



使用说明书

冷却阀

产品名称

SGC/SGH 系列

型式 / 系列 / 型号

SMC株式会社

目录

| | |
|----------|--------|
| 安全注意事项 | 2, 3 |
| 设计注意事项 | 4 |
| 选型 | 4 |
| 安装 | 5 |
| 配管 | 5 |
| 使用环境 | 5 |
| 保养点检 | 5, 6 |
| 使用注意事项 | 6 |
| 产品个别注意事项 | 7~10 |
| 故障与对应方法 | 11, 12 |



安全注意事项

此处所示的注意事项是为了确保您能安全正确地使用本产品，预先防止对您和他人造成危害和伤害而制定的。这些注意事项，按照危害和损伤的大小及紧急程度分为“注意”“警告”“危险”三个等级。无论哪个等级都是与安全相关的重要内容，所以除了遵守国际规格(ISO/IEC)、日本工业规格(JIS)^{*1)}以及其他安全法规^{*2)}外，这些内容也请务必遵守。

- *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: 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: 键控工业机器人—安全性等

*2) 劳动安全卫生法等



注意

误操作时，有人员受伤的风险，以及物品破损的风险。



警告

误操作时，有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。



危险

在紧迫的危险状态下，如不回避会有人员受到重大伤害甚至死亡的风险。



警告

①本产品的适合性请由系统设计者或规格制定者来判断。

因为本产品的使用条件多样化，所以请由系统的设计者或规格的制定者来判断系统的适合性。必要时请通过分析和试验进行判断。

对于本系统预期的性能、安全性的保证由判断系统适合性的人员负责。

请在参考最新的产品资料，确认规格的全部内容，且考虑到可能发生的故障的基础上构建系统。

②请具有充分知识和经验的人员使用本产品。

在此所述产品若误操作，会损害其安全性。

机械・装置的组装、操作、维修保养等作业请由具有充分知识和经验的人进行。

③请务必在确认机械、设备的安全之后，再进行产品的使用和拆卸。

1. 请在确认已进行了移动体的防止下落和失控对策之后再行机械・设备的使用和维护。

2. 请在确认已采取上述安全措施，并切断能量源和设备电源以保证系统安全的同时，确认和理解设备上产品个别注意事项的基础上，进行产品的拆卸。

3. 重新启动机械・设备时，请对意外动作・误操作采取预防措施。

④在如下所示条件和环境使用时，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，以及室外或阳光直射的场所。

2. 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、安全设备等的场合，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。另外请进行定期检查，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。

现所述的本公司产品主要面向制造业且用于和平使用的场所。

如果用于制造业以外的用途时，请与本公司联系，根据需要更换规格书、签订合同。

如有疑问，请向最近的营业所咨询。

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。^{*3)}
另外产品有最高使用次数，最长行走距离，更换零件周期等要求，请与最近的营业所确认。
- 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。

真空吸盘是消耗品，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橡胶材质劣化等情况不在保证范围内。

【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。



使用前请务必阅读。

设计注意事项

警告**① 请不要作为紧急切断阀等使用。**

本系列电磁阀，不是设计成紧急切断阀等安全保证用电磁阀。在构建上述系统的场合，请在采取其他能够确实保证安全的措施下使用本产品。

② 请不要作为防爆电磁阀使用。**③ 确保维修空间。**

请确保维修保养所需的必要空间。

④ 关于液封回路。

液体流通时，请在系统上设置排气阀以防止形成液封回路。

⑤ 保持压力(含真空)

由于电磁阀不是零泄漏产品，不能作为保持压力容器内压力(含真空)等用途使用。

⑥ 将导管式产品作为保护结构 IP65 使用时，请进行电线管配管等作业。**⑦ 由于水锤等压力急剧变化而使电磁阀受到冲击，可能会导致产品破损。请加以注意。**

选型

警告**① 请确认产品规格。**

请充分考虑用途·流体·环境及其他使用条件，并在样本记载的规格范围内使用。

② 使用流体**1) 使用流体种类**

可使用的流体请根据各机种的材质选择，且耐药性合适的流体的动粘度一般在 $50\text{mm}^2/\text{s}$ 以下。

若有不明之处，请与我公司联系。

2) 可燃性油、气体的场合

关于内外部的泄漏情况请确认规格。

3) 腐蚀性气体的场合

会导致应力腐蚀裂纹或其他事故，所以请勿使用。

4) 黄铜主体因水质而被腐蚀，可能发生内部泄漏的情况。

如果发生异常，请更换为不锈钢主体的产品。

5) 不允许流路混入油分的场合，请使用禁油规格。**6) 对于耐药性电磁阀，根据其使用条件也有不能直接使用的场合。表示的是一般情况下可使用，详细请确认后在使用。****③ 使用流体的品质**

如果使用流体里混入异物，会促进阀座·铁芯·滑动部分的磨损，以及铁芯滑动部分附着异物等，从而导致动作不良、密封不良等故障。所以请在电磁阀前安装适合的过滤器(滤网)。

选型

警告

一般以 80~100 筛目为基准。另外，通过研磨盘等使用时，考虑到细微切削末混入的情况需要特别注意。

对锅炉供水使用时，流体含有生成的钙、镁等硬质的水垢、淤渣。水垢、淤渣会造成阀动作不良，所以请在阀前面安装去除这些物质的硬水软化装置和过滤器(滤网)。

④ 使用空气的质量**1) 请使用清洁空气。**

压缩空气不得含有化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、耐腐蚀性气体等，以免造成破坏及动作不良。

2) 请安装空气过滤器。

请在阀附近的上游侧安装空气过滤器。请选定过滤精度为 $5\mu\text{m}$ 以下的产品。

3) 请安装后冷却器、冷干机等，以实施相应对策。

含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀或其他气动元件动作不良。请安装后冷却器、空气干燥器等，实施相应对策。

4) 在碳粉多的场合，请在阀的上游侧安装油雾分离器以除去碳粉。

空压机产生碳粉多时，碳粉附在阀内部会导致动作不良。

关于以上压缩空气质量的详细介绍，请参考本公司「压缩空气净化系统」。

⑤ 使用环境

请在环境温度范围内使用。请在确认产品构成材料和周围环境适合性的基础上，确保不要让流体粘附在产品的外表面。

⑥ 静电对策

有些流体有可能会起静电，请实施防静电对策。

⑦ 关于低发尘规格的详细内容，请另外与我公司确认。**⑧ 低温环境下使用**

1) 根据各电磁阀的规格，可以在环境温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim -20^{\circ}\text{C}$ 内使用，但请实施防止冷凝水、水分等凝固和冻结的对应措施。

2) 在寒冷地带使用时，请进行管内排水等防冻措施。如果用加热器等进行保温，请避开线圈部。露点温度过高、周围温度过低或流量过大等场合也可能导致冻结。请实施安装过滤器、主体保温等防冻措施。



流体控制用 2 电磁阀/共通注意事项②

使用前请务必阅读。

安装

警告

- ① 泄漏量增大，元件不能正常作动时请不要使用。

安装后请接通压缩空气和电源，进行必要的功能检查和泄漏检查，并请确认安装是否正确。

- ② 请不要在线圈部施加外力。

紧固时，请在配管连接部位的外侧使用扳手连接。

- ③ 原则上线圈要向上安装，不能向下安装。

线圈向下安装时，流体中的异物会附着铁芯，造成作动不良。

特别是在真空规格、不泄漏规格等以及对泄漏量要求严格的情况下，请使用线圈向上安装。

- ④ 请用保温材料等对线圈组件部位进行保温。

请仅在配管、本体部位使用防止冻结用的加热带。否则会造成线圈烧损。

- ⑤ 若没有使用钢管、铜管接头时请用托架进行固定。

- ⑥ 请避开振动源或使本体上的臂最短，以避免产生共振。

- ⑦ 喷涂

请不要擦除、撕掉或涂抹产品上印刷或粘贴的警告标记和规格标记。

配管

注意

- ① 配管前的准备

配管前应进行充分的吹扫（吹洗）或者清洗，以除去管内的铁屑、切削油、异物等杂质。

配管时请勿在阀主体上施加拉伸·压缩·弯曲的力。

- ② 密封带的缠绕方法

配管和管接头以螺纹形式连接时，请避免使配管螺纹的切削末或密封带碎末混入电磁阀内部。

使用密封带时，应在螺纹前端留下 1.5~2 个螺距不缠。



留出 2 个螺距

配管

注意

- ③ 若配管连接地线，可能因电蚀导致系统腐蚀。所以请避免这种情况。

- ④ 请严格遵守配管的紧固力矩

在阀体上拧入配管等时，请按下述推荐力矩拧紧。

- 配管时的紧固力矩（冷却阀的场合）

| 连接螺纹 | 适合紧固力矩 N·m |
|-------|------------|
| Rc1/8 | 7~9 |
| Rc1/4 | 12~14 |
| Rc3/8 | 22~24 |
| Rc1/2 | 28~30 |
| Rc3/4 | 45~50 |
| Rc1 | 65~70 |

- ⑤ 产品配管

对产品进行配管时，请注意不要误接供给口等。

- ⑥ 通过锅炉产生的蒸汽含有大量的冷凝水。请务必设置使用冷凝水收集器。

- ⑦ 真空、不泄露规格的场合，请特别注意异物混入以及接头的气密。

使用环境

警告

- ① 请不要在充满或附着腐蚀性气体、化学药品、海水、水蒸气的环境中使用。

- ② 请不要在有爆炸性气体的场所使用。

- ③ 请不要在发生振动或者冲击的场所使用。

- ④ 请不要在周围有热源或受辐射热的场所使用。

- ⑤ 在有水滴、油或焊接溅射的场所使用时，请实施适当的防护措施。

保养点检

警告

- ① 产品的拆卸

蒸汽等高温流体会使阀温度上升。请确认温度完全降低后再进行作业。如果不注意碰到会被烫伤。

1) 切断流体供给源，排出系统内的流体压力。

2) 切断电源。

3) 拆卸产品。



流体控制用 2 电磁阀/共通注意事项③

使用前请务必阅读。

保养点检

警告

②低频率使用

为了防止动作不良，电磁阀应每 30 天进行一次换向动作。为了保证产品的良好运行，请至少每半年进行 1 次定期点检。

注意

①过滤器·滤网

- 1) 请注意过滤器或滤网是否有堵塞。
- 2) 过滤器的滤芯使用后 1 年或者在使用期间内压力降为 0.1MPa 时，请进行更换。
- 3) 如果压力降到 0.1MPa 时，请清洗滤网。

②给油

如果给油使用，则必须持续给油。

③保存

如果使用后要长期保存时，为了防止生锈、橡胶材质等的劣化，请充分去除水分后进行保存。

④请定期进行空气过滤器的冷凝水排出作业。

使用注意事项

警告

高温流体会导致阀的温度上升。

如果直接接触可能导致烫伤，所以请注意。

②先导式 2 通阀在阀关闭状态下，由于流体供给源（泵、压缩机等）的启动会使压力急剧增加，可能会打开瞬时阀，使流体泄露。

③由于水锤现象导致问题发生时，请设置水锤缓和设备（存储器等）。详细内容请与我公司确认。



SGC/SGH Series/产品个别注意事项①

使用前请务必阅读。

设计注意事项

警告

长期连续通电

电磁阀长期连续通电时，由于线圈发热、温度上升可能会导致电磁阀性能下降、寿命降低及对周边元件造成不良影响。因此长时间连续通电或1天之内通电时间长于断电时间时，请使用DC规格的电磁阀。另外若AC规格长期连接通电的情况下，请选择气控式电磁阀，气控阀请使用VT307的长期通电型。

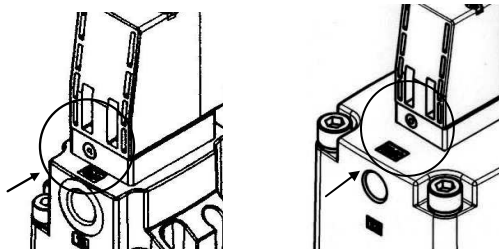
手动操作

警告

手动操作时连接设备会动作，所以请小心使用。

■非锁定推压式

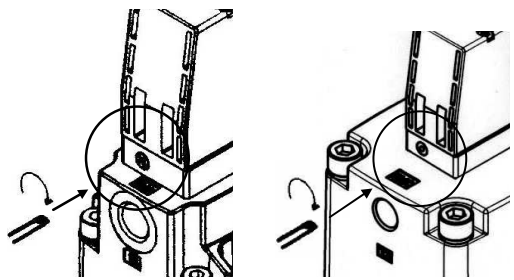
请按箭头指示方向押入。



■推压回转锁定式螺丝刀操作型[D型]

押入后向箭头指示方向(右90°)旋转。

另外，如果不旋转，则与非锁定推压式的使用方法相同。



注意

利用螺丝刀操作D型时，请使用精密螺丝刀(一字行螺丝刀)轻轻旋转。[扭矩:0.1N·m以内]

锁定D型手动按钮时，必须先押入再旋转。如果在未押入的状态下旋转，会导致手动按钮破损、空气泄漏等不良。

安装

警告

关于安装姿势，如果垂直向下安装，冷却液内的切削末等异物会淤积到板组件部位，可能会降低产品寿命，所以请极力避免这种情况。

配线

注意

①外加电压

电磁阀与电源连接时，请不要弄错外加电压。否则会导致动作不良或线圈烧毁。

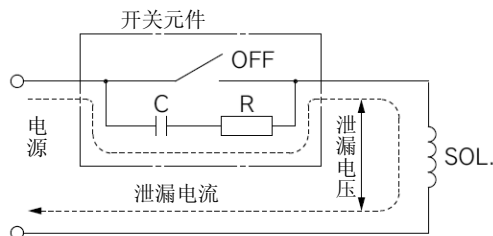
②确认接线

完成配线后，请确认接线是否正确。

泄漏电压

注意

特别是当开关元件与电阻器并列使用或使用C-R元件(过电压电压保护)对开关进行保护时，由于泄漏电流会流过各个电阻以及C-R元件，所以请将泄漏电压的大小控制在下述数值内。



DC线圈の場合

请控制在额定电压的3%以下。

AC线圈の場合

请控制在额定电压的8%以下。



SGC/SGH Series/产品个别注意事项②

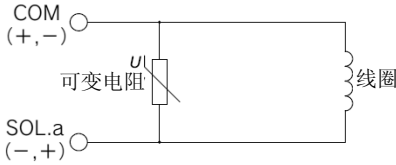
使用前请务必阅读。

指示灯·过电压保护回路

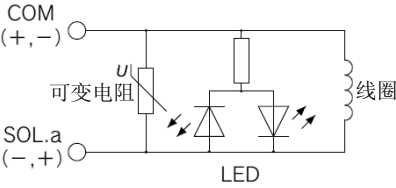


注意
 <DC 场合>
 导管接座型(无极性)

带过电压保护回路(TS)

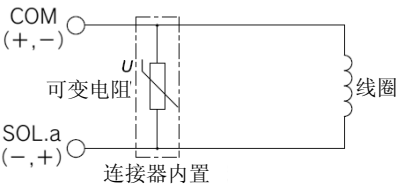


指示灯·过电压保护回路(TZ)

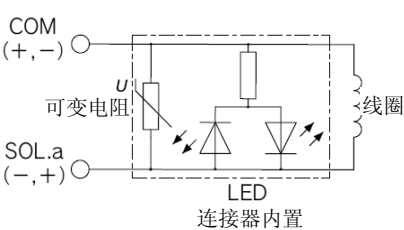


DIN 形插座型(无极性)

带过电压保护回路(DS)

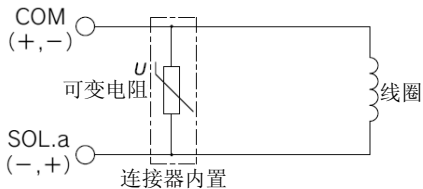


带过电压保护回路(DZ)

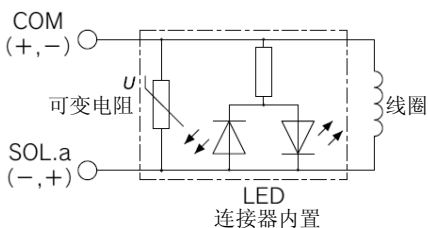


M12 连接器型(无极性)

带过电压保护回路(WS·VS)



指示灯·过电压保护回路(WZ·VZ)

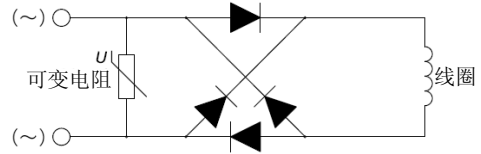


指示灯·过电压保护回路

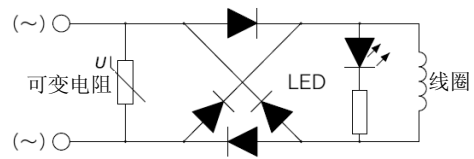


注意
 <AC 场合>
 导管接座型

带过电压保护回路(TS)

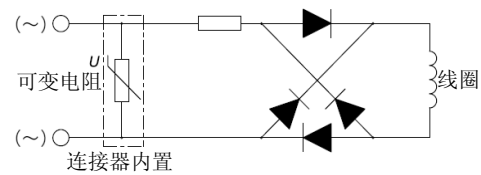


指示灯·过电压保护回路(TZ)

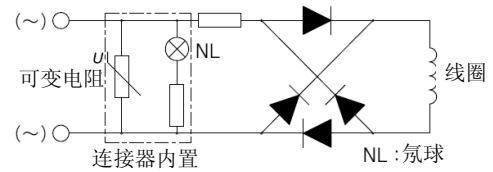


DIN 形插座型

带过电压保护回路(DS)

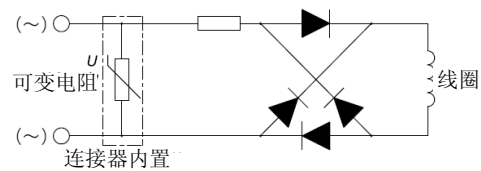


指示灯·过电压保护回路(DZ)

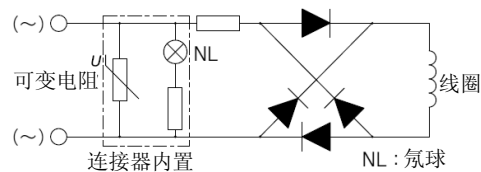


M12 连接器型

带过电压保护回路(WS·VS)



指示灯·过电压保护回路(WZ·VZ)





SGC/SGH Series/产品个别注意事项③

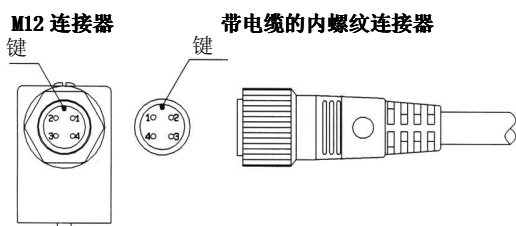
使用前请务必阅读。

关于 M12 连接器

注意

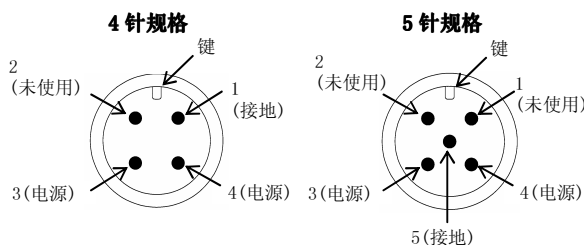
- ①M12 连接器型是 IP65(保护结构)的对应品,可以防尘、防水。但是请注意不能在水中使用。
- ②安装连接器时,如果使用工具等可能会使产品破损。所以请手动牢固拧紧。
(0.4~0.6N·m)
- ③如果连接器电缆承受过度的力,将不能满足 IP65 的规格要求,所以请注意不要施加 30N 以上的力。

如果连接器紧固不充分,将不能满足 IP65 的规格要求,所以请注意。



注) 安装带电缆的内螺纹连接器是有方向性的,请将连接器部位的键与阀侧的 M12 连接器的键吻合安装。如果不切合方向任意拧入,会导致插针破损等故障,所以请多加注意。

■ 阀侧的 M12 连接器的插针装配列



| 系列 | 4 针规格 | | 5 针规格 | |
|-----|-------|-----|-------|----|
| | DC | AC | DC | AC |
| SGC | ● | ●注) | - | - |
| SGH | ● | ●注) | ● | - |

注) AC 规格の場合,进行带过电压保护回路、及带指示灯·带过电压保护回路的设定。

导管接座型的使用方法

导管接座型是 IP65(保护结构)对应品,可以防尘、防水。但是,请注意不能在水中使用。

接线要领

- ①旋松固定螺钉,把端子盖从端子台上取下。
- ②旋松端子台的端子螺钉,把导线的线芯或压着端子插入端子中,再拧紧端子螺钉。
- ③拧紧压紧螺母,固定软线。

进行接线时,如果不使用指示的(φ4.5~φ7)橡胶绝缘软线,将不能满足 IP65(保护结构)的规格,请注意。

另外,压紧螺母和固定螺钉必须使用规定范围内的力矩进行拧紧。

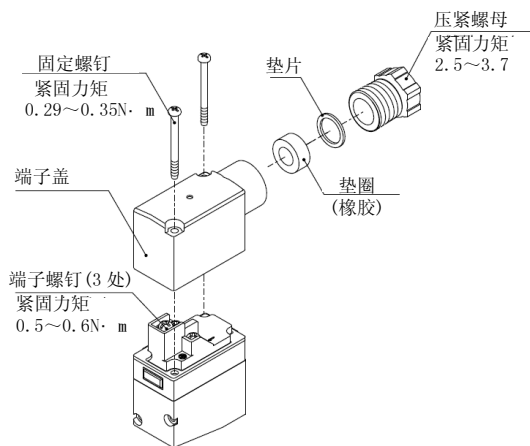
适合电缆

软线外径 φ4.5~φ7(参考)相当于 JIS C 3306 的标称截面为 0.5~1.5mm²,芯数 2 芯,3 芯。

适合压着端子

0 端子: 相当于 JIS C2805 规定的 R1.25-3 产品

Y 端子: 相当于日本压着端子销售(株) 1.25-3 产品





SGC/SGH Series/产品个别注意事项④

使用前请务必阅读。

DIN 形端子连接器的使用方法

⚠ 注意

DIN 形端子型是 IP65(保护结构)对应品,可防尘和防水。但是,请注意不能在水中使用。

接线要领

- ① 旋松固定螺钉,把连接器从电磁阀端子台中拔出。
- ② 取下固定螺钉,把一字形螺丝刀插入端子台的缺口部位撬开,使端子台和壳体分离。
- ③ 松动端子台的端子螺钉(一字型螺钉),请根据接线方法将导线的线芯或压着端子插入端子中,再拧紧端子螺钉。
- ④ 拧紧压紧螺母,固定软线。

进行接线时,如果不使用指示了尺寸($\phi 4.5 \sim \phi 7$)的橡胶绝缘软线,将不能满足 IP65(保护结构)的规格,请注意。另外,压紧螺母和固定螺钉必须使用规定范围内的力矩进行拧紧。

引出口变更要领

端子台和壳体分离以后,把壳体转 180° 安装即可改变引出口。

※ 请注意不要让导线弄坏元件。

注意事项

- ① 请笔直插入或拔出连接器,不能倾斜插拔。
- ② 选择没有 AC 规格的 DIN 形插座式连接器(D0)时,所使用的连接器请务必选用带过电压保护回路的 DIN 连接器。

适用电缆

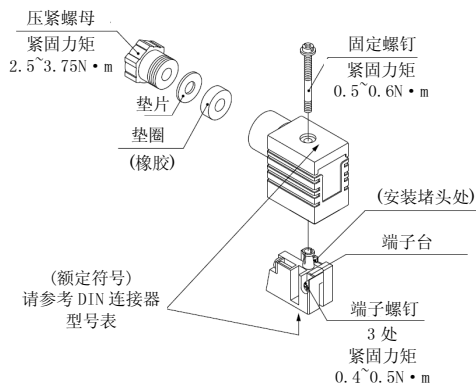
软线外径: $\phi 4.5 \sim \phi 7$ (参考)相当于 JIS C 3306 的标称截面 $0.5 \sim 1.5 \text{mm}^2$, 芯数 2 芯, 3 芯。

适合压着端子

O 端子: JIS C2805 规定的 R1.25-M4 以下

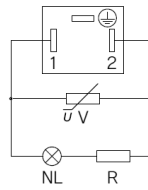
Y 端子: 日本压着端子销售(株)1.25-3Y 以下

棒端子: 尺寸 1.5 以下



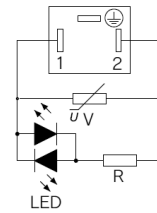
带指示灯·过电压保护回路的回路图

AC 回路图



NL: 霓虹灯, R: 电阻
V: 可变电阻

DC 回路图



LED: 发光二极管, R: 电阻
V: 可变电阻

故障与对策方法

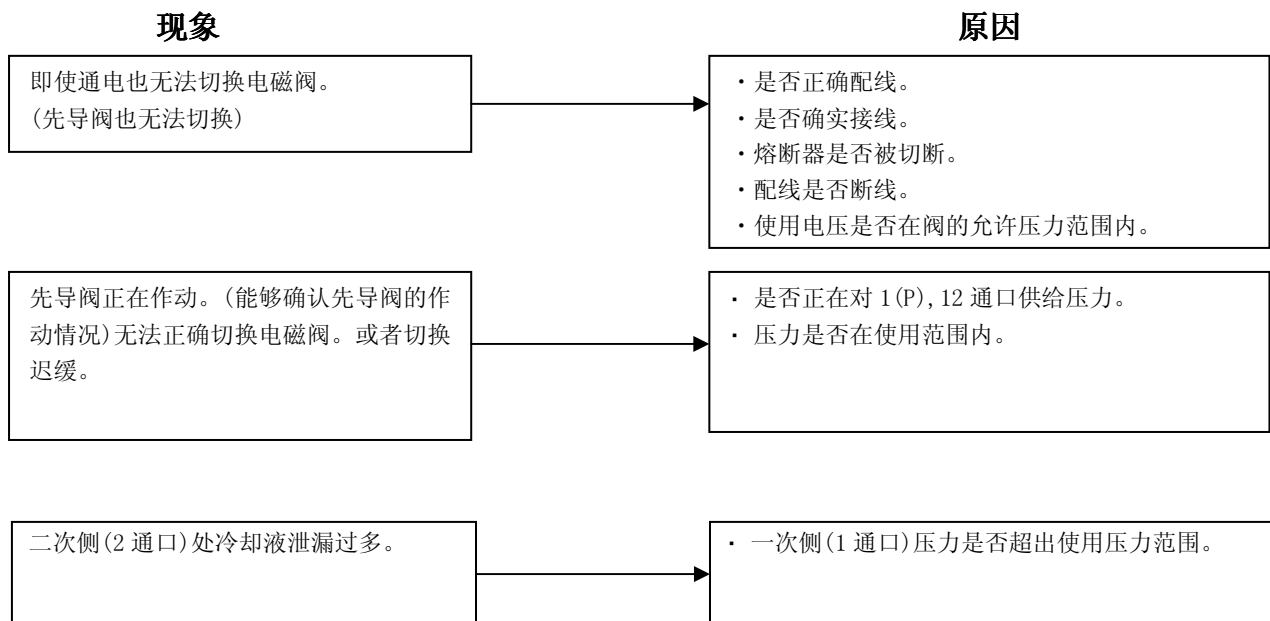


故障与对策方法

装置作动前请确认使用电压、流体压力、环境等在规格范围内。

另外, 请确认接线、配管等没有错误。

故障的主要现象和原因如下述所示。请检查这些项目并予以处理。



即使实施了上述所有对策也无法改善的情况下, 可能是电磁阀出现了异常。

这种情况下, 请立即停止使用电磁阀。

如果进行了下述所举事例的操作, 可能会导致电磁阀内部异常。这种情况下请立即停止使用电磁阀。

- ①使用电压超过额定电压范围。
- ②受到激烈冲击。
- ③先导空气中侵入冷凝水和异物等。或者冷却液中过多浸入切削末等。
- ④除上述记载外, 像本使用说明书上强调的注意事项那样使用。

故障与对策方法

注意

拆卸电磁阀的注意事项

将电磁阀从所连接的设备上拆除时, 请先确认是否实施了机器或设备的安全措施。

绝对禁止拆分电磁阀。发现电磁阀异常时, 请保持现状返回给我们。

Revision history

| | | |
|---|------------------|----|
| A | 共通注意事项, JIS 记号变更 | RY |
|---|------------------|----|

初版 LW

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

SGC200*-0MJ0004-A