



磁性开关 / 共同注意事项①

使用前必读。

设计注意事项 / 选型

执行元件是指气缸、气爪、摆动执行器、电动执行器等驱动元件。

警告

① 确认规格。

不得使用产品样本上记载的规格范围以外的负载电流、电压、温度、冲击性能等，以免造成磁性开关的动作不良或损坏。超出规格范围使用所造成的相关损害，均不与保修。

② 使用联锁电路时的注意事项。

为防备故障，设置了机械式的保护功能。通过传感器，将机械信号转换成开关信号，与磁性开关信号并用，构成双重联锁方式，可靠性更高。

要定期维护检查，确认联锁电路动作正常。

③ 禁止分解、改造(含基板的改造)、修理。

本体不得分解、改造(含基板的改造)、修理，以免发生损坏和事故。

注意

① 在行程中间位置，注意磁性开关的输出动作时间。

磁性开关设置在行程中间位置上，活塞通过时，靠磁性开关发出电信号驱动负载的场合，若活塞速度太快，磁性开关的动作时间变短的话，要注意可能没有驱动负载动作。活塞最大允许速度应按下式计算。

$$V(\text{mm/s}) = \frac{\text{磁性开关的动作范围}(\text{mm})}{\text{负载的动作时间}(\text{ms})} \times 1000$$

若活塞速度大于最大允许速度，则应选用带延时(延时时间约200ms)功能的磁性开关(D-F5NT、F7NT、G5NT、M5NT、M5PT型)，负载的动作时间可延长。

还有，根据应用，也可用宽范围检测型D-G5NB(动作范围35~50mm)。其他型号请与本公司相谈。

② 多个的气缸、执行元件靠近时的注意事项。

带磁性开关的气缸、执行元件2个及以上并行靠近时，缸筒或执行器的间隔应在40mm以上。(若各气缸、执行元件系列已指示允许间隔，可使用其值)。

由于双方的磁力干扰，磁性开关有误动作的可能性。

使用电磁屏蔽板(MU-S025)或市售的电磁屏蔽带，磁力干扰可以减轻。

③ 确保维护空间。

请设计维护点检的必要空间。

注意

④ 带磁性开关气缸、执行器请勿安于脚下。

如果不小心踩到的话，会使元件承受过大的负载，导致损坏。

⑤ 发生断线时，为了进行动作确认而使其强制动作时，请设计成防止逆流电流流入的构造。

当发生逆流电流时，磁性开关会误动作或损坏。

⑥ 安装多个时的注意事项

关于磁性开关安装个数n的场合，是指相对于气缸、执行器物理上可安装的个数。此状态的检测间隔，由磁性开关安装构造和外壳尺寸决定，因此不一定能按所希望的间隔或设定位置安装。

⑦ 可检测位置的限制

根据气缸执行器的安装状态以及安装件，由于物理上的干涉，磁性开关有不能安装的位置及面(脚座下面等)。磁性开关的设定位置与缸、执行元件的安装件(耳轴、增强环等)选定前请仔细确认没有干涉。



磁性开关 / 共同注意事项②

使用前必读。

安装、调整

⚠注意

①不得掉落、碰撞。

安装时，开关不得掉落，不得碰撞，不得受过大的冲击(有触点开关应小于 300m/s^2 ，无触点开关应小于 1000m/s^2)。即使开关本体没有损坏，内部也可能已损坏而出现误动作。

②安装开关时的紧固力矩应在允许范围内。

紧固力矩过大，安装螺钉、安装附件及开关等都可能损坏。紧固力矩不足，开关的安装位置可能偏移。

③开关的导线不要随气缸、执行元件运动。

不仅仅是导线易断，而且应力加在开关内部，开关内部元件可能损坏，故绝对不允许让开关的导线随缸运动。

④在磁性开关本体上，使用安装用的紧固螺钉以外的螺钉，是不能固定磁性开关的。

使用非指定的螺钉，磁性开关有可能损坏。

⑤磁性开关请设定在动作范围中央。

2色显示式的场合，请设定在绿色显示领域的中央。

磁性开关的安装位置应在动作范围的中心，且在活塞停止时进行调整(样本中所记载的安装位置表示的是在行程端最适合的固定位置的大致值)若在动作范围的端部(ON/OFF的界限附近)设置，根据使用环境，会有输出动作不稳定的情况。

另外，根据气缸、执行器的不同，会有单独的设置方法，请具体情况具体对应设定。

2色显示式的场合，即使是在固定的适合动作范围(绿色显示领域)，根据设置环境以及外部干扰的影响，也会有不稳定的情况。

(磁性体、外部磁场、内置磁环气缸、执行器的靠近设置、温度变化、以及其他工作中的磁力变动要素等)

⑥对于磁性开关的安装位置，请在确认实际动作状态的基础上再次调整。

根据设置环境，气缸、执行器即使在适合安装位置也会有不动作的情况。在行程中设定好后，请在确认实际动作状态后再次调整。

⑦磁性开关安装带有薄壁结构，使用时请务必注意。

配线

⚠注意

①确认配线上的绝缘性。

请确认配线上不存在绝缘不良(与其它电路绞在一起，地线、端子间绝缘不良等)，以防过电流流过开关，导致开关损坏。

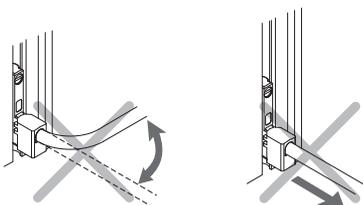
②不要与动力线、高压线一起配线。

应避免与动力线、高压线并行配线及使用同一配线管，应分别配线。以防含磁性开关的控制回路由于电噪干扰造成误动作。

③导线不要反复弯曲和拉伸，以免断线。

导线不要反复弯曲和拉伸，以免断线。同样，导线的磁性开关本体的连接部受到应力及拉伸力，断线的可能性更高。

特别是磁性开关本体的连接部应不动。



④必须接负载后再接通电源。

<2线式>

在磁性开关上不连接负载的(负载短路)状态，一旦ON，出现过电流，开关会瞬间损坏。

2线式棕色导线(+, 输出)直接与电源端子(+)连接也会出现同样的后果。

⑤配线时，请关闭电源。否则会造成触电、误动作、磁性开关损坏。



磁性开关 / 共同注意事项③

使用前必读。

使用环境

⚠警告

①不得在有爆炸性气体的环境中使用。

磁性开关不是防爆构造，在有爆炸性气体的环境中使用，有引起爆炸灾害的可能

有关ATEX指令对应品请向本公司咨询。

⚠注意

①磁性开关不要用于有磁场的环境。

这会造成开关的误动作，或者使缸·执行元件内部磁环消磁。(有可在该环境中使用的耐强磁场的型号，请向本公司咨询。)

②磁性开关不要用于水中及经常受水浸蚀的环境中。

除去一部分型号(D-A3□、A44□、G39、K39□、RNK、RPK型)，能满足IEC标准IP67结构(JIS C 0920:防浸结构)外，开关经常在受水等浸蚀的环境中使用，由于密封性的原因，开关内部的封装树脂会泡胀，可能造成开关误动作，故应避免。

③磁性开关不要用于有油分或化学液的环境中。

若在冷却剂、洗净液等各种油及化学液的环境下使用，很快就会出现严重问题(如绝缘不良，封装树脂泡胀引起的误动作，导线硬化等)，如需在此环境中使用，请与本公司联系。

④不要用于温度循环变化的环境中。

除通常的气温变化以外，在温度循环变化的环境中使用开关可能给开关内部带来恶劣影响。这种情况下使用磁性开关，请与本公司联系。

⑤注意铁粉的堆积，磁性体的聚集。

带磁性开关的缸及执行元件周围，若切削屑和焊接火花等的铁粉大量堆积或吸着在磁石上的磁性体聚集，缸、执行元件内的磁力会减弱，磁性开关有可能不动作。

⑥有关耐水性能，导线的耐弯曲性能，焊接现场的使用等，请向本公司确认。

⑦请避免阳光直射。

⑧请勿用于周围有热源、辐射热的场所。

⑨CE规格对雷击没有防护性，所以请对装置侧实施防雷击对策。

维护检查

⚠警告

①卸下元件及压缩空气的供、排气

确认被驱动物体已进行了防止落下的处理和防飞脱处理之后，切断供气和设备的电源，系统内的压缩空气排出后，才能拆卸元件。还有，重新启动前，请先确认已进行了防止急速伸出的处理。

②通电中，绝对不能触碰端子。

通电中一旦触碰端子，会引起触电、误动作以及磁性开关的损坏。

⚠注意

①磁性开关的误动作会导致安全隐患，故下述维护保养要定期实施。

1) 增拧开关的安装小螺钉。

开关松动或安装位置发生偏移，应将开关调整到正确的安装位置再紧固小螺钉。

2) 检查导线的损伤。

导线损伤会造成绝缘不良。发现损伤，应更换开关或修复导线。

3) 检测设定位置的确认

· 单色显示式磁性开关的红灯亮

确认在设定位置动作范围(红色显示区域)的中央处停止时，红灯亮。

· 确认2显示式磁性开关的绿灯亮以及位置

确认在设定位置动作范围(绿色显示区域)的中央处停止时，绿灯亮。停止时，红色LED灯亮，则安装位置处于不稳定的状态，请重新进行那个安装位置的设定。

另外，根据气缸、执行器的不同，会有单独的设定方法，请具体情况具体对应设定。

②磁性开关的清洁请勿使用挥发油、稀释剂以及酒精等。

有可能会造成开关表面损坏、标签破损等。清洁磁性开关时，请用水稀释过中性洗剂擦拭，然后再用干布再擦一遍。



无触点磁性开关 / 共同注意事项

使用前必读。

设计注意事项 / 选型

⚠注意

①配线尽可能短。

配线请在100m以内。

配线长时，容易受到电噪的影响，在导线的两端推荐设置铁氧体电芯。另外，无触点磁性开关在产品构造上没有必要设置有触电保护盒。

②不要使用产生过电压的负载。

对于驱动继电器等产生过电压负载的元件，请使用内置过电压吸收元件的产品。

③请注意磁性开关的内部电压降。

内部电压降一般比有触点磁性开关大。n个磁性开关串联时，流过的漏电流是单个开关的n倍。也有磁性开关动作正常，负载不动作的情况。另外，DC12V无法使用，请注意。

④注意漏电流

<2线式>

OFF状态时，使磁性开关内部回路动作的电流(漏电流)流过负载。

负载动作电流(对控制器，输入OFF电流) > 漏电流。

若上式不满足，就会复位不良(一直ON)。规格不满足时，可使用3线式磁性开关。另外，n个开关并联时，流过负载的漏电流是单个开关的n倍。

⑤无触点磁性开关在开启电源的50[ms]之间，输出动作不稳定。

电源开启后的输出动作，以及AND连接时，ON位置为OFF输出，或者OFF位置为ON输出由输入元件(PLC以及继电器)等判定。电源开启后以及AND连接的输入判定在50[ms]的信号间是无效的，请在设备上设定。使用本公司AHC系统(Auto Hand Changing System)MA系列也请设定。

配线

⚠注意

①负载不得短路。

D-J51、GSNB型以及PNP输出型的所有型号都未配置短路保护回路。磁性开关会损坏，请注意。

配线

⚠注意

①注意误配线。

1) 2线式磁性开关，即使逆接，由于有保护回路，磁性开关不会损坏，变成常通状态。

负载处短路状态，逆接的话，磁性开关会损坏。

2) 3线式开关电源逆接(电源线+与电源线-的互换)，有保护回路的保护。(电源+→蓝线，电源-→黑线)连接，磁性开关会损坏。

③请勿切断耐热性2色显示式无触点磁性开关的传感器和放大器之间的电缆。

即使传感器部与放大器部再连接也会产生接触阻抗，会影响磁性开关的正常动作。另外，如果传感器和放大器不对的话，也会引起动作异常。

使用环境

⚠注意

①不要用于有脉冲发生源的环境。

带无触点磁性开关的气缸、执行元件的周围，若有发生大的电脉冲源和电磁波的设备(电磁式提升机、高频感应炉、马达、无线机等)，可能导致开关内部电路元件的劣化和损坏。对发生源的电脉冲要采取对策，注意各种导线不要混装在一起。

②抗交流强磁场的无触点磁性开关，对于直流扰乱磁场没有防护作用。

不能用于直流电流焊接(利用直流变频、整流电源进行焊接)设备。对于直流焊接设备，请采用和一般磁性开关相同的方式，从导体分离之后进行使用。

离开导体约30cm以上(电流为10000A)时，不会导致误动作。

此外，考虑到磁化、消磁的影响，电流10000A以上的场合，磁铁的消磁、气缸等执行元件的零部件被磁化可能导致检测性能不稳定。

当绿色、红色指示灯不亮、或者发生多点动作的情况时，请联系本公司。



有触点磁性开关 / 共同注意事项

使用前必读。

设计注意事项、选型

⚠注意

①配线应尽可能缩短。

到负载为止的配线长度太长，开关接通时的突入电流增大，寿命将降低(一直ON)。

1) 没有触点保护回路的磁性开关，当配线长于5m以上时，应使用触点保护盒。

2) 有触点保护回路的磁性开关，若配线长于30m以上，其突入电流不能充分吸收，寿命将降低，要延长其寿命，有必要接上触点保护盒，可与本公司联系。

②不要使用产生过电压的负载。

一旦使用过电压，触点产生放电，寿命会降低。对于驱动继电器等产生过电压的负载的元件，请使用内置触点保护回路的磁性开关，或使用触点保护盒。

③注意磁性开关的内部电压降。

1) 带指示灯的磁性开关(D-A56、A76H、A96、A96V、C76、E76A、Z76型除外)。

●如下图磁性开关串联时，由于发光二极管内部阻抗，电压降(参见磁性开关规格中的内部电压降)变大。

[n个连接时，电压降变成n倍。]

有可能出现磁性开关动作正常，负载不动作的情况。



●若使用电压低于规定值，同样会出现磁性开关正常动作，负载不动作的情况，在确认负载的最低动作电压的基础上，应满足下式。

$$\text{电源电压} - \text{磁性开关内部电压降} > \text{负载的最低动作电压}$$

2) 若发光二极管的内部阻抗会产生问题，可选择无指示灯的磁性开关(D-A6□、A80、A80H、A90、A90V、C80、R80、90、90A、E80A、Z80型)。

配线

⚠注意

①负载不得短路。

在负载短路的状态，一旦ON，流过大电流，磁性开关会瞬间损坏。

②注意误配线。

DC24V，带指示灯的磁性开关有极性。茶色导线或1号端子为(+)，蓝色导线或2号端子为(-)。

[D-97型的场合，无表示侧为(+)，黑线侧为(-)。]

1) 一旦逆接，磁性开关动作，但发光二极管不亮。

另外，一旦电流大于规定值，发光二极管会损坏，且开关不动作。

适合型号

D-A73、A73H、A73C、A93、A93V、A53、A54、B53、B54、C73、C73C、E73A、Z73型

D-R73、R73C、97、93A、A33、A34、A33A、A34A、A44、A44A型

2) 但2色指示式磁性开关(D-A79W、A59W、B59W型)一旦逆接，磁性开关会变成常通状态，请注意。

使用环境

⚠注意

①不要用于有过大冲击的环境中。

有触点磁性开关遇到过大冲击(在300m/s²以上)，触点会误动作，发出瞬间(1ms以下)信号或可能报废。在此环境中，有必要使用无触点磁性开关，请与本公司联系。

操作

⚠注意

①D-A9□、A9□V、Z7□、Z80型从工厂出库时带有保护罩，用于保护本产品免受安装过程中产生的冲击、防止磁性开关安装螺丝的脱落。在将本产品安装在气缸或执行元件上之前，请不要拆除保护罩。

使用前

磁性开关共同规格①

磁性开关使用前，必须确认前附40～前附44《磁性开关共同注意事项》。

磁性开关共同规格

种类	有触点磁性开关	无触点磁性开关
漏电流	无	3线式:100 μ A以下 2线式:0.8mA以下
动作时间	1.2ms	1ms以下※3)
耐冲击	300m/s ²	1000m/s ² ※4)
绝缘电阻	DC500V兆欧表50M Ω 以上(导线与壳体间)	
耐电压	AC1500V1分钟※1) (导线与壳体间)	AC1000V1分钟 (导线与壳体间)
环境温度	-10~60 $^{\circ}$ C	
保护构造	IEC60529标准IP67※2)	

- ※1) 导线引出方式: 插头型(A73C型, A80C型, C73C型, C80C型)为AC1000V1分钟(导线, 壳体间)
 ※2) 导管接线座式(D-A3型, A3□A型, A3□C型, G39型, G39A型, G39C型, K39型, K39A型, K39C型),
 DIN端子型(D-A44型, A44A型, A44C型), 耐热型磁性开关(D-F7NJ型)为IEC60529标准IP63微调
 电容器型放大器(D-R□K)为IP40。
 ※3) 带延时器无触点磁性开关(D-M5□T型, G5NT型, F7NT型, F5NT型), 耐强磁场2色指示式无触点磁
 性开关(D-P3DW□, P4DW型)除外。
 D-J51型为2ms以下, D-P3DW□, P4DW型为40ms以下。
 ※4) 微调电容器型传感器部为980m/s², 放大器部为98m/s²。

导线

导线长度指示方法

(例)

D-M9BW L

磁性开关型号

导线长度

记号	长度	公差	带插头规格	无接点	有接点	
无记号	0.5m	\pm 15mm		●	●	
M	1m	\pm 30mm		●※2)	●※2)	
L	3m	\pm 90mm		●	●	
Z	5m	\pm 150mm		●	●※3)	
N※1)	无	—		●	●	
SAPC	0.5m	\pm 15mm	M8-3针	○	—	
MAPC	1m	\pm 30mm	插头	○	—	
SBPC	0.5m	\pm 15mm	M8-4针	○	—	
MBPC	1m	\pm 30mm	插头	○	—	
SDPC	0.5m	\pm 15mm	M12-4针A编码(定位键)	○	—	
MDPC	1m	\pm 30mm		插头	○	—
LDPC	3m	\pm 90mm		插头	○	—

●: 标准品 ○: 订货生产(标准对应)

- ※1) 插头型开关仅D-□□□C型上适用。
 ※2) 仅D-M9□(V)、D-M9□W(V)、D-M9□A(V)、D-A93上适用。
 ※3) D-B53, B54, D-C73(C), C80C, D-A93(V), D-A73(C), A80C, D-A53, A54,
 D-Z73, D-90, 97, 90A, 93A上适用。
 ※4) 有触点磁性开关的M8, M12型插头请与本公司确认。
 ※5) 微调电容器型磁性开关的导线标准长度为3m。
 ※6) 除D-P3DW, D-M9□A(V)□以外的带延时器无触点磁性开关、耐水性2色显示式无
 触点磁性开关、广域检测磁性开关、耐热型2色显示式无触点磁性开关, 耐强磁场2
 色表显示式无触点磁性开关的标准导线长度为3m或5m。(无0.5m的产品)。

带插头导线指示方法

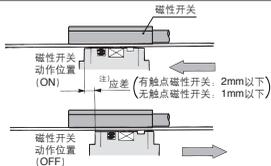
带插头导线型号
(仅适合于插头型)

型号	导线长度
D-LC05	0.5m
D-LC30	3m
D-LC50	5m

使用前

磁性开关共同规格②

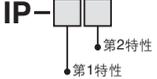
磁性开关使用前，必须确认前附40～前附44《磁性开关共同注意事项》。

用语	意思
磁滞	 <p>根据磁性开关的特性 (ON、OFF时各自的灵敏度差)，ON位置和OFF位置的偏差量。 磁性开关状态变为ON后，反向移动开关 (或活塞)，返回时变为OFF的位置与ON时的位置会有偏差。这个“偏差量”叫磁滞。</p> <p>注) 根据使用环境会有变动，此值并非保证值。当磁滞导致问题时，请与本公司联系。</p>
最高灵敏度位置	在磁性开关壳体的检测面上，灵敏度的最高处 (传感器的安装位置)。磁环的中心与这个位置一致时，大体上为动作范围的中心，可稳定动作。
可编程控制器 (PLC)	程序控制的构成要素之一。PLC是读取磁性开关的输出信号等，并根据预先设定的程序对其他元件输出信号的控制装置。
使用温度范围	磁性开关可正常使用的温度范围。但即使在此范围内，如果有温度极端变化或产生结冰等，也会导致故障。
使用电压	磁性开关可正常使用的电压。一般使用的电压用DC24V、AC100V等来表示。2线式的场合，电源电压与负载电压意义相同。
使用电流范围	磁性开关有输出时，回路中的电流值范围。比范围值低时，会导致不能正常动作。比范围值高时，会导致磁性开关的损坏。
消耗电流	3线式磁性开关时，电源线上能使输出回路动作的所需电流值。2线式的场合，作为负载电流的一部分，无此定义。
绝缘电阻	指电气回路与壳体之间的电阻。磁性开关上没有特别标明的场合，为50MΩ (Min)。
耐强磁场磁性开关	对应焊接工程等产生的外部 (焊接) 磁场影响的磁性开关。无触点式是可检测被加载的磁场频率的功能。加载外部磁场 (交流) 的场合，可保持当前的信号不受影响。此种方式可用于一般具有磁环的气缸。有触点式是内置了隔磁板敏感度低的传感器，不易受到外部磁场 (直流、交流磁场) 的影响。需要选定内置强力磁环专用气缸，并在其使用的范围 (条件) 使用。
耐冲击值	施加标准的冲击时，可能会引起磁性开关误动作、损坏的最小加速度。
耐水性强型磁性开关	相对于一般 (通用) 型的产品，在其构造上加强了其长期的耐水性能。
耐电压	指电气回路于壳体之间施加电压时的承受量。相对于产品的电压，这里表示的是其强度。在产品上加载此值以上的电压，会有损坏的危险。(这里所说的电压，与使产品动作的电源电压不同。)
适合安装位置	是指在气缸行程末端进行位置检测的场合的安装位置。一旦设定此位置，在行程末端，最高灵敏度位置于磁环的中心就会呈大致一致的状态，但在实际设定时，需要考虑到特性差等，请在元件上进行调整。(当进行调整范围的行程跟前检测等，需要在设和安装位置的值上加上调整范围的值。) 当在行程末端左右需调整量进行检测等时，要设定在适合安装位置再加上调整量的位置上。
适合负载	假定是磁性开关目标负载的一个元件。
动作时间	磁性开关收到使之动作磁力后，到磁性开关稳定输出的时间。
动作范围	磁性开关可检测到气缸活塞的动作范围 (行程ON时的长度)。动作范围由磁环的磁力 (磁力作用范围) 和开关的灵敏度有关，如果周围环境等发生变化，动作范围也会改变。样本所记载的动作范围是标准状态下的值 (常温、气缸单体、磁力、灵敏度等)。

使用前

磁性开关共同规格③

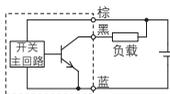
磁性开关使用前，必须确认前附40～前附44《磁性开关共同注意事项》。

用语	意味																																
最小可安装行程	气缸上可安装磁性开关的最小行程。 根据规格限制(磁性开关的动作、位置设定性等)与物理限制(安装磁性开关所带来的与机器元件的干涉)来确定。 但是，样本所示的值是设定在行程末端位置检测的值，并未考虑调整余量。实际设定时，需要在最小行程值上加入调整余量。																																
内部电压降	磁性开关ON状态时的COM和信号线间加载的电压。 由于PLC的电压为电源电压减去磁性开关的内部电压降的值，不能加在输入侧，故该值若比输入侧的最低动作电压低，会导致检测不良(输入错误)。选定元件时请注意。																																
2色显示	磁性开关的动作范围的端部(ON OFF的分界部)，是容易收到外部干扰以及气缸动作时的行程变化影响的区域，因此用颜色的变化来表示磁性开关的动作，在动作范围的中间设定时可得到稳定动作。																																
负载	以做某种工作为目的，与磁性开关输出端相连接的元件称之为负载。如继电器、PLC等。 当进行磁性开关的动作确认时，必须连接相当于负载的元件(电阻)等。																																
负载电流	负载电流指对开关输出，在ON状态时流过负载的电流。																																
保护构造	IEC60529上规定的对于电气元件器械上对固体物、水的侵入的保护等级  <p>●第1特性 对于固体异物侵入的保护等级</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>0</td><td>无保护</td></tr> <tr><td>1</td><td>大于50[mm] 固体系物不会侵入</td></tr> <tr><td>2</td><td>大于12[mm] 固体系物不会侵入</td></tr> <tr><td>3</td><td>大于2.5[mm] 固体系物不会侵入</td></tr> <tr><td>4</td><td>大于1.0[mm] 固体系物不会侵入</td></tr> <tr><td>5</td><td>防尘</td></tr> <tr><td>6</td><td>耐尘</td></tr> </tbody> </table> <p>●第2特性 对于水浸入的保护等级</p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>0</td><td>无保护</td></tr> <tr><td>1</td><td>对垂直下落的水滴不会产生有害影响</td></tr> <tr><td>2</td><td>对于偏离垂直方向15°范围内下落的水滴不会产生有害的影响</td></tr> <tr><td>3</td><td>对于偏离垂直方向60°范围内的降雨不会产生有害的影响</td></tr> <tr><td>4</td><td>承受任意方向的水雾飞沫，无有害影响</td></tr> <tr><td>5</td><td>承受任意方向的直接喷流，无有害影响</td></tr> <tr><td>6</td><td>承受任意方向的直接喷流，其内部无进水</td></tr> <tr><td>7</td><td>在规定的压力及时间条件下，没入水中其内部无进水</td></tr> <tr><td>8</td><td>在指定压力的水中长时间使用</td></tr> </tbody> </table> <p>例) 当标示IP65时 即表示是第1特性中的6、第2特性中的5的耐尘构造，且可承受任意方向的水直接喷流，无有害影响的结构。</p>	0	无保护	1	大于50[mm] 固体系物不会侵入	2	大于12[mm] 固体系物不会侵入	3	大于2.5[mm] 固体系物不会侵入	4	大于1.0[mm] 固体系物不会侵入	5	防尘	6	耐尘	0	无保护	1	对垂直下落的水滴不会产生有害影响	2	对于偏离垂直方向15°范围内下落的水滴不会产生有害的影响	3	对于偏离垂直方向60°范围内的降雨不会产生有害的影响	4	承受任意方向的水雾飞沫，无有害影响	5	承受任意方向的直接喷流，无有害影响	6	承受任意方向的直接喷流，其内部无进水	7	在规定的压力及时间条件下，没入水中其内部无进水	8	在指定压力的水中长时间使用
0	无保护																																
1	大于50[mm] 固体系物不会侵入																																
2	大于12[mm] 固体系物不会侵入																																
3	大于2.5[mm] 固体系物不会侵入																																
4	大于1.0[mm] 固体系物不会侵入																																
5	防尘																																
6	耐尘																																
0	无保护																																
1	对垂直下落的水滴不会产生有害影响																																
2	对于偏离垂直方向15°范围内下落的水滴不会产生有害的影响																																
3	对于偏离垂直方向60°范围内的降雨不会产生有害的影响																																
4	承受任意方向的水雾飞沫，无有害影响																																
5	承受任意方向的直接喷流，无有害影响																																
6	承受任意方向的直接喷流，其内部无进水																																
7	在规定的压力及时间条件下，没入水中其内部无进水																																
8	在指定压力的水中长时间使用																																
无触点磁性开关	用MR元件检测磁场，判断内部回路的ON-OFF输出，是类似于晶体管那样的机械连接(无接触部分)ON-OFF输出的开关。																																
漏电流	漏电流是开关输出在OF下状态时，流过负载的电流。 特别是2线式磁性开关、PLC等超出检测电流的场合，会引起复位不良，选定元件时，请注意。																																
有触点磁性开关	通过机械触点的动作进行开关的通(ON)断(OFF)的方式成为有触点式磁性开关。																																
感应负载	由于是带线圈的负载，故作为压力开关的连接元件，会导致延迟。																																
推荐导线弯曲半径	一般环境下，导线固定(不考虑摆动)铺设时，可弯曲的最小半径(参考值) (温度以及电流值等，会因磁性开关的规格不同，电线厂商的指示值也会不同。)																																
导线引出	气缸水平配置(气缸杆水平)时，磁性开关的导线横向引出的构造为【横向引出】。 导线以气缸轴心的直角方向引出的结构为【纵向引出】。																																

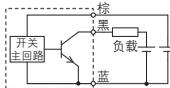
使用前 磁性开关 / 内部回路图

无触点磁性开关

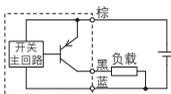
无触点 3线式NPN



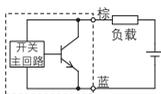
(开关电缆与负载电源分开的场合)



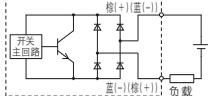
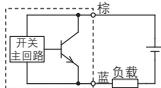
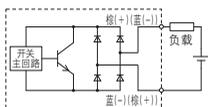
无触点 3线式NPN



无触点 2线式



无触点 2线式无极



有触点磁性开关

No.	①	②	③	④
回路图	2线式(有触点)	2线式(有触点)	2线式(有触点)	2线式(有触点)
	3线式(有接点 NPN相当)	2线式(有触点)	2线式(有触点)	

触点保护盒 / CD-P11、CD-P12

(适合磁性开关型号)

D-A7-A8型、D-A7□H-A80H型、D-A73C、A80C型、D-C7-C8型、D-C73C-C80C型、D-E7□A、E80A型、D-Z7-Z8型、D-9-9□A型、D-A9-A9□V型、D-A79W型
上述的磁性开关未内置触点保护回路。

另外，无触点磁性开关的产品构造上，不需要触点保护盒。

①使用负载为感性负载。

②到负载为止配线长度在5m以上。

③负载电压为AC100、200V。

以上任何一种情况，都应使用触点保护盒。

否则触点寿命会降低。(开关一直ON)。

特别是D-A72(H)型的场合，负载对其有很大影响，不管负载的种类、配线的长度，都必须使用。

(负载电压为AC110V的场合)

对上述适合磁性开关(除D-A73C、A80C、C73C、C80C、90-97、

A79W型外)的额定电压，若负载电压上升10%以上，必须同时使用触点保护盒(CD-P11)，使负载电流范围的上限值下降10%而处于负载电流范围内，才可使用负载电压AC110V。

另外，内置触点保护回路型，即使是(D-A34[A][C]、D-A44[A][C]、D-A54、

A64、D-A59W、D-B59W)的场合，至负载为止的导线非常长(30m以上)的场合，使用突入电流大的PLC(可编程控制器的场合，应使用触点保护盒。

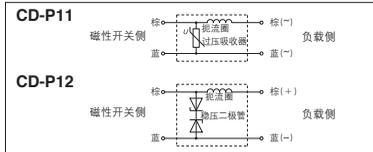
触点保护盒规格

型号	CD-P11	CD-P12
负载电压	AC100V以下	AC200V
最大负载电流	25mA	12.5mA
	50mA	50mA

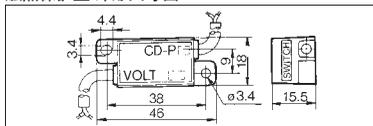
※导线长度—磁性开关连接侧 0.5m
负载连接侧 0.5m



触点保护盒内部回路



触点保护盒外形尺寸图



触点保护盒的连接方法

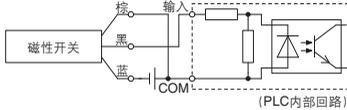
开关本体与触点保护盒的连接，在触点保护盒上，标有SWITCH的一侧的导线与开关本体的导线相连。另外，开关本体与触点保护盒间的导线长度应在1m以内，应尽量靠近。



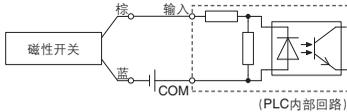
使用前 磁性开关 / 接线方法、连接示例

汇式输入规格の場合

3线式NPN



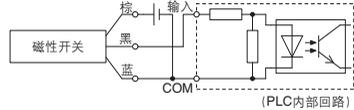
2线式



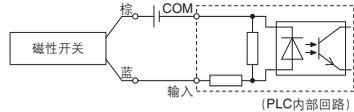
连接方法与PLC的输入规格有关，应按相应的PLC的输入规格连接。

源式输入规格の場合

3线式PNP



2线式

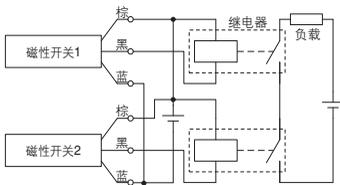


AND(串联)、OR(并联)连接例

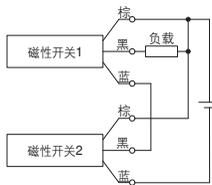
※使用无触点磁性开关时请将输入判断设为50ms，间隔内的信号无效。

3线式NPN输出的AND连接

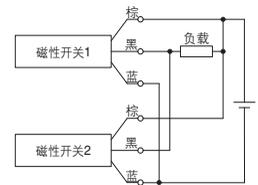
(使用继电器的场合)



(仅磁性开关的场合)

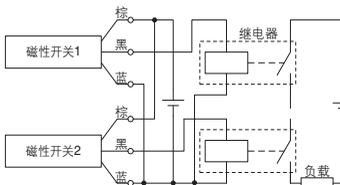


3线式的NPN输出的OR连接

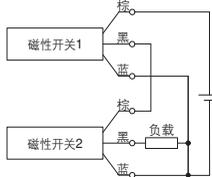


3线式NPN输出的AND连接

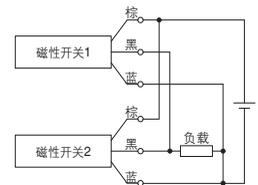
(使用继电器的场合)



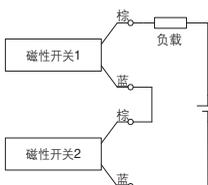
(仅磁性开关的场合)



3线式的PNP输出的OR连接



2线式AND连接の場合



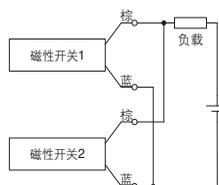
2个磁性开关AND连接の場合，ON时的负载电压降低，有可能造成负载的动作不良。
另外，2个开关都ON状态，指示灯才亮。

不能使用负载电压规格不足20V的磁性开关。

ON时的负载电压 = 电源电压 - 内部降下电压 × 2个
= 24V - 4V × 2个
= 16V

例：电源电压DC24V
磁性开关内部降下电压4V

2线式OR连接の場合



(无触点)
2个磁性开关OR连接の場合，有可能造成OFF时的负载电压变大，负载动作不良。

(有触点)
由于没有漏电流，OFF时的负载电压不会变大。根据ON状态的磁性开关个数，流过磁性开关的电流值分散、减小，显示灯可能变暗或不亮。

OFF时的负载电压 = 漏电流 × 2个 × 负载阻抗
= 1mA × 2个 × 3kΩ
= 6V

例：负载阻抗3kΩ
磁性开关漏电流1mA