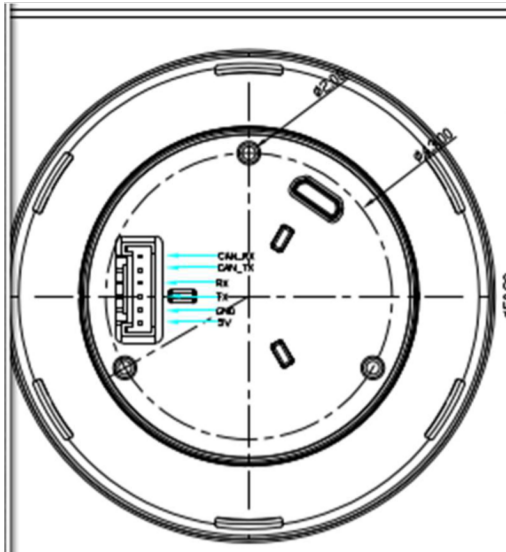
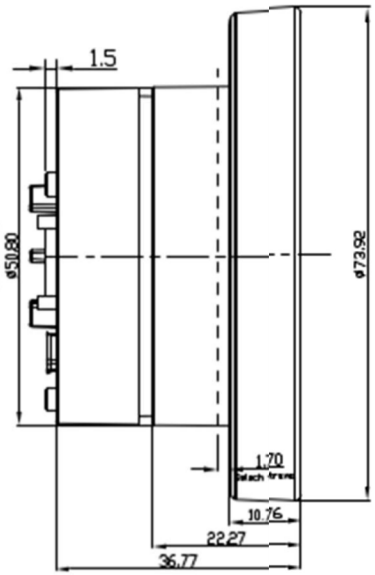
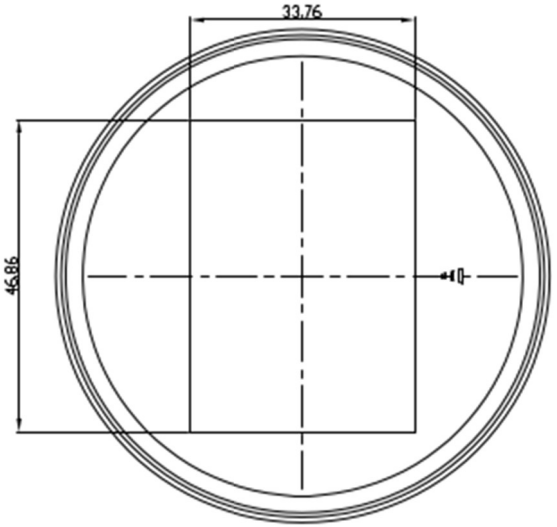
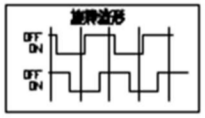








基本参数		
	脉冲数	24P
	定位点	24HC
	定位扳出力	300±100gf.cm

技术说明：

1. 开关3万次寿命，编码器3万次寿命，
2. 旋转声音清脆力距(300±100gf.cm)
3. 开关回弹力(650g±200g)
4. 屏幕显视及UI根据客户要求定制。
5. 屏可实配VA加彩膜屏，及TFT屏.
6. 适配2.0寸方屏.



Shenzhen Starbillions Electronics Co.,Ltd.			Unit MM	Scale 3 / 1	6				TOLERANCE
					5				UNDER 10 ±0.3
Title	MZ60S Series	DESIGN	陈炳		4				10-100 ±0.5
Dwg Name	RKM80F210	CHECK	莫勤		3				OVER 100 ±0.8
Dwg NO.		APPROVAL	刘建国		2				ANGLAR DIMENSION ±5°
					1				
					Devision	Date	Design	Rev.	

1、一般事项 General

1-1 适用规格 Scope

本规格书适用于电子设备用 60 型模组编码器。
This specification applies to 60mm size encoder (incremental type) for microscopic current circuits used in electronic equipment.

1-2 标准状态 Standard atmospheric conditions

除另有规定外，测量应在以下状态下进行：
Unless otherwise specified , the standard range of atmospheric conditions For making measurements and test is as following limits:
温度 Ambient temperature ： 15℃ to 35℃
相对湿度 Relative humidity ： 25 % to 85%
气压 Air pressure ： 86 kPa to 106 kPa

1-3 使用温度范围 Operating temperature range ： - 10 ℃ to +70 ℃

1-4 保存温度范围 Storage temperature range ： - 20 ℃ to +85 ℃

2、构造 Construction

2-1 尺寸 Dimensions

见所附成品图 Refer to attached drawing

3、额定值 Rating

3-1 电压 Rated voltage ： D.C 5V

3-2 功率 Power ： 1.18W

4. 外观关键部件 CMF 要求

4.1 旋钮外观件：

1） 外环铝合金，阳极氧化工艺，满足客户极氧化件通用标准；
2）产品铝合金外环，其可触及的外观面不允许有颗粒、水波纹、色斑等缺陷，以双方认可的实际样
品为标准。

4.2 旋钮玻璃硬度：钢化玻璃，满足我司的耐刮擦标准。

4.3 旋钮玻璃丝印：

关机状态下，隐藏性好，显示区与边缘油墨区色差用肉眼较难区分；
开机状态下，丝印和背景黑能够达到一致性，显示区与边缘油墨区色差用肉眼较难区分；
以上两点以实际样件和上下限样件判定为准。
备注：后期可拓展玻璃镀膜工艺。

4.4 显示屏规格：2.1 inch / 彩屏

显示屏亮度：≥350cd/m2（此数据存在偏差，待供应商核实后重新提供）；
玻璃透光率：≥25%；
显示屏亮度和透光率以双方认可的实际样品为准；
亮度需满足：a.室内使用 ；b. 商场展示； c. 厨房等关键使用场合的亮度需求。
显示屏贴合：全贴合
图像和色彩还原度： 需满足 GUI 设计方案需求，以双方认可的实际样品为准；

5、机械性能

5、机械性能 Mechanical characteristics			
	项目 Item	条件 Conditions	规格 Specifications
5-1	卡点出脱力矩 Detent torque	只适用于附卡点装置 Only suitable for C.C, equipment.	☑300±100gf.cm
5-2	定位点数及位置 Number and Position of detents	只适用于附卡点装置 Only suitable for C.C, equipment.	☑24 点位点(间隔角度 15° ±3°) 24 detents(Step angle : 15° ±3°)

6、耐久性能

6、耐久性能 Endurance characteristics			
	项目 Item	条件 Conditions	规格 Specifications
6-1	回转寿命 Rotational life	在无负荷条件下轴以 600~1000/h 速度回转 30,000 周。 The shaft of encoder shall be rotated to 30,000 cycles at a speed of 600~1000/h without electrical load, after which measurements shall be made.	振荡：t1,t2≦3mS 卡点出脱力矩初始值-30%~+10% Chattering t1,t2≦3mS Detent torque initial value-30%~+10%

7、推动开关部分（带开机机种使用）：

额定容量（电阻负荷）：

Rated capacity (Resistance load) :D.C.5V 10mA(1mA MIN.)

7-1、电气性能 Electrical characteristics			
	项目 Item	条件 Conditions	规格 Specifications
7-1-1	接触电阻 Contact resistance	用 D.C 5V 10mA 电压降下法测定 Voltage step-down test at D.C.5V 10ma	300mΩmax.
7-1-3	绝缘电阻 Insulation resistance	在端子与安装板间施加 D.C.250V 1mAMeasurement shall be made under the Condition which a voltage 250VD.C 1mAIs applied between individual Terminals and tracked	在端子与安装板间 100MΩ以上 Between individual Terminals and bracket 100MΩ MIN.
7-1-4	耐电压 Dielectric strength	在端子与安装板间施加 A.C. 300V 1 分钟或 A.C 60V 2 秒钟(漏电流 1mA) A voltage of 300VA.C/min or 60VA.C/2 nd (leak current 1mA)be applied between individual terminals	不得有绝缘破坏 Without arcing or Breakdown. 注意:轴与开关端子间是绝缘的

		and bracket	

7-2、机械性能 Mechanical characteristics			
	项目 Item	条件 Conditions	规格 Specifications
7-2-1	开关电路、接点数 Switch circuit and Number of pulse		单极单投(推 ON) Single pole and singlethrow(pushon)
7-2-2	开关移动量 Travel of switch		1.7±0.5mm
7-2-3	开关动作力 Operating force of switch		6±3N (610±306gf)

7-3、耐久性能 Endurance characteristics			
	项目 Item	条件 Conditions	规格 Specifications
7-3-1	寿命特性 Operating life	在无负荷条件下，对轴以每小时 500 往复速度连续运转 10，000 往复。在 5000 个往复时进行中间测定。(轴按压力.1kgf.cm 以下) The encoder’s shall shall be rotated to10,000 cycles at a speed of 500/h without electrical load. The measurement is done at 5000 cycles(shaft push load:1kgf.cm Max)	接触电阻:200mΩ以下。 其它,要满足初期规格。 Contact resistance:200mΩ MAX. Specification in Clause shall be satisfied

8. 安装稳固性

8.1 旋钮安装整机后，整体稳固，无明显晃动。

8.2 旋钮安装整机后，对旋钮整机向外垂直施加 70N 的拉力，保持 1min，旋钮无松脱。

9. 界面显示要求

图像显示无毛疵，色彩过渡均匀，以双方认可的实际样件为准。

10.电镀件安装要求

10.1 装饰外圈为铝合金阳极氧化件，与塑胶转动座通过卡扣扣接。安装后的组件，接缝处应无缝隙、
无晃动、位移等缺陷。

10.2 对组件外环向外垂直施加 60N 的拉力，保持 1min，无开缝、脱落等现象；

11. PCB 喷胶要求

11.1 PCB 表面应喷 UV 胶，覆盖器件引脚。所有插座、插件内部不应有胶；

11.2 喷胶厚度 30um，均匀分布；

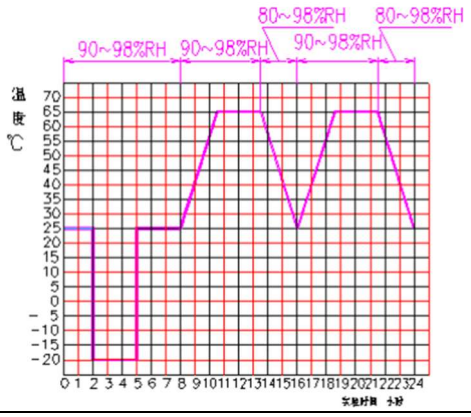
11.3 旋钮内插件应焊接牢固、接插良好，不应出现虚焊、虚接、插接不到位、接触不良等现象；

11.4 屏引线与 PCB 板引线对接头固定良好，插件不应进胶；

11.5 编码器引线焊接良好，且使用热缩套管逐个防护，热缩套管热缩完成后顶端低于边框 2mm 以上。

12. 组件可靠性测试

序号	项目（试验）	试验方法	结果判定
12.1	高温高湿工作	将样品放置在温度 T=70℃±2℃，相对湿度 RH=90%～95%的环境中，时间 t=48h，样品通 电试验。 试验结束后取出样品在常温下恢复 2h。	判定：样品试验时正常及显示工 作，试验后检测，样品功能、性 能、外观合格。--符合具体条款 的要求
12.2	低温工作	将样品放置在温度 T=-20℃±2℃，相对湿度 RH=10%～15%的环境中，时间 t=48h，样品通 电试验。 试验结束后取出样品在常温下恢复 2h。	判定：样品试验时正常工作，试 验后检测，样品功能、性能、外 观合格。
12.3	高温高湿存储	60±1℃、100%湿度放置 240 小时。取出常温 放置 24 小时以上，将样品安装到检查工装或 者整机上通电运行。	判定：样品试验后正常工作，样 品功能、性能、外观合格。
12.4	低温存储	样品放置在-30℃±3℃环境，时间 t=168h， 试验结束后取出样品在常温下恢复 2h，将样 品安装到检查工装或者整机上通电运行。	判定：样品试验后装机或测试工 装正常工作，样品功能、性能、 外观合格。
12.5	冷热冲击	将样品放置在温度为-20℃±2℃低温箱中保存 0.5h，然后取出，在 2min 内将其放入 70 ℃±2℃的保温箱中继续保存 0.5h，按以上方 法重复 10 个周期，取出后装整机或测试工装 运行。	判定：样品试验后正常工作，样 品功能、性能、外观合格。
12.6	PCB 600	按照以下条件循环： （1）低温： 0℃±2℃, 10%RH±5%RH 40 min （样品断电） （2）低温->高温：70℃±2℃, 90%RH±5%RH 60 min（样品上电）	试验过程中，样品可正常开机、 显示，试验结束后装机或测试工 装正常工作，样品功能、性能、 外观合格。

		（3）高温：70℃±2℃，90%RH±5%RH 20 min （样品上电） （4）高温->低温：0℃±2℃，10%RH±5%RH 60 min（样品断电） 重复（1）-（4）步骤 600 小时。	
12.7	温度周期	图片显示的为 1 个温度周期，重复 10 个周期， 测量在高湿的环境中进行  	判定：样品试验后正常工作，样 品功能、性能、外观合格
12.8	振动	将样品稳固固定在振动台上，10Hz~55； 55~10Hz 每隔 1 分钟频率改变，振幅 1.5mm， 在 X、Y、Z 3 个坐标方向上各 2 小时（共 6 小时），在振动时需要用延长线束连接到整机 上，插上电源，在开机和关机两种状态下各完 成 2 小时的测试，试验后将控制器装到整机上 运行一个标准程序。	判定：样品试验时正常工作，试 验后检测，样品功能、性能、外 观合格。

13. 组件可靠性测试 1

13.1	盐雾试验	将 样 品 置 于 GB/T 2423.17-2008/IEC 60068-2-11:1981 规定的盐雾试验箱中，采用 质量浓度为 5%的氯化钠溶液，在 35±2℃的环	要求 48 小时后样品镀层表面无 腐蚀；100 小时后功能满足 4.1~4.4，无明显腐

		境中喷雾	蚀 。
13.2	带包装跌落	整箱样品带包装箱从距离地面 80cm 高度自然 落下，跌落 1 次。（一角三边六面）	试验后，功能、显示正常，结构 及外观无明显损坏。
13.3	塑料件耐老化	将样品置于荧光紫外线灯式耐气候性试验机（UVA-340 灯管）中暴露 200h，在黑标准温度 60℃±3℃下辐照暴露 4h，然后在黑标准温度 50℃±3℃下无辐照冷凝暴露 4h，循环试验。	试验后样品表面应无龟裂、脱落 等异常现象
13.4	耐冲击	0.5J 冲击三次	无裂纹；确认不会对防触电、耐 潮湿、电气间隙和爬电距离产生 影响。
13.5	拔出力	安装整机后，对旋钮垂直向外施加 70N 的拉力 持续 1min	试验后样品可正常工作

14. 认证要求

不排斥具有相关权威认证。
符合 RoHS 要求（提供权威检测机构报告）。

15. 贮存运输

15.1 产品玻璃面应覆保护膜，单品应装入珍珠袋，单品之间应有瓦楞纸隔离保护。
15.2 产品应存放在空气流通、无腐蚀性气体且不会受到雨、雪侵袭的仓库中。
15.3 产品在运输过程中应避免受到冲击振动及雨雪直接淋袭。
15.4 满足最长储存时间及复检、限制使用的要求。
15.5 包装状态应保证产品不受力损坏。
15.6 产品自生产之日起放置 3 个月未使用，按入库经抽检无误后使用；放置 6 个月以上按入库全检
或抽样进行型式试验无误后使用。
包装标识信息：

16. 其它要求

生产、运输以及使用过程中，如旋钮无保护跌落，可能影响功能，不可再次使用；
产品除满足以上要求外，还需满足整机及实际使用环境的要求。

17. 屏幕相关

项目	规格	备注
主控	RF2234 (M33-150MHz)	512KB FLASH 64KB SRAM
系统	FREE RTOS Little VGL	实时操作系统 小型 GUI
内存	内置 64KB 可外置 512M SPI FLASH	默认 64KB+512KB 用于存放程序
显示屏	IPS 2.1 分辨率 480*480	16 位 65536 色
旋钮外径	79mm	套件为铝合金氧化，可定制（材质、纹路等）
旋钮安装尺寸	直径 80mm*下沉 22mm	具体参考结构尺寸图