



高铭电子(惠州)有限公司
Comax Electronics (Huizhou) Co., Ltd.



产品规格书

Product Specification

编号 No: SPC-4954
版本 Version: ~~A01~~ A
页码 page: 1 of 8
发出日期 Issued on: 2008-10-7

客户名称 Customer: _____
客户部件号 Customer Part No: _____
高铭产品名称 Comax Product Name: 滚珠式感应器 Rolling Ball Sensor
高铭产品型号 Comax Item No: RB-220-07A R

规格书确认 Specification For Approval

确认者 Approval by: _____
签名或盖章 Signature: _____ 日期 Date: _____

备注:

- 该规格书为客户与高铭公司在产品单品技术方面的共识, 其它相关数据上与该规格书不一致的内容都是无效的。
This Product Specification is considered as the technical agreement on product between the receiving customer and Comax. Any information on the Product Catalogue which is in conflict with or different from the corresponding information of this document is considered as invalid.
- 如果顾客收到规格书后没有信息反馈而直接向我公司订货, 我们将认为贵客已接受此规格书。
If customer issue purchase orders without confirmation by signature of this specification after receipt, such confirmation will be considered as granted upon receipt of the first purchase order.
- 本产品规格书从生效日起1年后, 如果没有订货返回或再次申请最新规格书时请作无效处理。
If there is no order or no request for new specification after 1 year upon this specification is issued, the specification will be regarded as invalid.

若确认此规格书, 请签复此页. Please return this copy as a certification of your approval.

规格书更改记录 Record of Change Specification

版本 Version	修改总项 History X Count	明细 Details	日期 Date	拟制 Pred
A	Δx1	版本A01变更为A	2008.10.15	方南



生产地: 中国 Country of Origin: China
地址: 中国广东省惠州市惠台工业园区 65 号小区
Address: No. 65, Huitai Industrial Zone, Huizhou, Guangdong, China
电话 Tel: 86-752-2773999
传真 Fax: 86-752-2600599
电子邮箱 E-Mail: sales@comaxhk.com
网址 Website: http://www.comaxhk.com.hk
RD41 版本 A05

拟制 Prepared by: 方南 2008-10-9
审核 Checked by: 方南 2008-10-9
批准 Approved by: 方南 2008-10-9
(保存期限: 至该产品停产)

产品型号 Item.#	RB-220-07A R	编号 No.	SPC-4954	版本 Version	A01 A	页码 Page	2 of 8
-------------	--------------	--------	----------	------------	-------	---------	--------

1. 一般特性 General Characteristics:

1.1 适用范围 Application	该规格书主要适合低电流回路用倾斜滚珠式感应器, 注意要配合 CM-9008 控制 IC 使用。(IC 资料另附) This specification is applied to the rolling ball sensor for low current circuit and must assort the control IC CM-9008. (Datum of IC is additional on the side)
1.2 使用温度范围 Operating Temperature Range:	-10°C ~ +50°C
1.3 保存温度范围 Storage temperature range:	-10°C ~ +50°C
1.4 实验状态 Test Conditions	若没有特别说明, 则试验大气条件如下 Unless otherwise specified, the atmospheric conditions for making measurements and tests are as follows 环境温度 Ambient Temperature: 5°C~35°C 相对湿度 Relative Humidity: 25~85% 大气压力 Air Pressure: 86-106 Kpa

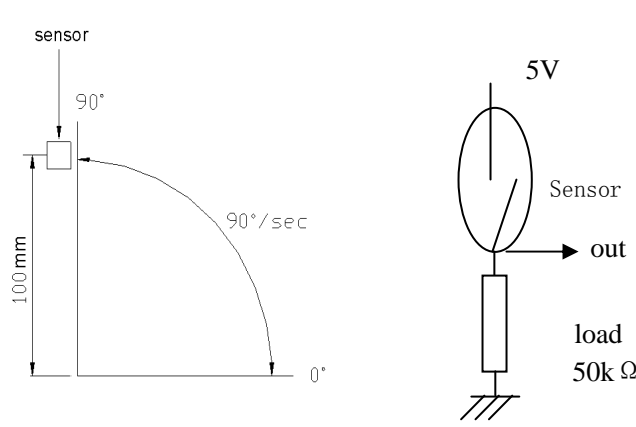
2. 外观, 结构及尺寸 Appearance, Structure and Dimensions:

2.1 外观 Appearance	产品外观良好, 无锈蚀、裂纹和镀层缺陷 The switch shall have good finishing, and no rust, crack or plating defects
2.2 结构及尺寸 Structure and Dimensions	参见产品图纸 ITEM3029 Refer to individual product drawing ITEM3029
2.3 专利申请号 Requisition of Patent No.	USA: 11/413,087 专利证书号 Letters Patent No. China: ZL 2006 2 0054820.X Taiwan: M298766

3. 额定负荷及寿命 Rating and life:

最大值 Maximum:	5 V DC 1 mA (抵抗负荷) (Resistive load)
最小值 Minimum:	1 V DC 10 μA (抵抗负荷) (Resistive load)
机械寿命 Operating life without load:	20,000, 000 次 cycles
负荷寿命 Operating life with load:	100,000 次 cycles

4. 电气性能 Electrical Characteristics:

项目 Item	标准 Criteria	测试条件 Test condition
4.1 感知角度 Sensor angle	15° → 90° 范围内, 回路端子之间出现电流。 15° → 90° scope inside, There appears electric current during terminals	在未对感应器振动的情况下, 以下图条件测量, 在符合检查方向的端子之间, 检查回路端子之间出现电流的角度。转动起始方向为顺时针方向。Under the circumstance that don't to sensor vibration, following measuring condition, check the position angle that appears electric current within the specified two terminal and the direction for turn to start is clockwise. 测定条件 Measuring condition 0° → 90° → 0° : 1 cycle 

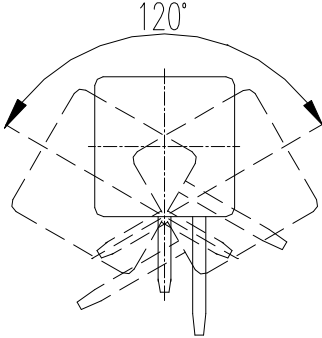
4.2	绝缘电阻 Insulation Resistance	10M Ω Min.	在相互绝缘的所有端子之间及各接线端子与金属外壳之间加载 DC100V, 持续时间 60 \pm 5 秒。 A voltage of DC100V shall be applied between open Terminals, and between the terminal and the metal frame for 60 \pm 5Sec.
4.3	抗电强度 Dielectric Voltage	试验后, 无绝缘性不良的现象; 无击穿现象发生。 No insulation defect shall be observed; and no dielectric breakdown shall occur.	在相互绝缘的所有接线端子之间及各接线端子与金属外壳之间加载 AC100V (50-60Hz) 泄漏电流 2mA, 持续时间 60 \pm 5 秒 A voltage of AC 100V (50-60HZ), 2mA trip current Shall be applied between open terminals, and between The frame and the terminal for 60 \pm 5Sec.
4.4	电容量 Capacitor	当回路端子之间出现电流时, 电容量为: 500-750 μ F 当回路端子之间未出现电流时, 电容量为: 3.0-5.0 pF.	以频率 10KHz/电压 1.0V 作为电容档调试参数值, 采用 LCR 数字电桥测试仪 (LY2810) 测量, 直接读数。 Capacitor Shall be measured at 10KHz/1.0V, and Machine Is LY2810 LCR digital galvanothermy testor

5. 机械性能 Mechanical Characteristics

	项目 Item	标准 Criteria	测试条件 Test condition
5.1	接线端强度 Terminal strength	端子无松动, 损坏及绝缘层的破裂。 Shall be free from terminal looseness damage and insulator breakage. 电气性能应符合第 4 部分的要求。 The electrical performance requirements specified in section 4 shall be satisfied	以 100gf (0.98N) 作用力沿可选择的方向逐渐施加于接线端末端, 保持 60 秒。每个接线端子测量一次。 A static load of 100gf (0.98N) shall be applied to the tip of terminal in an optional direction for 1 min. The test shall be done once per terminal.
5.2	可焊性 Solder ability	超过 90% 的焊锡面积被焊料所覆盖。 More than 90% of immersed part shall be covered with solder.	感应器在下述参数条件下进行试验 Sensor shall be checked after following test: (1) 焊料 Solder: Sn-3Ag-0.5Cu (2) 焊剂 Flux: Rosin Flux JIS K 5902 (3) 焊接温度 Soldering Temperature: 245 \pm 5 $^{\circ}$ C 焊接时间 Immersing Time: 3 \pm 0.5sec

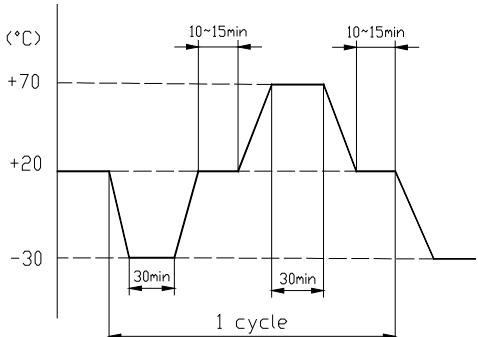
5.3	耐焊性 Solder Heat Resistance	<p>无外观及功能损坏，电气性能应符合第4部份的要求</p> <p>No abnormalities shall be observed in appearance and operation. The electrical performance requirements specified in item 4 shall be satisfied</p>	<p>感应器在下述参数条件下进行试验</p> <p>Sensor shall be checked after following test:</p> <p>(1) 焊料 Solder: Sn-3Ag-0.5Cu (2) 焊剂 Flux: Rosin Flux JIS K 5902 (3) 焊接温度及时间 Soldering Temperature and Immersing Time:</p> <table border="1" data-bbox="850 421 1525 846"> <tr> <td>烙铁 Soldering Iron</td> <td>380±10℃</td> <td>4 sec Max</td> </tr> <tr> <td>量产时自动焊接 Auto-soldering during mass production</td> <td>预热温度 Pre heat <110℃</td> <td>时间 Pre heat <60sec</td> </tr> <tr> <td>推荐波峰焊条件 Wave soldering is recommended</td> <td>焊接温度 Solder temperature <260℃</td> <td>焊接时间 Solder time <4s 基板厚度: 1.60mm</td> </tr> </table>	烙铁 Soldering Iron	380±10℃	4 sec Max	量产时自动焊接 Auto-soldering during mass production	预热温度 Pre heat <110℃	时间 Pre heat <60sec	推荐波峰焊条件 Wave soldering is recommended	焊接温度 Solder temperature <260℃	焊接时间 Solder time <4s 基板厚度: 1.60mm
烙铁 Soldering Iron	380±10℃	4 sec Max										
量产时自动焊接 Auto-soldering during mass production	预热温度 Pre heat <110℃	时间 Pre heat <60sec										
推荐波峰焊条件 Wave soldering is recommended	焊接温度 Solder temperature <260℃	焊接时间 Solder time <4s 基板厚度: 1.60mm										
5.4	抗振性 Vibration characteristic	<p>实验后 After test: 电气性能应符合第4部分的要求。 The electrical performance requirements specified in section 4 shall be satisfied</p> <p>感应器外观及结构应无损坏 The sensor shall be free from abnormalities in appearance & construction.</p>	<p>振动振幅为 1.5mm，频率按每分钟内 10~55~10Hz 呈线性或对数曲线性振动周期；且振动沿互相垂直 3 方向，每方向振动试验 2 小时。</p> <p>Amplitude: 1.5mm Sweep Rate: 10~55~10Hz about 1 minute Sweep logarithmic frequency or liner sweep Sweep Direction; Vertical 3 directions Examination hours 2 hours (total 6 hours)</p>									

6. 寿命试验(Durability Characteristics)

X	项目 Item	标准 Criteria	测试条件 Test condition
6.1	<p>负荷寿命 Durability</p>	<p>实验后 After test: 电气性能应符合第 4 部分的要求。 The electrical performance requirements specified in section 4 shall be satisfied 感应器外观及结构应无损坏 The sensor shall be free from abnormal in appearance & construction.</p>	<p>在带负荷 DC5V1mA 的条件下, 在寿命试验设备上按 120° 旋转来回切换方式, 以频率为 15~20 次/分钟连续转换 100,000 次。 100,000 cycles of operation shall be performed continuously at a rate of 15~20 cycles per minute and rotating angle 120° one cycles with DC 5V 1mA load</p> 
6.2	<p>机械寿命 Mechanical Life</p>		<p>在无负荷条件下, 在寿命试验设备上按 120° 旋转来回切换方式, 以频率为 120~180 次/分钟连续工作 20,000,000 次。 20,000,000 cycles of operation shall be performed continuously at a rate of 120~180 cycles per minute and rotating angle 120° one cycles With unload.</p>

7. Resistance to climate 耐候性能:

	项目 Item	标准 Criteria	测试条件 Test condition
7.1	<p>低温 Cold Proof</p>	<p>实验后 After test: 电气性能应符合第 4 部分的要求。 The electrical performance requirements specified in section 4 shall be satisfied 感应器外观及结构应无损坏 The sensor shall be free from abnormalities in appearance & construction.</p> <p>实验后 After test: 电气性能应符合第 4 部分的要求。 The electrical performance requirements specified in section 4 shall be satisfied</p>	<p>感应器在-30±2℃的温控箱内保持 96 小时, 然后在正常温度和湿度下恢复 2 小时, 并在此后 1 小时内对感应器进行测量, 水滴应消失。 After testing at -30±2℃ for 96 hours, the sensor shall be allowed to stand under normal temperature and humidity conditions for 2 hours, and then measurement shall be made within 1 hour. Water drops shall be eliminated.</p>

7.2	高温 Hot Proof	<p>感应器外观及结构应无损坏</p> <p>The sensor shall be free from abnormalities in appearance & construction.</p>	<p>感应器在 $70\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温控箱内保持 96 小时，然后在正常温度和湿度下恢复 2 小时，并在此后 1 小时内对感应器进行测量。</p> <p>After testing at $70\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 96 hours, the sensor shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 2 hours, and then measurement shall be made within 1 hour.</p>
7.3	恒定湿热 Moisture Resistance		<p>感应器在 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$，90-95%RH 的温控箱内保持 96 小时，然后在正常温度和湿度下恢复 2 小时，并在此后 1 小时内对感应器进行测量，水滴应消失。</p> <p>After testing at $40\pm 2^{\circ}\text{C}$, 90-95% RH for 96 hours the sensor shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 2 hours, and then measurement shall be made within 1 hour. Water drops shall be eliminated.</p>
7.4	温度转换 Temperature Cycling		<p>感应器按下述实验条件试验 5 个循环，然后在正常温度和湿度下恢复 2 小时，并在此后 1 小时内对感应器进行测量，水滴应消失。</p> <p>After 5 cycles of following conditions, the sensor shall be allowed to stand under normal room temperature and humidity conditions for 2 hours, and then measurement shall be made within 1 hour. Water drops shall be eliminated.</p> 
7.5	盐雾试验 Salt mist	<p>无明显的腐蚀和颜色变化。</p> <p>Without excessive rust or discoloration.</p>	<p>感应器放置在温度为 $35\pm 2^{\circ}\text{C}$、浓度为 $5\pm 1\%$ 的盐雾中做腐蚀试验，保持 24 小时。</p> <p>The sensor shall be subjected to a fine mist of a solution at a temperature of $35\pm 2^{\circ}\text{C}$ for 24 hours continuously (salt solution concentration $5\pm 1\%$ by weight)</p>

8. 感应器材料表 BOM

序号 No.	零部件名称 Parts Name	数量 Quantity	材料、规格 Material And Specifications	防火等级 Prevent fire grade	备注 Remarks
1	端子 B Terminal-B	1	C2680R		Au PLATED
2	端子 A Terminal-A	1	C2680R		Au PLATED
3	胶壳 Housing	1	PA	94HB	
4	胶盖 Cover	1	PA	94HB	
5	铜球 Ball	1	H62		Au PLATED
6	硅胶片 Silica Piece	1	T-FLEX210/200		NATURAL

9. 本产品规格书适用范围 The applied scope of the specification

序号 No.	适用范围 Applies the scope	序号 No.	适用范围 Applies the scope
1		2	
3		4	

注 Notes: 本产品用料符合 SONY SS-00259 及欧盟 ROHS 环保标准。

The materials used in the product are conformed to SONY SS-00259 & ROHS Environment Standard.

注意事项:

1. 一般事项:

(1) 本产品主要用于自动化装置, 视像装置, 家用电器, 信息装置及通讯装置等常用电子设备中; 如果该产品要用于其它具有更高安全性及可靠性的耐久性设备中(如生命维持装置, 宇宙航空装置, 防灾及安全性装置)时, 请确认是否合用, 或者同我方了解详细情况。

(2) 由于产品为超轻量接点, 根据受到外部的加速度和安装状态的倾斜度等而变化, 请在确认可否安装在实际设备之后进行选用。

(3) 因微小的滚珠式感应器不能保证连续可靠的内部接触, 会存在导通失灵的可能, 所以使用此感应器时, 要避免因导通失效而导致人命、事故、火灾、重大经济损失的可能。(建议在产品设计上, 对此感应器功能的使用, 与我方技术人员共同确认使用的方法)。

(4) 不能用于对感知错误不能进行再作用、再读取等机器上, 也不能用于振动不断传递的机器上。

(5) 不能将产品放入有机溶剂、油脂等水溶物中浸泡、清洗。

(6) 使用的电流请在额定值以下使用, 如果电流大时, 特别是有突入电流时磁化, 可能会增加感应器接触性能恶化的趋势。

2. 焊接安装:

(1) 如果焊锡时, 有施力在端子部位的话, 则端子可能会变形且易出现电气性能不良。

(2) 焊锡条件应按照实际的对应条件予以确认。

(3) 焊锡工序完成后, 不要尝试用溶剂或类似物品清洗感应器。

(4) 感应器焊锡后, 还有热量时, 请不要操作感应器。

(5) 如使用水溶性助焊剂, 可能会导致感应器破损, 因此应确保不要用这种助焊剂。

3. 安装构造, 机械设计:

(1) 线路板上安装孔及安装图示的尺寸都须参照工程图中所建议的尺寸。

(2) 把本公司的产品和其它产品配合使用时, 请客户确认必须适合的规格、法规或规定。另请客户自身确认本公司产品装到客户使用的系统、机械、装置上的适用性. 如果想变更感应器使用条件, 请预先与本公司进行协商。

4. 使用环境:

RD41 版本 A05

(保存期限: 至该产品停产)

产品型号 Item.#	RB-220-07A R	编号 No.	SPC-4954	版本 Version	A01 A	页码 Page	8 of 8
-------------	--------------	--------	----------	------------	-------	---------	--------

(1) 如果该产品常用于产生硫化气体的硫性热源周围或有汽车废气存在的地方，应特别注意，因为感应器性能可能会受到影响；

(2) 如果在安装感应器的模组内有以下所描述的部件材料，需遵循以下要求：

部品、橡胶材料、粘合剂、包装材料及用于装置内机械部件上的润滑油剂等，不要使用那些可能会产生硫化气体或氧化气体的材料。

当有用到磷橡胶、润滑油、粘合剂及油脂时，应使用不会产生低分子磷氧烷气体的材料，因为低分子磷氧烷气体会在感应器接触部位形成二氧化磷层从而引起接触不良，如有用到（如涂料剂等化学溶剂），请预先告知我方。

(3) 不要将感应器用于高湿或有沾湿可能性的环境中，因这样的环境可能会引起端子间电流泄漏。

(4) 产品由于接点部镀金在特性上金与金之间会因粘附现象，长期放置在环境温度 70℃ 以上时，由于微速的动作导致不能感知，所以请考虑环境温度。

(5) 外部浸入物的影响

由于该感应器无密封机构，因此可能会由于外部环境中浸入的尘埃而引起接触失效，在使用该感应器时，应采取防尘措施，以下是尘埃浸入的范例，使用时请注意防止：

加工过程中切口处及 PCB 孔处产生碎屑，或 PCB 防护材料，（如报纸、发泡、聚苯乙烯材料等）产生的废弃物 等浸入感应器内。在堆叠 PCB 时产生的助焊剂或粉末状焊剂浸入感应器内。

5. 保存方法：

(1) 为防止本产品的性能劣化和耐焊性等性能受到影响，建议保管在以下的条件和环境下：

温度 -5℃ 以上，+40℃ 以下，湿度 85% 以下的环境。

避免保存在含有腐蚀性气体等的空气中。

产品购入后，不可超过 6 个月以上长期保管。

避免保存在日光能直射的场所。

(2) 保存标准为 3 个月，限度为 6 个月以内，请尽早使用。打开包装后，有剩余品时，应将剩余部分以胶袋包装好以同外界隔离，请进行合适的防湿，防腐蚀气体等处理后进行保管。

6. 其它：

(1) 请特别注意严格遵守以下的禁止事项及注意事项：

① 超过额定负荷使用时，有发生火灾的可能性，故请勿超负荷使用。

如果有误使用、异常使用等有可能超过额定电流的话，请采取对策. 如:通过设置保护电路等切断电流。

② 本产品使用的非金属材料，其抗燃等级是根据 UL94 的判定基准，若有使用 94HB 等级的材料，则禁止使用在有可能产生蔓延燃烧的地方，或采取延烧防止对策。

(2) 对于追求安全性产品的注意事项：

① 对于产品品质我司以期万全，但有可能发生寿命等故障形式，如性能劣化、短路、常开等。因此，在设计追求安全性产品的时候：“对于零件单一故障，产品会出现什么故障”。请进行事前检讨。

② 准备保护电路、保护装置的系统以谋求安全。

③ 准备安全备用电路,使单一的故障不会导致整体系统的失效,以确保安全性。