



使用说明书

机种名称

精密减压阀

型式 / Series

IR2000

IR2010

IR2020

目录

安全注意事项	2~3
1. 规格	4
2. 构造及作动原理	5
3. 形式表示方法	6
4. 产品表示	6
5. 使用注意事项	7~9
6. 保证	10
7. 故障一览	11
8. 组装图	12



安全注意事项

此处的安全注意事项，是为了使您安全正确使用本产品，预先防止给您和他人造成危害或损伤。这些事项，为明确表示危害和损伤的大小与迫切程度，区分为「注意」「警告」「危险」。总之是与安全有关的重要内容，请在遵守国际规格(ISO / IEC)、日本工业规格(JIS)^{*1)}的基础上，也请务必遵守其他的安全法规。

- *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. (Part1: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: 产业用机械操作机器人-安全性等
- *2) 劳动安全卫生法 等

	注意	误操作时，可能伤害人的安全，以及给物品带来损伤。
	警告	误操作时，可能使人死亡或者造成重伤。
	危险	紧急危险状态下，若不回避会造成死亡或者重伤。

警告

- ①本公司产品适合性的决定，请由系统的设计者或者规格的决定者来判断。
此处所登载的产品，因使用条件多样，对系统适合性的决定，请由系统设计人员或者规格的决定人员，根据需要分析并测试后决定的。
系统的预期性能、安全性保证，是决定系统适合性的人的责任。
总是根据最新的产品目录与资料，研究规格的全部内容后，考虑到设备可能产生的故障后构成系统。
- ②本产品、请让具有充分知识和经验的人来操作。
此处所指的产品一旦误操作会损害安全性。
机械·装置的组装于操作，维修保养等请让具有充分知识和经验的人进行。
- ③在确认安全性之前，禁止使用机械·装置，以及拆卸机器。
 1. 机械·装置的检查与整備，请在确认采取被驱动物体的下落防止和乱走防止处置后再进行。
 2. 拆卸产品时，请确认采取以上安全措施，切断能源与相关设备电源等，确保系统安全的同时，参照使用机器的产品个别注意事项，理解后进行。
 3. 再起动机械·装置时，即使发生了预料外的作动·误作动也可进行处置。
- ④在如下所示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，以及屋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、安全设备等的使用，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。另外进行定期检查以确认是否正常作动。



安全注意事项

注意

本公司产品是面向制造业提供的。

现所述之本公司产品主要面向制造业且用于和平使用而提供的。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，根据需要交换规格书、签订合同。

如有疑问，请与最近的营业所咨询。

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 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)}

另外有些产品有最高使用次数，最多行走距离，更换零件时间等，请与最近的营业确认。

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，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 请参考其他产品个别的保证及免责事项，在理解的基础上使用本产品。

^{*3)} 真空吸盘不包含在保证期限为从使用开始 1 年以内。

真空吸盘是消耗零部件，其产品保证期限是从购入后 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因橡胶材质裂化等原因时不在保证范围内。

【适合用途的条件】

出口海外时，请务必遵守经济产业省规定的法令(外国汇兑及外国贸易法)、手续。

首先

IR21000 型精密减压阀是具有优良的溢流特性，即使在逆流条使用时也可保持一定的压力。此产品具有以下特点。

- (1) 使用喷嘴·挡板的方式，灵敏度在 0.2% F. S. 以内。
(IR2000:F. S.=0.2MPa, IR2010:F. S.=0.4MPa, IR2020:F. S.=0.8MPa)
注) F. S. 表示满量程。
- (2) 流量特性，压力特性，重复性等都优于一般减压阀。
- (3) 溢流流量特性优良。
- (4) 与一般减压阀并用时，调整范围可达 0.01~0.8MPa。(IR2000 是 0.005MPa~)

1. 规格

型 式	IR2000	IR2010	IR2020
最高供给压力[MPa]	MAX. 1.0		
最低供给压力[MPa] ^(注1)	设定压力+0.05		
设定压力[MPa]	0.005~0.2	0.01~0.4	0.01~0.8
设定灵敏度	^(注2) 满量程的 0.2%以内		
重复性 ^(注3)	^(注2) 满量程的±0.5%以内		
空气消耗量 ^(注4)	4.4L/min(ANR)以内 [供给压力 1.0MPa 時]		
环境温度以及 使用流体温度	-5~60℃ (但无冻结)		
连接口径	Rc1/4		
压力表连接口径	Rc1/8 [2 处]		
重 量	0.30kg		

(注 1) 其条件是输出侧无流量。请严守最低供给压力(设定压力+0.05MPa)。

(注 2) 满量程表示产品的最高设定压力。(例. IR2000:0.2MPa)

(注 3) 表示 2 次侧每次 ON-OFF 重复作动时(随时间的变化与温度变化除外)的设定压力的变化幅度。

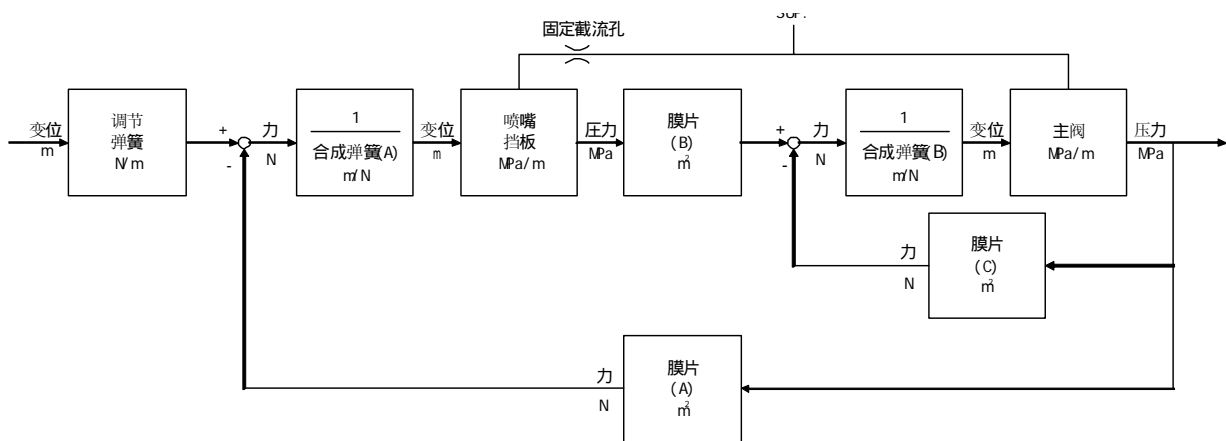
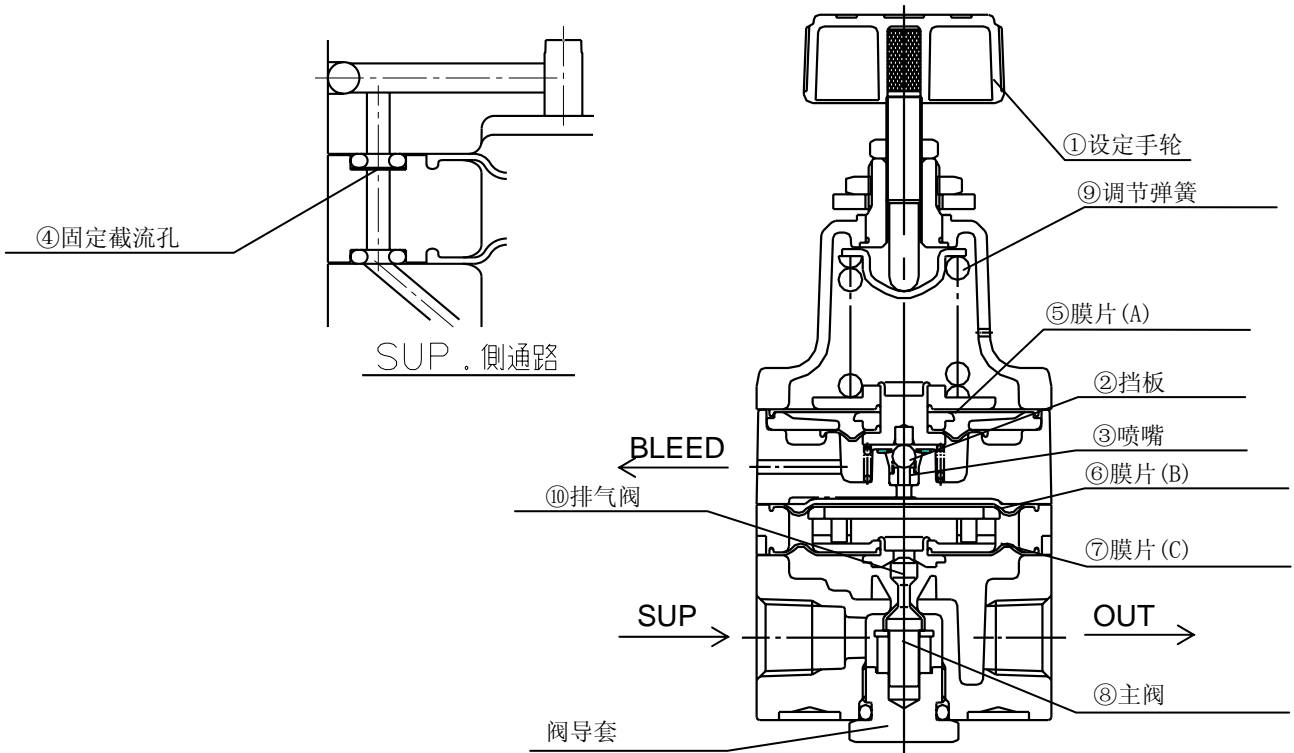
(注 4) 平时的空气向大气中排放。

2. 构造及作动原理

旋转①设定手轮时，推动②挡板关闭③喷嘴，从一次侧流入的供给空气通过④固定截流孔作为喷嘴的背压作用在⑥膜片(B)的上侧，通过此作用力压下⑧主阀，使供给压力流向2次侧。流入的空气压作用于⑦膜片(C)的下侧，与⑥膜片(B)的发生力平衡，同时空气压又作用于⑤膜片(A)上，与⑨调节弹簧的压缩力平衡，以调整设定压力。

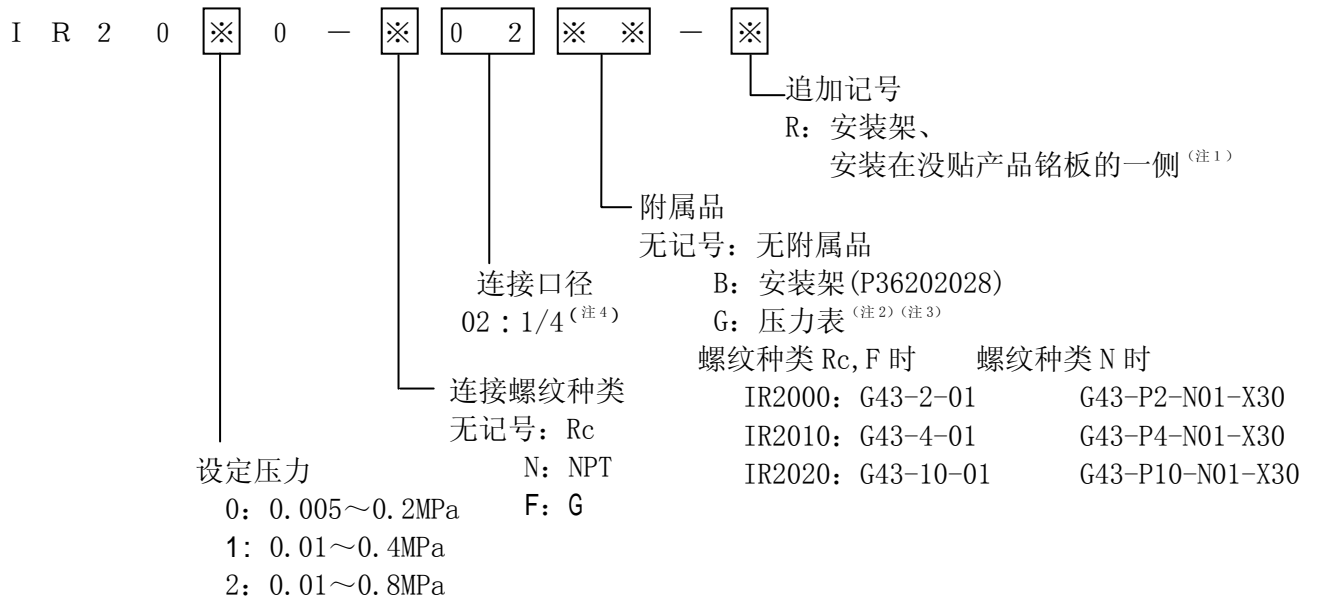
二次侧压力超过设定压力时，⑤膜片(A)被推上，②挡板与③喷嘴距离增大，喷嘴的背压下降，⑥膜片(B)与⑦膜片(C)之间压力失去平衡，⑧主阀关闭，同时⑩排气阀打开，使二次侧的剩余压力排放到大气中。

这种喷嘴·挡板式先导机构能够敏锐检测出压力偏差，起到精密的调压作用。



方框图

3. 型式表示方法



(注1) 标准安装位置是左边为 SUP 侧，右边为 OUT 侧时的正面安装产品铭板，背面安装托架。

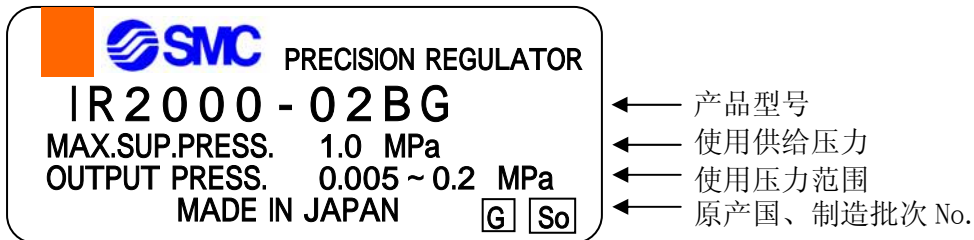
(注2) 精度±3%F.S (满量程)

(注3) 压力表未组装，出厂时与产品同捆输出。

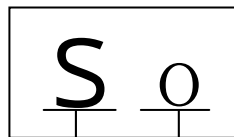
(注4) 只有一种。

4. 产品表示

· 产品铭板



制造批次 No.



年度别记号

月度别记号

S: 2014年
T: 2015年
U: 2016年
V: 2017年
W: 2018年

o: 1月
P: 2月
Q: 3月
R: 4月
⋮
Z: 12月

5. 使用注意事项



警告

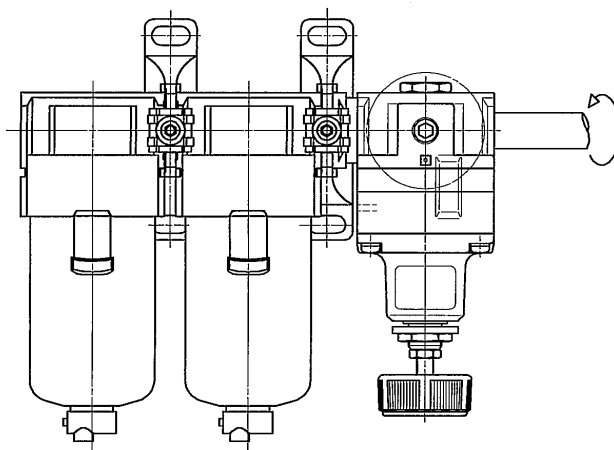
使用

- (1) 拧入配管时，请固定住内螺纹侧按照推荐扭矩拧入。

紧固力矩不足时，会造成松动或密封不良，紧固力矩过大时，会导致螺纹破损。另外，若不固定住内螺纹侧进行拧紧时，配管的安装架直接承受过大的力而导致破损。

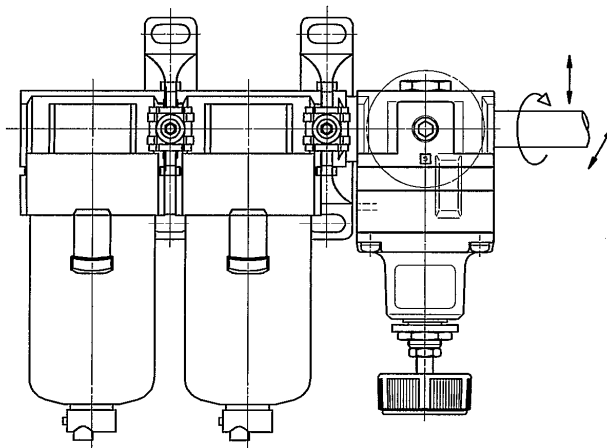
推荐适合力矩 N·m

连接螺纹	1/4
力矩	12~14



- (2) 请勿增加除设备自重以外的扭矩，弯曲力矩。

否则会导致破损，外部配管请单独支撑。



- (3) 钢管配管等无柔韧性的配管，容易受到来自配管侧的过大弯曲负载和振动，可通过安装柔性软管来消除。
- (4) 请设计有安全回路的系统，以便在精密减压阀发生故障时，能够回避可能发生的危险。

警告

使用环境

- (1) 请勿在有腐蚀性气体、化学药品、海水、水、水蒸气环境或者有这些物质附着的场所中使用。
- (2) 在阳光直射场所请作好防晒措施。
- (3) 请勿在振动或者产生冲击的场所使用。
- (4) 请勿在周围有热源或受到辐射热的场所使用。

警告

空气源

- (1) 使用流体是压缩空气，若使用其他流体，请与本公司联系。
- (2) 若忘记排出空气过滤器中的冷凝水，冷凝水会从二次侧流出，造成空气压设备作动不良。冷凝水排水管理困难时，推荐使用带自动排水功能的空气过滤器。
- (3) 请勿使用含有化学药品，有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等的压缩空气，否则会导致产品破损或作动不良。另外，若压缩机油使用了合成油，从出口侧流出的话，根据合成油的种类和条件的不同，可能会对空气压缩机的树脂和密封件造成恶劣影响，推荐使用主管路过滤器。

警告

维修保养

- (1) 因误操作会产生危险，所以请严格遵守产品规格，橡胶零部件的更换和其它维护等，请具有充分知识和经验的人实施。
- (2) 膜片、“O”型圈以及密封圈等橡胶零部件会磨损，所以建议每年检查，每3年更换产品。
- (3) 请定期的排出冷凝水并清洗或更换滤芯。根据使用状况的不同，大致按照每月1次或每3个月1次进行。
- (4) 在维修时，卸下阀导（参照结构图 P. 5），将设定压力降为0，且完全停止供给压力以后进行。
- (5) 追加安装压力表时，卸下螺堵，将设定压力降为0以后再进行。

⚠ 注意

使用

- (1) 请勿在规格范围外使用精密减压阀，否则会造成产品故障（参照规格）。
- (2) 安装时，请先确认通口表示后再连接。
- (3) 安装面板时，请按照推荐的合适力矩 $21\text{N}\cdot\text{m}$ 拧紧安装螺母。若拧紧力不足会导致螺母松动，拧紧力过大会导致螺母破损。
- (4) 在减压阀的供给侧安装方向切换阀（电磁阀、机控阀等）反复进行 ON-OFF 作动，会加速喷嘴和挡板部的磨损，使压力偏离设定值，所以请勿在供给侧安装方向切换阀。若需要使用方向切换阀请设置在减压阀的输出侧。
- (5) 附属品的压力表是与精密减压阀同捆输出的，请在使用前预先把压力表安装到精密减压阀的压力表通口里。压力表的推荐安装扭矩为 $7\sim 9\text{N}\cdot\text{m}$ 。
- (6) 平时从常泄孔（阀体中间部位的横孔）会有空气排出，这是精密减压阀的构造上必然消耗的空气量，不是异常现象。
- (7) 调整压力后一定要拧紧锁紧螺母。

⚠ 注意

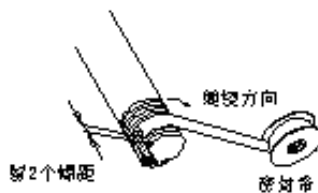
空气源

- (1) 供给侧压力管路内含有冷凝水和异物时，会堵塞固定截流孔，会造成阀作动不良，所以在使用空气过滤器（本公司 AF 系列）的基础上，还必须安装油雾分离器。（本公司 AM、AFM 系列）。关于使用空气质量，请参考本公司的压缩空气净化系统。
- (2) 供给侧使用油雾器时，必然会堵塞固定截流孔造成阀作动不良，所以绝对不可在供给侧使用油雾器。若需要给末端设备给油时，请在精密减压阀的输出侧连接油雾器。

⚠ 注意

配管

- 1) 配管前请充分吹净（洗净），除去配管内的切削沫、切削油、灰尘等。
- 2) 当配管与管接头是螺纹连接时，请避免将配管螺纹的细末和密封带的碎片混入配管内部。另外，在缠绕密封带时，请在螺纹部留出约 $1.5\sim 2$ 个螺距不缠。



⚠ 注意

使用

- (1) 搬运和安装带压力表的精密减压阀时，请避免掉落以免给阀造成冲击。否则可能会使压力表指针偏移。

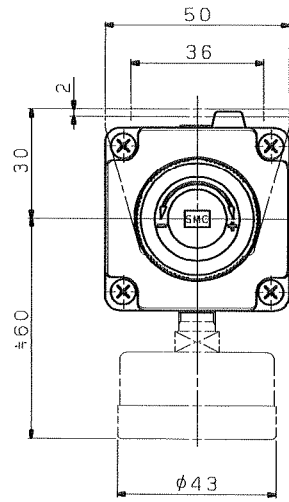
6. 保証

- (1) 期间：本公司产品的保证期间为，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。
- (2) 范围：保证期间内由于本公司的责任，产生明显的故障及损伤时，由本公司提供代替品或者进行必要的零件更换。
另外，此处的保证，仅针对本公司产品本身的保证，由于本公司产品故障导致的其它损害、不在保证的范围内。
- (3) 内容：
- a. 遵照使用说明书进行正确地安装、维护管理，且按照样本记载的规格或者其他由我公司提交的使用条件下进行正确运行时，我们保证产品的正常作动。
 - b. 我们保证构成产品的零部件，没有材料缺陷和加工不良。
 - c. 我们保证出库产品和外观图相一致。
 - d. 以下场合为保证外。
 - ① 我公司产品的安装及与其他设备的连接不恰当的场合。
 - ② 维护管理不充分，未能正确使用的场合。
 - ③ 超过规格范围运行的场合。
 - ④ 贵公司进行我公司产品的分解、改造、结构变更的场合。
 - ⑤ 由于贵公司连接的设备故障，导致我公司产品被动故障的场合。
 - ⑥ 因不可抗力的天灾（地震、火灾、打雷）导致故障的场合。
- (4) 协议：此外，若对[保证范围][保证内容]中规定的事项有异议，请贵公司与本公司协议解决。

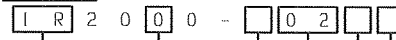
7. 故障一览

No.	现象	原因	对策	
1	设定压力下降	2次侧消耗流量变化	重新设定压力。 恢复2次侧消耗流量的初期状态。	
		水分、冷凝水、异物堵塞固定截流孔。	安装过滤器、油雾分离器使用清洁的空气。	
		橡胶零部件恶化导致泄漏	臭氧	使用臭氧对策产品(80-系列)。
			铜污染	使用铜管时更换材质。
			温度	避免在高温或者低温状态下使用。
			汽油类油分	请勿混入环境中以及使用流体中。
		2次侧 ON-OFF 高频率的影响	重新设定压力。	
阀盖内压力正在下降	使作为基准压力的阀盖内压力与大气相通。			
2	随时间的推移设定压力上升或下降	精密减压阀随时间变化	重新设定压力	
3	响应延迟	水分、冷凝水、异物堵塞固定截流孔。	安装过滤器、油雾分离器使用清洁的空气。	
		2次侧消耗流量增大(泄漏等)	消除配管系统的泄漏。	
4	EXH 通口的泄漏量增大	橡胶零部件恶化引起的泄漏	臭氧	使用臭氧对策产品(80-系列)。
			铜污染	使用铜管时更换材质。
			温度	避免在高温或者低温状态下使用。
			汽油类油分	请勿混入环境中以及使用流体中。
		密封垫部附着异物	设置过滤器、油雾分离器使用洁净的空气。 开放2次侧进行吹净。	
5	设定压力周期性变动	供给压力的变动	将精密减压阀安装于前部，减少变动。	
		环境温度及使用流体温度的变化	避免受温度变化的影响。	
6	压力无法上升	最低供给压力不足	升高供给压力。	
		水分、冷凝水、异物等堵塞固定截流孔	安装过滤器、油雾分离器使用清洁的空气。	
7	反复性精度不良	参考现象 1	请确认现象 1。	
		参考现象 2	请确认现象 2。	
8	振动	2次侧泄漏	消除配管系统泄漏。	
		2次侧配管条件	根据条件不同可能发生振动，请向本公司咨询。	
9	从常泄孔、EXH 通口以外泄漏。	橡胶零部件的恶化导致泄漏	请向本公司咨询。	

※ 以上现象都不符合时，请向本公司咨询。



型号表示方法

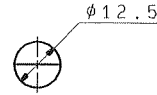


精密减压阀

附件
无记号: 无附件
B: 带托架
G: 带压力表

连接螺纹种类
无记号: Rc
N: NPT
F: G

设定压力
0: 0.005 ~ 0.2 MPa
1: 0.01 ~ 0.4 MPa
2: 0.01 ~ 0.8 MPa

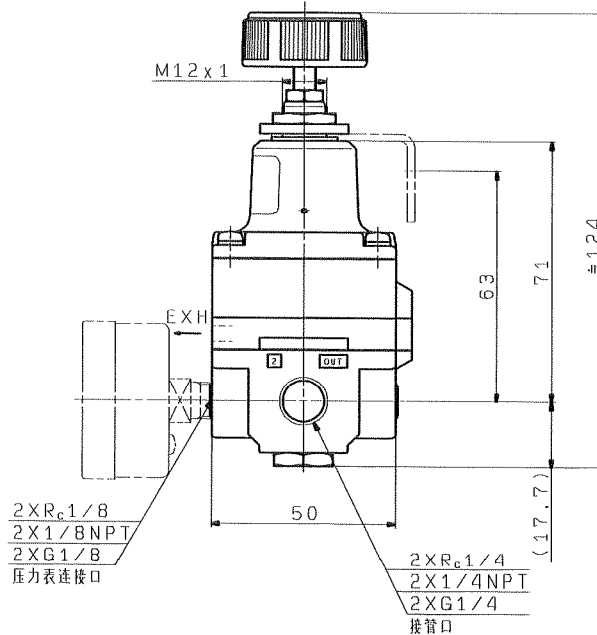
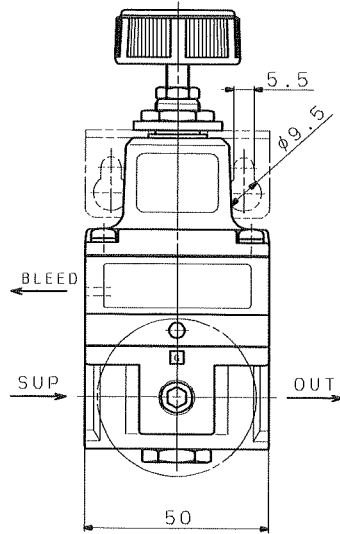


面板加工尺寸
面板板厚MAX. 4

规格

供给压力	MAX. 1.0 MPa
设定压力	IR2000: 0.005 ~ 0.2 MPa
	IR2010: 0.01 ~ 0.4 MPa
	IR2020: 0.01 ~ 0.8 MPa
最低供给压力	(设定压力) + 0.05 MPa
精度	0.2% F.S. 以内
重复精度	±0.5% F.S. 以内 (注)
空气消耗量	4.4 l/min (ANR) 以内 [供给压力1.0 MPa时]
安装温度	-5 ~ 60℃
重量	0.30 kg (无附件)

(注) 2次侧ON-OFF重复动作(由于使用造成的变化及温度变化除外)为2次侧设定压力的变化幅度。



2XRc1/8
2X1/8NPT
2XG1/8
压力表连接口

2XRc1/4
2X1/4NPT
2XG1/4
接管口

FINISH: 表面涂装 / PAINT: 涂装 / MASS: 质量
PACKING: 包装材料 / MATERIAL: 材料
MATERIAL SIZE: 材料寸法

REV	BY	DESCRIPTION	DATE	PREPARED	REV NO	MATERIAL	MODEL	QTY
TOLERANCES 0.13 0.0405						FINISH		
RANGE (mm)						PAINT		
0.560±3						MASS		
3<0.56						PACKING		
6<0.530						MATERIAL		
30<0.520						MATERIAL SIZE		
120<0.5400						SCALE	FREE	THIRD ANGLE
0.00<0.51000						DATE		
0.00<0.52000						DATE		
DWG NAME						精密减压阀		
DWG NO						IR20*0-*02**		
DWG REC						SMC Corporation		
DWG ID								

Revision history	
A	Sectional view filter deletion of P.5

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.
© 2008 SMC Corporation All Rights Reserved