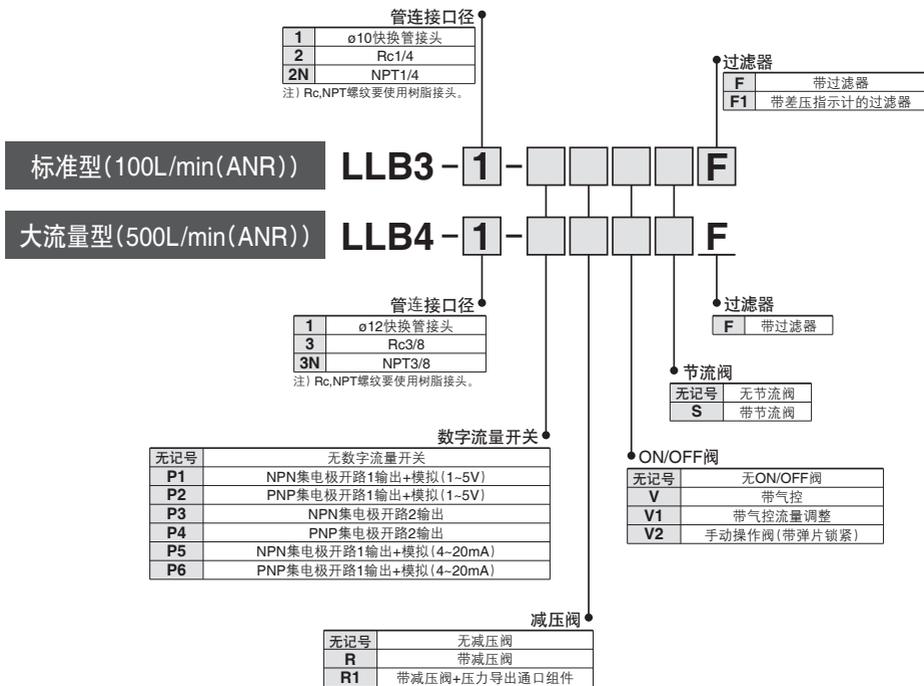
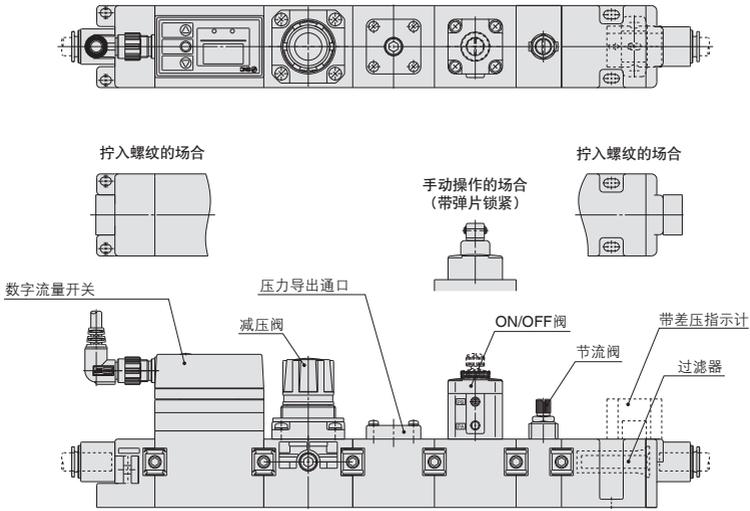


型号表示方法



组合



组合

流量开关 PI□ 	减压阀 R 	减压阀 + 压力导出出口 R1 	ON/OFF 阀 V(V1/V2) 	节流阀 S 	过滤器 F(F1) 	质量 (kg)	
						LLB3	LLB4
●	—	—	—	—	●	0.36	0.84
●	●	—	—	—	●	0.52	1.18
●	—	—	●	—	●	0.47	1.10
●	—	—	—	●	●	0.41	1.09
●	—	—	●	●	●	0.52	1.35
●	●	—	●	—	●	0.63	1.44
●	●	—	—	●	●	0.57	1.44
●	—	●	—	—	●	0.59	1.36
●	●	—	●	●	●	0.61	1.70
●	—	●	—	●	●	0.57	1.61
●	—	●	●	—	●	0.63	1.62
●	—	●	●	●	●	0.76	1.87
—	●	—	—	—	●	0.33	0.90
—	●	—	—	●	●	0.39	1.15
—	●	—	●	—	●	0.44	1.16
—	●	—	●	●	●	0.50	1.41
—	—	●	—	—	●	0.41	1.07
—	—	●	—	●	●	0.46	1.32
—	—	●	●	—	●	0.52	1.33
—	—	●	●	—	●	0.51	1.71
—	—	—	●	—	●	0.28	0.82
—	—	—	●	●	●	0.34	1.07
—	—	—	—	●	●	0.23	0.81
—	—	—	—	—	●	0.19	0.49

方向控制元件

气缸

摆缸

气爪

压缩空气
净化元件

模块式 F、R

压力控制元件

接头管子

驱动控制元件

压力传感器

规格

型号	LLB3	LLB4
----	------	------

洁净空气模块共通规格

使用流量	洁净空气、N ₂ 气(入口空气条件 ISO 8573-1 品质等级 1.4.1~1.6.1相当) ^{注3)}	
最高使用压力	0.7MPa	
设定压力	0.05~0.4MPa	
耐压力	1.0MPa	
使用流体温度	5℃~45℃(但,不能冻结)	
环境温度	※数字流量开关的保证范围为15~35℃。	
流量范围 ^{注1)}	5~100L/min(ANR)	50~500L/min(ANR)
过滤精度 ^{注2)}	0.01μm(捕集效率99.99%)	
流体接触部	无润滑脂、无硅	
	材质	主体
		模块连接垫片
		快接管接头垫片
	PBT	FKM
	EPDM	

注1) 最大流量依照设定压力而变。详细参照流量特性线图。

注2) 根据本公司测定条件。

注3) 参照使用环境(P.1049)。

数字流量开关单体规格

检出方式	热感式		
型号	PF2A711	PF2A751	
测定流量范围	5~100L/min	50~500L/min	
最小设定单位	1L/min	5L/min	
累计脉冲流量换算值(脉冲宽50[ms])	1L/pulse	5L/pulse	
累计流量范围	0~999999L		
直线性	±5%F.S.以下(15~35℃; 25℃基准)		
重复精度	±2%F.S.以下		
温度特性	±5%F.S.以下(15~35℃; 25℃基准)		
规格	开关输出	NPN或PNP集电极开路输出	
		最大负荷电流	80mA
		最大施加电压	DC30V(NPN输出时)
	模拟输出	内部压降	NPN输出: 1V以下(80mA时) PNP输出: 1.5V以下(80mA时)
		电压输出	输出电压1~5V 允许负荷电阻100kΩ以上
电流输出	输出电流4~20mA 允许负荷电阻300Ω以下(DC12V)、600Ω以下(DC24V)		
灯	ON时灯亮 OUT1: 绿 OUT2: 红(灯OUT1)		
响应时间	1S以下		
电源电压	DC12~24V(波动±10%以下)		
消费电流	160mA以下	170mA以下	
耐电压	AC1000V、1分钟 外部端子总体与壳体之间		
绝缘电阻	50MΩ以上(DC500V欧表)外部端子总体与壳体之间		
耐噪声	1000Vp-p 脉冲宽1μs 上升时间1ns		
导线	带接头电缆		
保护结构	IP65		
	SUS		
	PBT		
	铅玻璃(RoHS适用除外材料)		
流体接触部材质	滤网		
	传感器壳体		
	传感器	PtIr	
规格	FeNi CE/UKCA		

减压阀单体规格

溢流结构	无溢流	
流体接触部材质	FKM	

ON/OFF阀单体规格

先导压力(ON/OFF阀操作压力)	0.4~0.5MPa	
背压	0.4MPa以下	
阀型号	N.C.	
孔径	4mm	8mm
Cv值	0.35	1.7
流体接触部材质	膜片 PTFE	
阀泄露量	1cm ³ /min(ANR)以下	

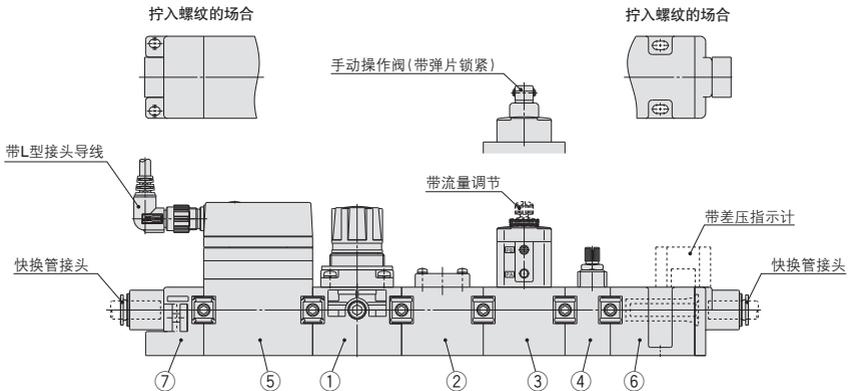
规格

型号	LLB3	LLB4
节流阀单体规格		
Cv值	0.28	1.4
针阀旋转圈数	8圈	10圈
流体接触部材质	针阀	SUS
过滤器单体规格		
过滤精度 ^{注1)}	0.01 μ m (捕集效率99.99%)	
滤芯耐差压 ^{注2)}	0.5MPa	
处理流量	~100L/min (ANR)	~500L/min (ANR)
流体接触部材质	过滤器壳体	PC
	中空纤维	PP
	主体	PU

注1) 根据本公司条件。

注2) 表示0.5MPa时滤芯无损坏。使用时参照设置上的注意事项。

组成零部件



No	名称	单独型号		备注	
		LLB3	LLB4		
1	洁净减压阀组件	—	LVB3-1 LVB4-1	—	
2	压力导出端口组件	—	LVB3-2 LVB4-2	—	
3	ON/OFF阀组件/气控阀	无流量调整	LVB2-3 LVB4-3	—	
	ON/OFF阀组件/手动操作阀	带流量调整	LVB2-3-1 LVB4-3-1	—	
4	节流阀组件	—	LVB2-3-2 LVB4-3-2	—	
5	数字流量开关组件	5~100L/min	LVB3-6-□ ^{注1)}	—	
		50~500L/min	—	LVB4-6-□ ^{注1)}	
6	洁净空气过滤器组件	带 ϕ 10管接头	LVB3-7-2	LVB4-7 (仅限过滤器本体)	
		Rc1/4	LVB3-7-3		
		NPT1/4	LVB3-7-4		
		带 ϕ 10管接头、压差计	LVB3-7-2-1		
		带Rc1/4、压差计	LVB3-7-3-1	带快换管接头	
		带NPT1/4、压差计	LVB3-7-4-1	带快换管接头	
		交换滤芯	SFD-EL101	SFD-EL050	—
7	端板组件	带 ϕ 10管接头	LVB3-8-2	—	
		Rc1/4	LVB3-8-3	—	
		NPT1/4	LVB3-8-4	—	
		带 ϕ 12管接头	—	LVB4-8-1	带快换管接头
		Rc3/8	—	LVB4-8-2	—
		NPT3/8	—	LVB4-8-3	带快换管接头

注1) 请在□中填入1~6，结合型号表示(P.1039)的数字流量开关(输出规格：P□)选择1~6。

注2) 各模块带2个连接附件。

方向控制元件

气缸

摆缸

气爪

净化压缩空气

模块化F.R

压力控制元件

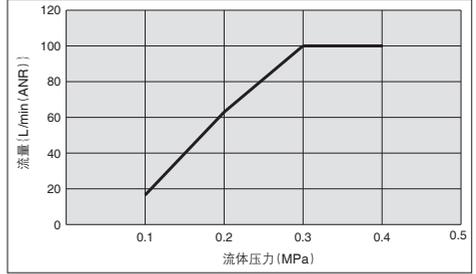
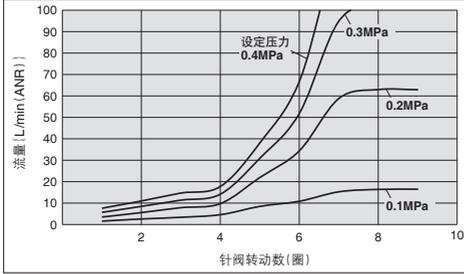
接头管子

驱动控制元件

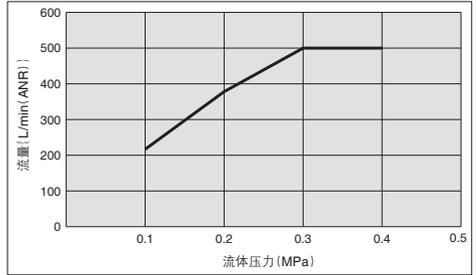
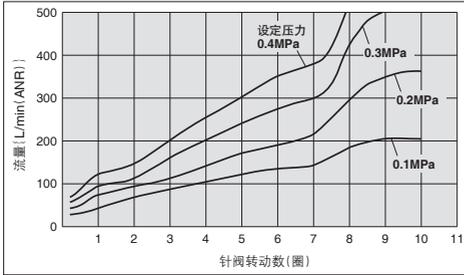
压力传感器

流量特性

LLB3-1-P1R1VSF / 标准型 (100L/min)



LLB4-1-P1R1VSF / 大流量型 (500L/min)



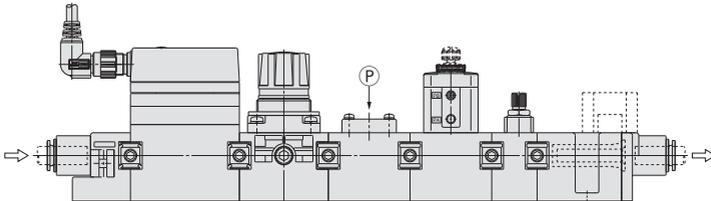
〈试验条件〉

产品型号: LLB3-1-P1R1VSF及LLB4-1-P1R1VSF

供给压力: 0.5MPa

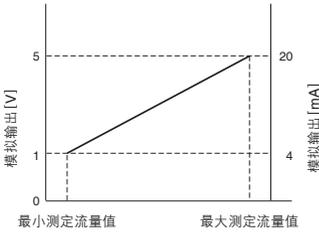
压力设定条件及测量位置: 使ON/OFF阀处在OFF状态, 转动减压阀手柄设定压力。

压力测量位置为压力导出通道。



数字流量开关输出规格

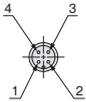
• 模拟输出



不同状态的流用范围

型号	基本状态 (L/min) [nor]		标准状态 (L/min) [ANR]	
	最小测定流量范围	最大测定流量范围	最小测定流量范围	最大测定流量范围
LLB3	5	100	5	107
LLB4	50	500	55	535

• 接头针序号

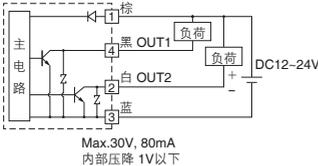


针序号	针名称
1	DC(+)
2	模拟输出
3	DC(-)
4	OUT1

• 内部电路和配线例

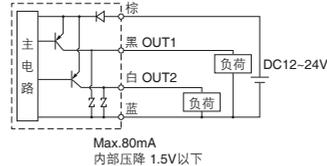
NPN集电极开路2输出

LLB□-□-P3**□□□F(F1)**



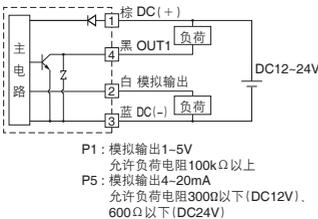
PNP集电极开路2输出

LLB□-□-P4**□□□F(F1)**



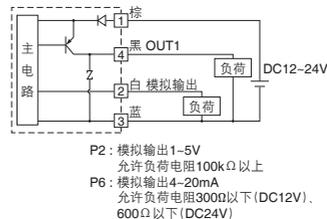
NPN集电极开路1输出+模拟输出

LLB□-□-P1**□□□F(F1)**
□□-□□-P5**□□□F(F1)**



PNP集电极开路1输出+模拟输出

LLB□-□-P2**□□□F(F1)**
□□-□□-P6**□□□F(F1)**



方向控制元件

气缸

摆缸

气爪

净化压缩空气

模块式F.R.

压力控制元件

接头管子

驱动控制元件

压力传感器

功能

设定、操作方法相关，请参照使用说明书。

流量显示切换

可选择瞬时流量和累计流量。
 累计值可到999999。
 累计流量值在电源OFF时清零。

流量换算

基准状态(0°C、101.3kPa、干燥空气)和
 标准状态(ANR)(20°C、101.3kPa、65%RH)可切换。

流量显示确认

选择瞬时流量时，可确认累计流量，另外，选择累计流量时，
 可确认瞬时流量。

键锁

防止误操作，如错误改动设定值。

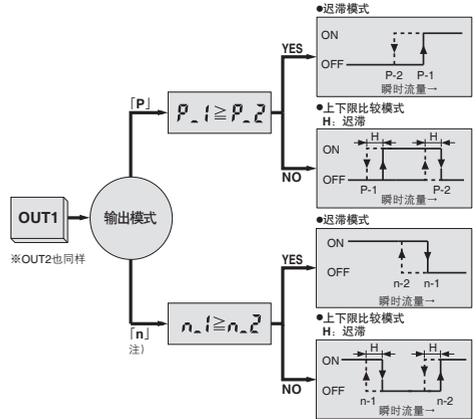
报警显示

LED显示	内容	处理方法
Er1	OUT1上电流超过80mA。	确认OUT1的负荷、配线。
Er2	OUT2上电流超过80mA。	确认OUT2的负荷、配线。
Er4	已设定数据受到什么影响有变化。	按RESET操作，重新对所有数据进行设定。不能恢复到出厂时设定的场合，有必要由本公司调查。
---	流量超出测定流量范围。	通过调整阀等降低流量到测定流量范围内。

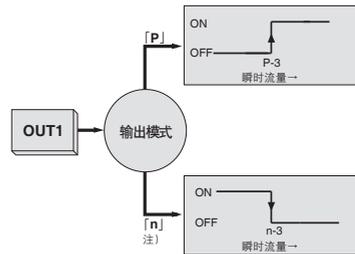
输出方法

可选择瞬时开关输出、累计开关输出、累计脉冲输出。

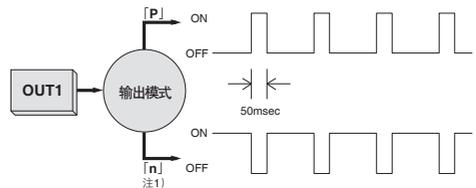
瞬时开关输出



累计开关输出



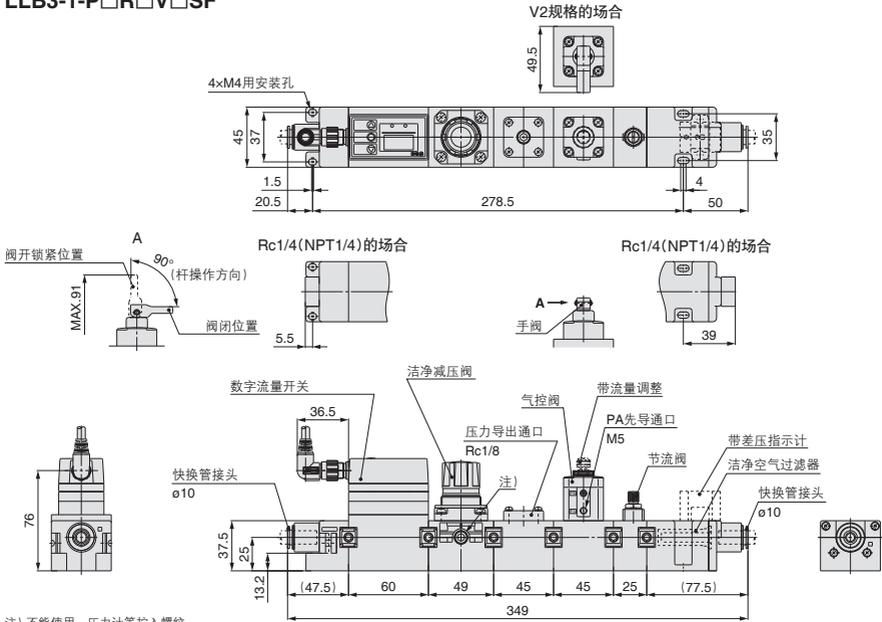
累计脉冲输出



注2) 每1个脉冲对应流量值，参照规格书。

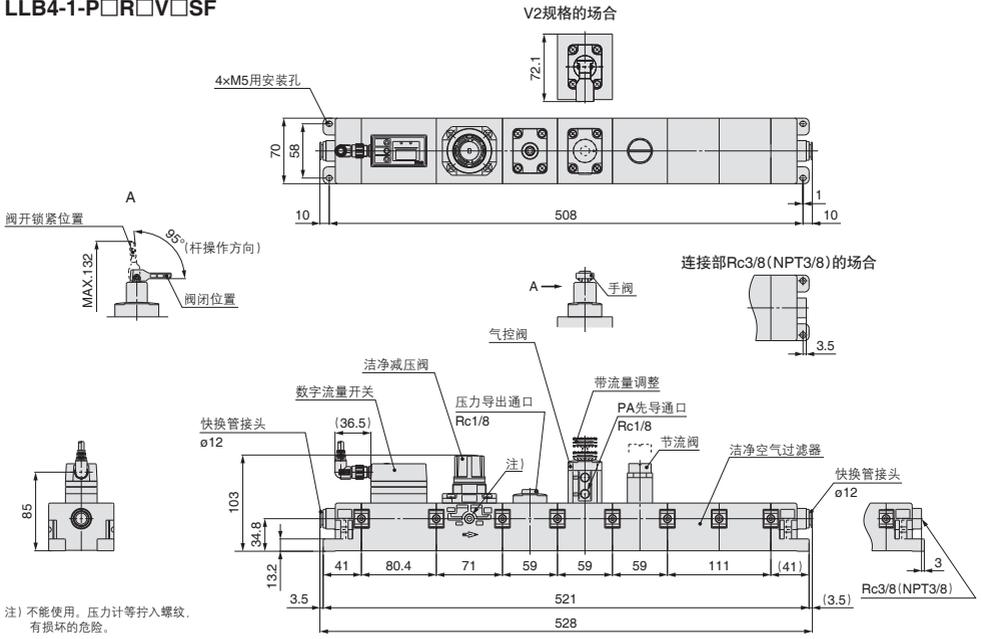
外形尺寸图

LLB3-1-P□R□V□SF



注) 不能使用。压力计等拧入螺纹，有损坏的危险。

LLB4-1-P□R□V□SF

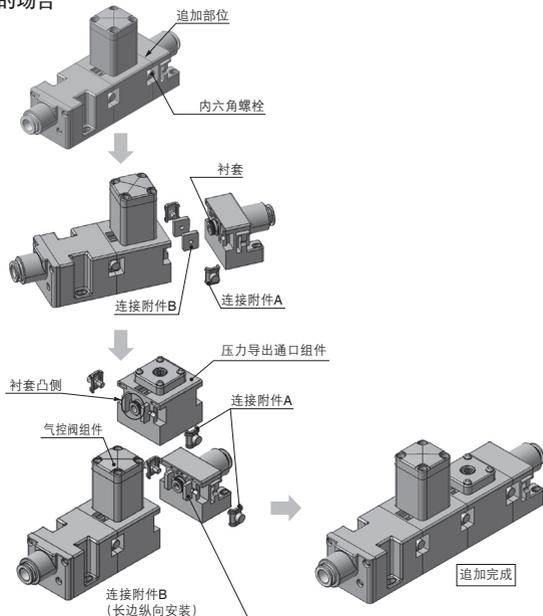


注) 不能使用。压力计等拧入螺纹，有损坏的危险。

- 方向控制元件
- 气缸
- 摆缸
- 气爪
- 净化压缩空气
- 模块式F.R.
- 压力控制元件
- 接头管子
- 驱动控制元件
- 压力传感器

模块追加方法

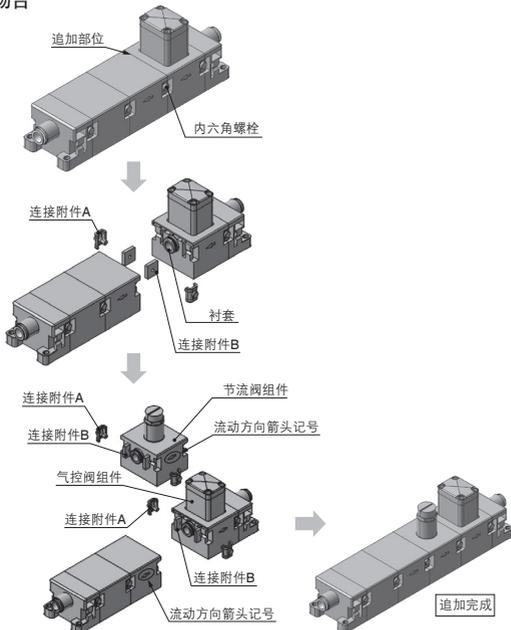
LLB3の場合



举例说明追加压力导出通口组件(LVB3-2)。

- ①在洁净空气模块需要追加的部位，拧松内六角螺栓(2处)。
- ②拆下连接附件A后，分开前后块。
注)此时，注意不要丢失连接附件A衬套等。
- ③确认连接附件B(2处)已安装，之后将压力导出通口组件衬套的凸侧插入气控阀组件的凹部。
同样，端板组件插入压力导出通口组件。
- ④安装连接附件A后，按以下拧紧力矩将内六角螺栓拧紧。
拧紧力矩：1.0~1.4N·m

LLB4の場合

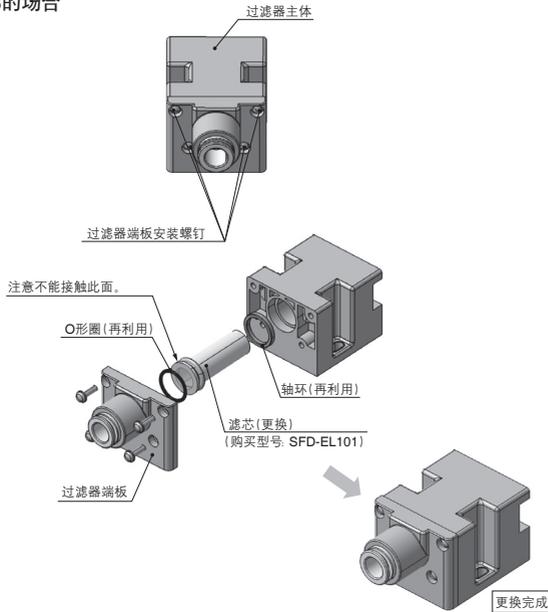


举例说明追加节流阀组件(LVB4-4)。

- ①在洁净空气模块需要追加的部位，拧松内六角螺栓(2处)。
- ②拆下连接附件A后，分开前后块。
注)此时，注意不要丢失连接附件A衬套等。
- ③确认在节流阀组件的组合方向上已安装衬套连接附件B(2处)，之后嵌入组合对方的槽中进行组合。同样，组合气控阀于节流阀组件。
注)组合模块的箭头记号和块的箭头记号要同方向。
- ④安装连接附件A后，按以下拧紧力矩将内六角螺栓拧紧。
拧紧力矩：1.6~2.0N·m

滤芯更换方法

LLB3の場合



- ① 拧松洁净空气模块的过滤器端板4根安装螺钉。
- ② 拆下过滤器端板后，取出滤芯。
注) 此时，注意不要丢失轴环、O形圈。
- ③ 过滤器主体上安装新的滤芯。
- ④ 安装过滤器端板后，按以下拧紧力矩将螺钉拧紧。
不要单边拧，要以对角线顺序拧紧。
拧紧力矩：0.45~0.55N·m
- ⑤ 滤芯更换后，要实施吹洗后使用。

方向控制元件

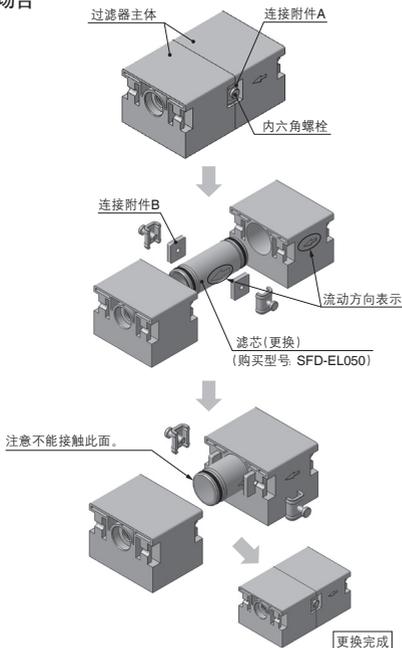
气缸

摆缸

气爪

净化压缩空气

LLB4の場合



- ① 从洁净空气模块取下洁净空气过滤器。
※ 拆下方法参照P.1047模块追加方法。
- ② 拧松内六角螺栓(2处)，取下连接附件A。
- ③ 拆下连接附件A后，打开过滤器主体，取出滤芯。
注) 此时，注意不要丢失连接附件。
- ④ 过滤器主体上安装新的滤芯。
注) 滤芯的箭头记号和过滤器的箭头记号要同方向，需确认。
- ⑤ 确认过滤器主体上安装了连接附件B(2处)后，组合过滤器主体使组合嵌入对方的沟槽。
- ⑥ 组合后的过滤器主体上安装连接附件A按以下拧紧力矩将内六角螺栓拧紧。不要单边拧，要以对角线顺序拧紧。
拧紧力矩：1.6~2.0N·m
- ⑦ 滤芯更换后，要实施吹洗后使用。

模块式F.R

压力控制元件

接头管子

驱动控制元件

压力传感器



LLB 系列

洁净气动模块 / 注意事项①

使用前必读。安全注意事项参照P.1382、
压缩空气净化元件的共通注意事项参照P.1064~1066确认。

设计、选定注意事项

警告

① 确认规格。

要充分考虑用途、流体、环境及其他使用条件，在本样本记载的规格范围内使用。

② 要确保必要的维修空间

要确保维修点检所必要的空间。

③ 流体压力范围

供给流体压力要在样本记载的所有压力范围内使用。

安装

警告

① 泄露增大，元件动作不正确的场合不能使用。

安装后要实施适当的功能检查及泄露检查，确认安装是否正确。

使用环境

警告

① 不能用于以下环境。会产生故障。

有腐蚀性气体、有机溶剂、化学药品的环境及可能有其附着着的场所。

有海水飞沫、水、水蒸气喷射的场所。

因日光直射，紫外线产生树脂劣化和温度上升的场所。

周围有热源，通风不好的场所（请用隔热材遮蔽热源）。

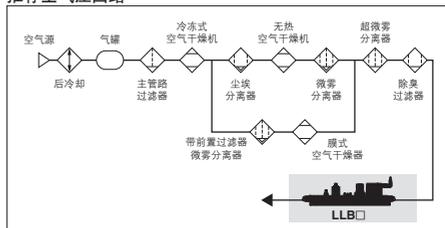
有冲击、震动的场所。

湿度过大、尘埃过多的场所。

② 吹气的场合，要注意环境空气卷入污染工件。

吹气使用压缩空气的场合，吹气喷嘴吹出的压缩空气，卷入环境空气中飘浮的异物（固态粒子、液态粒子），吹向工件等，会产生飘浮异物附着，因此要注意环境。

推荐空气回路



③ ISO 压缩空气品质等级

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

品质等级	最大粒径 (μm)	最低压力露点 (°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) 固态粒径 0.1μm

压力露点 3°C

油分浓度 0.1mg/m³

上記场合品质等级表示为1,4,2。



LLB 系列

洁净气动模块 / 注意事项②

使用前必读。安全注意事项参照P.1382、
压缩空气净化元件的共通注意事项参照P.1064~1066确认。

配管

⚠注意

①配管时处理

配管前后应充分进行吹气或洗净，出去管内的切粉、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要确保密封材不要进入配管内部。

螺纹拧入配管和接头类的场合，不能使配管切屑和密封材进入内部。配管内残存尘埃·垢污，会产生动作不良和故障。另外，使用密封带时螺纹牙端部要留出1.5~2牙。

③IN、OUT通口上配管管接头时，要使用螺纹部为树脂的接头。

使用螺纹为金属的接头，会损坏通口。

螺纹拧紧力矩

尺寸	损坏力矩 (N·m)	拧紧力矩 (N·m)	拧紧基准 (螺纹拧入圈数)
LLB3	2-3	0.5-1	2-3圈
LLB4	8-9	2-3	3-4圈

④IN、OUT通口上为快换管接头时，配管连接要遵照快换管接头使用注意事项进行。

使用本公司以外生产配管的注意事项

⚠注意

①使用本公司以外生产配管的场合，要确认配管外径精度满足以下规格。

- 1) 聚烯烃配管 ±0.1mm以内
- 2) 聚氨酯配管 +0.15mm以内
-0.2mm以内
- 3) 尼龙配管 ±0.1mm以内
- 4) 软尼龙配管 ±0.1mm以内

不满足外径精度的配管，请不要使用。会发生配管不能连接，和连接后漏气和配管脱落。

洁净接头使用时推荐聚烯烃管。其它配管能够满足泄露量、管拉拔强度等性能，但洁净度有所下降，请注意。

方向控制元件

气缸

摆缸

气爪

净化空气元件

模块式F.R

压力控制元件

接头管子

驱动控制元件

压力传感器



LLB 系列 / 产品单独注意事项①

使用前必读。

安全注意事项参照P.1382、压缩空气净化元件的共通注意事项参照P.1064~1066确认。

数字流量开关相关注意事项

设计、选定

⚠警告

- ①使用规定电压。
使用规定以外电压，会产生误动作、开关损坏、及触电和火灾。
- ②使用负荷绝对不可超出最大负荷容量。
会发生开关损坏。
- ③不要使用发生过电压的负荷。
开关输出部已组入过电压保护电路，但反复加压会产生损坏。
直接驱动继电器、电磁阀等发生过电压负荷的场合，应使用内置过电压吸收元件的负荷。
- ④开关不是防爆结构，不能使用易燃气体。会发生火灾。
- ⑤注意开关内部压降。
规定电压以下使用的场合，开关即使正常动作，负荷也有不动作的可能。要确认负荷动作电压满足下面公式。

$$\text{电源电压} - \text{开关内部压降} > \text{负荷动作电压}$$

- ⑥务必遵守测定流量、使用电压。
使用流量超出规定范围会产生损坏。
另外，超过最高使用压力会损坏开关。

⚠注意

- ①即使切断电源，开关数据也不会消失。
输入数据保存在EEPROM中，开关电源即使切断，也不会消失。
(改写次数 10^6 次，数据保存时间20年)
- ②累计流量值，电源切断后归零。

安装

⚠警告

- ①使用产品是要把持主体。
带接头电线拉拔强度为49N，拉拔力超过此值，会产生损坏。
操作时要持住主体。
- ②使用前确认元件是否正确动作。
新规安装时，或系统修理和改造后，连接流体和电气，做适当的功能检查。
- ③配管时站人的地方，不能安装开关。
加上过大的荷重，有损坏的可能。

安装

⚠警告

- ④开关入口侧配管，必须设置配管径8倍以上的直管部。
配管尺寸急剧节流，入口侧阀等有节流的场合，配管中压力分布变化，不能得到正确测测。

配线

⚠警告

- ①配线时要确认线色、端子番号。
误配线会产生开关损坏、故障及误动作，要依照使用说明书确认配线颜色、端子序号，进行配线。
- ②电线不能反复弯曲和拉拔。
电线上有交变弯曲应力和拉拔力，会产生断线。
- ③确认配线的绝缘性。
配线上不能有绝缘不良(与其它电路混触、接地、端子间绝缘不良等)。开关流入过电流，会产生损坏。
- ④避免与动力线、电力线同一配线。
避免与动力线、电力线同一配线，要分别配线。含开关的控制电路中的噪声会产生误动作。
- ⑤负荷不能短路。
开关的负荷短路发生，有过电流错误报警显示，但不能保护所有误配线(电源极性等)，配线时要充分确认。

使用环境

⚠警告

- ①爆炸性气体环境，禁止使用。
开关不是防爆结构。爆炸性气体环境使用场合，有发生爆炸的可能，禁止使用。
- ②开关要安装于没有振动(98m/s^2 以下)、冲击(490m/s^2 以下)的场所。
- ③不能用于有过电压发生源的场所。
开关周边有发生大型过电压的装置元件(电磁式起重机、高频感应炉、马达等)的场合，会发生开关内部电路元件劣化和损坏。
要实施对应发生源过电压对策，同时防止混触。



LLB 系列 / 产品单独注意事项②

使用前必读。

安全注意事项参照P.1382、压缩空气净化元件的共通注意事项参照P.1064~1066确认。

数字流量开关相关注意事项

使用环境

警告

④不具有对抗雷击的能力。

流量开关是CE标符合品，但不具有抗雷击的能力。关于对抗雷击的保护，请在装置侧采取对策。

⑤避免用在有水和油飞散的场所。

开关是防尘、防滴型，但要避免用于有水和油强力飞溅的场所。

⑥遵守使用流体温度及环境温度范围。

使用流体温度及环境温度在5°C~45°C之内可以使用，但精度范围是15°C~35°C。低温使用，流体会冻结，损坏开关、动作不良，要考虑防止冻结。建议要设置空气干燥机除去冷凝水、水分。另外，环境温度范围在规定之内，也不可在温度急剧变化是场所使用。

维修点检

警告

①实施定期点检，确认动作正确。

意外的误动作，不能保证安全。

②有互锁电路场合要特别注意。

使用互锁电路的场合，为了防止故障，应设置多重互锁电路，还要定期实施点检，确认动作正常。

③本体不能拆解和改造等。

测定流体

警告

①开关的测定流体为氮气、洁净空气。

之外的流体不能保证精度，请注意。

②易燃流体绝对不可使用。

流速检出处要加热到约150°C。

其它

警告

①在电源投入后到信息显示前的时间内，开关输出为OFF，请在这之后有显示的时间进行测量。

②设定时要停止控制系统。

开关初期设定及流量设定时，输出保持设定前的状态。

③不要在显示部加过大的转动动力。

显示一体型的显示部可以最大转动90度。位置变更在此角度以上的场合，提供有显示部特别设置的非标产品。

④电源在流量零的时点，必须投入。

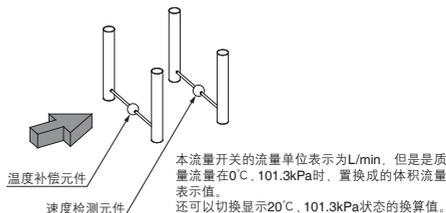
电源投入后10分钟作为间隔时间。显示会有很多变化。

⑤关于流量单位

开关不受温度、压力的影响，以质量流量进行计测。单位为L/min，这只能表示质量流体流量，在0°C、101.3kPa(NOR)时，置换成的体积流量表示值。另外，还可以显示20°C、101.3kPa、65%RH(ANR)时转换成的体积流量。

空气用数字流量开关检查原理

流路中，置入加热的热敏电阻，流路中流动的流体带走热敏电阻上的热。热敏电阻上的热被带走，电阻值会增加，增加比率与流体的流速具有一定关系，通过检测其电阻值便可求得流速。另外为了补偿流体温度和环境温度，另外设置了温度传感器，可以保证在使用温度范围内能够进行安定的测定。



方向控制元件

气缸

摆缸

气缸

净化压缩空气

模块式F.R

压力控制元件

接头管子

驱动控制元件

压力传感器



LLB 系列 / 产品单独注意事项③

使用前必读。

安全注意事项参照P.1382、压缩空气净化元件的共通注意事项参照P.1064~1066确认。

减压阀相关注意事项

压力调整

警告

- ①调压手柄的操作不可使用工具。

使用工具操作调压手柄，会产生损坏。手柄操作必须用手。

注意

- ①调压进行前，要解除锁紧。

调压手柄不转动时为锁紧。拉拔调压手柄，解除锁紧。强行转动手柄，会发生手柄损坏。

压力调整后，请锁紧。压下手柄则锁紧。

- ②压力调整，要向压力升高的方向进行。

向下降方向调整压力的话，不能得到正确的压力设定。顺时针转动手柄，出口压力上升，逆时针转动，压力下降。

- ③如果是非溢流型，逆时针转动手柄压力也不会下降。

非溢流型减压阀，出口侧流体没有消费，逆时针转动手柄压力不会下降。强行转动手柄，会发生手柄损坏。

压力设定过分变高的场合，让出口侧流体消耗些。使出口压力降至希望的设定压力一下后，再重新设定。

- ④确认入口压力。

出口压力设定为入口压力的85%以下。入口压力低，得不到正确的设定压力。

- ⑤避免使用含固态物的流体。

会发生动作不良。

- ⑥即使使用于样本记载的规格范围，在某些使用条件下，会产生振动。需另行商谈。

ON/OFF阀相关注意事项

使用注意事项

警告

- ①最高使用压力及背压相关，要在规格范围内使用。

注意

- ①阀泄露相关

产品出厂时有可能发生1cm³/min以下的阀泄露，请注意。

- ②使用极小流量时，带流量调整，某些使用条件下，有发振等的可能，使用前要充分检讨流量、压力、配管条件。

- ③带流量调整的流量调整，要从全闭状态缓缓打开进行调整。调整手柄反时针转动为开。另外全开和全闭附近手柄部位不可加上意外的力。小孔密封面的变形和调整手柄螺纹部有损坏的危险。产品出厂时为全闭状态。

- ④长时间未使用的场合，使用前要做试运转。

- ⑤手动操作阀的杆操作方向及使用，要给予充分飞关注。

配管

注意

- ①先导通口相关，按下记拧紧力矩拧紧。

操作通口拧紧力矩

操作通口	力矩(N·m)
M5	手拧后，使用拧紧工具增拧1/6圈。
Rc-NPT1/8	0.8-1.0

- ②先导通口及传感器(呼吸)通口相关，按下述使用。

	PA通口	PB通口	传感器(呼吸)通口
N.C.	加压	呼吸	呼吸
N.O.	呼吸	加压	呼吸
双动	加压	加压	呼吸

N.C.型、N.O.型的场合不加操作压的通口大气开放，因环境气体和异物飞散问题，不能从阀直接吸、排气的时候，要设置配管，吸、排气与没有问题的场所。

操作用空气源

警告

- ①使用洁净空气。

压缩空气中含有化学药品、含有有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等，会发生损坏和动作不良，不可使用。



LLB 系列 / 产品单独注意事项④

使用前必读。

安全注意事项参照P.1382、压缩空气净化元件的共通注意事项参照P.1064~1066确认。

过滤器相关注意事项

使用注意事项

警告

①泄露为零的截止阀，不可使用。产品规格上允许一定程度的泄露。

②针阀的转动圈数确认。

因有防脱落结构，阻止更多的转动。

针阀转动过量会发生损坏，请确认使用产品转动圈数。

过滤器相关注意事项

设置注意事项

警告

①注意安装于出口侧元件的发尘。

出口侧设置的气动元件等会发尘，会使洁净度下降。气动元件安装位置要做充分考虑。

②处理流量要设定于规格范围内。

[规格范围]

LLB3: 100L/min (ANR) 以下

LLB4: 500L/min (ANR) 以下

规格范围外使用，会发生功能降低和损坏。

③设计时就要将其设置于无脉动的场所。

④本产品不能使用含有水和油等液体的压缩空气。

· 本产品所使用的空气源，要设置干燥器、油雾分离器、微雾分离器、超微雾分离器、除臭过滤器等。

· 压缩空气一般含有以下污染粒子。

【压缩空气中含有污染粒子举例】

- 水分(冷凝水)
- 从周围空气中吸入尘埃
- 压缩机输出的劣质油
- 配管中锈等的固态异物和油

⑤产品设置时，请吹洗、清洗配管。

另外，为了减轻连接部等的发尘影响，初期使用时及交换时，都要实施吹洗。

维修点检

警告

①产品拆下时，要事先排出供给空气，确认为大气开放状态。

②到了滤芯更换期，要立即更换成新的过滤器或滤芯。

—滤芯寿命—

1) 开始使用后经过1年时。

2) 开始使用后未滿1年时，但得不到设定流量时。

使用环境

警告

①避免在以下环境下使用。会产生故障。

- 腐蚀性气体、有机溶剂、化学药品的环境及可能粘付这些物质的场所。
- 有海水飞溅、水、水蒸气飞溅的场所。
- 有阳光直射会使树脂劣化和温度上升的场所。
- 周围有热源且通风不好的场所(请用隔热材遮蔽热源)。
- 有冲击、振动的场所。
- 湿度、尘埃过重的场所。

②吹气的场合会带起周围空气将工件污染。

吹气使用压缩空气的场合，气嘴吹出的压缩空气带起周围的空气中浮游的异物(固态粒子、液态粒子)，吹向工件等，粘付于上，因此要注意周边环境。

方向控制元件

气缸

摆缸

气爪

净化压缩空气元件

模块式F.R

压力控制元件

接头管子

驱动控制元件

压力传感器