

# 可靠性测试报告

产品名称：     Ra-01SCH    

产品型号：     LoRa 系列    

测试日期：     2022/11/17~2022/11/28    

测试人：     刘群    

审核人：     卢信桂

## 1. 检验计划

序号	工序名称	检验项目	检验工具	抽样水平(参考 GB/T 2828.1-2012)	允收水准		
					CR(致命缺陷)	MA(严重缺陷)	MI(轻微缺陷)
1	可靠性测试	高低温存储/高常低温开关机/高低温运行/交变湿热/冷热冲击	恒温恒湿试验机	正常一次抽样, 特殊检验 S-1	0 收 1 退		

## 2. 试验项目

编号	项目	测试条件
1	低温存储测试 (Low temperature storage test)	测试条件: $-40^{\circ}\text{C}$ 测试时间: 8hrs 在 $-40^{\circ}\text{C}$ 下停留8hrs后, 做冷启动测试.
2	高温储存测试 (High temperature storage test)	测试条件: $100^{\circ}\text{C} +90\%\text{RH}$ 测试时间: 8hrs 恢复到 $85^{\circ}\text{C}$ 停留1hrs后, 做热启动测试。
3	低温运行测试 (Low temperature operation test)	测试条件: $-40^{\circ}\text{C}$ 测试时间: 24hrs
4	高温运行测试 (High temperature operation test)	测试条件: $85^{\circ}\text{C} +90\%\text{RH}$ 测试时间: 24hrs
5	开关机测试 (AC power on/off test with temperature)	A) 温度: $-40^{\circ}\text{C}$ . B) 温度: $25^{\circ}\text{C} +90\%\text{RH}$ C) 温度: $85^{\circ}\text{C} +90\%\text{RH}$ 每个条件循环 200次, 开30sec, 关30sec
6	交变湿热测试 (Alternating hot and humid test)	A) $85^{\circ}\text{C} +93\%\text{RH}$ 运行4hrs; B) $25^{\circ}\text{C} +93\%\text{RH}$ 运行4hrs; 循环步骤A步骤B总共2个循环.
7	冷热冲击测试 (Thermal shock test)	测试条件: $-40^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ , 每个温度停留30mins, 温度变换时间为升温50mins, 降温2hrs. 测试时间: 循环5cycles

### 3. 试验准备

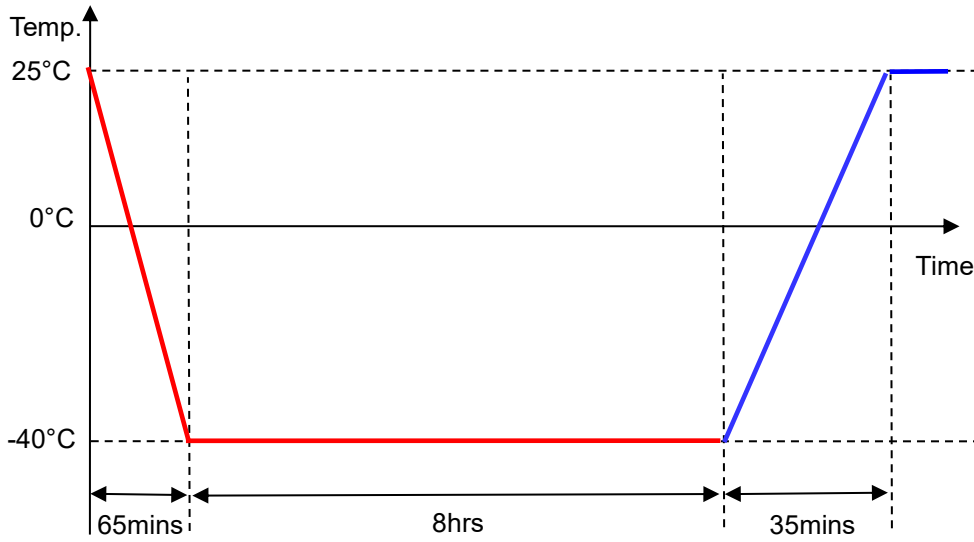
编号	项目	图片/附件
1	可靠性说明文档	 RA-01S(H)可靠性测试方法(1).pdf
2	实验设备	
3	样品摆放	
4	测试原因	新产品

## 4. 低温存储测试 (Low temperature storage test)

测试条件: 关机测试, 让产品储存在-40° C下保持8hrs, 然后做冷启动测试.

测试曲线:

Is Power Off ——  
Is Power On ——



### 测试标准:

1. 冷启动时观察产品的蓝色灯闪烁(1s 亮 1s 灭)表示正常。
2. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

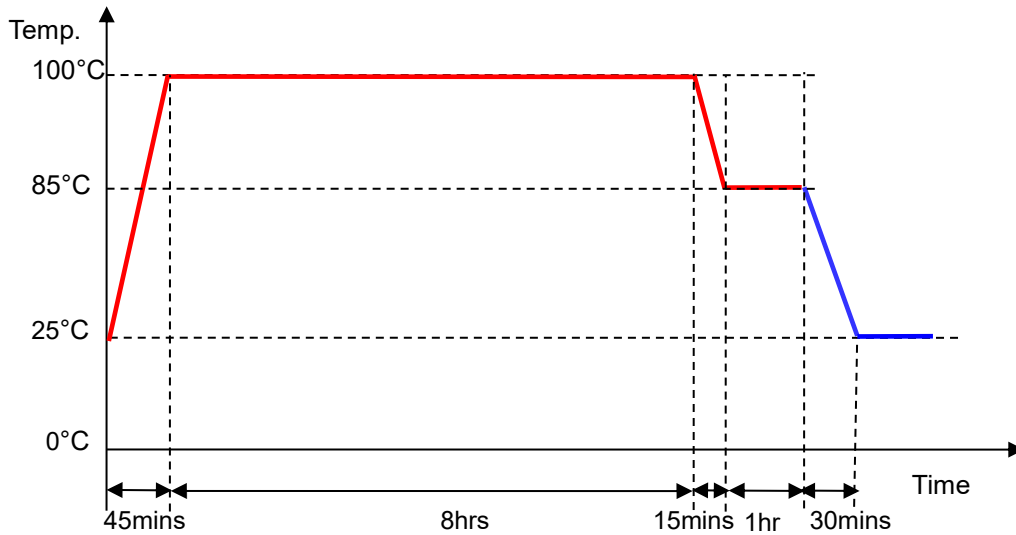
测试样机	测试数据	测试结果
6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS

## 5. 高温存储测试 (High temperature storage test)

测试条件: 关机测试, 让产品储存在 100° C+93%RH 高温下 8hrs, 然后恢复到 85° C+93%RH+93%RH 停留 1hr 后, 做热启动测试。

测试曲线:

Is Power Off ——  
 Is Power On ——



测试标准:

1. 热启动时观察产品的蓝色灯闪烁(1s 亮 1s 灭)表示正常。
2. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

测试样机	测试数据	测试结果
6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS

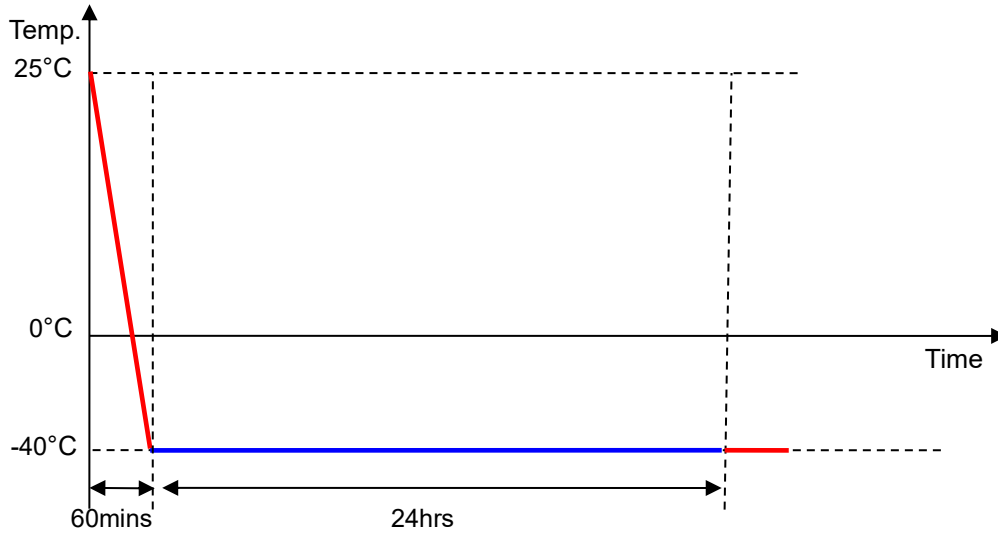
## 6. 低温运行测试 (Low temperature operation test)

测试条件: 开机测试, 在-40° C下运行24hrs.

测试曲线:

Is Power Off ——

Is Power On ——



测试标准:

1. 测试过程中观察产品的蓝色灯闪烁(1s 亮 1s 灭)表示正常。
2. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

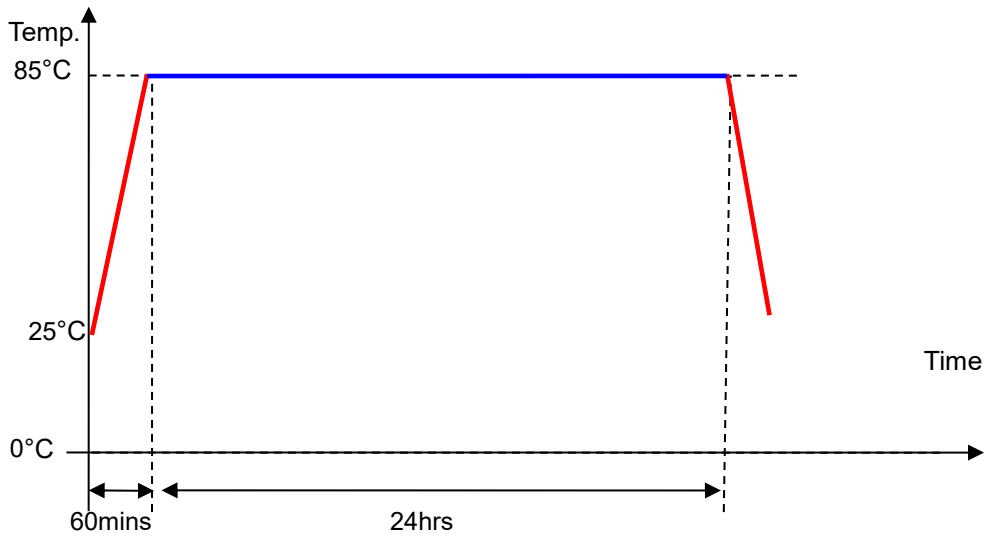
测试样机	测试数据	测试结果
6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS

## 7. 高温运行测试 (High temperature operation test)

测试条件: 步骤 85 ° C+93%RH运行24H

测试曲线:

Is Power Off \_\_\_\_\_  
 Is Power On \_\_\_\_\_



### 测试标准:

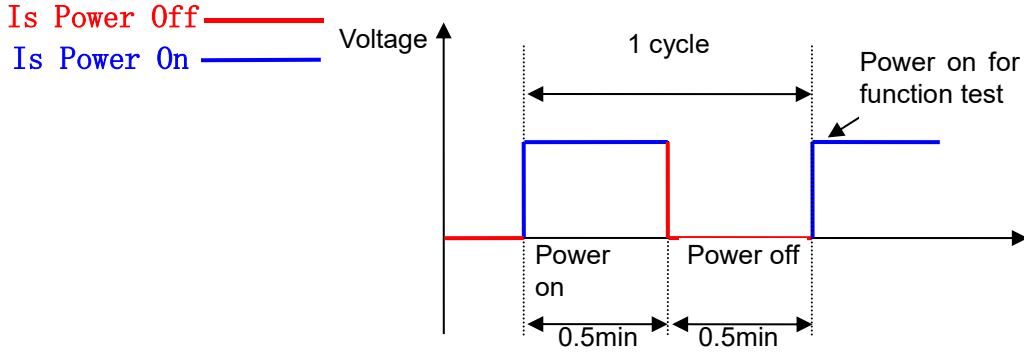
1. 测试过程中观察产品的蓝色灯闪烁 (1s 亮 1s 灭) 表示正常。
2. 产品测试完后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等现象。

测试样机	测试数据	测试结果
6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS

## 8. 开关机测试 (AC power on/off test with temperature)

- 测试条件:
1. 开机: 30 秒;关机: 30 秒。
  2. 温度:  $-40^{\circ}\text{C}$ ,  $25^{\circ}\text{C}+93\%RH$ ,  $85^{\circ}\text{C}+93\%RH$ 。
  3. 循环: 每组测试条件循环 200 次。

测试曲线:



测试标准:

1. 上电工作后观察产品的蓝色灯闪烁(1s 亮 1s 灭)表示正常。
2. 产品测试后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等.

项目	测试样机	测试数据	测试结果
常温开关机	6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS
低温开关机	6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS
高温开关机	6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS

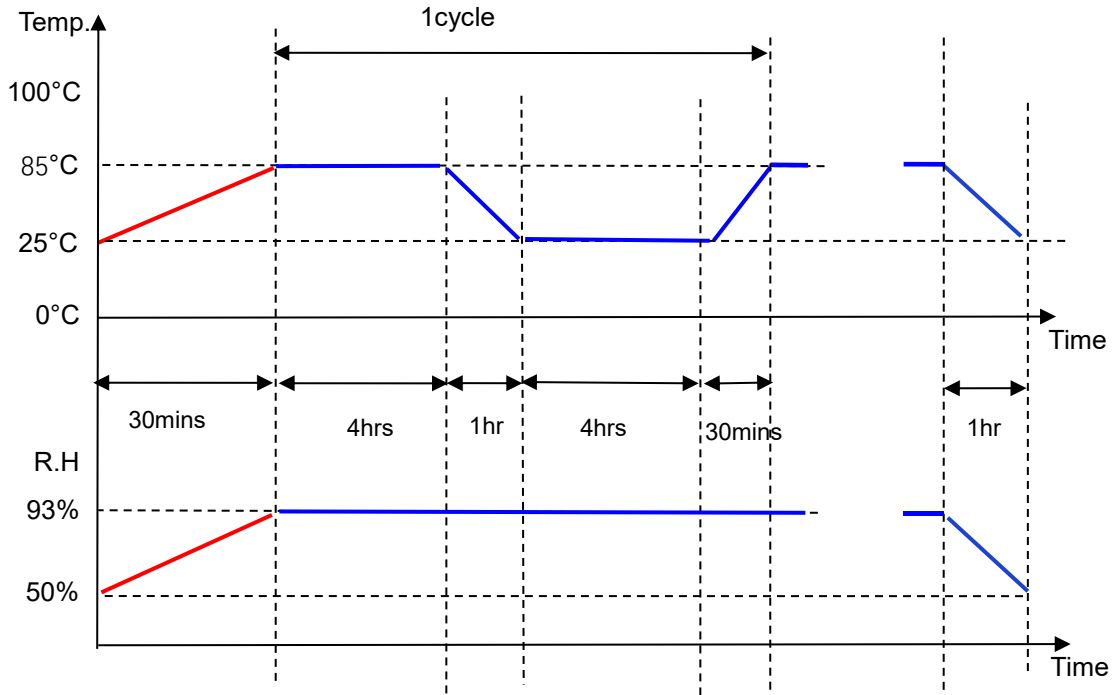
## 9. 交变湿热测试 (Alternating hot and humid test)

测试条件:

1. 85 ° C+93%RH 运行 4hrs;
  2. 25 ° C+93%RH 运行 4hrs;
- 循环步骤 1 步骤 2 总共 2 个循环.

测试曲线:

Is Power Off



Is Power On

测试标准:

1. 测试过程中观察产品的蓝色灯闪烁(1s 亮 1s 灭)表示正常。
2. 产品测试后没有可见的损伤，如收缩、剥离、变色等.

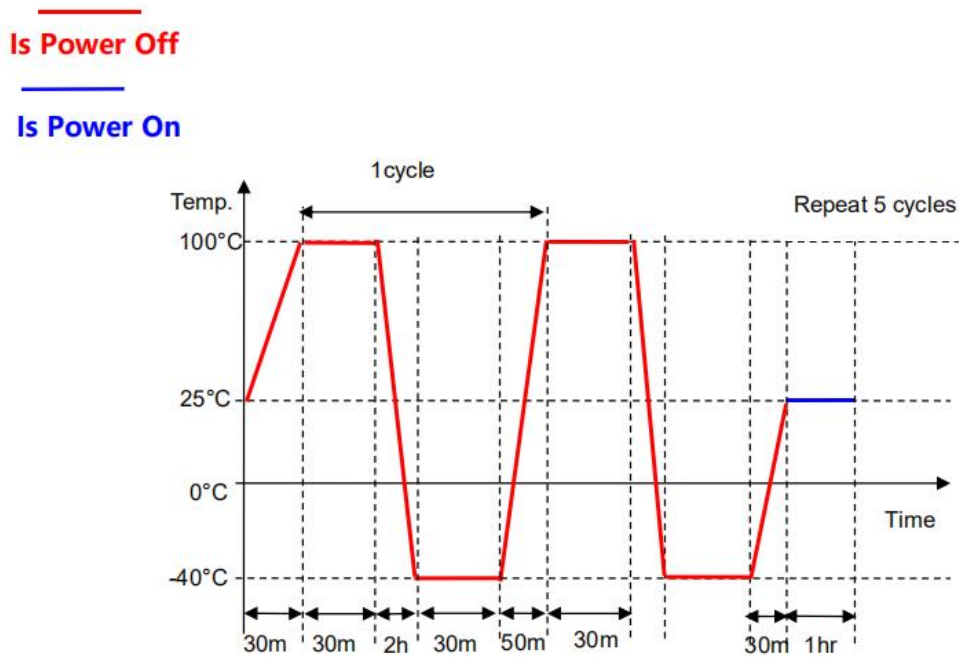
测试样机	测试数据	测试结果
6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS

## 10. 冷热冲击测试 (Thermal shock test)

测试条件:

关机测试,  $-40^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}+93\%\text{RH}$  转换, 温度转换时间为升温 50mins, 降温 2hrs. 每个阶段保持 30mins, 运行 5 cycles.

测试曲线:



测试标准:

1. 上电工作后观察产品的蓝色灯闪烁(1s 亮 1s 灭)表示正常。
2. 产品测试后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等.

测试样机	测试数据	测试结果
6pcs	 VID20221128082503.mp4	PASS