

可靠性测试报告

产品名称: AI-WB1-12F

产品型号: WB1 系列

测试日期: 2022/6/30~2022/7/7

测试人: 刘群

审核人: 卢信桂

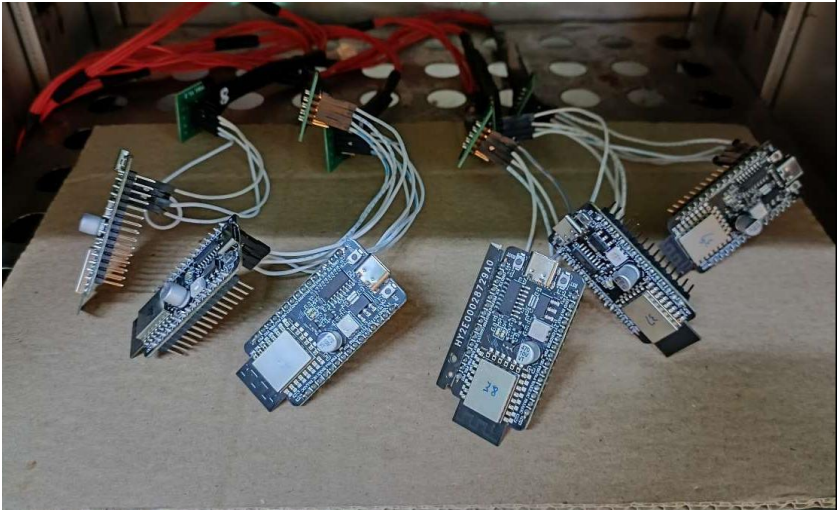
1. 检验计划

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	测试周期
1	低温存储测试 (Low temperature storage test)	测试条件: -40° C 测试时间: 8hr 在-40° C下停留8hr后, 做冷启动测试.	12hrs
2	高温储存测试 (High temperature storage test)	测试条件: 100° C 测试时间: 8hrs 恢复到85° C停留1hr后, 做热启动测试。	12hrs
3	低温运行测试 (Low temperature operation test)	测试条件: -40° C 测试时间: 24hrs	24hrs
4	高温运行测试 (High temperature operation test)	测试条件: 85 ° C 测试时间: 24hrs	24hrs
5	开关机测试 (AC power on/off test with temperature)	A) 温度: -40° C. B) 温度: 25° C C) 温度: 85° C. 每个条件循环 200次, 开30sec, 关30sec	12hrs
6	交变湿热测试 (Alternating hot and humid test)	A) 85 ° C+93%RH运行4hrs; B) 25 ° C+93%RH运行4hrs; 循环步骤A步骤B总共2个循环.	16hrs
7	冷热冲击测试 (Thermal shock test)	测试条件: -40° C~100° 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	22hrs

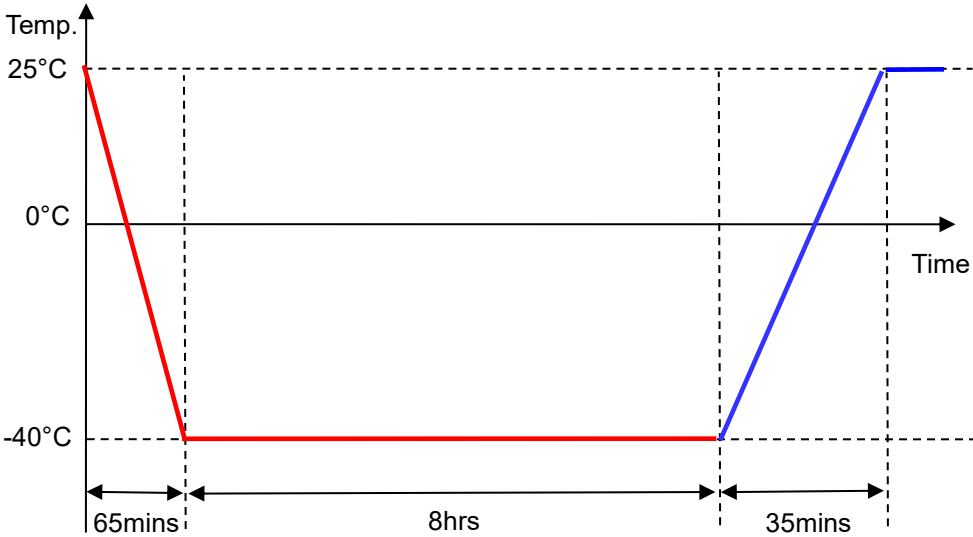
3. 试验准备

编号	项目	图片/附件
1	可靠性说明文档	 Ai-WB1系列 可靠性WIFI测试说
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. 冷启动时功能正常，确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常。
- 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	ATKXPING 目标主机 00: 192.168.3.39 Ping 间隔时间: 1000ms 发送次数: 10 连续ping: 0 永不停ping: 0 不分割数据包: 0 停止 Ping: 当前: 连续ping: 0 秒以后: 1 次 数据源: 最大: 100% 数据源: 0 Ping 统计值: 发送包: 2333 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 18:45:28 超时: 0 Ping 最大值: 93 毫秒 经过时间: 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 0.79 毫秒 停止时间: -- #1312 Reply 32 bytes from 192.168.3.39: time=0.79ms TTL=255 #1313 Reply 32 bytes from 192.168.3.39: time=0.79ms TTL=255 #1314 Reply 32 bytes from 192.168.3.39: time=0.79ms TTL=255 #1315 Reply 32 bytes from 192.168.3.39: time=0.79ms TTL=255 ATKXPING 目标主机 00: 192.168.3.38 Ping 间隔时间: 1000ms 发送次数: 10 连续ping: 0 永不停ping: 0 不分割数据包: 0 停止 Ping: 当前: 连续ping: 0 秒以后: 1 次 数据源: 最大: 100% 数据源: 0 Ping 统计值: 发送包: 2053 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 18:45:27 超时: 0 Ping 最大值: 87 毫秒 经过时间: 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 0.85 毫秒 停止时间: -- #1316 Reply 32 bytes from 192.168.3.38: time=0.85ms TTL=255 #1317 Reply 32 bytes from 192.168.3.38: time=0.85ms TTL=255 #1318 Reply 32 bytes from 192.168.3.38: time=0.85ms TTL=255 #1319 Reply 32 bytes from 192.168.3.38: time=0.85ms TTL=255 ATKXPING 目标主机 00: 192.168.3.37 Ping 间隔时间: 1000ms 发送次数: 10 连续ping: 0 永不停ping: 0 不分割数据包: 0 停止 Ping: 当前: 连续ping: 0 秒以后: 1 次 数据源: 最大: 100% 数据源: 0 Ping 统计值: 发送包: 2047 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 18:45:28 超时: 0 Ping 最大值: 221 毫秒 经过时间: 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 0.59 毫秒 停止时间: -- #1320 Reply 32 bytes from 192.168.3.37: time=0.59ms TTL=255 #1321 Reply 32 bytes from 192.168.3.37: time=0.59ms TTL=255 #1322 Reply 32 bytes from 192.168.3.37: time=0.59ms TTL=255 #1323 Reply 32 bytes from 192.168.3.37: time=0.59ms TTL=255 ATKXPING 目标主机 00: 192.168.3.41 Ping 间隔时间: 1000ms 发送次数: 10 连续ping: 0 永不停ping: 0 不分割数据包: 0 停止 Ping: 当前: 连续ping: 0 秒以后: 1 次 数据源: 最大: 100% 数据源: 0 Ping 统计值: 发送包: 1980 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 18:45:30 超时: 0 Ping 最大值: 118 毫秒 经过时间: 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 0.51 毫秒 停止时间: -- #1324 Reply 32 bytes from 192.168.3.41: time=0.51ms TTL=255 #1325 Reply 32 bytes from 192.168.3.41: time=0.51ms TTL=255 #1326 Reply 32 bytes from 192.168.3.41: time=0.51ms TTL=255 #1327 Reply 32 bytes from 192.168.3.41: time=0.51ms TTL=255 ATKXPING 目标主机 00: 192.168.3.40 Ping 间隔时间: 1000ms 发送次数: 10 连续ping: 0 永不停ping: 0 不分割数据包: 0 停止 Ping: 当前: 连续ping: 0 秒以后: 1 次 数据源: 最大: 100% 数据源: 0 Ping 统计值: 发送包: 1988 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 18:45:29 超时: 0 Ping 最大值: 59 毫秒 经过时间: 00:00:30 包丢失: 0.00% Ping 平均值: 1.11 毫秒 停止时间: -- #1328 Reply 32 bytes from 192.168.3.40: time=1.11ms TTL=255 #1329 Reply 32 bytes from 192.168.3.40: time=1.11ms TTL=255 #1330 Reply 32 bytes from 192.168.3.40: time=1.11ms TTL=255 #1331 Reply 32 bytes from 192.168.3.40: time=1.11ms TTL=255	PASS

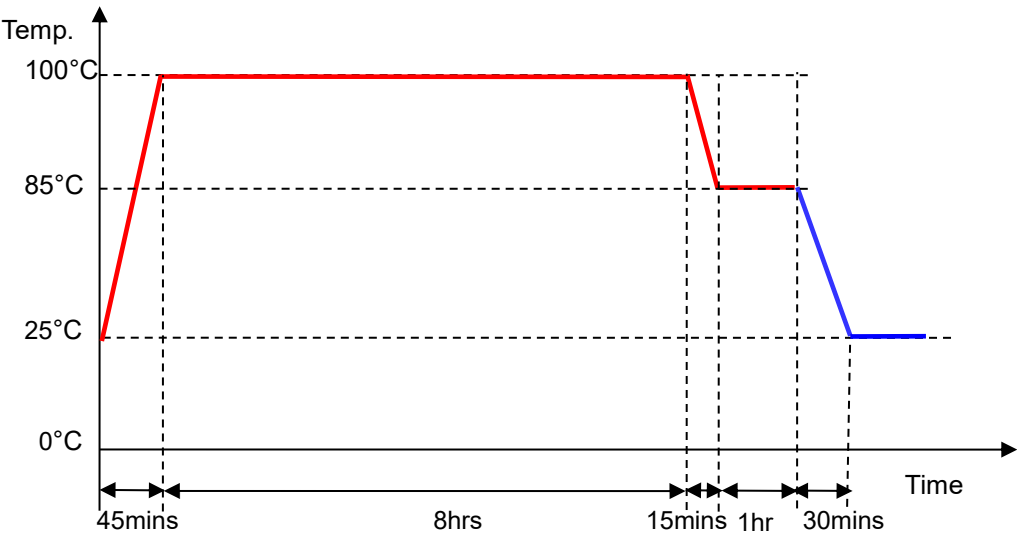
PASS

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 高温下 8hrs，然后恢复到 85° C 停留 1hr 后，做热启动测试。

测试曲线：

Is Power Off ————
Is Power On ————



测试标准：

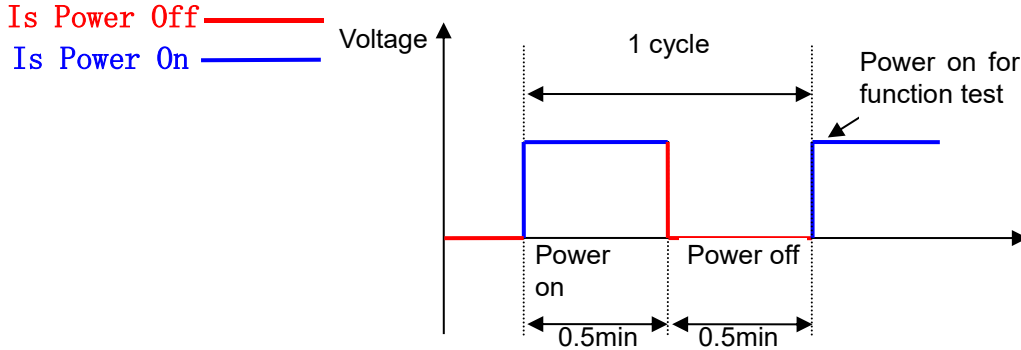
- 1. 热启动时功能正常，确认 ping 包不丢失，即判定模组功能正常。
- 2. 产品测试完后没有可见的损伤，如收缩、剥离、变色等现象。

测试样机	测试数据	测试结果
6pcs		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℃, 25℃, 85℃。
 3. 循环: 每组测试条件循环 200 次。

测试曲线:



测试标准:

1. 上电工作后能够正常启动, 测试过程中机器正常启动, 每次 ping 包都有连通, 即判定模组功能正常。
2. 产品测试后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等。

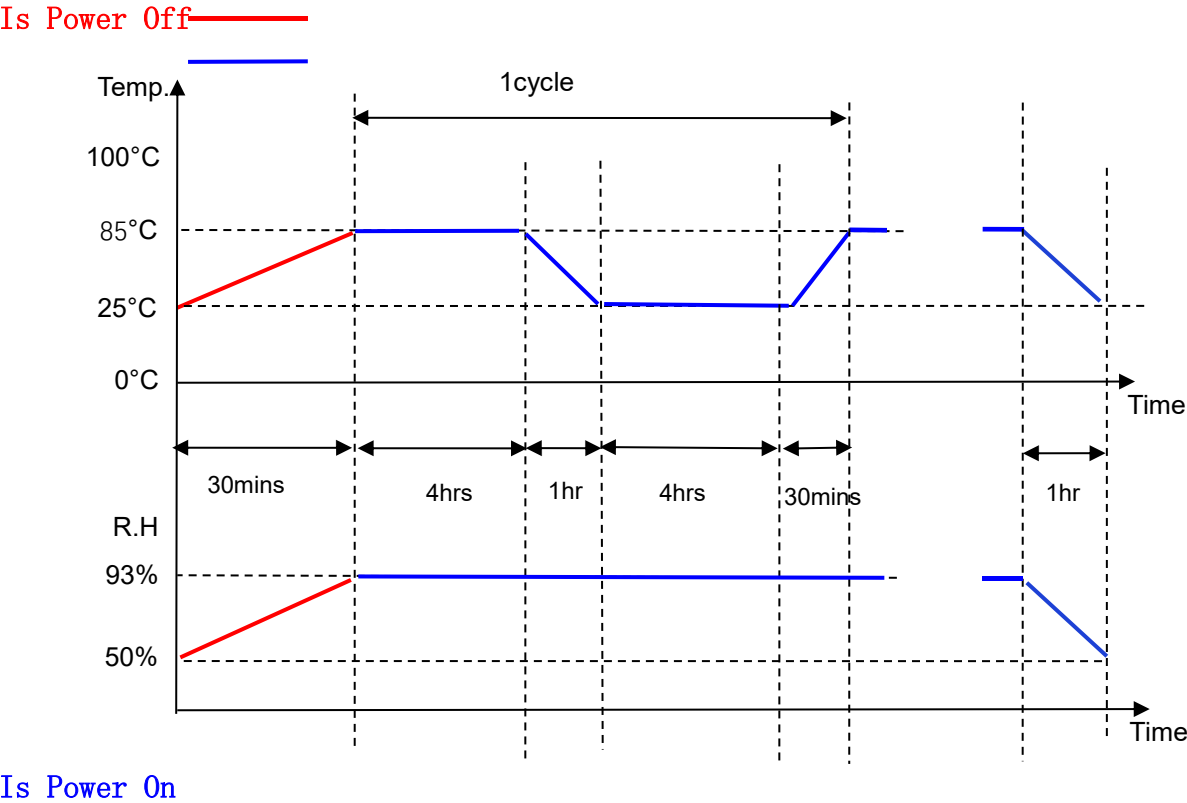
项目	测试样机	测试数据	测试结果
常温开关机	6pcs		PASS
低温开关机	6pcs		PASS
高温开关机	6pcs		PASS

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

测试条件:

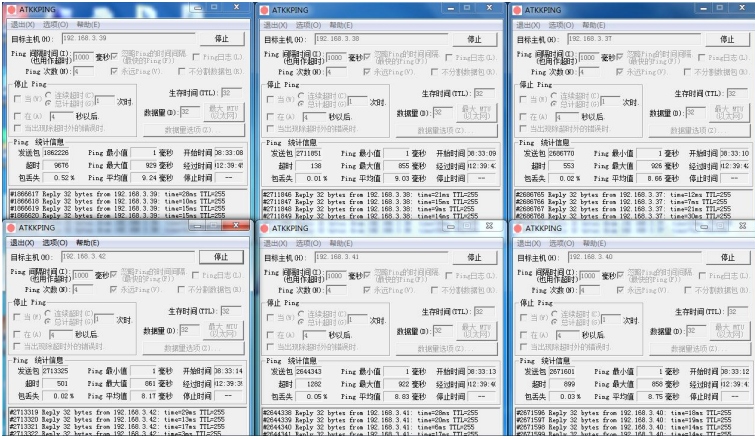
- 1. 85 ° C+93%RH 运行 4hrs;
- 2. 25 ° C+93%RH 运行 4hrs;
- 循环步骤 1 步骤 2 总共 2 个循环.

测试曲线:



测试标准:

- 1. 正常运行时功能正常, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常.
- 2. 产品测试后没有可见的损伤, 如收缩、剥离、变色等.

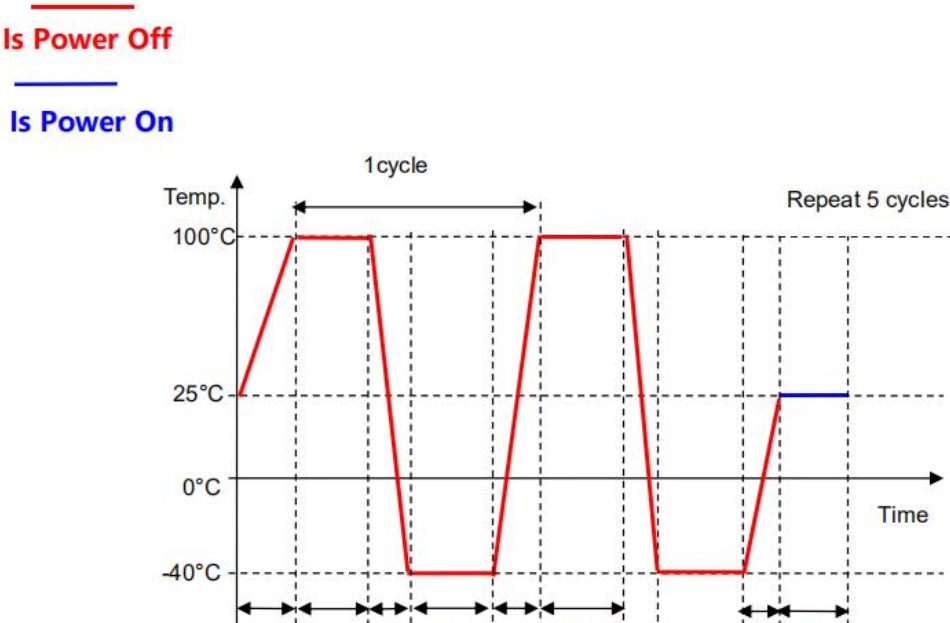
测试样机	测试数据	测试结果
6pcs		PASS

10. 冷热冲击测试 (Thermal shock test)

测试条件:

关机测试, -40° C ~ 100° C 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. 正常运行时功能正常, 确认 ping 包不丢失, 即判定模组功能正常.
- 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	ATKXPING 目标主机 00: [192.168.3.39] Ping 间隔时间: [1000] 毫秒 Ping 次数: [5] 停止 Ping 统计信息 发送包: 38473987 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 11.13.23 超时: 3328 Ping 最大值: 955 毫秒 结束时间: 11.27.23 丢包率: 0.15 % Ping 平均值: 10.98 毫秒 停止时间: -- ATKXPING 目标主机 00: [192.168.3.38] Ping 间隔时间: [1000] 毫秒 Ping 次数: [5] 停止 Ping 统计信息 发送包: 3863261 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 11.13.25 超时: 2252 Ping 最大值: 955 毫秒 结束时间: 11.27.25 丢包率: 0.08 % Ping 平均值: 9.02 毫秒 停止时间: -- ATKXPING 目标主机 00: [192.168.3.37] Ping 间隔时间: [1000] 毫秒 Ping 次数: [5] 停止 Ping 统计信息 发送包: 442548 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 11.13.25 超时: 3766 Ping 最大值: 813 毫秒 结束时间: 11.27.25 丢包率: 0.09 % Ping 平均值: 7.90 毫秒 停止时间: -- ATKXPING 目标主机 00: [192.168.3.42] Ping 间隔时间: [1000] 毫秒 Ping 次数: [5] 停止 Ping 统计信息 发送包: 356821 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 11.13.34 超时: 6112 Ping 最大值: 955 毫秒 结束时间: 11.27.34 丢包率: 0.12 % Ping 平均值: 10.41 毫秒 停止时间: -- ATKXPING 目标主机 00: [192.168.3.41] Ping 间隔时间: [1000] 毫秒 Ping 次数: [5] 停止 Ping 统计信息 发送包: 367079 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 11.13.30 超时: 4077 Ping 最大值: 958 毫秒 结束时间: 11.27.30 丢包率: 0.11 % Ping 平均值: 9.83 毫秒 停止时间: -- ATKXPING 目标主机 00: [192.168.3.40] Ping 间隔时间: [1000] 毫秒 Ping 次数: [5] 停止 Ping 统计信息 发送包: 3787129 Ping 最小值: 1 毫秒 开始时间: 11.13.27 超时: 2773 Ping 最大值: 878 毫秒 结束时间: 11.27.27 丢包率: 0.07 % Ping 平均值: 9.85 毫秒 停止时间: --	PASS