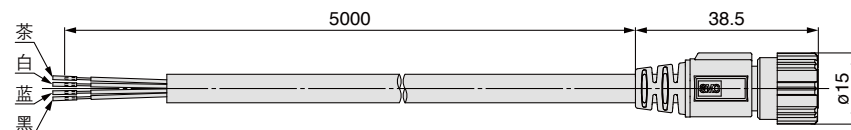


带减压阀 + 2通电磁阀

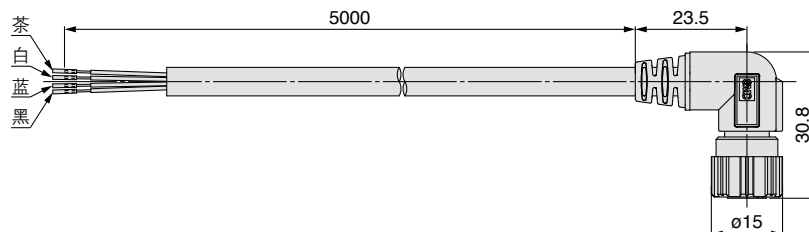


带2通电磁阀

带插头导线 ISA-8-A

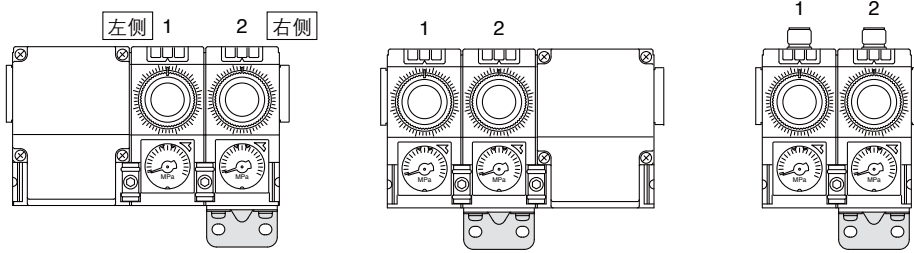


带插头导线 ISA-8-B

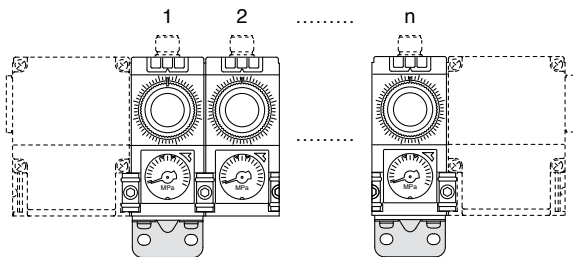


托架安装位置

2位の場合、从左侧第2位传感器上安装托架。

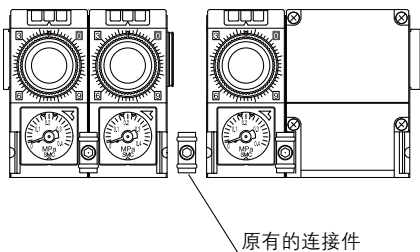


n位の場合、从左侧第1位和第n位的传感器上安装托架。



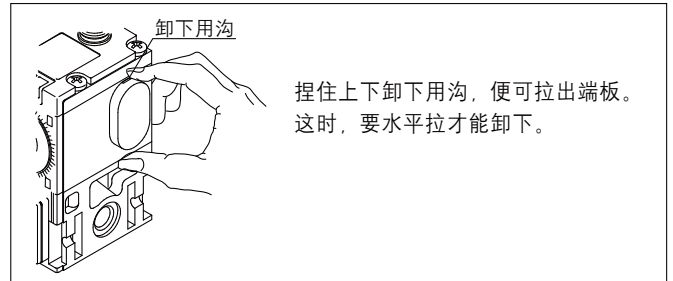
集装式增位方法

1. 分解

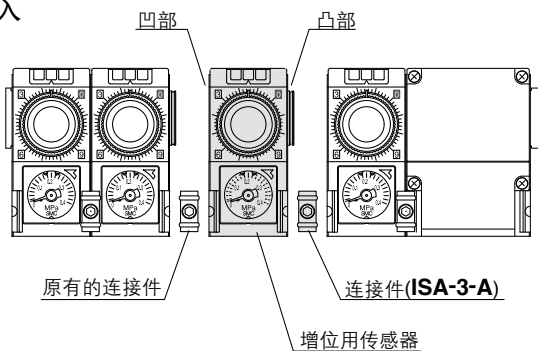


- ① 旋松螺钉，卸下正面及背面2处的安装件
- ② SUP通口的O形圈不脱落，传感器便自然分开。

端板的卸下方法

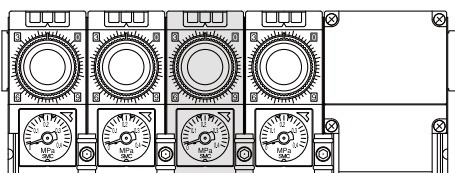


2. 插入



- ① 在增位传感器的SUP通口的凹部上，安装增位用密封件(ISA-7-B)。
- ② 让增位传感器凸部面的一方放入原有的传感器上。
- ③ 把连接件(ISA-3-A)安装在2处。
注) 螺钉处于预紧状态。
- ④ 确认原有传感器的SUP通口凹部上安放了增位用密封件。
- ⑤ 把原有的传感器凸部放入增位传感器的凹部上。
- ⑥ 安装原有的连接件。
注) 螺钉处于预紧状态。

3. 紧固



- ① 按规定的紧固力矩1.2N·m紧固连接件。
- ② 进行空气配管，确认从增设处没有漏气。

ZSE30
ISE30

ZSE40
ISE40

ZSE10
ISE10

ISE70

ZSE80
ISE80

ZSE□
ISE□

ZSP

PS

ISA2

PSE

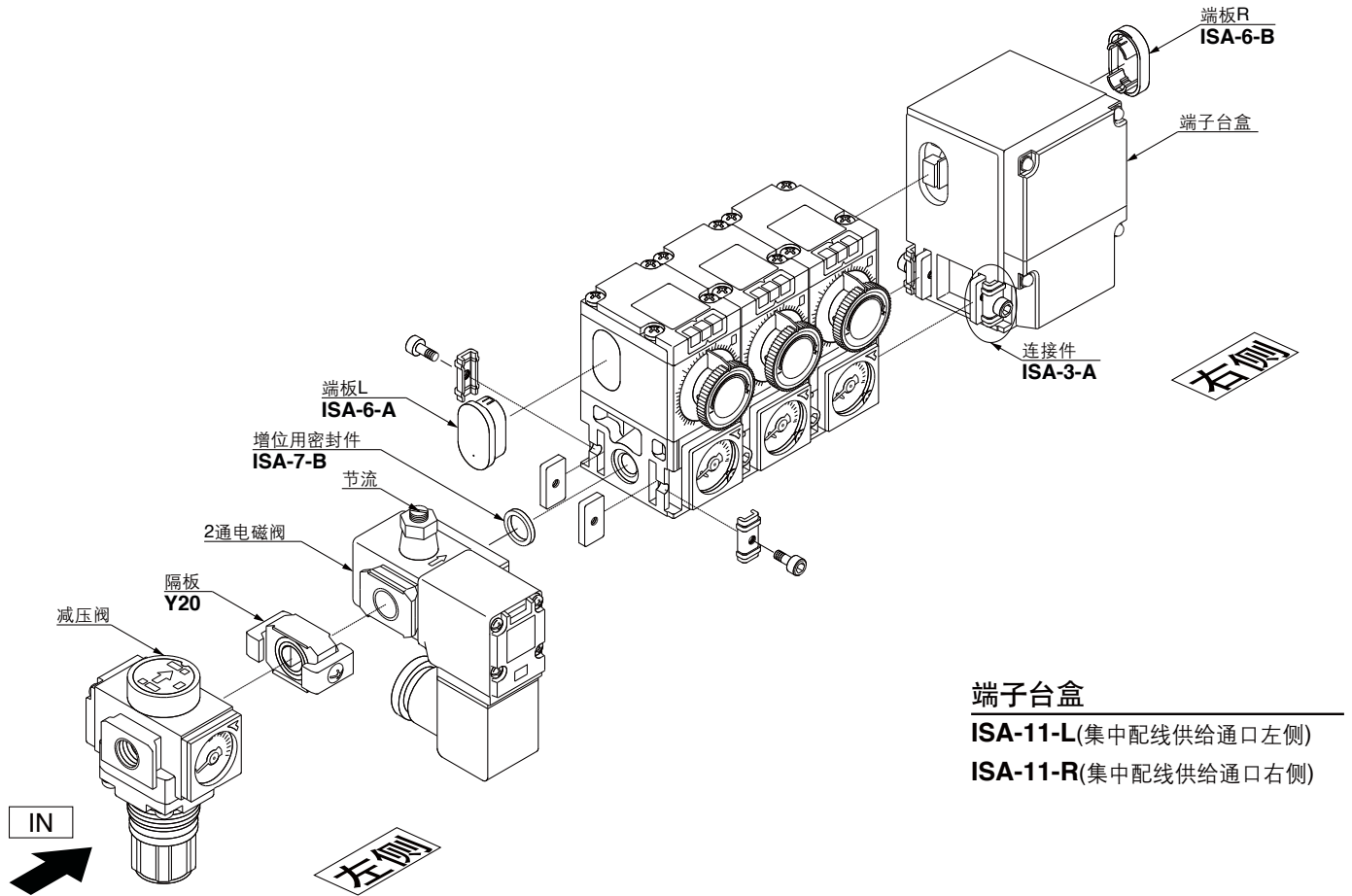
IS

ISG

ZSM1

ISA2 系列

构成零部件

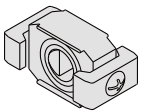


端子台盒

ISA-11-L(集中配线供给端口左侧)

ISA-11-R(集中配线供给端口右侧)

隔板 Y20



增位用密封件

ISA-7-B

同类气动位置传感器连接用及2通电磁阀安装在左侧的场合



ISA-7-A

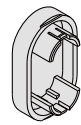
2通电磁阀安装在右侧的场合



端板L ISA-6-A



端板R ISA-6-B



连接件 ISA-3-A 2个1组



带插头的导线(各自配线型)

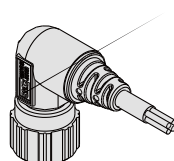
ISA-8-A

直线式, 5m

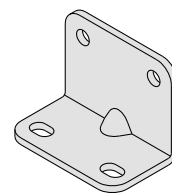


ISA-8-B

直角式, 5m

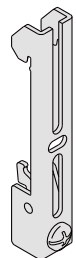


托架 ISA-4-A



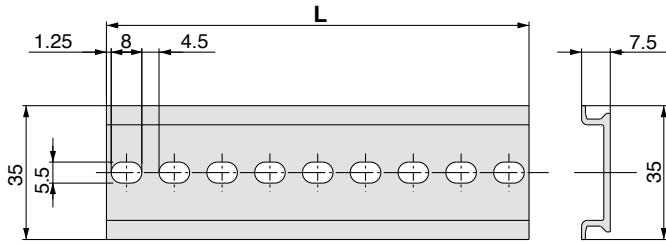
带2个安装螺钉

DIN导轨安装件 ISA-9-A



DIN导轨

ISA-5-□



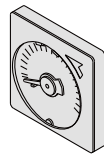
型号	L	适合型号	
		各自配线型	集中配线型
ISA-5-1	73.0	IISA2□P□-1	-
ISA-5-2	135.5	IISA2□P□-2	IISA2□S□-1
ISA-5-3	173.0	IISA2□P□-3	IISA2□S□-2
ISA-5-4	210.5	IISA2□P□-4	IISA2□S□-3
ISA-5-5	248.0	IISA2□P□-5	IISA2□S□-4
ISA-5-6	285.5	IISA2□P□-6	IISA2□S□-5
ISA-5-7	323.0	-	IISA2□S□-6

气动位置传感器用压力表

方形埋入式压力表

GC3-□4AS

单位规格		最大指示压力	
无记号	仅MPa	2	0.2MPa
P	仅psi	4	0.4MPa

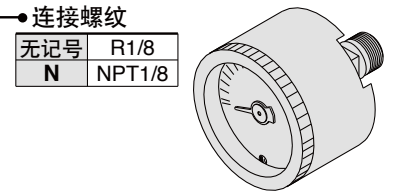


圆形压力表

G36-□4-□01

单位规格		最大指示压力	
无记号	仅MPa	2	0.2MPa
注) P	MPa,psi共同	4	0.4MPa

注) MPa, psi共同の場合, 请在型号的末尾加-X30。
例) G36-P4-01-X30



减压阀

AR 20-□02E-1□

螺纹的种类	
无记号	Rc
N	NPT
F	G

可选项(压力表的形状)注2)

无记号	无
E	方形埋入式压力表(带限位指示)
注1) G	圆形压力表(带限位指示)

注1) 压力表安装螺纹是1/8的表同包出厂未组装。
注2) 需要0.4MPa量程の場合, 请单独订购。

标准规格

无记号	无
N	非溢流型
R	流动方向: 右→左
注1) Z	产品品牌和压力表的单位标注为psi,F°

规格重复の場合, 数字、字母按从小到大的顺序记入。

注1) 螺纹种类为NPT

新计量法(日本用SI单位), 仅向海外销售。

NPT以外的場合, 请在型号的末尾加-X2025。

例) AR20-02E-1-X2025

标准规格

系列		AR20
连接口径		1 / 4
使用流体		空气
保证耐压力		1.5MPa
最高使用压力		1.0MPa
设定压力范围		0.02~0.2MPa
注1) 压力表连接口径		1 / 8
溢流压力		设定压力 + 0.05MPa {但溢流流量0.1L/min(ANR)时}
环境温度及使用流体温度		-5~60°C(未冻结)
构造		溢流型
质量(kg)		0.29
压力表	0.2MPa	注2) 圆形 G36-2-□01
		注3) 方形埋入式 GC3-2AS

注1) 带方形埋入式压力表の場合, 压力表没有连接螺纹。

注2) 圆形压力表型号中的□表示连接螺纹的种类。R为无记号、NPT为N。连接螺纹为NPT及单位为psi规格的压力表的供给可向本公司询问。

注3) 带"O"形圈(1个)和安装螺钉(2只)。

2通电磁阀

VCA27A-5DL S-4-02-Q

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

CE对应

连接口径	
02	Rc1/4
02N	NPT1/4
02F	G1/4

节流

无记号	无节流及手动锁定
S	带节流
B	带手动锁定
K	带手动锁定+节流

导线引出方式

D	DIN形插座式
DL	DIN形插座式(带灯)
DO	DIN形插座式(无插头)
T	导管接线座式
TL	导管接线座式(带灯)

标准规格

阀规格	阀结构	直动式座阀
	使用流体	空气·惰性气体
	保证耐压力 MPa	2.0
	阀体材质	Al
	密封件材质	HNBR
	环境温度 °C	-20~60
	流体温度 °C	-10~60(但未冻结)
	保护结构	防尘·防喷流(相当IP65)
	氛围	腐蚀性气体、爆炸性气体除外的场所
	阀泄漏 cm ³ /min (ANR)	0.2以下
安装姿势	自由	
耐振动/耐冲击 m/s ² 注2)	30/150以下	
线圈规格	额定电压	DC24V, 12V, AC100V, 110V, 200V, 220V(50/60Hz)
	允许电压变动	额定电压的±10%
	线圈绝缘的种类	B种
	消耗功率 DC	VCA2: 6.5W
	视在功率 AC 注1)	50Hz 60Hz VCA2: 7.5VA

注1) 因为AC使用了整流回路, 故没有由于启动·励磁所引起的视在功率差。

注2) 耐振动...沿动铁心的轴向及垂直轴向, 在通电和不通电的各个条件下, 按10~300Hz进行振动试验, 没有误动作时值。

耐冲击...在落下式冲击试验机上, 沿动铁心的轴向及垂直于轴向, 在通电和不通电的各个条件下, 各自做一次试验, 都没有误动作时的值。