

使用说明书

高真空度等级适用型传感器 GN系列

代表规格

被检测体的接触方法	代表型号	动作形态	重复精度※1(μm)	行程(mm)	预行程(mm)	接触力	触头材质
直进接触用	GN-PT5M1A	A : NO	1	1.5	约0.3	0.5N	SUS420
	GN-PT5M3A		3				PEEK
	GN-PT6M3A		5	2.8			SUS420
	GN-CS067A	B : NC	1	1.5	无※ ²	0.8N	SUS440C
	GN-PT5M1B		3				
	GN-PT5M3B		5	2.8	约0.3		SUS420
	GN-PT6M3B		10	5.0	无※ ²		SUS440C
	GN-CS067B						
	GN-CSK141B						
滑动、 偏角接触用	GN-BP5MA	A : NO	10	1.0	约0.3	1.0N	SUS440C
	GN-BP6MA			3.0	约0.2	1.5N	氧化锆
	GN-BP161A			1.0	约0.3	1.0N	SUS440C
	GN-BP6MB	B : NC		3.0	约0.2	1.5N	氧化锆
	GN-BP161B						

※1 ON→OFF OFF→ON均如此 (范围) 〈条件: 本公司标准测试条件, 操作速度50~200mm/min〉
※2 请在信号的切换点上调整传感器的安装位置。请勿使用10mm/min以下的操作速度。

标准规格

接点构造	接点型
适用真空度	10 ⁻⁵ Pa
容许烘烤温度	120℃
迟滞	0
保护结构	IP40
线缆	标准长度0.5m PTFE散线相当于AWG27 润工社〈AT01B030〉

密封材料	Torr Seal
焊锡材料	无铅焊锡
振动	10~55Hz 全振幅1.5 X、Y、Z各方向
冲击	300m/s ² X、Y、Z各方向
接点额定值	DC5V~DC24V 稳态电流10mA以下 (冲击电流20mA以下)
标准附件	2个螺母

被检测体的接触方法

直进接触用

GN-PT / GN-CS / GN-CSK

请使被检测体笔直地接触触头
(偏角±3°以内)

按压可能会超出行程时, 请按上图所示另行设置挡块。

行程以内

行程以内

挡块

工件

挡块面

按压后的避让

偏角接触用

GN-BP

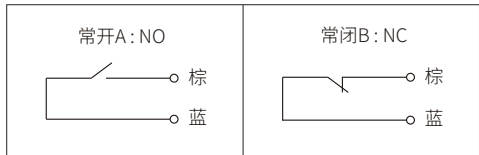
可用于滑动、偏角接触

不接触主体端面, 使传感器动作的角度

5°以内

用于旋转分度时, 请在考虑旋转体的偏心、径向跳动精度的状态下进行位置调整。

接点型电路图



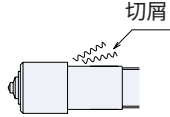
外壳螺丝和螺母螺丝紧固扭矩

适用机型	螺丝和螺母	紧固扭矩
GN-PT5M1A	M5×0.5	1N・m
GN-PT5M3A	M5×0.5	1N・m
GN-PT6M3A	M6×0.75	4N・m
GN-CS067A	M6×0.75	4N・m
GN-PT5M1B	M5×0.5	1N・m
GN-PT5M3B	M5×0.5	1N・m
GN-PT6M3B	M6×0.75	4N・m
GN-CS067B	M6×0.75	4N・m
GN-CSK141B	M14×1	10N・m
GN-BP5MA	M5×0.5	1N・m
GN-BP6MA	M6×0.75	4N・m
GN-BP161A	M16×1	12N・m
GN-BP6MB	M6×0.75	4N・m
GN-BP161B	M16×1	12N・m

通用精密传感器系列产品通用注意事项

■ 安装

- 安装时, 请注意勿使传感器产生倾斜。如果倾斜, 则可能会引起信号不良。
- 使用止动螺丝进行固定时, 如果过度紧固, 则可能会导致传感器变形或柱塞移动不顺畅, 敬请注意。外缸螺纹型时, 如果损伤螺纹, 则可能会导致难以拆卸。
- 在水平状态安装中使用套管保护罩时, 请设置保护罩等, 以防止切屑堆积在传感器本体上。尤其是没有间隙的套管保护罩时, 会损害套管保护罩的效果。
- 请勿用30 N以上的过大力量拉拽或扭转橡皮绝缘电线和芯线。请确保弯曲半径在R7以上。



- 安装时, 请注意不要握住电线或电线安装部分进行转动。(尤其是电线方向为直角时)
- 将多根电线捆扎在一起进行安装时, 请保持松弛, 以防止电线因重量而被拉损。(耐热性电线除外)

■ 保护结构用橡胶 (套管、密封、O 型圈)

- 请使用材质适合于水溶性切削剂(碱性)的橡胶。
- 高精度MT-接触式传感器时, 为水溶性、油性通用型。
- 可能会因环境温度过低而导致固化。采取长时间压入触头的使用方法时, 返回可能会产生延迟。

■ 关于材质

- 虽然挡块面或触头使用的SUS淬火钢为不锈钢, 但可能会因使用环境恶劣而导致生锈。

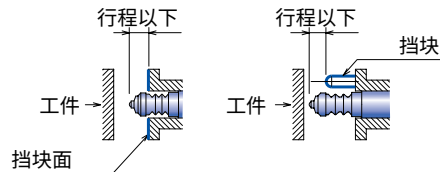
■ 被检测体的接触方法

- 请使被检测体笔直地接触柱塞型金属轴承。(需要类似于高精度接触式传感器的精度时, 在进行存在检测、有/无判定、ON/OFF判定的情况下, 请控制在±3度以内)
- 金属轴承时, 如果在偏置(偏移轴芯)后进行按压, 轴的移动则会变得不顺畅, 这将加快磨损。
- 滑动、偏角、偏置接触时, 请选择轴承或球形触头型、把手式传感器。
- 如果在笔直按压被检测体之后快速横向滑动以进行避让, 并且因反作用力而急剧弹回, 则可能会导致轴承或内部接点(接点常闭时)损伤, 敬请注意。
- 用指尖按入并一下子返回(咔嚓)也会导致内部接点损伤, 敬请注意。
- 带传感器挡块的检测面倾斜或凹陷时, 可能会出现不按压触头, 就不产生信号的情况或导致损坏的情况, 敬请注意。
- 如果因使用条件而导致触头磨损, 动作点则会发生变化。请设计被检测体的槽部角度、倒角、粗糙度, 以减少触头的磨损。(主要用于滑动)

- NC(常闭)构造时, 可能会因被检测体的表面粗糙度或使用环境(振动、速度等)而导致震颤。此时请使用NO(常开)构造。
- 需要精度时, 请使用50~200 mm/min以内的操作速度。

● 传感器不带挡块时

- 请勿将触头的行程终点设为挡块。如果过度按压, 弹回性能则可能会差。
- 按压可能会超出行程终点时, 请按左图所示另行设置挡块。



■ 电气方面

- 请在接点额定值范围内的电压和电流条件下使用传感器。
- 无论有无接点, 在以线圈为负载的感性负载(主要是指继电器线圈、马达、螺线管, 这些负载在驱动时多半需要30 mA以上的电流, 并且OFF时会产生反向电流)等流过过电流的恶劣环境下, 内置有接点保护电路的I/F单元是有效的。
- 如果将高压线、动力线与传感器配线铺设在同一配管、同一管道中, 则可能会因感应而产生误动作, 因此请通过其他通路进行配线。
- 带LED传感器时, 请限制电流, 以免向LED流入10 mA以上的电流。
- 接点传感器可能会在接点开闭时产生微小的震颤, 因此请选取最初的信号。

● 关于负载的连接

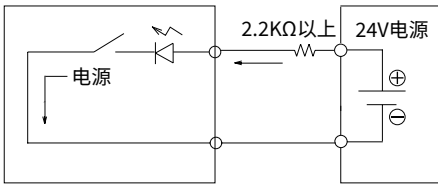
- 请勿利用本公司的传感器驱动直接、感应负载。如果进行直接驱动, 则会导致接点或内部电路的半导体损坏。
- 驱动感应负载时, 请在负载上并联浪涌吸收装置, 并连接可流过充分驱动负载所需电流的继电器或晶体管等外部电路。

■使用环境

- 请在不会因切屑、灰尘等而影响活动部分的环境中使用。
- 可能会因切屑等而导致橡胶套管损坏时,请务必设置套管保护罩、切屑保护罩。另外,请选择适当的型号,以防止冷却液或切屑通过保护罩的间隙进入到内部。
- 请另行设置保护罩等,以免高压冷却液或重切削切屑直接撞击。
- 切屑或灰尘等附着时,请定期进行清除。此时,请注意不要向活动部分施加测量方向以外的力。

■传感器的动作确认方法

- 请按下图所示连接传感器。
- 请加入电阻,将LED正方向的电流限制在约10 mA左右。
- 电阻值 = (电源电压 - LED正方向电压) ÷ 电流 = $(24 - 2) \div 0.01 = 2 \text{ K}\Omega$
LED正方向电压约为2 V。
- 在DC24 V或0 V侧安装电阻。
- 如果接点闭合,LED点亮,表明传感器动作正常。
- 使用定序器时,如果定序器的流出电流为7 mA左右,则不需要连接电阻。
- 使用数字万用表(多功能表)时,有时可能无法进行正确的动作确认。



●电阻范围的动作确认

- 请将万用表设为电阻范围($\times 10$),然后将万用表的负测试笔连接到传感器的输出端(棕色),将万用表的正测试笔连接到传感器的0 V端(蓝色)上。
- 如果压入传感器的前部端子,万用表则会偏转到0 Ω 左右,如果返回前部端子,万用表则会指示 ∞ 左右。
- 采用带LED传感器时,万用表指针可能不会跳动,请注意。

●电压范围的动作确认

- 请将万用表设为电压范围(50 V),然后测量传感器的输出端(黑色)与0 V(蓝色)端之间的电压。
- NPN输出型时,压入传感器的前部端子之后,万用表的指针从24 V下降到0 V左右。
- PNP输出型时,压入传感器的前部端子之后,万用表的指针从0 V偏转到24 V左右。

■传感器连接时的注意事项

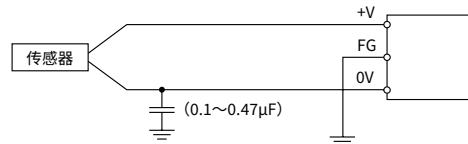
请务必在切断电源之后进行传感器的安装或拆卸。

以防止因错误配线和输出线的短路等而导致元件损坏。

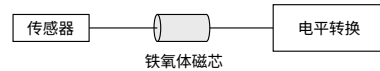
- 使用超过规定要求的电压或是在直流电源的传感器上通交流电源(超过AC24 V),均有可能造成传感器的损坏。



- 为防止伺服螺杆等引起的噪声侵入,在传感器附近将开关电源0 V接地线,或者通过电容(0.1~0.47 μF 左右)接地线,以降低机台的阻抗。

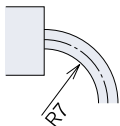


另外,要在对刀仪电缆里安装铁氧体磁芯。



■电线的配线及使用注意事项

- 请勿用30 N以上的过大力量拉拽或扭转橡皮绝缘电线和芯线。请确保弯曲半径在R7 (7 mm) 以上。
- 贵公司延长电线时,请尽可能以最短距离进行配线,否则可能会因线电阻、线间电容的影响而导致残留电压增加、波形失真或易受感应的影响。此外,请使用截面积为0.2 mm²以上的橡皮绝缘电线。
- 如果将高压线、动力线与传感器配线铺设在同一配管、同一管道中,则可能会因感应而产生误动作,因此请通过其他通路进行配线。



- 橡皮绝缘电线为符合机器人电线的产品。尽管电线不符合UL、CSA、EN等安全标准,但由于使用电压和电流较小,因此不存在安全性问题。
- 需要防水时,请对末端进行塑封以免存在露出部分。
- 在产生切屑的恶劣环境下,请使用金属丝编织层和金属保护管。

■ 保修规定

请在使用我司产品前, 详细知晓以下保证规定、产品介绍、操作说明书、网站上资料等对产品机能和性能理解之后再行正确使用。

1) 对象产品

以下规定的保修适用于本公司制造、销售的产品(以下简称“对象产品”)。

2) 保修期

对象产品的保修期为购买后或为客户指定场所交付后15个月。

※本公司标称的耐久性、寿命以及重复精度的测试都是在我司设定的条件下进行试验记载的。客户使用的恶劣环境下不能保证能达到我司标称的标准性能。

3) 保修范围

a. 在保修期内, 对象产品因本公司的责任而发生故障时, 本公司将免费提供替代产品或免费修理故障产品。如果故障原因属于下述情形, 则即使在保修期内, 也不属于本公司保修范围。

- (1) 未遵守本产品目录、使用说明书或规格书中说明的规格、额定值、环境、使用方法、使用注意事项而使用时。
- (2) 故障原因为交付产品以外的原因时。
- (3) 因非本公司进行的改造或修理而导致故障时。
- (4) 因天灾或灾害等不可抗力而引发的故障时。

b. 保修范围仅限于对象产品单体的保修, 不包括因对象产品故障而引发的间接问题。

c. 产品价格中不含因安装、现场指导、修理等而发生的差旅费, 敬请谅解。

4) 关于用途

对象产品以在一般工业环境中使用的通用产品为目的而设计、制造。将对象产品组装到设备、机械、系统中使用时, 请客户确认其用途的妥当性, 或适用的标准、法律法规和条例。尤其是在下述用途中使用时, 请与本公司探讨使用条件详情, 并对实际产品进行事先测试。测试用产品的提供请与本公司协商。

- ①大量选用本公司产品时, 使用条件、使用环境在本公司预料之外, 或本公司无法确认其妥当性的用途。
- ②可能会对生命或财产造成影响的用途(核能设备、运输设备、医疗设备等)、公共设施用途(电气、煤气、自来水等)以及与此类似的用途。
- ③恶劣环境(特殊环境: 高温、真空、磁场等)下的用途。

5) 注意事项

- 本公司标称的耐久性、寿命以及重复精度的测试都是在我司设定的条件下进行试验记载的。客户使用的恶劣环境下不能保证能达到我司标称的标准性能。
- 保护结构(IP)的第二个特性数字(右侧数字)是指针对水的防水性表示。对于其他不同的液体, 相对防水性能可能会有一定的差异。
- 产品的型号、规格、价格、其他说明内容若有变更, 恕不事先通告。

规格、价格等记录事项会由于产品改良的原因, 而有未预先通知就更改的情况, 望谅解。