



用于确保安全性的

流体阀元件：警告・注意事项

使用前请务必阅读。

请同时参阅《气源处理单元CXU系列(样本编号：CC-901C)》的使用注意事项。

个别注意事项：压缩空气用 先导式2通电磁阀 EXA系列

设计・选型时

1.规格确认

警告

- 请在产品固有的规格范围内使用。
请勿在超出规格范围的压力或温度下使用，否则会导致损坏或动作异常。
(参阅规格)。
使用压缩空气以外的流体时，请与本公司营业担当协商。

关于使用流体

不可用于活性气体，要使用时，请与本公司营业担当协商。

- 在无法确保阀开时的1次侧与2次侧的压力差为0.01MPa以上的条件下使用时，隔膜会发生振动，可能会导致过早破损。在如下所示的可能会发生微差压・小流量的条件下使用时，请与本公司营业担当协商。

- 电磁阀的1次侧或2次侧有节流时
- 多个电磁阀并列配管连接的状态下阀同时打开时
(由于电磁阀源压下降，1次侧与2次侧难以产生差压。)

2.安全设计

警告

- 请事先采取必要的措施，以免本产品发生故障时对人或物造成不良影响。

■DIN端子箱连接型 关于保护特性(IPX5)

IPX5(IEC60529(IEC529:1989-11))标准的测试方法。请避免长期在水滴、切削油会直接溅上阀的环境中使用时。

IPX5的保护特性符号和试验方法的说明

●防护等级

注:IP-X5基于下述测试方法。

■IEC(International Electrotechnical Commission:国际电工委员会)标准

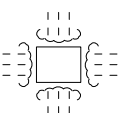
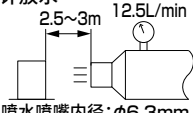
(IEC60529(IEC529:1989-11))

IP-□□

保护特性符号(International Protection)

第一特性数字(对外来固态物质的保护等级)

第二特性数字(对渗水的保护等级)

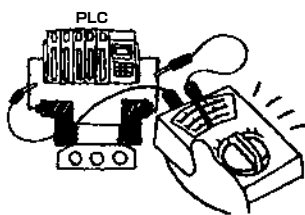
等级	保护程度	试验方法概要(使用淡水进行试验)
5	对喷流的保护 	不会受到各方向喷嘴的喷流水的有害影响。 

喷水喷嘴内径:φ6.3mm

注意

- 为了避免因其他控制元件的泄漏电流而产生误动作，请确认泄漏电流。

- 使用PLC等情况下，可能会因泄漏电流影响而导致电磁阀误动作。
请注意泄漏电流影响的承受值因电磁阀不同而异。



AC100V时	2.0mA以下
DC 12V时	1.5mA以下
DC 24V时	1.8mA以下

- 配管材料使用尼龙管或聚氨酯管时，请注意以下几点。

- 飞溅物环境下，请使用阻燃管。
- 在螺旋管上使用标准的快插接头时，请用软管箍固定螺旋管的根部。否则会发生旋转，保持能力下降。

3.使用环境

- 请使用洁净的空气。

- 请勿使压缩空气中含有合成油(含化学药品和有机溶剂)、盐分、腐蚀性气体等，否则会导致损坏或动作异常。
- 请将压缩空气中的臭氧浓度控制在0.1ppm以下。如果臭氧浓度升高，会导致动作不良、泄漏等故障。

4. 耐久性

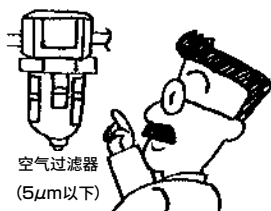
警告

- 连续通电使用会加速电磁阀的性能老化，请咨询本公司。

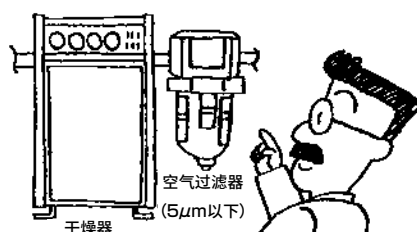
5. 气压源

注意

- 请在使用气动元件的回路前安装空气过滤器。



- 请勿供给压缩空气以外的气体。
- 压缩空气请使用不含腐蚀性气体的洁净空气。
- 请使用不会在配管内产生水滴的干燥压缩空气。



- 空气配管内、气动元件的内部温度下降时，会产生冷凝水。
- 冷凝水会进入气动元件内部的空气流路，造成流路瞬间闭塞，从而导致动作异常。
- 冷凝水会引起生锈，从而导致气动元件发生故障。

- 请使用空压机无氧化油分、焦油、碳等的压缩空气。

- 氧化油分、焦油或碳等进入并附着在气动元件内部，增加滑动部的阻力，导致动作不良。

- 请使用无固体异物的压缩空气。

- 压缩空气的固体异物进入气动元件内部，会引起滑动部的磨损、附着现象、内部泄漏。

6. 浪涌吸收器

注意

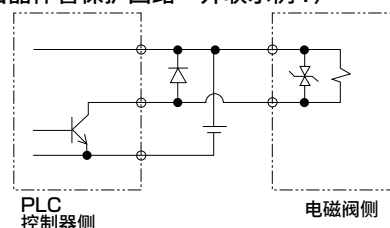
- 电磁阀附带的浪涌吸收器用于保护该电磁阀驱动用输出触点。对除此以外的周边元件没有保护效果，有时会带来反向电流冲击影响(损坏或误动作)。反而，有时会吸收其他元件产生的反向浪涌电流，从而引起烧损等损坏事故。请注意以下几点。

- 浪涌吸收器具有将高达数百V的电磁阀浪涌电压限制成输出触点可承受的低电压值的作用。根据所使用的输出回路，上述措施可能还不充分，有时会导致损坏或误动作。请事先根据所使用电磁阀的浪涌限制电压等级和输出元件的耐电压回路结构，或复位延迟时间的程度，来判断可否使用。必要时，请另行采取其它的防浪涌措施。此外，本产品带浪涌吸收器电磁阀可将OFF时产生的逆电压浪涌控制在下表值以下。

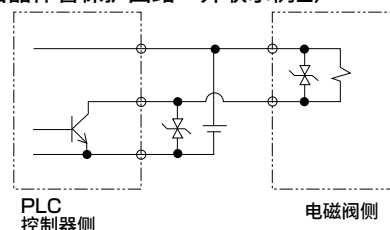
规格电压	OFF时的反向电压值
DC12V	约27V
DC24V	约47V

- 输出单元为NPN型时，输出晶体管上可能会施加上表电压+电源电压的浪涌电压，因此请同时设置触点保护回路。

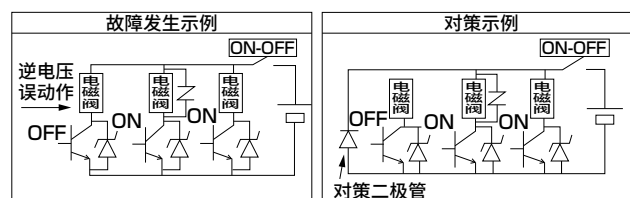
〈输出晶体管保护回路 并联示例1〉



〈输出晶体管保护回路 并联示例2〉



- 将电磁阀与其它元件、电磁阀并联时，电磁阀OFF时产生的逆电压浪涌会施加到这些元件上。即使使用带DC24V用浪涌吸收器电磁阀时，部分机种的浪涌电压仍会到达负几十V，该逆极性电压可能会损坏其它并联的设备或使其误动作。请勿与耐相反极性电压较弱的元件(例：LED指示灯)并联连接。此外，多个电磁阀并联驱动时，1台带浪涌吸收器电磁阀的浪涌吸收器中流入其它电磁阀的浪涌，有些电流值可能会烧损该浪涌吸收器。即使是多个带浪涌吸收器的电磁阀并联驱动，浪涌电流会集中到限制电压最低的浪涌吸收器上，同样可能会导致烧损。虽说是相同型号的电磁阀，但由于浪涌吸收器限制电压存在偏差，最糟糕的情况下可能会导致烧损。请避免多个电磁阀的并联驱动。



- 内置在电磁阀中的浪涌吸收器因该电磁阀以外的过电压、过电流而产生损坏时，常会发生短路。因此，损坏后输出ON时会流经大电流，最严重的情况下，输出电路及电磁阀可能会发生损坏或火灾。请勿在故障状态下继续通电。此外，请在电源或驱动回路中设置过电流保护回路，或使用带过电流保护的电源，以避免大电流持续流过。

7.AC100V规格

⚠ 注意

■ AC100V规格内置了全波整流回路。

安装·装配·调整时

1. 安装

⚠ 警告

■ 安装阀时，请勿采取通过配管支撑的安装方法。

- 请固定阀体。

■ 安装后，请避免用水或溶剂清洗及涂装。

- 根据不同的树脂部件，可能会导致损坏。

■ 在配管之前，请勿除去电磁阀包装袋。

- 如果在配管连接作业前除去了包装袋，异物会从配管口进入电磁阀内部，导致故障、误动作等。

■ 请注意避免接头和管道承受扭转、拉伸、力矩负载。

■ 请注意避免管道磨损或受到损伤。

- 否则可能会导致管道垮塌变形、破裂脱落。

2. 运行前的确认项目

⚠ 注意

■ 配管连接完成并供给压缩空气时，请勿突然供给高压。

- 配管连接松脱、配管飞起可能会引发事故。

■ 配管连接完成并供给压缩空气时，请务必确认所有配管连接部的空气无泄漏。

- 请用刷子在配管连接部涂抹泄漏检测液，检查空气是否泄漏的基础上，进行使用。

3. 配管

■ 配管时，请确保配管连接部的接合部不会因装置的动作、振动、拉伸等发生脱离。

- 请使用专用工具按直角切断快插接头的气管后使用。
- 请确认气管已切实插入，使用过程中注意避免承受拉伸力。拉伸力会导致气管脱落及破损。

将SSR用于电磁阀的ON/OFF时，根据其种类，可能会导致电磁阀复位不良。

选择SSR时敬请注意。（建议咨询继电器及程序控制器的厂商。）

■ 请注意避免接头和管道承受扭转、拉伸、力矩负载。

■ 请使用指定的管道。

- 特别是超软质聚氨酯管，请在安装插入式套管的基础上使用。

■ 请将气管切实插入至气管末端，并拉拔气管，确认其不会松脱后再使用。

■ 请务必使用专用切管器按直角切断气管后使用。

4. 导线连接

⚠ 注意

■ 请与导线正确连接。

使用导线如下所示。

电线连接符号	内容	导体尺寸	导体截面积	绝缘体外径	包覆外径
无符号	直接引线	AWG#24	相当于0.22	1.42	—

5. DIN端子箱

⚠ 警告

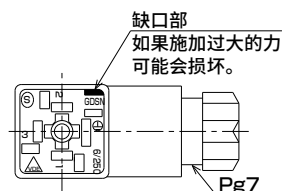
■ 拆卸·装配端子箱时可能会发生触电，请切断电源后再进行操作。

⚠ 注意

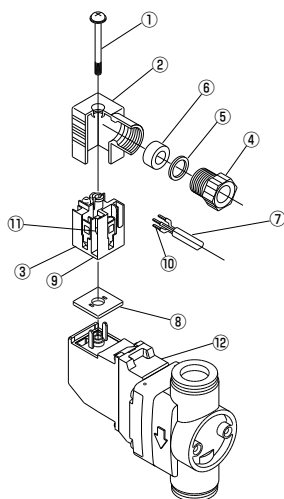
■ 拆卸

- 拧松螺钉①，将盖板②沿螺钉①的方向拉出，使接插件从线圈②上脱离。
- 将螺钉①从盖板②上拔出。
- 端子台③的底部有缺口部④（GDSN标志侧面），将小型一字螺丝刀插入到盖板②与端子台③的间隙中撬动，使端子台③从盖板②上脱离（参阅图1）。拆卸时请勿施加过大的力。否则可能会损坏。
- 拆卸电缆接地④，取出密封垫⑤和橡胶密封圈⑥。

图1



拆卸图



■ 接线

● 接线准备

- 电缆⑦的适用外形尺寸为JISC3306中规定的VCTF2 (3) 芯($\phi 3.5 \sim 7$)。
- 电缆的导线剥皮长度为10mm。
- 绞合线、单根线均可用于接线。
- 使用绞合线时, 请避免与焊接部件进行接线。
- 在绞合线的前端使用压接套管⑩时, 请选择日本Weidmuller公司的H0.5/6 ($0.3 \sim 0.5 \text{ mm}^2$)、H0.75/6 (0.75 mm^2) 或与之相当的产品。压接套管由客户自行准备。

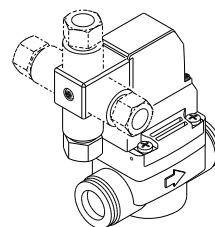
● 接线

- 将电缆接地④、密封垫⑤、橡胶密封圈⑥依次穿过电缆⑦, 将电缆插入到盖板②中。
- 对端子1、2进行接线。无极性。
- 推荐紧固扭矩为 $0.2 \sim 0.25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

■ 组装

- 将完成接线的端子台③设置在盖板②中。
(请压入直到发出咔哒声为止。)
*端子台可4向设置(图2)。
- 按橡胶密封圈⑥、密封垫⑤的顺序装入盖板②的导线引入口, 然后将电缆接地④用力拧紧。
备注: 电缆接地的标准紧固扭矩为 $1.0 \sim 1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
拉拔电缆, 确认其不会松脱。
- 将衬垫⑧装入到端子台③的底部与线圈⑫的堵头之间, 插入插件, 将螺钉从盖板②上方插入①并拧紧。
备注: 螺钉的推荐紧固扭矩为 $0.2 \sim 0.25 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

图2



使用・维护时

1. 通用

▲ 注意

- 长时间连续通电会加速电磁阀的性能老化。此外, 以下的使用方法也会导致与连续通电相同的结果, 请注意。

- 间歇通电时, 通电时间超过非通电时间
- 间歇通电时, 1次通电超过30min

安装时请考虑散热。

连续通电使用时, 请与本公司协商。

■ 关于瞬间泄漏现象

先导式2通阀在阀关闭状态时因压缩机启动而承受激烈的压力时, 阀可能会瞬间打开, 导致流体泄漏, 使用时请注意。

■ 关于拆解

请避免拆解本阀。如果拆解, 可能会无法维持阀性能。

- 通电时・通电后线圈部或交流(AC)用整流器部会发热, 请避免手或身体与之接触。

■ 关于压力差

在如下所示的场合, 设置压力时请注意避免阀开状态下的压力差低于 0.01 MPa 。无法确保阀开时的压力差为 0.01 MPa 以上时, 隔膜会发生振动, 可能会导致过早破损。

- 2次侧安装了节流时
- 多个电磁阀并列配管连接(模块、集成式连接)的状态下, 阀同时打开时(由于电磁阀源压下降, 1次侧与2次侧的压力差难以产生。)
- 无法确保阀开时的1次侧与2次侧的压力差时或压力差不明时, 请与我司营业所商谈。

- 电磁阀为开状态下, 1次侧的压力低于2次侧的压力时, 会保持2次侧的压力, 请注意。(电磁阀为闭状态时, 从2次侧流向1次侧。)

- 安装时请注意避免线圈部导线承受拉力。

- 搬送产品时, 请握着产品阀体。

(请勿握着导线提起产品。)

- 如果将减压阀与电磁阀直接连接, 两者会相互振动, 并形成共振, 可能会引发震颤。

- 如果缩小流体供给侧的配管截面积, 阀动作时的差压不足有时会导致动作不稳定。流体供给侧的配管请使用与阀的配管口径一致的配管尺寸。

- 根据用户的使用条件, 长期放置后电磁阀的动作有时会变得不稳定。

请务必在实施试运行后使用。

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP・AD
APK・ADK
干燥空气用
EX防爆型
防爆型
HVB・HVL
S・B・NAB
LAD・NAD
水用相关
NP・NAP・NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
其他阀
SWD・MWD
集尘用
CVE・CVSE
CCH・CPE/D
生命科学
燃气
自动洒水
室外专用
特殊流体
接单生产产品
卷末

EXA

FWD

HNB/G

USB/G

FAB/G

FGB/G

FVB

FWB/G

FHB

FLB

AB

AG

AP・
ADAPK・
ADK干燥
空气用

EX防爆型

防爆型

HVB・
HVLS◇B・
NABLAD・
NAD水用
相关NP・NAP・
NVP

SNP

CHB/G

MXB/G

其他阀

SWD・
MWD

集尘用

CVE・
CVSECCH・
CPE/D生命
科学

燃气

自动
洒水室外
专用特殊
流体接单
生产品

卷末

■请避免将接头部用于常时旋转或摆动的用途。接头部可能会损坏。

2.禁油规格

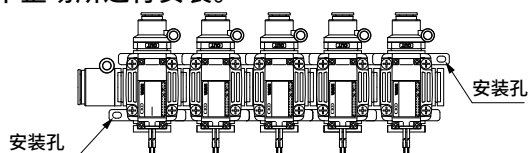
■本产品中的禁油规格，是指按以下条件清洗・装配。

- 清洗对象：与流体接触的主要流路部件（但是，清洗会导致性能老化的部件除外。）
- 清洗液：工业用酒精或氟类清洗剂
- 装配设备：使用标准品的装配、检查设备。

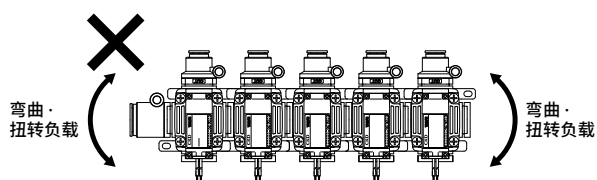
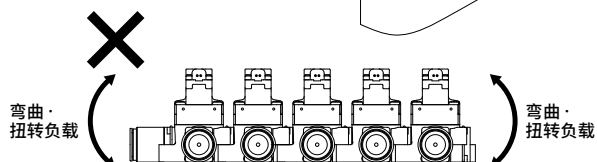
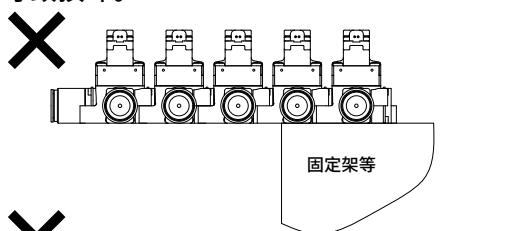
3.关于集成阀

■对于本产品，在考虑增连・减连及更改适用气管尺寸时，请与我司营业所商谈。

■安装产品时，请使用如下设置的安装孔在没有凹凸的平整场所进行安装。



■请勿采取如下图所示在倾斜状态的安装・搬送和集成阀阀体部承受扭曲、弯曲力的保持或搬送方式。否则在流体压加压时可能会发生外部泄漏、产品故障从而导致损坏。



■请勿使产品坠落或将其用作踏板。否则可能会导致产品故障或损坏。

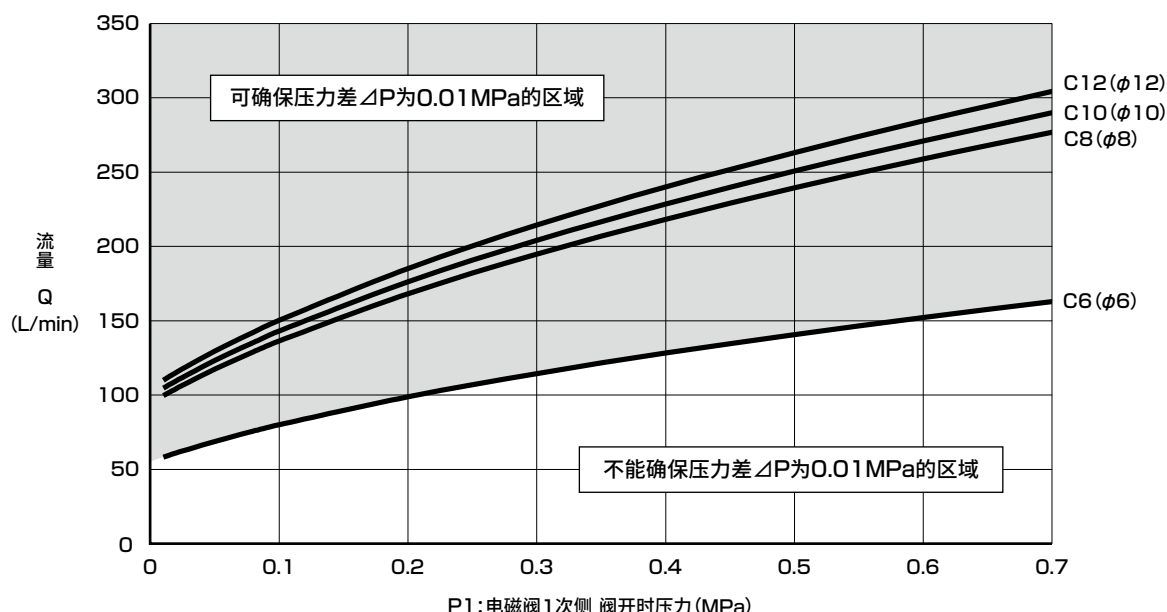
使用・维护时

4.内部排气规格 关于最低工作压力差的确保

对象型号：EXA -〔配管口径〕 - O〔线圈选择项〕〔安装板选择项〕 -〔电压符号〕
GEXA

本产品是利用电磁阀前后的差压来实现阀开闭的先导式电磁阀，为使阀切实进行开动作，必须确保阀开时的压力差($\Delta P = P_1 - P_2$)为0.01MPa以上，无法确保压力差 ΔP 时，使用时隔膜会发生振动，否则可能会造成产品过早损坏。

压力差 ΔP 取决于流经电磁阀的流量Q，流量Q越大，压力差 ΔP 也越大。下图所示为使阀开时的压力差 $\Delta P = 0.01\text{MPa}$ 以上所需的“工作必要流量”的大致标准。



①选择本产品时，请通过上图确认在所要求的流量能够确保压力差 ΔP 的基础上，再进行选择。

②主要在下列情况下，可能会无法确保压力差 ΔP ・流量，请注意。

- 在电磁阀的前后通过节流・喷嘴・长配管进行节流时
- 电磁阀1次侧的供气量较小时(减压阀容量不足、设有节流、配管过长等时)
- 共用电磁阀1次侧的供气源(减压阀等)的其他元件的空气消耗量长期或临时增多时
- 电磁阀1次侧的供气源的源压变动使流量发生变化而减小时
- 同时驱动多个电磁阀进行开动作时

③使用集成阀时，要同时驱动多个本产品进行开动作的情况下，请如下所示选择可确保流量的元件。

电磁阀每连的动作必要流量×同时开放连数=动作必要流量<供给流量

(例) 电磁阀开时 $P_1 = 0.3\text{MPa}$ 时，3连集成阀同时开动作时

$P_1 = 0.3\text{MPa}$ 时可确保压力差 $\Delta P = 0.01\text{MPa}$ 以上的流量…根据上图，约为110L/min

动作必要流量：110L/min×开放连数：3连=供给必要流量：330L/min以上

④无法确保动作必要流量时，或无法确认流量时，或与本公司营业担当协商。

EXA
FWD
HNB/G
USB/G
FAB/G
FGB/G
FVB
FWB/G
FHB
FLB
AB
AG
AP・AD
APK・ADK
干燥空气用
EX防爆型
防爆型
HVB・HVL
S◇B・NAB
LAD・NAD
水用相关
NP・NAP・NVP
SNP
CHB/G
MXB/G
其他阀
SWD・MWD
集尘用
CVE・CVSE
CCH・CPE/D
生命科学
燃气
自动洒水
室外专用
特殊流体
接单生产品
卷末