

无锡谷雨电子有限公司

ZG-M100 硬件说明

目录

1 前言.....	2
1.1 产品简介.....	2
1.2 功能特点.....	2
1.3 应用领域.....	3
2 ZG-M100 硬件说明.....	3
2.1 引脚定义.....	4
2.2DC 特性.....	5
2.3ADC 特性.....	6
2.4 复位引脚.....	6
2.5 ZG-M100 与自己测试底布局说明.....	7
2.6 ZG-M100 工作参数.....	7
3 ZG-M100 模块与 MCU 相连.....	8
附录 1:	1
附录 2:	2

1 前言

ZG-M100 模块是基于 TI 公司的 CC2530F256 芯片，运行 Zigbee PRO Z-Stack 协议。三面邮票孔，带 PA 功放，有陶瓷天线和 IPX 接口的外置天线可选择。



ZG-M100

1.1 产品简介

ZG-M100 谷雨电子一款性能出色的串口透传模块。其采用最新的 zigbee 技术，数据传输安全可靠。该系列模块是为了实现小数据量无线传输应用而设计。如果您有低速率的数据传输，这个系列的模块将是您的最佳选择。用户只要通过简单的配置，就可以实现自己设备的互联，将轻松实现设备的智能监控与管理。

该模块在硬件上集成了 CPU 与内存相关单元，外设，时钟与电源单元和无线电相关单元，是一个功能齐全的 SOC（单芯片）解决方案。其内核更是工业级的 8051 内核，主频高达 32MHZ。ZG-M100 也是小尺寸封装，方便用户将其焊接在自己的 PCB 板上，实现与自己的产品的完美结合。考虑到用户会有不同的应用需求，我们将模块的外形封装作了适当的调整，其 PCB 的尺寸 16mm*28mm,外形如上所示。

1.2 功能特点

- 运行 Zigbee 2007/Pro zigbee 标准协议
- 工业级 8051 内核，主频高达 32Mhz
- 支持协调器，路由器和终端节点网络角色任意转换
- 支持上电自动搜索网络并加入功能

- 支持传输失败重传机制
- 支持网络自喻功能
- 支持自动路由功能
- 支持网络数据 AES 128 位加密功能（V2 版本）
- 支持 TTL UART，USB，RS232，RS485 等接口
- 支持多种波特率：9600，19200，38400，57600，115200
- 支持点对点 and 点对多点双向数据通信
- 支持网络结构可查看
- 支持 ADC 远程采集
- 支持 GPIO 本地与远程输入采集
- 支持 GPIO 本地与远程输出高低电平控制
- 支持协调器可更换，不需要其他节点掉电操作
- 支持 2405~2480MHZ（16 RF 信道）
- 高接收灵敏度可达-94dBm
- 支持工作信道更换
- 支持 PANID 可更改
- 支持 ExtendPanid 可更改
- 支持网络地址可更改（V1，V3）
- 支持模块 ID 标识
- 支持多种数据传输模式
- 支持超大数据包传输（每包可达 80 个字节）
- 支持手动设置开闭网功能和串口命令开闭网功能（V3）
- 支持一键清除网络环境功能
- 支持超快发送间隔
- 支持一键恢复出厂设置
- 工作温度范围：-20~70℃
- 支持宽范围工作电压（不同产口型号）

1.3 应用领域

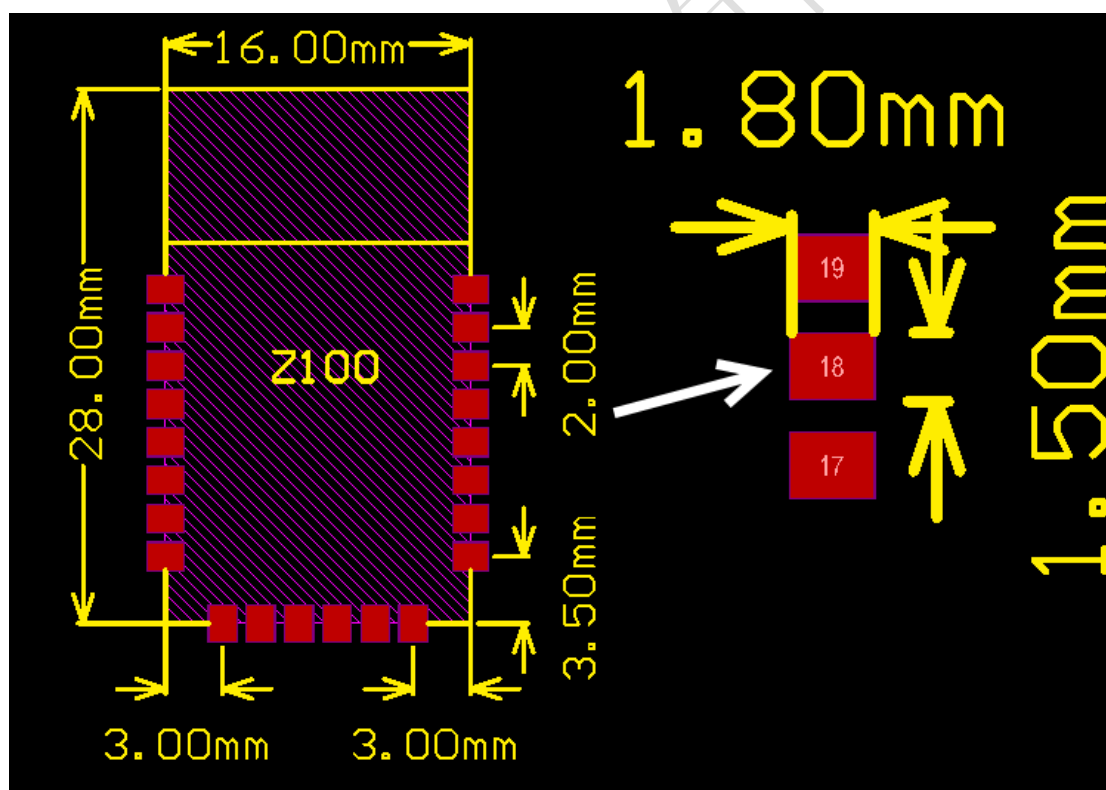
- ✧ 远程 IO 开关
- ✧ 智能交通系统
- ✧ 路灯智能控制
- ✧ 煤矿安全监控
- ✧ 超市终端
- ✧ 工业自动化
- ✧ 远程数据采集

2 ZG-M100 硬件说明

ZG-M100 的尺寸大小和一些参数说明。

2.1 引脚定义

M?				Z100			
1	GND			RESET		22	
2	VCC			P0.0		21	
3	P2.2			P0.1		20	
4	P2.1			P0.2		19	
5	P2.0			P0.3		18	
6	P1.7			P0.4		17	
7	P1.6			P0.5		16	
8	P1.5			P0.6		15	
	P1.4						
	P1.3						
	P1.2						
	P1.1						
	P1.0						
	P0.7						
9							
10							
11							
12							
13							
14							



表一 模块引脚说明

管脚	网络名	功能描述
1	GND	参考电平地，必须被连到工作电源的地平面上
2	VCC	2.0V-3.6V 的 DC 输入
3	P2_2	数字 IO 口；也作为编程口的 DC
4	P2_1	数字 IO 口；也作为编程口的 DD
5	P2_0	数字 IO 口，不用时将其悬空
6	P1_7	数字 IO 口，不用时将其悬空
7	P1_6	数字 IO 口，不用时将其悬空
8	P1_5	数字 IO 口，不用时将其悬空
9	P1_4	模块内部使用，将其悬空
10	P1_3	数字 IO 口，不用时将其悬空
11	P1_2	数字 IO 口，不用时将其悬空
12	P1_1	模块内部使用，将其悬空
13	P1_0	网络指示输出引脚，有 4-20mA 输出电流。使用时可以一个 LED 灯
14	P0_7	数字 IO 口，默认为输入，可作 ADC 输入。不用时可将其悬空
15	P0_6	数字 IO 口，默认为输入，可作 ADC 输入。不用时可将其悬空
16	P0_5	数字 IO 口，默认为输入，可作 ADC 输入。不用时可将其悬空
17	P0_4	数字 IO 口，默认为输入，可作 ADC 输入。不用时可将其悬空
18	P0_3	TTL 电平的 UART 的 TX
19	P0_2	TTL 电平的 UART 的 RX
20	P0_1	作为清除模块网络环境输入引脚，低电平有效。低电平保持期间重启即可完成清除工作。而在 V3 版本的终端设备里，低电平有于唤醒睡眠中模块，释放后继续睡眠
21	P0_0	V1, V2 的版本中系统自用，可将其悬空。V3 中，当模块作为协调器，路由器时作为是否接收模块加入的指示。逻辑 1 表示不接收设备的加入，逻辑 0 表示接收设备的加入，其输出最大驱动为 4mA；作为终端时，此引脚为输出，默认为高电平，当接收到无线数据并从串口输出时保持低电平，只到数据接收结束
22	Reset	模块复位引脚，低电平有效。默认为输入且上位使能

2.2DC 特性

测试条件：T=25℃，VDD = 3V

参数	测试条件	MIN	TYP	MAX	单位
逻辑 0 输入电压				0.5	V
逻辑 1 输入电压		2.5			V
逻辑 0 输入电流	输入等于 0V	-50		50	nA
逻辑 1 输入电流	输入等于 VDD	-50		50	nA
引脚上拉电阻			20		KΩ
逻辑 0 输出电压，	输出负载为			0.5	V

0-4mA 引脚	4mA		
逻辑 1 输出电压, 0-4mA 引脚	输出 负 载 为 4mA	2.4	V
逻辑 0 输出电压, 0-20mA 引脚	输出 负 载 为 20mA	0.5	V
逻辑 1 输出电压, 0-20mA 引脚	输出 负 载 为 20mA	2.4	V

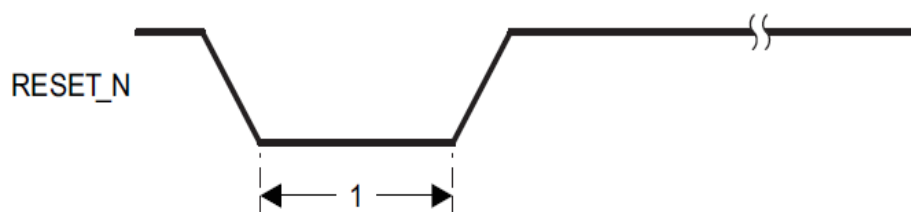
2.3 ADC 特性

测试条件: T=25℃ VDD = 3.0V

参数	测试条件	MIN MAX	TYP	单位
输入是电压范围		0 VDD		V
偏移		-3		MV
有效数据位		12		BITS
功耗		1.2		mA
温漂		0.4		mV/10℃

2.4 复位引脚

引脚 24 是模块的复位引脚，低电平有效。其默认为高电平。当复位引脚的低电平保持 1us，模块便会发生复位动作。



2.5 ZG-M100 与自己测试底布局说明

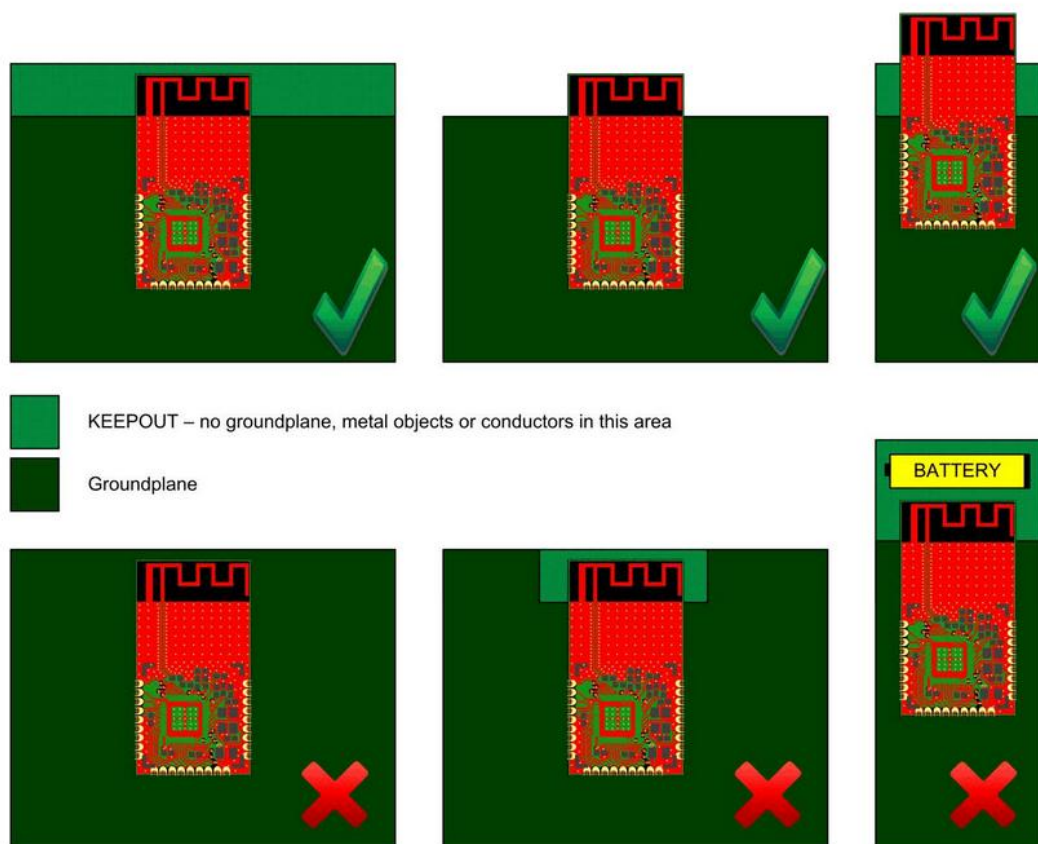


图 6 ZG-M100 与自己测试底板

2.6 ZG-M100 工作参数

在使用 ZG-M100 模块 GPIO 功能时，P0 端口的 P0_2，P0_3 被通信串口占用，用户不能使用；P1 端口的 P1_0，P1_1，P1_4 也是被系统占用，其中 P1_0 是作为模块的状态指示灯，所以我们强烈推荐用户在 P1_0 上接上指示灯，来指示模块当时的工作状态。P1_0 的驱动能力最大为 10mA。

其工作参数如下表五所示。

表五 ZG-M100 工作参数（V1,V2 版本）

ZG-M100 详细参数	
接 口	UART（TX[P0.3]，RX[0.2]）不支持流控制
工 作 电 压	2.0V~3.6V
工 作 电 流	35mA
工 作 温 度	-40℃~85℃
传 输 距 离	空旷 1.6k
串口波特率	38400bps(默认)，可设置 9600pbs，19200pbs，38400pbs，57600pbs，115200pbs

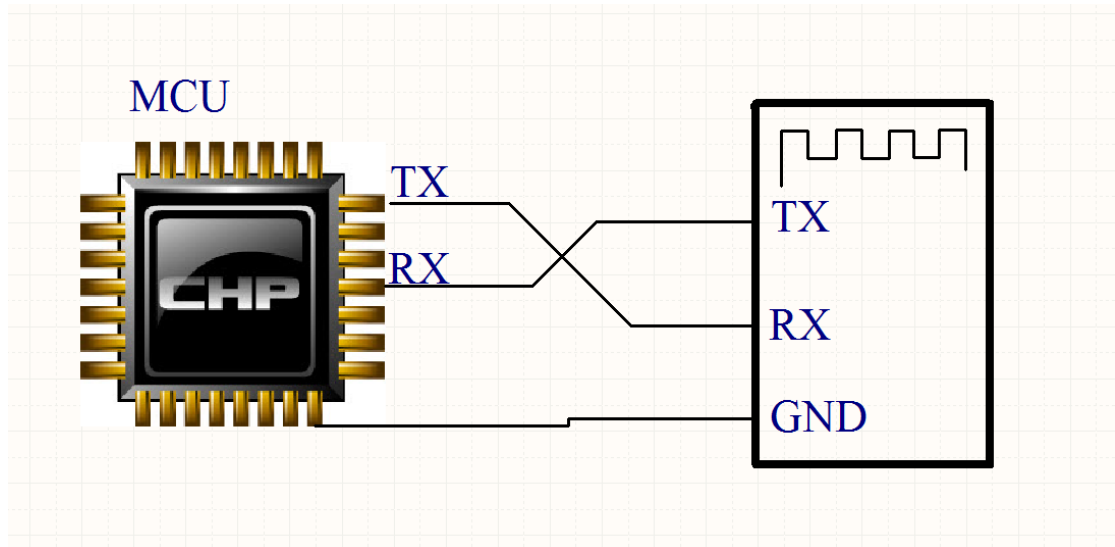
节 点 类 型	路由器 Router (默认), 可设置协调器 Coordinator
通 信 速 率	2K 字节/每秒 (点对点通信)
无 线 协 议	Zigbee2007
无 线 频 率	2.4G
状 态 指 示	如果 P1_0 接了指示灯 未连接网络: 亮 200ms, 周期 1000ms 连接到网络: 亮 20ms, 周期 2000ms 有数据收发: 亮 40ms, 周期 200ms

表六 ZG-M100 工作参数 (V3 软件版本)

ZG-M100 详细参数	
特 性	协调器、路由器、终端三合一, 自动组网, uA 极超低功耗 (终端节点)
接 口	UART (TX[P0.3], RX[P0.2], 输入唤醒[P0.1], 输出唤醒[P0.0]) 用于参数设定, 数据透传等 ADC (P0.4-P0.7) ADC 模拟电压采集, 采集数据可以返回命令输出点。 GPIO (P1.2、P1.3、P1.5-P1.7、P2.0-P2.1) GPIO 输入输出控制, 可被其它节点控制。
工 作 电 压	2.0V~3.6V
工 作 电 流	协调器模式: 平均 35mA, 路由器模式: 平均 35mA 终端 模式: 55.9uA (待机)
工 作 温 度	-40℃~85℃
传 输 距 离	空旷 150m
串口波特率	38400bps(默认), 可设置 9600bps, 19200pbs, 38400bps, 57600pbs, 115200bps
节 点 类 型	路由器 Router (默认), 可设置协调器 Coordinator, 可设置终端 EndDevice
通 信 速 率	2K 字节/每秒 (点对点通信)
无 线 协 议	Zigbee PRO
无 线 频 率	2.4G
状 态 指 示	如果 P1_0 接了指示灯 未连接网络: 亮 200ms, 周期 1000ms 连接到网络: 亮 20ms, 周期 2000ms 有数据收发: 亮 40ms, 周期 200ms 如果 P0_0 接了指示灯 网络打开: 灭 网络关闭: 亮

3 ZG-M100 模块与 MCU 相连

当用户想要将 ZG-M100 模块与自己的 MCU 相连时, 只要将 ZG-M100 的 TTL 串口与自己的 MCU 的 TTL 串口交叉相连, 即可和 ZG-M100 模块进行交互。ZG-M100 引脚, 见文档开头的引脚定义部分。



附件

(模块的电流功耗测试文件)

FLUKE.

实时记录表单

修订 3.0

仪表ID: FLUKE 8808A 1.1r D2.0

关键字: 重要

表单保存时间: 2015/7/14 16:15:14

已传输数据:

开始时间: 2015/7/14 16:00:47

停止时间: 2015/7/14 16:10:25

经历时间: 0:09:38

间隔: 0:15:00

读数 (全部、间隔、事件): 38 / 1 / 38

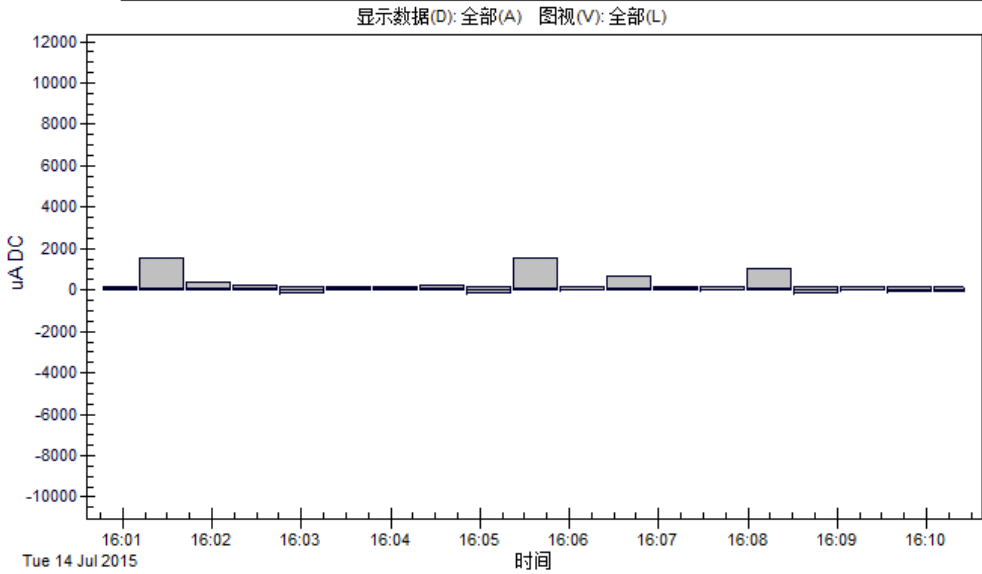
记录设置: 读数的 %: 4% ADC

会话名称:

	最大时间	最大	平均	最小	最小时间	描述
	16:01:10	OL A DC	0 A DC	-209.9 uA	16:02:46	

测试目的: 测试ZG-Mxx M0功耗软件版本A3

图形名称:



评注

A	样本	开始时间	持续时间	最大时间	最大	平均	最小时间	最小	描述	停止时间
1	1.1 uA DC	16:00:47	0:00:23.0	16:01:02	174.0 uA DC	24.2 uA DC	16:00:59	-10.1 uA DC	稳定的	16:01:10
2	OL A DC	16:01:10	0:00:01.2	16:01:10	OL A DC	OL A DC	16:01:11	OL A DC	稳定的	16:01:11
3	1535.8 uA	16:01:11	0:00:30.2	16:01:11	1535.8 uA D	32.0 uA DC	16:01:37	-10.0 uA DC	稳定的	16:01:41
4	OL A DC	16:01:41	0:00:01.2	16:01:41	OL A DC	OL A DC	16:01:43	OL A DC	稳定的	16:01:43
5	379.5 uA	16:01:43	0:00:30.2	16:01:43	379.5 uA DC	24.6 uA DC	16:02:07	-10.1 uA DC	稳定的	16:02:13
6	OL A DC	16:02:13	0:00:01.4	16:02:13	OL A DC	OL A DC	16:02:14	OL A DC	稳定的	16:02:14
7	204.7 uA	16:02:14	0:00:30.1	16:02:14	204.7 uA DC	24.0 uA DC	16:02:29	-10.2 uA DC	稳定的	16:02:44
8	OL A DC	16:02:44	0:00:01.2	16:02:44	OL A DC	OL A DC	16:02:46	OL A DC	稳定的	16:02:46
9	-209.9 uA	16:02:46	0:00:30.0	16:02:58	177.1 uA DC	19.9 uA DC	16:02:46	-209.9 uA D	稳定的	16:03:16
10	OL A DC	16:03:16	0:00:01.4	16:03:16	OL A DC	OL A DC	16:03:17	OL A DC	稳定的	16:03:17
11	36.4 uA D	16:03:17	0:00:30.1	16:03:33	177.1 uA DC	22.5 uA DC	16:03:27	-9.7 uA DC	稳定的	16:03:47
12	OL A DC	16:03:47	0:00:01.4	16:03:47	OL A DC	OL A DC	16:03:48	OL A DC	稳定的	16:03:49

FLUKE.

实时记录表单 修订 3.0

仪表 ID: **FLUKE 8808A 1.1r D2.0**

关键字:

开始时间: 2015/7/17 13:42:18

停止时间: 2015/7/17 13:54:21

经历时间: 0:12:03

间隔: 0:01:00

读数 (全部、间隔、事件): 14 / 13 / 2

记录设置: 读数的 %: 4% mA DC

会话名称:

表单保存时间: 2015/7/17 13:56:08

传输数据:

测试目的: 测试ZG-M1E功耗软件版本A3

	最大时间	最大	平均	最小	最小时间
	13:54:17	4.99 mA DC	0.0559 mA DC	-0.1700 mA DC	13:54:17

图形名称:

显示数据(D): 全部(A) 图例(V): 全部(L)

mA DC

时间

Fri 17 Jul 2015

评注:

A	样本	开始时间	持续时间	最大时间	最大	平均	最小时间	最小	描述	停止时间
1	0.0010 mA DC	13:42:18	0:00:59.5	13:42:32	1.0316 mA DC	0.0422 mA DC	13:42:49	-0.0080 mA DC	间隔	13:43:17
2	0.0014 mA DC	13:43:17	0:01:00.0	13:43:22	1.7087 mA DC	0.0608 mA DC	13:44:12	-0.0460 mA DC	间隔	13:44:17
3	0.0006 mA DC	13:44:17	0:01:00.0	13:44:52	1.7156 mA DC	0.0595 mA DC	13:44:27	-0.0947 mA DC	间隔	13:45:17
4	0.0072 mA DC	13:45:17	0:01:00.0	13:45:57	1.4367 mA DC	0.0532 mA DC	13:46:11	-0.0110 mA DC	间隔	13:46:17
5	0.0012 mA DC	13:46:17	0:01:00.0	13:46:57	1.5505 mA DC	0.0541 mA DC	13:47:02	-0.0720 mA DC	间隔	13:47:17
6	-0.0646 mA DC	13:47:17	0:01:00.0	13:47:27	1.5366 mA DC	0.0469 mA DC	13:47:17	-0.0646 mA DC	间隔	13:48:17
7	0.9338 mA DC	13:48:17	0:01:00.0	13:49:02	1.5653 mA DC	0.0577 mA DC	13:49:07	-0.0272 mA DC	间隔	13:49:17
8	1.0283 mA DC	13:49:17	0:01:00.0	13:49:47	3.1280 mA DC	0.0700 mA DC	13:49:37	-0.0770 mA DC	间隔	13:50:17
9	0.6613 mA DC	13:50:17	0:01:00.0	13:51:07	1.6702 mA DC	0.0543 mA DC	13:50:55	-0.0107 mA DC	间隔	13:51:17
10	0.0010 mA DC	13:51:17	0:01:00.0	13:51:22	1.7544 mA DC	0.0586 mA DC	13:52:12	-0.0724 mA DC	间隔	13:52:17
11	0.0011 mA DC	13:52:17	0:01:00.0	13:53:12	2.0907 mA DC	0.0677 mA DC	13:52:18	-0.0090 mA DC	间隔	13:53:17
12	0.0011 mA DC	13:53:17	0:01:00.0	13:54:07	2.6800 mA DC	0.0366 mA DC	13:53:52	-0.1700 mA DC	间隔	13:54:17
13	0.00 mA DC	13:54:17	0:00:03.9	13:54:17	4.99 mA DC	0.23 mA DC	13:54:19	-0.03 mA DC	稳定的	13:54:21

FlukeView Forms

页1之1

FLUKE.

实时记录表单 修订 3.0

仪表 ID: **FLUKE 8808A 1.1r D2.0**

关键字:

表单保存时间: **2015/7/17 14:12:16**

三 传输数据:

开始时间 2015/7/17 14:01:39

停止时间 2015/7/17 14:11:49

经历时间 0:10:10

间隔 0:01:00

读数 (全部、间隔、事件) 12 / 11 / 2

记录设置 读数的 %: 4% mA DC

会话名称

	最大时间	最大	平均	最小	最小8
	14:02:58	35.755 mA DC	28.934 mA DC	7.688 mA DC	14:0

测试目的
测试ZG-M1E coordinator and
router功耗软件版本A3

图形名称:

显示数据(D): 全部(A) 图视(V): 全部(L)

mA DC

1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0

14:02 14:03 14:04 14:05 14:06 14:07 14:08 14:09 14:10 14:11 14:12

Fri 17 Jul 2015 时间

评注

A	样本	开始时间	持续时间	最大时间	最大	平均	最小时间	最小	描述	停止时间
1	35.257 mA DC	14:01:39	0:00:59.1	14:02:13	35.692 mA DC	27.356 mA DC	14:02:02	7.679 mA DC	间隔	14:02:38
2	12.423 mA DC	14:02:38	0:01:00.0	14:02:58	35.755 mA DC	28.352 mA DC	14:03:22	7.687 mA DC	间隔	14:03:38
3	35.275 mA DC	14:03:38	0:01:00.0	14:03:50	35.660 mA DC	27.108 mA DC	14:04:19	7.671 mA DC	间隔	14:04:38
4	35.263 mA DC	14:04:38	0:01:00.0	14:05:06	35.685 mA DC	26.936 mA DC	14:04:48	7.683 mA DC	间隔	14:05:38
5	8.023 mA DC	14:05:38	0:01:00.0	14:05:43	35.666 mA DC	26.819 mA DC	14:06:23	7.668 mA DC	间隔	14:06:38
6	16.618 mA DC	14:06:38	0:01:00.0	14:07:01	35.649 mA DC	27.153 mA DC	14:07:32	7.907 mA DC	间隔	14:07:38
7	21.543 mA DC	14:07:38	0:01:00.0	14:08:23	35.686 mA DC	26.872 mA DC	14:08:22	7.756 mA DC	间隔	14:08:38
8	8.154 mA DC	14:08:38	0:01:00.0	14:08:39	35.654 mA DC	26.830 mA DC	14:09:26	7.691 mA DC	间隔	14:09:38
9	23.031 mA DC	14:09:38	0:01:00.0	14:09:56	35.642 mA DC	26.784 mA DC	14:10:08	7.705 mA DC	间隔	14:10:38
10	35.219 mA DC	14:10:38	0:01:00.0	14:11:24	35.667 mA DC	27.072 mA DC	14:11:22	7.684 mA DC	间隔	14:11:38
11	26.000 mA DC	14:11:38	0:00:10.5	14:11:42	35.620 mA DC	27.324 mA DC	14:11:46	7.678 mA DC	稳定的	14:11:49
12	26.679 mA DC	14:11:49	0:00:00.0						记录停	14:11:49

FlukeView Forms

页1之1

实时记录表单

修订 3.0

仪表 ID: FLUKE 8808A 1.1r D2.0

开始时间: 2015/7/17 14:13:46

停止时间: 2015/7/17 14:23:54

经历时间: 0:10:08

间隔: 0:01:00

读数 (全部、间隔、事件): 12 / 11 / 2

记录设置: 读数的 %: 4% mA DC

会话名称:

关键字: work

表单保存时间: 2015/7/17 14:24:11

已传输数据:

最大时间	最大	平均	最小	最小8
14:17:09	36.567 mA DC	35.292 mA DC	33.109 mA DC	14:2

测试目的

测试ZG-M1E coordinator and router功耗软件版本A3

图形名称:

显示数据(D): 全部(A) 图视(V): 全部(L)

评注

A	样本	开始时间	持续时间	最大时间	最大	平均	最小时间	最小	描述	停止时间
1	35.182 mA DC	14:13:46	0:00:59.1	14:14:38	36.492 mA DC	35.288 mA DC	14:14:27	34.759 mA DC	间隔	14:14:45
2	35.305 mA DC	14:14:45	0:01:00.0	14:15:38	36.373 mA DC	35.287 mA DC	14:15:36	34.520 mA DC	间隔	14:15:45
3	35.318 mA DC	14:15:45	0:01:00.0	14:16:38	36.370 mA DC	35.303 mA DC	14:16:39	34.708 mA DC	间隔	14:16:45
4	35.312 mA DC	14:16:45	0:01:00.0	14:17:09	36.567 mA DC	35.308 mA DC	14:17:34	34.725 mA DC	间隔	14:17:45
5	35.295 mA DC	14:17:45	0:01:00.0	14:18:40	36.340 mA DC	35.308 mA DC	14:18:04	34.426 mA DC	间隔	14:18:45
6	34.850 mA DC	14:18:45	0:01:00.0	14:19:38	36.215 mA DC	35.291 mA DC	14:19:08	34.745 mA DC	间隔	14:19:45
7	35.318 mA DC	14:19:45	0:01:00.0	14:20:40	36.550 mA DC	35.310 mA DC	14:20:04	34.904 mA DC	间隔	14:20:45
8	34.484 mA DC	14:20:45	0:01:00.0	14:20:52	36.269 mA DC	35.282 mA DC	14:20:45	34.484 mA DC	间隔	14:21:45
9	35.292 mA DC	14:21:45	0:01:00.0	14:22:41	36.270 mA DC	35.265 mA DC	14:22:12	33.109 mA DC	间隔	14:22:45
10	35.278 mA DC	14:22:45	0:01:00.0	14:23:38	36.383 mA DC	35.279 mA DC	14:23:12	34.340 mA DC	间隔	14:23:45
11	35.274 mA DC	14:23:45	0:00:08.4	14:23:46	35.347 mA DC	35.302 mA DC	14:23:53	35.175 mA DC	稳定的	14:23:54
12	35.360 mA DC	14:23:54	0:00:00.0						记录停	14:23:54

FlukeView Forms
页 1 之 1

附录 1:

公司：无锡谷雨电子有限公司

地址：江苏无锡市滨湖区锦溪路 58 号 恒华科技园 21 号楼 409

网址：<http://www.ghostyu.com>

固话：0510-8518-7650

客服电话：400-670-7650

企业 QQ： 400-670-7650

无锡谷雨电子有限公司

附录 2:

版本记录	更改记录	撰写人
A	初始化版本	戚二进 2013-12-05
B	1. 增加 ADC、GPIO、工作状态指示灯说明 2. 网络打开与关闭引脚说明 3. 终端节点数据收发引脚说明	戚二进 2014-07-17
C	1. 重新调整文档部局 2. 增加相关硬件说明	戚二进 2014-09-18