

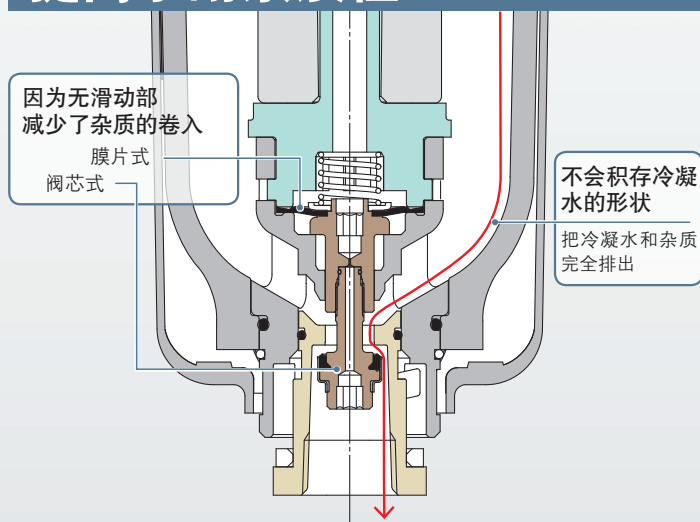
自动排水器

New

RoHS

提高了耐杂质性&实现了长寿命化!

提高了耐杂质性



冷凝水排出量UP

通过增加冷凝水的排出量，减少动作频率

●冷凝水排出量：最多**100cm³/次**(与以前相比：3倍)

2层结构

- 目视确认性&耐环境性提高。
- 透明的杯体保护罩包裹了四周。

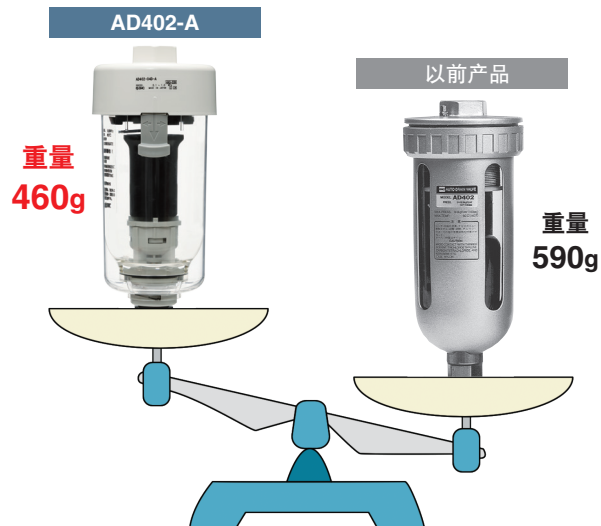


AD402-A 系列

SMC
CAT.CS40-65A

轻量化

- 因为杯体保护罩已树脂化，重量减少了**22%**



削减了维护空间

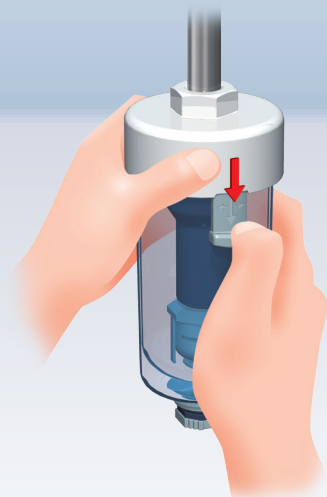
- 维护时
下方必要的空间为30mm。
可以安装在狭窄的场所。



提高了维护性

- 一键装卸杯体，不需更换工具

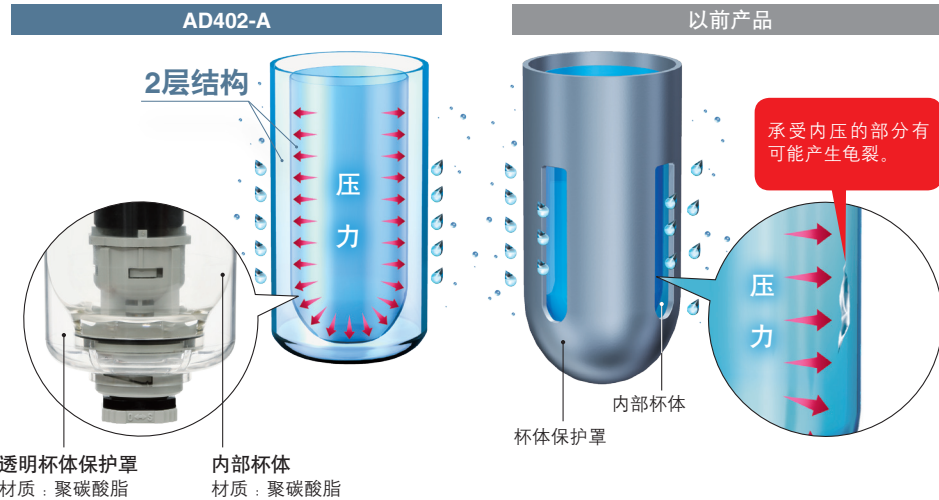
一边握住主体，
一边按下锁定按钮，
旋转杯体将其拆下。



采用了透明杯体保护罩

■ 提高了耐环境性 / 透明杯体保护罩可保护四周！

废弃了保护罩的指示窗，采用了「聚碳酸酯制透明杯体保护罩」覆盖了内部杯体四周。将来，即使在易导致杯体劣化的化学品、油飞溅的恶劣环境下使用，因为不直接接触承受内压的内部杯体，所以也降低了保护罩破损的风险。



■ 提高目视确认性：360°

通过采用透明杯体保护罩，可确认杯内冷凝水的状态以及四周的状况。



可选项

■ 配合使用环境 可选择杯体材质



■ 可选择带泄气阀



自动排水器

AD402-A 系列

规格



JIS图形符号



标准规格

型号	AD402-A
自动排水方式	浮子式
自动排水阀类型	N.C.(常闭: 无加压时, 不会排出冷凝水) N.O.(常通: 无加压时, 会排出冷凝水)
使用流体	压缩空气
环境温度及使用流体温度	-5 ~ 60°C (无冻结)
保证耐压力	1.5MPa
最高使用压力	1.0MPa
动作压力范围 ^{注1)}	N.C.: 0.15~1.0MPa N.O.: 0.1~1.0MPa
连接口径	1/4, 3/8, 1/2
冷凝水排出口径	3/8
杯体材质	聚碳酸酯
杯体保护罩材质	聚碳酸酯
质量	0.46kg
外观颜色	银白

注) 请使用空气输出量在400L/min(ANR)以上的空气压缩机。

型号表示方法

AD402- 04D- -A

螺纹种类

记号	种类
无记号	Rc
F	G
N	NPT

接管口径

记号	接管口径
02	1/4
03	3/8
04	1/2

自动排水器的类型

记号	内容
C ^{注1)}	N.C.(常闭) 无加压时, 冷凝水不排出
D ^{注2)}	N.O.(常通) 无加压时, 冷凝水排出

注1) 无加压时, 由于自动排水装置关闭, 冷凝水在杯内聚积。我们推荐在停止工作前将冷凝水手动排出。

注2) 使用的压缩机为3.7kW、当输出流量不到400L/min [ANR] 的场合、刚开始作动时有可能从排水阀门产生空气泄漏、所以推荐使用N.C.型。

浮子式自动排水器的使用区别 ▶ P.6 参考

准标准规格

记号	内容
注3) 杯体	无记号 聚碳酸酯杯体 2 金属杯体 6 尼龙杯体
阀	无记号 无注4) V 带泄气阀
压力单位	无记号 产品标牌、杯体的注意表示的单位表记: MPa Z ^{注5)} 产品标牌、杯体的注意表示的单位表记: psi

注3) 杯体的耐化学品性 ▶ P.7 参考

注4) 口径1/4尺寸为标准带阀。

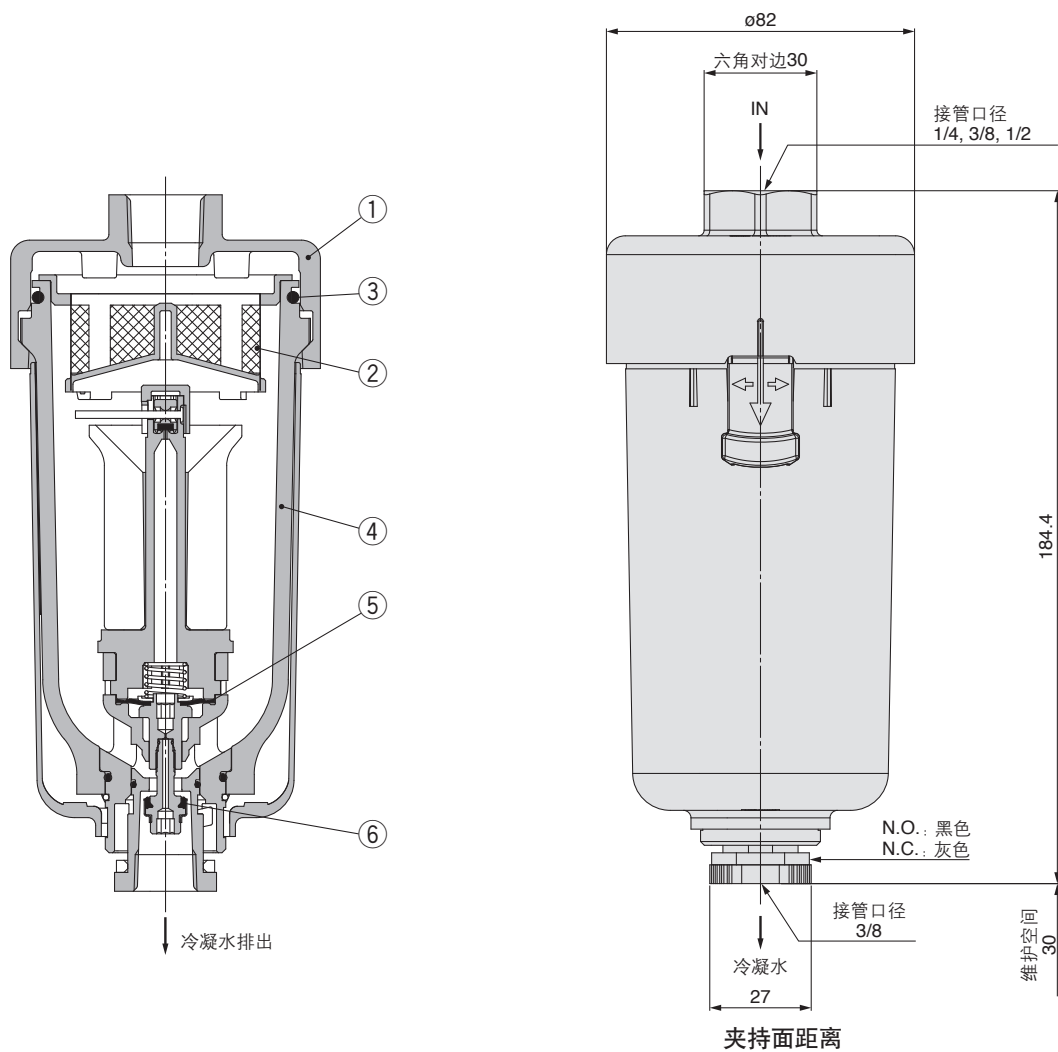
注5) 仅在螺纹种类NPT的场合可选择。

新计量法规定(日本国内用SI单位)只能向日本海外销售。

准标准记号是按照数字、英文字母从小到大的顺序表示的。

例) AD402-N04D-2VZ-A

结构图 / 外形尺寸图



组成零部件

序号	零件名称	材质	备注
1	主体	压铸铝	银白
5	膜片	FKM	—
6	主阀	FKM	—

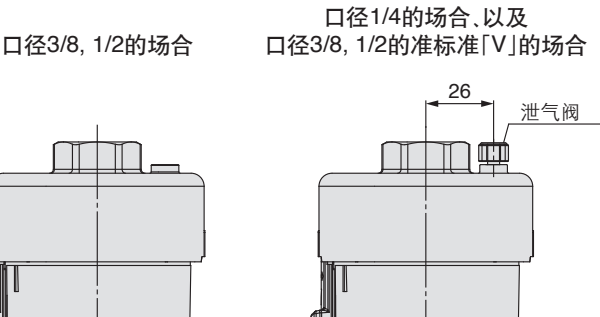
更换零部件

序号	零件名称	材质	零部件型号
2	滤芯	尼龙	AD402P-040S
3	杯体O型圈	NBR	KA00463
4	杯体组件 ^{注)}	下表	下表

杯体组件型号

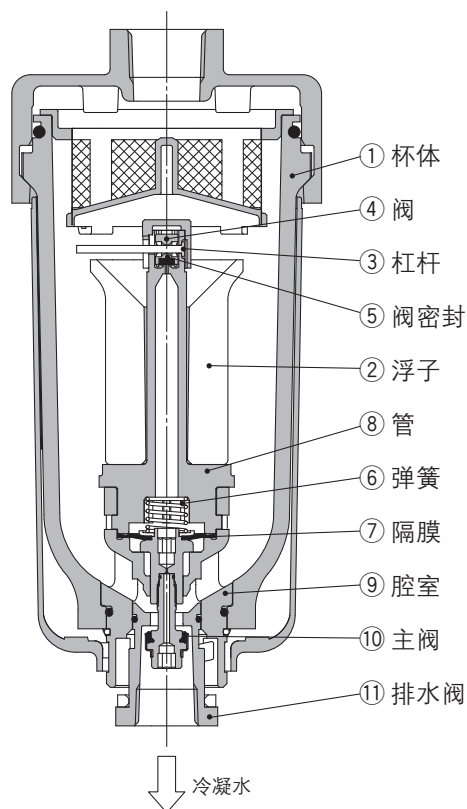
杯体材质	杯体组件型号	
	常通	常闭
聚碳酸脂	AD52□-A	AD51□-A
尼龙	AD52□-6-A	AD51□-6-A
金属	AD52□-2-A	AD51□-2-A

注) 在杯体组件型号的□内,写入配管螺纹种类。
无记号: Rc螺纹、N: NPT螺纹、F: G螺纹
关于单位表記psi、°F规格、请另行咨询。
附带杯体O型圈。

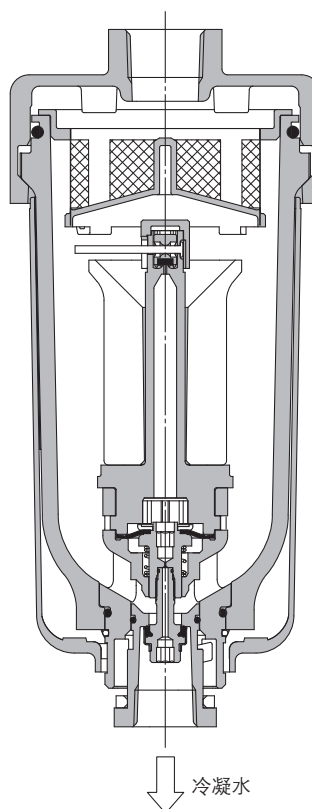


浮子式自动排水器的动作原理

N.O.(常通)



N.C.(常闭)



●杯体内的压力被排出的场合

因为杯体①内的压力被排出、通过弹簧⑥、隔膜⑦向下移动。主阀⑩的密封打开、杯体①内通过腔室⑨、排水阀⑪与外部气体导通。所以、杯体①内的冷凝水一旦聚积、就会通过排水开关排出。

●往杯内施加压力的场合

当杯内①压力大于0.1MPa以上超过弹簧⑥的力时、隔膜⑦向上方移动、主阀⑩被密封、杯体①内、与外部气体隔断。这时、杯体①内没有聚积冷凝水的状态下、浮子②因自重而下沉、通过杠杆③连接的阀④被密封阀⑤密封。

●冷凝水在杯体内聚积的场合

浮子②、利用浮力上升、密封阀⑤的密封打开、杯体①内的压力导入管⑧中。因此、隔膜⑦由管⑧内的压力和弹簧⑥力向下方移动、主阀⑩的密封打开、杯体①内聚积的冷凝水、通过排水开关⑪向外排出。通过手动操作、排水开关⑪向左转、排水开关⑪向上方移动、主阀⑩的密封被打开、可排出冷凝水。

●杯体内的压力被排出的场合

即使杯体①内的压力被排出、靠弹簧⑥的力、可保持隔膜⑦在上方的状态、主阀⑩保持密封状态、杯体①与外部气体隔断。所以、即使杯体①内的冷凝水聚积、也不会通过排水阀排出。

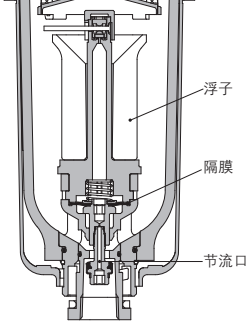
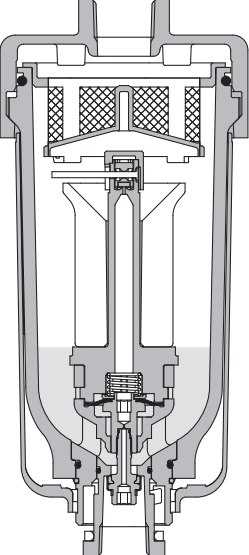
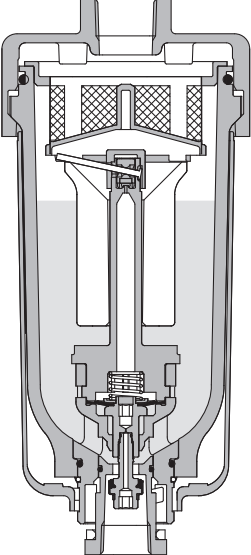
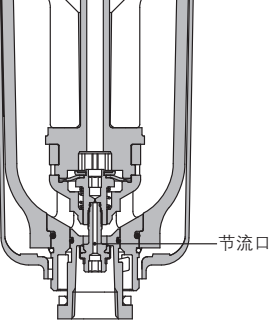
●往杯内施加压力的场合

即使往杯体①内施加压力、弹簧⑥的力和杯体①内的压力共同作用下隔膜⑦保持在上方、主阀⑩保持密封状态、杯体①内和外部气体隔断。此时、杯体①内冷凝水未聚积的状态下、浮子②由于自重下沉、通过杠杆③连接的阀④被密封阀⑤密封。

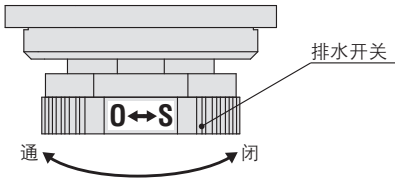
●冷凝水在杯体内聚积的场合

浮子②、利用浮力上升、密封阀⑤的密封打开、杯体①内的压力导入管⑧中。因此、隔膜⑦因管⑧内的压力大于弹簧⑥的力向下方移动、主阀⑩的密封打开、杯体①内聚积的冷凝水、通过排水开关⑪向外排出。通过手动操作、排水开关⑪向左转、排水开关⑪向上方移动、和主阀⑩的密封被打开、可排出冷凝水。

浮子式自动排水器的动作状态和使用区别

自动排水器	无加压时 (残压排气后)	加压时		最低使用压力
		冷凝水聚积前	冷凝水聚积后	
N.O. 常通	排出冷凝水 (通) 	不排出冷凝水 (闭) 	排出冷凝水 (通) 	0.1MPa以上
N.C. 常闭	不排出冷凝水 (闭) 			0.15MPa以上

◆N.O./N.C.、排水开关回转至『O』侧、均可手动排出冷凝水。



使用区别			推荐 自动排水器
使用压缩机	无加压时（残压排气后）	寒冷的场所	
 3.7kW以上	冷凝水不聚积 无加压时，不想在进口侧聚积冷凝水	想防止因冻结产生的故障	N.O. ^{注)} 常通
 3.7kW以下	冷凝水聚积	—	N.C. 常闭

注) N.O. (常通)、因为无加压时、冷凝水排出通路打开、供给量少的压缩机 (3.7kW以下) 因为冷凝水排出口无法完全关闭、所以一直处于排气状态。



AD402-A 系列 / 产品单独注意事项①

使用前必读。安全上的注意事项请参考封底、压缩空气净化元件/共同注意事项请根据本公司网站主页的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。http://www.smcworld.com

设计注意事项

警告

- ①自动排水器的标准杯体为聚碳酸酯。无法在含有合成油、有机溶剂、化学药品、切削油、碱、螺纹锁固剂等环境使用。

有机溶剂、化学品的环境的附着及影响
对材质造成劣化的化学品数据(参考)

种类	药品名	使用用途例	材质	
			聚碳酸酯	尼龙
酸	盐酸 硫酸 磷酸 铬酸	金属的酸洗液	△	×
碱	氢氧化钠 碳酸钾 氢氧化钙 氨水 碳酸钠	金属的脱脂 工业盐 水溶性切削油	×	○
无机盐	硫化钠 硝酸钾 硫酸钠	—	×	△
氯化溶剂	四氯化碳 氯仿 氯化乙烯 二氯甲烷	金属的洗净液 印刷墨 稀释	×	△
芳烃类	苯 甲苯 信纳水	涂料 干洗	×	△
酮类	丙酮 甲乙酮 环己烷	照片用胶卷 干洗 纺织工业	×	×
酒精类	乙醇 IPA 甲醇	防冻剂 粘接剂	△	×
油类	汽油 煤油	—	×	○
酯类	邻苯二甲酸二甲酯 邻苯二甲酸二己酯 乙酸	合成油 防锈油添加剂	×	○
醚类	甲醚 乙醚	刹车油的添加剂	×	○
胺类	甲胺	切削油 刹车油的添加剂 橡胶促进剂	×	×
其他	螺纹锁固剂 海水 泄漏测试器	—	×	△

○：大致安全 △：会受一些影响 ×：受影响

有上述情况或有疑问时，为了安全起见，请使用金属杯体。

警告

- ②压缩空气的温度以及设置场所的环境温度请设置在-5~60℃的范围内。如果超过这个范围容易引起事故或者故障。
- ③请避免在有腐蚀性气体、可燃性气体以及有机溶剂混合在压缩空气的环境中使用。

选择

注意

- ①为了避免动作不良，请在以下的使用条件下使用。
- <N.O.型的场合>
- 使用压力应在0.1MPa以上。
 - 使用压缩机的输出功率应在3.7kW(400L/min(ANR))以上。
- 如果空气压不到0.1MPa以上，阀就无法关闭。因此输出空气量很少的空气压缩机有可能从冷凝水排出部一直输出空气。
- <N.C.型的场合>
- 使用压力应在0.15MPa以上。
- ②一旦大量流入冷凝水会导致动作不良、请避免在此种环境下使用。

配管

警告

- ①拧入配管时，请固定内螺纹侧，并使用推荐的适合的紧固力矩。
- 紧固力矩不足会造成松动或密封不良，紧固力矩过大会造成螺纹破损。
- 另外，紧固时如果没有固定内螺纹侧，力会直接作用于内部零件，导致破损。

推荐合适力矩

单位：N·m

连接螺纹	1/4	3/8	1/2
力矩	12~14	22~24	28~30

②配管前的处理

配管前，管内应进行充分的吹扫(吹洗)或者清洗，以除去管内的切削粉末、切削油、异物等。

③密封带的缠绕方法

拧入配管或管接头等时，请避免使配管螺纹的切削末或密封材进入配管内部。使用密封带时，应在螺纹前端留下1.5~2个螺距不缠。

- ④在进行冷凝水配管时、请使用φ10mm以上的配管内径、长度设定在5m以内。另外，请避免直立配管。



AD402-A 系列 / 产品单独注意事项②

使用前必读。安全上的注意事项请参考封底、压缩空气净化元件/共同注意事项请根据本公司网站主页的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。 <http://www.smcworld.com>

安装

⚠ 注意

①关于产品的安装方向

请保持冷凝水出口向下垂直安装。如果倾斜、侧向、上下反向安装，冷凝水可能会从出口侧飞溅。

②为了维护保养,安装时请一定在产品下方留出30mm以上的空间。

③空气压缩机在附近设置的场合,请安装在不受振动影响的位置。

④安装杯体时,请将锁定按钮一定对着正面的(或者背面)凹部位置安装。

否则会造成杯体脱落或破损



气源

⚠ 注意

①压缩空气以外无法使用。

压缩空气以外的流体(例: 氧气、氢气、可燃性气体、混合气体等)无法使用。

②请不要使用含有化学品、有机溶剂、腐蚀性气体的压缩空气。

如果使用了含有化学品、有机溶剂、盐分、腐蚀性气体的压缩空气,有可能会生锈,造成橡胶树脂部的破坏引起动作不良。请勿使用。

③请在压力范围内使用。

如果在最高使用压力以上使用,会造成破损、故障或动作不良。

使用环境

⚠ 警告

①爆炸性氛围的场所不要使用。

②请不要在有振动或者施加冲击负载的场所使用。

③日光或者紫外线直接照射的场合,请使用保护盖等进行遮盖。

③周围有热源的场合,请隔断辐射热。

维护检查

⚠ 警告

①请按照使用说明书的步骤进行维护检查。如果误操作,可能损坏设备、装置,导致动作不良。

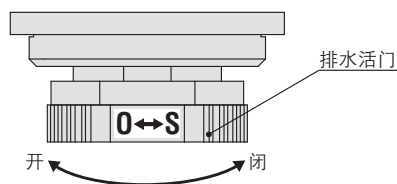
②请定期实施点检,确认树脂杯体是否有裂纹、伤痕、其他劣化。当发现龟裂、伤痕、和其他劣化的场合,因为会造成破损,所以请更换新的杯体或者金属杯体。根据必要可以对使用环境进行重新调查。

③树脂杯体需要清洗的场合,请使用家庭用的中性洗剂进行清洗。除此之外的清洗剂,会造成杯体破损,请绝对避免。

⚠ 注意

④手动操作的方法

自动排水的先端部有手动的旋钮,通常使用时,旋钮在『S』侧,但拧至『O』侧冷凝水也可排出。(但是,冷凝水排出时,过滤器内如果存有压力,从通口处冷凝水会强势喷出请注意。)



⑤手动排出冷凝水时,请不要使用工具给排水开关施加过大的力矩,否则可能导致破损。

⚠ 安全注意事项

这里所指的注意事项，记载了应如何安全正确的使用产品，以防止对自身和他人造成危害或损伤。根据这些事项潜在的危害或损伤程度，将有关事项分成“注意”、“警告”、“危险”三种标志。有关安全方面的重要内容，都记载在国际标准(ISO/IEC)、日本工业标准(JIS)※1)及其它安全法规※2)中，必须遵守。

⚠ 注意： 误操作时，可能会使人受到伤害，或设备受到损害的事项。

⚠ 警告： 误操作时，有可能造成人员死亡或重伤的事项。

⚠ 危险： 在紧迫的危险状态，不回避就有可能造成人员死亡或重伤的事项。

※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: 气动系统通则

JIS B 8361: 液压系统通则

JIS B 9960-1: 机械类的安全性—机电装置(第1部:一般要求事项)

JIS B 8433-1993: 产业用操作机械人—安全性等

※2) 劳动安全卫生法等

⚠ 警告

请系统的设计者或决定规格的人员来判断元件是否合适。

这里登载的产品，其使用条件多种多样。应由系统的设计者或决定规格的人员来决定是否适合该系统。必要时，还应做相应的分析试验决定。满足系统所期望的性能并保证安全是决定系统适合性的人员的责任。通常还应依据最新产品样本和资料，检查规格的全部内容，并考虑元件可能会出现的情况，来构成该系统。

② 请有充分知识和经验的人员安装使用。

这里登载的产品一旦使用失误是危险的。
进行机械装置的组装、操作、维护等，应由有充分知识和经验的人员进行。

③ 直到确认安全之前，绝对不可以使用机械装置或拆除元件。

1. 在机械装置的检修和维护之前，必须确认被驱动物体已进行了防止落下处理和防止暴走处理等。
2. 在拆除元件时，应在确认上述安全措施后，切断能量源和该设备的电源等，确保系统安全的同时，参见使用元件的产品单独注意事项，并在理解后进行。
3. 再次启动机械装置的场合，要注意在确认进行了防止急速伸出处理后进行。

④ 在下述条件和环境下使用的场合，从安全考虑，请事前与本公司联系。

1. 用于已明确记载规格以外的条件及环境，以及在屋外或日光直射的场合使用。
2. 用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、医疗机械、与饮料·食品接触的机械、燃烧装置、娱乐设备、紧急切断回路、冲压用离合器·制动回路、安全机械等的使用，以及与样本标准规格不相符用途的场合。
3. 预料对人和财产有较大影响，特别是安全方面有要求的使用。
4. 在互锁回路中使用的场合，请设置具有机械性故障保护功能等的多重连锁方式。另外，请定期进行检查，确认设备是否正常工作。

⚠ 注意

本公司产品，是面向制造业提供的。

此处刊登的产品，主要是面向以和平利用为目的的制造业提供的。
在制造业以外使用的场合，请与本公司协商，交换必要的规格书，并签约。
如有不明之处，请向本公司最近的营业点咨询。

保证及免责事项适合用途的条件

使用产品的时候，适用于以下的“保证及免责事项”、“适合用途的条件”。确认以下内容，在承诺的基础上使用本产品。

保证及免责事项

① 关于本公司产品的保证期间是，从使用开始的1年以内，或者购买后的1.5年以内，以先到为准。※3)

另外，关于产品的耐久次数、行走距离、更换零件等有关规定，请向最近的营业所咨询。

② 在保证期内，如明确由本公司责任造成的故障或损伤的场合，本公司提供代替品或必要的可换件。

另外，此处的保证是本公司产品单体的保证，由于本公司产品的故障引发的损害不在保证对象范围内。

③ 也可参见其他产品的单独保证以及免责事项，并在理解之后使用。

※3) 真空吸盘不适用于从使用开始的1年以内的保证期间。

真空吸盘为消耗件，产品保证期间为购买后1年。

但是，即使在保证期间内，由于使用真空吸盘而造成磨损，或橡胶材质的劣化等场合，也不在产品保证的适用范围内。

适合用途的条件

向日本以外市场输出的场合，必须遵守日本经济产业省指定的法令(外汇及外国贸易法)、手续。

⚠ 注意

本公司产品不能作为法定的计量产品来使用。

本公司生产制造的产品，没有按照各国计量法进行过相关的型号认证试验，不属于此类计量计测仪器。

因此，本公司产品不能被使用于提供各国计量法所规定的证明手续的目的。

⚠ 安全注意事项

请仔细阅读《SMC产品使用注意事项》(M-C03-3)及使用说明书，在进行确认的基础上，正确使用本产品。

SMC(中国)有限公司

地址: 北京经济技术开发区兴盛街甲2号
电话: 010-67885566
http://www.smc.com.cn

邮编: 100176
传真: 010-67882335

SMC代理商