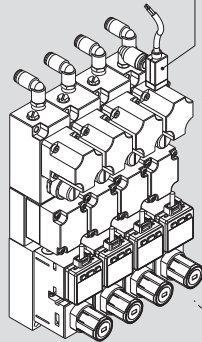


吹气模块

LLB1 系列

削减配管工时 / 省空间
各元件紧凑一体化
接流体部: 无润滑脂

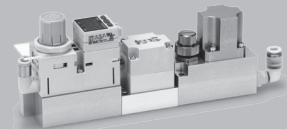


可短间距安装，
压力的集中管理。
实现了产品的紧
凑化。

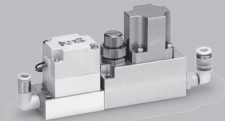
3种组合可选。

组合

减压阀 + (数字式压力开关)	ON/OFF阀	节流阀 + 过滤器 + 压力确认开关
-	-	●
-	●	●
●	●	●



减压阀 + 数字式压力开关 + ON/OFF阀 + 节流阀 + 过滤器



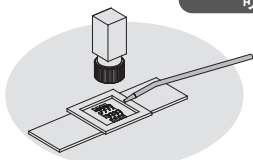
ON/OFF阀 + 节流阀 + 过滤器



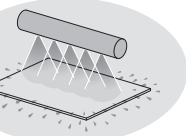
节流阀 + 过滤器

应用

吹气

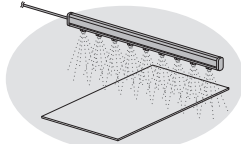


吹N₂(氮气)，防止引线框氧化。
吹N₂(氮气)，防止检测照相机成像的失真。



防止水痕迹的吹气。

静电消除器



向静电消除器供给气源。

- HAA
- HAW
- AT
- IDF
- IDU
- IDFA
- IDFB
- IDH
- ID
- IDG
- IDK
- AMG
- AFF
- AM
- AMD
- AMH
- AME
- AMF
- ZFC
- SF
- SFD
- LLB
- AD
- GD

吹气模块 LLB1 系列

型号表示方法

LLB1 - C4 - [] - [] - [] - F - X1

接头尺寸

C4	ø4用 快换接头
C6	ø6用 快换接头

接头形状

无记号	直通
L	弯头

减压阀

无记号	无减压阀
R	无压力表
RN	数字式压力开关, NPN集电极开路
RP	数字式压力开关, PNP集电极开路
RG	带压力表

节流阀 + 过滤器

F	无压力确认开关
F1	带压力确认开关

※用于洁净过滤器的差压确认。

ON/OFF 阀

无记号	无2通电磁阀
V5	DC24V/2.9W
V5E	DC24V/1.8W
V6	DC12V/2.9W

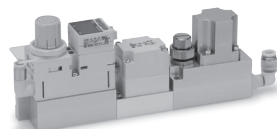
设定压力范围^{注1)}

无记号	0.05~0.6MPa规格(标准)
5	0.05~0.35MPa规格 ^{注2)}

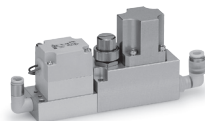
注1) 无减压阀的情况为无记号。
注2) 压力表也有量程到0.4MPa的。

组合

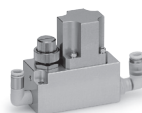
减压阀 + (数字式压力开关)	ON/OFF 阀	节流阀 + 过滤器 + 压力确认开关	质量(g)
-	-	●	254
-	●	●	356
●	●	●	565



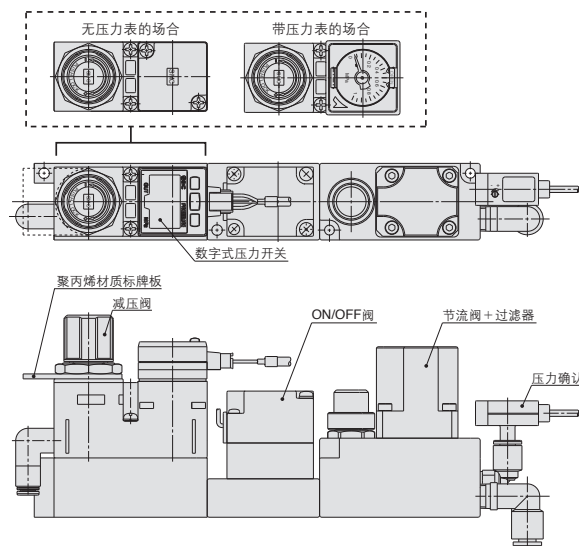
减压阀 + 数字式压力开关 +
ON/OFF 阀 + 节流阀 + 过滤器



ON/OFF 阀 + 节流阀 + 过滤器



节流阀 + 过滤器



规格

吹气模块共通规格

使用流体	空气、N ₂ 气体	
最高使用压力	0.7MPa	
设定压力范围	0.05~0.6MPa(0.05~0.35MPa) ^{注3)}	
保证耐压力	1.0MPa	
使用流体温度	5~45℃(无冻结)	
环境温度		
流量范围 ^{注1)}	~100L/min(ANR)	
过滤精度 ^{注2)}	0.01μm(捕捉效率99.99%)	
流体接触部材质	主体	Aℓ
	衬套	Aℓ
	密封件	HNBR
接头材质	直通ø4	POM, SUS, PBT, NBR(氟涂层)
	直通ø6	POM, SUS, 黄铜(无电解镀锌), NBR(氟涂层)
	弯头	POM, SUS, 黄铜(无电解镀锌), PBT, NBR(氟涂层)
适合管子材料	PFA, 聚烯烃, 软质聚烯烃, 聚氨酯 ^{注4)}	

注1) 最大流量依据设定压力而变。详细参见流量特性图。

注2) 按本公司测定条件。

注3) 设定压力范围上限值根据型号可变更。

注4) 因聚氨酯材质较软，插入时会有折断的场合。安装时请手持管子的根部插到底。

减压阀单体规格

减压阀构造	直动式	
溢流构造	溢流型	
压力表规格	示度精度	±3%F.S.(满量程)
	刻度角度	230°
	设置计(限位指示器)	有
流体接触部材质	主体、通口堵头	PBT
	阀座、阀杆	POM
	膜片	耐候性NBR
	阀	铝合金(铬酸盐), HNBR
	阀弹簧	SUS
	O形圈	HNBR
	无压力显示功能	POM, HNBR
	带压力表	黄铜, HNBR
	数字式压力开关	PPS, 硅, HNBR

HAA
HAW

AT

IDF
IDU

IDFA

IDFB

IDH

ID

IDG

IDK

AMG

AFF

AM

AMD

AMH

AME

AMF

ZFC

SF

SFD

LLB

AD□

GD

LLB1 系列

规格

ON/OFF 阀单体规格

阀结构	先导式2通座阀	
环境温度及使用流体温度	-10~50°C ^{注1)}	
耐冲击 / 耐振动	150 / 30m / s ² ^{注2)}	
内部泄漏 cm ³ /min	15以下	
外部泄漏 cm ³ /min	15以下	
安装方式	自由	
线圈额定电压	DC12V, DC24V	
允许电压变动	额定电压±10%	
线圈绝缘种类	B种相当	
消耗功率	V5, V6	起动: 2.9W 保持: 0.6W
	V5E	1.8W
导线引出方法	直接出线式	
流量特性	C[dm ³ /(s · bar)]	V5, V6: 1.4, V5E: 0.71
	b	V5, V6: 0.23, V5E: 0.25
	Cv	V5, V6: 0.33, V5E: 0.17
最低使用压力差	0.01MPa ^{注3)}	
最高使用压力	0.6MPa	
响应时间 ^{注4)}	ON	10ms以下(带省电回路)
	OFF	15ms以下(带省电回路)
流体接触部材质	主体	PBT
	膜片	HNBR
	可动 / 固定铁芯	SUS

注1) 低温的场合使用干燥空气，避免结露。

注2) 耐振动...8.3~2000Hz 1次扫描，沿主阀芯及可动铁芯的轴向及垂直方向，在通电和不通电的各个条件下，试验时没有误动作(为初期的值)。

耐冲击...在落下式冲击试验机上，沿主阀芯及动铁芯的轴向及垂直方向，在通电和不通电的各个条件下，各自做1次试验时，都没有误动作(为初期的值)。

注3) 出口侧配管上安装节流(喷嘴等)，ON时的压力差变小。

请注意不要使压力差降至0.01MPa。

注4) JIS8375(供给压力0.5MPa时)

(根据压力、空气品质不同，响应时间的数值不同。)

节流阀单体规格

Cv值	0.28
针阀回转数	8回转
流体接触部材质	SUS

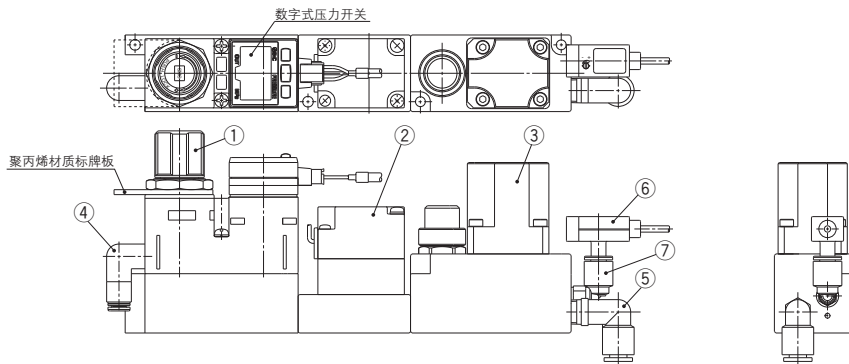
过滤器单体规格

过滤精度 ^{注1)}	0.01μm(捕捉效率99.99%)	
滤芯耐差压 ^{注2)}	0.5MPa	
处理流量	~100L/min(ANR)	
流体接触部材质	过滤器外壳	PC, ABS
	中空系	PP, PET
	封装部	PU
	O形圈	FKM

注1) 按本公司测定条件。

注2) 表示0.5MPa时，滤芯不破坏。使用时，参见设置上的注意。

组成零部件

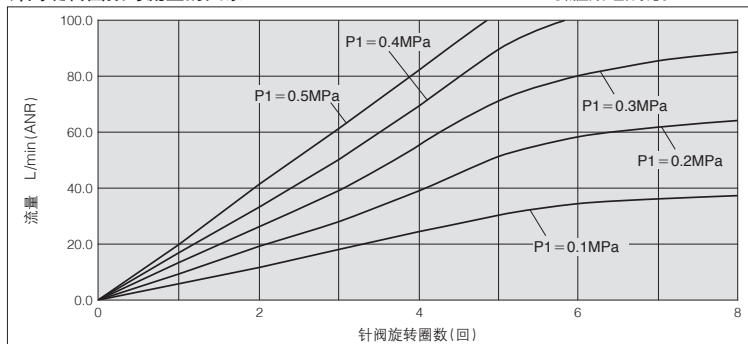


No.	名称	单独型号	备注	
1	减压阀	无压力表	LVB1-1	
		带数字式压力开关 NPN集电极开路	LVB1-2-1	设定压力范围0~0.35MPaの場合 LVB1-2-2
		带数字式压力开关 PNP集电极开路	LVB1-3-1	设定压力范围0~0.35MPaの場合 LVB1-3-2
		带压力表	LVB1-4-1	设定压力范围0~0.35MPaの場合 LVB1-4-2
		聚丙烯材质标牌板	136163-2	
2	ON/OFF 阀	DC12V	LVB1-5-1	
		DC24V (2.9W)	LVB1-5-2	
		DC24V (1.8W)	LVB1-5-3	
			LVB1-6	
3	带节流阀洁净空气过滤器组件	更换滤芯 SFD-EL101		
4	IN侧快换接头组件	直通	ø4	VVQ1000-50A-C4-X17
			ø6	VVQ1000-50A-C6-X17
		弯头	ø4	VVQ1000-50A-L1C4-X17
			ø6	VVQ1000-50A-L1C6-X17
5	OUT侧快换接头组件	直通	ø4	KPH04-01
			ø6	KPH06-01
		弯头	ø4	KPL04-01
			ø6	KPL06-01
6	压力确认开关	PSE510-R06		
7	压力确认开关用管接头	KPGL06-M5-X193		

流量特性 (注) 为流量特性代表值。

针阀旋转圈数与流量的关系

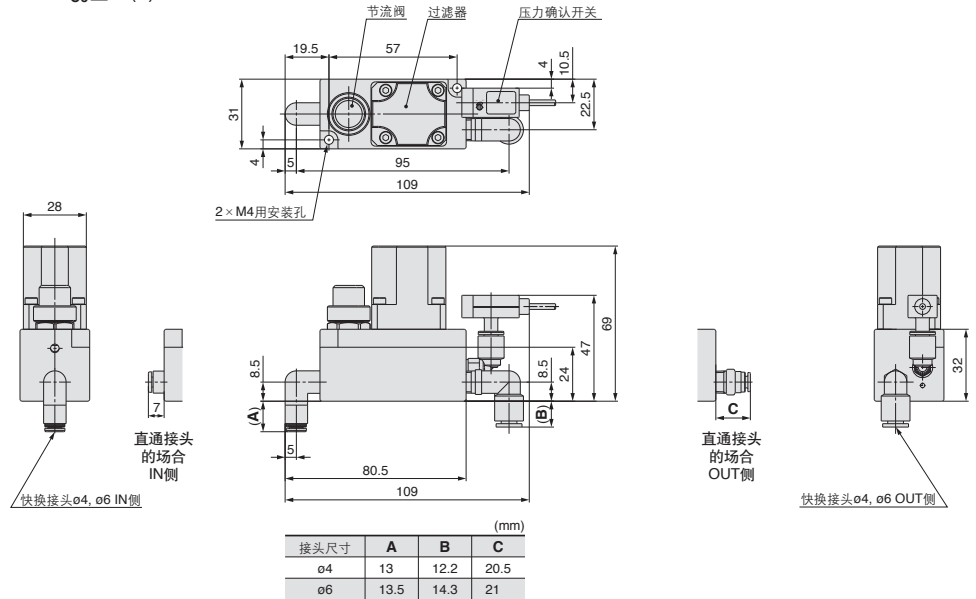
条件①ø6管长
IN侧 = 600mm
OUT侧 = 100mm。
②减压阀，全开状态。



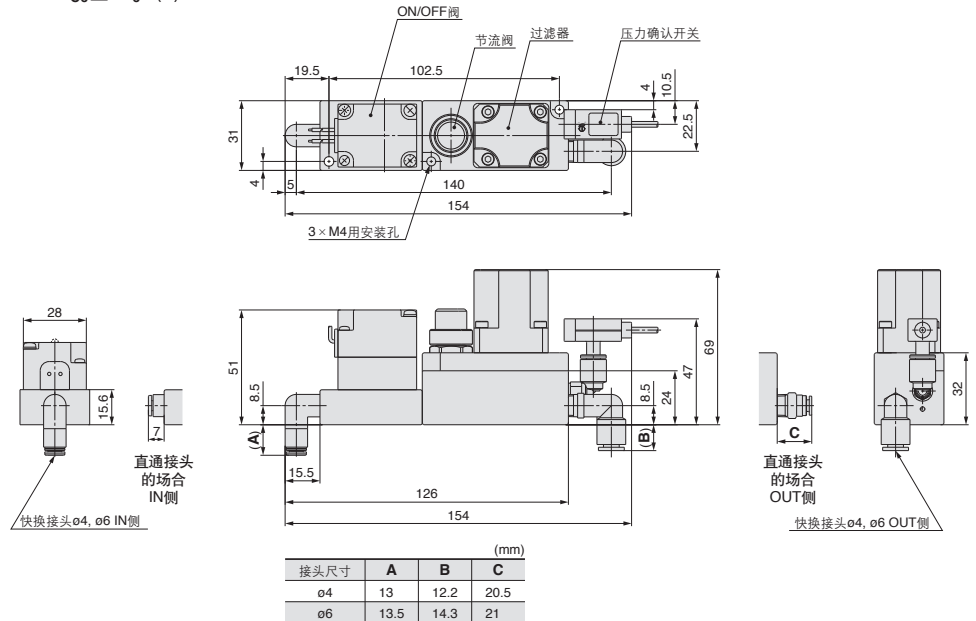
LLB1 系列

外形尺寸图

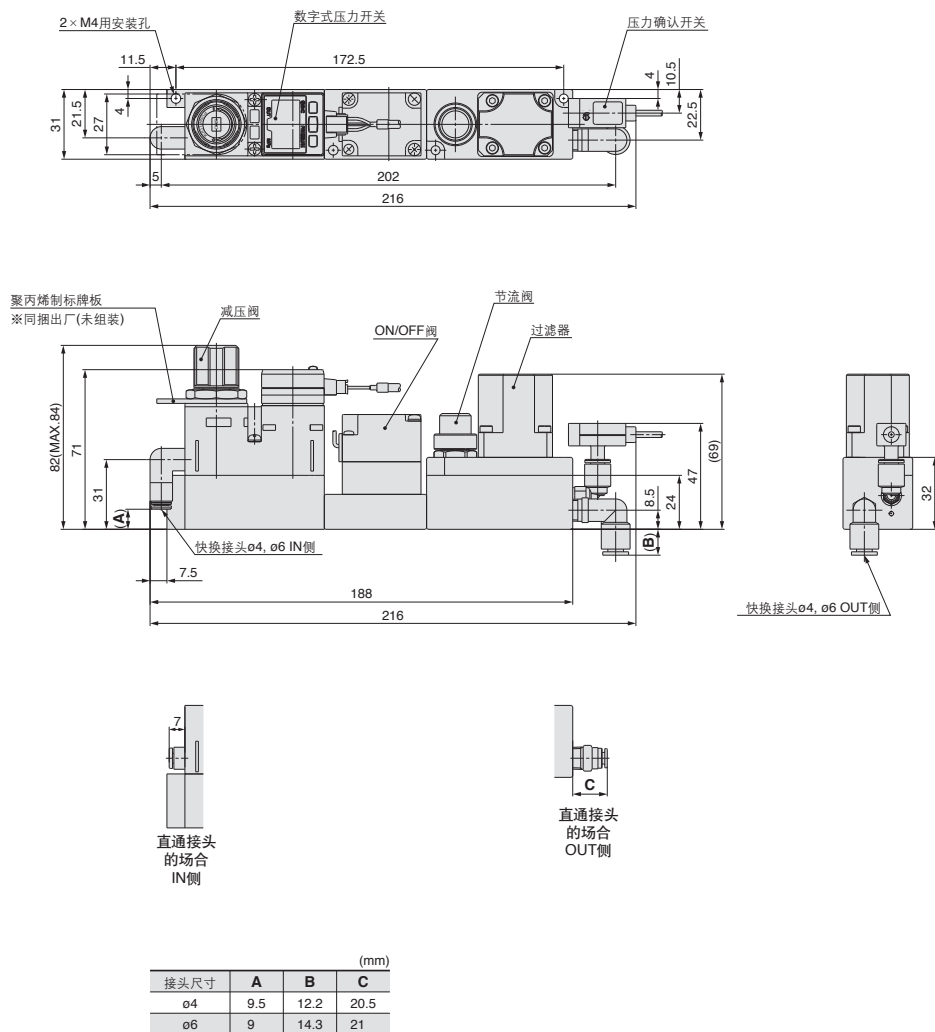
LLB1-C₆⁴□-F(1)-X1



LLB1-C₆⁴□-V₆⁵F(1)-X1



外形尺寸图

LLB1-C₆⁴□-R_G^N□V₆⁵F(1)-X1

HAA
HAW
AT
IDF
IDU
IDFA
IDFB
IDH
ID
IDG
IDK
AMG
AFF
AM
AMD
AMH
AME
AMF
ZFC
SF
SFD
LLB
AD□
GD

LLB1 系列

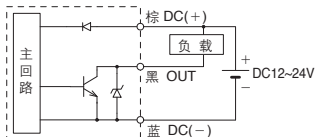
数字式压力开关

规格

额定压力范围	0~1MPa
设定压力范围	-0.1~1MPa
保证耐压力	1.5MPa
设定压力分辨率	0.01MPa
电源电压	DC12~24V, 脉动(p-p)10%以下(带逆接保护)
消耗电流	55mA以下(无负载时)
开关输出	NPN或PNP集电极开路1输出
最大负载电流	80mA
最大负载电压	30V(NPN输出时)
残留电压	1V以下(负载电流80mA时)
响应时间	1s
防止振荡功能	(0.25, 0.5, 2, 3选择)
短路保护	装备
重复往返精度	±1%F.S.以下
迟滞	迟滞模式 上下限比较模式
	可变(从0起)
显示方法	3位 7段显示, 2色显示(红色/绿色) 可与开关连动
显示精度	±2%F.S.±1digit(25°C±3°C时)
动作指示灯	OUT. ON时灯亮(绿色)
耐环境	保护结构 IP40
带插头导线	φ3.4 3芯 25AWG 2m

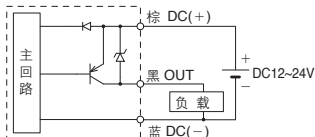
输出规格

NPN集电极开路输出
Max.30V, 80mA
残留电压1V以下



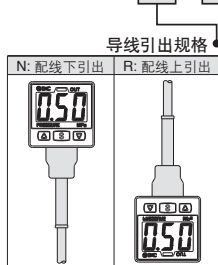
PNP集电极开路

Max.80mA
残留电压1V以下



型号表示方法

ISE35 - N - 25 - M - X501



输出规格

记号	内容
25	NPN输出
65	PNP输出

单位规格

记号	内容
M	SI单位固定

准标准规格

记号	内容
无记号	无
X501	禁油规格

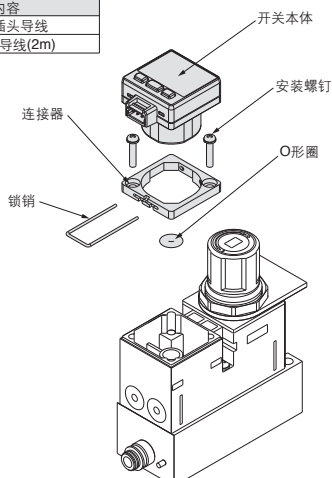
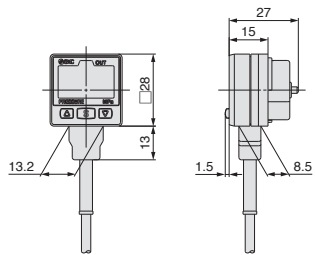
可选项2

记号	内容
无记号	仅开关本体
B ^(注)	带安装用附件

(注) 带连接器, O形圈, 锁销安装螺钉(2个)。

可选项1

记号	内容
无记号	无带插头导线
L	带插头导线(2m)



设定、操作方法等参见P.337~341。

压力的设定

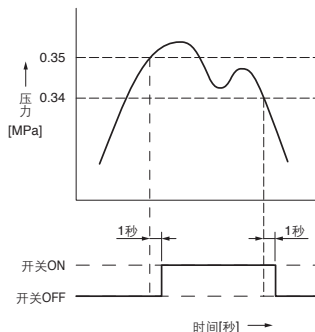
动作

压力一旦超过设定值, 开关ON。

压力从设定值下降了迟滞部分, 开关OFF。

工厂出货时, 压力一旦超过0.35MPa, 开关ON, 下降到0.34MPa以下开关OFF。

如下图所示动作无障碍时, 请照此使用。



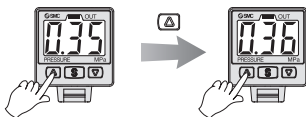
<操作方法>

1 测定模式时, 按下 **[S]**, 显示设定值。



2 按 **[Δ]** 或 **[▽]**, 变更设定值。**[Δ]** 增加设定值, **[▽]** 减少设定值。

• 按 **[Δ]** 1次, 数值增加, 连续按则连续增加。



• 按 **[▽]** 1次, 数值则减少, 连续按则连续减少。



3 按 **[S]**, 设定完成。

上下限比较模式时的设定方法参见 P.339「压力的设定(上下限比较模式的场合)」。

功能的设定

工厂出货时的设定

工厂出货时按下记设定。

如按本设定动作无障碍时, 请照此使用。

变更设定使用的场合, 参照各页设定。

设定项目	工厂出厂时
开关输出 可以选择开关有无输出。 不使用开关输出功能也可作为压力表使用。 开关输出的选择→P.338	ON
显示色 可以选择显示的颜色。 显示色的设定→P.338	ON时: 绿 OFF时: 红
响应时间 根据设定响应时间, 可以防止开关输出时的振荡输出。 响应时间的设定→P.338	1s
动作模式 可以选择开关动作模式。 动作模式的变更→P.338	迟滞模式
迟滞 迟滞的变更→P.339	0.01MPa (1psi)

()内数值位单位规格: P的场合。

设定项目	工厂出厂时
输出形态 可以设定开关输出的输出状态。 输出形态的设定→P.339	通常
省电模式 可以选择省电模式。 变更省电模式→P.339	OFF
密码设定输入 锁定时, 可以选择有无密码输入。 密码输入的设定→P.340	OFF

特殊功能的设定

设定项目	变更显示模式→P.340
显示反转模式 显示模式可反转。	

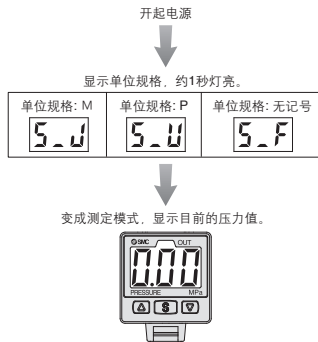
使用上的注意

· 变更工厂出货时的设定时, 可按 **[S]** 键数次来变更设定项目, 确认变成想变更项目的显示后再设定。

测定模式

开启电源后, 显示检测的压力及开关动作进行的状态。

根据目的进行设定的变更或者设定其他功能的基本模式。



功能的设定

1. 选择开关的输出(SU)

可以选择开关有无输出。

选择开关无输出的场合，则开关不进行输出。可作为压力表使用。这类场合，当压力设定连动变更时，仅显示颜色变化。动作指示灯不亮。

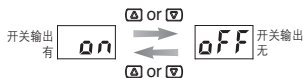
<操作方法>

1 测定模式下按 **[S]** 2秒以上。

「SU」与现在的设定值交替显示。



2 按 **[Δ]** 或 **[▽]**，选择开关有无输出。



3 选择后，按 **[S]** 2秒以上。

设定完成，返回测定模式。

2. 显示色(CoL)的设定

可选择4种显示方式。

开关		显示
ON	OFF	
红	绿	Sor
绿	红	SoG
	红	rEd
	绿	Grn

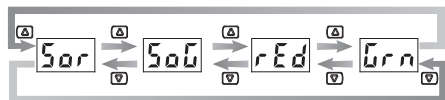
<操作方法>

1 测定模式下按 **[S]** 2秒以上。

显示为「SU」时按 **[S]**，「CoL」与现在的设定值交替显示。



2 按 **[▽]** 或 **[Δ]**，选择使用显示色。



3 选择后，按 **[S]** 2秒以上。

设定完成，返回测定模式。

3. 设定响应时间(rES)

可任意设定开关输出的响应时间/变更响应时间时，显示更新时间也会跟着变化。开关输出记忆显示为振荡的场合，响应时间要设定长些。

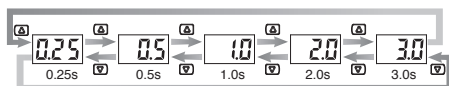
<操作方法>

1 测定模式下按 **[S]** 2秒以上。

显示「SU」时，按2下 **[S]**，「rES」与现在的设定值交替显示。



2 按 **[▽]** 或 **[Δ]**，选择使用的响应时间。



3 选择后，按 **[S]** 2秒以上。

设定完成，返回测定模式。

4. 变更动作模式(oPE)

可以选择开关动作模式。

有关迟滞模式、上下限比较模式时的动作参考P.340「输出模式一览」。

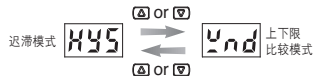
<操作方法>

1 测定模式下按 **[S]** 2秒以上。

显示「SU」时按3下 **[S]**，「oPE」与现在的设定值交替显示。



2 按 **[▽]** 或 **[Δ]**，选择使用的动作模式。



3 选择后按 **[S]** 2秒以上。

设定完成，返回测定模式。

功能的设定

压力的设定(上下限比较模式的场合)

<操作方法>

1 测定模式下按 **[S]**，显示设定值。



2 按 **[Δ]** 或 **[▽]**，变更设定值。**[Δ]**增加设定值，**[▽]**设定值减少。

● **[Δ]**按1次数值增加1次，连续按则连续增加。



● **[▽]**按1次数值减少1次，连续按则连续减少。



3 按 **[S]**，显示2处的设定值。



4 按 **[Δ]**或 **[▽]**，变更设定值。

5 按 **[S]**，设定完成。

5. 迟滞(H)的变更

可设定迟滞。

<操作方法>

1 测定时按 **[S]** 2秒以上。

显示「S U」时，按4次 **[S]**，「H」与现在的设定值交替显示。



2 按 **[Δ]**或 **[▽]**，设定使用迟滞。

● **[Δ]**按1次数值增加1次，连续按则连续增加。



● **[▽]**按1次数值减少1次，连续按则连续减少。



3 选择后按 **[S]** 2秒以上。

设定完成，返回测定模式。

6. 设定输出形态(oU)

可任意设定开关输出的输出形态。

有关常断、常通时的动作参照P.340「输出模式一览」。

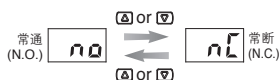
<操作方法>

1 测定模式下，按 **[S]** 2秒以上。

显示「S U」时，按5下 **[S]**，「oU」与现在的设定值交互显示。



2 按 **[Δ]** 或 **[▽]**，选择使用的输出形态。



3 选择后按 **[S]** 2秒以上。

设定完成，返回测定模式。

7. 变更为省电模式(PoU)

选择省电，数值显示消失，消费电流减低。

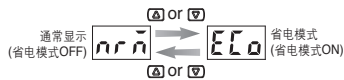
<操作方法>

1 测定模式下，按 **[S]** 2秒以上。

显示「S U」时，按6下 **[S]**，「PoU」与现在的设定值交替显示。



2 按 **[Δ]**或 **[▽]**选择是否进入省电模式。



3 选择后按 **[S]** 2秒以上。

设定完成，返回测定模式。

省电模式时，键操作时，变为通常显示，当30秒无键操作时，则又返回省电模式。(仅测定模式时)

省电模式时的显示

如右图所示。



HAA

HAW

AT

IDF

IDU

IDFA

IDFB

IDH

ID

IDG

IDK

AMG

AFF

AM

AMD

AMH

AME

AMF

ZFC

SF

SFD

LLB

AD

GD

功能的选定

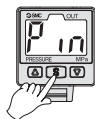
8. 设定密码输入(Pin)

键锁定时，可选择是否要输入密码。

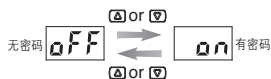
<操作方法>

1 测定模式下按 **[S]** 2秒以上。

显示[S U]时，按7次 **[S]**，「Pin」与现在的设定值交替显示。



2 按 **[A]** 或 **[V]**，选择是否要密码。



3 选择后按 **[S]**，2秒以上。

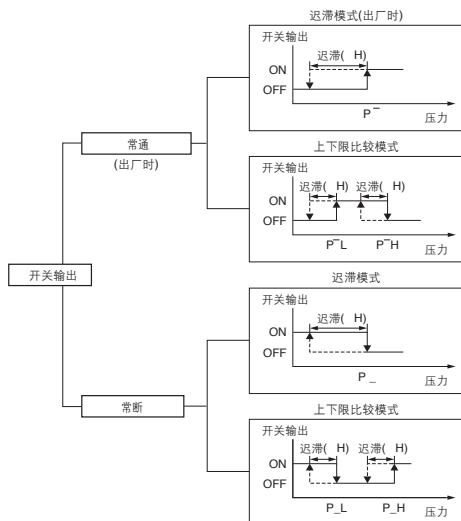
设定完成，返回测定模式。

选择要密码时，解除键锁定时必须输入密码。密码可由操作人员任意设定。

工厂出货时设定为「000」。

选择需要密码输入时参见P.341。

● 输出模式一览



· 通过变更压力设定值、开关输出的切换点超出设定压力范围时，迟滞会(H)自动修正。

● 变更显示模式(dIS)

显示模式可反转。

购买本产品后，变更显示模式时的设定方法。

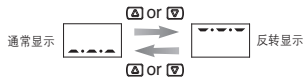
<操作方法>

1 测定模式下按 **[S]** 2秒以上。

显示[S U]时，按 **[S]** 8次，「dIS」与现在的设定值交替显示。



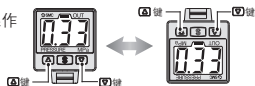
2 按 **[A]** 或 **[V]**。选择要使用的显示模式。



3 选择后按 **[S]** 2秒以上。

设定完成，返回测定模式。

选择反转显示时，键操作变更成右图所示。



其他的设定

●峰值/谷值 显示功能

接通电源后，可检测、更新平时测定中的最高(最低)压力。可显示峰值/谷值的压力。

显示峰值，按 Δ 1秒以上，最高压力值闪烁，被保持。

解除保持时，再次按 Δ 1秒以上，则解除。

显示谷值，按 ∇ 1秒以上，最低压力值闪烁，被保持。

解除保持时，再次按 ∇ 1秒以上，则解除。

保持中，同时按 Δ / ∇ 1秒以上，则保持值可重新设定。

●置0功能

工厂出货状态下，测定压力 $\pm 10\%$ F.S.的范围内，显示值可调整为0。

(因产品有个体差异， ± 1 digit置0功能的范围不同。)

同时按 Δ / ∇ 1秒以上，显示值复位为0。自动返回测定模式。

●锁定功能

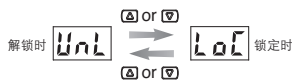
为了防止误操作，键锁定设定后，当进行按钮操作时，会显示「LoC」1秒钟。

<操作方法 一无密码的场合->

- 1 测定模式下按 $\$$ 5秒以上。

显示当前的设定「LoC」或「UnL」。(解除时也是同样的方法。)

- 2 按 Δ 或 ∇ ，选择锁/解锁。



- 3 按 $\$$ ，设定。

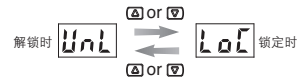
<操作方法 一有密码的场合->

· 锁定设定

- 1 测定模式下按 $\$$ 5秒以上。

显示「UnL」。

- 2 按 Δ 或 ∇ ，选择锁定「LoC」。



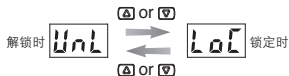
- 3 按 $\$$ 设定。

· 解锁

- 1 测定模式下按 $\$$ 5秒以上。

显示「LoC」。

- 2 按 Δ 或 ∇ ，选择解锁「UnL」。



- 3 按 $\$$ ，设置密码。

输入方法参见下记「密码输入/变更方法」。

- 4 如密码正确，显示为「UnL」，任意按 Δ 、 $\$$ 、 ∇ ，解锁返回测定模式。

密码错误时显示「FAL」，需再次输入密码。密码输错3次，显示「LoC」返回测定模式。

变更密码

工厂出货时，密码设定为「000」可任意变更。

<操作方法>

- 1 设定锁定(左记)后，进行解锁(上记)3。

- 2 显示为「UnL」时，同时按 $\$$ 与 ∇ 5秒以上。显示「000」变更密码。

输入方法参见下记「密码输入/变更方法」。

输入完成后，显示为确定的密码。

- 3 确认后按 $\$$ 。

返回测定模式。

此时按 Δ 或 ∇ 则不能变更密码，需再度输入密码后才能进行。

●密码输入/变更方法

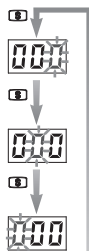
第1位闪烁。

按 Δ 或 ∇ 设定数值。

按 $\$$ ，位数上的数值闪烁。(如图最上面，按 $\$$ 键时，第1位闪烁。)

输入完成后按 $\$$ 1秒以上。

(密码输入/变更操作时，如30秒以上无操作时，返回测定模式。)

HAA
HAW

AT

IDF
IDU

IDFA

IDFB

IDH

ID

IDG

IDK

AMG

AFF

AM

AMD

AMH

AME

AMF

ZFC

SF

SFD

LLB

AD

GD

LLB1 系列

压力确认开关



型号

PSE510-R06

配管规格

R06 | $\phi 6$ 减径式

压力规格

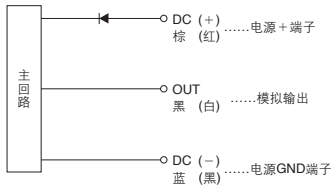
0 | 高压用(0~1MPa)

规格

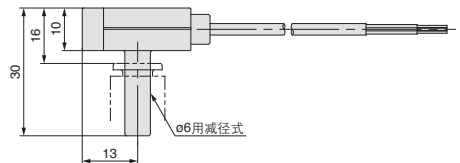
型号		PSE510-06
使用压力范围		0~1MPa
最高使用压力		1MPa
使用流体		空气、非腐蚀性气体
输出规格		模拟输出(1~5V 负载阻抗: 10k Ω 以上)
电源电压		DC12~24V(脉动 $\pm 10\%$ 以下)
消耗电流		10mA以下
使用温度范围		0~50°C(无冻结)
温度特性(25°C基准)	25 ± 10 °C	$\pm 1\%$ F.S.以下
	0~50°C	$\pm 1.5\%$ F.S.以下
重复往返精度		$\pm 0.3\%$ F.S.以下
耐电压		外部端子一起与壳体间 AC1000V 50/60Hz 1分钟
绝缘阻抗		外部端子一起与壳体间 2M Ω (DC500V)
耐振动		10~500Hz 振幅1.5mm或加速度98m/s ² 中的小者, 在X,Y,Z方向各2小时
耐冲击		980m/s ² X,Y,Z方向 各3回
保护构造		IP40

内部回路

()中的导线颜色, 为IEC规格标准发布前的场合。

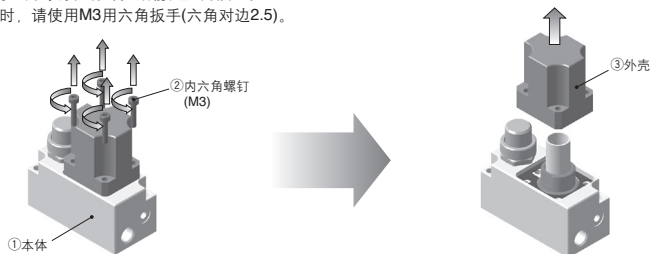


外形尺寸图



滤芯更换顺序**1. 取下外壳**

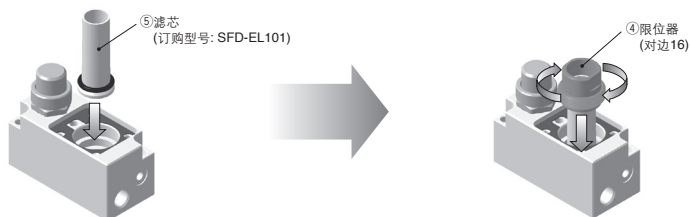
- 卸下外壳的4处的内六角螺钉，将外壳沿箭头方向拔出。
- * 卸下内六角螺钉时，请使用M3用六角扳手(六角对边2.5)。

**2. 取出滤芯**

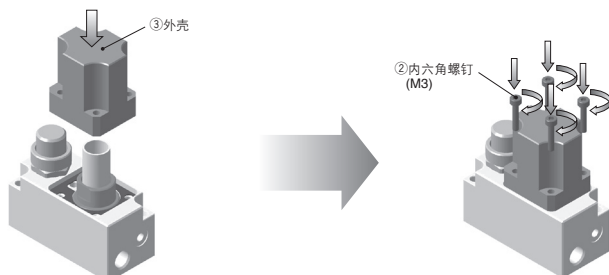
- 取出限位器，将滤芯按箭头方向拔出。

**3. 安装滤芯**

- 安装新的滤芯。
- 用手将限位器轻轻拧入，并用扳手等工具回转紧固。

**4. 安装外壳**

- 将外壳按箭头方向安装，并拧入内六角螺钉(4处)。
- * 拧入内六角螺钉时，请使用六角扳手(六角对边2.5)。
- * 紧固力矩为 $0.6\sim 1\text{N}\cdot\text{m}$



HAA
HAW
AT
IDF
IDU
IDFA
IDFB
IDH
ID
IDG
IDK
AMG
AFF
AM
AMD
AMH
AME
AMF
ZFC
SF
SFD
LLB
AD□
GD



LLB1 系列 吹气模块 / 注意事项①

使用前必读。
安全上的注意由前附43确认。

设计、选定时的注意

警告

① 确认规格。

用途、流体、环境及其他的使用条件要充分考虑，在本样本记载的规格范围内使用。

② 确认维护空间

要确保维护点检时必要的空间。

③ 流体压力范围

供给的流体压力应在样本记载的使用压力范围内使用。

安装

警告

① 泄漏量增大。元件不能作合运动作的场合不要使用。

安装后，需进行适当的功能检查及泄漏检查，确认已被正确安装。

使用环境

警告

① 以下的环境不要使用。会成为故障的原因。

有腐蚀性气体、有机溶剂、化学品的环境中及可能附着这些物质的场所。

有海水的飞沫、水、水蒸气的场所。

直射日光时，树脂由于紫外线劣化及温度上升的场所。

周围有热源，通风不良的场所(用绝热材料隔热)。

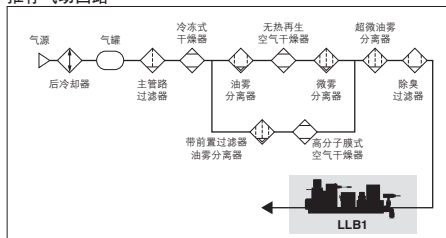
有冲击、振动的场所。

有过度的湿度、尘埃的场所。

② 吹气的场合，因周边空气被卷入、工件会受污染，应注意。

因吹气使用压缩空气的场合，从吹气喷嘴吹出的压缩空气将周边空气的浮游异物(固态粒子、液体粒子)卷入，向工件等吹会被附着，应注意周边环境。

推荐气动回路



③ ISO压缩空气品质等级

ISO 8573-1: 1991(JIS B8392-1: 2000)中规定的压缩空气中的洁净度(固态粒子、水分、油分)的等级

品质等级	最大粒径 (μm)	最低压力露点 ($^{\circ}\text{C}$)	最高油分浓度 (mg/m^3)
1	0.1	-70	0.01
2	1	-40	0.1
3	5	-20	1.0
4	15	3	5
5	40	7	25
6	-	10	-

表记方法

例) 固形粒径: 0.1 μm

压力露点: 3 $^{\circ}\text{C}$

油分浓度: 0.1 mg/m^3

上記の場合, 品质等级用1,4,2表示。



LLB1 系列 吹气模块 / 注意事项②

使用前必读。
安全上的注意由前附43确认。

配管

⚠ 注意

① 配管时的处理

配管前后应充分进行吹气或洗净，除去管内的切粉、切削油、灰尘等。

因配管自身具有拉伸、压缩、弯曲等力，所以不要将该力加在模块组件上。

② 快换接头使用上的注意

1) 装管

① 管子直角切断，注意不要使外周有伤。切断管子时，使用管钳 TK-1、2、3，请勿使用钢丝钳、剪钳及剪刀。如果使用管钳以外的工具切断，管子切面会呈斜面或扁平，不能切实连接，连接后有可能造成管子脱落或漏气的原因。

此外，管子的长度要留有余裕。

② 握住管子，慢慢推入，并切实插到底。

③ 插到底后轻轻外拉，确认拔不出来即可。如果没有插到底会造成管子脱落或漏气的原因。

④ 管接头和管子不允许扭曲、拉伸、承受力矩负载等，配管时请管子长度要留有余量。

2) 拆管

① 充分压入释放套，用均等的力推释放套凸缘。

② 压入释放套的同时拔管子。若压入释放套不充分非但不能拔出，反而更难拔出。

③ 卸下的管子若再使用时，要将管口咬合过的部分剪去再用。照原样使用的话，会造成漏气或脱落。

使用本公司以外的管子时的注意

⚠ 注意

① 使用本公司以外的厂家的管子时，管子外径精度应满足以下规格，应确认。

- 1) 聚烯烃管子 ±0.1mm以内
- 2) 聚氨酯管子 +0.15mm以内
-0.2mm以内
- 3) 尼龙管 ±0.1mm以内
- 4) 软尼龙管 ±0.1mm以内

管子外径精度不满足的场合，不要使用。不然，管子不能连接或连接后会漏气和成为管子拔出的原因。

使用洁净接头，推荐使用聚烯烃管子。其他的管子，虽泄漏量、管子拉拔强度等性能满足，但洁净度性能差，应注意。

HAA
HAW

AT

IDF
IDU

IDFA

IDFB

IDH

ID

IDG

IDK

AMG

AFF

AM

AMD

AMH

AME

AMF

ZFC

SF

SFD

LLB

AD□

GD



LLB1 系列 / 产品单独注意事项①

使用前必读。

安全上的注意由前附43确认。

关于减压阀的注意事项

设计·选定

警告

① 确认规格

本样本中的产品是为压缩空气使用而设计的。若压力和温度超出产品规定的范围外，会导致气动元件动作不良或损坏。使用压缩空气以外的流体时，应与本公司联系。

② 本样本中记载的产品，不要作为在压力元件指令(97/23/EC)第1条2.1.3项及第3条1.4项中规定的“安全附件”来使用。

压力元件指令中对“安全附件”的定义为：为防止压力装置超过允许限度值所设计的设备。

③ 确认调压范围。

输出压力高于设定范围会导致输出侧设备损坏或故障的情况下，应安装安全设备。

④ 无一次侧压力时的残压处理

二次侧压力在低压设定状态，若一次侧压力已泄掉，二次侧压力有可能排不掉(残压处理)。如果必须去掉残压，请设计残压处理回路。

⑤ 使用于二次侧密封回路及平衡回路的场合

有不能使用的场合，所以请与SMC联系咨询。

调整

警告

① 在确认一次侧压力表及二次侧压力表的指示压力的同时进行压力设定。若手轮回转过大，会造成内部零部件的损坏。

② 调整手轮应用手调整，不得用工具调整，以免造成损坏。

注意

① 在确认一次侧压力良好之后再行压力设定。

② 二次侧设定压力应在一次侧的85%以下。也不要超出设定范围。

③ 松开锁后进行压力调整。调整后，将锁锁上。顺序错误将损坏手轮或造成二次侧压力变动。

④ 顺时针旋转手轮二次侧压力上升，逆时针旋转压力下降。(设定压力，请于上升方向进行。)

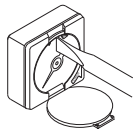
⑤ 关于调整压力表的限位指示针

请按下面说明打开表盖调节限位指示针。

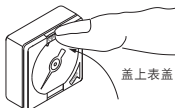
① 用指甲按箭头所示的方向打开表盖。



② 用平头改锥调整表的限位指示针。



③ 按箭头的方向盖上表盖，确保扣紧。





LLB1 系列 / 产品单独注意事项②

使用前必读。
安全上的注意由前附43确认。

关于减压阀的注意事项

操作

警告

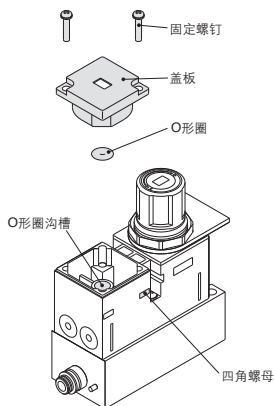
安装时要遵照螺钉的紧固力矩。

超出紧固力矩会造成安装螺钉、主体、开关损坏。
低于合适的紧固力矩范围，螺纹连接处会松动。

① 主体部盖板

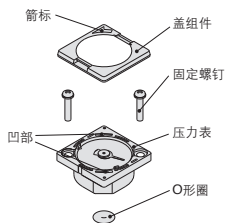
固定螺钉的紧固力矩

- 1) 将O形圈安装到主体的O形圈沟槽内。
 - 2) 在四角螺母已安装进主体的状态下(对角左右各1个)，用2个固定螺钉固定盖板。
- 紧固力矩: $0.32 \pm 0.03N \cdot m$



② 主体部压力表固定螺钉的紧固力矩

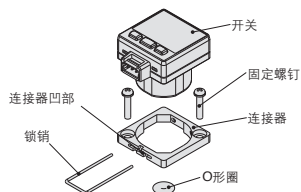
- 1) 将O形圈安装到主体的O形圈沟槽内。
 - 2) 将盖组件沿箭头方向转15°，卸下盖组件。
 - 3) 在减压阀本体上装着四角螺母(对角左右各1个)的状态下，紧固压力表的固定螺钉。
- 紧固力矩: $0.32 \pm 0.03N \cdot m$
- 4) 将盖组件内侧的凸部，插入压力表的凹部，并向箭头反向转15°。



③ 主体部数字式压力开关固定螺钉的紧固力矩

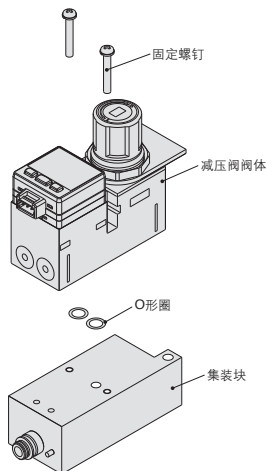
- 1) 将O形圈安装到主体的O形圈沟槽内。
 - 2) 在主体上装着四角螺母(对角左右各1个)的状态下，将连接器的沟槽部作为手轮的相对侧，然后用2个固定螺钉紧固连接器。
- 紧固力矩: $0.32 \pm 0.03N \cdot m$
- 3) 安装开关本体。
 - 4) 将锁销插入连接器的沟槽，插到底。

更换开关本体时，锁销有可能脱落。



④ 装到集装块的减压阀固定螺钉的紧固力矩

- 1) 将2个O形圈装进减压阀阀体的O形圈沟槽内。
 - 2) 紧固两个固定螺钉。
- 紧固力矩: $0.32 \pm 0.03N \cdot m$



HAA
HAW

AT

IDF
IDU

IDFA

IDFB

IDH

ID

IDG

IDK

AMG

AFF

AM

AMD

AMH

AME

AMF

ZFC

SF

SFD

LLB

AD

GD



LLB1 系列 / 产品单独注意事项③

使用前必读。
安全上的注意由前附43确认。

关于减压阀的注意事项

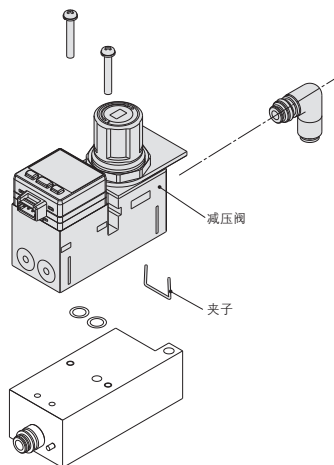
操作

注意

快换接头的替换

为了便于更换，快换接头是卡式安装的。
快换接头用夹子按图示方向插入使接头卡住。更换时，用平头改锥移出夹子。

安装时，将快换接头插到底后将夹子再插入规定的位置。

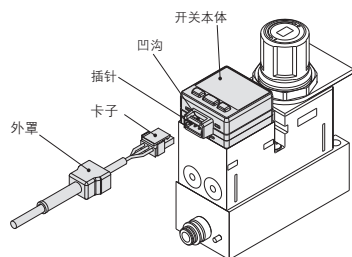


插头的连接

用手指将卡子与插头本体夹住，笔直插进插针，将卡子推进开关本体的凹槽内即为锁住。

取下插头

卸插头的场合，用拇指边压住卡子边往外笔直地拉出，即可取下插头。





LLB1 系列 / 产品单独注意事项④

使用前必读。
安全上的注意由前附43确认。

数字式压力开关相关注意事项

警告

- ① 请勿对产品进行拆解、改造(含基板的重组)
有可能导致受伤, 或引起故障。
- ② 请勿在规格范围外使用
若在规格范围外使用, 会成为火灾·误动作·开关破损的原因。
- ③ 请勿在有可燃性气体、爆炸性气体的环境下使用本产品
有可能引起火灾或爆炸。此款数字式压力开关不是防爆构造。
- ④ 带静电会产生问题的场合, 请勿使用
会成为系统不良及故障的原因。

注意

维护点检完成后要进行适合性的功能检查和泄漏检查
通常, 当元件不动作、泄漏发生等异常发生时, 请停止运行。
也会有配管部以外部位发生泄漏以及压力传感器损坏的情形发生。
此时请切断电源, 停止压力的供给。
因无法预料而导致的误动作则不能确保其安全性。

使用上的注意

数字式压力开关在使用时, 请遵守以下内容。

如果不能遵守则有可能导致损坏或故障。

- 请勿使其掉落、碰撞以及对其施加过度的冲击(100m/s)。
- 请勿用力拉扯导线, 或手提导线拎起开关本体。(拉升强度50N内)。
- 请勿误配线。
- 配线时, 请勿通电。
- 动力线和高压线请勿在同一配线路线中使用。
- 使用市面销售的开关电源时, FG端子要接地。
- 请勿使用尖端物按压各设定按键。
- 请进行20~30分钟的试运行。
开启电源后会有±1%左右的显示偏移。
- 组合的直流电源请使用适应UL1310 class 2 电源单元或适应UL1585 class 2变压器的电源的UL认证产品。
- 只有在数字式压力开关本体上有UL标记的场合, 才是UL认证产品。

各部的名字及功能

本体

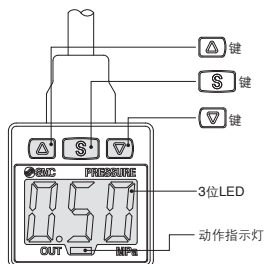
动作指示灯(绿): 表示开关的动作状态。

3位LED: 显示当前的压力状态、设定模式的状态、错误码。通常可选择红色或绿色单色显示, 连动输出时, 则可选择由绿色变红色, 或红色切换成绿色等4种显示方法。

▲键: 选择模式以及增加ON/OFF设定值时使用。切换成峰值显示模式时使用。

▽键: 选择模式以及减少ON/OFF设定值时使用。切换成谷值显示模式时使用。

Ⓢ键: 变更各模式和确定设定值时使用。



HAA
HAW

AT

IDF
IDU

IDFA

IDFB

IDH

ID

IDG

IDK

AMG

AFF

AM

AMD

AMH

AME

AMF

ZFC

SF

SFD

LLB

AD□

GD



LLB1 系列 / 产品单独注意事项⑤

使用前必读。
安全上的注意由前附43确认。

ON/OFF阀相关注意事项

设计上的注意

警告

- ①不能用于紧急切断阀等。
本样本上所记载的阀，不是为确保安全用的紧急切断阀而设计的。这样的系统，应选用确保安全的其他手段来解决。
- ②不可作为防爆用电磁阀使用。
- ③确保维护空间。
请确保维护检修的必要空间。
- ④压力(含真空压力)保持
由于阀有微漏，不能用于保持压力容器内的压力(含真空压力)等用途。

选定

警告

- ①确认规格。
充分考虑用途·流体·环境等其他使用条件后，并在本样本所记载的规格范围内使用。
- ②关于使用流体
 - ①关于使用流体的种类
请先确认是否是可使用的流体，以及接触流体部的材质和适合流体后再使用。
 - ②可燃性流体的场合
不可使用可燃性流体。
 - ③腐蚀性气体的场合
会成为应力腐蚀开裂等其他事故发生的原因，请勿使用。
- ③关于使用空气的质量
 - ①使用洁净压缩空气。
压缩空气中，不得含有化学药品、含有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等，以免造成阀动作不良或损坏。
 - ②安装空气过滤器。
靠近阀的入口侧，应安装过滤精度为5μm以下的空气过滤器。
 - ③设置后冷却器、空气干燥器。
含有大量冷凝水的压缩空气，会导致阀和其他气动元件的动作不良，故气源系统应设置后冷却器、空气干燥器。
 - ④碳粉多的场合，在阀的入口侧应设置油雾分离器。
空压机产生的碳粉多时，附着在阀内，会导致阀动作不良。
对压缩空气质量的详细要求，可参见本公司的《压缩空气净化系统》

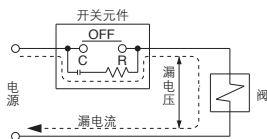
选定

警告

- ④关于周围环境
请在使用环境温度范围内使用。请先确认产品构成材料和周围环境的适合性的基础上，不要让流体附着在产品表面上再使用。
- ⑤关于静电
因流体而产生静电的场合，请实施相应的防止静电的对策。

注意

- ①漏电压
特别是使用与开关元件并联的电阻器，或为保护开关元件而使用C-R元件(过电压保护)的场合，若有漏电流流过各电阻或C-R元件，则阀有可能不能OFF，请注意。



DC线圈的场合应在额定电压的2%以下

②低温下的使用

- ①虽然各阀的规格可在环境温度-10°C内使用，但低温下使用的场合，要防止冷凝水、水分等的固化或冻结，请实施相应措施。



LLB1 系列 / 产品单独注意事项⑥

使用前必读。
安全上的注意由前附43确认。

ON/OFF 阀相关注意事项

安装

警告

- ① 请不要在泄漏量增大和元件不能正常动作的场合使用。
安装后，连接压缩空气和电气，进行适当的功能检查，确认是否正确安装。
- ② 不要在线圈部施加外力。
紧固时，请用扳手夹住配管连接部的外侧。
- ③ 避免安装在有振动源的场所，或安装在离振源壁最短处，以免引起共振。

配管

注意

- ① 配管前的处理
配管前充分吹净或洗净管内的切削末、切削油和灰尘等。
配管时，由于配管引起的拉伸、压缩、弯曲等力不要施加到阀体上。

使用环境

警告

- ① 请勿在含有腐蚀性气体、化学药品、海水、水、水蒸气的环境中，或附着上述物质的场所使用。
- ② 不要用于有爆炸性气体的场所。
- ③ 请勿在引起振动或冲击的场所使用。
- ④ 请勿在周围有热源、受辐射热的场所使用。
- ⑤ 在水滴、油及焊接火花等附着的场所，要采取适当的防护措施。

给油

注意

- ① 电磁阀不可给油使用。

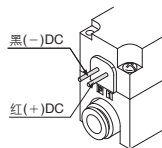
维护点检

警告

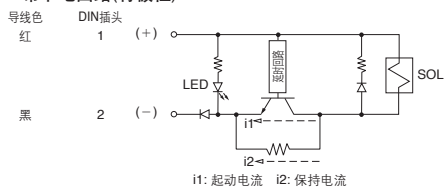
- ① 低频率使用
为了防止气阀动作不良，30天内要使阀动作一次。另外，为了在最佳状态下使用，请半年左右进行一次定期检查。
- ② 请勿拆解本产品。拆解后的产品本公司不作保证。
如必须拆解，请与本公司或代理店进一步确认。

接线方法及电气回路图

注意

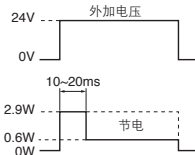


DC带节电回路(有极性)



DC(带节电回路)规格如上图所示，旨在降低保持时的消耗功率从而达到节电目的。参见下记电力波形。

节电型电力波形(额定电压DC24V时)



HAA
HAW

AT

IDF
IDU

IDFA

IDFB

IDH

ID

IDG

IDK

AMG

AFF

AM

AMD

AMH

AME

AMF

ZFC

SF

SFD

LLB

AD

GD



LLB1 系列 / 产品单独注意事项⑦

使用前必读。
安全上的注意由前附43确认。

有关节流阀的注意事项

使用上的注意事项

⚠ 警告

- ① 不能作为需要泄漏为零的截止阀使用。产品的规格上有一定程度的泄漏是允许的。
- ② 确认针阀的圈数。
因带限拔机构，不可在此圈数之上回转。
针阀回转过度成为破损的原因，应确认使用产品的回转圈数。
- ③ 请勿使用钢丝钳等对手轮进行紧固。
会成为手轮空转破损的原因。

有关过滤器的注意事项

设置上的注意

⚠ 警告

- ① 要注意从安装在出口侧的气动元件处出来的发尘。
在出口侧设置气动元件等的场合，这些元件有发尘的可能，会成为洁净度下降的原因。需要讨论气动元件的安装位置。
- ② 处理流量在规格范围内设定。
『规格范围』
LLB1: 100L/min(ANR)以下
若在规格范围外使用，成为功能降低及破损的原因。
- ③ 设置在不引起脉动的场所。
- ④ 本产品不能使用含水和油等液体的压缩空气。
 - 使用本产品的气源上，应设置干燥器、油雾分离器、微雾分离器、超微油雾分离器、除臭过滤器等。
 - 一般的压缩空气中，含下面粒子污染物质。
【压缩空气中含的粒子污染物质例】
 - 水分(冷凝水)
 - 从周围空气吸入的尘埃
 - 从空压机输出的劣质油
 - 配管中的锈末等固态异物和油
- ⑤ 产品设置时，配管应吹除、洗净。
另外，为了减轻从连接部等的发尘的影响，初期使用时及更换时，也要进行吹气。

维护点检

⚠ 警告

- ① 取下产品时，供给的压缩空气应排出，确认已大气开放状态后再进行。
- ② 滤芯到更换期时，应立即更换新的过滤器或更换滤芯。
 - 滤芯的寿命 —
 - 1) 从使用开始经过1年时。
 - 2) 虽从使用开始不到1年，但已不能得到设定流量时。

使用环境

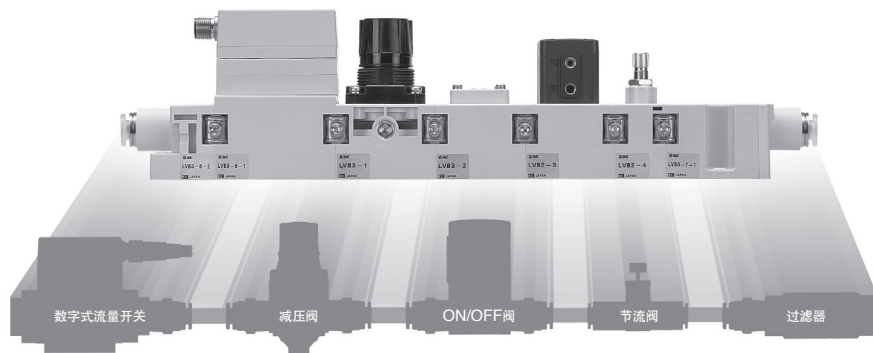
⚠ 警告

- ① 以下的环境不要使用。会成为故障的原因。
 - 腐蚀性气体、有机溶剂、化学品的环境及附着上述物质可能的场所。
 - 有海水的飞沫、水、水蒸气的场所。
 - 直射日光时，树脂受紫外线劣化和温度上升的场所。
 - 周围有热源通风不良的场所(用绝热材料隔断热源)。
 - 有冲击、振动的场所。
 - 有过度的湿度、尘埃的场所。
- ② 吹气的场合，周边空气有可能被卷入而污染工件，应注意。
吹气时使用压缩空气的场合，从吹气喷嘴吹出的压缩空气把周边空气中上浮的异物(固态粒子、液体粒子)卷入，吹向工件等，应注意周边环境。

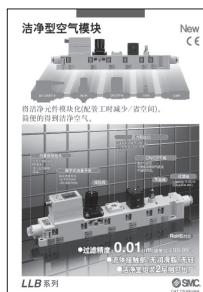
相关产品

洁净空气模块 **LLB** 系列

- 将洁净元件模块化(削减配管工时 / 省空间)。可轻松获得洁净空气。



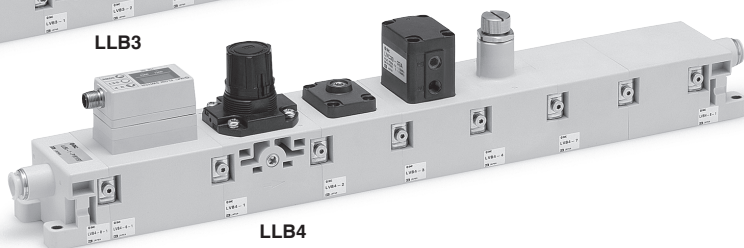
- 过滤精度: **0.01** μm (捕捉效率99.99%)
- 流体接触部: 无润滑脂、无硅
- 洁净室组装 2层包装出厂



CAT.CS100-66



LLB3



LLB4



HAA
HAW
AT
IDF
IDU
IDFA
IDFB
IDH
ID
IDG
IDK
AMG
AFF
AM
AMD
AMH
AME
AMF
ZFC
SF
SFD
LLB
AD
GD